

학교시설의 장애물 없는 생활환경(Barrier Free) 인증 사례를 통한 정성평가 텍스트마이닝 기법 적용에 관한 기초연구

A Basic Study on the Application of Text-Mining Method for Qualitative Evaluation through Barrier Free Certification in School Facilities

윤 평 세*
Yun, Pyeong-Se

이 종 국**
Lee, Jong-Kuk

Abstract

Since the introduction and operation of BF certification, a total of 6,432 certificates has been issued until February 2020, of which educational research facilities make 1,091 cases (754 preliminary certification, 337 main certification) out of 6,237 buildings, acquiring BF certification of about 20%.

Qualitative evaluation is conducted with focus on the three items of BF-certified building evaluation index, which are medium facilities, internal facilities, and sanitary facilities, and major keywords are the deducted through the Text Mining analysis of the derived results.

As a result, problems with access paths occurred in the case of the facilities, and assessment indicators for users were found to be necessary among the assessment of the steps of the internal facilities. Finally, we could see that sanitation facilities needed to improve toilets installed in residential development facilities.

Based on the results obtained, the study seeks to suggest directions for improving the evaluation index required for BF-certified school facilities.

키워드 : 장애물 없는 생활환경, 학교시설, 평가지표, 키워드, 텍스트마이닝

Keywords : Barrier Free, School Facilities, Evaluation index, keywords, Text Mining

I. 서론

I-1. 연구의 배경 및 목적

장애물 없는 생활환경을 조성하여 장애인 등의 물리적 시설에 대한 이용과 접근성을 높이고, 생활 편의를

증진하기 위한 장애물 없는 생활환경(Barrier Free)인증제도(이하 "BF 인증"이라 함)를 실시하고 있다.

BF인증을 도입하여 운영한 이래 2020년 2월까지 총 6,432건(한국장애인개발원-인증교부 데이터 '20년 2월 기준)의 인증서 발급이 있었고, 전체 인증실적 중에서

* 계명대학교 일반대학원 건축학과 박사과정

** 계명대학교 건축토목공학부 건축학전공 교수, 공학박사
(교신저자: jklee@kmu.ac.kr)

※ 이 연구는 2018년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017R1D1A1B03035755)

건축물의 인증실적은 6,237건(96.9%)으로 공원, 도로, 지역(구역), 여객시설 항목보다 월등히 높은 인증실적을 확인할 수 있다. 그 중 교육연구시설은 건축물, 6,237건 중 1,091건(예비인증 754건, 본인증 337건)으로 약 20%의 BF인증을 취득하였다.¹⁾

이처럼 BF인증은 제도 시행 이후 양적으로 많은 실적과 발전이 있었지만, 인증용도별, 등급별 실적 현황을 살펴보면 건축물의 세부 유형별로 평가지표를 구분하지 못하고 있다거나, 특정 등급에 인증이 편중되어 있는(예비인증 중 최우수 약 9%, 우수 약 83%, 일반 약 8%) 등의 문제점도 함께 발견되었다.

이에 본 연구는 학교시설 BF인증 사례를 바탕으로 2008년도부터 2020년까지 교부된 예비인증 심사·심의 정성평가분석을 통해 향후 학교시설에 적합한 BF인증 평가지표의 개선 방향을 모색하고자 한다.

I-2. 연구의 내용 및 방법

본 연구는 건축물인증 평가지표 중 학교시설(초, 중, 고)을 기준으로 2008년부터 2020년까지 교부된 예비인증 심사·심의 결과를 분석하기 위해 각 시도교육청 자료요청을 통해 데이터를 수집하였다.

이 과정에서 2008년~2020년 2월까지 전체 교육연구시설 1,091건 중 학교시설(초, 중, 고)은 총 364건이며, 이 중 187건에 대한 자료가 취합되었으며, 자료가 누락되었거나 완성도가 낮은 27개교를 제외한 163개교(초등학교 102개(62.6%), 중학교 46개(28.2%), 고등학교 15개(9.2%))를 중심으로 정성평가를 진행하였다.

이중 장애인 편의증진법 용도 분류상 교육연구시설 중 연구소, 도서관, 대학교, 유치원 등은 제외한 초·중·고를 범위를 한정하였다.



Figure 1. Research method

연구의 방법으로 BF인증 건축물 평가지표 3개 항목 매개시설, 내부시설, 위생시설 중점적으로 정성평가를 실시하고, 그 도출 결과를 Text Mining 분석 통해 주요 키워드를 도출한다. 도출된 결과를 바탕으로 BF인증 학교시설에 필요한 평가지표 개선 방향을 제시하고자 한다.

I-3. 장애물 없는 생활환경(BF)인증 개요

BF인증은 어린이·노인·장애인·임산부뿐만 아니라 일시적 장애인 등이 개별시설물·지역을 접근, 이용, 이동함에 있어 불편을 느끼지 않도록 계획·설계·시공되는 것을 말한다.

“인증”이라 함은 어린이·노인·장애인·임산부뿐만 아니라 일시적 장애인 등이 도시·구역·개별시설물에 접근 이용함에 있어 불편이 없는 생활환경을 증명하는 과정을 말한다. 장애인 등 사회적 약자의 차별 없는 시설 접근 및 이용, 이동권 보장에 대한 요구에 따라 시행되고 있는 인증제도이다.

