JESK J Ergon Soc Korea 2022; 41(3): 177-191
https://dx.doi.org/10.5143/JESK.2022.41.3.177
https://jesk.or.kr eISSN:2093-8462

Systematic Literature Review on Derivation of Quality Index Related to Emotional Satisfaction

Jaein Lee[1], Minju Kim[2], Sung-Hee Kim[3]

[1]Dong-eui University, Major of Human · System Design Engineering, Busan, 47340
[2]Dong-eui University, Department of IT Convergence, Busan, 47340
[3]Dong-eui University, Major of Industrial ICT Engineering, Busan, 47340

감성 품질 만족도 요인 도출 방법에 대한 체계적 문헌 고찰

이재인[1], 김민주[2], 김성희[3]

[1]동의대학교 인간 · 시스템디자인공학전공
[2]동의대학교 IT융합학과
[3]동의대학교 산업ICT기술공학전공

Corresponding Author
Jaein Lee
Dong-eui University, Major of Human · System Design Engineering, Busan, 47340
Email : inibest@deu.ac.kr

Received : March 29, 2022
Revised : March 31, 2022
Accepted : May 16, 2022

Copyright@2022 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

Objective: In this study, we analyzed methodological studies for deriving the basic factors of emotional quality satisfaction evaluation and organized using a systematic literature review technique.

Background: In general, the satisfaction evaluation index is derived through the process of emotional expression survey, classification, and systematization. The methodologies used in the process are diverse, and the fields used are also diverse. However, it is difficult to clearly find research that can be referred to as a guide when developing an index in a specific field because the literature to be referred to define an index for evaluation in a certain field varies by method and field. Therefore, research on a methodology that can guide for new development is needed, and in order to do so, systematic analysis of existing related studies must first be prioritized.

Method: Related literature was searched based on DBPIA, an academic research database, and search Keyword was based on 'emotional quality' and 'emotional satisfaction quality', followed by a combination of five 'factors', 'element', 'index', and 'factor'. Therefore, this study analyzed and summarized the research methods and research fields used in the existing literature by searching for literature related to emotional quality satisfaction factors.

Results: As a result of systematically analyzing the research methods related to emotional quality satisfaction factors, the methods for deriving factors from 28 research literatures were divided into 7 major categories. The research methods of the factors derived in this way were summarized, and all of them could be classified into six categories. In addition, the method of performing evaluation or measuring according to the analysis direction was summarized, and all of them could be classified into five categories. Lastly, the data conducted based on the previously organized contents were analyzed, and this process was also divided into five categories. Research fields related to emotional quality satisfaction factors were analyzed by dividing them into research subjects and research purposes. The research subjects could be classified into a total of six and were derived as the most common research subjects in the order of service, product, public place, SW, brand, and person. Next, the research purpose could be classified into a total of five, and it was derived as the most research purpose in the order of customer satisfaction, emotion, user, and consumer.

Conclusion: Based on the results of this study, systematic analysis is conducted in the process of deriving factors for evaluation of emotional quality satisfaction in various fields, so that it can be used as a basic guide material to systematize the process of deriving similar factors. In addition, in the future, research to analyze the more generalized factor derivation process by further expanding search keywords is likely to be necessary.

Application: This study can be applied to develop effectively the process of making the index for evaluating the satisfaction of the emotional quality.

Keywords: Emotional satisfaction, Emotional quality index, Emotional quality factor, Systematic literature review, PRISMA, Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis

1. Introduction

다양한 제품, 서비스, 시스템 등에 대한 만족도 평가나 감성적 품질 평가 등의 활동은 해당 제품, 서비스, 시스템의 최소한의 감성적 품질을 유지하는 기준과 상대적 수준을 나타낼 수 있어서 사용자들이 선택을 하는 데 있어 좋은 참고 자료가 될 수 있다. 이러한 평가 활동의 기본은 해당 제품, 서비스, 시스템의 감성적 품질 만족도 평가를 위한 요인(index, factor)을 설정하는 것이다. 일반적으로 만족도 평가 index는 감성적 표현 조사, 분류, 체계화 등의 과정을 거쳐 도출하는데 그 과정에서 사용되는 방법론이 다양하다. 또한 활용되는 분야도 다양하다.

하지만 어떤 분야의 평가를 위한 index를 정의하기 위해 참고할 문헌들이 방법론과 분야 별로 다양하다 보니 특정 분야의 index를 새롭게 개발할 때 가이드로 참고할 만한 연구를 명확히 찾기가 쉽지 않다. 그래서 신규 개발 시 가이드가 될 수 있는 방법론에 대한 연구가 필요한데 그러기 위해서는 먼저 기존의 관련 연구들에 대한 체계적인 분석이 우선되어야 한다. 이 체계적인 분석 과정은 일반적으로 Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis (PRISMA) 그룹에서 제시한 체계적 문헌 고찰 보고지침(Reporting Guideline)을 활용하여 실시하고 있다(Moher et al., 2009; Lee, 2020). 이 PRISMA는 기본적으로 연구자가 건강 관리에의 개입(Health Care Intervention)에 대한 이로운 점과 해로운 점을 평가하기 위하여 체계적인 리뷰와 메타 분석하는 방법이다(https://en.wikipedia.org). 또한 이 방법은 무작위 실험(Random Experience)의 분석에도 사용되지만 다양한 분야에서 여러 가지 연구 유형을 조사하고 분석하는 데 사용되기도 한다.

그리고 이 만족도 평가 index를 지칭하는 keyword는 다양하게 조합할 수 있다. 감성 만족도 index, 감성 품질 만족도 index, 감성 품질 index, 감성 index 등 특정 keyword의 포함 여부에 따라 그 연구 문헌은 물론 각 문헌에서의 방법론들은 더욱 다양해질 것이다. 이에 본 연구는 체계적 문헌 고찰 기법을 사용하여 '감성 품질 만족도 요인 도출' 관련 논문들을 분석, 정리하여 이와 관련된 연구 방법을 체계적으로 정리하고, 이 연구 방법이 사용된 연구 분야를 분류하여 다양한 분야에서 만족도 요인 도출 관련 연구를 진행하는데 기본 가이드 자료로 활용할 수 있도록 하고자 한다. 이를 위하여 본 주제에 해당하는 keyword들을 모두 포함시킬 수 있는 '감성 품질 만족도 요인'의 keyword를 조합으로 검색하고 그 결과로 검색되는 연구들을 체계적 문헌 고찰 기법으로 분석, 정리한다. 그리고 다음의 가설적 질문을 설정하고 이 질문에 대한 확인하는 과정으로 본 연구의 목적에 맞게 연구를 진행한다.

- Key Question 1: 감성 품질 만족도 요인 관련 연구 방법을 체계적으로 정리할 수 있는가?
- Key Question 2: 감성 품질 만족도 요인 관련 연구 분야는 어떻게 분류가 되는가?

