

국가자격도입과 산업안전 재해예방의 연계성에 관한 연구

임 성 일* · 박 재 현* · 이 일 우** · 강 경 식***

*한국산업인력공단 · **SK 하이닉스 · ***명지대학교 산업경영공학과

A Study about the Corelation of Calaity Prevention on the Industrial safety and Incoming National Qualification System

Seong-Il Lim* · Jae-Hyun Park* · Il-Woo Lee** · Kyung-Sik Kang***

*HRDKorea · **SK hynix

***Dept. of Industrial Management Engineering, Myongji University

Abstract

The construction industry in Korea after the Korean-war has evolved until these days. But the construction industry accident severity rate and frequency is over then the All industry rate. This study analyzed the 'Disaster Statistical Yearbook' of the Korea Occupational Safety and Health Agency, based on the factors that affect construction accidents that is selected and fined the some factors the construction Disaster Prevention Factors.

This study will develop the methodology for analyzes that the national qualification is effected to the construction industrial machine disaster prevention status. It suggest two ways to the establishment of disaster trends. First way is the disaster quantitative analysis and second way is comparing the statistical data and the analysis of expert opinion

Keyword : national qualification, construction industry disaster, construction disaster prevent function, industrial machine, qualification items

1. 연구목적 및 필요성

한국산업안전보건공단의 재해통계 연보는 72년 이후 분석되어 왔으나 1982년 전산화를 통한 통계데이터 시스템이 구축되어 30여 년 간의 재해통계가 발표되고 있다. 재해통계의 재해분석은 발생형태별, 기인물별, 재해요인별 등 다양한 측면에서 분석되고 있고 특히 전체 재해의 관리적 원인에 대한 분석이 다음의 <표 1>와 같이 기술적원인, 교육적원인, 작업관리상 원인으로 크게 구분하여 분석되었다.

그러나 재해요인에 대한 기존의 연구 분석은 거의

대부분 교육적 측면에서 접근하여 안전교육 및 재해예방 교육만을 강조하고 있다. 그러나 재해예방 요인은 재해통계에서 나타나듯 그 요인이 기술적, 교육적, 관리적 측면에서 다양하게 발생하고 있어 재해예방이 교육적 측면 하나로 전체산업 및 건설산업의 재해예방에 기인한다고 말할 수 없다. 따라서 본 연구는 건설산업 기계의 재해를 분석하고 건설산업 재해예방 요인을 선정한 후 실제 건설재해 예방에 미치는 요인들을 분석하여 국가자격의 영향성을 평가하고자 한다.

† 교신저자: 임성일, 서울시 마포구 공덕동 370-4 한국산업인력공단 자격출제원 기술자격출제실

M · P: 010-8822-7455, E-mail: imsi011@hanmail.net

2012년 4월 20일 접수; 2012년 6월 11일 수정본 접수; 2012년 6월 11일 게재확정

<표 1> 관리요인별 재해분석

원인	산업	총계	광업	제조업	건설업	전기, 가스, 수도업	운수, 창고, 통신업	기타
총 계								
(1) 기술적 원인								
1. 구조물, 기계장치 설비불량								
2. 구조재료의 부적합								
3. 생산방법의 부적당								
4. 점검·정비·보존불량								
5. 기타								
(2) 교육적 원인								
1. 안전지식의 부족								
2. 안전수칙의 오해								
3. 경험훈련의 미숙								
4. 작업방법의 교육 불충분								
5. 유해위험 작업의 교육 불충분								
6. 기타								
(3) 작업관리상 원인								
1. 안전관리조직결함								
2. 작업수칙 미 제정								
3. 작업준비 불충분								
4. 인원배치 부적당								
5. 작업지시 부적당								
6. 기타								
7. 분류불능								

따라서 본 연구는 재해예방 원인을 이상의 세 가지 요인과 더불어 추가될 수 있는 다른 요인으로 첫째, 자격요인과 둘째, 법령 및 제도적 요인에 대해 타당성을 전문가를 통해 분석하였다. 결정된 재해예방 요인은 설문문을 통해 관련자의 의견을 수렴하여 재해예방에 미치는 영향도에 대해 평가하도록 한다.

재해예방 요인 선정의 타당성 및 각 요인의 영향 분석을 위해 전 산업분야의 추세와 건설산업 분야의 추세에 대해 재해통계연보를 통해 정량적으로 분석하도록 한다. 또한 정성적 분석으로 산업현장 관련자와 담당자를 통해 획득한 설문문의 결과는 SPSS 또는 AMOS 통계 패키지 등을 통해 분석하도록 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 건설산업 안전평가의 기존연구 고찰

<표 2>와 같이 기존연구를 살펴보면 거의 대부분의 연구자들은 산업재해 및 건설재해에 있어 교육적 측면과 그와 관련된 비용적 측면에 대해 고려하고 있다. 특히 안전관리 활동측면에서 기술적 관리적 측면에 대한

고려보다는 안전교육에 포커스를 두고 논문을 전개하는 것을 알 수 있다.

<표 2> 기존 연구에 대한 이론적 고찰

연구자	논문제목	년도
이효동	건설현장 근로자들의 설문조사 분석을 통한 안전의식 개선방안에 관한 연구	2011
오희근	건설재해예방 기술지도의 문제점 분석 및 개선방안에 관한 연구	2011
정성훈	건설근로자 안전보건교육 이수제도 실효성평가 및 도입방안에 관한 연구	2011
권병섭	건설현장의 안전관리활동 개선방안에 관한 연구	2010
손호경	건설공사 재해요인 분석을 통한 안전관리 개선방안에 관한 연구	2010
박준범	건설산업 재해예방을 위한 근로자 관리시스템 개발 및 활용방안	2009

기존 연구들을 통한 국내의 건설 산업 수요에 따른 인력수급 및 건설안전에 대한 문제점은 다음과 같다. 먼저 기업 측에서 보는 건설 산업에 대한 제도권 교육의 문제점은 기업 대졸사원에 대한 교육비의 과다지출을 들 수 있다. 05년도 경제인 연합회의 총 조사에서 대기업의 경우 신입사원에 대한 재교육비가 1인당 교육비가 1억원, 교육기간이 20개월 걸리는 것으로 나타나 산업계에 필요한 인재양성의 문제점을 지적하고 있다.

