

IT중소기업의 연구개발(R&D) 촉진을 위한 모듈화된 인력지원 시스템 제안

이 시 우*

A Proposal of Module Based Expert Pool System to Improve R&D System in IT Small Company

Lee, See Woo

〈Abstract〉

In this paper, I propose the modular support of IT small companies that assigns specialist on each module and create the module corresponding to R&D processes to small companies in order to support technical difficulties arising in a R&D process of IT small companies. The number of applied target companies is 149 IT small companies and altogether 45 specialist who had supported 10 modules. As a result of observing for two years, I identified that the system helps the technical difficulties.

Key Words : IT, Small Companies, Manpower, Supporting System

I. 서론

IT중소기업은 국내외 치열한 기술경쟁 속에 직면해 있다. 특히 2005년 이후에는 생존을 위한 전략수립이 심화되는 글로벌 경쟁이 한층 더 고조되었다. 기업의 생존 전략의 측면을 보면, 대기업은 기술혁신과 경영혁신에 초점을 맞추어 비교적 생존전략을 수월하게 수립할 수 있는 반면, IT중소기업은 그렇지 못한 환경에 처해있는 것이 현실이다. 또한 제품의 다양화와 복합화로 인하여 제품기술의 개발공정도 복잡해져 기술혁신을 위한 자금 부담과 기술개발 위험도가 점차 커지고 있다. 아울러 우수한 기술 인력을 유지하는 정도를 알아 볼 수 있는 취업률 또한 그다지 밝지않은 않다. 노동부가 집계한 중소

기업의 취업률을 보면 2003년 이후 약3.5%대를 유지하고 있으나 중소기업의 인력 부족은 2004년 2.54%, 2005년 3.07%, 2006년 3.23%와 같이 매년 호전되지 못하고 있다.

IT중소기업은 자본력이 부족하여 실질적인 R&D 투자와 장기적인 기술개발의 추진력이 부족한 측면이 있다. 이를 극복하고자 지원기관에서 여러 형태의 지원정책을 통하여 IT중소기업을 지원하고 있다[1-3]. 이러한 지원들은 주로 제품을 연구 개발하는데 소요되는 자금을 지원하는 하드웨어적인 형태로 중소기업 지원의 중요한 구심점이 되어 왔다. 그러나 IT중소기업이 겪고 있는 문제점이 연구개발 자금뿐만이 아니라 기술인력 수급 불균형과 기술혁신의 둔화라는 과제에서 자유롭지 못한 것이 현실이다. 따라서 IT중소기업이 겪고 있는 애로기술을 해결하기 위하여 해당 전문기술을 보유한 외부 기술 인력을

* 상명대학교 정보통신공학과 교수

지원하는 시스템이 필요하다. 자금지원이 하드웨어적인 지원이라면 인력지원은 소프트웨어적인 지원이라 할 수 있다.

본 논문에서는 IT중소기업의 연구개발과정에서 발생하는 기술적, 사업적 애로사항을 제한된 인력으로 효율적으로 지원하기 위하여 IT중소기업의 연구개발 공정을 세분화한 기술모듈과 사업모듈로 분류하고, 모듈별로 모집한 전문 인력을 배정하여 지원하는 모듈지원 시스템을 고안하여 149개 IT중소기업에 시험 적용한 사례를 보고하고자 한다.

