

# Kano 모델을 이용한 자동차 시트 조절기능에 대한 고객 인식 연구

김학균\* · 송해근\*\* · 박영택\*†

\* 성균관대학교 기술경영학과

\*\* 성균관대학교 산업공학과

## Evaluating Customer Perceptions of Car Seats' Functions Using the Kano Model

Hakgyun Kim\* · HaeGeun Song\*\* · Young T. Park\*†

\* Department of Management of Technology, Sungkyunkwan University

\*\* Department of Industrial Engineering, Sungkyunkwan University

### Abstract

**Purpose:** Car seats affect customer satisfaction greatly when the seats' design is changed because car holders are in close contact with the seats. However, the improvement of the current seats' design involves risks such as investment cost, and therefore it needs strategic operating measures from the perspective of customers. Until now, operations of seats' specification have been decided by technical-push rather than market-pull, and carried out based on professionals' experience without measuring customer satisfaction correctly. The purpose of this study is to present a systematic approach to measure customers' perception on the car seats using the Kano model and pairwise comparison technique.

**Methods:** The authors derive 17 major functions of a car seat by analyzing major components of car seats, and conduct a survey of 141 adults who hold a car(s).

**Results:** The results show that consumers perceive the adjustable functions of front seats as must-be while the same functions for rear seats are perceived as attractive. In particular, motor operated functions for both front and rear seats increase customer satisfaction greatly if they are presented.

**Conclusion:** This study shows that how much customer (dis)satisfaction will increase if a function of car seats (non)fulfilled, and therefore, the results of this study will provide practitioners and R&D personnel in new automobile seats development projects with useful information.

**Key Words:** The Kano Model, Quality Attributes, Car Seats, Customer Satisfaction

• Received 8 September 2013, revised 14 October 2013, accepted 14 October 2013

† Corresponding Author(ytpark@skku.edu)

© 2013, The Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

1886년 칼벤츠(Karl Benz)에 의해 세계 최초의 자동차가 탄생한 이래 자동차 시트(Car seat)는 운전자와 가장 밀접한 관계를 유지해왔으며, 최근에는 자동차 실내 품질을 선호하는 소비자들이 늘어나면서 시트의 중요성이 점점 증가하고 있다. Power(2012)의 자동차 시트 만족도 연구에 의하면 최고급 차종뿐만 아니라 소형차종에서도 시트의 감성 품질이나 안락감에 대한 소비자의 높은 선호도로 인해 전반적인 고객 만족 수준이 여전히 낮은 것으로 나타났다. 따라서 비행기 일등석 수준의 안락감과 편의성, 여유 있는 공간뿐 아니라 고급감을 연출하기 위해 자동차 시트 R&D에 대한 지속적인 투자가 요구된다. 시트의 중요성이 강조되는 이유는 시트가 운전자와 가장 오랫동안 접촉하는 부분으로 고객만족에 매우 민감하기 때문이다. 자동차 시트의 주요 역할은 편안하고 안락한 경험을 제공함은 물론 충돌 시 승객을 상해로부터 보호하고 운전 중에는 쾌적한 환경을 제공하며 다양한 편의사양(자동 조절 기능)들을 갖춤으로써 고객에게 편의성을 제공하는 것이다(Harrison 등, 2000; Farmer 등, 2003). 시트에 대한 고객의 요구사항도 갈수록 다양해지고 있으므로 모든 운전자를 충족시키는 자동차 시트의 설계 및 운영은 현실적으로 많은 어려움이 존재한다. 더욱이 새로운 기능의 도입은 자동차 시트 제조사 입장에서 비용 상승과 같은 리스크(risk)와 직결되기 때문에 전략적 운영방안이 요구된다.

지금까지의 자동차 시트 사양 운영은 고객과 시장이 원하는 market-pull에 의한 방법보다는 자동차 제조사의 선 임 엔지니어에 의한 technical-push 방법에 의해 대부분 결정되어 왔다(Kolich, 2008). 예를 들어, 현재 시트에 대한 고객만족 시스템은 불만 접수에 따른 대응형이며 여러 속성들 중 개선의 우선순위 결정시 과학적 기법의 적용 없이 관련자의 경험에 의해 운영되고 있다. 특히, 시트 전동조절은 수동조절기능 대비 높은 만족도를 기대할 수 있으나 제품의 가격 상승을 동반하므로 중형차급 이상에만 전동조절 기능을 적용하는 것이 현행 방식이다. 이러한 상황에서 전동 조절 기능을 탑재한 자동차 시트가 차종(크기)별 고객 만족을 어느 정도 향상시키는지(혹은 불만족을 어느 정도 예방하는지) 설계자에게 전략적 개선 방안을 제시한다면 신규고객창출에 큰 도움을 얻을 수 있다.

