Journal of Digital Art Engineering & Multimedia Vol.13, No.3, September (2026), pp.493-502
ISSN 2508-9099(p) 2672-1198(e) *http://dx.doi.org/10.29056/jdaem.2026.09.05*

포용적 디자인 이론을 적용한 시각장애인용 모바일 앱의 사용성 향상에 관한 연구

A Study on Improving the Usability of Mobile Applications for Visually Impaired Users: Applying Inclusive Design Theory

푸퓌잇딴진[1], 김희현[2]

Phue Pwint Thant Zin[1], Heehyun Kim[2]

요 약

본 연구는 포용적 디자인(Inclusive Design) 이론을 활용한 모바일 앱이 시각장애인 사용자의 사용자 경험을 어떤 방식으로 개선하게 할 수 있는지를 목적으로 하여 탐구하고자 한다. 최근에는 모바일 애플리케이션들이 스크린 리더 같은 기술을 지원하고 있으며, 이런 기술들은 사용자 참여와 사용자 중심의 경험을 전체적으로 제공하는 데에는 한계점이 있는 것을 발견하였다. 따라서 본 연구에서는 포용적 디자인 이론의 특징과 맥락을 살펴보고, 이를 시각장애인 사용자를 위한 모바일 애플리케이션 디자인에 적용 가능한 측면에서 고찰하였다. 게다가 접근성 디자인(Accessible Design) 과 포용적 디자인 연관된 선행연구를 분석하여 전통적인 접근성 중심 설계 방법이 가지고 있는 한계점을 제시하였다. 또한, 모바일 앱 인터페이스의 사용성을 분석하기 위해 평가 기준을 도출하여 이를 바탕으로 사용자 평가를 실시하였다. 본 연구는 포용적 디자인 이론을 바탕으로 구성된 모바일 애플리케이션이 전통적인 접근성 중심 애플리케이션과 대조하여 종합적인 사용성을 개선할 것이라는 연구 가설을 제안한다.

핵심어 : 포용적 디자인, 시각장애인 사용자, 사용자 중심 경험, 모바일 앱 사용성, 평가기준

Abstract

The goal of this research is to explore the applications which used Inclusive Design Theory can enhance the mobile applications' usability for users with visual impairments. While a lot of current mobile applications offer assistive technologies like screen readers, these features often fall short of offering entire user-oriented experiences and user involvements. Thus, this study intends to research how the principles of inclusive design can improve the overall mobile applications' usability for users with vision impairments. In order to accomplish this goal, this research examines the Inclusive Design Theory's theoretical concepts and usability in the design of mobile application for visually impaired users. Moreover, the earlier researches associated with inclusive design and accessibility design are evaluated to identify the constraints of

1 Department of Visual Design, Graduate School of Chung-Ang University, Seoul, Korea [Graduate Student]
e-mail: cjq4557@naver.com
2 Department of Visual Design, Chung-Ang University, Seoul, Korea [Professor]
e-mail: keheehee2@naver.com (Corresponding author)

Received(May 27, 2026), Review Result(1st: June 16, 2026, 2nd: July 29, 2026), Accepted(September 9, 2026), Published(September 30, 2026)

© 2026 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

traditional accessibility-centered approaches. Additionally, a user evaluation is conducted according to the derived criteria to investigate the mobile application interfaces' usability. This study proposes that mobile applications designed based on Inclusive Design Theory will positively improve overall usability compared to traditional applications which are mainly focused on accessibility. The results show that inclusive design-based interfaces show enhanced usability in terms of user control, interface clarity and task efficiency.

Keyword : Inclusive Design, Visually Impaired Users, User Experience, Mobile App Usability, Evaluation Standard

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

모바일 기술의 급진적인 발전으로 인해 일반적인 디지털 상호작용 방식이 크게 변환했고 모바일 앱은 데이터 접근과 의사소통 그리고 사회적 참가를 위한 필수적인 도구로 자리잡았다. 그러나 시각장애 사용자의 경우, 모바일 앱을 사용하고 이를 효율적으로 적용하는 데 적지 않은 한계점을 계속 겪고 있다.

