

정보통신기기 품목간 유망성 비교 방법론

A Method on the Selection of the Promising IT Equipment

김수현*, 주영진**, 박석지***

〈目 次〉

I. 서론	IV. 예제
II. 분석	V. 결론
III. 유망품목 선정	

〈Abstract〉

The world market is being restructured into one global market. The globalization makes the competition in IT industry more vigorous. It is, therefore, the vital procedures that the selection of the promising items among IT equipment and the intensive investment on the selected items to gain the competitiveness in the area of IT global market. With these in mind, in this paper, we introduce a very systematic and objective method which appraises the promise of IT equipment. The method is based on the Factor Analysis which is very popular and powerful statistical technique.

Key Words : IT industry, Factor analysis, Promising items, Survey

* 한국전자통신연구원 기술정책연구팀 (e-mail:kimsoo@etri.re.kr)

** 한국전자통신연구원 시장분석연구팀 (e-mail:yjjoo@etri.re.kr)

*** 한국전자통신연구원 기술경제연구부

I. 서 론

WTO체제 출범과 ITA 추진 등으로 인해 정보통신분야의 세계시장은 단일시장으로 재편되고 있는 추세이며, 이에 따라 정보통신기기분야에서의 경쟁은 더욱 심화될 것으로 전망되고 있다. 실제로 정보통신기기 대부분이 수출에 있어 경쟁력을 잃어가고 있는 실정이다. 이러한 경쟁환경 하에서의 생존 및 IMF 구제금융지원 체제에서의 탈피를 위해서는, 세계시장에서 경쟁력을 확보할 수 있는 수출유망 핵심품목을 선정하고, 이에 대한 집중적인 투자를 통하여 원천기술을 확보하고, 이를 제품화 함으로써 세계시장을 공략하여 나가는 것이 무엇보다도 필요하다.

이를 위해서는 우선 현재 시장에 출시되고 있는 제품중에서 최소한의 지원을 통하여 경쟁력을 확보할 수 있는 품목, 현재의 기술력을 바탕으로 향후 5년 이내에 세계시장에서 경쟁력을 확보할 수 있는 품목, 그리고 기존에 축적된 원천기술을 통하여 경쟁력 있는 신제품의 개발을 기대할 수 있는 품목을 선정하는 과정이 선행되어야 하며, 다음으로 선정된 품목에 대한 적극적인 지원방안이 뒤따라야 한다.

본 고에서는 이와 같은 점들을 감안하여 체계적이고 객관적인 유망품목의 선정방법을 소개하고자 한다. 최근에 수행된 대표적인 연구로는 한국전자통신연구원(1997)과 한국전자산업진흥회(1998)의 것이 있지만, 전자는 품목에 대한 자세한 실사가 없이 피상적인 통계지표에 의존하였고, 후자는 체계적인 분석도구가 없다는 단점을 가지고 있다. 이에 비해 본 고에서 제시하는 방법은 설문을 통한 객관적인 자료와 요인분석이라는 통계분석도구를 이용한 체계적이고 객관적인 방법이다.

본 고의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는

유망성 평가기준을 정하고 요인분석을 통해 세부 평가기준을 도출하는 과정을, III장에서는 세부 평가기준별 점수를 통합하여 유망성을 평가하는 과정에 대해, 끝으로 IV장에서는 유망성의 평가과정을 예를 들어 설명한다.

II. 분 석

본 연구의 분석 프레임워크는 <그림 1>과 같이 네 부분으로 구성되어 있다.

① 분석준비

분석을 위한 설계단계로서, 유망성에 대해 정의, 정의에 따른 유망성 평가기준, 평가기준과 관련하여 측정이 필요한 항목 들을 정한다.

② 자료조사

전 단계에서 정한 측정항목들의 값을 실태조사 및 의견조사를 통해 얻는다.

③ 세부 평가기준 도출

측정항목들의 값에 요인분석을 적용하여 세부 평가기준을 도출하고, 분석대상품목에 대해 세부 평가기준별 점수를 계산한다.