II. 모듈형태의 기업지원

2.1 기업지원의 형태

IT중소기업은 대기업에 비하여 상대적으로 자본력과 기술인력이 부족하여 제품의 연구개발시기를 놓치는 경우가 종종 있다. 특히 IT분야는 다른 분야에 비하여 제품의 연구개발 사이클이 상당히 짧기 때문에 적시에 필요한 자금과 인력이 공급되지 않으면 제품의 연구개발 시기를 놓쳐 결국에는 기업이 생존하기 어려운 구조로 되어 있다. 이러한 현실을 감안하여 국내 IT연구개발 지원 기관인 S/W지원센터, IT-SoC지원센터, RRC(Regional Research Center), SRC(Science Research Center), ERC(Engineering Research Center), TIC(Technology Innovation Center)에서 중소기업의 연구개발 자금을 지원하였다. 이러한 지원은 IT중소기업의 기술경쟁력을 강화시키는데 중요한 역할을 하였다. 연구개발 자금의 의사결정과 지원체계에 관한 연구는 의사결정지원체계(DSS: Decision Support Systems)와 전문가체계(ES: Expert Systems)로 분류되어 연구되어 왔고, 이를 통합한 전문가지원체계(ESS: Expert Support Systems)로 발전하였다. 또한 유사한 유형의 체계로서 전략기획체계(SPS: Strategic Planning Systems), 경영의사결정지원체계

(MDS: Management Decision Systems), 경영정보체계(MIS: Management Information Systems) 등이 제시되었다. 이러한 지원체계는 주로 컴퓨터에 의하여 관리되는데, 자금지원을 위한 컴퓨터 작업은 데이터베이스(DB: Data Base)구축과 자료처리(DP: Data Processing)체계에 의해 실행되었다. 이러한 지원체계는 경영정보체계(MIS: Management Information Systems)에 기반을 두고 있는데, 주로 70년대 말에는 의사결정지원체계(DSS: Decision Support Systems), 80년대 중반에는 전문가체계(ES: Expert Systems)의 개념이 도입된 이후 최근에는 의사결정지원체계와 전문가체계의 장점을 통합하고자 시도하는 노력이 나타나고 있다. 이러한 DSS와 ES의 통합개념으로는 전문가지원체계(ESS), 전문가의사결정지원체계(EDSS), 지식베이스 의사결정지원체계(KB-DSS), 지능적 의사결정지원체계(Intelligent DSS)등의 다양한 개념으로 소개되고 있다[4-7]. 이와 같은 의사결정지원체계는 주로 자금지원을 토대로 하고 있으며 아쉽게도 인력지원에 관한 연구사례를 찾아보기 어렵다.

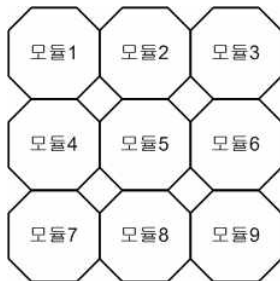
본 논문에서 제안한 모듈지원 시스템은 IT중소기업 인력지원의 한 방법으로서, 모듈별로 배정된 전문인력이 모듈별로 발생한 애로사항을 해결하는 매트릭스 형태로 기업을 지원하게 된다.

2.2 모듈형태

중복되는 기술이나 부품을 모듈별로 나누어 생산하고 연구하는 시스템을 오래전부터 적용한 분야는 자동차 분야이다. 산업혁명이후 자동차 회사들은 자동차 부품을 모듈별로 나누어 연구개발하고 생산함으로써 생산혁신과 기술혁신을 물론 연구개발과 생산비용을 절감할 수 있었다. 이러한 모듈화 개념은 도입초기에는 제품 생산의 효율성을 증대시키고자 도입하였으나, 점차 기술혁신, 행정혁신, 사업혁신으로 확대 적용하는 추세이다. 최근 IT 분야에서도 생산 공정이 유사한 제품 상호간의 공통된 기술을 공동으로 연구개발하려는 동향은 있었으나 IT분

야에 모듈시스템을 도입한 사례를 찾아보기 어렵다.

다양한 기술이 접목된 IT분야는 점차 복합화된 제품을 연구개발하는 추세에 있으며, 이러한 추세는 제품을 연구개발할 때 제품 상호간에 상호 호환되는 기술이 많이 접목되는 특징으로 나타난다. 때문에 IT분야의 제품 기술이 <그림 1>과 같이 다양한 기술의 집합체인 모듈(Module)로 구성되어 있다고 가정하여, 모듈별 인력지원 가능한 시스템을 구성할 수 있다. 모듈별 인력지원은 각 모듈별로 발생하는 애로기술을 해당 전문가를 통하여 해결할 수 있기 때문에 보다 전문성 있는 지원이 가능하다. 또한 제한된 지원인력을 보다 효율적으로 운영할 수 있다.



