

# U-IT 기술 평가 및 제품 선별 관리 프로세싱

김혜선<sup>1\*</sup>, 양해술<sup>2</sup>

## U-IT Technical evaluation and Product sorting management Processing

Hye-Sun Kim<sup>1\*</sup> and Hae-Sul Yang<sup>2</sup>

**요 약** 오늘날 중소기업의 기술개발은 미래 산업에 대한 성장엔진이다. 또한 기술력 평가는 기업과 국가 경쟁력에 대한 중요한 평가 항목으로 R&D 투자를 지속적으로 확대해가고 있다. 그러나 R&D의 생산성을 제대로 측정하고 평가하는 기업은 거의 없는 것이 현실이다. 본 논문에서는 기존의 기술가치평가, 기술 평가의 연구의 한계점을 보완하는 중소기업 대상의 U-IT TE 및 PSMP 설계 Model을 제시하여 기술 환경 및 기업의 기술 관련 능력을 종합적으로 평가하는 도구로 활용하고, 기술을 정량적으로 분석 평가하고 제품 생산 완료까지의 Process를 정형화하는 Model을 제시하고자 한다.

**Abstract** Today's small and medium-sized enterprises in technology development for future industrial growth engine. In addition evaluation of the technological competitiveness of companies and countries for R&D investment as a significant item evaluated constantly expanding, he said. However, R&D productivity to properly measure and assess the companies rarely. This paper examines the existing technology, technology assessment, the study's limitations, the small and medium-sized companies to complement the U-IT TE and PSMP Model suggested by the design environment, and technology-related companies in the technology, the ability to comprehensively assess and as a tool to leverage, technical analysis and quantitative evaluation and production from the completion of the Process Model, presented want to formalize.

**Key Words** : Management processing, Technology evaluation, Ubiquitous IT, PSMP(Product sorting management Process)

### 1. 서론

21세기를 지식정보화 사회라고 하는데, 앨빈토플러는 권력이동(Power Shift)에, '앞으로는 지식을 가진 자가 세상을 지배할 것으로 보인다[1].' 라고 한 바 있다. 현 시대의 국가경쟁력 강화 방안으로 기업의 기술경쟁력 증대 대책에 집중하는 경향이 있으며, 기업의 기술경쟁력에 대한 평가를 통해 기술 경쟁력 강화를 위한 다양한 정책을 수립 실시하고 있다. 기술의 복잡성과 이와 관련된 주변 요소들의 복합성으로 인하여 평가의 대상과 관점, 목적에 맞는 정교한 기술평가 도구의 개발에 대한 요구가 증대

되고 있다. 국내의 기업 환경에서는 하이테크 기술을 바탕으로 하는 기술 중심의 중소기업이 육성되어야 만이 국가 경제의 건실성과 역동성을 갖춘 대만과 일본과 같은 국가경쟁력이 확보될 수 있다. 따라서 중소기업에 대한 기술력 평가는 기업과 국가 경쟁력에 대한 평가 항목에 매우 중요한 부분이다.

그림 1에서 보면 미국과 일본의 R&D 투자효율성이 한국의 0.182%보다 월등히 높다. 기술개발이 미래 산업에 대한 성장엔진이라고 표현하면서 그 중요성을 틈만 나면 강조해 오고 있으며, 또한 R&D 투자를 지속적으로 확대해가고 있지만 정작 R&D생산성을 제대로 측정하고

본 연구는 지식경제부 및 IITA의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음(IITA- 2008 -(c1090 -0801 -0032))

<sup>1</sup>호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과(박사과정)

<sup>2</sup>호서대학교 벤처전문대학원

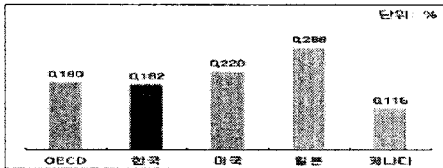
\*교신저자: daisyhsun@hanmail.net

접수일 08년 5월 28일

수정일 08년 08월 8일

게재확정일 08년 8월 11일

평가하는 기업은 거의 없다. 국내의 경우 표 1처럼 출연 연구 기관에서 실시되는 기술수요조사와 금융기관 및 기술신용보증기금의 기술평가센터에서 기술담보력 평가를 위한 기술력 평가, 중소기업청의 중소기업 기술경쟁력 평가[4] 등이 실시되고 있다.



[그림 1] R&D 투자 효율성 국가간 비교 (1971년~2004년 평균) [22]

본 논문에서는 4단계 연구 목표를 설정하여 연구하고자 한다. 첫째, 기존의 기술가치평가, 기술평가, 기술력 평가에 대한 연구의 한계점을 보완하는 중소기업 대상의 Technical evaluation Model을 개발하고자 한다. 둘째, 기업이 보유하고 있는 기술 자체와 기업의 전반적인 기술 환경 및 기업의 기술 관련 능력을 종합적으로 평가하는 도구를 개발하고자 하는데 있다. 셋째, 개별 기술평가 중심의 평가 요소와 기타 환경 요소, 사업화 역량 등을 종합적으로 평가하는 Model을 개발하여 기술을 정량적으로 분석 평가하고 제품 생산 완료까지의 Process를 정형화하는 Model을 도출하고자 한다. 마지막으로, 상위 평가된 기술을 제품 생산화하는 단계를 Processing하고자 한다.

