

# AHP를 활용한 중소기업 R&D 성과평가 관련 연구 -이전기술개발사업을 중심으로-

장영순\* · 노동기\*\* · 서종현\*\*\*

\*명지대학교 경영학과 · \*\*한국산업기술대학교 산업경영학과

\*\*\*한국산업기술대학교 경영학부

## Study on the evaluate the achievements about R&D of SME' s using the AHP : Transfer of technology development project

Young-Soon Chang\* · Dong-Gi Roh\*\* · Jong-Hyen Seo\*\*\*

\*Department of Business Administration, Myongji University

\*\*Department of Industrial Management, Korea Polytechnic University

\*\*\*Department of Business Administration, Korea Polytechnic University

### Abstract

This study with the aim to develop a system that can be objectively measured and evaluated as a scientific support and of R&D. To this end, this study aimed at companies participating in the development of national technology transfer support program for SMEs examined the factors affecting performance. By developing metrics that meet the business objectives refer to the applicable national and international case studies and literature reviews, etc. In order to achieve the systematization of technology evaluation index, which was selected indicators. To evaluate the weight through the duality comparing selected indicators in order to take advantage of the AHP analysis conducted targeted surveys.

**Keywords :** AHP, Technology Development, Performance Evaluation

### 1. 서론

우리나라 중소기업의 수는 전체 기업 수의 98%를 차지하며, 고용의 규모는 전체의 86%를 차지하는 등 국가경제에서 높은 비중을 차지하고 있다. 그러나 중소기업은 대기업에 비해 재무 및 인적자원이 부족하며 핵심기술의 개발에 있어서도 상대적으로 취약한 현상을 보이고 있다. 이러한 취약성으로 인해 정부기관에서는 중소기업의 기술혁신을 촉진하고 기술경쟁력을 향

상시키기 위해 중소기업 기술개발지원이 확대되고 있으나, 중소기업은 일반적으로 기술개발 활동을 체계적으로 관리할 수 있는 역량이 미흡한 것으로 판단된다. 따라서 중소기업이 핵심기술을 갖추기 위해 연구개발 관리역량을 강화하고 그 성과를 측정할 수 있는 성과관리 모델을 구축하는 것은 매우 중요한 과제이다.[2]

그러나 현행 중소기업 대상의 평가지표는 기술개발로 인한 실제 성과를 가시화하기 보다는 기업의 혁신능력이나 시스템의 효율성 등의 측정에 초점이 맞추어져

†본 연구는 2009년도 정부재원(교육부 인문사회연구역량강화사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2009-32A-B00061)

†Corresponding Author: Jong Hyen Seo, Department of Business Administration, Korea Polytechnic University, E-mail: jhseo@kpu.ac.kr

Received January 08, 2016; Revision Received March 16, 2016; Accepted March 21, 2016.

있어 제반 성과를 종합적으로 측정하지 못한다. 때문에 지원성과를 가시적으로 보여주고, 보다 효과적인 사업 관리를 위해 개발사업의 성격 및 추진 단계에 맞는 객관적인 성과지표 및 평가 체계를 개발하는 일을 본 논문의 연구 주제로 설정한다.

본 연구의 목적은 R&D의 지원성과를 객관적이고 과학적으로 측정 및 평가할 수 있는 체계를 개발하는 것이므로 성과측정에 관한 기존의 연구들 중 주로 정량적인 방법론과 혼합적 방법론을 중심으로 풀어보고자 한다. 그리고 각 지표들 간의 연관관계를 정의하여 성과 달성의 주요 성공요인을 도출하며 과제수행의 결과를 사전에 예측할 수 있도록 하고 그를 통해 과제 수행의 위험요인을 제거하고 효과적인 과제관리를 할 수 있도록 한다. 지표의 선정 및 지표 간 연관관계 분석을 위해 본 연구에서는 다수 전문가의 지식을 취합할 수 있는 모델링 도구인 AHP를 활용하였다.

