

무인민원발급기의 유니버설디자인 적용 방향성 연구

기기 접근성·설치환경·사용자 지원 및 운영·관리를 중심으로

A Study on Directions for Applying Universal Design to Unmanned Civil Service Issuing Kiosks

Focusing on Device Accessibility, Installation Environments, User Support, and Operation and Management

주 저 자 : 최민혁 (Choi, Min Hyuk) 홍익대학교 산업미술대학원 공공디자인전공 석사과정

교 신 저 자 : 장영호 (Jang, Young Ho) 홍익대학교 산업미술대학원 공공디자인전공 교수
nagoya-jang@hanmail.net

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.3.519>

접수일 2026. 08. 18. / 심사완료일 2026. 09. 12. / 게재확정일 2026. 09. 14. / 게재일 2026. 09. 30.

Abstract

This study examines unmanned civil service issuing kiosks from a universal design perspective, focusing on device accessibility, installation environments, user support, and operation and management. Relevant policies, accessibility standards, kiosk operation in Anyang City, field observations at three off-site locations, and selected domestic and international cases were analyzed. The findings show that general accessibility standards broadly cover the four areas, while kiosk-specific standards mainly focus on device functions. Field observations also showed that on-site support varied by location despite similar device accessibility and basic physical access conditions. Based on these findings, three directions were proposed: selectable support environments, clear support pathways, and continuity of service.

Keyword

Unmanned Civil Service Issuing Kiosk(무인민원발급기), Universal Design(유니버설디자인), Accessibility(접근성)

요약

본 연구는 무인민원발급기의 접근성을 기기의 기능적 요건에 한정하지 않고, 설치환경과 사용자 지원 및 운영·관리까지 포함하는 유니버설디자인 관점에서 검토하고 적용 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 관련 정책·제도 및 접근성 기준을 분석하고, 안양시의 설치·운영 현황과 행정기관 외부 설치형 3개소의 현장조사 및 국내외 관련 사례를 종합적으로 검토하였다. 분석 결과, 범용 접근성 기준은 기기 접근성, 설치환경 접근성, 사용자 지원 및 운영·관리를 폭넓게 포괄하는 반면, 무인민원발급기 특화기준은 기기의 기능적 요건을 중심으로 구체화되어 있었다. 현장 조사에서는 주요 기기 접근성 기능과 기본적인 물리적 접근환경이 대체로 공통적으로 확인되었으나, 도움요청은 전화연락을 중심으로 이루어지고 현장 인적지원은 설치장소에 따라 차이가 나타났다. 이에 기기와 설치환경의 접근성을 기본조건으로 전제하고, ‘선택 가능한 지원환경’, ‘명료한 지원경로’, ‘서비스 연속성 확보’를 주요 적용 방향으로 도출하였다. 본 연구는 무인민원발급기의 유니버설디자인을 개별 기기의 접근성에서 나아가 최종적인 행정서비스에 대한 동등한 접근을 지원하는 서비스 환경의 관점으로 확장하여 제시하였다는 데 의의가 있다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 고찰

- 2-1. 무인민원발급기의 개념과 발전
- 2-2. 무인민원발급기의 이용 특성
- 2-3. 유니버설디자인과 무인정보단말기 접근성

3. 정책·제도 및 운영현황 분석

- 3-1. 무인민원발급기의 정책·행정적 환경

- 3-2. 무인정보단말기 접근성 관련 기준 분석

- 3-3. 안양시 무인민원발급기의 설치·운영 현황 분석

- 3-4. 종합분석 및 주요 쟁점 도출

4. 국내외 관련 사례 분석 및 적용 방향

- 4-1. 국내·외 관련 사례 분석 및 시사점
- 4-2. 유니버설디자인 적용 방향

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

스마트 기술의 발달과 정보화 정책이 확산됨에 따라 무인민원발급기, 금융자동화기기, 은행의 공과금 수납기 등과 같은 무인정보단말기에 의한 서비스가 지속적으로 확대되고 있다.¹⁾ 행정안전부에 따르면 무인정보단말기의 일종인 무인민원발급기는 기존 대면 창구 중심의 민원 서비스를 보완하여 민원인이 시·군·구청 등 행정기관의 창구를 직접 방문하지 않고도 각종 제증명 서류를 발급받을 수 있도록 하는 기기이다. 이러한 변화는 민원인에게 신속하고 편리한 공공행정서비스를 제공하는 동시에 민원행정의 효율성을 높였다는 점에서 의의가 있다.

이와 함께 무인민원발급기를 포함한 무인정보단말기의 접근성을 확보하기 위한 법과 제도, 기술적 기준 또한 지속적으로 정비되어 왔다. 공공단말기 접근성 가이드라인(KS X 9211)이 처음 제정된 2016년에는 기본적인 사용 및 사용 경험과 관련된 요구사항은 대체로 반영되어 있었으나, 정보의 인식과 시스템의 조작, 오류 상황에 대한 요구사항의 반영 수준은 상대적으로 낮아 이에 대한 보완 필요성이 제기되었다.²⁾

이후 2022년도와 2025년에 KS X 9211이 개정되고, 2026년에는 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 무인정보단말기 설치·운영 가이드가 발간되는 등 관련 기준과 지침이 지속적으로 정비되면서, 기기가 설치되는 주변환경과 이용 중 도움을 제공하기 위한 사용자 지원, 장애 발생에 따른 대응 및 유지관리 등으로 접근성의 요구사항이 구체화·체계화되고 있다.

한편 무인민원발급기는 이용자가 발급 민원의 종류에 따라 정보 탐색과 입력, 본인확인, 수수료 결제 및 서류 발급 등의 복잡한 과정을 스스로 수행해야 하는 특성을 가진다.³⁾ 또한, 「민원 처리에 관한 법률」에서

무인민원발급창구를 행정기관 또는 공공장소 등에 설치하여 민원인이 직접 민원문서를 발급받을 수 있도록 하는 전자장비로 규정하고 있어 다양한 환경에서 설치 및 운영되는 특성을 가지고 있다. 따라서 단순히 기기의 기능적 요소만으로 판단하기보다 설치환경과 이용과정에서의 지원 및 운영체계를 함께 고려할 필요가 있다는 점에 주목할 필요가 있다. 이는 유니버설디자인(UD) 사회를 지향하는 시점에서 매우 중요한 의의를 가진다.

이에 본 연구는 무인민원발급기의 설치·운영 및 접근성 보장에 관한 정책·행정적 환경을 검토하고, 유니버설디자인 및 접근성 관련 기준과 가이드라인을 비교·분석하여 주요 쟁점과 검토요소를 도출하고자 한다. 또한, 국내외 관련 사례에서 이러한 요소들이 어떠한 방식으로 적용되고 있는지 비교·분석함으로써, 다양한 이용자의 접근성과 이용 편의를 고려한 무인민원발급기의 향후 개선 방향을 제시하고 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

1-2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 무인민원발급기 가운데 시·군·구청 및 행정복지센터 등 행정기관 내부에 설치된 기기보다, 역사, 병원, 상업시설 및 옥외공간 등 행정기관 외부에 설치·운영되는 무인민원발급기를 주요 연구범위로 설정하였다. 행정기관 내부의 경우 운영시간 동안 민원업무 담당인력 또는 관련 부서와의 연계가 상대적으로 용이한 반면, 외부 설치장소는 시설별 운영시간과 관리주체, 현장인력의 역할이 상이하며 무인민원발급기 이용 중 발생하는 행정적·기술적 문제에 직접 대응할 수 있는 지원체계 역시 다르게 구성될 수 있기 때문이다.

특히 기기 운용상 상대적으로 문제 발생 시 소요되는 대응시간이 길 수 있다는 점에 있어서도 본 연구에서 목적으로 하는 다양한 기능요소에 대한 탐색이 필요하다라는 점에 착목하였다. 따라서 본 연구에서는 행정기관 외부 설치형 무인민원발급기를 중심으로 기기 및 설치환경의 접근성과 더불어 이용 중 도움요청, 지원주체 간 연계, 장애 발생 시 대응 및 대체서비스 등 사용자 지원과 운영·관리 측면을 중점적으로 검토한다.

본 연구에서는 행정기관 외부 설치형의 실제 설치·운영조건을 살펴보기 위한 지역 사례로 경기도 안양시를 선정하였다. 사례지역은 행정기관 외부의 서로 다른 설치유형을 포함하고, 설치장소에 따른 운영조건의 차

1) 김민술, [요즈음]“한국의 친절 느끼고 싶었는데”...키오스크가 점령한 식당, 아시아타임즈, 2026.01.17 (2026.08.08.)
www.asiatime.co.kr/article/20260115500388

2) 문현주, A Study on the Improvement of Guidelines for Public Access Terminal Accessibility based on the Analysis of User Accessibility Needs, 유니버설디자인학회, The Journal of Universal Design, Vol.1, No.2, 2021.12, p.30

3) 이초양, 왕유소, 노령층을 위한 관공서 키오스크 인터페이스 디자인 분석 및 제안 - 광주광역시 무인민원발급기를 대상으로 -, 한국디자인학회

이를 확인할 수 있으며, 설치·운영 및 지원과 관련된 공식자료의 확보가 가능한지를 고려하여 선정하였다. 다만 본 연구는 안양시를 국내 무인민원발급기의 대표 지역으로 설정하는 것이 아니라, 외부 설치형의 다양한 설치·운영조건을 검토하기 위한 단일지역 사례로 한정한다.

