

디지털 격차와 디지털 소외에 관한 논의 - 영국 사례 중심으로

최지은 정보통신정책연구원 연구위원 | jchoi9455@kisdi.re.kr

들어가는 말

디지털 패러다임 전환으로 디지털 경제·사회 선도를 위한 기술 개발과 인력 양성이 가속화되고 있으며 이를 통한 국가 디지털 경쟁력 확보가 매우 중요한 상황이다. 디지털 혁신 창출을 위해 기업은 디지털 경쟁력 제고를 위한 기술 개발과 시장 주도 전략을 확보해야 하며, 개인은 디지털 역량 제고를 통해 생산성을 향상시키는 것이 중요하다. 디지털의 혁신성과 파급력을 고려할 때, 이러한 경쟁과 노력은 혁신 창출의 요소로서 가속화될 것으로 보인다.

디지털 패러다임 전환은 새로운 가치 창출의 기회이기도 하지만, 디지털 기술의 영향력과 활용 기회로부터 배제되는 디지털 소외 집단의 출현을 야기한다. 따라서 디지털 격차 심화와 사회적 불평등 변화 양상에 주목할 필요가 있다. 디지털이 기존 사회의 불평등 문제와 결합하면서 디지털 소외, 디지털 빈곤, 디지털 불평등에 대한 이슈로 확대되고 있다. 디지털에 의한 사회적 격차, 디지털 불평등과 디지털 소외에 관한 심도 있는 이해와 시의적 대응이 없다면 디지털 격차의 심화는 사회 통합과 생산성을 악화시키며 궁극적으로 국가 성장을 저해하는 요소가 될 것이다.

영국과 호주 등 주요국에서는 최근 디지털 격차와 디지털 소외에 주목하며 다수의 보고서를 통해 디지털 소외 현황을 파악하고, 주요 해소 방안과 디지털 포용성 강화를 논의하고 있다. 예컨대 영국 의회는 2023년 <영국의 디지털

* 본고는 최지은, <디지털 역량 격차 측정에 관한 동향 및 시사점>(2024)의 주요 내용과 영국 의회, <영국의 디지털 소외 현황 보고서(Digital Exclusion in the UK)>(2023) 중심으로 요약·재구성하여 작성

[그림 1] 디지털 사회의 양면성



출처: ChatGPT 4.0을 활용하여 연구자가 이미지 제작 (24.11.12 기준)

소외 현황 보고서(Digital Exclusion in the UK)> 발표를 통해 디지털 소외 문제의 심각성을 인지하고 문제 해결을 위한 정부의 대응을 촉구하였다. 호주 역시 <2023년 디지털 포용지수 현황 보고서(The 2023 Australian Digital Inclusion Index Report)>를 발표, 인구학적·지리적 특성에 따른 호주의 디지털 소외 현황을 파악하여 디지털 포용 수준 증진을 위한 정책 프로그램에 활용하고 있다.

디지털 기술과 불평등은 시대적으로 변화하기 때문에 디지털 격차와 소외에 관해 지속적으로 현황을 파악하고 대응 방안을 논의해야 할 필요가 있다. 본고는 최근 영국에서 발표된 디지털 소외 관련 분석 보고서와 해외 문헌을 기반으로 디지털 소외에 대한 측정과 관련된 이슈, 영국의 디지털 소외 현황과 대응 논의를 살펴본다.

디지털 격차를 넘어선 디지털 소외, 정의와 측정 논의

디지털 수준을 여러 측면에서 측정할 수 있을 때 그룹 간 디지털 수준의 상대적 차이를 디지털 격차로 본다면, 디지털 소외는 디지털 사회에서 필요한 절대적이고 기초적인 수준이 미달된 상태, 디지털 불평등은 디지털 수준의 미달 혹은 격차로 인해 사회경제적 기회, 과정, 결과에서의 불평등한 상태라 볼 수 있다.

