

학교건축의 공사비 분석 및 예측에 관한 연구

Construction cost Prediction Model for Educational Building

전 용 일* 황 찬 수** 박 태 근***
Jeon, Yong-Il Hwang, Chan-Su Park, Tae-Keun

요 약

사회변화와 더불어 학교건물에도 과거와는 달리 복잡화 및 다양화 되어지고 있지만 이에 따른 현실적으로 평가할 수 있는 객관적인 공사비 자료의 분석이 미흡한 실정이다. 특히 발주기관에서는 예산절감과 품질확보 차원에서 객관적이고 합리적인 공사비 관리가 절실히 요구되고 있다.

본 연구에서는 대전광역시교육청에서 발주한 신설학교 설계내역서를 기본자료로 분석하고, 이를 다른 용도의 건물과 비교한 결과 1개교의 평균 건축공사비는 8,017,596천원이고 공사별 분석에서는 건축, 기계설비, 전기·통신, 토목 순으로 나타났다. 공종별공사비는 RC공사가 전체공사비의 30.3%를 차지하고 있다. 학교건물 M2당 공사비는 838,000원으로 11개 용도별 중 6번째로 높고 비교대상의 평균값 953,000원 보다는 조금 낮다. 공사비 구성 비율은 비교대상 보다 건축공사 비율은 높게, 기계설비, 전기·통신공사 비율은 조금 낮게 나타났다.

연면적에 대한 단순회귀분석을 통하여 총공사비, 공종별공사비, 주요자재량을 예측할 수 있는 모델식을 제시한다.

키워드 : 학교건물, 건축공사비, 건축자재량

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

사회 변화와 더불어 학교건물에 있어서도 많은 변화를 맞이하여 과거 단순히 학생들이 공부하는 획일적 공간에서 벗어나 다양하고 친근하며, 체육관 및 정보도서관 등 주위에 많은 사람들이 이용하는 지역공공시설의 하나로서 매우 중요한 역할을 하고 있다.

그러나 새로운 설계기법과 시공법의 도입 그리고 건축재료의 다양화 및 고급화, 설비시스템의 고품질화 등으로 전체 공사비는 증가하고 있지만 이러한 공사비의 상승을 현실적으로 평가할 수 있는 객관적인 자료의 분석이 미흡한 실정이다. 특히 관공서 등 발주기관에서는 예산절감과 품질확보를 위해 공사비의 증가가 공사발주 관리 측면에서 많은 어려움이 있어 이에 대한 현실성 있는 객관적 기준의 마련이 절실히 요구 되는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 학교건축 공사비와 관련하여 그동안 대전광역시교육청에서 발주한 신설학교 설계내역서를 토대로 분석하고, 수집된 다른 용도의 건축물과 주요 자재량과 공사비를 비교함으로써 추후 학교건물 설계 시 전체공사비의 적정성 판단 및 설계물량의 오차 최소화, 그리고 객관적 공사비 산출기준을 제시하여 보다 합리적이고 효율적인 공사비 관리가 되는데 있어 기초적 자료가 됨이 그 목적이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

학교공사비 분석 및 예측에 관한 본 연구는 아래와 같이 진행하였다.

(1) 대전광역시교육청에서 최근 발주한 신설학교 20개 (초등학교 9개, 중학교 4개, 고등학교 4개, 초·중 2개, 중·고 1개)의 설계내역을 분석하여 공사비 구성, 공사별 공사비, 공종별 공사비, 품목별 공사비 및 주요자재인 철근, 레미콘, 거푸집량을 분석한다.

(2) 타공공기관 및 민간업체의 건축공사비 자료 110개 (아파트수도권 20개, 아파트지방 24개, 주상복합 6개, 관공서 10개, 일반업무시설 20개, 전시시설 7개, 판매시설 10개, 체육시설 6개, 공장 5개)를 수집 분석하여 기 분석된 신설학교 발주 내역과 비교·분석한다.

(3) 회귀분석을 이용하여 주요자재량(합판거푸집, 유로폼, 시멘트, 콘크리트, 철근, 벽돌)과 총공사비 및 공종별 공사비를 예측할 수 있는 모델식을 제시한다.

2. 학교건축 공사비 분석 및 예측

2.1 학교건축공사비 분석

다음의 <표1>은 2000년부터 2003년까지의 소비자 물가상승률과 대한건설협회의 노무비상승률을 이용하여 본 연구에 적용된 건축공사비 상승률과 환산율을 나타내고 있으며 2002년 하반기를 기준시점으로 하여 공사비를 환산하였다.

