

공립단설유치원 신설 소요경비 산정

Estimating on The Construction Costs for Public Kindergarten Buildings

박 성 철*

박 희 원**

Park, Sung-Chul Park, Hee-Won

Abstract

The purpose of this study is to propose different construction costs based on the number of kindergarten classrooms. Literature review reorganized the space program for kindergartens. For suggesting the room sizes of each spaces, this paper collected the three types of analysis: 1) the previous researches, 2) field survey, and 3) construction drawings. Based on the results, building sizes for the individual class sizes were presented. And, this paper made a standard priced BOQ(Bill of Quantity) through analysis on the existing priced BOQ. Finally, the recommendable construction costs were proposed by applying the building sizes to the standard priced BOQ.

The practitioners of school districts and government organizations can make appropriate budgets considering the building sizes.

키워드 : 유치원 시설, 학급수, 스페이스프로그램, 단위공간, 공사비

Keywords : Kindergarten building, The Number of Classrooms, Space-program, Unit plan, Construction Costs

1. 서 론

1-1. 연구의 필요성 및 목적

맞벌이 부부의 증가로 인하여 유아교육에 대한 필요성이 증대되고 있으나 전반적인 육아기관의 이용률이 감소하고 있고 그중에서도 유치원의 취원율은 감소하고 보육시설과 사설학원의 취원율이 증가하는 등 유아사교육 확산의 문제가 대두되고 있다. 이에 대응하여 열악한 유아교육환경 개선을 위한 정책이 수립되고 있지만 현재 유치원의 신설비는 학교급·학급수를 기반으로 집행되고 있는 초·중등학교의 교부기준과 달리 지방교육재정교부법 시행규칙의 유치원 당 공립유치원 신설비 30억원을 기준

으로 집행되고 있다. 지역사회가 지니고 있는 환경에 따라 교육·지리·문화 등의 측면에서 요구되는 모형이 각각 차별적이어야 함에도 불구하고 다양한 유치원 설립을 위한 예산 기준의 부재로 인하여 차별화 된 교육과정과 시설 구성에 한계를 보이고 있다. 특히 공립유치원은 설립 시 사용주체가 결정되어 있지 않아 사용자의 요구가 반영되지 않고 획일적으로 설립되는 경향을 보이며 사립유치원에 비하여 다양성이 떨어진다.

이에 본 연구에서는 초·중등학교처럼 학급수에 따른 차등적인 공사비 제시를 위하여 유치원의 단위공간별로 필요면적을 산정한 후 학급규모별 건축공사비를 중심으로 산정하여 제시하고자 한다.

1-2. 연구의 방법

본 연구는 다음의 단계를 통하여 수행된다.

첫째, 선행연구를 통하여 국내 유치원 교육과정, 유치원의 일과, 유아교육 선진화 추진계획 등 유아교육환경을 구성하는 요소를 찾아내고, 국내·외 유

*한국교육개발원 교육시설·환경연구센터 연구위원, 공학박사

**한국교육개발원 교육시설·환경연구센터 연구원,

(교신저자 : phw43@kedi.re.kr)

이 연구는 2011년도 한국교육개발원 연구결과(CR 2011-42)의 일부임.

치원 단위공간별 기준면적을 분석한다.

둘째, 선행연구에서 분석한 기준면적과 국내 유치원의 실태를 비교해보기 위하여 사례대상 유치원을 방문하여 공간의 특성, 활용현황, 사용자의 의견을 수집한다.

셋째, 국내 공립유치원 설립 경향을 검토하기 위하여 최근 설립된 유치원의 도면을 분석하고 선행연구 및 사례조사 결과와 비교하여 단위공간별 필요면적을 도출한 후 학급규모별(6·9·12학급) 스페이스 프로그램을 제시한다.

넷째, 유치원 설립 시 일반적으로 소요되는 건축공사의 내역과 소요비용을 알아보기 위하여 기 설립된 유치원의 공사비 내역서를 분석하고 준거 프로젝트 내역서를 작성하여 학급규모별(6·9·12학급) 유치원 소요경비를 도출한다.

II. 이론적 고찰

II-1. 국내 유치원 교육과정

유치원을 신설하는데 소요되는 경비를 산정하기 위하여 유치원의 필요시설 및 소요공간 규모와 밀접한 관련이 있는 교육과정에 대한 분석이 우선되어야 한다.

현행 유치원 교육과정에서 만5세는 신체운동·건강, 의사소통, 사회관계, 예술경험, 자연탐구를 중심으로 하며, 만3~4세는 건강생활, 사회생활, 표현생활, 언어생활, 탐구생활의 5개영역으로 구성되며, 연간 교육일수는 180일, 하루 교육시간은 180분을 최소기준으로 한다. 유치원의 실정에 따라 자율적으로 결정할 수 있고 종일제는 오후 8시까지 운영한다.

유치원의 하루일과는 등원, 실내자유선택활동, 실외자유선택활동, 대·소집단 활동, 간식 및 식사, 휴식 및 낮잠 등으로 이루어진다. 각 일과에 따라 소요되는 공간은 표 1과 같이 나누어볼 수 있으며 공간별 용도와 면적기준에 대하여 세부적으로 검토할 필요성이 있다.

1) 유치원의 특성에 따라 일과별 소요시간이 다를 수 있으며, 각 활동들은 10분, 20분, 40분 단위로 나누어져 있다. 종일반은 오후 시간의 운영방식에 따라 실내자유선택활동, 대·소집단활동, 특색화 프로그램의 비중이 다를 수 있다.

표1. 유치원의 일과 및 필요공간

| 일과 ¹⁾ | 내용 | 필요공간 | 소요시간(분) | |
|------------------|---------------------------|---------------------|---------|-----|
| | | | 반일반 | 종일반 |
| 등원 | - | 현관, 복도 | 30 | 90 |
| 실내자유선택활동 | 수, 과학, 언어, 음률, 조형, 쌓기, 역할 | 교실 | 60 | 70 |
| 실외자유선택활동 | 물놀이, 모래놀이 | (실외공간) | 40 | 110 |
| 대·소집단 활동 | 이야기나누기, 게임, 노래부르기, 동화 등 | 교실, 강당, 유희실, 소집단활동실 | 60 | 80 |
| 간식 및 식사 | 손씻기, 간식, 식사, 양치질 | 식당, 조리실, 화장실 | 105 | 110 |
| 휴식 및 낮잠 | 낮잠, 조용한휴식 | 낮잠실, 교실 | - | 90 |
| 특색화 프로그램 | - | 교실, 유희실, 소집단활동실 | - | 40 |
| 정리정돈, 기타 | - | 교실 | 15 | 40 |
| 귀가 | - | 현관, 복도 | 20 | 120 |
| 계 | | | 330 | 750 |

II-2. 선행연구의 유치원 단위공간별 기준면적

유치원 공사비를 산정하기 위하여 유치원의 기준면적에 대한 검토가 우선된다. 유치원의 시설면적에 대한 법정기준은 ‘고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정’의 별표 1의 유치원 교사의 기준면적²⁾에서 정하고 있다. 본 연구에서는 선행연구에서 고찰된 단위공간별 기준면적과 사례조사를 통한 현황을 고려하여 법정기준과 국내의 현황을 모두 반영하는 기준면적을 제시하고자 한다.

유치원의 교육공간을 김은영 외(2009)는 실내공간만 한정하여 보육·교육공간, 서비스공간, 관리공간으로 분류하였고, 주서령(2000)은 교육영역, 관리영역, 서비스영역으로 분류하였다. 이를 종합하여 유치원 실내공간을 교육공간, 서비스공간, 관리공간으로 구분하여 단위공간을 검토하였다.

표2. 선행연구의 유치원 실내공간 구분

| 선행연구 | 유치원 공간 구분 | | |
|-------|------------------------------|---|----------------------------|
| | 교육영역 | 관리영역 | 서비스영역 |
| 주서령 | 교실, 유희실, 강당, 낮잠실 | 원장실, 사무실, 교사실, 양호실, 교재실, 현관/홀 | 조리실, 식당, 화장실, 청결실, 자료실, 창고 |
| 이은영 외 | 보육 교육공간 교실, 보육실, 유희실, 낮잠실 | 관리공간 원장실, 사무실, 교사실, 자료실(교재보관실), 보건실, 출입구/현관, 계단/복도 | 서비스공간 조리실, 식당, 화장실, 목욕실 |

2) 유치원 정원이 40명이하인 경우 5Nm², 41명이상인 경우 (80+3N)m², N은 학생정원.

교육공간에는 교실, 유희실, 낮잠실이 포함된다. 교실의 규모는 국내 영유아보육법에서 최소 2.64m²/인, 김은영 외(2009)에서 3.6m²/인, 최경숙(1998)은 3.0m²/인, 주서령(2000)은 2.2m²/인으로 제시하고 있고, 외국의 경우 NAEYC(2010)의 유아교육기관 평가·인증 기준에서 최소 3.25m²/인, Moore(1996)는 3.2m²/인으로 제시하고 있다. 유희실은 김은영 외(2009)에서 유아 30인 기준 30m²로 제시하고 있고, 낮잠실의 기준에 대한 선행연구는 없었다.

관리공간은 원장실, 행정실, 교사실, 자료실, 보건실, 세탁실, 현관이 포함된다. 원장실은 부모나 방문객과 이야기를 나눌 수 있는 별도의 공간과 아이와 함께 할 수 있는 작은 의자나 놀이 공간이 포함되도록 약 13.9m²가 좋다고 하였다(Olds, 2009). 행정실에 대한 기준은 없고, 교사실은 교사가 회의, 작업, 휴식하는 공간으로 사무기기와 서류 보관 등의 수납이 가능하도록 교사 1인당 최소 12m²가 적당하며 교사 1인 추가 시 5m²를 확보해야 한다고 하였다(김은영 외, 2009). 자료실은 교재·교구를 보관하는 곳으로 유아 30인당 10m²를 확보하며(김은영 외, 2009) 대용량 물건, 계절용품을 보관하기에 충분하여야 한다고 하였다(Olds, 2009). 보건실은 유아 10명당 1개의 침대가 들어갈 공간이어야 하며(Decker & Decker, 2001), 면적은 유아 30인 기준 4.6m²가 필요하다고 하였다(김주진, 1994). 세탁실의 이상적인 면적은 4.6~5.6m²라고 하였으며(Olds 2009), 현관은 최소 유아 10명 이상이 동시에 신을 벗을 수 있는 공간으로 유아 30인당 15m²정도가 필요하다고 하였다(김은영 외, 2009).