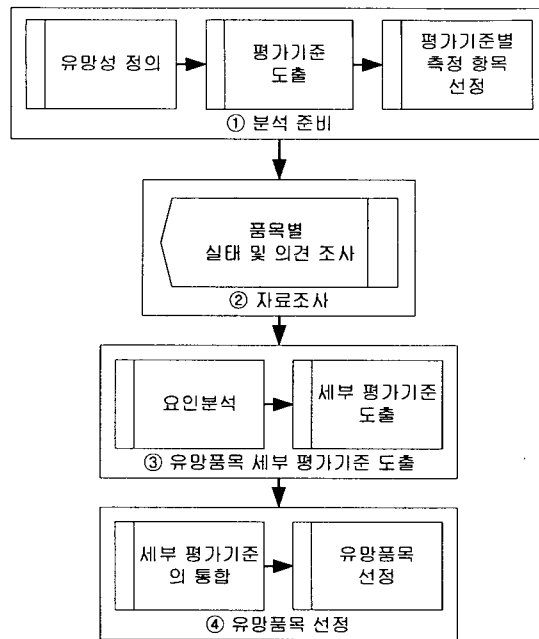
④ 유망품목 선정

세부 평가기준별 점수를 ①단계에서 정한 평가기준별 점수로 통합을 하고, 통합된 평가기준별 점수를 이용하여 유망품목을 선정한다.

1. 정보통신기기 유망품목 정의

본 연구에서는 정보통신기기 유망품목을 '정보통신기기 품목 중에서, 향후 5년 이내에 세계시장이 큰 규모로 활성화되고, 세계수준과 비교한 국내업체의 경쟁력이 강할 것으로 전망되는 품목 또는 전략적으로 기술의 확보가 필요한 품목'이라고 정의한다.

앞의 정의에 의하면, 정보통신기기 품목에 대한 유망성을 <그림 2>에 나타낸 것과 같이 시



〈그림 1〉 분석 프레임워크

장성, 경쟁력, 전략성의 세 기준을 이용하여 평가할 수 있다.

○ **시장성** : 품목의 시장 성장잠재력과 관련된 특성으로, 현재의 시장규모 및 향후 5년 동안의 시장규모 성장 가능성 등이 클수록 높게 평가함.

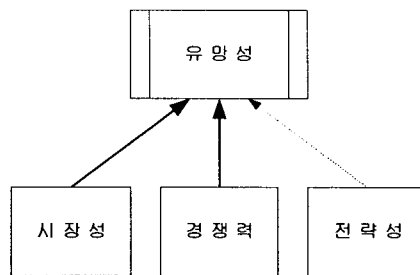
○ **경쟁력** : 세계수준과 비교한 국내 업체의 현재 및 미래의 경쟁력과 관련된 특성으로, 기술경쟁력, 시장경쟁력, 부품경쟁력 등이 높을수록 높게 평가함.

○ **전략성** : 정보통신기기산업 전체에서 차지하는 중요성과 관련된 특성으로, 정보통신기

기산업의 발전을 위해서 기술 확보가 필요하다고 판단되는 품목일수록 높게 평가함.

2. 평가기준별 측정항목

각 평가기준별 평가를 위한 측정항목들의 값은 항목의 성격에 따라 기존의 문헌을 조사하거나 (문헌조사), 전문가의 의견을 참고하거나 (의견조사), 또는 실제로 업체를 대상으로 실사 (실태조사)를 하는 방식으로 구할 수 있다. 본고에서 정한 평가 기준별로 필요한 측정항목과 그 측정 방법은 다음과 같다.