또한, 공개자료만으로 확인하기 어려운 실제 기기·설치환경 및 현장 지원조건을 보완하기 위해 2026년 9월 2일 교통시설의 안양역, 의료시설의 한림대학교성심병원, 상업시설의 비산동 이마트 등 외부 설치형 3개소를 대상으로 현장관찰을 실시하고, 현장 지원방식과 시설인력의 역할은 인접 직원에 대한 구두확인을 통해 보완하였다.

2. 이론적 고찰

2-1. 무인민원발급기의 개념과 발전

무인민원발급기는 행정기관 또는 공공장소에 설치하여 민원인이 직접 민원사항을 교부받을 수 있도록 하는 디지털 정보화 시대에 맞는 선진행정 시스템을 구현하기 위한 전자장비이며 무인정보단말기의 한 종류이다.⁴⁾ 2026년을 기준으로 주민등록등·초본 포함 119종의 민원서류를 본인자문 확인 등을 통하여 발급할 수 있으며, 중요한 주민 민원처리 수단으로 자리매김하고 있다. 이러한 변화는 정부의 정보혁신 기조에 맞추어 더욱 확대될 것으로 예상된다.

행정안전부의 운영 추진현황에 따르면 무인민원발급기는 1998년에 대전, 서울 강남구에 최초로 도입되었다. 이후 2001년도에 시범사업을 거쳐 02년도부터 전자치단체에 도입되고 활용되기 시작하였다. 2000년도에는 무인민원발급기의 보급과 함께 기기의 기능 및 운영을 표준화하기 위한 「행정사무정보처리용 무인민원발급기(KIOSK) 표준규격」이 마련되었으며, 기술 변화와 이용자의 요구에 따라 지속적으로 개정되어 왔다. 초기 표준규격에서도 시각장애인을 위한 키패드와 음성안내 등 일부 접근성 요소가 고려되었으나, 당시 공공기관 키오스크의 접근성을 평가한 조주은 외(2004)는 기존 표준이 접근성을 부분적으로 반영하고 있음에도 충분한 접근성을 보장하기에는 한계가 있음을 지적⁵⁾하였다.

4) 유은지, 유니버설 디자인 관점에서 본 무인민원발급기 인터페이스 디자인에 관한 연구, 국민대학교 석사학위논문, 2012, p.40

이후 표준규격의 변화는 장애인 이용편의에 관한 기능을 점차 보완하고 그 적용 수준을 강화하는 방향으로 이루어졌다. 2010년에는 장애인 이용편의를 위한 관련 기능이 보완되었으며, 2014년에는 장애인 편의사항이 선택규격에서 필수규격으로 전환되었다. 2020년에 이르러서는 개정을 통해 장애인·고령자의 이용편의를 위한 필수규격이 5종에서 7종으로 확대되었다. 이러한 변화는 무인민원 발급기의 표준규격이 최초로 기기 표준화와 일부 접근성 고려에서 출발해 접근성을 강화하고 필수요건화시켰으며, 이용대상과 기능을 확대하는 방향으로 발전해왔음을 보여준다.(표 1 참조)

[표 1] 무인민원발급기 표준규격의 변화⁶⁾

구분	주요특징	변화의 초점
1998년	무인민원발급기 최초 도입	비대면 민원서비스 도입 및 행정효율 향상
2000년	무인민원발급기 표준규격 제정, 장애인 이용을 고려한 일부 편의요소 포함	기기 표준화와 초기 접근성 요소 반영
2010년	보안 강화 및 장애인 이용편의 증진을 위한 표준규격 개정	장애인 이용편의가 주요 규격요소로 반영·강화
2014년	장애인 편의사항을 선택규격에서 필수규격으로 상향	장애인 편의기능의 선택적 적용에서 필수요건으로 전환
2020~2021년	장애인·고령자 이용편의 필수규격을 5종에서 7종으로 확대	장애인·고령자의 기기 접근성 및 이용편의 강화

2-2. 무인민원발급기의 이용 특성

상업용 무인정보단말기의 사용 절차는 프랜차이즈 별로 차이가 존재하나 공통적으로 메뉴 선택, 옵션 변경, 주문내역 확인, 결제 등으로 이루어져 있다.⁷⁾

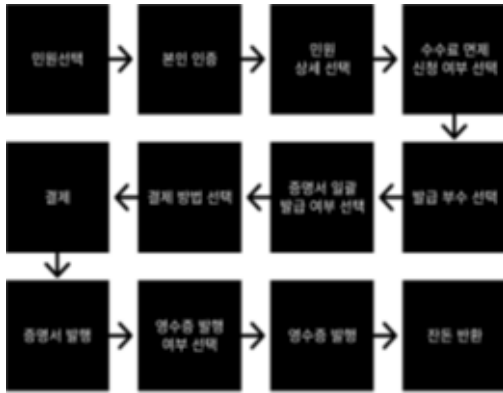
반면, [그림 1]과 같이 무인민원발급기의 사용 절차는 민원 종류에 따라 본인확인 절차가 요구되며, 정보 입력과 발급조건 선택 등 복수의 절차를 거쳐 최종적으로 민원문서를 발급받게 된다. 실제 무인민원발급기에서 발급되는 민원 가운데에는 본인확인이 필요한 민

5) 조주은, 이성일, 박성원, ‘공공기관 키오스크의 접근성 평가 연구 : 접근성 지침을 중심으로’, 한국지능정보사회진흥원, 정보화정책, Vol.11, No.1, 2004.03, p.64.

6) 행정안전부 무인민원발급창구 운영 추진현황을 바탕으로 연구자가 재구성하였다.

7) 김가영, 김현경, 이유련, 사용자 과업에 따른 키오스크의 인터랙션 및 인터페이스 분석, 대한인간공학회 학술대회논문집, 2022.10, p.74

원과 필요하지 않은 민원이 함께 존재한다.⁸⁾



[그림 1] 무인민원발급기의 사용 절차⁹⁾

또한 일부 민원은 다수의 선택항목과 정보입력을 요구하기 때문에 이용과정에서 시간 소모와 혼란이 발생할 수 있으며, 행정안전부에서도 주민등록등·초본 발급 과정의 과도한 선택항목으로 인한 이용시간과 혼란을 개선하기 위해 발급절차를 간소화한 바 있다.¹⁰⁾

「민원 처리에 관한 법률」에서는 무인민원발급창구를 행정기관의 장이 행정기관 또는 공공장소 등에 설치하여 민원인이 직접 민원문서를 발급받을 수 있도록 하는 전자장비로 정의하고 있다.¹¹⁾ 이에 따라 무인민원발급기는 행정기관뿐 아니라 역사, 병원 및 상업시설 등 다양한 생활공간에 설치·운영되고 있으며, 실제 행정안전부의 무인민원발급기 설치정보에서도 이러한 행정기관 외부 설치사례를 확인할 수 있다.¹²⁾ 동일한 무

인민원발급기라 하더라도 설치장소의 공간적 조건과 운영시간, 관리주체 및 현장인력의 역할 등에 따라 이용자가 도움을 받을 수 있는 환경에는 차이가 발생할 수 있다. 특히 행정기관 내부에서는 민원업무 담당자와의 연계가 상대적으로 용이한 반면, 행정기관 외부의 설치장소에서는 현장인력이 존재하더라도 무인민원발급기 이용과 관련된 행정적·기술적 문제에 직접 대응할 수 있는 조건이 다를 수 있다.

이처럼 무인민원발급기는 주문·결제 중심의 상업용 무인정보단말기와 다르게 민원문서의 발급이라는 공공 행정서비스를 이용자가 스스로 완료해야 하며, 민원의 종류에 따라 본인확인 및 정보입력 등의 절차가 요구된다. 또한 김해룡(2022)은 무인정보단말기(KIOSK) 서비스 실패 상황에서 이용자가 문제해결을 위해 투입하는 수고가 서비스 공정성과 재이용의사에 부정적인 영향을 미치며, 종업원 및 다른 이용자의 지원은 고객수고가 서비스 공정성에 미치는 부정적 영향을 완화할 수 있음을 확인하였다.¹³⁾ 따라서 무인민원발급기의 접근성을 검토함에 있어서도 기기의 기능적 접근성과 이용절차뿐 아니라, 이용 중 문제 발생 시 도움을 받을 수 있는 지원환경을 함께 고려할 필요가 있다.

