

## 도입단계를 고려한 IT혁신성 평가 : 몽골사례를 중심으로

이종무\* · 박호인\*\* · 김만술\*

### *IT Innovativeness Evaluation considering the Adoption Phase : The Mongolian Case in Early-Adoptive Phase*

Lee, Jong Moo · Park, Ho In · Kim, Mahn Sool

#### 〈Abstract〉

This paper provides a method to evaluate the competitiveness based on IT innovativeness considering the adoption phase and shows how to apply the method with a case of foreign market in the early-adoptive phase. The proposed method considers a variety of corporate and market characteristics concerned with the technology adoption, and it consists of several internal and external impacting factors that can influence the level of IT diffusion. Main advantage of this method is the ease of its applicability that allows evaluating the innovativeness, regardless of corporate size, industry type, or level of technology adoption. Therefore, it is possible for this method to evaluate the technology competitiveness easily and repeatedly, in terms of IT innovativeness by inter-organizations and inter-nations. For the case analysis, the Mongolian IT market with several Korean IT joint firms is introduced, and final data resulted from an early-adoptive phase case are analyzed.

Key Words : Innovativeness of Adoption, Adoption Phase, Impacting Factor, Technology Competitiveness, Innovativeness Evaluation

## I. 서론

최근 기업환경은 글로벌 경제위기로 인한 급격한 경기위축과 시장축소로 악화되어 가고 있다. 이에 관한 해법으로 새로운 세계경제 질서의 재편과 아울러 기업의 체질개선을 통한 경쟁력 확보 등을 공통적으로 언급하고 있다. 이는 특히 선진국과 대기업 뿐 아니라 개발도상국

의 중소기업들 모두의 공통된 관심사로서 경쟁적 기술개발과 전파를 통한 경쟁력향상과 경기극복, 시장확대 등의 모색이 필요함을 강조하는 것으로 해석할 수 있다.

최근 이러한 상황이 과거 산업사회의 경우와 근본적으로 다른 점은, 기술도입과 변화 그 자체 뿐 아니라 그 속도가 또한 중요시 되는 점이다. 예를 들어 Toffler & Toffler[1]에 따르면 현대적 의미의 미래 경쟁력이란 단순 시장우위보다는 혁신적인 기술도입과 빠른 전파, 그리고 외부변화에 대한 신속한 적응과 대처에 있다고 본

\* 한라대학교 경영학과 교수

\*\* 부천대학 e-비즈니스과 교수(교신저자)

다. 특히 정보기술(Information Technology: IT)의 신속한 도입과 활용 수준이 높으면 높을수록 상대적인 경쟁우위를 가질 수 있으며, 그만큼 미래의 성장 가능성은 커진다고 볼 수 있다는 것이다[2].

본 연구에서는 기업이 필요로 하는 IT의 신속한 도입과 전파를 의미하는 해당기술의 혁신성(innovativeness) 수준<sup>1)</sup>이 기업의 전략적 경쟁력과 직접 관련된다는 가정하에 IT도입단계이론에 근거한 IT 혁신성을 산출할 수 있는 모형을 제시한다. 또한 제시된 모형을 활용하여 해외에 진출한 중소기업의 상대적 IT혁신성의 비교와 시장 확장 사례에 적용해 본다.

이를 위해 제 2장에서 관련연구 분석으로서 IT도입과 기술발전이론의 특징과 IT혁신성에 대하여 설명하고, 제 3장에서는 이를 정량적으로 측정할 수 있는 IT혁신성 평가모형을 제시한다. 그리고 제 4장에서는 중소기업의 사례적용을 예시한 후, 마지막 제 5장은 연구한계와 결론으로 구성한다.

## II. 기존연구

IT도입과 확산, 발전에 따른 특징과 그에 따른 효과성에 관한 연구는 매우 다양하게 제시되어 왔다. 그 무엇보다도 IT는 그 특성상 대부분 중장기에 걸쳐 복합적인 성과들이 나타나는 것으로 이해하고 있다.

Lefebvre et. al[34], Finka[5], Adam & O'Doherty[6], Levy[7], Khalifa & Davison[8] 등의 연구에 따르면 해당 IT도입 기업의 조직규모와 프로젝트 특성, 기간, 환경 혹은 기업조직 내부의 다양한 요소들에 따라 기술도입의 성과에 많은 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히 중소기업의 IT도입 효과는 그 차이가 더욱 심하여, 기업 내부 및 외부 환경적요소와 기술도입과 발전, 전파단계들을 두루 고려한 종합적인 평가가 필요한 것으로 나타났다 [2-3, 9]. 본 장에서는 기술발전과 도입에 관한 기존연구

들 가운데 IT도입과 관련된 영향요소들을 살펴보기 위하여 이와 관련된 주요 이전연구들을 종합 분석해 본다.

### 2.1 IT도입 영향요소

특정기업, 특히 중소기업의 경우 IT도입에 의한 성과에 영향을 주는 요소로는 기업 내부 뿐 아니라 외부환경에서도 다양하게 찾아볼 수 있다[3, 5, 7-8, 10-11].

우선 시장에서의 경쟁기업의 기술도입의 적극성 혹은 신 기술개발과 혁신의 요구 등과 같은 외부적 영향에 따라 해당 IT도입의 효과성에 미치는 영향이 다르며, 또한 기업 내적인 요소로는 예를 들어 IT 전문인력의 규모와 도입경험 등에 따라 차이가 있다. 이를 정리한 Lefebvre and Lefebvre[4]연구에 따르면 우선 기업외부 환경에서 영향을 받는 환경적 요소와 기업 내부적인 특징에 따른 요소의 원천적 구분과 자료의 사실적 특성여부에 따른 측정치의 유형 구분<sup>2)</sup>이 가능하다. 이를 바탕으로 관련연구들의 공통적인 내용을 정리해보면, 다음과 같은 유형들의 영향요소로 나뉘볼 수 있다.

첫째, 외부적 요소로는 범국가적, 경제환경적 혹은 시장경쟁자 차원의 유형들을 예로 들 수 있다[5, 12-13]. 이는 환경적 요소로서 기존 국가차원의 기술도입과 확산에 관한 적극적인 의지나 지원정책이나 구체적인 계획으로 존재하는지 여부와 기술도입과 전파에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 경제상황인지 아닌지가 중요하다는 견해다. 일반적으로 외부적 요소들은 내부적 요소들과 달리 주로 외부환경 및 국가정책차원의 정보들과 관련되어 있어 측정과 활용이 쉽지는 않다

관련 측정 요소로는 무역정책, 정부 구매제도, 신기술 도입과 인력훈련정책, 자금지원, 전문인력의 가용성, 산업연관성과 수준, 경기순환주기 등을 들 수 있다. 예를

2) 해당 관적으로 측정이 가능한 연구에서는 객정량적 사실적 요소와 주관적 그리고 정성적 특징을 가지는 개념적 요소의 두가지 유형으로 구분하였다[10, 11, 14]. 예를 들어, 기업내부의 IT 도입기간은 사실적 요소인데 비하여, 기술인지도는 개념적 요소로 볼 수 있다.

1) 본 연구에서는 이를 IT혁신성으로 정의하여 통칭한다.

들어 2000년대 국내 중소기업의 정책적 지원을 통한 단계적 IT도입과 확산노력은 이에 해당되는 것으로 볼 수 있다[15].

둘째, 외부적 요소로서 산업 및 시장의 특성에 따른 요소들을 예로 들 수 있다[3, 8]. 비록 동일한 국가적 차원의 정책이 존재하더라도 해당기업이 속한 산업군의 특성과 시장상황에 따라서는 IT도입의 영향정도가 다를 수 있다는 것이다. 예를 들어, ERP 도입의 경우 제조산업의 기업들과 서비스산업의 기업들 간의 도입활용성과에는 분명한 차이가 존재한다.