〈그림 2〉 유망성 정의

○ 시장성

- 현재 세계시장규모 (문헌조사 및 실태조사)
- 현재 품목의 성숙도 (실태조사)
 - (개발-도입-성장-성숙-쇠퇴)
- 향후 5년간 연평균 시장 성장률 전망 (의견조사)

○ 경쟁력

- 세계 수준과의 기술격차 (실태조사)
 - 설계기술
 - 제조기술
 - 제품성능
 - 디자인
- 97년도 수출량 (실태조사)
- 기술개발 관련 애로 정도 (실태조사)
 - 연구개발자금 확보
 - 기술정보 확보
 - 기술인력 확보
- 부품의 국내 조달 정도 (실태조사)
 - 자체 생산 정도
 - 국내 구입 정도

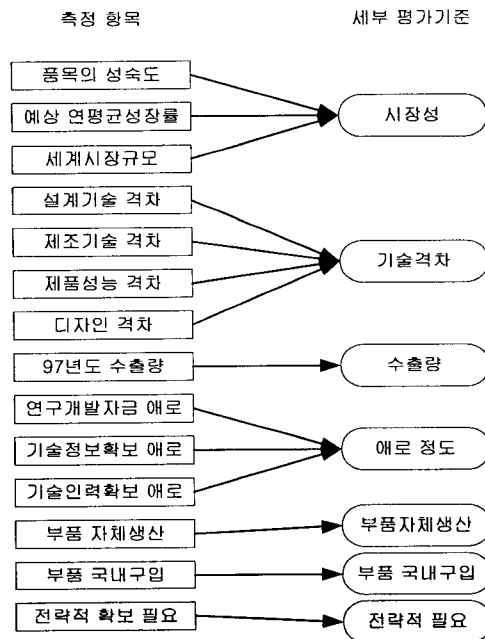
○ 전략성 :

- 전략적 기술 확보 필요성 (의견조사)

3. 유망품목 세부 평가기준 도출

앞에서 제시한 측정방법에 따라 측정항목들의 값을 구한 후, 측정항목들 간의 공통요인을 찾기위해 그 값에 대해 요인분석(factor analysis)을 수행한다. 요인분석을 이용하면 측정항목의 수보다 작은 갯수의 요인을 찾아내어 큰 정보의 손실이 없이 분석의 규모를 줄일 수 있으며, 또한, 평가기준과 관련하여 얼마나 측정항목을 잘 정했는 지도 검증할 수 있다.

요인분석을 적용한 결과, 14개의 측정항목들을 7개의 의미있는 요인으로 묶을 수 있었으며, 각 요인에 포함된 측정항목들의 내용에 따라 요인 각각에 “시장성”, “기술격차”, “수출량”, “애로 정도”, “부품 자체생산”, “부품 국내구입”, “전략적 필요”라는 이름을 부여하였다. <그림 3>은 측정항목들과 7개의 요인간의 관계를 나타낸다. 그러므로, 7개의 요인으로 14개의 측정항목을 대신할 수 있으며, 본 고에서는 이 요



<그림 3> 세부 평가기준 도출

인들을 유망품목 세부 평가기준이라고 부르기로 한다.

요인분석을 통해 모든 품목에 대해 7개의 세부 평가기준별로 요인값(factor score)의 계산이 가능하다. 이 요인값은 품목과 세부 평가기

세부 평가기준별로 계산된 표준화 점수를 분석준비 단계에서 도출한 3개의 평가기준 (시장성, 경쟁력, 전략성)에 맞추어 통합하는 과정이 필요하다. 다음 <표 1>은 평가기준과 세부 평가기준과의 관계를 나타낸다.

<표 1> 평가기준과 세부 평가기준과의 관계

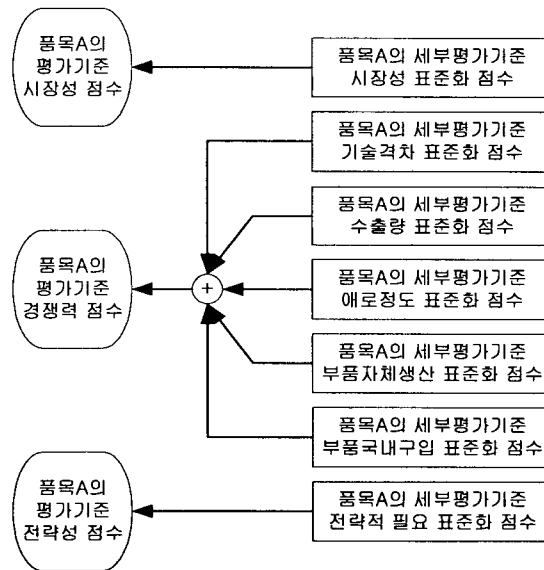
평가 기준	세 부 평 가 기 준
시장성	시장성
경쟁력	기술격차, 수출량, 애로 정도, 부품 자체생산, 부품 국내구입
전략성	전략적 필요

