

디지털 소외계층의 무인주문기기 서비스 향상을 위한 인터페이스 설계

오암석*

Interface Design for Service Improvement of Unmanned Ordering Device to the Digital Underprivileged

Am-Suk Oh*

*Professor, Department of Digital Media Engineering, Tongmyong University, Busan, 48520 Korea

요 약

본 논문에서는 최근 증가하는 무인주문기기의 인터페이스 및 기기 환경에 대한 직관력과 사용성 부족으로 인해 이러한 서비스의 소외된 디지털 소외계층을 위한 개선체계를 제안한다. 키오스크 서비스의 문제점은 디자인 원칙 중 직관력이 부족하고 일반적인 입석 기준에 맞는 환경에서 휠체어 승객 등이 사용할 수 없다는 점이다. 이를 해결하기 위해 모바일 기기로 QR코드를 촬영하여 키오스크와 같은 환경을 이용할 수 있는 서비스를 제안한다. 실험 결과 기존의 키오스크 모델 이용에서는 20대는 어려움을 겪지 못했으나 고령층의 경우에는 키오스크의 이용이 어려워 도움을 요청하는 결과가 나왔다. 개선된 키오스크의 모델은 20대는 어려움이 없이 진행 하였고, 고령층의 경우에서도 어려움 없이 진행 하는 결과가 나왔다.

ABSTRACT

This paper proposes an improvement system for the marginalized digital underprivileged of these services due to the lack of intuition and usability for the recently increasing number of unmanned ordering devices' interfaces and device environments. The problem with kiosk service is that it lacks intuition among design principles and cannot be used by wheelchair passengers in environments that meet general standing standards. To solve this problem, we propose a service that can use kiosk-like environments on mobile devices by photographing QR codes with mobile devices. As a result of the experiment, people in their 20s did not experience difficulties in using the existing kiosk model, but in the case of the elderly, it was difficult to use the kiosk, so they asked for help. The improved kiosk model was carried out in their 20s without difficulty, and the results showed that it was carried out without difficulty even in the case of the elderly.

키워드 : 언택트, 키오스크, 디지털 소외 계층, 인터페이스

Keywords : Untact, Kiosk, Digital Underprivileged, Interface

Received 12 October 2022, Revised 12 October 2022, Accepted 13 October 2022

* Corresponding Author Am-Suk Oh (E-mail: asoh@tu.ac.kr, Tel: +82-51-629-1211)

Professor, Department of Digital Media Engineering, Tongmyong University, Busan, 48520 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2022.26.11.1592>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

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

I. 서 론

최근 무인주문기기 중에서 키오스크의 점유율이 외식, 의료, 교통 다양한 분야에서 활용되고 있다. 키오스크는 터치식 스크린을 활용한 무인 시스템으로 사용자는 키오스크를 통해서 이전의 직원에게 처리하던 다양한 업무를 처리할 수 있다[1,2].

키오스크 시스템은 이전에 외식의 분야에서만 한정되었지만, 최근에는 관공서 및 교통에서도 활용되고 있으며, 의료 시스템 및 관광지 안내 등 많은 분야에서 무인 시스템으로 점유율이 증가하고 있다. 이전의 키오스크는 접근성을 높이기 위해서 기존의 시스템을 유지하면서 무인시스템을 추가 했지만 시간이 지날수록 키오스크의 점유율이 높아지게 되며, 적응을 돕던 직원들은 감축되거나 다른 업무에 배정 되었다[3,4].

키오스크를 통한 주문 이외에는 주문을 할 수 없게 되면서, 키오스크를 이용하지 못하는 사람들은 주문을 어려워하거나 회피하게 되었으며, 또한 이용하지 않으려 하는 사람들이 아닌 신체적 문제로 인해 이용을 하지 못하는 사람들은 이용을 포기하게 되었다. 이렇게 주문을 진행하지 못하는 계층을 디지털적인 정보에서 소외 받는 다하여 디지털 소외계층이라 하며, 이러한 디지털 소외계층을 위해서 키오스크의 개선 서비스를 제안한다 [5,6].