BF 인증제도의 인증지표(여객시설)는 여객시설에 설치되는 장애인 등의 편의시설 평가항목을 규정하고 있다. 어린이, 노인, 장애인, 임산부 및 일시적 장애를 가진 장애인 등이 시설 접근과 이용, 시설하는 데에 불편함이 없도록 세부적인 시설 기준을 제시한다. 모든 사람이 이용하는 경로의 동선계획을 명확히 하며, 평가기준이 되는 경로에 대해 접근로, 출입구, 복도, 계단 등의 평가를 연속시켜 안전하고 편리한 이용이 가능하도록 배려하고 있는가에 중점을 둔다.²⁾

1) 한국장애인개발원(2020), BF인증 실적 현황 데이터

2) 강병근(2010), BF인증제도 도입에 따른 추진 및 정책방향, 보건복지부, 국토해양부

인증지표 및 기준은 매개시설, 내부시설, 위생시설, 안내시설, 기타시설의 5개 대분류체계로 구성되어 있으며, 각각의 대분류체계 항목은 총 19개의 소분류체계 항목으로 분류되어 있다. 각 소분류 체계별 75개의 세부 구체적인 평가항목들과 내용들이 포함되어 있다.

Table1. Barrier Free Building Certification Indicators

범주	평가지표	항목수	배점
1. 매개 시설	1.1 접근로	7	22
	1.2 장애인 전용 주차 구역	5	21
	1.3 주출입구(문)	7	21
	소계	19	64
2. 내부 시설	2.1 일반 출입문	4	12
	2.2 복도	5	12
	2.3 계단	5	12
	2.4 경사로	5	12
	2.5 승강기	7	15
	소계	26	63
3. 위생 시설	3.1 장애인이 이용 가능한 화장실	2	15
	3.2 화장실의 접근	3	13
	3.3 대변기	5	17
	3.4 소변기	1	6
	3.5 세면대	3	9
	3.6 욕실	2	6
	3.7 샤워실 및 탈의실	2	6
소계	18	72	
4. 안내 시설	4.1 안내 설비	4	13
	4.2 경보 및 피난 설비	1	3
	소계	5	16
5. 기타 시설	5.1 객실 및 침실	12	35
	5.2 관람석 및 열람석	4	13
	5.3 접수대 및 안내데스크	2	5
	5.4 매표소·판매기·음료대	3	6
	5.5 피난구 설치	2	6
	5.6 임산부 휴게시설	2	5
소계	25	70	
6. 기타 설비	6.1 비치용품	1	3
	소계	1	3
합계		94	288

※ 장애물 없는 생활환경(BF)인증기준 <보건복지부 고시 제 2015-141호, 국토교통부 고시 제 2015-599호>

I-4. BF인증 현황

한국장애인개발원 인증교부 데이터에 따르면 BF인증제도가 본격적으로 시행된 2008년부터 2020년 말까지는 매년 급속도로 증가추세를 보이고 있다.

특히 2016년부터는 공공부문의 인증실적이 눈에 띄게 증가했는데, 이는 2015년 편의증진법 개정으로 대상시설에 대한 BF인증제도의 법적 근거가 마련되었고, 동시에 국가나 지방자치단체가 신축하는 청사, 문화시설, 교육·연구시설 등의 공공건물 및 공공이용시설이 BF 인증의무 대상이 되었기 때문이다.

BF인증이 시작된 2008년부터 2009년까지 인증을 받은 건축물 중 교육연구시설의 비율은 0%였으나 2010년을 시작으로 그 수가 지속적으로 증가하였다. 2010년 인증을 받은 교육연구시설은 건축물 전체의 8.89%, 2011년은 6.25%, 2012년은 8.69%, 2013년은 10.32%의 비율을 보였으며, 2014년은 20%, 2015년은 29.79%, 2016년은 23.21%, 2017년은 18.88%, 2018년은 16.62%의 비율을 보였으며, 2015년 7월부터 공공건축물 인증 획득 의무화(장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률 제10조2)에 따라 학교시설의 인증 비율이 지속해서 증가할 것으로 보인다.

Table2. barrier free certification status

구분	건축물				총계
	교육연구 시설	비율(%)	교육연구 시설 이외	비율(%)	
2008년	0	0%	3	100%	3
2009년	0	0%	9	100%	9
2010년	4	8.89%	41	91.11%	45
2011년	6	6.25%	90	93.75%	96
2012년	10	8.69%	105	91.31%	115
2013년	13	10.32%	113	89.68%	126
2014년	31	20%	124	80%	155
2015년	56	29.79%	132	70.21%	188
2016년	146	23.21%	483	76.79%	629
2017년	229	18.88%	984	81.12%	1,213
2018년	275	16.62%	1,379	83.38%	1,654
2019년	261	14.87%	1,494	85.13%	1,755

※ 장애물 없는 생활환경(BF)인증교부현황 (2020년 2월 기준), 한국장애인개발원

II. 정성 평가 분석

II-1. 조사대상 학교 개요

2008년~2020년까지 BF예비인증을 획득한 학교시설(초, 중, 고) 분포를 조사해 본 결과 경기도가 102건으로 가장 많은 학교시설이 교부되었으며, 그 뒤로 경상남도 34건, 전라남도 33건 순으로 나타났다.

전국에 교부된 예비인증서 교부현황은 Figure2와 같다.

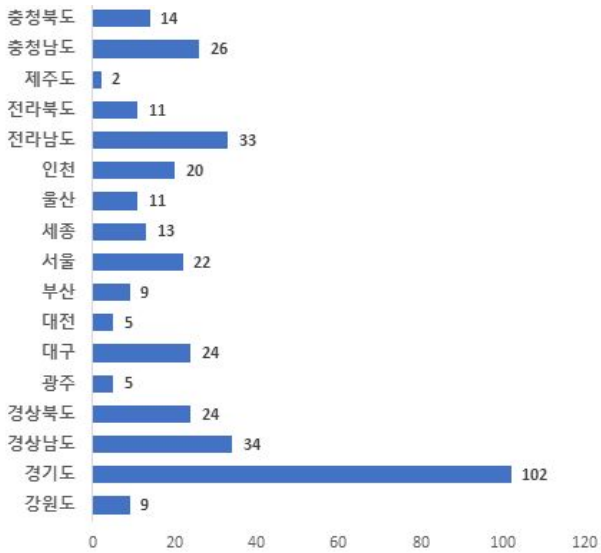


Figure 2. Number of pre-certification grants for school facilities (elementary, middle, and high) by the National Office of Education

II-2. 조사항목 도출

본 연구에서는 BF인증 평가항목(매개시설, 내부시설, 위생시설)에 해당하는 심사·심의 정성평가분석을 진행하였다. 그 과정에서 건축물의 평가 지표상 학교시설에 대한 평가항목 및 심사·심의 내용에 대한 분석을 실시한 것으로 사용자(초, 중, 고)를 별도로 구분하여 결과를 도출하지는 않았다.

