
직무분석을 통한 전자분야 생산공정 관리자양성을 위한 교과과정 개발¹⁾

이정철, 김한주, 이성대, 정재욱
안산공과대학 정보통신과

Developing A Curriculum Model for Technician Training Course of Managing Production in Electronic Industry

Jung-Chul Lee · Han-Joo Kim · Sung-Dae Lee · Jea-Wook Jung
Department of Information and Communication Engineering,
Ansan College of Technology

국문요약

2년제 대학의 전자 및 정보통신 관련 학과에서 전자분야의 생산 공정 관리를 담당하는 테크니션을 양성하기 위한 교과과정 개발을 위해서는 생산 공정 관리자의 직무를 체계적으로 분석하고 정의하며, 관련 기술과 도구에 대한 기술이 필요하다.

이 연구에서는 생산 공정 관리를 담당하는 중간관리자가 갖추어야 할 직무능력과 관련하여 3가지 직무에 대해서 22가지의 태스크를 정의하고, 이를 6가지 교과로 분류하고 이들 교과에서 교육할 내용을 12가지 주제로 정리하였다. 이를 통해서 전자관련 분야의 생산 공정 관리를 위한 중간관리자를 효율적으로 교육할 수 있는 교과과정 모형을 제시하였다.

Abstract

In this paper, we present, based on a systematic job analysis, the definition, flowchart and description of Production Management Technician(PMT)'s job in Electronic Industry for developing an PMT education and training program in the context of Korea situation. The result of this study reveals that there are 3 duties and 22 tasks in the job of Production Management Technician, and 12 education contents and 6 education courses in the PMT curriculum.

주제어 : 직무분석, 생산 공정 관리, 교과과정모형

Keywords : DACUM, Production Management Technician(PMT)'s job Analysis Curriculum development

1. 서론

1. 연구 필요성

21세기는 지식화, 정보화가 사회발전을 견인하는 기술 기반형 경제사회, 첨단 기술과 고부가가치 산

1) 본 연구는 안산공과대학 교내 연구비를 지원받아 수행되었음을 밝혀둡니다.

업을 중심으로 국가경쟁이 심화되는 지식 기반의 기술 집약형 산업사회가 될 전망이다. 특히 디지털 기술과 네트워크의 발전으로 다양한 정보의 보다 손쉬운 접근이 가능해짐에 따라 기존의 물리적 시간과 공간의 개념을 뛰어넘는 새로운 개념의 정보화 시대를 맞이하고 있다. 이러한 최근, 지식 정보화의 진전은 산업이나 직업에 큰 영향을 미치고 있다. 기업환경의 변화는 노동시장의 개념을 바꾸어 놓고 있고, 직업을 얻기 위한 치열한 경쟁으로 교육의 대대적인 개편을 요구하고 있다.

이러한 산업사회나 기업환경의 변화를 몇 가지 특징으로 나누어볼 수 있다.

가. 사이버 거래의 증가로 사이버 관련 직업이 많이 출현 할 것이며 이들은 시, 공간적인 제약 없이 직무를 수행하는 동시에 광범위한 경쟁에 직면하게 될 것이다.

나. 지식기반산업과 첨단산업의 발전은 산업의 비중을 변화시켜 이러한 분야에 대한 관련 기술의 개발을 위한 많은 연구가 필요할 것이고 관련 직업에 대한 수요도 증가할 것으로 예상된다. 이러한 효과는 전문 기술을 가진 전문 인력의 직업은 많이 증가하나 단순 기술을 보유한 기능공 수준의 인력에 대한 수요는 감소할 것으로 예상된다.

다. 또한 평생직장 개념은 사라지고 평생직업 만이 남을 것으로 예상된다. 이러한 환경에서는 직장만 옮길 뿐 특정업무에 종사할 평생직업인이 필요하게 되는데, 평생직업인의 특징은 관련 업무에 관한 지적 재산이 풍부하고 창의성을 가진 사람이라고 할 수 있다. 하지만 이들 또한 자신의 직무분야에서 기술의 발전이나 소비자의 동향 등에 대한 지속적인 학습이 필요할 것이다.

