creative commons
COMMONS DEED

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

dCollection

공학석사 학위논문

건축건설공사 근로자의 공종별 직무스트레스에 관한 연구

2018年 02月

부경대학교 산업대학원

안전공학과

김병호

공학석사 학위논문

건축건설공사 근로자의 공종별 직무스트레스에 관한 연구

지도교수 : 장 성 록

이 논문을 공학석사 학위논문으로 제출함

2018年 02月

부경대학교 산업대학원

안전공학과

김병호

이 논문을 김병호의 공학석사 학위논문으로 인준함

2018년 02월 23일

주 심 공학박사 신 성 우 (印)

위 원 공학박사 서 용 윤 (印)

위 원 공학박사 장 성 록 (印)

목 차

제 1 장 서론 ····· 1

1.1 연구의 필요성 ····· 1

1.2 연구 목적 ····· 7

제 2 장 연구배경 ····· 8

2.1 건축건설업 개요 ····· 8

2.1.1 건축건설업 개요 ····· 8

2.1.2 건축건설업 특성 ····· 9

2.2 직무스트레스 ····· 10

2.2.1. 직무스트레스의 정의 ····· 10

2.2.2 직무스트레스의 유발요인 ····· 11

제 3 장 대상 및 방법 ····· 13

3.1 연구대상 ····· 13

3.2 연구방법 ····· 16

3.3 연구절차 ····· 16

제 4 장 연구결과 ····· 19

4.1 직무스트레스 ····· 19

4.1.1 직무스트레스 측정 신뢰도 분석 ····· 19

4.1.2 공종별 직무스트레스 분석 ····· 19

4.2 근로자 특성에 따른 직무스트레스의 하부요인 ····· 23

4.2.1 물리환경 ····· 23

4.2.2 직무요구 ····· 27

4.2.3 직무자율 ····· 31

4.2.4 관계갈등 ····· 35

4.2.5 직무불안정 ····· 38

4.2.6 조직체계 ····· 42

4.2.7 보상부적절 ····· 46

4.2.8 직장문화 ····· 49

제 5 장 결론 및 고찰 ····· 52

참고문헌 ····· 55

부록 ····· 58

Table List

Table 1 Job stress inducing factors and detailed factors ····· 10

Table 2 Questionnaire in terms of age group ····· 12

Table 3 Survey Status by Region ····· 13

Table 4 Survey subject by work type ····· 14

Table 5 Statistical analysis ····· 17

Table 6 Result of Cronbach's by sub-factors ····· 18

Table 7 Job stress according to characteristics of workers ····· 20

Table 8 Physical environment according to characteristics of workers ····· 23

Table 9 Job requirements according to characteristics of workers · 27

Table 10 Job autonomy according to characteristics of workers ····· 31

Table 11 Interpersonal conflict according to characteristics of workers ····· 35

Table 12 Job instability according to characteristics of workers ····· 38

Table 13 Organizational structure according to characteristics of workers ····· 42

Table 14 Inadequate compensation according to characteristics of workers ····· 46

Table 15 Job culture according to characteristics of workers ····· 49

Figure List

Fig. 1 Number of construction workers ····· 1

Fig. 2 Change in accident rate of construction industry ····· 2

Fig. 3 Number of occupational disease ····· 3

Fig. 4 Number of occupational disease in construction industry ····· 4

Fig. 5 Flow-Chart of present study ····· 16

Fig. 6 Job stress according to work type ····· 21

Fig. 7 Physical environment according to characteristics of workers ····· 25

Fig. 8 Job requirements according to characteristics of workers ···· 29

Fig. 9 Job autonomy according to characteristics of workers ····· 33

Fig. 10 Interpersonal conflict according to characteristics of workers ····· 36

Fig. 11 JJob instability according to characteristics of workers ····· 40

Fig. 12 Organizational structure according to characteristics of workers ····· 44

Fig. 13 Inadequate compensation according to characteristics of workers ····· 47

Fig. 14 Job culture according to characteristics of workers ····· 50

A Study on the job stress of work type in architectural work

Byung Ho KIM

Department of Safety Engineering
Graduate School of Industry
Pukyong National University

Abstract

The number of ills and deaths due to illnesses is increasing every year in the workplace, and there is a growing interest in resolving job stress.In previous studies, there was an active study on correlation between work capacity and job stress, and correlation analysis between injury rate and job stress. However, there are few studies on the occupational stress of construction and construction industry which has the highest mortality rate in the construction industry. Therefore, in this study, we tried to measure occupational stress by each type of construction by categorizing construction and construction. For the purpose of measuring occupational stress by construction type, the questionnaire survey of 43 items on the sub - factors of the occupational stress measurement of the Korean occupational safety industrial complex was conducted. The questionnaire

was conducted on 851 workers in the construction and construction,Of these, 669 questionnaires were analyzed except for 182 questionnaires which were bad answer.

According to the results of the survey, job stress was higher in the seawall / exterior wall construction than in the permafrost in the physical environment and inadequate compensation. This was due to the increase in exterior wall finishing work, heavy work imminent work progress and winter workIn the case of curtain wall construction, the job stress was high in the duty rate, and it is because the work risk is high because it works by lifting the light weight material. In addition, the work stress of E/V construction was high in relation conflict and organizational system. This is because of the high risk of falling when installing vertical members, and the job stress of rebar construction is higher than other types of work in job instability and work culture. This is because it is not possible to communicate with existing input workers due to repeated work input for a short period of time. Based on the analysis results of this study, it can be expected to contribute to reduce disasters by establishing safety management measures.

Key Words : architectural work, work type, job stress

제 1 장 서론

1.1 연구의 필요성

최근 건설업 경기불황으로 기업들의 워크아웃, 구조조정이 시행되고 있으며, 청년층의 건설업 취업률 저하로 고령자가 증가하고 이는 추세이다. 특히 건설업의 경우 발주물량이 현저하게 줄었고, 작업의 특성상 육체적 노동을 요구하는 부분이 많아 젊은 층의 건설업 취업을 기피하는 경향이 두드러지고 있다. 또한 옥외작업이 많아 이직율이 높고 고용 불안전으로 인하여 근로자들의 스트레스가 증가하고 있다. 고용노동부 산업재해현황분석 자료를 보면 건설업 근로자가 2012년 2,786명, 2013년 2,566명, 2013년 3,249명, 2015년 3,358명으로 증가하고 있으며, 다음 Fig 1과 같이 정리하였다.[1)]

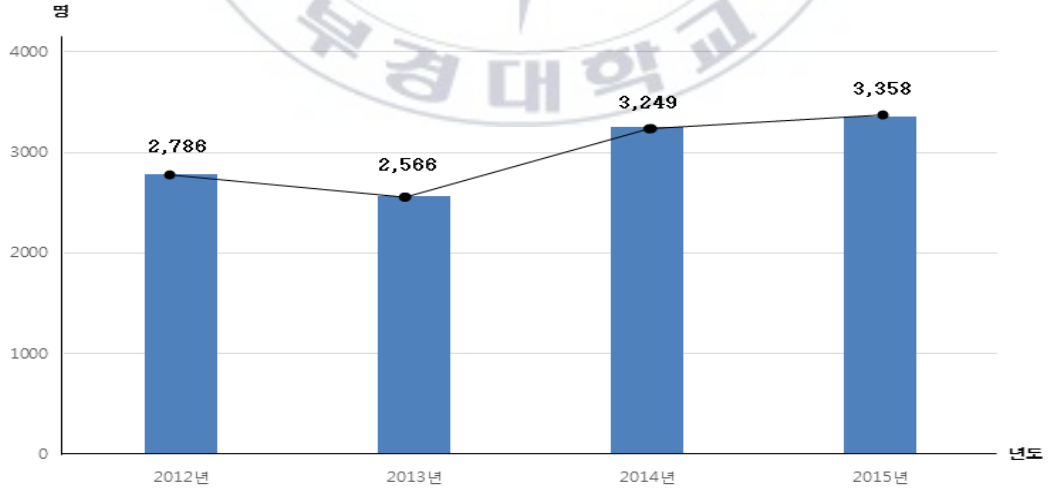

Fig. 1 Number of construction workers

2015년 재해율을 보면 전년도에 비해 월등하게 높게 나타났으며, 건설업에 대한 개선방안대책이 시급함을 보여주고 있으며, 정부기관 및 안전협회 등에서도 우려의 목소리가 크지고 있다. 건설업 평균환산재해율은 2013년 0.46, 2014년 0.45, 2015년 0.51로 증가하였으며, 다음 Fig 2와 같이 정리하였다.[1)]

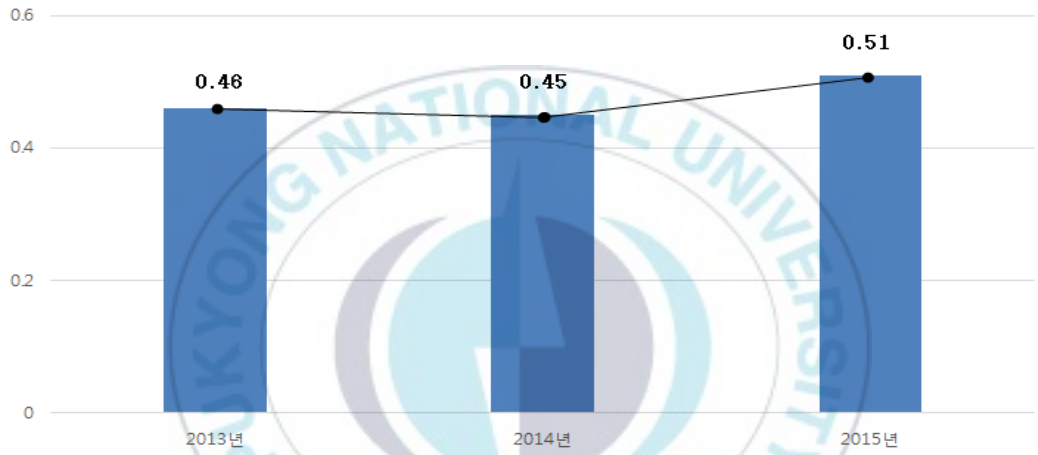

Fig. 2 Change in accident rate of construction industry

고용노동부의 산업재해현황분석을 보면 업무상 질병자수가 전 업종에서 증가하는 추세를 보이고 있으며 2013년 7,627명, 2014년 7,678명, 2015년 7,919명으로 증가하고 있었으며, Fig 3과 같이 정리하였다.[1)]

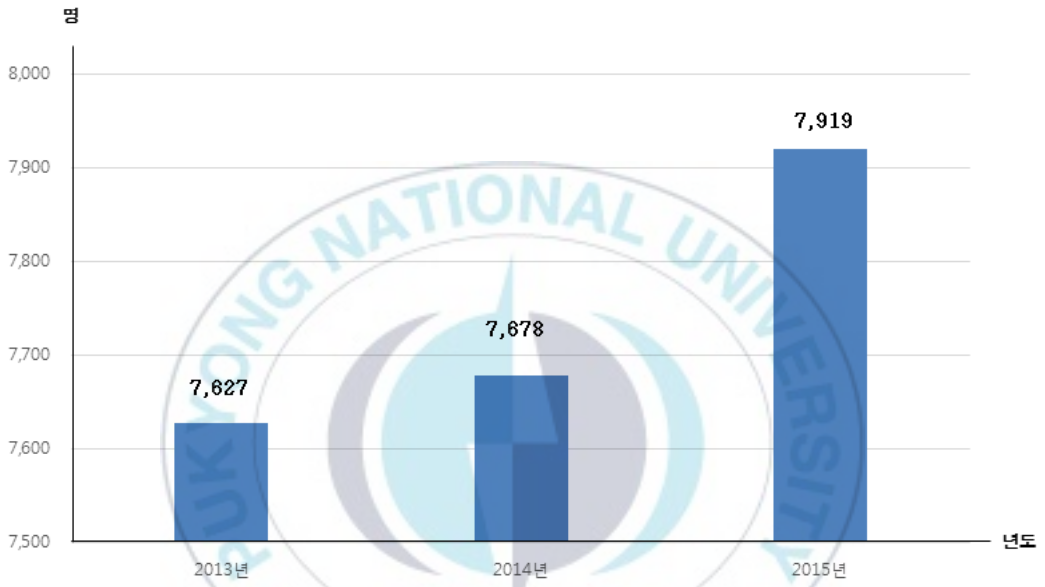

Fig. 3 Number of occupational disease

건설업도 소규모 사업장에서 업무상 질병자가 많이 발생 되는 것을 볼 수 있었으며, 2013년 849명, 2014년 858명, 2015년 855명으로 2014년까지 증가추세에 있다가 2015년 조금 낮아지는 양상을 볼 수 있었다. Fig 4와 같이 정리하였다.[1)]

