

# 사업방식변화에 따른 초등학교 외부공간 계획에 관한 연구

## A Study for the Planning of Elementary School's Exterior Space according to the Changes in Business Models

허 병 이\* 서 상 현\*\*

Heo, Byung-lee Seo, Sang-Hyun

### Abstract

School design in the future will be more important on exterior space plan. However, there is no specific definition or boundary regarding exterior space, and related regulations and guides define the essential factors only. The purpose of this study is to have a guideline for the concept of exterior space in elementary school buildings, and deducted strong and weak points by evaluating exterior space based on each business methods. A result of this study can be suggest what improvements should be made on exterior space design of elementary school buildings by comparative analysis of positive and weak points for each evaluation factors.

키워드 : 사업방식변화, 초등학교, 외부공간, 학교시설계획

Keywords : Changes in Business Models, Elementary School, Exterior Space, Planning of School Facilities

### 1. 서론

산업의 발달과 건축기술의 발전에도 불구하고 우리나라 학교시설은 표준설계도에 의한 시설사업 추진 이후 근본적인 변화를 보여주지 못하고 있다. 근래에 지어진 학교건축물 대부분은 신도시 또는 택지개발지구내에 위치하고 아파트단지에 인접해 있으며 상당수는 아파트단지 중심부에 위치하고 있다. 이러한 학교들은 아파트숲이라고 불리는 건조한 주변 환경과 운동장, 교사동으로 나뉘는 학교내부 시설환경의 틀을 벗어나지 못하고 있는 것이 현실이다. 초등학생의 시기가 대부분의 심성과 가치관이 형성되는 중요한 때라는 것은 재고의 여지가 없는 것이다. 이러한 이유로 대부분 외국 학교들이 학생들에게 미치는 영향을 고려하여 교내에 생태정원을 설치하는 수

준에서 나아가 숲속에 위치한 학교 또는 숲으로 열린 학교를 조성하고 교내에 다양한 체험공간과 학습 공간을 마련하기 위해 노력하고 있다.

학교시설 사업방식은 지난 2005년 시작된 임대형 민자사업방식, 즉 BTL(Build-Transfer-Lease) 사업방식의 도입으로 표준설계도를 중심으로 한 재정사업방식과 현상설계방식 등과 함께 주요한 학교시설 사업방식으로 추진되고 있다. 특히 이러한 민자사업방식은 과거 주요 사업방식과 달리 사업제안서에 대한 평가를 통해 사업자를 선정하게 되며 이때 학교 계획안도 함께 정해지게 된다. 물론 이후 협상과정 등을 거치면서 계획안을 다듬는 과정이 마련되어 있음에도 불구하고 과거의 재정사업방식과 같이 설계 과정에서 충분한 시간의 협의과정이 부족한 것이 사실이다. 따라서 사업진행 초기에 설계에서 시공 및 운영관리까지 담당할 사업자가 결정되는 만큼 과시적인 계획안의 제시가 요구되어지고 있다. 이와 같은 사업방식의 변화에 따라 초등학교 시설 계획안에서 나타나는 외부공간계획을 분석하여 그 차이점과 문제점 그리고 대안을 찾고자 한다.

\* 인천대학교 도시건축학부 교수, 공학박사

\*\* 인천대학교 도시건축학부 강사, 공학박사

본 논문은 인천대학교 2010년도 자체연구비 지원에 의하여 연구되었음

## II. 연구의 범위 및 방법

### II-1. 재정사업방식과 BTL사업방식

과거 교육시설사업은 국가재정을 직접 투입하여 시행하는 재정사업방식을 중심으로 이루어져왔다. 이에 비하여 최근 도입된 BTL사업방식은 국가재정의 효율적인 운용과 사업내용의 질적 향상을 위하여 민간자본의 도입과 민간의 관리운영능력을 적용한 사업방식이다. 이에 따라 두 사업방식 간 가장 큰 차이점은 사업관리 및 운영의 주체가 국가기관인가 아니면 민간사업자인가하는 것이다. BTL사업방식의 경우 재정사업방식과는 다르게 민간사업자가 사업운영의 주체가 됨으로써 획일적인 관리방식에서 벗어나 창의적이고 효율적인 사업관리가 이루어지도록 의도하고 있다.

### II-2. 연구 범위 및 방법

기존 재정사업방식에 의한 초등학교 계획안에 비하여 공개적인 경쟁방식을 갖고 있는 BTL사업방식에 의한 초등학교 계획안은 재정사업방식 계획안 보다 우수할 것으로 예상할 수 있다. 따라서 비교 대상을 교육과학기술부에 의해 선정된 우수학교시설로 제한하고자 한다. 이를 통해 재정사업방식에 의한 기존의 대다수 초등학교가 갖고 있는 현황보다 나은 결과를 예상할 수 있으며 BTL사업방식 초등학교와 유사한 시설수준을 기대할 수 있을 것이다.

이러한 이유로 본 연구에서는 재정사업 우수학교로 선정된 선정학교 10개교의 계획안과 BTL사업방식 초등학교 44개교의 계획안 관련자료에 나타난 기본 개요와 배치도 등의 도면관련내용을 중심으로 분석하고자 한다.