라. 기술의 복잡성이 증대됨에 따라 공동 작업이 증대하고 가변적인 근무형태가 일반화될 것으로 예측된다. 복잡한 기술을 요하는 제품은 개인이 혼자서 개발하기가 어려워 공동 작업이 필수적이 된다. 또한 네트워크 기술의 발전은 공간의 제약 없이 업무수행을 가능하게 하여 공동연구와 같은 팀별 작업이 증가할 기반을 제공하였다. 여기에 벤처 기업의 활성화 등으로 탈 직장화와 재택 원격근무의 증가 추세와 함께 근무시간도 탈 상근 추세와 더불어 다양한 시간제, 계약제 근무가 확산될 것으로 보인다.

마. 종사자의 일반적 학력수준이 학사학위소지 이상인 직종에서는 향후 5년간 대부분 고용이 증가할 것으로 전망되고 있다. 이는 고학력을 요구하는 직종에서의 고용증가율이 높아지므로 전문 기술 교육의 필요성을 말해준다.

바. 경제의 정보화, 소프트화, 서비스화가 진행되면서 여성노동력에 대한 수요가 더욱 증가할 것이다. 따라서 고등교육기관으로의 진학률이 지속적으로 증가하는 여성에 대한 교육이 제고되어야 함을 의미한다.

앞에서 살펴본 바와 같이 산업 환경의 변화는 우리 사회의 모든 면에서 변화를 강요하고 있지만 특히 교육환경에는 심각한 영향을 미치고 있다. 전문 지식을 요구하는 첨단산업의 발달은 이 분야에 많은 인력을 필요로 하게 되고, 따라서 학교교육을 통해 전문 지식과 기술을 갖춘 직업인의 양성을 강력히 요청하고 있다. 또한, 노동 시장의 유연화와 고용형태의 다변화로 경쟁력 없이는 직업을 얻기조차 힘들고, 설사 직업을 갖게 되어도 평생직장의 개념이 사라지면서 직장인들은 무한 경쟁에 내몰리고 있다. 이러한 경쟁에서 살아남아 평생직업인으로 자신의 영역에서 종사하기 위해서는 학교 교육과 평생 계속 교육의 중요성이 강조되고 있다. 따라서 이러한 변화하는 산업 환경에 적응하고 능동적으로 대처할 수 있는 인력을 양성하기 위해서 학교 교육에 변화의 필요성이 크게 대두되고 있다. 즉 학교 중심으로 이루어지던 교육이 수요자인 학생과 산업사회의 요구를 충분히 반영하는 형태로 변화해야 한다는 것이다. 따라서 수요자 중심의 교육이 이루어지기 위해서는 수요자의 요구에 대한 조사가 필요하다는 것은 당연한 귀결이며, 보다 적극적인 조사를 위해 직업에 대한 전망, 직업에서 필요로 하는 지식과 기술을 직무분석을 통해서 파악해야 할 필요성이 있다.

2. 연구 목적

앞에서 열거한 사회, 경제, 그리고 기술의 변화에 대응해서 국가적인 생존의 차원을 넘어서 21세기

기술 경쟁 사회에서 주도권을 잡고 시대의 흐름을 주도하기 위해서는 치열한 경쟁을 이겨내기 위한 준비와 노력이 요구된다. 이러한 기술 경쟁사회를 이끌어 나가게 될 주역은 바로 전문기술 인력이며, 창의력과 전문성을 갖춘 우수한 엔지니어의 양성이 국가의 장래를 좌우하게 될 것이라고 해도 지나친 과장은 아닐 것이다. 따라서 21세기를 대비한 준비는 우수한 엔지니어 양성을 위한 교육 환경의 개선과 엔지니어들이 능력을 발휘하고 창의적인 아이디어를 개발할 수 있는 사회적 기반을 조성하는데 초점을 두어야 할 것이다.

그러나 현재의 우리의 교육 현실과 특징은 실무자를 배출해야 할 전문 기술인력 양성 기관인 교육 현장(실업계 고등학교, 대학 등)에서 현장 적응력, 실무 능력에 필요한 실무체험과 실험실습 등이 제대로 이루어지지 않는 전문 기술 교육의 부실로 나타나고 있다.

근래에 들어서 정부의 노력과 많은 교육기관들의 혁신으로 변화의 흐름이 보이기는 하나, 외부의 압력에 밀려 피동적으로 움직이는 듯 한 인상을 지울 수가 없으며 학교와 산업사회의 의사 교류가 활발하지 못하다고 생각된다. 이러한 현재의 교육 형태로는 치열한 경쟁이 예상되는 21세기 지식기반, 정보화 사회에서 주도권의 확보는 고사하고 국가적인 생존 전망조차 어렵게 한다.

