

공동주택 소방설비공사의 노무생산성 영향요인 분석

Identifying Factors Affecting Labor Productivity for Residential Fire Protection System Installation

오 재 훈¹

김 대 영²

김 재 식²

허 영 기^{2*}

Oh, Jae-Hoon¹ Kim, Dae Young² Kim, Jae Sik² Huh, Young-Ki^{2*}

Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, Ilsnaseo-Gu, Goyang-Si, Gyeonggi-Do, 10223, Korea¹

Department of Architectural Engineering, Pusan National University, Geumjeong-Gu, Busan, 46241, Korea²

Abstract

It is generally acknowledged that subcontractors mostly allocate their resources to project relying on their previous experiences, instead of data-based judgement. Installing residential fire protection systems, typically performed by subcontractors, is labor-intensive job and its schedule is frequently changed as the contractor master schedule is often revised. Nevertheless, it is still important for subcontractors to make much effort to improve labor productivity through a thorough planning for scheduling and resource allocation. The purpose of this study is to identify significant factors that affect labor productivity for residential fire protection system installation. For this purpose, 50 potential factors that may affect productivity were identified based on literature reviews and expert interviews. These factors were further explored using correlation analysis and ANOVA test. The results showed that the labor productivity is significant impacted by various project characteristics.

Keywords: fire protection system, labor productivity, influence factor, residential building

1. 서 론

1.1 연구배경

성공적인 건설사업을 위해서는 철저한 계획을 통한 공정 관리가 매우 중요하다[1]. 공정관리의 기본은 기존의 현장 실적자료와 경험을 통하여 공종별로 가장 적절한 시기에 인력과 자원을 투입하는 것이다. 이러한 공정관리를 위해서는 무엇보다 객관적인 생산성자료의 확보와 분석이 선행되어야 하며, 많은 현장에서는 표준품셈과 같은 공식적인 생산성 자료나 회사내에 축적된 비공식적인 자료와 경험에 의존하

여 시공계획을 수립·적용하고 있다. 그러나, 소방설비공종은 전문건설업체들이 영세하여 타 공종들에 비하여 과거의 실적 생산성자료에 기반한 공정관리가 거의 이루어지지 않는 실정이다[2]. 대부분의 건축현장에서는 종합건설사에 의해 수립된 공정계획에 따라 소방설비시공 작업이 이루어지며, 인력 및 자재 투입의 계획 및 관리는 소방설비 전문건설업체 소장의 경험에 의존하고 있다[3,4].

공동주택은 다수의 사람이 가장 많은 시간을 머무르는 곳으로 화재가 발생하면 심각한 인명 피해로 이어질 가능성이 매우 높음으로[5], 소방설비의 품질확보는 매우 중요하다. 또한, 공동주택의 공사비 가운데 소방공사 노무비의 비율은 약 50%를 상회하는 수준으로, 소방설비공사에 합리적이고 선진적인 노무생산성관리에 의한 인력투입 계획을 적용한다면 안정적인 품질확보가 가능하다. 즉, 합리적인 공정계획과 관리를 통한 소방설비의 품질을 확보하기 위해서 생산성 연구는 매우 필요하다[6,7,8,9,10].

Received : May 19, 2017

Revision received : May 30, 2017

Accepted : June 16, 2017

* Corresponding author : Huh, Young-Ki

[Tel: 82-51-510-3525, E-mail: ykhuh@pusan.ac.kr]

©2017 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

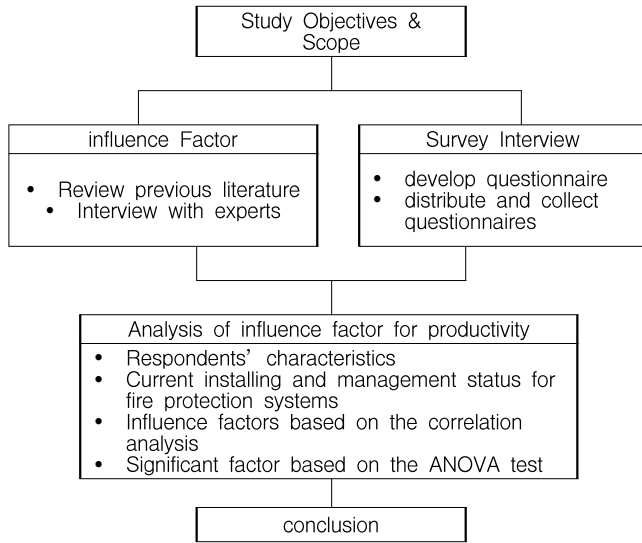


Figure 1. Methodology and process of study

본 연구에서는 공동주택 현장을 대상으로 전문가들과의 인터뷰 및 설문조사를 통하여 소방설비공사의 현장생산성에 영향을 미치는 주요 요인들을 도출하여 향후 공정을 계획하고 관리하는데 유용한 기초자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구방법