2.1.1 공사비 분석

* 학생회원, 목원대학교 대학원 건축학과 석사과정
** 일반회원, 목원대학교 건축학과 전임강사, 공학박사
*** 종신회원, 목원대학교 건축·도시공학부 교수, 공학박사

표 1. 건축공사비 상승률

내용 년도	소비자 물가 상승률 (A)	노무비 상승률 (B)	건축 공사비 상승률 (A-B)/2	환산율	대상건물
2000	2.3	1.3	1.8	107.4	S15, S4
2001	4.1	2.2	3.2	104.2	S3, S10, S14 S16, S9, S17
2002	2.7	5.7	4.2	100.0	S2, S1, S18, S12, S5, S13, S7, S6, S20
2003	3.6	1.9	2.8	97.2	S19, S11, S8

학교별 공사비는 건축, 토목, 기계설비, 전기·통신으로 세분화 하였으며 관급자재비는 각 공종에 포함하였다. 각 공사금액은 <표2>와 <그림1>과 같으며 S1~S17은 1개교 신축공사이고, S18~S20은 2개교 동시 신축하는 공사임으로 공사금액의 큰 차이가 있다.

1개교의 평균 건축공사비는 8,017,596천원이고 2개교의 평균 건축공사비는 17,554,253천원이다.

<그림2>에서 학교공사에서 건축을 제외한 공종에서는 기계설비, 전기통신, 토목의 순서로 나타났다.

표 2. 학교별 공사금액 (단위: 천원)

공사별 건물명	건축	토목	기계설비	전기·통신	합계
S1	9,076,896	1,027,793	1,731,828	954,893	12,791,410
S2	3,451,421	445,535	724,353	486,190	5,107,499
S3	9,270,316	787,227	1,783,983	884,114	12,725,640
S4	6,001,588	935,849	901,514	719,445	8,558,396
S5	7,619,478	484,716	1,462,564	781,740	10,348,498
S6	8,376,492	708,676	1,427,161	846,873	11,359,202
S7	9,113,070	1,100,257	1,555,865	989,804	12,758,996
S8	7,704,889	711,779	1,508,194	714,725	10,639,587
S9	8,688,213	1,033,106	1,813,348	936,707	12,471,374
S10	7,317,437	550,005	1,206,830	979,183	10,053,455
S11	7,399,129	568,046	1,276,829	836,926	10,080,930
S12	7,365,062	656,056	1,235,990	777,404	10,034,512
S13	6,183,549	681,225	1,191,836	728,830	8,785,440
S14	8,679,989	582,427	1,779,563	1,079,551	12,121,530
S15	7,766,953	781,084	1,821,171	1,012,421	11,381,629
S16	8,238,274	720,760	1,510,746	1,138,487	11,608,267
S17	9,480,196	1,721,371	1,784,072	1,094,610	14,080,249
S18	14,429,222	1,380,480	2,272,700	1,601,819	19,684,221
S19	18,312,084	793,401	3,162,510	1,705,670	23,973,665
S20	19,921,454	1,378,780	2,989,966	2,177,363	26,467,563

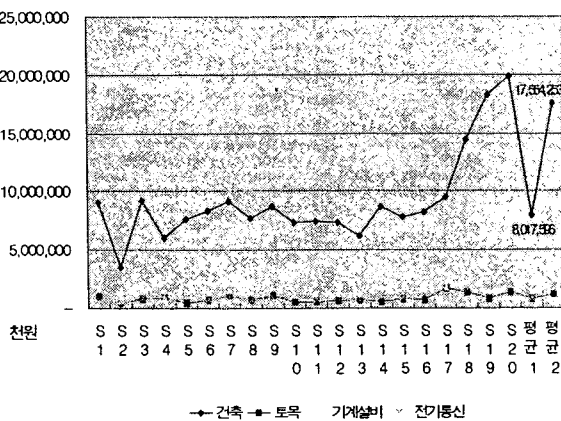


그림 1. 공종별 공사금액 비교

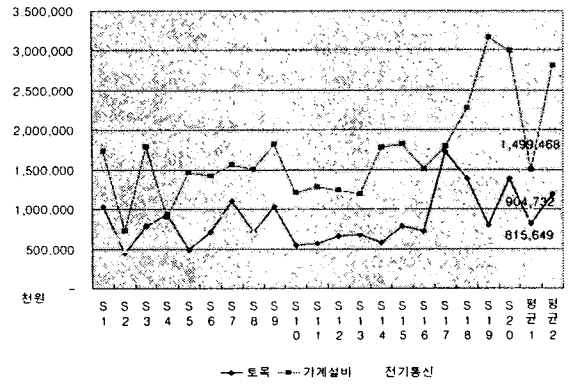


그림 2. 토목, 기계설비, 전기통신 공사금액 비교

2.1.2 공사별 공사비 분석

<그림 3>은 학교공사 공사별 공사비 비율을 분석한 결과로서 건축이 전체 71.8%, 기계설비 13.1%, 전기·통신 8.1%, 토목 7%로 나타나 건축공사 비율이 상대적으로 매우 높으며 기계설비공사가 토목 및 전기·통신공사에 비해 높음을 알 수 있다.

