

장애인을 포함한 정보소외계층 대상 디지털 금융 연구 동향: 접근성과 사용자 역량을 중심으로

조혜희¹ · 김승연² · 이정아² · 이영선^{3*}

¹이화여자대학교 특수교육학과 박사과정 ²이화여자대학교 특수교육학과 석사과정 ³이화여자대학교 특수교육학과 교수

Research Trends in Fintech 2.0 Digital Finance for the Financially Underserved Group: Focusing on Accessibility and User Capability

Hye-Hee Cho¹ · Seung-Yeon Kim² · Jung-A Rhee² · Youngsun Lee^{3*}

¹Ph.D. Course, Department of Special Education, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

²Master's Course, Department of Special Education, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

³Professor, Department of Special Education, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

[요약]

본 연구는 최근 주목받는 핀테크와 관련해 장애인을 포함한 정보소외계층을 대상으로 한 국내의 핀테크 2.0 이후 모바일 금융 서비스의 접근성과 사용자 역량을 다룬 연구들을 선정하여 체계적 문헌 분석을 수행하였다. 이를 통해, 1) 장애인을 포함한 정보소외계층의 디지털 금융 포용에 대한 연구의 전반적 동향, 2) 연구에서 제시한 이들의 디지털 금융 접근성을 증진시키는 기능적 특성, 3) 이들의 디지털 금융에 대한 역량 및 활용을 증진시키는 지원 전략을 규명하였다. 이러한 분석을 바탕으로, 이들의 금융서비스 이용 편의를 제공하고 나아가 경제활동 참여를 확대할 수 있는 안전한 모바일 금융환경 구축에 대한 시사점을 도출하였다. 본 연구는 장애인을 포함한 정보소외계층의 접근성 및 역량 강화를 위한 현황을 파악하는 기초자료로 활용될 수 있으며, 향후 금융 앱 UI/UX 및 역량 강화 프로그램 개발에 기여할 것이다.

[Abstract]

This study conducted a systematic literature analysis of studies dealing with the accessibility and capabilities of post-Fintech 2.0 mobile financial services for the financially underserved, including people with disabilities, in Korea. The study aims to: 1) examine the overall trends in research on digital financial inclusion of the financially underserved, including people with disabilities, 2) identify the functional characteristics that enhance their access to digital finance, and 3) explore supportive strategies that enhance their capabilities and utilization of digital finance. Based on this analysis, the study concludes with implications for building a safe and secure mobile financial environment to facilitate their access to financial services and increase their participation in economic activities. The findings serve as foundational data for understanding the current state of accessibility and capabilities among the financially underserved, including people with disabilities, and will enhance the development of user-friendly financial app UI/UX designs and empowerment programs in the future.

색인어 : 디지털 금융, 핀테크, 정보소외계층, 디지털 역량, 접근성

Keyword : Digital Finance, Fintech, Financially Underserved, Digital Capability, Accessibility

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.11.3137>



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.

Received 09 October 2024; **Revised** 06 November 2024

Accepted 21 November 2024

***Corresponding Author, Youngsun Lee**

Tel: +82-2-3277-6688

E-mail: ylee@ewha.ac.kr

1. 서 론

1-1 연구의 필요성 및 목적

전통적인 금융 산업과 인터넷, 모바일 기술을 결합한 ‘핀테크(fintech)’는 간편 송금 및 결제 서비스에서 출발하여, 인터넷 전문은행과 모바일 애플리케이션 플랫폼으로 빠르게 확산하고 있다[1]. 이러한 핀테크의 등장은 금융 산업의 새로운 성장 동력 및 혁신 수단으로 주목받고 있으며, 기존에 전통적인 금융에서 소외받는 사람들의 접근성을 높여 금융의 포용성을 향상시킬 수 있고 금융소외계층의 소득불평등을 감소시킨다는 설문조사 결과가 발표되었다[2]. 그러나 한국지능정보사회진흥원(National Information Society Agency: NIA)의 ‘2023년 디지털정보격차 실태조사’에 따르면, 일반 국민의 수준을 100(%)으로 볼 때 일반 국민 대비 장애인을 포함한 취약계층의 디지털정보화 접근은 96.5%, 디지털정보화 활용은 79.0%, 디지털정보화 역량은 65.1% 수준에 불과하였다[3]. 결국 핀테크와 간편결제 서비스의 출현은 전반적인 금융 산업과 사용자에게 긍정적인 효과를 가져다주고 있지만, 금융소외계층은 여전히 존재한다는 사실을 통계결과가 입증하고 있다. 특히, 장애인과 고령층, 저소득층, 농어민 등의 정보소외계층 내에서의 디지털정보화 역량수준을 비교하였을 때 장애인의 디지털 정보화 역량 수준은 금융거래 서비스 이용률이 같은 소외계층들 중 가장 낮은 수치를 보이고 있으며, 장애인은 신체적, 감각적, 인지적 제한으로 인해 다른 정보소외계층에 비해 더 다양한 접근성 문제를 겪고 있다.

이에, 과학기술통신부는 ‘다 함께 누리는 디지털 포용 세상 구현’을 목표로 정부의 디지털 포용 비전을 선포하였다[4]. 디지털 포용은 노인과 장애인의 정보 접근성을 높이는 것을 넘어서는 개념으로, 국민 모두가 디지털 사회에 대한 참여동기를 가지고, 디지털 혜택을 누릴 수 있도록 디지털 환경 전환을 준비하는 의미를 지닌다. 프랑스 등 주요 국가들은 디지털 포용을 정책 목표로 설정하여 취약계층의 디지털 접근성을 강화하기 위한 다양한 전략을 도입하고 있다. 전체 디지털 정보 격차를 표시하는 현황 지도를 통해 디지털 인프라 구축, 전문인력양성 등 포용적인 디지털 전략 프로젝트를 진행하였다. 이처럼, ‘디지털 격차 또는 정보격차 해소’라는 개념을 대체하는 ‘디지털 포용’이라는 개념을 정책목표로 설정했다는 사실에 주목할 필요가 있다[5].

일상생활에 제약이 있는 장애인은 변화 속도에 맞추어 적응하기 쉽지 않다. 특히, 장애인은 경제적 상황과 디지털 활용 능력 및 접근성이 비장애인에 비해 취약하기 때문에 정보격차의 가속화가 발생하여 지역사회 내에서 소외되고 있다[6]. 장애인차별금지법에서 장애인의 금융서비스 이용을 하나의 권리로 명시하고 있으며, 금융위원회에서도 취약계층이 금융서비스에서 소외되지 않도록 지원책을 마련하고 있으나[7], [8], 사회적 무관심으로 인해 장애인의 금융서비스 이용은 여전히 활성화되지 못하고 있다[9]. 금융서비스는 장애인을 포

함한 모두의 일상생활에서 매우 중요한 부분을 차지하므로 사용자 친화적 인터페이스 구축 등 적극적인 대책 마련이 필요한 상황이다[10]. 모바일을 통한 은행 업무나 온라인 간편결제서비스, 온라인 상거래 활용 등 경제활동의 기본 단위로 금융환경이 전환된 상황에서, 장애인 등의 취약계층이 소외되지 않고 금융 활동에 참여할 수 있도록 디지털 경제 시스템에 수용되는 기술적이고 지원적인 포용 대책을 강화할 필요가 있다.

본 연구는 디지털 금융서비스의 기능적/지원적 포용과 관련한 연구동향을 살펴보고, 장애인 등 디지털 금융소외계층의 앱 환경 접근성과 디지털 금융 기본역량 및 활용을 분석함으로써, 이들의 금융서비스 이용 편의를 제공하고 경제활동 참여를 증진하여 안전한 모바일 금융환경구축의 시사점을 도출하고자 한다.

