



# A Study on The Usability Evaluation Based on Text Analysis for The Development of Comfort-Shoes for Middle-Aged\*

Ji Ho KIM\*\*, Sang Hoon YOON \*\*\*, Ki Hyun KWON\*\*\*\*, Jeong Kwon SEO\*\*\*\*\*

Seung Jin HAN \*\*\*\*\*

Received: December 10, 2019 Revised: December 16, 2019 Accepted: December, 18 2019.

## Abstract

**Purpose:** This study is to conduct usability evaluations from the perspective of developing comfort-shoes for the middle-aged and elderly to identify key factors and derive implications for optimal comfort-shoes production. **Research design, data, and methodology:** A total of 10 middle-aged and elderly women in their 50s and 60s were selected as eligible for the rescue. For data collection, the study was conducted in a Gang Survey, where pre-explanations, shoes test, and interviews were conducted. The collected data were analyzed in a total of four stages. In step 1, the contents obtained through interviews with the subjects were recorded in text, organized and analyzed systematically, and in step 2, unnecessary vocabulary, sentences, and overlapping opinions were eliminated. In step 3, we classified areas around key functions and carried out categorization tasks. Finally, in Step 4, the results and implications of the study were derived by classifying each usability evaluation shoe as positive and negative text around categorized data. **Results:** There are a total of seven factors for comfort-shoes usability evaluation, which are categorized as cushion, fitting, stability, flexibility, lightweight, comfort, and pressure. Positive/negative factors for the derived usability evaluation factors were shown in the form of a positive-centered, negative-centered, and positive-mixed mix for each of the four products. Positive-focused products are VA products, which are seven times more positive than negative factors. Negative-centered products are CL and SA products, which are five times more negative than positive factors. Positive mixing was a CA product with a ratio of 1:1. Text-based usability evaluations allow us to proceed with analysis based on more scientific data rather than simply listening to opinions and judging by comments. **Conclusions:** The study discussed implications of developing comfort-shoes for middle-aged consumers and future directions were discussed.

**Keywords :** Middle-Aged, Comfort-Shose, Usability Evaluation, Text Analysis, Gang Survey

**JEL Classification Code :** I1, I11, I12, I18

## 1. 서론

우리나라는 2017년부터 65세 이상 인구 비율이 14%인 고령사회에 진입하였으며, 2026년부터는 초고령사회로의 진입이 예상되고 있다. 2020년 현재의 50세 이상 인구비중은 약 40%이고 향후에도 50세 이상 인구 비중은 지속적으로 확대될 것으로 전망하고 있다 (Statics Korea, 2018).

고령층이 증가함에 따라 노인의 낙상 사고 발생빈도가 매년 증가하는 추세이다. 우리나라의 경우 1991년 전체

\*This study was supported by the research grant of the KODISA Scholarship Foundation in 2019.

\*\*First Author, Researcher, Outdoor Industry Research Center, Eulji University, South Korea. Email: [wlg0952@naver.com](mailto:wlg0952@naver.com)

\*\*\*Second Author, Researcher, Sports Intelligence Co.,Ltd, South Korea

\*\*\*\*Third Author, Researcher, Sports Intelligence Co.,Ltd, South Korea

\*\*\*\*\*Fourth Author, Graduate Student, Department of Sport Convergence, Eulji University, South Korea.

\*\*\*\*\*Corresponding Author, Associate Professor, Department of Sport and Outdoor, Eulji University, South Korea. Email: [happiness@eulji.ac.kr](mailto:happiness@eulji.ac.kr)

낙상사고의 16%가 65세 이상이었으나, 2017년에는 그 비율이 39%로 급격하게 증가하는 것으로 나타났으며 (Statics Korea, 2018), 65세 이상 고령자 안전사고의 위해 원인 중 미끄러짐·넘어짐, 추락 등의 '낙상 사고'가 56.4%로 나타났다. 미국의 경우 지역사회에 거주하는 70세 이상을 대상으로 조사한 결과 85%가 낙상을 경험한 것으로 나타났으며 (Findorff, Wyman, Nyman, & Croghan, 2007), 75세 이상의 경우에선 사고로 인한 사망원인으로 낙상이 가장 많은 것으로 조사되었다 (Dellinger, 2017). 이러한 낙상사고는 노인의 기능수준을 방해하며, 의료비 지출을 증가시켜 사회적으로 문제를 야기시킨다.

