



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](#)

석사학위논문

초등 과학 영재 학생들의
과학배움과정 분석

Analysis of the Science Learning
Processes of Elementary
School Scientifically Gifted Students

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

김 정 무

2022년 8월

석사학위논문

초등 과학 영재 학생들의
과학배움과정 분석

Analysis of the Science Learning
Processes of Elementary
School Scientifically Gifted Students

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

김 정 무

2022년 8월

초등 과학 영재 학생들의
과학배움과정 분석

Analysis of the Science Learning
Processes of Elementary
School Scientifically Gifted Students

지도교수 신 애 경

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원


초등과학교육전공


김 정 무


2022년 5월

김 정 무의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 홍 승 호 

심사위원 백 정 우 

심사위원 신 애 경 

제주대학교 교육대학원

2022년 6월

목 차

국문 초록	v
I. 연구로의 초대	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 제한점	2
II. 이론적 배경	3
1. 학습 동기	3
2. 과학 영재 학생	6
3. 질적연구, 해석주의, 근거이론에 관하여	7
III. 연구 절차 및 방법	11
1. 연구 방법	11
2. 연구 참여자 선정 및 윤리적 고려	12
3. 자료 수집 방법	13
4. 자료 분석 방법	15
IV. 연구 결과	16
1. “과학을 배우는 이유는 어디에 있습니까?”	17
2. “과학을 배운다는 의미는 무엇입니까?”	21
3. “과학을 배우면서 어떤 어려움이 있습니까?”	23
4. “왜 그런 어려움을 해결하려고 합니까?”	26
5. “그런 어려움을 해결하고 나면 어떻습니까?”	28
V. 연구 여정을 마치며	31
1. 결론	31
2. 제언	32

참고 문헌	33
ABSTRACT	35
부 록	37

표 목 차

〈표 III-1〉 연구 참여자의 구성	13
〈표 III-2〉 배움단계에 따른 개방형 질문	14
〈표 IV-1〉 과학배움과정 2단계 코딩 결과	16
〈표 IV-2〉 과학을 배우는 이유 코딩 결과	17
〈표 IV-3〉 과학 배움의 의미 코딩 결과	21
〈표 IV-4〉 과학을 배우면서 겪는 어려움 코딩 결과	23
〈표 IV-5〉 과학 배움에 있어 어려움 해결하려는 이유 코딩 결과	26
〈표 IV-6〉 어려움을 해결하고 난 후의 느낌 코딩 결과	28

그림 목 차

[그림 II-1] 과학 학습의 필요성에 대한 학생들의 반응 유형	4
[그림 II-2] 학생들의 과학 학습 동기 분석(소분류차원)	5
[그림 II-3] 근거이론의 코딩 단계	10
[그림 III-1] Strauss와 Corbin의 패러다임	11
[그림 III-2] Strauss와 Corbin의 패러다임에 근거한 배움 과정 모델	11
[그림 V-1] 초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정 3단계 코딩결과	31

국 문 초 록

초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정 분석

김 정 무

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공

지도교수 신 애 경

이 연구를 통하여 초등 과학 영재 학생들이 과학 학습 과정에서 경험하는 것의 본질을 분석 및 설명하고자 하며, 이들 경험과 관련된 특성들을 확인하고 규명하고자 하였다. 인간의 경험이란 그 인간이 처해있는 개인적, 사회적, 문화적 맥락 내에서 이루어지는 것이므로 과학 학습 또한 그러한 맥락에서 이해하는 것이 필요하다.

이 연구는 중·소도시 규모의 초등 과학 영재 6학년 학생을 대상으로 이루어졌다. 자발적으로 연구에 참여할 의향이 있는 15명의 참여자와 인터뷰를 진행하였으며 질적 연구의 한 방법인 근거이론을 적용하여 살펴보았다. 초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정을 근거이론 방법으로 적용한 결과 나온 여러 범주를 학생이 처해있는 개인적, 사회적, 문화적 맥락으로 분류하였다. 범주의 흐름을 분석하여 초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정을 분석할 수 있었다. 배움과정을 분석해 본 결과 학생들은 진로, 가족, 사회발전, 학업의 흥미와 같은 이유로 학습을 하고 있으며 각각의 학습 이유에 따라 어려움과 그 대처 방법이 상이하게 나타났다. 이 연구 결과는 초등 과학 영재 학생들의 학습 동기를 파악하고 예상되는 학습에서의 어려움과 알맞은 대처 방법을 제공하는 것을 시사점으로 제시하고 있다.

주요어 : 과학영재, 과학배움과정, 배움방법, 동기이론

I. 연구로의 초대

1. 연구의 필요성 및 목적

제4차 영재교육진흥종합계획에서는 제1,2,3차 계획에서 추진된 다양한 프로그램 개발 및 운영의 성과를 바탕으로 학생 중심의 개별 맞춤형 교육과정을 제공하는 데 목표를 두고 있다(교육부, 2018). 그럼에도 수요자 중심의 맞춤형 영재교육 프로그램 제공의 한계점이 있음을 명시하고 있다. 학생의 학습 동기를 불러일으키며 또한 학습자가 주도적으로 지식을 구성하는 영재학생이 되기 위해서는 수요자 중심의 맞춤형 영재교육 프로그램 제공이 필수적이다. 이를 위해서는 영재 학생의 과학배움과정의 흐름을 유형별로 이해하는 것이 선제적 조건일 것이다.

교육은 미래 사회의 주역을 길러내는 일이므로, 미래를 내다보고 그것을 교육학적으로 해석하여 교육과정에 반영하는 일은 중요하다(정영란, 이정민, 2010). 최근에는 정보와 지식의 양이 방대해지고 전파 속도가 빨라지는 상황에서 단편적인 지식을 중심으로 한 암기 위주의 교육이나 교과서에만 의존하는 지식 전수 위주의 교육이 아니라 창의적이고 자기주도적인 능력을 갖춘 학습자를 양성하기 위한 학습자 중심의 교육이 강조되고 있다(여상인, 박애자, 임희준, 2007). 우리나라 학생들이 PISA(Programme for International Student Assessment)나 TIMSS(Trends in International Mathematics and Science Study)와 같은 국제 학업성취도 평가에서 평균적으로 우수한 성적을 나타내고 있지만, 안타깝게도 현장에서는 정답위주의 교육, 진도 나가기 위주의 수업이 아직도 많이 진행되고 있다.(김성숙, 김희경, 서민희, 성태제, 2015) 이는 전통적인 교사 중심 교육으로는 학생의 창의성 발현과 다양성을 인정할 수 없으며 급격하게 변화하는 미래 사회에 대처할 수 없다는 위기의식이 저변에 깔리게 된 이유이다. 따라서 학습자를 교육의 주체로 보고, 기존의 인식을 뒤엎는 획기적인 패러다임의 변화로 학습자 중심 교육이 주창된 것이다(Duffy & Kirkley, 2003). 그러나 학습자 중심 교육의 중요성이 지속적으로 강조되고 있음에도 아직 학교 현장에서는 체제적으로 이루어지고 있지 않다(윤은정, 권성기, 박윤배, 2015). 이에 교사들은 교수학습 상황의 개선을 통한 교육의 질적 향상을 위해 많은 관심을 두고 노력하였다. 이러한 노력은 2015 개정 교육과정으로 이어졌고, 2015개정 교육과정 구성의 중점을 ‘미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성’으로 두는 성과를 가졌다. 2015개정 교육과정의 중점을 달성하기 위해서는 창의융합형 인재 양성을 위한 기초 소양 함양을 이유로 학생들에게 동일한 교육과정을 부과하는 것은 지양되어야 한다(교육부, 2015). 학생의 배움과정을 이해한다면 학생 개개인의 꿈과 끼를 키워주는 ‘맞춤형 선택 학습’이 가능한 교육과정이 운영의 해법을 제시해 줄 수 있을

것이다.

이에 연구자는 6학년 초등 과학 영재 학생들의 과학 배움 동기, 배움의 의미, 배움 과정에서 겪는 어려움, 어려움을 해결하고자 하는 동기, 어려움을 해결하고 나서는 얻는 느낌과 같은 일련의 과정을 분석하여 초등 과학 영재 학생들이 과학 학습 과정 속에서 경험하는 것의 본질을 설명하고자 하였다.

2. 연구의 제한점

이 연구는 초등 과학 영재 6학년 학생들을 대상으로 배움의 과정을 알아보기 위한 연구로써 다음과 같은 제한점을 가진다. 중소도시 J도 J대학교 소속 과학 영재 6학년 학생 15명을 대상으로 인터뷰한 연구이므로 연구 결과에 대해 다른 지역 영재 학생 및 일반 초등학생들의 과학배움과정을 대표한다고 보기에 한계가 있다.

II. 이론적 배경

이 연구에서는 초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정을 근거이론을 통하여 살펴보고자 한다. 심도 있는 이해를 위하여 학습 동기, 영재 학생의 특성, 근거이론에 대한 정의들을 짚고 넘어가고자 한다.

1. 학습 동기

학생들의 과학배움과정을 이해하기 위해서는 제일 첫 단추인 “학생들은 어떠한 이유로 과학을 공부할까?” 라는 질문을 던지고 그 해답을 얻어야 한다. 아쉽게도 최근까지의 연구를 살펴보면 과학배움과정의 흐름보다는 분절되어 각각의 배움단계에 대한 해석이 주를 이루었다. 과학 학습 동기와 과학 학업 성취도 사이의 관련성은 그동안 여러 연구를 통해 높은 상관관계가 있음이 입증된 만큼(이정수, 2014), 과학 학습 동기로 시작되어 학생들이 겪는 어려움, 어려움을 해결하는 방법, 어려움을 해결하고 나서 얻게 되는 것을 밝히기 위해서 학습 동기의 정의와 학습 동기의 요소를 알아야 한다.

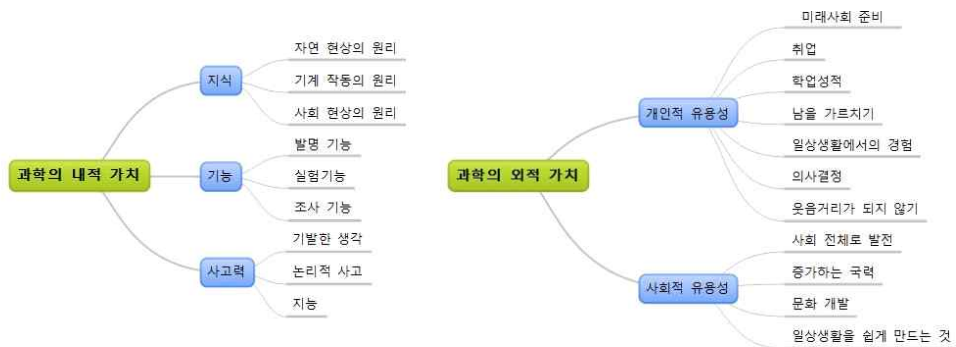
가. 학습 동기의 정의

교육 심리학에서는 학습 동기와 관련하여 오래전부터 연구되었으며 여러 모형으로 설명한다. Wigfield와 Eccles(2000)는 학습 동기와 관련하여 과제 가치라는 큰 틀에서 성취가치, 내재가치, 활용가치로 분류하였다. 다른 한 편에서는 성취목표이론을 기반으로 학습 동기를 설명하기도 한다. 학습자가 성취관련 행동을 하는 이유가 곧 성취목표를 의미한다(Ames, 1992). 최근에는 사회적-학업적 목표를 통해 개인의 학업적 영역에서 벗어나 사회적 목표를 측정하는 확장된 이론도 눈길을 끈다(Dowson & McInerney, 2003).

결국 개인의 행동을 결정하게 하는 의식적, 무의식적인 원인을 동기라고 정의한다. 갈증, 욕구와 같은 내적 상태를 말하기도 하며 또한 행동적인 힘을 가지고 있다. 학습 동기는 이러한 동기 중 하나로 학습하려는 추진력을 의미한다. 구체적으로 “교육심리학 용어사전”(2000)에서는 학습 동기란 학습자가 학습동인을 가지고 일정한 학습활동을 전개하는 것으로 설명한다. 학습 동기는 여러 조건에 의하여 유발되며, 크게 외부에서 주어지는 보상이나 유인체에 의해 학습을 하고자 하는 의욕에 의한 외적 동기와 개인의 내면에서 주어지는 자극에 의한 내적 동기로 나눌 수 있다.

나. 학습 동기의 요소

정용재와 송진웅(2002)은 초등학생과 초등학교 교사를 대상으로 과학 학습 동기에 대하여 [그림 II-1]과 같이 분석하였다. 분석 결과 과학 학습 동기를 내적 가치와 외적 가치 두 가지 대영역으로 나누었으며 내적 가치의 중위 범주로는 지식, 기능, 사고력을 외적 가치의 중위 범주로는 개인의 유용성과 사회적 유용성으로 분류하였다. 또한 학습 동기의 요소를 두 개 이상의 유형에 걸친 복합적인 관점과 단일한 관점이 있음과 과학, 기술, 사회의 관계가 강조되고 과학의 사회적 의미와 역할이 증대되고 있음이 동기 요소로부터 표현된다고 보았다.



[그림 II-1] 과학 학습의 필요성에 대한 학생들의 반응 유형

주. 출처 “계통도 분석법을 통한 초등학생과 초등교사의 ‘과학학습의 필요성’에 대한 관점 조사” 정용재, 송진웅, 2002, **한국과학교육학회지**, 22(4). 806-819.

변태진(2019)이 고등학생을 대상으로 한 연구보고서에서는 과학 학습 동기에 대하여 대분류 차원에서는 지식, 등급, 경력, 사회적 유용성, 개인적 유용성, 기타로 나누었다. 대분류 차원의 하위요소로 소분류 차원을 구성하였으며 그 동기의 요소를 [그림 II-2] 같이 정리하였다.



[그림 II-2] 학생들의 과학 학습 동기 소분류 차원 분석 (변태진, 2019)

주. 출처 “고등학생들의 과학 학습 동기 분석: 과학교육 목표 탐색을 위해” 변태진, 2019, **중등교육연구**, 67(3). 411-437.

기존의 두 연구를 통하여 초등학생을 연구 참여자로 한 연구와 고등학생을 연구 참여자로 한 연구가 집단에 따라 과학 학습 동기의 상위요소와 하위요소가 달라짐을 알 수 있다. 따라서 이 연구에서는 학습 동기의 정의와 요소를 토대로 “초등 과학 영재 학생”들의 과학배움과정을 두드려보려고 한다.