1-2 연구 문제

첫째, 장애인을 포함한 정보소외계층의 디지털 금융 포용에 대한 연구의 전반적 동향은 어떠한가?

둘째, 장애인을 포함한 정보소외계층의 디지털 금융 접근성을 증진시키는 기능적 특성은 어떠한가?

셋째, 장애인을 포함한 정보소외계층의 디지털 금융 활용과 역량을 증진시키는 지원 전략은 무엇인가?

II. 논문 선정기준

2-1 분석 논문의 선정

첫째, 장애인을 포함한 정보소외계층에 대한 연구 동향을 파악하기 위해, 다음과 같은 기준에 따라 분석 대상 논문을 선정하였다: 1) 장애인을 포함한 정보소외계층(예, 65세 이상의 고령층 등)을 대상으로 한 논문, 2) 핀테크 2.0 이후의 금융을 대상으로 한 논문, 3) 사용성 평가 시 장애인을 포함한 정보소외계층을 참여자로 포함한 개발연구, 4) 동료 심사 과정을 거친 학술지 논문, 5) 해당 분야에서 공신력 있는 학술대회 발표 자료.

선정 기준을 토대로, 국내의 정보소외계층의 핀테크 접근성 현황을 살펴보고 그 활성화 방안이 연구된 정도를 검토하였다. 테크놀로지 관련 산업의 경우 발전할 수 있는 맥락과 규제하는 정책과 제도가 국가별로 매우 다르기 때문에 국내의 문헌으로 한정 지어 분석하였다. 일례로, 핀테크는 금융시장에 혁신을 가져온 새로운 금융의 영역으로 모든 국가에서 지속적으로 성장하는 추세이지만 해외의 경우 핀테크 산업과 관련하여 원칙 중심의 체계와 네거티브(negative) 방식의 규제보다 비교적 개방적인 사업환경이 조성되어 있으나[11], 국내의 경우 규정 중심의 규제와 포지티브(positive) 방식의 규제가 지배적인 상황이다[12]. 국내 문헌 검색을 위해 2개의

데이터베이스(RISS, ScienceON)에서 ‘장애*’, ‘고령’, ‘소외’, ‘핀테크’, ‘모바일 banking’, ‘모바일 금융’, ‘간편 결제’, ‘모바일 카드, 앱 카드,페이’, ‘모바일 지갑, 디지털 지갑’을 검색어로 조합해 문헌을 검색하였다(n=123). 이후, 검색된 논문의 초록과 원문을 검토하여 다음의 제외 기준에 따라 논문을 배제하였다: 1) 선정 기준에 부합하지 않는 논문, 2) 중복된 논문, 3) 디지털 금융(핀테크 2.0 이상)과 관련 없는 금융 관련 논문, 4) 정보소외계층(장애, 고령, 다문화)을 대상으로 하지 않은 논문, 5) 후속연구의 필요성만 제시하거나 단순 만족도 조사인 논문. 단, 학술대회 참가 논문의 경우 해당 분야의 공신력 있는 학회에 발표된 논문은 포함하였다. 위의 기준에 따라 선정된 13편 논문의 참고문헌을 검토하여 선정 기준에 부합하는 논문 1편을 추가하여 최종 14편의 논문을 선정하였다 (그림 1 참조).

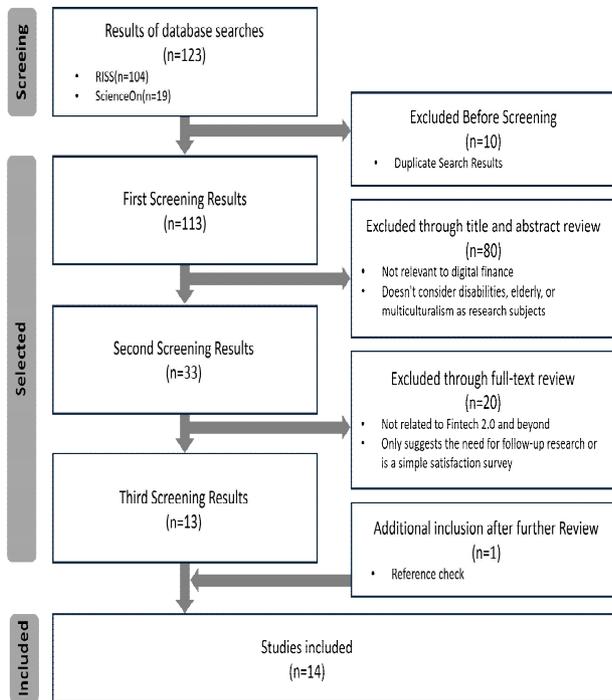


그림 1. 논문 선정 과정 (PRISMA 도식)

Fig. 1. PRISMA flow chart

2-2 논문 분석 틀

본 연구에서는 최종 선정된 14편의 논문을 연구의 전반적인 동향과 연구의 목적, 접근성, 활용과 역량 측면에서 분석하였다. 이때, 접근성에 있어서는 IDEO.org의 인간중심 디자인 방법론에서 제안하는 앱 개발의 3단계(듣기-창작하기-전달하기) 절차에 매칭시켜 분석하였고[13], 역량과 활용에 있어서는 한국교육학술정보원에서 제시한 디지털문해력의 하위영역인 ‘디지털 테크놀로지 이해와 활용’, ‘디지털 의식과 태도’로 분석하였다[14].

표 1. 문헌분석의 틀

Table 1. Framework for analysis

Areas	Content
Overall research trends	Year of Publication, Journal Field, Subjects(Types of financial underserved Group), Services Types, Focus of study
Inclusion of Digital Financial Services	Accessibility Functional Strategies of Digital Financial Services: 1) Hear, 2) Create, 3) Deliver
	Digital Utilization and Competence Supportive Strategies of Digital Financial Services: (1) Understanding and Utilizing Digital Technology, (2) Digital Awareness and Attitude

III. 연구 결과

3-1 전반적 연구 동향

전반적인 연구 동향은 연구 목적, 출판 연도, 연구 분야, 연구 대상자, 금융서비스 유형으로 분류하여 분석하였으며, 전반적인 내용은 표 2로 제시하였다.

표 2. 전반적인 연구 동향

Table 2. Overall research trends

Focus of study	Reference (#)	Author(s) (Year)	Subjects	Services types
Accessibility (A)	15	Kim and Kim(2023)	D(V)	MS
	16	Moon et al.(2017)	A+FU	MA
	17	Yang and Park(2023)	E	MA
	18	W. S. Oh(2018)	D(V)	MS
	19	S. Lee(2011)	A+FU	MA
	20	Lee and Boun(2023)	E	MA
	21	Jo and Chang(2020)	E	MA
Digital utilization and competence (DU)	22	Han et al.(2017)	E	MA
	5	Kim et al.(2019)	FU+E	FA
	9	J. H. Lee(2022)	D	FSC
	23	Park and Park(2023)	E	DL
	24	S. H. Ahn(2018)	FU+E	FA
	25	Y. S. An(2019)	E	DL
26	Ko et al.(2023)	E	MS	

Note 1. E=elderly, D=people with disability, D(V)=visually impaired, FU+E=financially underserved including the elderly, A+FU=all users including financially underserved groups

Note 2. MS=mobile convenience services, FA=digital financial awareness and attitudes, MA=mobile banking applications, DL=digital literacy, MS=mobile convenience services, FSC=financial service channels

한국지능정보사회진흥원에서 2023 디지털정보격차실태조사에 제시된 정보취약계층 디지털 정보화 수준의 3가지 영역 체계인 접근, 역량, 활용을 재구성하여, 분석 대상 논문을 연구목적별로 분류하였다. 전체 연구 14편 중 연구의 목적이 디지털 금융 접근에 해당하는 연구는 8편(57%), 디지털 활용과 역량은 6편(43%)이었다.

