



학교시설의 효과성에 관한 문헌 연구

김 달 효*
동아대학교(교수)

A Literature Study on the Effectiveness of School Facilities

Dal-Hyo KIM†
Dong-A University(professor)

Abstract

I tried to analyze the previous studies on the effectiveness of school facilities and to clarify the valid basis for the necessity of improving school facilities. According to the analysis of previous studies on the effectiveness of school facilities, there are many studies that excellent school facilities have a positive effect on the improvement of students' academic achievement, and there are few studies that question the direct effect. Therefore, it is reasonable to judge that excellent school facilities have a positive effect on students' academic achievement. And education policy is needed to help improve students' academic achievement through modernization of school facilities. When school facilities have a positive effect on the improvement of students' academic achievement, it can be seen that school climate can be considered as a parameter. In other words, school facilities lead to changes in school climate, which can be seen that students' academic achievement is improved. Follow-up studies based on school facilities as independent variables, school climate as a mediating variable, and student's academic achievement as a dependent variable need to be conducted in detail. And as an independent variable on the effectiveness of school facilities, in-depth research focusing on design, space, lighting, color, and indoor air should be conducted. Also, as a dependent variable, it is necessary to consider not only the academic achievement of the students but also the school satisfaction, the sociality of the students, and the human relations among the members.

Key words : School facilities, School facilities effect, School improvement, School climate

I. 서론

인간은 사회적 동물이다. 그만큼 인간은 환경과 밀접한 연관성을 가지며 영향을 주고받으며 성장한다. 인간의 능력적, 인성적, 관계적, 잠재적 성장에 있어 선천적인 부분도 작용하겠지만 환경적인 부분도 중요하게 작용한다는 것은 보편적인 진리이다. 인간은 태어난 후 어린이 시기부터 성

인이 되는 시기까지 장기간 동안 학교교육을 받게 된다. 이 과정에서 학교라는 환경은 가정이라는 환경 못지않게 개인에게 영향을 미치는 장소가 되며 삶의 무대가 된다.

학생에게 영향을 미치는 학교 환경 요소로는 대표적으로 학교문화, 학교풍토, 학교구성원, 학교시설 등을 들 수 있다. 이 중에서도 학교시설은 다른 학교 환경 요소들에 비해 상대적으로 주

† Corresponding author : 051-200-7078, kdhyo@dau.ac.kr

* 이 논문은 2019년 동아대학교 교내연구비 지원을 받아 수행된 것임.

목을 덜 받아왔다. 학교시설은 교육의 목적을 달성하기 위해 필요한 물리적 환경으로서, 교사 대기, 체육관, 교사, 강당, 기숙사, 식당, 기타 시설을 포함한다. 학교시설은 학교 환경의 하드웨어적인 구조를 띠고 있어 학교 환경의 중요성과 학교 변화의 필요성 측면에서 신속한 호응을 얻지 못해왔다. 학교구성원들과 교육관계자들은 그동안 학교시설보다 교육과정이나 교수-학습방법에 더 관심을 가져왔다.

하지만 학교시설은 사회 변화 및 환경의 변화에 따라 변화해야 하는 책무가 있다. 학교시설은 안전하고, 보호적이며, 편안하고, 쾌적하며, 이용 가능해야 하고, 환기성이 좋아야 하며, 조명이 좋아야 하고, 미적으로 만족스러워야 하며, 학습조건에 필수 요건들을 잘 갖추어야 한다(Lackney and Picus, 2008). 많은 연구들(Ariani and Mirdad, 2016; Tanner, 2009; Vandiver, 2013)에 의해서도 학교시설의 요소들이 우수할 때 학생의 학업성취도가 높아진다는 사실이 밝혀졌다.

우수한 학교시설의 필요성을 객관적이고 직접적으로 주장하기 위해서는 학교시설의 효과성이 실증적으로 어떻게 나타나는가를 규명할 필요가 있다. 즉 학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 효과성을 종합적으로 검토해보는 과정이 필요하다. 국내에서는 학교시설의 효과성에 관한 종합적인 분석을 한 연구는 아직 없는 실정이다. 학교시설의 효과성에 관한 연구들을 종합적으로 분석해보는 것은 학교시설에 관한 교육정책의 시사점을 제공해줄 수 있을 뿐만 아니라 학교시설에 관한 이론적 토대를 구축하는 데에도 기능을 할 수 있다.