이 2개 Key Question에 대한 답을 도출해 나가는 과정의 형식으로 본 연구를 진행되며, Key Question 1에 대해서는 감성 품질 만족도에 대한 요인을 도출하는 방법론에 체계적인 과정과 단계 별 방법들을 정리하고자 한다. Key Question 2에 대해서는 분석 대상이 되는 연구 문헌들의 분야가 어떻게 분류되는지를 파악함으로써 유사 연구의 트렌드를 파악하고자 한다.

2. Method

이 목적에 맞게 본 연구에서는 (주)누리미디어사에서 운영하는 국내 최대의 학술연구 데이터베이스인 DBPIA (http://www.dbpia.co.kr)을 기준으로 관련 문헌을 검색하였다. 그리고 참고 문헌의 신뢰성 확보를 위해 KCI 등재지만 대상으로 하였다.

체계적 문헌 고찰 보고지침(Reporting Guideline)에 기반한 PRISMA 방법에 따라 먼저 검색 keyword를 선정하였다. 선정 keyword는 '감성 품질'과 '감성 만족도 품질'을 기본으로 하고 그 뒤에 '요인', '요소', '지수', 'index', 'factor'의 5개를 조합하여 사용하였다. 여기서 keyword에 '만족도'의 포함 여부에 따라 검색 결과에서 중복되는 경우도 있을 수 있고 이를 감안하여 더 많은 결과를 검색해보기 위해 '감성 품질'의 keyword까지 검색을 하였다. 그리고 '요인'에 대한 keyword를 5개 사용한 이유는 기존의 연구들로부터 이 용어가 혼용되어 사용되고 있어서 이 5개를 모두 검색해야 전체를 파악할 수 있기 때문이다. 그리고 이 PRISMA 방법에서 Meta-Analysis에 해당하는 Quantitative Synthesis는 본 연구의 초점을 대한인간공학회지에서의 UI 연구와 해당 keywords를 대상으로 하는 것에 맞추기 위하여 본 연구의 Scope에서는 제외한다. 이에 따라 본 연구의 진행 과정은 Figure 1과 같다.

위 방법에서 제시한 keyword로 최소 검색한 결과 448건의 문헌이 검색되었다. 각 검색 조합은 모두 10가지이며 각 조합에 따른 검색 결과 건수는 Figure 1에 제시되었다. 이 448건 중에서 중복되어 검색된 것을 제외하면 209건이 남았다. 그리고 이 209건 중에서 '감성 품질'로만 검색되어 본 연구의 핵심 keyword 중 하나인 '만족도'가 포함되어 있지 않은 181건의 문헌을 제외하였다. 그렇게 해서 남은 30건 중에서도 본 연구의 관련 없이 검색된 2건이 있어 이를 제외한 28건의 문헌을 본 연구에서의 최종 분석 대상으로 하였다.

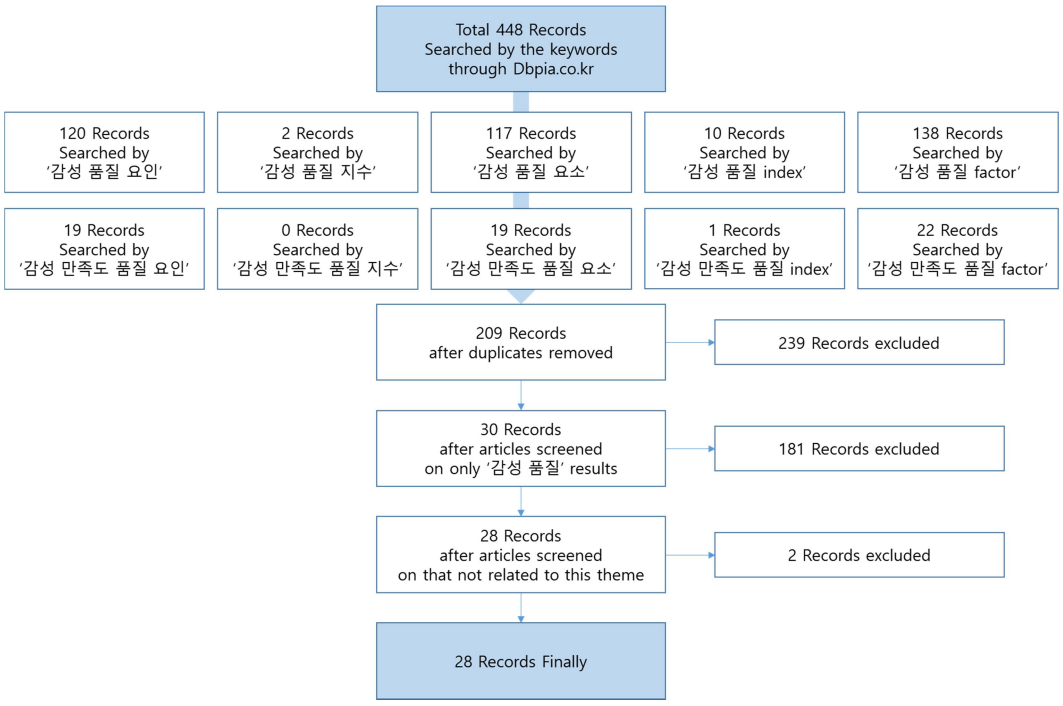

Figure 1. Flow of the systematic review process(감성 품질 요인: emotional quality factor; 감성 품질 지수: emotional quality index; 감성 품질 요소: emotional quality factor; 감성 품질 index: emotional quality index; 감성 품질 factor: emotional quality factor; 감성 만족도 품질 요인: emotional satisfaction quality factor; 감성 만족도 품질 지수: emotional satisfaction quality Index; 감성 만족도 품질 요소: emotional satisfaction quality factor; 감성 만족도 품질 index: emotional satisfaction quality Index; 감성 만족도 품질 factor: emotional satisfaction quality factor; 감성 품질: emotional quality)

3. Results

3.1 Research method on Key Question 1

Key Question 1에 대한 답을 구하기 위하여 체계적 문헌 조사 과정을 거쳐 최종 선정된 28개 문헌을 전수 조사하였으며 다음과 같은 프로세스를 수행하면서 분석하였다. 먼저, 요인을 도출하는 과정이 가장 앞서 수행되었다. '감정 만족도 품질 요인'이라는 keyword 관련 논문들이므로 이 과정에 먼저 수행되는 것이 공통적이었다. 다음으로 요인 특성을 분석하는 방향을 제시하는 것이었다. 도출된 요인들을 어떻게 분석할 것이라는 연구 방법을 정리하는 것이다. 세 번째로는 그 분석 방향에 맞춰 평가를 수행하거나 측정을 진행하는 방법을 정리하였다. 마지막으로 앞서 정리된 내용에 기반하여 진행된 자료를 분석하는 방법으로 구분할 수 있다.

