



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

제주지역 초등학생의 비만도와 체력수준
및 학업성취도의 관계

제주대학교 교육대학원

체육교육전공

호 연 미

2018년 8월

제주지역 초등학생의 비만도와 체력수준 및 학업성취도의 관계

지도교수 제갈윤석

호연미

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

2018년 6월

호연미의 교육학 석사학위논문을 인준함

심사위원장

李世衡



위원

朴滢蘭



위원

諸葛潤錫



제주대학교 교육대학원 체육교육전공

2018년 8월



<국문초록>

제주지역 초등학생의 비만도와 체력수준 및 학업성취도의 관계

호 연 미

제주대학교 교육대학원 체육교육전공

지도교수 제 갈 윤 석

본 연구의 목적은 초등학교 학생들의 비만도 및 체력수준과 학업성취도의 관계를 규명하는데 있다. 연구 대상자는 제주도 소재의 S초등학교 초등학생 6학년 161명을 대상으로 진행하였다. 2017년 시행하였던 학생건강체력평가시스템(PAPS)과 학력평가 자료를 학교장의 승인을 받아 자료를 수집하였고, 수집한 각 자료들을 비교분석 하였다. 건강 체력 등급은 1~5등급(1등급, 최상)으로 나누어 2 Group으로 나누었고, Group 1은 1등급과 2등급, Group 2는 3등급과 4등급, 5등급으로 분류하였다. 비만도는 1~5등급(1등급, 저체중)으로 나누어 2 Group으로 나누었고, Group 1은 1등급과 2등급, Group 2는 3등급과 4등급으로 분류하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 초등학교 학생의 비만도와 체력수준 및 학업성취도 상관관계분석 1학기 학업성취도 결과 유연성과 근력, PAPS 총점이 과학과 통계적으로 유의한 상관관계가 나타났으며, 2학기 학업성취도 결과 유연성은 국어, 영서, 수학, 과학, 학력평가 총 점수와 유의한 상관관계가 나타났으며, 영어, 과학, 학력평가 총 점수는 PAPS 총 점수와 유의한 상관관계가 나타났다. 체력수준이 높은 그룹과 낮은 그룹을 비교하였을 때 1학기 학업성취도에서는 과학, 2학기 학업성취도에서는 영어가 통계적으로 유의하게 나타났다. 비만도 수준에 따라 학업성취도와 비교하였을 때 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 긍정적인 영향을 보였다. 이상의 결과를 종합해 보면 높은 체력수준을 가지고 있고, 체질량지수가 낮은 학생이 그렇지 않은 학생에 비해 학습능력 향상에 긍정적인 영향을 주는 것으로 사료되며, 이를 통해 초등학교 시기 학생들의 운동의 중요성과 신체활동 활성화를 시켜 초등학교 학생들의 건강을 증진시키고자 한다.

※ 본 논문은 2018년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 가설	4
4. 연구의 제한점	5
5. 용어의 정의	6
II. 이론적 배경	8
1. 소아비만	8
1) 소아비만의 문제점	8
2) 소아비만의 원인	9
2. 건강 체력의 효과	12
3. 학생건강체력평가제(PAPS)	14
1) 심폐지구력	15
2) 유연성	15
3) 근력·근지구력	15
4) 순발력	16
5) 신체조성	16
4. 비만도와 체력수준과 학업성취도의 관계	17

Ⅲ. 연구방법	19
1. 연구대상	19
2. 측정항목 및 방법	20
1) 학업성취도	20
2) 학생건강관련체력	20
3. 연구절차	23
4. 자료처리	24
Ⅳ. 연구결과	25
1. 비만도 및 체력수준과 학업성취도의 상관관계 분석	26
1) 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 1학기 학업성취도의 상관관계	26
2) 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 2학기 학업성취도의 상관관계	27
2. 체력수준에 따른 학업성취도 비교 분석	28
1) 초등학교 학생의 체력수준에 따른 1학기 학업성취도 비교	28
2) 초등학교 학생의 체력수준에 따른 2학기 학업성취도 비교	29
3. 비만도에 따른 학업성취도 비교 분석	30
1) 초등학교 학생의 비만도에 따른 1학기 학업성취도 비교	30
2) 초등학교 학생의 비만도에 따른 2학기 학업성취도 비교	31
4. 건강 체력 요인에 따른 학업성취도 비교 분석	32
1) 초등학교 학생의 심폐지구력에 따른 1학기 학업성취도 비교	32
2) 초등학교 학생의 심폐지구력에 따른 2학기 학업성취도 비교	33
3) 초등학교 학생의 유연성에 따른 1학기 학업성취도 비교	34
4) 초등학교 학생의 유연성에 따른 2학기 학업성취도 비교	35
5) 초등학교 학생의 근력에 따른 1학기 학업성취도 비교	36
6) 초등학교 학생의 근력에 따른 2학기 학업성취도 비교	37
7) 초등학교 학생의 순발력에 따른 1학기 학업성취도 비교	38
8) 초등학교 학생의 순발력에 따른 2학기 학업성취도 비교	39

V. 논의	40
1. 체력과 학업성취도의 관계	40
2. 비만도와 학업성취도의 관계	43
VI. 결론	45
참고문헌	46
Abstract	54

List of Tables

Table 1. Body Mass Index for Overweight and Obesity by sex in 6-18 years-old Children' s	6
Table 2. Characteristic Table of Elementary School Students	19
Table 3. BMI Standard Table	22
Table 4. PAPS Power Rating by Type(criterion)	22
Table 5. PAPS Overall Fitness Score(criterion)	22
Table 6. Elementary School Student's Physical Strength Factor Chart	25
Table 7. Correlation Between Degree of Obesity, Physical Fitness Level and Academic Ability of 1 Semester	26
Table 8. Correlation Between Degree of Obesity, Physical Fitness Level and Academic Ability of 2 Semester	27
Table 9. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Physical Strength Level of Elementary School Student	28
Table 10. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to Physical Strength Level of Elementary School Student	29
Table 11. Comparison of 1 Semesters Academic Ability According to the Degree of Obesity of Elementary School Students	30
Table 12. Comparison of 2 Semesters Academic Ability According to the Degree of Obesity of Elementary School Students	31
Table 13. Comparison of 1 Semester Academic Ability in Response to Cardiopulmonary Endurance of Elementary School Students	32
Table 14. Comparison of 2 Semester Academic Ability in Response to Cardiopulmonary Endurance of Elementary School Students	33
Table 15. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Flexibility of Elementary School Students	34
Table 16. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to	

Flexibility of Elementary School Students	35
Table 17. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Muscular Strength of Elementary School Students	36
Table 18. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to Muscular Strength of Elementary School Students	37
Table 19. Comparison of 1 Semester Academic Ability in Response to the Instantaneous Power of Elementary School Students	38
Table 20. Comparison of 2 Semester Academic Ability in Response to the Instantaneous Power of Elementary School Students	39

List of Figure

Figure 1. The Research Procedure	23
--	----

I. 서론

1. 연구의 필요성

전 세계 학령기 아동 중 2억 명이 과체중 또는 비만으로 보고되었다(IOTF, 2012). 세계보건기구(WHO)에서는 전 세계적으로 소아청소년 비만이 지속적으로 증가함에 따라 소아청소년 비만 예방을 위한 지침을 제시하고 있다(WHO, 2012).

국민건강통계 보고결과 소아청소년 연도별·성별 추이 2006년 전체 10.1 %(남자 11.1 %, 여자 8.9 %), 2007-2009년 전체 10.7 %(남자 12.8 %, 여자 7.7 %), 2010-2012년 전체 11.2 %(남자 12.8 %, 여자 9.5 %), 2013-2015년 11.7 %(남자 13.7 %, 여자 9.6 %) 2015년 전체(만6-18세) 비만율 13.9 %로, 전년도 11.5 %에 비해 2.4 % 증가하였고(국민건강통계, 2016), 특히, 제주도는 아동 비만율이 가장 높은 지역으로 제주지역 초등학생의 비만율은 22.98 %로 전국 평균 14.53 %보다 8.54 %가 높고, 비만율이 20 %를 초과하는 유일한 지역으로 최근 5년간 17개 시·도 중 비만율이 가장 높은 것으로 보고하였다(교육부, 2015; 교육부, 2016).

우리나라 초·중·고등학생의 비만학생의 비율은 17.3 %로 나타나며(교육부, 2018), 비만아동의 80 %는 성인비만으로 이어져 다양한 만성질환에 시달릴 위험에 처하게 된다. 특히, 초등학교 저학년에서 고학년이 될 때 비만율이 급증하는 것으로 나타나고 있으며, 소아청소년기 비만은 신체적 문제를 야기할 수 있고, 심혈관계 이상 등 다양한 합병증을 일으킬 뿐만 아니라 열등감, 우울, 부정적인 신체상 등과 같은 사회심리적인 문제를 일으킬 수 있으며, 성인기 비만이나 만성질환으로 이어질 가능성이 높다(Williams, Wake, Hesketh, Maher, Waaters, 2005). 이에 따른 각종 질환 발생의 위험을 증가시킬 수 있다. 성장기 아동들에게는 비만예방 뿐만 아니라 체력증진을 통해 사전에 질병을 예방하는 것이 매우 중요함을 알 수 있다. 청소년기에 체력수준이 높으면 성인기가 되어서도 건강에 긍정적인 영향을 미치며, 이 시기의 신체활동과 체력의 평가분석은 현재 건강상태를 파악하여, 성인기 또는 노년기의 건강 유지를 할 수 있는 기초가 될 수 있다(Ortega, Ruiz, Castillo &

Sjostrom, 2008; Ruiz, Castro-Pi ero, Artero, Ortega, Sj str m, Suni & Castillo, 2009).

건강의 질을 나타내는 체력은 신체의 구조를 이루는 여러 가지 요인에 의해서 결정된다. 규칙적인 신체활동은 심폐체력증진(Rowland, Kline PhD, Goff, 1999)과 혈압조절, 혈중지질개선 등 여러 가지 건강적인 측면에서 긍정적인 관련성을 가진다(제갈윤석, 김은성, 박지혜, 전용관, 임지애, 2008; Alpert, 2000; Twisk, Kemper, Mechelen, 2002). 선행 연구에 따르면 신체활동, 체력과 같은 요소가 학업성취의 관계가 대부분 일관적이며, 긍정적인 영향을 보인다고 보고하였다(김병준, 김윤희, 2004; 심준석 손준호, 류호상, 2007; Castelli, Hillman, Buck & Erwin, 2007).

이전부터 실시되어진 학생신체능력검사는 단순 기록측정에 그쳤으며, 학교 현장에서는 형식적인 체력검사 실시로 학생들의 체력저하 및 비만 문제를 적극적으로 해결하기에 한계가 있다는 문제를 지적해 왔다(정상익, 2009). 정부는 단순 측정·기록에 그치고 후속조치에 한계가 있으므로, 현행 학생신체능력검사를 건강체력 중심의 학생건강체력평가제로 개선하여, 건강 체력 중심의 종합체력 평가 및 운동처방으로 전환하여 실질적인 신체활동 증진 시스템 구축이 필요하여 최근 학생건강체력평가제(PAPS)를 개발하였다(교육부, 2010).