공동주택 소방설비공종의 현장생산성에 영향을 미치는 주요인들을 정량적으로 분석하기 위하여, 문헌연구 및 전문가들과의 면담을 통하여 소방설비작업에 영향을 미칠 것으로 예상되는 영향가능요인들을 선정하고 자료조사 양식을 개발하였다. 그리고, 개발된 양식을 활용하여 연구 당시에 진행 중인 국내 공공주택 건설현장에서 근무하는 소방설비 시공 전문가들을 대상으로 면담 및 설문조사를 실시하여 자료를 수집하고 통계분석을 실시하였다(Figure 1).

2. 영향가능요인 선정 및 설문지 개발

2.1 노무생산성의 정의 및 영향가능요인 선정

생산성은 생산 활동의 효율성을 가늠하는 가장 기본적인 척도로서, 기본적인 개념은 투입량(Input)에 대한 생산량(Output)의 비(Ratio)로 나타내며, 투입물의 종류(노무, 자본 등)와 산출물에 따라 노무생산성, 자본생산성, 원재료생산성 등으로 정의된다. 가장 보편적으로 쓰이는 방법은 투입물의 시간에 대한 노무량을 적용하는 것이다. 따라서 본 연구에서도 소방설비 작업의 생산성을 시간(일)에 따른 투입인

원수에 대한 작업생산량으로 정의하고, 본 연구의 전문가 면담 및 설문조사에 이를 명확히 하였다.

또한, 건축현장 설비공사의 현장생산성과 관련된 연구는 전무한 실정으로 문헌연구를 통해 영향가능요인을 선정하는 것은 본 연구에 큰 의미가 없는 것으로 밝혀졌다. 따라서 소방설비 공사의 현장작업 프로세스를 상세히 모델링한 결과와 타 공종의 생산성 연구들에서 밝혀진 주요영향요소들을 동시에 고려하여 소방전문건설업체 세 곳에 근무하는 다섯 명의 전문가들과의 면담을 통하여 매우 상세한 수준까지의 영향가능요인 50개를 선정하였다.

선정된 요인들에는 일반적인 요인들 외에 소방설비공종에만 해당될 수 있는 ‘S/P(스프링클러)의 종류’, ‘배관의 재질’ 등이 포함되며, ‘환경’, ‘현장’, ‘시공’, ‘외적’ 요인 등 네 개로 크게 분류하고 이를 다시 16개로 소분류 하였다(Table 1).

Table 1. Factors affecting the fire protection system installation

main category	sub-category	Factor
Environment	Firm Capability	Capability of construction firm / scheduling/ no. of employee/ level of support by headquarter
	Area	Distance from the office / Construction area(Seoul metropolitan area, metro, rural)
	Weather	Temperature / Weather condition (rainy, strong wind etc.)
	Time	Season / Holiday
Site Condition	Field situations	Field coordination / Critical path / Work space /Quantity to work / Finishing work method / Duration / Ability of construction supervisor
	Location	Distance to site gate / site area/ topography of the site
	Human Resource	Ability of construction manager / Employment type / Skilled worker / Worker's age
Building type	Management	Level of safety management/ manager's ability/ management level of the company
	Building type	Number of floors / No. of units per floor / Total number of units/ Unit plan / Structural type / Building use and occupancy
Installation	Work condition	Normal work/ Night work / Rush work
	Human resource	No. of workers (many, few)
	Material	Quality of parts / Materials purchasing / Piping materials (copper tube, CPVC, stainless steal tube)
	Method	Production / S/P type / Connection
External factor	Design	Accuracy of drawings
	Contract	Size of the company / Contract type/ Payment for work completed/ Labor cost paid
	Regulation	Construction regulations / Various institutions

Table 2. Questionnaire development

Item	Descriptions
Region	Seoul metropolitan area / Metropolitan area / rural area
Position	Engineer / Assistant manager / Manager / Deputy general manager / Department manager / Project manager / Board of Director
Business Type	design / construction / construction supervision / inspection
Career	less than 1 year / 1~5 year / 6~10 year / 11~15 year / 16~20 year / over 21 year
Construction Type	Fire extinguishing mechanic / Fire extinguishing electric / Whole fire extinguishing facilities / Mechanic(facilities+fire extinguishing) / electric(facilities+fire extinguishing) / Whole facilities
Contract Amount	Below a billion / 1 billion~2 billion / 2 billion~5 billion / 5 billion~10billion / Over 10 billion
Project Size	Number of units
Management Level	location from the site / Human resources, Material, Quality, Safety management level / Productivity data / Site support system level
Productivity Factors	50 factors