[표 1] 국내 기술평가 사례

구분	Source	평가 방법 및 내용	특징
국내	국공립연구 기관	-국가연구과제의 항목별 평가 -중소기업, 벤처기업 평가 모형 -전문가 평가지표에 의한 평가, 담보가치평가	-연구과제에 적합 -정성적 평가 -기술 분야별 평가
	국내대기업 (연구소, 본사)	-기술통계와 평가 체계를 신제품개발에 연결 -지식기반, 지식관리 시스템 구축 평가 이용 -미래유망사업 분석에 기술계통, 평가 체계 이용	-평가기능 미약 -기술계통 구축중 -활용도 미비
	기술이전, 평가 (기보, 금융, 기타)	-기술공여, 기술료 산정 등 비용개념 가치평가 -특히, 연구과제 등 기업전체 기술력 평가 개념 -대부분 등급평가, 정성평가 중심	-비용개념 평가 -지적소유권 평가 -Check List 평가

그러나 현재 시행되고 있는 국내외의 기술력 평가모델은 여러 가지 문제점이 있다[3]. R&D 생산성은 Input(R&D 투자) 대비 Output(R&D 성과)으로 측정할 수 있는데, Input인 R&D 투자는 비교적 명확하지만 Output인 R&D 성과는 측정이 용이하지가 않다. R&D 성과라는 것 자체가 비가시적이고 실제적인 성과 실현까지는 시차가 존재하고, 간섭을 싫어하는 연구원들의 속성으로 인해 측정이 용이하지 않다. R&D의 성과는 특히, 기술자료, Know-how 등의 기술 자산인데 이러한 기술자산의 가치 평가를 위해서는 합리적인 기술평가시스템의 도입이 필요하고, 이를 운영할 수 있는 적절한 역량의 확보가 뒷받침되어야 한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 기술평가의 의의

#### 2.1.1 기술의 개념

기술 및 가치에 대한 정의는 시대, 국가, 관점에 따라 다양한 개념으로 인식될 수 있으며 표 2와 같이 여러 가지 방법으로 정의되어왔다[3].

[표 2] 기술의 정의

구분	기술의 정의
카폰과 글레이저 (1987)	기술이란 넓은 의미의 노하우(Know-how)로서, 기업의 관점에서 보면 제품 또는 서비스의 생산 및 판매에 요구되는 정보(information)이며 제품 기술, 공정(process)기술, 경영(management)기술의 세 가지로 구성된다고 정의
안승구 (2000)	기술가치평가의 대상이 되는 기술(technology)을 크게 광의적 개념의 기술과 협의적 개념의 기술로 분류
유동영 (2001)	특정분야 지식의 실제적 응용과정, 절차, 제조 또는 공업, 농업, 상업 분야에서의 서비스 제공을 위한 체계화된 지식으로 기술을 정의
백동현 외 (2002)	기술이 자산으로서 가치를 지니고 있으므로 무형자산으로 분류되며, 기술을 바탕으로 한 무형자산은 특허권, 영업비밀, 노하우, 컴퓨터 소프트웨어, 데이터베이스, 운영지침 등으로 정의 [5]

#### 2.1.2 가치의 개념

가치(value)에 대한 정의는 경제학적 의미에서 거래의 기본이 되는 기회비용(opportunity cost)이라는 의미로 정의하고 있으며, 시장가격(market price)의 형태로 결과되어지는 것이다.

### 2.1.3 기술 평가의 개념 및 의의

미국 OTA(Office of Technology Assessment)에서 정의한 바에 의하면 기술평가는 「새로운 기술에 대한 경제성·권리성·대체성 및 기타 요인에 대한 기회요인과 위험요인을 종합적으로 분석하여 기술의 시장가치를 환산하는 일련의 활동」이라 한다. 또한 Coates(1973)는 기술평가를 ‘기술이나 기술 발전이 사회, 경제, 정치 및 제조적인 과정 등에 미치는 잠재적인 영향을 체계적으로 평가하고 분석하는 과정’으로 정의했다.

### 2.1.4 기술평가의 요소

국내 기술평가기관의 기술평가 요소는 표 3과 같이 평가대상 기업의 경영자 경영능력, 기술력 시장성, 사업성 등으로 구분하는 것이 일반적이다[6].

[표 3] 기술평가의 요소

평가요소	평가항목	평가방법
경영자 경영능력	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술지식 및 기술경험</li> <li>경영 및 자금조달 능력</li> <li>경영진 인적구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술자격, 동업계 근무연수</li> <li>조직관리, 소요자금 조달 능력 등</li> <li>학력 등</li> </ul>
기술력	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술개발 환경</li> <li>기술개발 실적 및 특허 권 등 보유 현황</li> <li>기술우수성 및 상용 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술개발 부서 등</li> <li>기술인중 보유 등</li> <li>동업계 비교, 설비확보</li> </ul>
기술의 시장성	<ul style="list-style-type: none"> <li>시장규모 및 경쟁상황</li> <li>기술 경쟁력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>동업종 경기전망 등</li> <li>품질 및 가격 경쟁력 등</li> </ul>
기술의 사업성	<ul style="list-style-type: none"> <li>판매계획 및 타당성</li> <li>사업추진 적정성</li> <li>투자대비 회수가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>판매계획 수립여부 등</li> <li>자금소요 및 조달, 진척도 등</li> <li>투자규모 적정성 등</li> </ul>

## 2.2 기술평가의 방법

### 2.2.1 기술평가 방법의 국내외 사례

기술평가의 방법은 표 4와 같이 다양하며, 기술력 평가를 통하여 한 조직의 기술경쟁력을 일정한 지표에 따라 종합적으로 판단하게 된다[7].

