



연구보고서 24-24



디지털 전환에 따른 인도의 사회·경제적 변화와 시사점

노윤재
김경훈
김민희
남유진
박지원

디지털 전환에 따른 인도의 사회·경제적 변화와 시사점

노윤재 · 김경훈 · 김민희 · 남유진 · 박지원

연구보고서 24-24

디지털 전환에 따른 인도의 사회·경제적 변화와 시사점

인쇄 2024년 12월 24일
발행 2024년 12월 31일
발행인 이시욱
발행처 대외경제정책연구원
주소 30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
전화 044) 414-1179
팩스 044) 414-1144
인쇄처 일지사(02-503-6971)

©2024 대외경제정책연구원

정가 10,000원
ISBN 978-89-322-1923-3 94320
978-89-322-1072-8(세트)

대외경제정책연구원은 'ESG 경영' 방침에 따라
친환경 용지를 사용합니다.



국문요약

본 연구는 인도의 디지털 전환 과정을 심층적으로 분석하며, 다른 국가들과 구별되는 인도만의 독자적 디지털 전략을 조명한다. 세계 주요국들이 대형 테크 기업을 중심으로 디지털 시장을 형성한 반면, 인도는 정부 주도로 디지털 경제를 설계·운영하며, 디지털 공공 인프라(DPI: Digital Public Infrastructure)를 중심으로 전환을 추진해 왔다. DPI는 인도 경제 전반의 혁신을 촉진하는 핵심 기반으로 자리 잡았으며, 그 중심에는 디지털 신원 인증 시스템, 금융 계좌 보급, 모바일 인프라 확충 등을 아우르는 ‘인디아 스택(India Stack)’이 있다. 이 체계는 금융 포용성을 높이고, 통합 결제 시스템(UPI)을 통해 현금 없는 경제로의 이행을 가속화했다. 더불어 행정 효율성을 제고하고 기업 혁신을 촉진하는 공공재로 기능하며, 최근에는 국제 협력의 주요 수단으로도 활용되고 있다.

본 연구는 인도의 디지털 전환 전략과 정책을 종합적으로 검토한 후, 디지털 전환이 경제와 사회에 미친 영향을 다각도로 분석한다. 먼저 산업 차원에서는 ICT 장비 및 로봇 사용 데이터를 바탕으로 산업별 전환 수준을 파악하고, 이를 주요 국가들과 비교하여 인도의 현주소와 향후 과제를 도출한다. 이어서 개인 차원에서는 디지털 전환이 사회 불평등, 특히 금융 포용성에 미친 영향을 실증적으로 분석하여 디지털 격차 해소와 사회적 형평성에서의 기여 여부를 평가한다.

인도의 디지털 전환은 시민의 서비스 이용 측면에서는 성과를 거두었으나, 산업 부문에서는 여전히 전환 수준이 낮은 편이다. 특히 제조업 부문의 전환이 더디며, 이는 인프라 부족, 중소기업의 자본력 한계, 숙련 인력 부족 등 구조적

요인에 기인한다. 인도 정부는 이러한 문제를 인식하고 다양한 지원 정책을 추진하고 있다. 한편 개인 수준에서도 디지털 접근성은 인터넷과 모바일 보급 확대에 따라 전반적으로 개선되었지만, 디지털 문맹률 등으로 인해 여성과 농촌 주민 등 취약 계층은 여전히 소외될 위험이 있다.

그럼에도 불구하고 인도의 디지털 전환은 금융 포용성 제고와 경제활동 촉진 등 사회 전반에 긍정적 변화를 이끌어내고 있다. 디지털 결제 보급률은 세계 최고 수준이며, 디지털 ID는 공공 서비스 접근성을 향상시켜 소외 계층의 정부 지원 수혜를 용이하게 만들었다. 종합하면, 인도의 디지털 전환은 정부 주도의 DPI를 통해 민간 혁신을 견인하고 디지털 경제의 포용성을 강화하는 방향으로 전개되고 있다. 이러한 전략은 글로벌 디지털 경제 내 인도의 위상을 더욱 공고히 할 것으로 기대된다.



국문요약	3
제1장 서론	13
1. 연구의 배경 및 목적	14
2. 연구의 범위 및 구성	17
제2장 인도 디지털 전환의 특징	21
1. 경제적·사회적 특징	22
2. 육성 전략의 특징	31
가. 디지털 공공 인프라	31
나. 국제적 확산	35
3. 소결	40
제3장 인도의 디지털 전환 전략	43
1. 인도의 디지털 전환 전략	45
가. 디지털 전환 전략	45
나. 주요 산업 및 기술 개발 정책과 현황	61
2. 주요 부문 디지털 전환 전략 및 현황	77
가. 통신	77
나. 금융	84
다. 공공 서비스	90
라. 사회기반시설	101

3. 소결	103
제4장 인도의 산업 디지털 전환	105
1. 배경	106
가. 연구 배경	106
나. 디지털 전환 정의 및 데이터 출처	107
2. 주요 개발도상국 산업 디지털 전환 비교	109
3. 인도의 산업 디지털 전환 추세	114
4. 소결	117
제5장 디지털 전환의 사회적 영향: 격차와 금융 포용성의 변화	123
1. 인도의 디지털 격차: 현황과 변화	124
2. 디지털 전환과 금융 포용성 개선	136
가. 인도의 금융 포용성을 위한 정책적 노력	137
나. 인도의 금융 포용성 개선 현황	139
다. 인도의 디지털 결제 현황	143
라. 금융 포용성 개선의 사회적 영향	146
3. 소결	156
제6장 결론	159
1. 인도의 디지털 전환 요약 및 평가	160
2. 한-인도 협력 시사점	162

참고문헌	166
부록	189
Executive Summary	194



표 차례

표 2-1. 주요 DPI의 역할 및 점유율	34
표 3-1. 인도의 주요 디지털 전환 전략 및 제도	46
표 3-2. 인디아 스택 구성	49
표 3-3. 디지털 인디아 3대 비전	53
표 3-4. 디지털 인디아 9개 축	53
표 3-5. 디지털 전환을 포함한 기타 정책	67
표 3-6. AI 미션의 주요 내용	69
표 3-7. 기술 개발을 위한 주요 정책	74
표 3-8. 2018 디지털 통신 정책(NDCP-18)의 세 가지 주요 미션	81
표 3-9. 통신 부문 주요 정책	82
표 3-10. 금융 부문 디지털 전환 현황	84
표 3-11. 국가별 UPI 협력 현황	87
표 3-12. 아드하르(Aadhaar)의 주요 내용	91
표 3-13. 아드하르 기반 인증 서비스	92
표 3-14. 전자정부 프로그램	94
표 3-15. 주요 공공 서비스	97
표 4-1. 데이터 출처	109
표 5-1. 컴퓨터와 인터넷 보유 비율(2017~18년)	128
표 5-2. 컴퓨터와 인터넷 사용 능력(2017~18년)	129
표 5-3. 디지털 기기 보유 현황	133
표 5-4. 계좌 보유 비율 추이	140
표 5-5. 금융 서비스 이용 현황	141
표 5-6. UPI 애플리케이션 결제 건수와 금액	146
표 5-7. DiD 결과(소득)	152

표 5-8. DiD 결과(저축) 153
표 5-9. DiD 결과(대출) 155
표 5-10. DiD 결과(소비) 156



그림 차례

그림 2-1. 주요국의 1인당 GDP와 인터넷 및 휴대전화기 사용자 수 (1990~2022년)	23
그림 2-2. 주요국의 소득 수준별 가구 비중 및 수(2022년)	24
그림 2-3. 주요국의 주요 소비지출 품목 비중(2022년)	25
그림 2-4. 주요국의 금융 접근성 관련 지표	26
그림 2-5. 주요국의 인프라 관련 지표(2023년)	28
그림 2-6. 인도, 중국, 일본의 주요 산업 비중	29
그림 3-1. 인도의 디지털 전략 및 주요 정책 개요	44
그림 3-2. 인디아 스택 진행 현황	51
그림 3-3. 인도의 디지털 경제 규모 비교(2017/18년과 2024/25년) ·	57
그림 3-4. IT 및 BPM 부문 추이(FY18~FY23)	58
그림 4-1. G20 개발도상국의 산업 디지털 전환(2000년)	110
그림 4-2. G20 개발도상국의 산업 디지털 전환(2018년)	112
그림 4-3. BRICS 국가의 제조업 부문 로봇 집중도 변화	114
그림 4-4. 인도의 산업별 디지털 전환 변화	116
그림 5-1. 디지털 기기 보유 현황 추이(2014~23년)	132
그림 5-2. 디지털 기기 보유 현황 지역별 추이(2014~23년)	134
그림 5-3. 디지털 기기 보유 현황 성별 추이(2014~23년)	135
그림 5-4. PMJDY 계좌 개설 건수 추이	139
그림 5-5. 계좌 보유 현황(2014~23년)	142
그림 5-6. 모바일 결제 건수 및 금액 추이	144
그림 5-7. UPI 결제 건수 및 금액 추이	145



부록 그림 차례

부록 그림 1. Event Study 결과	190
-------------------------------	-----



글상자 차례

글상자 2-1. G20 뉴델리 정상회담 공동성명서의 DPI 관련 내용	38
글상자 2-2. UNDP의 '50-in-5' 캠페인	40
글상자 2-3. JICA의 DPI 관련 개발협력 사업	41
글상자 3-1. 국가 e-거버넌스 계획하 프로젝트의 주요 내용	46
글상자 3-2. 디지털 농업 미션의 주요 내용	66
글상자 3-3. BharatNet 6G Vision 주요 내용	80
글상자 3-4. e-RUPI 주요 내용	86
글상자 5-1. Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana(PMJDY) 주요 내용	138



부록 글상자 차례

부록 글상자 1. 인도 국가 전략의 주요 내용	191
부록 글상자 2. 인도 블록체인 전략 및 정책의 주요 내용	192
부록 글상자 3. 인도 클라우드 전략의 주요 내용	193

제1장



서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 범위 및 구성



1. 연구의 배경 및 목적

전 세계적으로 디지털 전환(Digital Transformation)이 가속화되고 있으며, 사회의 핵심 동력으로 자리 잡고 있다. 디지털 전환은 흔히 공장의 자동화와 같은 디지털 기술 도입에 따른 생산 과정의 변화로만 이해되기 쉽다. 그러나 OECD의 정의에 따르면, 디지털 전환이란 디지털 기술을 산업과 사회 전반에 적용하여 전통적인 사회구조를 변화시키는 과정 전체를 일컫는다. 여기에는 ICT 기술의 활용을 통해 생산성을 높이고, 새로운 비즈니스를 창출하며, 소비자 편익을 증진하는 모든 현상을 포함한다.¹⁾ 디지털 전환은 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 로봇, 자동화 등 첨단 기술의 발전으로 가속화되고 있으며, 세계 경제와 사회구조를 근본적으로 재편하고 있다. 특히 코로나19 팬데믹 이후 전 세계적으로 급속히 진행되었으며, 기존 산업뿐 아니라 새로운 산업들 또한 빠르게 디지털화되고 있다. 주요 선진국들은 이미 디지털 전환을 지원하기 위한 정책을 마련하여 적극적으로 대응하고 있으며, 개발도상국도 디지털 전환을 통해 자국민의 삶의 질을 개선하고 경제 성장을 이루려는 목표를 가지고 정책을 수립하고 있다.

선진국의 경우, 이미 3차 산업혁명의 혜택을 충분히 누리고 경제 구조가 안정된 상태에서 디지털 전환이 진행되었다. 따라서 선진국의 디지털 전환은 주로 기업 주도로 산업 생산성을 높이는 방향으로 이루어지고 있다. 반면 산업 기반이 부족한 개발도상국에서는 이와 같은 방식으로 디지털 전환을 추진하기 어려운 실정이다. 따라서 개발도상국은 정부 주도로 국민의 생활 전반을 변화시킬 수 있는 분야를 우선적으로 디지털 전환을 시도하고 있다.

인도 정부는 국가 발전의 핵심 전략으로 디지털 전환을 적극 추진하고 있으며, 특히 ‘디지털 공공 인프라(DPI: Digital Public Infrastructure)’를 중심

1) OECD(2019), “Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives.”

으로 포용적 발전과 경제 활성화를 동시에 달성하고자 노력하고 있다. DPI는 인도 정부의 디지털 전환 의지를 잘 보여주는 플랫폼으로, 정부 주도하에 구축되어 시민들의 일상생활 전반에 적용되고 있다. 이 플랫폼은 디지털 ID, 전자결제 시스템, 데이터 교환 네트워크 등 여러 요소로 구성되어 있으며, 개방형 API로 설계되어 공공 및 민간 부문에서 모두 활용할 수 있다. 이를 통해 정부는 국민에게 필수적인 디지털 서비스를 제공함으로써, 행정절차를 효율화하고 경제 활동을 지원하는 중요한 기반을 마련하고 있다. 이러한 노력은 인도의 디지털 혁신과 국가 발전에 중추적인 역할을 하고 있으며, 정부 주도의 디지털 전환이 국가 발전에 미치는 긍정적인 영향을 잘 보여주고 있다.

DPI의 출발점은 2009년에 시작된 '인디아 스택(India Stack)' 정책으로 거슬러 올라간다. 인디아 스택은 인도 사회의 디지털화를 목표로, 생체 정보를 기반으로 한 개인정보 수집과 디지털 ID 시스템 구축을 시작점으로 삼았다. 이 정책은 개방형 API를 활용한 디지털 플랫폼을 통해 신분 증명, 계좌 개설, 통신 서비스 등 다양한 분야에서 공공 데이터의 수집 및 관리가 가능한 공공 인프라를 구축했다. 이를 바탕으로 2015년, 인도 정부는 '디지털 인디아(Digital India)' 전략을 발표하며 디지털 전환을 본격화했다. 이 전략은 디지털 기반을 활용한 효율적인 정보 제공, 인터넷 연결성 강화, 전자정부 서비스 확대, 디지털 역량 강화를 주요 목표로 설정하고 인도의 디지털 혁신을 가속화하고 있다. 이러한 일련의 정책들은 인도의 디지털 공공 인프라(DPI) 발전에 중요한 토대를 마련했으며, 현재 인도가 추진하고 있는 포괄적인 디지털 전환의 근간이 되고 있다.

이러한 흐름 속에서 인도의 디지털 공공 인프라(DPI)는 세계적으로 높은 수준에 도달했다는 평가를 받고 있으며, 특히 전자신분증과 디지털 결제 분야에서 두드러진 성과를 보여주고 있다. 인도의 디지털 ID 시스템은 13억 명 이상의 국민에게 전자신분증을 발급하며 세계 최대 규모를 자랑한다. 성인 인구의 99%가 아드하르(Aadhaar) 신분증을 발급받았으며, 이는 정책 도입 이전에 신

분증 제도가 부재했고 인구의 약 1/3이 출생증명조차 없었던 점을 감안할 때 괄목할 만한 성과로 평가된다.²⁾ 특히 이 시스템은 수백만 명의 시민들에게 공식 노동 시장과 금융 시장에 대한 접근성을 확대하는 데 기여했으며, 빈곤층을 대상으로 한 정부 보조금 배분 등의 분배 정책을 더욱 효율적으로 운영할 수 있는 기반을 마련했다.³⁾

전자신분증의 도입은 디지털 결제 시스템 확산에도 중요한 촉매제가 되었다. 전자신분증을 통한 손쉬운 신분 증명은 금융 서비스 접근성을 높였으며, 이후 모바일 환경의 빠른 개선과 함께 디지털 결제 시스템에 대한 접근이 더욱 용이해졌다. 인도는 디지털 결제 시스템을 통해 금융 환경을 근본적으로 혁신하며, 현금 중심 사회에서 디지털 결제로 빠르게 전환하는 데 성공했다. 특히 2016년에 도입된 통합 결제 인터페이스(UPI)는 여러 은행 간 실시간 송금 및 디지털 결제를 가능하게 하는 시스템으로, 국민이 모바일 기기만으로 소액 결제부터 정부 보조금 수령까지 간편하게 처리할 수 있도록 지원했다. 현재 UPI를 통해 매일 약 130억 건의 거래가 이루어지고 있으며, 3억 5천만 명의 개인과 5천만 개의 상점에서 사용되고 있다.⁴⁾

이러한 디지털 결제 시스템의 성공은 인도를 글로벌 디지털 경제의 선두 주자로 자리매김하게 했다. 인도는 전 세계 디지털 거래의 46%를 차지하며, 코로나19 팬데믹 기간에는 실시간 온라인 결제 건수가 중국과 미국을 넘어 세계 최고를 기록했다.⁵⁾ 이를 통해 디지털 경제의 중심으로 부상한 인도는 2027~28년까지 1조 달러 규모의 디지털 경제를 달성하겠다는 목표를 세우고 있다. 인도의 DPI 모델은 금융 포용성 증대, 정부 서비스 효율성 향상, 혁신적인 비즈니스 모델 창출에 크게 기여하고 있어, 많은 개발도상국이 이를 본보기로 삼고 있

2) UIDAI, "Aadhaar Telecast"(검색일: 2024. 12. 25.).

3) UCLA Anderson Review(검색일: 2024. 12. 25.).

4) Ministry of External Affairs, Government of India(2024), "Govt. to highlight digital achievements in Economic Survey 2023-24"(검색일: 2024. 12. 25.).

5) Government of India(2023. 10. 30.), "India's UPI : A global front-runner in digital payment systems"(검색일: 2024. 12. 25.).

기도 하다.

인도의 디지털 전환은 선진국과는 물론 다른 개발도상국들과도 구별되는 독특한 양상을 보이고 있어, 이를 제대로 이해하기 위해서는 인도의 경제적 및 사회적 맥락을 깊이 있게 분석하는 것이 필수적이다. 현재 가속화되고 있는 인도의 디지털 전환에 대해 그 현황을 진단하고, 국가적 전략을 분석하며, 그로 인한 사회경제적 영향을 심층적으로 연구하는 것은 매우 필요한 과제라 할 수 있다. 이러한 연구는 한국과 인도의 협력 관계를 강화하는 데 있어 중요한 기초 자료로 활용될 수 있다. 특히 서비스 중심으로 이루어지고 있는 인도의 디지털 전환은 새로운 경제적 기회와 혁신의 가능성을 제공하고 있어, 한국과 인도가 이러한 디지털 경제의 흐름을 함께 선도해 나갈 수 있는 협력 방안을 모색하는 것이 중요하다.

2. 연구의 범위 및 구성

본 연구는 인도의 디지털 전환을 종합적으로 분석하고, 그 과정에서 디지털 전환이 인도 경제와 사회에 미치는 영향을 심층적으로 탐구하는 것을 목표로 한다. 본 연구의 핵심 질문은 다음과 같다: ① 인도의 디지털 전환은 다른 국가와 비교할 때 어떤 독특한 특징을 보이는가? ② 인도의 디지털 전환 전략과 그 적용 범위는 어떠한가? ③ 디지털 전환이 인도 사회에 미친 영향은 무엇인가?

디지털 전환에 대한 국제적으로 통일된 정의는 없으나 다양한 관점의 설명은 있다. 옥스퍼드 사전은 디지털화를 데이터를 컴퓨터가 읽고 처리할 수 있는 디지털 형태로 변환하는 과정으로 정의하며, 위키피디아는 이를 새로운 제품과 서비스를 창출하거나 기존의 것을 수정하기 위해 디지털 도구를 활용하는 과정으로 설명한다. OECD는 디지털 전환을 디지털 기술과 데이터가 기존 및 새로운 활동에 미치는 영향을 포함하는 것으로 정의한다. 본 연구는 OECD의 정의

를 채택하여, 디지털 전환을 한 국가가 디지털 기술과 데이터를 사회 전반에 폭넓게 도입하는 과정으로 규정한다.

본 연구는 우선 전 세계적으로 진행되고 있는 디지털 전환의 흐름 속에서 인도의 독특한 특징을 분석한다. 인도의 디지털 전환은 선진국뿐 아니라 다른 개발도상국과도 뚜렷이 구별되는 양상을 보이므로, 기존의 분석 틀로는 그 특성을 온전히 이해하기 어렵다. 이에 따라 인도의 특수한 경제·사회적 환경을 바탕으로 디지털 전환의 특징을 규명하고, 이를 세계적 디지털 전환과 비교한다. 특히 인도의 디지털 전환은 국내 경제와 사회를 변화시키는 데 그치지 않고, 국제 무대에서도 리더십을 발휘하며 새로운 경제적 기회와 협력 가능성을 제시하고 있다. 인도는 2023년 G20 의장국으로서 디지털 전환과 디지털 공공 인프라(DPI)의 중요성을 국제적 의제로 부각하며 개발도상국과 선진국 모두가 참고할 만한 글로벌 모범 사례를 제공하였다. 본 연구에서는 이러한 국제적 맥락 속에서 인도의 디지털 전환이 수행한 역할도 함께 분석한다.

이어지는 장에서는 인도의 디지털 전환 전략과 구체적 정책을 검토한다. 주요 분석 대상은 통신, 금융, 공공 서비스 등 핵심 부문으로, 디지털 전환의 중심이 되는 인디아 스택(India Stack)과 디지털 인디아(Digital India) 전략을 중심으로 다룬다. 인디아 스택은 디지털 전환을 위한 기술적 토대를 제공하는 혁신적 디지털 인프라로, 정부와 민간 부문이 협력하여 구축한 개방형 플랫폼이다. 디지털 인디아 전략은 인도 정부의 디지털 전환 비전과 이를 실현하기 위한 정책적 프레임워크로, 2015년 출범 이후 인도의 디지털 전환을 총체적으로 이끄는 핵심 역할을 하고 있다. 본 연구는 인디아 스택의 기술적 구성 요소와 디지털 인디아 전략의 정책적 이니셔티브가 상호작용하며 금융 포용성, 통신 네트워크 확장, 공공 서비스 혁신 등에서 가져온 결과를 심층 분석한다.

다음으로 본 연구는 디지털 전환이 인도 경제와 사회에 미친 영향을 다각적으로 검토한다. 이를 위해 산업별 디지털 전환 정도와 개인 차원에서의 변화를 나누어 분석한다. 산업별 분석에서는 ICT 장비와 로봇 사용 데이터를 바탕으

로 디지털 전환이 인도 경제에 가져온 변화를 진단하고, 이를 다른 국가와 비교하여 인도의 현재 상태와 미래 과제를 논의한다. 다음 분석으로는 디지털 전환이 인도 사회의 불평등, 특히 금융 포용성에 미친 영향을 평가하여 디지털 격차 해소와 사회적 형평성 증진에 기여한 정도를 실증적으로 검토한다.

본 연구는 문헌조사, 통계 분석, 실증 분석 등 정성적·정량적 방법론을 활용하여 인도 정부의 디지털 전환 전략과 정책을 종합적으로 검토한다. OECD의 투입산출표를 활용해 산업별 ICT 투입 정도를 분석하고, 인도의 가구 단위 데이터인 CPHS를 사용해 금융 포용성 개선이 사회경제적 측면에 미친 영향을 실증적으로 살펴본다. 또한 현지 조사 과정에서 전문가 및 기관과의 면담을 통해 인도의 디지털 전환에 대한 현지 시각을 반영하였다.

본 연구는 서론을 포함하여 총 여섯 개의 장으로 구성된다. 제2장에서는 인도의 디지털 전환 특징을 다루고, 3장에서는 인도 정부의 디지털 전환 전략과 정책을 검토한다. 4장은 산업별 디지털 전환 정도를 분석하며, 5장은 디지털 격차의 현황과 금융 포용성 증가가 사회에 미친 영향을 실증적으로 분석한다. 마지막으로 6장은 연구 내용을 요약하고 한국과 인도의 디지털 협력 방안을 제시한다.

이를 통해 본 연구는 인도의 디지털 전환이 국내를 넘어 글로벌 디지털 경제에서 차지하는 위상을 평가하고, 디지털 기술이 경제 성장, 사회적 포용성 증대, 국제적 협력 강화에 기여한 바를 종합적으로 이해하고자 한다. 또한 한국과 인도의 협력 강화에 필요한 정책적 시사점을 제시하는 데 기여할 것이다.

제2장



인도 디지털 전환의 특징

1. 경제적·사회적 특징
2. 육성 전략의 특징
3. 소결



1. 경제적 · 사회적 특징

디지털 기술이 경제 및 사회에 미치는 영향은 각국의 특성에 따라 다르다. 따라서 디지털 기술이 도입되면서 소비 및 생산 방식을 변환하는 현상을 분석하기에 앞서 국가가 고유하게 가지고 있는 맥락적 특성을 이해할 필요가 있다. 특정 국가가 직면하는 경제적 · 사회적 문제가 이를 해결하기 위한 독창적인 기술 개발 및 도입으로 이어질 수 있다는 점에서도 분석 대상 국가의 특수한 환경을 이해할 필요가 있다. 인도 디지털화의 전략과 정책을 살펴보기에 앞서, 본 장은 주요국에서 진행되고 있는 디지털 전환의 기초적인 특징을, 인도를 중심으로 분석한다.⁶⁾

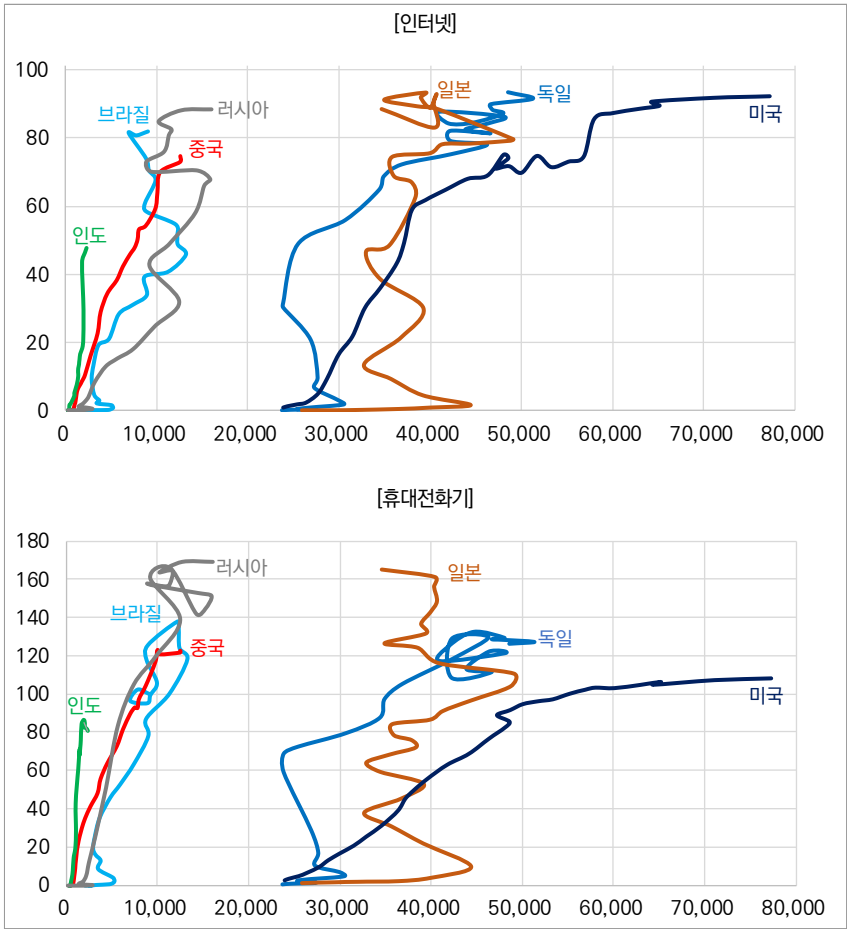
인도에서는 다른 주요국에 비해 소득 수준이 낮은 수준일 때 디지털 전환이 진행되고 있다. [그림 2-1]은 주요국의 1인당 GDP와 인구 100명당 인터넷 사용자 수 및 휴대전화기 사용자 수를 보여준다. 주요 선진국에서는 1인당 GDP가 2만 달러에서 4만 달러 사이일 때 디지털화가 진행되었으나 주요 개발도상국에서는 1인당 GDP가 1만 5천 달러 미만일 때 이러한 현상이 나타났다. 인도의 경우 다른 주요 개발도상국들보다도 소득 수준이 낮은데, 1인당 GDP가 2천 달러도 채 되지 않을 때부터 디지털 기술이 사회적으로 확산하기 시작했다. 인도의 또 다른 특징은 기본적인 디지털 환경의 조성이 여전히 진행 중이라는 점이다. 다른 주요 개발도상국의 경우 소득 수준이 여전히 선진국보다 낮으나 전체 인구 대비 인터넷 사용자 수와 휴대전화기 사용자 수가 선진국과 유사하다. 인도에서는 해당 지표가 빠른 증가세를 보이고 있기는 하지만 주요국 중 유일하게 각각 100%에 미치지 못하고 있다. 최근 추세를 고려해 보면 해당 지표에서 인도와 다른 주요국의 격차가 지속적으로 축소될 전망이다, 이러한 현상은 당분간 인도의 소득 수준이 낮은 상황에서 진행될 것으로 보인다. 인도의 낮은

6) 본 장에서 주요국이란 2022년 기준 GDP 규모가 큰 상위 5대 국가인 미국, 중국, 일본, 독일, 인도와 5대 국가 외 경제 규모가 가장 큰 개발도상국인 러시아와 브라질 등 총 7개국을 지칭함.

소득 수준은 디지털 기술이 인도의 소비와 생산에 미치는 영향이 다른 국가와 비교해 특수성을 보일 가능성을 시사한다.

그림 2-1. 주요국의 1인당 GDP와 인터넷 및 휴대전화기 사용자 수(1990~2022년)

(단위: 달러, 인구 100명당 사용자 수)



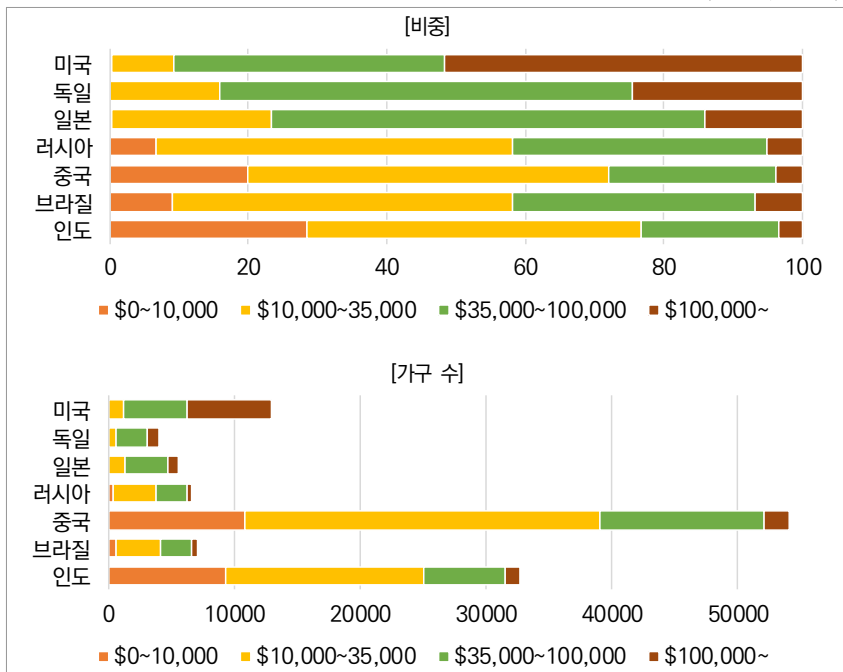
자료: Oxford Economics.

14억 명이 넘는 인구를 갖고 있는 인도의 경제 및 사회에 디지털 전환이 미치는 영향을 분석할 때 ‘평균의 오류’ 문제가 발생할 수 있다는 점에도 주목해야

한다. 인도에는 디지털 전환의 영향이 아직 제한적으로 미치는 저소득 인구가 여전히 많은 동시에, 국제기준으로 중산층 수준의 소득을 갖고 디지털 환경에 대한 노출도가 높은 인구 또한 대부분의 선진국보다 많다.⁷⁾ 예를 들어 인도에는 연간 소득이 구매력평가(PPP) 기준 3만 5,000달러 이상인 가구 수가 7,500만이 넘는다(그림 2-2). 해당 계층의 디지털 기기 및 기술 활용 수준은 인도의 저소득층보다 주요 선진국의 소비자와 비슷할 수 있다. 이러한 상황은 인도가 큰 디지털 시장을 갖고 있음을 의미하는 동시에 디지털 격차 극복이 인도의 주요한 과제인 점을 보여준다.

그림 2-2. 주요국의 소득 수준별 가구 비중 및 수(2022년)

(단위: %, 만 가구)



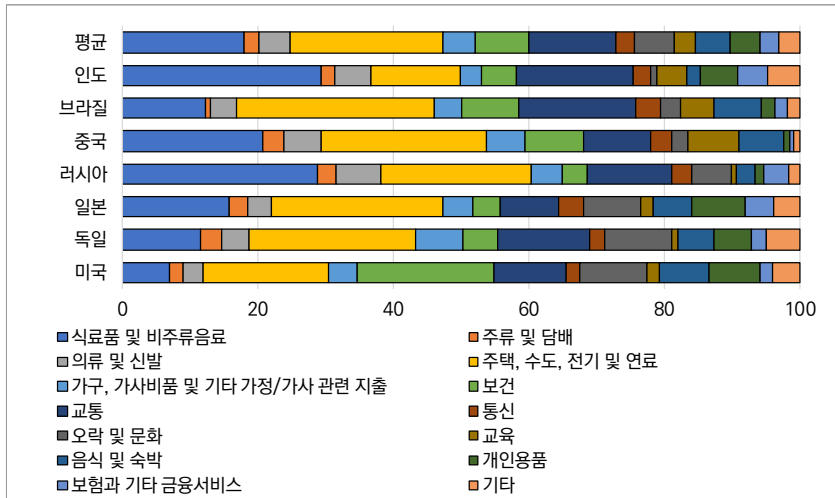
주: PPP 달러 기준임.
 자료: Oxford Economics.

7) 글로벌 중산층의 기준은 Pew Research Center(2021), McKinsey Global Institute(2023) 참고함.

디지털 전환은 소비 행태에 큰 변화를 몰고 왔다. 온라인 미디어 및 게임 등 디지털 제품 소비가 늘어나고 있고, 디지털 기기와 플랫폼이 생산자와 소비자를 이어주며 상품 유통의 편리성과 효율성이 높아지고 있다. 디지털 전환이 소비에 미치는 영향은 각국의 소비구조에 따라 큰 차이를 보일 수 있다. 소비 품목에 따라 ‘디지털화’ 또는 ‘디지털 거래’가 가능한 수준이 다르기 때문이다. 또한 소비지출이 큰 부문에서 새로운 디지털 기술이 더욱 적극적으로 개발될 가능성도 있다. 인도의 경우 낮은 소득 수준으로 인해 다른 주요국과는 다른 지출 구조를 갖고 있다. 특징적으로 인도의 소비지출에서 ‘식료품 및 비주류음료’와 ‘보험 및 기타 금융 서비스’가 차지하는 비중은 크지만, ‘음식 및 숙박’과 ‘오락 및 문화’가 차지하는 비중은 작다(그림 2-3). 한편 인도 내에서도 소득 수준별 지출 구조가 큰 차이를 보여, 디지털 전환이 소비에 미치는 영향이 계층별로 상이할 수 있다.

그림 2-3. 주요국의 주요 소비지출 품목 비중(2022년)

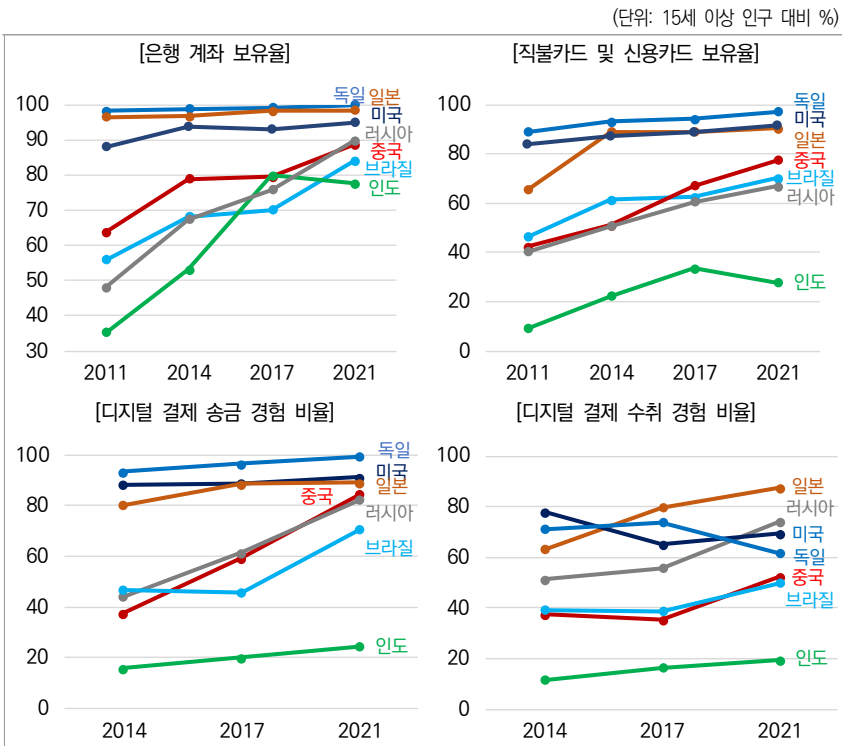
(단위: 각국의 전체 소비지출 대비 %)



주: 평균은 주요국의 단순 평균임.
 자료: Oxford Economics.

디지털 기술은 구매 방식을 포함한 금융 거래에서 대대적인 변화를 일으키고 있다. 관련해서도 인도의 특수성이 눈에 띈다. 인도는 젊은 인구 비율이 선진국에 비해 높다. 또한 전통적 금융에 대한 접근성이 낮은 상황에서 디지털 금융이 확산하기 시작해 앞으로 생애 최초 금융계좌가 온라인 계좌인 사용자가 많아질 수 있다(그림 2-4). 따라서 인도의 경우 디지털 기술의 확산 속도가 금융 포용성에 특히 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 하지만 인도의 디지털 금융 활용도는 주요국에 비해 여전히 낮다(그림 2-4). 디지털 금융 환경이 주요국 대부분에서는 성숙기에 진입한 반면, 인도에서는 인터넷 및 휴대전화기 활용도가 높아지면서 확장기를 경험하고 있다.

그림 2-4. 주요국의 금융 접근성 관련 지표



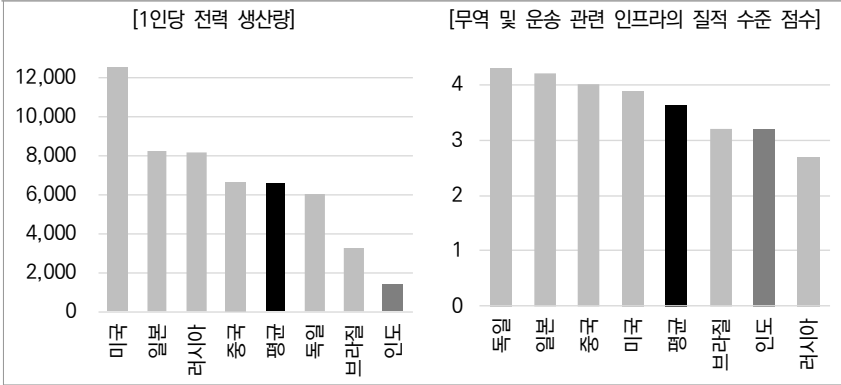
자료: World Bank, Global Financial Inclusion.

디지털 기술의 확산은 소비 방식뿐 아니라 생산 방식에도 영향을 미치고 있다. 증기 동력을 활용한 1차 산업혁명, 운송 및 전력 인프라 확충과 함께 진행된 2차 산업혁명, 정보통신 기술 중심의 3차 산업혁명을 잇는 4차 산업혁명(Industry 4.0)이 선진국에서 본격적으로 진행되고 있다. 3차 산업혁명의 연장선에 있다고 평가되기도 하는 4차 산업혁명의 특징은 △ 사물인터넷을 활용한 데이터 연결성 확산, △ 인공지능, 기계학습 등을 통한 컴퓨터의 분석 역량 강화, △ 인간과 기계의 상호작용 심화, △ 첨단 제조 공학 발전 등으로 요약할 수 있다. 4차 산업혁명의 주요 기술이 경제의 생산성을 강화할 것으로 기대되는 가운데 그 영향은 국가별로 큰 차이를 보일 수 있다. 현재 인도는 4차 산업혁명의 기술을 활용 및 개발할 준비가 주요국에 비해 부족한데 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 기술이 확산하기 위해서는 기초적인 사업환경이 뒷받침되어야 한다. 하지만 인도에서는 2차 산업혁명과 3차 산업혁명의 기폭제였던 운송 및 전력 인프라와 정보통신 기술의 도입이 여전히 진행 중이다. 인터넷 및 휴대전화기의 보급에서 인도가 주요 선진국에 뒤처지는 현상은 이미 언급한 바 있다. 인도에서는 최근 정부가 투자를 확대하면서 각종 인프라가 빠르게 확충되고 있으나 여전히 인프라의 양적, 질적 수준이 낮다(그림 2-5). 대표적으로, 4차 산업혁명의 많은 기술이 에너지 집약도가 높아 전력 수요가 큰데, 인도의 1인당 전력 생산량은 매우 적다. 또한 4차 산업혁명의 기술에는 운송 및 유통의 효율성을 높이기 위한 기술이 많이 도입되고 있으나 인도의 교통 인프라 수준도 주요국과 비교해 저조하다. 이러한 기초 인프라가 충분히 개발되지 않은 상황에서 인도가 4차 산업혁명의 혜택을 충분히 누리기는 어려울 것으로 예상된다.

그림 2-5. 주요국의 인프라 관련 지표(2023년)

(단위: kwh, 점수)



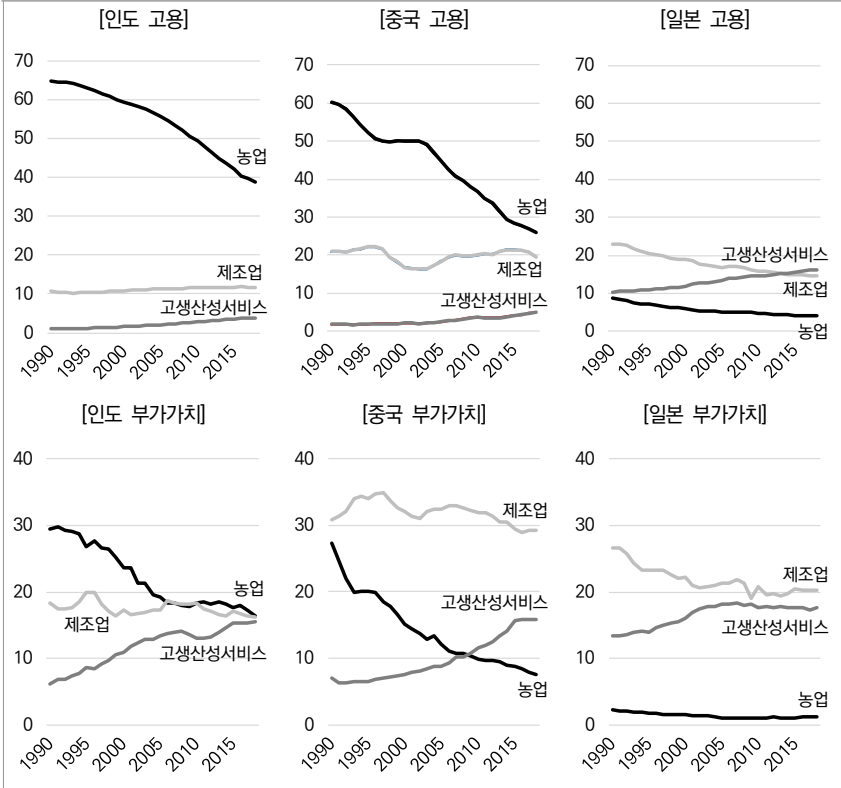
주: 무역 및 운송 관련 인프라의 질적 수준 점수는 최저 1.7, 최고 4.6임.

자료: Our World in Data(2023c); World Bank(2023c), "The Logistics Performance Index and Its Indicators."

둘째, 인도의 경우 4차 산업혁명에서 개발되고 있는 기술로부터 혜택을 받을 수 있는 산업 부문이 제한적이다. 로봇, 3D 프린터, 인공지능, 블록체인 등 4차 산업혁명의 주요 기술은 주로 고부가가치 제조업과 고부가가치 서비스업에서 대대적으로 도입되고 있다. 물론 4차 산업혁명이 농림어업에도 영향을 미치고 있으나, 기술을 활용하는 주체가 규모의 경제를 실현할 수 있는 대형 업체일 때 혜택이 클 것으로 보인다. 또한 디지털 기술은 택시, 음식 배달 등 저부가가치 서비스업에서 노동 공급자와 소비자를 연결해 주며 '인력 공급'의 효율성을 높여주고는 있으나, 부가가치는 해당 기술을 사용하는 주체가 아닌 개발하는 주체에 집중되고 있다. 따라서 경제구조 전환의 초기 단계에 있는 인도가 중단기적으로 4차 산업혁명이 제공하는 기회로부터 큰 혜택을 누리지 못할 가능성이 크다. 산업 분야 중 생산성이 가장 낮은 농업이 여전히 인도 경제 및 고용의 큰 비중을 차지하고 있으며, 인력이 농업에서 생산성이 높은 부문으로 이동하면서 경제가 성장하고 있기는 하지만 아직 고부가가치 산업의 비중은 주요국에 비해 현저하게 작다(그림 2-6).

그림 2-6. 인도, 중국, 일본의 주요 산업 비중

(단위: %)



주: 고생산성서비스는 사업서비스와 금융서비스의 합.

자료: GGDC/UNU-WIDER(2023), Economic Transformation Database.

셋째, 글로벌 경제의 대표적인 디지털 기업 중 인도 기업이 많지 않다. 2023년 기준 포브스 글로벌 500대 기업에 50개의 디지털 기업이 있는데, 인도의 디지털 기업은 단 한 개도 포함되어 있지 않다.⁸⁾ 인도는 미국, 한국, 중국 기업의 디지털 하드웨어와 소프트웨어에 대한 의존도가 높고, 미국 기업의 디지털 플랫폼

8) 포브스가 분류하는 '기술(technology)' 기업과 '전자통신(telecommunication)' 기업을 디지털 기업으로 지칭함. 인도의 대표 디지털 기업으로는 타타 컨설턴시 서비스(Tata Consultancy Services), 바르티 에어텔(Bharti Airtel), 인포시스(Infosys), 에이치시엘 테크(HCL Tech) 등이 있는데 모두 포브스 글로벌 500대 기업에 포함될 수준의 매출을 기록하지 못함.

품을 주로 사용한다. 인도는 페이스북, 인스타그램, 유튜브 사용자가 가장 많은 국가이며 인도 내 사용자 수는 각각에서 2위인 미국의 두 배 수준이다.⁹⁾ 선도적으로 디지털 기술을 개발하고 글로벌 시장을 공략할 수 있는 수준의 기업이 많지 않은 상황에서 인도가 4차 산업혁명을 통해 얻을 수 있는 혜택은 제한적일 수 있다.

종합하자면, 인도의 디지털 시장은 여타 주요국에 비해 뒤늦게 성장하기 시작해 이제 본격적인 전환기를 경험하고 있다. 인터넷과 휴대전화기 사용자가 급격하게 늘어나고 있으나 여전히 디지털화의 영향 밖의 인구도 적지 않다. 디지털 기술이 인구 전체로 확산하며 소득 계층별 디지털 격차가 줄어드는 추세와 중산층을 중심으로 디지털 관련 소비가 확대되는 추세를 고려하면 인도 디지털 시장의 성장 잠재력은 매우 크다. 또한 인도는 낮은 소득 수준과 함께 특수한 지출 구조와 금융 사용 방식을 갖고 있어 디지털 전환이 인도 소비에 미치는 영향이 여타 주요국과는 다른 양상을 보일 것으로 예상된다.

한편 생산 측면에서 인도가 디지털 기술을 도입하고 개발할 수 있는 역량은 제한적이다. 물론 특정 생산 부문에서는 디지털 기술이 대대적인 변혁을 일으키고 있으나, 산업 전반을 고려해 보면 디지털 기술 확산 속도가 제한적이다. 디지털화에 필요한 기초 인프라가 여전히 열악하고, 디지털 기술이 적용될 수 있는 산업 부문이 상대적으로 적으며, 국제적 경쟁력을 가진 인도의 디지털 기업이 많지 않다.

인도가 규모와 성장성이 큰 디지털 시장을 갖고 있으나 디지털 산업의 후발주자라는 특수한 상황을 염두에 두면 인도 정부의 디지털 전략을 이해하는 데 도움이 될 수 있다. 인도 정부는 디지털 시장과 산업의 발전에 깊숙이 관여하고 있다. 디지털 소비-금융-공공 서비스를 연계해 디지털 시장의 성장을 가속하는 동시에, 자국 기술을 육성해 디지털 전환이 제공하는 기회를 산업 발전의 동력으로 활용하려고 한다. 인도 정부는 글로벌 디지털 기업의 인도 시장 장악을

9) 중국에서는 서방 국가들의 많은 디지털 플랫폼 사용이 금지되어 있음.

견제하려는 모습도 보인다. 다음 절에서는 이러한 인도 디지털화 전략의 주요 특징을 분석한다.

2. 육성 전략의 특징

가. 디지털 공공 인프라

2015년 인도 정부는 디지털화를 활성화하기 위해 ‘디지털 인디아(Digital India)’ 전략을 도입했다. ‘IT+IT=IT’라는 구호 아래 구체적인 디지털 경제 육성 전략을 마련했다.¹⁰⁾ 여러 정부 부처에 분산된 디지털 관련 정책을 연결해 시너지를 발휘하고, 정책 수요가 충족되지 못한 부문을 발굴해 새로운 대응책을 마련했다. 디지털 인디아 전략을 구성하는 9개의 축(pillar)은 그 목적에 따라 ‘물리적 접근성 강화’, ‘공공 서비스 개선’, ‘산업 발전’으로 구분할 수 있다.¹¹⁾ ‘물리적 접근성 강화’를 위해 인도 정부는 광대역, 휴대전화 통신망, 공공인터넷 부문에 대한 투자를 확대하고, ‘산업 발전’을 위해서는 전자산업 및 정보통신산업 육성 방안을 추진했다. 1절에서 소개한 바와 같이 ‘물리적 접근성 강화’와 관련된 지표는 지난 10년간 가파른 증가세를 기록했다. ‘산업 발전’ 부문과 관련해서는 인도 정부가 대규모 보조금을 제공하면서 휴대전화 산업에서 국내 생산이 내수를 넘어섰고 순수출 규모가 빠르게 확대되고 있다.¹²⁾ 또한 글로벌 역량 센터(GCC: Global Capability Center) 부문의 성장과 함께 정보통신 관련 일자리도 늘어나고 있다.¹³⁾ 본 절에서는 디지털 인디아의 또 다른

10) ‘IT+IT=IT’는 ‘정보통신(IT: Information Technology)+인도의 재능(IT: Indian Talent)=미래의 인도(IT: India Tomorrow)’를 의미함.

11) 디지털 인디아 전략의 3개 비전과 9개 축은 3장에서 자세하게 다룬다. 디지털 인디아의 3대 비전은 ‘주요 공공 서비스로서의 디지털 인프라’, ‘수요 기반의 거버넌스와 서비스’, ‘시민의 디지털 역량 강화’로 본 문단에서 저자가 제시한 3대 목적과는 다름.

12) 김경훈(2023).

13) GCC는 글로벌 기업의 법률, 회계, 금융, R&D, IT 등 고부가가치 서비스 업무를 담당하는 지사를 의

주목적인 ‘공공 서비스 개선’을 위해 정부가 추진 중인 정책을 살펴보겠다.

주요국 디지털 시장에서 소수의 테크 기업이 독점적 지위를 유지하는 가운데, 인도에서는 정부가 디지털화의 주도권을 확보하기 위해 디지털 경제의 골격을 직접 설계하고 있다. 인도 정부는 디지털 경제의 법적 규제를 설정하는 데에서 한발 더 나아가, 디지털 시스템을 직접 개발 및 운영하고 있다. 인도 정부의 깊은 시장 개입에는 급격한 디지털화가 디지털 불균형을 유발하는 것을 막으려는 의도, 즉 디지털화의 포용성을 확보하려는 사회적 목적이 강하다. 또한 아직 발전 초기에 있는 인도의 거대 디지털 시장을 글로벌 기업이 선점하는 것을 견제하려는 국가주의적 기조도 반영되어 있다. 디지털 주권(sov^{er}eignty)을 보호하기 위해 인도 정부가 직접 디지털 시스템을 개발하려고 하는데, 이러한 전략은 현재 모디 정권의 핵심 정치 구호인 ‘자립 인도(self reliant India)’와도 밀접하게 연결되어 있다. ‘규모의 경제’를 고려했을 때 거대 인구를 대상으로 공통된 인프라를 제공하는 방안은 재정 효율성 측면에서도 설득력이 있었던 것으로 파악된다. 이러한 배경에서 정부가 개발한 디지털 시스템은 종합적으로 ‘디지털 공공 인프라(DPI: Digital Public Infrastructure)’로 불리는데 DPI는 인도 디지털화 전략의 대표적인 특징으로 꼽힌다.

DPI는 정부가 이해당사자들과 함께 구축하는 상호운용 가능한(interoperatable) 디지털 기반 시스템으로, 디지털 사용자들의 사생활 및 정보를 보호하기 위해 신뢰 및 동의를 핵심 가치로 두고 운용되고 있다. DPI를 통해 인도 정부가 제공하는 디지털 공공 플랫폼은 비배타성(non-exclusive)과 비경쟁성(non-rivalry)의 성격을 가진 네트워크로, 다양한 주체를 디지털 경제와 연결해 주는 역할을 한다. DPI는 포용적 발전을 위해 공개 코드(open source), 데이터, 소프트웨어

미함. 인도에서 GCC 수가 2015년 1,000개에서 2023년 1,580개로 늘어났고, GCC의 근로자 수는 같은 기간 80만 명에서 170만 명으로 늘어남. 2030년까지 GCC가 2,100~2,200개, GCC 근로자 수가 250만~280만 명으로 늘어날 것으로 전망됨. “India’s GCC count rises to 1,700 in FY24, revenue up 40% at \$64.6 billion: report”(2024. 9. 11.); “India emerges as world’s services factory: Goldman Sachs report”(2024. 4. 30.).

어 등 디지털 공공재도 무료로 제공한다. 공공기관과 민간업체는 DPI의 디지털 공공 플랫폼과 디지털 공공재를 활용해 각자의 목적에 부합하는 디지털 솔루션을 개발해 제공한다. 정부가 총괄적인 제도를 제공하고 민간 부문이 참여해 소프트웨어를 개발하는 DPI의 구조를 인도 정부는 민관협력(PPP: Public-Private Partnership)으로 표현하기도 한다.¹⁴⁾ 인도의 DPI는 이렇게 디지털 솔루션, 기술, 정보 등의 구성 요소(building blocks)를 ‘쌓아 올리는’ 구조로 되어있어 인디아 스택(India Stack)으로 불린다.