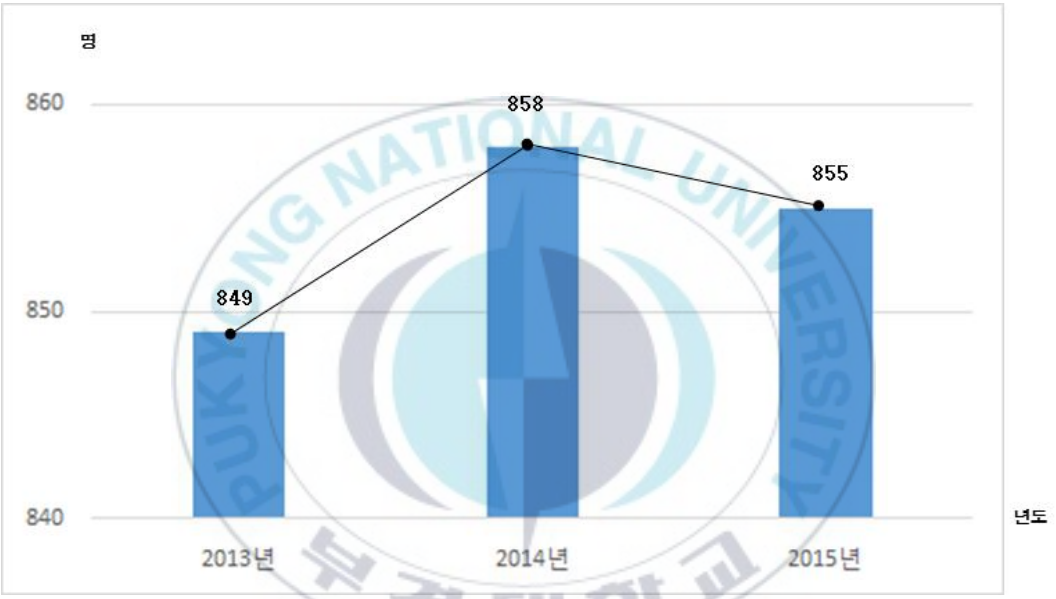

Fig. 4 Number of illnesses in construction business

국제산업안전보건동향을 보면 근로손실 일수의 50~60%가 직무스트레스에서 기인한 것을 볼 수 있다고 하며 사업주의 40%이상이 일반적 산업안전보건 위험보다 심리학적 위험관리가 힘들다고 답한 것을 알 수 있었다.

선행 연구논문을 살펴보면 우리나라 건설현장의 내국인 및 외국인 근로자들의 직무 스트레스를 분석하고 이와 연계하여 건설재해를 예방할 수 있는 방안 제시한다.(정경환, 2014)[2] 또한 막대한 경제 부담을 줄이기 위해서라도 산업조직을 조직수준에서 직무스트레스에 의한 질병 및 안전사고에 관련된 요인들을 파악하여 구성원의 건강과 안전사고를 방지하기 위한 적극적인 관리 전략이 될 수 있다.(안관영 2007)[3] 이와 같이 직무스트레스와 산업재해의 상관관계 분석에 관한 연구, '2060년 장래인구 추계'에 따르면 한국의 총 인구는 2030년 5,216만 명으로 정점을 찍은 뒤 하락곡선을 그릴 것으로 예상하였으며[4], 고령화로 인해 야기되는 스트레스, 질병 등이 산업보건 분야에서는 새로운 문제로 대두되었다. 과거에는 생리적인 변화가 나이와 관련이 있다고 생각되어 왔으나 최근에는 질병, 생활습관, 노동, 생물학적 나이와 같은 여러 가지 요인의 상호작용으로 야기된다고 보고 있으며 과도한 직무스트레스는 직무만족을 낮춘다는 선행연구가 발표[5~7]되는 등 작업능력과 직무스트레스에 관한 연구[8~12]가 진행되었고, 철근콘크리트조 건축공사의 경우, 건설공종별로 매우 상이한 작업형태와 재해특성을 나타내는 바, 각 특성에 적합한 안전관리대책이 필요하므로 건축공사 공종별 위험성 평가에 관한 연구[13]가 진행되는 것으로 나타났다.

1.2 연구 목적

따라서 본 연구에서는 건축건설공사에 종사하는 근로자를 대상으로 한국산업안전보건공단의 “한국인직무스트레스측정평가”의 설문을 통하여 공종별 직무스트레스를 평가하고, 각각의 하부요인에 대한 스트레스 분석 및 감소방안을 제시하고자 한다.

결론에서는 단기적이고, 중장기적인 스트레스 감소방안을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다.

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

제 2 장 연구 배경

2.1 건축건설업 개요

2.1.1 건축건설업 개요

건설공사는 크게 일반공사, 특수공사, 전문공사로 분류되며, 일반공사는 토목공사, 건축공사로 특수공사는 철강재 설치공사, 준설공사, 조경공사로 전문공사는 의장공사, 토공사, 미장 및 방수공사, 석공사, 도장공사, 조적공사, 비계 및 구조물 해체공사, 창호공사, 지붕 및 판금공사, 철근 및 콘크리트공사, 철물공사, 설비공사, 상하수도설비공사 보링 및 그라우팅공사, 철도 및 궤도공사, 포장공사, 조경식재, 수중공사, 조경시설물 설치공사, 건축물 조립공사, 강구조물공사, 승강기 설치공사, 온실설치공사로 세분된다.[14)]

건축건설공사에서는 단열공사, 방수공사, 콘크리트공사, 커튼월공사, 해체공사, 기타공사, 가설공사, 철골공사, 거푸집공사, 설비공사, 양중작업, 수장공사 및 금속 잡철물공사, 미장·견출·타일공사, 유리 및 창호공사, E/V공사, 토공사/기초공사, 도장공사, 석/외벽공사, 조적공사, 철근공사, 전기(통신)공사, 작업외 이동 등 22개 공종으로 나뉘어져 있다.[15)]

2.1.2 건축건설업 특성

건설업은 공사를 수행함에 있어서 옥외작업이 많고, 공정상 작업환경과 작업조건의 수시 변화, 열악한 작업환경조건을 갖추고 있어, 재해 위험에 대한 예측이 어렵고, 다수의 전문업체의 근로자가 작업에 동시다발적으로 투입되어 상호간 원활한 횡적협조가 어려운 여건을 갖추고 있다. 또한 일정한 작업자가 기계 또는 기구로 작업을 행하는 것이 불가능하고, 가설물의 조립 및 해체, 중량물 취급 및 운반, 건설 기계의 운용 등 모든 작업방법은 고정된 곳에서 하는 것이 아니라 작업장소를 항시 이동해야 하므로 재해 위험성이 높으며 그 형태가 다양하게 나타난다. 건설현장은 소기의 목적물을 완성하기까지 공사기간이 정해져 있고, 공사종료 후 타 지역현장으로 이동하게 된다.

건설현장 근로자의 고령화로 인하여 3D 업종으로 인식되어 젊은 층이 취업 자체를 기피하고 있어 타 업종에서 실패한 경우 어쩔 수 없이 건설현장을 찾는 젊은이를 제외하고는 근로자 대부분이 고령자로 구성되어 있다.[14] 건축건설공사의 경우 지하 굴착작업, 지하구조물 작업 후 지상으로의 구조물 작업이 이루어지며, 지하 굴착 작업시 조도 확보 미흡으로 인한 시야확보가 어렵고, 발파작업, 장비를 이용한 작업으로 분진, 소음 발생, 지상구조물 작업시 거푸집의 고정 불량으로 인한 떨어짐, 발코니 등 작업단부에서 근로자가 떨어지는 등의 위험이 있다. 고소작업 진행과정에서 근로자의 불안전한 행동, 작업자세 등으로 근로자가 위험에 노출 되어있는 시간이 많아 사고의 위험성이 높다.

2.2 직무스트레스

2.2.1 직무스트레스의 정의

건설업의 경우 공정의 복잡성과, 다양성, 타 공정간 원활한 소통이 어렵기 때문에 사고발생의 위험성이 증가하고 스트레스 또한 증가하게 된다. 최근 건설업 재해통계를 보면 사고성 재해보다 업무상 질병이 증가함을 알 수 있듯이 스트레스는 질병의 가장 근원적인 원인이라고 볼 수 있을 것이다.

사전적의미의 스트레스란 적응하기 어려운 환경이나 조건에 처할 때 느끼는 심리적, 신체적 긴장상태를 말한다. 미국 국립산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)은 직무스트레스를 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 요구와 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적 정서적 반응이라고 정의하고 있다.[14] 업무관련 스트레스란 업무내용, 업무조직 및 작업환경의 해롭거나 불편한 측면에 대한 정서적, 인지적, 행동적, 생리적 반응패턴으로 고도의 각성 및 걱정 그리고 때로는 극복이 안 되는 느낌으로 특정 지을 수 있는 상태라고 정의 하고 있다.(EC, 2002)스트레스라는 말은 물리적, 정신적으로 외부로부터 힘이 더해지고 있는 상태는 나타내며 생물학적으로는 정신적, 신체적 자극의 지속으로 인해 비정상인 상태를 만든 요인, 긴장상태로 정의한다.[16]

2.2.2 직무스트레스의 유발요인

직무스트레스를 유발시키는 요인에 대한 연구는 국내외에서 많이 진행되어 왔다. 유기용제, 화학물질, 중금속, 소음, 분진, 진동 등과 같은 작업환경적 요인에 의해서 직무스트레스가 과중된다. 또한 역할갈등, 역할모호, 역할과중, 역할과소, 잘못된 직무설계, 리더쉽부족, 직무조건, 경력개발, 조직내 대인관계, 부서간 갈등 등의 직무스트레스 유발요인이 있다.[17~18)]

한국산업안전보건공단에서는 시간, 업무구조, 물리적 환경 등으로 규정하는 스트레스 요인에 노출되더라도 결과물인 스트레스 반응에 영향을 주는 요인은 개인과 환경의 변형요인으로 구분하고 있으며, 다음 Table 1에 정리하였다.

Table 1 Job stress inducing factors and detailed factors

스트레스 요인	유발요인	세부요인
스트레스 요인	시간적 요인	근로자 자신이 업무 속도 조절 여부에 따른 업무요구도, 잔업, 교대근무, 기계의 속도 등
	업무구조	마감시간 준수 등의 통제결여, 기술 과소 활용 등
	물리적 환경	불쾌한 환경, 물리적 또는 독성학적 유해요인의 위험, 인간공학적 유해요인 등
	조직	업무요구사항의 모호성, 업무전망의 결여, 책임범위 불분명 등의 역할모호성, 역할 갈등, 경쟁 등
	조직외적 요인	업무이외의 개인, 가족,업무와 관련되어 있지만 개별 또는 조직 차원을 뛰어넘는 상황의 것들로 지역사회, 고용불안, 경력에 대한 요구사항 등 지역사회가 처한 환경 등
	비직업성 요인	업무이외의 개인, 가족, 지역사회가 처한 환경 등
변형요인	개인적 요인	스트레스 반응에 대한 잠재적 변형요인으로 행동양식 및 개인적 자원 등
	환경적 요인	스트레스 반응을 약화시키는 사회적 지지로 감정적지지, 자존심 확인, 정녕의 제공 등

직무스트레스로 인해서 발생하는 질병에 대한 많은 연구가 발표되고 있다. 심혈관계 질환의 위험성이 높고 생리학적 상해 및 정신건강을 위협하는 주요 인으로 직무스트레스를 들고 있으며, 작업관련성 질환의 1/3을 차지하는 것이 직무스트레스와 관련된 정신질환이다.[19~21)]

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

제 3 장 연구대상 및 방법

3.1 연구대상

본 연구의 설문대상은 'H'사에서 시공 중인 국내 건축건설공사 현장 중 수도권, 충청권, 전라권 각 1개 현장, 경기권 2개 현장, 경상권 3개 현장을 대상으로 22개 공종근로자 851명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 설문 불응답으로 인한 186명을 제외한 자료를 분석에 사용하였다. 연령대별 20대 48명, 30대 21명, 40대 194명, 50대 233명, 60대 이상 73명에 대하여 실시하였으며, 50대가 근로자가 가장 많은 비중을 차지하는 것을 볼 수 있었다. 다음 Table 2와 같다.

Table 2 Questionnaire in terms of age group

(단위 : 명)

연령 대별	20대	30대	40대	50대	60대 이상	total
설문 인원	48	21	194	233	73	669

지역별로 수도권 134명, 경기권 126명, 충청권 58명, 전라권 120명, 경상권 231명이 설문에 참여하였다. 다음 Table 3과 같다.

