

공급망 관리기법(SCM)을 통한 IT 인력양성 체제 구축

상명대학교 장준호·우희경* · 동국대학교 이강우
연세대학교 조성배** · 숙명여자대학교 윤용익**
한세대학교 나종화* · 한국소프트웨어진흥원 김은민

1. 서론

21세기 정보화 사회에서 우수한 IT 인력의 양성은 국가경쟁력과 연결되는 중요한 과제이다. 그동안 정부는 다양한 정책을 통해 교육기관의 IT 분야 교육을 지원하여 왔다. 이와 같은 정부의 지원정책을 통해 IT 인력의 양적인 확보를 위한 토대를 이루었다고 평가할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 소프트웨어 진흥원에 따르면, 국내 산업체가 필요한 인력을 구하지 못해 발생하는 IT 인력의 부족규모는 2002년 9월 현재 3만3천명에 이르고 있다[1]. 또한, 정보통신정책 연구원의 IT 인력 수급전망 자료에 의하면, 대학 등 교육기관을 통해 배출되는 IT 인력의 공급규모가 산업체 수요에 미치지 못해 2002년부터 2006년까지 5년동안 9만9천명의 추가적인 부족분이 발생할 것으로 예상하고 있다[2]. 그러나, 정보통신정책연구원의 연구가 지적하는 바와 같이, 이러한 IT 인력의 부족 문제가 공급인력의 총량 부족의 문제라기보다는, 수요와 공급간 기술분야 및 능력수준의 불일치에 그 원인이 있다는 사실이다. 대부분의 IT 관련 기업들이 인력난을 호소하고 있는 중에도 많은 IT 인력들이 실업상태로 적체되어 있는 현실을 볼 때, 이러한 연구결과는 설득력 있게 다가온다. 따라서, 산업계와 교육기관을 연결하는 새로운 인력양성 시스템의 도입이 시급한 실정이다.

정보통신부는 지난 5월 「산·학·관 IT 인력양성 협의회」를 발족하고, IT 인력양성 사업에 공급망 관리(SCM: Supply Chain Management)기법을 도입하

여 기업의 수요정보와 교육기관의 공급정보의 효과적인 관리를 통해 IT 인력 수급의 불일치로 인한 문제점을 해결하겠다고 발표한 바 있다[3]. SCM은 일반적으로 기업의 구매, 생산, 영업, 및 물류 업무의 효율화를 위해 도입된 바 있는 경영관리기법이다. IT 인력양성에 이러한 경영관리기법의 도입이 검토된 이유는 수요자인 기업의 요구사항으로부터 출발하여 IT 인력의 공급 프로세스를 재검토함으로써 인력수급의 불일치 문제 해결에 접근해보자는 것이다. 즉, IT 인력이라는 제품이 공급자인 교육기관을 통해 가공되고 수요자로 이동해가는 과정에 대한 분석을 통해 현재의 IT 인력 양성의 문제점을 파악하고 이를 해결하기 위한 방안을 도출하려는 것이다.

물론, 이러한 접근방식에 있어서 몇가지 유의할 점이 있다. 첫째로, SCM적 접근방식에서의 주요 관심은 연구보다는 교육이라는 것이다. 즉, 연구중심 교육기관보다는 취업에 비중을 둔 교육기관의 교육 프로세스 개선에 중점을 두고 있다. 물론, 연구중심의 경우라도 학생들이 졸업 후 진출하게 될 분야의 수요로부터 출발하여 연구 및 교육과정에 대한 개선을 시도한다면 같은 접근방식이라고 할 수 있다. 둘째로는, 기업의 요구사항과 교육기관의 교육 철학이 적절하게 반영될 수 있는 교과과정의 개발이 필요하다는 것이다. 기업의 수요라는 것은 시시각각으로 변화할 수 있으나, 이에 비해 교육은 기업의 수요 변화와는 독립적으로 꾸준하게 유지되어야 할 원칙과 철학이 필요하기 때문이다. 따라서, 기업의 수요 변화에 보다 신속하게 대응하면서 교육의 원칙과 철학을 견지할 수 있는 교육환경에 대한 연구가 필요하다.

본 논문은 2003년 4월부터 SCM 모델 도입을 추진해온 「IT 인력양성 SCM 모델 도입 추진위원회」의

* 정회원

** 종신회원

연구진행 상황에 대해 설명한다. 2장에서는 SCM의 기본 개념과 SCM 관점에서의 IT 인력 수급의 문제점에 대해 설명하고, 이러한 문제점을 해결하기 위한 SCM 모델 도입 방향 및 추진 방법에 대해 3장에서 설명한다. 4장에서는 SCM 모델 도입에 있어 중요한 요소 중 하나인 인증에 대한 연구방향에 대해 설명하고, 이에 대한 시범적 적용이 실시되고 있는 2003년 2학기 시범사업에 대해 5장에서 설명한다.

2. SCM 관점에서의 IT 인력 수급 문제점

2.1 SCM의 기본 개념

공급망(Supply Chain)은 제품을 제조하여, 생산, 판매하는 어떤 조직에도 존재하는 것으로서, 원자재를 조달(Buy)하고, 이를 반제품 및 완제품으로 제조(make)하며, 제조된 제품을 분배 및 유통(move & store)을 통해 고객에게 전달(sell)하기까지의 모든 활동을 포함하는 거대한 네트워크라고 할 수 있다. 이러한 공급망을 효율적으로 관리하기 위한 경영기법이 공급망 관리기법(SCM: Supply Chain Management)이다.