2-3. 유니버설디자인과 무인정보단말기 접근성

유니버설디자인(Universal Design, 이하 UD)은 연령, 장애 여부 및 신체적 능력 등의 차이에 관계없이 가능한 많은 이용자가 동등하게 접근하고 이용할 수 있는 환경과 제품을 설계하는 개념이다. UD는 이러한 개념을 7가지 설계 원칙¹⁴⁾으로 구체화하고 있으며, 그

8) 무인민원발급창구를 이용하여 접수·처리할 수 있는 민원사항의 종류, (행정안전부고시 제2026-30호, 2026. 4. 30.), www.law.go.kr/LSW//admRulLsInfoP.do?admRulId=42830&efYd=0

9) 박채은, 고려자 중심의 인터랙션 디자인 가이드라인 연구 : 무인민원발급기를 대상으로, 인천대학교 박사학위논문, 2024, p.37

10) 대한민국 정책브리핑, 무인민원발급기 주민등록등·초본 발급. 이제 제출기관만 선택하세요, (2026.08.08.) www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156372737

11) 민원 처리에 관한 법률, (법률 제18748호, 2022. 1. 11.) www.law.go.kr/lsLawLinkInfo.do?chrClsCd=010202&lsJoLnkSeq=900155540&

12) 자료: 행정안전부, 「무인민원발급기정보

조회서비스」 설치정보조회(경기도 안양시), 공공데이터포털, 2026. 8. 12. 조회, 연구자 재구성. 본 연구의 설치대수는 2026년 8월 12일 기준 행정안전부 「무인민원발급기정보 조회서비스」의 안양시 등록자료를 기준으로 하였으며, 안양시 홈페이지에서 별도로 제공하는 운영현황과는 집계범위에 차이가 있다.

13) 김해룡, '키오스크 매장 서비스 실패와 회복 : 고객-종업원-다른 고객 상호작용 관점', 한국고객만족경영학회, 고객만족경영연구, Vol.24, No.3, 2022.10, pp.61-62.

14) ①공평한 사용(Equitable Use) - 다양한 능력 수준의 사용자에게 동일한 수단을 제공하는 설계, ②사용상의 유연성(Flexibility in Use) - 사용자의 선호와 능력에 따른 다양한 사용 방식을 허용하는 설계, ③단순하고 직관적인 사용(Simple and Intuitive Use) - 사용자의 경험이나 지식 수준에 관계없이 쉽게 이해되고 사용할 수 있는 설계, ④정보의 인지

적용범위는 물리적 환경에 한정되지 않고 이용자와 상호작용하는 제품과 정보, 서비스 환경에도 적용될 수 있다. 나아가 김지수 외 2(2025)는 UD가 물리적 공간 뿐 아니라 서비스 시스템, 인터페이스 및 정보전달 방식 등에도 적용될 수 있다고 보았다.¹⁵⁾

본 연구에서는 UD의 관점에서 무인민원발급기의 접근성을 중점적으로 검토하고자 한다. 무인민원발급기는 단순히 이용편의를 제공하는 무인기기가 아니라, 민원 문서 발급이라는 공공행정서비스를 이용하기 위한 수단이며, 이용자는 민원의 선택과 정보입력, 본인확인 및 문서발급에 이르는 일련의 과정을 스스로 수행해야 한다. 따라서 무인민원발급기의 UD 적용을 검토함에 있어서는 개별 기기의 이용편의를 개선하는 것뿐만 아니라, 연령, 장애 여부 및 디지털 활용능력 등의 차이에도 불구하고 다양한 이용자가 최종적인 행정서비스에 동등하게 접근하고 이용할 수 있는지가 함께 고려되어야 한다.

다만 본 연구가 접근성을 중점적으로 검토하는 것이 인터페이스·인터랙션 및 사용성의 중요성을 배제하는 것은 아니다. 화면의 정보구성, 조작방식 및 이용과정에서의 피드백 등은 이용자가 기기의 정보와 기능을 인지·이해하고 조작하는 기기 접근성을 구성하는 중요한 요소이며, 실제 서비스 이용과정의 사용성에도 밀접하게 관련된다. 본 연구에서는 이러한 기기 및 이용과정의 요소를 접근성의 한 측면으로 포함하되, 이에 더하여 설치환경과 사용자 지원 및 운영·관리까지 분석범위를 확장하여 검토하고자 한다.

앞선 이론적 고찰은 무인민원발급기를 단순한 기기의 이용편의 차원이 아니라 다양한 이용자가 행정서비

스를 이용하는 과정의 접근성 관점에서 검토하기 위한 이론적 토대가 된다. 이러한 관점에서 본 연구와 관련성이 높은 선행연구를 살펴보면, 기존 연구는 무인정보단말기의 인터페이스와 인터랙션, 사용성 및 조작성 등을 중심으로 이용과정의 문제를 검토하고 있으며, 기술 기반 셀프서비스의 실패 이후 자원과 서비스 회복을 다룬 연구도 확인된다.

선행연구를 종합하면, 무인정보단말기와 무인민원발급기의 접근성 및 UD 관련 연구에서는 이용자가 기기의 정보를 인지하고 절차를 이해·조작하는 인터페이스·인터랙션 및 사용성 측면이 주요하게 검토되어 왔다는 점을 확인할 수 있다. 또한, 기술기반 셀프서비스 연구에서는 이용 중 문제가 발생한 경우 이용자 스스로 문제를 해결하기 위해 투입하는 부담과 이를 완화하기 위한 인적지원 및 서비스 회복의 중요성이 제시되고 있다.(표 2 참조)

[표 2] 선행연구 주요 관점 비교

참고문헌	주요 관점 및 내용	본 연구와의 관계
김지수·이재규·장영호(2025)	스마트도서관 무인대출 시스템의 UD를 시인성·이용편의성·조작성 측면에서 검토	무인시스템의 특성에 따라 UD 관점을 재구성하여 접근성과 사용과정을 검토
김가영·김현경·이유련(2022)	사용자 과업에 따른 키오스크의 인터랙션 및 인터페이스 분석	서비스 수행과정에서의 인터페이스·인터랙션을 기기 이용의 주요 요소로 검토
김해룡(2022)	키오스크 서비스 실패 회복 과정에서 고객수고와 종업원·다른 이용자의 지원 분석	기기 이용 중 문제 발생 시 인적지원과 즉각적인 문제해결·서비스 회복의 중요성을 제시
박채은(2024)	고령자의 무인민원발급기 이용과정에서 나타나는 문제를 시인성·피드백·제약·일관성·유도성의 인터랙션 디자인 관점에서 분석	무인민원발급기의 정보인지·조작·오류 대응 등 기기 이용과정의 중요성을 확인
이초양·왕유소(2024)	고령층을 대상으로 무인민원발급기 인터페이스 및 발급과정의 이용 문제 분석	본인확인·정보입력·발급 등 무인민원발급기의 고유한 이용과정 검토 근거

기기의 이용방법과 이용과정에서의 지원을 함께 고려할 필요성은 무인정보단말기 이용자 조사에서도 확인된다. 한국소비자원의 무인정보단말기 이용 실태조사에서는 조사대상 500명 중 84.8%가 업종 또는 브랜드 별로 상이한 키오스크의 주문순서와 조작방법 등의 기능 표준화가 필요하다고 응답하였으며, 88.2%는 기기

용이성(Perceptible Information) - 다양한 감각 능력을 가진 사용자에게 필요한 정보를 효과적으로 전달하는 설계, ⑤오류에 대한 관용(Tolerance for Error) - 사용자의 실수로 인한 위험이나 피해를 최소화 하는 설계, ⑥적은 물리적 노력(Low Physical Effort) - 효율적이고 피로가 적은 사용이 가능한 설계, ⑦접근성과 사용을 위한 충분한 공간(Size and Space for Approach and Use) - 보조기기 사용자 및 다양한 신체 조건을 고려한 접근 및 사용 공간의 확보를 말한다. 출처 : NC State University, 'The Principles of Universal Design, Version 2.0', (2026.08.15.)
design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/

15) 김지수, 이재규, 장영호, '스마트도서관 무인대출 시스템의 유니버설디자인 적용 방향성 연구', 한국디자인리서치학회, 한국디자인리서치, Vol.10, No.4, 2025.12, p.583.

이용을 지원할 수 있는 직원의 배치 또는 호출벨 설치
가 필요하다고 응답하였다.¹⁶⁾

이에 본 연구에서는 이상의 이론적 고찰과 선행연구
및 이용실태조사에서 확인된 논의를 종합하여, 무인민
원발급기를 통한 행정서비스의 접근과 이용을 기기 접
근성, 설치환경 접근성, 사용자 지원, 운영·관리의 네
측면에서 잠정적으로 구분하고, 이어지는 접근성 관련
기준의 비교를 통해 각 영역에서 요구되는 내용과 범
위를 구체적으로 검토한다.

3. 정책제도 및 운영현황 분석

3-1. 무인민원발급기의 정책·행정적 환경

무인민원발급기는 민원문서를 발급하는 공공행정서
비스의 수단인 동시에, 다양한 이용자가 직접 조작하여
서비스를 이용하는 무인정보단말기라는 특성을 가진다.
이에 따라 무인민원발급기의 설치와 운영에는 민원서비
스의 제공 및 관리에 관한 제도뿐만 아니라 장애인과
디지털취약계층의 접근성과 이용 편의를 보장하기 위한
법과 제도가 함께 적용되고 있다.