3.1.1 Factor derivation

28개 연구 문헌에서 요인을 도출하는 방법은 크게 7가지로 구분할 수 있었으며 2개 이상의 문헌에서 공통으로 사용되는 방법 외 개별적 방법이 사용된 3가지는 '기타'로 분류하였다(Table 1).

• Type I: 선행연구로부터 요인을 재구성하여 설문 구성
관련 선행연구들을 분석하고 연구 주제에 해당하는 만족도 관련 조사에 맞는 요인을 재구성하여 설문 진행을 위한 문항을 구성하는 방법이다. 대표적으로 Kim and Park (2011)은 기혼 여성이 윤리적 제품 구매를 하는데 필요한 구매 동기와 그 과정에서의 만족도에 영향을 미치는 요인을 도출하고 그 특성을 분석하였는데 이를 위하여 선행연구로부터 요인들을 분석하여 재구성하여 구매 동기와 만족도 파악을 위한 설문을 구성하였다. Han et al. (2015)은 전시회 참가 만족도에 영향을 미치는 요인 중에서 디자인 오브제를 중심으로 한 요인들을 선행연구로부터 도출하고 설문조사를 진행하였다. 그 외 10개의 문헌에서 같은 방식으로 요인 도출이 진행되었다.

• Type II: 선행연구로부터 요인 모형을 설정하여 설문 구성
관련 선행연구들을 분석하여 연구 주제에 맞는 연구 모형을 설정하고 이를 검증하기 위한 설문 문항을 구성하고 진행한 방법이다. 대표적으로 Yim and Hwang (2021)은 모바일 메신저 사용자들의 삶에 만족도에 미치는 영향 요인을 탐색하기 위하여 선행연구들로부터 도출된 요인들로 연구 모형을 설정하고(Figure 2), 이를 검증하기 위한 설문조사를 진행한 연구이다. 또한 Lee (2019)는 시장의 서비스 품질 관련 영향 요소들을 선행연구로부터 도출하고 고객 만족도 등에 영향을 미치는 과정을 연구 모형으로 정의한 뒤 설문조사를 통해 검증한 연구이다. 그 외 7개의 문헌에서 같은 방식으로 요인 도출이 진행되었다.

• Type III: 감성 어휘에 기반하여 요인 도출
연구 주제에 맞는 감성 품질 만족도를 표현할 수 있는 감성 어휘를 수집하고 이를 요인 분석 등의 방법으로 정리된 요인으로 도출하는 방법이다. Nor and Har (2010)은 사진 화질의 주관적 만족도에 영향을 미치는 요인들을 분석하기 위하여 사진 화질을 표현할 수 있는 구체적인 어휘를 도출하고 실험을 통해 그 영향 요인을 정리한 연구이다. Kim and Hwang (2004)는 제화류의 감성 품질 만족도 평가를 위한 요인을 도출하기 위하여 300개의 감성 어휘를 추출하고 이를 통합, 삭제 과정을 거치며 정리하는 방법을 사용하였다.

• Type IV: 선행연구로부터 요인 단순 재구성
관련 선행연구들로부터 주제와 관련된 요인들을 도출하는 과정은 Type I의 방법과 유사하나, 이 과정 이후 설문조사 등의 과정 없이 논리적 연구 전개를 통해 요인을 재구성하여 정리하는 방법이다. Kang (2012)은 싱글 세대의 디자인 플래저빌리티에 영향을 미치는 요인들을 선행연구로부터 도출하고 이를 개념 정리, 세대에 대한 고찰, 플래저빌리티 유형 분류 등의 논리적 과정을 거치며 영향 요인을 사회적, 관념적, 심리적, 물리적 즐거움 등으로 정리하였다.

• 기타
그 외 나머지 3개의 연구 문헌은 Type I~IV에 해당되지 않는 각각의 방법론이 사용되었다. Hwang (2019)은 참여적 공간디자인 과정을 거치며 학교 공간을 개선한 뒤 참여자들과 이용자들이 해당 공간을 사용하는데 품질 만족도가 어떤 지를 평가한 연구를 위해 '공공기관 이용자 만족지수'라는 기존의 평가 요인 모델을 그대로 사용하였다. Yang (2005)은 디지털 모바일 제품의 감성적 경험 품질 요소

를 연구하기 위하여 전문가 참여 인터뷰(FGI: Focus Group Interview)를 통해 다양한 요인들을 도출하고 이를 정리하는 방법으로 연구하였다. Yang and Kim (2019)은 휠체어 사용 장애인의 이동 편의를 위한 모바일 지도 앱 UX 디자인을 위하여 해당 앱의 만족도에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 사용자 관찰 및 인터뷰를 통해 도출한 뒤 사용자 평가 과정 등을 거치며 진행한 연구이다.

Table 1. Classification on factor derivation

Method		Reference
Type I: Previous Research → Reconstructing Factors for Related Questions		Kim and Park, 2011; Han et al., 2015; Kim and Na, 2008; Cao et al., 2021; Im and Chin, 2017; Kim and Hong, 2004; Kim and Kim, 2014; Jung, 2008; Kim et al., 2017; Kim and Na, 2020; Lee et al., 2012; Seo, 2010
Type II: Previous Research → Build a factorial model → Survey composition		Yim and Hwang, 2021; Lee, 2019; Choe and Kwon, 2012; Kim and Kim, 2015; Kim and Kang, 2010; Kang and Hyun, 2021; Kim and Jung, 2018; Shin and Ji, 2014
Type III: Derivation of emotional vocabulary-based factors		Noh and Har, 2010; Kim and Hwang, 2004; Seo and Lee, 2010
Type IV: Previous Research → factor reconstruction		Kang, 2012; Kim and Lee, 2011
Etc.	Observation/Expert Analysis → factor composition	Yang and Kim, 2019
	Citation of existing evaluation models	Hwang, 2019
	FGI → factor composition	Yang, 2005

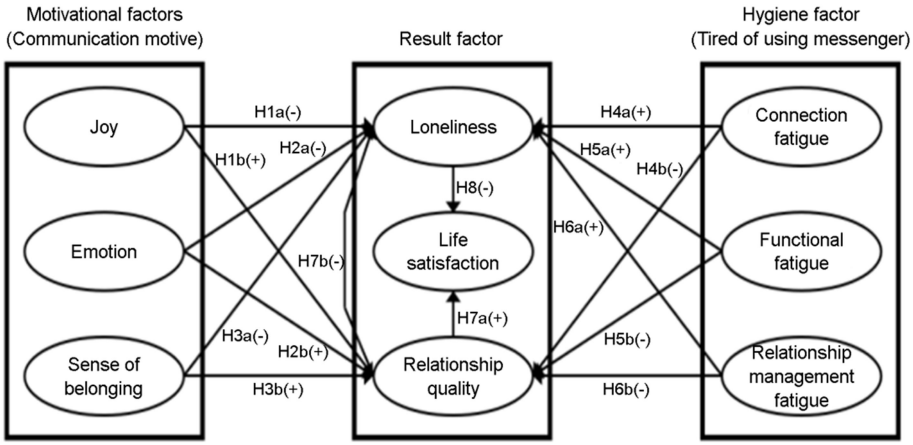

Figure 2. Example of study model on the type 1 of the factor derivation (Yim and Whang, 2021)

3.1.2 Analysis direction of factor characteristics

28개 연구 문헌에서 요인 특성을 분석하는 방법은 다음과 같이 6가지 Type으로 구분할 수 있었다(Table 2).