이를 위해 본 연구에서는 고객 인식 연구로 널리 활용되고 있는 Kano 모델(Kano 등, 1984; Berger 등, 1993; Löfgren과 Witell, 2008)을 이용하여 차급별 시트 기능 및 사양에 대해 설문 조사를 실시하였다. 총 17개의 자동차 시트 조절 기능 관련 속성들의 고객 인식을 분석하여 충족 또는 불충족에 대해 고객 만족과 불만족에 더 많은 영향을 미치는 속성을 확인하였다. 본 연구에서는 자동차 시트 설계 팀의 주요 관심 사항인 자동 조절 기능 중 ‘착좌 높이 조절’, ‘전후 길이 조절’, ‘등받이 각도 조절’ 및 ‘허벅지부 높낮이 조절’에 대해 소비자가 생각하는 상대적 중요도를 쌍대비교(Saaty, 1977)를 이용하여 추가적으로 분석하였다.

## 2. 자동차 시트의 품질 속성 도출

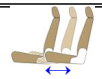




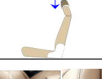










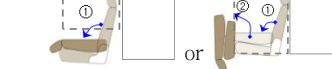
자동차 시트의 설계는 장거리·고속 주행에도 탑승자의 피로를 경감할 수 있는 안락감(Kolich, 2008), 충돌시 탑승자를 고정하고 충격을 흡수할 수 있는 안전성, 운전감을 최적화시키는 편의성, 장인정신에 입각한 고급감, 연비 향상에 직결되는 경량화뿐만 아니라 운전자 및 탑승자를 위한 조절기능을 고려해야 한다. 중형차 1대를 기준으로 볼 때 자동차 시트는 350여개의 부품으로 구성되며, 크게 영덩이 지지용 쿠션(Cushion), 등받이 지지를 위한 백(Back), 머리 지지 헤드레스트(Headrest)의 3부분으로 나뉜다. 구체적으로, <Figure 1>에서 보는 바와 같이 시트의 뼈대역할을 담당하는 프레임 스트럭처(Frame structure), 폭신한 안락감을 제공하는 폼 패드(Foam Pad), 외관미를 좌우하는 가죽 또는 천 재질의 커버링과 플라스틱 커버뷰(TRIM), 그리고 시트의 기능을 담당하는 핵심 메커니즘 부품(e.g. BRACKET: Seat Frame 중간 또는 시트와 차체에 연결되는 스틸물; POLE Guide: 헤드레스트 높낮이 조절시 시트

백 상단 부분의 플라스틱)으로 구성된다(Kim 등, 2012). 본 연구에서는 한 종류의 시트로 다양한 운전자의 체형 및 운전 자세의 선호도를 충족시키기 위해 시트의 (전동)조절기능을 중심으로 다음과 같은 17개의 품질 속성을 도출하였다(Table 1 참조). 시트의 조절 기능은 위치 조절(착좌 높이와 전·후 길이, 허벅지부, 머리지지대, 등받이, 허리지지대), 시트 온도 조절, 피로저감, 안전, 화물공간 확장 기능으로 구분하였다.

Parts		Roles
Cushion	FRAME	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secure strength, Secure seating(Feeling of holding, spring, supporting, and irritation)</li> <li>Secure strength and durability while reliability testing</li> </ul>
	PAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secure seating</li> <li>-Feeling of spring, seat face angle</li> </ul>
	TRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marketability(The beauty of façade and the feeling of touch)</li> </ul>
	BRKT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connection between the seat frame assembly and slider assembly</li> <li>Secure strength and durability while reliability testing</li> </ul>
Back	FRAME	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strength of headrest, secure strength while momentum testing</li> <li>Secure seating(Feeling of spring and irritation), secure strength and endurance reliability</li> </ul>
	PAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secure seating</li> <li>- Feeling of holding, fit, and supporting</li> </ul>
	TRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marketability(The beauty of façade and the feeling of touch)</li> </ul>
Headrest	FRAME	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secure strength when rear impact</li> <li>Control length and height</li> </ul>
	PAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtain the feeling of soft and supporting while using</li> </ul>
	TRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marketability(The beauty of façade and the feeling of touch)</li> </ul>
	BRKT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>The LOCK function while controlling the height of headrest, gap prevention while controlling</li> <li>Allophone prevention and secure comfortable angle</li> </ul>