사업방식변화에 따른 초등학교 외부공간의 변화를 살펴보기 위하여 조사대상 학교의 위치, 학급수, 교사동 배치형태, 배치형태별 건폐율, 배치형태별 조경면적, 옥외공간의 종류, 교사동 옥상공간의 구성, 배치유형별 운동장 면적, 학생1인당 대지면적, 학생1인당 연면적, 학생1인당 외부공간면적, 학생1인당 조경면적 등을 비교분석 및 고찰해 보고자 한다.

## III. 사업방식에 따른 외부공간구성

### III-1. 초등학교 외부공간의 구성

초등학교 외부공간은 건물주변, 운동장, 야외학습

장, 대지경계 등으로 구분할 수 있다. 각 공간의 특성을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 건물주변공간은 학교건축물 이외의 건물동 주변에 조성된 녹지공간 등을 포함한다. 주로 관찰과 휴식이 이루어지는 공간이다. 둘째, 운동장공간은 체육활동이나 점심시간, 휴식시간 등에 다양한 놀이 활동이 이루어지며 교사와 방문객의 차량이동과 주차공간이 포함된다. 셋째, 야외학습장공간은 학교에 따라 조성되어지며 대부분의 특별활동과 재량활동이 포함된다. 학생의 학습동기유발을 위한 다양한 형태의 공간구성이 이루어진다. 넷째, 대지경계공간은 학교대지와 인접 대지의 경계에 이루어진 녹지띠와 휴게공간, 놀이공간이며 지역사회와 연계된 개방형 소공원 등도 포함된다.

### III-2. 사업방식별 대상학교

사업방식별 분석 대상학교의 지역분포를 살펴보면 재정사업 중 우수학교의 경우 수도권과 대구, 울산, 경북을 제외한 나머지 지역에 분포하고 있다. BTL사업에 의한 신축학교는 서울이 가장 많고 대전을 제외한 나머지 지역에 고르게 분포하고 있다. 재정사업 우수학교의 경우 일부지역에 국한되어 있으나 학교시설의 특성상 지역별 편차는 크지 않을 것으로 예상된다. BTL사업학교의 경우 44개 학교가 비교적 전국에 고르게 분포하고 있어 특정지역에 편중되지 않고 전체적인 분석이 가능할 것으로 판단된다.

표1. 사업방식별 조사대상 학교분포

| 지역 | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|----|-----------|-------|---------|-------|
|    | 빈도        | 구성비   | 빈도      | 구성비   |
| 서울 | -         | -     | 12      | 27.3  |
| 부산 | -         | -     | 2       | 4.5   |
| 대구 | -         | -     | 2       | 4.5   |
| 인천 | -         | -     | 3       | 6.8   |
| 광주 | 2         | 20.0  | 4       | 9.1   |
| 울산 | -         | -     | 2       | 4.5   |
| 대전 | 1         | 10.0  | -       | -     |
| 경기 | 1         | 10.0  | 5       | 11.4  |
| 충북 | 1         | 10.0  | 2       | 4.5   |
| 전남 | 1         | 10.0  | 1       | 2.3   |
| 전북 | 2         | 20.0  | 2       | 4.5   |
| 경북 | -         | -     | 3       | 6.8   |
| 경남 | 2         | 20.0  | 6       | 13.6  |
| 합계 | 10        | 100.0 | 44      | 100.0 |

### III-3. 조사대상 학교규모

재정사업 우수학교의 경우 36학급이 6개교로 가장

높게 나타났으며 BTL사업학교도 36학급이 12개교로 가장 높게 나타났다. 24학급과 30학급이 9개교씩이며 42학급이 5개교로 나타났다. 학급수를 통해 살펴본 학교규모는 두 집단 모두 36학급과 24학급을 중심으로 이루어져 있어 매우 유사하다. 다만, 재정사업 우수학교의 경우 절반이상이 36학급으로 집중되어 있다. 따라서 재정사업 우수학교의 경우 36학급에 편중된 결과임을 고려하여 판단되어야 할 것이다.

표2. 조사대상 학교규모(학급수)

| 학급수 | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-----|-----------|-------|---------|-------|
|     | 빈도        | 구성비   | 빈도      | 구성비   |
| 18  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 20  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 21  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 24  | 2         | 20.0  | 9       | 20.5  |
| 26  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 29  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 30  | 1         | 10.0  | 9       | 20.5  |
| 31  | -         | -     | 2       | 4.5   |
| 36  | 6         | 60.0  | 12      | 27.3  |
| 40  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 42  | 1         | 10.0  | 5       | 11.4  |
| 48  | -         | -     | 1       | 2.3   |
| 합 계 | 10        | 100.0 | 44      | 100.0 |

#### III-4. 교사동 배치형태

교사동의 배치형태를 보면 재정사업 우수학교의 경우 E자형이 60%로 가장 높게 나타났으며 BTL사업학교의 경우 ㄷ자형이 27.3%, E자형이 25.0%로 높게 나타났다. 두 집단 모두에서 핑거플랜(finger plan)형 배치형태 또는 이와 유사한 ㄷ자형 배치형태가 높게 나타났다. 과거 주요 배치형태였던 일자형 배치형태는 거의 사용되지 않고 있는 것을 알 수 있다. 이는 교사동에 다양한 형태가 요구되고 있으며 요구시설이 증가하여 연면적이 증가하고 있기 때문이다. 이와 같은 교사동의 건축면적 증가는 외부공간 감소로 이어지고 있다. 이는 과거 수년간 연면적이 증가했음에도 불구하고 학교당 대지면적은 큰 차이를 보이지 않고 있기 때문이다. 결과적으로 다양해지고 넓어진 내부공간에 비하여 상대적으로 외부공간의 면적은 감소하였으며 단순한 공간구성에서 벗어나지 못하고 있는 것이다. 이밖에 특정형태로 정의하기 어려운 자유형이 9.1%로 높게 나타나고 있으며 이는 BTL사업 평가단계에서 조형성을 보다

강조하기 위한 노력이 기울여지고 있음을 보여준다.