• Type I: 만족도에 영향 미치는 요인들 특성 분석

연구의 목적에 해당하는 만족도에 영향을 미치는 요인들이 어떤 특성이 있는지 분석하는 방법이다. Kim and Park (2011)은 기혼 여성

들이 윤리적 제품을 구매하는 동기와 구매한 제품의 만족도에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 그 영향 특성을 분석하였다. Yim and Hwang (2021)은 모바일 메신저 사용자들이 느끼는 관계 품질, 외로움, 그리고 삶의 만족도에 영향을 미치는 요인들을 동기 요인, 위생 요인, 유발 요인, 억제 요인 등으로 구분하고 이 요인들의 특성을 분석하였다. 그 외 8개의 문헌에서 같은 방식으로 요인 특성을 분석하였다.

• Type II: 요인 간 관계 모형 분석
연구의 주제에 맞는 요인들 간의 관계 모형을 가설로 정하고 이 관계를 분석하는데 초점을 맞춘 방법이다. 대표적으로 Choe and Kwon (2012)은 소매점의 정체성을 형성하는 요인과 소매점 선호 관련 요인들 간의 관계 모형을 정의한 뒤 이 요인들 간의 영향 관계를 정량적으로 분석하여 검증하는 연구를 진행하였다. Kim and Kim (2015)은 SNS 사용자들이 관련 서비스를 사용하는데 미치는 영향 요인들에 대해 관계 모형을 가설로 정하고 이에 대하여 구조모형분석을 통해 검증하였다. 그 외 4개의 문헌에서도 같은 방식으로 요인 특성을 분석하였다.

• Type III: 요인 간 관계 특성 분석
연구 주제에 맞는 요인들 간의 관계를 분석하는 것은 Type II와 같으나 별도 연구 모형 가설을 설정하지 않고 단순히 관계성을 분석하는데 초점을 맞춘 방법이다. Jung (2008)은 미용 서비스 소비자가 미용실을 선택하는데 영향을 미치는 요인들을 도출하고 각 요인의 특성을 비교하면서 요인들 간 관계를 분석하였다. Noh and Har (2010)은 사진의 주관적 화질 만족도에 영향을 미치는 요인들을 분석하였는데 만족도에 영향 요소들을 도출한 뒤에 각 영향 요소들 간 관계 특성에 초점을 맞춰 연구가 진행되었다. 그 외 4개의 문헌에서도 같은 방식으로 요인 특성을 분석하였다.

• Type IV: 요인 도출 과정 제시
도출된 요인에 대해 구체적인 특성을 분석하기 이전에 연구 주제에 맞는 요인들 도출하는 과정에 초점을 맞추면서 그 과정에서 특성을 설명하는 방법이다. Yang (2005)은 디지털 모바일 제품을 사용하는데 있어 느낄 수 있는 감성적 경험 요소를 정성적 방법으로 도출하여 관련 요인으로 정리한 연구이다. Yang and Kim (2019)은 모바일 지도 앱에서 휠체어를 사용하는 장애인의 이동 편의성과 관련된 경험 요인을 도출하여 UX 디자인에 반영하고자 하였다. 이를 위해 시설/환경, 비예측성, 개별성, 감성의 4가지 요인을 도출하는 과정에 대하여 상세히 설명하였다.

• Type V: 요인 재구성
영향 요인을 분석하는 과정에서 기존 연구 문헌에서 도출된 요인들을 해당 연구 주제에 맞게 재구성하는 방법이다. Kang (2012)은 싱글 세대를 위한 디자인 플래저빌리티에 영향을 미치는 다양한 요인들을 기존 연구로부터 도출한 뒤에 이로부터 물리적 특성, 사회적 특성, 심리적 특성, 관념적 특성의 4가지 요인으로 재구성하며 그 과정에서 정성적 분석을 진행하였다. Kim and Lee (2011)은 자동차 내장재를 설계하는 과정에서 소재와 관련된 요인을 재구성하였으며, Seo and Lee (2010)은 사용자 경험을 증진시키기 위한 감성 품질 디자인 프레임워크를 구성하는 과정에서 감성 품질 요인을 다른 연구와 유사하게 재구성하였다.

• Type VI: 평가 대상 별 만족도 비교 분석
1개 문헌에 해당하는 것으로 Hwang (2019)은 학교 공간을 개선한 뒤에 해당 공간을 사용하는 사람들의 만족도를 조사하는데 평가 대상을 선정 후 각 대상의 이용자들에게 내용 품질, 과정 품질, 환경 품질, 사회 품질의 4가지 요인으로 구분하여 각 대상에 대한 만족도를 비교 분석하였다.

Table 2. Classification on analysis direction of factor characteristics

Method	Reference
Type I: Analyze the characteristics of factors affecting satisfaction	Kim and Park, 2011; Han et al., 2015; Yim and Hwang, 2021; Kim and Na, 2008; Cao et al., 2021; Im and Chin, 2017; Kim and Hwang, 2004; Kim and Na, 2020; Shin and Ji, 2014; Seo, 2010

Table 2. Classification on analysis direction of factor characteristics (Continued)

Method	Reference
Type II: Inter-factor relationship model analysis	Lee, 2019; Choe and Kwon, 2012; Kim and Kim, 2015; Kim and Kim, 2014; Kim and Kang, 2010; Kang and Hyun, 2021
Type III: Analysis of the relationship between factors	Kim and Hong, 2004; Jung, 2008; Noh and Har, 2010; Kim et al., 2017; Kim and Jung, 2018; Lee et al., 2012
Type IV: Suggestion of factor derivation process	Yang, 2005; Yang and Kim, 2019
Type V: factor reconstruction	Kang, 2012; Kim and Lee, 2011; Seo and Lee, 2010
Type VI: Comparative analysis of satisfaction by evaluation target	Hwang, 2019

3.1.3 Method of evaluation or measurement

28개 연구 문헌에서 요인을 도출하고 해당 요인들의 특성을 분석하기 위한 Data 수집을 어떻게 하느냐에 대하여 총 5가지의 Type으로 구분할 수 있었다. 그 중에서 2개 이상의 문헌에서 공통으로 사용되는 방법 외 개별적 방법이 사용된 2가지는 '기타'로 분류하였다 (Table 3).