[표 4] 기술평가 방법의 국내외 사례

구분	Source	평가 방법 및 내용	특징
해외	Technosphere 편란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Leverage에 의한 기술효율평가</li> <li>Technology Leverage에 의한 ROI평가</li> <li>Cash Flow 예측이 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량적 평가</li> <li>연구과제, 특허에 적합</li> </ul>
	무형자산 평가 (호주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>무형자산의 크기를 예측 (추가 기준)</li> <li>기술의 가치를 고유가치,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전사적 범위 평가</li> <li>간단하고 수월</li> <li>성 높은 장점</li> </ul>

	내적가치, 외적가치로 구분하여 평가	
Dow chemical (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technology Factor에 의한 기술 기여도평가</li> <li>기술의 현재가와 Technology Factor의 합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>광범위 응용가능</li> <li>정성적 평가요소</li> </ul>
HP, GE, GM등 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래기술과 현장 기술계통, 기술Map 기반으로 기술진행 경향 설명(텍사스대 기업조사)</li> <li>기술계통, 축적체계, 고객</li> <li>인력, 지적권관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hewlett Packard</li> <li>GE/Teltech</li> <li>GM/Hughes/Dow/Corning</li> </ul>
신일본체질 미스시비 종합(연) 일본 신기술(연)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술평가지도(Map) 구축</li> <li>벤처기업 기술평가 시스템</li> <li>신기술평가법 탐색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기업 연구소</li> <li>지적재산권 평가</li> <li>특허 담보가치 등</li> </ul>
국공립연구 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가연구과제의 항목별 평가(과제선정, 성과)</li> <li>중소기업, 벤처기업 평가 모형</li> <li>전문가 평가표에 의한 평가, 담보가치 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구과제에 적합</li> <li>정성적 평가</li> <li>기술분야별 평가</li> </ul>
국내 대기업 (연구소, 본사)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술계통과 평가체계를 신제품 개발에 연결</li> <li>지식기반, 지식관리 시스템 구축, 평가이용</li> <li>미래유망사업 분석에 기술계통, 평가체계이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가가능 미약</li> <li>기술계통 구축중</li> <li>활용도 미비</li> </ul>
기술이전, 평가(기보, 금융, 기타)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술공여/기술료산정 등 비용개념 가치평가</li> <li>특허/연구과제 등 기업전체 기술력평가개념</li> <li>대부분 등급평가, 정성평가 중심</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비용개념 평가</li> <li>지적소유권 평가</li> <li>Check List, 평점</li> </ul>

## 2.3 기술평가의 분류

### 2.3.1 기업가치평가 방법론 분류

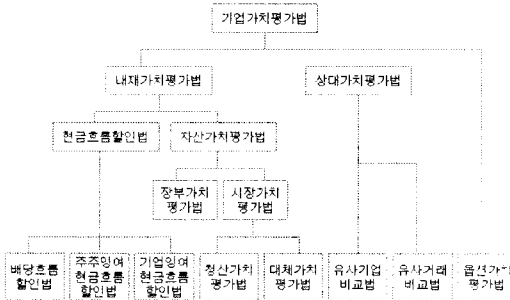
기업가치 평가방법의 분류[12]를 표 5와 같이 분류하였다. 평가방법을 일률적으로 분류하기는 어려우나 대체로 다음과 같이 분류할 수 있다.

[표 5] 기업가치 평가방법의 분류

구분	내용
자산가치 평가방법	평가 기준일 현재의 순자산(=총자산-총부채)에 의하여 기업의 가치를 평가하는 방법으로 기업의 대차대조표를 중심으로 한 접근방법이라 할 수 있음. 이 경우 평가기준에 대해서는 주관적인 부분이 게재될 수 있음.
수익가치 평가방법	평가대상기업의 대차대조표를 기초로 하는 현재의 재무상태보다는 기업의 미래수익의 창출능력을 기업가치로 하여 평가하는 것임. 대표적인 것으로 향후 영업을 통하여 기대되는 순현금흐름(Net Cash Flow)의 현재가치를 계산하여 가치를 평가하는 현금흐름할인

	모형이 대표적인 방법에 해당함. 그러나 항상 수익가치는 미래의 수익가치만을 의미하는 것은 아니고 상속세 및 증여세법에 의한 수익가치(순손익 가치로 정의됨)의 계산은 통상 과거의 사업연도들에 기초하여 계산하게 됨.
자산가치와 수익가치의 혼용	자산가치와 수익가치를 혼용하여 양자를 가중평균하거나 큰 금액에 의하여 평가하는 혼용방법도 있는데, <유가증권의 발행 및 공시 등에 관한 규정>에 의한 본질가치의 계산은 전자에 해당하고 상속세 및 증여세법상의 비상장주식의 평가는 후자에 해당함.
상대가치 평가방법	대상기업과 동일한 업종에 속하는 기업의 주가 등을 이용하여 기업 가치를 평가하는 방법
기 타	상기의 여러 방법 중 특정한 하나의 방법에 의하여서만 할 수도 있지만 상호보완적으로 사용할 수도 있을 것이며, 기타 EVA( economic value added) 등에 의한 평가도 있음.

기업가치평가 방법론[11]의 일반적인 분류도를 보면 그림2와 같다.