본 논문에서는 키오스크의 서비스 개선 방안으로 먼저 UI(User Interface)의 개선을 제안한다. UI의 개선방안은 시니어 모드, 안내 모드를 추가한다. 시니어 모드는 고령화 계층이 키오스크의 어려워하는 점을 개선한 방안이다. 각 메뉴에 대해서 알기 쉽게 표기하고 일정시간 입력하지 않으면 처음 화면으로 돌아가게 되는 시스템을 없앴 뒤 다음 단계로 넘어가는 버튼을 강조하는 인터페이스를 추가한다. 안내 모드는 키오스크를 처음 사용한다는 기준하에 각 단계마다 강조 버튼을 추가하며, 모든 단계 부분에 클릭하면 되어 하는 곳을 안내멘트로 보여준다[7,8].

인터페이스만의 개선이 아닌 신체적인 불편함으로 이용하지 못하는 사람들을 위해서 QR-Code를 배치하여 모바일기기로 촬영 시 주문을 할 수 있는 시스템으로 바로 연결되어 가지고 있는 스마트기기에서도 주문을 할 수 있는 시스템을 제안한다.

II. 인터페이스 설계

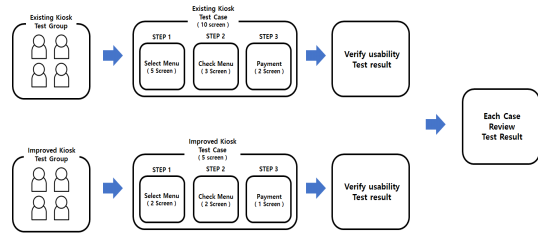


Fig. 1 Kiosk compare test

그림 1은 테스트 방식으로 키오스크의 이용자를 4명씩 두 그룹으로 총 8명을 대상으로 한다. 4명은 20대를 대상으로 진행하며, 그 외 4명은 키오스크의 사용이 익숙하지 않은 고령자들을 대상으로 한다. 고령자의 기준은 한국고용노동부에서 제시한 55세 이상을 기준으로 하며, 기존 키오스크 테스트 그룹은 20대 2명, 고령자 2명으로 총4명이 기존의 키오스크 모델을 이용하며, 개선된 키오스크 테스트 그룹도 동일한 20대 2명 고령자 2명 총4명으로 개선된 키오스크를 통해서 주문을 진행하여 단계별로 성공 혹은 실패로 나누어 비교 및 이용 간 불편 사항 등을 조사한다.

맥도날드의 키오스크는 세계적으로 통일된 UI를 사용한다. 그림 2의 첫 번째 그림인 메인 화면에서 광고를 확인 한 뒤 버튼을 터치하면 메뉴바와 함께 맥도날드 키오스크 화면이 열리게 되며, 이때 여러 제품을 골라서 장바구니에 넣어 놓을 수 있다. 이러한 단계에서 이용자들은 복잡한 화면에 무엇을 눌러야 할지 모르는 경우가 많으며 직관성이 떨어지는 단점이 있다.

그림 3에서 이용자는 메뉴를 다시 한번 확인하고 식사 방법을 고른 뒤 맥도날드의 여러 상품 추천을 받은 후 메뉴의 옵션을 고르고 결제 단계로 넘어가게 된다. 총 4단계로 이루어져 있다.

그림 4의 결제 부분에서 이용자는 마지막 주문 내역을 확인 한 뒤 결제 수단을 고르고 결제를 진행하게 된다. 총 3단계로 구성 되어있으며 이를 통하여 마지막 주문을 마치게 된다.



Fig. 2 Steps to select the kiosk menu



Fig. 3 Steps to check the kiosk menu



Fig. 4 Steps to payment the kiosk menu

개선된 키오스크 모델은 주문하기 버튼만이 아닌 Easy Order 기능을 추가하여서, 선택해야 할 버튼을 강조하고, 다음 단계로 넘어 갈 수 있는 버튼을 표시 해준다. 즉 키오스크의 사용성을 높이기 위해서 이용자가 처음 접했을 때의 어려움을 기본적인 안내모드를 통해서 경험을 쌓게 해주는 것을 목적으로 한다.



