

디스플레이 산업의 직무기술요소에 대한 정성적 훈련수요 분석 연구

A Qualitative Analytic Study on Job Skill Elements and its Training Demand of the Display Industry

이 재 원*, 윤 석 천**

Jae-Won Lee*, Seock-Chun Yoon**

요 약

기존의 과부족인원 중심의 정량적 분석을 위주로 하는 직업훈련 수요연구에서는 직무능력의 질적 불일치에 대한 문제점이 존재한다. 이에 대한 보완적 연구로써 특정한 산업과 관련한 직종 내 직무기술에 대한 정성적 분석을 통해 직업훈련 프로그램에 대한 개선논의가 필요하다. 본 연구는 디스플레이 산업을 대상으로 직종별 직무기술요소의 상대적 중요도와 격차를 이용한 시급성 분석결과를 제시하고, 이를 기반으로 정성적 상향식 훈련 프로그램의 설계 가능성을 논의하고자 한다. 연구 수행방법으로는 디스플레이 산업에 특화된 직무기술요소 수요조사를 수행하였으며, 직종과 직무, 그리고 각 직무기술요소의 정성적 수요를 분석하여 8개의 직종과 29개 세부직무별 직무기술요소들에 대해서 인력수준별로 제시하였다. 또한 기업의 직무기술의 확보방법을 분석하고 지역의 대표적 교육과정과 연계를 예시함으로써 직업훈련 프로그램의 적절한 공급 방안을 찾고자 하였다.

Key Words : Job Skill Element, Training Demand, Display Industry, Skill Urgency

ABSTRACT

The past quantitative analysis of the demand for job skill training had mainly focused on personnel shortage and oversupply, so it has the problems of the qualitative discrepancies called skill mismatch. As a supplementary study relating to specific industries and occupations, a discussion to improve the job skills training programs through a qualitative analysis is needed. This study provide the analysis of urgency evaluation using the relative importance and gap of the job skill elements in the display industry. And renewal possibilities of the training program based on this qualitative bottom-up approach will be discussed. We carried out a job skill demand survey in the display industry as research methods. Industry related jobs and each job task, the qualitative demand for each job skills, and procurement methods for each job skills were analyzed. Adequate supply of vocational training programs have tried to find ways by illustrating some related training courses.

* 한국기술교육대학교 산업경영학부(jwlee@kut.ac.kr)

** 한국기술교육대학교 산업경영학부(yscparis@kut.ac.kr)

제1저자 (First Author) : 이재원

교신저자 : 이재원

접수일자 : 2011년 4월 29일

수정일자 : 2011년 5월 27일

확정일자 : 2011년 6월 05일

I. 서론

기존의 산업별 직종별로 보유인원, 필요인원 및 과부족인원을 조사하는 형식으로 이뤄져 온 인력단위 중심의 정량적 분석을 위주로 한 직업훈련 수요조사에 대한 한계점들이 꾸준히 논의되어 왔으며[1-4], 그 대안적인 작업으로써 특정한 산업과 관련한 직종 내 직무능력에 대한 정성적 분석을 통한 훈련수요를 조사하고 기존의 양적 직업훈련 수요조사에 근거한 훈련과정 등에 대한 논의와 개선방향을 제시할 필요가 있다[4-6]. 현재의 사업체동향조사 등의 직종별 양적 부족인원 분석결과를 기반으로 하여 직업훈련 프로그램이 설계되고 공급되는 정량적 하향식(Quantitative top down approach) 훈련공급 정책에 비교해서 산업의 직종별 직무능력요소의 상대적 중요도와 시급성 분석결과를 기반으로 하는 정성적 상향식(Qualitative bottom up approach) 훈련수요[7]를 파악하고 시사점을 논의하고자 한다.

이에 본 연구는 충청남도과 관련한 지역특성과 테마 산업으로써의 특성을 갖고 있는 디스플레이 산업을 조사대상으로 선정하여 산업 관련성[8,4,5]을 갖는 직종과 직무능력요소에 대한 정성적 수요조사와 분석을 실시하고자 하였다.

본 연구의 목적과 범위는 지역의 디스플레이 산업과 관련성을 갖는 직종과 직무에 대한 질적 직업훈련 수요조사와 분석을 통해 현재 공급중인 양적 훈련과정과의 갭 분석(Gap Analysis)을 시도한다. 세부적으로는 직종의 직무기술별로 필요수준과 보유수준간 차이 분석[9,6,5,4], 가장 필요한 직무기술의 분석, 현재와 대비해서 부족하거나 필요한 훈련의 분석, 보유하고 있지 못하거나 습득이 필요한 시급성 직무기술의 분석[9,10,6,5] 등을 통해 질적 불일치와 양적 불일치를 논의한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 관련 문헌연구에 대하여 알아본다. III장에서는 조사 설계와 수행의 내용을 기술하며, IV장에서 조사 결과 및 분석을 중심으로 디스플레이 산업의 직종, 직무 그리고 직무기술요소의 분석 결과를 제시한다. V장에서는 훈련교육과정과 세부직무간 연계내용을 정리하고, 마지막 VI장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