서비스공간은 화장실, 교사화장실, 식당, 조리실, 강당이 포함된다. 화장실 면적은 최소 0.45m²/인 정도(김은영 외, 2009)가 적당하며, 교사화장실은 교사 1인당 4.22m²로 제시되어 있다(김형돈 외, 2009). 식당은 최소연령인 만3세의 배식 높이를 고려하고 면적은 유아 30인을 기준으로 21.28m² 이상(한국여성건축가협회, 1996)으로, 조리실에는 가열대, 냉장고, 작업대, 식품저장실, 개수대, 냉·온수 싱크대 등을 설치할 수 있도록 최소 12m²의공간이 필요하며 유아 30인 초과시 1인당 0.3m²의 공간이 필요하다고 하였다(이상금 외, 1988; 최경숙, 1998; 김은영 외, 2009). 강당은 유치원 사례를 바탕으로 제시된 문헌에서 1.8m²/인(김형돈 외, 2009)으로 제시하고 있다.

표3. 선행연구에서 제시된 기준면적

| 구분 | 실명 | 1인당 면적기준 | 출처 |
|-------|--|--|------------------------|
| 교육공간 | 교실 | 2.64m ² | 영유아보육법 |
| | | 3m ² | 최경숙, 1998 |
| | | 2.2m ² | 주서령, 2000 |
| | | 3.6m ² | 김은영 외, 2009 |
| | | 3.25m ² | NAEYC, 2010 |
| | 유희실 | 유아 : 30인 기준 30m ² | Moore, 1996 |
| 낮잠실 | - | - | |
| 관리공간 | 원장실 | 약 13.9m ² (작은 의자나 놀이공간 포함) | Olds, 2009 |
| | 행정실 | - | - |
| | 교사실 | 최소 12m ² , 1인 추가 시, 5m ² 씩 증가 (회의, 작업, 휴식, 기기, 보관) | 김은영 외, 2009 |
| | 자료실 | 유아 30인당 10m ² | 김은영 외, 2009 |
| | 보건실 | (유아 10명 당 1개의 침대가 들어갈 정도의 공간) | Decker & Decker, 2001 |
| | | 30인기준 4.6m ² | 김주진, 1994 |
| | 세탁실 | 4.6~5.6m ² | Olds, 2009 |
| 현관 | 유아 30인당 15m ² 정도 (최소한 유아 10명 이상이 동시에 신을 벗을 수 있는 공간) | 김은영 외, 2009 | |
| 서비스공간 | 화장실 | 0.45m ² (최소) | 김은영 외, 2009 |
| | 교사 화장실 | 4.22m ² | 김형돈 외, 2009 |
| | 식당 | 30인기준 21.28m ² | 한국여성건축가협회, 1996 |
| | 조리실 | 최소 12m ² , | 이상금 외, 1988; |
| | | 30인 초과시 1인당 0.3m ² 증가 | 최경숙, 1998; 김은영 외, 2009 |
| | 강당 | 1.8m ² | 김형돈 외, 2009 |

그러나 선행연구에서 나타난 실별 면적기준 중에는 근거가 명확하지 않은 사례가 있는 점, 공간별 사례 수가 부족한 점, 특히 외국사례의 경우 국내의 실정과 다른 점 등에 의하여 선행연구의 기준면적을 그대로 인용하기에는 적절하지 않으며 유희실과 강당처럼 공간의 정의가 불분명한 사례 또한 한계점으로 지적된다. 따라서 유치원의 각 실별 적정 기준면적을 새롭게 제시할 필요성이 있으며, 선행연구의 결과는 물론 국내의 실정을 반영하기 위한 국내 유치원 현황실태조사, 도면분석을 종합하여 면적을 제시하고자 하였다.

III. 기준면적 제시

III-1. 국내 유치원 사례조사

유치원 교육과정 운영실태와 시설 설치 경향을 파악하기 위하여 현황조사와 도면분석을 실시하였다. 현황조사는 3년 이내에 신설된 유치원을 중심으로 운영 및 시설의 차이를 보기 위하여 공립과 사

립을 동일한 비율로 선정하였고, 최근 설립된 사례는 아니지만 전문가로부터 우수한 사례로 추천받은 사립유치원 1개교를 포함하였다(표4).

표4. 현황조사를 위한 사례유치원

| 명칭 | 지역 | 학급수 | 설립유형 | 설립년도 |
|------|----|-----|------|------|
| ㄴ유치원 | 충남 | 6 | 사립 | 2010 |
| ㅎ유치원 | 충남 | 5 | 사립 | 2010 |
| ㅇ유치원 | 인천 | 4 | 공립 | 2009 |
| ㄱ유치원 | 인천 | 5 | 공립 | 2010 |
| ㄷ유치원 | 경기 | 8 | 사립 | 2003 |
| ㅅ유치원 | 경기 | 6 | 공립 | 2010 |

도면분석은 최근에 설립된 공립유치원의 시설 설치 경향을 파악하여 기준면적에 참고하기 위하여 실시하였으며 지역과 학급수를 다양하게 하여 자료를 분석하였다(표5). 사례분석과 도면분석을 위한 대상 유치원이 동일한 것이 가장 합리적이거나, 유치원별로 도면 보유 및 공유가능 여부에 차이가 있어 일부 유치원은 도면분석단계에서 제외되고 신규 사례가 추가되었다.

표5. 도면분석을 위한 사례유치원

| 유치원명 | 지역 | 학급수 | 설립유형 | 설립년도 |
|------|----|-----|------|------|
| 표유치원 | 경기 | 4 | 공립 | 2010 |
| ㅇ유치원 | 광주 | 6 | 공립 | 2010 |
| ㄷ유치원 | 대전 | 4 | 공립 | 2010 |
| ㄱ유치원 | 인천 | 6 | 공립 | 2010 |
| ㅇ유치원 | 인천 | 6 | 공립 | 2009 |
| ㅈ유치원 | 부산 | 6 | 공립 | 2010 |
| ㅅ유치원 | 경기 | 8 | 공립 | 2010 |

III-2. 단위공간별 면적기준과 스페이스프로그램

선행연구의 분류와 같이 교육공간, 관리공간, 서비스공간으로 구분(표6)하여 각 공간에 포함되는 단위공간별 면적기준을 제시하고자 하였다. 실별 면적은 공사비 추정을 위한 개략적인 규모파악을 위하여 선행연구, 현황조사, 도면분석 결과를 수렴하여 산술평균으로 제시하였으며, 공간의 특성을 선행연구와 다르게 정의내린 경우에는 별도의 기준을 제시하였다.

표6. 유치원 실구성에 대한 제안

| 분류 | 실구성 |
|-------|------------------------------------|
| 교육공간 | 교실, 유희실, 강당, 낮잠실, 소집단 활동실, 도서실 |
| 관리공간 | 원장실, 행정실, 교사실, 자료실, 보건실, 현관, 교구제작실 |
| 서비스공간 | 화장실(목욕실), 교사화장실, 식당, 조리실, 세탁실, 창고 |
| 공용공간 | 기계실, 전기실, 복도, 계단 |

한 학급의 인원수는 사례조사 시 나타난 현황에

따라 유아25명³⁾으로 하였고, 각 단위공간별 면적은 6학급, 9학급, 12학급을 기준⁴⁾으로 제시하였다.

(1) 교육공간

교실은 여섯 개의 선행연구 자료와 현황조사, 도면분석결과를 산술평균한 값인 3.04m²/인을 기준으로 제시할 수 있고 1개 교실의 면적은 76m²이 된다.

표7. 교실 면적기준

| 실명 | 면적기준 | | |
|----|--|---|-----------------------|
| | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
| 교실 | 2.2 m ² /인 (주서령, 2000) | 2.44m ² /인 -충분 사례 : 2.56m ² /인 | 2.58m ² /인 |
| | 2.64m ² /인 (영유아보육법) | | |
| | 3.0 m ² /인 (최경숙, 1998) | | |
| | 3.6 m ² /인 (김은영 외, 2009) | | |
| | 3.25m ² /인 (NAEYC, 2010) | | |
| | 4.5 m ² /인 (Moore, 1996) | | |
| | (2.2+2.64+3.0+3.6+3.25+4.5+2.56+2.58)÷8개자료 = 3.04m ² /인 | | |

현황이나 도면 사례에는 유희실과 강당을 둘 다 갖춘 경우는 없고 용도의 구분이 명확하지 않고 명칭 또한 혼용되고 있다. 본 연구에서는 유희실과 강당을 모두 필요공간으로 보았으며, 유희실은 학급단체활동에 중점을 두어 최소 2개 학급 이상이 동시에 사용할 수 있는 공간으로 제시하고, 강당은 유아전원을 대상으로 하는 행사진행이나 우천 시 등의 학년 단체활동이 가능한 공간으로 기준을 정하였다.

유희실의 면적은 선행연구에 의하면 30인당 30m²(김은영 외, 2009), 도면분석에서 0.74m²/인으로 나타났으나 학급단체활동에 가능한 면적인지 확인이 어려우므로 유아들의 활동과 점유면적에 대한 접근으로 검토하였다. 1개학급의 인원을 30명으로 보는 선행연구⁵⁾에서 유아 30명이 손을 잡고 원을 만들 수 있는 공간의 크기는 12m×12m, 15명이 작은 원 두 개를 만들 수 있는 크기는 14m×7m이다. 한반의 인원이 큰 원과 작은 원을 모두 만들며 활동할 수 있는 공간이 되려면 168m²(12m×14m)가 필요하며, 25명으로 가정한 본 연구에서 3.92m²/인

3) 사례조사시 공립유치원은 평균적으로 학급당 유아25명(반일 반 기준)인 현황으로 나타났다.

4) 유치원은 만 3세 ~ 5세를 대상으로 하므로 연령별로 구분된 3개 학급을 기본 단위로 판단하여 6, 9, 12학급을 기준으로 설정하였다.

5) 유아 30명이 손을 잡고 원을 만들 수 있는 공간의 크기는 12m×12m, 유아 15명씩 두 개의 원을 만들 수 있는 크기는 14m×7m이다. ((사)한국교육환경연구원(2009), p.109.)

($98\text{m}^2 \div 25\text{인}$)을 기준으로 제시한다.

표8. 유희실 면적기준

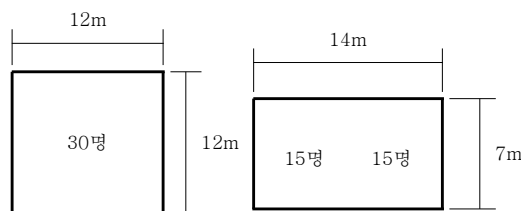
| 실명 | 면적기준 |
|-----|---|
| 유희실 | <ul style="list-style-type: none"> 한반의 인원과 큰 원과 작은원을 만들며 활동하는 크기 : $12\text{m} \times 14\text{m} = 168\text{m}^2$ $168\text{m}^2 \div 25\text{인} = 3.92\text{m}^2/\text{인}$ (2개학급 규모로 적용) $3.92\text{m}^2/\text{인} \times 25\text{인} \times 2\text{학급} = 196\text{m}^2$ |

강당은 입학식, 졸업식 등 유아전원을 대상으로 한 행사와 학년 단체활동이 둘 다 가능하도록 제시한다. 첫 번째 기준은 전체가 수용되는 경우 정적인 활동을 기준으로 선행연구⁶⁾에 의하여 $1\text{m}^2/\text{인}$ 을 적용하고, 무대와 창고공간을 고려하여 사례조사의 결과에 의하여 60m^2 를 더하여 기준을 정한다. 두 번째 기준은 한 학년(연령)이 함께 동적인 활동을 하는 경우이므로 유희실 기준과 같이 $3.92\text{m}^2/\text{인}$ 을 학년인원에 맞춘 면적에 무대와 창고를 포함한 면적을 기준으로 한다.

