

낙후 도심지역의 교육시설 재구성을 위한 연구  
-경북 포항시 장량□중앙지구 초등학교시설 복합화 방안-

A Study on the Reformation Plan for School Facilities in Depressed  
Downtown Area

-Mixed Use Rebuilding Plan for Elementary School Facilities in Jang-Ryang and  
Joong-Ang Dong Areas in Pohang, Kyongsangbukdo-

유 승 애\* 이 대 준\*\*  
Yoo, Seung-Ae Lee, Dae-Jun

Abstract

This study is based on the need to reform mixed use plan of school facilities considering the characteristics of depressed downtown area. It started with the object to make a plan by deducting function of place required and corresponded to the characteristics of depressed downtown area in Pohang city. As the result of researching present status and the characteristics of six elementary schools in Pohang which the number of student has decreased, it is found that they are required to have change in the region of depressed downtown area which have fallen behind and obsolete school facilities which idle classrooms have increased and to have reformations of a city are characterized by 5 types as poor life environment, lack of cultural facilities as community institution, poor open-space and ecological environment, non-activation of conventional market and contraction of commerce industry by outflow of industry, transfer of administration operation function and etc. and the region of school under researching shows these characteristics. I planed the mixed use program with factors of local community facility, status of school facility use and depressed area's characteristics. Finally, I propose the mixed use plan of school facilities as the strong point of sustainable development which influences on and be influenced by regional characteristics and structure of city.

키워드 : 학교시설, 복합화, 낙후 지역, 포항시

Keywords : School Facility, Mixed Use, Depressed Downtown Area, Po-hang City

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

교육정책의 변화와 사회의 요구에 따라 교육시설은 재구성되어 왔다. 최근에는 교육부의 「열린교육사회, 평생학습사회」라는 목표실현을 위해 학교시설의 개선과 확충이 요구되고 있다. 따라서 학교 자체의 순수 교육기능이 보호되면서도 시설의 일부를 개방시켜서 지역사회 센터로 활용할 수 있는 학교시설의 복합화<sup>1)</sup> 구성에 대한

관심이 늘어나고 있다. 교육부는 각 지역의 교육청마다 복합화 시설 계획에 적합한 학교를 선발하여 다양한 지역시설을 설치하도록 적극 권장 및 지원하고 있다.

특히, 초등학교의 학생수가 감소하여 유휴교실이 증가하는 현상이 일어나는 구도심 지역에는, 도심재생을 위한 시설 복합화 정책의 일부로 학교시설 복합화를 통해 지역사회의 부족한 교육□문화□체육□공원시설을 확충하는 방안이 연구□시행되고 있다. 그러나 BTL 사업<sup>2)</sup> 정책에 대

설, 사회체육시설, 평생교육시설 등의 복합적으로 구성하여 지역주민의 생활편의와 복지향상 및 학생교육의 질적 향상을 위한 시설 정책

2) 민간투자방식 (BTL): 2005년 사회기반시설에 대한 민간투자

\* 정회원, 한동대 공간설계공학과 석사과정

\*\* 정회원, 한동대 공간시스템공학부 교수, 공학박사

1) 교육부 복합화 홍보자료 정의: 학교 내에 주민편의 및 문화시

한 지침 및 규정이 미비한 상태에서 시행되고 있는 교육시설 복합화 사업은 지역 공동체의 정서적 공감대와 지속 가능한(Environmentally Sound and Sustainable Development: ESSD) 관점에서 본 프로그램의 고려는 부족하다고 볼 수 있다.

이러한 배경에서 본 연구는 구도심 쇠퇴 현상 및 지역 공동체의 공감대를 고려한 학교시설 복합화 재구성의 필요성을 제시한다. 그리고 더 나아가 낙후 도심의 특성에 부합하고 필요한 장소적 의미에 맞는 복합화 프로그램을 계획하여 궁극적으로 학교시설을 재구성하는 방향을 연구한다. 따라서 본 연구의 목적은 지방 중소도시에 나타날 수 있는 도심공동화 현상에 대비하여 지역민에게 필요한 장소와 공간을 선별하고, 노후화된 초등학교 시설의 재구성에 따른 계획을 세움으로써 지역사회에 적합한 복합화 방향을 모색하는 것이다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 구도심 쇠퇴 및 도심 공동화 현상이 나타나고 있는 경북 포항시의 장량지구와 중앙지구 지역을 중심으로 연구하였다. 이 지역의 포항시의 23개 초등학교 중 최근 5년간(2006년 이전) 학생수가 20% 이상 감소하고 있는 6개의 초등학교가 밀집되어 있다.

연구의 방법으로는 문헌자료 조사, 방문 인터뷰 및 설문조사를 실시하였다. 통계 분석을 통해 낙후도심의 특성과 학교시설 현황 및 주민의 요구를 분석하였다. 내용별로 빈도분석, T-test,  $\chi^2$ -Test 등을 이용하여 분석하였다.

연구의 진행 흐름은 첫째, 낙후 도심지역에서의 학교시설을 재구성해야 할 필요성을 고찰하였다. 둘째, 6개 대상 초등학교 시설의 현황, 지역의 특성, 입지 특징, 지역사회 개방 현황 등을 조사·분석하였다. 셋째, 구도심 지역의 일반적인 낙후 특성을 유형화하고 그에 적합한 기능과 프로그램을 구체화하였다. 넷째, 대상 초등학교가 입지한 지역의 낙후 특성에 적합한 장소와 공간의 학교시설 복합화 계획안을 제안하였다.

## 2. 낙후 도심에서 학교시설 재구성의 필요성

### 2.1 선행연구 고찰

학교건축의 개념은 과거 일제수업 위주의 교육을 위한 공간에서부터 열린 교육, 그리고 지역주민의 평생교육을 위한 학교로까지 폭넓게 제기되어 왔다. 1995년에는 5□

법” 개정으로 교육시설도 민간투자대상에 포함되었다.

31교육개혁안과 일련의 교육 개혁안들이 교육현장에 발표됨으로 열린 교육이 주창되고 학교운영위원회가 생겨났다. 아울러 1995년 이후에는 교육정보화, 미디어 활용에 관한 연구, 교사동의 공간구성 및 규모, 평면유형 등에 관한 연구, 옥외 공간의 계획, 이용현황 등에 관한, 학교시설의 리모델링에 관한 연구, 학교시설, 공간에 대한 사용자 평가 및 인지도 의식분석에 관한 연구가 주로 나타났다.<sup>3)</sup>

제7차 교육과정과 평생교육 개념에 대응하여 학교를 지역사회시설로 공동 활용하는 방안 및 복합화 공간구성에 대한 연구가 구체화되었으며, 복합화 유형을 적극 활용하기 위해 교육망을 구축하는 연구가 이루어졌다.

그러나 낙후된 도심지역 속에 기능적·물리적으로 노후화된 학교시설을 재구성하려면, 복합적이고 유기적인 도시 공간의 일부로서의 교육시설을 조명하여 도시의 지속 가능한 발전에 기여하도록 해야 한다.