SCM은 공급망 상에서의 추가치를 극대화하기 위해, 공급망 상에서 독립적, 혹은 반독립적으로 행해지는 모든 활동들을 전역적(Global) 관점에서 최적화시키려는 관리기법이라고 할 수 있다[4]. 공급망 상에서의 추가치는 공급망에서 생성된 총 수익에서 투입된 총 비용을 뺀 값이 된다. 결국 공급망 상에서의 개별 활동에 대한 수익 극대화가 아닌 전체 공급망에 대한 수익 극대화가 SCM의 목표인 셈이다. SCM의 또 다른 중요한 특징 중 하나는 고객의 요구사항(Demand)에서부터 출발한다는 것이다. 공급망 상의 수익을 극대화 하려면 고객이 원하는 제품을 적시에 공급해야만 가능하기 때문이다. 따라서, SCM의 최종 목표는 고객의 요구사항을 최대한 만족시키면서 공급망 상의 추가치를 극대화하는 것이고, 이를 위해서는 고객이 원하는 제품(right product)을, 고객이 원하는 시간(right time)에, 고객이 원하는 곳(right place)에 전달할 수 있도록 공급망 체제를 효과적으로 관리해야 한다.

많은 기업들이 SCM적 접근을 시도하여 기존의 업무 프로세스를 혁신하였다. 먼저, 구매, 제조, 및 판

매 활동 등과 같은 기업 내 활동들을 하나의 거대한 체인으로 인식하고 이에 대한 전역적인 최적화를 시도하였다. 이러한 최적화를 통해, 각 개별활동 영역에서의 어떠한 의사결정도 기업 전체 공급망의 총가치 극대화에 기여하는 결정이 되도록 하였다. 나아가 기업간 협업(Business-to-Business Collaboration)을 통해, 최종 고객에 대응하기 위해 필요한 전체 공급망의 가치 최적화를 추구하였다.

또한, 공급망 상의 전통적인 특성인 Bullwhip Effect[5]로 인한 수요의 왜곡 및 확산 현상을 해결하기 위해 노력하였다. 이러한 문제의 주요 원인인 정보의 단절과 지연 문제를 해결하기 위해 공급망 프로세스를 혁신하여, 단절된 프로세스는 새롭게 구축하고, 비효율적인 요소들은 개선하였다. 이러한 공급망 프로세스의 혁신을 통해, 고객의 요구사항 변경이 신속하게 기업내 공급망에 반영되어, 납기를 단축하고 불용재고를 줄일 수 있었다. 이러한 납기 단축 및 불용재고의 감소를 통해, 고객 만족도의 향상과 이익 극대화라는 기업의 두가지 궁극적 목표를 동시에 이룩할 수 있었다.

2.2 SCM 관점에서의 IT 인력 수급체제의 문제점

현재 가장 큰 문제의식 중 하나는, 앞에서 언급한 바와 같이 매년 배출되는 IT 인력들이 기업에 채용되지 못하고 실업상태에 머물고 있고, 반면에 기업들은 적절한 인력을 채용하지 못해 인력난에 시달리고 있다는 것이다. IT 인력에 대한 수급계획을 수립하고, 이를 실현하는 것은, 기업이 제품에 대한 수요를 예측하고 생산하는 것과 동일하게 취급할 수 있는 문제는 분명 아니다. 다만, IT 인력들 중 교육기관에서 충분히 학업을 이수한 후 기업에 취업하여 자신의 전공분야에서 활동하기를 원하는 인력의 경우, 이는 분명 교육기관이라는 공급처를 통해 배출되어 기업이라는 수요처로 유입되는 공급망적 관점의 이해가 가능하다. 이러한 인식의 토대에서 IT 인력 수급의 문제점을 SCM 관점에서 접근하면 다음과 같은 문제점을 도출할 수 있다.

첫째, 전통적인 밀어내기식(Push Process) 인력배출의 문제이다. IT 분야의 특성상, 새로운 영역의 창출이나 기술의 급격한 발전 등으로 인해 최종 소비자인 기업의, 제품(인력)에 대한 기대 및 요구는 빠르게

변화하고 있다. 그러나 공급자인 교육기관은 이러한 수요자의 요구 변화를 신속하게 수용할 수 있는 적절한 장치를 갖고 있지 못하다. 따라서, 정해진 커리큘럼에 의해 정해진 기간 만큼의 수학기간을 거치면 졸업이라는 프로세스를 통해 IT 인력으로 배출되어진다. 그러나, 이러한 과정을 거쳐 배출된 인력이 기업에서 요구하는 적절한 능력을 갖추지 못했다는 이유로 채용되지 못하고 실업상태에 머무르게 된다면 이는 불용재고의 적체와 흡사한 형태라고 아니할 수 없다.

둘째는 공급자인 교육기관과 소비자인 기업간의 프로세스가 단절되어 있다는 점이다. 이러한 프로세스의 단절은 심각한 문제를 동반한다. 위에서 언급한 바와 같이, 취업에 실패하여 실업상태로 남아있는 IT 인력이 불용 재고의 적체와 같은 현상으로 인식할 수 있다고 하자. 하지만, 불용재고의 경우는 제품을 제조한 기업의 자산으로 계속 남아있고, 그 기업은 어떤 형태로는 이 재고를 정리하기 위한 노력을 수행할 것이다. 그러나, 인력의 경우는 배출되는 순간부터 새로운 소속이 결정되기 전까지는 누구의 책임영역에도 속해있지 못하다. 즉, 실업상태로 적체되어 있는 IT 인력은 교육기관의 책임도, 기업의 책임도 아닌 사각지대에 존재하고 있는 것이다. 결국 이들에 대한 최종적인 책임은 국가의 몫이 되어 막대한 사회비용을 초래하게 된다.

