

티셔츠 커스터마이징 사용편의성을 위한 웹 GUI 디자인 가이드라인 연구

이샘¹, 정제윤¹, 남원석^{2*}

¹국민대학교 테크노디자인전문대학원 제품이노베이션디자인학과 석사과정

²국민대학교 조형대학 공업디자인학과 교수

A Study on the Web GUI Design Guidelines for the Ease of Using T-shirt Customization

Saem Lee¹, Je-Yoon Jeong¹, Won-Suk Nam^{2*}

¹Student, Graduate School of Technology Design, Kookmin University

²Professor, Department of Industrial Design, Kookmin University

요약 커스터마이징 서비스는 단순 상품판매를 하는 기존 온라인 쇼핑몰과는 달리 구매자가 직접 커스텀 해야 하는 차이점이 있기에 사용자 중심의 원활한 커스텀이 가능한 작업환경이 제공되어야 할 필요성이 있다. 따라서 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI의 사용편의성 연구를 목표로 티셔츠 커스터마이징 서비스를 제공하는 웹사이트 3곳을 선정하여 티셔츠 커스터마이징 웹사이트의 현황을 분석하였다. 또한 선행연구를 통해 커스터마이징의 특성이 유의한 웹 GUI 디자인 가이드 평가원칙을 일관성 및 명료성, 조작성, 피드백, 오류의 대처, 마지막으로 공유 및 검색의 용이성으로 총 5가지의 평가원칙을 정립하였고, 이를 바탕으로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI디자인 가이드라인 초안을 작성하여 이를 GUI 관련 전문가 집단을 대상으로 3차례의 델파이 조사를 실시하여 티셔츠 커스터마이징에 효과적인 웹 GUI 가이드라인 평가항목의 내용타당도를 확인했다. 본 연구는 향후 티셔츠 커스터마이징 웹의 제작 및 사용성을 높이는데 기여하고, 효과적인 커스터마이징 웹 GUI 디자인 참고자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

주제어 : 커스터마이징, 웹 디자인, GUI디자인, 온라인패션쇼핑몰, IT패션

Abstract Unlike conventional online shopping malls that handle simple product sales, customization services have to be provided with a user-centered and smooth customizable work environment because of differences that buyers have to customize themselves. To study the ease of use of T-shirt customization web GUI, three websites that provide T-shirt customization services were selected to analyze the current status of T-shirt customization websites. Through prior research, we establish the evaluation principle as consistency and clarity, operability, feedback, coping with errors, sharing and ease of search. Based on this, the T-shirt customization web GUI design guidelines were drafted and three delphi surveys were conducted on GUI-related experts to prove the validity of the web GUI guidelines evaluation items that are effective in customizing T-shirts. This study is expected to contribute to increasing the production and usability of the T-shirt customization web and to be used as an effective reference for customization web GUI design.

Key Words : Customization, Web design, GUI design, Online fashion shopping mall, IT fashion

*This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) Grant funded by the Korean Government(MSIP) (No. Grant Number -2015R1A5A7037615).

*Corresponding Author : Won-Suk Nam(name@kookmin.ac.kr)

Received October 26, 2020

Accepted April 20, 2021

Revised March 10, 2021

Published April 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

4차 산업혁명 이후 제품의 대량 생산 대신 개인의 맞춤형 디자인 서비스 패러다임이 각광받고 있다[1]. 소비자의 니즈를 반영하여 제작단계에서 다양한 커스터마이징 서비스를 제공하는 등 그 적용 범위가 점차 확대되고 있는데 가장 보편적으로 자리 잡은 커스터마이징은 패션 분야에서의 반티나 단체복 등을 대량 맞춤화(Mass Customize)하여 판매하는 티셔츠 중심의 커스텀이다[2]. 대중화 되어가는 커스터마이징 서비스는 기존 온라인 쇼핑몰과는 달리 사용자가 직접 커스터마이징 해야 한다는 차이점이 있다. 때문에 커스터마이징 서비스를 처음 이용하는 사용자도 쉽게 접근할 수 있고, 작업 틀에 대한 직관적인 이해가 가능하며, 조작법이 용이한 작업 환경이 요구되어 시각적 요소를 활용한 디자인 가이드 연구의 필요성이 있다고 판단되었다[3]. 이에 본 연구에서는 소비자의 다양한 니즈 충족과 초입자도 원활한 커스터마이징 진행이 가능한 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 개발에 목적을 두고 있다.