### 2.2 경북 포항시 도심부 쇠퇴와 학생수 감소 현상

경상북도 남동부 동해에 인접해 위치한 포항지역은 제4차 국토종합계획(2000-2020)상 지역발전의 선도역할을 한 대구□포항권에 속해있다. 포항시는 1949년 승격된 이후 1968년 포항종합제철이 설립되면서 도시의 면적과 인구는 <표 1>과 같이 지속적으로 증가되어 왔다.

표 1. 면적 및 인구 변화추이

구 분	1980	1985	1990	1995	2000	2004
면적 (Km <sup>2</sup> )	52.84	68.40	74.41	1,125.30	1,127.28	1,127.71
인구(천인)	201.4	261.3	318.6	510.8	517.3	508.9
연평균 증가율	9.6	5.4	4.4	1.1	1.3	-1.57
가구수(천호)	45.8	65.3	83.8	150.2	163.5	148.6
가구당 인구(인)	4.4	4.0	3.7	3.4	3.2	3.4

자료: 통계정보시스템 9자료, 2004, 포항시 홈페이지 자료

1995년에는 도농통합법에 의해서 포항시에 영일군이 포함되어 1,125.3km<sup>2</sup>의 면적으로 확장되었다. 포항 통합시의 인구는 2000년 말에 51만 7천 명까지 증가된 이후, 연평균 인구증가율이 계속 감소하여 2004년에는 -1.57%의 감소율을 나타내었다.

포항시의 도시구조를 도심, 부도심, 도농거점으로 분류하여 도시기본계획 목표연도인 2011년의 인구분포 특성을 분석한 연구<sup>4)</sup>에서 1996년부터 2005년 인구밀도의 공

3) 류호섭 외, 학교건축계획 연구의 동향에 관한 고찰, 대한건축학회 논문집, p.46, 2005. 9

4) 구자훈, 지속 가능한 관점에서 본 포항시 도시구조 패턴에 관

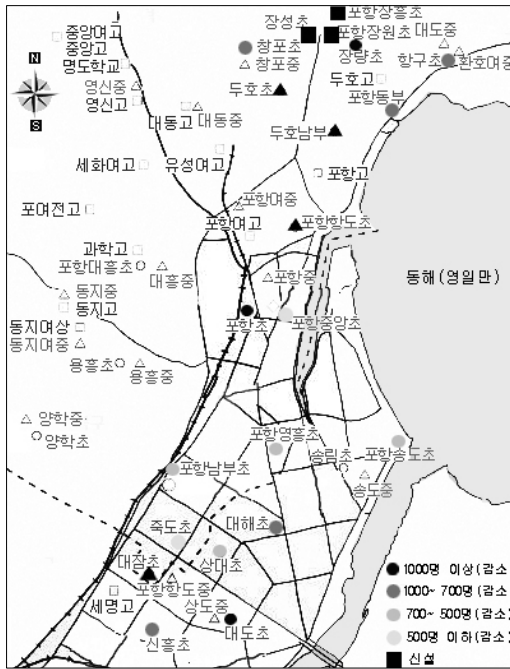


그림 1. 포항시 도심 초등학교 학생수 증감

간적 분포와 이후의 인구분포 장래 예측을 살펴보면, 포항의 도심 지역 중에서 중심상업지역인 장량지구와 중앙지구는 도심공동화 현상이 발생하게 됨을 알 수 있다.

또한, <그림 1>과 같이 장량·중앙지구 내 초등학교 학생수 변화 추이를 살펴보면 중심시가지에 위치한 포항 중앙초교, 죽도초교는 500명 이하로 학생수가 감소하였으며, 포항 영흥초교, 포항 송도초교, 포항 남부초교, 상대초교는 700명 이하로 나타난다.<sup>5)</sup>

결과적으로 주도심에 위치한 초등학교의 학생수가 감소하고 있고 유희교실이 늘고 있는 반면, 신설 아파트 단지가 설립되고 있는 도심외곽지역에 위치한 초등학교들에는 학생수가 늘어나고 있고 신설학교가 설립되고 있는 것을 알 수 있다.

### 2.3 학교시설의 물리적 변경에 따른 개방 유형

학교시설은 공간적으로 근린에 균등하게 배치되어 접근성과 친밀성이 좋으며 지역 커뮤니티의 연대가 약한 도심지에서 지역 유대와 인간관계 등 무형의 자산을 교육하는 거점이 될 수 있다. 이렇게 주변 환경의 변화, 물리적, 기능적, 사회적 노후화의 영향을 받아 학교 시설의 재구성이 요구된다.

물리적 변경은 노후화와 시설요구의 변화에 따라 통상

한 연구 - 도시공간 정책의 평가를 중심으로, 대한국토도시계획학회, 2000

5) 경상북도 포항시 교육청 자료 (2006. 3. 1. 현재 기준)

표 2. 시설사용에 따른 물리적 개방 및 변경에 대한 구분

구분	내용
학교시설 개방	시설변화 없는 실□내외 시설의 단순 개방 선거 시 교실 개방
외부공간 재구성	학생 교육 공간 독립성 유지 옥외공간을 지역사회의 필요시설로 개선 생태 학습장, 오픈스페이스, 주차시설
기존건물 리모델링	유희교실 및 내부공간 개 □보수, 대수선 지역사회시설 및 평생교육기관으로 개방
복합화	학교시설의 증, 개축하여 지역사회 기반시설화 동일부지 내에 시설 보완하는 복합시설화 종합정보도서관, 체육스포츠센터, 주차장

적으로 증축, 대수선, 개□보수, 교체, 개선 등으로 분류되어 리모델링 되어 왔다. 학교시설의 기능성은 교육내용과 수업방법 등 교육적 기능 변화에 맞추어, 이를 충족시키는 공간적 기능, 심미적 기능이 우선되었다. 그 밖에도 교사 내□외 환경, 지역주민과의 사회적 기능 등이 추가될 수 있다. 이는 교육과정의 변화, 교육정보화, 지역사회에 학교 개방, 특별활동을 위한 공간 및 교사 활동공간의 필요 등으로 인하여 학교시설 개방□복합화 정책이 도입되고 있다.<sup>6)</sup>

지역사회가 학교시설을 공유하기 위한 물리적 변경에 대한 구분은 다음 4가지 단계로 <표 2>와 같이 구분할 수 있다.

