Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 27, No. 2 pp.67-72, May 2008

인간공학기술사 직무분석 연구

이 동 하

수원대학교 산업정보공학과

A Job Analysis of the Certified Professional Ergonomists

Dhongha Lee

Department of Industrial Engineering, The University of Suwon, Suwon, 445-743

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the precise nature of the elementary tasks performed by the certified professional ergonomists(CPE). CPE job analysis included the tasks performed at present and the tasks which might be performed in the future by CPE. The questions also included which tools, knowledge and academic background are required for the CPE job at present or in the future. The clear job description will help people to understand the business area of CPE and to develope curriculum in job training.

Keyword: Business area, Certified professional ergonomists, Job description

1. 서 론

2005년 인간공학기술사 제도가 노동부의 주도로 시행된 이후 2007년까지 29명의 인간공학기술사가 배출되었지만 현재까지 인간공학기술사가 수행하는 역할이 정확하게 정의되어 있지 않고 인간공학기술사가 직무를 올바로 수행하는데 필요한 교육적 자질 내용이 정립된 바가 없다. 이와 같은 문제는 향후 시행될 인간공학기술사 자격시험의 출제방향을 정하거나 인간공학전문가로서 활동하고자 하는 사람들이 학습진로를 정하는데 어려움을 줄 수 있다.

기술사법에 규정된 기술사의 정의를 인간공학기술사에 적용하면 인간공학기술사라 함은 인간공학 기술분야에 관한 고도의 전문지식과 실무경험에 입각한 응용능력을 보유한 기술사법 제10조의 규정에 의하여 인간공학기술사의 자격을 취득한 자를 말한다.

기술사법에 규정된 기술사의 직무를 인간공학기술사에 적용하면 인간공학기술사의 직무는 다음과 같다(기술사법, 2007).

① 인간공학기술사는 인간공학기술에 관한 전문적 응용능력을 필요로 하는 사항에 대하여 계획 · 연구 · 설계 · 분석 · 조사 · 시험 · 시공 · 감리 · 평가 · 진단 · 시험운전 · 사업관리 · 기술판단(기술감정을 포함한다) · 기술중재 또는 이에 관한 기술자문과 기술지도를 그 직무로 한다.

② 2조의 규정에 따른 정부투자기관은 제1항의 규정에 따른 인간공학기술사 직무와 관련된 공공사업을 발주하는 경우에는 인간공학기술사를 사업에 우선적으로 참여하게 할 수 있다.

③ 인간공학기술사의 직무에 관하여 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 법의 규정에 의한다.

④ 제1항에 규정된 인간공학기술에 관한 전문적 응용능력을 필요로 하는 사항의 종류 및 범위는 대통령령으로 정한다.

대통령령으로 정해진 기술사법시행령(제2조 기술사의 직무범위)에는 「위의 제4항에 따른 과학기술에 관한 전문적 응용능력을 필요로 하는 사항의 종류 및 범위가 공장관리, 품질관리, 안전관리, 위생관리 등과 함께 산업관리분야에 속

교신저자: 이동하
주 소: 445-743 경기도 화성시 봉담읍 수원대학교 산업정보공학과, 전화: 031-220-2157, E-mail: dhonghal@suwon.ac.kr

한다는 것만 지정하였을 뿐 인간공학기술사의 구체적인 업무영역을 지정하지 않았다(기술사법시행령, 2002).

표 1. 과학기술에 관한 전문적 응용능력을 필요로 하는 사항의 종류 및 범위

산업관리분야	1. 공장관리 2. 품질관리 3. 포장 4. 산업위생관리 5. 기계안전 6. 전기안전 7. 화공안전 8. 소방 9. 가스 10. 인간공학

기술사법 제5조의 3항의 기술사의 교육훈련 조항을 인간공학기술사에 적용하면:

① 과학기술부장관은 인간공학기술사가 직무에 관한 전문지식과 기술능력을 유지 · 향상시키고, 국가간 기술사자격의 상호인정에 필요한 교육훈련요건을 충족할 수 있도록 교육훈련을 실시하여야 한다.