이러한 문제점을 바탕으로 기업은 신규인력 채용 시 다음과 같은 인적자원개발을 요구하고 있다.

- 1) 최소기간의 OJT로 현업에 바로 투입되어 공정진행이 가능한 인력 확보
 - 2) 기본적인 성품과 대인관계의 요구
 - 3) 해당분야의 국가기술자격 및 면허의 소지자
- 이상은 교육기관과 교육훈련만으로 해결할 수 없는 분야로 해석된다.

또한 재직근로자의 경우는 기술력 향상에 대한 요구가 강한데 이는 열악한 경영환경과 교육훈련에 대한 문제점 해결방안에 대한 요구로

- 1) 단시간의 신기술 및 고급기술에 대한 교육
- 2) 유희시간을 활용한 교육일정
- 3) 비용 부담없는 교육 등으로 현재 우리 산업현장의 실정과 상당한 거리차이가 있음을 말해주고 있다.

2.2 재해평가지수

재해율이란 안전수준 또는 안전성을 나타내는 통계를 말하며 재해율은 총 근로자 중 재해자의 백분율로

나타낼 수 있다.

$$\text{재해율} = (\text{재해자수} / \text{근로자수}) \times 100 \quad (1)$$

이러한 재해율 평가 방법은 다음<표 3>과 같이 요약하여 정리할 수 있다.

<표 3> 재해평가지수 요약

평가지수명	평가지수 계산 식	비고
천인율 (연천인율)	$= (\text{재해자수} / \text{근로자수}) \times 1,000$	
도수율	$= [\text{재해자수} / (\text{연근로시간} = \text{근로자수} \times \text{근로시간})] \times 1,000,000$	
강도율	$= (\text{근로손실일수} / \text{연근로시간}) \times 1,000$	
환산도수율	$= (\text{재해자수} / \text{연근로시간수}) \times 100,000$	
환산강도율	$= (\text{근로손실일수} / \text{연근로시간수}) \times 100,000$	
평균강도율	$= (\text{강도율} / \text{도수율}) \times 1,000$	
사망만인율	$= (\text{사망자수} / \text{근로자수}) \times 10,000$	
종합재해지수	$= \sqrt{\text{도수율} \times \text{강도율}}$	

2.3 국가기술자격 이론적 고찰

자격이란 어떠한 일을 할 수 있는지 여부를 평가하는 척도로서 기능을 하고 있는 것으로 인식되어 있으며 어떤 직무에서 현재 또는 미래의 근로자가 특정한 수준의 숙련이나 자질을 갖추었음을 공식적으로 인정하는 것을 의미한다. 국어사전에서는 자격을 “일정한 신분이나 지위를 가지거나 일정한 일을 하는데 필요한 조건이나 능력”으로 정의하고 있다. 자격기본법에서는 자격을 ‘일정한 기준과 절차에 따라 평가·인정된 지식·기술의 습득정도로써 직무수행에 필요한 능력을 말한다.’로 정의하고 있다.

자격의 기능에 대하여 노동시장 측면, 교육훈련기관 측면 등 그 활용목적에 따른 다양한 논의가 있었다. 이를 종합하면 주로 자격의 기능을 신호기제 기능, 능력 개발의 선도기제 기능, 선별장치의 기능 및 면허적 기능으로 구분하여 설명할 수 있다.

통상적으로 자격은 다음 4가지 방법으로 인정된다.

첫째, 관계기관에 의한 검정을 통해서 인정된다. 우리나라나 일본 등에서 일반적으로 시행되는 방법으로 정부를 포함한 공공기관(한국산업인력공단 등)이나 민

간이 별도의 자격시험을 치루어 합격자에게 관련 자격증을 부여하는 형태이다.

둘째, 교육훈련과정의 이수를 통해서 인정된다. 일정한 교육훈련과정을 이수하면 자격증을 부여하는 것으로 자격증 취득을 위한 별도의 시험 없이 교육훈련 이수증 또는 졸업증이 자격증이 되는 것이다.

셋째, 일 또는 현장경력을 통해서 인정된다. 현장경력이나 작업경험을 일정하게 평가하여 공식적인 자격에 부응하는 직무능력이 인증된다면 해당 자격을 부여하는 방법으로 최근에 강조되는 방법이다.