기존에 있던 시각장애인용 모바일 앱은 보통 접근성 기능에 기반하고 있으며 이러한 기능들은 기초적인 접근성 수준만을 적용할 뿐이다. 의미가 있고 더 원활한 상호작용을 상당히 반영하지 못하는 한계가 있다. 대부분의 경우, 시각장애 사용자는 콘텐츠를 활용하는 것은 가능한 일이지만, 이를 사용자 중심적이고 효과적이며 경험적인 형식으로 적용하는 데에는 한계를 경험하고 있다. 그러므로 간단한 접근성 개선만으로 흡족한 사용자 경험을 보증하기에는 부족하다는 점을 알아낸다.

따라서 포용적 디자인 이론은 전통적 접근법을 확장하는 필요한 개념적 틀로 나타나고 있다. 포용적 디자인은 다양한 사용자 요구를 설계 구성 단계부터 반영함으로써, 최대한 수많은 사용자가 사용할 수 있는 제품과 서비스를 만들며, 사용자 유연성, 참여 그리고 사용성을 포괄적인 관점에서 설계하는 접근 방식이다 [1]. 그러므로 포용적 디자인 원칙을 모바일 애플리케이션 인터페이스에 활용하는 것은 시각장애 사용자의 접근성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 전체적인 사용자 참여와 사용성을 강화할 수 있다.

그 의의에도 불구하고 여전히, 대부분의 선행 연구들은 접근성 요건 충족이나 보조기술을 중심으로 분석해 왔으며, 포용적 디자인 이론적 관점에서의 사용자 경험과 사용성에 대해서는 비교적으로 충분히 확보된 논의가 전개되지 않았다. 포용적 디자인이 전통적인 접근성 디자인에 비하여 시각장애 사용자의 사용성을 어떻게 향상시키는지에 대해서 경험적으로 탐구한 연구는 아직 부족하다. 그러므로 이론적 접근과 경험적인 사용자 평가를 종합적으로 생각하는 연구가 필요하다는 점을 드러낸다.

따라서 포용적 디자인 이론을 작용한 모바일 애플리케이션이 시각장애 사용자의 사용성을 향상시키는 데 어떻게 영향을 끼칠 수 있는지를 탐구하고자 한다. 또한 포용적 디자인에 기반하여 진행한 사용성 평가 프레임워크를 제시하고, 이에 따라 접근성 중심 디자인의 제한을 보충하며 그 효과를 경험적으로 분석하고자 한다. 그리고 포용적 디자인 이론을 바탕으로 구성된 앱들이 전통적인 접근 방식에 비해 사용성을 개선하는지를 연구하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 논문은 시각장애 사용자를 위해서 만든 모바일 애플리케이션의 사용성에 중점을 두며, 특히 포용적 디자인 이론이 기초적인 접근성을 확장하여 사용자 경험을 향상시킬 수 있는 방법을 중심으로 한다. 연구의 범위는 모바일 애플리케이션 인터페이스에만 적용되고 콘텐츠 구성 방식, 인터페이스 탐색 구조, 피드백 시스템 등 사용자 인터랙션에 즉각적으로 작용하는 UI/UX 디자인 구성 체계에 집중을 한다.

연구 범위를 기준으로 본 연구에서 접근성 기반 설계와 포용적 디자인을 적용한 인터페이스라는 모바일 앱 디자인 접근법 두 개를 비교하여 시각장애 사용자에게 포용적 디자인이 더욱 효율적이고 사용자 참여형 경험을 제공할 수 있는지를 살펴본다.

본 연구에서는 포용적 디자인 이론을 바탕으로 한 연역적 접근을 적용한다. 이를 위하여 포용적 디자인, 시각장애 사용자 모바일 사용성, 그리고 접근성 관련 선행연구를 분석하여 이론적 배경을 구축한다. 이를 토대로 포용적 디자인 원칙과 사용성 요인을 결합하여 주요 사용성 요소와 평가 기준을 산출한다. 평가 기준을 도출한 후에는 모바일 앱의 사용성 분석을 목적으로 리커트 척도를 활용한 설문지를 통해 사용자 평가를 수행한다. 평가는 시각적 표현의 명확성, 사용자의 효율성 그리고 통제 가능성에 대한 인식에 따라 진행된다.