Table 3 Survey Status by Region

(단위 : 명)

지역별	수도권	경기권	충청권	전라권	경상권	total
설문 인원	134	126	58	120	231	669

공종별로 살펴보면 단열공사 21명, 방수공사 23명, 콘크리트공사 27명, 커튼월공사 30명, 해체공사 7명, 기타 44명, 가설공사 30명, 철골공사 25명, 거푸집공사 51명, 설비공사 67명, 양중작업 25명, 수장공사 및 금속 잡철물공사 25명, 미장·견출·타일공사 43명, 유리 및 창호공사 30명, E/V공사 26명, 토공사/기초공사 34명, 도장공사 27명, 석/외벽공사 30명, 조적공사 13명, 철근공사 33명, 전기(통신)공사 28명으로 다음 Table 4와 같이 나타났다.

Table 4 Survey subject by work type

공종별	인 원 (명)	비율(%)
insulation work	21	3.14
waterproof work	23	3.44
concrete work	27	4.04
curtain wall work	30	4.48
break work	37	5.53
ect	44	6.58
temporary installation work	30	4.48
steel frame work	25	3.74
form work	51	7.62
facilities work	67	10.01
lift work	25	3.74
embellishment and metal work	25	3.74
mortar & tile work	43	6.43
glass and window work	30	4.48
E/V work	26	3.89
earth & foundation work	34	5.08
paint work	27	4.04
stone and wall work	30	4.48
masonry work	13	1.94
steel bar work	33	4.93
electric work	28	4.19
합 계	669	100

3.2 연구방법

본 연구는 한국산업안전보건공단에서 제시하는 '한국인 직무스트레스 측정평가' 총 43문항을 활용하는데 하부요인 물리적 환경, 직무요구, 직무자율, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 등 8개의 하부요인으로 구성 되었으며, 건축건설공사 22개 공종에 종사하는 근로자에 대한 공종별 직무스트레스를 파악하고자 설문을 실시하였으며, 직무스트레스 측정도구는 한국산업안전보건공단의 '한국인 직무스트레스 측정평가'의 설문 도구를 사용하였다. 이 도구는 하부요인인 물리환경 3문항, 직무요구 8문항, 직무자율 5문항, 관계갈등 4문항, 직무 불안전 6문항, 조직체계 7문항, 보상 부적절 6문항, 직장문화 4문항 등의 총 43문항으로 구성되어 있다.

3.3 연구절차

본 연구의 연구절차는 평가대상 선정, 직무스트레스에 관한 선행연구 자료수집, 분석을 시작으로 건축건설공사 22개 공종 근로자에 대하여 하부요인 8개 항목에 대한 총 43문항의 설문조사 실시 및 공종별 직무스트레스 분석으로 진행하였으며, 다음 Fig 5에 나타내었다.

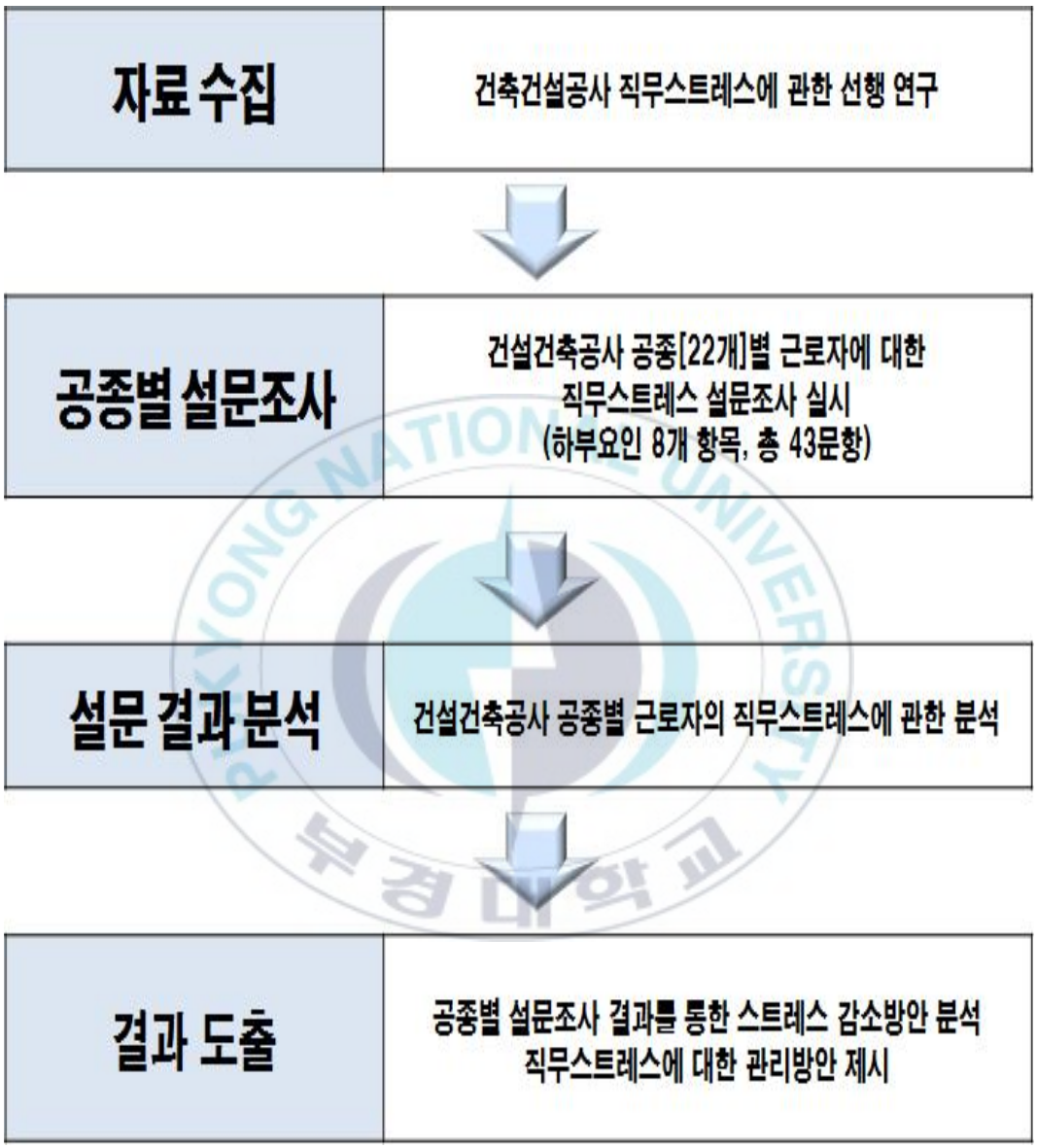

Fig 5 Flow-Chart of the present study

근로자 특성(연령, 직종)에 따른 직무스트레스와 그 하부요인의 차이는 Table 6과 같이 분산분석법(ANOVA)을 사용하여 분석하였다. 비교분석하고자 하는 공종이 많고 일반적으로 3집단 이상인 경우 통계분석에 ANOVA를 일반적으로 사용하고 있으므로 본 연구에서도 ANOVA를 사용하여 통계분석을 진행하였다. 모든 통계적 분석은 PASW 18.0 (SPSS Inc, chicago, USA)을 사용하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준(α)은 5%로 고려하였다. Likert 4점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 4점으로 측정하였으며, 직무스트레스와 반대되는 긍정문항들은 역코딩으로 변환하여 계산하였다. 따라서 설문도구의 점수가 높을수록 직무스트레스 정도가 높은 것을 의미한다.

Table 5 Statistical analysis

분 류	방 법
직무스트레스 설문	한국인 직무스트레스 측정평가, 산업안전공단, 2006
통계분석	ANOVA(분산분석)

제 4 장 연구 결과

4.1 직무스트레스

4.1.1 직무스트레스 측정 신뢰도 분석

본 연구의 직무스트레스 측정도구의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α값은 0.874로 나타났으며, 하부 요인별로는 물리환경 0.758, 직무요구 0.778, 직무자율 0.720, 관계갈등 0.819, 직무불안전 0.781, 조직체계 0.850, 보상부적절 0.757, 직장문화 0.743이었다. 다음 Table 6과 같다.

Table 6 Result of Cronbach's by sub-factors

Factor	물리 환경	직무 요구	직무 자율	관계 갈등	직무 불안정	조직 체계	보상 부적절	직장 문화
Cronbach's	0.758	0.778	0.72	0.819	0.781	0.85	0.757	0.743

4.1.2 공종별 직무스트레스 분석

연구대상자의 근로자 특성에 따른 직무스트레스의 차이는 Table 7과 같다. 먼저, 연령에 따른 직무스트레스는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다 (p=0.152). 연령별 직무스트레스 평균값을 살펴보면 '20대'가 2.52점으로 가장 높았고, 다음으로 '40대' 2.51점, '30대' 2.50점, '50대' 2.47점, '60대 이상' 2.46점 순으로 그 뒤를 이었다.

직종에 따른 직무스트레스는 '전기(통신)공사'가 2.58점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '철근공사' 2.57점, '조적공사' 2.55점, '석/외벽공사' 2.55점, '도장공사' 2.54점, '토공사/기초공사' 2.53점, 'E/V공사' 2.52점, '유리 및 창호공사' 2.51점, '미장·견출·타일공사' 2.51점, '수장공사 및 금속 잡철물공사' 2.49점, '양중작업' 2.49점, '설비공사' 2.49점, '거푸집공사' 2.48점, '철골공사' 2.48점, '가설공사' 2.47점, '기타' 2.45점, '해체공사' 2.45점, '커튼월공사' 2.44점, '콘크리트공사' 2.39점, '방수공사' 2.39점, '단열공사' 2.35점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p<0.001$). 다음 Fig 6과 같이 나타내었다.

Table 7 Depending on the characteristics of the workers

Characterstic	N	Job stress (M±SD)	F(p)
total	669	2.49±0.20	
Occupation			
insulation work	21	2.35±0.32	
waterproof work	23	2.39±0.23	
Concrete work	27	2.39±0.23	
curtain wall work	30	2.44±0.25	
break work	37	2.45±0.16	
ect	44	2.45±0.18	
temporary installation work	30	2.47±0.17	
steel frame work	25	2.48±0.14	
form work	51	2.48±0.22	
facilities work	67	2.49±0.23	2.509
lift work	25	2.49±0.11	(<0.001)
embellishment and metal work	25	2.49±0.17	
mortar & tile work	43	2.51±0.22	
glass and window work	30	2.51±0.16	
E/V work	26	2.52±0.16	
earth & foundation work	34	2.53±0.19	
paint work	27	2.54±0.15	
stone and wall work	30	2.55±0.14	
masonry work	13	2.55±0.11	
steel bar work	33	2.57±0.24	
electric work	28	2.58±0.12	

전기(통신)공사는 배관/덕트 등 작업완료 후 투입되는 공정으로 마감재의 손상 등을 우려, 작업발판 설치 불가능한 구간이 많아 사다리를 많이 사용하게 되고, 또 다른 이유 중 하나는 사다리의 무게가 무거움에도 불굴하고 이동이 편하고, 쉽게 펴서 사용할 수 있다는 장점 때문에 사용하는 빈도가 높게 나타나는 것으로 분석되었다. 건물의 층고가 높을수록 사고의 위험성이 높으며, 어깨에 무리한 하중이 가해지게 되어 근골격계 질환으로 인한 스트레스가 증가한다고 볼 수 있는 것으로 판단이 되며, 근로자의 근골격계 질환예방 및 사고위험성을 낮추기 위해서는 상부 작업발판 및 난간대설치가 가능한 일체형 제품의 개발이 우선되어야 하고, 경량화에 대한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

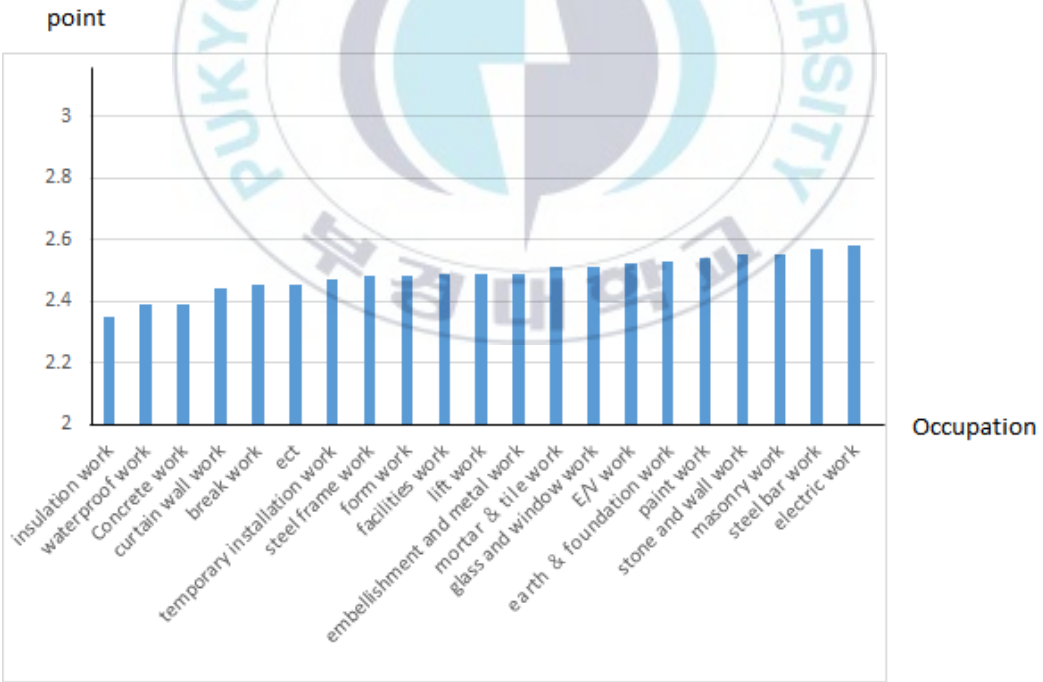

Fig. 6 Job stress according to work type

4.2 직무스트레스의 하부요인 분석

4.2.1. 물리환경

연구대상자의 근로자 특성에 따른 물리환경의 차이는 Tale 8과 같다. 연령에 따른 물리환경 요인은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(p=0.331). 연령별 물리환경 요인의 평균값을 살펴보면 '30대'가 2.49점으로 가장 높았고, 다음으로 '40대' 2.46점, '20대' 2.43점, '50대' 2.40점, '60대 이상' 2.39점 순으로 그 뒤를 이었다.