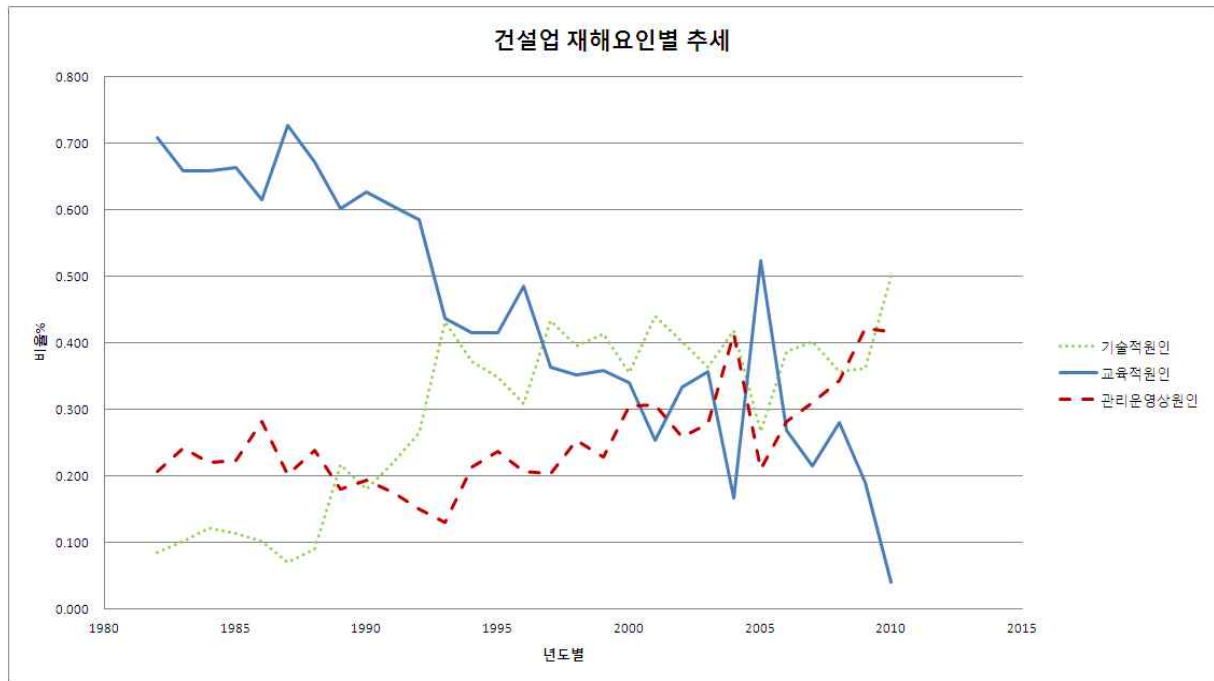
넷째, 비공식적 교육훈련 등 선행학습을 통해서 인정된다. 비공식적·무형식 교육훈련, 즉 넓은 의미의 선행학습을 인정하여 상응하는 자격을 부여하는 것이다.

3. 건설산업 재해 및 재해요인 분석

그러나, 한국산업안전보건공단의 재해통계를 살펴보면 재해요인에 교육이외에 또 다른 요인이 작용하고 있음을 나타내고 있다. 동 기관의 재해통계 연보에 따르면 재해발생 관리유형별 추세는 다음<표 3>와 같고 건설산업 재해추세는 [그림 1]과 같다.

<표 3> 재해의 재해관리 요인별 현황

연도별	전체산업			건설업		
	기술적원인	교육적원인	관리운영상원인	기술적원인	교육적원인	관리운영상원인
1991	20.88%	62.04%	17.09%	21.94%	60.59%	17.47%
1992	26.25%	59.33%	14.42%	26.47%	58.54%	14.96%
1993	42.30%	45.80%	11.90%	43.18%	43.76%	13.06%
1994	37.38%	47.76%	14.86%	37.15%	41.58%	21.27%
1995	41.53%	41.19%	17.28%	34.81%	41.54%	23.65%
1996	39.07%	45.67%	15.26%	30.79%	48.48%	20.73%
1997	45.32%	37.43%	17.25%	43.30%	36.35%	20.35%
1998	42.15%	37.77%	20.07%	39.44%	35.13%	25.43%
1999	44.95%	37.11%	17.94%	41.31%	35.91%	22.78%
2000	38.14%	33.60%	28.25%	35.59%	33.97%	30.44%
2001	42.70%	29.53%	27.77%	43.98%	25.35%	30.67%
2002	37.37%	34.54%	27.58%	40.23%	33.33%	25.86%
2003	37.03%	35.20%	27.77%	36.36%	35.71%	27.92%
2004	35.96%	20.43%	43.61%	41.81%	16.76%	41.43%
2005	29.10%	51.23%	19.67%	26.61%	52.38%	21.01%
2007	26.61%	52.38%	21.01%	38.62%	26.91%	28.11%
2008	38.62%	26.91%	28.11%	40.22%	21.47%	30.98%
2009	33.89%	29.27%	35.00%	35.71%	28.10%	34.29%
2010	36.76%	18.38%	41.80%	36.19%	19.06%	42.27%



[그림 1] 건설산업 재해요인별 추세

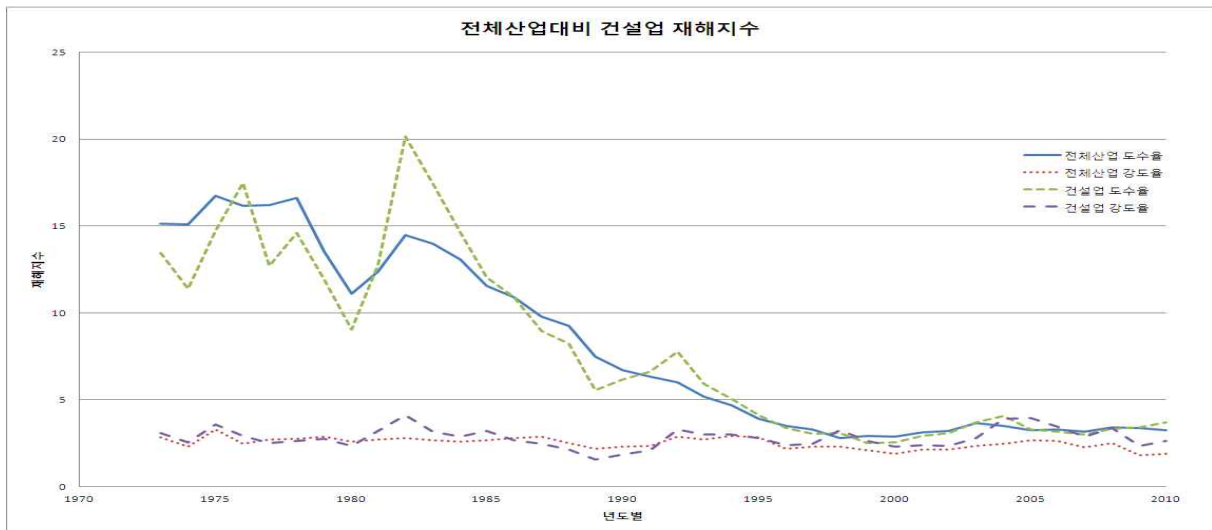
이상의 재해관리 요인별 추세를 살펴보면 교육적 원인에 의해 재해가 전체산업 및 건설업에서 줄어들어 보여주고 있다. 그러나 재해 전체를 살펴보면 기술적 원인과 관리 운영적 원인이 그와 상충하여 증가하고