DPI는 본격적인 디지털화 시기 이전에 개발된 정부의 인트라넷보다 개방적이고 혁신적이며, 민간 테크 기업 중심의 선진국 플랫폼 경제보다 반독점적인 체제로 평가받는다.¹⁵⁾ 미국보다 디지털 산업 내 독점에 대한 우려가 큰 유럽연합이 ‘선(先)개방, 후(後)규제’ 전략을 추진하며 글로벌 테크 기업과 많은 갈등을 경험하고 있는데,¹⁶⁾ 인도 정부의 전략은 디지털 경제의 ‘통제된 발전’을 통해 이러한 부작용을 줄이려는 모습으로 풀이된다. 물론 DPI를 개발 및 도입한 다른 개발도상국도 있으나, 인도의 DPI는 적용 범위, 사용자 규모, 상호 연결성 측면에서 독보적인 제도로 평가받는다.¹⁷⁾

DPI는 주요 성격에 따라 크게 세 군으로 구분된다. 첫째, 신원(identity) 관련 인프라를 통해 개인, 사업체 및 기관은 고유의 디지털 신분을 부여받고 이를 활용해 인증, 검증, 공유 절차를 거쳐 안정적인 온라인 소통 및 거래를 할 수 있다. 둘째, 지급(payment) 관련 인프라는 안전하고 편리한 디지털 금융 거래를 가능하게 해 금융 포용성 및 투명성 강화에 기여할 수 있다. 해당 인프라는 인도를 현금거래가 필요 없는 캐시리스(cashless) 사회로 전환하는 데 주요한 역할을 한다. 마지막으로 데이터 교환(data exchange) 관련 인프라는 디지털 경제에서 생성되는 정보를 수집해 공공 서비스, 금융 등 디지털 경제의 다양한

14) Ministry of Information & Broadcasting, India(2023).

15) Nasscom and Arthur D. Little(2024); Schoemaker(2024).

16) O'Carroll(2023); Prakash(2024).

17) Alonso *et al.*(2023).

부문에서 안전하게 사용할 수 있게 한다. 해당 인프라는 인도를 종이 문서가 필요 없는페이퍼리스(paperless) 사회로 만드는 데 기여한다.

인도의 대표적인 DPI로는 생체 인식 신분증 제도인 아드하르(Aadhaar)와 디지털 지급 제도인 UPI(UPI: Unified Payment Interface)가 있다(표 2-1). 아드하르와 UPI와 같은 범분야 DPI와 함께 교육, 보건, 교통, 상거래 등 다양한 부문에 특화된 DPI와 지역에 특화된 주(state)별 DPI도 있다. 주요 DPI에 대해서는 3장에서 구체적으로 다루겠다.

표 2-1. 주요 DPI의 역할 및 점유율

(단위: %)

DPI	역할	대상 시장 점유율
굿즈 앤드 서비스스 택스 네트워크(GSTN: Goods and Services Tax Network)	제품 및 서비스세 제도	100
아드하르(Aadhaar)	생체 인식 신분증 제도	97
패스태그(FASTag)	국도 통행료 지급 제도	97
내셔널 디지털 에듀케이션 아키텍처(NDEAR: National Digital Education Architecture)	온라인 교육 제도	33
아유쉬만 ভারত 디지털 미션(ABDM: Ayushman Bharat Digital Mission)	실시간 보건 정보 공유 제도	28
유니파이드 페이먼트 인터페이스(UPI: Unified Payment Interface)	디지털 지급 제도	23
디지털로커(Digilocker)	디지털 공문 및 서명 제도	12

주: 2022년 회계연도 기준.
 자료: Nasscom and Arthur D. Little(2024).

지난 10년간 인도에서 개발 및 도입된 DPI는 경제에 큰 영향을 미친 것으로 평가받는다. DPI의 공공 플랫폼은 정부의 행정 절차, 비용, 시간을 줄였고, 공개 코드 등 DPI의 공공재는 기업에 새로운 사업 기회를 제공했다. DPI는 원활한 온라인 거래의 핵심 요인인 거래자들의 ‘신뢰’를 확인 및 검증하는 도구를 제공하는 중추적인 역할을 하고, 디지털 경제 참여의 장벽을 낮추며 전자상거

래 및 디지털 금융 산업의 활성화에도 기여했다. 전통적인 금융 방식으로는 특정 국가 인구의 80%가 은행 계좌를 보유하는 데 걸리는 기간이 47년으로 추정되는 가운데, 인도의 경우 DPI를 기반으로 한 디지털 금융에 힘입어 이 기간이 11년에 불과했다.¹⁸⁾ 디지털 금융의 확산과 함께 이제 인도의 주요 도시에서는 휴대전화를 사용해 가판대에서 과일을 사고파는 일이 익숙한 풍경이 되었다.¹⁹⁾ 정보통신 관련 산업단체 Nasscom과 컨설팅사 Arthur D. Little은 이러한 영향을 종합적으로 분석해 2022년 기준 인도 DPI의 직간접적 부가가치를 318억 달러 또는 GDP의 0.9%로 추정했다.²⁰⁾

나. 국제적 확산

인도는 국제무대에서 영향력을 강화해 강대국으로 부상하려고 한다. 인도는 2022년 세계 5위 경제로 부상하였고, 주요 전망기관은 인도가 2030년이 되기 전에 세계 3위 경제로 성장할 것으로 전망한다. 최근 세계에서 인구가 가장 많은 국가가 된 인도는 경제 규모에 걸맞은 국제적 지위를 얻길 원한다. 대표적으로 인도 외교 전략의 주요 목적 중 하나는 국제연합(UN: United Nations) 안전보장이사회의 상임이사국이 되는 것이다. 인도는 국제적 위상을 높이기 위한 일환으로 개발도상국과의 협력을 강화하려고 한다. 인도는 여전히 원조 수혜국이지만 공여국으로서도 존재감을 나타내고 있고, 통상, 기후변화 등 다양한 부문의 국제회의에서 개발도상국의 입장을 전하는 확성기 역할도 도맡고 있다. 이러한 전략 속에서 인도는 국내에서 효과가 검증된 DPI를 대외경제 협력 도구로 활용하려고 한다. 인도가 추진 중인 DPI의 국제화 전략은 중국의 일대일로(BRI: Belt and Road Initiative)와 비교되기도 한다.²¹⁾

18) D'Silva *et al.*(2019).

19) Parkin, Reed and Singh(2023).

20) Nasscom and Arthur D. Little(2024).

21) "How India is using digital technology to project power"(2023. 6. 4.).

인도 정부는 국제무대에서 인도의 성공적인 DPI 도입 사례를 홍보하고 개발도상국의 DPI 도입을 장려하고 있다. 인도가 DPI를 주요 국제개발 의제로 만드는 데 성공하면서, 다양한 개발 관련 국제기구가 DPI에 관한 연구를 진행하고 DPI의 중요성을 강조하고 있다. 대표적으로 국제연합개발계획(UNDP: United Nations Development Programme)은 중저소득국가가 금융 관련 DPI를 도입함으로써 2030년까지 경제 규모를 1~1.4%(2,000억~2,800억 달러), 디지털 지급 가능 인구를 12~16%(5억 3,000만~7억 3,000만 명) 추가 확대할 수 있다는 연구 결과를 내놓았다.²²⁾ 또한 사법 관련 DPI 도입을 통해 2030년까지 정부분쟁처리제도에 접근할 수 있는 중저소득국의 인구를 28~42%(2,300만~3,500만 명) 늘리고 인당 소송 비용을 12~19%(40~63달러) 줄일 수 있을 것으로도 추정했다. DPI의 중요성을 강조하는 UNDP의 보고서는 인도의 사례를 자주 언급하면서 인도가 DPI의 선두 주자임을 암시했다. 또한 IMF의 한 보고서는 인도의 DPI를 세계 최고 수준(world class)으로 분석하면서 여타 개발도상국이 인도의 사례에서 많은 정책적 시사점을 얻을 수 있다고 평가했다.²³⁾

2022~23년 G20 의장국 역할을 맡았던 인도는 G20을 DPI의 국제 홍보 및 확산을 위한 발판으로 활용했다. 인도 정부는 DPI를 정상회담 공동성명서에 담기 위해 G20 디지털경제작업반에서 적극적으로 설득과 조율을 진행했다.²⁴⁾ 또한 인도 정부는 G20에서 DPI를 주요 의제로 상정하기 위해 국제기구와도 협력했다. 정상회의에 앞서 UNDP는 인도 정부와 협력해, 개발도상국이 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)의 17대 목표를 달성하는 데 DPI가 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 보고서와 정책관계자를 위한 DPI 지침서를 발표했다.²⁵⁾ 세계은행도 인도 정부와 협력해 DPI를 활용해

22) UNDP(2023d).

23) Alonso *et al.*(2023).

24) Chaudhuri(2023).

25) UNDP(2023b, 2023c).

금융 포용성 및 생산성을 강화하는 정책에 관한 보고서를 발표했다.²⁶⁾ 인도 정부의 이러한 노력에 힘입어 DPI는 결국 G20 정상회담 공동성명서에 포함되었다(글상자 2-1). 공동성명서에는 DPI에 대한 정의가 제시되었으며, 인도의 ‘글로벌 디지털 공공 인프라 저장소(GDPIR: Global Digital Public Infrastructure Repository)’와 ‘하나의 미래 연합(OFA: One Future Alliance)’ 설립 계획도 담겼다.²⁷⁾ GDPIR은 G20 회원국의 DPI 관련 정책과 관련된 정보를 수집 및 제공하는 웹사이트이며, OFA는 개발도상국의 DPI를 지원하기 위한 다자간 협의체이다.

인도가 주요 선진국의 유사 입장국으로 부상한 가운데, 인도 정부는 선진국과의 협력 과정에서도 DPI를 주요 의제에 꾸준히 포함하려고 한다. 2023년 인도와 미국의 정상회담에서 DPI의 중요성이 논의되었고,²⁸⁾ 2024년에는 미국과 인도가 협력해 DPI 등 디지털 기술을 아시아 및 아프리카에 전파하기 위한 ‘미국-인도 글로벌 디지털 개발 파트너십’이 공식 출범했다.²⁹⁾ 프랑스와 인도의 중장기 협력 전략인 ‘호라이즌(Horizon) 2047’에도 DPI가 주요 협력 분야로 언급되었다.³⁰⁾ 인도의 이러한 움직임은 소다자협의체에서도 나타나고 있는데, 대표적으로 미국, 일본, 호주, 인도로 구성된 쿼드(Quad)가 2024년 ‘DPI의 개발 및 배포를 위한 쿼드의 원칙’을 도입한 바 있다.³¹⁾

26) World Bank(2023a).

27) G20(2023). 공동성명서의 부록으로 첨부된 G20 디지털경제 장관회의 결과 보고서에는 DPI의 주요 구성 요소 및 제안 원칙(suggested principles)이 포함되어 있음.

28) White House(2023).

29) White House(2024).

30) Ministry of External Affairs, India(2023).

31) U.S. Department of State(2024).

“21. 우리는 2023년도 G20 송금수수료 목표 이행 현황 보고를 환영하며, 영세·중소 기업의 디지털 금융 포용 증진을 위해 마련된 규제 톨킷을 승인한다. 우리는 **디지털 공공 인프라**를 활용하여 금융 포용 및 생산성을 개선하기 위한 자발적이고 구속력 없는 G20 정책 권고를 승인한다. 우리는 금융 포용을 증진하고 포용적 성장과 지속 가능 발전을 지원하는 데 있어 **디지털 공공 인프라**가 갖는 핵심적인 역할에 주목한다. 또한 우리는 마지막 단계의 금융 포용을 달성하고 송금수수료를 낮추기 위하여, 혁신적인 결제 시스템 등 혁신 기술의 지속적인 개발과 책임 있는 활용을 독려한다. 또한 우리는 디지털 금융 문해력 강화 및 소비자 보호를 위한 지속적인 노력을 지지한다. 우리는 2023년 G20 금융포용행동계획(FIAP)을 승인하며, 이는 G20 및 기타 국가의 개인과 영세·중소기업, 그리고 특히 취약하고 소외된 계층에 대한 금융포용을 가속화하기 위한 행동지향적이고 미래지향적인 로드맵을 제공한다.” (원문 p. 6, 번역본 p. 9.)

“55. 기술은 현존하는 정보 격차를 해소하기 위한 신속한 변화를 가능하게 하고, 포용적이고 지속 가능한 개발을 위한 진전을 가속화할 수 있다. **디지털 공공 인프라(DPI)**는 발전하는 개념이자 공유된 디지털 체계의 세트로서 안전하고 탄력적인 인프라를 기반으로 공공 및 민간 부문 모두에서 구축 및 활용되며, 개방형 표준 및 사양에서도 구축될 수 있으며, 오픈 소스 소프트웨어는 사회적 규모로 서비스를 제공할 수 있다. **디지털 공공 인프라**를 상호 운용하게 만들기 위한 자발적 노력에서 우리는 적용 가능한 법적 프레임워크를 존중하면서 신뢰에 기반한 자유로운 데이터 이동과 국경 간 데이터 이동의 중요성을 인정한다. 우리는 또한 개발을 위한 데이터의 역할을 재확인한다.” (원문 p. 22, 번역본 p. 34.)

“56. 우리는 안전하고 신뢰할 수 있으며 포용적인 **디지털 공공 인프라**가 인권, 개인 데이터, 사생활 및 지적 재산권을 존중하여 탄력성을 촉진하고 서비스 제공 및 혁신을 가능하게 할 수 있다는 것을 인정한다. 이를 위해 우리는 다음과 같이 하기로 한다:

- i. DPI의 개발, 배포 및 거버넌스를 위한 자발적이나 제안된 프레임워크인 G20의 **디지털 공공 인프라** 체계를 위한 프레임워크를 환영한다.
- ii. G20 회원국 및 그 외 국가가 자발적으로 공유하는 DPI의 가상 저장소인 글로벌 **디지털 공공 인프라** 저장소(GDPIR)를 구축하고 유지하려는 인도의 계획을 환영한다.
- iii. 의장국 인도가 역량 구축을 목표로 하는 자발적 이니셔티브인 ‘하나의 미래 연합(OFA)’을 제안한 점을 주목하고, 중·저소득국가(LMIC)에서 DPI를 구현하기 위하여 기술 지원과 적절한 자금 지원을 제공한다.” (원문 p. 22, 번역본 p. 34.)

자료: 외교부(2023); G20(2023).

인도는 DPI를 양자 간 개발협력 도구로도 활용하고 있다. 인도 정부는 개발도상국의 단합 및 연대를 강화하기 위해 2023년 1월부터 총 3차례 개최한 ‘글로벌 사우스의 목소리(Voice of the Global South)’ 회의에서 DPI의 중요성

을 알리면서 관련 기술을 공유하겠다고 밝혔다.³²⁾ 실제로 2023년 인도 정부는 DPI 관련 지원에 대한 양해각서를 8개 개발도상국과 체결했다.³³⁾ 또한 2023년 말까지 인도중앙은행은 총 6개 개발도상국의 중앙은행과 UPI 도입에 대한 의향서를 체결한 바 있다.³⁴⁾ 인도의 국립공과대학 중 한 곳인 IIT-벵갈루루(IIT-B: International Institute of Information Technology-Bengaluru)는 표준화된 신분증 제도 ‘모듈러 오픈 소스 아이덴티티 플랫폼(MOSIP: Modular Open Source Identity Platform)’을 개발도상국과 공유하고 있다.³⁵⁾ 2018년에 개발된 MOSIP는 7개 국가에서 이미 적용이 완료되었고, 13개국에서 시범 사업이 진행 중이다.³⁶⁾ 2023년 11월에는 MOSIP 사용자가 1억 명을 상회하는 성과를 달성했다.³⁷⁾

종합하자면, 인도 정부는 DPI를 주도적으로 개발해 행정 효율성을 강화하고 디지털 금융의 확산을 가속하고 있다. 인도 정부가 직접 디지털 시스템을 개발하게 된 배경에는 포용적인 디지털 경제를 구축하려는 목적과 함께 글로벌 기업의 디지털 시장 장악을 견제하려는 이유도 있다. DPI는 인도 디지털 경제의 근간으로 자리매김했을 뿐 아니라 국제무대에서도 점차 확산하고 있다. 인도 정부가 DPI를 다자, 양자 경제외교의 주요 도구로 사용하고 국제기구가 DPI의 중요성을 강조하면서 앞으로 DPI는 더욱 큰 관심을 받을 것으로 예상된다(글 상자 2-2).

32) Ministry of External Affairs, India(2024b).

33) 수리남, 아르메니아, 시에라리온, 엔티가 바부다, 파푸아 뉴기니, 트리니다드토바고, 탄자니아, 케냐. Ministry of External Affairs, India(2024a).

34) 가야나, 페루, 우루과이, 나미비아, 피지, 나이지리아. Ministry of External Affairs, India(2024a). 별개로 2024년 9월 기준 UPI를 사용할 수 있는 국가로는 아랍에미리트, 싱가포르, 부탄, नेपाल, 스리랑카, 프랑스, 모리셔스 등 7개 국가가 있음. Ministry of Finance, Government of India(2024a).

35) MOSIP 프로젝트는 빌 앤드 멜린다 게이츠 재단, 노르웨이 개발협력청, 프라티크샤 신타, 타타 재단이 지원함.

36) 2024년 10월 MOSIP 웹사이트가 제공하는 통계 기준임. MOSIP(2024). MOSIP를 도입한 대표적인 국가로는 필리핀, 에티오피아, 모로코가 있음. “A foundational ID system to give identity to millions across the globe”(2022. 9. 4.).

37) MOSIP(2023).

2023년 UNDP는 5년 내 50개 국가가 안전하고 포용적이며 상호운용 가능한 방법으로 DPI를 구축하는 것을 목표로 둔 '50-in-5' 캠페인을 발표했다. 본 계획을 통해 참여국은 DPI 관련 경험, 우수사례, 공개 기술을 공유함으로써 DPI를 설계, 도입, 확산하는 과정에 기여한다. DPI 도입과 관련된 실행 비용을 줄이고, 현지 역량을 강화하며, 효과성을 확대할 수 있도록 정보를 제공한다. 소득, 디지털 전환 수준 등의 기준과 무관하게 모든 국가가 해당 계획에 참여해 DPI 정책을 공유하거나 DPI 관련 정보를 접할 수 있다. 출범 직후 가입한 국가는 방글라데시, 에스토니아, 에티오피아, 과테말라, 몰도바, 노르웨이, 세네갈, 시에라리온, 싱가포르, 스리랑카, 토고 등 11개국이며, 2024년 10월 기준 참여국이 22개국에 달한다. 인도는 '50-in-5 캠페인'에 참여하지 않고 있다.

자료: UNDP(2023a); UNDP 웹사이트(검색일: 2024. 7. 1.).

3. 소결

인도에서는 주요국에 비해 소득 수준이 낮은 상황에서 디지털화가 빠르게 진행되고 있다. 인터넷 및 휴대전화기 사용자 수가 증가하면서 디지털 소비 및 금융 활동이 늘어나고 있다. 국제기준으로 인도의 전체 가구에서 저소득층이 차지하는 비중이 크나, 동시에 인도에는 주요국에 비해 절대적으로 많은 중산층 가구가 있어 디지털 경제의 견고한 성장세가 전망된다. 식료품 등 필수소비재 및 금융 관련 지출 비중이 큰 상황으로, 관련된 디지털 기술 및 사업이 특히 빠르게 발전하고 있다. 디지털 기술 적용이 유통 및 금융 부문에서는 활발하게 진행되고 있으나 아직 산업 생산 부문에서는 제한적이다. 여전히 산업화에 필요한 교통 및 전력 인프라가 열악하고, 4차 산업혁명의 기술을 개발 및 도입할 수 있는 고부가가치 산업과 테크 기업이 부족하기 때문에 파악된다. 따라서 인도의 디지털화는 당분간 생산 과정보다는 소비 및 금융을 중심으로 진행될 것으로 전망된다.

인도 정부는 포용적인 디지털화를 달성하고 글로벌 기업의 독점을 견제하기 위해 자체적인 디지털 시스템을 구축해 왔다. DPI라는 디지털 시스템하에서

상호운용이 가능한 디지털 인프라와 공개 소스 등 디지털 공공재를 제공하고 있고, 공공기관 및 민간기업은 DPI를 사용해 디지털 설루션을 제공하고 있다. DPI는 디지털 공공행정과 디지털 금융 부문에서 큰 성과를 달성하였으며, 최근에는 부문 및 지역별로 특화된 DPI도 개발되고 있다. DPI는 인도 디지털 경제의 표준으로 자리 잡았으며, 인도의 사례는 국제적으로도 인정받고 있다. 인도는 국제적 지위를 강화하기 위해 DPI를 대외 경제협력 도구로 사용하고, 국제기구도 DPI의 도입을 개발도상국에 적극적으로 권장하고 있다. 이러한 상황에서 본 보고서는 DPI의 특징과 영향에 관한 세부적인 분석을 통해 인도 및 개발도상국과의 협력 방안을 도출하려고 한다(글상자 2-3).

글상자 2-3. JICA의 DPI 관련 개발협력 사업

일본국제협력기구(JICA: Japan International Cooperation Agency)는 컨설팅사 BCG(Boston Consulting Group)와 협력해 2022년 JICA DXLab이라는 디지털 전환 지원 이니셔티브를 출범시켰다. 2023년 JICA DXLab은 공공 및 사회 부문의 문제를 해결하는 데 필요한 데이터 및 디지털 기술을 새로운 개발협력 자산 유형(asset category)으로 인식하면서 DPI와 관련된 사업을 지원하기 시작했다. JICA DXLab의 대표 DPI 사업은 지하철, 버스, 철도, 소형이동수단, 주차, 전기자동차 충전과 관련된 데이터의 상호운용성을 제고하기 위한 운송 스택(transport stack)을 개발하는 것으로, 이를 통해 정보 기반 교통망 구축, 교통 체증 해소, 통근자 경험 개선에 기여하고자 한다. 2018년 기준 인도 수도 델리에는 교통 체증으로 인해 연 100억 달러의 경제적 비용이 발생하는 것으로 추정되며, 교통으로 인한 대기오염도 심각하다. 앞으로 인구 밀도가 높아지면서 교통 관련 문제가 심화할 것으로 예상되는 가운데, JICA DXLab은 운송 스택을 델리에 적용하는 개발협력 사업을 추진하고 있다.

자료: Boston Consulting Group(2024); JICA DXLab 웹사이트(검색일: 2024. 7. 1.).

제3장



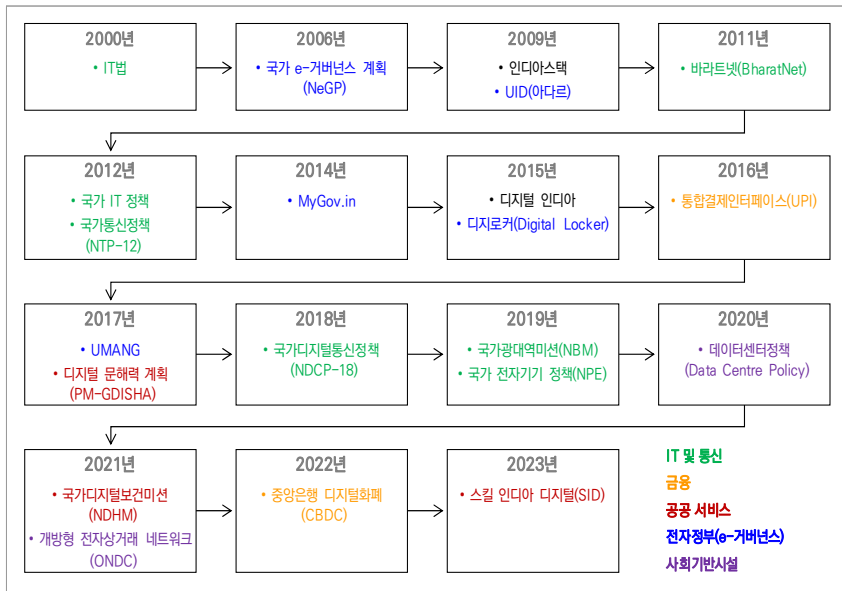
인도의 디지털 전환 전략

1. 인도의 디지털 전환 전략
2. 주요 부문 디지털 전환 전략 및 현황
3. 소결



인도의 디지털 전환은 다른 국가들과 차별화된 특징을 보이는데, 그 중심에는 디지털 공공 인프라(Digital Public Infrastructure, 이하 DPI)가 자리하고 있다. 이러한 배경을 바탕으로 본 장에서는 인도의 디지털 전환 전략을 구체적으로 분석한다. 1절에서는 인도의 디지털 전환을 뒷받침하는 주요 전략과 더불어 산업 정책에서 다루지는 디지털 관련 정책들과 현재 상황을 조망한다. 또한 디지털 전환의 핵심 기술 개발 정책과 현황을 함께 살펴볼 것이다. 이어지는 2절에서는 통신, 금융, 공공 서비스 및 사회기반시설 등 각 분야에서의 디지털 전환 정책과 현황을 구체적으로 다룰 예정이다(그림 3-1).

그림 3-1. 인도의 디지털 전략 및 주요 정책 개요



자료: 각 정책을 참고하여 저자 정리.

1. 인도의 디지털 전환 전략

가. 디지털 전환 전략

1) 인디아 스택과 디지털 인디아

인도 정부는 1990년대 중반부터 시민 중심의 디지털화된 사회와 지식경제로의 전환을 목표로 다양한 부문에서 디지털 전환을 추진해 왔다. 초기에는 ‘철도 시스템 전산화’와 ‘토지 측량 전산화’ 등 정보 시스템 구축에 중점을 둔 프로젝트가 포함되었다. 2000년 「IT 법」이 시행되면서 전자서명인증(DSC), 개인 정보 보호, 사이버 범죄 규제 등이 도입되었으며, 이를 기반으로 2006년에는 ‘국가 e-거버넌스 계획(이하 NeGP)’을 통해 공공 서비스의 전자화를 본격화했다(글상자 3-1).³⁸⁾³⁹⁾

NeGP하에 농업, 토지 측량, 보건, 교육 등의 분야에서 개시된 31개의 프로젝트(Mission Mode Project, 이하 MMP) 중 24개만이 시행되었는데, 현재는 ‘NeGP 2.0(혹은 e-Kranti)’하에 44개로 확대 시행되고 있다.⁴⁰⁾⁴¹⁾ 이후 인도 정부는 「국가 IT 정책(National Policy on IT, 2012)」을 통해 디지털 인프라를 강화하고, 데이터 센터 및 광역 네트워크 구축, 클라우드 기술 개발 등을 통해 다양한 디지털 서비스를 제공하고 있다.

38) e-거버넌스란 정부 주도의 일방적인 문제해결 및 정책 결정 방식이 아닌 ICT 기술을 활용, 정부-시장-시민사회 등 다양한 행위자들이 공동 문제해결을 위한 상호 협력적 네트워크를 통해 협력 및 조정하는 국정운영 방식을 의미함. 유재미, 오철호(2015), pp. 5~6.

39) MeitY, Government of India, “National e-Governance Plan”(검색일: 2024. 7. 8.).

40) MMP란 은행, 토지 기록 또는 상업 세금 등과 NeGP 내의 개별 프로젝트를 의미함. MeitY, Government of India, “Mission Mode Project”(검색일: 2024. 7. 5.).

41) Digital India, “Digital India Introduction”(검색일: 2024. 4. 5.).

글상자 3-1. 국가 e-거버넌스 계획하 프로젝트의 주요 내용

- 당초 교육, 보건의료, 국가계획, 농업, 보안, 금융, 법률, 사이버 보안 등 8개 주요 부문에서 27개의 프로젝트(MMP)를 발표하였으나, 추후 보건의료 및 교육, 공공분배(PDS), 우편 부문에서 4개 프로젝트가 추가로 도입되며 31개로 확대됨.
- ① 중앙정부: 은행, 소득세, 보험, MCA21, 여권, 이민 및 비자, 연금, 온라인 사무소(e-office), 우편, 신분증명(UID)
- ② 주정부: 농업, 상업세, 온라인 마을(e-District 및 e-Panchayats), 고용 교환, 토지 측정, 지방자치, 범죄(CCTNS), 도로 교통, 공공분배(PDS) 교육, 의료보전
- ③ 통합: 공통 서비스(CSC), 전자 비즈니스, 전자 법원, 전자 정부조달, 전자 정보 교환(EDI), 인도 포털

주: PDS: Public Distribution System.
MCA 21: Ministry of Corporate Affairs.
UID: Unique Identifier.
CCTNS: Crime and Criminal Tacking and Network System.
CSC: Common Service Centres.
EDI: Electronic Data Interchange.
자료: MeitY, Government of India, "National e-Governance Plan"(검색일: 2024. 6. 14.)을 참고하여 저자 정리.

2009년부터 인도 정부가 홍채와 지문 등 생체 정보를 기반으로 한 개인정보 수집을 시작하면서 인디아 스택(India Stack)이 구축되었다. 이는 인도의 디지털 공공 인프라(DPI)의 근간으로, 이후 모바일과 금융 서비스 등과 연동되어 공공 서비스에 대한 접근성을 크게 향상했고, 금융 포용성 확대에도 중요한 역할을 했다. 이어 인도 정부는 디지털 인디아(Digital India) 전략을 통해 여러 부문에서 포괄적인 디지털 전환을 적극 추진하여, 공공과 민간 영역에서의 디지털화에 박차를 가하고 있다(표 3-1).

표 3-1. 인도의 주요 디지털 전환 전략 및 제도

구분	시행연도	주요 내용
IT 법 (IT Act, 2000)	2000	- 종이를 통한 거래의 전자화를 주목적으로 하는 가운데, 전자상거래 법적 승인, 사이버 범죄 예방 및 처벌, 개인정보 보호 등을 규제 - 이어 2008년 「IT 개정법(IT Amendment Act)」, 2011년 「IT법과 IT AA 특정 규정 이행을 위한 정보통신명령(The IT Rules, 2011)」 등을 공포함

표 3-1. 계속

구분	시행연도	주요 내용
국가 e-거버넌스 계획 (National e-Governance Plan)	2006	<ul style="list-style-type: none"> - ‘국민이 모든 공공 서비스에 합리적인 비용으로 접근할 수 있도록 관련 서비스의 효율성, 투명성, 신뢰성 등을 제고하는 것’을 목표로 함 - 이를 위해 교육, 보건의로, 농업, 금융 등 다양한 부문에서 프로젝트를 시행하여 e-거버넌스를 확대하고자 함
인디아 스택 (India Stack)	2009	<ul style="list-style-type: none"> - 국민의 홍채 및 지문 등 생체 정보를 포함한 디지털 ID 시스템과 함께 개시된 개방형 API를 활용한 디지털 플랫폼 생성 프로젝트 - 이는 신분증명 및 계좌 개설, 통신 등의 부문을 중심으로 공공 데이터 수집 및 관리, 활용 등을 위한 공공 인프라 구축을 목적으로 함
국가 IT 정책 (National Policy on IT, 2012)	2012	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년까지 IT 및 사이버 공간을 활용하여 신속하고 포용적인 국가 경제 성장을 위해 글로벌 IT 허브로서의 입지를 강화하기 위한 정책 - 2014년 IT 자원에 대한 접근성 및 사용권 보장을 위한 「IT 자원 사용 정책(Policy on Use of IT Resources)」을 발표 <ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 장치, 휴대용 및 모바일 장치, 무선 네트워크, 인터넷 연결, 외부 저장 장치 및 프린터, 스캐너 등의 주변 장치 등
디지털 인디아 (Digital India)	2015	<ul style="list-style-type: none"> - 인도 사회 및 경제 전반의 디지털화를 도모하는 전략으로, 주요 비전은 디지털 인프라 및 e-거버넌스 구축을 통한 국민의 디지털·인터넷, 온라인금융 등에 대한 접근성 향상임 - 디지털 인디아 전략의 일환으로 2019년 인도산 소프트웨어 제품 개발 및 생산을 통해 IT 산업 전반의 성장을 가속화하는 한편 글로벌 리더로 거듭나기 위해 「국가 소프트웨어 제품 정책(National Policy on Software Products)」을 발표 <ul style="list-style-type: none"> • 이는 글로벌 소프트웨어 제품 시장 점유율 확대, 관련 스타트업 및 IT 전문가 육성, 소프트웨어 개발 클러스터 구축, 모니터링을 위한 설립 등을 포함

주: 개방형 API(Open Application Programming Interface)란 소프트웨어 개발자가 공개적으로 사용할 수 있는 응용 프로그램으로, 온라인에 게시(혹은 공유)된 이후에는 사용자가 자유롭게 접근할 수 있음.

자료: MeitY(2012); DeitY(2014); MeitY(2019a); India Stack 웹사이트; ClearIAS, "India Stack: Explained"(모든 자료의 검색일: 2024. 3. 22.); 채정훈(2021) 기반으로 저자 정리.

가) 인디아 스택(India Stack)

인도 국민의 개인정보 및 신분 증명과 관련하여, 2009년 만모한 싱(Manmohan Singh) 전 총리 시절 ‘Universal ID(UID)’ 번호를 도입하면서 데이터의 저장 및 거래와 관련된 ‘인디아 스택(India Stack)’이 시작되었다. 인

디아 스택은 인도 국민의 개인정보 및 금융 정보, 신원 조회 등을 데이터화하는 개방형 API(Application Programming Interface)를 활용한 디지털 플랫폼을 생성하는 프로젝트를 통칭하는데, 이는 2015년 ‘개방형 API 정책(Policy on Open API)’ 시행, 2016년 통화 폐기(혹은 화폐 개혁, demonetization) 등을 계기로 본격화되었다.⁴²⁾⁴³⁾⁴⁴⁾ 인디아 스택하의 개방형 API를 통해 참여자들은 주소, 은행 거래 내역, 고용 기록, 납세 내역, 건강 정보 등을 포함한 개인정보와 지문 및 홍채 등의 생체 정보를 저장할 수 있으며, 정부, 기업, 개인 등 다양한 주체는 이러한 정보를 전자적으로 거래하거나 활용하는 것이 가능해졌다.⁴⁵⁾

인디아 스택은 통칭 ‘JAM(Jan Dhan-Aadhaar-Mobile)’이라고 불리는 금융(Jan Dhan), 신분증명(Aadhaar), 그리고 통신(Mobile)을 중심으로 구성된 디지털 인프라이다. 이 세 요소를 바탕으로, 인디아 스택은 동의, 신분 증명, 정보 저장 및 사용, 상호 결제 등의 부문(Layer)으로 구성되어 있으며, 이를 통해 공공 서비스 접근성과 금융 포용성을 증대시키는 역할을 한다.⁴⁶⁾ 특히 UPI(Unified Payment Interface 혹은 통합결제인터페이스)의 개발은 인도의 디지털 전환의 핵심으로 작용하며, 금융 서비스의 디지털화를 크게 촉진했다. 또한 인디아 스택은 전자신원확인(e-KYC: e-Know Your Customs), 전자서명(e-Sign), 디지털 사물함(Digital Locker 혹은 DigiLocker), 통합행정 모바일 애플리케이션(UMANG: Unified Mobile Application for New-age Governance) 등으로 확대되어 디지털 전환을 위한 각종 사업이 진행되고 있다. 이의 연장선으로 2024년 9월 인도중앙은행은 ULI(Unified Lending Interface) 시범 프로젝트를 발표하였다.⁴⁷⁾ 이는 중앙은행에서 제공하는 간편

42) India Stack 웹사이트(검색일: 2024. 4. 18.).

43) API Setu 웹사이트(검색일: 2024. 10. 8.).

44) 2016년 11월 인도 정부는 지하경제 양성화를 위해 고액권(500루피 및 1,000루피) 지폐의 사용을 중지하는 화폐 개혁을 단행함.

45) 정보통신산업진흥원(NIPA)(2020), p. 24.

46) Jan Dhan은 영어로 Public Money(Finance)를 뜻함.

한 신용 대출을 위한 통합적인 디지털 플랫폼(end-to-end)으로, 시범 사업 이후 전국적으로 확대된다면 농가와 중소기업(MSMEs)의 신용 접근성을 획기적으로 증대시킬 것으로 기대된다. 48) 이 외의 부문별 디지털 전환 관련 세부적인 정책 및 현황 등은 2절에서 자세히 다뤄질 것이다(표 3-2). 49)

표 3-2. 인디아 스택 구성

부문	주무 부처/기관	주요 내용
동의 (Consent Layer)	인도중앙은행(RBI)	- 금융·대출 등 관련 개인정보 저장 및 관리
신분 증명 (Identity/Faceless/ Presenceless Layer)	인도고유식별기관 (UIDAI)	- 신분 증명 및 인증 - e-아드하르 카드(신분 증명), DBT(직접혜택이전) 제도(복지 혜택)
정보 저장 및 사용 (Data/Paperless Layer)	전자정보기술부 (MeitY), UIDAI	- 정보의 저장 및 복구 - e-Sign(전자서명), e-KYC(신원 확인), Digital Locker(동 서류 공유) 등
결제 (Payment/Cashless Layer)	인도국영결제공사 (NPCI)	- 디지털 실시간 결제 네트워크 - IMPS, AEPS, APB, UPI 등

주: UIDAI: Unique Identification Authority of India.

NPCI: National Payments Corporation of India.

DBT: Direct Benefit Transfer.

IMPS: Immediate Payment Service.

AEPS: Aadhaar Enabled Payment System.

APB: Aadhaar Payment Bridge.

UPI: Unified Payment Interface.

자료: Raghavan, Jain, and Varma(2019), "India Stack-Digital Infrastructure as Public Good": India Stack 웹사이트: ClearIAS, "India Stack: Explained"(모든 자료의 검색일: 2024. 7. 2.) 참고하여 저자 정리.

인디아 스택은 정보와 관련된 거래 비용을 낮추어 인도 국민이 사회·경제적인 주요 서비스에 쉽게 접근할 수 있는 공공 인프라 구축 체계 마련을 목표로 한다. 정부 주도로 개인정보를 활용할 수 있는 기반을 마련하고 그 과정에서

47) Reserve Bank of India(RBI)(2024), pp. 10-23.

48) Paytm(2024. 9. 4.), "RBI Launches Unified Lending Interface (ULI) to Simplify Loan Approvals"(검색일: 2024. 10. 8.).

49) Raghavan, Jain, and Varma(2019), "India Stack-Digital Infrastructure as Public Good"(검색일: 2024. 7. 4.).

투명성을 제고함으로써, 인도 정부는 금융 포용성 확대, 절차상의 부정·부패 척결, 진입 및 거래에서의 비용 절감, 비효율성 제거, 생산성 제고 등의 목표를 달성하고자 한다. 이와 함께 항상 데이터 부족 혹은 신뢰성 문제를 지적받았던 인도의 데이터 부족으로의 성장을 도모하고, 데이터에 기반한 의사결정 체계의 기반을 다지고자 한다.⁵⁰⁾ 또한 본 사업으로 얻은 정보를 민간 기업이 상업적으로 활용할 수 있기 때문에, 이를 통한 민간 기술 및 서비스 활성화, 특히 금융 기술(fintech) 분야의 활성화가 기대된다.⁵¹⁾

이처럼 인도 정부가 적극적으로 인디아 스택을 추진함에 따라 현재 많은 국민이 신분 증명이 가능하고, 계좌를 소지하고 있으며, 통신 서비스 접근이 가능하다(그림 3-2). 먼저 2024년 12월 한 달간 아드하르 등록(generation)이 93만 건을 기록하며 누적 14억 1,084만 건을 달성하였다. 또한 2014년 모디 총리가 ‘전국민계좌정책(PM-JDY)’을 시행하면서 최소한의 예치금 없이 계좌 개설(Zero Balance Bank Account)이 가능해짐에 따라 2023년 8월 기준 누적 계좌 수는 2015년보다 3.4배 증가한 5억 개를 달성했는데, 이는 전체 성인의 약 90%가 본인 명의의 계좌를 가지고 있는 수준이다.⁵²⁾⁵³⁾⁵⁴⁾ 통신 서비스에 대한 접근성 역시 관련 정책 시행을 통해 크게 개선되었다. 2014년 3월 2억 5,159만 명이었던 인터넷 구독자 수는 2024년 3월 약 3.8배 증가한 9억 5,440만 명까지 확대되었다.⁵⁵⁾

50) 정보통신산업진흥원(NIPA)(2020), p. 24.

51) Carriere-Swallow, Haksar, and Patnam(2021).

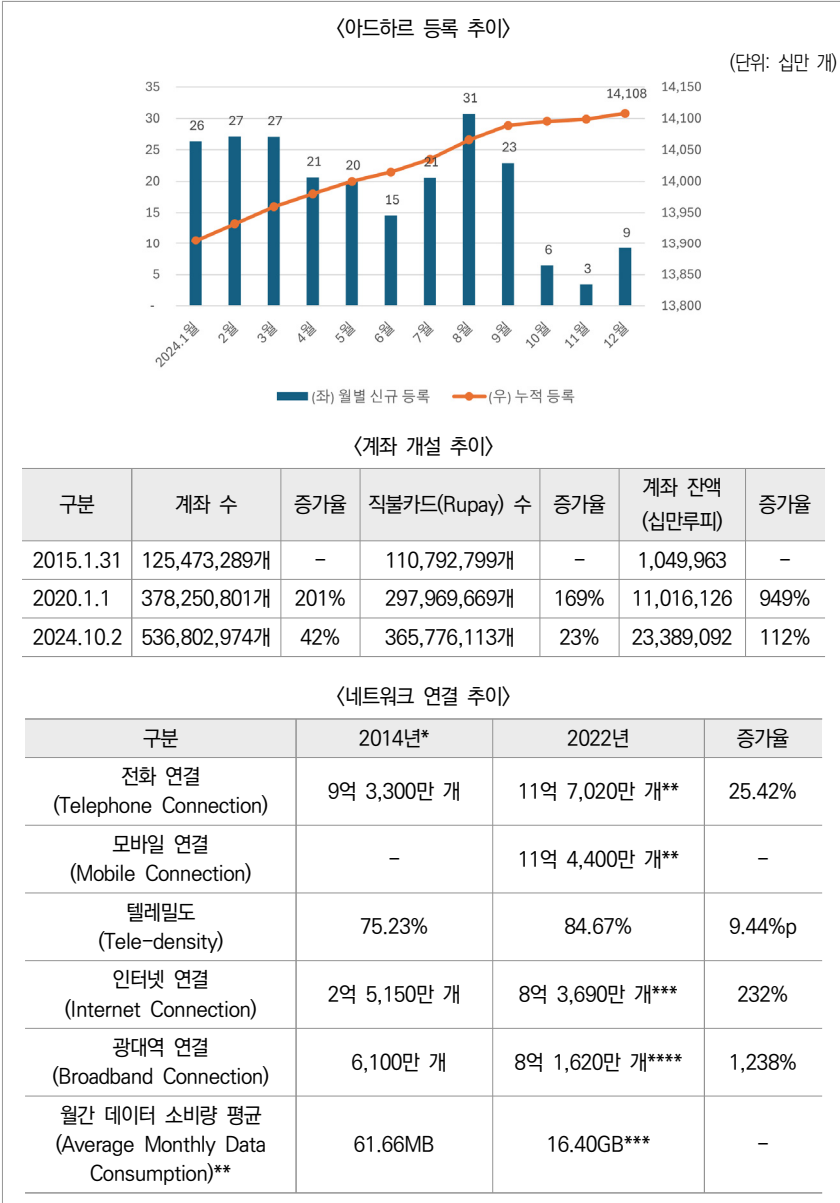
52) 힌디어로는 Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana, 영문으로는 Prime Minister’s Public Finance Scheme임.

53) “Jan Dhan Yojana revolutionised financial inclusion in India, more than 50 cr bank a/cs opened: FM”(2023. 8. 28.).

54) “Nearly 90% adults had accounts with financial institutions in FY21”(2023. 3. 8.).

55) PIB(2024. 8. 2.), “Universal connectivity and Digital India initiatives reaching to all areas, including tier-2/3 cities and villages”(검색일: 2024. 10. 11.).

그림 3-2. 인디아 스택 진행 현황



주: *3월 **10월 ***6월 ****9월 기준이며, 월간데이터소비량 평균은 per Wireless Data Subscriber임.
 자료: UIDAI 웹사이트, "Aadhaar Dashboard"; PMJDY 웹사이트, "Progress-Report"(검색일: 2024. 10. 11.~2025. 1. 16.); Department of Telecommunications, Ministry of Communications(2023) 기반으로 저자 정리.

인디아 스택은 인도뿐 아니라 다른 국가에서도 활용과 적용이 가능한 기술과 시스템으로, 최근 인도 정부는 파푸아뉴기니, 아르메니아, 시에라리온 등과 관련 협력을 위한 업무협약(MoU)을 체결하기도 했다. 다만 인디아 스택 활성화에 따른 개인정보 보호 및 데이터 보안 문제, 디지털 접근성 등 정보격차, 기술 의존도 확대에 따른 관련 위험성 증대, 규제 및 제도적 장치 한계, 정보 제공 등의 체계 등의 문제가 있음에 따라 추후 지속적인 보완 및 규제수립이 필요할 것으로 예상된다.⁵⁶⁾

나) 디지털 인디아(Digital India)

모디 총리가 집권 후 2015년 7월 ‘디지털 인디아’를 발표하면서, 이전부터 인도 정부가 목표로 삼아온 ‘디지털화된 사회와 지식경제로의 전환’을 위한 포괄적인 디지털 전환 전략이 시작되었다.⁵⁷⁾⁵⁸⁾ 인도 정부는 ‘디지털 인디아’를 통해 2025/26년까지 1조 달러 규모의 디지털 경제가치를 창출하며, △ 글로벌 혁신 및 기업가 정신 육성, △ 디지털 상품 및 기기 생산 확대, △ 플랫폼 및 설루션 개발 등과 함께 디지털과 관련된 글로벌 공급망의 중심으로 거듭나겠다는 목표를 달성하고자 한다.⁵⁹⁾ ‘디지털 인디아’는 디지털 인프라, 디지털 서비스, 디지털 역량 강화 등 3개의 주요 비전과 이를 구체적으로 실행하기 위한 9개의 축(pillar)으로 구성되어 실행되고 있다(표 3-3).

56) ClearIAS(2024), “India Stack: Explained”(검색일: 2024. 7. 4.).

57) DeitY, Government of India, “Digital India: A Programme to Transfer India into a Digitally Empowered Society and Knowledge Economy”(검색일: 2024. 7. 5.).

58) Transforming the country into a digitally empowered society and knowledge economy.

59) 김나연(2023b), p. 3.

표 3-3. 디지털 인디아 3대 비전

3대 비전	주요 내용
주요 공공 서비스로서의 디지털 인프라 (Digital Infrastructure as a Core Utility to Every Citizen)	<ul style="list-style-type: none"> - 국민에게 서비스를 제공하기 위한 주요 공공재로서의 초고속 인터넷의 가용성(availability) - 모든 시민이 평생 사용 가능한 고유의 디지털 ID(Identity) - 디지털 및 금융에 접근성 제고를 위한 휴대전화 및 은행 계좌 - 공동 서비스 센터 접근성 - 공공 클라우드 내 공유 가능한 개인 공간 - 안전한 사이버 공간
수요 기반의 거버넌스와 서비스 (Governance and Service on Demand)	<ul style="list-style-type: none"> - 부서 또는 관할 구역 간 통합 서비스 - 온라인 및 모바일 플랫폼에서 실시간 서비스 이용 - 모든 시민에게 휴대 가능하고 이용 가능한 클라우드 접근성 - 비즈니스 환경 개선을 위한 디지털 전환 서비스 - 현금 없는 전자 금융 거래 - 의사결정 지원 시스템 개발을 위한 GIS
시민의 디지털 역량 강화 (Digital Empowerment of Citizens)	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 문해력 - 보편적으로 접근 가능한 디지털 자원 - (다양한) 공용어로 디지털 자원 및 서비스 제공 - 참여형 거버넌스를 위한 공동의 디지털 플랫폼 - 정부 제출 서류 및 증명서의 전자문서화

주: GIS(Geospatial Information Systems): 지리 정보 시스템.

자료: Digital India 웹사이트, "vision-vision-areas"(검색일: 2024. 4. 17.)를 기반으로 저자 정리.

상기 3대 비전은 9개의 축으로 세분화되어 휴대전화, 전자기기 등과 같은 하드웨어 개발 및 제조, 광대역 및 공공 인터넷 설치 등과 같은 디지털 서비스 및 인프라 구축, 그리고 보편적인 정보 및 서비스 제공 등을 통한 e-거버넌스 확대 등을 포함한다(표 3-4).

표 3-4. 디지털 인디아 9개 축

구분	주요 내용
광대역 고속도로 (Broadband Highways)	<ul style="list-style-type: none"> - [농촌 지역을 위한 광대역] 2016년 12월까지 3,200억 루피의 설비투자를 통한 25만 개의 마을(GP)에 광대역 설치 - [도심지역을 위한 광대역] 서비스 제공을 위한 가상 네트워크 운영자, 신도시 및 건물 개발에서의 통신 인프라 설치 의무화 - [국가 정보 인프라] 2017년 3월까지 1,568억 루피의 비용으로 인프라 구축

표 3-4. 계속

구분	주요 내용
휴대전화에 대한 보편적 접근 (Universal Access to Phones)	- 2014~18년 동안 1,600억 루피로 소외된 마을 최대 42,300개에 공공 네트워크 보급
공공 인터넷 접근 (Public Internet Access Programme)	- 3년간 475억 루피로 25만 개 마을에 서비스 제공을 위해 서비스 센터 (CSC) 구축 - 2년간 15만 개의 우체국을 다중 서비스 센터로 확대
e-거버넌스 (E-Governance)	- [정부 사업 절차 재설계] IT를 활용한 거래 개선을 위해 △ 양식 단순화 및 축소, △ 온라인 신청 및 추적, 부서 간 인터페이스, △ 증명서, 유권자 신분증 등 온라인 저장, △ 서비스와 플랫폼 통합(UI/DAI, EDI 등) - [공공 불편(grievance) 해결] 데이터 자동화, 대응 및 분석을 통해 지속적인 문제 파악 및 해결 - 이 외에도 정부 업무 자동화, 데이터베이스의 전자화 등
NeGP 2.0 (혹은 e-Kranti, Electronic delivery of Service) ⁶⁰⁾	- [교육] △ 모든 학교에 인터넷을 연결하고 25만 개의 와이파이를 보급, △ 디지털 문해 프로그램 교육 실시, △ 전자 교과과정(MOOCs) 시범 프로그램 도입 - [헬스 케어] △ 온라인을 통한 원격 의료 서비스 실시, △ 의료기록, 의약품 공급의 디지털화 및 온라인 정보 접근 향상 - [농업] △ 농산품 거래 정보의 실시간 제공, △ 농업 분야의 온라인 거래 활성화(온라인 송금, 대출, 모바일 뱅킹 등) - [보안] 핸드폰을 통한 긴급사항 신고 서비스 - [금융] △ 핸드폰을 통한 소액 대출 활성화, △ 우체국 등을 통한 금융 소외 계층 지원 - [법률] 전자 법원, 전자 경찰, 전자 교도소 등 사법 체계의 전자정부화 - [사이버 보안] 국가 사이버 보안 협력센터(National Cyber Security Co-ordination Center) 설립
모두를 위한 정보 (Information for All)	- [온라인 정보 및 문서 보관] △ 시민의 정보 개방성 및 접근성 향상, △ 오픈 데이터 플랫폼 - [정부 소통] 소셜 미디어 및 웹 기반 플랫폼을 통해 시민에게 안내하고, MyGov.in 웹사이트를 구축하여 시민과 정부 간의 양방향 소통 - [온라인 메시지] 특정 상황 및 프로그램을 위한 메시지 서비스
전자기기 제조 (Electronics Manufacturing)	- 2020년까지 전자기기 순수입 제로를 목표로 함 - [주요 부문] 팹(Fabs), 셋톱박스, VSAT, 휴대전화, 의료용품, 전자, 스마트 에너지 측정기, 스마트 카드, 마이크로 ATM 등 - [세금 및 인센티브] 팹리스(Fab-less) 설계, 제조 등에서의 비용 절감 및 지원 - 이외 인큐베이터와 클러스터, 기술 개발 지원, 정부 조달 혜택 등

표 3-4. 계속

구분	주요 내용
일자리를 위한 IT (IT for Jobs)	<ul style="list-style-type: none"> - IT 부문을 위한 소도시 인력 양성 - 북동부지역에서의 IT/ITES 개선 - IT 서비스 제공을 위한 인력 양성 서비스 제공 기관 양성 - 농촌에 통신 서비스 제공자를 위한 인력 양성
조기 성과 프로그램 (Early Harvest Programme)	<ul style="list-style-type: none"> - [전자 정부] 정부 메일 양식 표준화 및 전자보관 - 모든 대학을 포함한 공공 와이파이 설치 - 학교에 전자책 제공 - SMS 기반의 날씨 정보 및 재난 알림 - 실종 및 발견 아동을 위한 국가 포털

주: GP: Gram Panchayat.

CSC: Common Service Centre.

MOOCs: Massive Online Open Courses.

VSAT: Very Small Aperture Terminal.

Kranti는 힌디어로 '혁명'이라는 뜻임.

IT/ITES: Information Technology and IT-Enabled Services.

자료: MeitY, Government of India, "Digital India"(검색일: 2024. 7. 5.)를 기반으로 저자 정리.

당초 인도 전자·정보기술부(MeitY)에서 발표한 자료에 따르면 '디지털 인디아' 하에 진행 중인 계획을 위해서는 약 1조 루피(약 16조 원)가 소요될 것으로 추정되고, 추후 새로운 계획 및 활동을 위해서는 1,300억 루피(약 2조 1,515억 원)가 필요할 것으로 추산되었다.⁶¹⁾ 이후 2023년 8월 디지털 인디아 이니셔티브 시행을 지속하기 위한 1,490억 루피(약 2조 4,660억 원)가 내각에서 승인되었으며, 이는 IT 인재 육성, 디지털 서비스 제공 및 인프라 개선, 관련 교육 과정 및 훈련센터 운영 등에 사용될 예정임을 밝혔다.⁶²⁾

한편 기존 디지털 전환 전략 및 정책을 개선하고, 이를 법제화할 필요성에 의해 인도 전자·정보기술부(MeitY)는 2023년 '디지털 인디아 다이얼로그(Digital India Dialogues)'에서 「2023 디지털 인디아 법(Digital India Act,

60) 강명구(2018), p. 16.

61) DeitY, Government of India, "Digital India: A Programme to Transfer India into a Digitally Empowered Society and Knowledge Economy"(검색일: 2024. 7. 5.).

62) PIB(2023. 8. 16.), "Union Cabinet approves expansion of the Digital India programme with an outlay of 14,903 crore"(검색일: 2024. 7. 3.).

2023)』을 공개하였다. 이는 「디지털 법 규정(DIA Rules)」, 「디지털 개인정보 보호법(Digital Personal Data Protection Act)」, 「사이버 범죄를 위한 IPC 개정법(IPC Amendment for Cyber Crimes)」, ‘국가 데이터 거버넌스 정책(National Data Governance Policy)’ 등의 주요 정책 및 제도를 포함하고 있으며, 추후 이를 기반으로 인도 정부의 디지털 전환 전략이 이어질 것으로 예상된다.⁶³⁾⁶⁴⁾

2) 디지털 전환 현황 및 의의

최근 활발하게 디지털 전환이 진행되고 있는 만큼, 디지털 경제는 인도의 견조한 경제 성장에 주요한 역할을 하고 있다.⁶⁵⁾ 인도 정부가 2019년 발표한 보고서에 따르면, 당시 2,000억 달러에 이르던 인도 디지털 경제의 가치는 2025년 약 1조 달러에 달하면서 약 5,500만~6,000만 개의 일자리를 창출할 것으로 예측하고 있다(그림 3-3).⁶⁶⁾ 또한 디지털 경제가 인도 전체 GDP에서 차지하는 비율은 2014년 4~4.5%에 불과하였으나 2023년 2배 이상인 11%까지 확대되었으며, 2026년에는 20%까지 확대될 것으로 예상된다.⁶⁷⁾

63) MeitY, Government of India(2023. 9. 3.), “Proposed Digital India Act, 2023”(검색일: 2024. 7. 3.).

64) IPC: Indian Penal Code.