II. 문헌 연구

1. 국가직무능력표준

국가직무능력표준이란 「산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것」¹⁾을 말한다[11]. 과거의 HRD 활동은 작업(task) 능력에만 국한되어 왔으나, 현장성 있고 높은 품질을 갖는 HRD 활동을 위해서는 더 광범위한 능력의 정의가 필요하게 되었다. 이에 따라 한 근로자가 자신의 직업에서 직무를 효과적으로 수행하기 위하여 요구되는 능력(지식, 기술, 태도)을 국가 차원에서 표준화하고 이렇게 개발된 총체적 패키지를 국가직무(업)능력표준으로 제공함으로써 직무(업)능력표준을 활용하여 일/현장-교육훈련, 자격검정이 연계될 수 있도록 하는 목적을 갖는다[11,12,13]. 직업교육 훈련과정과 자격제도가 직업에 필요한 지식/기술/태도를 반영하지 못한다는 지적에 대하여 산업사회의 지식, 기술변화 및 인력수요 변화에 대응하고 직업교육훈련과 자격제도의 효율적인 운영을 위한 국가적인 틀을 제공하는 의의가 있다. 국가직무능력표준의 구성요소는 크게 능력단위명과 정의, 능력단위요소명과 정의, 그리고 수행 평가 지침으로 이뤄지며, 관련 기관으로는 고용노동부, 한국산업인력공단, 노동연구원, 한국직업능력개발원 등이다.

국가직무능력표준 사업은 직업능력표준(NOS)사업[11]과 직무능력표준(KSS)사업[14,12,13]으로 각각 추진되어오다가 2010년 4월 국가정책조정회의를 통해 사업 효율화 및 관계부처 및 기관의 수행사업 역할을 구분하였으며 같이 통합운영하게 되었다[11].

- 명칭 : (국문)국가직무능력표준, (영문)NCS(National Competency Standards)
- NCS 개발 관련 역할
 - 정부주관 국가직무능력표준 개발 담당 : 고용노동부
 - 표준개발사업의 기본계획수립 및 자격정책심의회 안건 상정 : 고용노동부 및 교육과학기술부 공동
 - 정부 발주 표준개발사업 담당 : 한국산업인력공단
 - 국가직무능력표준 관련 연구 : 한국직업능력개발원
- 노동부와 교과부는 중장기 표준개발계획(2010~2014) 수립

그림 1. 국가직무능력표준의 통합운영
Fig. 1. Operational Integration of NCS

1) 자격기본법 제2조(정의) 2항

통합 이전의 직업능력표준(NOS)사업과 직무능력 표준(KSS)사업의 개발 및 추진현황을 살펴보면, 국가직업능력표준의 경우는 2002년부터 2008년도까지 28개 분야 201직종이 개발되었으며, 전기/전자 분야에서는 표 1과 같이 국가직무능력표준이 개발되었다[11]. 국가직무능력표준의 경우 (교과부 지원 및 주관 사업 기준) 총 34개이며, 이중 전기·전자분야는 10개 가 작업되었고 자격기본법에서 규정하는 인증심사를 거쳐서 전기기기 설계·제작·제어(2009), 공업계측 제어(2009), 이동통신 단말(2009) 3개의 표준은 확정·고시된 상태이다[12].

표 1. 전기전자 분야 국가직무능력표준 개발 현황
Table 1. NCS Development Status at Electric and Electronic Area

개발영역	국가직무능력표준
전기·전자	- 반도체소자 설계·개발·생산(2005) - 디스플레이 설계·개발·생산(2006) - RF회로 설계·개발·생산(2006) - 반도체 장비 제조·운영(2009) - 임베디드 시스템(2009) - 전자회로보드 설계 및 개발(2009) - 송·배전 설비 설치 및 운영(2009) - 전기기기 설계·제작·제어(2009) - 공업계측 제어(2009) - 이동통신 단말(2009)

본 연구의 대상인 디스플레이산업이 속한 전기·전자 분야의 직무군의 분류와 직무의 분류체계[15]를 살펴보면, 한국직업능력개발원, 한국산업인력공단에서 국가직무능력표준 직무체계를 개발 중에 있으나 산업인력공단의 전기전자 분야 직무체계는 현재 개발 중인 관계로 한국직업능력개발원에서 제작한 국가직무능력표준(KSS)에 근거하여 진행하고자 한다. 2008년 기준 3개의 중분류를 기준으로 총 33개의 직무체계가 작업이 되었으며 2005년 반도체소자 설계·개발, 2006년 디스플레이소자 설계·개발, 2008년 임베디드 시스템(제어 프로그래밍), 2009년 전기기기 설계, 전기기기 제조, 전기기기 제어(단위 부품 제어), 공업계측제어, 반도체소자 생산·관리(반도체 장비 제조·운영)의 직무체계가 완성되었다[16-18].

2. IT분야 세부기술 수요조사

정보통신 산업분야에서 광범위하게 IT분야 세부 기술 수요조사가 본 연구의 수행체계와 유사한 형태로 진행된 바 있다[9,10,19,20,4]. 해당 연구들은 2004, 2005, 2007년도에 중점적으로 수행되었으며 주로 대학생을 포함한 석박사 수준의 전문 정보통신기술 인력에 대한 고용 수요를 갖는 기업들에 대한 세부기

술 수준의 요구사항 조사결과를 대학을 주 대상으로 하는 인력교육 공급기관에 분석하여 공급함으로써 관련 산업인력의 수요와 공급을 일치시키고자 하는 전문인력 공급사슬체인을 구축하고자 하는 목적으로 수행되었었다[4-6]. 이를 통해 전문인력의 수요와 공급자 사이의 생기는 양적 불일치뿐만 아니라 질적 불일치(Skill Mismatch)를 해소하고자 하였다. 현재의 한이음사이트가 해당 사업의 내용을 포함하고 있다.