② 인간공학기술사는 제1항의 규정에 따라 과학기술부장관이 실시하는 교육훈련을 받아야 한다. 다만, 기술사가 다른 법령에 따라 이수한 교육훈련이 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 경우에는 제1항의 규정에 따른 교육훈련을 이수한 것으로 본다.

③ 2항의 규정에 따라 교육훈련을 받아야 할 인간공학기술사를 고용하고 있는 사용자는 인간공학기술사가 교육훈련을 받는 데에 필요한 경비를 부담하여야 하며, 경비 부담을 이유로 그 인간공학기술사에 대하여 불이익을 주어서는 아니 된다.

기술사법시행령 제12조(기술사 교육훈련의 대상 등)에 의해 인간공학기술사는 인간공학기술사 자격증을 발급받은 날부터 1년이 지난 날부터 3년마다 90학점의 교육훈련을 이수하여야 한다. 그러나 현재까지 인간공학기술사가 이수해야 할 교육내용에 대한 구체적인 조항은 마련되지 않았다.

본 연구에서는 이미 배출된 인간공학기술사들로부터 바람직한 인간공학기술사 직무방향과 해당 직무수행에 도움을 줄 수 있는 교육내용을 직접 설문을 통해 수렴하고 이를 빈도분석하여 인간공학기술사의 직무명세와 요구되는 교육적 자질을 도출하였다. 앞서 수행된 예비연구(이동하, 2007)에서도 유사한 내용이 조사되었으나 인간공학기술사들의 설문참여율이 전체 인간공학기술사의 45%밖에 되지 않았다. 본 연구에서는 인간공학기술사들의 설문참여율을 72%로 높여 이를 보완하였다.

2. 연구 방법

2005년도 이후 2007년도까지 인간공학기술사 자격을 획득한 29인을 대상으로 인간공학기술사와 관련하여 수행한 직무내용과 필요한 교육내용을 해당 목록에서 선택하여 표기하도록 한 설문서를 이메일로 배포하고 회수하여 빈도분석을 실시하였다. 설문서의 질문항목은 표 2와 같다.

표 2. 설문서 구성

질문항목
현재 수행하고 있는 인간공학 관련 업무분야 35종
향후의 인간공학기술사 직무 35종
인간공학분야의 업무를 수행하는데 현재 사용하는 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구 52종
인간공학기술사 직무수행에 필요할 것으로 판단되는 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구 52종
대학 등 교육기관이나 인간공학회/인간공학기사 기술사회에서 인간공학기술사양성 또는 유지보수교육을 위해서 필요한 교육 52종
인간공학기술사 활용 방안으로 적합하다고 생각하는 분야 8종

3. 결과 및 결론

2007년도까지 자격을 취득한 총29명의 인간공학기술사를 설문대상자로 선정하였으나 이 중 21명의 회신을 받아 회신률은 72%였다.

3.1 인간공학기술사 직무

현재 수행하고 있거나 향후 수행 가능하다고 판단되는 인간공학기술사 직무에 대한 응답분포는 표 3과 같다.

표 3. 인간공학기술사 직무명세(응답율 %)

업무분야	현재	향후
인간공학 교육	90	67
안전관리 교육	67	76
산업디자인 교육	5	52
인터페이스 디자인 교육	24	62
IT 분야 교육	5	10
IT solution 개발	5	19
IT solution 컨설팅	5	33
산업디자인, 컨설팅	10	48
소비자 용품, 가전, 통신기기, 컴퓨터, 계장시스템 분야 인터페이스 디자인, 개발, 관리, 컨설팅	19	62
조직, 성과 등 일반 경영 컨설팅	10	33
품질관리, 컨설팅	0	5
안전관리, 컨설팅	52	57
인간공학연구 관리, 컨설팅	52	62

표 3. 인간공학기술사 직무명세(응답율 %)

