

## 자동차 시트의 안락도 평가를 위한 문항개발에 관한 연구\*

Development of Questionnaire for Automobile Seat Comfort Evaluation

김정아\*\* · 나호준\*\* · 조동환\*\*\* · 신윤호\*\*\*\* · 박세진\*\*\*\*\* · 김진호\*\*†

Jung A Kim\*\* · Ho Jun Na\*\* · Dong-Hwan Cho\*\*\* · Yun Ho Shin\*\*\*\* · Se Jin Park\*\*\*\*\* · Jin Ho Kim\*\*†

공주대학교 산업시스템공학과\*\*

Department of Industrial and Systems Engineering, Kongju National University\*\*

쌍용자동차주식회사\*\*\*

Ssangyong Motor Company\*\*\*

대원강업\*\*\*\*

Daewon Kang Up\*\*\*\*

한국표준과학연구원\*\*\*\*\*

Korea Research Institute of Standards and Science\*\*\*\*\*

### Abstract

The automotive seat comfort evaluation was to begin a key aspect in seat design. It depended largely on the basic mechanical aspect such as geometric parameters of seat, choice of suspension system and cushion material used. Until recently, seat comfort evaluation advanced to evaluate subjective sensitivity of human. The external literatures showed in the last decade, there have been very few attempts to establish and document automotive seat comfort evaluation. In 2006 Smith, D. proposed the statistically reliable tool in giving a numeric rating for set comfort and the tool was used in the many country. On the other hands, we, in Korea, had not the reliable tool for the automotive seat comfort evaluation. So that, we studied to develop the questionnaire for seat comfort evaluation based on Smith, D.(2006) and some studies. As a result, we developed 36 contents for the automotive seat comfort evaluation with the help of professional in Korean automotive industry. Here, 36 contents were identified as the dimensions that represent the human sensitivity and psychological feeling on comfortable seat. Also, we derived the priorities for the 36 contents by using analytic hierarchy process (AHP), based on the judgments of 30 experts and drivers. This study will help the designers and developers clarify the conceptual and abstract aspect of the design evaluation by proposing a more systematic and process-oriented method.

**Keywords :** Car Seat, Comfort, Evaluation, Automotive, Questionnaire

---

\* 본 연구는 지식경제부 지정 공주대학교 자동차의장 및 편의부품 지역혁신센터의 지원에 의한 것임.

† 교신저자 : 김진호 (공주대학교 산업시스템공학과)

E-mail : kjh@kongju.ac.kr

TEL : 041-850-0594

FAX : 041-850-0591

## 요 약

자동차 시트의 만족도 평가방법은 디자인을 평가하는 방법에서부터 출발하여 완충시스템과 재료를 평가하는 기계적 방법을 지나 인간의 주관적인 감정을 평가하는 현재까지 이르렀다. 국외에서는 지난 10여 년간 자동차 시트의 만족도 평가를 위한 수많은 연구가 진행 되었고, 2006년에 설문지에 기반을 둔 통계적으로 신뢰할 만한 평가방법이 만들어져 외국에서 널리 사용되고 있다(Baba 등, 2008). 그러나 우리나라에서는 아직까지 이 방법이 활용되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 Smith 등 (2006)의 연구방법을 중심으로 기존 연구를 분석하여 한국인에 적합한 평가 설문지를 새로 개발하였다. 6명의 자동차회사 및 시트 전문회사의 전문가들의 의견을 반영하여 기존연구에서 감성평가 항목이 중복되어 있거나 우리나라에는 적합하지 않는 항목은 제외시키고 유사한 항목들은 통합 하여 36개의 평가항목을 새로 개발하였다. 이들 항목은 유사성을 고려하여 대분류, 중분류, 소분류로 분류하였다. 36개 평가항목은 중요도가 다르기 때문에 계층화분석법(AHP)을 사용하여 평가 항목의 중요도를 결정하였다. 본 연구에서 개발된 자동차 시트 만족도 설문지는 우리나라에서 생산되는 자동차 시트의 주관적 감성 평가에 널리 활용될 수 있을 것이다.

**주제어 :** 자동차 시트, 안락도, 평가, 자동차, 설문지

## 1. 서론

최근 각종 공학의 눈부신 발전에 힘입어 자동차의 성능이 크게 향상되고 있음에도 불구하고 가속되는 경제발전과 국민의식의 향상, 그리고 소비문화의 질적 고급화로 인하여 사용상의 불편함을 느끼는 소비자들이 늘고 있다(남윤의 등, 1999). 선진 외국의 경우 이러한 소비자들의 변화하는 욕구를 만족시키기 위해 끊임없는 연구를 수행하고 있지만, 국내의 경우에는 연구의 필요성에 대한 인식의 부족으로 인해 연구가 미비한 실정이며, 수행되어온 연구 또한 선진 외국의 연구결과에 대한 답습에 불과했다. 하지만, 최근 들어 국내 기업들 간의 경쟁이 아닌 선진 외국 기업과의 경쟁에서 우위를 차지하기 위해 관련 분야에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(김선웅과 박세진, 2002).

최근 들어 소비자들은 자동차에 대한 선택 기준으로, 더 이상 기계적인 성능과 외형에 제한하지 않고, 운전 중의 편안함 즉 안락도가 자동차 선택에 중요한 선택기준이 되었다. 이는 자동차 산업에서 감성공학의 중요성이 강조되고 있음을 의미한다(김정아 등, 2010).