관련 측정요소로는 경쟁기업의 수와 규모, 시장유형과 분포, 고객의 수와 유형, 시장의 위치, 수요세분화 정도와 수요예측의 용이성, 기술전파의 수준, 외부기술 가용성 등을 예로 들 수 있다.

셋째, 내부적 요소로서 기업의 전략과 특성에 따른 유형이 있다[7, 16-18]. 예를 들어 기업의 적극적인 기술정책의 수립여부와 공식조직의 활용도에 따라 IT도입의 성과차이가 있다는 것이다.

관련 측정요소로는 전략과 방침, 기술정책과 계획, 기술인지도, 기술계획의 규모, 자원의 가용성, 집중화 및 공식화 수준, 기술화 수준 등이 그 예다.

넷째, 내부적 요소로서 기업내부의 IT경험과 그 현황과 관련요소들이 있다[34, 11]. 이는 해당기업의 내부 인프라와 자원의 제공수준이 중요하다는 견해이다. 이에 관한 세부 관련요소로는 IT응용 도입 건수, 사용기간, 기술통합의 수준, 전문 IT인력의 수, 계층별 기술활용 비율 등을 예로 들 수 있다.

참고적으로 관련연구에 따르면 IT도입의 전파와 확산의 효과는 오랜 시간이 요구될 수 있으므로, IT도입의 초기의 해당기업의 내부적인 역량이 그리 높지 않은 경우라면 IT도입의 효과성은 대부분 주로 국가정책의 유무나 해당 산업과 경제환경에 의한 외부적 요소들에 의해 결정될 수 밖에 없다고 보는 것이 일반적인 견해이다[4, 7, 10-11].

## 2.2 혁신성 및 발전단계

기술혁신에 대한 이론적 토대를 제공한 경제학자는 슈페터(Joseph Schumpeter)라고 할 수 있다. 슈페터에 의하면, 규모가 커질수록 기업은 그 규모에 비례하여 더욱 혁신적이며 기업이 보유하게 되는 시장지배력은 기술 변화에 대한 필요조건과 인센티브(incenive)를 제공하게 된다는 것이다[19].

일반적으로 IT를 비롯한 기술의 도입은 혁신을 이루기 위한 기업조직의 노력으로 보고, 관련지식의 습득과정 자체 혹은 그 이후의 기업 행위들의 변화과정 등으로 이해할 수 있다고 본다. 이는 기술의 발전과 확산이 소위 생명주기에 따라 상황별로 다르며, 따라서 이에 대처하는 기업의 기술도입 과정이 다양하다고 이해하는 것이다. 우선 IT도입의 이해에 앞서 일반적인 혁신의 의미와 본 연구에서 정의하는 IT 혁신성을 설명해보면 다음과 같다.

### 2.2.1 IT 혁신성

일반적으로 혁신이란 새로운 제품, 기술, 프로세스 등의 개발을 통한 변화발전을 꾀하려는 기업조직의 노력으로 이해할 수 있다. 결국 조직의 변화와 발전을 “최퇴와 혁신, 그리고 실험의 결합적 적용의 결과”[1]라고 정의한다면, 현대기업에게 신속한 IT도입과 활용은 혁신의 한 방법인면서, 기업변화와 발전을 위한 도구이며 시발점이 될 수 있다. IT를 비롯한 제반 기술도입을 통한 혁신의 다양한 효과는 관련연구들의 연구결과를 참고해 알 수 있다[18, 20-21].

이에 비해 혁신성이란 Lefebvre & Lefebvre[3-4]연구에서 언급한 신속한 혁신의 도입정도와 그 효과수준을 의미하는 것이라 할 수 있다. 이러한 혁신성은 기업의 주요 비재무적 목표로, 조직성과의 주요 지표로 등장하고 있다[22]. 반면 소비자 측면에서의 혁신성은 새로운 자극에 대해 반응을 일으키는 행동수준으로 정의하여 기업의

혁신성과는 다르게 정의된다[23]. 따라서 본 연구에서 정의하는 IT 혁신성이란 신속한 IT도입이 해당조직의 변화 및 발전에 기여하는 정도를 의미하는 개념으로 기술경쟁력의 지표로 활용될 수 있다. 이에 따라 해당기업의 기술 경쟁력의 차이가 존재한다는 가정을 갖고 있다. 이의 근거로는 다음과 같은 이전연구들의 공통적 특징을 들 수 있다.

첫째, 외적으로 관련 산업군의 다른 기업들에게 영향을 주는 소위, 기술적 혹은 공간적 일출효과를 가져온다[20]. 이는 예를 들면, 제품생산에 있어서 역공학적 제조 방법을 통한 모방생산, 해당기술을 보유한 인력의 고용 혹은 해당지식의 간접적 학습 등을 통하여 대부분 이뤄진다[13]. 후발 개발도상국 중소기업의 경우가 주로 이에 해당되는 혁신을 추구한다.

둘째, 기업들은 시장에서 보다 높은 경쟁력을 갖추게 되고, 따라서 시장지배력이 강화된다. 영원한 독점적 경쟁력은 아니지만, 시장에서 고객과 경쟁기업에 대하여 가격 및 차별적 경쟁력 우위를 확보할 수 있다[20].

셋째, 공공부문 혹은 연구기관 등의 혁신성 확보를 위한 노력은 기업을 비롯한 사회전체의 도입비용을 최소화시킬 수 있는 경제적 효과가 있다[20-21]. 또한 기술도입의 역사가 짧은 경우, 이러한 외부·환경적 요소는 국가간 혹은 기업간 경쟁에서 생존하기 위한 중요 요소로 작용할 수도 있다[1, 4, 24].

넷째, 개념의 특성상 장기적 다양한 성과와 정량화의 어려움이 있다. 따라서 국가별 산업별 그리고 기업별 비교가 그리 쉽지만은 않다고 보는 것이 일반적 견해다.

## 2.2.2 IT도입과 발전단계

본 연구에서는 IT 혁신성의 비교평가를 위한 한 방법으로서, IT도입과 발전은 단계별로 이뤄지고 따라서 각 단계별 특징에 따라 IT성과에 미치는 영향이 다르다고 본다.

이를 위해 우선 Kwon & Zmud[25]의 단계별 IT 도입

모형이론을 살펴보고자 한다. 왜냐하면 이는 기술습득과 전파에 관한 선행연구들의 공통된 특징을 종합한 것으로 볼 수 있기 때문이다.

이는 우선 기업 혁신의 도입과 전파를 조직내부의 지식으로 이해하고, 이를 내부적으로 전파, 설득, 도입을 결정하려는 연속적인 혁신지식의 인식과정으로 이해하는 기존연구들<sup>3)</sup>과 혁신도입 행위 이후의 추가적인 제품 또는 자원구매 효과를 유발하는 행위적인 과정으로서 이를 이해하려는 연구들의 결과와 모두 일치하는 이론적 특징을 갖고 있다. 그리고 이와 함께 관련 실증연구로서는 기업의 규모와 특성을 고려하여, 단계별 내·외부 도입요소들을 고려한 IT도입의 영향에 관한 이전연구들도 본 연구의 선행연구로 참고해 볼 수 있다[5, 7-8, 18].

단계별 IT도입과 확산이론들은 기업조직의 규모와 특징을 포함한 내적 그리고 경제나 기술발전 등의 외적 환경요소를 고려한 도입 수준별 이해와 평가가 필요하다는 의미에서, 소위 여러 단계별로 IT도입의 특징을 구별하여 설명할 수 있다고 본다[5, 7]. 한마디로 도입 단계별로 해당 기술도입의 목표와 그 효과성은 항상 동일할 수 없으며, 따라서 환경적 요소와 개별 기업의 특성 등의 상황적 요소가 고려된 차별적 효과성 평가가 필요하다는 견해에 입각하고 있다.

