DACUM 기법과 전문가회의를 통한 방재분야 교육과정 개발에 관한 연구

A Study on Curriculum Development for Disaster Management
by DACUM Technique and Expert Committee

민금영* · 정덕훈** · 심형섭***

Min, Geum Young · Jeong, Duk Hoon · Shim, Hyoung Seop

Abstract

The purpose of this study was to suggest the education and training program for disaster management by comparison between DACUM technique applied curriculum and curriculum by expert committee, and curriculum development. First, DACUM technique applied curriculum development. Job Classification of Disaster management was consisted of four jobs - mitigation, preparedness, response and recovery - by three times discussions of expert panels. Job analysis and curriculum development were performed by the DACUM panels who consisted of three subject-matter experts and one educational expert on each field. Curriculum developed mitigation was nine courses, preparedness was twelve courses, response was seven courses, and recovery was four courses. Second, Expert committee developed curriculum. Expert committee consisted of five experts and three educational expert. Expert committee was held four times. Curriculum developed thirty five courses. Then disaster management curriculum determined by discussion of experts. disaster management curriculum considered (1)mitigation and preparedness was thirty one courses, (2)response and recovery was fourteen courses, (3)man-made was six courses, (4)manager level was four courses.

Key words : Education Engineering, DACUM Technique, Disaster Education & Training Program, Job Analysis

요 지

본 연구는 방재분야의 교육과정 개발을 위해 DACUM 기법을 이용하여 개발한 교육과정과 전문가회의를 통해 개발한 교육과정을 비교·분석하여 방재분야의 교육과정을 개발하였다. 첫째, DACUM 기법을 이용한 교육과정 개발은 방재분야의 직무를 예방, 대비, 대응, 복구 등 4가지 직무로 구분하고, 각 직무별로 3명의 방재전문가와 1명의 교육전문가가 3회씩의 워크숍을 통해 예방직무에서 9개 과정, 대비 직무에서 12개 과정, 대비 직무에서 7개 과정, 복구 직무에서 4개의 교육과정을 개발하였다. 둘째, 전문가회의를 통해 교육과정을 개발하였다. 전문가회의는 5명의 방재전문가와 3명의 교육전문가가 4회의 회의를 거쳐 35개의 교육과정을 개발하였다. 이를 통해 DACUM 기법과 전문가회의를 통해 도출된 교육과정을 전문가들의 토론을 거쳐 최종적으로 예방 및 대비 직무에서 31개 과정과 대응 및 복구 직무에서 14개의 교육과정을 개발하였으며, 추가적으로 인적재난에서 6개 과정과 관리자별 4개 과정을 개발하였다.

핵심용어 : 교육공학, DACUM 기법, 방재교육훈련, 직무분석

1. 서 론

기후변화에 따라 대형 태풍, 빈번한 돌발홍수, 폭설 등 대규모 재해가 발생하고 있으며, 신종플루, 구제역 등 신종재난의 등장으로 재난관리 관련 업무를 수행하고 있는 공무원들의 재난대응 역량 및 전문성이 대두되고 있다. 그러나 현재 방재분야의 교육과정은 법령에 의한 교육과정 개발에 그쳐 재난관리 담당자가 필요로 하는 교육훈련에 대한 욕구를 충

족시키지 못하고 있다. 또한 황성원(2006)은 참여식 교육의 도입과 현장중심에서의 비구조적 문제 또는 상황에 따른 해결 능력을 향상시키기 위해 공무원들이 체계적인 학습을 통해 역량을 확보하도록 하는 것이 중요하다고 하였다.

방재분야 교육과정 개발과 관련한 국내 연구를 살펴보면, '04년 소방방재청 개청과 함께 선진방재교육시스템을 도입하기 위해 방재교육기관 신설 방안과 교육과정 개발에 관한 연구를 실시하였으나 미국의 재난관리교육원(EMI: Emergency

*정회원 · 동국대학교 경영정보학과 박사과정 (E-mail : william1540@naver.com)

**동국대학교 경영정보학과 교수 (교신저자)

***동국대학교 방재안전경영연구소 책임연구원

Management Institute)의 교육과정을 도입하는데 그쳤다(김근영, 2004). 또한 한국방재협회(2009)에서는 방재전문인력을 양성하기 위한 교육과정 개발과 보수교육체계 등을 중장기 발전 방안에 대한 연구를 수행하였으나 법령에서 지정한 풍수해비상대처계획, 풍수해저감종합계획, 사전재해영향성검토협의, 재해복구사업평가 등 4가지 업무에 대해 교육 중장기 발전방안에 대해 연구하였다.

국외 연구는 미국 EMI(Emergency Management Institute)에서 공공보건 분야의 교육과정을 6개 모듈(Module), 15개 과정으로 구성하여 교육과정을 개발하였으며(Rowel 외, 2010), 일본에서는 공무원들의 전문지식 향상을 위해 방재교육 방법(프레임워크)을 개발하였다(吉川肇子, 2010).

따라서 방재분야 교육과정에 방재분야 업무를 담당하고 있는 공무원들의 재난관리 역량 강화에 필요한 교육과정 및 교과목, 교육유형 및 방법 등에 대한 연구가 필요한 실정이다.

본 연구의 목적은 방재분야의 교육과정 개발을 위해 DACUM 기법을 적용하여 공무원의 방재역량 강화를 위한 교육과정과 소방방재청 소관법령에서 규정한 업무를 수행하기 위한 교육과정을 도출하여 비교 분석함으로써, 방재 업무를 수행하는 공무원들의 재난관리 역량을 기여할 수 있는 교육과정을 개발하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 역량 강화를 위해 DACUM 기법과 전문가회의를 통해 새로운 방재분야의 교육과정을 제시하였다.

2. 방재분야 교육 현황

2.1 방재분야 교육운영 현황

2005년까지 우리나라의 방재분야 교육은 민방위 중심의 교육이었으나 2006년 국립방재교육연구원이 신설됨에 따라 민방위분야, 재난안전분야 생활안전분야 등으로 구분하여 교육을 실시하고 있다(소방방재청, 2010). 교육대상자는 중앙 및 지방자치단체 공무원을 비롯하여, 유관기관 실무요원을 포함한 자연·인적재난 업무 관련 공무원을 대상으로 교육을 실시하고 있다.