Figure 1. The role of each part of a car seat

Table 1. 17 selected quality attributes of car seats

Division	Attributes					
Seat position	Seat length		Move a car seat forward or backward	Seat height		Move a car seat upwards or downwards
	Seat thigh length		Move the thigh support of a car seat forward or backward	Seat thigh height		Move the thigh support of a car seat upwards or downwards
	Head-rest length		Move the head-rest forward or backward	Head-rest height		Move the head-rest upwards or downwards
	Back-rest angle		Control the angle of the seat-rest by moving forward or backward.	Front passenger seat		Control the length or back-rest of a front passenger's seat from driver's seat
	Seat position memory		Adjust drivers' seat position automatically by memorizing each position of drivers	Lumbar support		Control lumbar support to relieve back pain
Seat temperature	Seat ventilation system		Make car seat cool using the built-in ventilation system	Seat heating system		Increase the temperature of the seat
Fatigue relief	Back-rest massage		A massage function to reduce driver's fatigue and back pain	Cushion stretching		Stretch either side of hips of drivers(or passengers)
Safety	Cornering correction		Prevent upper body lean when cornering	Neck injury reduction		Avoid neck injury in a rear end collision
Luggage space extension	Seat-back folding					Fold a seat-back forward (once or twice) and extend the luggage space

### 3. 연구방법

#### 3.1 설문 및 데이터 수집

본 연구의 설문지는 앞 절에서 도출한 자동차 앞뒤 좌석의 17개 품질 속성에 대해 모두 3개 항목으로 구성되어 있다: Song과 Park(2012)에서 제안한 Kano 모델의 설문 워딩을 적용한 질문지(속성별 앞뒤 좌석으로 구분하여 설문), 자동차 시트의 대표적 전동 조절 장치(착좌 높이와 전·후 길이, 등받이, 허벅지)의 상대적 가중치 도출을 위한 6개의 쌍대비교 질문지(Jang 등, 2012), 마지막으로 성별, 직업, 연령, 보유차종 등과 같은 응답자의 인구통계학적 특성을 묻는 질문들을 구성하였다. 설문은 현재 차량을 보유하고 있는 내·외국인 179명을 대상으로 조사하였다. 여기서 질문지를 완성하지 않았거나 중복 체크된 설문, 그리고 모든 문항의 응답이 동일한 설문은 분석에서 제외하였다. 최종 140명의 유효한 응답자 정보는 다음과 같다:

**Table 2.** Respondents of the survey(Internal employees)

Respondents	Male	Female	Age				Nationality		Car size	
			20-29 years	30-39 years	40-49 years	Over 50 years	Native	Foreigner	Small-Semi-medium	Medium-Large
140	133 (94%)	8 (6%)	30 (21%)	81 (57%)	27 (19%)	3 (2%)	108 (77%)	32 (23%)	57 (40%)	84 (60%)

응답자 분석 결과 설문에 답변한 사람들은 대부분 국내 30대 남성들로 외국인이 전체 응답자의 23%를 차지하였다(독일 17명, 인도 8명, 미국 5명, 프랑스 2명). 아울러 설문 응답자 중 보유한 차량은 차급별로 경차가 10명(7%), 소형차가 7명(5%), 준중형차가 40명(28%), 중형차가 63명(45%), 준대형차가 16명(11%), 대형차가 5명(4%)으로 다양하게 나타났다. 자동차 시트에 대한 전반적 만족도 질문에 81명(57%)이 만족, 42명(30%)은 보통, 그리고 17명(12%)은 설문 당시 불만족하는 것으로 나타났다.

#### 3.2 분석 방법

Kano 모델을 이용한 설문 결과는 자동차 시트의 앞좌석(17개)과 뒷좌석(10개)을 구분하여 분석하였다. 운전자와 관련 있는 '시트위치 기억', '허리 지지대', '등받이 마사지', '쿠션부 스트레칭', '코너링 조절', '목상해 저감' 기능은 뒷좌석 분석에서는 제외하였으나 '화물공간'은 뒷좌석에만 해당하므로 분석에 포함하였다. 또한 앞뒤 좌석 모두 고객의 선호가 높은 전동조절 기능에 대하여 별도 분석하였으며(앞좌석은 운전석과 동승석으로 구분), 쌍대비교에 의한 상대적 가중치를 분석하였다.

Kano 등 (1984)은 5가지 선택 답변 중 가장 많은 응답이 나온 최빈값만을 이용하여 품질 속성을 분류하였으나 Lee와 Newcomb(1997)은 최빈값과 그 다음으로 빈도수가 높은 값의 비율의 차이를 CS(Category Strength)로 정의하고, 이 차이가 통계적으로 유의미한 차이인지 고려하였다. 본 연구에서는 Lee와 Newcomb(1997)의 연구에서와 같이 CS가 6% 이하일 경우 혼합(Combination) 속성으로 분류하였다. 예를 들어 <Table 3>에서 자동차 시트의 '목상해 저감' 속성의 경우 '당연적'이 가장 높은 30%로 나타났고, '매력적'이 28%로 두 번째로 높게 나타나, "CS"는

2%(30%-28%)로 6% 미만이기 때문에 당연적(M) 속성과 매력적(A) 속성의 혼합으로 분류하고 'C(M/A)'로 표기하였다. 또한 결과 분석을 위해 각 품질 유형별 CS가 20% 미만으로 나타난 속성들을 해당 속성이 약한 그룹으로 CS가 20%에서 40% 범위에 있을 경우 중간, 그리고 CS가 40% 이상일 경우 차원 강도가 매우 강한 것으로 보고 이들을 분리하여 각각 분석하였다. 아울러 충족시 만족의 증가 정도(SI: Satisfaction Index)와 불충족시 불만족의 증가 정도(DI: Dissatisfaction Index)를 나타내기 위해 Berger 등 (1993)이 제안한 SI-DI 다이어그램을 분석에 활용하였다.