이에, 본 연구에서는 학교시설의 효과성에 관한 국외의 선행연구 문헌들을 종합 분석하고자 한다. 이를 통해 학교시설이 학생의 학업성취도 효과성에 긍정적인 영향을 미치는가를 밝히고자 한다. 그리고 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 미친다면 그 중간의 매개변인으로는 무엇이 작용하는가를 규명하고자 한다. 구체적인 연

구문제는 다음과 같다.

1. 학교시설과 학업성취도의 관련성은 어떠한가?
2. 학교시설과 학교풍토 그리고 학업성취도의 관련성은 어떠한가?

II. 분석 틀

본 연구는 학교시설의 효과성에 관련한 연구들을 분석 대상으로 하였다. ‘school facilities effect’로 검색된 대표적인 연구들의 구체적인 사항은 <Table 1>과 같다.

이 같은 분석의 틀을 바탕으로, 같거나 비슷한 사건들로 유형을 분류하면 크게 두 가지로 가능하다. 즉 하나는 학교시설과 학업성취도의 관련성에 관한 것인데, 이것은 다시 학교시설과 학업성취도 간의 긍정적 연구결과와 의문적 연구결과로 분류된다. 다른 하나는 학교시설과 학교풍토 그리고 학업성취도의 관련성에 관한 것이다. 본 연구에서는 이 같은 두 가지 유형 분류에 의거해서 연구 결과를 분석하였다.

III. 분석 결과

학교시설의 효과성에 관한 연구들을 종합 검토해보면, 대표적인 것은 학교시설과 학생의 학업성취도 간의 효과를 검증한 연구이다. 그런데 흥미로운 점은 학교시설과 학생의 학업성취도 간의 관계에서 중간에 영향을 미치는 매개변인으로서 학교풍토가 작용한다는 것이다. 아래에서 살펴보면 다음과 같다.

1. 학교시설과 학업성취도

가. 학교시설과 학업성취도 간의 긍정적 연구결과

먼저, 학교시설이 학생의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 주요 연구결과를 간략하게

<Table 1> Analysis Object

Authors	Research Title
Chan TC (1996)	Environment impact on student learning
Lackney JA (1999)	The relationship between environmental qualities of school facilities and student performance
O'Neill DJ & Oates AD (2001)	The impact of school facilities on student achievement, behavior, attendance, and teacher turnover rate in central Texas middle schools
Hale O (2002)	Improving performance
Olson SL & Kellum S (2003)	The impact of sustainable buildings on educational achievement in K-12 schools
Bullock C (2007)	The relationship between school building conditions and student achievement at the middle school level in Commonwealth of Virginia
Lackney JA & Picus LO (2008)	School facilities: Overview, maintenance and modernization of
Uline C & Tschannen-Moran M (2008)	The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement
Tanner CK (2008)	Explaining relationships among student outcomes and the school's physical environment
Filardo M. (2008)	Good buildings, better schools: An economic stimulus opportunity with long-term benefits
Tanner CK (2009)	Effects of school design on student outcomes
Marshall ML (2009)	Examining school climate: Defining factors and educational influences
Bowers AJ & Urick A (2011)	Does high school facility quality affect student achievement?
Hopland AO (2013)	School facilities and student achievement in industrial countries: Evidence from the TIMSS
Vandiver B (2013)	The impact of school facilities on the learning environment
Wheeler J (2014)	A study of how school facilities influence instructional practices
Kwong D & Davis JR (2015)	School climate for academic success: A multilevel analysis of school climate and student outcomes
Ariani MG & Mirdad F (2016)	The effect of school design on student performance
Martorell P, Stange K & McFarlin J I(2016)	Investing in schools: Capital spending, facility conditions, and student achievement
Geleta A (2017)	Schools climate and student achievement in secondary schools of Ethiopia.

정리하면 다음과 같다.