업무분야	현재	향후
식스시스마 관리, 컨설팅	14	10
리스크관리, 컨설팅	14	29
품질경영인증 관리, 컨설팅	0	10
환경경영인증 관리, 컨설팅	5	14
안전경영인증 관리, 컨설팅	24	62
의공학 교육	0	10
의공학 관리, 컨설팅	5	10
재활공학 응용분야	5	43
보조기 설계, 제조, 영업, 관리, 컨설팅	0	48
보호구 설계, 제조, 영업, 관리, 컨설팅	5	57
원자력발전 설계, 운영, 관리, 컨설팅	5	48
병원 의료관리, 컨설팅	5	14
법의학 분야관리, 컨설팅	0	14
제조물책임 관련 관리, 컨설팅	19	62
제품안전 설계, 관리, 컨설팅	38	71
근골격계 직업병 관리, 컨설팅	57	62
근골격계 직업병관련 작업 개선관리, 컨설팅	81	62
자동차 인테리어 설계, 개발, 관리, 컨설팅	14	48
항공기, 선박, 등 기타 대형 탈 것 인테리어 설계 개발, 관리, 컨설팅	0	57
실버산업 설계, 제조, 운용	5	71
인간공학설계 인증	10	62
기타	5	10

3.2 인간공학기술사 직무수행에 필요한 교육내용

인간공학기술사 직무를 수행하는데 현재 사용하거나 향후 필요할 것으로 예상되는 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구 등에 대한 응답분포는 표 4와 같다.

표 4. 인간공학기술사 직무수행에 도움이 되는 기법/도구 (응답율 %)

업무수행에 도움이 되는 기법, 도구	현재	향후
기초통계	86	33
다변량분석	48	48
데이터마이닝	19	52
컨조인트분석	14	24
적성검사 도구	19	38
심리검사 도구	24	48
직무분석	48	43
조직응집력검사 도구	0	29
조직진단 도구	5	29
직원선발도구	14	33

표 4. 인간공학기술사 직무수행에 도움이 되는 기법/도구 (응답율 %)

업무수행에 도움이 되는 기법, 도구	현재	향후
ISO 9000시리즈	0	24
ISO 14000시리즈	10	24
안전경영시스템(KOSHA9000)	5	24
식스시그마	14	24
BPR 또는 Prosess Inovation	10	43
리스크 평가관리 기법	24	43
육체적 작업부하측정 도구	76	52
정신적 작업부하측정 도구	52	57
작업환경측정 도구	43	33
생리적 반응 측정기법	38	52
심리적 반응 측정기법	38	62
인지적 직무분석기법	38	57
인적오류 분석기법	43	57
인적오류자료 활용	29	57
각종 설계 가이드라인	57	48
성과측정기법	19	38
근골격계 부담 평가 도구	90	38
인체계측 도구	48	43
인체계측 DB	43	48
CAD/CAM	5	29
산업디자인 기법	10	52
작업측정기법	57	57
동작분석기법	52	48
문제해결방법	29	52
가치공학기법	10	19
공정분석	48	48
일정관리기법	14	43
작업방법개선	62	43
PTS	19	33
JAVA 프로그래밍	5	19
DB 프로그래밍	10	33
기타 soution	5	19
중대재해 보고기법	43	33
재해 DB활용	38	38
FTA	33	43
FMEA	33	43
ETA	19	38
기타 재해 분석기법	14	24
제품안전평가 기법	33	43
요인 분석, 피쉬본(fish bone) 다이어그램 기법	43	38
안전설계기법	38	43
기타	0	0

3.3 인간공학기술사 유지보수교육(CPD) 내용

인간공학기술사에게 부과되는 연 30학점 이상의 자격유지 보수교육에 대응하여 교육기관, 인간공학회, 또는 인간공학 기사기술사회 등에서 제공해야 할 교육내용에 대한 응답분포는 표 5와 같다.