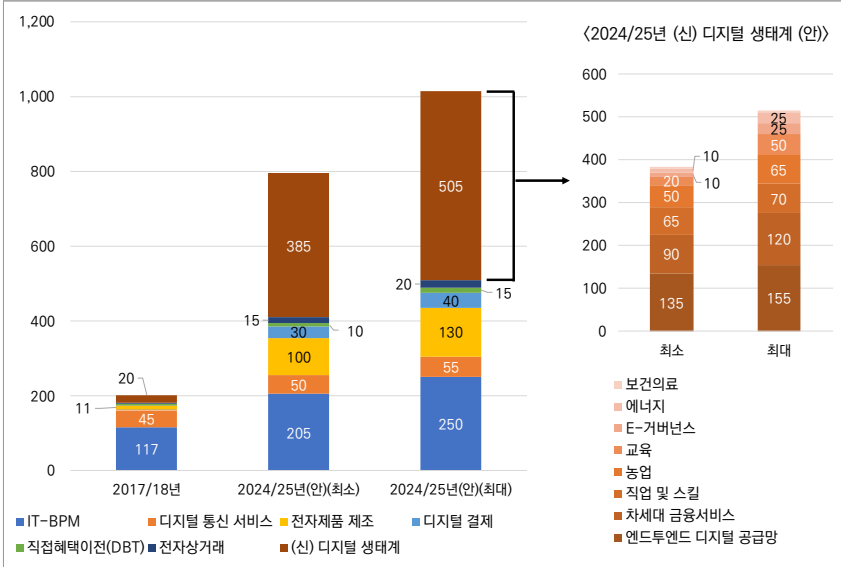
65) 디지털 경제(Digital Economy)는 ① ICT 상품 및 서비스, 디지털 인프라, ② 전자상거래를 포함한 상품 및 서비스의 원격 판매, ③ (금전적으로 거래된) 디지털 서비스 혹은 컴퓨팅 및 통신 관련 서비스, ④ 디지털 경제 지원 관련 국가 예산 등을 포함. Bureau of Economic Analysis, “Digital Economy”(검색일: 2024. 4. 17.).

66) MeitY, Government of India(2019b), p. 103.

67) Ministry of External Affairs, Government of India(2023. 8. 18.), “Digital economy to contribute more than 20% to India’s GDP by 2026: IT Minister”(검색일: 2024. 9. 10.).

그림 3-3. 인도의 디지털 경제 규모 비교(2017/18년과 2024/25년)

(단위: 십억 달러)



자료: MeitY, Government of India(2019b), p. 26을 기반으로 저자 정리.

또한 Nasscom에 따르면 인도 IT 산업 규모는 2021/22년 전년동기대비 15.5% 성장하며 2,270억 달러를 기록, 인도 총 GDP의 7.4%를 차지하였는데, 2025/26년에는 3,500억 달러까지 성장하며 10%까지 확대될 것으로 전망된다.⁶⁸⁾⁶⁹⁾ 2022/23년 인도의 IT 수출은 전년동기대비 9% 증가한 1,940억 달러를 기록한 것으로 추정되는 가운데, 이 중 IT 서비스 수출이 약 1,037억 달러로 전체 IT 수출 중 54%를 차지하였다. 이어 엔지니어링 R&D(E R&D) 및 소프트웨어 제품 수출은 470억 달러를, BPM(Business Process Management) 수출은 423억 달러를 기록했다(그림 3-4).⁷⁰⁾

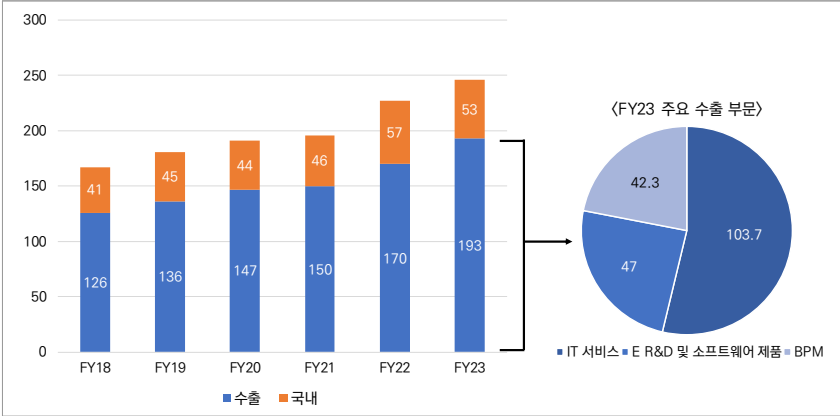
68) 1988년에 설립된 Nasscom(National Association of Software and Service Companies)은 인도 IT 기술 및 소프트웨어 산업에서 서비스를 제공하는 기업들의 비정부·비영리 협회임.

69) IBEF(2024), "IT&BPM Industry Report"(검색일: 2024. 4. 24.).

70) Ibid.

그림 3-4. IT 및 BPM 부문 추이(FY18~FY23)

(단위: 십억 달러)



자료: IBEF(2024), IT&BPM Industry Report를 기반으로 저자 정리.

컴퓨터 소프트웨어 및 하드웨어 부문에서의 대인도 외국인직접투자(FDI) 역시 지속 증가, 2000년 4월부터 2023년 9월까지 누적 973억 1,000만 달러를 유치한 가운데, 2021년 인도 IT 분야에서 스타트업 사상 최대 투자액인 360억 달러를 기록하기도 했다. IT 스타트업 관련 투자는 지속되고 있으며, 2024년 1~6월 간 인도 IT 스타트업에 대한 투자는 53억 달러를 달성했다.⁷¹⁾ IT 부문에서의 총지출은 2022년도 1,220억 달러를 기록했는데, 2024년에는 전년 대비 13.2% 확대된 1,389억 달러를 기록할 것으로 예상되고 있다.⁷²⁾ 이러한 투자와 지출을 바탕으로 2022/23년 한 해 동안 IT 산업에서 약 29만 개의 일자리가 창출되며 총 IT 산업 종사자는 540만 명까지 확대되었다.⁷³⁾

인도 정부의 적극적인 디지털 전환을 통한 e-거버넌스 구축 및 확대는 2023년 14억 2,900만 명의 인구 규모를 달성한 인도 내에 공공 서비스를 확대하는 과정에서 관련 비용 감소 및 효율성 제고에 기여할 것으로 기대된다.⁷⁴⁾ 전국에

71) "At \$5.3 Bn, Indian Startup Funding Stays Flat YoY In H1 2024"(2024. 7. 1.).

72) "Spending in IT sector to hit \$139 bn in 2024, growing at 13.2%: Gartner"(2024. 4. 17.).

73) IBEF(2024), "IT&BPM Industry Report"(검색일: 2024. 4. 24.).

74) UN DESA(2023), p. 1.

모든 국민이 물리적으로 접근할 수 있는 식료품점, 은행, 통신사, 병원 등을 구축하는 대신 이를 물류센터와 같은 거점을 구축하고 온라인, 앱 등의 플랫폼을 통한 배송 및 배달로 대체하거나 비대면 금융, 통신, 의료 서비스를 제공하는 등, 물리적 인프라 부족을 풍부하고 저렴한 인건비라는 장점과 함께 디지털 서비스 및 인프라로 대체 및 보완하고 있기 때문이다. 특히 코로나19를 계기로 대표적으로 Flipkart(전자상거래), Zomato(음식 배달) 및 Blinkit(식료품 배달), PharmEasy(의약품 배달), MoneyTap(소액금융대출) 등과 같은 플랫폼의 활용이 크게 활성화되었다.

또한 앞서 언급된 바와 같이 홍채 및 지문 등의 개인정보가 담긴 ‘아드하르(Aadhaar)’라는 개인별 고유 식별 번호(UID: Unique Identifier)가 발급됨에 따라 계좌 개설 및 휴대전화 개통 등이 이전보다 용이해졌다. 이러한 변화는 기존에 금융 및 보건, 교육 등의 부문에서 제공되는 서비스에 접근이 제한되던 소외 계층의 관련 접근성 제고와 포용성을 확대하는 데 기여한 것으로 평가된다.⁷⁵⁾⁷⁶⁾ 이러한 인도의 디지털 전환은 개인에게 디지털 접근성을 높이고 관련 역량을 강화함으로써, 빈곤층이 경제에 편입되고 중산층이 확대되며 중국에는 정보격차(digital divide)와 빈부격차를 완화하는 데 기여할 것으로 기대된다.⁷⁷⁾⁷⁸⁾

디지털 전환은 사회·공공 서비스 인프라 구축뿐 아니라 추후 인도 경제의 지속적이고 안정적인 성장에도 그 동력으로서 작용할 것으로 기대된다. 특히 최근 인도 정부는 IT 스타트업, 전자상거래 등 디지털 전환과 관련하여 공공 및 민간 부문에서의 투자가 큰 역할을 한 만큼, 관련 선순환 구조를 구축하면서 이를 인도 경제의 성장에 적극 활용하고자 한다.⁷⁹⁾ 또한 그간 ‘고용 없는 성장

75) Carrier-Swallow, Haksar, and Patnam(2021), “Stacking up Financial Inclusion Gains in India”(검색일: 2024. 7. 5.).

76) “Financial Inclusion and Digital India: A Critical Assessment”(2020. 4. 25.).

77) Hoffman and Novak(2000), p. 11.

78) 참고로 2023년 말 기준 인도는 상위 1%가 전체 자산(Wealth)의 약 40.1%를 소유하고 있을 만큼 빈부격차가 심한 편임. Bharti *et al.*(2024).

(Jobless Growth)'이 인도 경제 성장의 주요 극복 과제 중 하나로 언급되어 온 만큼 인도 정부는 디지털 전환을 통한 일자리 창출을 적극 장려하고자 한다. 실제로 2023/24년 인도는 8.2%의 높은 경제성장률을 기록하였음에도 불구하고 2024년 6월 실업률은 8개월 만의 최고치인 9.2%를 기록했다.⁸⁰⁾⁸¹⁾ 이러한 상황에서 대규모 IT 산업 및 서비스의 성장 및 수출에만 치중하지 않고, 포괄적인 디지털 경제의 활성화 및 온라인 소액 대출 등을 통해 IT 분야 창업을 장려하고, 기타 소규모 비즈니스 개시를 촉진하며 일자리를 창출하고자 한다.

이뿐 아니라, 디지털 전환 및 디지털 경제의 확대는 인도 경제의 특징 중 하나인 비공식성(Informality)을 축소하는 한편 세수 확보에 기여할 것으로 기대된다. 2017/18년 기준 인도 전체 고용의 약 90.7%가 비공식(informal) 고용으로 나타난 가운데, 2024년 6월 발표된 2024/25년도 재정적자 규모는 GDP 대비 5.6%에 이른다.⁸²⁾⁸³⁾ 인도 정부는 이전부터 비공식 부문과 재정적자 축소를 위해 아드하르, 전자서명(DSC: Digital Signature Certificate) 등을 기반으로 '전국민계좌정책(PM-JDY: PM Jan Dhan Yojana)', '직접혜택이전(DBT: Direct Benefit Transfer)', '상품 및 서비스세(GST: Goods and Service Tax)' 등을 도입 및 시행하며 은행 및 금융 서비스에 대한 보편적인 접근성을 제고하는 동시에 세금 징수 체계의 간소화를 추진해왔다.⁸⁴⁾ 최근 인도 정부가 2025/26년 GDP 대비 재정적자 규모를 5.1%로 감소한다는 목표를 밝힌 가운데, 이러한 디지털화를 통한 금융 포용성 증대가 안정적이고 지속적인 경제 성장에 기여할 것으로 기대된다.⁸⁵⁾

79) IBEF(2022), "Investing in India's Digital Revolution"(검색일: 2024. 7. 5.).

80) Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India(2024. 5. 31.), "PRESS NOTE ON PROVISIONAL ESTIMATES OF ANNUAL GDP FOR 2023-24 AND QUARTERLY ESTIMATES OF GDP FOR Q4 OF 2023-24"(검색일: 2024. 7. 5.).

81) CMIE(2024. 7. 1.), "Unemployment rate rises to 9.2% in June 2024"(검색일: 2024. 7. 5.).

82) "India's fiscal deficit in FY24 improved to 5.6% of GDP: Govt data"(2024. 6. 1.).

83) Ramana Murthy(2019), p. 3; Ministry of Statistics and Programme Implementation NSSO, Government of India(2023).

84) 김정임(2014), pp. 10~13.

85) "India's fiscal deficit in FY24 improved to 5.6% of GDP: Govt data"(2024. 6. 1.).

이러한 디지털 전환은 인도 내 다양한 분야에서 새로운 디지털 생태계를 구축함으로써 자국 내 정보격차를 줄이고 다수의 국민에게 혜택을 가져다줄 것으로 기대된다.⁸⁶⁾ 또한 최근 세계적인 저성장 기조에도 불구하고 상대적으로 높은 성장세를 보여주는 인도의 경제 성장을 지속하는 데 기여하고, 더 나아가 인도가 이른 시일 내에 세계 경제 3위로 거듭나기 위한 발판이 될 것으로 기대된다.

나. 주요 산업 및 기술 개발 정책과 현황

1) 주요 산업정책에서의 디지털 전환

앞서 다뤄진 디지털 전환 전략 및 정책 이외에도 인도 정부는 도시 개발 및 인프라, 스타트업, 농업, 전자상거래 등 주요 부문의 성장을 위한 정책에서 디지털 전환을 중점적으로 다루고 있다.

가) 도시 및 인프라 개발

2015년 인도 정부는 전국에 100개의 스마트시티 구축을 목표로 하는 ‘스마트시티 미션(Smart Cities Mission)’을 개시했다.⁸⁷⁾ 인도 정부는 스마트시티 구축을 통해 도시 인프라를 관리하는 한편 사회적 불평등을 해결하고 지속 가능한 환경을 구축하는 것을 목표로 제시하였다.⁸⁸⁾ 이러한 스마트시티 구축은 e-거버넌스(전자 정부), 수자원 및 에너지, 폐기물 관리, 대중교통 개발 등에서의 IT 연결성 증진 및 스마트 설루션 도입 등 디지털 전환과 함께 진행되었다.

86) PIB(2019. 2. 20.), “Report on India’s Trillion Dollar Digital Opportunity Released”(검색일: 2024. 4. 18.).

87) 인도 정부는 스마트시티를 “제도적·물리적·사회적·경제적 인프라에 ‘Smartness’를 더하는 것”으로 정의하며 물관리, 전기공급, 폐기물 관리, 대중교통, 거주, IT 연결 및 디지털화, 거버넌스, 지속 가능한 환경, 보건의료 및 교육 등 부문에서의 인프라 개선을 강조함. Ministry of Urban Development, Government of India(2015).

88) 남유진(2023).

인도 정부는 상기 정책을 시행하며 전국에 스마트시터를 구축한 데 이어, 전국적 연결성을 증진하기 위해 2021년 10월 100조 루피(약 1조 2,000억 달러) 규모의 ‘PM 가티 샷티 국가 마스터플랜(PM Gati Shakti National Master Plan, 이하 PM 가티 샷티)’을 개시하였다.⁸⁹⁾ 이는 인도 전역에 철도 및 도로, 항만 및 공항, 전력 등의 인프라 구축을 확대하며 물류비용을 절감하고 공급망을 개선하는 한편 디지털 전환을 촉진하고 지속 가능한 개발을 달성하는 것을 목표로 한다. 본 계획은 BISAG-N에 의해 디지털 전환을 촉진하기 위해 개발되었는데,⁹⁰⁾ 인도 정부가 그간 전국에서 수집해 온 지리 정보 시스템(GIS) 데이터와 클라우드(GI-Cloud 혹은 Meghraj), 개방형 API 등을 기반으로 다양한 인프라 프로젝트의 종합적인 계획 수립 및 실행의 효율성을 제고하고자 한다.⁹¹⁾

‘PM 가티 샷티’의 일환으로 물리적인 인프라와 디지털 인프라의 상호작용을 통한 효과성을 증대하기 위해 인도 통신부(DoT: Department of Telecommunications)는 2022년 ‘디지털 트윈 계획(Sangam: Digital Twin Initiative)’을 발표하였다.⁹²⁾ 이는 5G 및 6G, 사물인터넷(IoT), AI, AR/VR 등 신기술과 대규모 지리정보(GIS)를 활용한 100여 개 도시의 고화질 매핑화(Mapping)를 목표로 한다.⁹³⁾ 디지털 트윈의 구축은 도시 내 빈부격차, 개발 불균형, 수자원 및 전력 관리 등을 개선하고 정책 효과성을 제고할 것으로 기대된다.

89) Department for Promotion of Industry and Internal Trade, Government of India, “About PM Gati Shakti”(검색일: 2024. 4. 19.).

90) BISAG-N은 Baskaracharya National Institute for Space Applications and Geomatics임.

91) PIB(2021. 10. 13.), “Prime Minister launches PM Gati Shakti”(검색일: 2024. 7. 24.).

92) ‘디지털 트윈(Digital Twin)’이란 가상세계(Digital)에 실제 사물의 물리적 특징을 동일하게 반영한 쌍둥이(twin)를 3D 모델로 구현하고, 이를 실제 사물과 실시간으로 동기화한 시뮬레이션을 거쳐 관제, 분석, 예측 등 해당 사물에 대한 현실 의사결정에 활용하는 기술임. 관계부처 합동(2021).

93) Department of Telecommunications, Government of India, “About Sangam Initiative - A journey to next generation planning”(검색일: 2024. 3. 28.).

나) 스타트업 및 제조업

또한 인도 정부는 IT 산업에서의 혁신과 창업을 장려하고 스타트업 생태계를 구축함으로써 디지털 전환을 가속화하고자 한다. 2016년 1월 발표된 ‘스타트업 인디아(Startup India)’는 인도 내 기업가(Entrepreneur)를 지원하고 견고한 스타트업 생태계를 구축함으로써 ‘구직자의 국가(job seeker)’가 아닌 ‘일자리를 창출하는 국가(job creator)’로 거듭나고자 하는 스타트업 육성 계획이다.⁹⁴⁾ 2016년 인도 정부가 발표한 스타트업 인디아의 실행계획(Action Plan)에 따르면 4년간 1,000억 루피(약 11억 달러) 규모의 지원금 및 세금 면제 혜택 등을 제공하는데, 이는 혁신 센터(CoE) 및 IT 단지(IT Park) 구축 등 IT 산업 성장을 겨냥한 정책을 중점적으로 포함하고 있다.⁹⁵⁾

스타트업 생태계 구축과 관련하여 인도 전자·통신기술부(MeitY)는 「국가 소프트웨어 제품 정책(NPSP: National Policy on Software Products), 2019」의 일환으로 ‘차세대 인큐베이션 계획(NGIS: Next Generation Incubation Scheme)’을 발표하였다.⁹⁶⁾ 이 계획은 스타트업에 포괄적인 서비스를 지원함으로써 견고한 스타트업 생태계를 구축하는 것을 목표로 한다. 이 계획하에 기존에 운영되던 ‘인도 소프트웨어 기술 단지(Software Technology Parks of India, 이하 STPI)’가 확대되며 사물인터넷(IoT), 블록체인, AI, 머신러닝(Machine Learning), 로봇 프로세스 자동화(RPA: Robotic Process Automation), 가상 및 증강현실(Virtual and Augmented Reality) 등 신기술 분야에서의 연구개발 및 창업 등을 장려하기 위한 센터가 활발하게 구축되고 있다.⁹⁷⁾ 현재 11개 지역에서 65개 센터가 운영 중이며, 이를 중심으로 신기술 관련 교육 및 네트워킹을 통해 지속적으로 역량을 강화하며 신기술 개발을 촉진하고 있다.

94) Startup India 웹사이트(검색일: 2024. 4. 18.).

95) Startup India(2016).

96) Next Generation Incubation Scheme by STPI(NGIS) 웹사이트(검색일: 2024. 4. 20.).

97) STPI, “About Software Technology Parks of India(SPTI)”(검색일: 2024. 4. 20.).

이러한 스타트업 생태계 구축과 창업 및 혁신의 장려는 IT 산업의 성장을 촉진함으로써 인도의 디지털 전환에 기여하였다. 2023년에 DPIIT가 발표한 보고서에 따르면, 위 계획들에 의해 IT산업의 활동과 성장이 활발하게 진행된 가운데 IT 서비스 분야에서 13,500개 이상의 스타트업이 만들어지고, 2016~23년 연평균성장률(CAGR) 289%를 달성하였으며, 이는 15만 2,000개 이상의 일자리 창출로 이어졌다.⁹⁸⁾⁹⁹⁾ 또한 전체 IT 산업의 창업 중 25%는 앱 개발에서, 24%는 제품 개발에서, 21%는 IT 컨설팅에서 이루어졌으며, 남부(36%), 북부(29%), 서부(27%) 등 대부분 지역에서 IT 분야에서의 스타트업 활동이 가장 활발하게 진행된 것으로 나타났다.

한편 2020년 3월 인도 정부는 '자립 인도(Aatmanirbhar Bharat 혹은 Self-reliant India)' 계획하의 제조업 육성 및 수출 장려를 위해 '생산연계 인센티브(Production-linked Incentive, 이하 PLI)' 정책을 개시하였다.¹⁰⁰⁾ 이는 투자, 매출, 부가가치 등을 기준으로 인도 정부에서 제시하는 조건을 충족할 시 인센티브를 제공하는 제도로, 2021년 PLI에 1조 9,700만 루피(약 260억 달러)가 할당될 것이라고 발표되었다.¹⁰¹⁾ 이후 2023/24년 예산안에서 465억 루피가 할당된 데 이어 2024/25년 예산안에는 620억 루피가 할당될 것으로 예상된다.¹⁰²⁾ 2024년 1월 인도 정부 발표에 따르면 PLI 지원 대상인 14개 부문은 의약품, 자동차 및 배터리 같은 주요 부문뿐 아니라 반도체, 전자제품, 정보통신(IT) 등 디지털 전환과 밀접하게 연관된 부문을 다수 포함하고 있어 인도 정부가 PLI 제도를 활용하여 디지털 전환을 가속할 것이라고 예상된다.¹⁰³⁾¹⁰⁴⁾

98) CAGR은 Compounded Annual Growth Rate의 약어임.

99) Startup India(2023), p. 6.

100) 김경훈(2022).

101) PIB(2024. 1. 17.), "Production Linked Incentive Schemes witness over Rs. 1.03 lakh crore of investment till Nov 2023"(검색일: 2024. 7. 23.).

102) "PLI scheme allocation hiked by 22% in Budget 2024"(2024. 2. 1.).

103) Ministry of Electronics and Information Technology, "Production Linked Incentive Scheme (PLI) for Large Scale Electronics Manufacturing"(검색일: 2024. 7. 23.).

104) "How the PLI Scheme for telecom is a key for Digital India"(2021. 5. 15.).

다) 농업

한편 인도 정부는 전체 인구 중 42.3%가 직간접적으로 연관되어 있는 농업 부문의 생산성을 개선하고 농가 소득을 증대시키기 위한 디지털 전환 역시 적극적으로 모색 중이다.¹⁰⁵⁾ 이 일환으로 2022년 아그리 스택(Agri Stack) 사업 계획을 발표한 데 이어 2024년 9월에는 내각에서 농업 부문에서의 디지털 인프라를 구축하고 세부적인 프로젝트를 시행하기 위한 ‘디지털 농업 미션(Digital Agriculture Mission)’에 281억 루피(약 3억 3,551만 달러) 규모의 예산을 승인했다.¹⁰⁶⁾¹⁰⁷⁾¹⁰⁸⁾ 이는 농가, 토양 및 날씨, 작물 등과 관련하여 다양하고 신뢰할 수 있는 농업 데이터를 수집하고 관리하는 한편 이를 기반으로 한 사용자 참여적이면서 포용적인 정책을 수행하는 데 기여할 것으로 기대된다(글상자 3-2).¹⁰⁹⁾ 즉 수집한 데이터를 기반으로 농부들의 관련 서비스 접근성을 제고하는 한편 저렴한 신용대출에 대한 접근성 향상, 고품질의 작물 투입, 지역 및 농가 개개인에게 맞춰진 솔루션 제공, 그리고 농산물 시장에 대한 정보 제공 확대 및 관련 접근성 개선 등 농업 전반의 효율성을 개선할 것으로 기대된다.¹¹⁰⁾

105) Ministry of Finance, Government of India(2024b), p. 319.

106) 환율 USD 1 = INR 83.96 기준(검색일: 2024. 10. 10.).

107) PIB(2022. 12. 13.), “Agristack Project”(검색일: 2024. 10. 10.).

108) PIB(2024. 9. 2.), “Cabinet approves the Digital Agriculture Mission today with an outlay of Rs. 2817 Crore, including the central share of Rs. 1940 Crore”(검색일: 2024. 10. 10.).

109) PIB(2024. 9. 4.), “Digital Agriculture Mission: Tech for Transforming Farmers’ Lives”(검색일: 2024. 10. 10.).

110) Agri Stack 웹사이트(검색일: 2024. 10. 10.).

필러 1. 아그리 스택(Agri Stack 혹은 Kisan Pehchaan)

- 농가 중심의 디지털 공공 인프라(DPI: Digital Public Infrastructure)를 구축함으로써 서비스 접근성(혹은 제공) 간소화를 목표로 함
- 농부 신분증(Farmer ID)을 도입, 토지 기록, 가축 소유, 작물 파종, 보조금 및 지원 등 혜택을 제공
- 이를 위해 ① 농부 등록소, ② 지리 기반의 마을 지도, ③ 작물 파종 등록소 등을 구축하여 활용할 예정
- 이에 2024-27년 총 11억 명 농부의 디지털 신원을 생성하고, 2년 내 전국에서 디지털 작물 조사(Digital Crop Survey 혹은 DGCEs)를 개시할 예정임

필러 2. 크리쉬 결정 지원 시스템(Krishi Decision Support System 혹은 Krishi DSS)

- 이는 농작물, 토양, 날씨 및 수자원 등에 대한 원격 감지 데이터를 포괄적 지리 공간 시스템에 통합하는 시스템임
- 구체적으로 ① 지리 데이터, ② 가뭄/홍수 모니터링, ③ 날씨/위성 데이터, ④ 수자원 활용 데이터, ⑤ 작물을 위한 모델링 및 보험 등으로 구성

필러 3. 토양 프로파일 지도화(Soil Profile Mapping)

- 약 1억 4,200만 헥타르의 농경지에 대한 1:10,000 규모의 토양 프로파일 지도를 구축할 예정

자료: PIB(2024. 9. 4.), "Digital Agriculture Mission: Tech for Transforming Farmers' Lives"(검색일: 2024. 10. 10.)를 기반으로 저자 정리.

라) 전자상거래

최근 인도 내 온라인 상거래가 활성화되고 있기는 하지만 도소매업(selling or reselling products) 종사 인구 약 1,200만 명 중 0.125%(약 15,000명)만이 전자상거래(e-Commerce)에 접근이 가능한 가운데, 인도 전자상거래의 약 65% 이상을 아마존(Amazon)과 플립카트(Flipkart)가 점유하고 있다. 이에 2021년 12월 인도 산업통상부 산하의 DPIIT(Department for Promotion of Industry and Internal Trade)는 중소기업 및 지방에 위치한 업체의 온라인 상거래 접근성을 높이고자 '디지털 상거래를 위한 개방형 네트워크(Open Network for Digital Commerce, 이하 ONDC)'를 구축했다.¹¹¹⁾ 이는 특정

111) ONDC 웹사이트(검색일: 2024. 10. 21.).

플랫폼이나 앱 등과 관계없이 판매자, 유통 및 배달 업자, 소비자 등 온라인 상거래 주체가 자유롭게 참여할 수 있는 개방형 네트워크이다. ONDC를 통한 온라인 상거래는 영어와 힌디어 외에도 다양한 언어를 제공할 뿐 아니라 판매자에게는 규모와 상관없이 비교적 동등한 경쟁의 기회가 주어지고, 구매자는 보다 다양한 선택권을 가지는 등의 이점이 있다. ONDC가 상품 거래 및 결제 등에서의 개선을 지속하며 다양한 참여자의 전자상거래에 대한 접근성을 제고하고 전자상거래 활성화에 기여할 것으로 기대되는 가운데, 2023년 ONDC와 맥킨지(McKinsey)가 공동으로 발간한 보고서에 따르면 ONDC를 통해 2030년까지 인도의 디지털 시장에서의 소비 규모는 3,400억 달러, 이용 소비자 수는 약 5억 명에 이를 것으로 전망된다.¹¹²⁾

표 3-5. 디지털 전환을 포함한 기타 정책

정책	시행연도	주요 내용
스킬 인디아 (Skill India)	2015	<ul style="list-style-type: none"> - 2015년 7월 디지털 인디아와 함께 발표된 계획으로 주요 산업 분야에 필요한 기술 인력 양성을 목표로 함 - 평생 교육을 통한 개인 역량 극대화 및 기업가 정신 개발 등을 위한 환경 조성 등을 포함 - 구체적으로는 국가기술개발미션, PM-KVY, 훈련 자금 지원 제도, 기술 개발 및 기업가 정신 정책, UDDAN-대학원생 프로그램 등을 포함 - 2023년 9월 'Skill India Digital' 플랫폼을 개시하며 로봇, AI, AR-VR, 스마트 농업, 전기자동차(EVs), 헬스케어, 자동화 등의 분야에서의 전문 인력 양성 등 관련 정보 제공
스마트시티 미션 (Smart City Mission)	2015	<ul style="list-style-type: none"> - 도시 개발과 과학 기술을 통합한 스마트 설루션을 적용하고 도시 데이터를 기반으로 4차 산업혁명 기술을 접목해 100개의 스마트시티 건설을 목표로 함 - 주요 개발 분야는 △ 교통, △ 에너지·환경, △ 수자원·위생, △ 주거, △ 경제 등임

112) ONDC, McKinsey & Company(2023).

표 3-5. 계속

정책	시행연도	주요 내용
스타트업 인디아 (Start-up India)	2016	<ul style="list-style-type: none"> - 스타트업 육성 정책으로 실행계획에는 △ 4년간 1,000억 루피 지원, △ 4년간 국가신용보증신탁회사(NCGTC: National Credit Guarantee Trust Company)/SIDBI를 통한 50억 루피 지원, △ 양도소득 비과세, △ 창업 이후 3년간 소득세 면제, △ 공정시장가액(FMV) 초과 투자에 비과세 등을 포함 - 또한 △ 스타트업 페스티벌 개최, △ SETU(Self-Employment and Talent Utilization) 프로그램을 통한 AIM(Atal Innovation Mission) 개시, △ 인큐베이터 셋업을 위한 민간 부문의 전문성 활용, △ 국립 연구소에 혁신센터 구축, △ IIT Madras를 모델로 한 7개의 신규 연구공원(Research Park) 구축(setting up), △ 생명공학 분야 스타트업 육성, △ 학생들을 위한 혁신 중심의 프로그램 개시, △ 연간 인큐베이터 그랜드 챌린지 수행 등을 포함
PM 가티샤키 (PM Gati Shakti)	2021	<ul style="list-style-type: none"> - 1조 2,000억 달러 규모의 멀티모달(Multi-modal) 연결성을 위한 국가 마스터플랜 - 철도, 도로, 항만, 수로, 항공, Mass 교통, 물류 등의 인프라 구축 및 개선을 통해 경제 성장과 지속 가능한 개발을 추구 - 이를 위해서는 에너지 송전(transmission), IT 통신, 상하수도, 사회적 기반시설 등을 구축 및 개선할 필요 - 연결성을 위한 인프라를 갖추기 위한 디지털 플랫폼 등
대외무역정책 (Foreign Trade Policy)	2023	<ul style="list-style-type: none"> - 대외무역 장려를 위한 통상정책으로 디지털 경제 관련 상품 및 서비스의 국경 간 무역 및 전자상거래 촉진을 위한 프레임워크를 제공 - 상품 및 서비스의 전자거래를 장려하고, 전자거래 플랫폼, 관련 물류 및 서비스 등의 개선을 위함임
생산연계 인센티브 제도 (PLI Scheme)	2020	<ul style="list-style-type: none"> - 메이크인 인디아, 자립 인도 등과 함께 인도 내 제조업 활성화를 위한 인센티브 제도 - 스마트폰 제조업, 통신 및 네트워킹 제품 등 디지털 분야 제품군 역시 포함되어 있음 - PLI는 약 5년에 걸쳐 약 200만 루피의 수출

주: PM-KVY: Kaushal Vikas Yojana, SIDBI: Small Industries Development Bank of India.

인큐베이터 그랜드 챌린지(Incubator Grand Challenge)는 ① Open invitation of applications from incubators,

② Screening and evaluation based on pre-defined Key Performance Indicators (KPIs)를 포함.

자료: 신세린(2015), 「[전문가 오피니언] Digital India, Skill India 계획의 주요 내용과 전망」(검색일: 2024. 4. 19.); Skill India Digital 웹사이트(검색일: 2024. 7. 23.); 남유진(2023); Startup India(2016); PM Gati Shakti, "About PM Gati Shakti"(검색일: 2024. 4. 19.); Directorate General of Foreign Trade(2023), "Foreign Trade Policy"(검색일: 2024. 4. 19.); Invest India, "PLI Scheme for Telecom and Networking Products"(검색일: 2024. 3. 28.) 참고하여 저자 정리.

2) 주요 기술 개발 정책에서의 디지털 전환

인도 정부는 디지털 전환을 위해 관련 기술 개발 및 생태계 구축을 적극 장려하고 있다. 이에 본 절에서는 인도 정부가 중점을 두고 있는 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI), 블록체인(Block Chain), 클라우드(Cloud) 등 주요 기술과 관련된 정책 및 산업 현황을 살펴보고자 한다.

가) AI

최근 인도 정부에서 적극적으로 개발 및 도입하고자 하는 기술 중의 하나는 AI로, 2024년 3월 인도 내각은 AI 개발 및 생태계 구축을 위해 1,037억 2,000만 루피(약 12억 달러)의 예산을 승인했다.¹¹³⁾ 이는 추후 5년간 인도산 AI를 개발하고, AI의 품질 관련 접근성을 향상하는 등 혁신을 촉진하고 역량을 강화하는 동시에 지속 가능한 발전을 위한 포괄적인 생태계를 구축하는 데 활용될 예정이다(표 3-6).¹¹⁴⁾

표 3-6. AI 미션의 주요 내용

구분	주요 내용
인도 AI 연산 역량 (IndiaAI Compute Capacity)	- 확장 가능한 고급 AI 컴퓨팅 생태계 구축 및 강화를 위해 10,000개 이상의 그래픽 처리 장치(GPU: Graphic Processing Unit) 확보 - AI 개발자에게 서비스로서의 AI와 사전 훈련된 모델을 제공하도록 설계하여 원스톱 솔루션 제공
인도 AI 혁신센터 (IndiaAI Innovation Centre)	- 인도산 LMM 및 도메인 기반 모델의 개발 및 배포
인도 AI 데이터세트 플랫폼 (IndiaAI Datasets Platform)	- AI 혁신을 위해 양질의 비개인 데이터세트에 대한 접근 간소화 - 인도 스타트업 및 연구원 대상의 원스톱 솔루션 제공을 위한 통합 데이터 플랫폼 개발

113) PIB(2024. 3. 7.), "Cabinet Approves Ambitious IndiaAI Mission to Strengthen the AI Innovation Ecosystem"(검색일: 2024. 5. 22.).

114) "Union Cabinet approves Rs 10,372-crore India AI mission"(2024. 3. 8.).

표 3-6. 계속

구분	주요 내용
인도 AI 적용 개발 이니셔티브 (IndiaAI Application Development Initiative)	- 주요 부문에서의 AI 애플리케이션 개발을 통한 사회·경제적 변화를 위해 AI 솔루션 도입을 촉진
인도 AI 미래 기술 (IndiaAI Future Skills)	- 학사, 석사, 박사 등 고등교육기관에서 인공지능 과정 신설 - 전국 중소도시(Tier-2 및 Tier-3)에 데이터 및 인공지능 연구소 설립을 통해 기초 수준의 교육 과정을 제공
인도 AI 스타트업 금융 (IndiaAI Startup Financing)	- AI 프로젝트 활성화를 위한 스타트업 자금 조달 간소화
안전하고 신뢰할 수 있는 AI (Safe & Trusted AI)	- AI 혁신을 위한 자체 평가 기준, 지침 및 거버넌스 프레임워크 등을 통한 책임 있는 프로젝트의 실행에 기여

주: LMM(Large Multimodal Model)이란 텍스트, 이미지 등 여러 유형의 데이터를 처리 및 이해할 수 있는 고급 AI 모델임. Tier-2 및 Tier-3는 델리, 뭄바이, 콜카타, 첸나이, 하이데라바드, 벵갈루루, 아마다바드, 푸네를 제외한 중소도시를 지칭.

자료: PIB(2024. 3. 7.), "Cabinet Approves Ambitious IndiaAI Mission to Strengthen the AI Innovation Ecosystem" (검색일: 2024. 5. 22.)를 참고하여 저자 정리.

예산 승인에 앞서 인도 정부는 2018년 「AI 국가 전략(National Strategy for AI)」을 발표하며 「모두를 위한 AI(AI for All)」라는 구호하에 AI 개발 및 관련 생태계 구축을 통해 사회 개발과 경제 성장을 달성하고, 더 나아가 신흥국 및 개도국의 AI 관련 기술 개발을 위한 중심지로 거듭나겠다는 목표를 제시하였다.¹¹⁵⁾ 인도 정부는 인도산 AI를 개발하여 도입함으로써 주로 보건의료, 농업, 교육, 스마트시티 및 인프라, 교통 등의 부문에서의 사회적 문제를 개선하고 경제 성장의 동력으로 삼고자 한다(부록 글상자 1-1).

본 정책이 발표된 후 2020년 인도 전자·정보 기술부(MeitY)는 중앙 정부 차원에서 운영하는 AI 포털인 'INDIAai'를 개시하며 관련 정책 및 산업, 시장 동향 등에 대한 정보 및 서비스를 지원하는 한편 2023년 푸네(Pune)의 첨단 컴퓨팅 개발 센터(이하 C-DAC)를 중심으로 AI 관련 연구소 및 기관 등의 네트

115) 인도 정부는 본 전략에서 AI를 '기계가 사고, 인식, 학습, 문제해결, 의사결정 등과 같은 인지 작업을 수행할 수 있는 능력'으로 정의함. NITI Aayog(2018).

워크를 통합적으로 관리하고 빅데이터를 분석 및 동화(Assimilation)하기 위한 플랫폼인 'AIRAWAT'를 구축하기도 했다.¹¹⁶⁾¹¹⁷⁾

이러한 적극적인 AI 기술 개발 장려 정책의 영향으로, 2024년도 스탠퍼드 대학교에서 발표한 'AI 지표 보고서(AI Index Report 2024)'에 따르면 2015~23년 인도는 미국(2.22), 독일(1.90) 등을 제치고 가장 높은 수준의 AI 관련 기술 보급 수준(2.75)을 기록하였다.¹¹⁸⁾ 또한 2023년에는 인도 내 AI 관련 고용이 16.83% 증가하며 홍콩(28.83%), 싱가포르(18.93%), 룩셈부르크(18.85%) 다음으로 높은 수준의 증가율을 기록하였다.¹¹⁹⁾

인도에서 시가총액 기준 가장 큰 규모의 민간 기업인 릴라이언스(Reliance)는 2024년도는 의료, 교육, 농업 및 고용 등 산업 전반에 활용 가능한 AI 솔루션 개발에 가장 중점을 둘 것이라고 발표한 한편 2023년에는 미국 시스템반도체 설계기업인 엔비디아(NVIDIA)와 클라우드 인프라 및 언어 모델, 생성형 앱 개발 등을 위한 계약을 체결하였다.¹²⁰⁾¹²¹⁾ 이어 2024년 1월에는 크루트림(Krutrim)이라는 인도 AI 스타트업이 '매트릭스 파트너스 인디아(Matrix Partners India)'가 주도한 5,000만 달러 규모의 자금을 확보하며 인도 최초로 AI 기업 중 유니콘 기업으로 거듭나는 등 인도 내 AI 산업 및 시장이 급속도로 확대되고 있다.¹²²⁾

116) C-DAC는 Centre for Development of Advanced Computing의 약어임. AIRAWAT-PSAI 웹 사이트(검색일: 2024. 5. 22.).

117) AIRAWAT는 AI Research Analytics and Knowledge Dissemination Platform의 약어임. NITI Aayog(2020a).

118) Human-Centered Artificial Intelligence, Stanford University(2024), p. 232.

119) *Ibid.*

120) 2024년 3월 기준 릴라이언스 인터스트리의 시가총액은 19조 2,900만 루피. "Top 10 companies in India by market valuation in 2024"(2024. 3. 19.).

121) NVIDIA(2023. 9. 8.), "Reliance and NVIDIA Partner to Advance AI in India, for India"(검색일: 2024. 7. 4.).

122) Matrix(2024. 1. 26.), "Krutrim, India's own AI now becomes country's first and fastest AI Unicorn"(검색일: 2024. 7. 4.).

나) 블록체인

인도 정부는 암호화폐(혹은 가상화폐)에 대해서는 부작용을 우려하며 다소 소극적인 입장을 유지하는 한편, 블록체인 기술 자체에 대해서는 개발과 도입을 적극 장려하며 관련 생태계를 구축하고 규제를 수립하는 단계에 있다. 인도 경제 기획원(NITI Aayog)과 전자·정보 기술부(MeitY)는 2020년 1월과 2021년 2월 각각 「블록체인: 인도 전략(Blockchain: The India Strategy)」과 「블록체인 국가 전략(National Strategy on Blockchain)」을 공개하며 블록체인 기술을 활용한 e-거버넌스 구축 및 디지털 생태계 진화를 목표로 설정하였다.¹²³⁾¹²⁴⁾ 인도 정부는 이 목표를 위해 블록체인을 활용한 기술 및 앱 개발, 디지털 플랫폼 관련 연구 등을 통해 투명성과 안정성, 신뢰성이 보장된 디지털 서비스를 제공하고자 한다.

또한 세계적으로 블록체인 사업 가치(Business Value)가 2025년 1,760억 달러, 2030년 3조 1,000억 달러까지 성장할 것으로 전망됨에 따라 인도 정부 역시 향후 5년간 ‘국가 블록체인 프레임워크(NBF: National Blockchain Framework)’를 수립하고 정부·산업계·학계 등의 의견을 수렴하여 블록체인 기술의 활용 및 혁신을 장려하는 동시에 관련 규제를 적극적으로 수립할 것임을 밝혔다. 이후 2023년 4월에는 C-DAC 중심의 ‘국가 블록체인 서비스 제공과 생태계 조성을 위한 통합 블록체인 프레임워크 설계 및 개발’ 프로젝트를 발표하며 본격적인 프레임워크 구축을 개시하였다(부록 글상자 1-2).¹²⁵⁾

이처럼 중앙정부 차원에서 블록체인 기술 개발 및 생태계 구축을 적극 추진할 뿐 아니라, 타밀나두, 카르나타카, 텔랑가나 등 일부 주에서도 자체적인 블록체인 정책을 시행하거나 블록체인 기술을 적극 도입하고자 한다. 대표적으로 타밀나두주에서는 「2020년 타밀나두 블록체인 정책(Tamil Nadu Blockchain

123) NITI Aayog(2020b).

124) MeitY, Government of India(2021).

125) CDAC, “Design and Development of a Unified Blockchain Framework for offering National Blockchain Service and creation of Ecosystem”(검색일: 2024. 5. 23.).

Policy 2020)』을 공개하며 블록체인을 통한 안전하고 효율적인 거버넌스와 시민을 위한 공공 서비스 확대라는 목표를 제시하였다.¹²⁶⁾ 블록체인 기술의 특징인 상호운용성(inter-operability), 투명성, 불변성 등이 정부 부처 및 기관 내의 협력, 데이터 교환 및 보완, 인증 등의 효율성 및 효과성을 제고할 것으로 기대됨에 따라 이와 관련한 △ 관련 표준 및 지침 수립, △ 기술 개발을 위한 커뮤니티 구축, △ 규제 유예제도(Sandbox) 도입, △ 채택 및 실행을 보장하기 위한 감독 체계 구축 등을 제시하였다. 카르나타카주는 2021년부터 인도공과대학(IIT)과의 협업을 통해 개발한 블록체인 기반의 부동산 자산 등록 시스템을 활용 중이라고 발표하였는데, 이는 안전하면서 신뢰할 수 있는 데이터 관리를 가능하게 하였다고 평가된다.¹²⁷⁾¹²⁸⁾

다) 클라우드

앞서 언급된 AI 및 블록체인 기술을 활용하는 데 있어 필수적인 주요 기술 중 하나는 데이터를 안전하고 효율적으로 저장 및 관리할 수 있는 클라우드이다. 이에 인도 정부는 NeGP하의 e-거버넌스 구축에 추진력을 더하기 위해 2013년 「GI 클라우드 전략 방향 보고서」를 발표하고 「GI 클라우드 도입 및 이행 지침」을 채택하였다.¹²⁹⁾¹³⁰⁾ 이는 기존의 데이터 센터 및 네트워크 인프라를 활용하면서 증가하는 수요를 고려해 민간 부문의 참여를 확대함으로써, GI 클라우드 서비스 생태계를 개선하고 관련 서비스를 확장하는 것을 목표로 제시하고 있다 (부록 글상자 1-3).¹³¹⁾

이어 2014년 국가 차원에서의 클라우드 서비스 플랫폼인 ‘국가 클라우드

126) Information Technology Department, Government of Tamil Nadu(2020).

127) “Karnataka to use blockchain for property registration”(2021. 1. 4.).

128) Department of Stamps and Registration, Government of Karnataka, “e-Governance Initiatives”(검색일: 2024. 10. 10.).

129) Ministry of Communications and Information Technology, Government of India(2013b).

130) Ministry of Communications and Information Technology, Government of India(2013a).

131) MeitY, “GI Cloud(MeghRaj)”(검색일: 2024. 5. 22.).

(National Cloud of NIC)' 운영을 개시, 이를 통해 서버 및 IP 등의 컴퓨팅 서비스(PaaS: Platform as a Service 및 IaaS: Infrastructure as a Service), 보관 서비스(CaaS: Containers as a Service), 소프트웨어 서비스(SaaS: Software as a Service), AI 서비스 등을 제공함으로써 클라우드 서비스의 접근성을 높이고 확장성을 통한 기술 및 서비스에서의 혁신을 장려하고 있다.¹³²⁾ 이는 2018년 발표된 「국가 디지털 통신 정책(National Digital Communication Policy 2018)」에서도 중점적으로 다루어졌으며, 현재 인도 정부는 △ 전자 정부 조달(GeM)을 통한 클라우드 서비스 구매, △ CSP의 클라우드 서비스 제공 확대, △ CSP 감사 현황 및 세부 정보 등의 투명한 공개를 실행하며 관련 서비스를 적극적으로 확장하고 있다.¹³³⁾

표 3-7. 기술 개발을 위한 주요 정책

정책	시행연도	주요 내용
GI 클라우드 전략 방향 보고서 (Government of India's GI Cloud (MeghRaj) Strategic Direction Paper)	2013	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅 활용을 위한 전략 방향 보고서로 정부의 ICT 관련 지출을 최적화하면서 인도 내 e-거버넌스 서비스 제공을 가속화하는 것을 목표로 함 - 이와 함께 클라우드 도입 및 이행을 위한 지침(GI Cloud (MeghRaj) Adoption and Implementation Roadmap)을 발표
AI 국가전략 (National Strategy for AI)	2018	<ul style="list-style-type: none"> - '모두를 위한 AI(AI for ALL)'라는 구호하에 인도산 AI 설루션을 통해 인도 내 고질적인 사회 문제 및 도전 과제 해결을 중점으로 둠 - 양질의 일자리를 위한 국민의 기술 역량 강화 및 권한 부여 - 경제 성장 및 사회적 영향 극대화를 위한 R&D 투자 - 의료·보건, 농업, 교육, 스마트시티 및 인프라, 스마트 모빌리티 및 운송 수단을 주요 부문으로 선정

132) National Cloud, "initiative of MeghRaj"(검색일: 2024. 5. 22.).

133) CSP: Customer Service Point.

표 3-7. 계속

정책	시행연도	주요 내용
블록체인 국가전략 (National Strategy on Blockchain)	2021	<ul style="list-style-type: none"> - 블록체인 기술 기반의 신뢰성 있는 디지털 플랫폼을 구축하기 위한 전략 및 권고 사항을 제시 - 본 전략을 통해 민간 부문에 신뢰성 있는 블록체인 관련 서비스를 제공하고, 관련 연구 및 개발을 통해 세계적인 선두 주자로 거듭나고자 함 - 블록체인 관련 표준 및 규제 정비, 국제 협력 등을 모색 - 추후 정부 부처 및 기관, 산업계, 학계 등의 의견을 적극 수렴 및 반영하며 기술 개발 및 규제 프레임워크를 구축할 예정

자료: Ministry of Communications and Information Technology, Government of India(2013b); Ministry of Communications and Information Technology, Government of India(2013a); DeitY, Government of India(2015); NITI Aayog(2018); MeitY, Government of India(2021)를 참고하여 저자 정리.

라) 기타 기술 및 정책

한편 인도 통신·정보 기술부(Ministry of Communication and Information Technology)는 2015년 「IoT 정책 초안(Draft Policy on IoT)」을 발표하며 스마트시티 미션 및 디지털 인디아 전략의 중요성, 특히 농업, 의료·보건, 에너지, 안보, 재난관리 등의 부문에서 IoT 기술 개발의 중요성을 강조하고 미국, 한국, 중국을 주요 사례로 설정하였으나 현재까지 실제 정책 승인으로 이어지는 않았다.¹³⁴⁾¹³⁵⁾

인도 정부는 상기 주요 기술 이외에도 우주·항공, 신재생 에너지, 소프트웨어 및 하드웨어 등의 부문에서의 기술 개발 및 생태계 구축을 적극적으로 장려하며 포괄적인 디지털화 및 디지털 경제로의 이행을 촉구하고자 한다.¹³⁶⁾ 대표적으로 인도 과학·기술부(Department of Science and Technology)는 2022년 인도 내 지리 데이터의 접근성 및 활용성 개선을 통한 관련 서비스 증진

134) DeitY, Government of India(2015).

135) 본 정책(초안)에서는 스마트시티의 주요 요소로 스마트 주차, ITS, 스마트 도시 조명, 폐기물 관리, 스마트시티 관리, 원격 돌봄(Tele-care), 시민 안전, 스마트 그리드, 스마트 에너지, 수자원 관리 등을 선정함.

136) Jaishankar and Sirkar(2024).

을 목표로 하는 「국가 지리·공간 정책(National Geospatial Policy 2022)」을 발표하며 오픈 데이터 플랫폼 및 표준화를 장려하고 있다.¹³⁷⁾ 2023년에는 통신뿐 아니라 GPS, ITS 등 지리 데이터를 통한 물리적·디지털적 연결성 인프라 구축에 필수적인 우주·항공 기술을 위한 「인도 우주 정책(Indian Space Policy 2023)」을 발표하였다.¹³⁸⁾¹³⁹⁾¹⁴⁰⁾ 본 정책 이행을 위한 지침으로 2024년 5월 ‘인도 국가 우주 진흥 및 허가센터(IN-SPACe)’에서 「2023 우주 활동 허가와 관련한 인도 우주 정책 시행을 위한 규범, 지침 및 절차(NGP)」를 발표하였는데, 이는 위성 관제, 원격 측정 및 감지, 항해 등 우주·항공 부문 전반에서의 민간 참여를 촉진함과 동시에 인도 정부 관할권 내에서의 관련 활동 수행 규제수립을 목적으로 한다.¹⁴¹⁾

또한 「국가 태양광 미션(National Solar Mission 2015)」, 「국가 그린수소 정책(National Green Hydrogen Policy 2022)」 등의 정책을 통해 기후변화 대응 및 탄소 중립 달성을 위한 신재생 에너지 관련 기술 개발을 추구하고, 「인도 반도체 미션(India Semiconductor Mission)」 등을 통해 디지털 전환 및 경제 성장에 필수적인 반도체의 생산 기술을 개발하며 관련 생태계를 구축하고자 한다. 이러한 정책들은 산업 전반에 자동화를 촉진하고 데이터 저장 및 활용 등의 기술력을 증진하여 인도의 디지털 전환을 추구하고는 데 기여할 것으로 기대된다.

137) PIB(2024. 2. 13.), “National Geospatial Policy meets Government commitment to inclusion & progress through access to locational data & related services”(검색일: 2024. 5. 23.).

138) ITS는 지능형 교통 체계(Intelligent Transport Systems).

139) ORF(2017. 3. 4.), “Exploring the potential of satellite connectivity for Digital India”(검색일: 2024. 4. 19.).

140) EY(2023. 6. 27.), “How satellite internet can transform digital connectivity in India”(검색일: 2024. 4. 19.).

141) “IN-SPACe releases guidelines for implementation of Indian Space Policy 2023”(2024. 5. 4.).

2. 주요 부문 디지털 전환 전략 및 현황

인도 정부는 인디아 스택과 디지털 인디아를 통해 디지털 전환의 핵심 목표를 설정하고, 기술적 기반을 강화하며 지속 가능한 디지털 생태계 구축에 주력하고 있다. 본 절에서는 인도의 디지털 전환이 중점적으로 다루는 통신, 금융, 공공 서비스, 사회기반시설 분야의 전략과 현황을 살펴본다.

가. 통신

인디아 스택과 디지털 인디아의 핵심 목표는 디지털 공공 서비스를 원활히 제공하는 데 있으며, 이를 실현하기 위해서는 통신 인프라가 필수적인 기반으로 작용한다. 특히 디지털 인디아는 ‘광대역 설치 확대(Broadband Highway)’, ‘휴대전화의 보편적 접근성’, ‘공공 인터넷 접근성’을 세 가지 주요 축으로 삼아 전국적인 통신망 구축의 중요성을 강조하고 있다.

인도 통신부(Ministry of Telecommunications)는 이러한 목표를 달성하기 위해 유무선 통신 및 인터넷 서비스 산업 부문에서 다양한 정책을 적극적으로 시행해 왔다. 이 과정에서 기술적으로는 수동 인프라 건설(Passive Infrastructure),¹⁴²⁾ 서비스 및 네트워크 확장, 모바일 제조 기술 활성화 등을 추진해 왔다.¹⁴³⁾ 동시에 다양한 정책을 통해 농촌 지역의 통신 접근성을 향상하고, 서비스 상용화를 촉진하며, 신흥 기술을 개발하기 위해 노력해 왔다. 이러한 정책의 대표적인 예로는 「2012년 국가 통신 정책(NTP-12: National Telecom Policy)」, 「2018년 국가 디지털 통신 정책(NDCP-18: National Digital Communications Policy)」이 있다. 이 정책들은 인도가 아날로그에

142) 수동 인프라는 통신 신호를 처리 혹은 변환할 수 없는 인프라를 의미하며, 대표적으로 송전탑, 안테나, 전신주 등이 있음.

143) Telecom Sector Skill Council, “Indian Telecom Market 2022-23.”

서 디지털로 전환하는 데 필요한 통신 환경을 구축하고, 5G와 같이 신형 기술이 연계된 통신 서비스를 제공하기 위한 기반을 닦았다.

또한 인도 내 지역에 따른 디지털 격차를 해소하기 위해서는 전역에 광대역 통신망을 구축하는 것이 중요하다. 인도 정부는 2011년 'BharatNet'을 통해 전국의 마을 단위까지 광대역 케이블을 연결하기 위한 작업을 진행했으며, 그 결과 80% 이상의 인도 마을이 광대역 인프라를 이용할 수 있게 됐다.