셋째는 공급망 상에서의 비용의 증가이다. 현재 대기업들은 교육기관에서 어떠한 형태로 인력을 배출하든지 전통적인 가치관, 즉 학점, 인성, 기타 기업들만의 평가기준을 통해 인력을 채용하여 재교육을 통해 기업이 필요로 하는 자원이 되도록 한다. 이것은 전통적인 가치관에서 볼 때, 매우 자연스러운 현상이라고 할 수 있다. 하지만, 만약 교육기관에서 배출되는 인력이 여러 가지 방법을 통해 기업의 요구사항을 어느 정도 수용한 상태에서 배출되어 재교육 기간을 크게 단축할 수 있다면 이는 한 기업의 비용 감소뿐만 아니라 공급망 전체에서의 비용 감소효과를 가져온다고 할 수 있다. 즉, 개별 기업의 재교육 비용 및 기회손실 비용의 감소는 전체 공급망 비용의 감소로 이어지고, 이는 전체 공급망의 총가치 증가를 가져온다고 말할 수 있다. 특히, 대기업처럼 재교육 비용을 투입하기 부담스러워 필요한 채용을 계속 미루고 있는 중소기업의 경우에는, 즉시 투입이 가능한 인력이 공급된다면 그 효과는 매우 막대할 것으로 기대된다.

3. IT 인력 수급 원활화를 위한 SCM 모델 도입

2장에서 지적한 문제의식을 토대로, IT 인력 수급을 좀더 원활하게 하기 위해 수요지향적 수급체제 구축을 위한 SCM 모델 도입이 검토되었다. IT 인력에 대한 수요지향적 수급체제 구축의 핵심은 위에서 언급한 공급망 프로세스 관점에서의 혁신이다. 즉, 현재 존재하지 않고 있는 교육기관과 기업간의 프로세스를 어떻게 만들어낼 수 있는가에 대한 접근이다. 이것은 SCM의 핵심인 수요자의 요구사항에서부터 풀어갈 수 있다. 즉, IT 인력에 대한 수요자인 기업이 필요한 인력에 대한 요구사항을 만들어내기 위해서 무엇이 필요하며, 이러한 요구사항에 효과적으로 대응하기 위해서 공급자인 교육기관은 무엇을 준비하여야 하는가. 또한, 이러한 거대한 공공의 공급망을 유지하기 위한 정부의 역할과 책임은 무엇인가.

이러한 공급망 프로세스의 구축은 교육기관의 자율성을 축소시키고 무조건 기업이 요구하는 것에 교육을 맞추도록 하자는 것이 결코 아니다. 다만, 기업들로 하여금 마땅한 인력이 없다고 하는 불평에서 그치지 말고 어떤 인력을 원하는지를 정확하게 요구할 수 있도록 하며, 교육기관들에게는 학생들의 취업률을 높이기 위해 개별 학교 및 교수 차원에서 추진하고 있는 여러 가지 노력들이 실제 기업의 요구사항과 연결되어 그 효과를 높일 수 있는 시스템을 구축해 보자는 것이다. 또한, 정부의 입장에서는, 현재의 인력수요 통계분석 차원을 넘어서, 어떤 분야의 인력이 어느 정도, 어느 시점에 필요하게 될 것인지에 대한 가시성을 확보하고, 거시적인 관점에서 전체 인력양성의 정책 방향을 견지해 나가도록 하자는 것이다.

이러한 노력은 크게 세가지 방향으로 추진되고 있다. 첫째는 위에서 언급한 바와 같이 IT 인력 수급에 대한 프로세스를 분석하여 SCM적 관점에서 개선된 수급체제를 구축하는 것이다. 둘째는, 이러한 수급체제를 현실화할 수 있는 교육기관과 기업간 협업체제를 구축하는 것이다. 마지막으로, 수요지향적으로 구성된 교과과정 및 이를 이수한 학생들을 기업이 믿고 채용할 수 있는 토대, 즉 인증에 대한 연구이다. 본 장에서는 위에서 언급한 두가지 방향에 대해 간략하게 설명하고, 마지막 인증에 대한 부분은 다음 장에서 자세하게 설명하도록 한다.

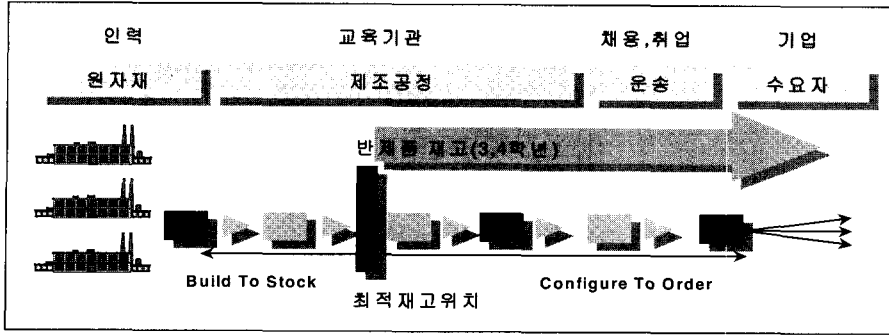


그림 1 인력양성 Push/Pull Process

3.1 IT 인력 수급 프로세스의 개선

2.2절에서 언급한 바와 같이, 현재 각 교육기관의 IT 인력 양성 프로세스는 Push Process라고 말할 수 있다. 이를 수요지향적인 Pull Process로 바꾸기 위해서는 고객의 요구사항이 반영될 수 있는 지점이 우선적으로 정해져야 한다.