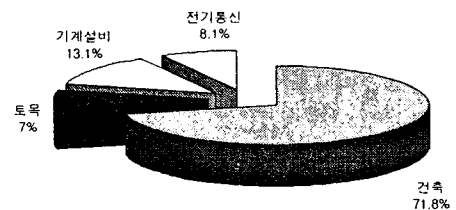


그림 3. 공사별 공사비 비율

2.1.3 공종별 공사비 분석

<그림 4>는 학교공사 공종별 공사비 비율을 분석한 결과로서 철근콘크리트공사가 전체의 30.3%, 창호공사 8.8%, 수장공사 8.6%, 금속공사 7.1%, 조적공사 6.4%, 가설공사 5.5% 순으로 나타나 철근콘크리트공사가 다른 공정에 비해 월등히 높음을 알 수 있다.

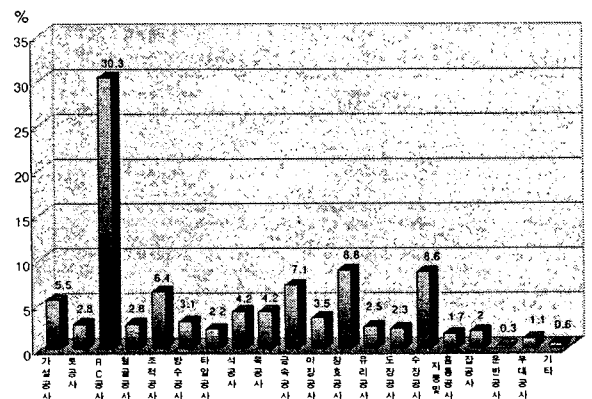


그림 4. 공종별 공사비 비율

2.1.5 품목별 공사비 분석

품목별 공사비는 분석이 가능한 가설, 철근콘크리트, 조적, 금속, 미장, 수장공사 6품목을 선택하였다.

(1) 가설공사 공사비 분석

<그림 5>는 가설공사비를 분석한 결과로서 비계 42.3%, 현장정리 17.8%, 동바리 16.6%, 기타 11.9%, 먹메김 6.9%, 가설사무소 4.5% 순으로 나타나 비계가 차지하는 비율이 다른 품목에 비해 높게 나타났다.

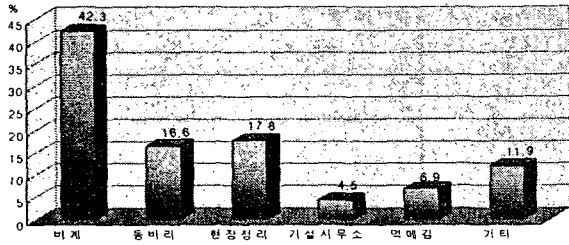


그림 5. 가설공사 비율

(2) 철근콘크리트공사 공사비 분석

<그림 6>은 철근콘크리트 공사비를 분석한 결과로서 거푸집 40.6%, 콘크리트 20.2%, 철근 18.3%, 철근가공조립 15.5%, 기타 5.4% 순으로 나타나 거푸집이 차지하는 비율이 다른 품목에 비해 높음을 알 수 있다.

이는 거푸집설치의 노무비가 32.3%로 높기 때문이다.

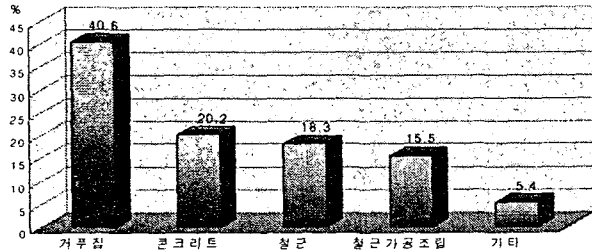


그림 6. 철근콘크리트공사 비율

(3) 조적공사 공사비 분석

<그림 7>은 조적공사 공사비를 분석한 결과로서 적벽돌치장쌓기 29.1%, 시멘트벽돌쌓기 23.8%, 점토벽돌 22.3%, 기타 14.1%, 스티로폼설치 5.4%, 시멘트벽돌 5.3% 순으로 나타나 적벽돌치장쌓기가 차지하는 비율이 높는데 이는 시멘트벽돌보다 물량도 많고 노무비 단가차이(2배정도)가 있기 때문이다.