무인민원발급기와 관련된 주요 법을 규정 목적, 적
용대상 및 책임주체, 접근성 대상, 주요 내용과 관리방
식을 중심으로 비교하면 무인민원발급기를 둘러싼 정책
적 요구는 민원행정서비스의 제공뿐 아니라 장애인의
동등한 이용과 디지털취약계층의 정보접근 및 이용편의
까지 포괄하고 있는 것으로 나타났다. 「민원 처리에 관
한 법률」은 무인민원발급기를 민원문서 발급을 위한 행
정서비스 수단으로 규정하고 있으며, 「장애인차별금지
법」에서는 장애인이 무인정보단말기를 비장애인과 동등
하게 이용할 수 있도록 접근성 보장을 요구하고 있다.
또한 「디지털포용법」은 장애인뿐 아니라 고령자 등 디
지탈기술의 이용에 어려움을 겪는 계층을 대상으로 정
보접근과 이용편의를 보장하고 있다. 이를 통해 접근성
보장의 책임주체가 행정기관뿐 아니라 무인정보단말기
의 설치·운영자와 서비스 제공자 등으로 구성되어 있음
을 확인할 수 있다. 이는 접근성 확보가 기기의 제작단
계뿐 아니라 설치 이후의 운영과 서비스 제공과정에서
도 고려되어야 함을 의미하며, 무인민원발급기의 접근
성을 기기의 기능적 요건에 한정하기보다 설치·운영 및
이용자 지원의 측면까지 함께 검토할 필요가 있음을
보여준다.(이상 표 3 참조)

[표 3] 민원발급기 관련 주요 법·제도¹⁷⁾

구분	「민원 처리에 관한 법률」	「장애인차별금 지법」	「디지털포용법」
규정 목적	민원문서 발급 및 행정서비스 제공	장애인에 대한 차별금지 동등한 이용	디지털취약계층 의 정보접근 이 용편의 보장
주요 대상	무인민원발급 창구	무인정보단말기	무인정보단말기
책임주체	행정기관의 장, 행정안전부장 관	재화·용역 제공 자 및 설치·운 영자	국가기관, 설· 치·운영자, 제조· 임대자
접근성 대 상	별도 규정 없 음	장애인	디지털취약계층
주요 요구	발급 가능하 고 민원과 운영체 계 규정	비장애인과의 동 등한 접근·이용 을 위한 정당한 편의 제공	접근성 보장, 이 용지원조치

이러한 관점은 행정기관 외부에 설치된 무인민원발
급기에서 더욱 중요하게 검토될 필요가 있다. 행정기관
내부에서는 민원업무 담당자 또는 관련 부서와의 연계
가 상대적으로 용이한 반면, 역사·병원·상업시설 등 외
부 설치장소에서는 해당 공간의 관리주체와 민원서비스
의 제공주체가 일치하지 않을 수 있다. 따라서 이용 중
문제가 발생할 경우 어떠한 주체가 도움을 제공하고,
필요한 경우 행정기관 또는 전문적인 지원체계와 어떻
게 연계되는지에 대한 역할 관계를 함께 고려할 필요
가 있다. 한편, 이러한 법은 무인정보단말기에 대한 접
근성 보장의 원칙과 책임을 제시하는 성격이 강하며,
실제 기기와 설치환경, 사용자 지원 및 운영·관리에서
어떠한 접근성 및 UD 요소를 적용해야 하는지에 관한
구체적인 사항은 관련 국가표준과 접근성 기준 및 설
치·운영 가이드 등에서 세부적으로 제시하고 있다.

3-2. 무인정보단말기 접근성 관련 기준 분석

무인민원발급기의 접근성과 관련된 주요 기준으로
「행정사무정보처리용 무인민원발급기(KIOSK) 표준규
격」, KS X 9211, 「무인정보단말기 접근성 검증기준」,
KS S 2040 및 「2026 무인정보단말기 설치·운영 가이
드」를 선정하였다. 본 절에서는 앞선 이론적 고찰과 선
행연구를 통해 도출한 기기 접근성, 설치환경 접근성,
사용자 지원, 운영·관리의 네 측면을 비교기준으로 설
정하여 각 기준의 요구사항과 적용범위를 검토하였다.
이는 기준의 우열을 평가하기보다 무인민원발급기 접근
성을 구성하는 요구요소를 파악하고 본 연구의 분석영
역을 구체화하는 데 있다.(표 4 참조)

16) 안세련, 「키오스크(무인정보단말기) 이용
실태조사」, 한국소비자원, 2022, pp.34-35.

17) 관련 법령을 바탕으로 연구자 재구성

[표 4] 무인민원발급기 관련 주요 접근성 기준 비교¹⁸⁾

구분	기기 접근성	설치 환경 접근성	사용자 지원	운영·관리	주요 특징
무인민원발급기 표준규격	●	△	-	△	무인민원발급기 기기 기능 중심
KS X 9211	●	●	△	△	기가·인터넷·주변 환경 접근성
접근성 검증기준	●	△	△	-	정량적·기능적 검증 중심
KS S 2040	●	●	●	●	정보취약계층의 서비스 이용 관점
2026 무인정보단말기 설치·운영 가이드	●	●	●	●	실제 설치·운영과 지원체계 구체화

● : 직접적·구체적 제시 / △ : 일부 제시 / - : 확인되지 않음

관련 기준을 비교한 결과, 가장 공통적이고 구체적으로 제시되는 영역은 기기 접근성으로 나타났다. 장애인과 고령자 등의 이용을 고려하여 화면의 정보제공 방식, 조작부의 위치와 조작방법, 음성 및 촉각정보, 휠체어 사용자의 접근 및 조작범위 등 기기 자체의 물리적·정보적 접근성에 관한 요건이 공통적으로 제시되고 있다. 특히 무인민원발급기 표준규격과 접근성 검증기준은 기기의 기능과 성능을 중심으로 비교적 구체적인 요구사항을 제시하고 있다.

최근의 접근성 검증기준에서는 기기뿐 아니라 설치 환경까지 접근성의 범위를 확대하고 있다. 휠체어 사용자의 접근 및 활동공간, 통행동선, 기기의 설치위치와 주변 장애물 등은 사용자가 기기에 도달하고 조작하기 위한 선행조건에 해당한다. 따라서 접근 가능한 기기를 설치하더라도 주변 환경이 이를 지원하지 못할 경우 실제 이용은 제한될 수 있다.

또한 KS S 2040과 「2026 무인정보단말기 설치·운영 가이드」에서는 사용자 지원 및 운영·관리 요소를 함께 제시하고 있다. 이용방법 안내, 도움 요청 수단, 현장 또는 원격지원, 담당자 연계, 장애 발생 시 대응 및 대체서비스 제공 등은 이용자의 독립적인 조작을 넘어

최종적으로 행정서비스를 이용할 수 있도록 하는 조건이다. 이는 최근 접근성 기준이 기기의 물리적·기능적 접근성을 넘어 서비스 이용의 연속성과 실질적 이용 가능성까지 고려하고 있음을 보여준다.

기준별 포괄범위를 종합하면, KS S 2040과 「2026 무인정보단말기 설치·운영 가이드」는 기기 접근성, 설치 환경, 사용자 지원 및 운영·관리의 네 영역을 비교적 포괄적으로 다루고 있다. 반면 무인민원발급기 특화 표준규격은 기기의 기능적·물리적 요건을 구체적으로 제시하는 반면 사용자 지원과 운영·관리 측면은 상대적으로 제한적이다.

한편 범용적인 접근성 기준에 있어서는 현 상황에서는 무인정보단말기 전반을 대상으로 하므로 본인확인, 민원정보 선택, 수수료 결제, 증명서 발급 등 무인민원발급기의 고유한 이용과정을 구체적으로 반영하는 데에는 한계가 있다. 따라서 무인민원발급기의 접근성을 종합적으로 검토하기 위해서는 범용 기준의 포괄적인 접근성 원칙과 발급기 특화기준의 구체적인 기능요건을 상호연계할 필요가 있다. 특히 기기 자체뿐 아니라 설치환경, 사용자 지원, 운영·관리까지 분석범위를 확대하여 '접근 가능한 기기'와 '실제로 이용 가능한 행정서비스'의 차이를 검토할 필요가 있다고 판단된다.

이상의 기준 비교를 통해 앞서 잠정적으로 설정한 네 영역이 실제 접근성 관련 기준에서도 서로 다른 요구범위로 제시되고 있음을 확인하여 본 연구에서는 기준에서 확인된 세부 요구내용을 반영하여 네 영역의 정의와 주요 검토내용을 구체화하였다.(표 5 참조)

[표 5] 무인민원발급기 접근성 분석영역

분석 영역	정의	주요 검토내용
기기 접근성	다양한 신체적·인지적 조건을 가진 이용자가 기기의 정보와 기능을 인지·이해·조작할 수 있도록 하는 조건	정보제공, 화면·인터페이스, 조작부, 음성·촉각정보, 조작범위 등
설치 환경 접근성	이용자가 실제 기기에 도달하고 접근·이용할 수 있도록 하는 물리적 환경조건	접근동선, 활동공간, 설치위치, 주변 장애물, 안내 등
사용자 지원	이용과정에서 도움이 필요한 경우 필요한 도움을 인·자·요청하고 제공받을 수 있는 조건	이용안내, 도움요청, 현장·원격지원, 지원원주체 연결 등
운영·관리	기기의 이용 가능한 상태를 유지하고, 오류·장애 발생 시 적절한 대응과 지원 또는 대체경로를 통해 서비스 이용을 지속할 수 있도록 하는 운영조건	장애대응, 유지관리, 담당주체, 지원가능시간, 대체서비스 등

18) 자료: 「행정사무정보처리용 무인민원발급기(KIOSK) 표준규격」, KS X 9211, 「디지털취약계층의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시」의 무인정보단말기 접근성 검증기준, KS S 2040, 한국지능정보사회진흥원 「2026 무인정보단말기 설치·운영 가이드」를 바탕으로 연구자 재구성.