따라서 지식기반 산업사회에 능동적으로 대처하는 새로운 교육 방향의 정립이 필요하며, 새로운 교육의 목표는 다양한 교과 과정의 운영과 평가 방법 및 기준의 세분화, 그리고 전공 분야에 대한 집중적이고 실무위주 교육의 도입으로 디지털 기술 시대에 적합한 형태의 생산적인 전문 직업 교육이 되어야겠다.

이러한 목표를 달성하기 위해서는 먼저 교과 과정을 산업분야에 적합한 형태로 조정하여 특성 있고 전문화된 교육이 이루어지도록 하는 것이 필요하다. 산업체의 수준에 걸맞은 첨단 실습 장비의 구비, 산업체에서 요구하는 전문적인 교과과정 운영, 그리고 산업체와의 연계를 통한 실질적이고 유용한 통합 교과목 운영이 적절한 개선 방향으로 대두되고 있다. 이를 위한 산업사회의 요구를 조사하고, 실제 전문대학 교육을 이수하고 산업현장에서 종사하고 있는 졸업생들을 대상으로 자신의 직업에서 학교교육의 활용도나 유용성 등을 평가하게 하고 개선할 점을 파악하여 이를 교과과정이나 학과 운영에 능동적으로 반영하도록 하는 것이 이 연구의 목적이다.

3. 연구 문제

앞에서 언급한 연구 목적을 달성하기 위해 연구되어야 할 문제는 아래와 같다.

가. 전문대학의 경쟁력을 높이기 위해서 산업체에서 이루어지는 현장실무위주의 고등직업 교육기관으로서의 위상을 재정립해야 한다.

- 1) 실제로 산업현장에서 이루어지는 작업들에 대해 구체적인 정보를 수집한다.
- 2) 효과적인 직업 교육을 위해서 강의실 위주의 교육은 최소화하고 산업현장을 연계한 실험실습교육을 강화하기 위한 산업현장의 의견을 수렴하여야 한다.
- 3) 전공분야에 대한 실무능력을 갖출 수 있도록 전공 세분화 및 현장실습 내실화 등의 교육개선을 위한 방안에 대한 연구가 필요하다.

나. 평생직업 교육체제를 구축하기 위해서 가능한 학제변경, 연수 프로그램 개발, 특별과정 운영 및 심화과정 개설을 위한 방안을 연구한다.

- 1) 실업계고교와 전문대학 간의 2+2 연계 교육과 주문식 교육에 대한 평가와 개선 방안 등을 연구하는 것이 중요하다.

2) 전문대학을 거쳐 전문대학원으로 연계되는 고급 기술교육과정에서 개설할 필요성이 있는 교과목과 운영방법에 대한 연구가 필요하다.

3) 졸업생의 현장 추수 지도나 리콜교육 프로그램의 운영 문제(시기, 내용)

4) 직장인의 재교육이나 전직, 재취업 교육이 기술의 변화를 충분히 수용할 수 있도록 내실화를 기하기 위한 방안이 필요하다.

다. 산업 구조 변화 및 부가가치 전망과 미래 산업 분야를 고려한 교육 프로그램 개발, 다양한 전문 인력을 양성하는데 필요한 수업연한의 전문분야별 다양화

1) 현장중심 교육방법의 고려

2) 21세기형 교육 프로그램 개발 운영

4. 연구방법

가. 연구 질문

본 연구를 수행하기 위해서 몇 가지 필요한 질문을 정리하면 다음과 같다.

- 1) 전문대학의 위상이나 정의에 대해 정확히 이해되고 있는가?
- 2) 전문대학의 교육이 실무위주의 직업교육으로 이루어지고 있다고 생각하는가?
- 3) 산업체에서 전문대학 졸업자에게 적합한 직업의 단계는 어떤 것인가?
- 4) 전문대학 졸업자와 4년제 대학 졸업자의 구분이 학벌에 의해서 이루어지고 있지는 않은가?
- 5) 전문대학 졸업자의 자신의 직업에 대한 전망은 어떠한가?
- 6) 산업체에서 보는 전문대학의 전망은 어떠한가?
- 7) 산업체에서 필요로 하는 교육의 내용은 어떤 것인가?
- 8) 21세기형 전문 기술 인력이 갖추어야 할 소양은 무엇인가?
- 9) 재교육에 대한 필요성을 느끼는가?
- 10) 전문대학에서 전문 기술 인력의 양성을 위해서 개선해야 할 점은 무엇인가?