이를 정리하면 <표 1>과 같은 세 단계별로 IT도입의 특징을 구분하여 설명할 수 있다. 여기서 단계별 구분이란 기업조직의 규모와 특징을 포함한 내적 그리고 경제나 기술발전 등의 외적 환경요소를 고려한 도입 수준별 이해와 평가가 필요하다는 의미로 해석할 수 있다.

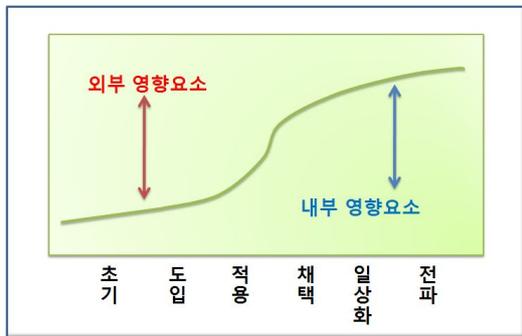
초기~도입 단계에서는 IT도입과 적용가능성은 조직 내부적 요소보다는 외부요소에 직접적인 영향을 받아 고용자원의 투자를 실행하는 경우가 많으며, 적용~채택 단계에서는 IT도입이후 확산의 결과 적극적인 내부 활용이 가능한 단계이며, 또한 조직차원에서 IT응용 솔루션

3) 유사한 연구의 예로는 IT를 비롯한 일반적 기술도입을 성장을 위한 혁신활동으로 보고 이를 단계별 동태적 모형으로 제시한 연구 혹은 IT도입의 실증사례에 근거한 초기-개발-완성-성숙-퇴의 5단계 구분 연구 등도 참고해 볼 수 있다[26-27].

이 채택될 수 있는 단계이다. 일상화~전과 단계는 성숙된 수준의 해당 IT를 포함한 조직 전반적 통합관리 시스템이 마련되는 단계로서, 대부분 내부적 요소에 직접적인 영향을 받아 조직 내에서 IT응용 통합솔루션이 적극 활용되는 단계로 정의해 볼 수 있다.

중소규모의 기업들의 경우 대부분 상대적으로 낮은 수준의 초기도입 혹은 적용단계의 수준에서 IT 도입의 이뤄지는 상황이므로, 이 경우 기술도입의 효과성과 그 결과 수준은 조직 내부의 특성보다는 주로 외부 환경적 요소에 좌우되는 것이 대부분이라 볼 수 있다[8, 18].

IT도입은 <그림 1>에서 보듯이 단계별로 각각 다른 특징을 나타낸다. 일반적으로 초기 혹은 도입단계에서는 외부 환경적 요소에 따른 기술도입의 적극성과 그 기술 자체의 특징이 도입효과를 결정하는 중요 요소가 될 것이며, 이후 단계인 채택과 일상화 단계에서는 상대적으로 사용조직의 내적 요소와 외부 환경적 특징에 따라 복합적으로 도입효과가 다르게 나타날 것이다.



<그림 1> 단계별 IT도입효과

이는 기존의 IT응용 연구에서도 유사하게 나타난 바 있으며, 그 세부내용은 특히 Lefebvre & Lefebvre[3-4, 10]의 연구 및 관련 연구들을 참고해 볼 수 있다[5, 7-8, 11].

그리고 IT 혁신성의 평가요소의 예로는 다음 절에서 제시되는 기존연구들의 분석결과를 참고할 수 있다[1, 3,

5, 7-8, 11, 13, 16-18]. 그러나 도입단계별로 해당 기술도입의 목표와 효과성은 동일할 수 없으므로, 모든 경우에 획일적으로 동일한 평가요소를 통한 측정 평가는 불가능하며, 따라서 환경적 요소와 개별 기업의 특성 등의 상황적 요소를 고려한 차별된 평가가 필요할 것이다.

<표 1> IT도입 발전단계와 특징

단계	특징
초기 도입	해당 조직이 IT응용 솔루션의 적용 가능성을 찾는 단계 조직의 가용 자원을 투자 결정 하는 단계
적용	IT응용 솔루션의 활용이 가능한 단계
채택	조직차원에서 IT응용 솔루션이 채택 사용되는 단계
일상화	해당 IT를 포함해 조직의 일반적 통합관리 시스템이 마련되는 단계
전과	조직 내에서 IT응용 솔루션이 최대로 활용되는 단계

### III. IT 혁신성 평가방법

본 장에서는 다양한 기업의 규모와 조직특성, 내·외부 영향요소에 따라 기술도입의 효과성에는 차이가 있지만, 공통적인 영향요소의 유형별, 그리고 해당기술의 도입과 발전단계별 특징에 따른 상대적 혁신성 평가방법의 제시가 가능한지 알아보기 위한 구체적인 평가방법을 관련 선행연구를 참고하여 확대 제시한다.

#### 3.1 IT 혁신성의 측정

우선 앞서 언급한 IT도입효과에 영향을 주는 요소들의 구분을 재 정리해보면, 환경적 요소와 기업내부적 요소 및 자료의 객관성 여부 등에 따라 세부 구분이 가능하다.

일반적으로 외부요소들은 내부요소와 달리 주로 국가 정책 혹은 경제상황 차원의 정보들과 관련되어 있어서 그 측정과 활용이 쉽지 않다. 특히 IT 도입과 초기화 단계에서는 주로 이러한 외부·환경적 요소들에 의해 대부분

분 그 효과가 좌우될 수 밖에 없는데, 예를 들면 해당산업의 특성, 정부의 전략적 지원 등이 직접적으로 도입효과에 큰 영향을 주는 주된 요소로 볼 수 있다[4, 7, 10-11, 18].

그러나 적용-채택 단계를 지나면서는 내부적 요소들도 함께 영향을 줄 것이지만, 내부적인 IT도입효과가 일상화-전파단계의 성숙단계에 이르게 되면, 결국 내부역량에 따른 능력과 지식에 따라 IT도입 성패가 좌우될 것이다. 이들 측정요소별 구분과 관련 세부측정치를 정리해 보면 다음과 같다.

기존 선행연구를 참고하여 IT 혁신성의 정도는 가중치의 결합 측정치로 구성할 수 있다.

그 이유는 해당 기업이 채택한 IT응용기술의 수만큼 비례해서 혁신성은 높아질 것이지만, 각 기술의 유형과 그 성숙도에 따라서 각각 다른 영향력을 가질 것이기 때문이다[3-4]. 이를 수식으로 정리하면 다음과 같다.

특정기업의 특정기술  $i$ 가 조직내부로 확산·전파되는 단계에서 상대적으로 갖는 혁신성 가중치(Weight of Innovativeness: WI)는 다음과 같은 등식(1)과 같이 표시할 수 있다.

$$WI_i = AI_i \times DR_i \quad (1)$$

여기서  $AI_i$  와  $DR_i$ 는 각각 해당  $i$ 번째 IT의 채택지수(Adoption Index)와 신속한 기술의 도입을 추진하는 정도를 뜻하는 혁신성 수준(Degree of Radicalness)을 나타낸다.  $AI_i$  는 해당기술  $i$ 의 채택여부에 따라 0 혹은 1의 값을 갖으며,  $DR_i$  는 해당기술 전문가들의 우선순위에 따른 평가로 판단할 수는 있는 해당기술의 신속한 채택 정도를 나타내는 값이며, 일반적으로 5~7점 척도에 따른 값을 사용할 수 있는데, 예를 들어 관련연구에서는 5점 척도와 함께 내·외부요소들의 영향을 고려하고 있다 [3, 9].