- 학교시설(school facilities)에 관한 선행연구들에 따르면, 학교시설의 조건과 학생들의 학업 수행 간에는 정적 상관관계가 있다는 것이 밝혀지고 있다(Wheeler, 2014).
- 학교시설에 관한 문헌연구를 해보면, 교육 목적에 맞게 설계된 학교시설은 학생들의 학업 수

행을 전반적으로 향상시켜준다는 사실을 파악할 수 있다. 사회경제적 지위, 학생 동기, 민족성 같은 변인들을 통제하였을 때, 현대적 학교시설, 질이 높은 학교시설, 심미성의 특징을 띤 학교시설은 학생의 학업성취도를 향상시키는 결과를 가져온다(Uline and Tschannen-Moran, 2008).

- 교실의 창문이 얼마나 큰지, 자연 채광이 얼마나 들어오는지, 잘 디자인된 천공광(skylight)이

있는지에 따라 학생들은 교실에서 19-26% 정도 더 높은 학업 수행을 하였다(Hale, 2002).

- 조명의 질, 사이트 계획안(site planning), 실내 공기의 질, 음향 효과, 건강에 좋은 건축 자재, 에너지 재생 등의 조건들을 잘 갖춘 학교는 학생들의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다(Olson and Kellum, 2003).

- 학생들은 오래된 학교에서보다 새로운 학교 또는 보수된 학교에서 학업 수행을 더 잘한다. 그리고 전반적인 학교 건물의 조건, 학교 건물의 연한, 수업 공간의 창문 등의 조건들이 학생의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다(Bullock, 2007).

- 시대에 뒤쳐진 학교 디자인, 낡은 학교시설은 교수-학습의 질에 직접적인 악영향을 미치고, 학생과 교직원들의 건강과 안전에 문제를 제공해준다. 그리고 학교 건물의 디자인은 학생의 학업성취도 및 교사의 동기와 밀접한 관계를 갖는다(Filardo, 2008).

다음으로, 학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 효과에 관한 몇몇 대표적인 연구 결과를 조금 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

Lackney(1999)의 연구에 의하면, 학교시설은 교수-학습의 과정에 결정적인 영향을 미친다. 학생들의 학업성취도에 영향을 미치는 요인들은 생태학적인(친환경적인) 측면과 관련성이 깊으며, 이것은 학습이 일어나는 맥락을 형성하는데 순환적인 영향을 다시 미친다. 교수-학습의 과정에 영향을 미치는 물리적 요인들로는 ①풀 스펙트럼과 자연광, ②소음의 감소와 통제, ③학교의 위치와 경관, ④ 최적의 온열 환경, ⑤학교규모 및 학급 규모, ⑥학교건물의 조건이 포함된다.

Chan(1996)의 연구에 의하면, 학교시설은 학생의 학업성취도에 직접적인 영향을 미친다. 직접적인 영향을 미치는 것들로는 ①색상, ②채광(조명), ③통제된 음향(소음), ④환기(통풍)가 포함된다. 양질의 학습 환경은 학생들로 하여금 물리적

(환경적) 고충을 겪지 않게 하고, 학생들이 학습 활동에 집중할 수 있도록 해주며, 논리적 사고를 할 수 있도록 도움을 준다. 또한 양질의 학습 환경은 학생들에게 긍정적인 학습 태도, 학습 동기, 학업 수행을 하도록 영향을 미치지만 그렇지 못한 학습 환경은 학생들에게 부정적인 학습 태도, 학습 동기, 학업 수행을 하도록 영향을 미친다.

Vandiver(2013)는 학교시설의 질적 수준과 학생의 학업성취도 간의 관계를 분석하였다. 이를 위해 텍사스 북동 지역에 위치한 학교들의 학교장, 교육과정 전문가, 교육감을 대상으로, 총체적 학습 환경 평가(Total Learning Environment Assessment; TLEA)라는 도구로 측정하였다. TLEA는 7개의 요소, 즉 ① 일반 학습 공간, ② 특별 학습 공간, ③ 지원 공간, ④ 공동체/학부모 공간, ⑤ 외부 환경, ⑥ 내부 환경, ⑦ 시각 강화로 구성되었다. 그리고 교사들을 대상으로는 중등학교용 학교풍토 조사지(Organizational Climate Description Questionnaire for Secondary Schools; OCDQS)로 측정하였다. 조사 데이터는 Microsoft Excel(2007)과 SPSS(Ver17.0)를 활용하여 처리하였다. 연구 결과, 학교시설의 질적 수준이 높을수록 학생의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 학교시설의 질적 수준이 높을수록 교사의 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 연구를 통해 학교시설이 학생의 학습에 매우 큰 잠재적 영향력을 발휘한다는 사실을 확인하였다.