2023년 12월 기준으로 인도의 유·무선 통신 가입자 수는 11억 명을 넘어서, 중국에 이어 세계 2위 규모를 자랑하고 있다.¹⁴⁴⁾ 또한 도시 거주자들이 기본적인 전화 네트워크를 사용할 수 있는 수준으로 통신서비스가 활성화되었다. 이러한 변화는 2024년 5월 기준 인도의 텔레밀도(Tele-density)가 전체 85.69%이며, 농촌 59.19%, 도시 133.72%에 달하는 것을 통해 알 수 있다.¹⁴⁵⁾¹⁴⁶⁾

1) 전국 단위 통신망 구축 프로젝트: BharatNet(2011)

BharatNet은 인도 전역에 기본적인 통신 기반을 마련한 핵심 프로젝트로, 세계에서 가장 큰 규모의 농촌 지역 통신망 구축 사업으로 평가받는다. 인도 통신부는 2011년 각 마을(GP: Gram Panchayat)에 최소 100Mbps 속도를 제공할 수 있는 광대역 케이블을 연결하기 위한 BharatNet 프로젝트를 시작했다.¹⁴⁷⁾¹⁴⁸⁾ 이 프로젝트는 농촌 지역에 기본적인 통신망을 구축했을 뿐 아니라, 이동통신사, 인터넷 서비스 제공업체와 같은 통신 서비스 공급자들이 농촌 지역까지 진출할 수 있는 기초 환경을 조성하는 데 기여했다.

144) Ministry of Communications, Department of Telecommunications(DOT), Data.gov.in. (2023), "Month-wise Telephone Subscribers Rural vs Urban Wireless vs Wireline April 2014 to March 2023"(검색일: 2024. 5. 23.).

145) 텔레밀도란 인구 100명당 전화 대수로 통신 보급률을 나타내는 주요 지표 중 하나임.

146) Invest India, "Telecom"(검색일: 2024. 5. 23.).

147) Gram Panchayat란 인도 시골 지역의 가장 낮은 행정단위임.

148) 당초 프로젝트명은 국가 광섬유 네트워크(NOFN: National Optical Fibre Network)였으나 이후 BharatNet으로 변경함.

BharatNet의 목표는 광섬유 케이블을 마을 수준까지 연결해 전국에 걸친 국가 광섬유 네트워크를 구축하는 것이다. 이 프로젝트는 시행 시기에 따라 1단계(2011~17년)와 2단계(2018년~)로 나뉘며, 2024년 8월 3단계를 위한 사업 제안이 시작됐다.¹⁴⁹⁾ 1단계 시행 결과 약 40%의 마을에 통신망이 구축됐다.¹⁵⁰⁾ 이후 2017년 남은 60% 마을의 통신망 구축을 목표로 한 BharatNet 2단계가 시행됐다. 2단계에서는 추가적으로 라디오 및 위성과 같은 최적의 미디어 인프라 제공까지 목표에 포함되었다. BharatNet 현황을 살펴보면, 2024년 12월 기준 광대역 케이블이 214,289개의 마을에 설치됐다.¹⁵¹⁾ 또한 통신망의 마지막 단계인 FTTH(Fibre-To-The-Home) 네트워크는 1,191,587개가 연결됐으며, Wi-Fi 핫스팟은 104,574개가 설치됐다.¹⁵²⁾¹⁵³⁾ 한편 BharatNet은 예산 부족 등의 이유로 기존의 목표 달성이 지연되고 있다는 한계도 존재한다.¹⁵⁴⁾

BharatNet은 디지털 인디아의 주요 비전인 ‘공공 서비스로서의 디지털 인프라’ 실현에 중요한 기반이 되고 있다. 약 13년 동안 BharatNet을 통해 인도 마을의 무려 80%가 광대역 인프라를 갖출 수 있게 됐으며, 인도 국민들이 저렴한 가격에 통신 공공재를 이용할 수 있게 됐다. 또한 이 프로젝트를 통해 인도 내 농촌 거주자 및 빈곤층도 저렴한 비용으로 디지털 서비스를 제공받을 수 있게 되어, 디지털 격차를 해소했다는 점에서 의의가 있다. 무엇보다 농촌 지역의 통신 접근성 향상은 해당 지역의 경제 발전으로 이어질 수 있다. 농촌 지역의 디지털 인재 양성, 농업 디지털화, 농촌 지역 투자 및 일자리 창출 등의 효과를 기대할 수 있기 때문이다.

149) “BSNL’s committees for evaluation of BharatNet Phase-III bids to submit final report on Sept 10”(2024. 9. 4.).

150) Ministry of Communications(2018. 1. 8.), “BharatNet Phase 1: Target Achieved Through Meticulous Planning and Focused Implementation at Ground Level: Achievers Felicitated by the Dept of Telecom”(검색일: 2024. 9. 10.).

151) Ministry of Communications, BHARATNET PROJECT(검색일: 2025. 1. 16.).

152) FTTH는 광섬유 케이블을 사용해 중앙에서 가입자의 집까지 직접 데이터를 전송할 수 있는 광대역 인터넷 연결 기술을 의미함.

153) Ministry of Communications, BHARATNET PROJECT(검색일: 2025. 1. 16.).

154) “Rural broadband project lags over planning glitches”(2024. 9. 14.).

더 나아가 인도는 신형 기술을 적용하기 위한 통신 인프라를 구축하는 단계로 발전하고 있다. 2023년 6G 기술을 발전시키기 위해 발표된 ‘BharatNet 6G Vision’은 인도가 적극적으로 AI 및 딥러닝 등 신형 기술을 채택하고 적용할 수 있는 단계로 도약하고 있음을 보여준다(글상자 3-3).¹⁵⁵⁾

글상자 3-3. BharatNet 6G Vision 주요 내용

BharatNet 6G Vision은 2030년까지 데이터 속도의 지연 없이 초당 1테라비트 속도의 6G 기술을 구현하고 6G 네트워크를 구축하는 것을 목표로 한다. 6G 기술은 AI, 머신러닝, 딥러닝을 위한 알고리즘을 숙지하기 위해서 중요한 기술적 기반이다. 기존의 5G 기술이 스마트시티, 스마트 공장, 스마트 팜 등에 주로 사용됐다면 6G 기술은 머신러닝 기술 향상에 집중하고 있으며, 이는 AI를 이용한 원격 의료, 국방, 디지털 트윈(재난관리), 항공 모빌리티, 메타버스 등 첨단 기술에 사용될 수 있다. 본 비전은 1단계(2023~25년)와 2단계(2025~30년)로 나뉘어 시행되며, 인도 정부는 새로운 6G 테스트베드 구축에 2,717만 달러(22억 4,000만 루피)를 지출한 상태이다.

자료: Invest India, “Bharat 6G Vision: India’s Push for the next generation of telecom technology”(검색일: 2025. 1. 16.) 자료를 바탕으로 저자 재구성.

2) 인도 디지털 통신 관련 정책: National Telecom Policy(NTP-12) · National Digital Communication Policy(NDCP-18)

통신 부문 디지털화와 관련된 주요 정책으로는 2012년 시행된 「국가 통신 정책(NTP-12: National Telecom Policy 2012)」과 2018년 발표된 「디지털 통신 정책(NDCP-18: National Digital Communication Policy 2018)」이 있다. 상기 정책의 주요 목적은 국민에게 저렴하고 빠른 통신 서비스를 제공하는 것이다. 우선 NTP-12는 아날로그에서 디지털로의 전환의 일환으로 통신 서비스 가용성 제고를 위한 제도적 환경 구축을 목표로 한다.¹⁵⁶⁾ 특히 상기 정책은 통신 관련 법률, 지적재산권 제도를 포함하며, 통신 서비스를 넘어 방송,

155) “How India is preparing for 6G revolution which will transform connectivity as we know it”(2023. 10. 8.).

156) Ministry of Communications(2013. 3. 8.), “Salient Features of National Telecom Policy-2012”(검색일: 2024. 9. 10.).

인터넷 플랫폼, 전자상거래를 위한 기반을 마련했다는 점에서 의의가 있다.¹⁵⁷⁾

NTP-12를 계승한 NDCP-18은 통신 부문 서비스 제공을 넘어 2022년까지 인도의 경제·사회 부문에서 변화를 가져올 수 있는 정책적 목표를 제시하고 있다. 대표적으로 GDP에서 디지털 통신이 차지하는 비중을 8%까지 확대하며 400만 개의 관련 일자리를 창출하는 것을 포함한다. NDCP-18은 세 가지 미션을 통해 인도가 통신 부문에서 글로벌 경쟁력을 갖추기 위한 방안을 추진하고 있다.¹⁵⁸⁾ 위의 미션은 △ Connect India, △ Propel India, △ Secure India로, 인도의 통신 인프라 구축을 위한 자금 조달과 사업 환경을 조성하는 것을 목표로 하고 있다(표 3-8). 더 나아가 NDCP-18은 인도의 디지털 전환이 국제 사회에 미칠 영향에 대해서도 다루고 있다. 상기 정책은 국제통신연합(ITU)의 ICT 개발 지수에서 인도가 상위 50개국에 드는 것을 목표로 삼고 있다. 또한 통신 분야의 글로벌 가치 사슬에서 인도의 기여도를 높이고, 인도의 디지털 주권을 보장하기 위한 방안을 제시하고 있다.¹⁵⁹⁾

표 3-8. 2018 디지털 통신 정책(NDCP-18)의 세 가지 주요 미션

핵심 목표	주요 내용
Connect India	- [목표] 고차원적인 통신 인프라 개발 - [주요 내용] 인센티브 제공, 행정절차 간소화, R&D 활성화
Propel India	- [목표] 신형 디지털 기술 강화 - [주요 내용] 5G, 인공지능, IoT, 클라우드, 빅데이터 관련 지적 재산권 및 투자 활성화
Secure India	- [목표] 디지털 주권 및 보안 - [주요 내용] 암호화 및 데이터 보존 정책 수립, 재난 시 데이터 복구 및 재건 방안 도입, 데이터 보호 체제 구축

자료: Hallur(2020), "Indian National Telecom Policies Evolution Significance and a Perspective" 연구를 바탕으로 저자 재구성.

157) Department of Telecommunication(2012), "National Telecom Policy - 2012."
 158) Department of Telecommunication(2018), "National Digital Communications Policy 2018."
 159) Deloitte(2018), "Decoding National Digital Communications Policy(NDCP) 2018."

3) 디지털 접근성 강화 미션: National Broadband Mission(2019)

2019년 시작된 국가 광대역 미션(NBM: National Broadband Mission)은 인도 내 모든 사람이 보편적으로 저렴한 가격에 광대역에 접근할 수 있게 함으로써 인도의 디지털 격차를 줄이는 것을 목표로 한다.¹⁶⁰⁾ 이는 교외 지역의 광대역 인프라 개선에 초점을 맞춘다는 점에서 BharatNet과 유사하지만 BharatNet이 물리적 통신망 구축에 중점을 두는 반면 NBM은 시민들의 디지털 활용 능력을 높이고, 통신 관련 민간 부분의 참여를 활성화하고 있다는 차이가 있다.

NBM은 광섬유 케이블을 통해 인도 전역 라디오 타워를 서로 연결하는 광섬유화(Fiberisation)를 구축하는 것을 기본으로 핵심 원칙인 통신 서비스의 보편성(Universality), 경제성(Affordability), 품질 향상(Quality)을 달성하기 위한 방안을 제시하고 있다. 세부적으로는 △ 2022년까지 모든 마을에 광대역 접근성 제공, △ 광섬유 케이블 사용자 확대, △ 4G·5G 활성화, △ 광대역 준비 지수(BRI: Broadband Readiness Index) 개발 등이 있다.¹⁶¹⁾

표 3-9. 통신 부문 주요 정책

정책	시행연도	주요 내용
National Telecom Policy (NTP-12)	2012	<ul style="list-style-type: none"> - [목표] 시민들에게 안전하고 저렴한 고품질의 통신 서비스 제공 - [비전] 포용적이고 빠른 사회 경제적 발전을 위한 통신 서비스 제공 - [세부정책] 농촌 광대역 인프라 구축, 통신 관련 제조 표준화, R&D 활성화, 통신 서비스 품질 및 보안 관리 시스템 구축

160) Department of Telecommunications, Ministry of Communications, Government of India(2019), "National Broadband Mission"(검색일: 2024. 8. 20.).

161) Ministry of Communications(2019. 12. 17.), "Shri Ravi Shankar Prasad launches National Broadband Mission"(검색일: 2024. 8. 17.).

표 3-9. 계속

정책	시행연도	주요 내용
National Digital Communications Policy 2018 (NDCP-18)	2018	<ul style="list-style-type: none"> - [목표] 디지털 통신 부문의 혁신 및 권한 부여를 통한 시민들의 복지 향상 - [비전] 인도의 디지털 역량 및 글로벌 경쟁력 강화를 위해 저렴한 디지털 통신 인프라 및 서비스 제공 - [세부정책] 광대역 및 디지털 통신 기여도를 GDP의 8%까지 확대 - 신기술 활성화를 위한 지적 재산권 형성 및 투자 촉진
	2019	<p>[National Broadband Mission]</p> <ul style="list-style-type: none"> - [목표] 본 미션은 지방-도시, 빈-부 간의 디지털 격차를 해소하기 위해 인도 전역에 광대역통신망을 구축하여 e-Governance, 투명성, 금융 포용성, 사업 용이성 등을 개선 및 장려하기 위해 시행*

주: * 브로드밴드네트워크(광대역통신망)란 망에 연결되어 있는 복수의 단말 또는 데이터국(노드) 간에 다중전송로를 통하여 음성, 데이터, 영상 등 정보를 동시에 전송할 수 있게 하는 통신망을 말함(한국정보통신기술협회, 「광대역 접속(검색일: 2024. 8. 17.)」).

자료: 김나연(2023a); Government of India, "National Digital Communications Policy 2018(NDCP)" 자료를 바탕으로 저자 재구성.

통신 부문에서 인도 정부의 주요 정책 및 프로젝트는 전국적인 통신 인프라 구축, 통신 서비스 활성화, 통신 부문의 글로벌 경쟁력 확산, 최첨단 기술 적용을 위한 방향으로 변화해왔다. 2011년 시작된 BharatNet을 바탕으로 인도는 전국적으로 낙후된 지역까지 기본적인 통신 역량을 구축할 수 있게 됐다. 이후 인도 내 디지털 격차를 해소하고 광대역 인프라 구축을 목표로 하는 NTP-12, 통신 인프라 서비스를 통해 인도의 글로벌 디지털 역량 강화를 목표로 하는 NDCP-18가 시행됐다. 이뿐 아니라 2023년 시작된 Bharat 6G Vision을 통해 인도가 적극적으로 6G 기술을 개발함으로써 AI 및 딥러닝과 같은 신기술 발전 단계로 도약하고 있음을 알 수 있다.

나. 금융

인도 정부는 디지털 인디아 및 인디아 스택 정책하에서 금융 부문과 관련된 다양한 프로그램을 제공하며 디지털 혁신을 촉진하고 있다. 특히 인도 국민의 신용 체계를 구축한 아드하르(Aadhaar)는 디지털 금융 거래에 필수적인 신원 확인 및 정보 보안 시스템을 제공한다. 이를 기반으로 인도 국민은 투명하고 편리한 금융 서비스를 이용할 수 있게 되었다.

2024년 4월 인도 중앙은행 창립 90주년을 맞아 모디 총리는 디지털 거래 확대, 현금 없는 경제(Cashless economy) 촉진, 그리고 금융 포용성 증진을 강조했다.¹⁶²⁾ 이를 위해 인도 정부는 다양한 정책과 프로그램을 추진하며 금융 부문의 디지털 전환을 촉진해왔다. 특히 2016년 인도 국립결제공사(NPCI: National Payments Corporation of India)에 의해 추진된 통합결제인터페이스(UPI: Unified Payment Interface)는 디지털 결제 활성화를 위한 대표적인 사례로 여겨지고 있다. 또한 2022년 중앙은행이 발급한 CBDC(Central Bank Digital Currency)는 현금 없는 경제 활성화를 위한 핵심 프로그램으로 자리 잡고 있다(표 3-10).

표 3-10. 금융 부문 디지털 전환 현황

특징	프로그램	시행연도	주요 내용
디지털 결제 활성화	UPI	2016, 2018	- 은행 계좌 통합 및 즉시 결제 시스템 제공을 통한 금융 부문 디지털 전환 촉진 - UPI 2.0은 지역 간 금융 결제 시스템의 포용성 증진을 추구 - 다양한 국가의 플랫폼과 파트너십 구축
현금 없는 경제 (Cashless Economy)	CBDC	2022	- 인도 중앙은행이 발급한 디지털 화폐로 시범 운영 중 - QR 코드 및 휴대전화 번호 인증을 통해 전자지갑으로 거래 - 금융 거래의 투명성 증진, 결제 체계의 보편화로 거래 비용 감소

자료: RBI 자료를 바탕으로 저자 재구성.

162) "Prime Minister Modi sets clear targets for the 90-year-old RBI to chase in the next ten years"(2024. 4. 1.).

1) 통합결제인터페이스(UPI: Unified Payment Interface)

인도 디지털 금융 생태계의 핵심 기반이 된 UPI는 현재 가장 활발하게 사용되는 온라인 결제 시스템이다. 2016년 인도 국립결제공사(NPCI)가 UPI를 도입했으며, 이를 통해 금융 업무, 모바일 뱅킹, OTP 생성, 송금 내역 확인 등 다양한 서비스를 온라인으로 제공하고 있다.

UPI를 중심으로 인도의 디지털 금융 서비스는 지속적으로 확장되었다. 대표적으로 2023년 기준 인도 내 전체 결제의 40% 이상이 디지털 방식으로 이뤄지고 있다.¹⁶³⁾ 또한 UPI는 인도의 소매 부문 디지털 결제 거래량의 75%를 차지하고 있다.¹⁶⁴⁾ UPI는 단순히 디지털 결제 거래량을 증가시키는 것에 그치지 않고, 금융 접근성이 낮은 지역과 계층을 지원하는 방향으로 발전해왔다. 2018년 출시된 UPI 2.0은 특히 스마트폰 보급률이 낮거나 인터넷 인프라가 부족한 농촌 지역에서 금융 서비스의 접근성을 높이는 것을 목표로 했다. UPI 2.0을 통해 스마트폰이 없는 사용자도 UPI 공식 번호를 통해 금융 활동을 할 수 있도록 자동화된 시스템이 구축되었다. 또한 2024년 10월에 구글 페이(Google Pay)와 함께 출시된 UPI 서클(Circle) 서비스는 디지털 거래에 익숙하지 않은 사용자들이 가족이나 친구의 도움을 받아 쉽게 디지털 결제를 할 수 있도록 지원하고 있다.¹⁶⁵⁾

UPI는 앞으로 인도의 △금융 포용성 증대, △현금 없는 경제 활성화, △전자상거래 촉진, △중소기업들의 경제 활성화에 중추적인 역할을 할 것으로 전망된다. 우선 UPI는 디지털 거래 과정을 단순화하여 금융 이해력이 낮은 개인들도 쉽게 은행 서비스를 이용할 수 있도록 함으로써 금융 포용성을 높였다. 또한 현금 없는 경제를 촉진하여, 현금 사용에 따른 비용과 위험을 줄이고 금융 거래

163) Government of India(2023. 10. 30.), "India's UPI : A global front-runner in digital payment systems"(검색일: 2024. 8. 21.).

164) PWC(2023b), "The Indian payments handbook: 2023-2028," p. 7.

165) "Google introduces UPI Circle in India: What is it, how to use and everything else you need to know"(2024. 10. 3.).

의 투명성과 효율성을 강화했다. 특히 e-RUPI와 같은 UPI 기반의 시스템을 통해 인도 국민이 정부 보조금 혜택을 직접 받는 고무적인 변화도 이루어졌다(글상자 3-4). 더불어 UPI는 간편한 디지털 결제 시스템을 구축해 국내외 전자 상거래를 촉진하고 있다. 소매업자의 경우 결제를 위한 기계가 없더라도 모바일을 통해 쉽게 거래할 수 있다. 또한 전 세계의 스타트업들도 UPI를 통해 국경 간 결제가 간소화되면서, 국제 무역과 투자를 활성화할 수 있는 기회를 얻고 있다.¹⁶⁶⁾

글상자 3-4. e-RUPI 주요 내용

2021년 인도 정부는 UPI 플랫폼을 이용한 선불 바우처 결제 수단인 e-RUPI 서비스를 도입했다. 이는 코로나19 예방접종에 대해 현금 없는 결제가 가능하도록 금융서비스부(DFS)와 국가보건당국(NHA)의 지원을 받아 개발됐으며, 인도 국립결제공사(NPCI)에 의해 추진됐다. e-RUPI를 통해 사용자들은 의료 및 정부 보조금을 실시간으로 지급받음으로써 직접적인 복지 혜택을 받을 수 있게 됐다. e-RUPI는 다운로드나 인터넷 뱅킹을 사용하지 않고 QR 코드나 SMS 문자를 이용하는 비접촉식 앱이기 때문에, 빠르고 안전한 결제가 가능하다. 또한 은행 계좌, 카드, 인터넷 뱅킹 접근 없이 지정된 가맹점에서 간편하게 백신 지원금을 사용할 수 있다. e-RUPI 서비스는 인도 정부가 추진하는 정부 혜택과 보조금을 직접 수혜자에게 타기팅하는 복지 프로세스인 직접혜택이전(DBT: Direct Benefits Transfer) 정책에 기여할 수 있다. 시민들이 직접 바우처 사용 장소를 선택하고, 이를 정부가 추적할 수 있기 때문이다. 또한 미사용 바우처의 규모 등을 파악할 수 있기 때문에, 보조금 지급 관련 문제를 최소화하는 예방책을 세울 수 있다.

자료: National Portal of India, "e-RUPI - Digital Payment Solution"(검색일: 2024. 10. 3.) 자료를 바탕으로 재구성.

더 나아가 UPI는 다양한 국가와의 협력을 통해 국제적인 결제 플랫폼으로 부상하고 있다. 2024년 10월 기준 부탄, 싱가포르, 네팔, UAE, 모리셔스, 스리랑카, 프랑스 등 7개국에서 UPI가 운영되고 있으며(표 3-12),¹⁶⁷⁾ 이들 국가에서는 인도 여행객과 비거주 인도인들이 자유롭게 UPI 결제 서비스를 이용할 수 있다. 추가로 UPI와 제휴된 결제 플랫폼을 통해 더 많은 국가에서 UPI 활용

166) AU Bank, "The Role of UPI in Financial Inclusion: Empowering the Unbanked"(검색일: 2024. 9. 4.).

167) NPCI, "List of countries that accept UPI"(검색일: 2024. 10. 9.).

가능성이 확대되고 있는 점도 주목할 만하다.

UPI는 개발도상국을 넘어 선진국의 결제 시스템과도 협력하고 있으며, 인도 정부는 더 많은 국가에서 UPI를 사용하기 위해 지속적으로 노력하고 있다. 특히 싱가포르의 PayNow와 협력해, 두 결제 시스템 간에 실시간 자금 이체가 가능해질 정도로 기술 통합이 이루어졌다.¹⁶⁸⁾ 또한 프랑스 파리의 에펠탑과 갤러리 라파예트에도 UPI 결제 시스템이 도입되었으며, 이는 UPI의 유럽 진출에 중요한 발판이 될 것으로 보인다.¹⁶⁹⁾ UPI와의 다자간 협력도 증가하고 있는데, 인도 정부가 2023년 G20 디지털 결제 실무그룹회의에서 13개국과 UPI 인터페이스 사용을 위한 양해각서를 체결한 것이 대표적이다.¹⁷⁰⁾ 더 나아가 2024년 7월에 발표된 ‘Project Nexus’는 UPI와 ASEAN 4개국(싱가포르, 말레이시아, 태국, 필리핀)의 결제 시스템을 연결하는 작업을 시행하고 있으며, 이를 통해 UPI의 국제적 확장이 더욱 가속화될 전망이다.¹⁷¹⁾

표 3-11. 국가별 UPI 협력 현황

국가	시행 시기	주요 특징
부탄	2021. 7.	UPI 결제 시스템 최초로 채택
싱가포르	2021. 9.	PayNow와 실시간 P2P(Peer to Peer) 지불 시스템 구축
네팔	2022. 2.	자국 내 UPI 결제 플랫폼 배포
UAE	2023. 7.	각국의 현지 통화 결제 시스템 구축 합의
모리셔스	2024. 2.	아프리카 지역에서 RuPay 신용카드 발급 가능
스리랑카	2024. 2.	LankaPay와 연결
프랑스	2024. 2.	에펠탑 등 관광지에서 루피 결제 가능

자료: India Briefing, “Tracking Countries That Accept India’s UPI Digital Payment System”(검색일: 2025. 1. 16.) 자료를 바탕으로 저자 재구성.

168) NPCI, “UPI PayNow”(검색일: 2024. 10. 9.).

169) Government of India(2023. 10. 30.), “India’s UPI : A global front-runner in digital payment systems”(검색일: 2024. 10. 9.).

170) India Briefing, “Tracking Countries That Accept India’s UPI Digital Payment System”(검색일: 2024. 10. 9.).

171) “India To Create A Cross-Border Retail Payment Platform With 4 ASEAN Countries”(2024. 7. 1.).

무엇보다 UPI는 인도의 디지털 결제 시스템의 국제화에 크게 기여하며, 인도 디지털 전환의 가장 혁신적인 프로그램으로 평가받고 있다. 이미 전 세계적으로 수많은 사용자를 확보한 UPI의 기술력은 향후 인도가 안전한 디지털 결제 설루션의 선두주자로 자리매김할 가능성을 보여준다. 또한 인도 정부 역시 전략적으로 UPI를 다른 국가로 수출하고 있어, 금융 현대화를 추구하는 여러 개발도상국에서 중요한 선행으로 작용하고 있다. 이와 같은 UPI의 확장은 단순히 인도의 기술적 역량을 보여주는 것 이상의 의미가 있다. UPI를 기반으로 인도의 문화적·경제적 영향력이 확대될 수 있으며, 이러한 변화는 향후 국제사회에서 인도의 소프트 파워로 작용할 수 있기 때문이다.¹⁷²⁾

2) 중앙은행 디지털화폐(CBDC: Central Bank Digital Currency)

인도에서 디지털 경제가 활성화되는 데 있어서 전자 루피(CBDC)는 중요한 역할을 하고 있다. CBDC는 2022년 12월 인도 중앙은행이 출시해 시범 운영 중인 디지털 화폐이다. CBDC는 전자 지급에 예치되며, QR 코드 및 휴대전화 인증을 통해 종이 화폐와 동일하게 거래된다. 또한 인도 중앙은행이 운영하는 플랫폼을 통해 사용자 간 거래가 가능하다.

인도의 디지털 화폐 도입 배경에는 현금 없는 경제로의 전환, 모바일 결제 확대, 민간 전자화폐의 부작용 등이 있다. 2016년 인도 정부는 500루피와 1,000루피 지폐를 무효화하는 등 현금 없는 경제로의 전환을 추진해 왔다. 이러한 변화를 통해 투명한 금융 거래 기록 확보, 위조지폐 방지, 탈세 예방, 효율적인 거래가 가능하기 때문이다. 또한 모바일 결제가 증가하고, 민간 전자화폐 투기와 같은 부작용이 나타나면서 중앙은행이 발행한 공신력 있는 전자 루피의 필요성이 높아졌다.

인도 정부가 소매 및 도매 부문에서 CBDC를 활성화하기 위해 적극적으로

172) ORF(2024), "Decoding India's UPI phenomenon: A digital revolution with global implications."

노력함에 따라, 앞으로 인도 내외에서 CBDC 사용자가 증가할 것으로 보인다.¹⁷³⁾ 2024년 4월 인도 중앙은행은 은행의 지불 시스템을 이용하지 않는 개인도 CBDC 지갑을 사용할 수 있도록 시스템을 확장했다. 그리고 CBDC에 대한 다국적 기업들의 관심이 높아지고 있다는 점도 흥미롭다. 인도 정부가 CBDC 사용 확대를 발표한 후 구글 पे이(Google Pay), 아마존 पे이(Amazon Pay)를 포함한 5개의 디지털 결제 회사가 전자 루피 사업 참여 의사를 밝히기도 했다.¹⁷⁴⁾

CBDC 활성화는 인도 금융 시스템에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 대표적으로 전자 루피는 금융 거래의 지리적 경계를 낮추기 때문에 많은 양의 디지털 거래를 기대할 수 있다. 특히 CBDC의 경우 결제 체제가 UPI와 연계되어 있어, 많은 글로벌 사용자들이 금융 거래를 할 수 있는 인프라가 구축되어 있다. 그리고 CBDC를 사용한 소액 거래의 경우 익명성이 보장되기 때문에 현금과 마찬가지로 사생활 보호를 받을 수 있다는 점도 중요하다.¹⁷⁵⁾

또한 정부 입장에서는 돈의 재분배와 불법 자금 거래 방지를 위한 모니터링이 가능하다는 이점이 있다. 인도 정부는 CBDC를 통해 헬리콥터 머니(helicopter money)¹⁷⁶⁾와 같은 소비 증진 정책을 직접적으로 시행할 수 있다. 그리고 특정 상품 및 정부 서비스에 대한 돈의 명확한 분배도 가능하다는 장점이 있다. 일례로 2023년 12월에는 인도 은행들이 직원 복지 인센티브를 CBDC로 지급하기도 했다.¹⁷⁷⁾ 그뿐만 아니라 CBDC는 국경 간 거래에서 나타나는 불법 자금 세탁을 방지하고, 안전한 거래 환경을 제공할 수 있다는 장점이 있다. 한편 CBDC 도입에 있어서 정책적인 노력이 필요하다. 우선 인도 사회에서 여전히

173) "Digital Rupee: RBI widens scope of CBDC: non-banking payment companies to facilitate transactions"(2024. 4. 5.).

174) "Google, Amazon, Walmart-owned PhonePe seek to join RBI's digital currency project: Sources"(2024. 8. 7.).

175) RBI(2021), p. 153.

176) 중앙은행이 소비 증진을 위해 직접 가계에 현금을 주입하는 정책.

177) "India's digital currency transactions top 1 mln/day in Dec -sources"(2024. 1. 4.).

현금을 선호한다는 한계가 있다. 그리고 디지털 문맹률이 높은 노인층의 경우 CBDC 사용에 어려움이 있으며, 범죄에 노출될 가능성이 크다. 또한 전자화폐와 관련한 해킹 등 사이버 보안 문제도 존재한다.¹⁷⁸⁾

인도 정부는 △ 효율성, △ 포용성, △ 디지털 경제 강화를 목표로 금융 부문의 디지털 전환을 위한 정책적 노력을 지속하고 있다. UPI는 사용자의 효율적이고 편리한 거래를 가능하게 했으며, 농촌 지역과 낙후된 지역에서도 금융 서비스 접근성을 높였다. 이는 인도의 농민, 여성을 포함한 저소득층의 자립 경제 활동으로 이어지기도 했다.¹⁷⁹⁾ 또한 CBDC는 현금 없는 경제로의 전환을 견인하고 있으며, 이를 기반으로 한 전자 거래를 활성화하고 있다는 점에서 중요하다.

다. 공공 서비스

공공 서비스 부문의 디지털 전환은 시민들이 언제 어디서든 정부 서비스를 이용할 수 있는 환경을 구축하는 데 중요한 역할을 했다. 이러한 변화의 기저에는 오픈 API 제공, 신원 인증 기술, 블록체인, 보안 시스템과 같은 기술의 발전이 있다. 이를 바탕으로 모바일 기술이 상용화되면서, 시민들은 애플리케이션을 사용해 자신의 신원을 인증하고, 다양한 부문에서 정부 서비스 및 복지를 이용할 수 있게 되었다. 나아가 정부 서비스의 전자화를 통해, 시민들이 직접 정책에 대해 제안할 수 있는 상향식 거버넌스 플랫폼이 구축되었다.

인도 역시 공공 서비스의 디지털 전환을 통해 행정절차를 간소화하고 시민의 요구를 신속하게 수용할 수 있는 서비스를 구축했다. 시민들은 인디아 스택과 디지털 인디아를 통해 공공 서비스에 대한 접근성이 증가했으며, 디지털 격차를 줄이기 위한 서비스를 이용할 수 있게 됐다. 특히 인디아 스택은 인도 국

178) PWC(2021), "Central Bank Digital Currency in the Indian context."

179) "From Cash to Credit: The Impact of Digital Credit on Microfinance Industry"(2023. 7. 1.).

민의 신원 정보와 관련된 개방형 API를 제공하는 디지털 공공재로, 이를 통해 시민들의 신원 데이터를 저장하고, 공공 서비스 사용을 위한 편리한 인증 체계를 구축할 수 있게 됐다. 또한 인디아 스택의 데이터를 기반으로 온라인에서 사용자의 정보를 신속하고 안전하게 전달할 수 있게 되면서, 정부 시스템 간 상호 운용성도 강화되었다.¹⁸⁰⁾ 특히 인디아 스택을 기반으로 한 아드하르(Aadhaar)는 인도 국민 대부분의 신원 증명에 필요한 데이터를 구축했으며, 이는 개인 금융 서비스, 공공 서비스, 사회 복지 서비스를 온라인에서 이용할 수 있는 핵심적인 기반을 마련했다(표 3-12). 이를 기반으로 인도 정부는 농촌·보건·교육을 포함한 다양한 분야에서 더욱 효율적인 온라인 공공 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

표 3-12. 아드하르(Aadhaar)의 주요 내용

프로그램	시행연도	주요 내용
Aadhaar	2009	<ul style="list-style-type: none"> - India Stack의 주요 부문(Layer) 중 신분 증명과 관련된 디지털 신원 ID 서비스 - 인도 국민의 95% 이상에게 ID 번호를 부여하기 위한 프로젝트 - 아드하르를 통해 가장 기본적인 인구 통계 및 관련 데이터를 구축할 수 있음 - 본 서비스를 통한 신원 인증은 전자정부, 금융, 복지 등 다양한 공공 서비스의 가장 기초적인 단계와 기반이 됨

자료: UIDAI(2023), "Annual Report 2022-23"를 바탕으로 저자 재구성.

1) 신원 인증 서비스: 아드하르(Aadhaar)

2009년 시작된 인디아 스택을 바탕으로, 인도 국민의 개인정보를 본격적으로 디지털화하기 위한 아드하르가 시행되었다. 아드하르는 사용자의 생체 정보를 기반으로 디지털 신분증을 발급하는 프로그램이다. 이는 개인이 소유한 고유의 디지털 ID를 기반으로 금융 및 공공 서비스 이용에 필수적인 신원 인증을 편리하게 할 수 있는 환경을 구축함으로써 다양한 부문의 디지털 전환에 가장

¹⁸⁰⁾ India Stack, "API Setu"(검색일: 2024. 7. 5.).

기본이 되고 있다.

인도 UIDAI(Unique Identification Authority of India)는 인도 국민의 95% 이상에게 디지털 ID 번호를 부여하겠다는 목표를 바탕으로 아드하르를 시행했다. 발급 현황을 살펴보면, 2010년 9월 최초의 UID(Unique Identity) 번호가 생성된 이후 2024년 12월 기준 14억 1,804만 개의 아드하르 번호가 발급됐다.¹⁸¹⁾ 이 과정에서 인도 정부가 아드하르 발급 시 어린이, 여성, 장애인, 경제적 취약층을 중점적으로 지원했다는 점도 중요하다.

아드하르가 디지털 신원 인식 및 신용 인증 서비스를 가능하게 하면서, 인도 국민들은 더욱 편리하게 공공 서비스를 이용할 수 있게 됐다. 대표적으로 아드하르 기반의 서비스인 eKYC(electronic Know Your Customer) 및 DSC(eSign)가 상용화되면서 효율적이고 안전한 인증이 가능해졌다(표 3-13). 이러한 서비스를 통해 사용자들은 신원 조회가 필요한 운전면허증, 졸업장, 보험 및 증권과 같은 중요한 개인정보에 쉽게 접근할 수 있게 됐다. 이뿐 아니라 인도 국민이 아드하르 번호와 연결된 계좌로 보조금을 직접 받을 수 있게 되면서, 복지의 직접 지원(DBT: Direct Benefit Transfer)이 가능해졌다는 점도 주목할 만하다.

표 3-13. 아드하르 기반 인증 서비스

서비스	주요 내용
eKYC (electronic Know Your Customer)	<ul style="list-style-type: none"> - 생체 인식을 기반으로 한 전자식 고객 확인 서비스 - 공인된 기관이 아드하르 인증을 통해 고객의 신원 및 주소를 디지털 방식으로 확인할 수 있음 - 아드하르 OTP 혹은 아드하르 기반 생체인식을 통해 eKYC를 발급받을 수 있음
eSign (DSC: Digital Signature Certificate)	<ul style="list-style-type: none"> - 종이 없는 공공 서비스 제공을 위한 디지털 서명 제도 - API를 사용한 e-KYC 인증을 기반으로 온라인 전자서명 서비스 제공 - IT 법에 따라 허가된 기관에서 인증

자료: Ministry of Electronics & Information Technology 자료를 바탕으로 저자 작성.

181) UIDAI 웹사이트, "Aadhaar Dashboard"(검색일: 2024. 10. 11.).

더 나아가 아드하르는 인도의 공식적인 인구 데이터베이스를 구축하는 역할을 했으며, 다양한 사회적 변화를 가능하게 했다. 대부분의 인도 국민이 아드하르를 이용해 신원을 증명할 수 있게 되면서, 공공복지 및 금융 시스템에 쉽게 접근할 수 있게 되었다. 인도 정부는 아드하르를 기반으로 국가 비공식 노동자 국가 데이터베이스(NDUSW: National Database of Unorganised Workers)를 구축함으로써, 노동자들의 신원을 인증하고 지원을 활성화할 수 있게 되었다.¹⁸²⁾ 그리고 아드하르는 그동안 신원 증명이 어려워 신용이 없던 취약 계층에게 금융 서비스 접근 기회를 제공했다. 이들은 아드하르 번호를 사용해 휴대 전화를 개통하고 은행 계좌를 개설할 수 있게 됐으며, 공식적인 경제 활동에 참여할 수 있게 되었다.

2) 전자정부 활성화

전자정부는 디지털 인디아의 3대 비전 중 ‘수요 기반의 거버넌스 구축’과 ‘시민의 디지털 역량 및 권리 강화’를 이룩하고 시민들의 역량을 강화하는 데 중요하다. 인도 정부는 지역 사무소 전산화와 부처 업무의 디지털화를 시작으로 양질의 공공 서비스를 제공하고 접근성을 높이기 위해 다양한 전자정부 정책을 시행해 왔다. 특히 전자거버넌스 계획(NeGP: National e-Governance Plan)을 바탕으로 양질의 거버넌스 구축을 위한 정부의 체계적인 노력이 이뤄졌다. 이 계획은 모든 시민의 투명한 정부 서비스 접근, 공공 분야의 상호 운용성 증진, 전자정부 시스템의 보안 체계 구축을 다루고 있다.¹⁸³⁾ 이러한 노력을 통해 인도 국민은 정부 서비스에 쉽게 접근할 수 있게 되었으며, 기업과 정부 간 소통도 원활해졌다.

182) Ministry of Labour & Employment, “Over 30.43 Crore Unorganised Workers Registered on eShram Portal”(검색일: 2025. 3. 19.).

183) Ministry of Electronics & Information Technology(MeitY), National e-Governance Plan (검색일: 2024. 10. 3.).

인도 국민의 스마트폰 사용량 증가와 더불어 디지털화가 빠르게 진행되면서 전자정부 서비스에 대한 수요가 높아지고 있다.¹⁸⁴⁾ 인도 정부는 주요 전자정부 시스템을 통해서 효율적으로 정보를 관리할 수 있게 되었다. 그리고 부처 업무의 전산화를 통해 행정 절차에서 나타나는 부작용을 해결하고, 서류 작업을 간소화해 관료주의의 부작용을 줄이고자 노력하고 있다. 본 절에서는 대표적으로 시민 참여 활성화를 위한 Mygov.in, 24시간 정부 서비스를 제공하는 UMANG, 공문서 인증 및 저장 프로그램인 Digital Locker를 다룰 예정이다(표 3-14).

표 3-14. 전자정부 프로그램

프로그램	시행연도	주요 내용
Mygov.in	2014	<ul style="list-style-type: none"> - 정부 정책에 대한 시민 참여 플랫폼 - NGO, 기업, 주정부, 시정부 등 다양한 이해관계자들이 참여 및 정책 제안서 제출 - 시민들이 직접 정책에 대한 제언을 함으로써 상향식 거버넌스를 실현하는 것이 주요 목표
Digital Locker	2015	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 온라인 문서 클라우드 서비스 - 종이 없는 환경으로의 전환 - 문서 및 인증서를 저장하고 공유할 수 있으며, 본 문서는 원본과 동일하게 취급됨
UMANG	2017	<ul style="list-style-type: none"> - 24시간 정부 서비스를 이용할 수 있는 통합 플랫폼 - 중앙정부, 주정부, 민간 부문의 정부 서비스를 하나의 서비스로 통합 - 영어, 힌디어를 포함해 13개 언어로 제공 - 시민들의 정부 서비스 접근성 개선

자료: 본문 내용을 바탕으로 저자 작성.

가) 시민 참여 플랫폼: MyGov.in

2014년 7월 인도 정부는 공공 서비스에 대한 인도 시민의 참여를 높이기 위해 Mygov.in 플랫폼을 구축했다.¹⁸⁵⁾ 해당 플랫폼을 통해서 시민들은 정부의

184) OECD India Policy Brief(2014), “e-Governance.”

프로젝트나 계획에 대해 의견을 나누고, 상향식 거버넌스를 구축할 수 있게 되었다. 특히 Mygov.in에서는 NGO, 기업, 정부 부처 등 다양한 이해관계자들이 정책에 대해 제안하고 있으며, 관련해서 자유롭게 정책 주제별 토론이나 여론조사 등의 활동에 참여할 수 있다. 또한 이 플랫폼에서는 정책 제안과 관련해 약 152만 개의 제안서가 제출됐을 정도로 시민 참여가 활발하게 이뤄지고 있다.¹⁸⁶⁾ 뿐만 아니라 구글(Google)이 MyGov.in 관련 애플리케이션 및 디지털 활용 커리큘럼 개발을 위해 협업하고 있을 정도로 시민 참여 부문의 대표적인 서비스이다.¹⁸⁷⁾

나) 공문서 저장 플랫폼: Digital Locker

공공부문의 디지털 전환에서 ‘종이 없는 환경’이 기반이 된 거버넌스를 구축하는 것은 중요하다. 종이 없는 서비스는 △ 행정 효율성 향상, △ 비용 절감, △ 자연 재해 및 사고로 인한 문서 보호, △ 환경 친화 등의 장점이 있기 때문이다. 2015년 인도 전자정보기술부(MeitY: Ministry of Electronics & Information Technology)는 디지털 인디아(Digital India)의 핵심 이니셔티브 중 하나인 ‘종이 없는 거버넌스’를 목표로 디지털 로커(Digital Locker)를 출시했다. 디지털 로커는 문서 및 인증서를 저장, 공유, 검증할 수 있는 클라우드 기반 서비스로 시민들이 쉽게 공문서에 접근하는 것을 목표로 한다.¹⁸⁸⁾ 사용 현황을 살펴보면, 2023년 1/4분기 기준 1억 4,595만 명의 사용자가 서비스를 이용했으며, 56억 2천만 개의 문서가 저장되고 발행됐다.¹⁸⁹⁾

185) Singh and Kaushik(2020), “Platform for Citizen Engagement for Good Governance in India: A Case Study of MyGov.in.”

186) Government of India, “myGovin”(검색일: 2024. 7. 12.).

187) Mint(2014. 9. 22.), “Google to launch contest for Narendra Modi PMO app”(검색일: 2024. 5. 1.).

188) Ministry of Electronics & Information Technology, “Digital Locker”(검색일: 2024. 8. 12.).

189) “ETtech Explainer: what are the Budget proposals to expand DigiLocker’s scope?”(2023. 2. 2.).

특히 디지털 로커에 저장된 문서는 법적으로 원본과 동일하게 취급된다는 점이 중요하다. 이 서비스에는 아드하르 카드, 차량 등록증, 출생 증명서, 졸업 증명서, 여권과 같은 주요 공문서가 저장되며, 사용자들은 필요시 이를 안전하고 빠르게 이용할 수 있다. 디지털 공문서의 장점은 무엇보다도 위조문서와 같이 종이 문서로 나타나는 문제점을 줄일 수 있다는 점이다. 한편 디지털 로커를 사용하기 위한 서류 등록이 복잡하다는 문제점과, 비거주자는 서비스 이용이 제한된다는 점은 문제점으로 지적되고 있다.

다) 정부 서비스 통합 애플리케이션: Unified Mobile Application for New-age Governance(UMANG)

디지털 인디아의 핵심 이니셔티브 중 하나는 복잡한 정부 서비스를 하나의 모바일 플랫폼으로 통일해 시민들이 편리하게 이용하도록 하는 것이다. 이를 위해 인도 정부는 24시간 사용이 가능한 정부 서비스 통합 애플리케이션(UMANG: Unified Mobile Application for New-age Governance)을 제공하고 있다. UMANG은 2017년 전자정보기술부와 국가 전자거버넌스부(NeGD: National e-Governance Division)가 중앙정부, 주정부, 민간 부문까지 다양한 서비스를 하나로 통합하기 위해 출시했다.¹⁹⁰⁾ 시민들은 이 플랫폼을 통해 전자정부, 건강, 교육·기술·고용, 농업, 연금과 같이 다양한 서비스에 편리하게 접근할 수 있게 됐다. UMANG은 2025년 1월 기준 2,101개의 서비스를 제공하고 있으며 사용자는 7,300만 명 이상으로 추산된다.¹⁹¹⁾ 무엇보다도 UMANG은 힌디어, 영어, 타밀어, 펀자브어 등 총 13개 언어를 제공함으로써, 인도에서 전자정부 서비스의 범용성을 넓히고 있다는 점이 중요하다.¹⁹²⁾

190) NeGD(2021), "Policy for 'Agent Assisted Delivery of UMANG Services'"(검색일: 2024. 7. 21.).

191) UMANG, Dashboard(검색일: 2024. 7. 11.).

192) India Stack, "UMANG"(검색일: 2024. 7. 13.).

3) 주요 부문(농촌·보건·교육) 공공 서비스

디지털 전환은 다양한 분야와 연계해 시민의 삶을 변화시킬 수 있다. 인도 정부는 농촌, 보건, 교육 분야에서 다양한 디지털 공공 서비스를 통해 인도 시민들의 디지털 문해력을 증진하고 첨단 기술 분야의 역량을 강화할 수 있는 교육을 제공하고 있다. 해당 부문의 디지털 서비스가 중요한 이유는 농촌 지역의 경우 2020년 기준 국민 소득의 약 46%를 차지하며 인도 인구의 약 66%가 거주하고 있는 곳이기 때문이다.¹⁹³⁾ 대표적으로 농촌 지역의 지속 가능한 성장을 위한 농촌 가구 디지털 교육 계획인 Pradhan Mantri Digital Saksharta Abhiyaan(PMGDISHA)이 있다. 또한 코로나19를 계기로 인도의 의료 시스템 디지털화가 빠르게 진행되면서, 의료 종사자 및 시설에 대한 데이터를 기록하고 기술적인 인프라를 강화하기 위한 National Digital Health Mission (NDHM)이 시행되고 있다. 마지막으로 교육 부문에서 변화하는 디지털 산업에 대비해 미래 세대의 IT 역량을 강화하기 위한 Skill India Digital(SID)도 핵심 공공 서비스 중 하나이다(표 3-15).

표 3-15. 주요 공공 서비스

주요 부문	공공 서비스	시행 연도	주요 내용
농촌	Pradhan Mantri Digital Saksharta Abhiyaan(PMGDISHA) Scheme	2017	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 인디아의 필수 과제 중 하나인 디지털 문해력 증진을 위한 - 농촌 내 모든 가구에서 적어도 한 명씩을 포함해 농촌 가구 약 40%가 디지털 문해력을 갖추는 것을 목표로 함
보건	National Digital Health Mission (NDHM)	2021	<ul style="list-style-type: none"> - 인도 국민들의 건강 데이터 인프라 구축 및 디지털 보건 서비스 - [의료] 원격 의료 시스템 환경 구축 - [디지털] 환자, 의사, 병원의 데이터베이스를 디지털화함으로써 기본적인 건강 ID 구축 - [기술] 데이터베이스 및 오픈 API 생태계

193) IBEF, "Rural India Digitization - A box of Opportunities"(검색일: 2024. 10. 1.).

표 3-15. 계속

주요 부문	공공 서비스	시행 연도	주요 내용
교육	Skill India Digital (SID)	2023	<ul style="list-style-type: none"> - 학교 및 고등교육 과정에서 약 2억 6천만 명의 학생에게 기술 교육을 제공 - 세계은행의 SANKALP 프로그램의 일환 - 인도 언어를 통한 학습 콘텐츠 제공 및 디지털 이력서, 포트폴리오 작성 프로그램 제공 - 미래 세대의 4차 산업 혁명 관련 IT 역량 강화

자료: 본문 내용을 바탕으로 저자 재구성.

가) 농촌 지역 디지털 문해력 증진: Pradhan Mantri Digital Saksharta Abhiyaan(PMGDISHA)

2017년 도시와 농촌 사이의 디지털 격차를 완화하고, 취약 계층의 디지털 포용성을 높이기 위해 농촌 지역 디지털 문해력 증진 캠페인(PMGDISHA: Pradhan Mantri Digital Saksharta Abhiyaan)이 시작됐다. PMGDISHA는 적격가구(eligible household) 내에서 적어도 한 명을 포함해, 농촌 가구의 40%가 디지털 문해력(Digital literacy)을 갖추는 것을 목표로 한다.¹⁹⁴⁾ 농촌 지역의 취약 계층은 주요 온라인 서비스 사용이 어렵고, 관련된 금융 서비스 이용 및 교육 참여가 어렵기 때문에 디지털 문해력을 증진하기 위한 정부 차원의 노력이 중요하다.¹⁹⁵⁾

PMGDISHA는 정부 공인 센터, NGO 등과 협력해, 농촌에서 온라인 교육을 제공하고 캠페인을 통해서 디지털 문해력의 중요성에 대한 인식을 확대하는 활동을 진행하고 있다. 이러한 교육의 궁극적인 목적은 농촌 지역 사람들이 일상적으로 디지털 기기를 사용해 정보를 얻고 금융활동을 할 수 있는 기초 역량을 갖추 수 있도록 하는 것이다. 이 캠페인은 14세에서 60세 사이의 농촌 지역 거

194) PMGDISHA, "Overview of PMGDISH"(검색일: 2024. 4. 11.).

195) World Economic Forum(2023), "Using smartphones to boost digital literacy among India's rural communities"(검색일: 2024. 4. 11.).

주민을 대상으로 하고, 특정 카스트나 빈곤선 이하 소외 계층은 집중적으로 교육을 받을 수 있다. 또한 교육에 참여하는 시민들은 아드하르(Adhaar) ID 수업을 들을 수 있으며, 과정을 끝내면 인증서를 발급받을 수 있다.¹⁹⁶⁾ PMGDISHA 현황을 살펴보면, 2022년 3월 기준 5,700만 명이 교육에 등록했으며, 4,800만 명이 교육을 완료했고, 3,500만 명이 인증서를 발급받았다.¹⁹⁷⁾

나) 의료 디지털 시스템 구축: National Digital Health Mission

코로나19로 인해 디지털 보건 서비스의 중요성이 강조되면서, 2021년 국가 디지털 건강 미션(NDHM: National Digital Health Mission)이 시행됐다. 과거 유사 정책으로는 2017년 국가 건강 정책(NHP: National Health Policy), 2018년 국가 건강 스택(NHS: National Health Stack), 2019년 국가 디지털 건강 청사진(NDHB: National Digital Health Blueprint)이 있는데, 국가 디지털 건강 미션은 보건 부문의 디지털화에 집중하고 있다는 점에서 차별점이 있다.

무엇보다도 이 미션은 보건 부문 디지털 전환을 촉진하고 관련된 기술을 개발하는 것이 목표이다. 우선 보건 부문과 관련해, 아드하르를 기반으로 건강 ID 및 데이터베이스를 구축하고, 원격 의료 시스템을 제공하고자 한다. 또한 기술 개발과 관련해 오픈 소스 소프트웨어를 개발하고 Open API 기반 생태계를 형성하기 위해 노력하고 있다.

국가 디지털 건강 미션의 5가지 목표는 △ 고유 건강 ID(UHI: Unique Health ID), △ 의사 데이터베이스(Digi Doctor), △ 의료 시설 등록부(HFR: Health Facility Register), △ 개인 건강 기록부(PHR: Personal Health Records), △ 전자 진료 기록(EMR: Electronic Medical Records)을 구축하

196) PMGDISH, "Implementation Process"(검색일: 2024. 4. 11.).

197) Press Information Bureau, Ministry of Electronics & IT(2022. 3. 30.), "Objective of PMGDISHA"(검색일: 2024. 9. 30.).

는 것이다. 우선 고유 건강 ID는 과거의 건강 기록을 기반으로 개인을 식별하는 시스템이다. Digi Doctor는 의사의 이름, 소속 기관, 자격, 전문 분야가 포함된 디지털 데이터베이스를 구축하는 것이다. 그리고 의료 시설 등록부는 관련된 데이터 구축을 통해, 인도의 민간 및 공공 의료 시설을 표준화할 수 있는 기반을 마련하고자 한다. 마지막으로 개인 건강 기록부와 전자 진료 기록을 통해 환자의 전반적인 의료 정보가 저장됨으로써, 의사는 질병을 예방하고, 적절한 치료를 제공할 수 있다.¹⁹⁸⁾

다) 디지털 기술 교육: Skill India Digital

2023년 인도 기술개발부(NSDC: National Skill Development Corporation)는 학교 및 고등교육 과정에서 약 2억 6,000만 명의 학생에게 기술 교육을 제공하는 Skill India Digital(SID) 플랫폼을 출시했다.¹⁹⁹⁾ SID는 세계은행의 생계 증진을 위한 기술 및 지식 습득(SANKALP: Skill Acquisition and Knowledge Awareness for Livelihood Promotion) 프로그램과 연계된 교육 서비스이다.

SID는 인도 내 기술 격차를 해소하기 위해 디지털 기술 및 4차 산업 혁명과 관련된 학습 콘텐츠를 제공하는 오픈 소스 플랫폼이다. 본 플랫폼에서 인도 국민들은 기술과 관련된 교육 프로그램을 수강할 수 있으며, 자신의 디지털 자격을 검증할 수 있는 디지털 이력서 및 포트폴리오를 작성할 수 있다. 인도 언어를 통해 학습 콘텐츠가 구성되어 있고, 알고리즘을 통해 맞춤형 강좌가 추천된다는 점에서 시민 친화적인 서비스라고 볼 수 있다. 무엇보다도 SID는 인도의 청소년이 미래를 대비해 IT 관련 기술 등을 습득하고 역량을 강화할 수 있다는 점에서 의의가 있다.²⁰⁰⁾

아드하르를 통한 국민들의 신원 확인은 공공 서비스의 디지털화에 중요한

198) Make in India, National Digital Health Mission(검색일: 2024. 4. 2.).

199) "Centre launches Skill India Digital platform, to benefit 260 mn students"(2023. 9. 13.).

200) Ministry of Skill Development and Entrepreneurship(2023. 9. 13.), "Shri Dharmendra Pradhan launches Skill India Digital"(검색일: 2024. 4. 11.).

기초가 되었다. 이를 통해 정보 저장, 정부 서비스 제공, 정책 참여를 위한 전자 정부 서비스를 이용할 수 있게 되었다. 그뿐만 아니라 농촌 생활, 보건, 교육 등 다양한 분야에서 시민들의 삶의 질 향상과 사회·경제 발전을 위한 여러 서비스를 제공하고 있다.

라. 사회기반시설

1) 데이터 센터 정책(Data Centre Policy)

인도 정부는 디지털 생태계를 활성화하기 위해 다양한 사회기반시설을 구축하고 있다. 특히 산업 전반에 걸친 디지털화는 데이터 소비의 증가로 이어졌다. 이러한 데이터 수요에 대응해, 데이터 센터를 포함한 주요 기반시설의 필요성이 증가했다. 데이터 센터는 양질의 데이터를 효율적이고 안전하게 보관하는 것이 목표이며, 인도 디지털 전환을 위한 방대한 양의 정보를 보호하고 처리하는 중요한 역할을 하고 있다.

