

2012년 2월

교육학석사 학위 논문

고등학생의 언어, 수학, 과학성적의 관계 조사

조선대학교 교육대학원

생물교육 전공

장 경 옥

고등학생의 언어, 수학, 과학성적의 관계 조사

A Study on the Relationship of Grades among Linguistic,
Mathematics and Science.

2012년 2월

조선대학교 교육대학원

생물교육 전공

장 경 욱

고등학생의 언어, 수학, 과학성적의 관계 조사

지도교수 박 현 주

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로 제출합니다.

2012년 2월

조선대학교 교육대학원

생물교육 전공

장 경 욱

장경옥의 교육학 석사학위 논문을 인준합니다.

심사위원장 조선대학교 교수 조정훈 인

심 사 위 원 조선대학교 교수 김선영 인

심 사 위 원 조선대학교 교수 박현주 인

2011년 10월 21 일

조선대학교 교육대학원

목 차

표목차	ii
ABSTRACT	iv
I. 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	2
3. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 기초 학습능력으로서 언어이해 능력	4
2. 학습부진	5
3. 과학 성취도	7
III. 연구방법	8
1. 연구 대상 및 절차	8
2. 연구 자료	9
IV. 연구결과 및 분석	18
1. 언어성적과 과학성적 간의 비교	18
2. 수학성적과 과학성적간의 비교	31
3. 각 과목성적에 대한 성별 비교	42
V. 결론 및 제언	45
1. 결론	45
2. 제언	46
참고문헌	47

표 목 차

[표 I-1] 학습 부진을 해소하기 위한 선행 연구	6
[표 III-1] 최종 표집된 연구대상자의 학년, 성별, 선택탐구영역 구성	8
[표 III-2] 연구의 절차	9
[표 III-3] 언어영역 문제 분석표	10
[표 III-4] 물리영역 문제 분석표	12
[표 III-5] 화학영역 문제 분석표	13
[표 III-6] 생명과학영역 문제 분석표	14
[표 III-7] 지구과학영역 문제 분석표	15
[표 III-8] 수리영역 문제 분석표	16
[표 IV-1] 표집의 일반적인 특성	18
[표 IV-2] 과목별 표준점수와 백분위점수, 등급 구분	19
[표 IV-3] 과학탐구 하위영역별 일반적 특성	19
[표 IV-4] 과학등급과 언어등급의 성별 등급 비교표	20
[표 IV-5] 탐구영역별 등급 비교	21
[표 IV-6] 언어등급별 구분	22
[표 IV-7] 과학탐구영역 등급 비교	23
[표 IV-8] 언어성적 등급에 따른 과학탐구 등급 분포	24
[표 IV-9] 언어성적 등급에 따른 물리영역 등급 분포	25
[표 IV-10] 언어성적 등급에 따른 화학영역 등급 분포	27
[표 IV-11] 언어성적 등급에 따른 생명과학영역 등급 분포	29
[표 IV-12] 언어성적 등급에 따른 지구과학영역 등급 분포	30
[표 IV-13] 과학, 수학 표준점수와 백분위점수, 등급 구분	31
[표 IV-14] 수학등급 성별 비교	31
[표 IV-15] 탐구영역별 등급 비교	33
[표 IV-16] 수리영역과 과학 탐구 영역별 등급 비교	34

[표 IV-17] 수리영역과 물리 영역별 등급 비교	36
[표 IV-18] 수리영역과 화학 영역별 등급 비교	38
[표 IV-19] 수리영역과 생명과학 영역별 등급 비교	39
[표 IV-20] 수리영역과 지구과학 영역별 등급 비교	41
[표 IV-21] 언어, 과학, 수학의 표준점수 t-test	42
[표 IV-22] 각 과목별 표준점수 성별 비교	43

ABSTRACT

A Study on the Relationship of Grades among Linguistic, Mathematics and Science.

Koung-Ok Jang

Advisor : Prof. Hyun-ju Park, Ph.D.

Major in Biology Education

Graduate School of Education, Chosun University

This study tries to provide the basic data for understanding a correlation between the learning ability of science and the linguistic ability by researching the correlation between the science grades and the language grades.

This study is for finding out what correlations is between them among the factors that influence the science grades. And it will show what effects the science grades by comparing the learning ability of people who are good at language with people who aren't.

A whole first-year students of A, B girls' high school and C boys' high school in Gwangju participated in this research and then I did a comparative analysis the results of them after they solved the questions on the mock test in 2011, Jun.

The number of whole students participating in was 1167 but actually 1396 students were subjects for it. Because there were the duplicated students on account of the characteristic of this test divided into three parts.

A result comparison was proceeded in four separated parts : a comparison between the language grades and the science's, a comparison of the science grades of the students got high scores on the language test, a comparison of the language grades of the students got high scores on the science test, and a comparison between the language grades and the science's by gender.

I tried to concentrate on increasing reliability of the results by comparing of their overall scores , the students who made good grades on language exam

and on science exam respectively and also by excluding the students not influenced by this exam.

The language grades and the science grades have the similar aspect so I can say there is a correlation between them.

In conclusion, What I want to emphasize through this research is that making a chance to investigate into the factors which can be useful to improve science grades and consider the application methods after discovering what relation the linguistic ability and science's have among the factors influencing the science grades.

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

과학과 함께 살아가는 현대 사회는 일상생활의 원리에 대한 이해와 활용여부에 따라 삶의 질이 결정된다고 볼 수 있다(Holt, 1991). 현대는 과학과 기술문명의 시대로 과학과 기술 문명이 개개인의 일상생활에 미치는 영향이 커졌고 이러한 추세는 앞으로 더욱 가속화될 전망이다. 이와 같은 고도의 과학, 기술 문명의 시대를 살아가기 위하여 필요한 기본적인 소양과 능력을 기르는데 과학교육이 차지하는 위치는 대단히 중요하다(안계원, 정영란, 1996). 미래 사회의 지식과 정보의 변화에 대처할 뿐만 아니라, 그 변화를 주도할 수 있는 능력을 길러주는 과학교육에 대한 인식이 높아지고 있다(오지영, 2001).

언어는 표현 언어 능력의 토대가 될 뿐만 아니라 언어를 매개로 한 학교학습 상황에서도 중요한 학습도구(learning tool)라고 할 수 있다. 따라서 적절한 언어이해 능력을 가지고 있지 못한 경우 교수-학습 과정에서 체계적으로 소외당할 수 있으며 이것이 누적된 학습결손을 유발할 수 있다(Hallahan, Kauffman, & Lloyd). 왜냐하면 언어는 주어진 정보를 상황적으로 관련시킴으로써 자료에 대한 이해를 더 구체화할 수 있으며, 관련된 정보를 중심으로 통합적인 이해를 할 수 있는 기반을 형성할 수 있기 때문이다. 따라서 언어적 사고능력은 중요한 인지적 기초 학습능력이라고 할 수 있다(이광수, 2002).

학습은 대부분 선수학습 행동을 기초로 해서 학습과 교육이 이루어지므로 학습 과제를 성취하기 위해서는 필수적으로 알고 있어야 할 선수학습능력이 요구되는데 이를 출발점 행동(entry behavior)이라고 부른다. 이러한 출발점 행동은 특정한 학습 과제를 학습하는데 있어서 선행 요건이 되는 지적 행동을 포함하는데, 대부분의 기초 학력이나 기초 기능은 학교 학습 상황에서 학습의 출발점 행동으로 작용하기 때문에 모든 학습에 필수적인 학습 요소라고 말할 수 있다. 특히, 국어처럼 모든 학습 과제에 공통적으로 관련되거나, 수학이나 과학처럼 학습의 내용이 위계적 구조로 이루어진 교과와 경우, 출발점 행동으로서의 기초 학력이나 기초 기능이 다음

의 학습에 절대적인 영향을 미치고 있다(BouJaoude & Giuliano, 1994; Lawson, 1983; Tai et al., 2006).

최근 과학교육의 연구에서는 과학학습에서의 매개가 되는 언어에 대한 관심이 커지고 있다(맹승호 등, 2007; 박현주, 박효은, 2011; 이정아 등, 2007). 학생들이 과학을 어려워하는 이유 중의 하나는 과학 교과서에 제시된 용어 및 과학적 설명을 용어의 생소함(이현주, 1998), 즉 언어의 이해 능력과 연관이 있다.

빠르게 변화하는 21세기 지식 정보화 사회를 살아갈 학생들에게 필요한 수학적 능력은 주어진 문제의 해결뿐만 아니라, 수학적으로 사고하고 의사소통할 수 있는 힘이다(구혜영, 2011). 일상생활에 내재되어 있는 수학과 과학의 원리를 통합적으로 이해하고 활용해야 하는 장면에서도 통합된 형태의 지식을 배운 경험이 없어 겪는 어려움이 존재한다. 이러한 원인은 수학과 과학 영역에 내용상 수학을 기초로 하는 연관성이 있는 부분이 존재함에도 불구하고 이러한 연계성을 고려하지 않은 두 교과 교육과정과 교과서 구성으로 인한 것이다(황화진, 2003).

학업 성취를 결정하는 요소들은 방대하며 특정요소와 변인들에 의해 학업성취가 결정되어진다고 판단하는 것은 무리가 있어 보인다. 하지만 선행 연구들을 통해 주요 변수들을 도출하고, 학업 성취에 대한 주요 영향 변수들을 탐색해 본다면 학생들의 학업성취 개선할 수 있을 것이다(이현철, 2010). 학생들의 문제 풀이 과정은 먼저 문항을 읽고 이해한 후 출제자의 의도를 파악하고 자신의 지식을 활용하여 답을 선택한다. 그리고 정답으로 택할 경우는 문항 관련 지식이 있는 것으로 본다. 학생들은 이러한 관련지식이 있음에도 불구하고 문항의 언어학적 이해의 어려움으로 인하여 풀이과정에서 어려움을 겪는 경우도 있다.

본 연구는 고등학생의 언어, 수학, 과학의 성취도의 관련성에 대하여 조사하여, 언어, 수학, 과학 세 교과간의 연관성에 대하여 살펴보고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 언어, 수학, 과학 성적의 비교 분석 결과를 통해 언어, 수학 능력과 과학 성적간의 관련성을 밝히는 것으로, 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

가. 언어 성적과 과학 성적간의 관계는 어떠한가?

- 언어 성적과 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 성적간의 관계는 어떠한가?

- 언어 성적이 높은 학생과 낮은 학생의 과학 성적의 관계는 어떠한가?
 - 성별에 따른 언어 성적과 과학 성적간의 관계는 어떠한가?
- 나. 수학 성적과 과학 성적간의 관계는 어떠한가?
- 수학 성적과 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 성적간의 관계는 어떠한가?
 - 수학 성적이 높은 학생과 낮은 학생의 과학 성적의 관계는 어떠한가?
 - 성별에 따른 수학 성적과 과학 성적간의 관계는 어떠한가?

3. 연구의 제한점

본 연구에서는 과학 학력과 언어 능력간의 상관을 규명하고자 2011년 6월 전국 학력 평가 성적을 통계적으로 그 상관을 알아보는 연구로서, 표집 대상을 광역시에 소재한 A, B, C 고등학교에 재학 중인 1학년을 대상으로 하였기에 연구의 결과를 전체 고등학교 학생으로 일반화하는데 제한이 따른다.

II. 이론적 배경

1. 기초 학습능력으로서 언어이해 능력

수용언어능력으로서 언어이해는 표현 언어 능력의 토대가 될 뿐만 아니라 언어를 매개로 한 학교학습 상황에서도 중요한 학습도구(learning tool)라고 할 수 있다. 따라서 적절한 언어이해능력을 가지고 있지 못한 경우 교수-학습 과정에서 체계적으로 소외 당할 수 있으며 이것이 누적된 학습결손을 유발할 수 있다(Hallahan, Kauffman, & Lloyd).

수용언어능력으로서 언어이해능력은 다양한 방식으로 유형화될 수 있다. 문어를 중심으로 한 언어이해는 크게 단어 이해, 사실적 이해, 추론적 이해, 비판적 이해 영역으로 구분해 볼 수 있다(이재승, 2001). 단어 이해는 언어이해의 기본 단위로서 문장을 구성하는 어휘에 대한 정의적, 실용적 이해를 말한다. 사실적 이해는 주어진 문장을 있는 그대로 그 의미를 파악하는 활동으로서, 주어진 정보에 대한 일종의 독자적 이해라고 할 수 있다. 추론적 이해는 주어진 정보에 대한 이해 활동에 다른 정보를 활용하여 그 의미의 완전성에 대한 구성 과정을 포함하는 것으로서, 경험이나 이전 학습의 결과들이 해석 활동에 영향을 미치게 된다. 마지막으로 비판적 이해는 주어진 정보의 진위, 사실과 의견의 구분, 주어진 정보들간의 논리적 관계성 등에 대한 인지적 판단 활동을 포함하는 것으로, 추론적 해석 활동뿐만 아니라 분석, 종합, 평가와 같은 인지적 활동이 개입되게 된다.