## 3. 대상 학교 시설현황 및 주민 의식분석

### 3.1 대상 학교 및 조사내용 개요

포항시 시내 23개 초등학교 중, 구도심 내에 위치하며 학생수가 20% 이상 감소하여 600명 내외인 6개의 초등학교를 선정하였다. 각 학교가 입지한 지역의 특성 및 지

표 3. 포항 낙후도심 학교시설 개관 \*2006.5. 현재

학교	설립 연도 (년)	대지면적 (m <sup>2</sup> )	시설규모, 독립시설	학생수 감소율	학급수/학생수
A	1911	24,296	지상 2층 3동, 강당	26.8%	17학급/531명
B	1939	17,577	지상 3층 2동, 강당	31.0%	12학급/321명
C	1941	21,445	지상 3층 2동, 강당	37.4%	22학급/667명
D	1970	12,300	지상 3층 4동,급식소	24.3%	17학급/531명
E	1985	14,627	지상 1동 4층	21.1%	12학급/359명
F	1985	16,786	지상 3.4층 2동,강당	26.1%	22학급/683명

A: 포항 영흥초등학교      B: 포항 중앙초등학교  
C: 포항 남부초등학교      D: 포항 송도초등학교  
E: 죽도 초등학교          F: 상대 초등학교

6) 이화룡 외, 기존교육시설의 리모델링 의사결정 모델에 관한 연구, 한국교육시설학회, 2001. 5

역주민의 의식을 알아보기 위하여 총 480부를 설문하여 469부를 회수하였으며, 수집 자료를 통계프로그램 SPSS를 이용하여 분석하였다.

설문 응답자는 남성이 49%, 여성이 50.8%로 성별에 있어서 비슷하였으며, 연령대는 50대, 40대, 20대, 30대, 10대의 순으로 많았다. 응답자의 주요 구성은 자녀들이 10대 이상으로 독립시키는 시기의 연령대가 많음을 알 수 있다. 응답한 지역주민의 직업은 판매/서비스>학생>행정/사무직>기타>주부 등의 순으로 많았다.

### 3.2 지역사회의 공공 문화 복지 시설의 현황

지역사회의 사회문화 기반시설과 상호 연관성을 고려하여 학교 복합화 프로그램이 결정되어야 하기 때문에, 포항시 사회문화 기반시설의 위치와 분포를 조사하였다. 대부분의 지방 도시처럼 포항시도 지가가 높은 도심을 피해 외곽 지역에 공공복지 및 문화시설을 위치시켰다.

C. A. Perry의 근린주구이론에서 초등학생이 걸어서 통학 가능한 반경인 400m를 고려하여 대상 초등학교당 지름 800m의 범위를 설정하였다. 도심 내에 위치한 대상 학교들의 범주에는 복지센터, 도서관, 갤러리 등이 포함되어 있으나 소규모이며, 대부분의 스포츠복지 센터는 시 외곽에 분포되어 학교시설 주변에는 사회문화 시설의 여건이 낙후되어 있었다.

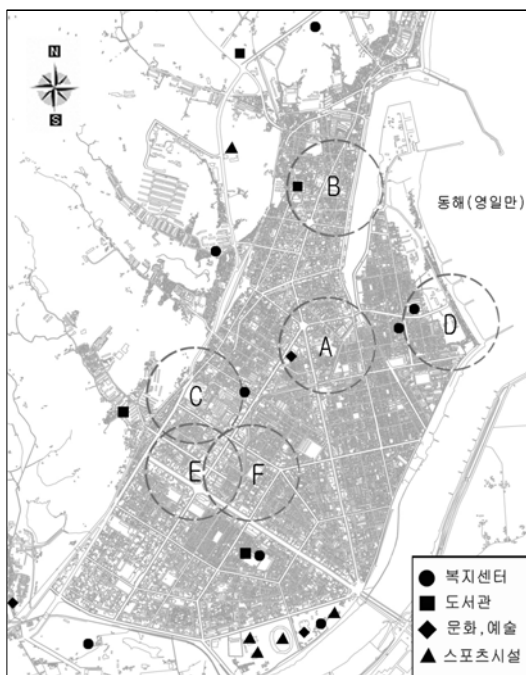


그림 2. 포항시내 지역사회의 공공문화 복지 시설 분포도

### 3.3 입지 지역 특성 및 주민 인식 정도 조사

도심 발전과 함께 초등학교가 지어지고 학생수가 증가된 것처럼, 학교가 입지한 도심지의 공동화 현상 및 지역적 변화에 영향을 받아서 학생수 감소, 유희교실 증가 등의 현상이 나타나고 있다. 학교 주변 입지조건에 학교가 영향받기 때문에, 입지한 지역지구와 주변시설의 특징 및 지역주민의 의식을 조사하였다.

대상 학교들이 입지한 지역의 용도지구는 일반주거지역이며, 도심의 특성상 상업지구 및 업무지구와 인접해 있다. 학교별로 주변에는 저층 노후화된 주거시설이 위치하며, 외곽지역으로의 공공시설 이전이 계획된 지역, 재래시장 지역, 도시상권 및 큰 도로에 인접한 지역 등의 특징이 나타난다.

표 4. 주변지역 입지특성

A	B	C
일반주거지역 정화구역 내 유희업 소 많음 주거지 낙후 재래시장이 있는 5거 리 상권에 입지	일반주거지역 육거리 업무지구와 인접하며 주거지역 안에 위치 서편에 시청 부지이 전 예정	일반주거지역 고층아파트 단지 와 업무지구 인접 동일 부지 내 교육청 청사 입지
E	F	G
일반주거지역 주거지 낙후 송도해수욕장과 송 림공원 사이에 위치	일반주거지역 도심 업무지구, 4거 리 도로에 근접하여 위치 항도중학교, 대잠초 교 인접	일반주거지역 저층 주거지역으로 둘러 싸여 안정적이 다
<p>■ 학교시설 ■ 상업지구 ■ 주거지구 ■ 공공시설</p>		

지역주민을 대상으로 지역 문제들에 대한 심각성 인식 정도를 설문, 분석하여 <표 5>에 나타냈다. 낙후의 특징들이 나타나는 지역이기 때문에 주민들은 피해의식으로 대부분의 문제들에 5 이상에서 9 이하의 높은 문제의식을 나타냈다. 문화스포츠 시설의 부족은 모든 지역에서

공통적인 문제로 심각성을 인식했고, 낙후지역 특성에 따라 항목별 심각성 인식 정도가 약간씩 높게 나타났다.

표 5. 지역문제 심각성에 대한 주민 인식정도

지역적 문제	A	B	C	D	E	F
낙후된 주거시설	7.11	5.85	5.72	8.76	4.42	5.15
열악한 주거환경	7.20	6.32	5.91	8.97	4.06	5.17
스포츠 시설부족	7.78	6.97	6.93	8.47	5.73	6.63
문화시설 부족	7.66	6.87	6.92	8.68	6.10	7.46
생태녹화 공간부족	7.22	6.58	7.01	6.53	5.88	6.92
상업,산업 위축	6.88	6.48	5.50	8.56	5.02	6.01
행정기능 이전	4.92	6.62	4.38	7.45	4.45	5.28
업무시설 이전	5.51	6.65	4.91	7.71	4.12	5.21

(척도 1: 심각하지 않음 - 5: 조금 심각 - 10: 매우 심각)

### 3.4 시설 사용 현황 조사

유휴교실이 전체면적의 11%~25%까지 증가한 학교들에서는 특기적성 교실 및 학년별 휴게실, 회의실 등으로 용도를 전환하여 사용하고 있고, 교육청 방침에 따라 영재교육 및 발명공작실 등으로 일부 개방하고 있다. 학교에 따라 2~3개의 교실을 통합하여 강당, 도서실, 컴퓨터실 등의 공간으로 리모델링하는 물리적 변경도 나타난다.