본 논문의 절차는 다음과 같다. 먼저 2장에서는 성과 지표와 관련된 연구와 AHP와 관련한 연구들을 토대로 기존연구에 대한 내용을 검토한다. 다음 3장에서는 AHP 모형에 대한 내용과 함께 연구 설계에 관한 내용이 있으며 4장에서는 분석 결과에 대해 서술하였다. 마지막 5장에서 전체 연구의 결론 및 전망에 대해 서술하였다.

## 2. 이전기술개발사업의 이해

이전기술개발사업은 기술개발능력의 향상을 통해 기업 내부의 운영혁신을 달성하여 이를 바탕으로 상품화 기간 및 비용을 감소시키고 상품화 확률을 증가시킴으로써 생산성 향상 및 원가의 절감에 그 목적이 있다.

따라서 도출된 성과지표의 대분류(재무요인, 제품 및 고객 요인, 프로세스 생산성 요인, 조직 및 역량 요인) 중 주로 제품 및 고객 요인, 프로세스 생산성 요인에 관련하여 직접적인 성과가 나타날 것으로 기대된다. 제품 및 고객 부문에서는 R&D 시스템 및 기술개발능력 향상에 따른 기술수준 및 기술자립도의 향상에서 직접적인 성과가 기대되며, 프로세스 생산성 부문에서는 기술개발기간 단축 및 상품화 확률 제고로 원가절감, 기술개발속도 향상, (노동·정보화) 생산성 향상, 연구환경 개선 등에서 직접적인 성과가 기대된다.

R&D 시스템 수준이 높은 연구소나 대학으로부터 기술뿐만 아니라 기술이전 과정에서 R&D의 전반적인 정보나 프로세스, 연구인력 등을 확보함으로써 기업 내부의 연구 환경 구축에 기여할 것이며 이는 곧 연구 인력들의 직무만족도를 높이고 이직률을 감소시키는 조직 및 역량 부문에서의 직접적인 효과를 기대할 수 있

다. 그리고 대학연구소의 기술이전 효과를 직접적으로 기대할 수 있고 향후 기술교류나 내외부 교육의 기반 마련에도 기여할 수 있을 것으로 기대되며 공동연구의 기반을 마련함으로써 원하는 기술을 찾거나 인력을 찾는 데 소요되는 기간을 최소화할 수 있으며 지속적인 기술교류 활동을 통해 기술이전에 소요되는 기간 또한 점차 감소시킬 수 있을 것이다. 또한 공동연구와 자체적인 기술(개발)능력 향상으로 인해 지적재산권과 같은 무형자산의 확대를 도모할 수 있고 나아가 이를 타 기업에 이전함으로써 신 수익원의 창출과 로열티 수입의 증대를 기대할 수 있다.

또한 기술에 대한 법률이나 규제에 대한 지식을 확보함으로써 각종 규제에 대한 기업의 대처능력의 향상과 기술수준의 향상으로 인해 기업이미지 개선이 가능하며, 원가절감으로 인한 제품의 가격하락, 품질수준의 향상은 결국 고객만족으로 이어진다. 이러한 효과는 사업화·마케팅 혁신 측면에서 제품기업인지도의 향상, 시장 점유 확대의 효과가 있고 궁극적으로는 매출증가의 간접적인 효과를 얻을 수 있을 것이다.

## 3. 기존연구

### 3.1 R&D 성과지표

최성호, 문혜진(2006)은 기술사업화지표 개발 방안에 관한 연구에서 지표산출과 관련된 연구에서 AHP의 쌍대비교를 통한 가중치 부여 방식을 주로 사용한다고 하였으며 전문가의 가치적 판단을 반영하여 객관성과 신뢰성의 측면에서 바람직한 가중치 부여 방식이라 논하였다. 그들은 AHP를 통한 가중치 부여방식이 가지고 있는 객관성과 합리성에 관한 신뢰성 문제를 장점으로 꼽는 반면 가중치 산출과정이 복잡하다는 점과 전문가의 구성이 결과에 영향을 미칠 수 있다는 점을 한계점으로 지적하였다.[9]