직종에 따른 물리환경 요인은 '석/외벽공사'가 2.67점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 'E/V공사' 2.62점, '전기(통신)공사' 2.60점, '철근공사' 2.57점, '토공사/기초공사' 2.55점, '조적공사' 2.54점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.52점, '철골공사' 2.49점, '가설공사' 2.49점, '콘크리트공사' 2.47점, '양중작업' 2.43점, '미장·견출·타일공사' 2.41점, '도장공사' 2.41점, '방수공사' 2.41점, '기타' 2.37점, '설비공사' 2.34점, '단열공사' 2.33점, '해체공사' 2.33점, '유리 및 창호공사' 2.32점, '거푸집공사' 2.32점, '커튼월공사' 2.30점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(p=0.003). 다음 Fig 7과 같이 나타났다.

Table 8 Physical environment according to characteristics of workers

Characterstic	N	Physical environment (M±SD)	F(p)
total	669	2.44±0.43	
Occupation			
curtain wall work	30	2.30±0.47	
form work	51	2.32±0.39	
glass and window work	30	2.32±0.45	
break work	37	2.33±0.33	
insulation work	21	2.33±0.49	
facilities work	67	2.34±0.59	
ect	44	2.37±0.38	
waterproof work	23	2.41±0.41	
paint work	27	2.41±0.32	2.134
mortar & tile work	43	2.41±0.40	(0.003)
lift work	25	2.43±0.35	
Concrete work	27	2.47±0.40	
temporary installation work	30	2.49±0.43	
steel frame work	25	2.49±0.49	
embellishment and metal work	25	2.52±0.41	
masonry work	13	2.54±0.29	
earth & foundation work	34	2.55±0.39	
steel bar work	33	2.57±0.40	
electric work	28	2.6±0.38	
E/V work	26	2.62±0.46	
stone and wall work	30	2.67±0.34	

석/외벽공사에서 벽체 마감작업, 중량물 취급작업, 준공시점 임박하여 작업이 진행되는 경우가 많으며, 아파트의 경우 매년 초에 준공하는 공사가 많아 동절기 작업이 필수적으로 진행되고 있다. 또 가설재 상부에서의 작업진행으로 근로자가 떨어질 위험, 석재를 양중하는 과정에서 석재가 하부로 떨어질 위험성이 많이 있다. 작업과정을 살펴보면 자재 하역 후 인력으로 인양위치까지 이동시킨 후 윈치를 사용하여 자재를 양중, 작업발판에서 집중하중을 분산시키기 위하여 분산시키는 과정 또한 근로자가 직접 진행하여야 한다. 외부벽체에 고정 시에는 드릴을 사용하여 벽체방향으로 힘을 주어 Anchor작업을 하고, 석재를 들어 올려 작업을 진행해야 하므로 자연스럽게 손목, 팔, 어깨, 허리부위에 무리한 힘이 가해지게 된다.

동절기 작업진행이 이루어지지 않도록 현장에서 자체적으로 공사기간 조정이 필요할 것으로 사료되며, 외부 가설재는 붕괴재해가 많이 발생되는 강관비계보다 안전성, 경제성을 갖춘 시스템 비계 설치함으로써 근로자의 안전성을 확보하고, 자재 양중은 장비를 사용하는 방법을 채택하는 것이 옳다고 사료된다. 그래서 인력으로 작업량을 최소화하여 근로자의 근골격계 질환예방 및 스트레스 해소를 최소화해야 할 것으로 사료된다.

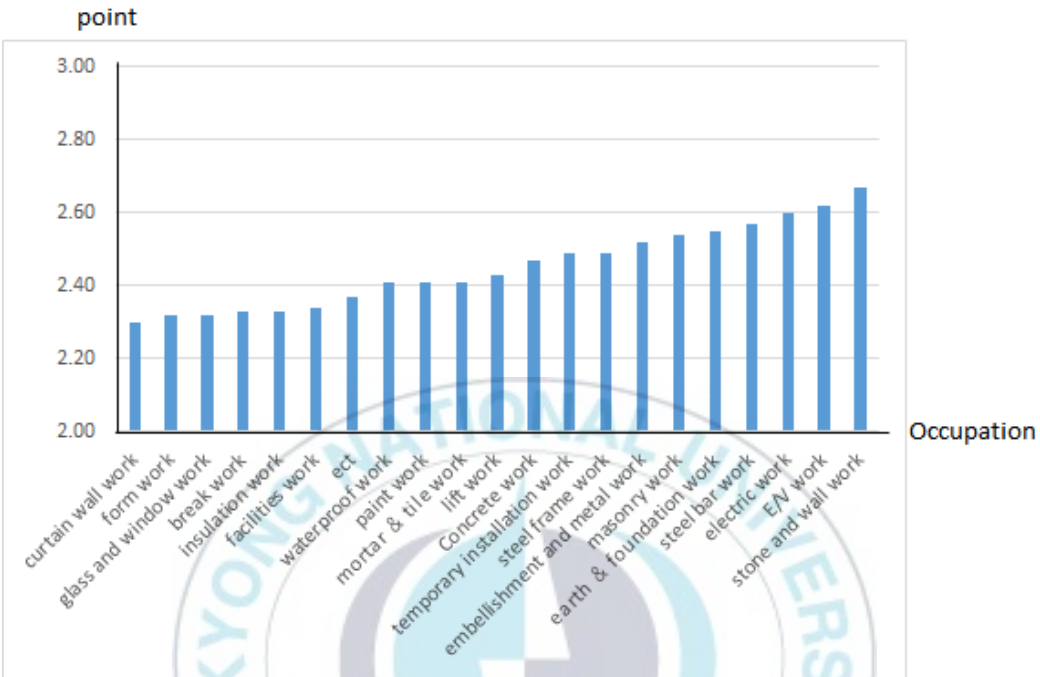

Fig. 7 Physical environment according to characteristics of workers

4.2.2 직무요구

근로자 특성에 따른 직무요구의 차이는 Table 9과 같다. 연령에 따른 직무요구 요인은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(p=0.075). 연령별 직무요구 요인의 평균값을 살펴보면 '40대'가 2.37점으로 가장 높았고, 다음으로 '30대' 2.34점, '50대' 2.28점, '20대' 2.27점, '60대 이상' 2.26점 순으로 그 뒤를 이었다.

직종에 따른 직무요구 요인은 '토공사/기초공사'가 2.51점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '철근공사' 2.47점, '전기(통신)공사' 2.43점, '조적공사' 2.41점, '도장공사' 2.40점, '콘크리트공사' 2.39점, '유리 및 창호공사' 2.37점, '양중작업' 2.35점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.32점, '석/외벽공사' 2.31점, '가설공사' 2.31점, '설비공사' 2.31점, '미장·견출·타일공사' 2.31점, 'E/V공사' 2.31점, '해체공사' 2.31점, '철골공사' 2.28점, '기타' 2.26점, '방수공사' 2.24점, '단열공사' 2.23점, '거푸집공사' 2.21점, '커튼월공사' 2.01점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(p=0.001). 연령대별로 분석해본 근골격계질환의 결과는 Table 5과 같이 나타났다. 전체 인원 중 40대 인원(39.9%)이 가장 많이 분포하고 있어 유소견자(39.7%)가 가장 많은 것으로 나타났다. 하지만 연령대의 인원 대비 유소견자의 비율을 분석한 결과, 50대 인원 대비 유소견자 비율은 68.8%, 60대 이상의 경우 83.3%로 연령대가 높아질수록 근골격계질환 유소견자가 많은 것으로 분석되어, 다음 Fig 7와 같이 나타내었다.

Table 9 Job requirements according to characteristics of workers

Characterstic	N	Job requirement (M±SD)	F(p)
total	669	2.32±0.39	
Occupation			
curtain wall work	30	2.01±0.52	
form work	51	2.21±0.40	
insulation work	21	2.23±0.46	
waterproof work	23	2.24±0.44	
ect	44	2.26±0.43	
steel frame work	25	2.28±0.36	
break work	37	2.31±0.21	
E/V work	26	2.31±0.29	
mortar & tile work	43	2.31±0.37	2.299
facilities work	67	2.31±0.45	(0.001)
temporary installation work	30	2.31±0.33	
stone and wall work	30	2.31±0.27	
embellishment and metal work	25	2.32±0.37	
lift work	25	2.35±0.32	
glass and window work	30	2.37±0.43	
Concrete work	27	2.39±0.34	
paint work	27	2.40±0.34	
masonry work	13	2.41±0.28	
electric work	28	2.43±0.28	
steel bar work	33	2.47±0.40	
earth & foundation work	34	2.51±0.46	

토공사/기초공사는 건축건설공사의 선행공정으로 발파, 배수, 흙막이 작업 등 동시진행 및 건설기계를 이용하여 동시다발적으로 작업이 진행되고, 발파작업시 천공깊이 측정, 장약작업에 따른 폭발위험, 장비와의 부딪힘, 깔림 등의 위험성으로 인한 스트레스가 높게 나타난다고 볼 수 있을 것이다.

공사 착수전 배수방법, 발파공정에 따른 작업진행순서, 장비간 간섭 여부 등 충분하게 파악, 협의한 후 진행하여야 한다. 특히 장비운용계획에 따른 사전준비가 철저히 이루어져야 할 것이다. 발파작업의 경우 천공작업 시 지반의 불안정으로 장비의 전도위험이 있고, 장약작업 시 폭발의 위험성이 상당히 높은 편이어서 위험성 평가시 주로 논의되고 있다. 발파작업구간 접근통제조치, 장약작업은 화약주임만 할 수 있도록 관리를 철저히 하여야 할 것이다. 발파작업과 파일작업이 동시다발적으로 진행되는 구역의 경우 구획지정으로 근로자의 안전성을 확보하고, 작업간 간섭이 발생되지 않도록 관리하여야 할 것이다. 작업의 진행 공정상 토공사가 진행되면서 기초 파일공사가 연속되어 진행되므로 지반이 불안정한 경우 천공장비가 전도되어 대형사고가 발생되는 경우가 많게 발생되므로 장비의 운용계획도 중요하지만 지반의 다짐상태, 평탄성 등에 관한 관리 또한 중요하므로 공정간 사전 협의가 무엇보다도 중요하다고 볼 수 있을 것으로 사료된다.