나. 연구 설계

다음과 같은 가설을 가지고 연구 설계를 한다.

- 1) 현재 전문대학의 위상은 매우 불확실하다.
- 2) 전문대학의 교육내용은 전문 직업교육에 정확히 부합되지 않는다.
- 3) 전문대학에서 운영하는 교과과정이 상당부분 산업체와 유리되어 있다.
- 4) 산업사회는 전문 기술 인력을 필요로 하는 구조로 변화하고 있다.
- 5) 앞으로 재교육의 필요성이 더욱 증가 할 것이다.
- 6) 전문대학의 다양한 교육환경 변화에 대한 인식이 부족할 것이다.
- 7) 전문대학 졸업자들의 계속 교육에 대한 욕구가 높을 것이다.

II. 교과과정 개발

이 연구에서 수행할 연구의 내용은 지식 기반 사회에서 전문대학의 위상을 정립하고 우수한 기술인력을 양성하기 위한 교육 프로그램 개발을 목적으로, 교육 수요자인 졸업생 및 산업체의 의견을 조사하는 것이다. 이를 토대로 지식 기반 정보화 사회에 능동적으로 대응하기 위한 바람직한 직업 교육 프로그램의 방안을 제시하고자 한다.

이를 위한 구체적인 연구 내용은 다음과 같다.

1. 정보통신 관련학과 졸업생을 대상으로 재학 중 운영되었던 교과과정에 대한 이해의 정도와 만족도 및 현재 수행하고 있는 직무에서의 활용도와 앞으로 직무와 관련된 전문지식을 습득하기 위한 기초지식으로서의 가치 등을 조사하여 전문 기술인력 양성을 위한 직업교육 프로그램 개발을 위한 기본 방향을 제시한다.
2. 학과에서 진행된 실습과 실제 현장에서 이루어지는 업무간의 유사성이나 관련 실습을 통한 업무적응 용이성 등을 조사하여 실습 기자재 구매 및 실습 교육 운영을 실무 적응 위주의 방법으로 개선할 수 있도록 한다.
3. 교과과정의 변화에 따른 졸업생들의 만족도 추이를 조사하여 교과과정의 개편이 애초에 기대한 대로 효과적으로 이루어지고 있는지를 파악하여 추후의 교과과정 개발을 위한 참고자료로 활용한다.
4. 교과과정 중 불필요하다고 생각되는 내용과 추가하여야 할 내용에 대해 조사하여 직업 교육을 위해 꼭 필요한 과목만을 가르칠 수 있도록 교과과정을 개편하는 자료로 활용한다.
5. 졸업생들이 생각하는 자신의 직업에 대한 전망 및 산업체에서 파악하고 있는 해당 직업의 전망을 조사하여 수요예측 및 학과운영 방향 정립의 기초 자료로 활용한다.
6. 재교육, 심화교육 및 전직교육 등의 필요성에 대해 조사하여 비용, 여건, 시간의 제약 등으로 인한 문제점을 파악하여 이를 해결하기 위한 대안을 마련하고, 산업체나 졸업생들이 필요로 하는 교육과정이나 학제 운영 등에 대한 수요를 파악한다.
7. 앞에서 언급된 교육과정 개발을 위해서 안산시화지역의 정보통신분야 생산관리 중간관리자를 대상으로 DACUM 법을 적용하여 직무분석을 시행한다.

III. 직무분석 결과

직무분석은 전자통신 분야의 중간관리자 직무분석이라는 주제로 DACUM 직무분석 기법에 따라 직무분석을 실시하였다. 직무분석은 직무 정의, Job Module, K.S.T 도출, 교과목 도출의 순서로 수행하였다.

1. 직무정의

생산·제조 분야에서 생산관리, 공정관리, 품질관리 등의 중간관리(management) 역할을 수행하는 자

2. 직무분석 대상 업체

현재 반월공단은 입주 업체수가 2,398개사로, 이중 기계업종이 32%(790개사)로 가장 많으며, 다음으로 전기전자는 19%(457개사), 섬유 의복은 11%(254개사), 석유화학은 11%(253개사) 순이다. 반월공단에는 현재 84,437명의 근로자가 종사중이며, 1만 명 이상 종사하는 업종은 기계 27%(23,483명), 전기 전자 19%(15,767명), 섬유 의복 14%(11,471명), 석유화학 13%(10,599명)이며, 이들 4개 업종 고용인원이 61,320명으로 전체 고용인원의 약 73%를 차지하고 있다. 그리고 반월공단에 시화공단을 합치면 총 입주업체 수가 6,706개에 이른다.

