

## IT 산업계의 기술이전에 관한 연구†

성태경\*

### 〈요 약〉

본 연구는 한국의 IT 산업계에서 기술의 이전에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 파악된 요인에 기술 이전의 성공에 미치는 영향력을 조사하며, IT 산업계의 성공적인 기술 이전을 위한 전략을 제시하는 데 그 목적이 있다.

기술의 이전에 영향을 미치는 주요 요인들로는 대화, 거리, 모호성, 동기를 들 수 있다. 대화는 기술을 얼마나 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는가 그리고 전달 매체의 충분성을 의미한다. 연구개발자와 이를 상용화하는 사용자간의 대화정도를 측정하는 것으로 아주 수동적에서 아주 능동적으로 평가할 수 있다. 거리는 전달자와 수신자와의 물리적 그리고 문화적 차이를 의미한다. 최근 전달자와 수신자 사이의 문화적(가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등) 차이에 대한 중요성이 점차 대두되고 있다. 모호성은 이전하고자 하는 기술이 얼마나 구체적이고 분명한가를 의미한다. 모호성이 높은 기술은 이해시키기 어렵고, 이해하기 어렵고, 실현 가능성을 증명하기 어렵게 때문에 이전이 용이하지 않다. 동기는 기술의 이전을 하여야 할 동기가 부여되거나 아니면 이를 유도할 유인책이 있는가를 의미한다.

기술 이전 준거들은 기술의 이전에 영향을 미치는 주요 요인들(대화, 거리, 모호성, 동기)의 조합으로 나타낸 것이다. 각 격자는 4가지 경우를 나타내는데, 격자 I과 IV는 기술의 이전이 완벽한 상황과 불가능한 상황을 의미하며, 격자 III과 IV는 기술의 이전에 영향을 미치는 요소가 복합하여 강점과 약점으로 작용하는 상황을 나타낸다.

기술 이전 준거들에서 가장 기술 이전의 가능성이 높은 격자를 성취하기 위해서는 적절한 기술 이전 전략의 수립 및 집행이 중요하다고 할 수 있다. 따라서 정부는 물론 유관기관 및 기술 이전 추진 조직은 기술 이전에 영향을 미치는 주요 요인을 최적화하는 대안 개발에 초점을 맞추어야 할 것이다.

핵심주제어 : 기술 이전, 정보기술, 기술 이전 격자, 정부 전략

논문접수일: 2009년 7월 26일 수정일: 2009년 8월 25일 게재확정일: 2009년 9월 1일

\* 경기대학교 경영정보학과 교수, tksung@kyonggi.ac.kr

† 본 연구는 2007학년도 경기대학교 학술연구비(일반연구과제) 지원에 의하여 수행되었음.

## I. 서 론

20세기 후반부터 시작된 기술 혁명은 자산이 유형적 자원에서 기술이라는 무형적 자원으로 전환한다는 점에서 과거의 산업혁명과는 다르다 할 수 있다. 따라서 기술의 축적, 관리, 수용, 이전 및 상용화는 21세기 세계 경제에 있어 지속적인 성장을 유지하는 핵심요소로서 인식되고 있다. 정보통신기술의 급격한 발전과 기술의 개발, 처리, 이전에 소요되는 비용의 하락은 전 세계적으로 사회, 경제 활동을 변환시키는 혁명을 예고하고 있다(World Bank, 1997). 기술 혁명은 부를 창출하는 자산이 유형적 자원에서 기술이라는 무형적 자원으로 전환한다는 점에서 과거의 산업혁명과는 다르다 할 수 있다. 기술을 근간으로 하는 경제지역은 세계에서 가장 발전된 지역의 일류 대학과 연구소 주변에 위치하는 것이 일반적인데, 이러한 기술의 집중은 대학, 연구소 등에서 연구 개발된 기술의 전파와 공유를 통하여 제품 및 서비스의 상용화에까지 이를 수 있으리라는 가정을 바탕으로 하고 있다(Smilor et al., 1988a; Conceicao et. al., 1997). 실제로 지식, 정보, 재능, 기술, 자본, 비결과 같은 현명한 기반구조(smart infrastructure)에 물리적으로 근접하는 것이 부와 직업 창출에 가장 중요하다는 주장이 대두되고 있다(Gibson et al., 1992; Gibson and Rogers, 1994; Sedaitis, 1997).

역사는 기술을 창출한 자들이 이를 활용하거나 전파하지 않아, 궁극적으로는 이를 개발하지 않았더라도 이를 활용한 자들에 의해 추월당하는 예를 수없이 기록하고 있다. 중국은 문자의 발명에 이어 인간의 지식을 대량으로 기록할 수 있어 인류 역사상 가장 중요한 발명이라 할 수 있는 이동식 인쇄기를 등장시켰다. 그러나 황제는 이 기술의 사용을 황궁에 국한시켜, 지식의 전파를 막은 반면, 유럽은 인쇄 기술을 전유럽에 전파 활용하여 오히려 문명에서 앞서 갈 수 있게 되었다. 최근 사례로는 제록스사로서, 캘리포니아주 서니벌에 위치한 제록스사는 현재 윈도우 운영체계에 근간이 되는 컴퓨터 하드웨어/소프트웨어 개념 및 기술을 개발하였다. 윈도우 체제의 원시적 형태 운영체제를 도입한 애플컴퓨터도 이 기술을 재정적 수익으로 전환하는데 실패하였다. 결국, 마이크로소프트사가 이 기술의 혜택을 최대한 활용하여 부의 동산에 올라서게 되었다(Conceicao et. al., 1997). 결론적으로 기술의 축적이 부의 창출로 이어지기 위해서는 기술이 효과적으로 수용, 이전, 상용화되어야 한다는 것이다.

우리나라는 2004년부터 IT839(8대 서비스, 3대 인프라, 9대 신성장동력)라는 야심찬 정책을 실시하여 IT 산업을 대한민국의 대표 산업으로 육성하여 세계

시장에 우뚝 서는 비전을 가지고 정부, 업계가 노력을 경주하고 있다. 한국의 IT산업은 1997년 발생한 경제위기를 극복하는데 중차대한 역할을 수행하였고, 한국의 성장을 지탱하여 주는 성장 동력으로 인식되고 있다 (정보통신부, 2006). IT산업계는 연평균 14.6%의 성장을 기록하고 있으며, 대한민국 수출의 36%를 차지하고 있으며, 특히 국제수지에 기여도는 타 산업계의 추종을 불허하고 있다. 2004년 정부의 주도로 시작된 야심찬 IT839 정책의 성공 여부는 학계, 연구소 등에서 개발된 기술 (특히 IT839가 집중과 선택의 원칙에 의해 집중 육성하려는 기술)을 어떻게 효과적이고 효율적으로 IT 산업계로 이전, 상용화 하는가에 달려 있다. 이와 같은 연구 필요성으로부터 도출된 연구목적은 다음과 같다.

- (1) Sung and Gibson (2005) 연구를 기초로 한국의 IT 산업계에서 기술의 이전에 영향을 미치는 요인을 파악한다.
- (2) 위에서 파악된 요인에 기술 이전의 성공에 미치는 영향력을 조사한다.
- (3) IT 산업계의 성공적인 기술 이전을 위한 전략을 제시한다.