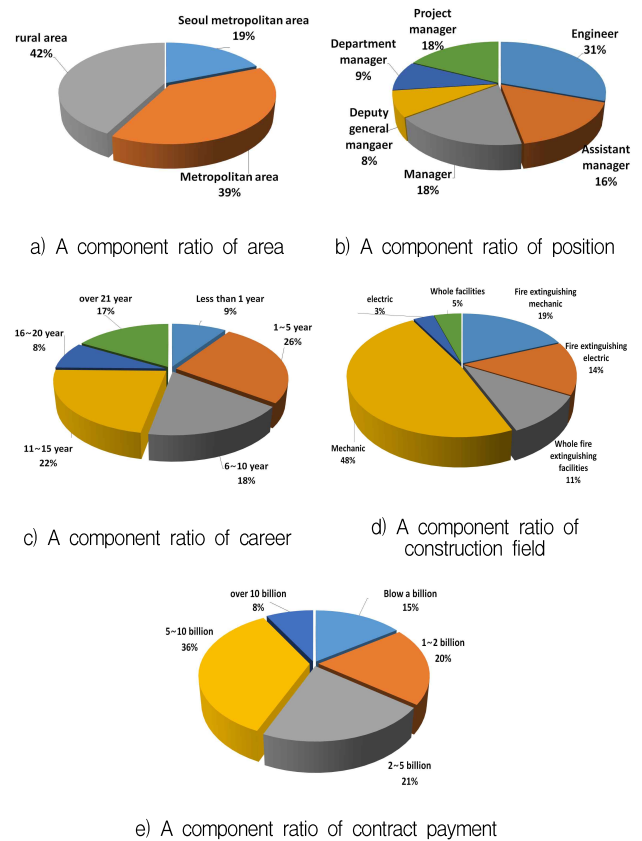


Figure 2. General term chart by survey respondent (unit: a copy)

2.2 전문가 인터뷰 및 설문 양식 개발

전문가 인터뷰 및 설문을 위한 양식은 크게 ‘응답자 일반 사항’, ‘소방시공 관리 현황 파악’, 그리고 ‘생산성 영향요인’으로 구분하였다. 일반사항에는 지역, 직급, 주 업종, 종사경력, 시공분야, 현장 계약금액, 건물규모를; ‘소방시공 관리 현황 파악’에는 현장위치, 안전관리 수준, 본사지원수준 등을 포함하였다.

또한, 소방설비작업의 노무생산성에 주요하게 영향을 미치는 요인들을 밝히기 위하여 앞에서 기술한 50가지 세부요인들을 ‘노무생산성 영향요인’으로 구분하여 나열하고 리커트(Likert) 5점 척도를 사용하여 응답할 수 있도록 개발하였다(Table 2).

영향가능요인들 50개에 대한 응답을 통계분석하여야 함으로, 결과의 신뢰도를 높이기 위하여 국내의 대표적인 소방설비 전문건설업체 세 곳을 연구자들이 두 차례 방문하여 면담하고 조사양식을 수차례에 걸쳐 세밀하게 수정하였다.

3. 설문지 분석

3.1 응답자 구성

자료수집은 전문건설협회 및 소방설비 전문건설업체의 도움을 받아 현장지역, 회사규모, 응답자 직급 등이 편중되지

않도록 고려하여, 총 100부의 설문지를 현장방문, 우편, E-mail 등으로 배포 하였으며 92부의 설문지가 회수 되었다. 92부의 설문지 중에서 신뢰성이 낮은 7부는 분석에서 제외하고, 85부의 설문지를 사용하여 통계분석을 실시하였다. 통계분석에 사용된 85부의 일반적인 내용을 보면 Figure 2에서와 같이 전반적으로 편중되지 않은 현장과 응답자들로 구성되어 있음을 알 수 있다.

