

인공지능 기반 사회에서의 정보 격차 양상과 사회적 포용에 관한 미래 전망 연구¹⁾

A Prospective Study on the Aspects of the Digital Divide and Social Inclusion in an AI-based Society

차석기 (Seokki Cha)

한국과학기술정보연구원²⁾

정도범 (Do-Bum Chung)

한국과학기술정보연구원³⁾

서봉군 (Bong-Goon Seo)

한국과학기술정보연구원⁴⁾

〈 국문초록 〉

디지털 혁신과 인공지능(AI) 기술의 발전은 사회 전반에 걸쳐 큰 변화를 가져오고 있다. 본 연구는 인공지능이 점점 더 큰 영향을 미칠 2035년의 사회에서 정보 격차와 사회적 포용의 양상을 조사하였다. 이를 위해, 본 연구에서는 2x2 매트릭스 시나리오 분석 방법론을 사용하여 AI 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준이라는 두 가지 주요 축을 기반으로 다양한 미래 시나리오를 도출하였다. 특히, 그리드 접근 방식을 통해 도출된 시나리오 간의 상호작용과 점진적 변화 가능성을 탐색함으로써, 인공지능 기반 사회에서의 정보 격차와 사회적 포용에 관한 다각적인 전망을 제시하고자 하였다. 본 연구는 AI 기반 사회에서 정보 격차 문제를 해결하기 위해 기술적 및 사회적 전략이 모두 중요하다는 점을 강조한다. 연구 결과는 정책 입안자와 이해관계자에게 AI가 사회적 포용과 정보 격차에 미치는 다차원적 영향을 알리고, 균형 잡힌 AI 미래를 위한 실행 가능한 전략을 수립하는 데 도움이 되기를 기대한다.

주제어: 디지털 격차, 사회적 포용, 시나리오 분석, 인공지능 리터러시, 인공지능 윤리

1) 이 논문은 2024년도 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 기관고유연구사업으로 수행된 연구입니다. (과제번호: (KISTI)J24JR042-24)

2) 제1저자, sc04@kisti.re.kr

3) 공동저자, dbchung@kisti.re.kr

4) 교신저자, bgseo@kisti.re.kr

1. 서론

인공지능(AI) 기술은 머신러닝, 딥러닝, 자연어 처리 등의 첨단 기술을 바탕으로 인간의 지능적 작업을 모방하거나 대체할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 이러한 AI 기술의 비약적인 발전은 다양한 산업과 사회 전반에 걸쳐 큰 변화를 일으키고 있다. 예를 들어, 의료 분야에서는 AI 기반 진단 시스템을 통해 의료진이 놓칠 수 있는 미세한 이상을 발견하여 보다 정확한 진단을 가능하게 한다(국경완, 2019; 이새봄 등, 2020). 금융 분야에서는 AI 기술을 활용하여 시장 데이터를 분석하고, 이상징후를 탐지하여 실시간으로 변동하는 시장 상황에 맞춰 투자 결정을 최적화하는 데 이용되고 있다(정의성, 임종인, 2019; 양영식, 맹수석, 2019).

AI 기술은 우리의 일상생활에도 깊이 침투해 있다. 예를 들어, 넷플릭스와 유튜브 같은 스트리밍 서비스는 AI 기반 추천 시스템을 통해 사용자 취향에 맞는 콘텐츠를 추천한다. 자율주행자동차는 AI를 활용하여 도로 상황을 인식하고 최적의 경로를 선택해 안전한 주행을 가능하게 한다. 스마트 온도조절기, 조명, 냉장고 등의 스마트 홈 디바이스는 AI 기술을 통해 사용자의 생활 패턴을 학습하여 생활의 편리함을 증대시키고 있다(Guo et al., 2019; Jannach et al., 2022). 이처럼 AI 기술은 산업 전반과 일상생활에 큰 영향을 미치며, 그 활용 범위는 계속해서 확대될 것으로 예상된다.

그러나 AI 기술의 발전은 새로운 기회를 창출하는 동시에 정보 격차를 심화시키는 요인으로 작용할 수 있다는 우려도 제기되고 있다(Luttrell et al., 2020). 정보 격차는 기술에 접근할 수 있는 능력과 이를 효과적으로 활용할 수 있는 능력의 차이에서 비롯된다(Dewan & Riggins, 2005). 예를 들어, 고가의 AI 기술과 서비스는 경제적으로 여유 있는 사람들에게는 접근 가능하지만, 저소득층에게는 그렇지 않다. 또한, 대도시에서는 AI 기술에 쉽게 접근

할 수 있지만, 농촌이나 개발 도상국에서는 기술인프라가 부족하여 접근성이 낮다. 높은 교육을 받은 사람들은 AI 기술을 쉽게 습득하고 활용할 수 있지만, 그렇지 않은 사람들은 이러한 기술에 대한 이해도와 접근성이 낮다.

이와 함께, 정보 격차 문제를 해결하고 AI 기술의 혜택을 사회 전반에 고르게 분배하기 위해서는 사회적 포용이 중요한 역할을 한다. 사회적 포용은 다양한 맥락에서 다르게 정의될 수 있지만, 전반적으로 사회 구성원이 동등한 기회를 가지고 기술적 혜택을 누리며 사회에 참여할 수 있는 능력을 의미한다(Sanders & Scanlon, 2021). 사회적 포용은 디지털 격차를 해소하는 것과 밀접하게 관련되어 있다. 즉, 정보 격차가 심화될 경우, 사회적 포용이 저해되어 특정 집단이 기술 발전의 혜택에서 배제될 수 있으며, 이는 사회적 불평등을 심화시킬 위험이 있다(Sanders & Scanlon, 2021; Liotta, 2023). 따라서 정보 격차를 완화하고 사회적 포용을 증진하는 것은 AI 기술이 사회에 미치는 부정적 영향을 최소화하고, 긍정적 영향을 극대화하는 데 필수적이다.

국내에서도 정보 격차에 대한 논의는 꾸준히 진행되어 왔으며(김기욱, 2000; 김문조, 김종길, 2002; 김봉섭, 김정미, 2009; 강월석, 양해술, 2012; 성욱준, 2014), 최근에는 AI 기술의 발전으로 인한 지능정보사회의 대두와 특히 노년층과 같은 사회적 약자에 대한 정보 격차에 대한 연구가 증가하고 있다(김문조, 2020; 엄효진, 이명진, 2020; 임정훈 등, 2020; 김유나, 변은지, 2021; 김정희, 2022). 이러한 연구에 따르면, AI 기술의 발전은 정보 격차의 양상을 더욱 복잡하게 만들고 있다. AI 기술의 확산은 사회 전반에 걸쳐 혁신을 가져오고 있지만, 이러한 기술에 대한 접근성과 활용 능력의 차이는 새로운 형태의 정보 격차를 초래하고 있다. 따라서 AI 기반 사회에서의 정보 격차 문제를 보다 포괄적으로 분석하고, 이를 통해 정보 격차 해소 및 사회적 포용 증진을 위한 실질적인 방안에 대한 지속적인 논의가 필요하다.

특히, 정보 격차와 사회적 포용은 상호 배타적인 관계에 있다. 정보 격차가 심화될수록 사회적 포용이 저해되어, 사회의 특정 계층이 기술 발전의 혜택에서 배제될 가능성이 높아진다. 이는 사회 전반의 불평등을 심화시키고, 사회적 갈등을 증대시킬 수 있다. 반대로, 사회적 포용이 강화되면 정보 격차를 줄이고, 사회 구성원 모두가 AI 기술의 혜택을 공평하게 누릴 수 있도록 지원할 수 있다 (Robinson et al., 2015; Liotta, 2023; Méndez-Domínguez et al., 2023). 이러한 연구들은 정보 격차와 사회적 포용이 상호 배타적인 관계에 있음을 보여주고 있다.

그러나 기존 선행연구들은 주로 AI 기술 발전이 정보 격차에 미치는 영향을 부분적으로 다루었으며, 정보 격차 문제를 물리적 접근성이나 디지털 리터러시와 같은 단일 요인에 초점을 맞추어 분석해 왔다. AI 기술 발전이 정보 격차의 다양한 측면에 미치는 복합적인 영향을 포괄적으로 분석할 필요성이 여전히 존재하며, 특히 정보 격차 문제를 종합적으로 해결하기 위한 실질적인 방안에 대한 심도 있는 논의가 앞으로 더욱 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 2x2 매트릭스 시나리오 분석 방법론을 기반으로 한 그리드 접근 방식을 활용하여 2035년 인공지능 기반 사회에서 발생 가능한 정보 격차의 양상과 이에 대한 사회적 포용 전망을 제시하고자 한다. 이 방법론은 미래 사회의 복잡성과 불확실성을 고려하면서도, 체계적이고 다차원적인 분석을 가능하게 한다. ‘인공지능 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 핵심 축으로 설정하여 총 9개의 상세한 시나리오를 도출함으로써, 보다 세밀하고 다양한 미래 상황을 탐색하고자 하였다. 본 연구를 통해 단순히 기술 결정론적 시각이나 낙관론/비관론의 이분법적 관점을 넘어, 다층적이고 복합적인 미래 사회의 정보 격차 양상을 그려내고 이에 대한 정책적 대응 방안을 제시하는 데 기여하고자 한다.

위 내용을 종합하여, 본 연구에서는 다음과 같은 연구 질문을 제시한다: (1) AI 기술의 발전이 정보 격차의 다

양한 측면에 어떻게 영향을 미치는가? (2) AI 기반 사회에서 정보 격차를 해소하기 위한 포괄적이고 실질적인 방안은 무엇인가? (3) 다양한 시나리오 분석을 통해 도출된 정책적 대응 방안이 사회적 포용을 촉진하는 데 어떻게 기여할 수 있는가?

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 선행 연구를 검토하고, 3장에서는 연구 방법론을 상세히 설명한다. 4장과 5장에서는 도출된 9개의 시나리오를 분석하며, 6장에서는 정책적 시사점을 제시한다. 마지막으로, 7장에서는 연구의 결론과 향후 연구 방향을 제안한다.

2. 문헌 연구

2.1. 디지털 정보 격차

디지털 정보 격차는 1990년대 초반에 등장한 개념으로, 컴퓨터와 인터넷에 접근할 수 있는 사람들과 그렇지 못한 사람들 간의 이분법적 구분을 의미한다(Dewan & Riggins, 2005; Van Dijk & Hacker, 2003). 이 개념은 정보 및 통신 기술(ICT)에 대한 접근성, 사용 능력, 그리고 그로부터 얻는 결과에서의 불평등을 나타내며, 사회경제적 수준에 따라 개인, 가정, 기업, 그리고 지리적 지역 간에 나타날 수 있다.

Van Dijk (2006)은 정보 격차를 단순한 기술 접근의 차이를 넘어서, 사회적, 문화적, 정보적 자본과 자원의 불평등을 포함하는 복합적인 현상으로 강조하며, 정보 격차의 유형을 네 가지로 구분할 수 있다: (1) 디지털 기술을 사용하고자 하는 욕구가 부족한 경우를 의미하는 동기적 접근(Motivational Access), (2) 컴퓨터와 인터넷과 같은 디지털 기술에 실제로 접근할 수 있는지 여부를 의미하는 물리적 접근(Physical Access), (3) 디지털 기술을 효과적으로 사용할 수 있는 능력을 의미하는 기술적 접근

근(Skills Access), (4) 디지털 기술을 실제로 얼마나 자주, 어떻게 사용하는지를 의미하는 사용 접근(Usage Access).

정보 격차는 기술 접근의 차이를 넘어서, 디지털 불평등의 심층적인 문제로 설명되어 왔다. 대표적으로, 정보 격차는 세 가지 주요 형태로 구분된다(Lythreathis et al., 2022). 1차 정보 격차는 ICT에 물리적으로 접근할 수 있는지 여부를 나타내며, 이는 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿과 같은 디지털 기기 및 인터넷 연결에 대한 접근성을 포함한다. Scheerder et al. (2017) 연구에서는 사회경제적 지위, 지리적 위치, 연령, 성별, 교육 수준 등이 디지털 기술 접근성에 큰 영향을 미친다고 밝혔다. 예를 들어, 개발도상국에서는 인터넷 인프라가 부족하여 많은 사람들이 인터넷에 접근할 수 없으며, 고급 AI 기반 의료 기기나 교육 도구는 비용이 높아 일부 계층만이 접근할 수 있다. 이러한 접근성의 결여는 1차 정보 격차를 크게 드러낸다.

2차 정보 격차는 디지털 기술을 얼마나 효과적으로 사용하는지 차이에 초점을 맞춘다(Büchi et al., 2016). 여기에는 디지털 리터러시, 즉 디지털 플랫폼을 사용해 정보를 찾고, 평가하고, 소통하는 능력이 포함된다(Scheerder et al., 2017). ICT에 접근할 수 있는 사람들 사이에서도 이러한 기술을 효과적으로 활용하는 능력에서 큰 차이가 나타나며, 교육, 훈련, 개인의 동기 부여 등이 디지털 리터러시 수준을 결정하는 중요한 요인으로 작용한다(Kärnä et al., 2022).