## II. 문헌연구

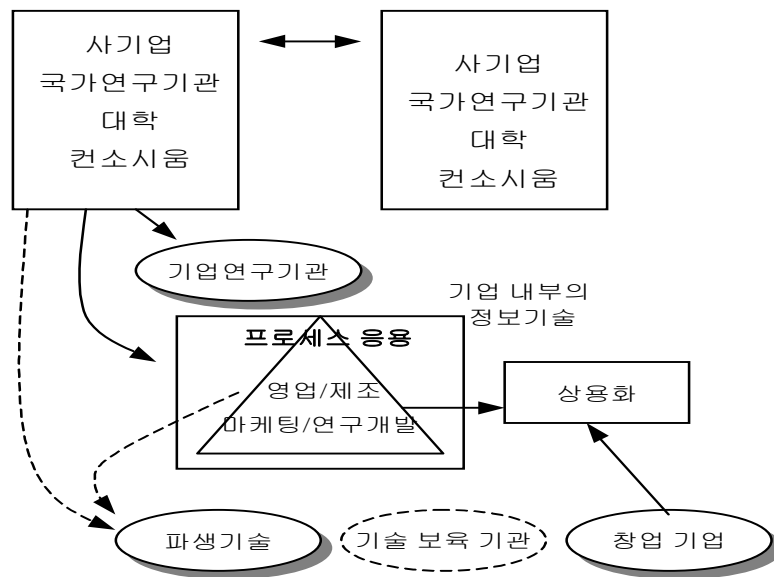
### 1. 기술의 이전

일반적으로 기술의 이전에 대한 종합적이고, 체계적인 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 기술의 이전에 대한 가장 보편적인 인식은 역도의 바벨이다 (Bopp, 1988). 역도 바벨의 한 편은 연구개발로서 기술적인 발전을 이룩하는 작업이고, 다른 한편은 연구 개발된 기술을 활용하여 제품을 제조, 판매하는 작업이다. 따라서 기술의 이전은 연구개발 부서에서 창출한 기술을 사용자에게 전이하는 과정이라 할 수 있다. 기술과 기술의 이전에 대하여 여러 학자들은 각기 다른 정의를 내리고 있지만, 공통적으로 (1) 기술은 어떠한 사물 (thing) 이 아니고, (2) 이전이라는 것은 인간 노력의 결실이라는 것이다. 근본적으로 기술이란 어떤 작업을 완수하기 위하여 사용되는 기술이나 정보라는 것이다 (Kidder, 1981; Smith and Alexander, 1988).

이전은 어떤 개인이나 조직으로부터 다른 개인이나 조직으로 어떤 경로를 거쳐 전이하는 것이다. 따라서 기술의 이전은 도구를 사용하기 위한 기술의 활용이 요구된다. 기술의 이전은 서로 다른 조직, 문화, 체제의 장벽을 넘어 서로 다

른 개인 혹은 조직간의 협력을 필요로 한다는 점에서 상당히 까다로운 교류라 할 수 있다 (Badaway, 1988; Leonard-Barton, 1988; Zaltman et al, 1973). 인간의 노력이 개입된다는 점에서 기술의 이전은 단순히 "A"에서 "B"로 기술을 이전한다는 단순한 논리로 설명할 수 없다. 오히려 성공적인 기술의 이전은 상당한 시일에 걸쳐 여러 개인이나 조직간에 일어나는 상호교류적인 프로세스라고 인식하는 것이 옳을 것이다 (Peters and Waterman, 1982).

산업계의 경쟁력을 좌우하는 가장 중요한 3 가지 조직간 기술의 전파는 <그림 1>에서 보듯이, (1) 파생 기술을 활용하여 창업하는 것(점선), (2) 연구조직으로부터 기존 기업으로 기술을 이전하는 것(실선), 그리고 (3) 기술을 첨단 연구기관으로 환류하여 새로운 기술을 창출하도록 하는 것(점선 원)으로 구별할 수 있다 (Gibson and Rogers, 1994; Williams and Gibson, 1990).



<그림 1> 기술의 이전 양식

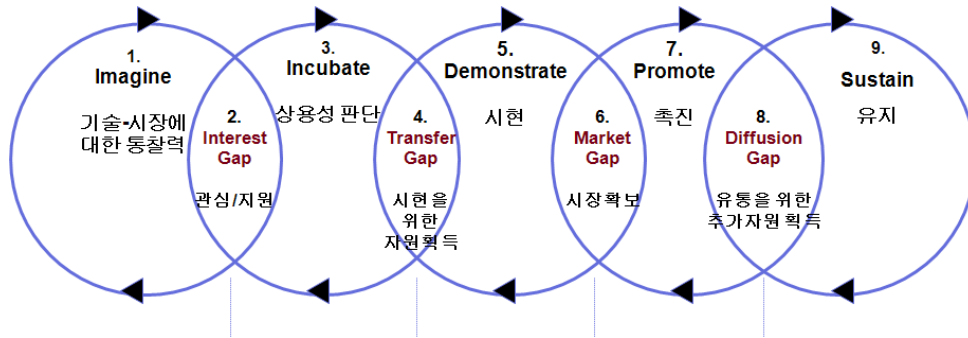
(1)과 (2)로 대별되는 조직간 기술의 이전은 단기적인 성과와 시장 점유율의 증대를 유발하는 반면, (3)에 해당되는 마지막 이전은 장기적인 측면에서의 기술의 발전을 의미한다. 미국의 경우 파생 기술을 이용한 기업의 창업을 가장 많이 찾을 수 있는 국가인데, 이는 실리콘 벨리, 루트 128, 오스틴과 같은 첨단 과

학기술단지에서 보편적으로 찾을 수 있는 현상이기 때문이다. 현재 미국의 정보 산업을 주도하고 있는 Microsoft, Netscape, Yahoo는 모두 파생기술을 이용한 기업 창업에 해당된다(Botkin, 1988).

가장 현실적으로 효용성이 낮아 보이는 연구기관간의 기술 이전은 국가의 미래 경쟁력을 좌우하는 중요한 도전이라 할 수 있다. 그러나 이러한 연구기관간의 협력은 다음과 같은 상당한 유인 동기가 있다; (1) 연구기관간의 연구개발비 분담을 통한 경제적 혜택, (2) 중복 연구의 배제, (3) 장기적으로 기초 연구를 활성화하며, (4) 고급 인력자원의 공유를 통하여 비용을 절감하고, (5) 경쟁자의 새로운 기술과 연구 결과를 관찰할 수 있으며, (6) 조직간의 협력을 통하여 연구개발의 위험도를 분산하는 동시에 제품 개발기간을 단축하고, (7) 중소기업간의 협력을 통하여 IBM, AT&T, NEC와 같은 대기업과 대항할 수 있으며, 그리고 (8) 첨단기술에 접근이 가능해져 기업의 이미지를 제고할 있다(Murphy, 1987; Fusfeld and Haklisch, 1985; Gibson and Rogers, 1988; Evan and Olk, 1990; Gibson et. al., 1988).