[그림 2] 기업가치평가 방법론 분류

## 2.4 기술평가의 한계

### 2.4.1 벤처기업 평가의 한계

[표 6] 벤처기업 평가 방법론의 유형과 한계

구분	방식	평가지표	한계
기업재무 가치평가	자산가치평가	PER	- 자료 한계
	수익가치평가	DCF, PER, PSR, PEG, EV/EBITDA, EV/가입지수	- 초기 실적 부진 - 무형 가치 평가 결여
기업성장 가치평가	신용평가	성장성, 수익성, 안정성	- 객관성 확보 애로
	기술평가	기술성, 시장성	- 산업별, 성장 단계별 평가 미흡
기업 사업성 가치평가	사내 벤처평가	산업 환경, 시장성, 추진 능력	- 객관성 확보 애로
	벤처 인증 평가	창업자 능력, 재무 능력, 기술성, 시장성	

벤처기업 평가 방법의 한계점으로는 초기 실적 부진으로 인해 과소평가되고 있고, 재무 지표 부족으로 객관성이 결여되며 산업별 특성을 감안한 평가가 한계가 있고, 성장 단계별 차이 반영이 결핍되어 있고, 무형 가치에 대한 평가 미비를 들 수 있다[10]. 평가방법론별 한계점을 보면 표 6과 같다.

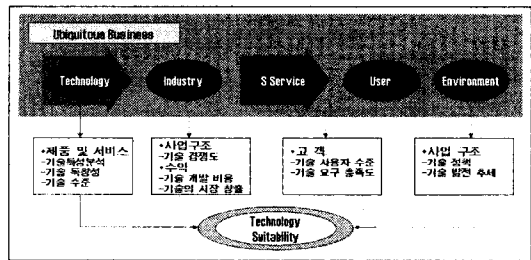
### 2.4.2 IT 기업 기술 평가의 한계

IT 기업은 미래의 수익력과 투자비용 등 과거 자료가 부족하고 시장의 변동성이 크기 때문에 향후 시장상황의 위험과 불확실성이 상존하고 있다. 그런데 기존의 평가 방법들은 이러한 불확실성에 따른 기업 의사 결정의 유연성을 적절하게 반영하지 못하기 때문에 포괄적인 의미에서 진정으로 정확한 IT기업 가치를 평가하는 것이 매우 어렵다. 끊임없이 발전하는 IT 기술에 의한 새로운 IT 산업의 출현으로 또 다른 Real Option 모형, 요소로의 발전을 가져올 것이며 이에 대한 연구도 병행·추진되어야 한다[9].

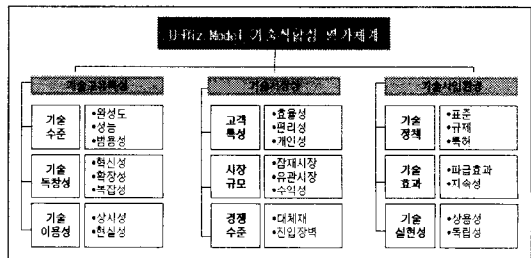
## 3. U-IT Technical evaluation and Product sorting management Process

### 3.1 기존의 U-Biz 통합분석 모델의 적용

#### 3.1.1 U-Biz 통합분석 모델과 기술적합성 관계



[그림 3] U-Biz 통합분석모델과 기술적합성 관계



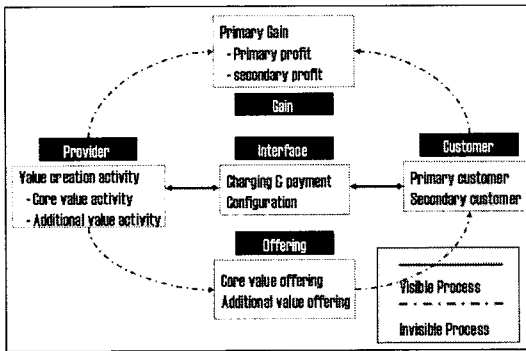
[그림 4] 유비쿼터스 비즈니스 모델기술적합성 평가체계

유비쿼터스 비즈니스에서의 통합분석 모델과 기술적 합성의 관계[18]를 보면 그림 3과 같다.

유비쿼터스 비즈니스 모델의 기술적합성 평가체계를 보면 그림 4와 같다[18].

### 3.1.2. Biz Model 분석 Process

비즈니스 모델 분석 프레임워크는 그림 5의 Cycle로 나타낼 수 있다.



[그림 5] 비즈니스 모델 분석 프레임워크

비즈니스 모델 분석 체계 관련 안지향[20]의 연구에서는 서비스 제공자와 고객 관점, 그리고 양자가 획득하게 되는 가치를 중심으로 비즈니스 모델을 분석하는 논리를 제시하고 있다.

### 3.1.3 U-Biz 모델의 한계점

IT 기술 평가는 기술 수요에 의해 기술 제품을 개발하고 사용자 요구분석과 Test를 통해 최종 상품화하여 수익을 추구해야 하는데, U-Biz 모델은 단순히 기업과 비즈니스와의 관계만을 정의하여 정량적 평가 모델로는 한계가 있다.

## 3.2 U-IT에서의 TE & PSMP의 연구단계

[표 7] 연구 단계

1단계	첫째, 기존의 기술가치평가, 기술평가, 기술력 평가에 대한 연구의 한계점을 보완하는 중소기업 대상의 Technical evaluation Model을 개발하고자 한다.
2단계	둘째 기업이 보유하고 있는 기술 자체와 기업의 전반적인 기술 환경 및 기업의 기술 관련 능력을 종합적으로 평가하는 도구를 개발하고자 하는데 한다.
3단계	셋째, 개별 기술평가 중심의 평가 요소와 기타 환경 요소, 사업화 역량 등을 종합적으로 평가하는 Model를 개발하여 기술을 정량적으로 분석 평가하고 제품 생산 완료까지의 Process를 정형화하는 Model을 도출하고자 한다.