3.2 주요영향요인 분석

3.2.1 주요영향요인 도출

세부 영향가능요인들에 대한 리커트 척도에 따른 응답 결과를 분석한 결과 50개의 영향가능요인들 중에서 36개의 값이 3.5 이상으로 나타나 영향가능요인들 중에서 70% 이상의 많은 요인들이 생산성에 중요하게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 대분류들 간의 영향도 차이는 미비한 것으로 밝혀졌다. 또한, 현장생산성에 주요하게 영향을 미치는 요인

Table 3. Rankings of 50 factors affecting productivity

Ranking	Factors	Average	Ranking	Factors	Average	Ranking	Factors	Average
1	Capability of construction firm	4.12	18	Level of schedule management	3.76	35	Total revenue of GC	3.52
2	Number of floors	4.09	19	Quality of major parts	3.74	36	Temperature	3.52
3	Payment for work completed	3.99	20	Connection way	3.72	37	Structural type	3.46
4	Unit plan	3.95	21	Ceiling height	3.72	38	Various institutions	3.45
5	Labor cost paid	3.94	22	Finishing work type	3.71	39	Site environment	3.41
6	Total number of units	3.93	23	Level of support from headquarter	3.66	40	Weather	3.39
7	Site Manager's ability	3.92	24	Construction duration	3.64	41	Amount of work to be performed	3.38
8	Contract type	3.92	25	Pipe's material quality	3.64	42	Employment type	3.38
9	Production method	3.91	26	interference with other works	3.62	43	Number of workers	3.35
10	Worker's proficiency	3.91	27	Management level of GC	3.61	44	Distance from headquarter	3.35
11	Level of material management	3.85	28	Construction regulations	3.61	45	Site area	3.33
12	Accuracy of drawings	3.80	29	Number of daily workers	3.60	46	Topography of the site	3.33
13	Project manager's ability	3.79	30	Level of work space	3.59	47	Distance from the site entrance	3.29
14	Level of safety management	3.78	31	Worker's age	3.59	48	Holiday work	3.12
15	Number of units per floor	3.78	32	Support from GC	3.56	49	Rush work	3.07
16	Supervisor's ability	3.78	33	Season	3.53	50	Night work	2.92
17	Sprinkler pipe's type	3.76	34	Building use and occupancy	3.53			

으로는 회사의 시공능력, 층수, 기성금지급, 세대형태 등이며, 골조방식, 휴일작업, 돌관공사 및 야간작업의 유무 등은 상대적으로 중요하지 않은 것으로 밝혀졌다(Table 3).

3.2.2 '일반사항'과 '주요영향요인' 간의 상관관계 분석

응답자의 현장 위치 및 규모, 경력, '일반사항'과 리코드 점수 3.5 이상인 주요 영향요인들과의 상관성을 정량적으로 알아보기 위하여 통계프로그램(SPSS 23)을 사용하여 통계 분석한 결과는 Table 4와 같다.

수도권 현장에서 근무하는 전문가들에 비해 지방의 전문가들이 '회사의 시공능력'이 생산성에 영향을 많이 미친다고 생각하고 있으며, 'S/P(스프링클러)의 종류'는 그 영향도가 적은 것으로 응답하였다. 또한, 현장규모(계약금액)가 클수록 '본사지원수준'과 '종합건설사의 관리수준', '자재관리수준', 그리고 '기성금 지급'의 정도가 생산성에 중요하게 영향을 미친다고 생각하는 것으로 조사되었다. '경력' 측면에서 보면 경력이 많을수록, 그리고 사원에서 소장으로 직급이 올라갈수록, '소방설비공종 현장소장능력'이 생산성과 밀접한 관계가 있다고 생각하고 있었다.

'현재시공공종'과의 상관관계분석 결과, 응답자의 현장

에서 설비공종만을 시공하고 있는 경우보다는 기계 또는 전 기설비를 동시에 수주하여 시공하는 경우에 '본사지원수준', '전체현장책임자능력', '소방설비공종 현장책임자능력', 그리고 '자재관리수준'이 중요한 것으로 조사되었다.

3.3 '일반사항'과 '주요영향요인' 과의 ANOVA 분석

앞에서 기술한 '일반사항'과 주요요인들간의 상관분석 결과를 정량적으로 확인하기 위하여, '일반사항'의 요인별 집단간 의견의 차이가 통계적으로 어느 정도 의미가 있는지를 알아보기 위하여 일원배치분산분석(ANOVA)을 실시하였다.

3.3.1 '현장위치'와 '주요영향요인' 과의 ANOVA

현장이 위치한 지역별(수도권, 광역권, 지방)로 응답자를 그루핑(grouping)하여 각 세부요인들에 부여한 리코드점수들을 ANOVA 분석한 결과, '회사의 시공능력'에서 유의확률(0.004)이 0.05이하로 나타나 95%신뢰도에서 집단간 평균의 차이가 통계적으로 의미가 있는 것으로 분석되었다(Table 5, 6, Figure 3). 즉, 수도권에서 지방으로 갈수록 '회사의 시공능력'이 생산성에 더 중요하게 영향을 미치는 경향이 있는 것을 알 수 있다.

