

교육환경 개선 지표 설정에 관한 연구

A Study on the Establishment of Educational Environment Improvement Indicators

이 상 민* 최 형 주**
Lee, Sang-Min, Choi, Hyeong-ju

Abstract

The purpose of this study is to analyze the types of present situation data related to school facilities through existing literature and related systems and to develop indicators related to improvement of educational environment that can have an important influence on students' education and life in general.

In this study, we conducted a second Delphy Survey to establish the educational environment improvement index. As a result, a total of 88 education environment improvement indicators were set, including 43 indicators on the quantitative aspects of the area, adequacy of general classrooms, and appropriateness of multi-purpose steel sugar, 34 indicators on the qualitative aspects such as the level of seismic performance, age of fire facilities, aging of toilets, and aging of finishing materials, and 11 indicators on operational aspects such as energy usage and user satisfaction.

키워드 : 학교시설, 교육환경개선, 지표 설정

Keywords : Improve School Facilities, Educational Environment, Set Indicators

I. 서론

I-1. 연구의 배경 및 목적

매년 7조원 내외의 막대한 국가교육재정이 전국 유·초·중·고등학교의 교육환경을 개선하기 위한 각종 학교시설사업(신설 및 증개축, 현대화사업, 교육환경개선사업 등)에 투입되고 있다.

그러나 현재 추진되고 있는 대부분의 학교시설사업은 기존 학교시설의 현황 또는 사업이력에 대한 정확한 확인을 토대로 하고 있지 않아 불필요한 사업 추진이나 중복투자의 문제점을 야기하고 있다. 뿐만 아니라 학교시설사업 추진에 대한 중요한 의사결정이 객관적인 사실 현황에 근거하지 않고 민

원이나 행정편이에 의해 이루어지는 사례도 적지 않게 볼 수 있다. 막대한 국가교육재정이 투입되는 학교시설사업이 적재적소에 그것도 적기에 추진되기 위해서는 현재의 학교시설의 상태를 객관적이고 정확하게 평가하여, 교육환경개선을 위한 시설투자가 필요한 곳을 제대로 선정하고 그 우선순위를 결정하는 것이 무엇보다 중요하다. 그러나 이는 학교시설의 상태를 정확하게 판단할 수 있는 다양한 시설현황 데이터 및 사업 이력에 대한 관리를 전제로 하며, 이를 위해서는 학교시설현황을 객관적으로 진단하기 위한 데이터로서 의미가 있는 항목이 무엇이며, 지속적인 관리가 요구되는 항목이 어떤 것인지에 대한 고민이 선행되어야 한다.

따라서 본 연구는 학교시설 현황을 정확하게 진단, 평가하기 위해서 필요한 교육환경개선 지표를 개발하여 학교시설현황 데이터로서 지속적으로 관리될 필요가 있는 항목을 설정하고자 한다.

* 한국교육개발원 부연구위원(codake@kedi.re.kr)

** 한국교육개발원 2급연구사업운영원(harudo74@kedi.re.kr)

※ 이 논문은 한국교육개발원 기본연구보고서(교육환경개선을 위한 학교시설 현황데이터 활용 방안)의 일부 내용을 논문 주제에 부합되게 보완하여 재구성한 것임.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 기존 문헌과 전문가 의견 등을 통해 교육환경개선 분야와 요소를 분석한다.

둘째, 학교시설 개선 및 시설확충과 관련된 교육환경 개선 관련 지표를 설정한다.

본 교육환경 개선 지표개발 연구 및 추가적인 관련 기존 연구를 통해 객관적인 학교시설 현황을 활용한 시설개선 사업 및 정책 추진이 가능할 것이다.

다만 본 연구는 향후 지표관련 기준설정 및 교육환경 개선을 위한 데이터 활용방안 제시를 위한 기초연구로서 구체적인 시설현황 데이터를 분석하지 못한 한계를 가진다.

1-2. 연구 방법 및 범위

연구 결과 도출을 위해 문헌분석 및 델파이조사 방법을 활용하였으며 문헌분석을 통해 학교시설지표 개발 관련 선행연구의 주요내용과 차별화된 본 연구의 구체적인 방향과 교육환경 개선 개념을 설정하였다. 또한 교육과정·교육정책, 학교시설 관련 정책 및 사업집행 관련 문헌, 각종 학교시설 현황 관련 통계자료 및 조사지침, 교육청 교육환경개선사업 평가 지침 등을 분석하여 교육환경 개선 지표 설정 방향 및 교육환경 개선 분야와 요소를 설정하였다. 이를 토대로 교육환경 개선 지표 설정을 위한 델파이 조사를 실시하였으며, 델파이조사는 교수, 건축사, 교육행정가 등 학교시설 분야별 전문가 20여명을 대상으로 2회에 걸쳐 실시하였다.

본 연구의 내용적 범위는 교육환경 개선을 위한 지표설정으로 한정하고 지표간의 중요도를 설정하여 지수화하는 내용은 연구범위에서 제외하고자 한다. 지표간의 중요도 설정은 학교별 우선순위 설정, 또는 복합적 사업추진 선정 등을 위해 필요할 수 있으나 본 연구에서는 지표간의 중요도 차이보다는 교육환경개선을 위해 관리가 필요한 지표개발이 중심이므로 이에 한정하여 연구를 추진하고자 한다.

II. 이론적 고찰

II-1. 선행연구 분석

김영철(2008)은 교육시설지표는 교육시설의 수준을 쉽게 파악하고 동시에 교육시설을 발전시키는 역할도 수행하므로, 전문적인 교육시설지표 개발을 통해 교육시설에 대한 사회적 관심을 높여 결과적

으로 교육시설을 발전시키는 효과를 얻게 될 것으로 보았다. 연구에서는 교육시설지표 중에서 교육시설 주요지표를 분류하기 위해 중요도 인식조사를 실시하였으며, 그 중에서 핵심지표 10개를 선정하였으며 구체적으로 학생수, 학급수, 특별교실 면적, 노후시설 비율, 채광 및 조도 등의 10개 지표를 선정하였다.