현재 건축물 BF인증 지표에 따른 학교시설의 평가방법 및 내용에 대한 사항을 분석하였다.

II-3. 매개시설

(1) 접근로

매개시설 접근로 항목에서는 총 7개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table3과 같이 정리하였다.

Table3. Review and deliberation opinion on access to each facility

항목	심사 · 심의 의견	
1.1.1 보도에 서 주출 입구까 지 접근	1. 지상1층 주차장 진출입구와 보행로 사이/부출입구의 차량진입 여부 등에 대한 보차분리여부, 횡단부분에서의 바닥라인 마킹 여부 등을 추가제출 바람.	
	2. 보행로 주출입구와 운동장측 보행로(비상차로부) : 바닥재질에 의한 보차구분	
	3. 보행로 주출입구와 장애인주차구역 후면부 : 착탈식 볼라드를 설치하여 보차구분	
1.1.2 유효폭	1. 대외경계선내의 모든 외부공간(야외학습마당/야외휴게공간/육생비오톱/성장숲길 등)으로의 접근로 유효폭 1.2m 이상 확보바람.	
	2. 잔디마당내 산책로 바닥마감 및 유효폭 관련 도면을 추가제출 바람.	
1.1.3 단차	1. 외부공간에서의 모든 이질재료의 접점부(데크와 보행로 등)의 단차여부 확인가능한 도면 제출바람.	
	2. 보행로와 조레대의 단차여부 확인가능한 단면상세도 등 추가제출 바람.	
	3. 운동장 단차로 인한 계단 측면에는 손잡이 계획하고 상세도면 필요 - 계단 측면 스탠드 계획되는 경우 측면에만 계획하고 조경 등이 위치하는 경우 양측에 계획	
1.1 접근로	1.1.4 기울기	1. 기울기 시작과 끝부분에 대한 치수표현 제시바람(전체 경사로) 2. 운동장 경사로 손잡이 상세도 제출바람(회전구간 1.5x1.5 표현바람)
	1.1.5 바닥 마감	1. 모든 외부공간의 바닥마감재를 표기바람. - 틈새간격 추가표기 요망
1.1.6 보행장 애물	1. 외부계단의 측면공간은 바닥에서 2.1m 높이까지 접근방지 조치 바람.	
	2. 필로티 하부 독립기둥 등의 바닥주위 400mm까지 이색 및 이질처리하기 바람. - 바닥에서 1.2-1.5m까지 시인성 높은 재질로 라인 마킹 요망	
	3. 옥외보안등은 조경구간에 설치하기 바람.	
	4. 프로젝트창호에 대한 안전조치 바람	
1.1.7 뒷개	1. 운동장 주변 배수구 덮개 표시바람. - 풋살장 및 농구장 접근로상의 배수구 덮개 표시	
	2. 트렌치 덮개의 격자구멍 간격은 양방향 2cm 이하의 것으로 설치바람(디자인 그레이팅 등)	
	3. 이외의 보행로에 설치되는 트렌치 덮개의 격자구멍 간격은 양방향 2cm 이하의 것으로 설치바람(디자인 그레이팅 등)	

학교시설의 경우 매개시설 접근로 항목을 평가하는데 있어서 다른 용도 건물과 다르게 학교 정문, 운동장, 외부 조경 및 체험시설, 조례대 등 학교만의 특수한 사항에 대해 평가를 해오고 있다.

(2) 장애인 전용 주차구역

매개시설 장애인 전용 주차구역 항목에서는 총 5개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table4와 같이 정리하였다.

Table4. Review and deliberation opinions of parking spaces for disabled persons in each facility

항목	심사·심의 의견	
1.2 장애인 전용 주차구역	1.2.1 주차장에서 출입구까지의 경로	1. 장애인주차구역에서 교사동주출입구까지 휠체어 이용자들을 위한 보행안전통로(1.2M 이상)를 설치하며 차량 등의 진입을 방지하기 위하여 블라드 등의 설치물을 설치바람. (바닥 라인마킹 포함) 2. 장애인전용주차구역은 전면 주차방식으로 변경바람.
	1.2.3 주차구역 크기	1. 장애인전용주차장에 휠체어 활동공간표기 및 픽토그램은 ISO 기준에 적합한 형태로 수정
	1.2.4 보행안전통로	1. 장애인 주차장 전면 보행자 통로 폭은 회전반경 고려하여 1.5m 이상 확보
	1.2.5 안내 및 유도표시	1. 장애인전용주차구역안내표지판의 설치위치는조경부분에위치할수있도록계획
		2. 장애인전용주차구역안내표지판게도문은기준에적합한형태로계획(상세도첨부)
3. 정문에서부터장애인전용주차구역까지연속적인유도표시할것(유도표지판설치)		

학교시설 장애인 전용 주차구역의 경우 설치위치 배치, 보행안전통로 확보, 휠체어 회전반경 확보, 안내 및 유도 표지판에 대한 심사·심의 의견이 가장 많았으며, 주차면수 확보의 경우 법적 근거에 따라 설치하기 때문에 별다른 보완사항이 발생하지는 않았다.

