



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

物流學碩士 學位論文

항만하역종사자의 안전분위기와
태도가 안전성과에 미치는 영향

*The Influence of Safety Climate and Attitude on
Safety Performance for Harbor Workers*



指導教授 張明熙

2017年 8月

韓國海洋大學校 海洋金融·物流大學院
海運港灣物流學科

李原龍

本 論文을 李原龍의 物流學碩士 學位論文으로 認准함.

委員長 趙誠哲



委員 李基煥



委員 張明熙



韓國海洋大學校 海洋金融·物流大學院
海運港灣物流學科

<목 차>

Abstract	iv
제1장 서 론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	1
제2절 연구의 방법 및 범위	2
제2장 이론적 배경	4
제1절 항만 하역 개요	4
제2절 산업재해 및 안전관리	20
제3절 부산항 항만하역 재해 현황 및 문제점	30
제4절 선행연구	43
제3장 연구 설계	48
제1절 연구모형의 설정	48
제2절 가설 설정	49
제3절 변수의 조작적 정의 및 측정도구	53
제4절 자료수집 및 분석방법	55
제4장 실증분석	56
제1절 연구표본의 특성	56
제2절 측정도구의 신뢰성 및 타당성 분석	61
제3절 가설 검정	64
제4절 분석 결과	66
제5장 결 론	67
제1절 연구의 요약 및 시사점	67
제2절 연구의 한계점 및 향후 연구방향	68
<참고문헌>	69
<설문지>	74

<표 목 차>

<표 II-1> 컨테이너 종류	6
<표 II-2> 컨테이너 터미널 주요 시설	13
<표 II-3> 항만하역 작업 단계	15
<표 II-4> 항만물류의 특성	17
<표 II-5> 국내 항만하역 장비 현황	18
<표 II-6> 국내 연도별, 소속별 하역 종사자 현황	19
<표 II-7> 산업재해의 개념과 정의	21
<표 II-8> 안전/보건 관련 국제기구의 SMS 구성요소	27
<표 II-9> 항만안전관리 정부의 역할	28
<표 II-10> 항만안전관리 민간조직의 역할	29
<표 II-11> 와이어슬링과 안전사용 하중	31
<표 II-12> 연도별 항만하역 재해발생 추이	36
<표 II-13> 항만하역재해로 인한 경제적 손실액 추이	37
<표 II-14> 근속기간별 항만하역 재해자수	37
<표 II-15> 부산항 연도별 항만하역 재해발생 추이	38
<표 II-16> 부산항 하역실적, 근로자수, 재해자수 변화 추이	38
<표 II-17> 부산항 화물별 재해자수 추이	39
<표 II-18> 부산항 형태별 재해자수 추이	40
<표 II-19> 항만하역작업의 주요 유해/위험 요인	42
<표 II-20> 선행연구 요약	47
<표 III-1> 측정도구 및 관련연구	54
<표 IV-1> 설문 회수 기업 업체 수 와 설문 수	56
<표 IV-2> 인구 통계적 특성 분석 결과	58
<표 IV-3> 안전사고 유경험자 분석 결과	59
<표 IV-4> 안전분위기에 대한 신뢰성과 타당성 분석 결과	61
<표 IV-5> 안전태도에 대한 신뢰성과 타당성 분석 결과	63
<표 IV-6> 안전성과에 대한 신뢰성 분석 결과	63
<표 IV-7> 안전분위기와 안전성과 간 다중회귀분석 결과	64
<표 IV-8> 안전태도와 안전성과 간 다중회귀분석 결과	65
<표 IV-9> 가설검정 결과	66

<그림 목차>

<그림 II-1> 컨테이너 종류.....	7
<그림 II-2> 컨테이너 전용부두 터미널.....	9
<그림 II-3> 일반화물 하역작업	10
<그림 II-4> 컨테이너 하역작업.....	11
<그림 II-5> 항만하역작업 체계도.....	14
<그림 II-6> 산업재해의 원인을 지배하는 요인	22
<그림 II-7> 하인리히의 도미노 이론.....	23
<그림 II-8> 안전관리조직 시스템	26
<그림 II-9> 와이어로프 이상 현상.....	32
<그림 II-10> 위험물 유해 및 예방조치 문구.....	35
<그림 III-1> 연구 모형.....	48



Abstract

The Influence of Safety Climate and Attitude on Safety Performance for Harbor Workers

Lee, Won Yong

*Department of Shipping & Port Logistics
Graduate School of Marine Finance and Logistics
Korea Maritime And Ocean University
(Directed by Professor Chang, Myung Hee)*

The role of ports is rapidly increasing as international trade advances briskly, with globalization, industrialization and specialization at the same time. With the fast-growing role of ports, the workload of stevedore is also increasing, which leads to a high rate of industrial accident actually. As of 2010, ports – key national infrastructure – are important import–export gateway that accounts for the handling of more than 90% cargo. Industrial accidents occurred at this national infrastructure give rise to suspension of work, productivity loss, cost increase, loss of national image, etc. This national or personal loss may have enormously direct or indirect damage to ports.

The purpose of this study is, First, to examine the real state of safety accidents and safety consciousness for harbor workers at Busan Port. Second, it is to determine the main factors that can have an

effect on the safety performance for harbor workers. Lastly, it is to find out the effect on which safety climate and attitude of harbor workers have on their safety performance and verify it through empirical analysis.

For this purpose, a survey was conducted on harbor workers at Busan Port Container Terminal and Bulk Terminal, For two weeks, from April 26, 2017 to May 12, 2017, 200 copies of questionnaires were distributed to them, of which 146 copies could be collected. SPSS 21.0 Program was used in data analysis, and frequency analysis was done for demographic characteristics, And then, Cronbach Alpha analysis and factorial analysis were conducted to verify the validity of measurement tool. With data proving reliability and validity, multiple regression analysis was done for hypothesis test.

The result of this study is as follow : First, it turns out that, in terms of climate and safety performance, leadership, safety support, and cooperation have a positive effect on the safety performance. So, it is necessary to have a good strategy that can boost up safety performance through better communication among field workers and managers, free exchange of ideas and feedback, various support for safety, sense of morality and cooperation among coworkers. Second, in terms of safety attitude and safety performance, it turns out safety-oriented attitude has a positive effect on the safety performance. For better safety performance, stevedoring companies need to keep up the practice will and effort of having workers comply with safety regulations and procedures thereof. At first, it was thought that careless and cavalier attitude of workers might have a negative effect on safety performance, but empirical analysis shows their careless or cavalier attitude does not have significant effect on it statistically. This result shows that, although cargo working has a high risk of accidents, those accidents that are often occurred at come from

safety ignorance that they have had usually.

The result of this study shows the necessity of building up safety management system that can boost up the safety consciousness of workers, and coming up with how to improve safety performance. From a working-level standpoint, it can be an important implication.



제1장 서론

제1절 연구의 필요성 및 목적

전 세계적으로 세계화, 산업화, 분업화가 이루어짐과 동시에 국가 간의 교역이 활발히 진행되면서 항만의 역할이 급속도로 증대됨에 따라, 항만 하역종사자들에게 과중한 업무의 부담이 증가 되면서 재해발생률이 높아지고 있는 실정이다. 한국항만물류협회에 따르면 항만하역재해는 해양수산부를 비롯한 항만공사, 하역회사, 항운노동조합 및 한국산업안전공단 등 관계기관들의 산업재해예방을 위한 지속적인 관심과 노력으로 인해 과거에 비해 재해자수가 감소되고 있는 실정이긴 하나 여전히 타 산업에 비해 안전사고율은 높은 편이다. 남영우 (2005)에 따르면, 항만하역실적과 물동량 등의 하역생산성에 너무 치우친 나머지 항만하역주체들의 하역안전관리에 대한 관심이 부족한 실정이다. 항만사업장은 일반사업장과는 달리 세관, 보안, 검역 등 일반인들에게 폐쇄적인 공간임에 물론 선박별, 부두별, 장비별, 취급화물별 작업환경에 따라서 각기 다른 하역방법과 노사의 이원적인 관리시스템으로 인한 매우 열악하고 특수한 작업환경이라 할 수 있으며, 이에 대한 각별한 대책과 안전관리의 개선이 필요한 상황이다.

항만은 국가기간시설물로서 2010년 기준 수, 출입 화물의 90%이상 처리되는 핵심 수, 출입 관문이다. 이러한 국가 기간시설에서 발생하는 산업재해로 인한 작업 중단, 생산성저하, 비용증가 및 국가이미지 실추 등으로 인한 국가적, 개인적 손실은 직, 간접적으로 막대한 손해를 발생시킨다. 선진항만국가의 경우 항만하역 안전규정을 별도로 제정하여 운영하고 있지만, 국내 산업안전보건법에서는 항만하역안전에 관한 부분은 사용자의 자율로 규정하여 하역사별, 부두별 안전관리에 대한 편차가 심하다. 또한 항만하역근로자의 이원적인 고용형태로 인해 안전관리 기준마저도 정확하게 수립되어 있지 않아 더 많은 인명 사고를 야기하고 있

는 실정이다. 항만의 사고율 및 경제적 손실 등을 고려하면 하루라도 빨리 항만근로자에 대한 대책이 마련되어야 할 것이다. 특히 항만하역종사자의 안전의식 중 종사자의 안전태도나 행동에 부정적 영향을 미치는 문제점을 발견하여 이를 개선하고 안전사고를 사전에 예방할 수 있는 방안 에 대한 연구가 필요한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 부산항 항만하역종사자들의 안전의식과 하역작업 중 발생하는 안전사고 실태를 파악한다. 둘째, 선행연구와 문헌연구를 통하여 항만하역종사자들의 안전성과에 영향을 미치는 요인들을 추출한다. 마지막으로, 항만하역종사자들을 대상으로 추출된 안전분위기와 안전태도가 안전성과에 어떠한 영향을 미치는지를 실증분석을 통해 확인하고자 한다.

제2절 연구의 방법 및 범위

본 연구의 목적을 달성하기 위해 산업안전 및 안전성과와 관련된 문헌을 통한 이론적 연구와 실증적 연구 방법을 병행하여 실시하였다. 먼저 본 연구는 주요 변수인 안전분위기, 안전태도, 안전성과에 대한 문헌고찰을 통하여 연구모형 및 가설을 설정하고 변수들의 개념 및 구성요소들을 정리 하였다. 연구자료 수집을 위하여 항만하역종사자들을 대상으로 설문조사를 실시하여 실증 연구를 수행하였다.

본 논문은 총 5장으로 구성되어 있다.

제1장에서는 연구의 필요성과 목적, 그리고 연구의 방법과 범위에 대해 기술하였다. 제2장에서는 이론적 배경으로 항만하역의 개요, 산업재해 및 안전관리에 대해 설명하였다. 또한, 항만하역 재해현황 및 문제점과 항만하역 작업의 안전메뉴얼에 대해 기술하였으며, 안전의식과 안전관리에 관한 선행연구를 바탕으로 안전성과에 대해 기술하였다. 제3장에서는 선행연구를 기반으로 연구모형과 가설설정을 하고, 변수의 조작적 정의 및 측정도구에 대해 설명하였다. 제4장에서는 실증분석 및 연구표

본, 측정도구의 신뢰성 및 타당성 분석을 통한 가설검증을 하였다. 제5 장에서는 본 연구의 결론으로 연구의 요약과 시사점, 연구의 한계점 및 향후 연구 방향을 제시 하였다.



제2장 이론적 배경

제1절 항만 하역 개요

1. 하역의 의의

한국산업안전공단(2009)에 따르면 하역(Handling; loading and unloading, stevedoring)에 대한 정의는 물품의 운송 및 보관과 관련하여 발생하는 부수적인 작업으로 선박으로 운송되는 화물을 선박에 적재(적하)하거나 내리는 작업(양하)의 총칭이다. 미국에서는 하역을 운반 활동으로 표현하고 있으며, 창고 내에서 화물 받기, 이동, 선별, 적하 등 4가지 기능을 수행하는 것을 뜻하며, 일본에서는 물류 과정에 있어서 물자의 적하, 운반, 적부, 반출, 선별, 정돈 등의 작업 및 부수되는 작업으로 정의 하고 있다. 구체적으로는 각종 운송수단에 화물을 상차 및 하차, 보관을 위한 입고 및 출고, 창고 내에서의 상·하차, 또는 그에 부수되는 선별 및 정돈 등의 모든 작업을 말한다. 일반적으로 하역은 생산된 재화를 생산자로부터 소비자까지에 이르는 유통과정 중 포장, 보관, 운송에 전후하여 행해지는 활동으로서, 일반물류에 있어서는 운송과 보관의 일부를 이루고 있어서 하역 자체의 기능보다는 운송 또는 보관기능을 지원하는 경우가 많다.

한편, 항만하역은 항만에서 항만하역업자(항만운송면허 사업자)가 선박 운항업자 또는 하주로 부터 위탁을 받아 선박으로 운송된 화물을 하역하여 하주에게 인도하는 행위라 할 수 있다. 항만하역사업의 등록 기준은 이용자별, 취급화물별, 항만시설별로 구분하여 시설평가액과 자본금에 따라 일반하역면허와 한정하역면허로 나뉜다. 한정하역면허는 일반하역사업의 등록기준을 적용하되, 해양수산부장관은 이용자, 취급화물 또는 항만시설의 특성을 고려해 그 등록기준을 완화할 수 있다. 항만 하역의

범위는 수출은 화물이 선적항에 입고되어 수출 선박에 선적이 끝난 시점, 수입은 선박이 입항하여 선창의 해치커버를 연 때부터 양륙된 화물이 보세구역에 입고될 때까지의 모든 작업을 말하며, 장치, 검사, 처리, 운반, 선적, 양륙, 적부로 분류된다.

하역을 의미하는 6가지 요소는 양·적하, 적부, 운반, 반출, 선별, 정돈으로서 그 개념은 다음과 같다. 양·적하는 운송수단 등에 물품을 적입 및 적출하는 것이며, 운반은 공장 또는 창고 내에서 비교적 단거리 이동을 통하여 물품을 취급하고 이동시키며 보관하는 작업을 말한다. 생산, 유통, 소비 등 어느 경우에도 운반은 개입되고 있으며 점차 하역과 운반을 합쳐서 운반관리라는 개념이 도입되면서 그 범위가 넓어지고 있다.

따라서 과거에는 주로 구내운반에만 사용되는 용어였으나 현재에는 구외운반, 창고 내의 작업과 포장까지 포함하여 하역의 일부로 해석되고 있다. 적부는 보관시설로 이동된 물품을 지정 장치장에 위치하고 인접한 형태로 정리 하는 작업을 말한다. 반출은 보관 장소에서 물품을 꺼내는 작업을 말하며, 분류 및 정돈은 물품을 품목별, 하주별, 발송지별로 분류하여 운송수단에 즉시 상차할 수 있도록 정돈하는 작업을 말한다.

2. 항만하역 취급 화물

항만에서 취급하는 화물은 크게 일반화물, 산(散)화물, 특수화물로 나눌 수 있으며, 취급 장소나 하역 방법이 매우 다르고 작업의 위험성이나 안전관리 방법도 다를 수밖에 없다.

1) 컨테이너

컨테이너의 종류는 컨테이너 내에 적입하는 화물의 종류 및 용도에 따라 <표 II-1>과 같이 여러 컨테이너로 구분 할 수 있다.

<표 II-1> 컨테이너 종류

종 류	주요 용도
일반 컨테이너 (Dry cargo container)	일반화물을 수송하는 컨테이너이며 액체나 온도 조절이 필요 없는 일반적으로 다양한 화물을 적입 할 수 있는 컨테이너로 대부분을 차지하고 있다.
냉동 컨테이너 (Reefer container)	생선이나 고기류 등 냉장 또는 냉동으로 온도 조절이 필요한 화물을 운송하기 위해 설계된 컨테이너이다.
오픈탑 컨테이너 (Open top container)	기계류, 철강제품 등 중량화물을 컨테이너 위에서 쉽게 적입, 적출 할 수 있게 윗부분이 개방된 컨테이너 이다.
플랫폼 컨테이너 (Platform container)	기계류, 철구조물 등 특수화물을 적재하기 위해 컨테이너의 윗부분이나 측면 벽을 제거하여 바닥면만 있거나 측면을 붙이거나 제거할 수 있도록 설계되어 있는 컨테이너 이다.
탱크 컨테이너 (Tank container)	유류, 화학제품 등 액체 화물을 운송하기 위한 컨테이너로 둥근 탱크를 외부에서 지지하는 직육면체 프레임이 붙어 있는 형태의 컨테이너 이다.

자료 : 고용노동부, 안전보건공단(2015), “안전보건 길라잡이 - 항만하역업”, p. 7.

컨테이너를 용도에 따라 구분하기도 하지만, 길이에 따라 20, 40, 45피트 컨테이너로 구분하고, 높이에 따라 일반 컨테이너 (8피트6인치)와 하이큐빅 (9피트 6인치)로 구분하며, 재질에 따라 철재, 알루미늄, 스테인리스 스틸, FRP(Fiber Glasses Reinforced Plastic) 컨테이너 등으로 구분할 수 있다. 컨테이너 종류는 아래 <그림 II-1>과 같이 구분 할 수 있다.



자료 : K사 내부 교육자료 (2010), p. 12.