4단계	상위 평가된 기술을 제품 생산화하는 단계로 Processing하고자 한다.
-----	---

본 논문에서는 U-IT 기술평가의 방법으로 TE & PSMP(Technical evaluation and Product sorting management Process)를 연구 모델로 제안한다. 기업내부의 R&D 생산성을 체계적으로 측정·평가하고 기술거래가 합리적으로 이루어지기 위해 기술평가에 대한 인식과 개념의 도입이 필수적이다. 본 논문은 표 7과 같이 4단계로 연구하고자 한다.

### 3.2.1 TE(Technical evaluation)의 정의

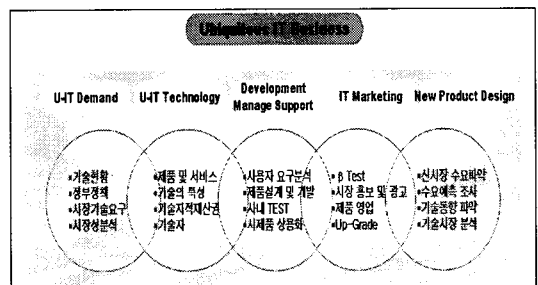
Technical evaluation은 ‘대상기술의 좋은 점과 나쁜 점에 대해 기술 내부 및 외부적 사항의 경제적, 환경적, 사회적 정책을 위한 체계적 기대와 예측’이라고 정의되면서 산업 전략적 측면에서 산업체가 특정기술에 대한 기술평가 활동의 일환으로 이해된다. 즉, 기술평가는 특정기술이 미칠 수 있는 사회적 영향(기술의 잠재력)까지를 고려하여 해당 기술의 발전 또는 중단을 판단하는 의사적 가치(금전적 가치) 판단의 기준을 제공한다고 볼 수 있는 개념이다[14].

### 3.2.2 PSMP(Product sorting management process)의 정의

기업의 지속적 성장을 위해서는 기술 개발에서부터 제품 생산을 시도하기 전에 철저한 계획을 세워 어떠한 혁신이 이윤을 극대화시켜 줄 수 있는지 파악하는 것이 무엇보다 중요하다. Product sorting management process는 바로 기업들이 고유하게 지니고 있는 내부, 외부에 대한 변화 감지능력을 통한 기회 탐색 및 기술평가를 통해 가장 나은 대안을 선별하고 평가하여 최종적으로 신제품이 출시 성공할 수 있는 결정적인 요인을 파악하는 과정이다.

## 3.3 U-IT에서 TE & PSMP 설계 내용

### 3.3.1 U-IT TE & PSMP 설계 모델

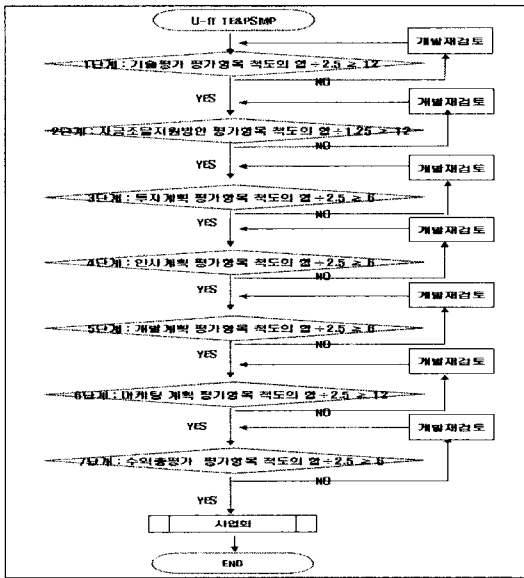


[그림 6] 유비쿼터스 IT 비즈니스

성공적인 유비쿼터스 IT 비즈니스를 위해 그림 6과 같이 U-IT Demand -> U-IT Technology -> Development Manage Support -> IT Marketing -> New Product Design 의 과정을 Recycle하면서 사업화를 진행하여야 한다.

**3.3.2 U-IT TE & PSMP 설계 프로세스**

U-IT TE & PSMP 설계 모델을 구현하기 위한 프로세스는 그림 7과 같다. 각 단계별 평가 지표를 산출하고 산출 결과에 따라 차기 단계 진행 여부를 결정하도록 한다. 이 때 각 단계별 산출 결과가 예상 목표치에 도달하지 못할 경우에는 평가 지표별 부족분을 달성한 후 재실행하여 사업의 성공률을 높이도록 한다.



[그림 7] U-IT TE & PSMP 순서도

**3.4 U-IT TE & PSMP 단계별 평가 지표**

**3.4.1 U-IT TE & PSMP 단계별 내용 및 평가 비중**

U-IT 비즈니스를 구현하기 위해 표 8과 같이 7단계로 구분하고 각 단계별 비중을 다르게 하여 평가 결과를 반영하도록 구성한다. 또한 단계별 비중 및 사업화 결정지표인 60점 기준은 특허선별 기술평가[13]의 지표를 기준으로 정하였다. 단계별 점수 나타내기 위한 지표 결정 및 수행 기준 척도식은 다음과 같다.

$$\{평가문항수 \times 점수(5점만점 기준)\} \div x = \text{비중}$$

x = 단계별 점수를 나타내기 위한 지표

단계별 수행기준 척도 = 단계별 평가척도합 ÷ x ≥ 단계별 비중 × 60%

[표 8] TE & PSMP 단계별 내용 및 비중

단계	내용	평가문항수	비중(%)
1	기술평가	10	20
2	자금조달지원방안	5	20
3	투자계획	5	10
4	인사계획	5	10
5	개발(생산)계획	5	10
6	Marketing Plan	10	20
7	수익(기업가치)총평가	5	10
계	-	45	100%