낙상 사고에 대한 원인과 그 예방에 대한 방법은 매우 다양하다. 그 중 신발도 중요한 방법과 요인 중의 하나이며, 신발이 잘 맞지 않거나, 뒷굽이 높거나 밑창이 닳았거나 하면 낙상의 위험이 높아진다 (Yang, 2012). 또한, 신발은 걷기, 달리기와 같은 활동 시 착지에 따른 충격력을 흡수하여 발목을 포함한 인체의 여러 관절을 보호하고 부상을 예방하는 역할을 하기에 보행에 있어 매우 중요한 도구이며 (Song, Lee, & Seong, 2008), 특히 고령층에 적합하지 않은 신발의 착용은 낙상의 위험을 증가시킬 수 있다 (Kim, Choi, Park, Tack, Choi, & Lee, 2013).

일명 호도 신발이라고 알려진 고령층용 컴포트화는 고령자가 일반 보행용으로 착용하는 기능성 신발로 보행 시 착화감을 증대시키고 보행과 질환 예방 및 감소를 목적으로 제작되고 있다 (Kim et al., 2013). 컴포트화 같은 기능성 신발의 개발을 위해서는 기능에 대한 과학적 분석은 물론, 신발을 신는 착용자의 신체적, 심리적 관점에서 신발의 사용성 평가 (usability evaluation)에 대한 주관적 의견 반영도 중요하다.

Hah, Jang and Kim (2019)의 연구에서는 정성적 연구와 정량적 연구를 통합한 사용성 평가를 실시하여 B-boy 전용 신발을 만들기 위한 연구를 진행하였으며, Lee (2009)는 컴포트화 디자인 개발을 위해 사용자를 대상으로 인터뷰 및 사용정황 조사를 통해 한국인 특성에 맞는 신발개선에 필요한 문제점을 도출하였고, Kim, Hwang, Park, and Kim (2001)은 구두골 (shoe-last) 설계에 관한 연구를 위해 단기 착화테스트 대상자의 주관적으로 느낀 착화감을 반영하였다. 타 영역의 고령층을 대상으로 제품 디자인 개발과 관련하여 뉴시니어 여성을 위한 아웃도어 의류제품 디자인 개발을 위해 FGI (Focus Group Interview)를 진행하여 결과를 도출한 연구가 선행되었다 (Ji & Kim, 2017). 이처럼 제품 디자인 혹은 설계 과정에서 사용성 평가에 대한 주관적 의견을 반영하는 것은 제품의 개발 과정에서 중요한 요소라 볼 수 있다. 그러나 중·장년층을 위한 컴포트화의 필요성의 대두와 니즈에도 불구하고 최적화된 컴포트화 개발을 위한 요인에 대한 사용자 중심의 연구는 미비한 실정이다.

따라서, 본 연구의 주요 목적은 중·장년층을 위한 컴포트화 개발 관점에서 대표적인 컴포트화 4종류를 대상으로 정성적 연구를 이용한 사용성 평가를 실시하여 최적의 신발 제작을 위한 주요 요인을 규명하고 시사점을 도출하는 것이다.

## 2. 연구방법

### 2.1. 연구대상

#### 2.1.1. 연구대상자

연구대상자는 평소 보행에 이상이 없는 50~60대 중·장년 여성을 선정하였다. 컴포트화 착화 테스트를 위해 230mm 신발이 착용 가능한 대상자 총12명을 선발하였으며, 3D Scanner 실측결과 최소 222mm ~ 최대 232mm로 분포하였다. 연구대상자의 일반적 정보는 <Table 1>과 같다. 또한, 연구대상자 개인별 평소 보행 특성을 파악하기 위해 프로파일 조사를 실시하여 신발조임 정도, 보행속도, 보행습관, 활동빈도에 대한 분포를 파악하였으며, 연구대상자 보행 프로파일에 대한 정보는 <Table 2>와 같다.

**Table 1.** Research Subject Information

Name	Age	Gender	Foot Size(mm)	
			Left	Right
Park	50's	Female	225	225
Yang	50's	Female	226	228
Kim	50's	Female	225.6	225.7
Han	50's	Female	235	235
Song	50's	Female	231.5	227.5

Won	50's	Female	224.2	222.7
Park	50's	Female	227	225.6
Woo	60's	Female	225	225
Yu	60's	Female	232.1	231.3
Kim	60's	Female	227.3	225.1





**Table 2.** Research Subject Profile

Classification	Degree				
	The number of responders				
The degree of tightening shoes	Very Tightening	Tightening	Normal	Loose	Very Loose
	0	1	8	1	0
Walking Speed	Very Slow	Slow	Normal	Speed	Very Speed
	0	1	2	7	0
Walking Habit	Very Toe-in gait	Toe-in gait	Normal	An out-toed gait	Very An out-toed gait
	1	0	9	0	0
Activity Frequency	Very Inactive	Inactive	Normal	Active	Very Active
	0	0	3	5	2

### 2.1.2. 사용성 평가 신발

사용성 평가 비교 대상 신발은 컴포트화에 적합하며, 대표적인 제품을 선정하였다. 4개 제조사의 신발 4종을 대상으로 하였으며, 제품에 대한 정보는 <Table 3>과 같다.

