

데이콤 기법을 활용한 항만안전운영에 관한 직무분석

박두진* · 김현덕**

Job Analysis on Port Security Operation using a DACUM Method

Doojin Park · Hyunduk Kim

Abstract : This study is to develop a job model through job analysis on port security operation using a DACUM Method. Total 8 duties and 59 tasks are drawn through job analysis on port security operation. DACUM committee evaluated the degree of importance, difficulty and frequency of execution by each work with ABC rankings. In dosing so, job analysis model on port security operation by completing a DACUM research chart including job, duty and task in the field of port security operation is concluded. Such a Job model development could be used as a basic data and information for developing a short and long-run education programme in the field of port security operation.

Key Words : Port Security, DACUM, Job Analysis, Duty, Task, Job Model

▷ 논문접수: 2012.08.10 ▷ 심사완료: 2012.09.25 ▷ 게재확정: 2012.09.26
* 동명대학교 국제물류학과 조교수, djpark@tu.ac.kr, 017)852-7513, 대표집필
** 순천대학교 물류학과 교수, hdkim@sunchon.ac.kr, 010)3396-3373, 교신저자

I. 서 론

우리나라 무역항만은 국제물류의 99% 이상을 처리하는 물류거점으로서 중요한 핵심 역할을 수행하고 있다. 최근 선박의 초대형화와 항만 장비의 고도화에 따라 항만의 생산성을 높이기 위한 연구는 활발히 진행되고 있지만, 항만안전운영에 관한 관심은 상대적으로 도외시 되고 있다.

항만 안전사고가의 증가로 항만 기능이 저하되면 수출입 물량의 대부분을 해상수송에 의존하고 있는 우리나라의 입장에서는 국가 경제에 치명적인 타격을 입게 된다. 항만하역 재해로 인한 경제적 손실은 하역작업 중단과 지연, 하역장비 손실, 잔업비용 추가, 화물의 손상, 인적 손실 및 작업에 대한 두려움 등으로 직간접적으로 발생하는 손실액은 훨씬 크다고 할 수 있다.

현재 국내에서 항만의 하역작업 및 안전대책 등과 관련된 연구는 다른 산업에 비해 미진한 상태로 한국항만물류협회에서 매년 항만하역 재해에 관한 간략한 통계를 발표하고 있다. 항만은 보안, 통관, 검역 등의 절차를 필수적으로 거치므로 다른 산업보다 작업환경이 폐쇄적인 것이 일반적이다. 특히 부두별, 취급화물별, 선박별로 각기 다른 하역 방법이 사용되며, 항만 장비 및 인력이 복합적으로 작용하여 작업을 수행해야 함에 따라 다른 산업에 비해 열악한 환경에서 업무를 수행한다. 항만에서의 작업은 대부분이 옥외 및 밀폐된 선창 내부에서 작업이 이루어지므로 혹한, 혹서 등의 자연환경과 분진, 조명, 소음의 특수성은 제반 안전사고의 요인이 될 수 있다. 2010년 기준, 항만하역업의 재해율은 0.98로 전 산업 평균인 0.69보다 높게 나타남에 따라 항만의 안전 운영을 위한 근본적인 대처 방안을 마련할 필요성이 제기된다. 항만의 하역재해 및 안전사고를 줄이기 위해서는 실제 항만 현장에서 수행하는 항만안전운영과 관련된 직무에 대한 이해와 더불어 주요 임무와 작업에 바탕을 둔 체계적인 훈련 프로그램이 필요하다. 이를 위해 본 논문에서는 데이컴(DACUM: Developing A Curriculum) 기법을 활용하여 항만안전운영에 관한 직무분석을 실시하고자 한다. 데이컴 직무분석은 교육과정 개발이나 각종 평가의 준거를 만들기 위한 널리 사용되고 있는 기법이다.

본 연구에서는 현재 여러 기관에서 진행하고 있는 항만안전운영 교육과정의 사례를 조사·분석하고, 데이컴 기법을 활용하여 직무분석(Job analysis)을 수행함으로써 항만안전운영의 주요 임무(Duty)와 각 임무 영역을 구성하는 작업(Task)을 도출한다. 도출된 작업에 대한 중요도, 난이도, 수행 빈도를 종합적으로 고려하여 직무를 분석하고, 그 결과를 구조화하여 항만안전운영의 직무모형(Job model)을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 데이컴 직무분석의 의의와 사례연구