(3) 주출입구(문)

매개시설 주출입구(문) 항목에서는 총 7개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table5와 같이 정리하였다.

Table5. Review and deliberation opinion of main entrance and exit of each facility

항목	심사·심의 의견	
1.3 주출입구(문)	1.3.1 주출입구(문)의 높이차이	1. 모든 방풍실 10cm 레벨차이로 인해 경사로 기울기 1/18이하로 설치하는 경우 길이 1.8m 이상이거나 0.15m이상의 높이의 경사로 설치 시 규정에 적합한 손잡이 설치바람.(1/2 4 기울기로 설치 권장)
	1.3.3 유효폭	1. 주출입구 여닫이문의 경우, 편개시 유효폭 900이상 확보바람. - 양여닫이문 2,200이상, 외여닫이문 1,100이상(창호일람표)
	1.3.5 전면 유효거리	1. 주출입구의 방풍실내부 전면유효거리 1.2m 이상(문과 문 사이) 확보바람.
	1.3.6 손잡이	자동문 조작반 스위치는 800 ~ 900 mm 높이에 설치바람
	1.3.7 경고블록	1. 각 방풍실 내부 유효폭 3m 이내 일 경우 내측 점형블록은 삭제가능
		2. 출입문 전후면에 설치되는 점형블록과 출입문과 상호 간섭되는 부분은 시공시 출입문으로 인해 점형블록 상단과 닿지 않도록 틈새간격에 유의해야 하며 상세도 첨부하여 본인증시 문제가 발생하지 않도록 조치
		3. 유치원 방풍실 내 점형블록 제거바람

대부분 학교시설의 경우 주출입구가 1개소가 아닌 방풍실별 전체 평가를 진행하고 있으며, 무단차 설치로 우천시 발생하는 문제로 인해 대부분 100~150mm 높이 차이를 통해 접근 가능한 구조로 계획되고 있다.

또한 2018년 8월10일 부로 BF인증 기준 개정으로 인해 출입문의 유효폭이 800~900mm으로 변경되었다. 이에 심사·심의 의견 또한 본인증시 문제가 되지 않도록 유의하는 내용으로 보완이 나가고 있다.

II-4. 내부시설

내부시설은 총 5가지 항목(일반출입문, 복도, 계단, 경사로, 승강기)으로 구성되어있다. 이중에 경사로 및 승강기에 대한 심사·심의 내용은 제외하고 내부시설에 대한 정성적 평가를 진행하였다.

(1) 일반출입문

내부시설 일반출입문 항목에서는 총 4개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table6과 같이 정리하였다.

Table6. Door review and deliberation opinion

항목	심사 · 심의 의견	
2.1 일반 출입문	2.1.1 단차	1. 외부데크로 출입하는 출입문의 단차발생여부 확인가능한 도서 제시바랍니다. 2. 방음문, 방화문에 대해 단차 생기지 않도록 유의바랍니다. 3. 탈화공간으로 사료되므로 복도와 실내간 단차 발생하지 않도록 유의 바랍니다.
	2.1.2 유효폭	1. 미닫이문 및 양개 여닫이문은 문틀 포함 2,200mm이상 확보하여 1면 기준 순수 유효폭 900mm 이상 확보 바랍니다. 2. 방음문의 경우 순수유효폭 900이상 확보 가능여부 확인가능한 상세도서 제시바랍니다.
	2.1.3 전면 유효거리	1. 전후면 유효거리 확인 가능한 근거서류 제시바랍니다. 2. 가구배치로 인해 본인증시 전후면 유효거리 미확보 되지 않도록 유의바랍니다. 3. 샤워탈의실 전후면 유효거리 확인 가능 근거서류 제시바랍니다.
	2.1.4 손잡이 및 점자표지 판	1. 출입문의 경우 문 옆 활동공간 0.6m이상 확보바랍니다. 2. 모든 출입문 측면 활동공간(날개 벽)에 대해 표현 바랍니다. 3. 모든 손잡이 높이 표현바랍니다. 4. 창호일괄표 제시하고, 손잡이 설치 높이가 기본도서에 명확하게 제시바랍니다. 5. 실명점자표지판 설치위치 평면도에 표현바랍니다. 6. 점자표지판 설치위치 확인 가능한 근거서류 제시바라며, 학교 점자표지판의 경우 창문에 설치되지 않도록 유의바랍니다.

학교시설 일반출입문의 경우 단차 및 손잡이 및 점자표지판에 대한 의견이 가장 많이 발생되고 있다. 단차의 경우 외부와 내부를 연결하는 출입문의 단차 발생여부 및 방음문, 방화문에 생기는 단차를 최소화 할 수 있도록 유도하고 있었다.

일반출입문 역시 주출입구(문) 유효폭과 같이 기준 개정으로 인해 출입문의 유효폭이 800~900mm으로 변경되었다.

손잡이 및 점자표지판의 경우 출입문을 이용하기 위한 활동공간 0.6m이상 확보에 대한 의견이 많이 발생되고 있으며, 실질적으로 학교 미서기 및 미닫이 출입문의 경우 학급의 모듈로 인한 활동공간 0.6m이상 설치가 어렵다는 의견이 많았다.

(2)복도

내부시설 복도 항목에서는 총 5개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table7과 같다.