[표 9] TE & PSMP 척도 및 점수 판별기준

단계	n	비중 (%)	내용	척도 <Low High>	점수
1	10	20	기술의 상용성화 및 확장가능성	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			기술의 산업적 파급효과	1 2 3 4 5	
			관련 기술시장 성장성	1 2 3 4 5	
			기술인력 확보	1 2 3 4 5	
			시장진입 용이성	1 2 3 4 5	
			기술 권리의 광범	1 2 3 4 5	
			기술 권리의 안정성	1 2 3 4 5	
			기술동향과의 부합성	1 2 3 4 5	
			경쟁기술과의 차별성	1 2 3 4 5	
			기술 개발 인프라 구축	1 2 3 4 5	
2	5	20	자금 소요 및 조달능력	1 2 3 4 5	SUM/ 1.25
			자체자금 조달 능력	1 2 3 4 5	
			차입금 의존도	1 2 3 4 5	
			적합한 수익 구조	1 2 3 4 5	
3	5	10	매출액 증가율	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			순이익율	1 2 3 4 5	
			영업 이익율	1 2 3 4 5	
			투자 대비 회수 가능성	1 2 3 4 5	
			자기자본 대 투자비율	1 2 3 4 5	
4	5	10	동종업계 근무 연수	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			인사 조직관리 능력	1 2 3 4 5	
			경영진, 이사진 인적구성	1 2 3 4 5	
			경영진 위기관리 능력	1 2 3 4 5	
			경영자 기술지식 및 경험	1 2 3 4 5	
5	5	10	신제품 기능수준분석	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			검사품질보증활동	1 2 3 4 5	
			생산계획	1 2 3 4 5	
			규제 관련 정보수집력	1 2 3 4 5	
			신기술 구매관리능력	1 2 3 4 5	
6	10	20	시장규모	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			경쟁상황	1 2 3 4 5	
			동업종 경기전망	1 2 3 4 5	
			사업 추진 적정성	1 2 3 4 5	
			품질 및 가격 경쟁력	1 2 3 4 5	

7	5	10	판매 계획 타당성	1 2 3 4 5	SUM/ 2.5
			투자 규모 적정성	1 2 3 4 5	
			마케팅 채널 구축능력	1 2 3 4 5	
			경쟁사의 신제품현황	1 2 3 4 5	
			시장 선호도	1 2 3 4 5	
			목표시장규모	1 2 3 4 5	
매출원가율	1 2 3 4 5				
판매관리비용	1 2 3 4 5				
주당가치산출	1 2 3 4 5				
NPV가치산출	1 2 3 4 5				

PSMP의 내용 및 척도, 점수, 비중 등은 표 9와 같다. 결과적으로 TE & PSMP 단계별 평가 지표를 적용할 경우 단계별 점수의 총계 ≥ 60 이상일 경우에 사업화가 가능하다.

#### 4. TE & PSMP 적용 및 분석

##### 4.1 TE & PSMP 적용 기업

Ubiquitous Technology 기술을 기반으로 개발, 생산, 제조를 하고 있는 5개 기업체를 대상으로 U-IT TE & PSMP 모델을 적용하기로 한다. 벤처기업으로 각자의 기술 분야에서는 첨단 기술력을 보유한 기업체로 구성하였다. 자본금, 인력, 특허, 인증은 현 시점의 결과물이고, 매출액은 전년도 기준으로 선정하였다. 적용 대상 기업 현황을 나타내면 표 10과 같다.

[표 10] 적용 대상 기업 현황

구분	기술 ITEM	자본금 (단위:백만원)	전체인력/연구인력(수)	매출 (단위:백만원)	기술특허 보유(수)	보유인증(수)
A기업	무선	50	13/5	1,200	10	3
B기업	무선 안테나	100	10/9	4,000	5	1
C기업	LCD부품	100	15/8	3,400	3	5
D기업	로봇 청소기	200	10/2	800	3	4
E기업	잉크 증착막	50	1/1	30	3	1

현재 B기업은 개인기업에서 법인으로 전환하면서 관련 제품의 해외 수출 등에 많은 성과를 보이고 있고, 전체 인력 구성이 연구원 인력이 대부분을 차지하고 있다. 전문 경영인을 영입하여 투자, 자금 등에 대한 중장기적 계획을 잘 세우고 있는 업체이다. A와 D기업은 여러 제품군을 수시로 개발, 양산, 판매하고 있으며 직접 생산 체제가 아닌 아웃소싱으로 생산 체제를 구축하였다. C기업

은 관련 분야 경쟁 업체가 거의 없으며, 기술력이 우수하다. 또한 S사와 L사에 주로 납품을 하고 있어 현재는 수익 구조가 양호하나 조직 관리 측면이 부족한 상황이다. E기업은 기술력은 세계 최고 수준의 기술력을 보유하고 있으나, CEO의 기술력에 대한 집착이 경영 성과에는 마이너스적인 요소로 작용하고 있어 아직까지 수익 구조가 취약하다.

##### 4.2 U-IT TE & PSMP 적용 분석 결과

표 11은 TE & PSMP MODEL을 적용한 결과표이다. B기업이 74.4점으로 가장 높은 결과를 보이고 있고, E기업이 46.4점으로 가장 낮은 결과를 나타내었다. 모델 적용 결과에 따라 사업화를 추진해야 하는 기업은 B, C 기업이고 사업에 대한 준비를 보완해야 하는 기업은 A, D, E, 기업으로 결과가 나타났다.