1.2 연구의 방법 및 절차

본 연구에서는 티셔츠 커스터마이징 웹사이트의 커스터마이징 작업 환경 사용성 개선을 목표로 커스터마이징 작업 페이지의 GUI 가이드라인을 개발하고자 한다. 첫째, 티셔츠 커스터마이징과 웹 GUI에 대한 이론적 고찰을 통해 정의를 알아보고, 웹 GUI 디자인 가이드에 필요한 핵심 GUI 구성요소를 도출했다[4-6]. 둘째, 도출한 웹 GUI의 핵심 구성요소를 평가 기준으로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI의 현황 및 문제점을 도출하였다. 셋째, 웹 GUI의 사용성 평가 원칙에 대한 선행연구를 진행하여 티셔츠 커스터마이징의 특성과 유의한 웹 GUI 디자인 평가 원칙을 도출하였다. 넷째, 도출한 사용성 평가 원칙을 토대로 디자인 가이드라인 초안을 작성하고, 이를 30명의 전문가를 대상으로 3차례의 델파이 조사를 통해 티셔츠 커스터마이징에 효과적인 웹 GUI 디자인 가이드라인의 타당성을 검증받았다. 마지막으로 검증된 평가 항목들을 최종 수정 및 정리하여 티셔츠 커스터마이징 웹사이트에 적합한 웹 GUI 디자인 가이드라인을 도출하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 커스터마이징의 이해

커스터마이징(Customizing)이란 생산업체나 수공업자들이 소비자의 니즈에 따라 요청사항을 반영하여 제품을 만들어주는 맞춤형 제작 서비스를 말한다.

2.2 GUI의 이해

GUI(Graphic User Interface)는 컴퓨터, 태블릿, 스마트폰과 같은 디바이스 기기의 화면상에 레이아웃, 메뉴, 킬러, 아이콘, 인터랙션 등 시각적 요소를 통해 기능과 작동방법을 직관적으로 알려주는 그래픽 인터페이스를 말한다. 이를 통해 사용자는 원하는 정보를 제공받으며, 시각적 요소를 활용한 다양한 서비스를 제공받을 수 있다.

2.3 사용편의성의 이해

사용편의성(Usability)이란 특정 사물에 대한 사용자의 경험적 만족도를 의미하며, 그 범주는 제품, 소프트웨어, 하드웨어, 실내, 환경, 서비스 등 다양한 분야에서 정의할 수 있고, 사용자로 하여금 시스템을 얼마나 잘 편리하게 사용할 수 있는가의 측면으로 볼 수 있다.

3. 티셔츠 커스터마이징 웹 연구대상 분석

3.1 티셔츠 커스터마이징 웹사이트 비교모델 선정

티셔츠 커스터마이징 서비스를 제공하는 웹사이트 분석을 위해 구글에서 조회가 많이 되는 3곳의 티셔츠 커스터마이징 웹사이트를 비교모델로 선정하였다. 연구 범위는 티셔츠 커스터마이징 웹사이트에서 제공하는 서비스 중 사용자가 직접 작업하게 되는 커스터마이징 작업 페이지로 한정하여 분석하였다.


Table 1. 3 T-shirt customization website selection models

Model A	Model B	Model C
MARPPLE	CUSTOMZONE	CUSTOMMANION

3.2 티셔츠 커스터마이징 작업 페이지 GUI 분석

비교 모델로 선택한 3곳의 티셔츠 커스터마이징 웹사이트를 커스터마이징 작업 페이지를 연구범위로 한정하여 화면 구성, 기능 구성을 기준으로 분석하였다.