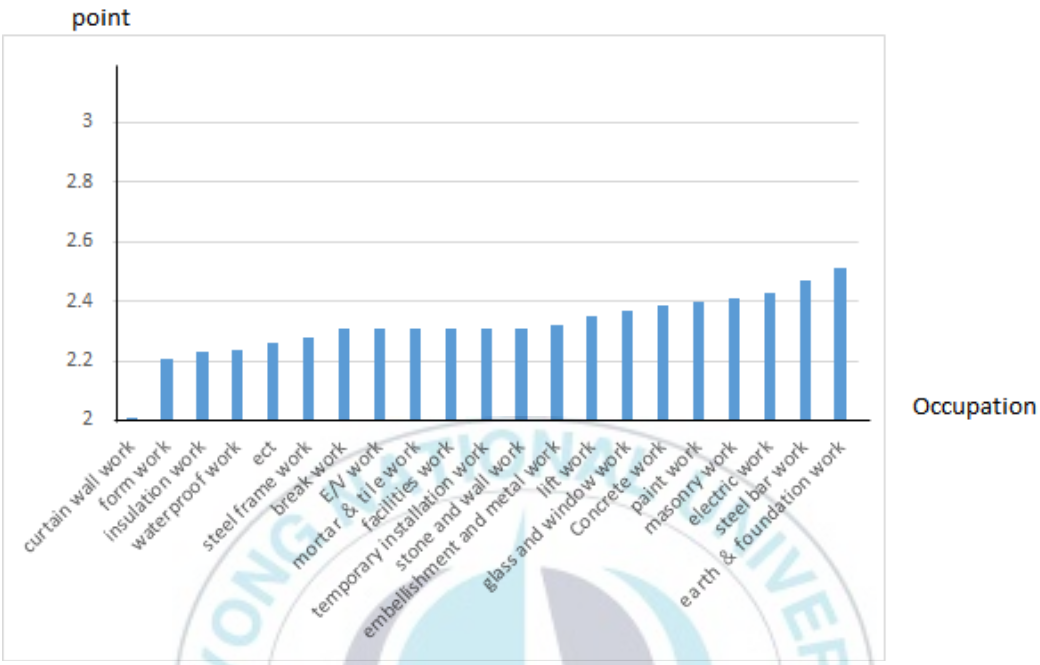

Fig. 8 Job requirements according to characteristics of workers

4.2.3 직무자율

연구대상자의 근로자 특성에 따른 직무자율의 차이는 Table 10과 같다. 연령에 따른 직무자율 요인은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(p=0.581). 연령별 직무자율 요인의 평균값을 살펴보면 '40대'가 2.48점으로 가장 높았고, 다음으로 '50대' 2.47점, '20대' 2.45점, '30대' 2.44점, '60대 이상' 2.43점 순으로 그 뒤를 이었다.

직종에 따른 직무자율 요인은 '커튼월공사'가 2.59점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '조적공사' 2.58점, '콘크리트공사' 2.56점, '도장공사' 2.56점, '해체공사' 2.53점, '유리 및 창호공사' 2.50점, '철골공사' 2.50점, '기타' 2.49점, '전기(통신)공사' 2.46점, '철근공사' 2.45점, '설비공사' 2.45점, '방수공사' 2.45점, '양중작업' 2.45점, '미장·견출·타일공사' 2.45점, '석/외벽공사' 2.43점, '거푸집공사' 2.41점, '가설공사' 2.39점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.38점, 'E/V공사' 2.38점, '단열공사' 2.36점, '토공사/기초공사' 2.33점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(p=0.003). 다음 Fig 9와 같이 나타났다.

Table 10 Job autonomy according to characteristics of workers

Characterstic	N	Duty rate (M±SD)	F(p)
total	669	2.46±0.27	
Occupation			
earth & foundation work	34	2.33±0.29	
insulation work	21	2.36±0.21	
E/V work	26	2.38±0.24	
embellishment and metal work	25	2.38±0.23	
temporary installation work	30	2.39±0.27	
form work	51	2.41±0.28	
stone and wall work	30	2.43±0.19	
mortar & tile work	43	2.45±0.32	
lift work	25	2.45±0.31	
waterproof work	23	2.45±0.22	2.123
facilities work	67	2.45±0.26	(0.003)
steel bar work	33	2.45±0.31	
electric work	28	2.46±0.26	
ect	44	2.49±0.16	
steel frame work	25	2.50±0.34	
glass and window work	30	2.50±0.33	
break work	37	2.53±0.25	
paint work	27	2.56±0.25	
Concrete work	27	2.56±0.19	
masonry work	13	2.58±0.13	
curtain wall work	30	2.59±0.28	

커트월은 내부 벽체를 지지하지 않는 벽체를 말하며, 외관상 경관을 좋게 하기 위하여 알루미늄 바에 유리를 설치하는 과정으로써 장비작업 또는 외부 가설재 상부에서의 인력작업으로 진행된다. 비교적 가벼운 알루미늄재질의 자재를 양중하여 벽체에 고정시키고, 유리를 설치하게 됨으로 부재 양중 시 손상을 방지하기 위하여 근로자가 작업에 집중하여 하며, 자재와의 부딪힘, 낙하 등의 위험성이 있으며, 장비작업이 불가능한 경우 가설비계를 설치하여 근로자가 직접 인력 양중 및 설치작업을 진행하여야 하는 경우도 있다. 가설비계를 설치하고 인력이 직접 양중, 설치하는 경우 보통의 경우 경비를 줄이고자 협력업체 직원이 직접 행하는 경우가 있는데 가설재 상부에서의 작업을 꺼리는 경우가 대부분이어서 가설재 상부에서의 위험성을 다소 많이 느끼는 편이며, 작업의 속도가 느리다. 전문 인력을 사용하는 경우에는 그렇지 않으나 강풍이 불거나 날씨가 나쁜 경우 장비작업이나 외부 비계에서의 작업이 불가능함은 동일한 조건이 될 수 있을 것으로 사료된다.

건축건설공사의 경우 동절기 작업, 우기철 날씨의 변화가 많은 경우 외부작업이 어렵고, 커튼월 작업 또한 날씨의 영향을 많이 받으므로 날씨변화를 잘 파악한 후 작업을 진행하여야 할 것이며, 커튼월작업을 최소화 하는 방안이 필요할 것으로 사료된다.

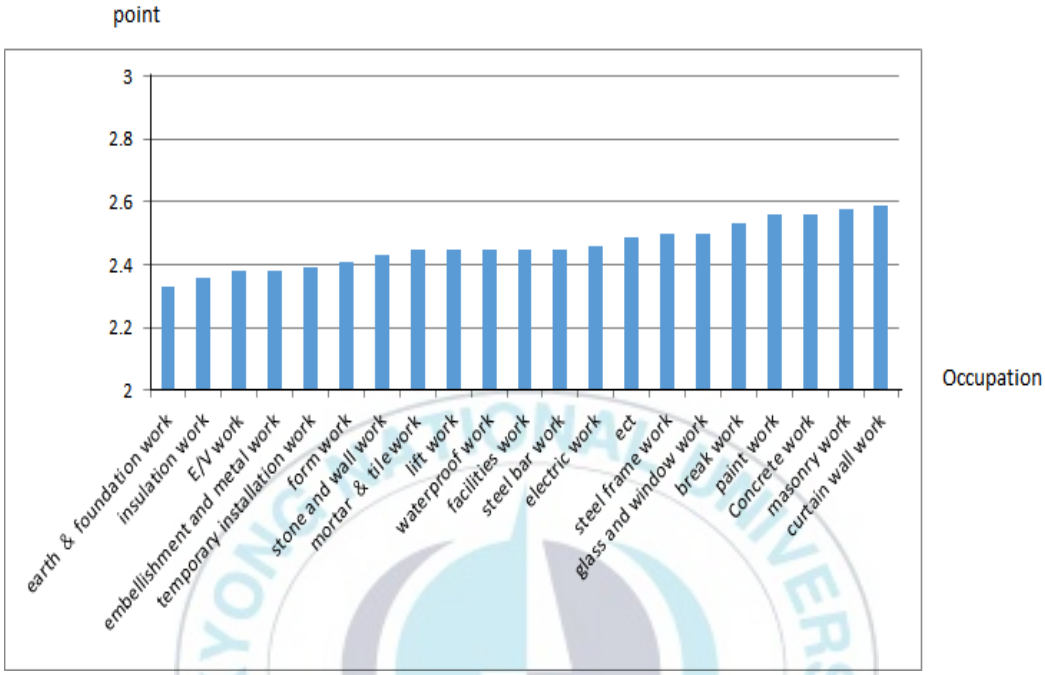

Fig. 9 Job autonomy according to characteristics of workers

4.2.4 관계갈등

연구대상자의 근로자 특성에 따른 관계갈등의 차이는 Table 11과 같다. 연령에 따른 관계갈등 요인은 '20대'가 3.17점으로 가장 높았고, 다음으로 '30대' 2.90점, '40대' 2.87점, '50대' 2.84점, '60대 이상' 2.70점 순으로 나타나 연령대가 낮을수록 직무스트레스의 하부요인 중 관계갈등 요인이 통계적으로 유의미하게 증가하는 경향을 보였다($p<0.001$).

직종에 따른 관계갈등 요인은 'E/V공사'가 3.11점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '전기(통신)공사' 3.03점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.99점, '유리 및 창호공사' 2.96점, '석/외벽공사' 2.96점, '양중작업' 2.95점, '커튼월공사' 2.91점, '설비공사' 2.91점, '거푸집공사' 2.88점, '미장·견출·타일공사' 2.88점, '도장공사' 2.87점, '철근공사' 2.86점, '가설공사' 2.85점, '기타' 2.84점, '철골공사' 2.83점, '조적공사' 2.83점, '토공사/기초공사' 2.81점, '해체공사' 2.78점, '방수공사' 2.71점, '단열공사' 2.68점, '콘크리트공사' 2.56점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p=0.002$). 다음 Fig 10과 같이 나타내었다.

Table 11 Interpersonal conflict according to characteristics of workers

Characterstic	N	Relationship conflict (M±SD)	F(p)
total	669	2.87±0.43	
Occupation			
Concrete work	27	2.56±0.40	
insulation work	21	2.68±0.69	
waterproof work	23	2.71±0.42	
break work	37	2.78±0.34	
earth & foundation work	34	2.81±0.59	
masonry work	13	2.83±0.30	
steel frame work	25	2.83±0.35	
ect	44	2.84±0.30	
temporary installation work	30	2.85±0.42	
steel bar work	33	2.86±0.42	2.164
paint work	27	2.87±0.38	(0.002)
mortar & tile work	43	2.88±0.40	
form work	51	2.88±0.43	
facilities work	67	2.91±0.50	
curtain wall work	30	2.91±0.53	
lift work	25	2.96±0.38	
stone and wall work	30	2.96±0.22	
glass and window work	30	2.96±0.27	
embellishment and metal work	25	2.99±0.29	
electric work	28	3.03±0.31	
E/V work	26	3.11±0.58	

E/V공사에서 관계갈등에 대한 스트레스 측정결과 높게 나타났으며, 엘리베이트는 설계에서 정해진 인승을 기준으로 공장에서 제작, 현장 반입하여 기성제품을 현장에서 조립과정을 거치게 된다. 작업 시 기술을 요하는 정도가 낮은 편이라고 볼 수 있으나, 작업 시 pit내부에서의 작업이 진행되므로 공간이 협소하고, 작업과정에서 작업발판 설치가 어려운 점에서 근로자의 추락위험이 높다. 내부 E/V레일 조립을 기계적인 방법을 사용하는 장비개발이 필요할 것으로 사료되며, 조립과정에서 근로자의 생각을 반영할 수 있는 참여 기회를 많이 부여한다면 사고발생 위험성 저하 및 스트레스를 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

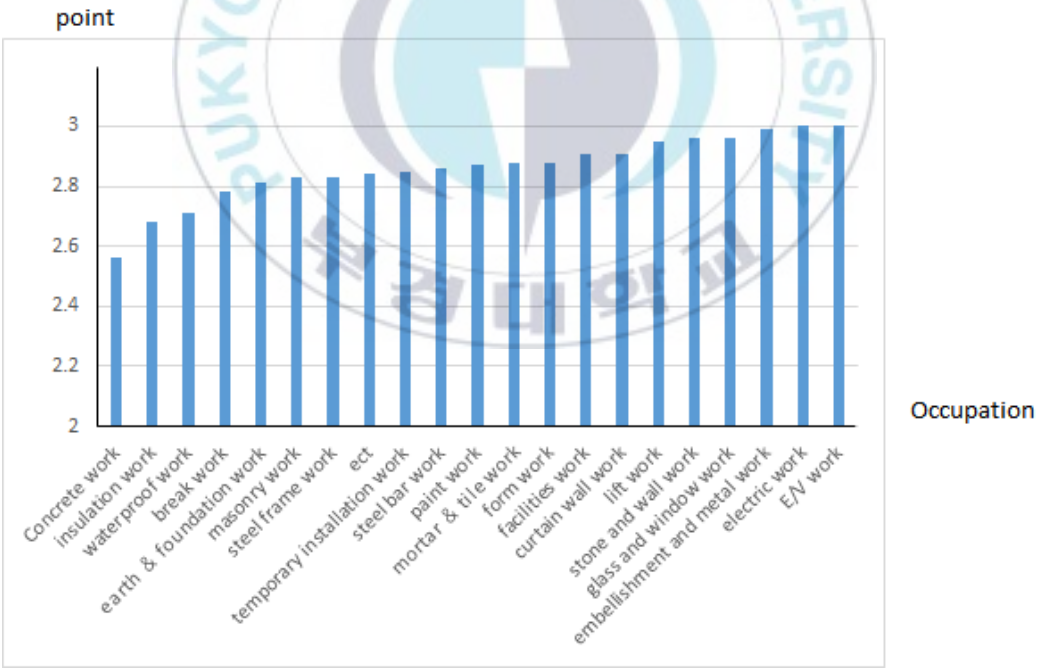

Fig. 10 Interpersonal conflict according to characteristics of workers

4.2.5 직무불안정

연구대상자의 근로자 특성에 따른 직무불안전의 차이는 Table 12과 같다. 연령에 따른 직무불안전 요인은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(p=0.098). 연령별 직무불안전 요인의 평균값을 살펴보면 '40대'와 '50대'가 각각 2.42점으로 가장 높았고, 다음으로 '60대 이상' 2.39점, '30대' 2.36점, '20대' 2.30점 순으로 그 뒤를 이었다.