자동차의 평가에 가장 큰 영향을 미치는 것 중 하나가 자동차 시트이다. 그러므로 자동차 시트의 안락도 평가는 매우 중요하다고 할 수 있다. 국외에서는 10여 년 전부터 자동차 시트의 감성 평가 항목에 대한 연구가 이루어져 왔다. 그 결과 Smith 등(2006)이 통계적으로 신뢰할 만한 안락도 평가 설문지를 개발하였으며 외국에서 널리 사용되고 있다(Baba 등, 2008).

우리나라에서는 자동차 회사별로 시트평가에 대한 연구가 이루어져 왔지만 연구 과정이나 결과를 비밀로 하고 있다. 뿐만 아니라 Smith 등 (2006)의 평가방법도 아직까지 활용되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 자동차 시트의 안락도 평가 설문지를 개발하여 우리나라에서 생산되는 자동차 시트의 주관적 감성평가에 널리 활용할 수 있도록 하였다.

## 2. 기존 연구 조사

자동차 시트의 평가에 대한 연구가 시작된 것은 불과 10여 년 전이다. 안락도 평가 방법은 디자인을 평가하는 방법에서부터 출발하여 완충시스템과 재료를 평가 하는 기계적 방법을 지나 인간의 주관적인 감정을 평가 하는 현재에 까지 이르렀다.

초창기 자동차 시트의 안락도 평가는 시트의 디자인 모양에 의해 결정되었다. 시트의 기능성에 관한 평가는 기술적인 관점에서 평가되었지만 안락도나 미적 가치의 요소에 대해서는 단순히 인간의 지각에만 의지 하였다(Ng 등, 1995).

그 후 시트의 평가 방법이 발전함에 따라 인간의 주관적인 평가 정보가 필요하다는 것을 인식하게 되었다(Kolich, 2000). 인간의 감성은 세월이 지남에 따라 좀 더 세분화되며 발전하여 왔다. 그에 따라 인간의 감성을 평가하는 방법이 좀 더 발전하게 되었다(Kolich 와 White, 2004). 연구가 활발히 진행된 결과 설문지에 기반을 둔 통계적으로 신뢰할 만한 평가방법인 Automotive Seating Discomfort Questionnaire(ASDQ)

을 개발하였다(Smith 등, 2006).

그러나 자동차 시트는 시대와 나라마다 형태가 다르기 때문에 평가방법 또한 달라져야 한다. Smith 등(2006)이 개발한 ASDQ가 신뢰할 만한 평가방법이지만 영문으로 작성되어 있어 모든 나라에 직접 사용되기에는 의미상 어려움이 있다. 한 예로, 이런 문제점을 해결하고자 말레이시아에서는 ASDQ에 기초하여 Vehicle Seat Discomfort Survey(VSCS)를 개발하였다(Baba 등, 2008).

우리나라에서는 자동차 회사별로 자동차 시트를 평가하는 기준이 따로 있지만 대외비밀로 하고 있다. 그러므로 사용자의 측면에서 회사별로 서로 다른 척도로 평가된 결과를 신뢰하기 힘들 수 있다.

표 1에는 기존에 연구되어온 자동차 시트의 안락도 평가 방법별 특징과 문제점이 나타나있다. 문제점을 보면 기존에 연구된 자동차 시트평가 항목에 대해 보완해야 할 사항들에 대하여 알 수 있다.

표 1. 자동차 시트의 안락도 평가 방법별 특징과 문제점

기존연구	특징	문제점
Ng et al. (1995)	초기에 연구되어진 자동차 시트 설문지	디자인과 기술적인 관점에서 설문지가 만들어짐
Kolich (2000)	인간의 주관적인 평가 정보가 설문지에 도입	평가 항목이 단순하고 광범위함
IQS (2003)	미국 자동차협회에서 연구되어진 설문지	평가 항목이 단순하고 광범위함
Kolich & White (2004)	Kolich(2000)에 의해 연구되어진 평가지를 보완한 설문지	통계적으로 신뢰성이 입증되지 못함
Smith et al. (2006)	통계적으로 신뢰할 만한 설문지(Baba 등, 2008)	영문으로 작성
Baba et al. (2008)	말레이시아의 자동차 산업에 맞는 자동차 시트 설문지	말레이시아의 언어로 작성
국내 자동차A사 (2009)	국내 자동차회사의 설문지	A사에만 사용

### 3. 연구내용

#### 3.1. 연구목적

시트의 안락도가 자동차의 경제적 가치 즉, 상품으로서의 경쟁력을 높이는데 매우 효과적인 주제로 부상하고 있다. 이에 따라, 자동차의 승차감에 절대적인 영향을 미치는 시트의 안락도가 중요한 사안으로 등장하면서 안락한 시트 개발 및 평가 기법에 대한 연

구가 활발하고 진행되고 있다.

국외에서는 자동차 시트의 주관적 평가 부분의 연구가 계속되면서 Smith 등(2006)이 통계적으로 신뢰할 만한 평가방법을 개발하였다(Baba 등, 2008). 그러나 이 방법은 영문으로 작성되어 있어 모든 나라에 직접 사용되기에는 어려움이 있다. 그래서 Smith 등(2006)이 개발한 ASDQ를 중심으로 우리나라에 적용될 수 있는 설문지를 개발하고자 하였다.