연구 목적에 따른 논문의 연도별 출판 경향을 살펴보면 다음과 같다. 스마트폰의 출시와 금융의 디지털화로 발전이 가속화되면서[27],[28], 장애인 및 정보소외계층의 모바일 금융 접근성을 다룬 연구는 2011년에 처음 등장하였다. 이후 2023년까지 총 8편이 출판되었으며, 팬데믹 이후 관련 연구가 점차 증가하는 추세를 보인다. 이에 반해, 디지털 역량과 활용에 관한 연구는 디지털 접근성 연구가 등장한 2011년보다 다소 늦은 2018년에 시작되었지만, 지속적으로 2019년에 2편, 2022년 1편, 2023년 2편을 발표하면서 최근 들어 연구가 꾸준히 활성화되고 있음을 알 수 있었다.

모바일 금융 연구가 게재된 학술지의 연구 분야별 경향을 연구 목적과 관련지어 살펴보았을 때, 사회과학 분야에서는 주로 디지털 금융 활용과 역량을 다룬 연구가, 공학 및 예술체육학 분야에서는 접근성을 중심으로 한 연구가 주를 이루었다. 전체 논문 중 사회과학 및 공학 분야가 각각 43%로 가장 많이 게재되었으며, 예술체육학 분야는 14%를 차지하였다.

연구 대상자는 주로 고령층(50%)을 중심으로 이루어졌으며, 장애인을 대상으로 한 연구는 21%로 상대적으로 적었다. 특히 장애인 연구는 시각장애에 집중되어 있어 장애 유형의

다양성이 부족한 것으로 나타났다.

금융서비스 유형 분석 결과, 모바일 banking 애플리케이션이 43%로 가장 큰 비중을 차지하며, 주로 디지털 금융 접근성을 다룬 연구가 이루어졌다. 디지털 금융 역량(29%)과 모바일 간편 서비스(21%)에 관한 연구도 뒤를 이어 중요성이 강조되고 있다.

3-2 디지털 금융서비스의 기능적 특성

전체 분석 대상 논문에서 모바일 금융 앱의 접근성과 관련된 기능적 특성을 고려한 연구[15]-[22]를 IDEO.org의 인간중심 디자인 툴킷에서 제안하는 디자인 3단계(듣기-창작하기-전달하기) 프로세스에 매칭시켜 분석하였다.

인간중심 디자인 프로세스는 해당 제품을 사용할 당사자의 요구를 바탕으로 사용자의 상황에 가장 적합하고 실현 가능한 해결책을 만들어 내도록 돕는 절차이다. 첫 번째 ‘듣기(Hear)’ 단계는 관찰, 현장 조사 등의 방법으로 데이터를 수집하여 사용자의 요구를 확인하는 과정이다. 두 번째 ‘창작하기(Create)’ 단계에서는 앞서 듣기 단계에서 확인한 요구를 충족할 수 있는 가이드라인이나 프로토타입 등의 방법을 통해 해결 방안을 구체화한다. 마지막 ‘전달하기(Deliver)’는 제안된 해결책을 평가하고 수정하는 단계이다[11]. 인간중심 디자인 단계별로 디지털 금융 접근성 연구를 분석한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 인간중심 디자인 단계별 디지털 금융 접근성 연구

Table 3. A Study on accessibility of digital finance by human-centered design stage

#	Hear		Create		Deliver
	Analysis method	Needs	solution	elements	user test
15	User observation and in-depth Interviews	Payment experiences of visually impaired individuals, on their usage behaviors, motivations, and outcomes	UI/UX Guideline	Voice notification of payment progress, details, failure and error status	X
16	Analysis based on accessibility guideline	Accessibility of mobile banking applications	Accessibility Diagnostic Tools	Android-based Mobile App Accessibility Diagnostics	X
17	Researcher's subjective analysis	UI/UX aspects of mobile banking applications	Personal Identification (Multi-Modal AI)	Real name authentication using two modals (image, sound)	X
18	Researcher's subjective analysis	Card registration using Samsung Pay's accessibility feature 'Voice Assistant'	Personal Identification (NFC)	Provides a simplified card information input system	X
19	Perception evaluation survey	UI aspects of mobile banking applications	UI/UX Guideline	background, icons, letter colors, screen layout	X
20	Researcher's subjective analysis	UX designs of mobile banking applications	UI/UX Guideline and Design	Content simplicity, scrolling/pop-up window/animation minimization, letter size	O
21	User observation and in-depth Interviews	Usability of mobile banking applications	-	-	X
22	Researcher's subjective analysis	Authentication process and UI of mobile banking applications	UI/UX Guideline, Personal Identification (image password)	(UI/UX) Color, font, font size, screen composition, (self-authentication) Image encryption	X

1) 듣기: 요구 분석

모바일 금융 앱 사용자인 장애인 및 정보소외계층의 서비스에 대한 인식과 접근성 요구를 연구한 논문은 8편이었다. 해당 논문들은 다양한 방법으로 사용자의 요구를 파악하였고, 사용자 관찰 및 심층 인터뷰 2편, 모바일 앱 접근성 지침 기준에 따른 분석 1편, 인식 및 실태조사 1편, 기타(연구자의 자의적 분석 기준 등) 4편이었다. 모바일 뱅킹 앱의 접근성 측면과 모바일 간편결제 접근성 측면에서 모바일 금융서비스 사용자의 요구를 분석하면 다음과 같다.

우선 모바일 뱅킹 앱의 접근성 측면에서 사용자가 겪는 어려움이나 개선 요구사항으로는, 기존 금융서비스의 UI/UX 환경에서 상지장애인의 키보드 사용에 어려움을 초래하거나 대체텍스트 오류가 많아 시각장애인의 이용이 불가능하고 명도 대비 비율 미준수 등으로 고령자와 저시력인의 서비스 접근성이 제한되었다[16]. 노년층 또한 기존의 모바일 뱅킹에서 문자, 숫자, 특수 문자를 조합해야 하는 공인인증서 비밀번호를 사용하기 때문에, 암호를 기억하기 어렵고, 작은 스마트폰 인터페이스로 인해 필요한 기능을 편리하게 사용하기에 적합하지 않다는 분석이 있었다[22]. 비대면 본인확인 과정에서 불편함이 예금, 대출의 낮은 이용률로 이어지지만[17], 실버세대에 익숙한 구조인 인터넷뱅킹과 모바일 앱이 유사할 때, 익숙함을 느끼며 대중적인 아이콘과 버튼의 사용은 인지적 용이성에 도움이 되기도 하였다[21]. 스마트폰 금융 앱 사용자들은 은행별 메인페이지의 각기 다른 UI가 사용자의 실수와 불편함을 유발하므로 표준화된 디자인 및 컬러 가이드라인 준수에 따른 개선이 필요하였다[19].

모바일 간편 결제서비스의 접근성을 살펴본 연구에서는, 시각장애인이 카드 번호나 유효기간 등의 카드 정보를 입력할 때에 보안키보드의 숫자 위치와 데이터 형식이 변경되고 Voice Assistant는 음성 정보를 제시하지 않아, 스스로 카드 등록이나 결제 서명을 완료할 수 없는 접근성 장벽을 경험하였다[18]. 시각장애인은 심리적 불안감에 기인하여 텔레뱅

킹, 체크카드 사용을 선호하였으며, 스크린리더나 생체인식 등의 간편하면서도 자주 사용하는 결제 방식에 고착되는 성향을 보였다. 이에, 간편 결제 서비스 이용에 있어, 결제 상세 내역, 보안 환경 오작동 등으로 인한 결제 오류 상황에서 음성 지원의 필요성을 확인할 수 있었다[15].