[표 11] TE & PSMP Model 적용 결과

단계	총점	A기업	B기업	C기업	D기업	E기업
1	20	10.8	13.2	12.8	10.	10.4
2	20	10.4	15.2	12	12.8	9.6
3	10	4.4	7.6	5.6	4	2.4
4	10	6.4	7.6	6	4.4	5.2
5	10	6.4	7.6	7.2	4.8	6
6	20	12	15.6	12.4	10.4	8.8
7	10	5.6	7.6	6.4	4.8	4
계	100	56	74.4	62.4	52	46.4

[표 12] TE & PSMP 산출점수에 따른 성과차이

구분	TE & PSMP 적용결과 산출점수	개발-생산 까지의 시간 (단위:日)	개발-마케팅 까지의 시간 (단위:日)	적용 기술의 매출액 증가율(%)
A기업	56	500	560	20
B기업	74.4	360	370	300
C기업	62.4	430	440	230
D기업	52	510	580	100
E기업	46.4	2000	2300	10

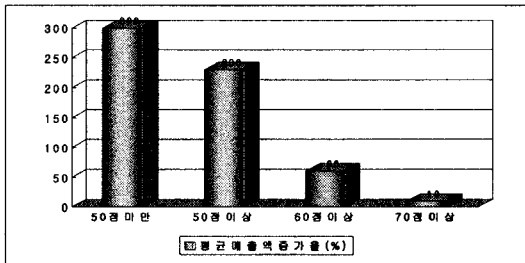
[표 13] 산출점수별 성과차이

산출점수	평균 ; 매출액 증가율	평균 ; 개발-생산까지 시간(日)	평균 ; 개발-마케팅까지 시간(日)
70점이상	300	360	370
60점이상	230	430	440
50점이상	60	505	570
50점미만	10	2000	2300

표 12는 MODEL적용에 따른 성과차이에 대한 결과물이다. 산출 점수가 높을수록 개발에서 생산까지의 시간, 개발에서 마케팅까지의 시간이 줄어드는 결과를 볼 수

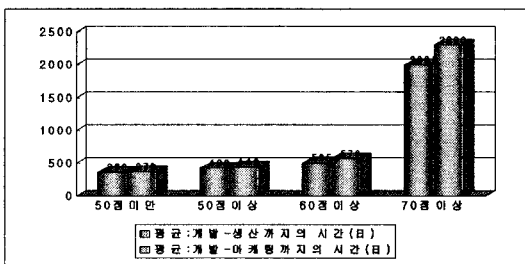
있고, 적용 기술의 매출액 증가율 또한 최고 290% 이상 차이를 나타내고 있다. 이에 대한 세부적인 성과차이는 표 13과 같다.

산출점수별 성과차이에 대한 평균 매출액 증가율을 그래프로 나타내면 그림 8과 같고, 산출점수가 50점미만과 70점 이상의 경우에 평균 매출액 증가율이 큰 차이가 있음을 알 수 있다.

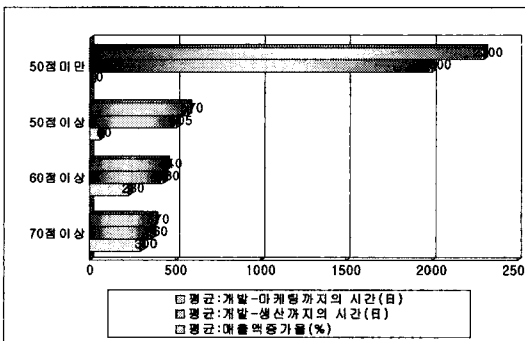


[그림 8] 평균 매출액 증가율

또한 산출점수별 성과차이에 대한 평균 개발-생산까지의 시간과 개발-마케팅까지의 시간을 비교하여 그래프로 나타내면 그림 9와 같다.



[그림 9] 평균 개발-생산, 개발-마케팅까지의 시간(일)



[그림 10] 산출점수별 성과 차이 그래프

산출점수별 매출액 증가율과 개발-생산, 개발-마케팅

까지의 시간을 그림 10과 같이 동시에 나타내면 70점 이상일 경우 매출액 증가율이 가장 높고, 각각의 시간이 가장 적게 소요됨을 알 수 있다.

## 5. 결론

중소기업의 기술개발은 미래 산업의 성장 엔진이고 이에 따르는 기술력 평가는 기업과 국가 경쟁력에 중요한 평가 항목이다. 그러나 현재 시행되고 있는 국내외의 기술력 평가 모델은 R&D 성과에 대한 부분이 명확치 않고, 실제적인 성과 실현까지의 시차를 극복하지 못한 것이 사실이다.

본 논문에서는 현재까지의 연구의 한계점을 보완하는 중소기업 대상의 U-IT TE 및 PSMP 설계 Model을 제시하여 기술 환경 및 기업의 기술 관련 능력을 종합적으로 평가하는 도구로 활용하고, 기술을 정량적으로 분석 평가하고 제품 생산 완료까지의 Process를 정형화하는 Model을 제시하고자 하였다.