#### 3.2. 안락도 평가 항목 추출

본 연구에서는 기존에 연구되어 있는 자동차 시트의 안락도 평가 항목을 중심으로 우리나라에 적합한 평가항목을 개발하였다. 그림 1은 시트 안락도 평가 항목의 추출단계를 보여준다.

1단계에서는 지금까지 연구되어온 기존연구(Ng 등, 1995; Kolich, 2000; IQS, 2003; Kolich & White, 2004; Smith 등, 2006; Baba 등, 2008; A사 2009)를 중심으로 모든 항목을 조합하였다. 표 2는 기존에 연구된 자동차 시트의 안락도 평가 항목 리스트를 보여준다.

2단계에서는 항목이 중복되어 있거나 유사한 항목을 통합시키고, 중요도가 떨어지거나 안락도 평가에 부적합한 항목은 제외시켰다. 그리고 마지막단계에서는 자동차 시트 생산회사의 전문가 3명, 자동차 완성차 생산회사의 시트 부서에 근무하는 전문가 3명, 본 연구에 참여한 연구원 3명의 의견을 반영하여 우리나라 자동차의 시트 평가에 맞는 36개의 항목을 추출하였다.

이번에 개발된 36개의 자동차 시트의 안락도 평가 항목은 표 5에 나타나있다.

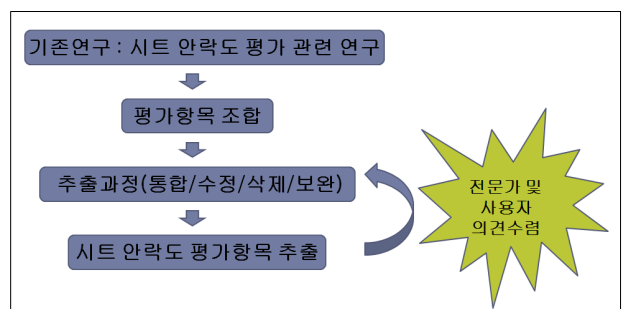


그림 1. 자동차 시트 안락도 평가 항목 추출 과정

표 2. 기존연구의 자동차 시트 안락도 평가 항목 리스트

Ng et al. (1995)	Kolich (2000)	IQS (2003)
Lumbar support	Amount of lumbar support	시트앞뒤 조정문제
Seatback firmness	Back tailbone comfort	등판 조정문제
Seat cushion firmness	Lumbar comfort	요추지지대의 지지정도
Thoracic support	Upper-back comfort	시트높이 조정 여부
Presence of armrest	Back lateral comfort	머리받침대의 작동
Seatback size	Cushion tailbone comfort	안전벨트의 버클 오작동
Buttocks support	Ischial comfort	시트의 이음
Physical appearance of the seat	Thigh comfort	시트의 갈라지거나 느슨해지는 재료
Head/neck support	Cushion lateral comfort	시트 모양새
		시트 재료의 감촉
		시트 컨트롤 작동의 편안함
		편안 자세의 운전석 조절 가능성
		운전석의 요추지지대
		오랜 시간 운전 시 편안함
		짧은 시간 운전 시 편안함
		코너 시 측면지지대의 지탱정도

표 2. (계속)

Kolich & White (2004)	Smith et al. (2006)	Baba et al. (2008)
Back tailbone pressure	Cushion width	Cushion width
Location of lumbar support	Cushion length	Cushion length
Amount of lumbar support	Cushion firmness	Cushion contour
Amount of upper-back support	Cushion bolster	Seatback width
Amount of back lateral support	Cushion center	Seatback height
Seat back feel/firmness	Cushion contour	Seatback contour
Back tailbone comfort	Trim	Headrest support
Lumbar comfort	Trim friction	Buttock comfort
Upper-back comfort	Trim feel	Thigh comfort
Back lateral comfort	Backrest height	Under-knee comfort
Overall seat back comfort	Backrest width	Lumbar support
Cushion tailbone pressure	Backrest firmness	Upper-back support
Amount of ischial/buttocks support	Backrest bolsters	Physical design
Amount of thigh support	Backrest contour	Texture and material
Amount of cushion lateral support	Lumbar stiffness	Overall discomfort
Cushion feel/firmness	Lumbar prominence	
Cushion tailbone comfort	Lumbar support	
Ischial comfort	Lumbar height	
Thigh comfort	Lumbar pressure	
Cushion lateral comfort	Overall discomfort	
Overall seat cushion comfort		
Overall seat support		
Overall complete seat comfort		

표 2. (계속)

A사 (2009)
시트 전후 조절을 앞, 뒤로 조정
시트 등받이 각도를 앞, 뒤로 조정
시트 허리받침을 앞, 뒤로 조정
시트 머리받침을 상, 하 및 앞, 뒤로 조정
시트 높이 조절을 상, 하로 조정
시트 뒷좌석(Fold's) 조정
착좌 시 등받이 경도(딱딱한 정도)의 편안함
착좌 시 쿠션 경도(딱딱한 정도)의 편안함
착좌 시 등 부위가 걸리거나 빠짐이 없는 편안함
착좌 시 엉덩이 부위가 걸리거나 빠짐이 없는 편안함
시트 허리 받침의 적절한 정도
시트 크기의 안락도
회전 운행 시 좌우쏠림 받침 정도
머리지지대와 머리 사이의 거리
쿠션 앞단과 Floor 높이의 거리
시트의 형상
시트 커버지의 색상 및 무늬
시트 커버지의 고급스러움
시트 커버지의 늘어짐
주행 중 시트의 떨림
주행 중 시트의 이음

### 3.3. 안락도 평가 항목 분류 및 가중치 적용

우리나라에 적합한 자동차 시트의 안락도 평가 항목 36개는 유사성 분석을 통하여 표 5와 같이 대분류와 중분류, 소분류로 분류 하였다.