일반적인 기업의 공급망에서 고객의 요구사항에 대한 가시성이 전혀 없는 경우, Push Process를 통해 Build-to-Stock 방식으로 생산 공정이 운영되었다. 따라서, 이미 완제품으로 가공이 끝난 상태에서는 고객의 요구사항 변화를 반영하기 위해 많은 비용이 소요된다. 이러한 프로세스의 개선을 위해서는 생산 공정에 대한 분석이 우선적으로 필요하다. 어느 위치까지는 비교적 고객의 요구사항 변화와 상관없이 생산이 진행되어야 하는지를 파악하고 그 지점으로 최적 재고위치를 이동한다. 즉, Decoupling Point의 Upstream화라고 할 수 있다(일반적으로 생산공정에서 완제품이 가공되는 방향을 Downstream이라고 한다). 이 지점을 Response Buffer라고도 부르는데, 이는 고객의 요구사항 변화에 대응할 수 있는 위치라는 의미를 지니고 있다. 더 나아가서는 이 지점으로부터 고객과의 협업이 이루어지기도 한다. 즉, Response Buffer 이전까지는 일반적인 기초 공정이라고 볼 수 있고, 이후부터는 여러 가지 형태의 완제품으로 분기되기 위한 세부 공정들이 시작되는 시점이라고 할 수 있다. 따라서, Build-to-Stock 방식에서 Configure-to-Order, 즉 주문에 따라 어떤 공정을 진행할지를 결정하는 방식으로 프로세스가 변화하였다.

이러한 개념을 IT 인력의 교육공정에 반영한다면, 다음과 같이 설명할 수 있다. 예를 들어, 4년제 대학

의 전산학과 교과과정을 크게 두 과정으로 나누어 볼 수 있다. 하나는 전산학에서 기초가 되고 전산학 모든 분야에 응용될 수 있는 공통 전공 과목을 이수하는 과정으로서 '전공 기반과정'이라고 할 수 있다. 다른 하나는 이러한 전공 기반과정을 마치고, 세부 응용 기술과 관련된 과목들을 이수하는 '전공 심화과정'이다. 그림 1에서 보는 바와 같이, 4년제 대학과정에서 3학년 1학기 혹은 2학기가 끝나는 시점으로 Response Buffer를 설정하여, 이 이후의 교과과정에는 졸업 후 취업을 원하는 분야에서 필요로 하는 실습내용 및 프로젝트 등이 강화되어 있는 교과목을 이수하도록 함으로써 고객의 요구사항이나 이에 대한 변화가 반영될 수 있도록 한다. 또한, 이 시점부터는 산업체가 교과목 개발에 참여하는 등과 같은 협업의 시점이 될 수도 있다.

물론 많은 대학들이 위에서 언급한 것과 비슷한 취지에서 여러 가지 노력을 하고 있는 것이 사실이다. 따라서, 이것은 전혀 새로운 시스템의 도입이라기보다는 현재 대학별로 개선하려는 노력들에 대한 총체적인 개선 방향의 제시이며, 이를 통해 IT 인력 양성과정이 적절한 Push/Pull 혼합체제로 개편될 수 있도록 하기 위한 것이다.

이를 위해서 선행되어야 할 중요한 문제 중 하나가 기업과 교육기관 간에 배출 IT 인력에 대한 기대 수준을 맞추는 일이다. 기대수준을 맞추는 것은, 일종의 표준화를 의미할 수 있으며, 이를 위해서는 기업과 교육기관 간의 충분한 상호협의를 통해 교과과정 및 이를 구성하는 교과목 트리, 그리고 기업의 요구사항이 포함되어야 하는 표준화된 교과목의 개발이 필요하다. 지난 2001년에 정보처리학회가 주관

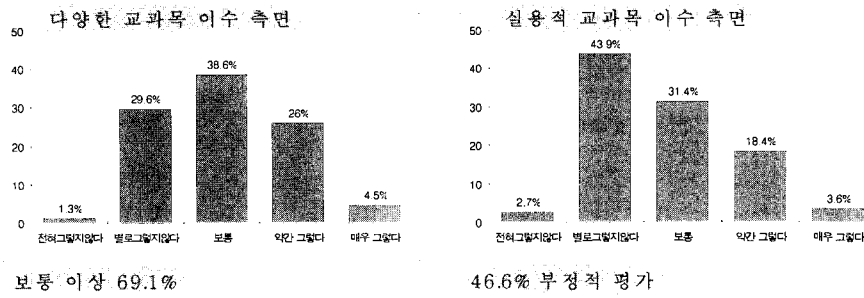
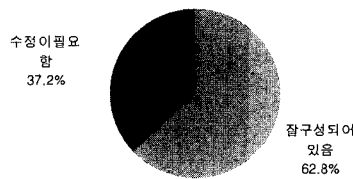


그림 2 현행 교과과정에 대한 전문가 설문조사

❖ 6개 트랙 분류의 적절성



❖ 6개 트랙 분류

| |
|---------------------|
| 인터넷 비즈니스 및 전자상거래 과정 |
| 임베디드 S/W 과정 |
| 시스템 통합 과정 |
| 멀티미디어 및 게임 과정 |
| S/W 제품개발 과정 |
| 연구직 종사자 과정 |

그림 3 전공트랙 분류내용 및 적절성에 대한 설문조사 결과

하여 추진한 「대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안」이라는 연구과제는 이러한 문제의식과 그 축을 같이하고 있다[6]. 이 연구과제에서는 컴퓨터-소프트웨어 교육과정을 수요지향적으로 개선하기 위하여 프로젝트 및 실습과정을 강화한 표준교과과정을 제안하고 있다.

이러한 표준교과과정은 몇가지의 전공 트랙으로 구성되는데, 이는 현재 학부제로 인해 학생들의 세부 전공 분야로의 지도가 어려운 점을 보완할 수 있는 방법으로 평가받고 있다. 정보통신연구진흥원에서는 지난 6월에, 위 연구결과로 제안된 전공 트랙이 산업체의 요구사항을 제대로 반영하고 있는지를 평가하기 위하여 「수요지향적 대학 IT 교육을 위한 컴퓨터-소프트웨어 표준교과목 및 인증기준 개발」이라는 연구과제[7]를 추진하여, 약 200여명의 컴퓨터-소프트웨어 분야의 전문가들로부터 설문 및 면담조사를 실시하였다. 그림 2에서 보는 바와 같이, 현재의 4년제 대학 컴퓨터-소프트웨어 학과의 교과과정이 다양한 과목을 이수하고 있는 반면, 비교적 실용적인 교과목을 이수하고 있지는 못하다고 평가하였다. 또한,

제안된 6개의 트랙에 대해 약 40%정도가 수정이 필요하다고 응답하였다(그림 3). 물론 어떻게 수정해야 할 것인가에 대한 의견은 분야별로 다양하였다. 따라서, 이러한 전공 트랙의 확정과 각 트랙별 교과목에 대한 정의는 좀더 많은 의견을 수렴하여 결정되어야 할 것이다.