표1. 교육시설 주요지표 및 핵심지표

구분	교육시설 주요지표	핵심지표
학습공간	학급당 학생수	◎
	학교당 학급수	◎
	학생당 교사면적	
	학생당 보통교실 면적	
	학생당 특별교실 면적	◎
안전성	내진설계건물 비율	
	노후시설(안전도) 비율	◎
	안전사고 발생 건수	
건강성	실내온도	
	채광 및 조도	◎
	소음도	◎
	실내공기오염도(CO2발생량)	◎
위생시설	식수 적합도	◎
	대변실당 학생수	
친환경 시설	교지내 녹지 면적 비율	◎
	석면 사용 건물 비율	
학교주변 환경	학교당 주변환경 유해시설 수	
	학교당 주변환경 위험요소 수	◎
	스쿨존 설치 비율	
	통학로 안전시설 설치 비율	
교육시설 사용자 만족도	교육시설의 충분성	
	교육시설의 접근의 용이성	
	교육시설의 쾌적성	

출처 : 김영철(2008: 62'63)에서 제시한 교육시설 주요 지표 관련 표를 재구성함

송병준(2011)은 학교시설은 시대적 요구에 따라 융통성과 적절한 변화가 필요하며, 노후화로 인해 교육 및 사회활동이 제한받지 않게 지속적 개선이 필요하다고 보고 기존학교 시설현황을 분석하여 학교 간 시설개선 우선순위를 평가할 수 있는 지표를 제시하고자 하였다. 평가분야는 교육활동 대응, 친환경학교, 복합화학교, 학교안전 분야 등 4가지 분야로 설정하였으며, 델파이조사를 통해 총 46개의 평가요소를 도출하였으며 AHP분석을 통해 항목별 가중치를 설정하였다. 그 결과 도출된 학교시설개선 평가지표를 활용하여 기존학교의 시설현황을 파악하고, 시설개선 사업에 대한 기존 학교들 간의 우선순위를 파악하기 위한 도구로서 활용할 수 있도록 하였다.

표2. 학교시설개선 평가지표

대분류	평가분야		평가항목
	중분류	소분류	
교육 활동 (T)	규모	소요면적	학교연면적
			외부적정면적
		필요공간	교과교실 현황
			다목적공간(OS) 현황
	기능	연계성	교사동간 연계성
			다목적공간(OS)의 접근성
		이동성	지원시설 연계성
			이동수단 적정성
친환경 학교 (G)	대지환경	배치현황	건축물의 향 교사동간 이격
	에너지 / 자원	에너지 절약	신재생에너지이용
			에너지 성능 지표
		조명에너지 절약	
	수자원	우수 이용	
	자원활용	음식물 저감	
	생태환경	생태공간	연계된 녹지축
			생태면적률
			생태학습장
	실내환경	쾌적성	친환경 자재
직사일광 이용			
소음			
공간구성	쾌적한 공간 확보		

출처 : 송병준(2011: 141~142)에서 제시한 학교시설개선 평가지표의 일부 제시

일본의 학교시설정비지침책정에 관한 조사연구 협력자 회의(2009)에서는 적정한 교육환경 유지관리를 위해 평가항목을 설정하였는데, 학교시설 평가는 시설의 상태측면과 운영측면으로 구분하였으며, 시설의 기준 적합성과 개별항목 설비 구비 여부에 대한 평가로 구분하였다. 또한 객관·정량 평가와 주관·정성 평가로 구분할 수 있고, 학습 및 생활환경 등을 평가할 때 사용자 및 학부모 평가를 받고 필요에 따라 각 분야별 전문가를 활용하도록 제안하였다.

OECD(2006)에서는 교육시설의 품질을 평가하기 위해 6가지 분야의 평가지표를 구성하였으며, 시설이 학교의 일반적인 요구 사항을 충족하는지, 시설이 사용자의 요구를 충족시키는지, 지역 사회 참여 및 접근을 장려 하는지, 시설의 설계, 계획 및 일상 관리, 유지 보수 및 사용에 관련된 학교 공동체와 다른 사람이 있는지, 감동적이고 상징적인 시설인지, 환경적으로 지속가능한 시설인지, 건강하고 편안함을 주는 시설인지, 안전하고 보안적인 시설인

지, 비용적으로 효율성이 있는지 등에 대해 평가지표를 구성하였다.

미국의 School District of Palm Beach County(2016)에서는 기존 학교의 시설평가 및 투자규모, 우선순위 설정 등을 위해서 5단계에 걸친 절차로 학교시설 상태평가를 진행하고 있으며, 학교시설 현황에 대한 객관적인 평가가 가능하도록 하기 위해 사전에 시설의 상태를 평가하기 위한 기준을 설정하고 건물외피, 건축설비, 법규준수, 전기, 외부, 가구 등 분야별로 세부사업별 평가방법 및 기준을 설정하여 평가단이 시설의 객관적인 상태평가에 활용하고 있다.

선행연구에서 교육환경 및 시설의 개선을 위한 교육시설 관련 평가지표설정 및 평가방법에 대한 제시는 몇 차례 시도되었으며, 구체적인 학교시설기준 및 개선기준에 대한 연구도 수행되어 왔다.

그러나 기존 선행연구들은 주로 학교시설의 전반적인 디자인이나 현황을 판단할 수 있는 평가지표 개발이 많았으며, 기존 학교를 대상으로 한 평가의 경우에는 데이터를 기반으로 한 정량적인 평가가 아닌 정성적인 평가 항목으로 구성된 연구가 많았다. 뿐만 아니라 실질적인 교육환경 개선사업과 직접적인 연관이 없는 평가항목의 구성이 많은 경향을 보였다. 따라서 본 연구에서는 그간의 연구 성과를 토대로 하되, 실질적인 데이터를 기반으로 교육환경 개선의 상태를 평가할 수 있는 지표를 개발하는 데 중점을 두고자 한다.

II-2. 교육환경 개선의 개념

교육환경의 사전적 개념은 교육을 하거나 받고 있는 주위의 조건 또는 사회적 상황으로 정의할 수 있는데, 일반적으로 학생들이 학교에서 학습하고 생활하는데 관련된 모든 조건이라고 할 수 있는 매우 폭넓은 개념이다. 박효정 외(2008: 9)에서는 교육학에서 교육환경이라 하면 가정·학급·학교·사회환경을 지칭하고 이들 교육환경은 각각 물리적, 심리적 환경이라는 하위환경으로 다시 구분되는데 교육을 둘러싸는 세계가 교육환경이라고 말하고 있다. 교육환경은 명확히 확정된 개념은 아니며, 상황이나 목적에 따라 다르게 그 개념 및 범위가 정의될 수 있는 개념으로 볼 수 있다.

본 연구에서는 교육환경의 개념을 학교에 대한 시설투자를 통한 개선 대상이 될 수 있는 물리적인

학교시설로 한정하고자 하며 학교를 둘러싸고 있는 외부환경 및 인적조건, 교육 제도적 조건 등은 범위에서 제외하고자 한다.

따라서 본 연구는 일반적인 의미인 노후시설 개선사업 이외에 증개축 등의 시설확충 및 교육적 기능 개선을 위한 시설투자 사업을 포괄하는 의미로 교육환경개선의 개념을 설정한다.