3. 생산기술 중간관리자 JOB MODULE

생산 기술 중간관리자의 Job Module을 Duty에 따른 Task로 분류하면 아래와 같다.

<표 1> Job Module 분석

DUTY	TASK				
생산관리	A-1 생산계획 수립	A-2 인원배치계획 수립	A-3 BOM 계획 수립하기	A-4 생산지시서 발행하기	A-5 생산품 납품하기
	A-6 재공관리 하기	A-7 생산성관리하기	A-8 외주관리하기		
공정관리	B-1 설비검토 하기	B-2 원자재 검토하기	B-3 작업지침서 작성하기	B-4 공정 중 불량개선하기	B-5 공정개선하기
	B-6 설비보전 하기(TPM)	B-7 직무교육 실시 하기			
품질관리	C-1 품질계획 수립하기	C-2 품질(ISO)경영 하기	C-3 품질인증하기	C-4 품질검사하기	C-5 고객 불만 관리하기
	C-6 품질교육 실시하기	C-7 외주업체 품질 관리하기			

4. K.S.T 도출

Task 수행에 필요한 지식(K), 기능(S), 도구(T)를 생산관리, 공정관리, 품질관리 순으로 분석하였다.
가. 생산관리

<표 2> 생산관리 Task에 관련된 K.S.T

TASK	지식(K)	기능(S)	도구(T)
A-1 생산계획 수립하기	공정이해, 제품특성이해, 용어이해, 표준시간(생산)	공정분석, 제품특성 파악, 고객요구 수준 이해, 재공파악, 제원생산능력 분석, 원가분석기법	-매뉴얼 (시방서) -PC관련 S/W
A-2 인원배치 계획수립 하기	공정이해, 제품특성이해, 용어이해, 표준시간(생산)	공정분석, 제품특성 파악, 고객요구 수준 이해, 재고파악, 제원생산능력 분석, 숙련수준분석	-작업일지 -PC관련 S/W
A-3 BOM 계획 수립하기	원자재특성이해, 시장동향이해	재고파악, 고객·외주업체 파악, 시장조사, 원가계산	-DOS(재고관리시스템) -PC관련 S/W
A-4 생산지시서 발행하기	공정이해, 제품특성이해, 용어 이해, 표준시간(생산), 생산계획이해	공정분석, 제품특성파악, 고객요구 수준 이해, 재공파악, 제원생산능력 분석	-PC관련 S/W
A-5 생산품 납품 관리하기	제품특성이해, 물류방식이해, 포장이해	제품별 관리 방법, 물류특성분석, 고객요구분석	-매뉴얼 -고객발주서

TASK	지식(K)	기능(S)	도구(T)
A-6 재공관리 하기	공정이해, 제품특성이해, 용어이해, 표준시간(생산), WIP 특성이해 및 관리방법	공정분석, 제품특성과약, 고객요구 수준 이해, 재공과약, 제원생산능력 분석	
A-7 생산성 관리하기	공정이해, 제품특성이해, 용어이해, 표준시간(생산)	공정분석, 제품특성과약, 고객요구 수준 이해, 재공과약, 제원생산능력 분석, 생산/장비가동시간 DATA 수집 및 분석, 타임밸런스Material 밸런스	-Excel -Mini-tab
A-8 외주관리 하기	공정이해, 제품특성이해, 용어이해, 표준시간(생산)	공정분석, 제품특성과약, 고객요구 수준 이해, 재공과약, 제원생산능력 분석, 업체별 특성과약(평가),제품 입출고 관리, 반출품관리	