## 4. 결과 및 토의

### 4.1 Kano 모델에 의한 분류 결과

#### •앞좌석의 Kano 분류 결과

<Table 3>에서 보는 바와 같이 자동차 앞·뒤 좌석에 대한 Kano 모델의 분류 결과 일원적 및 무관심 속성은 나타나지 않고 당연적과 매력적 속성만 나타났다. 구체적으로, 자동차 앞좌석의 '후방 충돌시 목상해 저감' 기능과 같은 안전 관련 기능과 앞좌석의 기본 기능인 '착좌 높이 조절', '전·후 길이 조절', '머리 받침대 높이 조절', '등받이 각도 조절' 기능들은 모두 당연적 속성으로 분류되었다. 특히 앞좌석의 '전·후 길이 조절(CS: 45%; DI: 0.95)'과 '등받이 각도 조절(CS: 50%; DI: 0.95)'은 고객들이 매우 당연하게 여기는 것으로 나타났다. 이는 자동차 운전석 설계시 앞좌석의 앞뒤 길이 조절이나 등받이 각도 조절 기능에 문제가 생길 경우 고객 불만을 가장 많이 야기하는 것을 의미한다.

매력적으로 분류된 속성들 중 앞좌석의 '운전석 전동 조절(59%)' 및 '통풍 조절(57%)' 기능이 충족될 경우 고객 만족을 가장 많이 이끄는 것으로 나타났다. 이와 함께 유사한 자동 조절 기능인 '코너링시 측면지지(47%)', '장거리 주행시 피로저감(46%)', '마사지(44%)', '위치 기억(42%)' 기능도 모두 매력적 성향이 강한 것으로 나타났다. 또한 앞좌석의 부가 기능이라 할 수 있는 '허벅지부 높이 조절(39%)', '허리지지대 조절(37%)', '허벅지부 길이 조절(21%)', '동승석 조절(16%)', '난방 조절(15%)', '머리받침대 길이 조절(14%)' 기능도 모두 앞좌석에서 매력적 속성으로 나타났다. 추가적으로 당연적이라 생각할 수 있는 후방충돌시 '목상해 저감' 기능이 당연적과 매력적 속성의 혼합으로 나타난 이유는 목상해 저감 기능을 비교적 신기술로 받아들이는 운전자의 인식이 반영된 것으로 보인다.

#### •뒷좌석의 Kano 분류 결과

뒷좌석의 경우 앞좌석과 달리 10개의 모든 속성들이 매력적으로 분류되었다. 이러한 결과는 앞좌석에서 당연히 있을 것으로 기대하는 기본속성들이 뒷좌석에 추가될 경우 고객 (매우) 만족을 창출할 수 있음을 의미한다. 예를 들어 뒷좌석에 '전·후 조절(CS: 41%; SI: 0.75)'과 '등받이 조절(CS: 31%; SI: 0.68)' 기능이 추가될 경우 고객만족을 크게 향상시킬 수 있는 것으로 나타났다. 품질의 이론론(Vargo 등, 2007) 관점에서 볼 때 매력적(또는 satisfiers) 속성보다 당연적(또는 dissatisfiers) 속성에 대한 고객의 기대치가 높는데, 본 연구에서는 이러한 사실을 확인하기 위해 앞좌석과 뒷좌석의 무관심 빈도의 차이를 검정하는 t-test를 실시하였다. 즉, 9개의 뒷좌석 속성에 대한 무관심 빈도와 이에 대응하는 앞좌석의 무관심 빈도와 차이 분석을 실시한 결과 뒷좌석 기능들의 무관심 빈도가 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(p-value<0.001). 이러한 결과는 뒷좌석에 대한 고객의 기대치가 앞좌석보다 상대적으로

낮은 것으로 해석할 수 있으며, 고객 불만예방을 위해 앞좌석의 기본(basic) 속성들의 품질수준 관리를 위해 지속적인 투자가 이루어져야 한다는 것을 의미한다.