디지털 격차와 디지털 소외에 대한 문제의식은, 디지털 기술이 사회경제적으로 이것을 적합하게 활용하는 사람에게는 새로운 기회와 가치를 창출하는 반면, 디지털 상호작용이 어려운 사람들에게 사회적 격차와 불평등을 가속하는 방향으로 작용한다는 것에서 시작된다. 디지털 불평등은 디지털 상호작용을 위한 접근성, 역량, 자원, 동기부여 등이 부족한 사람들에게 심화될 수 있는데, 이와 같은 사람들은 대체로 사회적 취약계층의 특성을 내포하고 있다. 따라서 기존에 존재하던 사회적 불평등과 빈곤 문제는 디지털 빈곤, 디지털 소외 이슈로 확장되고 복잡해지며 악화되기 때문에 해결하기 더욱 어려울 수 있다.

영국 의회의 ‘커뮤니케이션 및 디지털 위원회(The House of Lords Communications and Digital Committee)’는 디지털 소외계층을 ‘현대 사회에서 온전한 참여 활동을 위해 필요한 인터넷을 사용할 수 없는 집단’으로 정의한다. 이러한 맥락에서 볼때 디지털 소외란 ‘기초적인 인터넷 사용이 어려워 현대 디지털 사회 활동에서 배제’되는 것임을 유추해 볼 수 있다. 디지털 소외는 구매력(Affordability), 접근성(Access), 역량(Ability) 측면에서 측정하여 정의할 수 있다. 첫째, 구매력 측면에서 평가한 디지털 소외계층은 인터넷 요금제나 접속을 위한 기기를 감당하기 어려워서 이를 포기하거나 인터넷 접속 유지를 위해 재정적 부담을 겪는 사람들을 의미한다. 둘째, 접근성 측면에서는 다양한 이유로 집이나 외부에서 적합한 인터넷 연결이 어려운 사람들을 의미한다. 셋째, 역량 측면에서 온라인 환경을 안전하고 현명하게 탐색하기 위한 디지털 역량이 부족한 사람들, 혹은 장애와 관련된 어려움을 겪는 사람들을 디지털 소외계층이라고 정의한다.

디지털 격차에 대해서도 비슷한 맥락에서 디지털 수준을 측정하고, 인구학적·사회경제적 등 특성별로 그 수준 차이를 파악함으로써 디지털 격차를 논의하게 된다. 예컨대 영국 학술원(The British Academy)은 디지털 격차를 1) 디지털 기술에 대한 접근성 취약, 2) 디지털 리터러시(Digital Literacy)와 역량의 취약, 3) 디지털 자원을 활용하여 사회적 가치로 전환시킬 역량의 부족으로 구분하고 있다.

이러한 정의를 종합하면 디지털 격차, 디지털 소외, 디지털 불평등은 유사한 개념이며, 디지털 상호작용을 위한 구매력, 접근성, 활용 능력 등과 관련된 지표를 통해 그 수준을 파악할 수 있다. 구매력, 접근성, 활용 능력 영역에서 고려할 수 있는 지표는 다양하겠지만, 디지털 소외 측정에 참고되는 지표로는 인터넷 이용 요금, 개인의 부담 정도, 모바일 기기 보유 여부와 같은 디지털 인프라적인 측면과 이를 활용할 수 있는 디지털 역량 수준 등이 있다.