3-3. 안양시 무인민원발급기의 설치·운영 현황 분석

안양시는 역사, 의료시설, 상업시설 및 기타 공공기관 등 서로 다른 외부 설치유형이 함께 존재하고, 장소별 운영시간에도 차이가 확인되며, 공식자료를 통해 설치위치·운영시간·유지보수 연락방법 및 담당부서 등의 정보를 확인할 수 있다는 점에서 본 연구의 탐색적 사례¹⁹⁾로 선정하여 확인 가능한 지원·운영 현황을 분석하였다. 2026년 8월 기준 안양시에서 운영 중인 무인민원발급기는 총 36대로 확인되었으며, 이 가운데 행정기관 내부 설치형은 24대(66.7%), 행정기관 외부 설치형은 12대(33.3%)로 나타났다. 행정기관 외부 설치형을 발급기명과 상세위치를 기준으로 재분류한 결과 교통시설 7대, 의료시설 2대, 상업시설 2대, 기타 공공기관 1대로 확인되었다.(이상 표 6 참조)

[표 6] 안양시 무인민원발급기 설치·운영 현황²⁰⁾

설치유형	설치장소	운영시간	공개자료 상 특징
교통시설	7개 역사	06:00~24:00, 장소별 상이	매표소·출구역 입구·물품보관함 인접 등
의료시설	안양샘병원, 한림대성심병원	24시간, 03:00~03:30 점검	본관 1층 로비
상업시설	2001아울렛, 비산이마트	시설 영업시간과 연계	출입문 또는 1층
기타 공공기관	국민건강보험공단 안양지사	평일 09:00~18:00	1층 로비, 고려자취약계층 이용편의 목적의 설치

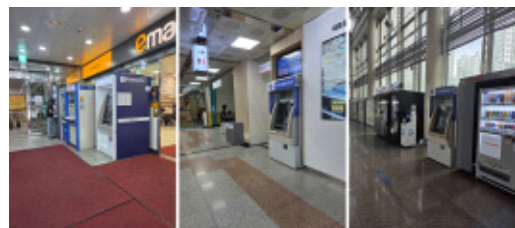
외부 설치형은 설치장소에 따라 운영시간에서도 차이를 보였다. 교통시설은 대부분 06시부터 23시대까지 운영되었으며, 의료시설 2개소는 24시간 운영되는 것으로 나타났다. 상업시설은 해당 시설의 운영시간과 연계되어 있다. 한편 안양시 전체 36대 가운데 7대가 24시간 운영되고 있으며, 이 중 5대는 관공서에 설치된 기기로 확인되어 설치장소의 내부·외부 구분만으로 실제 이용조건을 설명하기에는 한계가 있음을 확인하였다.

안양시 공식 안내자료에서는 기기 장애 발생 시 무인민원발급기 전면에 부착된 유지보수업체의 연락처를 통해 지원을 요청하도록 안내하고 있으며, 민원행정을 담당하는 시민봉사과의 연락처도 별도로 제공하고 있다. 또한, 본인확인이 원활하지 않은 경우 지문 입력방법과 발생 가능한 원인을 안내하고, 지속적으로 본인확인이 이루어지지 않는 경우에는 가까운 행정복지센터를 방문하여 주민등록증 재발급 및 지문 재입력을 받도록 하고 있다. 이러한 내용은 기기 이용 중 발생하는 일부 문제에 대해 도움요청 수단과 후속 대응경로가 마련되어 있음을 보여준다.

다만 공개자료에서는 기기 장애 이외의 행정적·이용상 문제에 대한 문제유형별 지원주체의 구분, 역사·병원·상업시설 등 외부 설치시설의 현장인력이 담당하는 지원 역할, 유지보수 지원 가능시간 외에 발생하는 문제의 처리방법 등은 구체적으로 확인되지 않았다. 따라서 지원수단의 존재뿐 아니라 이용자가 발생한 문제의 유형에 따라 적절한 지원주체를 식별하고 연결될 수 있는지에 대해서는 추가적인 검토가 필요할 것이다.

현장조사는 앞서 구체화한 기기 접근성, 설치환경 접근성, 사용자 지원 및 운영·관리의 네 영역을 기준으로 관찰하였으며, 현장지원 방식과 시설인력의 역할은 인접 직원에 대한 구두확인을 통해 보완하였다. 조사대상 3개소에는 동일한 제조사의 동일 모델이 설치되어 있어, 기기 자체의 차이보다 설치장소와 운영환경에 따른 접근 및 지원조건 차이를 중심으로 살펴보았다.

먼저, 조사대상의 실제 설치환경을 확인하기 위해 기기와 주변 공간이 함께 나타나는 현장사진을 비교하였다.(그림 2 참조)



[그림 2] 조사대상별 무인민원발급기 설치환경²¹⁾

세 장소 모두 기기 전면의 활동공간과 기본적인 접근동선은 확보되어 있었으며, 주변의 고정 장애물이 기

19) 안양시청, 안양시 무인민원발급기, (2026.08.05.), www.anyang.go.kr/main/contents.do?key=81

20) 자료: 행정안전부, 「무인민원발급기정보 조회서비스」 설치정보조회(경기도 안양시), 공공데이터포털, 2026. 8. 12. 조회, 연구자 재구성. 본 연구의 설치대수는 2026년 8월 12일 기준 행정안전부 「무인민원발급기정보 조회서비스」의 안양시 등록자료를 기준으로 하였다.

21) 좌측부터 비산 이마트, 한림대학교성심병원, 안양역. 자료: 연구자 직접촬영, (2026.09.02.)

기 접근을 직접적으로 방해하는 경우는 확인되지 않았다. 다만 주요 이동공간에서 무인민원발급기의 위치를 안내하는 별도의 안내사인인 확인되지 않았다. 특히 안양역은 기기가 2층에 설치되어 있어 휠체어 이용자는 엘리베이터를 이용해야 하는 등 실제 접근경로에서 장소별 차이가 나타났다.

다음으로, 세 조사대상에 설치된 기기는 동일한 제 조사의 동일 모델이었으며 주요 기기 접근성 요소가 유사하게 구성되어 있었다. 이에 대표 기기를 통해 실제 화면 및 조작부와 도움요청 정보의 배치를 확인하였다. 현장에서는 첫 화면의 큰글씨 및 휠체어용 화면 배치 기능과 함께 음성안내, 이어폰 단자, 점자촉각정보 등 주요 접근성 요소가 확인되었다. 또한, 제조사와 유지관리업체의 연락처가 기기에 부착되어 있었으나, 별도의 호출버튼이나 다양한 도움요청 수단은 확인되지 않았다.(그림 3 참조)



[그림 3] 무인민원발급기의 주요 접근성 및 도움요청 요소

운영·관리 측면에서는 세 장소 모두 유지관리업체의 연락처가 제공되고 있었으며, 기술적 장애는 유선안내 후 필요 시 현장출동으로 대응하고, 민원서류와 관련된 사항은 가까운 주민센터로 안내하는 방식이 확인되었다. 관련하여, 현장 인적지원은 설치장소에 따라 차이가 나타났다. 비산 이마트에서는 매장직원이 이용자의 요청에 따라 도움을 제공하고 있었으며, 한림대학교성심병원에서는 인포데스크·봉534사단·경비인력이 역할과 시간대에 따라 다르게 지원하고 있었다. 반면, 안양역에서는 무인민원발급기를 상시 지원하는 현장인력이 확인되지 않았다. 이는 동일한 기기와 유지관리체계가 적용되어 있더라도 실제 이용자가 접근할 수 있는 지원 조건은 설치시설의 운영방식과 현장인력 구성에 따라 달라질 수 있음을 보여준다.

이상의 조사를 종합한 결과, 주요 기기 접근성 기능과 기본적인 물리적 접근환경은 세 장소에서 대체로 공통적으로 확인되었다. 반면 도움요청 수단은 전화연락을 중심으로 구성되어 있었으며, 현장 인적지원은 설치장소에 따라 차이를 보였다. 이는 조사대상에서 기기 및 기본적인 물리적 접근조건은 대체로 유사하게 나타났더라도, 이용 중 문제가 발생했을 때 서비스 이용을 지속하도록 하는 지원조건은 설치장소에 따라 달라질 수 있음을 보여준다.(이상 표 7 참조)

[표 7] 안양시 외부 설치형 무인민원발급기 현장조사 결과

분석영역	비산 이마트	한림대성심병원	안양역
기기 접근성	큰글씨·휠체어용 화면배치, 음성·이어폰·점자·촉각 기능 확인	동일, 추가 촉각 디스플레이 확인	큰글씨·휠체어용 화면배치, 음성·이어폰·점자·촉각 기능 확인
설치환경 접근성	단차·장애물 없음, 전면 공간 확보, 안내사인 없음	단차·장애물 없음, 전면 공간 확보, 안내사인 없음	접근 가능하나 2층 이동 시 엘리베이터 이용 필요, 안내사인 없음
사용자 지원	유지관리업체 전화, 매장직원 지원	유지관리업체 전화, 인포데스크·봉사단·경비지원	유지관리업체 전화, 상시 현장지원 없음
운영·관리	기술적 장애 유선안내·필요 시 현장출동, 민원 사항 주민센터 안내	동일	동일

3-4. 종합분석 및 주요 쟁점 도출

앞선 정책·제도, 관련 기준 및 안양시 설치·운영 현황과 현장조사를 종합한 결과, 무인민원발급기의 접근성은 기기 자체의 기능뿐 아니라 설치환경과 실제 운영조건, 이용과정에서의 지원체계를 함께 고려할 필요가 있는 것으로 나타났다. 특히 무인정보단말기 전반을 대상으로 하는 범용 기준에서는 기기·설치환경·사용자 지원·운영·관리를 포괄적으로 다루고 있으나, 본인확인 과 민원문서 발급 등 무인민원발급기의 고유한 이용과정에 대한 구체성은 상대적으로 부족하였다. 반면 무인민원발급기 특화기준은 기기의 기능적 요건을 구체적으로 제시하고 있으나 사용자 지원 및 운영·관리 측면의 포괄성은 상대적으로 제한적이었다.