이를 근거로 해당기업  $j$ 의 기술도입 혁신성(Innovativeness of Adoption: IA)은 다음과 같이 단계별 영향요소(Impacting Factor: IF)의 측정치와 가중치(WI)의 결합으로 측정해 낼 수 있다. 이를 정리하면 다음과 같은 등식(2)로 요약해 볼 수 있다.

$$IA_j = \sum_{i=1}^n WI_i \times IF(I_p \text{ and/or } E_q)_i \quad (2)$$

참고로 IF값은 <표 2>와 같은 내·외부 IT도입요소들을 고려한 값이며, 이는 IT기술의 초기·도입적용 단계 뿐 아니라 일상화·전파단계 등의 단계별 상황을 고려하

<표 2> IT 도입요소의 측정

유형	사실적	개념적	측정치 예
내부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가용자원 규모</li> <li>• IT응용 도입</li> <li>• 도입활용 경험</li> <li>• IT전문인력</li> <li>• 기술활용 정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술정책/전략/계획</li> <li>• 기술화/통합</li> <li>• 집중화·공식화</li> <li>• 기술인지도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT예산비율</li> <li>• 연간 도입건수</li> <li>• 월/년 단위기간</li> <li>• IT전문스텝의 수</li> <li>• 계층별 활용비율</li> <li>• 계획의 유무</li> <li>• 상·중·하 수준</li> </ul>
외부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고객/시장 규모와 특성</li> <li>• 경쟁자 규모</li> <li>• 경쟁자 유형</li> <li>• 가용 자본·전문인력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술·인력훈련정책</li> <li>• 정부구매/무역제도</li> <li>• 산업 연관성</li> <li>• 시장경쟁/경기순환정도</li> <li>• 수요세분화/예측용이성</li> <li>• 기술 전파성</li> <li>• 외부기술 가용성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장점유율, 고객유형별 수</li> <li>• 산업내 경쟁자 수</li> <li>• 신규 경쟁자 비율</li> <li>• GDP대비 기술투자비율</li> <li>• 정책의 유무</li> <li>• 조달지원책 유무</li> <li>• 전·후방 전달효과(상·중·하)</li> <li>• 상·중·하/성장·후퇴수준</li> </ul>

여 선택적으로 외부·환경적요소(Eq) 그리고/혹은 (and/or) 내부요소(Ip)들을 적용해 측정하는 개념으로 정의한다. 이 평가방법을 사용하면 손쉽게 국가 혹은 기업 간의 기술도입의 성과의 객관적 측정과 비교를 기업간 내·외부 환경적 차이를 고려하여 할 수 있다는 장점이 있다.

### 3.2 도입 단계별 평가

본 절에서는 도입 단계별 구분에 따른 평가방법을 설명하기 위해 우선, 기업 j의 해당기술 i가 도입되고 확산되는 IT 혁신성의 영향정도를 <표 1>과 <그림 1>을 참고하여 초기~도입 단계, 적용~채택 단계, 그리고 일상화~전파 단계 등으로 나눠 설명해본다.

#### 3.2.1 초기~도입 단계

기술경쟁력 차원에서 미흡한 초기 및 도입단계의 측정의 경우, 해당기업의 평가는 대부분 외부·환경적 요소를 주로 고려한 IF(Eq)값을 사용할 수 있다. 예를 들면 시장접근성, 점유율, 혹은 전문인력 가용성 등을 고려할 수 있다.

구체적인 평가항목은 IT도입 단계와 영향요소에 관한 <표 2>를 참고하여 평가모형과 목적에 따라 다양한 선택과 조합으로 결정할 수 있으며, 평가대상에 따라 외부요소와 내부요소의 결합에 의한 평가도 가능하다.

다음의 등식(3)은 선행연구에서 제시한 외부요소의 예로서 기술의 시장점유율(Market Ratio: MR)을 평가요소로 적용한 것이다.

$$IA_j = \sum_{i=1}^n WI_i \times IF(E_1)_i = \sum_{i=1}^n (AI_i \times DR_i) \times IF(E_1)_i$$

(3)

*e.g.*,  $IF(E_1)_i = MR_i$

#### 3.2.2 적용~채택 단계

한편 기업 내부에서 해당 IT의 도입이 확산단계를 지나서 일상화되어 그 이상의 수준으로 발전하게 되는 경우에는, 외부환경적 요소와 함께 도입효과에 영향을 주는 요소로서 기업내부적 특징으로 인한 내부요소에 따라 함께 IT 전파와 확산정도를 평가해야 한다.

만일 내부요소로서 IT도입기간(Operation Time: OT)을 외부요소로서 MR과 함께 고려한다면 해당 등식은 다음과 같이 표시해 볼 수 있다.

$$IA_j = \sum_{i=1}^n (AI_i \times DR_i) \times IF(I_1 \text{ and } E_1)_i$$

*e.g.*,  $IF(I_1)_i = OT_i$ ,  $IF(E_1)_i = MR_i$

(4)

#### 3.2.3 일상화~전파 단계

도입전파의 과정에서 성숙발전하는 단계인 일상화 혹은 전파단계에서는 주로 기업 내부요소를 적용한 평가방법이 필요할 수 있다. 예를 들어 내부 IT전문스텝의 비율(Technical staff Ratio: TR)의 단일 내부요소 값만을 결합하여 평가하는 방법을 살펴보면 다음과 같은데, 실제 이러한 방식의 평가는 일부 선행사례에서도 찾아볼 수 있다.

기업조직 k 내부로 확산·전파되는 단일 내부요소에 의한 IT 혁신성을 평가하는 등식은 다음 등식(5)와 같이 나타낼 수 있다.

$$IA_j = \sum_{i=1}^n (AI_i \times DR_i) \times IF(I_1)_i$$

*e.g.*,  $IF(I_1)_i = TR_i$

(5)

만일 이 경우 등식(5)에서 제안한 IT전문스텝의 비율(TR) 뿐 아니라, 내부 IT스텝의 전문기술력(Skillfulness Ratio: SR) 수준을 세분화하여 고려한다면 기업 간의 전

문기술클에 근거한 정성적 평가도 가능하다.

확산 및 전파단계에서 복수의 내부요소로서 IT시스템들의 전문기술력과 IT도입기간(Operation Time: OT)을 함께 고려한다면, 해당 내부요소들과 혁신성은 다음 등식(6)과 같이 정리해 볼 수 있다.

$$IA_j = \sum_{i=1}^n (AI_i \times DR_i) \times IF(I_1 \text{ and } I_2)_i \quad (6)$$

e.g.,  $IF(I_1)_i = \sum_{k=1}^3 (SR_{ik} \times W_{ik}), IF(I_2)_i = OT_i$

여기서 SR값은 상대적인 백분율 값을 활용할 수 있으며, 성숙도 수준 k의 높은 정도에 따라서 평가자의 주관적 값을 가중치(W)로 사용할 수도 있다<sup>4)</sup>.

## IV. 사례적용과 결과분석

### 4.1 사례적용

최근 BRICs를 중심으로 신흥 개발도상국들의 적극적인 IT도입노력은 국내 기업들의 개발협력 원조 혹은 상업적 지원형태의 활발한 개도국 지원사업을 발생시키고 있으며, 실제 이러한 협력사업의 지원의 성과로 해당 개도국들의 IT를 비롯한 생산기술의 습득과 해당국의 산업발전 수준이 매우 높아지고 있다[28-29].

본 절에서는 앞서 제시한 혁신성 평가방법의 적용성을 확인하기 위해, 몽골에 진출한 국내 IT기업들의 현지 기업들과의 상대적 혁신성 수준을 비교 측정해 평가해 보도록 한다. 몽골의 IT도입은 사실상 90년대 초 이후, 국내 IT기업의 선도적인 추진이후 매우 단기간 내에 급속히 확산된 특징을 갖고 있어, 본 연구에 사례 적용에

4) Lefebvre[4] 등의 선행연구에서는 경쟁력 수준을 상·중·하 3개 값(k=3)으로 구분하여 평가하고 있으나 평가대상별 특성에 따라 주관적 구분도 가능하다. 또한 OT의 경우에는 월 혹은 년 단위 범주형 값의 활용이 가능하다.