Table 2. Configure the T-shirt customization web GUI screen

	GUI composition
Model A	
Model B	
Model C	

3.2.1 선정모델 화면구성 분석

모델 A, B, C의 티셔츠 커스터마이징 작업 페이지의 화면구성 분석 결과, 공통적으로 작업화면(빨강)을 화면 중앙에 배치하여 가장 많은 영역을 차지하고 있었다. 이를 기준으로 자주 사용하게 되는 상세 옵션 툴(파랑)은 화면의 우측에 배치되어 마우스 동선 및 사용성에 용이하다고 판단되었으며, 모델 A를 제외한 B, C 모델이 커스텀 툴(노랑)을 작업화면(빨강)의 좌측에 배치함으로써 커스텀 툴(노랑)의 공간을 확보하여 더 많은 커스텀 툴을 세부적으로 보여준 것을 확인할 수 있었다. 또한 작업화면 전환 툴(보라)은 작업화면(빨강)의 하단에 위치한 모델 B, 기능의 예시를 이미지로 표현한 모델 C, 간략하게 텍스트 및 아이콘으로 표기한 A순으로 가시성이 높았으며, 마지막으로 편집 툴(초록)은 커스텀 툴(노랑)과 상세 옵션 툴(파랑)의 하위 작업에 속하기에 반복되는 작업에 용이하기 위해 작업화면(빨강)의 가장 가까이에 배치하였다는 사실을 확인하였다.

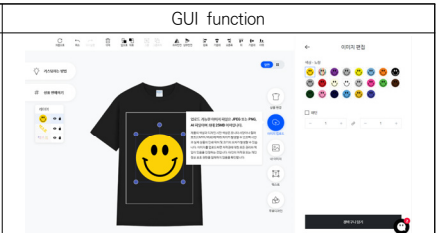


3.2.2 선정모델 메뉴구성 분석

티셔츠 커스터마이징 작업에 필요한 모델 A, B, C의 공통된 메뉴구성은 작업화면(빨강), 커스텀 툴(노랑), 상세 옵션 툴(파랑), 편집 툴(초록), 작업화면 전환 툴(보라)로 구성되어있다. 그 밖의 메뉴로는 모델 A와 C에서 커스텀 방법을, B와 C에서는 주문 금액을 공통으로 구성하고 있으며, 추가적으로 A는 상품 판매, 온라인 상담 채팅, 장바구니, 서비스를 제공하며 가장 많은 메뉴를 구성하고 있었고, 모델 B가 작업 레이아웃 저장 서비스를 제공함으로써 가장 높은 수준의 작업환경을 제공하였다.

3.2.3 선정모델 기능구성 분석

티셔츠 커스터마이징 작업 페이지의 기능구성은 사용자의 작업 활동에서 시각적 요소와 기능적 요소를 통해 직접적으로 영향을 줄 수 있는 요소에 대해 분석하였다.

Table 3. T-shirt customization Web GUI function configuration

	GUI function
Model A	
Model B	
Model C	

모델 A는 명확한 컬러 대비와 즉각적인 인터랙션을 사용함으로써 사용자의 실시간적 작업 내용 인지를 도왔다. 반면, 모델 B는 메뉴 선택 시 작업 화면이 어두워지고 새로운 창이 팝업이 되는 형식으로 다소 시간이 지체되는 느낌을 주지만, 정확한 수치를 입력할 수 있는 상세 창을 통해 더욱 섬세한 작업을 가능케 했다. 마지막으로

모델 C는 커스텀 창과 옵션 창을 열고 닫는 인터랙션으로 여닫을 때마다 혼잡한 느낌을 주지만 작업화면(빨강)의 화면 전환은 별다른 인터랙션 없이 즉각적으로 변환되기 때문에 작업 활동에는 지장이 없음을 확인할 수 있었다.

4. 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드 도출

4.1 GUI 평가항목 선행연구

4.1.1 GUI 구성요소 선행연구

선행연구를 통해 웹 GUI 디자인의 구성요소를 분석하고 이를 기반으로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI의 평가항목을 선정하고자 한다. 선행연구를 통해 웹 GUI의 핵심 구성요소는 레이아웃, 컬러, 메뉴, 시각적 요소, 인터랙션이라는 것을 확인할 수 있었고, 이를 통해 본 연구에서는 티셔츠 커스터마이징 작업에 필요한 웹 GUI 핵심 구성요소 평가항목을 레이아웃, 컬러, 메뉴, 시각적 요소, 인터랙션으로 선정하였다[7-10].