기술의 이전에 관한 모형은 크게 세 가지로 대별할 수 있다(Devine et. al, 1987). 최초의 모형은 “적합성 모형(Appropriability Model)”으로 연구개발의 결과 자체가 기술의 이전을 촉진할 것이라는 것이다. 이 모형은 좋은 기술은 상용화가 잘 될 것이라는 가정에서 출발하는데, 실제 상황과는 많은 괴리를 나타내고 있다. 두 번째 모형은 “전파 모형 (Dissemination Model)”으로 연구개발자로부터 사용자에게로 혁신의 전파를 강조하는데(Rogers and Kincard, 1982), 단방향 전파라는 점이 문제점으로 지적되고 있다. 가장 최신 모형은 “기술 활용 모형 (Knowledge Utilization Model)”으로 연구개발자와 사용자간의 상호교호적인 대화를 최우선으로 하고 있다. 그러나 이 모형은 실제로 기술 이전의 복잡한 과정을 일련의 단순한 과정으로 나타냈다는 점이 약점으로 인식되고 있다.

Jolly(1997) 기술 상용화 혹은 이전을 프로세스적 관점에서 조명한 모형을 제시하였다. 그는 기술의 이전 과정을 여러 단계로 구분하여 각 단계별로 부가가치가 추가적으로 발생하여 발전 성향을 보여야 한다고 주장하였다. Jolly의 프로세스 모형은 5가지의 주요 단계(subprocess)와, 각 단계와 단계 사이로의 이전에서 나타나는 장애를 나타내는 4가지 격차(Gap)로 구성되어 있다(<그림 2> 참조).



<그림 2> Jolly의 기술 이전 프로세스 모형

1980년대 중반부터 기술의 이전에 영향을 미치는 변수에 대한 연구가 시작되었는데, Creighton et al.(1985)은 조직, 프로젝트, 문서화, 정보의 배분, 연결, 이전 역량, 신뢰성, 자발성, 보상의 9가지를 주요 변수로 주장하였다. 대학에서 벤처기업으로 성공하기 위한 변수를 조사한 McMullan and Melnyk(1988)은 시장 조사 능력, 기술에 대한 이해력, 유용한 정보의 발견 및 활용, 그리고 기술 이전, 벤처 등에 대한 지식을 주요 변수로 제시하였다.

Cooper(1985)의 기술 상용화 모형에 근거하여 Lester(1988)는 신기술의 상용화를 통한 신제품 개발에 영향을 미치는 요인을 5가지로 대분류하고 16가지 변수를 파악하였는데, 5가지 대분류는 경영층의 지원, 조직의 구조와 프로세스, 매력 있는 제품개발 개념, 벤처팀, 그리고 프로젝트 관리로 구성되어 있으며, 16개 변수 중 중요한 것으로는 경영층의 비전, 조직 혁신 문화, 신제품 개발 조직, 상호 이해의 공유, 기술과 시장에 대한 깊은 이해, 조직원의 전문성 등을 들 수 있다. Rothwell(1992)은 1990년대의 기술 이전의 성공 사례를 연구하여 21가지 변수를 제시하였고, Smilor et al.(1988)은 정부의 기술 이전 사업을 검토하여 위험도, 비용, 장단기 목적, 성과, 정보 공유, 네트워크를 주요 변수로 도출하였다.

Sung and Gibson(2005)은 기술 이전의 성공 변수에 관련된 연구들을 심층적으로 조사하여 16가지를 제시하였고(Creighton et al.,1985; Gibson and Niwa, 1991; Gibson and Rogers, 1994; Gibson et al., 1992; Inman, 1984; Lester, 1988; Levinson and Moran, 1987; McMullan and Melnyk, 1988; Pinkston, 1989; Rothwell, 1992; Smilor et al, 1988b), 이들 변수의 타당성을 검증한 바 있으므로, 본 연구에서는 Sung and Gibson(2005)의 16개 변수를 채택하기로 한다. 기술 이전에 영향을 미치는 16개 변수는 다음과 같다.

- ① 개인 접촉
- ② 기술의 구체성
- ③ 기업의 환경에 대한 이해
- ④ 수용자의 요청
- ⑤ 공동목표 인식
- ⑥ 이전 대상자 파악여부
- ⑦ 기술 이전 유인책
- ⑧ 연구협력 프로그램
- ⑨ 기술의 이전에 대한 분명한 정의
- ⑩ 기술의 이전에 대한 이해 증진
- ⑪ 다양한 이전 채널
- ⑫ 성공사례
- ⑬ 공유된 사고 및 태도
- ⑭ 기술 이전 위원회/사무실 개설
- ⑮ 기술 이전 전문가
- ⑯ 각종 기술 이전 프로그램

기술 이전의 성공 여부를 판단하기는 쉽지 않다. 기술 이전은 상당히 오랜 기간에 걸쳐서 일어나고 또 과정 중간에 중단되는 경우도 많기 때문이어서, 현재 까지 신뢰성 있고 타당성 있는 기술 이전 성공을 측정하는 종속변수를 개발하지 못하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 기술 이전의 과정을 부가가치 발생 과정으로 인식한 Jolly(1977)의 프로세스 모형을 채택하여, 만약 기술 이전이 첫 번째 단계인 상상(Imagine)에서 중단되었으면, 성공지수를 “1”로 하고, 두 번째 단계에서 중단되면, “2”로 평가하며, 마지막인 유지(Sustain)까지 이르면 성공지수 중 제일 높은 “5”를 부여하는 방법으로 성공 여부를 측정하기로 하였다. 아직 신뢰성과 타당성 있는 기술 이전 성공을 측정지표가 없는 상황에서는 나름대로 논리성 있는 대안이라고 판단되어 채택하였다.

## 2. IT839 정책

IT839 정책은 대한민국 IT산업 정책 전반을 포괄하는 최상위 전략으로서, IT산업의 미래 좌표를 제시하고 유비쿼터스 IT 시대를 주도할 신성장의 발판을 마련하는데 큰 기여를 할 것으로 기대된다. 또한 대기업, 중소기업, 연구소, 대

학 등 한국내 60만 IT 산업 종사자들이 IT839 전략을 통하여 IT 산업의 기본적인 발전 방향과 로드맵을 공유하면 기술 개발을 가속화하고 새로운 시장 기회를 포착하여, IT 기술의 이전을 통하여 국부를 창출하는 목적을 가지고 있다. 이러한 기술 개발을 통해, 2010년까지 약 60조원에 달하는 생산 창출 효과가 기대되는 신성장동력을 가시화하려는 전략을 정부는 수립하고 있다(정보통신부, 2006).

선진국의 경우, 첨단 IT 기술 분야에서의 경쟁 우위를 위해 국가적 차원에서 지원을 아끼고 있지 않고 있고, 중국 등 후발국의 경우 범용 IT 기술 분야에서 세계를 장악하고 한국과의 기술 격차를 빠르게 축소하는 있는 실정이다. 세계 IT 시장도 한국이 강점을 보유하고 있는 IT 기기 분야는 점차 성장의 둔화가 예상되고, 상대적으로 취약한 소프트웨어 및 서비스 분야는 고성장이 전망되고 있다(정보통신부, 2006). 이에 적극 대비하게 위해 정부는 2004년에 수립한 IT839 정책을 수정 보완한 u-IT839 정책을 개발 하여 구현 중에 있다(<표 1> 참조).