표9. 강당 면적기준

| 실명 | 면적기준 |
|----|---|
| 강당 | ① $1\text{m}^2/\text{인} \times \text{전체인원} + 60\text{m}^2$ ② $3.92\text{m}^2/\text{인} \times 1\text{개연령인원} + 60\text{m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> 6학급 : 256m^2, 9학급 : 354m^2, 12학급 : 452m^2 |

낮잠실은 중일반 프로그램 운영에서 낮잠 및 휴식일과를 위한 공간으로 점심시간 이후 1시간~1시간 30분간 만 3세는 낮잠, 만 4세와 만 5세는 짧은 낮잠 후 주변에 방해가 되지 않는 조용한 활동을 하고 있다. 선행연구에는 낮잠실에 대한 기준이 없고 현황조사 시 관찰한 낮잠실은 모두 협소한 상황으로 자료가 불충분하여 유아가 낮잠 시 점유하는 면적을 기준으로 제시하였다. 낮잠을 위한 침구는 균으로 인한 감염을 막기 위하여 개별 깔개나 요를 사용하도록 하고 있으며 $0.68\text{m} \times 1.30\text{m}$ 의 침구공간⁷⁾과 통로공간을 고려하여 유아 1인당 ($1.3\text{m} + 0.5\text{m}$) \times



6) 유아1인이 바닥에 앉아있는 면적은 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 이고, 옆사람과의 공간이 0.5(팔꿈치를 가볍게 펴는 자세)가 확보되는 제 자리에서 그림그리기 등의 비교적 넓게 면적을 요구하는 행위를 할 수 있다. (전경배 외, 1986)

7) Olds(2009)는 유아용 침대의 사이즈를 $67.5\text{cm} \times 130\text{cm}$ 라고 하였다.

0.68m 으로 계산하여 $1.22\text{m}^2/\text{인}$ 으로 제시할 수 있다.

낮잠실의 경우 6학급유치원은 1개, 9학급은 2개, 12학급은 3개로 계획⁸⁾하고, 유치원의 상황에 따라 유희교실이 될 경우 소집단 활동실로 사용할 수 있다.

표10. 도서실 면적기준

| 실명 | 면적기준 | | |
|-----|--|---------------------------|---------------------------|
| | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
| 도서실 | - | $0.22\text{m}^2/\text{인}$ | $0.58\text{m}^2/\text{인}$ |
| | $(0.22\text{m}^2/\text{인} + 0.58\text{m}^2/\text{인}) \div 2 = 0.40\text{m}^2/\text{인}$ • 6학급 : 60m^2 , 9학급 : 90m^2 , 12학급 : 120m^2 | | |

도서실은 현황조사와 도면분석의 평균값인 $0.40\text{m}^2/\text{인}$ 을 기준으로 제시한다⁹⁾.

표11. 도서실 면적기준

| 실명 | 면적기준 | | |
|-----|--|---------------------------|---------------------------|
| | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
| 도서실 | - | $0.22\text{m}^2/\text{인}$ | $0.58\text{m}^2/\text{인}$ |
| | $(0.22\text{m}^2/\text{인} + 0.58\text{m}^2/\text{인}) \div 2 = 0.40\text{m}^2/\text{인}$ • 6학급 : 60m^2 , 9학급 : 90m^2 , 12학급 : 120m^2 | | |

소집단활동실은 10~12명 정도의 유아들이 소집단으로 모여 이야기 나누기, 동화·동시 듣기, 새노래 배우기 등의 활동을 진행하는 공간으로 바닥면적은 정적인 활동과 동적인 활동의 중간값¹⁰⁾인 $2.46\text{m}^2/\text{인}$ 을 소그룹 인원 12명에 적용하여 1개 공간 당 29.52m^2 로 제시한다.

표12. 소집단활동실 면적기준

| 실명 | 면적기준 |
|--------|---|
| 소집단활동실 | $(1\text{m}^2/\text{인} \times 3.92\text{m}^2/\text{인}) \div 2 = 2.46\text{m}^2/\text{인}$ |
| | <ul style="list-style-type: none"> 6학급 1개, 9학급 2개, 12학급 3개실로 적용 6학급 : 29.52m^2, 9학급 : 59.04m^2, 12학급 : 88.56m^2 |

(2) 관리공간

원장실은 선행연구에서 방문객과 이야기를 나눌 수 있는 공간과 아이의 놀이 공간이 포함되어 13.9 로 제시되어 있다. 현황조사에서는 2~3인용 상담테

8) 낮잠실과 소집단활동실의 경우 3개 학급(연령별 1학급씩)당 1개 실을 적용하는 것으로 고려하였으나, 소규모유치원(6학급 미만)일 경우 건물규모상 상기의 실을 별도로 구획하기 어려우므로 6학급부터 계획하는 것으로 제시하였으며, 다른 활동실에 비해 활용도가 낮을 것을 감안하여 1학급씩 감하여 제시하였다.

9) 이화룡(2003)의 연구에서 초등학교 기준으로 미국 매사추세츠주 기준 $0.89\text{m}^2/\text{인}$ ($3.7\text{m}^2/\text{인} \times 24\%$), 일본 문부성 기준 $0.22\text{m}^2/\text{인}$ ($2.18\text{m}^2/\text{인} \times 10\%$), 국내 도서관협회 기준 $0.38\text{m}^2/\text{인}$ ($1.89\text{m}^2/\text{인} \times 20\%$)이 제시되어 있고 평균값은 $0.5\text{m}^2/\text{인}$ 으로 나타났으므로 본 연구에서 도서실로 제시한 면적기준이 적절한 것으로 판단된다.

10) 강당기준에서 정적인 활동에는 $1\text{m}^2/\text{인}$, 동적인 활동에는 $3.92\text{m}^2/\text{인}$ 으로 제시하였다.

이블과 사무집기가 포함되어 12.8m², 사무집기와 교사 회의가 가능한 테이블이 포함되어 33.98m²의 규모를 갖추고 있으며, 도면분석에서의 면적은 35.82m²로 나타났다. 본 연구에서의 원장실은 사무관 리, 부모상담, 손님접대가 가능한 정도로 한정하고 현황조사에서 상담테이블을 갖춘 것과 같은 기능으로 보고 교사회의기능은 교구제작실에서 고려하는 것으로 분리하여 21m²를 기준으로 제시한다.

표13. 원장실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----|---|---|---------------------|
| 원장실 | 13.9m ² (Olds, 2009) | 26.9m ² - 상담테이블 배치 : 12.8 - 회의테이블 배치 : 33.98 | 35.82m ² |
| | (13.9m ² +12.8m ² +35.82m ²)/3 = 20.84m ² ⇒ 21m ² | | |

행정실은 현황조사 시 공간이 충분했던 사례의 평균과 도면분석 결과를 산술평균하여 12m²/인으로 제시한다.

표14. 행정실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----|--|--|------------------------|
| 행정실 | - | 9.8m ² /인 - 공간 충분 : 12.26m ² /인 | 11.64m ² /인 |
| | (9.8+11.46)/2=11.95m ² /인 ⇒ 12m ² /인 | | |

본 연구에서의 교사실은 교사회의 공간은 제외한 개인별 업무를 보는 공간으로 한정하였다. 선행연구에서는 최소 12m²가 적당하며 2인 이상의 경우 교사 1인 추가 시, 5m²씩 확보할 것을 제안하고, 현황조사에서는 공간이 충분했던 사례의 평균이 8.41m², 도면분석 결과 8.3m²이었다. 6학급으로 적용 시 산술평균한 값은 7.63m²/인, 9학급으로 적용 시 7.50m²/인, 12학급으로 적용 시 7.43m²/인으로 중간값의 근사치인 7.5m²/인으로 제시하여, 6학급에 45m², 9학급에 67.5m², 12학급에 90m²의 면적으로 나타낼 수 있다.

표15. 교사실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|---|--|--|----------------------|
| 교사실 | 1인일때 12m ² , 1인증가시 5m ² 증가 (김은영 외, 2009) | 1인당 5.07m ² -공간충분: 8.41m ² /인 -공간협소: 3.40m ² /인 | 8.3m ² /인 |
| | 6학급 : (6.17+8.41+8.3)/3=7.63m ² /인 | | |
| | 9학급 : (5.78+8.41+8.3)/3=7.503m ² /인 ⇒ 7.50m ² /인 | | |
| | 12학급 : (5.58+8.41+8.3)/3=7.433m ² /인 | | |
| 6학급 : 45m ² , 9학급 : 67.5m ² , 12학급 : 90m ² | | | |

자료실은 선행연구에서 30인을 기준으로 10m²를 제시되어 인당 0.33m²로 조사되었으며, 현황조사와 도면분석에서 제시된 0.52m²/인과 0.82m²/인을 산술

평균하여 0.56m²/인을 기준으로 제시하고자 한다.

표16. 자료실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----|---|--|-----------------------|
| 자료실 | 30인 기준 10m ² (김은영 외, 2009) (0.33m ² /인) | 0.3m ² /인 -공간충분 : 0.52m ² /인 | 0.82m ² /인 |
| | (0.33+0.52+0.82)/3 = 0.56m ² /인 | | |

보건실은 도면분석결과가 0.47m²/인으로 가장 높게 나타났으며, 현황조사결과에서는 0.07m²/인으로 가장 낮게 나타났다. 이에 위의 두 결과를 선행연구의 결과와 산술평균하여 0.23m²/인으로 산정하였다.

표17. 보건실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----|---|-----------------------|-----------------------|
| 보건실 | 30인기준 4.6m ² (김주건, 1994) (0.15m ² /인) | 0.07m ² /인 | 0.47m ² /인 |
| | (0.15+0.07+0.47)/3 = 0.23m ² /인 | | |

현관은 선행연구, 현황조사에서 공간이 충분했던 사례의 평균, 도면분석을 산술평균하여 현관은 0.18m²/인으로 제시하였으며, 교구제작실은 선행연구와 도면분석의 사례가 없고 현황조사에서 공간이 충분하게 사용되었던 사례의 평균을 적용하여 0.54m²/인으로 제시한다.