Table 4. Components of the GUI

Thesis title and author	Components of the GUI
S. H. Kim(2011). A study on the Graphic User Interface Design for Improving Usability	Color, Layout, Typography, Graphics, Multimedia, Interaction
W. Wu(2014). Research on perceptual GUI design applying techniques of collage-GUI design for the official website of Hubei Institute of Fine Arts-	Layout, Color, Menu and Icons, Text, Sound, Image Source, Video, Interaction
H. S. Lee(2002). A study of effective GUI design expression on Web site.	Text, Image, Video, Color, Symbol & Icon
Y. J. Wui(1996). A Study of Graphics User Interface Design on Screen	Visual symbols, Letters, Graphics, External media, Colors
K. E. Kim(2014). Attributes of GUI design according to the development of E-book platform : focusing on domestic cases	Colors, Layouts, Typography, Images, Multimedia, Interaction

4.1.2 GUI 사용편의성 평가항목 선행연구

티셔츠 커스터마이징 웹 GUI의 사용편의성 개선을 목표로 디자인 가이드 개발에 앞서 평가원칙 도출을 위한 선행연구를 진행하였다. 일반적인 웹사이트 GUI의 사용편의성과 ‘커스터마이징’이라는 특성이 유의한 사용편의성 평가원칙 도출을 위해 ‘웹사이트에서 효과적인 GUI에 관한 연구’와 ‘제이콥 닐슨의 웹사이트 사용성 평가원

칙’, ‘미국 국립 암 연구소(NCI) 웹 디자인 및 사용성 평가 지침’을 반영하였고, ‘커스터마이징’의 특수성을 고려한 선행연구로는 ‘커스터마이징 상품제작 웹사이트 사용성 평가도구 개발에 관한 연구’와 ‘니팅머신을 이용한 커스터마이징 니트 제작 웹사이트 사용성 평가도구 개발’을 분석하여 선행연구를 진행하였다[11,12].

Table 5. GUI Design Usability Assessment Principles

Precedent research	Usability Assessment Principles
H. S. Lee(2002). A study of effective GUI design expression on Web site.	Consistency, Ease of use, Feedback, Clarity of design, Aesthetics configuration
Jakob Nielsen(1993). 10 Usability Heuristics for User Interface Design	Visibility of system status, Match between system and the real world, User control and freedom, Consistency and standards, Error prevention, Recognition rather than recall, Flexibility and efficiency of use, Aesthetic and minimalist design, Help users recognize, diagnose, and recover from errors, Help and documentation
US National Cancer Institute Web Design and Usability Assessment Guidelines	Design process and evaluation, Optimization of user experience, Accessibility, Hardware and software, Homepage, Page layout, Navigation, Long page/short page, Heading/title/label, Link, Appearance of text, List, Screen-based controls, Graphics/multimedia, Web content creation, Composition, Search
S. W. Son(2018). Development of Usability Evaluation Method For Online Product Customization	Operability for utilization, Learningability for Use, Understanding the structure, Controlling the system, Avoiding mistakes, Clarity of function, Consistency of structure, Recognition of function, Feedback of function, Importance of information, Simplicity of information, Customer and seller communication, User compatibility, Availability of searches, System control
H. S. Jang(2020). The Development of Usability Assessment Tool for Customized Clothing Web Site Using Nitting Machine	Simplicity of information, Consistency of structure, Feedback of work, Ease of function, Handling errors, Clarity of function, Ease of sharing, Information provision

일반적인 웹 GUI 디자인 연구에서 강조되는 평가원칙을 살펴보면 전반적인 사용자의 작업 효율과 관련된 항목으로 구성되어 일관성, 사용편리성, 피드백, 명료성, 심미성이 강조되었고, 커스터마이징의 사용성 평가도구 개발 연구에서 강조되는 평가기준은 커스터마이징 시스템에 대한 구조의 이해, 조작성, 오류의 대처, 작업 활동에 대한 피드백, 공유 및 검색의 용이성이 강조되는 것을 확인할 수 있었다. 이를 통해 커스터마이징의 특성이 유의한 웹사이트 GUI 디자인 가이드 평가원칙을 위해 시스템 구조 및 기능의 이해를 돕는 일관성 및 명료성, 커스텀 작업 영역에서의 조작성, 사용자 작업 활동에 대한

피드백, 작업 활동 중 오류의 대처, 마지막으로 커스터마이징 데이터에 대한 공유 및 검색의 용이성으로 총 5가지의 평가원칙을 정립하였다.