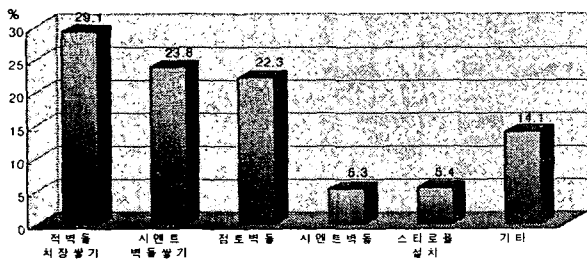


그림 7. 조적공사 비율

(4) 금속공사 공사비 분석

<그림 8>은 금속공사 공사비를 분석한 결과로서 경량철골천정틀 32.6%, AL판넬류 21.1%, 기타 20.8%, 핸드레일 및 난간대 10.3%, 악세스후로아 9.8%, 커텐박스설치 3.5%, 눈슬립설치 1.9% 순으로 나타나 경량철골천정틀이 차지하는 비율이 다른 품목에 비해 높는데 이는 학교공사 천정재를 유지보수가 용이한 텍스를 선호하고 있기 때문이다.

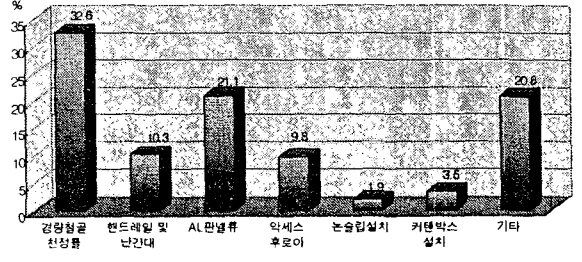


그림 8. 금속공사 비율

(5) 미장공사 공사비 분석

<그림 9>은 미장공사 공사비를 분석한 결과로서 내벽 53.3%, 바닥 28.6%, 기타 7.6%, 외벽 7.3%, 천정 3.2% 순으로 나타나 내벽이 차지하는 비율이 전체 미장공사의 절반 이상을 차지하고 있다.

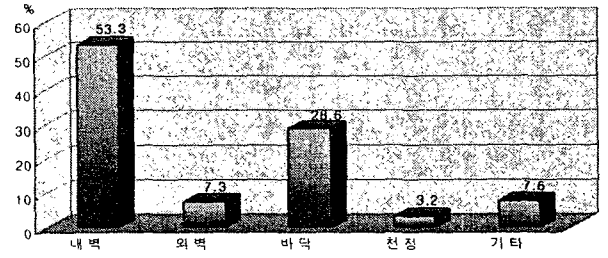


그림 9. 미장공사 비율

(6) 수장공사 공사비 분석

<그림 10>은 수장공사 공사비를 분석한 결과로서 천정재 31.8%, 바닥재 26.2%, 벽재 16.7%, 단열재 12.1%, 화장실칸막이 9.8%, 기타 3.4% 순으로 나타나 천정재 비율이 높다.

천정재는 텍스와 열경화성수지 천정판이, 바닥재는 혼합질비닐계타일이 가장 많이 사용된다.

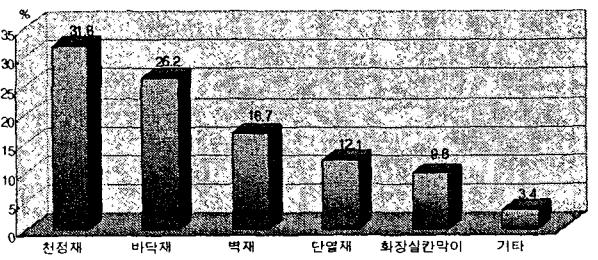


그림 10. 수장공사 비율

2.1.6 철근, 레미콘, 거푸집공사비 분석

철근, 레미콘, 거푸집공사비에서는 거푸집 40.8%, 철근 34.0%, 레미콘 25.2% 순으로 나타났다. 이는 거푸집의 노무비 비율이 32.3%로 매우 높으며 이는 거푸집재료비의 약 4배에 해당된다. 반대로 레미콘에서는 자재비가

노무비의 4배, 철근에서는 자재비가 노무비보다 약간 높게 나타났다.

