

**SN비 의사결정에 의한 도자기 유통센터
제품 가격결정에 관한 연구**
- A Study on Determine of Price in Ceramic
Distribution Center by SN ratio Decision Making -

양광모 *
Yang Kwang-Mo *
김창식 **
Kim, Chang-Sik **
박재현 ***
Park, Jae-Hyun ***
강경식 ****
Kang, Kyong-Sik ****

Abstract

도자기 산업 유통단지 선정 시 성능 특성은 구매선호도, 가격, 제품, 생산품질 등 여러 가지가 있지만 모든 성능 특성을 동시에 고려하는 것은 불가능 하다. 따라서 이들 중 중요인자를 선정하고, 유통단지의 필요정도만을 특성치로 선택하여 제품에 대한 범위를 결과로 도출하고자 한다. 이로 인해서 현행의 부진한 도자기시장을 활성화할 수 있도록 판촉 방안의 문제점 및 개선 방안을 강구하고, 효율적인 유통시스템의 설계로 인한 도자기 산업 전반의 비용 절감을 모색하고자 한다. 또한 본 연구는 일반 대중들이 쉽게 접근할 수 있는 형태의 유통구조 개선에 따른 마케팅 접근방법을 제시하여 유통단지 구축으로 판매 촉진 방안을 수립하는 것이 이 연구의 목적이다.

Key Word : Ceramic Industry, Price, SN ratio

-
- * (주) 썬더 부설연구소 수석연구원, 명지전문대학 산업시스템경영과 겸임교수
 - ** 명지대학교 산업시스템공학부 박사과정
 - *** 서일대학 산업시스템경영과 겸임교수
 - **** 명지대학교 산업시스템공학부 교수

1. 성능특성치의 선택 및 목표치 결정

도자기 산업 유통단지 선정 시 성능 특성은 구매선호도, 가격, 제품, 생산 품질 등 여러 가지가 있지만 모든 성능 특성을 동시에 고려하는 것은 불가능 하다. 따라서 이들 중 중요인자를 선정하고, 유통단지의 필요정도만을 특성치로 선택하여 제품에 대한 범위를 결과로 도출하고자 한다.

2. 손실함수 규정

도자기 유통단지의 최종 목표를 결정하기 위해서 성능특성치에 대한 목표치를 규정해야 하며, 성능특성치와 목표치와의 관계는 3가지 형태, 즉 망대특성치, 망소특성치, 망목특성치중에 하나로 표현 된다. 본 연구에서는 도자기 유통단지 필요성에 대한 설문 문항의 특성성 상 목표치가 0인 망소특성치로 표현되며, 망소 특성인 경우에는 $m=0$ 이고 $L(y)=k(y-0)^2$ 이기 때문에 품질손실 함수는

$$L(y) = ky^2 \quad \left(k = \frac{A_0}{\Delta_0^2}\right) \quad (1)$$

$L(y)$ 의 기댓값은

$$L = E[L(y)] = E[ky^2] = k[\sigma^2 + \bar{y}^2] \quad (2)$$

망소 특성치의 기대손실값은 분산을 작게, 평균을 목표치 0에 가깝게 함으로써 기대손실을 작게 할 수 있고, 망소 특성의 경우 다구찌가 제안한 SN비는

$$SN = -10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right] \quad (3)$$

따라서 다구찌가 제안한 망소 특성치의 SN비의 값이 주어진다면 기대 손실 L 값도 다음과 같이 역으로 추정할 수 있다.

$$L = k \left(10^{-\frac{SN}{10}} \right) \quad (4)$$

이때 기대손실 L 을 최소화하기 위한 변수의 최적조건은 가능한 한 SN비 가 최대가 되도록 변수 수준을 선택해야 한다.

3. 인자의 확인

경기 도자기 유통단지 선정에 영향을 주는 인자를 제어인자(구매 선호도, 제품 선호

도, 가격 선호도)와 잡음인자(각각의 인자 수준에 따라 도자기 제작업자 5곳을 선정)로 결정하였으며, 잡음인자의 변화에도 둔감한 제어인자의 최적 조건을 찾을 수 있는 강건 설계(Robust Design)가 될 수 있도록 하였다.

번호	인자	인자 수준		
		1수준	2수준	3수준
1	구매 선호도(A)	작품성	디자인	가격
2	제품 선호도(B)	식기	컵	다기
3	가격 선호도(C)	5만원 미만	5만원-10만원	10만원 이상

4. 분석 결과

각 배치에서의 평균과, 분산, SN비를 나타내었다.