있음을 알 수 있다. 이러한 추세는 결국 재해의 원인으로 교육적 측면만을 강조할 수 없음을 알 수 있다.

다음<표 4>는 우리나라 연도별 건설산업과 관련된 근로자 및 재해자 수 그리고 재해현황을 나타낸 것이다.

<표 4> 우리나라 연도별 건설산업 재해 현황

연도별	근로자수(명)	재해자수(명)	도수율	강도율	천인율
1993	1,816,892	26,129	5.92	3.01	14.38
1994	1,978,629	24,271	5.04	3.02	12.27
1995	2,240,990	22,542	4.13	2.8	10.06
1996	2,452,923	19,785	3.38	2.38	8.06
1997	2,544,436	18,291	3.04	2.48	7.19
1998	1,797,203	13,172	3.1	3.27	7.33
1999	1,812,702	10,966	2.51	2.65	6.05
2000	2,228,719	13,500	2.57	2.29	6.06
2001	2,438,649	16,771	2.93	2.4	6.88
2002	2,769,470	19,925	3.1	2.33	7.19
2003	2,839,681	22,680	3.7	2.81	8.61
2004	2,009,686	18,896	4.07	3.89	9.4
2005	2,127,454	15,918	3.3	3.96	7.48
2006	2,547,754	17,955	3.45	3.45	7.05
2007	2,887,634	19,050	3.01	2.88	6.6
2008	3,248,508	20,473	3.3	3.38	6.3
2009	3,206,526	20,998	3.43	2.34	6.55
2010	3,200,645	22,504	3.72	2.63	7.03



[그림 2] 전체산업대비 건설업 재해지수

<표 4>에서 살펴보면 근로자 수는 지속적으로 증가하고 있으며 재해자 수는 2000년도 까지 꾸준히 감소하다 현재 증가하고 있는 추세를 보이고 있다. 다음[그림 2]은 전체산업과 건설산업의 재해지수의 변화를 나타낸 것이다.

전체산업과 건설산업의 비교에서 가장 특이한 점은 건설산업의 강도율이 1997년 이후 전체 산업 강도율 보다 상회하고 있음을 알 수 있다.

3.1 국가자격 제도하의 건설산업 동력크레인 재해현황

건설산업기계 운전과 관련된 운전자격 중 국가자격으로 운영되는 자격은 승강기, 타워크레인, 이동식크레

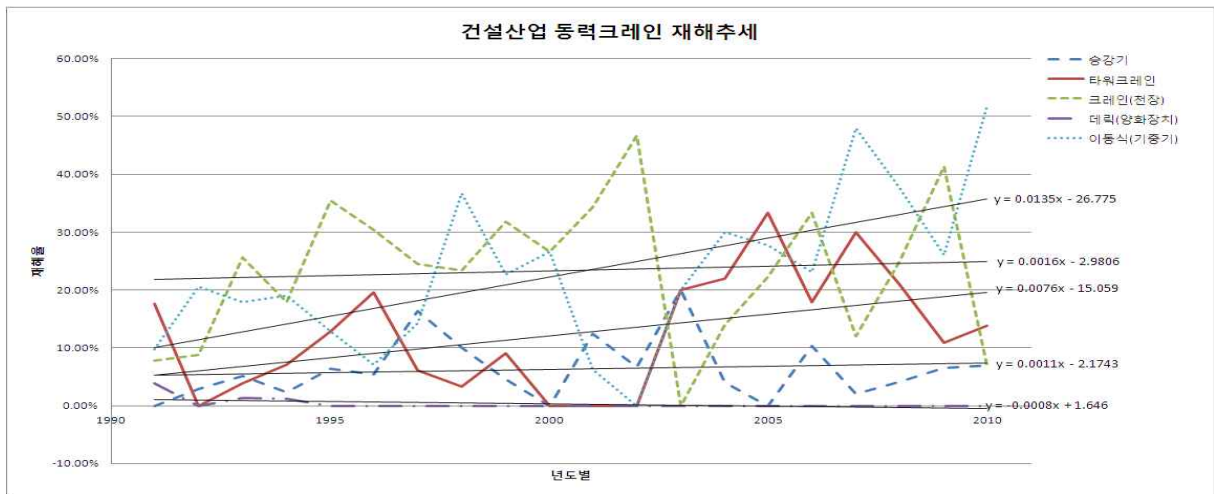
인(기중기), 크레인(천장), 로더, 데릭(양화장치) 등이다. 이 중 크레인에 관련된 자격은 승강기, 타워크레인, 이동식크레인(기중기), 크레인(천장), 데릭(양화장치)으로 5개 종목이다. 이들의 재해변화를 살펴 보면서 국가자격이 재해에 미치는 영향에 대해 분석하고자 한다. 먼저 기중기와 천장크레인 자격은 '1982년에 제정되어 지금까지 유지되어 온 자격이다, 천장크레인 기능사의 경우 '82년도 천정기중기 기능사로 신설되어 운영되다 '92년도 천장크레인 기능사 자격으로 개정되어 운영되고 있다. 또한 승강기 기능사는 '91년에 승강기보수 기능사로 제정되어 '98년 승강기 기능사로 개정되어 운영되고 있으며 타워크레인은 2006년도에 제정 운영되고 있다.