Fig. 5 Overall improved kiosk prototypes

그림 5는 개선된 키오스크의 전체적인 단계 모습이다. 총 10단계에서 5단계로 줄였으며, 주문에 필요 없는 인터페이스 단계를 제외하여서 간소화 시켰으며, 주문에 즉시 필요한 부분을 제외한 불필요한 부분을 반투명화 처리하여 사용자가 처음 이용 할 때 주문을 완료 하는 것만을 목적으로 사용 할 수 있도록 구성하였다.



Fig. 6 Improved kiosk prototypes(a)

그림 6은 개선된 키오스크의 메인 화면이다. 이때 주문하기는 기존의 키오스크와 같은 마케팅 정보가 나오는 단계로 연결이 된다. 쉬운 주문하기를 누르게 되면은 개선된 키오스크의 단계로 연결이 된다. 이러한 두가지 방식은 기존의 키오스크 익숙한 주문자는 불편함이 없게 함과 동시에 키오스크를 처음 사용하는 사람은 쉬운 주문하기 버튼으로 비교적 쉬운 주문을 할 수 있는 시스템을 제공한다.



Fig. 7 Improved kiosk prototypes(a)

그림 7은 개선된 키오스크의 쉬운 주문하기 버튼을 눌렀을 때 나타나게 되는 화면이다. 단계 축소뿐만이 아닌 주문에 필요 없는 부분을 반투명화 시켜서 제외 하였고, 필수적인 부분만 눌러서 단계를 진행 할 수 있게 만들었다. 키오스크를 처음 이용하는 사람들의 가장 큰 문제점이 어디 버튼을 눌러야 진행이 되는지 모른다는 점을 해결하기 위한 방식이며, 직관성을 높이기 위한 기능이다.

이러한 단계별 축소, 사용자에게 직관적인 안내를 통하여 사용자가 일회적으로 사용할 수 있는 환경을 제공하고, 사용자는 이러한 경험을 기반으로 기존보다 더욱 원활하게 사용하는 것을 목적으로 한다.

III. 성능 분석



Fig. 8 comparison analysis of kiosk model ordering function interface

그림 8은 기존과 개선된 키오스크 모델 주문 기능 비교이다. 기존 키오스크 모델은 주문기능광고, 추천 등 부가적인 요소로 직관성, 유효성, 학습성 등이 부족하며 복잡도로 인해 사용성 저하되며 반면에 개선된 키오스크 모델은 간편 주문기능을 추가하여 6단계로 구성되고 광고, 추천 등 부가적인 요소 삭제를 통하여 직관성, 유효성, 학습성 등을 개선하여 사용성이 증가 된다.

3.1. 테스트 진행 항목

Table. 1 Test progress item

Kiosk Type	Select menu	Check Menu	Payment
Existing Kiosk	Rate of Pass	Rate of Pass	Rate of Pass
Improved Kiosk	Rate of Pass	Rate of Pass	Rate of Pass

표 1은 테스트 진행 항목이며 테스트 진행은 8명의

이용자들을 대상으로 기존 키오스크 모델과 개선된 키오스크 모델을 통하여 주문의 진행에 있어서 원활한 진행이 가능한지로 진행 하였다. 테스트 구분 단계는 메뉴 선택, 메뉴 확인, 결제 단계까지 총 3단계로 나누어져 있으며 세부적으로는 기존 키오스크 모델은 총 10번의 화면 전환, 개선된 키오스크 모델의 Easy Order 부분은 5번의 화면 전환으로 진행 되었다. 메뉴 선택, 확인, 결제까지 총 세단계에서 도움을 요청하지 않는다면은 원활한 진행이 되는 것으로 판단하였으며, 도움을 요청하거나 30초 이상 다음 진행이 어렵다면은 원활한 진행이 불가능한 것으로 실험을 진행하였다.