<표 1> u-IT839 정책

8대 서비스	3대 인프라	9대 신성장동력
HSDPA/W-CDMA WiBro 광대역 융합서비스 DMB/DTV 서비스 u-Home 서비스 텔레매틱스/위치기반서비스 RFiD/USN 활용 서비스 IT 서비스	광대역 통신망 (BcN) u-센서 네트워크 (USN) 소프트 인프라웨어	이동통신/텔레매틱스 기기 광대역/홈 네트워크 기기 디지털 TV/방송 기기 차세대 컴퓨팅/주변 기기 지능형 로봇 RFiD/USN 시기 IT Soc/융합 부품 임베디드 SW 디지털콘텐츠/SW 솔루션

정부의 u-IT839 정책이 성공하기 위해서는 대기업, 중소기업, 연구소, 대학 등에서 개발한 IT 기술을 기업에 성공적으로 이전하여, 상용화에 성공하여, 궁극적으로 세계 시장에서 경쟁 우위를 달성하여야 한다. 따라서 IT 산업계의 기술 이전은 더욱 관심이 초점이 되고 있다.



### Ⅲ. 연구방법론

#### 1. 조사 과정 및 방법론

본 연구는 기술 이전의 성공에 관련된 연구이므로, 기술 이전의 성공은 각 기술 이전 프로젝트별로 성공과 실패를 평가하는 측면에서 연구의 분석 단위는 개별 IT 기술 이전 프로젝트이다. 따라서 조사 대상은 정부의 u-IT839 분야 기술 이전 프로젝트를 담당할 프로젝트 관리자들로 결정되었다.

기술 이전에 영향을 미치는 16가지 변수는 Sung and Gibson의 연구의 측정치를 그대로 활용하였다. 설문대상자들은 각 변수가 기술 이전 성공에 영향을 미치는 정도에 따라 5점 척도에 답하도록 하였다. 그리고 기술 이전의 성공을 측정하기 위해서는 앞서 설명한대로 Jolly(1997)의 기술 이전 프로세스 모형의 5단계를 활용하였다.

정부의 IT839 정책이 시행되기 시작한 2004년 2월부터 3년간 IT839 분야에서 진행된 기술 이전 프로젝트 중 완료된 프로젝트는 모두 82개 회사에서 218개로 파악되었다. 완료된 프로젝트는 2007년 2월 기준으로 기술 이전이 성공 혹은 실패로 평가되었거나 혹은 중도에서 중단한 프로젝트를 의미하는데, 현재 진행 중인 프로젝트는 제외하였다. 2007년 3월 총 218개 프로젝트를 담당할 프로젝트 관리자에게 설문지를 발송하였고, 이중 46개는 프로젝트 관리자가 회사를 이직한 경우를 포함하여 여러 이유로 반송되었고, 52개는 답변을 받지 못하였다. 따라서 분석은 120개 프로젝트를 대상으로 실시되었고, 회수율은 55%였다. 사회과학 분야의 회수율로는 상당히 높다고 할 수 있다.

#### 2. 조사변수의 신뢰성 및 타당성

16개의 변수를 설문항목에서 도출하기 위하여, 각 변수에 해당되는 항목들의 평균을 대표값으로 하였다. 이렇게 도출된 변수를 대상으로 심층 분석하기 위해서, 과연 조사 변수가 신뢰성 및 타당성을 가지고 있는가를 먼저 검증하였다. 신뢰성이란 여러 가지 여건에 걸쳐 얼마나 그 측정치가 안정되어 있는가를 평가하는 항목이며, 각 측정치가 만들어 내는 오류는 크론바하 알파(Cronbach alpha)에 의해 측정된다(Nunally, 1978).

본 연구가 측정하는 정보인프라 구성요소에 대한 신뢰성을 검증하기 위하여

각 구성요소별로 항목 간 분석(interitem analysis)을 실시하였고, 그 결과가 기술통계와 함께 <표 2>에 요약되어 있다. Cronbach alpha에 대한 절대적인 기준은 없지만, 일반적인 기준은 제공되고 있다. Brown(1983)의 추천에 따르면, 태도나 가치를 측정할 경우는 0.8 이상의 Cronbach Alpha 계수가 요구된다. 그러나 실험적인 연구의 경우 0.7 이상의 계수라면 상당히 만족할 만 하다고 할 수 있다(Nunally, 1978). <표 2>에서 보듯이 모든 변수가 Nunally가 제시하는 기준을 넘고 있으며, Brown의 기준에 근접해 있다. 따라서 측정 변수의 신뢰성은 상당하다 할 수 있다. 본 연구가 Sung and Gibson (2005)의 검증된 측정치를 채택하였기 때문에, 각 구성요소가 타 구성요소와 독특하게 분별될 수 있는 분별타당성(discriminant validity)에 대한 측정은 하지 않았다.

## IV. 연구 결과

### 1. 기술 통계 분석

프로젝트 관리자들은 기술의 이전에 가장 영향을 미치는 변수로 “기술 이전 유인책”을 꼽았고, 뒤이어 “공동목표 인식,” “개인 접촉,” “기술의 구체성,” “기업의 환경에 대한 이해,” “기술 이전에 대한 이해 증진” 순으로 평가하였다 (<표 2> 참조). 조사된 120개 기술 이전 프로젝트 중 17개는 유지 단계, 27개는 촉진 단계, 26개는 시험 단계, 33개는 보육 단계, 그리고 나머지 7개는 상상 단계에서 종료된 것으로 나타났다. 프로젝트 중 생산 단계까지 도달하지 못한 상상 단계나 보육 단계를 실패라고 볼 때, 약 33% (33 + 7 / 120)의 실패율을 보이고 있다. 그리고 약 37% (17 + 27 / 120)는 생산 단계를 거쳐 촉진 단계나 유지 단계에 있어 성공했다고 볼 수 있다.

<표 2> 조사변수의 기술 통계

변수	평균	표준편차	Cronbach α
개인 접촉 **	4.177	0.344	0.819
기술의 구체성	4.154	0.408	0.789
기업의 환경에 대한 이해	3.873	0.384	0.821
수용자의 요청	3.052	0.487	0.796
공동목표 인식	4.127	0.455	0.794

이전 대상자 파악여부	3.700	0.510	0.771
기술 이전 유인책	3.358	0.371	0.740
연구협력 프로그램	3.429	0.534	0.780
기술의 이전에 대한 분명한 정의	3.403	0.447	0.801
기술의 이전에 대한 이해 증진	3.833	0.347	0.725
다양한 이전 채널	3.610	0.604	0.847
성공사례 **	3.452	0.476	0.786
공유된 사고 및 태도	3.592	0.480	0.823
기술 이전 위원회/사무실 개설	3.446	0.574	0.838
기술 이전 전문가	2.919	0.560	0.829
각종 기술 이전 프로그램	2.984	0.520	0.752
<b>기술 이전 성공</b>	<b>프로젝트 수</b>		<b>점유 비율</b>
상상 (Imagine)	7		5.83%
보육 (Incubate)	33		27.50%
시현 (Demonstrate)	36		30.00%
촉진 (Promote)	27		22.50%
유지 (Sustain)	17		14.17%

주) \*\*는 변수의 측정 항목이 2개로 구성되어 상관계수로 측정하였음(N = 120).