세부 내용으로는 세부기술(각 직무의 직무기술)수준의 수요조사를 통해서 각 세부기술요소의 중요도와 보유수준의 격차를 이용한 시급성(Urgency) 세부 기술요소의 분석을 수행하였고[9,4,5,6], 2007년 연구에서는 특히 세부기술요소의 유망성을 현재 세부기술의 중요도와 향후 5년 후 세부기술의 중요도의 격차를 고려하여 유망기술, 핵심기술, 기반기술로 분류하여 분석하여 제시하였다[9,6].

III. 조사의 설계와 수행

디스플레이 산업훈련 수요조사는 조사설계, 조사수행, 결과분석의 단계로 그림 2와 같이 수행되었다.

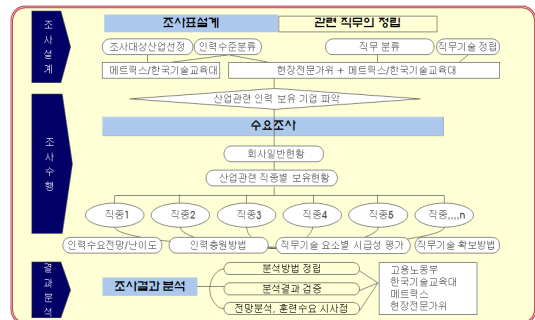


그림 2. 조사연구의 개요
Fig. 2. Architecture of the Survey

본 조사연구는 디스플레이산업 관련 기업의 고용주와 피고용인에 대한 설문조사와 전문가 조사인터뷰 등으로 구성되었으며, 조사대상 산업의 선정은 1 단계로 충청서북부 지역 대표성을 갖는 관련 산업(자동차부품, Display, 반도체, 철강 4대 산업)내 정성적 분석의 필요성이 큰 직종들을 2009년 지역 훈련수요조사 연구결과를 기초로 선정하였으며[1], 2단계로 기계관련직과 전기전자관련직의 2개 중분류 직종의 각 세분류 직종에 대해서 보유인원 대비 인력수요(훈련필요인원)가 상대적으로 큰 직종들을 갖는 전기전자관련 디스플레이 산업으로 선정하였다.

1. 표본의 구성

아래와 같이 충남지역의 디스플레이 산업 주무직 관련 충남테크노파크 산하 충남디스플레이센터가 관리하는 (사)충남디스플레이산업기업협의회 회원 사업장과 한국디스플레이산업협회의 회원 사업장을 대상으로 하여 실태조사를 실시하였다.

- 충남디스플레이산업기업협의회 회원사 312개소
- 한국디스플레이산업협회의 회원사 165개소

2. 디스플레이산업 표준직무분석

문헌연구와 관련기관의 표준직무분석 연구보고서를 확인한 결과, KECO분류 직종별로 대부분의 직무 능력표준이 설계되어 있지 못하였으며, 일부 직종에 대해서만 한정적으로 설계되어 있는 실정이었다. NOS 국가직업능력표준의 직무분석 결과는 직무기술이 너무 요약수준으로 기술되어 있는 반면, KSS 국가직무능력표준의 경우는 직무별 능력요소가 3단계로 분기되어 있었다. 이에 충남지역의 디스플레이 산업 관련 직무와 직무별 직무기술의 파악을 위해 한국직업능력개발원의 KSS 국가직무능력표준 개발실적 연구보고서 결과를 기초 자료로 채택하였다.

- 디스플레이 설계 개발 생산(2006)[17]

3. 설문지의 구성

디스플레이 산업의 직무기술 수요조사를 위한 설문조사지의 내용은 크게 1부와 2부의 내용으로 구분하여 구성하였으며, 선택적으로 조사를 수행해야 하는 조사원의 편의를 위해 응답자용 설문지와 조사원용 설문지로 별도 구성하였다. 응답자용 설문조사지의 구성은 표 2와 같다.

표 2. 설문조사지의 구성
Table 2. Elements of the Questionnaire

구조	설문내용
1부	1. 회사(사업장) 기본사항 1. 회사명, 주소, 대표자성명, 연락처, 창립년도, 상장여부 2. 기업형태, 업종명, 주요 영업활동 및 생산품목 3. 연간 총 매출액
	2. 인력 현황 1. 직종(미지정)의 확인 및 직종간 상대적 중요도 2. 직종별 -보유인원수, 3년후 예상인원 수 -부족, 초과인원수 -인력수급 중요도 및 난이도 3. 답변 직종별 관련 직무의 확인
2부	직종별 직무와 직무기술 수요조사 1. 선택 직무별 직무기술 조사 -직무수행상의 중요도 -보유직무기술의 수준 및 격차 2. 직무기술 확보방법 3. 인력 충원 방법

2부 설문지의 구성은 1부에서 파악된 직종별로 선택적으로 해당 세부직무의 직무기술 수요현황 조사하고 각 사업체의 직무기술 확보 방법과 인력의 충원 방법 조사하고 하였으며, 설문조사에 사용한 인력수준의 분류는 핵심인력(L5): 관련 전공 대학원 학위를 가진 정도의 수준, 고급인력(L4): 4년제 대학 관련학과 졸업 수준, 중급인력(L3): 전문대학 관련학과 졸업 수준, 기초인력(L2): 고등학교 관련학과 졸업수준과 같은 4개 수준을 사용하였다.