시하고 있다.

국립방재교육연구원의 재난안전분야 교육현황을 살펴보면, 표 1과 같이, 2009년 이후부터는 매년 30개 이상의 교육과정을 운영하고 있다(국립방재교육연구원, 2010).

2009년 국립방재교육연구원의 재난안전분야 교육과정을 살펴보면, 재난안전분야 21개 과정과 국가기반 분야 4개 과정이 위탁과정으로 운영되고 있다. 교육과정 현황은 표 2와 같다(국립방재교육연구원, 2009).

2.2 방재분야 교육운영 개선점

방재분야 교육운영 개선점을 도출하기 위해 IPA(Importance-Performance Analysis) 분석기법을 사용하였다. IPA 분석기법은 Martillar & James(1977)에 의해 개발된 분석기법이며, 복잡한 성격을 가진 항목을 평가할 수 있을 뿐만 아니라 어려운 통계기법을 사용하지 않고도 평균값과 매트릭스를 이용하여 중점적으로 필요한 사항을 도출할 수 있다(윤선영, 2005).

이를 위해 중앙(소방방재청) 6명, 시도 14명, 시군구 80명 등 총 100명을 대상으로 재난안전분야 교육생을 대상으로 교육 만족도와 중요도를 조사하였다. 설문구성은 ①교육체계, ②교육과정 운영, ③교수역량, ④교육시설여건 등으로 구성하였다. 표 3과 같이, 교육 중요도에서는 교수역량(4.36)으로 중요하다는 평가를 하였으며, 교육 만족도에서는 교육체계(3.84)의 만족도가 가장 낮은 것으로 조사되었다.

설문결과를 바탕으로 IPA 분석기법을 적용하여 4분면에 대해 각각 집중(concentrate here), 유지(keep up good work), 저순위(low priority), 과잉(possible overkill)으로 구분하여 표시하였다(나태균 외, 2009). 재난안전분야의 교육 만족도와 중요도에 대한 IPA 분석결과를 표시한 내용은 그림 1과 같다.

분석결과, ⑥교육훈련안내 및 운영의 적절성, ⑨교수의 전문적 역량, ⑩교수의 수업준비 및 열의, ⑪교수의 강의능력 등 4개 항목이 유지(keep up good work) 영역에 포함되어 교육의 중요도와 만족도가 높은 것으로 분석되었으며, ①전체

표 1. 국립방재교육연구원 재난안전분야 교육 운영현황

구분	2005년*	2006년	2007년	2008년	2009년**	2010년
과정수	6개	21개	26개	28개	30개	30개
교육인원	488명	2,399명	2,509명	2,193명	3,525명	2,720명

주) *2005년도에는 민방위 분야의 교육인원이 많음 (공무원 6개 과정 622명, 민간인 7개 과정 1,408명)

**2009년 국립방재교육연구원 중장기발전대책에서 발체하여 정리함

표 2. 국립방재교육연구원 재난안전분야 교육과정 현황

구분	교육과정			
재난안전분야 (26개)	재난관리자과정 재해복구실무과정 재난관리실무과정 재난대피훈련과정 특정시설관리과정 상황관리실무과정	방재시설기준과정 풍수해저감종합계획과정 하천관리실무과정 재해영향성검토과정 풍수해보험실무과정	지진방재실무과정 재해예경보시스템과정 현장상황관리관과정 재난심리지원과정 급경사지관리실무과정	수상안전실무과정 재난구호과정 읍면동장재난관리자과정 고급재난관리자과정 기후변화대응과정
	NDMS-풍수해과정 NDMS-이재민과정	NDMS-인적재난과정 NDMS-대설과정	법정부재난관리네트워크시스템과정	
국가기반분야 (4개)	국가기반재난관리과정 통신재난대응과정	대규모환경오염대응과정	공동구재난대응과정	

표 3. 재난안전분야 교육 만족도 및 중요도 조사 결과

구분	설문항목	중요도		만족도	
교육체제 (5문항)	전체교육과정편성의 적절성	4.03	4.02	3.91	3.84
	개설교과목의 다양성	3.99		3.74	
	교육훈련내용의 적절성	4.08		3.84	
	교육훈련방법의 적절성	4.01		3.84	
	교보재구성의 우수성	3.99		3.88	
교육과정 운영 (3문항)	교육훈련안내 및 운영의 적절성	4.75	4.33	3.92	3.86
	교수-훈련생간 상호작용의 충실성	4.13		3.96	
	훈련생간 상호작용의 충실성	4.11		3.71	
교수역량 (3문항)	교수의 전문적 역량	4.39	4.36	4.04	4.07
	교수의 수업준비 및 열의	4.37		4.16	
	교수의 강의능력	4.33		4.00	
교육시설여건 (3문항)	강의실	4.11	4.08	4.12	4.02
	기자재	4.08		4.04	
	편의시설	4.04		3.91	
평균		4.17		3.93

그림 1. 재난안전분야 교육에 대한 IPA 분석 결과

교육과정편성의 적절성, ②개설교과목의 다양성, ③교육훈련 내용의 적절성, ④교육훈련방법의 적절성, ⑤교보재구성의 우수성, ⑦교수-훈련생간 상호작용의 충실성, ⑧훈련생간 상호작용의 충실성 등 7개 항목이 저순위(low priority) 영역에 포함되어 개선이 필요한 것으로 분석되었다. 이 부분은 ⑦, ⑧항목을 제외하면, 교육체제 분야로 전체적으로 중요성과 만족도를 충족하지 못하는 것으로 분석되었다. 따라서 교육체제 분야에 대한 개선이 필요한 것으로 판단하였으며, 이에 따라 교육과정 및 교과목 편성과 교육내용 및 방법 등에 대한 개선을 진행하였다.

