

산업계 수요에 기반한 컴퓨터-소프트웨어 표준교과과정 분석

숙명여자대학교 임순범
엔포엔 송중수 · 성균관대학교 엄영익

1. 서 론

최근 국내 소프트웨어 전문 인력양성을 위한 대학 교육의 문제점 분석과 이를 해결하기 위한 대안에 대하여 다양한 연구 결과들이 제시되고 있으며[1][2], 정부에서도 이를 교과과정에 효과적으로 반영시키는 방안을 강구하고, 이를 통해 배출되는 전문인력 정보를 산업체에 효과적으로 전달하고자 공급망관리(SCM, Supply Chain Management)에 입각한 IT 인력 수급관리체계를 구축하는 등 여러 가지 노력을 경주하고 있다[3][4][5].

한국정보처리학회 주관으로 2001년 말에 「대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안」이라는 연구과제를 통해 업계 전문가와의 심층 면접을 바탕으로 대학에서의 소프트웨어 전문 인력양성의 문제점을 분석하였다. 현재 백화점식으로 나열된 대학의 소프트웨어 관련 교과과정의 문제점을 해소하고 현장 적응력을 갖춘 소프트웨어 엔지니어 인력을 양성하기 위해서는 전공 심화교육의 트랙(track)별 분류를 통한 체계적 교육과정이 필요하다고 제안하였다[1][3].

정보통신부에서는 이러한 제안에 대하여 산업체의 의견을 수렴하고 세부적으로는 전공트랙에 대한 산업계 요구사항을 반영하는 수요 지향적인 교과과정 및 표준 교과목 체계를 마련하는 작업을 추진 중이다[5]. 그 과정에서 트랙별 분류를 통한 전공 심화 교육 방안의 평가를 위해 컴퓨터-소프트웨어 각 분야별 대표기업을 구분하고 여기에 근무하는 소프트웨어 전문인력을 선정하여 서면조사 및 심층면접 등을 통해 산업체 의견을 수렴하고 이에 따라 전공트랙 및 표준 교과목의 타당성을 검토하였다. 세부 교과과정에 대해서도 트랙별로 대표적인 교과목들에 대한

표준 교안 및 인증기준을 제시함으로써, 산업체에서 필요로 하는 요구사항이 교과과정에 반영될 수 있도록 하고 대학에서 배출되는 인력이 일정 수준 이상의 전문지식 및 능력/실력을 확보한 것이 객관적으로 보증될 수 있도록 하는 방안을 추진 중이다.

현재는 시범적인 사례로 임베디드 시스템(embedded system) 트랙에 대한 한 학기용 표준 교안 및 인증기준을 제시하였으며[5], 이를 바탕으로 2003년 2학기에는 임베디드 소프트웨어 표준교과목 시범 운영 대학교가 지정되어, 현재 산업체의 인력 수요 요구가 크다고 판단되는 임베디드 시스템 분야에 대하여 적극적인 대응을 시도하고 있다.

그리고, 정보통신부에서는 향후 배출될 전문 인력에 대하여 산업계에서 보다 쉽고 효과적인 방법으로 인력을 충원할 수 있도록 인력 정보 공유 및 수급에 대한 체계를 정비하고 있는 중이다. 수요-공급 주체 간 요구(needs) 정보를 생성하고 이에 탄력적으로 대응할 수 있는 인력 수급관리체계를 갖추기 위하여 공급망관리(Supply-Chain Management, SCM) 시스템에 기반한 IT 인력 정보 체계를 구축중인 것이다. 임베디드 소프트웨어 표준교과목 시범 운영을 통해 배출되는 전문 인력 정보 또한 이러한 새로운 인력 수급관리의 시범 사례로 활용될 것으로 보인다.

본 원고에서는 2001년 말에 수행된 「대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안」이라는 연구과제의 내용 중 전공 심화 트랙별 교과과정에 대하여 간략히 정리하고, 이에 대한 산업계의 반응 및 타당성에 대한 설문조사 기반의 분석 및 평가 결과를 기술하고자 하며, 이와 더불어 트랙별 향후 인력양성 수요에 대한 산업계 전문가의 전망에 대해서도 언급하고자 한다.

2. 실용적 소프트웨어 교육을 위한 트랙 구분 및 교과과정

2.1 소프트웨어 인력양성 현황

소프트웨어 산업은 그 산업 자체로서도 중요하지만 최근에는 IT 산업의 발전에 따라 모든 산업의 경쟁력 제고를 위한 기반 기술이라는 점에서 그 중요성이 더욱 부각되고 있다. 이러한 상황에서 우리나라의 소프트웨어 산업은 그 시장 규모가 크고 고급 인력이 풍부한 우리나라에 적합한 산업임에도 불구하고 양질의 인력을 확보하지 못해 그 산업 규모가 미미하고 열악하다는 문제점을 안고 있다.