디스플레이 산업의 설문조사지에는 설계·개발·생산 관련한 직무군과 세부직무가 그림 3과 같이 6개의 직무군과 29개의 세부직무로 구성되었다. 그리고 각 세부직무별로 5-7개의 직무기술에 대한 수요조사로 구성되었다.

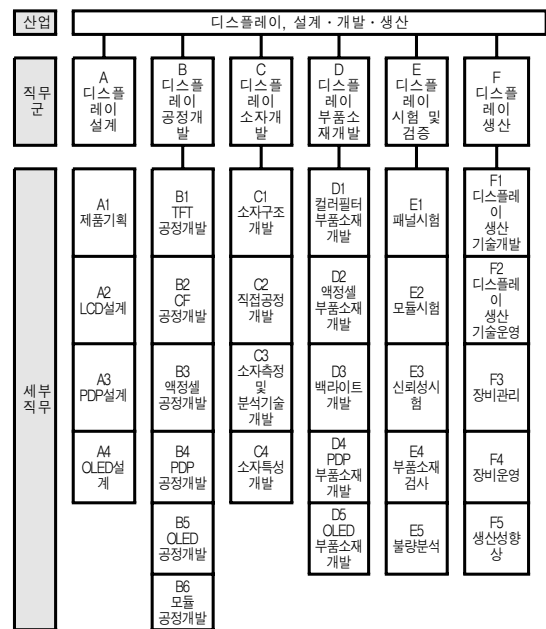


그림 3. 디스플레이 산업의 표준직무구조
Fig. 3. Task Architecture of Display Industry

IV. 조사결과 및 분석

1. 조사 진행의 결과

본 조사연구는 2010년 12월 10일까지 총 68건이 수거되었으며, 응답한 사업체 중 창립 연도는 2000년 이후 창립된 사업장이 51.5%로 가장 많았으며, 다음으로 1990~1999년에 창립한 사업장이 39.7%로 나타나, 대부분 창립연령이 20년이 지나지 않은 사업장인 것으로 나타났다. 사업장의 상장여부를 살펴본 결과,

비상장 기업이 85.3%로 대부분을 차지하였으며, 코스닥 13.2%, 증권거래소 1.5% 순으로 나타났다. 기업형태를 살펴보면, 벤처기업을 제외한 국내 중소기업이 57.4%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 다음으로 중소기업청에 등록된 국내 벤처기업이 30.9%, 그리고 국내 대기업/계열사와 외국계 기업이 각각 5.9%로 나타났다. 지역은, 충남이 58.8%로 가장 많았으며, 다음으로 경기 27.9%, 기타 지역 13.2% 순으로 나타났다. 주요 영업활동 및 생산품목에 대해 살펴본 결과, 반도체장비가 5.9%, LCD 검사장비와 디스플레이 장비 개발이 각각 4.4%, OEM, 노광기 SPINNER, LCD, 반도체 장비, LCD 장비가 각각 2.9%로 나타났으며, 이 외의 영업활동 및 생산 품목은 각각 1건씩으로 다양하게 분류되었다.

2. 전문가 회의

본 조사연구의 대상인 디스플레이산업의 경우, 급변 조사결과와 조사응답으로 나온 직종명은 총 73개였으며 전문가회의를 통한 직종통합과정을 거쳐서 현장기업에서 부서(팀)를 단위로 사용되는 현장중심 직종명 8개로 통합하였다. 기존 국가직무능력표준 연구에서 개발된 디스플레이분야의 예시 13개의 직종(LCD 설계, PDP 설계, OLED 설계, 디스플레이 구동소자개발, LCD 공정개발, PDP 공정개발, OLED 공정개발, LCD 부품소재개발, PDP 부품소재개발, OLED 부품소재개발, 디스플레이 시험검증, LCD 생산공정구축, PDP 생산공정구축, OLED 생산공정구축, 디스플레이 생산관리)은 세분화 정도가 크고 현장성이 결여되어 본 연구에서는 활용 불가하였다.

이에 따라 2차례의 전문가 회의의를 통해 통합된 디스플레이 직종명은 ① 생산기술팀(조립, 가공, 판금 제판)[직종응답 39회], ② 설계팀(H/W)[직종응답 19회], ③ 소프트웨어팀(설계)[직종응답 0회], ④ 제어 기술팀(전장)[직종응답 1회], ⑤ 개발팀[직종응답 46회], ⑥ 공정기술팀[직종응답 14회], ⑦ 품질관리팀[직종응답 15회], ⑧ 서비스팀[직종응답 5회]으로 기존 조사응답 73개 직종을 자문위원들이 위 통합 8개 직종으로 개별 매핑하였으며, 복수응답의 경우, 통합과정에서 복수 응답셀은 삭제되었다.