1. DACUM 직무분석

1) 데이컴 직무분석 기법 개요

DACUM은 “Developing A Curriculum”의 약자로서, 직무(Job) 혹은 직업(Work)을 분석하는 매우 효과적인 방법으로 알려져 있다. Taylor & Gilbreth(1911)에 의해 시작된 직무분석은 특정한 직무를 이루고 있는 일의 전체뿐만 아니라 그 일의 하위 요소와 각 하위 요소간의 관계를 세분하여, 일의 특징, 프로세스, 필요성, 난이도, 빈도, 그리고 작업자들이 갖추어야 할 지식, 기술, 태도 등 특정 직무와 관련된 중요한 정보를 다각도로 수집하고 분석하는 과정이다. 직무분석은 기업체에서의 인력채용 및 배치, 직무평가 및 보상, 직무이동 및 능력개발을 위해 활용되기도 한다. 또한 작업의 표준화를 통한 생산성 향상과 업무활동에서의 위험요소 등을 파악하여 작업조건을 개선시키기 위한 목적으로도 활용할 수 있다. 인력개발과 관리를 위한 측면에서 보면 직무분석 방법은 최초분석법, 비교확인법, 데이컴법 등으로 나눌 수 있다.

데이컴은 1970년대 미국과 캐나다 및 호주 등에서 널리 활용하고 있는 직무분석 방법으로, 특히 교육과정을 개발하는데 효과적인 직무분석 방법으로 인정받고 있다. 이는 직업분석, 작업분석, 업무절차분석에 유용하며 비교적 적은 시간과 비용으로 직무에 대한 다양하고 깊이 있는 정보를 단기간에 분석할 수 있다는 장점이 있다. 또한 데이컴 기법은 실제 업무와 연관성이 매우 높고, 결과의 적용이 용이하며, 상대적으로 짧은 기간 안에 작업을 완료할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

2) 데이컴 기법 분석 절차

데이컴 기법은 교육과정을 개발할 때에 주로 활용되고 있다. <표 1>은 데이컴 기법을 활용한 교육과정 개발 절차를 나타내고 있다. 데이컴 직무모형을 사용하기 위해서는 작업요소, 작업표준, 재료, 공구, 기계지식, 일반지식, 안전 등에 관한 자료가 있어야 한다. 데이컴 방법에서는 직무, 임무, 작업의 단계별로 분석 작업을 하여 데이컴 직무모형을 구성한다. 분석대상 직무를 개관하여 직무의 범위를 정하고 직무에 대한 정의를 마무리한 다음 세부 작업들을 일정한 기준에 의거 임무를 열거한다. 다음으로는 해당 작업들을 열거하고 작업의 열거가 끝나면 임무와 작업 내용을 수정, 보완한다. 그리고 데이컴 직무모형을 논리적인 순서로 재배열하고 구조화하여 사용자들이 전체 구조와 체

계를 쉽게 이해할 수 있게 한다. 훈련과정을 개발하기 위해서는 직무모형에 있는 작업들을 산업체에서 적용될 직무레벨과 현장에서 수행하는 빈도수와 꼭 익혀야할 중요도를 나타내는 우선순위 등을 구분하여 등급을 매긴다. 중요도가 높고 빈도가 높은 작업은 우선적으로 교육과정에 반영하여 직무모형을 개발한다.

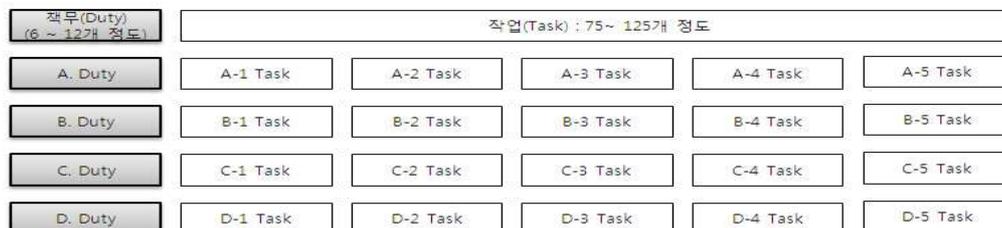
<표 1> 데이컴 기법을 활용한 직무분석 절차

순서	내용
①	참석자 오리엔테이션
②	직업을 전체적으로 개관
③	해당 직업의 임무 열거
④	각각의 임무에서 수행하는 구체적인 작업 열거
⑤	해당 작업의 태도, 자질, 사용공구, 기계, 재료, 관계지식 등 열거
⑥	내용의 수정 보완
⑦	작업과 임무에 대해 순서 매기기
⑧	작업의 중요도, 난이도, 빈도 매기기
⑨	분석 결과 검증 및 보고서 발간

3) 데이컴 직무분석의 임무와 작업

데이컴 기법을 통한 직무분석에 있어서의 핵심 사항은 해당 작업의 임무와 작업을 분석하여 직무모형을 만드는데 있다. 임무는 하나의 직무에서 수행하는 일을 6~12개의 큰 영역으로 나눈 것으로 직업을 수행하는데 주가 되는 활동으로 일의 순서와 논리, 혹은 일의 비중에 따라 정렬한다. 작업은 의미 있는 결과를 낳기 위한 최소한의 활동을 의미하는 것으로 데이컴에서 가장 중요한 분석 단위이다. 데이컴 기법을 활용하여 교육과정개발을 개발할 경우 작업은 하나의 교과목이 될 수 있는 것으로, 결과를 측정·평가할 수 있어야 한다. 또한 단기간에 학습이 가능해야하며 애매모호하거나 추상적이지 않고 명료하고 구체적으로 기술되어야 한다. <그림 1>은 데이컴 분석 차트를 구조화한 직무모형을 예시하고 있다.