<그림 II-1> 컨테이너 종류

2) 벌크

벌크 화물의 종류는 크게 건화물(Dry bulk), 액체 화물(Liquid bulk), 브레이크 벌크(Break bulk)로 나눌 수 있다. 첫째, 건화물(Dry bulk)은 철광석, 석탄, 시멘트, 곡물, 목재 등과 같은 대량의 원료 화물을 말하며, 특히, 아연 같은 경우는 부정기선 시황을 결정짓는 중요한 화물이다. 한항차에 운송 단위가 크기 때문에 주요 화주는 대형 철광회사 또는 전력회사, 시멘트회사 등이 될 수 있다. 둘째, 액체 화물(Liquid bulk)은 주로 원유, 석유제품, 액화천연가스(LNG), 액화석유가스(LPG) 등과 같은 대량의 액체 화물을 말하며, 대부분의 운송이 원유운송이며 LNG의 경우는 항로가 제한적이며 운송료가 매우 고가에 속한다. 셋째, 브레이크 벌크(Break bulk)의 경우 무게나 사이즈로 인해 컨테이너로 운송이 불가능한 화물을 벌크선에 직접 선적하는 경우를 말하며, 건화물 및 액체 화물의 경우 장기용선으로 운송을 하는 경우가 많다. 또한, 브레이크 벌크(Break bulk)

는 일반 화물(General bulk)과 중량 화물(Heavy bulk)로 구분 할 수 있다. 일반 화물(General bulk)의 경우 컨테이너에 적입되지 않는 화물 또는 별도로 포장된 화물을 말하며, 파이프, 철판, H-Beam, 나무박스로 포장된 화물 등 종류가 매우 다양하다. 중량 화물(Heavy bulk)의 경우 무게가 많이 나가거나 대형 화물을 말하며, 대형 엔진이나 중장비 등이 있다.

3. 하역작업의 분류 및 특성

이왕희 (2017)에 따르면 항만하역작업은 화물의 종류와 포장상태, 하역 시설·장비 및 운송수단의 종류, 야적장, 에이프런, 창고의 용량 등에 따라 작업경로가 달라지지만, 선박에서 양하된 수입화물의 경우 대체로 3가지 경로로 분류할 수 있다. 첫째, 간접경로는 선박에서 이송되어 창고 또는 야적장에서 보관된 후 육송이나 철도운송시스템으로 연결된다. 둘째, 반직접경로는 화물이 육송 또는 철도운송시스템으로 바로 연결되지 않고, 부두의 에이프런에 일시적으로 내려진 후에 수송되는 경로이다. 셋째, 직접경로는 화물이 선박에서 철도화차, 육상운송의 트럭, 부선에 직접 선적되어 수송되는 경로이다.

항만하역체계는 하역장소, 하역작업 단계, 하역방법에 따라 구분된다. 하역장소에 의한 분류는 일반부두와 전용부두로 구분되며, 일반부두에서 하역되는 품목은 주로 잡화 화물로 포장화물, 파이프, 철판, 코일 등 다양하며, 전용부두에서는 특정 화물에 대한 전용 하역장비가 있는 부두이며 주로 컨테이너 및 대량화물이 하역되고 일반부두에 비해 대형선박이 접안할 수 있다.

품목별 하역작업 분류는 일반잡화, 살화물, 특수화물 및 컨테이너 화물로 구분된다. 일반잡화는 규격화물과 정량화물로 나눌 수 있으며, 규격화물은 규격화 되어 있어 취급하기가 편리한 화물이며, 보통 본선 데릭 후크에 슬링을 이용하여 적·양하 작업을 하게 된다. 정량화물이란 포장 화물 또는 개별 포장된 상품, 무게 또는 부피가 작은 화물이며 인력으로

하역 작업이 불가능한 화물은 지게차로 하역된다. 살화물은 포장되지 않은 그 상태대로의 화물로 석탄, 비료, 곡물, 광석, 원유, 시멘트 등을 말하여, 전용 하역장비와 전용부두가 갖추어진 부두에서 주로 하역된다. 특수화물이란 화물자체가 특수한 성질을 지니고 있는 화물로 취급과 주의를 요하며, 위험물, 냉동 및 중량 화물 등이 이에 속한다.

<그림 II-2>와 같이 컨테이너는 전용부두와 일반부두에서 하역되며, 전용부두에서의 하역은 부두 내 CY(Container Yard) 또는 CFS(Container Freight Station)에서 작업한 컨테이너를 야드 배치 계획에 의해 마샬링 야드 (Marshalling Yard)에서 대기 후 본선 작업 계획에 의해 하역 작업이 이루어진다. 컨테이너 전용부두는 ON-DOCK 시스템으로 본선 적부계획에 따라 진행되며, 일반부두는 ODCY 반입, 반출 후 본선 작업이 이루어진다.



자료 : 한국해운신문 (2015. 4. 30), p. 8.

<그림 II-2> 컨테이너 전용부두 터미널



자료 : 고용노동부, 안전관리공단(2015), “안전보건 길라잡이-항만하역업”, p. 8.

<그림 II-3> 일반화물 하역 작업

고용노동부, 안전관리공단(2015)에 따르면, <그림 II-3>과 같이 일반화물의 하역작업 단계는 다음과 같이 이루어진다. 선박 하역작업은 항만하역의 주된 작업으로 위험성도 크며, 화물의 적하작업(수출, Loading), 양하작업(수입, Discharging)이 이루어진다. 육상 상하차작업은 부두의 육상(야적장 또는 에이프런)에서 지게차 등의 장비나 인력으로 운반 차량에 상차 또는 하차 작업을 하는 것을 말한다. 예/부선 작업은 예선(Tugboat)과 부선(Barge)에 화물을 적하 또는 양하 하는 작업을 말한다. 야드 적재/운송작업은 부두 야드(Yard)에서 화물을 쌓거나 단거리의 목적지로 화물을 운반하는 작업을 말한다. 창고 입출고 작업은 창고 안으로 화물을 옮겨 적재하거나(창고 입고), 창고 내에서 화물을 내려 밖으로 꺼내는(창고 출고)작업을 말한다.



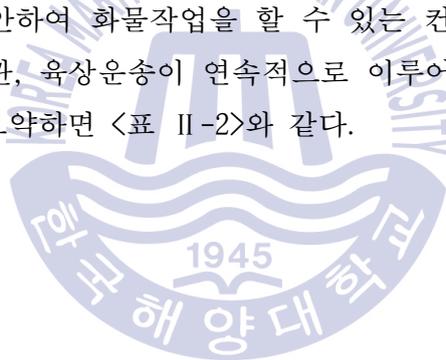
자료 : 고용노동부, 안전관리공단(2015), “안전보건 길라잡이-항만하역업”, p. 9.

<그림 II-4> 컨테이너 하역 작업

고용노동부, 안전관리공단(2015)에 따르면, <그림 II-4>와 같이 컨테이너 화물의 하역작업 단계는 일반화물과는 다르며, 전용터미널에서의 하역작업 단계는 다음과 같이 구분되어 진다. 본선 작업(Ship operation)은 컨테이너 크레인을 이용하여 선박과 육상 사이에서 컨테이너를 선박에 적재(적하)하거나 내려놓는(양하)작업을 말하며, 컨테이너 하역 작업 중 가장 중심이 된다. 컨테이너 크레인에 컨테이너를 잡는 스프레더(Spreader)를 부착하여 이것으로 적하, 양하 작업을 수행한다. 부두 이송 작업(Quay transfer operation)은 선측(에이프린)에서 컨테이너 야드까지의 운반 작업을 말하며, 컨테이너 운반은 보통 야드 트레일러 또는 스트래들 캐리어로 운반을 한다. 수출의 경우는 야드에서 선측까지, 수입의 경우는 선측에서 야드까지 운반을 한다. 컨테이너 야드 작업(Container yard operation)은 컨테이너 적재 장소인 컨테이너 야드에서 야드 전용장

비인 트랜스퍼 크레인, RMGC(Rail Mounted Gantry crane) 또는 리치스태커(Reach stacker)의 장비를 이용하여 운반차량인 야드 트레일러에 상·하차하고 컨테이너 단수를 조정하거나, 컨테이너 장치장에서 컨테이너를 운송하는 작업을 말한다. 컨테이너 인수/인도 작업은 컨테이너 터미널 입구인 게이트에서 이루어지는 작업으로 수출의 경우 터미널이 컨테이너를 인도하고, 수입의 경우 터미널이 컨테이너를 인수 받는 작업을 말한다. 인수/인도 과정에서 일어나는 작업은 컨테이너 검사, 세관봉인 체크 및 컨테이너 발송과 관련된 각종 서류작업 등이 있다. 철도나 내륙수도가 연결된 게이트에서도 비슷한 작업이 이루어진다. CFS작업은 일반 화물을 컨테이너에서 빼내거나(적출, Devaning), 집어넣는(적입, Vanning) 작업을 하는 장소가 CFS이다. CFS작업은 컨테이너 적입, 적출 작업, 수출 일반화물의 인도, 임시 보관, 화물의 분류, 컨테이너 적입 후 화물 고정 작업(Shoring), 일반화물의 재포장, 상하차 작업, 등이 수행 된다.

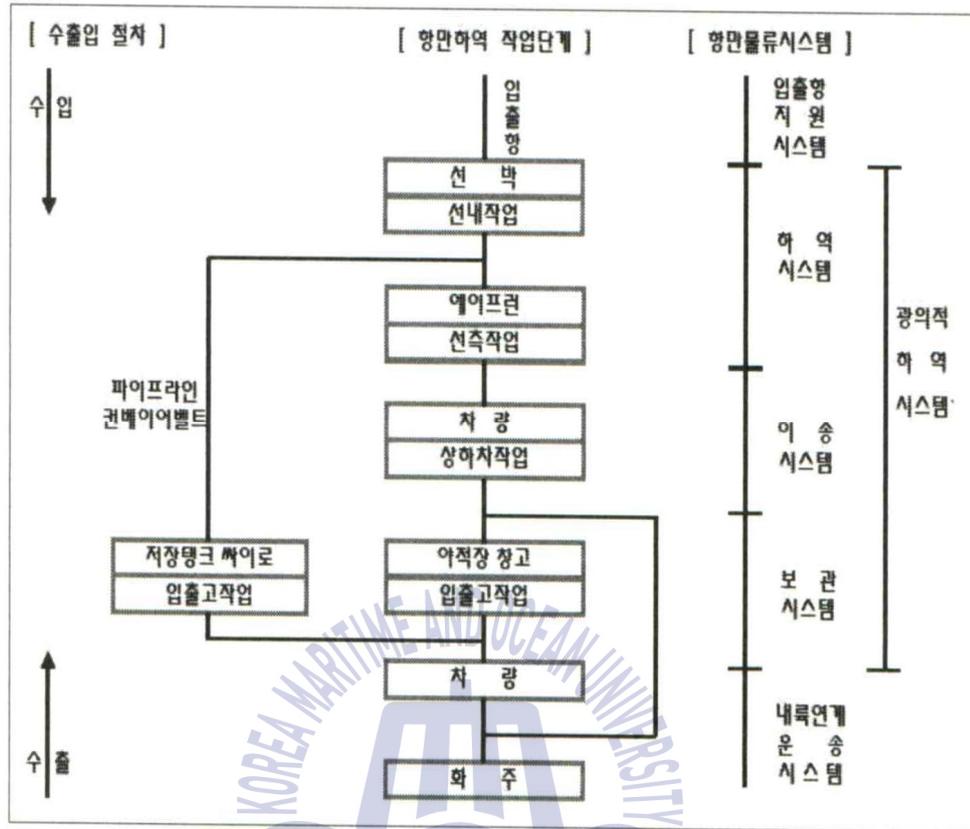
컨테이너선이 접안하여 화물작업을 할 수 있는 컨테이너 터미널은 통관, 적하, 양하, 보관, 육상운송이 연속적으로 이루어지는 기반시설이 잘 갖추어져 있는데, 요약하면 <표 II-2>와 같다.



<표 II-2> 컨테이너 터미널 주요 시설

구 분	주요 기능
안벽 (Berth)	컨테이너 전용선을 접안시키는 곳. 4,000TEU 이상의 대형선박을 접안시키기 위해서는 13m 이상의 수심, 300m 이상의 안벽 길이가 필요.
에이프런 (Apron)	안벽에 접한 약 30m~50m 의 육지 쪽을 말하고, 컨테이너 크레인이 설치되어 선박으로의 적하, 양하 작업이 이루어진다. 컨테이너 전용 갠트리 크레인이 이동할 수 있도록 크레인용 레일이 설치되어 있다.
마샬링 야드 (Marshaling Yard)	에이프런의 내륙에 컨테이너를 적재해 놓은 공간으로 바둑판과 같은 눈금으로 구획선이 그어져 있다. 슬롯(Slot)이라고도 한다.
컨테이너 야드 (Container Yard:CY)	마샬링 야드의 내륙 쪽에 있는 장소이며, 빈 컨테이너와 화물을 싣고 있는 컨테이너를 보관하면서, 컨테이너를 내륙 측과 주고받는 장소이다.
컨테이너 프레이트 스테이션 (Container Freight Station:CFS)	혼재 화물(LCL)을 컨테이너에 적입 또는 적출하는 장소이다.
사무동 (Office)	컨테이너 터미널의 행정을 담당하는 곳이다.
게이트 (Gate)	수출입 컨테이너에 필요한 서류를 접수하고 봉인 및 컨테이너 손상 유무를 검사하고 중량을 측정한다.
정비 공장 (Maintenance Shop)	하역 장비를 수리, 정비하는 곳이다.

자료 : 고용노동부, 안전관리공단(2015), “안전보건 길라잡이-항만하역업”, p. 10.



자료 : 김세용 (2013), "인천항 하역작업 효율화 방안에 대한 연구",
 청운대학교 석사학위논문, p. 21.

<그림 II-5> 항만하역작업 체계도

하역장소를 중심으로 한 잡화 화물의 하역체계는 <그림 II-5>와 같다. 벌크 하역작업 단계는 선내작업, 육상작업, 부선작업, 예·부선운송 작업으로 나눌 수 있으며, 하역작업의 특징은 본선에 있으며, 선박과 하역장비 및 취급화물별로 다양한 작업을 할 수 있기에 각별히 안전상의 주의가 필요하다. 각 단계별 하역작업 세부 작업 내용은 아래와 같다.

<표 II-3> 항만하역 작업 단계

단계	작업	내 용
선내 작업	양하	본선내 화물을 부선내 또는 부두위에 내려놓고 고리(Hook)를 풀기까지의 작업
	적하	부선내 또는 부두위의 고리가 걸어진 화물을 본선내에 적재하기까지의 작업
부선 작업	부선 양륙	안벽에 계류된 부선에 적재되어 있는 화물을 양륙하여 운반구위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	부선 적재	운반구에 적재되어 있는 화물을 내려서 안벽에 계류되어 있는 부선에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
육상 작업	상차	선내작업이 완료된 화물의 고리를 푼 다음 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하차	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 본선측에 장치하여 선내작업을 할 수 있을 때까지의 작업
	출고 상차	창고 또는 야적장에 장치되어 있는 화물을 출고하여 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하차 입고	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 창고나 야적장에 보관 가능한 상태 로 장치하기까지의 작업
에·부선 운송 작업	본선 선측	본선선측에 계류된 부선에 운송 가능한 상태로 적재된 화물을 운송하여 물양장 에 계류하기까지의 작업, 또는 물양장에 계류된 부선에 운송 가능한 상태로 적재된 화물을 운송하여 본선 선측에 계류하기까지의 작업
	물양장	물양장에 계류된 부선에 운송 가능한 상태로 적재된 화물을 운송하여 물양장에 계류하기까지의 작업
	일괄 작업	전용부두에 설치된 특수장비를 사용하여 ① 선박에서 창고나 야적장까지의 하역작업 ② 일반부두에서의 선내 작업 ③ 이송작업 및 창고나 야드에 장치되기까지의 과정이 연속적으로 이루어지는 작업

자료 : 김세용 (2013), “인천항 하역작업 효율화 방안에 대한 연구”,
청운대학교 석사학위논문, p. 26.

김세용 (2013)에 따르면 항만하역은 계절적, 우발적 물동량의 변화가 심하여 노동수요의 불규칙성과 파동성을 나타내고, 선박의 입항, 출항 예측이 불가능 하다. 또한, 항만하역 근로자의 이원적인 고용 형태 (노-항운노동조합, 사-하역회사)로 인해, 하역에 필요한 주요장비 조작원은 하역회사가 직접 고용하고, 단순노무직은 항운노동조합이 노무공급권을

전담하여 하역시설 및 장비의 운영·관리 주체가 다르고, 고용관계가 하역시간 및 장소가 수시로 변함에 따라서 효율적이고 일관성 있는 안전관리가 매우 어렵다. 항만 인력체계는 항운노조에 의한 독점적 항만일용직 노무공급체계와 부산항의 컨테이너터미널과 일부 부두 및 인천항, 평택항과 같은 항만인력공급체제의 개편을 위한 지원특별법에 의해 만들어진 항만 상용화체제가 있다.