3차 정보 격차는 ICT 사용의 결과로 나타나는 성과의 차이를 의미한다. 이는 사용자들이 디지털 참여를 통해 얻는 혜택과 기회에서의 차이에 중점을 둔다. 예를 들어, 고소득층과 고학력층은 디지털 기술을 활용하여 더 높은 경제적 성과와 교육적 성취를 이루지만, 저소득층과 저학력층은 이러한 성과를 얻지 못하는 경우가 많다. 고소득층은 온라인 학습 플랫폼을 통해 더 높은 교육 기회를 얻고, 디지털 경제에서 유리한 직업을 얻을 가능성이 크다. 반면에, 저소득층은 이러한 디지털 자원을 충분히 활용하지

못해 경제적, 교육적 격차가 더욱 심화된다. 따라서 3차 정보 격차는 단순히 정보의 불균형적인 분배를 넘어서, 디지털 사회의 불평등과 직결되며, 사회적 및 경제적 자본의 축적과도 밀접한 관련이 있다(Ogbo et al., 2021).

디지털 정보 격차에 대한 이해는 시간이 지남에 따라 단순한 ICT의 물리적 접근 문제를 넘어, 사회경제적, 문화적, 정책적 요인들이 디지털 불평등에 미치는 영향을 포함하게 되었다(박세훈 등, 2022). 현대 연구는 이러한 정보 격차의 다차원적 특성을 강조하며, 접근성, 기술 사용 능력, 그리고 결과를 동시에 해결하는 포괄적인 접근이 필요하다고 주장한다(Ishmuradova et al., 2024; Kuteesa et al., 2024). 이러한 전체론적 관점은 디지털 격차를 줄이고, 다양한 인구 집단 간의 디지털 포용을 촉진하는 효과적인 전략을 개발하는 데 필수적이다.

디지털 정보 격차는 단순한 기술 접근의 불평등을 넘어, 디지털 기술을 사용하는 능력과 그로부터 얻는 사회경제적 혜택의 차이를 포함하는 복잡한 불평등의 집합을 포괄한다. 이를 해결하기 위해서는 디지털 불평등의 다양한 층을 고려한 정책과 이니셔티브가 필요하다. 구체적으로, 교육 프로그램의 강화, 디지털 인프라의 확충, 경제적 지원을 통한 접근성 향상 등의 다양한 전략이 요구된다(Jamil 2021; Kuteesa et al., 2024). 이러한 접근을 통해 디지털 기술의 혜택이 모든 사회 구성원에게 공정하게 분배될 수 있도록 보장해야 한다. 결론적으로, 디지털 정보 격차는 단순한 기술 접근의 문제가 아니라, 사회적, 경제적, 문화적 차원의 복합적인 문제로 인식되어야 한다. 정보 격차를 해소하기 위해서는 다차원적인 접근 방식을 채택하여, 모든 사회 구성원이 디지털 시대의 혜택을 공정하게 누릴 수 있도록 하는 것이 필요하다.

2.2. 사회적 포용

사회적 포용은 현대 사회에서 중요한 개념으로 자리

잡고 있으며, 이는 일반적으로 개인이 사회, 경제, 정치, 문화 활동에 동등하게 참여할 수 있도록 보장하는 것을 의미한다(O'Reilly, 2005). 사회적 포용은 사회적 배제의 반대 개념으로, 사회적 정의와 평등, 그리고 사회적 통합과 밀접한 관련이 있다(Hayes, Gray, & Edwards, 2008). 특히, 사회적 포용은 장애인, 이주민, 사회경제적 약자 등 취약 계층이 사회에 통합될 수 있도록 돕는 과정으로 정의된다(Cobigo et al., 2012). 사회적 포용에 대한 개념은 19세기 독일의 사회학자 막스 베버의 응집성에 관한 주장으로부터 시작되었으며(Gidley et al., 2010), 이후 다양한 연구에서 사회적 포용의 필요성과 그 효과에 대한 논의가 이어져 오며 사회 정책의 중요한 요소로 자리 잡았다(Rawal, 2008). 특히, 정보 격차와 같은 기술적 불평등이 심화될 때, 사회적 포용은 기술 혜택을 공정하게 나눔으로써 사회적 불평등을 완화하는 중요한 역할을 한다(Atkinson & Davoudi, 2000).

정보 격차는 현대 사회에서 중요한 문제로 부상하고 있으며, 이는 사회적 포용과 깊이 연관되어 있다. 정보 격차는 정보 기술과 인터넷 접근성의 차이로 인해 발생하는 사회적 불평등을 의미하며, 이는 사회적 배제의 한 유형으로 볼 수 있다. 특히, 디지털 기술의 발전으로 인해 정보 접근의 불균형이 심화되고 있으며, 이는 사회적 포용을 저해하는 주요 요인으로 작용하고 있다(Friedkin, 2004). 사회적 포용을 촉진하기 위해서는 정보 격차를 해소하는 것이 필수적이다. 정보 접근성이 부족한 사람들은 교육, 고용, 사회적 참여 등 다양한 사회 활동에서 소외될 가능성이 커지며, 이는 궁극적으로 사회적 배제를 초래할 수 있다(Oxoby, 2009). 따라서, 정보 격차를 줄이는 것은 사회적 포용을 실현하기 위한 중요한 과제로 여겨진다. 정보 격차와 사회적 포용의 관계는 상호 배타적이다. 정보 격차가 확대될수록 사회적 포용이 저해되며, 이는 특정 계층이 기술적 혜택에서 소외될 가능성을 높인다. 예를 들어, Robinson et al. (2015)은 정보 격차가

심화된 사회에서 기술적 자원에 접근할 수 있는 계층과 그렇지 못한 계층 간의 사회적 갈등이 증가한다고 지적한다. 이러한 갈등은 사회적 불평등을 악화시키고, 결국 사회적 포용을 저해하는 결과를 초래한다.

반면, 사회적 포용이 강화되면 정보 격차를 줄이고, 사회 구성원 모두가 기술적 혜택을 공정하게 누릴 수 있도록 할 수 있다. Liotta (2023)는 사회적 포용이 강화된 사회에서 기술 혜택이 공정하게 분배되며, 이로 인해 정보 격차가 완화되고 사회적 통합을 촉진하는 데 중요한 역할을 한다고 주장한다. 즉, 사회적 포용이 강하게 작용하는 사회에서는 정보 격차가 상대적으로 적을 수 있으며, 이는 기술적 혁신의 혜택이 보다 광범위하게 분배될 수 있는 기반을 마련한다고 할 수 있다. 또한, 사회적 포용은 단순히 기술적 자원에 대한 접근성을 보장하는 것에서 나아가, 기술 활용 능력과 이를 통한 사회적 참여를 증진하는 역할을 한다고 할 수 있다(Carmi & Yates, 2020; Zapletal et al., 2023). 물리적인 기술 접근성이 확보되더라도, 이를 효과적으로 활용하지 못하는 계층이 있을 수 있으며, 이들에게 충분한 교육과 훈련이 제공되지 않는다면 정보 격차는 여전히 남아 있을 수 있다. 따라서, 사회적 포용은 기술적 자원의 물리적 접근성을 보장하는 것에 그치지 않고, 이를 활용할 수 있는 능력을 키우고 이를 통해 사회적 참여를 증진시키는 포괄적인 전략을 필요로 한다.

정보 격차를 줄이기 위해 다양한 정책적 접근이 시행되고 있으며, 이는 사회적 포용을 촉진하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 정부와 민간 부문은 디지털 기술의 보급을 확대하고, 정보 접근성을 향상시키기 위한 다양한 프로그램을 도입하고 있다(Ragnedda, 2018; Robinson et al., 2020). 이러한 노력은 특히 디지털 취약 계층을 대상으로 하여, 그들이 정보 사회에서 소외되지 않도록 지원하는 것을 목표로 하고 있다. 또한, 교육과 훈련을 통해 디지털 기술 활용 능력을 강화하는 것도 중요한 과제로 인식되고

있다. 이는 정보 격차를 해소하고, 더 나아가 사회적 포용을 촉진하는 데 기여할 수 있다. 특히, 정보화 교육 프로그램을 통해 디지털 리터러시를 향상시키는 것은 사회적 포용을 증진시키는 효과적인 방법으로 인정받고 있다.

따라서, 본 연구에서는 AI 기반 사회에서 정보 격차를 해소하기 위한 방안 중 하나로 사회적 포용의 중요성을 강조하고자 한다. 사회적 포용은 단순히 기술적 접근성을 넘어, 다양한 사회 계층이 AI 기술의 혜택을 공평하게 누릴 수 있도록 지원하는 포괄적인 전략을 포함한다. 본 연구는 이러한 사회적 포용이 정보 격차를 줄이고, 기술 혁신의 혜택이 사회 전반에 고르게 확산될 수 있는 기회를 제공할 것으로 본다. 특히, 시나리오 분석을 통해 도출된 정책적 대응 방안이 사회적 포용을 촉진하는 데 어떻게 기여할 수 있는지 탐색하고, 이를 바탕으로 AI 기술이 공정하고 지속 가능한 방식으로 사회에 기여할 수 있는 방향을 제시하고자 한다.

2.3. 시나리오 분석

시나리오 분석은 미래의 다양한 가능성을 탐구하고 준비하기 위한 전략적 도구로서, 변화하는 환경에 적응하고 경쟁력을 유지하는 데 효과적이다(Huss, 1988; Postma & Liebl, 2005). 이 접근법은 불확실한 미래에 대비하여 다양한 시나리오를 설정하고, 이를 바탕으로 전략적 계획을 수립하는 과정으로 설명할 수 있다. 시나리오 분석은 단순한 예측을 넘어서, 조직이나 개인이 직면할 수 있는 여러 잠재적 상황을 고려하여 포괄적인 준비를 가능하게 한다는 장점이 있다(Rodrigues et al., 2021). 시나리오 분석은 기업 환경뿐만 아니라 국가적인 차원의 정책 수립 과정에서도 기술 발전, 경쟁력 강화, 고객 혹은 국민 요구의 변화 및 지속 가능성 목표와 밀접하게 관련된다. 예를 들어, 개인이 주택을 구입하려고 할 때, 기업이 새로운 제품 출시 계획을 세울 때, 국가 차원에서 정부가 경제

정책을 수립할 때 시나리오 분석을 활용할 수 있다. 구체적으로, 글로벌 경제가 호황을 맞을 때와 불황에 접어들 때를 가정하여 각각의 시나리오에 맞는 재정 정책과 복지 프로그램을 계획할 수 있다. 이를 통해 정부는 경제적 충격에 대비하고 국민의 복지를 향상시킬 수 있다.

시나리오를 구성할 때는 다양한 미래 시나리오를 고려해야 하며, 단일 시나리오에 의존하면 예기치 않은 변화에 대응하기 어렵기 때문에, 다중 시나리오 접근법을 통해 다양한 가능성에 대비하는 것이 필요하다. 예를 들어, Buehring and Bishop (2020)은 기업이 새로운 시장에 진출할 때 단일 시나리오만을 고려하면 예상치 못한 시장 변화에 대응하기 어려울 수 있기 때문에, 다양한 환경을 고려한 다중 시나리오 계획을 통해 여러 가능성에 대비하고 기업의 전략적 유연성을 높이는 데 기여할 수 있다고 주장한다. 특히, 공공 정책 분석 및 의사결정에서 시나리오 분석이 어떻게 사용되는지 설명하는 Amer et al. (2013)은 단일 시나리오만을 고려할 경우 특정 재해에만 대비할 수 있지만, 다양한 재해 시나리오를 계획에 포함하면 다양한 상황에 대비할 수 있어 정부가 재해 발생 시 더 효과적으로 대응할 수 있음을 강조한다. 즉, 시나리오를 구성할 경우 가장 유리한 미래를 예측하기보다는 여러 가능한 미래에 대비하는 데 중점을 두는 것이 중요하다.

시나리오를 개발하는 방법은 여러 가지가 있다(Godet, 2000). 예를 들어, 과거, 현재 및 미래의 트렌드를 보여주는 탐색적 시나리오와, 실현 가능한 미래 비전을 바탕으로 개발하는 예상 시나리오 등이 있다. 탐색적 시나리오는 주로 과거와 현재의 데이터를 분석하여 여러 가능한 미래를 예측하는 데 중점을 둔다(Schoemaker, 1995). 반면, 예상 시나리오는 특정 목표나 비전을 달성하기 위해 필요한 조건과 경로를 분석하며, 전략적 계획 수립에 유용하다(Van der Heijden, 2005). 이 외에도 방법론에 따라 시나리오를 구분하면, 전문가들의 통찰력과 경험을 바탕으로 시나리오를 개발하는 정성적 시나리오, 수학적 모

<표 1> 시나리오 기법

구분	설명	장점	단점	참고
정성적 시나리오	전문가들의 통찰력과 경험을 바탕으로 시나리오 개발	복잡한 상황을 설명하고 이해하기 쉬움	주관적이며, 데이터 기반의 정밀성이 부족	Bradfield et al. (2005)
정량적 시나리오	수학적 모델링과 통계적 기법을 통해 시나리오 개발	객관적이고 정밀한 예측 가능	모델링의 가정과 제한 사항에 따라 결과가 상이	Mallampalli et al. (2016)
혼합형 시나리오	정성적 및 정량적 방법을 결합하여 시나리오 개발	정성적 통찰력과 정량적 데이터의 장점 모두 활용	복잡하고 시간 소요 많음	Amer et al. (2013)
사례 기반 시나리오	과거의 사례를 바탕으로 시나리오 개발	실제 사례를 통한 실질적인 통찰력 제공	과거 사례가 미래 상황과 일치하지 않을 수 있음	Lavikka et al. (2018)
상호작용 시나리오	참여자들이 직접 시나리오 개발 과정에 참여	다양한 시각과 의견 반영 가능	조율과 합의 어려울 수 있음	Peterson et al. (2003)
2x2 매트릭스 시나리오	두 개의 핵심 불확실성 요인을 축으로 하는 매트릭스를 통해 4개의 시나리오 구성	복잡성 단순화, 체계적 접근, 다양한 관점 제공, 전략적 사고 촉진	지나친 단순화의 위험, 두 가지 요인으로만 미래를 구성하는 한계점 존재	Ramirez and Wilkinson (2014)

델링과 통계적 기법을 통해 개발하는 정량적 시나리오, 정성적 및 정량적 방법을 결합하여 개발하는 혼합형 시나리오, 과거 사례를 바탕으로 개발하는 사례 기반 시나리오, 참여자들이 직접 시나리오 개발 과정에 참여하는 상호작용 시나리오 방법이 있다. 이 외에도 Varum and Melo (2010) 및 Amer et al. (2013)은 시나리오 방법론의 진화 과정과 다양한 시나리오 기법이 어떻게 적용될 수 있는지 사례를 통해 구체적으로 제시하고 있다. 대표적인 시나리오 방법들에 대한 장점과 단점을 요약하면 <표 1>과 같다.