언어이해를 유형화하는 또 다른 접근으로는 주어진 정보들간의 관련성을 중심으로한 상황관계, 조건관계, 인과관계에 대한 언어이해 구분이 있다(신중호, 2002b). 상황관계 언어이해능력은 서로 관련된 정보들간의 연합적 관련성을 파악할 수 있는 능력으로서, 일종의 경험이나 학습에 근거한 연합(association)적 사고과정을 반영하는 언어이해능력이라고 할 수 있다. 학교학습과 관련하여 상황관계 언어이해능력은 맥락이나 사전경험과 관련해 주어진 정보의 의미를 파악하는 능력이라는 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 주어진 정보를 상황적으로 관련시킴으로써 자료(내용)에 대한 이해를 더 구체화할 수 있으며, 관련된 정보를 중심으로 통합적인 이해

를 할 수 있는 기반을 형성할 수 있는 것이다.

조건관계 언어이해는 특정 조건이 충족되는 경우 어떤 결과를 예측할 수 있는지와 관련하여 조건과 결과간의 관련성을 파악하는 인지적 과정이라고 할 수 있다(O'Brien & Overton, 1982). 학교학습에서 제공되는 정보들이 일정한 전제들과 이들 전제들의 관련성을 통한 결과의 도출이라는 특성을 갖는다면 측면에서 조건적 관계에 대한 이해능력은 성공적인 학교학습에 있어 중요한 인지적 지표가 될 수 있다. 또한 제시되는 정보들이 여러 가정을 가지고 있을 때 합리적으로 기대할 수 있는 관련 결과들을 생각하고 판단할 수 있는 사고능력은 중요한 인지적 기초 학습능력이라고 할 수 있다.

마지막으로 인과관계 언어이해는 인접성, 선행성, 공변성에 기초한 두 정보간의 관련성을 추론할 수 있는 능력을 말한다(이광수, 2002; 이정모 외, 1999). 인접성은 두 사건이 시간적으로 근접하여 일어난다는 것을 의미하며, 선행성은 한 사건이 다른 사건보다 시간적, 논리적으로 앞선다는 것을 의미한다. 세 번째 요인인 공변성은 한 사건의 변화가 다른 사건의 변화를 수반해야함을 나타낸다. 이러한 인과적 관계에 대한 언어이해능력은 조건관계 이해능력과 더불어 사회교과나 과학교과의 내용들을 이해하는 데 중요한 기초 학습능력으로 생각될 수 있다. 그러므로 내용교과 활동에 성공적인 교육적 통합을 계획, 도모하기 위해서는 이들 인과적 관계에 대한 언어이해능력이 발달적으로 어느 수준에 있는지를 이해할 필요가 있을 것이다.

과학 언어들은 독특한 어휘, 구문 및 논법 등을 사용하며 이것은 과학 기술적인 글들에 대한 이해에 영향을 미친다(Eisenberg, 1977). 따라서 과학 관련 서적이거나 글들을 자주 접하여 다양한 과학 용어들에 친숙해진 학생들은 그렇지 못한 학생들보다 과학과 관련된 인쇄 정보를 더 잘 처리할 수 있을 것이다.

2. 학습 부진

학력과 관련된 선행 연구에서 학력 향상 저해 요인으로 가장 많이 지적된 것은 선수 학습 결손의 누적이었고, 그 외에도 정의적인 측면으로 주의집중력, 흥미, 학습의욕 등이 있었다. 학습 부진을 해소하기 위하여 개별화, 단계화 프로그램의 처방이 상당한 효과를 보이는 것으로 나타났으며, 정의적인 측면에서 긍정적 자아를

형성시키고, 학습에 대한 의욕을 갖게 하는 프로그램도 효과적으로 나타났다. 이러한 연구들을 표로 나타내어 보면 [표 I-1]과 같다.

뒤의 [표 I-1]과 같이 나타난 선행 연구를 바탕으로 본 연구에서는 과학 학력과 인지적 언어 능력의 상관을 살펴 인지적 언어 능력이 과학 학력에 끼치는 영향을 살펴보고, 과학 학습 부진을 해소하기 위한 방안으로 언어능력의 향상 지도가 도움이 될 수 있는지 알아볼 수 있는 기초 연구가 되고자 한다.

[표 I-1] 학습 부진을 해소하기 위한 선행 연구

연구자	대상	학력향상저해요인	처치	결과
주평오 (1996)	초등	선수학습결손	자기학습카드, 소집단 상호작용으로 협력적 해결 방법	10명 중 9명 구체
이상갑 (1996)	초등	선수학습 결손의 누적	수학교과 단계별 CAI프로그램 개발	구체물이나 도안들이 효과적임, 연산속도 증가
이세영 (1996)	초등	주의 집중력(학습태도) 누적된 학습의 결손	단소지도(4명, 1년간) 인성지도 차원	주의집중력 향상, 자신감 증진, 학습의욕 왕성해짐
최기선 (1995)	초등	발표미숙, 학습의욕 감퇴	말하기 지도를 통한 자기주장 훈련	자신감을 회복하여 학습에 적극적
심규석 (1995)	초등	심리적 측면(심성, 자기성찰)	심성개발 프로그램 자기성찰 프로그램	긍정적 자아개념 형성, 학습에 대항 흥미 증가
김성모 (1994)	초등	학습결손의 누적, 학습활동 소외, 낮은 흥미도(국어)	문자지도(읽기, 쓰기, 일기쓰기)	자신감을 회복
추정옥 (1994)	초등	학교 수업체제에의 부적응	적응적 교수/학습 방법(적절한 사전 과제)	학습행동 적응도의 긍정적 변화
김근식 (1994)	초등	선수학습 결손	구체적 조작자료 및 개별 학습지 제작	부진아 구체
손정수 (1996)	초등	학습 결손의 누적	CAI 프로그램(수학)	총괄평가에서 성적 향상
김성주 (1995)	초등	학생간의 개인차	CAI 프로그래 비용	성적향상

박경순 (1996)	초등	선행학습 결손, 기초 학습능력 부족	개별화 교육 프로그램 적용	성취도, 학습 의욕, 기초학습력 향상
강원경 (1995)	초등	다인수 학급의 획일적 수업	급수별 개별 처방식 학습	부진아 없어짐
이홍락 (1995)	초등	다인수 학급의 획일적 수업	수업 결손 보충, 개별 학습	학습부진 해소 자발적 학습태도
최영기 (1996)	중	학습방법, 학습의욕, 친구관계. 주변환경	계획적인 상담	학습활동에 적극적
홍진곤 (2003)	중	선수학습 결손	우수학생과의 협력 학습	수학능력 증가
강창욱 (2003)	초등	선수학습 결손, 기초 언어능력 부족	읽기프로그램 실시	언어능력 증가
김용환 (2008)	중	학습동기 결핍	시청각 매체 활용	
변정옥 (2008)	초등	학습에 필요한 신체적 환경적 원인	동화를 이용한 언어 지도	읽기, 쓰기 능력 증가
구혜영 (2011)	초등	수학 학습 태도	수학동화를 이용한 일지 쓰기	긍정적 수업 태도

3. 과학 성취도

학업 성취를 결정하는 요소들은 방대하며 특정요소와 변인들에 의해 학업성취가 결정되어진다고 판단하는 것은 무리가 있어 보인다. 하지만 선행연구들을 통해 주요 변수들을 도출하고, 학업성취에 대한 주요 영향변수들을 탐색해보는다면 학생들의 학업성취 개선과 나아가 영재교육을 위한 시사점을 도출할 수 있을 것으로 판단된다. 학생의 학업성적은 학생의 삶에 많은 영향을 미친다. 성적은 기본적으로 학생의 학업 성취 정도를 상대적으로 판단하여 다른 학생과 비교하는 요소가 되며, 개인의 자존감에 영향을 주는 등 현재의 삶에 영향을 미치기도 하지만, 진로 결정 등에도 영향을 주어 미래의 사회적 지위 결정에 영향을 미치고, 더 나아가 개인의 삶의 질에도 영향을 주는 중요한 요인이다. 이에 따라 개인과 학부모, 학교, 그리고 사회 전반적으로 학생들의 성적에 대하여 민감하게 반응한다(김신일,2003; 이종각, 2006; 오욱환, 2008).

Ⅲ. 연구방법

이 연구는 고등학교 학생들을 대상으로 언어 시험 성적과 과학 시험 성적의 비교를 통하여 언어 능력과 과학 성취도의 상관을 알아보고자 하는 것으로 연구 대상, 절차, 검사 도구, 결과 처리 방법은 다음과 같다.

1. 연구 대상 및 절차

가. 연구 대상 및 자료 수집 방법

이 연구를 위한 연구 대상은 광역시 내 A, B, C 고등학교 1학년 전체 학급을 선정하였다. A학교와 B학교는 여고이며, C학교는 남고를 선정하여 여고와 남고의 언어영역과 과학 영역, 수리 영역과 과학영역을 비교하였다. 자료는 2011학년도 6월 전국연합학력평가로 실시 후 결과를 통계 처리 하였다. 언어영역 점수와 과학의 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 탐구영역을 각각 비교하였고, 이공계 계열의 수리영역 점수와 과학의 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 탐구영역을 비교하였다. 각 학교에서 과학탐구영역을 선택하지 않은 학생은 제외시켰다. 과학탐구영역 선택 인원은 [표 Ⅲ-1]과 같다.

[표 Ⅲ-1] 최종 표집된 연구대상자의 학년, 성별, 선택탐구영역 구성

(단위 : 명)

	A고등학교	B고등학교	C고등학교	계
학년	1	1	1	
성별	여	여	남	
계	391	649	331	1371

나. 연구의 절차

본 연구의 절차는 다음 [표 III-2]와 같다.

[표 III-2] 연구의 절차

단계	절차
제1단계	문헌 및 선행 연구 고찰
제2단계	연구 대상자 및 연구자료 선정
제3단계	2011 6월 전국연합평가 실시 후 성적 분석
제4단계	결과 분석
제5단계	연구보고서 작성

본 연구는 제 1단계에서 살펴 본 여러 문헌과 선행 연구를 분석한 결과 언어 능력과 과학 성취도에 관한 연구가 미흡함을 발견하고 연구문제를 선정하였다.

선정된 연구 문제에 따라 연구 대상자를 선정하고, 객관적인 자료를 얻기 위해 학교 시험이 아닌 2011년 6월 전국연합평가 시험이 실시된 후 성적을 비교하여 통계 처리 하였으며 이를 연구 문제에 따라 결과를 분석하여 논문의 형식을 갖추어 나갔다.

2. 연구 자료

가. 자료 수집

본 연구에서 사용한 언어 능력과 수리영역 과학성취도 연구 자료는 2011학년도 전국연합학력평가 결과로 교장선생님, 선생님, 학생들의 허락하에 수집하였다.

1) 언어영역

듣고 답하는 문제 5문제를 포함하여 총 50문제의 객관식으로 구성되어 있고 80분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 Ⅲ-3]과 같다.