## 2. 주요 요인 도출

기술 관리 및 전파에 영향을 미치는 16개 변수들을 요인분석한 결과, 아이겐값(eigenvalue)이 1 이상인 요인은 모두 4가지로 나타났는데, 각 요인별로 구성 요소의 대표성을 갖는 용어를 골라 요인명으로 하였다. 1개 항목(기술 이전 위원회/사무실 개설)은 적재량이 낮아 탈락되었다(<표 3> 참조). 이 결과는 Sung and Gibson (2005) 연구 결과와 동일하게 나타나 본 연구의 신뢰성과 타당성을 제고하고 있다고 할 수 있다.

4가지 요인은 대화(Communication), 거리(Distance), 모호성(Equivocality), 그리고 동기(Motivation)로서 대화는 개인 접촉, 이전 대상자 파악여부, 다양한 이전 채널로 구성되어 있고, 거리는 공동목표 인식, 기업의 환경에 대한 이해, 공유된 사고 및 태도, 기술의 이전에 대한 이해 증진으로 구성되었으며, 모호성은 기술의 구체성, 연구협력 프로그램, 기술의 이전에 대한 분명한 정의, 각종 기술 이전 프로그램으로 구성되었고, 마지막으로 동기는 기술 이전 유인책, 성공사례, 수용자의 요청, 기술 이전 전문가로 구성되었다. 각 요인에 대해 구체적

으로 살펴보기로 하자.

<표 3> 요인분석결과

변수	대화	거리	모호성	동기
개인 접촉	<b>0.7685</b>	0.2116	0.2488	0.1311
이전 대상자 파악여부	<b>0.6056</b>	0.0218	0.1156	0.1051
다양한 이전 채널	<b>0.7286</b>	0.1965	0.2176	0.1257
기술 이전 위원회/사무실 개설	<b>0.3365</b>	0.2025	0.1756	0.1108
공동목표 인식	0.2395	<b>0.4798</b>	0.1209	0.1682
기업의 환경에 대한 이해	0.0661	<b>0.5126</b>	0.0133	0.0670
공유된 사고 및 태도	0.1040	<b>0.4137</b>	0.1460	0.2328
기술의 이전에 대한 이해 증진	0.3657	<b>0.6781</b>	0.1004	0.1959
기술의 구체성	0.0440	0.1655	<b>0.4049</b>	0.2364
연구협력 프로그램	0.1018	0.2740	<b>0.4708</b>	0.1037
기술의 이전에 대한 분명한 정의	0.0394	0.0326	<b>0.5925</b>	0.0316
각종 기술 이전 프로그램	0.0469	0.0859	<b>0.6365</b>	0.1382
기술 이전 유인책	0.2789	0.1012	0.0824	<b>0.3578</b>
성공사례	0.0682	0.2036	0.2957	<b>0.5024</b>
수용자의 요청	0.2713	0.0484	0.1448	<b>0.6106</b>
기술 이전 전문가	0.1887	0.1508	0.1218	<b>0.5113</b>
<b>Eigenvalue</b>	<b>1.4874</b>	<b>1.3751</b>	<b>1.3510</b>	<b>1.2730</b>

## 2.1 대화

대화는 기술을 얼마나 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는가 그리고 전달 매체의 충분성을 의미하는데, 연구개발자와 이를 상용화하는 사용자간의 대화정도를 측정하는 것으로 아주 수동적에서 아주 능동적으로 평가할 수 있다(Daft and Lengel, 1984; Daft and Lengel, 1986; Huber and Daft, 1987).

수동적 대화는 대량 전달매체를 활용하여 불특정 다수를 대상으로 방송하는 형식으로 수행되는데, 비용에 적게 들고 전달자와 수신자가 별다른 부담이 없다는 장점이 있다. 그러나 수신자의 수용여부를 알 수 없고, 그 전달 효과가 낮으며, 피드백을 받을 수 없다는 단점이 있다.

가장 보편적인 수동적 대화 전달매체는 연구보고서, 연구논문, 컴퓨터 파일, 비디오 테이프 등을 들 수 있다. 이에 반해 능동적 대화는 일대 일 대응 형식으로

상호교환적으로 이루어진다. 장점으로는 그 이전의 효과성 및 깊이 그리고 신속한 피드백을 들 수 있으며, 단점으로는 이전 대상이 제한된다는 것이다. 능동적 대화는 실제로 기술의 구현에 있어 적합한 대화 형식이다.

## 2.2 거리

거리는 전달자와 수신자와의 물리적 그리고 문화적 차이를 의미한다(Rogers and Kincaird, 1982; Hatch, 1987). 물리적 거리는 전달자와 수신자간에 물리적으로 얼마나 떨어져 있는가를 측정하는데, 거리가 멀수록 이전 효과가 낮다는 것이 통상적인 이론이었다. 그러나 이러한 이론은 정보기술이, 특히 통신기술(전자우편, 인터넷, WWW 등), 발달하면서, 타당성이 점차 도전을 받고 있다.

최근의 연구에 따르면 물리적 거리는 이전의 효과와 무관한 것으로 밝혀지고 있다(Murphy, 1987; Gibson and Rogers, 1994). 문화적 거리는 전달자와 수신자 사이의 문화적(가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등) 차이를 말하는데, 이에 대한 중요성이 점차 대두되고 있다(Elmes and Wilemon, 1991).

물리적으로 괴리된 전달자와 수신자라고 하여도 문화적으로 밀접하다면 기술의 효과적인 이전이 가능하다는 것이다. 그리고 물리적으로 근접해 있어도 문화적으로 동화하지 않는 경우가 많다는 결과도 발표되고 있다(Albrecht and Bopp, 1984).

## 2.3 모호성

모호성은 이전하고자 하는 기술이 얼마나 구체적이고 분명한가를 의미한다(Weick, 1990; Pinkston, 1989; Avery, 1989). 공구나 도구와 같이 사용법만 알면 곧바로 활용이 가능한 경우와 같이 모호성이 낮은 경우 기술의 이전이 용이해진다. 반면에 사용법뿐만 아니라 기술 그 자체에 대해 보다 많은 내용을 알아야 하고, 이에 대한 이해가 어려울 경우(모호성이 높은 경우), 기술의 이전은 그만큼 어렵게 된다. 모호성이 높은 기술은 이해시키기 어렵고, 실현 가능성을 증명하기 어렵게 때문에 이전이 용이하지 않다.

## 2.4 동기

동기는 기술의 이전을 하여야 할 동기가 부여되거나 아니면 이를 유도할 유인책이 있는가를 의미한다. 기술의 이전에 참여하는 전달자나 수신자는 이러한 참여에 대해 우호적일 수도 있고 적대적일 수도 있다. 경우에 따라 “내가 왜 이

러한 첨단 기술을 별 대가없이 이전하여야 하는가?” 혹은 “내가 왜 이러한 일을 하여야 하는가?” 하는 질문과 함께 비협조적일 수 있으며, 이와 반대로 개인적인 성취욕 혹은 자기개발 측면에서 적극적일 수 있다. 가장 중요한 사실은 기술의 이전에 참여하는 사람들에게 보상이나 유인책이 주어지거나, 혹은 자발적으로 할 수 있는 동기부여가 되어야 한다. 이러한 동기부여는 문화적 거리에도 큰 작용을 하게 된다(Badaway, 1988; Dornbush and Scott, 1975).