학생건강체력평가제(PAPS)는 현행 초·중·고등학교 학생 체력장 제도를 전면적으로 새롭게 개정한 체력 평가 시스템으로, 학생들의 건강 체력과 비만 그리고 선택적으로 심폐지구력 정밀평가와 자기신체평가, 자세평가와 같이 학생들의 신체활동과 관계된 종합적인 평가가 이루어지고 평가결과를 토대로 신체활동처방이 주어지는 종합 평가시스템을 의미한다(교육부, 2009).

체력과 학업성취도 간의 관계에 대한 연구들을 살펴보면 운동수행능력과 학습능력은 비교적 높은 상관관계가 있으며(임종관, 2002), 체력 수준이 높고 자신의 체력관리를 잘 하는 학생일수록 학업성적이 우수하다고 보고하였다(최인엽, 2011). Blakemore(2003)은 움직임이 배움의 기본임을 증명하는 다양한 연구결과를 활용하여 운동능력이 좋은 사람은 두뇌의 혈류가 활성화되거나, 두뇌로의 산소공급이 원활해지며, 반응시간이 단축된다는 등의 논거로 설명하고 있다. 원활한 신경전달이나 혈류 등과 같은 신체적 발달로 인해 신경·인지적 발달을 가져온다는 가능성을

제기하고 있으며(Castelli, Hillman, Buck & Erwin, 2007; Skibo, 2008), Hillman, Castelli와 Buck(2005)은 초등학생을 대상으로 체력이 신경전기적지표인 주의, 작동기억, 반응속도와 긍정적인 연관이 있고, 인지과정의 속도와의 긍정적 관계가 있다는 결론을 내렸다.

초등학생의 체력수준이 낮을수록 정서 상태 요인이 높게 나타나고, 학업성취 능력에서도 체력수준이 낮은 집단이 체력수준이 높은 집단에 비해 학업성취 능력이 낮은 것으로 보고되었으며(장세웅, 정구인, 고전규, 2012), 손원일(2006)은 신체발달이 우수한 아동이 지적 발달이 우수하고 이러한 아동이 긍정적이고 적극적인 인격발달 경향이 있다고 말했다. 또한 신체활동과 체력이 심리적, 정서적 요인에 직접적인 영향을 미치고 있음이 증명되었으며, 체력수준이 높을수록 정의적, 인지적 영역 등의 발달을 향상시킨다고 보고하고 있다(손원호, 전진석, 2006).

이처럼 지금까지 학업성취도와 체력의 관계를 규명한 연구들은 많이 진행되었지만, 체력평가시스템인 학생건강체력평가시스템(PAPS)과 학업성취도를 분석한 연구사례는 미비하며, 중·고등학생을 대상으로 한 연구는 많으나 초등학생을 대상으로 한 연구는 많지 않다. 따라서 본 연구는 초등학생의 체력과 비만도가 학업성취도와 어떤 연관성이 있는지 알아보려하며, 이를 통해 초등학교 시기 학생들의 운동의 중요성과 신체활동 활성화를 시켜 초등학생들의 건강을 증진시키고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 초등학교 학생들의 비만도 및 체력수준과 학업성취도의 관계를 규명하는 데 있다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 규명하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 비만수준이 높으면 학업성취도에 부정적인 관계일 것이다.
- 2) 건강 체력이 높을수록 초등학생의 학업성취도에 긍정적인 관계일 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

- 1) 대상자들의 학업성취도와 체력수준 측정은 동일한 시기에 이루어지지 않았다. (학업성취도 1, 2학기, 학생건강체력평가 1학기/연 1회)
- 2) 대상자들의 심리적 상태와 신체적 성숙상태는 통제하지 못할 것이다.
- 3) 학생들 간 사교육 여부, 부모님의 교육수준, 학생들의 학업 투자 시간 등 기타 변인의 완전한 통제는 어렵다.

5. 용어의 정의

1) 비만

비만은 생활이 편리해지면서 섭취하는 에너지의 총량과 소비하는 에너지의 균형이 무너진 상태, 즉 섭취에너지가 소비에너지를 넘는 상태에서 체지방이 증가한 상태를 의미한다(대한비만학회, 2012).

2) 소아비만

소아비만은 유아기와 사춘기까지의 비만이 나타나는 것이며, 체지방이 과잉인 상태로 신체검사 후 판정된 각종 비만아를 대상으로 체성분 검사를 실시하여 결정된다. 이를 바탕으로 소아의 성별, 연령별 체질량지수로 과체중 및 비만의 판정기준을 삼고 있으며, 연령별 성별 체질량지수가 85-94백분위수 일 때 과체중, 95백분위수 이상을 비만으로 정의한다(질병관리본부, 2017). 소아·청소년 비만 기준표는 <Table 1>과 같다.

Table 1. Body Mass Index for Overweight and Obesity by sex in 6-18 years-old Children' s (kg/m²)

Age(yr)	Boys		Girls	
	Overweight	Obesity	Overweight	Obesity
6	17.9	19.1	17.7	19.0
7	18.6	20.1	18.4	19.9
8	19.6	21.2	19.2	20.9
9	20.6	22.5	20.1	21.9
10	21.6	23.6	20.9	22.8
11	22.5	24.6	21.7	23.7
12	23.2	25.3	22.4	24.5
13	23.7	25.8	23.0	25.0
14	24.1	26.1	23.4	25.3
15	24.4	26.3	23.7	25.5
16	24.7	26.5	23.8	25.5
17	24.9	26.7	23.7	25.5
18	25.2	26.9	23.7	25.5

3) 건강 체력

건강 체력은 일상생활을 하는데 필요한 기본적인 신체능력으로 운동수행 체력에는 운동기능의 수행과 관련된 체력요소가 포함되는 것과는 달리 건강 체력에는 심폐지구력, 유연성, 근력, 근지구력, 신체조성까지 다섯 가지 요인으로 제시하고 있다(문화체육관광부, 2013). 본 연구에서는 학기 중 학생건강체력평가(PAPS)의 종목을 측정하여 심폐지구력, 유연성, 근력, 신체조성을 의미한다.

4) 학업성취도

학업성취는 학교 학습활동을 통해 주어진 교육목표를 도달하였는지 파악하고, 학습의 결과로써 지식과 기능을 습득하는 과정 또는 결과이다(변영계, 김영환, 1996). 본 연구에서 초등학교에서 학기마다 실시한 학업성취 평가의 국어, 영어, 수학, 과학 사회 5교과의 원점수를 의미한다.

II. 이론적 배경

1. 소아비만

1) 소아비만의 문제점

비만은 체지방의 과잉 축적상태로 개체가 섭취한 에너지의 총량과 소비하는 에너지의 균형이 무너진 상태, 즉 섭취에너지가 소비에너지를 넘는 상태에서 체지방이 증가하여 발생하는 것이다(대한비만학회, 2012). 이러한 비만은 어느 연령층에서나 발병할 수 있으며, 특히 성장기인 소아·청소년들에게 발생하는 것으로 보고되고 있으며(김이순, 주현옥, 신유선, 송미경, 2002), 사회의 주요 문제로 주목되고 있다.

소아비만의 68 %의 경우, 성인비만으로 이행 될 위험이 크며 아동의 운동능력을 저하시킬 수 있으며, 이는 아동의 심리적열등감 증가와 학업성적의 부진한 원인이 되기도 한다. 소아비만을 일으키는 중요한 원인으로는 유전적 요인, 활동량 부족, 부적절한 식습관 등이 있고, 내분비질환 등의 질병이 원인이 되기도 한다(한국보건진흥원, 2016). 소아비만의 경우 혈관나이가 생물학적 나이보다 평균 30세 정도 높게 나타났으며, 심혈관질환에 노출되어 있는 상태이다(Raghuveer, 2010). 또한 대사성질환 발병율을 증가시키고(Coran, Ball & Cruzer, 2003), 대사증후군의 발병률을 증가시키며(Torok, Szelenyi, Porszasz & Molnar, 2001), 아동청소년기 비만은 단순히 신체적 건강 뿐 만 아니라 심리·정서적, 학업성취적 측면에서도 문제가 된다(이상록, 김진희, 2011). 더 나아가 단순히 신체건강을 위협하는 의료적 질환으로만 한정되지 않고, 비만에 대한 사회문화적 인식과 태도 등과 연관되어 심리사회적 및 정신병리적 측면에도 영향이 크다는 점에서 사회적인 문제이기도 하다(Strauss, Smith, Frame, Forehand, 1985; Strauss, 2000; Fabricatore & Wadden, 2004).

과체중 청소년을 대상으로 운동을 통해 지방관련물질의 감소가 BDNK의

증가와 연관성이 있음을 보고하였고(Kim & Kim, 2013), 백인 여학생의 경우 비만 여학생이 정상 체중과 비교해 볼 때 성적이 부진하고, 사회적, 교육적, 심리적 상관관계가 부정적으로 나타났다고 보고하였다(Falkner, Neumark-Sztainer, Story, Jeffery, Beuhring, 2001). 전국 단위에서 무작위로 중학교 3학년과 고등학교 3학년 학생의 데이터를 이용하여 분석한 결과, 전체적으로 비만이 전교 석차나 수능점수 등 학업성취도에 부정적 효과를 미치며, 남학생에 비해 여학생에서 영향이 더 큰 것으로 나타났다(최필선, 민인식, 김원경, 2009). Sabia(2007)는 미국 14~17세 청소년들의 영어, 수학과목의 학업성적과 다양한 신체관련 변수들 간의 관계를 분석한 결과 특히 여학생의 경우 비만이 통계적으로 유의미한 수준에서 학업성적이 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이는 백인 여학생에게 더욱 뚜렷하게 나타났다. 이러한 소아비만을 예방하기 위해서는 어릴 때부터 건강한 생활습관을 교육하여 예방하는 것이 중요하다(Wolfenden, Wiggers, Tursan d'Espaignet, Bell, 2010; Bennett, Sothorn, 2009; Olstad, McCargar, 2009).

2) 소아비만의 원인

소아비만에는 유전적 요인과 다양한 환경적 요인들이 복합적인 영향을 미칠 것으로 보인다(조인숙, 류현숙, 박인혜, 강서영, 2007). 그 외의 비만 원인은 심리적 요인, 유전적 영향, 중추신경계 손상, 내분비 질환, 선천성증후군, 약물 등 많은 요인이 있다(Consitt, Copeland & Tremblay, 2001). 선행 연구에서는 그 원인 요인들을 크게 유전적 요인과 환경적 요인으로 보고 있으나, 최근 계속적으로 증가하는 소아청소년 비만율에 환경적 요인이 더 크게 작용하는 것으로 논의되고 있다(Danil, Miller, Wen-Jui Han. 2008).