O'Neill and Oates(2001)는 텍사스 지역의 48개 학교구의 70개 중학교에 있는 구성원들(중학교 2학년 학생들 및 교직원들)을 대상으로 학생의 학업성취도, 행동, 출석률, 그리고 교사의 이직률을 설문조사하였다. 학생의 학업성취도는 텍사스 지역의 표준화된 시험(Texas Assessment of Academic Skills test; TASS)으로 측정하였다. 또한 구성원들에게 위의 변인들에 대한 인터뷰를 실시함으로써 질적 연구도 병행하였다. 연구 결과, 학교시설의 조건들[학습 공간(academic learning

space), 특별실 공간(specialized learning space), 지원 공간(support space), 공동체 및 학부모 공간(community and parent space), 외부 시설환경(exterior environment), 내부 시설환경(interior environment), 시각 강화(visual reinforcement), 교육적 적합성(educational adequacy), 교육을 위한 환경(environment for education), 건물의 연한(building age)]이 어떠한가에 따라 학생의 학업성취도, 행동, 출석률, 그리고 교사의 이직률에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 학교건물의 연한은 위의 다른 변인들과 통계적으로 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 학생의 학업성취도와도 강한 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

Tanner(2009)는 학생의 학업성취도와 학교의 물리적 환경 간의 관계를 분석하였다. 이를 위해, 학생의 학업성취도는 초등학교 3학년 1,916명의 학생들의 ITBS 학업성취도 데이터를 활용하였다. 학교의 물리적 환경은 해당 학생들이 재학 중인 24개 학교들의 네 가지 디자인 패턴을 활용하였다. 즉, ① 이동과 동선(movement and circulation, 예, 적합한 개인 공간과 학교를 관통하는 효율적인 이동 패턴), ② 대규모 집단의 만남의 공간(large group meeting places, 예, 사교모임 공간), ③ 자연채광과 조망(day lighting and views, 예, 자연채광이 들어오는 창문들), ④ 수업 공간(instructional neighborhoods, 예, 다양한 활동들에 적합한 크고 작은 공간들)을 학교의 물리적 환경으로 활용하였다. 통계분석 방법으로는 회귀분석을 사용하여 분석하였다. 분석 결과, 네 가지 패턴의 학교의 물리적 환경은 학생의 학업성취도와 매우 밀접한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 또한, 학교의 사회경제적 지위를 통제하더라도 학교의 물리적 환경은 학생의 학업성취도와 매우 밀접한 연관성이 있는 것으로 나타났다.

Ariani and Mirdad(2016)는 학교의 디자인이 학생의 학업수행에 미치는 영향을 연구하였다. 이란의 Mashhad 도시에 있는 공립학교와 사립학교

각각 한 곳씩 선정하여 150명의 학생들에게 Georgia University와 Tanner(2009)가 개발한 질문지(School Design and Planning Laboratory; SDPL)를 조사하였다. 연구 결과, 학교의 디자인은 학생들에게 매우 중요한 요소로 작용하는 것으로 나타났다고, 물리적인 학습 공간과 학교의 디자인은 학생의 학업수행에 중대하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 학습 공간은 학생들의 학습동기를 부여할 수 있는 매우 강력한 요소로 작용하는 것으로 나타났다.

이러한 선행연구들을 종합해보면, 우수한 학교 시설은 학생의 학업성취도에 긍정적 효과가 있음을 확인할 수 있다. 이러한 연구결과들은 학교교육에 있어서 교육과정이나 교수-학습방법 같은 소프트웨어 측면만 중요한 것이 아니라 학교시설 같은 하드웨어 측면도 매우 중요하며 학교시설에 관한 관심과 지원에 적극적이어야 함을 시사해준다.

나. 학교시설과 학업성취도 간의 의문적 연구 결과

학교시설과 학생의 학업성취도 간의 관계에 관한 선행연구들을 분석하다보면, 학교시설과 학생의 학업성취도 간의 관계에 의문이 제기되는 연구결과들도 소수 발견된다. 이들 연구결과를 살펴보면 다음과 같다.