3. 연구 방법

3.1. 연구 방법론

본 연구는 2035년 인공지능 기반 사회에서 발생할 수 있는 정보 격차의 양상과 이에 대한 사회적 포용 전망을 제시하기 위해 2x2 매트릭스 시나리오 분석 방법론을 채택하였다. 이 방법론은 미래 사회의 복잡성과 불확실성을 고려하면서, 현재의 추세와 잠재적 변화 요인을 바탕

으로 체계적이고 논리적인 미래 시나리오를 구축하는 데 적합하다. 특히, 2x2 매트릭스 시나리오 분석 방법론의 장점은 다음과 같다.

첫째, 이 방법론은 복잡한 상황을 체계적으로 단순화할 수 있다(Van der Heijden, 2005). 인공지능 기술의 발전과 이에 대한 사회적 대응이라는 두 가지 핵심 요인을 중심으로 4개의 시나리오를 구성함으로써, 복잡한 미래의 정보 격차 양상을 단순화하여 분석할 수 있다. 이러한 접근은 복잡한 사회 현상을 분석 가능한 형태로 재구성하는 데 효과적이다.

둘째, 이 방법론은 구조화된 분석 프레임워크를 제공한다(Schoemaker, 1995). 핵심 불확실성 요인을 기반으로 한 논리적 프레임워크를 통해 미래의 정보 격차 시나리오를 체계적으로 구성할 수 있으며, 이는 연구의 일관성과 체계성을 확보하는 데 이바지할 수 있다.

셋째, 이 방법론은 다차원적 관점을 제시하는 데 유리하다(Bradfield et al., 2005). 상이한 특성을 가진 4개의 시나리오를 통해 인공지능 기반 사회에서 발생할 수 있는 다양한 정보 격차 양상을 탐색함으로써, 단일 관점의 한계를 극복하고 현상에 대한 포괄적인 이해를 도모할 수 있다.

마지막으로, 이 방법론은 전략적 사고 및 정책 수립을 촉진한다. 다양한 미래 상황에 대한 체계적인 고찰을 통해 정보 격차 해소를 위한 전략적 사고와 정책 결정 과정을 강화할 수 있으며, 이는 연구 결과의 실용적 적용 가능성을 높이는 데 기여한다. 이러한 다면적 특성들은 본 연구의 목적인 인공지능 시대의 정보 격차 양상 분석과 대응 전략 수립에 부합하며, 연구의 타당성과 실효성을 제고할 것이다.

특히, 본 연구에서는 미래 사회의 복잡성과 불확실성에 대한 보다 정교한 시나리오 예측을 위해 Ramirez and Wilkinson (2014)의 ‘그리드’ 접근 방식을 채택하였다. ‘그리드’ 접근 방식은 시나리오 분석에서 불확실성을 효과적으로 다루기 위해 고안된 방법론이다. 전통적인 2x2 매트릭스 시나리오 구성 방식이 두 개의 주요 불확실성을 축으로 하여 네 개의 시나리오를 도출하는 데 반해, ‘그리드’ 접근 방식은 이러한 축들을 연속적 스펙트럼으로 해석함으로써 더 세밀한 시나리오를 도출할 수 있다. 이 방식은 각 축의 중간 단계를 포함시켜 더 많은 시나리오를 구성할 수 있도록 하며, 복잡한 미래 환경에 대한 유연하고 포괄적인 분석을 가능하게 한다.

연속적 스펙트럼의 개념은 각 축이 단순한 이분법적 선택(예: 낮음 vs. 높음)으로 제한되지 않고, 단계별로 세분화됨을 의미한다. 예를 들어, 본 연구에서는 ‘AI 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 ‘낮음’, ‘중간’, ‘높음’의 세 수준으로 구분하여 분석하였다. 이러한 세분화된 접근법을 통해 각 수준의 조합에 따라 더 다양한 시나리오를 탐색할 수 있게 된다. 이러한 접근은 시나리오 분석의 범위를 확장하고, 더 세밀하고 현실적인 미래 예측을 가능하게 한다. 따라서, 연속적 스펙트럼의 개념은 ‘그리드’ 접근 방식의 핵심 요소로 작용하며, 본 연구에서 제시한 시나리오의 다양성과 현실성을 높이는 데 중요한 역할을 한다.

3.2. 분석 절차

첫 번째 단계에서는 핵심 불확실성 요인을 도출하였다. 이를 위해 본 연구는 기존 문헌과 선행 연구를 종합적으로 검토하고, 전문가 논의를 통해 요인들을 최종적으로 선정하였다. 특히, 환경적, 기술적, 사회적, 경제적 변화 동인을 광범위하게 식별하고, AI 기술의 발전 속도, 사회적 수용성, 경제적 불평등, 기술 인프라의 확산 정도 등을 주요 변화 동인으로 주목하였다. 이후, 각 변화 동인이 미래의 정보 격차와 사회적 포용에 미치는 잠재적 영향을 평가하기 위해 ‘영향력’과 ‘불확실성’ 기준을 적용하였다. 그 결과, ‘인공지능 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’이 가장 높은 영향력과 불확실성을 가진 요인으로 선정되었다. 이는 AI 기술의 발전이 정보 격차를 심화시키거나 완화하는 데 중대한 영향을 미치며, 사회적 대응 수준이 이러한 기술적 혜택의 공평한 분배와 사회적 포용성을 결정짓는 중요한 요소이기 때문이다. 이러한 두 가지 핵심 요인은 시나리오 분석의 주요 축으로 설정되었으며, 전문가 논의를 통해 최종적으로 도출되었다.

두 번째 시나리오 프레임워크 구축 단계에서는 2x2 시나리오 매트릭스를 설계하여 총 네 개의 시나리오를 도출하였다. 인공지능 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준을 각각 ‘낮음’과 ‘높음’의 두 가지 축으로 설정하여, ‘포용적 AI 사회’, ‘AI 양극화 사회’, ‘신중한 AI 도입’, ‘AI 기술 지체’의 네 가지 시나리오를 구성하였다. 이 과정에서 각 시나리오 간의 연속성과 상호작용을 고려하여, 향후 단계에서의 세부 분석을 위한 기초를 마련하였다.

세 번째 단계에서는 시나리오를 상세화하였다. 이를 위해 Ramirez and Wilkinson (2014)이 제시한 ‘그리드’ 접근 방식을 채택하여 기존의 2x2 매트릭스를 3x3 그리드로 확장하였으며, ‘AI 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 각각 ‘낮음’, ‘중간’, ‘높음’의 세 수준으로 설정

하여 총 9개의 시나리오를 도출하였다. 각 시나리오에서는 인공지능 리터러시, 알고리즘 기반 의사결정, 인공지능 혜택의 분배 등 주요 이슈별로 정보 격차의 양상을 분석하였으며, 시나리오 간의 상호작용으로 인해 발생할 수 있는 잠재적 사회적 갈등과 그 해결 방안도 함께 검토하였다. 예를 들어, 동일한 축 값을 가진 시나리오 간의 비교와 특정 영역에서의 시나리오 부재를 통해 기술 발전과 사회적 대응 간의 상호작용 특성을 심층적으로 분석하였다. 이러한 접근은 Schoemaker (1995)가 제시한 다차원적 시나리오 분석 방법과 유사하며, 복잡한 사회적, 경제적 요인을 다룰 때 특히 유용한 방법론으로 널리 활용되고 있다. 결과적으로, 이 방법론을 통해 인공지능 기술 발전과 사회적 대응의 다양한 조합을 고려함으로써, 미래 정보 격차의 세밀한 양상과 그 영향을 더욱 깊이 있게 분석하고자 하였으며, 이는 극단적인 상황뿐만 아니라 점진적인 변화와 전환 과정에서 발생할 수 있는 정보 격차의 특성을 파악하는 데에도 기여할 수 있을 것으로 예상하였다.

네 번째 단계에서는 전문가 검토 및 타당성 검증을 실시하였다. 인공지능, 과학기술정책, 정보시스템, 미래 예측방법론 분야의 전문가 5명을 대상으로 시나리오의 개연성, 일관성, 현실성을 평가하였다. 전문가들은 각 시나리오에 대한 피드백을 제공했으며, 이를 바탕으로 시

나리오의 타당성을 검증하였다. 이 과정에서 각 시나리오의 개연성, 일관성, 현실성을 평가하기 위해, 전문가들에게 시나리오 설명 자료를 제공한 후, 개별 인터뷰와 피드백 회의를 통해 의견을 수렴하는 절차를 진행하였다. 타당성 검증 기준으로는 시나리오의 현실적 가능성, 내부 논리의 일관성, 그리고 정책적 시사점의 실효성을 적용하였다. 또한 초청된 전문가들의 피드백을 바탕으로 시나리오의 개연성, 일관성, 현실성을 평가하고 수정하였다.

마지막 단계에서는 정책적 시사점을 도출하였다. 시나리오별 잠재적 정보 격차 위험과 기회 요인을 분석하고, 이를 바탕으로 바람직한 미래 실현을 위한 정책적 대응 방안을 제시하였다. 이러한 체계적 분석 절차를 통해 본 연구는 인공지능 시대의 정보 격차 양상에 대한 포괄적이고 심층적인 이해를 도모하고자 하였다. 주요 활동과 산출물을 정리하면 다음 <표 2>와 같다.

4. 연구 결과

4.1. 핵심 불확실성 요인 도출

본 연구의 첫 번째 단계에서는 환경적, 기술적, 사회

<표 2> 연구 절차 및 단계별 활동과 산출물

단계	주요 활동	산출물
핵심 불확실성 요인 도출	- 환경적, 기술적, 사회적, 경제적 변화 동인 식별 - 'AI 기술 발전 수준'과 '사회적 대응 수준' 선별	- 불확실성 요인 및 주요 변화 동인
시나리오 프레임워크 구축	- 2x2 매트릭스 구성 - 네 가지 시나리오 도출	- 네 가지 기본 시나리오
시나리오 상세화	- 3x3 그리드로 확장 - 9개의 시나리오 도출, 정보 격차 분석	- 세부적인 9개의 시나리오, 정보 격차 분석 결과
전문가 검토 및 타당성 검증	- 전문가 피드백 수렴 - 시나리오 타당성 검증	- 타당성 검증된 시나리오
시사점 도출	- 정보 격차 위험 및 기회 요인 분석 - 정책적 대응 방안 제시	- 정책적 시사점을 포함한 최종 결과

적, 경제적 측면에서 AI 기술 발전에 영향을 미치는 다양한 변화 요인을 폭넓게 식별하였다. 예를 들어, AI 기술의 발전 속도, 사회적 수용성, 경제적 불평등, 기술 인프라의 확산 등의 요인들이 있으며, 각각이 미래의 정보 격차와 사회적 포용에 미칠 영향을 조사하였다. 특히, AI 기술 발전과 사회적 대응이 정보 격차와 사회적 포용에 미치는 영향을 중심으로 분석하였고, 이 과정에서 AI 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준을 핵심 축으로 선정하였다. 이와 같은 두 가지 핵심 축이 선정된 이유는 다음과 같이 설명될 수 있다.

첫째, 인공지능 기술은 경제적 및 사회적 구조에 큰 변화를 불러올 잠재력을 가지고 있으며, 이러한 변화는 사회적 불평등을 심화시키거나 완화시킬 수 있다. 예를 들어, 인공지능 기술이 고도로 발전할 경우, 이를 효과적으로 활용할 수 있는 계층과 그렇지 못한 계층 간의 정보 격차가 심화될 수 있다. 반면, 인공지능 기술이 적절히 발전하고 공평하게 배분된다면, 사회 전반의 포용성을 증대시키는 데 기여할 수 있다(Ragnedda, 2018). 이러한 맥락에서 인공지능 기술 발전 수준은 정보 격차와 사회적 포용의 미래를 예측하는 데 필수적인 변수로 간주되었다.

둘째, 사회적 대응 수준은 기술 발전의 혜택을 공평하게 분배하고, 정보 격차를 완화하기 위한 정책적 및 제도적 노력을 반영한다. 사회적 대응 수준이 높을수록, 기술 발전이 가져오는 혜택을 사회의 모든 구성원이 누릴 수 있도록 조정할 수 있으며, 이는 사회적 포용성을 증진하는 데 중요한 역할을 한다(West, 2015). 예를 들어, 정부와 기업의 정책적 개입이 적극적으로 이루어질 경우, AI 기술 발전으로 인한 정보 격차가 완화되고, 사회 전반에 걸쳐 기술적 혜택이 공정하게 분배될 가능성이 높아진다. 이와 같은 이유로 사회적 대응 수준은 AI 기술 발전과 더불어 시나리오 분석의 핵심 축으로 선정되었다.