표3. 교육환경 개선의 개념 설정

구분	범위 설정	
교육 환경의 개념 범위 설정 사례	사전적 정의	교육을 하거나 받고 있는 주위의 조건 또는 사회적 상황
	개념 정의 및 범위 설정	가정환경/학교환경/사회환경
		물적자원/인적자원
		교내환경/학교주변환경
본 연구에서의 교육환경 개선의 개념	학교시설환경/교사역량/교수학습방법	
본 연구에서의 교육환경 개선의 개념	-교육환경의 개념을 학교시설로 제한하여 설정 -교육환경 개선의 개념은 시설개선을 통해 기존 학교 교육환경에 대한 질적 개선 및 양적(규모) 개선을 이루는 것으로 개념을 설정함	

III. 교육환경 개선 분야와 요소 설정

본 장에서는 교육 및 시설 관련 정책 및 제도 등의 고찰을 토대로 교육환경 개선과 관련된 분야와 요소를 설정하고자 한다.

III-1. 교육환경 개선 지표 설정 방향

학교시설은 학생 및 교사, 지역주민 등 학교 사용자들이 학교공간을 활용해 교육을 비롯한 다양한 학교 활동을 쾌적하고 안전하게 할 수 있도록 지원해 준다. 교육환경 개선 지표는 기존의 학교시설의 상태와 수준에 대한 객관적이고 정확한 판단을 가능하게 하는 기준으로서 기존에 관리되고 있는 시설현황 관련 데이터를 활용하거나 새로운 데이터를 추가하여 관리함으로써 교육환경 개선을 위한 객관적인 판단 기준으로 활용할 수 있다. 따라서 교육환경 개선 지표 설정을 위해서는 우선적으로 교육환경 개선과 관련된 정책과 제도 등을 분석하여 교육환경 개선 지표 분야 및 요소를 설정하고 이에 부합하는 지표 항목을 설정한 후 지표값 설정을 위한 관련 기준을 정리해야 한다. 다만 본 연구에서는 지표 항목설정을 중심으로 연구를 진행하고 지표값 설정을 위한 기준개발은 추후 과제로 설정하도록 한다.

교육환경 개선 지표는 기존 학교의 개선 여부 및 정도를 파악할 수 있어야 하므로 학교시설 개선과 관련한 기본적인 시설현황이라고 할 수 있는 시설규모 및 노후도, 성능 등을 판단할 수 있는 데이터를 활용할 필요가 있다.

본 연구에서 교육환경 개선 지표를 설정하고자 하는 이유는 지표설정을 통해 지표 관련 시설 항목 및 지표값 산출 방식을 설정함으로써 이를 위해 필요한 데이터 항목 및 내용을 추출하기 위함이다. 이를 통해 지표관리를 위해 필요한 데이터가 현재 얼마나 관리되고 있고, 향후 관리가 필요한 데이터가 무엇인지를 분석할 수 있다. 또한 지표 설정을 통해 현재 학교의 시설 수준을 진단 할 수 있으며 개선이 필요한지 여부와 어느 정도를 개선해야 하는지에 대한 분석도 가능할 것이다.

본 연구의 교육환경 개선 지표 개발의 방향 및 범위를 다음과 같이 설정하고자 한다.

첫째, 교육환경 개선 지표는 건축된 후 일정한 시간이 경과하여 시설의 확충 및 개선의 필요성, 규모 등을 파악하기 위한 것이며, 학교시설의 전반적인 성능과 상태, 품질 등을 평가하기 위한 것은 아니다.

둘째, 학교의 시설개선을 위한 투자를 통해 교육환경을 개선하는데 필요한 상태 파악을 위한 목적의 지표 설정이므로, 학교가 가지고 있는 학교경계 안에 있는 시설 현황 조건을 대상으로 한다. 따라서 인적, 제도적 조건 등과 관련된 교육환경은 대상에서 제외한다.

셋째, 시설개선의 필요 정도를 판단하기 위한 목적이 있으므로 객관적인 시설기준 또는 시설개선 기준의 설정이 가능한 요소 및 항목을 대상으로 한다. 객관적인 시설현황을 중심으로 한 객관적 지표를 대상으로 하되, 주관적 지표가 필요한 경우 항목만을 제시하고 추후과제로 설정한다.

넷째, 교육환경 개선을 위한 시설현황 전반을 대상을 대상으로 하되, 교육과정 대응 및 노후시설 개선을 위한 주요 시설을 중심으로 한다.

다섯째, 본 연구에서는 교육환경 개선과 관련된 개별 지표만을 개발하고 여러 지표를 종합적으로 고려한 통합적인 지표 또는 지수의 개발은 하지 않으며, 필요한 경우 추후 과제로 설정하도록 한다.

III-2. 교육환경 개선 지표 분야와 요소

교육환경 및 학교 시설개선은 교육과정 및 정책

의 변화, 사회적 요구에 따른 교육시설 개선 정책 등에 영향을 많이 받는다고 할 수 있다.

최근 초·중·고등학교는 2015개정 교육과정이 본격적으로 시행되고 있으며 개정 교육과정의 가장 중요한 목표 중의 하나는 미래사회가 요구하는 창의 융합형 인재 양성이란 할 수 있다. 국가는 이를 위해 융복합적인 과목을 개발하고, 맞춤형 선택학습이 가능한 교육을 지향하고 있으며, 특히 중학교에서 자유학기제, 고등학교에서는 학점제 등의 교육정책을 도입하고 있어, 이러한 교육과정 및 교육정책을 수용할 수 있는 용도별 공간 및 기능의 확보가 필수적이라고 할 수 있다.

시설 측면에서 국가에서는 교육시설 및 교육환경의 노후화를 개선하고 안전 및 쾌적성을 향상하기 위해 지속적으로 교육환경 개선사업을 추진하고 있으며 매년 막대한 예산을 투자하고 있다. 최근 주요하게 투자하고 있는 분야는 안전, 에너지, 내외부 시설 개선 등이라고 할 수 있으며 특히 내진, 석면, 냉난방, 창호, 화장실 등 학생들의 안전 및 쾌적한 교육환경과 직접적으로 관련된 시설사업에 집중적으로 투자하고 있다.