Table 4. Correlation between general characteristics and influence factors

Rank	Factors	Area	Position	career	Construction field	contract payment	Building scale	Rank	Factors	Area	Position	career	Construction field	contract payment	Building scale
1	Capability of construction firm	◎						20	Connection way						
2	Number of floors	-○						23	Level of support from headquarter				◎	◎	
3	Payment for work completed				○	○		25	Pipe's material quality			○			
4	Site Manager's ability	◎	◎	◎		○		27	Management level of GC				○	◎	
5	Labor cost paid					○		29	Number of daily workers				-○		
6	Total number of units	-○						31	Worker's age					◎	○
9	Production method						○	32	Support from GC					○	○
10	Worker's proficiency						○	34	Building use and occupancy		-○				
11	Level of material management				◎	◎		43	Number of workers				○	○	
12	Accuracy of drawings					◎		45	Site area					○	
13	Project manager's ability	○			◎	◎		46	Topography of the site					◎	
14	Level of safety management		○			○		47	Distance from the site entrance	○					
16	Supervisor's ability		○					49	Rush work	-○					
17	Sprinkler pipe's type	-◎						50	Night work		-◎			-○	
19	Quality of major parts	○				○									

◎ : correlation is significant at 0.01(both sides). ○ : correlation is significant at 0.05(both sides).
 - : negative correlation

Table 5. Results of ANOVA test (capability of construction firm by region)

	Sum of squares	Degree of freedom	Mean square	F	Sig.
Between group	5.861	2	2.930	5.866	.004
Within group	40.963	82	.500	-	-
Total	46.824	84	-	-	-

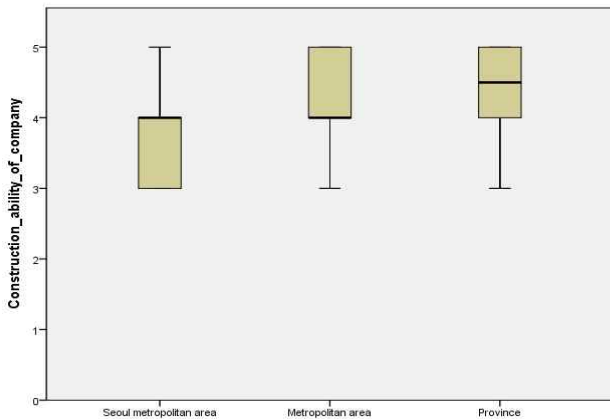


Figure 3. ANOVA test (capability of construction firm by region)

Table 6. Results of tukey's post hoc test (capability of construction firm by region)

(I) Region	(J) Region	Mean difference (I-J)	Std. error	Sig.	95% Confidence interval	
					Upper limit	Lower limit
Seoul metro area	Metro area	-.343	.215	.255	-.86	.17
	rural	-.701*	.212	.004	-1.21	-.19
Metro area	Seoul metro area	.343	.215	.255	-.17	.86
	Province	-.359	.170	.095	-.77	.05
Rural	Seoul metro area	.701*	.212	.004	.19	1.21
	Metro area	.359	.170	.095	-.05	.77

*. Note that the average difference is at 0.05 level.

3.3.2 '현장계약금액'과 주요영향요인과의 ANOVA 분석
 현장의 설비공사 규모(계약금액)와 세부요인들과의 ANOVA 분석결과, 현장규모(계약금액)가 클수록 '본사지원수준', '종합건설사의 관리수준', 그리고 '자재 관리수준'의 유의확률이 각각 0.001, 0.007, 0.043으로 통계적으로 의미 있게 생산성에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 또한, '기성금 지급' 요인은 상관관계 분석결과와는 달리 95%신뢰도에서 통계적의미가 없는 것으로 분석되었다(Table 7, 8).

Table 7. Results of ANOVA test (level of support from headquarter by contract amount)

	Sum of squares	Degree of freedom	Mean square	F	Sig.
Between group	13.690	4	3.422	5.541	.001
Within group	49.416	80	.618	-	-
Total	63.106	84	-	-	-

Table 8. Results of tukey's post hoc test (level of support from headquarter by contract amount)

(I) Site_contract_amount	(J) Site_contract_amount	Mean difference (I-J)	Std. error	Sig.	95% Confidence interval	
					Upper limit	Lower limit
Below 1 billion	1~2billion	-.471	.290	.486	-1.28	.34
	2~5billion	-.500	.286	.411	-1.30	.30
	5~10billion	-.967*	.261	.003	-1.70	-.24
	over 10 billion	-1.429*	.368	.002	-2.46	-.40
1billion~2billion	Below 1 billion	.471	.290	.486	-.34	1.28
	2~5billion	-.029	.266	1.000	-.77	.71
	5~10billion	-.496	.239	.239	-1.16	.17
2billion~5billion	Below 1 billion	.500	.286	.411	-.30	1.30
	1~2billion	.029	.266	1.000	-.71	.77
	5~10billion	-.467	.234	.280	-1.12	.19
5billion~10billion	Below 1 billion	.967*	.261	.003	.24	1.70
	1~2billion	.496	.239	.239	-.17	1.16
	2~5billion	.467	.234	.280	-.19	1.12
Over 10 billion	Below 1 billion	1.429*	.368	.002	.40	2.46
	1~2billion	.958	.353	.061	-.03	1.94
	2~5billion	.929	.350	.071	-.05	1.91
	5~10billion	.462	.330	.629	-.46	1.38

*. Note that the average difference is at 0.05 level.