이후, 변화 요인들은 특정 변화 요인이 정보 격차에 미치는 잠재적 파급 효과의 크기를 정의하는 ‘영향력’과 변화 요인의 미래 변화 예측 어려움 정도를 정의하는 ‘불확실성’ 기준에 따라 평가하였다. 이러한 평가를 통해 각 변화 요인이 정보 격차와 사회적 포용에 얼마나 큰 영향을 미칠 수 있는지, 그리고 그 변화가 얼마나 불확실한지를 종합적으로 평가하였다.

평가 결과, ‘인공지능 기술 발전 및 보급 수준’과 ‘사회적 대응 및 제도화 수준’이 가장 높은 영향력과 불확실성을 가진 요인으로 선정되었다. 이는 AI 기술의 발전 속도가 매우 빠르지만, 그 기술이 얼마나 널리 보급되고 활용될지는 불확실하기 때문이다. 또한, 사회적 대응과 제도화 수준은 AI 기술이 사회 전반에 미치는 영향을 결정짓는 핵심 요소로, 이는 매우 다양한 방식으로 발전할 수 있어 높은 불확실성을 지닌다.

결과적으로 연구에서 2x2 매트릭스를 구성하는 두 가지 핵심 축으로 ‘인공지능 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 선정한 것은 이들 요인이 정보 격차와 사회적 포용에 미치는 복합적이고 다층적인 영향을 포괄적으로 분석하기 위함이다. 이와 같은 접근을 통해 도출된 시나리오들은 AI 기반 사회에서 발생할 수 있는 다양한 이슈와 미래 상황을 보다 정교하게 예측하고, 사회적 포용을 촉진하는 정책적 대응 방안을 마련하는 데 중요한 근거를 제공할 수 있을 것이다.

이와 같은 핵심 불확실성 요인을 바탕으로, ‘인공지능 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 축으로 하는 2x2 매트릭스를 구성하였다. 이 매트릭스의 각 축은 연속적인 스펙트럼으로 해석되며, 이를 통해 정보 격차의 다양한 양상과 변화 가능성을 심층적으로 탐색할 수 있다. 앞서 식별된 다양한 변화 요인 중에서, 영향력과 불확실성이 가장 높은 두 가지 요인을 <표 3>에 제시하였다.

〈표 3〉 핵심 불확실성 요인

요인	수준	설명
인공지능 기술 발전 및 보급 수준 (X축)	낮음	제한적인 영역에서의 활용, 기술 발전 속도 둔화
	높음	광범위한 영역에서의 고도화된 AI 활용, 급속한 기술 발전
사회적 대응 및 제도화 수준 (Y축)	낮음	소극적이고 분절적인 대응, 제도적 기반 미비
	높음	선제적이고 포괄적인 대응, 체계적인 제도적 기반 구축

4.2. 시나리오 프레임워크 구축

두 번째 단계에서는 앞서 도출된 핵심 불확실성 요인을 기반으로 2x2 시나리오 매트릭스를 개발하여 총 네 개의 시나리오를 도출하였다. 인공지능 기술 발전 및 보급 수준은 제한적 활용부터 광범위한 고도화까지의 스펙트럼을 나타내며, 사회적 대응 및 제도화 수준은 소극적 대응부터 선제적 대응까지의 스펙트럼을 포괄한다. 이 두 축을 기반으로 <표 4>와 같은 2x2 매트릭스를 구성하였다.

<표 4>에서 제시된 2x2 매트릭스는 네 가지 가능한 미래 시나리오를 보여준다. 각 시나리오는 인공지능 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준의 조합에 따라 구체적인 특징을 지니고 있다. 이 매트릭스는 단순히 네 가지 독립적인 시나리오를 제시하는 것에 그치지 않으며, Ramirez and Wilkinson (2014)의 ‘그리드’ 접근 방식을 통해 각 시나리오 간의 연속성과 상호작용을 고려할 수 있게 해준다. 예를 들어, ‘포용적 AI 사회’와 ‘AI 양극화 사회’ 사이에는 사회적 대응 수준의 점진적 변화에 따른 다양한 중

간 단계의 시나리오가 존재할 수 있다. 이는 단순히 양극 단적인 시나리오뿐만 아니라, 그사이에 발생할 수 있는 다양한 가능성들을 탐색함으로써 미래 정보 격차 양상의 복잡성과 다양성을 더욱 잘 반영할 수 있게 한다. 이와 같은 접근을 통해 정보 격차의 다양한 양상과 그 변화 가능성을 포괄적이고 현실적으로 이해하는 데 기여하고, 인공지능 기반 사회에서의 사회적 포용을 촉진하기 위한 유연하고 실행 가능한 정책적 전망을 제시하고자 한다. 또한, 이 시나리오 매트릭스는 각 시나리오 간의 연속성을 통해 특정 시나리오에서 시작하여 다른 시나리오로의 전환이 어떻게 이루어질 수 있는지를 분석하는 데 유용하다. 이는 정책 수립자들이 특정 목표를 달성하기 위해 어떤 사회적 대응을 강화해야 하는지, 혹은 기술 발전의 속도를 조절할 필요가 있는지를 이해하는 데 도움이 될 수 있다. 따라서, 본 연구에서 제시된 시나리오 매트릭스는 단순한 예측 도구가 아니라, 미래 정보 격차와 사회적 포용 문제를 종합적으로 분석하고, 이에 대한 전략적 대응 방안을 모색하는 중요한 프레임워크로서 기능한다.

〈표 4〉 2x2 시나리오 매트릭스

구분	낮은 AI 기술 발전 및 보급 수준	높은 AI 기술 발전 및 보급 수준
높은 사회적 대응 및 제도화 수준	시나리오 2: 신중한 AI 도입 - AI 기술 발전 속도 조절 - 체계적인 사회적 대응 - 신중한 기술 도입 접근	시나리오 1: 포용적 AI 사회 - AI 기술의 고도화와 광범위한 보급 - 선제적이고 포괄적인 사회적 대응 - AI 리터러시 교육의 보편화
낮은 사회적 대응 및 제도화 수준	시나리오 3: AI 기술 지체 - AI 기술 발전의 지체 - 소극적인 사회적 대응 - AI 기술에 대한 투자 부족	시나리오 4: AI 양극화 사회 - AI 기술의 급속한 발전 - 미흡한 사회적 대응 - AI 기술로 인한 격차 심화

4.3. 시나리오 상세화

세 번째 단계에서는 시나리오를 상세화하였다. 이 단계에서는 앞서 설명한 ‘그리드’ 접근 방식을 채택하여 기존의 2x2 시나리오 매트릭스를 3x3 그리드로 확장함으로써 보다 세분화된 미래 상황을 예측하고 분석하였다. ‘AI 기술 발전 수준’과 ‘사회적 대응 수준’을 기본 축으로 설정하고, 각 축에 ‘낮음’, ‘중간’, ‘높음’의 세 수준을 적용하여 총 9개의 시나리오를 도출하였다. 각 시나리오의 주요 특징을 <표 5>에 요약하였다.

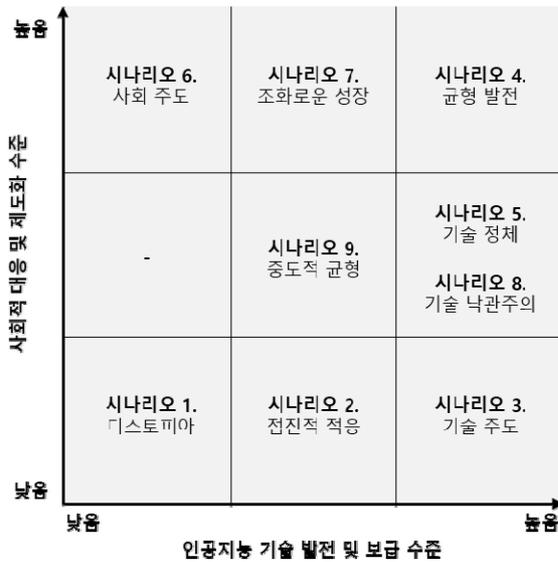
<그림 1>은 본 연구에서 도출한 9개의 시나리오를 시각화한 그리드를 제시한다. 가로축은 ‘인공지능 기술 발

전 및 보급 수준’을, 세로축은 ‘사회적 대응 및 제도화 정도’를 나타내며, 각 축의 수준에 따라 시나리오가 배치되어 있다. 이를 통해 각 시나리오의 상대적 위치와 특성을 파악할 수 있다.

‘디스토피아’ 시나리오(1)와 ‘균형 발전’ 시나리오(4)는 각각 최악과 최선의 상황을 나타낸다. ‘디스토피아’ 시나리오에서는 AI 기술 발전의 지체와 사회적 준비 부족으로 인해 기존의 사회경제적 불평등이 심화될 수 있다. 이는 Frey and Osborne (2017)이 예측한 기술 실업의 위험과 일맥상통한다. 반면, ‘균형 발전’ 시나리오에서는 AI 기술의 급속한 발전과 이에 대한 적극적인 사회적 대응이 조화를 이루어, Brynjolfsson and McAfee (2014)가

<표 5> AI 기술 발전 및 사회적 대응 수준에 따른 9개 시나리오

구분	AI 기술 발전	사회적 대응	특징
1. 디스토피아	낮음	낮음	- AI 기술 발전 지체 - 사회적 준비 부족 - 경제 침체와 불평등 심화
2. 점진적 적응	중간	낮음	- 완만한 AI 기술 발전 - 사회 대응 미흡 - 부분적 혼란과 불균형
3. 기술 주도	높음	낮음	- 급격한 AI 기술 발전 - 사회 대응 지연 - 기술 격차와 사회 분열 심화
4. 균형 발전	높음	높음	- AI 기술의 급속한 발전 - 적극적인 사회적 대응 - 기술과 사회의 조화로운 발전
5. 기술 정체	높음	중간	- AI 기술 발전 가속화 - 부분적인 사회 대응 - 기술과 제도 간 불일치 발생
6. 사회 주도	낮음	높음	- AI 기술 발전 더딤 - 선제적 사회 대응 - 과도한 규제에 의한 혁신 저해
7. 조화로운 성장	중간	높음	- 안정적 AI 기술 발전 - 체계적인 사회 대응 - 균형 잡힌 발전과 포용적 성장
8. 기술 낙관주의	높음	중간	- 빠른 AI 기술 혁신 - 점진적 사회 적응 - 기술 중심의 사회 변화
9. 중도적 균형	중간	중간	- 일정 수준의 AI 기술 발전 - 적절한 사회적 대응 - 안정적이지만 느린 변화



〈그림 1〉 AI 기술 발전 및 사회적 대응 상호작용 기반 미래 시나리오 그리드

제시한 ‘제2의 기계 시대’의 긍정적 비전을 실현할 수 있을 것으로 예상된다.

중간 수준의 시나리오들은 보다 현실적인 미래의 모습을 제시한다. ‘조화로운 성장’ 시나리오(7)는 안정적인 AI 기술 발전과 체계적인 사회 대응을 통해 균형 잡힌 발전과 포용적 성장을 달성할 수 있는 바람직한 경로를 보여준다. 이는 Acemoglu and Restrepo (2018)가 주장한 기술 발전과 제도적 혁신의 공진화(Co-evolution) 개념과 일치한다. 반면, ‘기술 주도’ 시나리오(3)와 ‘사회 주도’ 시나리오(6)는 기술과 사회 간의 불균형 발전이 초래할 수 있는 문제점을 보여준다. 전자의 경우 급격한 기술 발전으로 인한 사회적 혼란과 불평등 심화를, 후자의 경우 과도한 규제에 의한 혁신 저해와 경쟁력 상실을 경고한다.

본 연구에서 적용한 그리드 접근법의 또 다른 특징으로, 첫째, 중복 시나리오의 의도적 설계를 통해 같은 조건 하에서도 상이한 결과가 발생할 수 있음을 나타내고자 하였다. 예를 들어, ‘시나리오 5. 기술 정체’와 ‘시나리오 8. 기술 낙관주의’는 동일한 축 값을 가지고 있으나, 기술 발전의 속도와 사회적 수용 방식의 미묘한 차이로 인해

서로 다른 미래를 전망한다. 둘째, 특정 영역의 시나리오 부재는 의도적 설계의 일환으로, AI 기술 발전 수준이 낮고 사회적 대응 수준이 중간인 영역에 해당하는 시나리오가 존재하지 않는다. 이는 AI 기술과 사회적 대응 간의 상호작용 특성을 반영한 것이다. AI 기술 발전이 낮은 상황에서는 사회적 대응이 적극적으로 이루어지거나(기술 발전을 촉진하기 위한 노력) 소극적으로 이루어질 가능성(기술에 대한 무관심)이 높을 것으로 예측된다. 따라서 AI 기술 발전이 낮은 수준에서 중간 정도의 사회적 대응이 나타나는 시나리오는 현실성이 낮다고 판단하였다. 셋째, 비대칭적 구조를 통해 현실 세계의 복잡성과 비선형성을 반영하고자 하였다. 이는 발생 가능성이 높고 의미 있는 시나리오에 초점을 맞추어, 보다 현실적이고 유용한 미래 전망을 제시하는 데 기여하고자 하는 것이다.