준과의 연관성 크기를 나타내므로, 이 값을 기준으로 세부 평가기준별로 품목의 상대적인 순위를 정할 수 있다. 본 연구에서는 요인값을 0점부터 100점 사이의 점수로 표준화하여 유망품목의 선정에 활용하였다.

각 품목에 대한 평가기준별 점수는 <그림 4>에 나타낸 것과 같은 방식으로 계산할 수 있다. 평가기준 시장성 점수는 표준화된 세부 평가기준 시장성 점수와 같고, 평가기준 경쟁력 점수는 관련있는 세부 평가기준 5개의 표준화 점수를 중요도에 따라 가중치를 주고 평균하여 구하며, 평가기준 전략성 점수는 표준화된 세부 평가기준 전략적 필요 점수와 같다.

Ⅲ. 유망품목 선정

1. 세부 평가기준별 점수의 통합



<그림 4> 평가기준별 점수 계산

이 중 평가기준 경쟁력의 점수를 계산할 때 필요한 세부 평가기준 5개의 중요도는, 각 세부 평가기준간 AHP(Analytic Hierarchy Process) 방법의 쌍체비교(Pairwise Comparison)를 통해 결정한다. 그러면, <표 2>의 중요도를 정할 수 있다.

여기서, w_1 는 유망성 평가를 위한 시장성 기준의 중요도, w_2 는 유망성 평가를 위한 경쟁력 기준의 중요도, w_3 는 유망성 평가를 위한 전략성 기준의 중요도를 나타내며, 이 값은 앞에서와 같이 세 기준간의 쌍체비교를 통해 도출이 가능하다.

<표 2> 경쟁력 점수 계산을 위한 세부 평가기준의 중요도

	경쟁력 결정시 중요한 정도
설계, 성능, 제조, 디자인 기술격차	()%
수출량	()%
자금, 인력, 정보 확보의 어려움 정도	()%
부품의 자체 조달 비율	()%
부품의 국내 조달 비율	()%
	중요도의 총합 = 100%

2. 유망품목 선정

유망품목을 선정하기 위해서는 앞에서 정한 유망성 기준에 근거하여 각 품목에 대해 유망성 점수를 계산하여야 한다. 유망성 점수는 각 품목에 대해 이미 계산한 평가기준 시장성, 경쟁력, 전략성 점수를 이용하여 다음과 같이 계산할 수 있다.

3. 유망성 평가 방법의 검토

정보통신기기의 유망성을 평가하기 위해서는 유망성의 평가기준만큼이나 현실을 정확하게 반영한 실사자료의 분석이 중요하다. 이는 발전 속도가 너무나 빠른 정보통신산업의 특성 때문이다. 본 연구에서 소개한 유망성 평가 방법은 요인분석에 그 바탕을 두고 있다. 그러므로, 실

$$\text{품목A의 유망성 점수} = w_1 * \text{품목A의 시장성 점수} + w_2 * \text{품목A의 경쟁력 점수} + w_3 * \text{품목A의 전략성 점수};$$

$$\text{단, } \sum w_i = 1 .$$

<표 3> 유망성 점수 계산을 위한 평가기준의 중요도

	유망성 평가시 중요한 정도
시장 성장잠재력	()%
현재 및 미래의 기술, 시장, 부품 경쟁력	()%
정보통신기기산업에서 차지하는 중요성	()%
	중요도의 총합 = 100%

사자료의 종합·분석에 있어서 다른 방법에 비해 이론적인 설명력과 자료분석능력이 매우 우월하다고 판단된다.