표4. 교육환경개선사업 세부항목(예시)

구분	사업 범위(예시)	
안전	재난위험시설 해소	개축, 구조보강
	건물보강	내진보강, 옹벽·축대보수, 건물보강
	환경위해성 제거	석면, 인조잔디, 라돈 등
	학생범죄예방	담장, 자동개폐출입문, 출구전용도어 등
	소방시설	화재탐지시설, 옥내소화전, 스프링클러, 방화문, 방화셔터
	기타	계단(난간), 보·차도 분리, 피뢰설비 등
에너지, 내외부 시설 개선	에너지효율	조명(LED), 신재생에너지
	단열개선	창호교체, 외벽교체, 냉·난방개선
	교실교구 교체	책걸상, 칠판 등
	내부시설 개선	바닥, 출입문, 옥상방수, 화장실, 급식실 보수, 승강기(장애인), 물탱크, 급수배관, 전기용량증설, 수변전, 강당조명시설, 내·외부도장 등
외부시설 개선	운동장, 배수로, 오수정화조, 오수관로개선, 급수배관교체 등	
정책사업	방송시설 개선, 교실·복도 세면대 설치 등	

출처 : 교육부(2017: 6)

교육환경 개선은 크게 교육과정이나 교육정책의 변화, 미래교육환경 변화 등 새로운 요구나 변화에 대응하기 위해 양적인 과부판단을 통해 이루어지는

양적측면의 개선과 내구연한 경과로 인한 시설 노후화, 성능의 저하 또는 기준 충족 필요, 위해요소 제거, 편의성 개선 등을 위한 질적 측면의 개선, 마지막으로 시설의 운영 상태 및 사용자 요구조건과 관련한 운영관련 개선으로 분류할 수 있다.

본 연구에서는 교육환경 개선 분야를 기존의 일반적인 노후학교시설 개선을 위한 교육환경개선사업의 범주뿐만 아니라 교육여건 변화에 따른 시설 확충 및 변경 등을 위한 사업도 포함하여 설정하였다.

교육환경 개선 지표 분야를 설정하기 위해 기존의 연구문헌 및 학교시설 현황 데이터를 중심으로 평가항목 및 관리 데이터를 분석한 결과, 크게 시설 현황 관련 항목과 시설운영 관련 항목으로 구분되는 것으로 나타났다.

표5. 학교시설 현황 관련 시스템 데이터 관리항목

구분	현행 관리 데이터 항목
교육통계	학교기본현황, 건물현황, 공간현황, 에너지사용현황 등
나이스	건물현황, 세부시설현황 등
학교시설통합정보 시스템(에듀빌.Edubuil)	학교현황, 건물현황, 공간현황, 교육환경개선사업, 안전관리, 설계도서 정보 등
기타 시스템 (에듀과인, FMS, 세움터 등)	예산, 계약, 하자정보 및 안전관리, 건축물대장 정보 등

시설현황은 다시 적정 교육공간의 확보 여부를 판단할 수 있는 용도별 교실수와 공간 크기 등 규모와 관련된 시설현황과 그 외 환경, 노후도, 기능, 성능 등과 같은 공간의 질적 측면과 관련된 시설 현황으로 구분되었다. 시설운영과 관련하여 에너지 사용량, 사용자 만족도, 운영 및 관리조직, 운영계획, 경제성 등과 관련된 항목이 포함되는 것으로 분석되었다.

시설현황 중 규모관련 항목으로는 교사의 학생당 연면적, 일반교실 및 특별교실의 학생당 연면적, 지원시설의 면적, 적정규모 확보 현황 등이 있는 것으로 분석되었다. 다만 시설규모와 관련하여서는 학교 규모에 적정한 수준의 공간 또는 시설규모를 확보하고 있는지를 평가하고 지표로 관리할 수 있어야 하는데, 1인당 시설규모의 경우 학교규모별로 적정 수준의 1인당 시설규모가 다르므로 지표로서의 활용성이 떨어질 수 있어, 학교규모별 적정규모에 따른 지표설정 방안 마련이 필요한 것으로 나타났다.

시설현황 중 질적측면과 관련된 항목은 학교시설

의 노후시설 수, 시설·설비의 상태 등 노후도 상태, 석면사용 건물비율, 친환경자재 사용률, 신재생에너지 설치율 등 친환경·에너지 관련 성능, 내진성능 확보여부, 안정도 등 안전관련 성능 등 객관적인 데이터로 관리할 수 있는 객관적 항목이 있으며, 이에 반해 공간의 융통성 확보, 지역사회와의 연계, 교사동간의 연계성 등 객관적인 데이터로 관리하여 평가하기 어려운 주관적 항목도 있는 것으로 나타났다.

시설운영과 관련된 항목은 학교 운영상의 각종 에너지 사용량 및 신재생에너지 생산량을 비롯하여 운영관리 조직 및 인력, 운영계획 등의 관리체계와 관련된 항목이 있으며 공간 및 시설활용에 있어서 사용자 만족도 평가 결과 등의 항목이 있다.

본 연구에서는 교육환경 개선을 위한 지표설정을 위해 분야를 크게 양적측면, 질적측면, 운영측면 등 세 가지로 구분하고 각 분야별 지표 항목설정은 가능한 객관적 데이터를 활용해서 측정 가능한 항목으로 구성하였다. 특히 질적 측면과 관련한 항목의 경우 시설개선을 위해 가장 중요한 판단 요소인 노후도를 중심으로 시설의 설치유무, 성능의 확보 유무 등을 지표요소로 설정하고 이와 관련한 항목을 중심으로 지표(안)을 설정하였다.

표6. 교육환경 개선 지표분야 및 지표요소 설정안

분야	요소	관련 평가 및 관리 항목	
		선행연구	현황 데이터
시설 현황	규모	교실(공간)의 면적, 교실수	건물규모, 공간규모, 공간의 수
	질	안전, 건강, 위생, 친환경, 주변 환경, 기능성, 성능	시설의 종류, 규격, 재료, 설치년도 등
시설 운영	사용량, 경제성, 만족도	에너지 사용량, 만족도, 경제성, 관리조직,	에너지 사용량, 사용인원

IV. 교육환경개선 지표 설정

IV-1. 교육환경 개선 지표설정 방법

교육환경의 사전적 의미는 교육을 하거나 받고 있는 주위의 조건 또는 사회적 상황을 의미한다. 따라서 교육환경이라 함은 학생들이 학교에서 학습하고 생활하는 것과 관련된 모든 조건을 포괄하는 개념이라고 할 수 있다. 그러나 앞서도 언급한 바와 같이 본 연구에서는 교육환경의 개념을 시설투자를

통해 개선이 될 수 있는 대상인 학교 내 물리적인 학교시설로 한정하였으며, 교육환경 개선의 의미 역시 노후시설 개선사업 및 시설확충을 위한 시설 투자 사업 등을 통해서 달성될 수 있는 교육시설 또는 교육환경 개선의 개념으로 그 수준과 범위를 설정하였다. 따라서 본 연구에서 교육환경 개선 지표는 학교 내 물리적 교육환경 개선과 관련된 항목 및 지표로 범위를 제한하였다.