<그림 1> 모듈의 형태

정부에서는 2002년부터 지원기관에서는 과학기술분류코드를 사용하도록 권장하고 있다. 과학기술 분류코드는 제품 및 서비스의 대/중/소 개념으로 분류되어 있으며, 기업지원 뿐만 아니라 수출입통계나 기관간의 상호협력에 매우 유용하게 사용된다. 그러나 이러한 대/중/소 개념의 기술 분류코드는 제품공정을 고려한 분류코드가 아니기 때문에 제품의 연구개발과정에서 발생하는 애로사항을 지원하기 위한 분류코드로 활용하기에는 어려운 점이 있다. 때문에 본 연구에서는 IT중소기업이 제품을 연구개발하여 생산 및 판매에 이르기까지의 내용을 포함하는 연구개발 계획서, 연구개발 보고서 등을 토대로 연구개발의 기술공정을 알 수 있는 모듈로 분류하고자 하였다. 여기에서 모듈은 기술모듈과 사업모듈로 나눌 수 있다. 기술모듈은 제품공정이나 기술공정과정을 단계적

로 표현할 수 있는 반면, 사업모듈은 기업의 사업형태나 순서를 단계적으로 나타내기 어렵기 때문에 기업이 필요로 하는 사업지원 분야를 조사하여 사업지원 모듈로 정의하고자 하였다.

2.3 모듈지원

IT우수기술을 보유한 중소기업을 대상으로 애로기술을 지원하는 방식을 달리하는 201개 기업에 지원한 금액을 <표 1>에 나타내었다. 여기에서 애로기술을 지원하는 인력의 운영자금은 <표 1>의 재원과는 별도로 마련하였다. 2004년은 지원인력 1명을 1개의 기업에 배정하였고, 2006년과 2007년은 모듈별로 지원인력을 배정하여 지원하였으며, 2005년은 기업에 인력지원이 이루어지지 않아 비교대상에서 제외하였다.

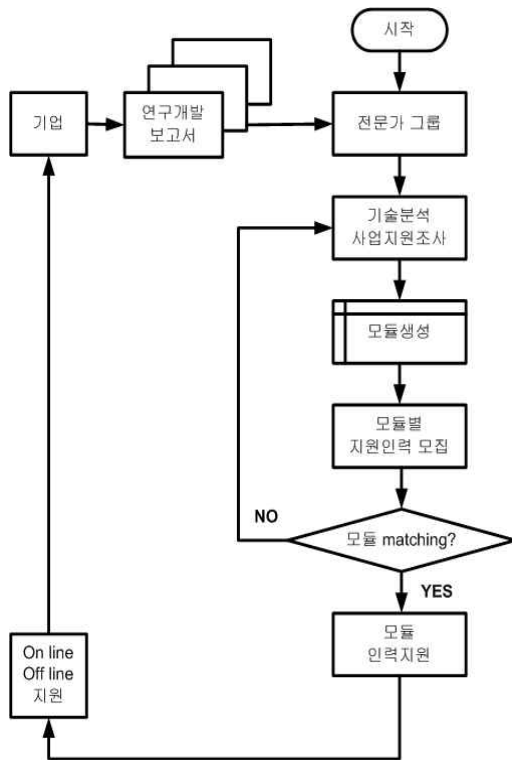
모듈은 지원대상인 149개 기업을 대상으로 기업에서 연구개발하는 제품의 공정별로 발생하는 애로기술을 지원할 수 있도록 <그림 2>와 같이 기업이 제출한 연구개발 계획서를 소정의 인원으로 구성된 기술전문가 그룹에 의하여 애로기술 유형을 분석하여 기술모듈을 생성하고, 사업모듈은 기업별로 사업화에 필요한 지원 분야를 조사하여 사업모듈을 생성하였다.