우리나라의 대학은 컴퓨터-소프트웨어 노동시장에 인력을 진입시키는 주된 통로로서의 역할을 담당하고 있으나 현업에서 활용할 수 있는 전문성 있는 인력을 제공하지 못하고 있으며, 기업이 신입사원들을 대상으로 전문가 훈련의 교육을 새롭게 제공하고 있다는 문제점을 안고 있다. 또한, 전문적인 소프트웨어 엔지니어의 양성을 위한 실습교육 보다는 이론적 강의에 치중함으로써 비전공자와의 차별화에 실패하여 산업계로부터 외면을 받아 온 것도 어느 정도 사실이다. 대기업에서는 소프트웨어 개발직과 관련해서 대학에서 특별한 교육을 받지 않았어도 사내 교육을 통해 필요한 전문인력을 양성할 수 있다고 믿을 정도로 대학에서 실용적인 전문 엔지니어 인력을 제공하지 못하고 있다고 판단된다[3][4].

2.2 소프트웨어 인력의 교육 목표 및 방향

대학 컴퓨터-소프트웨어 학과의 교육 목표 중의 하나는 산업현장의 요구에 부응하는 현장적응 능력을 갖춘 경쟁력 있는 소프트웨어 엔지니어 양성에 두어야 한다. 컴퓨터-소프트웨어 분야의 빠른 발전 양상은 이론적 배경이 없는 단순 직업 훈련에 따른 기능적인 인력이 아니라 기본 원리를 숙지하고 창의적으로 활용할 수 있는 능력, 즉, 문제해결 능력을 갖춘 인력이 양성되어야 함을 암시하고 있다.

소프트웨어 산업의 규모가 커짐에 따라 소프트웨어를 개발하는 작업이 더 조직화되고 공학적인 방법론을 필요로 한다. 한 두 사람이 시스템을 개발하는 것이 아니라 십여 명이 수년에 걸쳐서 시스템을 개발하게 됨에 따라 소프트웨어 시스템 개발의

기본 절차인 분석/설계/개발/검사/문서화 등의 체계적 방법론을 숙지하여 협업할 수 있는 개발자의 역량이 요구되는 것이다.

2.3 전공 심화교육 트랙별 분류

이처럼 기업에서 요구하는 실무적응 능력이 있는 인재를 양성하기 위해서는 대학에서 문제해결식 전공 심화교육이 시행되어야 한다. 그러나 현재 백화점식으로 나열된 국내 대학의 교과과정으로는 전공 심화교육이 불가능하다고 판단된다. 따라서 이러한 문제점을 해소하기 위하여 전공 심화교육의 트랙별 분류를 통한 체계적 교육과정이 필요하다 하겠다. 앞서 언급한 「대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안」이라는 연구과제의 보고서에서는 소프트웨어 산업현장에서 통상적으로 나누는 세부 분류 등을 참고하여 다음과 같은 여섯 가지 종류의 전공 트랙을 제안하였다[3].

2.3.1 S/W 제품 개발 과정(S/W Product Developer Track)

업무용, 오락용, 인터넷 관련 상품을 개발하여 기술 중심의 기업에 소속되고자 하는 기술자로서, 고도의 기술력은 물론이고 고객의 요구와 틈새 시장을 파악하는 능력 및 도전정신이 필요하다.

2.3.2 시스템 통합 과정(System Integrator Track)

제조, 금융, 유통, 국방, 교육, 행정 등의 기간산업과 공공부문에서 사용하는 정보 시스템 등을 개발하는 인력이다. 대기업 혹은 중견기업 규모의 전문 SI/NI 업체나 각 기업별 사내 조직인 전담 부서에서 근무하게 된다. 정보 시스템은 철저한 공학적 방법론에 따라 대규모 인력의 조직적 개발 참여를 필요로 한다는 특성을 갖는다.

2.3.3 임베디드 SW 과정(Embedded Software Track)

저가의 마이크로프로세서의 발달로 인하여 대부분의 통신 및 제어 기능을 내장된 디지털 시스템, 즉, 컴퓨터가 맡게 되었다. 이를 위해서는 마이크로프로세서를 활용하고, 특수한 입출력 장치를 제어하는 등의 시스템 소프트웨어가 필요하게 되며, 이러한 분야의 기술을 습득하는 과정이다.

2.3.4 인터넷 비즈니스 및 전자상거래 과정
(Internet Business & E-commerce Track)

기업 및 공공 부문을 망라하여 전자상거래 시스템이 활성화되고 인터넷 이용 업무가 활성화됨에 따라 인터넷 서비스를 개발하고 운영하는 전문가에 대한 수요가 증가하고 있다. 이는 3계층 소프트웨어 구조에서 프리젠테이션 계층, 즉, 사용자 인터페이스 부분과 서버 측 소프트웨어 개발 등을 위한 전문가를 양성하는 과정이라 할 수 있다.

2.3.5 멀티미디어 및 게임 과정(Multimedia Developer Track)

멀티미디어 기술을 이용하여 콘텐츠, 게임 등을 개발하는 예술공학자는 IT 기술은 물론 예술 감각도 갖추어야 한다. IT 학과에서 콘텐츠의 내용을 구상하는 예술가를 양성하는 것은 아니지만 그들과 함께 작업하면서 제작 과정의 기술적 문제를 다루는 멀티미디어 및 게임 기술자는 IT 학과에서 양성되어야 하며, 이러한 관련 기술을 습득하는 과정이다.