**Table 3.** Results of the Kano model

Quality attributes		A	O	M	I	R	Q	Total	CS	SI	DI	Results
Front seat	Seat length adjustment	5(4%)	35(25%)	98(70%)	2(1%)	0(0%)	0(0%)	140	45%	0.29	0.95	M
	Seat height adjustment	26(18%)	33(23%)	71(50%)	10(7%)	0(0%)	0(0%)	140	27%	0.42	0.74	M
	Seat thigh length adjustment	83(59%)	14(10%)	13(9%)	28(20%)	2(1%)	0(0%)	140	39%	0.70	0.20	A
	Seat thigh height adjustment	75(53%)	13(9%)	3(2%)	45(32%)	3(2%)	1(1%)	140	21%	0.65	0.12	A
	Head-rest length adjustment	62(44%)	26(18%)	10(7%)	42(30%)	0(0%)	0(0%)	140	14%	0.63	0.26	A
	Head-rest height adjustment	28(20%)	24(17%)	57(41%)	29(21%)	0(0%)	0(0%)	140	20%	0.38	0.59	M
	Back-rest angle adjustment	5(4%)	31(22%)	102(72%)	2(1%)	0(0%)	0(0%)	140	50%	0.26	0.95	M
	Front passenger seat adjustment	76(54%)	6(4%)	2(1%)	53(38%)	3(2%)	0(0%)	140	16%	0.60	0.06	A
	Seat position memory	91(65%)	12(9%)	3(2%)	33(23%)	0(0%)	1(1%)	140	42%	0.74	0.11	A
	Lumbar support adjustment	76(55%)	22(16%)	14(10%)	25(18%)	1(1%)	0(0%)	140	37%	0.72	0.26	A
	Seat ventilation system	99(70%)	16(11%)	7(5%)	18(13%)	0(0%)	0(0%)	140	57%	0.82	0.16	A
	Seat heating system	59(42%)	27(19%)	38(27%)	14(10%)	2(1%)	0(0%)	140	15%	0.62	0.47	A
	Back-rest massage	97(69%)	7(5%)	0(0%)	35(25%)	1(1%)	0(0%)	140	44%	0.75	0.05	A
	Cushion stretching	94(67%)	15(11%)	2(1%)	27(19%)	2(1%)	0(0%)	140	46%	0.79	0.12	A
	Cornering correction	96(68%)	8(6%)	2(1%)	29(21%)	4(3%)	1(1%)	140	47%	0.77	0.07	A
	Rear seat	Neck injury reduction	40(28%)	38(27%)	43(30%)	19(13%)	0(0%)	0(0%)	140	2%	0.56	0.58
Automatic adjustment of driver's seat		101(72%)	14(10%)	5(4%)	19(13%)	1(1%)	0(0%)	140	59%	0.83	0.14	A
Automatic adjustment of passenger's seat		95(67%)	5(4%)	4(3%)	33(23%)	2(1%)	1(1%)	140	44%	0.73	0.07	A
Seat length adjustment		85(60%)	18(13%)	8(6%)	27(19%)	2(1%)	0(0%)	140	41%	0.75	0.19	A
Seat thigh length adjustment		72(51%)	5(4%)	2(1%)	56(40%)	5(4%)	0(0%)	140	11%	0.57	0.05	A
Head-rest length adjustment		82(58%)	7(5%)	6(4%)	43(30%)	2(1%)	0(0%)	140	28%	0.64	0.09	A
Head-rest height adjustment		47(33%)	20(14%)	37(26%)	35(25%)	1(1%)	0(0%)	140	7%	0.48	0.41	A
Back-rest angle adjustment		69(49%)	25(18%)	24(17%)	20(14%)	2(1%)	0(0%)	140	31%	0.68	0.36	A
Lumbar support adjustment		82(58%)	6(4%)	2(1%)	46(33%)	4(3%)	0(0%)	140	25%	0.65	0.06	A
Seat ventilation system		91(65%)	17(12%)	2(1%)	28(20%)	2(1%)	0(0%)	140	45%	0.78	0.14	A
Seat heating system	73(52%)	22(16%)	21(15%)	22(16%)	2(1%)	0(0%)	140	36%	0.69	0.31	A	
Automatic adjustment of a seat	90(64%)	5(4%)	2(1%)	36(26%)	7(5%)	0(0%)	140	38%	0.71	0.05	A	
Seat-back folding	63(45%)	44(31%)	24(17%)	8(6%)	0(0%)	1(1%)	140	14%	0.77	0.49	A	