3. 교육과정 개발 방법 및 절차

3.1 교육과정 개발 방법 선정

이와 같이, 교육과정 및 교과목 편성, 교육내용과 방법을 개선하기 위해 방재분야에 대한 새로운 교육과정 개발을 추진하였다. 이에 앞서 방재분야 교육과정 개발에 적용할 교육

과정 개발모형을 선정하였다. 교육과정 개발모형이란 교육과정을 개발하기 위한 분석틀과 프로세스를 의미한다(이상아, 2007). 교육과정 개발모형은 ISD(Instructional System Design), CBC(Competency Based Curriculum), DACUM(Developing A Curriculum) 방법 등이 있다.

ISD는 수업체제를 구성하는 다양한 요소들을 체계적으로 설계하고 개발하여 수업목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 하는 과정이다(노혜란, 2008). CBC는 조직이 목표로 하는 결과나 성과를 위한 산출물을 규명하고, 이를 만들어내기 위한 역량을 구성하는 지식(Knowledge), 기술(Skill) 등을 육성시킬 수 있도록 교육과정을 개발하는 것이다(김진모, 2007). DACUM은 실무자 중심으로 현실적인 요구를 도출하고 단시간 내에 결과를 추출할 수 있는 설계 방법이다(박종성, 2010). 각 교육과정 개발 모형별 특성은 표 4와 같다(이상아, 2007).

본 연구에서는 체계적인 직무 및 역량분석과 직무분석 결과를 기반으로 교육과정을 개발하기 위한 효과적인 방법인

표 4. 교육과정 개발모형 유형별 비교

구분	ISD	CBC	DACUM
과정개발 방법	직무분석	역량분석	직무분석
주요분석자	교육담당자	교육담당자	직무수행자
교육내용	보완이 요구되는 지식과 기술	전체 또는 단위역량별 지식과 기술	우수 직무수행에 필요한 지식과 기술
개발 프로세스	요구분석/ 평가단계 중요	역량분석 이후 동일	직무분석이후 동일
적용 대상과정	직무교육	계층별 교육, 직무교육	직무교육
장점	- 교육목적에 부합되는 교육내용 - 실제의 문제점 해결에 적합	- Best Practice의 제시 - 인재육성을 위한 로드맵 - 교육모듈의 다양화 가능 - 비용 및 개발시간의 절감	- Best Practice의 제시 - 실제업무와 상관성이 높은 부분 도출가능 - 비용측면에서 효과적임"
단점	- 단순 문제 해결에 치중 - 외부요인에 의한 직무분석 반복 - 직무분석 오류의 문제 발생 - 개발시간과 비용의 과다	- 상황의 변화에 대한 적용성이 떨어짐 - Focus그룹에 의한 역량 오류 가능	- 우수수행자 주관개입으로 직무분석 오류 - 우수수행자 선발 문제 - 상황변화에 따른 적용성이 떨어짐

DACUM 기법을 적용하였다. DACUM 기법은 최고의 업무 수행자에서 정보를 도출하므로 교육과정에 대한 신뢰성이 높으며, 업무수행자와 교육전문가가 참여하는 패널의 동의에 의해 도출되기 때문에 객관성을 확보할 수 있으며, 실제 업무를 분석 대상으로 하기 때문에 교육 내용이 현실과의 상관성이 높다(오인경 외, 2005). DACUM 기법은 CBC 모형에 비해 기술분야의 교육훈련을 위한 교육과정개발에 보다 효과적이기 때문이다(허영준, 2010).

그러나 재난관리 관련 공무원은 법령에서 정한 업무에 대해 반드시 교육을 받도록 하고 있다. 표 5와 같이, 재해 관련 업무를 담당하는 공무원 및 기술인, 재난관리 업무에 종사하는 사람은 관련 업무에 대한 교육을 받아야 한다.

따라서 재난관리 관련 법령에 대한 분석을 통해 직무를 도출하고, 이를 바탕으로 방재분야에 대한 교육과정 개발이 추가적으로 진행되어야 한다. 이러한 이유로 본 연구에서는 DACUM 기법을 통해 개발된 교육과정과 법령 분석을 통해 교육과정을 개발한 후 비교·분석을 통해 최종적으로 방재분야 교육과정을 선정하였다.

DACUM(Developing A Curriculum) 기법은 1970년대 캐나다에서 처음 개발되어 미국 오하이오 주립대학에서 발전되어 직업교육 분야에서 널리 사용되고 있다(강민석 외, 2008). DACUM 기법은 특수한 업무를 훈련하기 위해 직무분석(Job Analysis)을 통해 교육과정을 개발하는 방법이다(Reid, 2003). 이러한 이유로 표 6과 같이 교육기관을 비롯하여, 기업, 정부기관 등에서 많이 활용되고 있다(이승욱 외, 2008).

DACUM 기법을 적용한 교육과정 개발은 그림 2와 같이, 책무(Duty)와 작업(Task)을 분류하여 직무모델(Job Model)을

표 5. 법령에 의한 방재분야 교육근거

구 분	주요 내용
공무원 및 기술인 등의 교육 (자연재해대책법 제65조)	재해 관련 업무에 종사하는 공무원은 자연재해 저감을 위한 교육을 받아야 한다.
재난대비능력 보강 (재난및안전관리 기본법 제55조)	긴급구조업무와 재난관리책임기관의 재난관리업무에 종사하는 사람은 긴급구조에 관한 교육을 받아야 한다.

표 6. 분야별 DACUM 방법 활용 현황

구분	활용 내용
교육기관	미국의 주정부 교육부서, 지역 혹은 기술 전문대학 및 동급기관, 사범대학 및 부속기관
기업	기업과 산업체의 HRD 및 품질관리 의사결정기관에서 교육훈련 프로그램 개발의 기초, 직무기술, 진로발달, 직무재구조화 등의 용도로 사용
정부기관 및 군기관	교육훈련프로그램 개발, 직무기술, 직무기능 정리의 기초자료로 사용

설정하고, 교육필요도와 작업중요도를 검증하여 주요 작업을 추출한 후 각각의 주요 작업에 대해 지식(Knowledge), 기술(Skill), 도구(Tool)를 추출한다. 이를 바탕으로 Task/Skill 매트릭스를 작성하고, 교육영역별 그룹화 하여 교과목을 도출하게 된다(유지선 외, 2000).