2.3.6 연구직 종사자 과정(Research Track)

교수 또는 연구원으로서 IT 분야의 신기술을 연구하는 사람들을 위한 과정이다. 석/박사 과정으로 진학하는 우수한 학생들이 많은 연구중심 대학에서 택하여야 하는 교육 트랙이다.

2.4 세부 분야별 교과과정 제안

「대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안」 보고서에서는 4년제 대학의 컴퓨터-소프트웨어 교과과정의 기본 틀로 표 1에서 보이는 바와 같은 7 단계를 설정하였다. 각 단계별 교과목 내용을 볼 때 현재 대부분의 대학에서 운영하는 것에서 급격한 변화를

표 1 학년별 교과과정 체계

졸업프로젝트 과목(필수)		4학년
6개 세부 분야별 전공 심화과목		
전산학 고급 공통과목		3학년
기초 수학과목	전산학의 기초과목 (대부분 필수)	2학년
프로그래밍 기초 실습과목(필수)		
전교생 대상의 전산 교양과목		1학년

요구하지는 않는다. 이미 많은 학교에서 시행하고 있는 프로그래밍 실습과목의 강화, 졸업프로젝트 과목의 필수화, 그리고 전공 선택과목을 세부 전공심화 분야별로 정리한 것 등이 특징이다.

그림 1에서는 전체 교과과정을 각 6개 전공심화 트랙별로 구분하고 이들 간의 연관도를 표시하는 교과과정의 통합 체계도를 보여주고 있다. 제안하는 교과과목들에 대해서는 학교 사정에 따라서 수정이 있을 수 있으며, 또한 대학의 능력과 관리자의 철학에 따라 한 두 개의 과정을 선택할 수도 있을 것이다. 아무리 규모면에서 큰 대학이라 하더라도 하나의 대학에서 모든 과정, 모든 교과목을 제공할 수는 없을 것이다.

이와 같은 트랙별 교과과정의 수립을 통해 학부 졸업생들은 자신이 원하는 분야에 대한 전문지식 및 기술과 이후 새로운 것들을 배울 수 있는 능력과 의지를 배양할 수 있을 것이다. 학부과정이 단순히 대학원 진학을 위한 준비과정이 아니라, 졸업 후 즉시 현장에 투입되어도 지속적으로 새로운 기술들을 배우고 성장할 수 있는 능력을 갖춘 소프트웨어 엔지니어의 양성을 목표로 한다는 점도 분명하게 해두어야 한다.

3. 전공 트랙 교과과정에 대한 산업계 의견 조사

전공 심화교육의 트랙별 분류를 통한 체계적 교육과정(6개 전공 트랙 및 표준교과목)의 타당성에 대한 업계 전문가의 의견 수렴을 위하여 서면으로 설문조사를 하고, 소수 전문가를 대상으로 직접 면담을 통하여 심층면접을 실시하였다. 심층면접의 경우 과제 참여위원 6인이 1인당 3명씩 총 18명에 대하여 직접 전문가를 방문하여 조사를 실시하였으며, 개별 설문항목에 답한 이유 등을 파악하여 결과 분석에 이용하였다. 한 예로, 트랙별 표준교과목에서 중요하다고 선택한 5개 항목에 대하여 구체적인 선정 이유 등을 확인할 수 있었다[5].

3.1 설문 조사 개요

조사대상의 단위는 기업이 아니라 전문인력을 대상으로 하여 심층조사가 가능토록 하였으며, 전문인력은 분야별로 골고루 분포하도록 조사대상을 추출하였다. 대기업의 경우 분야를 달리하여 한 업체에서 여러 명의 전문가가 설문에 참여한 경우도 있지만,