데이터 센터는 일상적으로 생산되는 데이터뿐 아니라, 민감한 데이터나 기업들의 데이터를 처리, 저장, 관리하기 위한 핵심 시설이다. 개인 사용자는 일상적으로 SNS, 온라인 메신저 등을 통해 데이터를 생산하고 있으며, 기업의 경우에도 핵심 산업과 관련된 데이터를 저장할 수 있는 시설을 필요로 하면서 데이터 센터에 대한 수요가 높아지고 있다. 또한 인공지능 산업이 빠르게 성장하면서 인공지능 기술 관련 프로그램이 활성화됐으며, 이를 위한 막대한 양의 데이터를 저장하고 처리하는 것이 중요해졌다. 그뿐만 아니라 다양한 기업들이 중요 데이터와 응용 프로그램을 클라우드에 전송하는 클라우드 기반 기술을 채택하면서, 정보를 안전하게 보관할 수 있는 데이터 센터의 필요성이 증가했다.²⁰¹⁾

201) IBEF, "Booming Data Centre Growth in India"(검색일: 2024. 10. 15.).

인도 정부 역시 데이터 전송을 위해 빠르고 용량이 큰 디지털 인프라의 필요성을 느끼게 되면서, 2020년 전자정보기술부(MeitY) 주도로 데이터 센터 정책(Data Centre Policy)을 시행했다. 이에 따라 인도를 전 세계 데이터 센터의 허브로 만들겠다는 비전을 바탕으로 지속 가능한 데이터 센터를 만들기 위한 방안을 제시하고 있다. 특히 중요한 애플리케이션과 데이터를 보관하기 위한 네트워크 인프라, 저장 인프라, 불시의 정전을 대비한 무정전 전원공급장치(UPS: Uninterruptible Power Supplies), 구동 장치와 같은 기반시설을 구축하는 것을 목표로 한다. 그리고 데이터 센터 정보를 저장하는 보안 체계와 장애에 대비한 자동적인 복원 기술 활성화도 포함한다.²⁰²⁾ 또 한편 이 정책은 데이터 센터 관련 R&D를 촉진하고, IT 관련 부품의 국내 제조를 활성화해 데이터 센터 관련 수입 장비에 대한 의존도를 줄이는 것을 목표로 하고 있다. 더 나아가 데이터 센터 경제구역(DCEZ: Data Centre Economic Zones)을 설립해, 해당 지역에 위치한 데이터 센터에 인센티브를 제공하는 계획을 제시하고 있다.²⁰³⁾

이러한 정책을 기반으로 인도 내 데이터 센터 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 앞으로 인도는 대규모 소비 시장, 숙련된 IT 인재 풀, 활발한 스타트업 생태계를 기반으로 글로벌 데이터 허브가 될 가능성이 있다. 특히 2024년 4월 기준 인도는 138개의 데이터 센터를 갖추으로써 무려 세계에서 13번째로 큰 시장으로 부상했으며,²⁰⁴⁾ 2025년 하반기까지 45개의 데이터 센터가 추가로 개발될 예정이다. 또한 인도 내 데이터 센터 산업은 연평균 복합 성장률(CAGR)이 5.84%로, 성장세가 지속되면 2027년까지 시장 규모가 무려 92억 7천만 달러에 달할 것으로 추산된다.²⁰⁵⁾ 그리고 지역별 현황을 살펴보면 인도 내 데이터

202) CISCO, "What Is a Data Center?"(검색일: 2024. 10. 17.).

203) Ministry of Electronics & Information Technology(2020), Data Centre Policy 2020.

204) "India's data centre industry: Here's why the sector is seeing a flurry of new players joining in"(2023. 4. 16.).

205) India Briefing, "India's Data Center Sector: Market Outlook and Regulatory Frameworks"(검색일: 2024. 10. 18.).

센터 비중의 45%를 차지하는 지역은 뭍바이이며, 추후 첸나이가 차세대 데이터 센터 허브가 될 것으로 보인다.²⁰⁶⁾

3. 소결

인도 정부는 1990년대 중반부터 시민 중심의 디지털화된 사회와 지식경제로의 전환을 목표로 다양한 부문에서 디지털 전환을 추진해 왔는데, 이는 2009년 홍채와 지문 등 생체 정보 기반의 개인정보 수집과 데이터의 저장 및 거래를 중심으로 한 ‘인디아 스택(India Stack)’이 시작되며 본격화되었다. 인디아 스택 정책하의 디지털적인 동의, 신분 증명, 정보 저장 및 사용, 결제 등의 부문(Layer)에서 금융, 신분 증명, 그리고 통신과 관련된 디지털 인프라와 서비스가 발전되어왔다. 인디아 스택은 정보와 데이터의 수집 및 거래의 투명성 제고, 부정·부패 척결, 진입 및 거래 비용 등의 절감과 함께 국민의 공공 서비스에 대한 접근성 향상을 주요 목표로 한다. 이는 이후 ‘디지털 인디아’에서 디지털 인프라 구축, 디지털 서비스 확대, 디지털 역량 강화 등을 위한 글로벌 혁신 및 기업가 정신 육성, 디지털 상품 및 기기 생산 확대, 플랫폼 및 솔루션 개발 등을 통해 디지털 관련 글로벌 공급망의 중심으로 거듭나겠다는 목표로 이어졌다.

이러한 인도의 디지털 전환은 도시 개발 및 인프라, 스타트업, 농업, 전자상거래 등과 같은 주요 부문의 성장을 위한 정책뿐 아니라 AI, 블록체인, 클라우드 등 관련 주요 기술 개발 및 생태계 구축 등과 연동되어 진행되어왔다. 먼저 통신 부문에서는 ‘BharatNet’ 프로젝트, 국가 통신정책(NTP-12 및 NDCP-18) 등을 시행하고 데이터 센터, 6G 통신망 등을 위한 정책을 추진하면서 물리적이고 기본적인 디지털 인프라 구축뿐 아니라 4차 산업혁명에 대비한 첨단 기술 발전을 도모하고 있다. 금융 부문에서는 디지털 신원 확인 시스템을 기반으로

206) *Ibid.*

한 UPI, e-RUPI, CBDC 등을 도입함으로써 온라인 뱅킹과 전자상거래가 빠르게 확산되었는데, 이는 개인 간의 거래를 넘어 기업·국경 간 실시간 금융 거래를 가능하게 하며 글로벌 디지털 금융 서비스의 성장과 중소기업 및 핀테크 산업의 발전으로 이어지고 있다.

이처럼 인도 정부의 적극적인 디지털 전환은 사회·공공 서비스에 대한 접근성 및 활용성을 개선할 뿐 아니라 국민이 직접 정책을 제안할 수 있는 더 민주적인 거버넌스를 구축하면서 사회 전반적인 효율성과 포용성을 증진할 것으로 예상된다. 그뿐만 아니라 인도 정부가 IT 스타트업, 전자상거래 등 디지털 전환과 관련된 공공 및 민간 부문에서 투자를 촉진하고 관련 일자리 창출을 적극 장려하는 만큼, 경제 전반적으로 성장을 위한 선순환 구조를 구축하며 인도 경제가 지속적이고 안정적으로 성장하는데 크게 기여할 것으로 기대된다. 이는 장기적으로 인도 경제와 사회 전반에서 혁신을 이끌어냄으로써 인도의 글로벌 경쟁력을 강화하는 기반을 마련하고 있다.

제4장



인도의 산업 디지털 전환

1. 배경
2. 주요 개발도상국 산업 디지털 전환 비교
3. 인도의 산업 디지털 전환 추세
4. 소결



1. 배경

가. 연구 배경

인도를 비롯한 개발도상국의 디지털 전환 정책은 민간 글로벌 기업 주도의 미국 모델과 국가 주도의 자본주의 중국 모델의 혼합형 모델로 진행되고 있다.²⁰⁷⁾ 앞서 3장의 1절에서 살펴본 디지털 인디아의 산업 정책에 따르면, 인도 정부는 디지털 인프라와 IT 산업에 집중적으로 투자하고 있으며, IT 분야의 일 자리 확대를 위한 정책도 지속적으로 펼치고 있다. 또한 인공지능, 블록체인, 로보틱스 등 산업 4.0 신기술을 활용한 디지털 전환의 촉진을 위해 관련 분야 스타트업 육성과 연구·개발을 추진하는 등 적극적인 디지털 정책을 펼치고 있다.

한편 디지털 산업을 육성하고 투자하는 것만큼 중요한 것이 산업 전반에서 디지털 전환을 촉진하는 것이다. 특히 제조업과 서비스업 등 전 산업에서 디지털 전환을 이루는 것은 IT·신기술 관련 산업 육성과는 맥락을 달리한다. 산업 디지털 전환은 디지털 기술을 기반으로 기업의 제품 생산, 개발, 주문 등 기업 경영의 전 방식에 변화를 줌으로써 기업의 생존과 경쟁력을 제고하는 것인데,²⁰⁸⁾ 이를 위해서는 디지털 인프라를 기업이 충분히 활용할 수 있어야 한다. 기업의 자체적인 디지털 기술 도입 가능성이 상대적으로 적은 개발도상국에서는 해외직접투자 유치, 프런티어 혁신 모델 도입 및 모방, 신규 자본투자 등을 정책적으로 촉진하여 신기술 및 신공정을 도입하도록 유도한다.²⁰⁹⁾

그러나 인도는 IT 서비스업에서 지난 반세기 동안 눈부신 성장세를 보인 것과 달리 제조업과 기타 산업의 디지털 전환에는 여러 애로사항을 겪고 있다. 인도가 자체적으로 디지털 전환 정도를 높게 평가하는 것과 달리,²¹⁰⁾ 인도 제조

207) Pianta(2019).

208) 박지원 외(2023).

209) Pintana(2019).

210) Mishra *et al.*(2024).

업 대부분은 여전히 수작업 인력 및 ICT 통합 부족 등 산업 2.0 단계의 기술·장비·프로세스를 사용하고 있으며, 모디 정부가 2011년 시작한 “Make in India”라는 제조업 육성 정책에도 불구하고 제조업 내 주요 기술 및 인프라 격차, 낡은 규제, 초기 단계의 산학 협력, 효율적인 산업 클러스터의 부재, 엄격한 노동법과 토지 소유권, 낡은 교육 체계 등의 이유로 제조업 현대화와 디지털 전환에 제동이 걸린 상태이다.²¹¹⁾ 보건업 등의 타 산업에서도 인프라 격차와 규제 등이 디지털 전환의 방해 요소가 된다는 연구가 존재한다.²¹²⁾ 특히 코로나19 이후 정보통신기술(ICT)의 확산에도 불구하고 중소기업은 산업 4.0 기술은 물론 선행되어야 할 ICT 도입조차 뒤처지고 있어,²¹³⁾ 대기업과의 기술 격차 역시 가속화될 전망이다.

인도의 산업 디지털 전환에 이러한 도전 과제가 존재한다는 것을 고려하여, 본 장에서는 디지털 산업 외 산업에서 인도의 디지털 전환을 다른 주요국(G20 개발도상국 그룹)과 비교하고 인도의 산업 디지털 전환 추세를 살펴본다. 이 비교를 통해 인도의 디지털 전환 정책의 효과와 한계를 분석하고, 향후 발전 방향을 제시하고자 한다.

나. 디지털 전환 정의 및 데이터 출처

산업 디지털 전환은 다양한 방법으로 측정할 수 있는데, 본 장에서는 Calvino *et al.*(2018)의 방법론을 차용하여 인도의 산업 디지털 전환을 주요국과 비교하였다. Calvino *et al.*(2018)은 주요한 디지털 중간재와 자본으로 ICT 장비 및 소프트웨어, 로봇, 디지털 전문 인력을 뽑았는데, 본 장에서는 이 중 ICT 장비 및 소프트웨어 중간재 투입, 로봇 자본 스톡을 중심으로 산업 디지털 전환을 살펴본다.

211) Iyer(2018); Noor *et al.*(2024).

212) Inampudi *et al.*(2024).

213) Kumar *et al.*(2024).

기업에서 ICT 장비 및 소프트웨어를 활용할 때는 매년 구매·구독의 형태로 중간재로 투입하거나 자본투자 형태로 투입할 수 있다. 기업이 어떤 방식을 선호하는지는 기업의 상황에 따라 달라질 수 있으며, 자본투자로 ICT 장비와 소프트웨어를 활용하는 경우도 많아 두 가지 모두를 고려해야 한다. 일반적으로, 문헌에서 ICT 중간재 투입은 주로 투입산출표를 통해 추정하며 자본 스톡은 KLEMS 데이터를 활용하여 추정한다.

본 장에서는 OECD 투입산출표²¹⁴⁾를 활용하여 ICT 장비 및 소프트웨어의 중간재 투입을 중심으로 산업별 ICT 집중도를 추정하였다.²¹⁵⁾ ICT 장비와 소프트웨어를 분리하여 국가 i 의 산업 j 의 집중도는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$ICT\text{장비(소프트웨어)집중도}_{ij} = \frac{ICT\text{장비(소프트웨어) 투입}_{ij}(\text{백만 달러})}{\text{고용}_{ij}(\text{천 명})}$$

ICT 장비 및 소프트웨어 집중도는 중간재의 금전적 가치를 이용하여 정의하기 때문에 중간재의 가격에 영향을 받는다. 그런데 ICT 장비 및 소프트웨어의 가격은 2000년대 이후 시간에 따라 변화 폭이 크기 때문에 정확한 연도별 비교를 위해서는 가격 변수를 이용하여 실질값으로 변환하여야 한다. 그러나 G20 개발도상국 국가별 ICT 장비 및 소프트웨어 가격지표가 존재하지 않아 명목값을 사용하였다. 따라서 본 장에서는 시계열 비교는 하지 않으며 한 연도에서 주요 개발도상국의 ICT 집중도의 순위를 살펴보는 것에 집중한다. 다만 인도에 대해서는 로봇은 중간재보다는 자본 스톡의 성격이 더 강하기 때문에 로봇 집중도는 로봇 자본 스톡을 이용하여 측정한다. 본 장에서는 세계로봇연맹(IFR: International Federation of Robotics)의 로봇 스톡 데이터를 활용하였는데, 로봇은 IFR의 기준하에 로봇 스톡을 실질값인 대수로 측정할 수 있다. 이를 이용하여 다음과 같이 국가 i 의 산업 j 의 로봇 스톡 집중도는 다음과 같이 정의하였다.

214) OECD Data Explorer-Archive, Input-Output Tables(IOTs) 2021 ed.(검색일: 2024. 5. 30.).

215) ICT 장비와 소프트웨어 자본 스톡 자료를 따로 공개하는 타국의 KLEMS와 달리 India KLEMS에서는 전체 자본 스톡 중 ICT 자본 스톡을 따로 분리하여 공개하지 않기 때문에 ICT 자본 스톡을 활용한 ICT 집중도는 본고에서 다루지 않았음.

$$\text{로봇 집중도}_{ijt} = \frac{\text{로봇 스톡}_{ijt} (\text{대})}{\text{고용}_{ijt} (\text{천 명})}$$

본 장에 사용한 주요 데이터의 출처는 [표 4-1]에 정리하였다.

표 4-1. 데이터 출처

데이터	출처
ICT 장비 중간재 소비	OECD 투입산출표
ICT 소프트웨어 중간재 소비	OECD 투입산출표
산업용 로봇	세계로봇연맹(IFR)
고용	ILO 모델 고용 추정치
ICT 장비 및 소프트웨어 가격	India KLEMS

자료: 저자 정리.

2. 주요 개발도상국 산업 디지털 전환 비교

[그림 4-1]은 G20 국가 중 개발도상국(아르헨티나, 브라질, 중국, 인도네시아, 인도, 멕시코, 러시아, 사우디아라비아, 튀르키예, 남아프리카공화국)의 2000년도 산업 평균 디지털 전환 정도를 보여준다. 인도는 G20 국가 전체는 물론(부록 그림 4-1) G20 개발도상국 그룹에서 (가), (나), (다) 모두에서 최하위권을 기록하고 있다. (가)의 ICT 장비 집중도는 노동자 1명당 10달러에 그쳤는데, 이는 1위인 멕시코의 0.6% 수준이며 중국의 6% 수준이다.

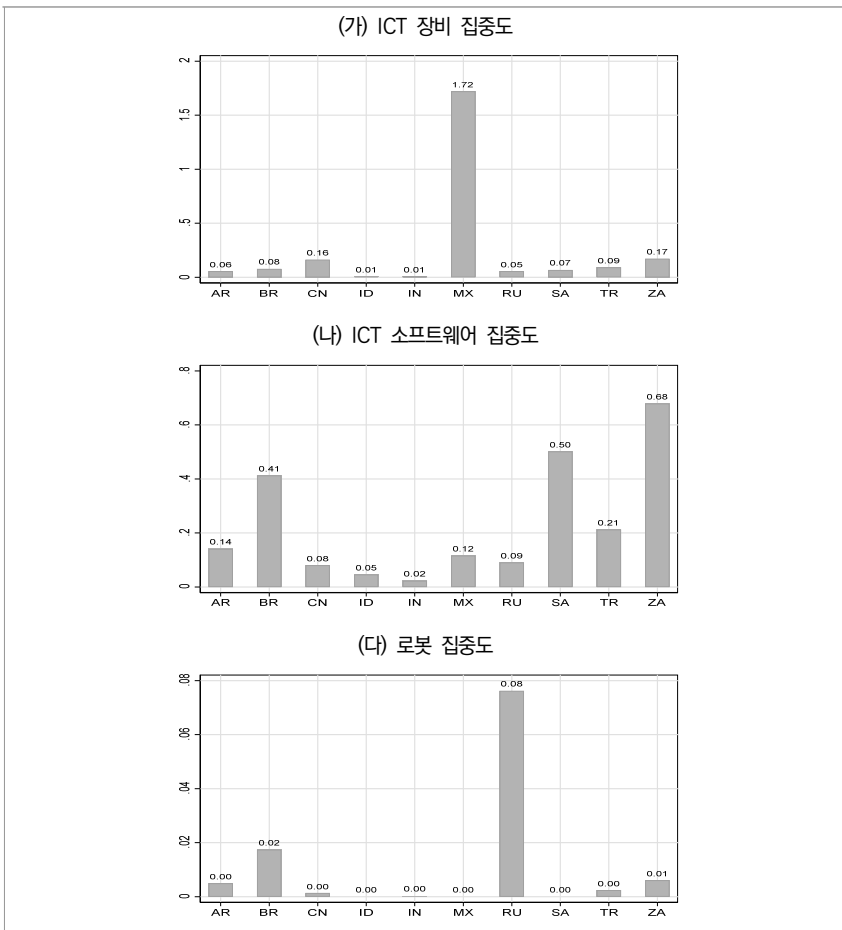
(나)는 2000년의 국가별 평균 ICT 소프트웨어 집중도를 보여준다. 국가별 ICT 소프트웨어 집중도의 편차는 노동자 1명당 30~680달러로 ICT 장비보다 작았다. 인도의 ICT 소프트웨어 집중도는 노동자 1명당 20달러 수준으로, ICT 장비와 함께 비교 국가 중 최하위였다.

마지막으로 (다)는 2000년의 노동자 1,000명당 로봇 대수를 보여준다. 2000년은 인도의 제조업이 아직 성장하기 전이었고, 전 세계의 로봇 공급이 2010년 이

후에 폭발적으로 증가했기 때문에 인도의 로봇 집중도는 0에 가까운 상태였다. 제조업이 발달한 중국 역시 2000년도에는 로봇 자본 투입이 본격화되기 전이었기 때문에 로봇 집중도가 매우 낮았다. G20 개발도상국 중 2000년도에 로봇 집중도가 가장 높은 국가는 러시아로 노동자 1,000명당 0.08대 수준이었다.

그림 4-1. G20 개발도상국의 산업 디지털 전환(2000년)

(단위: 노동자 1명당 천 달러, 노동자 1,000명당 대수)



주: AR=아르헨티나, BR=브라질, CN=중국, ID=인도네시아, IN=인도, MX=멕시코, RU=러시아, SA=사우디아라비아, TR=튀르키예, ZA=남아프리카공화국.

자료: 저자 작성.

인도의 2000년 실질 GDP는 8,000억 달러(2015년 달러)로,²¹⁶⁾ 멕시코(9,450억), 한국(7,989억), 러시아(7,804)와 비슷한 수준이었다. 물론 1인당 GDP는 755달러로 최빈국에 속했지만, 경제 규모가 비슷한 다른 국가와 비교했을 때 디지털 전환이 이루어지지 않은 편에 속했다. 특히 1990년대부터 인도의 IT 아웃소싱 서비스가 발달한 것을 고려하면 인도의 ICT 소프트웨어 집중도가 굉장히 낮은 것은 눈여겨볼 만하다.²¹⁷⁾

[그림 4-2]는 2018년도의 ICT 장비 및 소프트웨어 집중도와 로봇 집중도를 보여준다. 여기서 (가)와 (나)의 ICT 집중도는 명목 달러 단위이기 때문에 2000년과 직접적인 비교는 불가하고 2000년 대비 순위 변동을 살펴볼 수는 있다. [그림 4-2]에서 역시 인도는 대부분의 디지털 전환 척도에서 최하위권에 머물고 있다. 인도의 평균 ICT 장비 집중도는 노동자 1명당 30달러 정도로, 1위로 올라선 중국의 1/50 수준이다. 소프트웨어 집중도는 노동자 1명당 70달러로 사우디아라비아의 1/28, 남아프리카공화국의 1/18 수준이다.

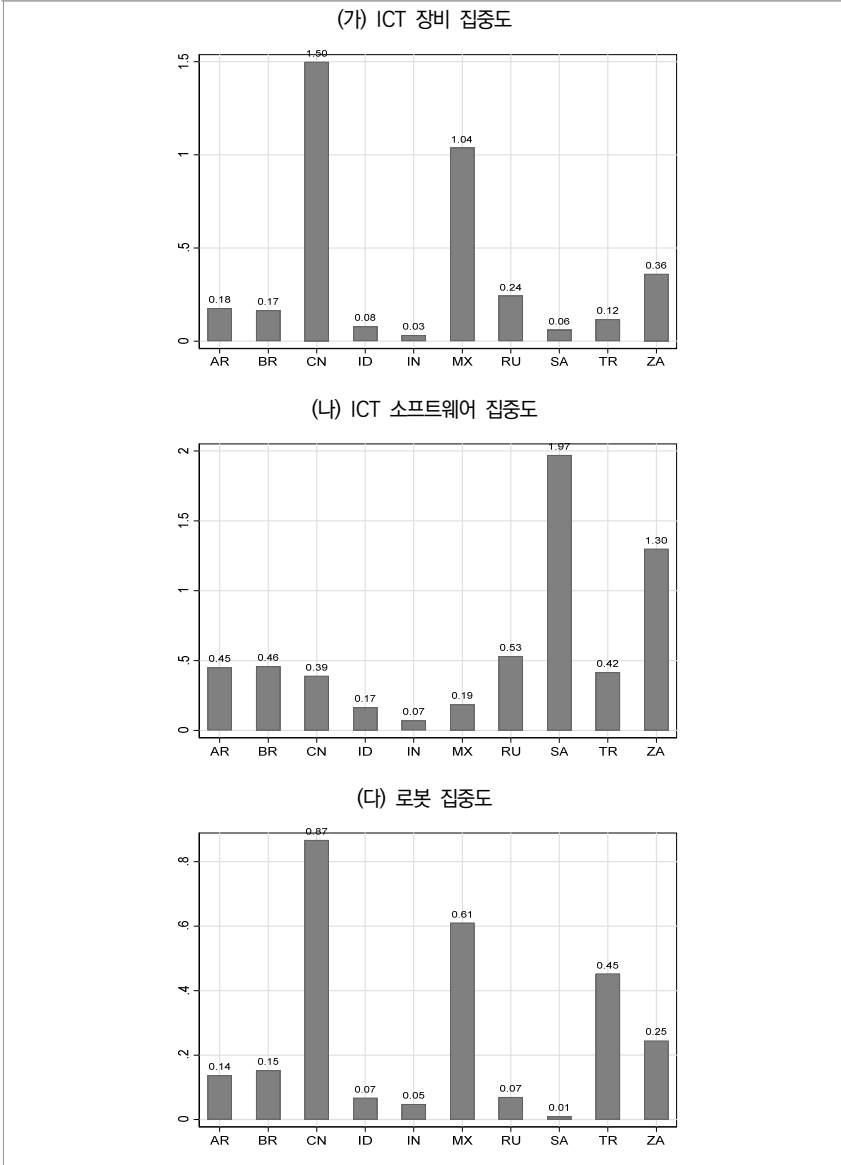
마지막으로 (다)에 의하면 2018년에 인도는 노동자 1,000명당 0.05대의 로봇을 사용하고 있었으며, 이 역시 G20 개발도상국 중 최하위 수준이었다. 세계 최대 생산 기지인 중국에서 2000년 0대 수준에서 2018년 0.87대로 로봇 집중도가 큰 폭으로 증가했는데, 이는 중국이 성공적으로 노동 집약적 제조업에서 벗어났음을 시사한다. 이와 달리 인도는 정부의 제조업 부흥 기조에도 불구하고 2018년에도 여전히 노동 집약적인 제조업에 머물고 있었다.

216) World Bank Group, GDP(constant 2015 US\$)(검색일: 2024. 7. 1.).

217) 이는 IT 서비스업이 포함된 서비스 직종으로 한정하여 추정하여도 동일함.

그림 4-2. G20 개발도상국의 산업 디지털 전환(2018년)

(단위: 노동자 1명당 천 달러, 노동자 1,000명당 대수)



주: AR=아르헨티나, BR=브라질, CN=중국, ID=인도네시아, IN=인도, MX=멕시코, RU=러시아, SA=사우디아라비아, TR=튀르키예, ZA=남아프리카공화국.

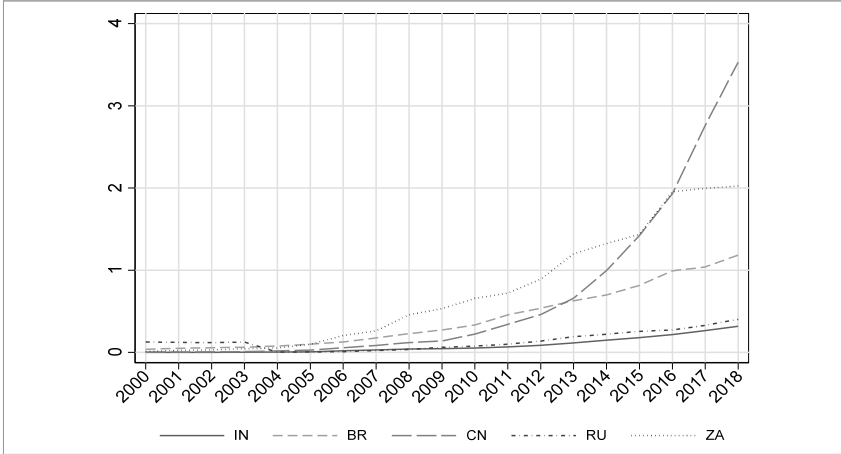
자료: 저자 작성.

앞서 언급했듯, 로봇 집중도는 노동자 1,000명당 로봇 대수, 즉 실질값으로 정의되기 때문에 시계열 비교가 가능하다. [그림 4-3]은 BRICS(브라질, 러시아, 인도, 중국, 남아프리카공화국) 국가의 2000~18년 제조업 로봇 집중도의 변화를 보여준다. IFR의 산업용 로봇은 대부분이 제조업에서 사용되기 때문에 더 정확한 분석을 위해 제조업만을 대상으로 [그림 4-3]을 그려보았다. 그림에 의하면 5개국 모두에서 18년간 로봇 집중도가 증가했으나, 그 증가 폭은 국가마다 상이했다. 대부분 국가에서 2005년까지 로봇 집중도는 노동자 1,000명당 0대에 가까웠고, 이후 빠르게 도입되기 시작하여 2010년대 들어 가속화되었다. [그림 4-3]에서 가장 눈에 띄는 국가는 중국인데, 중국의 로봇 집중도는 2010년 이후 급격하게 증가하여 2018년에 노동자 1,000명당 3.5대의 로봇을 보유하게 되었다.

제조업으로만 한정해서 보더라도 인도의 로봇 도입률은 매우 낮은 편이다. 즉 [그림 4-2]에서 인도의 낮은 로봇 집중도는 전체 고용에서 제조업이 차지하는 비중이 낮기 때문이 아니라 실제 로봇 도입률이 타 개발도상국에 비해 낮기 때문이다. 인도의 2018년 제조업 로봇 도입률은 BRICS 국가 중 꼴찌로 0.5대가 채 되지 않는다. 이는 중국(3.5대), 남아프리카공화국(2대), 브라질(1.2대)에 비하면 크게 떨어지는 수치다. 2000년에 로봇 도입률이 가장 앞섰던 러시아는 2010년대 이후 로봇 도입률이 다른 국가만큼 크게 증가하지 않아 2018년에는 인도와 비슷한 수준에 머물렀다.

그림 4-3. BRICS 국가의 제조업 부문 로봇 집중도 변화

(단위: 노동자 1,000명당 대수)



자료: 저자 작성.

3. 인도의 산업 디지털 전환 추세

본 절에서는 인도의 산업별 디지털 전환이 시간에 따라 어떻게 변화했는지 분석한다. 인도의 산업 디지털 전환의 추세를 더 면밀하게 살펴보기 위해 가격 지수를 이용하여 ICT 장비 및 소프트웨어 집중도를 실질 변수로 표준화하였다. 앞서 살펴본 ICT 장비 및 소프트웨어 중간재 소비는 명목 달러를 이용하여 정의하기 때문에 시계열 분석을 위해서는 가격 지수가 필요하다. 그러나 ICT 장비 및 소프트웨어 가격의 지역별 차이가 크기 때문에 국가별 가격 지수를 이용하여 표준화할 필요가 있다. 본 절에서는 인도 중앙은행(RBI: Reserve Bank of India)에서 발표하는 India KLEMS 데이터에서 전기 및 광학 장비(Electrical and Optical Equipment)와 우편 및 통신 서비스(Post and Telecommunication)의 가격 지수를 활용하여 ICT 장비 및 소프트웨어 집중도를 실질값으로 변환하였다.²¹⁸⁾

[그림 4-4]는 시간에 따른 인도의 산업별 디지털 전환 추세를 보여준다. 주요 산업은 제조업, 서비스업, 공공 및 기타 서비스업, 농수산업, 건설업이다. (가)에 의하면 ICT 장비는 제조업에 집중되어 있다. 제조업은 2000년도에도 집중도가 노동자당 40달러였는데, 이는 다른 산업보다 훨씬 높은 수준이었으며 이후에도 꾸준히 증가하여 2018년에는 140달러 수준으로 증가했다. 특히 제조업에서는 2015년 이후 ICT 장비가 더 집중되는 양상이다. 전체 산업의 ICT 장비 집중도가 2018년에 30달러 수준인 것에 비해 제조업의 ICT 장비 집중도는 상당히 높은 수준이며, 증가 속도도 매우 빠른 편이다. 그러나 전체 경제에서 제조업이 차지하는 비중이 상대적으로 낮아, 전반적인 ICT 장비 집중도는 크게 증가하지 않은 것으로 보인다.

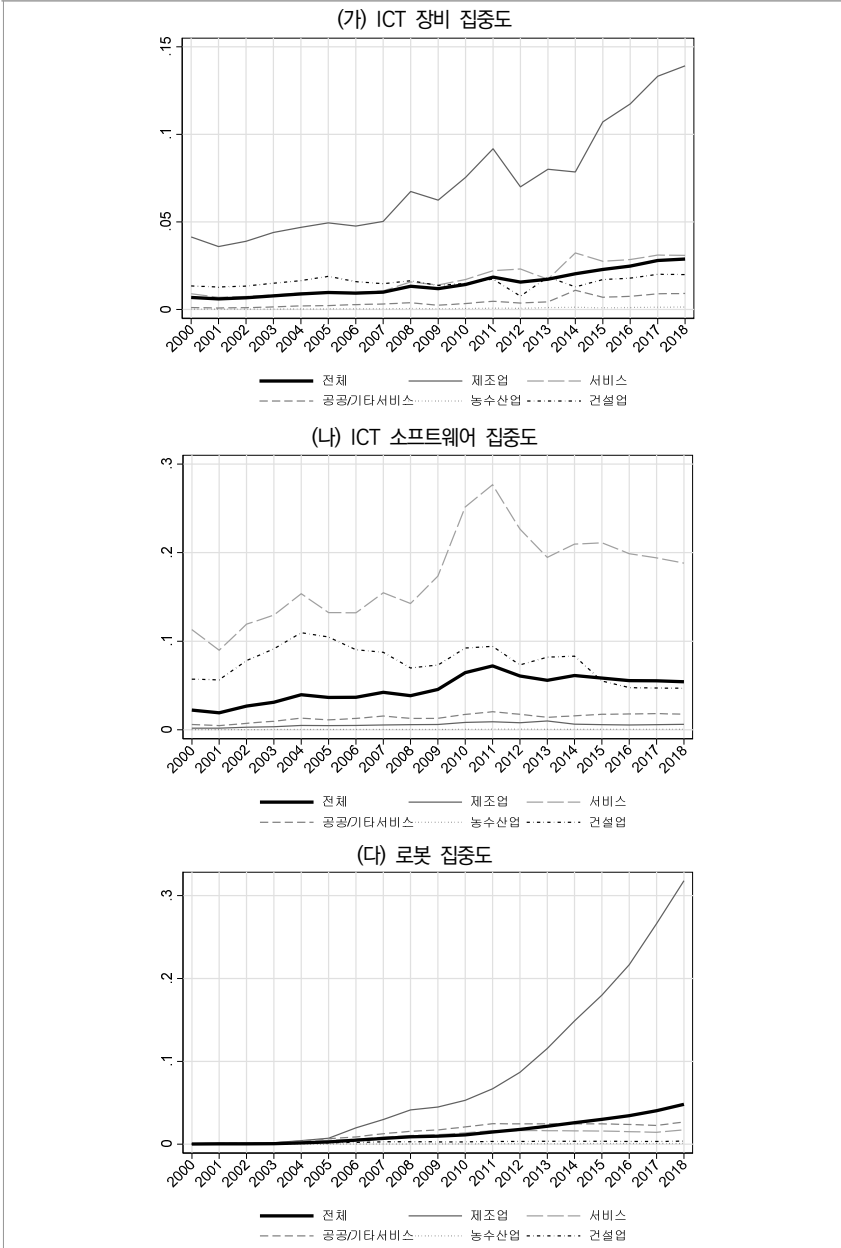
ICT 소프트웨어 집중도는 서비스업에서 집중되었는데, 이는 인도의 IT 서비스업의 규모가 상당한 것이 일조한 것으로 보인다. 서비스업의 ICT 소프트웨어 집중도는 2000~11년까지 큰 폭으로 증가하다가 2012년에 감소하여 안정적으로 유지되었다. ICT 장비의 집중도가 높은 제조업은 소프트웨어 집중도는 가장 낮은 축에 속한다. ICT 장비 집중도 그림에서와 마찬가지로, 전체 경제 규모에서 서비스업이 차지하는 비중이 낮기 때문에, 서비스업에서 ICT 소프트웨어 집중도가 높다 하더라도 전체 평균은 낮게 측정되는 경향이 있다.

마지막으로 (다)의 로봇 집중도는 역시 제조업에서 집중되는 모습을 보였다. [그림 4-3]에서는 중국의 압도적인 증가 때문에 잘 나타나지 않았지만, 인도 역시 제조업에서 2005년 이후 로봇의 도입이 급속도로 늘어났다. 특히 2010년대의 급격한 로봇 자본 스톡의 증가는 같은 시기 메이크 인 인디아 등 인도의 제조업 육성과 맞물려 제조업에 대한 투자가 늘어난 것과 궤를 같이한다.

218) 이는 산업별 총생산량의 명목값과 실질값을 이용하여 추정한 가격 지수를 사용한 것으로, 생산자가 중간재로 활용할 때의 가격과 차이가 있을 수 있음. 또한 정확하게 ICT 장비 및 소프트웨어가 아닌 더 광범위한 재화의 정의를 이용했으므로 실제값과 차이가 있을 수 있음.

그림 4-4. 인도의 산업별 디지털 전환 변화

(단위: 노동자 1명당 천 달러(2015년 달러), 노동자 1,000명당 대수)



자료: 저자 작성.

정리하자면, 인도만으로 한정된 시계열 분석에 의하면 특히 제조업 분야에서 분명한 디지털 전환의 상승세를 관측할 수 있었다. 그러나 상대적으로 제조업 분야에 대한 의존도가 낮고, 그 디지털 전환 정도가 산업 전반의 디지털 전환으로 관측되기에는 충분하지 않았다는 한계가 존재한다.

4. 소결

본 장에서는 인도의 산업 디지털 전환 현황을 ICT 장비 및 소프트웨어, 로봇 집중도로 구체화하여 살펴보았다. 2절에서는 2000년과 2018년 데이터를 활용하여 인도와 다른 G20 개발도상국(아르헨티나, 브라질, 중국, 인도네시아, 인도, 멕시코, 러시아, 사우디아라비아, 튀르키예, 남아프리카공화국)의 디지털 전환 정도를 분석하였다. 국가마다 ICT 장비와 소프트웨어의 가격이 2000년과 2018년 모두 상이해 정확한 시계열 분석이 어렵지만, 절대 강자가 없었던 2000년과 달리 2018년에는 그사이 엄청난 경제 성장을 이룬 중국의 약진이 두드러졌다. 시계열 비교가 가능한 로봇 집중도를 보면 역시 중국에서 2010년대에 로봇 도입이 빠르게 증가하였고, 인도 역시 2000년대 초반에 비하면 로봇 도입이 증가했으나 비교 가능한 다른 국가에 비하면 증가 폭이 크지 않았다.

3절에서는 2절에서 살펴본 디지털 전환 지표들을 인도로 한정하여 더 자세히 살펴보았다. 인도로 한정하면 ICT 장비 및 소프트웨어 가격에 대한 가정이 가능하여 시계열 변화를 분석할 수 있다는 장점이 있다. 2절에서 인도가 다른 국가에 비해 디지털 전환 정도가 낮았던 것은 사실이지만, 각 지표·산업별로는 이질성이 존재했다. 예를 들어 전반적인 ICT 장비 집중도가 큰 폭으로 증가하지 못한 것에 반해, 제조업만으로 한정하면 2007년 이후 증가율이 가팔라졌다. 로봇 집중도 역시 2005년 이후 제조업에서 큰 폭으로 증가했다. 다시 말하면, 인도의 전반적인 산업 디지털 전환 정도는 다른 G20 개발도상국들보다 크

게 뒤쳐져 있으나 2000년대 후반부터 꾸준히 증가했고, ICT 장비와 로봇 집중도에서는 제조업의 약진이 두드러졌다.

인도의 산업 디지털 전환에서 나타난 주요 한계는 제조업 부문의 디지털화가 다른 국가들에 비해 크게 뒤쳐져 있다는 점이다. G20 국가들 중 선진국과의 격차는 예상 가능하나, 다른 개발도상국들과 비교해서도 디지털 전환 속도가 낮다는 점은 주목할 만하다. 이는 주로 인프라의 부족, 숙련된 인력의 부족, 그리고 중소기업(MSMEs)의 비중이 높은 산업 구조 등 여러 요인에 기인한다.

인도 산업의 특성은, 전통적인 산업 발전 모델을 따르지 않고 농업에서 곧바로 서비스업으로 도약하면서 제조업 발전이 지연되었다는 점이다. 이러한 산업 구조는 디지털 전환의 속도를 늦추는 요인으로 작용했고, 특히 제조업 부문에서는 디지털화에 대한 준비가 부족했다. 여기에 더해 인터넷, 하드웨어, 전력 공급 등 전반적인 인프라의 부족도 디지털 전환을 저해하는 요인이다.

인도의 전력 공급 불안정성은 산업 발전과 디지털 전환을 저해하는 주요 요인으로 꾸준히 지적되어 왔다. 인도의 전력 생산은 여전히 화석 연료, 특히 석탄에 크게 의존하고 있으며, 약 57%의 전력이 석탄 발전에서 나온다.²¹⁹⁾ 그러나 석탄 공급의 불안정성과 국내 운송 시스템, 특히 철도 운송의 한계로 인해 전력망의 안정성이 낮다는 문제가 지속되고 있다. 이러한 문제는 인프라가 충분하지 않은 농촌 지역에서 더 두드러지며, 이로 인해 소규모 제조업체들이 안정적인 전력 공급을 받지 못해 디지털 전환이 지연되고 있다.

또한 인도의 전력은 지역 간 수급 불균형이 심각하다. 도시 지역에서는 상대적으로 안정적인 전력 공급이 이루어지지만, 농촌 지역은 송전 및 배전 인프라의 부족으로 인해 전력 손실이 크다. 실제로 인도에서의 전력 손실은 전체 전력의 약 21%에 달하며, 이는 세계 평균보다 높은 수치이다.²²⁰⁾ 이러한 전력 손실

219) Ministry of Power, Government of India, Power Sector at a Glance ALL INDIA(검색일: 2024. 10. 24.).

220) World Bank DB, "Electric power transmission and distribution losses (% of output) - India"(검색일: 2024. 10. 24.).

과 불안정성은 디지털 전환의 필수 조건인 안정적인 전력 공급을 보장하지 못하는 상황을 초래하며, 전력 공급 문제는 인도의 제조업 디지털화를 가로막는 핵심 장애물 중 하나로 작용하고 있다.

따라서 인도의 산업 디지털 전환을 촉진하기 위해서는 전력망의 안정성 강화가 필수적이며, 이를 위한 전력 인프라 개선이 시급한 과제이다. 이러한 문제를 해결하지 못하면 인도의 디지털 전환은 다른 산업 강국들에 비해 뒤처질 수밖에 없다.

인도의 중소기업(MSMEs)이 제조업체의 대부분을 차지하는 산업 구조는 디지털 전환의 어려움을 가중하고 있다. 중소기업들은 대기업에 비해 자본력이 부족하여, IoT, 로봇, 자동화 시스템과 같은 첨단 기술을 도입하는 데 필요한 초기 투자 비용을 부담하기 어렵다. 또한 이러한 기술의 유지와 관리에 드는 비용도 상당히 크다. 이러한 부담으로 인해 많은 중소기업들은 디지털 전환의 필요성을 인지하고 있음에도 불구하고, 초기 비용 부담과 명확한 전략의 부재로 인해 전환을 미루고 있는 실정이다.

PWC의 보고서에 따르면, 수익의 최소 3% 이상을 디지털 전환에 투자한 기업들은 더 높은 수익을 올리는 경향이 있지만, 인도 기업들 대다수는 명확한 전략이 부족하여 디지털 전환의 성과를 충분히 거두지 못하고 있다.²²¹⁾ 이는 기업들이 디지털 전환을 추진하는 데 있어 전략 부재와 투자 회수에 대한 불확실성이 중요한 문제로 작용하고 있음을 보여준다.

또한 인도의 노동 시장에서 중숙련 및 고숙련 인력의 부족은 디지털 전환을 가로막는 또 다른 장애물이다. 인도는 값싼 저숙련 노동력에 의존하는 경제 구조를 가지고 있으며, 이는 단기적으로는 비용 절감의 이점을 제공하지만, 장기적으로는 자동화와 디지털 기술 도입을 지연하는 결과를 초래한다. 이러한 산업 구조와 인력 문제는 인도의 디지털 전환을 더디게 만드는 핵심적인 요소로 작용하고 있다.

221) PWC(2023a), "Reimagining digital factories of tomorrow."

인도의 노동 시장도 디지털 전환의 중요한 장애물로 작용하고 있다. 인도는 저숙련 단순 노동력이 풍부하여 글로벌 기업들의 아웃소싱 허브로 자리 잡았으며, 제조업과 같은 전통적인 산업에서 경쟁력을 제공해왔다. 하지만 중숙련 및 고속련 인력의 부족은 디지털 전환에 필요한 기술 도입을 저해하는 주요 요인으로 지적되고 있다. 특히 데이터 분석, 인공지능, 사물인터넷(IoT) 등의 고급 기술에 대한 수요가 증가하고 있으나, 이를 지원할 인재의 부족은 디지털화의 속도를 늦추고 있다.

값싼 노동력에 의존하는 경제 구조는 인도 기업들에 단기적으로 비용 절감의 이점을 제공하지만, 장기적으로는 자동화와 디지털 기술 도입을 미루게 하는 요인이 된다. 많은 기업들이 저숙련 노동에 의존하면서 디지털화와 자동화가 제공할 수 있는 생산성 향상과 혁신의 기회를 간과하고 있다. 특히 고비용의 기술적 전환을 감수해야 한다는 부담은 많은 중소기업들이 디지털 전환을 주저하게 만드는 요소이다.

또한 인도의 교육 시스템 역시 디지털 전환의 걸림돌로 작용하고 있다. 디지털 기술 및 자동화를 지원할 수 있는 기술 교육 및 훈련 체계가 충분히 구축되지 않은 상황에서, 기업들은 숙련된 인력을 확보하는 데 어려움을 겪고 있다. 이러한 인력 격차는 특히 중소기업에서 더 두드러지며, 기술 투자에 대한 리스크를 감수할 여력이 부족한 중소기업들이 디지털 전환을 꺼리는 이유로 작용한다.

결과적으로 인도의 노동 시장은 저숙련 노동의 풍부함과 고속련 인력의 부족이라는 이중적인 구조로 인해 디지털 전환의 진전을 저해하고 있으며, 이는 인도 기업들이 글로벌 경쟁력을 확보하는 데도 큰 장애물이 되고 있다.

인도의 제조업체들은 디지털 전환을 가속화하기 위해 직접적인 디지털 장비 도입 대신 스마트 테크놀로지 스타트업에 인수하는 방식을 적극적으로 활용하고 있다. 2024년 기준, 인도에는 140,175개 이상의 스타트업이 활동하고 있으며,²²²⁾ 이는 제조업체들이 디지털화에 필요한 기술을 쉽게 확보할 수 있는

222) Start Up India website(검색일: 2024. 10. 24.).

기반을 제공한다. 최근 몇 년간 디지털 스타트업 인수가 급증하며, 이를 통해 인도의 제조업체들은 기술적 역량을 강화하고 글로벌 경쟁력을 높이고 있다.

대표적인 사례로는 Tata Group의 IT 부문인 Tata Consultancy Services (TCS)를 들 수 있다. TCS는 제조업과 IT 기술을 결합해 AI, IoT, 데이터 분석 등의 기술을 활용한 스마트 제조 설루션을 개발하고 있다.²²³⁾ Adani Group도 디지털 전환을 위해 여러 스타트업과 협력하고 있으며, 특히 콘텐츠 배급과 뉴스 서비스의 디지털화를 추진하고 있다. 2023년 9월, Adani는 AMG Media Networks를 통해 인도 최대 뉴스 통신사 중 하나인 IANS를 인수함으로써 디지털 콘텐츠 서비스의 강화를 도모했다.²²⁴⁾ Reliance Industries는 전통적인 제조업에서의 디지털 전환을 위해 지속 가능한 디지털 설루션에 투자하고, 2023년에 AI 및 클라우드 컴퓨팅 관련 스타트업과 협력하여 자체 디지털 플랫폼을 강화했다. 이처럼 인도의 제조업체들은 AI, IoT, 클라우드 기술을 도입하여 디지털 전환을 가속화하고 있으며, 이를 통해 글로벌 경쟁력 향상과 지속 가능성을 동시에 추구하고 있다.

또한 인도는 디지털 전환의 일환으로 로봇 도입을 크게 확대하고 있다. 제조업 부문에서 로봇은 생산성 향상과 비용 절감에 중요한 역할을 하고 있으며, 특히 자동차, 전자, 화학, 제약 산업에서 두드러진다. 협동 로봇(Cobot)은 중소기업에서 특히 인기가 높으며, 작업자와 함께 일하며 반복 작업을 처리하는 데 유연성을 제공한다. 비용이 저렴하고 도입이 용이해, 많은 중소기업들이 이를 활용해 자동화를 촉진하고 있다.²²⁵⁾

정부 차원의 지원 역시 이러한 디지털 전환을 가속화하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 인공지능(AI) 및 자동화 기술을 장려하는 정책이 시행되면서, 로봇

223) “Year-ender 2023: Top 10 mergers and acquisitions that are reshaping industries across India”(2023. 12. 18., 검색일: 2024. 10. 24.).

224) “Which sectors are hotspots for India inbound M&A and FDI?”(2024. 7. 15., 검색일: 2024. 10. 24.).

225) ISIE India, “Top 5 Trends That Will Shape India’s Robotics Industry”(검색일: 2024. 10. 24.).

기술 도입이 더욱 광범위해지고 있다. 이로 인해 인도의 제조업은 스마트 팩토리로 전환하는 중요한 진전을 이루고 있으며, 글로벌 경쟁력을 강화하는 데 기여하고 있다.²²⁶⁾

인도의 산업용 로봇 시장은 더디지만 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 2023년 기준으로 인도의 산업용 로봇 시장은 헤르핀달-허시먼 지수(HHI)에서 1950을 기록했는데, 이는 2017년의 1366에 비해 소폭 상승한 수치이다. HHI는 시장에서 기업이나 수출국 간의 경쟁 정도를 측정하는 지표로, 지수가 낮을수록 더 많은 기업이 경쟁하고 있음을 나타낸다. 이 상승은 시장이 점차 보통 수준의 경쟁 상태로 이동하고 있음을 의미한다.²²⁷⁾²²⁸⁾ 따라서 인도는 이러한 자동화와 로봇 도입을 통해 글로벌 제조업 강국으로 발돋움하려 하고 있으며, 이러한 변화는 인도의 제조업뿐 아니라 전반적인 경제 구조에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다.

226) Invest India, “Manufacturing 4.0: India's AI-Powered Industrial Revolution”(검색일: 2024. 10. 24.).

227) HHI는 수출국 간의 경쟁 정도를 측정하는 지표로 범위는 0에서 10,000까지이며, 지수가 낮을수록 더 많은 기업이나 수출국들이 시장에서 활동하고 있음을 나타냄. 반대로 지수가 높을수록 시장에 참여하는 기업이나 수출국의 수가 적음을 의미함.

228) 6Wresearch, “India Industrial Robotics Market (2025-2031) Outlook | Companies, Size, Trends, Industry, Share, Analysis, Growth, Revenue, Value & Forecast”(검색일: 2024. 10. 24.).

제5장



디지털 전환의 사회적 영향: 격차와 금융 포용성의 변화

1. 인도의 디지털 격차: 현황과 변화
2. 디지털 전환과 금융 포용성 개선
3. 소결



1. 인도의 디지털 격차: 현황과 변화

인도의 디지털 전환에서 핵심적인 역할을 한 인디아 스택(India Stack)은 인도의 디지털 경제 기반을 이루는 상호 연결된 기술 시스템으로, 인도의 사회·경제적 변화를 이끌었다. 특히 인디아 스택의 주요 구성 요소인 아드하르(Aadhaar), 은행 계좌(Jan Dhan), 그리고 통합 결제 인터페이스(UPI)는 전자 신원 확인을 바탕으로 금융 포용성 확대 및 디지털 결제 활성화를 가져왔다.

2009년에 도입된 아드하르는 현재 인도 인구의 96%가 등록된²²⁹⁾ 세계 최대의 생체 정보 기반 신원 확인 시스템으로, 이를 통해 인도 정부는 복지 혜택과 공공 서비스 제공의 투명성과 효율성을 크게 높일 수 있었다. 공식 신분증 제도가 존재하지 않고 출생증명서도 가지고 있는 시민의 비율이 매우 적은 상황에서 인디아 스택이 도입되면서 전자 신원 시스템으로의 전환과 공공 서비스의 디지털화로 국민이 정부의 여러 서비스에 쉽게 접근할 수 있게 되었다.

이에 더해 2014년 인도 정부는 예치금 없이 은행 계좌를 개설할 수 있는 정책²³⁰⁾을 시행하여 수백만 명의 무계좌 시민들이 공식 은행 시스템에 접근할 수 있게 함으로써 금융 포용성을 크게 확대하였다. 더불어 모바일 기기 하나로 일상적인 금융 거래를 손쉽게 처리할 수 있는 UPI의 도입은 인도 내 디지털 결제 환경을 근본적으로 변화시켰다. UPI는 소액 결제부터 정부 보조금 수령에 이르기까지 모든 것이 간편하게 온라인으로 이루어지는데, 특히 소외된 계층이 금융 서비스에 더 쉽게 접근할 수 있도록 하였고, 경제 활동의 디지털화를 촉진하여 인도 경제의 새로운 성장을 이끌었다.

본 장에서는 인도의 개인 수준에서의 디지털 전환 현황을 살펴보고, 더 나아가 디지털 격차의 현황과 변화에 대해서 살펴본다. 또한 디지털 전환으로 인한

229) UIDAI 웹사이트의 Aadhaar dashboard(검색일: 2024. 11. 22.)에 11월 22일 기준 약 13억 8천만 명이 아드하르에 등록되어 있다고 나와 있음.

230) Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana(PMJDY) 정책의 시행으로 개설된 계좌를 Jan Dhan 은행 계좌라고 부르며, 전자신분증과 휴대전화 번호만으로 계좌 개설이 가능해졌음.

금융 포용성 확대가 국민의 삶에 미친 영향에 대한 분석을 포함한다. UPI와 같은 디지털 금융 기술이 인도의 경제 및 사회 전반에서 어떤 변화를 일으켰는지 실증적으로 확인하고, 이러한 변화가 사회에 미친 영향을 구체적으로 탐구한다.

코로나19 팬데믹을 통과하며 디지털 기술은 모든 사람의 삶에서 필수적인 요소로 자리 잡았다. 학생들은 온라인 수업을 통해 교육을 이어갔고, 백신 예약과 같은 건강 관련 서비스 역시 디지털 플랫폼을 통해 이루어졌다. 심지어 일상적인 식료품 구매조차 온라인으로 전환되었다. 이처럼 디지털 기술은 지식과 정보의 공유를 촉진하고, 필수 서비스에 대한 접근성을 높이며, 사회 전반에 큰 혜택을 제공하고 있다. 그러나 이러한 혜택을 모든 사람이 동일하게 누리는 것은 아니다. 디지털 기술의 혜택을 누리기 위해서는 안정적인 전력 공급과 인터넷, 통신 인프라가 필수적이며, 개인적으로는 스마트폰이나 컴퓨터와 같은 디지털 기기의 소유가 필요하다. 이러한 인프라가 충분한 지역의 사람들은 디지털 전환의 혜택을 쉽게 누릴 수 있지만, 여건이 부족한 지역에서는 소외되는 계층이 여전히 존재한다. 이로 인해 발생하는 격차를 ‘디지털 격차(digital divide)’라고 하며, 이는 단순한 기기 소유 여부를 넘어, 디지털 기술 접근성과 활용 능력에서 발생하는 다양한 불평등을 포함하는 개념으로 확장되었다.²³¹⁾ 특히 사회경제적 요인인 성별, 지역, 소득, 교육 수준 등은 디지털 격차를 심화하는 주요 요인으로 작용한다. 불평등이 큰 사회에서는 디지털 전환이 진행될 때 오히려 격차가 더 커질 가능성이 있으며, 이는 사회적 불평등을 심화하는 결과를 초래할 수 있다.²³²⁾

인도는 디지털 전환 과정에서 빠른 성장세를 보였다. 2023년 초 기준 6억

231) 세계은행(World Bank)은 디지털 격차를 정보통신기술(ICT)에 대한 접근성의 차이로 정의하며, 이는 개인, 가구, 기업, 지역 간의 격차뿐 아니라 기술을 효과적으로 사용할 수 있는 능력 차이도 포함한다.

