

화재위험성 예측평가분야 교육과정의 전공 적합도에 대한 수요조사

이세명

경일대학교 소방방재학과

A Demand Survey on Major Fitness of Curriculum of Fire Risk Prediction and Assessment

Se-Myeoung Lee

Dept. of Fire Safety, Kyung-II University

(Received November 3, 2016; Revised December 6, 2016; Accepted December 16, 2016)

요 약

대학이 산업수요 맞춤형 인재양성 교육체계를 갖추어 나가기 위해서는 수요자의 입장에서 교육과정을 분석하고 개선해 나갈 필요가 있다. 이러한 취지에서 본 논문은 화재위험성 예측평가분야 교육과정의 전공 적합도를 평가하기 위해 소방관련 산업체 종사자를 대상으로 수요조사를 하였으며 그 결과를 토대로 기술통계분석, 요인분석, 군집분석 그리고 일원분산분석을 실시하였다. 분석 결과, 소방관련 산업체 종사자들은 화재위험성 예측평가 분야의 교육과정이 전공에 적합하다고 평가하였다. 그리고 화재위험성 예측평가분야의 교과목 중 전공기초과목과 전공공통과목의 필요성을 크게 인식하고 있었다. 이러한 분석결과는 향후 지속적으로 교육과정을 개선해 나가는데 기초자료로 활용할 계획이다.

ABSTRACT

A university needs to analyze and improve its curricula with the perspective of the consumer to develop a syllabus for the training of industry-demand customized human resources. Accordingly, this paper surveyed the demand of fire-related industry workers to evaluate the major fitness of the curriculum of fire risk prediction and assessment and carried out descriptive statistical analysis, factor analysis, cluster analysis, and one-way ANOVA based on the results. According to the analysis, fire-related industry workers reported that the curriculum of fire risk prediction and assessment is suitable for majors. In addition, they were greatly aware of the necessity of basic major and common major subjects among subjects of fire risk prediction and assessment. The results of this analysis will provide the basic data to improve the curriculum continuously in the future.

Keywords : Industry demand survey, Major fitness, Fire risk prediction and assessment, Industry demand customized human resources

1. 서 론

최근 교육부는 산업수요 맞춤형 인재양성 방안을 발표함으로써 고등교육기관이 산업계가 원하는 인재양성 교육체계를 갖추어 나가도록 유도하고 있다. 이에 대한 반대급부로 산업수요 맞춤형 인재양성교육이 대학을 취업사관학교로 전락시킨다는 비판과 우려의 목소리도 적잖게 나오고 있지만, 심각한 취업난시대에 그것은 피할 수 없는 큰 흐름이 되고 있으며 그 흐름을 거스르는 대학은 학생유치와 학교재정운영에 큰 곤란을 겪게 될 것이 명약관화한 현실이다.

산업수요 맞춤형 인재양성교육이란 실무에 바로 투입할

수 있는 기술인재를 양성할 수 있도록 현행 교육과정을 개편하거나 새롭게 개발하고, 교육운영 측면에서는 이론중심 교육에서 현장실무중심교육으로 전환하여 산업계가 원하는 인재를 양성토록 하는 것을 의미한다. 따라서, 대학 및 관련 학과가 산업수요 맞춤형 인재를 양성하기 위해서는 산업계와 공동으로 현행 교육과정의 전공 적합도를 평가하는 수요 조사를 실시하고 그 결과 분석을 토대로 합리적인 교육과정으로 개편하는 것이 선행되어야 하며, 이렇게 개편된 교육과정을 실습 및 Project 수업과 같은 수요자 중심의 교수학습 방법에 적용하여 운영할 필요가 있다.

한편, 우리나라는 고속 경제성장을 하는 과정에서 안전보다 경제적 효율성이 강조되던 시기에서 안전에 대한 중

요도가 점점 높아져가는 과도기적 시점을 맞이하고 있으며 특히 대형 화재 및 재해사건이 발생할 때마다 관련 설비의 부실한 설계/관리/운영 및 위기대처 능력의 부재 문제가 대두되면서 화재안전 분야에 대한 관심이 증대되고 있다. 이러한 분위기는 실제로 방재 및 소방관련 기술자가 미래의 유망한 직업군에 선정되거나 대학 내 소방관련 학과의 높은 입시경쟁률에 그대로 반영되고 있는 실정이다. 이러한 시류를 반영하듯 전국에 있는 많은 대학에서 소방학과를 설립하고 있으며 각 학교의 특성과 여건에 따라 소방공무원 인재양성과 소방엔지니어 인재양성을 위한 교육과정을 운영 중에 있다.