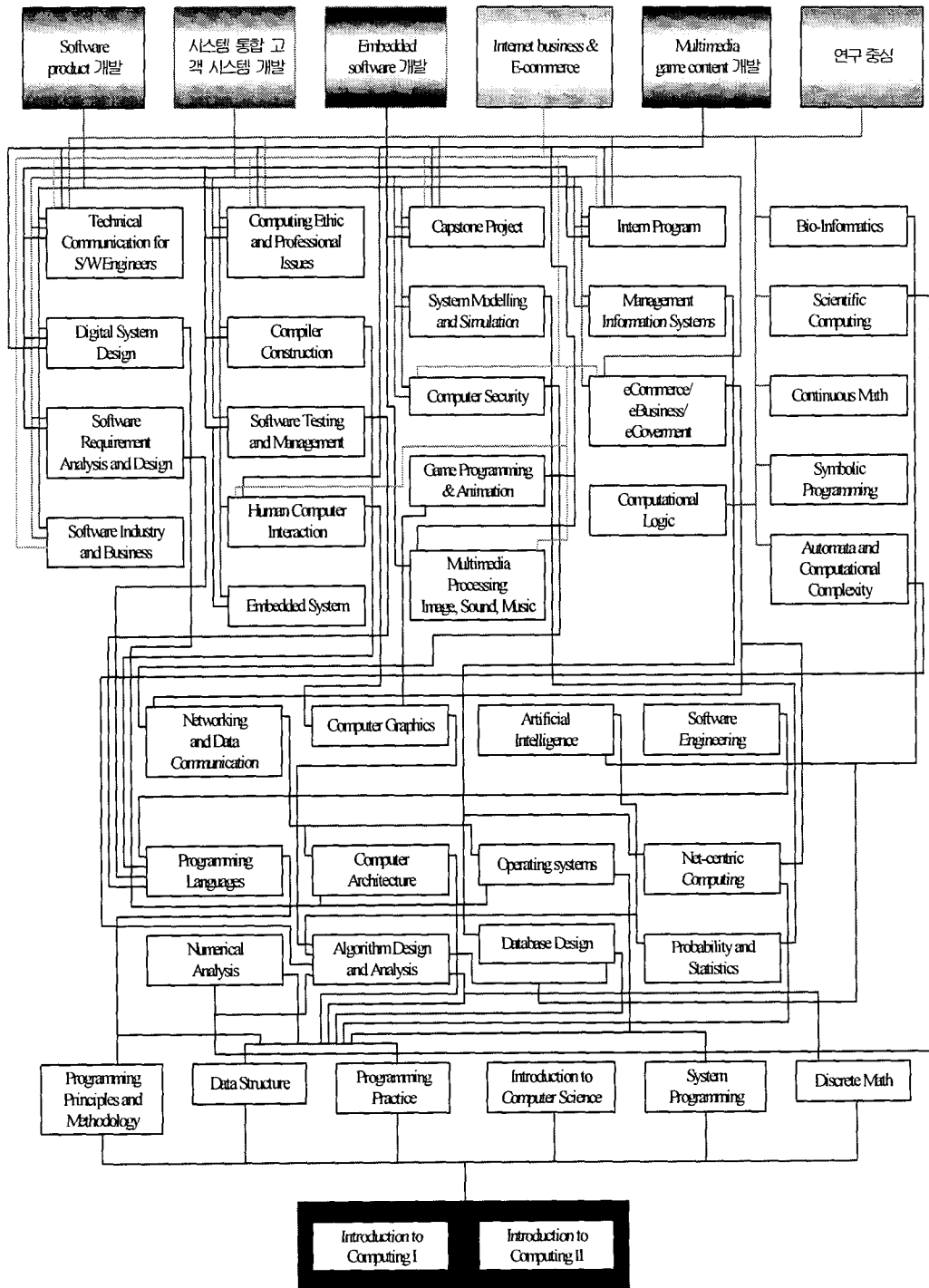


그림 1 6개 트랙에 대한 통합 교과과정 체계도

동일 기업에서 너무 많은 인원이 참여하지 않도록 업체의 규모에 따라 설문대상 인원을 조정하였다. 설문 에 3명 이상의 인원이 참여한 기업의 수는 4개이며, 이들 전체 인원수도 15명 이내로 설문 참여자 총원 223명에 비해 소수의 규모이다.

조사대상은 정보통신연구진흥원의 S/W 전문평가 위원과 그에 준하는 S/W 관련 산업체 대표, 사업본부장, 개발팀장, 연구실장급 등 1,400여명으로 정했으며, 조사는 2003년 6월 17일부터 2주간에 걸쳐 진행됐다. 전국의 소프트웨어 분야별 산업체 전문가 1,400여명 중에서 무작위 추출된 800여명에게 설문지를 e-mail로 전달하고, 응답인들이 전화로 설문작성에 참여해 줄 것을 요청하였으며, 설문대상자의 요청에 따른 방문면접, 조사기관의 홈페이지에 있는 웹 설문조사를 통한 응답, 설문 응답지 팩스 회신 등의 여러 방법을 병행하여 조사를 실시하였다. 설문응답을 회신한 242명 중에서 유효하지 않은 19개 응답을 제외하고 223명의 의견을 토대로 분석을 실시하였다.

표 2 조사 방법

구분	설문 개요
① 조사 대상	S/W 분야별 산업체 전문가
② 조사 단위	개인
③ 조사 지역	전국
④ 유효 표본	223 Sample
⑤ 표본 추출	무작위 추출법
⑥ 조사 방법	팩스, 이메일, 웹, 방문면접 조사 병행 실시
⑦ 소요 기간	2주

3.2 설문조사 결과

설문은 크게 4개 부분으로 구성되었다. 현재의 컴퓨터-소프트웨어 교육에 대한 평가를 위한 2개 문항, 전공 심화교육용 6개 트랙 구성의 타당성 및 향후 인력 수요 평가를 위한 설문 3개 문항, 각 트랙별 표준 교과목 구성의 타당성 평가를 위한 설문 18개 문항 (6개 트랙에 대하여 각각 3개 문항씩 총 18개 문항), 기타 교과과정 개선위원회 참석 여부 및 인턴십 참여 의사 여부 2개 문항 등이다. 이에 대한 설문 내용 및 응답 결과는 다음과 같다(설문 구성 및 응답 결과에

대한 세부적이고 구체적인 자료는 참고문헌 [5]를 참조).