<그림 1> 데이컴 분석 차트에 의한 직무모형



2. 항만안전운영 교육과정에 관한 선행 연구

1) 항만안전운영 교육과정 사례조사

항만안전운영 교육은 주로 항만하역 종사자를 대상으로 한국항만연수원이 주가 되어 운영되는 경우가 많다. 교육과정은 크게 항만하역안전과 항만재해분석 및 보건교육이 주를 이루고 있다. <표 2>는 국내 항만안전운영 교육과정의 사례를 분석한 도표이다.

<표 2> 항만안전운영 교육 사례분석

교육과정	교육내용	대상	교육기관
항만하역안전	<ul style="list-style-type: none"> - 안전관리론 - 무재해운동 추진기법, - 하역기계 및 용구취급 요령 - 항만하역안전 및 보건법규 <ul style="list-style-type: none"> - 위험예지 훈련 - 위험물 취급절차 	하역작업 종사자	한국항만연수원
항만재해분석	<ul style="list-style-type: none"> - 재해조사 및 재해요인 분석 - 재해 통계 작성법 - 산업재해 조사표 작성법 - 관련 법규 	안전업무 담당자	한국항만연수원
관리감독자 안전보건	<ul style="list-style-type: none"> - 안전보건론 - 안전관리론 - 작업 지도기법 - 재해구조 및 응급처치 - 하역작업 안전일반, 관련법규 	현장의 관리 감독자	한국항만연수원
안전보건교육 및 캠페인	<ul style="list-style-type: none"> - 항만작업 현장 동영상 촬영 - 동영상을 통한 위험 요인 발굴 및 예방 교육 - 재해유형 및 예방교육 - 법규위반 시 처벌내용 	부산항운노조원	안전보건공단 부산지역본부 (항만연수원 및 해양항만청 공동)
항만하역 생산성과 안전관리	<ul style="list-style-type: none"> - 하역작업 프로세스 분석 - 글로벌 물류환경의 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 항만하역의 중요성 - 항만하역 생산성과 안전관계 - 항만하역재해 특성 및 안전대책 	하역사, 선사 등 항만협력업체 관리자 및 실무 종사자	항만공사

2) 항만안전운영 직무분석의 필요성

현재 항만안전운영 분야의 직무교육은 항만하역 종사자 및 항만물류관련업체 관련자를 대상으로 법정교육 차원에서 진행되고 있다. 따라서 항만안전운영을 위한 체계적인 훈련내용이나 훈련방식 및 평가 요소 없이 항만에서 발생하는 사고 사례 위주의 교육으로 일관하고 있다. 이러한 직무교육은 여러 가지 문제점을 가진다. 첫째, 항만에서 발생하는 안전사고는 항만의 특성상 사고 발생 시 대형 사고를 유발하거나 치명적인 사고를 유발한다. 따라서 항만의 안전사고의 위험요소를 최소화 하기 위해서는 각 항만시설에서의 장비 운영과 점검 등의 안전사고를 대비할 수 있는 현장에서 수행하는 직무 중심의 안전교육이 필요하다. 그러나 현재 실시되는 항만안전 교육은 법정 교육을 이수하기 위한 일회성 교육으로 교육 대상자의 다양한 특성과는 관련 없이 강사의 준비된 내용으로 강의함에 따라 항만안전운영 직무에 대한 체계적이고 평준화된 훈련을 수행하기가 어려운 실정이다. 2010년 국회 국토해양위원회의 부산항만공사 국정감사에서도 부두 내 안전사고에 대해 소홀하다는 지적을 받은바 있다. 따라서 이러한 일회성이고 비현실적인 항만안전 교육의 문제점을 해결하기 위해서는 현장 중심의 직무분석을 통한 항만안전운영 직무모형을 개발하는 것이 필요하다.