본교의 소방방재학과는 소방엔지니어분야를 특성화하기 위하여 화재위험성 예측평가분야, 소방시스템 설계실무분야, 소방시스템 관리운영분야로 세분하고 각 분야에서 산업체 수요에 부합되는 목표지향형 인재를 양성하기 위하여 교육과정을 대폭 개편하였으며 이에 대한 소방관련 산업체 종사자들의 의견을 수렴하여 향후 교육과정 개편과정에서 피드백하기 위해 수요조사를 실시하였다.

산업체 수요조사를 통한 교육과정 개편에 관한 선행연구는 건축⁽⁷⁾, 의료⁽⁸⁾, 교양교육⁽⁹⁾ 분야 등에서 활발하게 이루어지고 있으나 소방분야에서는 아직까지 관련 연구가 미흡한 상황이며 이에 본 논문은 특히 화재위험성 예측평가분야(성능위주소방설계, 사전재난영향성평가, 화재위험성평가 등의 분야)로 분류된 16개 교과목에 대해 전공 적합도(교육목표의 적정성, 교과목 구성도, 실무 도움도 그리고 16개 교과목의 필요도)를 조사·분석하여 향후 교육과정 개편에 활용하기 위해 연구를 진행하였다.

2. 화재위험성 예측평가분야 교육과정의 전공 적합도 수요조사

2.1 조사대상 및 방법

조사대상 기업은 서울/인천/경기, 대구/경북, 부산/울산 지역 그리고 기타 지역의 소방 관련기업을 중심으로 126개 자료를 회수하였다. 자료 수집방법은 구조화된 설문지를 이용하여 조사대상 기업의 대상자와 유선으로 면접 약속을 취한 후 직접방문 면접조사방법 위주로 설문자료를 수집하였다. 수집된 자료에 대해 자료검수 작업을 실시하였으며 부실 자료에 대한 재확인과 보완을 거친 후 최종 유효자료 126개를 선정하였고 이에 대해 통계분석을 실시하였다. 조사는 2014년 11월 10일부터 2014년 11월 21일까지 22일간 설문조사를 실시하였다. 설문 응답자의 비율은 Figure 1과 같이 지역, 직무, 경력, 종업원수 등에 따라 다양하게 분포되어 있으며 특히 화재위험성 예측평가 업무와 직접적으로 관련성이 있는 설계/시공/감리/화재위험성평가(Fire Risk Assessment) 업무에 종사하는 응답자가 60.4% 그리고 간접적으로 업무 관련성이 있는 관리/운영/제조/소방공무원에 종사하는 응답자가 39.6%를 차지하고

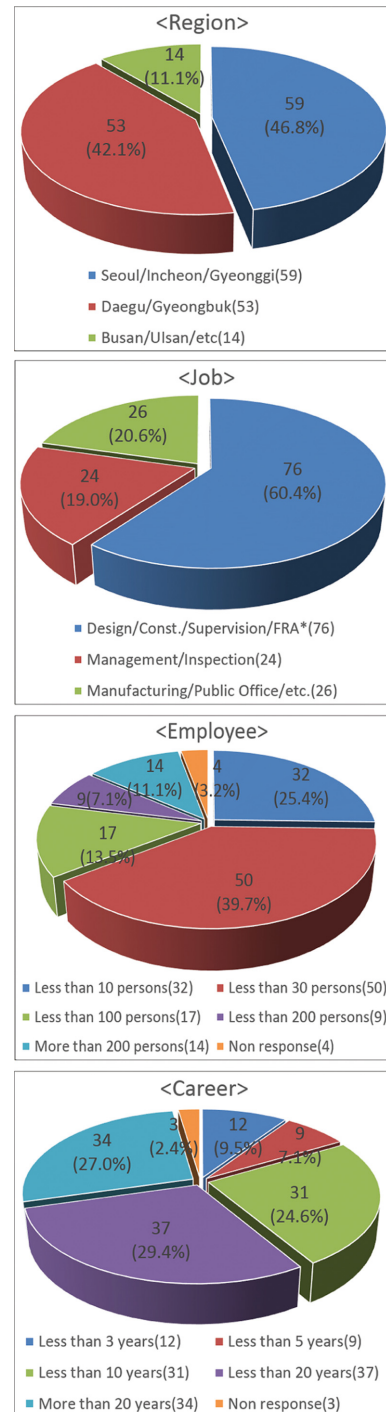


Figure 1. The number of respondents by corporate status.