<표 1> IT중소기업 현황

사업년도	지원 과제수(a)	지원금액 (백만원) (b)	과제당지원금액 (백만원) (b/a)
2004	52	7,942	153
2006	71	9,500	134
2007	78	10,500	135
소계	201	27,942	140.67

<그림 2>와 같은 흐름에서 초기분석 과정에서는 보다 많은 모듈이 생성되었으나 생성된 기술모듈과 사업모듈의 기업 수요조사를 통하여 <표 2>, <표 3>과 같이 기술모듈 10개와 사업모듈 5개를 설정하였다. 여기에서 사용하는 모듈

의 명칭은 IT업계에서 일반적으로 사용하는 명칭을 사용하도록 하였다. 또한 생성한 모듈에 대해 소정의 인원으로 구성된 외부 전문가들로부터 2차리에 걸쳐 사전검증을 받도록 하였으며, 지원인력은 해당 모듈에서 전문가로 활동할 수 있는 교수, 연구원, 변호사, CEO 등으로 구성하였다.



<그림 2> 모듈지원의 흐름도

기업은 <표 2>와 <표 3>의 모듈을 근거로 연구 개발 공정을 맞게 <그림 3>과 같이 모듈을 나열하도록 하고, 애로사항이 있는 모듈을 선택하여 지원받고자하는 모듈을 지정하는 수요조사를 2회 실시하였다. 모듈별 수요조사를 통하여 149개 IT중소기업의 모듈수요를 파악할 수 있었다. 이러한 수요조사를 토대로 모듈별 지원인력의 수를 조절하였으며, 모듈별로 배정된 지원인력은 <그림 4>와 같은 매트릭스 형태로 모듈을 지원하도록 하였다. 이렇게 함으로서 지원인력을 모듈별로 일률적으로 배정

<표 2> 기술지원 모듈

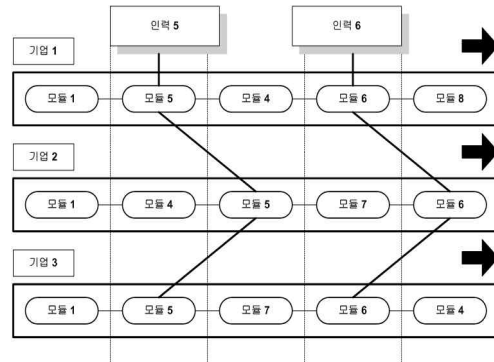
모듈 코드	기술모듈 (Module)	기술 범위
1	Analysis & Planning	요구사항 정의(Request Item Define), 소프트웨어 및 하드웨어 스펙(S/W & H/W Spec 분석), 기능분석(Function Analysis), 성능분석, 데이터베이스 분석(DB Analysis), 프로토콜 분석(Protocol Analysis)
2	System Design	시스템 구조설계(System Architecture Design), 시스템 기능설계(System Function Design), 시스템 서비스설계(System Service Design), S/W 스펙설계(S/W Spec Design), H/W 스펙설계(H/W Spec Design)
3	S/W Design	알고리즘 고안(Algorithm Device), 신호처리(Signal Processing), 디바이스 드라이버(Device Driver)
4	DB Design	S/W 데이터베이스 설계(S/W DB Design), H/W 메모리 설계(H/W Memory Design), 표준화 데이터베이스 설계(Standardization DB Design)
5	GUI Design	소프트웨어 기능 인터페이스(Software Function Interface), 하드웨어 기능 인터페이스(Hardware Function Interface), 프로토콜설계(Protocol Design)
6	Chip Design	반도체 Chip, ASIC, One Chip 설계
7	H/W Design	구조설계(Structure Design), 상세설계(Details Design), PCB 배치설계(PCB Layout Design), FPGA 배치설계(FPGA Layout Design), ASIC 설계(ASIC Design), One Chip 설계(One Chip Design), DSP 설계(DSP Design)
8	Tuning	S/W, H/W 통합, 소프트웨어 디버깅(Software Debugging), 하드웨어 조정(Hardware Tuning), 데이터베이스 조정(DB Tuning)
9	Display 소재 및 부품	디스플레이 소재개발, 부품
10	Q/C 및 신뢰성평가	기능시험(Function Test), 성능시험(Performance Test), 단위시험(Unit Test), 통합시험(Integration Test), 연동시험(Connected Test), 사용자시험(User Test), 신뢰성평가(Quality Confidence Estimation)