3. 대표직종의 직무분석

디스플레이산업의 응답빈도가 가장 컸던 상위 2개 대표 직종의 직무별 선택빈도를 살펴보면 표 3과 같다. 생산기술팀(조립, 가공, 판금 제판)의 경우 생산성향상 직무가 가장 많았으며, 다음으로 디스플레이

생산기술개발, 디스플레이생산기술운영, TFT 공정/장비개발, LCD설계 등의 순으로 나타났다. 그리고 개발팀은 모듈 공정/장비개발과 디스플레이생산기술개발 직무의 빈도가 가장 많았으며, 백라이트 개발, OLED설계와 TFT 공정/장비개발, 장비관리 등의 순으로 빈도가 나타났다.

표 3. 대표 직종의 직무 응답빈도
Table 3. Task Frequency of Top 2 Occupations

직종	직무	빈도
생산기술팀 (조립, 가공, 판금 제판)	A2 LCD설계	4
	A3 PDP설계	2
	B1 TFT 공정/장비개발	6
	B2 CF 공정/장비개발	2
	B6 모듈 공정/장비개발	3
	D4 PDP부품소재 개발	2
	D5 OLED부품소재 개발	1
	F1 디스플레이생산기술개발	12
	F2 디스플레이생산기술운영	11
	F3 장비관리	7
개발팀	F5 생산성향상	13
	A1 제품기획	1
	A4 OLED설계	3
	B1 TFT 공정/장비개발	3
	B4 PDP 공정/장비개발	1
	B6 모듈 공정/장비개발	5
	D3 백라이트 개발	4
	D4 PDP부품소재 개발	1
	D5 OLED부품소재 개발	1
	F1 디스플레이생산기술개발	5
F3 장비관리	2	
F4 장비운영	1	

생산기술팀(조립, 가공, 판금 제판)의 경우, 응답빈도가 컸던 상위 2개 직무, 생산성향상, 디스플레이생산기술개발에 대한 세부분석을 보면 다음과 같다.

(1) 생산성향상 직무의 직무기술요소 분석

생산성향상 직무의 세부 기술요소별 직무 수행상의 중요도를 살펴보면, 그림 4와 같이 핵심인력의 경우 원가절감을 가장 중요한 세부 기술이라고 하였으며, 고급인력과 중급인력, 그리고 기초인력은 수출향상이 가장 중요한 세부 기술로 조사되었다.



그림 4. 생산성향상 직무의 기술요소별 중요도
Fig. 4. Skill Weight of Productivity Enhancement Task

인력수준별로 조사된 직무기술의 중요도와 직무기술의 격차(=업무수행 상 요구수준-보유수준)를 살펴보면 그림 5와 같이, 핵심인력과 중급인력 그리고 기

초 인력 모두 신기술 동향파악 기술이 업무수행 상 요구수준에 비해 보유수준이 낮은 것으로 나타났다.

이에 따라, 생산성향상 직무의 시급성이 큰 직무기술에 대해서는, 각 인력수준별로 모두 동일하게 신기술 동향파악>수율향상>원가절감>TAT감소 순으로 나타났다.

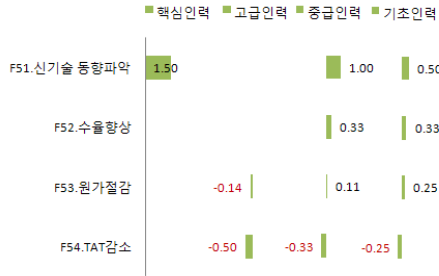


그림 5. 생산성향상 직무의 기술요소별 격차
Fig. 5. Skill Divide of Productivity Enhancement Task

(2) 생산기술개발 직무의 직무기술요소 분석

생산기술개발 직무의 세부 기술요소별 직무 수행 상의 중요도를 보면, 핵심인력의 경우 Process Architecture 확정을 가장 중요한 세부 기술이라고 하였으며, 고급인력은 신공정 적용하기와 생산공정 Spec.작성으로, 그리고 중급인력은 신공정 적용하기, Process Architecture 확정, Process Set-up으로, 기초인력은 신물질 적용하기와 Process Architecture 확정을 직무수행 상 가장 중요한 세부 기술로 조사되었다. 또한, 인력수준별로 조사된 직무기술의 중요도와 직무기술의 격차를 보면, 고급인력은 신공정 적용하기가, 중급인력은 공정장비 선정이 가장 직무기술의 격차가 크게 나타났다. 그리고 기초인력은 생산공정 Spec.작성이 업무수행 상 요구수준에 비해 보유수준이 낮은 것으로 나타났다.

생산기술개발 직무의 시급한 세부기술을 인력수준별로 정리하면 표 4와 같다.