표18. 현관 및 교구제작실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| 현관 | 최소 15m ² (이금정, 1999) | 0.12m ² /인 - 공간충분: 0.14m ² /인 | 0.22m ² /인 |
| | (0.14+0.22)/2 = 0.18m ² /인 | | |
| 교구 제작실 | - | -공간충분 : 5.41m ² /인 | - |
| 5.41m ² /인 | | | |

(3) 서비스공간

화장실은 유아용과 교사화장실을 구분하여 기준을 제시하였다. 유치원의 경우 교사의 수가 소수이기 때문에 상대적으로 인당 면적이 높게 나타난 것을 볼 수 있다. 분석결과, 화장실은 0.58m²/인, 교사 화장실은 5.04m²/인으로 산정되었다.

표19. 화장실 기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|--|---|-----------------------|-----------------------|
| 화장실 | 0.45m ² /인 (김은영 외, 1999) | 0.5m ² /인 | 0.80m ² /인 |
| | (0.45+0.5+0.80)/3 = 0.58m ² /인 | | |
| 교사 화장실 | 4.22m ² /인 (김형돈, 2010) | 4.25m ² /인 | 6.64m ² /인 |
| (4.22+4.25+6.64)/3 = 5.04m ² /인 | | | |

식당은 일반적인 회전횟수인 2교대를 기준으로 산정하고 있으며, 상당히 유사한 결과가 도출되어 산술평균한 결과 0.77m²/인으로 산정되었다.

표20. 식당 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|----|--|--------------------------------|-----------------------|
| 식당 | 30인기준 21.28m ² (0.71m ² /인) (한국여성건축가협회, 1996) | 0.76m ² /인 (2교대) | 0.84m ² /인 |
| | (0.71+0.76+0.84)/3 = 0.77m ² /인 | | |

조리실은 선행연구에서 최소 12m², 30인 초과시 1인당 0.3m²씩 증가해야 한다는 기준과 현황조사에서의 0.33m²/인, 도면분석의 0.59m²/인을 산술평균하여 0.41m²/인으로 제시한다.

표21. 조리실 면적기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|-----|---|-----------------------|-----------------------|
| 조리실 | 최소 12m ² , 30인 초과시 1인당 0.3m ² 증가 (김은영 외)⇒ 0.31m ² /인 | 0.33m ² /인 | 0.59m ² /인 |
| | (0.31+0.33+0.59)/3 = 0.41m ² /인 | | |

세탁실은 현황조사와 도면분석 사례가 없어 선행연구의 기준으로, 창고는 선행연구와 현황조사의 사례가 없어 도면분석의 사례를 기준으로 하여, 세탁실은 5.1m², 창고는 0.38m²/인으로 제시한다.

(4) 공용공간

공용공간의 면적은 순면적¹¹⁾에 대한 비율로 계산되며 본 연구에서는 복도, 계단, 기계실, 전기실까지 포함한다. 선행연구에서는 최소25%, 추천할만한 기준으로 30%를 제시하고 있으며, 도면분석의 결과에서도 29.5%로 나타나 30%이면 적정한 것으로 판단되며, 선진화된 유치원 공간을 계획하기 위하여 참관실 등의 용도가 추가될 가능성을 고려하여 1%를 더하여 순면적의 31%를 공용공간의 기준면적으로 제시한다.

표22. 공용공간 기준

| 실명 | 선행연구 | 현황조사 | 도면분석 |
|--------------------------|--|------|------------|
| 공용공간 (복도, 계단, 기계실 포함) | 최소기준 : 25% 추천기준 : 30% (Olds, 2009) | - | 순면적의 29.5% |
| | 순면적의 31% | | |

(5) 스페이스 프로그램

선행연구, 현황조사, 도면분석의 결과를 참고로 하여 각 실별로 산정한 면적을 종합하여 유치원의 학급규모별 스페이스프로그램을 표26과 같이 제시할 수 있다¹²⁾. 6학급 유치원의 총 연면적은

11) 순면적은 각 실의 면적을 합한 면적으로 순면적과 공용면적을 합하면 연면적이 된다.

12) 본 연구에서 제시한 면적은 법정 최소기준인 '고등학교 이하 각급 학교 설립·운영 규정' 별표1의 유치원 교사(校舍)의 기준 면적을 충족한다.

2,180.26m², 9학급의 연면적은 3,078.75m², 12학급의 연면적은 3,977.24m²로 도출되었다.

표23. 학급규모별 스페이스 프로그램

| 구분 | 실명 | 기준(m ²) | 6학급 | | 9학급 | | 12학급 | | |
|----------|----------|---|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|--|
| | | | 인 | 면적 원 (m ²) | 인 | 면적 원 (m ²) | 인 | 면적 원 (m ²) | |
| 교육공간 | 3세교실 | 1인기준 3.6 | 50 | 152.0 | 75 | 228.00 | 100 | 304.00 | |
| | 4세교실 | 1인기준 3.6 | 50 | 152.0 | 75 | 228.00 | 100 | 304.00 | |
| | 5세교실 | 1인기준 3.6 | 50 | 152.0 | 75 | 228.00 | 100 | 304.00 | |
| | 유희실 | 1인당 3.92 (2개학급규모로 적용) | 50 | 196.00 | 50 | 196.00 | 50 | 196.00 | |
| | 강당 | *두 조건을 모두 충족 ① (1인당 1) + 60m ² (전원 수용) ② (1인당 3.92) + 60m ² (1개학년 수용) | 50 | 256.00 | 75 | 354.00 | 100 | 452.00 | |
| | 낮잠실 | 1인당 1.22 | 25 | 30.50 | 50 | 61.00 | 75 | 91.50 | |
| | 도서실 | 1인기준 0.4 | 150 | 60.00 | 225 | 90.00 | 300 | 120.00 | |
| | 소집단 활동실 | 1인기준 2.46 | 12 | 29.52 | 24 | 59.04 | 36 | 88.56 | |
| | 소 계 | | | 1,028.0 | | 1,444.0 | | 1,860.0 | |
| | | | | 2 | | 4 | | 6 | |
| 관리공간 | 원장실 | 1인기준 21 | 1 | 21.00 | 1 | 21.00 | 1 | 21.00 | |
| | 행정실 | 1인기준 12 | 3 | 36.00 | 3 | 36.00 | 3 | 36.00 | |
| | 교사실 | 1인기준 7.5 | 6 | 45.00 | 9 | 67.50 | 12 | 90.00 | |
| | 자료실 | 1인기준 0.56 | 150 | 84.00 | 225 | 126.00 | 300 | 168.00 | |
| | 보건실 | 1인기준 0.23 | 150 | 34.50 | 150 | 34.50 | 150 | 34.50 | |
| | 현관 | 1인기준 0.18 | 150 | 27.00 | 225 | 40.50 | 300 | 54.00 | |
| | 교구제작실 | 1인기준 5.41 | 6 | 32.46 | 9 | 48.69 | 12 | 64.92 | |
| | 소 계 | | | 279.96 | | 374.19 | | 468.42 | |
| 서비스공간 | 화장실 | 1인기준 0.58 | 150 | 87.00 | 225 | 130.50 | 300 | 174.00 | |
| | 교사화장실 | 1인기준 5.04 | 6 | 30.24 | 9 | 45.36 | 12 | 60.48 | |
| | 식당 | 1인기준 0.77 | 150 | 115.50 | 225 | 173.25 | 300 | 231.00 | |
| | 조리실 | 1인기준 0.41 | 150 | 61.50 | 225 | 92.25 | 300 | 123.00 | |
| | 세탁실 | 5.1 | - | 5.10 | - | 5.10 | - | 5.10 | |
| | 창고 | 1인기준 0.38 | 150 | 57.00 | 225 | 85.50 | 300 | 114.00 | |
| | 소 계 | | | 356.34 | | 531.96 | | 707.58 | |
| 합 계 | | | 1,664.3 | | 2,350.1 | | 3,066.0 | | |
| | | | 2 | | 9 | | 6 | | |
| 공용공간 | 순면적의 31% | | 515.94 | | 728.56 | | 941.18 | | |
| 총합계(연면적) | | | 2,180.2 | | 3,078.7 | | 3,977.2 | | |
| | | | 6 | | 5 | | 4 | | |

IV. 공사비 추정

공사비를 추정하는 방식은 크게 통계적 접근과 분석적 접근법으로 분류될 수 있다. 통계적 접근법의 경우 상당히 객관적인 자료를 제시할 수 있는 반면 유사한 형태로 완성된 다수의 사례가 필요하며 다른 마감, 공법 등을 적용한 다른 형태의 유치원을 건설할 때 어느 정도의 비용이 소요되는지 추정하기 어려운 단점이 있다. 분석적 접근법은 소수의 사례를 공종별, 항목별 등으로 세밀하게 분석하여 제한된

사례 유형에 대한 공사비를 제시하는 기법으로 대표성이 낮은 단점이 있으나 유사한 프로젝트 수행시 마감, 공법 등의 변화에 대한 공사비 수정이 용이한 장점이 있다. 따라서 본 연구에서는 소수의 프로젝트를 분석한 후 일반적인 수준의 유치원으로 여겨질 수 있는 '준거 유치원 프로젝트'를 제시하고자 하였다.

IV-1. 공사비 분석체계

공사비를 추정하기 위하여 분석범위, 분석수준, 분석단위 등의 분석체계를 도출하고자 한다. 분석범위는 건축공사, 토목공사, 설비공사, 전기공사, 통신공사를 포함하는 직접공사비와 간접노무비, 산재보험료 등을 포함하는 간접공사비로 분류하고 용어를 '공사'라고 명칭하였으며 공사내 공통가설공사, 구조물공사 등의 내용은 '공중', 공중 내 주요 작업항목은 '작업'으로 분류하여 사용하였다.

표24. 공사비 분석 양식

| 비용구분 | 공사구분 | 공중구분 | 주요 작업항목 | 단가 (원/m ²) | 비고 |
|------|-------|--------|-----------------|------------------------|----|
| 직접비 | 건축공사 | 공통가설공사 | 콘테이너 가설사무소 등 | | |
| | | : | | | |
| | 토목공사 | 구조물공사 | 옹벽, 계단 등 | | |
| | | : | | | |
| 계 | | | | | |
| 간접비 | 간접노무비 | | | | |
| 계 | | | | | |
| 합계 | | | | | |

IV-2. 준거프로젝트 내역서 작성

(1) 사례수집

본 연구에서는 시·도교육청에 자료를 요청하여 공사비 내역서를 수집하였다. 대부분의 내역서는 각 프로젝트의 특성에 따라 누락된 내용이 많아서 동일한 기준으로 비교·분석하는데 한계가 있다. 이 중 자료의 완성도가 높은 3개의 사례를 중심으로 면밀하게 분석하였다. 3개의 유치원은 유치원 설립 비율이 높은 경기도, 인천 등에 위치하여 대표성이 있고, 학급수도 4학급, 6학급으로 대표성 및 다양성이 있는 것으로 파악되었다.