서상혁(1999)은 정부지원 기술개발 프로그램 중 공업기반기술개발사업에 관한 연구를 진행하였는데 그는 33개의 성과측정변수를 선정하였고 이를 상업적 성과, 기술적 성과, 거시적 성과, 부수적 성과의 4개로 나누어 요인분석 및 신뢰도 검증을 실시하였다. [4]

김원규, 김진웅(2014)은 중소기업의 중요소생산성 증가율의 제고를 위해 중소기업의 연구개발투자가 중요하며 또한 이를 위해 연구개발 인력의 양적, 질적 수준의 제고를 주장하고 있다. 이들은 중소기업 연구개발 노력의 효과를 연구개발 인력 측면에서 살펴보았으며 이를 검증하기 위하여 변수들의 패널 단위근 존재 여

부를 검정하였다.[1]

홍형득(2001)은 영국, 미국, 유럽연합의 연구개발프로그램 평가시스템을 평가 상황, 집행 메커니즘, 평가 결과 및 결과활용으로 나누어 비교분석을 실시하였다. 분석결과 세 프로그램에서 사후결과에 대한 종합 평가보다 과정평가와 결과에 대한 피드백에 평가의 비중이 높다는 결론을 내렸다. 류범중, 최기석(2004) 역시 해외 사례의 예를 들며 지식정보관리시스템 구축에 관한 연구를 진행하였다.[10] [3]

서지용(2012)은 국내 중소기업이 연구개발 투자를 결정하는 요인들에 관해 선행 연구들에 근거하여 가설을 설정한 뒤 복수의 패널분석 모형을 통해 검증을 실시하였다.[5]

### 3.2 AHP 기법

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 다기준 의사결정 기법의 하나로 요인들을 계층화하여 상위 요인을 기준으로 하위 요인들 간의 쌍비교를 통해 가중치를 산정하여 중요도를 도출하는 기법으로 T. L. Saaty에 의해 개발되었다.[12]

윤재곤(1996)은 AHP 기법은 수학적 이론보다 직관을 바탕으로 하기에 논리가 매우 쉽다는 점을 장점으로 꼽으며 AHP 기법의 적용 영역이 국외의 경우 경영학뿐만 아니라 경제학, 사회과학 전 분야에 걸쳐 적용되고 있음을 시사했다.[7]

또한 이미숙 등(2010)은 AHP 기법이 절대평가가 아닌 쌍비교를 통해 평가자의 일관성 있는 판단을 근거로 사용한다는 점을 들며 AHP 기법이 정량적인 요소와 정성적인 요소를 동시에 고려하여 의사결정 문제의 해결을 위한 틀을 제공해 준다는 것을 특성으로 서술하였다.[8]

한편, 홍현기(2009)는 중소기업의 전자상거래 주요 성공요인에 대한 중요도를 도출하기 위해 선행 연구를 통해 선정된 변수들을 대상으로 AHP 분석을 시행하였다. 연구 결과 경영전략, 구매/물류, 마케팅, 서비스 순으로 중요성이 분석되었다.[11]

## 4. 연구 설계

### 4.1 AHP 모형설계

기술개발 사업은 개발을 위한 전략의 수립, 조직 구성 및 자원의 할당, 개발의 진행 및 관리 등 경영의 각 활동이 유기적으로 진행되고 이를 지원하는 인프라가 적절히 뒷받침되어 추진된다. 따라서 기술개발사업의 평가 영역에 과제의 추진전략, 조직구조, 관리시스템(프로세스, 인력, 기술/지식관리), 리더십 등이 포괄적이고 일관성 있게 포함되어야 한다. 본 연구의 평가지표는 Doran이 제시한 SMART 원칙을 준수한다. SMART 원칙은 평가지표가 구체적(Specific)이고, 측정 가능(Measurable)하며, 달성가능(Attainable) 하고, 결과 중심(Result)으로 측정되어야 하며, 적정시점(Time-related)에 평가해야 한다는 것이다.