2) 창작하기: 해결방안 구체화

모바일 금융서비스에 대해 ‘듣기’ 단계에서 파악한 문제점을 바탕으로, 다음에는 현실적인 설루션을 도출해 내는 ‘창작하기’ 단계이다. 1단계에서 2단계로 연계성 있게 이어진 연구는 1단계의 논문 편수 중에 87%가 해당되었다.

모바일 뱅킹 앱의 사용성을 평가한 연구의 대부분은 사용자 요구 기반의 UI/UX 가이드라인 및 설계 방법을 제안하였다[15],[19],[20],[22]. 논문 발표 연도순으로 살펴보면, 2011년에 시중은행 5개소 모바일 뱅킹 앱 사용자의 인식조사 결과를 반영하여 모바일 뱅킹 메인, 배경, 아이콘, 텍스트에 대한 메인화면 컬러 가이드라인을 제시하였고[19], 2017년에는 고령층을 위한 색채(장과장), 글씨체(휴먼 고딕체, 14~15p), 화면구성(가로 설정)을 고려하여 모바일 뱅킹 UI를 설계하는 방법을 제안하였다[22]. 2023년 이후 발표된 연구에서는 금융 앱 서비스의 간결한 절차와 명확한 단계 이동, 선호 은행을 먼저 화면에 표시하는 맞춤형 서비스 등을 통한 UX 디자인의 개선을 언급하면서[20], 시각장애인 사용자가 간편결제를 진행할 때 결제 진행과정, 실패 및 오류, 세부내역을 알려주는 음성안내기능 개발을 강조하였다[15].

다음은 본인인증과 관련한 기술을 제안하였다. 첫 번째 기술은 이미지(얼굴 확인)와 소리(화자 확인)의 2가지 모달을 활용한 실명인증 방식의 새로운 멀티모달 AI 기술이다. 이는 기존 비대면 계좌 개설 시스템의 신분증 촬영, 본인계좌 인증과 같은 복잡한 절차를 간소화해 주었다[17]. 두 번째는 삼성페이에 NFC 본인인증 기술을 도입하여 시각장애인의

표 4. ‘듣기’단계의 주요 분석 내용

Table 4. Key analyses in the ‘listening’ step

Areas	Needs
Accessibility of mobile banking applications	Improving Accessibility for the Elderly and Individuals with Low Vision
	Establishing Standardized Design and Color Guidelines from a UI Perspective
	Mobile Banking App Layout for Silver Generation: Efficiency, Satisfaction, Accessibility, cognition
	Alleviating Discomfort in the Remote Identity Verification Process
	Consistent UX Design in Mainstream Banking Apps
	Ease of Entering the Digital Certificate Password
Mobile Simply Payment Service	Need for Voice Assistance When Using Easy Payment Services
	Challenges in the App Card Registration and Mobile Simply Payment Service

표 5. ‘창작하기’단계의 주요 분석 내용

Table 5. Key analysis of the ‘Creating’ step

solution	elements
UI/UX Guideline	Voice notification of payment progress, payment failure and error, payment details
	Main Screen Color Guidelines for Mobile Banking Main, Background, Icon, and Text
	UX design through customized services, etc
Accessibility Diagnostic Tools	Mobile Banking UI Design Considering Color, Font, and Screen Configuration
	Development of an Android-based mobile app accessibility evaluation tool
Personal Identification	New multi-modal AI technology with real name authentication: face and speaker confirmation
	Introducing NFC Authentication Technology/ Providing Voice Guidance for Payment
	Image encryption for user convenience

*Duplicate analysis

카드 등록 과정의 편의를 증진하고자 하였으며, 시각장애인이 아이폰을 통해 결제 과정에서의 세부 절차 및 정보를 음성 안내를 지원받도록 설계하였다[18]. 마지막은 이미지 암호화 방식을 채택하여 저하된 기억력과 학습 능력으로 인해 앱 조작에 어려움이 있는 사용자들의 금융 앱 접근성을 보장하고 모바일 뱅킹 이용률 향상을 기대하고 있다[22].

끝으로, 안드로이드 기반의 모바일 앱 접근성을 진단하는 평가도구를 개발하였고, 이를 토대로 실질적인 접근성 보장을 위한 모바일 접근성 KS표준 기준들을 강화하고, 특히 시각, 청각, 저시력인 등의 접근에 필요한 키보드 접근성 항목이 지침에 보완되어야 함을 제안하였다[16].

3) 전달하기: 사용성 평가

모바일 금융서비스 사용자의 요구를 경청하고 구체화된 해결책을 사용성 평가하여, 최종적으로 실현할 수 있고 지속 가능한 설루션을 도출해 내는 ‘전달하기’까지 도달한 논문은 1편이었다[20]. 해당 연구는 인간중심 디자인 프로세스의 3단계 절차를 거쳐 모바일 금융 앱을 개선하고자 한 유일한 연구였다. 노인복지관을 방문해 기존 모바일 뱅킹을 사용해 본 경험을 가진 노인을 대상으로, 고령자 모드의 UX 디자인에 대한 ‘송금 기능’ 사용성 평가를 실시하였고, 만족도 결과는 5점 만점을 기준으로 4.8점의 높은 점수를 획득하였다. 사후 인터뷰에서는 간결한 디자인과 직관적 이해, 폰트의 가독성, 다음 단계로 이동할 때의 '길 잃음' 현상의 감소가 확인되었으며, 추후에는 계좌 개설 등 다른 기능도 추가로 개발할 것을 제안하였다[20].

3-3 디지털 금융서비스의 지원 전략

전체 논문 중에 디지털 역량과 관련된 지원 전략을 다룬 연구[5],[9],[23]-[26]를 디지털리터시의 하위영역인 ‘디지털 테크놀로지 이해와 활용’, ‘디지털 의식과 태도’로 구분하여 분석하였다[12]. ‘디지털 테크놀로지 이해와 활용’은 디지털 기기의 원리를 이해하고 다양한 소프트웨어를 활용하여

정보를 관리하는 능력을 뜻하고, ‘디지털 의식 및 태도’는 사회의 공익을 추구하고 개인의 삶을 보호하며 안전하게 기술과 정보를 사용하기 위해 필요한 규범, 윤리, 예절, 태도의 형성을 의미한다. 디지털리터시를 하위영역별로 분석한 핵심 내용은 표 6과 같다.

1) 디지털 테크놀로지 이해와 활용

장애인 및 정보소외계층의 ‘디지털 테크놀로지 이해와 활용’을 다룬 연구들 가운데, 한 축은 실태조사자료를 근거로 해서 소외계층의 디지털 활용능력 정도를 파악하였으며 [9],[23],[26], 다른 축은 디지털 활용능력과 기본능력을 강화하는 지원방안을 제안하였다[25]. 한국미디어패널조사 원데이터를 2차 추출해서 고령층 사용자의 디지털 역량을 재분석한 연구에서는, 만 65세 이상 고령층의 디지털 활용능력과 모바일 간편송금 지원 및 결제서비스 이용 간에는 정적상관 관계가 있으며, 디지털 역량 수준이 높을수록 고령층의 경제 활동에 편입될 가능성이 높다고 분석하였다[23],[26]. 또한 디지털조력자가 고령층의 송금서비스 이용을 증가시키는 반면에 개인정보 노출 등의 프라이버시가 강할수록 송금서비스 이용 행동이 위축된다고 밝혔다. 이는, 보안 위험성에 대한 우려 정도는 디지털 수용 태도에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타나 서비스 이용 시 개인정보 노출에 대한 우려가 클수록 부정적인 태도를 갖게 됨을 시사했다[26]. 종단연구에서는 코로나-19를 기점으로 고령층의 모바일 활용능력이 향상되었고 디지털 역량을 고취시키는 도약의 기회였음을 발견하였다[23]. 장애인실태조사자료를 토대로 장애인의 디지털 금융 이용 채널 및 이용 특성을 파악한 결과, 전반적인 금융서비스 채널에서 배제되었고(52.9%), 장애인이면서 노인, 여성, 미취학, 독거가구에서 특히 배제율이 높았다고 보고하였다[9].