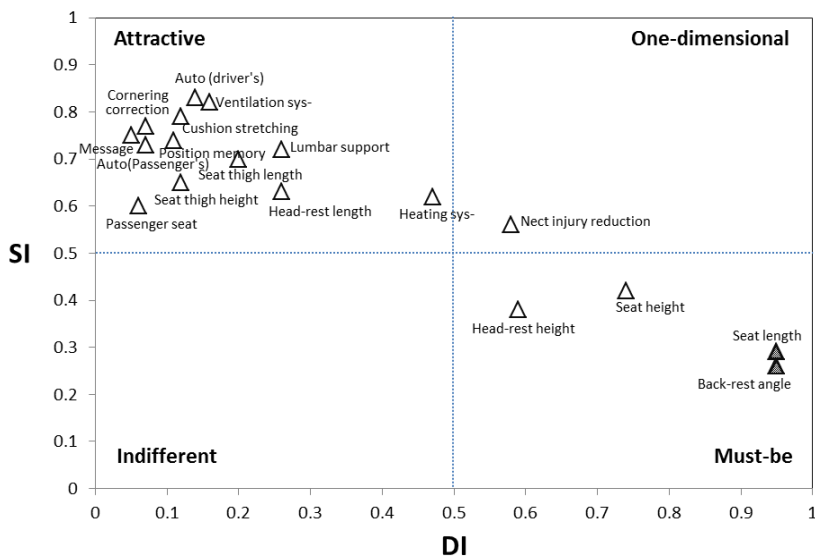
\*A: Attractive, O: One-dimensional, M: Must-be, CS: Category Strength, SI: Satisfaction Index, DI: Dissatisfaction Index

**Table 4.** The results of the Kano model

Item		Classification		
		$0\% \leq CS \leq 20\%$	$20\% < CS \leq 40\%$	$40\% < CS$
Front seat	Must-be	Head-rest height adjustment (20%), Neck injury reduction (2%)	Seat height adjustment (27%)(27%)	Back-rest angle adjustment (50%), Seat length adjustment (45%)
	Attractive	Passengers' seat adjustment (16%), Seat heating system (15%), Head-rest length adjustment (14%)	Seat thigh height adjustment (39%), Lumbar support adjustment (37%), Seat thigh length adjustment (21%)	Automatic adjustment of driver's seat (59%) and passenger's seat (44%), Seat ventilation system (57%), Cornering correction(47%), Cushion stretching (46%), Back-rest message (44%), Seat position memory (42%)
Rear seat	Attractive	Seat-back folding (14%), Seat thigh length adjustment (11%), Head-rest height adjustment (7%)	Automatic adjustment of a seat (38%), Seat heating system (36%), Back-rest angle adjustment (31%), Head-rest length adjustment (28%), Lumbar support adjustment (25%)	Seat ventilation system (45%), Seat length adjustment (41%)

**•앞 · 뒤좌석의 Kano 분류 결과 비교**

당연적 특징이 강하게 나타난 앞좌석의 ‘전·후 길이 조절(45%)’ 속성은 뒷좌석에서 매력적(41%) 특징이 높게 나타났다. 이는 뒷좌석에 ‘전·후 길이 조절’ 기능이 아직 보편화되지 않은 현실이 반영된 결과로 해당 기능이 뒷좌석에 추가될 경우 매우 높은 고객 만족(SI: 0.75)을 창출할 것으로 기대된다. 이와 유사한 현상은 ‘등받이 각도 조절’ 기능에서도 찾아볼 수 있다. 이상과 같은 Kano 결과를 SI-DI 다이어그램으로 나타내면 앞좌석과 뒷좌석의 품질 유형 변화를 쉽게 관찰할 수 있다.



**Figure 2.** SI-DI Diagram (Front seat)

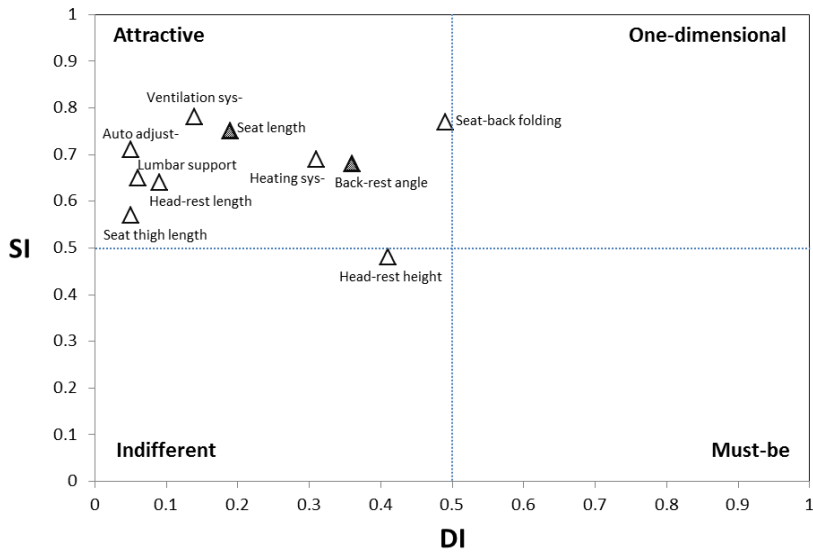


Figure 3. SI-DI Diagram (Rear seat)