우선 적합할 것으로 판단되며 비록 제한적인 자료이지만 평가방법의 예시와 함께 그 결과를 분석해 본다.

#### 4.1.1 해외진출 IT기업사례

몽골의 IT도입역사는 80년대 자동화 생산자동 제어시스템 도입으로부터 시작된다. 이는 UN의 지원에 의한 단순한 생산 및 설계 자동화 수준이었지만, 그 이후 짧은 시간 내에 최첨단 정보통신 분야의 적용에 이르기까지 매우 다양한 IT도입과 응용 노력이 급속히 시도되어 왔으며, 확산속도 또한 매우 빠르게 진행되고 있다.

일반적으로 성공적인 IT기업진출의 전제로는 인프라 지원과 핵심기술협력, 그리고 자본투자 등이 모두 고려되어야 하는 특징을 갖는데, 몽골의 경우 디지털 정보화 지표의 하나인 DAI(Digital Access Index)를 기준으로 아시아권 국가들과 비교해 보면, 인도 베트남보다 높은 중규모(Medium)권 국가군에 속하는 기술수준을 갖추고 있는 것으로 나타나 있다[28, 30].

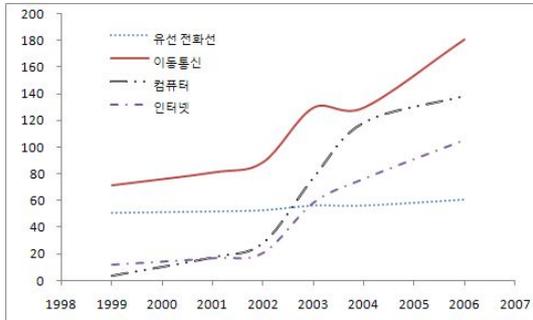
현재 몽골 IT도입추이를 살펴보면, 전형적인 개도국 중소기업의 특징을 갖고 있으나 특이한 점은 단기간 내에 급속한 무선통신망 및 회선사업의 확장을 들 수 있다.

<표 3> 주요 아시아 개도국 네트워크 활용수준

유형	인도	몽골	태국	중국	대만	한국
유선전화	40.0	56.2	105.6	237.9	594.4	541.9
무선전화	43.7	129.8	441.2	254.9	999.9	760.0
컴퓨터	12.1	118.6	60.0	40.0	523.9	544.9
인터넷	32.4	76.0	112.5	71.6	536.4	656.8

출처: 신수경[30]

대부분은 해외무상협력과 추가적인 합작사업의 결과로 비롯된 결과이며, 김영미[31]의 연구자료인 인구 1000명당 IT 인구비로 분석한 <그림 2>와 주요 아시아 개도국의 네트워크 활용도 비교표(<표 3>) 등으로 미루어 볼 때, IT도입 초기 단계에 해당되며 성숙-확산을 위한 단계에는 아직 미치지 못하고 있는 것으로 판단된다.



<그림 2> 몽골의 IT도입 추이

2008년 현재 몽골의 인터넷 기반 IT서비스 사업체들 가운데 직·간접 기술 및 자본투자자 진출해 있는 주요 국내기업들은 Micom, Sky C&C, 그리고 MobiNet 이다. 몽골이 사례로 택한 이유는 몽골에 진출한 국내기업이 모두 중소기업이므로 비교분석이 적당하기 때문이다.

Micom사는 최초의 한국 관련 직간접적인 자본투자자

기술지원으로 1999년 4월부터 일반 통신 및 인터넷 서비스를 제공해온 기업이다[32]. 주로 기존 유선통신매체를 기본으로 운영되는 Dial-up과 DSL 등의 고객점유율이 상대적으로 높은 기업이다. Sky C&C사는 2001년 2월에 설립되어 무선 인터넷 서비스를 2004년부터 시작하였고, 2006년 이후에는 DSL 서비스를 공급하는 주요 인터넷 공급업체다[33]. 단일 기업으로는 가장 많은 고객을 확보하고 최근에는 무선 및 대역회선 사업을 통한 기술선도를 주도하는 기업의 하나이다. 그리고 MobiNet사는 2001년 2월에 설립된 이후, Dial-up과 무선 인터넷을 중심 몽골의 주요 서비스 업체의 하나로 자리 잡아가고 있다. IT기술의 도입 측면에서 상대적 시장점유는 그리 높지 않지만, 다양한 형태의 각종 서비스를 제공하는 특징을 갖고 있다[34].

2007년 이후 현재 인터넷 공급업체의 매체별 시장점유 현황을 요약해 보면 <표 4>와 같다. 최근 활용되는 무선

<표 4> 기업별 시장점유 현황('07년-'08년)

업체명	Dial-up		ADSL		VDSL		XDSL		Leased Line		No Lines		VSAT		기타		합계	
	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08
Sky C&C							1570	2300	1195	1300	485	350					3250	3950
MagicNet	1790	1650					1135	3000	56	2500	33	130					3014	7280
MiCom	1157	1000					1407	6000	10	1000					89		2663	8000
MCSCom	843	120					706	1000	8	2300			250	14			1571	3670
MobiNet	487	100			26	50			169	2000	664	850	79	150			1425	3150
YokozunaNet									700	1200							700	1200
Sansar									635	900					16		651	900
Ulusnet											436	3000					436	3000
Railcom	170	90	138	120					33	2100							341	2310
DigiCom									22	2000	33				236		291	2000
WirelessCom									2		136						138	
BoldSoft	48	30					28	120									76	150
Travox										250	40	40					40	290
Gnet							4		31			1500					35	1500
ErdemNet	16										3				7		26	
MegaJet									15	900		60					15	900
Citinet										9500								9560
Homenet										1500								1500
합계	4511	2990	138	120	26	50	4800	12420	2876	27450	1830	5930	79	400	362	0	14672	49360

인터넷 관련 기술의 보급현황을 살펴보면, 과거 컴퓨터 및 유선전화의 보급 추세에 비해 월등히 증가하고 있다.

참고로 회선매체별 주요 특징을 간단히 살펴보면, 우선 Dial-up서비스는 초기 인터넷 서비스 공급방법으로서 기존 유선 전화를 통한 가장 낮은 기술수준의 서비스이며, 따라서 전통적인 유선망의 보급이 보편화되어 있는 경우에는 경제성 측면에서 가장 유리한 장점이 있으나, 저속의 낮은 통신품질의 단점이 있다.

DSL(: Digital Subscriber Line)회선은 비동기식 디지털회선 전송방식인 ADSL을 비롯하여 매우 다양한 형태의 전송매체를 포함하는 기술로서, 기본적으로 최대 26 Kbps의 속도로, dial-up에 비해 3~10배 이상의 고속 정보송수신이 가능하다. XDSL과 VDSL 등의 서비스는 그 속도가 약 158 Kbps수준이며, 몽골의 경우 2005년 설립된 DigiCom사에 의해 제공되는 대표적 서비스이다.

Leased line은 직접 인터넷 백본(backbone)망에 직접 연결되는 장점이 있으며, 제공되는 서비스속도도 128Kbps에서 최대 614Kbps 수준의 경쟁적 운용이 가능한 서비스이다. 이에 비해 No lines/ wireless서비스는 기존 유선과 달리 안테나와 라디오 등을 통한 무선의 인터넷 연결서비스로서, 최소 128Kbps 에서 최대 1Gbps 수준의 매우 빠른 송수신 서비스를 제공할 수 있다. 그리고 VSAT서비스는 Mobinet이 중심이 되어 INCOMNET사를 비롯한 3개 기관(몽골텔레콤, 민간항공국)에 제공하는 인공위성을 활용한 서비스로서, 약 50여 곳이 넘는 사이트에서 이를 활용하고 있다[35]. 제공 서비스속도는 9.6~256Kbps 의 다양한 수준으로 이뤄지고 있으며, 2008년 이후 MCSCCom의 서비스도 대폭 확대되고 있다.