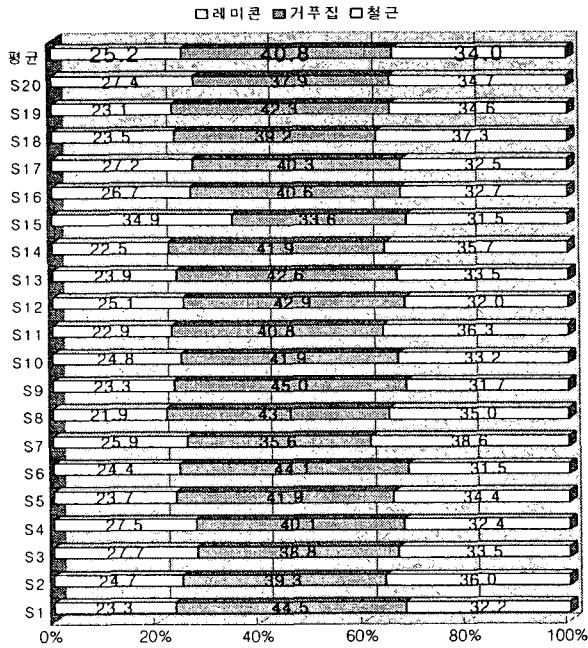


그림 11. 철근·레미콘·거푸집 공사비 분석

2.2 건축물 용도별 공사비 비교

다공공기관 및 민간업체로부터 11개 용도별 110개의 공사비 자료를 수집하여 교육시설과 비교·분석하였으며 <표3>의 M2당 공사비는 건축공사비에 기계설비공사비를 더하여 연면적으로 나눈값이다.

2.2.1 건축물 용도별 M2당 공사비 비교

연면적용 기준으로 한 M2당 공사비의 분석결과 전시시설이 1,593,000원으로 가장 높고 판매시설이 583,000원으로 가장 낮았다. 교육시설은 11개 용도별 중 6번째로 나타났으며 비교대상의 평균값 보다는 조금 낮게 나타났다. 이는 비교대상 중 전시시설 및 숙박시설(리조트), 체육시설 등의 M2당 공사비가 높기 때문이다.

표 3. 건축물 용도별 공사금액 (단위 : 원)

용도	자료수(개)	평균연면적(M2)	M2당 공사비
교육 시설	20	13,063	838,000
아파트(수도권)	20	46,399	702,000
아파트(지방)	24	66,464	632,000
주상복합	6	22,198	731,000
관공서	10	29,317	988,000
일반업무시설	20	25,041	1,001,000
전시시설	7	29,405	1,593,000
판매시설	10	41,473	583,000
체육시설	6	19,051	1,305,000
공장	5	44,644	616,000
숙박시설	2	33,721	1,382,000
평균	110	35,771	953,000

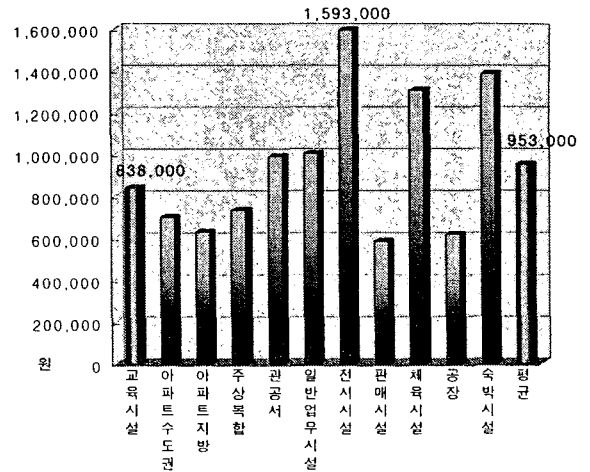


그림 12. 건축물 용도별 공사비

2.2.2 건축물 용도별 공사비 구성 비율 분석

<표4>는 건축물 용도별 공사비 구성 비율을 분석한 결과로서 건축이 전체 77.0%, 기계설비 14.2%, 전기·통신 8.8%로 나타나 비교 대상과는 건축비율은 높고 설비, 전기·통신 부분은 조금 낮게 나타났다.

표 4. 용도별 공사비율 (단위 : 천원)

용도	자료수(개)	건축	설비	전기·통신
교육 시설	20	77.0	14.2	8.8
아파트(수도권)	20	80.2	11.2	8.6
아파트(지방)	24	79.1	11.8	9.1
주상복합	6	75.2	14.0	10.7
관공서	10	71.9	15.9	12.2
일반업무시설	20	69.0	17.1	13.9
전시시설	7	63.1	18.1	18.8
판매시설	10	69.5	17.6	12.9
체육시설	6	72.6	17.0	10.4
공장	5	74.5	15.2	10.3
숙박시설	2	68.1	21.3	10.6
평균	110	72.3	15.9	11.8

2.2.3 건축물 용도별 주요자재량 비교

<표5>는 건축물 용도별 주요자재량을 분석한 결과로서 학교가 다른 용도의 평균값과 비교해 볼때 단위면적당 철근량과 콘크리트량은 많고 거푸집은 조금 낮게 나타났다.