인구통계학적 분석에 따른 특성을 보인 금융소외계층의 디지털 금융 문해력 지원방안을 살펴보면, 첫째로 디지털 금융 문해력 향상 프로그램을 개발하고 교육 내용이 혼재되어 있는 현 체제를 개편하여 금융교육정책 실행의 체계화 필요성을 강조하고, 둘째는 학교교육시수를 고려해 일반 안전교육과 전자금융 안전교육을 융합한 학교 내 융합교육을 실시해야 하며, 셋째는 청소년, 노인, 장애인, 탈북민, 다문화가정 대상의 교육콘텐츠를 개발하고 현장 교육을 강화하며, 보이스피싱 피해 예방을 위한 연령대별/대상자별 맞춤형 교육 콘텐츠를 개발하고 보급할 필요성을 제안하였다. 그 외에도 교육 채널의 다양화(온/오프라인, 체험/사례형), 고령자를 위한 IT생활 자문인 양성, 금융회사 내 취약계층 대한 디지털 교육 의무화, 범정부적인 교육 통합기구 신설 및 운영을 추가 제안하였다 [25].

2) 디지털 의식과 태도

정보소외계층의 ‘디지털 의식 및 태도’와 관련된 연구 [5],[24],[25] 중 ‘디지털 테크놀로지 이해와 활용’영역과 중복 분석한 1편의 논문[25]을 포함하고 있다. 구조적 관점

표 6. 디지털리터시 하위영역별 분석결과

Table 6. Analysis results by digital literacy sub-areas

Areas	Major findings	#
Understanding and leveraging digital technologies	Importance of smart device literacy	26
	Addressing the digital divide	23
	Challenges of solitary populations	9
	Financial literacy for underserved populations	25
Digital awareness and attitudes	Need for digital inclusion	5
	Preventing harm and recovering from financial risks	24
	Combatting voice phishing	25

*Duplicate analysis

에서 디지털 금융서비스 사용자의 이용 의도를 확인한 연구와 IT 환경에서 고령소비자의 소비생활과 금융보호 및 디지털 금융피해의 지원방안을 제안한 연구를 확인할 수 있었다.

먼저 고령층 사용자의 의도성 측면에서 보면, 신뢰관계가 쌓인 주변 지인의 격려나 어르신 모바일 활용교육, 금융서비스의 접근 편리성 등이 자기효능감과 스스로 해낼 수 있다는 성과 기대를 높여 디지털 사용 의지를 북돋운다고 하였다[5]. 대표적인 새로운 기술에 속하는 핀테크의 이용 여부와 관련해서도 디지털 조력인이 있느냐에 따라 고령층 개인의 디지털 리터러시 수준에 영향을 끼칠 것이라 예상한다.

다른 각도에서 고령층의 디지털 금융생활을 들여다보면, 고령층의 인터넷, 모바일을 이용한 소비생활과 금융거래에서 피해가 증가하고 있고, 정보 습득과 IT 이용이 능숙하지 않은 데다 신체적 심리적으로 취약한 고령층의 경우 피해를 입을 확률이 높기 때문에 고령소비자를 지원하는 보호 방안을 제안하였다[24]. 첫째는 사전적 보호 방안이며, 고령자 대상의 정기실태조사를 실시하고, 고령자 피해전담 상담체제를 구비하고, 보이스피싱 방지를 위한 공익광고 추진, 금융협회 등을 통해 고객과의 접점에서 고객밀착형 공동 캠페인 실시, 보이스피싱 신고 경로 다양화 등을 제시하였다. 또한 전자금융시대의 발전에 따라 부작용으로 생기는 보이스피싱, 스미싱, 파밍, 메모리 해킹 등에 대한 예방 교육을 강화하여 금융사기 위험에 노출된 금융소비자들의 면역력을 향상시키는 사전 예방적 교육도 강화해야 한다[25]. 둘째는 사후적인 피해구제 방안으로 고령소비자 전용 피해구제창구와 피해처리시스템 마련, 고령자 금융착취에 대한 감독 및 처벌강화, 피해방지 및 피해회복지원특례 제도 마련을 제안하였다. 특히 온라인금융거래 시에는, 금융업법 상의 적합성/적정성 원칙의 적용 범위를 확대하거나 고령 금융소비자 눈높이에 맞게 정보를 제공하고, 신중수법 대응하고 예방할 수 있도록 경고안내방안을 고안할 것을 제안하였다[24].

IV. 논의 및 제언

본 연구는 장애인을 포함하는 정보소외계층의 디지털 금융서비스 포용성을 주제로 핀테크 2.0이 시작되었다고 본 연구에서 정의한 2007년부터 최근까지 발표된 국내 논문 14편을 선정하여 연구의 전반적인 동향과 디지털 금융서비스 포용성 전략(기능적, 지원적)을 살펴보았다. 이 결과를 토대로 시사점을 논의하고 향후 연구를 위한 방향을 제안하고자 한다.

4-1 전반적 연구 동향에 대한 논의

연구의 전반적 동향에 대한 논의를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 장애인 및 정보소외계층을 대상으로 한 디지털 금융포용성 연구가 기능적, 지원적 측면에서 활성화될 필요가 있다는 것을 확인하였다. 장애인 및 정보소외계층을 대상으로

한 디지털 금융 포용성 연구는 처음 연구가 시작된 2010년대 초반에는 미진하였으나 2010년대 후반부터 현재까지 꾸준히 이루어지고 있다. 또한 최근 몇 년간 사회적 필요성에 대한 관심과 기술 발전으로 정보소외계층의 디지털 금융 포용성을 다룬 연구가 확대되고 있음을 확인하였다. 이는 장애인 및 정보소외계층의 디지털 금융 포용성 연구의 필요성과 시의성을 여실히 보여준다. 한편, 젊은 세대가 향후 주력 금융고객층이 될 것으로 전망하며 많은 연구에서 간편결제 및 간편송금 서비스를 포함한 새로운 기술에 기반을 둔 다양한 금융서비스의 주 타겟을 젊은 세대로 삼는 등[29], Z세대 위주 사용자들의 디지털 금융 접근성 관련 연구나 동향은 활발하게 이루어지고 있음에도[30],[31] 장애인 및 정보소외계층의 접근성 관련 연구는 드물다. 연구 외에는 2022년 금융위원회에서 ‘고령자 친화적 모바일 금융 앱 구성 지침’이 발간되어[32] 다수의 은행 애플리케이션에서 이를 도입하였으나 실효성이 떨어진다는 지적이 있었다[33]. 또한, 디지털정보화 역량 및 활용에 있어 정보소외계층을 위한 연구가 부족한 실정이다. 정보소외계층 중 고령자를 위한 핀테크 이용을 돕는 교육으로 금융감독원이 주도하는 ‘반짝반짝 은빛 노후를 위한 금융가이드’ 등이 있으며[34], 장애인 중 학령기 장애인을 대상으로 한 교육을 분석한 연구[35]이 있으나 이 또한 금융교육에 있어 핀테크를 사용한 교육이 적다는 점을 지적하고 있다. 장애인과 고령층, 저소득층, 농어민 등의 정보소외계층 내에서의 디지털 정보화 역량 수준을 비교를 하였을 때 장애인의 디지털 정보화 역량 수준은 금융거래 서비스 이용률이 같은 취약계층 중 가장 낮은 수치를 보인다는 점에서 특히 장애인의 모든 연령대를 포괄하는 모바일 금융 교육 관련 연구가 이루어질 필요가 있다.