Ⅲ. 연구 내용 및 결과

1. 연구 대상 및 절차

본 연구에서 대상으로 하는 직무는 항만안전운영 분야이다. 이를 위해 항만안전 관리자, 학계 전문가 그리고 데이컴 회의를 진행하는 교육전문가를 포함한 데이컴 위원회를 구성하였고, 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 데이컴 방법에 참여하는 위원들을 대상으로 오리엔테이션을 실시하여 항만안전운영에 관한 임무, 작업 이해와 더불어 현장에서 사용되는 용어를 정리하였다. 그리고 데이컴 기법을 활용한 직무분석 기법에 대한 이해를 돕기 위하여 데이컴으로 연구된 직무분석 사례들을 설명하였다. 둘째, 데이컴 방법에 의한 항만안전운영에 관한 직무를 설명하였다. 셋째, 항만안전운영에 관한 임무와 각 임무 영역에서 수행하는 작업들을 도출하였다. 넷째, 도출된 임무와 작업 내용을 수정 보완하여 데이컴 리서치 차트를 개발하고, 도출된 항만안전운영에 필요한 작업에 대해 수행 빈도, 중요도, 난이도를 종합적으로 분석하여 임무 및 작업 간의 순서를 재배열하여 직무모형을 완성하였다.

2. 항만안전운영 작업자의 직무분석

데이컴 방법에 따른 항만안전운영 직무 평가는 데이컴 위원들의 직무분석에 따른 임무와 작업을 코드화하여 표기하였다. 항만안전운영 직무분석에서 임무는 대영역을 의미하며, 각각의 동질성을 가지는 작업들을 하나의 집단으로 묶어 나타낼 수 있다. 즉, 작업은 임무에 따른 하위 요소에 해당하는 항목들을 의미한다.

직무분석의 평가 척도는 각각 중요도(A=중요도 높음, B=보통, C=낮음)와 난이도(A=난이도 높음, B=보통, C=낮음) 그리고 수행 빈도(A=수행 빈도 높음, B=보통, C=낮음)를 종합적으로 고려하여 데이컴 위원들의 토의와 합의에 의해 평가되었다.

‘A.항만안전 업무 일반’ 임무에 속한 작업은 5개로 <표 3>과 같다. 5가지 모든 작업의 중요도와 빈도가 높게 나타났고, 난이도는 쉬운 것으로 분석되었다. 빈도는 작업 중 작업별 모드 안전수칙 준수하기의 난이도를 제외하고는 5개 작업이 중요도가 높은 것으로 분석되었고 수행 빈도는 ‘항만안전 개념 적용하기’를 제외하고는 높게 나타났다. 따라서 “항만안전 업무 일반”은 항만안전운영 업무에서 가장 일반적으로 발생하는 책무로 분류할 수 있다.

<표 3> 항만안전 업무 일반 직무분석

임무 : A.항만안전 업무 일반		중요도	난이도	빈도
작업	항만안전 용어 적용하기	A	C	A
	항만안전 개념 적용하기	A	C	B
	항만안전 보호구 착용하기	A	C	A
	항만 작업중 정리정돈하기	A	C	A
	작업별 안전수칙 준수하기	A	B	A

‘B.법령관련 업무’ 임무에 속한 작업은 9개로 <표 4>와 같다. 작업들의 중요도가 비교적 높은 것으로 나타났고 난이도는 평균 보통정도를 나타내었고 빈도는 다소 낮은 것으로 분석되었다. 작업 중 특히 ‘산업안전 장비 휴대하기’ 중요도는 높게 나타났지만 난이도가 어렵고 수행 빈도가 낮게 나타남에 따라 항만 작업자들이 안전장비를 휴대하지 않고 작업을 진행하다 안전사고가 발생하는 것으로 분석되었다.

<표 4> 법령관련 업무 직무분석

업무 : B.법령관련 업무		중요도	난이도	빈도
작업	무재해개념 적용하기	A	B	B
	안전표지 설치하기	A	B	B
	산업안전 장비 휴대하기	A	A	C
	안전보건 개념 이해하기	B	B	C
	유해 위험기계 운영하기	B	B	C
	안전보건 교육과정 파악하기	B	B	B
	항만하역 안전작업 기준 파악하기	B	B	C
	안전보건 표지 숙지하기	A	B	B
	물질안전 보건자료 이해하기	B	B	B

‘C.화물 운반 업무’ 임무에 속한 작업은 7개로 <표 5>와 같다. “화물 운반 업무” 임무는 대체적으로 중요도가 높은 작업들로 구성되어 있지만 중량물, 위험물 및 특수화물 등의 작업은 중요도는 높지만 난이도가 높고 빈도가 낮은 작업으로 표준화된 작업 프로세스가 정립되어 있지 않음에 안전사고의 발생 위험이 높은 작업이다. 따라서 작업 프로세스를 분석하여 표준화된 작업 방식의 제공이 필요하다.