3.2. 기존 키오스크 모델 사용성 테스트

Table. 2 Step-by-step testing of existing kiosk models

Participant	Select menu	Check Menu	Payment
Mr. Lee(26Y)	Pass	Pass	Pass
Ms. Park(25Y)	Pass	Pass	Pass
Ms. Lim(61Y)	Fail	Fail	Pass
Mr. Lee(60Y)	Fail	Pass	Pass

표 2는 기존 키오스크 모델의 사용성 테스트 내용이며 기존 키오스크의 사용성 테스트는 각 항목별로 메뉴 선택에서 50%의 성공률, 메뉴 확인에서 75%, 결제 단계에서 100%의 성공률을 보여주었다.

3.3. 개선된 키오스크 모델 사용성 테스트

Table. 3 Step-by-step testing of improved kiosk models

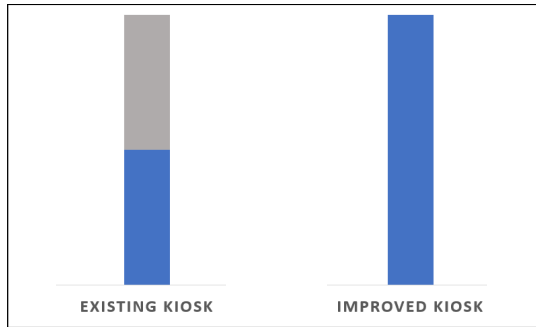
Participant	Select menu	Check Menu	Payment
Mr. Kim(24Y)	Pass	Pass	Pass
Ms. Cho(24Y)	Pass	Pass	Pass
Ms. Lee(61Y)	Pass	Pass	Pass
Mr. Kim(62Y)	Pass	Pass	Pass

표 3은 개선된 키오스크 모델의 사용성 테스트 내용이며 개선된 키오스크의 사용성 테스트는 각 항목별로 메뉴 선택에서 100%의 성공률, 메뉴 확인에서 100%, 결제 단계에서 100%의 성공률을 보여주었다.

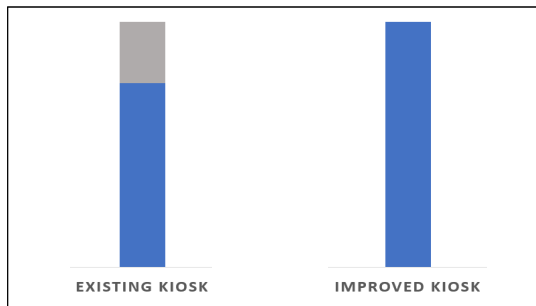
3.4. 테스트 비교

테스트 결과를 비교하면 기존의 키오스크는 메뉴 선택에서 50%의 성공률, 메뉴 확인해서 75%, 결제 부분에서 100%가 나왔다. 개선된 키오스크는 세가지 단계 전

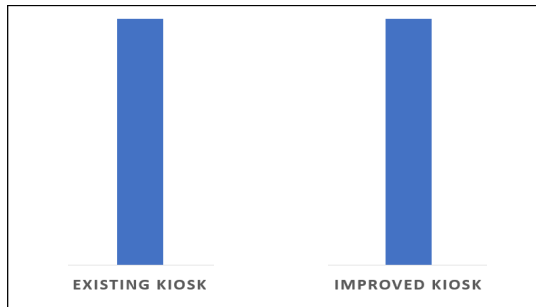
부다 100%의 성공률을 확인 할 수 있었으며, 키오스크의 사용성에 있어서 안내만 더욱 세밀해진다면 좋은 효과를 낼 수 있는 것을 확인 할 수 있다.



(a)



(b)



(c)

Fig. 9 Kiosk step comparison

그림 9는 키오스크 단계별 비교 그래프이며 (a)는 키오스크 메뉴 선택 단계의 비교 그래프이다. 기존의 키오스크는 50%의 성공률, 개선된 키오스크는 100%의 성공률이다. (b)는 키오스크 메뉴 확인 단계의 비교 그래프이며 기존의 키오스크는 75%의 성공률, 개선된 키오스크는 100%의 성공률이다. (c)는 키오스크의 결제 단

계의 비교 그래프이며 기존의 키오스크는 100% 성공률, 개선된 키오스크는 100%의 성공률이다.