하는 것 보다 상대적으로 수요가 많은 모듈에 보다 많은 지원인력을 배정하는 것이 효율적이라 할 수 있다.

여기에서 모듈의 지원인력 수는 <표 4>와 같이 총 64명으로 배정하였으며, 기술지원 모듈의 지원인력 1명이

<표 3> 사업지원 모듈

모듈 코드	사업모듈 (Module)	사업 범위
1	법률	분쟁(Trouble), 기술 라이선싱(Technical Licensing), M&A(Mergers and Acquisitions)
2	마케팅	국내 마케팅, 국외 마케팅, 유통 네트워크
3	회계	세무상담, 회계처리
4	재무	투자유치, 상장전략, 재무 컨설팅
5	경영일반	조직경영, 인사관리, 노사협의



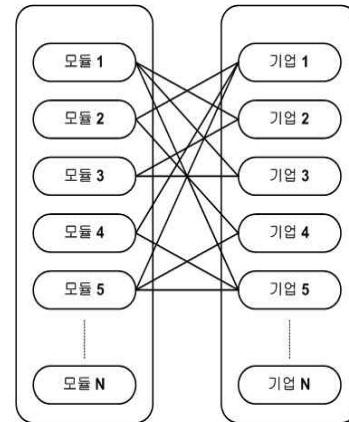
<그림 3> 모듈지원 형태

담당하는 모듈에 관련한 기업 수는 평균3.3개이고, 사업 지원 모듈의 경우는 평균7.8개이다.

기술지원 모듈의 경우 Analysis & Planning 모듈에 5명, System Design 모듈에 6명, S/W(Software) Design 모듈에 9명, DB(Data Base) 모듈에 1명, GUI(Graphic User Interface) 모듈에 4명, Chip Design 모듈에 1명, H/W(Hardware) Design 모듈에 5명, Tuning 모듈에 3명, Display 소재 및 부품 모듈에 3명, Q/C 및 신뢰성평가 모듈에 8명을 배정하였다. 사업지원 모듈의 경우 법률에 3명, 마케팅에 8명, 회계에 2명, 재무에 4명, 경영일반에 2명을 배정하였다. 따라서 모듈지원에 투입된 지원 인력은 총 64명으로 2006년에 30명, 2007년에 34명을 합한 인원수 이다. 기술지원 모듈과 사업지원 모듈에 배정된 지원인력은 기업별로 해당 모듈에서 발생하는 전문성을 요하는 애로사항을 매트릭스 형태로 지원하게 되며, 원활한 모듈지원이 이루어지도록 기업과 지원인력의 지원 현황을 수시로 지원기관에 보고하도록 하였다.

기업은 연구개발 과정 중에 특정 모듈에서 애로사항이 발생하면, 해당 모듈을 담당하고 있는 지원인력에게 전화나 email로 연락을 취하고, 해당 모듈을 담당하는 지원인력은 접수된 애로사항을 분석하여, 간단하게 해결할 수 있는 문제인 경우에는 전화나 email로 해결하고, 난이도가 있는 경우에는 기업을 직접 방문하여 해결하도록 하였다.