<표 5> 화물 운반 업무 직무분석

업무 : C.화물 운반 업무		중요도	난이도	빈도
작업	화물 운반법 이해하기	A	B	A
	운반 화물 특성 확인하기	A	B	A
	물건 운반 장비 운용하기	B	B	B
	중량물 표준 작업 적용하기	A	C	C
	위험물 표준작업 적용하기	A	C	C
	특수화물 표준작업 적용하기	A	C	C
	사다리 표준작업 적용하기	A	B	B

‘D.하역도구관리 업무’ 임무에 속한 작업은 6개로 <표 6>과 같다. 작업들은 대체적으로 중요하지만 작업 빈도수가 낮게 나타나고 난이도는 보통을 나타냈다. 슬링(Sling) 용구는 화물을 적재하거나 양화할 때 화물을 싸거나 묶어서 매달아 올리는데 사용되는 로프나 와이어체인 등의 하역 도구이다. 샤클(Shackle)은 와이어로프, 체인 그리고 다른 도구로 연결하여 들어 올리거나 고정시킬 때 사용하는 도구이다. 혹은 갈고랑쇠 모양의 기계 부품으로 로프 등을 걸어 중량물을 달아 올리는데 사용한다. 와이어로프와 섬유로프는 중량 화물을 하역작업 할 때 사용되는 하역도구로 작업 중에 로프가 절단

되어 대형 안전사고가 발생될 수 있으므로 철저한 관리가 요구된다.

<표 6> 하역도구관리 업무

업무 : D.하역도구관리 업무		중요도	난이도	빈도
작업	와이어로프 관리기준 적용하기	A	B	B
	싸클 안전 관리기준 적용하기	B	B	B
	체인 안전 관리기준 적용하기	B	B	C
	섬유로프 관리기준 적용하기	A	B	C
	훅 관리기준 적용하기	B	B	C
	스링용구 관리기준 적용하기	B	B	C

‘E.사고처리업무 절차 업무’ 임무에 속한 작업은 8개로 <표 7>과 같고, 작업들은 대체적으로 중요한 것으로 나타났으나 빈도는 낮게 발생함에 따라 일반적인 항만안전 업무와는 별개의 직무임을 알 수 있다. 이러한 작업들은 사업장내 특별한 부서에서 별도의 직무 영역에서 수행되고 있다. 그러나 응급처치하기 작업은 부상자의 2차 피해를 막을 수 있는 중요한 방안이다. 따라서 모든 항만 작업자는 간단한 응급처치법에 대한 안전교육 등이 필요하다.

<표 7> 사고처리업무 절차 업무 직무분석

업무 :E.사고처리절차 업무		중요도	난이도	빈도
작업	사고발생시 응급처치하기	A	B	B
	사고발생 후 경과 조사하기	B	B	C
	산업재해 처리절차 확인하기	A	B	C
	산업재해 처리절차 적용하기	B	C	C
	사고관련자 상담하기	A	A	C
	사고자 경과과정 설명하기	A	B	C
	클레임 처리절차 확인하기	B	C	C
	클레임 처리절차 적용하기	B	C	C

‘F.항만 운전자 안전수칙 업무’ 임무에 속한 작업은 5개로 <표 8>과 같고 작업들은 모두 중요하고 빈도도 많이 발생하는 것을 알 수 있다. 난이도는 비교적 높게 나타남에 따라 작업을 하기 위해서는 전문적인 기술이 필요하다. 이에 따라 국토해양부에서는 컨테이너크레인에 대한 운전자격제도를 준비하고 진행하고 있다. 지난 2012년 7월 필기시험을 거쳐 9월 실기시험을 실시하고 10월에 합격자를 발표할 예정이다.

항만에서 안전사고가 가장 빈번하게 발생하는 원인으로 장비 운전자가 안전 수칙을

지키지 않은 사고 사례가 많다. 따라서 항만 장비 운전자가 작업 전, 작업 중 그리고 작업 후 안전수칙에 따라 작업을 수행할 수 있는 작업 프로세스가 수립되어야 한다.

<표 8> 항만 운전자 안전수칙 업무 직무분석

업무 :F.항만 운전자 안전수칙 업무		중요도	난이도	빈도
작업	컨테이너크레인 운전자 안전수칙 실행하기	A	C	A
	트랜스퍼크레인 운전자 안전수칙 실행하기	A	C	A
	야드트랙터 운전자 안전수칙 실행하기	A	B	A
	지게차 운전자 안전수칙 실행하기	A	B	A
	리치스태커 운전자 안전수칙 실행하기	A	B	A

‘G. 항만 운영요원 안전수칙 업무’ 임무에 속한 작업은 8개로 <표 9>와 같은 작업의 중요도와 빈도가 매우 높은 것으로 나타났다. 또한 난이도가 대체적으로 쉬운 것으로 나타남에 따라 단순 반복 작업이 많은 것으로 분석된다. 항만 운영요원의 작업은 주로 사전 약속을 통해 작업을 진행함에 따라 상대방의 순간적인 실수로 인해 안전사고가 많이 발생함에 따라 항상 작업에 집중해야 한다. 작업감독자는 항만 요원들의 안전수칙을 관리감독하면서 안전교육을 이수할 수 있도록 관리해야 한다. 라싱(Lashing) 작업의 경우, 라싱 콘 부착 및 해체는 반드시 라싱 작업자가 해야 하고, 크레인 운전자가 작업해서는 안 된다.