[표 Ⅲ-3] 언어영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	원리를 이해하고 적용할 수 있는가를 묻는 문제
2	대화에 언급된 개념을 빗대어 표현할 수 있는가를 묻는 문제
3	이야기를 듣고 이야기가 주는 교훈을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
4	발화자가 제안할 만한 내용을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
5	발화자의 말하기 방식의 적절성을 파악할 수 있는 문제
6	연상 내용이 적절한지 판단할 수 있는가를 묻는 문제
7	개요를 적절하게 수정할 수 있는가를 묻는 문제
8	주어진 자료를 해석하여 글쓰기에 적절히 활용할 수 있는가를 묻는 문제
9	주어진 조건에 따라 적절하게 표현할 수 있는가를 묻는 문제
10	문제에서 요구하는 글의 성격을 알고 그에 맞게 퇴고할 수 있는가를 묻는 문제
11	중의적인 문장을 파악하고 이를 바르게 고칠 수 있는가를 묻는 문제
12	용례가 바르게 사용되었는지를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
13	각 시에서 담고 있는 공통된 정서를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
14	두 시에 나타난 공통된 표현상의 특징이나 시상 전개 방식을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
15	시의 내용과 정서를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
16	제시된 글을 통해 시를 이해하고 감상할 수 있는가를 묻는 문제
17	글쓰기 전략을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
18	관점에 따른 비판을 할 수 있는가를 묻는 문제
19	발화 이유를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
20	작품의 주제 의식을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
21	사건의 전개 양상을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
22	인물이 보인 행동의 의미를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
23	인물의 태도를 한자성어와 관련지어 이해할 수 있는가를 묻는 문제
24	글쓴이의 집필 의도를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
25	세부 정보를 파악할 수 있는가를 묻는 문제

문항 번호	출제의도
26	구체적 사례에 적용할 수 있는가를 묻는 문제
27	단어의 사전적 의미를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
28	글에 언급된 내용을 파악할 것을 요구하는 문제
29	유사한 원리가 적용된 사례를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
30	본문의 내용을 참고하여, 새로운 자료에 적용하여 해석할 수 있는가를 묻는 문제
31	작품 간의 공통점을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
32	작품을 심층적으로 감상할 수 있는가를 묻는 문제
33	시어의 의미 및 소재의 기능을 묻는 문제
34	화자의 공간에 대한 인식을 고려하여 작품을 감상할 수 있는가를 묻는 문제
35	작품의 표현상의 공통점을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
36	각 단락의 중심 화제를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
37	글의 내용을 구체적인 사례에 적용할 때 보일 반응을 알아낼 수 있는가를 묻는 문제
38	정보와 정보들 간의 관계를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
39	주어진 어휘를 비유적인 다른 말로 대체할 수 있는 능력이 있는가를 묻는 문제
40	작품의 서술상의 특징을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
41	다른 장르로 전환하여 표현할 수 있는가를 묻는 문제
42	<보기>의 내용을 작품 속 인물의 대화에 적용하였는가를 판단할 수 있는가를 묻는 문제
43	부사어의 의미를 통하여 작품의 상황을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
44	글의 핵심 내용을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
45	글의 정보를 파악하고 이를 구체적으로 적용할 수 있는가를 묻는 문제
46	글의 세부 내용을 파악할 수 있는가를 묻는 문제
47	단어들의 관계를 파악할 수 있는가를 묻는 문제
48	지문을 읽고 글에 실린 정보를 개괄적으로 이해하고 있는지를 묻는 문제
49	지문에서 얻은 정보를 실제 상황에 적용하고 활용할 수 있는가를 묻는 문제
50	세부 정보를 이해할 수 있는가를 묻는 문제

2) 물리

총 20문제의 객관식으로 구성되어 있고 30분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 III-4]와 같다.

[표 III-4] 물리영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	원운동 하는 물체에 대한 이해를 묻는 문제
2	소리의 3가지 성질에 대한 이해를 묻는 문제
3	중력과 공기 저항이 작용하는 물체의 운동에 대한 이해를 묻는 문제
4	김전기의 역할과 정전기 유도 현상에 대한 이해를 묻는 문제
5	운동 자료를 분석하여 평균 속력을 구하는 문제
6	역학적 에너지의 전환과 보존 관계에 대한 이해를 묻는 문제
7	자기장 속에서 전류가 흐르는 도선이 받는 힘에 대한 이해를 묻는 문제
8	전압과 전류의 관계를 저항의 병렬연결에 적용하는 문제
9	저항에 전류가 흐를 때 발생하는 열량에 대한 이해를 묻는 문제
10	전류가 흐르는 도선 주위에 생기는 자기장의 특성에 대한 이해를 묻는 문제
11	일의 원리에 대한 이해를 묻는 문제
12	물결파의 전달과 반사의 법칙에 대한 이해를 묻는 문제
13	빅뱅 이후 초기 우주에서 생성된 입자에 대한 이해를 묻는 문제
14	적색편이와 허블의 법칙을 통해 우주의 팽창에 대한 이해를 묻는 문제
15	역학적 에너지 보존을 적용하여 탈출 속도를 구하는 과정에 대한 이해를 묻는 문제
16	양성자와 중성자를 구성하는 기본 입자에 대한 이해를 묻는 문제
17	태양에서 일어나는 수소 핵융합 반응에 대한 이해를 묻는 문제
18	뉴턴의 운동 법칙을 지상의 물체와 달의 운동에 적용하는 문제
19	케플러의 법칙과 뉴턴의 운동 법칙을 행성의 운동에 적용하는 문제
20	지구 자기장의 특징과 그 역할에 대한 이해를 묻는 문제

3) 화학

총 20문제의 객관식으로 구성되어 있고 30분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 III-5]와 같다.

[표 III-5] 화학영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	압력과 부피 변화에 따른 기체의 성질을 이해하는 문제
2	물질의 상태에 따른 특성을 이해하는 문제
3	가열 곡선을 해석하여 상태 변화할 때 열에너지의 쓰임을 이해하는 문제
4	기체 반응의 법칙을 모형으로 이해하는 문제
5	온도에 따른 기체의 용해도와 관련된 실생활 예를 찾을 수 있는 문제
6	행성마다 대기가 다른 까닭을 탈출 속도, 기체의 성질과 연관 지을 수 있는 문제
7	화학 반응이 일어날 때 반응 전후의 총 질량이 보존된다는 것을 이해하는 문제
8	그래프를 해석하여 고체 X의 용해도를 찾을 수 있는 문제
9	주기율표로부터 원소의 성질을 유추하는 문제
10	분별 증류를 이용한 혼합물 분리의 원리를 이해하는 문제
11	혼합물의 분리 과정과 각 성분 물질의 성질을 아는 문제
12	돌턴의 원자설로 설명할 수 있는 예를 찾는 문제
13	산소 원자의 구조 모형으로부터 산소의 성질을 도출할 수 있는 문제
14	성간 분자가 생성되는 반응 속도의 원리를 이해하는 문제
15	혼합무리 성질에 따른 분리 방법을 이해하는 문제
16	우주에서 생성된 입자의 진화 과정을 이해하는 문제
17	화학 반응의 결과를 해석하여 일정 성분비의 법칙을 알 수 있는 문제
18	산소와 관련된 반응과 산소의 역할을 이해하는 문제
19	성간 분자의 성질을 이해하는 문제
20	이산화탄소의 분자량 측정 실험 과정을 이해하는 문제

4) 생명과학

총 20문제의 객관식으로 구성되어 있고 30분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 III-6]와 같다.

[표 III-6] 생명과학영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	탐구 과정을 과학적으로 설계할 수 있는지 묻는 문제
2	소화의 의미와 소화 과정을 이해하는지 묻는 문제
3	혈액의 구성 성분과 그 기능을 묻는 문제
4	네프론의 구조와 기능을 묻는 문제
5	체세포 분열과 감수 분열의 구별을 묻는 문제
6	물질 대사와 관련된 여러 기관계의 기능과 호흡, 소화, 순환, 배설의 의미를 이해하는지 묻는 문제
7	혈당량 조절 호르몬의 기능을 묻는 문제
8	척수 반사 경로에 대해 묻는 문제
9	멘델의 유전 원리를 이해하는지 묻는 문제
10	체세포 분열 과정 및 관찰을 묻는 문제
11	ABO식 혈액형 유전을 묻는 문제
12	가계도 분석을 통한 상염색체 유전을 묻는 문제
13	염색체의 복제와 분열 과정을 묻는 문제
14	화학 진화를 증명한 밀러의 실험을 이해하는지 묻는 문제
15	생명체를 구성하는 분자의 구조와 기능을 묻는 문제
16	원핵세포에서 진핵세포로 진화하는 과정을 설명하는 세포 공생설을 이해하는지 묻는 문제
17	인지질 이중층으로 구성된 세포막의 구조에 대해 이해하는지 묻는 문제
18	사람의 몸을 구성하는 여러 가지 물질의 성질을 이해하는지 묻는 문제
19	탄수화물과 산소가 우리 몸에서 어떻게 이용되는지 묻는 문제
20	광합성과 호흡의 관계를 이해하는지 묻는 문제

5) 지구과학

총 20문제의 객관식으로 구성되어 있고 30분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 III-7]와 같다.

[표 III-7] 지구과학영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	대기권의 높이에 따른 온도 분포의 특징을 이해하고 있는가를 묻는 문제
2	암석을 생성 원인에 따라 분류할 수 있는가를 묻는 문제
3	주어진 자료를 통하여 맨틀 대류와 대륙이동의 관계를 묻는 문제
4	우리나라에 월별로 영향을 주는 기단의 특성을 알고 있는가를 묻는 문제
5	우리나라 주변에 온대 저기압이 위치할 때 날씨의 특징에 대해 묻는 문제
6	어느 지역의 지질 단면과 각 지층에서 산출되는 화석을 통하여 퇴적 당시의 환경을 유추할 수 있는가를 묻는 문제
7	단층과 습곡의 구조를 이해하고 있는가를 묻는 문제
8	지진대와 화산대를 통하여 판의 경계를 유추할 수 있는가를 묻는 문제
9	지진파의 속도 분포를 통하여 지구 내부의 층상 구조를 이해하는가를 묻는 문제
10	우리나라 주변 해류의 특성을 이해하는가를 묻는 문제
11	하루 동안 해수면의 높이 변화를 통해 조석 운동을 이해하는가를 묻는 문제
12	구름이 생성되는 원리를 실험을 통해 알아보는 문제
13	빅뱅과 관련된 증거와 허블 법칙 등을 알고 있는가를 묻는 문제
14	빅뱅 초기 여러 종류의 기본 입자가 생성되는 과정을 알고 있는가를 묻는 문제
15	외부 은하를 크게 타원 은하와 정상 나선 은하, 막대 나선 은하, 불규칙 은하로 분류할 수 있는가를 묻는 문제
16	질량이 큰 별과 작은 별의 전형적인 진화 과정을 알고 있는가를 묻는 문제
17	케플러의 법칙을 통해 행성의 공전 궤도를 아는가를 묻는 문제
18	지구 공전에 의해 나타나는 현상들을 알고 있는가를 묻는 문제
19	행성의 탈출 속도에 영향을 미치는 요인을 이해 하고 있는가를 묻는 문제
20	행성의 탈출 속도와 해당 온도에서 기체 분자의 평균 운동 속도를 통해 행성의 대기 보유 조건을 알고 있는가를 묻는 문제

6) 수리영역

총 30문제의 객관식으로 구성되어 있고 100분의 시간 내에 문제를 풀었다. 문제의 구성은 [표 III-8]와 같다.

[표 III-8] 수리영역 문제 분석

문항 번호	출제의도
1	복소수의 사칙 연산을 할 수 있는가를 묻는 문제
2	무리식의 연산을 이용하여 식의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
3	나머지정리를 이용하여 상수의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
4	실수의 성질을 이용하여 유리수의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
5	절댓값을 이용하여 식의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
6	세 실수의 대소 관계를 구할 수 있는가를 묻는 문제
7	다항식의 최대공약수와 최고승배수를 이해하고 있는가를 묻는 문제
8	집합의 포함 관계를 이해하고 있는가를 묻는 문제
9	이항 연산의 정의에 따라 주어진 연산을 할 수 있는가를 묻는 문제
10	이항 연산의 성질과 역원에 대하여 알고 있는가를 묻는 문제
11	비례식을 이용하여 유리식의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
12	복소수의 성질을 이용하여 상수의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
13	명제의 참과 거짓을 바르게 추론할 수 있는가를 묻는 문제
14	답은 도형의 성질을 이용하여 옳은 것을 알 수 있는가를 묻는 문제
15	다항식의 성질을 이용하여 도형의 증명을 할 수 있는가를 묻는 문제
16	항등식에서 미정계수의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
17	다항식의 성질을 이해하고 있는가를 묻는 문제
18	복소수의 연산을 이해하고 있는가를 묻는 문제
19	집합의 원소의 개수를 구할 수 있는가를 묻는 문제
20	실생활에서 일어나는 문제를 해결할 수 있는가를 묻는 문제

문항 번호	출제의도
21	도형의 이동을 추측하고 무리식의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
22	다항식에서 항의 계수를 구할 수 있는가를 묻는 문제
23	이중근호의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
24	충분조건을 이해하고 있는가를 묻는 문제
25	다항식을 이용하여 식의 값을 구할 수 있는가를 묻는 문제
26	실생활에서 일어나는 문제를 해결할 수 있는가를 묻는 문제
27	부분집합의 원소의 개수를 구할 수 있는가를 묻는 문제
28	복소수의 연산을 이해하고 있는가를 묻는 문제
29	실생활에서 일어나는 문제를 해결할 수 있는가를 묻는 문제
30	집합의 연산을 이해할 수 있는가를 묻는 문제

나. 자료 분석

통계프로그램 SPSS 12.0을 이용하여 학교별, 성별 및 각 과목 성적의 일반적 특성을 위해 빈도분석·기술통계·교차분석 등의 기초 통계분석을, 성별 간 차이를 비교하기 위해 t-test를 사용하였다.