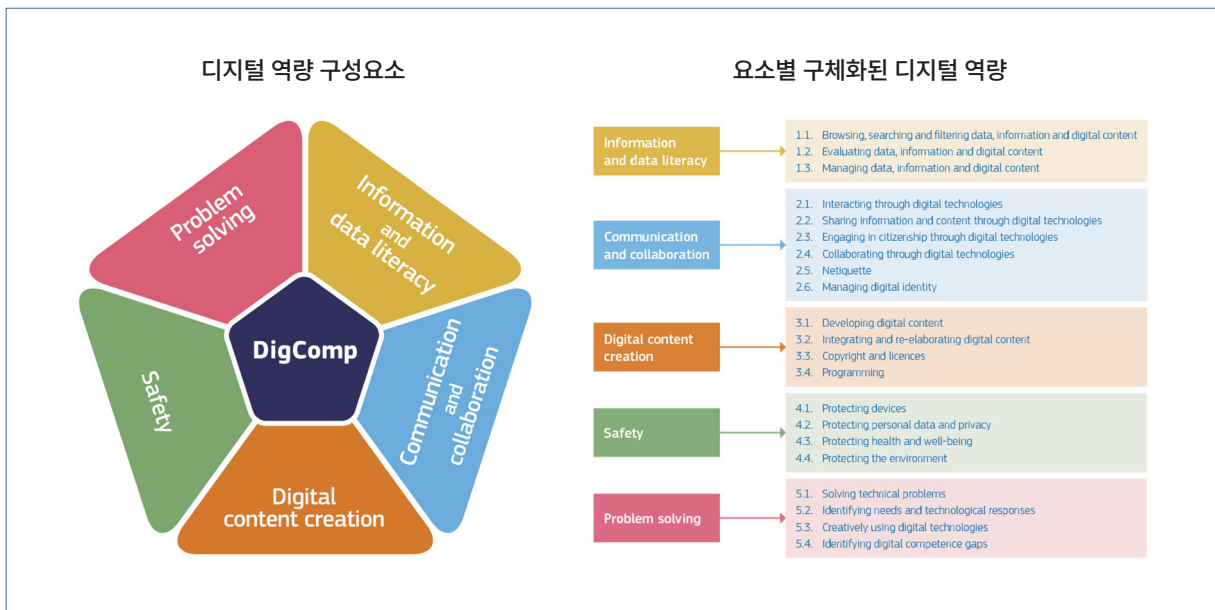
[표 1] 디지털 격차 혹은 디지털 소외 관련 정의와 지표

영역	정의	관련 지표 예시
구매력 (Affordability)	인터넷 요금제나 접속을 위한 기기를 감당하기 어려워서 이를 포기하거나 인터넷 접속 유지를 위해 재정적 부담을 겪는 집단	- 인터넷 이용 요금 및 부담 수준 - PC, 모바일 기기 구매 부담 등
접근성 (Access)	다양한 이유로 집 또는 어디서나 적합한 인터넷 연결 이용이 어려운 집단	- 브로드밴드망 보급 및 커버리지 - PC, 모바일 기기 보유 여부 등
역량 (Ability)	온라인 환경을 안전하고 현명하게 탐색하기 위해 필요한 디지털 역량이 부족한 집단, 혹은 장애와 관련된 어려움을 겪는 집단	- HW/SW 운영 역량 - 정보 탐색·분석·활용 역량 등

출처: 영국 의회의 커뮤니케이션 및 디지털 위원회(2023) 등을 참고하여 요약

한편, 해외 주요국 및 주요 기관은 디지털 사회에서 갖춰야할 필수적 역량을 포괄적으로 정의하고 측정체계를 정립하였다. 디지털 역량은 단순 디지털 정보의 이해와 활용 역량을 넘어서 문제를 능동적으로 해결하고 디지털 사회의 구성원으로서 상호작용에 필요한 기본 소양까지 모두 포괄한다. 유럽연합(EU) 집행위원회의 디지털 역량 프레임워크(The Digital Competence Framework for Citizens; DigComp)에서는 디지털화에 따른 모든 사회적 문제를 극복하기 위한 역량을 개념화하였고, 정보 및 지식(개념과 사실), 기술(디지털 활용 능력), 태도(성향, 사고방식, 협업 태도 등)를 모두 포괄하는 개념으로 디지털 역량을 바라보고 있으며, 디지털 사회를 살아가는 권리이자 디지털화로 발생하는 모든 문제를 극복할 수 있는 기본 소양으로 접근하고 있다. EU 프레임워크에서 디지털 역량의 주요 구성요소는 1) 정보와 데이터 처리 능력, 2) 커뮤니케이션과 협업, 3) 디지털 콘텐츠의 창작, 4) 디지털 환경에서의 보안 능력, 5) 문제 해결 능력 등 다섯 가지 영역별로 세분화된 21개의 디지털 역량을 개념화하였다.

[그림 2] EU DigComp Framework 구성요소



출처: EU 집행위원회(https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en)

유네스코(UNESCO)는 지속가능발전을 위한 세부 목표인 ‘최소 수준의 디지털 리터러시 역량을 보유한 청소년/성인 비율’ 달성 여부 파악을 위해 2018년에 디지털 리터러시 글로벌 프레임워크(Digital Literacy Global Framework; DLGF)를 개발하였다. DLGF는 기존 EU DigComp 구성요소 이외에도 ‘하드웨어 및 소프트웨어 기초역량(하드웨어 기기 켜고/끄기, 사용자 계정 및 패스워드 관리, 로그인 등 소프트웨어 기본적 이해·운용 역량)’, ‘경력 관련 역량(특정 분야에 특화된 데이터, 정보, 콘텐츠를 이해하고 분석·평가할 수 있는 역량)’을 추가하여 EU 프레임워크를 확대하였다.