항만하역작업의 대부분이 열악한 작업 환경인 옥외, 노천 또는 제한된 공간인 선창 내부에서 이루어지므로 혹서, 혹한, 분진, 소음, 조명 등의 불량한 작업환경에서 선박의 입출항시간, 접안 계획에 따라 하역 작업을 강행해야하고, 조명이 선명하지 않은 선창 내부에서의 야간작업, 분진 발생의 위험도가 높은 환기 불량 장소에서의 시멘트, 철광석, 석탄, 곡물 등을 취급한다. 또한, 항만하역은 취급화물의 종류가 다양하고 다수의 특수화물(중량, 장척, 활대) 및 유해 위험화물을 하역해야 한다. 일반적으로 타 산업에 비해 육체적으로 중노동이고, 빠른 하역작업의 요구와 함께 선박 회전을 제고를 위해 하역노조원 반(gang)단위의 연속적인 단순협업작업이며, 근로시간의 제한 없이 주·야간 연속적인 작업을 해야 한다. 따라서, 벌크항만하역은 다종/다양한 화물과 선박, 노무구조 이원화로 인해, 열악한 작업환경, 안전관리의 어려움 등 타 산업에 비해 노동 강도가 매우 높고 불규칙적이다.

박용욱(2001)에 따르면, 오늘날 항만은 중요한 물류기초시설로 인식되고 있으며, 터미널 기능을 통하여 생산과 소비를 연결하는 유통 활동이 수행되고 있다. 따라서 항만물류란 항만을 경유하는 화물이 공급자로부터 소비자에 까지 존재하는 시간/공간적인 간격을 효과적으로 극복하기 위한 물리적인 경제활동이라 할 수 있으며, 좀 더 넓은 의미의 항만물류는 중개적인 기능을 유지 하면서 항만 자체에 영향을 줄 뿐만 아니라 항만배후지 경제, 물가안전, 국민경제에 미치는 영향도 크다고 할 수 있다. 항만 물류의 특성을 요약하면 <표 II-4>와 같다.

<표 II-4> 항만물류의 특성

특 성	세 부 사 항
제약성	대부분의 항만은 공공의 목적을 위해 공익단체에 의해 관리되기에 공공성이 강하고 여러 가지 제약이 따름. 공공성은 시설, 장소, 노동력, 요금 등에 영향을 미침.
불규칙성	항만물류는 선박의 불규칙한 입출항 패턴과 밀접한 관계가 있음.
노동집약성	항만물류의 주체는 하역이며, 화물의 다양성으로 인해 인력 작업에 의존하는 경우가 많음 최근 항만의 자동화, 기계화로 인해 노동집약성이 많이 개선되고 있음.
수동성	화물의 유통이 상행위에 의해 발생 하고, 항만물류의 대상은 기본적으로 항만을 경유하는 화물임.
비 저장성	항만물류서비스는 무형적이고, 생산과 동시에 판매, 소비되는 즉시성 및 비 저장성을 본질로 하고 있음.

자료 : 한국해양수산개발원 (2001), “항만하역 작업 단계별 안전상의 문제점 및 대책, p. 23.

4. 하역 장비 및 작업 인력 현황

1) 하역 장비 현황

국내 항만하역장비는 2016년 기준으로 총 14,699대가 있으며, 장비의 종류에 따라 기중기(264대), 하역장비(1,169대), 컨테이너 취급장비(1,056대), 육상수송장비(10,077대), 특수장비(576대), 해상장비(87대), 양곡장비(122대), 기타장비(1,348대)로 분류한다.

각 세부별 장비 현황은 <표 II-5>와 같다.

<표 II-5> 국내 항만하역장비 현황

구 분	장 비 종 류
기중기	육상크레인(186대), J.I.B(3대), B.T.C(20대), O.H.C(44대), L.L.C(10대), 해상크레인(1대)
하역장비	지게차(669대), 포크레인(166대), 쉽로다(11대), 언로다(29대), 로딩암(2대), 휠로다(70대), 불도져(78대), 로그로다(3대), C.S.U(21대), 페이로다(59대), 로다류(61대)
컨테이너 취급장비	젠티리크레인(219대), 리치스태커(100대), 트랜스태이너(308대), 탑핸들러(28대), 스트래들캐리어(23대), 스프레다(387대)
육상수송장비	트랙터(1,950대), 샤키(4,350대), 벌크트레일러(155대), 덤프트레일러(4대), 컨트레일러(266대), 트레일러(2,856대), 덤프트럭(150대), 화물트럭(139대), 탱크로리(29대), 풀카(21대), 카고(157대)
특수장비	트랜스포터(134대), 모듈트레일러(206대), 엘리베이팅트럭(57대), 로베드(179대)
해상장비	예·부선(66대), 바지탱크(2대), 화물선(19대)
양곡장비	흡수기(4대), 계근대(46대), 심포터(3대), 호퍼(67대), 양하기(2대)
기타장비	바큐베이터(12대), 체인컨베이어(45대), 그라브(69대), 컨베이어벨트(118대), 붐스태커(1대), 싸이로(357대), 평창고(15대), 엔진그랩(51대), 액체탱크(4대), TT CAR(20대), 바켓(94대), 스택카(4대), 리크레이머(6대), 스키로더(36대), 마그네트(30대), 살수차(30대), 펌프(12대), T/P(272대), 시멘트선적기(14대), 셔틀리프트(2대), 천정크레인(46대), 캐노피(10대), 버스(2대), 호이스트(8대), S.G.G(4대), 일반차량(86대)

자료 : 한국항만물류협회(2016), “항만하역요람”, pp. 29-35.

2) 항만 작업 인력 현황

<표 II-6>과 같이 항만하역종사자는 각 하역업체와 지부별 항운노조원으로 구분할 수 있다. 하역종사자는 개별 하역업체에 소속되어 노무 활동을 하고 있으며, 전국 11개 항만에 17,745명이 근무하고 있다. 항운노조원은 개별 하역업체에 소속되지 않고, 각 지부 조합에 소속되어 하역 물량에 따라 임금을 지급 받는 방식으로 운영하고 있고, 일부 항만은 상용화가 추진되어 개별 하역업체에 소속되어 노무 활동을 추진하는 인력도 많이 있다.

<표 II-6> 국내 연도별, 소속별 하역 종사자 현황

소속별 연도별	합 계	하역업체		항운노조원	
		인 원(명)	점유율(%)	인 원(명)	점유율(%)
2011	18,682	12,571	67.3	6,111	32.7
2012	18,650	12,584	67.5	6,066	32.5
2013	17,834	11,724	65.7	6,110	34.3
2014	17,714	11,638	65.7	6,076	34.3
2015	17,745	11,643	65.6	6,102	34.4

자료 : 한국항만물류협회 (2016), “항만하역요람”, p. 15.

제2절 산업재해 및 안전관리

1. 산업재해의 정의

재해는 자연적 재해(천재)와 인위적 재해(인재)로 나눌 수 있으며 자연적 재해는 사전에 방지하는 것이 불가하므로, 최대한 빨리 예견하여 피해를 최소화해야 하며, 태풍, 홍수, 지진, 가뭄, 화산폭발 등이 있다. 인위적 재해는 사전에 예방이 가능하며, 공장재해, 직업병, 화재 및 폭발, 기기장치의 고장 등이 있으며, 산업재해는 인위적 재해에 포함된다고 할 수 있다. 신용하 외 (2003)에 따르면 산업재해 정의는 산업안전보건법 제2조 ‘근로자가 업무에 관계되는 설비·건설물·원재료·가스·증기·분진 등에 의해 작업 또는 그 밖의 업무로 인해 사망 또는 부상, 질병에 걸리는 것을 말한다’ 라고 규정하고 있다. 국제노동기구(ILO)에서는 산업재해(Occupational accident)는 작업에 기인하거나 작업 중 발생한 것으로 사망 또는 비사망의 결과를 초래하는 사고로, 직업병(Occupational disease)은 작업 중에 위험요인으로 인한 이완된 질병으로, 산재상해(Occupational injury)는 산재사고로 인해 발생한 사망, 개인상해 또는 질병으로 각각 정의하고 있다.

우리나라는 1953년에 제정된 <근로기준법> 제6장에서 안전과 보건에 관한 조항을 규정한 것이 최초이며, 이후 1963년 <산업재해보상보험>이 제정 되었으나, 본격적으로 추진된 것은 1981년 산업안전보건법이 제정, 공포되면서부터 이다.

산업재해의 정의를 요약하면 <표 II-7>과 같다.

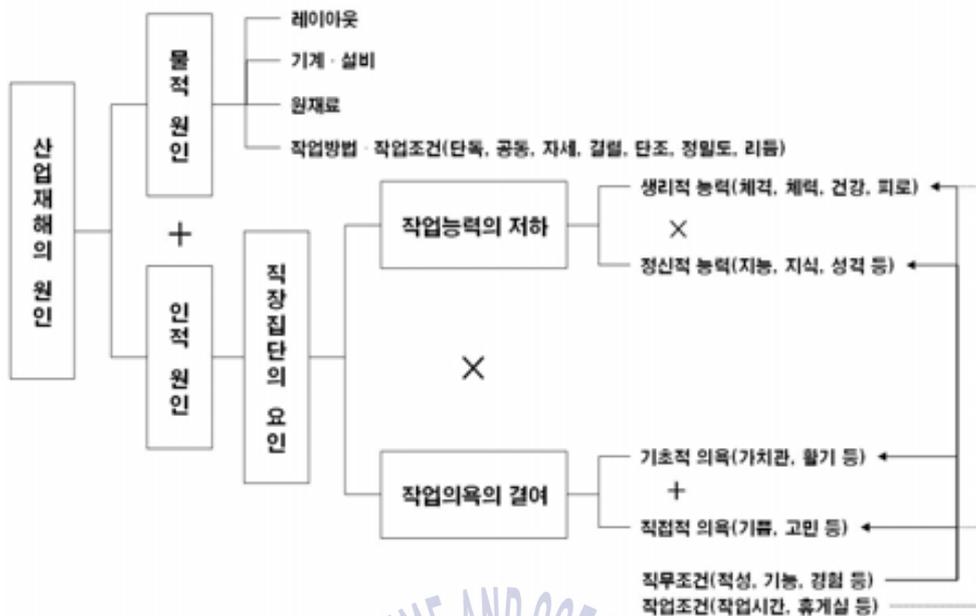
<표 II-7> 산업재해의 개념과 정의

연구자	개념 (정의 및 주요 이론)
Haddon, Suchman & Klein	산업재해는 생물체 혹은 무생물체에 물리적, 화학적 손상을 주는 예기치 않은 사건
DeReamer	활동이나 작용을 중단시키는 계획되지 않고, 통제되지 않는 바람직하지 못한 사건
ILO	위험한 물체나 가스 또는 액체에 접촉하여 일어나는 만성 재해와 만성적인 후유증
산업안전보건법(1장2조1항)	인과적인 연속사건에 의해 발생된 의도치 않았던 사망, 상해 또는 재산상의 손해를 야기 시키는 행위
정완조 등	산업재해란 노동 과정에서 업무상 발생된 사고 또는 직업병으로 인해 근로자가 받는 신체적, 정신적 장애

자료 : 조재환(2009), “건설업종사자들의 안전의식 및 안전교육과 산업재해의 인과효과에 대한 연구”, 동국대학교 박사학위논문, p. 19.

2. 산업재해 원인분석

남영우 외 (2005)에 따르면 산업재해가 발생하면 미국의 국가교통안전위원회(NTSB)에서 적용 하고 있는 4M(Management-관리적, Man-인적, Machine-설비적, Media-작업적)방법으로 사고 또는 안전에 중대한 관계가 있었던 사항의 전부를 시간적 순서에 따르는 것으로 배열하면, 그것들의 제반사항의 연쇄관계(Sequence of Event)를 명백하게 밝혀 사실원인을 최종적으로 확정해야 보다 더 확실한 재해원인을 알 수 있으며, 직접 원인은 인적 요소인 불안정한 행동과 물적 요소인 불안정한 상태로 나눌 수 있으나 거의 대부분의 재해는 물적·인적 요인 둘 다 존재하는 것으로 이해할 수 있다. <그림 II-6>은 산업재해 원인을 지배하는 주요 요인에 대해 설명한 것이다.



자료 : 남영우 외(2005), “인천항 항만하역 재해분석 및 예방대책에 관한연구”, p. 593.

<그림 II-6> 산업재해의 원인을 지배하는 요인

산업재해의 발생 원인을 근로자 측에서 보면 근로자의 피로, 작업상의 부주의로 인한 사소한 실수, 작업상의 숙련미달 등을 들 수 있으며, 사용자측면에서는 안전예방대책의 미비, 부실에 따른 원인이라고 볼 수 있다.

조재환 (2009)에 따르면 외국의 경우 우리나라와는 달리 산업재해의 원인을 주로 인적 요인과 환경적 요인으로 나누고 있으며, 우리나라의 경우 기업 편향적인 정책 즉, 대기업의 집중적 로비력 또는 법안의 친기업적 성향에 의해 정책이나 제도적 개선의 많은 연구가 진행되어 왔다. 그러나 외국의 경우 환경적 요인은 우리와 달리 이와 연관된 연구 또는 정책이 정부의 역할보다는 환경적 요인이나 인적 요인에 보다 많은 연구가 진행되어 왔다.

산업재해의 발생 원인에 대한 대표적인 이론이 1931년 「산업재해예방론」에 소개된 미국의 하인리히가 제시한 “도미노 이론”으로 재해발생 원인을 <그림 II-7>과 같이 도미노의 쓰러짐으로 비유하였다.

김점태 (2009)에 따르면 하인리히는 재해사고의 원인은 사회적 환경 및 유전적 요소, 인적 결함, 불안전 행동 또는 불안전 상태, 사고, 재해의 5단계로 정리 했으며, 이들 요인이 연쇄적으로 겹쳐 일어나는 것이라 했다. 사고 예방의 중심문제로 제3의 요인인 불안전 행동, 불안전 상태를 제거하면 연쇄 작용을 차단하여 재해를 예방할 수 있다고 하였다.

양해섭 (2016)에 따르면 도미노 이론에서는 사고가 발생하기 전에 인간의 타고난 유전적 성향인 과격함, 신경질, 주의력 부족 등과 같은 일시적인 심신의 불안정한 행동, 상태가 반드시 원인으로 존재하며, 아차사고, 경상, 중상 사고가 300:29:1로 발생하고 아차사고와 부상의 88%는 불안정한 행동에서 비롯된다고 하였다.



자료 : 월간 안전세계, “안전길라잡이”, www. safetygo. com

<그림 II-7> 하인리히의 도미노 이론

3. 안전관리의 개념

최상복 (2004)에 의하면 안전관리(Safety management)란 생산성의 향상과 손실(loss)이 재해의 경과 및 원인의 규명과 재해방지에 필요한 기술과 과학에 대한 계통적인 지식체계의 관리나 사고가 발생하지 않는 상태를 유지하기 위한 활동으로, 재해로부터 인간의 재산과 생명을 보호하기 위한 체계적이고 계획적인 제반활동을 말한다. 안전관리의 정의는 “상해, 감원, 위해, 손실 등 위험에 노출되는 것으로 부터의 자유”라고 표현하고 있으며, “안전은 그와 같은 자유를 위한 보호, Guard와 안전 보호장치 등 질별의 예방에 필요한 기술적 지식”이라고 되어 있다.

산업안전에서의 안전관리란 산업재해를 방지하기 위해 사업주가 실시하는 조직적인 일련의 조치를 말한다. 사업장에서 산업재해를 방지하기 위해서는 각종 기계설비 등의 불안전한 상태와 작업자의 불안정한 행동을 제거하는 것이 필요하지만, 이들의 조치를 계속적으로 유지하기 위해서는 경영 수뇌부가 직장의 안전에 대해서 리더십(Leadership)을 가지고 조직적으로 실천하는 체계를 만드는 것이 필요하다. 산업안전관리의 기본이념을 한마디로 요약하면 「 안전을 생산에 우선시키는 것이다 」라고 말할 수 있다.

강성흡 (2010)에 의하면 사고(Accident)란 어떠한 목적인 일을 진행하는 과정에서 일의 진행을 방해하거나 능률을 떨어뜨리는 현상으로 결과적으로 재해(Calamity)를 일으킬 가능성이 있는 것을 의미 한다. 넓은 의미에서의 사고는 고의성이 없이 일어나는 사고와 고의성이 있는 사고를 모두 포함할 수 있다. 그러나 고의성이 있는 사고를 범죄라고 별도 지칭하고 안전관리 분야에서 통상 지칭하는 사고란 고의성이 없는 불안정한 행동과 불안정한 상태가 전제되어 발생하는 비의도적인 안전사고를 일컫는다. 재해(Calamity)란 재산의 손실이나 인명의 상해가 발생하는 것을 말한다. 재해는 인위적으로 예방이 불가능한 자연재해와 인위적으로 예방이 가능한 인위재해로 나눌 수 있다. 자연재해란 천재지변이라고도 하

며 태풍, 홍수, 해일, 폭풍, 지진과 같이 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 말하며, 인위재해란 자연재해를 제외한 교통재해, 사업장 재해 등을 말한다. 사전적 용어로 볼 때 재해는 자연재해와 인위재해를 모두 지칭하는 용어지만, 일반적으로 안전관리 분야에서 재해라고 하면 예방이 가능한 인위재해를 지칭하는 경우가 대부분이다. 또한 산업현장에서 말하는 재해란 안전사고로 인하여 발생하는 인적 물적 손실을 말한다.

4. 안전관리시스템

안전관리시스템(Safety Management System: SMS)이란 Fernandez-Muniz et al.(2007)에 따르면 “작업장에서 안전관리를 위해 고안된 포괄적 관리시스템으로써 조직에서 작업자들의 안전에 영향을 미치는 리스크를 통제하기 위해 설계된 통합적 방법이며, 동시에 회사가 관계된 법규 준수를 용이하게 촉진하기 위한 것” 이라고 정의 하고 있으며, “효과적인 SMS를 위해서는 반드시 종업원들의 참여가 필요하며, 이는 다른 말로 안전관리시스템은 반드시 긍정적인 안전문화를 촉진해야 하며 이 주장의 실현을 위해서는 모든 관리계층들의 강력한 관심과 지원이 이루어져야한다” 고 주장하였다.