포항시 교육청의 주관으로 평생교육프로그램이 각 학교마다 운영되고 있으나 사례 학교들에서는 학교 학생대상의 특기적성 프로그램으로 미술, 컴퓨터, 영어, 바이올린 등이 학생대학 특기적성 교육이 시행되고 있다. 학내 도서관은 학부모와 학생에게 오전 8시 30분부터 오후 4시 30분까지, 즉 학교 운영시간 내에는 개방되어 있었다. 학교 운영프로그램에 따라 학부모 초청 수업 및 발표회 등은 진행되고 있으나 학부모나 지역민을 대상으로 하는 교육은 이루어지지 않고 있었다.

담장이 없어지고 녹화사업으로 지역민이 자유롭게 출입 가능한 운동장과 테니스장은 주민들에게 개방되어 사용되고 있으며, 포항 남부초교(C)에는 동일 부지 내 교육청이 함께 있어서 주차장으로도 이용되고 있다. 대상 학교들은 시설 관리와 운영 및 학생교육환경 보호의 이유로 지역사회와 함께 시설을 공유하지는 않으며, 병설유치원, 교육청 주관의 초·중·고 영재교육실이나 발명교실 등을 위해 유휴교실을 제공하고 있었다.

학교별로 지역주민의 실·내외 기능 시설사용 정도를 설문하였는데, 특별교실은 주로 학교 내부인, 학생들이 이용하므로 사용가능 시설에서 제외하였다. 설문 결과 아래 <표 6>과 같이 운동장, 근린공원 등 옥외 공간을 다소 낮게 이용할 뿐, 대부분의 시설을 주민들이 거의 이용하지 않고 있었다.

표 6. 학교시설의 주민 사용 빈도 정도

기능 시설		A	B	C	D	E	F
사회 □	교통 체험실	□	□	1.04	□	□	□
	영재 교육실	□	□	□	□	1.03	□
문화	발명 공작실	□	□	□	□	□	1.03
	유치원	1.11	1.07	1.03	1.06	1.18	1.03
보건	보건실	1.08	1.05	1	1.04	1.08	1.03
	상담실	1.06	□	□	□	1.03	1.03
근린	담장녹화공원	2.01	1.32	1.32	□	1.32	□
	놀이터	□	□	1.48	□	□	□
기능	테니스장	□	□	1.22	□	□	□
	주차	1.44	1.27	1.45	1.22	1.24	1.1
운동	조깅, 산책	2.42	1.74	1.52	1.44	1.71	2
	강 당	1.06	1.01	1.08	1.06	1.05	1

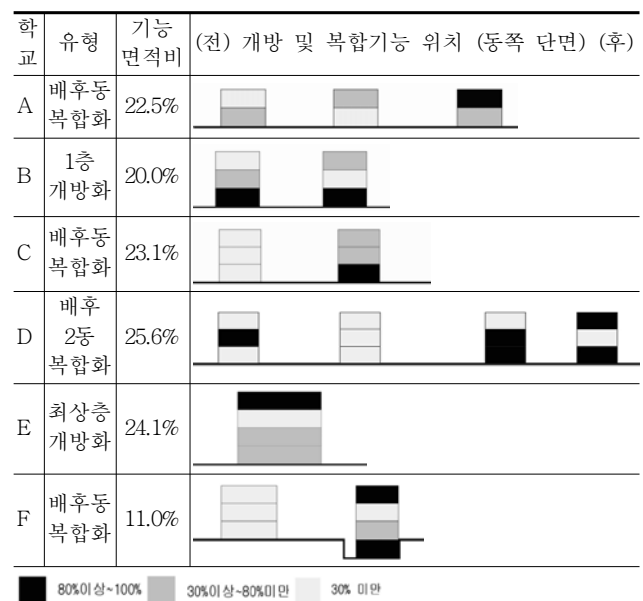
(척도 1: 거의없다 - 2: 다소났다 - 3: 보통이다 - 4: 자주이용 - 5: 매일이용)

### 3.5 대상학교별 기능 교실 배치

1911년대부터 80년대까지 지어진 학교 시설들로 2층에서 3층까지의 ‘자형 교사들이 병렬배치 되거나 4층 교사 1동으로 이루어져 있다. 실내면적의 10%~25%의 유휴교실을 특별, 사회□문화, 체육, 보건기능의 교실로 전용하여 사용하고 도서실, 컴퓨터실, 과학실 등의 사용빈도가 높은 기능교실을 제외하고는 2-4개의 교사 중 전면이 아닌 후면의 교사 등에 유휴교실을 배치시키고 있다.

대상초교들은 2~4개의 교사 중 가장 배후에 있는 교사에 사용빈도가 낮은 특기적성 교실과 급식□조리실을 배치하였다. 대부분 전면에 있는 교사 1층에는 지역민이 편리하게 이용할 수 있도록 유치원 학급들이 위치되고 있다. 죽도초교(D)는 4층으로 된 1동의 교사로 최고층의

표 7. 개방가능 기능교실 배치 유형



유휴교실을 지역사회 의 영재교육을 위한 공간으로 사용하고 있다.

#### 4. 낙후도심의 특성을 고려한 학교시설 재구성 방향

##### 4.1 낙후도심 특성을 고려한 학교시설 재구성의 필요성

도심지역은 시대와 사회의 변화에 민감하여서 도시 공간과 건물들이 끊임없이 빠른 주기로 변화하고 있다. 오랜 세월 도심에 위치한 학교시설은 도심 환경의 일부로서 역사성과 장소성이 있어 지역 정체성을 형성하는데 도움을 주는 장소이다. 따라서 단순히 노후교사를 철거하고 신축을 통해 초등학교의 복합화 및 개방화를 모색하기보다는 교사가 입지한 도심의 특성과 함께, 지속적으로 구축해 온 장소성 및 학교 시설의 개방 가능성이 적극 고려되어 재구성되어야 할 것이다.

최근 우리나라 전국적으로 BTL 사업과 함께 이루어지는 학교시설 복합화는 정보, 문화, 스포츠 시설, 주차장을 중심으로 설치되고 있으나<sup>7)</sup>, 낙후 도심의 특성과 연계되어 다변화하는 필요에 대응 가능한 시설의 다양성은 부족했다. 그러나 지역민의 다변화하는 필요에 대응하며, 낙후된 도심의 지역 특성상 필요로 하는 기능을 학교시설 재구성시 복합화한다면 지속 가능한 지역 공동체 발전에 기여하게 될 것이다.