표 5. 용도별 주요자재량

용도별	자재별	철근(ton/m ²)	콘크리트(m ³ /m ²)	거푸집(m ² /m ²)
관련생활시설		0.072	0.524	3.63
관공서		0.066	0.724	3.37
아파트		0.044	0.484	4.44
주택		0.064	0.618	4.39
평균		0.062	0.588	3.96
학교		0.078	0.638	3.50

2.2.4 단위콘크리트량에 대한 철근 및 거푸집량

<표6>은 용도별 단위콘크리트량에 대한 철근 및 거푸집량을 분석한 결과로 학교가 철근량은 높게, 거푸집량은 가장 낮게 나타났다.

표 6. 단위콘크리트량에 대한 철근 및 거푸집량

품목별	건물명	학교	아파트	사무소
철근(ton/m ³)		0.122	0.097	0.098
거푸집(m ² /m ³)		5.421	9.557	6.425

2.3 단순회귀분석을 이용한 예정공사비 산정

예정공사비 및 주요자재량에 대하여 연면적에 대한 단순회귀분석을 실시하여 각각의 회귀식을 도출하였다. 사회과학 데이터의 경우 보통 결정계수가 0.7이상이면 설명력이 있다고 해석할 수 있다.

2.3.1 총공사비 산정

<표7>은 총공사비를 회귀분석한 값들로 아래 결과값들을 살펴보면 총공사비의 결정계수값이 0.98로써 연면적을 가지고 총공사비를 약98% 정도 설명할 수 있으며 이는 설명력이 매우 높음을 알 수 있다.

또한 회귀모형에 적합성 여부를 판단하는 유의확률 P값이 0.00으로 유의수준 5%에서 유의한 회귀모형이라 판단된다.

표 7. 단순회귀분석을 이용한 총공사비 산정

건물명	총공사비	연면적	예측치 총공사비	잔차	표준잔차
S1	9,076,896,000	12,754	8,994,985,790	81,910,209	0.14
S2	3,451,421,000	4,280	2,846,999,394	604,421,605	1.00
S3	9,270,316,000	14,711	10,414,812,245	-1,144,496,245	-1.90
S4	6,001,588,000	9,556	6,674,799,279	-673,211,279	-1.12
S5	7,619,478,000	10,589	7,424,252,896	195,225,103	0.32
S6	8,376,492,000	11,839	8,331,142,558	45,349,441	0.08
S7	9,113,070,000	12,379	8,722,918,892	390,151,107	0.65
S8	7,704,889,000	11,344	7,972,014,252	-267,125,252	-0.44
S9	8,688,213,000	12,818	9,041,418,541	-353,205,541	-0.59
S10	7,317,437,000	11,739	8,258,591,385	-941,154,385	-1.56
S11	7,399,129,000	9,978	6,980,965,229	418,163,770	0.69
S12	7,365,062,000	9,960	6,967,906,018	397,155,981	0.66
S13	6,183,549,000	7,799	5,400,075,171	783,473,828	1.30
S14	8,679,989,000	11,855	8,342,750,745	337,238,254	0.56
S15	7,766,953,000	10,554	7,398,859,985	368,093,014	0.61
S16	8,238,274,000	12,674	8,936,944,852	-698,670,852	-1.16
S17	9,480,196,000	14,715	10,417,714,292	-937,518,292	-1.56
S18	14,429,222,000	19,150	13,635,358,812	793,863,187	1.32
S19	18,312,084,000	25,484	18,230,750,106	81,333,893	0.14
S20	19,921,454,000	27,099	19,402,451,550	519,002,449	0.86

결정계수	표준오차	P값	회귀식
0.98	618,165,518	0.00	-258,190,807 + 725,511 * (연면적)