3.2 방재분야 교육과정 개발 방법 절차

방재분야 교육과정 개발은 그림 3과 같이 4단계에 걸쳐 진행하였다. 첫째, DACUM 기법을 적용하여 방재분야의 교육과정을 개발하였다. 이를 위해 직무분석을 실시하였으며, 방

그림 2. DACUM 기법을 적용한 교육과정 개발 절차

그림 3. 방재분야 교육과정 개발 절차

재분야 공무원의 역량을 강화에 초점을 두어 전문가 인터뷰(FGI: Focus Group Interview)를 통해 역량모델을 수립한 후 방재분야 공무원의 직무수행을 위한 역량을 도출하여 교육과정을 도출하였다. 둘째, 방재전문가 회의를 통해 방재분야 교육과정을 개발하였다. 직무분석을 통해 도출된 책무를 대상으로 교육과정을 도출하였다. 도출된 교육과정은 기존의 국립방재교육연구원의 교육과정과 비교하여 수정 보완하는 절차를 추가하였다. 셋째, DACUM 기법을 적용하여 개발된 교육과정과 전문가회의를 통해 개발된 교육과정을 비교·검토하여 방재분야의 교육과정을 선정하였다. 넷째, 선정된 방재분야의 교육과정별 교과목 및 교육일정 등을 분석하여 교과목명세서를 작성하였다.

방재청) 및 지자체 재난관리 부서 공무원 3명과 교육공학 전문가 1명씩을 한 그룹으로 하여 교육과정 개발을 진행하였다. DACUM 기법에 의한 방재분야 교육과정 개발은 그림 4와 같이, 4단계에 걸쳐 진행하였다.

4.1.1 직무별 책무 및 작업 도출

방재분야의 직무를 예방, 대비, 대응, 복구 등 4개 분야로 구분하였으며, 그림 5와 같이, 각각 직무별 책무(Duty)와 작업(Task)을 도출하였다.

첫째, 예방, 대비, 대응, 복구 직무별로 직무에 대한 정의와 업무범위, 주요특성을 작성하였다. 표 7은 예방직무에 대한 정의 및 업무범위, 주요특성을 작성한 예시이다.

둘째, 직무별 책무(Duty)를 도출하였으며, 해당 책무에 대해 정의하였다. 표 8과 같이, 예방직무에서는 안전관리위원회 관리 등 11개 책무를 도출하였으며, 대비직무는 재난안전대책본부 운영 계획 등 9개, 대응직무는 재난상황 전파 등 8개, 복구직무는 피해조사 등 3개 등 총 31개 책무를 도출하였다.

4. 방재분야 교육과정 개발

4.1 DACUM 기법에 의한 방재분야 교육과정 개발

방재분야의 교육과정을 개발하기 위해 직무별로 중앙(소방

그림 4. DACUM 기법에 의한 교육과정 개발 산출물

그림 5. 직무별 책무 및 작업도출 절차

표 7. 직무 정의 및 범위설정 (예시: 예방직무의 정의 및 범위)

정의	재난 발생 위험을 사전에 제거하거나 최소화하기 위한 일련의 활동
업무 범위	풍수해저감종합계획, 사전재해영향성검토협의 등을 범위로 한정
주요특성	모든 유형의 재난에 대응하기 위한 지식을 습득하고 기술을 익혀 현장 대응능력을 향상시키는 제반 활동

표 8. 방재분야 직무(Job) 도출

직무	책무		
예방 (11개)	A. 안전관리위원회 관리 B. 풍수해저감종합계획 C. 사전재해영향성검토협의 D. 자연재해위험지구 지정·관리	E. 재해지도 제작·활용 F. 소하천정비 G. 급경사지 관리 H. 안전점검	I. 특정관리대상시설(지역)관리 J. 시특별 적용 대상 안전관리 K. 안전관리계획 L. 안전문화활동
대비 (9개)	A. 재난안전대책본부 운영 계획 B. 재난대비 교육 C. 재난대비 훈련 D. 지역자율방재단	E. 재난시스템 및 통신망 구축·운영 F. 재난 예경보시스템 구축 및 운영	G. 풍수해보험 운영지원 H. 재난관리기금관리 I. 재난관리평가
대응 (8개)	A. 재난 상황 전파 B. 종합상황실 구축·운영 C. 재난안전대책본부 설치·운영	D. 현장지휘체계 E. 응급조치 F. 방재자원동원	G. 재해상황 기록·보존 H. 재난홍보 I. 재해구호
복구 (3개)	A. 피해조사	B. 재해복구계획 수립·시행	C. 재난심리지원

표 9. 직무별 책무(Duty) 도출 (예시: 예방직무의 책무)

책무	정의
A. 안전관리위원회 관리	지역안전관리위원회를 구성, 관리하는 업무를 수행
B. 풍수해저감종합계획	풍수해저감종합계획을 수립하는 업무를 수행
C. 사전재해영향성 검토협의	사업계획 및 사업시행시 사전재해영향성검토협의를 업무를 수행
D. 자연재해위험지구 지정·관리	자연재해로부터 위험지구(침수지구 등)를 지정, 관리하는 업무를 수행
:	:
L. 안전문화활동	안전문화 인식제고와 안전문화의 날 행사를 위한 업무를 수행

도출된 책무에 따라 해당하는 책무에 대해 정의하였다. 표 9는 예방직무의 책무를 도출하고, 각각의 책무에 대해 정의한 예시이다.

셋째, 책무별 작업(Task)을 도출하였다. 작업은 책무를 수행하는 절차 또는 해야 하는 업무를 의미한다. 따라서 작업 내용은 그 작업을 수행하기 위한 절차로 도출하였다. 표 10은 예방직무의 안전관리위원회 관리와 안전문화활동 책무에 대한 작업을 도출한 예시이다.

