

# 中小企業의 技術競爭力 評價指標의 開發

Development of assessment indicator on the technical competitiveness of Korean small-size companies

1999. 11. 25.

신 현 재

인천대학교

032-348-8481

||

hjskim@icon.incheon.ac.kr



## 1. 서론

21세기 지식기반사회로 들어서는 전환기에 즈음하여 기업의 경쟁력 제고문제에 더욱 관심을 갖게 된 것은 기업경쟁력이 곧 국가경쟁력에 직결되고 있음을 깊이 인식하기 때문이다. 세계 각국이 기업의 R&D(연구개발) 지원정책 또는 그 체계를 재정비하거나 경쟁력강화 방안마련에 총력을 기울이고 있는 것도 이와 같은 맥락이다.

그런데 우리 경제는 I.M.F이후 기업경쟁력을 급속하게 잃어가고 있는 추세에 있어 우려의 정도가 심각한 수준에 이르고 있다. 더구나 대기업중심의 우리 나라 산업구조에 대한 비판의 시각도 팽배해 있어, 이러한 상황이 곧바로 우리 나라의 국가경쟁력을 약화시키는 위기로 연결되고 있다.

이러한 위기 상황을 극복하기 위해서는 다른 무엇보다도 기업의 경쟁력을 크게 제고시킬 수 있는 핵심적인 요소로써 기술경쟁력의 강화가 필수적이라 할 수 있다. 최근에는 국제경쟁력의 결정요인 중에서 가격요인보다 기술요인이 더 중요하다는 연구결과<sup>1)</sup>가 나타나고 있다. 아울러, 이제는 대기업이 아닌 중소기업(또는 벤처기업)을 중심으로 산업구조를 재편함으로써 산업기반에 대한 견고성을 한층 높여야 한다는 지적도 있다. 이는 기술경쟁력을 갖춘 중소기업의 발굴을 통하여 고정밀도 산업중심으로 변모하지 않으면 안되는 상황에 이르렀기 때문이기도 하다.

그러나 이제까지의 평가지표는 주로 대기업 중심의 지표가 대부분<sup>2)</sup>이어서 기술경쟁력을 갖춘 중소기업을 평가할 만한 평가지표가 따로 마련되어 있지 않았다. 이에 본 연구에서는 중소기업의 기술경쟁력을 정량적으로 평가할 만한 지표를 개발하고자 하며, 이를 통하여 우리 나라 중소기업의 기술경쟁력 수준을 파악하고 궁극적으로 국가경쟁력의 발판을 마련해 줄 우수 중소기업의 선정·육성에 그 목적이 있다.

## 2. 기술경쟁력의 개념

기술경쟁력(technical competitiveness)은 기술측면에서 경쟁기업 또는 경쟁국가에 비하여 기술적인 측면(성능, 기능, 비용 등)에서의 우수성을 상대적으로 나타낸 개념이다. 따라서, 연구의 목적이나 대상에 따라 Macro한 차원에서부터 Micro차원에까지 적용될 수 있다. 기술경쟁력에 대한 개념은 <표1>에 나타난 바와 같고, 본 연구에서는 기술경쟁력의 개념을 광의의 개념으로 사용하고 있다.

---

1) Dosi, G., Pavitt, K. and Soete, L., The Economic of Technical Change and International Trade, New York: Harvester Wheatsheaf, 1990.

2) 품질경쟁력 우수 50대 기업선정지표, 품질경영 평가지표 등

<표1. 기술경쟁력의 개념>

구 분	내 용	비 고
경쟁의 주체	기업, 산업, 국가	
경쟁의 대상	기술(력), 자본(력), 제품(품질)	
경쟁(력)	상대적인 개념 ; 반드시 비교 대상이 존재할 때만 사용	
가격경쟁력	가격경쟁력 : (기술, 품질) 가격 비가격경쟁력 : 기술경쟁력, 품질경쟁력 등이 포함	
기술경쟁력 (정의 1)	혁신측면에서 신기술을 개발할 수 있는 능력	협의개념
기술경쟁력 (정의 2)	새로운 기술을 채용 또는 수용할 수 있는 능력	협의개념
기술경쟁력 (정의 3)	경쟁기업이나 경쟁국가에 비해 재화 및 용역을 보다 저렴하고 우수한 품질로 생산하거나 신제품을 개발하여 생산하고 판매하는 능력	광의개념
기술경쟁력 (구 분)	기초과학기술, 응용기술, 산업기술(산업기반기술), 제품(제조)기술	
품질경쟁력	설계품질, 제조품질, 사용품질, 가치품질	

### 3. 평가지표의 모형

본 연구는 서술한 바와 같이 기술경쟁력의 의미를 광의로 해석하였으며, 이를 바탕으로 평가지표를 개발하는 것으로 하였다.