안양시 사례에 있어서도 외부 설치형이 교통·의료·상업·기타 공공기관 등 다양한 공간에 설치되고 운영시간에도 차이가 확인되었다. 또한 기기 장애 시 유지보수업체 연락처를 통한 지원요청과 본인확인 실패 시 후

속 대응경로 등 일부 지원체계는 공식자료를 통해 확인할 수 있었다. 반면 문제유형에 따른 지원주체의 구분, 외부 설치시설 현장인력의 역할 및 지원 가능시간 외의 대응방식 등은 공개자료에서 구체적으로 확인되지 않았다.

이에 외부 설치형 3개소를 대상으로 현장조사를 실시한 결과(표 8 참조), 조사대상에서는 큰글씨, 휠체어용 화면배치, 음성·점자 촉각정보 등 주요 기기 접근성 기능과 기본적인 물리적 접근환경이 대체로 공통적으로 확인되었다. 반면 별도의 위치 안내사인인 확인되지 않았으며, 도움요청은 유지관리업체의 전화연락을 중심으로 구성되어 있었다. 특히 현장 인적지원은 상업시설과 의료시설에서는 일정 부분 확인되었으나 안양역에서는 상시적인 현장지원이 확인되지 않아, 설치장소에 따라 실제 이용자가 접근할 수 있는 지원조건에 차이가 있음을 확인하였다.

[표 8] 정책기준 및 안양시 사례 종합분석

분석결과	주요 쟁점	향후 검토방향
조사대상에서 주요 기기 접근성 기능이 공통적으로 확인됨	기기 접근성은 기본적으로 이용조건이나 실제 이용과정의 사용성까지 확인한 것은 아님	기기 접근성과 실제 서비스 이용 가능성의 연계 검토
기본 접근동선과 전면 공간은 확보되었으나 안내사인인 없고 접근경로에 장소별 차이 존재	물리적 접근뿐 아니라 기기의 발견·유도성 고려 필요	설치위치·접근동선·안내체계의 통합적 검토
도움요청은 전화 중심이며 현장 인적지원은 설치장소별 차이	이용자가 접근 가능한 지원수단과 지원 가능조건에 차이	선택 가능한 지원 방법 및 장소·시간에 따른 지원체계
범용 기준은 네 영역을 포괄하나 특화 기준은 기기 기능 중심	포괄적 접근성과 무인민원발급기 특성 간 연계 필요	범용 기준과 무인민원발급기 특화건의 상호연계
유지관리·행정·현장 지원 주체가 구분될 수 있음	문제유형별 적절한 지원주체의 식별·연결	지원경로·장애대응·대체서비스의 구체화

특히 행정기관 외부 설치형은 시설 관리주체와 민원 서비스 제공주체가 서로 다를 수 있으며, 기기의 유지관리와 행정서비스를 담당하는 주체 역시 구분될 수 있다. 현장조사에서도 동일한 기기와 공통적인 유지관리체계가 적용되어 있더라도 실제 이용자가 접근할 수 있는 현장 인적지원은 설치시설의 운영방식과 현장인력 구성에 따라 차이가 나타났다. 따라서 지원주체의 존재 여부 자체보다는 이용과정에서 발생하는 문제의 유형에

따라 이용자가 적절한 지원주체를 식별하고 연결될 수 있는지, 해당 지원을 통해 문제를 해결하거나 필요한 경우 다른 서비스 경로로 전환할 수 있는지를 함께 검토할 필요가 있다. 이는 무인민원발급기의 접근성을 ‘접근 가능한 기기’의 제공에 한정하지 않고, 이용과정에서 발생하는 어려움에도 불구하고 ‘실제로 이용 가능한 행정서비스’로 이어질 수 있는 조건까지 함께 검토할 필요가 있음을 보여준다.

4. 국내외 관련 사례 분석 및 적용 방향

4-1. 국내외 관련 사례 분석 및 시사점

앞선 분석에서는 무인민원발급기의 접근성을 기기와 설치환경뿐 아니라 이용 중 필요한 지원과 문제 발생 이후의 대응까지 함께 검토할 필요가 있음을 확인하였다. 특히 안양시 사례에서는 유지보수업체와 행정담당 부서 등 기본적인 지원주체는 확인되었으나, 이용자가 자신의 문제에 따라 적절한 지원주체를 선택·연결하는 과정과 다양한 지원방법의 제공은 공개자료에서 구체적으로 확인되지 않았다. 이후 현장조사에서는 동일한 기기와 공통적인 유지관리체계가 적용된 조사대상에서도 현장 인적지원이 설치장소에 따라 다르게 나타나, 이용과정에서 필요한 지원과 연결방식을 구체화할 필요가 있음을 확인하였다. 이에 본 절에서는 이러한 사용자 지원 및 운영·관리의 쟁점에 대한 적용방식을 살펴보기 위해 국내외 관련 사례를 선정하였다. 사례는 공공행정 또는 공공서비스를 중심으로, 이용자가 필요한 지원을 선택하거나 전문적인 지원주체로 전환될 수 있는 방식이 공식자료를 통해 확인되는 사례를 대상으로 하였다.

사례분석은 앞서 설정한 네 영역 가운데 특히 사용자 지원 및 운영·관리 측면에서 도출된 주요 쟁점을 중심으로 수행하였다. 각 사례의 서비스 목적과 기기구성이 상이하므로 개별 접근성 기능의 충족 여부를 평가하기보다, 이용 중 어떠한 지원수단을 제공하는지, 지원주체는 어떻게 구성되는지, 문제가 발생한 경우 서비스 이용을 어떠한 방식으로 지속하도록 하는지를 중점적으로 살펴보았다. 다만 이와 같은 사례들은 무인민원발급기의 일반적인 운영형태를 대표하거나 사례 간 우열을 비교하기 위한 것이 아니라, 앞선 분석에서 도출된 사용자 지원 및 운영·관리의 주요 쟁점에 대응하는 서비스 운영방식 탐색을 위한 참고사례로 한정하였다.

1) 진안군 주민생활통합지원시스템

진안군의 주민생활통합지원시스템은 기존 무인민원 발급기의 기능을 확장하여 기기 접근성과 기술·인적 지원을 결합한 국내 사례이다. 진안군은 군청, 읍·면사무소, 보건진료소 및 거점마을 등 38개소에 무인 민원대응 키오스크를 설치하고, 장애인 편의기능과 함께 음성 인식·자연어 분석 기반 AI 챗봇을 적용하였다. 특히 고령층의 이용을 고려하여 사투리 데이터를 학습하고, 필요한 경우 사용자의 동의를 거쳐 담당공무원의 실시간 화상상담으로 전환할 수 있도록 구성하였다. 이는 무인 서비스의 독립적 이용을 기본으로 하면서 AI 기반 자율지원과 전문적인 인적자원을 단계적으로 연결한 방식으로, 본 연구에서 제시하는 선택 가능한 지원환경과 명료한 지원경로의 적용 가능성을 보여준다.



[그림 4] 진안군 주민생활통합지원시스템²⁾

2) 일본 편의점 증명서 교부서비스(Family Mart)

일본 편의점 증명서 교부서비스는 마이넘버카드 등을 이용하여 편의점의 키오스크·멀티복사기에서 주민표, 인감등록증명서 등의 행정증명서를 직접 발급받을 수 있는 서비스이다. 특히 이용 중 문제가 발생한 경우 증명서의 내용 오류는 마이넘버 종합 콜센터 또는 발급 지자체가 대응하고, 발급 직후 확인한 인쇄불량은 해당 점포 직원이 대응하며, 점포를 떠난 이후 확인한 인쇄 문제는 발급 지자체가 담당하도록 문제유형에 따라 지

원경로를 구분하고 있다.²³⁾ 이는 문제유형에 따라 기존의 현장·상담·행정주체의 역할을 구분하고 이용자가 적절한 지원주체를 식별할 수 있도록 하는 방식으로, 별도의 지원인력을 추가하지 않고도 지원경로를 명료화할 수 있음을 보여준다.