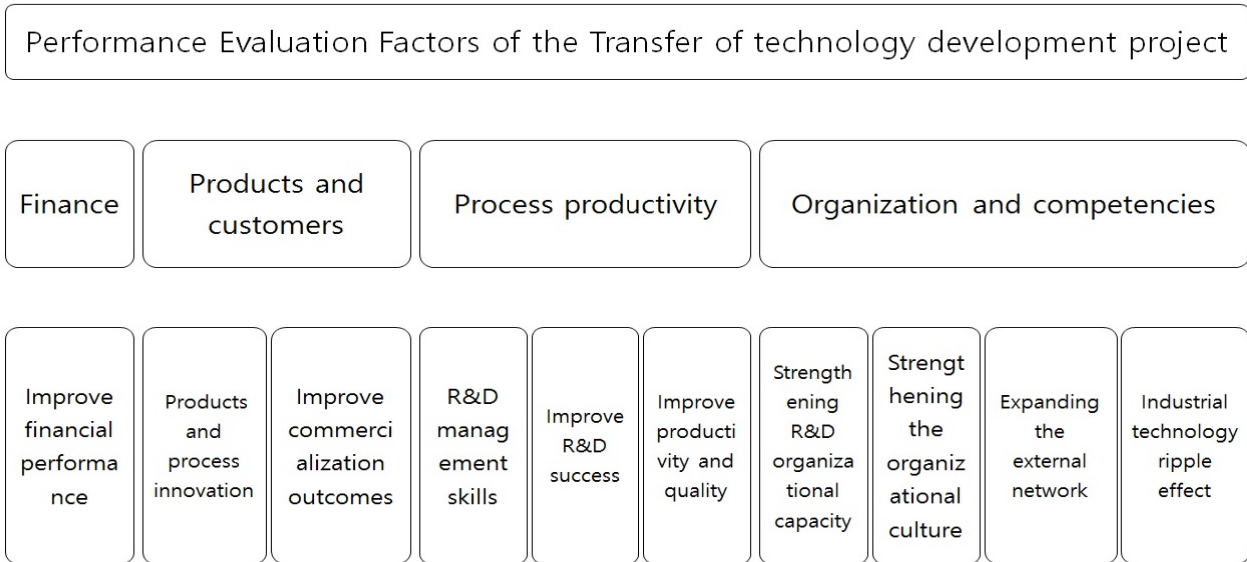
지표 Pool은 국내외 적용사례, 문헌연구 등을 통해 중소기업기술개발사업의 성과평가에 적절하도록 구성하였다. 이들 지표는 균형성과지표(BSC) 프레임에 따라 전략 및 재무관점 지표, 제품 및 고객관점 지표, 프로세스 생산성 관점 지표, 조직 및 역량관점 지표로 나누어 정리하였다.

재무관점 지표는 기술개발사업이 기업성과의 궁극적 지향점인 재무적 성과를 어느 정도 향상시켰는가를 측정하기 위한 지표로 구성된다. 제품 및 고객관점 지표는 기술개발 사업의 결과물로 얻어진 제품과 공정의 수준 및 이를 통한 시장에서의 경쟁력 향상 여부를 측정한다. 프로세스 관점에서는 R&D 및 생산 프로세스의 고도화 정도를 생산성과 품질향상 등의 측면에서 평가한다. 조직 및 역량 관점에서는 R&D 조직역량과 조직문화에 관해 측정한다. 또한 R&D를 통해 얻게 된 외부네트워크와의 교류정도를 측정하며 추가적으로 기술 파급효과를 측정한다.

위와 같은 기준으로 지표를 도출한 결과 재무, 고객, 프로세스, 조직 및 역량관점 지표 29개가 도출되었다. 본 연구에서는 정부의 중소기업 지원 사업 중 이전기술개발사업에 한정하였지만, 이들 지표들은 새로운 사업의 등장이나 평가자의 관심에 따라 지속적으로 수정되거나 보완될 수 있다. 세부 지표에 대한 내용과 AHP 모형은 <Table 1>과 [Figure 1]에서 정리 하였다.