따라서 연구의 단계는 다음과 같다. 우선적으로, 이론적 정의와 선행연구를 탐구한 다음에 포용적 디자인 원칙을 기반으로 사용성 평가 항목을 도출한다. 그 후에 도출된 항목을 사용하여 모바일 앱 인터페이스를 평가한다. 마지막 단계에서는 수집된 자료를 분석하여, 포용적 디자인 이론을 활용하여 구현된 모바일 앱이 전통적인 접근성을 중심으로 하여 설계된 앱에 비해 전체 사용성 수준을 유의하게 향상시킬 것이라는 연구 가설을 입증한다.

2. 포용적 디자인 이론적 배경

2.1 포용적 디자인의 개념과 기준

포용적 디자인은 개별 사용자의 연령, 능력, 배경과 상관없이 최대한 많은 사용자들이 사용할

수 있는 제품 및 서비스를 개발하고자 하는 디자인 방법론이다. 기존의 설계 방식이 일반 사용자에 기반하여 구성되는 것이지만 포용적 디자인은 사용자가 다양한 니즈와 역량을 지니고 있는 것을 파악하고 이러한 요구사항을 초기 설계 과정부터 반영하고자 한다. 장애인 중심에만 그치는 것이 아니라 유연성, 접근성과 사용성을 동시에 개선시킴으로써 사용자가 겪고 있는 다양한 장벽을 감소시키는 데 중점을 둔다.

포용적 디자인의 주요성은 시각장애인 중심 모바일 앱 환경에서 더 제기된다. 대부분의 앱이 기초적인 접근성 관련 기능을 포함하고 있지만 실제적으로는 유의미한 사용자 경험과 원활한 인터랙션을 충분하게 제공하지 못한다. 그러므로 포용적 디자인을 적용하는 것은 간결한 접근성 향상을 넘어, 더욱 효율적이고 사용자 중심 경험을 지원하는 데 도움을 줄 수 있다.

포용적 디자인은 다양한 핵심 원리에 바탕으로 한다. 본 논문에서는 시각장애인용 모바일 앱을 분석하기 위하여 유연성, 사용성과 참여성이라는 세 개의 핵심적인 원리에 주목한다.

유연성은 시스템이 많은 사용자 취향과 요구사항에 맞출 수 있는 능력으로 나타난다. 이는 사용자가 터치 입력 혹은 음성 입력, 간단한 메뉴 등 여러 방법으로 시스템과 상호작용을 수행할 수 있게 한다. 시각장애인에게 유연성은 한 개의 인터랙션 방식에만 기대하지 않으며, 개인의 역량과 상황에 잘 맞는 접근 방식을 사용할 수 있게 하는 것을 뜻한다. 따라서 사용자의 인지 부담을 줄이고, 전체적인 사용 편의성을 향상시킨다.

사용성은 사용자가 목적을 얼마나 간단하고 효과적으로 이룰 수 있는지에 중점을 두며, 정보의 이해 용이성, 인터페이스의 통일성, 시스템 오류 방지와 같은 요소로 구성된다. 대부분의 모바일 앱들은 접근성 기능이 제공되지만 명확하지 않고 복잡한 인터페이스 구성으로 설계되었다. 이로 인해 시각장애인 사용자가 많은 작업을 수행하거나 콘텐츠를 이해하려고 노력하는 데 문제점이 생기는 상황이 많다. 포용적 디자인은 사용성이 전체 사용자에게 확보되어야 함을 부각시킴으로써 정보가 쉽게 이해할 수 있고 구조적으로 제시되어야 하며, 내비게이션도 간단하고 예측할 수 있게 구성되어야 함을 드러낸다.