표25. 공사비 분석대상 유치원 현황

| 유치원명 | 지역 | 학급수 | 연면적 (m ²) | 건축면적 (m ²) | 층수 | 설립유형 | 구조 |
|------|----|-----|-----------------------|------------------------|----|------|--------|
| A유치원 | 경기 | 4 | 1,230.34 | 466.26 | 2 | 공립 | 철근콘크리트 |
| B유치원 | 광주 | 6 | 2,058.92 | 932.76 | 2 | 공립 | 철근콘크리트 |
| C유치원 | 인천 | 6 | 1,342.02 | 469.90 | 3 | 공립 | 철근콘크리트 |

(2)공사별 분석

사례내역서를 공사별로 분류하여 대표성이 있는 공사, 공중, 항목을 제시하였다. 수집된 내역서에서 공통적으로 나타난 공사인 건축공사, 토목공사, 설비공사, 전기공사, 통신공사를 기준으로 분석하고자 하였다. 최종 건축공사비는 표 26과 같이 '공사원가계산서'를 기반으로 산정된다. 직접재료비, 직접노무비, 기계경비, 폐기물처리비, 관급자재비에 대한 비용은 건축공사, 토목공사 등 6개 공사비용을 토대로 산정되고, 나머지 항목은 요율을 기반으로 자동계산된다.

표26. 공사원가계산서 작성사례

| 비목 | | 금액 | 구성비 |
|---------------|------|--------------|-----|
| 순공사원가 | 재료비 | 직접재료비 | |
| | 노무비 | 직접노무비 | |
| | | 간접노무비 | |
| | | [소계] | |
| | 경비 | 기계경비 | |
| | | 산재보험료 | |
| | | 고용보험료 | |
| | | 국민건강보험료 | |
| | | 국민연금보험료 | |
| | | 노인장기요양보험료 | |
| | | 퇴직공제부금비 | |
| | | 산업안전보건관리비 | |
| | | 기타경비 | |
| 환경보전비 | | | |
| 하도급지급보증수수료 | | | |
| | [소계] | | |
| 계 | | | |
| 일반관리비 | | | |
| 이윤 | | | |
| 폐기물처리비 | | | |
| 공급가액 | | | |
| 부가가치세 | | | |
| 도급액 | | | |
| 관급자재비 | | | |
| 총공사비 | | | |

표 27은 1차적으로 분석한 결과이다. 3개의 사례를 공사를 기준으로 동일한 수준으로 비교하였을 때 단가는 최대 159,454원 차이가 발생하고 유치원의 연면적을 6학급기준으로 도출된 2,180.26m²으로 총공사비를 비교하여 보면 3억원 이상의 편차가 발생하므로 공사, 공중, 항목을 면밀히 분석한 후 '준거프로젝트'를 제시하여 향후 사업적용시 공중 유무에 따라 변경 적용이 가능하도록 하였다.

표27. 1차 공사비 분석

| 구분 | 단가 (원/m ²) | | | 평균 |
|-----------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | A | B | C | |
| 건축 | 713,614 | 656,656 | 543,381 | 637,884 |
| 토목 | 67,565 | 85,603 | 59,767 | 70,978 |
| 설비 | 179,748 | 208,613 | 147,062 | 178,474 |
| 전기 | 85,717 | 114,249 | 114,028 | 104,665 |
| 통신 | 20,058 | 34,330 | 75,757 | 43,382 |
| 계 | 1,066,702 | 1,099,450 | 939,996 | 1,035,383 |
| (조정) | | 19,459 | | |

내역서는 작업항목과 단가로 구분되는데 단가는 시공시점, 시공수량에 따라 차이가 발생하므로 평균 값을 적용하는 것은 적합하지 않다. 본 연구에서는 작업항목을 중심으로 적정성을 검토하고 준거 유치원 프로젝트에는 가장 많은 공사를 포함하고 있는 B 사례의 단가를 적용하고자 하였다. 전체 공사를 면밀히 분석하여 준거를 제시하는 것이 필요하나 설비, 전기, 통신공사의 특성상 개별 프로젝트에 따라 많은 차이점이 있고 무엇보다 B사례의 단가와 A, C사례 간 비용차이가 크지 않으므로 본 연구에서는 공사비 비중이 높은 건축, 토목공사를 중심으로 분석하였다.

건축공사에 포함된 공종별로 m²당 단가를 분석한 내용은 표 31과 같다. B사례의 경우 철골공사가 포함되었으나 구조용보다는 장식용에 가까우므로 제외하는 것이 합리적이다. C사례의 판넬공사와 철거공사도 동일한 관점에서 제외하였다.

표28. 건축공사비 분석

| 공종 | 단가(원/m ²) | | | 평균 (원/m ²) | 비고 |
|-----------|-----------------------|---------|---------|------------------------|--------|
| | A | B | C | | |
| 가설공사 | 36,030 | 33,816 | 29,533 | 33,126 | |
| 토공사 | 4,972 | 7,544 | 6,720 | 6,412 | |
| 철근콘크리트공사 | 118,022 | 137,435 | 99,210 | 118,223 | |
| 조적공사 | 40,262 | 25,004 | 38,749 | 34,672 | |
| 방수공사 | 26,711 | 27,708 | 9,778 | 21,399 | |
| 타일공사 | 11,891 | 11,546 | 14,135 | 12,524 | |
| 석공사 | 4,086 | 5,725 | 34,429 | 14,747 | |
| 목공사 | 32,458 | 17,214 | 96,245 | 48,639 | |
| 금속공사 | 109,156 | 69,193 | 26,107 | 68,152 | |
| 미장공사 | 31,937 | 27,326 | 19,786 | 26,350 | |
| 창호공사 | 61,778 | 62,509 | 60,356 | 61,548 | |
| 유리공사 | 5,995 | 13,176 | 8,995 | 9,389 | |
| 도장공사 | 7,829 | 13,920 | 5,152 | 8,967 | |
| 수장공사 | 33,728 | 46,028 | 55,667 | 45,141 | |
| 지붕 및 홑통공사 | 3,844 | 2,154 | 6,520 | 4,173 | |
| 정화조공사 | 5,092 | | 16,913 | 11,002 | 철콘공사 |
| 기타공사 | | | 5,076 | 5,076 | 금속,창호등 |
| 골재비 | 12,169 | 3,216 | 8,204 | 7,863 | |
| 운반비 | 3,564 | | 1,322 | 2,443 | |
| 발생량공제 | | -903 | | -903 | |
| 관급자재비 | 164,088 | 150,328 | | 157,208 | |
| 철거공사 | | | -236 | -236 | |
| 폐기물처리비 | | 1,242 | | 1,186 | |
| 계 | 713,614 | 656,656 | 543,381 | 637,884 | |

철골, 판넬, 철거공사를 제외한 나머지 공종에 대한 내역분석 결과는 다음과 같다.

가설공사는 3개 사례가 매우 유사한 항목을 포함하고 단가 또한 차이가 거의 없어 B사례의 단가를 적용한다.

토공사의 단가는 B와 C사례가 유사한 반면 A사례는 상당히 차이가 난다. 내역서를 분석한 결과 A사례는 잔토처리작업비가 토목공사에 포함되었기 때문인 것으로 분석되었다. 잔토처리 작업비를 옮겨 재분석한 결과 3개 사례 모두 단가가 유사한 것으로 분석되어 B의 내역을 적용하였다.

철근콘크리트공사는 3개 사례 모두 차이가 있었다. 원인을 분석한 결과 거푸집 작업 시 수행되는 '단열재 부착' 작업 때문인 것으로 나타났으며 A와 C사례는 수장공사에 포함되어 있었다. 수장공사에 포함된 해당 금액을 철근콘크리트공사로 옮겨 재계산할 경우 A의 단가는 131,734원/m², C의 단가는 104,213원/m²이 된다. 특히 C사례는 내부벽체가 이중조적조로 단열재 부착작업이 없어 비용이 적게 발생되었다. 그 외의 차이는 A, C사례는 내부벽체를 주로 조적조로 형성한 반면 B사례는 철근콘크리트로 구성하여 약 30,000원의 단가 차이가 발생하였다. 본 연구에서는 공법 적용, 내역서 구성체계 등에 대한 대표성을 고려하여 B사례의 내역서를 적용하였다.

표29. 철근콘크리트공사비 분석

| 작업항목 | A | | B | | C | |
|---------------|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| | 금액 (원) | 단가 (원/m ²) | 금액 (원) | 단가 (원/m ²) | 금액 (원) | 단가 (원/m ²) |
| 레미콘타설 | 9,737,466 | 7,914 | 20,866,788 | 10,135 | 9,261,782 | 6,901 |
| 철근가공조립 | 48,752,212 | 39,625 | 73,926,240 | 35,905 | 35,189,809 | 26,222 |
| 거푸집설치 | 88,020,968 | 71,542 | 161,209,208 | 78,298 | 88,368,684 | 65,848 |
| 단열재부착 | - | - | 25,979,682 | 12,618 | - | - |
| 기타 | -1,302,880 | -1,059 | 986,751 | 479 | 321,431 | 240 |
| 계 | 145,207,766 | 118,022 | 282,968,669 | 137,435 | 133,141,706 | 99,209 |

조적공사는 B사례의 단가가 낮게 나타나 원인을 분석한 결과 미장벽돌자재비가 관급자재비에 포함된 것을 발견하였다. 이를 조적공사에 반영할 경우 단가는 25,004원/m²에서 31,897원/m²으로 나타나며, 이외의 단가 차이는 앞에서 언급한 것과 같이 B사례는 내·외부 벽체형식(조적조 또는 철근콘크리트조)의 차이에 의한 것으로 볼 수 있으므로 기준 단가로 B의 내역서를 적용하였다.

표30. 조적공사비 분석

| 작업항목 | A | | B | | C | |
|-----------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|
| | 금액 | 단가 (원/m ²) | 금액 | 단가 (원/m ²) | 금액 | 단가 (원/m ²) |
| 벽돌 | 11,339,325 | 9,216 | 5,933,880 | 2,882 | 11,907,788 | 8,873 |
| 벽돌쌓기 | 32,395,971 | 26,331 | 35,417,172 | 17,202 | 35,075,947 | 26,137 |
| 소운반 | 2,582,031 | 2,099 | 1,040,000 | 505 | 2,553,469 | 1,903 |
| 블록 및 블록쌓기 | 2,332,287 | 1,896 | 5,991,790 | 2,910 | 2,219,370 | 1,654 |
| 기타 | 885,849 | 720 | 3,098,327 | 1,505 | 245,652 | 183 |
| 계 | 49,535,463 | 40,262 | 51,481,169 | 25,004 | 52,002,226 | 38,749 |

방수공사는 C사례가 9,778원/m²으로 매우 낮은데 크게 두 가지 원인으로 볼 수 있다. A와 B사례는 2층인데, C사례는 3층 구조로 되어 상대적으로 방수공사비에 많은 영향을 끼치는 옥상층의 면적이 적다. 두 번째로는 A와 B사례는 평지붕인데 C사례는 아스팔트싱글을 활용한 모임지붕이 대부분을 차지하고 있다. 따라서 일반적인 사례를 고려하여 B사례의 내역서를 기준으로 적용하였다.