이러한 전공 트랙의 결정과 각 트랙별 교과목 분류는 다음과 같은 면에서 중요하다.

첫째, 현재의 컴퓨터-소프트웨어학과의 교과과정이 산업체 전문가의 설문조사가 보여주는 것과 같이 실용적 과목의 이수가 부족하다면, 좀더 효과적으로 실용적 과목의 이수, 즉 실습환경의 개선 및 프로젝트 내용의 현실성 강화 등을 추진해야 할 것이다.

둘째, IT 인력양성에 SCM 모델을 도입한다는 것은 수요자인 기업과 공급자인 교육기관 간에 수급에 대한 정보 공유가 필수적인데, 이때 이러한 전공 트랙별 교과목의 일부가 표준화된 정보로서 공유되어야 할 것이다.

따라서, IT 인력 수급 프로세스 개선의 중요한 부분 중 하나는 교과과정의 개선이라 할 수 있으며, 이

표 1 E2B Overview

| E2B 사이트 | IT 인력 수급 협업 프로세스 지원 | | |
|---------|--|---|---|
| | 계획수립 협업 단계 | 실행 협업 단계 | 사후분석 협업 단계 |
| 기업 | <ul style="list-style-type: none"> - 필요직군 세부기술 정보제공 - 인력수요예측/채용계획 정보제공 - 필요인력 공급정보 획득 - 인력정책제안 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력채용 정보제공 - 인력채용 결과제공 - 계획대비 실행 정보제공 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력 Spec별 교육 적합성 feedback - 교과과정 등에 대한 제안 |
| 교육기관 | <ul style="list-style-type: none"> - 교과과정 정보제공 - 인력공급예측/계획 정보제공 - 세부기술기반 배출인력 정보제공 - 인력수요 정보획득 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력배출 계획제공 - 인력배출 결과제공 - 계획대비 실행 정보제공 | <ul style="list-style-type: none"> - 수요정보를 고려한 교과과정에 대한 평가 - 교과과정 변경안 제시 |
| 정부 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력수급 불일치 분석 - 인력수급 정책 수립 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력수급 현황 모니터링 - 인력수급 통계 제공 - 정책효과 중간점검 | <ul style="list-style-type: none"> - 인력수급정책 분석 및 평가 |

를 통한 기업과 교육기관간 수급 정보 공유의 바탕이 되는 정보의 표준화는 바로 이러한 교과목에 대한 기대수준 정렬이 핵심이라고 할 수 있다.

3.2 E2B(Education-to-Business) 구축

SCM의 중요한 원칙중 하나는 여러 가지 정보를 취합하여 계획을 수립하고, 이를 통해 공급망을 합리적으로 운용하는 것이다. 따라서, 공급망 전반에 대한 정보의 획득과 활용을 위해서는 적절한 IT 기술을 통한 전략의 수립이 필요하다[8]. 지난 2000년을 기점으로 많은 기업들이 기업간 협업(Business-to-Business Collaboration)을 통해 SCM의 혁신을 시도하였다. B2B 모델의 핵심은, 기업간 업무의 흐름(workflow)이 적절하게 포함되어 있어야 하며, 업무 흐름 및 이와 관련된 많은 정보들이 표준화되어 공유된다는 점이다.

IT 인력 수급에 SCM 모델을 도입함에 있어 전반적인 프로세스 개선 작업의 결과물은 결국 수요자와 공급자 간에 효과적인 협업이 이루어질 수 있는 시스템을 마련하는 것이다. 따라서, 수요자인 기업과 공급자인 교육기관 간에 협업이 이루어질 수 있는 E2B 사이트의 구축은 이러한 시스템의 물리적인 표현이

다. 따라서, E2B 사이트는 기업과 교육기관, 그리고 정부 간의 인력수급 관련 협업 프로세스 전반을 지원 하는 기능을 갖는다는 점에서 기존의 구인/구직 사이트 및 인력 포털 등과 차별성을 갖는다.

이러한 협업 프로세스는 계획수립 협업 단계, 실행 협업 단계, 그리고 사후분석 협업 단계의 세가지 단계로 구분할 수 있다, 각 단계별로 기업, 교육기관, 그리고 정부 간에 주고 받아야 할 정보와 역할들이 표1에 정리되어 있다.

E2B 사이트의 성공은 기업과 교육기관의 적극적인 참여를 통해서만 가능하며, 이러한 적극적인 참여가 가능하기 위해서는 제공 및 공유되는 정보에 대한 신뢰성과 정확성, 그리고 각 담당자들의 사용 편리성 등이 제공되어야 한다. 또한, 교육기관이 인력정보를 제공함에 앞서 기업과 교육기관 간에 합의된 표준화된 Syllabus를 반영한 교과목을 개발함으로써 물론, 이를 이수한 학생들의 능력에 대한 정량적 평가 결과의 도출이 매우 중요하다.

따라서, E2B 사이트가 시범운영에 돌입할 내년 상반기를 대비하여 2003년도 2학기에 임베디드 소프트웨어 교과목에 대한 시범사업을 추진 중이다. 과목의 선정은 산업체 전문가 설문조사를 토대로 수요가 많

은 분야를 선택하였다. 이러한 시범사업을 위해, 기업과 교육기관이 함께 참여하여 Detailed Syllabus (강의내용, 실습환경, 및 학생 평가방법 등 제시)를 만들었고, 이를 시범사업에 선정된 교육기관에 제공하여 2003년 2학기가 끝나는 시점에서 임베디드 소프트웨어 과목에 대한 일정한 최소 요구수준을 만족하는 인력의 배출이 가능하도록 시도하고 있다. 이에 대한 자세한 사항은 5장에서 설명하고 있다.