<표 9> 항만 운영요원 안전수칙 업무 직무분석

업무 :G. 항만 운영요원 안전수칙 업무		중요도	난이도	빈도
작업	작업감독자 안전수칙 실행하기	A	B	A
	신호수 안전수칙 실행하기	A	C	A
	언더맨 안전수칙 실행하기	A	C	A
	포맨 안전수칙 실행하기	A	C	A
	게이트 요원 안전수칙 실행하기	A	C	A
	정비사 안전수칙 실행하기	A	B	B
	라싱작업자 안전수칙 실행하기	A	B	B
	정비작업 사고발생 유형 적용하기	B	A	B

‘H.작업장별 사고사례 관련 업무’ 임무에 속한 작업은 10개로 <표 10>과 같고, 작업은 모두 중요한 것으로 나타났다. 특히 ‘작업장별 작업일지 작성하기’는 난이도도 쉽고 빈도도 높은 것으로 나타났다. 안전사고 일지 작성은 항만안전사고에서 가장 중요한 작

데이콤 기법을 활용한 항만안전운영에 관한 직무분석

업이다. 일지를 작성함으로써 안전사고에 대한 예방을 할 수 있고 사고 발생 후에도 효율적인 대처방안을 찾을 수 있다. 작업장별 사고사례를 분석하는 작업은 매우 중요하지만 빈도가 낮다. 따라서 작업장 별로 안전사고에 대한 보고서를 분기별 또는 연도별로 반드시 작성하여 사고 원인을 분석하고 예방 대책을 마련해야 한다.

<표 13> 작업장별 사고사례 관련업무 직무분석

업무 :H. 작업장별 사고사례 관련 업무		중요도	난이도	빈도
작업	작업장별 작업 일지 작성하기	A	C	A
	작업장별 사고사례 통계 작성하기	B	B	C
	본선작업장 사고사례 분석하기	A	B	C
	본선작업장 안전사고 예방 방안 마련하기	A	B	C
	야드작업장 사고사례 분석하기	A	B	C
	야드작업장 안전사고 예방 방안 마련하기	A	B	C
	CFS작업장 사고사례 분석하기	A	B	C
	CFS작업장 안전사고 예방 방안 마련하기	A	B	C
	정비작업 사고사례 분석하기	A	A	C
	정비작업 안전사고 예방 방안 마련하기	A	A	C

3. 데이콤 기법에 의한 항만안전운영 직무분석

데이콤 방법을 활용한 항만안전운영에 관한 직무분석을 실시하였다. 각 작업들에 대한 분석은 Norton(1997)이 제시한 네 가지 항목을 선정하여 조사를 시작하였다.

데이콤 방법으로 분석된 항만안전운영에 필요한 직무에서 수행되는 임무는 ‘항만안전업무 일반’, ‘법령관련 업무’, ‘물건 운반 업무’, ‘하역도구관리 업무’, ‘사고처리절차 업무’, ‘항만 운전자 안전수칙 업무’, ‘항만 운영요원 안전수칙 업무’, ‘작업장별 사고사례 관련 업무’ 등으로 총 8개의 임무로 도출되었으며 각 임무는 총 59개의 작업으로 세분화 되었다. 항만안전운영에 대한 기본 지식을 담은 공통작업은 59개 중 7개로 진한 음영으로 표현하였다. 이를 항만안전운영 직무모형으로 나타내면 <그림 2>와 같다. 이 직무모형은 분석된 항만안전운영 직무를 데이콤 차트 형식으로 구조한 것으로서, 항만안전운영 임무와 각 임무별 작업을 상호 관련성이 갖도록 논리적인 순서 등을 고려하여 배치하였다. 또한 구체적으로 각 작업별 중요도, 난이도, 수행 빈도 및 항만안전운영의 기초 작업 등과 같은 분석된 내용을 표기하였다.