Bowers and Urick(2011)은 학교시설의 신설에는 여러 가지 어려움이 있으므로, 학교시설의 파손 여부와 학생의 학업성취도 간의 관계를 분석하였다. 이를 위해 미국의 2002년 교육종단연구(Education Longitudinal Survey; ELS)를 활용하여 520개 공립학교의 8,110명의 학생들의 데이터를 분석하였다. 학교시설의 파손 변수는 18개로 구성되었는데, ①현관에 쓰레기가 있는가, ②복도의 쓰레기통의 쓰레기가 넘쳐나는가, ③복도의 전등이 깨져있는가, ④복도의 벽, 바닥, 천장에 낙서가 있는가, ⑤복도의 사물함에 낙서가 있는가, ⑥복도의 페인트가 벗겨져 있는가, ⑦복도의 천장

이 금이 가거나 파손되어 있는가, ⑧화장실의 벽과 천장에 낙서가 있는가, ⑨화장실 칸 내부의 벽과 바닥에 낙서가 있는가, ⑩화장실 바닥에 쓰레기가 있는가, ⑪화장실 쓰레기통의 쓰레기가 넘쳐나는가, ⑫교실 천장이 금이 가거나 파손되어 있는가, ⑬교실의 전등이 깨져있는가, ⑭교실의 벽, 천장, 문에 낙서가 있는가, ⑮교실의 책상에 낙서가 있는가, ⑯교실 바닥에 쓰레기가 있는가, ⑰교실의 쓰레기통의 쓰레기가 넘쳐나는가, ⑱교실의 창문이 깨져 있는가로 구성되었다.

위의 18개 문항들의 신뢰도는 Cronback's α 0.729로 높게 나타났으며, 학생 수준의 통제 변인으로는 성, 인종, 사회경제적 지위를 사용하였고, 학교 수준의 변인으로는 학교의 위치(도심인지 교외인지), 전체 학생 수 비율, 무상급식 학생 수 비율, 소수민족 학생 수 비율, 학생-교사의 비율을 사용하였다. 그리고 학교시설 파손에 관한 각 변인의 통계적 유의한 차이를 검증하기 위해 카이스퀘어(chi-square)를 사용하였다. 연구결과, 학교시설의 파손 여부는 학생의 수학 과목의 학업성취도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 다만 학교시설의 파손 여부가 학생의 학업성취도에 직접적인 영향을 미치지 않는 것일지라도 간접적인 영향을 미칠 수는 있다고 보았다.

Hopland(2013)는 TIMSS 2003의 데이터베이스(수학, 과학 점수)를 활용하여 8개의 국가들에서 학교시설(건물과 운동장)과 학생의 학업성취도 간의 관계를 분석하였다. 연구결과, 학교시설이 반드시 학생의 학업성취도에 영향을 미친다고 단정할 수는 없는 것으로 나타났다. 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 미치는 정도는 국가들 간에 다르게 나타났다. 즉 3개의 국가들(호주, 네덜란드, 일본)의 경우에는 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 다른 5개의 국가들(벨기에, 영국, 이탈리아, 뉴질랜드, 미국)의 경우에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이를 통해, 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 미치는 핵심 요인이 아니라고

결론내릴 수는 없다고 진단하였다. 오히려 학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 영향이 국가들 간에 일정하게 나타나지 않고 왜 서로 다르게 나타나는가를 밝혀야 하는 후속연구와 학교시설이 어떤 환경 속에서 핵심적인 역할을 발휘하는가를 심층적으로 밝히는 후속연구의 필요성이 있다고 제언하였다.

Martorell et al.(2016)은 학교시설에 투자하는 시설보수, 현대화, 학교건축 등의 물리적 조건들이 학생의 학업성취도에 영향을 미치는가를 알아보는 연구를 수행하였다. 이를 위해 텍사스 지역의 812개 학교구의 2,277개 학교들을 대상으로 학교시설에 투자된 학교구와 그렇지 않은 학교구간의 학생의 학업성취도 비교를 실시하였다. 학생의 학업성취도는 Texas Education Agency(TEA)의 학업 우수성 지표 시스템(Academic Excellence Indicator System; AEIS)을 활용하였다. 연구결과, 학교시설 투자가 학생의 학업성취도를 향상시켜 주거나 학업성취도 격차를 줄여준다는 증거가 발견되지 못하였다.