조정래(2015)에 따르면 안전관리는 사고, 재해율의 감소뿐만 아니라 회사의 경제성, 생산성 및 재정적 결과에 긍정적 요인을 미친다는 실증적 연구들의 결과와 같이 안전에 대한 사회적 욕구 및 기업운영에 있어서의 필요성이 점차 증가됨에 따라 조직운영관리와의 통합적 차원에서 예측 가능한 안전관리의 중요성이 날로 증가되고 있으며, 이로 인해 안전관리 또한 이러한 변화 속에 신속한 대응을 위한 지속적인 정책 및 전략, 내부적 지속성과 조화성을 제공하는 절차 등을 갖추어 나감으로써 회사에 통합될 수 있는 안전관리시스템이 필요하게 되었다. 이런 안전관리시스템의 발전은 조직의 모든 종사자들에게 안전에 대한 이해, 보증, 동기부여 및 확신의 확산을 의미 한다. 이처럼 안전관리시스템의 중요성을 바

탕으로 SMS의 발전을 위한 주요 구성요소는 안전정책의 도입, 일반사항, 계획, 실행 및 운영, 측정 및 평가, 개선 및 검토를 들 수 있다. 이를 그림으로 요약하면 <그림 II-8>과 같다.



자료 : 전자신문 (2011, 2, 10), p. 5.

<그림 II-8> 안전관리조직 시스템

조정래 (2015)에 따르면 “조직의 안전관련 시스템적 요인이 안전성과에 미치는 영향”에 지속적 개선을 기초개념으로 선진 국가들 및 국제적 안전 관련 인증기구들에 의해 만들어진 국가적, 국제적 규정들과 가이드라인(BS 8800; HSE ; OHSAS-18001; KOSHA-18001)등을 통해 SMS의 핵심 구성요소를 <표 II-8>과 같이 정리 하였다.

<표 II-8> 안전/보건 관련 국제기구의 SMS 구성요소

	ILO 2001	OHSAS 18001	OR-OSHA	KOSHA 18001
정책 (Policy)	운영상 정책	안전관리시스템	관리적 관심	안전/보건 정책
	작업자 참여	고용인 참여 책임과 권한	고용인 참여	
조직 (Organizing)	책임과 의무	불일치 수정 활동	의무	
	능력과 훈련	훈련과 위험요소 소통	위험요인 정의 및 통제	교육
	운영상 안전/보건시스 템의 문서화	문서화		문서화
	소통			
계획과 실행	시스템 계획, 발전과 실행			안전/보건 프로그램
	운영상 안전/ 보건 목표	법적 준수		목표수립 및 법규 파악
	위험요인 예방			
	예방, 통제 측정			
	비상조치 (준비, 대응)	위험요인 정의, 위험측정과 통제		비상 조치
평가	성과 추적 및 측정	성과 측정	의무	
	작업관련 안전/보건 성과에 영향을 미치는 위험요소 조사	사건, 사고 조사	사건, 사고 조사	부적합 시정조치
	감사	감사		감시 및 측정
	관리 재검토	관리 재검토		관리 재검토
개선 활동	예방, 수정 활동			
	지속적 개선	지속적 개선을 위한 관심	계획 평가	지속적 개선

자료 : 조정래(2015), “조직의 안전관련 시스템적 요인이 안전성과에 미치는 영향-종사자의 안전인식을 중심으로” 인하대학교 박사학위논문,p. 27.

5. 항만하역안전관리 조직

1) 정부 조직

김우선 외(2012)에 따르면 정부의 항만안전관리 역할은 항만하역안전 정책의 수립, 안전관리 조정위원회, 안전협회 및 위원회의 의견수렴, 항만운영시설분과위원회의 운영 등이 해당된다. 정리하면 <표 II-9>과 같다.

<표 II-9> 항만안전관리 정부의 역할

구분	역할
정 부	<ul style="list-style-type: none"> • 관리감독 • 안전정책수립 • 안전예산확보와 집행 • 항만안전홍보와 안전문화 조성 • 국제협력 • 항만안전관련법과 제도개선 • 기타

자료 : 한국해양수산개발원(2012), “항만하역안전관리 선진화방안 연구”, p. 145.

2) 민간 조직의 역할

김우선 외 (2012)에 따르면 한국항만안전관리협회 또는 한국항만물류협회 안전부문에서는 안전관련 정책을 개발하고 안전규정 및 안전기준개발, 사고발생시 비상계획 및 대응, 교육, 지도, 조사를 하며, 중앙안전위원회, 지방안전위원회의 운영 등을 수행한다. 항만안전관리와 관련된 위원회는 항만운영시설분과위원회와 안전관리조정위원회, 중앙항만안전관리위원회, 지방항만안전관리위원회 등으로 구성되며, 주로 안전 관련 정책, 법, 제도, 규정, 예산 등의 심의 및 의결과 사고 발생에 대해 원인

분석 및 사고 방지 대책 등의 기능을 수행 한다. 정리하면 <표 II-10>과 같다.

<표 II-10> 항만안전관리 민간조직의 역할

구 분	역 할
한국항만 안전관리협회 (한국항만물류협 회 안전부문)	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙항만안전관리위원회 운영 • 안전기금조성과 집행 • 항만안전과 재해예방 정책 및 기술개발, 지도 • 항만장비와 도구의 인증개발 • 위험물관리기술개발 • 화물별 작업표준개발과 보급 • 항만안전기준 조사 및 연구개발 • 시청각안전자료 개발과 보급 • 항만장비와 도구의 인증 및 검사기술 개발과 보급 • 선진항만 안전작업조사 • 사고통계조사와 공표
안전관리조정 위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 항만안전과 관련된 노,사,정 대표의 의견 조정
중앙항만안전 관리위원회	<ul style="list-style-type: none"> • 지방항만안전관리위원회 의견수렴 및 시행, 상부 보고 • 항만안전정책 및 제도개발 • 항만안전정책 개발과 조언 • 각종 안전정책 심의, 의결 • 안전기금 예산과 집행 심의, 의결 • 관련법 제, 개정을 위한 준비 • 항만의 유해환경조사와 보건기준 마련 • 항만대형사고의 원인조사와 방지책 마련 • 화물별, 장비별, 직무별 안전시스템 연구개발 • 각종 항만안전관련 회의체 결성과 협력방안 모색 • 항만안전관련 기관과의 협의 조정 • 항만비상안전시스템 마련 • 항만안전분야 국제협력

자료 : 한국해양수산개발원 (2012), “항만하역안전관리 선진화방안 연구”, pp.146-147.

제3절 부산항 항만하역 재해 현황 및 문제점

1. 항만하역 안전메뉴얼

1) 작업 계획

울산항만공사 안전메뉴얼(2013)에 따르면, 하역회사(포맨 및 작업책임자)는 최소 작업 하루 전까지 본선적부도(stowage plan)를 선사로부터 송부 받아 작업계획 수립하고 작업계획은 작업순서, 작업시간, 작업인원, 사용할 장비, 도구, 안전유의사항, 위험물 등 특수화물의 특별 조치사항 등을 포함하고 있다. 산업안전보건기준에 관한 규칙 38조에 의거 하역운반기계(지게차, 구내운반차, 화물자동차), 건설기계 작업은 장비의 종류와 성능, 운행경로, 작업방법의 내용을 포함하는 작업계획서를 작성한다. 중량물 작업은 추락, 낙하, 전도, 협착의 위험을 예방하는 대책을 포함한 작업계획서를 작성하고 계획에 따라 인원을 요청하고 장비와 도구를 준비한다.

2) 장비 및 도구 준비

울산항만공사 안전메뉴얼(2013)에 따르면 첫째, 선박하역설비를 사용할 경우 인양 하중과 작업 반경, 장비의 성능 등을 검토하여 취급할 화물에 적절한지를 검토하고, 선박하역설비를 사용하지 못할 경우는 인양하중과 작업반경등을 고려한 육상크레인을 준비 한다. 지게차를 준비할 경우는 취급할 단위화물의 중량을 초과하는 인양능력을 가진 장비를 선택 하고 회전반경, 포크의 길이와 최대높이, 마스트 높이를 고려하여 선택한다. 하역회사는 가능한 노후화된 장비를 현장에 배치하지 않도록 하며 위험하다고 판단되는 작업에는 적절한 장비를 최대한 투입하여 위험성을 낮추고, 외부에서 임시로 용차 된 지게차나 크레인을 사용할 경우 정기검

사서, 점검리스트를 구비하고 경험이 많은 운전사를 고용하여 작업을 진행한다. 하역현장에 투입되거나 사용되는 모든 장비는 붐, 와이어로프, 후크, 브레이크, 유압장치, 타이어 등이 양호한지 확인하고 육상크레인인 가능한 한 권과방지장치, 과부하방지장치를 부착 한다. 둘째, 하역회사는 안전사용화중(SWL:Safety Working Load)을 충족하는 굵기의 와이어슬링과 화물의 총 걸림각이 60도를 초과 하지 않는 충분한 길이의 벨트를 준비한다.

세부적인 와이어 슬링과 안전사용하중은 <표 II-11>과 같다.

<표 II-11> 와이어슬링과 안전사용 하중

와이어 지름	절단하중 (ton, 1줄)	안전사용하중	안전사용하중 계산식	와이어 종류	사용 조건
12mm	7.23	1.6	$\begin{aligned} & \text{S.W.L(TON)} \\ & = \text{절단하중} \times 4 (\text{줄수}) / 5 (\text{안전율}) \times 0.95 \\ & \text{or} \\ & 0.85 (\text{이음효율}) \times 0.85 (\text{걸림각 } 60\text{도}) \end{aligned}$	6*24(ws) 섬유심, A종 (Class)	총 걸림각 60도 이내, 4줄걸이, 안전율=5 이음효율: 95%(15mm이하) 85%(20mm이하) 자료 : 만호제강
16mm	12.8	8.2			
20mm	20.1	11.6			
25mm	31.4	18.1			
30mm	45.2	26.1			

* 안전하중 약식 = (직경*직경/20)안전율
 자료 : 울산항만공사 (2013), “울산항 일반화물 안전메뉴얼”, p. 12.

셋째, 섬유벨트일 경우 벨트 상에 기입된 안전사용하중(SWL) 초과 금지하고, 총 걸림각이 60도 이내 충분한 길이의 벨트를 준비하고, 작업에 사용될 도구를 사용 중 결함이 발견되어 폐기나 적절치 못한 도구의 존재 가능성에 대비하여 충분한 여분의 도구를 준비한다. 일반적으로 40톤 이상인 중량물의 경우 댐핑(리프팅 빔)을 준비하여 화물의 하중을 고르게 걸리도록 하며 수직으로 인양하는 방법을 고려하고, 각 화물별 작업에 필요한 보조도구, 던네지(각목), 고공작업 시 사다리 등은 사전에 준

비 한다. 하역작업에서 사용되는 사클은 나사핀 형식이 아닌 너트형식을 사용하고, 특별한 경우를 제외하고 슬링을 매다는 후크는 렛치(해지)장치가 달린 후크를 준비 한다.

3) 장비의 사전 점검

울산항만공사 안전메뉴얼(2013)에 따르면 하역회사는 사용될 모든 하역장비의 붐, 와이어로프, 브레이크, 윈치, 유압장치, 후크 등이 이상 없는지 사전 점검하고 양하장치 및 육상 크레인 등은 조종수가 하역작업 전 작업자가 대피한 상태에서 시험운전을 통해 장비의 이상 유무를 확인 한다. 사전점검에서 이상이 있는 장비와 도구는 즉시 현장에서 철수하고 하역작업에서 사용되는 지게차는 후진 시 경고음이 발생해야 하며 경광등이 부착되어 후진 시에 충돌사고를 미연에 방지해야 한다.

4) 도구의 사전 점검

울산항만공사 안전메뉴얼 (2013)에 따르면 와이어로프 점검 결과 <그림 II-9>와 같은 와이어로프는 폐기처분하며 현장에서 즉시 제거해야 한다.



자료 : I사 내부교육자료 (2015), p. 14.

<그림 II-9> 와이어로프 이상 현상

또한, 소선이 10%이상 절단된 것, 지름이 7%이상 감소된 것, 심하게 녹슨 것, 심이 튀어나온 것 등은 발견 즉시 폐기처분해야 하며, 벨트 점검 결과 재봉선이 보이지 않을 정도의 마모, 마찰과 찢김에 의한 파손, 걸리거나 예리한 절단이 있는 것, 전폭에 걸쳐 종 방향의 실이 절단된 것이 있는 것, 열이나 약품에 의해 변색된 것, 사용 후 3년 이상 경과된 것 등은 즉시 폐기 처분한다. 자주 사용되는 맴핑, 샤클, 후크 등은 파손되거나 크랙이 있는지 수시로 검사하고 일정 사용기간이 경과되면 비파괴 검사를 실시하여 이상 유무를 확인한다.

5) 선박 안전사항 점검

울산항만공사 안전메뉴얼(2013)에 따르면 작업자가 투입되기 전에 하역회사 담당 포맨이 승선하여 선박의 안전사항을 점검하고 현문사다리 설치 시 육지 측 사다리 끝은 하역 및 조수간만의 차 등에 의해 견현 등 선박의 상태가 변화되더라도 지상에 견고하게 고정시키고 불가피할 경우 폭이 충분히 넓은 연장발판을 설치한다. 수직사다리 및 계단은 승강 시 녹슨 곳이나, 미끄러운 물질 발견 시 즉시 시정 조치하고, 홀드 수직 사다리로 통하는 통로 덮개가 닫히지 않도록 안전핀으로 견고하게 고정시키고 야간 승강 시에는 최소 8룩스 이상 조명을 확보 한다. 보행통로는 통로 상 걸려 넘어질 곳, 머리를 부딪힐만한 곳, 미끄러운 물질이 묻어 있는지를 사전에 확인하고 하역 작업과 기타 동시작업 금지 시키며, 하역회사 포맨은 노후 선박의 하역작업 시 위험요인을 사전에 파악하여 선박 측에 작업 전에 협조를 구하여 위험요인을 최대한 제거하고 작업자에게 미리 위험요인을 알려 사고를 미연에 방지 한다.

6) 화물상태 점검

울산항만공사 안전메뉴얼에 의하면 실제 선적화물이 본선적부도와 적

화목목록상의 화물명과 일치 한지를 확인하고 선적의 경우 적재할 선박공간과 장비투입 용이성을 확인하고 화물의 불안정한 적재와 붕괴 위험성 여부를 확인하고 화물 사이의 틈새로 인한 실족과 추락 위험을 확인 한다. 또한, 독성 및 냄새와 산소부족의 위험성 체크와 충분한 환기를 시키고 중량물과 장척물인 경우 슬링걸이와 인양방법을 연구하고 번들과 프리스링의 절단 위험과 포장의 불량상태 확인하고 홀드 내에서 안전 공간 확보를 하고 화물로의 접근 방법을 강구한다.

7) 위험화물의 취급

울산항만공사 안전메뉴얼 (2013)에 따르면 위험화물의 종류와 특성을 파악하기 위해 IMDG(International Maritime Dangerous Goods)코드에 의거하여 취급할 화물이 어떤 종류(Class 1-9)에 속하는지 관련 서류를 검토하여 취급할 화물의 IMDG No. 또는 UN No.를 파악하고 연관되는 물질안전보건자료 MSDS(Material Safety Data Sheet) 관련 자료를 찾아 해당 위험화물을 취급하고 관리 한다. 위험화물 작업과 관련된 소방시설, 게시판, 표지판, 안전장구 등은 수시로 확인하고 유지 보수 한다. 위험화물은 하역 작업 시에도 제품의 특성에 따라 충격, 전도, 붕괴 등에 주의 한다. 작업책임자는 적하목록에 의하여 위험화물임을 장비운전자에게 알려 주의를 하도록 하고, 트레일러 및 지게차에 전조등과 비상등을 켜고 운행하도록 하여, 주위 차량 및 관련자 이외 작업자들의 접근을 통제하여야 한다. 위험화물 취급에 관한 모든 사항은 위험물안전관리자의 지시에 따라 움직이며, 위험물 안전 관리자는 현장에서 작업을 직접 지휘 감독하여야 한다. 하역 작업 시에는 작업 현장 주변에서 흡연, 절단, 용접 작업들 화재의 위험이 있는 작업은 일체 중지하여야 하며, <그림 II-10>과 같이 해당 위험물의 물리, 화학적 특성, 독성에 관한 정보 및 폭발, 화재시의 대처 방법, 응급조치 요령 등을 기재한 MSDS를 해당 위험화물에 게시하며, 작업자에게도 교육을 해야 한다.

명 칭
위험/경고



유해위험문구 :
인화성가스 흡입하면 치명적임,
암을 일으킬 수 있음
예방조치문구 :
• 용기를 단단히 밀폐하시오
• 보호장갑, 보안경을 착용하시오
• 호흡기 보호구를 착용하시오
• 환기가 잘되는 곳에서 취급하시오
• 피부에 묻으면 대량의 물로 씻으시오
• 흡입시 신선한 공기가 있는 곳으로
옮기시오
• 밀폐된 용기에 보관하시오

공급자정보 : ○ ○ 화학, 000-0000-0000

자료 : I사 내부교육자료 (2015), p. 30.