2. 과학 영재 학생

가. 과학 영재 학생에 대한 정의

「영재교육 진흥법」에 따르면 “영재”란 재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육이 필요한 사람을 말한다(교육부, 2017). 이 법은 영재교육 대상자를 선발하여 그들의 수준 및 특성에 맞추어 영재교육 프로그램을 제공하며 초등학교에서부터 대학교까지 영재교육이 계속될 수 있는 시스템 등을 내용으로 한다. 그러나 영재 학생을 법적 정의로만 이해하기는 부족한 면이 있다. 실제 영재교육이 이뤄지는 현장의 영재 담당교사에게 물은 연구 결과 초등교육을 전공한 영재 담당교사가 인식하는 초등 영재 학생의 특성으로는 창의적인 학생, 과제 집착력이 강한 학생을 뽑았다(정기영, 2008).

제4차 영재교육 진흥 종합계획(교육부, 2018)에 따르면 영재교육 대상자 선발절차의 폐쇄성과 경직성에 따른 영재교육이 제한된 기회에서 벗어나 학생 수요에 알맞게 자율 선택형 교육과정 및 정규교육과정에서의 영재교육의 기회 확대를 통하여 선발된 영재 학생만을 위한 교육에서 희망하는 모든 학생에게 영재 교육 기회를 제공하고자 한다. 이는 법에서 명시한 이미 재능이 뛰어난 사람의 틀에서 벗어나 재능과 흥미, 잠재성 및 참여 의지가 있는 학생이 재능계발 프로그램을 통해 성장하여 미래사회의 핵심 역량을 갖추는 것에 초점이 옮겨간 것을 의미한다.

나. 과학 영재 학생의 특성

과학영재와 일반학생의 과학적 태도를 각 영역별로 비교한 결과 하위 영역인 호기심, 수용적 자세, 비판적 자세, 협력, 자발성, 과제집착력, 창의성 영역에서 유의미하게 높았다(김보을, 2014). 또한 과학 학업적 열정 비교 분석(강훈식, 2021)에서도 일반 학생과 비교해 과학 공부 및 관련된 활동에 대한 중요성 인식정도, 과학 공부를 좋아하여 흥미를 느끼는 정도, 과학 공부와 관련된 활동에 시간과 에너지를 쓰는 정도 모두가 일반학생에 비해 높음이 확인되었다.

초등교사를 대상으로 한 연구(윤서정, 강훈식, 2020)에서는 초등학교 과학 수업에서 과학영재다양하게 한다., “과학적 창의성의 면모를 보인다.”, “과제에 호기심을 가지고 끈기 있게 도전한다.”, “자신의 풍부한 사전 지식을 자주 표현한다.”, “실험에서 주도적인 역할을 한다.”, “실험 설계 및 수행 능력이 뛰어나다.”와 같이 7가지 특성으로 나타내었다.

영재학생을 대상으로 한 연구와 초등교사를 대상으로 한 연구를 보면 영재학생의 특성으로 과학적 태도, 과학 학업적 열정 모두 높다는 것이 일치됨을 알 수 있다. 또한 각각의 연구에서 과학 영재 학생의 특성 중 과학에 대하여 인지적, 정의적, 기능적

특성이 일반 학생에 비하여 뛰어나다는 것을 알 수 있다.

3. 질적연구, 해석주의, 근거이론에 관하여

가. 질적연구

최근의 연구 동향은 연구가 학교 교육 현상에 국한되지 않고 교육과 관련된 문화 현상으로 확장되고 있다는 점이다. 이러한 맥락에서 학교 교육의 이해를 위하여 질적 연구 방법을 접목하여 연구할 필요가 있다. 연구를 진행하는 연구자인 교사는 질적연구 방법을 통해 스스로에 대한 연구와 학습을 결합할 수 있다. 특정 결과를 초래하는 변인을 찾아서 그에 대한 해법을 제시하는 양적연구와 달리 질적연구는 현재의 경험에 대한 심층적 이해를 목표로 한다(곽영순, 2018). 일반화되고 추상화되기 전 그대로의 경험을 분명하게 이해하고 해석하여 오히려 해법을 제시할 수도 있을 것이다.

질적연구에서 연구자료는 이야기, 방문, 관찰 등의 실제 상황에 직접 참여하는 사람에게 의해 수집된다. 연구 질문은 조작 가능한 변인들로 진술되기보다 복잡성을 지닌 그대로 주어진 상황 속에서 연구 주제가 탐구될 수 있는 형태로 진술된다. 따라서 질적연구 자료는 면담내용을 전사한 것, 관찰일지, 사진, 사적인 문서, 메모, 공식적인 기록물 등이 된다(김영천, 정상원, 조재성, 2019).

이러한 특성들로 인해 질적연구가 과연 과학적인가를 질문한다. 이는 연구의 타당성에 대한 의구심이기도 하다. 즉, 질적연구가 주관적 연구이기 때문에 연구의 타당성을 확보하기 어렵다는 지적이다. 연구자의 내면이 곧 주관성을 의미하기 때문에 내면은 관찰할 수 없고 증명할 수 없어 연구의 대상에서 제외해야 한다는 것이다. 하지만 사람의 내면에 대한 연구라고 할지라도 그것이 소통과 교류가 가능한 영역에 속하면 충분히 논의의 대상이 될 수 있다(곽영순, 2018). 또한 주관적인 것이 표상되기 위해서는 반드시 타인과의 소통을 가능하게 하는 언어화 기호가 존재해야 한다. 그러므로 엄격한 의미에서의 주관성이란 존재하지 않는다. 학문 공동체 내에서 의사소통이 가능하다면 그것은 엄정한 방법이라고 할 수 있다(김영천, 정상원, 조재성, 2019). 질적연구에서는 연구의 엄격성을 연구자의 진실성과 연구자가 속한 학문공동체의 규범 준수에서 찾는다. 즉 엄격성은 존재하되 그 형태와 판단 준거가 질적연구와 양적연구에서 다르게 나타나는 것일 뿐이다.

나. 해석주의

해석주의는 질적 연구의 목적 중 하나인 이해를 기반으로 기초한다. 실재와 진실이 사회적으로 구성되는 것으로 보며 이러한 관점에서 영원불변한 진리는 없으며 지식이

객관적이지 않다고 간주한다(Lincoln, 1998). 다시 말해 그들에게 지식은 인간의 경험에 기반하며 맥락적이고 국지적이며 특수한 것이다.

해석주의 연구는 보편적인 법칙이나 규칙을 발견하기보다는 주어진 특정한 사회적 상황 속에서 일어나는 현상을 이해하려고 한다. 실재를 이해하기 위해 연구자는 연구 참여자가 실제 세계에 대해 지닌 견해와 지각을 이야기하고 상호작용한다(김영천, 정상원, 조재성(2019)). 밖으로 드러난 행위 그 자체보다는 그러한 행위 이면에 놓인 행위자의 의미 파악에 관심을 둔다. 또한 해석주의 연구는 연구 절차와 방법, 심지어 연구 문제에 있어서 유연한 태도를 취한다. 즉, 해석주의 연구자가 자신이 미처 경험하거나 이해하지 못한 사람들을 만나고 그들의 상호작용을 이해하는 과정에서 자신의 연구 계획에 수정을 가할 수도 있다. 해석주의 연구의 결과는 기술적이고 묘사적이다. 결국 해석주의 연구의 결과는 이야기, 비유나 은유, 특수한 현상의 패턴을 드러내는 개념으로 나타난다.

해석주의 연구자는 특정한 사회 문화적 공간에서 살아가는 사람들의 내부자적 관점을 이해하려 한다. 즉, 해석주의에서 진리는 사회적으로 구성되는 것이기 때문에 특정한 사회에서 살아가는 사람들의 말과 행동의 양상 및 그것들의 의미를 이해하려고 노력한다. 그렇기 때문에 장기간의 현장 작업을 통한 자료 수집과 분석이 필수적이다. 이러한 이유로 연구자는 연구에서 연구 참여자와의 관계를 윤리적이고 평등하게 만들기 위해 노력해야 한다. 신뢰도가 높아야 의미 있는 자료가 수집되기 때문이다.

다. 근거이론

근거이론은 오늘날 가장 폭넓게 사용되는 해석적 전략 중 하나이다. 개념과 이론에서 출발하여 연역적으로 경험자료를 해석해내는 양적연구와는 달리, 질적연구로서 근거이론은 경험자료에서 시작하여 나중에 개념과 이론을 구축해가는 귀납적 접근을 취한다. 근거이론은 인과관계 진술을 전제하지 않으며 연구 참여자로부터 제공되는 정보에서 반복적으로 발견되는 상호 연계된 일련의 개념을 찾아내고, 이러한 반복된 관계나 개념을 연계하여 하나의 전체 패턴을 완성하는 것을 목적으로 한다(곽영순, 2018). 양적연구에서 발견되는 연역적 형태의 이론과는 달리, 근거이론에서는 상호연계된 부분들이나 생각들이 모여서 하나의 전체 그림을 이루게 된다.

질적연구를 주관성이 강한 연구에서부터 객관성을 지향하는 연구까지 일련의 스펙트럼으로 파악할 때, 현상학적 접근이 주관적 연구를 대변한다면 근거이론은 객관성을 지향하는 연구에 속한다(윤건수, 2008). 근거이론을 질적연구 가운데 객관적인 연구라고 하는 이유는 누구나 인정하는 자료수집과 분석 절차가 있기 때문이다. 근거이론은 경험적인 자료를 체계적이고 귀납적으로 수집하고 분석하여 수집된 경험 자료를 설명

할 수 있는 중간규모 수준의 이론적 틀을 개발하는 형태로 진행된다. 먼저 자료수집 단계에서 연구자는 현장에 직접 들어가 자료를 수집하며, 연구가 끝나는 시점인 글쓰기를 마치는 시점까지 자료 수집을 계속한다. 근거이론의 핵심을 차지하는 규범화된 코딩 단계를 살펴보면 다음 [그림 II-3]과 같다.

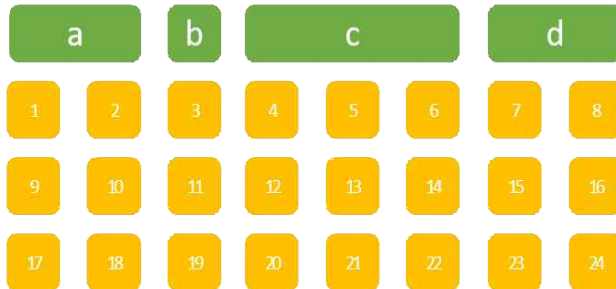
자료수집

다양한 방법을 이용하여 자료를 수집한다.



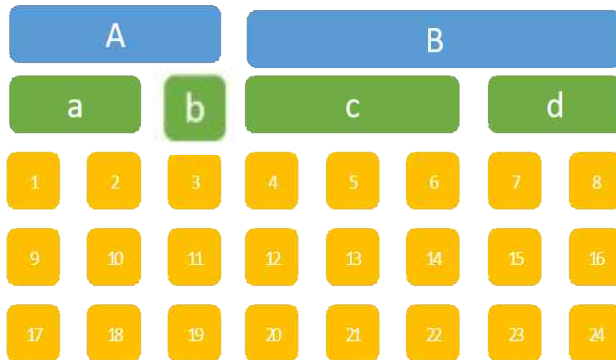
개방코딩

수집한 자료를 개념으로 만든다. 나아가 개념들을 묶어주는 포괄적인 범주를 만들고 동시에 개념과 범주에 이름을 붙여나간다.



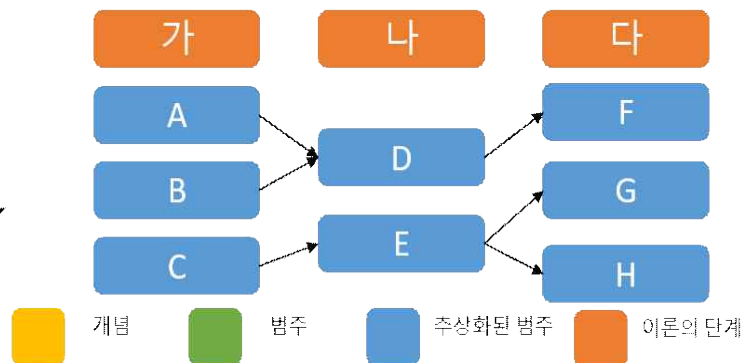
축소코딩

개방코딩에 의해 도출된 범주들을 원자료를 가지고 검토하여 추상화된 범주를 만들고, 범주 간 관계 또는 가설을 엮어 중심현상을 찾는다.



선택코딩

중심현상을 다시 다른 개념이나 범주들과 이어 보면서 이론화를 시도한다.

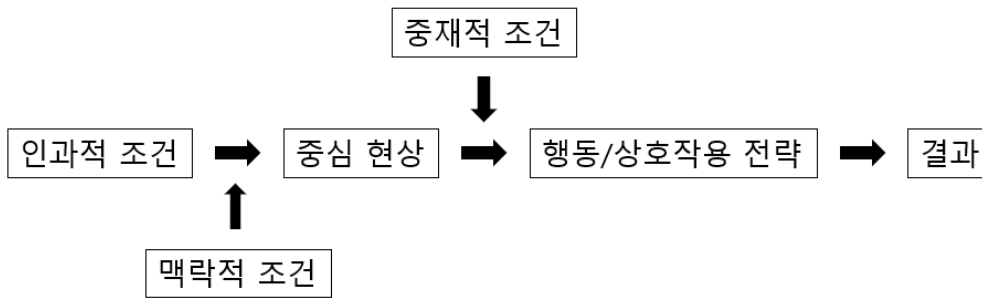


[그림 II-3] 근거이론의 코딩 단계

Ⅲ. 연구 절차 및 방법

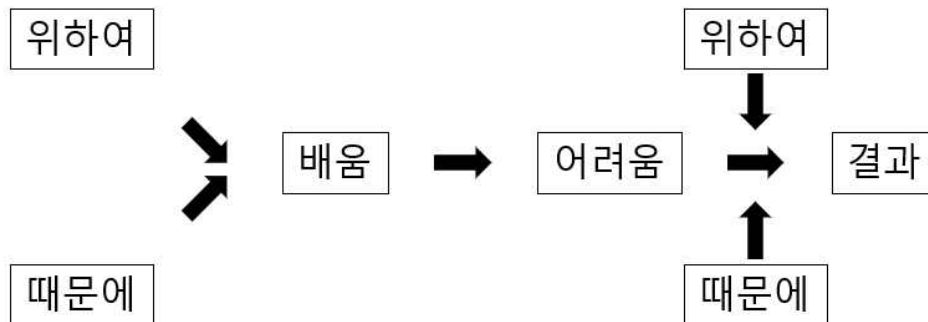
1. 연구 방법

이 연구는 초등 과학 영재 학습자들이 과학 학습 과정에서 경험하는 것의 본질을 분석 및 설명하고자 하며, 이들 경험과 관련된 특성들을 확인하고 규명하고자 한다. 인간의 경험이란 그 인간이 처해있는 개인적, 사회적, 문화적 맥락 내에서 이루어지는 것이므로 과학 학습 또한 그러한 맥락에서 이해하는 것이 필요하다. 이에 상징적 상호작용의 전제를 기반으로 한 Strauss와 Corbin이 제시한 근거이론방법을 따르는 것이 연구 목적을 잘 설명할 수 있으므로 [그림 Ⅲ-1] Strauss와 Corbin(1998)의 근거이론 방법을 토대로 이 연구에서는 [그림 Ⅲ-2]와 같이 배움 과정의 모델을 사용하였다.