표3. 사업방식별 교사동 배치형태

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-------|-----------|-------|---------|-------|
|       | 빈도        | 구성비   | 빈도      | 구성비   |
| 일자형   | -         | -     | 1       | 2.3   |
| H자형   | 1         | 10.0  | 9       | 20.5  |
| E자형   | 6         | 60.0  | 11      | 25.0  |
| ㄷ자형   | -         | -     | 1       | 2.3   |
| ㄹ자형   | 2         | 20.0  | 12      | 27.3  |
| ㄱ자형   | 1         | 10.0  | 6       | 13.6  |
| 자유형   | -         | -     | 4       | 9.1   |
| 합 계   | 10        | 100.0 | 44      | 100.0 |

#### III-5. 배치형태별 건폐율

교사동 건물의 배치형태에 따른 건폐율을 살펴보면 두 사업형태에서 공통적으로 E자형 배치형태가 건폐율이 높은 것으로 나타났다. 이는 가장 많이 사용되고 있는 E자형 배치형태가 건폐율도 가장 높게 나타난 것으로 핑거플랜의 경우 공용공간 면적의 증가가 불가피하며 이에 따라 다양한 형태의 내부공간이 구성되고 있는 것으로 파악된다. BTL사업학교 중 일자형 배치형태 학교에서 29.01%의 높은 건폐율이 나타나는 것은 해당학교의 대지면적이 상대적으로 협소한 특수성에 기인한 것으로 나타났다. 또한 초등학교 배치계획에서는 학년별 공간구성이 용이한 E자형 배치형태가 가장 많이 사용되고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 E자형 배치형태는 학년별 공간사이의 연결 공간에서 건폐율의 증가가 발생한다. 따라서 E자형 배치형태의 계획시에는 상대적으로 넓은 연결공간을 활용하여 다양한 형태의 복도공간 활용에 노력이 필요할 것으로 판단된다.

배치형태별로 비교해 보면 H자형의 경우 22.44%에서 23.17%로 증가했으며, E자형의 경우 23.05%에서 28.51%로 증가했고, ㄷ자형의 경우 20.91%에서 25.86%로 가장 큰 폭으로 증가했으며 ㄱ자형의 경우 19.46%에서 24.75%로 증가했다. 전체 평균은 22.2%에서 25.79%로 증가되어 모든 배치형태의 건폐율이 증가한 것으로 나타났다. 이는 재정사업보다 BTL사업학교가 대지면적이 거의 동일하면서 교사동의 연면적과 건축면적이 상대적으로 증가했기 때문이다. 이는 외부공간의 축소를 미루어 판단할 수 있으며 외부공간이 축소됨에 따라 운동장면적의 축소뿐만 아니라 다양한 체험공간과 학습공간의 구성 또한 어려워지고 있는 것으로 판단된다.

표4. 교사동 배치형태별 건폐율

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-------|-----------|-------|---------|-------|
|       | 평균        | 구성비   | 평균      | 구성비   |
| 일자형   | -         | -     | 29.01   | 2.3   |
| H자형   | 22.44     | 10.0  | 23.17   | 20.5  |
| E자형   | 23.05     | 60.0  | 28.51   | 25.0  |
| 口자형   | -         | -     | 15.99   | 2.3   |
| ㄷ자형   | 20.91     | 20.0  | 25.86   | 27.3  |
| ㄱ자형   | 19.46     | 10.0  | 24.75   | 13.6  |
| 자유형   | -         | -     | 27.22   | 9.1   |
| 전 체   | 22.2      | 100.0 | 25.79   | 100.0 |

III-6. 배치형태별 조경면적 비율

조경면적의 구성을 살펴보기 위하여 대지면적 중에서 조경면적이 차지하는 비율을 살펴보았으며, 그 결과는 표5와 같다. 재정사업 우수학교의 경우 건폐율이 높은 E자형이 조경면적 비율이 가장 낮게 나타났다. BTL사업학교의 경우 일자형 배치형태에서 조경면적 비율이 가장 높게 나타났으며 E자형과 H자형에서도 높은 비율을 갖고 있다. 전체 학교의 평균값에서도 재정사업학교의 경우 18.0%이며 BTL사업학교는 20.0%로 차이가 나고 있다. 이는 BTL사업의 경우 선정과정의 평가에 조경면적의 확보가 크게 요구되고 있기 때문인 것으로 판단된다.