3.5. 테스트 결과 및 고찰

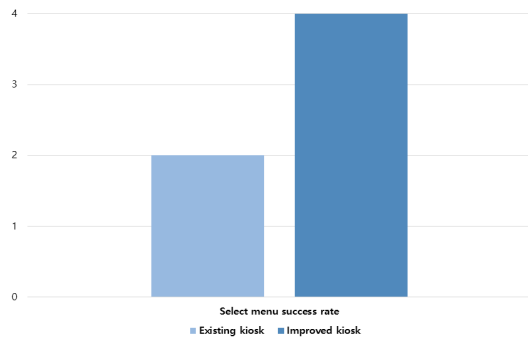


Fig. 10 Compare Kiosk Test Menu Selection Results

그림 10은 키오스크의 메뉴 선택 성공률 비교이다. 기존 키오스크는 메뉴 선택에서 4명 중 2명이 성공했으며, 개선된 키오스크는 4명 중 4명이 성공 하였다.

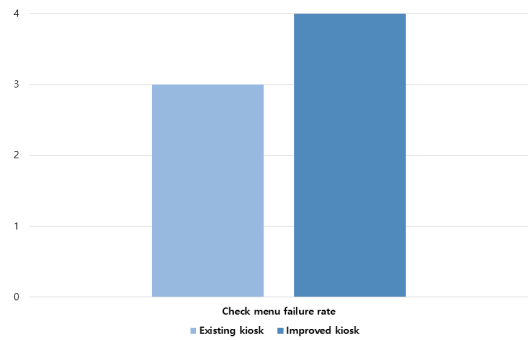


Fig. 11 Compare Kiosk Test Menu Check Results

그림 11은 키오스크의 메뉴 확인 성공률 비교이다. 메뉴 확인에서는 기존의 키오스크는 4명 중 3명이 성공 하였으며, 개선된 키오스크는 4명 중 4명이 성공하였다.

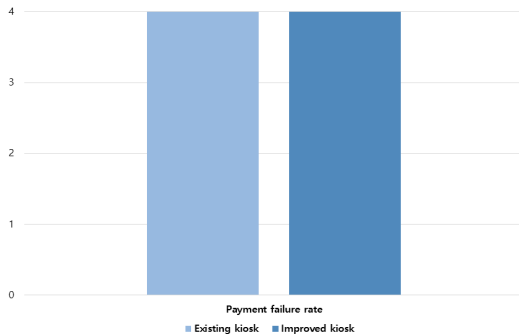


Fig. 12 Compare Kiosk Test Payment Results

그림 12는 키오스크의 결제 단계의 성공률 비교이다. 기존 키오스크는 4명 중 4명이 성공하였으며, 개선된 키오스크도 4명 중 4명이 성공하였다. 다른 단계의 결과와는 다르게 모든 케이스에서 높은 성공률을 보였다. 기존에 다른 단계의 실패했던 인원들이 성공한 이유는 화면이 깔끔했다와 같은 직관성이 좋다는 의견이었다. 이처럼 키오스크는 직관성과 복잡성을 줄이게 된다면, 높은 성공률을 보여주는 것을 알 수 있는 결과였다.

따라서, 테스트 결과로 알 수 있는 것은 기존의 키오스크는 많은 사람들이 이용에 두려움 혹은 불편함을 느끼고 있다. 이를 해결하기 위해서 직관성을 높이고 복잡성을 최소화한 키오스크 모델로 테스트 해 본 결과 동일한 환경에서 성공률이 다른 것을 확인할 수 있었으며, 이후 과제로 키오스크의 직관성을 높이고, 복잡도를 최소화하여 실제로 서비스에 적용할 수 있도록 하고자 한다.