##### 4.2 학교가 입지한 낙후도심의 특성 유형화

일반적인 도심부 낙후현상은 도시가 외곽지역으로 성장해 나감에 따라 구시가지의 상주인구 감소, 주택의 노후와 생활환경의 악화 등이 나타나게 된다. 교외지역에 만들어진 새로운 주거지에 다양한 형태의 판매시설이 입지하게 되면서 전통적인 상업의 중심지 역할을 해오던 도심 상점가 및 재래시장이 급격히 위축되게 된다. 이러한 주거, 상업 기능의 교외 유출과 함께 행정, 교육 등 공공기관과 기업의 본사 등 업무기능의 교외로의 이전이 뒤따르게 되면서 도심지의 쇠퇴가 본격화된다.<sup>8)</sup>

즉, 포항시 도심 낙후지역에 나타나는 현상들이 일반적인 다른 도시의 도심낙후 특성들<sup>9)</sup>과 다르지 않음을 알

표 8. 낙후도심의 특성 유형화에 따른 분류

낙후도심의 특성	유형	해당 학교	입지 특성
생활환경 열악	1C	C, D	도심 업무지구 내 위치, 저층 낙후 주거지 구역
문화시설 부족	2C	E	지역사회시설 없음
생태환경 열악	3C	F	저층 주거지내 위치, 근린기능 없음
상업□산업 위축	4C	A	재래시장 인접
행정□업무 기능 이전	5C	B	시청부지 외곽으로 이전

수 있다. 또한, 지역 문제에 대한 주민의 인식 정도에 입지된 지역적 현상을 고려하여 각 학교 주변 지역의 특성(Character)을 <표 8>과 같이 유형화할 수 있다.

포항 남부초교(C)와 송도초교(D)는 주거와 생활환경이 열악하여 스포츠 등 여가시설 부족의 심각성을 주민들이 공감하며, 기존 테니스장 및 공원을 갖추어 주민 활용이 가능하다. 죽도초교(E)의 주변에는 중□고등학교가 함께 위치하여 문화시설 부족을 심각하게 인식했다. 상대초교(F)는 주거지 내에 위치하여 문화시설을 필요로 하였으나 죽도초교와 가깝기 때문에 심각성이 두 번째로 높은 생태환경 열악의 문제로 유형화 분류하였다. 영흥초교(A)와 중앙초교(B)는 전반적으로 심각성이 높지만 A지역에는 재래시장이 입지 하여 비교적 상업 위축의 심각성이 높게 나타나고, B지역에는 시청 이전에 대한 주민들의 우려가 높게 나타났다.

##### 4.3 낙후도심의 특성 유형에 따른 복합화 기능 선정

4개 초등학교의 교사와 지역주민을 대상으로 설문조사하고 연구한 이현수 외(2003.11)의 자료에서는 복합화 기능으로 조사대상 4개 지역 주변의 낙후 특성 차이에도 불구하고 대부분이 문화□복지 및 체육기능을 필수시설로 월등히 높게 선호하는 것으로 나타났다. 또한, 최근 국내 학교시설 복합화 경향은 문화□복지 및 체육기능을 주민개방 시설로 대부분 구축하고 있다.

그러나 학교 복합화 기능을 선정할 때에, 오랜 시간 동안 형성된 도심 지역의 지속 가능한 발전을 위해 전략적으로 필요한 기능이 선택되어야 한다. 낙후 도심의 5 가

형 외(2004, 논문 26편 분류)에는, 1996년 이상대의 연구를 시작으로 2003년 말까지의 연구들은 서울, 대전, 부산, 광주, 대구, 천안, 전주 등을 사례로 이루어졌다. 도심재생연구 논문들에 대부분 일반화한 5가지 지역적 특징을 도심쇠퇴의 일반적인 현상으로 설명하고 있으며, 도심부 기능 회복을 위한 부문별 연구로 주거기능, 상업기능, 복합용도개발, 보행환경정비와 관련된 연구 등을 심화한다.

7) 류호섭 외, 學校 施設 複合化에 관한 建築計劃의 研究 - 學校 (韓國, 日本)의 平面 分析을 中心으로, 한국교육시설학회지 제 7권 3호, 2000. 9

8) 염일열, 광주광역시 도심공동화의 접근시각과 활성화 전략, 도시행정학보, p.214, 2003. 8

9) 최근 도심재생 전반에 관한 연구경향을 소개하고 있는 형시

표 9. 낙후도심의 특성에 따라 필요한 복합화 기능

지역 특성	필요한 복합화 기능	
생활환경악 [ 1C ]	지역 개발 및 주민 소외감 감소	1C1
	여가□체육 기능 확충	1C2
	소외계층, 저소득층 지원	1C3
문화시설부족 [ 2C ]	지역정보센터	2C1
	역사, 문화 환경구축	2C2
	다양한 문화학습/체험/창작활동	2C3
	기존문화 활동간 연결망 구축	2C4
생태환경악 [ 3C ]	옥외 생태 녹화 연계체계 조성	3C1
	나대지 활용 오픈스페이스 확보	3C2
	지역사회 참여형 환경녹화 유지관리 방안	3C3
상업□산업 위축 [ 4C ]	소매업(재래시장) 활성화 대책	4C1
	주민 참여 및 상인 번영회	4C2
	재래시장 기반시설 및 환경 개발	4C3
행정□업무 이전 [ 5C ]	행정□편의 서비스 기능 대행	5C1
	자족적 도심활성화 공동체 실현	5C2
	근로자 문화, 교육 지원공간	5C3

지 특성 유형에 따른 필요한 장소의 복합화 가능한 시설 기능은 다음의 <표 9>와 같다.

4.4 지역주민의 복합화 프로그램 선호도

각 지역별 지역주민을 대상으로 복합화 프로그램에 대한 선호도를 조사하여  $p \leq 0.05$ 의 통계적 유의 수준에서  $\chi^2$ -test로 분석한 결과 다음의 <표 10>과 같다.

표 10. 지역주민의 복합화 시설 선호도

	A		B		C		D		E		F		p
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1C1	4	3.96	6	5.88	5	5.26	2	2.02	8	7.55	5	3.76	.512
1C2	32	21.7	25	24.5	26	27.4	28	28.3	39	36.8	43	32.3	.007*
1C3	13	12.9	6	5.88	5	5.26	17	17.2	10	9.43	15	11.3	.029*
2C1	9	8.91	11	10.8	15	15.8	10	10.1	11	10.4	8	6.02	.477
2C2	2	1.98	1	0.98	1	1.05	0	0	3	2.83	4	3.01	.302
2C3	7	6.93	12	11.8	8	8.42	12	12.1	11	10.4	16	12	.027*
3C2	17	16.8	12	11.8	20	21.1	10	10.1	10	9.43	16	12	.201
3C3	2	1.98	0	0	1	1.05	0	0	0	0	4	3.01	.048*
4C1	1	0.99	1	0.98	0	0	0	0	1	0.94	2	1.5	.627
4C2	1	0.99	3	2.94	0	0	6	6.06	3	2.83	0	0	.026*
4C3	9	8.91	3	2.94	4	4.21	3	3.03	2	1.89	8	6.02	.242
5C1	2	1.98	19	18.6	1	1.05	3	3.03	3	2.83	5	3.76	.000*
5C2	1	0.99	2	1.96	7	7.37	6	6.06	4	3.77	3	2.26	.196
5C3	1	0.99	1	0.98	2	2.11	2	2.02	1	0.94	4	3.01	.576

\* 부분은 유의도  $p \leq 0.05$ 인 복합화 프로그램의 영역

각 학교별로 지역주민 복합화 프로그램의 영역 중 14개 프로그램 중 1C2, 1C3, 2C3, 3C3, 4C2, 5C1의 6개 영역은 설문 대상 지역별로 각 프로그램을 선호하는 정도의 차이가 있는 것으로 나타났으며, 이외의 프로그램들은 선호

하는 정도가 대부분 비슷한 것으로 나타났다. 전반적으로 지역과 상관없이 스포츠, 문화 시설은 공통적으로 가장 많이 선호하였으며, 소공원 및 야외시설도 비교적 선호도가 높았다.