넷째, 도출된 책무별 작업(Task)에 따라 직무흐름도(Job

표 10. 책무별 작업(Task)도출 (예시: 안전관리위원회 관리, 안전문화활동의 작업)

책무	작업
A. 안전관리위원회 관리	A-1. 안전관리위원회 운영 계획 수립 A-2. 안전관리위원회 심의자료 작성 A-3. 안전관리위원회 회의 운영 A-4. 실무위원회 구성 및 운영
:	:
L. 안전문화활동	L-1. 안전문화운동 추진 및 홍보 L-2. 재난안전네트워크 운영 L-3. 재난취약지구 시설물 개선 사업

Model)를 작성하였다. 직무흐름도는 직무에 대한 책무와 작업을 수행절차에 따라 작성하였다. 그림 6은 예방직무에 대한 직무흐름도 예시이다.

4.1.2 작업명세서 작성

도출된 방재분야의 직무에 대해 각각 직무명세서를 작성하였다. 직무명세서 작성은 그림 7과 같이, 직무기술 및 작업일람표를 작성하고, 교육에 대한 우선순위 결정, 교육 적용방법의 선정 등의 절차로 진행하였다.

첫째, 작업명, 성취기준을 기술하였다(그림 8의 1, 2에 해당). 작업명은 책무별 작업단위로 작성하게 되며, 성취수준은

책무	작업			
A. 안전관리위원회 관리	A-1 안전관리위원회 운영 계획 수립	A-2 안전관리위원회 심의자료 작성	A-3 안전관리위원회 회의 운영	A-4 실무위원회 구성 및 운영
:				
L. 안전문화활동	L-1 안전문화운동 추진 및 홍보	L-2 재난안전네트워크 운영	L-3 재난취약지구 시설물 개선 사업	

그림 6. 직무의 책무에 대한 직무흐름도 (예시: 예방직무의 직무흐름도)

그림 7. 작업명세서 작성 절차

1. 작업명		B-1. 풍수해저감종합계획 수립				
2. 성취수준		다양화, 대형화 되어가고 있는 풍수해로 인하여 발생하는 인명 및 재산피해를 최소화하고 안전한 지역사회를 만들				
3. 작업요소		난이도				
		①	②	③	④	⑤
01	과거 피해지역의 조사				●	
02	유역현황, 하천현황, 기상현황, 방재시설현황 등 현황 조사				●	
03	전반적인 재해취약지역(풍수해 위험시설) 조사				●	
:	:					
4. 관련 지식, 기술(Related Knowledge, Skills)						
지식(Knowledge)			기술(Skills)			
- 자연재해대책법 - 재난 및 안전관리기본법 - 토목, 측량			- 재해지도 해독법 - 계획 수립 기법			
5. 소요 재료		- 지역 확대 지도				
6. 소요 장비 및 공구 (사무용 기기)		장비				
		공구	컴퓨터, 프린터, 복사기			

그림 8. 작업명세서 구성 (예시: 풍수해저감종합계획 수립 책무)

작업(Task)		A-1. 안전관리 위원회 운영계획 수립	A-2. 안전관리 위원회 심의자료 작성	A-3. 안전관리 위원회 회의운영	A-4. 실무 위원회 구성 및 운영	B-1. 풍수해저 감종합 계획 수립	B-2. 풍수해저 감종합 계획 대행 자선정	B-3. 풍수해저 감종합 계획 공청회	B-4. 풍수해저 감종합 계획 승인	...
K & S										
K	재난및안전관리기본법	●	●	●	●	●				
K	중앙 및 지역재난대책본부의 임무	●	●	●	●					
K	해당 지역의 조례	●	●	●	●					
S	인간관계 및 협상기술			●	●			●		
K	자연재해대책법					●	●	●	●	
S	토목, 측량					●				
K	건설기술관리법					●				
	:									

그림 9. 작업별 지식·기술 매트릭스 (예시: 예방직무)

과정명 과정형태	코스(과정)명	교육형태 K, S		교과목	
				기초과정	심화과정
기초과정	재난관리 기본(신입)과정	급경사지관리 실무과정			
심화과정	소하천관리 실무과정	K	급경사지재해예방에관한법률	급경사지 관련 정책의 이해 급경사지재해예방에 관한 법률	급경사지 조사 및 안전점검 계측관리 붕괴 위험지역 지정 및 관리 급경사지관리 요령
	사전재해영향성 검토 실무과정	K	도로설계기준		
	재해지도 제작 활용 실무과정	K	시설물의안전관리에관한특별법		
	급경사지관리 실무과정	K	국토의계획및이용에관한법률		
	특정관리대상시설 관리 과정		:		
	안전문화활동 실무과정	K	토목 측량		
	풍수해 저감 종합계획과정	S	도면작성기법		

그림 10. 방재분야 교육과정 및 교과목 도출 (예시: 급경사지관리 실무과정)

해당 작업을 수행함에 있어서 성취수준, 목표 등을 작성한다. 둘째, 작업요소를 기술하였다(그림 8의 3에 해당). 작업요소는 해당 작업에 대한 세부 작업 절차를 의미한다. 셋째, 작업에 관련한 지식(Knowledge) 및 기술(Skills)을 기술하였다(그림 8의 3에 해당). 지식은 작업요소를 수행하는데 필요한 사전지식을 의미하며, 기술은 작업을 수행하는데 필요한 기술, 기능 등을 의미한다.

4.1.3 작업별 지식, 기술 도출

작업명세서에서 도출된 지식(Knowledge)과 기술(Skill)을 작업요소와 지식·기술 간의 매트릭스를 작성하였다. 그림 9는 예방직무에 대한 작업별 지식·기술 매트릭스를 작성한 예시이다.

4.1.4 교육과정 개발

앞에서 도출한 지식과 기술을 대상으로 과정 유형인 기초과정, 심화과정으로 구분하여 교육과정을 구분하였다. 그림 10과 같이, 교육과정을 도출하고 과정명칭을 선정한 후, 각각의 과정에 따라 지식과 기술을 그룹화하여 교과목을 선정하였다. (예시: 급경사지관리과정의 교과목 도출)

4.1.5 DACUM 기법을 적용한 교육과정 개발 결과

DACUM 기법을 적용한 방재분야 교육과정 개발 결과는 표 11과 같이, 예방직무에서 9개, 대비직무에서 12개, 대응직무에서 7개, 복구직무에서 4개 등 총 32개 교육과정이 개발되었다.

