

신뢰성기반 제품경쟁력 결정요인 선정방안
Choice method of Competitive Power Key Factors
based on Reliability

김종걸, 빈성욱
Jong-Gurl, Kim · Sung-Uk, Bin

ABSTRACT

Enterprise must establish a properly competitive strategy according to environmental changes and international competitions. It is necessary to develop the strategy of competitive power for an efficient operation as well as system, industry, product and price competitions.

This paper aims to propose a choice method of Competitive Power Key Factors which can be applied to unit parts and finished products, construction products, soft wear products based on Reliability.

Key Words : Competition, Reliability, Factor, Regression, Correlation analysis

1. 서론

오늘날 기업 환경은 무역장벽의 철폐를 비롯하여 강제규제의 해제에 이르기까지 범세계적인 기업들 간의 격심한 경쟁, 신기술의 등장 및 제조방식의 변경, 제품수명주기와 제조공정의 단축, 원가구조의 변화 등 여러 가지 원인으로 말미암아 다양하게 변화되고 있다. 기업이 급격한 환경변화에 적응하고 치열한 경쟁에서 살아남기 위해서는 적절한 경쟁전략을 수립해야만 한다.[3][7]

기업전략이란 기업이 전반적인 목적을 달성하기 위하여 시장에서의 기회에 조직의 역량을 얼마나 잘 대응시킬 수 있는가 하는 점에서 설명될 수 있다. 전략을 수립함에 있어서 기업은 자신이 사업을 영위하는 시스템, 산업, 제품을 철저히 이해해야 한다.

본 연구에서는 소재단위 부품 및 완제품, 건설관련 제품, 소프트웨어관련 제품 등에 경쟁력 강화를 위한 대응전략을 위해 신뢰성을 기반으로 한 결정요인과 평가요인분석, 상관관계분석, 리스크분석들 중 요인분석과 상관관계를 분석하고 이를 통해 다중회귀분석으로 제품경쟁력결정요인의 자원배분 선정 및 적용하는 대안으로 활용한다. 이를 실제 우리 산업에 적용하고 경쟁력을 갖추는데 도움이 되도록 하고자 한다.

* 성균관대학교 시스템경영공학부

2. 경쟁력과 분석방법의 이론적 고찰

2.1 경쟁력의 의의

2.1.1 국가경쟁력

국제경쟁력을 “자국 국민의 생활수준 향상을 기하면서 개방된 국제교역시장에서 국제경쟁에 적합한 재화와 서비스를 생산할 수 있는 능력”으로 정의하였다.[3] (미국 산업경쟁력위원회), 국가의 국제경쟁력의 결정요인을 노동, 자본 등 생산요소의 최적 결합을 실현시키는 기업의 내부효율성과 기업경영에 영향을 미치는 제반 국내외 환경에 의 대응능력 등에 의해 종합적으로 형성되는 것으로 파악하였다.[4] (국제경영개발원 (스위스, IMD)과 세계경제포럼(WEF)), 국내 경제신문사는 국가경쟁력 개념을 “어떤 나라의 기업이 세계시장에서 다른 나라의 기업들과 경쟁함에 있어 보다 더 경쟁력을 발휘할 수 있는 원천을 제공하는 경제·사회구조, 제도 및 정책 등 국가의 총체적 능력”을 의미하는 것으로 정의하였다.[3][4][12]

국가경쟁력을 결정하는 요인으로는 국내경제력, 국제화, 정부, 기업경영, 금융, 사회간접자본, 과학기술, 인적자본 등이 있다.

2.1.2 산업(제품)경쟁력

산업경쟁력을 결정하는 요인은 크게 하드웨어(hardware)적인 물적요소와 소프트웨어(software)적인 인적요소로 나뉘어 진다. 산업경쟁력을 결정하는 물적요소는 물적 자원, 경영환경, 관련산업 및 국내수요 등 네 가지 정도로 나뉘어 진다. 물적자원은 다시 한 나라가 처음부터 가지고 있는 부존자원과 투자활동 등에 의해 창출되는 창출자원이 있는데 부존자원의 절대량보다 産·官·學에 의한 투자증대로 창출되는 자원이 경쟁력을 결정하는 더욱 중요한 요인이 된다. 경영환경이란 기업의 시장진입과 탈퇴가 자유로이 보장되는 즉 자유경쟁 시장의 원리가 준수되는 환경을 말한다. 관련산업이란 부품 및 원재료 등의 수직관련 산업의 발전정도와 카메라와 복사기, VCR과 TV 등과 같은 수평관련 산업의 발전정도를 말한다. 우리나라 주요 제조업의 원재료 및 부품의 40.2%가 해외에서 조달되어 가격경쟁력 및 부가가치가 낮은 실정이다. [4]