<Table 1> Evaluation indicators for performance of SMEs R&D

Assessment Area	Performance Indicator	Explanation
Expanding the external network	Technology Transfer	Technology level and quantity to take transferred from external organization or be transferred to an external organization
	Industry-University-Institute collaborative research · education	The number of joint research with external organizations, Levels of outsourced education of employees
Enhanced R&D management capacity	Project management capacity	The overall level of knowledge and managerial skills about the project management for project manager
Enhanced R&D success	Achievement degree of required quality	The level of output compared to expected quality level of R & D projects
	Required delivery · budget	Degree of completion of the technologies development in educational duration and budget
Product and process innovation	Product technology level · independence degree	Gap with the levels of world's highest and the levels of improved products compared to prior to R&D investment
	Intellectual property (Patent · Treatise)	The number of Patents, utility models, design rights, trademarks and other papers by R&D
	Process technology level · independence degree	Gap with the levels of world's highest and the levels of improved process compared to prior to R&D investment
Productivity · Quality improvement	Labour · Equipment productivity	Levels of productivity improvements of labor and equipment that gained through the performed R&D
	Productivity · Transaction lead time	Levels of lead time reduction of work performed and production through R&D
	Defect rate	Levels of existing product defect rate reduction through the R&D
	Deqling zith regulation · certified	The number of domestic and international certification directly and indirectly gained through R & D
Improve commercialization outcomes	Customer Satisfaction	The increased degree of customer satisfaction through R&D
	Market Share · Export	The degree of increased exports and market share expanded through R&D
	Product · Corporate recognition	Improved product and corporate awareness through the R&D
Strengthening R&D organizational capacity	R&D organization · Staffing levels	Size of staff of R&D organization and the number of high-quality human resources
	R&D mind	Execution degree and commitment about promoting the R&D of CEO
	R&D experience level	The number of performed the R&D of related areas
Strengthening the organizational culture	Innovation mind level	Promoted commitment of CEO about innovation, execution degree
	Employee satisfaction	Overall satisfaction of employees about business and organization
	Employee turnover rate	The annual turnover rate of employees
	Employee levels	The average educational level of employees
Industrial technology ripple effect	Industry technology ripple	The impact on the industries for the developed technology
Improve financial performance	Increase in sales	Sales amount increased of the improved products and the developed new products through the R&D
	cost reduction	Amount of manufacturing cost reduction by improvement of product and process through the R&D
	Net profit increased	Amount of increase in net profit of developed new products through the R&D
	Fixed · Intangible assets increased	Amount increased of fixed assets and intangible assets that gained through the R&D
	Royalty profit increased	Improved level of royalties profit through the R&D
	Mid · Long-term investments increased	R&D investment growth compared to amount of increased R&D investment and net profit



[Figure 1] AHP model for performance evaluation

## 4.2 자료 분석 방법

앞 장을 토대로 형성된 AHP 모형을 활용하여 설문지를 작성한 후 조사를 실시하였다. 조사는 중소기업 기술개발 지원 사업 중 이전기술개발사업에 참여하고 있는 기업을 대상으로 실시하였다. AHP 기법에서는 기본적으로 쌍대비교를 실시하기 때문에 설문은 1~9까지의 척도로 나타내어 조사를 실시하였다. 설문에 대

한 예시는 <Table 2>와 <Table 3>과 같다. 보다 세부적인 연구를 위하여 앞서 언급하였던 평가영역과 성과지표를 Level 1과 Level 2로 표시하여 설문을 실시하였다. AHP 모형 설계에서 설명하였던 재무, 제품 및 고객, 프로세스 생산성, 조직 및 역량이 Level 1 지표의 상위 요인이 되는 것이고, Level 1 지표가 다시 Level 2 지표의 상위 요인이 되는 방식으로 설문지를 작성하였다.