5. 논의

5.1. 디스토피아 시나리오 대응 정책

디스토피아 시나리오는 AI 기술 발전과 사회적 대응이 모두 낮은 수준에 머무르는 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 기술 혁신의 부재로 인한 경제 침체와 AI 기술 격차로 인한 사회적 불평등 심화가 주요 문제로 대두될 수 있다. Brynjolfsson and McAfee (2014)가 지적한 바와 같이, 기술 발전이 정체될 경우 경제 성장의 둔화와 함께 노동 시장의 양극화가 심화될 수 있다. 또한, Eubanks (2018)의 연구에서 제시된 것처럼, 기술 혜택의 불균형적 분배는 기존의 사회경제적 격차를 더욱 확대시킬 위험이 있다.

이러한 맥락에서, 디스토피아 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술 발전을 촉진하고 사회적 불평등을 완화하며 국민의 디지털 역량을 강화하는 종합적인 정책 접

근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술 개발 및 도입을 위한 국가 R&D 투자 확대를 고려할 수 있다. 정부 주도의 AI 연구센터를 설립·운영하며, 민간 기업의 AI R&D 투자에 대한 혜택 강화를 검토해볼 필요가 있다. 또한 대학과 기업 간 AI 공동 연구 프로젝트에 대한 지원 강화가 유익할 수 있다. 이는 Mazzucato (2011)가 제안한 ‘기업가적 국가’ 모델에 기반하여, 정부가 혁신의 촉매 역할을 수행함으로써 AI 기술 발전을 가속화할 수 있을 것이다.

둘째, 전 국민을 대상으로 기초 디지털 리터러시 교육 교육 프래그먼트 시행이 효과적일 수 있다. 온라인 플랫폼을 활용한 무료 AI 기초 교육 과정을 개설하고, 지역 도서관과 주민센터 등을 활용한 오프라인 AI 교육 프로그램 운영을 고려할 수 있다. 특히 노인과 저소득층 등 취약 계층을 대상으로 맞춤형 디지털 리터러시 교육을 지원해야 한다. 이는 Van Laar et al. (2017)이 강조한 21세기 디지털 역량의 중요성과 일맥상통하며, 전 국민의 디지털 역량 향상을 통해 AI 시대의 정보 격차를 완화할 수 있을 것이다.

셋째, AI 기술 격차로 인한 사회적 불평등 완화를 위한 복지 정책을 조성할 필요가 있다. AI 기술로 인한 실직자를 위한 재취업 지원 프로그램을 강화 및 시범 운영 해보는 것을 고려해 볼 수 있다. 더 나아가, AI 기술 혜택에서 소외된 계층을 위한 서비스 확대 방안을 모색할 필요가 있다. 이러한 정책은 Eubanks (2018)가 지적한 기술 발전으로 인한 사회적 불평등 심화 문제에 대응하며, Atkinson (2015)이 제안한 포용적 성장의 원칙에 따라, 지속 가능한 성장 기반을 마련할 수 있을 것이다.

5.2. 점진적 적응 시나리오 대응 정책

점진적 적응 시나리오는 AI 기술이 중간 수준으로 발

전하나 사회적 대응이 미흡한 상황을 가정한다. 이 시나리오에서는 기술 발전과 사회적 준비도 사이의 불균형이 주요 문제로 대두될 수 있다. Cath et al. (2018)이 지적한 바와 같이, AI 기술의 급속한 발전에 비해 사회적 및 제도적 대응이 지체될 경우 윤리적 문제와 사회적 갈등이 발생할 위험이 크다. 또한, AI 기술의 책임 있는 개발과 사용을 위한 거버넌스 체계 구축의 필요성도 강조된다.

점진적 적응 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술 도입에 따른 사회적 영향을 체계적으로 평가하고, 산업별 특성을 고려한 가이드라인을 제공하며, AI 윤리에 대한 교육과 제도적 기반을 강화하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 이를 통해 기술 발전과 사회적 대응 간의 간극을 좁히고, AI 기술의 혜택을 극대화하면서 잠재적 위험을 최소화할 수 있을 것이다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술 도입에 따른 사회적 영향 평가 제도 도입을 고려할 수 있다. AI 영향평가 지표를 개발하고 표준화하며, 주요 AI 시스템 도입 전 의무적으로 사회적 영향 평가 도입을 추진해볼 수 있다. 또한 AI 영향평가 결과를 공개하고 시민 참여 프로세스를 구축해 볼 수도 있다. 이러한 평가는 AI 기술이 사회에 미치는 영향을 사전에 파악하고, 이에 대한 대응책을 준비하는 데 중요한 참고자료가 될 수 있다.

둘째, 산업별 AI 활용 가이드라인을 개발하고 보급하는 것이 도움이 될 수 있다. 의료, 금융, 교육 등 주요 산업별로 AI 윤리 지침을 수립하고, AI 기술 도입에 따른 업무 프로세스 재설계 가이드라인을 제공하는 것을 고려할 수 있다. 또한 중소기업을 대상으로 AI 도입 컨설팅 지원을 확대하는 것도 도움이 될 수 있다. 이러한 접근은 Dwivedi et al. (2021)이 강조한 AI의 분야별 차별화된 적용 전략과 일치하며, 산업 전반의 AI 도입을 촉진하면서도 윤리적 고려사항을 반영할 수 있을 것이다.

셋째, AI 윤리 교육을 강화하고 AI 윤리위원회 설립을

고려하는 것이 바람직할 수 있다. 초중고 교육과정에 AI 윤리 교육을 의무화하고, 기업 및 공공기관을 대상으로 AI 윤리 교육 프로그램을 개발하여 보급하는 것을 검토할 수 있다. 또한 국가 차원의 AI 윤리위원회를 설립하여 운영하는 것을 고려해볼 수 있다. 이는 Jobin et al. (2019)이 분석한 글로벌 AI 윤리 가이드라인의 핵심 원칙들과 일치하며, AI 기술 발전에 따른 윤리적 문제에 선제적으로 대응할 수 있을 것이다.

5.3. 기술 주도 시나리오 대응 정책

기술 주도 시나리오는 AI 기술이 급격히 발전하나 사회적 대응이 지연되는 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 기술 혁신의 속도와 사회적 적응 능력 사이의 현저한 격차가 주요 문제로 대두될 수 있다. AI 기술의 급속한 발전은 예상치 못한 사회적 및 윤리적 문제를 초래할 수 있으며, 이에 대한 적절한 대응 메커니즘이 부재할 경우 심각한 사회적 혼란을 초래할 위험이 크다. 또한, Acemoglu and Restrepo (2020)의 연구에서 강조된 바와 같이, AI 기술의 급격한 도입은 노동 시장의 구조적 변화를 가속화하여 기존 직업의 대규모 대체와 새로운 기술에 대한 수요 증가를 동시에 야기할 수 있다.

기술 주도 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술의 책임 있는 개발과 사용을 위한 규제 체계를 신속히 구축하고, 국민의 AI 리터러시를 향상시키며, AI로 인한 노동 시장 변화에 선제적으로 대응하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 이를 통해 기술 혁신의 혜택을 극대화하면서도 잠재적 위험을 최소화하고, 사회 전반의 AI 적응력을 높일 수 있을 것이다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술 활용에 대한 규제 체계를 신속하게 마련하는 것이 필요할 수 있다. AI 알고리즘의 투명성과 설명 가능성을 확보하기 위한 법적 기준을 마련하고, AI 시

스템의 안전성과 신뢰성을 평가하는 인증 제도를 도입하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 AI 기술 오남용 방지를 위한 모니터링 시스템을 구축하는 것도 고려할 필요가 있다. 이는 Cath et al. (2018)이 제안한 AI 거버넌스의 핵심 원칙들과 일치하며, 급격한 기술 발전에 따른 사회적 리스크를 관리할 수 있을 것이다.

둘째, AI 리터러시 교육을 의무화하고 평생교육 체계를 구축하는 방안을 고려할 필요가 있다. 직장인을 대상으로 AI 리터러시 교육을 의무화하고, 교육비 지원을 제공하는 것도 유익할 수 있다. 또한, 온라인 AI 학습 플랫폼을 구축하여 맞춤형 학습 경로를 제공하고, AI 전문가와 시민 간 지식 공유 프로그램을 운영하는 방안을 검토할 수 있다. 이러한 접근은 Long and Magerko (2020)가 제시한 AI 리터러시의 핵심 역량 프레임워크와 일치하며, 전 국민의 AI 이해도와 활용 능력을 제고할 수 있을 것이다.

셋째, AI로 인한 노동시장 변화에 대응하기 위한 직업 재교육 프로그램을 확대할 필요가 있다. AI 대체 가능성이 높은 직종 종사자를 대상으로 전직 지원 프로그램을 운영하고, AI-인간 협업 스킬 향상을 위한 교육 과정을 개발하여 보급하는 것이 유익할 수 있다. 또한 신기술 관련 자격증 제도를 정비하고 자격증 취득을 지원하는 방안을 고려할 수 있다. 이는 Frank et al. (2019)이 분석한 AI 시대의 노동시장 변화 전망과 일치하며, 기술 변화에 따른 노동시장의 구조적 변화에 선제적으로 대응할 수 있을 것이다.

이러한 정책들은 기술 주도 시나리오의 특성을 반영하여 급격한 AI 기술 발전과 지연된 사회적 대응 사이의 간극을 좁히는 데 초점을 맞추고 있다. 특히, 규제 체계의 신속한 구축, 전 국민의 AI 리터러시 향상, 그리고 노동시장의 구조적 변화에 대한 대응에 중점을 두고 있다. 이를 통해 AI 기술의 혜택을 사회 전반에 고르게 분배하고, 잠재적 위험을 최소화하며, 사회의 전반적인 AI 적응

력을 높일 수 있을 것이다.

5.4. 균형 발전 시나리오 대응 정책

균형 발전 시나리오는 AI 기술 발전과 사회적 대응이 모두 높은 수준으로 이루어지는 이상적인 상황을 가정한다. 이 시나리오에서는 기술 혁신과 사회적 적응이 조화롭게 이루어지며, AI 기술의 혜택이 사회 전반에 고르게 분배될 수 있는 기회가 제공된다. Floridi et al. (2018)이 제시한 바와 같이, 이러한 균형적 발전은 AI 기술의 윤리적, 사회적, 법적 측면을 종합적으로 고려하는 접근을 통해 달성될 수 있다. 또한, Vinuesa et al. (2020)의 연구에서 강조된 것처럼, AI 기술과 지속가능발전목표(SDGs)의 연계는 기술 발전의 사회적 가치를 극대화하는 데 중요한 역할을 할 수 있다.

이러한 맥락에서, 균형 발전 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술의 사회적 가치를 극대화하고, 공공서비스를 고도화하며, 글로벌 AI 거버넌스 체계 구축에 적극 참여하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술의 사회적 가치 극대화를 위한 공공-민간 협력 체계를 구축할 필요가 있다. AI 기반 사회문제 해결을 위한 ‘그랜드 챌린지’ 프로그램을 운영하고, 공공 데이터와 민간 AI 기술의 융합을 위한 오픈 이노베이션 플랫폼을 마련하는 방안을 고려할 수 있다. 또한 AI 기술의 사회적 영향 평가를 위한 다자간 협의체를 운영하는 것도 중요한 방향이 될 수 있다. 이러한 접근은 Vinuesa et al. (2020)이 제시한 AI와 지속가능발전목표(SDGs)의 연계 전략과 일치하며, AI 기술의 사회적 가치를 극대화할 수 있을 것이다.

둘째, AI 기반 맞춤형 공공서비스를 확대하고 고도화할 필요가 있다. 시민 개개인의 요구를 반영한 AI 기반 복지 서비스 시스템을 구축하고, AI를 활용하여 행정 프

로세스를 최적화하며, 시민 참여형 정책 결정 지원 시스템을 개발하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, AI 기반 도시 인프라 관리 및 재난 대응 시스템을 고도화도 중요한 과제가 될 수 있다. 이는 Wirtz et al. (2019)이 제안한 AI 기반 공공서비스 혁신 모델과 일치하며, 공공부문의 효율성과 시민 만족도를 동시에 제고할 수 있을 것이다.

셋째, 글로벌 AI 거버넌스 체계 구축 및 국제 협력을 강화할 필요가 있다. 국제 AI 윤리 가이드라인 수립을 위한 다자간 협의체에 참여하고 이를 주도하는 것이 중요하며, 글로벌 AI 인재 교류 프로그램을 운영하고 지원하는 방안을 고려할 수 있다. 또한 AI 기술의 국제 표준화 작업에 적극 참여하고 국내 기술의 국제 경쟁력을 강화하는 노력이 필요하다. 이러한 정책은 Cihon et al. (2020)이 강조한 글로벌 AI 거버넌스의 중요성과 일치하며, AI 기술 발전의 국제적 조화와 협력을 도모할 수 있을 것이다.

5.5. 기술 정체 시나리오 대응 정책

기술 정체 시나리오는 AI 기술이 일정 수준으로 발전했으나 사회적 대응이 중간 수준에 머무는 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 기술의 혜택이 사회 전반에 충분히 확산되지 못하고, 기술에 대한 사회적 신뢰와 수용성이 제한적인 문제가 발생할 수 있다. Gasser and Almeida (2017)가 지적한 바와 같이, 기술에 대한 사회적 신뢰와 수용성은 AI 기술의 지속적인 발전과 활용에 핵심적인 요소이다. 또한, Fountaine et al. (2019)의 연구에서 강조된 것처럼, AI 기술의 성공적인 도입과 확산을 위해서는 조직 문화의 변화와 구체적인 활용 사례의 공유가 중요하다.