**Table 3.** Sample of Test Shoes

Corporate	SA Inc.	CA Inc.	CL Inc.	VA Inc.
Photo				
Product	TAKE TIME	RUNNER UP	Tri Tum	3Y13
Weight	269.70g	246.75g	211.06g	214.33g

## 2.2. 자료수집

본 연구의 중점인 컴포트화 사용성 평가 자료수집을 위해 갱 서베이 (Gang Survey) 방식으로 연구를 수행하였다.

갱 서베이 (Gang Survey)는 훈련된 조사원들이 직접적으로 소비자들을 찾아가는 일반적인 서베이와는 달리 참석자들을 일정한 시간에 일정한 장소에 모이게 한 후, 한 번에 조사를 진행하는 서베이 형태이다. 이 기법의 장점으로는 첫째, 복잡하거나 정교한 조사의 진행이 필요할 경우에 담당연구원 혹은 감독자의 진행에 의해 시제품, 사진, 슬라이드 및 비디오 등의 보조물을 활용하여 조사에 관한 상세한 설명을 제공하는 진행이 가능하여 질적으로 우수한 데이터를 얻을 수 있다는 것이다. 둘째, 조사 진행자에 의한 일관된 진행으로 일관된 Data를 얻을 수 있다. 이것은 면접원별 특성에 의한 애매한 질문이나 설명을 방지할 수 있다. 또한 면접의 표준화를 통한 Data의 정확성 및 신뢰성이 증가할 수 있다 (In, 2008).

자료 수집을 위하여 갱 서베이를 진행하였다. 연구참여자가 직접 해당 연구소를 방문하여 조사를 진행하였다. 10명의 참가자가 3개조로 나누어 한 개 조당 3-4명씩 진행하였다. 이는 숙달된 조사원의 수가 제한적이고, 조사원 간의 타당도를 높이기 위한 방법을 사용하기 위하여 이루어졌으며, 조 당 조사 시간은 90분씩으로 배정하였다. 조사를 진행하기 전 연구보조원에게 신발에 대한 정보를 통제하여 연구참여자와 연구자 간 신발에 대한 의견 교류에 영향이 미치지 않도록 설계하였으며, 연구참여자에게 연구의 목적과 절차, 방법 및 주의사항 등을 설명하여 본 연구 진행에 대한 이해를 도왔다.

신발의 외형에 대한 선호도를 배제하고 선입견을 줄이기 위하여 표면 전체 마킹을 하여 신발의 디자인 및 색상을 연구참여자가 전혀 알 수 없도록 조치하였다.

사전 설명 후, 연구대상자가 실제 komfort화를 착용하고 보행하는 착화 테스트를 실시하였다. 연구대상자 1명당 komfort화 4족을 모두 착용하였으며, 신발 1족 당 약 10분 간의 보행을 실시하는 착화 테스트를 진행하였다. 보행을 하는 동안에는 조사원이 함께 동행하는 형태로 진행하였다. 1족의 착화테스트가 종료하면 다른 신발에 대한 착화테스트를 연이어 진행하였으며, 시간 및 절차는 다른 신발과 동일하게 적용하였다.

착화 테스트 종료 후에는 연구대상자 모두를 한 장소에 모이게 한 후, 자유로운 분위기에서 연구대상자가 착용한 각 신발에 대한 의견을 제시할 수 있도록 FGI (Focus Group Interview)를 실시하였다. 주요 인터뷰 내용은 komfort화 비교를 위해 제품별 보행 시 장점 및 단점, 보행 시 불편한 부위, komfort화 기능에 대한 사용자 의견을 중심으로 진행되었으며, 조사원은 이를 녹음하여 추후 분석 자료를 수집하였다.

### 2.3. 자료분석

수집된 자료를 기반으로 총 4단계의 자료 분석 절차를 진행하였다. 1단계에서는 연구대상자의 사용성 평가에 대한 면담을 통해서 얻는 내용을 텍스트로 기록하여 체계적으로 정리하고 분석하였으며, 2단계에서는 불필요한 어휘 및 문장, 중복되는 의견 등을 제거하는 분석을 실시하였다. 3단계에서는 주요 기능들을 중심으로 영역을 분류하고 범주화 작업을 진행하였다. 마지막으로 4단계에서는 범주화된 자료를 중심으로 각 사용성 평가 신발별로 긍정적 및 부정적 텍스트로 분류하여 연구 결과 및 시사점을 도출할 수 있도록 하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1. 사용성 평가 요인

자료의 범주화를 통해 komfort화의 사용성 평가를 위한 주요 요인을 도출하였다. 도출된 주요 요인은 총 7가지로써 쿠션, 피팅감, 안정성, 유연성, 경량성, 편안함, 압박감으로 범주화되었다.