3.2.1 현 컴퓨터-소프트웨어 분야의 대학 배출 인력 평가

현재 대학에서 배출되는 컴퓨터-소프트웨어 분야 인력에 대한 산업체의 만족도를 평가해 보기 위하여 컴퓨터-소프트웨어 분야 대학 배출 인력이 충분히 다양한 과목들을 이수한 상태에서 배출되고 있는가 하는 점과 실무에 필요한 실용 교과목들을 이수한 상태에서 배출되고 있는가 하는 점 두 가지에 대한 조사를 실시하였다. 다양한 교과목을 이수한 상태에서 배출되고 있는가 하는 질문에 대해 설문 결과 보통 이상으로 긍정적인 응답을 한 전문가의 비율이 69.1%로 그리 부정적이지는 않은 결과를 보였다.

그러나 실무에 필요한 실용적 교과목을 충분히 이수한 상태에서 배출되고 있는가 하는 질문에 대해서는 응답자의 절반에 가까운 46.6%가 부정적인 답변을 함으로써 현재의 대학 배출인력의 실무 능력에 문제가 있음을 암시하고 있다(그림 2). 이는 결과적으로, 현재의 대학 교과과정이 실무 능력 배양에 초점을 맞추고 이를 위해 실용적 교육 서비스를 제공하는 방향으로 전환되어야 한다는 분석을 가능케 한다고 볼 수 있다.

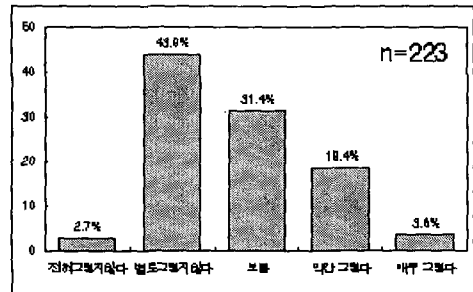


그림 2 실무에 필요한 교과목 이수 여부

3.2.2 트랙 구분의 타당성 및 향후 수요 예측

컴퓨터-소프트웨어 관련 학과의 전문 분야를 6개의 트랙(S/W 제품 개발 과정, 시스템 통합(SI, NI) 과정, 임베디드 S/W 과정, 인터넷 비즈니스 및 전자상거래 과정, 멀티미디어 및 게임 과정, 연구직 종사자 과정)으로 분류한 것에 대해 '잘 구성되었다'는 평가가 62.8%, '수정이 필요하다'는 평가가 37.2%로 나타나므로써 현재의 분류에 대한 타당성을 어느 정도

입증하고 있다. 더불어, 특정 트랙의 추가, 제외, 통합, 세분화 필요성 등을 묻는 질문에 대해 56.5%는 수정 의견을 제시하지 않았으며, 트랙 세분화에 대해 20.2%, 특정 트랙 제외에 대해 18.8%, 특정 트랙 추가에 대해 14.8%, 트랙 통합에 대해 9.4%가 각각 의견을 제시하였다.

트랙 추가에 대해서는 33명의 전문가들이 필요성을 제시하였으며, 그 결과 통신 및 네트워크 과정(30.3%)와 정보보호 및 보안 과정(21.2%)의 추가 필요성이 높게 제시되었다. 제외 대상 트랙에 대한 질문에 대해서는 42명의 전문가들이 필요성을 제시하였으며, 이중 73.8%가 연구직 종사자 과정의 제외 필요성을 언급하였다. 이 의견을 제시한 전문가 수를 전체 설문 대상 전문가 수(223명) 기준으로 보면 13.9%에 해당한다.

따라서 전반적인 트랙 구성 및 세부 교과목 구성 등에 대해 대체로 타당하다는 평가를 받았으며, 일부 수정 및 보완을 통하여 적절한 트랙 구성 및 각 트랙별 교과목 구성이 이루어질 수 있을 것으로 판단되어진다.

3.2.3 트랙별 인력 수요 전망

향후 국내의 소프트웨어 분야 인력 수요를 예측하기 위하여 6개 트랙별로 인력 수요 전망을 조사한 결과, 전반적으로 6개 분야 인력이 현재 수준보다 많이 필요할 것으로 분석되었다(그림 3). 특히, 현재의 인력 수요를 기준치 4로 설정하여 1(현재보다 매우 적게 필요)~7(현재보다 매우 많이 필요) 사이의 등급으로 조사한 결과 멀티미디어 및 게임 분야가 5.64, S/W 제품개발 분야가 5.6, 임베디드 S/W 분야가 5.59 등의 등급을 받아 타 분야 인력 수요에 비해 현재 수준보다 더 많은 인력을 필요로 할 것으로 분석

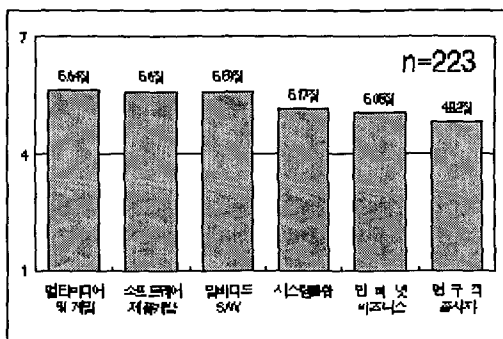


그림 3 6개 트랙별 인력 수요 전망

되었다.