4.5 학교시설 재구성 목표 설정 및 복합화 프로그램

낙후 도심 특성에 따른 물리적□정책적 활성화 방안이 지속 가능하게 이루어지게 하기 위해 지역의 나대지 및 기존 건물을 복합화 함으로 지역의 필요한 기능을 공급한다. 이러한 장소적 필요를 공급하기 위한 실현방향으로 낙후 도심의 5개 특성 유형에 대한 재구성 목표들을 설정하였으며, 목표를 달성하기 위해 필요한 공간 시설들을 추출하면 <표 11>과 같다.

표 11. 재구성 목표에 따른 복합화 프로그램

	재구성 목표	복합화 시설
1C	1C1 주민연계 지역개발 센터	지역개발 협의실 및 주민센터, 다목적 홀, 상담실, 씨클룸
	1C2 문화□스포츠 복합 시설	실내수영장, 다목적 체육관, 무용실, 헬스클럽, 탁구장, 테니스장
	1C3 보건, 소외계층별 공간 지원	보건소, 장애인시설, 경로당, Day-Care 센터, 유아, 탁아시설, 놀이터, 청소년 공부방, 사설학원, 가정상담소
2C	2C1 정보 종합 도서관	도서관, 세미나실, 정보실, 컴퓨터실, 미디어실, 열람실
	2C2 역사, 문화학습 지원	전통예절 교육원, 지역문화 유적 박물관, 전시실
	2C3 문화수요 대응	다기능 공연장, 연극장, 영화관, 문화학습장
3C	3C1 건물외피녹화	수목담장, 산책로, 비오톱연결
	3C2 소공원, 야외 학습장	옥상공원, 생태연못, 지역민 공원, 옥외 공간 (조깅 코스)
	3C3 환경녹화 교육 프로그램	환경보호 교육, 친환경 생활 실습, 분리수거 및 재활용 중심
4C	4C1 특화상품, 문화유산축제	특화상품 브랜드화, 지역 축제 공간, Mall 거리 형성, 수공예품 제작실, 홍보□ 전시실
	4C2 주민 참여 형 지역개발센터	지역개발 정책실, 커뮤니티 센터, 시민단체 협의실, 상인연합회 사무실, 다목적실, 관광정보실
	4C3 편리한 쇼핑 환경 구성	가로 정비, 만남의 장소, 주차장시설, 간판 및 환경 규제
5C	5C1 주민 행정□편의 시설	지역봉사활동, 행정서비스대행, 은행, 동사무소, 문구점
	5C2 커뮤니티 구축	지역 커뮤니티 센터, 정보실, 상담실, 사무실
	5C3 사업체 연계 인력 교육	직업기술 교육 장소, 직업소개소, 시민강좌 강의실

4.5 학교별 복합화 방향 계획

실제적 복합화 계획 시 지역사회나 지방자치단체의 재

정적 지원 범위에 따라 시설 규모나 수준이 크게 달라질 수 있고, 학교별 특성화의 성격이나 사용자 및 지역사회 전체의 의견반영이 필요하다. 그러나 본 연구에서는 낙후도심의 유형화된 특성에 적합한 재구성 목표가 실현될 수 있도록 하는 사례별 계획을 하기 위해, 학교별로 입지한 주변 지역의 낙후 도심 특성의 유형에 따른 재구성 목표를 설정하고 기존 지역사회시설 및 학교현황 등을 종합적으로 고려한 학교별 복합화 프로그램 방향을 적용□제안하고자 한다.

① 포항 영흥초등학교(A): 상업□산업 위축 (유형 4C)

1911년에 개교하여 교사건물이 노후화되었고 재래시장과 연결된 주변 가로체계가 좁고 복잡하다. 죽도시장의 활성화와 낙후된 주거환경의 개선을 위해 상인 및 지역주민의 참여가 가능한 지역개발센터로 특성화한다. 재래시장과 학교시설 주변의 연결 가로체계를 정비하여 필요시 특산물 축제 공간 및 주차장의 기능을 하계한다.

② 포항 중앙초등학교(B): 행정□업무 이전 (유형 5C)

31%의 학생 수 감소율로 12학급의 소규모 학급을 유지하고 있는 학교로, 2007년 시 외곽으로 이전 예정인 포항시청 청사와 부지와 마주하고 있으며 업무지구인 옥거리 상권에 근접한다. 학내 역사관, 스튜디오 교실 등의 사회문화 기능과 대한사회문화원과 인접한 특성을 살려 근로자 교육 및 문화시설로서의 지역커뮤니티 센터를 설치한다. 더불어 시청 이전 이후, 도심 행정 서비스의 일부 기능을 담당하도록 한다.

③ 포항 남부초등학교(C): 생활환경 열악 (유형 1C)

교육청이 학교부지의 남쪽에 위치하여 운동장의 일부를 주차장으로 사용하고, 면적 2123m<sup>2</sup>의 테니스장과 유치원 전용 놀이터, 담장 녹화 공원 등이 있어서 지역민의 근린공원 기능을 할 수 있다. 이와 같은 특성을 살려 테니스장에 주변 고층 아파트단지과 주민들을 고려해 강당과 체육실과 연계하는 스포츠 복합시설을 특성화 한다.

④ 포항 송도초등학교(D): 생활환경 열악 (유형 1C)

슬럼화 되어가는 저층 낙후 주거지역과 송도해수욕장의 바람을 막아내는 송림공원 사이에 학교 부지가 길게 배치되어 있다. 인접한 포항 여성 센터와 연계하여 저소득층 및 연령별 대상을 위한 유치원, 청소년 공부방, Day-Care 센터 등의 복지시설을 송림공원 및 해수욕장 자연환경과 어울리도록 계획한다.

⑤ 죽도초등학교(E): 문화시설 부족 (유형 2C)

1985년 지상 4층의 1동으로 지어진 시설은 다른 교사보다 비교적 양호하다. 도심 업무 지구 큰 4거리 변에 위

치하였으며, 4거리를 중심으로 포항항도중학교와 대잠초교가 800m 범주 안에 인접해 있다. 지역사회 시설이 없고 3개의 학교시설이 밀집된 지역임으로 다양한 청소년 문화 수요에 대응해 줄 정보□종합도서관을 설치한다.

⑥ 상대초등학교(F): 생태환경 열악 (유형 3C)

저층 주거지들로 학교주변이 둘러 쌓여있으며, 운동장과 도로가 면하지 않아서 담장 녹화 사업이 이루어 지지 않았다. 도심지 내 주거지역에 사는 주민들에게 오픈스페이스를 공급하고 생태환경 교육의 장이 되게 하기 위하여 건물 및 옥외 공간을 친환경 계획하여 생태 근린공원 및 생태학습장으로 구성하고 친환경 교육 프로그램을 지역민에게 제공한다.