마지막으로, 참여성은 사용자가 시스템에 적극적으로 참여할 수 있도록 노력하는 데 주목을 하며, 간단히 정보를 얻는 것만 아니라 이를 기반으로 인터랙션을 수행하고, 의사결정을 하면서 다양한 작업을 자유롭게 진행하게 하는 것이다. 스크린 리더의 도움으로 시각장애인 사용자는 정보 접근이 가능하지만 항목 선택, 화면 간 이동이나 양식 작성 같은 실제적인 작업을 수행하는 데 어려움이 지속적으로 나타나는 경우가 많다. 따라서 포용적 디자인은 이러한 한계점을 감소시키고 자신감이 있으면서 적극적인 사용자 경험을 제공하는 것에 중점을 둔다.

2.2 포용적 디자인과 접근성 디자인의 차이점

접근성과 포용적 디자인을 주로 같이 검토하는 경우가 많지만 그 중에도 확실한 차이가 나타난

다. 접근성은 장애인이 디지털 콘텐츠의 기본적인 정보에 접근할 수 있도록 일반적인 보조 기능을 활용하여 제공한다. 동시에, WCAG와 같은 원칙에 근거하여 기술적인 한계를 줄인다.

접근성은 기본적인 요구사항을 충족시켰으며 사용자가 콘텐츠 정보 요소에 접근할 수 있다면 이러한 시스템은 접근 가능하다고 평가된다 [2]. 그러나 이러한 접근은 사용자가 상호작용을 얼마나 편리하고 원활하게 할 수 있는지까지 적당히 고려하지 못한다. 그리고 접근이 기술적으로 가능할 수 있지만 실제적인 사용에는 곤란이나 문제점이 발생할 수 있는 경우가 많다. 예를 들면, 시각장애인 사용자는 스크린 리더를 사용해 콘텐츠를 접근할 수 있지만 인터페이스의 내비게이션이 명확하지 않거나 정보가 체계적으로 구성되지 않으면 작업 수행을 할 때 어려움이 생긴다.

반면에, 포용적 디자인은 간결한 접근만을 아니라 전체적인 사용자 경험을 반영함으로써 더욱 통합적인 접근을 취한다. 이는 사용자들이 콘텐츠를 쉽게 이해하면서 경험할 수 있는 효과적인 시스템을 구현하는 것을 목적으로 한다.

또 다른 차이점은 디자인 과정에서 나타난다. 접근성은 설계가 완료된 후에 기능이나 보조 요소를 추가적으로 적용하지만 포용적 디자인은 디자인 초기 과정부터 다양한 사용자 니즈를 고려하고 반영하여 핵심적인 요소로 적용된다. 따라서 접근성은 필수적인 요소이지만 그것 하나만으로 적용하기에는 부족하다. 포용적 디자인은 접근성 요소를 확대하여 전체적인 사용자 경험과 상호작용의 효과성을 향상시키는 것으로 알려진다.

2.3 시각장애인 모바일 앱의 사용성 분석

일반 사용자는 모바일 앱을 사용할 때, 시각 표현의 요소인 컬러, 아이콘과 레이아웃에 의존한다. 그러나 시각장애인의 경우, 터치나 음성 가이드와 같은 비시각적 요소를 통해 접근을 해야 한다. 시각장애 사용자들은 인터페이스 요소 간 이동하기 위해서 탭이나 스와이프처럼 제스처를 활용한 내비게이션을 사용한다 [3].

그러므로 시각장애 사용자는 콘텐츠의 정보에 시각적인 접근보다 단계적인 방식으로 접근을 한다. 일반 사용자는 화면을 단시간 내에 살펴보고 구성을 쉽게 알아들 수 있지만 시각장애 사용자는 순차적인 탐색으로 정보를 파악해야 하기 때문에 인지 관련 제한이 발생하고 내비게이션의 속도가 느려진 경우가 많다.

수많은 모바일 앱의 접근성 기능 제공에도 불구하고도 여전히 시각장애 사용자들이 여러 가지의 사용성 한계점을 겪고 있다. 이러한 문제점들이 접근성 기능만 적용하기에는 부족하다는 점을 나타낸다.