IV. 연구결과 및 논의

이 연구에서는 고등학교 1학년 학생들의 과학 학업 성취도에 영향을 주는 요인 중 언어성적, 수학성적과 과학 성취도가 연관관계가 있는지 알아보기 위하여 전국적으로 실시하는 학력평가 중 언어영역, 수리탐구영역, 과학탐구영역을 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 네 부분으로 나누어서 비교하고, 여고와 남고를 비교함으로써 성별에 따른 언어영역 점수와 과학탐구 영역 점수를 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 통계프로그램 SPSS 12.0을 이용하여 학교별, 성별 및 각 과목 성적의 일반적 특성을 위해 빈도분석·기술통계·교차분석 등의 기초 통계분석을, 성별 간 차이를 비교하기 위해 t-test를 사용하였다.

1. 언어성적과 과학성적 간의 비교

가. 일반적 특성

통계분석에 사용한 표집의 일반적인 특성은 다음 표와 같다. 학교는 여고가 2개교, 남고가 1개교로 여학생은 1040명, 남학생은 331명이었다. 여학생의 비율이 75.86%로 매우 높은 수치를 나타냈으며 여학생 중 B여고의 학생들이 649명으로 A여고의 학생들보다 약 두 배가량 많았다.

[표 IV-1] 표집의 일반적인 특성

	N	%
A여고	391	28.52
B여고	649	47.34
C남고	331	24.14
남학생	331	24.14
여학생	1040	75.86
합계	1371	100

다음으로 각 과목별 표준점수와 백분위점수, 등급구분을 살펴보겠다. 과학영역의 전체 표준점수의 평균은 $M=51.16(8.84)$ 이고 최하점수는 30점, 최고점수는 83점이었

다. 백분위점수의 평균은 $M=53.49\%(26.10)$ 로 최하위점수는 .41%, 최고위점수는 99.81%이었다. 등급의 평균은 $M=4.65$ 등급(1.74)으로 나타났다. 언어표준점수의 평균은 $M=108.24(15.41)$, 최저점수는 54점, 최고점수는 132점이었다. 백분위점수의 평균은 $M=61.48\%$ 였으며 최저점수는 .37%, 최고점수는 99.3%였다. 등급 평균은 4.2등급으로 나타났다.

[표 IV-2] 과목별 표준점수와 백분위점수, 등급 구분

	<i>M</i>	<i>SD</i>	최솟값	최댓값
과학표준점수	51.16	8.84	30	83
과학백분위	53.49	26.10	0.41	99.81
과학등급	4.65	1.74	1	9
언어표준점수	108.24	15.41	54	132
언어백분위	61.48	24.05	0.37	99.3
언어등급	4.20	1.64	1	9

과학탐구의 하위영역별 일반적 특성을 살펴보면 다음과 같다. 물리영역은 146명이 응시하였고, 평균 51.43점(8.94), 최저점수 33점, 최고점수 74점이었고, 화학영역은 총 270명이 응시하였고, 평균 50.78점(9.06), 최저점 30점, 최고점 74점을 나타냈다. 생명과학영역의 응시인원은 357명으로 평균 51.25(8.85)점이었고, 최저점이 31점, 최고점이 83점이었다. 마지막으로 지구과학영역의 응시인원은 가장 많은 598명으로 51.20(8.72)점의 평균을 기록했고, 최저점 30, 최고점 70이었다. 전체 과학탐구영역의 평균점수는 51.16점(8.84)이었고 4개 탐구영역에서 물리영역이 가장 높은 평균점수(51.43)를 기록했으며 화학과 지구과학영역의 최저점이(30) 가장 낮았고, 생명과학영역의 최고점이(83) 가장 높은 것으로 나타났다.

[표 IV-3] 과학탐구 하위영역별 일반적 특성

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	최솟값	최댓값
물리	146	51.43	8.94	33	74
화학	270	50.78	9.06	30	74
생명과학	357	51.25	8.85	31	83
지구과학	598	51.20	8.72	30	70
합계	1371	51.16	8.84	30	83

다음으로 과학등급과 언어등급에 따른 성별 비교표를 살펴보겠다. 각 과목의 등급을 상중하로 나누어 1-3등급은 상, 4-6등급은 중, 7-9등급은 하로 구분하여 비교하였다. 우선 과학등급별 구분을 살펴보면, 남학생은 125명(9.12%)이 상 등급을 받았고, 169명(12.33%)이 중 등급을, 37명(2.70%)이 하 등급을 받았다. 여학생은 230명(25.89%)이 상을, 672명(49.02%)이 중, 138명(10.07%)이 하를 받은 것으로 나타났다. 전체적으로는 355명(25.89%)이 상을, 841명(61.34%)이 중, 175명(12.76%)이 하를 받았다.

[표 IV-4] 과학등급과 언어등급의 성별 등급 비교표

	상	중	하
남학생	125 9.12	169 12.33	37 2.70
여학생	230 16.78	672 49.02	138 10.07
전체	355 25.89	841 61.34	175 12.76

각 탐구영역 별로 살펴보면, 물리영역은 남학생 65명, 여학생 81명으로 전체 146명이 응시 하였으며 남학생은 전체의 16.44%인 24명이 상 등급을, 21.92%인 32명이 중 등급을, 6.16%인 9명이 하 등급을 받았고, 여학생은 14명(9.59%)이 상 등급, 54명(36.99%)이 중 등급, 13명(8.90%)이 하 등급을 받았다. 전체적으로는 상 등급이 38명(26.03%), 중 등급이 86명(58.90%), 하 등급이 22명(15.07%)으로 나타났다. 화학영역은 남학생 37명(13.70%)이 상을, 69명(25.56%)이 중을, 14명(5.19%)이 하를 받았고, 여학생 31명(11.48%)이 상을, 101명(37.41%)이 중을, 18명(6.67%)이 하를 받았다. 전체적으로는 상이 68명(25.19%), 중이 170명(62.96%), 하가 32명(11.85%)으로 나타났다. 생명과학영역은 남학생 35명(9.80%)이 상을, 40명(11.20%)이 중을, 7명(1.96%)이 하를 받았고, 여학생 50명(14.01%)이 상을, 181명(50.70%)이 중을, 44명(12.32%)이 하를 받았다. 전체적으로는 85명(23.81%)이 상을, 221명(61.90%)이 중을, 51명(14.29%)이 하를 받은 것이 확인되었다. 마지막으로 지구과학영역의 남학생 29명(4.85%)은 상을, 28명(4.68%)은 중을, 7명(1.17%)은 하를 받았고, 여학생 135명(22.58%)은 상을, 336명(56.19%)은 중을, 63명(10.54%)은 하를 받아 전체의 27.42%(164명)가 상을, 60.87%(364명)가 중을, 11.71%(70명)가 하를 받은 것으로 나타났다.

[표 IV-5] 탐구영역별 등급 비교

		상	중	하	전체	Sig.
물리	남학생	24	32	9	65	.03*
		16.44	21.92	6.16	44.52	
	여학생	14	54	13	81	
		9.59	36.99	8.90	55.48	
	전체	38	86	22	146	
		26.03	58.90	15.07	100.00	
화학	남학생	37	69	14	120	.15
		13.70	25.56	5.19	44.44	
	여학생	31	101	18	150	
		11.48	37.41	6.67	55.56	
	전체	68	170	32	270	
		25.19	62.96	11.85	100.00	
생명과학	남학생	35	40	7	82	.00**
		9.80	11.20	1.96	22.97	
	여학생	50	181	44	275	
		14.01	50.70	12.32	77.03	
	전체	85	221	51	357	
		23.81	61.90	14.29	100.00	
지구과학	남학생	29	28	7	64	.00**
		4.85	4.68	1.17	10.70	
	여학생	135	336	63	534	
		22.58	56.19	10.54	89.30	
	전체	164	364	70	598	
		27.42	60.87	11.71	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

언어등급별 구분을 살펴보면, 남학생은 상이 131명(9.56%), 중이 174명(12.69%), 하가 26명(1.90%)이었고, 여학생은 323명이 상(23.56%), 648명이 중(47.26%), 69명이 하(5.03%)로 나타났다. 전체를 살펴보면 454명(33.11%)이 상, 822명(59.96%)이 중, 95명(6.93%)이 하로 나타남을 확인할 수 있었다. 물리, 생명, 지구과학은 P값이 통계적으로 유의미한 값을 나타냈고(P<0.1) 화학은 통계적으로 유의미한 값이 나타나지 않았다.

[표 IV-6] 언어등급별 구분

	상	중	하
남학생	131	174	26
	9.56	12.69	1.90
여학생	323	648	69
	23.56	47.26	5.03
전체	454	822	95
	33.11	59.96	6.93

언어 등급을 과학의 탐구영역 별로 나누어 분석한 표는 다음과 같다. 물리 영역은 남학생 65명, 여학생 81명으로 전체 146명이 응시 하였으며, 남학생은 29명(19.86%) 이 상, 31명(21.23%)이 중, 5명(3.42%)이 하를 나타내었고, 여학생은 26명(17.81%) 이 상, 47명(32.19%)이 중, 8명(5.48%)이 하를 나타내었다. 여학생은 남학생에 비해 16명이 더 많이 응시 하였지만 상 등급을 받은 학생이 남학생에 비해 3명이 적은 것으로 나타남을 확인할 수 있었다. 화학 영역을 살펴보면 남학생은 120명(44.44%), 여학생은 150명(55.56%)이 응시 하였고, 남학생의 경우 상이 29명(19.86%), 중이 69명(25.56%), 하가 9명(3.33%)이었다. 여학생은 상이 52명(19.26%), 중이 92명(34.07%), 하가 6명(2.22%)으로 남학생에 비해 하 등급을 받은 학생수가 3명 더 적은 것으로 나타났다. 다음으로 생명과학 영역에서는 남학생이 82명(22.97%), 여학생이 275명(77.03%)으로 여학생이 많이 응시한 것을 확인할 수 있었다. 남학생의 등급 비율은 상 등급이 35명(9.80%), 중 등급이 41명(11.48%), 하 등급이 6명(1.68%) 이었고, 여학생은 상이 77명(21.57%), 중이 174명(48.74%), 하가 24명(6.72%)을 나타내었다. 마지막으로 지구과학 영역을 살펴보면 남학생은 64명, 여학생은 534명이 응시하였고 전체의 89.30%가 여학생의 응시율로 매우 높은 비율로 여학생이 많이 응시하였다는 것을 알 수 있다. 남학생은 25명(4.18%)이 상, 33명(5.52%)이 중, 6명(1.00%)이 하를 나타냈고, 여학생은 168명(28.09%)이 상, 335명(56.02%)이 중, 31명(5.18%)이 하를 나타내었다. 전체적으로 살펴보면 물리는 146명, 화학은 270명, 생명과학은 357명, 지구과학은 598명이 응시하였는데 물리와 화학은 여학생의 응시율이 약 55% 이었으나, 생명과학은 약 77%였고, 지구과학은 거의 90%에 가까운 높은 응시율을 확인할 수 있었다. 물리는 55명(37.67%)이 상을, 78명(53.42%)이 중, 13명(8.90%)이 하 등급을 나타냈다. 화학은 94명(34.81%)이 상, 161명(59.63%)이 중, 15명(5.56%)이 하 등급이었다. 생명과학은 112명(31.37%)이 상, 215명(60.22%)

이 중, 30명(8.40%)이 하를 나타냈고, 지구과학은 193명(32.27%)이 상, 368명(61.54%)이 중, 37명(6.19%)이 하를 나타내었다.

[표 IV-7] 과학탐구영역 등급 비교

		상	중	하	전체	Sig.
물리	남학생	29	31	5	65	.30
		19.86	21.23	3.42	44.52	
	여학생	26	47	8	81	
		17.81	32.19	5.48	55.48	
	전체	55	78	13	146	
		37.67	53.42	8.90	100.00	
화학	남학생	42	69	9	120	.44
		15.56	25.56	3.33	44.44	
	여학생	52	92	6	150	
		19.26	34.07	2.22	55.56	
	전체	94	161	15	270	
		34.81	59.63	5.56	100.00	
생명과학	남학생	35	41	6	82	.04*
		9.80	11.48	1.68	22.97	
	여학생	77	174	24	275	
		21.57	48.74	6.72	77.03	
	전체	112	215	30	357	
		31.37	60.22	8.40	100.00	
지구과학	남학생	25	33	6	64	.19
		4.18	5.52	1.00	10.70	
	여학생	168	335	31	534	
		28.09	56.02	5.18	89.30	
	전체	193	368	37	598	
		32.27	61.54	6.19	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

나. 언어등급에 따른 과학탐구영역별 성적 비교

언어성적 등급에 따라 과학탐구영역별 성적 등급의 분포를 살펴보기 위해, 성별로 나누어 비교하였다. 우선 다음의 표는 언어성적 등급과 과학탐구의 전 영역성적 등급의 비교를 나타내고 있다.