4.2 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 사용성 평가 리스트

선행연구를 통해 도출한 평가원칙을 바탕으로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 평가항목 초안을 작성하였다. 사용자가 티셔츠 커스터마이징 웹사이트를 이용할 때 커스텀의 기능, 커스텀 적용 방법, 커스텀을 적용한 결과물을 이해할 수 있는지 판단하기 위해 명료성, 조작성, 피드백, 오류의 대처, 공유 및 검색의 용이성으로 총 5가지의 평가원칙을 도출한 후 사용자의 정보 이해 측면에서 일관성, 공유 및 검색의 용이성을 분석하고, 커스터마이징 기능의 사용 측면에서 조작성과 피드백, 오류의 대처를 분석하였다. 가이드라인의 초안의 내용은 Table 6과 같이 정리할 수 있다.

Table 6. T-shirt customization Web GUI guideline assessment item draft

Number	GUI guideline assessment item draft
Consistency and clarity	1 Provides tutorials for custom methods, features, and location descriptions.
	2 Restrict custom work views to 'front', 'back', 'side', 'back of neck'.
	3 Center the task screen, right for the detailed editing tool, and left for the custom tool.
	4 Custom tools are represented by simple titles and icons, but should be recognizable to anyone.
	5 For sub-icon without text, hover the mouse cursor over the letter to provide a functional description.
	6 Provide custom sub-editing tools classified according to their function.
	7 Provides instant screen transformation without the use of flamboyant interaction.
	8 Provide the same type of GUI for various browsers and operating systems.
	9 Overall, provide menus, colors, and fonts in a consistent format.
	10 Emphasize the information that is important for customization through visual elements.
	11 Follow the customization methods in order so that users can understand the customization.
Operability	12 Clearly categorize and mark the categories of custom and editing tools by color.
	13 Provide achromatic background so that you can be realistic about your custom.
	14 Make it possible to store customized work done by the user.
	15 Do one thing at a time rather than multiple customizations at the same time.
	16 Provide layer functionality to facilitate selection and editing of each design source.
	17 Separate work screens and other areas and provide space for users to place files to edit.
	18 Allow users to set the location of frequently used features as desired.

	19 Customized tools tailored to user settings should be automatically saved for future use.
	20 A simple function of the custom function should enable the use of shortcuts.
	21 The correct completion button for the work activity must be pressed to complete it.
	22 It should be disabled and shown even if the function is not available rather than just showing the custom functions available.
	23 Numerical inputs should be used to enable accurate work.
Feedback	24 The custom work screen should be able to be enlarged.
	25 Screen augmentation allows for all available formats, such as buttons and scrolls.
	26 To avoid custom errors, the size and number of characters in the custom area should be limited.
	27 The number of characters that can be pre-populated should be indicated to prevent users from modifying them during the operation.
	28 It should be possible to check the current customization process.
	29 It provides a preview of the functionality of the custom tool as an example GIF screen.
	30 Except for the categories of tools that the user is using, the remaining tools should be grouped and hidden.
	31 It should clearly distinguish between tasks in progress and those that are not.
	32 Depending on the user's mouse cursor, the color of the selection tool should be changed.
	33 The last activity the user worked on should be changed to the top of the layer in real time.
Handling Errors	34 When finished customizing, guide them to the next step.
	35 The interface should be automatically modified according to the user's operation.
	36 When changing the product during customization, the customization work that was carried out should remain the same.
	37 There should be an automatic storage function so that the work that has been carried out can be recovered even if it fails.
	38 Q&A or counseling should be possible to solve the user's cognitive errors.
	39 You should be able to refer to the help according to your needs.
	40 A save pop-up window should be provided to prevent user exit errors.
	41 The program should inform the user about the user's error.
	42 The customization of the user should be provided in the most realistic representation.
	Ease of sharing and retrieval
44 It should be possible to upload customizations to the site and to save them as files by individuals.	
45 Custom files that you want to refer to should be imported into the user's custom.	
46 Users should be able to introduce their customizations through hashtags.	
47 It should store other people's customizations and provide them for users to edit.	

티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 평가항목 초안은 총 47개의 항목으로 일관성 및 명료성 항목은 13개, 조작성 항목은 10개, 피드백 항목은 12개, 오

류의 대처 항목은 7개, 공유 및 검색의 용이성 항목은 5개로 구성되어 있다. 다음 단계에서는 작성한 평가 항목 초안을 바탕으로 3차례의 델파이조사를 실시하여 전문가를 대상으로 검증받고자 한다.