주요한 문제는 정보 구성의 복잡성이다. 대부분의 앱이 시각적인 안내 요소인 컬러와 여백 그리고 레이아웃을 통해 정보의 구조를 제시하지만 해당 요소들이 스크린 리더를 활용하여 정보를 전달하는 데 효과가 충분하지 않다 [4]. 따라서 시각장애 사용자는 콘텐츠의 정보를 정리되지 않거나

복잡한 방식의 전달을 받은 경우가 많다.

다음으로는 내비게이션이 명확하지 않다는 문제점이다. 일부의 앱은 간단한 작업을 처리하기 위해서도 여러가지 단계의 과정을 요청한다. 그 결과, 시각장애 사용자가 단계적인 탐색으로 수행해야 하며 사용자의 시간과 작업량이 증가하게 된다. 또는 직관성이 부족한 내비게이션 흐름으로 인해 사용자는 이동의 방향을 찾기 어렵거나 불편과 혼란을 경험할 수 있다.

3. 관련된 선행연구 분석

3.1 시각장애인 앱 접근성 및 사용성 관련 선행연구

많은 선행연구들은 시각장애인 사용자가 디지털 기반 환경에서 겪고 있는 접근성 한계점을 인식하고 구분하는 데 주목을 하여 왔다. 예를 들면, What Frustrates Screen Reader Users on the Web: A Study of 100 Blind Users라는 학술논문에서는 시각장애인 사용자 100명을 중심으로 하여 스크린 리더를 통해 접근하는 데 나타나는 문제점을 인식하기 위한 경험적 연구를 실시하였다. 연구 결과에 따르면 레이블이 없음, 명확성이 부족한 정보 구성 그리고 상호 운용성이 낮은 스크린 리더가 대표적인 접근 문제점으로 나타났다 [5]. 따라서 이 선행연구는 접근성 문제점에 대한 인지를 높이고 보조기술의 필요성을 부각하는 데 초점을 두었으나 시스템의 사용 효율성과 편의성에 집중하기보다는 대부분 정보 접근성의 가능에 주목을 하였다는 한계점이 존재한다.

다음 선행연구는 Access Overlays: Improving Non-Visual Access to Large Touch Screens for Blind Users라는 논문이다. 해당 논문은 사용자가 모바일 맥락에서 상호작용을 하는 데 겪고 있는 한계점을 탐구하였다. 비시각적 상호작용인 터치를 제공하기 위하여 오버레이를 기반으로 한 기법을 제시하고 시각장애 사용자 대상 실험적 검증을 수행하였다. 결과를 살펴보면 입력하는 데 발생한 오류가 줄어들었고 터치의 정확성이 높아진 것으로 나타났다. 그러나 모바일 상호작용 한계점을 파악하고 기술적인 대안을 제공하였지만 대부분은 상호작용 기법에 주목하고 있어 전체적인 사용성인 내비게이션 구조와 이해 가능성 그리고 지속적인 사용자 경험을 고려하는 데 부족하다는 문제점이 있다 [6].

결과적으로, 선행연구들은 접근성을 향상시켰음에도 모바일 환경에서 시각장애 사용자의 경험을 전반적으로 고려하는 데에는 부족하여 제한이 여전히 생긴다.

3.2 포용적 디자인 중심 사용자 경험 관련 선행연구

많은 선행연구들은 포용적 디자인을 다양한 사용자 요구를 고려하고 사용자 경험을 높이는 데 중요한 접근으로 제안하고 있다. 먼저 디자인 과정은 일반적인 사용자만을 아니라 여러 사용자 그

룹을 포함해야 한다고 Designing a more inclusive world라는 논문에서 언급하였다 [7]. 또한 저자가 사용성과 유연성 그리고 참여성의 중요성을 강조하며 포용적 디자인이 접근성과 사용성을 함께 고려하여 향상시킨다는 점을 이론적인 검토와 사례를 통해 연구하였다. 다만 본 연구는 대부분 이론적 분석에 그치고 있으며 모바일 앱과 같은 특정 상황에서 사용성을 판단할 수 있는 실제적 방식을 드러내지 못 했다는 한계가 있다.