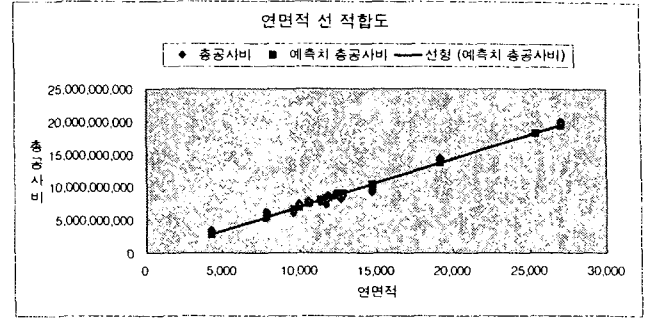


그림 13. 회귀분석에 의한 총공사비 산정

2.3.2 공종별 예정공사비 산정

공종별 공사비 분석에서는 종속변수가 방수공사일때 결정계수값이 0.94, RC공사 0.93으로 높은 설명력을 보여주고 있으며 반대로 지붕 및 흙통공사일때는 결정계수값이 0.16로써 낮은 설명력을 보이고, 회귀모형의 P값도 0.10으로 유의수준 5%에서 유의하지 못한 모형으로 판정되었다.

표 8. 단순회귀분석을 이용한 공종별 공사비 산정

공종별	회귀값	결정계수	표준오차	회귀식	설명력
가설공사	0.73	0.73	35,050,144	Y= 81,910,146 + 22,113 * (연면적)	6
토공사	0.56	0.56	105,579,579	Y= -77,476,512 + 21,671 * (연면적)	13
RC공사	0.93	0.93	242,223,466	Y= -245,138,804 + 189,891 * (연면적)	2
천공공사	0.25	0.25	38,220,424	Y= 13,735,074 + 4,789 * (연면적)	18
조적공사	0.47	0.47	130,087,693	Y= 144,890,625 + 22,116 * (연면적)	15
방수공사	0.94	0.94	24,643,196	Y= -21,568,357 + 18,372 * (연면적)	1
타일공사	0.65	0.65	46,966,211	Y= 2,471,700 + 11,610 * (연면적)	9
석공사	0.57	0.57	82,705,235	Y= 58,452,875 + 17,232 * (연면적)	12
복공사	0.42	0.42	111,685,578	Y= 66,450,799 + 17,197 * (연면적)	16
금속공사	0.67	0.67	112,020,976	Y= 89,607,786 + 28,255 * (연면적)	8
비상공사	0.78	0.78	64,190,046	Y= -31,863,545 + 21,631 * (연면적)	4
창호공사	0.86	0.86	87,734,660	Y= 107,441,978 + 38,612 * (연면적)	3
유리공사	0.63	0.63	45,072,295	Y= 36,562,556 + 10,676 * (연면적)	10
도장공사	0.62	0.62	86,206,751	Y= -83,794,933 + 19,746 * (연면적)	11
수장공사	0.55	0.55	222,085,170	Y= 33,558,882 + 44,112 * (연면적)	14
지붕흙통공사	0.16	0.16	42,795,677	Y= 18,403,872 + 3,236 * (연면적)	19
관공사	0.70	0.70	43,649,319	Y= -17,677,534 + 12,086 * (연면적)	7
운반공사	0.75	0.75	3,089,116	Y= 3,884,679 + 967 * (연면적)	5
부대공사	0.30	0.30	19,938,083	Y= 37,748,882 + 2,274 * (연면적)	17

2.3.3 주요 자재량 산정

주요자재량 분석에는 콘크리트의 결정계수값이 0.94, 철근 0.92, 유로폼 0.93, 합판거푸집 0.82로 높은 설명력을 보여주고 있으며 반대로 시멘트벽돌, 점토벽돌은 각각 0.41과 0.48로 낮은 설명력을 보이고 있으나 유의확률 P의 값이 0.00으로 유의수준 5%에서 유의한 회귀모형이라고 판단된다.

이것은 콘크리트, 철근, 유로폼, 합판거푸집은 골조부분에 주로 사용됨으로 연면적과 밀접한 상관관계를 갖고 있으며 점토벽돌은 외부마감의 종류에 따라 달라짐으로 낮게 나타난다고 볼 수 있다.

표 9. 단순회귀분석을 이용한 주요자재량 산정

자재별 회귀값	결정계수	표준오차	회귀식	실명력
합판거푸집	0.82	2,337	$Y = -2,034 + 1.552 * (\text{연면적})$	3
유로폼	0.93	2,768	$Y = 906 + 2.077 * (\text{연면적})$	2
시멘트	0.81	3,506	$Y = -494 + 1.231 * (\text{연면적})$	4
콘크리트	0.94	807	$Y = -752 + 0.702 * (\text{연면적})$	1
철근	0.94	112	$Y = -158 + 0.093 * (\text{연면적})$	1
시멘트벽돌	0.41	281,042	$Y = 79,388 + 40.946 * (\text{연면적})$	6
점토벽돌	0.48	58,974	$Y = 99,562 + 12.410 * (\text{연면적})$	5

3. 결론

본 연구에서는 20개의 신설학교 설계내역서를 분석하여 공사비 및 주요자재량 분석하고 별도로 수집된 자료를 이용하여 용도별 분석한 결과는 아래와 같다.