Type I은 설문조사 방식으로, 가장 많은 21개 문헌에서 설문조사 방법을 Data 수집을 위하여 사용하였다. 대표적으로 Kim and Park (2011)은 기혼 여성이 윤리적 제품 구매를 하는데 필요한 구매 동기와 그 과정에서의 만족도에 영향을 미치는 요인을 도출하고 그 특성을 분석하기 위해 구매 동기와 만족도 파악을 위한 설문을 구성하였다. 그리고 총 327명을 대상으로 설문을 진행하였다. Type II는 감성공학기법으로 Data를 수집하였다. 감성공학기법은 일반적으로 의미미분법(Semantic Differential Method)과 Correlation Analysis, Factor Analysis 등 통계 분석을 이용해 감성적 어휘로부터 중요 감성 요인을 도출하고 이를 설계 요인과 연결시키는 방법이다(Park et al., 2010). 대표적으로 Seo and Lee (2010)는 감성 품질과 관련된 어휘를 수집하고 이를 유사한 어휘들을 그룹핑하고 사용자 조사로부터 얻는 data를 바탕으로 통계적 분석을 하여 감성 품질과 관련 요인들을 분석하는 방법으로 연구를 진행하였다. Type III는 연구 주제에 맞는 요인 도출 및 분석하는 과정에서 전문가의 의견을 정성적으로 수집하여 이를 바탕으로 분석한 연구이다. 그 밖에 FGI (Focus Group Interview), 사용성 평가 방법을 사용한 연구도 1개씩 있었다.

Table 3. Classification on method of evaluation or measurement

Method		Reference
Type I: Survey		Kim and Park, 2011; Han et al., 2015; Yim and Hwang, 2021; Lee, 2019; Choe and Kwon, 2012; Kim and Na, 2008; Cao et al., 2021; Hwang, 2019; Im and Chin, 2017; Kim and Hong, 2004; Kim and Kim, 2015; Kim and Kim, 2014; Kim and Kang, 2010; Kang and Hyun, 2021; Jung, 2008; Kim et al., 2017; Kim and Jung, 2018; Kim and Na, 2020; Shin and Ji, 2014; Lee et al., 2012; Seo, 2010
Type II: Emotional engineering technique		Noh and Har, 2010; Kim and Hwang, 2004; Seo and Lee, 2010
Type III: Expert analysis		Kang, 2012; Kim and Lee, 2011
Etc.	FGI	Yang, 2005
	Usability evaluation	Yang and Kim, 2019

3.1.4 Method of analysis

28개 연구 문헌에서 요인을 도출하고 해당 요인들의 특성을 분석하기 위하여 Data 수집 후 그것을 어떻게 분석하느냐에 대하여 총 5가지 Type으로 구분할 수 있었다. 그 중에서 2개 이상의 문헌에서 공통으로 사용되는 방법 외 개별적 방법이 사용된 3가지는 '기타'로 분류하였다(Table 4).

Type I은 통계적 분석 방법으로, 가장 많은 21개 문헌에서 사용되었다. 주로 사용된 방법은 빈도 분석, 요인 분석, 상관분석, 회귀분석, 구조모형분석 등이며 각 연구 별로 사용된 통계 분석 방법은 Table 5에 상세히 정리하였다. Type II는 정량적 분석을 제외한 정성적 분석을 진행한 형식의 연구들이다. Kang (2012)는 디자인 플래저빌리티에 영향을 미치는 요인 분석을 하는 과정에서 다양한 기존 연구 문헌들의 내용을 바탕으로, 플래저빌리티 디자인 방법론 정리, 싱글 여성을 위한 플래저빌리티 속성 및 디자인 방법론 정리 등을 정성적으로 분석 진행하였다. Kim and Lee (2011)은 자동차 내장 디자인을 위한 소재와 관련된 요인을 분석하는 과정에서 자동차 산업 동향, 내장 디자인 동향, 디자인 대응 및 전략 등의 내용을 정성적으로 분석 진행하였다. Yang and Kim (2019)은 휠체어 사용 장애인의 이동 편의를 위한 모바일 지도 앱 UX 관련 요인을 분석하는 과정에서 실제 사용자들을 그룹으로 인터뷰하는 FGI 형식으로 분석하였다. 그 외 기타 방법으로는 QFD (Quality Function Deployment), KANO, Affinity Diagram을 이용한 연구들이 있었다.

Table 4. Classification on method of analysis

Method		Reference
Type I: Statistical analysis		Kim and Park, 2011; Han et al., 2015; Yim and Hwang, 2021; Lee, 2019; Choe and Kwon, 2012; Kim and Na, 2008; Cao et al., 2021; Im and Chin, 2017; Kim and Kim, 2015; Kim and Kim, 2014; Kim and Kang, 2010; Kang and Hyun, 2021; Jung, 2008; Noh and Har, 2010; Kim et al., 2017; Kim and Jung, 2018; Kim and Na, 2020; Shin and Ji, 2014; Lee et al., 2012; Seo, 2010; Seo and Lee, 2010; Hwang, 2019
Type II: Qualitative analysis		Kang, 2012; Kim and Lee, 2011; Yang and Kim, 2019
Etc.	QFD	Kim and Hong, 2004
	KANO	Yang, 2005
	Affinity diagram	Kim and Hwang, 2004

Table 5. Statistical methods in 21 references

Reference	Detail methods
Kim and Park, 2011	Frequency analysis, Exploratory factor analysis, *t*-test, one-way ANOVA, Multiple regression analysis
Han et al., 2015	Frequency analysis, Factor analysis, Category reliability analysis, one-way ANOVA, Correlation analysis, Multiple regression analysis
Yim and Whang, 2021	Exploratory factor analysis, Category reliability analysis, Feasibility analysis, PLS Cross-factor analysis, Correlation analysis, Structural model analysis
Lee, 2019	Exploratory factor analysis, Confirmatory factor analysis, Correlation analysis, Effect analysis
Choe and Kwon, 2012	Factor analysis: Principal component analysis, Varimax rotation method, Correlation analysis, one-way ANOVA
Kim and Na, 2008	Chi-square, one-way ANOVA, *t*-test
Cao et al., 2021	Frequency analysis, Exploratory factor analysis, Correlation analysis, Multiple regression analysis
Hwang, 2019	Mean, Standard deviation

Table 5. Statistical methods in 21 references (Continued)