#### 3.1.1. 쿠션

쿠션과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 66개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 20개, CA사 14개, CL사 16개, VA사 16개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 4>과 같다.

**Table 4.** Usability Evaluation (Cushion)

Shoes	Results
SA Inc. (20ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forefoot spot is stiff</li> <li>- Arch is uncomfortable</li> <li>- Insole feels like an acupressure plate</li> <li>- Arch cushioning is good</li> <li>- Insole of the arch is convex</li> <li>- Arch is high so the foot is secure.</li> <li>- Heel cushion feels deep</li> <li>- Heel cushion feels flat</li> <li>-The back of the arch was more soft than the front</li> <li>- When stepping down on the heel, it felt flat. It was uncomfortable.</li> </ul>
CA Inc. (14ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heel was comfortable</li> <li>- Heel cushion was felt more than any other part.</li> <li>- Only heel cushioning was felt.</li> <li>- Cushioning is uncomfortable.</li> <li>- Cushion can't be felt.</li> <li>- Cushion can't be felt, but it is not uncomfortable and doesn't hurt.</li> <li>- Cushioning was soft and good.</li> <li>- Cushioning supported the heel and arch.</li> <li>- Cushion was a but stiff (Most of the cushion)</li> <li>- The front part and the arch didn't have much cushion.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Front cushioning is satisfactory</li> <li>- Front cushioning is minimal</li> <li>- Forefoot is uncomfortable.</li> <li>- A bit of cushioning is felt in the middle.</li> <li>- The arch doesn't secure the foot.</li> <li>- The arch fails to support the foot.</li> <li>- Heel cushion was able to be felt.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cushioning is stiff.</li> <li>- Cushioning is hard.</li> <li>- Forefoot hurts (hard).</li> <li>- Cushion is the worst.</li> <li>- Arch cushion is felt.</li> <li>- Cushion is stiff, but not uncomfortable.</li> <li>- Cushioning is normal.</li> </ul>

CL Inc. (16ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Front cushioning can be felt.</li> <li>- Front cushion is less than the back cushion.</li> <li>- Front cushion is stiff</li> <li>- Much strength is used in the toes.</li> <li>- Forefoot cushioning is great.</li> <li>- Arch is great.</li> <li>- Cushioning for the arch is weak</li> <li>- Heel cushion is soft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The insole in between the back part of the arch supports the foot, but is uncomfortable.</li> <li>- The difference between the cushioning on the front and back is big.</li> <li>- Overall, the cushioning is comfortable.</li> <li>- Couldn't feel the softness.</li> <li>- The cushioning could not be felt much.</li> <li>- The cushioning doesn't feel like it protects the forefoot.</li> <li>- Heel cushioning is bad.</li> <li>- Feels like wearing stiff dress shoes.</li> </ul>
VA Inc. (16ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arch is slightly high</li> <li>- Arch fails to fully support the foot.</li> <li>- Heel cushioning is flat.</li> <li>- Feels soft when going down stairs.</li> <li>- Sole is comfortable.</li> <li>- Cushioning is satisfying</li> <li>- The cushion can be felt, but the insole is a bit hard.</li> <li>- The shoes feel just right on my feet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secures foot.</li> <li>- Cushion matches the shape of foot and secures it.</li> <li>- Cushioning feels like latex (secures foot when I move, repeatedly).</li> <li>- Overall, not soft.</li> <li>- Insole cushioning is comfortable.</li> <li>- Outsoles are stiff and hard.</li> <li>- Cushion is very pleasant and not an issue when walking a lot.</li> <li>- Overall, the cushion keeps balance.</li> </ul>

### 3.1.2. 피팅감

피팅감과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 25개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 4개, CA사 6개, CL사 9개, VA사 6개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 5>과 같다.

**Table 5.** Usability Evaluation (Fitting)

Shoes	Results
SA Inc. (4ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insole feels like something is poking out.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- It would be comfortable for people with wide feet.</li> <li>- The size feels a bit big.</li> </ul>
CA Inc. (6ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uncomfortable because the tongue touches the instep.</li> <li>- Shoe is narrow.</li> <li>- Toe box is short.</li> <li>- Feels like the feet are moving inside the shoe.</li> <li>- Forefoot is big.</li> <li>- Heel is loose.</li> </ul>
CL Inc. (9ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feet front is comfortable.</li> <li>- Instep is uncomfortable.</li> <li>- Arch feels like it is floating.</li> <li>- Shoe is wide.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- Arch feels like it is floating.</li> <li>- Heel cup is big, and the heel is short.</li> <li>- Shoe is narrow.</li> <li>- Feels one size big.</li> </ul>
VA Inc. (6ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instep is tight</li> <li>- Feels one size small.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- Feels like it wraps the foot.</li> <li>- Shoe is narrow.</li> <li>- Instep is comfortable.</li> </ul>

### 3.1.3. 안정성

안정성과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 11개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 3개, CA사 2개, CL사 2개, VA사 4개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 6>과 같다.