이후 기업과 지원인력은 해결한 애로사항의 현황에 대하여 지원기관에 보고서를 제출하도록 하여 지원결과



<그림 4> 매트릭스 형태의 모듈지원

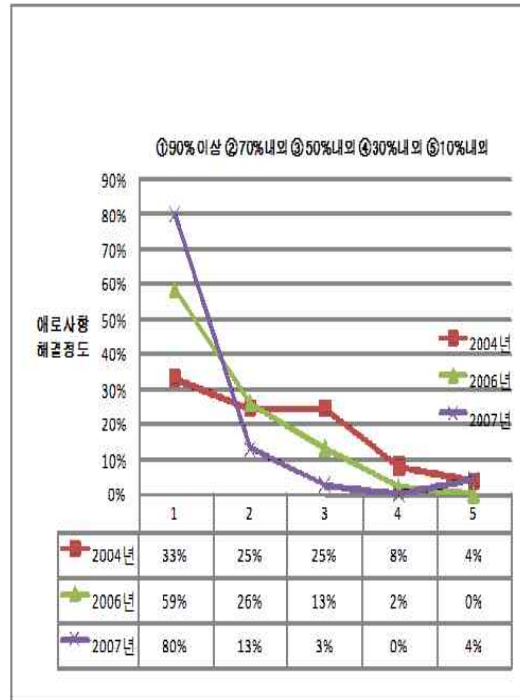
를 관찰할 수 있도록 하였다. 이러한 모듈지원은 지원기관, 기업, 지원인력의 상호협력이 매우 중요하며, 신속한 지원을 위하여 컴퓨터와 통신네트워크를 활용함으로써 보다 효율적인 지원이 가능할 것으로 사료된다.

III. 모듈지원의 관찰

모듈지원의 관찰에 앞서 201개 IT중소기업에 대한 연구인력 비중, 애로기술의 비중, 애로기술 해결의 필요성, 외부전문 인력의 필요성 등을 조사하였다. 이러한 조사는 IT중소기업의 연구인력 보유에 따른 연구개발 능력과

<표 4> 모듈 지원인력

모듈 코드	모듈(Module)	지원인력 (명)
기술모듈		
1	Analysis & Planning	5
2	System Design	6
3	S/W Design	9
4	DB Design	1
5	GUI Design	4
6	Chip Design	1
7	H/W Design	5
8	Tuning	3
9	Display 소재 및 부품	3
10	Q/C 및 신뢰성평가	8
사업모듈		
1	법률	3
2	마케팅	8
3	회계	2
4	재무	4
5	경영일반	2
	합계	64