타일공사는 타일의 규격 차이에 의하여 단가의 차이가 발생하였고 ‘타일붙이기’의 경우도 C사례는 압착붙이기를 기본으로 하여 B사례보다 두 배 이상 단가차이가 발생하였다.

표31. 타일공사비 분석

| 작업항목 | A | | B | | C | |
|----------|-------------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|
| | 규격 | 단가 (원/m ²) | 금액 | 단가 (원/m ²) | 금액 | 단가 (원/m ²) |
| 바닥타일 | 300×300×7.5 | 9,750 | 200×200×7 | 7,500 | 200×200×7 | 5,234 |
| 벽타일 | 300×600×10 | 10,400 | 250×400×7 | 7,500 | 200×250×7 | 5,234 |
| 바닥타일 붙이기 | 300×300×7.5 | 14,445 | 200×200×7 | 14,214 | 200×200×7 | 33,016 |
| 벽타일 붙이기 | 300×600×10 | 27,617 | 250×400×7 | 15,787 | 200×250×7 | 36,916 |

최근 화장실도 중요한 공간으로 인식되고 있기 때문에 본 연구에서는 A사례의 단가를 B사례에 적용한 준거 타일공사를 제시하였고 단가는 당초 11,546원/m²에서 14,646원/m²으로 증가하였다.

표32. 타일공사비 변경 내역서

| 작업항목 | 단위 | 수량 | 당초 | | 변경 | |
|--------------|----|-----|--------|------------|--------|------------|
| | | | 단가 | 금액 | 단가 | 금액 |
| 석재타일 | M2 | 255 | 26,000 | 6,630,000 | 26,000 | 6,630,000 |
| 바닥타일(자기질,무유) | M2 | 99 | 7,500 | 742,500 | 9,750 | 965,250 |
| 내장타일(도기질) | M2 | 413 | 7,500 | 3,097,500 | 10,400 | 4,295,200 |
| 수영장타일(바닥,벽) | M2 | 45 | 32,000 | 1,440,000 | 32,000 | 1,440,000 |
| 석재및바닥타일붙이기 | M2 | 345 | 14,214 | 4,903,830 | 14,445 | 4,983,525 |
| 수영장타일붙이기 | M2 | 32 | 14,214 | 454,848 | 14,445 | 462,240 |
| 벽체타일붙이기 | M2 | 412 | 15,787 | 6,504,244 | 27,617 | 11,378,204 |
| 계 | | | | 23,772,922 | | 30,154,419 |

석공사는 외부마감에 많은 비중을 차지하며 최근 유치원건축에서 많이 사용되는 외부마감은 금속패널, 외단열, 점토벽돌, 석재 등이다. 적용가능한 마감의 종류가 매우 다양하기 때문에 본 연구에서 특정 마감재를 선정하기는 어려우나 공사비의 측면에서 B사례의 마감을 적용할 경우 위의 주요 마감들의 적용이 가능하기 때문에 실제 사례에서 다양한 마감재를 선정하는 데에는 큰 무리가 없을 것으로 판단된다.

표33. 외부 주요마감 종류 및 단가

| A | | B | | C | |
|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|
| 종류 | 단가 (원/m ²) | 종류 | 단가 (원/m ²) | 종류 | 단가 (원/m ²) |
| 고밀도 압착패널 | 240,000 | 아연도 패널 | 83,900 | 화강석 버너구이 | 70,441 |
| 알루미늄 시트 | 98,000 | 외단열 (스톤) | 61,270 | 합성목재 사이딩 | 189,140 |
| 외단열 (토탈) | 37,500 | 점토벽돌 | 67,791 | 마천석 | 79,690 |
| 합성목재 루버 | 33,000 | | | 점토벽돌 | 59,000 |

목공사의 경우 A사례는 강당이 없어 강당설치에 필요한 무대 등의 비용이 제외되어 상대적으로 단가가 낮은 것으로 나타났다. C사례는 합성목재사이딩, 옥상테크, 파고라, 평의자 비용이 추가로 소요되어 상대적으로 높은 비용이 소요되었다. 합성목재사이딩은 외부마감에서 고려되었으므로 제외하고 옥상공간 조성에 소요된 비용(85,888,604원)에 대하여 검토할 필요가 있다. 최근 도심지 유치원은 고가의 용지비로 인하여 외부 놀이공간 확보가 어려우므로 C사례와 같은 시설을 고려할 필요가 있다. 이러한 관점에서 B사례의 옥상층에 목재, 파고라, 의자를 설치하는 것을 포함시켰으며(표34) 단가는 당초 17,214원/m²에서 56,491원/m²으로 증가하였다.

표34. 목공사 추가금액

| 작업항목 | 단위 | 수량 | 단가(원) | 금액(원) |
|-----------------|----|-----|-----------|------------|
| 목재테크(21.6×11.4) | M2 | 246 | 250,164 | 61,540,344 |
| 파고라 | 개 | 3 | 5,296,386 | 15,889,158 |
| 평의자 | 개 | 6 | 573,052 | 3,438,312 |
| 계 | | | | 80,867,814 |

금속공사는 단가차이의 원인을 분석하기 위하여 작업항목을 크게 4가지로 그룹핑한 결과 ‘경량철골 천정틀’ 등 일반적인 항목을 포함한 ‘기타’항목만을 비교해보면 거의 동일한 수준인 것을 알 수 있다. 결과적으로 단가의 차이는 금속쉬트, 외단열 등 외부마감에 의한 것이므로 B사례의 내역을 적용한다.

표35. 금속공사 내역서

| 작업항목 | 단가 (원) | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| | A | B | C |
| 금속 슈트 및 패널 | 51,440 | 39,730 | |
| 목재루버 | 17,300 | | |
| 외단열 | 13,296 | | |
| 기타 | 27,120 | 29,463 | 26,107 |
| 계 | 109,156 | 69,193 | 26,107 |

미장공사는 외부 및 내부마감의 선정에 따라 좌우되며 창호공사, 도장공사, 수장공사와 직접적인 연관을 가지고 있기 때문에 종합적인 비교가 필요하다. A사례는 내벽미장에 무늬코트를 중심으로 마감하였고 B사례는 집섬보드면에 비닐페인트로 마감하였으며 C사례는 내벽미장에 친환경페인트를 중심으로 마감하였다. 각 공종의 작업내용을 개별적으로 적용하기보다는 적정 사례의 공종의 준거로부터 선정하는 것이 합리적이므로 본 연구에서는 단가와 내역체계 등을 고려하여 미장공사부터 수장공사의 준거 내역으로 B사례의 내역서를 적용하였다.

지붕 및 흡통공사는 A, B사례가 평지붕, C사례가 모임지붕으로 C사례에 높은 단가가 산정되었고, 본 연구에서는 평지붕이 일반적인 형태임을 고려하여 B사례의 내역을 준거로 하였다.

정화조공사의 내역을 보면 주로 철근콘크리트공사에 해당된다. B사례의 정화조공사는 철근콘크리트 공사에서 포함되어 있으며, 정화조공사를 포함할 경우 철근콘크리트공사에 대한 단가차이가 감소함을 알 수 있다. 따라서 정화조공사의 내역은 분리하지 않고 B사례와 같이 철근콘크리트공사에 포함하는 것으로 하였다.

기타공사는 C사례에만 있는 공종으로 주로 금속, 창호공사 등에 대한 내용이므로 제외하였다.

골재비는 골재의 정의를 고려하여 모래, 자갈, 잡석만 포함시키고 시멘트, 철근, 레미콘 등은 관급자재비에 포함시키고자 하였다. 운반비도 해당 자재가 포함되어 있는 비목에 포함시키도록 하였다. 따라서 B사례의 경우 단가는 3,216원/m²에서 1,650원/m²으로 조정되었다.

표36. 골재비 변경내용

| 작업항목 | 당초금액 (원) | 변경금액 (원) | 변경사항 |
|--------|-----------|-----------|--------------|
| 모래 | 3,360,000 | 3,360,000 | 포함 |
| 자갈 | 38,000 | 38,000 | 포함 |
| 시멘트운반비 | 1,481,221 | | 관급자재비로 이동 |
| 철근운반비 | 1,111,370 | | 철근콘크리트공사로 이동 |
| 철골운반비 | 11,767 | | 제외 |

| | | | |
|-------------|-----------|-----------|--------------|
| 콘크리트폼프차운반 | 503,958 | | 철근콘크리트공사로 이동 |
| 불연성건설폐기물상차비 | 59,776 | | 폐기물처리비로 이동 |
| 기연성혼합폐기물상차비 | 55,838 | | 폐기물처리비로 이동 |
| 계 | 6,621,930 | 3,398,000 | |

관급자재비는 조적공사에 포함되어야 할 미장벽돌이 포함되어 있어 재조정된 결과 금액은 309,513,906원에서 296,456,943원으로 조정되었고 단가는 143,987원/m²으로 감소하였다.

폐기물처리비는 B사례를 기준으로 하되 골재비에 포함되어 있던 폐기물 상차비 115,614원을 포함시켰다.

내역이 변경된 공종을 포함한 건축공사 준거내역서는 표37과 같이 제시할 수 있다.

표37. 건축공사 준거내역서

| 공종구분 | 공사비 (원) | 비율 (%) | 단가 (원/m ²) |
|-----------|---------------|--------|------------------------|
| 가설공사 | 69,624,810 | 4.85 | 33,816 |
| 토공사 | 15,531,536 | 1.08 | 7,544 |
| 철근콘크리트공사 | 282,968,669 | 19.71 | 137,435 |
| 조적공사 | 65,661,269 | 4.57 | 31,891 |
| 방수공사 | 57,048,232 | 3.97 | 27,708 |
| 타일공사 | 30,154,419 | 2.10 | 14,646 |
| 석공사 | 11,787,475 | 0.82 | 5,725 |
| 목공사 | 116,311,068 | 8.10 | 56,491 |
| 금속공사 | 142,462,270 | 9.92 | 69,193 |
| 미장공사 | 56,262,255 | 3.92 | 27,326 |
| 창호공사 | 128,701,977 | 8.96 | 62,509 |
| 유리공사 | 27,128,681 | 1.89 | 13,176 |
| 도장공사 | 28,660,953 | 2.00 | 13,920 |
| 수장공사 | 94,768,056 | 6.60 | 46,028 |
| 지붕 및 흡통공사 | 4,435,116 | 0.31 | 2,154 |
| 골재비 | 6,621,930 | 0.46 | 3,216 |
| 발생량공제 | -1,859,520 | -0.13 | -903 |
| 관급자재비 | 296,949,134 | 20.68 | 144,226 |
| 폐기물처리비 | 2,557,266 | 0.18 | 1,242 |
| 계 | 1,435,775,596 | 100.00 | 697,344 |

토목공사는 표 38과 같이 토공사, 포장공사 등 7개 공종으로 분류하여 공사비를 분석하였다. 오·배수공사, 부대공사, 관급자재비 공종은 거의 유사한 단가로 분석되어 B사례의 내역서를 적용하여도 문제가 없을 것으로 분석되었고 토공사와 포장공사는 A와 B사례 사이에 많은 차이가 발생하여 추가적으로 분석하였다.