이처럼, 소수이긴 하지만 학교시설과 학업성취도 간의 효과에 의문이 제기되는 연구들도 존재한다. 하지만 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 주지 못한다는 연구결과는 극소수에 불과하고, 대다수의 연구결과는 우수한 학교시설이 학생의 학업성취도에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타난다. 따라서 학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 효과에 의문이 제기되는 연구결과도 소수 존재한다는 점을 인정하면서도, 우수한 학교시설은 학생의 학업성취도에 긍정적 효과가 있다고 판단하는 것이 합리적일 것이다.

2. 학교시설과 학교풍토 그리고 학업성취도

학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 효과에 관한 선행연구들을 분석하다보면, 우수한 학교시설이 학생의 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 쉽게 확인할 수 있다. 그런데 여

기에 한 가지 흥미로운 사실을 더 발견할 수 있다. 즉 우수한 학교시설이 학생의 학업성취도에 영향을 미치는데, 그 중간의 매개변인으로서 ‘학교풍토’가 작용할 수 있다는 사실이다. 학교시설과 학교풍토 그리고 학생의 학업성취도 간의 관계를 설명해줄 수 있는 연구결과들을 살펴보면 다음과 같다.

Marshall(2009)은 학교풍토가 학교 내의 많은 영역과 사람들에게 영향을 미칠 수 있음을 강조하였다. 학교풍토가 학교를 건강하고 긍정적인 분위기로 만드는 데 핵심적인 역할을 한다고 강조하였다. 그리고 학교건물의 물리적 구조와 학생들 및 교사들 간의 상호작용이 학교풍토에 영향을 미칠 수 있는 요인들이라고 강조하였다.

Kwong and Davis(2015)는 학교풍토와 학생의 학업성취도 간의 관계를 검증하는 연구를 수행하였다. 이를 위해 교육종단연구(Educational Longitudinal Survey; ELS, 2002)를 통해 1,954학교의 16,258명의 학생들을 표본으로 하였다. 연구결과, 학생들이 학습 환경과 관련하여 지각하는 학교풍토 수준이 수학 과목과 읽기 과목에서 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 학교풍토(안전성 및 학습 환경)에 영향을 미치는 학교시설이 나쁠수록 학생의 학업성취도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 학교의 감시감독 수준이 높을수록 학생의 학업적 성공에 영향을 주는 안전성 및 학습 환경에 대해 학생들이 부정적으로 지각하는 것으로 나타났다.

Geleta(2017)는 학교풍토와 학생의 학업성취도 간의 관계를 분석하였다. 이를 위해 학교풍토는 Tschannen-Moran 등이 개발한 학교풍토지수(SCI)를 활용하였고, 학생의 학업성취도는 에티오피아의 중등학교 졸업시험 점수(GELCE)를 활용하였다. 32개 학교의 973명의 교사들과 14,882명의 학생들이 연구에 참여하였다. 통계분석 방법으로는 피어슨 상관분석과 중다회귀분석이 이용되었다. 분석 결과, 학교풍토는 학생의 학업성취도와 매우 밀접한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이

같은 연구 결과를 바탕으로, 학교관계자들은 학교풍토와 학교개선에 도움이 되도록 학교를 디자인하고 건축해야 한다는 점을 제안하였다.

Uline and Tschannen-Moran(2008)은 버지니아주에 위치한 80개의 중학교들에 근무하는 수천명의 교사들을 대상으로 물리적 환경과 사회적 환경 간의 가능한 관계를 밝히려는 연구를 수행하였다. 조사도구로는 학교시설의 질(quality of the school facilities)(7개의 문항), 학교풍토(school climate)(28개의 문항), 자원의 지원(available resources)(3문항)에 관한 문항들로 구성된 질문지를 사용하였다. 학생의 학업성취도 데이터는 버지니아주에서 표준화된 시험으로 실시한 중학교 2학년 학생들의 수학과 영어 과목의 성적으로 활용하였다. 그리고 학교시설의 질에 관한 문항들은 요인분석 결과 총 6개의 문항들(66%의 설명된 분산값)로 묶이는 것으로 나타났고, 구체적인 문항들은 다음과 같다. (*표시는 역산 문항이라서 원문과는 반대로 번역한 것이다).