한편, 본 연구에서는 다음과 같은 원칙을 평가지표 개발의 기준으로 삼고 있다. 첫째, 지표는 되도록 정량화·계량화·객관화를 추구한다. 둘째, 중소기업에 범용 가능한 평가지표를 개발한다.<sup>3)</sup> 셋째, 중소기업의 기술경쟁력을 관리의 System구축 정도의 관점에서도 평가한다.

이러한 원칙은 중소기업을 평가함에 있어 되도록 주관성을 배제하고, 근거 서류에 따라 평가의 정확성과 신뢰성을 구축하고자 함이다. 또한, 관리의 기반이 얼마나 체계적으

3) 실제로는 중소기업의 성격을 업종별, 규모별로 각기 구분하여 그 특성을 고려한 평가지표가 마련되어야 하나, 본 연구에서는 시험적인 연구로서 먼저 범용성에 가까운 평가지표를 개발하는 것으로 하였다.

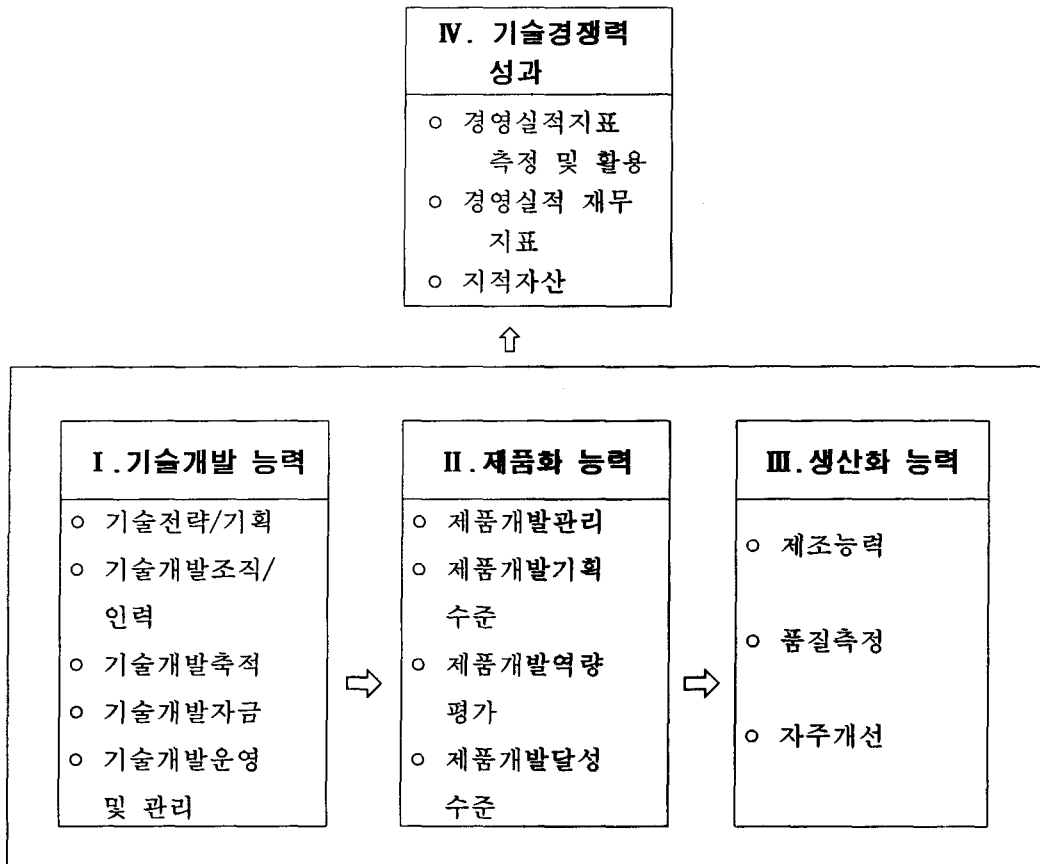
로 구축되어 있는가를 평가하는 이유는 앞으로의 중소기업은 관리부문에 대해서도 일정 이상의 체계가 구축되어야만 경쟁력을 갖출 수 있다고 판단되기 때문이다.

본 연구에서 설정한 기술경쟁력 평가 모형은 <그림 1>과 같다. 크게 4개 부문으로 구성되어 있다. 즉, 기술개발능력<sup>4)</sup>, 제품화능력<sup>5)</sup>, 생산화능력<sup>6)</sup>, 기술경쟁력성<sup>7)</sup> 부문으로 구성되어 있는데, 이는 중소기업의 기술개발과 제품화 과정, 그리고 제품이 생산되어 시장에 출시되는 전 과정을 객관적 지표에 의해 중소기업의 기술경쟁력을 종합적 측면에서 다각적으로 평가하고자 하는 데 있다.