싱가포르는 디지털 환경에서 필요한 포괄적 역량의 집합체로 디지털 역량을 바라보며 디지털 지능지수

(Digital Intelligence Quotient; DQ)를 개발하였다. DQ는 “보편적인 도덕적 가치에 기반을 두고 개인이 도전에 직면하고 디지털 생활의 기회를 활용하도록 기술적, 인지적, 메타인지적, 사회정서적 역량의 포괄적인 집합체”로 정의되며, 디지털 정체성, 권리 등 8개 영역별로 4단계 수준으로 세분화¹되어 32개의 디지털 필요 역량을 제시하고 있다².

호주도 디지털 가치가 사회 전반에 균등하게 공유되지 못하고 격차가 발생하는 것에 대한 문제의식과 디지털 소외 방지를 위해 ‘디지털 포용지수(The Australian Digital Inclusion Index; ADII)’를 개발, 2016년부터 접근성(Access), 구매력(Affordability), 디지털 역량(Digital Ability) 영역에서 호주의 디지털 소외 수준을 측정하고 있다³. ADII에서 구체화하는 디지털 역량은 정보 탐색과 기초적 운영 능력 외에도, 공유할 수 있는 역량 및 의사소통의 역량(사회성) 등을 구성요소로 포함한다.

[표 2] 호주 디지털 포용지수 3가지 구성요소 중 디지털 역량에 관한 측정 개념

디지털 역량 구성요소	디지털 역량 측정을 위한 구체적 개념
기초 운영 능력	파일을 다운로드 및 설치, 인터넷 연결, 비밀번호 설정
심화 운영 능력	클라우드 보관, 안전한 다운로드 설정, 기기 및 장치의 조작, 프라이버시 세팅 조작 등
정보 탐색	정보 탐색, 신뢰할 만한 정보 판별, 제3자 정보수집에 대한 관리
사회성	무엇을 공유하고 누구와 공유할지를 결정, 연락처 관리, 타인과 의사소통 등
창의성	콘텐츠를 편집, 생산, 게시하고 이러한 활동에 적용할 규칙(혹은 정책)에 대한 이해
자동화	스마트 기기와 사물인터넷의 연결, 운영, 관리

출처: 호주 디지털 포용지수(<https://www.digitalinclusionindex.org.au/the-adii>)

주요국 및 해외기관은 디지털 격차의 주요 구성요소에 대한 정의와 측정체계를 마련하고, 디지털 격차 현황과 디지털 소외 수준을 점검하며 디지털 포용 수준 증진을 위한 정책 프로그램 마련에 활용하고 있다. 특히 인구학적·사회계층적·지리적 특성에 따른 디지털 격차 현황 파악을 통해 디지털 소외에 대한 문제의식과 해결방안 논의를 지속한다는 데 의의가 있다.

한편, 디지털 소외에 대한 보편적 가치와 함께 환경변화에 따라 시의적으로 개념과 범주가 유연하게 변화할 수 있다는 점에 유념해야 한다. 시대적으로 디지털 소외계층의 구성과 특성이 변화하기 때문에 정책의 대상

¹ DQ를 구성하는 8개의 영역: 디지털 정체성(Digital Identity), 디지털 활용성(Digital Use), 디지털 안전성(Digital Safety), 디지털 보안성(Digital Security), 디지털 감성지능(Digital Emotional Intelligence), 디지털 소통(Digital Communication), 디지털 리터러시(Digital Literacy), 디지털 권리(Digital Rights), 4단계 수준: 디지털 연결성(Digital Connectivity), 디지털 시민성(Digital Citizenship), Digital Creativity(디지털 창의성), 디지털 경쟁력(Digital Competitiveness)

² DQ Institute(<https://www.dqinstitute.org/global-standards/>)