이러한 맥락에서, 기술 정체 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술의 사회적 수용성을 제고하고, 성공 사례를 발굴하여 확산시키며, 중소기업 및 소상공인의 AI 기

술 도입을 지원하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술의 사회적 수용성 제고를 위한 대국민 커뮤니케이션을 강화할 필요가 있다. AI 기술의 혜택과 잠재적 위험에 대한 균형 잡힌 정보를 제공하는 캠페인을 운영하고, AI 윤리 및 사회적 영향을 주제로 시민들이 참여할 수 있는 토론회를 정기적으로 개최하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, 미디어 리터러시 교육을 통해 AI 관련 가짜뉴스에 대응하는 능력을 향상시키는 것도 중요하다. 이러한 접근은 Cave et al. (2019)이 제안한 AI 기술의 사회적 수용성 제고 전략과 일치하며, 기술에 대한 사회적 신뢰를 구축할 수 있을 것이다.

둘째, AI 기술 활용 성공 사례를 발굴하고 확산하는 노력이 필요하다. 분야별 AI 활용 우수 사례 경진대회를 개최하고 시상하며, AI 기술 도입으로 인한 경제적, 사회적 효과를 실증하는 연구를 지원하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, 이러한 성공 사례를 다른 분야에 확산시키기 위한 지식 공유 플랫폼을 구축하는 것도 중요한 전략이 될 수 있다. 이는 Fountaine et al. (2019)이 분석한 AI 도입 성공 요인과 일치하며, AI 기술의 실질적 가치를 입증하고 확산시킬 수 있을 것이다.

셋째, 중소기업 및 소상공인을 위한 AI 기술 도입 지원 프로그램을 운영할 필요가 있다. AI 기술 진단과 맞춤형 솔루션 제언을 제공하고, 중소기업을 대상으로 AI 기술 도입 자금 지원 및 세제 혜택을 확대하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, 산업별로 AI 활용 표준 모델을 개발하여 보급하는 것도 효과적인 지원 방안이 될 수 있다.

5.6. 사회 주도 시나리오 대응 정책

사회 주도 시나리오는 AI 기술 발전이 더딘 반면, 사회적 대응이 높은 수준인 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 사회적 준비도는 높으나, 기술 혁신의 속도

가 뒤처져 경제적, 사회적 기회를 충분히 활용하지 못하는 문제가 발생할 수 있다. Bughin et al. (2018)의 연구에 따르면, AI 기술 도입의 지연은 국가 간, 기업 간 경쟁력 격차를 확대시킬 수 있다. 또한, Lee and Trimi (2018)가 강조한 바와 같이, AI 기술 혁신을 위해서는 규제 환경의 유연성과 창업 생태계의 활성화가 중요하다.

이러한 맥락에서, 사회 주도 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술 혁신을 위한 규제 환경을 개선하고, AI 스타트업 육성을 촉진하며, 글로벌 AI 인재를 유치하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술 혁신을 촉진하기 위해 규제 샌드박스를 도입하고 확대할 필요가 있다. 특정 산업과 지역을 대상으로 AI 규제 프리존을 지정하여 운영하고, AI 기술 실증을 위한 테스트베드를 구축하고 지원하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, 혁신적인 AI 기술의 조기 상용화를 촉진하기 위해 패스트트랙 제도를 도입하는 것도 중요한 전략이 될 수 있다. 이러한 접근은 Fenwick et al. (2017)이 제안한 규제 샌드박스 모델과 일치하며, AI 기술 혁신을 촉진하면서도 안전성을 확보할 수 있을 것이다.

둘째, AI 스타트업 육성을 위한 지원 정책을 더욱 강화할 필요가 있다. AI 특화 창업 인큐베이팅 프로그램을 확대 운영하고, AI 스타트업과 대기업 간의 오픈 이노베이션 플랫폼을 구축하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, AI 관련 지적재산권 보호 및 활용을 지원하는 체계를 강화하는 것도 중요한 요소가 될 수 있다. 이는 Chalmers et al. (2020)이 분석한 AI 스타트업 성공 요인과 일치하며, AI 기술 생태계의 다양성과 역동성을 제고할 수 있을 것이다.

셋째, 글로벌 AI 인재 유치를 위해 이민 정책을 개선할 필요가 있다. AI 전문가를 대상으로 한 패스트트랙 비자 제도를 도입하고, 해외 우수 AI 인재가 국내에 정착할 수 있도록 종합 지원 패키지를 제공하는 방안을 고려할

수 있다. 또한, 국내 대학 및 연구소와 글로벌 AI 인재 간의 공동 연구 프로젝트를 지원하는 것도 중요한 방안이 될 수 있다. 이러한 정책은 Kerr et al. (2016)이 제시한 글로벌 인재 유치 전략과 일치하며, 국내 AI 기술 역량을 빠르게 강화할 수 있을 것이다.

이러한 정책들은 AI 기술과 사회적 대응 사이의 균형을 맞추는 데 초점을 두고 있다. 사회 주도 시나리오에서는 기술 혁신 촉진과 인재 유치에 중점을 두고 있으며, 이를 통해 AI 기술의 발전을 가속화하고, 사회적 대응의 높은 수준을 기술 발전과 조화롭게 연결할 수 있을 것이다.

5.7. 조화로운 성장 시나리오 대응 정책

조화로운 성장 시나리오는 AI 기술 발전과 사회적 대응이 모두 중간 수준으로 균형을 이루는 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 기술 혁신과 사회적 적응이 서로 보완하며 점진적으로 발전하는 양상을 보인다. Brynjolfsson and McAfee (2017)가 제안한 바와 같이, 이러한 조화로운 성장은 인간과 AI의 협업을 통해 새로운 가치를 창출할 수 있는 기회를 제공한다. 또한, Whittlestone et al. (2019)의 연구에서 강조된 것처럼, AI 윤리의 실천적 접근은 기술 발전에 대한 사회적 신뢰와 수용성을 높이는 데 중요한 역할을 한다.

이러한 맥락에서, 조화로운 성장 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술과 사회적 수요를 효과적으로 연결하고, 시민 참여형 정책 결정 과정을 도입하며, AI 기반 사회혁신을 지원하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술과 사회적 수요를 매칭하는 플랫폼을 구축할 필요가 있다. 산업별 AI 수요와 공급을 연결하는 매칭 플랫폼을 개발하고 운영하며, AI 솔루션 제공자와 수요 기업 간의 협력 프로젝트를 지원하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, 시민사회의 AI 기술 수요를 수렴하고 해결

책을 모색하는 ‘AI for Good’ 프로그램을 운영하는 것도 중요한 방향이 될 수 있다. 이러한 접근은 Brynjolfsson and McAfee (2017)가 제안한 인간-AI 협업 모델과 일치하며, AI 기술의 실용적 활용과 사회적 가치 창출을 동시에 도모할 수 있을 것이다.

둘째, AI 윤리 및 활용에 관한 시민 참여형 정책 결정 과정을 도입할 필요가 있다. AI 윤리 가이드라인 수립 과정에 시민 패널 참여를 제도화하고, AI 기술의 사회적 영향에 대한 시민 의견을 수렴할 수 있는 플랫폼을 구축하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, AI 정책 결정 과정의 투명성을 높이기 위해 정보 공개 시스템을 강화하는 것도 중요한 조치가 될 수 있다. 이는 Whittlestone et al. (2019)이 강조한 AI 윤리의 실천적 접근과 일치하며, AI 기술 발전에 대한 사회적 합의와 신뢰를 구축할 수 있을 것이다.

셋째, AI 기반 사회혁신 프로젝트에 대한 지원을 확대할 필요가 있다. AI를 활용한 사회문제 해결 아이디어 공모전을 정례화하고, 비영리 단체와 AI 기업 간의 협력 프로젝트 지원을 강화하는 방안을 고려할 수 있다. 또한, AI 기반 사회혁신 성과를 측정하고 평가할 수 있는 체계를 구축하는 것도 중요하다.

5.8. 기술 낙관주의 시나리오 대응 정책

기술 낙관주의 시나리오는 AI 기술이 빠르게 혁신되며, 사회적 적응이 점진적으로 이루어지는 상황을 가정한다. 이러한 시나리오에서는 기술 발전이 사회적 변화를 앞서가며, 이로 인한 잠재적 위험과 혜택이 동시에 증가하는 양상을 보인다. Cihon et al. (2020)이 지적한 바와 같이, 급격한 AI 기술 발전은 예측하기 어려운 위험을 수반할 수 있으며, 이에 대한 체계적인 모니터링과 대응이 필요하다. 또한, Acemoglu and Restrepo (2019)의 연구에서 강조된 것처럼, AI 기술의 급속한 발전은 노동시장과

사회경제적 구조에 큰 변화를 초래할 수 있다.

이러한 맥락에서, 기술 낙관주의 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술의 잠재적 위험을 모니터링하고, 사회 경제적 영향을 지속적으로 평가하며, 기술 혜택의 공정한 분배를 위한 제도적 장치를 마련하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술의 잠재적 위험을 감지하고 조기에 대응하기 위한 모니터링 및 경보 시스템을 구축할 필요가 있다. AI 기술의 윤리적, 법적, 사회적 영향을 평가하는 체계를 마련하고, 다양한 AI 위험 시나리오를 개발하여 대응 매뉴얼을 수립하는 것이 중요하다. 또한, 국제 협력을 통해 글로벌 AI 위험 모니터링 네트워크에 참여하는 방안을 고려할 수 있다. 이러한 접근은 Cihon et al. (2020)이 제안한 AI 거버넌스 체제의 갈등, 조정, 촉매 작용 모니터링 방법과 일치하며, 기술 발전의 부작용을 최소화하면서 혜택을 극대화할 수 있을 것이다.

둘째, AI 기술 활용에 따른 사회경제적 영향을 정기적으로 평가하는 제도 도입을 고려할 필요가 있다. AI 도입으로 인한 산업구조 변화와 일자리에 미치는 영향을 분석하는 연구를 지원하고, AI 기반 의사결정 시스템의 공정성과 투명성을 평가하는 체계를 제도화하는 것이 필요하다. 또한, AI 기술이 사회적 불평등에 미치는 영향을 장기적으로 추적하는 연구를 수행할 필요가 있다. 이는 Acemoglu and Restrepo (2019)의 AI와 노동시장 변화에 관한 연구와 일맥상통하며, AI 기술 발전에 따른 사회경제적 변화에 선제적으로 대응할 수 있을 것이다.

셋째, AI 기술 혜택이 공정하게 분배될 수 있도록 제도적 장치를 마련해야 한다. 지역 간, 계층 간 격차를 해소하기 위한 ‘디지털 뉴딜’ 정책을 추진하고, AI 기반 공공 서비스의 보편적 접근성을 보장하기 위한 법제도를 정비하는 것이 중요하다. 또한, AI 기술 발전으로 얻어진 이익을 사회에 환원하는 체계를 구축하는 방안도 고려해

야 한다. 예를 들어, 로봇세 도입을 검토할 수 있다. 이러한 정책은 Korinek and Stiglitz (2021)가 제안한 AI 시대의 포용적 성장 전략과 일치하며, 기술 발전의 혜택을 사회 전반에 고르게 분배할 수 있을 것이다.

5.9. 기술 낙관주의 시나리오 대응 정책

중도적 균형 시나리오는 AI 기술 발전과 사회적 대응이 모두 중간 수준으로 안정적이지만 느린 변화를 보이는 상황을 가정한다. 이 시나리오에서는 기술 혁신과 사회적 적응이 균형을 이루며 점진적으로 발전하는 양상을 보인다. Esposito and Tse (2024)가 제안한 바와 같이, 정부와 공공 부문의 AI 프로젝트에 대한 알고리즘 거버넌스의 단계별 접근은 이러한 상황에서 AI 기술의 책임 있는 도입과 사회적 대응의 조화로운 발전을 가능하게 한다. 또한, Dafoe (2018)의 연구에서 강조된 것처럼, AI 기술의 불확실성을 고려한 장기적이고 유연한 거버넌스 체계가 필요하다.

이러한 맥락에서, 중도적 균형 시나리오에 대응하기 위해서는 AI 기술 발전과 사회적 대응의 선순환 구조를 구축하고, 분야별 AI 도입 우선순위를 설정하며, 지속적인 시나리오 갱신과 대응 전략 수정을 수행하는 종합적인 정책 접근이 필요하다. 구체적으로 다음과 같은 정책적 제언을 제시할 수 있다.

첫째, AI 기술 발전과 사회적 대응의 선순환 구조를 구축하기 위한 중장기 로드맵을 수립할 필요가 있다. AI 기술의 발전 단계에 맞춘 사회적 대응 전략을 마련하고, 산학연 협력을 통한 AI 연구개발 및 인재 양성 통합 프로그램을 운영하는 것이 중요하다. 또한, AI 기술의 사회적 수용성을 높이기 위한 단계별 커뮤니케이션 전략을 수립하는 방안을 고려해야 한다. 이러한 접근은 Esposito and Tse (2024)가 제안한 알고리즘 거버넌스의 단계별 접근과 일치하며, 계획, 명세, 테스트, 배포 등 각 단계에서

윤리적 고려사항과 위험 관리를 체계적으로 통합하여 기술 발전과 사회적 대응의 조화로운 발전을 도모할 수 있을 것이다.

둘째, 분야별 AI 도입 우선순위를 설정하고 단계적으로 추진할 전략을 마련할 필요가 있다. 국가 핵심 산업별 AI 도입 로드맵을 수립하고 이를 이행하며, AI 기술의 사회적 영향을 반영한 도입 우선순위 결정 체계를 구축하는 것이 필요하다. 또한, 각 분야에서의 AI 도입 성과를 평가하고 이를 기반으로 피드백 시스템을 운영하는 것이 필요하다. 이는 Bughin et al. (2018)이 분석한 AI 도입의 경제적 효과와 일치하며, 제한된 자원을 효율적으로 활용하여 AI 기술의 혜택을 극대화할 수 있다.