3.2.4 세부 트랙별 교과과정 구성 평가

설문 대상 전문가 223명에게 6개 트랙에 대해서 본인이 평가할 수 있는 모든 트랙의 교과과정에 대한 복수 평가를 의뢰하였다. 그 결과 총 552건의 평가가 이루어졌으며, 이는 전문가 1인당 약 2~3개 정도의 트랙에 대한 설문 응답이 이루어졌음을 의미한다. 각 트랙별 설문에서는 트랙별 표준 교과목 구성이 적절한지에 대한 질문을 하였으며, 각 트랙별 중요 교과목 5개 지정, 불필요 교과목 및 추가 필요 교과목이 있는지 등을 파악하였다. 중요 교과목에 대한 질문은 트랙별 전공 필수 교과목이 무엇인지 파악하기 위해 구성된 것으로, 해당 트랙의 전문가들이 공통적으로 지적하는 중요 교과목을 파악해서 관련 분야에 진출하고자 하는 학부생들이 필히 이수해야 하는 교과목의 목록 구성에 도움을 주기 위한 것이었다.

교과과정 구성의 타당성에 대한 질문에 대해서 전체적으로 약 60%대의 응답자가 양호하다는 응답을 하였으며, 이를 볼 때 트랙별 교과과정에 대한 만족도가 그리 높지는 않으나 교과목 추가/삭제 등의 적절한 조정을 거친 후에는 이의 적용에 큰 무리가 없을 것으로 판단된다. 특히, S/W 제품개발 과정과 시스템 통합 과정의 경우는 70%에 가까운 응답자가 긍정적인 답변을 함으로써 이들 교과과정이 만족할 만한 수준에 있는 것으로 보인다. 연구직 종사자 과정의 경우에는 50% 이하의 만족도가 나타남으로써 추가 검토가 필요하나 이 경우 교수 및 연구원들이 아닌 산업계 인력만을 대상으로 설문 조사를 실시한 것으로 이에 대한 평가를 위해서는 향후 추가의 분석이 필요할 것이다.

각 과정별로 교과목별 중요도 및 추가/삭제 필요성에 대한 응답에 대해 조사/분석한 결과는 표 2에 종합적으로 제시되어 있다. 전체 항목에 있는 숫자는 해당 트랙에 대한 설문 평가에 답을 한 응답자 수이다. 예를 들어, S/W 제품개발 과정의 경우 총 132명의 응답자 중 54%에 해당하는 71명이 '알고리즘 설계 및 분석'과목이 중요한 5대 과목에 포함된다고 응답하였고, 64%에 해당하는 84명이 추가해야 할 교과목으로 'S/W 요구분석 및 설계'과목을 지적한 것이다.

특이하게도 대부분의 트랙에서 '이산수학' 교과목을 제외하도록 하는 지적이 있었는데, 이는 산업체

표 3 트랙별 조사결과(종합)