4. 인증 방향

IT 인력양성 체제의 구축에서 인증의 역할은 크게 두가지로 생각될 수 있다. 첫째, 대학에서의 교육 실태를 평가하여 산업체의 요구 인력을 제대로 양성하는 대학을 구분하는 것이다. 국내 IT 관련학과에 대하여 IT 교육의 질적 수준을 체계적으로 평가하여 그 결과를 사회에 공표함으로써, 산업체가 필요로 하는 인력을, 인증 받은 대학으로부터 공급받을 수 있도록 하여 국가 경쟁력을 강화할 수 있다. 둘째, 대학의 IT 교육에 대한 인증으로 전체적인 전산 교육의 질적 향상을 도모하는 것이다. 대학이 인증을 준비하는 과정에서 커리큘럼을 개선하고 교수방법과 교육 내용을 개편함으로써 산업체가 요구하는 인력을 보다 잘 양성할 수 있게 될 것이다.

현재 국내의 대학교육에 대한 인증은 여러 기관에서 수행되고 있다. 대학교육협의회 등에서 하는 대학평가는 교육 분야를 한정하지 않고 전체 대학교육에 대하여 교수 수나 재원 등의 정량적인 평가를 수행하며 목표에 대한 달성도의 척도를 점수화하여 이루어진다. 이에 반하여 한국공학인증원(ABEEK: Accreditation Board for Engineering Education in Korea)에서 수행하는 인증은 공학이라는 전문 분야에 대하여 각 프로그램 별로 목표와 그 목표에 도달하는 과정 및 성과를 총체적으로 인증하는 것으로 정성적 평가 기준을 채택하여 기준에 합당한 지의 여부만을 평가하는 자문의 성격을 갖추고 있다[9]. 국제적으로는 미국의 ABET(Accreditation Board for Engineering and Technology)에서 공학교육에 대한 인증을 수행하고 있으며 현재 설계과정의 중시를 통한 창의적인 공학인력을 배양할 수 있도록 하고 있다[10]. 미국의 주도하에 영국, 캐나다, 오스트레일리아, 뉴질랜드, 아일랜드, 남아프리카 및 홍콩 등의 공학

교육인증기관들이 하나의 국제상호승인협정으로서 WA(Washington Accord)를 결성하여 비슷한 형식의 인증제도로서 공학교육의 상호 승인을 하고 있다[11]. 현재 ABEEK에서는 WA에 가입하여 국제적인 인증을 받을 수 있도록 노력하고 있다.

본 사업에서의 인증은 산업체가 요구하는 인력의 배출을 위한 대학 교육에 대한 인증으로서 기존의 인증과는 다음과 같은 차별성을 가지고 있다. 첫째, 각 학교에서 나름대로의(물론 산업체의 요구 사항을 파악하는 것을 권장하고 있다.) 교육 목적을 수립하고 그 수행 과정을 인증하는 ABEEK과는 달리 본 사업에서는, 현재 구축중인 인력양성 SCM 모델에 의거하여 수요지향적인 교과과정 및 표준교과목에 의한 교육방식을 수행하는 과정을 인증한다. 각 개별 학교에서 산업체의 요구사항을 파악하고 거기에 맞추어 교과과정을 개발해야 하는 수고를 덜어줄 수 있다는 장점이 있으나, 각 학교만의 특수한 상황을 고려해야 한다는 점이 걸림돌이 될 수 있다. 따라서 정부에서는 표준 커리큘럼과 교육 방식의 발표에 있어서 산업체의 요구사항을 반영하되 학교에서 수행해야 하는 최소한의 내용만을 담아 학교에서의 수행에 있어서 자율성을 보장해야 할 것이다. 이에 본 사업의 시범사업에서도 교과목의 표준 detailed syllabus와 교안을 제안함에 있어서 학교에서 산업체의 요구 사항을 실천하기 위한 최소한의 내용만을 담고 있다. 따라서, 본 사업의 인증은, 절대적인 기준에서 우수한 대학에 대한 인증이라기 보다는 산업체의 수요를 반영할 수 있는 프로그램 및 이를 수행하기 위한 프로세스를 갖고 있는 대학 및 학과에 대한 인증이라고 할 수 있다.

둘째, 인증을 받는 대상이 교수 수나 시설 등의 외형적인 측면이 아니고 학생들의 교육을 위한 기본 요건과 그 실행이 얼마나 잘 되는지를 살펴보는 것이 되어야 할 것이다. 본 사업에서의 인증의 대상은 표준 교과과정과 그 목적을 이루기 위한 시행과정과 그 시행으로서 산출되는 결과물인 학생이다. 시행과정에 대한 인증은 산업체가 요구하는 인력을 양성하기 위하여 대학의 수업 구성 형태나 평가 형태, 실습 및 실습 방법 및 설계 프로젝트 교육 방법 등에 대하여 이루어진다. 학생에 대한 인증은 표준 커리큘럼에 따라 배출된 학생이 산업체가 요구하고 있는 수준에 도달했는지의 여부를 평가한다. 학생에 대한 평가는 일

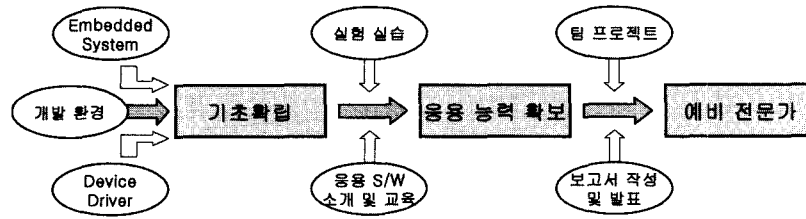


그림 4 Detailed Syllabus의 구성

률적인 시험에 의한 평가보다 우선 인증 받은 교과과정을 얼마나 제대로 이수했는지의 여부를 학생의 학점으로 평가하는 방법으로 간접적으로 수행될 것이다.