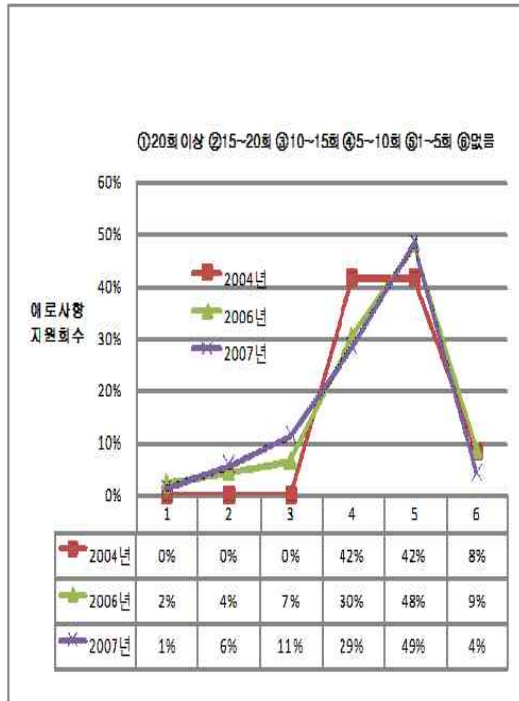


<그림 5> 애로사항 해결

연구개발시 발생할 수 있는 애로기술 현황, 애로기술 해결의 잠재능력, 외부 인력에 의한 애로기술 해결수단의 필요성을 간접적으로 확인하기 위하여 실시하였다. 조사한 결과, 2004년, 2006년, 2007년의 경우에 연구인력의 비중이 50%이상인 기업은 각각 15개, 28개, 58개 이고, 제품의 연구개발에 필요한 기술중 애로기술이 차지하는 비중이 20%이내라고 한 기업은 각각 5개, 12개, 21개이다. 또한 애로기술을 반드시 해결할 필요가 있다고 한 기업은 각각 18개, 37개, 56개 이고, 애로기술 해결을 위해 외부 전문인력이 필요하다고 한 기업이 각각 20개, 37개, 53개이다. 이러한 결과로부터 애로사항의 비중이 높고 애로사항 해결의 필요성과 전문 인력이 절실히 요구되고 있는 반면, 기업 내부의 연구인력 비중이 상당히 낮은 것을 알 수 있었다. 이것은 IT중소기업이 애로사항을 해결하기 위해 전문 인력의 지원이 필요하다는 것을 나타내는 결과라 할 수 있다.

본 연구에서는 모듈별 인력 지원에 의해 해결할 수 있는 애로사항의 해결정도, 애로사항해결 방법, 지원회수에 대해 관찰한 결과를 보면, <그림 5>에 나타난 바와 같이 애로사항이 90%이상 해결되었다고 한 기업이 2004년에는 17개(33%), 2006년과 2007년에는 각각 42개(59%)와 62개(80%)로 나타났으며, 10%내외라고 한 기업이 2004년에는 2개(4%)이고 2006년과 2007년에는 각각 0개(0%), 3개(4%)로 나타났다. 이러한 결과로부터 모듈지원 방식 도입 전에 비하여 도입 후에 애로기술의 해결정도가 개선되고 있음을 알 수 있다. 또한 지원인력의 년 평균 지원회수는 <그림 6>에 나타난바와 같이 5회 이내인 경우가 48~49%정도이고, 5회~10회인 경우가 29~30%정도로 나타났으며, 지원인력의 지원형태는 2006년도에는 전화 40%, email 26%, 직접방문 29%, 기타 5%로 나타났으며, 2007년도에는 전화 35%, email 30%, 직접방문이 36%로 나타났다. 이러한 결과로부터 인력지원이 기업을 직접 방문하는 형태뿐만 아니라 전

하나 email를 통한 지원 또한 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 인력지원 시스템을 도입할 경우 유무선 통신네트워크를 활용한 지원기능을 강화함으로써 보다 효과적인 지원이 가능할 것으로 기대된다.



<그림 6> 애로사항 지원회수

IV. 결론

4.1 연구의 결과

IT중소기업의 연구개발과정에서 발생하는 애로사항을 지원하기 위하여 연구개발 공정을 모듈화하고, 모듈별로 인력을 지원하는 시스템을 149개의 IT중소기업에 시험 적용하였다. 또한 모듈별 인력지원을 시행한 경우와 그렇지 않은 경우를 비교하였다. 시험결과, 매트릭스형태로 모듈을 지원함으로써 52명에서 30~34명으로 한정된 인

력과 예산을 절약하면서 기업의 애로사항을 효율적으로 지원할 수 있었다. 본 연구를 추진함에 있어서 얻을 수 있었던 성공과 실패의 정성적 요인, 모듈지원 시스템 도입 전후의 장단점을 살펴보면, 2004년의 경우 1개 기업에 1인의 지원인력을 배정하여 애로기술을 해결하고자 한 경우, 연구개발 과정에서 돌발적으로 발생하는 애로기술이 예측 가능하거나 배정된 지원인력의 전문분야에 해당하는 애로기술인 경우에는 기업이나 지원인력이 잘 대처할 수 있었던 반면, 배정된 지원인력의 전문분야와 다른 애로기술은 거의 지원받기 어려운 환경에 놓이게 된다. 그러나 모듈지원 시스템의 경우에는 돌발적인 애로기술을 능동적으로 처리할 수 있었으며, 모듈별로 여러 명의 전문 인력이 배정되어 집단적인 지원에 의해 애로기술을 해결할 수 있는 장점이 있다.