[그림 5] 편의점 증명서 교부서비스(Family Mart)²⁴⁾

3) 영국 HMCTS National Digital Support Service(NDSS)²⁵⁾

영국 법원·재판소청(HMCTS)은 온라인 사법서비스의 이용에 어려움을 겪는 이용자를 대상으로 National Digital Support Service(NDSS)를 운영하고 있다. 인터넷이나 디지털기기에 대한 접근, 이용기술 또는 자신감 등의 문제로 온라인 서비스를 독립적으로 완료하기 어려운 이용자는 지원 필요성을 확인하는 절차를 거쳐 전화 상담이나 대면 방문상담을 통해 온라인 양식의 작성과 제출에 필요한 도움을 받을 수 있다. HMCTS의 2026년 평가에서는 지원 이용자의 75%가 상담 중 온라인 양식을 제출하였으며, 80%는 지원이 양식의 완료를 더 쉽게 만들었다고 응답하였다. 또한,

23) 지방공공단체정보시스템기구(J-LIS), ‘コンビニ交付よくある質問(住民の方向け)’, (2026.08.15.)
www.lg-waps.go.jp/01-05.html

24) FamilyMart,
ファミリーマートのマルチコピー機のサービス拡充
12月20日(水)から行政サービスのスマホ用電子証明書に
順次対応
~ スマホで住民票の写しや印鑑証明登録書の発行が可能に
~, 2023.12.15. (2026.08.15.)

www.family.co.jp/company/news_releases/2023/20231215_01.html

25) GOV.UK, National Digital Support Service Findings (Accessible version of infographic), 2026.03.26. (2026.09.02.)
www.gov.uk/government/publications/evaluation-of-the-national-digital-support-service/national-digital-support-service-findings-accessible-version-of-infographic

22) 한국지능정보사회진흥원, ‘지역사회 디지털전환과 균형발전을 위한 스마트빌리지 사업 우수사례’, (2026.09.02.)
www.nia.or.kr/site/nia_kor/ex/bbs/View.do?jsessionid=92F0667D0A4346C78483DA441470461F.c6f38c20c4b206361143?cbldx=82618&bcldx=24775&parentSeq=24775

18%는 해당 지원이 없었다면 양식을 제출하지 못했을 것이라고 응답하였다. 이는 디지털 공공서비스의 사용자 지원을 단순한 이용안내에 한정하지 않고, 필요한 지원을 통해 이용자가 최종적인 서비스를 완료할 수 있도록 하는 방식으로 운영할 수 있음을 보여준다.

4) 시사점

사례분석 결과, 세 사례는 서비스의 대상과 운영방식에는 차이가 있으나 이용자가 독립적으로 서비스를 이용하는 과정에서 어려움이 발생한 경우 추가적인 지원을 통해 서비스 이용을 지속할 수 있도록 한다는 공통점을 보였다. 진안군은 AI 기반 자율지원에서 담당공무원의 원격 인적지원으로 전환할 수 있도록 하였으며, 일본 편의점 증명서 교부서비스는 문제유형에 따라 현장·상담·행정주체의 역할과 지원경로를 구분하고 있다. HMCTS는 디지털서비스를 독립적으로 수행하기 어려운 이용자에게 필요한 지원을 제공하여 온라인 서비스의 최종적인 완료까지 이어질 수 있도록 하고 있었다.

이를 종합하면 무인민원발급기의 사용자 지원은 일률적인 현장 인력배치에 한정하기보다 이용자가 필요한 경우 적절한 지원으로 전환되고, 문제유형에 맞는 지원 주체와 연결되며, 해당 지원을 통해 최종적인 행정서비스 이용을 지속할 수 있도록 구성할 필요가 있다는 점을 시사한다.(이상 표 9 참조)

[표 9] 국내외 사례의 사용자 지원방식 종합

사례	주요 지원방식	지원주체·전환 방식	시사점
진안군 주민생활통합 지원시스템	AI 음성챗봇, 실시간 화상상담	자율이용·AI 지원 → 이용자 동의 후 담당공무원 연결	기술지원과 전문 인적지원의 단계적 결합
일본 편의점 증명서 교부서비스	현장지원·콜센터·지자체 지원	문제유형에 따라 점포·콜센터·발급 지자체로 구분	문제유형별 지원주체와 경로의 명료화
H M C T S NDSS	온라인 양식 작성·제출 지원	지원 필요 확인 → 디지털 지원 → 서비스 완료 지원	지원과 최종 서비스 완료의 연계

4-2. 유니버설디자인 적용 방향

앞선 분석을 종합하면, 무인민원발급기의 유니버설 디자인 적용을 위해서는 먼저 다양한 이용자가 기기의 정보를 인지·조작할 수 있는 기기 접근성과 실제 기기에 도달하고 이용할 수 있는 설치환경 접근성이 기본적인 이용조건으로 확보될 필요가 있다. 관련 기준에서

도 화면·인터페이스, 조작부, 음성·촉각정보 등의 기기 요소와 접근동선, 활동공간 및 주변환경 등의 물리적 조건을 구체적인 접근성 요구로 제시하고 있었다. 다만 이러한 조건이 확보되더라도 이용자가 본인확인, 정보 입력 및 문서발급 과정에서 어려움이나 오류를 경험할 경우 최종적인 행정서비스 이용이 중단될 수 있으므로, 사용자 지원과 운영·관리 역시 서비스 접근성을 유지하기 위한 조건으로 함께 고려할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 기기 접근성과 설치환경 접근성을 무인민원발급기 이용을 위한 기본적인 접근조건으로 전제하고, 앞선 안양시 설치·운영 현황과 현장조사 및 국내외 사례에서 특히 추가적인 검토 필요성이 확인된 사용자 지원과 운영·관리 측면을 중심으로 서비스 차원의 유니버설디자인 적용 방향을 도출하였다. UD의 7 원칙은 모든 결과에 일률적으로 대응시키지 않고, 각 분석결과와 직접적으로 관련되는 원칙을 중심으로 해석하였다.

첫째, 이용자가 자신의 상황에 따라 독립적인 이용과 지원을 선택할 수 있는 유연한 서비스 환경을 구성할 필요가 있다. 무인민원발급기는 기본적으로 이용자가 스스로 서비스를 수행하는 기기이므로, 모든 이용자에게 인적지원을 전제로 하기보다 자립적인 이용을 우선적으로 보장할 필요가 있다. 다만 이용과정에서 도움이 필요한 경우에는 기존의 행정·전문지원 인력과 연결될 수 있도록 하며, 이용자의 장애 유형이나 디지털 활용능력 등에 따라 전화·원격상담·현장지원 등 이용자의 특성과 상황에 적합한 지원방법을 선택할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 이러한 방향은 특정한 하나의 이용방식을 강제하지 않고 사용자의 능력과 상황에 따른 선택 가능성을 제공한다는 점에서 UD의 공평한 사용(Equitable Use)과 사용상의 유연성(Flexibility in Use) 원칙과 연계할 수 있다.

둘째, 문제 발생 시 이용자가 적절한 지원경로를 쉽게 인지하고 접근할 수 있도록 지원체계를 명료하게 구성할 필요가 있다. 무인민원발급기의 운영에는 행정 담당부서, 기기 유지관리업체 및 설치시설의 관리주체 등 다양한 주체가 관계될 수 있으므로, 지원주체의 존재 여부뿐 아니라 이용자가 자신의 문제에 따라 어느 주체의 도움을 받아야 하는지를 이해할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 따라서 도움요청 방법, 지원 가능한 시간 및 문제유형별 담당주체를 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 하고, 필요한 경우 해당 지원주체로 직접 연결될 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다. 이는 이용자가 사전지식에 의존하지 않고 지원방법을 이해할 수

있도록 한다는 점에서 UD의 단순하고 직관적인 사용(Simple and Intuitive Use)과 인식 가능한 정보(Perceptible Information)의 원칙과 연계할 수 있다.

셋째, 이용 중 발생한 문제가 서비스의 중단으로 이어지지 않도록 서비스의 연속성을 확보할 필요가 있다. 무인민원발급기의 본인확인이나 기기 조작, 문서출력 등의 과정에서 오류나 장애가 발생하였을 때 단순히 이용을 종료하도록 하기보다 재시도 방법과 적절한 지원수단을 제공하고, 해당 방법으로 해결하기 어려운 경우에는 다른 기기나 온라인 발급, 행정기관 창구 등 이용 가능한 대체경로로 연결할 필요가 있다. 관련 접근성 기준에서도 기기 장애 발생 시 대응과 대체서비스 제공을 최종적인 서비스 이용을 지속하기 위한 요소로 다루고 있다. 이는 예상하지 못한 오류나 이용상의 어려움으로 인한 서비스 실패를 최소화한다는 점에서 UD의 오류에 대한 관용(Tolerance for Error)과 관련되며, 특정한 이용방식이 불가능한 경우에도 다른 방법으로 동일한 서비스 목적에 도달할 수 있도록 한다는 점에서는 앞서 기술한 공평한 사용 및 사용상의 유연성과도 연계된다.(이상 표 10 참조)

[표 10] UD 원칙과 무인민원발급기 적용 요소

UD원칙	무인민원발급기 적용 가능 요소	적용 방향성
공평한 사용	전화·원격상담·현장지원 등 이용자의 특성과 상황에 적합한 지원방법	선택 가능한 지원환경
사용상의 유연성	단순하고 직관적인 사용	명료한 지원 경로
인식 가능한 정보	오류요청 방법, 지원시간, 문제유형별 담당주체 및 연결방법 안내	명료한 지원 경로
오류에 대한 관용	오류안내, 재시도, 전문지원 연결, 대체서비스 제공	서비스 연속성 확보
공평한 사용		
사용상의 유연성		

종합하면, 무인민원발급기의 유니버설디자인 적용은 먼저 다양한 이용자가 기기에 접근하고 정보를 인지·조작할 수 있도록 기기와 설치환경의 접근성을 확보하는 것을 기본으로 하며, 그 위에서 이용과정 중 발생하는 어려움이 서비스 이용의 중단으로 이어지지 않도록 지원·운영체계를 함께 구성하는 방향으로 이루어질 필요가 있다. 구체적으로는 이용자가 독립적인 이용과 필요한 지원을 선택할 수 있고, 문제유형에 적합한 지원주체와 쉽게 연결되며, 해당 방법으로 문제를 해결하기 어려운 경우에도 대체경로를 통해 최종적인 행정서비스 이용을 지속할 수 있도록 해야 한다. 이는 무인민원발급기의 접근성을 개별 기기의 이용 가능성에 한정하지

않고 최종적으로 공공행정서비스에 대한 동등한 접근과 이용을 보장하는 서비스 환경으로 확장하는 데 의미가 있다.