[표 IV-8] 언어성적 등급에 따른 과학탐구 등급 분포

성별	교과	과학상	과학중	과학하	전체	Sig.
남학생	언어상	86	43	2	131	.00 **
		25.98	12.99	0.60	39.58	
	언어중	39	114	21	174	
		11.78	34.44	6.34	52.57	
	언어하	0	12	14	26	
		0.00	3.63	4.23	7.85	
전체	125	169	37	331		
		37.76	51.06	11.18	100.00	
여학생	언어상	150	166	7	323	.00 **
		14.42	15.96	0.67	31.06	
	언어중	80	470	98	648	
		7.69	45.19	9.42	62.31	
	언어하	0	36	33	69	
		0.00	3.46	3.17	6.63	
전체	230	672	138	1040		
		22.12	64.62	13.27	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

남학생 언어등급의 경우 131명(39.58%)이 상, 174명(52.57%)이 중, 26명(7.85%)이 하로 나타났고, 과학등급의 경우 125명(37.76%)이 상, 169명(51.06%)이 중, 37명(11.18%)이 하로 나타났다. 언어등급 상을 받은 남학생들의 과학등급은 상이 86명(25.98%), 중이 43명(12.99%), 하가 2명(0.6%)이었으며, 언어등급 중을 받은 남학생들의 과학등급은 상이 39명(11.78%), 중이 114명(34.44%), 하가 21명(6.34%)으로 나타났고, 언어등급 하를 받은 남학생들은 12명(3.63%)이 과학등급 중을, 14명(4.23%)이 과학등급 하를 받았다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 상이 37.8%~39.6%, 중이 51.1%~52.6%, 하가 7.9%~11.2%로 하 등급이 약 4%의 차이를

보이는 것을 제외하면 거의 비슷하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 여학생 언어등급의 경우 323명(31.06%)이 상, 648명(62.31%)이 중, 69명(6.63%)이 하로 나타났고, 과학등급의 경우 230명(22.12%)이 상, 672명(64.62%)이 중, 138명(13.27%)이 하로 나타났다. 언어등급 상을 받은 여학생들의 과학등급은 상이 150명(14.42%), 중이 166명(15.96%), 하가 7명(0.67%)이었고, 언어등급 중을 받은 여학생들의 과학등급은 상이 80명(7.69%), 중이 470명(45.19%), 하가 98명(9.42%)이었다. 언어등급 하를 받은 여학생들의 과학등급은 상이 한명도 없었고, 중이 36명(3.46%), 하가 33명(3.17%)을 나타내었다. 전체적인 언어와 과학의 등급 비율은 상 등급이 언어가 31.1%, 과학이 22.2%로 언어등급의 상 비율이 높았으며, 중은 62.3%~64.6%로 거의 비슷하였으나, 하는 언어가 6.6%, 과학이 13.3%로 약간의 차이를 보였다. 언어와 과학의 관계는 통계적으로 남, 녀 모두 유의미한 차이가 있다.($P<0.01$)

[표 IV-9] 언어성적 등급에 따른 물리영역 등급 분포

		물리상	물리중	물리하	전체	Sig.	
남학생	언어상	15	12	2	29	.08	
		23.08	18.46	3.08	44.62		
	언어중	9	17	5	31		
		13.85	26.15	7.69	47.69		
	언어하	0	3	2	5		
0.00		4.62	3.08	7.69			
전체	24	32	9	65			
	36.92	49.23	13.85	100.00			
여학생	언어상	10	15	1	26		.00**
		12.35	18.52	1.23	32.10		
	언어중	4	35	8	47		
		4.94	43.21	9.88	58.02		
	언어하	0	4	4	8		
0.00		4.94	4.94	9.88			
전체	14	54	13	81			
	17.28	66.67	16.05	100.00			

** $P<0.01$ * $P<0.05$

다음으로 과학탐구 영역별 성적 등급을 알아보기로 한다. 우선 물리 과목을 살펴보면, 남학생의 경우 언어등급 상은 29명(44.62%), 중은 31명(47.69%), 하는 5명

(7.69%)이었고, 물리등급 상은 24명(36.92%), 중은 32명(49.23%), 하는 9명(13.85%)으로 나타났다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 15명(23.08%)이 물리등급에서 상을, 12명(18.46%)이 중을, 2명(3.08%)이 하를 받았고, 언어등급 중을 받은 학생들 중 9명(13.85%)이 물리등급 상을, 17명(26.15%)이 중을, 5명(7.69%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 물리등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 3명(4.62%), 하가 2명(3.08%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 44.6% 물리등급 상이 36.9%, 언어등급 중이 47.7%, 물리등급 중이 49.2%, 언어등급 하가 7.7%, 물리등급 하가 13.9%로 상 등급에서는 언어가 약 8% 높았으나, 중과 하 등급에서는 물리가 높은 것을 확인할 수 있었다.

여학생의 경우 언어등급 상은 26명(32.10%), 중은 47명(58.02%), 하는 8명(9.88%)이었고, 물리등급 상은 14명(17.28%), 중은 54명(66.67%), 하는 13명(16.05%)이었다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 10명(12.35%)이 물리등급 상을, 15명(18.52%)이 중을, 1명(1.23%)이 하를 받았고, 언어등급 중을 받은 학생들 중에서 4명(4.94%)이 물리등급 상을, 35명(43.21%)이 중을, 8명(9.88%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 물리등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 4명(4.94%), 하가 4명(4.94%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 32.1% 물리등급 상이 17.3%, 언어등급 중이 58.0%, 물리등급 중이 66.7%, 언어등급하가 9.9%, 물리등급 하가 16.1%로 비교적 고른 분포를 보이던 남학생의 등급 격차와 다르다는 것을 확인할 수 있었다. 물리 영역은 남학생은 통계적으로 유의미한 차이가 없었고($P>0.05$), 여학생의 경우 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. ($P<0.01$)

다음으로 화학영역을 살펴보면, 남학생의 경우 언어등급 상은 42명(35.00%), 중은 69명(57.50%), 하는 9명(7.50%)이었고, 화학등급 상은 37명(30.83%), 중은 69명(57.50%), 하는 14명(11.67%)이었다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 화학등급 상은 24명(20.00%), 중은 18명(15.00%), 하는 없었다. 언어등급 중을 받은 학생들 중 13명(10.83%)이 화학등급 상을, 45명(37.50%)이 중을, 11명(9.17%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 화학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 6명(5.00%), 하가 3명(2.50%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 35% 화학등급 상이 30.8%, 중은 두 과목 다 57.5%, 언어등급 하는 7.5%, 화학등급 하는 11.67%로 언어등급 상의 비율이 약간 많았고, 중 등급은 같았으며 하 등급은 화학영역이 높은 것으로 나타났다.

여학생의 경우 언어등급 상은 52명(34.67%), 중은 92명(61.33%), 하는 6명(4.00%)이었고, 화학등급 상은 31명(20.67%), 중은 101명(67.33%), 하는 18명(12.00%)이었다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 19명(12.67%)이 화학등급 상을, 33명(22.00%)이 중을, 하를 받은 학생은 없었고, 언어등급 중을 받은 학생들 중에서 12명(8.00%)이 화학등급 상을, 65명(43.33%)이 중을, 15명(10.00%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 화학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 3명(2.00%), 하가 3명(2.00%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 34.7% 화학등급 상이 20.7%로 언어등급 상의 비율이 24%가량 높았으며, 언어등급 중이 61.3%, 화학등급 중이 67.3%로 화학등급 중의 비율이 약간 높았다. 언어등급 하가 4%, 화학등급 하가 12%로 화학등급 하의 비율이 높은 것으로 나타나 남학생의 등급 격차와 매우 다르다는 것을 확인할 수 있었다. 화학 영역은 남 녀 학생 모두 언어영역과 화학영역의 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다.($P < 0.01$)

[표 IV-10] 언어성적 등급에 따른 화학영역 등급 분포

		화학상	화학중	화학하	전체	Sig.
남학생	언어상	24	18	0	42	.00**
		20.00	15.00	0.00	35.00	
	언어중	13	45	11	69	
		10.83	37.50	9.17	57.50	
	언어하	0	6	3	9	
		0.00	5.00	2.50	7.50	
전체	37	69	14	120		
		30.83	57.50	11.67	100.00	
여학생	언어상	19	33	0	52	.00**
		12.67	22.00	0.00	34.67	
	언어중	12	65	15	92	
		8.00	43.33	10.00	61.33	
	언어하	0	3	3	6	
		0.00	2.00	2.00	4.00	
전체	31	101	18	150		
		20.67	67.33	12.00	100.00	

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

다음으로 생명과학영역을 살펴보면 남학생의 경우 언어등급 상은 35명(42.68%), 중은 41명(50.00%), 하는 6명(7.32%)이었고, 생명과학등급 상은 35명(42.68%), 중은 40명(48.78%), 하는 7명(8.54%)으로 나타났다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 26명(31.71%)이 생명과학등급에서 상을, 9명(10.98%)이 중을, 하는 없었고, 언어등급 중을 받은 학생들 중 9명(10.98%)이 상을, 29명(35.37%)이 중을, 3명(3.66%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 생명과학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 2명(2.44%), 하가 4명(4.88%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급과 생명과학등급 상이 42.7%로 같았고, 중이 48.8%~50%, 하가 7.6%~8.5%로 거의 비슷하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

여학생의 경우 언어등급 상은 77명(28.0%), 중은 174명(63.27%), 하는 24명(8.73%)이었고, 생명과학등급 상은 50명(18.18%), 중은 181명(65.82%), 하는 44명(16.00%)이었다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 33명(12.00%)이 생명과학등급 상을, 43명(15.64%)이 중을, 1명(0.23%)이 하를 받았고, 언어등급 중을 받은 학생들 중에서 17명(6.18%)이 생명과학등급 상을, 125명(45.45%)이 중을, 11명(4.00%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 생명과학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 13명(4.73%), 하가 11명(4.00%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 28% 생명과학등급 상이 18.2%, 언어등급 중이 63.3%, 생명과학등급 중이 65.8%, 언어등급 하가 8.7%, 생명과학등급 하가 16%로 상은 언어등급의 비율이 약 10% 높았으며, 중 등급은 비슷하였고, 하 등급에서는 생명과학 등급이 약 2배가량 높은 것으로 나타났다. 생명과학은 남, 녀 모두 언어와 생명과학영역이 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다. ($P < 0.01$)

[표 IV-11] 언어성적 등급에 따른 생명과학영역 등급 분포

		생명과학 상	생명과학 중	생명과학 하	전체	Sig.
남학생	언어상	26	9	0	35	.00**
		31.71	10.98	0.00	42.68	
	언어중	9	29	3	41	
		10.98	35.37	3.66	50.00	
	언어하	0	2	4	6	
		0.00	2.44	4.88	7.32	
전체	35	40	7	82		
		42.68	48.78	8.54	100.00	
여학생	언어상	33	43	1	77	.00**
		12.00	15.64	0.36	28.00	
	언어중	17	125	32	174	
		6.18	45.45	11.64	63.27	
	언어하	0	13	11	24	
		0.00	4.73	4.00	8.73	
전체	50	181	44	275		
		18.18	65.82	16.00	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

마지막으로 지구과학영역을 살펴보면 남학생의 경우 언어등급 상은 25명(39.06%), 중은 33명(51.56%), 하는 6명(9.38%)이었고, 지구과학등급 상은 29명(45.31%), 중은 28명(43.75%), 하는 7명(10.94%)으로 나타났다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 21명(32.81%)이 지구과학등급에서 상을, 4명(6.25%)이 중을, 하는 없었고, 언어등급 중을 받은 학생들 중 8명(12.50%)이 지구과학 상을, 23명(35.94%)이 중을, 2명(3.13%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 지구과학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 1명(1.56%), 하가 5명(7.81%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 39.1%, 지구과학등급 상이 45.3%로 지구과학의 비율이 조금 더 높았고, 언어등급 중이 51.6%, 지구과학등급 중이 43.8%로 언어등급이 조금 더 높았으며, 언어등급 하가 9.4%, 지구과학등급 하가

10.9%로 거의 비슷하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

여학생의 경우 언어등급 상은 168명(31.46%), 중은 335명(62.73%), 하는 31명(5.81%)이었고, 지구과학등급 상은 135명(18.18%), 중은 336명(62.92%), 하는 63명(11.80%)이었다. 언어등급 상을 받은 학생들 중 88명(16.48%)이 지구과학등급 상을, 75명(14.04%)이 중을, 5명(0.94%)이 하를 받았고, 언어등급 중을 받은 학생들 중에서 47명(8.80%)이 지구과학등급 상을, 245명(45.88%)이 중을, 43명(8.05%)이 하를 받았다. 언어등급 하를 받은 학생들 중 지구과학등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 16명(3.00%), 하가 15명(2.81%)이라는 것을 확인할 수 있었다. 전체적으로 언어와 과학의 등급 비율은 언어등급 상이 31.5% 지구과학등급 상이 25.3%, 언어등급 중이 62.73%, 지구과학등급 중이 62.9%, 언어등급 하가 5.8%, 지구과학등급 하가 11.8%로 상은 언어등급의 비율이 약간 높았으며, 중 등급은 비슷하였고, 하 등급에서는 지구과학 등급이 약 2배 정도 높은 것으로 나타났다. 지구과학은 남, 녀 모두 언어와 지구과학영역이 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다. ($P < 0.01$)