기존 접근성 기반 접근의 문제점은 Designing for all: Consumer response to inclusive design라는 논문 에서 분석되었고 포용적 디자인은 신규의 접근 방식으로 제안되었다. 게다가 다양한 사용자 요구를 디자인 과정의 초기 단계부터 반영함으로써 수많은 사용자 그룹을 고려하고 효율적인 상호작용과 경험을 지원하게 해야 한다는 것을 제시하였다 [8]. 그러나 이 논문은 실질적인 사용 맥락에서의 검토가 부족하여 대부분은 개념 기반 논의였다는 한계점을 지니고 있다.

일부의 연구들은 포용적 디자인을 기반으로 하여 디지털 인터페이스에 활용하고 질적 분석 방식으로 관련된 지침을 드러낸다. 그렇지만 이와 같은 선행연구들은 측정하기 가능한 분석 결과보다 디자인 제안에 더 집증하는 경우가 많다. 특히 시각장애 사용자 중심 사용성을 향상시키는 것에 대한 구조화된 평가는 한정적인 현황이다. 따라서 포용적 디자인의 영향을 모바일 앱 환경에서 증명하는 경험적 근거가 부족하다는 한계점이 지속적으로 존재한다.

4. 포용적 디자인 기반 모바일 앱 사용성 평가

4.1 사용성 평가 기준 도출

이 연구는 시각장애인용 모바일 앱의 사용성 평가 기준을 구현하기 위하여 포용적 디자인 개념과 사용성 원칙을 결합하여 탐구한다. 포용적 디자인은 핵심적인 원칙으로 사용성과 유연성 그리고 참여성을 드러내는 것과 달리 사용성은 핵심적 평가 요소로 효율성, 이해 가능성과 사용자 통제성을 제안한다 [9]. 이러한 통합된 관점으로 인하여 해당 논문은 간단한 접근성에만 제한되지 않으며 실질적인 사용자 경험에 주목하는 평가 기준을 구축한다. 사용성은 중요한 요인으로 효율성, 사용자 통제성과 이해 가능성을 제시한다. 먼저 효율성은 사용자가 수많은 작업을 얼마나 빠르고 원활히 진행할 수 있는지를 나타내며 특히 단계적으로 상호작용을 수행하는 데 주요 작용된 핵심적인 요소이다. 이해 가능성은 사용자가 화면 구성과 정보를 어느 정도까지 명료하게 알아들 수 있는지를 확인하며 시각장애 사용자가 음성 가이드로 인하여 접근을 하는 데 주요한 요소로 작용한다. 사용자 통제성의 의미는 사용자가 제약 없이 검색하고 결정 과정을 진행하며 나타난 오류를 복구할 수 있게 제공하는 요소이다 [10]. 이러한 요소들을 중심으로 하여 도출된 사용성 평가 기준은 [표 1]와 같다.

[표 1] 사용성 평가 기준

[Table 1] Usability Evaluation Factors and Criteria

사용성 요인	평가 기준	설명
효율성	간단한 상호작용 방식	인터페이스에는 복잡하지 않고 필수적인 요소만 제시한다.
	과업 수행 효율성	적은 단계로 인해 빠른 작업을 수행하게 한다.
이해 가능성	통일한 화면 구조	인터페이스의 요소들은 화면 간 통일되게 동작한다.
	명료한 탐색	사용자는 현재의 단계와 이동할 단계를 원활하게 이해할 수 있다.
	명확한 정보 구조	명확하게 적용된 정보 구조로 이해도를 높인다.
사용자 제어성	오류 복원 시스템	사용자는 발생한 오류를 어려움 없이 복구할 수 있다.
	명확한 피드백 시스템	사용자는 과업 수행에 대한 자세한 피드백 제공을 받아들인다.
	상호작용 제어성	사용자는 자유로운 검색과 결정 수행을 경험할 수 있다.