Table7. Corridor review and deliberation opinion

항목	심사 · 심의 의견	
2.2. 복도	2.2.1 유효폭	1. 출입문이 열린 끝선에서부터 복도 유효폭 측정 바랍니다. 2. 다목적강당 복도 유효폭 제시바랍니다.
	2.2.2 단차	1. 탈화공간으로 사료되므로 복도와 실내간 단차 발생하지 않도록 유의 바랍니다. 2. 데크와 복도간 단차 발생하지 않도록 유의 바랍니다.
	2.2.3 바닥 마감	1. 홀 또는 복도 바닥마감의 경우 미끄럼계수 CSR 0.4이상 제품 적용바라며, 도면에 표현바랍니다. 2. 방풍실 바닥마감의 경우 화강석 잔다듬으로 적용하여 습윤시 미끄럽지 않도록 조치바랍니다. 3. 재료분리부분의 경우 습윤시 미끄럽지 않도록 조치바랍니다.
	2.2.4 보행 장애물	1. 복도 기둥 하부 이색이질 처리에 대해 색상과 재질 명확히 제시바랍니다. 2. 도서실 내 독립기둥의 경우 하부 이색이질 삭제바라며, 보호매트 등의 설치로 안전조치바랍니다. 3. 소화설비시설의 경우 매립형태로 설치하여, 보행상 장애물이 되지 않도록 조치바랍니다.
	2.2.5 연속손잡이	1. 연속손잡이에 대한 근거서류 제시바랍니다. -손잡이 설치 높이, 두께, 점자표지판 설치여부 확인 필요

복도 바닥마감 항목의 경우 내부시설에 해당하는 모든 바닥마감 부분을 평가하고 있으며, 기준상 모호한 내용으로 인해(미끄럽지 않은 재질) 실질적으로 평가할 수 있는 시험방법을 추가로 요구하고 있다.

복도 측에 설치되는 기둥의 경우 시각장애인의 보행 장애물로 평가하고 있으며, 이에 대한 추가사항으로 기둥 하부에 이색, 이질로 설치하도록 의견이 나오고 있다.

(3)계단

내부시설 계단 항목에서는 총 5개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table8과 같다.

Table8. Stair review and deliberation opinion

항목	심사·심의 의견	
2.3 계단	2.3.1 형태 및 유효폭	1. 계단실의 경우 건축물의 피난방화구조 등 기준에 관한 규칙에 의해 계단 및 계단참 유효너비 1.5m 이상 확보 바랍니다. 2. 계단 참 유효폭의 경우 가장 좁은 쪽 기준 1.2m 이상 확보바랍니다.
	2.3.2 철타면 및 디딤판	1. 철타면 높이를 동일한 높이로 설치할 수 있도록 조치바랍니다. 2. 디딤판 너비 0.3m이상 되도록 설치 바랍니다.
	2.3.3 바닥 마감	1. 계단코 미끄럼방지 조치는 경질고무류 노출설비로 설치 바라며, 계단에 시인성 조치바랍니다. 2. 계단 바닥마감의 경우 미끄럼계수 CS R 0.4이상 제품 적용바라며, 도면에 표현바랍니다.
	2.3.4 손잡이	1. 손잡이 끝에 설치되는 연장손잡이는 벽매립 또는 바닥매립으로 마감하여 또 다른 장애물이 되지 않도록 안전조치바랍니다. 2. 외부 계단의 경우 첫 단 setback 하여 연장손잡이 설치시 보행장애물이 되지 않도록 유의바랍니다. 3. 모든 계단 30cm 연장 손잡이 부분은 안쪽으로 말리는 구조 혹은 벽매립형으로 설치바랍니다. 4. 계단 손잡이에 설치되는 점자표지판의 경우 양 측 모두 설치바라며, 한글과 점자 병행 표기바랍니다.
	2.3.5 점형블록	1. 점형블록은 30cm 이격하여 설치바랍니다.

학교시설의 계단 항목의 경우 면적이 넓은 만큼 피난과 관련되어 여러 개소의 계단실이 설치되고 있으며, BF인증 평가항목 중에 가장 많은 의견이 나가고 있는 부분이 계단 유효폭 부분과 손잡이 설치에 대한 사항이다.

2018년 8월10일 부로 BF인증 기준 개정으로 인해 계단손잡이의 경우 양측 손잡이 설치가 의무화 되었으며, 그에 대한 유효너비 또한 계단 안측 기준으로 평가를 진행하고 있다.

II-5. 위생시설

위생시설은 총 7가지 항목(장애인 등 이용 가능한 화장실, 화장실의 접근, 대변기, 소변기, 세면대, 욕실, 샤워실 및 탈의실)으로 구성되어있다. 이중에 욕실에 대한 심사·심의 내용은 제외하고 위생시설에 대한 정성적 평가를 진행하였다.

(1) 장애인 등 이용 가능한 화장실

위생시설 장애인 등 이용 가능한 화장실 항목에서는

총 2개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table9와 같다.

Table9. Disability toilet review and deliberation opinion

항목	심사·심의 의견	
3.1 장애인 등이 이용 가능한 화장실	3.1.1 장애유형별 대응 방법	1. 장애인 등 이용 가능한 화장실의 위치를 알 수 있는 안내표지판 설치 바랍니다. 2. 학교 각층에 남녀 구분하여 장애인 등 이용 가능한 화장실을 설치바랍니다.
	3.1.2 안내표지판	1. 장애인 등 이용 가능한 화장실 전면에는 점형블록 삭제바랍니다. 2. 점형블록 앞에 평면도 축지도 안내판을 설치하여 인지하고 접근 가능한 구조로 설치바랍니다. 3. 모든 화장실(장애인 등 이용 가능, 일반화장실) 출입문 열리는 방면 점자표지판 설치바랍니다. 4. 모든 화장실에 설치되는 안내표지판 평면도 상에 표현바랍니다.