[그림 Ⅲ-1] Strauss와 Corbin의 패러다임

주. 출처 “Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures of Developing Grounded Theory” Strauss, A.와 Corbin, J., 1998, London: Sage Publication.



[그림 Ⅲ-2] Strauss와 Corbin의 패러다임에 근거한 배움 과정 모델

연구 방법 검증은 위하여 초등 과학 영재교육 전문가 1인과 초등 과학영재 교육 경험이 있는 초등교사 2인을 연구 과정에 참여하여 연구 방법 및 절차 전반에 대하여 검증받았다. 연구가 본격적으로 이루어지기 전 6회의 사전 협의를 통해 연구의 방향을 설정하였으며, 인터뷰 내용을 토대로 코딩을 하는 과정에서 8회의 협의를 통해 연구 방법을 검증하여 신뢰도 및 타당도를 높이고자 하였다.

인터뷰의 내용은 녹취록과 연구자의 기록을 연구 참여자에게 확인을 받고, 인터뷰 내용 이외의 영재상담기록 분석, 연구자의 메모를 이용하여 삼각검증방법을 실시하였다. 연구자가 인터뷰 내용이 애매모호한 경우 되물어 봄으로써 사실관계를 다시 확인하는 절차를 거쳤다.

2. 연구 참여자 선정 및 윤리적 고려

근거이론에서 참여자 선정은 이론적으로 적합한 대상자를 인위적으로 표집하는 것이다 (Strauss & Corbin, 1998). 연구자는 더 이상 새로운 개념이 도출되지 않고 범주의 속성을 발달시키는 데 더 이상의 새로운 자료가 발견되지 않으며 포화의 신호인 중복, 반복, 지루함이 나타나는 시점까지 이론적 표본추출을 하였다. 가능한 많은 범주를 찾기 위하여 다양한 참여자를 대상으로 진행해 나갔다. 진행되면서 핵심범주와 분석을 확인하는 것에 초점을 두고 표집하였다. 한 참여자로부터의 분석결과가 다음 참여자에게 나타나는지 질문을 반영, 비교하였고 관계가 없는 경우에는 그 원인과 상황이 무엇인지 밝힐 수 있는 질문을 계속적으로 하였다. 이런 맥락에서 이 연구의 참여자는 J대학교 초등 과학 영재 심화 과정에 있는 6학년 학생으로 자발적으로 연구에 참여할 의향이 있는 15명을 연구 참여자로 선정하였다. 연구참여자 중 여학생은 5명(33.3%), 남학생은 10명(66.7%)으로 남학생이 많았으며 대부분의 학생이 동지역에 거주하고 있는 것으로 나타났다<표 III-1>.

<표 III-1> 연구 참여자의 구성

순번	연구 참여자	성별	소재지
1	A	여	시 동지역
2	B	여	동지역
3	C	여	동지역
4	D	여	동지역
5	E	여	동지역
6	F	남	동지역
7	G	남	동지역
8	H	남	동지역
9	I	남	동지역
10	J	남	동지역
11	K	남	동지역
12	L	남	동지역
13	M	남	동지역
14	N	남	동지역
15	O	남	읍면지역

인터뷰 전에는 연구 참여자의 개인정보보호와 연구 윤리를 준수하기 위해 연구 이외의 자료로는 사용되지 않을 것과 참여자가 연구에 참여하기를 동의한 경우 익명성이나 비밀보장 및 연구 철회의 자유에 대한 내용과 연구가 종료된 후 모든 자료는 폐기될 것임을 설명하고 연구 참여 동의서에 서명하도록 하였다. 이 연구는 14세 미만 학생을 대상으로 한 연구로 연구 참여자와 연구 참여자 법정 대리인으로부터 각각의 연구 참여 동의를 받았다<부록 2>.

3. 자료 수집 방법

근거이론은 연구자가 자신이 연구하려는 상황에 들어가서 참여자들의 문화와 행위 패턴에 익숙해지고 연구 참여자의 입장에서 경험을 탐구하는 것이 중요하다. 연구자는 초등학교사로서 8년의 경력을 가지고 있으며 과학동아리 활동을 조직하여 운영하는 등 영재 관련 업무를 5년 수행하였다.

이 연구는 연구 참여자로부터 과학학습과정에 대한 심층자료를 수집할 목적으로 인터뷰 형식의 면담과 참여자의 영재 상담기록을 자료로 얻었다. 심층 면담 시간은 15분에서 20분 정도가 소요되었고 개방형 질문으로 시작하였으며 대답 내용에 따라 반구조화된 질문을 이어나갔다. 질문에 대한 정보는 <표 III-2>와 같다. 심층면담 내용은 녹음기를 사용하여 기록하였고, 자동 전사프로그램을 활용하여 전사하였다. 심층 면담을

마치고 참여자의 감정변화와 목소리 톤의 변화 등의 비언어적 의사소통 내용과 연구자의 면접 시의 생각 등을 메모로 기록하였다.

〈표 III-2〉 배움단계에 따른 개방형 질문

배움단계	개방형 질문
배움의 이유	-무엇을 위하여 과학을 배웁니까? -무엇 때문에 과학을 배웁니까?
배움의 의미	-과학을 배운다는 것이 의미하는 것은 무엇입니까?
배움에서의 어려움	-과학을 배우는 과정에서 겪는 어려움은 무엇입니까?
어려움을 해결하는 이유	-무엇을 위하여 어려움을 해결하려고 합니까? -무엇 때문에 어려움을 해결하려고 합니까?
어려움을 해결하고 나서	-어려움이 해결되면 어떻습니까?

영재 상담기록은 연구 참여자의 장래희망, 영재교육원의 입학 계기, 좋아하는 학습의 형태, 학습의 수준, 진학을 희망하는 고등학교, 자신의 특기와 장점, 과학영재교육원에서 이루고 싶은 것을 물어봄으로써 연구자에게 하여금 연구 참여자의 기본 정보를 파악하고 인터뷰 내용의 이해를 높이는 데 이바지하였다.

심층 면담 초기에는 일반적으로 참여자의 이야기를 들어주는 형식에서 후기에는 이론을 유도해 내기 위해 이론적 표본추출과 함께 좀 더 구체적인 내용에 초점을 둔 면담이 이루어졌다. 심층 면담은 참여자로부터 새로운 내용이 더 이상 나오지 않고, 각각의 연구 참여자의 진술을 지속해서 비교 분석하여 포화에 이를 때까지 진행되었다. 자료를 수집하면서 비교 분석을 동시에 시행하였다. 자료수집과 분석에서 떠오른 생각들과 개념들을 계속해서 메모하면서 진행해 나갔으며, 분석을 통한 이론을 정형화 하기 위한 작업을 진행하였다.

4. 자료 분석 방법

자료 분석은 자료 수집과 동시에 이루어졌다. 관찰, 자료의 수집, 자료의 조직 및

자료로부터의 이론 형성이 동시에 이루어지도록 연구가 진행되는 동안 자료 간의 끊임 없는 비교 분석하는 과정을 거쳤으며 각 단계는 순환적으로 반복되기도 하였다.

각 분석단계는 다음과 같다. 1단계에서는 개방코딩의 과정으로 근거자료를 통해 현상에 이름을 붙이고 개념을 도출하고 범주화하는 단계이다(Strauss & Corbin, 1998). 자료를 읽어가며 자료의 내면적 의미와 표면적 의미를 파악하고 다른 자료와의 유사성과 차이점을 비교하면서 개념을 추출하였으며, 유사한 개념끼리 묶는 범주화 작업을 하였다. 예를 들면, 원자료를 검토하고 분석하면서, 영재 학생들의 과학학습과정 중 동기요인으로 “부모님의 기대”, “부모님에 대한 동경”, “직업”, “미래에 대한 대비”, “인류애”, “사회발전”, “호기심”, “배움의 즐거움”과 같이 개념을 도출하였고 이 개념들은 “가족에 의한 학습 동기”, “외재적 학습 동기”, “내재적 학습 동기”라는 상위 범주로 통합되었다.

2단계는 축코딩 단계로 각 범주들 간의 관계를 좀 더 포괄적으로 설명하기 위해 인과적 조건, 현상, 맥락적 조건, 중재적 조건, 작용/상호작용 전략, 결과의 근거이론의 틀에 맞추어 분석하면서 각 범주를 연결하였다. 중요한 점은 사건의 역동적 흐름이므로 범주간의 관련성에 엄격한 제한을 두지 않으려고 노력하였다. 앞서 1차 코딩의 결과로 나온 “부모님의 기대”, “부모님에 대한 동경”의 상위 범주를 “가족에 의함”으로 설정한 것과 같은 작업을 하였다.

3단계는 선택코딩의 단계로 코딩의 마지막 단계이다. 모든 범주 간의 관계를 통합적으로 설명할 수 있도록 이야기 윤곽을 기술하였고, 이러한 이야기 윤곽을 통해 가장 핵심적인 범주를 도출하였다. 2차 코딩 결과 나온 중위 범주를 상위 범주로 묶고 다시 상위 범주 간의 흐름을 살펴보는 절차를 거쳤다. “가족에 의함”에 속해 있는 학습자는 “외적동기”라는 상위 범주에 속해 있으면서 “성적”이라는 어려움을 겪고 있으며 어려움을 해결하고 나서는 “칭찬”이라는 결과를 받기를 원한다는 것을 볼 수 있었다.

IV. 연구 결과

이 연구에서는 초등 과학 영재 학습자들이 과학을 배우는 과정을 알아보고 유형에 따라 분석하였다. 15명의 연구 참여자와 함께한 심층 면담 결과 원자료로부터 413개의 개념을 추출할 수 있었다. 이 개념들을 근접 개념으로 범주화한 결과 25개의 소범주가 나타났으며, 10개의 중범주로 묶을 수 있었다. 각각의 과학배움과정에서 코딩한 결과는 다음 <표 IV-1>와 같다.

<표 IV-1> 과학배움과정 2단계 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)		
	중범주	소범주			
과학을 배우는 이유	내적동기	지식의 이해	42	84	
		기존의 경험	4		
		개인적 유용	17		
		절대적 즐거움	21		
	외적동기	가족에 의함	6		30
		목표성취 수단	11		
		사회적 성장	5		
		상황적 즐거움	8		
과학 배움의 의미	학습자의 내면	성장파 이해	27	27	
	학습자의 외면	목표성취의 도구와 수단	8	14	
		삶에서의 도움	6		
		시간 부족	6		
과학을 배우면서 겪는 어려움	물리적 이유	학습환경의 미비	14	32	
		도와줄 사람의 부재	12		
		친구와의 갈등	23		27
	정서적 이유	가족과의 갈등	4		
		내적동기	지식의 이해	9	
			가치와 보람	22	
어려움을 해결하려는 이유	외적동기	절대적 즐거움	16	10	
		의무감	3		
		인정	7		
		개인의 성장	11		28
내면의 만족감	절대적 즐거움	17			
	외면의 만족감	상황적 즐거움	8	14	
관계		6			

1. “과학을 배우는 이유는 어디에 있습니까?”

초등 과학 영재 학습자들을 대상으로 과학을 배우는 이유에 대하여 1단계 코딩 결과 8가지 범주로 나타낼 수 있었고 2단계 코딩 결과 내적동기와 외적동기 2가지 윤곽으로 기술할 수 있었다.

내적 동기는 학습과제를 성취해야 할 이유가 학습자 외부에 있는 것이 아니라 학습자 스스로 어떤 과제를 성취하고자 하는 동기로서 이 연구에서 나타난 내적 동기는 지식의 이해, 기존의 경험, 개인적 성장, 절대적 즐거움이 나타났다.

반면 외적 동기는 지시나 성취의 결과가 주는 보상을 기대하는 것과 같이 학습과제를 성취해야 할 이유가 학습자의 외부에 있는 것으로 이 연구에서 나타난 외적 동기는 가족에 의함, 목표성취의 수단, 사회적 성장, 상황적 즐거움으로 나타났다.

<표 IV-2> 과학을 배우는 이유 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)	
	중범주	소범주		
과학을 배우는 이유	내적동기	지식의 이해	42	
		기존의 경험	4	
		개인적 유용	17	
		절대적 즐거움	21	
	외적동기	가족에 의함	6	
		목표성취 수단	11	
		사회적 성장	5	
		상황적 즐거움	8	
				84
				30

또한, 초등 과학 영재 학생들은 내적동기가 외적동기에 비해 많았다는 것을 알 수 있었다. 특히 일반 초등학생을 대상으로 한 정용재와 송진웅(2002)의 과학 학습의 필요성에 대한 연구 결과와는 달리 두 개 이상의 유형에 걸친 복합적인 관점이 단일한 관점보다 많이 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 변태진(2019)의 고등학생을 대상으로 한 연구에 나타난 등급과 경력 범주의 학습 동기가 초등 과학 영재 학생들에게서는 보이지 않았다.

각 범주에 따른 초등 과학 영재 학생들과의 설문과 면담에서 응답한 이야기를 제시하면 다음과 같다.

가. 내적동기

1) 지식의 이해: “새로운 것을 찾아내고 그러기 위해서 과학을 배워요”

지식의 이해는 과학 주제에 대한 지적 호기심 차원으로 과학의 배움을 접근한 것이다. 이 범주에 속한 학생들은 과학을 학습할 때의 이유로 지식을 축적하는 데 가장 큰 가치를 두고 있으며 다음과 같은 답을 들을 수 있었다.

참여자 A: 여러가지 현상에 대해 탐구하고 연구하여 그런 것을 기록하고 싶어요.

참여자 K: 기초 지식을 쌓아서 이 세상이 어떻게 돌아가는지 알고 싶어요.

참여자 C: 새로운 것들을 찾아내고 그러기 위해서 과학을 배워요.