한편, 기술경쟁력의 연구모형에서 제기된 기술개발과 제품개발에 대한 개념을 구분할 필요가 있다. 일반적으로 기술개발은 “최종 제품에 도달하기 전에 또는 기술 그 자체로 특정 가치획득을 목적으로 개발에 연관된 일련의 활동을 의미하는 것”으로써 정의되며, 그 범위는 “전혀 새로운 성능달성의 신개발에서부터 기존의 기술수준의 향상을 목적으로 한 개량기술까지” 포함된다

상대적으로 제품개발의 정의는 “일반적으로 개발결과가 가시화(可視化)되어 제품으로 확인 할 수 있는 경우의 개발”로 통용되며, 그 범위는 “기존에 존재하지 않았거나 품질, 기능, 성능 등에서 크게 발전하는 경우, 모델 체인지, 새로운 재료나 제법의 개발까지” 넓고 포괄적이다. 그러나 그러한 개념적 구분과는 달리 현실적으로 신기술이 개발되어 신제품에 체화(体化) 또는 내재된 경우에는 보다 심도 있는 논의를 통하여 구분하여야 할 것으로 생각된다.

- 
- 4) 기술개발능력 : 핵심기술을 개발하기 위한 전략에서부터 개발완료에 이르기까지 개발 프로세스에 관련된 사항을 시스템화 한 것이다. 여기서는 기술개발전략, 기술개발의 주체인 기술인력과 그 성체인 조직, 그리고 이를 뒷받침해 줄 수 있는 투자비용 및 관리체제 등의 수준을 평가한다.
  - 5) 제품화능력 : 개발된 핵심기술을 제품화하기 위하여 제품설계에서부터 시작제품에 이르기까지의 과정을 시스템화 한 것이다. 여기 기서는 제품개발 기획력, 제품개발 조직의 역량, 그리고 개발성과의 달성수준 및 제품개발관리체제가 얼마나 잘 구축되어 있는지를 평가한다.
  - 6) 생산화능력 : 기술·품질시스템과 생산기술에 대한 계획에서부터 생산·통제에 이르기까지 생산 프로세스에 관련된 과정을 시스템화한 것이다. 여기서는 경영자의 생산기술운영에서부터 출발하여 조달 대응력, 공정관리, 검사 및 시험과 자주개선 활동에 이르기까지 기업내 생산화 능력시스템이 얼마나 잘 구축되어 있는지를 평가한다.
  - 7) 기술경쟁력 성과 : 경영실적에 관련되는 지표를 시스템화 한 것이다. 여기서 기술력의 직접적 결과인 지적자산과 기술경쟁력의 최종성과라 할 수 있는 수익성, 활동성, 성장성, 안전성, 생산성 등 5개 평가지표를 과거 3년간의 재무수치를 통해 측정하고, 그 성과를 어떻게 활용하고 있는지를 평가한다.



<그림 1. 기술경쟁력 모형>

#### 4. 평가지표의 검증

연구모형에 근거하여 개발된 각각의 평가지표에 대하여 중소기업 현장의 수준에 맞게 재조정하고 검증 받기 위하여 본 연구에서는 3회에 걸쳐 Pilot Test를 실시하였다. (부록 참조)

아울러, 국내 평가 전문기관(한국산업기술평가원, 한국과학기술평가원)에 의뢰하여 재차 지표에 대한 정교화 작업을 행하였다.

한편, 평가지표 최종시안(3차 교정시안)에 대하여 11개 기업을 대상으로 Sample Test한 결과는 <표 2>에 나타난 바와 같다.

<표2> 평가지표 최종시안에 대한 예비조사

기업	기술	제품	생산화	경영	합계
	개발	개발	능력	실적	

	(300점)	(150점)	(250점)	(300점)	(1000점)
1	234	119	141	182	676
2	189	86	195	188	658
3	200	91	211	191	693
4	210	104	173	192	679
5	200	128	190	151	669
6	228	142	187	204	761
7	237	114	220	185	756
8	136	127	205	137	605
9	247	138	239	214	835
10	273	146	222	155	796
11	211	126	236	175	748
평균	215	120	202	179	716
	71 %	80 %	81 %	59 %	71 %

평균은 1,000점 만점 중에 716점이었고, 분포는 최저 605점에서 최고 835점으로서 비록 11개 사에 국한된 자료이기는 하나 점수분포대가 60%에서 80%에 이르러 70%를 기준으로 비교적 정규분포에 가깝다는 것을 인지할 수 있다.

## 5. 평가지표의 항목구성 및 특징

중소기업 기술경쟁력 평가지표의 구성은 앞서 설명한 바와 같이 4개 부문으로 구성되어 있고, 총 배점은 1,000점으로 하였다. 문항 수는 총 85개이며, 주로 문서 또는 근거 자료에 의해서 5등급 수준에서 체크하도록 구성하였다. 반면, 평가항목에 따라서는 현재 기업에 해당되는 경우의 수를 체크하여 평가하는 방식도 활용되고 있다.