표 4. 생산기술개발 직무의 시급성 영역 직무기술
Table 4. Skill Elements of production Tech Development

핵심인력	고급인력	중급인력	기초인력
F11.신물질 적용하기	F12.신공정 적용하기	F14.공정장비 선정	F16.생산공정 Spec.작성
F12.신공정 적용하기	F14.공정장비 선정	F12.신공정 적용하기	F12.신공정 적용하기
F13.Process Architecture확정	F11.신물질 적용하기	F11.신물질 적용하기	F14.공정장비 선정
F14.공정장비 선정	F13.Process Architecture확정	F13.Process Architecture확정	F11.신물질 적용하기
F15.Process Set-up	F15.Process Set-up	F15.Process Set-up	F13.Process Architecture 확정
F16.생산공정 Spec.작성	F16.생산공정 Spec.작성	F16.생산공정 Spec.작성	F15.Process Set-up

4. 시급성 직무의 분석

디스플레이 산업의 조사에서 6개의 직무군과 29개의 세부직무별로 응답이 이뤄진 사례 수, 인력수준별 직무기술 중요도평균, 인력수준별 직무기술 격차(=요구수준-보유수준)평균을 정리하여 인력수준별 시급성(=중요도×격차) 평균에 의한 시급성 직무를 분석하였다. 응답 사례의 수가 없었던(n=0) 소자구조개발, 집적공정개발, 소자특성개발, 패널시험, 불량분석의 5개 직무는 분석에서 제외되었으며, 사례 수가 충분치 않았던(n<30) 직무에 대해서는 해당 사례수를 보였다. 응답 사례수가 가장 많았던 3개 직무는 장비관리, 디스플레이생산기술개발, 생산성향상 직무의 순서였다.

분석 결과를 살펴보면, 디스플레이 산업 전체인력의 경우 가장 시급한 직무는 PDP 공정/장비개발(n=8)이었으며, 다음으로 TFT 공정/장비개발, OLED 공정/장비 개발(n=24), OLED 설계(n=14), OLED 부품소재 개발(n=13) 등의 순으로 나타났다. 핵심인력의 경우, OLED 설계, 장비관리, TFT 공정/장비개발, PDP 공정/장비개발, 디스플레이생산기술 운영, OLED 공정/장비개발, OLED부품소재 개발 등의 순서로 시급한 직무라고 응답하였고, 고급인력은 PDP 공정/장비개발, OLED 공정/장비개발, TFT 공정/장비개발, OLED부품소재 개발, CF 공정/장비개발(n=14), PDP부품소재 개발, LCD 설계 등의 순서로 해당 직무가 시급하다고 조사되었다. 중급인력은 CF 공정/장비개발, 컬러필터 부품소재개발(n=12), 백라이트개발(n=19), PDP 공정/장비개발, TFT 공정/장비개발, 액정셀 부품소재 개발(n=5), 생산성향상, 제품기획(n=14) 등의 순서로 응답하였다. 마지막으로, 기초인력에게 가장 시급한 직무는 컬러필터 부품소재개발로 나타났고, 다음으로 장비관리, PDP 공정/장비개발, 디스플레이생산기술개발, LCD 설계, 액정셀 부품소재 개발, TFT 공정/장비개발 등의 순서로 분석되었다.

5. 직무기술 확보방법의 분석

디스플레이산업의 직무기술요소 확보를 위한 방법들의 필요성은 사내 정규교육, 대졸자 충원, 경력자 충원은 필요한 것으로 나타났으나, 사외 위탁교육(대학)과 Computer Based Training을 통한 직무기술 확보 방법은 선호하지 않는 것으로 나타났다. 현재 진행 중 또는 추진 중인 직무기술 확보 방법은 사내 정규교육을 가장 선호하였으며, 다음으로 Self-Study

(스스로 학습), 경력자 충원, 대졸자 충원, On the Job Training, 사외 위탁교육(사설학원) 등의 순으로 나타났다. 그리고 직무기술요소 확보방법을 이용할 시기에 대해서는 6-12개월 내는 거의 고려하고 있지 않은 것으로 나타났으며 장기적으로 고려하겠다는 의견이 많았다.

표 5. 직종별 직무기술 확보방법(단위 %)
Table 5. Procurement Method of Job Skill

직 종	세부기술 확보방법	기존인력 재교육										기존교육	신규인력 충원
		OUT	사내 정규교육	사외 위탁교육(사설학원)	사외 위탁교육(대학)	CBT	Self Study	합계	대졸자 충원	경력자 충원	합계		
① 생산기술팀 (조립, 가공, 판금, 제관)		15.9	25.4	16.7	11.6	14.5	15.9	100	49.3	50.7	100	66.0	34.0
② 설계팀(H/W)		16.4	23.9	14.9	9.0	17.9	17.9	100	50.0	50.0	100	65.0	35.0
③ 소프트웨어팀 (설계)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
④ 제어기술팀 (전장)		16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	100	33.3	66.7	100	66.7	33.3
⑤ 개발팀		17.9	26.4	17.1	9.3	8.6	20.7	100	50.7	49.3	100	66.4	33.6
⑥ 공정기술팀		19.7	18.0	18.0	13.1	14.8	16.4	100	53.8	46.2	100	70.1	29.9
⑦ 품질관리팀		18.9	24.5	15.1	9.4	15.1	17.0	100	48.0	52.0	100	67.9	32.1
⑧ 서비스팀		22.7	18.2	18.2	9.1	13.6	18.2	100	50.0	50.0	100	68.8	31.3

직종별로 직무기술 확보방법의 선호도를 살펴보면 표 5와 같이 모든 직종에서 신규인력 충원보다는 기존인력 재교육을 더 선호하는 것으로 조사되었으며, 기존인력 재교육에 대해서 상대적으로 사내 정규교육이 선호되었다.