자동차 시트의 안락도를 평가할 때 시트의 구성 요소 마다 중요도는 다르다. 시트의 안락도에 가장 큰 영향을 미치는 것이 등판이라고 생각하는 사람도 있을 것이고 좌면이라고 생각하는 사람도 있다. 즉 대분류의 등판, 좌면, 재질, 기능성의 중요도가 각각 다르다는 것이다. 뿐만 아니라 중분류와 소분류의 항목들도 마찬가지로 이다.

본 연구에서는 36개 안락도 평가 항목의 상대적인 중요도를 산출 해내기 위해 계층화분석법(Analytic Hierarchy Process)을 사용하였다. 계층화분석법(AHP)은 의사결정문제의 대안들 간에 상호 비교 평가를 하기 위해 만들어진 방법으로 자동차 시트 안락도 평가 항목들 간의 상호 비교를 통해 중요도를 산출해 낼 수 있다.

계층화분석법(AHP) 조사에 참여한 참가자는 총 30명이다. 이들은 남자 16명, 여자 14명으로 구성되었고, 평균 연령은 남, 여 각각 29세와 33세이었다. 평균 운전경력 은 남자는 7년 1개월, 여자는 7년 3개월, 평균

신장은 각각 176cm, 160cm이다(표 3).

표 3. 계층화분석법 참가자 정보

성별	참여자수	평균연령	평균 운전경력	평균 신장
남자	16명	29세	7년 1개월	176cm
여자	14명	33세	7년 3개월	160cm

계층화분석법(AHP)의 첫 번째 단계로서 4개의 대분류별로 중요도를 상호 비교하였다. 그 다음 단계에서는 대분류에 속한 중분류별로 중요도를 상호 비교하였다. 표 4는 계층화분석법 조사에서 나타난 대분류와 중분류의 중요도를 보여 주고 있다. 자동차 시트의 안락도 평가 항목에서 등판이 가장 중요하고 등판 중에서도 등지지대, 요추지지대, 머리지지대 순으로 중요도가 크게 나타난 것을 알 수 있다. 그러나 여자는 등판보다 기능성을 더 중요하다고 응답하여 남자와 차이를 보이고 있다.

표 4. 대분류 및 중분류별 중요도 (전체(남/여))

대분류	대분류중요도	중분류	중분류중요도
등판	34 % (36% / 31%)	요추지지대	35 % (33% / 38%)
		머리지지대	21 % (21% / 21%)
		등지지대	44 % (46% / 41%)
		소계	100 %
좌면	18 % (20% / 14%)		
재질	22 % (25% / 19%)	디자인	38 % (39% / 39%)
		기능	62 % (61% / 61%)
		소계	100 %
기능성	26 % (19% / 36%)	기능유무	29 % (29% / 28%)
		소음 및 진동	25 % (28% / 20%)
		편안함	46 % (43% / 52%)
		소계	100 %
계	100 %		

같은 방법으로 각각의 중분류에 속한 소분류별로 중요도를 조사하였다. 대분류 중요도와 중분류 중요도, 소분류 중요도를 이용하여 표 5와 같이 자동차 시트 안락도 평가 항목의 최종 중요도를 산출하였다. 항목별 중요도의 평균이 2.8(100 ÷ 36 = 2.8)이므로 2.8

보다 높은 중요도가 나온 것은 자동차 시트의 안락도 평가에서 평균이상의 중요한 항목이라고 할 수 있다. 표 5의 중요도를 보면 시트 재질의 질감, 긴 시간(30분 이상) 주행 시 시트의 편안함, 요추지지대의 편안함 등이 중요도가 5 이상으로 높게 나타났고 쿠션의 편안함, 시트 재질의 색상 및 무늬의 적절성, 시트 재질의 고급스러움이 4 이상으로 나타났다. 시트 재질의 색상과 무늬, 고급스러움도 중요한 항목으로 나타났다.

남자가 중요하게 생각하는 안락도 평가 항목은 요추지지대의 편안함, 쿠션의 편안함, 시트 재질의 고급스러움, 시트 재질의 마찰 정도, 시트 재질의 질감으로 나타났고, 여자가 중요하게 생각하는 안락도 평가 항목은 요추지지대의 편안함, 시트 재질의 질감, 시트 안전벨트 작동의 편안함, 긴 시간(30분 이상) 주행 시 편안함으로 나타났다.