**Table 6.** Usability Evaluation (Stability)

Shoes	Results
SA Inc. (3ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feels secure.</li> <li>- Foot feels secure.</li> <li>- Leans towards the front.</li> </ul>
CA Inc. (2ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sags to the back of the shoe.</li> <li>- Feel extremely insecure.</li> </ul>
CL Inc. (2ea)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heel is not secure.</li> <li>- Arch doesn't support the foot.</li> </ul>
VA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sole feels round.</li> <li>- Secures the whole foot.</li> </ul>

(4ea)	- Feels secure.	- Insecure.
-------	-----------------	-------------

### 3.1.4. 유연성

유연성과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 5개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 2개, CA사 1개, CL사 1개, VA사 1개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 7>과 같다.

**Table 7.** Usability Evaluation (Flexibility)

Shoes	Results
SA Inc.	- Arch is stiff. - Shoe is a bit stiff.
CA Inc.	- Flexibility is bad.
CL Inc.	- Flexibility is bad.
VA Inc.	- Flexibility is okay.

### 3.1.5. 경량성

경량성과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 6개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 1개, CA사 3개, CL사 1개, VA사 1개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 8>과 같다.

**Table 8.** Usability Evaluation (Lightness)

Shoes	Results
SA Inc.	- Light.
CA Inc.	- The shoes are light. - Lightness is good. - The shoes are light.
CL Inc.	- Shoes feel light and soft.
VA Inc.	- The lightness of the shoe is the best part.

### 3.1.6. 편안함

편안함과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 6개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 1개, CA사 1개, CL사 1개, VA사 3개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 9>과 같다.

**Table 9.** Usability Evaluation (Comfortable)

Shoes	Results
SA Inc.	- Feels more comfortable as you wear them.
CA Inc.	- Shoes are comfortable.
CL Inc.	- Overall, they are comfortable.
VA Inc.	- Felt comfortable like they were my shoes. - Forefoot was super comfortable. - Feels comfortable; I would buy them.

### 3.1.7. 압박감

압박감과 관련된 사용성 평가 의견은 4종류의 신발을 합쳐 총 12개의 텍스트가 도출되었으며, 각 제조사별 SA사 1개, CA사 5개, CL사 1개, VA사 5개의 의견이 도출되었다. 도출된 결과의 자세한 내용은 <Table 10>과 같다.

**Table 10.** Usability Evaluation (Pressure)

Shoes	Results
SA Inc.	- Big toe aches. - Front foot pressure. - The part where the shoe folded ached.
CA Inc.	- Instep pressure. - Arch ached. - Narrow.
CL Inc.	- Toe box pressure.

VA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Right heel ached.</li> <li>- Instep pressure was felt.</li> <li>- They are narrow.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arch slightly ached.</li> <li>- The instep was stiff because of the material.</li> </ul>
---------	--	---

### 3.2. 컴포트화 긍정 및 부정 의견

각 컴포트화에 대한 긍정 및 부정에 대한 의견을 분석하여 제조사별 컴포트화에 대한 장점 및 단점에 대한 의견을 요인별로 도출하였으며, 다수의 공통적인 의견을 주요 결과로 분석하였다.

#### 3.2.1. 쿠션

SA사의 신발은 발아치 부분 쿠션에 대한 긍정적인 결과가 도출되었으며, 발 뒤꿈치 부분 쿠션에 대한 부정적인 결과가 도출되었다. CA사의 신발은 긍정적인 결과가 도출되기는 하였으나, SA사 및 VA사에 비해 적은 의견이 도출되었으며, 쿠션이 딱딱하다는 부정적인 결과가 도출되었다. CL사의 신발은 CA사의 신발과 유사한 형태의 결과가 도출되었다. VA사의 신발은 신발의 전반적인 쿠션은 긍정적이었으나, 발 아치 부분 쿠션에 대한 부정적인 결과가 도출되었다.