4.2 전문가회의를 통한 방재분야 교육과정 개발

전문가회의를 통한 교육과정 도출은 방재 분야 관련 법령 분석 및 안전관리계획의 업무, 소방방재청 및 지방자치단체 재난관리 조직의 업무를 분석하여 직무를 도출하여 교육과정을 선정하였으며, 기존의 국립방재교육연구원의 교육과정과 비교분석을 통해 새로운 교육과정 및 교과목을 도출하였다.

표 11. DACUM 기법을 적용한 교육과정 개발 결과

구분	과정수	기초과정	심화과정
예방직무	9	1	8
대비직무	12	6	6
대응직무	7	4	3
복구직무	4	2	2
계	32	13	19

그림 11. 전문가회의를 통한 교육과정 개발 절차

전문가회의를 통한 교육과정을 개발은 5명의 방재전문가와 3명의 교육전문가가 4회의 회의를 거쳐 개발하였다. 전문가회의를 통한 방재분야 교육과정 개발은 그림 11과 같다.

4.2.1 방재분야 업무분석

전문가회의를 통한 교육과정 개발에 적용할 업무는 자연재해대책법, 재난 및 안전관리기본법, 안전관리계획 등에서 도출한 업무를 대상으로 표 12와 같이, 예방·대비·대응·복구직무별로 업무를 도출하였다.

4.2.2 전문가회의를 통한 교육과정 개발

앞에서의 분석한 업무를 대상으로 교육과정 개설할 것인지에 대해 논의를 통해 결정하였다. 표 13과 같이, 업무내용별로 과정 단위인지, 교과목 단위인지를 구분하고, 과정 단위인 경우는 기존의 교육과정 유무에 따라 개설이 되어 있을 경우 유지하고, 개설이 되어 있지 않을 경우 신설하는 것으로 논의하였다. 교과목 단위인 업무는 기존의 과정에 포함하거나 신설되는 과정에 포함하였다.

4.2.3 전문가회의를 통한 교육과정 개발 결과

전문가회의를 통한 교육과정은 총 35개 과정이 도출되었다. 표 14는 전문가회의를 통해 도출된 교육과정이다.

4.3 방재분야 교육과정 선정

방재분야 교육과정 선정은 DACUM 기법에 의해 도출된 32개 교육과정과 전문가회의를 통해 도출된 35개 교육과정을 비교하여 중복성을 검토하였다. 표 15는 DACUM 기법과 전문가회의를 통해 도출된 교육과정 비교표이다. (예방 및 대비 분야의 교육과정 비교한 내용 중 일부 발췌)

마지막으로 DACUM 기법 및 전문가회의를 통해 도출된 교육과정을 비교·분석하여 방재분야 교육과정을 최종적으로 선정하였다. 예방 및 대비에서는 기초과정 9개, 실무과정 22개 등 31개 과정이 개발되었으며, 대응 및 복구에서는 기초과정 6개, 실무과정 8개 등 14개 과정이 개발되었다. 인적재난 분야에서도 6개 과정이 개발되었으며, 관리자과정이 4개 개발되었다. 방재분야 교육과정은 표 16과 같이 총 55개 교육과정이 개발되었다.

표 12. 전문가회의를 통한 교육과정에 적용할 방재분야 업무

단계	구분	업무 내용		
예방	자연재해 대책법	사전재해영향성검토협의 재해원인조사·분석 자연재해위험지구의 지정 자연재해위험지구정비계획수립	풍수해저감종합계획 수립 수방기준 지구단위홍수방어기준 우수유출저감시설기준	내풍설계기준 재해지도의 제작·활용 재해상황의 기록 및 보존
	재난및안전 관리기본법	지역재난안전대책본부 재난상황대응계획서 지역안전관리계획의 수립 재난예방조치	특정관리대상시설 등의 관리 긴급안전점검 및 조치 재난관리금의 적립	안전문화활동의 육성·지원 안전관리자문단의 구성·운영 재난관련 보험등의 개발·보급
	안전관리계획	재해저감 기준 운영 자연재해위험지구 정비 소하천정비사업	재난안전관리평가 풍수해보험 급경사 붕괴지역 지정·관리	저수지 안전관리 및 대책 상습수해지구의 재해위험 개선사업 및 이주대책
대비	자연재해 대책법	재해정보체계 구축 지역긴급지원체계 구축	시설물의 비상대처계획 수립 재해유형별 행동요령 작성	지역자율방재단 구성 지역안전도 진단
	재난및안전 관리기본법	물자·자재의 비축	재난대비능력 보강	재난대비훈련
	안전관리계획	민관군 공동대응체계 구축		
대응	자연재해 대책법	종합상황실 등의 설치·운영 재난상황의 보고 응급조치 재난 예·경보체계 구축 재난 방송	동원명령 대피명령 위험구역 이주민 대피 통행제한	응급지원 및 응급부담 응급조치 지역긴급구조통제단 긴급구조 현장지휘
	재난및안전 관리기본법	의료활동 긴급연락체계 구축 교통두절지역의 소통대책 이재민 대피, 수용 및 구조	비상급수 및 생필품 보급 시설물 응급복구 청소 및 방역 사회질서 유지 및 물가안정	자원봉사활동 비상근무체계 확립 응급구조 및 복구활동 자원봉사활동 지원
복구	자연재해 대책법	재해복구계획 수립·시행 재해대장 기록랙린, 복구비 선지급	복구예산의 정산 복구용 자재 등의 우선공급	복구사업의 관리 복구사업의 분석·평가
	재난및안전 관리기본법	특별재난지역에 대한 지원 비용의 부담	응급지원에 필요한 비용 손실보상	치료 및 보상 재난상황의 기록관리
	안전관리계획	피해조사		
해일	자연재해 대책법	해일피해 경감을 위한 조사·연구	해일위험지구 지정	해일피해경감계획 수립·추진
가뭄	자연재해 대책법	가뭄방재를 위한 조사·연구 가뭄극복 제한 급수·발전	가뭄극복을 위한 시설의 유지관리	상습가뭄재해지역 해소를 위한 중·장기대책
설해	자연재해 대책법	설해예방 및 경감대책 상습설해지역의 지정	상습설해지역 해소 대책 내설설계기준 적용	설해예방 및 경감대책 예산 확보