둘째, 정보소외계층 대상 디지털 금융 연구가 사회과학, 공학, 특수교육 등 다학제 간에 협력적 융합연구로 심도 있게 다뤄질 필요가 있다. 연구가 이루어진 학문 분야를 살펴본 결과, 다양한 사회과학 분야와 공학 분야에서 가장 많이 연구되었음을 확인할 수 있었다. 특히, 사회과학 분야에서는 장애인 복지분야가, 공학 분야에서는 컴퓨터 분야가 활발한 연구 진행을 보였다. 이러한 결과는 연구 경향성은 장애인의 금융 접근성을 높이기 위한 시도를 보여줬다고 해석할 수 있다. 반면 사회과학 분야 중 교육 분야에서는 단 한 편도 디지털 금융에 관한 연구가 확인되지 않았고, 특히 디지털 정보격차가 심하면서 신체 기능적, 인지적 제한 등으로 정보활용에 어려움이 있어 교육적 조정이 필요한 장애인을 지원하는 특수교육 분야에서 발표된 연구가 거의 없었다. 따라서 후속 연구에서는 장애인을 포함하여 학습상의 어려움이나 경험의 제한을 보이는 계층의 디지털 금융 관련 교육을 다룬 연구도 진행될 필요가 있다.

셋째, 정보소외계층 대상 디지털 금융 연구가 시도된 대상을 확대하는 것도 필요하다. 현재까지 이루어진 연구에서는 고령층을 위주로 이루어져 왔으며[17],[20]-[23],[25],[26] 소외계층을 세분화하여 분류하지 않거나 모든 사용자들

대상으로 혼합적으로 구성하였다. 장애인 대상 연구가 일부 이루어지긴 했지만, 시각장애라는 단일한 장애 유형에 치우쳤다는 한계가 있었다[15],[25]. 시각장애를 포함하여 감각장애라는 유형을 다룰 때에도, 디지털 금융 접근성 중 모바일 애플리케이션 분야에 있어서는 감각장애의 접근성을 확인하는 연구도 이루어질 필요가 있다[15]. 지체장애의 경우에는 센서나 대체 키보드를 활용하여서도 원활하게 접근할 수 있는지, 시각장애의 경우에는 스크린리더가 작동하는지 등의 여부를 살펴야 할 것이다.

4-2 디지털 금융 포용성 전략: 접근

디지털 금융서비스의 포용성 전략의 접근성 측면을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 디지털 정보소외계층 대상의 모바일 뱅킹 앱 사용자 경험을 묻고 요구를 확인하는 단계에서 서비스 이용 당사자인 장애인, 고령층이 직접 참여하고 의견을 개진할 수 있는 통로를 다양하게 마련해줘야 한다. 사용자의 인식과 경험을 확인하는 단계에서 대다수의 연구들이 기존의 인구통계학적 자료를 활용하거나 문헌 참조, 전문가의 소견에 의존하여 금융서비스 개선 방향을 제안하고 있었다. 심지어 듣기 단계의 8편의 논문 중 4편(50%)의 연구가 전문가의 판단이나 자의적 해석에 기대어 가이드라인을 제시하거나 신기술을 개발 및 제안하였다. 이러한 해결책은 사용자를 충분히 고려한 설계인지 의구심이 들 수 있다. 기술개발의 초기 단계라면, 불특정 다수의 사용자를 대상으로 하기 때문에 통계자료를 통해 일반적 특성을 분석하고, 보편적인 설계를 구상하고 구현할 수는 있지만, 상용화된 금융서비스의 개편 단계에서는 적합하지 않겠다. 예를 들어 시각장애인들의 경우에는 스크린리더를 통해 한국어 합성음을 들을 때 최고 약 2.8배속에서 3.0배속의 속도로 청취하는데[36], 보이스오버 및 스크린리더에 익숙해진 시각장애인의 경험을 비장애인의 사용성 평가로 일반화할 수 없다. 따라서 연구자의 자의적인 판단이나 장애의 일회적 체험이 아닌, 특정 그룹별 심층 인터뷰나 사용자 관찰 등의 방법으로 살아있는 생생한 경험과 불편함을 경청하는 과정이 바로 인간중심 디자인 방법론에서 제안하는 “듣기” 단계의 본질이며 영감을 얻는 절차라고 할 수 있다[37]. 특히 정보소외계층 중 장애인은 장애 유형별로 감각이나 지각, 인지, 운동 기능에서의 제한성이 다르고[38], 어려움의 정도도 스펙트럼이 넓기 때문에 개발자는 사용자별로 데이터를 수집하는 방법을 고민하고 실행에 옮겨야 할 것이다. 또한 요구 조사 단계와 더불어 해결책에 대한 구체적인 방안이 마련된 후에도 실제 사용자에게 사용성 평가를 실시하고, 평가된 항목들이나 개선점에 대해 앞 단계로 되돌아가 피드백을 반영하는 순환적 절차의 적용이 필요하다.

둘째, 모바일 금융 앱의 UI/UX 가이드라인을 제시하고, 준수 여부를 엄격하게 관리하면서 개선 요구사항의 조치 여부를 공시하여야 한다. 시중 금융 앱을 조사한 연구에서, 모바일

금융 앱 화면이 은행사별로 상이하다는 문제점에 대해 메인 화면의 레이아웃, 색채, 글자체 등에 대한 표준화된 모바일 앱 환경 접근성 지침 가이드라인을 제시하였다. 또한 고령자 모드로 정보를 자동 세팅하거나 콘텐츠를 간단하고 직관적으로 구성하도록 제안하기도 하였다. 하지만 현실에서는 여전히 물리적 접근성조차 제대로 보장되지 않은 모습을 확인할 수 있다. 인터넷 웹사이트의 경우 웹 접근성 품질마크를 획득하는 심의 절차가 있지만, 모바일 앱의 경우 접근성 관리가 소홀한 부분이 있다. 최근 지능정보화 기본법 제46조의 개정으로 내년도부터는 모바일 전용 앱을 포함해 디지털 환경의 취약계층 접근성을 보장하는 체계가 강화될 것으로 예측된다[39]. 2011년 연구부터 제안해 온 앱 접근성 가이드라인의 자료들을 집대성하여 최근의 모바일 뱅킹 환경에 적합한 사용자 중심의 가이드라인을 제시해야 하고, 이와 관련한 지속적인 모니터링 및 관리가 필수적으로 이루어져야 할 것이다.