셋째, 인증하는 방법에 있어서 정성적인 방법보다는 정량적인 방법으로 이루어져야 할 것이다. 지역이 좁고 인간관계가 우선되는 한국의 특성상 인증위원의 개인적인 성향에 따라 평가되는 정성적인 방법의 인증보다는 인증 기준의 계량화를 통한 정량적인 방법의 인증이 적합할 것으로 여겨진다.

본 사업에서의 인증이 본격적인 궤도에 오르기 위해서는 상세한 인증기준과 인증방법 및 절차를 수립해야 할 것이다. 이의 수립에 있어서 기존 학회나 산업체, ABEEK 등과의 긴밀한 협조를 필요로 한다. 이러한 작업은 현재 진행 중이며 2003년 말까지 기본적인 인증방안이 수립될 예정이다.

5. 시범사업 추진 방향

앞에서 언급한 바와 같이, IT 인력양성을 위한 SCM 구축에 있어 그 첫 번째 시도는 2003년 2학기에 시행되고 있는 임베디드 소프트웨어 교과목에 대한 시범사업 운영이다. 이를 위해 정부에서는 산업체와 대학교수들의 의견을 종합하여 4년제 대학 4학년 2학기 과목에 적합한 세부강의 계획서를 개발하였고, 이를 통해 임베디드 소프트웨어 분야 취업시 필수적으로 알아야 할 최소한의 예비지식을 습득할 수 있도록 하였으며, 특히 실제 교육용 실습 보조교재를 충실하게 활용할 수 있도록 하였다.

세부강의 계획서는 그림 4에서와 같이 단계별 교육과정으로 구성되어 있다.

세부강의 계획서는, 강의 내용은 물론, 실험/실습 안내서 및 프로젝트 안내서에 대한 상세한 가이드를 포함하고 있다. 이는 이론적인 지식에 대한 교육은

물론 실험/실습 및 팀 프로젝트의 수행에 중요성을 두고 있기 때문이다. 또한, 학생들은 매 실험/실습 과제를 수행한 후, 일정한 형식의 보고서를 제출하여야 하며, 담당 교수는 이를 학생의 평가 및 성적 산출에 이용하여야 한다.

이와 같은 표준화된 교과목의 최종 목표는 성공적으로 이수한 학생들의 경우,

- 주어진 문제를 해결하기 위한 방안을 모색하고
- 해결 방안을 시행하기 위한 설계과정을 거친 후
- 첨단 도구를 사용하여 주어진 문제를 직접 해결하며
- 전 과정을 통하여 얻은 경험과 지식을 일정한 양식에 따라 보고서를 작성하며
- 그 결과를 발표할 수 있는 능력을 보유한다.

이러한 과정은 4장에서 언급한 인증 방향에 근거하여 수립된 것이다. 따라서, 학생의 평가에 있어서 이론적인 지식보다는 실험/실습 및 팀 프로젝트의 수행 결과에 대한 평가를 강조하여야 할 것이다. 이러한 취지에 따라 본 시범사업시 요구되는 학생 성적 산출 비율은 다음과 같다.

- 실험·실습의 반영 비율은 최소한 20%이어야 한다.
- 프로젝트의 반영 비율은 최소한 40%이어야 한다.

금번 시범사업이 4학년 2학기 과목을 통해 이루어진 것은, 이를 이수한 학생들을 취업과 연계해주기 위해서이다. 앞에서 설명한 바와 같이, 시범사업을 통해 배출된 인력에 대한 정보는 구축되고 있는 E2B 사이트를 통해 기업들과 공유하게 되며, 궁극적으로 취업에 있어서 우선 고려대상이 될 것으로 기대되고 있다.

6. 결론

본 논문에서는, 공급망 관리기법을 도입하여 IT 인력양성 및 공급 프로세스를 개선하고, 이를 통해 IT 인력 수급상의 불일치 문제를 해결하기 위한 효과적인 체제 구축 방향에 대해 설명하였다. 앞에서 언급한 바와 같이, 공급망 관리기법 관점에서 이 문제에 접근한다는 것은, 결국 수요자인 기업의 요구사항으로부터 출발하여 이를 만족시키기 위한 IT 인력 공급망 상의 프로세스를 분석하고 개선요소를 도출하여 이를 추진하는 것이다. 또한, 좀더 원활한 공급망 상의 정보교환을 위해 E2B 사이트를 구축하고 이를 기반으로 기업과 교육기관 간에 활발한 협업이 이루어져야 한다.

물론, 이러한 IT 인력양성 및 수급에 대한 SCM 모델의 도입은 기업과 교육기관의 적극적인 참여 없이는 성공할 수 없다. 먼저 기업의 적극적인 참여가 필요하다. SCM 모델의 도입을 통해 기업의 요구사항이 반영된 IT 인력양성 및 배출 프로세스가 구축될 수 있다면, 이러한 점에 있어서 최대의 수혜자는 기업들이 될 것이다. 따라서, 기업들은 적극적으로 IT 인력에 대한 수요 정보를 E2B 사이트를 통해 제공해야 한다. 또한, 기업이 원하는 영역에 대한 실습 교육 및 프로젝트가 진행될 수 있도록 교육기관과의 협업이 필요하다.