(1) 유전적 요인

비만아의 가족 중 부모가 모두 비만이면 자녀의 70 ~ 80 %가 비만이 되며, 한쪽만 비만이면 50 %, 전부 비만이 아니면 9 % 이하에서 비만이

되며(문경래, 1998), 소아비만아와 정상체중아에서 부모 각각의 체질량지수, 신장, 체중을 비교한 결과 어머니의 체질량지수가 소아 비만아에서 높게 나타났으며 상관관계에서도 부모 중 어머니의 체질량지수와 소아 비만아의 체질량지수가 유의하게 나타났다(조성계 등, 1995), 또한 일란성 쌍생아 일 경우 한 아이가 비만이면 다른 한 아이가 비만이 될 확률이 70 %이며, 사춘기 이후 환경이 달라지면 30 % 감소된다(이성희, 2007). 이처럼 가족적인 요인의 영향으로 비만한 부모를 가진 어린이가 비만해지기 쉬운 것으로 나타났으며 부모는 자녀의 비만도에 위험한 영향을 미칠 수 있다(Savoye, Shaw, Dziura, 2007).

(2) 환경적 요인

아동 및 청소년들의 식습관에 관한 선행연구를 보면 섭취한 에너지가 소비한 에너지 보다 많을 경우 체중 증가가 일어나게 된다. 비만한 아동의 섭취에너지중 지질은 23.5 ~ 24.9 %로 적정권장량 20 %를 상회하고 있었으며, 섭취 단백질의 50 %이상을 동물성으로 섭취하고 있다(문경래, 1998) 다이어트를 위해 끼니를 거르는 등 불규칙적인 식사와 폭식하는 습관이 있는 사람의 경우 조금씩 섭취하는 사람보다 비만해지며(강창균, 이만균, 임미정, 2008), 저녁에 과식을 하거나, 야식을 먹는 아동은 영양의 불균형을 초래하여 비만이 되기 쉽다(문경래, 1998).

초등학생 및 부모를 대상으로 식습관 및 생활습관을 파악하고 아동 비만에 영향을 미치는 요인들을 분석한 결과 남아의 비만율이 여아에 비해 높았고, 비만한 아동일수록 짧은 식사시간과 수면시간을 갖는 것으로 나타났으며, 부모의 식습관 및 생활습관이 아동 비만과 관련 있는 것으로 나타났다(김민정, 2012). 걷기나 계단을 오르는 대신 자동차, 에스컬레이터 등의 편리한 기계용품들이 많이 나와 활동량이 감소하였으며, 실외 놀이터 감소와 사교육의 증가 등으로 인해 밖에서 활동하는 시간이 감소하였다(이성희, 2007).

선진국에서는 사회 경제적 상태와 체중은 특히 여성에서 반비례하고, 개발도상국가에서는 비례하다. 그 외 부모의 학력이나 경제력 보다는 양육된 환경,

부모의 무관심이 비만에 영향을 주며, 유전 및 가족 비만, 부모의 양육 태도 등도 아동 비만에 영향을 주는 요소로 논의 되고 있다(한준상, 이훈화, 윤옥경, 2000).

2. 건강 체력의 효과

건강 체력은 일상생활에서 기반이 되는 신체적 능력을 말하는 것이며, 활동에 필요한 신체적 움직임에 1차적으로 동원되는 체력 요인이다. 또한 운동기능 수행에 직접적으로 관여하는 것이 아니라 일상생활 속에서 생산성을 높일 수 있는 활동력을 의미하며, 여가활동을 즐길 수 있는 수준의 체력 상태를 유지하는 것을 말한다(ACSM, 2009). 체력의 저하는 대사기능 저하와 여러 가지 생활습관병의 발병율을 높이는 위험인자로 보고되었고(Skinner, 2001), 체력수준이 낮을수록 사망의 위험이 높은 것으로 보고하였다(Lee, Blair & Jackson, 1999).

청소년의 운동참가는 심신의 조화를 이룸으로서 바람직한 사회·정서적 태도를 육성하는데 가치가 있는 것으로 여겨져 왔으며, 다수의 연구들에서 운동참가와 학업성취 간에는 긍정적인 관계가 성립하고 있다는 결론을 도출하였다(Blakemore, 2003; Fejgin, 1994; Marsh, 1993; Sellers, 1992; Sibley & Etnier, 2003). Hillman, Castelli와 Buck(2005)은 청소년기 이전의 아동들을 대상으로 체력이 주의, 자동기억, 반응속도와 긍정적인 연관이 있고, 인지과정의 속도와의 긍정적인 관계가 있음을 밝혔다. 박세윤과 윤대현(2010)은 중학생을 대상으로 체력과 학업성취도의 관계를 규명하고자 하였으며, 그 결과 체력은 학업성취와 상관관계가 나타났으며 체력요소 중 유산소능력이 학업성취에 가장 큰 영향을 미쳤다. 미국에서 3, 4, 5학년 134명을 대상으로 초등학생의 건강상태와 학업성취간의 관계를 조사한 결과 초등학생의 체력과 학업성취도의 특정 구성 요소간의 연관성을 뒷받침하였고(Eveland-Sayers, Farley, Fuller, Morgan, Caputo, 2009), 심준석과 손준호, 류호상(2007)은 고등학생 60명을 대상으로 축구리그 프로그램 12주간 주2회 참여로 인해 학생들의 건강관련 체력과 신체적 자기개념 및 학업성적에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였으며, 전용균과 김재호, 최재일(2013)은 청소년을 대상으로 다양한 운동 강도에 따라 뇌의 인지기능을 대표하는 BDNF, IGF-1의 발현에 차이가 있음을 보고하였다. 65세 이상의 노인 188명을 대상으로 12주간 운동 프로그램 결과 운동참여 집단에서

체력향상 뿐만 아니라 문제해결력, 기억력 등 인지능력이 향상되었음을 확인하였다(오윤선, 신윤정, 한경숙, 2007). 이처럼 성장기 아동들에게 비만의 예방 뿐만 아니라 체력의 증진을 통해 사전예방이 매우 중요함을 알 수 있다. 따라서 어렸을 때부터 규칙적인 운동습관과 건강한 체력을 길러주고 체력유지 및 증진을 시켜 주는 것이 중요하며(양인철, 2012), 건강한 삶에 필요한 능력을 기르게 된다.

3. 학생건강체력평가(PAPS: Physical Activity Promotion System)

학생건강체력평가는 현행 초·중·고등학교 학생 체력장 제도를 전면적으로 새롭게 개정한 건강관련체력위주의 검사로, 학생 개인의 건강 체력과 비만 측정 결과에 주어지는 종합평가시스템을 의미한다. 측정 종목은 필수 5종목(심폐지구력, 유연성, 근력·근지구력, 순발력, 체지방)과 선택 4종목(심폐지구력정밀평가, 비만평가, 자세평가, 자기신체평가)으로 이루어지며 이러한 검사를 통해서 학생들은 단순한 신체능력이 아닌 자신의 건강 체력이 어느 정도인지 알 수 있게 되며 이를 통해 지속적인 건강관리를 해나갈 수 있게 되는 것이다(교육과학기술부, 2012).

새롭게 도입된 PAPS는 체력의 우수한 정도를 강조했던 기존의 체력장에서 벗어나 최소건강수준을 기초로 한 특징을 지니고 있음을 규명하였다(김미예, 김영옥, 조용인, 오수학 2008). 고등학교 1, 2학년 368명을 대상으로 학생건강체력평가 프로그램의 효과성을 분석하기 위해 연구한 결과 학생건강체력평가 프로그램에 참여한 집단은 비교집단보다 신체적 자기개념, 운동 자기효능감, 운동참여, 체질량지수에서 긍정적인 차이를 보였다(한연오, 오자왕, 강준호, 2009.), PAPS 등급이 높을수록 낮은 등급보다 정보처리 속도가 빠른 것으로 나타났다(고은우, 이한준, 우민정, 2014). 이러한 결과는 학생건강체력평가 등급에 따른 차이가 지능이나 실행기능보다 정보처리속도에서 크다는 것을 의미한다. 현재 PAPS의 운영실태는 예산 부족과 인력확보의 필요와 현장측정이 용이한 방법의 개발이 필요하며, 잘못된 측정방법에 대해 수정이 이루어져야 할 것으로 보고 있으며(강성기 등, 2010), 학생건강체력평가제 운영에 대한 중학교 교사의 인식 연구결과를 통해 아직 교사 인식이 부족하여 효율적인 활동을 위한 지속적인 연수와 교육시행 등의 노력이 수반되어야 한다는 것을 지적하고 있다(강경진, 박기득, 이안수, 2013).

따라서 학생건강체력평가제 시행에 따른 가치를 높이기 위해서는 정확한 측정과 평가지표가 필요하며(김일곤, 2011), 아동들이 신체적으로 급속히 발달하는 초등학교 시기는 개인의 신체변화 등 여러 면에 영향을 미치기 때문에

아동기에 건강을 유지하기 위한 체력은 아주 중요하며 보다 적극적인 지도와 관리의 필요가 요구된다(이병근, 2009).

1) 심폐지구력 (Cardiovascular Endurance)

심폐지구력은 심장과 폐의 기능을 말하는 것으로서 호흡·순환계에 부하가 주어진 상태에서 운동을 지속할 수 있는 능력을 의미하며(윤남식, 1971), 체력에서 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. Miller(2010)는 상대적으로 긴 시간동안 중정도에서 고강도까지의 운동 강도 내에서 대근 활동이나 전신 활동을 수행 할 수 있는 능력으로 정의하였다.

2) 유연성 (Flexibility)

유연성은 하나의 관절 또는 여러 관절에 있어서 가능한 최대 운동 범위로 정의되며 관절 유연성이 용이하게 효과적으로 몸을 움직이게 하는 능력을 말한다. 이와 같은 유연성은 관절운동의 내용에 따라 동적유연성과 정적유연성으로 구별된다.

3) 근력·근지구력 (Muscular Strength and Muscular Endurance)

근력은 저항에 대하여 하나의 근육 또는 근육집단이 힘을 발휘하는 능력으로 1회의 수축 시 발휘한 최대의 힘을 근력으로 간주하며, 일반적으로 정적 근력과 동적 근력으로 나눌 수 있다. 정적 근력은 근육의 길이 변화 없이 수축하여 힘을 낼 수 있는 능력이고, 동적 근력은 근섬유의 수축을 통해서 힘을 발휘하는 능력을 의미한다.

근지구력은 신체의 특정 근육에 일정 부하가 주어질 때 근육수축을 지속하는 능력, 또는 동일한 운동 강도로 반복할 수 있는 능력을 말한다.

4) 순발력

순발력이란 초단기 시간 내 최대의 속도와 힘을 발휘하는 능력으로 활발한 운동을 한정된 시간 내에 많은 일을 할 수 있는 능력을 말하며(Jovanovic, Sporis, Omrcen, Fiorentini, 2011), 생활에 있어 중요한 체력요인이다.

근 섬유가 순간적으로 수축할 때 발현되는 근력을 순발력이라고 하며, 물리적 개념으로는 단위시간에 행해지는 일의 양으로 힘과 속도를 동시에 포함하며 순간적으로 행해진다(김기영, 2010).

5) 신체조성 (Body Composition)

신체조성은 전체의 신체조직을 지방조직과 비 지방 조직의 상대적 구성비를 말하며 인체의 생리적 반응과 관련 있는 요소로서 체지방과 체지방량으로 나눌 수 있다. 이것은 건강도와 비만의 판정, 건강체력의 중요한 요소 등 좋은 건강척도로서 유용하게 사용된다(정소봉, 정찬복, 2004). 과도한 체지방은 만성질환과 관련이 있으며, 정상적인 생리 기능을 위해서는 인체에 어느 정도 지방이 요구되므로 체지방이 너무 적어도 건강문제를 유발한다(ACSM, 2000).