**Table 11.** Positive & Negative Result (Cushion)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arch cushioning is good.</li> <li>- Insole of the arch is lumpy.</li> <li>- Arch part felt secure.</li> <li>- The back felt more soft than the arch.</li> <li>- Heel was extremely comfortable.</li> <li>- Heel feels more cushioned than other parts.</li> <li>- The cushion is not able to be felt, but wasn't uncomfortable and it didn't hurt.</li> <li>- Overall, the cushioning was soft and great.</li> <li>- Cushioning secured the heel and arch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forefoot feels stiff.</li> <li>- Arch is uncomfortable.</li> <li>- Insole feels acupressure plates.</li> <li>- Heel feels deep.</li> <li>- Heel feels flat.</li> <li>- When stepping down on the heel, it felt flat.</li> <li>- Only the heel cushioning was able to be felt.</li> <li>- The cushioning is overall uncomfortable.</li> <li>- The cushion can't be felt.</li> <li>- The cushion was a bit too stiff.</li> <li>- The front and arch cushioning couldn't be felt.</li> </ul>
CA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Front cushion is good.</li> <li>- Arch cushioning was felt.</li> <li>- Cushioning wasn't stiff nor uncomfortable.</li> <li>- Cushioning is decent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Front cushioning is almost nothing.</li> <li>- Forefoot was uncomfortable.</li> <li>- A bit of cushioning was felt on the mid part.</li> <li>- The arch doesn't support anything.</li> <li>- Arch couldn't support anything.</li> <li>- Heel cushioning was slightly felt.</li> <li>- Cushioning is very stiff.</li> <li>- Cushioning is hard.</li> <li>- Forefoot aches.</li> <li>- Cushion is the worst.</li> </ul>
CL Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Front foot felt cushioning.</li> <li>- Front foot cushioning is great.</li> <li>- Arch cushion is good.</li> <li>- Heel cushion is soft.</li> <li>- The cushioning is overall comfortable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heel cushion is slightly less than the front cushion.</li> <li>- Front cushion is stiff.</li> <li>- Front toes are stiff.</li> <li>- Arch cushioning is insufficient.</li> <li>- Between the Arch and heel, the insole is stiff and uncomfortable.</li> <li>- The difference between the cushioning for the front and back side are big.</li> <li>- It wasn't very soft.</li> <li>- Cushioning was barely felt.</li> <li>- Cushioning didn't protect the sole.</li> <li>- Heel cushioning is not good.</li> <li>- Feels like stiff dress shoes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soft when going down stairs.</li> <li>- Sole is comfortable.</li> <li>- Cushioning is satisfying.</li> <li>- Feels like it is built for my feet.</li> <li>- Supports the foot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arch part is a bit lumpy</li> <li>- Arch support is not enough.</li> <li>- Heel cushion is a bit flat.</li> <li>- Cushioning is there, but the sole is hard.</li> <li>- Overall, not smooth.</li> <li>- Outsole is stiff and hard.</li> </ul>
VA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fits every shape and secures foot.</li> <li>- Cushioning feels like latex (move and secure)</li> <li>- Insole cushioning is comfortable.</li> <li>- Cushioning is so comfortable you can walk for a long time.</li> <li>- Overall, the balance support is great.</li> </ul>	

### 3.2.2. 피팅감

4개 제조사 신발 모두 피팅감에 대한 긍정적인 결과는 매우 미비하게 나타났다. 반면에 전체적으로 신발 사이즈가 크다는 부정적인 의견이 도출되었으며, CL사의 신발은 발 아치 부분에 공백감이 발생한다는 결과가 나타났다.

**Table 12.** Positive & Negative Result (Fitting)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insole is bumpy.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- People with wide feet would be comfortable in these shoes.</li> <li>- Size is a bit big.</li> </ul>
CA Inc.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tongue touches the instep.</li> <li>- It is narrow.</li> <li>- Front part is short.</li> <li>- Foot moves in the shoe.</li> <li>- Forefoot is big.</li> <li>- Heel is loose.</li> </ul>
CL Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 발볼이 편안함 Foot is comfortable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instep is uncomfortable.</li> <li>- Arch is floating.</li> <li>- It is loose.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- Arch is floating very much.</li> <li>- Heel cup is big, and the heel is short.</li> <li>- They are narrow.</li> <li>- Feels 1 size bigger.</li> </ul>
VA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feels like it is covering very tight.</li> <li>- Instep is comfortable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instep is tight.</li> <li>- Feels 1 size smaller.</li> <li>- Heel is loose.</li> <li>- Is narrow.</li> </ul>

### 3.2.3. 안정성

SA사와 VA사는 안정성에서 긍정적인 결과가 나타났으나, CA사와 CL사는 긍정적 결과가 나타나지 않았으며, CA사와 VA사 신발은 전반적인 신발의 안정성과 뒤꿈치 부분의 안정성이 부정적인 것으로 나타났다.

**Table 13.** Positive & Negative Result (Stability)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Very safe.</li> <li>- Feels secure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feels falling forth.</li> </ul>
CA Inc.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sags to the back.</li> <li>- Not very stable.</li> </ul>



CL Inc.	- Heel is not stable. - Doesn't support the arch.
VA Inc.	- The outsole is round. - Feels safe. - Securing the foot is good.
	- Not stable.