#### 4.1.2 IT혁신성 평가 예시

현지 IT시장은 국가 경제수준과 기반구조면에서 현재보다는 미래 성장세를 예상해 볼 수 있다. 재무적 기준에서 보면 IT기업들의 외형적 규모는 대부분 중소기업 이하의 영세한 수준이지만, 기술과 자본도입의 측면에서

보면 다국적 기업의 측면도 함께 보유하고 있다.

특히 아시아권의 개발도상국들 가운데 해당국은 풍부한 자원을 바탕으로 인터넷기반 기술의 도입이 급속히 일어나고 있는 대표적 국가로서 주목받고 있다[30, 36]. 그러나 전반적으로 IT도입 초기단계의 특징을 띄고 있으며, 대외 기술의존도 역시 아직은 높은 것으로 판단된다. 현지 IT기업들의 시장영향력은 현재의 단순 시장점유율을 기준으로 알 수 있지만, 이는 기업들이 활용하고 있는 기술의 혁신성수준은 고려하고 있지 않다.

본 절에서는 이를 반영한 기업들의 기술혁신성을 앞서 제시한 평가모형을 통해 평가한다. 즉, 기존의 단순한 시장점유율에 근거하여 IT혁신성을 평가한 후, 이를 연속적 2개년도에 적용해 업체별 변화를 살펴봄으로서, IT 혁신성의 평가가 과연 실질적인 미래의 시장경쟁력 평가의 한 방법으로 적용될 수 있는지 확인해보고자 한다.

평가모형은 현지 LAN 기술수준을 고려하여, 초기도입단계의 외부요소만을 고려한 등식(3)을 적용한다. 이는 앞서 언급한대로 해당국가의 기술도입수준과 업체특성을 종합적으로 판단한 것이며, 정량화를 위해 필요한 최신성 DR값은 선행연구의 LAN 표준기술의 발전과 특성을 함께 고려한 주관적 평가치를 활용하도록 한다.

참고적으로 서비스속도와 품질, 보안 등을 종합적으로 고려하면 광케이블을 통한 전용선의 Leased Line이 가장 바람직하며, 무선 네트워크 및 VSAT의 활용도 상대적으로 몽골의 지리적 환경특성을 고려한 최신기술을 적용한 서비스라 할 수 있다. 또한 기존 케이블을 통한 DSL서비스도 상대적으로 유선전화를 통한 서비스에 비해 높은 혁신성을 가진 것으로 볼 수 있다. 따라서 선행연구의 전문 평가치를 고려하여 5점 척도로 환산한 DR값은 Leased Line, No Lines, VSAT 등이 상(5), DSL 및 기타 서비스는 중(3), 그리고 유선전화 기반의 Dial-up은 하(1) 등으로 평가하였다. 이를 해당기업별로 매체기술의 도입 여부에 따라 AI와 DR값을 결합하여 계산한 후, 이를 시장점유율에 곱한 혁신성 평가치는 다음과 같다.

이를 2007년도 기준 단순 시장점유율과 직접 비교해

<표 5> 업체별 평가결과('07년-'08년)

업체명	Dial-up		ADSL		VDSL		XDSL		Leased Line		No Lines		VSAT		기타		합계**	
	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08
Sky C&C*	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3210	0.0466	0.4072	0.0263	0.1653	0.0071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2942	0.0800
MagicNet	0.1220	0.0334	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2321	0.0608	0.0191	0.0506	0.0112	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1266	0.1475
MiCom*	0.0789	0.0203	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2877	0.1216	0.0034	0.0203	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0182	0.0000	0.1278	0.1621
MCSCCom	0.0575	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1444	0.0203	0.0027	0.0466	0.0000	0.0000	0.0000	0.0051	0.0029	0.0000	0.0683	0.0744
MobiNet*	0.0332	0.0020	0.0000	0.0000	0.0053	0.0010	0.0000	0.0000	0.0576	0.0405	0.2263	0.0172	0.0269	0.0030	0.0000	0.0000	0.1150	0.0638
YokozunaNet	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2385	0.0243	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0785	0.0243
Sansar	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2164	0.0182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0033	0.0000	0.0723	0.0182
Ulusnet	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1486	0.0608	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0489	0.0608
Railcom	0.0116	0.0018	0.0282	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0112	0.0425	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0168	0.0468
DigiCom	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075	0.0405	0.0112	0.0000	0.0000	0.0000	0.0483	0.0000	0.0221	0.0405
WicksCom	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0007	-	0.0463	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0155	-
BoldSoft	0.0033	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0057	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0030
Travox	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0051	0.0136	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045	0.0059
Gnet	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000	0.0106	0.0000	0.0000	0.0304	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0037	0.0304
ErdemNet	0.0011	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0010	-	0.0000	-	0.0014	-	0.0012	-
Citinet	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.1925	-	0.0012	-	0.0000	-	0.0000	-	0.1937
Homenet	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0304	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0000	-	0.0304
MegaJet	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0051	0.0182	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0182

주: \* 국내 IT기업, \*\*각 기업의 상대적인 비율(%)

보면, IT혁신성을 고려한 순위는 Sky C&C, MiCom, MagicNet, 그리고 MobiNet 등의 순으로 나타났으며, 전용 대역선 서비스만을 시장에 제공하는 YokozunaNet의 비중은 높은 반면에 기존 시장점유 4위인 MCSCCom의 순위는 그 다음으로 나타났다.

시장점유만을 고려할 때 연속적인 2개년도 동안 가장 큰 변화를 보인 업체는 2007년 시장점유 1위 업체인 Sky C&C와 2위 업체인 MagicNet이었다. 이들 기업들의 상세한 결과비교는 <표 5>을 참고할 수 있다. 그러나 이는 <표 6>의 혁신성 평가치의 지표와는 차이가 많은데, 특히 선두기업들의 단순 시장점유율 혹은 고객수의 증가와는 달리 상대적으로 혁신성의 차이는 또 다르게 나타났다.

#### 4.2 평가결과 분석

평가결과의 정량적 차이에서도 알 수 있듯이, 상대적

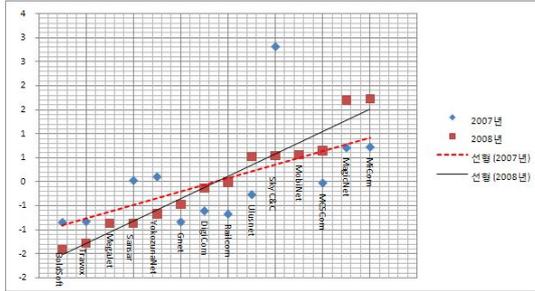
인 기술 혁신성에서 비롯되는 순위 변동은 국내 기술 및 자본지원에 의한 IT업체들의 향후 시장지배의 성공 가능성을 긍정적으로 보여 주는 것으로 이해할 수 있다.

2007년 단순 시장점유율 기준의 국내관련 기업 Sky C&C, MiCom, 그리고 MobiNet의 순위는 각각 1, 3, 5위에서 1, 2, 4위로 더 높게 평가되어, 다른 몽골 및 외국계 업체들에 비해 단기적인 시장에서의 영향력이 더 큰 것으로 나타났다. 사실상 상위 시장점유 기업인 Sky C&C의 경우에는 초기 시장점유율과 기술력 모두 선두기업으로서 현재 시장지배력이 가장 뛰어나며, MobiNet, YokozunaNet, 그리고 Sansar 등은 무선서비스인 No Line과 전용선 서비스인 Leased Line 등의 메체서비스 우위로 인하여 전년도에 보다 높은 평가를 받은 것으로 보인다.