또한, 평가기준의 종합을 위하여 중요도를 계산하는 과정에서 AHP의 쌍체비교 방법을 사용함으로써 객관성을 확보할 수 있으며, 요인분석 방법과 AHP의 쌍체비교 방법의 자연스러운 연결을 통해 객관적이고 체계적인 분석틀이 될 수 있다.

반면, 최근에 수행된 대표적인 연구로 한국전자통신연구원(1997)과 한국전자산업진흥회(1998)의 것은 실사자료의 종합·분석 기능이 약하고, 특히, 각 평가기준별 객관적 평가점수의 부여 및 종합적인 우선순위 결정이 어렵다는 단점을 가지고 있다.

IV. 예 제

본 연구에서는 평가 기준별 측정항목의 값을

다음과 같이 두 가지 방법으로 조사를 하여 구하였다.

〈실태조사〉

총 189개 정보통신기기 제조업체를 대상으로, 유선분야 12개, 무선/전파분야 11개, 방송분야 8개, 정보분야 15개, 부품분야 8개, 총 54개의 품목에 대해 앞에서 선정한 평가기준별 세부 항목을 설문을 통하여 조사하였으며, 업체 각각은 최대 3개의 해당 품목에 응답을 할 수 있게 하였다.

〈의견조사〉

정보통신기기 제조업체에서 기술개발을 담당하고 있는 전문가와 정보통신 분야의 기술개발에 다년간 종사함으로써 이 분야의 기술개발에 상당한 지식을 갖고 있는 국가출연연구기관의 중견연구원들을 대상으로 조사하였다.

그러나, 본 장에서는 총 54개 품목을 대상으로 앞에서 제시한 유망품목 선정 방법을 적용

〈표 4〉 세부 평가기준별 점수 (예시)

품목명	시장성	기술 격차	수출량	애로 정도	부품 자체 생산	부품 국내 구입	전략적 필요
(1)교환기	40.9	74.2	69.3	45.7	64.4	35.7	60.1
(2)광전송시스템	45.6	82.4	69.1	53.7	39.0	31.7	42.1
(3)xDSL장비	62.3	64.1	40.6	61.0	21.3	26.1	39.8
(4)WLL장비	80.3	59.8	62.3	51.3	59.8	50.6	36.6
(5)CDMA장비	88.3	87.3	64.0	49.0	16.3	25.5	45.8
(6)IMT-2000단말기	70.6	78.7	73.6	54.3	51.4	28.3	84.8
(7)위성방송수신기	45.5	76.7	66.1	63.8	24.0	40.4	40.3
(8)노트북PC	47.2	26.2	61.6	75.0	3.2	1.0	25.0
(9)메모리반도체	58.3	99.4	99.0	50.0	11.2	85.1	45.2
(10)LCD	50.3	86.6	85.8	82.0	21.8	64.6	42.6

하여 얻은 결과 중에, 교환기, 광전송시스템, xDSL 장비, WLL 장비, CDMA 단말기 및 기지국 장비, IMT-2000 단말기, 위성방송수신기, 노트북PC, 메모리반도체, LCD 등 10개 품목에 대한 결과만을 발췌하여 소개한다.

요인분석과 표준화 과정을 거쳐 계산된 세부 평가기준별 점수의 예는 다음 <표 4>와 같다.

세부 평가기준별 점수를 통합하여 평가기준별 점수를 계산하는 과정에서, 본 예제에서는 쌍체 비교를 통해 기술격차, 수출량, 애로 정도, 부품 자체생산, 부품 국내구입의 중요도를 3:3:2:1:1로 정하였으며, 유망성 점수를 계산하기 위한 각 평가기준의 중요도는 4:4:2로 정할 수 있었다.