과정명	주요 교과목	명	%	추가 필요 과목	명	%	불필요 과목	명	%
SW 재 품 개 발	알고리즘 설계 및 분석	71	54	S/W 요구분석 및 설계	84	64	경영정보 시스템	29	22
	데이터베이스 설계	71	54	S/W 테스트 및 관리	68	56	이산수학	28	21
	컴퓨터 네트워크	62	47	알고리즘	34	26	전자상거래/전자정부	27	20
	프로그래밍 방법론	60	45	인공지능	28	22	확률 및 통계	20	15
	소프트웨어공학	54	41	게임 프로그래밍	25	19	소프트웨어 산업	18	14
	전 체	132							
시스템 통 합	S/W 요구분석 및 설계	67	60	임베디드 시스템	32	29	경영정보 시스템	19	17
	컴퓨터 네트워크	63	57	인간/컴퓨터 인터페이스	30	27	전자상거래/전자정부	18	16
	데이터베이스 설계	54	49	알고리즘 설계 및 분석	27	24	확률 및 통계	17	15
	S/W 테스트 및 관리	44	40	디지털 시스템 설계	26	23	소프트웨어 산업	11	10
	소프트웨어공학	38	34	멀티미디어 공학	19	17	프로그래밍 방법론	8	7
	전 체	111							
임 베 디 드 SW	임베디드 소프트웨어	75	82	알고리즘 설계 및 분석	37	40	이산수학	21	23
	운영체제	62	67	컴퓨터 네트워크	33	36	멀티미디어 공학	19	21
	컴퓨터 구조	50	54	모델링 및 시뮬레이션	20	22	컴파일러	8	9
	시스템 프로그래밍	46	50	분산컴퓨팅	15	16	프로그래밍 방법론	6	7
	디지털시스템 설계	36	39	정보보안	13	14	디지털 시스템 설계	6	7
	전 체	92							
인터넷 서 비 스	전자상거래 및 전자정부	64	87	데이터베이스 설계	33	45	이산수학	30	41
	정보보안	62	84	S/W 요구분석 및 설계	23	31	시스템 프로그래밍	17	23
	컴퓨터 네트워크	53	72	경영정보 시스템	20	27	알고리즘 설계 및 분석	10	14
	소프트웨어산업	35	47	S/W 테스트 및 관리	15	20	운영체제	10	14
	멀티미디어공학	33	45	소프트웨어공학	14	19	컴퓨터 그래픽스	7	10
	전 체	74							
멀 티 미 디 어	게임프로그래밍/애니	69	93	모델링 및 시뮬레이션	23	31	이산수학	8	11
	컴퓨터그래픽스	63	85	컴퓨터 네트워크	21	28	시스템 프로그래밍	6	8
	멀티미디어공학	60	81	S/W 요구분석 및 설계	20	27	컴퓨터 구조	5	7
	인간/컴퓨터 인터페이스	48	65	인공지능	18	24	디지털 시스템 설계	5	7
	알고리즘 설계 및 분석	46	62	S/W 테스트 및 관리	13	18	운영체제	4	5
	전 체	74							
연구 직	알고리즘 설계 및 분석	59	86	프로그래밍 언어	20	29	이산수학	7	10
	확률 및 통계	43	62	전자상거래 및 전자정부	19	28	수치해석	5	7
	자동이론 및 계산이론	34	49	컴퓨터 구조	19	28	학제간 응용	4	6
	수치해석	30	44	정보보안	17	25	공업수학	4	6
	데이터베이스 설계	27	39	인간/컴퓨터 인터페이스	17	25	기호 프로그래밍	4	6
	전 체	69							

전문가의 입장에서 볼 때 '이산수학' 과목의 필요성이 거의 없는 것으로 인식되었던 것으로 판단된다. 물론, 최근 중등학교 제 7차 교육과정 시행되면서 고등학교 3학년 과정에 '이산수학'이 추가됨으로써 이 과목을 포함하여 대학의 관련 교과과정 개편이 필요한 실정이나, '이산수학' 과목이 소프트웨어 분야

필수과목인 '자료구조' 과목 등을 위한 선수 과목으로서, 그리고, 소프트웨어 분야의 'principle' 영역 핵심 교과목에 해당한다는 점을 고려할 때 이 부분에 대해서는 이후의 심도있는 논의 및 검토가 필요하다고 보여진다. 특히, '연구직 종사자 과정'에서는 이 과목에 대해 더 많은 고려가 필요할 것이다.

3.2.5 대학 컴퓨터-소프트웨어 인력양성 지원 의지

산업계 전문가의 입장에서 대학 컴퓨터-소프트웨어 인력의 수준을 높이기 위한 각종 제도 및 프로그램에 참여할 의사를 가지고 있는가를 파악하기 위하여 교과과정 개편 관련 자문위원회에의 참여 의지와 인턴십 프로그램에의 참여 의지를 조사하였다.

대학 컴퓨터-소프트웨어 관련 교과과정 개편 관련 자문위원회가 정부 기관 또는 대학 내에 구성될 경우 이에 참여하여 산업계 인력 수요에 대한 정보 등을 제공할 의사가 있는가 하는 질문에 대해 60.9%가 긍정적인 답변을 제시하였고, 보통 이상으로 답변한 비율이 82.4%에 달함으로써 많은 수의 전문가들이 이의 필요성과 참여 의지를 보인 것으로 평가되었다.

컴퓨터-소프트웨어 분야 대학 재학생들을 산업계에 파견하는 인턴십 프로그램을 시행할 경우, 해당 전문가 소속 회사가 인턴십 프로그램에 참여할 의향이 있는가에 대한 질문을 한 결과, 긍정적 참여 의사를 밝힌 응답자의 비율이 59.7%였고, 보통 이상의 응답을 한 전문가 비율이 83.5%에 달함으로써 이 역시 많은 전문가들이 필요성과 참여 의지를 보인 것으로 평가되었다.

4. 결론

우리 대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육에 있어서 가장 큰 문제점인 실용적 교육의 부실을 극복하기 위해서는 산업계의 요구사항을 반영하는 수요 지향적인 교과과정 및 표준교과목 체계를 마련하는 작업의 추진이 시급하다 하겠다. 이를 위해 전공 심화 교과과정의 트랙(track)별 분류를 통한 체계적 교육과정이 제안되고, 그 시범사업으로 임베디드 소프트웨어 트랙의 대학 교과과정 반영을 추진하는 작업이 진행 중이며, 이를 통해 배출되는 IT 인력에 대한 공급망 관리(SCM)를 통해 산업계의 인력 수요에 효과적으로 대응하기 위한 노력이 진행 중이다.