위의 내용을 종합하여 학교별 복합화 프로그램 계획에 영향을 끼친 요소들과 프로그램 계획 결과는 다음 <표 12>와 같다.

표 12. 학교별 시설 재구성 계획(안)

	A	B	C	D	E	F
시설	갤러리	대한사회 문화원	없음	포항여성 센터	없음	없음
특징	재래시장 주거낙후	시청이전 옥거리 업무지구	고층주거 교육청 입지	주거낙후 송림공원 인접	업무지구 학교시설 밀집	주거지내 위치
기존	특별교실	사회문화 체육기능	근린공원 사회문화	특별교실	사회문화 근린공원	보건기능
유형	4C	5C	1C	1C	2C	3C
목표	4C1, 2, 3	5C1, 2, 3	1C2	1C1, 3	2C1, 3	3C1, 2, 3
프로그램	지역개발 센터 가로체계 정비 주차장 축제공간	지역커뮤니티센터 (근로자 문화교육, 행정서비스 기능)	스포츠 복합시설 (강당, 체육실연계)	종합복지 시설 (유치원, 공부방, Day-Care 센터)	정보종합 도서관 (문화수요 대응: 연극, 영화, 공연)	생태근린 공원, 생태 학습장 (친환경 교육, 친환경 건물 계획)

[별첨] 시설: 400m 반경 내 지역사회시설  
 특징: 지역적 특징 및 입지 특성,  
 기존: 기존학교 우위기능  
 유형: 낙후도심 지역적 특성  
 목표: 학교시설 재구성 방향,  
 프로그램: 복합화 시설 설정

5. 낙후도심의 특성이 고려된 학교단위 건축 계획

5.1 건물 규모 계획 및 배치, 실내 공간 계획 고려사항

1) 주민 시설 규모 계획  
 지역주민의 설문 결과 <표 13>과 같이 중앙, 남부, 죽



도, 상대초교의 주민들은 기존 시설의 층수와 같은 층수를 선호하였으며, 영흥, 송도초교는 지역문제 심각성의 지수가 높은 만큼 더 높은 층수를 선호하였다.

표 13. 지역주민 복합화 선호 층수 (%)

	A	B	C	D	E	F
기존보다 저층선호	13.8	30.0	31.3	16.3	22.5	23.8
기존층수 선호	38.8	45.0	46.3	41.3	43.8	42.5
기존보다 고층선호	47.5	25.0	22.5	42.5	33.8	33.8

또한, 규모는 기존 시설면적을 기준으로 소,중,대 규모로 나누어 설문한 결과, 시설면적의 중규모 (30%~60%)를 요구하는 것으로 나타났다.

표 14. 지역주민 시설 규모 선호도 (%)

	A	B	C	D	E	F
소규모 (10%~30%)	21.3	28.8	31.3	10.0	15.0	17.5
중규모 (30~60%)	55.0	52.5	63.8	73.8	56.3	60.0
대규모 (60~100%)	23.8	18.8	5.0	16.3	28.8	22.5

2) 건물 배치 유형 분류

기존의 교사를 바꾸지 않고 옥외공간만 정리하거나, 유휴공간을 개방하는 1층 및 최고층 개방 및 특별기능 교실 및 유휴교실을 끝쪽이나 최상층으로 배치하여 복합화 영역과 연계하는 수평 확장과 접합 연결하는 구성은 운동장이 좁아 신설에 무리가 있는 경우의 학교 시설에 적합하다.

교사가 2동 이상 병렬 배치되어 있을 경우에는, 학생동선에서 먼 교사 1동을 리모델링하여 복합화하고 주민교문을 따로낼 수 있다. 기능상 실내수영장 □ 대강당 등의 대규모 공간의 필요가 높은 학교에는 지하주차장을 포함하는 별동을 도로 접근이 용이한 운동장 부지에 신설할 수 있다. 가장 소극적인 재구성 방법으로, 복합화 기능을 건물 구성으로 추가하기보다는 옥외 공간에 근린 녹화공원을 설치하여 주민에게 개방할 수 있다.

3) 기존건물 실내 공간 변화 형식

기존건물을 리모델링하게 될 경우, 노후화된 편복도 형식의 단위공간이 반복된 ‘자형 교사의 실내공간을 분할·확장하게 된다. 실내공간을 공간분할, 장변방향으로 공간 확장, 단변 방향으로 확장하는 3종류<sup>10)</sup>의 변화형식을 적절히 적용하여 용도에 따른 규모로 재구성할 수 있다.

10) 김성근 외, 폐교시설의 재활용 특성에 관한 연구 - 경상북도 지역 초등학교 폐교사례를 중심으로, 한국교육시설학회지, 2001. 7.

표 15. 실내 공간 변화 형식

형식	용도	방법
공간분할	작은공간 필요시 벽 세우기	
장변방향 공간확장	벽 제거하고 구조체 보강	
단변방향 공간확장	2m 복도 포함, 양끝에서만 가능	

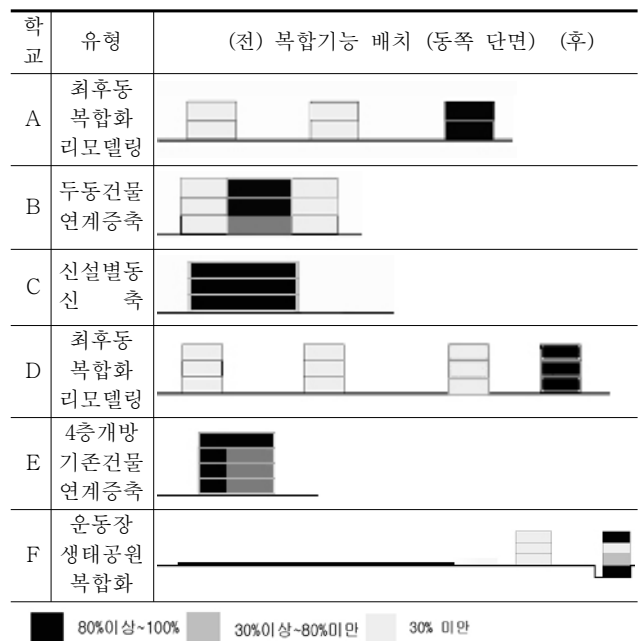
5.2 학교단위 건축계획안

1) 복합시설 배치 재구성안

지역에 따라 복합화 시설 재구성 형식에 대한 주민의 선호도가 달랐지만, 건물 증□개축 없이 기존 교사를 개방하거나 단순 옥외공간을 개방하는 형식은 10% 미만으로 선호도가 낮았다. 그리고 기존 건물에 연결 증축하여 복합화 시설을 추가하거나 별동을 신설하는 형식을 대부분의 지역에서 선호하였다.