4. 비만도와 체력수준과 학업성취도의 관계

학업성취란 교육과정 속에서 학생이 학습 목표에 얼마나 도달하였는지를 평가를 통해 확인하는 과정이라고 본다. 또한 학업성취도는 학교과정을 통해 습득된 지식, 태도, 가치관 등 학습결과의 총합이며, 학업성취의 의미가 포괄적이기 때문에 학업성취에 영향을 미치는 요인을 간단히 언급하기에는 한계가 있다(곽수란, 현주, 2005). 학업성취에 영향을 미치는 요인에 관한 연구들은 1950년대까지만 해도 선천적인 측면을 주로 다루었으나 최근 연구들은 학습자의 태도나 동기, 효능감, 사회성과 같은 후천적이고 정의적인 영역이 성취에 종합적으로 작용한다는 견해에 동의하고 있다(김소영, 홍수진, 2009).

체력과 학업성취도의 관계에서는 남아의 경우 근력 및 근지구력, 여아의 경우 유연성과 순발력에서 유의한 상관을 보였으며, 체력상위집단이 체력하위집단보다 높은 학업성취수준을 보였으며 국어, 수학 모든 과목에서 유의한 차이를 보였다(장세웅, 정구인, 2010). 초등학생을 대상으로 연구한 결과 체력은 성적에 정적인 상관관계를 보였고(오승환, 김상국, 2012), 이광현과 임현정(2014)은 비만과 학업성취도와의 부적의 관계는 성별에 따라 차이가 없었으나, 과체중의 경우, 남학생보다는 여학생에게 부정적인 영향이 크게 작용한다는 것을 알 수 있었다. 비만아동들에 관해 미국에서 3, 5학년 학생들 259명을 대상으로 체력과 학업성취는 긍정적인 관계가 있음을 발견하였다. 특히 심폐지구력과 학업성취는 긍정적인 연관성이 있었다고 보고하였으며(Castelli, Hillman, Buck & Erwin, 2007), 아이슬란드 청소년 6,345명을 대상으로 조사한 결과 낮은 체질량 지수, 신체활동 및 올바른 식습관은 모두 학업성취도와 긍정적인 영향을 보였다(Kristj nsson, Sigf sd ttir & Allegrante, 2010). Kantomaa 등(2013)은 8,061명을 대상으로 아동기 운동 기능이 신체활동, 운동 및 비만을 통해 학업성취도의 관련성을 연구한 결과 신체활동은 보다 높은 학업성취와 관련이 있었고, 비만은 청소년기에 낮은 학업성취와 관련이 있었다고 보고하였다. 이에 소아청소년기에는 움직이는 것의 즐거움을 알게 하고 일상생활에서 활동적인 운동습관을 길들이는 것에 중점을 두어야한다. 이러한 결과 학생들의 비만문제는

정책적으로 주목해야할 중요한 이슈임을 강조한다. 이처럼 우리나라 청소년기의 학생들에게 성적은 대단히 중요한 의미를 갖고 있으며, 현실적으로 성적은 학생을 평가하는 가장 중요한 척도이고 진로를 결정하는데 큰 변수가 된다(정주영, 2010). 우리 사회에서는 성적을 판단준거로 활용하고 정의적 영역은 무시하는 경향이 있다. 이로 인해 우리나라에서의 학업성취는 대부분의 학생들을 스트레스 상황으로 몰아간다. 성적이 대부분의 스트레스 영역에서 부정적 효과를 증가시키는 취약작용을 하는 요인으로 밝혀졌다(강유진, 2008). 즉 높은 학업성취 자체가 학생들에게 스트레스이고, 학업에 대한 스트레스를 많이 받은 학생일수록 학업성취에 대한 거부감이 크다는 의미이다(정주영, 2010).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 제주도 소재의 S초등학교 초등학생 6학년을 대상으로 2017년 3월-12월까지 전학 또는 전출 온 학생을 제외한 161명의 자료를 분석하였다. 2017년 시행하였던 학생건강체력평가시스템(PAPS) 자료와 동년의 학력평가 자료를 분석하였다. 연구 대상자의 특성표는 <Table 2>과 같다.

Table 2. Characteristic Table of Elementary School Students

Variables	Boys (n=94)	Girls (n=67)	Total (n=161)
Height(cm)	151.46±7.71	150.74±6.71	151.17±7.31
Weight(kg)	50.32±13.4	44.94±9.14	48.12±12.11
BMI(kg/m ²)	21.77±4.50	19.70±3.35	20.92±4.18

- BMI: Body Mass Index

2. 측정항목 및 방법

1) 학업성취도

학업성취도는 2017년 학교에서 진행되었던 1학기, 2학기 학력평가, 국어, 영어, 수학, 사회, 과학 과목 각각의 점수와 5개 과목의 총점으로 분석하였다. 각 과목별 점수는 최대 100점까지 이고 5과목의 총점은 500점으로 계산되었다.

2) 학생건강관련체력(PAPS)

학생건강관련체력은 심폐지구력(15m 왕복오래달리기), 유연성(앉아윗몸앞으로굽히기), 근력(악력), 순발력(50m 달리기), 신체조성(비만도) 총 5가지 체력요인 측정으로 구성되어 있다.

(1) 심폐지구력(15m 왕복오래달리기)

15m 왕복오래달리기는 준비된 음악을 이용하여 실시하였으며, 측정 전 후 모든 대상자들은 충분한 준비운동과 정리운동을 실시하였다. 시작신호에 맞춰 출발하며, 음악의 신호음 안에 출발선으로부터 15m 거리를 뛰어오도록 하는 것을 1회로 측정하였다. 최선을 다해서 뛰도록 격려해주며, 정해진 시간 안에 들어오지 못하거나, 대상자의 안색이 좋지 않거나 신체적인 문제가 생겼을 경우 탈락시키는 것으로 하여, 오래달리기를 최종적으로 한 횟수를 보조 측정자가 기록지에 기록하였다.

(2) 유연성(앉아윗몸앞으로굽히기)

앉아윗몸앞으로굽히기(sit and reach, SR)는 좌전굴을 사용하였으며, 대상자는 신발을 벗은 후 측정기 수직면에 양발이 완전히 닿도록 앉고 양발사이가 5cm가 넘지 않도록 한다. 앉은 자세에서 머리를 들고 몸은 곧게 유지하면서 양손은 펴서 준비하고 숨을 완전히 내쉬고 상체를 완전히 굽히면서 측정기구 눈금 아래로 손을 뻗어 측정하였다. 같은 방법으로 2회 실시하며, 측정도 최고치를

0.1cm 단위로 기록하였다.

(3) 근력(악력)

악력(grip strength, GS)은 악력계(T.K.K 5101, Japan)를 사용하여 대상자는 편안한 자세로 발을 바닥에 평평하게 되도록 붙이고 똑바로 선 채로 양발을 어깨너비만큼 벌려 직립자세를 취한다. 디지털 악력계를 자기 손에 맞도록 폭을 조절하고 손잡이와 평행하게 잡고 악력계 잡은 손이 몸에 닿지 않도록 주의하여 좌·우 각각 2회씩 측정 후 최고치를 0.1 kg 단위로 기록하였으며, 대상자의 체중의 고려하여 상대악력을 산출하였다. 상대악력의 산출 공식은 다음과 같다.

$$\text{상대악력} = \text{악력(kg)} / \text{체중(kg)} \times 100(\%)$$

(4) 순발력(50m 달리기)

50m 달리는 2명씩 조를 이루어 직선주에서 검사를 하였으며, 부정출발을 한 경우 다시 출발 시켰다. 대상자는 스탠딩스타트 자세로 준비를 하고 신호와 동시에 출발하며, 결승선에 닿을 때까지 시간을 0.01초 단위로 측정하였다.

(5) 신체조성(비만도)

신장과 체중은 자동 측정 장비인 JENIX(DONG SHAN JENIX CO., Korea)를 이용하였으며, 측정된 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 체질량지수(body mass Index, BMI)를 산출할 것이다. 비만 기준은 소아청소년 표준 성장도표의 각 연령, 성별에 해당되는 BMI ≥ 95 백분위수를 사용하였다.

$$\text{체질량지수} = \text{체중(kg)} / \text{신장(m)}^2$$

각각의 체력측정 항목(심폐지구력, 유연성, 근력·근지구력, 순발력)의 기록과 단위가 다르기 때문에 모든 측정 기록은 각 체력항목별 1점부터 최대 20점으로 환산되어 총 최대 80점까지 산출 하였고, PAPS 점수에 비만도 점수를 합하여 최대 100점까지 산출 하였다. 건강체력 등급은 1~5등급(1등급, 최상)으로 나누어 2 Group으로 나누었고 Group 1은 1등급과 2등급, Group 2는 3등급 4등급, 5등급으로 분류하였다. 비만도는 1~5등급(1등급, 저체중)으로 나누어 2 Group으로 나누었고, Group 1은 1등급과 2등급, Group 2는 3등급과 4등급으로 분류하였다. 비만도 기준표는 <Table 3>, 건강체력등급 기준표는 <Table 4>, <Table 5>와 같다.

Table 3. BMI Standard Table (kg/m²)

Ratings	Boys	Girls
Low Body Weight(1 Level)	<14.9	<15
Normal Body Weight(2 Level)	15~21.7	15.1~22.3
Overweight(3 Level)	21.8~24	22.4~25.1
Hardness Obesity(4 Level)	24.1~34	25.2~35.2
Highly Obese(5 Level)	34.1<	35.2<

Table 4. PAPS Power Rating by Type(criterion)

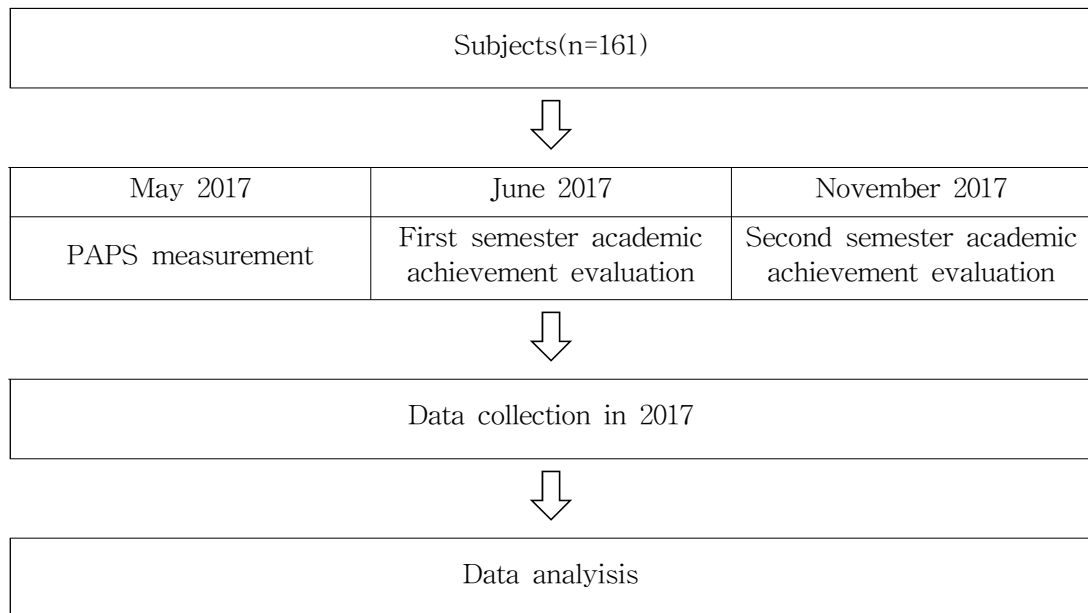
Score	20~16	15~12	11~8	7~4	3~0
Body Grade	1	2	3	4	5
	(Extremely high)	(High)	(Normal)	(Low)	(Very low)

Table 5. PAPS Overall Fitness Score(criterion)

Score	100~80	79~60	59~40	39~20	19~0
Body Grade	1	2	3	4	5
	(Extremely high)	(High)	(Normal)	(Low)	(Very low)

3. 연구절차

본 연구에서는 초등학생의 비만도와 체력수준이 학업성취도에 미치는 영향을 규명하기 위하여 제주지역 S초등학교 6학년 161명을 대상으로 2017년 시행하였던 1, 2학기 학력평가 자료와 동년의 학생건강체력평가시스템(PAPS) 자료를 본 연구의 필요성과 연구계획을 학교장에게 설명하였으며 학교장의 승인을 받아 자료를 수집하였고, 수집한 각 자료들을 비교 분석하였다. 연구절차는 <Figure 1>과 같다.