본 연구에서는 이러한 전공 심화 트랙별 교육 방안에 대한 산업계의 반응 및 타당성 평가를 위해 소프트웨어 전문인력 223명을 대상으로 설문조사를 실시하였고 그 결과를 분석하여 제시하였다. 조사 결과를 요약하면, 현재 대학에서 배출되는 소프트웨

어 분야 인력이 다양한 교과목을 이수했는가 하는 관점에서는 만족도 면에서 보통 수준인 것으로 평가되었으나 실무에 필요한 교육을 받았는가 하는 점에서는 부족한 것으로 평가되었다.

컴퓨터-소프트웨어 관련 분야를 6개 트랙으로 구분한데 대해 62.8%의 응답자들이 '잘 구성되었다'고 평가함으로써 현재의 트랙 구분이 어느 정도 타당성을 가지고 있는 것으로 평가된다. 그러나 수정이 필요하다고 응답한 전문가의 비율이 37.2%에 달하고 있음을 고려하면, 현재의 트랙 구분에 대해 어느 정도의 수정 필요성도 제기되고 있다고 판단된다.

각 트랙별 향후 인력 수요 전망을 7단계로 평가한 결과 향후 인력 수요가 가장 커질 것으로 보이는 분야로 '멀티미디어 및 게임 분야'가 선정되었으며, 그 뒤를 이어 근소한 차이로 'S/W 제품개발 분야'와 '임베디드 S/W 분야'가 선정됨으로써 이들 3분야의 중요성이 앞으로 더욱 커질 것임을 예고하고 있으며, 결과적으로, 이들 분야에 대한 우선적 투자가 필요하다는 분석이 가능할 것으로 보인다.

각 트랙별 교과과정 구성에 대해서는 현재의 트랙별 교과과정에 대한 만족도가 그리 높지는 않으나 교과목 추가/삭제 등의 적절한 조정을 거친 후에는 이의 적용에 큰 무리가 없을 것으로 보인다. 특히, S/W 제품개발 과정과 시스템 통합 과정의 교과과정은 어느 정도 만족할 만한 수준에 있는 것으로 보이며, 연구직 종사자 과정의 교과과정에 대해서는 충분한 검토가 이루어진 후 다시 편성하는 작업이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- [1] 김진형, 이강혁, "문제해결 중심의 컴퓨터-소프트웨어 교과과정 제안", 정보과학회지 제 19권 제21호, pp.6-11, 2001. 12.
- [2] 임순범, "대학의 IT교육과정 강화 및 발전방향 연구", 정보처리학회지 제9권 제5호, pp.35-43, 2002. 9.
- [3] 한국소프트웨어진흥원, 대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안, 연구보고서(연구책임자 : 김진형), 2001. 11.
- [4] 한국소프트웨어진흥원, 대학에서의 실용적 IT교

육 강화방안, 연구보고서 (연구책임자 : 김진형), 2003. 2.

[5] 한국정보통신연구진흥원, 수요지향적 대학 IT교육을 위한 컴퓨터-소프트웨어 표준교과목 및 인증기준 개발, 연구보고서(연구책임자 : 임순범), 2003. 8.

임 순 범



1982 서울대학교 계산통계학과(학사)
1983 한국과학기술원 전산학과(석사)
1992 한국과학기술원 전산학과(박사)
1989~1992 (주)휴먼컴퓨터 창업 / 연구소장
1992~1997 (주)삼보컴퓨터 프린터개발부 부장
1997~2001 건국대학교 컴퓨터학과 교수
2001~현재 숙명여자대학교 멀티미디어학과 교수
관심분야 : 컴퓨터 그래픽스, 웹 멀티미디어, 전자출판(폰트, XML, 전자책, e-Learning)
E-mail : sbkim@sookmyung.ac.kr

송 중 수



1982 서울대학교 계산통계학과(학사)
1987 서울대학교 계산통계학과(석사)
1988 한국과학기술원 전산학과(공학박사)
1983~1998 (주)삼보컴퓨터 기술연구소 부장
1998~2001 (주)핸디소프트 기술연구소 수석연구원
2001~현재 (주)엔포엔 대표이사
관심분야 : 인공지능, 지능형교사시스템(ITS), e-Learning, 임베디드 시스템
E-mail : dr-jssong@hanmail.net

엄 영 익



1983 서울대학교 계산통계학과(학사)
1985 서울대학교 전산학과(석사)
1991 서울대학교 전산학과(박사)
1986. 3~1993. 1 단국대학교 전자계산학과 부교수
1996. 10~1996. 12 한국전자통신연구원 초빙연구원
2000. 9~2001. 8 미국 Univ. of California, Irvine 방문교수
1993. 3~현재 성균관대학교 정보통신공학부 컴퓨터공학전공 교수
관심분야 : 분산 컴퓨팅, 이동 컴퓨팅, 이동 에이전트 시스템 소프트웨어, 시스템 보안
E-mail : yeom@cce.skku.ac.kr