있어서 소방관련 산업체 종사자들의 수요조사 결과에 대한 신뢰도가 높을 것으로 판단되었다.

2.2 설문지 문항

설문지 문항은 화재위험성 예측평가분야 교육목표의 적정성, 교과목 구성도, 실무 도움도 그리고 16개 관련 교과목의 필요도에 대해 어떻게 평가하는지를 알아보기 위하여 5점 리커드 척도로 답변하도록 구성하였다. 즉, 소방관

런 산업체에 근무하고 있는 종사자들에게 각 문항에 대해 5 = 매우적합(매우필요), 4 = 적합(필요), 3 = 보통, 2 = 부적합(불필요), 1 = 매우부적합(매우불필요)으로 순서화된 응답지를 주어 응답자의 의견을 표시하게 하였다.

2.3 분석방법

본 연구를 위하여 Statistical Package for the Social Science (SPSS) 18.0을 사용하였다. 먼저 산업체에 근무하고 있는 종사자들의 5점 리커드 척도 평가결과에 대한 기술통계분석을 실시하였다. 다음 단계로, 응답 결과를 바탕으로 교과목과 응답자를 유형화하기 위해서 요인분석 및 군집분석을 실시하였다. 마지막으로 추출된 군집 간에 교육목표 적정성, 교과목 구성도, 실무 도움도의 평균 차이를 비교하기 위하여 일원분산분석을 실시하였다.

요인분석은 다수 변수들 간의 관계(상관관계)를 분석하여 변수들의 바탕을 이루는 공통차원들(common underlying dimensions)을 통해 이 변수들을 설명하는 통계기법이다⁽³⁾. 요인추출방법은 정보의 손실을 최대한 줄이면서 많은 수의 변수들을 소수의 공통요인으로 추출하는 주성분분석(principal component analysis)을 실시하였고, 요인회전방식으로는 배리맥스법(varimax method)에 의한 직교회전을 사용하였으며, 고유치(eigen value) 1 이상을 기준으로 요인을 추출하였다⁽¹⁾. 요인 내 변수들의 신뢰도 검증을 위해 Cronbach's alpha를 산출하였다⁽²⁾.

군집분석은 다수의 대상들을 그들이 소유하는 특성을

토대로 유사한 대상들끼리 그룹핑하는 다변량 통계기법이다⁽⁴⁾. 군집분석의 핵심은 군집내의 구성원들은 가급적 유사하게 그리고 군집들 간에는 가급적 상이하게 대상들을 그룹핑하는 데 있다⁽⁵⁾. 요인분석은 변수들을 그룹핑하는데 비해 군집분석은 대상들을 그룹핑한다는 점에서 근본적으로 다르다⁽⁶⁾. 군집추출을 위해 비계층적 방식인 K-평균법을 실시하였다.

2.4 기술통계분석

화재위험성 예측평가분야의 교육목표 적정성은 매우적합 34.1%, 적합 36.5%로 전체 70.6%가 교육목표가 적정하다고 보고 있는 반면 부적합 0.8%, 매우 부적합 0.8%에 불과한 것으로 나타났다. 응답자의 5점 리커드 척도 평균 점수는 4.03점으로 높은 평가를 받았다. 교과목 구성도는 매우그렇다 5.6%, 그렇다 57.9%로 전체 63.5%가 전공기술과 관련한 충분한 교육이 이루어 질 수 있도록 구성되어 있다고 보고 있는 반면, 그렇지 않다 14.3%, 전혀 그렇지 않다는 0.8%에 불과한 것으로 나타났다. 응답자의 5점 리커드 척도 평균점수는 3.53점을 받았다. 교과목 실무 도움도는 매우 그렇다 7.1%, 그렇다 67.5%로 전체 74.6%가 실무에 도움이 되는 과목들로 구성되어 있다고 보고 있는 반면, 그렇지 않다는 15.1%인 것으로 나타났다. 응답자의 5점 리커드 척도 평균점수는 3.67점을 받았다(Figure 2).