요인별로 집단간의 평균 차이를 자세히 살펴보면, ‘본사 지원수준’에서는 ‘10억이상~20억 미만’과 ‘20억이상~50억 미만’에는 그 차이가 없음을 알 수 있으며(Figure 4), ‘종합건설사의 관리수준’과 ‘자재관리수준’에서는 ‘10억 이상~20억미만’에서 그 중요도에 대한 응답이 전반적인 추세와 달리 낮아짐으로 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다(Figure 5, 6).

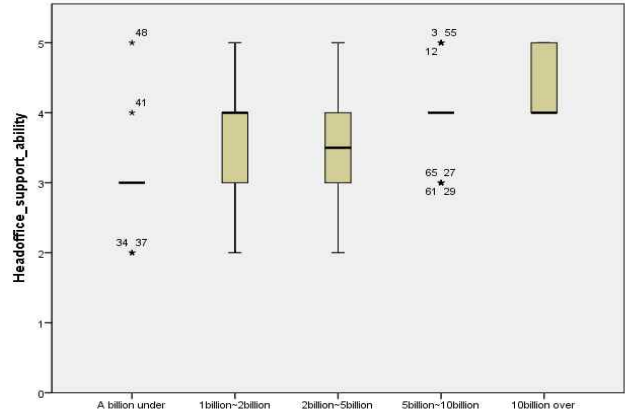


Figure 4. Level of support from headquarter by contract amount

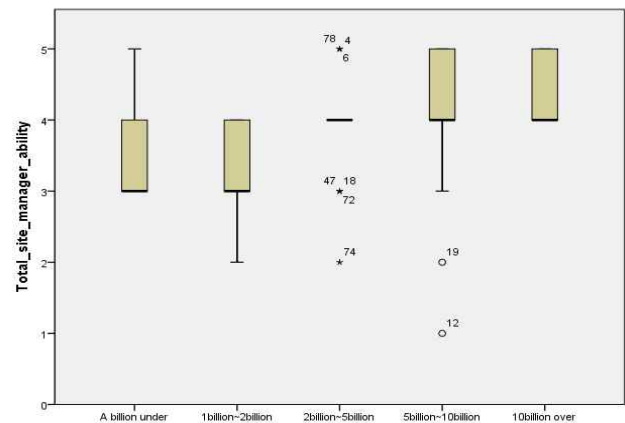


Figure 5. Site manager's ability by contract amount

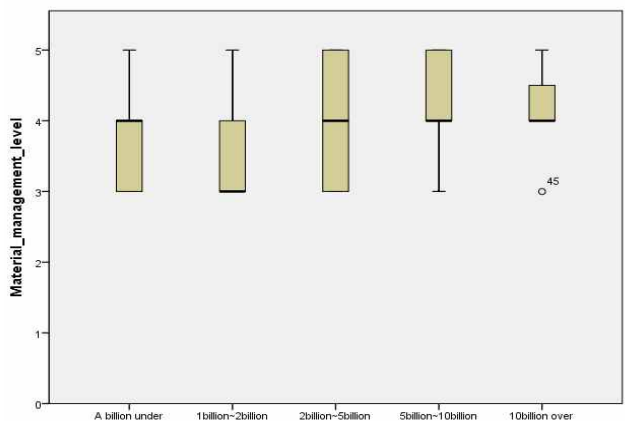


Figure 6. Level of material management by contract amount

3.3.3 ‘경력’과 주요영향요인과의 ANOVA 분석

응답자의 경력 및 직급과 세부요인들과의 ANOVA 분석 결과, 유의확률이 각각 0.014 및 0.016으로 소방설비공중

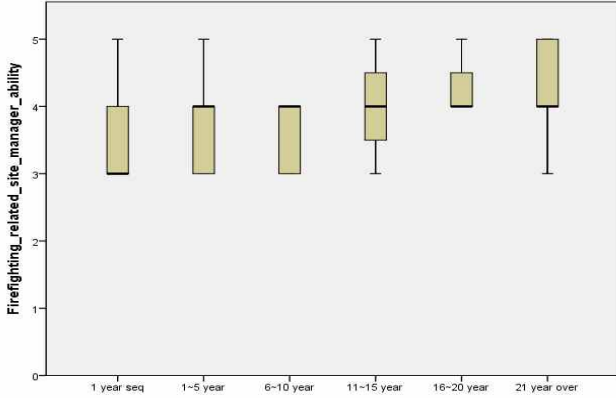


Figure 7. Site manager's ability by career

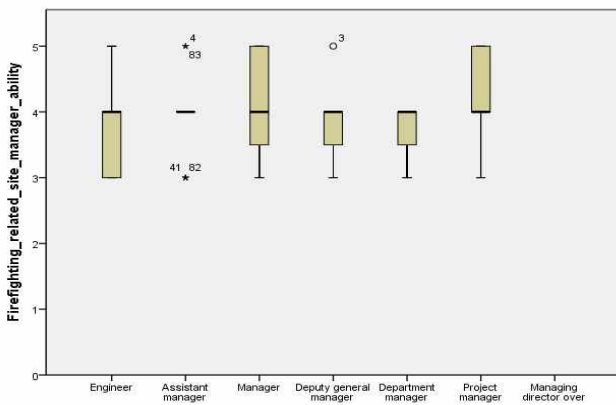


Figure 8. Site manager's ability by position

의 현장소장 능력이 통계적으로 의미있게 생산성에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 그러나 Figure 7, 8 에서와 같이 경력이나 직급과 비례하여 소장의 능력을 중요하게 판단하는 것은 아니며, 중간관리자 정도의 경력인 경우에는 소장의 능력과 생산성이 크게 상관이 없다고 생각하는 것으로 밝혀졌다.

이러한 경향에 대해 전문가들과 논의한 결과 어느 정도의 경력을 가진 중간관리자의 경우에는 소장 보다는 본인들의 역할이 더 중요하다고 생각하기 때문인 것으로 판단된다.