### 3.2.4. 유연성

VA사 신발만 유연성 부분에서 긍정적인 결과가 나타났으나, 그 효과는 일반적인 정도로 판단되었다. 반면에 SA사는 신발이 뻣뻣하다는 부정적 의견이 나타났으며, CA사와 CL사 신발은 포괄적인 형태의 부정적 의견이 나타났다.

**Table 14.** Positive & Negative Result (Flexibility)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.		- Flexibility is stiff. - The part that folds is stiff.
CA Inc.		- Flexibility is not good.
CL Inc.		- Flexibility is poor.
VA Inc.	- Flexibility is alright.	

### 3.2.5. 경량성

4개 제조사 신발 모두 경량성 부분에서 긍정적인 결과가 나타났으며, 부정적 결과는 나타나지 않았다.

**Table 15.** Positive & Negative Result (Lightness)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.	- Light	
CA Inc.	- Shoes are light. - Lightness is good.	
CL Inc.	- Shoes are light and soft.	
VA Inc.	- Lightness is the best part of the shoe.	

### 3.2.6. 편안함

4개 제조사 신발 모두 편안함 부분에서 긍정적인 결과가 나타났으며, VA사 신발이 편하다는 의견이 가장 많이 나타났다. 반면에 4개 제조사 신발 모두 부정적 결과는 나타나지 않았다.

**Table 16.** Positive & Negative Result (Comfortable)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.	- The shoes become more comfortable as I walk.	
CA Inc.	- Shoes were comfortable.	
CL Inc.	- Overall, they were comfortable.	
VA Inc.	- They were comfortable like my shoes. - My forefoot was very comfortable. - It feels comfy so I might buy them.	

### 3.2.7. 압박감

4개 제조사 신발 모두 압박감에 대한 긍정적 결과는 나타나지 않았으나, 부정적 결과가 나타났다. CA사 신발은 전체적인 부위 압박에 대한 결과가 나왔으며, VA사 신발은 발등 부분에 대한 압박감 경험에 대한 결과가 나타났다.

**Table 17.** Positive & Negative Result (Pressure)

Shoes	Results	
	Positive	Negative
SA Inc.		- Big toe ached.
CA Inc.		- Front foot pressure
		- Instep pressure
		- Narrow.
		- The part where the shoes folded ached.
CL Inc.		- 토박스 압박감 Toe box pressure
		- Heel ached.
VA Inc.		- Instep pressure was felt
		- Narrow.
		- Ached where the shoe folded.
		- Instep material is stiff and uncomfortable.

#### 4. 논의 및 결론

본 연구의 목적은 중·장년층을 위한 컴포트화 개발을 위한 사용성 평가를 실시하여 정성적 평가를 기반으로 한 신발 주요 요인을 규명하고 시사점을 도출하는 것이다. 이를 위해 50-60대 중·장년층 여성 참여자 10명을 대상으로 사용성 평가를 진행하였다. 미리 선정된 4개의 컴포트화를 반복 측정하고 조사를 반복하였으며, 테스트에 대한 집단면접을 진행하여 결과를 도출하였다.

우선 사용성 평가에 대한 요인은 총 7가지로써 쿠션, 피팅감, 안정성, 유연성, 경량성, 편안함, 압박감으로 범주화되었다. 쿠션은 총 66개 요인, 피팅감 25개 요인, 안정성 11개 요인, 유연성 5개 요인, 경량성 6개 요인, 편안함 6개 요인, 압박감 12개 요인이 도출되었다. 쿠션은 발의 전반, 중반, 후반부와 아치부분, 외측부분에서 고르게 의견이 도출되었다. 또한 각 제품별 특징이 구체적으로 나타났다. 피팅감은 발볼의 넓이 의견, 발 길이 의견이 주를 이루었으며, 각 제품별 특징이 고르게 나타났다. 안정성은 발 앞꿈치와 뒷꿈치의 안정적인 면에 집중해서 의견이 나타났으며, 유연성의 경우 신발 외피의 재질이나 인솔의 두께에 따른 차이가 나타났다. 경량성은 신발의 무게에 직접적인 영향을 받았으며, 편안함은 전체적인 신발의 편안함, 압박감은 각 부위별 압박정도에 대한 의견이 나타났다.