### 3. 기술 이전 준거틀

위에서 추출한 4가지 주요 요인을 근거로 기술의 이전에 있어 어떤 유형이 존재하는가를 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다.

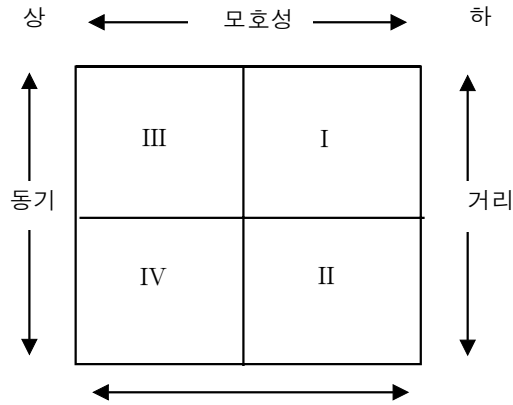
각 요인별로 평균 이상을 기록한 프로젝트를 “상”, 그 이하를 기록한 프로젝트를 “하”로 구분하면, 총 가능한 16가지 조합(각 요인별로 ‘상’ 과 ‘하,’ 그리고 4가지 요인이므로 가능한 조합은  $2^4 = 16$ ) 중 10가지 군집만이 파악되었는데, 이 중 6가지 군집은 각각 해당되는 경우가 각각 3개 이하로 소수 군집이어서, 제외하고 남은 108개 프로젝트는 4가지 군집으로 분류되었다. 그 결과가 <표 4>에 요약되어 있는데, 또한 각 군집은 4가지 요인별로 각기 특징적인 성향을 보여주고 있다.

<표 4> 군집분석 결과

군집	N	대화	모호성	거리	동기
I	48	3.87 상	3.66 하	4.07 하	3.61 상
II	28	3.78 상	3.58 하	3.51 상	3.52 하
III	25	3.51 하	3.21 상	3.97 하	3.19 상
IV	7	3.38 하	3.04 상	3.46 상	3.07 하
	평균	3.73	3.49	3.86	3.45

\* 모호성과 거리 요인의 경우: ‘상’과 ‘하’가 바뀌었는데, 예를 들어 거리의 경우 측정시 수치가 높을수록 거리가 가까운 것을 나타내었기 때문이다.

군집분석에서 파악한 4가지 군집을 4가지 요인에 놓고 2차원적으로 표현하여 기술 준거틀을 개발하였다(<그림 3> 참조). 즉 기술 관리 및 전파 준거틀의 각 격자는 기술의 이전에 영향을 미치는 주요 요인들(대화, 거리, 모호성, 동기)의 조합으로 나타낸 것인데, 상당한 시사점을 내포하고 있다.



<그림 3> 기술 이전 준거틀

격자 I은 기술의 이전에 가장 적합하다고 할 수 있다. 즉 높은 상호교호적인 대화, 다양한 동기부여 및 유인책, 전달자와 수신자간의 문화적 밀접성, 기술의 구체성 및 높은 이해성 등 가장 우호적인 상황이라 할 수 있다. 그러나 이러한 상황을 조성하는 데는 상당한 노력이 소요된다.

이와 정반대로 격자 IV는 낮은 상호교호적 대화, 높은 문화적 거리 차이, 높은 모호성, 낮은 동기부여 등으로 인하여 성공적인 기술의 이전이 일어나기 어려운 상황을 의미한다. 이러한 경우 전달자와 수신자가 서로 기술의 이전 과정에 깊숙이 관여하지 않고, 또한 관여할 동기를 가지고 있지 않으며, 서로 간에 문화적으로 괴리감을 느끼고 있고, 해당 기술에 대한 이해가 부족하기 때문에 기술의 이전이 효과적으로 일어날 수 없다. 이전 이루어진다고 하여도 제품이나 서비스로의 상용화와 같은 성공적인 구현은 기대할 수 없다.

나머지 두 격자는 기술의 이전에 영향을 미치는 4가지 주요 요인 중 강점과 약점을 각각 2가지씩 가지고 있는데, 강점을 잘 활용하고 약점을 잘 만회하는 기술의 이전 전략이 필요하다.

격자 II은 해당 기술에 대한 모호성이 낮고, 문화적 괴리가 상당히 적으나 기술의 이전에 대한 동기부여가 되어있지 않고, 수동적 대화가 이루어지고 있는 상황이다. 이 경우는 해당 기술에 대한 이해도 높고 분위기도 좋으나, 전달자와 수신자간의 수동적인 대화로 피드백이 이루어지지 않음은 물론 기술에 이전에 대한 동기부여가 되어있지 않은 경우이다. 이런 경우 기술에 대한 이해는 높지만 실제적인 구현 및 상용화는 상당히 어렵다고 할 수 있다.

격자 III는 높은 동기부여, 높은 문화적 괴리, 상호교호적 대화, 높은 모호성을 가진 상황을 의미한다. 이런 경우 기술의 이전에 대한 의욕이 높고, 능동적인 대화 및 연결 채널로 기술의 이전에 유리하다. 그러나 전파하고자 하는 기술이 모호하여, 이를 적용하여 상용화하는데 어려움을 겪기 쉽다. 특히 전달자가 수신자간의 문화적 괴리감이 있어 기술의 이전이 효과적으로 일어나기 어려운 상황이라 할 수 있다.

실제로 본 연구에서 주장하는 기술 이전 준거틀의 각 격자의 특성이 기술 이전의 성과와의 연관성을 검증하기 위하여 추가 분석을 실시하였다. 각 격자별로 프로젝트의 성공과 실패 빈도가 얼마나 되는지 분포를 검토하였다. 그 결과가 <표 5>에 요약되어 있다.

<표 5> 격자별 프로젝트 성공 분석

단계	상상	보육	시현	촉진	유지	평균점수
성공지수	1	2	3	4	5	
격자 I	0	1	10	21	16	4.08
격자 II	1	13	12	2	1	1.58
격자 III	0	14	9	1	0	1.23
격자 IV	5	2	0	0	0	0.19
프로젝트 수	6	30	31	24	17	3.15

<표 5>에서 보듯이 격자 I에 해당되는 프로젝트 48개 중 16개는 유지 단계, 21개는 촉진 단계에 도달하여 기술 이전에 성공한 것으로 볼 수 있어 성공률이 무려 77% ( 16 + 21 / 48 )에 달하고 있고, 상상이나 보육 단계에 머무른 프로젝트는 3개에 불과하다. 이에 반해 격자 IV에 해당되는 7개의 프로젝트는 5개는 상상 단계, 2개는 보육 단계에 머물러 모두 실패한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구가 주장한 기술 이전 준거틀의 타당성이 검증되었다고 할 수 있다. 격자 II와 III는 대다수의 프로젝트가 보육이나 시현에서 종료된 것으로 볼 때 기술 이전이 어려운 것을 알 수 있다. 평균 점수에서는 격자 I과 나머지 격자와 현저한 차이를 보이고 있어, 기술 이전을 위해서는 격자 I의 상황을 위해 대화, 모호성, 거리, 동기 차원에서 적절한 노력을 하여야함이 다시 한 번 강조되고 있다.