화재위험성 예측평가분야(성능위주소방설계/화재안전성평가/사전재난영향성평가 등)와 관련된 16개 교과목의 필

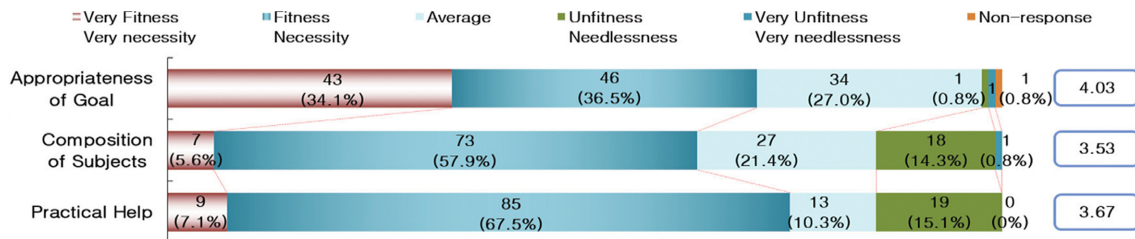


Figure 2. Descriptive statistics of appropriateness of goal & composition of subjects & practical help.

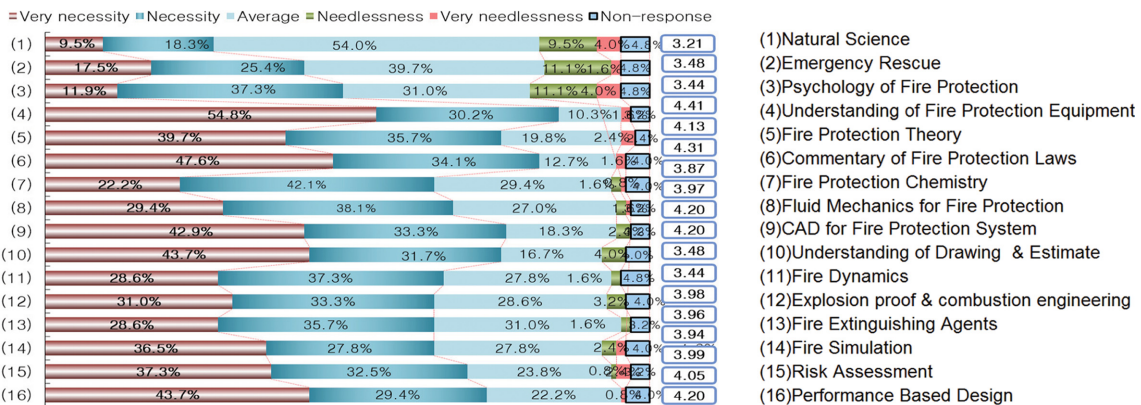


Figure 3. Descriptive statistics for necessity of subjects.

Table 1. KMO and Bartlett’ Test and Factor Analysis

Factor	Variable	Factor Analysis				Reliability
		Factor Loading Matrix	Communalities	Rotation Sums of Squared Loadings		Cronbach α
				Total	% of Variance	
Basic Major (Factor3)	Natural Science	0.665	0.477	2.873	17.96%	0.783
	Psychology of FP*	0.664	0.561			
	Emergency Rescue	0.735	0.561			
	FP* Chemistry	0.638	0.655			
Common Major (Factor2)	FP* Theory	0.762	0.737	3.076	19.22%	0.815
	Commentary of FP* Laws	0.690	0.583			
	Understanding of FP* Equipment	0.689	0.650			
	CAD for FP* System	0.752	0.691			
	Understanding of Drawing & Estimate	0.727	0.644			
Intensive Major (Factor1)	Fire Simulation	0.831	0.699	4.324	27.03%	0.895
	Fire Dynamics	0.825	0.751			
	Explosion proof & combustion engineering	0.787	0.716			
	Risk Assessment	0.761	0.678			
	Fire Extinguishing Agents	0.674	0.585			
	Performance Based Design	0.727	0.658			
	Fluid Mechanics for FP*	0.592	0.630			
Bartlett’s Test of Sphericity	Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.828	Chi-Square	1028.790	Sig.	0.000
			df	120		

*FP: Fire Protection.

요성에 대한 응답자 평가결과, 소방시설의 이해가 매우필요 54.8%, 필요 30.2% 그리고 5점 리커드 척도 평균점수는 4.41점으로 가장 높게 나타난 가운데, 소방법규해설이 매우필요 47.6%, 필요 34.1% 그리고 5점 리커드 척도 평균점수는 4.31점, 소방시스템 CAD/설계도면의 이해 및 적산/성능위주소방설계가 매우필요 42.9%/43.7%/43.7%, 필요 33.3%/31.7%/29.4% 그리고 5점 리커드 척도 평균점수는 4.20점, 소방학개론이 매우필요 39.7%, 필요 35.7% 그리고 5점 리커드 척도 평균점수는 4.13점 등의 순서로 나타났다(Figure 3).