기존에 신발 테스트의 경우는 기계적인 테스트, 또는 역학적인 테스트가 대부분이었다. 이러한 테스트에서 나타나는 주요 요인은 신발 부위별 충격량, 압력, 회복력 등이다. 이는 실험 상황에서 실험자에게 신발 착용 후 센서나 기계에 의한 자료를 도출하였다고 볼 수 있다. 이는 실제 사용자가 느끼거나 경험하는 것과는 괴리가 있을 수 있다. 단순 수치에서 밝힐 수 없는 부분인 재질, 디자인, 개발 특성에 따른 사용자가 경험하는 데이터까지 측정할 수는 없는 것이다. 본 연구에서 중점적으로 시행한 정성적인 사용성 평가 방식은 사용자의 경험을 바탕으로 의견을 취합하고 이를 전사-범주화-분석의 과정을 거쳐 결과를 도출하는 방식으로 앞서 기술한 과학적이고 기계적인 상황에서 알기 어려운 사용자 경험에 근거한 자료를 제시할 수 있다.

다음으로 본 연구를 통해 도출된 사용성 평가 요인에 대한 긍정/부정 요인은 각각 4개의 제품별로 긍정 중심, 부정 중심, 긍정/부정 혼합의 형태로 나타났다. 긍정 중심 제품은 VA 제품으로 긍정이 부정 요인에 비해 7배 이상 많이 나타났다. 부정 중심 제품은 CL, SA 제품으로 부정이 긍정 요인에 비해 5배 이상 많이 나타났다. 긍정/부정 혼합은 CA 제품으로 1:1의 비율로 긍정/부정이 나타났다. 이를 기준으로 앞서 도출한 7개 요인별 긍정/부정 요인을 매트릭스로 나타내면 각 제품별 순위를 매길 수 있다. 이를 통해 추후 제품별 비교 분석이 가능할 것이고, 단순한 의견 청취 및 댓글에 의한 판단이 아니라 보다 과학적으로 데이터에 기반한 분석을 진행할 수 있는 장점이 있다.

본 연구는 사용자 경험을 바탕으로 하는 사용성 평가를 과학적인 수치로 제공하였다는 의의가 있으나 몇 가지 아쉬운 점이 있다. 우선 결과를 제시하는 수준을 넘어서 신규 제품을 개발하는 업체에 피드백을 제공하여야 할 것이다. 인솔 물성의 특성이나 외피의 재질, 아웃솔의 재질 등 완제품 개발에 적용할 수 있는 피드백이 반드시 필요할 것이다. 또한 결과를 바탕으로 추후 연구는 제품별 결과를 검증하는 단계가 필요하다. 제품 사용자 조사를 통한 비교 분석이나 실제 의견

에 대한 과학적인 실험을 통한 검증 방법이 있을 수 있다. 이를 통해 앞으로 본 사용성 평가 방법을 더욱더 정교하게 만들 수 있을 것이다.

## References

- Dellinger, A. (2017). Older Adult Falls: Effective Approaches to Prevention. *Current Trauma Report*, 3, 118–123.
- Findorff, M. J., & Wyman, J. F., & Nyman, J. A., Croghan, C. F. (2007). Measuring the Direct Healthcare Costs of a Fall Injury Event. *Nursing Research*, 56(4), 283-287.
- Hah, C. K., & Jang, Y. K., & Kim, J. H. (2019). A Biomechanics-Based Ergonomic Analysis for Footware Development. *Journal of Convergence for Information Technology*, 9(8), 140-147.
- In, C. H. (2008). A Study on Evaluation System of Acceptability for Concept Selection in Design Process. *Archives of Design Research*, 21(1), 187-198.
- Ji, K. H., & Kim, H. N. (2017). Design Development of Outdoor Apparel Product for New seniors women - Collar design for summer T-Shirts using CLO 3D. *Korean Association of Human Ecology*, 138-138.
- Kim, J. W., & Choi, J. S., & Park, T. H., & Tack, G. R., & Choi, K. L., & Lee, S. J. (2013). Comparative Analysis of Plantar Pressure and Comfort Level in Developed-Domestic and Import Comfort Shoes for Elderly. *J. Korean Soc. Precis*, 30(4), 442-449.
- Kim, J. H., & Hwang, I. K., & Park, Y. B., & Kim, Y. J. (2001). Development of Korea Shoe-last Based on Conformability in Short Term. *Korean journal of the science of emotion & sensibility*, 4(1), 15-21.
- Lee, H. S. (2009). The Development of Comfort Shoes Designs. *Archives of Design Research*, 22(4), 133-142.
- Song, J. H., & Lee, J. H., & Sung, B. J. (2008). A Comparative Analysis in Kinetics between Spring Shoes and Normal Shoes. *Korean Journal of Sport Science*, 19(1), 1-8.
- Statistics Korea. (2018). Population Ageing: 2018 Statistics on the Aged, *Statistics Korea*, Retrieved November 22, 2019 from <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/11/3/index.board>
- Yang, J. H. (2012). The Prevention of Falls. *J Korean Geriatr Soc*, 16(3), 101-107.