<Table 2> Example for surveys items (Level 1)

Performance Indicator	The relative importance									Performance Indicator
Expanding the external network	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Enhanced R&D management capacity
Expanding the external network	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Enhanced R&D success
Expanding the external network	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Product and process innovation
Expanding the external network	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Productivity · Quality improvement

<Table 3> Example for surveys items (Level 2)

Performance Indicator	The relative importance									Performance Indicator
Technology Transfer	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Industry-University-Institute collaborative research · education

5. 분석 결과

5.2 쌍대비교 값과 가중치

5.1 일관성 검증

본 연구에서는 사고의 일관성을 평가하고자 일관성 비율(Consistency Ratio)을 측정하였다. Saaty는 C.R. 값을 측정하여 그 값이 0.1 미만이면 쌍대비교는 합리적인 일관성을 가지며, 0.2 이내일 경우 용납할 수 있는 수준의 비일관성을 갖고, 0.2 이상은 일관성이 부족하여 재조사가 필요한 것으로 제안한다.[6],[12]

일관성 검증을 진행한 결과 재무 요인 0.09, 제품 및 고객 0.07, 프로세스 생산성 0.09, 조직 및 역량 0.17로 나타났다. 이는 0.2보다 낮은 수치로 용납할 수 있는 수준의 비일관성을 갖고 있다고 판단되며 재조사의 필요성이 없다는 것을 의미한다.

이전기술개발사업에 대한 중소기업의 성과평가 항목의 Level 1 중요도의 쌍대비교 값은 다음 <Table 5>와 같다. Level 2 중요도의 쌍대비교 값은 지면 관계상 생략하기로 한다. 쌍대비교 값을 정규화 과정을 거쳐 가중치를 상정한 결과 지표 간 가중치 결과는 다음 <Table 4>와 같다. 지표 간 가중치는 제품 및 공정혁신(0.1519), 재무성과 향상(0.1302), 사업화 성과 향상(0.1183)의 순서로 나타났다. 상위 3개 평가영역에 대한 성과지표들의 영역 내 가중치를 살펴보면, 제품 및 공정혁신 영역에서는 지적재산(특허·논문)(0.4872), 제품기술 수준·자립도(0.3634), 공정기술 수준·자립도(0.1494)의 순서로 나타났다.

<Table 4> Calculated of weighted between each index

Assessment Area	Weight	Performance Indicator	Weight within the area	Standardized weights
Expanding the external network	0.0983	Technology Transfer	0.6753	0.0664
		Industry-University-Institute collaborative research·education	0.3247	0.0319
Enhanced R&D management capacity	0.0656	Project management capacity	1.0000	0.0656
Enhanced R&D success	0.079	Achievement degree of required quality	0.7128	0.0563
		Required delivery·budget	0.2872	0.0227
Product and process innovation	0.1519	Product technology level·independence degree	0.3634	0.0552
		Intellectual property(Patent·Treatise)	0.4872	0.0740
		Process technology level·independence degree	0.1494	0.0227
Productivity·Quality improvement	0.1031	Labour·Equipment productivity	0.2164	0.0223
		Productivity·Transaction lead time	0.2563	0.0264
		Defect rate	0.2267	0.0234
		Deqling zith regulation·certified	0.3006	0.0310
Improve commercialization outcomes	0.1183	Customer Satisfaction	0.2784	0.0329
		Market Share·Export	0.3678	0.0435
		Product·Corporate recognition	0.3539	0.0419
Strengthening R&D organizational capacity	0.0823	R&D organization·Staffing levels	0.3645	0.0300
		R&D mind	0.3136	0.0258
		R&D experience level	0.3219	0.0265
Strengthening the organizational culture	0.073	Innovation mind level	0.3813	0.0278
		Employee satisfaction	0.1889	0.0138
		Employee turnover rate	0.1173	0.0086
		Employee levels	0.3125	0.0228
industrial technology ripple effect	0.0984	Industry technology ripple	1.0000	0.0984
Improve financial performance	0.1302	Increase in sales	0.4711	0.0613
		cost reduction	0.0879	0.0114
		Net profit increased	0.0818	0.0107
		Fixed·Intangible assets increased	0.0917	0.0119
		Royalty profit increased	0.1373	0.0179
		Mid·Long-term investments increased	0.1301	0.0169