•국내의 Kano 분류 결과 비교

본 연구는 외국인 32명에 대하여 내국인과의 자동차 시트 인식 차이를 추가적으로 비교 분석하였다. 그 결과 외국인인 앞좌석 조절 기능의 부가기능이라 할 수 있는 ‘허벅지부 높이 조절’, ‘머리받침대 길이 조절’, ‘동승석 조절’ 및 ‘동승석 전동 조절’ 기능들에 내국인보다 무관심(또는 무관심과 매력적의 혼합 속성)한 것으로 나타났다. 이러한 현상은 뒷좌석에서 더욱 두드러지는데, ‘허벅지부 길이 조절’, ‘머리받침대 길이 조절’, ‘등받이 각도 조절’, ‘허리지지대 조절’, ‘통풍 조절’, 뒷좌석의 ‘전동 조절’ 기능들은 모두 무관심 또는 이 유형과 혼합으로 나타났다. 반면, 외국인들은 앞좌석의 기본 기능(‘전후 조절’, ‘좌좌 높이 조절’, ‘등받이 각도 조절’)을 내국인보다 다소 당연하게 여기는 것으로 나타났으며(즉, 외국인들이 평가한 기본기능들의 당연적 속성 빈도가 더 높음), 특히 안전 관련 기능(‘목상해 저감’)과 뒷좌석의 실용적 기능(‘화물공간’) 및 ‘머리받침대 높이 조절(국내 응답자의 경우 매력적으로 분류) 기능은 당연적 속성으로 분류되었다.

국내 소비자의 경우 전반적으로 앞좌석의 SI와 DI가 외국인 보다 높게 나타났는데(p-value<0.01), 이러한 결과는 내국인이 앞좌석의 기능변화에 더 민감하게 반응하는 것으로 해석할 수 있다. 뒷좌석의 경우 내국인의 SI가 외국인 보다 여전히 높게 나타났으나, DI는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4.2 쌍대비교에 의한 가중치 결과

Kano 분석 결과 고객들은 앞좌석과 뒷좌석 모두 자동(전동) 조절 기능에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났다. 이러한 고객의 의견을 수용하여 만족도를 높일 수 있으나 재무적 제약으로 인해 모든 전동 기능을 설계에 반영하는 것은 현실적으로 무리가 있다. 이때는 보다 효과적인 고객만족 달성을 위해 고객에게 중요한 속성을 우선적으로 개선하는 것이 바람직하다. 이를 위해 본 연구에서는 쌍대비교(Saaty, 1977)에 의한 주요 전동 기능(좌좌 높이 및 전후 길이, 등받이 각도, 허벅지부위 조절)에 대하여 상대적 중요도를 Kano 설문과 함께 조사하였다. 결과분석에 이용된 일관성 기준(CR≤0.2)을 통과한 55개 응답을 분석한 결과 여러 전동 조절 기능들 중 Kano 모델에서 당연적 속성



으로 분류된 '전동 전·후 길이 조절(CS: 45%)' 기능을 소비자들이 가장 중요하게 여기는 것으로 나타났다. 따라서 Kano 결과와 쌍대비교의 결과로 볼 때 자동차 시트 설계시 앞좌석에서 당연적으로 분류된 기본 기능들을 반드시 충족시키고, 고객 만족을 위해 앞좌석(또는 앞뒤 좌석 모두)에 전·후 전동 조절이 가능한 기능을 설치하는 것을 고려해볼 수 있다. 참고로 '등받이 각도 조절'과 '착좌 높이 조절'은 모두 Kano 모델에서 당연적 속성으로 분류되었는데, 이들 속성도 두 번째와 세 번째로 중요하게 여기는 속성들이다. '허벅지부 전동 조절 기능'은 소비자들이 가장 중요하지 않게 여기는 것으로 나타났다.

**Table 5.** Pairwise comparison results

Automatic attributes	Relative importance
1. Seat length automatic adjust	0.44
2. Back-rest angle automatic adjust	0.31
3. Seat height automatic adjust	0.18
4. Seat thigh automatic adjust	0.07

## 5. 결론

지난 120 여 년간 자동차 시트(Seat)는 안락감, 안전성, 편의성, 고급감과 함께 다양한 편의 기능을 갖춘 중요 아이템으로 성장하였으며, 자동차 OEM 및 시트 공급사(supplier)들을 중심으로 고객의 높은 기대에 부응하기 위해 지속적인 기술발전을 거듭하여 왔다. 그러나, 자동차는 운전자마다 선호하는 자세가 다르며 지리적 환경이나 도로 사정에 따라 운전 자세와 위치가 변하기 때문에 하나의 시트에 모든 운전자의 요구사항을 반영하는 것은 쉬운 일이 아니다. 예를 들어 좁은 비탈길이나 눈 덮인 도로에서의 운전은 평상시와 다른 긴장된 자세를 요구하므로, 수시로 변하는 운전자의 요구사항을 충족하지 못할 경우 고객 불만의 원인이 된다. 더욱이, 자동차 시트의 외형적 품질과 성능이 탁월한 수준에 도달하였음에도 불구하고 운전자의 시트에 대한 만족도가 여전히 낮다는 Power(2012)의 보고서는 운전자의 시트에 대한 고객 요구 사항이 갈수록 다양해지며 복잡해지고 있다는 사실을 보여준다.