[표 IV-12] 언어성적 등급에 따른 지구과학영역 등급 분포

		지구과학	지구과학	지구과학	전체	Sig.
		상	중	하		
남학생	언어상	21	4	0	25	.00**
		32.81	6.25	0.00	39.06	
	언어중	8	23	2	33	
		12.50	35.94	3.13	51.56	
	언어하	0	1	5	6	
		0.00	1.56	7.81	9.38	
전체	29	28	7	64		
		45.31	43.75	10.94	100.00	
여학생	언어상	88	75	5	168	.00**
		16.48	14.04	0.94	31.46	
	언어중	47	245	43	335	
		8.80	45.88	8.05	62.73	
	언어하	0	16	15	31	
		0.00	3.00	2.81	5.81	
전체	135	336	63	534		
		25.28	62.92	11.80	100.00	

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

2. 수학적성과 과학성적 간의 비교

가. 일반적 특성

우선 각 과목별 표준점수와 백분위점수, 등급구분을 살펴보겠다. 과학영역의 전체 표준점수의 평균은 $M=51.16(8.84)$ 이고 최하점수는 30점, 최고점수는 83점이었다. 백분위점수의 평균은 $M=53.49\%(26.10)$ 로 최하위점수는 .41%, 최고위점수는 99.81%이었다. 등급의 평균은 $M=4.65$ 등급(1.74)으로 나타났다. 수학표준점수의 평균은 $M=103.42(19.0)$, 최저점수는 66점, 최고점수는 159점이었다. 백분위점수의 평균은 $M=56.13\%$ 였으며 최저점수는 .08%, 최고점수는 99.87%였다. 등급 평균은 4.56등급으로 나타났다.

[표 IV-13] 과학, 수학 표준점수와 백분위점수, 등급 구분

	<i>M</i>	<i>SD</i>	최솟값	최댓값
과학표준점수	51.16	8.84	30	83
과학백분위	53.49	26.10	0.41	99.81
과학등급	4.65	1.74	1	9
수학표준점수	103.42	19.00	66	159
수학백분위	56.13	27.00	0.08	99.87
수학등급	4.56	1.77	1	9

다음으로 수학등급에 따른 성별 비교표를 살펴보겠다. 남학생은 상이 106명(7.73%), 중이 171명(12.47%), 하가 54명(3.94%)이었고, 여학생은 상(22.47%), 591명이 중(43.11%), 141명이 하(10.28%)로 나타났다. 전체를 살펴보면 414명(30.20%)이 상, 762명(55.58%)이 중, 195명(14.22%)이 하로 나타남을 확인할 수 있었다.

[표 IV-14] 수학등급 성별 비교

	상	중	하
남학생	106 7.73	171 12.47	54 3.94
여학생	308 22.47	591 43.11	141 10.28
전체	414 30.20	762 55.58	195 14.22

수학 등급을 과학의 탐구영역 별로 나누어 분석한 표는 다음과 같다. 물리 영역은 남학생 65명, 여학생 81명으로 전체 146명이 응시 하였으며, 남학생은 23명(15.75%) 이 상, 29명(19.86%)이 중, 13명(8.90%)이 하를 나타내었고, 여학생은 22명(15.07%) 이 상, 45명(30.82%)이 중, 14명(9.59%)이 하를 나타내었다. 여학생은 남학생에 비해 16명이 더 많이 응시 하였지만 상 등급을 받은 여학생이 남학생에 비해 1명이 적은 것으로 나타남을 확인할 수 있었다. 화학 영역을 살펴보면 남학생은 120명(44.44%), 여학생은 150명(55.56%)이 응시 하였고, 남학생의 경우 상이 33명(12.22%), 중이 67명(24.81%), 하가 20명(7.41%)이었다. 여학생은 상이 59명(17.78%), 중이 86명(31.85%), 하가 16명(5.93%)으로 남학생에 비해 하 등급을 받은 학생수가 4명 더 적은 것으로 나타났다. 다음으로 생명과학 영역에서는 남학생이 82명(22.97%), 여학생이 275명(77.03%)으로 여학생이 많이 응시한 것을 확인할 수 있었다. 남학생의 등급 비율은 상 등급이 35명(9.80%), 중 등급이 38명(10.64%), 하 등급이 9명(2.52%)이었고, 여학생은 상이 68명(19.05%), 중이 163명(45.66%), 하가 44명(12.32%)을 나타내었다. 마지막으로 지구과학 영역을 살펴보면 남학생은 64명, 여학생은 534명이 응시하였고, 지구과학 영역 전체 응시인원의 89.30%가 여학생으로 매우 높은 비율로 많이 응시하였다는 것을 알 수 있다. 남학생은 15명(2.51%)이 상, 37명(6.19%)이 중, 12명(2.01%)이 하를 나타냈고, 여학생은 170명(28.43%)이 상, 297명(49.67%)이 중, 67명(11.20%)이 하를 나타내었다. 전체적으로 살펴보면 물리는 146명, 화학은 270명, 생명과학은 357명, 지구과학은 598명이 응시하였는데 물리와 화학은 여학생의 응시율이 약 55% 이었으나, 생명과학은 약 77%였고, 지구과학은 거의 90%에 가까운 높은 응시율을 확인 할 수 있었다. 물리는 45명(30.82%)이 상을, 74명(50.68%)이 중, 27명(18.49%)이 하 등급을 나타냈다. 화학은 81명(30.00%)이 상, 153명(56.67%)이 중, 36명(13.33%)이 하 등급이었다. 생명과학은 103명(28.85%)이 상, 201명(56.30%)이 중, 53명(14.85%)이 하를 나타냈고, 지구과학은 185명(30.94%)이 상, 334명(55.85%)이 중, 79명(13.21%)이 하를 나타내었다. 수리영역은 생명과학에서는 통계적으로 유의미한 차이가 있었으나($P < 0.01$) 물리, 화학, 지구과학은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. ($P > 0.05$)

[표 IV-15] 탐구영역별 등급 비교

		상	중	하	전체	Sig.
물리	남학생	23	29	13	65	.41
		15.75	19.86	8.90	44.52	
	여학생	22	45	14	81	
		15.07	30.82	9.59	55.48	
	전체	45	74	27	146	
		30.82	50.68	18.49	100.00	
화학	남학생	33	67	20	120	.32
		12.22	24.81	7.41	44.44	
	여학생	48	86	16	150	
		17.78	31.85	5.93	55.56	
	전체	81	153	36	270	
		30.00	56.67	13.33	100.00	
생명과학	남학생	35	38	9	82	.01**
		9.80	10.64	2.52	22.97	
	여학생	68	163	44	275	
		19.05	45.66	12.32	77.03	
	전체	103	201	53	357	
		28.85	56.30	14.85	100.00	
지구과학	남학생	15	37	12	64	.22
		2.51	6.19	2.01	10.70	
	여학생	170	297	67	534	
		28.43	49.67	11.20	89.30	
	전체	185	334	79	598	
		30.94	55.85	13.21	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

나. 수학등급에 따른 과학탐구영역별 성적 비교

수학성적 등급에 따라 과학탐구영역별 성적 등급의 분포를 살펴보기 위해, 성별로 나누어 비교하였다. 우선 다음의 표는 수학성적 등급과 과학탐구의 전 영역성적 등급의 비교를 나타내고 있다.

[표 IV-16] 수리영역과 과학 탐구 영역별 등급 비교

성별	교과	과학상	과학중	과학하	전체	Sig.
남학생	수학상	69	35	2	106	.00 **
		20.85	10.57	0.60	32.02	
	수학중	48	103	20	171	
		14.50	31.12	6.04	51.66	
	수학하	8	31	15	54	
		2.42	9.37	4.53	16.31	
전체	125	169	37	331		
		37.76	51.06	11.18	100.00	
여학생	수학상	120	173	15	308	.00 **
		11.54	16.63	1.44	29.62	
	수학중	94	413	84	591	
		9.04	39.71	8.08	56.83	
	수학하	16	86	39	141	
		1.54	8.27	3.75	13.56	
전체	230	672	138	1040		
		22.12	64.62	13.27	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

남학생 수학등급의 경우 106명(32.02%)이 상, 171명(51.66%)이 중, 54명(16.31%)이 하로 나타났고, 과학등급의 경우 125명(37.76%)이 상, 169명(51.06%)이 중, 37명(11.18%)이 하로 나타났다. 수학등급 상을 받은 남학생들의 과학등급은 상이 69명(20.85%), 중이 35명(10.57%), 하가 2명(0.6%)이었으며, 수학등급 중을 받은 남학생들의 과학등급은 상이 48명(14.50%), 중이 103명(31.12%), 하가 20명(6.04%)으로 나타났다, 수학등급 하를 받은 남학생들은 8명(2.42)이 과학등급 상을, 31명(9.37%)이 과학등급 중을, 15명(4.53%)이 과학등급 하를 받았다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 32%, 과학등급 상이 37.8%, 수학등급 중이 51.7%, 과학

등급 중이 51.1%, 수학등급 하가 16.3%, 과학등급 하가 11.2%로 수학 상 등급을 받은 남학생이 과학 상 등급을 받은 남학생보다 약 5% 적었으며, 중 등급은 비슷하였고, 수학 하 등급을 받은 남학생이 과학 하 등급을 받은 남학생보다 약 5% 많은 것으로 나타났다.

여학생 수학등급의 경우 308명(29.62%)이 상, 591명(56.83%)이 중, 141명(13.56%)이 하로 나타났고, 과학등급의 경우 230명(22.12%)이 상, 672명(64.62%)이 중, 138명(13.27%)이 하로 나타났다. 수학등급 상을 받은 여학생들의 과학등급은 상이 120명(11.54%), 중이 173명(16.63%), 하가 15명(1.44%)이었고, 수학등급 중을 받은 여학생들의 과학등급은 상이 94명(9.04%), 중이 413명(39.71%), 하가 39명(3.75%)이었다. 수학등급 하를 받은 여학생들의 과학등급은 상이 16명(1.54%), 중이 86명(8.27%), 하가 39명(3.75%)을 나타내었다. 전체적인 수학과 과학의 등급 비율은 상 등급 수학이 29.62%, 과학이 22.2%로 수학등급의 상 비율이 약 7% 높았으며, 중 등급 수학이 56.8%, 과학이 64.6%로 과학 중 등급이 약 8% 높았으며, 하의 수학이 13.6%, 과학이 13.3%로 약간의 차이를 보였다. 과학 전체 영역은 수리영역과 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다. ($P < 0.01$)

[표 IV-17] 수리영역과 물리 영역별 등급 비교

		물리상	물리중	물리하	전체	Sig.
남학생	수학상	14	8	1	23	.01 **
		21.54	12.31	1.54	35.38	
	수학중	10	14	5	29	
		15.38	21.54	7.69	44.62	
	수학하	0	10	3	13	
		0.00	15.38	4.62	20.00	
전체	24	32	9	65		
		36.92	49.23	13.85	100.00	
여학생	수학상	6	14	2	22	.39
		7.41	17.28	2.47	27.16	
	수학중	6	32	7	45	
		7.41	39.51	8.64	55.56	
	수학하	2	8	4	14	
		2.47	9.88	4.94	17.28	
전체	14	54	13	81		
		17.28	66.67	16.05	100.00	

** P<0.01 * P<0.05

다음으로 과학탐구 영역별 성적 등급을 알아보기로 한다. 우선 물리 과목을 살펴보면, 남학생의 경우 수학등급 상은 23명(35.38%), 중은 29명(44.62%), 하는 13명(20.00%)이었고, 물리등급 상은 24명(36.92%), 중은 32명(49.23%), 하는 9명(13.85%)으로 나타났다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 14명(21.54%)이 물리등급에서 상을, 8명(12.31%)이 중을, 1명(1.54%)이 하를 받았고, 수학등급 중을 받은 학생들 중 10명(15.38%)이 물리등급 상을, 14명(21.54%)이 중을, 5명(7.69%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 물리등급 상을 받은 학생은 없었고, 중이 10명(15.38%), 하가 3명(4.62%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 35.4% 물리등급 상이 36.9%, 수학등급 중이 44.6%, 물리등급 중이 49.2%, 수학등급 하가 20%, 물리등급 하가 13.9%로 상과 중 등급은 물리 비율이 높았으나 하 등급은 약 6% 정도 수학과 과학이 높을 것을 확인할 수

있었다.