도출된 평가 기준은 포용적 디자인을 적용한 앱과 기존의 접근성을 중심으로 한 앱을 비교하게 하여 본 논문의 가설과 직접적인 관계를 지니고 있다. 이는 간단하고 측정 가능한 도구에만 국한되지 않고 이론과 실제적인 분석을 통합하는 매개로 다룬다.

4.2 사용자 평가 기반 사용성 분석

본 연구에서는 포용적 디자인 작용한 인터페이스와 접근성을 중심으로 한 인터페이스를 비교하여 사용자 기반 사용성 평가를 실시하였다. 스크린 리더를 통해 접근 경험이 있는 5명의 시각장애인 사용자를 정보 검색과 내비게이션 그리고 단순한 상호작용과 같은 사전에 설정된 작업을 다루게 하여 평가 과정을 진행하였다. 이러한 방법으로 인해 실질적인 사용 환경에서 각 인터페이스에 대한 사용자 행동을 분석할 수 있었다.

평가는 앞 부분에 제시한 사용성 평가 기준을 중심으로 하여 ‘전혀 동의하지 않음’ 부터 ‘매우 동의함’ 까지의 5점 리커트 척도로 구성된 설문 조사를 활용하여 수행하였다. 시각장애인 참여자들은 같은 과업 수행을 두개의 인터페이스에서 완료한 후에는 각자의 경험을 분석하고 평가하였다. 진행된 설문 조사는 접근성에만 그치는 거 아니라 상호작용의 효과성과 사용자 경험을 전체적으로 측정할 수 있게 제시하였다. 설문지의 항목과 문항은 [표 2]와 같다.

[표 2] 설문지의 항목과 문항

[Table 2] Usability Evaluation Criteria and Questions

평가 항목	문항
과업 완료성	과업을 쉽고 빠르게 완료할 수 있었다.

명확성	모든 정보를 이해하기가 어렵지 않고 잘 파악할 수 있었다.
단순함	상호작용이 간단하고 편하게 접근할 수 있었다.
네비게이션	화면 간 이동을 할 때 복잡하지 않고 원활한 수행을 했다.
사용자 제어성	앱에서 과업을 수행하는 동안 제어감을 충분히 느껴졌다.
피드백	상호작용 행동에 대한 가이드를 잘 받았다.

연구 결과를 [표 3]에서 제시하였고 결과에 따르면 두개의 접근 방식 간에는 차이점이 명확하게 나타난 것으로 제시되었으며 포용적 디자인 작용한 인터페이스가 접근성 중심 인터페이스보다 전제적 사용성 기준에서 더 높은 평가를 받았다. 게다가 참여자들은 최소화된 단계로 과업 수행을 빠르게 하여 효과성이 개선된 것으로 평가되었다. 다음으로 명확한 정보 구조로 인해 콘텐츠의 이해도가 높아지면서 내비게이션은 인지적인 부담이 낮아진 것으로 나타난다.

[표 3] 포용적 디자인과 접근성 디자인의 사용성 평가 결과
[Table 3] Usability Evaluation Result of Accessibility Design and Inclusive Design

평가 기준	접근성	포용적 디자인
과업 완료성	3.2 점	4.5점
명확성	3.1점	4.2점
단순함	2.8점	4.2점
네비게이션	2.4점	4.4점
사용자 제어성	2.9점	4.5점
피드백	3.4점	4.6점

5. 결론

결론적으로, 본 논문에서는 포용적 디자인 기반 시각장애인 중심 모바일 앱이 사용성을 어떻게 향상시킬 수 있는지를 탐구하였다. 연구에 따르면 포용적 디자인을 기반으로 한 인터페이스는 접근성 중심 디자인보다 사용자 이해도, 효율성과 제어성까지 모든 측면에서 상대적으로 높은 결과를 얻었다. 참여자들은 과업을 더욱 빠르게 수행할 수 있었고 콘텐츠의 정보를 용이하게 이해하였다. 또한, 본 연구는 포용적 디자인 이론의 확대에 영향을 미칠 뿐만 아니라, 시각장애인용 모바일 앱 디자인 설계에도 실증적인 적용 여지를 드러낸다. 이론적인 측면으로는 포용적 디자인 체계 안에서 사용성과 참여성 기능을 통합하여 접근성의 개념을 확대한다. 반면에 실용적인 면으로는 도출된 평가 기준은 시각장애인용 모바일 앱 디자인 설계 과정에 직접적으로 적용 가능하게 지원하다.