직종에 따른 직무불안전 요인은 '철근공사'가 2.54점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '조적공사' 2.53점, '토공사/기초공사' 2.50점, '설비공사' 2.48점, '거푸집공사' 2.47점, '전기(통신)공사' 2.47점, '미장·견출·타일공사' 2.45점, '도장공사' 2.44점, '기타' 2.41점, '해체공사' 2.40점, '석/외벽공사' 2.38점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.37점, '가설공사' 2.36점, '철골공사' 2.35점, '커튼월공사' 2.34점, '유리 및 창호공사' 2.34점, '콘크리트공사' 2.30점, 'E/V공사' 2.26점, '양중작업' 2.25점, '방수공사' 2.21점, '단열공사' 2.18점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 다음 Fig 11과 같다.

Table 12 Job instability according to characteristics of workers

Characterstic	N	Job instability (M±SD)	F(p)
total	669	2.40±0.32	
Occupation			
insulation work	21	2.18±0.42	
waterproof work	23	2.21±0.32	
lift work	25	2.25±0.28	
E/V work	26	2.26±0.20	
Concrete work	27	2.30±0.25	
glass and window work	30	2.34±0.27	
curtain wall work	30	2.34±0.41	
steel frame work	25	2.35±0.35	
temporary installation work	30	2.36±0.28	
embellishment and metal work	25	2.37±0.23	2.941
stone and wall work	30	2.38±0.19	(<0.001)
break work	37	2.40±0.26	
ect	44	2.41±0.29	
paint work	27	2.44±0.206	
mortar & tile work	43	2.45±0.37	
electric work	28	2.47±0.28	
form work	51	2.47±0.37	
facilities work	67	2.48±0.32	
earth & foundation work	34	2.50±0.26	
masonry work	13	2.53±0.25	
steel bar work	33	2.54±0.42	

철근공사 작업 시 기계기구 사용에 따른 근로자 손가락 끼임 등의 사고가 잦고, 무거운 철근을 운반, 설치하여야 하며, 하절기 작업 시에는 손에 화상을 입는 경우도 발생된다. 선행공정작업인 거푸집 작업 시 하부받침목 설치가 미흡한 경우 붕괴되는 사고가 가끔씩 발생되는 경우가 있다. 또한 지하주차장 슬라브 작업 시에는 많은 인력이 단기간 투입된다. 하도급을 받은 협력업체에서 고정된 많은 인력을 두고 있지 않기 때문에 작업일정이 정해지면 일명 '로타리'라고해서 단기간 내 많은 인원을 수급하는 경우가 발생된다. 단기간 투입되었던 인원은 작업종료 후 일의 연속성 및 연계성이 없으면 집에서 쉬는 경우가 많이 발생되며, 작업이 힘들기 때문에 한 공사 종료 후 쉬고자 하는 생각이 많고, 아니면 말지 하는 생각 또한 많아서 한 곳에 소속되기를 싫어하는 근로자가 많은 것으로 판단된다. 그러면서도 일의 연계성이 부족하면 삶에 대한 고민도 쌓이고, 스트레스 또한 많이 받는 경우가 발생된다고 사료된다.

근로자에 대한 소속감을 가질 수 있도록 제도적인 마련이 필요할 것으로 판단되며, 작업종료 후 회식 등을 통하여 많은 대화를 나눈다면 스트레스를 줄일 수 있을 것으로 보이며 무엇보다도 현재 진행 중인 작업종료 전 타 현장으로의 연계성이 이루어 질 수 있도록 노력하여야 할 것으로 사료된다.

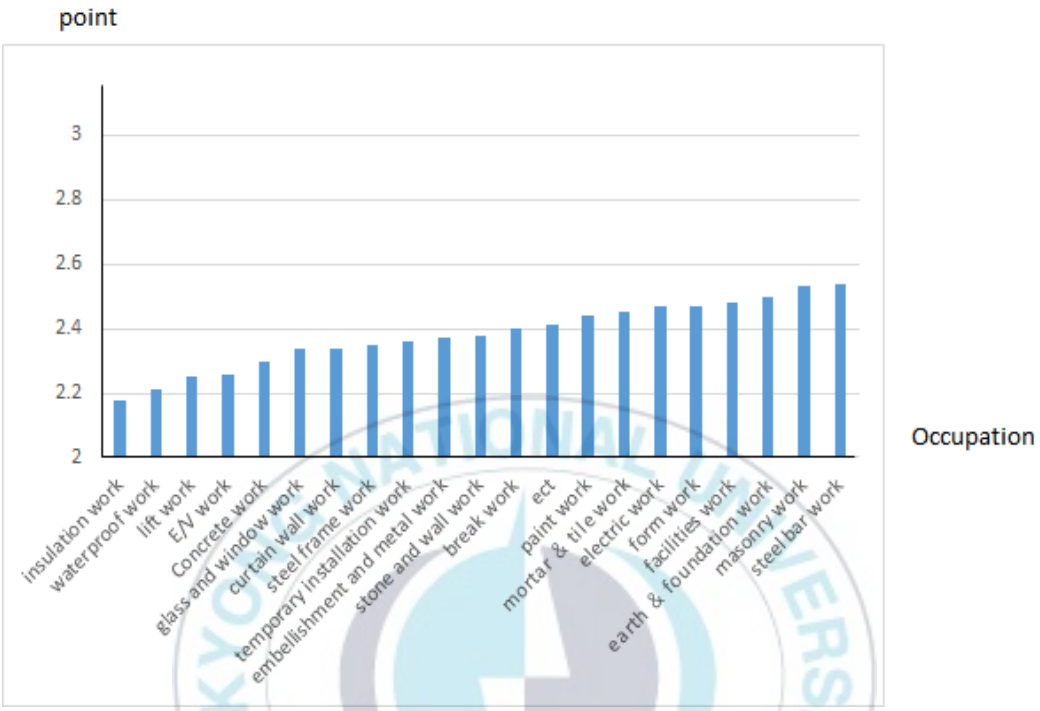

Fig. 11 Job instability according to characteristics of workers

4.2.6 조직체계

연구대상자의 근로자 특성에 따른 조직체계의 차이는 Table 13과 같다. 연령에 따른 조직체계 요인은 '20대'가 2.87점으로 가장 높았고, 다음으로 '30대' 2.76점, '60대 이상' 2.67점, '40대' 2.66점, '50대' 2.63점 순으로 나타나 연령대가 '20대'와 '30대'인 경우 다른 연령대에 비해 상대적으로 직무스트레스의 하부요인 중 조직체계 요인이 통계적으로 유의미하게 높은 차이를 보였다(p=0.001).

직종에 따른 조직체계 요인은 'E/V공사'가 2.93점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '커튼월공사' 2.83점, '전기(통신)공사' 2.83점, '양중작업' 2.82점, '석/외벽공사' 2.80점, '조적공사' 2.76점, '미장·견출·타일공사' 2.75점, '거푸집공사' 2.72점, '유리 및 창호공사' 2.71점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.69점, '철근공사' 2.67점, '설비공사' 2.66점, '도장공사' 2.65점, '가설공사' 2.64점, '기타' 2.63점, '철골공사' 2.61점, '토공사/기초공사' 2.61점, '해체공사' 2.57점, '단열공사' 2.56점, '방수공사' 2.55점, '콘크리트공사' 2.43점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 다음 Fig 12와 같다.

Table 13 Organizational structure according to characteristics of workers

Characterstic	N	Organization system (M±SD)	F(p)
total	669	2.68±0.41	
Occupation			
Concrete work	27	2.43±0.44	
waterproof work	23	2.55±0.35	
insulation work	21	2.56±0.62	
break work	37	2.57±0.38	
earth & foundation work	34	2.61±0.38	
steel frame work	25	2.61±0.41	
ect	44	2.63±0.43	
temporary installation work	30	2.64±0.40	
paint work	27	2.65±0.43	
facilities work	67	2.66±0.45	2.326
steel bar work	33	2.67±0.48	(0.001)
embellishment and metal work	25	2.69±0.30	
glass and window work	30	2.71±0.34	
form work	51	2.72±0.36	
mortar & tile work	43	2.75±0.38	
masonry work	13	2.76±0.24	
stone and wall work	30	2.80±0.29	
lift work	25	2.82±0.38	
electric work	28	2.83±28	
curtain wall work	30	2.83±0.48	
E/V work	26	2.93±0.43	

조직체계에서 E/V공사의 경우 제조업처럼 제작 완료된 부품을 현장에 반입하여 조립만 하는 과정을 거치게 되기 때문에 젊은 층 근로자 비율이 높게 나타나며 높은 기능도를 요구하지 않기 때문에 짧은 경력으로도 충분하게 조립작업이 가능하다. 연령이 높게 될수록 직업의 고용의 불안전성이 발생되고 있으며, 관계갈등에서와 같이 작업과정에서의 위험성이 높게 나타나고 있는 것으로 보인다. 또한 작업진행과정에서 상급근로자가 지시하는 작업만 진행하게 되므로 생각의 반영 기회가 의외로 적은 편이라고 할 수 있을 것이다. 작업시작 전 브레인스토밍을 통하여 작업순서, 방법, 사고예방 등 전체적인 작업에 관한 의견을 제시할 수 있는 기회를 부여하고 동기유발을 한다면 스트레스 해소에 도움이 될 것으로 사료된다.

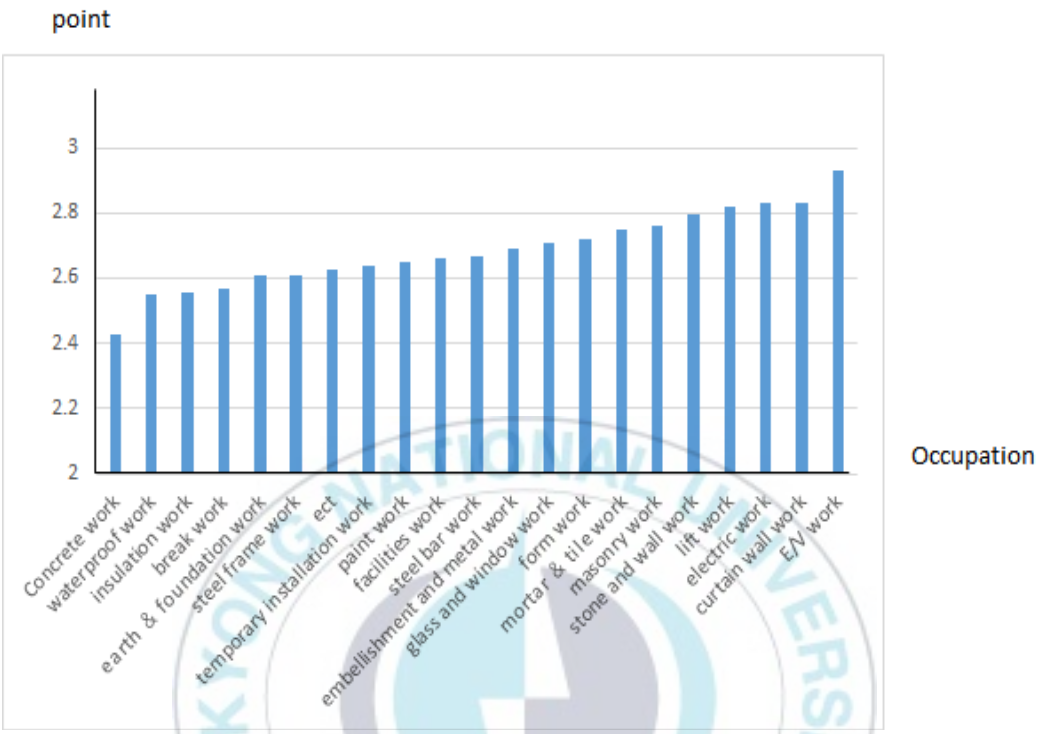

Fig. 12 Organizational structure according to characteristics of workers

4.2.7 보상부적절

연구대상자의 근로자 특성에 따른 보상부적절의 차이는 Table 14과 같다. 연령에 따른 보상부적절 요인은 '20대'가 2.72점으로 가장 높았고, 다음으로 '30대' 2.68점, '40대' 2.62점, '50대'와 '60대 이상'이 각각 2.59점 순으로 나타나 연령대가 낮을수록 직무스트레스의 하부요인 중 보상부적절 요인이 통계적으로 유의미하게 증가하는 경향을 보였다(p=0.037).