## V. 대응전략

기술 이전 준거틀에서 가장 기술 이전의 가능성이 높은 격자안을 성취하기 위해서는 적절한 기술 이전 전략의 수립 및 집행이 중요하다고 할 수 있다. 기술의 이전에 영향을 미치는 중요 요인들에 대한 대응 전략을 모색하면 다음과 같다.

### 1. 대화

상호교호적인 대화를 증진하기 위한 전략은 대화의 방법을 다양화하고 대화의 범위를 넓히며, 수동적인 대화를 보다 능동적으로 하는데 초점을 맞추고 있다. 따라서 (1) 기술의 이전을 담당하는 사람이나 부서에게 명확한 목적을 명시하고, 권위를 부여하며, (2) 기술 이전의 중요성을 부각하고, (3) 기술 이전을 주도하는 사람에게 보상을 강화하며, (4) 상호교호적인 대화를 할 수 있는 기반구조를 조성한다(Albrecht and Ropp, 1984; Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Badaway, 1988; Creighton et al, 1985; Williams and Gibson, 1990).

### 2. 거리

기술의 전달자와 수신자간의 문화적 거리를 단축하기 위해서는 (1) 전달자와 수신자간에 가치, 태도, 업무방식에 대한 상호이해를 높일 수 있는 다양한 프로그램을 개발하고, 이러한 프로그램 참여 기회를 넓히며, (2) 기술 이전 과정에 다양한 범위의 사람들을 포함시키고, (3) 기술 이전에 관련된 교육 프로그램에 참여시키며, (4) 새로운 기술을 접할 수 있는 기회를 강화한다 (Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Gibson and Niwa, 1991; Evan and Olk, 1990; Williams and Gibson, 1990).

### 3. 모호성

가장 중요한 전략은 기술에 대한 이해를 높이고 구체화하여 모호성을 줄여야 하는 것이다. 구체적으로 (1) 연구개발의 적용성에 대한 기대를 현실화하고, 기술의 수신자(즉 구현하고 상용화하는 사람)의 측면을 고려하며, (2) 연구개발의

결과에 대한 정보공유를 제고하기 위하여 공동연구개발의 기회를 강화하고, (3) 연구개발 프로젝트에 구현 및 실용성을 강조하며, (4) 연구개발 초창기부터 구현 및 상용화의 가능성을 높이기 위한 프로그램을 개발하고, (5) 연구결과를 수신자를 대상으로 실제로 실현하는 방안을 강구한다(Gibson and Smilor, 1991, Elmes and Wilemon, 1991; Gibson and Rogers, 1984; Williams and Gibson, 1990).

#### 4. 동기

동기부여를 하는 전략은 크게 둘로 나눌 수 있다. 단기적으로는 기술의 이전에 노력하고 성공한 사람들에게 보상을 강화하고 인식을 높이는 것이다. 즉 기술을 구현하고 상용화한 사람에게 이익의 일부를 공유하거나, 휴가, 보상, 승진 등을 제공하여 기술 이전에 대한 동기를 부여한다. 다른 방법은 장기적인 측면에서 기술의 이전에 노력을 기울일 만한 인재들을 모으는 방법이다. 즉 조직의 주요 목표에 기술의 이전을 설정하고, 이를 따르겠다는 사람들을 채용하고 중용함으로써 기술의 이전에 동기를 부여한다는 것이다 (Gibson and Smilor, 1991, Avery, 1989; Creighton et al, 1985; Gibson and Niwa, 1991; Williams and Gibson, 1990).

## VI. 결 론

본 연구는 한국의 IT 산업계에서 기술의 이전에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 파악된 요인에 기술 이전의 성공에 미치는 영향력을 조사하며, IT 산업계의 성공적인 기술 이전을 위한 전략을 제시하는 데 그 목적이 있다.

기술의 이전에 영향을 미치는 주요 요인들로는 대화, 거리, 모호성, 동기를 들 수 있다. 대화는 기술을 얼마나 정확하고 효율적으로 전달할 수 있는가 그리고 전달 매체의 충분성을 의미한다. 연구개발자와 이를 상용화하는 사용자간의 대화정도를 측정하는 것으로 아주 수동적에서 아주 능동적으로 평가할 수 있다. 거리는 전달자와 수신자와의 물리적 그리고 문화적 차이를 의미한다. 최근 전달자와 수신자 사이의 문화적(가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등) 차이에 대한 중요성이 점차 대두되고 있다. 모호성은 이전하고자 하는 기술이 얼마나 구체적

이고 분명한가를 의미한다. 모호성이 높은 기술은 이해시키기 어렵고, 이해하기 어렵고, 실현 가능성을 증명하기 어렵게 때문에 이전이 용이하지 않다. 동기는 기술의 이전을 하여야 할 동기가 부여되거나 아니면 이를 유도할 유인책이 있는가를 의미한다.

기술 이전 준거들은 기술의 이전에 영향을 미치는 주요 요인들(대화, 거리, 모호성, 동기)의 조합으로 나타낸 것이다. 각 격자는 4가지 경우를 나타내는데, 격자 I과 IV는 기술의 이전이 완벽한 상황과 불가능한 상황을 의미하며, 격자 III과 IV는 기술의 이전에 영향을 미치는 요소가 복합하여 강점과 약점으로 작용하는 상황을 나타낸다.

본 연구에는 여러 문제점을 내포하고 있다. 먼저 기술의 이전에 영향을 미치는 변수를 문헌연구를 통하여 파악하였지만, 모든 변수를 고려하였다고 하기에 는 부족하다고 할 수 있다. 둘째로, 기술 이전 대상 프로젝트를 IT839에 관련된 프로젝트에 국한하여, 연구 결과의 일반화에 제약이 있을 수 있다는 점이다. 셋째로, 표본 크기가 작아서( $n=120$ ), 연구의 변수와 관계를 통계적으로 철저히 분석하는데 한계가 있었다는 점이다. 마지막으로, 기술 이전 프로젝트의 성공을 측정하는 변수에 관한 문제이다. 본 연구에서는 Jolly(1997)의 프로세스 모형을 채택하여, 단계별 진척도를 프로젝트 성공 측정치로 활용하였으나, 보다 신뢰성 있고 타당성 있는 종속변수의 개발이 시급하다. 그러나 이러한 연구의 한계는 새로운 연구 기회를 제공하고 있다. 차후 연구는 위에 열거한 문제점을 해결할 수 있는 보다 논리적이고 실증적이어야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 정보통신부, IT839 전략, 2006.
2. Albrecht, T. L. and V. A. Ropp(1984), "Communication about Innovation in Networks of Three U.S. Organizations," *Journal of Communication*, pp.79-91.
3. Avery, C.(1989), "Organizational Communication in Technology Transfer between an R&D Consortium and its Shareholders: The Case of the MCC," *Doctoral Dissertation*, The University of Texas at Austin.
4. Badaway, M.(1988), "Managing Human Resources," *Res. of Technology Management*, September-October, pp.19-35.
5. Bopp, G.(1988), *Federal Lab Technology Transfer: Issues and Policies*, Praeger.
6. Botkin, J.(1986), "Route 128: Its History and Destiny," in (1988), *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, MA: Ballinger.
7. Brown, F.(1983), *Principles of Educational and Psychological Testing*, New York: Holt, Rinehart and Winston.
8. Conceicao, P., D. Gibson, M. Heitor, and S. Shariq(1997), "Towards a Research Agenda for Knowledge Policies and Management," in *Journal of Knowledge Management*, Vol. 1, No. 2, pp.129-141.
9. Cooper, R.(1986), *Winning at New Products*, Addison-Wesley Pub.
10. Creighton, J., J. Jolly, and T. Buckles(1985), "The Manager's Role in Technology Transfer," *Journal of Technology*, Vol. 10, No. 1, pp.65-81.
11. Daft, R. and R. Lengel(1984), "Information Richness: A New Approach to Manager Information Processing and Organizing Design," in B. Staw and L. Cummings(Eds.), *Research in Organizational Behavior*, Vol. 5, pp.191-233.
12. Daft, R. and R. Lengel(1986), "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, pp.554-571.
13. Devine, M., T. James, Jr., and I. Adams(1987), "Government Supported