표 5. 자동차 시트 안락도 평가 문항별 중요도 (전체(남/여))

대분류	중분류	소분류	중요도 (%)			
		요추 지지대		1.요추 지지대 높이 적절성 2.요추 지지대 모양의 적절성 3.요추 지지대 앞뒤 조정 가능여부 4.요추 지지대의 편안함	2.05 (2.61 / 2.36) 1.90 (2.02 / 1.65) 2.38 (2.38 / 2.24) <b>5.12 (4.87 / 5.54)</b>	
등판	머리 지지대	5.머리 지지대와 머리 거리의 적절성 6.머리 지지대의 상하 조정 가능여부 7.머리 지지대의 앞뒤 조정 가능여부 8.머리와 목 지지대의 편안함	1.57 (1.74 / 1.37) 1.71 (1.59 / 1.69) 1.36 (1.51 / 1.17) 2.50 (2.72 / 2.28)			
		등 지지대	9.등판 높이의 적절성 10.등판 넓이의 적절성 11.등판 각도의 앞뒤 조정 가능여부 12.등판 꼬리뼈 지지의 편안함 13.등(위쪽) 지지의 편안함 14.회전 시 스텝 방지 정도 15.등판 측면지지의 편안함	1.80 (2.48 / 1.14) 2.09 (1.82 / 2.16) 2.09 (2.81 / 1.27) 2.84 (2.65 / 2.80) 2.24 (2.82 / 1.78) 1.80 (1.99 / 1.65) 2.09 (1.99 / 1.91)		
	좌면		16.좌면 넓이의 적절성 17.좌면 길이의 적절성 18.쿠션의 편안함 19.회전 시 스텝 방지 정도 20.좌면 옆 측면 받침대의 편안함 21.허벅다리의 압박 정도	3.06 (3.00 / 2.80) 2.34 (3.00 / 1.40) <b>4.86 (5.20 / 3.64)</b> 2.70 (3.40 / 1.96) 2.70 (3.00 / 2.10) 2.34 (2.40 / 2.10)		
			디자인	22.시트 재질 색상 및 무늬의 적절성 23.시트 재질의 고급스러움	<b>4.18 (4.68 / 3.78)</b> <b>4.18 (5.07 / 3.63)</b>	
기능				24.시트 재질의 늘어짐 정도 25.시트 재질의 마찰 정도 26.시트 재질의 질감	2.86 (3.97 / 1.74) 3.82 ( <b>4.12</b> / 3.36) <b>6.96 (7.17 / 6.49)</b>	
			기능 유무	27.시트의 팔걸이 유무 28.시트 뒷좌석 조정 가능여부(Slid'g) 29.시트 앞뒤 조정 가능여부 30.시트의 높이 조정 가능여부	1.96 (1.27 / 3.02) 1.66 (1.43 / 1.81) 2.26 (1.54 / 3.23) 1.66 (1.27 / 2.02)	
기능성				소음 및 진동	31.시트 조정 시 불편한 소리의 유무 32.주행 시 시트의 떨림 유무 33.주행 시 시트의 소음 유무	1.82 (1.33 / 2.30) 2.99 (2.45 / 3.31) 1.69 (1.54 / 1.58)
					편안함	34.시트 안전벨트 작동의 편안함 35.짧은 시간(30분 이내)주행 시 시트의 편안함 36.긴 시간(30분 이상)주행 시 시트의 편안함
	계	100				

표 5의 가중치는 자동차 시트의 전체 안락도 평가 점수를 구할 때 사용될 수 있을 것이다. 즉, 안락도 평가 점수를 구할 때 36개 항목을 산술평균하는 것 보다 상대 중요도를 가중치로 사용하여 가중 평균하는 것이 더 바람직 할 것으로 생각한다.

### 3.4. 자동차 시트 안락도 설문지 개발

본 연구에서 추출된 36개의 자동차 시트 안락도 평가 항목을 현장에서 직접 사용할 수 있도록 안락도 평가 설문지를 그림 2와 같이 개발하였다. 50점 척도를 사용하여 보다 정확한 안락도 결과를 얻고자 하였다. 36개 항목 전체에 대한 설문지는 별첨으로 첨부하였다.

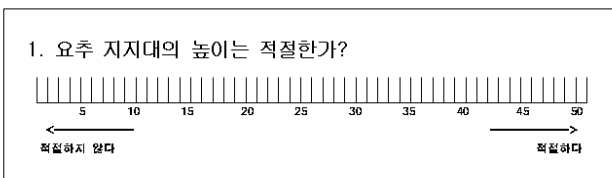


그림 2. 자동차 시트 안락도 평가 설문지 예시

## 4. 결론

본 연구에서는 우리나라에 적합한 자동차 시트의 안락도 평가 문항을 개발하기 위하여 기존에 연구되어 온 자동차 시트의 안락도 평가 항목을 조사하였다. 설문지에 기반을 둔 ASDQ 평가방법(Smith 등, 2006)과 다른 기존 연구를 분석하여 우리나라에 적합한 자동차 시트의 안락도 평가항목 36개를 개발하였다. 즉, 다른 연구에서 개발된 안락도 평가 항목을 조합하여 유사한 항목은 통합하였으며, 우리나라에 적합하지 않거나 중요도가 떨어진 항목은 삭제하여 총 36개를 추출하였다. 36개 항목의 유사성을 분석하여 대분류, 중분류, 소분류로 분류하여 사용하는 데 편리하도록 하였다. 항목개발 과정에서는 자동차 시트 전문가 6명이 공동으로 참여하였다.

자동차 시트의 안락도를 평가할 때 시트의 구성 요소 마다 평가의 중요도는 다르기 때문에 36개 항목별로 상대적인 중요도를 산출하였다. 마지막으로 현장에서 직접 사용할 수 있도록 추출된 36개의 자동차 시트 안락도 평가 항목에 대한 설문지를 개발하였다.