표5. 교사동 배치형태별 조경면적 비율

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-------|-----------|-------|---------|-------|
|       | 평균        | 구성비   | 평균      | 구성비   |
| 일자형   | -         | -     | 26.3    | 2.3   |
| H자형   | 18.9      | 10.0  | 19.9    | 20.5  |
| E자형   | 17.7      | 60.0  | 21.2    | 25.0  |
| 口자형   | -         | -     | 15.7    | 2.3   |
| ㄷ자형   | 18.8      | 20.0  | 19.6    | 27.3  |
| ㄱ자형   | -         | 10.0  | 18.3    | 13.6  |
| 자유형   | -         | -     | 19.9    | 9.1   |
| 전 체   | 18.0      | 100.0 | 20.0    | 100.0 |

III-7. 사업방식별 옥외공간의 종류

초등학교의 옥외공간을 구성요소별로 살펴보면 재정사업 우수학교의 경우 다목적 마당이라고 할 수 있는 대부분 소규모 광장을 갖고 있었으며 저학년 및 유치원생을 위한 놀이기구장을 40%정도 보유하고 있었다. BTL사업학교의 경우에도 대부분 다목적 마당은 갖고 있어 재정사업 우수학교와 유사하였다. 특이한 점은 생태학습장을 포함하는 소공원의 조성률이 20%에서 90.9%로 급격하게 늘어났으며, 이에

비해 지상주차장의 비율은 90.0%에서 81.8%로 감소한 것이다. 생태학습장의 구성을 통해 BTL사업 평가시 높은 점수를 얻기 위한 노력으로 보이며, 일부 학교의 경우 대지내 레벨차이를 이용한 지하주차장의 조성이 확대되고 있는 것으로 판단된다. 그 외에도 놀이기구장, 생태공원, 야외공연장 등이 증가한 것으로 나타났다. 이는 BTL사업의 경우 사업자 선정과정에서 상대적으로 다양한 외부공간의 구성에 평가배점이 주어지고 있기 때문인 것으로 보인다. 다만 사업자로 선정된 이후 협상과정을 거쳐 실시 설계단계에서 과거의 단순한 외부공간구성으로 후퇴되는 사례들이 다수 있는 것으로 파악되어 실제 건축이 완료된 학교에 적용된 외부공간의 구성분석이 필요할 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 실시설계에 적용된 도면자료의 확보가 현실적으로 불가함에 따라 기본계획안에 나타난 결과까지만을 분석하고자 한다. 이처럼 BTL사업학교의 외부공간구성이 기본계획안과 실시 설계안이 달라지는 것은 학교시설의 다른 부분보다 다양한 외부공간 확보의 중요성을 상대적으로 낮게 판단하고 있기 때문일 것이다.

표6. 사업방식별 옥외공간의 종류

| 옥외공간  | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-------|-----------|-------|---------|-------|
|       | 빈도        | 구성비   | 빈도      | 구성비   |
| 놀이기구장 | 4         | 40.0  | 22      | 50.0  |
| 다목적마당 | 10        | 100.0 | 41      | 93.2  |
| 야외학습장 | 1         | 10.0  | 4       | 9.1   |
| 생태공원  | 2         | 20.0  | 40      | 90.9  |
| 야외공연장 | -         | -     | 4       | 9.1   |
| 지상주차장 | 9         | 90.0  | 36      | 81.8  |
| 전 체   | 10        | 100.0 | 44      | 100.0 |

III-8. 교사동 옥상공간 구성

교사동의 옥상에 조성된 외부공간의 구성을 살펴보면 크게 옥상정원과 휴게공간, 놀이 및 운동이 가능한 소규모 체육장으로 이루어져 있다. 재정사업 우수학교에서는 1개 학교에서만 옥상정원과 휴게공간을 갖추고 있었고 나머지 학교는 학교구성원들이 활용할 수 있는 옥상옥외시설이 전무한 상태였다. BTL사업학교의 경우 옥상정원은 97.7%, 휴게공간은 95.5%, 놀이 및 운동공간은 4.5%로 나타났다. 이는 BTL사업 평가단계에서 옥상녹화 여부와 휴게공간의 활용에 대한 평가내용이 포함되었기 때문이기도 하지만, 최근 추세인 친환경 건축물 인증제도의 도

입과 이에 적극적인 사회적 분위기에 따른 것으로 보인다. 다만 BTL사업학교에서도 놀이 및 운동 등의 공간조성은 소극적인 것으로 나타났으며 이는 학생안전과 소음문제로 인한 것으로 판단된다. 앞으로 계획되는 신축학교에서는 옥상공간을 휴게 및 조경뿐만 아니라 생태학습장과 야외수업이 가능한 공간 조성 등의 적극적인 활용방안에 대한 접근이 이루어져야 할 것이다.

표7. 사업방식별 교사동 옥상공간 구성

| 옥외공간  | 재정사업 우수학교 |       | BTL사업학교 |       |
|-------|-----------|-------|---------|-------|
|       | 빈도        | 구성비   | 빈도      | 구성비   |
| 정원    | 1         | 10.0  | 43      | 97.7  |
| 휴게    | 1         | 10.0  | 42      | 95.5  |
| 놀이·운동 | -         | -     | 2       | 4.5   |
| 전체    | 10        | 100.0 | 44      | 100.0 |

### III-9. 배치유형별 운동장 면적

본 연구에서 분석한 두 가지 사업방식에서는 공통적으로 배치유형에 따라 운동장 면적이 다르게 나타났다. □자형이 가장 큰 면적을 갖고 있어 교사동이 집중적으로 배치된 □자형이 운동장 면적확보에 유리한 것으로 나타났다. 가장 많이 사용되고 있는 E자형은 운동장 면적이 상대적으로 작다. 이에 비해 ㄷ자형과 H자형의 운동장이 다른 배치유형에 비하여 넓다. 이는 두 가지 사업방식에서 매우 유사하게 나타나고 있어 운동장 면적은 배치유형에 따라 직접적인 영향을 받는 것으로 판단된다. 또한 사업방식의 변화에도 불구하고 운동장의 크기는 거의 변하지 않았다. 이는 먼저 계획된 재정학교 우수학교에서부터 운동장 면적은 과거보다 축소된 크기로 계획되어지고 있으며 상대적으로 운동장 이외의 외부공간에 보다 많은 면적을 할애하기 위해 노력하고 있는 것으로 판단된다.