<그림 II-10> 위험물 유해 및 예방조치 문구

2. 항만하역 재해 현황

1) 항만하역 재해 현황 분석

한국항만물류협회의 ‘항만하역재해통계 및 사례집’에 따르면 2015년도의 항만하역 재해자수는 전년대비 25.9% 감소, 2005년 기준대비 67.7% 감소하였으며, 사망자수는 전년도와 동일하였고, 2005년 대비 33.3% 감소하였다. 이는 항만하역작업의 자동화, 기계화 및 안전의식 증가 때문 인걸로 파악된다. 연도별 항만하역 재해발생 추이는 <표 II-12>와 같다.

<표 II-12> 연도별 항만하역 재해발생 추이

년도 구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010
사 망	6	6	8	9	5	4
중경상	288	273	247	262	173	178
계	294	279	255	271	178	182
근로자수	23,824	23,875	21,961	20,783	19,313	18,513
도수율	4.71	4.46	4.43	4.98	3.51	3.75

년도 구분	2011	2012	2013	2014	2015	
사 망	5	2	4	4	4	
중경상	178	135	120	126	91	
계	183	137	124	130	95	
근로자수	18,771	18,695	17,834	17,912	17,756	
도수율	3.72	3.36	3.19	3.40	2.58	

자료 : 한국항만물류협회 (2016), “항만하역재해통계 및 사례”, p. 8.

항만하역재해로 인한 직·간접손실을 포함한 경제적 손실 추정액은 2014년도 기준 23,645백만원으로 전년대비 920백만원(4.0%)증가 하였으며, 산재보상금은 4,729백만원이 지급되어 전년대비 184백만(4.0%)이 증가 하였다. 항만 하역 재해로 인한 경제적 손실액 추이는 <표 II-13>과 같다.

<표 II-13> 항만하역 재해로 인한 경제적 손실액 추이

(단 위 : 백만원)

년도 구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014
경제적 손실 추정액	29,415	29,390	30,125	24,475	22,725	23,645
산재 보상금	5,883	5,878	6,025	4,895	4,545	4,729
간접 손실액	23,532	23,512	24,100	19,580	18,180	18,916

자료 : 한국항만물류협회 (2016), “항만하역재해통계 및 사례”, p. 12.

근속기산에 따른 항만하역 재해자 수를 살펴보면, 과거에 비해 재해자 수는 감소되고 있지만, 10년 이상의 근속자수가 전체 재해의 47.4% 거의 50%의 점유율을 보이고 있는데, 이는 주로 자만심 및 방심에 의한 안전 의식 결여가 그 원인으로 장기 근속자에 대한 안전 의식 고취가 요망된다. 근속 기간별 항만하역 재해자수는 <표 II-14>와 같다.

<표 II-14> 근속기간별 항만하역 재해자수

(단 위 : 명)

년도 구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1년 미만	30	26	30	29	31	13
1-3년	52	33	18	17	13	17
3-5년	21	35	44	22	15	11
5-10년	30	34	44	29	29	28
10년 이상	45	54	47	40	36	61

자료 : 이왕희 (2017), “AHP를 이용한 항만하역 안전관리 개선방안에 관한 연구”, 한국해양대학교 석사학위논문, p. 28.

2) 부산항 항만하역 재해 현황 분석

<표 II-15>에 따르면 부산항의 2015년도 항만하역 재해자수는 사망 없이, 중경상 24명으로 전년대비 11.1%가 감소하였다. 재해자 발생추이를 보면 2010년 이후 감소하는 추세를 보이다 2014년 다소 증가 하였으며, 2015년 다시 감소하는 모습을 보이고 있다.

<표 II-15> 부산항 연도별 항만하역 재해발생 추이

년 도 구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
계	35	24	21	21	27	24
사 망	1	-	-	1	1	-
중 경 상	34	24	21	20	26	24

자료 : 한국항만물류협회 (2016), “항만하역재해통계 및 사례”, p. 21.

<표 II-16>에 따르면 부산항 하역실적, 근로자수 및 재해자수의 변화 추이를 살펴보면 2010년을 기준으로 지수를 100으로 볼 때 2015년도는 하역실적 74, 근로자수 74, 재해자수 67로 모두 감소하였다.

<표 II-16> 부산항 하역실적, 근로자수, 재해자수 변화 추이

년 도 구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
하 역 실 적 (천 톤)	26,767 (100)	24,820 (93)	23,979 (90)	23,746 (89)	22,803 (85)	19,897 (74)
근 로 자 수 (명)	5,614 (100)	5,336 (95)	5,301 (94)	4,424 (79)	4,616 (82)	5,282 (94)
재 해 자 수 (명)	35 (100)	24 (69)	21 (60)	21 (60)	27 (77)	24 (67)

자료 : 이왕희(2017), “AHP를 이용한 항만하역 안전관리 개선방안에 관한 연구”, 한국해양대학교 석사학위논문, p. 29.

2015년도 기준으로 근속기간이 1년 미만 근로자는 재해자가 없으며, 5년 이상인 근로자의 재해율이 58.3%를 차지하고 있는데 이는 작업 시 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 장기 근속자에 대한 안전의식 고취가 요망된다.

화물별 기준으로는 철재, 컨테이너, 냉동화물 재해율이 타 화물에 비해 높은 재해율을 나타내고 있으며, 주로 선내, 선측 작업에서 사고율이 높아 적하, 양하 장치 및 크레인 작업에 관하여 안전교육 강화 및 대책이 요망 된다. 화물별 재해비율은 <표 II-17>과 같다.

<표 II-17> 부산항 화물별 재해자수 추이

구 분 재해자	산 물	원 목	철 재	고 철	잡 화
24명	-	-	5	-	1
비율 (%)	-	-	20.8	-	4.2
펠 프	포장물	상자물	컨테이너	냉동물	기 타
-	-	-	5	5	8
-	-	-	20.8	20.8	33.3

자료 : 한국항만물류협회(2015), “항만하역재해통계 및 사례”, p. 24.

시간별 재해율은 오전 시간에 비해 오후 시간 재해율이 월등히 높은 것을 알 수 있다. 재해 발생 시 치료 기간은 주로 3주이내의 진단이 많았으며, 기인물별로는 화물 20.8%, 본선 설비 12.5% 순으로 나타나고 있으므로 작업 개시 전 화물의 특성에 맞는 작업방법 선택과 안전교육을 실시하고 작업장의 위해요소에 대한 사전 점검 및 제거가 필요하다.

형태별 재해율은 <표 II-18>과 같이 추락 25.0% 충돌 20.8% 순으로

나타나고 있으므로 근무자는 작업 시 불필요한 행동을 금하고 안전지대에 머무르는 등 안전수칙 준수가 요망된다.

<표 II-18> 부산항 형태별 재해자수 추이

구분 재해자	추락	전도	충돌	낙하	비래
24명	6	2	5	3	-
비율 (%)	25.0	8.3	20.8	12.5	-
붕괴	협착	과열	무리한 동작	접촉	기타
-	4	-	-	1	3
-	16.7	-	-	4.2	12.5

자료 : 한국항만물류협회 (2016), “항만하역재해통계 및 사례”, p. 26.

3. 항만하역 재해 문제점

박용욱 외 (2001)에 따르면 항만하역업의 재해가 타 산업 보다 재해가 많이 발생하는 원인은 무엇보다도 중량, 장적, 유해위험화물 취급, 다양한 작업 방법, 열악한 작업환경, 높은 노동 강도, 노무 구조의 이원화, 인력·장비의 혼합 작업 등과 같은 작업 특성으로 인한 위험 요인들 때문인 것으로 판단하고 있다.

남영우 외 (2005)에 따르면 항만하역 재해의 문제점을 재해발생 기본요인으로 세분하여 보면 인적요인으로는 항만하역의 특징이라 할 수 있는 일용 성과급제도에 따른 무리한 주·야 2교대 작업, 입·출항 선박의 불규칙성, 취급화물의 다양함, 하역장비의 불안정한 속도조작 및 오작동, 이원적 노사관계에 따른 체계의 이원화, 노동 강도에 따른 무리한 동작, 작업의욕 및 신체기능저하, 피로누적으로 인한 인간관계의 어려움 등의 요인으로 인해 결국 재해가 발생한다. 둘째, 설비적 요인으로는 소음, 유

해·위험물, 분진, 보호장비, 작업 도구, 하역시설 및 장비와 하역도구에 대한 철저한 사전 점검 미흡, 좁은 선창 내 또는 창고 내에서의 충분한 작업 공간 미확보 등으로 재해가 발생할 수 있다. 셋째, 관리적 요인으로는 이원적 고용형태로 인해 시설 및 장비 운영주체가 서로 다르고 정해진 작업 장소가 아닌 비교적 다른 작업 장소, 선박별 하역작업 매뉴얼 부재, 화물별, 장비별, 근무년수 및 하역 작업에 대한 숙련도 미비, 개인적 특성과 결함을 고려한 업무 미 배치 등 하역작업의 안전관리상의 어려움이 있다. 넷째, 작업적 요인으로는 선박별, 화물별, 부두별, 장비별 부적절한 하역작업 방법과 매뉴얼 부재로 인한 불안정한 적하, 양하, 선내, 선측 간 연락 및 신호의 불충분과 감독의 미흡, 선박 롤링에 대한 안전조치 미흡, 작업장내 안전표지 미 표시, 작업 전 충분한 사전교육 미 실시 등으로 인한 재해가 발생 될 수 있다. 또한, 항만하역안전에 대해 각 하역업체와 지부 항운노동조합간의 의사소통 및 관심부족과 안전 시설 및 장비에 대한 부실한 투자를 재해 발생의 한 원인으로 판단하고 있다. 하역업체들은 가시적인 효과가 나타나지 않는 단기투자에 인색하고, 하역근로자들은 안전 불감증으로 인한 잘못된 생각으로 재해가 이어지고 있다.

따라서 관계기관과 각 하역업체 및 하역근로자들은 재해예방을 위한 철저한 노력과 투자로 인해 하역근로자의 소중한 생명을 보호함과 동시에 산업재해 발생 감소가 기업의 생산성 향상을 위한 요소임을 인식하여 항만하역 안전관리체계 감독 및 지원을 강화 할 필요가 있다. <표 II-19>는 항만하역작업에 있어서 유해 및 위험요인을 요약 한 것이다.

<표 II-19> 항만하역작업의 주요 유해/위험 요인

구 분	유해 / 위험 요인	재해 형태	
취급 화물	중량 장척 화물	화중 : 각재, 원목, 철강, 코일, 기관차, 보일러, 건설 기자재 등 - 단위중량이 수십~수백톤 까지의 중량·장척 화물 하역	낙하 협착 요통
	유해 위험 화물	화중 : 유류, 화학제품, LPG, LNG, 석탄 등 - 인화성, 폭발성, 독성, 산화성 및 부식성을 지닌 화물 취급	화재 폭발 중독
	산소 결핍 우려	화중 : 석탄, 곡물, 과일, 고철, 강재, 원목, 어류 등 - 선창, 싸이로 등 밀폐된 공간에서의 인력 작업	질식
	포대 화물	화중 : 비료, 설탕 등 포장화물 - 단위중량(25~50KG) 단위중량을 가진 화물 인력 작업	요통 전도 추락
	산적 화물	화중 : 곡물, 사료 부원료, 시멘트, 석탄 등 - 선내, 선측호퍼, 싸이로 내부에서 하역 작업	붕괴 낙하 매물
	분진 다발 화물	화중 : 곡물, 사료 부원료, 고철, 시멘트, 석탄 등 - 부두에서 버켓, 호퍼, 네트스링을 이용한 하역 작업으로 분진 발생	건강 장애 (폐렴)
하역 장비 차량	선박 하역 설비	선박에 고정적으로 설치된 크레인, 데릭등 - 기준 미달 선박 하역설비의 와이어로프 파손 및 기능 저하	비래 낙하
	육상 크레인	언로더, 갠트릭크레인, 이동식크레인 등 - 안전장치 미 부착, 정비불량, 오작동, 성과 위주의 작업으로 인한 무리한 작업	비래 낙하
	화물 자동차	유조차, 트레일러, 트럭 등 - 차량적재함에 탑승하여 상·하차 하역 작업	전도 추락
열악한 작업 조건	혹한, 혹서, 우천, 주·야에 걸친 연속작업 및 성과급에 의한 무리한 작업 수행. 선박의 불규칙한 입·출항으로 인한 작업대기.	불안전 행동	
기타 작업	훈증직후의 하역작업. 용접, 도장 작업. 하역장비 및 하역도구 제작	중독 감전 화재 등	

자료 : 남영우 외 (2005), “인천항 항만하역 재해분석 및 예방대책에 관한 연구”, p. 594.

제4절 선행연구

이현철 외 (2009)는 ‘건설근로자 안전의식 분석을 통한 안전관리 개선에 관한 연구’에서 건설 사업은 산업분야 재해의 1/3 이상을 차지하고 있는 재해다발 산업으로써 다각적 차원에서 건설재해를 감소시키기 위한 노력이 시도 되고 있으나, 작업 및 공정의 대형화와 복잡화 등에 견주어 건설 산업 안전관리 수준은 미흡한 현실임에 따라, 건설재해 발생의 주체이며, 예방활동의 대상이 되는 건설근로자를 대상으로 재해경험과 관련 항목별 의식을 통계적으로 분석하고 이를 바탕으로 의식수준 개선을 통해 안전관리 활동 개선 방안을 찾고자 한다.

이장국 외 (2011)는 ‘근로자 안전의식 향상을 위한 안전교육의 필요성에 관한 연구’에서 산업혁명 이후 기계를 사용함으로써 동력 생산과 각종 재화의 대량생산은 비약적으로 증가하게 되었으나 작업 환경의 부실로 인한 안전사고와 기계와 인간 시스템으로부터 발생하는 직업병 등의 산업재해가 계속 발생하게 되었으며, 이러한 산업재해를 극복하고 정책 및 기술 등이 연구, 발표 되어 왔음에도 불구하고 산업재해는 꾸준히 발생하고 있다. 산업재해를 방지하기 위해서는 사후 보상이 아닌 사전에 재해가 발생되지 않게 충분한 대비가 이루어져야 하며, 근본적으로 근로자의 높은 안전의식이 요구되고 있다. 안전의식 실태와 안전교육 방안에 대해서 조사와 연구를 하고자 한다.

김성환(2013)은 ‘건설현장 Health, Safety, Security, Environment(HSSE) 강화요인이 지각된 안전성과에 미치는 영향에 관한 연구’에서 K사 원자력발전소 건설현장에서 추진하고 있는 HSSE 선진화 계획에 대한 HSSE 강화요인과 국내외 선행연구의 문헌을 연구하고 분석한 결과에 따라 HSSE 강화요인을 추출하여 원자력발전소 건설현장의 HSSE 강화요인이 안전성과와는 어떠한 관계가 있는지와 건설현장 관리자와 근로자 간의 HSSE 강화요인과 지각된 안전성과는 어떠한 차이가 있으며, 건설현장 작업자의 안전인식 향상을 위해 HSSE 증진방안을 제

시하고자 한다.

김영민(2014)은 ‘물류기업 종사자의 운송부문 물류안전 인식에 관한 연구’에서 세월호 침몰사고 이후 반복되는 안전사고로 인하여 사회적 안전에 대한 경각심을 갖게 되었을 뿐만 아니라 국민의 안전을 위한 정책들이 추진되고 있으며, 물류 분야에서도 자연 재해 뿐 아니라 물류센터의 운송 중 교통사고, 화재 등으로 인하여 SCM의 단절 현상이 나타나면서 물류 프로세스에서의 위기대응 관리 능력이 물류 완결성에서 중요한 핵심 요소가 되고 있다. 물류프로세스에서 발생하는 안전문제는 운송이나 하역 및 보관 등에서 다양한 형태로 나타난다. 운송과정에서 화물적재 불량으로 인한 낙하, 사고로 인한 화물손상, 적재 과정에서 낙상 사고가 나타나기도 하며, 하역 및 보관 과정에서 화물 전복과 지게차전복 사고 등 물류 전 과정에서 안전이 확보되어야 함에 따라, 운송 분야를 중심으로 물류기업 종사자들이 물류안전에 대해 어떻게 인식하고 있는지 조사하여 물류안전에서 어떠한 요인이 중요한지를 분석하고 주요 특성별로 어떠한 인식 차이가 있는지를 제시하고 있다.

장집 외 (2014)는 ‘건설근로자 안전의식 향상방안’에서 건설현장에서 안전사고를 발생시키는 원인으로 건설근로자의 경험 부족, 안전교육 부족, 안전의식의 부족 등 안전의식과 관련된 사항이 건설 안전사고 발생의 주요 요인이므로, 건설근로자의 안전 의식을 향상시켜 안전사고를 예방하는 방안과 안전의식 현황을 중심으로 연구가 수행되었으며, 건설관리자와 건설근로자의 안전의식을 비교분석하여 안전의식을 향상시키는 방안에 대해서는 연구가 수행되지 않았다. 이에 본 연구는 건설관리자와 건설근로자의 안전의식을 비교분석하여 건설근로자의 안전의식 향상방안을 제시하고, 건축공사에서 안전관리를 효율적으로 시행하는데 도움을 줄 수 있으며, 건설 안전사고를 감소시키는데 기여할 수 있을 것이다.