4.3 델파이조사

4.3.1 델파이조사 개요

델파이(Delphi) 조사 기법은 예측되는 문제에 대해 전문가들의 견해를 참고하여 특정 문제를 예측, 진단, 해결하기 위한 최종적 의견 일치를 목표로 전문가 집단으로부터 수차례의 조사를 통해 정확한 분석 및 종합하는 과정을 거친다[13]. 본 연구는 초안을 바탕으로 평가항목의 타당성을 갖추기 위해 총 3차의 델파이 조사를 걸쳐 전문가들의 검증을 받았다. 전문가 집단은 4년 이상의 GUI 경력자들로 구성되어 있으며 웹 디자이너, UX/UI 디자이너, GUI디자이너로 총 30명으로 구성되었다. 결과로 도출된 중요한 사용성 요소는 종합 및 정리하여 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI디자인 가이드로 작성하였다.

Table 7. Overview and scope of Delphi investigation techniques

Degree	Survey schedule	Contents of investigation
1st	2020.12.03.~ 2020.12.17	Clean up and delete entries for drafts
2nd	2021.01.10.~ 2021.01.19	Five-point Likert scale for the first Delphi survey, items supplemented and deleted
3rd	2021.02.11.~ 2021.02.22	5 Likert scale for the 2nd Delphi survey, items supplemented and deleted

4.3.2 자료분석

3차례에 걸친 델파이 조사를 통해 얻은 데이터는 엑셀(Excel) 프로그램과 SPSS Statistics 프로그램을 이용하여 평균값과 내용 타당도를 도출했다. 내용 타당도는 Lawshe(1975)가 제시한 내용타당도 비율 CVR(Content Vaildity Ratio)를 바탕으로 분석했다. 선행연구에 의하면 CVR값은 전문가 수에 따라 최솟값을 제시하며, 최솟값 이상이면 내용에 타당성이 있는 것으로 판단된다[14]. 본 연구의 응답자 수는 30명으로 CVR 최솟값은 0.33이므로, 0.33 미만의 항목과 평균값 3.50 미만의 항목을 삭제하였다[15].

4.3.3 1차 델파이조사

1차 델파이 조사에서는 웹 디자이너, UX./UI 디자이너, GUI 디자이너로 구성된 전문가 집단의 의견 수렴을 위해 초안을 바탕으로 설문조사를 진행하였다. 설문지에는 GUI 디자인 평가항목을 제시하여 제거하거나 수정되어야 할 항목을 선택하는 의견 제출로 구성하였다. 그 결과 총 47개의 항목 중 내용 중복, 커스텀 웹 GUI에 부적합 등의 요인으로 총 3개의 항목을 삭제, 2개의 항목을 수정하였다.

4.3.4 2차 델파이조사

2차 델파이 조사에서는 1차 델파이 조사를 바탕으로 수정된 44개의 평가항목을 리커트 5점 척도로 재 설문을 실시하였다. 2차 델파이 설문 조사 결과를 Lawshe (1975)의 이론에 근거하여 CVR 최솟값인 0.33 미만의 항목과 평균값 3.00 미만의 항목을 삭제하였다. 최종적으로 CVR 최솟값 0.33 미만 항목 12개와 평균값 3.00 미만인 항목 1개 총 13개의 항목을 삭제하였다.

4.3.5 3차 델파이조사 및 결과

3차 델파이 조사에서는 2차 델파이 조사를 기반으로 삭제 및 수정된 31개의 평가 항목을 리커트 5점 척도를 활용하여 중요도를 측정하였고, 이후 결과를 바탕으로 내용 타당도 비율(CVR) 값을 구해 최솟값 0.33 미만의 항목과 평균값은 0.5점 강도를 높여 3.50 미만의 항목을 제거 및 수정하였다. 최종적으로 9가지 항목 삭제로 총 22개의 항목을 도출했다.