이상의 5가지 동력크레인에 관련된 재해통계는 다음 <표 6>와 같다.

<표 6> 동력크레인 관련 자격종목 재해통계 현황

구분 년도	승강기		타워크레인		크레인(천장)		이동식크레인(기중기)		테릭(양화장치)	
	전체산업	건설업	전체산업	건설업	전체산업	건설업	전체산업	건설업	전체산업	건설업
1991	0.131	0.000	0.107	0.176	0.202	0.078	0.060	0.098	0.024	0.039
1992	0.111	0.029	0.000	0.000	0.286	0.088	0.111	0.206	0.000	0.000
1993	0.191	0.051	0.025	0.038	0.347	0.256	0.121	0.179	0.010	0.013
1994	0.134	0.024	0.029	0.071	0.397	0.179	0.144	0.190	0.019	0.012
1995	0.175	0.065	0.046	0.129	0.515	0.355	0.098	0.129	0.005	0.000
1996	0.176	0.054	0.088	0.196	0.421	0.304	0.082	0.071	0.000	0.000
1997	0.159	0.163	0.045	0.061	0.330	0.245	0.114	0.143	0.000	0.000
1998	0.210	0.100	0.016	0.033	0.355	0.233	0.226	0.367	0.000	0.000
1999	0.118	0.045	0.039	0.091	0.431	0.318	0.118	0.227	0.020	0.000
2000	0.149	0.000	0.000	0.000	0.404	0.267	0.128	0.267	0.000	0.000
2001	0.212	0.125	0.000	0.000	0.333	0.344	0.045	0.063	0.000	0.000
2002	0.167	0.067	0.024	0.000	0.429	0.467	0.048	0.000	0.000	0.000
2003	0.257	0.200	0.086	0.200	0.200	0.000	0.171	0.200	0.000	0.000
2004	0.081	0.040	0.113	0.220	0.282	0.140	0.202	0.300	0.008	0.000
2005	0.207	0.000	0.121	0.333	0.276	0.222	0.207	0.278	0.017	0.000
2006	0.075	0.103	0.104	0.179	0.472	0.333	0.094	0.231	0.009	0.000
2007	0.059	0.020	0.156	0.300	0.296	0.120	0.333	0.480	0.015	0.000
2008	0.061	0.042	0.121	0.208	0.348	0.250	0.273	0.375	0.000	0.000
2009	0.071	0.065	0.040	0.109	0.413	0.413	0.206	0.261	0.000	0.000
2010	0.120	0.069	0.048	0.138	0.265	0.069	0.253	0.517	0.000	0.000

이중 건설산업에서 동력크레인의 재해 추세를 살펴보면 다음[그림 3]과 같다.



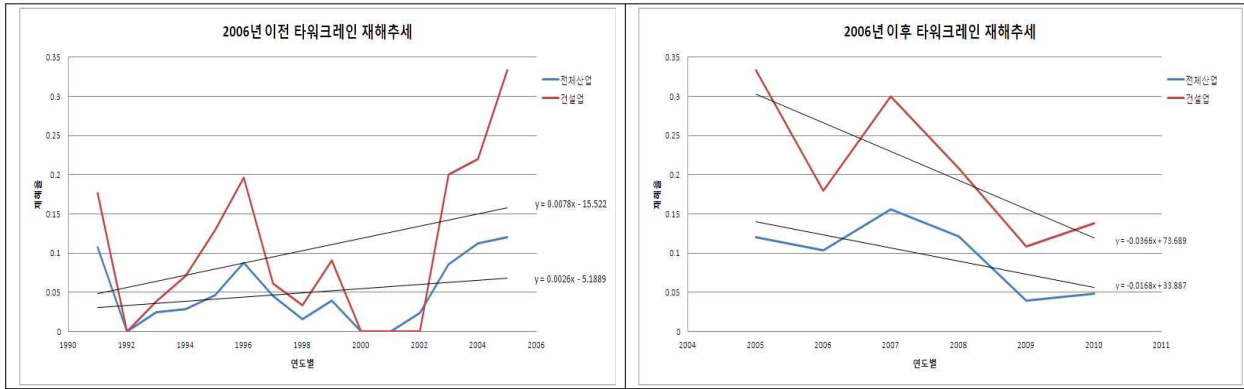
[그림 3] 건설산업에서의 동력크레인 재해 추세

[그림 4]에서 알 수 있듯 건설산업 전체적인 측면에서 20년간 전체 재해추세는 약간 증가하고 있음을 알 수 있었으며, 전체 산업에서 동력크레인에서 테릭(양화장치)를 제외한 자격종목의 재해추세는 증가하고 있다.