교육기관 역시 적극적으로 교과과정을 개선하고, 개별 교과목의 실습환경이나 팀 프로젝트 내용을 유연하게 가져갈 수 있도록 노력해야 한다. 기업의 요구사항이 명확해지고, 이를 위한 실습환경이나 프로젝트 내용들이 포함되는 표준교과목들이 개발되어 보급된다면, 이러한 과목들에 대한 선수과목들인 기초 및 기반 과목들을 현재보다 더 충실하게 이수해야 하는 동기유발 효과도 기대할 수 있다. 또한, 하나의 과목, 나아가 하나의 전공 트랙에 대해, 전반적으로 표준화된 프로세스를 보유하고 있음을 인증 받음으로써 더욱 신뢰를 바탕으로 기업과의 협업을 진행해 나갈 수 있다.

본 논문에서 제안하고 있는 IT 인력양성 및 수급에 대한 SCM 모델의 도입은 아직 그 결과를 예측하

기에는 이르다. 현재 진행되고 있는 임베디드 소프트웨어 교과목에 대한 시범사업을 통해 인력들이 배출되고, 내년 상반기에 구축이 완료되는 E2B 사이트를 통해 이들 인력들에 대한 정보가 기업과 공유되는 시점에서 여러 가지 효과 및 문제점들을 다시 한번 분석하여 전체적인 방향 및 세부추진 내용 등을 보완해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 한국소프트웨어진흥원, IT 전문인력수요실태조사, 2003.
- [2] 정보통신정책연구원, 정보통신인력의 특성,수급실태 및 전망(Ⅱ), 2001.
- [3] 정보통신부, IT 인력양성 SCM 모델 도입 방안, 제1차 IT 인력양성 협의회, 2003.
- [4] J.T. Mentzer, W. DeWitt, J.S. Keebler, S.H. Min, N.W. Nix, C.D. Smith, and Z.G. Zacharia, "Defining Supply Chain Management," *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 2, pp. 4-6, 2001.
- [5] H.L. Lee, P. Padmanabhan, and S. Whang, Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect, Working paper, Stanford University, CA, 1994.
- [6] 한국소프트웨어진흥원, 대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안, 연구보고서 (연구책임자: 김진형), 2001. 11.
- [7] 정보통신연구원, 수요지향적 대학 IT 교육을 위한 컴퓨터-소프트웨어 표준교과목 및 인증기준 개발, 2003. 8.
- [8] David L. Andersen, Donavon J. Favrer, "The Seven Principles of Supply Chain Management," *Supply Chain Management Review*, 1997.
- [9] "한국공학인증원 규정집", <http://www.abeeek.or.kr>, ABEEK-B-1999-10, 1999. 7.
- [10] 이병기, 조벽 "미국의 공학교육 인증 평가", *공학교육과 기술*, 제5권 제 3호, pp. 49-62, 1998. 11.
- [11] <http://www.washingtonaccord.org>

장 준 호



1990 서울대학교 계산통계학과(이학사)
 1992 서울대학교 전산학과(이학석사)
 1998 서울대학교 전산학과(이학박사)
 1998~2003 i2 Technologies
 2003~현재 상명대학교 미디어학부 교수
 관심분야: SCM(Demand Planning & Collaboration), Business Software, Multimedia Programming
 E-mail : jchang@smu.ac.kr

우 희 경



1992 서울대학교 계산통계학과(이학사)
 1994 서울대학교 전산학과(이학석사)
 1998 서울대학교 전산학과(이학박사)
 1998~2003 순천향대학교 정보기술공학부 조교수
 2003~현재 상명대학교 소프트웨어학부 조교수
 관심분야: 모바일 컴퓨팅, wireless LAN, ad-hoc networking, multicasting
 E-mail : woohky@hanmail.net

이 강 우



1985 연세대학교 전자공학과 학사
 1991 미국 남가주대학교(USC) 컴퓨터 공학(석사)
 1997 미국 남가주대학교(USC) 컴퓨터 공학(박사)
 1998~현재 동국대학교 정보통신공학과 조교수
 관심분야: 컴퓨터 구조, 네트워크 컴퓨팅, 임베디드 시스템
 E-mail : klee@dongguk.edu

조 성 배



1993. 5 한국과학기술원 전산학과(박사)
 현재 연세대학교 컴퓨터산업공학부 부교수
 관심분야: 신경망, 패턴인식, 진화연산 인공지능
 E-mail : sbcho@cs.yonsei.ac.kr

윤 용 익



1983. 2 동국대학교 통계학과(이학사)
 1985. 2 한국과학기술원 전산학과(공학 석사)
 1994. 8 한국과학기술원 전산학과(공학 박사)
 1985. 1~1997. 9 한국전자통신연구원 책임연구원
 1997. 9~현재 숙명여자대학교 정보과학부 교수
 관심분야: 미들웨어, 멀티미디어 분산 시스템, 임베디드 시스템, 실시간 처리시스템, 분산 미들웨어시스템, 분산 데이터베이스시스템, 실시간 OS/DBMS
 E-mail : yiyeon@sookmyung.ac.kr

나 종 화



1986 서강대학교 전자공학과(학사)
 1988 Wayne State University, Electrical and Computer Engineering (석사)
 1994 University of Arizona, Electrical and Computer Engineering(박사)
 1995~1996 한신대학교 정보통신학과 조교수
 1996~1998 고등기술연구원 전자통신연구실 선임연구원
 1998~현재 한세대학교 IT학부 조교수
 관심분야: Mobile Computing, Context-Aware Computing, Optical Computing
 E-mail : jwna@hansei.ac.kr

김 은 민



1993 연세대학교 경영학과(경영학사)
 1995 연세대학교 경영학과(경영학석사)
 1996~2000 정보통신정책연구원
 2000~2001 서울경제신문
 2001~현재 한국소프트웨어진흥원
 2003~현재 한국과학기술원 테크노경영대학원 박사과정
 관심분야: R&D전략, IT 산업정책, 인적자원개발
 E-mail : emkim@kaist.ac.kr