여학생의 경우 수학등급 상은 22명(27.16%), 중은 45명(55.56%), 하는 14명(17.28%) 이었고, 물리등급 상은 14명(17.28%), 중은 54명(66.67%), 하는 13명(16.05%)이었다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 6명(7.41%)이 물리등급 상을, 14명(17.28%)이 중을, 2명(2.47%)이 하를 받았고, 수학등급 중을 받은 학생들 중에서 6명(7.41%)이 물리 등급 상을, 32명(39.51%)이 중을, 7명(8.64%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 물리등급 상이 2명(2.47%), 중이 8명(9.88%), 하가 4명(4.94%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 27.2% 물리등급 상이 17.3%, 수학등급 중이 55.6%, 물리등급 중이 66.7%, 수학등급 하가 17.3%, 물리등급 하가 16.1%로 상은 수학이 약 10%, 하는 약 1% 높고, 중 등급은 물리가 약 11% 높은 것을 확인할 수 있었다. 또한 남학생들과 비슷하게 중 등급이 물리가 높았고, 하 등급이 수학이 높았으나 상 등급에서는 물리보다 수학을 잘하는 여학생들이 많은 것으로 나타났다. 물리영역은 남학생은 통계적으로 유의미한 차이가 있었으나($P < 0.01$) 여학생은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. ($P > 0.05$)

다음으로 화학영역을 살펴보면, 남학생의 경우 수학등급 상은 33명(27.50%), 중은 67명(55.83%), 하는 20명(16.67%)이었고, 화학등급 상은 37명(30.83%), 중은 69명(57.50%), 하는 14명(11.67%)이었다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 화학등급 상은 19명(15.83%), 중은 16명(11.67%), 하는 없었다. 수학등급 중을 받은 학생들 중 15명(12.50%)이 화학등급 상을, 43명(35.83%)이 중을, 9명(7.50%)이 하를 받았다. 수 학등급 하를 받은 학생들 중 화학등급 상은 3명(2.50%), 중이 12명(10.00%), 하가 5명(4.17%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 28% 화학등급 상이 30.8%, 중은 수학이 55.8%, 화학이 57.5%, 수 학등급 하는 16.7%, 화학등급 하는 11.7%로 화학등급 상의 비율이 약간 높았고, 중 등급은 비슷하였으며, 하 등급은 수학영역이 높은 것으로 나타났다.

[표 IV-18] 수리영역과 화학 영역별 등급 비교

		화학상	화학중	화학하	전체	Sig.
남학생	수학상	19	14	0	33	.00**
		15.83	11.67	0.00	27.50	
	수학중	15	43	9	67	
		12.50	35.83	7.50	55.83	
	수학하	3	12	5	20	
		2.50	10.00	4.17	16.67	
	전체	37	69	14	120	
	30.83	57.50	11.67	100.00		
여학생	수학상	18	29	1	48	.00**
		12.00	19.33	0.67	32.00	
	수학중	11	63	12	86	
		7.33	42.00	8.00	57.33	
	수학하	2	9	5	16	
		1.33	6.00	3.33	10.67	
	전체	31	101	18	150	
	20.67	67.33	12.00	100.00		

** P<0.01 * P<0.05

여학생의 경우 수학등급 상은 48명(32.00%), 중은 86명(57.33%), 하는 16명(10.67%) 이었고, 화학등급 상은 31명(20.67%), 중은 101명(67.33%), 하는 18명(12.00%)이었다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 18명(12.00%)이 화학등급 상을, 29명(19.33%)이 중을, 1명(0.67%)이 하를, 수학등급 중을 받은 학생들 중에서 11명(7.33%)이 화학등급 상을, 63명(42.00%)이 중을, 12명(8.00%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 화학등급 상을 받은 학생은 2명(1.33%), 중이 9명(6.00%), 하가 5명(3.33%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 32% 화학등급 상이 20.7%로 수학등급 상의 비율이 12%가량 높았으며, 수학등급 중이 57.3%, 화학등급 중이 67.3%로 화학등급 중의 비율이 약 10% 높았다. 수학등급 하가 10.7%, 화학등급 하가 12%로 화학등급 하의 비율이 높은 것으로 나타나 남학생의 등급 격차와 매우 다르다는 것을 확인할 수 있었다. 화학영역은 수리영역과 남녀 모두 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다.(P<0.01)

[표 IV-19] 수리영역과 생명과학 영역별 등급 비교

		생명과학 상	생명과학 중	생명과학 하	전체	Sig.
남학생	수학상	23 28.05	11 13.41	1 1.22	35 42.68	.00**
	수학중	11 13.41	24 29.27	3 3.66	38 46.34	
	수학하	1 1.22	5 6.10	3 3.66	9 10.98	
	전체	35 42.68	40 48.78	7 8.54	82 100.00	
여학생	수학상	24 8.73	42 15.27	2 0.73	68 24.73	.00**
	수학중	24 8.73	110 40.00	29 10.55	163 59.27	
	수학하	2 0.73	29 10.55	13 4.73	44 16.00	
	전체	50 18.18	181 65.82	44 16.00	275 100.00	

** P<0.01 * P<0.05

다음으로 생명과학영역을 살펴보면 남학생의 경우 수학등급 상은 35명(42.68%), 중은 38명(46.34%), 하는 9명(10.98%)이었고, 생명과학등급 상은 35명(42.68%), 중은 40명(48.78%), 하는 7명(8.54%)으로 나타났다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 23명(28.05%)이 생명과학등급에서 상을, 11명(13.41%)이 중을, 1명(1.22%)이 하를 나타냈고, 수학등급 중을 받은 학생들 중 11명(13.41%)이 상을, 24명(29.27%)이 중을, 3명(3.66%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 생명과학등급 상을 받은 학생은 1명(1.22%), 중이 5명(6.10%), 하가 3명(3.66%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적인 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급과 생명과학등급 상이 42.7%로 같았고, 수학 중이 46.3%, 생명과학 중이 48.8%, 수학 하가 11%, 생명과학 하가 8.5%로 상은 같았고, 중은 생명과학이 약 2% 높았으며, 수학 하의 비율이 약 3% 높다는 것을 확인할 수 있었다.

여학생의 경우 수학등급 상은 68명(24.73%), 중은 163명(59.27%), 하는 44명(16.00%)이었고, 생명과학등급 상은 50명(18.18%), 중은 181명(65.82%), 하는 44명(16.00%)이었다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 24명(8.73%)이 생명과학등급 상을, 42명(15.27%)이 중을, 2명(0.73%)이 하를 받았고, 수학등급 중을 받은 학생들 중에서 24명(8.73%)이 생명과학등급 상을, 110명(40.00%)이 중을, 29명(10.55%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 생명과학등급 상을 받은 학생은 2명(0.73%), 중이 29명(10.55%), 하가 13명(4.73%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 24.7% 생명과학등급 상이 18.2%, 수학등급 중이 59.3%, 생명과학등급 중이 65.8%, 수학등급 하가 16%, 생명과학등급 하가 16%로 상은 수학등급의 비율이 약 6% 높았으며, 중 등급은 생명과학이 약 6% 높았고, 하 등급은 같았다. 생명과학영역은 수리영역과 남녀 모두 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다.($P < 0.01$)

마지막으로 지구과학영역을 살펴보면 남학생의 경우 수학등급 상은 15명(23.44%), 중은 37명(57.81%), 하는 12명(18.75%)이었고, 지구과학등급 상은 29명(45.31%), 중은 28명(43.75%), 하는 7명(10.94%)으로 나타났다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 13명(20.31%)이 지구과학등급에서 상을, 2명(3.13%)이 중을, 하는 없었고, 수학등급 중을 받은 학생들 중 12명(18.75%)이 지구과학 상을, 22명(34.38%)이 중을, 3명(4.69%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 상·중·하가 모두 4명(6.25%)씩 지구과학등급을 받았다는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 23.4%, 지구과학등급 상이 45.3%로 지구과학의 비율이 약 22%나 높았고, 수학등급 중이 57.8%, 지구과학등급 중이 43.8%로 수학등급이 약 14% 높았으며, 수학등급 하가 18.8%, 지구과학등급 하가 10.9%로 수학등급이 약 8% 높게 나타나 상 등급에서는 지구과학이, 중과 하 등급에서는 수학등급이 높은 것을 확인할 수 있었다.

여학생의 경우 수학등급 상은 170명(31.84%), 중은 297명(55.62%), 하는 67명(12.55%)이었고, 지구과학등급 상은 135명(18.18%), 중은 336명(62.92%), 하는 63명(11.80%)이었다. 수학등급 상을 받은 학생들 중 72명(13.48%)이 지구과학등급 상을, 88명(16.48%)이 중을, 10명(1.87%)이 하를 받았고, 수학등급 중을 받은 학생들 중에서 53명(9.93%)이 지구과학등급 상을, 208명(38.95%)이 중을, 36명(6.74%)이 하를 받았다. 수학등급 하를 받은 학생들 중 지구과학등급 상을 받은 학생은 10명

(1.87%), 중이 40명(7.49%), 하가 17명(3.18%)이라는 것을 확인 할 수 있었다. 전체적으로 수학과 과학의 등급 비율은 수학등급 상이 31.8% 지구과학등급 상이 25.3%, 수학등급 중이 55.6%, 지구과학등급 중이 62.9%, 수학등급 하가 12.6%, 지구과학등급 하가 11.8%로 상은 수학등급의 비율이 약간 높았으며, 중 등급은 지구과학 등급이 약 7% 정도 높고, 하 등급은 수학이 약간 높은 것으로 나타났다. 화학 영역은 수리영역에서는 남녀 모두 통계적으로 유의미한 차이가 있음이 나타났다.($P < 0.01$)

[표 IV-20] 수리영역과 지구과학 영역별 등급 비교

		지구과학	지구과학	지구과학	전체	Sig.
		상	중	하		
남학생	수학상	13	2	0	15	.00**
		20.31	3.13	0.00	23.44	
	수학중	12	22	3	37	
		18.75	34.38	4.69	57.81	
	수학하	4	4	4	12	
		6.25	6.25	6.25	18.75	
전체		29	28	7	64	
		45.31	43.75	10.94	100.00	
여학생	수학상	72	88	10	170	.00**
		13.48	16.48	1.87	31.84	
	수학중	53	208	36	297	
		9.93	38.95	6.74	55.62	
	수학하	10	40	17	67	
		1.87	7.49	3.18	12.55	
전체		135	336	63	534	
		25.28	62.92	11.80	100.00	

3. 각 과목성적에 대한 성별 비교

각 과목성적이 성별에 따라 어떠한 차이를 보이는지 알아보기 위해 세 과목의 표준점수를 사용하여 t-test를 실시하였다.

[표 IV-21] 언어, 과학, 수학의 표준점수 t-test

	성별	M	SD	t	Sig.
과학표준점수	남학생	53.36	9.55	4.95	.00**
	여학생	50.45	8.48		
언어표준점수	남학생	109.61	16.16	1.86	.06
	여학생	107.80	15.15		
수학표준점수	남학생	104.29	21.21	.89	.37
	여학생	103.14	18.25		

남학생의 과학표준점수는 53.36점(9.55)이고 여학생은 50.45점(8.48)으로 나타났다. t값은 4.95로 유의확률 .00 수준에서 유의미한 것으로 나타나 남학생이 여학생보다 과학표준점수가 높다는 것이 신뢰할 수 있는 결과라는 것을 확인할 수 있었다. 언어표준점수는 남학생이 109.61점(16.16), 여학생은 107.80점(15.15)으로 t값이 1.86이었으나 유의도가 .06으로 유의미하지 않았고, 수학표준점수는 남학생이 104.29점(21.21), 여학생은 103.14점(18.25)으로 나타났다. 그러나 언어표준점수와 마찬가지로 .89의 t값이 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

과학탐구영역별로 각 과목 표준점수의 성별 차이를 알아보기 위해 t-test를 실시한 결과는 위의 표와 같다. 물리영역의 과학표준점수는 남학생이 52.69점(9.61), 여학생이 50.42점(8.28)으로 t값이 1.53이었으나 유의미하지 않았다. 언어표준점수는 남학생이 111.02점(17.17), 여학생이 107.70점(17.03)으로 t값은 1.16이지만 유의미하지 않았다. 수학표준점수는 남학생이 104.02점(23.03), 여학생이 102.26점(18.73)으로 t값은 .50이고 역시 유의미하지 않았다. 화학영역의 과학표준점수는 남학생이 51.93점(9.58), 여학생은 49.86점(8.54)으로 t값은 1.87이었으나 유의미하지 않았다. 언어표준점수는 남학생이 108.92점(15.50), 여학생이 109.95점(14.01)으로 t값은 -.58이고 유의미하지는 않았다. 수학표준점수는 남학생이 101.91점(20.39), 여학생이 104.57점

(16.38)으로 t 값은 -1.19 로 역시 유의미하지 않았다.