기존의 기술력 평가는 대부분 기술 자체에 대한 평가에 국한되었고 기술개발 및 사업화의 사후 결과에 대한 평가가 대부분이었다. 그러나 U-IT Demand -> U-IT Technology -> Development Manage Support -> IT Marketing -> New Product Design 기본 모델을 바탕으로 구성한 U-IT TE & PSMP Model 기술평가는 기존 평가 방식의 한계점 및 개발, 사업화를 하기 이전의 사전 평가 모델로서, 기술사업화를 구상하는 사업 초기에 적용하여 제품 생산과 마케팅까지의 시간을 단축하고, 짧은 시간 내에 수익을 극대화 하는데 효과가 있다.

향후 연구에서는 세밀한 단계 구성 및 모델을 보완하고 온라인 상에서 자가 평가할 수 있는 시뮬레이션을 개발하고자 한다.

## 참고문헌

- [1] 기업평가(2007), <http://blog.naver.com/sharon75/40002554353>.
- [2] Marshall et al(2004), "A Process Model of Business Value Creation form IT investment Communications of ACM".
- [3] 김상윤(2006), "중소 IT 제조기업 대상의 기술력평가 체계에 관한 연구", 연세대 대학원 산업시스템공학.
- [4] 박중오 외(1999), "개별기술가치평가 모델", 중소기업청.
- [5] 백동현 외(2004), "기술이전거래 촉진을 위한 기술가치



평가모형 및 웹기반 기술가치평가시스템개발”, 한국경영정보학회. Vol.6 No.1.

- [6] 이동수 외(2004), “전자상거래기업의 기술평가와 재무성과의 상관관계”, 산업과경영. Vol.17. No.1.
- [7] 김종법(2001), “기술가치평가의 평가체제 및 평가방법에 관한 비교연구”, 한국정책과학회보. 제5권 제2호.
- [8] 과학기술정책연구원(2007), “연구개발투자의 경제성장 기여도 국제비교”.
- [9] 이재일(2007), “IT 기업의 가치평가에 관한 연구”, 서울벤처정보대학원대학교.
- [10] 유병규(2007), “벤처기업평가방법론과 한계”, 지식경제.
- [11] 윤종훈(2000), “M&A를 알아야 경영할 수 있다”, 매일경제신문사, 법무법인한결. 제3장 기업가치평가, pp106.
- [12] 고용운, 고성천(2002), “벤처기업의 실무”, 삼일인포마인, pp374..
- [13] 특허청(2007), “기술평가를 위한 특허관리 전략 매뉴얼”Volume III, 11-1430000-000669-01, p66, p87.
- [14] Technology Evaluation(2007), U.S. Department of state foreign affairs Hand Book Volume 6 Hand Book-Contracting Officer's Representative, pl.
- [15] Technology Evaluation(2007), The open polytechnic of New Zealand, Technical Evaluation of selected learning management systems, p8.
- [16] 문형준(2006), “기업정보화 수준진단을 위한 정보시스템 평가 모델에 관한 연구”, 연세대 대학원 컴퓨터산업시스템 공학.
- [17] Soh.C. and Markus. M.L(1995), “How IT creates business valude ; a process theory synthesis, Proceedings of the 16th International Conference on Imformation Systems”.
- [18] 송기보(2006), '유비쿼터스 비즈니스 모델의 기술적합성 평가체제 개발에 관한 연구', 연세대 대학원 컴퓨터산업시스템공학과.
- [19] 임춘성(2005), “유비쿼터스 ; 기술인가 서비스인가?”, 연세대학교 CITE Research.
- [20] 안지향, 최상훈, 장석권, 김용호(2003), “비즈니스 모델 분석 프레임 워크의 개발과 적용”.
- [21] Jansen, S. & Ballintijn, G. & Brinkkemper, S. & van Nieuwland, A.(2005), “Integrated development and maintenance of software products to support efficient updating of customer configurations: a case study in mass market ERP software. International Conference on Software Maintenance”.
- [22] 과학기술정책연구원(STEPI)(2007), “연구개발투자의 경제성장 기여도 국제비교”, 과학기술부.

**김 해 선(Hae-Sun Kim)**

[정회원]



- 2007년 : 호서대학교 글로벌창업대학원 경영학 석사
- 2007년 : 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과 (박사 4학기)
- 2005년 ~ 현재 : 산학혁신전략 연구소 실장

- 2006년 ~ 현재 : 충남테크노파크 기술거래전문가 위촉
- 2005년 ~ 현재 : 중소기업청 자영업컨설팅 전문컨설턴트
- 2007년 ~ 현재 : (사)기업기술가치평가협회 전문위원 위촉
- 2008년 ~ 현재 : 중소기업청 해외규격인증전문컨설턴트
- 자격사항 : 기술거래사, 기업기술가치평가사, 창업보육 전문매니저, ISO9000 및 ISO14000국제심사원

<관심분야>

기술평가, 정보통신, S/W 시스템 개발

**양 해 술(Hae-Sul Yang)**

[정회원]



- 1975년 : 홍익대학교 전기공학과 (공학사)
- 1878년 : 성균관대학교 정보처리학과(공학석사)
- 1991년 : 日本 오사카대학 정보공학과 소프트웨어공학(공학박사)

- 1980년 : 강원대학교 전자계산학과 교수
- 1986년 : 日本 오사카대학교 객원연구원
- 1994년 : 한국정보처리학회 논문편집위원장
- 1995년 : 한국S/W품질연구소 소장
- 2001년 : 한국정보처리학회 부회장
- 1999년 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 교수

<관심분야>

소프트웨어공학(S/W 품질보증과 품질평가, 품질감리 및 컨설팅, OOA/OOD/OOP, SI), S/W 프로젝트관리, 컴포넌트 기반 개발방법론과 품질평가