3.3.4 '현재시공공종'과 주요영향요인과의 ANOVA 분석

상관관계분석결과 생산성과 높은 상관관계를 가지는 것으로 밝혀진 소방설비 전문업체가 현재 현장에서 시공하고 있는 공종의 종류와 세부요인들과의 ANOVA 분석결과, '본사 지원수준', '전체현장책임자능력', 그리고 '소방설비공종 현장책임자능력'이 통계적으로 의미있게 생산성에 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, '자재관리수준'은 95%신뢰

도에서 통계적의미가 없는 것으로 분석되었다.

그러나, 상기의 세가지 세부요인 모두 전기공종과 설비공종을 동시에 진행하는 경우에도 설비공종만을 시공하고 있는 경우와 같이 생산성과 관련이 낮다는 응답을 보여 설비공종만을 시공하는 경우보다 타 공종을 같이 수주하여 작업하는 경우에 생산성과 더 많은 관계가 있다는 결론을 도출할 수 없는 것으로 밝혀졌다.

4. 결 론

공동주택 소방설비공사의 현장생산성에 영향을 미치는 주요 요인들을 도출하기 위하여 문헌연구와 전문가들과의 인터뷰 및 설문조사를 통하여 50개의 가능영향요소들을 도출하고, 이들에 대하여 생산성에 영향을 미치는 정도를 리커트 5점 척도를 사용하여 85개의 자료를 수집하였다.

현장 전문가들이 응답한 점수의 평균을 산출한 결과, 50개의 영향가능요인들 중에서 36개 요인들의 값이 3.5 이상으로 조사되었다. 현장생산성에 주요하게 영향을 미치는 요인으로는 회사의 시공능력, 층수, 기성금지급, 세대형태 등이며, 골조방식, 휴일작업, 돌관공사 및 야간작업의 유무 등은 상대적으로 중요하지 않은 것으로 밝혀졌다.

응답자의 현장 위치 및 규모, 경력, '일반사항'과 리커트 점수 3.5 이상인 주요 영향요인들과의 상관성을 정량적으로 알아보기 위하여 상관관계 및 ANOVA 분석을 실시한 결과, 수도권에서 지방으로 갈수록 '회사의 시공능력'이 생산성에 중요하며 지방의 공동주택 건설현장은 본사의 지원능력과 경험이 중요한 것으로 밝혀졌다. 그리고 경력이나 직급과 비례하여 소방설비공종의 현장소장 능력을 중요하게 판단하는 것은 아니며, 중간관리자 정도의 경력인 경우에는 소장의 능력과 생산성이 크게 상관이 없다고 생각하는 것으로 조사되었다.