제품 경쟁력은 제품의 (국내, 국제)소비자가 원하는 여러 가지 기준을 충족시킬 수 있는 능력이다. 즉, 품질, 성능, 가격, 스타일, A/S 수준 등을 말한다.

산업 경쟁력은 산업에 속한 여러 기업들이 경쟁력을 강화할 수 있게 해주는 능력이다. 생산이나 산업메커니즘, 연관산업, 시장규모와 질, 근로자, 정부정책, 기업가, 전문경영자/기술자등이 포함된다. [5]

2.1.3 시스템 경쟁력과 요소 경쟁력

경쟁력은 기업 경쟁력과 제품 경쟁력으로, 또는 인력, 설비 등 투입요소 경쟁력과 이러한 요소를 엮어내는 시스템 경쟁력으로 구분할 수 있다. 경쟁력 평가측면은 시간, 가격, 품질, 유연성 등이다. 제품, 또는 회사의 경쟁력에 대한 기여도는 산업, 제품별로 차이가 있지만 개략적으로 시스템경쟁력이 80%, 요소경쟁력이 20%의 비율로 나타나고

있다. 경쟁력 중 80%를 차지하는 시스템기술은 다음과 같이 구분할 수 있다.[2]

- 제도 및 방침기술 : ISO 9000시스템, 품질경영(TQM/TQC), 6 Sigma경영 모델, MBA경영모델 등
- 관리기술 : 통계적 공정관리(SQC/ SPC/ EPC), 실험설계(DOE)기술, 수명주기비용(LCC)공학기술
- 고유기술 : 강건설계기술, 신뢰성기술, 고장물리기술 등

경쟁력 중 20%를 차지하는 요소기술에는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 투입재료 기술: 구매, 시험분석, 가공 등 관련기술
- 투입인력 기술: 인력선발, 교육, 훈련, 평가, 배치, 창조성개발, 지식경영 관련기술
- 투입설비 기술: 구매, 시험/성능분석, 진단, 보수유지 등 관련 기술

이러한 시스템기술과 투입요소기술을 통합하여 제품 또는 기업의 경쟁력 평가측면에서 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 시간혁신기술 : 일정관리, 가속시험, 전자상거래(e-business)기술, 동시공학기술, 인트라넷/엑스트라넷 기술 등
- 가격혁신기술 : 원가절감기술(VE/VA), 수명주기비용(LCC)
- 품질혁신기술 : 품질계획(QP), 품질관리(QC), 품질개선(QI), 품질보증(QA) 등
- 유연성 혁신기술 : 품질기능전개(QFD), 유연제조시스템(FMS), 고객관계관리(CRM) 등이 있다.[1][2]

동시에 상기의 제반기술을 기업업무의 수평수직기능별로 경쟁력관련 기술을 시장조사 기술, 설계/시험/개발기술, 제조기술, 검사/보증기술, 사용서비스기술로 구분할 수 있다.

기업 또는 제품의 경쟁력분석을 위해서는 시스템기술, 요소기술, 평가항목범주와 업무 기능단계 등의 측면을 동시에 고려하는 다원적 경쟁력 결정요인 모형(그림1)을 사용하여야 한다.

경쟁력을 향상 시키는 데 필요한 계량적인 분석 도구를 사용한 사례가 미비하기 때문에 본 논문에서는 국가경쟁력, 산업 및 제품경쟁력, 시스템경쟁력, 요소경쟁력 결정요인을 가장 합리적으로 선정할 수 있는 계량적인 분석 도구를 적용하였다.