교육환경개선지표 설정을 위한 델파이 조사에 앞서 조사의 효율성 제고를 위해 구조화된 1차 델파이 설문 구성을 위한 총 49개의 교육환경개선지표(안)를 표7과 같이 도출하였다.

교육환경개선지표(안)는 앞서 설정한 지표설정 범위 및 방향성을 토대로 하여 관련 문헌분석 및 전문가 협의, 검토를 통해 도출하였으며, 학교 내 물리적 교육환경의 개선 필요 여부를 평가할 수 있는 영역을 크게 양적측면, 질적 측면, 운영측면으로 구분하여 구성하였다. 특히 양적측면의 개선 여부를 평가하는 지표(안)는 학생들의 학교생활 및 학습활동과 직접적인 연관성이 높은 영역(교수-학습공간, 지원공간)의 항목들을 중심으로 도출하였다.

표7. 문헌 및 전문가 검토를 통한 교육환경개선지표(안)

평가영역			평가지표(안)	
대분류	중분류	소분류		
양적 측면	전체 규모	연면적	학생당 연면적 적정성	
			학급당 연면적 적정성	
		교실수	학생당 교실수 적정성	
			학급당 교실수 적정성	
	교육 공간 규모	교수학습 공간 규모	미활용 교실수	
			일반/교과(이론)교실 면적 적정성	
			특별(실습)교실 면적	음악교실 면적 적정성
			미술교실 면적 적정성	
		지원공간 규모	과학교실 면적 적정성	
			실과(기술가정)교실 면적 적정성	
			다목적강당(체육관) 면적 적정성	
			다목적실 면적 적정성	
질적 측면	안전성 및 건강성	도서실 면적 적정성		
		시청각실 면적 적정성		
		컴퓨터실 면적 적정성		
		급식실 면적 적정성		
		홈베이스(락커) 면적 적정성		
안전성 및 건강성	안전성 및 건강성	내진보강	내진보강 유무	
		재난위험	재난위험시설 유무	
		소방시설	소방시설 노후도	
		옹벽	옹벽 노후도	
		안전난간	안전난간 노후도	
공기정화기	공기정화기 설치유무			

대분류	평가영역		평가지표(안)
	중분류	소분류	
	건물	옥상방수	옥상방수 노후도
		외벽	외벽 노후도
		화장실	화장실 노후도
		급식실	급식실 노후도
	실내환경	실내마감재	실내마감재 노후도
		LED등	LED등 설치 유무
		창호	창호 노후도
		냉난방	냉난방기 노후도
	설비	공기(전열)순환기	전열교환기 노후도
		전기설비	수변전시설 노후도
		방수설비	방수장비 노후도
		급배수관	급배수관 노후도
		(장애인)승강기	승강기 유무/노후도
	외부환경	물탱크	물탱크 노후도
		담장	담장 노후도
		포장	포장 노후도
배수로		배수로 노후도	
운영 측면	사용량 및 성능	오수시설	오수시설 노후도
		에너지 사용량	전기/상수도/가스 사용량
		에너지 성능	에너지 성능 지표(EPI) 점수
		친환경 성능	친환경인증 점수
	사용성	신재생 에너지	신재생에너지 설치(전력생산)비율
		만족도	이용자 만족도
		이용률	교실 이용률
		활용성	교실 활용 유무
		경제성	경제성 평가

IV-2. 지표설정을 위한 델파이 조사

델파이 조사는 노후시설 개선, 시설 확충 등 시설적인 측면의 교육환경 개선 여부 판단을 위한 평가항목 및 평가지표 도출을 목적으로 하였다. 델파이 설문조사 개요는 다음과 같다.

- 델파이 조사 패널 : 학교건축 관련 연구경험이나 실무 경험이 5년 이상인 전문가(대학교수, 연구기관 관계자, 시도교육청 관계자)와 경력 5년 이상의 교원을 대상으로 총 22명으로 구성

- 조사방법 : 설문지 이메일 발송, 해당 분야 전문가 작성 후 이메일로 회신

- 조사기간 :

- 1차 : 2018. 4. 16 ~ 4. 20

- 2차 : 2018. 4. 25 ~ 5. 2

- 조사내용 : 학교시설 및 건축 관련 전문가나 실무경력자를 대상으로 교육환경개선을 위한 교육환경 평가항목 및 평가지표 도출

1차 조사는 문헌분석 및 전문가 검토를 통해 구성한 교육환경평가 영역별 교육환경개선 평가항목

및 지표(안)를 토대로 구조화된 폐쇄형 질문지를 구성하여 각 평가지표의 적정성에 동의하는 정도를 7점 척도로 평가하게 하였으며, 구조화된 문항 이외의 의견이 있을 경우 그 내용을 기입할 수 있게 하는 개방형 설문을 병행하여 실시하였다.

2차 조사는 연구진이 문헌분석 및 전문가 검토를 거쳐 구성한 교육환경개선지표(안)에 대한 1차 델파이 조사의 적정성 평정 결과와 기타의견을 최대한 수렴하여 수정, 보완한 영역별 교육환경개선지표(안)의 적정성을 재 평정하게 하였다.

2차 델파이 조사 결과에 대해서는 평균, 표준편차, 중앙값 분석을 통해 델파이 패널들의 응답경향을 파악하였으며, CVR값¹⁾과 변동계수(Coefficient of variation ; CV=표준편차/평균)²⁾산출을 통해 각 지표들의 내용타당도와 델파이 패널들 간의 의견합치도 수준을 분석하였으며, 이 값을 토대로 최종 교육환경개선지표 채택 여부를 결정하였다.

IV-3. 교육환경 개선 지표설정

1차와 2차 델파이 조사 결과 양적 측면의 교육환경개선지표 중 일부 지표³⁾를 제외한 모든 지표들이 0.42보다 큰 CVR값을 갖는 것으로 나타났으며, 변동계수 역시 최소 0.2에서 최대 0.24 수준으로 나타나 높은 내용타당도와 의견 합치도를 갖는 것으로 나타났다.

1) CVR은 어떤 특정 항목이 얼마나 중요한지에 대한 평가나 평정간의 합의도를 측정하는 방법으로 널리 사용되는 방법 중하나로서 Lawshe(1975)가 제시한 전문가 패널수에 따른 최소 CVR값은 아래와 같음.