Reference	Detail methods
Im and Chin, 2017	Frequency analysis, Factor analysis, Correlation analysis, Regression analysis, *t*-test
Kim and Kim, 2015	Category reliability analysis, Concentrated feasibility analysis, Discriminant validity analysis, Multicollinearity analysis, Goodness-of-fit analysis, Structural model analysis
Kim and Kim, 2014	Frequency, Average, Standard deviation, Univariate general linear model, *t*-test, one-way ANOVA
Kim and Kang, 2010	Correlation analysis, Goodness-of-fit analysis, Structural model fit verification
Kang and Hyun, 2021	Concentrated feasibility analysis, Discriminant validity analysis, Multigroup analysis, Moderation effect analysis, Hypothesis validation, Direct effect, Indirect effect, Total effect analysis
Jung, 2008	Frequency analysis, Chi-square, *t*-test, one-way ANOVA, Average, Standard deviation
Noh and Har, 2010	Factor analysis, Category reliability analysis, Correlation analysis
Kim et al., 2017	Factor analysis, two-way ANOVA, Correlation analysis, *t*-test
Kim and Jung, 2018	Confirmatory factor analysis, Category reliability analysis, Correlation analysis, Path analysis
Kim and Na, 2020	Analysis of variance, Factor analysis, *t*-test, Correlation analysis, ANOVA, DUNCAN Post verification
Shin and Ji, 2014	Confirmatory factor analysis, Correlation analysis, AMOS Structural model verification
Lee et al., 2012	Frequency analysis, Category reliability analysis, Linear regression analysis
Seo, 2010	Category reliability analysis, Correlation analysis, Analysis of variance
Seo and Lee, 2010	Factor analysis, Category reliability analysis, Regression analysis

3.2 Research area on Key Question 2

Key Question 2의 답을 얻기 위하여 다음의 과정을 거쳐 체계적으로 대상 문헌을 분석하였다. 첫째 연구 분야를 연구 대상과 연구 목적으로 구분하였다. 즉 연구 대상이 어떤 분야인지와 연구 목적이 최종적으로 무엇을 알기 위한 것 인지로 구분하였다. 둘째, Key Question 2의 핵심인 분야 분류에 대한 결과의 객관성 확보를 위하여 연구 대상과 목적을 각 문헌에서 제시한 'Keywords'에서 추출하였다. 그리고 연구 문헌에서 대상과 목적에 맞는 keyword가 없는 경우, 즉 문헌의 keywords에서 핵심 목적에 적합한 용어를 그대로 가져오기가 어려운 경우, 연구자가 문헌 내용을 분석하여 가장 적합한 keyword로 설정하였다. 셋째, 두 번째 단계에서 추출한 keyword를 유사한 분야 별로 Grouping하여 해당 Group을 포괄할 수 있는 명칭을 정의하여 최종 분야를 정리하였다.

3.2.1 Research target

Table 6은 앞서 제시한 과정에 따라 연구 대상을 각 문헌의 keywords로부터 도출한 뒤 이를 대상 별로 Grouping하고 포괄 명칭을 설정한 것이다. Keywords로부터의 대상은 28개의 문헌 모두 각 주제에 따라 달랐다. 그리고 그것을 상위 개념으로 Grouping을 한 결과, 특정 제품, 공간, SW 등을 활용하여 제공하는 무형의 서비스가 대상인 것이 9건으로 가장 많았다. 다음은 유형의 HW가 있는 제품이 7건, 사람들이 활동하는 공간으로서의 공공장소가 4건, PC나 Mobile Device에서 제공되는 SW가 4건, 특정 제품이나 서비스의 브랜드 2건, 특정 제품이나 서비스가 아닌 사람인 경우가 2건이었다. 이로부터 감성 품질 만족도 요인 연구 관련된 분야에서 먼저, 연구 대상으로 각 문헌에서 직접 도출한 Keyword 기준으로는 공통 대상이 없이 모두 달랐다("Keyword in Reference" 항목). 그래서 대상들을 상위 개념으로 Grouping 하였을 때는 서비스, 제품, 공공장소, SW, 브랜드, 사람 순으로 대상이 되었다("Research Target & Count" 항목). 즉, 서비스나 제품 같은 실제 감성적인 품질에 직접 영향을 미칠 수 있는 대상이 주요 연구 대상이었음을 알 수 있다.

Table 6. Categorization of research target

Reference	Keyword in reference	Research target & count	Explanation on research target
Choe and Kwon, 2012	Retail store	Service (9)	Providing intangible services by utilizing specific products, spaces, software, etc.
Im and Chin, 2017	Spa service		
Kim and Kang, 2010	E-learning		
Kang and Hyun, 2021	Delivery service		
Jung, 2008	Beauty salon		
Kim et al., 2017	Internet shopping mall		
Kim and Jung, 2018	Marine leisure industry		
Kim and Na, 2020	Online shopping mall return		
Shin and Ji, 2014	Hotel room deals		
Kim and Park, 2011	Ethical product	Product (7)	Type of HW product
Kim and Na, 2008	Mountaineering clothes		
Kim and Hong, 2004	Brassiere		
Yang, 2005	Digital mobile		
Noh and Har, 2010	Digital camera		
Kim and Lee, 2011	Car interior		
Kim and Hwang, 2004	Shoes		
Han et al., 2015	Exhibition	Public place (4)	Space for people to active
Lee, 2019	Market		
Hwang, 2019	School space		
Kim and Kim, 2014	Public library		
Yim and Whang, 2021	Mobile messenger	SW (4)	SW provided by PC or Mobile Device
Kim and Kim, 2015	Social networking service		
Yang and Kim, 2019	Disabled wheelchair map		
Seo and Lee, 2010	User interface design		
Cao et al., 2021	Brand image	Brand (2)	The brand of a particular product or service
Lee et al., 2012	SPA brand		
Kang, 2012	Single generation	Person (2)	A person who is not a specific product or service
Seo, 2010	Cultural tourism commentator		

3.2.2 Research objective

Table 7은 앞서 제시한 과정에 따라 연구 목적을 각 문헌의 keywords로부터 도출하되, 적합한 keyword가 없는 경우 문헌의 본문 내용을 분석하여 가장 적합한 keyword로 설정하고("Detail Objective in Reference" 항목), 이를 포괄할 수 있는 keyword로 최종 연구 목적을 정리한 것이다("Research Objective" 항목). 가장 많은 연구 목적으로 도출된 것은 '고객 만족'(12건)이고, 그 다음이 '감성'(3건), 그리고 '사용자'(3건)다. 이로부터 감성 품질 만족도 요인 관련 연구의 특성을 잘 반영하는 목적의 keyword로 해석된다. 그 외 문헌 별

1개씩 세부 목적으로 정리된 것은 '기타'로 분류하였으며 소재 만족도부터 화질 평가 등 다양한 목적의 연구들이 있었다.