조정래(2015)는 ‘조직의 안전관련 시스템적 요인이 안전성과에 미치는 영향’에서 종사자들 개인이 조직 차원의 안전관련 시스템적 요인에 대한 인식정도를 검증함으로써 안전결과물, 사고/재해율, 종사자 결근율

및 원재료 손실율을 바탕으로 한 사후약방문 식의 문제해결 방안보다 종사자의 안전관련 시스템적 요인에 대한 인식차원에서 문제점을 도출함으로써 안전사고를 사전에 예방할 수 있고 잠재적이고 미래적인 안전관리시스템을 구축하는데 그 목적이 있다.

최현준 외 (2015)는 ‘물류센터 근로자의 안전의식에 대한 요인분석 및 집단 간 인식 비교’에서 물류센터 근로자의 작업환경 안전에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 밝혀내고, 다음으로 이들 요인들에 대한 관리자와 근로자간 인식 차이를 비교하고, 이러한 집단 간 인식 차이는 결국 물류센터 내 안전한 작업환경 조성을 방해하는 요인이 될 수 있으므로, 이들 결과로부터 최종적으로 물류센터 근로자들의 재해를 줄이고 안전의식을 향상 시키는데 도움을 주고자 한다.

홍영호(2015)는 ‘소방분야 종사자들의 안전의식에 관한 연구’에서 직업에 따른 안전의식의 차이가 있을 것으로 생각되며, 소방분야 종사자들의 안전의식은 본업의 수행과 관련된 안전의식과 일상생활에서 안전의식이 복합적인 형태로 나타날 수 있을 것이다. 소방분야종사자들의 안전에 대한 인식조사를 통해 근무형태에 따른 인식의 차이와 근무지역에 따른 인식의 차이가 존재한다는 연구결과를 통해서 동일한 직업군의 종사자들도 업무의 특성에 따라 인식의 차이가 발생할 것으로 생각된다.

오정일(2015)은 ‘안전리더십과 안전교육이 안전성과에 미치는 영향-안전풍토의 매개역할’에서 부대 지휘관의 안전리더십과 부대원에 대한 안전교육이 안전풍토 및 안전성과에 미치는 영향과 안전풍토가 부대원들의 안전성과에 미치는 영향을 검증함으로써 안전리더십 발휘, 안전교육의 실시, 안전풍토의 조성이 안전성과 달성에 있어서 매우 중요한 선행요인이며, 안전이 평시의 교육훈련과 부대관리 뿐 아니라 실제 전술적 상황에서 전투력을 보호하고 임무수행의 성공을 보장할 수 있는 요소라는 사실이 병영의 핵심가치가 될 수 있다는 확신 하에서 연구를 하였다.

김기용 외 (2016)는 ‘기업의 안전관리가 안전성과 및 직무성과에 미치는 영향에 관한 연구’에서 산업현장에서 안전관리가 중요하게 다루어

져야 하지만 그 중요함이 부족한 산업안전관리 인식에 대한 실증연구를 수행하였으며, 산업안전관련 주요 요인 중 안전관리 요인 및 안전성과 요인, 직무성과 요인을 주로 다루었으며, 기업의 안전관리가 안전성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였으며, 안전성과가 직무성과에 미치는 영향을 실증하였고, 또한, 안전성과가 조직 관리 요인과 직무 성과 요인에 대한 매개 효과를 분석하였다.

<표 II-20>은 선행연구를 요약하여 정리한 표이다.



<표 II-20> 선행연구 요약

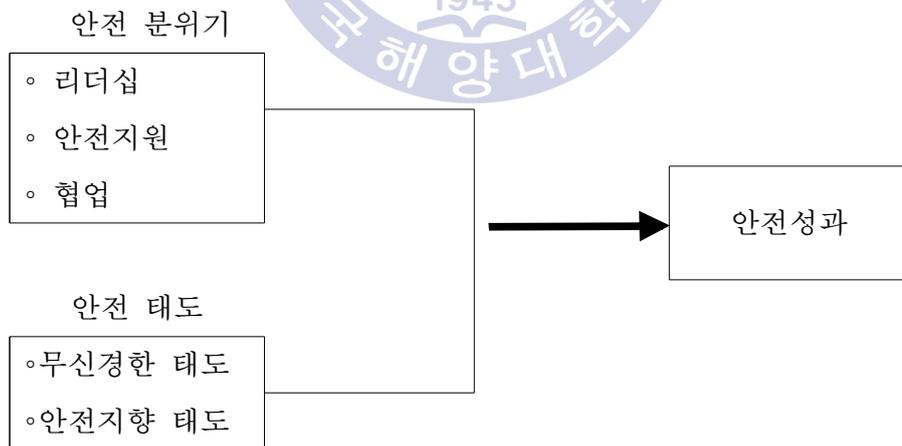
연구자	연구 내용
이현철 외 (2009)	건설근로자를 대상으로 재해경험과 관련 항목별 의식을 통계적으로 분석하고 이를 토대로 의식수준 개선을 통한 안전관리 활동 개선 방안 모색.
이장국 외 (2011)	근로자 안전의식 향상을 위한 안전의식 실태와 안전교육 방안에 대해서 조사와 연구.
김성환 (2013)	K사 원자력발전소 건설현장에서 추진하고 있는 HSSE 선진화 계획에 대한 강화요인을 연구하고 건설현장 작업자의 안전인식 향상을 위한 HSSE 증진방안 제시.
김영민 (2014)	운송 분야를 중심으로 물류기업 종사자들이 안전에 대해 어떻게 인식하고 있는지 조사하여 어떠한 요인이 중요한지를 분석하고 인식 차이가 있는지를 제시.
장집 외 (2014)	건설관리자와 근로자의 안전의식을 비교분석하여 안전의식 향상방안을 제시하고, 안전관리를 효율적으로 시행하는데 도움을 주고, 안전사고를 감소시키는데 기여.
조정래 (2015)	종사자들 개인이 조직 차원의 안전관련 시스템적 요인에 대한 인식정도를 검증하여 안전사고를 사전에 예방하고 안전관리시스템을 구축하는데 목적.
최현준 외 (2015)	물류센터 관리자와 근로자의 인식 차이를 비교하고, 안전을 향상시키고 재해를 줄이는 방안 연구.
홍영호 (2015)	소방분야종사자들의 안전에 대한 인식조사를 통해 근무지역과 근무형태에 따른 인식의 차이를 조사하여 업무의 특성에 따른 인식의 차이가 발생됨을 연구.
오정일 (2015)	지각된 안전풍토를 매개변수로 하여 안전리더십과 안전교육이 어떻게 안전성과에 영향을 미치는지를 변수간의 인과관계 분석을 통해 연구.
김기용 외 (2016)	기업의 안전관리가 안전성과에 미치는 영향과 안전성과가 직무성과에 미치는 영향을 실증하고 안전성과가 조직관리 요인과 직무성과 요인에 대한 매개 효과를 분석.

제3장 연구 설계

제1절 연구모형의 설정

본 연구는 항만하역종사자를 대상으로 안전분위기와 안전태도가 안전성과에 미치는 영향을 알아보기 위하여 항만하역 재해현황과 문제점, 그리고 안전성과에 관련된 선행연구들을 살펴보았다. 지금까지의 연구에서는 항만하역종사자들의 안전의식에 대한 실증분석이 제대로 이루어지지 않았다. 따라서 항만하역 분야를 중심으로 하역종사자들이 물류안전에 대해 어떻게 인식하고 그에 따른 안전성과가 어떠한 영향을 미치는 지를 분석할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 항만하역종사자의 안전분위기 즉 리더십, 안전지원, 협업과 안전태도 즉 무신경한 태도, 안전지향 태도가 안전성과에 어떤 영향을 미치고 있는 지를 실증 분석하고자 한다. 안전성과에 대해서는 조정래(2015)의 연구 변수를 중심으로 <그림 III-1>과 같이 본 연구에 적합한 변수들을 도출하여 연구모형을 설정하였다.



<그림 III-1> 연구 모형

제2절 가설 설정

1. 안전분위기와 안전성과 간 가설

본 연구에서는 안전분위기 및 안전태도가 안전성과에 미치는 영향에 관한 가설을 설정하였다. 먼저 안전분위기에 관련된 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

Brown et al.(2000)과 Prussia et al.(2003)는 안전분위기가 압박요인에 영향을 미침을 주장하였으며, Oliver et al.(2002)는 안전분위기를 조직적인 참여로 보고, 일반적 보건(건강)과 안전태도에 미치는 영향을 주장하였다. 또한, Christian et al.(2009)와 Fugas et al.(2012)는 상황 관련 최초 변수에 의한 항목으로 안전분위기를 보고, 이것이 핵심변수에 영향을 미친다고 주장하였으며, Seo(2005)는 안전분위기의 전반적 요인이 압박에 영향을 미친다고 하였다. 예를 들어 경영자 및 관리자의 안전에 대한 모범적인 행동과 적극적인 지원이 이루어지면 종사자는 자신 또한 안전에 대해 긍정적인 사고를 가지게 될 것이고, 안전 준수에 대한 포상과 처벌에 대해서 신뢰성이 형성이 될 것이고, 안전에 대한 교육과 훈련이 종사자들에게 실질적이고 유익하다고 인식 되면 안전에 대해 긍정적인 인식을 가지게 될 것으로 제시 하였다. 조정래 (2015)는 작업장 환경, 작업 공간의 상태(정리정돈, 작업 자세, 위험물의 이동 등) 신체적 건강에 영향을 미치는 상태(조명, 습도, 공기 등) 이용하는 장비의 위험성에 대한 작업자의 인식이 작업자의 안전에 압박요인으로 작용하고 조직의 안전분위기에도 영향을 미칠 것으로 예상 하였다. 즉, 작업환경에 대한 종사자의 불만족은 종사자의 안전태도, 행동양식 등의 안전분위기에 영향을 미칠 것으로 본다. 이러한 안전분위기 관련 많은 연구들이 안전분위기를 측정하기 위한 하위요인들로 많이 사용한 개념은 리더십(최고경영자의 안전에 대한 행동 및 태도), 의사소통, 안전에 대한 안전관련 각종지원(안전장비, 시설지원, 안전성과에 대한 인센티브, 교육훈련 등)등이 있다

Barling et al.(2002)은 안전에 집중하는 리더십은 형성된 안전문화에 직접적 영향을 미치며, 이는 현저하게 안전성과에 영향을 미치며, 관리자가 안전에 몰입한다면 작업자들 역시 안전에 몰입한다고 제시하였다. Dongping et al.(2006)은 동료 간의 원활한 의사소통과 협동정신은 안전 행동에 긍정적 영향을 미칠 수 있지만, 동료의 음주 습관 및 약물 사용 습관은 안전에 부정적 영향을 미친다고 하였다. 이처럼 경영층 및 관리자의 안전에 대한 의지, 원활한 안전관련 자원지원, 동료들의 도덕심, 양방향 자유로운 소통채널, 협업정신 등은 작업자의 안전의식 및 행동에 긍정적인 영향을 미친다고 제시하였다. 오정일(2015)은 안전교육과 안전 리더십이 안전성과에 직접적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 안전풍토의 조성을 통해 안전성과에 간접적인 영향을 미치고 있음을 제시하였다. 또한, Zohar(2002)는 산업체를 대상으로 한 연구를 통해 안전풍토가 안전리더십과 상호간의 관계를 맺어주고, 작업자의 안전수행이 더 많은 관계가 있다는 연구결과를 제시하였다.

2000년 이전의 안전성과에 대한 다수의 연구는 안전성과에 대해 사고와 재해를 감소, 종사자의 결근율 감소, 원재료의 손실을 감소 등을 제시하였으나, 연구자들은 미세한 사고와 보고되지 않은 사고와 같은 작업장 내에서의 안전성과에 좀 더 세밀한 측정수단의 필요성을 주장하게 되어, Neal & Griffin (2004)는 안전분위기에 대한 인식이 종사자들의 안전에 대한 행동에 미치는 영향에 대해 안전규정 준수와 안전참여로 측정할 수 있다고 하였다.

지금까지의 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 항만하역종사자들의 안전분위기가 안전성과에 어떠한 영향을 미치는 지를 확인하기 위해 다음과 같은 가설 I 과 세부 가설을 설정하였다. 안전분위기는 리더십, 안전지원, 협업 3가지 수준으로 세부가설을 설정하였다.

가설 I. 항만하역종사자의 안전분위기는 안전성과에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 I -1. 항만하역종사자의 리더십이 높을수록 안전성과에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 I -2. 항만하역종사자의 안전지원이 높을수록 안전성과에 정 (+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 I -3. 항만하역종사자의 협업이 높을수록 안전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. 안전태도와 안전성과 간 가설

조정래 (2015)에 따르면 인적관련 요인을 하역종사자가 안전에 대한 인식을 바탕으로 한 안전과 관련된 태도로 보고 있으며, 안전태도를 안전에 부정적인 영향을 미치는 무신경한 태도와 안전에 긍정적인 영향을 미치는 안전지향태도로 구분을 하였다. 안전에 무신경한 태도는 Cox & Cox(1991)의 연구에서 안전에 대한 종사자들의 부정적 태도에 영향을 미치는 요인을 개인적 회의론(personal scepticism), 냉소주의(cynicism) 및 안전에 대한 관심 부족으로 정리 하였으며, 안전에 대한 관심 부족은 종사자들이 안전절차의 불필요성과 안전 절차의 효과에 대한 회의론적 태도 및 오만한 태도에서 기인된다고 주장하였으며, 이러한 태도를 Brown et al., (2000)은 '안전에 대한 무신경한 태도(cavalier attitude)'로 정리하였다.

Dejoy (1994)에 따르면 작업장에서 올바른 행동의 결정요인 이라는 정의와 문헌적 고찰을 통해 자기 효능감(self-efficacy)을 인식의 동기, 원천, 일에 필요한 안전 등을 동원하기 위한 각자의 역량이라는 개념을 바탕으로 안전효능감을 각각의 작업환경에서 안전한 작업을 할 수 있는 기술을 가진 것에 대한 종사자들의 자신감으로 표현하였다. 이를 Brown et al.(2000), Seo(2005)는 안전효능감(safety efficacy)으로 표현 하였고, Prati & Pietrantoni(2011), Fugas et al.(2012)는 안전지향 태도의 하위변수를 안전지식과 안전 동기로 보기도 하였다.

따라서 본 연구는 안전에 대한 태도를 무신경한 태도와 안전지향 태도로 구분하여 안전태도가 안전성과에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하기 위하여 다음과 같이 가설 II와 세부가설을 설정하였다.

가설 II. 항만하역종사자의 안전태도는 안전성과에 정(+) 혹은 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

가설 II-1. 항만하역종사자의 무신경한 태도가 높을수록 안전성과에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

가설 II-2. 항만하역종사자의 안전지향 태도가 높을수록 안전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.



제3절 변수의 조작적 정의 및 측정도구

본 연구는 항만하역종사자의 안전분위기와 태도가 안전성과에 미치는 영향을 확인하기 위하여 <표 III-1>과 같이 각 변수들에 대한 측정도구를 도출하였다. 각 변수들에 대한 조작적 정의는 다음과 같다.

안전분위기 요인에는 리더십, 안전지원정도, 협업 등 3가지 변수를 포함하고 있다. 첫째, 리더십은 관리자 및 작업자의 안전행동과 안전의식의 정도와 안전의식과 회사이익의 정도를 말한다. 둘째, 안전지원은 근로자가 개선사항 건의 시 회사의 응답정도와 안전관련 회의, 안전투자의 정도, 안전사고 대응 정도, 안전교육 및 훈련의 정도, 안전규정 준수 정도를 말한다. 셋째, 협업은 동료들 간의 안전행동 준수, 안전문제 해결 정도를 말한다.

안전 태도 요인에는 무신경한 태도와 안전지향태도를 포함하고 있다. 무신경한 태도란 안전절차에 대한 불필요성, 안전절차 무시정도, 안전절차 불이행 정도를 말한다. 안전지향 태도는 안전규정 인지 정도, 응급사항 발생 시 행동 여부 준수 정도, 보호 장비 사용법 준수 정도, 안전제일 준수 정도 등을 말한다.

안전성과는 자발적 안전참여 활동과 안전규정 준수, 업무 수행 시 안전장비 착용 정도 등 적극적인 안전 활동에 대한 수준의 정도로 정의한다. 즉 자발적 장비점검 실시 정도, 자발적 안전규정 소통 정도, 자발적 안전회의 참석 정도, 자발적 안전교육 참석 정도, 업무 수행 시 안전장비 착용 정도, 위험화물 취급 시 안전규정 준수 정도, 안전관련 체크리스트 작성 준수 정도 등을 말한다.