초등 과학 영재 학생들은 내적동기의 비율이 외적동기의 비율보다 많으며 그중에서도 지식의 이해라는 범주에 속해 있는 연구 참여자가 가장 많았다. 이는 일반 초등학생을 대상으로 한 과학 학습의 필요성에 대한 관점조사(정용재, 송진웅, 2002)에서 나타난 과학의 외재적 가치를 내재적 가치보다 중요시 한 결과와 반대되는 결과이다. 이 차이는 연구 참여자 집단인 과학 영재 학생들의 특성이 나타난 것으로 사료된다.

2) 기존의 경험: “과학축전에 참여해 보니 과학 공부를 하고 싶어 졌어요.”

하위 범주 중 기존의 경험은 학습자의 삶의 과정 중 겪게 되는 경험이 곧 학습 동기로 이어진 것이다. 연구 참여자의 답변을 분석해 보면 직접적으로 경험하지 않고 매체를 통한 간접적인 경험으로도 과학배움의 동기가 생긴다는 것을 알 수 있었다. 또한 과학 지식적 경험뿐만 아니라 메이킹 활동이 과학학습에 동기가 되는 것이 보여진다.

참여자 G: 과학 실험 관련 유튜브를 보면서 해보고 싶은 마음이 들었어요.

참여자 O: 천문대에서 여러 행성을 보고 나서 과학을 배우고 싶었어요

참여자 L: 예전부터 조립하거나 만드는 활동을 많이 해봤기 때문에 과학 공부를 해요.

이 범주에 속한 학생들은 기존 고등학생들의 과학 학습 동기를 분석한 변태진(2019)의 연구 결과에서는 나오지 않은 범주로 고등학교 학생들과 비교하여 초등학교 영재 학생들의 특성이 드러나는 부분이다.

3) 개인적 유용: “제가 살아가는 데 도움이 될 수 있는 지혜를 얻을 수 있어요”

개인적 유용의 범주는 일상생활에서의 적용, 안전 등이 포함된다. 학생들은 과학의 배움의 이유로 일상생활에 적용하기 위하여, 실생활에 사용되는 과학을 알기 위해와

같은 답변을 하였다.

참여자 J: 생활 속에서 필요한 과학적 지식과 여러 문제 또는 불편함을 해결할 때 도움을 주기 때문이에요

참여자 B: 일상 생활에서 과학은 모든 곳에 적용되어 있기 때문이죠

위와 유사한 답변들이 과학이 일상 생활에 도움을 주기 때문에 과학을 공부한다고 판단하였다. 이는 2015 개정 교육과정에서 강조하는 과학적 문제 해결력과 관련성이 있으며 성취기준에서도 실생활에서의 적용이 강조되는 점이 학습자의 말로 표현되는 것이 의의가 있다.

4) 절대적 즐거움: “과학을 배우는 것은 즐거워요”

절대적 즐거움은 학습자 자신의 흥미나 즐거움에 관련된 것으로 외부에서 제공되는 특정한 상황에 영향을 받지 않는 것으로 범주를 설정하였다. 이 범주에 속한 학생들은 “과학을 배우는 것이 재미있어서”, “과학적 측면에서 일을 해결하고 알아내는 것이 즐거워서”와 같은 대답을 한다. 직접 학생들의 답변을 빌리자면 다음과 같다.

참여자 B: 학교에서 배우는 과목 중에서 과학이 가장 재미있어요.

참여자 M: 관련한 다양한 내용들이 있다는 것이 재미있고 신기해서 과학을 배워요.

이 집단의 느끼는 즐거움은 어떤 상황이나 관계에서 오는 즐거움이 아니라 스스로 깊이 학문을 이해하여 얻어지는 자득적 즐거움이며, 절대적 즐거움이다. 특히, 배움 자체에서 흥미를 느끼는 절대적 즐거움을 내적 동기로 가지고 있는 학습자들은 배움에서 어려움을 겪을 때에도 해결하기 위한 동기로서 절대적 즐거움을 뽑은 것이 시사점을 준다.

나. 외적동기

1) 가족에 의함: “부모님에게 인정 받으면 행복해요”

인정욕구에 해당되는 내용이다. 인정욕구는 교육 심리학에서는 비합리적 신념의 하위요인으로 보며 끊임없이 타인으로부터 자신의 신념이나 행동에 대해서 동의를 얻거나 확인을 받고 싶은 욕구로 정의된다.

참여자 D: 쌍둥이가 있는데, 그 아이를 따라서 같이 다니다 보니까 하게 됐어요.

참여자 B: 언니도 과학 영재를 하기도 했었고 언니가 하는 모습을 보고 하게 됐어요.
참여자 F: 처음에는 부모님의 권유로 시작하게 되었다가 점차 재미가 있어서요.

부모님의 권유로 학습을 시작하는 경우도 있지만, 연구 참여자와 생활하는 형제자매의 영향을 받아 학습을 시작하기도 하였다. 특히 참여자F의 경우에는 외적동기인 가족에 의해 학습동기가 시작되었지만 내적동기인 절대적 즐거움으로 변화하는 모습을 보였다.

2) 목표성취 수단: “CEO가 되고 싶어요”

목표성취 수단은 학습자의 목표성취 수단으로써 과학을 사용하기 위해 과학을 배우는 것이다. “과학배움”을 자신의 “꿈”이나 “진로”와 관련하여 이유로 한다면 목표성취 수단으로 과학을 배우는 이유의 범주에 넣었다.

참여자 K: 꿈이나 이루고 싶은 것을 달성할 수 있게 해주기 때문이에요.

참여자 N: 제 꿈이 과학 교사이기 때문이에요.

참여자 F: 그 꿈을 이루기 위해 꿈을 이루기 쉽게 도와주는 과정이기 때문이지요.

위와 같은 답변이 이 집단에 속한 연구 참여자들에게서 나왔다. 근접 개념의 범주로 일상생활에서의 적용으로 답변하였다면 개인적 유용으로 분류하였으며 목표성취 수단과 상위 범주에서 내적동기와 외적동기로 차이를 두었다.

3) 사회적 성장: “미래를 밝혀주는 손전등 같은 거예요”

사회적 성장은 과학 기술의 발전, 환경 및 생태계보호 등이 포함된다. 교육 심리학의 사회적-학업적 목표 모형에 부합하는 것으로, 초등 과학 영재 학생들의 학습이 개인의 능력 발전이라는 관점에 머물지 않고 사회적 요인이 학습 동기로 이어지고 있음이 확인되었다.

참여자 C: 인류를 위해서 발전하기 위해 과학을 배워요

참여자 E: 인류가 발전 할 수 있었던 것은 편리함을 찾다 보니깐 기술이 발전해요.

참여자 O: 미래가 발전하고 있는 이유가 다 과학 덕분이잖아요.

이 범주에 속해 있는 연구 참여자들은 과학과 기술의 밀접한 관계를 인지하고 있으며, 과학을 배움으로써 기술발전에 기여하고 더 나아가 인류 및 사회 발전을 희망하고 있다. 환경요인과 개인내적 요인의 상호 작용을 일어나 발현되고 영재교육을 통해 전문적

성취를 통해 사회공헌의 형태로 발현될 수 있다는 점이 큰 의의를 가지고 있다.

4) 상황적 즐거움: “과학 시험을 보고 점수가 높으면 즐겁기 때문이에요”

점수에 대한 성취욕구로 긍정적으로 해석하면 자아 효능감이나 자기 결정 및 점수 동기가 연결되나 부정적으로 해석하면 단지 시험을 치르기 위한 동기로 연결된다. 이 범주에 속한 연구 참여자들은 “시험”이나 “문제”라는 키워드가 주로 언급되었다.

참여자 K: 문제를 빨리 풀고 시험을 보는 게 좋아요.

참여자 I: 어려운 시험이 더 재미있어요. 풀고 나면 더 기분이 좋고요.

상황적 즐거움을 학습 동기로 삼는 학습자는 상황의 변화에 따라 학습의 지속이 어려워지기도 한다. 그러므로 상황적 즐거움만을 단일 동기요소를 가지고 있는 학습자가 있다면 복합 동기요소가 생길 수 있도록 지원이 필요하며 다른 동기요소로 전환될 수 있도록 도움을 주어야 한다.

2. “과학을 배운다는 의미는 무엇입니까?”

교육, 가르침, 배움의 의미는 많은 어른 연구자들의 과제였다. 정작 교육을 받는, 가르침을 받는, 배움을 받는 학습자들의 입장을 살펴보기는 어려웠다. 이 연구에서 연구 참여자들에게 “과학을 배운다는 의미는 무엇입니까?”라는 질문에 대한 답으로 2단계 코딩 결과 3가지 소범주로 나타낼 수 있었다. 학습자 내면에서 배움의 이유를 찾는 연구 참여자들은 하위요소로 성장과 이해를 배움의 의미로 꼽았다. 반면 학습자의 외면에서 배움의 의미를 찾는 연구 참여자들은 목표성취의 도구와 수단, 삶에서의 도움을 배움의 의미로 표현하였다.

<표 IV-3> 과학 배움의 의미 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)	
	중범주	소범주		
과학 배움의 의미	학습자의 내면	성장과 이해	27	27
		목표성취의 도구와 수단	8	14
	학습자의 외면	삶에서의 도움	6	

연구 참여자들은 과학을 배우려는 의미와 과학을 배운다는 의미를 혼동하기도 하였다.

이때 추가 질문을 통하여 학생들의 이야기를 들었다. 각 범주에 따른 초등 과학 영재 학생들과의 설문과 면담에서 응답한 이야기를 살펴보면 다음과 같다.

가. 학습자의 내면

1) 성장과 이해: “기초 지식을 쌓아서 우리 사회를 이해하게 해주는 것이요”

성장과 이해의 범주는 학습자의 지식, 사고력을 신장시키는 것으로 배움의 의미를 지닌다. 지식의 하위 요소로 자연 현상, 기계 작동, 사회 현상의 원리 이해가 배움의 의미로 답변받았다. 사고력의 하위요소로 논리적 사고, 창의적인 생각을 키워나가는 것이다.

참여자 C: 몰랐던 과학에 관한 지식을 새로 깨닫게 되는 것이예요.

참여자 N: 과학을 배운다는 것은 저한테 깨달음을 주거나 저의 지식을 더 넓혀주죠.

참여자 I: 과학을 배운다는 것은 사물의 원리를 알게 해주는 거예요.

위와 같이 대표되는 대답들이 바로 성장과 이해의 범주에 속해 있는 개념들이다. 연구 참여자들의 배움의 의미를 단순히 지식의 이해에 머무는 것이 아니라 지식의 이해를 통한 자신의 성장을 많이 언급하였다.

나. 학습자의 외면

1) 목표성취의 도구와 수단: “상품을 과학적 지식으로 만들 수 있어요”

목표성취 도구와 수단은 일련의 배움과정이 하나의 도구로써 사용됨을 의미한다. 학습자가 스스로 세운 진로, 성적, 경제적 이익과 같은 목표를 성취하기 위한 수단으로써 과학 배움을 이해하고 있다.

참여자 A: 제 꿈이 제빵사인데요 과학을 배운다는 것은 제빵사가 되게끔 해줘요.

참여자 H: 과학을 배운다는 것은 하나의 꿈을 이루기 위한 과정이에요.

참여자 F: 과학을 배우면 과학 시험에서 성적이 잘 나온다는 거예요

2) 삶에서의 도움: “제가 앞으로 나아가야 할 삶이에요.”

배움의 의미를 삶에서 도움이 되기 때문이라고 표현한 응답을 묶어 보았다. 학습자의 삶 속에서 배운 것을 적용시킨다는 의미가 부여된다. 학습자의 목표 성취 수단으로써 과학 배움을 이해하는 것과 달리 학습자의 삶 속에서 배운 것을 적용한다는 점이 두드러진다.

참여자 I: 사람들이 살다 보면 항상 좋지만은 않아요. 안 좋은 일에 대비하는 거예요.

참여자 L: 과학을 배운다는 것은 과학이 이제 내 삶을 책임질 것 같다.

초등 과학 영재 학생들의 이와 같은 답변들은 2015 개정 과학과 교육과정(2015)에 제시된 교과 역량 중 과학적 참여와 평생 학습 능력, 과학적 문제해결력과 깊은 관계가 있음이 보인다.

3. “과학을 배우면서 어떤 어려움이 있습니까?”

초등 과학 영재 학습자들을 대상으로 과학을 배우면서 겪는 어려움에 대하여 2단계 코딩 결과 5가지 소범주로 나타낼 수 있었다. 5가지 소범주로 나눈 결과 시간 부족, 학습환경의 미비, 도와줄 사람의 부재, 친구와의 갈등, 가족과의 갈등으로 정리 할 수 있었으며 중범주인 물리적인 이유와 정서적인 이유로 2단계 코딩을 할 수 있었다.

<표 IV-4> 과학을 배우면서 겪는 어려움 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)
	중범주	소범주	
과학을 배우면서 겪는 어려움	물리적 이유	시간 부족	6
		학습환경의 미비	14
	정서적 이유	도와줄 사람의 부재	12
		친구와의 갈등	23
		가족과의 갈등	4
		27	

물리적 이유와 정서적 이유에 있어 어려움을 겪는 학습자의 이야기를 들어보면 다음과 같다.

가. 물리적 이유

1) 시간 부족: “실험을 하는데 결과가 나오기까지 너무 오래걸려요”

연구 참여자들이 시간 부족을 과학을 배우면서 어려움으로 뽑은 이유를 세밀하게 살펴보면, 실험 자체가 시간이 많이 소요되는 점, 다른 활동으로 과학을 공부할 시간이 없다는 것으로 나뉘었다.

참여자 N: 학교나 학원 숙제가 많아서 과학은 학교나 영재교육원에서만 공부해요.

참여자 H: 시간 여유가 되면 그 문제를 좀 더 고민하고 싶은데 시간 여유가 없어서 쉬운 문제만 선택해요.

연구 참여자들이 겪는 시간의 부족은 과학 영재 학생들의 특성과 맞물려 있는 문제이기도 하다. 영재 학생들은 일반 학생과 비교해 과제 집착력이 높으므로 해결하기 어려운 문제를 선택하고 끈기 있게 푼다. 이러한 점에서 일반 학생에게 과학 배움에 있어 필요한 시간보다 더 많은 시간이 필요하므로 시간 부족이 과학 배움에서 어려움으로 겪는 학습자가 많았다.

2) 학습환경의 미비: “실험 도구가 없어 집에서 해보고 싶어도 못해요.”

물리적 이유로 어려움을 겪는 연구 참여자들이 하위 범주로 학습환경 미비를 가장 많이 뽑았다. 학습자들이 호기심을 충족시키는 실험 도구가 없음, 실험 할 적당한 장소가 없음과 같은 답변들이 나왔다.

참여자 C: 실험 도구를 빌려주는 곳은 없기 때문에 하고 싶은 실험이 있어도 하지 못해요.