Table 7. Categorization of research objective

Research objective	Detail objective in reference	Reference
Client satisfaction	Client satisfaction	Kim and Na, 2020; Lee et al., 2012
	Client satisfaction index	Kim and Park, 2011; Han et al., 2015; Lee, 2019; Kim and Na, 2008; Cao et al., 2021; Im and Chin, 2017; Kim and Hong, 2004; Kim and Kim, 2015; Jung, 2008; Kim et al., 2017
Emotion	Emotional experience	Yang, 2005
	Emotional satisfaction	Kim and Hwang, 2004
	Emotional quality	Seo and Lee, 2010
User	User experience	Yang and Kim, 2019
	User satisfaction	Kim and Jung, 2018; Shin and Ji, 2014
Etc.	Material satisfaction	Kim and Lee, 2011
	Shopping mall Loyalty	Kang and Hyun, 2021
	Joy	Kang, 2012
	Job satisfaction	Seo, 2010
	Learning effect	Kim and Kang, 2010
	Resolution evaluation	Noh and Har, 2010
	Satisfaction with space design	Hwang, 2019
	Life satisfaction	Yim and Whang, 2021
	Service quality	Kim and Kim, 2014
	Preference factor	Choe and Kwon, 2012

4. Discussion & Conclusion

본 연구는 다양한 제품, 서비스, 시스템 등에 대한 감성 품질 만족도 평가를 위한 요인을 도출하는 과정에 대한 체계적인 분석을 하여 유사 요인 도출 과정을 체계화하는데 기본 자료를 마련하고자 한다. 이를 위하여 해당 요인을 도출하는 방법론 관련 연구들을 체계적 문헌 고찰 기법으로 분석, 정리하였다. 이 과정에서 2개의 가설적 질문을 설정하고 이 질문에 대한 확인하는 과정으로 본 연구의 목적에 맞게 연구를 진행하였다.

첫째, "감성 품질 만족도 요인 관련 연구 방법을 체계적으로 정리할 수 있는가?"라는 가설적 질문에 대해 다음과 같이 일정한 패턴을 도출하는 결과를 얻었다. 먼저 요인 도출이 가장 앞서 수행되었다. '감성 만족도 품질 요인'이라는 keyword 관련 논문들이므로 이 과정에 먼저 수행되는 것이 공통적이었다. 이 과정은 모두 7개의 Type으로 구분할 수 있었으며 '선행연구로부터 요인을 재구성하여 설문 구성'과 '선행연구로부터 요인 모형을 설정하여 설문 구성'이 많이 사용되었다. 다음으로 요인 특성을 분석하는 방향을 제시하는 것으로 도출된 요인들을 어떻게 분석할 것이라는 연구 방법을 정리하는 것이다. 이 과정은 모두 6개의 Type으로 구분할 수 있었으며 '만족도에 영향 미치는 요인들 특성 분석', '요인 간 관계 모형 분석', '요인 간 관계 특성 분석'이 많이 사용되었다. 다음은 그 분석 방향에 맞춰 평가를 수행하거나 측정을 진행하는 방법을 정리하였다. 이 과정은 모두 5개의 Type으로 구분할 수 있었으며 '설문조사' 방법이 가장 많이 사용되었다. 마지막은 앞서 정리된 내용에 기반하여 진행된 자료를 분석하는 방법이다. 이 과정도 모두 5개의 Type으로 구

분할 수 있었으며 '통계적 분석'이 가장 많이 사용되었다. 이상의 첫 번째 가설적 질문에 대한 결과는 감성 품질 만족도 요인 도출하는 연구 진행 시 일정한 패턴으로 참고하여 진행하는데 활용할 수 있을 것이다.

둘째, "감성 품질 만족도 요인 관련 연구 분야는 어떻게 분류가 되는가?"라는 가설적 질문에 대하여 연구 분야를 연구 대상과 연구 목적으로 구분하여 도출하였고 다음과 같은 결과를 얻었다. 연구 대상은 총 6가지로 구분할 수 있었으며, 서비스, 제품, 공공장소, SW, 브랜드, 사람 순으로 대상이 되었다. 이로부터 서비스나 제품 같은 실제 감성적인 품질에 직접 영향을 미칠 수 있는 대상이 주요 연구 대상이었음을 알 수 있다. 다음으로 연구 목적은 2개 이상의 문헌에 해당하는 3가지의 구분과 하나의 문헌에만 해당하는 6가지의 목적이 있었다. 그리고 4가지 구분에 해당하는 고객 만족, 감성, 사용자가 감성 품질 만족도 요인 관련 연구의 특성을 잘 반영하는 목적의 분야로 파악된다.

이상의 연구 결과로부터 도출된 결과는 감성 품질 만족도를 평가하기 위한 요인을 개발하는 과정에서 효과적인 개발을 하는데 도움이 될 것이다. 특히 요인 도출 과정 → 도출된 요인 분석 방법 → 평가 및 측정 방법 → 자료 분석 방법의 4단계로 정리된 체계에 따라 유사 연구를 진행한다면 효율적인 연구가 될 것이다. 그리고 연구 분야는 서비스, 제품 등 다수를 차지하는 분야와 고객 만족, 감성 등의 목적을 참고하여 이 분야에 더 초점을 맞춰 개발하거나 반대로 아직 연구가 상대적으로 적은 분야가 어떤 것인지도 확인하는데 장점이 될 것이다.

본 연구는 '감성 품질 만족도 요인'이라는 keyword로 검색하여 도출되는 연구 문헌을 대상으로 진행되었는데 다음과 같은 한계점은 있다. 첫째 핵심 keyword인 '요인'을 제외한 '감성 만족도'나 '감성 품질'만을 keyword로 검색하면 훨씬 더 많은 연구 문헌이 대상이 될 수 있으며, 유사 연구임에도 이 keyword를 사용하지 않은 연구들이 누락되었을 수도 있으나 이것까지 모두 확인하기는 불가능한 점이 있다. 그리고 검색 Database를 Dbpia.co.kr 사이트로 한정하지 않거나 해외 연구 문헌으로 확대를 하면 더 많은 연구 문헌이 대상이 될 수 있다. 이에 향후에는 검색 keyword를 더 확대하여 보다 일반화된 요인 도출 과정을 분석하는 연구가 필요하며, 특히 해외 유사 연구 문헌으로 확대를 하여 진행한다면 보다 더 체계적인 연구 과정 도출이 가능할 것이다.

Acknowledgement

This research was supported by the MSIT (Ministry of Science and ICT), Korea, under the Grand Information Technology Research Center support program (IITP-2022-2020-0-01791) supervised by the IITP (Institute for Information & communications Technology Planning & Evaluation).

References

Cao, H.Y., Guo, C.L. and Chen, X.Y., The Effects of Service Quality and Brand Image on Customer Satisfaction and Oral Intention of Restaurant, *Tourism Research*, 46(2), 379-399, 2021.

Choe, W.S. and Kwon, J.G., Empirical Study on Formation Factors of Retail Store Identity and Consumer Response by Preference Factors, *A Journal of Brand Design Association of Korea*, 10(4), 105-118, 2012.