³ <2023년 디지털 포용지수 현황 보고서(The 2023 Australian Digital Inclusion Index Report)>

역시 변해야 한다. 따라서 디지털 소외에 대한 유연한 정의, 범주 설정과 측정체계 마련이 필요하다. 예컨대, 영국 학술원의 <영국의 디지털 빈곤과 불평등의 이해(Understanding Digital Poverty and Inequality in the UK)>(2022) 보고서에 따르면, 사회적 불평등과 디지털 기술이 시간의 흐름에 따라 변화하기 때문에 디지털 빈곤의 정의를 유연하게 설정할 필요가 있다. 디지털 빈곤이 시기적·지역적으로 다른 모습으로 나타날 수 있다는 것이다. 디지털 빈곤은 시간의 흐름에 따라 서로 다른 수준으로 경험할 수 있는 연속적 상태로서, 디지털 포용을 단일 사건이 아닌 생애주기 동안 이어지는 과정으로 바라봐야 한다. 따라서 디지털 소외, 디지털 빈곤, 디지털 불평등, 디지털 포용을 생애주기 관점에서 연속적으로 측정하고 논의하기 위해서는 그에 대한 개념과 기준에 대해 유연성이 고려되어야 한다.

영국의 디지털 소외 현황과 대응 논의

2023년 6월 영국 의회의 커뮤니케이션 및 디지털 위원회가 발표한 <영국의 디지털 소외 현황 보고서>의 주요 현황은 다음과 같다.

<2023 영국의 디지털 소외 현황 요약>

- 2021년 기준 PC/모바일 인터넷에 접근이 어려운 가구 수는 약 170만 가구
- 인터넷 창 열기 및 마우스 사용하기와 같은 온라인 접속을 위한 가장 기초적인 디지털 작업 수행이 어려운 성인의 수는 약 240만 명
- 2030년까지 기초 디지털 기술 수준이 미달될 것으로 예측되는 근로자가 약 5백만 명
- 영국에서 매년 디지털 기술 부족으로 발생하는 손실이 약 630억 파운드
- 2022년 경제적 이유로 인터넷 요금제를 줄이거나 취소한 사람의 수는 약 1백만 명

인터넷 사용이 어려운 약 170만 가구, 기초적 디지털 작업 수행조차 어려운 약 240만 명의 성인 등은 앞선 정의에 따라 디지털 소외를 경험하는 소외계층이다. 이들을 디지털 상호작용으로부터 배제시키는 요인들은 대체로 사회경제적, 지역적 격차와 구조적으로 관련되어 있어 디지털 소외 문제를 해결하는 것이 매우 복잡하고 어렵다.

물론 디지털 소외는 전 연령층 및 전 사회경제적 배경의 사람들에게도 광범위한 영향을 미치고 있다. 예컨대 전 연령에 걸쳐 검색엔진의 광고에 대한 인지 정도가 낮으며, 16~24세의 약 66%만이 스팸메일을 식별할 수 있는 것을 알 수 있다. 65세 이상의 고령층의 약 31%(약 390만 명)는 가정에서 인터넷 접속이 어렵고, 약 19%만이 주요 온라인 소통 플랫폼을 이용하는 것으로 나타나는 등 다른 연령층 대비 고령층이 경험하는 디지털 소외 정도가 매우 높은 것이 사실이다.

[표 3] 영국의 연령별 디지털 소외 현황 비교

	16~24세	25~34세	35~44세	45~54세	55~64세	65세 이상
가정에서 인터넷 접속 가능성	93%	96%	96%	96%	88%	69%
주요 온라인 소통 플랫폼 이용	87%	83%	74%	58%	41%	19%
스팸메일 식별 역량	66%	75%	80%	80%	79%	73%
검색엔진의 광고 인지 역량	42%	50%	43%	46%	44%	49%
온라인 정보에 대한 사실성을 고민	81%	78%	77%	73%	73%	80%