표38. 토목공사 내역서 분석

| 공종 | 단가 (원/m ²) | | |
|-------------|------------------------|---------------|--------------|
| | A | B | C |
| 토공사 | 2,671 | 28,686 | 5,322 |
| 포장공사 | 14,577 | 7,426 | 9,703 |
| 오배수공사 | 17,050 | 18,780 | 7,006 |
| 부대공사 | 33,266 | 30,320 | 15,960 |
| 관급자재비 | 41,436 | 39,013 | - |

| | | | |
|--------|---------|---------|--------|
| 기타 | 142 | -27 | - |
| 폐기물처리비 | | 670 | - |
| 계 | 109,143 | 124,198 | 37,991 |

토공사의 내역서의 비교결과(표 39)를 보면 B사례의 항목중 마사토관련 작업항목이 원인임을 알 수 있다. 도면분석 결과 B사례는 옥외체험마당을 교사동보다 높게 구성하여 외부로부터 마사토를 반입하고 채우는 작업이 발생한 것으로 분석되었다. 최근 생태학습장 중심으로 공간을 구성하여 유아의 학습 및 인성향상을 도모하고자 하는 움직임이 많으므로 미래 교육환경의 측면에서 '옥외체험마당'의 구성은 타당하나 일반 평지에서는 성토작업없이 바로 생태공간을 구성하는 것이 가능하므로 마사토관련 작업은 제외하는 것이 타당하다. 따라서 토공사는 B항목 중 마사토작업을 제외한 1,536원/m²을 기준으로 하였다.

표39. 토공사 내역서 비교

| A | | | B | | |
|--------|-----------|------------------------|--------------|-------------------|------------------------|
| 작업항목 | 비용 (원) | 단가 (원/m ²) | 작업항목 | 비용 (원) | 단가 (원/m ²) |
| 기계퇴메우기 | 46,590 | 38 | 질토 | 49,640 | 24 |
| 기계터파기 | 943,563 | 767 | 흙쌓기 | 3,112,894 | 1,512 |
| 상차운반 | 2,295,582 | 1,866 | 마사토반입 | 51,946,930 | 25,230 |
| | | | 마사토채움 | 1,650,879 | 802 |
| | | | 마사토 | 2,302,500 | 1,118 |
| 계 | 3,285,735 | 2,671 | 계 | 59,062,843 | 28,686 |

포장공사의 내역서의 비교결과(표 40)를 보면 '칼라블럭포장', '아스콘포장'에서 차이가 발생하는 것을 알 수 있다. B사례의 경우 건축공사의 조적공사 공종에 '미장벽돌' 및 '점토바닥벽돌'이 포함되어 있으므로 포장공사의 단가에서 제외하여도 되며, 아스콘 포장은 대지면적 차이로부터 발생된 것으로 분석되어 B사례를 적용하여도 무방한 것으로 판단되었으므로 B공사의 단가인 7,426원/m²을 기준으로 하였다.

표40. 포장공사 내역서 비교

| A | | | B | | |
|--------|------------|--------|--------------|------------------|--------------|
| 작업항목 | 비용 (원) | 단가 (원) | 작업항목 | 비용 (원) | 단가 (원) |
| 칼라블럭포장 | 7,737,240 | 6,289 | | | |
| 아스콘포장 | 2,948,406 | 2,396 | 아스콘포장 | 9,454,430 | 4,592 |
| 경계석설치 | 6,673,310 | 5,424 | 경계석설치 | 5,835,588 | 2,834 |
| 카스토퍼설치 | 576,080 | 468 | | | |
| 계 | 17,935,036 | 14,577 | 계 | 15,290,018 | 7,426 |

토공사와 포장공사 내역이 변경된 토목공사 준거 내역서를 표 41과 같이 제시하였다.

표41. 토목공사 준거내역서

| 공종구분 | 공사비 (원) | 단가 (원/m ²) | 비율 (%) |
|--------------------|-------------|------------------------|--------|
| 토공사 | 3,162,534 | 1,536 | 1.58 |
| 포장 및 경계석 공사 | 15,290,018 | 7,426 | 7.62 |
| 오배수공사 | 38,665,908 | 18,780 | 19.28 |
| 부대공사 | 61,784,528 | 30,320 | 30.81 |
| 관급자재비 | 80,324,216 | 39,013 | 40.05 |
| 고재처리 | -56,320 | -27 | -0.03 |
| 폐기물처리비 | 1,380,403 | 670 | 0.69 |
| 계 | 200,551,287 | 97,718 | 100 |

(3) 준거 유치원 프로젝트 제시

B공사를 기준으로 하여 공종과 항목에 대한 분석 후 조정된 공사내역서는 표42와 같다.

표42. 준거사례 공사내역서

| 품명 | 재료비 | 노무비 | 경비 | 합계 |
|------------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| 1.건축공사 | | | | |
| 1)가설공사 | 5,942,801 | 57,671,417 | 6,010,592 | 69,624,810 |
| 2)토공사 | 7,757,174 | 6,903,800 | 870,562 | 15,531,536 |
| 3)철근콘크리트공사 | 60,573,110 | 217,188,552 | 5,710,965 | 283,472,627 |
| 4)조적공사 | 24,739,667 | 39,881,602 | 1,040,000 | 65,661,269 |
| 5)방수공사 | 30,744,369 | 26,303,863 | | 57,048,232 |
| 6)타일공사 | 14,309,466 | 15,844,953 | | 30,154,419 |
| 7)석공사 | 6,630,975 | 5,156,500 | | 11,787,475 |
| 8)목공사 | 94,281,432 | 22,010,578 | 19,058 | 116,311,068 |
| 9)금속공사 | 112,087,978 | 30,334,996 | 39,296 | 142,462,270 |
| 10)미장공사 | 23,479,487 | 32,782,768 | | 56,262,255 |
| 11)창호공사 | 127,712,543 | 986,774 | 2,660 | 128,701,977 |
| 12)유리공사 | 21,293,681 | 5,835,000 | | 27,128,681 |
| 13)도장공사 | 12,238,572 | 16,422,381 | | 28,660,953 |
| 14)수장공사 | 80,794,727 | 13,971,833 | 1,496 | 94,768,056 |
| 15)흙통공사 | 2,703,381 | 1,731,345 | 390 | 4,435,116 |
| 16)골재비 | 3,398,000 | | | 3,398,000 |
| 17)발생량공제(△) | -1,859,520 | | | -1,859,520 |
| [건축공사비 계] | 626,827,843 | 493,026,362 | 13,695,019 | 1,133,549,224 |
| 2.토목공사 | | | | |
| 1)토공사 | 1,013,914 | 1,370,800 | 777,820 | 3,162,534 |
| 2)포장및경계석공사 | 7,497,255 | 7,026,657 | 766,106 | 15,290,018 |
| 3)오배수공사 | 16,313,782 | 20,743,401 | 1,608,725 | 38,665,908 |
| 4)부대공사 | 32,390,238 | 28,106,175 | 1,288,115 | 61,784,528 |
| 5)고재처리 | -56,320 | | | -56,320 |
| [토목공사비 계] | 57,158,869 | 57,247,033 | 4,440,766 | 118,846,668 |
| 3.설비공사 | | | | |
| 1)기계설비공사 | 118,676,817 | 49,560,242 | 70,327 | 168,307,386 |
| 2)가스설비공사 | 3,229,397 | 1,437,282 | 8,563 | 4,675,242 |
| [설비공사비 계] | 121,906,214 | 50,997,524 | 78,890 | 172,982,628 |
| 4.전기공사 | | | | |
| 1)옥외전력간선및보안등설비공사 | 7,170,165 | 4,270,310 | 27,250 | 11,467,725 |
| 2)전기설전력간선및접지공사 | 9,921,742 | 1,602,147 | | 11,523,889 |
| 3)전력간선설비공사 | 19,614,560 | 16,396,472 | | 36,011,032 |
| 4)전등설비공사 | 27,795,639 | 45,023,298 | | 72,818,937 |
| 5)전열설비공사 | 3,986,017 | 14,206,392 | | 18,192,409 |
| 6)바닥난방전열설비공사 | 1,612,113 | 4,532,928 | | 6,145,041 |
| 7)전열교환기설비공사 | 323,970 | 2,072,202 | | 2,396,172 |
| 8)방난방전열설비공사 | 1,719,658 | 6,099,186 | | 7,818,844 |
| [전기공사비 계] | 72,143,864 | 94,202,935 | 27,250 | 166,374,049 |
| 5.통신공사 | | | | |
| 1)통신설비공사 | 8,320,415 | 11,641,258 | 2,618 | 19,964,291 |
| 2)TV설비공사 | 1,163,285 | 3,703,429 | | 4,866,714 |
| 3)전관방송설비공사 | 1,010,472 | 4,590,759 | | 5,601,231 |
| 4)다목적강당음향설비공사 | 965,027 | 2,072,817 | | 3,037,844 |
| [통신공사비 계] | 11,459,199 | 22,008,263 | 2,618 | 33,470,080 |

| 품명 | 재료비 | 노무비 | 경비 | 합계 |
|------------------|---------------|-------------|------------|---------------|
| 6.조경공사 | | | | |
| 1)이식공 | 64,680 | 1,134,364 | 3,860 | 1,202,904 |
| 2)식재공 | 28,758,942 | 10,004,000 | 97,744 | 38,860,686 |
| [조경공사비 계] | 28,823,622 | 11,138,364 | 101,604 | 40,063,590 |
| 7.폐기물처리비 | | | | |
| 1)폐기물처리비-건축 | | | 2,557,266 | 2,557,266 |
| 2)폐기물처리비-토목 | | | 1,380,403 | 1,380,403 |
| [폐기물처리비 계] | | | 3,937,669 | 3,937,669 |
| 8.관급자재비 | | | | |
| 1)관급자재비-건축 | 295,694,731 | 1,643,224 | 446,641 | 297,784,596 |
| 2)관급자재비-토목 | 79,687,252 | 236,149 | 400,815 | 80,324,216 |
| 3)관급자재비-설비 | 219,296,564 | 5,237,436 | | 224,534,000 |
| 4)관급자재비-전기 | 60,981,463 | 7,873,842 | | 68,855,305 |
| 5)관급자재비-통신 | 23,648,000 | 4,172,384 | 27,820,384 | 55,640,768 |
| [관급자재비 계] | 679,308,010 | 19,163,035 | 28,667,840 | 727,138,885 |
| 9.분담금 및 수수료 | | | | |
| 1)상하수도분담금 | 8,458,000 | | | 8,458,000 |
| 2)도시가스분담금 및 공사비 | 2,860,000 | | | 2,860,000 |
| 3)환경수탁비 및 사용점검사비 | 9,530,000 | | | 9,530,000 |
| [분담금 및 수수료 계] | 20,848,000 | | | 20,848,000 |
| [합 계] | 1,618,475,621 | 747,783,516 | 50,951,656 | 2,417,210,793 |

준거 유치원 공사내역서를 기반으로 표 43과 같이 준거 유치원 공사비(공사원가계산서)를 작성하였다. 총공사비 3,169,571,262원을 B사례의 연면적 2,058.92m²로 나누면 일반적인 수준의 유치원을 설립하는데 필요한 연면적당 공사비 1,539,434원/m²이 산정된다.