패널수	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40
최소CVR값	.99	.99	.99	.75	.78	.62	.59	.56	.54	.51	.49	.42	.37	.33	.31	.29

* 출처 : C. H. Lawshe(1975), A Quantitative approach to content validity, Personnel Psychology, vol. 28, p.568. 재구성.

2) Dajani외(1979)는 변동계수가 0 이상 0.5 이하인 경우는 합의가 잘 이루어진 경우이며, 0.5 초과 0.8 이하인 경우에는 만족할만한 합의정도가 아니므로 가능한 추가 조사가 필요하고, 0.8 이상이라면 반드시 추가 조사를 해야 함(최규리,2012).

3) '교장실 면적의 적정성, 인쇄실 면적의 적정성, 전산실 면적의 적정성'지표의 내용타당도를 판단할 수 있는 CVR값이 각각 0.36, 0.18, 0.27로 델파이 패널이 22명인 본 연구에서 지표의 내용타당도가 있다고 판단할 수 있는 최소 CVR값인 0.42보다 작게 나타나 상기 3개의 지표는 다른 지표들보다 교육환경개선지표로서의 내용타당도가 상대적으로 낮은 것으로 나타남.

표8. 양적측면의 교육환경개선지표 2차 델파이 조사 결과

평가영역			평가지표	평균	표준편차	Q1	중앙값	Q3	변동계수(CV)	CVR
대	중	소								
양적측면	전체규모	연면적	학생당 연면적/순면적 적정성	5.71	0.9	5	6	6	0.16	0.91
			학급당 연면적/순면적 적정성	5.33	1.11	5	5	6	0.21	0.82
		교실수	학생당 교실수 적정성	5.14	1.11	5	5	6	0.22	0.82
			학급당 교실수 적정성	5.76	1.00	5	6	7	0.17	0.91
			미활용 교실 비율	5.95	1.56	5	6	7	0.26	0.82
	교육공간	교실수	일반(이론)교실 면적/교실수 적정성	5.43	1.12	5	5	6	0.21	0.82
			음악실면적/교실수 적정성	5.52	1.25	5	6	7	0.23	0.82
			미술실면적/교실수 적정성	5.48	1.21	5	6	6.25	0.22	0.82
			과학실면적/교실수 적정성	5.67	1.43	5	6	7	0.25	0.82
			실험(기술가정)면적/교실수 적정성	5.43	1.21	5	5	6.25	0.22	0.82
			다목적강당(체육관)면적 적정성	5.71	1.01	5	6	6.25	0.18	0.91
		학습지원공간	다목적 공간(오픈스페이스) 면적 적정성	5.50	1.15	5	6	6	0.21	0.73
			도서실 면적 적정성	5.71	1.06	5	6	6.25	0.18	0.91
			시청각실 면적 적정성	5.11	0.99	4	5	6	0.19	0.73
			컴퓨터실 면적/교실수 적정성	5.19	1.21	4	5	6	0.23	0.82
	지원공간	기타지원공간	식당 면적 적정성	5.24	1.09	5	5	6	0.21	0.73
			조리실 면적 적정성	5.33	0.86	5	5	6	0.16	0.91
		학습지원공간	돌봄교실 면적/교실수의 적정성	5.24	1.37	4	5	6.25	0.26	0.82
			홈베이스(락커) 면적 적정성	5.45	1.39	4	5	6.25	0.26	0.82
			교사연구실 면적 적정성	5.29	1.06	5	5	6	0.20	0.82
교사휴게실 면적 적정성			4.67	1.11	4	5	5.25	0.24	0.64	
관리정기규모	교무행정실	위클래스(상담실)면적 적정성	4.95	1.20	4	5	6	0.24	0.64	
		교무실 면적 적정성	4.86	1.24	4	5	5.25	0.25	0.64	
		교장실 면적 적정성	4.35	1.42	3.75	5	5	0.33	0.36	
		행정실 면적 적정성	4.67	1.28	4	5	5	0.27	0.64	
	교무행정실	문서고 면적 적정성	4.57	1.08	4	4	5	0.24	0.64	
		방송실 면적 적정성	4.62	1.24	4	5	5	0.27	0.45	
		보건실 면적 적정성	5.14	1.11	5	5	6	0.22	0.73	
		회의실 면적 적정성	4.67	1.15	4	5	6	0.25	0.64	
		인쇄실 면적 적정성	4.10	1.22	3	4	5	0.30	0.18	
		전산실 면적 적정성	4.30	1.13	3	5	5	0.26	0.27	
	화장실	창고 면적 적정성	4.57	1.47	4	5	5.25	0.32	0.45	
		장애인화장실 법적 기준 충족여부	5.43	1.12	5	6	6	0.21	0.82	
		화장실 면적 적정성	5.52	1.03	5	6	6	0.19	0.91	
		화장실 위생기구수 적정성	5.24	1.34	5	5	6	0.26	0.82	

표9. 질적측면의 교육환경개선지표 2차 델파이 조사 결과

평가영역			평가지표	평균	표준편차	Q1	중앙값	Q3	변동계수(CV)	CVR	
대	중	소									
질적측면	안전성	내진보강	내진성능 확보 유무(동별)	5.95	0.86	5	6	7	0.15	0.91	
			재난위험	재난위험시설 당 여부(동별)	5.81	1.12	5	6	7	0.19	0.91
		소방시설	소방시설 노후도	5.19	1.4	4	5	6	0.27	0.73	
			용벽	용벽(경사지) 노후도	5.29	1.27	5	5	6.25	0.24	0.73
			난간	옥상난간 노후도	4.86	1.42	4	5	6	0.29	0.55
				교실난간 노후도	4.90	1.55	4	5	6.25	0.32	0.45
	건물	건물	교실난간 유무	4.67	1.59	4	5	6	0.34	0.45	
			건물 노후도	5.48	1.03	5	5	6	0.19	0.91	
		옥상방수	옥상방수 노후도	5.05	1.24	4	5	6	0.25	0.73	
			외벽	외벽 노후도	5.14	1.20	5	5	6	0.23	0.73
		화장실	외벽 단열성능	5.05	0.97	5	5	6	0.19	0.73	
			화장실	화장실 노후도	5.11	0.88	5	5	5.75	0.17	0.64
	살내환경	급식실	조리실 HACCP 인증 여부	5.33	1.24	5	5	6	0.23	0.73	
			조리실	조리실 HACCP 인증 여부	5.33	1.24	5	5	6	0.23	0.73
		공기정화기	공기정화기 설치 유무	4.76	1.18	4	5	5	0.25	0.64	
			실내마감재	마감재 노후도	5.33	1.20	5	5	6	0.22	0.82
		실내환경	LED등	색면텍스 교실 비율	5.38	1.16	5	5	6	0.22	0.82
				LED등 설치율	5.14	1.15	5	5	6	0.22	0.82
			LED등	LED등 노후도	4.62	1.28	4	5	5.25	0.28	0.73
				창호	창호 노후도	5.10	1.04	5	5	6	0.20
창호			창호 단열성능	5.19	1.29	5	5	6	0.25	0.64	
			냉난방	냉난방기 노후도	5.24	1.09	5	5	6	0.21	0.82
외부환경		공기순환기	전열교환기 노후도	4.76	1.00	4	5	5	0.21	0.73	
		전기설비	수변전시설 노후도	4.90	1.21	4	5	6	0.25	0.64	
설비			옥내배선설비 노후도	4.65	0.99	4	5	5	0.21	0.64	
		방송설비	방송장비 노후도	4.50	1.15	4	5	5	0.25	0.64	
	급배수관	급배수관 노후도	4.90	1.07	4	5	5	0.25	0.64		
	(장애인)승강기	승강기 유무	5.45	1.28	4.75	6	6	0.23	0.64		
		승강기	승강기 노후도	5.10	1.29	4	5	6	0.25	0.73	
	물탱크	물탱크 노후도	4.95	1.03	4.5	5	6	0.21	0.64		
외부환경	담장	담장 노후도	4.78	1.31	4	5	6	0.27	0.45		
	포장	포장 노후도	4.60	1.23	4	5	5	0.27	0.64		
외부환경	배수로	배수로 노후도	4.75	1.16	4	5	5.50	0.25	0.64		
	우수시설	우수시설 노후도	4.55	1.15	4	5	5	0.25	0.64		