232) 전 세계적으로 디지털 격차는 지역, 성별, 연령 등에 따라 다양한 형태로 나타남. 예를 들어 인터넷 보급률은 유럽이 90.5%, 아메리카 대륙이 86.9%에 달하지만, 아시아는 65.9%, 아프리카는 37.1%로 현저히 낮음. 또한 여성의 디지털 사용률은 남성보다 낮고, 농촌 지역의 인터넷 보급률도 도시보다 크게 뒤쳐져 있음. ITU data hub(검색일: 2025. 2. 14.).

9,200만 명이 인터넷을 사용하고 있으며, 이는 2018년 대비 4% 증가한 수준이다.²³³⁾ 2023년 전체 인구의 약 48.7%가 인터넷에 연결되어 있다.²³⁴⁾ 2024년 1월 데이터에 따르면, 인터넷 사용자 수는 약 7억 5천만 명으로 세계에서 두 번째로 많다.²³⁵⁾ 이러한 성장은 ‘디지털 인디아’ 정책 등 정부의 디지털 전환 노력의 결과로 볼 수 있는데, 인도 정부는 데이터 비용을 낮추고 디지털 문해력을 높이는 한편, UPI와 같은 디지털 결제 시스템을 도입하여 디지털 접근성을 확대했다.

그러나 높은 인터넷과 휴대전화 보급률에도 불구하고 인도의 디지털 격차는 여전히 문제로 남아 있다. 특히 디지털 기기 및 인프라에 대한 접근성에 있어 도시와 농촌 간, 남성과 여성 간의 격차는 여전히 큰 것으로 보고되고 있다.²³⁶⁾ 본 절에서는 인도의 디지털 격차 현황을 통계 데이터를 통해 구체적으로 분석한다. 가구 단위 데이터를 사용하여 2015년 ‘디지털 인디아’ 정책 시행 이후 인도의 디지털 접근성의 변화와 디지털 격차의 변화에 대해 살펴본다. 특히 ICT 접근성은 개인의 사회경제적 특성에 따라 다르다는 것을 고려하여, 디지털 격차의 사회경제적 특성에 따른 차이를 종합적으로 분석한다.

1) 컴퓨터와 인터넷 보유 및 사용 능력

National Sample Survey(NSS) 데이터를 통해 인도 가정의 컴퓨터와 인터넷 접근성 현황을 구체적으로 분석한다. NSS는 가구 데이터로, 가구 데이터에서 나타난 수치는 거시 데이터에서 나타난 수치와 다를 수 있는 한편 사회경제적 특성에 따라 나누어 볼 수 있으므로 유용하다. 비교적 가장 최근의 디지털 기기 접근성 관련 정보가 들어있는 NSS 75차 조사는 “인도의 가정 내 교육 관련 사회적 소비(Household Social Consumption on Education in India)”라

233) Datareportal, Digital 2023:India(검색일: 2024. 11. 22.).

234) *Ibid.*

235) Statista, “Digital population across India as of January 2024, by type”(검색일: 2024. 11. 22.).

236) Oxfam India(2022).

는 주제를 다루며, 각 가정의 컴퓨터와 인터넷 시설 보유 여부와 사용 능력에 대한 정보를 제공한다.

[표 5-1]에 나타난 2017~18년 인도 가정 내 컴퓨터와 인터넷 보급률을 살펴보면, 컴퓨터는 약 18.6%의 가정에서 보유하고 있고, 인터넷은 35.8%의 가정에서 사용하고 있다. 인터넷 보급률이 컴퓨터 보급률보다 높은 이유는 인터넷 카페나 모바일 기기를 통한 접속이 상대적으로 용이하기 때문일 것이다.

가구 특성에 따른 디지털 격차는 매우 크게 나타난다. 특히 도농 간 격차가 두드러지는데, 도시 지역에서는 약 30% 이상의 가정이 컴퓨터를 보유하고 51% 이상의 가정이 인터넷을 사용할 수 있지만, 농촌 지역에서는 도시의 약 1/3 수준의 가정만이 컴퓨터를 보유하고 있고(8.8%), 인터넷 사용 가능 가구 비율도 도시의 절반 수준에 불과하다(23.9%). 이는 인도 정부가 농촌 지역의 인터넷 접근성을 개선하기 위해 추진한 BharatNet과 같은 정책에도 불구하고, 여전히 농촌 지역은 디지털 접근성이 낮은 상황임을 보여준다.²³⁷⁾

인도의 사회적 계층을 나타내는 카스트별로도 디지털 격차는 뚜렷하게 나타난다. 가장 사회적으로 소외되어 있는 SC/ST 계층의 컴퓨터와 인터넷 보급률이 가장 낮았으며, 그다음으로 OBC, 그 외 카스트(Others) 순으로 보급률이 증가했다.²³⁸⁾ 직업별로는 자영업자, 임금근로자, 비공식 부문 종사자 순으로 컴퓨터와 인터넷 보급률이 낮아진다. 비공식 부문 종사자의 컴퓨터 보유율과 인터넷 보급률은 전체 평균을 훨씬 밑도는 수치로, 이는 경제적으로 취약한 계층의 디지털 접근성이 더 제한적임을 보여준다. 사회적 소외계층인 SC/ST 계층 및 비공식 부문 종사자의 컴퓨터와 인터넷 보급률이 낮은 것을 보면, 종사자의

237) BharatNet 프로젝트는 농촌 지역의 광대역 인터넷 인프라를 확충하여 디지털 격차를 줄이려는 인도 정부의 정책으로, 자세한 설명은 2장 참고.

238) Judiciary, "Specification of ST/SC and OBC"(검색일: 2024. 9. 1.). SC/ST는 Scheduled Castes와 Scheduled Tribes의 약자로, 낮은 카스트 지위로 인해 차별받아 온 불가촉천민을 지정카스트(SC)라는 이름으로 범주화하였고, 지리적 고립성으로 인하여 사회로부터 오랫동안 격리되어 살아온 부족민들을 지정부족(ST)으로 범주화하여 보호 대상으로 정하였음. 또 카스트 제도하에서 불가촉천민에 준하는 차별을 받았던 기타 후진적 계급(OBC: Other Backward Classes)이 있음. Judiciary, "Specification of ST/SC and OBC"(검색일: 2024. 9. 1.) 참고하여 저자 작성.

경제적 지위에 따라 디지털 격차가 크게 나타남을 확인할 수 있다.

표 5-1. 컴퓨터와 인터넷 보유 비율(2017~18년)

(단위: %)

구분	컴퓨터	인터넷
전체	18.6	35.8
지역		
농촌	8.8	23.9
도시	31.5	51.3
카스트		
SC/ST	11.7	25.7
OBC	15.6	33
그 외 카스트	29.5	49.6
종사상 지위		
임금근로자	15.3	33.9
자영업자	21.9	40.8
비공식 부문 종사자	3.61	12.1

주: 5세 이상의 가구원을 대상으로 컴퓨터와 인터넷 사용 기기의 보유 여부를 묻는 질문에 대한 대답으로 구성된 수치임. 컴퓨터 보유 여부를 묻는 질문에서 데스크톱, 노트북, 태블릿 기기 등을 컴퓨터의 범주에 포함하였다고 코드북에서 밝히고 있음. 그러나 스마트폰은 컴퓨터의 범주에 포함하지 않았음.
 자료: NSS 75차 데이터(NSSO 2019)를 바탕으로 저자 작성.

컴퓨터와 인터넷 보급이 곧바로 디지털화로 인한 혜택을 누릴 수 있다는 것을 의미하지는 않는다. 이러한 디지털 기기를 실제로 사용할 수 있는 능력이 없다면 디지털 전환의 혜택을 누리기 쉽지 않다. 실제로 개발도상국에서는 문해력이 낮아 기기가 보급되어도 사용하지 못하는 문제가 크다.²³⁹⁾ [표 5-2]에 나타난 컴퓨터와 인터넷 사용 능력에 대한 응답을 분석한 결과, 인도에서도 컴퓨터와 인터넷 사용 능력이 높지 않고, 도농 간, 성별 간 격차가 뚜렷하게 드러난다.

239) UNDP(2023), “Committing to bridging the digital divide in least developed countries”(검색일: 2024. 7. 1.).

전체적으로 컴퓨터를 사용할 능력이 있다고 응답한 비율은 24.6%, 그리고 인터넷을 사용할 능력이 있다고 응답한 비율은 28.7%로 기록되었다. 이러한 수치는 인도의 디지털 문해력(digital literacy) 제고를 위한 정책적 노력에도 불구하고 그 효과가 제한적임을 보여준다. 컴퓨터와 인터넷 사용 능력이 있어서도 도시와 농촌 간 차이가 여전히 크게 존재한다는 점은 디지털 불평등이 지속될 것임을 시사한다. 도시 지역의 컴퓨터 사용 가능 비율은 37.6%로 나타난 반면, 농촌 지역에서는 15.6%로 나타났다. 인터넷 사용 능력도 마찬가지로, 도시 지역은 42.4%로 농촌 지역의 19.3%보다 두 배 이상 높은 수치를 보였다.

성별 분석에서도 비슷한 패턴이 나타났다. 남성의 컴퓨터 사용 가능 비율은 29.2%, 인터넷 사용 가능 비율도 34.6%로 비교적 높은 수치를 기록했다. 반면 여성의 컴퓨터 사용 가능 비율은 19.6%, 인터넷 사용 비율은 22.4%로 여전히 남성에 비해 낮은 수준에 머물러 있다. 이러한 성별 간 차이는 농촌 지역에서 더 두드러지는데, 농촌 여성의 경우 컴퓨터와 인터넷 사용 가능 비율이 11.5%와 13.7%로 19.4%와 24.4%인 남성보다 현저히 낮았다.

이러한 분석 결과는 도시와 농촌, 남성과 여성 간 디지털 격차가 단순한 기기 보유율을 넘어 실제 사용 능력에서도 여전히 뚜렷하게 나타나고 있음을 보여준다. 도시 지역에서는 디지털 기기 보유와 사용 능력이 높게 나타나고 있으나, 농촌 지역과 여성 계층은 디지털 격차 해소에 있어 여전히 더딘 진전을 보인다.

표 5-2. 컴퓨터와 인터넷 사용 능력(2017~18년)

(단위: %)

구분	컴퓨터 사용 가능	인터넷 사용 가능
전체	24.6	28.7
농촌	15.6	19.3
도시	37.6	42.4
남성	29.2	34.6
여성	19.6	22.4
농촌 남성	19.4	24.4

표 5-2. 계속

(단위: %)

구분	컴퓨터 사용 가능	인터넷 사용 가능
농촌 여성	11.5	13.7
도시 남성	43.4	49.3
도시 여성	31.3	34.9

주: 5세 이상의 가구원을 대상으로 컴퓨터와 인터넷 사용 능력이 있다고 응답한 비율을 나타냄. 컴퓨터 사용 능력은 파일 복사 및 이동, 첨부파일을 이용한 이메일 송신, 프로그램 다운로드 및 설치, 프레젠테이션 프로그램을 사용한 발표자료 만들기, 엑셀 스프레드시트 만들기 등 구체적인 사용 능력에 대한 질문을 바탕으로 조사하였고, 인터넷 사용 능력은 이메일, SNS 사용 및 인터넷 웹사이트에서 자료를 검색하고 사용하는 등의 능력에 대한 질문을 바탕으로 조사하였음. 자료: NSS 75차 데이터(NSSO 2019)를 바탕으로 저자 작성.

2) 컴퓨터와 휴대전화 보유 추이

다음으로는 연도별 추이를 볼 수 있는 가구 단위 데이터인 Consumer Pyramid Household Survey(CPHS) 데이터를 활용하여 인도의 디지털 격차 현황을 분석한다. 이번 데이터에서는 컴퓨터와 휴대전화 보유율을 분석하며, 연도별로 그 변화를 볼 수 있다. 인도에서는 휴대전화를 활용한 디지털 서비스 이용이 활발히 이루어지고 있어, 휴대전화와 컴퓨터 보유 여부가 디지털 전환 수준을 측정하는 주요 지표로 활용될 수 있다. CPHS는 약 17만 가구의 데이터를 포함하고 있어 다양한 사회경제적 특성에 따른 디지털 격차를 파악하는 데 매우 유용하며, 2014년부터 2023년까지의 추이를 분석할 수 있어 앞서 NSS 데이터를 통해 살펴본 단편적인 내용을 보완할 수 있다.²⁴⁰⁾

2014년부터 2023년까지 휴대전화와 컴퓨터 보유율의 연도별 변화를 [그림 5-1]과 [표 5-3]에 제시하였다. [그림 5-1]에서 나타난 전반적인 추세를 보면, 휴대전화 보유율은 약 55%에서 60% 사이를 유지하고 있으며, 컴퓨터 보유율은 5%에서 7% 사이를 오가는 모습을 보인다. 휴대전화 보유율이 컴퓨터 보유율에 비해 압도적으로 높은 것으로 나타나며, 연도별로는 큰 변화를 보이지 않

240) NSS 데이터는 2017~18 년도만 활용할 수 있다는 제약이 있으나, NSS 데이터가 인도 정부가 발표하는 가구 데이터를 구성하는 기초 자료라는 점에서 대표성을 지니고 있어 분석에 포함하였음.

는다. 그러나 사회경제적 특성에 따른 그룹별로 나누어 분석하면 차이를 볼 수 있다.

[표 5-3]의 2014년부터 2023년까지 전체 평균을 보면, 전체 가구 중 컴퓨터를 보유한 가정은 약 5.9%로 나타났다. 앞의 NSS 데이터와 비교해 볼 때 현저히 낮은 수치인데, 그룹별로 나누어서 보면 그 이유를 가늠할 수 있다. 컴퓨터 보유율에 있어 농촌과 도시 간 차이가 매우 크다. 농촌 지역에서는 컴퓨터를 보유한 가구가 2%에 불과하지만 도시 지역에서는 14%로, 도시 가구의 컴퓨터 보유율이 농촌의 약 7배에 달한다. 이는 컴퓨터와 같은 고가의 디지털 기기가 농촌 지역에서 접근하기 어려운 현실을 반영하며, 디지털 격차가 경제적 요인에 따라 크게 좌우되고 있음을 보여준다.

반면에 휴대전화 보유율은 컴퓨터 보유율에 비해 전반적으로 높은 수준을 유지하고 있는데, 전체 가구의 약 57%가 휴대전화를 보유하고 있는 것으로 보인다. 농촌 지역의 휴대전화 보유율은 53%, 도시 지역은 66.4%로 나타나 격차가 여전히 존재하지만, 컴퓨터 보유율보다 격차가 크지 않다. 이는 휴대전화가 컴퓨터에 비해 상대적으로 저렴한 비용으로 접근할 수 있는 디지털 기기이기 때문일 것이다.

반면 성별에 따른 격차는 컴퓨터와 휴대전화 보유 격차가 다른 양상을 보인다.²⁴¹⁾ 컴퓨터 보유 여부에서 남성 가구주는 6%가 컴퓨터를 보유한 반면, 여성 가구주는 5%로 약간 낮다. 이와 달리 남성의 휴대전화 보유율은 74%, 여성은 38%만이 휴대전화를 보유하고 있어 성별 간 디지털 격차가 훨씬 크게 나타난다. 컴퓨터 보유율에서는 성별 차이가 근소하게 나타나지만 휴대전화 보유율에서 크게 나타나는 것은 휴대전화는 개인 소유이고 컴퓨터는 가구 소유일 경우가 큰 특성 때문이며, 여성의 경제적 자립도 및 사회적 제약이 디지털 기기 접

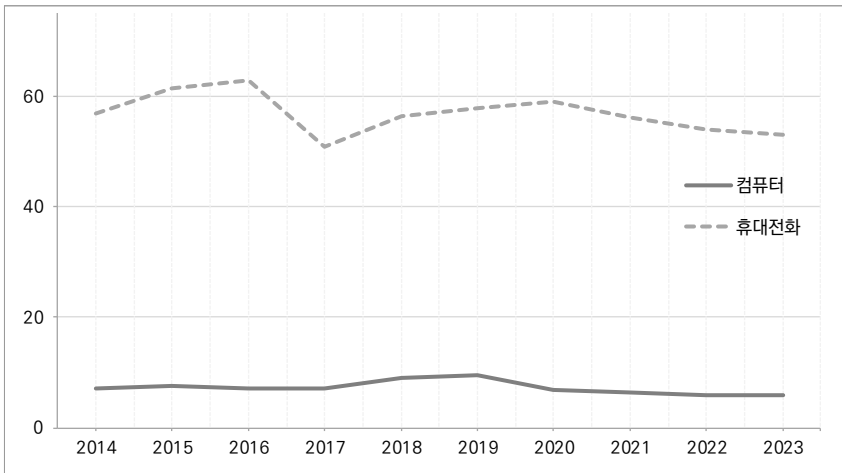
241) 성별 분석에서 유의해야 할 점은, 컴퓨터 보유 여부는 가구주의 성별에 따른 자료이고, 휴대전화의 보유 여부는 가구원의 성별에 따른 자료임. 이는 컴퓨터가 더 고가의 디지털 기기로서, 가구당 컴퓨터를 1대 이상 보유한 가구가 극히 드물어서 질문 자체를 가구가 컴퓨터를 보유하고 있는지로 질문하였기 때문임.

근성에 미치는 영향을 보여준다.

인도 내 디지털 기기 보급이 전체적으로 확대되고 있지만, 농촌 지역과 여성에게는 여전히 디지털 접근성이 제한되어 있음을 보여준다. 특히 농촌 지역에서의 컴퓨터 보유율이 극도로 낮은 것은 경제적 격차가 디지털 기기 보급에 큰 영향을 미치고 있음을 나타내며, 휴대전화 보유율에서 성별 격차가 크게 나타나는 점은 성별 간 불평등이 디지털 접근성에 미치는 영향이 있음을 보여준다. 반면 카스트 그룹별 차이는 농촌과 도시의 차이와 비슷한 양상을 보인다. 이는 낮은 카스트 계급인 SC/ST와 OBC가 주로 농촌 지역에 거주하고 있기 때문일 것으로 생각된다.

그림 5-1. 디지털 기기 보유 현황 추이(2014-23년)

(단위: %)



주: 15-60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함.
 자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

표 5-3. 디지털 기기 보유 현황

(단위: %)

구분	2014~23		2014		2018		2023	
	컴퓨터	휴대전화	컴퓨터	휴대전화	컴퓨터	휴대전화	컴퓨터	휴대전화
전체	5.857	57.14	5.423	56.74	7.256	56.17	4.358	52.99
농촌	1.920	52.71	1.451	51.62	2.563	51.59	1.143	48.49
도시	14.12	66.43	14.31	68.18	17.47	66.14	10.41	61.45
남성	5.924	74.29	5.466	80.56	7.315	71.79	4.474	70.25
여성	5.234	37.87	4.925	30.45	6.716	39.09	3.439	32.77
SC/ST	2.332	54.13	1.557	50.66	3.176	53.92	1.777	51.45
OBC	4.537	56.02	4.053	56.66	5.760	54.66	3.092	51.35
Others	10.99	61.23	10.35	62.41	13.26	60.38	8.851	55.91

주: 15~60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함. 컴퓨터 소유의 성별 격차는 가구주의 성별에 따른 격차이고, 휴대전화 소유 성별 격차는 가구원의 성별에 따른 격차임.

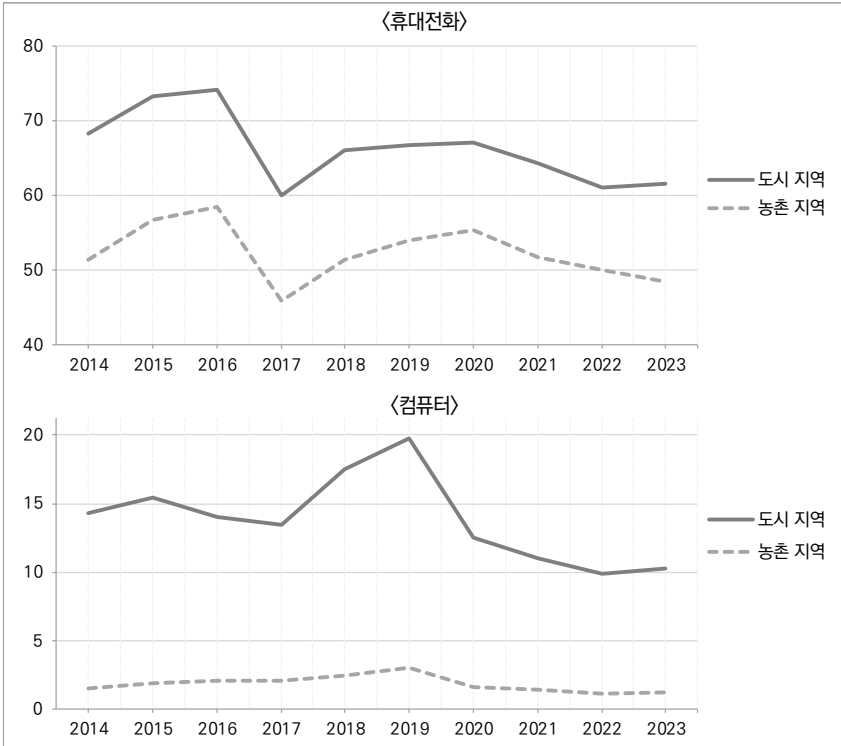
자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

앞서 살펴본 컴퓨터와 휴대전화 보유율의 도농 격차 및 성별 격차를 연도별로 분석하면 디지털 격차의 변화 양상을 파악할 수 있다(그림 5-2). 먼저 휴대전화와 컴퓨터 보유율 모두에서 도시 지역이 농촌 지역보다 꾸준히 높은 수준을 유지하고 있다. 도시 지역의 휴대전화 보유율은 2016년까지 상승세를 보이다가 2017년에 급격히 하락한 뒤, 이후 상승과 하락을 반복하며 2023년에는 약 70%에 머물렀다. 반면 농촌 지역은 2016년에 약 60%로 정점을 기록한 후 2017년에 큰 폭으로 하락했으며, 이후에도 도시 지역과 유사한 패턴을 보이며 2023년에는 약 50%를 기록했다. 두 지역의 휴대전화 보유율은 상승과 하락의 추이가 유사하게 나타나며, 도시와 농촌 간 보유율 격차는 대체로 11~16% 사이에서 유지되고 있다.

컴퓨터 소유율에서도 도시와 농촌 간의 차이는 휴대전화 보유율보다 더욱 두드러졌다. 도시 지역의 컴퓨터 소유율은 2019년에 약 20%까지 급등했지만, 이후 급격히 감소하여 2023년에는 약 10%로 떨어졌다. 반면 농촌 지역의 컴퓨터 소유율은 전체 기간 5% 이하를 유지했으며, 이에 따라 도농 간 격차가 컴퓨터와 같은 고가의 디지털 기기에서 특히 크게 나타남을 알 수 있다.

그림 5-2. 디지털 기기 보유 현황 지역별 추이(2014~23년)

(단위: %)



주: 15~60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함.
 자료: CMIE, CPHS, 2014~2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

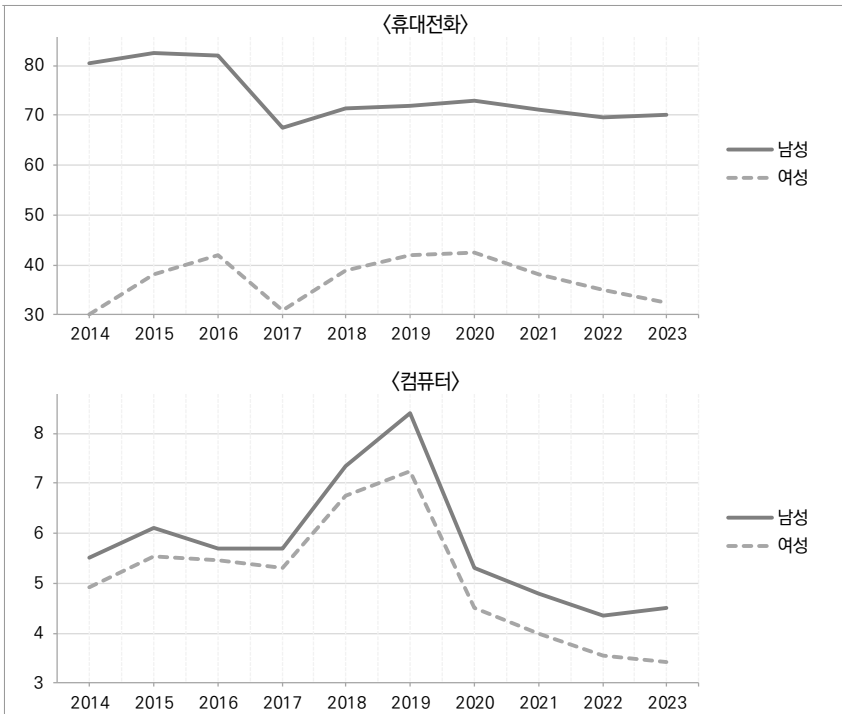
성별 격차에서도 2014년부터 2023년까지 휴대전화와 컴퓨터 보유 여부에서 남녀 간 차이가 명확하게 드러났다. 남성과 여성 모두 2016년까지 휴대전화 보유율이 증가하였는데, 여성의 휴대전화 보유 증가 속도가 남성보다 빠르게 나타나 그 격차가 줄어들고 있었다. 2017년에 남성과 여성 모두 휴대전화 보유가 급격하게 줄어든 후 다시 증가추세에 돌입했는데, 여성이 여전히 남성보다 회복 속도가 빠르다는 것을 알 수 있다. 그러나 2020년 이후 여성의 휴대전화 보유가 다시 감소하여, 2023년에는 약 33%의 여성만이 휴대전화를 보유한 것으로 나타난다. 전체 기간 남성의 휴대전화 보유율이 여성보다 항상 높았으며

그 격차는 적게는 33%, 많게는 51%까지 나타나는 것으로 보인다.

컴퓨터 보유율 또한 2019년까지 남녀 모두에서 급격히 증가하는 추세를 보였으나, 이후 다시 감소하는 경향을 나타냈다. 이러한 감소는 코로나19 팬데믹의 영향을 받은 것으로 보이며, 남성과 여성 모두에서 동일한 패턴이 관찰된다. 휴대전화와 달리 컴퓨터 보유 여부가 성별 간 유사한 패턴을 보이는 이유는 데이터가 가구주의 성별을 기준으로 조사되었기 때문이다. 전반적으로 디지털 기기 보유에서 도농 격차 및 성별 격차는 여전히 존재하며, 그 격차가 줄어들지 않고 지속되고 있음을 확인할 수 있다.

그림 5-3. 디지털 기기 보유 현황 성별 추이(2014~23년)

(단위: %)



주: 15~60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함. 컴퓨터 보유의 성별 격차는 가구주의 성별에 따른 격차이고, 휴대전화 보유 성별 격차는 가구원의 성별에 따른 격차임.

자료: CMIE, CPHS, 2014~2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

2. 디지털 전환과 금융 포용성 개선

디지털 전환은 금융 포용성을 개선하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 특히 전통적으로 금융 인프라가 취약한 지역에서는 디지털 전환이 금융 서비스 제공 비용을 줄이고, 정보의 비대칭성을 완화하여 금융 포용성을 높이는 효과적인 해결책이 될 수 있다. 개발도상국은 물리적 금융 인프라의 부족으로 금융 접근성이 상대적으로 낮은 편이지만,²⁴²⁾ 디지털 전환을 통해 이러한 한계를 일부 극복하고 있다. 예를 들어 모바일 뱅킹의 발전은 기존의 물리적 제약을 극복하면서, 금융 시스템에 접근할 수 없었던 사람들에게 새로운 기회를 제공하였다. 아프리카는 이러한 변화의 대표적인 사례로 꼽힌다.²⁴³⁾

전 세계적으로 디지털 전환 과정에서 금융 분야는 특히 혁신적인 변화를 겪고 있다. 금융 기업들은 인터넷과 모바일 뱅킹 기능을 확장하며, 비금융 기업들도 플랫폼을 통해 금융 거래 서비스에 대한 접근성을 높이고 있다. 인도 역시 물리적 인프라의 제약으로 금융 서비스 접근성이 제한적이었던 국가 중 하나였으나, 최근 다양한 디지털 금융 서비스를 통해 금융 포용성을 확대하기 위해 노력해 왔다. 모바일 결제 시스템, 온라인 뱅킹, 디지털 지갑 등 다양한 디지털 솔루션이 도입되었지만, 여전히 성별, 지역, 소득 수준에 따른 디지털 격차가 금융 서비스 접근에 큰 영향을 미치고 있다.

본 절에서는 인도의 디지털 전환을 통한 금융 포용성 개선 정책을 살펴보고, 금융 포용성의 현황 및 디지털 전환이 금융 포용성 증대에 미친 영향을 인도의 사회적 맥락에서 실증적으로 분석한다.

242) 전 세계적으로 약 14억 명의 성인이 여전히 은행 계좌를 갖고 있지 않으며, 이들 대부분이 개발도상국에 거주하고 있음. 금융 서비스에 대한 접근성도 성별, 소득 수준, 교육 수준에 따른 격차가 여전히 존재함. 여성의 경우 남성보다 은행 계좌를 보유할 확률이 낮으며, 전 세계적으로 약 7억 4천만 명의 여성(전체 성인 인구의 13%, 무계좌 성인의 54%)이 공식 금융 서비스에서 배제되어 있음. World Bank(2023b).

243) 한선이 외(2023) 참고.

가. 인도의 금융 포용성을 위한 정책적 노력

인도의 금융 포용성은 인디아 스택 정책을 기반으로 한 Jan Dhan-Aadhaar-Mobile(JAM) 시스템의 구축을 통해 크게 개선되었다.²⁴⁴⁾ 금융 포용성 개선의 핵심 전제조건은 은행 계좌의 개설이다. 그러나 은행 계좌를 개설하려면 신분 증명이나 잔고 증명 등 여러 조건을 충족해야 하는데 개발도상국에서는 이를 달성하기 어렵다. 이를 해결하기 위해 인도는 은행 계좌 개설을 촉진하는 정책을 먼저 시행하였다. 계좌 개설 정책인 Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana (PMJDY)는 2014년에 시작된 국가 금융 포용성 미션으로, 아드하르 디지털 신분증과 휴대전화 번호를 바탕으로 새로운 은행 계좌를 개설해 주는 프로그램이다. PMJDY는 여러 제약 요인으로 인해 은행 서비스 접근이 어려웠던 사람들에게 금융 독립의 기회를 제공한 정책으로 평가받는다. 정책 시행 직후 2015년까지 1억 9,830만 개의 은행 계좌가 개설되었으며, 2023년 말까지 약 5억 1,325만 개로 2.5배 이상 증가하였다(그림 5-4).²⁴⁵⁾

특히 PMJDY는 계좌 개설 수수료가 없고 최소 잔액 유지 요건이 없다는 점에서 농촌 주민과 여성에게 매우 효과적이었다. 이 프로그램은 농촌 지역 주민의 67%, 여성의 56%에게 은행 계좌를 개설해 주어, 기존 금융 서비스에서 소외되었던 이들에게 금융 접근성을 제공하는 데 중요한 역할을 했다고 평가된다.²⁴⁶⁾ 소외 계층의 경제적 자립과 사회적 지위 향상을 위해, 인도는 PMJDY와 함께 다양한 보조 프로그램을 운영하며 여성과 소외 계층에 대한 신용 확대를 지원하고 있다. 실제로 2023년 11월 기준 PMJDY를 통해 승인된 대출의 약 69%가 여성에게 제공되었으며, 이는 여성의 금융 접근성과 경제적 독립을

244) 아드하르는 디지털 신분증, 모바일은 디지털화된 서비스를 제공함으로써 휴대전화로 사용이 가능하게 하는 것. 그리고 Jan Dhan은 은행 계좌를 뜻함.

245) CEIC(검색일: 2024. 11. 30.).

246) PIB(2024. 8. 28.), "Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana (PMJDY) — National Mission for Financial Inclusion — completes a decade of successful implementation"(검색일: 2024. 12. 29.).

강화하는 데 크게 기여하고 있다. 또한 Stand-up India 프로그램을 통해 여성 기업가와 낮은 카스트 계층(SC/ST)을 대상으로 신용을 지원하고 있다. 2024년 7월 15일 기준, 약 240만 건의 대출이 이러한 계층에게 승인되었으며, 이는 경제적 포용성을 확대하고 사회적 불평등을 완화하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

글상자 5-1. Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana(PMJDY) 주요 내용

국민이 저축·예금 계좌, 송금, 신용, 보험, 연금 등 기본 금융 서비스를 저렴한 비용으로 이용할 수 있도록 하기 위해 시작된 국가 금융 포용 정책이다. 이 제도에 따라, 계좌가 없는 사람은 모든 은행에서 기본 저축 은행 예금(BSBD) 계좌를 개설할 수 있다.

PMJDY의 혜택

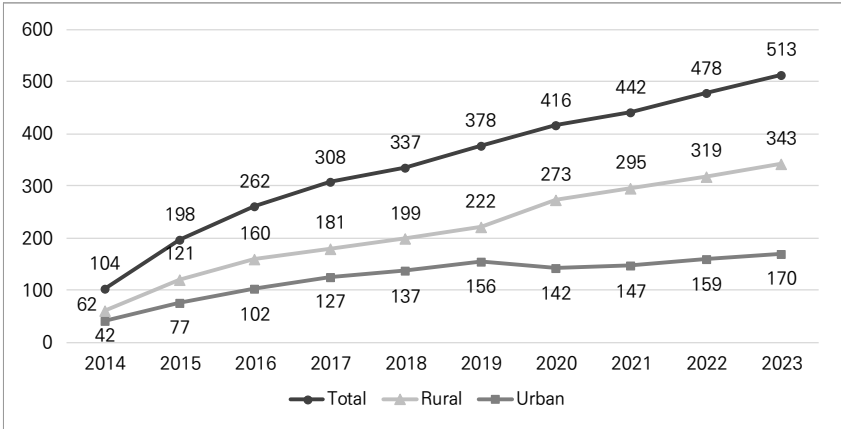
- 은행 계좌가 없는 사람들에게 기본 저축 은행 계좌 개설
- PMJDY 계좌에는 최소 잔액 유지 의무가 없음
- PMJDY 계좌에 예금된 금액에 대해 이자 제공
- PMJDY 계좌 보유자에게 루페이(Rupay) 직불카드를 제공
- 1만 루피까지의 사고 보험이 보장되며, 2018년 8월 28일 이후 개설된 신규 PMJDY 계좌의 경우 보험 한도가 2만 루피로 증액되었음
- 자격 요건을 충족하는 계좌 보유자는 최대 1만 루피까지의 당좌대월(오버드래프트) 혜택을 받을 수 있음
- PMJDY 계좌는 직접혜택이전(DBT), 생명보험(PMJBY), 안전보험(PMSBY), 연금(APY), 소액금융개발·재용자 은행(MUDRA) 제도와 같은 다양한 프로그램과 연계되어 있음

자료: Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana(PMJDY), 'Scheme Details,' 'Benefits under PMJDY'(검색일: 2024. 10. 30.).

이와 같은 금융 포용성의 개선은 개인을 넘어 기업, 특히 소상공인 및 중소기업에도 긍정적인 영향을 미치고 있다. 금융 서비스 접근성이 확대되면서 중소기업은 자금 조달의 기회를 더욱 넓힐 수 있게 되었으며, 디지털 금융을 활용한 혁신 또한 촉진되고 있다. 이러한 변화는 중소기업의 성장 가능성을 높이고, 지역 경제의 활성화와 고용 창출에도 기여하고 있다.

그림 5-4. PMJDY 계좌 개설 건수 추이

(단위: 백만 건)



자료: CEIC 자료를 바탕으로 저자 작성.

나. 인도의 금융 포용성 개선 현황

앞서 논의한 내용을 바탕으로, 이번 절에서는 World Bank의 Findex 데이터와 CPHS 데이터를 활용해 인도의 금융 포용성 개선 현황을 분석하고자 한다. 특히 금융 포용성 개선이 소외 계층에 미친 영향을 확인하기 위해 그룹별 및 연도별로 현황을 세부적으로 검토한다. World Bank의 Findex 데이터는 인도의 금융 포용성을 국제적 맥락과 비교하고 장기적인 추세를 파악하는 데 유용하다. 이 데이터로 성별뿐 아니라 소득 수준과 교육 수준 등 다양한 사회경제적 특성에 따른 금융 포용성 지표를 분석할 수 있어, 정책 효과를 평가하고 포용성 확대의 성과를 확인하는 데 중요한 자료로 활용된다.

한 국가의 금융 포용성을 평가하는 주요 지표 중 하나는 국민의 은행 계좌 보유 여부다. 실제로 [표 5-4]에 나타난 Findex 자료에 따르면, 인도의 계좌 보유 비율은 2011년 35%에서 2021년 77.5%로 크게 증가했다. 특히 주목할 점은 여성의 계좌 보유율이 남성보다 빠르게 증가했다는 것이다. 2011년에는 여

성의 26.5%만이 계좌를 보유하고 있었으나, 2014년 43%, 2017년에는 77%로 크게 증가하여 남성보다 빠른 증가세를 보였다.

또한 소득 하위 40% 계층의 계좌 보유 증가율이 상위 60%보다 더 높으며, 초등 교육 이하 그룹의 계좌 보유율도 중등 교육 이상 그룹보다 증가율이 높은 것으로 나타났다. 이는 인도의 금융 포용성 미션이 저소득층과 취약 계층의 금융 접근성을 크게 향상했음을 의미하며, 금융 포용성 확대를 위한 정책이 실질적으로 저소득 및 교육 수준이 낮은 그룹에 긍정적인 영향을 미쳤다는 점을 보여준다.

표 5-4. 계좌 보유 비율 추이

(단위: %)

연도	15세 이상 전체 인구	하위 40%	상위 60%	여성	남성	초등교육 이하	중등교육 이상	청년층 (15~24세)
2011	35.2	27.0	40.7	26.5	43.7	30.5	59.5	27.3
2014	53.1	43.6	59.5	43.1	62.8	43.4	64.2	43.2
2017	79.9	77.1	81.7	76.6	83.0	75.4	84.9	71.4
2021	77.5	78.3	77.1	77.6	77.5	75.9	81.3	67.5

자료: CEIC, World Bank, Findex 자료를 바탕으로 저자 작성.

추가적으로 Findex의 2021년 인도 설문 결과에 따르면 은행 계좌가 없는 주요 이유로 가장 많이 언급된 항목은 '가족 중 누군가 이미 계좌를 가지고 있기 때문'(52.4%)이었으나, 이외에도 '거리가 멀어서'(45.9%), '비용이 너무 비싸서'(44.9%), '돈이 부족해서'(36.7%), '금융 서비스에 대한 신뢰 부족'(31.4%) 등이 주요 요인으로 나타났다. 이는 개인적인 사유뿐 아니라 거리, 비용, 자금 부족과 같은 구조적 제약이 은행 계좌 개설을 여전히 방해하고 있음을 시사한다. 이러한 제약은 인도의 금융 부문 디지털 전환을 통해 완화될 가능성이 높으며, 특히 원거리 접근성과 비용 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 보인다.

다음으로 CPHS 데이터를 활용해 은행 계좌 및 신용카드 보유율의 추이를 구체적으로 살펴본다. [표 5-5]에 따르면, 인도의 은행 계좌 보유율은 2014년 59.65%에서 2023년 98.30%로 급격히 증가했다. 주목할 점은 2023년 기준으로 도시와 농촌, 남성과 여성, 그리고 카스트 간의 은행 계좌 보유율에 큰 차이가 나타나지 않는다는 점이다. 모든 그룹에서 은행 계좌 보유율이 98%를 넘어섰으며, 이는 인도 정부의 적극적인 정책 추진과 디지털화 전환 덕분에 금융 접근성이 크게 개선된 결과로 볼 수 있다.

반면 신용카드 보유율은 여전히 낮은 수준에 머물러 있다. 2014년 1.77%였던 신용카드 보유율은 2023년 1.94%로 소폭 증가했으나, 여전히 보편화되지 못한 상황이다. 특히 2023년 기준으로 도시와 농촌, 남성과 여성 간 신용카드 보유율의 격차가 두드러지게 나타났다. 도시 지역의 신용카드 보유율은 4.26%, 남성은 3.14%였지만, 농촌은 0.68%, 여성은 0.56%에 불과했다. 이는 성별과 지역에 따른 고차원 금융 서비스 접근성 격차가 여전히 존재함을 보여준다.

표 5-5. 금융 서비스 이용 현황

(단위: %)

구분	전체기간		2014		2018		2023	
	은행계좌	신용카드	은행계좌	신용카드	은행계좌	신용카드	은행계좌	신용카드
전체	85.41	1.593	59.65	1.770	88.34	1.659	98.30	1.939
농촌	83.67	0.637	56.16	0.859	87.47	0.482	98.11	0.680
도시	89.07	3.568	67.46	3.776	90.24	4.170	98.66	4.264
남성	89.07	2.496	76.68	2.781	88.90	2.626	98.27	3.139
여성	88.00	1.481	40.86	0.669	87.74	0.609	98.34	0.555
SC/ST	84.18	0.712	54.60	0.752	87.86	0.624	98.20	0.977
OBC	85.57	1.236	59.50	1.668	88.35	1.170	98.23	1.423
Others	86.59	2.926	64.74	2.858	88.87	3.377	98.45	3.696

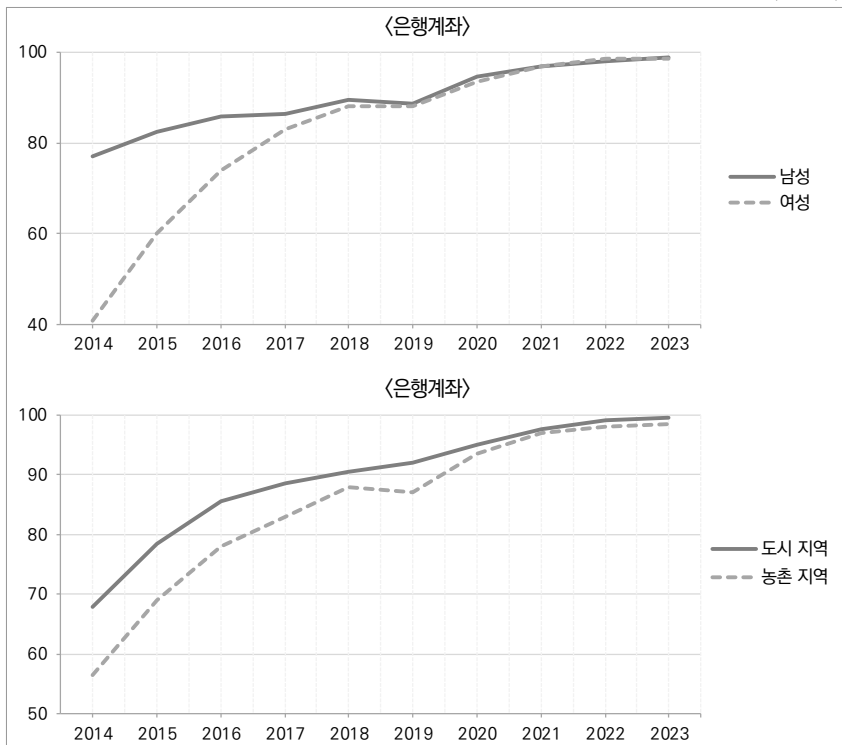
주: 15-60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함.

자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

[그림 5-5]는 앞서 언급한 성별 및 지역별 은행 계좌 보유율 격차가 점차 줄어들고 있음을 시각적으로 보여준다. 2014년에는 성별과 지역에 따른 뚜렷한 격차가 존재했지만, 시간이 지나면서 이러한 격차는 거의 사라졌다. 이는 2014년 이후 인도 정부가 추진한 금융 포용성 정책의 성과를 잘 보여주며, 특히 농촌 지역과 여성의 금융 접근성이 크게 개선된 결과로 평가할 수 있다. 전자 신분증 기반의 간편한 은행 계좌 개설과 이를 활용한 휴대전화 기반 금융 서비스의 확산은 금융 서비스 접근성을 전반적으로 균등화하는 데 기여한 것으로 보인다.

그림 5-5. 계좌 보유 현황(2014~23년)

(단위: %)



주: 15-60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함.
 자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

다. 인도의 디지털 결제 현황

인도에서 디지털 기기 접근성의 개선과 은행 계좌 보유율의 증가는 금융 포용성 향상에 획기적인 기여를 했다. 디지털 기기의 보급은 인터넷 뱅킹과 모바일 결제 같은 비대면 금융 서비스를 가능하게 하여 농촌 및 소외 계층의 금융 접근성을 크게 높였다. 특히 은행 계좌는 개인이 금융 생태계에 진입하는 첫 단계로 작용하여, 이를 통해 정부 지원금의 수령, 저축 습관의 형성, 자산 보호 등 경제적 안정성을 강화하는 기반이 마련되었다.

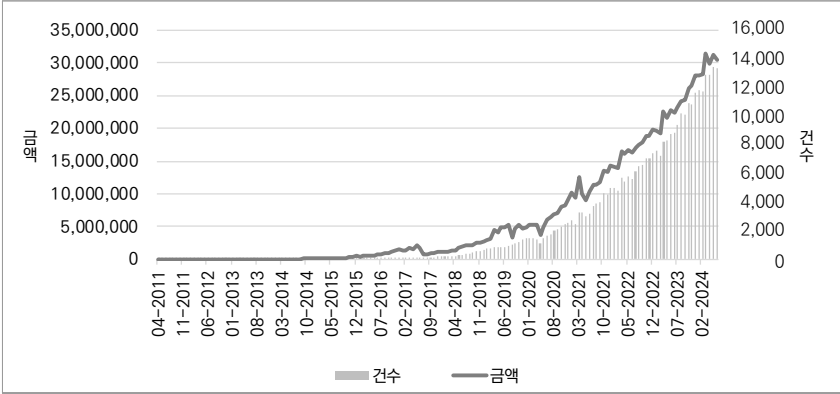
이러한 디지털 기기 보급과 은행 계좌 보유율 증대에 이어, 인도의 디지털 결제 시스템도 눈에 띄는 성장을 이루었다. 인도의 전자신분증 시스템(Aadhaar)과 디지털 결제 플랫폼(UPI)은 성별, 지역, 소득 수준에 따른 금융 접근성 격차를 줄이는 데 크게 기여했다. 특히 코로나19 팬데믹이라는 급격한 사회 변화 속에서 모바일 결제는 놀라운 속도로 확산되었다.

예를 들어 2017년까지만 해도 월 100만 건에 불과했던 디지털 결제 건수는 2024년에는 매달 약 133억 건으로 폭발적으로 증가했으며, 그 액수는 약 30조 루피(약 478조 원)에 달한다(그림 5-6). 이러한 성장은 인도를 세계에서 가장 많은 결제 건수를 기록하는 국가 중 하나로 만들었으며, 실제로 현재 전 세계 실시간 결제 거래의 48.5%가 인도에서 이루어지고 있다.²⁴⁷⁾ 이러한 수치는 인도가 디지털 결제의 글로벌 선두 주자로 자리매김했음을 보여준다.

247) RBI(2024), "India's Digital Revolution: Opportunities and Challenges."

그림 5-6. 모바일 결제 건수 및 금액 추이

(단위: 좌축 - 백만 루피, 우축 - 백만 건)



자료: CEIC 자료를 바탕으로 저자 작성.

이와 같은 성과는 인도 정부의 적극적인 디지털 전환 정책과 통합결제인터페이스(UPI: Unified Payment Interface)시스템의 도입 덕분에 가능했으며, 디지털 결제는 이제 인도 경제의 필수적인 요소로 자리 잡았다. 인도 정부는 디지털 결제 활성화를 위해 2016년 인도 국립결제공사(NPCI: National Payments Corporation of India)가 추진한 UPI를 도입했다. UPI는 여러 은행 간의 송금과 모바일 플랫폼에서의 송금 및 실시간 결제를 가능하게 한 시스템이다. 사용자는 UPI를 통해 휴대전화로 600여 개의 회원 은행 및 핀테크 회사에서 은행 정보 입력이나 거래 수수료 없이 즉시 돈을 이체할 수 있다. 2016년 파일럿을 선보인 후 2018년부터 본격적으로 은행의 UPI 시스템 가입이 시작되었고, 현재 소규모 상인부터 대형 쇼핑몰에 이르기까지 널리 사용되고 있다.

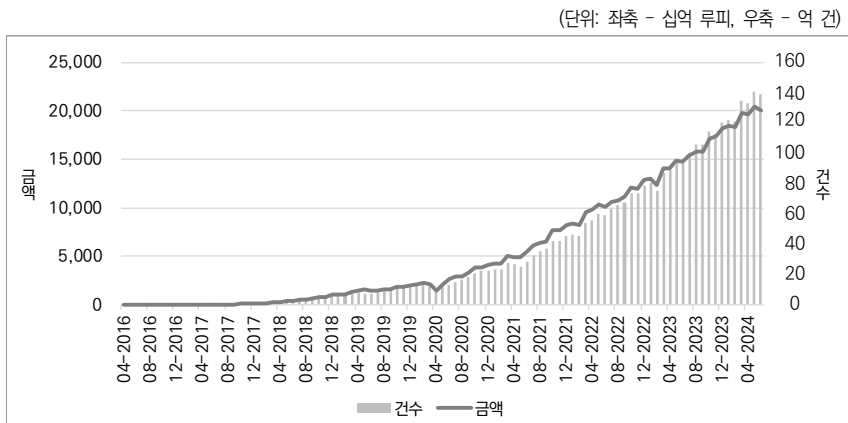
UPI의 성장은 빠르게 진행되어 2024년 현재 UPI는 사용자 수와 거래 수 측면에서 세계적으로 가장 많이 사용되는 시스템이 되었다. 2024년 5월 기준으로 인도 내 모든 소매 결제의 75% 이상이 UPI로 이루어지고 있다.²⁴⁸⁾ 인도 정책기관인 IBEF 보고서에서 2029년에는 인도 디지털 결제의 91%가 UPI로 이

248) NPCI, "UPI Product Statistics"(검색일: 2024. 7. 31.).

루어질 것이라고 보고 있을 정도로 인도에서는 UPI가 결제의 중심이 되고 있다.²⁴⁹⁾ 2016년 인도에서 거래의 96%가 여전히 현금으로 이루어졌던 점을 고려하면, UPI 결제를 중심으로 한 디지털 결제의 증가는 그야말로 엄청난 초고속 성장이라 할 수 있다.

2024년 6월 기준으로 602개의 은행이 UPI 시스템에 등록되어 있으며, 매달 약 139억 건의 결제가 이루어지고, 결제 금액은 20조 70억 루피(약 318조 원, 2,408억 US달러)에 달한다(그림 5-7).²⁵⁰⁾ 인도는 UPI 시스템을 국내 결제에만 국한하지 않고 해외로 확장함으로써, 인도 국민뿐 아니라 외국인도 더 편리하게 디지털 결제를 이용할 수 있도록 계획하고 있다. 이러한 노력은 해외에서의 UPI 채택을 촉진하고, 글로벌 결제 시스템의 주요 플레이어로 자리 잡으려는 인도의 전략을 반영한다. UPI의 이러한 확장세는 앞으로도 지속될 것으로 보이며, 이를 통해 디지털 결제의 글로벌 표준으로 자리매김할 가능성이 높아지고 있다.

그림 5-7. UPI 결제 건수 및 금액 추이



자료: CEIC 자료를 바탕으로 저자 작성.

249) IBEF(2024. 9. 6.), "Indian Economy News"(검색일: 2024. 11. 24.).

250) European Payments Council(2024), "UPI: revolutionising real-time digital payments in India"(검색일: 2024. 11. 24.).

UPI 시스템의 성공은 다양한 결제 애플리케이션 간의 연동을 통해 사용자들이 손쉽게 서비스를 이용할 수 있게 한 점에서 비롯되었다. PhonePe, Google Pay, Paytm의 성공 사례는 UPI 시스템이 얼마나 편리하고 효율적인 결제 수단을 제공하는지를 보여준다. 이들 애플리케이션은 사용자들이 은행 정보를 별도로 입력하거나 거래 수수료를 지불할 필요 없이 간편하게 송금하고 결제할 수 있도록 하여, 디지털 결제의 확산에 크게 기여하고 있다. [표 5-6]은 2024년 기준으로 각 애플리케이션의 결제 건수와 결제 금액을 보여준다. PhonePe는 67억 1,600만 건의 거래와 100조 9,065억 루피의 거래 금액을 처리하여 가장 높은 거래 건수와 금액을 기록했다. Google Pay는 51억 400만 건의 거래와 70조 7,241억 루피의 거래 금액을 처리하여 그 뒤를 이었으며, Paytm은 11억 500만 건의 거래와 12조 845억 루피의 거래 금액을 기록했다. 이처럼 세 애플리케이션이 전체 UPI 결제 시장에서 차지하는 비중은 매우 크며, UPI 시스템의 성장에 중요한 역할을 하고 있다.

표 5-6. UPI 애플리케이션 결제 건수와 금액

(단위: 백만 건, 억 루피)

애플리케이션	건수	금액
PhonePe	6,716	1,009,065
Google Pay	5,104	707,241
Paytm	1,105	120,845

주: 고객이 직접 결제한 거래만 포함(Customer Initiated Transaction).

자료: NCPI, "UPI Ecosystem Statistics"(검색일: 2024. 7. 31.).

라. 금융 포용성 개선의 사회적 영향

앞서 살펴본 바와 같이, 인도 정부의 디지털 전환 전략은 공공 서비스 접근성 향상을 주요 목표로 삼고 있으며, 디지털 기기의 보급 확대, 은행 계좌 개설 장려, 모바일 및 디지털 결제 활성화는 인도의 금융 포용성 증대에 핵심적인 역할

을 수행해왔다. 이에 본 절에서는 이러한 금융 포용성 개선이 인도 사회를 어떻게 변화시켰는지 보고자 한다.

금융 포용성의 증가는 시민들의 소득 증대와 소비 확대를 통해 사회 전반에 걸쳐 긍정적인 변화를 가져올 잠재력을 지니고 있다. 인도의 계좌 개설 정책 (PMJDY)은 수백만 명의 무계좌자와 불완전 계좌 보유자를 공식 금융 시스템으로 유입시키는 데 기여했으며, UPI를 통해 금융서비스와 디지털 결제를 더 손쉽게 이용할 수 있는 환경을 조성했다. 이를 통해 개인들은 저축 계좌, 대출, 보험 등 다양한 금융서비스를 활용할 기회를 얻음으로써 더욱 안정적이고 포괄적인 금융 환경을 구축할 수 있게 되었다.

또한 UPI는 소규모 사업체, 길거리 상인, 농촌 지역 사회에 편리하고 효율적이며 저렴하고 안전한 디지털 결제 인프라를 제공함으로써 이들의 경제적 활동을 지원하고 있다. 본 절에서는 UPI 도입으로 디지털 결제와 금융 서비스 접근성이 크게 향상되면서 개선된 금융 포용성이 사회 전반에 가져온 변화를 분석하였다. 이를 위해 UPI 도입이 가구의 소득, 금융 서비스 이용 및 소비 행태를 어떻게 변화시켰는지 중점적으로 살펴보았다. 앞선 분석에서 디지털 격차가 여성과 농촌 지역에서 두드러진바, 금융 포용성 정도의 차이가 존재한다는 점을 고려하여 두 그룹에 대한 이질성 분석을 진행하였다.