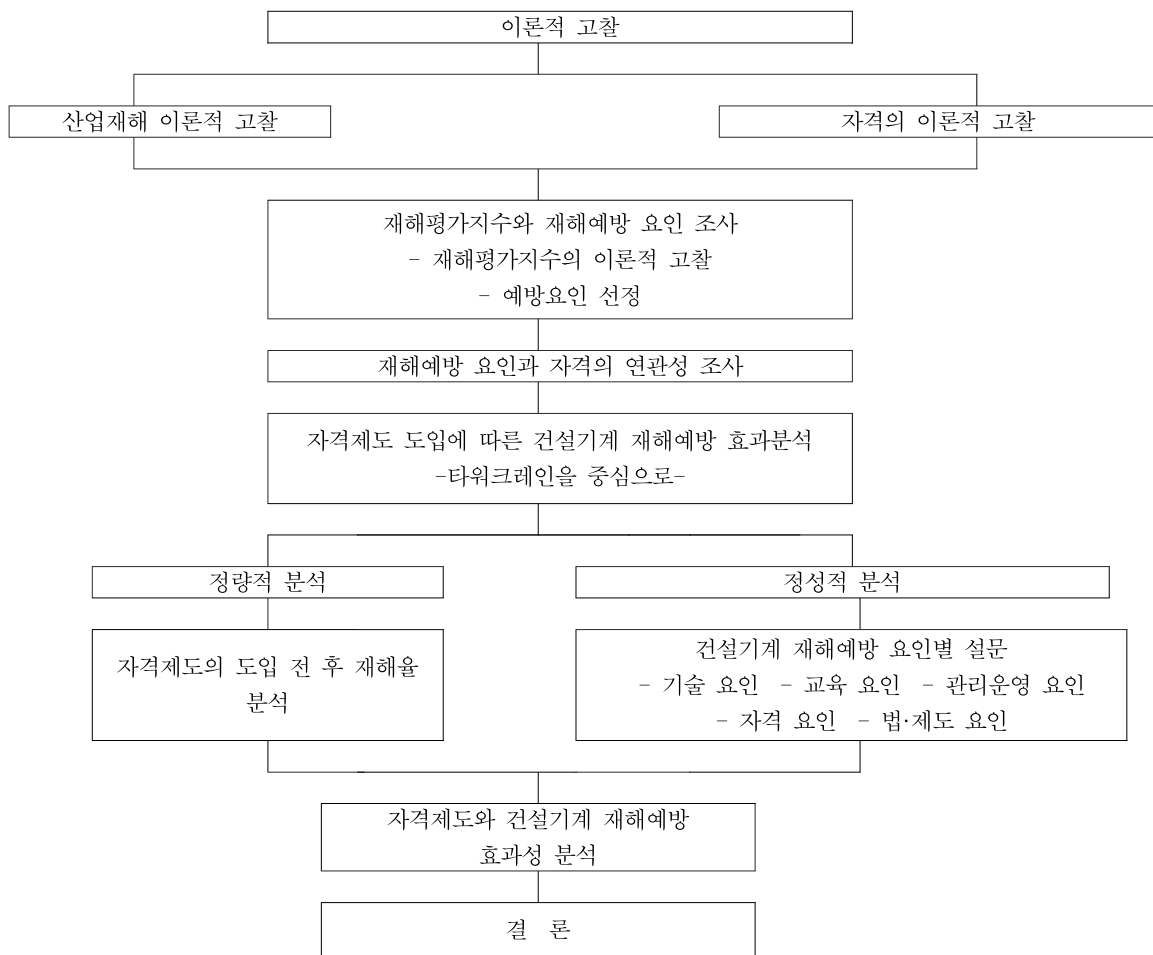
본 연구의 목적인 국가자격이 건설산업 재해예방에 영향을 미치는가를 평가하기 위해 동력크레인 중 타워크레인을 제외한 기 선정된 자격종목으로는 그 영향성을 평가하기 어렵다. 따라서 타워크레인 자격종목이 2006년도에 신설되어 운영되고 있는바 실제 타워크레인 국가자격이 건설산업 안전재해 예방에 효과가 있는 지에 대해 평가하고자 한다.

3.2 타워크레인 재해현황

타워크레인의 재해에 대한 재해 추세를 2006년도를 기점으로 전·후 비교하면 다음 [그림 4]와 같은 결론을 얻을 수 있다. [그림 4]에서 알 수 있듯 2006년 자격신설 전까지 전체산업과 건설업에 있어서 타워크레인의 재해는 증가하고 있으며 또한 건설업의 총 재해 중 평균 약 3.51%의 비율을 차지하고 있었다. 반면 2006년 자격 신설 이후 전체산업과 건설업 양 측면에서 모두 재해가 감소추세에 있는 것을 알 수 있다.



[그림 4] 2006년 이전 타워크레인 재해추세



[그림 5] 연구 구성

4. 국가자격의 산업재해예방 영향 분석

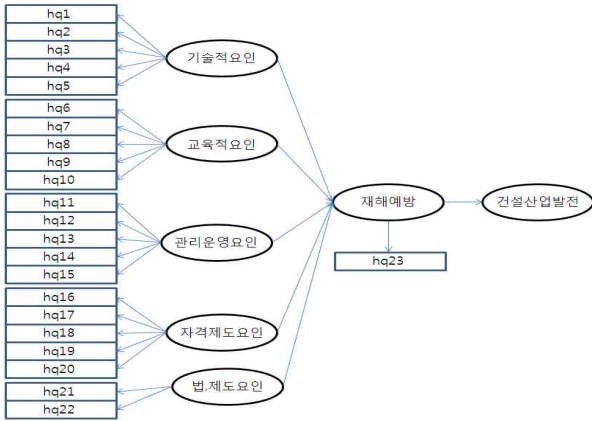
4.1. 연구의 틀 및 분석

전체적인 연구의 틀은 다음 [그림 5]과 같다. 이상의 틀을 바탕으로 건설산업의 재해예방 요인에 대해 전문

가 의견수렴 결과 기존 한국산업안전보건공단의 분석 요인인 기술, 교육, 관리요인 이외에 자격요인과 법·제도적 요인에 대한 필요성을 결과로 획득하였다. 따라서 이들 요인에 대한 영향이 결국 국가자격이 건설산업 재해예방에 영향을 미치는 주요 요인으로 결정하고 각 요인별 주요 설문 안에 대해 다음과 같이 설문을 구성하였다.