나. 공정관리

<표 3> 공정관리 Task에 관련된 K.S.T

TASK	지식(K)	기능(S)	도구(T)
B-1 설비 검토하기	설비사용방법이해, 설비시장 Trend 이해, 생산제품 신기술 동향	공정분석, 제품특성과약, 설비 Layout 분석, Man Power 분석, 타업체 Benchmarking	
B-2 원자재 검토하기	원자재 특성이해, 공정이해, 원자재 시장 Trend 이해	Spec 분석, 타업체 Benchmarking, 공정분석, 보관방법	
B-3 작업지침서 작성하기	공정이해, 제품규격 및 특성이해, 생산규격.조건이해, 설비사용방법이해	고객요구수준분석, 작업자 수준분석, 공정수준분석	
B-4 공정 중 불량개선 하기	불량유형이해, 공정이해, 원자재 및 제품특성이해, 생산 규격 이해, 작업방법이해, 계측 방법 이해, 설비특성이해	불량유형분석, 공정분석, 계측기기 사용방법	-MINI-TAB -계측장비
B-5 공정개선 하기	불량유형이해, 공정이해, 원자재 및 제품특성이해, 생산 규격 이해, 작업방법이해, 계측 방법이해, 설비특성이해, SPC, DOE	불량유형분석, 공정분석, 계측기기 사용방법, 공정설계, DATA 수집 및 분석, 공정설계, 품질설계	
B-6 설비보전 하기(TPM)	장비사양이해, 장비사용방법 이해, 전기.전자기술이해, 부속 및 소모품 이해, UPH이해, 장비가동률 이해	장비 유지보수(이력포함), 공구사용방법	-각종 공구
B-7 직무교육 실시하기			

TASK	지식(K)	기능(S)	도구(T)
고유기술	전자부품특성 및 회로도 이해, PCB기술이해, 납땜 기술이해, SMT/TMT 기술이해, CAD 이해		

UPH : Utility per Hour

다. 품질관리

<표 4> 품질관리 Task에 관련된 K.S.T

TASK	지식(K)	기능(S)	도구(T)
C-1 품질계획 수립하기	제품특성이해, 설비특성이해, 공정이해, 물류방식이해, 고객규격이해	고객요구수준분석, 최근 불량률 동향분석, 다 기업 Benchmarking, 생산능력파악, 자료 분석	
C-2 품질인증 하기	품질시스템이해, 문서관리 이해, 규격이해, 국제규격 이해, DOE, PLN, SPC	품질시스템관리, 계측기사용방법, 고객요구사항분석	각종 계측장비
C-3 품질검사 하기	계측장비이해, 고객 spec 이해, 제품 spec 이해	수입검사, 재공품 검사, 출하검사, 완제품검사, 기능성검사, 계측장비사용법	각종 계측장비
C-4 고객 불만 관리하기	제품특성이해, 공정특성이해, 불량유형이해, 고객 크레임 이해	고객요구사항분석, 불량분석(FA)	
C-5 품질설계 하기	품질시스템 동향, 고객동향이해	고객요수수준분석, 다 기업 Benchmarking, 불량분석	
C-6 품질교육 실시하기			
C-7 외주업체 품질관리 하기	설비현황, 공정현황, 제품 특성이해, 품질시스템이해, 규격이해, 고객규격이해, 물류방식이해	외주업체평가, 품질감사방법, 고객요구수준분석, PPAP관리	

*품질 경영하기는 상위이기 때문에 삭제

PPAP : 양산제품승인

IV. 교과목도출

앞에서 도출된 생산제조 관련 중간관리자의 직무분석을 통한 관련 기술, 지식, 도구에 관한 정보를 통해 이 분야의 인력 양성을 위해서는 공정전반에 대한 이해와 실습, 소재와 관련한 지식과 이해가 필요하다는 결론에 도달하였다. 따라서 이러한 목적에 맞추어 관련 기술, 지식에 대한 이해와 도구 사용법을 중심으로 교육내용을 구성하는 교과목을 아래 <표 5, 6>과 같이 도출하였다.

<표 5> 공정이해를 위한 교과과정 세부내용

교과목명	분야분류	세부내용	비고
공정이해	CAD/CAM 공정이해	회로도이해 부품타입이해 부품배치 설계 검사(DRC) 거버데이터 출력	공정에 대한 PBL 기획
		거버접수 디자인검토 공정에 대한 Capa Rule 적용(배열포함) 검사(DRC) Film 출력	공정에 대한 PBL 기획
	PCB 공정 이해	원자재 재단 NC Drill 작업 동도금 라미네이팅(Film 부착) 노광 에칭 A.O.I 옥사이드 레이업(P.P재단, 리벳팅) Hot Press 해체 후가공 PSR Router Trimming BBT Print 표면도금 검사 포장	
		원자재 재단 NC Drill 작업 동도금 라미네이팅(Film 부착) 노광 에칭 가접 Hot Press Marking 표면도금 홀가공 STF(보강판) 외형타발 BBT 검사 포장	