(1) 공종별 공사비 분석 결과 철근콘크리트공사, 창호공사, 수장공사, 조적공사의 순으로 나타났는데 이는 골조공사의 비율이 높고 학교공사의 특성상 창이 많으며 외벽은 점토벽돌로 내부는 시멘트벽돌쌓기를 하기 때문이다.

(2) 품목별 공사비 분석결과 가설공사에서는 비계, 철근콘크리트공사는 거푸집, 조적공사는 적벽돌치장쌓기, 금속공사는 경량철골천정틀, 미장공사는 내벽, 수장공사는 천정재가 가장 높게 나타났다.

(3) 철근, 레미콘, 거푸집 공사비 분석에서는 공사비가 거푸집, 레미콘, 철근 순서로 나타났다. 이는 거푸집노무비 비율이 높기 때문이다.

(4) 건축물 용도별 공사비 비교에서는 교육시설이 M2당 838,000원으로 11개 용도별 중 6번째이며 최고값은 전시시설 1,593,000원 최저값은 판매시설 583,000원이고, 비교대상 평균값은 953,000원으로 나타났다.

(5) 용도별 공사비 구성 비율 분석에서는 교육시설이 건축은 다소 높은 반면에 설비와 전기·통신은 낮게 나

타났다.

(6) 용도별 주요자재량 분석에서는 M2당 철근 (0.078톤), 콘크리트 (0.638M3), 거푸집 (3.50M2) 이며 이는 타 용도의 평균값과 비교할 때 거푸집은 낮게 철근과 콘크리트량은 높게 나타났다.

(7) 단위 콘크리트량에 대한 철근 및 거푸집량 분석결과 학교건물에 있어서 철근 (0.122톤), 거푸집 (5.421M2) 로 아파트와 사무소 건물과 비교할 때 철근은 많게 거푸집량은 적게 나타났다.

(8) 총공사비, 공정별 공사비, 주요자재량을 회귀식을 사용하여 예측할 수 있다.

향후 새로 발주되는 신설학교 공사에 대해 합리적이고 형평성 있는 예산을 편성하고 객관적인 자료로 활용되기 위해서는 평가대상과 비교대상의 정확한 공사비 자료의 추가 확보와 설계도면 및 내역서의 표준화 작업이 선행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 건축공사비 현실화를 위한 학술연구 용역, 한국수자원공사, 2004
2. 고석철, 건축공사의 예상 공사비 산정 기법에 관한 연구, 명지대학교 석사학위 논문, 1998
3. 박승만, 적정공사비 산정을 위한 실적공사비 적산방식의 활용에 관한연구, 연세대학교 석사학위 논문, 2003
4. 오용문, 사무소 건물 공사비 예측기법에 관한 연구, 한양대학교 석사학위 논문, 1996
5. 이학기, 고층사무소 건물의 공사비 예측을 위한 혼합형 기법 개발에 관한 연구, 1995
6. 이희두 외 2명, 건축물의 용도 및 재료비에 따른 공사비에 대한 고찰, 2000
7. 홍성희, 사무소 건축의 공사비 예측모델에 관한 연구, 명지대학교 박사학위 논문, 1999

Abstract

Along with social changes, school buildings are getting complex and diversified unlike the past. However, objective data analysis on construction costs fall short. In particular, ordering agencies are in a great need of objective and practical construction cost management for on-budget construction and procurement of quality goods. This paper analyzes the design diagram for a newly built school with an order from the Daejeon Metropolitan Office of Education, and compares the analysis with those of other kinds of buildings. The results are: the total construction cost of one school unit is 8,017,596,000 won on average; the cost is in the order of building, machinery and equipment, electricity, communications and civil engineering; as to activity, RC construction takes account of 30.3% of the total construction cost. The cost of school construction per M2 is 838,000 won, which is 6th highest of 11 kinds of constructions and slightly lower than 950,000 won, the average price of comparative constructions. When it comes to the percentage, school building takes more percentage of the total cost than comparative building while machinery and equipment, electricity and communications takes slightly less percentage.

Through simple regression analysis of gross coverage, this paper suggests a model formula with which the total construction cost, construction cost in accordance with activity, how much main construction materials are to be used are predictable.

Keywords : school building, construction costs, construction materials