참여자 K: 실험 도구가 없어서 VR이나 AR로 하기도 하지만 뭔가 부족해요.

참여자 M: 실험을 할 수 없어서 유튜브를 통해 영상으로만 보고 이해할 때도 있어요.

참여자 K의 말이 연구 중 인상 깊었다. 도서관에서 책을 빌리듯 학교에 마련된 과학실에서 안전하게 사용할 수 있는 범위 내에서 과학 실험 키트를 빌려주고 함께 쓰는 방안에 대해 논의가 필요하다. 특히 구체적 조작기에 해당하는 초등학생의 경우 여러 형태의 조작에 의해 과학적인 사고와 문제해결이 가능한 만큼 대체제가 아닌 실물의 과학 도구를 사용한 실험이 중요할 것이다.

3) 도와줄 사람의 부재: “엄마에게 물어도 몰라요. 가르쳐줄 사람이 없어요.”

초등학생의 지식 습득에는 그들의 학습을 도와줄 조력자가 필요하다. 연구 참여자들 역시 자신의 학습을 도와줄 사람의 부재를 학습의 어려움으로 지적하였다. 대부분의 학습자들은 학원 선생님, 학교 선생님, 영재 교육원의 교수와 조교, 가족에게 학습에서의 도움을 요청하였고 시·공간적 문제로 인해 해결되지 않을 때가 많았다. 이렇게 해결되지 않을 경우 유튜브, 인터넷의 지식을 통해 지식을 습득하고자 하였다.

참여자 B: 엄마, 아빠한테도 물어보고 친구들한테도 물어봐요. 그런데 모를 때도 있어

요.

참여자 L: 가르쳐 줄 사람이 없을 때는 유튜브나 인터넷을 찾아 봐요.

참여자 J: 일주일에 한번 씩 화상으로 선생님을 만나요. 그런데 일주일에 한번씩 만나다 보니깐 그때그때 물어볼 수 가 없어서 아쉬워요,

위와 같은 답변은 영재교육 담당교원의 전문성 신장 및 확보를 위해 인증 체계를 수립하려는 제4차 영재교육진흥종합계획이 타당해 보인다. 또한 온-오프라인 학습 커뮤니티를 구축한다면 시공간적 제한점도 극복될 것이다. 이 외에도 다양한 방법을 논의하여 배우고 싶어도 가르쳐 줄 사람이 없는 안타까운 상황이 생기지 않도록 해야 한다.

나. 정서적 이유

1) 친구와의 갈등: “의견이 충돌할 때 토론을 해야 해서 짜증이 나요”

이 집단은 과학과 관련된 생각을 말이나 글 등으로 주고받는 상황에서 어려움을 겪고 있다. 이는 2015 개정 교육과정의 과학과 핵심 역량 중 하나인 과학적 의사소통 능력이 갖추어지지 않으면서 생긴 문제라 할 수 있다.

참여자 F: 혼자 하는 것이 편해요. 제 말이 맞는데 설명해야 하고 그래서 같이하면 힘들어요.

참여자 N: 같이하게 되면 힘이 센 친구 말을 들어야 해요.

참여자 D: 친구들과 함께 하는 게 좋은데 그때 의견이 맞지 않아서 그땐 힘들어요.

이러한 문제점을 살펴보면, 2015 개정 교육과정에서 과학적 의사소통 능력을 핵심 역량으로 설정한 것과 제4차 영재교육진흥종합계획에서 영재 담당 교사와 영재 학생들에게 리더십 교육 프로그램을 제안한 것이 타당해 보이며 그 효과에 관한 후속 연구도 필요해 보인다.

2) 가족과의 갈등: “엄마가 눈치를 줘요”

가족과의 갈등은 대부분이 가족의 기대와 학습자의 상황이 맞지 않아 생기는 경우이다. 가족과의 갈등을 겪는 학생들의 답변은 다음 아래와 같다.

참여자 E: 아빠는 주말에는 같이 놀자고 하고 엄마는 공부하라고 해요.

참여자 M: 저는 과학 실험을 하고 싶은데 이런저런 학원에 가라고 할 때가 많아요.

4. “왜 그런 어려움을 해결하려고 합니까?”

연구 참여자들은 앞서 어려움에 대하여 다음과 같은 이유로 해결 동기를 가지고 있었다. 지식의 이해, 가치와 보람, 절대적 즐거움, 의무감, 인정과 같이 5가지 소범주로 나타낼 수 있었고 2단계 코딩 결과 상위범주로는 내적동기와 외적동기 2가지 윤곽이 드러났다.

<표 IV-5> 과학 배움에 있어 어려움을 해결하려는 이유 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)
	중범주	소범주	
어려움을 해결하려는 이유	내적동기	지식의 이해	9
		가치와 보람	22
		절대적 즐거움	16
	외적동기	의무감	3
		인정	7
			47
			10

각 범주에 따른 초등 과학 영재 학생들과의 설문과 면담에서 응답한 이야기를 제시하면 다음과 같다.

가. 내적동기

1) 지식의 이해: “어려운 이론을 들으면 이해하고 싶어요.”

과학배움과정 중의 어려움을 순수한 지적 호기심으로 해결하고자 하는 이 범주에 속한 연구 참여자들은 배움 과정 중 어려움 해결 동기 역시 “지식의 이해” 범주에 속한 경우가 많았다. 연구 참여자들은 심층 면담을 통해 다음과 같은 생각을 표현하였다.

참여자 G: 어려운 것을 할 수 있었다는 게 너무 좋고 그걸 알아서 극복하고 싶어요.
참여자 E: 어려운 것을 선택해야 이제 모르는 것을 알아가기 때문에

2) 가치와 보람: “긴 시간을 공들여 문제를 해결했다는 것 자체가 뿌듯해요.”

가치와 보람이라는 범주는 어려움을 해결하는 과정 자체에 의미를 부여하여 어려움을 해결하려는 동기로 삼는 것이다. 학습자들은 다양한 방법으로 어려움을 해결하고 있었으며 공통으로 그 과정에 의미를 부여하고 있었다.

참여자 K: 제가 풀 수 있는 문제보다 어려운 문제를 선택해요. 왜냐하면 그것이 더 의미가 있기 때문이에요.

참여자 A: 풀 수 있는 문제를 계속 푸는 건 의미가 없어요. 어려운 문제를 풀면 제 실력이 늘어나기도 하고 도움이 돼요.

3) 절대적 즐거움: “어려운 실험이 더 재미있잖아요.”

어려움을 해결하는 데 있어 절대적 즐거움은 어려움 그 자체를 즐기는 것이다. 어려움을 해결하는 과정 중 재미를 중요시한다.

참여자 C: 어려운 문제를 풀기 위해서 실험을 설계하고 그런 것들이 재미가 있어요.

참여자 G: 제가 모르는 것을 배울 수 있고 그런 데서 너무 흥미가 생겨요.

나. 외적동기

1) 의무감: “시험을 못 보면 엄마한테 혼나요”

의무감으로 표현된 어려움을 해결하려는 이유는 어려움이 주어지면 풀 의무가 있다고 대답한다. 특히, 이 연구에서는 과학을 배우는 이유에서 상황적 즐거움을 보이는 집단은 의무감을 표현하였다.

참여자 N: 시험은 주어지는 것이고 풀 의무가 있어요.

참여자 B: 다른 친구보단, 제가 과학 실험을 할 때 해결해야 하거든요.

참여자 F: 한 번 했으니깐 이때까지 해온 것을 막 망치게 두면 이때까지 해온 것들이 전부 물거품이 되는 거니깐.

2) 인정: “같이 했던 친구들에게 인정받고 싶어요”

어려움을 해결하는 외적 동기 중 하나로 인정을 범주로 묶어 보았다. 초등 과학 영재 학생들에게 드러난 인정 욕구는 가족, 선생님, 친구이었다.

참여자 M: 어려운 문제를 풀어내면 아빠한테 자랑할 수 있어요.

참여자 I: 실험을 끝내고 친구들이 칭찬하면 좋아요

5. “그런 어려움을 해결하고 나면 어떻습니까?”

초등 과학 영재 학습자들을 대상으로 겪는 주된 어려움을 해결하고 나서 느끼는 점을 심층 면담하였을 때 1단계 코딩 결과 4가지 소범주로 나타낼 수 있었고 2단계 코딩 결과 내면의 만족감과 외면의 만족감의 2가지 중범주로 표현할 수 있었다.

<표 IV-6> 어려움을 해결하고 난 후의 느낌 코딩 결과

대범주	범주		빈도(회)
	중범주	소범주	
어려움을 해결하고 난 후의 느낌 코딩 결과	내면의 만족감	개인의 성장	11
		절대적 즐거움	17
	외면의 만족감	상황적 즐거움	8
		관계	6
			28
			14

각 범주에 따른 초등 과학 영재 학생들과의 설문과 면담에서 응답한 이야기를 제시하면 다음과 같다.

가. 내면의 만족감

1) 개인의 성장: “제가 조금 더 발전한 것 같아 좋아요.”

개인의 지식적, 기능적 능력이 증대되어 만족감을 얻는 연구 참여자들을 개인의 성장이라는 범주로 묶어 보았다. 어려움을 해결하면서 자신의 능력을 키울 수 있다는 것에 만족감을 나타내었다.

참여자 K: 제가 나중에도 이런 문제를 잘 해결할 수 있을 것 같으니까 안심되어요.

참여자 J: 제가 스스로 어려움을 해결할 수 있다는 것은 제가 그만큼 알게 되었다는 거잖아요?

참여자 D: 몇 시간 동안 공부하고 그다음에 해결됐을 땐 그때는 궁금한 게 다 풀리는 것이 기분이 너무 좋아요.

참여자 E: 모르는 것을 알 때마다 이런 실험도 할 수 있고 이런 관련한 다양한 내용이 있다는 것을 알아가는 것이 재미있고 신기해요.

2) 절대적 즐거움: “성공하면 성취감 같은 것 덕분에 좋아요.”

내면의 만족감 중 하나인 절대적 즐거움은 어려움을 해결하고 나서 느끼는 점을 가치, 보람, 성취감 같은 단어들로 표현된다. 외부에서 주어지는 즐거움과 달리 어려움을 해결하는 과정 자체를 즐기는 집단이다.

참여자 C: 그냥 이렇게 긴 시간을 공들여가지고 못할 법도 한 그런 것을 해결했다는 것 자체가 뿌듯

참여자 G: 어려운 것을 할 수 있었다는 게 너무 좋았다는 느낌을 들고 해결되고 나면 성취감 같은 것이 들어서 재미를 느껴요.

참여자 H: 성공하면 성취감이 되게 짜릿해요.

나. 외면의 만족감

1) 상황적 즐거움: “부모님이나 선생님께 자랑해요.”

상황적 즐거움은 어려움을 해결하고 나서 특정 상황이 주어졌을 때 즐거움을 느낀다. 특정 상황의 인정 욕구와 관련이 되어 있었으며, 주변으로부터 결과에 대해 인정해 줄 때 즐거움이 발생하였다.

참여자 M: 자랑하고 인정받는 걸 좋아하고, 그렇게 인정받으면 다음에 더 공부하고 싶어져요.

참여자 L: 저는 그냥 남이 저를 많이 알아줬으면 좋겠어요.

참여자 O: 뿌듯한 걸 막 주변에 알리거나 그래요. 사람들에게 자랑을 좀 해요.

상황적 즐거움에 속해있는 연구 참여자들은 어려움의 해결 동기로서 인정의 범주에 속한 친구들이 대부분이었으며 어려움을 해결하고 그 동기를 해소하고 싶어 상황적 즐거움을 중요시하였다. 외면의 만족감이 주어졌을 때 더 공부하고 싶다는 대답을 반대로 생각해 보면 “상황적 즐거움이 주어지지 않았을 때 학습을 중단 할 것 인가?”에 대한 질문의 답도 생각해 볼 필요가 있다.

2) 관계: “친구들과 서로 더 친해진 것 같아요.”

외면의 만족감 중 하나인 관계는 어려움을 겪고 나서 연구 참여자 주변의 사람들과 관계가 좋아짐으로써 만족감을 표현한다. 연구 참여자들은 선생님, 부모님, 친구들과 같이 주변 인물의 관계가 좋아지는 것을 중요시하였다.

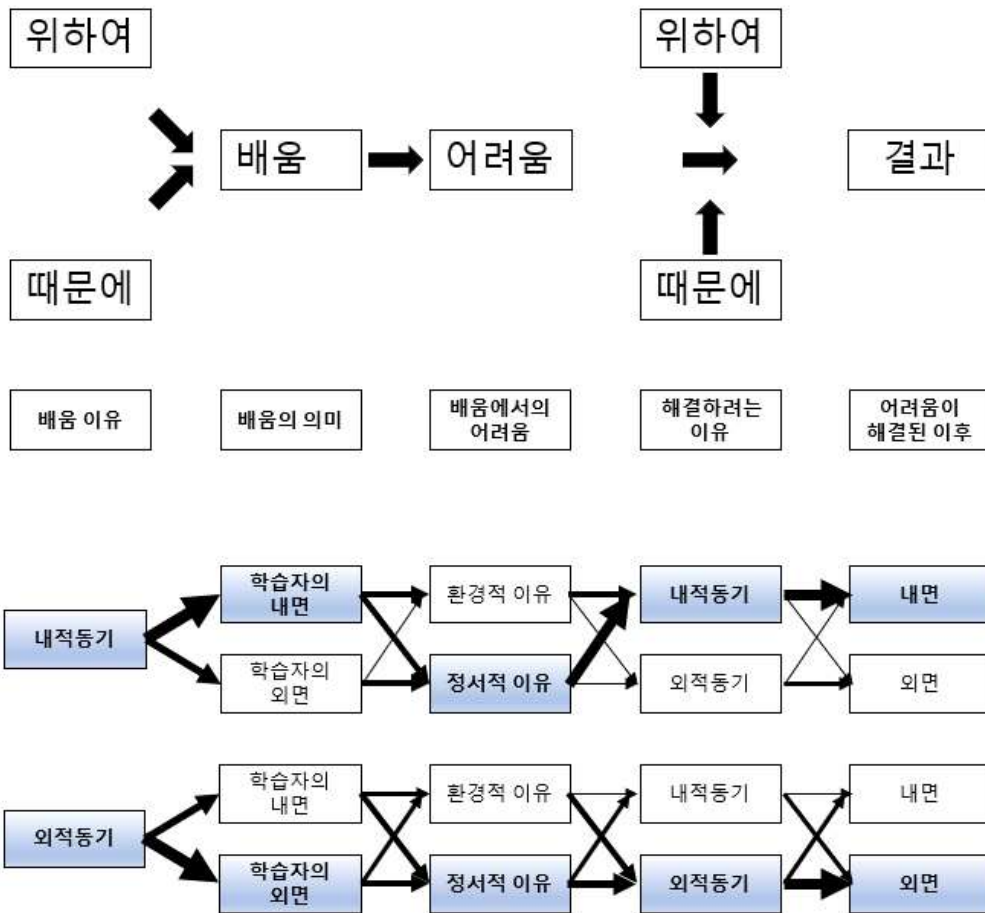
참여자 L: 부모님이나, 그냥 친구. 친구들, 같이 했던 친구들이 잘해줘요.