직종에 따른 보상부적절 요인은 '석/외벽공사'가 2.75점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '도장공사' 2.74점, '전기(통신)공사' 2.72점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.71점, 'E/V공사' 2.71점, '양중작업' 2.71점, '유리 및 창호공사' 2.69점, '설비공사' 2.66점, '철근공사' 2.64점, '철골공사' 2.64점, '커튼월공사' 2.63점, '거푸집공사' 2.63점, '토공사/기초공사' 2.62점, '가설공사' 2.62점, '미장·견출·타일공사' 2.62점, '조적공사' 2.59점, '방수공사' 2.57점, '기타' 2.53점, '단열공사' 2.50점, '해체공사' 2.47점, '콘크리트공사' 2.36점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 다음 Fig 13과 같다.

Table 14 Inadequate compensation according to characteristics of workers

Characterstic	N	Improper reward (M±SD)	F(p)
total	669	2.62±0.35	
Occupation			
Concrete work	27	2.36±0.36	
break work	37	2.47±0.38	
insulation work	21	2.50±0.48	
ect	44	2.53±0.34	
waterproof work	23	2.57±0.39	
masonry work	13	2.59±0.23	
mortar & tile work	43	2.62±0.33	
temporary installation work	30	2.62±0.35	
earth & foundation work	34	2.62±0.28	
form work	51	2.63±0.39	2.343
curtain wall work	30	2.63±0.38	(0.001)
steel frame work	25	2.64±0.40	
steel bar work	33	2.64±0.39	
facilities work	67	2.66±0.36	
glass and window work	30	2.69±0.24	
lift work	25	2.71±0.19	
E/V work	26	2.71±0.33	
embellishment and metal work	25	2.71±0.27	
electric work	28	2.72±0.22	
paint work	27	2.74±0.30	
stone and wall work	30	2.75±0.25	

석/외벽공사가 물리환경과 같이 보상부적절에서 스트레스 측정결과가 높게 나타난 것은 동절기 작업, 석재 등 중량물 취급작업으로 인한 부상위험이 높은 반면 임금수준이 낮다고 설문결과가 나타난 것으로 볼 수 있을 것이다.

물리환경과 같이 동절기 작업을 줄이고, 장비를 이용한 작업변경이 진행되어야 할 것이다. 또한 근로자의 경력에 따른 보상제도가 마련되어야 할 것이고, 위험작업에 따른 임금제도가 변화되어야 할 것으로 사료된다.

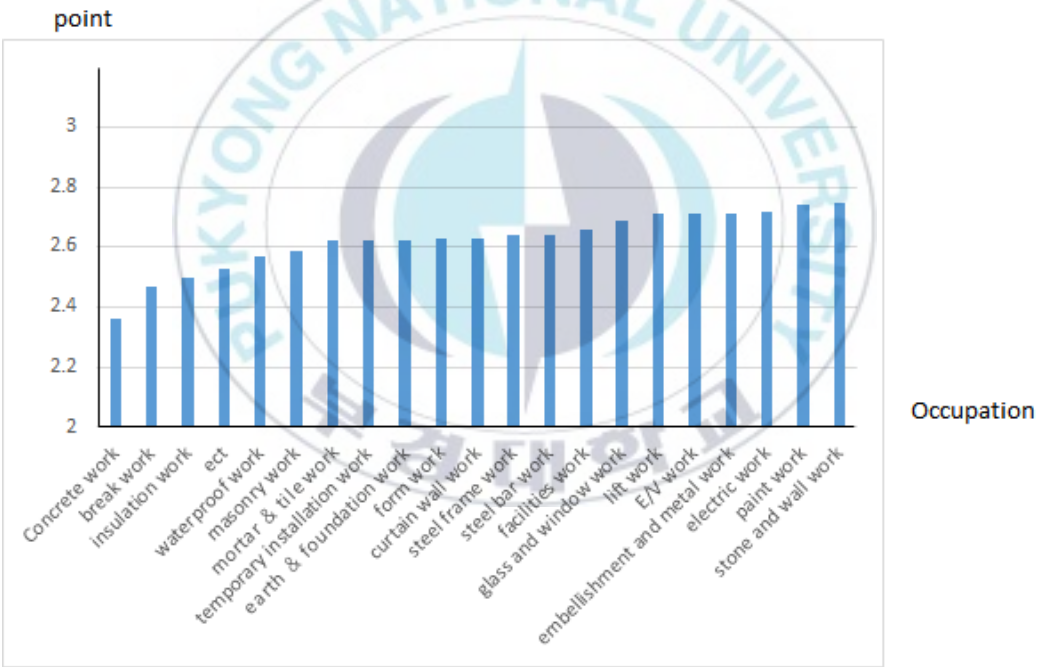

Fig. 13 Inadequate compensation according to characteristics of workers

4.2.8 직장문화

연구대상자의 근로자 특성에 따른 직장문화의 차이는 Table 15와 같다. 연령에 따른 직장문화 요인은 '60대 이상'이 2.24점으로 가장 높았고, 다음으로 '50대'와 '40대'가 각각 2.16점, '30대' 2.00점, '20대' 1.98점 순으로 나타나 연령대가 높을수록 직무스트레스의 하부요인 중 직장문화 요인이 통계적으로 유의미하게 증가하는 경향을 보였다($p<0.001$).

직종에 따른 직장문화 요인은 '철근공사'가 2.41점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 '토공사/기초공사' 2.32점, '도장공사' 2.27점, '철골공사' 2.21점, '미장·견출·타일공사' 2.19점, '거푸집공사' 2.19점, '해체공사' 2.18점, '석/외벽공사' 2.18점, '가설공사' 2.16점, '조적공사' 2.13점, '전기(통신)공사' 2.12점, '유리 및 창호공사' 2.11점, '기타' 2.11점, '설비공사' 2.09점, '콘크리트공사' 2.09점, '수장공사 및 금속잡철물공사' 2.01점, '방수공사' 2.00점, '커튼월공사' 1.94점, '양중작업' 1.93점, '단열공사' 1.89점, 'E/V공사' 1.88점 순으로 그 뒤를 이었으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 다음 Fig 14와 같다.

Table 15 Job culture according to characteristics of workers

Characterstic	N	Workculture (M±SD)	F(p)
total	669	2.13±0.45	
Occupation			
E/V work	26	1.88±0.41	
insulation work	21	1.89±0.55	
lift work	25	1.93±0.39	
curtain wall work	30	1.94±0.49	
waterproof work	23	2.00±0.31	
embellishment and metal work	25	2.01±0.37	
Concrete work	27	2.09±0.35	
facilities work	67	2.09±0.48	
ect	44	2.11±0.45	
glass and window work	30	2.11±0.41	2.742
electric work	28	2.12±0.48	(<0.001)
masonry work	13	2.13±0.30	
temporary installation work	30	2.16±0.47	
stone and wall work	30	2.18±0.26	
break work	37	2.18±0.37	
form work	51	2.19±0.41	
mortar & tile work	43	2.19±0.51	
steel frame work	25	2.21±0.59	
paint work	27	2.27±0.29	
earth & foundation work	34	2.32±0.50	
steel bar work	33	2.41±0.55	

단기간 작업 및 작업이 연속성이 불투명하여, 업무에 대한 책임감이 부족하다. 또한 작업과정에서 일관성이 부족하고, 주 철근 등은 무게가 무거워 일과 종료 후 빠른 귀가를 원하는 근로자가 많게 나타남을 볼 수 있었다. 작업투입 시 관리감독자의 일관성 있는 작업지시가 선행되어야 할 것이며, 작업종료 후 근로자간 회식문화를 통하여 소속감과 책임감을 주어야 할 것으로 사료된다.

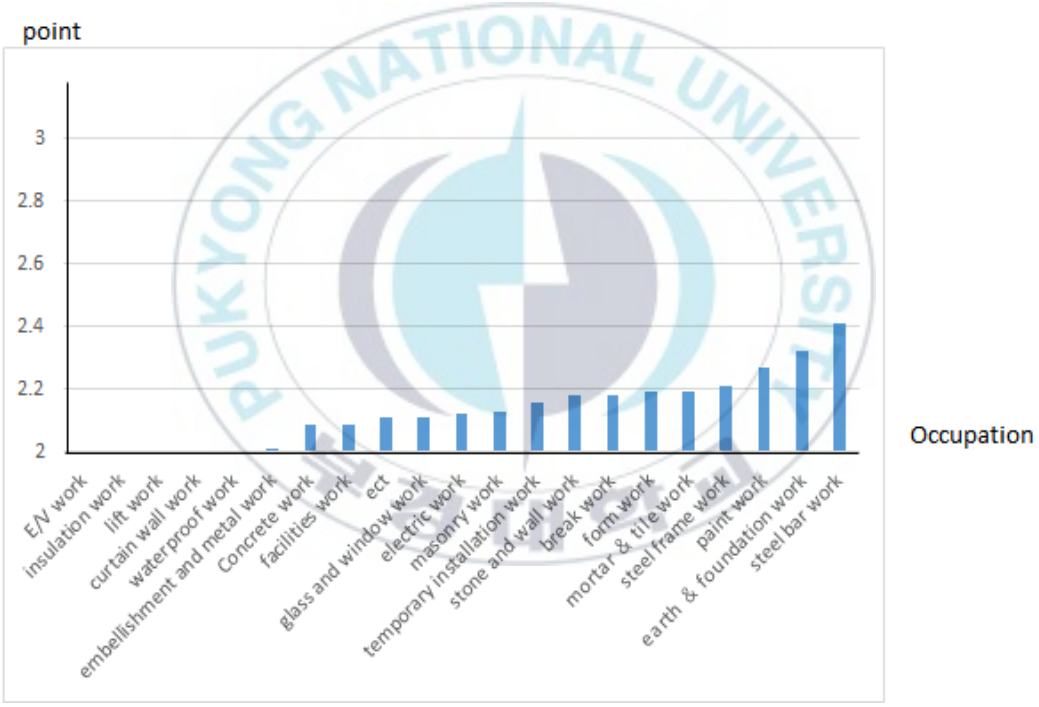

Fig. 14 Job culture according to characteristics of workers

제 5 장 결론 및 고찰

본 연구에서는 건축건설공사 근로자의 직무스트레스 측정하기 위하여 설문을 실시하고, ANOVA(분산분석)를 사용하여 분석하였다. 모든 통계적 분석은 PASW 18.0 (SPSS Inc, chicago, USA)을 사용하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준(α)은 5%로 고려하였다. 연구의 결과를 통해 아래와 같은 결론을 도출하였다.

1) 설문 측정결과 연령대별 직무스트레스는 유의한 차이가 없은 것으로 나타났으나, 공종별로 전기(통신)공사, 철근공사, 순으로 직무스트레스가 높고, 콘크리트공사, 방수공사, 단열공사의 경우 직무스트레스가 낮게 나타나는 것으로 분석되었다.

2) 각각의 하부요인별 공종별 직무스트레스 분석결과 물리환경 및 보상부적절에서 '석/외벽공사', 직무요구에서 '토공사/기초공사', 직무자율에서 '커튼월공사', 관계갈등 및 조직체계에서 'E/V공사', 직무불안정 및 직장문화에서 '철근공사'가 직무스트레스를 많이 받는 것으로 측정되었다.

3) 근로자 특성에 따른 하부 요인별 스트레스 측정결과를 살펴보면 석/외벽 공사에서 물리환경 및 보상부적절에서 타 공종에 비해 높게 나타났으며, 이는 동절기 작업, 석재 등 중량물 취급작업에 따른 임금수준이 타 공종과 비슷하므로 측정결과가 높게 나타난 것으로 사료된다.

4) 직무요구에서는 건축건설공사의 선행작업인 토공사/기초공사에서 측정결과가 높게 나타났는데, 건축건설공사의 선행공정으로 발파, 배수, 흙막이 작업 등 동시진행 및 건설기계를 이용하여 동시다발적으로 작업이 진행되고, 발파작업시 천공깊이 측정, 장약작업에 따른 폭발위험, 장비와의 부딪힘, 깔림 등의 위험성으로 인한 스트레스가 높게 나타난 것으로 사료된다.

5) 직무자율에서 커튼월공사가 높게 나타났으며 이는 장비작업 및 외부 가설재 상부에서의 인력작업 진행, 비교적 가벼운 알루미늄재질의 자재를 양중하게 되므로 부딪힘 등의 위험성이 많아 스트레스 높게 나타난 것으로 사료된다.