본 연구에서는 Kano 모델을 이용하여 자동차 시트의 중요한 17개의 조절 기능에 대하여 고객 인식을 분석하였다. 분석 결과 응답자들은 현재 앞좌석과 뒷좌석의 조절 기능을 다르게 인식하여, '등받이 각도 조절'과 '시트 전·후 길이 조절'은 당연히 있을 것으로 기대하고 대부분의 전동 조절 기능들을 매력적으로 여기는 것으로 나타났다. 또한 내국인은 외국인 보다 시트 조절 기능 변화에 민감하게 반응하는 반면, 안전 및 기본기능이나 실용적 기능은 외국인이 내국인보다 더욱 당연하게 고려하는 것으로 나타났다. Berger 등 (1993)의 고객만족계수와 Lee와 Newcomb(1997)의 차원 강도(CS) 개념을 활용할 경우 같은 품질 유형(당연적, 일원적, 매력적)이라도 만족과 불만족에 강한 영향을 미치는 중요한 품질 속성을 도출할 수 있으므로(Jang 등, 2012), 본 연구의 결과는 자동차 시트 개발자들에게 개선의 영역 도출시 유용한 의사결정 기준을 제공할 것으로 기대한다. 아울러 보다 체계적인 결과 도출을 위해 본 연구에서 소개한 설문방법을 국적별, 차종별, 만족 수준별로 조사하여 비교·분석하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

## REFERENCES

- Berger, C., Blauth, R., Boger, D., Bolster, C., Burchill, G., DuMouchel, W., Pouliot, F., Richter, R., Rubinoff, A., Shen, D., Timko, M., and Walden, D. 1993. "Kano's methods for understanding customer-defined quality." *Center for Quality of Management Journal* 2(4):2-36.
- Farmer, C. M., Wells, J. K., and Lund, A. K. 2003. "Effects of head restraint and seat redesign on neck injury risk in rear-end crashes." *Traffic injury prevention* 4(2):83-90.
- Harrison, D. D., Harrison, S. O., Croft, A. C., Harrison, D. E., and Troyanovich, S. J. 2000. "Sitting biomechanics, part II: optimal car driver's seat and optimal driver's spinal model." *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 23(1):37-47.
- Jang, H. Y., Song, H. G., and Park, Y-T. 2012. "Determining the importance values of quality attributes using ASC." *Journal of Korean Society of Quality Management* 40(4):589-98.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., and Tsjui, S. 1984. "Attractive quality and must-be quality." *Hinshitsu* 14(2):147-56.
- Kim, M. H., Song, H. G., and Park, Y-T. 2013. "Comparing the questionnaires for classifying quality attributes in the Kano model." *Journal of Korean Society of Quality Management* 41(2):589-98.
- Kim, Y. S., Park, Y. T., Suh, Y. H., Yoo, W. J., and Yoo, H. J. 1999. *Total Quality Management*. Park-Young-Sa.
- Kolich, M. 2008. "A conceptual framework proposed to formalize the scientific investigation of automobile seat comfort." *Applied Ergonomics* 39(1):15-27.
- Lee, M. C., and Newcomb, J. F. 1997. "Applying the Kano methodology to meet customer requirements: NASA's microgravity science program." *Quality Management Journal* 4(3):95-106.
- Löfgren, M., and Witell, L. 2008. "Two decades of using Kano's theory of attractive quality: a literature review." *Quality Management Journal* 15(1):59-75. ASQ.
- Power, J. D. 2012. "2012 U.S. Seat Quality and Satisfaction Study Results." Accessed 08/22/2012. <http://www.jdpower.com/content/study-auto/1Xmefin/2012-u-s-seat-quality-and-satisfaction-study-results.htm>.
- Saaty, T. L. 1977. "A scaling method for priorities in hierarchical structure." *Journal of Mathematical Psychology* 15(3):234-81.
- Song, H. G., and Park, Y-T. 2012. "Wordings of the Kano model's questionnaire." *Journal of Korean Society of Quality Management* 40(4):453-66.
- Vargo, S. L., Nagao, K., He, Y., and Morgan, F. W. 2007. "Satisfiers, Dissatisfiers, Criticals, and Neutrals: A Review of Their Relative Effects on Customer (Dis)Satisfaction." *Academy of Marketing Science Review* 11(2):1-13.