<그림 2> 데이컴 기법에 따른 항만안전운영 직무모형

임무	작업				
A. 항만안전 업무 일반	A-1 항만안전 용어 적용하기 ACA	A-2 항만안전 보호구착용하기 ACA	A-3 항만 작업 중 정리정돈하기 ACA	A-4 작업별안전수칙 준수하기 ABA	A-5 항만안전 개념 적용하기 ACB
B. 법령관련 업무	B-1 무재해개념 적용하기 ABB	B-2 안전표지 설치하기 ABB	B-3 산업안전 장비 휴대하기 AAC	B-4 안전보건 표지 숙지하기 ABB	B-5 산업안전 장비 휴대하기 AAC
	B-6 안전보건 개념 이해하기 BBC	B-7 안전보건 교육 과정과약하기 BBB	B-8 물질안전 보건 자료 이해하기 BBB	B-9 항만하역 안전 작업 기준 과약하기 BBC	B-10 유해 위험기계 운영하기 BBC
C. 물건 운반 업무	C-1 화물 운반법 이해하기 ABA	C-2 중량물 표준 작업 적용하기 ACC	C-3 위험물 표준 작업 적용하기 ACC	C-4 특수화물 표준 작업 적용하기 ACC	C-5 운반 화물 특성 확인하기 ABA
	C-6 사다리 표준 작업 적용하기 ABB	C-7 물건 운반 장비 운용하기 BBB			
D. 하역도구관리 업무	D-1 와이어로프관리 기준 적용하기 ABB	D-2 섬유로프 관리 기준 적용하기 ABC	D-3 싸클 안전관리 기준 적용하기 BBB	D-4 체인안전 관리 기준 적용하기 BBC	D-5 혹 관리기준 적용하기 BBC
	D-6 스링용구 관리 기준 적용하기 BBC				
E. 사고처리절차 업무	E-1 사고발생시 응급처치하기 ABB	E-2 산업재해 처리 절차 확인하기 ABC	E-3 사고자경과과정 설명하기 ABC	E-4 사고관련자 상담하기 AAC	E-5 산업재해 처리 절차 적용하기 BCC
	E-6 사고발생 후 경과 조사하기 BBC	E-7 클레임 처리 절차 확인하기 BCC	E-8 클레임 처리 절차 적용하기 BCC		
F. 항만 운전자 안전수칙 업무	F-1 컨테이너크레인 운전자안전수칙 실행하기	F-2 트랜스퍼크레인 운전자안전수칙 실행하기	F-3 야드트랙터 운전자안전수칙 실행하기	F-4 지게차 운전자 안전수칙 실행하기	F-5 리치스태커 운전자안전수칙 실행하기

데이콤 기법을 활용한 항만안전운영에 관한 직무분석

	ACA	ACA	ABA	ABA	ABA
G. 항만 운영요원 안전수칙 업무	G-1 신호수안전수칙 실행하기 ACA	G-2 언더맨안전수칙 실행하기 ACA	G-3 포맨 안전수칙 실행하기 ACA	G-4 게이트안전수칙 실행하기 ACA	G-5 감독자안전수칙 실행하기 ABA
	G-6 정비사안전수칙 실행하기 ABB	G-7 라싱맨안전수칙 실행하기 ABB	G-8 정비작업 안전 사고 적용하기 BAB		
H. 작업장별 사고사례 관련 업무	H-1 작업장별 작업 일지 작성하기 ACA	H-2 작업장별 사고사례 통계 작성하기 BBC	H-3 본선작업장 사고사례 분석하기 ABC	H-4 본선작업장 안전사고 예방 방안 마련하기 ABC	H-5 야드작업장 사고사례 분석하기 ABC
	H-6 야드작업장 안전사고 예방 방안 마련하기 ABC	H-7 CFS작업장 사고사례 분석하기 ABC	H-8 CFS작업장 안전사고 예방 방안 마련하기 ABC	H-9 정비작업 사고사례 분석하기 AAC	H-10 정비작업 안전사고 예방 방안 마련하기 AAC

주 : 1) 작업에서 음영 부분은 항만안전운영의 기초 작업을 나타냄.
2) 작업의 아래 영문은 순서대로 중요도, 난이도, 수행 빈도의 정도를 나타냄.