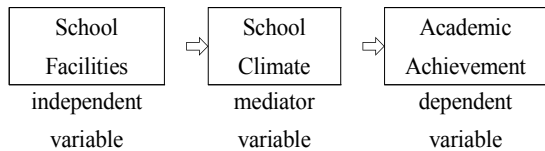
- 본교의 학교시설은 학습을 지원하는 데 적합하다.
- 본교의 학교시설은 편안하다.
- 학교의 학교시설은 즐거운 곳이다.
- 본교의 학교시설은 교수-학습에 적합한 곳이다.
- 본교의 학급 내의 책걸상과 도구들은 파손되지 않았다.(*).
- 본교의 학교시설은 부족함이 없다.(*).

연구 결과, 첫째, 학생의 사회경제적 지위와 학업성취도 간에는 통계적으로 유의미한 수준에서 매우 강력한 상관이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 학교시설의 질과 자원의 지원 간에도 통계적으로 유의미한 수준에서 매우 강력한 상관이 있는 것으로 나타났다. 셋째, 학교시설의 질과 학교풍토 간에 그리고 학생의 학업성취도와 학교풍토 간에도 통계적으로 유의미한 수준에서 매우 강력한

상관이 있는 것으로 나타났다. 넷째, 학교시설의 질은 학생의 학업성취도와 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타났다.

Uline and Tschannen-Moran(2008)은 이 연구를 통해 학교시설의 질과 학생의 학업성취도 간의 관계에 있어서 매개변인의 가능성을 밝히려고 하였으며 그 매개변인은 ‘학교풍토’가 될 수 있다고 보았다. 학교풍토는 학생의 학업성취도와 학교시설 간의 매개변인으로서 중다회귀분석으로 측정하였는데, 통계적으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이 같은 연구결과를 통해, 학교풍토가 학교시설과 학생의 학업성취도 간의 상관관계에서 매개변인이 된다는 사실을 밝혔다. 또한 그러한 학교풍토는 학교 내의 사회적 역동성(social dynamics)으로 측정이 가능하다고 밝혔다.

이상에서 살펴본 학교시설과 학교풍토 그리고 학생의 학업성취도 간의 선행연구들을 종합해보면 [Fig 1]과 같은 관계가 가능해진다.



[Fig 1] The Relationship between School Facilities, School Climate, and Academic Achievement

IV. 결론 및 논의

본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 학교시설의 효과성에 관한 선행연구들 분석에 의하면, 우수한 학교시설이 학생들의 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 연구들이 다수이며, 직접적인 효과에 의문을 제기하는 연구들은 소수 존재한다는 점을 확인할 수 있다. 따라서 학교시설이 학생의 학업성취도에 미치는 효과에 의문이 제기되는 연구결과도 소수 있다는 점을 인정하면서도, 우수한 학교시설은

학생의 학업성취도에 긍정적 효과가 있다고 판단하는 것이 합리적일 것이다. 그리고 학교시설의 현대화를 통한 학생의 학업성취도 향상에 도움을 주려는 교육정책 방향이 필요하다.

둘째, 학교시설이 학생들의 학업성취도 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 할 때에는 그 매개변수로서 ‘학교풍토’를 들 수 있다는 점을 확인할 수 있다. 즉 학교시설은 학교풍토(사회적 역동성)의 변화를 이끌며, 그것을 통해 학생들의 학업성취도가 향상된다는 점을 알 수 있다. 독립변인으로서 학교시설, 매개변인으로서 학교풍토, 종속변인으로서 학생의 학업성취도를 토대로 하는 후속연구가 면밀하게 이루어질 필요가 있다. 그리고 학교시설의 질(수준) 판단에 있어 학교구성원들의 지각(인식)으로 할 것인지, 아니면 특정한 학교시설이 구비되어 있는지 여부 혹은 구비되어 있다면 그것이 어느 정도 갖추어져 있는지를 확인하는 체크리스트로 할 것인지를 결정에 관한 고민과 근거를 갖출 필요가 있다.