V. 훈련교육과정과 직무의 연관성

본 장에서는 디스플레이 산업 해당분야의 훈련교육과정을 공급중이거나 공급계획 중인 훈련교육기관의 실제 교육과정을 조사하여 본 연구에서 사용된 표준 직무군과 세부직무의 직무기술요소와의 연계성을 검토하여 비교해 제시함으로써, 향후 관련성을 갖는 훈련교육기관들이 훈련내용의 적합성을 높이거나 교육내용의 정성적 수요를 고려한 훈련 프로그램의 설계, 그리고 훈련수요 파악 등이 가능하도록 하고자 하였다.

훈련기관의 실태를 살펴보면, 해당 직무의 특성상 고가장비 및 Clean Room 등의 시설확충이 어려워 실제 교육이 이루어지는 곳은 많지 않았으며 교육의 커리큘럼은 기획이 되었으나 이론 위주의 교육이 주를 이루는 교육기관도 상당수 분포하였다. 본 조사연구의 조사대상 지역과 한국디스플레이산업협회 및 충남디스플레이산업협회의 회원사 및 관련 업체들이 대부분 충남지역과 경기 파주 지역으로 분포하고 있어 해당 지역에 위치하고 있는 교육기관을

표 6과 같이 실제 방문 및 자료 수집이 가능한 4개 대상으로 압축하여 선정하고 조사를 수행하였다.

그림 3의 표준직무구조 구성표를 토대로 각 해당 기관별로 실시되고 있는 교육과정들을 직무군과 세부직무까지 확대하여 조사를 실시하였으며 교육기관별로 개설된 교육과정이 해당 분야의 광범위한 분야로 개설이 되었으나 디스플레이 산업으로 한정하여 연관성을 분석하였으며 기관별 교육과정의 세부내용은 기술하지 않았다. 표 6은 이와 같은 방법으로 기술한 대표적 교육기관별 교육과정과 직무군별 세부직무를 연계한 표이다.

표 6. 기관별 교육과정과 세부직무 연계
Table 6. Association Training Program to Task

기관	교육과정	연관 세부직무 예시
한국기술교육대학교 대능리교육원	디스플레이공학개론	A1, A2, A3 A4, B1, B5, C1, F1, F2 F3, F4, F5
	전기전자개론 및 실습	A2, A3, A4,
	제어기술	B1, B2, B3, B4, B5, B6
	유량제어기술	B3, D2
	온도제어기술	B1, B2, B3, B4, B5, B6, D2, E4
	Plasma 공학	A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, D3, D4, D5, E2
	Plasma 응용	A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, D3, D4, D5, E2
	열 유체공학 및 해석	B3, D2
	기구설계 및 제작	F3, F4
	부품소재 및 가공기술	C1,
한국기술교육대학교 반도체기술교육센터	TFT-LCD 실습	A2, B3, C1, D1, D2, D3
	PDP 실습	A3, B4, C1, D4
	OLED 실습	A4, B5, C1, D5
	디스플레이 검사	F1, F2, F3, F4, F5
	평판디스플레이(FPD)	A1, A2, A3 A4, B1, B5, C1, F1, F2 F3, F4, F5
	플라즈마기술과정	A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, D3, D4, D5, E2
	열·유체시뮬레이션	B3, D2
	OLED 공정	A4, B5, C1, D5
	PDP 공정	A3, B4, C1, D4
	TFT 공정	A2, B3, C1, D1, D2, D3
호서대학교 디스플레이기술교육센터	차세대 디스플레이 교육	A1, A2, A3 A4, B1, B5, C1, F1, F2 F3, F4, F5
	TFT-LCD 교육	A2, B3, C1, D1, D2, D3
	디스플레이 입문 교육	A1, A2, A3 A4, B1, B5, C1, F1, F2 F3, F4, F5
충남테크노파크 디스플레이산업지원센터	LightTools를 이용한 LED 조명 및 디스플레이 광원설계	C2, C3, F2, F3
	Raywiz를 활용한 기초 광학 설계 교육	C2, C3, F2, F3
	SPEOS를 이용한 LED-BLU 광학설계	C2, C3, F2, F3

VI. 결론

디스플레이 산업을 대상으로 진행된 본 연구는 산업과 지역에 특화된 직무기술 수요조사를 수행하였다는 의의가 있다. 더불어 산업의 관련 직종과 각 직종별 직무, 그리고 각 직무별 직무기술요소(직무능력

요소)의 정성적 수요를 조사 분석하였으며 직무기술의 확보방법을 분석함으로써 훈련프로그램의 적절한 공급방법을 찾고자 시도하였다. 디스플레이 산업의 8개의 직종과 29개 세부직무별 직무기술요소에 대해서 인력수준별로 분석하였으며, 기업의 직무기술 확보방법으로 모든 직종에서 신규인력 충원보다는 기존인력 재교육을 선호하는 것은 새겨볼 부분이다.