먼저 UPI 도입이 가구 소득에 미친 영향을 분석하였다. UPI는 실시간 디지털 결제뿐 아니라 은행 간 송금까지 가능하게 함으로써 금융 거래의 편의성을 크게 높였다. 특히 인도의 소규모 업체들은 UPI를 통해 디지털 결제 시스템을 손쉽게 도입할 수 있었으며, 이는 가구 소득에 긍정적인 영향을 미쳤을 가능성이 크다. 다음으로 금융 서비스 이용 행태의 변화를 살펴보기 위해 가구의 대출 형태를 분석하였다. 금융 서비스 접근성이 제한적이었던 과거에는 비공식 대출에 의존하던 가구가 UPI 도입 이후 금융 포용성이 증가함에 따라 공식적인 대출에 접근할 가능성이 높아졌는지 확인하였다. 마지막으로, UPI 도입으로 가구의 디지털 결제 시스템 접근성이 증가하면서 이러한 변화가 소비 행태에

미친 영향을 분석하였다.

1) 데이터와 Empirical Strategy

이번 분석에서도 앞서 사용된 데이터인 CMIE의 CPHS를 사용하여 분석한다.²⁵¹⁾ 2014년 1월에 시작된 CPHS는 4개월에 한 번 설문 대상자를 추적 관찰하여 경제 활동 및 가구 소비 등에 관한 정보를 조사한다. 경제 활동 관련해서는 대상자의 직업, 종사 산업, 직업 유형, 노동 시간, 임금 등 주요 노동시장 설문과 비슷한 수준의 내용을 포함하고 있다. 이번 분석에서는 가구 수준의 소득, 소비, 금융 서비스 이용 관련 정보를 주로 사용하였다.

UPI 시스템의 확장은 인도 은행의 서비스 가입을 통해 이루어지는데, 시민들은 자신이 거래하는 은행이 UPI 시스템에 가입하면 UPI 서비스를 이용할 수 있게 된다. 인도의 은행들은 2016년 UPI 도입 이후 순차적으로 시스템에 참여하였는데, 본 절에서는 인도 공공은행(Public Bank)의 UPI 가입 시기의 차이를 활용하여 UPI 도입의 인과적 효과를 분석하는 것을 목표로 한다. UPI 가입 시기는 은행마다 상이하였는데, 2016년 8월 UPI가 시작된 직후 총 29개의 은행이 최초로 UPI에 가입하였다. 이 중 21개 은행은 2016년 8월 UPI 출범과 동시에 가입하였으며, 나머지 은행들은 순차적으로 가입을 완료하여 2016년 11월경 모든 가입이 마무리되었다. 한편 2016년 11월까지 가입하지 않은 은행들은 2017년 5월경 UPI 가입을 완료하였다. 본 연구는 이러한 가입 시기의 차이를 분석에 활용하였다. Dubey와 Purnanandam(2023)에서 은행의 UPI 가입 시기에 따라 그룹을 분류한 방식을 참고하여, 2016년에 가입을 완료한 은행을 ‘초기 가입군(early adopter)’으로, 2017년 5월까지 가입을 완료한 나머지 은행들을 ‘후기 가입군(late adopter)’으로 구분하여 분석을 진행하였다.²⁵²⁾²⁵³⁾

251) CPHS는 2014년 CMIE라는 기관에 의해서 시작된 중단면 조사로, 대표성을 위해 2001년 및 2011년 인도의 인구총조사를 참고하여 최대한 제외되는 지역 및 계층이 없도록 조사를 설계하였음. CMIE 사이트, “Consumer Pyramids dx service expands”(검색일: 2024. 3. 1.) 참고.

개인의 UPI 서비스 접근 가능 여부를 직접적으로 알려면 개인이 사용하는 은행 정보가 필요하다. 하지만 현재 데이터에서 개인이 어떤 은행에 계좌를 가지고 있는지는 알기가 어렵다. 따라서 이 분석에서는 인도의 대표은행(lead bank) 제도를 사용하여 각 지역의 UPI 도입 여부를 알아본다. 대표은행 제도는 농촌 지역의 금융 접근성을 높이기 위해 각 지역의 공공 또는 민간 은행을 지정하여 금융 서비스를 제공하고 금융 인식을 제고하는 역할을 부여하고 있다. 지역(district)별 대표은행에 관한 정보는 인도 중앙은행의 문서를 통해 확인할 수 있으며,²⁵⁴⁾ 이 데이터에는 주별 및 지역구별 대표은행 정보가 포함되어 있어 이를 바탕으로 초기/후기 가입군을 구분할 수 있다. 이러한 대표은행의 UPI 도입 시기는 본 연구의 분석 단위(unit)인 가구의 특성이나 대표은행이 위치하는 지역의 특성과 상관관계가 적을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 이중차분법(DiD: difference-in-differences)을 사용하여 분석을 진행하였다. 초기 가입군을 처치(treat) 군으로, 후기 가입군을 통제(control) 군으로 설정하였다. 이를 바탕으로 두 그룹의 UPI 도입 전후의 차이를 비교함으로써 UPI 도입의 효과를 식별하였다. 이중차분법의 분석 식은 다음과 같다:

252) 은행의 UPI 가입 시기가 6개월 정도 차이에 불과함에도 그 효과가 얼마나 다를지 의문이 들 수 있음. 그러나 이 6개월간의 UPI 접근성 차이가 2016년 11월 인도에서 시행된 화폐개혁과 맞물리면서 중요한 영향을 미쳤을 가능성이 큼. 모디 정부는 2016년 고액권 화폐 사용을 중단하고 회수하는 정책을 발표하였음. 이로 인해 전체 통화량의 86% 이상을 차지하던 500루피와 1,000루피 지폐의 사용이 중단되었음. 당시 구권 회수는 은행 예금이나 신권 교환 방식으로 이루어졌지만 신권 교환은 제한적이었고, 당시 은행 계좌를 보유한 인구 비율이 매우 적어 시장에 큰 혼란을 초래하였음. 이와 같은 상황에서 UPI의 도입 시점이 화폐개혁 시점과 겹치면서 디지털 결제 시스템에 대한 접근성이 중요한 대안으로 떠올랐음. 따라서 은행의 UPI 가입 시점에서 발생한 6개월 차이는 디지털 결제를 통한 금융 접근성과 경제 활동에서 상당한 차이를 만들어낼 수 있었음.

253) Dubey and Purnanandam(2023)에 따르면 공공은행 중 ‘초기 가입군(early adopter)’에는 Andhra Bank, Bank of Maharashtra, Canara Bank, Punjab National Bank, United Bank of India, UCO Bank, Union Bank of India, Vijaya Bank, Oriental Bank of Commerce, Allahabad Bank, State Bank of India, Bank of Baroda, Central Bank of India가 있으며, ‘후기 가입군(late adopter)’에는 Indian Bank, Indian Overseas Bank, Bank of India, Syndicate Bank, Corporation Bank, Punjab & Sind Bank, Dena Bank가 있음.

254) RBI(2016), “RBI Master Circular - Lead Bank Scheme.”

$$y_{idst} = \beta \times treat_d \times post_t + \alpha_i + \tau_t + \varepsilon_{idst}$$

y_{idst} 는 t 시점에 s 주의 d 지역(district)에 거주하는 가구 i의 결과변수로, 본 분석에서는 소득, 금융 서비스 이용 및 소비 행태 변수를 사용한다. 여기서 t는 1년 단위가 아닌 설문차수(wave) 단위이다.²⁵⁵⁾ 또한 설명되지 않는 여러 정보를 통제하기 위해 가구 고정효과(α_i)와 시간 고정효과(τ_t)를 포함하였다. 이 분석식에서 UPI 도입의 효과를 보여주는 계수는 β 이다.

CPHS에서는 가구 수준과 개인 수준의 소득을 각각 집계하고 있다. 가구 수준의 소득에는 전체 가구 소득을 제공할 뿐 아니라, 소득을 원천별로 세분화해 사업 소득, 자산 소득, 임대 수입, 농업 생산 소득, 송금(remittance) 및 정부 보조금 등 다양한 항목을 제공한다. 본 연구에서는 이러한 가구 소득 자료 중 전체 가구 소득과 사업 소득을 주요 분석 대상으로 선정하였다. 전체 가구 소득은 가구의 총수입을 반영하며, 사업 소득은 주로 자영업 및 소규모 사업에서 발생하는 수익을 나타낸다. 이 두 항목은 UPI 도입이 가구의 경제적 활동과 수입 원에 미친 영향을 분석하는 데 중요한 지표로 사용된다.

금융 서비스 이용 행태는 조사 시점에서 가구가 저축 및 대출을 보유하고 있는지를 나타내는 변수를 중심으로 분석하였다. 저축은 예금, 정부 저축 증서, 생명보험, 공적 기금, 주식, 금, 부동산 등 다양한 형태로 이루어지며, 이러한 다양한 저축 형태를 종합적으로 분석하였다. 대출은 은행, 비은행 금융기관(NBFC), 친구, 친척, 지역 상점, 고용주 등 여러 출처에서 발생할 수 있어 이를 포함하여 살펴보았다. 또한 소비 행태 분석에서는 가구의 전체 소비뿐 아니라 품목별 소비를 세부적으로 검토하였다. 이러한 다양한 세부 자료를 활용하여, UPI 도입이 가구의 금융 서비스 이용과 소비지출 패턴에 미친 영향을 다각도로 분석하였다.

본 분석은 이중차분법에 기반하고 있으므로, 중요한 가정 중 하나는 처치

255) CPHS는 1년에 3번 설문을 진행하기에, 한 설문차수는 4개월 동안의 정보를 담고 있음.

군과 통제군의 UPI 도입 전 종속 변수의 공통 추세 가정(Common Trend Assumption)이 성립하는가이다. 공통 추세 가정을 직접적으로 확인하기는 어렵다는 점을 감안해, 이중차분 사건사(Event Study) 분석을 수행하였고, 해당 결과는 부록에 제시하였다.²⁵⁶⁾

2) 결과

이중차분법(DiD) 결과는 [표 5-7]~[표 5-14]에 제시되어 있다. [표 5-7]은 총소득, 사업 소득, 그리고 전체 소득 대비 사업 소득 비율에 대한 DiD 분석 결과를 제시하고 있다. 총소득은 가구 내 모든 구성원이 벌어들인 소득의 합으로, 근로 소득뿐 아니라 사업 소득, 송금, 정부 보조금 등 다양한 소득원을 포함한다. 사업 소득은 가구가 운영하는 사업체에서 발생한 이익을 나타내며, 주로 자영업자 및 소규모 사업에서 발생하는 소득을 포함한다. 총소득과 사업 소득의 경우, 분석의 편의를 위해 로그 변환 값을 사용하였다. 사업 소득은 모든 가구에서 발생하지 않기에 사업 소득이 없는 가구도 분석에 포함하여 전체 소득 대비 사업 소득 비율을 계산함으로써, UPI 도입이 가구 소득 구조 전반에 미친 광범위한 효과를 평가하였다.

[표 5-7]에 제시된 분석 결과에 따르면, UPI 도입의 총소득에 대한 효과는 없는 것으로 나타난 반면, UPI 도입으로 인해 사업 소득은 8.13% 증가한 것으로 나타났다. 그러나 전체 소득 대비 사업 소득 비율에 대한 효과는 없는 것으로 나타났다. 이는 UPI의 초기 도입이 사업 소득이 있는 가구의 소득 증대에는 기여한 것으로 보이나, 사업 소득이 없는 가구까지 포함한 전체적인 소득 증대 효과는 나타나지 않았음을 의미한다. 따라서 UPI 도입은 기존에 사업체를 운영하던 가구의 소득을 증가시키는 효과가 있지만, 새로운 가구가 사업 소득을

256) DiD의 추세가정을 확인하기 위한 이중차분 사건사 분석식은 다음과 같음.

$$y_{idst} = \sum_{k \neq -1} [\beta_k \times treat_d \times 1(t - t_0 = k)] + X_{ist} + \alpha_i + \tau_t + \varepsilon_{idst}$$

창출하게 되는 데는 영향이 미미했음을 보여준다.

표 5-7. DiD 결과(소득)

구분	총소득	사업 소득	전체 소득 대비 사업 소득
Treat x Post	0.0375	0.0813**	0.0105
	(0.0257)	(0.0411)	(0.0141)
관측치	3,311,496	496,106	3,311,496

주: 가구 고정효과와 시간(조사차수) 고정효과 포함. 소득변수는 모두 로그를 취한 변수임. 총소득은 가구 구성원의 소득과 가구에 귀속되는 소득을 포함하며, 사업 소득은 가구 단위의 사업에서 발생하는 소득만을 포함함. 전체 소득 대비 사업 소득은 가구의 사업 소득을 가구의 전체 소득으로 나눈 것임. () 안은 지역별로 클러스터링을 허용한 표준오차임. ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함을 의미함.

자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 사용하여 저자 작성.

다음으로 UPI 도입이 가구의 금융 서비스 이용에 미친 영향을 분석하였다. 먼저 가구의 저축 행태와 관련된 분석 결과는 [표 5-8]에 제시되어 있다. 저축 행태에 대한 분석은 저축률과 다양한 저축 형태로 나누어 진행하였다. 저축률은 저자가 계산한 지표로, 가구의 총소득에서 소비를 차감한 후 이를 소득으로 나눈 값으로 정의된다. 분석 표본에 있는 인도 가구의 평균 저축률은 3.3%로 매우 낮은 수준임을 확인할 수 있다. 금융 자산의 경우, Gopalakrishnan *et al.*(2019)의 분류를 따라 다섯 가지로 나누어 분석하였다.²⁵⁷⁾ 이러한 분류를 기반으로 UPI 도입이 가구의 금융 서비스 이용 및 저축 행태에 미친 영향을 분석한 결과, UPI 도입이 가구의 저축 행태에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 전반적인 저축률뿐 아니라 단기 자산, 장기 자산, 금 등 세부적으로 나누어 분석하더라도 동일한 결과가 도출되었다. UPI 도입으로 인한 부동산 형태의 저축이 1.4%p 증가한 것은 금융 서비스의 확장이 자산 축적에 도움

257) 첫째, 단기 자산(Short-term assets)에는 정기 예금(Fixed deposits), 우체국 저축, 국가저축증서(NSC: National Savings Certificates), 그리고 정부가 운영하는 소액 저축 증서 제도인 키산 비카스 파트라(KVP: Kisan Vikas Patra) 등이 포함됨. 둘째, 장기 자산(Long-term assets)에는 생명보험(Life insurance)과 공적기금(Provident funds)이 포함됨. 셋째, 고위험 자산(Risky assets)에는 주식(Stocks)과 뮤추얼 펀드(Mutual fund investments)가 포함됨. 이외에도 금(Gold)과 부동산(Real estate)이 주요 금융 자산으로 각각 별도로 분류됨.

을 줄 수 있다는 긍정적인 신호로 해석할 수 있다. UPI 도입이 은행 계좌 보유를 전제로 하고, 오픈뱅킹과 유사한 역할을 수행하며 금융 서비스 접근성을 높이는 만큼 저축 행위에도 긍정적인 영향을 미칠 것이라 예상했으나, 실제 결과는 이러한 기대와는 다르게 나타났다. 이는 UPI가 자산 축적의 수단보다는 결제의 수단으로 기능하는 데 초점이 맞춰져 있기 때문일 가능성이 높다.

표 5-8. DiD 결과(저축)

구분	Saving Rate	Short-term	Long-term	Risky assets	Gold	Real estate
Treat x	6.131	1.715	-1.469	-0.368	1.490	1.436**
Post	(7.125)	(4.393)	(2.948)	(0.312)	(3.949)	(0.614)
평균	3.313	60.29	44.35	1.115	94.12	99.17
관측치	3,315,233	3,315,073	3,315,120	3,315,051	3,315,012	3,315,204

주: 가구 고정효과와 시간(조사차수) 고정효과 포함. CPHS에서는 가구의 저축 현황에 대해 현재 보유 중인 저축과 조사 시점을 기준으로 120일 이전에 새롭게 저축한 경험 여부를 묻고 있음. 본 분석에서는 현재 보유 중인 저축에 대한 변수를 사용하였음. () 안은 지역별로 클러스터링을 허용한 표준오차임. ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함을 의미함.

자료: CMIE, CPHS, CPHS 2014-2023 사용하여 저자 작성.

다음으로 금융권에서 대출 서비스 이용 행태에 대한 분석을 진행하였다. CPHS 데이터는 가구의 대출 보유 여부와 대출 출처에 대한 세부 정보를 제공하며, 대출 출처는 은행(Bank), 비은행 금융기관(NBFC), 사채업자, 친구, 친척, 지역 상점, 고용주 등으로 분류된다.

금융 포용성이 개선되면서 공식 금융 서비스에 대한 접근성이 높아졌을 것으로 예상되며, 이러한 환경은 많은 개발도상국에서 공식 금융 서비스에 접근하기 어려웠던 사람들이 비공식 금융 서비스에 의존하던 상황을 변화시킬 수 있다. UPI 도입은 이러한 사람들에게 공식 금융 서비스에 접근할 수 있는 새로운 기회를 제공할 가능성이 있다. 이를 확인하기 위해 대출 출처를 공식(Formal)과 비공식(Informal)으로 구분하여 상세히 분석하였다.

공식 출처는 은행(Bank)과 비은행 금융기관(NBFC)을 포함하며, 비은행 금융기관(NBFC)은 은행 면허는 없지만 대출, 선불 서비스, 보험 등 다양한 금융 서비스를 제공하는 등록된 기관이다. 비공식 출처는 사채업자, 친구, 친척, 지역 상점, 고용주 등 비공식 네트워크를 통해 이루어진 대출을 포함한다. 사채업자는 지역의 부유한 개인, 금·보석을 담보로 대출을 제공하는 보석상, 지역 유지 등을 포함한다.

[표 5-9]는 UPI 도입이 가구의 대출 서비스 이용에 미친 영향을 보여준다. 분석 결과, UPI 도입은 전체 대출 이용률의 증가나 감소에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 대출 출처를 공식 서비스와 비공식 서비스로 나누어 분석한 경우에도 동일한 결과를 보였다.

그러나 대출 서비스 이용 방식을 세분화한 분석에서는 몇 가지 흥미로운 변화가 관찰되었다. 특히 UPI 도입이 대출 출처를 변화시켰는지 살펴보기 위해 상대적으로 이용 빈도가 높은 은행 대출, NBFC 대출, 그리고 사채업자 대출로 세분화하여 분석하였다. 분석 결과, UPI 도입이 특정 대출 출처의 이용률에 변화를 유발했을 가능성을 시사하는 패턴이 확인되었다.

UPI 도입 이후 비은행 금융기관(NBFC)으로부터의 차용은 2.51%p 감소했으며, 사채업자로부터의 차용 또한 1.8%p 줄어든 것으로 나타났다. 이는 UPI 도입으로 공식 금융권에 대한 접근성이 개선되면서 비공식 금융 서비스에 대한 의존도가 감소하고, 전반적인 금융 포용성이 확대되었음을 보여준다. 특히 기존에 NBFC를 통해 대출을 받던 가구들이 더 저렴하거나 안정적인 조건을 제공하는 은행 대출로 전환했을 가능성이 있다. 또한 UPI와 같은 디지털 결제 시스템은 은행 계좌가 없던 사람들에게도 금융 서비스 이용의 동기를 제공하며, NBFC를 통해 자금을 조달하던 가구들이 공식 금융기관인 은행 기반 서비스로 이동하는 데 기여했을 가능성이 크다.

NBFC는 공식 금융기관으로 분류되지만, 은행에 비해 규제가 덜 엄격하여 비공식 금융과 유사한 역할을 하기도 한다. UPI 도입 이후 NBFC 이용이 감소

하고 은행 대출이 소폭 증가한 점은 더 포괄적이고 규제가 강화된 금융 서비스로 이동하는 흐름을 보여준다. 이러한 경향은 사채업자로부터의 대출 감소에서도 다시 한번 확인되며, 이는 UPI가 금융 포용성을 확대하고 더 안정적이고 공식적인 금융 서비스로의 접근을 촉진하는 데 중요한 역할을 했음을 시사한다.

표 5-9. DiD 결과(대출)

구분	Any outstanding borrowing	Any formal borrowing	Any informal borrowing	borrowing from bank	borrowing from NBFC	borrowing from Lender
Treat x Post	-0.958 (3.244)	-1.998 (1.235)	-0.644 (2.200)	0.516 (1.055)	-2.513*** (0.750)	-1.798* (0.966)
평균	33.91	10.05	12.46	8.552	1.762	3.108
관측치	3,315,233	3,315,233	3,315,233	3,315,233	3,315,233	3,315,233

주: 가구 고정효과와 시간(조사차수) 고정효과 포함. () 안은 지역별로 클러스터링을 허용한 표준오차임. ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함을 의미함.

자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 사용하여 저자 작성.

다음으로는 소비에 미치는 영향을 분석하였다. 가구 소비는 1인당(per capita) 소비로 계산되었으며, 로그 변환된 변수를 사용하였다.²⁵⁸⁾ 전체 소비를 식품 소비와 비식품 소비로 나누어 분석하였으며, 비식품 소비 중에서도 금융 포용성 증가와 연관된 두 가지 세부 항목을 집중적으로 분석했다. 첫 번째 항목은 가구가 주택, 차량, 내구재 등을 구입하기 위해 대출을 받고 이에 대한 월 상환금(EMI)을 지출하는 부분이다. 이 대출은 은행뿐 아니라 지역 사채업자, 친구나 친척 등 다양한 출처에서 발생할 수 있으며, 차용 출처와 관계없이 EMI 상환액이 기록된다. 두 번째 항목은 '기타 소비(MISC)'로, 가사도우미 비용, 차량 수리비, 송금, 사회적·종교적 의무, 전문가 상담비, 일반 보험, 휴가, 주방용품, 용돈 등 소액 지출 항목들을 포함한다.

[표 5-10]에 나타난 회귀 분석 결과는 가구 소비 항목에 대한 영향을 보여준

258) 0값이 많기 때문에 로그를 취할 때 1을 더해 데이터 손실을 방지하였음.

다. 전체 소비, 식품 소비, 비식품 소비는 UPI 도입 이후 소폭의 변화를 보였으나, 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 월 상환금(EMI) 지출에 대한 계수는 -0.222로, UPI 도입 이후 EMI 지출이 22.2% 감소한 것으로 나타났다. 이는 금융 서비스 접근성이 향상되면서 비공식적인 할부 대출 사용이 감소한 것으로 해석될 수 있다. 또한 기타 소비 항목에 대한 계수는 0.268로 기타 소비가 26.8% 증가했으며, 이는 현금으로 이루어지던 거래들이 디지털화되면서 발생한 효과로 볼 수 있다.

표 5-10. DiD 결과(소비)

구분	전체 소비	식품 소비	비식품 소비	EMIS	기타소비
Treat x Post	-0.0188	0.0151	0.00486	-0.222*	0.268*
	(0.0305)	(0.0322)	(0.0360)	(0.129)	(0.137)
관측치	3,315,233	3,315,233	3,315,233	3,315,233	3,315,233

주: 가구 고정효과와 시간(조사차수) 고정효과 포함. () 안은 지역별로 클러스터링을 허용한 표준오차임. ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함을 의미함.

자료: CMIE, CPHS, 2014-2023 사용하여 저자 작성.

3. 소결

본 장에서는 인도의 디지털 전환 현황을 디지털 격차의 변화 관점에서 살펴보고, 디지털 전환이 금융 포용성에 미친 영향과 이를 통해 나타난 사회적 결과를 종합적으로 분석하였다.

금융 포용성의 확대는 인도 정부가 공공 서비스 접근성을 개선하기 위해 추진한 핵심 정책 중 하나로, 계좌 개설 정책(PMJDY)과 이를 기반으로 한 UPI 시스템이 중심적인 역할을 해왔다. 이러한 디지털 금융 혁신은 은행 계좌를 보유하지 못했던 소외된 계층, 특히 농촌 지역 주민과 여성들에게 금융 서비스 접근 기회를 제공하여, 이들의 경제적 자립과 사회적 통합을 촉진하는 데 크게 기

여하였다.

데이터 분석 결과, 인도에서 디지털 격차의 변화는 제한적이었다. 디지털 기기에 대한 접근성이 개선된 것은 사실이나, 도농 격차와 남녀 격차는 여전히 지속되고 있는 것으로 나타났다. 반면 금융 포용성은 전반적으로 크게 개선되었다. 은행 계좌 보유율은 약 98%에 달했으며, 남녀 및 도농 간 격차는 거의 사라진 수준에 이르렀다. 그러나 신용카드와 같은 고급 금융 서비스의 이용에서는 여전히 지역 간 및 성별 간 격차가 존재한다.

그럼에도 불구하고, 은행 계좌 보유율의 상승과 UPI 도입은 인도 경제와 사회에 다방면으로 긍정적인 영향을 미쳤다. 특히 저소득층과 취약 계층이 공식 금융 시스템에 포함되면서 경제적 안정성과 자립이 강화되었으며, 이는 사회적·경제적 불평등 완화에도 기여하고 있다. UPI 도입의 실증분석 결과, 이는 가구의 사업 소득 증대와 비공식 금융에서 공식 금융으로의 이동에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

이러한 성과는 디지털 금융 혁신이 단순히 금융 서비스 접근성을 확대하는데 그치지 않고, 경제적 포용성과 지속 가능한 성장을 촉진할 잠재력이 크다는 점을 시사한다. 앞으로도 지속적인 정책 지원과 기술 발전을 통해 디지털 금융 서비스의 범위가 더욱 확대된다면, 더 많은 계층이 금융 생태계에 통합되어 보다 나은 경제적 기회를 누릴 수 있을 것이다. 이는 인도의 경제적 역량 강화뿐 아니라, 사회적 안정성 확보와 삶의 질 개선에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

제6장



결론

1. 인도의 디지털 전환 요약 및 평가
2. 한-인도 협력 시사점



1. 인도의 디지털 전환 요약 및 평가

본 보고서는 인도의 디지털 전환을 심층적으로 다루며, 그 배경, 전략, 현황, 그리고 이에 따른 변화를 종합적으로 분석하였다. 제2장에서는 디지털 전환에 앞서 인도의 국가적 특성을 분석하며, 인도의 디지털 전환이 다른 국가들과 어떻게 차별화되는지에 대한 논의가 이루어졌다. 인도는 다른 개발도상국과 마찬가지로 주요국에 비해 소득 수준이 낮은 상태에서 디지털화가 진행되고 있지만, 인터넷과 휴대전화 사용자의 증가와 상대적으로 큰 중산층 가구 규모로 인해 디지털 경제의 성장 가능성이 높다. 필수 소비재와 금융 관련 지출이 소비에서 큰 비중을 차지하는 소비구조를 통해 볼 수 있듯, 유통과 금융 분야에서는 디지털 기술의 적용이 빠르게 이루어지고 있다. 그러나 도로 및 전력 인프라 부족과 고부가가치 산업으로의 전환 제약으로 인해 산업 및 생산 부문에서는 디지털 기술 적용이 제한적이다.

이러한 환경 속에서 인도는 독자적인 디지털 전환 방식을 채택하였으며, 이를 국제 무대에서 어떻게 활용하고 있는지에 대해서도 다루었다. 인도는 정부 주도하에 디지털 공공 인프라(DPI)를 중심으로 디지털 전환을 진행 중이다. DPI는 상호운용 가능한 디지털 인프라와 공개 소스 등 디지털 공공재를 제공하는 방식으로, 공공기관뿐 아니라 민간 기업도 이를 활용하여 디지털 전환을 할 수 있다. 인도 디지털 경제의 표준으로 자리잡은 DPI는 디지털 공공행정과 디지털 금융 부문에서 큰 성과를 보였으며, 인도는 이를 대외 경제 협력 도구로 활용하고 있다. 특히 개발도상국에서 DPI 도입을 적극 장려하고 있으며, 여러 국제기구도 이를 지원하고 있다. 2023년 G20 의장국이었던 인도는 DPI를 의제로 선정했고, UNDP 또한 개발도상국의 DPI 도입을 적극 권장하는 보고서를 발표했다.

제3장에서는 인도 정부의 디지털 전환 정책과 전략, 그리고 현황에 대해 분

석하였다. 인도의 디지털 전환은 디지털 공공 인프라(DPI)를 중심으로 이루어지고 있음에 따라, 먼저 DPI의 핵심인 ‘인디아 스택’을 집중적으로 살펴보았다. 인디아 스택은 디지털 신원 인증 시스템(아드하르), 은행 계좌 개설(Jan Dhan), 그리고 휴대전화 보급을 통해 공공 서비스와 금융 서비스 접근성을 크게 향상했다. 또한 인도 정부는 ‘디지털 인디아’ 전략을 통해 다양한 부문에서 포괄적인 디지털 전환을 추진하고 있으며, 공공 및 민간 영역의 디지털화를 적극적으로 촉진하고 있다.

인도 정부는 이러한 성과에 더해 농업과 제조업 등 주요 산업에서도 디지털 전환을 적극적으로 추진하고 있다. 예를 들어 농업 분야에서는 효율성을 높이고 보조금을 극대화하기 위해 ‘아그리 스택(Agri Stack)’을 도입하였으며, 제조업 분야에서는 디지털 전환을 촉진하기 위한 인센티브 정책 등 다양한 지원 정책을 시행하고 있다. 또한 사회 안전망 분야에서는 각종 보조금과 복지 혜택을 보다 효율적으로 전달하기 위한 디지털 기반 프로그램을 운영하며 정책의 효과성을 높이고 있다.

이어지는 제4장과 5장에서는 인도의 디지털 전환의 영향을 산업과 서비스 분야로 나누어 심층적으로 분석하였다. 제4장에서는 인도의 산업에서 디지털 전환이 어느 정도 이루어졌는지를 살펴보기 위해 ICT 하드웨어와 소프트웨어의 투입률, 그리고 로봇 투입률을 다른 국가들과 비교 분석하고, 인도 내의 성장 추세를 확인하였다. 인도의 다른 산업 분야에서 디지털 전환이 빠르게 진행되고 있음에도 불구하고, 제조업 분야에서는 여전히 다른 국가들에 비해 전환 속도가 더딘 것으로 나타난다. 다만 산업 디지털화가 점진적으로 이루어지고 있어, 디지털 전환의 초기 단계에 있기는 해도 높은 성장 가능성을 보여주고 있는 것으로 평가된다.

제5장에서는 인도의 디지털 전환이 사회에 미친 영향을 분석하였다. 특히 디지털 격차가 줄어들고 디지털 금융 서비스에 대한 접근성이 확대됨으로써 금융 포용성이 증가한 점이 주목된다. 그중에서도 UPI 도입은 인도 디지털 결제 시

장의 규모를 폭발적으로 확장하며 금융 포용성 증대에 기여했다. UPI의 도입으로 국민의 소득 증대와 금융 서비스 접근성이 개선된 것으로 나타났으며, 이는 인도 내 디지털 경제 활성화에 중요한 역할을 하고 있다.

본 연구는 기초연구로서 인도의 디지털 전환의 배경, 현황, 그리고 실질적 영향을 다각도로 분석하였으며, 이는 향후 한국과 인도 간 협력에 중요한 기초 자료로 활용될 수 있다. 정책적 시사점을 제시하는 것이 본 연구의 주요 목적이 아니지만, 본 연구를 바탕으로 한국과 인도의 협력에 유용한 몇 가지 시사점을 다음 절에서 제시하고자 한다.

2. 한-인도 협력 시사점

인도의 디지털 전환 과정에서 한국과의 협력 가능성은 여러 방면에서 논의될 수 있다. 인도는 정부 주도형 디지털 공공 인프라(DPI) 전략을 통해 디지털 경제를 촉진하고 있으며, 특히 글로벌 사우스 국가들과 협력하여 DPI 기술을 공유하고 확산하는 데 중점을 두고 있다. 반면 한국은 디지털 전환의 세계적인 선도국으로 인터넷과 스마트폰 보급률이 세계 최고 수준에 달하며, 생활 전반과 제조업 분야에서 디지털 전환이 활발히 이루어지고 있다.

이러한 배경에서 한국과 인도 간 협력은 개발 협력과 경제 협력의 형태로 다양하게 모색될 수 있다. 개발 협력 측면에서는 한국의 디지털 기술과 경험을 활용하여 인도의 디지털 전환을 지원할 수 있으며, 경제 협력 측면에서는 디지털 산업 생태계의 공동 발전을 위한 협력이 가능하다. 연구내용을 바탕으로 도출한 한국과 인도의 협력 가능 분야를 본 절에서 제시한다.

[개발 협력을 위한 환경 조성] 인도의 디지털 전환의 촉진을 위해서는 기반 인프라 개선이 필수적이다. 현재 인도는 전력 공급의 불안정과 네트워크 연결성 부족 등으로 인해 디지털 전환이 제한적으로 이루어지고 있다. 금융 시스템

뿐만 아니라 제조업의 디지털화에도 필수적인 안정적인 전력 공급과 네트워크 인프라가 절실히 요구되는 상황이다. 이러한 상황에서 한국은 개발 협력을 통해 인도의 인프라 개선에 기여함으로써 디지털 전환을 지원할 수 있다.

한국은 디지털 인프라 구축 경험과 기술력을 바탕으로 인도와 협력할 수 있는 강점이 있다. 예를 들어, 한국은 안정적인 전력 공급 시스템과 고도화된 네트워크 인프라를 구축함으로써 디지털 전환의 견고한 토대를 마련한 경험이 있다. 이러한 기술적 노하우를 인도와의 협력 과정에서 공유하고, 인프라 구축을 위한 공동 프로젝트를 추진한다면 인도의 디지털 전환 속도를 올릴 수 있을 것이다.

이와 같은 인프라 개선은 외국인 직접 투자(FDI) 촉진에도 중요한 역할을 할 수 있다. 현재 인도의 디지털 시장은 규모와 성장 잠재력이 크지만, 인프라 문제로 인해 외국 기업들의 투자가 원활하지 않은 상황이다. 한국과 인도가 공동으로 인프라를 개선하여 FDI를 유치할 수 있는 환경을 조성한다면, 이는 한국 기업을 위시한 글로벌 기업들이 인도 시장에 보다 적극적으로 진출하는 계기가 될 것이다.

[DPI를 통한 다자협력] 인도의 디지털 전환 전략에서 공공 디지털 인프라(DPI)는 핵심 요소로 자리 잡고 있다. 인도는 DPI를 활용해 공공 서비스의 효율성을 높이고, 디지털 금융을 포함한 다양한 서비스의 접근성을 확대하며, 경제 전반의 혁신을 촉진하고 있다. 특히 인도 정부는 DPI를 개발도상국과의 협력 도구로 활용하며 글로벌 사우스 국가들과 기술을 공유하고 확산하는 데 주력하고 있다.

이러한 맥락에서 디지털 금융 서비스 분야는 한-인도 간 협력 가능성이 매우 큰 영역으로 주목받고 있다. 인도가 금융 포용성 확대와 현금 없는 경제로의 전환을 추진하는 가운데, 한국은 이를 지원하는 과정에서 금융 기술(Fintech)과 금융 교육 비즈니스 모델을 도입할 수 있다. 예를 들어, 한국의 AI 및 소프트웨어 기술과 인도의 현지 금융 데이터를 결합하여 디지털 금융 교육 파트너십을

구축할 수 있다. 이는 인도의 금융 서비스 접근성을 개선하고, 취약 계층을 위한 맞춤형 금융 교육 콘텐츠를 제공하는 중요한 계기가 될 것이다.

더 나아가 한국은 디지털 금융 시스템 구축 경험과 기술을 바탕으로 인도의 DPI 관련 프로젝트에서 협력할 수 있다. 한국의 디지털 금융 시스템은 높은 보안성과 신뢰성을 기반으로 디지털 경제에서 중요한 역할을 하고 있으므로, 이를 인도의 DPI 사업에 도입하면 양국 모두에게 큰 이익을 가져다줄 것이다. 이러한 협력으로 인도의 디지털 전환을 지원할 뿐 아니라, 개발도상국과의 다자협력을 통해 글로벌 디지털 경제에서의 파트너십을 강화하는 데 기여할 수 있다.

[사이버 보안 분야 협력] 인도의 디지털 전환이 가속화됨에 따라, 사이버 보안과 개인정보 보호가 중요한 과제로 부각되고 있다. 인도는 디지털 개인정보 보호법 등을 통해 보안 문제를 해결하려 노력하고 있지만, 여전히 데이터 유출과 해킹 등 다양한 리스크에 직면해 있다. 한국은 사이버 보안 분야에서 높은 수준의 기술을 보유하고 있어, 인도의 디지털 환경을 더욱 안전하게 보호하기 위한 협력이 가능하다. 특히 디지털 금융 시스템에서의 보안 문제는 중요한 과제이며, 한국의 금융 보안 기술은 인도의 디지털 결제 시스템이 직면한 보안 위협을 완화하는 데 기여할 수 있다.

또한 한국은 사이버 보안 기술뿐 아니라 인재 양성에서도 인도와 협력할 수 있다. 인도의 디지털 전환이 가속화되면서 사이버 보안 전문가에 대한 수요가 급증하고 있는 만큼, 양국이 공동 사이버 보안 인재 양성 프로그램을 운영한다면, 인도의 보안 역량 강화를 효과적으로 지원할 수 있을 것이다. 이러한 협력은 인도의 디지털 전환을 보다 안전하고 지속 가능하게 만드는 데 중요한 역할을 할 것이다.

[인도의 산업 디지털화 지원] 한국의 디지털 기술을 다른 산업 기술과 결합한 사례들은 신흥국에서 좋은 성과를 거두고 있으며, 이러한 협력 모델은 성장 잠재력이 큰 인도 시장에서도 효과적으로 적용될 수 있다. 대표적인 성공 사례로

는 한국축산데이터의 신흥국 진출을 들 수 있다. 이 기업은 인도, 말레이시아, 캄보디아 등에서 축산농장을 디지털화하며, AI 기술을 활용한 가축 헬스케어 솔루션을 제공하고 있다. 축사에 설치된 CCTV로 수집한 영상을 분석하여 가축의 건강 상태를 관리하고, 전담 수의사가 빅데이터를 기반으로 비대면 관리 서비스를 지원한다. 이는 농업 생산성을 높이고 관리 비용을 절감하며, 개발도상국 농업과 축산업에서 디지털 전환을 도울 수 있는 중요한 사례로 주목받고 있다. 또 다른 사례는 디지털 헬스케어 스타트업인 두브레인(DoBrain)의 디지털 인지 치료 솔루션인 디킷(D-Kit)이다. 디킷은 애니메이션 동화 사이사이에 문제를 배치해 풀도록 유도하여 뇌를 자극함으로써 지적 장애를 치료하는 디지털 치료제라고 한다. 두브레인은 캄보디아와 인도 등에서 이미 성공적으로 사업을 진행하고 있다. 한국의 첨단 디지털 기술은 인도의 농업, 축산업, 교육 등 다양한 산업에서 디지털 전환을 촉진하며 협력할 수 있는 큰 잠재력을 지니고 있다. 이러한 성공적인 협력 모델은 인도뿐 아니라 다른 신흥국 시장에도 확대 적용될 수 있다.

인도의 디지털 전환과정에서 이러한 협력을 통해 양국은 기술 교류를 강화하고, 디지털 기술이 가진 잠재력을 최대한 활용하여 경제 성장과 사회적 포용성을 동시에 달성할 수 있을 것이다. 궁극적으로 한국은 인도의 디지털 전환을 지원하며 상호 발전을 도모하는 중요한 파트너로 자리 잡을 수 있을 것이다.

참고문헌

[국문자료]

- 강명구. 2018. 「인도 모디 정부의 경제정책 분석과 시사점」. 『산은조사월보』, 제 755호. 한국산업은행.
- 관계부처 합동. 2021. 「디지털 트윈 활성화 전략」.
- 김경훈. 2022. 「‘메이크 인 인디아’ 성과와 시사점」. 오늘의 세계경제 22-19. 대외경제정책연구원.
- _____. 2023. 「인도의 스마트폰 및 반도체 산업 육성 현황과 시사점」. KIEP 세계경제 포커스 24-16. 대외경제정책연구원.
- 김나연. 2023a. 「남아시아 이슈페이퍼 July Vol. 19」. 한국외국어대학교 인도연구소.
- _____. 2023b. 「인도 디지털 인디아 법(DIA) 추진 배경 및 주요 내용」. 정책동향 October 2023 No.1. 정보통신정책연구원(KISDI).
- 김정임. 2014. 「인도 IT 법의 분석과 시사점」. 법제처.
- 남유진. 2023. 「인도 스마트시티 미션의 주요 내용과 시사점」. KIEP 세계경제 포커스 23-30. 대외경제정책연구원.
- 박지원, 노윤재, 조성훈, 나승권. 2023. 『주요국의 산업별 디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향』. 연구보고서 23-26. 대외경제정책연구원.
- 외교부. 2023. 「G20 뉴델리 정상선언문(비공식 국문 번역본)」.
- 유재미, 오철호. 2015. 「e-거버넌스 연구의 경향 분석: 국내 학술논문을 중심으로」. 『정보화정책』, 제22권 제4호. 한국지능정보사회진흥원.
- 정보통신산업진흥원(NIPA). 2020. 「ICT & Broadcasting India Market Report 국가별 정보통신 현황 2020」.
- 채정훈. 2021. 「한-인도 디지털 · 그린통상 · 산업 협력 방안」. Global Market Report 21-039. 대한무역투자진흥공사(KOTRA).
- 한선이, 김예진, 박규태, 정민지. 2023. 『디지털금융을 통한 아프리카 금융포용성 개선 방안 연구』. 연구보고서 23-04. 대외경제정책연구원.

[영문자료]

- Alonso, Bhojwani, Tanuj Bhojwani, Emine Hanedar, Dinar Prihardini, Gerardo Una, and Kateryna Zhabska. 2023. "Stacking up the benefits: Lessons from India's digital journey." IMF Working Paper No. 23/78. International Monetary Fund.
- Bharti, Nitin Kumar, Lucas Chancel, Thomas Piketty, and Animol Somanchi. 2024. "Income and Wealth Inequality in India, 1922-2023: The Rise of the Billionaire Raj." World Inequality Lab Working Paper No. 2024/09.
- Boston Consulting Group. 2024. "Transport Stack: Powering innovation and impact with digital public infrastructure & goods."
- Calvino, Flavio, Chiara Criscuolo, Luca Marcolin, and Mariagrazia Squicciarini. 2018. "A Taxonomy of Digital Intensive Sectors." En-A. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. <http://dx.doi.org/10.1787/f404736a-en>.
- Carriere-Swallow, Yan, V. Haksar, and Manasa Patnam. 2021. "India's Approach to Open Banking: Some Implications for Financial Inclusion." IMF Working Paper. WP/21/52.
- Chaudhuri, Rudra. 2023. "Decoding the G20 consensus on digital public infrastructure: A key outcome of India's presidency." Carnegie India.
- D'Silva, Derryl, Zuzana Filková, Frank Packer, and Siddharth Tiwari. 2019. "The design of digital financial infrastructure: lessons from India." BIS Papers No 106. Bank for International Settlements.
- Deloitte. 2018. "Decoding National Digital Communications Policy (NDCP) 2018."
- Department of Electronics & Information Technology(DeitY), Ministry of Communications and Information Technology, Government of India. 2014. "Policy on Use of IT Resources of Government of India."
- _____. 2015. "Draft Policy on Internet of Things."
- Department of Telecommunication. 2012. "National Telecom Policy - 2012."

- _____. 2018. “National Digital Communications Policy 2018.” Department of Telecommunications, Ministry of Communications, Government of India. 2023. “Annual Report 2022-23.”
- Dubey, Tamanna Singh, and Amiyatosh Purnanandam. 2023. “Can Cashless Payments Spur Economic Growth?” SSRN.
- G20. 2023. G20 New Delhi Leaders’ Declaration.
- Gopalakrishnan, P., S. K. Ritadhi, and S. Tomar. 2019. “Household Finance in Developing Countries: Evidence from India.” SSRN.
- Government of India. “National Digital Communications Policy 2018 (NDCP).”
- Hoffman, Donna L. and Thomas P. Novak. 2000. *The Evolution of the Digital Divide: Examining the Relationship of Race to Internet Access and Usage Over Time*.
- Hallur, Giri. 2020. “Indian National Telecom Policies Evolution Significance and a Perspective.”
- Human-Centered Artificial Intelligence. 2024. *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Stanford University.
- Inampudi, Sandeep, Eslavath Rajkumar, Aswathy Gopi, K. S. Vany Mol, and K. S. Sruthi. 2024. “Barriers to Implementation of Digital Transformation in the Indian Health Sector: A Systematic Review.” *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), pp. 1-10.
- Information Technology Department, Government of Tamil Nadu. 2020. “Tamil Nadu Blockchain Policy 2020.”
- Iyer, Anandi. 2018. “Moving from Industry 2.0 to Industry 4.0: A Case Study from India on Leapfrogging in Smart Manufacturing.” *Procedia Manufacturing, 15th Global Conference on Sustainable Manufacturing*, 21.
- Jaishankar, D. and T. Sirkar. 2024. “India’s Tech Strategy: An Introductory Overview.” Background Paper No. 23. ORF America.
- Kumar, Shailendra, Utkarsh Goel, Parikshit Joshi, and Amar Johri. 2024. “Factors Affecting Information & Communication Technology (ICT) Adoption among MSMEs.” *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1): 100205.
- McKinsey Global Institute. 2023. “From Poverty to Empowerment.”

- Ministry of Communications and Information Technology, Government of India. 2013a. "GI-Could (MeghRaj) Adoption and Implementation Roadmap."
- _____. 2013b. "Government of India's GI Cloud(MeghRaj) Strategic Direction Paper."
- Ministry of Electronics & Information Technology(MeitY). 2020. "Data Centre Policy 2020."
- Ministry of Electronics & Information Technology(MeitY), Government of India. 2012. "National Policy on IT, 2012."
- _____. 2019a. "National Policy on Software Products."
- _____. 2019b. "India's Trillion-Dollar Digital Opportunity."
- _____. 2021. "National Strategy on Blockchain: Towards Enabling Trusted Digital Platforms."
- Ministry of External Affairs, India. 2023. "Horizon 2047: 25th Anniversary of the India-France Strategic Partnership, Towards A Century of India-France Relations."
- _____. 2024a. *Annual report 2023-2024*.
- _____. 2024b. "Chair's summary: 3rd Voice of Global South Summit."
- Ministry of Finance, Government of India. 2024a. "DFS drives expansion of digital payments in India and abroad."
- _____. 2024b. "Economic Survey 2023-24."
- Ministry of Information & Broadcasting, India. 2023. "From local to global: How India's digital payment revolution is inspiring the world."
- Ministry of Labour & Employment. 2024. "Over 30.43 Crore Unorganised Workers Registered on eShram Portal."
- Ministry of Statistics and Programme Implementation NSSO, Government of India. 2023. "Annual Report Periodic Labour Force Survey(PLFS) July 2022-June 2023."
- Ministry of Urban Development, Government of India. 2015. "Mission Statement and Guidelines."
- Mishra, Deepak, Mansi Kedia, Aarti Reddy, Krithika Ramnath, and Mayank Manish. 2024. "State of India's Digital Economy (SIDE) Report, 2024."

- MOSIP. 2023. “100 million registered residents worldwide!” 20th of November.
- _____. 2024. Country partners.
- Nasscom and Arthur D. Little. 2024. “India’s digital public infrastructure: Accelerating India’s digital inclusion.”
- National Sample Survey Office(NSSO). 2019. Household Social Consumption on Health and Education, NSS 75th Round (2017-18). Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India.
- NITI Aayog. 2018. “National Strategy for Artificial Intelligence.”
- _____. 2020a. “AIRAWAT-Establishing an AI specific Cloud Computing Infrastructure for India: An Approach Paper.”
- _____. 2020b. “Blockchain: The India Strategy: Towards Enabling Ease of Business, Ease of Living and Ease of Governance.”
- Noor, Mohammad Faisal, Amaresh Kumar, Shubham Tripathi, and Vipul Gupta. 2024. “Challenges in Adopting Industry 4.0 for Indian Automobile Industries: A Key Experts’ Perspective.” *Journal Européen Des Systèmes Automatisés*, 57(1), pp. 239-253.
- O’Carroll, Lisa. 2024. “How the EU Digital Services Act affects Facebook, Google, and others.” *The Guardian*, 25th of August.
- OECD. 2014. “India Policy Brief.”
- _____. 2019. “Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives.”
- ONDC, McKinsey&Company. 2023. “Democratising digital commerce in India: An open network for inclusive, competitive marketplaces.”
- Oxfam India. 2022. “India Inequality Report 2022: Digital Divide.”
- Our World in Data. 2023. “Data Page: Total electricity generation per person.”
- Parkin, Benjamin, John Reed, and Jyotsna Singh. 2023. “The India Stack: opening the digital marketplace to the masses.” *The Financial Times*, 20th of April.
- Pew Research Center. 2021. “The Pandemic Stalls Growth in the Global Middle Class, Pushes Poverty up Sharply.”
- Pianta, Mario. 2019. “The Challenge of Digitalization for Firms in Developing Countries.” Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series 18.

- Prakash, Prarthana. 2024. "Judgement day for Apple and Google: EU upholds €15.4 billion in fines and back taxes against the tech giants." *Fortune*, 10th of September.
- PWC. 2021. "Central Bank Digital Currency in the Indian context."
_____. 2023a. "Reimagining digital factories of tomorrow."
_____. 2023b. "The Indian payments handbook: 2023-2028."
- Ramana Murthy, S. V. 2019. "Measuring Informal Economy in India, Indian Experience." IMF.
- RBI. 2016. "RBI Master Circular - Lead Bank Scheme."
_____. 2021. "Report on Currency and Finance 2020-21."
_____. 2024. "India's Digital Revolution: Opportunities and Challenges."
- Reserve Bank of India(RBI). 2024. "RBI Bulletin September 2024." Vol. LXXVII No. 9.
- Schoemaker, Emrys. 2024. "Digital public infrastructure for sovereignty: What a "European" approach to DPI might look like." *Global Policy*.
- Singh, Abhishek and Anjali Kaushik. 2020. "Platform for Citizen Engagement for Good Governance in India: A Case Study of MyGov.in." *Civic Engagement Frameworks and Strategic Leadership Practices for Organization Development*.
- Startup India. 2016. "Action Plan."
_____. 2023. "Prabhaav (8-year Factbook)."
- Telecom Sector Skill Council. 2022. "Overview: Indian Telecom Market 2022-23."
- U.S. Department of State. 2024. "Quad principles for development and deployment of digital public infrastructure."
- UIDAI. 2023. "Annual Report 2022-23."
- UN DESA. 2023. "India overtakes China as the world's most populous country." Policy Brief No. 153. (April 24)
- UNDP. 2023a. "11 'first-mover' countries launch 50-in-5 campaign to accelerate digital public infrastructure adoption around the world."
_____. 2023b. "Accelerating the SDGs through digital public infrastructure: A compendium of the potential of digital public infrastructure."

- United Nations Development Programme.
- _____. 2023c. “The DPI approach: A playbook.” United Nations Development Programme.
- _____. 2023d. “The human and economic impact of digital public infrastructure.” United Nations Development Programme.
- White House. 2023. Joint statement from the United States and India.
- _____. 2024. Joint fact sheet: The United States and India continue to expand comprehensive and global strategic partnership.
- World Bank. 2023a. “G20 policy recommendations for advancing financial inclusion and productivity gains through digital public infrastructure.” World Bank.
- _____. 2023b. “Gendered Laws and Women’s Financial Inclusion.”
- _____. 2023c. “The Logistics Performance Index and Its Indicators.”

[언론/보도 자료]

- “A foundational ID system to give identity to millions across the globe.” 2022. *Economic Times*. (September 4). <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/a-foundational-id-system-to-give-identity-to-millions-across-the-globe/articleshow/93969453.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 7. 1.).
- “At \$5.3 Bn, Indian Startup Funding Stays Flat YoY In H1 2024.” 2024. *Inc42*. (July 1). <https://inc42.com/buzz/at-5-3-bn-indian-startup-funding-stays-flat-yoy-in-h1-2024/>(검색일: 2024. 7. 6.).
- “BSNL’s committees for evaluation of BharatNet Phase-III bids to submit final report on Sept 10.” 2024. *ET Telecom*. (September 4). <https://telecom.economictimes.indiatimes.com/news/industry/bsnl-committees-for-evaluation-of-bharatnet-phase-iii-bids-to-submit-final-report-on-sept-10/113052270>(검색일: 2024. 10. 21.).
- “Centre launches Skill India Digital platform, to benefit 260 mn students.” 2023. *Business standard*. (September 13). https://www.business-standard.com/india-news/centre-launches-skill-india-digital-platform-to-benefit-260-mn-students-123091301321_1.html(검색일: 2024. 4. 2.).

- “Digital Rupee: RBI widens scope of CBDC; non-banking payment companies to facilitate transactions.” 2024. *The Economic Times*. (April 5). <https://economictimes.indiatimes.com/wealth/save/digital-rupee-rbi-widens-scope-of-cbdc-non-banking-payment-companies-to-facilitate-transactions/articleshow/109054759.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 5. 12.).
- “ETtech Explainer: what are the Budget proposals to expand DigiLocker’s scope?” 2023. *The Economic Times*. (February 2). <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/ettech-explainer-what-are-the-budget-proposals-to-expand-digilockers-scope/articleshow/97550527.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 8. 12.).
- “Financial Inclusion and Digital India: A Critical Assessment.” 2020. *Economic and Political Weekly*. (April 25). <https://www.epw.in/engage/article/financial-inclusion-and-digital-india-critical>(검색일: 2024. 7. 5.).
- “From Cash to Credit: The Impact of Digital Credit on Microfinance Industry.” 2023. *The Economic Times BFSI*. (July 1). <https://bfsi.economictimes.indiatimes.com/news/industry/from-cash-to-credit-the-impact-of-digital-credit-on-microfinance-industry/101400824>(검색일: 2024. 7. 5.).
- “Google introduces UPI Circle in India: What is it, how to use and everything else you need to know.” 2024. *India Today*. (October 3). <https://www.indiatoday.in/technology/news/story/google-introduces-upi-circle-in-india-what-is-it-how-to-use-and-everything-else-you-need-to-know-2610465-2024-10-03>(검색일: 2024. 10. 17.).
- “Google to launch contest for Narendra Modi PMO app.” 2014. *Mint*. (September 22). <https://www.livemint.com/Politics/fg1EsWYTale86D162nFBaP/Google-partners-with-government-to-promote-Digital-India.html>(검색일: 2024. 5. 1.).
- “Google, Amazon, Walmart-owned PhonePe seek to join RBI’s digital currency project: Sources.” 2024. *The Economic Times*. (August 7). <https://economictimes.indiatimes.com/industry/banking/finance/banking/google-amazon-walmart-seek-to-join-rbis-digital-currency-project-sources-say/articleshow/112282595.cms?from=mdr>

(검색일: 2024. 8. 13.).