2.5 요인분석(주성분분석)

군집분석을 실시하기 전에 16개 관련 교과목들을 공통된 특성이나 유사한 성질에 따라 소수의 공통인자로 분류하는 요인분석(주성분분석)을 시행하였다. 또한 주성분분석을 시행하는 것이 의미가 있는지 파악하기 위해 신뢰성 검정을 함께 실시하였다. 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 설명되는 정도를 나타내는 KMO 값이 0.828로 높게 나타났으며 Bartlett 구형성 검증결과 Chi-Square 값이 1028.790, df 120 (p = 0.000)으로 나타나 ‘모상관행렬은 단위행렬이다.’라는 귀무가설을 기각해 주성분분석이

적합함을 나타내고 있다. 주성분분석에 의한 요인추출 결과 고유값이 1 이상인 요인이 3개가 추출되었으며 3개 인자들의 누적기여율은 64.21%였으며 신뢰도를 검정하기 위해 Cronbach’s alpha 값을 산출한 결과, 각 요인의 값이 각각 0.783, 0.815, 0.895를 나타내 비교적 높은 신뢰도를 보였다. 요인분석 결과 추출된 요인들에 속한 교과목의 공통된 특성을 토대로 전공기초과목(요인3), 전공공통과목(요인2), 전공심화과목(요인1)으로 명명하였다(Table 1).

2.6 군집분석

요인분석 결과 산출된 각 요인점수를 독립변수로 하는 군집분석을 실시하였다. 군집분석은 비계층적 군집방법 중 K-means 군집분석을 실시하였다. 군집 수는 2개에서 5개 사이로 정하고 단계적으로 군집들의 출현률을 검토해 나갔다. 그 결과 최종적으로 3개의 요인들 각각을 중요시하는 3개의 군집으로 분류하는 것이 군집의 특성을 파악하는데 적절하다고 판단하였다. 3개 군집의 출현률은 1군집이 51명(45.1%), 2군집이 14명(42.5%), 3군집이 48명(42.5%)이었다. 군집별 요인점수에 대하여 분산분석을 실시한 결과 모든 요인에서 유의한 차이가 나타났다(Table 2).

군집1은 요인3(전공기초과목)의 요인점수가 가장 높게

나타났고, 군집2는 요인1(전공심화과목)의 요인점수가 가장 높게 나타났으며 군집3은 요인2(전공공통과목)의 요인 점수가 가장 높게 나타났다. 이러한 유형별 특성을 토대로 군집1을 “전공기초과목 중요형”, 군집2를 “전공심화과목 중요형”, 군집3을 “전공공통과목 중요형”이라고 명명하였다. 다음 단계로 분류된 군집의 기업현황 특성을 파악하기

위해 교차분석을 실시하였다. Table 3에 따르면 군집별로 보유자격증의 종류와 추가희망교과목 의견제시에서 유의 확률이 각각 0.001과 0.023으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

군집1(전공기초중요형)은 소재지에서는 대경권(52.2%)과 서울(44.4%), 직급에서는 과장/대리(52.8%)와 사원(50%),

Table 2. The Result of K-Means Cluster Analysis

	Cluster 1 (51/45.1%)	Cluster 2 (14/12.4%)	Cluster 3 (48/42.5%)	F	Sig.
Basic Major (Factor 3)	0.64913	-0.59039	-0.51750	29.643	0.00
Common Major (Factor 2)	-0.40653	-1.11420	0.75691	49.956	0.00
Intensive Major (Factor 1)	-0.36669	1.40453	-0.02004	24.478	0.00