IV. 결론

본 연구에서는 데이콤 기법을 활용하여 항만안전운영에 관해 직무분석을 실시하여 직무모형을 개발하였다. 항만안전운영 직무분석 결과 총 8개의 임무와 각 임무를 구성하는 59개의 세부 작업을 도출하였다. 그리고 데이콤 위원회를 구성하여 각 작업에 대해 중요도와 난이도 및 수행 빈도의 정도를 ABC 등급으로 평가하였다. 이를 통해 항만안전운영 분야의 직무, 임무 그리고 작업 내용을 구조화하여 데이콤 리서치 차트를 완성하여 항만안전운영에 관한 직무모형을 제시하였다. 항만안전운영에 관한 직무모형은 항만안전 분야에서 요구되는 직무, 임무 그리고 수행되는 작업의 진행과정을 일목요연하게 파악할 수 있다. 이러한 직무모형은 항만안전운영 분야의 장단기 교육과정과 임무별 교육과정을 개발하는데 있어 기초자료로 활용할 수 있다. 본 연구는 항만안전에 관한 운영 범위가 지나치게 광범위하여 항만과 관련 업종에 종사하는 관리자 및 실무자 전체를 대상으로 설문조사를 실시하지 못하여 일반화하는데 한계가 있을 수 있다. 따라서 차후 연구에서는 항만안전 분야의 현장실무자와 관리자를 대상으로 한 인터뷰와 설문조사 등 보다 포괄적이고 구체적인 실증분석을 수행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 남영우, 이창호, “인천항 항만하역 재해분석 및 예방대책에 관한 연구”, 『한국경영과학회/대한산업공학회』 춘계공동학술대회, 2005. 5, pp. 592-598.
- 박두진, 김현덕, “국가직무능력표준을 활용한 항만물류분야 재직자 교육과정 개발 방안에 관한 연구”, 『한국항만경제학회지』, 제28집 제2호, 2012, pp. 61-74.
- 박성중, “Duty, Task, Step 분석을 통한 전기 컴퓨터 분야의 DACUM 활용 방안”, 『한국직업능력개발연구』 제6권 2호, 2003.
- 서창교 외 1인, “직업교육훈련과정 개발을 위한 직무분석”, 『한국직업능력개발원』, 2001, pp. 7-8.
- 이용순 외 2인, “직업교육훈련과정 개발을 위한 직무분석”, 『한국직업능력개발원』, 2002, pp. 8-9.
- 주인중 외 3인, “직업교육훈련과정 개발을 위한 직무분석 지침서”, 『한국직업능력개발원』, 2003, pp. 7-8.
- 최영순, “데이컴(DACUM) 직무분석방법 고찰”, 『고용노동부 간행물』, 2002. 9, pp. 119-140.
- 최재준, “항만하역분야 안전기준 마련 연구 - 일반(비전용선)작업, 컨테이너 전용선작업, 컨테이너터미널작업” 『한국산업안전공단』, 2007, pp. 2-8.
- 채종화, “직무분석에 의한 전문대학의 물류전공교육과정 연구”, 『한국세무회계학회』, 2009, pp. 82-83.
- Castetter, W. B., *The Personnel Function in Educational Administration*, Macmillan Publishing Company, 1996.
- Cascio, W. F. *Applied Psychology in Personnel Management*, Prentice-Hall, Inc. 1987.
- Gilbreth, F. B., *Motion Study*. New York: Van Nostrand, 1991.
- Norton, R. E., *DACUM Handbook*, 2nded. The Ohio State. 1997.
- Taylor, F. W., *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper. 1991.

국문요약

데이컴 기법을 활용한 항만안전운영에 관한 직무분석

박두진·김현덕

우리나라 무역항만은 국제물류의 99% 이상을 처리하는 물류거점으로서 국가 경제에 중요한 역할을 수행한다. 최근 선박의 초대형화와 각종 항만 장비의 고도화에 따라 항만의 생산성을 높이기 위한 연구는 활발히 진행되고 있지만, 항만안전운영에 대한 관심은 상대적으로 도외시 되고 있는 있다. 2010년 기준, 항만하역업 재해율은 0.98로 전 산업 평균인 0.69보다 40%이상 높게 나타남에 따라 항만안전운영에 관한 체계적인 교육 방안을 마련할 필요성이 제기되고 있다. 본 연구에서는 데이컴 기법을 활용하여 항만안전운영에 관해 직무분석을 수행하여 직무모형을 개발하였다. 항만안전운영 직무분석 결과 총 8개의 임무와 각 임무를 구성하는 59개의 세부 작업을 도출하였다. 그리고 교육 요구도를 조사하기 위하여 각 작업에 대해 중요도와 난이도 및 수행 빈도를 조사하고 항만안전운영 분야의 기초 작업을 분석하였다. 또한 이러한 직무분석 결과를 구조화하여 데이컴 리서치 차트를 완성함으로써 항만안전운영 분야의 직무모형을 제시하였다. 이러한 직무모형을 통해 항만안전운영에서 요구하는 직무와 수행되는 진행과정을 한눈에 파악할 수 있고, 항만안전운영 분야의 단기 교육과정과 정식교육과정 및 임무별 교육과정을 개발하는데 기초 자료로 활용될 수 있다. 본 연구는 항만안전에 관한 운영 범위가 지나치게 광범위하여 항만과 관련 업종에 종사하는 관리자 및 실무자 전체를 대상으로 설문조사를 실시하지 못하여 일반화하는데 한계가 있을 수 있다. 따라서 차후 연구에서는 항만안전 분야의 현장실무자와 관리자를 대상으로 한 인터뷰와 설문조사 등 보다 포괄적이고 구체적인 실증분석을 수행할 필요가 있다.

핵심 주제어 : 항만안전, 데이컴, 직무분석, 임무, 작업, 직무모형