[표 IV-22] 각 과목별 표준점수 성별 비교

탐구영역	과목	성별	M	SD	t	$Sig.$
물리	과학	남학생	52.69	9.61	1.53	.13
		여학생	50.42	8.28		
	언어	남학생	111.02	17.17	1.16	.25
		여학생	107.70	17.03		
	수학	남학생	104.02	23.03	.50	.62
		여학생	102.26	18.73		
화학	과학	남학생	51.93	9.58	1.87	.06
		여학생	49.86	8.54		
	언어	남학생	108.92	15.50	-.58	.57
		여학생	109.95	14.01		
	수학	남학생	101.91	20.39	-1.19	.24
		여학생	104.57	16.38		
생명과학	과학	남학생	55.50	9.38	5.12	.00**
		여학생	49.99	8.29		
	언어	남학생	110.67	15.95	2.48	.01**
		여학생	105.78	15.60		
	수학	남학생	108.67	21.21	3.27	.00**
		여학생	100.75	18.66		
지구과학	과학	남학생	53.98	9.34	2.72	.01**
		여학생	50.87	8.59		
	언어	남학생	108.14	16.74	-.06	.95
		여학생	108.26	14.85		
	수학	남학생	103.44	20.44	-.27	.79
		여학생	104.11	18.38		

생명과학영역의 과학표준점수는 남학생이 55.50점(9.38), 여학생이 49.99점(8.29)으로 t값은 5.12이고 유의수준 .00에서 유의미한 것을 확인할 수 있었다. 언어표준점수는 남학생이 110.67점(15.95), 여학생이 105.78점(15.60)으로 t값은 2.48이었고 유의수준 .01에서 유의미한 값을 나타냈다. 수학표준점수는 남학생이 108.67점(21.21), 여학생이 100.75점(18.66)으로 t값은 3.27이었고 유의수준 .00에서 유의미하였다. 마지막으로 지구과학영역의 과학표준점수는 남학생이 53.98점(9.34), 여학생이 50.87점(8.59)으로 t값이 2.72, 유의수준 .01에서 유의미한 것을 확인할 수 있었다. 언어표준점수는 남학생이 108.14점(16.74), 여학생이 108.26점(14.85)으로 t값은 -.06이었고 유의도는 .95였다. 수학표준점수는 남학생이 103.44점(20.44), 여학생이 104.11점(18.38)으로 t값이 -.27, 유의도는 .79로 나타났다.

각 과목의 표준점수별로 살펴보면 과학표준점수는 생명과학영역에서 남학생이 55.50점의 평균점을 기록하여 가장 높았고, 여학생은 지구과학영역에서 50.87점을 기록하여 가장 높은 점수를 나타냈다. 가장 큰 차이를 보인 영역은 생명과학으로 남학생이 여학생에 비해 5.51점이나 높은 평균을 나타내었다. 언어표준점수는 물리영역에서 남학생이 가장 높게(111.02점) 나타났고, 여학생은 화학영역에서 가장 높게(109.95점) 나타났다. 가장 큰 차이를 보인 영역은 생명과학영역으로 남학생이 4.89점이나 높았다. 수학표준점수는 남학생이 생명과학영역에서 가장 높게(108.14점) 나타났고, 여학생은 화학영역에서 가장 높게(104.57점) 나타났다. 가장 큰 차이를 보인 영역은 생명과학으로 남학생이 7.92점이나 높게 나타났다.

전체적으로 살펴보면 생명과학영역에서 모든 과목의 성별차이가 가장 크게 나타났으며 모두 유의미한 t값을 가졌다. 지구과학영역에서는 과학표준점수의 성별 차이만 유의미한 값을 가졌고, 물리영역과 화학영역에서는 모든 표준점수의 성별 차이가 유의미하지 않았다. 모든 과학영역에서 남학생의 과학표준점수의 평균값이 높게 나타났다. 그러나 화학과 지구과학에서는 여학생의 언어표준점수와 수학표준점수가 미세하게 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 과학성적에 영향을 주는 많은 요인 중 언어영역과 과학 성적이 어떤 관계가 있는지 알아보는 연구로 광주에 있는 세 학교 1학년의 2011년 6월 전국연합학력평가 언어영역과 탐구영역 성적을 비교하여 상관관계에 대해 알아보았다. 첫째, 전체적인 언어영역, 수리영역과 탐구영역의 각 부분 즉, 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 네 부분과의 점수를 비교하였고, 둘째, 언어능력 성적이 높은 학생의 과학탐구영역 성적비교와 수리 영역 성적이 높은 학생의 과학탐구영역 성적비교, 마지막으로 남녀 성별에 따른 언어능력, 수리영역과 과학성적을 비교 분석하여 이를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 언어성적과 과학성적을 비교한 결과 과학 전체 성적은 남녀 관계 없이 통계적으로 유의미한 차이가 있었다.($P < 0.05$) 물리영역은 남학생은 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았고($P > 0.05$), 여학생은 통계적으로 유의미하였다. 화학, 생명과학, 지구과학도 통계적으로 유의미함을 확인할 수 있었다. 이 결과로 보아 과학 과목을 학습하는데 모든 학습에 필수적인 학습인 언어영역이 관련되어짐을 알 수 있다. 따라서 과학 성취도를 높이기 위한 방법으로 언어이해능력을 가질 수 있도록 하는 선수학습을 하는 수업 방법 도입도 생각해볼 수 있을 것이다.

둘째, 수학성적과 과학성적을 비교한 결과 과학 전체 성적은 남녀 관계 없이 통계적으로 유의미한 차이가 있다.($P < 0.05$) 각 영역별로 살펴보면, 물리는 남학생은 통계적으로 유의미한 차이가 있었고, 여학생은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.($P > 0.05$) 화학, 생물, 지구과학은 통계적으로 유의미한 차이가 있었다.($P > 0.05$) 물리영역의 여학생은 유의미한 값이 나오지 않았으나 화학 생물 지구과학과 물리 남학생의 경우 유의미하게 나타났으므로 수학과 과학이 서로 상관관계에 있음을 알 수 있다.

셋째, 각 과목성적을 성별에 따라 비교해 보면, 과학은 남학생과 여학생의 차이가 유의미한 차이가 나타났고, 언어 수학은 유의미하지 않았고, 특히 과학 중에서 생명과학과 지구과학영역의 차이가 나타났다. 전체적으로 생명과학영역의 성별 차이

가 가장 크게 나타났고, 모든 과학영역에서 남학생의 과학표준점수의 평균값이 높다. 따라서, 과학 성적은 남학생이 여학생보다 약간 높다는 것을 알 수 있다.

언어영역, 수리영역 과학탐구영역을 비교해본 결과 언어영역과 수리영역 모두 과학성적에 비슷한 영향을 끼치는 것을 확인할 수 있었고, 특히 상, 중위권 학생들의 경우 상관관계가 뚜렷하고, 남학생의 경우 더 연관성이 있음을 보여줬다. 따라서, 과학성취도를 높이기 위해 선수학습으로 언어와 수리영역의 필요성이 주어지고, 남학생에 비해 여학생의 경우 과학 성적이 낮음을 확인하였으므로 남학생과 여학생의 어떤 요인이 과학성적 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요할 것이다.

2. 제언

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 과학의 성적을 높이기 위한 방법으로 언어 능력 중에서도 과학적 언어능력 과 과학성적의 관계에 대한 구체적인 연구를 할 필요성이 있겠다.

둘째, 언어 능력 중에서도 읽기, 쓰기, 말하기, 독해 등 많은 능력들 중 과학용어를 선수학습 하였을 경우와 하지 않았을 경우 과학 성적에 어떤 영향이 있는지 연구함으로써, 과학학력을 높이기 위한 방법을 연구할 필요성이 있겠다.

셋째, 수학과 과학의 연계되어 있는 통합 교육에 대한 연구의 필요성이 있다.

넷째, 남학생과 여학생의 과학성적의 차이점에 대한 연구의 필요성이 있다.

끝으로 본 연구자가 이 연구를 통해 강조하고자 하는 것은 과학성적에 영향을 주는 요인 들 중 언어능력, 수학성적과 과학 성적이 어떤 관계성을 가지고 있는지 알아보고 과학성적 향상에 도움을 줄 수 있는 요인들을 탐색해 그 적용 방법을 생각해 보는 계기를 갖자는 것이다.

참고 문헌

- 이보경, 장수철 (2008). 고등학교 과학 심화선택과목 이수여부와 대학 과학 교과목의 학업 성취도. *교육과정연구*, 26(2).
- 김재영, 장남기, 임채성, 김남일, 배진호 (1993). 고등학교 학생의 인지기능과 과학 학업성취도의 관계. *한국생물교육학회지*, 21(2).
- 이승택, 김진국, 정재구, 정진우 (2005). 과학계발활동 프로그램 적용이 과학성적 우수아의 과학 탐구 능력에 미치는 효과. *한국초등과학교육*, 24(1).
- 권영인, 정종규 (2002). 수학문제 해결에 있어서의 오류 분류 및 그 지도방안에 대한 연구. *경상대학교 중등교육연구소*, 14, 5-51.
- 남정희, 광경화, 장경화 (2008). 논의를 강조한 탐구적 과학 글쓰기(Science Writing Heuristic)의 중학교 과학 수업에의 적용. *한국과학교육학회지*, 28(8).
- 금경진, 윤일희 (2008). 방과후 학교 프로그램이 고등학교 학생들의 과학에 대한 태도와 학업성취도에 미치는 영향 : '날씨의 변화' 단원을 중심으로. *경북대학교 과학교육연구소*, 32(2).
- 김희정 (2004). 초등학생의 성별에 따른 과학 학력과 인지적 언어 능력 및 그 상관. *경인교육대학교 교육대학원 석사 학위*.
- 김효진 (2005). 소집단 과학 활동이 유아의 창의성과 언어능력에 미치는 영향. *계명대학교 유아교육대학원 석사 학위*.
- 이경화, 박춘성, 유경훈, 최병연 (2009). 수학·과학 영재성 검사에서 창의성과 사고력 및 수학·과학 학업 성취 간의 관계와 영재판별 준거 분석. *한국교육심리학회지*, 23(3), 543 - 560.
- 이현철 (2010). 수학·과학 학업성취도 결정요인 종단연구. *과학교육연구지* 34(1).
- 이지현, 남정희, 문성배 (2003). 실험실습법에 의한 수행평가가 중학생의 과학성취도 및 정의적 영역에 미치는 영향. *한국과학교육학회지*, 23(1).
- 신종호 (2003). 아동의 취학전 언어이해능력과 취학초기 학업성취와의 관계 연구. *한국교육심리학회지*, 17(1), 223-239.

안계원 (1996). 중학생의 과학에 관련된 태도, 과학성적, 과학 탐구능력, 과학교사의 과학에 대한 태도의 상관관계. 이화여자대학교 교육대학원 석사 학위.

정진우, 장명덕, 정철, (1999). 초등학생의 읽기 능력과 과학 탐구 능력 및 과학 성취도와의 관계. 한국지구과학학회지, 20(2), 137-142.

황혜란, 박윤배 (2011). Jigsaw III 협동학습이 여학생의 과학학업성취도와 과학학습태도에 미치는 영향. 경북대학교 과학교육연구소 과학교육연구지, 35(1).

맹승호, 이정아, 김찬중(2007). 지구과학 논문과 지구과학 교과서 텍스트의 과학언어적 특성 비교. 한국과학교육학회지, 27(5), 367~378.

이정아, 맹승호, 김혜리, 김찬중(2007). 교육과정 변천에 따른 초등 과학 교과서 텍스트에 대한 체계기능언어학적 분석. 한국과학교육학회지, 27(3), 242~252.

박현주, 박효은(2011). 중학교 과학과 지필평가 문항의 국어학적 오류 분석, 교육문화연구, 17(2), 339-366

저작물 이용 허락서

학 과	생물교육	학 번	20098075	과 정	석사
성명	한글: 장 경 옥 한문: 張 京 玉 영문: Jang Koung-Ok				
주소	광주광역시 북구 운암동 벽산 블루밍 104동 903호				
연락처	TEL 010-8605-1218, E-MAIL: mwko4ever@naver.net				
논문제목	한글 : 고등학생의 언어, 수학, 과학성적의 관계 조사 영문 : A Study on the Relationship of Grades among Linguistic, Mathematics and Science.				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2011 년 11 월 18 일

저작자: 장 경 옥 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하