- “How India is preparing for 6G revolution which will transform connectivity as we know it.” 2023. *The Economic Times*. (October 8). <https://economictimes.indiatimes.com/industry/telecom/telecom-policy/how-india-is-preparing-for-6g-revolution-which-will-transform-connectivity-as-we-know-it/articleshow/104247255.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 5. 24.).
- “How India is using digital technology to project power.” 2023. *Economist*. (June 4). <https://www.economist.com/asia/2023/06/04/how-india-is-using-digital-technology-to-project-power>(검색일: 2024. 7. 1.).
- “How the PLI Scheme for telecom is a key for Digital India.” 2021. *The Economic Times*. (May 15). <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/how-the-pli-scheme-for-telecom-is-a-key-factor-for-digital-india/articleshow/82652100.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 4. 23.).
- “India emerges as world’s services factory: Goldman Sachs report.” 2024. *Times of India*. (April 30). <https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/india-emerges-as-worlds-services-factory-report/articleshow/109707130.cms>(검색일: 2024. 7. 1.).
- “India To Create A Cross-Border Retail Payment Platform With 4 ASEAN Countries.” 2024. *NDTV*. (July 1). <https://www.ndtv.com/business-news/india-to-create-a-cross-border-retail-payment-platform-with-4-asean-countries-6011895>(검색일: 2024. 10. 9.).
- “India’s data centre industry: Here’s why the sector is seeing a flurry of new players joining in.” 2023. *Business Today*. (April 16). <https://www.businesstoday.in/magazine/technology/story/indias-data-centre-industry-heres-why-the-sector-is-seeing-a-flurry-of-new-players-joining-in-376118-2023-04-05>(검색일: 2024. 10. 18.).
- “India’s digital currency transactions top 1 mln/day in Dec sources.” 2024. *Reuters*. (January 4). <https://www.reuters.com/business/finance/indias-digital-currency-transactions-top-1-mlnday-dec-sources-2024-01-04>(검색일: 2024. 7. 2.).
- “India’s fiscal deficit in FY24 improved to 5.6% of GDP: Govt data.” 2024. *Business Standard*. (June 1). <https://www.business-standard.com/>

- economy/news/india-s-fiscal-deficit-in-fy24-improved-to-5-6-of-gdp-govt-data-124053101826_1.html(검색일: 2024. 7. 5.).
- “India’s GCC count rises to 1,700 in FY24, revenue up 40% at \$64.6 billion: report.” 2024. *Economic Times*. (September 11). <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/indias-gcc-count-rises-to-1700-in-fy24-revenue-up-40-at-64-6-billion-report/articleshow/113249180.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 7. 1.).
- “IN-SPACe releases guidelines for implementation of Indian Space Policy 2023.” 2024. *The Hindu*. (May 4). <https://www.thehindu.com/news/cities/bangalore/in-space-releases-guidelines-for-implementation-of-indian-space-policy-2023/article68135603.ece>(검색일: 2024. 7. 5.).
- “Jan Dhan Yojana revolutionised financial inclusion in India, more than 50 cr bank a/cs opened: FM.” 2023. *The Hindu*. (August 28). <https://www.thehindu.com/news/national/jan-dhan-yojana-revolutionised-financial-inclusion-in-india-more-than-50-cr-bank-ac-s-opened-fm/article67243739.ece>(검색일: 2024. 10. 11.).
- “Karnataka to use blockchain for property registration.” 2021. *Deccan Herald*. (January 4). <https://www.deccanherald.com/india/karnataka/karnataka-to-use-blockchain-for-property-registration-934862.html>(검색일: 2024. 10. 10.).
- Ministry of Communications 보도자료. 2013. “Salient Features of National Telecom Policy-2012.” (March 8). <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=93289>(검색일: 2024. 9. 10.).
- _____. 2018. “BharatNet Phase 1: Target Achieved Through Meticulous Planning and Focused Implementation at Ground Level; Achievers Felicitated by the Dept of Telecom.” (January 8). <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=175462>(검색일: 2024. 9. 10.).
- _____. 2019. “Shri Ravi Shankar Prasad launches National Broadband Mission.” (December 17). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1596744>(검색일: 2024. 8. 17.).
- Ministry of Electronics & IT 보도자료. 2022. “Objective of PMGDISHA.” (March 30). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1811370>(검색일: 2024. 9. 30.).

- Ministry of Skill Development and Entrepreneurship 보도자료. 2023. “Shri Dharmendra Pradhan launches Skill India Digital.” (September 13). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1957139> (검색일: 2024. 4. 11.).
- “Nearly 90% adults had accounts with financial institutions in FY21.” 2023. *The Economic Times*. (March 8). <https://economictimes.indiatimes.com/news/india/29-3-persons-aged-15-24-yrs-not-in-education-employment-or-training-nssso-survey/articleshow/98482135.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 10. 11.).
- PIB. 2019. “Report on India’s Trillion Dollar Digital Opportunity Released.” (February 20). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1565669>(검색일: 2024. 4. 17.~4. 18.).
- _____. 2021. “Prime Minister launches PM Gati Shakti.” (October 13). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1763576>(검색일: 2024. 7. 24.).
- _____. 2022. “Agristack Project.” (December 13). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1883173>(검색일: 2024. 10. 10.).
- _____. 2023. “Union Cabinet approves expansion of the Digital India programme with an outlay of 14,903 crore.” (August 16). <https://pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1949426>(검색일: 2024. 7. 3.).
- _____. 2024. “Cabinet Approves Ambitious IndiaAI Mission to Strengthen the AI Innovation Ecosystem.” (March 7). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2012355>(검색일: 2024. 5. 22.).
- _____. 2024. “Cabinet approves the Digital Agriculture Mission today with an outlay of Rs. 2817 Crore, including the central share of Rs. 1940 Crore.” (September 2). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2050966>(검색일: 2024. 10. 10.).
- _____. 2024. “Digital Agriculture Mission: Tech for Transforming Farmers’ Lives.” (September 4). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2051719>(검색일: 2024. 10. 10.).
- _____. 2024. “National Geospatial Policy meets Government commitment to inclusion & progress through access to locational data & related services.” (February 13). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2005538>(검색일: 2024. 5. 23.).

- _____. 2024. “Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana (PMJDY) — National Mission for Financial Inclusion — completes a decade of successful implementation.” (August 28). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2049231>(검색일: 2024. 12. 29.).
- _____. 2024. “Production Linked Incentive Schemes witness over Rs. 1.03 lakh crore of investment till Nov 2023.” (January 17). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1996964> (검색일: 2024. 7. 23.).
- _____. 2024. “Universal connectivity and Digital India initiatives reaching to all areas, including tier-2/3 cities and villages.” (August 2). <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2040566>(검색일: 2024. 10. 11.).
- “PLI scheme allocation hiked by 22% in Budget 2024.” 2024. *The Economic Times*. (February 1). <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/policy/pli-scheme-allocation-hiked-by-33-in-budget-2024/articleshow/107328743.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 7. 23.).
- “Prime Minister Modi sets clear targets for the 90-year-old RBI to chase in the next ten years.” 2024. *CNBC*. (April 1). <https://www.cnbc.tv18.com/finance/prime-minister-modi-sets-clear-targets-for-the-90-year-old-rbi-to-chase-in-the-next-ten-years-19390275.htm>(검색일: 2024. 9. 19.).
- “RBI Launches Unified Lending Interface (ULI) to Simplify Loan Approvals.” 2024. *Paytm*. (September 4). <https://paytm.com/blog/payments/upi/rbi-unveils-unified-lending-interface/>(검색일: 2024. 10. 8.).
- “Rural broadband project lags over planning glitches.” 2024. *The Economic Times*. (September 14). <https://economictimes.indiatimes.com/industry/telecom/telecom-news/rural-broadband-project-lags-over-planning-glitches/articleshow/113334047.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 10. 21.).
- Government of India 보도자료. 2023. “India’s UPI : A global front-runner in digital payment systems.” (October 30). <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1973082&ref=indiotech.com>(검색일:

2024. 10. 9., 12. 25.).

“Spending in IT sector to hit \$139 bn in 2024, growing at 13.2%: Gartner.” 2024. *Business Standard*. (April 17). https://www.business-standard.com/industry/news/spending-in-indian-it-sector-to-clock-double-digit-growth-in-2024-gartner-124041700840_1.html(검색일: 2024. 7. 6.).

“Top 10 companies in India by market valuation in 2024.” 2024. *Forbes India*. (March 19). <https://www.forbesindia.com/article/explainers/top-10-companies-india-market-valuation/86307/1>(검색일: 2024. 5. 24.).

“Union Cabinet approves Rs 10,372-crore India AI mission.” 2024. *The Economic Times*. (March 8). <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/union-cabinet-approves-rs-10372-crore-india-ai-mission/articleshow/108306007.cms?from=mdr>(검색일: 2024. 3. 14.).

“Which sectors are hotspots for India inbound M&A and FDI?” 2024. Baker McKenzie. (July 15). <https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2024/07/sectors-hotspots-india>(검색일: 2024. 10. 24.).

“Year-End 2023: Top 10 mergers and acquisitions that are reshaping industries across India.” 2023. *mint*. (December 18). <https://www.livemint.com/industry/yearender-2023-top-10-mergers-and-acquisitions-that-are-reshaping-industries-across-india-11702885140350.html>(검색일: 2024. 10. 24.).

[온라인 자료]

신세린. 2015. 「[전문가 오피니언] Digital India, Skill India 계획의 주요 내용과 전망」. (7월 22일). https://www.kiep.go.kr/aif/issueDetail.es?brdctcNo=173132&mid=a3020000000&search_option=&search_keyword=&search_year=&search_month=&search_tagkeyword=&systemcode=02&search_region=&search_area=1¤tPage=34&pageCnt=10(검색일: 2024. 4. 19.).

한국정보통신기술협회. 「광대역 접속」. <https://terms.tta.or.kr/dictionary/dic>

- tionaryView.do?subject=%EA%B4%91%EB%8C%80%EC%97%AD+%
EC%A0%91%EC%86%8D(검색일: 2024. 8. 17.).
- Agri Stack 웹사이트. <https://agrystack.gov.in/#/>(검색일: 2024. 10. 10.).
- AIRAWAT-PSAI 웹사이트. <https://airawat-psai.cdac.in/airawat/>(검색일:
2024. 5. 22.).
- API Setu 웹사이트. <https://apisetu.gov.in/aboutus>(검색일: 2024. 10. 8.).
- AU Bank. “The Role of UPI in Financial Inclusion: Empowering the Unbanked.” <https://www.aubank.in/blogs/role-upi-financial-inclusion-empowering-unbanked>(검색일: 2024. 9. 4.).
- Bureau of Economic Analysis, U. S. Department of Commerce, Government of the U. S. A. “Digital Economy.” <https://www.bea.gov/data/special-topics/digital-economy>(검색일: 2024. 4. 17.).
- Carrier-Swallow, Yan, Vikram Haksar, and Manasa Patnam. 2021. “Stacking up Financial Inclusion Gains in India.” <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/07/india-stack-financial-access-and-digital-inclusion.htm>(검색일: 2024. 7. 5.).
- CDAC. “Design and Development of a Unified Blockchain Framework for offering National Blockchain Service and creation of Ecosystem.” https://www.cdac.in/index.aspx?id=project_details&projectId=DesignandDevelopmentofaUnifiedBlockchainFrameworkforofferingNationalBlockchainServiceandcreationofEcosystem(검색일: 2024. 5. 23.).
- CISCO. “What Is a Data Center?” <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/data-center-virtualization/what-is-a-data-center.html>(검색일: 2024. 10. 17.).
- ClearIAS. 2024. “India Stack: Explained.” (February 5). <https://www.clearias.com/india-stack/>(검색일: 2024. 3. 22.~7. 4.).
- CMIE. 2024. “Unemployment rate rises to 9.2% in June 2024.” (July 1). <https://www.cmie.com/kommon/bin/sr.php?kall=warticle&dt=20240701180501&msec=110>(검색일: 2024. 7. 5.).
- Datareportal. “Digital 2023:India.” <https://datareportal.com/reports/digital-2023-india>(검색일: 2024. 11. 22.).
- Department for Promotion of Industry and Internal Trade, Government of India. “About PM Gati Shakti.” <https://pmsgatishakti.gov.in/pm>

- gatihakti/about_pmgati(검색일: 2024. 4. 19.).
- Department of Electronics and Information Technology, Government of India. “Digital India : A Programme to Transfer India into a Digitally Empowered Society and Knowledge Economy.” https://www.meity.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Digital%20India.pdf (검색일: 2024. 7. 5.).
- Department of Stamps and Registration, Government of Karnataka. “e-Governance Initiatives.” <https://igr.karnataka.gov.in/info-1/e+Governance+Initiatives/en>(검색일: 2024. 10. 10.).
- Department of Telecommunications(DOT). Data.gov.in. “Month-wise Telephone Subscribers Rural vs Urban Wireless vs Wireline April 2014 to March 2023.” <https://data.gov.in/resource/month-wise-telephone-subscribers-rural-vs-urban-wireless-vs-wireline-april-2014-march-2023>(검색일: 2024. 5. 23.).
- Department of Telecommunication, Ministry of Communications, Government of India. 2019. “NATIONAL BROADBAND MISSION.” https://dot.gov.in/sites/default/files/National%20Broadband%20Mission%20-%20Booklet_0.pdf?download=1(검색일: 2024. 8. 20.).
- Department of Telecommunications, Government of India. “About Sangam Initiative - A journey to next generation planning.” <https://sangam.sancharsaathi.gov.in/about>(검색일: 2024. 3. 28.).
- Digital India. “Digital India Introduction.” <https://www.digitalindia.gov.in/introduction/>(검색일: 2024. 4. 5.).
- _____. “Vision-vision-areas.” <https://www.digitalindia.gov.in/vision-vision-areas/>(검색일: 2024. 4. 17.).
- Directorate General of Foreign Trade. 2023. “Foreign Trade Policy.” Chapter 9. Promoting Cross Border Trade in Digital Economy. <https://www.dgft.gov.in/CP/?opt=ft-policy>(검색일: 2024. 4. 19.).
- European Payments Council. 2024. “UPI: revolutionising real-time digital payments in India.” (June 26). <https://www.europeanpaymentscouncil.eu/news-insights/insight/upi-revolutionising-real-time-digital-payments-india>(검색일: 2024. 11. 24.).
- EY. 2023. “How satellite internet can transform digital connectivity in India.” (June 27). https://www.ey.com/en_in/technology/how-

- satellite-internet-can-transform-digital-connectivity-in-india(검색일: 2024. 4. 19.).
- Government of India. “myGovin.” <https://www.mygov.in/>(검색일: 2024. 7. 12.).
- IBEF. 2024. “Indian Economy News.” (September 6). <https://www.ibef.org/news/digital-payments-in-india-to-grow-threefold-from-159-billion-in-fy24-to-481-billion-by-fy29-pwc>(검색일: 2024. 11. 24.).
- India Brand Equity Foundation(IBEF). “Booming Data Centre Growth in India.” <https://www.ibef.org/blogs/booming-data-centre-growth-in-india>(검색일: 2024. 10. 15.).
- _____. “Rural India Digitization – A box of Opportunities.” <https://www.ibef.org/blogs/rural-india-digitization-a-box-of-opportunities> (검색일: 2024. 10. 1.).
- _____. 2022. “Investing in India’s Digital Revolution.” (May 26). <https://www.ibef.org/blogs/investing-in-india-s-digital-revolution>(검색일: 2024. 7. 5.).
- _____. 2024. “IT&BPM Industry Report.” <https://www.ibef.org/industry/indian-iT-and-iTeS-industry-analysis-presentation>(검색일: 2024. 4. 24.).
- India Briefing. “India’s Data Center Sector: Market Outlook and Regulatory Frameworks.” <https://www.india-briefing.com/news/indias-data-center-sector-market-outlook-and-regulatory-frameworks-29548.html>(검색일: 2024. 10. 18.).
- _____. “Tracking Countries That Accept India’s UPI Digital Payment System.” <https://www.india-briefing.com/news/global-acceptance-of-india-unified-payments-interface-upi-tracker-26183.html> (검색일: 2025. 1. 16.).
- India Stack 웹사이트. <https://indiastack.org/index.html>(검색일: 2024. 3. 22. ~ 7. 2.).
- India Stack. “API Setu.” <https://www.indiastack.global/api-setu/>(검색일: 2024. 7. 5.).
- _____. “UMANG.” <https://www.indiastack.global/umang/>(검색일: 2024. 7. 13.).
- Invest India. “Bharat 6G Vision: India’s Push for the next generation

- of telecom technology.” <https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/bharat-6g-vision-indias-push-next-generation-telecom-technology>(검색일: 2025. 1. 16.).
- _____. “BFSI – Fintech & Financial Services.” <https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/t/bfsi-fintech-financial-services>(검색일: 2024. 8. 17.).
- _____. “PLI Scheme for Telecom and Networking Products.” <https://www.investindia.gov.in/ko-kr/pli-scheme-for-telecom>(검색일: 2024. 3. 28.).
- _____. “Telecom (World’s 2nd Largest Mobile Market).” <https://www.investindia.gov.in/sector/telecom>(검색일: 2024. 5. 23.).
- _____. “The Rise of Digital Currencies: Opportunities for Economies.” <https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/rise-digital-currencies-opportunities-economies>(검색일: 2024. 9. 19.).
- _____. 2024. “Manufacturing 4.0: India’s AI-Powered Industrial Revolution.” (June 24). <https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/manufacturing-40-indias-ai-powered-industrial-revolution>(검색일: 2024. 10. 24.).
- ISIE India. “Top 5 Trends That Will Shape India’s Robotics Industry.” <https://isieindia.com/robotics/2023/05/23/top-5-trends-that-will-shape-indias-robotics-industry/>(검색일: 2024. 10. 24.).
- JICA DXLab 웹사이트. www.jica.go.jp/english/about/dx/jicadx/dxlab(검색일: 2024. 7. 1.).
- Judiciary. “Specification of ST/SC and OBC.” <https://www.drishtijudiciary.com/to-the-point/ttp-constitution-of-india/specification-of-st-sc-and-obc>(검색일: 2024. 9. 1.).
- Make in India. “National Digital Health Mission.” <https://www.makeinindia.com/national-digital-health-mission>(검색일: 2024. 4. 2.).
- Matrix. 2024. “Krutrim, India’s own AI now becomes country’s first and fastest AI Unicorn.” (January 26). <https://www.matrixpartners.in/news/krutrim-krutrim-indias-own-ai-now-becomes-countrys-first-and-fastest-ai-unicorn>(검색일: 2024. 7. 4.).
- MeitY, Government of India. “Digital India.” https://www.meity.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Digital%20India.pdf(검색일: 2024. 7. 5.).

- Ministry of Communications. “BharatNet Project.” <https://usof.gov.in/en/bharatnet-project>(검색일: 2025. 1. 16.).
- _____. 2023. “Month-wise Telephone Subscribers Rural vs Urban Wireless vs Wireline April 2014 to March 2023.” <https://data.gov.in/resource/month-wise-telephone-subscribers-ruralvs-urban-wireless-vs-wireline-april-2014-march-2023>(검색일: 2024. 5. 23.).
- Ministry of Electronics & Information Technology(MeitY), Government of India. “GI Cloud(MeghRaj).” <https://www.meity.gov.in/content/gi-cloud-meghraj>(검색일: 2024. 5. 22.).
- _____. “Mission Mode Project.” <https://www.meity.gov.in/content/mission-mode-projects>(검색일: 2024. 7. 5.).
- _____. “National e-Governance Plan.” <https://www.meity.gov.in/divisions/national-e-governance-plan>(검색일: 2024. 6. 14.~7. 8.).
- _____. “Production Linked Incentive Scheme (PLI) for Large Scale Electronics Manufacturing.” <https://www.meity.gov.in/esdm/pli> (검색일: 2024. 7. 23.).
- _____. 2023. “Proposed Digital India Act, 2023.” (September 3). https://www.meity.gov.in/writereaddata/files/DIA_Presentation%2009.03.2023%20Final.pdf(검색일: 2024. 7. 3.).
- Ministry of Electronics & Information Technology. “Digital Locker.” <https://www.meity.gov.in/digital-locker>(검색일: 2024. 8. 12.).
- _____. “National e-Governance Plan.” <https://www.meity.gov.in/divisions/national-e-governance-plan>(검색일: 2024. 10. 3.).
- _____. “UMANG Dashboard.” <https://web.umang.gov.in/landing/dashboard>(검색일: 2024. 7. 11.).
- Ministry of External Affairs, Government of India. 2023. “Digital economy to contribute more than 20% to India’s GDP by 2026: IT Minister.” (August 18). <https://indbiz.gov.in/digital-economy-to-contribute-more-than-20-to-indias-gdp-by-2026-it-minister/> (검색일: 2024. 9. 10.).
- _____. 2024. “Govt. to highlight digital achievements in Economic Survey 2023-24.” (July 19). <https://indbiz.gov.in/india-to-highlight-digital-achievements-in-economic-survey-2023-24/>(검색일: 2024. 12. 25.).

- Ministry of Power, Government of India. Power Sector at a Glance ALL INDIA. <https://powermin.gov.in/en/content/power-sector-glance-all-india>(검색일: 2024. 10. 24.).
- Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India. 2024. “PRESS NOTE ON PROVISIONAL ESTIMATES OF ANNUAL GDP FOR 2023-24 AND QUARTERLY ESTIMATES OF GDP FOR Q4 OF 2023-24.” (May 31). https://www.mospi.gov.in/sites/default/files/press_release/PressNoteGDP31052024.pdf(검색일: 2024. 7. 5.).
- National Cloud. “initiative of MeghRaj.” <https://cloud.gov.in/user/>(검색일: 2024. 5. 22.).
- National Portal of India. “e-RUPI - Digital Payment Solution.” <https://www.india.gov.in/spotlight/e-rupi-digital-payment-solution>(검색일: 2024. 10. 3.).
- NeGD. 2021. “Policy for ‘Agent Assisted Delivery of UMANG Services’”(검색일: 2024. 7. 21.).
- Next Generation Incubation Scheme by STPI(NGIS) 웹사이트. <https://ngis.stpi.in/>(검색일: 2024. 4. 20.).
- NPCI. “List of countries that accept UPI.” <https://www.npci.org.in/who-we-are/group-companies/npci-international/list-of-countries> (검색일: 2024. 10. 9.).
- _____. “UPI PayNow.” <https://www.npci.org.in/who-we-are/group-companies/npci-international/upi-paynow>(검색일: 2024. 10. 9.).
- _____. “UPI Product Statistics.” <https://www.npci.org.in/what-we-do/upi/product-statistics>(검색일: 2024. 7. 31.).
- _____. “UPI Ecosystem Statistics.” <https://www.npci.org.in/what-we-do/upi/upi-ecosystem-statistics>(검색일: 2024. 7. 31.).
- NVIDIA. 2023. “Reliance and NVIDIA Partner to Advance AI in India, for India.” (September 8). <https://nvidianews.nvidia.com/news/reliance-and-nvidia-partner-to-advance-ai-in-india-for-india> (검색일: 2024. 7. 4.).
- OECD Data Explorer-Archive. Input-Output Tables(IOTs) 2021 ed. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS_2021(검색일: 2024. 5. 30.).

- ONDC 웹사이트. <https://ondc.org/>(검색일: 2024. 10. 21.).
- ORF. 2017. “Exploring the potential of satellite connectivity for Digital India.” (March 4). <https://www.orfonline.org/expert-speak/exploring-the-potential-of-satellite-connectivity-for-digital-india>(검색일: 2024. 4. 19.).
- _____. 2024. “Decoding India’s UPI phenomenon: A digital revolution with global implications.”
- PM Gati Shakti. “About PM Gati Shakti.” https://pmgatihakti.gov.in/pmgatihakti/about_pmgati(검색일: 2024. 4. 19.).
- PMGDISH. “Implementation Process.” <https://www.pmgdisha.in/implementation-process/>(검색일: 2024. 4. 11.).
- _____. “Overview of PMGDISH.” <https://www.pmgdisha.in/about-pmgdisha/>(검색일: 2024. 4. 11.).
- PMJDY. “Progress-Report.” <https://pmjdy.gov.in/account>(검색일: 2024. 10. 11.~10. 15.).
- Pradhan Mantri Jan Dhan Yojana(PMJDY). ‘Scheme Details,’ ‘Benefits under PMJDY.’ <https://pmjdy.gov.in/scheme>(검색일: 2024. 10. 30.).
- Raghavan, Vivek, Sanjay Jain, and Pramod Varma. 2019. “India Stack-Digital Infrastructure as Public Good.” (November 1). <https://cacm.acm.org/research/india-stack-digital-infrastructure-as-public-good/>(검색일: 2024. 7. 2.~7. 4.).
- Skill India Digital 웹사이트. <https://www.skillindiadigital.gov.in/home>(검색일: 2024. 7. 23.).
- Startup India. “About Startup India.” <https://www.startupindia.gov.in/content/sih/en/about-startup-india-initiative.html>(검색일: 2024. 4. 18.).
- Start Up India website. <https://www.startupindia.gov.in/content/sih/en/Prabhav-100K-Startups.html>(검색일: 2024. 10. 24.).
- Statista. “Digital population across India as of January 2024, by type.” <https://www.statista.com/statistics/309866/india-digital-population-by-type/> (검색일: 2024. 11. 22.).
- STPI. “About Software Technology Parks of India(SPTI).” <https://stpi.in/en/about-stpi>(검색일: 2024. 4. 20.).
- The World Economic Forum. 2023. “Using smartphones to boost digital

- literacy among India's rural communities.” <https://www.weforum.org/stories/2023/12/how-smartphones-can-boost-digital-literacy-among-indias-rural-communities/>(검색일: 2024. 4. 11.).
- UCLA Anderson Review. <https://anderson-review.ucla.edu/addressing-its-lack-of-an-id-system-india-registers-1-2-billion-in-a-decade/>(검색일: 2024. 12. 25.).
- UIDAI 웹사이트. “Aadhaar Dashboard.” https://uidai.gov.in/aadhaar_dashboard/index.php(검색일: 2024. 10. 11.~ 2025. 1. 16.).
- UIDAI. “Aadhaar Telecast.” <https://uidai.gov.in/en/media-resources/media/aadhaar-telecast/13708-approximately-99-pc-adult-population-has-been-enrolled-in-aadhaar-uidai-ceo.html>(검색일: 2024. 12. 25.).
- UMANG. Dashboard. <https://web.umang.gov.in/landing/dashboard>(검색일: 2024. 7. 11.).
- UNDP 웹사이트. www.50in5.net(검색일: 2024. 7. 1.).
- UNDP. 2023. “Committing to bridging the digital divide in least developed countries.” (March 8). <https://www.undp.org/blog/committing-bridging-digital-divide-least-developed-countries>(검색일: 2024. 7. 1.).
- World Bank Group. GDP(constant 2015 US\$). <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.mktp.kd>(검색일: 2024. 7. 1.).
- 6Wresearch. “India Industrial Robotics Market (2025-2031) Outlook | Companies, Size, Trends, Industry, Share, Analysis, Growth, Revenue, Value & Forecast.” <https://www.6wresearch.com/industry-report/india-industrial-robotics-market-outlook>(검색일: 2024. 10. 24.).

[DB 자료]

- CEIC(검색일: 2024. 11. 30.).
- Centre for Monitoring Indian Economy(CMIE). Consumer Pyramids Household Survey (CPHS), 2014-2023.
- GGDC/UNU-WIDER. 2023. Economic Transformation Database.
- ITU data hub. <https://datahub.itu.int>(검색일: 2025. 2. 14.).
- Oxford Economics.

World Bank DB. “Electric power transmission and distribution losses (% of output) - India”(검색일: 2024. 10. 24.).

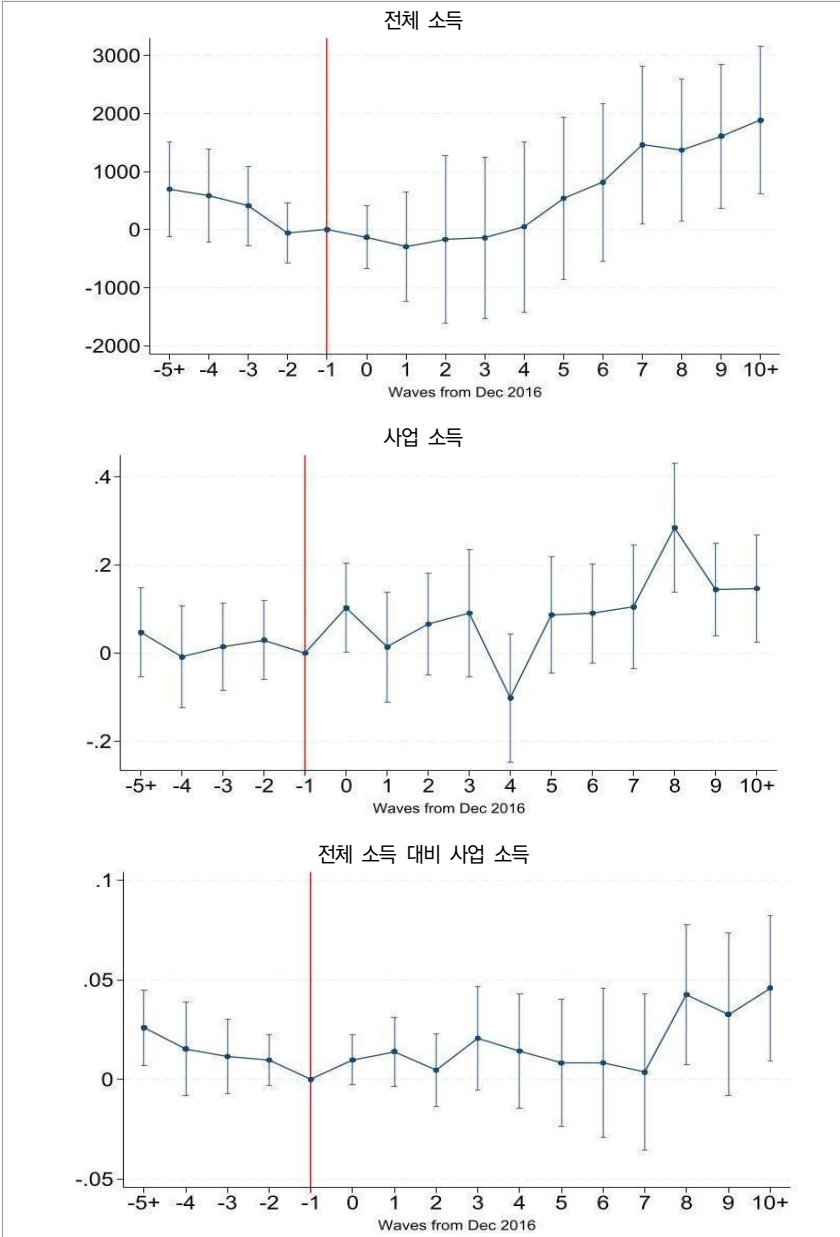
World Bank. Global Financial Inclusion.
_____. World Development Indicators.

부 록

K
P
E



부록 그림 1. Event Study 결과



주: 15~60세 대상. 가구 가중치를 넣고 계산함.
 자료: CPHS 2014~2023 자료를 바탕으로 저자 작성.

부록 글상자 1. 인도 국가 전략의 주요 내용

- 2018년 '모두를 위한 AI(AI for ALL)'라는 구호하에 인도산 AI 개발 및 생태계 구축 전략을 발표하며 AI 설루션을 통한 인도 경제 성장 및 자국 내 사회 과제 해결을 목표로 제시하였으며, 이를 위해 국민의 기술 역량을 강화하고 권한을 부여하며 R&D에 투자하여 양질의 일자리를 창출 예정
- AI 기술의 발전이 주요 부문에 크게 기여할 것으로 예상
 - (보건·의료) 접근성 및 경제성(affordability) 개선
 - (농업) 농부 소득 및 농업 생산성 향상, 폐기물 감소
 - (교육) 품질 및 접근성 개선
 - (스마트시티 및 인프라) 급성장하는 도시 인구를 위한 효율성 및 연결성 제고
 - (교통) 교통 혼잡 문제 해결 및 효율적이고 안전한 교통수단을 위한 스마트 모빌리티 발전 등
- 다만 AI 개발 및 생태계 구축과 관련하여 아래와 같은 한계가 있음을 지적
 - AI 연구 및 적용에서의 광범위한 전문성 부족
 - 지능 데이터에 대한 접근성을 포함한 데이터 생태계 활성화 부재
 - AI 도입에 대한 낮은 인식 및 높은 자원 비용
 - 데이터 익명화에 대한 규제 부재를 포함한 개인정보 보호 및 보안 문제
 - AI에 대한 공동의 접근 및 적용의 부재
- 이에 본 정책은 관련 연구를 위한 센터 설립을 제안
 - CORE(Centre of Research Excellence): 기존 연구에 대한 이해 제고 및 새로운 지식 창출을 통한 기술 발전을 위한 연구 센터
 - ICTAI(International Centers of Transformation AI): 민간 부문과의 협력을 통한 업 기반의 연구 개발 및 배포를 위한 연구 센터

자료: NITI Aayog(2018), "National Strategy for Artificial Intelligence"; "Union Cabinet approves Rs 10,372-crore India AI mission"(2024. 3. 8.)을 참고하여 저자 정리.

부록 글상자 2. 인도 블록체인 전략 및 정책의 주요 내용

〈인도 블록체인 관련 프레임워크 개발 프로젝트 주요 내용〉

- 인도 정부는 본 프로젝트를 통해 신속하고, 안전하고, 확장 가능하며, 상호 운용 가능한 블록체인 기반의 앱 개발 및 배포를 위한 통합 블록체인 기술 스택을 설계, △ 서비스형 블록체인(BaaS) 인프라 구축, △ 정부 내 블록체인 기술의 도입 가속화, △ 역량 강화 프로그램 시행 및 스타트업과의 협업 등의 목표를 달성하고자 함
- 또한 블록체인 기술을 인증, 물류 및 유통 시스템, 전자상거래, 보건의료 등 다양한 분야에 응용하기 위한 연구 및 인프라 활성을 지원할 계획임에 따라 다음 구성 요소를 지원하고자 함
 - 디자인 양식 기반의 스마트 계약 양식
 - 성능 및 확장성 문제 해결
 - 다양한 플랫폼 간 상호 운용 프로토콜
 - 기밀성, 진위성, 데이터 프라이버시, 익명성 및 거래 검증을 위한 앱 및 프레임워크 핵심 계층의 보안
 - 취약성 평가 및 시범을 위한 도구(tool), 보안 평가 방법론 및 지침

〈향후 5년간 블록체인 개발 전략 및 목표〉

<p>1년차</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지리적으로 분산된 공유 IT 인프라 • 기술 문제 해결을 위한 연구 개발 • 국가 블록체인 포털 • 학계, 연구개발, 정부 등의 기술생태계 구축 • 활용사례 분석(국가 및 중앙정부) • 인적자원개발 • 실무그룹 구축 	<p>2년차</p> <ul style="list-style-type: none"> • 서비스형 블록체인 제공 • 정부 앱 운용을 위한 프레임워크 개발 • 전자·정보기술부(MeiTY) 앱 시행 • MSME 및 스타트업 등 산업 운용 • 제도적 장치 설정 	<p>3년차</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대규모의 앱 채택 및 구축 • 기존의 다른 국가 서비스와의 통합 • 블록체인에서 AI 기반 분석 가능 • 블록체인 채택을 위한 인디아 스택 (India Stack) 표준화
<p>4년차</p> <ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 표준 및 앱 채택 촉진 • 국가 수준에서 도메인 간의 적용 • 규제 상의 애로 해결 	<p>5년차</p> <ul style="list-style-type: none"> • 블록체인, IoT, 클라우드 및 AI 융합 (BICA 스택) • 글로벌 사용을 위한 기술 활성화 • BICA 스택을 활용한 국가 수준의 활용 	

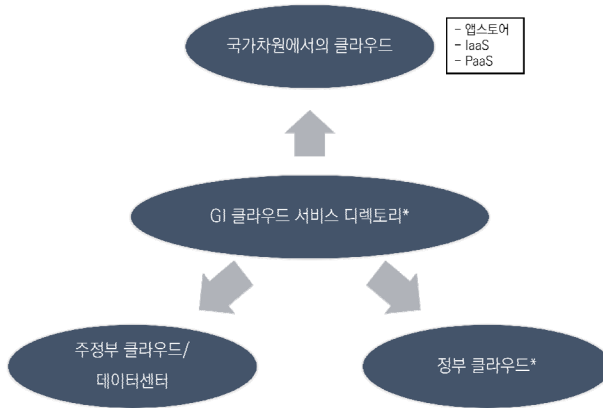
자료: Ministry of Electronics & Information Technology, Government of India(2021), "National Strategy on Blockchain: Towards Enabling Trusted Digital Platforms," p. 33을 기반으로 저자 정리.

부록 글상자 3. 인도 클라우드 전략의 주요 내용

〈인도 클라우드 전략 주요 내용〉

- GI 클라우드의 주요 원동력 및 잠재적 이점으로 △ 기존 인프라의 최적 활용, △ 신속한 구축 및 재사용 가능성, △ 유지·관리 가능성, △ 확장성, △ 효율적인 서비스 제공 및 신속성, △ 보안, △ 원가절감, △ IT 설루션 최초 구축의 용이성, △ 기술 관리 비용 감소, △ 사용자 이동성 향상, △ 표준화 등을 제시함
- GI 클라우드 서비스 생태계 구축 및 관련 서비스 확장을 위해 △ SDCs(State Data Centres), CSCs(Common Service Centres) 등의 기존 데이터 센터 활용, △ NKN(National Knowledge Network), SWAN(State Wide Area Networks) 등 기존 네트워크 인프라 활용, △ 수요 기반의 보안 반영, △ 민간 클라우드 서비스 제공자(CSP: Cloud Service Provider)의 참여 등을 방안을 제시함

〈인도 정부의 GI 클라우드 환경 목표〉



주: * 서비스를 위한 단일 포털 구축, 민간에서 구축 및 제공.

자료: Department of Electronics and Information Technology, Ministry of Communications and Information Technology, Government of India(2013), "Government of India's GI Cloud(MeghRaj) Adoption and Implementation Roadmap," MeitY. GI Cloud(MeghRaj), <https://www.meity.gov.in/content/gi-cloud-meghraj>(검색일: 2024. 5. 22.)을 참고하여 저자 정리.

Digital Transformation in India and Its Socioeconomic Impact

Yoon Jae Ro, Kyunghoon Kim, Minhee Kim, Yoojin Nam, and Jiwon Park

India has pursued a unique, government-led model of digital transformation that stands in contrast to the market-driven approaches of many advanced economies. While other countries have relied on large tech firms to build their digital infrastructure, India has taken the lead in designing and operating its digital ecosystem through state-developed Digital Public Infrastructure (DPI). This model has become central to the country's broader economic and social modernization.

At the heart of India's digital strategy is the India Stack, a layered platform combining digital ID, financial inclusion via bank account access, and mobile connectivity. This architecture has significantly expanded access to public services and financial tools, including digital payments through the Unified Payments Interface (UPI). DPI has not only improved administrative efficiency but has also served as a public good, creating opportunities for innovation in the private sector. Furthermore, India is now promoting its DPI model as part of its international cooperation strategy.

This report provides a comprehensive review of India's digital transformation policies and assesses their impact on both the

economy and society. At the industry level, India lags behind in digital adoption compared to other major economies, especially in manufacturing. Key obstacles include limited digital infrastructure, financing constraints for small businesses, and a shortage of skilled workers. In response, the government has introduced various support measures to accelerate digital adoption in industry.

At the individual level, digital access has improved through the expansion of internet and mobile services. However, significant barriers remain—especially for women, rural populations, and those with low digital literacy—raising concerns about the persistence of a digital divide. Language diversity and educational gaps further complicate efforts to ensure inclusive participation in the digital economy.

Despite these challenges, the digital transformation has led to meaningful progress in financial inclusion. India has become a global leader in digital payment adoption, and digital ID systems have enhanced access to welfare services, particularly among marginalized communities.

In conclusion, India's experience illustrates how government-led digital infrastructure can drive innovation, expand inclusion, and serve as a model for other developing economies. Continued efforts will be needed to overcome remaining gaps in industrial digitization and digital equity, but India's strategy provides valuable lessons for shaping an inclusive digital future.

<책임>

노윤재

서강대학교 경제학, 프랑스문학 학사

연세대학교 경제학 석사

미국 University of California, Riverside 경제학 박사

대외경제정책연구원 세계지역연구2센터 인도남아시아팀 부연구위원

(現, E-mail: yjro@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『주요국의 산업별 디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향』(공저, 2023)

Exploring Urban Perception on Climate Change in Developing Countries(공저, 2024) 외

<공동>

김경훈

영국 University of Bristol, 경제학 · 경영학 학사

영국 LSE, 개발정치경제학 석사

영국 King's College London, 개발정치경제학 박사

대외경제정책연구원 세계지역연구2센터 인도남아시아팀장

(現, E-mail: kimpolecon@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『인도의 중장기 통상전략과 한·인도 협력 방안』(공저, 2023)

『인도의 국영기업 주도 경제개발전략과 한국-인도 협력 방안』(공저, 2024) 외

김민희

송실대학교 글로벌통상학과(부전공: 국제개발협력)

영국 University of London SOAS MSc in Political Economy of Development
석사

대외경제정책연구원 세계지역연구2센터 인도남아시아팀 전문연구원
(現, E-mail: kmh@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『인도의 주별 인구구조 변화가 노동시장과 산업별 고용구조에 미치는 영향』
(공저, 2022)

『주요국의 대남아시아 경제협력전략과 정책 시사점: 중국, 일본, 인도를
중심으로』(공저, 2022) 외

남유진

KDI 국제정책대학원 개발정책학 석사

대외경제정책연구원 세계지역연구2센터 인도남아시아팀 연구원
(現, E-mail: yoojin@kiep.go.kr)

저서 및 논문

『인도태평양 시대 한·인도 경제협력의 방향과 과제』(공저, 2023)

『인도의 국영기업 주도 경제개발전략과 한국-인도 협력 방안』(공저, 2024) 외

박지원

미국 University of Texas at Austin 경제학 박사

한국금융연구원 연구위원

(現, E-mail: jwpark@kif.re.kr)

저서 및 논문

『국제사회의 ESG 대응과 한국의 과제』(공저, 2022)

『주요국의 산업별 디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향』(공저, 2023) 외

KIEP 연구보고서 발간자료 목록

- 2024년
 - 24-01 전후 우크라이나 재건 사업의 국제 논의와 한국기업 참여 가능성 연구 / 장영욱 · 이철원 · 강부균 · 김초롱
 - 24-02 인도의 국영기업 주도 경제개발전략과 한국-인도 협력 방안 / 김경훈 · 김도연 · 김소은 · 남유진 · 백종훈
 - 24-03 걸프 국가의 아시아 중시 정책과 한국의 대응 방안 / 강문수 · 유광호 · 이지은 · 김영선 · 이다운
 - 24-04 국제사회의 신규 기후자원 조성 방안과 한국의 과제 / 문진영 · 나승권 · 김은미 · 장한별
 - 24-05 최근 글로벌 경기변동의 특징과 분절화 시대의 시사점 / 윤상하 · 김성환 · 최홍석 · 송예나 · 백인걸, 오준석
 - 24-06 자국 중심의 경제안보 전략 대응을 위한 프레임워크 구축 방안 연구 / 조성훈 · 한형민 · 최원석 · 홍진희 · 윤행준 · 최재희 · 김현정
 - 24-07 무형자산 투자와 경제성장: 글로벌 동향과 정책적 시사점 / 윤상하 · 윤정은 · 조성훈 · 이지윤 · 백예인 · 손녕선
 - 24-08 일방주의적 공급망 정책에 대한 국제통상법적 과제와 정책 시사점 / 이천기 · 박혜리 · 오태현 · 이주형
 - 24-09 일본의 핵심광물자원 확보전략과 한·일 협력 시사점 / 김규판 · 이형근 · 이보람 · 김승현 · 손원주
 - 24-10 한국의 대중남미 통상환경 평가와 정책 과제 / 홍성우 · 김성환 · 김진오 · 강준구 · 박미숙 · 박진희 · 김승현
 - 24-11 홍콩의 경제·사회 변화에 대한 평가와 시사점 / 허재철 · 정지현 · 김효상 · 김홍원 · 이한나 · 최지원 · 최재희
 - 24-12 EU의 기후중립 전략기술 육성 정책이 글로벌 공급망 재편에 주는 함의 / 장영욱 · 한형민 · 오태현 · 윤행준
 - 24-13 보호무역정책의 정치경제적 결정요인 연구: 주요국 사례를 중심으로 / 김남석 · 주재우 · 신민이 · 김제국
 - 24-14 ODA 평가의 활용 현황과 유용성 제고 방안 연구 / 이은석 · 오지영 · 정지선 · 유애라 · 이에림

- 24-15 글로벌 인플레이션의 국내파급효과와 경기안정화 정책 분석 / 최홍석 · 송새람 · 한원태 · 김준형 · 이용대
- 24-16 신발전구도에 따른 중국의 금융발전 전략과 시사점 / 문지영 · 나수엽 · 박민숙 · 오종혁 · 김홍원 · 문익준
- 24-17 디지털콘텐츠무역에서의 저작권 보호에 관한 연구 / 김현수 · 강준구 · 금혜윤 · 심경보
- 24-18 글로벌 반도체 산업 경쟁력과 공급망 구조 분석 / 정형곤 · 김혁중 · 김정현 · 최진백
- 24-19 아세안의 대외협력 전략과 한-아세안 협력 고도화에 대한 함의 / 최인아 · 김경훈 · 배기현 · 이재호 · 김소은
- 24-20 북미 3개국 주요 산업별 공급망 연계 강화 정책과 시사점 / 김혁중 · 강구상 · 홍성우 · 김종혁 · 민보람 · 김용기
- 24-21 우크라이나 전쟁 이후 중앙아시아 글로벌 가치사슬 변화 전망과 한-중앙아 협력 시사점 / 정민현 · 김경민 · 김혁황 · 정동연 · 김원기
- 24-22 위성자료를 활용한 북한 소비시장 변화와 무역에 관한 연구 / 최장호 · 김다울 · 이정균 · 이희선
- 24-23 전략적 투자보조금 정책이 다국적기업의 투자와 공급망에 미치는 영향 / 예상준 · 김혁황 · 엄준현 · 신은철 · 이진혁
- 24-24 디지털 전환에 따른 인도의 사회·경제적 변화와 시사점 / 노윤재 · 김경훈 · 김민희 · 남유진 · 박지원
- 24-25 한-아프리카 자원 협력을 통한 핵심광물 확보 전략 / 한선이 · 조성훈 · 김예진 · 김주혜 · 서상현
- 24-26 복합 위기 시대의 난민과 강제 이주: 현황과 한국의 과제 / 윤정환 · 장영욱 · 오지영 · 김윤정 · 윤혜민 · 박소정
- 24-27 무역이 국내 노동 재배치에 미친 영향과 정책 시사점 / 구경현 · 연지흠 · 정민철 · 류기락
- 24-28 중국의 디지털 통상 발전 전략과 시사점 / 이승신 · 최원석 · 나수엽 · 김영선 · 서봉교
- 24-29 한국형 그린경제협정 로드맵 연구 / 이주관 · 조문희 · 박지현 · 박혜리 · 김민성
- 24-30 인공지능을 둘러싼 미중 전략 경쟁과 우리의 대응방향 / 예상준 · 정원혁 · 오종혁 · 엄준현 · 이대은 · 연원호

■ 2023년

- 24-31 한일 국교정상화 60년과 미래비전 2050 /
허재철 · 정성춘 · 김규판 · 오수현 · 이형근 · 이보람 · 이정은 ·
김승현 · 손열 · 전재성 · 한준 · 이정환 · 임은정 · 백서인 · 박지수
- 23-01 아세안 경제통합의 진행상황 평가와 한국의 대응 방향: TBT와 SPS를
중심으로 /곽성일 · 신민금 · 김제국 · 장용준 · 최보영
- 23-02 인도태평양 시대 한 · 인도 경제협력의 방향과 과제 /
김정곤 · 김경훈 · 백종훈 · 남유진 · 조원득
- 23-03 미국의 공급망 재편 정책에 대한 기업의 대응 및 시사점 /
조동희 · 문성만 · 윤여준
- 23-04 디지털금융을 통한 아프리카 금융포용성 개선 방안 연구 /
한선이 · 김예진 · 박규태 · 정민지
- 23-05 기업결합과 혁신: 미국 디지털플랫폼과 경쟁정책을 중심으로 /
장구상 · 김혁중 · 김종혁 · 권혁주 · 성원
- 23-06 에너지안보 강화와 탄소중립을 위한 한국의 대응방안 /
문진영 · 나승권 · 이성희 · 김은미
- 23-07 인도 서비스 산업 구조 분석과 한-인도 산업 협력 확대 방안 /
한형민 · 노윤재 · 김도연 · 백종훈 · 김소은
- 23-08 러시아-우크라이나 전쟁이 EU의 '개방형 전략적 자율성' 확대에 미친
영향: 에너지 전환, 인적 교류, 안보 통합을 중심으로 /
장영욱 · 김윤정 · 이철원 · 오태현 · 이현진 · 임유진 · 김초롱 · 전혜원
- 23-09 글로벌 경제안보 환경변화와 한국의 대응 /
최원석 · 한형민 · 조성훈 · 홍진희 · 윤형준 · 차정미
- 23-10 일본의 글로벌 공급망 리스크 관리와 한 · 일 간 협력방안 연구 /
김규판 · 이형근 · 김승현 · 손원주
- 23-11 북한의 관세 및 비관세제도 분석과 국제사회 편입에 대한 시사점 /
최장호 · 김다울 · 이정균 · 최유정
- 23-12 대외정책과 연계성 제고를 위한 전략적 ODA 추진방식 개선방안 연구 /
정지원 · 정지선 · 송지혜 · 유애라 · 박소정 · 김지현 · 김은주
- 23-13 순대외금융자산이 경제안정과 금융국제화에 미치는 영향 분석 /
정영식 · 김효상 · 송예나 · 김경훈 · 고덕기 · 임희동
- 23-14 기후클럽 형성에 대한 통상정책적 대응방안 연구 /
이주관 · 이천기 · 박지현 · 박혜리 · 김민성

- 23-15 팬데믹 이후 국제사회의 불평등 현황과 한국의 개발 협력 과제 /
오지영 · 이은석 · 유애라 · 박차미 · 이예림
- 23-16 중남미 국가의 서비스시장 개방이 GVC 참여에 미치는 영향과 시사점 /
홍성우 · 김진오 · 강준구 · 박미숙 · 이승호
- 23-17 MC13 주요 의제 분석과 협상 대책 /
황의식 · 서진교 · 강형준 · 표유리 · 우가영
- 23-18 중동 · 북아프리카 지역 에너지 보조금 정책 개혁의 영향과 사회적
인식에 관한 연구 / 강문수 · 손성현 · 유광호 · 이지은 · 한새롬
- 23-19 대러 경제 제재가 러시아 경제에 미치는 영향과 한-러 경제협력 안정화
방안 / 정민현 · 강부균 · 민지영 · 김원기
- 23-20 미국의 대중 반도체 수출통제 확대의 경제적 영향과 대응 방안 /
김혁중 · 오종혁 · 권혁주
- 23-21 수출규제의 경제적 함의와 글로벌 공급망에 미치는 영향에 관한 연구 /
예상준 · 엄준현 · 이승래 · 정연하
- 23-22 해외직접투자가 기업의 지식재산권 확보와 성과에 미치는 영향 /
김종덕 · 구경현 · 강구상 · 김혁황
- 23-23 대외충격의 자본유출입 효과와 경기안정화 정책 분석 /
한원태 · 김효상 · 송새랑 · 김준형
- 23-24 빅데이터 기반의 국제거시경제 전망모형 개발 연구 /
백예인 · 윤상하 · 김현학 · 이지윤
- 23-25 디지털 통상규범의 경제적 효과 추정에 관한 연구 /
김현수 · 김영귀 · 이규엽 · 강민지
- 23-26 주요국의 산업별 디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향 /
박지원 · 노윤재 · 조성훈 · 나승권
- 23-27 유럽 주요국의 경제안보 분야 대중국 전략과 시사점 /
장영욱 · 이철원 · 나수엽 · 이현진 · 임유진
- 23-28 시진핑 시기 중국의 글로벌 영향력 강화 전략 평가와 시사점 /
정지현 · 허재철 · 김홍원 · 이한나 · 박병광 · 정현욱
- 23-29 영-미 사례를 통한 미중 패권 전환 가능성 분석: 무역, 금융, 안보,
다자주의를 중심으로 /
박인휘 · 최용섭 · 이효원 · 이왕휘 · 정한범 · 정성철 · 최경준
- 23-30 글로벌 디지털플랫폼의 데이터 집중화에 따른 경제적 영향 분석 /
김현수 · 예상준 · 강민지

- 23-31 국제사회의 중국 담론에 대한 분석과 시사점 /
허재철 · 김주혜 · 최재희 · 최지원 · 김성해 · 김승수
- 23-32 미중 기술경쟁 시대 중국의 강소기업 육성전략과 시사점 /
이승신 · 최원석 · 문지영 · 나수엽 · 오종혁
- 23-33 인도-태평양 전략 추진을 위한 한-태평양도서국 중장기 협력 방안 /
최인아 · 오지영 · 김영선 · 김소은 · 장한별
- 23-34 미중경쟁에 따른 아세안 역내 공급망 재편과 한국의 대응방안 /
라미령 · 정재완 · 이재호 · 신민금
- 23-35 중동부유럽으로의 EU 확대 평가와 향후 전망 /
김윤정 · 이철원 · 오태현 · 김초롱 · 강유덕
- 23-36 시진핑 시기 중국의 해외직접투자 전략 변화와 시사점 /
문지영 · 강문수 · 박민숙 · 김영선 · 정민지
- 23-37 시진핑 신시대 한·미·중 삼각관계의 복합성과 새로운 균형 모색 /
정덕구 · 강준영 · 장영희 · 변정아 · 유다인

KIEP 발간자료회원제 안내

■ 본 연구원에서는 본원의 연구성과에 관심 있는 전문가, 기업 및 일반에 보다 개방적이고 효율적으로 연구 내용을 전달하기 위하여 「발간자료회원제」를 실시하고 있습니다.

■ 발간자료회원으로 가입하시면 본 연구원에서 발간하는 모든 보고서를 대폭 할인된 가격으로 신속하게 구입하실 수 있습니다.

■ 회원 종류 및 연회비

회원종류	배포자료	연간회비		
		기관회원	개인회원	연구자 회원*
S	외부 배포 발간물 일체	30만 원	20만 원	10만 원
		8만 원		4만 원
A	East Asian Economic Review	8만 원		4만 원

* 연구자 회원: 교수, 연구원, 학생, 전문가풀 회원

■ 가입방법

홈페이지, 우편, FAX를 이용하여 가입신청서 송부(수시접수)
 30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 경제정책동
 대외경제정책연구원 연구조정실 학술정보팀
 연회비 납부 문의전화: 044) 414-1179 / FAX: 044) 414-1144
 E-mail: kieppub@kiep.go.kr

■ 회원특전 및 유효기간

- S기관회원의 특전: 본 연구원 해외사무소(美 KEI) 발간자료 등 제공
- 자료가 출판되는 즉시 우편으로 회원에게 보급됩니다.
- 모든 회원은 회원가입기간에 가격인상과 관계없이 신청하신 종류의 자료를 받아보실 수 있습니다.
- 본 연구원이 주최하는 국제세미나 및 정책토론회에 무료로 참여하실 수 있습니다.
- 연회유효기간은 가입일로부터 다음해 가입일까지입니다.

KIEP 발간자료회원제 가입신청서

기관명 (성명)	(한글)	(한문)
	(영문: 약호 포함)	
대표자		
발간물 수령주소	우편번호	
담당자 연락처	전화 FAX	E-mail :
회원소개 (간략히)		
사업자 등록번호	종목	

회원분류 (해당란에 ✓ 표시를 하여 주십시오)

	S	A
기 관 회 원 <input type="checkbox"/>	발간물일체	계간지
개 인 회 원 <input type="checkbox"/>		
연 구 자 회 원 <input type="checkbox"/>		

* 회원번호

* 갱신통보사항

(* 는 기재하지 마십시오)

특기사항



Digital Transformation in India and Its Socioeconomic Impact

Yoon Jae Ro, Kyunghoon Kim, Minhee Kim, Yoojin Nam, and Jiwon Park

정부 주도의 디지털 공공 인프라(DPI)를 통해 금융 포용성을 확대하고 경제 성장을 촉진한 인도는 행정 효율성을 높이며 경제 전반의 변화를 이끌었다. 본 보고서에서는 인도의 디지털 전환을 심층적으로 분석하며, 디지털 전환의 특징, 정부의 정책과 전략, 그리고 산업과 사회의 변화를 다루었다. 또한 이를 바탕으로 한-인도 협력 방안을 제시하였다.



ISBN 978-89-322-1923-3
978-89-322-1072-8(세트)

정가 10,000원