4.4 최종 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 도출

Table 8. Third Delphi Survey Results

3rd evaluation		M	CVR
4	Custom tools are represented by simple titles and icons, but should be recognizable to anyone.	4.87	1.00
5	For sub-icon without text, hover the mouse cursor over the letter to provide a functional description.	4.23	0.87
7	Provides instant screen transformation without the use of flamboyant interaction.	3.53	0.87
8	Provide the same type of GUI for various browsers and operating systems.	4.00	0.87
10	Emphasize the information that is important for customization through visual elements.	4.47	1.00

14	Make it possible to store customized work done by the user.	4.43	1.00
20	A simple function of the custom function should enable the use of shortcuts.	4.23	0.93
24	The custom work screen should be able to be enlarged.	4.27	1.00
27	The number of characters that can be pre-populated should be indicated to prevent users from modifying them during the operation.	4.23	0.93
28	It should be possible to check the current customization process.	3.87	0.93
29	It provides a preview of the functionality of the custom tool as an example GIF screen.	3.60	0.87
31	It should clearly distinguish between tasks in progress and those that are not.	4.80	1.00
32	Depending on the user's mouse cursor, the color of the selection tool should be changed.	3.87	0.93
34	When finished customizing, guide them to the next step.	4.23	0.87
35	The interface should be automatically modified according to the user's operation.	4.37	0.93
36	When changing the product during customization, the customization work that was carried out should remain the same.	4.07	1.00
37	There should be an automatic storage function so that the work that has been carried out can be recovered even if it fails.	3.97	1.00
38	Q&A or counseling should be possible to solve the user's cognitive errors.	3.73	0.87
39	You should be able to refer to the help according to your needs.	4.80	1.00
41	The program should inform the user about the user's error.	3.53	1.00
42	The customization of the user should be provided in the most realistic representation.	4.83	1.00
45	Custom files that you want to refer to should be imported into the user's custom.	4.07	1.00

5. 결론

개인의 맞춤형 디자인 서비스 패러다임이 확산됨에 따라 티셔츠 커스터마이징 서비스의 이용이 증가하고 있다. 잇달아 다양한 형식의 커스터마이징 플랫폼이 곳곳에서 도입되고 있으며, 이에 커스터마이징이라는 생소한 서비스에 입문하는 사용자들의 커스터마이징 서비스 이용 중 발생하게 되는 여러 가지 문제점에 대해 개선할 필요성이 있다고 판단하였다. 이에 본 연구에서는 소비자의 다양한 니즈를 충족함과 동시에 초입자도 원활한 커스터마이징 서비스 이용이 가능하며, 작업 툴에 대한 직관적인 이해와 조작법이 용이한 작업환경을 목표로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인을 연구하였다. 이론적 고찰과 티셔츠 커스터마이징 웹 연구대상

GUI 분석을 바탕으로 커스터마이징 서비스의 GUI와 현황 및 문제점을 살펴보고, GUI의 구성요소 선행연구와 사용편의성 평가항목 선행연구를 통해 커스터마이징의 특성과 유의한 평가원칙을 도출하였다. 도출한 평가원칙은 시스템 구조 및 기능의 이해를 돕는 일관성 및 명료성, 커스텀 작업 영역에서의 조작성, 사용자 작업 활동에 대한 피드백, 작업 활동 중 오류의 대처, 커스터마이징 데이터에 대한 공유 및 검색의 용이성으로 총 5가지의 평가원칙을 정립하였다. 선행연구를 통해 정립한 GUI의 구성요소와 평가원칙을 기반으로 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 평가항목 초안을 작성하였고, 이를 4년 이상의 GUI 경력자 30명의 전문가 집단을 대상으로 3차례의 델파이 조사를 실시하였다. 조사 결과에 따라 전문가 집단의 의견을 반영 및 수정하여 최종적으로 총 22개의 티셔츠 커스터마이징 웹 GUI 디자인 가이드라인 항목을 도출하였다. 도출된 가이드라인은 피드백에서 8개, 오류의 대처에서 6개, 일관성 및 명료성에서 5개, 조작성에서 2개, 공유 및 검색의 용이성에서 1개의 항목 순으로 선별되었으며, 전반적인 분석은 기능구성 측면에서의 개선보다는 화면구성과 메뉴구성 측면에서의 직관적인 배치와 표현은 물론, 사용자가 정보의 혼란이 없도록 가능한 간결하되 필요에 따라 추가 설명을 제시함으로써 사용자의 인지 및 이해도를 높이는 것이 중요하다고 평가되었다. 또한 무엇보다 사용자가 시스템을 이용하는 도중의 오류 발생을 방지하는 것이 가장 중요하기 때문에 사용자가 자신의 작업 활동을 보다 명확하게 인지할 수 있도록 다양한 피드백을 제공하고, 시스템 상에서의 오류 역시 사용자에게 경고 및 계속된 인지를 통해 미연에 방지하는 것이 중요하다는 결론이 나왔다. 본 연구를 통해 도출한 GUI 디자인 가이드는 향후 티셔츠 커스터마이징 웹의 사용성을 높이는데 기여하고, 웹 GUI 디자인 가이드 평가항목 개발 시 참고자료로 활용될 수 있기를 기대한다. 다만 제안한 GUI 디자인 가이드에 대한 실제 웹 적용 및 사용자를 대상으로 사용성 테스트를 하지 못한 데에 한계점이 있기에 추후 GUI 디자인 가이드를 적용 후 구체적인 결과물을 통해 실제 사용성 평가를 진행하고자 한다.