Table 3. Company State Characteristic by Clusters

			Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	χ^2	Sig.
Location	Seoul	Freq. (%)	24 (44.4%)	6 (11.1%)	24 (44.4%)	4.40	0.400
	Daegu/Gyeongbuk	Freq. (%)	24 (52.2%)	5 (10.9%)	17 (37.0%)		
	Busan/Ulsan/etc.	Freq. (%)	3 (23.1%)	3 (23.1%)	7 (53.8%)		
Position	Representative/Executive	Freq. (%)	19 (48.7%)	7 (17.9%)	13 (33.3%)	7.18	0.304
	Head of Department/Deputy Director	Freq. (%)	9 (31.0%)	5 (17.2%)	15 (51.7%)		
	Section Chief/Assistant Manager	Freq. (%)	19 (52.8%)	2 (5.6%)	15 (41.7%)		
	Employee	Freq. (%)	4 (50.0%)	0 (0.0%)	4 (50.0%)		
Duty	Design/Const./Supervision/FRA*	Freq. (%)	27 (39.1%)	10 (14.5%)	32 (46.4%)	3.37	0.497
	Management/Inspection	Freq. (%)	12 (57.1%)	1 (4.8%)	8 (38.1%)		
	Manufacturing/public officer/etc.	Freq. (%)	12 (52.2%)	3 (13.0%)	8 (34.8%)		
Career	Less than 3 years	Freq. (%)	6 (66.7%)	0 (0.0%)	3 (33.3%)	12.36	0.135
	Less than 5 years	Freq. (%)	7 (70.0%)	1 (10.0%)	2 (20.0%)		
	Less than 10 years	Freq. (%)	13 (44.8%)	2 (6.9%)	14 (48.3%)		
	Less than 20 years	Freq. (%)	15 (44.1%)	3 (8.8%)	16 (47.1%)		
	More than 20 years	Freq. (%)	10 (34.5%)	8 (27.6%)	11 (37.9%)		
Certificate	None.	Freq. (%)	25 (50.0%)	1 (2.0%)	24 (48.0%)	19.6	0.001*
	Fire extinguishing facilities engineer	Freq. (%)	20 (52.6%)	4 (10.5%)	14 (36.8%)		
	Professional Engineer/Facilities Manager	Freq. (%)	6 (24.0%)	9 (36.0%)	10 (40.0%)		
Sales	Less than 1 billion	Freq. (%)	18 (56.3%)	5 (15.6%)	9 (28.1%)	7.09	0.313
	Less than 2 billion	Freq. (%)	8 (47.1%)	2 (11.8%)	7 (41.2%)		
	Less than 3 billion	Freq. (%)	3 (25.0%)	1 (8.3%)	8 (66.7%)		
	More than 3 billion	Freq. (%)	11 (34.4%)	4 (12.5%)	17 (53.1%)		
Employee	Less than 10	Freq. (%)	13 (46.4%)	4 (14.3%)	11 (39.3%)	10.26	0.247
	Less than 30	Freq. (%)	19 (41.3%)	2 (4.3%)	25 (54.3%)		
	Less than 100	Freq. (%)	7 (41.2%)	4 (23.5%)	6 (35.3%)		
	Less than 200	Freq. (%)	4 (57.1%)	1 (14.3%)	2 (28.6%)		
	More than 200	Freq. (%)	6 (54.5%)	3 (27.3%)	2 (18.2%)		
Additional subjects hope	No comment	Freq. (%)	43 (48.9%)	7 (8.0%)	38 (43.2%)	7.58	0.023*
	Opinion	Freq. (%)	89 (32.0%)	7 (28.0%)	10 (40.0%)		

*p < 0.05/*FRA: Fire Risk Assessment.

직무에서는 소방시설 관리/점검(57.1)과 소방장비제조업/공무원/기타(52.2%), 경력에서는 3년 미만(66.7%)과 5년 미만(70.0%), 자격에서는 자격증없음(50%)과 소방기사(52.6%), 매출액에서는 10억 미만(56.3%)과 20억 미만(47.1%), 종업원수에서는 10인 미만(46.4%)과 100인 미만(41.2%)과 200인 미만(57.1%) 그리고 200인 이상(54.5%), 추가희망교과목에서는 의견없음(48.9%)에 해당하는 응답자가 많이 분포되어 있었다. 즉, 군집1(전공기초중요형)은 기업 내에서 직급이 낮고 경력이 짧은 응답자가 많이 분포되어 있으며 또한 직무분야가 화재위험성 예측평가분야가 아닌 타 분야에 근무하고 있어 추가희망교과목에 대한 의견제시율이 낮고 대체적으로 교과 구성도에 만족하는 것으로 분석되었다.