복합시설 배치형식에 대한 학교별 지역민의 선호도와 기존 학교시설에 배치되어있던 주민개방 시설의 현황을 고려하여 단면을 재구성하였다.

표 16. 복합화 기능 시설 재구성 단면



2) 학교별 복합시설 건축계획안

학교별 시설 재구성 계획안 <표 12>에 기초하여 복합화 목표 프로그램을 결정하고, 복합화 시설 재구성 단면도 <표 14>에 부합하는 3-4층 규모의 복합화 시설의 배치 및 매스를 계획하였다. 실내 계획보다는 각 학교시설

표 17. 학교별 주민개방 복합 시설 건축계획(안)

<p>(A) 포항 영흥초등학교</p>  <p>시설: 배후 3계동 복합화 증축 규모: 103.5m x 9.6m, 지상 3층 특성화: 지역개발센터 (회의실, 상품저장창고, 수공예 센터) 동쪽 주민 전용 교문 신설, 가로 정비, 주차장</p>	<p>(B) 포항 중앙초등학교</p>  <p>시설: 강당철거, 기존 건물연결 복합화 신축 규모: 25m x 33m, 지상 3층 특성화: 지역커뮤니티센터(문화센터, 행정사무소, 공연장) 남서쪽 주민전용 교문 신설</p>
<p>(C) 포항 남부초등학교</p>  <p>시설: 복합화 시설 별도 신축 규모: 27m x 18m, 지상 1층, 지상 3층 특성화: 스포츠 복합시설, 강당, 체육실 연계 (수영장, 헬스장) 남서쪽 주민전용 교문 신설</p>	<p>(D) 포항 송도초등학교</p>  <p>시설: 배후 4계 동 리모델링 규모: 34m x 8m, 지상 3층 특성화: 지역 복지센터(보건소, 유치원, 노인케어센터, 청소년 공부방) 급식시설연계</p>
<p>(E) 죽도초등학교</p>  <p>시설: 기존건물 연계 증축 + 기존 건물 4층 개방 규모: 18m x 18.6m, 지상 4층 특성화: 정보 종합도서관(역사 전시실, 미디어실, 공연장) 동측 주민 전용 교문 신설</p>	<p>(F) 상대초등학교</p>  <p>시설: 외부 공간 재구성 규모: 담장구역 2030m<sup>2</sup> 특성화: 근린 생태 공원(담장 허물고 산책로, 소공원, 체험학습장, 생태울타리) 남서측, 동측 주민전용 교문</p>

범례: △ 기존교문, ▲ 신설교문, ← 학생동선, ←··· 주민동선

의 외부 공간 활용을 중심으로 복합화 재구성 계획을 제안하였다.

## 6. 결론

경북 포항시 장량□중앙지구의 학생수가 줄고 있는 초등학교 6개교를 중심으로 주변 지역의 특성과 낙후 도시에 필요한 장소적 기능을 충당하는 복합화 시설의 재구성 방안을 제시하기 위한 목을 지닌 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

우리나라 중소도시에 나타나는 일반적인 도심퇴현상이 포항시에도 나타나고 있으며, 도심의 중심상업지역인 장량□중앙 지구의 학생수 변화율을 검토한 결과 기존 초등학교들의 학생수가 감소하고 있고 유휴교실이 늘어가고 있었다. 연구 대상으로 설정한 6개 대상 초등학교들은 학생수가 20% 이상 감소하였으며, 유휴교실이 20% 이상으로 나타났으며, 지역사회에 소극적 개방을 시도하고 있었다.

또한, 낙후 도심의 특성이 드러나는 대상학교 주변 포항시 지역주민들이 느끼는 낙후 정도는 비교적 심각하게 나타났으며 대상 지역별로 낙후 특성의 차이가 있었다.

포항시 도심지역 대상초교의 지역민이 선호하는 복합화 프로그램을 파악하기 위해 설문조사 및 분석을 한 결과 스포츠□문화□교양 시설 및 공원□야외시설은 비교적 선호도가 높았다. 대상초교 지역에는 공공시설 이전, 죽도 재래시장 비활성화, 송도지역의 낙후 주거 지구, 문화 시설 시 외곽 분포, 근린공원 기능의 부족 등의 낙후 지역의 특징들이 있었다. 지역의 낙후 유형별로 필요한 장소적 필요와 지역민의 시설 선호도 및 학교 시설현황을 고려하여 학교별 복합화 프로그램 및 시설을 계획하였다.

기존 노후화된 학교시설들을 철거하고 단순하게 복합 시설 별동을 신축하는 것은 교지면적이 협소한 도심지역의 대상초교들에는 적합하지 않기 때문에, 교지면적이 넓어 이미 포항시 교육청이 입지해 있는 포항남부초교를 제외하고는 기존 교사를 개방 및 증□개축, 리모델링하는 물리적 시설변경을 계획하였다. 또한, 상대초교는 녹지가 부족을 고려하여 야외공간에 공원 및 녹지공간을 계획하였다.

본 연구는 물리적 시설만을 고려하여 재구성하는 복합화 시설을 계획하였으나, 지방자치단체의 도심 활성화 정책과 연계하여 학교시설 복합화 및 운영하는 정책방안과

지 계획하지 못한 한계를 지닌다.

학교시설 복합화와 BTL 사업이 본격적으로 시행되는 현 시점에서, 학교시설의 개방□복합화 프로그램이 도시적 지역특성과 유기적으로 연결되어 개발된다면 지역 공동체의 정서적 공감대를 회복시키고 지속 가능한 도시개발의 거점으로 학교시설이 활용되어, 낙후된 도시적 지역 특성과 구조에 영향을 주어 지속 가능한 개발의 촉진제가 될 것이라고 본다.

### 참고문헌

1. 심영섭, 初等學校와 地域社會施設의 共同活用을 위한 建築模型에 관한 연구 -서울시 江東地域을 中心으로, 대한 건축학회논문집, 18권 10호, 통권 168호, 2002
2. 이현수 외, 교사와 지역주민의 의식조사를 배경으로 한 초등학교 복합화 계획방향에 관한 연구, 대한건축학회논문

- 집, 19권 11호, 통권 181호, 2003
3. 교육-문화-복지시설 복합화 사례, 기획예산처, 2004
4. 김혜진, 도심공동화 문제의 이해와 도심재생의 접근방법, 2003
5. 염일열, 광주광역시 도심공동화의 접근시각과 활성화 전략, 도시행정학보, 2003. 8
6. 류호섭 외, 학교건축계획 연구의 동향에 관한 고찰, 대한 건축학회 논문집, 2005. 9
7. 구자훈, 地積 可能한 관점에서 본 포항시 도시구조 패턴에 관한 연구 -도시 공간 정책의 평가를 중심으로, 대한국토 도시계획학회, 2000
8. 이화룡 외, 기존교육시설의 리모델링 의사결정 모델에 관한 연구, 한국교육시설학회, 2001. 5
9. 류호섭 외, 學校 施設 複合化에 관한 建築計劃的 研究 - 學校(韓國, 日本)의 平面 分析을 中心으로, 한국교육시설 학회지 제7권 3호, 2000. 9