표8. 사업방식·배치유형별 운동장 규모

| 배치<br>형태 | 재정사업 우수학교 |      |       | BTL사업학교 |      |       |
|----------|-----------|------|-------|---------|------|-------|
|          | 길이        | 너비   | 면적    | 길이      | 너비   | 면적    |
| 일자형      | -         | -    | -     | 60.0    | 41.0 | 2,460 |
| H자형      | 65.0      | 45.0 | 2,925 | 66.8    | 43.1 | 2,902 |
| E자형      | 64.3      | 43.4 | 2,802 | 62.3    | 41.3 | 2,599 |
| □자형      | -         | -    | -     | 78.0    | 46.0 | 3,588 |
| ㄷ자형      | 67.8      | 45.0 | 3,055 | 67.9    | 42.4 | 3,003 |
| ㄱ자형      | 70.0      | 40.0 | 2,800 | 62.1    | 45.9 | 2,853 |
| 자유형      | -         | -    | -     | 68.8    | 44.6 | 3,065 |
| 전체       | 65.7      | 43.6 | 2,865 | 65.7    | 43.0 | 2,874 |

### III-10. 학생 1인당 대지면적

배치형태별 학생 1인당 대지면적을 살펴보면 H자형, E자형의 경우 BTL사업학교에서 증가했으며 ㄷ자형과 ㄱ자형에서 감소했다. 평균값을 살펴보면 재정사업 우수학교보다 BTL사업학교가 12.54㎡로 1.1㎡ 증가한 것으로 나타났다. 재정사업 우수학교도 전국의 신설학교 중에서 비교적 여유 있는 대지면적을 확보한 학교들이 다수인 점을 고려할 때 BTL사업학교의 학생 1인당 대지면적이 보다 여유 있게 증가하고 있음을 알 수 있다. BTL사업학교의 결과에서 나타난 결과로 추정해보면 보다 여유 있는 대지면적을 갖는 조건에서 H자형, □자형, 자유형 등이 계획되고 있는 것으로 판단된다. □자형의 경우에는 대지면적이 약 21,444.9㎡, 학급수는 21학급으로, 최근 신축학교들이 대지면적 13,000㎡이하, 학급수 24학급 이상이 대다수임을 고려할 때 예외적인 사례인 것으로 판단된다. 재정사업학교와 BTL사업학교를 비교하면 재정사업학교에 비하여 BTL사업학교의 1인당 대지면적이 약 9.62% 증가한 것으로 나타났다.

표9. 배치형태별 학생 1인당 대지면적(㎡)

| 배치<br>형태 | 재정사업 우수학교 |    | BTL사업학교 |    |
|----------|-----------|----|---------|----|
|          | 대지면적      | 빈도 | 대지면적    | 빈도 |
| 일자형      | -         | -  | 8.10    | 1  |
| H자형      | 10.26     | 1  | 12.10   | 9  |
| E자형      | 10.20     | 6  | 10.51   | 11 |
| □자형      | -         | -  | 29.18   | 1  |
| ㄷ자형      | 15.22     | 2  | 11.14   | 12 |
| ㄱ자형      | 12.50     | 1  | 11.11   | 6  |
| 자유형      | -         | -  | 14.81   | 4  |
| 전체       | 11.44     | 10 | 12.54   | 44 |

### III-11. 학생 1인당 연면적

배치형태별 학생 1인당 연면적을 살펴보면 ㄱ자형을 제외한 H자형, E자형, ㄷ자형 등 대부분의 배치형태에서 학생 1인당 연면적이 증가하였으며, 평균값도 8.07㎡에서 9.52㎡로 크게 증가한 것으로 나타났다. 이는 BTL사업이 적용됨에 따라 보다 철저한 평가과정의 도입과 적용기준에 따른 것으로 판단된다. 다만, 이와 같은 학생 1인당 연면적의 증가는 동일한 학생규모를 갖는 학교에서 대지면적의 증가에도 불구하고 건축면적 증가에 따른 외부공간면적의 감소로 나타날 수 있다는 점에서 우려되는 부분이다. 학생 1인당 연면적의 경우 약 18% 증가로 7차 교육과정의 도입 이후 변화된 교수학습방법에 따라

다양한 공간의 구성과 면적의 확대가 보다 적극적으로 이루어졌기 때문으로 판단된다.