표10. 운영측면의 교육환경개선지표 2차 델파이조사 결과

평가영역			평가지표	평균	표준편차	Q1	중앙값	Q3	변동계수(CV)	CVR
대	중	소								
운영측면	사용량및성능	에너지사용량	전기/상수도/가스 사용량	5	1.21	4	5	6	0.24	0.55
			에너지성능	에너지성능지표(EPI) 점수	5.30	1.08	5	5	6	0.20
		친환경성	친환경인증 점수	5.1	1.07	5	5	6	0.21	0.64
			신재생에너지	신재생에너지(전력생산)비율	4.75	1.02	4	5	6	0.21
		BEMS	BEMS 적용 여부	4.8	0.95	4.75	5	5	0.20	0.55
			BF	BF인증 여부	5.25	1.07	5	5	6	0.20
	사용성	만족도	이용자 만족도	5.52	1.12	5	6	6	0.20	0.82
			이용률	교실별 이용률	5.14	1.01	4	5	6	0.20
		경제성	경제성 평가	4.86	1.06	4	5	5	0.22	0.64

다만 양적 측면의 교육환경개선지표 중 내용타당도가 없는 것으로 조사된 3개 지표(교장실 면적의 적정성, 인쇄실 면적의 적정성, 전산실 면적의 적정성)의 경우 지표 채택여부에 대한 전문가 검토 결과 교장실과 인쇄실, 전산실 면적은 학교 시설 개선 여부를 판단하기 위한 항목으로서의 의미와 현장 활용성이 낮다는 의견에 따라 2차 델파이 조사 결과를 반영하여 지표에 포함하지 않는 것으로 하였다.

이상의 과정을 토대로 아래 표11에서 보는 바와 같이 양적 측면의 지표 43개, 질적 측면의 지표 34개, 운영 측면의 지표 11개 등 총 88개의 교육환경개선지표를 최종 설정하였다.

표11. 최종 교육환경개선지표(안)

평가영역			평가지표	
대	중	소		
양적 측면	전체 시설 규모	연면적	학생당 연면적 적정성	
			학생당 순면적 적정성	
			학급당 연면적 적정성	
			학급당 순면적 적정성	
		교실수	학생당 교실수 적정성	
			학급당 교실수 적정성	
			미활용 교실 비율	
			일반(이론)교실 면적 적정성	
	교육 공간	교수 학습 공간	일반(이론)교실 교실수 적정성	
			음악실 면적 적정성	
			음악실 교실수 적정성	
			미술실 면적 적정성	
			미술실 교실수 적정성	
			과학실 면적 적정성	
			과학실 교실수 적정성	
			실과(기술가정) 면적 적정성	
		실과(기술가정) 교실수 적정성		
		학습 지원 공간	다목적강당(체육관) 면적 적정성	
			다목적실(교실) 면적 적정성	
			다목적실(교실) 교실수 적정성	
			다목적공간(오픈스페이스) 면적 적정성	
			도서실 면적 적정성	
			시청각실 면적 적정성	
			컴퓨터실 면적 적정성	
	컴퓨터실 교실수 적정성			
	지원 공간	기타 지원 공간	식당 면적 적정성	
			조리실 면적 적정성	
			돌봄교실 면적의 적정성	
			돌봄교실 수의 적정성	
		학생지원공간	휴메이스(락커) 면적의 적정성	
			교사지원 공간	교사연구실 면적의 적정성
				교사휴게실 면적의 적정성
				위클래스(상담실)면적의 적정성
	관리 행정 공간	교무행정 시설	교무실 면적의 적정성	
			행정실 면적의 적정성	

평가영역			평가지표	
대	중	소		
질적 측면	규모		문서고 면적의 적정성	
			방송실 면적의 적정성	
			보건실 면적의 적정성	
			회의실 면적의 적정성	
			창고 면적의 적정성	
	공용 공간	화장실	장애인화장실 법적기준 충족여부	
			화장실 면적 적정성	
			화장실 위생기구 수 적정성	
	안전 성	내진보강 재난위험 소방시설 옹벽	내진성능 확보 유무(동별)	
			재난위험시설 해당 여부(동별)	
			소방시설 노후도	
			옹벽(경사지) 노후도	
		난간	옥상난간 노후도	
			교실난간 노후도	
	건물	건물 옥상방수	건물 노후도	
			옥상방수 노후도	
		외벽	외벽(마감재) 노후도	
			외벽 단열 성능	
		화장실	화장실 노후도	
			급식실	조리실 노후도
실내 환경		공기정화기	공기정화기 설치 유무	
			실내마감재(천장/바닥/벽체구분) 노후도	
		LED등	석면텍스 교실 비율	
			LED등 설치율	
	창호	LED등 노후도		
		창호 노후도		
	냉난방	창호 단열 성능		
		냉난방	냉난방기 노후도	
	공기(전열)순환기	전열교환기 노후도		
		설비	전기설비	수변전시설 노후도
방송설비	육내배선설비 노후도			
급배수관	방송장비 노후도			
(장애인) 승강기	급배수관 노후도			
외부 환경	승강기	승강기 유무		
		승강기 노후도		
	물탱크	물탱크 노후도		
		담장	담장 노후도	
운영 측면	에너지 사용 및 성능	포장	포장 노후도	
		배수로	배수로 노후도	
		오수시설	오수시설 노후도	
	사용 성	에너지 사용량	전기 사용량	
상수도 사용량				
사용 성	에너지 성능	가스 사용량		
		에너지 성능	에너지성능지표(EPI) 점수	
		친환경 성능	친환경인증 점수	
		신재생 에너지	신재생에너지 설치(전력생산)비율	
		BEMS	BEMS적용 여부	
		BF	BF인증 여부	
	사용 성	만족도	시설 이용(교사/학생) 만족도	
			이용률	교실별 이용률
			경제성	경제성 평가