이에 비해 상대적으로 Dial-up 서비스의 비중이 높은 MagicNet과 MCSCCom 등의 업체는 기술혁신성의 측면

에서 경쟁적이지 못하여, 비록 현재 시장점유율은 높지만, 향후 시장지배력과 경쟁우위 차원에서 불리할 것으로 보인다.

확장에 많은 영향을 나타낸 것으로 판단된다. 이 밖에 YokozunaNet과 Sansar 역시 상대적으로 단일매체에 의한 낮은 기술력에 의존한 사업활동으로 인하여, 전년도 대비 혁신성이 감소한 기업으로 분석되었다.



<그림 3> 업체별 혁신성 변화

2007년과 2008년도 몽골 IT기업들의 혁신성기준 평가치의 변화는 <그림 3>과 같이 요약해 볼 수 있다<sup>5)</sup>. 참고로 분석도표 작성을 위하여 몽골 MTA의 공식자료만을 대상으로 평가방법을 적용하여 연속적인 비교가 가능한 상위 14개 업체의 혁신성변화를 분석하였고, 2009년도의 경우 몽골 MTA의 공식통계가 아닌 관계로 본 분석에서는 제외하였다. 해당 결과는 표준화를 통하여 변환된 값으로, 업체 평균값과의 차이를 표준편차로 나눈 값으로 변환하여 표시하였으며, 전반적인 혁신성의 변화를 비교하기 위해 선형회귀선을 추가로 표시해 분석해 보았다 [28]. 그 결과 전년도 대비 상하위 업체들의 혁신성의 차이는 더 크게 벌어진 것으로 나타났다.

한 가지 특이한 점은 국내기업들 가운데 2007년도 1위 업체인 Sky C&C의 경우, 2008년도에는 오히려 대폭 낮은 혁신성을 나타내 보였다는 점이다. 초창기 선두기업인 Sky C&C의 DSL중심 높은 혁신성에 의한 평가결과가 불과 1년의 단기간 내에 다수 후발업체들의 무선우주의 전용선과 보다 적극적인 기타 기술력도입으로 시장

<표 6> 시장점유와 혁신성 비교

업체명	시장점유	혁신성	비교**
Sky C&C*	-14.15%	-21.42%	--
MagicNet	-5.79%	2.09%	+
MiCom*	-1.94%	3.43%	+
MCSCom	-3.27%	0.61%	+
MobiNet*	-3.33%	-5.12%	--
YokozunaNet	-2.34%	-5.42%	--
Sansar	-2.62%	-5.41%	--
Ulusnet	3.11%	1.19%	-
Railcom	2.36%	3.00%	++
DigiCom	2.07%	1.84%	-
BoldSoft	-0.22%	0.00%	+
Travox	0.32%	0.14%	-
Gnet	2.80%	2.67%	-
MegaJet	1.72%	1.65%	-

주: \*국내 IT기업, \*\*시장점유대비 혁신성 증감정도

결국 2007년 선두기업이었던 Sky C&C는, 2008년에는 오히려 다른 한국 IT기업(Micom, MobiNet)들과 다른 현지기업들에 비해 가장 큰 폭의 경쟁력 감소를 나타내었고, 상대적으로 더욱 낮은 순위로 평가되었다. 오히려 Micom의 경우에는 꾸준한 시장점유와 적극적 기술도입에 따라 2008년 평가 1위를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 일정시점의 상대적 기술우위만으로 경쟁력을 확보할 수 없으며, 특히 도입초기의 후발기업들의 적극적인 추가 기술도입과 시장공략에 따른 결과라 할 수 있다.

종합적으로 시장점유율 대비 IT혁신성 평가의 차이를 비교해 보면, <표 6>의 비교란의 구분과 같이 현지진출 국내 IT기업의 대부분은 단기적으로 혁신성 차원에서 그리 긍정적으로 기술경쟁력이 나타나지 않아 몽골내 기업

5) 2007년 이후 WirelessCom과 ErdemNet은 합병되거나 활동하지 않으며, 2008년 Citinet과 Homenet은 새로이 시장에 진입하였다. 본 분석에서는 이들을 제외한 업체들만을 대상으로 분석하였다.

들의 IT도입에 직접적인 영향력을 향후에도 미칠 수 있는지는 불투명한 것으로 판단된다.

그러나 몽골 IT시장의 대부분 기업들의 기술력 수준은 아직도 낮은 수준이며, 최근의 혁신성 비교에서도 볼 수 있듯이 시장 변화가 매우 심하여, 보다 객관적인 기술 경쟁력 판단을 위해서는 본 연구에서 제시한 평가방법에 근거한 장기에 걸친 지속적 IT혁신성 측정과 상호 비교 분석이 추가적으로 필요하다고 하겠다.

## V. 연구한계와 결론

일반적으로 신기술 도입을 통한 기술혁신성은 기간과 그 수준에 관계없이 경쟁적 우위를 차지하는 지름길이며, IT분야의 경우에는 그 영향이 훨씬 더 크다고 할 수 있다.

본 연구에서는 IT도입에 따른 경쟁력을 IT혁신성으로 정의하고 이를 측정할 수 있는 모형을 IT도입단계이론에 근거하여 제시하였다. 또한 이에 대한 사례적용을 위하여 외국에 진출한 국내 기업을 대상으로 IT도입단계에서의 외부요인(시장점유율)을 결합한 IT혁신성을 측정해 제시하였다. 또한 IT혁신성을 통해 미래의 성장가능성에 대해 예측하였다.

그러나 실증사례 적용을 위한 해당국가의 경우 최근 급속한 기술도입은 이뤄지고 있지만, 아직 경제규모, 기반시설, 시장의 성숙도, 그리고 고객 및 기업의 규모와 수준의 낙후성으로 인하여, IT 도입 혹은 적용단계의 초기수준에 해당되는 것으로 판단되었으며, 부득이 인터넷 메체서비스별 시장점유율을 중심으로 혁신성 수준을 평가하고, 기업별로 결과치를 비교하였다.

그 결과 국내업체들의 상대적 시장점유 순위는 대부분 상위권에 속하고, 특히 기술혁신성을 고려한 향후 경쟁력은 더욱 높은 것으로 평가되어 높은 경쟁우위를 갖고 있는 것으로 나타났다. 이러한 기술혁신성 평가에 근거한 객관적 경쟁력의 평가방법은 특히 사례국가와 같은

기술도입 초기의 개발도상국의 중소기업들에게는 성공적인 시장지배를 가늠할 수 있는 유용한 도구가 될 수 있을 것이다.

그러나 본 연구에는 다수의 한계점을 가지고 있다. 우선 본 연구의 사례적용에서 기술도입효과에 미치는 외부요소 가운데 최근 시장점유율만을 고려하여 정량화된 기술혁신성을 통해 향후 성장가능성을 분석하도록 제안하였다. 이에 다양한 외부요소들을 고려한 적용 예시가 없으며, 단계별로 다양한 예시가 부족하다. 특히 매우 한정된 자료활용으로 인해 연구결과의 일반화의 어려움을 들 수 있다. 연구대상국인 몽골의 IT기술도입의 역사가 짧아 일관된 형태의 보유 자료가 없고, 또한 최근의 일부 자료의 경우에도 과거 사회주의 국가의 폐쇄성에서 오는 특징 때문에 신뢰성 있는 공시된 자료수집과 활용이 매우 제한되는 문제점이 있었다.

따라서 도입단계별 기술혁신성 평가와 내·외부 영향요인들의 결합에 의한 복합적인 실증적 평가사례연구와 그 결과분석은 향후 연구과제로 남긴다.