셋째, AI 기술 발전에 따른 사회 변화 시나리오를 지속적으로 갱신하고 그에 맞춰 대응 전략을 수정할 필요가 있다. AI 기술 발전과 사회 변화에 대한 상시 모니터링 체계를 구축하고, 다양한 이해관계자가 참여하는 AI 미래 시나리오 워크숍을 정례화하는 것이 중요하다. 또한, AI 정책의 유연성을 확보하기 위해 ‘적응적 관리(Adaptive Management)’ 체계를 도입하는 방안을 검토해야 한다. 이러한 정책은 Dafoe (2018)가 제안한 AI 거버넌스의 장기적 접근과 일치하며, 불확실성이 높은 AI 기술 발전에 유연하게 대응할 수 있을 것이다.

이러한 정책들은 각 시나리오의 특성을 반영하여 AI 기술과 사회적 대응 사이의 균형을 맞추는 데 초점을 맞추고 있다. 특히 조화로운 성장 시나리오에서는 기술과 사회 수요의 매칭에, 기술 낙관주의 시나리오에서는 기술의 잠재적 위험 관리와 혜택의 공정한 분배에, 그리고 중도적 균형 시나리오에서는 장기적이고 유연한 대응 체계 구축에 중점을 두고 있다. 이러한 차별화된 접근을 통해 각 시나리오에서 발생할 수 있는 기회와 위험을 효과적으로 관리하고, AI 기술의 혜택을 극대화하면서 잠재적 위험을 최소화할 수 있을 것이다.

6. 결론

본 연구는 2035년 AI 기반 사회에서 발생할 수 있는 정보 격차와 사회적 포용의 양상을 분석하기 위해 2x2 매트릭스 시나리오 분석 방법론을 사용하여 미래 시나리오를 도출하였다. AI 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준이라는 두 가지 주요 축을 중심으로 시나리오를 개발하였으며, 더 나아가 그리드 접근 방식(Ramirez & Wilkinson, 2014)을 활용하여 3x3 그리드로 확장함으로써 보다 세분화된 시나리오를 개발하고, 미래 상황을 예측 및 분석하였다. 분석 결과, AI 기술의 발전 속도와 사회적 대응의 효과에 따라 정보 격차와 사회적 포용의 양상이 크게 달라질 수 있음을 확인하였다. 예를 들어, ‘포용적 AI 사회’ 시나리오에서는 AI 기술이 고도로 발전하고 사회적 대응이 선제적으로 이루어지며, 이는 정보 격차를 최소화하고 사회적 포용을 최대화하는 데 기여할 수 있다. 반면, ‘AI 양극화 사회’ 시나리오에서는 AI 기술은 빠르게 발전하지만, 사회적 대응이 미흡하여 정보 격차가 심화되고 사회적 불평등이 증가하는 문제가 발생할 수 있을 것으로 예측하였다. 최종적으로, 9개의 시나리오 각각에 대한 정책적 시사점을 제시하였다.

6.1. 이론적 시사점

본 연구는 시나리오 분석 기법을 활용하여 AI가 사회적 포용과 정보 격차에 미치는 영향을 이해하기 위한 체계적인 프레임워크를 제공하며, 이론적 시사점을 제시한다. 시나리오 분석 기법은 다양한 미래 시나리오를 상세히 탐구할 수 있게 하여, AI 발전 수준과 사회적 대응의 다양한 조합이 사회적 결과에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지를 포괄적으로 이해할 수 있도록 돕는다. 이러한 분석은 정책 입안자 및 연구자들에게 다양한 가능성을 예측하고 대비할 수 있는 중요한 단서를 제공할 것이다. 기

존 연구들은 주로 AI 기술의 발전이 사회에 미치는 영향을 분석하면서 특정 시나리오나 단일 접근법에 의존하는 경향이 있었다(Zhang & Lu, 2021). 일부 연구는 AI 기술의 긍정적 영향만을 강조하거나 부정적 영향을 조사하며, 정량적 데이터에 기반하여 현재의 상태를 분석하는 데 집중하였다(Saisubramanian et al., 2021; Saisubramanian et al., 2022; Tomašev et al., 2020). 본 연구는 시나리오 분석 기법을 도입함으로써 이러한 한계를 극복하고자 하였다. 시나리오 분석은 다양한 미래 가능성을 고려하여 여러 시나리오를 동시에 탐구할 수 있게 하며, 이는 단일 접근법의 한계를 넘어서 보다 포괄적인 이해를 가능하게 한다. 특히, AI 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준이라는 두 가지 주요 축을 중심으로 2x2 매트릭스를 구성하여, 각기 다른 조합에 따른 다양한 결과를 예측할 수 있다. 또한, 본 연구는 단순히 기술적 접근에 그치지 않고, 사회적 전략의 중요성을 강조함으로써 AI 기술의 공정한 분배와 사회적 포용을 촉진하는 데 중점을 두고 있다. 이러한 접근은 AI 기술이 사회 전반에 걸쳐 공평하게 혜택을 제공할 수 있도록 하는 데 필요한 다양한 정책적 제안을 포함하며, 포괄적인 해결책을 제시하고자 하였다.

6.2. 실무적 시사점

실무적 관점에서, 본 연구는 정책 입안자와 이해관계자들에게 AI가 사회적 포용과 정보 격차에 미치는 영향을 다양한 시나리오로 제시하며, 공정하고 균형 잡힌 AI 미래를 구축하기 위한 전략을 제안하였다. 이러한 전략은 정책 개발과 이니셔티브 수립 과정에서 실질적으로 활용 가능한 중요한 통찰력을 제공할 것으로 기대된다. 예를 들어, 정책 입안자들은 본 연구 결과를 바탕으로 AI 기술의 개발과 도입을 촉진하되, 그로 인해 발생할 수 있는 부작용을 최소화할 수 있는 정책을 설계할 수 있을 것이다. 또한, 기업이 AI 기술을 도입하는 과정에서 사회

적 책임을 다할 수 있는 방향을 제시하였다. 기업들은 AI 기술 활용 시 발생할 수 있는 윤리적 문제를 인식하고, 투명하고 책임감 있는 AI 시스템을 개발·운영할 수 있도록 가이드라인을 마련하는 데 이 연구 결과를 활용할 수 있다. 이는 소비자와 사회 전반의 신뢰를 증진하는 데 기여할 것이다. 마지막으로, 본 연구에서 제시된 다양한 미래 시나리오는 AI 기술의 급속한 발전 속에서 지속적인 모니터링과 평가의 필요성을 강조한다. 정책 입안자, 이해관계자 및 연구자들은 AI 기술의 사회적 영향을 정기적으로 평가하고, 이를 바탕으로 정책과 전략을 적절히 조정해야 한다. 이러한 과정은 AI 기술의 지속 가능하고 공정한 발전을 지원하며, 정보 격차 문제에 따른 위험을 최소화하는 데 기여할 수 있을 것이다.

6.3. 한계 및 향후 연구 방향

이론적 및 실무적 공헌에도 불구하고, 본 연구에는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 첫째, 시나리오 분석 방법은 미래의 불확실성을 다루고 다양한 가능성을 탐색하는데 유용한 기법으로 알려져 있지만, 본 연구에서 채택한 정성적 방법은 정량적 데이터의 부재로 인해 분석의 예측력이 떨어질 수 있다. 정성적 접근은 전문가의 의견과 판단에 의존하기 때문에 주관적인 요소가 많이 개입될 수 있으며, 이는 분석 결과의 객관성과 신뢰성을 저해할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 정량적 모델을 결합하여 시나리오의 실질적 효과를 향상시킬 필요가 있다. 예를 들어, 시계열 분석, 회귀 분석, 머신러닝 알고리즘 등을 활용하여 미래 시나리오를 보다 정밀하게 예측하고 평가할 수 있을 것이다. 이러한 정량적 접근은 정성적 시나리오의 주관성을 보완하고, 다양한 변수와 요인의 상호작용을 보다 체계적으로 분석함으로써 연구의 신뢰성을 향상시킬 수 있을 것이다.

둘째, 시나리오 분석은 특정 시점에서 미래를 예측하

는데, 이는 예측하지 못한 변화나 새로운 변수들이 지속적으로 발생하는 현실을 충분히 반영하지 못할 수 있다. 본 연구에서는 2x2 매트릭스에서 인공지능 기술 발전 수준과 사회적 대응 수준을 요인으로 채택하였지만, 이 외에도 여러 주요 요인이 존재할 수 있다. 예를 들어, 경제적 불균형, 정치적 안정성, 문화적 수용성 등의 요인도 AI 기술의 사회적 영향을 크게 좌우할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 추가적인 요인들을 고려한 다차원적 시나리오 분석을 도입할 필요가 있다. 이러한 접근은 시나리오 분석의 유연성과 적응성을 높이고, 정책 입안자들에게 더욱 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

〈참고문헌〉

[국내 문헌]

1. 강월석, 양해슬 (2012). 스마트융합시대 취약계층에 대한 정보격차 해소 방안. **디지털융복합연구**, 10(1), 29-38.
2. 국경완 (2019). 인공지능 기술 및 산업 분야별 적용 사례. **정보통신기획평가원 주간기술동향**, 1888, 15-27.
3. 김기옥 (2000). 소비자의 정보격차 분석: 정보사회가 가져올 또 하나의 소비자문제. **대한가정학회지**, 38(10), 97-115.
4. 김문조, 김종길 (2002). 정보격차 (Digital Divide) 의 이론적·정책적 재고. **한국사회학**, 36(4), 123-155.
5. 김문조 (2020). AI 시대의 디지털 격차. **지역사회학**, 21(1), 59-88.
6. 김봉섭, 김정미 (2009). 노년층의 정보격차 결정요인 연구: 정보기술수용모형을 중심으로. **사회과학연구**, 35(2), 193-222.
7. 김유나, 변은지 (2021). 고령층 디지털 정보 역량과 디지털 정보 활용 영향요인에 관한 연구. **Journal of Digital Convergence**, 19(3), 89-97.
8. 김정희 (2022). 고령소비자의 디지털 정보격차 문제와 디지털 역량 강화 방안 모색. **소비자문제연구**, 53(3), 27-54.
9. 성욱준. (2014). 스마트시대의 정보리터러시와 정보격차에 관한 연구. **한국사회와 행정연구**, 25(2), 53-75.
10. 박세훈, 류찬하, 천동필 (2022). 텍스트 마이닝을 통한 디지털 정보격차 현상 연구. **기술혁신학회지**, 25(1), 25-42.
11. 양영식, 맹수석 (2017). 로보어드바이저 거래와 금융소비자 보호 방안. **금융소비자연구**, 7(1), 39-71.
12. 엄효진, 이명진 (2020). 인공지능 (AI) 기반 지능정보사회 시대의 노동시장 변화: 경제사회학적 접근을 중심으로. **정보사회와 미디어**, 21(2), 1-20.
13. 이새봄, 송재민, 박아름 (2020). 헬스케어산업에서의 인공지능 활용 동향. **한국콘텐츠학회논문지**, 20(5), 448-456.
14. 임정훈, 이혁준, 이지훈 (2020). 장·노년층의 디지털 정보격차 영향요인: 베이비붐 세대와 노인세대의 비교를 중심으로. **한국콘텐츠학회논문지**, 20(9), 475-485.
15. 정의석, 임종인 (2019). 전기통신금융사기 사고에 대한 이상징후 지능화 (AI) 탐지 모델 연구. **정보보호학회논문지**, 29(1), 149-164.

[국외 문헌]

16. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation, and work. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp.197-236). University of Chicago Press.
17. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30.
18. Amer, M., Daim, T. U., & Jetter, A. (2013). A review of scenario planning. *Futures*, 46, 23-40.
19. Atkinson, A. B. (2015). *Inequality: What can be done?* Harvard University Press.
20. Atkinson, R., & Da Voudi, S. (2000). The concept of social exclusion in the European Union: context, development and possibilities. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 38(3), 427-448.
21. Bradfield, R., Wright, G., Burt, G., Cairns, G., & Van Der Heijden, K. (2005). The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. *Futures*, 37(8), 795-812.
22. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
23. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The business of artificial intelligence. *Harvard Business Review*, 7, 3-11.
24. Büchi, M., Just, N., & Latzer, M. (2016). Modeling the second-level digital divide: A five-country study of social differences in Internet use. *New Media & Society*, 18(11), 2703-2722.
25. Buehring, J., & Bishop, P. C. (2020). Foresight and design: New support for strategic decision making. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(3), 408-432.
26. Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. *McKinsey Global Institute*, 4(1).
27. Carmi, E., & Yates, S. J. (2020). What do digital inclusion and data literacy mean today? *Internet Policy Review*, 9(2).

28. Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial intelligence and the 'good society': the US, EU, and UK approach. *Science and Engineering Ethics, 24*(2), 505–528.
29. Cave, S., Coughlan, K., & Dihal, K. (2019). "Scary robots": Examining public responses to AI. In *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp.331–337).
30. Chalmers, D., MacKenzie, N. G., & Carter, S. (2020). Artificial intelligence and entrepreneurship: Implications for venture creation in the fourth industrial revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice, 45*(5), 1028–1053.
31. Cihon, P., Maas, M. M., & Kemp, L. (2020). Fragmentation and the future: Investigating architectures for international AI governance. *Global Policy, 11*(5), 545–556.
32. Cobigo, V., Ouellette-Kuntz, H., Lysaght, R., & Martin, L. (2012). Shifting our conceptualization of social inclusion. *Stigma Research and Action, 2*(2), 75–84.
33. Dafoe, A. (2018). *AI governance: A research agenda*. Governance of AI Program, Future of Humanity Institute, University of Oxford: Oxford, UK,1442, 1443.
34. Dewan, S., & Riggins, F. J. (2005). The digital divide: Current and future research directions. *Journal of the Association for Information Systems, 6*(12), 298–337.
35. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 57*, 101994.
36. Esposito, M., & Tse, T. (2024). Mitigating the risks of generative AI in government through algorithmic governance. In *Proceedings of the 25th Annual International Conference on Digital Government Research* (pp.605–609).
37. Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
38. Fenwick, M., Kaal, W. A., & Vermeulen, E. P. (2016). Regulation tomorrow: what happens when technology is faster than the law. *Am. U. Bus. L. Rev., 6*, 561.
39. Fountaine, T., McCarthy, B., & Saleh, T. (2019). Building the AI-powered organization. *Harvard Business Review, 97*(4), 62–73.
40. Frank, M. R., Autor, D., Bessen, J. E., Brynjolfsson, E., Cebrian, M., Deming, D. J., ... & Rahwan, I. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 116*(14), 6531–6539.
41. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change, 114*, 254–280.
42. Friedkin, N.E. (2004) Social cohesion. *Annual Review of Sociology, 30*(1), 409-425.
43. Gasser, U., & Almeida, V. A. (2017). A layered model for AI governance. *IEEE Internet Computing, 21*(6), 58–62.
44. Gidley, J. M., Hampson, G. P., Wheeler, L., & Beredè-Samuel, E. (2010). From access to success: An integrated approach to quality higher education informed by social inclusion theory and practice. *Higher Education Policy, 23*, 123–147.
45. Godet, M. (2000). The art of scenarios and strategic planning: Tools and pitfalls. *Technological Forecasting and Social Change, 65*(1), 3–22.
46. Guo, X., Shen, Z., Zhang, Y., & Wu, T. (2019). Review on the application of artificial intelligence in smart homes. *Smart Cities, 2*(3), 402–420.
47. Hayes, A., Gray, M., & Edwards, B. (2008). *Social inclusion: Origins, concepts and key themes*. Canberra: Social Inclusion Unit, Department of the Prime Minister and Cabinet.
48. Huss, W. R. (1988). A move toward scenario analysis. *International Journal of Forecasting, 4*(3), 377–388.
49. Ishmuradova, I. I., Chistyakov, A. A., Klebanov, L. R., Sliusar, V. V., Sliusar, M. V., Devyatkin, G. S., & Drobysheva, N. N. (2024). A decadal review of the role of communication–mobile technologies in promoting digital inclusion: Digital divide. *Online Journal of Communication and Media Technologies, 14*(3), e202438.
50. Jamil, S. (2021). From digital divide to digital inclusion: Challenges for wide-ranging digitalization in Pakistan,

- Telecommunications Policy*, 45(8), 102206.
51. Jannach, D., Pu, P., Ricci, F., & Zanker, M. (2022). Recommender systems: Trends and frontiers. *Ai Magazine*, 43(2), 145–150.
 52. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
 53. Kärnä, E., Aavikko, L., Rohner, R., Gallistl, V., Pihlainen, K., Müller, C., ... & Korjonen-Kuusipuro, K. (2022). A multilevel model of older adults' appropriation of ICT and acquisition of digital literacy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15714.
 54. Kärnä, E., Aavikko, L., Rohner, R., Gallistl, V., Pihlainen, K., Müller, C., Ehlers, A., Bevilacqua, R., Strano, S., & Maranesi, E. (2022). A multilevel model of older adults' appropriation of ICT and acquisition of digital literacy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15714.
 55. Kerr, S. P., Kerr, W., Özden, Ç., & Parsons, C. (2016). Global talent flows. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 83–106.
 56. Korinek, A., & Stiglitz, J. E. (2018). Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp.349–390). University of Chicago Press.
 57. Kuteesa, K. N., Akpuokwe, C. U., & Udeh, C. A. (2024). Theoretical perspectives on digital divide and ICT access: Comparative study of rural communities in Africa and the United States. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(4), 839–849.
 58. Lavikka, R., Kallio, J., Casey, T., & Airaksinen, M. (2018). Digital disruption of the AEC industry: Technology-oriented scenarios for possible future development paths. *Construction Management and Economics*, 36(11), 635–650.
 59. Lichtenthaler, U. (2020). Five maturity levels of managing AI: From isolated ignorance to integrated intelligence. *Journal of Innovation Management*, 8(1), 39–50.
 60. Liotta, L. A. (2023). Digitalization and social inclusion: bridging the digital divide in underprivileged communities. *Global International Journal of Innovative Research*, 1(1), 7–14.
 61. Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp.1–16).
 62. Luttrell, R., Wallace, A., McCollough, C., & Lee, J. (2020). The digital divide: Addressing artificial intelligence in communication education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 75(4), 470–482.
 63. Lythreathis, S., Singh, S. K., & El-Kassar, A. N. (2022). The digital divide: A review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121359.
 64. Mallampalli, V. R., Mavrommati, G., Thompson, J., Duveneck, M., Meyer, S., Ligmann-Zielinska, A., ... & Borsuk, M. E. (2016). Methods for translating narrative scenarios into quantitative assessments of land use change. *Environmental Modelling & Software*, 82, 7–20.
 65. Mazzucato, M. (2011). The entrepreneurial state. *Soundings*, 49(49), 131–142.
 66. Méndez-Domínguez, P., Carbonero Muñoz, D., Raya Díez, E., & Castillo De Mesa, J. (2023). Digital inclusion for social inclusion. Case study on digital literacy. *Frontiers in Communication*, 8, 1191995.
 67. Mulgan, G. (2019). *Social innovation: How societies find the power to change*. Policy press.
 68. O' Reilly, D.G. (2005). Social Inclusion: A philosophical Anthropology. *Politics*, 25(2), 80–88.
 69. Ogbó, E., Brown, T., Gant, J., & Sicker, D. (2021). When being connected is not enough: An analysis of the second and third levels of the digital divide in a developing country. *Journal of Information Policy*, 11, 104–146.
 70. Oxoby, R. (2009). Understanding social inclusion, social cohesion, and social capital. *International Journal of Social Economics*, 36(12), 1133–1152.
 71. Peterson, G. D., Cumming, G. S., & Carpenter, S. R. (2003). Scenario planning: A tool for conservation in an uncertain world. *Conservation Biology*, 17(2), 358–366.
 72. Postma, T. J., & Liebl, F. (2005). How to improve scenario analysis as a strategic management tool? *Technological Forecasting and Social Change*, 72(2), 161–173.
 73. Ragnedda, M. (2018). Tackling digital exclusion: Counter

- social inequalities through digital inclusion, *Global Agenda for Social Justice*, *1*, 151–158.
74. Ramirez, R., & Wilkinson, A. (2014). Rethinking the 2×2 scenario method: Grid or frames? *Technological Forecasting and Social Change*, *86*, 254–264.
75. Rawal, N. (2008). Social inclusion and exclusion: A review, *Dhaulagiri Journal of Sociology and Anthropology*, *2*, 161–180.
76. Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., ... & Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter, *Information, Communication & Society*, *18*(5), 569–582.
77. Robinson, L., Schulz, J., Dodel, M., Correa, T., Villanueva-Mansilla, E., Leal, S., ... & Khilnani, A. (2020). Digital inclusion across the Americas and Caribbean, *Social Inclusion*, *8*(2), 244–259.
78. Rodrigues, M. V. G., Duarte, T. E., dos Santos, M., & Gomes, C. F. S. (2021). Prospective scenarios analysis Impact on demand for oil and its derivatives after the COVID-19 pandemic, *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, *18*(2), 1–15.
79. Saisubramanian, S., Roberts, S. C., & Zilberstein, S. (2021). Understanding user attitudes towards negative side effects of AI systems, *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
80. Saisubramanian, S., Zilberstein, S., & Kamar, E. (2022). Avoiding negative side effects due to incomplete knowledge of AI systems, *AI Magazine*, *42*(4), 62–71.
81. Sanders, C. K., & Scanlon, E. (2021). The digital divide is a human rights issue: Advancing social inclusion through social work advocacy, *Journal of Human Rights and Social Work*, *6*(2), 130–143.
82. Scheerder, A., Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide, *Telematics and Informatics*, *34*(8), 1607–1624.
83. Schoemaker, P. J. (1995). Scenario planning: A tool for strategic thinking, *MIT Sloan Management Review*.
84. Tomašev, N., Cornebise, J., Hutter, F., Mohamed, S., Picciariello, A., Connelly, B., Belgrave, D. C., Ezer, D., Haert, F. C. V. D., & Mugisha, F. (2020). AI for social good: Unlocking the opportunity for positive impact, *Nature Communications*, *11*(1), 2468.
85. Van der Heijden, K. (2005). *Scenarios: The art of strategic conversation*, John Wiley & Sons.
86. Van Dijk, J. A. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings, *Poetics*, *34*(4–5), 221–235.
87. Van Dijk, J., & Hacker, K. (2003). The digital divide as a complex and dynamic phenomenon, *The Information Society*, *19*(4), 315–326.
88. Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review, *Computers in Human Behavior*, *72*, 577–588.
89. Varum, C. A., & Melo, C. (2010). Directions in scenario planning literature – A review of the past decades, *Futures*, *42*(4), 355–369.
90. Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., ... & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals, *Nature Communications*, *11*(1), 1–10.
91. West, D. M. (2015). Digital divide: Improving Internet access in the developing world through affordable services and diverse content, *Center for Technology Innovation at Brookings*, *1*, 30.
92. Whittlestone, J., Nyrupe, R., Alexandrova, A., Dihal, K., & Cave, S. (2019). *Ethical and societal implications of algorithms, data, and artificial intelligence: A roadmap for research*, London: Nuffield Foundation.
93. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges, *International Journal of Public Administration*, *42*(7), 596–615.
94. Zapletal, A., Wells, T., Russell, E., & Skinner, M. W. (2023). On the triple exclusion of older adults during COVID-19: Technology, digital literacy and social isolation, *Social Sciences & Humanities Open*, *8*(1), 100511.
95. Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects, *Journal of Industrial Information Integration*, *23*, 100224.

저 자 소 개



차 석 기 (Seokki Cha)

현재 한국과학기술정보연구원(KISTI) 선임연구원으로 재직 중이다. 한양대학교 일반대학원 학과간협동과정에서 과학기술정책 전공으로 박사 학위를 취득하였고, KAIST 연구 기획센터 및 한국원자력의학원 국가방사선비상진료센터 연구원을 역임하였다. 주요 관심분야는 과학기술정책, 기계학습 응용, 안전규제 등이다. 지금까지 Humanities and Social Sciences Communications, Journal of Instrumentation 등 주요 학술지에 논문을 게재하였다.



정 도 범 (Dobum Chung)

현재 한국과학기술정보연구원 책임연구원으로 재직 중이다. 연세대학교에서 경영학 박사 학위를 취득하였고, 과학기술연합대학원대학교 부교수, 한국과학기술단체총연합회 초빙 연구위원을 역임하였다. 주요 관심분야는 과학기술정책, 기술경영/전략, 연구사업 평가, 데이터 경제, 인공지능 등이다. 지금까지 Telecommunications Policy, 기술혁신연구, 기술혁신학회지 등 주요 학술지에 논문을 발표하였다.



서 봉 군 (Bong-Goon Seo)

국민대학교에서 경영정보시스템을 전공하고, 동 대학원에서 석사 및 박사 학위를 취득하였다. 현재는 한국과학기술정보연구원(KISTI) 선임연구원으로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 사용자 정보처리 및 행동, 데이터 기반 UX 전략, 혁신 비즈니스 모델, 인공지능 및 데이터 관련 정책 등이다. 지금까지 Behaviour and Information Technology, Computers in Human Behavior, 기술혁신학회지, 지능정보연구, 지식경영연구, JITAM 등 주요 학술지에 논문을 게재하였다.

〈 Abstract 〉

A Prospective Study on the Aspects of the Digital Divide and Social Inclusion in an AI-based Society

Seokki Cha^{*}, Do-Bum Chung^{**}, Bong-Goon Seo^{***}

This study investigates the dynamics of the digital divide and social inclusion in a society increasingly influenced by artificial intelligence (AI) by 2035. Using a 2x2 matrix scenario analysis, the research explores future scenarios based on two axes: the level of AI technological advancement and societal response. The scenarios range from an “Inclusive AI Society,” characterized by advanced AI technology and comprehensive societal measures, to an “AI Polarized Society,” marked by rapid AI advancement but fragmented social responses, exacerbating inequalities. The study emphasizes the critical role of both technological and social strategies in addressing the challenges of AI-driven societies. It provides policy recommendations to mitigate potential disparities, highlighting the need for inclusive education, equitable access to AI benefits, and adaptive governance frameworks. The findings aim to inform policymakers and stakeholders about the impacts of AI on social inclusion and the digital divide, proposing strategies for fostering a balanced and equitable AI future.

Key words: Digital divide, Social inclusion, Scenario analysis, AI literacy, AI ethics

* Korea Institute of Science and Technology Information

** Korea Institute of Science and Technology Information

*** Korea Institute of Science and Technology Information