2.2 경쟁력 분석 방법

2.2.1 요인분석(factor analysis)

요인분석(factor analysis)이란 여러 개의 변수들이 서로 어떻게 연결되어 있는가를 분석하여 이들 변수간의 관계를 공동요인(내재적 차원)을 이용하여 설명하는 다변량분석 기법이다. 이러한 요인분석기법은 변수를 종속변수와 독립변수를 분리하지 않고 변수 전체를 대상으로 어떤 변수들끼리 서로 같은 분석의 구조를 가지고 있는지를 살펴보아야 이를 요인으로 분류하는 분석기법이다.[7]

2.2.2 상관분석(correlation analysis)

상관분석(correlation analysis)는 두 요인 사이에 한쪽이 증가하면 다른 쪽도 증가(또는 감소)하는 경향이 있을 때, 이 두 요인 사이에는 상관관계가 있다고 한다. 간단히 말해 상관관계는 요인 간에 어떤 관계가 있다는 것을 나타내는 것이다. 사실 두 요인이 관계를 갖는다면, 거기에는 몇 가지 이유가 있을 것이다. 즉, 한 요인이 원인이고 다른 요인이 결과일 수도 있고, 혹은 두 요인 모두 제 3의 요인의 원인 또는 결과로써 함께 변하는 것인지도 모른다. 그러나 상관관계 자체로는 두 요인간의 인과관계를 규명해낼 수 없다. 즉 상관관계는 다만 두 개 혹은 그 이상의 요인들이 정적(positively) 또는 부정적(negatively)으로 함께 변하는 방향(direction)과 관계의 정도(magnitude)만을 제시해 줄 뿐이다. 그런데 상관관계에서는 관계의 정도를 지수로 나타내는데, 이러한 지수를 상관계수(correlation coefficient)라 한다.[7]

2.2.3 신뢰성 분석(Reliability Analysis)

신뢰성이란 개념적으로 시스템이나 장치가 정해진 사용조건 하에서 의도하는 기간동안 만족하게 동작하는 시간적 안정성을 의미하고 있다. 그러므로 품질관리에서의 제품품질이 일정시점에서의 정적인 품질, 즉 시간에 무관한데 반하여 신뢰성은 시간에 의존적이다. 따라서 제품의 시간적 품질인 신뢰성을 나타내기 위해서는 이것을 정량적으로 표현할 수 있는 척도가 있어야 하며, 이 척도로 는 신뢰도라는 용어를 사용하고 있다. 즉, “ 시스템, 기기 및 부품 등이 규정된 사용조건에서 특정한 기간 동안 의도된 기능을 수행할 확률”이라고 정의된다. 이 정의에서 중요한 요소는 첫째 적용대상범위, 둘째 제품의 사용 또는 환경조건의 규정, 셋째 제품 사용기간의 척도, 넷째 제품에 요구되는 기능 또는 고장의 규정 등이다.[10]

2.2.4 리스크 분석(Risk Analysis)

리스크 분석(Risk Analysis)은 구명된 리스크를 대상으로, 그 발생 가능성은 얼마나 되며, 만약 발생하였을 경우 기업이나 개인이 입게 되는 피해나 손실규모는 얼마나 되는지를 분석함으로써, 리스크 수준을 결정하는 것을 말하고 설정된 리스크 기준에 비교하여 각 리스크들의 우선순위를 결정하고, 그것이 여러 가지 기업 경영상의 측면에서 수용 가능한 것인지 아닌지를 판단하는 활동이라고 할 수 있다.[10]