4-3 디지털 금융 포용성 전략: 활용과 역량

디지털 금융서비스와 관련한 포용성 전략의 활용과 역량 측면을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 사용자의 서비스 이용 격차를 해소하고 포용적 금융정책을 실현하기 위해서는 디지털 환경의 접근성 보장과 함께 금융소외계층의 디지털 역량을 강화하는 국가적 지원이 필요하다. 지능정보기술로 연결되는 지능정보사회에서 정보를 활용하지 못해서 발생하는 정보격차는 단순한 이용에 있어 불편함 이상으로, 사회·문화·경제적 격차로 확산되어 사회적 불평등을 심화시키고[40], 금융범죄 등의 사회문제가 유발되기도 한다[25]. 실제 장애인을 포함한 금융소외계층은 금융서비스에서 배제되는 현상이 있고, 프라이버시 우려로 위축되는 특성이 있어 디지털 조력자의 지원을 받는다는 연구결과가 있었다[9],[26]. 이들의 디지털 금융활동 참여를 지원하고, 피해를 예방하기 위해 영국의 디지털 포용 전략에서는 ‘필수디지털 역량강화’, ‘디지털 경제 인재양성’, ‘기업과의 협력’ 계획을 수립하여 정책을 이행하고 있다. 국내에서도 2020 디지털 포용 비전을 선포하였고[4], 금융소외계층이 체감할 수 있는 포용적 전략 수립이 필요한 시점이다. 온·오프라인 교육채널의 장애인 접근성을 개선하고, 보이스피싱 예방이나 민관협력으로 금융교육을 개최하는 등 사용자가 안전한 디지털 환경에서 최선의 금융 의사결정을 내릴 수 있게 역량을 촉진하는 국가적 정책을 강화할 필요가 있다.

둘째, 정보소외계층별 특성을 고려해서 디지털역량강화 교육과정을 개발하고 운영할 필요가 있다. “디지털 기본역량”의 경우에는 취약계층을 세분화하여 분류하지 않아도 포괄적인 개념으로 금융감독원에서 제작 및 배포하는 교육용 자료를 생활현령에 맞게 활용한다면 모든 인지능력이나 작업능력에 제한이 있는 사람들에게 도움을 줄 수 있다. 하지만, “활용능력” 지원에 있어서는 고령층과 장애인 등 정보소외계층별

필요한 조정 및 수정사항이 다를 것이다. 특히 장애인에게 있어서는 신체적 어려움이 있는 장애와 인지적 어려움이 있는 장애가 나뉘며, 심지어 어려움이 동시에 존재하기도 하므로, 이러한 특성을 고려해 교수적 전략을 달리할 필요가 있다 [35]. 기능적 교수학습 전략을 활용하여, 장애인이 실제 사용하는 앱의 구성과 동일한 환경에서 경제활동을 체험하고 개인의 디지털 활용수준에 적합하게 단계를 조정하며 접근하는 개별맞춤형 지원이 병행되어야 할 것이다.

4-4 연구의 제한점 및 제언

본 연구는 최근 많이 사용되고 주목받는 핀테크와 관련해 장애인을 포함한 정보소외계층을 대상으로 한 디지털 금융 접근성 및 역량 강화의 국내 동향을 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가진다. 첫째, 분석 대상 논문의 수가 제한적이므로 연구 결과를 일반화하기 어려우며, 연구 결과를 해석할 때 주의가 필요하다. 둘째, 본 연구는 국내 연구만을 대상으로 문헌 분석을 진행하였으므로, 국외 연구의 특징이나 동향을 모두 살펴보았다고 보기 어렵다. 셋째, 디지털 금융 환경을 기반으로 한 연구가 최근 대두되는 주제여서 연구 편수가 많지 않으며 특정 집단의 접근성만을 분석하기 어려웠다. 따라서, 후속 연구에서는 국외 연구를 포함하여 핀테크 2.0 이상의 연구를 살펴보는 등 보다 종합적인 결과를 도출할 필요가 있다.

감사의 글

이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임[NRF-2021S1A3A2A01087325]

참고문헌

[1] H.-B. Ham, "A Study on the Policy Trends and Countermeasures for the Provision of Mobile Payment Services by Public Institutions," *The e-Business Studies*, Vol. 21, No. 2, pp. 119-136, April 2020. <https://doi.org/10.20462/TeBS.2020.04.21.2.119>

[2] J. Lee and J. Song, "An Analysis of the Effects of Fintech on the Banking and Savings Banking Industries in Korea," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 22, No. 9, pp. 271-282, September 2022. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.09.271>

[3] National Information Society Agency, *The Report on the Digital Divide 2023*, Author, Daegu, NIA VIII-RSE-C-23066, January 2024.

[4] Joint Ministries, *Digital Inclusion Initiative for the*

Realization of an Innovative Inclusive Nation, June 2020.

[5] J.-H. Kim, S.-W. Hong, S.-H. Lee, and G.-Y. Kim, "A Study on the Effect of Behavior Modeling Factors on Intention to Use Digital Financial Services -Focusing on Information Vulnerable Classes-," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 20, No. 8, pp. 1613-1623, August 2019. <https://doi.org/10.9728/dcs.2019.20.8.1613>

[6] W. S. Suh, W. C. Jeon, and S. H. Lee, *A Study on Measures to Bridge the Information Gap for People with Disabilities in the Digital Age*, Korea Disabled People's Development Institute, Seoul, Policy 22-06, October 2022.

[7] H. S. Noh and S. H. Lee, *The Concept of Financial Inclusion and Strategic Tasks*, Korea Institute of Finance, Seoul, Finance VIP Series No. 2014-05, April 2014.

[8] Financial Services Commission. *Performance of Financial Improvement Tasks for People with Disabilities and Future Plans* [Internet]. Available: <https://www.fsc.go.kr/comm/getFile?srvcId=BBSTY1&upperNo=73127&fileTy=ATTACH&fileNo=6>.

[9] J. H. Lee, "A Study on the Typologies and Characteristics of Financial Service Channels by People with Disabilities," *The Study of Lifelong Education and Welfare for People with Disabilities*, Vol. 8, No. 2, pp. 77-97, September 2022.

[10] Y. Kim, S. Ahn, and T. Lee, "UX Guidelines for Designing Audio Guidance of Multimedia Contents for Low-Vision - With a Focus on Sound Level Difference and Amount of Auditory Information," *Archives of Design Research*, Vol. 30, No. 1, pp. 131-143, February 2017. <http://dx.doi.org/10.15187/adr.2017.02.30.1.131>

[11] Korea Institute of Finance. *Desirable Direction of Fintech and Financial Regulatory Innovation* [Internet]. Available: <https://vwsrserver.kif.re.kr/flexer/viewer.jsp?dir=km&mid=20&eno=176812&fk=2015006216PD&ft=0&ftype=pdf>.

[12] J. Son, D. Ryu, and C. Park, "Korea's FinTech Industry: Current Status and Suggestions for Sustainable Development," *Korean Journal of Financial Engineering*, Vol. 18, No. 2, pp. 119-150, June 2019. <https://doi.org/10.35527/kfedoi.2019.18.2.005>

[13] IDEO, *The Field Guide to Human-Centered Design: Design Kit*, San Francisco, CA: IDEO, 2015.

[14] S. Kim, J. Kim, H. Kim, W. Lee, I. Park, M. Kim, ... and B. Kye, *A Study on the Application of Digital Literacy in the Curriculum*, Korea Education and Research Information Service, Daegu, Research Report KR 2017-4, December 2017.