부문별 배점은 기술개발능력과 성과는 각각 300점씩으로 하였고, 생산화 능력이 250점, 그리고 제품화 능력이 150점으로 할당되었다. 부문별 배점배분은 부문내 평가 항목 수와 관련이 있기도 하지만, 보다 원칙적이고 확실한 근거를 본 연구에서는 제시하지는 못하였다.(부록 참조) 또한, 항목간의 중요도 차이를 두어 그 비중에 따라 배점을 다르게 할당하도록 하였다.

한편, 평가부문마다 개요 및 개념도, 평가항목 및 배점, 평가지침 등을 제시하여 평가항목의 이해를 돕고자 하였다. 그리고 평가 대상의 기간은 지금부터 과거 3년 동안이 해당되는 것으로 하였다.

## 6. 결 론

이제는 기업경쟁력의 개념이 얼마나 핵심기술을 보유하고 있으며, 이를 새로운 신제

품으로 연계·생산시켜 고부가가치를 창출할 수 있는가 없는가의 여부로 인식하는 시대로 접어들고 있다. 여기에는 중소기업도 예외가 아니어서 생존을 위한 투쟁방안으로 기술경쟁력을 확보가 필수과제가 되고 있다.

이에 본 연구는 우리 나라 중소기업의 기술경쟁력 수준을 평가할 수 있는 평가지표의 개발에 초점을 맞추어 진행되었다. 기술경쟁력의 개념을 광의로 해석하여, 이를 다시 기술개발능력, 제품화능력, 생산화 능력 그리고 기술적 성과의 4개 부문으로 나누어, 각 부문의 수준을 가늠할 수 있는 보다 객관적이고 정량화된 평가지표를 개발하였다.

다단계 예비검증 과정을 토대로 평가지표의 신뢰성의 확보에도 심혈을 기울였다. 그러나, 중소기업의 형태가 다양하고 각 기업마다 처한 상황이 상이하야 하나의 동일한 잣대로써 다수의 기업을 평가하는 것은 무리가 있어, 본 연구에서 개발한 평가지표를 경우에 맞게 개선할 필요가 있다.

또한, 기술경쟁력을 평가함에 있어 정량화할 수는 없지만 중요한 변수들(정성적인 변수)을 본 평가지표에서는 되도록 제외시켰으나, 이러한 변수들을 어떻게 평가지표에 포함시켜 평가의 질을 높일 것인가도 연구과제 중의 하나이다.

이러한 문제점들이 점차 해소된다면 본 연구에서 제시한 평가지표가 가일층 유용한 지표로 거듭나리라 확신한다.

## 참고문헌

1. 이공래, 한국의 산업유형별 기술경쟁력 패턴, 기술혁신연구, 5권 2호, 1997.
2. 박용태 외 6인, 주요 산업의 장기발전을 위한 기술혁신전략, STEPI, 1995.
3. 金谷貞夫, 中小企業の經營戰略, KPC, 1990.
4. 이공래, 한국산업의 기술경쟁력, STEPI, 1997.
6. 홍순기, 신태영, '우리나라 과학기술수준전망과 주력기술도출에 관한 연구', STEPI, 1992.
7. 박종오, 기술거래확산을 위한 개별기술평가 모델구상, 한국기술혁신학회 춘계학술대회, 1999.
8. 정근하, 김인호, 국가 R&D사업의 전략적 기획을 위한 기술평가모델개발- 기술수준 및 기술현황을 중심으로-, 한국기술혁신학회 춘계학술대회, 1999
9. 기술품질원, 품질경쟁력평가지표, 1999.
10. Dosi, G., Pavitt, K. and Soete, L., The Economic of Technical Change and International Trade, New York: Harvester Wheatsheaf, 1990.



<부록2. 평가항목 및 배점>

부 문	대 항 목	문항수	배점	평가결과
I. 기술개발 능력	1. 기술전략 및 기획	5	60	
	2. 기술개발 조직 및 인력	8	100	
	3. 기술개발 축적	3	40	
	4. 기술개발 자금	4	60	
	5. 기술개발 운영 및 관리	2	40	
	계	22	300	
II. 제품화 능력	1. 제품개발관리	6	50	
	2. 제품개발 기획수준	3	30	
	3. 제품개발 역량평가	4	40	
	4. 제품개발 달성수준	2	30	
	계	15	150	
III. 생산화 능력	1. 제조능력	12	120	
	2. 품질측정	5	50	
	3. 자주개선	9	80	
	계	26	250	
IV. 기술경쟁력 성과	1. 경영실적지표 측정 및 활용	3	20	
	2. 경영실적 재무지표	12	180	
	3. 지적자산	7	100	
	계	22	300	
		85	1,000	

## 지표개발 절차