<표 III-1> 측정도구 및 관련연구

요 인	변 수	측정 도구	관련 연구
안전 분위	리더십	<ul style="list-style-type: none"> - 안전행동 정도 - 안전의식 정도 - 현장 안전의식 정도 - 안전의식과 회사이익의 정도 	Christian et al.(2009); 조정래(2015)
	안전지원	<ul style="list-style-type: none"> - 개선사항 건의 시 응답 정도 - 안전관련 정기적 회의 정도 - 안전투자 정도 - 안전사고 대응 정도 - 안전교육 및 훈련 정도 - 안전규정 준수 정도 	Fugas et al. (2012); 조정래(2015)
	협업	<ul style="list-style-type: none"> - 동료들의 안전행동 준수 정도 - 동료들의 안전문제 해결 정도 - 동료들과 안전문제 소통 정도 - 동료들과 안전문제 해결 정도 	Fugas et al.(2012); 조정래(2015)
안전태도	무신경한 태도	<ul style="list-style-type: none"> - 안전절차 준수 정도 - 시간 단축을 위한 안전절차 준수 정도 - 안전절차 무시 정도 	Brown et al. (2000); 조정래(2015)
	안전지향 태도	<ul style="list-style-type: none"> - 안전규정 인지 정도 - 응급사항 발생 시 행동 여부 준수정도 - 보호 장비 사용법 준수 정도 - 안전제일 준수 정도 	Fugas et al. (2002); 조정래(2015)
안전성과		<ul style="list-style-type: none"> - 자발적 장비점검 실시 정도 - 자발적 안전규정 소통 정도 - 자발적 안전회의 참석 정도 - 자발적 안전교육 참석 정도 - 업무 수행 시 안전장비 착용 정도 - 위험화물 취급 시 안전규정 준수 정도 - 안전관련 체크리스트 작성 준수 정도 	Carol et al. (2014); Oliver et al.(2002); 조정래(2015)

제4절 자료수집 및 분석방법

본 연구에서는 항만하역종사자의 안전분위기와 안전태도가 안전성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 부산항 컨테이너터미널 하역종사자와 벌크터미널 하역종사자를 대상으로 실증연구를 하였다. 2017년 4월 26일부터 5월 12일까지 약 2주 동안 우편, 전자우편, 방문을 통하여 설문조사를 실시하여 회수하였다. 설문지의 구성은 안전분위기, 안전태도와 안전성과에 관한 변수들을 이용한 측정도구에 대하여 리커트 5점 척도를 사용하였다. 총 200부의 설문지를 배포하여 146개의 유효 설문지를 회수하였다.

본 연구에서는 SPSS 21.0 프로그램을 통계분석에 사용하였다. 먼저 인구통계학적인 특성에 대한 빈도분석을 한 후, 측정도구의 신뢰성과 타당성 분석을 위하여 Cronbach Alpha 분석과 요인분석을 실시하였다. 신뢰성과 타당성이 확보된 자료들을 대상으로 가설검정을 위하여 다중회귀분석을 실시하였다.



제4장 실증분석

제1절 연구표본의 특성

본 연구에서는 항만하역종사자의 안전분위기와 태도가 안전성과에 미치는 영향을 알아보기 컨테이너터미널과 벌크터미널 하역종사자를 대상으로 2017년 4월 27일부터 5월 12일까지 약 2주간에 걸쳐 설문 조사를 하였다. 설문지는 우편, 메일, 방문조사를 병행하였다. 총 200부의 설문지를 배포하여 146개의 유효 설문지를 회수하였다.

국내 항만하역종사자의 안전분위기 및 안전태도가 안전성과에 미치는 영향을 확인하기 위한 업체의 선정은 부산 신항 및 북항 터미널, 감천 벌크 터미널 및 북항 벌크 하역사를 중심으로 설문 조사를 실시하였다.

<표 IV-1>은 본 연구의 유효설문지를 회수한 업체 수와 설문 수량을 보여주고 있다. 총 146명의 설문 대상자들을 살펴보면 5개 컨테이너터미널에서 50개의 설문이 회수되었으며, 벌크터미널 및 벌크하역사에서 96개의 설문이 회수되었다.

<표 IV-1> 설문 회수 기업 업체 수와 설문 수

기업 업종	업체 수	설문 수
컨테이너 터미널	5	50(34.2%)
벌크 터미널	5	96(65.8%)
합 계	10	146(100%)

<표 IV-2>에서는 본 설문에 응답한 응답자의 인구통계학적 특성을 나타내고 있다.

첫째, 총 146명의 설문대상자 중 여자는 23명(16%), 남자는 123명(84%)이었다. 둘째, 연령은 총 146명의 설문대상자 중 20~30세 18명, 30~40세 48명, 40~50세 37명, 50세 이상은 43명이었으며, 연령대가 30~40세 미만인 대상이 146명의 중 48명(33%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로는 50세 이상인 대상이 43명(30%)으로 많았다. 셋째, 총 146명의 설문대상자 직위 중 사원/계장급은 57명, 대리급은 37명, 과장/차장급은 39명, 부장급은 7명, 임원급은 6명이었으며, 직위가 사원/계장급인 대상이 146명중 57명(39%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로는 과장/차장급인 대상이 39명(27%)으로 많았다. 넷째, 총 146명의 설문대상자중 근속 연수가 1년 미만이 11명, 1~5년 미만이 29명, 5~10년 미만이 23명, 10~20년 미만이 47명, 20년 이상이 36명 이었으며, 근속 연수가 10~20년 미만이 47명(32%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로는 20년 이상이 36명(25%)으로 많았다. 다섯째, 총 146명의 설문대상자중 컨테이너 터미널의 업종이 50명, 벌크 터미널 및 하역사가 96명 이었으며, 벌크 터미널 및 하역사가 96명(66%)로 많았다. 여섯째, 총 146명의 설문 대상자중 종업원 수는 100명 이하가 48명, 300명 이하가 54명, 500명 이하가 17명, 1000명 이하가 27명, 1000명 이상은 없었으며, 종업원 수가 300명 이하인 기업이 54명(37%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로는 100명 이하인 기업이 48명(33%)로 많았다. 일곱째, 총 146명의 설문 대상자중 근로유형은 사무직 종사자가 80명 이었으며, 현장직 종사자가 66명 이었으며, 사무직 종사자가 80명(55%)로 많았다. 현장 하역종사자의 특징은 50세 이상 연령의 근무자들 이면서, 직위가 과장및 차장급이 많았다.

<표 IV-2> 인구 통계적 특성 분석 결과

구분	범주	응답 수	비율(%)
성별	여자	23	15.8
	남자	123	84.2
	계	146	100%
연령	20~30세 미만	18	12.3
	30~40세 미만	48	32.9
	40~50세 미만	37	25.3
	50세 이상	43	29.5
	계	146	100%
직위	사원/계장급	57	39
	대리급	37	25.4
	과장/차장급	39	26.7
	부장급	7	4.8
	임원급	6	4.1
	계	146	100%
근속 년수	1년 미만	11	7.5
	1~5년	29	19.9
	5~10년	23	15.7
	10~20년	47	32.2
	20년 이상	36	24.7
	계	146	100%
업종	컨테이너 터미널	50	34.2
	벌크 터미널	96	65.8
	계	146	100%
종업원 수	100명 이하	48	32.9
	300명 이하	54	37
	500명 이하	17	11.6
	1000명 이하	27	18.5
	1000명 이상	0	0
	계	146	100%
근로 유형	사무직	80	54.8
	현장	66	45.2
	계	146	100%

<표 IV-3>은 본 설문에 응답한 응답자들 중 안전사고 경험이 있는 응답자를 대상으로 분석을 한 결과이다.

<표 IV-3> 안전사고 유경험자 분석 결과

구분	범주	응답 수	비율(%)
안전 사고	있다	32	21.9
	없다	114	78.1
	계	146	100%
재해 유형 (중복 체크)	추락	6	17.6
	충돌	3	8.8
	낙하	1	3
	협착	12	35.3
	붕괴	4	11.8
	과열	2	5.9
	접촉	6	17.6
	계	34	100%
재해 화물 (중복 체크)	컨테이너	0	0
	중량물	4	11.8
	상자물	0	0
	코일	5	14.7
	파이프	18	52.9
	철판	3	8.8
	원목	4	11.8
	계	34	100%
재해 횟수	1회	26	81.3
	2~3회	5	15.6
	4회	0	0
	5회 이상	1	3.1
	계	32	100%

안전사고 유경험자들에 대한 자세한 분석결과를 보면 첫째, 총 146명의 설문 대상자중 안전사고를 당한 적이 있는 종사자가 32명 이었으며, 안전사고를 당한 적이 없는 종사자가 114명 이었으며, 사고를 당한 적이 없는 종사자가 114명(78%)로 많았다. 둘째, 안전사고를 당한 적이 있는 종사자의 재해 유형중 추락이 6명, 충돌이 3명, 낙하가 1명, 협착이 12명, 붕괴가 4명, 파열이 2명, 접촉이 6명이며, 협착이 12명(35%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 추락과 접촉이 6명(18%)로 많았다. 셋째, 안전사고를 당한 적이 있는 종사자의 재해 화물은 중량물이 4명, 코일이 5명, 파이프가 18명, 철판이 3명, 원목이 4명, 컨테이너와 상자물은 한명도 없었으며, 파이프로 인한 사고가 18명(52%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 코일로 인한 사고가 5명(15%)로 많았다.

넷째, 안전사고를 당한 적이 있는 종사자의 재해 횟수는 1회가 26명, 2~3회가 5명, 5회 이상이 1명 이었으며, 재해 횟수가 1회인 종사자가 26명(81%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 2~3회가 5명(16%)로 많았다.



제2절 측정 도구의 신뢰성 및 타당성 분석

<표 IV-4>는 독립변수인 안전분위기에 대한 14개의 측정도구에 대한 타당성과 신뢰성 분석을 실시한 결과이다.

<표 IV-4> 안전분위기에 대한 신뢰성과 타당성 분석 결과

	요인분석			신뢰도 (Cronbach α)
	1요인 적재값 (협업)	2요인 적재값 (안전지원)	3요인 적재값 (리더십)	
리더십1			.705	.765
리더십2			.699	
리더십3			.775	
리더십4			.792	
안전지원1		.745		.850
안전지원2		.651		
안전지원3		.779		
안전지원4		.505		
안전지원5		.506		
안전지원6		.761		
협업지원1	.689			.903
협업지원2	.780			
협업지원3	.801			
협업지원4	.857			
고유값 (eigenvalue)	3.434	3.310	2.473	
분산설명력(%)	24.53	23.64	17.67	
누적분산(%)	24.53	48.17	65.83	

타당성 분석을 위해 요인분석을 시행하였으며, 주성분분석과 베리막스 회전(varimax rotation)방법을 사용하였다. 고유값(eigenvalue) 1.0 이상의 요인을 추출한 결과 <표 IV-4>와 같이 3가지 요인으로 분류되었다. 일반적으로 요인 적재값은 0.5이상이면 유의성이 높다고 인식되고 있으며 분

연구의 요인 적재값은 모두 0.5를 상회하고 있다. <표 IV-4>에서 보는 바와 같이 요인분석 결과 연구자가 의도하였던 대로 3가지 요인으로 적재되었다. 1요인은 협업, 2요인은 안전지원, 3요인은 리더십과 관련된 변수들이 적재되었다. 이들 3요인을 구성하는 척도들 간의 내적 일관성을 검증하기 위하여 Cronbach Alpha 분석을 실시한 분석결과를 살펴보면 리더십이 0.765, 안전지원이 0.850, 협업지원이 0.903,으로 나타나서 안전분위기에 대한 측정도구들은 신뢰성을 충분히 확보하고 있는 것으로 확인되었다.

<표 IV-5>는 독립변수인 안전태도에 대한 7개의 측정도구에 대한 타당성과 신뢰성 분석을 실시한 결과이다. 타당성 분석을 위해 요인분석을 시행하였으며, 주성분분석과 베리막스 회전(varimax rotation)방법을 사용하였다. 고유값(eigenvalue) 1.0 이상의 요인을 추출한 결과 <표 IV-5>와 같이 2가지 요인으로 분류되었다. 일반적으로 요인 적재값은 0.5이상이면 유의성이 높다고 인식되고 있으며 본 연구의 요인 적재값은 모두 0.5를 상회하고 있다. <표 IV-5>에서 보는 바와 같이 요인분석 결과 연구자가 의도하였던 대로 2가지 요인으로 적재되었다. 1요인은 안전지향 태도, 2요인은 무신경한 태도로 관련된 변수들이 적재되었다. 이들 2요인을 구성하는 척도들 간의 내적 일관성을 검증하기 위하여 Cronbach Alpha 분석을 실시한 분석결과로는, 무신경한 태도는 0.789, 안전지향 태도 0.830으로 나타나 안전태도와 관련된 측정도구들이 신뢰성을 충분히 확보하고 있는 것으로 확인되었다. 안전지향태도는 기존에 4개의 측정도구를 사용했으나 안전지향태도4가 신뢰성, 타당성을 저해하는 척도로 나타나 본 문항을 제거하고 3개의 항목으로 요인분석과 신뢰도 분석을 실시하였다.

<표 IV-5> 안전태도에 대한 신뢰성과 타당성 분석 결과

	요인분석		신뢰도 (Cronbach α)
	1요인 적재값 (안전지향 태도)	2요인 적재값 (무신경한 태도)	
무신경한 태도1		.813	.789
무신경한 태도2		.870	
무신경한 태도3		.831	
안전지향 태도1	.856		.830
안전지향 태도2	.913		
안전지향 태도3	.821		
고유값 (eigenvalue)	2.252	2.116	
분산설명력(%)	37.534	35.264	
누적분산(%)	37.534	72.798	

<표 IV-6>는 종속변수인 안전성과를 측정하기 위한 7개의 측정도구에 대한 신뢰성 분석 결과이다. 안전성과는 1개의 변수로 구성된 개념이기 때문에 타당성 분석은 실시하지 않았다. Cronbach Alpha 분석을 실시한 분석 결과로서는 안전성과가 .896으로 나타났으며 신뢰도가 0.8이상으로 신뢰성을 충분히 확보하고 있는 것으로 확인 되었다.

<표 IV-6> 안전성과에 대한 신뢰성 분석 결과

	신뢰도 (Cronbach α)
안전성과1	.896
안전성과2	
안전성과3	
안전성과4	
안전성과5	
안전성과6	
안전성과7	

제3절 가설 검정

1. 안전분위기와 안전성과 간 가설 I

신뢰성과 타당성이 확보된 변수들을 대상으로 가설검정을 위하여 다중회귀 분석을 실시하였으며, <표 IV-7>은 안전분위기와 안전성과 간 가설 I의 다중회귀분석 결과이다. 다중회귀 모형의 적합도를 살펴보면, R^2 값이 0.475, F 값은 44.799, 유의확률이 0.000** 으로 모형의 적합성이 높은 것을 확인할 수 있다. 모형의 적합도가 확인된 독립변수들 중에서 리더십과 협업은 유의수준 $p < 0.01$ 에서 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있으며, 안전지원은 유의수준 $p < 0.05$ 에서 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 가설 I은 채택되었다.

<표 IV-7> 안전분위기와 안전성과 간 다중회귀분석 결과

종속변수	독립변수	표준오차	β	t값	유의확률
안전성과	상수	.349		-.643	.521
	리더십	.082	.344	5.268	.000**
	안전지원	.085	.197	2.323	.022*
	협업	.087	.331	3.912	.000**
	모형적합도 : $R^2 = .475$, F값 = 44.799, 유의확률 = .000** * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$				

2. 안전태도와 안전성과 간 가설 II

<표 IV-8>은 안전태도와 안전성과 간의 가설 II의 다중회귀분석 결과이

다. 가설 II를 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였으며, 다중회귀 모형의 적합도를 살펴보면, R^2 값이 0.529, F값은 82.393, 유의확률이 0.000** 으로 모형의 적합성이 높은 것을 확인할 수 있다. 모형의 적합도가 확인된 독립변수들 중에서 안전지향 태도는 유의수준 $p < 0.01$ 에서 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 무신경한 태도는 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 따라서 가설 II-1은 기각되었고 가설 II-2는 채택되었다.

<표 IV-8> 안전태도와 안전성과 간 다중회귀분석 결과

종속변수	독립변수	표준오차	β	t값	유의확률
안전성과	상수	.224		6.182	.000
	무신경한 태도	.072	-.046	-.807	.421
	안전지향 태도	.052	.725	12.641	.000**
	모형적합도 $R^2 = .529$, F값 = 82.393, ** : $p < 0.01$				유의확률 = .000**

제4절 분석 결과

<표 IV-9>에서 보는 바와 같이 가설 검정 결과, 가설 I에서는 리더십의 유의확률이 0.000, 안전지원의 유의확률이 0.022, 협업의 유의확률이 0.000으로 분석되었다. 따라서 안전분위기는 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 I-1,3은 유의수준 $p < 0.01$, 가설 I-2는 $p < 0.05$ 에서 채택되었다. 가설 II는 안전지향 태도의 유의확률이 0.000으로 나타나 유의수준 $p < 0.01$ 에서 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 채택되었다. 그러나 무신경한 태도의 유의확률은 0.421로 나타나 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 기각되었다. 가설 II-1이 기각된 이유를 해석해 보면, 항만하역작업이 사고 위험이 큰 작업임에도 불구하고 항만하역종사자들의 평소 갖고 있던 안전 불감증으로 인한 결과로 해석할 수 있다.

<표 IV-9> 가설 검정 결과

가 설	채택여부
가설 I. 안전분위기와 안전성과	채택
I-1. 리더십과 안전성과	채택
I-2. 안전지원과 안전성과	채택
I-3. 협업과 안전성과	채택
가설 II. 안전태도와 안전성과	부분채택
II-1. 무신경한 태도와 안전성과	기각
II-2. 안전지향 태도와 안전성과	채택

제5장 결 론

제1절 연구의 요약 및 시사점

항만하역업에서 안전관리가 새로운 경쟁요소로써 그 중요성이 강조되고 있으며 안전관리가 안전성과 더 나아가 기업성장에 까지 미치는 영향이 날로 커지고 있는 실정이다. 안전사고는 인적자원의 악화를 초래할 뿐만 아니라 기업 이미지 하락과 국가경쟁력에까지 부정적 영향을 미치고 있음을 선행연구와 재해현황분석을 통해서 확인하였다. 최근에는 안전사고 발생 원인을 보다 빠르게 파악하고 미연에 사고를 방지하고자 효과적인 안전관리시스템 도입의 중요성이 강조 되고 있다.