수도권에서 지방으로 갈수록 '회사의 시공능력'이 생산성에 더 중요하게 영향을 미치는 경향이 있는 것을 알 수 있었다. 또한 현장규모(계약금액)가 클수록 '본사지원수준', '종합건설사의 관리수준', 그리고 '자재 관리수준'이 통계적으로 의미 있게 생산성에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌으나, '본사지원수준'에서는 '10억이상~20억 미만'과 '20억이상~50억 미만'에는 그 차이가 없음을 알 수 있었으며, '종합건설사의 관리수준'과 '자재관리수준'에서는 '10억이상

~20억미만'에서 그 중요도에 대한 응답이 전반적인 추세와 달리 낮아짐으로 추가적인 연구가 필요한 것으로 사료된다.

이러한 연구의 결과는 생산성 관리를 통한 원가절감과 소방설비의 안전성을 확보하기 위한 합리적인 공정계획과 관리를 위한 기초자료가 될 것으로 기대한다.

요 약

소방설비공사는 건축사업 현장에서는 주공종이 아닌 하위 공종에 해당되며 전문건설업체들의 영세함 등으로 인해 정량적인 실적 생산성자료에 기반한 공정관리가 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 공동주택 소방설비공사의 현장생산성에 영향을 미치는 주요 요인들을 도출하기 위하여 문헌 연구와 전문가들과의 인터뷰 및 설문조사를 실시하여 85개의 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 분석한 결과, 회사의 시공능력, 층수, 기성금지급, 세대형태 등을 포함하는 36개가 중요요인으로 밝혀졌으며 골조방식, 휴일작업, 돌관공사 및 야간작업의 유무 등은 상대적으로 중요하지 않은 것으로 나타났다. 또한 응답자의 현장 위치 및 규모, 경력 등의 '일반사항'과 주요 영향요인들과의 상관성을 정량적으로 알아보기 위하여 상관관계 및 ANOVA 분석을 실시한 결과, 수도권에서 지방으로 갈수록 '회사의 시공능력'이 생산성에 중요하며 지방의 공동주택 건설현장은 본사의 지원능력과 경험이 중요한 것으로 밝혀졌으며, 수도권에서 지방으로 갈수록 '회사의 시공능력'이 생산성에 더 중요하게 영향을 미치는 경향이 있는 것을 알 수 있었다.

이러한 연구의 결과는 생산성 관리를 통한 원가절감과 소방설비의 안전성을 확보하기 위한 합리적인 공정계획과 관리를 위한 기초자료가 될 것으로 기대한다.

키워드 : 소방설비, 생산성, 영향요인, 공동주택

Acknowledgement

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education(No. NRF-2014R1A1A2057327 & No. NRF-2014R1A1A2057560).

References

1. Kim YS, Hwang MH, Park CS. A study on the present status and problem analysis of construction process management in domestic building construction sites. *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 1996 Dec;12(12):253-63.
2. Lew YL, Hassim S, Muniandy R, Law TH. Review of subcontracting practice in construction industry. *International Journal of Engineering and Technology*, 2012 Aug;4(4):442-45.
3. Gonzalez V, Alarcon LF, Maturana S, Mundaca F, Bustamante J. Improving planning reliability and project performance using the reliable commitment model. *Journal of Construction Engineering and Management*, 2010 Oct;136(10):1129-39.
4. McGray G, Purvis E, R, McCray CG. Project management under uncertainty: The impact of heuristics and biases. *Project Management Journal*, 2002 Mar;33(1):49-57.
5. Kim SU. A study on the major fire equipment in apartment buildings. *Journal of the Korea Institute of Fire Science & Engineering*, 1994 Sep;8(2):45-50.
6. Son CB, Lee DC. An analysis on the factors decreasing productivity of building construction. *Journal of the Architectural Institute of Korea (Planning & Design)*, 2002 Dec;18(12):125-32.
7. Son CB, Lee DC. An analysis on the selection and application of productivity improving factors in apartment building construction. *Journal of the Architectural Institute of Korea (Structure & Construction)*, 2005 Apr;21(4):133-40.
8. Lee SH, Kim YM, Kim JH, Kim JJ. Analysis of delay factors based on importance of construction subject-classified in apartment finishing works. *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, 2011 Feb;11(1):73-81.
9. Han JK, Chin SY, Kim YS. An analysis on delay factors of major trades in apartment housing projects. *Journal of the Architectural Institute of Korea (Structure & Construction)*, 2003 Mar;19(3):163-70.
10. Hong BB, Kim YM, Kim JH, Kim JJ. A study on the productivity analysis of finishing works on super high-rise mixed_use building. *Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment*, 2010 Oct;10(5):165-70.