표10. 배치형태별 학생 1인당 연면적(㎡)

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |    | BTL사업학교 |    |
|-------|-----------|----|---------|----|
|       | 연면적       | 빈도 | 연면적     | 빈도 |
| 일자형   | -         | -  | 8.98    | 1  |
| H자형   | 7.36      | 1  | 8.94    | 9  |
| E자형   | 7.78      | 6  | 9.14    | 11 |
| □자형   | -         | -  | 10.38   | 1  |
| ㄷ자형   | 8.77      | 2  | 9.74    | 12 |
| ㄱ자형   | 9.10      | 1  | 9.04    | 6  |
| 자유형   | -         | -  | 11.81   | 4  |
| 전 체   | 8.07      | 10 | 9.52    | 44 |

### III-12. 학생 1인당 외부공간면적

앞에서 언급한 바와 같이 학생 1인당 연면적 증가에 따른 외부공간면적의 감소를 파악하기 위하여 구체적인 외부공간면적의 변화를 살펴보고자 한다. 외부공간면적은 대지면적에서 교사동의 건축면적을 제외한 나머지 면적으로 한다. 학생 1인당 외부공간면적을 살펴보면, H자형에서는 증가했으며, ㄷ자형과 ㄱ자형의 경우 감소했고, E자형의 경우 다소 증가하였다. 평균값의 경우 8.9㎡에서 9.02㎡로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

표11. 배치형태별 학생 1인당 외부공간면적(㎡)

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |    | BTL사업학교 |    |
|-------|-----------|----|---------|----|
|       | 외부면적      | 빈도 | 외부면적    | 빈도 |
| 일자형   | -         | -  | 5.75    | 1  |
| H자형   | 8.00      | 1  | 9.80    | 9  |
| E자형   | 7.50      | 6  | 7.64    | 11 |
| □자형   | -         | -  | 24.50   | 1  |
| ㄷ자형   | 12.00     | 2  | 8.34    | 12 |
| ㄱ자형   | 10.10     | 1  | 8.41    | 6  |
| 자유형   | -         | -  | 10.93   | 4  |
| 전 체   | 8.9       | 10 | 9.02    | 44 |

이와 같은 결과는 BTL사업학교가 재정사업 우수학교보다 대지면적과 연면적이 각각 약 9.6%와 17.97% 증가한데 비하여 외부공간의 면적은 1.35% 증가한 것으로, 큰 변화가 없는 것으로 볼 수 있다. 따라서 연면적의 증가는 교사동의 층수를 높이는 등의 방법으로 외부공간을 감소시키지는 않은 것으로 판단된다. 다만, 학생 1인당 대지면적이 9.62% 증가한 것에 비해 외부공간의 증가는 1.35%에 그쳐, 학교대지면적의 상당부분이 연면적 증가를 위해 소요

된 것으로 판단된다.

### III-13. 학생 1인당 조경면적

학생 1인당 조경면적을 살펴보면 재정사업 우수학교의 경우 평균 1.26㎡로 나타났고 BTL사업학교는 2.44㎡로 나타나 재정사업 우수학교에 비하여 약 16.19% 증가한 것으로 분석되었다. 이는 BTL사업 평가시 친환경건축물 인증 관련 사항이 평가내용에 반영되기에 조경면적을 고려하기 때문인 것으로 판단된다. 다만, 이후 협상과정을 통하여 조경면적이 축소될 우려가 높기 때문에 실시설계와 실제 완공된 학교의 조경면적에 대한 확인이 필요할 것으로 판단된다.

표12. 배치형태별 학생 1인당 조경면적(㎡)

| 배치 형태 | 재정사업 우수학교 |    | BTL사업학교 |    |
|-------|-----------|----|---------|----|
|       | 조경면적      | 빈도 | 조경면적    | 빈도 |
| 일자형   | -         | -  | 2.13    | 1  |
| H자형   | 1.94      | 1  | 2.81    | 9  |
| E자형   | 1.32      | 6  | 2.29    | 11 |
| □자형   | -         | -  | 4.59    | 1  |
| ㄷ자형   | 1.4       | 2  | 2.18    | 12 |
| ㄱ자형   | -         | 1  | 2.09    | 6  |
| 자유형   | -         | -  | 2.90    | 4  |
| 전 체   | 1.26      | 10 | 2.44    | 44 |

## IV. 분석결과 고찰

본 연구에서는 최근 학교시설사업에 중요한 변화의 계기가 되고 있는 BTL사업 초등학교와 기존방식의 초등학교 중 우수학교를 중심으로 비교 분석하였다. 우수학교의 경우 10개 학교로 7개 시·도에 분포하였고 BTL사업학교는 44개 학교로 대전을 제외한 전국에 분포하였다. 분석대상 학급수는 비교적 고르게 분포하였으며, 24학급, 30학급, 36학급, 42학급 등을 중심으로 분포하였다.

교사동의 배치는 H자형, E자형, ㄷ자형, ㄱ자형이 주를 이루었고, 배치형태별 건폐율은 대부분의 배치형태에서 높아진 것으로 나타나 외부공간의 비율이 건축면적에 비하여 상대적으로 축소되고 있는 것으로 나타났다. 배치형태별 조경면적을 살펴보면 대부분 BTL사업학교에서 조경면적의 비율이 높게 나타났으며 이는 사업자 선정과정에서 평가되는 내용의 영향을 받기 때문인 것으로 판단된다.