본 연구에서 개발된 자동차 시트의 안락도 평가항

목은 우리나라에서 생산되는 자동차 시트의 주관적 감성 평가에 널리 활용될 수 있을 것이다.

### 참고문헌

김선웅, 박세진 (2002). 운전자의 안락도 평가 방법. *한국감성과학회*, 171-176.

김정아, 나호준, 조동환, 신윤희, 박세진, 김진호(2010). 자동차 시트 안락도 평가를 위한 문항개발에 관한 연구. *2010 한국감성과학회 춘계학술대회 논문집*, 54-55.

남윤의, 이영신, 박세진, 민병찬 (1999). 자동차 시트의 안락도 평가 방법 연구. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers* 25(1), 75-86.

Baba Md. Deros, Dian Darina Indah Daruis, Mohd Jailan Mohd Nor (2008). Evaluation of Car Seat Using Reliable and Valid Vehicle Seat Discomfort Survey. *IEMS*, 8(2), 121-130.

JD POWER (2005). 2005 2nd Quarter Initial Quality Study.

Kolich, M. (2000). Ergonomic modeling and evaluation of automobile seat comfort. *PhD thesis University of Windsor, Canada*.

Kolich, M. & White, P. (2004). Reliability and validity of a long term survey for automobile seat comfort. *International Journal of Vehicle Design*, 34(2), 158-167.

Ng, D., Cassar, T., & Gross, C. M. (1995). Evaluation of an intelligent seat system. *Applied Ergonomics*, 26(2), 109-116.

Smith, D. R., Andrews, D. M., & Wawrow, P. T. (2006). Development and evaluation of the Auto-motive Seating Discomfort Questionnaire (ADSQ). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 441-461.

원고접수 : 10.05.19

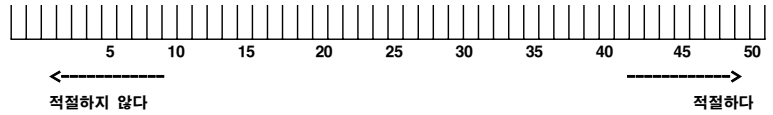
수정접수 : 10.06.14

게재확정 : 10.06.21

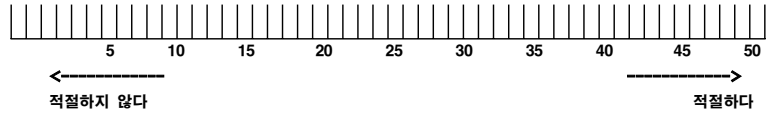
<별첨>

자동차 시트 안락도 설문지

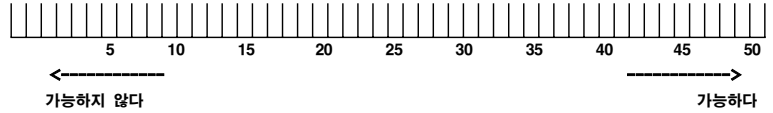
1. 요추 지지대의 높이는 적절한가?



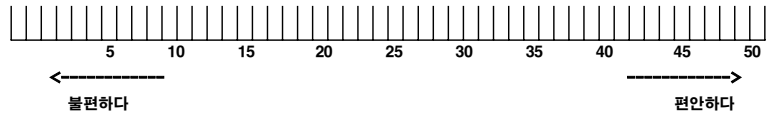
2. 요추 지지대의 모양이 적절한가?



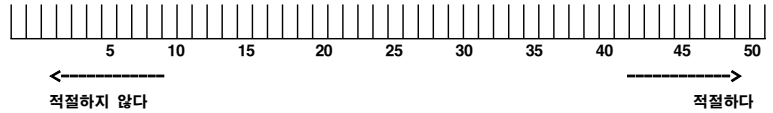
3. 요추 지지대의 앞·뒤 조정이 가능한가?



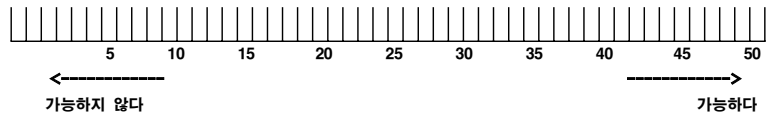
4. 요추 지지대가 편안한가?



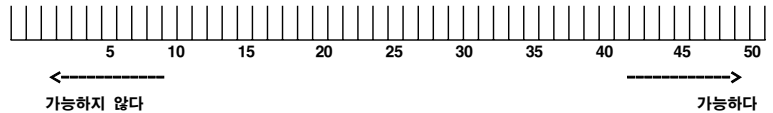
5. 머리 지지대와 머리의 거리가 적절한가?



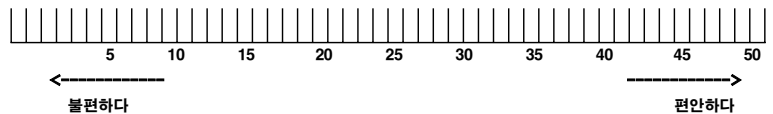
6. 머리 지지대가 상·하로 조정이 가능한가?