<Figure 1>. The Research Procedure

4. 자료처리

본 연구를 위한 통계분석은 PASW(Statistical Package for Predictive Analytics Software)18.0(window ver.) 통계 프로그램을 사용하여 진행되었다.

- 1) 각 측정 항목에 대한 평균(Mean)과 표준편차(Standard Deviation)를 산출하였고,
- 2) 5가지 체력요인 각각의 항목별 실측 결과, PAPS 점수와 국어, 영어, 수학, 사회, 과학 과목별 점수와 학력평가 총점의 상관관계를 Pearson correlation 방법을 사용하여 correlation coefficient r 상관계수를 산출하였다.
- 3) 두 집단 간에 평균의 차이를 비교하기 위해 Independent T-test를 사용하였다.
- 4) 각 그룹을 분포에 따라 구분하여 비교할 것이며, 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구결과

<Table 6>는 체력요인 별 실측에 따라 대상자들의 체력요인 별 등급 분도표이다.

Table 6. Elementary School Student's Physical Strength Factor Chart

Variables n(%)	1 Level	2 Level	3 Level	4 Level	5 Level	Total
Cardio respiratory Fitness	50(31%)	50(31%)	48(30%)	13(8%)	0	161
Flexibility	97(60%)	29(18%)	21(13%)	8(5%)	6(3%)	161
Muscular Strength	0	21(13%)	76(47%)	53(33%)	11(7%)	161
Power	15(9%)	52(32%)	51(32%)	40(25%)	3(2%)	161
BMI	5(3%)	98(61%)	26(16%)	26(16%)	6(4%)	161
PAPS Score	6(4%)	68(42%)	77(48%)	10(6%)	0	161

- BMI: Body Mass Index, PAPS Sore: Physical Activity Promotion Score

1. 비만도 및 체력수준과 학업성취도의 상관관계 분석

1) 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 1학기 학업성취도의 상관관계

<Table 7>은 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 1학기 학업성취도의 상관관계를 보여주고 있다. 과학은 유연성과 근력, PAPS 총점에서 통계적으로 유의한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 심폐지구력, 순발력, 비만도와 국어, 영어, 수학, 사회, 학력평가 총 점수는 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

Table 7. Correlation Between Degree of Obesity, Physical Fitness Level and Academic Ability of 1 Semester

Pearson R P value	Korean Language	English Language	Mathema tics	Society	Science	Total score
Cardio respiratory Fitness	.014 .858	.073 .359	.016 .839	.065 .416	.147 .063	.091 .251
Flexibility	.139 .080	.032 .685	.097 .222	.069 .383	.207 .009	.134 .092
Muscular Strength	.017 .830	.029 .719	.097 .223	.062 .433	.164 .038	.102 .198
Power	.028 .724	-.063 .428	-.008 .918	-.061 .444	-.155 .051	-.087 .272
BMI	-.083 .296	-.071 .376	-.018 .817	-.070 .376	-.034 .668	-.055 .492
PAPS Score	.043 .592	.098 .218	.047 .554	.063 .428	.185 .019	.119 .135

- BMI: Body Mass Index, PAPS Sore: physical activity promotion score

2) 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 2학기 학업성취도의 상관관계

<Table 8>은 초등학교 학생의 비만도 및 체력수준과 2학기 학업성취도의 상관관계를 보여주고 있다. 국어는 유연성, 영어는 유연성과 근력, PAPS 총점, 수학은 유연성과 과학은 유연성과 PAPS 총점, 학력평가 총점은 유연성과 PAPS 총점과 유의한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 국어와 비만도, 영어와 순발력은 부(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 심폐지구력은 학업성취도와 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

Table 8. Correlation Between Degree of Obesity, Physical Fitness Level and Academic Ability of 2 Semester

Pearson R P value	Korean Language	English Language	Mathema tics	Society	Science	Total score
Cardio respiratory Fitness	.013 .872	.053 .507	.136 .088	.012 .885	.096 .230	.090 .257
Flexibility	.178 .026	.181 .023	.158 .047	.139 .080	.193 .015	.205 .009
Muscular Strength	-.026 .743	.119 .023	.058 .466	.127 .110	.123 .122	.114 .152
Power	.041 .608	-.191 .016	-.129 .104	-.060 .455	-.138 .083	-.139 .080
BMI	-.158 .048	-.031 .699	-.089 .265	.006 .940	-.072 .366	-.065 .418
PAPS Score	.092 .248	.200 .012	.153 .055	.057 .473	.161 .043	.166 .036

- BMI: Body Mass Index, PAPS Score: physical activity promotion score

2. 체력수준에 따른 학업성취도 비교분석

1) 초등학교 학생의 체력수준에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 9>은 체력수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 체력수준이 높은 학생은 체력수준이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높게 나타났으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 9. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Physical Strength Level of Elementary School Student

Variables	Group1 (n=74)	Group2 (n=85)	P value
Korean Language	90.31 ± 13.06	90.23 ± 10.53	.968
English Language	78.06 ± 19.68	74.08 ± 19.86	.207
Mathematics	77.41 ± 17.72	74.19 ± 20.08	.287
Society	84.13 ± 14.29	82.37 ± 14.36	.439
Science	92.32 ± 12.89	87.88 ± 18.23	.082
Total score	422.26 ± 65.01	406.86 ± 74.22	.168

- Data presented as the mean ± standard deviation.

2) 초등학교 학생의 체력수준에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 10>는 체력수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 체력수준이 높은 학생은 체력수준이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으며, 영어 점수의 경우 통계적으로 유의하게 나타났다.

Table 10. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to Physical Strength Level of Elementary School Student

Variables	Group1 (n=74)	Group2 (n=85)	P value
Korean Language	84.01 ± 10.93	83.13 ± 12.64	.642
English Language	90.43 ± 12.46	85.85 ± 15.02	.040
Mathematics	82.45 ± 14.26	78.51 ± 15.96	.105
Society	79.10 ± 16.95	75.80 ± 17.05	.223
Science	88.40 ± 13.04	84.21 ± 17.25	.090
Total score	424.42 ± 57.09	405.53 ± 70.64	.068

- Data presented as the mean ± standard deviation.

3. 비만도에 따른 학업성취도 비교 분석

1) 초등학교 학생의 비만도에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 11>은 비만도 수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 비만도가 낮은 학생은 비만도가 높은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 11. Comparison of 1 Semesters Academic Ability According to the Degree of Obesity of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=103)	Group2 (n=57)	P value
Korean Language	90.76 ± 12.43	89.38 ± 10.45	.480
English Language	77.42 ± 19.66	73.28 ± 19.98	.207
Mathematics	75.47 ± 20.09	76.07 ± 17.13	.851
Society	83.41 ± 15.08	82.77 ± 12.92	.786
Science	89.96 ± 16.35	89.89 ± 15.76	.980
Total score	415.41 ± 74.85	411.40 ± 61.84	.731

- Data presented as the mean ± standard deviation.
- Group1: Low body weight, Normal body weight
- Group2: Overweight, Hardness Obesity, Highly Obese

2) 초등학교 학생의 비만도에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 12>은 비만도 수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 비만도가 낮은 학생은 비만도가 높은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 12. Comparison of 2 Semesters Academic Ability According to the Degree of Obesity of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=103)	Group2 (n=57)	P value
Korean Language	84.11 ± 11.32	82.52 ± 12.75	.419
English Language	88.44 ± 14.70	87.21 ± 12.82	.597
Mathematics	81.18 ± 16.06	78.85 ± 13.76	.359
Society	77.26 ± 17.80	77.47 ± 15.70	.941
Science	86.50 ± 15.59	85.54 ± 15.55	.708
Total score	415.83 ± 69.67	411.61 ± 56.75	.697

- Data presented as the mean ± standard deviation.
- Group1: Low body weight, Normal body weight
- Group2: Overweight, Hardness Obesity, Highly Obese

4. 건강체력 요인에 따른 학업성취도 비교 분석

1) 초등학교 학생의 심폐지구력에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 13>은 PAPS 심폐지구력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 심폐지구력 수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 심폐지구력이 높은 학생은 심폐지구력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으며, 과학점수의 경우 통계적으로 유의하게 나타났다. 그러나 국어, 영어, 수학, 사회, 학력평가 총 점수는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 13. Comparison of 1 Semester Academic Ability in Response to Cardiopulmonary Endurance of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=100)	Group2 (n=61)	P value
Korean Language	90.32±12.32	90.18±10.79	.954
English Language	76.82±19.29	74.44±20.76	.466
Mathematics	76.06±19.19	75.06±18.92	.750
Society	83.80±14.43	82.16±14.17	.486
Science	91.94±13.56	86.60±19.26	.042
Total score	418.94±65.43	405.72±77.65	.251

- Data presented as the mean±standard deviation.

2) 초등학교 학생의 심폐지구력에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 14>은 PAPS 심폐지구력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 심폐지구력 수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 심폐지구력이 높은 학생은 심폐지구력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 14. Comparison of 2 Semester Academic Ability in Response to Cardiopulmonary Endurance of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=100)	Group2 (n=61)	P value
Korean Language	84.38±11.36	82.10±12.60	.245
English Language	88.92±13.58	86.41±14.74	.280
Mathematics	81.30±14.18	78.74±16.97	.310
Society	77.35±17.19	77.32±16.91	.992
Science	87.72±13.82	83.52±17.89	.100
Total score	419.67±58.75	405.25±74.49	.179

- Data presented as the mean±standard deviation.