본 연구에는 장점이 있지만 몇 게의 제한점도 존재한다. 참여자의 수가 적기 때문에 평가 결과의 일반화 가능성에 한계점이 발생할 수 있으며 평가가 장기적 관점에서의 사용성 정보보다 대부

분은 개인적인 답변 평가에 기반하였다는 점에서 문제점이 나타날 수도 있다. 이를 감소시키기 위하여 향후 연구에서는 다양한 사용자 특징이 있는 표본 수를 충분히 포함하고 행동에 대한 분석하는 객관적 평가 방법을 마련하는 것이 좋다. 앞으로 후속 연구에서는 여러 가지의 디지털 환경과 상호작용에 포용적 디자인 원칙을 기반으로 하여 수많은 사용자 그룹 중심 사용성 연구의 범위를 넓혀 적용하는 것이 필요하다.

References

[1] T. S. Kim, "Characteristics of Inclusive Design and Its Meaning in the Future Society," *Archives of Design Research*, vol. 28, no. 2, pp. 137-151, May. 2015, doi: 10.15187/adr.2015.05.28.2.139.

[2] Haerin, "What's the difference between Inclusive Design / Accessibility / Universal?," *medium.com*, https://medium.com/@leehrhr/whats-the-difference-between-inclusive-design-accessibility-universal-c1cc90fa1a8d (accessed Mar. 20, 2026).

[3] M. Y. Son, "A Study on Interface Design for Visually Impaired Users," Master's thesis, The Graduate School of Design, Chung-Ang University, Republic of Korea, 2024. [Online]. Available: https://www.riss.kr/link?id=T17079719

[4] Y. O. Jeong, "A Study on the Web Design Guideline for Usability of Visually Handicapped People," Master's thesis, The Graduate School of Design, Chosun University, Republic of Korea, 2004. [Online]. Available: https://www.riss.kr/link?id=T9373040

[5] J. Lazar, A. Allen, J. Kleinman, and C. Malarkey, "What frustrates screen reader users on the web: A study of 100 blind users," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 22, no. 3, pp. 247-269, Dec. 2007, doi: 10.1080/10447310709336964.

[6] S. K. Kane, M. R. Morris, A. Z. Perkins, D. Wigdor, R. E. Ladner, and J. O. Wobbrock, "Access overlays: improving non-visual access to large touch screens for blind users," *cs.stanford.edu*, https://cs.stanford.edu/~merrie/papers/access_overlays.pdf (accessed Mar. 2, 2026).

[7] S. Walle, P. Langdon, and J. Clarkson, "Designing a more inclusive world," *Journal of Integrated Care*, vol. 18, no. 4, pp. 19-25, Jul. 2010, doi: 10.5042/jic.2010.0375.

[8] V.M. Patrick, and C.R. Hollenbeck, "Designing for all: Consumer response to inclusive design," *Journal of consumer psychology*, vol. 31, no. 2, pp. 360-381, Feb. 2021, doi: 10.1002/jcpy.1225.

[9] D. Johnson, J. Clarkson, and F. Huppert, "Capability measurement for Inclusive Design," *Journal of Engineering Design*, vol. 21, no. 2-3, pp. 275-288, Nov. 2009, doi: 10.1080/09544820903303464.

[10] A. Gale, "INCLUSIVE DESIGN FOR VISUALLY IMPAIRED USERS," *designtechguide.com*, https://www.designtechguide.com/analysis/inclusive-design-for-visually-impaired-users (accessed Apr. 9, 2026).