표 14. 전문가회의를 통한 교육과정에 적용할 방재분야 직무

단계	구분	업무 내용	검토	과정명	비고
예방	자연재해대책법	사전재해영향성검토협의	유지(과정)	사전재해영향성검토협의	
	자연재해대책법	재해원인조사·분석	신설(과목)	-	
	자연재해대책법	자연재해위험지구의 지정	유지(과목)	-	
	자연재해대책법	자연재해위험지구정비계획수립	유지(과목)	-	
	자연재해대책법	풍수해저감종합계획 수립	유지(과정)	풍수해저감종합계획 수립	
	자연재해대책법	수방기준	신설(과정)	방재시설기준	
	자연재해대책법	지구단위홍수방어기준	유지(과정)	지구단위홍수방어기준	
	자연재해대책법	우수유출저감시설기준	유지(과정)	우수유출저감시설기준	
	자연재해대책법	내풍설계기준	신설(과정)	방재시설기준	
	자연재해대책법	재해지도의 제작·활용	신설(과정)	재해기록 및 활용	
	자연재해대책법	재해상황의 기록 및 보존	신설(과정)	재해기록 및 활용	
:	:	:	:	:	:

표 14. 전문가회의를 통해 개발된 교육과정

교육과정 (35개 과정)			
사전재해영향성검토협의 풍수해저감종합계획수립 방재시설기준 재난대응 및 상황관리 풍수해보험 하천관리실무 급경사지관리 재난복구 지진방재	기후변화대응 특정시설관리(점검실무) 재난심리지원 고급재난관리자 재난관리자 읍면동장재난관리자 재해취약시설종합관리 수상안전실무 법정부재난관리네트워크시스템	재난구호 지구단위홍수방어기준 우수유출저감시설기준 재해기록 및 활용 댐저수지관리 및 비상대처계획 지역안전도진단 복구사업평가 기타(가뭄, 폭염, 설해 등) 재난관리론	비상대처계획(EAP)수립 재난관리표준 및 BCP 재해위험지구관리 다중이용시설관리 유선 및 도선사업 신종재난 재난정보체계구축 재난관리과정(신임)

표 15. 도출된 방재분야 교육과정 비교 (예시: 예방 및 대비분야)

구분	DACUM 기법을 통한 교육과정	전문가회의를 통한 교육과정
예방 및 대비	기초 과정	재난관리 기본과정
		재난안전대책본부 운영 과정
		재난대비 정보체계 구축 과정
		지역자율방재 과정
		재난 예경보시스템 운영 과정
		:
		:
	실무 과정	풍수해저감종합계획 실무과정
		사전재해영향성검토협의 실무과정
		재해지도제작 활용 실무과정
		급경사지관리 실무과정
		소하천관리 실무과정
		안전관리계획 및 매뉴얼 수립 실무과정
		재난 예경보시스템 운영 실무과정
:	:	:

표 16. 도출된 방재분야 교육과정

구분	교육과정		
예방 및 대비 (31개)	기초과정 (9개)	재난관리 기본 재난안전대책본부 운영 재난대비 정보체계 구축	지역자율방재 재난 예경보시스템 운영 재난 예산관리
	실무과정 (22개)	풍수해저감종합계획 사전재해영향성검토협의 재해지도제작 활용 급경사지관리 하천관리 안전관리계획 및 매뉴얼 수립 재난대비 교육·훈련 재난 예경보시스템 운영	재난관리 준비 및 평가 방재물자 및 동원관리 재난관리기금 운영 재난관리 사업 우수유출저감시설 기준 방재시설기준 댐·저수지관리 및 비상대처계획
대응 및 복구 (14개)	기초과정 (6개)	재난상황관리 재난대응	풍수해보험관리 자연재해 관련법규 재난유형대응
	실무과정 (8개)	재난홍보 재난상황관리 재난대응	비상대처계획(EAP)수립 지역안전도 진단 지구단위홍수방어기준 법정부재난관리네트워크시스템 재난관리표준 및 기업재해경감(BCP) 재해위험지구 관리 재해취약 시설종합 관리
인적재난 (6개)		특정관리대상시설관리 안전문화활동	다중이용시설관리 유선 및 도선 사업
관리자과정 (4개)		재난관리자 과정 고급재난관리자 과정	수상안전 신종재난 읍면동장재난관리자 과정

본 연구는 방재분야 공무원들이 재난관리 역량강화와 업무의 전문성을 확보하기 위해 교육공학 차원에서의 방재분야 교육과정 개발을 연구하였다. 이를 위해 DACUM 기법과 전문가회의를 통해 방재분야 교육과정을 개발하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 체계적인 직무분석 결과를 기반으로 교육과정을 개발하기 위한 효과적인 교육과정 개발모형인 DACUM 기법을 적용하여 방재분야 교육과정을 개발하였다. DACUM 기법은 최고의 업무수행자와 교육전문가가 워크숍을 통해 교육과정을 도출함으로써 교육과정에 대한 신뢰성이 높으며, 실제 업무를 분석 대상으로 하기 때문에 교육과정 및 교육내용이 현실성 있게 개발된다. DACUM 기법을 적용한 교육과정 개발에서는 예방 9개, 대비 12개, 대응 7개, 복구 4개 등 총 32개 교육과정이 개발되었다.

둘째, DACUM 기법을 적용한 방재분야 교육과정 개발은 법령에 따라 업무를 수행하는 공공업무의 특성상 방재분야 업무를 모두 포함하기 어렵다. 따라서 이러한 문제점을 보완하기 위해 전문가회의를 통해 방재분야 교육과정을 추가적으로 개발하였다. 전문가회의는 방재분야 법령과 안전관리계획 등에서 제시한 방재 업무를 대상으로 업무를 도출하고, 각각의 업무별로 교육과정 단위에서 필요한 업무인지, 교과목 단위에서 필요한 업무인지를 구분하여 교육과정을 개발하였다. 전문가회의를 통한 교육과정 개발에서는 35개 과정이 도출되었다.