3) 초등학교 학생의 유연성에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 15>는 PAPS 유연성 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 유연성 수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 유연성이 높은 학생은 유연성이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 15. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Flexibility of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=126)	Group2 (n=35)	P value
Korean Language	90.07±11.69	91.03±12.08	.678
English Language	75.58±19.37	77.27±21.71	.665
Mathematics	75.77±18.43	75.35±21.42	.909
Society	83.17±14.13	83.23±15.17	.983
Science	91.03±14.06	85.88±20.46	.098
Total score	415.64±63.85	407.82±91.28	.567

- Data presented as the mean±standard deviation.

4) 초등학교 학생의 유연성에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 16>은 PAPS 유연성 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 유연성 수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 유연성이 높은 학생은 유연성이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 16. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to Flexibility of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=125)	Group2 (n=36)	P value
Korean Language	83.63±11.87	83.21±11.90	.857
English Language	88.84±12.77	84.78±17.86	.140
Mathematics	80.96±14.37	78.08±18.29	.331
Society	77.96±16.38	75.02±19.32	.374
Science	86.75±14.36	84.00±19.34	.361
Total score	418.17±56.63	400.18±89.60	.154

- Data presented as the mean±standard deviation.

5) 초등학교 학생의 근력에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 17>은 PAPS 근력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 근력 수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 근력이 높은 학생은 근력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 17. Comparison of 1 Semester Academic Ability According to Muscular Strength of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=23)	Group2 (n=138)	P value
Korean Language	91.38±10.20	90.10±11.98	.643
English Language	75.90±17.38	75.94±20.22	.994
Mathematics	78.04±17.42	75.33±19.30	.544
Society	84.52±9.91	82.98±14.88	.648
Science	94.28±7.83	89.28±16.92	.185
Total score	424.14±51.91	412.45±72.72	.479

- Data presented as the mean±standard deviation.

6) 초등학교 학생의 근력에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 18>은 PAPS 근력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 근력 수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 근력이 높은 학생은 근력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 18. Comparison of 2 Semester Academic Ability According to Muscular Strength of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=23)	Group2 (n=138)	P value
Korean Language	84.71 ± 11.61	83.36 ± 11.91	.628
English Language	91.19 ± 9.42	87.51 ± 14.57	.264
Mathematics	81.85 ± 13.95	80.12 ± 15.50	.629
Society	80.52 ± 12.80	76.85 ± 17.57	.359
Science	91.33 ± 8.77	85.37 ± 16.19	.102
Total score	429.62 ± 44.06	411.99 ± 67.64	.250

- Data presented as the mean ± standard deviation.

7) 초등학교 학생의 순발력에 따른 1학기 학업성취도 비교

<Table 19>은 PAPS 순발력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 순발력 수준에 따른 1학기 학업성취도 결과이다. 순발력이 높은 학생은 순발력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으나, 모든 그룹 내에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 19. Comparison of 1 Semester Academic Ability in Response to the Instantaneous Power of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=67)	Group2 (n=94)	P value
Korean Language	90.35±13.38	90.20±10.46	.936
English Language	78.74±20.23	73.89±19.36	.128
Mathematics	77.07±18.85	74.68±19.21	.436
Society	84.50±14.60	82.23±14.10	.324
Science	92.86±12.61	87.82±17.97	.051
Total score	423.55±68.79	407.09±70.96	.144

- Data presented as the mean±standard deviation.

8) 초등학교 학생의 순발력에 따른 2학기 학업성취도 비교

<Table 20>은 PAPS 순발력 등급 기준으로 Group 1 과 Group 2 로 구분하여 순발력 수준에 따른 2학기 학업성취도 결과이다. 순발력이 높은 학생은 순발력이 낮은 학생보다 학업성취도 결과가 높은 경향을 보이고 있으며, 과학과 학력평가 총 점수의 경우 통계적으로 유의하게 나타났다. 그러나 국어, 영어, 수학, 사회점수는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 20. Comparison of 2 Semester Academic Ability in Response to the Instantaneous Power of Elementary School Students

Variables	Group1 (n=67)	Group2 (n=94)	P value
Korean Language	85.16 ± 10.86	82.35 ± 12.44	.141
English Language	90.41 ± 11.80	86.21 ± 15.28	.063
Mathematics	82.44 ± 15.11	78.82 ± 15.29	.140
Society	79.80 ± 16.34	75.54 ± 17.38	.120
Science	89.67 ± 12.83	83.60 ± 16.85	.015
Total score	427.51 ± 56.46	404.72 ± 69.59	.029

- Data presented as the mean ± standard deviation.

V. 논의

본 연구는 비만도 및 체력수준과 학업성취도의 관계를 검증하기 위한 목적으로 제주지역 S초등학교 6학년을 대상으로 1, 2학기 학업성취도 자료와 학생건강체력평가제(PAPS) 자료를 분석하였다.

1. 체력수준과 학업성취도의 관계

체력이란 일상생활이나 신체활동을 할 때 몸이 적극적으로 활동할 수 있는 능력을 말하며, 신체활동이 부족하면 체력이 저하되면서 생리적 기능이나, 각종 성인병 등 건강장애의 확률이 높아지는 것을 막기 위해 체력을 향상시키고자 하며(ACSM, 2009), 건강관련요인 평가의 중요한 지표가 되는 체력은 참여하는 종목에 따라 발달되는 영역이 다르게 나타난다(문영만, 김만호, 최민동, 1998).

본 연구는 초등학교 학생들을 체력수준에 따라 2 그룹으로 구분하였으며, 1학기 학업성취도의 경우 결과가 높은 경향을 보였으나, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 2학기 학업성취도는 영어에서 긍정적인 영향을 주었다. 또한 건강체력 요인 중 심폐지구력의 경우 1학기 학업성취도의 과학에서 통계적으로 유의하게 나타났으며, 2학기 학업성취도에서 순발력은 과학과 학력평가 총 점수에서 통계적으로 유의하게 나타났다. Eveland-Sayers, Farley, Fuller, Morgan, Caputo(2009)의 연구에서 심폐체력은 수학점수와 통계적으로 유의한 양적상관관계가 있는 것으로 보고하였다. 이처럼 체력과 학업성취도 간에 큰 관계가 나타나지 않는 것은 요즘 많은 학생들이 보강학원을 다니고 있으며, 학업성취도가 우수한 학생들 대부분 학원에서 지도받고 있으며 학업성취도는 높지만, 운동의 부족으로 체력이 약한 것으로 생각되며, 우수한 체력이 학업성취도를 올리는데 크게 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 이러한 경향은 체력과 학업성취의 관계를 주제로 연구되었던 연구결과와 유사한 결과를 가진다. 체력과 같은 요소가 학업성취에 미치는 영향과 관계를 규명하려는 많은 연구들이 이루어져왔으며 신체활동이 학생들의 정신건강에 직접적인 영향을 미칠 수

있음을 시사하고 있다. 선행연구들에 의하면 운동참여와 학업성취간의 관계, 체력과 학업성취의 관련성을 규명하는 연구에서 심준석과 손준호, 류호상(2007)은 학생들이 신체활동을 통하여 건강을 유지시킴으로써 학업에 도움을 줄 수 있고 학업성취에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였으며, 박세윤과 윤대현(2010)의 연구에서도 체력수준에 따른 학업성취의 차이를 분석한 결과 체력상위 집단이 하위집단에 비해 학업성취도가 비교적 분명하게 우수한 것으로 나타났다. 뿐만 아니라, 적극적인 신체활동을 통해 체력의 증진이 신체적 건강과 심리적 정신건강에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였으며(김신, 제갈윤석, 2014), 체력이 신경전기적 지표인 주의, 자동기억, 반응속도 그리고 인지과정의 속도와의 긍정적인 관계가 있음을 제기하였다(Hillman, Castelli & Buck, 2005).

따라서 결과를 종합해 볼 때 본 연구에서는 체력수준이 높을수록 학업성취도 또한 유의하게 높아졌으나 초등학생의 체력수준에 따라 학업성취가 비례적으로 증가한다는 의미로 해석하기는 힘들다. 그러나 체력이 단순히 신체건강뿐만 아니라 정신건강 또한 긍정적인 영향을 줄 수 있기에 초등학생의 체력향상은 성공적인 학업성취를 위해 강조될 필요가 있다.

초등학생의 비만도 및 체력수준과 1학기, 2학기 학업성취도의 상관관계를 분석한 결과 1학기 학업성취도의 경우 과학은 유연성, 근력, PAPS 총점에서 통계적으로 유의한 상관관계가 나타났으며, 2학기 학업성취도의 경우 국어에서 유연성과 비만도는 유의한 상관관계가 나타났고, 영어에서는 유연성, 근력, 순발력, PAPS 총점, 수학은 유연성, 사회는 유연성, PAPS 총점에서 유의한 상관관계가 나타났다. 학력평가 총 점수는 유연성과 PAPS 총점에서 유의한 상관관계가 나타났다. 초등학생을 대상으로 한 음명옥(2006)의 연구에서는 체력과 학업성취도 간에는 모두 유의한 상관이 거의 없는 것으로 나타났으나, 남학생의 경우 제자리멀리뛰기와 수학점수가 낮은 상관이 있었으며, 오래달리기-걸기의 기록이 빠른 학생이 수학과 국어 점수에서 우수한 것으로 여겼으며, 여학생의 경우 제자리멀리뛰기와 국어점수가 낮은 상관이 있는 것으로 보고하였다. 이러한 결과를 볼 때, 초등학생의 체력은 학업성취도에 중요한 영향을 미친다.

심폐지구력과 학업성적과 관련 있음을 시사한 선행연구(Castelli, Hillman,

Buck, & Erwin 2007; 박세운, 윤대현, 2010)에서도 뒷받침을 하고 있으며, 신경전달이나 혈류 등과 같은 신체적 발달로 인해 신경·인지적 발달을 가져온다는 가능성을 제기하고 있다. 이와 관련하여 최근에 뇌의 활성화를 돕는 물질인 BDNK(Brain Derived Neurotrophic Factor)는 운동을 할 때 근육에서 생성되어 뇌에 전달되고, 뇌의 신경망을 더욱 견고히 하거나 새로 만들어 내는 역할을 하는 것으로 알려져 있으며, 중강도 운동에서 신체는 BDNK의 수준을 향상시키고, 뇌의 신경세포는 더욱 분화되어 새롭게 연결된다(Carmichael, 2007; 이희혁 등, 2008). 이는 운동으로 인해 BDNK을 통해 뇌기능을 유지하고 향상시킴으로서 운동과 체력의 중요성을 말한다.

이러한 결과를 볼 때, 본 연구 결과에서는 비만도와 체력수준이 학업성취도에 유의한 영향을 미쳤으며, 이는 체력수준이 낮은 학생일수록 학업성취가 낮음을 의미한다. 학생들의 체력은 신체적 능력뿐만 아니라 지적 능력을 발휘하는데도 긍정적인 역할을 할 수 있다. 따라서 비만도를 낮추고 체력수준을 높이기 위해서는 정기적이고 규칙적인 신체활동 참여를 통해 건강 증진을 하고 더불어 학업성취를 위해서도 더욱 강조가 될 필요가 있음을 알 수 있다.