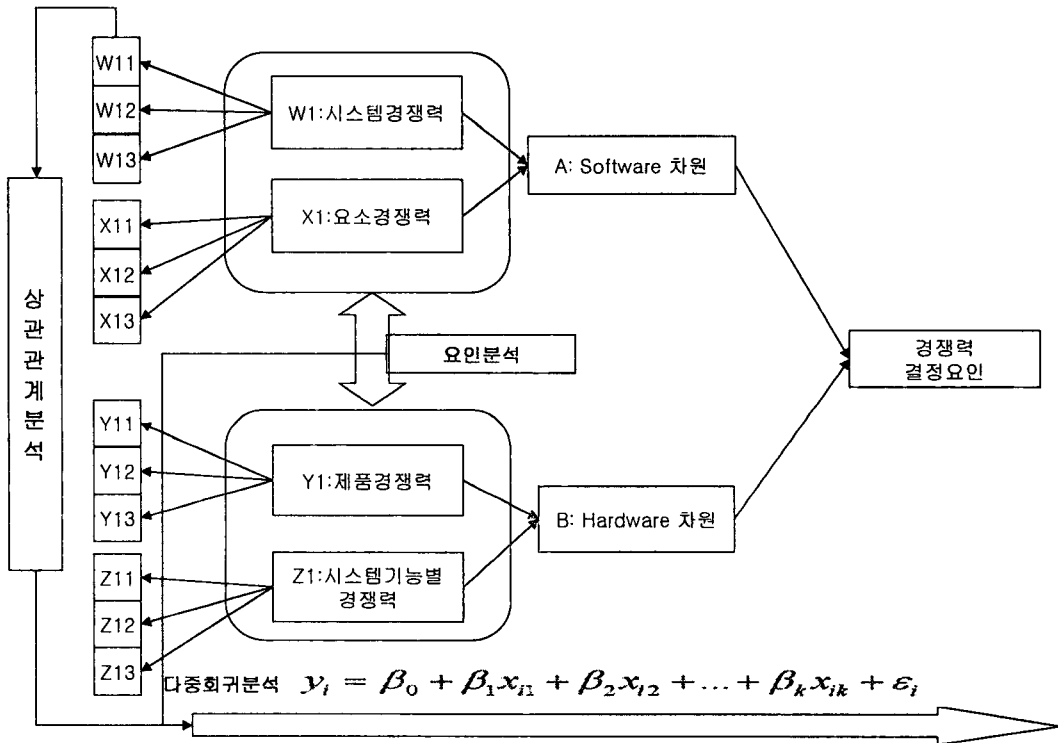
본 연구에서는 이러한 분석방법들 중 요인분석(factor analysis)과 상관분석(correlation analysis)을 이용하여 경쟁력결정요인을 선정하는 방안을 제안하고자 한다.

3. 분석기법을 이용한 경쟁력결정요인 선정

모든 제품에는 어떤 형태로든 결정요인과 평가요인이 관련되어 있다. 인자분석은 상관(혹은 공분산)행렬의 구조에 관한 통계적 모형을 구축하고, 그와 같은 구조를 생성시키는 소수 개의 인자를 유도하여, 이들을 해석하는 공분산 또는 상관중심의 기법이라고 할 수 있다. 따라서 변수들 중의 일부가 공통의 뿌리를 가지고 있어

상관계수 등의 척도를 통해 집단화가 가능하다면, 이는 곧 변수들 간의 복잡한 구조를 공통의 뿌리를 통해 단순화시키는 것이 가능함을 나타낸다. 여기서 집단이라 함은 그 집단 내에 있는 변수들은 서로 높은 상관관계를 가지도록 변수들을 분류하는 개념이다.[12]

아래의 그림은 기업의 의사결정자들이 판단을 할 때 어떤 점을 중시하는지를 알아보기 위해 측정변수들 간의 상관관계를 모두 살펴보기 위해 나타낸 것이다.



<그림1>경쟁력결정요인의 다원적 분석모형

본 논문에서는 제품의 경쟁력결정요인의 최적 선정방안으로 요인분석을 통해서 인과 구조를 파악하고 결정요인을 선정 하는 것이다.

물론 적용된 방법론과 분석결과는 각 제품마다 다양한 차이가 있지만 평가와 관련된 정보의 유지 및 지속적인 보완(update)이 필요하다.

4. 경쟁력 결정요인 선정방안에 대한 실증분석 사례

4.1 연구 설계 및 자료 수집

4.1.1 설문지 작성

본 연구에서는 타일산업의 경쟁력 조사·분석에 적용 및 활용하였다. 설문문항은 제품경쟁력 문항으로 품질, 가격, 시간, 디자인수준을 파악하였고, 다음으로

시스템경쟁력 문항으로 제도 및 방침기술, 관리기술, 고유기술을 파악하였으며, 요소경쟁력 문항으로 시간혁신기술, 가격혁신기술, 품질혁신기술, 유연성혁신기술, 인력, 설비, 재료기술수준을 파악하였다. 그리고 시스템기능별경쟁력 문항으로 마케팅, 설계·개발, 제조·생산, 검사, 시장서비스부분을 알아보았다.