군집3(전공공동중요형)은 소재지에서는 부산/울산/기타(53.8%)과 서울(44.4%), 직급에서는 부장/차장(51.7%)과 사원(50%), 직무에서는 소방설계/시공/감리/화재위험성평가(46.4%)과 소방장비제조업/공무원/기타(52.2%), 경력에서는 10년 미만(48.3%)과 20년 미만(47.1%) 그리고 20년 이상(37.9%), 자격에서는 기술사/관리사(40%), 매출액에서는 30억 미만(66.7%)과 30억 이상(53.1%), 종업원수에

서는 30인 미만(54.3%), 추가희망교과목에서는 의견있음(40.0%)에 해당하는 응답자가 많이 분포되어 있었다. 즉, 군집3(전공공동중요형)은 기업 내에서 직급이 비교적 높고 경력이 많으며 소방기술사/소방시설관리사 자격을 보유하면서 소방설계/시공/감리/화재위험성평가업무를 담당하는 응답자가 많이 분포되어 있으며 화재위험성 예측평가분야와 관련성이 높아서 추가희망교과목에 대한 의견을 많이 제시한 것으로 분석되었다.

군집2(전공심화중요형)는 소재지에서는 부산/울산/기타(23.1%), 직급에서는 대표/임원(17.9%)과 부장/차장(17.2%), 직무에서는 소방설계/시공/감리/화재위험성평가(14.5%)과 소방장비제조업/공무원/기타(13.0%), 경력에서는 20년 이상(27.6%), 자격에서는 기술사/관리사(36%), 종업원수에서는 100인 미만(23.5%)과 200인 이상(27.3%), 추가희망교과목에서는 의견있음(28.0%)에 해당하는 응답자가 비교적 많이 나타났다. 모든 부분에서 다른 군집에 비해 응답자의 수가 적었다. 군집2(전공심화중요형)는 기업의 대표/임원/부장/차장 등 직급이 높고 경력이 많고 소방기술사와 소방시설관리사 자격을 보유하면서 소방설계/시공/감리/화재위험성평가

Table 4. Descriptive Statistics and Test of Homogeneity of Variances by Clusters

		N	Mean	Std. deviation	Minimum	Maximum	Levene statistic	df1	df2	Sig.
Appropriateness of goal	Clust. 1	51	3.98	.812	3	5	0.954	2	109	0.388
	Clust. 2	14	4.64	.497	4	5				
	Clust. 3	47	3.96	.806	2	5				
	Total	112	4.05	.804	2	5				
Composition of subjects	Clust. 1	51	3.49	.758	1	5	1.548	2	110	0.217
	Clust. 2	14	3.50	1.019	2	5				
	Clust. 3	48	3.54	.874	2	5				
	Total	113	3.51	.836	1	5				
Practical help	Clust. 1	51	3.67	.683	2	5	2.918	2	110	0.058
	Clust. 2	14	3.71	.994	2	5				
	Clust. 3	48	3.56	.920	2	5				
	Total	113	3.63	.826	2	5				

Table 5. The Result of One-Way ANOVA

		Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Appropriateness of goal	Between groups	5.569	2	2.784	4.591	0.012
	Within groups	66.110	109	.607		
	Total	71.679	111			
Composition of subjects	Between groups	.068	2	.034	.048	0.953
	Within groups	78.162	110	.711		
	Total	78.230	112			
Practical help	Between groups	.386	2	.193	.280	0.757
	Within groups	76.003	110	.691		
	Total	76.389	112			

업무를 담당하는 응답자가 많이 분포되어 있어서 군집3(전공공통중요형)과 유사한 특성을 갖는 것으로 분석되었다.

2.7 일원분산분석

군집 간에 교육목표 적정성, 교과목 구성도, 실무 도움도 평가결과 값의 평균에 차이가 있는지를 비교하기 위하여 일원분산분석을 실시하였다. 일원분산분석을 위해서는 분산이 동일하다는 가정이 필요하고 분산의 동질성 검정을 위해서 Levene's test를 실시하였다. Levene 통계량에 따른 교육목표 적정성, 교과목 구성도, 실무 도움도의 유의확률은 각각 0.388과 0.217 그리고 0.058로써 0.05보다 크므로 귀무가설을 기각하지 못했다. 따라서, 등분산 가정에 문제가 없었다(Table 4).

분산분석 결과를 보면, 교육목표 적정성의 유의확률은 0.012로써 0.05보다 작아 군집별로 평균에 차이가 있었으며 특히 군집2가 군집1/군집3 보다 높게 평가하였음을 확인할 수 있었다. 그리고, 교과목 구성도와 실무 도움도의 유의확률은 각각 0.953 그리고 0.757로써 군집별로 평균에 차이가 없이 일관된 평가를 하고 있음을 확인할 수 있었다(Table 5).