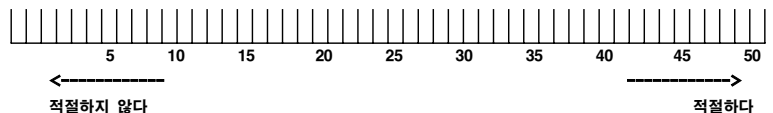
7. 머리 지지대가 앞·뒤로 조정이 가능한가?



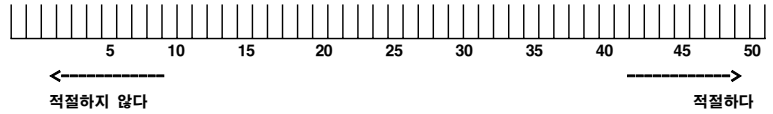
8. 머리와 목 지지대가 편안한가?



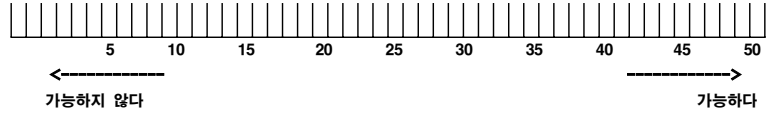
9. 등판의 높이가 적절한가?



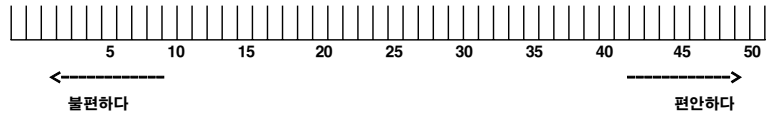
10. 등판의 넓이가 적절한가?



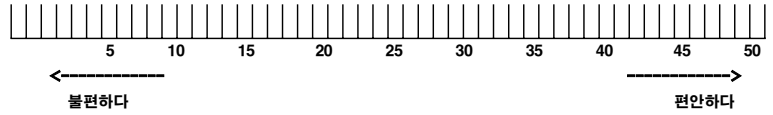
11. 등판의 각도를 앞·뒤로 조절이 가능한가?



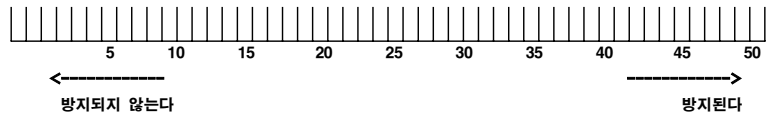
12. 등판의 꼬리뼈 지지가 편안한가?



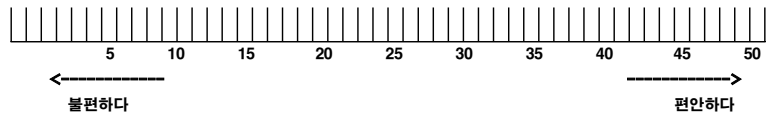
13. 등(위쪽)의 지지가 편안한가?



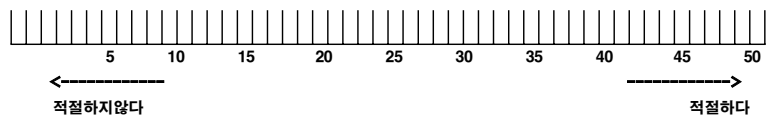
14. 회전 시 쓸림이 방지되는가?



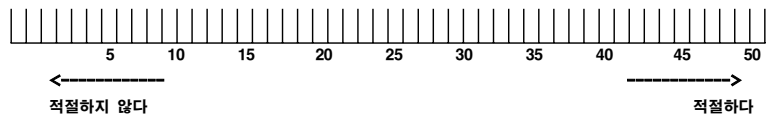
15. 등판의 측면 지지는 편안한가?



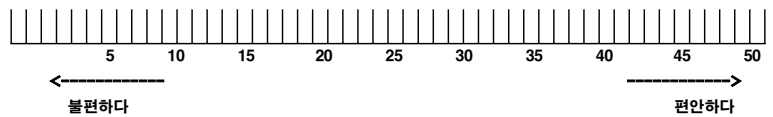
16. 좌면의 넓이는 적절한가?



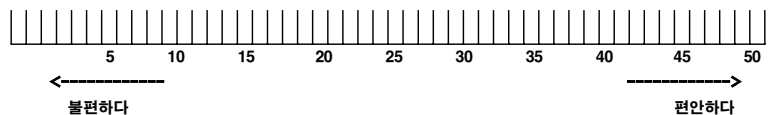
17. 좌면의 길이는 적절한가?



18. 쿠션은 편안한가?

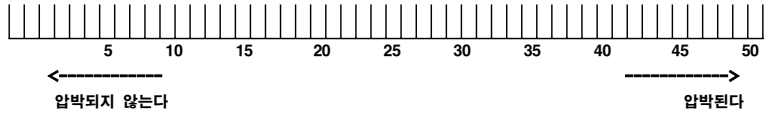


20. 좌면의 옆 측면 받침대는 편안한가?

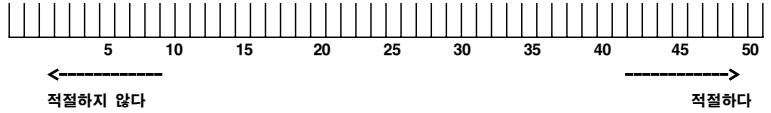




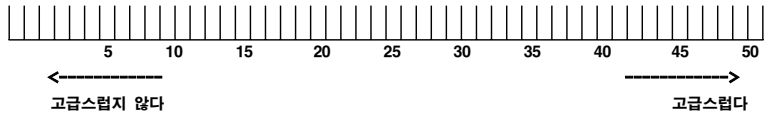
21. 허벅다리의 압박은 어느 정도인가?