참여자 D: 애들 의견이 부딪치면 답답한데 나중에 해결되면 기분이 좋아요. 다시 친구들과 친해지니깐요.

V. 연구 여정을 마치며

1. 결론

“초등 과학 영재 학생들의 과학 배움과정은 어떠한가?”라는 주제로 인터뷰를 통해 얻은 응답 내용과 이유를 유형별로 근거이론에 맞춰 분석한 결과 아래와 같은 범주 간 관계를 찾을 수 있었다.



주. 화살표의 두께는 영재 학생 응답 빈도수와 비례함.

[그림 V-1] 초등 과학 영재 학생들의 과학배움과정 3단계 코딩결과

[그림 V-1]을 살펴보면 배움의 이유 단계에서 최상위 범주인 내적동기와 외적동기로부터 각각 어떻게 배움의 단계의 최상위 범주로 언급된 빈도율을 화살표의 두께와 비례하여 나타내었고, 배움이 어떻게 이어지는지 그려진다. 내적동기를 가진 집단은 학습자의 내면에서 배움의 의미를 탐색하고 정서적인 이유에서 어려움을 겪으며, 그 어려움을 해결하기 위한 동기는 학습을 위한 동기처럼 내적동기가 작용하였다. 어려움을 해결하고 나서는 내면에서 주어지는 만족감을 느낀다고 표현하였다. 반면 외적동기를 가진 집단은 학습자의 외면에서 배움의 의미를 찾으려 정서적 어려움을 겪고 그 어려움을 해결하기 위한 동기 또한 외적 동기를 갖는다. 그리고 어려움을 해결하고 나서 외면에서 주어지는 만족감을 중요시한다. 배움의 이유와 배움에서의 어려움이 연결된 흐름을 보면 내적동기와 외적동기 모두 정서적 어려움이 환경적인 어려움보다 크게 나타난다. 정서적 어려움의 주된 이유를 살펴보면, 과학적 탐구활동에서 다른 학생과 생기는 마찰로 이는 초등 과학 영재 학생들의 의사소통 능력이 과학적 문제 해결에 있어 뒷받침되고 있지 않음으로 사료된다.

2. 제언

이상의 연구를 통한 결과를 바탕으로 앞으로의 연구에서 고려할 점은 다음과 같다.

첫째, 초등 과학 영재 학생마다 배움과정이 뚜렷하게 다르다는 것은 사실이다. 이는 제4차 영재교육진흥종합계획 및 2015 개정 교육과정에서 ‘맞춤형프로그램’을 학습자에게 적용시키려는 것이 타당해 보인다. 그러나 맞춤형 프로그램을 교과외의 성적을 기준으로 나누어 진행하려는 경향이 있다. 학생의 배움과정을 이해하고 보았을 때 비로소 꿈과 끼를 키우는 프로그램 운영이 가능해지고, 교수-학습 방법의 다양화가 이루어지는 만큼 영재학생 선발에 있어 개인에 배움과정 유형에 대한 이해가 필요하다.

둘째, 이 연구는 중소규모도시에 있는 J대학교 초등 과학 영재 6학년 학생들을 대상으로 배움과정을 탐색해 보았다는 제한점을 가지고 있다. 다양한 지역과 환경의 초등 과학 영재 학생을 대상으로 후속 연구가 필요하다. 더 나아가 일반학생과 다른 학년의 학생에 대한 체계적인 후속 연구가 이루어져 초등학생과 초등영재학생의 배움과정에 대한 심층적인 이해가 필요하다.

셋째, 이 연구는 과학배움과정을 살펴본 것이다. 배움과정 유형에 따라 “어떤 학습 프로그램과 환경을 초등 과학 영재 학생들에게 제공되어야 하는지”, “어려움을 겪는 학생들에게 어떠한 대안을 마련해주어야 하는지”에 대한 진지한 논의가 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육부(2017). **영재교육 진흥법**. 국가법령정보.
- 교육부(2015). **2015 개정 과학과 교육과정**. 교육부.
- 교육부(2015). **2015 개정 교육과정 총론**. 교육부.
- 교육부(2018). **제 4차 영재교육진흥종합계획**. 교육부.
- 곽영순(2018). **교사 그리고 질적연구_삶에서 삶으로**. 파주: 교육과학사.
- 교육심리학회편(2000). **교육심리학 용어사전**. 서울: 학지사.
- 김성숙, 김희경, 서민희, 성태제(2015). **교수·학습과 하나되는 형성평가**. 서울: 학지사.
- 김영천, 정상원, 조재성(2019). **질적연구 아틀라스: 열다섯 가지 성공전략**. 서울: 아카데미프레스.
- 정기영(2008). 과학영재 담당교사의 과학영재교육에 대한 인식 및 현황 조사연구. **영재와 영재교육**, 7(2), 161-177.
- 여상인, 박애자, 임희준(2007). 초등 과학수업에서 학습자 중심의 수행평가준거 설정이 학습동기, 학습몰입, 학업성취도에 미치는 효과. **초등교육연구**, 20(1), 395-413.
- 윤건수(2008). 질적 연구의 다양성과 공공조직 연구의 확장. **한국조직학회**, 5(3), 163-198.
- 윤건수(2013). 경험의 의미와 질적 연구의 연구과정 근거이론에 대한 사례를 중심으로. **한국정책과학학회보**, 17(2), 163-200.
- 윤은정, 권성기, 박윤배(2015). 학습자 중심 수업 운영의 관점에서 초중등 교사와 학생이 본 현행 과학 교과서의 문제점 분석. **과학교육연구**, 39(3), 404-418.
- 이정수, 정영란(2014). 중학생의 과학에 대한 태도, 과학 학습 동기 및 자기조절학습 전략과 과학 학업성취도의 구조적 관계분석. **한국과학교육학회**, 34(5), 491-498.
- 김보을(2014). 초등 과학영재와 일반학생의 과학적 태도와 과학수업 만족도 비교 연구. **대한지구과학교육**, 7(1), 91-98.
- 변태진(2019). 고등학생들의 과학 학습 동기 분석: 과학교육 목표 탐색을 위해. **중등교육연구**, 67(3), 411-437.
- 김미경(2004). **과학 학습 부진아와 일반 학생의 과학 탐구 능력, 정의적 특성, 과학 학습 동기 분석**. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김동렬(2021). 초등 예비교사의 과학학습 동기 유형에 따른 과학 배움 과정 탐색. **초등과학교육**, 40(2), 127-144.

- 강훈식(2021). 초등 일반 학생과 과학영재 학생의 과학 학업적 열정 비교. **한국초등 과학교육**, 40(4), 421-432.
- 정용재, 송진웅(2002). 계통도 분석법을 통한 초등학생과 초등교사의 ‘과학학습의 필요성’에 대한 관점 조사. **한국과학교육학회지**, 22(4), 806-819.
- 윤서정, 강훈식(2020). 초등학교 과학 수업에서 과학영재 학생의 행동 특성이 일반 학생에게 미치는 영향에 대한 교사의 인식. **초등과학교육**, 39(3), 353-368.
- Ames, C. (1992). *Student Perception in the Classroom*. New York: Routledge.
- Duffy, T. & Kirkley, J. R.(2003) *Learner-centered theory and practice in distance education: Cases from higher education*. New York: Springer-Verlag
- Dowson, M. & McInerney, D. M. (2003). What do students say about their motivational goals?: Towards a more complex and dynamic perspective on student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 28(1), 91-113.
- Wigfield, A. & Eccles, J. (2000). Expectancy - Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81.
- Lincoln, Y. S. (1998). The ethics of teaching in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 4(3), 315-327.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. London: Sage Publications.

A B S T R A C T *

Analysis of the Science Learning Processes of Elementary School Scientifically Gifted Students

Kim, Jung-Moo

Major in Elementary Practical Science Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Shin, Ae-Kyung

The purpose of this study was to analyze and explain the nature of what elementary science advanced students experience in the science learning process, and to ascertain and clarify characteristics related to these experiences. Since human experience takes place within the personal, social, and cultural context in which the human is placed, it is necessary to understand science learning in the same context.

This study was conducted on 6th-grade students of elementary science advanced students in small and medium-sized cities. Interviews were conducted with 15 participants who were willing to voluntarily participate in the study, and the grounded theory, a method of qualitative research, was applied in the process. The various categories resulting from applying the grounded theory method to the science learning process of elementary science advanced students were classified into the personal, social, and cultural contexts in which students were placed. By analyzing the flow of categories, it was possible to analyze the science learning

process of elementary science advanced students. As a result of reviewing the learning process, students are learning for reasons such as career, family, social development, and academic interest, and difficulties and how they handle them were different depending on each learning reason.

The results of this study suggest implications for identifying the learning motives of elementary science advanced students and providing expected learning difficulties and appropriate coping methods. It is necessary to expand the research participants from elementary science gifted students in J region on a small and medium-sized city scale to examine the science learning process of elementary school students of realistic content programs to other grades and other subjects.

Key word: scientifically gifted students, science learning processes, motivation theories

부 록

- <부록 1> 연구참여동의서 양식
- <부록 2> 연구참여동의서
- <부록 3> 과학영재교육원생 기초조사서
- <부록 4> 클로바노트 프로그램을 이용한 녹음 및 전사
- <부록 5> 페들렛, 엑셀 프로그램을 이용한 코딩 과정

<부록 1> 연구참여동의서 양식

연구참여자 설명문 및 동의서

연구과제명: 과학 영재 학생들의 배움 과정 돌아보기

0. 소개하는 글

귀하께서는 학술적 목적으로 시행되는 연구활동에 참여하기 위한 권유를 받으셨습니다. 어떠한 상업적인 배경이나 이해관계와도 관련있지 않습니다. **본 연구는 과학 영재 학생들이 과학을 배우는 과정에 대한 연구입니다.** 귀하는 본 연구에 참여할 것인지 여부를 결정하기 전에, 설명서와 동의서를 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 연구가 왜 수행되며, 무엇을 수행하는지 귀하가 이해하는 것이 중요합니다. **이 연구를 수행하는 연구책임자 교수 신애경 또는 연구자 교사 김정무가 귀하에게 이 연구에 대한 설명을 해 줄 것입니다.**

이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝힌 분에 한하여 수행 될 것입니다. 다음 내용을 신중히 읽어 보신 후 참여 의사를 밝혀주시기 바라며, 만약 어떠한 의문이 있다면 담당 연구원이 자세하게 설명해 줄 것입니다.

귀하의 서명은 귀하가 본 연구와 연구의 위험성에 대한 설명을 인지했음을 의미하며, 이 문서에 대한 귀하의 서명은 귀하께서 자신(또는 법정대리인)이 본 연구에 참가를 희망한다는 것을 의미합니다.

만일, 귀하께서 이 설명문을 읽고 본 연구에 참가하지 않기로 결정하더라도 귀하께서는 어떠한 불이익도 받지 않을 것입니다. 그리고 귀하께서는 연구 도중에 언제든지 참가를 중단하고 취소할 권리가 보장되어 있습니다.

1. 연구 방법 및 절차

본 연구에 참여하는 경우 인터뷰가 진행됩니다. 자세한 절차는 다음과 같습니다.

반구조화된 인터뷰가 1~2회 진행되며, 회당 10~20분 가량 소요됩니다. 인터뷰와 동시에 녹음, 전사가 이루어집니다. 녹음과 전사과정에서 개인정보는 삭제 또는 암호화 됩니다. 필요한 경우 2차 인터뷰가 이루어지며, 2차 인터뷰의 경우 면담, 전화 통화 등으로 이루어 질 수 있습니다. 전사된 내용을 근거이론을 토대로 학생들의 배움과정을 이론화하게 됩니다.

2. 부작용 또는 위험요소

본 연구에 참여하는 경우 귀하의 모든 정보는 암호화되나, 불가피 한 경우 인터뷰 내용 중 일부가 가명을 통해 알려질 수 있습니다. 인터뷰 내용을 추론을 통해 연구 참여자의 신분이 밝혀질 수 있습니다.

3. 개인정보와 비밀보장

귀하는 사생활을 보장 받을 권리가 있으며, 이 연구에서 얻은 모든 정보는 기밀사항이므로 법적으로 최대한 보호를 받을 것입니다. 법에 의해 필요한 정보를 제외하고는 직접적으로 귀하임을 확인 할 수 있는 개인정보를 밝히지 않을 것입니다.

대상자의 신원을 파악할 수 있는 기록은 비밀로 보장될 것이며 연구의 결과가 출판될 경우에도 참여자의 신원은 비밀상태로 유지될 것입니다. 모니터링원, 점검을 실시하는 자, 심사위원회 및 기관은 비밀보장을 침해하지 않고 관련규정이 정하는 범위 안에서 연구의 실시 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 대상자의 기록을 직접 열람할 수 있습니다. 동의서 서식에 서명함으로써 참여자 또는 대리인이 이러한 자료의 직접열람을 허용함을 의미합니다.

4. 연구 참여자의 권리

귀하는 본 연구에 자유 의사로 참여하는 것으로 모든 내용을 알 권리가 있으며 시행 전에 충분한 질문을 할 권리가 있습니다. 또한 참여할 의지가 없으신 경우에는 중도라도 언제든지 중단할 수 있으며, 이에 관련하여 귀하는 어떠한 책임도 없으며 불이익을 받지 않을 것입니다.

5. 연구문의

본 연구에 참여하는 경우 귀하의 권리에 대한 질문이 있는 경우 아래의 연락처를 이용하여 연구 담당자에게 문의 바랍니다. 만약 연구 참여자로서 귀하의 권리가 지켜지지 않았거나 연구 과정의 적절성에 대한 의문이 발생하는 경우 연구 책임자로 연락하시면 도움을 받을 수 있습니다.

연구 책임자: 교수 신애경
전화번호: 064-

연구 담당자: 교사 김정무
전화번호: 064-

동의서

연구과제명: 과학 영재 학생들의 배움 과정 돌아보기


본인은 본 연구에 관한 모든 정보들에 관하여 연구 담당자로부터 자세하게 설명을 듣고 충분히 이해하였습니다. 또한 설명문을 읽어 보았으며, 그 내용을 충분히 이해하였습니다. 본인은 연구 기간 중 언제든지 개인적인 사유 등으로 지속적인 참여를 중도에 거부하거나 자유로이 참가를 중단할 수 있으며, 이로 인해 어떠한 불이익도 받지 않음을 알고 있습니다.