본 연구는 아직 관련 직종의 표준화가 이뤄지지 않은 전략 산업에 대해서 해당하는 직종을 조사하고 전문가 자문회의를 통해서 분석함으로써 산업의 전체 직종은 아니지만 시범적으로 직종을 제시하고 해당 직종에서 필요로 하는 직무와 직무기술을 인력수준별로 구분해서 그 중요도와 보유수준과 격차를 이용하여 시급성을 분석해 제시함으로써 이전 훈련기관에서 자의적이거나 정률적으로 훈련시간을 구성하여 공급(양적공급)이 이뤄져 왔던 해당 산업관련 훈련과정을 직무기술의 상대적 중요도와 시급성을 고려하여 설계하는 정성적 공급체제로 전이될 수 있도록 하는 기반적 연구를 수행하였다는 기여가 있다. 시급성이 큰 직무들로는 전체인력에 대해서는 PDP 공정/장비개발, TFT 공정/장비개발, OLED 공정/장비 개발, OLED 설계, OLED 부품소재 개발 순서로 나타났다.

본 연구조사의 한계점으로는 각 대상 산업별로 표준 직종이 확정된 다음 해당직종별로 관련성을 갖는 세부직무와 직무별 직무기술의 중요도와 기술격차를 조사하고 분석하였다면 더 심도가 있는 분석이 가능하였겠으나 직종을 공개형 문항으로 조사함으로써 지나치게 다양한 직종들이 조사되어 집중도를 갖는 분석이 어려웠다. 또한 전체 표본설계 대비 실태조사가 이뤄진 응답회수 숫자가 적어서 각 직무기술을 인력수준별로 분기해 확인하고 분석하기에는 직무간 편차가 크고 모집단 전체를 설명하기에는 역부족이었다. 이런 사유들로 인해서 각 산업별로 대표 직종에 대해서만 세부수준의 분석이 이뤄진 점은 한계점이다.

감사의 글

이 논문은 2010년도 한국기술교육대학교 교육연구진흥비 지원에 의하여 연구되었음.

참 고 문 헌

[1] 고용노동부, 2009년 지역별 인력 및 훈련수요

조사, 2009.
 [2] 노동연구원, “IT전문인력 수요실태조사”, 2003.9
 [3] 김진형, “IT 인력양성의 현황과 개선 방향”, 정보과학회지, 2003. 9
 [4] 장준호 외, “공급망 관리기법(SCM)을 통한 IT 인력양성 체제 구축”, 한국정보과학회지, 2003
 [5] 엄기용, 이재원, 윤석천, “현장수요 지향적 대학IT 교과과정 개발 및 운영 사례연구: 공급사슬관리적 관점”, 한국실천공학교육학회지, 2권1호, 2010.
 [6] 이재원, “비즈니스IT 교과과정의 세부기술요소 분석 연구”, 한국기술교육대학교논문지, 2008.
 [7] 고용노동부, 2010년 지역별 인력 및 훈련수요 조사, 2010.
 [8] Tidd, J., J. Bessant, and K. Pavitt, “Managing innovation: Integrating technological, market, and organizational change”, 2001.
 [9] 정보통신부, 정보통신연구진흥원, “IT 분야 세부 기술요소 조사”, 2007.
 [10] 정보통신부, 정보통신연구진흥원, “IT 세부 필요 기술요소 조사”, 2005.
 [11] 한국직업능력개발원. 2010년 국가직무능력표준 개발·활용 : 국가직무능력표준 개발 및 활용, 2010.
 [12] 주인중 외, 2009년도 국가직무능력표준 및 국가자격체계 구축사업 : 국가직무능력표준 개발·인증 시스템 구축, 한국직업능력개발원, 2009.
 [13] 김덕기 외, 2009년도 국가직무능력표준 및 국가자격체계 구축사업 : 자격검정기관 국가직무능력표준 활용 및 연수, 한국직업능력개발원, 2009.
 [14] 이수경 외, KSS 교육훈련과정개발 매뉴얼, 한국직업능력개발원, 2009.
 [15] 주인중 외, 전기·전자분야 직무체계 개발, 한국직업능력개발원, 2008.
 [16] 한국반도체 산업협회, 한국직업능력개발원, 국가직무능력표준 : 반도체장비 제조·운영, 2009.
 [17] 한국직업능력개발원, 국가직무능력표준 개발사업 국가직무능력표준 시안: 디스플레이 설

계, 개발, 생산, 2006.

- [18] 주인중 외, 반도체소자, 설계·개발·생산에 대한 국가직무능력표준 시안 개발에 관한 연구, 한국직업능력개발원, 2006.
- [19] 정보통신부, 정보통신연구진흥원, “세부기술 수요조사”, 2004.
- [20] 정보통신부, “IT 스킬 체계에 따른 SW 개발자 직무 수행능력 개발”, 2006. 7

이 재 원 (Jae-Won Lee)

정회원



1995년 8월 : KAIST 테크노경영대학원 경영정보공학과 (공학석사)

2003년 8월 : KAIST 테크노경영대학원 경영공학 (경영학박사)

2004년 3월~현재 : 한국기술교

육대학교 산업경영학부

<관심분야> 전자상거래, 경영정보시스템 응용, 비즈니스 IT스킬 및 교육 등

윤 석 천 (Suk-Cheon Yoon)

정회원



1986년 2월 : 성균관대학교 경제학과(경제학석사)

1996년 2월 : 성균관대학교 경제학과(경제학박사)

1992년 6월~현재 : 한국기술교 육대학교 산업경영학부

<관심분야> 노동경제, 기술경제