5. 결론

본 연구는 무인민원발급기의 접근성 기기의 기능적 요건에 한정하지 않고, 설치환경과 이용과정에서의 사용자 지원 및 운영·관리까지 포함하여 유니버설디자인 관점에서 검토하고 향후 적용 방향을 제시하고자 하였다. 이를 위해 관련 정책·제도와 접근성 기준을 분석하고, 안양시의 설치·운영 현황과 행정기관 외부 설치형 3개소의 현장조사 및 국내·외 관련 서비스 사례를 종합적으로 검토하였다.

분석결과, 무인정보단말기의 범용 접근성 기준은 기기 접근성, 설치환경 접근성, 사용자 지원 및 운영·관리를 비교적 포괄적으로 다루는 반면, 무인민원발급기 특화기준은 기기의 기능적 요건을 중심으로 구체화되어 있어 범용 기준의 포괄적인 접근성 요구와 발급기 특화기준의 기능요건을 상호연계할 필요가 있음을 확인하였다. 또한, 안양시의 공개자료에서는 설치장소와 운영시간, 유지관리 및 일부 후속 대응경로를 확인할 수 있었으나, 외부 설치시설의 현장지원과 문제유형별 지원주체의 연결방식은 구체적으로 확인하기 어려웠다. 이를 보완한 현장조사에서는 주요 기기 접근성 기능과 기본적인 물리적 접근환경이 대체로 공통적으로 확인되었으나, 별도의 위치 안내사인은 확인되지 않았으며 도움요청은 유지관리업체의 전화연락을 중심으로 이루어지고 있었다. 특히 현장 인적지원은 설치장소에 따라 차이가 나타나, 동일한 기기와 공통적인 유지관리체계가 적용되어 있더라도 이용자가 실제로 접근할 수 있는 지원조건은 설치시설의 운영방식과 현장인력 구성에 따라 달라질 수 있음을 확인하였다.

이에 본 연구에서는 기기 접근성과 설치환경 접근성을 무인민원발급기 이용을 위한 기본적인 접근조건으로 전제하고, 이용과정에서 발생하는 어려움이 최종적인 행정서비스의 중단으로 이어지지 않도록 하는 방향으로 ‘선택 가능한 지원환경’, ‘명료한 지원경로’, ‘서비스 연속성 확보’의 세 가지 적용 방향을 제시하였다. 즉, 이용자의 독립적인 이용을 우선적으로 보장하되 필요한 경우 상황에 적합한 지원방법을 선택할 수 있도록 하고, 문제유형에 따라 적절한 지원주체를 쉽게 인지하고 연결될 수 있도록 하며, 문제가 해결되지 않는 경우에

도 재시도·전문지원·대체서비스 등을 통해 최종적인 행정서비스 이용을 지속할 수 있는 환경을 마련할 필요가 있다. 이는 기존 무인정보단말기 및 무인민원발급기 연구에서 중요하게 다루어 온 기기·인터페이스 접근성을 전제로 하면서, 설치환경과 사용자 지원 및 운영·관리까지 분석범위를 연결함으로써 무인민원발급기의 유니버설디자인을 ‘접근 가능한 기기’의 제공에서 ‘실제로 이용 가능한 행정서비스’의 확보로 확장하여 검토하였다는 데 의의가 있다.

다만 본 연구의 현장조사는 안양시의 서로 다른 외부 설치유형 3개소를 대상으로 한 보완적 관찰로, 그 결과를 전제 무인민원발급기의 설치·운영 현황으로 일반화하기에는 한계가 있다. 또한, 현장지원 방식은 관찰과 인접 직원에 대한 구두확인을 통해 살펴본 것으로, 실제 이용자를 대상으로 발급과정의 사용성이나 지원체계의 효과를 검증하지는 않았다. 따라서 후속연구에서는 조사대상 지역과 설치유형을 확대하고, 운영주체에 대한 구조화된 조사와 다양한 이용자 집단을 대상으로 한 사용성 평가 등을 통해 본 연구에서 제시한 유니버설디자인 적용 방향의 실제 적용 가능성과 효과를 구체적으로 검토할 필요가 있다.

참고문헌

- 국가기술표준원, 『KS S 2040 정보 취약 계층을 위한 무인 정보 단말기 서비스 가이드라인』, 2024.
- 국가기술표준원, 『KS X 9211 무인정보단말기 접근성 지침』, 2025.
- 안세련, 『키오스크(무인정보단말기) 이용 실태조사』, 한국소비자원, 2022.
- 한국지능정보사회진흥원, 『2026 무인정보단말기 설치·운영 가이드』, 한국지능정보사회진흥원, 2026.
- 김가영, 김현경, 이유련, ‘사용자 과업에 따른 키오스크의 인터랙션 및 인터페이스 분석’, 대한인간공학회 학술대회논문집, 2022.
- 김지수, 이재규, 장영호, ‘스마트도서관 무인대출 시스템의 유니버설디자인 적용 방향성 연구’, 디자인리서치, 2025.
- 김해룡, ‘키오스크 매장 서비스 실패와 회복 : 고객-종업원-다른 고객 상호작용 관점’, 고객만족경영연구, 2022.
- 문현주, ‘A Study on the Improvement of Guidelines for Public Access Terminal Accessibility based on the Analysis of User Accessibility Needs’, The Journal of Universal Design, 2021.
- 이초양, 왕유소, ‘노령층을 위한 관공서 키오스크 인터페이스 디자인 분석 및 제안 : 광주광역시 무인민원발급기를 대상으로’, 한국디자인학회 학술발표대회 논문집, 2024.
- 조주은, 이성일, 박성원, ‘공공기관 키오스크의 접근성 평가 연구 : 접근성 지침을 중심으로’, 정보화정책, 2004.
- 박채은, ‘고령자 중심의 인터랙션 디자인 가이드라인 연구 : 무인민원발급기를 대상으로’, 인천대학교 박사학위논문, 2024.
- 유은지, ‘유니버설 디자인 관점에서 본 무인민원발급기 인터페이스 디자인에 관한 연구’, 국민대학교 석사학위논문, 2012.
- 디지털취약계층의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시(과학기술정보통신부고시 제2026-1호, 2026.1.20.)
- 디지털포용법(법률 제20672호, 2025.1.21.)
- 민원 처리에 관한 법률(법률 제18748호, 2022.1.11.)
- 무인민원발급창구를 이용하여 접수·처리할 수 있는 민원사항의 종류(행정안전부고시 제2026-30호, 2026.4.30.)
- 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률, (법률 제21115호, 2025.11.11.)
- 행정사무정보처리용 무인민원발급기(KIOSK) 표준규격, (행정안전부고시 제2020-58호, 2020.11.10.)
- 김민술, ‘[요즈음] “한국의 친절 느끼고 싶었는데”...키오스크가 점령한 식당’, 아시아타임즈, 2026.01.17.
- 대한민국 정책브리핑, ‘무인민원발급기

주민등록등·초본 발급. 이제 제출기관만
선택하세요’.

21. 안양시청, ‘안양시 무인민원발급기’.
22. 지방공공단체정보시스템기구(J-LIS), ‘コンビニ交付
よくある質問 (住民の方向け)’.
23. 한국지능정보사회진흥원, ‘지역사회 디지털전환과
균형발전을 위한 스마트빌리지 사업 우수사례’.
24. 행정안전부, ‘무인민원발급기정보 조회서비스’
설치정보조회(경기도 안양시), 공공데이터포털,
2026.08.12. 조회.
25. 행정안전부, ‘무인민원발급창구 운영 추진현황’.
26. FamilyMart,
‘ファミリーマートのマルチコピー機のサービス拡
充
12月20日（水）から行政サービスのスマホ用電子
証明書に順次対応
～スマホで住民票の写しや印鑑証明登録書の発行
が可能に～’, 2023.12.15.
27. GOV.UK, ‘National Digital Support Service
Findings (Accessible version of infographic)’,
2026.03.26.
28. NC State University, ‘The Principles of
Universal Design, Version 2.0’.