<Table 5> Dual matrix values of importance level 1

	Transfer of technology development project	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	Expanding the external network	1.0000	1.7210	2.1705	0.7647	0.5770	0.8031	1.2009	1.2009	1.0435	0.5265
②	Enhanced R&D management capacity	0.5811	1.0000	0.4874	0.5152	0.9318	0.5376	0.9184	1.0959	0.6286	0.3834
③	Enhanced R&D success	0.4607	2.0515	1.0000	0.4941	1.0212	0.9515	0.7647	1.0212	0.6286	0.4290
④	Product and process innovation	1.3077	1.9409	2.0240	1.0000	1.3439	1.3068	2.1120	1.8860	1.6493	1.7210
⑤	Productivity · Quality improvement	1.7332	1.0732	0.9793	0.7441	1.0000	0.9125	1.3733	1.0959	0.8149	1.1029
⑥	Improve commercialization outcomes	1.2452	1.8600	1.0509	0.7652	1.0959	1.0000	1.7210	1.6853	1.2264	1.1509
⑦	Strengthening R&D organizational capacity	0.8327	1.0889	1.3077	0.4735	0.7282	0.5811	1.0000	1.3161	1.0724	0.6785
⑧	Strengthening the organizational culture	0.8327	0.9125	0.9793	0.5302	0.9125	0.5934	0.7598	1.0000	0.6687	0.6368
⑨	Industrial technology ripple effect	0.9583	1.5907	1.5907	0.6063	1.2272	0.8154	0.9325	1.4953	1.0000	0.6502
⑩	Improve financial performance	1.8994	2.6085	2.3310	0.5811	0.9067	0.8689	1.4738	1.5704	1.5379	1.0000

재무성과 향상 요인에서는 매출증가(0.4711), 로열티 수지증가(0.1373), 중·장기 투자증가(0.1301) 등의 순으로 나타났으며, 사업화 성과 향상 영역에서는 시장점유율·수출(0.3678), 제품·기업인지도(0.3539), 고객만족도(0.2784)의 순서로 나타났다.

## 6. 결론 및 전망

본 연구는 R&D의 지원성과를 객관적이고 과학적으로 측정 및 평가 할 수 있는 체계를 개발하는 것에 그 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구에서는 중소기업에 대한 국가 지원 사업 중 이전기술개발사업에 참가하고 있는 기업들을 대상으로 성과에 영향을 미치는 요인들을 살펴보았다. 사업 목적에 부합하는 평가지표를 개발하여 기술개발 평가지표의 체계화를 이루기 위하여 국내외 적용사례 및 문헌연구 등을 참고하여 지표를 선정하였다. 선정된 지표들을 대상으로 AHP 분석을 활용하기 위해 쌍대비교를 통한 가중치를 알아보고자 설문을 실시하였다.

선정된 10개의 성과지표들은 재무, 제품 및 고객, 프

로세스 생산성, 조직 및 역량의 4개의 요인으로 분류되었으며 이를 기반으로 AHP 모형을 설계하였다. AHP 분석 결과 10개의 지표 중 제품 및 공정혁신, 재무성과 향상, 사업화 성과 향상의 순으로 가중치가 높게 나타났다. Level 2 설문항목에서는 산업체 기술과급, 지적재산(특허·논문), 기술이전의 순서로 나타났다.

본 연구는 중소기업 성과평가 모델을 수립하는데 주된 목적이 있었으나 평가모델은 현장적용을 통해 보다 정교한 모델로 수정 및 보완되어야 할 것으로 보인다. 예를 들면 데이터의 확보가 어렵거나 다른 대체 지표가 개발 될 경우에는 활용하는 지표가 바뀔 수도 있다. 성과평가는 성과평가 항목별 신뢰성 있는 데이터의 수집이 필수적이다. 때문에 올바른 측정을 통해 올바른 의사 결정을 해야 하며 이를 위해서는 담당자 교육 및 훈련, 수시 점검, 시스템 인프라 구축을 검토할 필요가 있다.