옥외공간의 종류에서는 재정사업학교에서 20% 수

준이던 생태공원의 확보율이 BTL사업학교에서 90.9%로 큰 차이를 보이며 증가하였다. 또한 90% 수준이던 지상주차장은 81.8%로 감소하여 외부공간 확보에 바람직한 변화의 모습을 보여주고 있다. 다만, 이와 같은 변화는 사업제안서 상에 나타난 것으로 사업자 선정이후 거치게 되는 협상과정에서 조정되었을 가능성을 배제할 수 없다. 이를 확인하기 위해서는 최종 실시설계도면의 확인과 현장답사가 필요하며 이는 추후 추가적인 연구를 통해서 분석되어야 할 것으로 판단된다.

교사동 옥상공간의 구성을 살펴보면 재정사업학교의 경우 옥상정원과 휴게공간에서 10% 정도의 낮은 구성비를 갖고 있으나, BTL사업학교의 경우 옥상정원과 휴게공간 모두 90% 이상의 구성비로 매우 높은 활용률을 보이고 있다. 다만, 옥상공간의 활용도 BTL사업 평가내용과 관련이 있는 부분으로 추후 협상과정에서의 조정가능성이 있다. 운동장 규모에서는 배치유형별로는 차이가 있으나 두 사업방식 사이에서는 차이가 거의 없는 것으로 나타났다. 이는 외부공간면적의 변화가 발생하더라도 더 이상 운동장면적의 증감으로 직접 연결되지 않는 것으로 판단할 수 있다.

외부공간면적의 증감은 운동장면적의 조정보다는, 운동장의 면적을 유지하면서 외부공간에 여유면적이 발생할 때 다양한 외부공간확보의 필요성을 높게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 보다 상세한 면적비교를 위해 학생1인당 대지면적을 살펴본 결과 배치형태별 차이는 있으나 재정사업학교 11.44㎡, BTL사업학교 12.54㎡로 학생수에 비하여 대지면적은 약 9.62% 증가한 것으로 나타났다.

학생 1인당 연면적의 경우 대부분의 배치형태에서 증가했으며 평균값은 재정사업학교 8.07㎡, BTL사업학교 9.52㎡로 약 18% 정도 증가한 것으로 나타났다. 이는 BTL사업에서 교육과정 변화에 적극 대응하기 위해 면적확충이 강하게 요구된 결과이다. 다만, 이와 같은 학생 1인당 연면적 증가는 동 시기에 추진된 사업 중 재정사업으로 추진된 학교시설사업에서도 유사하게 나타날 것으로 판단되며 이에 대한 구체적인 분석이 필요할 것으로 판단된다.

보다 구체적인 학교 외부공간면적을 파악하기 위하여 대지면적에서 건축면적을 뺀 나머지 공간의 학생 1인당 면적을 분석해 본 결과, 재정사업학교 8.9㎡, BTL사업학교 9.02㎡로 1.35% 증가에 그쳤다. 따

라서 대지면적이 증가한 BTL사업학교에서 대부분의 여유면적이 연면적의 증가 또는 건축면적의 증가에 집중되고 외부공간면적은 변화가 거의 없는 것을 알 수 있었다. 이는 BTL사업방식 학교시설사업에서 학생 1인당 대지면적이 9.62% 증가했지만 내부면적인 연면적 증가에 집중되었으며 외부공간면적은 큰 변화가 없고 조경면적과 옥상면적의 활용을 통한 외부공간의 다양화를 꾀하고 있는 것으로 분석된다. 다만, 조경면적과 옥상공간의 활용은 상당수의 BTL사업 협상과정에서 조정되어 크게 감소되거나 삭제되는 것으로 나타나 이에 대한 대응방안이 요구된다. 따라서 협상과정에서 수정할 수 있는 범위를 미리 제한하여 최초 제시안이 갖는 특징과 장점을 상실하지 않도록 해야 할 것이다.

이와 같은 결과는 현재까지의 재정사업학교와 BTL사업학교 모두 근본적으로 학교외부공간을 변화시키기에는 부족한 것으로 판단된다. 이는 학생당 대지면적이 11~12㎡인 상황에서 다양한 생태학습장과 휴게 및 체험공간 등을 확보하기는 어려운 것으로 판단된다.

이상과 같이 분석된 각 항목별 바람직한 변화방향을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 배치형태별 건폐율은 BTL사업학교에서 대부분 배치형태에서 증가하고 있다. 이는 내부공간면적의 증가에 따른 불가피한 면이 있으나 추후 외부공간면적의 증가를 통한 현재수준의 유지가 바람직할 것이다. 대지면적 중 조경면적비율의 경우 BTL사업학교의 20%수준에서 점진적인 증가하는 것이 바람직하다. 이는 현재 조경면적비율이 운동장면적에 비하여 제한적인 점을 고려할 때 조경 및 녹지의 비율은 확대되어야 하기 때문이다. 옥외공간종류의 경우 재정사업학교에 비하여 BTL사업학교에서 생태공원과 야외학습장 및 공연장을 중심으로 다양화되고 있으며 이와 같은 다양화는 지속적으로 추진되는 것이 바람직하다. 옥상공간구성의 경우 정원과 휴게공간을 중심으로 다양한 공간구성이 이루어지고 있다. 다만 BTL사업추진과정에서의 변경을 통해 계획되었던 다양한 옥상공간이 제외되는 것을 막아야 할 것이다. 운동장면적의 경우 재정사업학교와 BTL사업학교에서 유사한 결과로 나타났으며 앞으로 변화되는 교육과정과 교수학습방법에 적합한 규모로 유도해 가야 할 것이다. 학생1인당 대지면적, 학생1인당 연면적 및 학생1인당 외부공간면적의 경우 학생1인당 대지면적의 경