- Industry Research Centers: Issues for Successful Technology Transfer,” *Journal of Technology Transfer*, Vol. 12, No. 1, pp.27-38.
14. Dornbush, S. and W. Scott(1975), *Evaluation and the Exercise of Authority*, Jossey-Bass.
  15. Elmes, M. and D. Wilemon(1991), “A Field Study of Intergroup Integration in Technology-Based Organizations,” *Journal of Engineering Technology Management*, Vol. 7, No. 3-4, pp.229-250.
  16. Evan, W. and P. Olk(1990), “R&D Consortia: A New U.S. Organizational Form,” *Sloan Management Review*, Vol. 31, No. 3, pp.37-46.
  17. Fusfeld, H. and C. Haklish(1985), “Cooperative R&D for Competitors,” *Harvard Business Review*, Vol. 63, No. 6, pp.60-76.
  18. Gibson, D. and N. Kiyoshi(1991), “Knowledge-Based Technology Transfer,” *Proceedings of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*.
  19. Gibson, D., G. Kozmetsky, and R. Smilor(1992), *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, and Global Networks*. Savage, MD: Rowman & Littlefield.
  20. Gibson, D. and E. Rogers(1988), “The MCC comes to Texas,” in *Measuring the Information Society*, ed. by Frederick Williams, 91-115, Newbury Park, CA: Sage.
  21. Gibson, D. and E. Rogers(1994), *R & D Collaboration on Trial: The Microelectronics and Computer Technology Corporation*, Harvard Business Press.
  22. Gibson, D. and R. Smilor(1991), “Key Variables in Technology Transfer: A Field-Study Based Empirical Analysis,” *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 8, pp.287-312.
  23. Hatcher, M.(1987), “Physical Barriers, Task Characteristics, and Interactions Activity in Research and Development Firms,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 32, pp.387-399.
  24. Huber, G. and R. Daft(1987), “Information Environments,” in F. Jablin, L. Putnam, K. Roberts, and L. Porters (Eds.), *Handbook of Organizational Communication*, Sage: Beverley Hills, CA.
  25. Inman, B.(1984), “The Microelectronics and Computer Technology

- Corporation," in R. Kuhn (Eds.), *Commercializing Defense-Related Technology*, New York: Praeger, pp.149-152.
26. Jolly, V.(1997), *Commercialization New Technologies*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
  27. Kidder, T.(1981), *The Soul of a New Machine*, MA: Little Brown.
  28. Leonard-Barton, D.(1988), "Implementation as Mutual Adaptation of Technology and Organization," *Research Policy*, Vol. 17, pp.251-267.
  29. Lester, D.(1988), "Critical Success Factors for New Product Development", *Research Technology Management*, January-February, pp.36-44.
  30. Levinson, N. and D. Moran(1987), "R&D Management and Organizational Coupling," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 34, No. 1, pp.28-35.
  31. McMullan, W. and K. Melnyk,(1988), "University Innovation Centers and Academic Venture Formation," *R&D Management*, Vol. 18, pp. 5-12.
  32. Murphy, W.(1987), "Cooperative Action to Achieve Competitive Strategic Objectives: A Study of Microelectronics and Computer Technology Corporation," *Ph.D. Dissertation*, Harvard University.
  33. Nunally, J.(1978), *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill.
  34. Peters, T. and R. Waterman(1982), *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Corporations*, New York: Harper and Row.
  35. Pinkston, J.(1989), "Technology Transfer: Issues for Consortia," In K. D. Walters (Ed.), *Entrepreneurial Management: New Technology and New Market Development*, Ballinger: Boston, MA, pp.143-149.
  36. Rogers, E. and D. Kincaid(1982), *Communication Networks: A New Paradigm for Research*, New York: The Free Press.
  37. Rothwell, R.(1992), "Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s," *R&D Management*, Vol. 22, No. 3, pp.221-239.
  38. Sedaitis, J.(1997), *Commercializing High Technology: East and West*, Rowman & Littlefield Pub. Inc..
  39. Smilor, R., D. Gibson, and G. Kozmetsky(1988), *Creating the Technopolis: Linking Technology Commercialization and Economic Development*, Cambridge, MA: Ballinger.
  40. Smilor, R., D. Gibson, and G. Kozmetsky(1988), "Creating the

- Technopolis: High-Technology Development in Austin, Texas,” *Journal of Business Venturing*, Vol.4, pp.49-67.
41. Smith, D. and R. Alexander(1988), *Fumbling the Future: How Xerox Invented, the Ignored, the First Personal Computer*, New York: William Morrow.
  42. Sung, T. and D. Gibson(2005), “Knowledge and Technology Transfer Grid: Empirical Assessment,” *International Journal of Technology Management*, Vol. 29, Nos.3-4, pp.216-230.
  43. Weick, K.(1990), “Technology as Equivoque: Sense-Making in New Technologies,” In P. Goodman and L. Sproull (Eds.), *Technology and Organizations*, Jossey-Bass: San Francisco, CA., pp.1-44.
  44. Williams, F. and D. Gibson(1990), *Technology Transfer*, Sage Pub.
  45. World Bank(1997), *Report*.
  46. Zaltman, G., R. Dundan, and J. Holbeck(1973), *Innovation and Organizations*, New York: Wiley.

## Abstract

### A Study on Technology Transfer in IT Industry

Sung, Tae-Kyung \*

The Korean government is actively pursuing an ambitious IT strategy to establish Korea as one of the leaders in the world IT market. To implement the strategy, successful technology transfer from research institutions to market should be achieved. Comprehensive literature identifies sixteen variables affecting the process and results of technology transfer. The research results in four key factors in technology transfer: Communication, Distance, Equivocality, and Motivation. Communication refers to the degree to which a medium is able to efficiently and accurately conveys task-relevant information and media while distance involves both physical and cultural proximity. Equivocality refers to the degree of concreteness of technology to be transferred while motivation involves incentives for and the recognition of the importance of technology transfer activities. Further analysis shows that there are four distinctive clusters and they show very contrasting characteristics in terms of four key factors. The careful mapping of the four clusters on the four key factors show very informative technology transfer patterns, the Technology Transfer Grid.

Key Words : Technology Transfer, Information Technology, Technology Transfer Grid, Government Strategy

---

\* Professor, Department of Management Information Systems, Kyonggi University