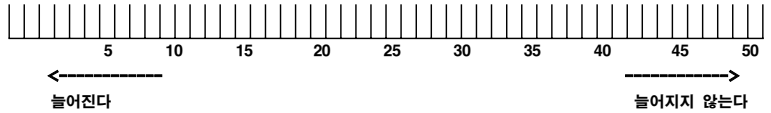
22. 시트 재질의 색상과 무늬는 어떠한가?



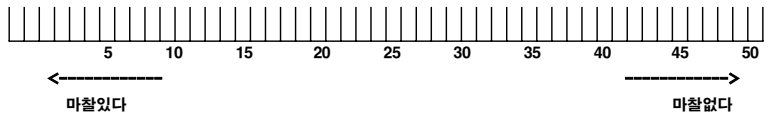
23. 시트 재질은 고급스러운가?



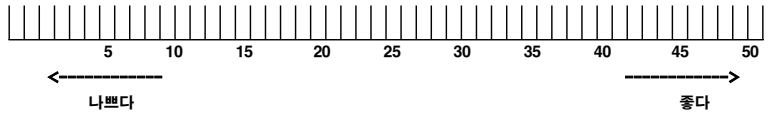
24. 시트 재질이 늘어지는가?



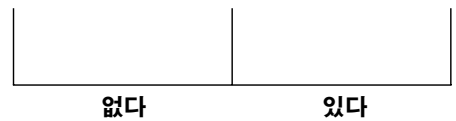
25. 시트에 마찰이 생기는가?



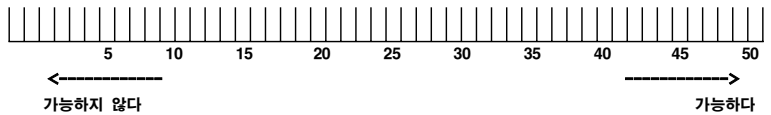
26. 시트 재질의 질감은 어떠한가?



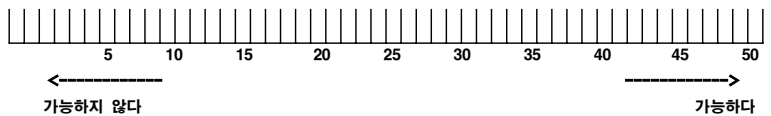
27. 시트에 팔걸이가 있는가?



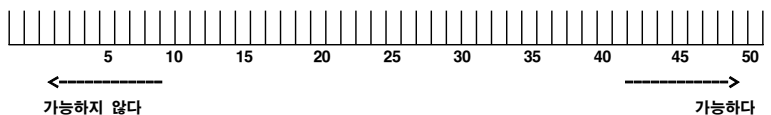
28. 시트의 뒷좌석 조정이 가능한가? (Slid'g)



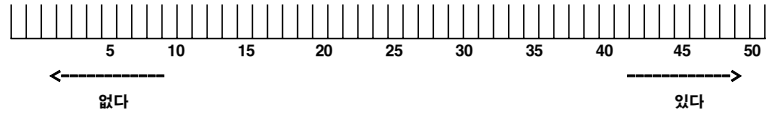
29. 시트가 앞·뒤로 조정이 가능한가?



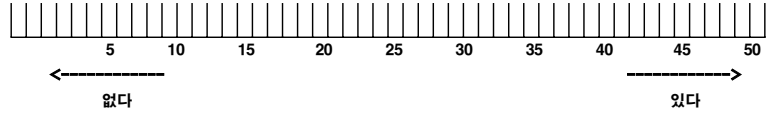
30. 시트의 높이가 조정이 가능한가?



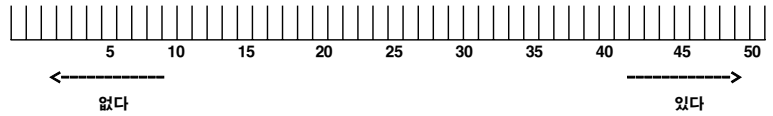
31. 시트 조정 시 불편한 소리가 나는가?



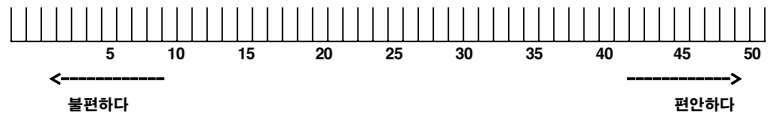
32. 주행 시 시트의 떨림이 있는가?



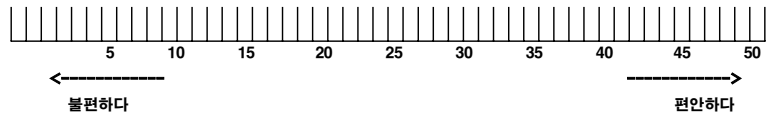
33. 주행 시 시트에 불편한 소리가 나는가?



34. 시트의 안전벨트 작동이 편안한가?



35. 짧은 시간(30분 이내) 주행 시 시트가 편안한가?



36. 긴 시간(30분 이상) 주행 시 시트가 편안한가?