4.2 건설산업기계 T/C자격이 재해예방에 미치는 영향

4.2.1 설문모형 선정

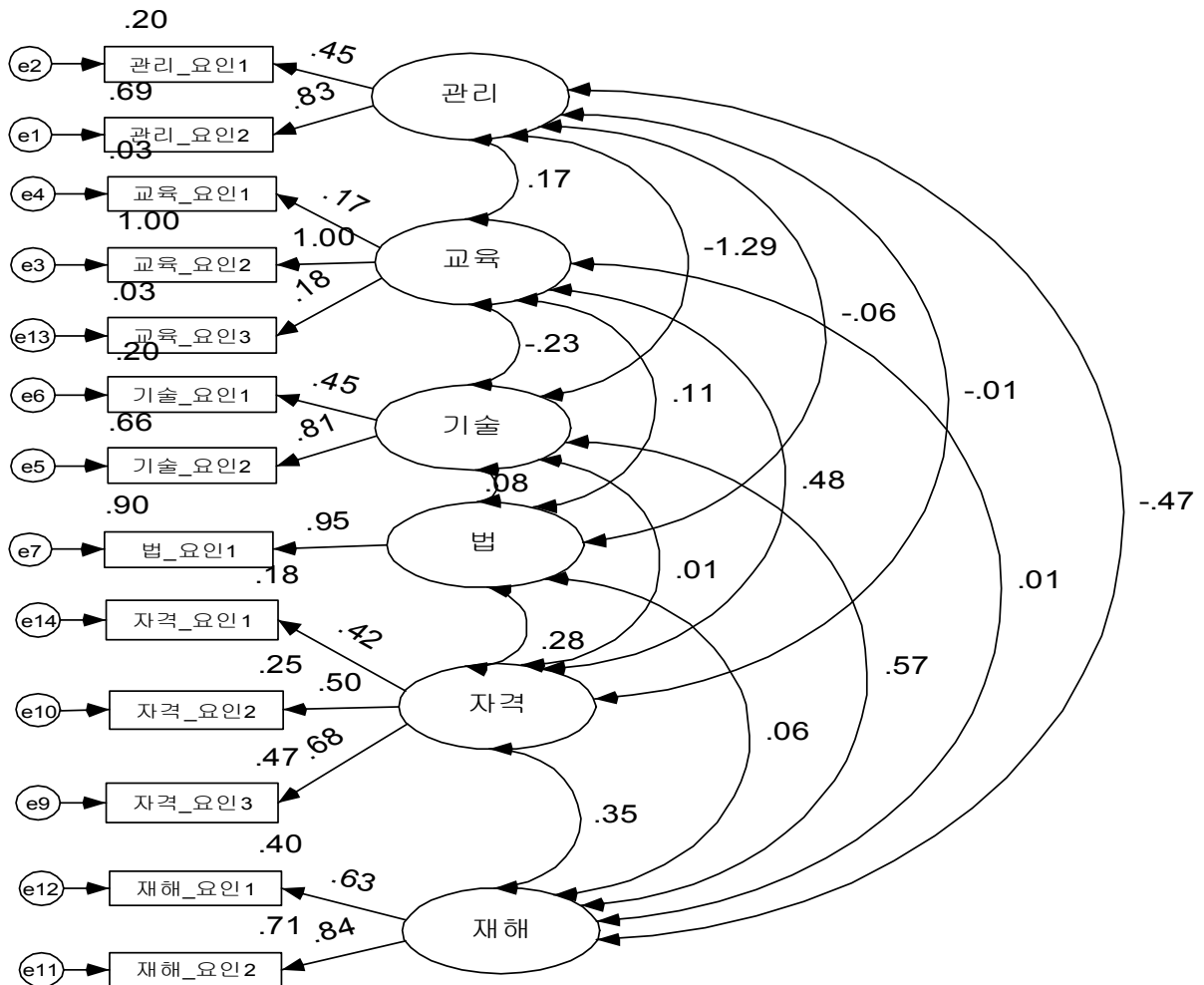


[그림 6] 설문 모형

4.3 설문분석 및 결과

설문모형에 따른 설문은 타워크레인 운전자 296명을 대상으로 유의한 설문 216개에 대해 분석하였다. 설문 결과는 AMOS를 통하여 분석하여 각 요인간, 설문간 그리고 국가자격의 영향 간 요인에 대해 분석하여 국가자격이 산업안전에 영향을 미친다고 가정하여 다음 [그림 7]과 같이 검증하였다.

이상의 결과는 다음 <표 7>와 같이 요약하여 건설 산업에 있어 재해예방을 위한 주요 요인이 교육적 측면보다는 기술적 측면과 자격적 측면에서 그 영향력이 크다는 것을 증명하였다.



[그림 7] 설문 결과

<표 7> 잠재변수간 경로유의성 및 가설검증 결과

경로	표준화	비표준화	S.E.	C.R.	P
재해 ← 자격	.517	.369	.170	3.363	.000***
재해 ← 관리	.222	.097	.277	0.823	.410
재해 ← 교육	.088	.010	.053	3.069	.963
재해 ← 기술	1.999	.510	.445	4.496	.000***
재해 ← 법	.022	.018	.062	0.272	.786

(* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001)

5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구는 기존 건설재해예방을 위한 노력이 주로 교육적 측면에 집중되어 국가자격이 신설 운영되는 종목이 과연 실제 건설산업 안전에 영향이 있는지를 평가하고자 하였다. 또한 자격이 가지는 특성이 현재 한국산업안전보건공단에서 분석하고 있는 기술적, 교육적, 관리적 측면의 요인을 모두 포함하고 있기 때문에 각 재해요인의 종합평가 시스템으로 건설산업안전에 실제로 영향을 미치는지에 대해 분석하고자 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫 번째는 다음<표 8>에서와 같이 이전까지 연구되어 온 건설산업 재해예방 요인 중 교육적 측면보다는

실제 현장에 필요로 하는 기술적 요인과 이를 규제하거나 제약할 수 있는 ‘자격적 요인’이 재해예방에 많은 영향을 끼친다는 것이다.