4.1.2 표본선정 및 분석방법

본 연구에서는 모집단을 생산 및 판매업체의 표본이 지리적으로 매우 흩어져 있어 조사비용과 시간을 고려하여 집락추출법을 선정하였고 모집단 설정은 수입, 생산, 판매업체로 구분하였으며 생산 및 수입업체는 직접 방문하여 설문조사, 판매업체는 우편조사를 실시하였다.

<표1> 경쟁력 측정 항목 분류표

경쟁력 결정요인	경쟁력 측정 항목			
	대분류	중분류	소분류	측정항목
경쟁력 결정요인	Software 측면	시스템개발력	제도 및 방침기술	제도 및 방침기술 제도 및 방침기술 제도 및 방침기술
			관리기술	관리기술 관리기술 관리기술
			고유기술	고유기술 고유기술 고유기술
		요소개발력	세계화승기술	세계화승기술 세계화승기술 세계화승기술
			가격혁신기술	가격혁신기술 가격혁신기술 가격혁신기술
			품질혁신기술	품질혁신기술 품질혁신기술 품질혁신기술
			유연성혁신기술	유연성혁신기술 유연성혁신기술 유연성혁신기술
			인력	인력 인력 인력
			설비	설비 설비 설비
			재료	재료 재료 재료
	Hardware 측면	제품개발력	마케팅	마케팅 마케팅 마케팅
			가계	가계 가계 가계
			제조	제조 제조 제조
		시스템기능별개발력	설계·개발	설계·개발 설계·개발 설계·개발
			제조·생산	제조·생산 제조·생산 제조·생산
			검사	검사 검사 검사
			시장서비스	시장서비스 시장서비스 시장서비스

4.2 조사결과 및 분석

4.2.1 제품경쟁력 결정요인 간의 측정결과 비교

요인적재량(factor loading)은 변수들과 요인사이의 관계로 정의 할 수 있는데 이를 바탕으로 상관분석에 사용할 변수를 선정한다. 여러 변수들로부터 요인점수를 추정, 그 요인점수를 상관분석에 새로운 독립변수로 활용한 것이다.

<표2> Software차원(시유타일)의 요인분석 <표3> Hardware차원(시유타일)의 요인분석

중분류 : 시스템경쟁력 (Cronbach's $\alpha=0.8721$)			중분류 : 제품경쟁력 (Cronbach's $\alpha=0.7721$)		
변수	소분류	요인 적재량	변수	소분류	요인 적재량
W1	제도 및 방침기술	0.7523	Y1	품질	0.7423
W3	고유기술	0.7421	Y2	가격	0.7331
W2	관리기술	0.7320	Y4	디자인	0.7221
중분류 : 요소경쟁력 (Cronbach's $\alpha=0.8621$)			중분류 : 시스템기능별경쟁력 (Cronbach's $\alpha=0.7624$)		
변수	소분류	요인 적재량	변수	소분류	요인 적재량
X3	품질혁신기술	0.7965	Z2	설계·개발	0.7523
X2	가격혁신기술	0.7864	Z3	제조·생산	0.7464
X1	시간혁신기술	0.7765	Z1	마케팅	0.7412
X6	설비	0.7704	Z4	검사	0.7314
X5	인력	0.7624	Z5	시장서비스	0.7128
X4	유연성혁신기술	0.7521			
X7	재료	0.7311			