[15] S. H. Kim and S. J. Kim, "Voice Notification UX Guidelines for the Visually Impaired: Focusing on Payment Process Experience," *Journal of Reinterpretation*

- of Disability*, Vol. 4, No. 1, pp. 129-150, December 2023. <http://doi.org/10.23252/kfpd.2023.4.1.129>
- [16] H. J. Moon, H. K. Min, and S. I. Kim, "Accessibility Analysis of Mobile Applications for Open Platforms," *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology*, Vol. 11, No. 2, pp. 187-198, May 2017.
- [17] E.-M. Yang and D. Park, "UI/UX Model of Multi-Modal AI-Based Mobile APP (Focusing on Senior-Friendly Services of Bank APPs)," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 27, No. 9, pp. 1037-1043, September 2023. <http://doi.org/10.6109/jkiice.2023.27.9.1037>
- [18] W. S. Oh, "An Analysis on SAMSUNG PAY's Accessibility for Visually Impaired People: Improved System Design," in *Proceedings of the Korea Software Congress 2018 (KSC 2018)*, Pyeongchang, pp. 1592-1594, December 2018.
- [19] S. Lee, H. W. Nam, and J. I. Lee, "A Study on the Application Color Guideline for Accessibility of Smart Phone Banking," *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 17, No. 1, pp. 384-399, March 2011.
- [20] J. Lee and H. Boun, "UX Design of Mobile Banking Usage Improvement for Seniors," *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, Vol. 12, No. 7, pp. 325-332, July 2023. <https://doi.org/10.3745/KTSDE.2023.12.7.325>
- [21] H. J. Jo and D. R. Chang, "A Study on UI Design to Improve the Usability of Mobile Banking Applications for the Silver Generation," *A Journal of Brand Design Association of Korea*, Vol. 18, No. 2, pp. 137-150, June 2020. <https://doi.org/10.18852/bdak.2020.18.2.137>
- [22] S. H. Han, S. B. Kim, G. W. Shin, M. J. Choi, S. I. Baek, Y.-E. Song, and Y. K. Lee, "An Image Encryption Method for Improving Mobile Banking Accessibility," in *Proceedings of the KIPS Fall Conference 2017*, Seoul, pp. 16-19, November 2017. <https://doi.org/10.3745/PKIPS.y2017m11a.16>
- [23] S. Park and C. H. Park, "The Potential of Smart Media for Bridging the Digital Divide in Older Adults: Focusing on Digital Economic Activities," *Journal of Communication Research*, Vol. 60, No. 1, pp. 139-180, February 2023. <https://doi.org/10.22174/jcr.2023.60.1.139>
- [24] S. H. Ahn, "Protection of Elder Person in IT Environment - Seeking Protective Measures for Consumption and Financial Transactions through ICT," *Chungnam Law Review*, Vol. 29, No. 1, pp. 67-100, February 2018. <https://doi.org/10.33982/clr.2018.02.29.1.67>
- [25] Y. S. An, "Improvement Measures for Electronic Financial Literacy in the Smart Finance Era," in *Proceedings of the 2019 Annual Conference of the Korea Association of Financial Education*, Seoul, pp. 43-62, February 2019.
- [26] C. E. Ko, J. S. Ryoo, Y. B. Kim, and H. M. Baek, "The Effect of Smart Device Utilization Skills on the Elderly's Fintech Usage," *Information Society & Media*, Vol. 24, No. 1, pp. 183-219, April 2023. <https://doi.org/10.52558/ISM.2023.04.24.1.183>
- [27] M. M. Billah, S. Ahmad, and S. G. Haq, Emergence of i-FinTech in the Contemporary Socio-Economic Reality, in *Islamic FinTech*, Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, ch. 1, pp. 3-18, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45827-0_1
- [28] J. J. A. Burke, FinTech, in *Financial Services in the Twenty-First Century*, Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, ch. 10, pp. 107-130, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63967-9_10
- [29] E.-J. Chang, S.-H. Hwang, and J.-K. Kim, "The Study on the Factors Affecting Discontinuance Intention of FinTech Payment Service: Focusing on Y University Students," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 20, No. 3, pp. 117-129, March 2022. <https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.3.117>
- [30] S.-J. Chung and S.-I. Kim, "A Study on the User Experience of Mobile Fintech Service in Z Generation - Focused on KakaoPay and Toss-," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 18, No. 1, pp. 315-320, January 2020. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.1.315>
- [31] N. Kim and J. Y. Yun, "The Effect of Easiness and Security on Preference of Mobile Easy Payment Service," *Journal of the HCI Society of Korea*, Vol. 15, No. 1, pp. 29-37, March 2020. <https://doi.org/10.17210/jhsk.2020.03.15.1.29>
- [32] Financial Services Commission. Guidelines for Senior-Friendly Mobile Financial Apps [Internet]. Available: <https://www.fsc.go.kr/no010101/77426?srchCt gry=&curPage=&srchKey=sj&srchText=%EA%B3%A0%EB%A0%B9%EC%9E%90&srchBeginDt=&srchEndDt=>.
- [33] NSP News Agency. Commercial Banks Continue to Ignore Financially Marginalized Groups... Look for 'Senior Mode' [Internet]. Available: <https://www.nspna.com/news/?mode=view&newsid=699619>.
- [34] Financial Services Commission. (A Financial Guide for a Shining Silver Retirement) Right Now! Essential Digital Finance You Need to Know [Internet]. Available: <https://www.fss.or.kr/edu/fec/contMng/view.do?contentsSl no=520&menuNo=300017>.
- [35] A.-Y. Kim and S.-H. Lee, "Review on Research Trends in Domestic and International Financial Education for Students with Developmental Disabilities," *Special*

Education Research, Vol. 22, No. 3, pp. 89-118, August 2023. <http://dx.doi.org/10.18541/ser.2023.08.22.3.89>

- [36] H. Lee and K.-H. Hong, "A Study of Korean TTS Listening Speed for the Blind Using a Screen Reader," *Phonetics and Speech Sciences*, Vol. 5, No. 3, pp. 63-69, September 2013. <https://doi.org/10.13064/KSSS.2013.5.3.063>
- [37] A.-J. An, W.-H. Shim, and H.-J. So, "Developing a Mobile Application for Elderly People: Human-Centered Design Approach," in *Proceedings of HCI KOREA 2015*, Seoul, pp. 452-460, December 2014.
- [38] J. W. Kim, *Welfare for Disabled People*, 2nd ed. Goyang: Knowledge Community, 2024.
- [39] National Law Information Center. Framework Act on Intelligent Informatization, Article 46 [Internet]. Available: <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=261435&lsId=&efYd=20250327&chrClsCd=010202&urlMode=lsEfInfoR&viewCls=lsRvsDocInfoR&ancYnChk=0#>.
- [40] N.-M. Park, "The Digital Divide and Challenges on the Elderly in Intelligence Information Society," *Journal of Digital Policy*, Vol. 3, No. 1, pp. 11-20, March 2024. <https://doi.org/10.23149/JDP.2024.3.1.011>

조혜희(Hye-Hee Cho)



2012년 : 이화여자대학교 특수교육과
(문학석사)

2012년 ~ 2022년: 한국장애인개발원 중앙장애아동·발달장애인지원센터

2023년 ~ 현 재: 이화여자대학교 일반대학원 특수교육과 박사과정

※ 관심분야 : 발달장애(Developmental Disability), 성인기 지원(Support for adulthood), 특수교육공학(Special Education Technology)

김승연(Seung-Yeon Kim)



2020년 : 이화여자대학교
특수교육과(문학사)

2020년 ~ 2024년: 서울문턱초등학교 특수교사

2023년 ~ 현 재: 이화여자대학교 일반대학원 특수교육과 석사과정

※ 관심분야 : 발달장애(Developmental Disability), 접근성(Accessibility), 특수교육공학(Special Education Technology)

이정아(Jung-A Rhee)



2023년 : 이화여자대학교
수학교육과(이학사)
이화여자대학교
특수교육과(문학사)

2020년 ~ 현 재: 이화여자대학교 일반대학원 특수교육과 석사과정

※ 관심분야 : 특수교육공학(Special Education Technology), 정보접근성(Information Accessibility)

이영선(Youngsun Lee)



2001년 : 이화여자대학교 특수교육학
과(문학사)

2007년 : Dept. of Special Education,
The University of Kansas
(Ph.D)

2009년 ~ 2021년: 인하대학교 교육학과 교수

2021년 ~ 현 재: 이화여자대학교 특수교육학과 교수

※ 관심분야 : 성인기 전환(Transition to Adulthood), 특수교육공학(Special Education Technology), HCI/HRI 등