표 5. 인간공학기술사 자격유지보수에 필요한 교육내용

인간공학기술사 자격 유지보수 교육내용	응답율(%)
기초통계	62
다변량분석	52
데이터마이닝	38
컨조인트분석	19
적성검사 도구	57
심리검사 도구	57
직무분석	48
조직응집력검사 도구	38
조직진단 도구	38
직원선발도구	38
ISO 9000시리즈	14
ISO 14000시리즈	19
안전경영시스템(KOSHA9000)	19
식스시그마	24
BPR 또는 Prosess Inovation	38
리스크 평가관리기법	48
육체적 작업부하측정 도구	71
정신적 작업부하측정 도구	71
작업환경측정 도구	62
생리적 반응 측정기법	62
심리적 반응 측정기법	62
인지적 직무분석기법	67
인적오류 분석기법	67
인적오류자료 활용	62
각종 설계 가이드라인	67
성과측정기법	57
근골격계 부담 평가 도구	62
인체계측 도구	48
인체계측 DB	52
CAD/CAM	24
산업디자인 기법	57
작업측정기법	67
동작분석기법	57
문제해결방법	57
가치공학기법	33

표 5. 인간공학기술사 자격유지보수에 필요한 교육내용

인간공학기술사 자격 유지보수 교육내용	응답율(%)
공정분석	43
일정관리기법	38
작업방법개선	57
PTS	24
JAVA 프로그래밍	10
DB 프로그래밍	33
기타 soution	10
중대재해 보고기법	48
재해 DB활용	43
FTA	48
FMEA	48
ETA	48
기타 재해 분석기법	33
제품안전평가기법	67
요인 분석, 피쉬본(fish bone) 다이어그램 기법	48
안전설계기법	67
기타	0

3.4 인간공학기술사 활용 방안

인간공학기술사의 향후 활용 방안에 대한 응답분포는 표 6과 같다.

표 6. 인간공학기술사 활용 방안

활용 업무	응답율(%)
근골격계질환예방을 위한 종합적인 근골격계질환 예방프로그램 구축 자격	90
근골격계질환예방 유해요인 조사 및 인간공학적 작업개선	86
제품디자인심사원 자격	86
인적오류에 의한 사고의 원인조사 및 법원 기타 공공기관의 심의 심사	86

3.5 결론

응답율 50% 이상으로 인간공학기술사의 직무에 해당한다고 반응을 보인 주요 직무내용과 인간공학기술사 직무수행에 필요하다고 응답한 교육내용은 표 7과 같다.

인간공학기술사가 현재 수행하고 있는 업무는 인간공학 연구/교육, 근골격계 직업병 관련 작업 개선관리/컨설팅업무, 및 안전관리 교육이 주종이다.

향후 인간공학기술사의 직무로서 바람직한 업무로는 인간공학/안전관리/산업디자인/인터페이스디자인 분야의 교육/

표 7. 응답율 50% 이상의 반응을 보인 주요 직무 또는 교육내용

질문항목	응답항목(응답율 %)
현재 수행하고 있는 인간공학 관련 업무 분야	인간공학 교육(90)
	근골격계 직업병관련 작업개선 관리, 컨설팅(81)
	안전관리 교육(67)
	안전관리, 컨설팅(52)
	인간공학연구 관리, 컨설팅(52)
향후의 바람직한 인간공학기술사 직무	안전관리 교육(76)
	실버산업 설계, 제조, 운용(71)
	인간공학 교육(67)
	인터페이스 디자인 교육(62)
	인터페이스 디자인, 개발, 관리, 컨설팅(62)
	인간공학연구 관리, 컨설팅(62)
	안전경영인증 관리, 컨설팅(62)
	제조물책임 관련 관리, 컨설팅(62)
	근골격계 직업병관련 작업개선 관리, 컨설팅(62)
	인간공학설계 인증(62)
	안전관리, 컨설팅(57)
	인테리어 설계 개발, 관리, 컨설팅(57)
	산업디자인 교육(52)
인간공학분야의 업무를 수행하는데 현재 사용하는 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구	근골격계 부담 평가 도구(90)
	기초통계(82)
	각종 설계 가이드라인(57)
	작업방법개선(62)
	작업측정기법(57)
	정신적 작업부하측정 도구(52)
	동작분석기법(52)
인간공학기술사 직무수행에 필요한 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구	심리적 반응 측정기법(62)
	정신적 작업부하측정 도구(57)
	인지적 직무분석 기법(57)
	인적오류 분석 기법 및 활용(57)
	작업측정기법(57)
	데이터마이닝(52)
	육체적 작업부하측정 도구(52)
	생리적 반응 측정기법(52)
	산업디자인 기법(52)
	문제해결방법(52)
인간공학기술사 직무수행에 필요한 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구	육체적/정신적 작업부하측정 도구(71)
	인지적 직무분석 기법(67)
	인적오류 분석 기법 및 활용(67)
	각종 설계 가이드라인(67)
	작업측정기법(67)