<표 8> 재해영향 요인별 재해영향도 분석결과

재해영향 중요요인	표준화	비표준화	표준오차	기준비	유의성
기술적 요인(1)	1.999	.510	.445	4.496	.000***
교육적 요인(4)	.088	.010	.053	3.069	.963
관리적 요인(3)	.222	.097	.277	0.823	.410
자격적 요인(2)	.517	.369	.170	3.363	.000***
법·제도적 요인(5)	.022	.018	.062	0.272	.786

이 결과는 서론에서 제시한 연구의 필요성 및 목적에 부합하는 결과로 재해예방을 위한 요인이 교육적 측면 이외에 기술 및 자격적 측면에서 더 많이 요구된다는 것을 보여준다.

두 번째로 도출된 결과는 본문 중에 언급하였듯 국가자격이 가지는 종합적 재해예방 영향력을 확대하기 위해 현행 운영하고 있는 자격검정에 대한 개선방안 및 효율적 운영방안에 대하여 <표 9>와 같은 결과를 도출하였다.

<표 9> 재해예방 요인으로서 국가자격의 개선

구분	현행 → 개선	개선방법론
출제기준	기술, 관리측면의 편중 출제 ↓ 기술, 자격, 관리 순서의 출제	가중치를 적용한 비율 선정 - 결과치를 활용한 가중치 결정 - 직무분석을 통한 가중치 결정
검정방법	필기, 실기 검정 ↓ 필기, 안전교육수료, 실기(검정요건에 따른 주관식 필답)	안전교육 수료의 의무화 - 온·오프라인 인정 필답형 실기검정 - 산업현장현황 및 재해예방을 위한 조치, 기술, 지식 평가
평가과목	필기, 실기 공통 1과목 ↓ 요인별 과목 선정 및 종목별 평가시간 조정	기술측면 : 2과목 자격측면 : 1과목 관리운영측면 : 1과목 등
평가형식	획일적 객관식 60문항 ↓ 현장 상황에 대한 유연적 대처	문항 수 : 과목별 문항 수 차등화 변별도 : 문항별 상황제시형 문제를 통한 현장변별력 강화 난이도 : 기술, 교육, 응용비율 확대
검정내용	매뉴얼에 한정된 이론 ↓ 재해사례에 기초한 응용능력	재해발생원인에 따른 안전관리 중심 - 재해원인별 안전관리 - 재해에 따른 재해율 평가
합격결정기준 (필기)	- 객관식 4지택일 - 100점 만점에 60점 이상 ↓ 주관식 필기, 현장기준 상황제시형 필답	현장중심의 문제해결능력평가 - 상황별 해결우선순위 및 절차 - 상황별 평가점수 유연화

자격은 현재 한국산업안전보건공단에서 분석하고 있는 관리적 측면의 요인들 즉, 기술적, 교육적, 관리·운영적인 측면을 모두 포함하고 있다. 그러므로 국가자격이 이들 요인에 대한 종합평가 시스템으로서 그 역할을 정확히 수행하고 있는가에 따라 건설산업 안전재해 예방에 실질적으로 중대한 영향을 미칠 수 있는지에 대해 보여주었다. 또한 국가자격의 기능이 현장에서 올바르게 작동할 수 있도록 개선하며, 자격이 가지는 신호와 선별 그리고 선도기능을 최대화할 수 있는 방향에 대해 제시하였다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 한국산업안전보건공단, 「각 년도별 재해통계연보 74~10년」, 한국산업안전보건공단.
- [2] 이재실(2007), 「건설기계산업의 직업능력개발에 따른 모순점 해결 방안 연구」, 아주대 산업대학원 석사학위논문.
- [3] 이효동(2011), 「건설현장 근로자들의 설문조사 분석을 통한 안전의식 개선방안에 관한연구」 영남대 산업대학원 석사학위논문.
- [4] 안병철(2010), 「건설안전특론」, 구미서관.
- [5] 김대식(2006), 「산업안전관리론」, 형설출판사.
- [6] 강순희(2002), 「자격제도의 비전과 발전방안」, 한국노동연구원.
- [7] 조정운, 박종성(2002), 「국가기술자격 직무분야 분류체계 개선방안 연구」, 한국직업능력개발원 공학교육연구.
- [8] 박종성, 신명호(2002), 「기술·기능계 국가자격의 질 관리 방안 연구」, 한국직업능력개발원.

저 자 소 개

임 성 일



아주대학교에서 석사를 취득하였고 현재 한국 산업인력공단 자격출제원 책임연구원으로 재직 중이며 국가기술자격 출제업무로 국가인적자원개발 인프라 역할에 집중하고 있으며 명지대학교 박사과정에 재학 중에 있다.

주소: 서울시 마포구 공덕동 370-4 한국산업인력공단 자격출제원 기술자격출제실

박 재 현



명지대학교 산업공학 학사, 석사와 박사학위를 취득하고 현재 한국산업인력공단에서 연구원으로 재직중임. 관심분야는 인적자원 관리, 글로벌 경영 등이다.

주소: 서울 마포구 공덕동 370-4 한국산업인력공단

이 일 우



충북대학교 경영학과 학사 취득. 한양대학교 경영학과 석사 취득. 현재 충북대학교 대학원 경영학과 박사과정 중. 관심분야 : 리더십, 조직문화, 조직양면성, 경쟁가치모형 등

주소: 청주시 흥덕구 내수동로 52, 충북대학교 경영학과

강 경 식



인하대학교 산업공학과에서 학사·석사·박사와 연세대학교·경희대학교에서 경영학 석사·박사 취득. North Dakota State Univ.에서 Post -Doc과 Adjunct Professor 역임. 현재 명지대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리, 안전경영 등이다.

주소: 경기도 용인시 처인구 남동 산 38-2 명지대학교 산업경영공학과