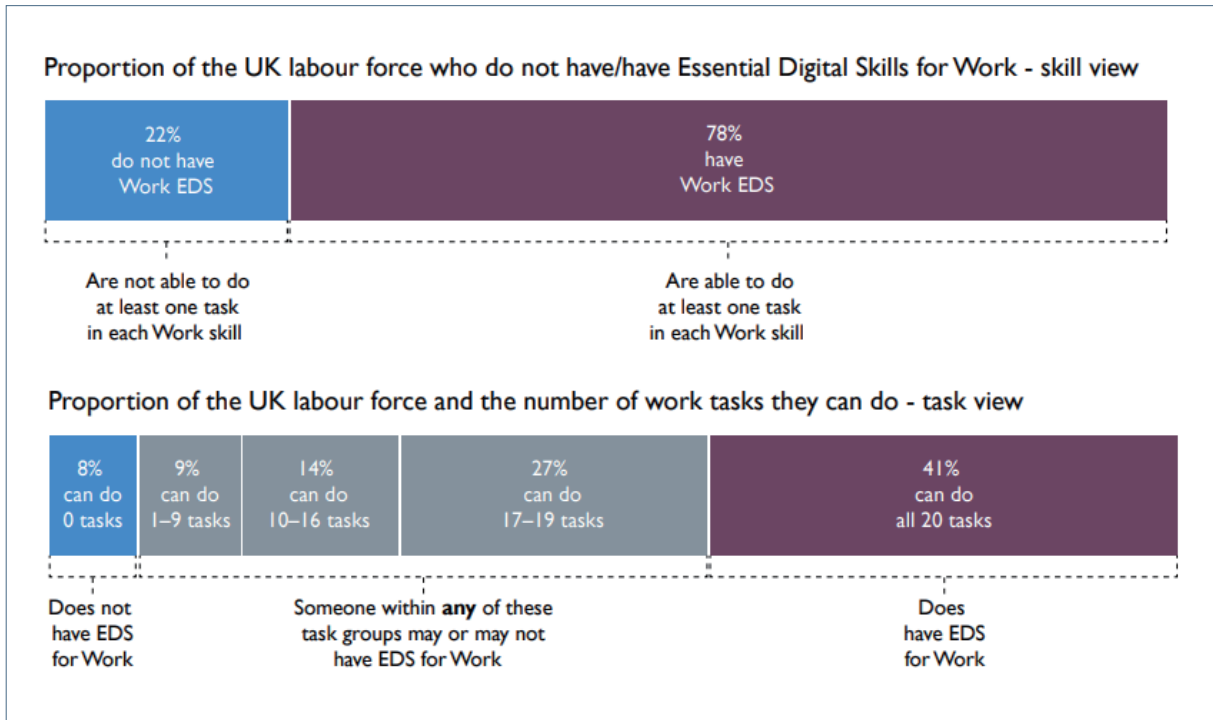
출처: 영국 의회의 커뮤니케이션 및 디지털 위원회(2023)

한편, 영국은 지역 간 디지털 격차가 높다. 로이드 은행(Lloyds Bank)의 <소비자 디지털 지수 2022(Consumer Digital Index 2022)> 보고서에 따르면, 런던과 남동부 지역에서 디지털 역량이 높고, 스코틀랜드는 평균적으로 잉글랜드보다 낮은 수준이며 북동부 지역은 웨일스 다음으로 디지털 역량이 가장 낮다. 2019년 영국 통계청(ONS) 자료에 따르면, 북동부 지역의 인구 중 12.2%가 ‘인터넷을 사용하지 않음’으로 분류되었으나 런던의 경우는 그 비율이 7%로 디지털 소외수준의 지역 간 격차가 높음을 보여준다.

북동부 지역과 같이 영국에서 경제적 수준이 낮은 지역의 디지털 소외 수준이 높게 나타난 것은 디지털 소외를 경험하는 취약계층이 여러 가지 사회적 불평등을 동시에 경험하고 있음을 함의한다. 따라서 디지털 소외에 대응하기 위해서는 다양한 사회적 취약점을 동시에 상호보완적으로 접근해야 할 필요가 있다.