2. 비만도와 학업성취도의 관계

비만이 성적에 미치는 영향에 대해서는 여러 연구자들이 관심을 가졌으며, 선행연구들의 결과는 비만이 성적에 부정적인 영향을 미친다는 것은 별다른 관계가 없다는 것으로 나뉘고 있다. 선행연구에 따르면 비만과 학업성취도는 밀접한 관계가 있으며 비만이 성적에 부정적인 영향을 미치는 경로도 있으며 개인의 능력이나 관심에 따라 비만이 발생되고 같은 요인이 성적에도 영향을 미칠 수 있다는 두 가지의 주장으로 나뉜다(Taras and Potts-Datema, 2005).

비만이 학업성취도에 미치는 영향에 대해서 Abdelalim 등(2011)의 연구결과 비만은 학생의 학업성취도와 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 그러나 체력과 학업성취도가 체질량지수와 부적 관계가 있는 것으로 보고한 연구(Castelli, Hillman, Buck & Erwin, 2007)와 체력 및 비만요인, 학업성취도를 분석한 결과 체중이 무거울수록 낮은 학업성취를 보인다고 보고하였다(Kristj nsson, Sigf sd ttir & Allegrante, 2010). Vamosi, Heitmann & Kyvik(2010)은 비만은 학습에 어려움과 평균 이하의 학력을 나타낸다고 제시하였고, 비만도가 높아질수록 학업성취에 부정적인 영향을 미친다고 보고하였으며(문재우, 박재산, 2009), Abdelalim 등(2011)의 연구결과 비만은 학생의 학업성취도와 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 그러나 비만 지표인 체질량지수가 학업성취도와 부적 관계가 있으며, 비만요인과 학업성취도를 분석한 결과 체중이 무거울수록 낮은 학업성취도를 보인다(Kantomaa, 2013). Kristj nsson(2010)는 청소년은 낮은 수준의 BMI와 높은 수준의 신체활동량, 건강한 식습관이 높은 학업성취도와 유의한 관련이 있다고 보고하였으며, 유치원생과 초등학생의 비만과 수학과 국어 학업성취도의 관계를 분석하여 비만한 학생의 성적이 낮은 경향을 보인다(Datar, Sturm & Magnabosco, 2004)는 연구 등에서 비만과 학업성취도는 부적인 관계에 있다는 다수를 이루고 있다.

본 연구는 초등학교 학생들을 비만도에 따라 2 집단으로 구분하였으며, 1학기, 2학기 학업성취도와 비교분석한 결과 비만도 수준에 따른 상위집단이 하위집단에 비해 학업성취도와 통계적으로 유의하지는 않지만 긍정적인 경향을 보였다. 이에 본 연구에서는 학업성취도와 비만의 명확한 관계를 확인할 수 없었지만, 비만은

여러 가지 성인병과 합병증이 유아시절부터 발생할 경우 보건문제점과 더불어 정신적 건강 등의 정신사회적인 문제를 동반한다(대한비만학회 소아청소년 비만위원회, 2012). 또한 소아청소년에게 비만은 외모의 문제뿐만 아니라 신체적, 정신적 건강의 각종 질환에 위험요인으로 작용하여 체력 저하의 원인이 되며(허정, 2009), 비만한 아동은 내성적이고 비활동적이며 열등의식을 가진 경우가 많고 단체 활동의 참여도가 낮으며 정서불안 등이 나타나기도 한다(손원호, 전진석, 2006). 이러한 문제들을 고려하여 규칙적인 운동과 바람직한 정신건강을 가지도록 가정과 학교에서 지원을 해주어야 하며, 집중적인 관심을 가져줄 필요가 있다. 또한 선행연구들의 결과를 바탕으로 후속 연구를 통해 비만이 학업성취도뿐만 아니라 다른 요인들에게도 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보는 것도 흥미로운 연구과제가 될 것이다.

VI. 결론

본 연구는 초등학생의 비만도와 체력수준 및 학업성취도의 관계를 규명하는데 목적이 있다. 학생건강체력평가시스템(PAPS)자료를 사용하여 심폐지구력, 유연성, 근력, 순발력, 비만도 등 건강체력과 비만도를 분석하였고, 학업성취도 자료를 사용하여 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 학력평가 총 점수인 1학기, 2학기 학업성취도 평가 자료를 사용하여 분석하였다.

첫째, 초등학교 학생의 비만도와 체력수준 및 학업성취도 상관관계분석 1학기 학업성취도 결과 유연성과 근력, PAPS 총점이 과학과 통계적으로 유의한 상관관계가 나타났으며, 2학기 학업성취도 결과 유연성은 국어, 영어, 수학, 과학, 학력평가의 총 점수와 유의한 상관관계가 나타났으며 PAPS 총 점수는 영어, 과학, 학력평가의 총 점수에서 유의한 상관관계가 나타났다.

둘째, 체력수준이 높은 그룹과 체력수준이 낮은 그룹을 비교하였을 때 1학기 학업성취도에서는 과학, 2학기 학업성취도에서는 영어가 통계적으로 유의하게 나타났다.

셋째, 비만도 수준에 따라 학업성취도와 비교하였을 때 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 긍정적인 영향을 보였다.

이상의 결과를 종합해 보면 높은 체력수준을 가지고 있고, 체질량지수가 낮은 학생이 그렇지 않은 학생에 비해 학습능력 향상에 긍정적인 영향을 주는 것으로 사료되며, 이를 통해 초등학교 시기 학생들의 운동의 중요성과 신체활동 활성화를 시켜 초등학생들의 건강을 증진시키고자 한다.

참고문헌

- 교육과학기술부(2010). **학교체육 주요업무 계획**.
- 교육부(2009). **학생건강체력평가제(PAPS)의 운영 실태분석 및 발전방안**. 서울대학교 산학협력단 연구보고서.
- 교육부(2009). **학생건강체력평가제(PAPS)측정 매뉴얼**.
- 교육부(2015). **2014년도 학생건강체력평가 결과**. 세종:교육부 학생건강정책과
- 교육부(2015). **2014년도 학생건강검사 표본조사**. 세종:교육부 학생건강정책과
- 교육부(2016). **2015년도 학생건강검사 표본조사**. 세종:교육부 학생건강정책과
- 교육부(2018). **2017년도 학생건강검사 표본통계**.
- 강경진, 박기득, 이안수(2013). 학생건강체력평가제(PAPS)에 대한 중학교 체육교사의 인식 및 효율적인 운영방안. **한국체육교육학회지**, 18(2), 35-49.
- 강성기, 신승윤, 조정환(2010). 학생건강 체력평가시스템(PAPS)의 운영실태 분석. **제 48회 한국체육학회 학술발표회**, 12, 212.
- 강창균, 이만균, 임미정(2008). 10주간의 줄넘기 트레이닝이 일반 대학생의 신체구성, 체력, 혈중지질 및 인슐린 민감도에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 47(1), 359-369.
- 곽수란, 현주(2005). 인문계 고등학생의 학업성취 결정요인. **제1회 한국교육고용패널 학술대회 논문집**, 10, 339-384.
- 고은우, 이한준, 우민정(2014). 학생건강체력평가(PAPS) 등급에 따른 인지기능과 정보처리 속도의 차이. **중등교육연구**, 62(4), 623-643.
- 김기영(2010). **트레이닝의 이론과 실제**, 북코리아.
- 김미예, 김영옥, 조용인, 오수학(2008). 학생건강체력평가의 준거설정. **한국체육측정평가학회지**, 10(1), 59-68.
- 김민정(2012). 초등학생 및 학부모의 식습관과 생활습관이 아동 비만에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 20(1), 9-15.
- 김병준, 김윤희(2004). 중고생의 인터넷 사용과 체력·학업 성취의 관계. **한국스포츠훈교육학회지**, 11(1), 111-123.

- 김소영, 홍수진(2009). 초등학교 3학년 학생의 기초학력에 영향을 미치는 변인 고찰. **초등교육연구**, 22(2), 233-256.
- 김신, 제갈윤석(2014). 초등학교의 체력수준 및 비만도와 학업성취도의 관계 분석. **한국웰니스학회지**, 9(1), 193-201.
- 김이순, 주현옥, 신유선, 송미경(2002). 초, 중, 고등학교 비만관리프로그램 구축에 관한 연구. **보건교육건강증진학회지**, 19(3), 87-105.
- 김일곤(2011). 신체활동증진시스템(PAPS)의 심폐지구력 유형별 평가기준의 차이 분석. **한국체육과학회지**, 20(3), 1563-1572.
- 국민건강통계(2016). **2015 국민건강통계**.
- 대한비만학회(2012). **비만치료 지침 2012**.
- 대한비만학회 소아청소년 비만위원회(2012). **소아청소년 비만**. 서울: 대한비만학회.
- 문경래(1998). 소아 비만의 역학적 특성 -원인, 분류, 유병률, 증상-. **한국모자보건학회지**, 18-31.
- 문영만, 김만호, 최민동(1998). 운동종목별 체격, 신체구성 및 체력의 특성. **한국발육발달학회지**, 6, 54-71.
- 문재우, 박재산(2009). 초등학교 학생의 비만스트레스, 사회성 및 학업성적간의 관련성 연구. **보건과 사회과학**, 25, 79-97.
- 문화체육관광부(2013). **청소년 국민체력인증 기준개발**.
- 박세운, 윤대현(2010). 청소년의 체력과 학업성취, 자기주도적 학습능력 및 인지능력의 관계. **한국체육학회지**, 49(2), 147-160.
- 변영계, 김영환(1996). **교육방법 및 교육공학**. 서울: 학지사.
- 손원일(2006). 학생들의 체격과 체력의 발육발달에 관한 종단적 연구. **한국스포츠리서치**, 17(3), 437-453.
- 손원호, 전진석(2006). 유아들의 체력수준에 따른 사회성 발달 차이에 관한 연구. **한국유아체육학회지**, 05-19.
- 심준석, 손준호, 류호상(2007). 방과 후 축구리그 프로그램이 고등학교의 체력과 신체적 자기개념 및 학업성적에 미치는 영향. **코칭능력개발지**, 9(4), 115-126.