<표4> 시유타일에 대한 요인별 다중상관관계 분석

		제품경쟁력				요소경쟁력				시스템기능별 경쟁력										
		품질	가격	시간	다양성	품질기술	관리기술	고유기술	디자인	설계개발	제조생산	검사	서비스	인력	가속혁신	품질혁신	유연성	인력	설비	재료
제품 경쟁력	품질	1.000	-.216	-.385	-.254	-.250	-.229	.633	-.772	-.813	.629	.272	.675	-.128	.138	.229	.538	-.487	-.182	.143
	가격	-.216	1.000	.293	-.066	.673	.184	-.124	-.228	-.218	.479	-.395	.918	-.842	-.561	.218	.929	.327	-.916	.619
	시간	-.385	.293	1.000	.066	.593	.481	-.123	.929	.824	.642	-.124	1.78	.955	-.793	-.853	-.835	.559	.679	-.418
	다양성	-.254	-.066	.066	1.000	.739	.842	-.452	.889	.791	-.722	-.845	-.215	.299	-.883	-.743	-.732	.911	.318	-.877
요소 경쟁력	품질기술	-.250	.673	.593	.739	1.000	-.271	-.757	.824	-.429	.229	-.583	-.822	.828	-.887	-.818	-.839	.472	.194	-.858
	관리기술	-.229	.184	.481	.842	-.271	1.000	-.821	.423	.237	-.718	.798	-.495	1.74	-.182	-.182	-.182	-.217	.426	
	고유기술	.633	-.124	-.123	-.452	-.757	-.821	1.000	-.863	.374	.180	.218	.180	.862	-.144	.853	-.954	.154	.187	-.474
	디자인	-.772	-.228	.929	.824	.423	-.483	1.000	.338	-.880	.233	-.441	.928	.127	-.811	-.812	-.185	.110	-.251	
시스템 기능별 경쟁력	설계개발	-.813	-.218	.293	-.066	-.250	.824	-.423	1.000	.233	-.441	.928	.127	-.811	-.812	-.185	.110	-.251		
	제조생산	.629	.479	.642	-.722	.229	-.718	.180	-.887	1.000	-.495	.287	-.872	-.728	.868	.229	.818	-.228	.151	
	검사	.272	-.395	-.124	-.853	-.593	.798	.213	.263	.234	-.987	1.000	-.478	-.864	.888	.617	-.122	-.785	.128	-.155
	서비스	.675	.918	1.78	-.743	-.822	.873	.183	-.441	.868	.287	-.478	1.000	-.919	-.298	.483	.587	.117	-.913	.922
시스템 경쟁력	인력	-.128	-.842	.955	.299	.828	-.182	-.853	.887	.888	-.872	-.881	-.919	1.000	.861	-.445	-.785	.213	.289	-.733
	가속혁신	.138	-.561	-.793	-.339	-.897	.174	-.144	.127	-.180	-.728	.689	-.898	.864	1.000	.152	.241	-.899	.184	.224
	품질혁신	.229	.218	-.854	-.245	-.813	-.188	.859	-.811	-.187	.398	.917	.483	-.445	.157	1.000	.718	-.183	-.181	.128
	유연성	.538	.587	-.835	-.782	-.338	-.182	-.854	-.811	-.454	.289	-.122	.587	-.785	.241	.718	1.000	-.822	-.315	.828
	인력	-.487	.327	.958	.111	.472	-.487	.154	-.185	-.811	.318	-.785	.117	.213	-.892	-.183	-.822	1.000	.632	-.845
	설비	-.182	-.217	.673	.918	.184	-.217	.187	.441	.228	-.228	.188	-.813	.883	.228	-.481	-.813	.632	1.000	-.828
재료	.143	.619	-.418	-.877	-.838	.428	-.478	-.221	-.479	.184	-.155	.582	-.783	.224	.828	.828	-.815	-.828	1.000	

제품(시유타일) 경쟁력 강화를 위한 결정요인별 다중상관관계 분석결과 가격혁신기술과 인력이(0.939), 설비와 시간혁신기술(0.939), 품질혁신기술과 품질(0.896), 유연성혁신기술과 재료(0.876), 마케팅과 디자인(0.865)이 높은 상관관계를 나타냈다.

4.2.2 자원배분의 순위 선정

요인분석의 결과값을 종속변수로 하고, 다중상관관계 분석결과값중 높은 상관관계를 나타낸 가격혁신기술, 인력, 설비, 시간혁신기술, 품질혁신기술, 품질, 유연성혁신기술, 재료, 마케팅, 디자인에 대한 다중회귀분석을 수행하였다.

<표5> 다중회귀분석 결과

조정된 R ² =0.811 F=21.75 (p 값 = .000)					
독립변수	비표준화계수	표준화계수	t-값	p-값	유의확률
(상수)	0.790		0.512	0.000	
시간혁신기술	-2.730	-0.141	-1.110	0.000	0.511
가격혁신기술	1.015	0.197	0.912	0.000	0.715
품질혁신기술	6.092	0.118	3.012	0.000	1.002
재료	4.747	0.087	2.741	0.000	1.812

<표 5>에서 보는 바와 같이 회귀모형의 조정된 R²값이 81.1%로서 상당히 높은 설명력을 나타내고 있다. 품질, 디자인, 마케팅, 유연성, 인력, 설비는 단계별 회귀분석 과정에서 제거되었으며 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하였다.