표43. 준거 유치원 프로젝트 공사비(공사원가계산서)

| 비목 | | 금액 (원) | 구성비 | |
|------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|
| 순공사원가 | 재료비 | 직접재료비 | 918,319,611 | |
| | | 간접재료비 | | |
| | | 작업설,부산물(△) | | |
| | | [소계] | 918,319,611 | |
| | 노무비 | 직접노무비 | 728,620,481 | |
| | | 간접노무비 | 72,862,048 | 직접노무비×10.00% |
| | | [소계] | 801,482,529 | |
| | 경비 | 기계경비 | 18,346,147 | |
| | | 산재보험료 | 27,250,405 | 노무비×3.40% |
| | | 고용보험료 | 5,369,932 | 노무비×0.67% |
| | | 국민건강보험료 | 10,856,445 | 직접노무비×1.49% |
| | | 국민연금보험료 | 17,705,477 | 직접노무비×2.43% |
| 노인장기요양보험료 | | 518,938 | 건강보험료×4.78% | |
| 퇴직공제부금비 | | 16,758,271 | 직접노무비×2.30% | |
| 산업안전보건관리비 | | 39,724,338 | [(재료비+직접노무)×1.81%÷기초액×1.2배] | |
| 기타경비 | | 103,188,128 | (재료비+노무비)×6.00% | |
| 환경보전비 | | 8,326,431 | (재료비+직접노무+기계경비)×0.50% | |
| 하도급자급보증수수료 | | 832,643 | (재료비+직접노무+기계경비)×0.05% | |
| [소계] | 248,877,155 | | | |
| 계 | 1,968,679,295 | | | |
| 일반관리비 | 98,433,964 | 계×5.00% | | |
| 이윤 | 149,342,142 | (노무비+경비+일반관리비)×13.00% 이내 | | |
| 폐기물처리비 | 3,937,669 | | | |
| 공급가액 | 2,220,393,070 | | | |
| 부가가치세 | 222,039,307 | 공급가액×10% | | |
| 도급액 | 2,442,432,377 | | | |
| 관급자재비 | 727,138,885 | | | |
| 분담금 및 수수료 | 20,848,000 | | | |
| 총공사비 | 3,169,571,262 | | | |

IV-3. 학급규모별 유치원 소요경비

6학급유치원의 공사비는 준거내역서의 직접재료

비, 직접노무비, 기계경비, 폐기물처리비, 관급자재비, 분담금 및 수수료를 준거유치원의 연면적으로 나누어 각 비용항목의 단가를 산정하고 6학급유치원의 연면적을 곱하여 금액을 산정하였다(표44). 직접재료비는 준거유치원 직접재료비 단가(준거유치원 직접재료비÷준거유치원 연면적)인 446,020원/m²(918,319,611원÷2,058.92m²)에 6학급유치원 연면적(2,180.26m²)을 곱하여 972,439,684원으로 산정되었다. 나머지 5개의 항목도 같은 방식으로 계산하여 직접노무비는 771,560,862원, 기계경비는 19,427,355원, 폐기물처리비는 4,169,731원, 관급자재비는 769,991,950원, 분담금 및 수수료는 22,076,652원으로 계산한다. 나머지 항목은 표의 구성비와 같이 6개 항목에서 계산된 금액에 대한 요율을 기반으로 계산하였다. 따라서 6학급 유치원의 공사비는 3,356,062,192원이 소요된다.

표44. 6학급유치원 공사비(공사원가계산서)

| 비목 | | 금액 (원) | 구성비 | |
|-----------|---------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|
| 재료비 | 직접재료비 | 972,439,684 | | |
| | 간접재료비 | | | |
| | 작업설,부산물(△) | | | |
| | [소계] | 972,439,684 | | |
| 노무비 | 직접노무비 | 771,560,862 | | |
| | 간접노무비 | 77,156,086 | 직접노무비×10.00% | |
| | [소계] | 848,716,947 | | |
| 순공사원가 | 경비 | 기계경비 | 19,427,355 | |
| | | 산재보험료 | 28,856,376 | 노무비×3.40% |
| | | 고용보험료 | 5,686,403 | 노무비×0.67% |
| | | 국민건강보험료 | 11,496,256 | 직접노무비×1.49% |
| | | 국민연금보험료 | 18,748,928 | 직접노무비×2.43% |
| | | 노인장기요양보험료 | 549,521 | 건강보험료×4.78% |
| | | 퇴직공제부금비 | 17,745,899 | 직접노무비×2.30% |
| | | 산업안전보건관리비 | 41,832,491 | [(재료비+직접노무)×1.81%÷기초액×1.2배] |
| | | 기타경비 | 109,269,397 | (재료비+노무비)×6.00% |
| | | 환경보전비 | 8,817,139 | (재료비+직접노무+기계경비)×0.50% |
| | | 하도급자급보증수수료 | 881,713 | (재료비+직접노무+기계경비)×0.05% |
| [소계] | 263,311,478 | | | |
| 계 | 2,084,468,109 | | | |
| 일반관리비 | 104,223,405 | 계×5.00% | | |
| 이윤 | 158,111,705 | (노무비+경비+일반관리비)×13.00% 이내 | | |
| 폐기물처리비 | 4,169,731 | | | |
| 공급가액 | 2,350,972,949 | | | |
| 부가가치세 | 235,097,294 | 공급가액×10% | | |
| 도급액 | 2,586,070,243 | | | |
| 관급자재비 | 769,991,950 | | | |
| 분담금 및 수수료 | 22,076,652 | | | |
| 총공사비 | 3,356,062,192 | | | |

이와 같은 방식으로 9학급 유치원의 연면적은 3,078.75m²이므로 총 4,736,977,339원, 12학급 유치원의 연면적은 3,977.24m²이므로 총 6,117,892,476원이 소요된다.

IV. 결론

공립유치원에 획일적으로 교부되는 신설비에 대응하여 학급규모별 공사비를 제시하기 위하여 우선적으로 학급규모별 적정 연면적에 대하여 분석한 결과 6학급유치원은 2,180.26m², 9학급유치원은 3,078.75m², 12학급유치원은 3,977.24m²가 소요되어야 함을 도출하였다. 공사비는 최근 3년 이내에 설립된 유치원의 내역서를 기반으로 준거 유치원 프로젝트 공사내역서를 작성하였고, 유치원의 특성에 따른 공사내역 포함유무에 의하여 공사비의 차이를 예측할 수 있도록 하였다. 준거 유치원 사례의 내역을 기준으로 하였을 때 학급규모별 공사비는 6학급유치원이 33억, 9학급유치원이 47억, 12학급유치원이 61억이 소요되는 것으로 도출되었다.

공립유치원 소요비용 관련 향후연구를 위한 제언을 제시하면 다음과 같다. 본 연구는 유치원의 학급규모에 따른 공사비 제시를 목적으로 하였으므로 면적분석이 선행연구와 사례를 중심으로 이루어졌다. 따라서 연면적 예측에는 참고할 수 있으나 각 공간별 권장면적으로 적합하지 않을 수 있다. 보다 정밀한 유아교육공간의 제시를 위하여 교육과정에 의한 공간사용 및 유아의 행동양태에 대하여 분석할 필요성이 있으며, 향후 주요 공간을 대상으로 한 다양한 모형 제시와 공사비의 차이를 연구할 필요성이 있다.

참고문헌

1. 교육과학기술부, 「유치원 교육과정」, 교육과학기술부 고시 제2011-30호, 2011
2. 김은영 외, 유치원과 보육시설 시설·설비 기준 개발연구, 육아정책연구소, 2009
3. 김인권 외, 유치원의 일반교실 계획에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집, 1984
4. 김주건, 유아교육 기관의 경영관리, 창지사, 1994
5. 김형돈, 유치원 표준 설계 지침 개발, 육아정책연구소, 2010
6. 엄정애, 영유아놀이와 교육, 교문사, 2009
7. 이금정, 국공립과 사립 어린이집의 물리적 환경에 대한 교사들의 인식비교, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문, 1999
8. 이상금, 영아교육 프로그램 운영을 위한 시설·설

- 비에 관한 연구, 이화여자대학교 인간발달, 16, 1988
9. 이화룡, 학교시설기준 개정에 관한 연구, 교육인적자원부, 2003
10. 전경배 외, 유치원의 학습공간에 관한 건축계획적 연구, 대한건축학회논문집, 2(2), 1986
11. 정지영, 보육시설의 건축계획에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 5(1), 1998
12. 주서령, 유치원 건축계획기준을 위한 기초 연구, 한국교육시설학회지, 7(4), 2000
13. 최경숙, 어린이집 영아 보육공간의 계획기준에 관한 연구, 국민대학교 대학원 박사학위논문, 1998
14. 한국여성건축가협회, 여성건축가가 만든 신나는 어린이집, 한국여성건축가협회, 1996
15. (사)한국교육환경연구원, 학교건축계획, 2009
16. Decker, C. A. & Decker, J. R, Planning and administering early childhood 28. program. NJ: Merrill Prentice Hall, 2001
17. Moore, G. T., Hill, A. B., Conen, U. & McGinty, T, Recommendations for child care centers: The school of architecture and urban planning. WI: University of Wisconsin, 1996
18. National Association for the Education of Young Children, Accreditation of programs for young children. Retrieved from <http://www.naeyc.org/accreditation>, 2010
19. Olds, A. R, 보육시설 환경디자인[Child care design guide](최목화·최경숙·변혜령·김영애·주서령·나종혜·손승희·조정신 공역), 파주: 교문사, 2009

(논문투고일 : 2014.02.26, 심사완료일 : 2014.03.12, 게재확정일 : 2014.04.01.)