REFERENCES

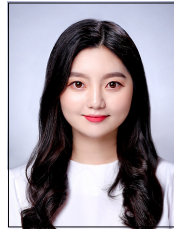
[1] S. & P. (2017.10.21). Naver Post. <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volum>

eNo=10006218&memberNo=1192430

- [2] M. H. Kim (2020). A Study on the Customizing T-shirt Design by 3D Printing. *Journal of Cultural Product & Design*, 60(2020), 147-156.
- [3] S. W. Son. & W. J. Chung. (2018). *Development of Usability Evaluation Method For Online Product Customization*. Doctoral dissertation. Kookmin University. Seoul.
- [4] H. S. Jang & W. S. Nam. (2020). A Study on the GUI Design of Fashion Customizing Web : Centered on Custom Knitware. *The Korea Contents Society*, 20(4), 124-137.
- [5] W. S. Choi. (2014) *A Study on Overseas and Domestic Online Fashion Shopping Mall based on Web Usability and Graphical User Interface(GUI) Design*. Domestic Master's Thesis, Graduate School of Design, Kookmin University. Seoul
- [6] H. S. Lee. (2002). A study of effective GUI design expression on Web site. *KOREA DIGITAL DESIGN COUNCIL*, 3, 45-53.
- [7] Y. H. Lee. (2019). Study of GUI Design appearing in Fast Food Restaurant DID - Focused on Lotteria, McDonald's, Burger King and Mom's Touch -. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(11), 253-262.
- [8] Y. Y. Kyung. (2016). A study on Coffee Shop App GUI Design. *Journal of Korea Institute of Cultural Product & Design*, 45, 47-56.
- [9] K. S. Lee & C. S. Leam. (2019). A Case Study on Implementation of UI Development Tool for Web Environment ERP System. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(1), 13-24.
- [10] Doosan Encyclopedia. *GUI*. doopedia .[Online]. http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000721673
- [11] H. S. Lee. (2002). A study of effective GUI design expression on Web site. *Journal of Digital Design* 3, 2002.2, 45-53.
- [12] Jakob Nielsen. (2005). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Nielsen Norman Group.[Online]. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [13] Human. Delphi method. (2019). Wikipedia. https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%8D%B8%ED%8C%8C%EC%9D%B4_%EA%B8%B0%EB%B2%95
- [14] S. W. Son. (2018). *A Study on Web Usability for Custom Product Design*. Doctoral dissertation. Kookmin University. Seoul.
- [15] L. Man. (2020). *Development Evaluation Model for Improving the Usability of Smart Home App GUI Design*. Doctoral dissertation. Chungnam ational University. Daejeon.

이 샘(Saem Lee)

[학생회원]



- 2020년 3월 ~ 현재 : 국민대학교 테크노디자인전문대학원 제품이노베이션학과 석사과정
- 관심분야 : 제품디자인, 플랫폼디자인
- E-Mail : dltoa6746@kookmin.ac.kr

정 제 윤(Je-Yoon Jeong)

[학생회원]



- 2019년 9월 ~ 현재 : 국민대학교 테크노디자인전문대학원 제품이노베이션학과 석사과정
- 관심분야 : 제품디자인, 플랫폼디자인
- E-Mail : jeongjy01@kookmin.ac.kr

남 원 석(Won-Suk Nam)

[정회원]



- 2011년 3월 ~ 현재 : 국민대학교 공업디자인학과 (교수)
- 관심분야 : 제품디자인, 플랫폼디자인
- E-Mail : name@kookmin.ac.kr