## 참고문헌

- [1] Toffler, A. and H. Toffler, "Revolutionary Wealth," ChungRim Pub., 2006, pp. 420-421.
- [2] 정병주, "IT Readiness로 측정하는 유비쿼터스사회," 유비쿼터스사회 연구시리즈, 한국정보사회진흥원, 제27호, 2007, pp. 3-14.
- [3] Lefebvre, E., L. Lefebvre, and M. Roy, "Technological penetration and cumulative benefits in SMEs," *Proc. of the Twenty-Eighth Hawaii International Conference on System Sciences*, Vol. 3, 1995, pp. 533-541.
- [4] Lefebvre, E. and L. Lefebvre, "The impact of their adoption on small and medium-sized enterprises," *Information and Telecommunication Technologies*,

- IDRC, 1996, pp. 173-207.
- [5] Finka, Dieter, "Adoption of Information Technology by SMEs," *International Journal of Information Management*, Vol. 18, No. 4, 1998, pp. 243-253.
- [6] Adam, F. and P. O'Doherty, "Lessons from ERP Implementations in Ireland - Towards Smaller and Shorter ERP Projects," *Journal of Information Technology*, Vol. 15, No. 4, 2000, pp. 305-316.
- [7] Levy, M., P. Powell, and P. Yetton, "The Dynamics of SME Information Systems," *Small Business Economics* Vol. 19, 2002, pp. 341-354.
- [8] Khalifa, M. and M. Davison(2006), "SME adoption of IT: the case of electronic trading systems," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 53, No. 2, 2006, pp. 275-284.
- [9] NIA, 기업정보화수준 평가보고서, NIA, 2007, pp. 154-167.
- [10] Lefebvre, E., L. Lefebvre, and S. Talbot, "Determinants and impacts of environmental performance in SMEs," *R&D Management*, Vol. 33, No. 3, 2003, pp. 263-283.
- [11] Dholakia, R. R., and Nir Kshetri, "Factors impacting the Adoption of the Internet among SMEs," *Small Business Economics*, Vol. 23, 2004, pp. 311-322.
- [12] Porter, Michael, *Competitive Strategy*, Free Press, 1980, pp. 229-232.
- [13] Baldwin T., and Ford, J. K., *Transfer of Training: A review and directions for future research*, The Training and Development sourcebook, 2nd Ed., HRD Press, Inc., MA, 1994, pp. 185-206.
- [14] Anderson, John and Paul Schwager, "SME Adoption of Wireless LAN Technology: Applying the UTAUT Model," *Proc. of the 7th Annual Conference of the Southern Association for Information Systems*, 2004, pp. 39-43.
- [15] SBC and MCIE, *Metric Development of IT Performance in SMEs*, Seoul: Small Business Corporation and Ministry of Commerce, Industry and Energy, 2002.
- [16] Miller, D., and Friesen, P. H., "Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms: Two Models of Strategic Momentum," *Strategic Management Journal*, Vol. 3, No. 1, 1982, pp. 1-25.
- [17] Venkatraman, Sadanand, "Endogenous diffusion of technology," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 7, No. 4, 1989, pp. 471-487.
- [18] Knol, W. and J. Stroeken, "The Diffusion and Adoption of Information Technology in Small- and Medium-sized Enterprises through IT Scenarios," *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 13, No. 2, 2001, pp. 227-246.
- [19] 송치용, 오완근, "제조기업의 연구개발활동과 소비자지향성이 기술혁신에 미치는 영향," *기술혁신학회지*, 제13권, 1호, 2010, pp. 124-139
- [20] Hall, Brownyn H., "the Private and Social Returns to Research and Development," *Technology, R&D, and The Economy* edited by Smith, B. and C. Barfield, The Brookings Inst., 1996, pp. 140-183.
- [21] Mansfield, Edwin, "Contributions of New Technology to the Economy," *Technology, R&D, and The Economy* edited by Smith, B. and C. Barfield, The Brookings Inst., 1996, pp. 114-139.
- [22] Bernhard Moos, Daniel Beimborn, Heinz-Theo Wagner, and Tim Weitzel, "Suggestions for Measuring Organizational Innovativeness: A Review," *HICSS 10 Proceedings of the 2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 2010, pp1-10.

[23] 임영환, "소비자의 특정영역 혁신성향의 원천에 관한 연구," 디지털산업정보학회지, 제2권, 제4호, 2006, pp63-74.

[24] Kao, John, Innovation Nation, Free Press, New York, NY, 2007, pp. 15-27, 40-41.

[25] Kwon, T. H. and R. B. Zmud, "Unifying the Fragmented Models of Information Systems Implementation," *Critical Issues in Information Systems Research*, NY, John Wiley & Sons, 1987.

[26] Utterback, J. and W. Abernathy, "A Dynamic Model of Process and Product Innovation," *Omega*, Vol. 3, 1975, pp. 639-657.

[27] Cainarca, G., M. Colombo, and S. Mariotti, "Agreement Between Firms and the Technological Life Cycle Model," *Research Policy*, Vol. 21, 1992, pp. 45-62.

[28] 김재준, 최병일, 윤상민, 서석영, 음해린, 아·태지역의 정보사회 진입을 위한 국제협력방안, 연구보고서 96-03, 통신개발연구원, 1996, pp. 70-77.

[29] 소진영, 도현재, 노기현, 몽골 에너지자원분야 중장기 정책과제 분석 및 협력사업개발연구, 산업자원부, 2006.

[30] 신수경, 박진경, "아·태지역 정보격차 현황 및 대응방안," 정보통신정책, 정보통신정책연구원, 제16권, 제19호, 2004, pp. 22-50.

[31] 김영미, 몽골의 IEEE 802 무선랜 활용에 관한 연구, 후레대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2007.

[32] Micom, 2007, Data available from <http://www.micom.mng.net/>

[33] Sky C&C, 2007, Data available from <http://www.skycc.mn>

[34] MobiNet, 2007, Data available from <http://www.mobinet.mn>

[35] INCOMNET, 2007, Data available from <http://www.icn-mn.net>

[36] Spence, R., "Information and Communications Technologies (ICTs) for Poverty Reduction: When, Where and How?," IDRC Report, 2004, pp. 51-53.

■ 저자소개 ■



이 종 무  
Lee, Jong Moo

1998년 3월~현재  
한라대학교 경영학과 MIS교수  
1997년 8월 고려대학교 경영학과 (MIS박사)  
1987년 8월 IUP대학교 경영학과(MIS석사)  
1981년 2월 고려대학교 경제학과(경제학사)  
관심분야 : SW품질, 프로세스평가, 시스템설계  
E-mail : jmlee@halla.ac.kr



박 호 인  
Park, Ho In

1990년 3월~현재  
부원대학 e-비즈니스과 교수  
1998년 2월 고려대학교 경영학과(경영학박사)  
1986년 8월 뉴욕주립대학교 경영학과(MIS석사)  
1992년 2월 고려대학교 경영학과(경영학사)  
관심분야 : 소프트웨어품질, MIS전략  
E-mail : hipark@bc.ac.kr



김 만 술  
Kim, Mahn Sool

1998년 3월~현재  
한라대학교 경영학과 재무관리교수  
1997년 5월 알라바마주립대 재무학과 (재무학박사)  
1990년 8월 미주리주립대 통계학과(통계학석사)  
1985년 2월 서울대학교 대학원(경영학석사)  
1980년 2월 강원대학교 경영학과(경영학사)  
관심분야 : 금융공학, 재무정보시스템, IT가치평가  
E-mail : mkim@halla.ac.kr

논문접수일 : 2011년 1월 11일
수정일 : 2011년 2월 14일
게재확정일 : 2011년 2월 25일