IV. 결 론

본 논문에서는 무인 주문기기인 키오스크 이용 시 접근성으로 인하여 이용을 포기하거나 기피하는 디지털 소외계층을 위한 키오스크 개선 설계방안을 제안하였다. 키오스크는 외식, 의료, 교통 다양한 분야에서 활용되고 있는 무인 기기이며, 점유율은 계속 증가하고 있으나 이용에 있어서 키오스크를 자주 사용, 경험해 본 사람들은 쉽게 이용하는 반면 일부 경험해 보지 못하거나 자주 이용하지 않으면 적응하지 못하거나 이용을 포기하는 경우가 많다.

이 문제를 해결하기 위해 키오스크 인터페이스에 별도의 버튼을 추가하여 기존의 이용자가 아닌 사용이 불

편한 사람들을 쉽게 안내 할 수 있는 기능을 추가하였다. 이러한 기능 테스트를 위해 키오스크를 자주 이용한 경험이 있는 20대 4명, 키오스크를 이용해 본 경험이 없거나 사용이 불편한 고령층 4명을 통하여 테스트를 진행하였다. 실험 결과 기존의 키오스크 모델 이용에 서는 20대들은 어려움을 겪지 못했으나 고령층의 경우에는 키오스크의 이용이 어려워 도움을 요청하는 결과가 나왔다. 개선된 키오스크의 모델은 20대들은 어려움이 없이 진행하였고, 고령층의 경우에서도 어려움 없이 진행하는 결과가 나왔다.

향후 연구로 폰트 크기, 소리 등 다양한 인터페이스 부분 추가와 키오스크의 이용에 있어 사용이 어려운 이용자들만이 아닌 신체적 불편함으로 이용하지 못하는 사람들을 대상으로 QR코드를 활용하여 키오스크 촬영 시 모바일기기에서 키오스크의 화면을 이용하여 주문을 할 수 있는 기능을 포함하여 프로토타입 등 인터페이스 향상을 도모하고자 한다.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by the BB21plus funded by Busan Metropolitan City and Busan Institute for Talent & Lifelong Education(BIT)

References

- [1] H. Kim, D. Kim, S. Lee, and W. Lee, "A study on the Improvement of Kiosk UI in Fast Food Market: Focusing on the Proposal of Voice Recognition Interface," in *Proceedings of HCI Korea 2020*, Hongcheon, pp. 1191-1195, 2020.
- [2] D. Lee and M. Kim, "Influence of Fast-Food Kiosk Quality on User Intention of Reuse," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 21, no. 11, pp. 350-360, Nov. 2021.
- [3] E. Sin and S. Lim, "Development of Evaluation Indicators and Usability Evaluation of Kiosk for the Elderly - the Case of KORAIL's Kiosk for Ticketing," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 22, no. 11, pp. 188-196, Jan. 2022.
- [4] J. Ha and S. Kim, "A study on the increase of kiosk user experience in Non-face-to-face Era for the Elderly -Focused

- on the McDonald Kiosk-," *Journal of Digital Convergence*, vol. 19, no. 8, pp. 285-292, Aug. 2021.
- [5] H. Kim, "Continuance Use Intention of Kiosk Services: The Mediating Role of Satisfaction," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 22, no. 4, pp. 190-198, Apr. 2022.
- [6] J. Choi and P. Kim, "A Study on the Priority of Kiosk User-centered Service Improvement," in *Proceedings of Conference on Business Venturing, Spring 2022*, Seoul, Korea, pp. 167-171, 2020.
- [7] Y. Yoon and G. Ha, "Case Study on Kiosk Education for Improving Digital Competency of Middle-aged and Elderly," *The Journal of the Korea Contents Association*, pp. 99-100, Aug. 2021.
- [8] J. Choi and W. Choi, "A Proposal for Improvement of Kiosk Design Based on a Survey of Z Generation Kiosk Experience," in *Proceedings of 2022 KSDS Spring International Conference*, Seoul, Korea, pp. 348-349, 2022.



오암석(Am-Suk Oh)

1997년 부산대학교 컴퓨터공학과 공학박사

1987년~1990년: LG연구소 연구원

현재: 동명대학교 디지털미디어공학부 교수

※ 관심분야 : 데이터베이스, 빅데이터, 사물인터넷, 헬스케어시스템, 의료정보시스템