6) 관계갈등 및 조직체계에서는 E/V공사가 높게 측정되었는데 이는 30대, 40대의 젊은층이 많은 비율을 차지하고, 작업과정이 완성품을 반입하여 현장에서 조립만 하는 과정을 거치게 된다. 조립공간부족이 발생되면 타 공종과의 공간확보, 이경경로 확보 등 타 공종과의 협의가 진행되지 않으면, 작업진행이

어렵기 때문에 측정결과가 높게 나타난 것으로 사료된다.

7) 직무불안정 및 직장문화에서는 철근공사가 높게 측정되었는데 이는 단기간 작업 및 작업의 연속성이 결여되기 때문인 것으로 사료되고, 무게가 무거운 철근작업 종료 후에는 근로자가 휴식을 취하고자 의식이 강하게 나타나는 것으로 사료된다.

위의 결과로 볼 때 단기적 개선방안으로써 작업시간 단축과 충분한 휴식시간을 부여, 공종별로 외부기관에서 실시하는 스트레스 해소 Program참여을 유도하고, 현장내 근로자를 위한 휴게시설, 샤워시설 등의 설치개소를 확충하여 근로자 위생관리에 노력하여야 할 것이며, 안전보건교육을 통하여 재해의 위험성과 스트레스 해소관련 교육을 지속적으로 시행하여야 할 것이며, 공정간 또는 근로자간 업무에 대한 커뮤니케이션을 통하여 스트레스 해소방안도 필요할 것으로 사료되며, 장기적 개선방안으로써 현행 법규 상 건축건설공사는 800억원 이상인 공사에 한하여 보건관리자를 선임토록 되어있는 바, 공사금액을 낮게 정하여 보건관리자 배치 및 보건관리실 설치 운영이 늘려서 근로자의 보건관리에 대한 투자를 높이고, 근로자 최저임금상승 등 정책적 제도개선이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1) 고용노동부 산업재해현황분석

2) 정경환, “Construction Risk Management through Assessment of Job Stress of Foreign Construction Workers ", 2014.

3) 안관영, "Effects of Job Stress on Industrial Accidents", 2007,

4) 이유정, "A Study on the Correlation between Job Stress and Work Capability", 2012.

5) WHO, “Aging and Working capacity”, Report of WHO study Group, 1993

6) Bricf, A.P., Schulc, R.S., and Van, S.M., “ Managing job stress”, Boston; Little, Brown, ISBN 0316107999, 1981

7) Ivancevich, J.M., Matteson, M.T. and Richard, E.P., “Who’s liablc for stress on the job”, Harvard Busi-ness Reniew, 60-72, 1985.

8) Ilmarinen, J., Rantanen, J., “Promotion of word Ability during Aging”, American journal of Industrial Medicine Supplement, 1, pp. 21~23, 1999.

9) Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katnjarinne, L. and Tlkki, A., “Respect for the aging”, Work Ability Index, Institute of Occupational Health, Helsinki, 1994.

10) Shock, H. W., Greulich, R. C., Andres, R., Arenberg, D., Costa, P. T.,

Lakatta, E. G. and Tobin, J. D., “Normal human aging, the Baltimore Iongitudinal study”, NIH Publicatin, No. 84~2450, 1984.

11) Kloimukller, L., Karazman, R., Geissler, H., Karazman-Morawetz I. and Haupt, H., “The relation of age, work ability index and stress-inducing factors among bus driver”, IJIE 25 497~502, 2000.

12) Ilmarinen, J., Tuomi, K. and Seitsamo, J., “New dimensions of work ability:. International Congress Series, 1280. 2005.

13) 이종빈, "Risk Assessment of Reinforced Concrete Building Construction by Construction Type", 2005.

14) 김애리, "A Study on the Effects of Work Capacity and Job Stress on Occurrence of Disasters in Construction Workers", 2012.

15) 건설제정, 대한건축학회, “건축공사표준시방서”.

16) 이종빈, "A Study on Work Capacity and Job Stress of Nuclear Power Plant Construction Workers", 2011.

17) Anold, IL. J., Feldman, P. C., Organizational Behavior, McGraw-Iiill Book Company, 1986.

18) Johns. G., Organizational Behavior(4th ed.), IIarper Collins College Publishcrs, 1996.

19) Karasck, R. A., Thcorcll, T., Schwartz, J. E., Schnall, P. L., Pipcr, C, F., Michcla, J. L., “job charactcristics in rclation to the prcvalcncc of

myocardial infarction in the US health examination survey(HES) and the health and mutrition examination survey(HANES)", Am. J. Public Health, 78, pp. 910~914, 1988

20) Ishizake, M., Tsuritani, I., Noborisaka, Y., Yamada, Y., Tabata, M., Nakagawa, H., "Elationship bctwccn job stress and plasma fibrinolytec activity in male Japanese workers". Arch. Occup. Environ. IIealth, 68, pp. 315~320, 1996

21) Depue, R. A., Monroe, S. M., "Conciptualization and measurement of human disorder in life stress research: tne problem of chronic disturbance", Psychol. Bul. 99, 36~51. 1986

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY 부경대학교

A. 한국인 직무스트레스요인 측정도구

* 현재 일하면서 귀하의 생각이나 느낌에 가장 가까운 곳에 "V" 표시를 하여 주시기 바랍니다.

구분	내 용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
물리환경	1. 근무 장소가 깨끗하고 쾌적하다.				
	2. 내 일은 위험하며 사고를 당할 가능성이 있다.				
	3. 내 업무는 불편한 자세로 오랫동안 일을 해야 한다.				
직무요구	4. 나는 일이 많아 항상 시간에 쫓기며 일한다.				
	5. 현재 하던 일을 끝내기 전에 다른 일을 하도록 지시 받는다				
	6. 업무량이 현저하게 증가하였다.				
	7. 나는 동료나 부하직원을 돕고 책임져야할 부담을 안고 있다.				
	8. 내 업무는 장시간 동안 집중력이 요구된다.				
	9. 업무 수행 중에 충분한 휴식(짬)이 주어진다.				
	10. 일이 많아서 직장과 가정에 다 관하기가 힘들다.				
	11. 여러 가지일을 동시에 해야 한다.				
직무자율	12. 내 업무는 창의력을 필요로 한다.				
	13. 업무관련 사항(업무의 일정, 업무량, 회의시간 등)에 예고 없이 갑작스럽게 정해지거나 바뀐다.				
	14. 내 업무를 수행하기 위해서는 높은 수준의 기술이나 지식이 필요하다.				
	15. 작업시간, 업무수행과정에서 나에게 결정할 권한이 주어지며 영향력을 행사 할 수 있다.				
	16. 나의 업무량과 작업스케줄을 스스로 조절할 수 있다.				
관계갈등	17. 나의 상사는 업무를 완료하는데 도움을 준다.				
	18. 나의 동료는 업무를 완료하는데 도움을 준다.				
	19. 직장에서 내가 힘들 때 내가 힘들다는 것을 알아주고 이해해 주는 사람이 있다.				
	20. 직장생활의 고충을 함께 나눌 동료가 있다.				

구분	내 용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
직무불안정	21. 지금의 직장을 잃게도 나에게 적합한 새로운 일을 쉽게 찾을 수 있다.				
	22. 현재의 직장을 그만두더라도 현재 수준만큼의 직업 (직장)을 쉽게 구할 수 있다.				
	23. 직장사정이 불안하여 미래가 불확실하다.				
	24. 나의 직업은 실직하거나 해고당할 염려가 없다.				
	25. 앞으로 2년 동안 현재의 내 직업을 잃을 가능성이 있다.				
	26. 나의 근무조건이나 상황에 바람직하지 못한 변화(예, 구조조정)가 있었거나 있을 것으로 예상된다.				
조직체계	27. 우리 직장은 근무평가, 인사제도(승진, 부서배치 등)가 공정하고 합리적이다.				
	28. 업무수행에 필요한 인원, 공간, 시설, 장비, 훈련 등의 지원이 잘 이루어지고 있다.				
	29. 우리 부서와 타 부서간에는 마찰이 없고 업무협조가 잘 이루어진다.				
	30. 근로자, 간부, 경영주 모두가 직장을 위해 한마음으로 일을 한다.				
	31. 일에 대한 나의 생각을 반영할 수 있는 기회와 통로가 있다.				
	32. 나의 경력개발과 승진은 무난히 잘 될 것으로 예상한다.				
	33. 내 현재 직위는 나의 교육 및 경력에 비추어볼 때 적절하다.				
보상부적절	34. 나의 직업은 내가 평소 기대했던 것에 미치지 못한다.				
	35. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때 내 봉급/수입은 적절하다.				
	36. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때, 나는 직장에서 제대로 존중과 신임을 받고 있다.				
	37. 나는 지금 하는 일에 흥미를 느낀다.				
	38. 내 사정에 앞으로 더 좋아질 것을 생각하면 힘든 줄 모르고 일하게 된다.				
	39. 나의 능력을 개발하고 발휘할 수 있는 기회가 주어진다.				
직장문화	40. 회식자리가 불편하다.				
	41. 나는 기준이나 일관성이 없는 상태로 업무 지시를 받는다.				
	42. 직장의 분위기가 권위적이고 수직적이다.				
	43. 남성, 여성이라는 성적인 차이 때문에 불이익을 받는다.				

B. 기본 정보사항

1. 설문작성 일자 : 201 년 월 일
2. 성 별 : □ 남자 □ 여자 / □ 내국인 □ 교포[외국인]
3. 나 이 :
4. 직 종 : * 해당란에 "○"

직 종	CHECK	직 종	CHECK
거푸집공사		E/V공사	
가설공사		전기(통신)공사	
철골공사		유리 및 창호공사	
석/외벽공사		조적공사	
설비공사		작업 외 이동	
토공사/기초공사		방수공사	
콘크리트공사		해체공사	
미장, 견출, 타일공사		수장공사 및 금속 잡철물공사	
양중작업		단열공사	
도장공사		커튼월공사	
철근공사		기 타	

5. 경 력 :
6. 흡 연 :
□ 흡연 - 하루 갑 □ 비흡연
□ 과거 흡연
7. 음주 : □ 마신다(체크하신 분은 '7-1'으로) □ 안마신다
7-1. 마신다면 얼마나 자주 드십니까?
□ 주 1회 미만 □ 주 2~3회
□ 주 4~5회 □ 월 1~2회 정도
8. 운동[직장에서 실시하는 체조는 제외]
□ 주 3회 이상한다
□ 주 1~2회 한다
□ 하지 않는다
9. 취 미 : □ 있다 [종류 :] □ 없다
10. 수면량 : □ 충분하다 □ 부족하다
11. 한달 평균소득 :
□ 199만원 이하 □ 200 ~ 249만원
□ 250 ~ 299만원 □ 300 ~ 349만원
□ 350만원 이상
12. 한달 평균 휴무일수 : ______________ 일

감사의 글

처음 전문학사를 졸업하고 건설현장 안전관리업무를 10년 넘게 종사를 하면서 안전에 대한 부족함을 늘 지니고 있었고, 그 부족함을 채우고자 열정을 가지고 다시금 산업대학원에 입학하여 석사과정을 졸업하게 되었습니다. 석사과정을 마치는 동안 많은 가르침과 도움을 주신 분들께 감사의 인사를 올립니다.

장성록 교수님의 열정적인 가르침과 학생을 생각하는 마음 덕분에 이렇게 좋은 결과를 얻어 석사과정을 마칠 수 있음에 깊은 감사를 드립니다.

논문지도에 처음부터 끝까지 꼼꼼하게 짚어주시고 항상 밝은 웃는 얼굴로 조언해주신 이종빈 박사님에게 다시한번 감사의 마음을 전하고, 무뚝뚝하지만 따뜻한 조언을 아끼지 않았던 오현수 박사님, 석사과정 중 모든 일에 많은 도움과 관심을 주셨던 정승래 박사님, 그리고 모든 분들을 다 언급할 수 없지만 석사과정을 이수하는 동안 많은 도움과 가르침을 주셨던 인간공학 연구실 가족들에게 진심으로 감사드립니다.

무엇보다 다시금 공부를 할 수 있도록 권유를 해주신 채정식 선배님께 감사 인사 올리며, 수업이 있는 날 일찍 나서야 하는 일인데도, 흔쾌히 승낙해주고 배려해주신 소장님 및 이하 여러 직원분들께도 감사의 인사 올립니다.

학업과 논문 때문에 늦게 귀가하고, 힘들어하고, 아이들과 시간을 보내지 못했던 많은 부분과 꿈도 많고 배우고 싶은 것, 하고 싶은 것이 많은 것도 참으면서 옆에서 바라봐주고 이해해준 저의 집사람, 우리 아이들에게 감사하고, 고맙고, 사랑합니다.

마지막으로 많은 동기들과 함께 입학했지만 인간공학 연구실에 들어와 서로를 의지하며 시간을 보낸 위국환, 서진수, 서준호, 심재범 동기에게도 감사의 뜻을 전합니다.