셋째, 마지막으로, DACUM 기법에 의해 도출된 32개 교육과정과 전문가회의를 통해 도출된 35개 교육과정을 비교하여 방재분야 교육과정을 최종적으로 선정하였다. 예방 및 대비에서는 기초과정 9개, 실무과정 22개 등 31개 과정이 개발되었으며, 대응 및 복구에서는 기초과정 6개, 실무과정 8개 등 14개 과정이 개발되었다. 인적재난 분야에서도 6개 과정이 개발되었으며, 관리자과정이 4개 개발되었다. 방재분야 교육과정은 표 16과 같이 총 55개 교육과정이 개발되었다.

본 연구는 방재분야 관련 업무를 수행하는 공무원들의 방재 업무 역량을 강화하기 위해 교육과정을 개발하고자 하였다. 최근 기후변화 등에 따른 자연재난과 초고층빌딩, 다중이용시설 등이 늘어남에 따라 어느 때보다 재난발생의 위험성이 높아지고 있다. 따라서 방재 업무를 수행하는 공무원들의 역량과 전문성을 향상시킬 필요가 있다.

본 연구에서는 55개의 교육과정별 교과목 개발까지 수행하였으나, 보다 체계적인 검토와 함께 교육시간의 배분 및 교육방법 그리고 과정별 교육 목표, 대상에 따른 목표치를 부여하는 연구가 필요하다. 과정별 목표치는 향후 연구를 통하여 정성적인 목표치와 정량적인 목표치를 산정하여 업무 역량 강화를 위한 교육과정을 객관적으로 검토할 수 있는 체계를 구축하도록 한다.

또한 앞으로 민간부분과 학교에서의 방재교육에 필요한 교육과정 개발에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

본 연구는 2010학년도 동국대학교 연구년 지원에 의하여 수행되었습니다.

참고문헌

- 강민석, 강인애 (2008) DACUM 방법에 의한 원격대학 행정직원 직무분석 및 직무별 교육과정 개발, **인력개발연구**, 제10권 3호, pp. 87-116.
- 강성희 (2008) **민간 방재역량 강화를 위한 교육프로그램 개발 연구**, 소방방재청.
- 김근영 (2004) **선진방재교육시스템 도입방안에 관한 연구**, 소방방재청.
- 김진모, 이진화, 주현미, 이정은 (2007) 농촌지도직 공무원의 역량 중심 계층교육과정 개발, **농업교육과 인적자원개발**, 제39권, 4호, pp. 1-28.
- 국립방재교육연구원 (2009) **2009년 교육훈련계획**, 소방방재청.
- 국립방재교육연구원 (2010) **2010년 교육훈련계획**, 소방방재청.
- 국립방재교육연구원, www.ndmi.go.kr
- 국립방재연구소 (2001) 방재훈련 프로그램 개발, 행정자치부(현 행정안전부).
- 나태균, 추상용 (2009) 교육 연계성 측면에서 조리 실습실 시설에 대한 전공자의 중요도-만족도 분석: 충청북도에 위치한 Y 대학교를 중심으로, **한국조리학회지**, 제15권, 2호, pp. 255-267.
- 노혜란, 최미나, 서윤경 (2008) **대안적 교수설계 관점을 적용한 교수분석 프레임워크 개발**, 기독교교육정보, 제19집, pp. 305-335.
- 박종성, 김상진, 이영란 (2010) DACUM 법을 이용한 환경영향평가 자격의 시험과목 및 출제기준 개발연구, **한국공학교육학회지**, 제13권, 6호, pp. 33-48.
- 박종성, 한상근 (2005) **직업교육훈련 프로그램 개발을 위한 직무분석 지침 개선**, 한국직업능력개발원.
- 성은희, 황희곤 (2010) DACUM 기법을 이용한 컨벤션기획사의 직무분석, **관광·레저연구**, 제22권, 4호, pp. 369-376.
- 소방방재청 (2010) **소방방재 교육연구시설운영 활성화 방안 연구**.
- 오인경, 최정임 (2005) **교육 프로그램 개발 방법론**, 학지사.
- 유지선, 최윤아 (2000) DACUM을 이용한 전문대 비서관련학과 교과과정모형 개발, **비서학논총**, 제9권, 2호, pp. 93-115.
- 윤선영 (2005) 중요도-성취도 분석을 이용한 테마파크 이벤트프로그램 개선방안에 관한 연구, **관광경영학연구**, 제9권, 1호, pp. 235-255.
- 이상아 (2007) 과정 개발모형과 학습 설계 방법론, **Guru**, www.gurus.co.kr
- 이승욱, 김장기, 한정재, 김봉선 (2008) DACUM법을 이용한 산재장애인 재활상담사 직무분석 연구, **직업재활연구**, 제18권, 2호, pp. 137-158.
- 한국방재협회 (2009) **방재분야 교육운영 중장기 발전방안 연구**, 소방방재청.
- 허영준 (2010) DACUM 기법을 활용한 경기도소방학교 교육훈련과정 개발, **농업교육과 인적자원개발**, 제42권, 4호, pp. 201-222.
- 황성원, 권용수 (2006) 공공부문에 Action Learning 도입에 관한 소고, **한국인사행정학회보**, 제5권, 1호, pp. 21-48.
- Martilla, J.A. and James, J.C. (1977) Importance-Performance Analysis, **Journal of Marketing**, Vol.41, No.1, pp. 77-79.
- Reid, T., (2003) Overview of DACUM Job Analysis Process. **NIC Information Center**. www.trc.eku.edu/dacum/archive.shtml
- Rowel, R. and Mercer, L., (2010) *The Role of Pastors in Disaster Curriculum Development Project: Training Faith-Based Lead-*

ers to Be Agents of Safety, Emergency Management Institute.
EMI.

Zanella, D.J., (1999) Analysis of the Industrial Technology Electrical Systems Specialization Using DACUM. *Journal of Industrial Technology*, Vol.15, No.4, pp. 1-6.

吉川肇子 (2010) 防災教育ツールの開発, 災害情報, No.8, 日本災害情報学会, pp. 27-30.

◎ 논문접수일 : 11년 03월 19일
◎ 심사의뢰일 : 11년 03월 21일
◎ 심사완료일 : 11년 05월 11일