학교시설의 장애인 등 이용 가능 화장실의 경우 대부분 층별로 남녀 구분하여 설치가 되고 있다. 하지만 화장실의 위치 등의 이유로 사용가능한 안내표지판 등을 추가적으로 설치하도록 의견이 나오고 있다. 일부 의견에서는 일반등급에 해당하는 1층에 남녀 구분하여 1개소만 설치하는 경우도 있으나 대부분 심의를 통해서 전 층에 설치될 수 있도록 유도하고 있다.

(2) 화장실의 접근

장애인 등 이용 가능한 화장실 항목에서는 총 2개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table10과 같다.

Table10. Toilet access screening and deliberation opinion

항목	심사·심의 의견	
3.2 화장실의 접근	3.2.1 유효폭 및 단차	1. 화장실 진입하기 위한 통로폭은 1.5m 이상이므로 점수 상향 조정바랍니다. 2. 모든 화장실 진입 시 단차 없음 확인 가능한 근거서류(단면상세도) 제시바랍니다.
	3.2.2 바닥 마감	1. 화장실 바닥 줄눈 확인 가능한 근거서류 제시바랍니다.
	3.2.3 출입구(문)	1. 본인증시 0.9m 미확보 되지 않도록 유의바랍니다.

화장실 접근 항목의 경우 휠체어 사용자가 접근할 수 있는지에 대한 사항을 평가하고 있으며, 일반화장실 내부에 장애인 등이 이용 가능한 화장실을 설치하는 경우도 있기 때문에 접근에 대한 평가를 진행하고 있다. 학교시설에 적용하는 부분의 대부분 다목적강당,

외부 화장실에 대한 사항이 가장 많이 평가에 적용되고 있다.

(3) 대변기 및 소변기

대변기 및 소변기에서는 총 6개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table11과 같다.

Table11. Stool and urinal examination and deliberation opinion

항목	심사 · 심의 의견	
3.3 대변기	3.3.1 칸막이 출입문	1. 미닫이 큐비클로 설치되어 있으므로 점수조정바랍니다. 2. 사용여부 설비 및 잠금장치는 일반 화장실 큐비클도 평가하므로 점수조정 바랍니다. 3. 대변기 칸막이문의 경우 날개벽 0.35이상 확보 바랍니다.
	3.3.2 활동공간	1. 장애인등 이용 가능한 화장실의 세면대의 경우 최소형으로 설치하여 휠체어 회전등 이용하는데 문제가 없도록 유의바랍니다. 2. 화장실 출입문(일반화장실 포함) 전후면 및 회전구간에 1.5*1.5 휠체어 회전공간 표현하고 근거서류 제시 바랍니다. 3. 다목적강당 화장실 칸막이의 경우 폭 1.6m 이상 확보바랍니다. 4. 화장실 대변기는 장변방향으로 설치바랍니다.
	3.3.3 형태	1. 점수조정바랍니다. -대변기 전면에 활동공간이 1.4m×1.4m이상 확보 될 경우 우수의 벽걸이 형과 동일하게 평가함
	3.3.4 손잡이	1. 수평회전형 손잡이 설치되어 있으므로 상하회전형 손잡이로 수정바랍니다.
	3.3.5 기타설비	1. 하부 0.2m 높이의 비상호출벨의 경우 대변기 앞쪽으로 설치하여 위급 상황시 이용 가능하도록 조치바랍니다. 2. 자동문 조작반 설치위치 및 높이에 대한 근거서류 제시바랍니다. 3. 화장실 내 영유아 거치대 설치바랍니다.
3.4 소변기	3.4.1 소변기 형태 및 손잡이	1. 교사화장실 소변기에 손잡이 추가 설치바랍니다.

대변기의 경우 휠체어사용자용 화장실에 대한 평가를 진행하고 있으며, 출입문 형태 및 활동공간 등 실제로 이용 가능한 치수에 대한 평가를 진행하고 있다. 학교시설에서는 대부분 장애인 등 이용 가능한 화장실의 경우 별도의 화장실로 설치되지만 다목적강당 및 외부

화장실에는 일반화장실과 같이 설치되는 경우가 많다. 심사·심의에서는 대부분 화장실 활동공간, 출입문 형태에 대한 의견이 다수 발생되었다.

(4) 세면대

세면대에서는 총 3개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table12와 같다.

Table12. Sink screening and deliberation opinion

항목	심사 · 심의 의견	
3.5 세면대	3.5.1 형태	1. 세면대의 경우 하부공간 0.65m 이상 확보바랍니다. 2. 양치공간의 경우 휠체어사용자가 이용 가능한 구조로 1개소 이상 설치 바랍니다.
	3.5.2 거울	1. 거울 설치 위치 900 높이에 설치바랍니다.
	3.5.3 수도꼭지	1. 냉, 온수 점자표시의 경우 화장실 전체 수전에 설치될 수 있도록 조치바랍니다.

세면대에 대한 의견은 세면대 하부공간 확보 및 수도꼭지 유형 및 냉온수 점자표시에 대한 의견이 다수 발생되었다.

(5) 샤워실 및 탈의실

샤워실 및 탈의실에서는 총 2개 항목에 대한 평가를 진행하고 있으며, 이에 대한 심사·심의 내용은 Table13과 같다.

Table13. Shower room review and deliberation opinion

항목	심사 · 심의 의견	
3.7 샤워실 및 탈의실	3.7.1 구조 및 마감	1. 모든 수도꼭지에 냉, 온수 점자 표시 설치바랍니다. 2. 2cm 이하 단차 발생 시 모따기 처리바랍니다.
	3.7.2 기타설비	1. 샤워실 내 설치되는 접이식 의자는 벽면으로 부터 길이 400mm 이상 확보바랍니다. 2. 탈의실 가구에 대한 근거서류 제시바랍니다. 3. 샤워실에 설치된 손잡이는 고정 손잡이가 아닌 상하 이동식 손잡이로 설치바랍니다.