3. 결 론

본 논문은 화재위험성 예측평가분야 교육과정의 전공 적합도를 평가하기 위해 소방관련 산업체 종사자를 대상으로 수요조사를 실시하고 그 결과를 통계분석 하였다.

수요조사 분석결과, 1) 소방관련 산업체 종사자들은 교육과정의 전공 적합도(교육목표, 교과목 구성도, 교과목 실무 도움도)를 적정하다고 평가하였고 2) 16개 교과목의 필요성에 대해서는, 소방시설의 이해, 소방법규해설, 소방시스템 CAD/설계도면의 이해 및 적산/성능위주소방설계, 소방학개론 등의 순서로 평가하였다. 이는 화재위험성 예측평가업무의 수행을 위해서는 소방시설 구조원리, 소방시설 설치 관련 법규, 설계도면 작성 및 독해능력 그리고 성능위주소방설계의 개념 등에 대한 기본교육이 이루어져야 한다는 인식에서 비롯된 것으로 보여 진다. 3) 소방방재학과 학생들의 화재위험성 예측평가 분야 능력함양을 위해서는 전공기초과목과 전공공통과목의 선행학습이 필요하며 선행학습이 뒷받침된 상태에서 전공심화과정의 후행학습을 진행하는 것이 효율적이라 생각하는 응답자가 많았다.

이러한 결과를 종합해 보았을 때, 학년별 교과목 운영계획에서 전공기초과목으로 분류된 자연과학개론, 응급구조학, 소방심리학, 소방화학을 1~2학년 교육과정으로, 전공공통과목으로 분류된 소방학개론, 소방시스템CAD, 설계도면의 이해 및 적산, 소방법규해설, 소방시설의 이해를 2~3학년 교육과정으로, 전공심화과목으로 분류된 화재시뮬레이션, 화재역학, 연소 및 방폭공학, 위험성평가, 성능위주소방설계, 소화약제학, 소방유체역학을 3~4학년 교육

과정으로 운영계획을 수립할 필요가 있다고 판단된다. 또한, 군집별 전공 교과목으로 추가시키면 좋겠다고 생각하는 교과목에 대해서는 차후 교과목 개선 과정에 반영하는 방안을 검토할 필요가 있다고 생각한다.

감사의 글

본 연구는 2014년도 지방대학특성화사업(CK-1)으로 선정된 목표지향형 소방안전 인력양성사업단의 지원을 받아 수행되었으며 관계제위께 감사드립니다.

References

1. H. S. Lee and J. H. Lim, "The Manual of Statistical Package for the Social Sciences", Beommunsa, Korea, pp. 340-341 (2010).
2. I. S. Min and P. S. Choi, "Basic Statistics & Regression Analysis", The Korean Association of STATA, Korea, pp. 84-94 (2009).
3. Y. H. Song, D. M. Shin, H. G. Kim, S. H. Roh, S. L. Oh, J. S. Choi and J. I. Lee, "Study in Consumers Awareness about the Animal Welfare Livestock", Annals of Animal Resource Sciences, Vol. 25, No. 2, p. 147 (2014).
4. H. J. Hyun and I. J. Ko, "User Task Analysis using Cluster Methods for Menu Design in Digital TV", Korean Society of Computer Information Review, Vol. 16, No. 2, p. 66 (2008).
5. D. K. Kim, "The Study of Reflecting Regional Characteristics in Car Insurance for Reduction of Traffic Accidents", Journal of Korean Society of Transportation, Vol. 33, No. 3, pp. 232-234 (2015).
6. M. H. Jung and C. G. Choi, "Relationship between Housing Types and Transport Mode Choice-Empirical Study With In-depth Survey", Journal of the Urban Design Institute of Korea, Vol. 13, No. 2, pp. 35-46 (2012).
7. K. C. Shin, "Analysis of Industry Requirements for Architectural Engineering Education", Review of Architecture and Building Science, Vol. 60, No. 4, pp. 13-16 (2016).
8. H. K. Seo, J. H. Lee and W. A. Kwon, "A Study on the Development Planning for Physical Therapy Curriculum According to the Demands of the Medical Institution", Journal of the Korean Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association, Vol. 10, No. 3, pp. 53-66 (2012).
9. Y. K. Yang, "A Study on the Reorganization of the Liberal Arts Curriculum, based on the NCS Professional Basic Ability and the Industry Demand for Liberal Arts Education - Focusing on the Case of D University", Korean Journal of General Education, Vol. 9, No. 2, pp. 35-65 (2015).