아래의 식은 추정된 회귀계수를 이용한 요인점수와 독립변수간의 비 표준화된 선형관계식을 나타낸다. 표본의 개수가 충분히 클 경우 아래의 관계식을 통해서 경쟁력결정요인의 자원배분 순위선정을 할 수 있다.

$$\text{순위선정점수} = 0.790 - 2.730 * \text{시간혁신기술} + 1.015 * \text{가격혁신기술} + 6.092 * \text{품질혁신기술} + 4.747 * \text{재료}$$

5. 결 론

제품경쟁력의 첫 단계는 경쟁력분석에서부터 시작된다. 이러한 경쟁력분석을 통해서 기업은 외부로부터의 기회와 위협의 요소를 파악하고, 내부적인 기업의 강점과 약점을 파악하게 된다. 즉, 기업의 강점을 토대로 주어지는 기회를 활용하고, 위협에 적절하게 대처하며, 기업의 약점을 보완할 수 있는 전략수립이 가능하다.

특히, 제품에 대한 독자적인 기술 확보가 취약한 중소기업들에게는 자사의 제품에 대한 자신감과 개선을 위한 많은 새로운 여지를 발견하는 계기가 될 것이다. 단순히 제품경쟁력을 위한 대응능력과 대응 방법론을 구비하는 것이 아니라는 것이다.

본 연구에서는 기업의 핵심경쟁요소들 중에서 제품에 관련된 시스템경쟁력, 요소경쟁력, 기능별경쟁력, 제품경쟁력부문에서 실증 사례를 중심으로 기업의 의사결정자들이 판단을 할 때 어떤 점을 중시하는지를 알아보고 측정변수들 간의 상관관계를 분석, 결과 값을 독립변수로 활용한 다중회귀분석을 통해서 자원배분 순위선정을 제안하였다.

따라서 본 연구에서 제시된 기법과 도구들이 상당부분 이들 분야에서 이미 활용되고 있는 것이지만, 미비한 실정이다. 소재단위 부품 및 완제품, 건설관련제품이 요하는 제품경쟁력을 위한 기법과 결정요인을 추출해서 향후 경쟁전략을 위한 DB체계화하는 것이 시급하고 제품경쟁력확보를 위한 기법과 방법론에 대한 지속적인 연구개발이 되어져야 하겠다.

참 고 문 헌

- [1] 김종걸, 「품질경영 Lecture note Vol.1」, 성균관대학교 Q&D lab, 2004
- [2] 김종걸, 「리스크/PL경영공학」, 성균관대학교 Q&D lab, 2004

- [3] 박성현, 조신섭, 김성수, 「한글SPSS」, SPSS 아카데미, 2002
- [4] 산업정책연구원, 「IPS 국가경쟁력 보고서 2003」, 국가경쟁력부문, 2003
- [5] 이남구, 「한국 지식기반산업의 국제경쟁력 강화 방안 연구」, 건국대학교연구논문, 2001
- [6] 윤성채, 최중후, 「연구조사방법의 이해」, 세창출판사, 1999
- [7] 김기영, 이용구, 김성수, 「다변량분석」, 한국방송통신대학교출판부, 2003
- [8] 박상준, 조재립, "제품이미지에 따른 구매결정모형의 개발에 관한 연구", 한국품질경영학회 2004추계학술대회 논문집, pp4853
- [9] 한충민, "제품구매의도에 영향을 미치는 기업이미지 요인에 관한 연구", 광고연구, 1999, pp.51
- [10] 한국표준협회, 「제품안전을 위한 리스크 평가기법 및 소프트웨어 활용지침」, 2001
- [11] Cronin, J.J, "Measuring Service Quality", Journal of Marketing, 1992
- [12] Gerad, P, 「Partial least square regression: a tutorial」, Analyt. Chem 1991
- [13] Saaty, T.L(1983) 「Priority Setting in Complex Problems」, IEEE Transactions on Engineering Management