- 양인철(2012). 초등학교 고학년의 비만이 PAPS(학생건강체력평가)결과에 미치는 영향. **한국스포츠리서치**, 23(1), 55-70.
- 오승환, 김상국(2012). 초등학생의 체력, 자기효능감, 감성지수 및 학업성적과의 관계. **국민건강증진연구집**, 6, 35-44.
- 윤남식(1971). 한국학생의 체력발달에 관한 계속적 연구. **한국교육학회지**, 5(11), 41-56.
- 음명옥(2006). **초등학생의 체격 및 체력과 학업성취도와의 관계**. 석사학위논문, 경인교육대학교 교육대학원.
- 이광현, 임현정(2014). 초등학생의 비만과 학업성취도와의 관계 분석. **한국초등교육**, 25(3), 275-291.
- 이병근, 이동우(2009). 초등학생의 체력수준에 따른 체육교과 영역별 선호도에 관한 연구: 보건 체력 영역을 중심으로. **한국체육교육학회, 학술발표대회**, 1, 309-322.
- 이상록, 김진희(2011). 비만이 청소년 발달에 미치는 영향. **청소년복지학회**, 13(4), 91-117.
- 이성희(2007). **비만관리의 실제**. 인제의대 서울백병원 가정의학과.
- 이희혁, 윤진환, 정일규, 김종오, 김보균, 서진희, 고일규, 신말순, 김성은, 김창주(2008). 트레드밀운동이 외상성 뇌손상 흰쥐 해마에서 신경세포 생성 및 BDNK 발현에 미치는 영향. **운동과학학회지**, 17(3), 363-372.
- 임종관(2002). **초등학생의 운동수행능력 수준과 학습능력 성취도와의 상관관계 분석**. 석사학위논문. 진주교육대학교 교육대학원.
- 장세웅, 정구인, 고전규(2012). 초등학생의 체력 수준에 따른 정신건강 및 학업성취의 관계. **한국초등체육학회지**, 18(2), 211-221.
- 전용균, 김재호, 최재일(2013). 12주간 강도별 유산소운동에 따른 청소년의 BDNK, 심혈관질환 위험요인의 유요성 평가. **한국체육측정평가학회지**, 13(2), 105-113.
- 정상익(2009). **학생의 건강체력 증진을 위한 학교체육 주요정책**. 체육과학연구원.
- 정소봉, 정찬복(2004). 유산소, 서킷복합운동 프로그램이 비만 초등학생의 신체조

- 성과 혈액성분 변화에 미치는 영향. **발육발달학회지**, 12(4), 91-100.
- 정주영(2010). 초등학생의 학업스트레스가 학업성취에 미치는 영향에 관한 구조적 분석. **안암교육학회**, 16(1), 129-152.
- 조인숙, 류현숙, 박인혜, 강서영(2007). 비만관리프로그램이 비만아동의 비만도와 식생활 태도, 식습관 및 운동습관에 미치는 효과. **아동간호학회지**, 13(4), 399-406.
- 제갈윤석, 김은성, 박지혜, 전용관, 임지애. (2008). 한국 남자 고등학생의 체력과 인슐린 저항성 및 심혈관질환 위험요인과의 관계. **한국체육학회지**, 47(3), 485-493.
- 질병관리본부(2017). **2017 소아청소년 성장도표**.
- 학교보건진흥원(2016). **2015 튼튼이 캠프**.
- 한연오, 오자왕, 강준호(2009). 고등학생에 대한 학생건강체력평가 프로그램의 효과에 관한 연구. **한국체육학회지**, 48(4), 111-122.
- 한준상, 이훈화, 윤옥경(2000). **청소년의 신체적 자아상에 관한 연구**. 한국청소년년 개발원.
- 허정(2009). 초등학생의 신체형태와 체력과 신체 조성의 관련성에 대한 검토. **한국발육발달학회지**, 17(4), 201-209.
- Abdelalim, A., Ajaj, N., Al-Tmimy, A., Alyousefi, M., Al-Rashaidan, S., Hammoud, M. S., & Al-Taiar, A.(2011). Childhood obesity and academic achievement among male students in public primary schools in Kuwait. *Medical Principles and Practice*, 21(1), 14-19.
- ACSM(2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 6th ed. 216-219.
- ACSM(2009). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription 8th. ed.
- Alpert, B. S.(2000). Exercise as a therapy to control hypertension in children. *International Journal of Sports Medicine*. 21, 94-97.
- Bennett, B., Sothern, M. S. (2009). Diet, exercise, behavior: the promise and limits of lifestyle change. *Surgery*. 18(3), 152-158.
- Blakemore, C, L. (2003). Movement is Essential to Learning. *Journal of*

Physical Education, Recreation & Dance, 74(9), 22.

- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 239-252.
- Consitt, L. A., Copeland, J. L., & Tremblay, M. S. (2001). Hormone responses to resistance vs endurance exercise in premenopausal females. *J. Appl. Physiol.* 26(6), 574-58.
- Coran, M. I., Ball, G. D., & Cruz, M. L. (2003). Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 88(4), 1417-1427.
- Dani, P., Miller, and Wen-Jui Han. (2008). Maternal Nonstandard Work Schedules and Adolescent Overweight. *American Journal of Public Health*. 98(8), 1495-1502.
- Datar, A., Sturm, R., & Magnabosco, J. L. (2004). Childhood overweight and academic performance: national study of kindergartners and first-graders. *Obesity Research*, 12, 58-68.
- Eveland-Sayers, B. M., Farley, R. S., Fuller, D. K., Morgan, D. W., Caputo, J. L. (2009). Physical Fitness and Academic Achievement in Elementary School Children. *Journal of Physical Activity and Health*, 6(1), 99-104.
- Fabricatore, A. N., Wadden, T. A., (2004). Psychological Aspects of Obesity. *Clinics in Dermatology*, 22(4). 332-337.
- Falkner, N. H., Neumark-Sztainer, D., Story, M., Jeffery, R. W., Beuhring, T. (2012). Social, Educational, and Psychological Correlates of Weight Status in Adolescents. *Obesity Research*, 9(1), 32-42
- Fejgin, N. (1994). Participation in High School Competitive Sports: A Subversion of School Mission or Contribution to Academic Goals?. *Sociology of Sports Journal*, 11(3). 221-230.
- Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and*

- sciene in sports and exercise*, 37(11), 1967-1974.
- IOTF(2012). <http://www.worldobesity.org/aboutobesity>
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., and Fiorentini, F. (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players, *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(5), 1285-1292.
- Kantomaa, M. T., Stamatakis, E., Kankaanpää, A., Kaakinen, M., Rodriguez, A., Taanila, A., & Tammelin, T. (2013). Physical activity and obesity mediate the association between childhood motor function and adolescents' academic achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(5), 1917-1922.
- Kim, Y. G., & Kim, H. J. (2013). Exercise - induced increase of BDNF decreased TG and glucose in obese adolescents. *Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry*, 17(3), 87-93.
- Kristjansson, L., Sigfúsdóttir, I. D., & Allegrante, J. P. (2010). Health behavior and academic achievement among adolescents: the relative contribution of dietary habits, physical activity, body mass index, and self-esteem. *Health Education & Behavior*, 37(1), 51-64.
- Lee, C. D., Blair S. N., & Jackson A. S. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 69(3), 373-380.
- Lobstein, T.(2010). The Size and Risks of the International Epidemic of Child Obesity. *Obesity and the Economics of Prevention*, 107-114.
- Lobstein, T., Baur L., Uauy R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 5(1), 4-85.
- Marsh, H. W. (1993). Physical Fitness Self-Concept: Relations of Physical Fitness to Field and Technical Indicators for Boys and Girls Aged 9-15. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 15(2). 184-206.
- Miller, D. K. (2010). Measurement by the Physical Educator : Why and How

- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjostrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, *32*(1), 1-11.
- Olstad, D. L., McCargar, L. (2009). Prevention of overweight and obesity in children under the age of 6 years. *Canadian Science Publishing*, *34*(4), 551-570.
- Raghuveer, G. (2010). Lifetime cardiovascular risk of childhood obesity. *American Society for Nutrition*, *91*, 1514-1519.
- Rowland, M., Kline PhD., Goff, M, S. (1999). One-mile run performance and cardiovascular fitness in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*, *153*(8), 845-849.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjostrom, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *43*(12), 909-23.
- Sabia, J. J. (2007). The Effect of Body Weight on Adolescent Academic Performance. *Southern Economic Journal*, *73*(4), 871-900.
- Savoie, M., Shaw, M., Dziura, J. (2007). Effects of a Weight Management Program on Body Composition and Metabolic Parameters in Overweight Children : a Randomized Controlled Trial. *Original Contribution*, *297*(24), 2697-2704.
- Sellers, R. M. (1992). Racial Differences in the Predictors for Academic Achievement of Student-Athletes in Division I Revenue Producing Sports. *Sociology of Sport Journal*, *9*(1), 48-59.
- Sibley, B. A., Etnier, J L. (2003). The Relationship between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis. *Pediatric Exercise Science*, *15*(3), 243-256.
- Skibo, J. E. (2008). Academic achievement differences between aerobically active versus inactive advanced degree student. *AMA J*, 5-7.

- Skinner, E. C. (2001). Quality of life with reconstruction. *Semin Urol Oncol*, 19(1), 56-58.
- Strauss, C. C., Smith, K., Frame, C., Forehand, R. (1985). Personal and Interpersonal Characteristics Associated with Childhood Obesity. *Journal of Pediatric Psychology*, 10(3), 337-343.
- Strauss, R. S. (2000). Childhood Obesity and Self-Esteem. *Pediatrics*, 105(1), e15.
- Taras, H., Potts-Datema, W. (2005). Obesity and Student Performance at School. *Journal of School Health*, 75(8), 291-295.
- Torok, K., Szelenyi, Z., Porszasz, J., & Molnar, D. (2001). Low physical performance in obese adolescent boys with metabolic syndrome. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 25(7), 966-970.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., van Mechelen, W. (2002). The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age: The Amsterdam growth and health longitudinal study. *International Journal of Sports Medicine*. 23, 8-14.
- Vamosi, B. L., Heitmann, K .O., & Kyvik .(2010). The relation between an adverse psychological and social environment in childhood and the development of adult obesity: a systematic literature review. *Obesity Reviews*. 11(3), 177-184.
- WHO(2012). Population-based approaches to childhood obesity prevention.
- Williams J., Wake M., Hesketh L., Maher E., Waaters E. (2005). Health-related quality of life of overweight and obese children. *Original Contribution*. 29(1), 70-76.
- Wolfenden, L., Wiggers, J., Tursan d'Espaignet, E., Bell, A. C. (2010). How useful are systematic reviews of child obesity interventions?. *Obesity Reviews*. 11(2). 159-165.

<Abstract>

**Relationship between degree of obesity, physical fitness level
and academic ability of primary school students in Jeju area**

Ho, yeon mi

Physical Education Major

Jeju National University Jeju, Korea

Supervised by professor Jekal, Yoonsuk

The purpose of this research was to examine whether the degree of obesity and physical fitness level of elementary school students was related to academic achievement. The subjects were selected for 161 elementary school elementary school S elementary school elementary school student material Jeju. We gathered materials on approval of the principal of the student's health fitness evaluation system (PAPS) and scholastic ability evaluation materials that took effect in 2017 and compiled and analyzed each collected data. Health fitness assessment was divided into 2 groups in 1 to 5 evaluations (1 level, highest), Group 1 was classified as 1 level and 2 level, Group 2 was classified as 3 level, 4 level, 5 level. The degree of obesity was divided into 2 groups in 1 to 5 Level (1 level, low body weight). Group 1 was classified as 1 level and 2 level, Group 2 was classified as 3 level, 4 level. The results of this study are as follows. Correlation analysis of primary school student's degree of obesity, physical fitness level and academic achievement The 1st semester academic result, flexibility, muscular strength, PAPS overall score was scientific statistically significant correlation, the second semester academic result, flexibility was Korean language, English language, Mathematics, Science and Achievement Assessment scores, and the total score of English language, Science and Academic Assessment showed a significant correlation with PAPS total score.

When comparing the group with the high physical strength level and the low group, English became statistically significant in the first semester academic ability in science, second semester academic ability. A statistically significant difference was not displayed when compared with academic ability according to the degree of obesity level, but it showed a positive influence. Taken together the above results, it is considered that students with a high physical fitness level and low body index index have a positive influence on improvement of learning ability compared to non-body students, By doing this, we try to promote the health of elementary school children by activating the physical activity and the importance of the movement of students in elementary school days.

※ This thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of education in August, 2018.