학교시설에 설치되는 샤워실·탈의실의 경우 대부분 다목적강당, 체육관 내부에 설치되며, 공간적으로 협소하게 설치되는 경우가 많아 진입에 대한 문제와 내부에 설치되는 손잡이 및 접이식 의자에 대한 의견이 많이 발생되었다.

III. Text Mining 기법 적용

III-1. Text Mining 기법

기업에서 생성, 저장, 재사용하는 정보 중 20%만이 활용성이 높은 정형 데이터로 구성되어 있고, 나머지 80%는 워드프로세서, e-mail, 프레젠테이션, 스프레드시트, PDF와 같은 복합문서와 인터넷 페이지 등의 비정형 텍스트 형태로 구성되어 있다. 정형데이터의 SQL 검색으로부터 시작한 정보검색 (Information Retrieval)은 비정형 데이터를 위한 검색으로 발전하게 되고 다양한 검색 agent를 이용한 웹 검색으로 발전하게 된다. 그러나 검색엔진들이 너무나 많은 정보를 검색해 주기 시작하면서 검색의 문제는 원하지 않는 정보들 사이에서 유용한 정보를 찾는 것으로 변화하였다. 이와 같은 정보검색 환경에서 유용한 정보를 효과적으로 찾기 위해서 비정형 데이터인 문서로부터 유용한 정보를 추출하고 가공하는 기술의 필요성이 대두되게 되었다.³⁾

대량의 정보를 효과적으로 다룰 수 있는 방법에 대한 연구는 이미 활발히 진행되고 있다. DB에 저장된 자료와 같이 정형화된 데이터로부터 정보를 추출, 가공하는 데이터마이닝(Data Mining)은 이미 실용성을 갖추고 많은 분야에서 널리 활용되고 있다. 그러나 디지털 정보의 대부분은 비정형 데이터로서, Text Mining은 이러한 비/반정형 데이터에 대하여 자연어 처리(Natural Language Processing) 기술과 문서처리 기술을 적용하여 유용한 정보를 추출, 가공하는 것을 목적으로 하는 기술이다. 문서요약(summarization), 특성추출(feature extraction) 등이 Text Mining의 핵심 연구 분야이며 그 응용 분야는 매우 다양하다.

III-2. 심사·심의 의견 적용

R Studio 분석도구를 통해 BF인증 심사·심의 300개 교에 대한 매개시설, 내부시설, 위생시설에 대한 보완사항을 중점으로 분석하였다.

2장 정성평가분석의 전체 보완사항 내용을 기초 데이터로 하여 평가분야별 데이터베이스화를 진행하였다.

데이터전처리 과정은 자연어 처리, 형용사 및 명사를 추출하여 적용하였으며, 데이터 분석은 빈도분석,

3) Hotho, A., Nürnberger, A. and Paaß, G. (2005). "A brief survey of text mining". In Ldv Forum, Vol. 20(1). pp. 19-62

TF-IDF분석, 키워드 네트워크를 도출하였다.

Table14. Text Mining Keywords

구분	매개시설		내부시설		위생시설	
	키워드	빈도수	키워드	빈도수	키워드	빈도수
1	외부	54	계단	37	화장실	74
2	보행로	48	손잡이	30	장애인	21
3	경사	45	외부	29	치수	17
4	접근	31	유효폭	26	다목적	15
5	대지	28	점자	24	점자	13
6	운동장	25	계단실	23	샤워실	12
7	레벨	24	1층	21	도면	10
8	방풍실	24	출입문	21	손잡이	10
9	횡경사	22	연장	19	안내 표지판	9
10	횡단보도	22	승강기	18	출입문	9
11	점형블럭	20	복도	16	세면대	8
12	차량	20	높이	15	전개도	8
13	수평	18	30cm	13	점형블럭	8
14	높이	17	바닥	13	대변기	7
15	유효폭	17	유효	13	탈의실	7
16	출입문	17	독립	12	휠체어	7
17	보행자	14	이색	12	교사용	6
18	주출입구	14	2층	11	구조	6
19	휠체어	12	350mm	10	복도	6
20	기둥	10	다목적	10	설비	6

매개시설, 내부시설, 위생시설에 대한 주요 키워드를 상위 20위까지 도출하였으며, 각 항목별 심사·심의에서 도출되고 있는 의견을 주요키워드를 통해 중요도를 유추해 볼 수 있다.

III-3. 매개시설



Figure 3. Facilities Text Mining

매개시설 Text Mining 도출 결과의 경우 외부, 보행로, 경사, 접근에 대한 보완사항 내용이 가장 많은 빈도수를 차지하고 있으며, 이는 학교로 진입하는 부분에 대한 보행로에 주요한 보완사항이 발생되고 있다는 것을 알 수 있다.

학교시설 BF인증에서 가장 많이 발생하는 문제점은 외부보행로에서 학교까지 접근하는 보행로에 대한 문제가 다수 발생되고 있다. 하지만 현재 개별시설 건축물의 평가지표에서는 대지위치에 대한 평가 기준은 없으며, 접근로와 차도의 분리 여부 등 사업부지에 설치되는 차도와 보행로 분리여부 만을 평가하고 있다. 이에 대지 위치에 대한 평가지표가 마련되어 점수배점에 대한 편차를 적용할 필요가 있다.

III-4. 내부시설



Figure 4. Internal Facility Text Mining

내부시설의 경우 계단, 손잡이, 외부, 유효폭, 점자에 대한 보완사항 내용이 많은 빈도수를 차지하고 있다. 이는 학교에 설치되는 계단에 대한 평가내용이 다수의 보완사항이 발생되고 있다는 의미이며, 피난동선을 고려한 계단실 설계로 인해 다수의 계단실이 설치된다. 학교시설 계단의 경우 초등학교, 유치원 등 성인기준이 아닌 유아, 어린이 기준에 적합한 학교시설 BF인증 기준 마련이 필요하다.