교과목명	분야분류	세부내용	비고
	납땜공정이해 (수납땜, IMT, SMT)	자재준비작업 자동실장 수납 자동납땜 터치아웃	
		로딩 스크린프린팅 마운팅 Reflow Unloader 검사	

<표 6> 소재이해를 위한 교과과정 세부내용

교과목명	분야분류	세부내용	비고
소재이해	부품	부품 타입분류 부품용도 부품소재 데이터시트 분석(정격, Packaging)	
	PCB 소재	CCL Copper Foil(카파포일) P.P. PSR Ink Mark Ink Dry Film 화학약품	
		CCL Copper Foil(카파포일) Bonding Sheet Cover Rail Dry Film STF 캡톤 화학약품	
	납땜소재	Powder	Size 별 분류 합금종류에 따른 분류(용점에 따른 분류)
플럭스		RMA Type(무 세척) RA Type(용제 세척) WS Type(물 세척)	

V. 기대 효과 및 활용방안

이 연구는 교육의 주체를 교수나 학교 운영자의 입장이 아닌 수요자인 졸업생과 산업체로 인정하여

현장에서 직접 체험을 통해 얻어지는 의견을 교육에 반영함으로써 실질적인 직업 교육의 기반을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

전문대학의 위상이나 교육 목표에 대해서는 여러 가지 연구와 토론이 이루어져 왔으나 실제 전문대학에서 교육을 받고, 이를 현장에 활용하고 있는 졸업생을 대상으로 집중적인 조사를 한 예를 찾아보기가 어렵다. 이들은 전문대학의 교육이 어떤 내용을 어떤 방법으로 다루고 있는지를 가장 잘 알고 있는 당사자로 또한 현장에서 그 효과를 절감하고 있기 때문에 이들에 대한 조사는 가장 정확한 현실 파악의 자료를 제공할 것으로 기대된다. 또한 교과과정의 변화를 추구한 학과들에서는 교과과정 개선 작업이 어떠한 효과를 얻고 있는지에 대한 Feedback을 얻을 수 있으므로 교과과정 개선 작업에 큰 도움이 될 것으로 기대할 수 있다.

산업체를 대상으로 하는 수요조사는 전문대학 졸업생을 채용하는 산업체의 의견을 파악하여 교과과정에 반영하는 계기가 되므로 즉시 실무 투입이 가능한 전문 기술 인력을 양성할 수 있을 것으로 기대된다.

또, 이 연구에서 도입한 DACUM 기법은 외국에서 여러 직종에 대한 분석이 이루어지고 교과과정 개발을 위한 유용한 도구로 인정되고 있으며, 관련학과에서 졸업생들이 취업할 수 있는 직업에 대한 정확한 파악 뿐 만 아니라 앞으로의 직업에 대한 전망이 가능하므로 교육 방향 설정에 도움이 될 것이다. 앞에서도 언급한 바와 같이 이 DACUM 기법은 긴밀한 산학 협력의 계기를 제공할 수 있으므로 기술 환경 변화에 대한 최신정보를 신속하게 교과과정에 반영하고, 취업, 현장실습 및 재교육 프로그램 등에 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

지금까지 교과과정이나 전문대학 교육의 문제에 대한 많은 연구가 이루어져 왔으나 각 분야별로 산업체의 정확한 요구를 반영하는 사례가 드물었고, 이에 대한 자료도 거의 찾아보기 힘든 상황이다. 따라서 이 연구를 통해서 얻어진 자료는 전문대학 전자 및 통신 관련 학과에서 직업교육 위주의 교과과정을 개발하는 과정에서 산업체의 수요를 정확히 반영할 수 있는 자료로 사용될 수 있을 것이다.

[참고 문헌]

- 전국전문대학장 세미나 자료(1996). 21세기 지식정보사회와 전문대학 교육방향. 한국전문대학교육협의회
- 전국 전문대학장 세미나자료(1997). 21世紀 産業構造 變化에 對應한 專門大學教育. 한국전문대학교육협의회
- 양한주 외 (2004). 2004 전문대학 교육 지표연구. 한국전문대학교육협의회. 51-82.
- 한국직업능력개발원(2003). 한국 직업 전망서.
- Robert, E. Norton.(1997). *DACUM Handbook*. Center of education and training for employment college of education The Ohio state University 2nd edition 1997.