Han, J.S., Hwang, H.K. and Kang, J.W., A study on influence of design object on exhibition brand value and participation satisfaction, *Trade Show Research*, 10(1), 183-202, 2015.

Hwang, D.H., A Study on User Satisfaction after Improvement of School Space through Participatory Space Design, *Proceedings of the Korean Society for Spatial Design*, 14(2), 125-134, 2019.

Im, J.M. and Chin, C.H., Service Quality Factors on Customer Satisfaction of Aesthetic Salon Service and Spa Service, *Journal of Investigative Cosmetology*, 13(3), 259-265, 2017.

Jung, O.L., A Study on Determinants in Users' Choice of Beauty Salons, *Korea Design Forum*, 21, 77-86, 2008.

Kang, S. and Hyun, B.H., The Effect of the Perceived Value of the Last Mile Delivery Service on the Shopping Mall Loyalty, *Korean Journal of Business Administration*, 34(10), 1819-1838, 2021.

Kang, S.J., A Study on Applying Pleasurability of Design for Single Generation, *Journal of the Korean Society Design Culture*, 18(3), 1-12, 2012.

Kim, C.H. and Jung, Y.S., A Study on the Effects of Experiential Marketing on Satisfaction, Loyalty and Purchase Intention: Differences between User Groups in Marine Leisure Industry, *Korean Journal of Business Administration*, 31(3), 603-624, 2018.

Kim, D.J. and Kim, J.S., A Study on the Strategies for Improving User Satisfaction and Continuous Usage of Social Network Service, *Information Systems Review*, 17(1), 171-197, 2015.

Kim, J.H. and Hong, K.H., Applying QFD in the Development of Sensible Brassiere for Middle Aged Women, *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 28(12), 1596-1604, 2004.

Kim, J.H. and Hwang, I.K., Development of the Human Satisfaction Dimension for Customer-Oriented Quality Evaluation of Shoes, *Emotional Science*, 7(2), 107-121, 2004.

Kim, J.H. and Kim, G.Y., A Study on the Relationship between Organizational Performance and Organizational Communication in Public Libraries: Based on Service Quality Measured with LibQUAL+^{TM}, *Journal of Information Management*, 31(3), 65-87, 2014.

Kim, J.S. and Kang, M.H., Structural Relationship among Teaching Presence, Learning Presence, and Effectiveness of e-Learning in the corporate setting, *Asian Journal of Education*, 11(2), 29-56, 2010.

Kim, J.S. and Na, Y.J., Online Shopping: Satisfaction of Return Services and Return Reasons According to Types of Fashion Shopping Malls, *Emotional Science*, 23(1), 3-16, 2020.

Kim, J.S., Jin, J.Y., Hyun, H.Y. and Na, Y.J., Consumer Response Change according to the Level of Personalization of Internet Shopping Mall, 20(2), 59-72, 2017.

Kim, K.S. and Lee, E.J., A Study on the Materials of Automotive Interior Design, *Basic Plastic Science Research*, 12(6), 25-36, 2011.

Kim, S.Y. and Park, M.S., A Study on the Purchasing Motivation and Satisfaction towards the Ethical Products for Married Women, *Consumption Culture Research*, 14(4), 95-117, 2011.

Kim, Y.I. and Na, Y.J., Climbing Sportswear Purchase and Satisfaction according to Silver Consumer Age, *Emotional Science*, 11(2), 181-191, 2008.

Lee, C.D., An Analysis of Service Quality Effect in Cultural Tourism-Type Market on Customer's Satisfaction, Consensuality, and Loyalty, *Journal of Korea Culture Industry*, 19(3), 1-8, 2019.

Lee, H.S., Kim, H.J. and Lee, J.G., A Study on the Influence of SPA (Specialty store retailer of Private label Apparel) Brand Buying Experience on Brand Loyalty, *The Academy of Customer Satisfaction Management*, 14(1), 101-123, 2012.

Lee, S.C., A Systematic Review on Design Space of External Human-Machine Interface for Autonomous Vehicle, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 39(6), 549-559, 2020.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G. and PRISMA Group, P., *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement*, PLoS Medicine, 6(7), 2009.

Noh, Y.S. and Har, D.H., Methods of Subjective Image Quality Evaluation in Pictorial Images, *Journal of the Korea Contents Association*, 10(8), 186-197, 2010.

Park, J.Y., O.C., Kim, M.J. and Jang, M.S., Evaluation of In-vehicle Warning Information Modalities by Kansei Engineering, *Journal of Korean Society of Transportation*, 28(3), 39-49, 2010.

PRISMA, *Wikipedia* home page, https://en.wikipedia.org/wiki/Preferred_Reporting_Items_for_Systematic_Reviews_and_Meta-Analyses

Seo, J.H. and Lee, K.P., A Study on the Emotional Quality Design Framework for Improvement of the User Experience, *Emotional Science*, 13(3), 523-532, 2010.

Seo, S.B., An Exploratory Study on Factors Influencing Job Satisfaction of Human Resources Commentary on Cultural Tourism Resources, *Korean Public Administration Quarterly*, 22(4), 1227-1249, 2010.

Shin, C.H. and Ji, Y.H., The Study on the Influence of Social Media's Qualities and Purchasing Behavior Intention by Involvement of Hotel Accommodation Product, *Korean Journal of Hospitality & Tourism*, 23(4), 23-39, 2014.

Yang, S.M., A basic study on the attractive requirements of emotional experience for digital mobile product, *Design Convergence Study*, 8, 29-40, 2005.

Yang, S.Z. and Kim, S.W., Designing Mobile Map App UX to Improve Transit Convenience for the Disabled with Wheelchairs, *Journal of the HCI Society of Korea*, 14(4), 37-47, 2019.

Yim, M.S. and Hwang, H.M., An Exploration of Antecedents of Life Satisfaction in Mobile Environments, *Korean Management Consulting Review*, 21(1), 77-101, 2021.

Author listings

Jaein Lee: inibest@deu.ac.kr
Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology
Position title: Assistant Professor, Major of Human · System Design Engineering, Dong-eui University, South Korea
Areas of interest: Human Factors, Ergonomics, UI/UX Design, Usability, Human Error

Minju Kim: 99jenny1@naver.com
Highest degree: BS, Major of Human · System Design Engineering, Dong-eui University
Position title: College Senior, Department of IT Convergence, Dong-eui University, South Korea
Areas of interest: Human Factors, Ergonomics, UI/UX Design, Usability

Sung-Hee Kim: sh.kim@deu.ac.kr
Highest degree: PhD, School of Industrial Engineering, Purdue University
Position title: Assistant Professor, Major of Industrial ICT Engineering, Dong-eui University, South Korea
Areas of interest: Human-Computer Interaction, Usability Evaluation