이상 본 연구에서 설정한 지표를 추후 현장에서 실질적으로 활용하기 위해서는 각 지표별 적정성 또는 노후도를 정량적으로 판단할 수 있는 표준적인 시설기준 및 시설개선기준(수선주기 등)을 설정할 필요가 있다. 설정된 시설기준 및 시설개선기준을 기반으로 시설현황데이터를 활용하여 지수형태로 지표값을 산출함으로써 각 지표별 충족정도 또는 개선 필요성 등을 파악할 수 있을 것이다. 각 시도에서는 자체적인 기준마련을 통해 시도의 실정에 부합하는 교육환경개선사업 정책 및 계획 수립을 위한 지표활용이 가능할 것이다.

따라서 지표별 기준 개발 및 시설현황 데이터 활용 방안 모색은 합리적인 교육환경개선을 위한 중장기계획 수립을 위해 반드시 필요한 과제이나 이에 대한 구체적인 방안 수립은 추후과제로 남겨두고자 한다.

V. 결론

학생들의 건강과 학업성취도에 많은 영향을 끼칠 수 있는 중요한 교육환경 중 하나인 학교시설 개선을 위해 국가는 매년 7조원이라는 막대한 예산을 투자하고 있다. 따라서 적재적소에 적시에 적정한 수준으로 이루어지는 교육환경 개선은 교육발전 및 효율적이고 합리적인 재정투자를 위해 매우 중요하다.

그러나 교육환경개선 사업이 필요한 곳에 제대로 추진되기 위해서는 시설의 현 상태가 교육시설개선 사업을 추진해야 마땅한 시설인지 아닌지를 정확하고 객관적으로 판단할 수 있는 기준이 무엇보다 필요하다. 이때 이 기준에는 학교시설을 구성하고 있는 다양한 요소들 중 학교시설 개선 필요 여부 판단을 위해 우리가 중점적으로 봐야할 요소들은 무엇이며, 그 요소들에 대한 어떤 측면을 볼 것인가에 대한 개념이 포함된다.

이러한 측면에서 본 연구는 교육환경개선 여부 판단 영역을 크게 양적 측면, 질적 측면, 운영 측면으로 구분하여 학교시설을 구성하고 있는 다각적인 측면의 요소를 포괄하면서도, 정성적 평가 지표 중심의 기존 선행연구들과 달리 교육환경 개선사업과 직접적인 연관성이 높고 정량적인 판단이 가능한 요소 및 항목들을 중심으로 한 교육환경개선 지표를 도출하여 교육환경 개선 필요 여부 판단을 위해

학교시설의 어떤 측면의 어떤 요소의 무엇을 봐야 하는 지 그 객관적인 기준을 제시하였다는 데 의의가 있다.

그러나 본 연구는 교육환경개선 사업 추진 여부 판단 시 학교시설 현황 데이터를 보다 효율적으로 활용할 수 있는 방안 모색의 일환으로 수행된 기초 연구로서 각 지역별 특성이나 상황을 모두 지표에 반영하지 못한 한계가 있다. 따라서 시설 현황 데이터를 각 시도의 정책 및 사업계획 수립에 활용하기 위해서는 현재의 교육뿐만 아니라 미래 교육변화를 고려한 학생활용공간에 대한 내용을 포함한 국가 및 지역 수준의 시설 기준 개발이 선행될 필요가 있으며 이를 통해 객관적이고 합리적인 시설개선 사업 추진이 가능할 것이다.

국문초록

본 연구는 학생들의 교육 및 생활 전반에 중요한 영향을 끼칠 수 있는 교육환경 개선 관련 지표를 개발하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 문헌분석을 통해 선행연구와 차별화된 본 연구의 구체적인 방향과 교육환경 개선 개념을 설정하였으며, 교육환경 개선 지표 설정 방향 및 교육환경 개선 분야와 요소를 설정하였다. 이를 토대로 2차에 걸친 전문가 델파이 조사를 실시하였으며, 그 결과 연면적 적정성, 일반교실 적정성, 다목적강당 적정성 등 양적 측면의 지표 43개, 내진성능 확보유무, 소방시설 노후도, 화장실 노후도, 마감재 노후도 등 질적 측면의 지표 34개, 에너지사용량, 사용자 만족도 등 운영 측면의 지표 11개 등 총 88개의 교육환경개선 지표를 최종 설정하였다.

참고문헌

1. 김영철, 교육시설지표 개발을 위한 기초연구, 한국교육개발원, 2008
2. 송병준, 학교시설 개선을 위한 평가지표 개발에 관한 연구, 건국대학교 박사학위논문, 2011
3. 문부과학성(학교시설정비지침책정에 관한 조사연구 협력자 회의), 학교시설의 평가방법에 관하여(학교시설의 개선을 위해서), 2009
4. 박효정·변재연·박윤주·서상현, 교육환경 평가 및 정비구역 내 학습환경 보호위원회 제도 활성화 방안 연구, 한국교육개발원, 2008
5. 최규리, 창의인성 중심의 과학영재교육 방안 마

- 련을 위한 델파이 조사, 영재교육연구저널, 22권, 2호, 2012, pp.387~410. <https://doi.org/10.9722/jgte.2012.22.2.387>
6. 교육부, 교육환경개선비 예정교부 및 집행지침, 2017
7. C. H. LAWSHE, A Quantitative approach to content validity, Personnel Psychology, 28, pp.563~575, 1975. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
8. OECD, Working group on evaluating quality in educational facilities Firstmeeting, 2006
9. School District of Palm Beach County, 2016 Facility Condition Assessment Final Report, 2016

(논문투고일 : 2018.10.28, 심사완료일 : 2018.12.07,
게재확정일 : 2018.12.18.)