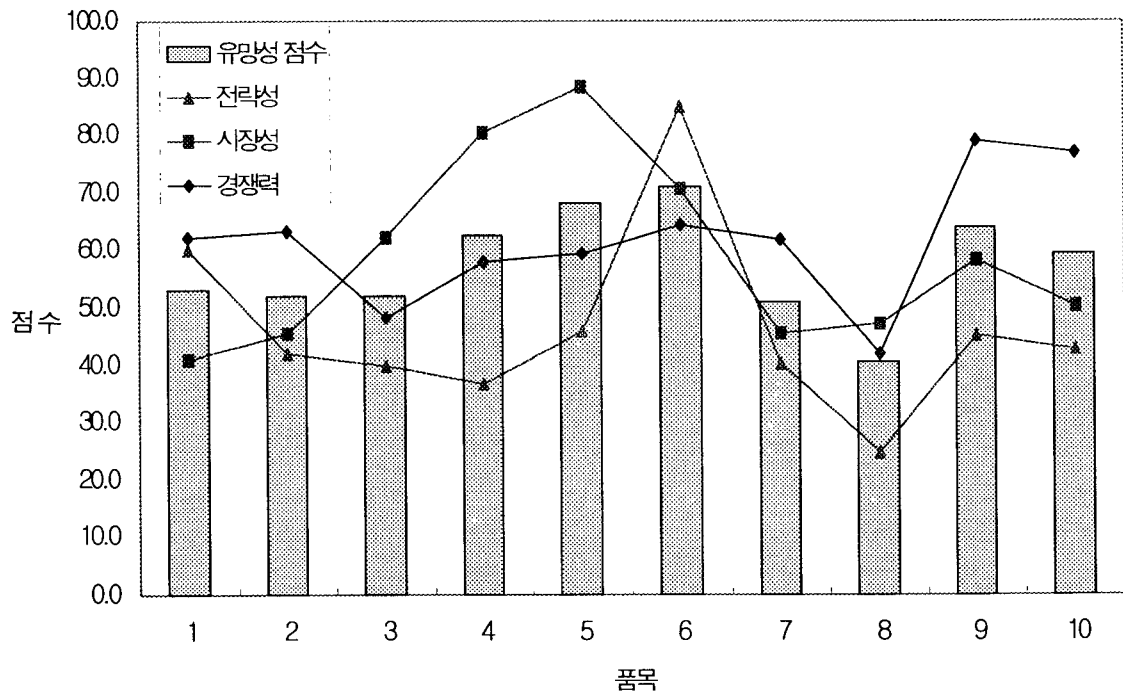
각 평가기준의 중요도를 반영하여 유망성 점수를 계산한 결과는 <그림 5>와 같다. IMT-2000 단말기와 CDMA장비의 점수가 가장 높았으며, 이는 본 고에서 제시한 기준으로는 이

두 품목이 유망성이 가장 높다는 것을 의미한다.

V. 결 론

본 연구에서는 정보통신기기 유망품목 선정을 위한 한가지 방법을 제시하였다. 이 방법은 지나치게 통계자료에 의존한 기존의 방법과는 다르게, 객관적 자료와 주관적 자료를 요인분석을 통해 몇가지 요인으로 합축하고, 이때 계산된 요인값을 이용하여 객관적인 순위를 정한다.

본 연구에서 제시한 방법은 국가적인 차원에서의 유망품목 선정, 업체 차원에서의 주력품목 선정 등에 활용할 수 있으며, 유망성과 평가기준을 분석대상과 목적에 맞게 재정의하면 정보통신기기분야 이외의 일반적인 분야에서도 선정방법으로 활용이 가능하다.



<그림 5> 유망성 점수

參 考 文 獻

김수현·주영진·박석지, “정보통신 업체의 실태조사를 통한 정보통신기기 유망품목 선정”, 「대한산업공학회 '98 추계 학술대회」, pp. 521-524.

한국전자통신연구원, 「정보통신기기 수급전망 및 경쟁력 강화전략 연구」, 1997.

홍일유·전용옥, 「정보통신산업의 수출산업화전략」, 한국전자산업진흥회, 1998.