영국 커뮤니케이션 및 디지털 위원회는 2023년 보고서를 통해 디지털 참여 과정에서 배제되는 소외계층을 지원하기 위한 정부 역할을 촉구하였다. 첫째, 디지털 접근성과 구매력 제고를 위해 인터넷 이용 요금을 낮춰야 함을 지적했다. 디지털 접근이 어려운 소외계층이 발생하고 디지털 격차 심화로 사회적 손실이 발생한다는 문제의식하에, 인터넷 요금을 사회적 비용으로 바라보고 통신료에 부과되는 세금을 낮추거나 통신료 바우처 제공 등을 통해 인터넷 이용의 구매력을 높이는 방안을 제시하였다. 또한 디지털 기기를 취약계층에 보급하는 것이 디지털 소외 해결을 위한 온전한 방안이 아님에도 불구하고 기기 보급은 디지털 환경 접근을 수월하게 하므로 공공기관, 시민, 기업들이 오래된 디지털 기기를 기부하여 재사용할 수 있는 방안도 논의하였다. 둘째, 인터넷 연결성 강화가 필요하며, 영국 지역 간 인터넷 접속을 위한 인프라 편차가 높음을 지적했다. 예컨대 도시의 가구 약 76%가 초고속 통신망 이용이 가능하나 지방 소도시에서는 약 37%의 가구만이 이를 이용할 수 있는 것으로 나타났다. 이에 지역 사회에 브로드밴드 인프라를 확장하고 양질의 통신서비스 제공의 필요성을 논의하고 있다. 다음으로 영국 노동인구의 약 22%(약 880만 명)가 업무상에 필요한 기초적인 디지털 스킬이 부족한 것을 지적하며, 디지털 역량 제고의 필요성, 특히 지역 사회 기반의 디지털 역량 교육을 확대할 필요가 있음을 지적했다.

[그림 3] 영국 노동인구의 디지털 업무수행 가능 인력 비중(전체 약 4천만 명)



출처: 영국 의회의 커뮤니케이션 및 디지털 위원회(2023), 원자료: 로이드 은행(2022)

끝으로, 디지털 환경에서 제공되는 서비스는 이용자의 접근성을 고려하여 설계되고 지원될 필요가 있음을 강조하고 있다. 2020년 감사원 자료에 따르면 영국 유니버설크레딧(Universal Credit)⁴ 신청자의 20%만이 온라인 신원인증을 할 수 있으며, 디지털 수준이 낮은 사람들은 증빙 자료의 제공과 지원 신청서 제출에 어려움을 겪었다. 이에 대해 디지털 접근이 어려운 취약계층에게 도서관, 지역 편의 시설 등을 기반으로 지역 수준의 대면 서비스를 지원할 필요가 있음을 강조했다. 또한 취약계층의 디지털 접근성 개선을 위한 공공서비스의 웹 접근성 준수 및 설계 개선이 필요함을 제안하였다.

이후 영국 정부는 2023년 10월 해당 보고서에 대한 답변으로, 기존 2022년에 발표되었던 영국 디지털 전략(Digital Strategy)을 통해 영국 정부는 디지털 소외 개선에 대해 다양한 측면으로 접근하고 있음을 강조하였다. 이후 디지털 소외 문제 해결에 대한 의회와 정부 간 논의가 활발히 진행 중이다.

4 영국의 유니버설크레딧(Universal Credit)은 근로자 소득 보조, 근로세액공제 등의 사회보장 시스템을 연계한 복지 통합 급여 시스템을 의미