이에 본인은 자발적인 의사에 따라 본 연구에 참여하기로 결정하였으며 이 동의서의 사본을 받았습니다.

연구 참여자 이름(학생명): _____

연구 참여자와의 관계(부/모 등): _____

연구 참여자 법정대리인 이름: _____ (인)

동의를 취득한 연구 담당자 이름: 김 정 무 

<부록 2> 연구참여동의서

동의서

연구과제명: 과학 영재 학생들의 배움 과정 돌아보기

본인은 본 연구에 관한 모든 정보들에 관하여 연구 담당자로부터 자세하게 설명을 듣고 충분히 이해하였습니다. 또한 설명문을 읽어 보았으며, 그 내용을 충분히 이해하였습니다. 본인은 연구 기간 중 언제라도 개인적인 사유 등으로 지속적인 참여를 중도에 거부하거나 자유로이 참가를 중단할 수 있으며, 이로 인해 어떠한 불이익도 받지 않음을 알고 있습니다.

이에 본인은 자발적인 의사에 따라 본 연구에 참여하기로 결정하였으며 이 동의서의 사본을 받았습니다.

연구 참여자 이름(학생명):

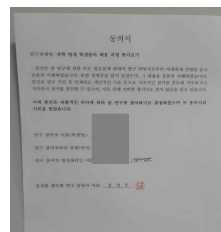
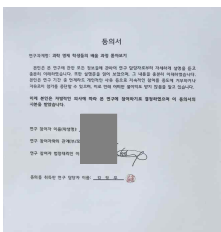
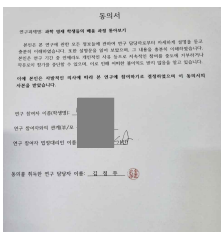
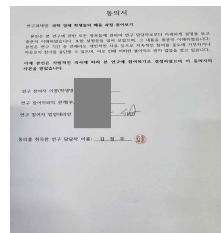
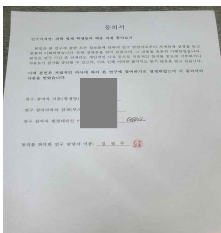
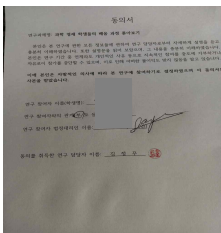
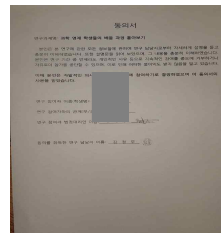
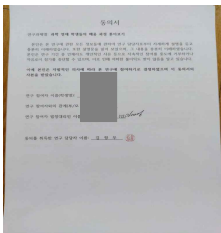
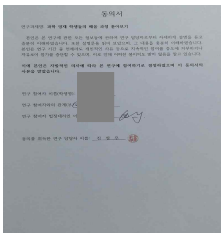
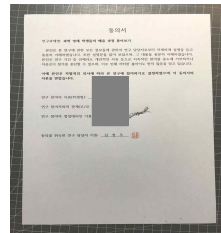
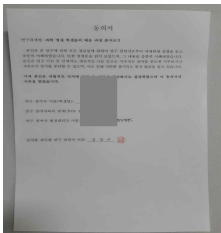
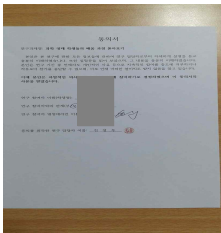
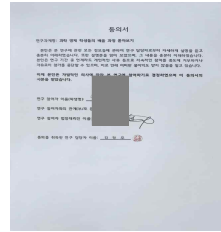
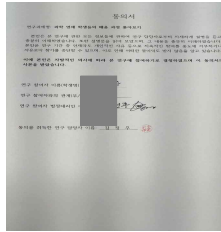
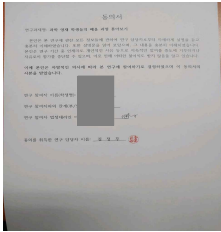
연구 참여자와의 관계(부/모)

연구 참여자 법정대리인 이

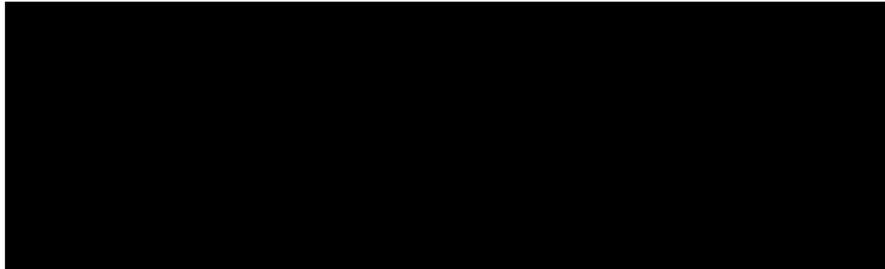


동의를 취득한 연구 담당자 이름: 김 정 무





과학영재교육원생 기초조사



2. 장래희망은 무엇입니까?

제 빵사

기성. 빵점사하기.

3. 장래희망을 갖게 된 이유를 간단히 설명해 주세요.

엄마도 제 빵사시키고 나도 제 빵을 좋아해서

장래희망 빵점사
빵보다 귀찮은 일이
안됨.

4. 영재교육원에서의 교육이 자신의 장래희망을 실현하는데 도움이 될 것으로 생각하십니까?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 전혀 아니다

제 빵점사의
제빵법 비결과
재료의 변화와
과학의 관련성
알아서

5. 영재교육원 입학하게 된 계기는 무엇입니까? 가장 큰 영향을 준 것으로부터 3가지를 골라 1, 2, 3으로 표현해 주세요.

- 2 본인의 선택
 1 부모님 권유
 학교 또는 학원 선생님 권유
 3 기타 (사상등이자 신청하는 데서)

어학까지 공부해서
장래희망에 도움이 될 것
같아서. 빵점사. 빵을
만들어서. 빵점사에서
만들어 해서. 빵점사
만들어서

6. 영재교육원 과정에서 중점을 두고 하고 싶은 부분은 무엇입니까? 가장 하고 싶은 것으로부터 3가지를 골라 1, 2, 3으로 표현해 주세요.

- 2 창의적 탐구활동
- 1 실험 및 실습
- 중학교 교육과정 내용에 대한 심화 학습
- 고등학교 이상의 고등 지식 학습
- 3 여러 학문에 대한 융합적 지식
- 기타 ()

첫머리는 개념
실험 활동하는 것이 이해
깊어진 흥미도 높아짐.
실험결과가 어떻게
나온지 기억이 강

7. 여러분의 공부 방법은 무엇입니까? 다음에 제시된 교과목에 따라 해당하는 내용에 모두 ○ 또는 √로 표시해 주세요.

교과목	스스로 학습	학교 수업	학원	개인과외	기타
수학		○	○		
물리		○	○		
화학		○	○		
생물	○	○	○		
정보	○	○			○

직접은 교과목 학습
한번이 어림 학원 강
확한 것
4.5시간
정도.

8. 교과목 별로 어느 수준을 학습하고 있는지 ○ 또는 √로 표시하거나 또는 교과목명을 직접 써 주세요.

교과목	초등학교	중1	중2	중3	고1이상
수학		○			
물리	○				
화학	○				
생물	○				
정보	○				

9. 진학을 희망하는 고등학교는 어디입니까?

- ① 특목고 (영재고 등)
- ② 자립형사립고 (상산고 등)
- ③ 과학고 (제주과학고 등)
- ④ 일반계 고등학교
- ⑤ 기타 ()

부산 요리관련학과 입학 희망.
각면부터 이 학년이 되어 관심 갖게 됨

10. 좋아하는 수업 형태는 무엇입니까?

- ① 교사 중심의 설명식 수업
- ② 토론식 수업
- ③ 실험 및 활동 중심수업
- ④ 기타 ()

이해. 흥미 ↑

11. 자신의 특기 또는 장점을 간단히 써 주세요.

장점: 성격이 밝고, 대인관계가 좋다. 친구들과 얘기를 많이 한다.
 특기: 만들기

영재인 어카스 친구들과
같이 하수 길을
재한용품이름 만들기
내복 갖가장 이용만 등

12. 제주대학교 과학영재교육원에서 꼭 이루고 싶은 것이 있으면 써 주세요.

친구를 많이 사귀고 새로운 실험을 많이 해보고 싶다.

수고하셨습니다.

<부록 4> 클로바노트 프로그램을 이용한 녹음 및 전사

CLOVA Note[®]

새 노트 만들기

홈
전체 노트
공유 받은 노트

내 폴더

- 완료2
- 중학생
- 논문
- 완료1
- 휴지통

600분 중 600분 남음

녹음은 어디서든 가능한데, 기록 가능한 시간과 길이를 안내해 드립니다.

여러분의 의견을 들려주세요

설정

완료1

이름

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

2021.9.28 화 오... 7분
2021.9.28 화 오... 10분
2021.9.28 화 오... 13분
2021.9.28 화 오... 11분
2021.9.27 월 오... 16분
2021.9.27 월 오... 16분
2021.9.27 월 오... 14분
2021.9.27 월 오... 11분
2021.9.27 월 오... 11분
2021.9.27 월 오... 7분

최종 수정 일자

길이

CLOVA Note[®]

새 노트 만들기

홈
전체 노트
공유 받은 노트

내 폴더

- 완료2
- 중학생
- 논문
- 완료1
- 휴지통

600분 중 600분 남음

녹음은 어디서든 가능한데, 기록 가능한 시간과 길이를 안내해 드립니다.

여러분의 의견을 들려주세요

설정

완료1 - 2021.9.11 토 오전 9:21(2021.9.28 수정) - 7분 21초

발성양

총성 기록 + 메모 보기

음성 기록

참석자 1 02:27
그러면 어떤 이유로 해서 과학을 배우고

참석자 2 02:30
상동이가 있는데 내가 우분을 되게 좋아해요.
애는 모르겠지만, 그래서 약간 개를 따라서 같이 다니다 보니까 하게 됐어요.

참석자 1 02:41
그러면 생물이 언니 언니 언니에 의해서만
지금 과학을 배우는 거야, 그럼 또 다른 이유가 있을까.

참석자 2 02:51

참석자 1 02:55
그러면 본인 스스로도 재미있을 것 같고
상동이 언니의 영향을 또 많이 받았네.
부모님이나 선생님

참석자 2 03:07
음미가 휘황송 때, 영미도 그런 과학 같은 거
그런 거 좀 더 재밌고 그런 걸 레시피도 개발하고 해서 또 좀 재밌고
그것도 영 있었어요.

참석자 1 03:18

00:00 1x 07:21

<부록 5> 페들렛, 엑셀 프로그램을 이용한 코딩 과정

논문 의 목제들

뭔가 자신감이 막 이렇게 오르고 자기가 부듯하도 이혼을 해했다는 게 어려우려, 아.....	관기도 좀 있는 편이라 자지고 예를 들어서 실제로 루트 10이 무한소수잖아? 그것을 실제로 끝까지 막 10 및 자리까지 구해본 적도 있고	동아 연의해가지고 그래서 같이	서로 의견이 다르면 어려울 때도 많죠	책을 읽어요	유튜브를 봐요	어려운 문제를 풀어야죠. 시험 문제는 쉬운 문제는 이미 자신이 알고 있는데 어려운 문제를 풀다 보면 거기서 새로운 사고 방식을 찾게 찾을 수도 있고 새로운 방법으로 이 문제를 풀 수 있는 방법을 도출해낼 수 있고 평가 정의를 얻을 수 있는 것 같아요. 어려운 것들이
이제 깨닫고 책도 사고 해서 과학에 흥미를 들었구요	책의 의견이 맞다고 해도 친구가 이해가 되어서 뭔가 즐겁게 참여를 하잖아요 근데 그렇게 영 1면 지금 기본도 나눌 수 있고 일부는 재가 맞고 그 친구도 일부는 맞을 수 있으니까 최대한 의견을 많이 모여서 책보다는 책을 잘 짓는 게 중요	과학을 왜 배우는가? 만약에 우리가 그 과학을 몰았다면, 이 세상이 어떻게 돌아가는 지도 몰았을 거고 그리고 과학으로 인해서 알 수 있는 역사 같은 것도 있고 이게 만약에 우리가 마 과학을 생각도 안하고 살아간다면 앞으로의 미래를 생각해 이거 다 미래가 지금 계속 발전하고 있는 이유도 다 과학 덕분이잖아요.	실현을 하고 그 결과물 머릿 속에 기억하는 거죠	과학은.. 보통 책을 읽죠	왜냐하면 자기가 배운 거를 그리고 제일 좋은 방법이 이 하나 있는데, 자기가 배운 거를 다른 사람들과 설명하다 보면 두 가지 이점이 있었어요. 다른 수 사람들이 그거를 그 정보를 공유할 수도 있고 자신이 그걸 설명하다 보면 자신이 그걸 완벽히 이해했다는 뜻이기도요. 다른 사람한테 설명하는 게 좋은 것 같아요.	어려운 문제를 풀어야죠. 시험 문제는 쉬운 문제는 이미 자신이 알고 있는데 어려운 문제를 풀다 보면 거기서 새로운 사고 방식을 찾게 찾을 수도 있고 새로운 방법으로 이 문제를 풀 수 있는 방법을 도출해낼 수 있고 평가 정의를 얻을 수 있는 것 같아요. 어려운 것들이
시간이 너무 많이 들었음 때는 처음하니까 조금 허전하게 이별요	과학을 공부하는 이유) 이상태어났으니까 과학을 하면 인류가 발전하고 좀 더 편안한 삶을 살 수 있고	과학을 배우는 이유) 알 수 없는 그런 것을 약간, 세상에 약간 궁금하고 그런 것들을 수지오 약간 표현하는 게 좋아서요.	저는 처음에는 소설로 흥미가 생기고 그 다음에 지식 백과사전	아빠에게 물어봐요	책이나 문제집 같은 것도 풀이 보면서 과학을 공부해요	어려운 문제를 풀어야죠. 시험 문제는 쉬운 문제는 이미 자신이 알고 있는데 어려운 문제를 풀다 보면 거기서 새로운 사고 방식을 찾게 찾을 수도 있고 새로운 방법으로 이 문제를 풀 수 있는 방법을 도출해낼 수 있고 평가 정의를 얻을 수 있는 것 같아요. 어려운 것들이
그런 느낌이 먼저 오고 그 다음에는 이제 그거랑 관련된 비슷한 문제를 풀이해보거나 그러면 이해가 돼요	어떻게 공부해? 책 끝까지 관련된 책을 보면서//	과학을 왜 배우는가? 제 꿈이 과학 교사입니까?	같이 공부할 때 내 답이 맞고 그럴 때 조금 토론해야 되는 건 중 하나예요	어려운 실험이 더 재밌잖아요. 실험했을 때는 어려운 실험이니까 그럴 수도 있지 하면서 하고 성공했으면 기분 좋으니까 어려운 실험이 성공했으니까	그럼 때는 그냥 인정하고 나중에 하라고 하고...	(실험을 못할 때 해결방법은?) 비슷한 도구로 해요. 그냥 못하면 못하는 걸로...
중 말하기 무서운 애들이 있어	선생님께 여쭙는다	애들이랑 실험할 때도 의견 충돌하고 하니까 그거 때문에 관용을 갖는 거 같은데	같이 공부할 때 내 답이 맞고 그럴 때 조금 토론해야 되는 건 중 하나예요	어려운 실험이 더 재밌잖아요. 실험했을 때는 어려운 실험이니까 그럴 수도 있지 하면서 하고 성공했으면 기분 좋으니까 어려운 실험이 성공했으니까	어떻게 공부해? 학원에서 공부해요	같이 공부하는 게 좋아요
EBS뉴스를 제일 많이 본다	과학을 공부하는 이유) 엄마의 모습에 그냥 멋있었고.....	애들이랑 실험할 때도 의견 충돌하고 하니까 그거 때문에 관용을 갖는 거 같은데	중간 뉴스 좀 같은 경우들에서 제일 강하게 높은 것으로 설명하고 차스틀 많이 본다	의견을 서로 섞어 어려움을 해결한다	인터넷 자료를 찾는다	그냥 살짝 어려운 게 있어도 직접 실험하거나 하면 이해가 더 잘되는 편이어서 책으로만 보는 것보다는 직접 해해서 이거구나 하고 알면 쉬워요. 되게
처음에는 애들 그렇게 의견이 부딪치면 당담한데 나중에 해결서 결과가 잘 나오면 기분 이 좋아요	과학을 공부하는 이유) 엄마의 모습이 그냥 멋있었고.....	애들이랑 실험할 때도 의견 충돌하고 하니까 그거 때문에 관용을 갖는 거 같은데	과학을 공부하는 이유) 부모가 있는 데 내가 공부할 땐 왜 그렇게 애들 따라다니는 거지	재빨리 같은 것 보면 먹는 거 다 과학이 그거니까 공부할 땐 왜 그렇게 애들 따라다니는 거지	과학을 공부하는 이유) 엄마가 직접 레시피를 개발하는데 거기에 과학적인 것 사용해서 그런 영향도 있었어요	과학을 배우는 이유) 나중에 도움이 되요
호기심 실험하는 거는 좀 언중 도움이 되요	과학을 배우는 이유) 과학에 흥미가 높고 과학 실험을 할 때 마다 재미있어서	과학을 배우는 이유) 재미있어요	과학을 공부하는 이유) 부모가 있는 데 내가 공부할 땐 왜 그렇게 애들 따라다니는 거지	재빨리 같은 것 보면 먹는 거 다 과학이 그거니까 공부할 땐 왜 그렇게 애들 따라다니는 거지	과학을 공부하는 이유) 엄마가 직접 레시피를 개발하는데 거기에 과학적인 것 사용해서 그런 영향도 있었어요	과학을 배우는 이유) 나중에 도움이 되요