A	B	C	실험1	실험2	실험3	실험4	실험5	SN비	표준편차	평균
1	1	1	4	3	4	2	4	-10.8636	0.89443	3.4
1	1	2	4	2	4	1	3	-9.6379	1.30384	2.8
1	1	3	4	1	3	2	4	-9.6379	1.30384	2.8
1	2	1	3	4	4	4	3	-11.2057	0.54772	3.6
1	2	2	4	2	3	2	4	-9.9123	1	3
1	2	3	4	3	4	1	3	-10.086	1.22474	3
1	3	1	3	1	3	2	3	-8.0618	0.89443	2.4
1	3	2	4	2	4	4	4	-11.3354	0.89443	3.6
1	3	3	4	2	4	2	4	-10.4922	1.09545	3.2
2	1	1	3	3	3	2	3	-9.0309	0.44721	2.8
2	1	2	2	4	3	3	2	-9.2428	0.83666	2.8
2	1	3	3	5	3	2	3	-10.4922	1.09545	3.2
2	2	1	2	3	2	2	2	-6.9897	0.44721	2.2
2	2	2	3	3	3	3	3	-9.5424	0	3
2	2	3	2	2	2	3	2	-6.9897	0.44721	2.2
2	3	1	3	4	3	3	3	-10.1703	0.44721	3.2
2	3	2	2	3	3	2	2	-7.7815	0.54772	2.4
2	3	3	3	3	3	2	3	-9.0309	0.44721	2.8
3	1	1	1	3	1	4	1	-7.4819	1.41421	2
3	1	2	1	3	1	3	1	-6.2325	1.09545	1.8
3	1	3	1	2	1	2	1	-3.4242	0.54772	1.4
3	2	1	2	3	2	1	1	-5.7978	0.83666	1.8
3	2	2	2	4	2	3	2	-8.6923	0.89443	2.6
3	2	3	2	2	2	2	2	-6.0206	0	2
3	3	1	2	3	2	3	1	-7.3239	0.83666	2.2
3	3	2	3	3	3	2	3	-9.0309	0.44721	2.8
3	3	3	2	3	2	3	2	-7.7815	0.54772	2.4

SN비를 이용하여 각 인자들의 주효과와 교호작용을 분산분석을 한 결과는 다음과 같고, 분석은

MINITAB R14를 사용하였다.

요인	SS	ϕ	V	F_0	F(0.05)
A	6.738	2	3.369	1.44	4.46
B	9.645	2	4.822	2.06	4.46
C	2.417	2	1.209	0.52	4.46
A×B	14.501	4	3.625	1.55	3.84
A×C	39.152	4	9.788	4.17	3.84
B×C	2.358	4	0.589	0.25	3.84
Error	18.756	8	2.345		
Total	93.567	26			

성능 특성치인 유통단지의 필요성의 경우 A인자(구매 선호도), B인자(제품 선호도), C인자(가격 선호도)는 $\alpha = 0.05$ 에서 유의하지 않고 A×C(구매 선호도와 가격 선호도 간의 교호작용)만이 $\alpha = 0.05$ 에서 유의하다. 따라서 유의한 차이를 보이는 구매 선호도와 가격 선호도의 차이의 교호 작용을 분석하여 유통단지의 선호도 목표를 선정해야 한다.

5. 유통단지 범위 선정을 위한 선호도 인자들의 최적 수준

도자기 유통단지 선정에 대한 유의한 인자들과 교호작용 효과를 고려한 최적수준은 다음과 같다.

인자	SN비				최적수준
	B_1	B_2	B_3	평균	
$A_1 \times C_1$	-10.8636	-11.2057	-8.0618	-10.04	○
$A_1 \times C_2$	-9.6379	-9.9123	-11.3354	-10.30	
$A_1 \times C_3$	-9.6379	-10.086	-10.4922	-10.07	
$A_2 \times C_1$	-9.0309	-6.9897	-10.1703	-8.73	
$A_2 \times C_2$	-9.2428	-9.5424	-7.7815	-8.86	
$A_2 \times C_3$	-10.4922	-6.9897	-9.0309	-8.84	
$A_3 \times C_1$	-7.4819	-5.7978	-7.3239	-6.87	
$A_3 \times C_2$	-6.2325	-8.6923	-9.0309	-7.99	
$A_3 \times C_3$	-3.4242	-6.0206	-7.7815	-8.81	

따라서 유통단지 선정 시 제품에 대한 차이는 없기 때문에 어느 제품을 대상으로 하던지 간에 차이는 없다. 하지만 구매 선호도와 가격 선호도는 교호작용이 작용하므로 결과에 나타나 있는 것처럼 $A_3 \times C_1$ 이 망소특성치 상 최적으로 나타났기 때문에 고객의 구매 선호도

는 가격에 초점을 맞추면서 5만원 이하의 제품을 중점적으로 제작하는 업체부터 유통단지에 통합시켜 관리해야 한다. 상대적으로 빈약한 도자기 잠재 시장을 공략해야 하며, 생산업체의 유통단지의 필요성과 소비자의 제품에 대한 인지도는 비례관계가 성립하므로 중점분석을 통한 관리가 필요하다.

구분	청자	백자	분청	토기
5천원 이내	소주잔, 머그잔, 녹차잔, 수저받침, 커피잔, 장식용 소품	한식기 접시4호, 수저받침, 종지, 물컵, 찻기, 10인치접시, 냉면기, 보석함, 소주잔, 연적	소품	
5천원~ 1만원	일인다가, 필통, 머그잔, 다기잔, 주병세트	소형접시류, 물컵, 14인치 접시, 커피잔세트, 주발세트	수저받침	수저받침, 컵류
1만원~ 2만원	차합, 수저받침, 소형작품, 주발세트, 유 병, 일인다가, 커피잔세트, 소형접시 류, 합주전자세트	중형접시류, 머그컵, 주 발세트, 5p 찬기, 대형 접시류, 16인치접시, 소 형작품	컵류, 소형접시류	찬기류, 접시류,
2만원~ 5만원	2인다가, 3인다가, 접시류, 화차세트, 접시세트, 소형항아리	단반상기, 다기세트, 중소형작품, 5인다가	머그컵, 소형항아리	찻잔, BOWL류
5만원~ 10만원	5인다가, 단발상, 다기세트, 주병세트, 중 형작품, 중형매형	감상용 작품, 42p 홈세트, 2~4인용 용맥문다가, 칠첩반상기	접시류, 다기세트, 분청덕리 외 30종, 중형항아리, 1인다 기	사각접시류, 2~4인용 이라도다 기