우 교육재정이 허용하는 범위내에서 확대되어야 한다. 또한 학생1인당 연면적은 7차 교육과정 도입시에 상당부분 확대되어 적용되고 있으나 상대적으로 학생1인당 외부공간면적은 변화가 없는 상태이다. 따라서 학생1인당 외부공간면적의 확대와 체계적인 활용계획의 수립이 요구된다. 학생1인당 조경면적의 경우 계획안상으로는 크게 증가된 면적이 실제 건축되도록 BTL사업과정에서의 지속적인 노력이 필요할 것이다.

## V. 결론

초등학교에서 이루어지는 학습형태는 과거 교실 내에서 일방향식의 경직된 수업형태에서 벗어나 학생들이 주도적이고 창의적인 열린학습으로 발전하였으며, 현재는 학교울타리를 벗어나 지역사회의 다양한 문화를 체험하고 자연환경 속에서의 경험을 통해 학습하는 모습으로 변화해 가고 있다. 이와 같은 변화에 맞추어 학습환경은 과거의 교실중심 공간구성에서 앞으로는 교실의 개념을 내부공간에 국한시키지 않고 학교의 외부공간과 인근 지역사회로 확장하는 노력들이 이루어지고 있다. 다만, 이와 같은 필요성에도 불구하고 현재 이루어지고 있는 학교시설사업에서 나타나는 모습은 과거 교실중심의 획일적 학습이 중심을 이루던 시기의 결과물과 근본적인 차이를 갖지 못하고 있는 것이 사실이다.

본 논문에서 재정사업방식과 BTL사업방식의 두 가지 사업방식에 의해 계획된 초등학교 계획안을 중심으로 살펴본 결과, 학생수를 고려할 때 연면적은 증가하고 상대적으로 외부공간은 변화가 없는 것으로 나타났다. 현재와 같은 최소한의 학교대지만으로 외부공간구성은 앞서 언급한 교육방향을 소화하기에 한계가 있을 것이다. 이와 같이 학교대지면적의 확대가 필수적이나 열악한 교육재정의 여건상 현실적으로 큰 어려움이 따를 수밖에 없다. 따라서 대안으로서 최근 검토되고 있는 공원학교의 적극적인 도입이 필요할 것이다. 학교시설사업의 발생원인적 측면을 고려할 때 공원학교의 유형은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있을 것이다.

첫째, 최근 대다수 신설학교 수요가 대규모 공동주택단지의 신설에 따른 택지개발지역과 신도시지역에서 이루어지는 점을 고려한 개발지역을 위한 유형이다. 택지개발지역에서는 대부분 주변이 공동주택단지에 인접하는 점을 고려하여 학교부지와 공원용

지를 인접 배치하고 학교담장을 없애 학교와 공원이 일체화되도록 계획하는 방안이다.

둘째, 농산어촌에서 발생하는 공동화현상에 따라 학생인구 감소로 폐교 및 통폐합이 검토되고 있는 학교의 경우로서 대부분 이와 같은 농산어촌 학교의 경우 비교적 학교 대지면적의 확보에 어려움이 적은 것으로 판단된다. 따라서 대상학교들의 통폐합을 검토할 때 단순히 학생인구, 통학거리, 인구예측, 여유교실수 뿐만 아니라 기존 학교부지여건을 고려되어야 할 것이다. 기존 학교부지여건으로는 학교대지면적과 인접 자연환경의 활용 가능성 및 학교대지 확장 가능성 등을 고려하여 단순히 하나의 시설에 학생을 모으는 수준을 넘어서 통폐합된 학교의 시설 및 환경수준을 현격히 높여 주어야 할 것이다. 과거 일본의 시골지역 공동화에 따른 학교통폐합의 사례에서 볼 수 있듯이 존치가 결정된 학교에 집중적인 예산지원 또한 요구된다.

본 연구에서 검토된 내용을 바탕으로 하여 도심형 공원학교 모형과 농산어촌형 공원학교 모형 등에 관한 추가적인 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

## 참고 문헌

1. 강만호 외, 초등학교 외부공간의 사용실태에 관한 조사연구, 광주광역시내 초등학교를 중심으로, 대한건축학회논문집 제2호, 2000.2.
2. 김승제, 설계사업방식에 따른 초등학교 외부공간 특성에 관한 연구, 한국교육시설학회지 제6호, 2009.11.
3. 서울시정개발연구원, 지역사회와 소통하는 열린 학교공간 활용방안, 2007.12.
4. 이선영, 아동의 장소성 구축 가능성으로 본 초등학교시설의 외부공간계획 분석, 사용자 점유이전의 공간계획을 중심으로, 한국교육시설학회지 제5호, 2008.9.
5. 장대회, 초등학교 외부공간의 환경친화적 조성계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제1호, 2004.1.
6. 하소영 외, 소규모 초등학교의 외부공간 사용에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 2008.10.

(논문투고일 : 2010.10.28, 심사완료일 : 2010.11.25, 게재확정일 : 2010.12.24)