1차코딩 완료

위하여 동기(이유)	때문에 동기(목적)	배출방법	어려움	어려움 해결 위하여 동기(이유)	어려움 해결 때문에 동기(목적)	결과
생활에 도움이 되기 때문에 과학을 배워요	부모님에게 인정받았으면 참	왜냐하면 자기가 배운 거를 그리고 제일 좋은 방법이 이 하나 있는데, 자기가 배운 거를 다른 사람들과 설명하다 보면 두 가지 이점이 있었어요. 다른 수 사람들이 그거를 그 정보를 공유할 수도 있고 자신이 그걸 설명하다 보면 자신이 그걸 완벽히 이해했다는 뜻이기도요. 다른 사람한테 설명하는 게 좋은 것 같아요.	엄마가 눈치 좀	친구들 같이했던 친구들에게 인정받고 싶음	같이 공부할 하면 의견을 더 많이 들을 수 있고 다른 사람들이 어떻게 생각하면 알 수 있으니까	어려운 문제를 극복하면 친구들끼리 서로 더 친해진 것 같아요
과학을 왜 배우는가? 제 꿈이 과학 교사입니까?	도성애랑 알도 보고 화성도 보고 그 행성의 신비로움과 별의 신비로움을 봤어요	뉴스를 가서 찾기도 해요	의견들 많이 이립	제가 그거에 대한 지식이 조금 있거나 아니면 아예 없는 거예요. 그래서 그냥 가던 걸보다 는 그래도 좀 중 그냥 모험이나 그런 걸 하는 걸 좀 좋아해요	(실험을 못할 때 해결방법은?) 비슷한 도구로 해요. 그냥 못하면 못하는 걸로...	제가 가운데에서 중재하고 그러니까 해결하면 자신이 조금 보충해요
과학을 배우는 이유) 나중에 도움이 되요	(행동) 연이기가 대학원생과 과학을 했었다	지식 백과를 찾기도 해요	시험에서 준 문제와 유튜브에서 나온 문제 중 유튜브에서 나온 문제 같았어요	저는 배울 때 상공이 좀 중요해요	의견을 서로 섞어 어려움을 해결한다	뭔가 더 알게되는 느낌. 약간 지식 발전이 느낌
과학을 공부하는 이유) 이상태어났으니까 과학을 하면 인류가 발전하고 좀 더 편안한 삶을 살 수 있고	과학을 배우는 이유) 과학에 흥미가 높고 과학 실험을 할 때 마다 재미있어서	친구들과 같이	실현 기구가 없으니까 못하지 말 아쉽지 않는 거죠	어렸든 먼저 주는 게 제 임무이기도 하잖아요 제 앞에 놓인 이 미션을 해결하면 정말 뿌듯할 것 같기도 하고 어쨌든 그걸로 재가 알아가는 지식이 있고 보람도 있고 그러다 보니깐 하는 거 같아요	타당한 근거자료를 찾아보고 타당한 근거자료를 선택함	나중에도 이런 문제를 잘 해결할 수 있을거 같으니까 믿고 도와주고 약간 부듯해요
과학을 공부하는 이유) 엄마의 모습이 그냥 멋있었고.....	미래에 해야 하는 그런일	풀기 어려운 문제에도 도전함	자신감을 하면 어려움이 있어오 그 때때에 이해가 안될 때	어려워도 한 번 했으면 이제 까지 해는 것을 막 못하고 그만 두게 되면 이해까지 해는 것들이 다 좋거든요 되니까...	그럴 때는 그냥 인정하고 나중에 하라고 하고...	모든 것을 알게되어 기분이 좋아요
무엇을 위해 하는 건지는 알오르겠는데 아무래도 꿈이 막 확실히 하고 하다가 보니까 여러 분야에서 도움이 될 수 있게 하는 것 같아요	과학이 이제 내 삶을 이제 책임질 것	책이나 문제집 같은 것도 풀이 보면서 과학을 공부해요	지식인을 볼 때 어려움이 있어오 그 때때에 이해가 안될 때	어려워도 한 번 했으면 이제 까지 해는 것을 막 못하고 그만 두게 되면 이해까지 해는 것들이 다 좋거든요 되니까...	중 말하기 무서운 애들이 있어오 제가 힘이 약해서...	자음에는 애들 그렇게 의견이 부딪치면 당담한데 나중에 해결서 결과가 잘 나오면 기분 이 좋아요
과학을 배우는 것은 그 것들이	과학을 배우는 이유) 재미있어요	저는 처음에는 소설로 흥미가 생기고 그 다음에 지식 백과사전	혼자 실험하는 거는 좀 언중 아해요	어려워도 한 번 했으면 이제 까지 해는 것을 막 못하고 그만 두게 되면 이해까지 해는 것들이 다 좋거든요 되니까...	이거는 조금 어려운데 진짜 엄청나게 하고 싶을 때는 재료가 비싸지 않고는 다른 질 좋은 재료를 사서 하고 싶은 거예요	아는 문제가 나오면 잘 할 수 있을 것 같다는 인지도들이

2차 코딩

위하여 동기(이유)	때문에 동기(역력)	배출방법	어려움	어려움해결 위하여 동기(이유)	어려움 해결 때문에 동기(역력)	결과
(생활)그거 원리들을 써가지고 자기에게 새로운 점을 잘 할 수 있는 것	(재미)재미있고요	흔히 어려운 문체에 도전함	엄마가 눈치를 줌	친구들 같이했던 친구들에게 인정받고 싶음	같이 공부할 의면 의견을 더 많이 들을 수 있고 다른 사람들 이렇게 생각하면 알 수 있으니깐	어려움을 극복하면 친구들과 서로 더 친해질 것 같아요
(생활)앞으로의 미래를 만약에 이거 다 미래가 지금 계속 발전하고 있는 이유도 다 과학 덕분이잖아요	(재미)과학에 흥미가 높고 과학 실험을 할때마다 재미있어서	책이나 문제집 같은 것도 풀어서 보면서 과학을 공부해요	의견통합이 안됨	제가 그거에 대한 지식이 조금 있거나 아니면 아예 없는 거 같아요. 그래서 그냥 가던 걸보다 는 그레도 좀 그냥 모험이나 그런 걸 하는 걸 좀 좋아해요	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	제가 기대에서 중재하고 그러니까 해결하면 자신이 조금 보람차요
(생활)사회 생활 그런데 도움이 될 수 있을 것 같으니깐	(재미)이러가지 현상에 대해 탐구하고 연구하고 그런 걸 기록하는 것	저는 처음에는 소설로 흥미가 생기고 그 다음에 지식 백과사전	실험 기구가 없으니깐 못하지만 어릴 수 없는 거요	저는 배울 때 성장이 좀 중요해요	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	뭔가 더 알게되는 느낌. 약간 지식 쌓아간 느낌
(꿈)꿈이나 그런 이루고 싶은 것을 달성할 수 있게 해주는 것	(지식)이러가지 현상에 대해 탐구하고 연구하고 그런 걸 기록하는 것	어떤 한 분야에 자꾸 그거 외다가 약간 궁금하거나 더 거기 부분을 상세하게 알고 싶은 게 있으면 그냥 그런 책들을 검색해서	혼자 공부할 때는 어떤 단락을 뛰다가 모르는 게 하나씩은 있잖아 어떤 사람이든 그런거를 알려줄 수 있는 알려주거나 같이 생각해 볼 사람이 적다는 거에서	어쨌든 먼저 주는 게 중요 이기도 하잖아요 제 알에 놓인 이 미션을 해결하면 정말 부들 부들 할 것 같기도 하고 어쨌든 그걸로 제가 알아가는 지식도 있고 보람도 있고 그러다 보니까 하는 거 같아요	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	나중에도 이런 문장을 잘 해할 수 있을꺼 같으니깐요! 하고 약간 부들해요
(지식) 과학으로 인해서 알 수 있는 역사 같은 것도 있고	(지식)새로운 것들을 찾아내고 그러기 위해서 과학을 배워요	영상보다는 책을 찾아보는 게 위움	지식인을 볼 때 어려움이 있어 요 그 대답이 아예 이해가 안될 때	더 많은 근거자료를 찾아보고 타당한 근거자료를 선택함	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	모르는 것을 알게되어 기분 좋아요
(사람)사람들을 위해서 개발도 해보고 싶고 그러니깐	(가족)부모님에게 인정받으고 싶은 마음	인타넷 검색-지식백과	혼자 실험하는 거는 좀 안 좋아요	어려워도 한번 했으니깐 이때 까지 해온 것을 막 못하고 그만 두게 되면 이때까지 해온 것들이 다 물거품이 되니깐...	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	처음에는 예를 그렇게 어떤 부딪치면 담당인데 나중에 잘 되어서 공과가 잘 나오면 가이 좋아요
(꿈)제가 꿈이 과학 교사여서	(가족)엄마의 모습이 그냥 멋져요	책을 읽어보면 더 쉽게 이해도 되고 더 자세히 더 알 수 있는게 책이어서 더 배정지식이 더 넓어	혼자 실험하는 거는 좀 안 좋아요	어려워도 한번 했으니깐 이때 까지 해온 것을 막 못하고 그만 두게 되면 이때까지 해온 것들이 다 물거품이 되니깐...	(살림을 못할 때 해결방법 중) 비슷한 도구도 해요. 그냥 못하면 못하는걸로...	아는 문제가 나오면 잘 할 수 있을 것 같다는 안도감이 들(
(꿈)나중에 도움도 되고 그리고 나중에 필요한 일도 있어서	(가족)언니가 대학원생 과학도 하시네요					

제목	저자	만든 시간	업데이트된 시간
6 위하여 동기(이유)			
7 (생활)그거 원리들을 써가지고 자기에게 새로운 점을 잘 할 수 있는 것	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 07:10:52 UTC	2021-10-19 07:10:52 UTC
8 (생활)앞으로의 미래를 만약에 이거 다 미래가 지금 계속 발전하고 있는 이유도 다 과학 덕분이잖아요	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 07:09:12 UTC	2022-01-11 04:02:19 UTC
9 (생활)사회 생활 그런데 도움이 될 수 있을 것 같으니깐	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 06:57:10 UTC	2022-01-11 04:02:21 UTC
10 (꿈)꿈이나 그런 이루고 싶은 것을 달성할 수 있게 해주는 것	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 07:07:43 UTC	2021-10-19 07:07:43 UTC
11 (지식) 과학으로 인해서 알 수 있는 역사 같은 것도 있고	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 07:09:10 UTC	2022-01-11 04:02:00 UTC
12 (사람)사람들을 위해서 개발도 해보고 싶고 그러니깐	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 06:56:32 UTC	2021-10-19 06:56:32 UTC
13 (꿈)제가 꿈이 과학 교사여서	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 05:59:29 UTC
14 (꿈)나중에 도움도 되고 그리고 나중에 필요한 일도 있어서	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 05:59:34 UTC
15 (꿈)그 꿈을 이루기 위해 꿈을 이루기 쉽게 도와주는 과정	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 06:00:11 UTC
16 (꿈)제가 장래희망이 의사여서	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 06:09:08 UTC
17 (꿈)나중에 도움이 되요	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 05:59:39 UTC
18 (꿈)여러 분야에서 도움이 될 수 있게 하는 것 같아요	김정무 (jungmoomail)	2021-10-19 05:57:19 UTC	2021-10-19 05:59:58 UTC