셋째, 후속연구로서 학교시설의 효과성에 관한 독립변인으로 디자인, 공간, 채광, 색상, 실내공기 등 각각에 초점을 둔 심도 깊은 연구가 수행될 필요가 있다. 또한 종속변인으로서 그동안 학생의 학업성취도를 주로 간주한 연구들이 다수 수행되었다. 하지만 학교시설의 효과성에 관한 종속변인으로서 가치 있는 변인들을 다각도로 고려할 필요가 있다. 즉 학생의 학업성취도뿐만 아니라 학교만족도, 학생의 사회성, 구성원들 간의 인간관계 등도 주요 변인으로 포함할 수 있다. 이러한 변인들도 함께 연구가 수행될 때, 학교시설의 효과성에 관한 종합적인 분석이 가능할 것으로 판단된다. 그리고 학교시설의 효과를 보다 명확하게 알아보기 위해서는 관련된 여러 가지 변인들의 통제를 얼마나 타당하고도 엄정하게 하는가의 문제를 고민해볼 필요가 있다.

References

- Ariani MG and Mirdad F(2016). The effect of school design on student performance. *International Education Studies*, 9(1), 175~181.
- Bowers AJ and Urick A(2011). Does high school facility quality affect student achievement?: A two-level hierarchical linear model. *Journal of Education Finance*, 37(1), 72~94.
- Bullock C(2007). The relationship between school building conditions and student achievement at the middle school level in Commonwealth of Virginia. Retrieved from <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-08212007-163313>.
- Chan TC(1996). Environment impact on student learning. *Educational Researches Information Center(ERIC)*.
- Filardo M(2008). Good buildings, better schools: An economic stimulus opportunity with long-term benefits. Retrieved from <http://www.sharedprosperity.org/bp216/bp216.pdf>.
- Geleta A(2017). Schools climate and student achievement in secondary schools of Ethiopia. *European Scientific Journal*, 13(17), 239~261.
- Hale O(2002). Improving performance. *American School and University*, 75, 32~35.
- Hopland AO(2013). School facilities and student achievement in industrial countries: Evidence from the TIMSS. *International Education Studies*, 6(3), 162~171.
- Kwong D and Davis JR(2015). School climate for academic success: A multilevel analysis of school climate and student outcomes. *Journal of Research in Education*, 25(2), 68~81.
- Lackney JA(1999). The relationship between environmental qualities of school facilities and student performance. ERIC ED 439~594.
- Marshall ML(2009). Examining school climate: Defining factors and educational influences. Retrieved from http://education.gsu.edu/schoolsafety/download_files/wp_2002_school_climate.pdf.
- Martorell P, Stange K and McFarlin JI(2016). Investing in schools: Capital spending, facility conditions, and student achievement. *Journal of Public Economics* 140, 13~29.
- Lackney JA and Picus LO(2008). School facilities: Overview, maintenance and modernization of. Retrieved September 15, 2008, from <http://education.stateuniversity.com/pages/2394/School-Facilities.html>.
- Olson SL and Kellum S(2003). The impact of sustainable buildings on educational achievement in K-12 schools. Retrieved October 28, 2008, from http://www.cleanerandgreener.org/download/sustainable_schools.pdf.
- O'Neill DJ and Oates AD(2001). The impact of school facilities on student achievement, behavior, attendance, and teacher turnover rate in central Texas middle schools. *Educational Facility Planner*, 36(3), 14~22.
- Tanner CK(2008). Explaining relationships among student outcomes and the school's physical environment. *Journal of Advanced Academics*, 19(3), 444~471.
- Tanner CK(2009). Effects of school design on student outcomes. *Journal of Educational Administration*, 47(3), 381~399.
- Uline C and Tschannen-Moran M(2008). The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, 46(1), 55~73.
- Vandiver B(2013). The impact of school facilities on the learning environment: Improve education through school facilities. Minneapolis: Scholar's Press.
- Wheeler J(2014). A study of how school facilities influence instructional practices. Verlag: Scholar's Press.

-
- Received : 07 October, 2019
 - Revised : 27 October, 2019
 - Accepted : 31 October, 2019