4.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 한계점을 살펴보면, 우선 외부 지원인력에 의한 애로기술의 지원효과가 기업의 매출, 순익 등에 기여하는 효과는 매우 제한적이라 할 수 있다.

이것은 외부 지원인력의 기업내 활동의 한계성, 기업의 연구개발 전체공정에서 외부 지원인력이 차지하는 연구개발 비율이 극도로 낮기 때문이다. 또한 기술개발 후에 매출이 발생하기까지 몇 년 후까지 기업을 추적 조사하는 어려움을 수반한다. 따라서 외부 지원인력에 의해 개선되는 기업의 정량적 경제지표를 입증하는 것은 상당히 많은 연구와 시간이 필요하다.

또한 기업이 애로기술을 외부 지원인력에게 해결 받고자 할 경우, 기업의 기밀정보를 외부 인력에게 반드시 제공하여야하는데, 이 과정에서 발생할지 모를 기술누수에 관한 보안대책이 필요하다. 아울러, 파견된 지원인력의 전문성에 대한 기업의 기대치가 미약한 경우에 기업과 지원인력 간의 상호협력이 잘 이루어지지 않는 경우를 대비한 대책이 필요하다. 마지막으로 기술모듈과 달리 사업모듈의 경우 공정과정을 규정하기 어려워 기업의

수요조사만으로 사업모듈을 생성하였으나, 보다 효과적인 지원을 위해서는 사업의 공정과정을 규정할 수 있는 사업지원 모듈을 생성할 필요가 있다. 아울러 본 연구가 일부 IT중소기업에 한정하여 적용하였기 때문에 다른 분야에 확장 적용하기 위해서는 추가적인 새로운 모듈에 관한 연구가 필요하며, 지원인력의 지원 상황을 실시간으로 확인할 수 있는 전산시스템을 구축하거나 다른 지원기관과의 유기적인 협력 네트워크를 구축한다면 본 시스템의 장점과 지원효과를 극대화 시킬 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 강병주, "기업지원기관을 위한 지역혁신체제(RIS) 구축에 관한 연구," 대한국토·도시계획학회지 「국토계획」 제39권 제7호, 2004, pp. 621~637.

[2] 정준호, 김선배, "우리나라 기업지원서비스의 유형과 활성화방안," Journal of the Korean Geographical Society, Vol. 37, No. 5, 2002, pp. 465~479.

[3] 전성희, 이일규, 이시영, "중소기업 기술혁신개발사업과 경제성과," 한국중소기업학회, 제28권 제3호, 2006, pp. 217~241.

[4] Kroenke, David., "Management Information System," New York : McGraw-Hill Book Company, 1989, pp. 26~67.

[5] Luconi Fred L. Malone Thomas W. Morton Michael S. Scott, "Expert System: The Next Challenge for Managers," Sloan Management Review, Summer, 1986, pp. 3~14.

[6] Remus, William E. & Kottermann, Jeffrey E., "Toward intelligent Decision Support System: An Artificially intelligent Statistician," MIS Quarterly, December, 1986, pp. 403~418.

[7] Methlie, Klein. Expert Systems: A Decision Support Approach with applications in management and finance Reading Massachusetts: Addison Wesley Publishing Company, Inc., 1990.

■ 저자소개 ■



이 시 우
Lee, See Woo

1998년 3월~현재
상명대학교 정보통신공학과 교수
1994년 3월~1998년 2월
(주)삼성전자 통신연구소 /
멀티미디어 연구소
1994년 3월 日本大學(Nihon Univ) 전자공학과
(공학박사)
1990년 3월 日本大學(Nihon Univ) 전자공학과
(공학석사)

관심분야 : 유무선통신, 음성신호처리
E-mail : swlee@smu.ac.kr

논문접수일 : 2010년 4월 7일
수정일 : 2010년 5월 5일(1차), 5월 20일(2차)
게재확정일 : 2010년 6월 4일