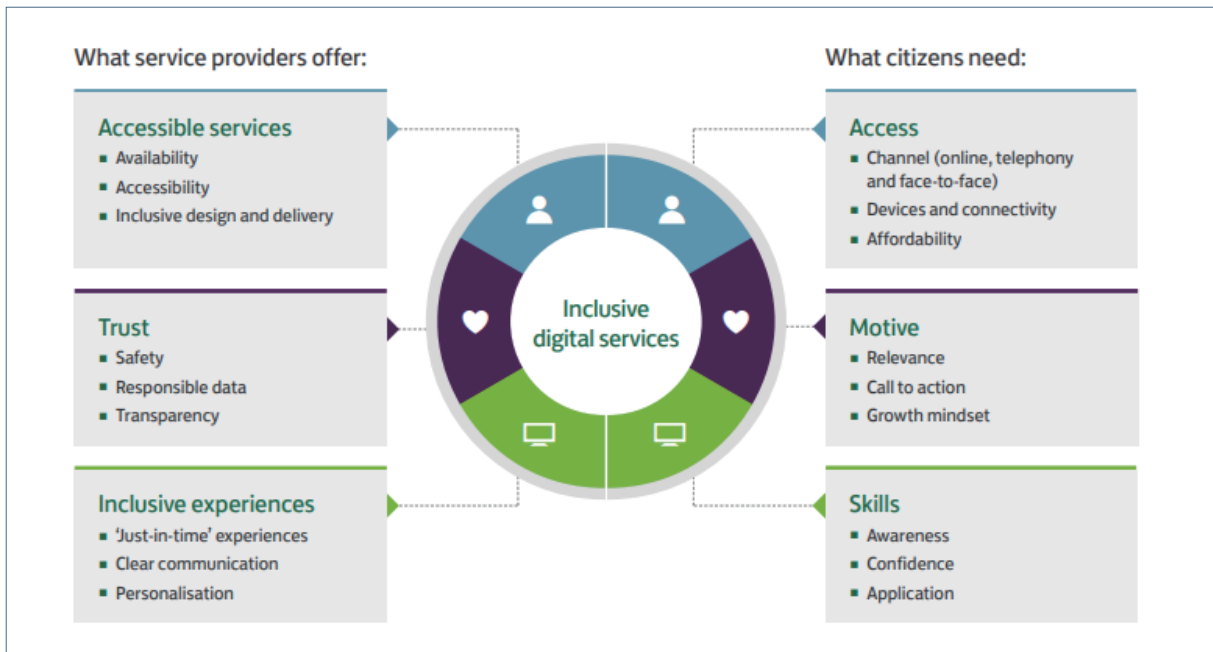
맺는말

디지털 소외는 기존 사회의 다양한 불평등 문제와 결부되어 더욱 복잡해지고 있으며, 경제 성장, 생산성, 사회적 평등에 부정적 영향을 미치며 사회 발전을 저해한다. 디지털 기술과 불평등은 시대적으로 변화하므로 디지털 소외 및 디지털 격차에 대한 접근은 보편적이면서도 유연할 필요가 있다. 또한 디지털 소외에 대한 문제 해결은 일회성이 아닌, 연속적이고 생애주기 관점에서 지속되어야 한다.

장기적인 경제 성장과 디지털 사회의 발전을 위해서는 디지털 소외를 해소하고 디지털 포용성 강화를 위한 지향점 고민이 필요한 시점이다. 로이드 은행의 <소비자 디지털 지수 2024>에 따르면 디지털 포용 체계에서 서비스 제공자는 접근가능한 디지털 서비스를 제공하고, 신뢰할 만한 디지털 환경과 디지털 참여에 대한 포용적 지원을 제공해야 한다. 또한 서비스 이용자인 사회 구성원이 필요로 하는 접근성 개선, 역량 제고, 디지털 상호작용에 대한 동기부여가 뒷받침되어야 한다.

디지털 포용 사회 구현을 위해 디지털 접근성과 역량 제고를 위한 정책 수단이 다각적인 측면에서 연계되어 통합적으로 실현될 필요가 있으며, 예컨대 기존 사회보장제도에 디지털 소외 지원사항을 결합하여 우리 사회의 취약계층 문제와 디지털 소외 현상에 대한 통합적 접근의 구체화를 고민해 볼 시점이다.

[그림 4] 디지털 포용의 구현



출처: 로이드 은행, <소비자 디지털지수 2024(UK Consumer Digital Index 2024)>, p.12

◎ 참고문헌

최지은, <디지털 역량 격차 측정에 관한 동향 및 시사점>(2024), ICT 이슈리포트, 정보통신정책연구원

로이드 은행(Lloyds Bank), <소비자 디지털지수 2022(Consumer Digital Index 2022)>, <소비자 디지털지수 2024(Consumer Digital Index 2024)>

영국 학술원(The British Academy), <영국의 디지털 빈곤과 불평등의 이해(Understanding Digital Poverty and Inequality in the UK)>(2022)

영국 커뮤니케이션 및 디지털 위원회(UK Communications and Digital Committee), <Digital Exclusion in the UK>(2023), 3rd Report of Session 2022-23, UK The House of Lords

<웹사이트>

싱가포르 DQ Institute: <https://www.dqinstitute.org>

호주 디지털 포용지수: <https://www.digitalinclusionindex.org.au>

EU 집행위원회: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en