최근의 안전관리와 관련된 연구들은 안전인식을 바탕으로 안전태도 및 안전성장에 미치는 영향에 초점을 맞추고 있다. 이에 따라 본 연구는 항만하역기업에 종사하는 근로자들의 안전분위기와 안전태도가 안전성장에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고, 그에 대한 시사점을 제시하고자 하였다.

본 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 안전분위기와 안전성과 간의 가설검정 결과, 리더십과 안전지원, 협업 등 세 가지 변수 모두가 안전성장에 유의한 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 안전태도와 안전성과 간의 가설에서는 안전지향 태도는 유의한 영향을 미쳤으나, 무신경한 태도는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 제시하고자 한다.

첫째, 안전분위기와 안전성장에 있어서 리더십, 안전지원, 협업 요인은 안전성장에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 하역 기업들은 현장근무자와 관리자 간의 원활한 의사소통, 자유로운 의견 교환 및 빠른 피드백과 안전에 대한 각종지원, 동료들 간의 도덕심, 협업 정신 등을 고취시켜 안전성장을 높이려는 전략이 필요하다.

둘째, 안전태도와 안전성장에 있어서 안전지향태도는 안전성장에 정의

영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 하역 기업들은 안전성과를 높이기 위해 종사자들의 안전규정 준수와 안전절차에 대한 실천의지를 높이려는 노력이 필요하다. 당초 무신경한 태도가 안전성과에 부의 영향을 미칠 것으로 기대하였으나, 실증분석 결과 무신경한 태도가 안전성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 항만하역작업이 사고 위험이 큰 작업임에도 불구하고 항만하역종사자들의 평소 갖고 있던 안전 불감증으로 인한 결과로 해석할 수 있다.

본 연구결과는 항만하역기업들이 종사자들의 안전의식을 제고하기 위한 안전관리시스템 구축의 필요성과 안전성과 향상방안을 제시함으로써 실무적으로 중요한 시사점을 제공하고 있다.

제2절 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 한계점은 첫째, 본 연구에서 사용된 설문데이터에 대한 한계이다. 연구의 신뢰도와 타당성을 높일 수 있는 충분한 데이터의 수집이 용이하지 않아 최적의 데이터 자료라 볼 수 없었으며, 안전과 밀접한 관련이 있는 대상자인 현장 종사자 보다 사무직 종사자가 많았다.

둘째, 본 연구에서 사용된 안전분위기와 안전태도 외에도 안전성과에 영향을 미치는 다양한 요인이 존재하는 바, 향후 연구에서는 보다 다양한 요인들과 안전성과 간의 관련성을 검증하는 연구가 필요하다.

마지막으로, 하역종사자들 뿐만 아니라 다양한 물류 종사자들을 연구 표본으로 하는 연구를 통해 실증연구 결과의 일반화를 위한 노력이 필요하다고 사료된다.

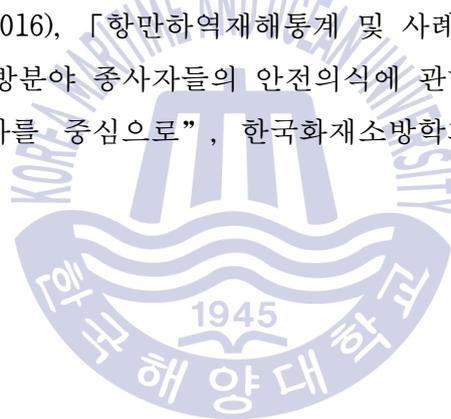
참 고 문 헌

국내 문헌

- K사 내부 교육자료(2010).
- I사 내부 교육자료(2015).
- 강성흡(2010), “군 안전관리 선진화 방안에 관한 연구”, 충주대학교 석사학위논문.
- 고용노동부(2016), 「2015년 산업재해 현황분석」.
- 고용노동부, 안전보건공단(2015), 「안전보건 길라잡이-항만하역업」.
- 김성환(2013), “건설현장 Health, Safety, Security, Environment (HSSE) 강화요인이 지각된 안전성과에 미치는 영향에 관한 연구-원자력발전소 건설현장 중심으로”, 숭실대학교 석사학위논문.
- 김기용, 구자원(2016), “기업의 안전관리가 안전성과 및 직무성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 한국산업교육학회, 제30권 제4호, pp. 75-103.
- 김세용(2013), “인천항 하역작업 효율화 방안에 대한 연구”, 청운대학교 석사학위논문.
- 김영민(2014), “물류기업 종사자의 운송부문 물류안전 인식에 관한 연구”, 물류학회지, 제24권 제5호, pp. 223-245.
- 김우선, 최상희, 이주호, 하주희(2012), “항만하역안전관리 선진화 방안 연구”, 한국해양수산개발원.
- 김점태(2009), “건설현장 근로자의 특성과 안전의식에 관한 연구-원자력발전소 건설현장을 중심으로”, 숭실대학교 석사학위논문.
- 남영우, 이창호(2005), “인천항 항만하역 재해분석 및 예방대책에 관한 연구”, 한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회, pp. 584-590.
- 박용욱, 목진용(2001), “항만하역 작업 단계별 안전상의 문제점 및 대

- 책” , 한국해양수산개발원.
- 박원희(2012), “항만근로자의 안전사고 예방대책에 관한 연구-울산항 항만 근로자를 중심으로” , 울산대학교 석사학위논문.
- 부산항만공사(2016), 「부산항 항만하역 안전기준 매뉴얼」 .
- 양해섭(2016), “근로자의 안전의식 저감요인에 관한 연구-건설현장 근로자를 중심으로” , 명지대학교 석사학위논문.
- 오수언(2015), “기업의 정서적, 정량적 안전경영활동과 근로자의 안전인식, 조직신뢰가 조직성과에 미치는 영향-건설업을 중심으로” . 호서대학교 박사학위논문.
- 오수현(2013), “대학연구실 안전관리 실태분석 및 제도개선 방안 연구” , 가톨릭대학교 석사학위논문.
- 오정일(2015), “안전리더십과 안전교육이 안전성과에 미치는 영향-안전풍토의 매개역할” , 광운대학교 박사학위논문.
- 울산항만공사(2013), 「울산항 일반화물 안전매뉴얼」 .
- 월간 안전세계, 「안전길라잡이」, www. safetygo. com.
- 이왕희(2017), “AHP를 이용한 항만하역 안전관리 개선방안에 관한 연구” , 한국해양대학교 석사학위논문.
- 이장국, 류시욱, 서성구(2011), “근로자 안전의식 향상을 위한 안전교육의 필요성에 관한 연구” , 한국안전학회지, 제26권 제6호, pp. 90-96.
- 이철영(1998), 「항만물류시스템」 , 효성출판사, 서울.
- 이현철, 여상구, 고성석(2009), “건설근로자 안전의식 분석을 통한 안전관리 개선에 관한 연구” , 한국건축시공학회지, 제9권 제3호, pp. 51-58.
- 이형욱(2012), “항만경쟁력에 영향을 미치는 요인분석” , 한국행정논집, 제24권 제1호, pp. 1-25.
- 이효준(2016), “근로자의 안전의식 분석을 기반으로 한 안전관리 개선방안에 관한 연구” , 경희대학교 석사학위논문.

- 장집, 안성훈(2014), “건설근로자 안전의식 향상방안”, 한국건축시공학회지, 제14권 제5호, pp. 451-457.
- 전자신문(2011.2.10).
- 조재환(2009), “건설업 종사자들의 안전의식 및 안전교육과 산업재해의 인과효과에 대한 연구”, 동국대학교 석사학위논문.
- 조정래(2015), “조직의 안전관련 시스템적 요인이 안전성과에 미치는 영향-종사자의 안전인식을 중심으로”, 인하대학교 박사학위논문.
- 최현준, 문상영, 옥승용(2015), “물류센터 근로자의 안전인식에 대한 요인분석 및 집단간 인식 비교”, 한국안전학회지, 제30권 제4호, pp. 113-119.
- 한국산업안전공단(2009), 「항만하역 안전관리 실태 및 개선방안」.
- 한국항만물류협회(2016), 「항만하역요람」.
- 한국항만물류협회(2016), 「항만하역재해통계 및 사례」.
- 홍영호(2015), “소방분야 종사자들의 안전의식에 관한 연구-충남지역 소방분야 종사자를 중심으로”, 한국화재소방학회지, 제29권 제2호, pp. 64-72.



외국 문헌

- Barling, J., Loughlin, C., and Kelloway, K.(2002), “Development and Test of a Model Linking Safety-specific Transformational Leadership and Occupational Safety” , *Journal of Applied Psychology*, Vol. 87, pp. 488-496.
- Bottani, E., Monica, L., and Vignali, G.(2009), “Safety Management System: Performance differences between Adopters and non-adopters” , *Safety Science*, Vol. 47, pp. 155-162.
- Brown, K. A., Willis, P. G., and Prussia, G. E.(2000), “Predicting Safe Employee Behavior in the Steel Industry: Development and Test of a Sociotechnical Model” , *Journal of Operations Management*, Vol. 18, pp. 445-465.
- Carol, K.H.H., Albert, P.C.C., Michael, P.C.C., and Yam, M.C.H.(2014), Relationships between Safety Climate and Safety Performance of Building Repair, Maintenance, Minor Alteration, and Addition (RMAA)Work” , *Safety Science*, Vol. 65, pp. 10-19.
- Christian, M. S., Bradley, J. C., Wallace, J. C., and Burke, M. J.(2009), “Workplace Safety: A Meta-analysis of the Roles of Person and Situation Factors” , *Journal of Applied Psychology*, Vol. 94, No. 5, pp. 1103-1127.
- Cooper, M. D.(2000), “Towards a Model of Safety Culture” , *Safety Science*, Vol. 32, No. 6, pp. 111-136.
- Cox, S., and Cox, T.(1991), “The Structure of Employee Attitude to Safety: A European Example” , *Work and Stress*, Vol. 12, pp. 93-106.
- Fernández-Muniz, B., Montes-Peón, J. M., and Vázquez-Ordás, C. J. (2009), “Relation between Occupational Safety Management and

- Firm Performance” , *Safety Science*, Vol. 47, No. 17, pp. 980-991.
- Fugas, C. S., Sliva, S. A., and Melia, J. L.(2012), “Another Look at Safety Climate and Safety Behavior: Deepening the Cognitive and Social Mediator Mechanism” , *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 45, pp. 468-477.
- Oliver, A., Cheyne, A., Tomas, J. M., and Cox, S.(2002), “The Effects of Organizational and Individual Factors on Occupational Accident” , *Journal of Occupational Organizational Psychology*, Vol. 75, pp. 473-488.
- Parati, G., and Pietrantonio, L.(2011), “Predictors of Safety Behavior among Emergency Responders on the Highways” , *Journal of Risk Research*, Vol. 15, No. 4, pp. 405-415.
- Seo, D. C.(2005), “An Explicative Model of Unsafe Work Behavior” , *Safety Science*, Vol. 43, pp. 187-211.
- Zohar, D.(2002), “The Effects of Leadership Dimensions, Safety Climate, and Assigned Priorities on Minor Injuries in Work Groups” , *Journal of Organizational Behavi*, Vol. 23, pp. 75-92.

<부록>

설문지

항만하역종사자의 안전분위기와 태도가 안전성과에 미치는 영향

안녕하십니까?

본 설문지는 부산항 항만하역종사자의 안전사고에 대한 안전분위기와 안전태도를 파악하여 안전성과에 미치는 영향을 조사하고자 작성된 것입니다.

본 설문지는 익명으로 처리되며, 수집된 자료는 연구의 목적으로만 사용될 것임을 약속드립니다. 여러분의 솔직하고 성의 있는 답변은 이 분야의 학문적, 실무적 발전에 큰 도움이 될 것입니다.

바쁘신 와중에 설문조사에 협조하여 주신데 진심으로 감사드리며 귀하의 건강과 가정의 행복을 기원 합니다. 감사합니다.

2017년 4월



■ 연구자: 이 원 용 (한국해양대학교 해양금융물류대학원
해운항만물류학과 석사과정)

■ 전화번호: 051-410-4384(연구실)
010-7229-3384(연구자)

■ 전자우편: lwy1226@naver.co.kr

■ 지도교수: 한국해양대학교 해운경영학부 장 명 희

I. 다음의 각 문항은 인구 통계적 분석을 위한 개인적인 사항에 관한 질문입니다. (해당하는 곳에 체크(√)해 주십시오.)

1. 귀하의 성별은?
① 여자 ② 남자
2. 귀하의 연령은?
① 20~30세 미만 ② 30~40세 미만 ③ 40~50세 미만 ④ 50세 이상
3. 귀하의 회사 내 직위는?
① 사원/계장급 ② 대리급 ③ 과장/차장급 ④ 부장급 ⑤ 임원급
4. 귀하의 근속 년수는?
① 1년 미만 ② 1~5년 ③ 5~10년 ④ 10~20년 ⑤ 20년 이상
5. 귀하가 속한 직장의 업종은 무엇입니까?
① 컨테이너터미널 하역 ② 벌크터미널 하역
6. 귀하가 근무하시는 업체의 종업원 수는 몇 명입니까?
① 100명 이하 ② 300명 이하 ③ 500명 이하
④ 1000명 이하 ⑤ 1000명 이상
7. 귀하의 근로 유형은 어떻게 되십니까?
① 사무직 근로자 ② 현장 근로자
8. 귀하께서 항만 안전사고를 당해 본 적이 있습니까?
① 있다 ② 없다
("있다"로 응답하실 경우 8-1,2,3 으로 "없다"로 응답하실 경우 II문항으로 가시면 됩니다.)
- 8-1. 귀하께서 안전사고를 당했다면 재해유형은 어떻게 됩니까?
① 추락 ② 충돌 ③ 낙하 ④ 협착 ⑤ 붕괴 ⑥ 파열 ⑦ 접촉
- 8-2. 귀하께서 안전사고를 당했다면 어떤 종류의 하역 작업을 하다가 사고를 당했습니까?
① 컨테이너 ② 중량물 ③ 상자물 ④ 코일 ⑤ 파이프 ⑥ 철판 ⑦ 원목
- 8-3. 귀하가 안전사고를 당했다면 횟수는 어떻게 됩니까?
① 1회 ② 2~3회 ③ 4회 ④ 5회 이상

II. 다음의 각 문항은 '안전분위기'에 관련된 질문입니다.
(해당하는 곳에 체크(√)해 주십시오.)

항목	질문내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇 다	매우 그렇 다
1	귀하는 안전행동에 앞장서고, 모범적인 편입니까?	①	②	③	④	⑤
2	귀하는 항상 본인의 안전에 대해 생각하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
3	귀하는 하역현장 안전이 매우 중요하다고 생각하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
4	귀하는 하역현장 안전이 회사이익과 관련이 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
5	우리 회사는 나의 안전과 관련된 건의 사항에 대한 응답이 빠른 편입니까?	①	②	③	④	⑤
6	우리 회사는 안전관련 회의가 정기적으로 열리는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
7	우리 회사는 안전과 관련하여 투자를 아끼지 않는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
8	우리 회사는 안전사고 발생 시 비교적 적극적으로 대응하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
9	우리 회사의 안전관련 교육 및 훈련은 정기적으로 이루어지는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
10	우리 회사는 안전규정 준수 우수자에 대한 보상이 있는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
11	나의 동료들은 안전행동에 앞장서고 모범적인 편입니까?	①	②	③	④	⑤
12	나의 동료들은 나의 안전문제를 해결하는데 좋은 조력자입니까?	①	②	③	④	⑤
13	나의 동료들은 작업 중 항상 나의 안전에 대해 생각해 주는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
14	나의 동료들은 나의 작업에 문제가 생기면 대부분 도와주는 편입니까?	①	②	③	④	⑤

**Ⅲ. 다음의 각 문항은 ‘안전태도’에 관한 질문입니다.
(해당하는 곳에 체크(√)해 주십시오.)**

항목	질문내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	귀하는 안전절차를 따르지 않아도 안전하게 작업할 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	귀하는 작업시간 절약을 위해 안전절차를 무시할 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤
3	귀하는 안전절차가 필요 없다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
4	귀하는 회사의 안전규정을 잘 알고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
5	귀하는 응급사항 발생 시 귀하가 맡은 일을 잘 알고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
6	귀하는 보호 장비의 사용법을 잘 알고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
7	귀하는 작업 시 안전이 최우선이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

**Ⅳ. 다음의 각 문항은 ‘안전성과’에 관한 질문입니다.
(해당하는 곳에 체크(√)해 주십시오.)**

항목	질문내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	귀하는 자발적으로 장비점검을 실시하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
2	귀하는 자발적으로 동료들에게 작업장 안전에 대해 상기시켜주는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
3	귀하는 자발적으로 안전회의에 참석하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
4	귀하는 자발적으로 안전교육을 받는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
5	귀하는 업무 수행 시 규정된 안전장비를 사용하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
6	귀하는 위험화물 취급 시 안전규정을 준수하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤
7	귀하는 안전관련 체크리스트를 매일 작성하는 편입니까?	①	②	③	④	⑤

- 감사합니다. -