또한 연구개발의 성과는 장기간의 시간을 두고 나타나므로 보다 효과적인 평가와 정책적 함의를 도출하기 위해서는 각 사업에 대한 추적관리를 통한 시계열적인 성과데이터 수집과 평가도 이루어져야 할 것이다.

## 7. References

- [1] Won-Kyu Kim, Jin Woong Kim(2014), "A Study on Innovation Performances via R&D Activities in SME and Large Enterprises", Association of Korean Economic Studies, 32(2):69-98.
- [2] Won-Kyu Kim, Jin Woong Kim(2015), "A Study on the Effect of the R&D Efforts for SMEs", Association of Korean Economic Studies, 33(1):65-88.
- [3] Beom-Jeong You, Ki-Seok Choi(2004), "A Study on the Construction of the National R&D Knowledge Information: Mainly Focused on the Research Planning and Management", Journal of the Korean Society for Library and Information Science, 38(1):281-301.
- [4] Sang-hyuk Suh(1999), "Factors Influencing the Performance of Governmental R&D Support : the Case of Generic Technology Support Program", Journal of Korea Technology Innovation Society, 2(3):1-18.
- [5] Ji-Yong Seo(2012), "What are the Determining Factors for R&D Investments of SMEs?", Korean Industrial Economic Association, 25(2):1097-1109.
- [6] Keun-Won Song, Young Lee (2013), "Rescaling for Improving the Consistency of the AHP Method", Social Science Research Review, 29(2):271-288.
- [7] Jae-Gon Yoon(1996), "Application effects and limitations of AHP as a research methodology -A comparison of 3 statistical techniques for evaluating MIS success factor-", Journal of the Korean operations research and management science society, 21(3):109-125.
- [8] Mi-Sook Lee, Tae-Hwan Lee and Jinsu Kim (2010), "An Analysis on the Important Weight of Evaluation Items in Technology Transfer using AHP", Journal of the Korea Academia-industrial cooperation Society, 11(8):2758-2765.
- [9] Sung-Ho Choi, Hye-Seon Moon(2006), "A Study on the Development of National Technology Commercialization Indicators", Journal of Korea Technology Innovation Society, 9(1):26-51.
- [10] Heung-Deug Hong(2001), "Comparative Analysis on the Evaluation Systems of the Public R&D Programs in the Developed Countries", Journal of Korea Technology Innovation Society, 4(3):275-290.
- [11] Hyun-Gi Hong(2009), "The application of AHP to measure the importance level of managerial factors for e-commerce in SMB", Journal of the Korea Academia-industrial cooperation Society, 10(3):654-659.
- [12] Saaty, T.L.(1990), "The Analytic Hierarchy Process", New York: McGraw-Hill.



## 저자 소개

### 장 영 순



연세대학교 응용통계학과 학사, 한국과학기술원(KAIST) 산업공학과 석사 및 박사.  
현재 명지대학교 경영학과 교수로 재직중.  
관심분야 품질경영, 운영혁신 및 중소기업 기술경영 등

### 서 중 현



한국과학기술원 산업공학과에서 학사, 석사 및 박사학위를 취득하였다. LG CNS 컨설팅 부문에서 선임컨설턴트로 근무한 경력이 있으며, 현재 한국산업기술대학교 경영학부 부교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 중소기업 지원정책, 해외진출 전략 수립, 품질경영, 신뢰성공학 등이다.

### 노 동 기



한양대학교 ERICA 국어국문학과에서 학사를 취득하였다. 현재 한국산업기술대학교 산업경영학과에서 석사과정 재학 중이다. 주요 관심분야는 글로벌 혁신역량, 산학협력, 중소기업 기술사업화 지원 등이다.