표 7. 응답율 50% 이상의 반응을 보인 주요 직무 또는 교육내용

질문항목	응답항목(응답율 %)
인간공학기술사 직무수행에 필요한 학술적 또는 일반적 경영기법, 도구	안전설계기법(67)
	제품안전평가기법(67)
	기초통계(62)
	작업환경측정 도구(62)
	생리적/심리적 반응 측정기법(62)
	근골격계 부담 평가 도구(62)
	적성/심리검사 도구(57)
	성과측정기법(57)
	산업디자인 기법(57)
	동작분석 기법(57)
	문제해결방법(57)
	작업방법개선(57)
	다변량분석(52)
	인체계측 DB(52)
인간공학기술사 활용 방안	종합적 근골격계질환예방프로그램 구축 자격(90)
	근골격계질환예방을 위한 유해요인조사(90)
	작업환경개선(90)
	제품디자인심사원 자격(86)
	인적오류에 의한 사고의 원인조사 및 법원 기타 공공기관의 심의 심사(86)

개발/관리/컨설팅이며 이외에도 안전경영인증 관리/컨설팅, 제조물책임 관리/컨설팅, 근골격계직업병 관리/컨설팅, 실버산업 설계/제조/운용 등의 직무가 주종을 이루고 있다.

인간공학기술사 업무수행에 도움이 되고 있는 기법/도구는 기초통계, 정신적 작업부하 측정도구, 각종 설계 가이드라인, 근골격계부담평가도구, 작업측정기법, 동작분석기법이 주종이다.

향후 인간공학업무에 도움이 될 것으로 판단되는 기법/도구로는 기존의 기법이나 도구에 추가하여 데이터마이닝, 인적오류 분석기법, 인지적 직무분석기법과 같은 고등기법을 지적하였다.

인간공학기술사 자격 유지보수 교육내용으로는 추천되는 기법 또는 도구는 기초통계, 다변량분석, 육체적/정신적 작업부하 측정도구, 생리적/심리적 반응 측정기법, 인지적직무분석기법, 인적오류분석기법, 각종 설계 가이드라인, 성과측정기법, 근골격계 부담평가도구, 산업디자인기법, 작업측정기법, 동작분석기법, 문제해결방법, 작업방법개선, 및 안전설계기법 등이 추천되었다.

인간공학 국가기술자격자 활용 방안으로는 인간공학기술사의 경우 근골격계질환예방을 위한 종합적인 근골격계질환예방프로그램 구축자격, 근골격계질환예방 유해요인 조사 및

인간공학적 작업개선, 제품디자인심사원자격, 인적오류에 의한 사고의 원인조사 및 법원 기타 공공기관의 심의 심사가 응답의 주종을 이루었다.

현재까지 배출된 인간공학기술사 수가 제한되어 설문응답 표본이 전체 집단의 의견을 대표한다고 하기에는 통계적 신뢰성에 한계가 있었다. 앞으로 지속적인 설문조사를 통해 인간공학 자격제도의 활용 방향을 정확히 설정하는 것이 향후의 과제가 될 것이다.

참고 문헌

기술사법, 법률제8267호, 2007.

기술사법시행령, 대통령령제177771호, 2002

이동하, 인간공학 자격제도 활용분야에 대한 연구, 대한인간공학회 추계학술대회 논문집, 2007

◐ 저자 소개 ◑

❖ 이 동 하 ❖ dhonghal @suwon.ac.kr

한국과학기술원 산업공학과 박사

현 재: 수원대학교 산업정보공학과 교수

관심분야: 인간공학, 리스크관리

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2008년 05월 13일

논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2008년 05월 19일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2008년 05월 19일