III-5. 위생시설



Figure 5. Sanitation Facility Text Mining

위생시설의 경우 화장실, 장애인, 치수, 다목적, 점자에 대한 보완사항 내용이 많은 빈도수를 차지하고 있다. 이는 학교에 설치되는 장애인 등 이용 가능한 화장실에 대한 평가내용이 다수의 보완사항이 발생되고 있으며, 또한 학교시설의 대부분이 다목적강당을 설치하여 주민개방시설로 이용하고 있어 다목적화장실에 대한 보완의견이 다수가 발생되고 있다.

학교시설 화장실의 경우 일반 건축물보다 다수의 화장실이 계획되고 있으며, 이를 이용하는 이용자들이 또한 다양하다. 일과시간을 제외한 주민개방시설로 볼특정다수가 이용하는 시설 및 재난발생시 대피시설로 이용되기 때문이다.

이에 학교시설에 특성에 맞는 화장실 계획과 접근에 대한 사항이 고려되어야 하겠다.

IV. 결론

본 연구는 학교시설에 대한 장애물 없는 생활환경 (BF)인증이 의무화됨에 따라 학교시설의 특성을 고려한 인증지표 개발의 선행연구로 기존에 예비인증을 획득한 학교시설에 대한 심사·심의 정성평가결과를 Text Mining기법을 통해 주요 사항을 분석하였다.

이를 바탕으로 BF인증 심사·심의 정성평가 내용 분석내용은 다음과 같다.

첫째, 매개시설의 경우 접근로에 대한 사항에서 학교

에서 접근하는 보차 구분에 대한 평가사항, 외부공간에 대한 특수성에 따른 평가내용에 대한 분석틀 및 내용 추가 등이 필요한 것으로 확인되었다.

또한 평가에 반영되지 않지만 학교 부지 선점에 따른 접근 방식에 대한 문제점을 야기하고 있으며, 이에 대한 평가내용 추가 등이 필요한 것으로 사료된다.

둘째, 내부시설의 경우 계단에 대한 평가사항이 심사·심의 의견으로 가장 많이 도출되고 있는 것으로 확인되었으며, 시설이용자(학생)에 대한 모듈적인 사항이 적용되어 추가적인 평가내용이 필요하다.

예를 들어 유치원, 초등학교 저학년 등 일반성인 기준과 함께 적용 가능한 별도의 모듈적 기준설정이 필요하다.

셋째, 위생시설의 경우 다목적강당 화장실에 대한 평가사항이 심사·심의 의견으로 가장 많이 도출되고 있으며, 이는 주민개발시설과 연계하여 설계가 반영되고 있으나 공간적으로 협소하여 장애인 등 이용 가능한 화장실, 샤워실, 탈의실이 적용하는데 어려움이 발생되고 있다. 학교시설에 대한 평가지표 개발을 통해 주민개발시설에 대한 의견을 추가하여 누구나가 접근하여 이용 가능한 구조로 적용될 필요가 있다.

본 연구는 학교시설에 적합한 장애물 없는 생활환경(BF)인증 평가지표 개선을 위한 방향성 연구로 향후 장애물 없는 생활환경(BF)인증 평가지표 개선과 관련하여 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료되며, 학교시설의 공간적 특수성을 고려한 장애물 없는 생활환경(BF)인증 평가지표체계 개선에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

국문초록

BF인증을 도입하여 운영한 이래 2020년 2월까지 총 6,432건의 인증서 발급이 있었고, 그 중 교육연구시설은 건축물 6,237건 중 1,091건(예비인증 754건, 본인증 337건)으로 약 20%의 BF인증을 취득하였다.

BF인증 건축물 평가지표 3개 항목 매개시설, 내부시설, 위생시설 중점적으로 정성평가를 실시하고, 그 도출 결과를 Text Mining 분석 통해 주요 키워드를 도출한다. 도출된 결과 매개시설의 경우 접근로에 대한 문제점이 발생되었으며, 내부시설의 계단에 대한 평가사항 중 사용자에 대한 평가지표 마련이 필요하다는 결과를 알 수 있었다. 마지막으로 위생시설의 경우 주민

개발시설에 설치되는 화장실에 대한 개선이 필요한 것을 알 수 있었다.

도출된 결과를 바탕으로 학교시설 BF인증에 필요한 평가지표가 별도로 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 강병근(2010), BF인증제도 도입에 따른 추진 및 정책방향, 2010년 BF인증제도 세미나, 보건복지부, 국토교통부
2. 박신원(2009), 장애물 없는 생활환경 인증제도(Barrier Free)의 개요와 인증현황, 토지와 기술 제3호
3. 서현자(2009), 무장애 실현을 위한 학교시설 개선방안 연구, 석사학위논문, 한국교원대학교 교육정책대학원
4. 이규일(2012), 장애물 없는 생활환경 인증제도 평가지표 개선방안에 관한 연구, 박사학위논문, 건국대학교
5. 이삼이(2015), 장애물 없는 학교시설환경 구성 방안 연구, 석사학위논문, 한국교원대학교 교육정책전문대학원
6. 김대명(2018), 장애물 없는 생활환경(Barrier Free) 인증 현황과 개선과제, 국회입법조사처 현안분석 2호,
7. 한국장애인개발원(2020), BF인증 실적 현황 데이터
8. 경기도교육청(2019), 유니버설디자인 연구용역, 한국교육녹색환경연구원
9. Hotho, A., Nürnberger, A. and Paaß, G. (2005). "A brief survey of text mining". In Ldv Forum, Vol. 20(1)

논문투고일 2020.02.28, 심사완료일 2020.03.25, 게재확정일 2020.03.30.