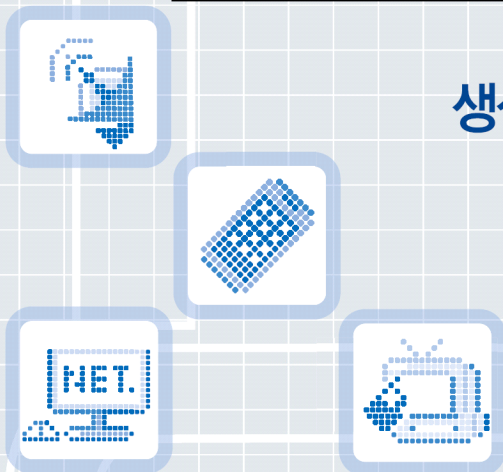


KISDI

Premium Report

생성형 AI 기술의 진화방향과 정책과제

이 경 선
정보통신정책연구원 연구위원



Premium Report

생성형 AI 기술의 진화방향과 정책과제

이 경 선

정보통신정책연구원 연구위원

요약문

1. 서론	6
2. 생성형 AI의 잠재력을 보여주는 주요 특징 ..	8
3. 생성형 AI 기술의 진화방향과 파급력 전망 ..	11
4. 주요 이슈 및 정책과제	21
5. 정책제언	27
참고문헌	31

생성형 AI 기술의 진화방향과 정책과제¹⁾

이 경 선

정보통신정책연구원 연구위원

*leeks@kisdire.kr

*Purdue Univ. 경영학 박사

*현 정보통신정책연구원 플랫폼정책연구실

요 약 문

생성형 AI 기술은 인간과 유사한 방식으로 지식을 습득하고 방대한 데이터간 관계를 파악해 그럴듯한 답을 생성하며, 또한 멀티모달 인터페이스를 통해 AI의 쉬운 활용, 개개인과 높은 수준의 상호작용을 지원한다. 이로 인해 그간 실험실에 머물러 있던 생성형 AI 기술은 상용화된 서비스로서 그 가능성을 인정받고 있으며, 복잡한 조작을 통해 소수만이 접근가능하던 기술에서 다양한 분야, 다양한 수준의 이용자들도 쉽게 이용가능한 기술로 변모하고 있다. 생성형 AI 기술이 가진 이러한 인간과 같은 지식습득 및 상호작용 능력, 자율적 학습능력을 통한 멀티태스킹 능력은 향후 더욱 발전하며 사회경제 전반에 걸쳐 엄청난 파급력을 가져올 것으로 예상된다. 이에 본 고에서는 AI 분야 기술, 법제도 전문가 설문을 통해 생성형 AI 기술의 진화방향을 전망하고 생성형 AI의 가능성을 긍정적인 방향으로 실현시키기 위한 정부의 역할에 대해 짚어본다. 본 고의 구성은 다음과 같다. 우선, 생성형 AI 기술, 법제도 전문가 설문결과를 분석하여 생성형 AI의 잠재력을 보여주는 주요 특징, 생성형 AI 기술의 진화방향과 파급력 전망, 주요 이슈 및 정책과제를 제시한다. 마지막으로 분석결과를 종합하여

1) 본 고는 이경선 외(2023)의 스마트 서비스 활성화를 위한 정책플랫폼 연구 '생성형 AI가 가져올 변화와 정책과제: 기술경쟁력과 규제'에서 진행한 설문내용(조사기간: 2023년 10월 31일~2023년 11월 29일)을 발췌하여 작성

① AI 기술경쟁력 확보와 규제 방향, ② AI 생태계 활성화, ③ AI 거버넌스 구축 및 규제역량 확보, ④ AI 기술수용과 변화대응 측면에서 정부의 정책방향에 대해 논의한다.

The Potential of Generative AI and Policy Implications

Summary

Generative AI acquires knowledge and interacts with people in a human-like manner through multimodal interfaces and generates probable answers by understanding relationships among vast amounts of data. As a result, generative AI, once confined to laboratories, is now being recognized as a commercialized service, transitioning from a technology accessible only to a few experts to one that is easily accessible to users at various levels. The human-like ability of generative AI technology to acquire knowledge and interact, along with its autonomous learning capability, is expected to have significant ramifications across our socio-economic spectrum. This study discusses the potential of generative AI and the government's role based on expert surveys. It is composed of four parts. Firstly, it presents the key features demonstrating the potential of generative AI, followed by an analysis of the evolutionary direction, ramifications, and future policy challenges. Lastly, it suggests the AI policy direction in terms of ① securing AI technological competitiveness and regulatory

framework, ② activating the AI ecosystem, ③ establishing AI governance, and ④ accepting AI technology and adapting to changes.

1. 서론

- 방대한 데이터 간 관계를 파악하여 그럴듯한 답을 생성하고 이를 인간과 같은 방식으로 소통하는 생성형 AI 기술*은 기존의 서비스 방식, 창작의 방식 등에 혁신적 변화를 촉발
 - 특히 멀티모달 인터페이스를 통해 구현되는 생성형 AI 기술은 AI의 쉬운 활용, 높은 수준의 상호작용을 가능하게 하여 다양한 분야, 다양한 수준의 사용자들에게 빠르게 확산
- * 생성형 AI는 데이터의 확률분포를 추정하고 이에 기반해서 유사한 특징을 가지는 새로운 데이터를 생성하는 AI 기술(이경선, 2023. 10)
- 생성형 AI 기술의 잠재력은 이제 실현되기 시작한 단계로 지금도 빠르게 진화하고 있다는 점에서 그 가능성에 대한 기대와 우려가 공존
 - 그간 실험실 수준에 머물러 있던 생성형 AI 기술이 챗GPT의 등장으로 상용화된 서비스로서의 가능성을 인정받음에 따라 AI 분야로의 투자, 이를 통한 AI 기술개발이 가속화되고 있음
 - 이는 생성형 AI가 사회경제 전반에 걸쳐 가져올 생산성 향상에 대한 기대와 더불어 인간의 통제를 벗어난 AI로의 진화, 이로부터 발생가능한 위협에 대한 우려를 야기
 - 세계 주요국에서는 생성형 AI 기술 발전에 대응가능한 사회제도적 기반 마련이 시급하다는 인식하에 이를 위한 다양한 논의를 진행하고 있으나 아직 시장의 불확실성이 높아 대응은 쉽지 않은 상황

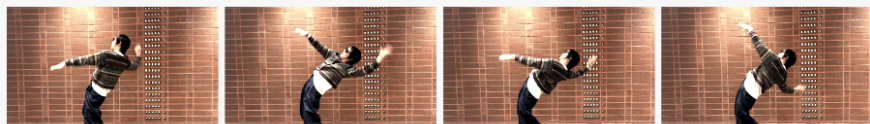
- 이에 본 고에서는 생성형 AI 분야 전문가 설문을 바탕으로 생성형 AI 기술의 진화방향을 전망해보고 생성형 AI 기술의 가능성을 긍정적인 방향으로 실현시키기 위한 정부의 역할에 대해 논의하고자 함
 - 설문은 생성형 AI 기술의 진화방향, 이러한 기술진화가 수반할 사회경제적 변화를 전망하고 정부과제의 우선순위를 도출하기 위한 목적으로 설계하여 생성형 AI 기술 전문가와 법제도 전문가를 대상으로 진행하였으며 설문 결과는 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview:FGI)를 통해 추가로 검토
 - ※ 생성형 AI 기술 분야 설문은 컴퓨터공학, 전기전자, 기계로봇, 산업공학, 물리 등을 전공하고 현재 학계, 산업 등에서 AI 관련 연구 및 개발을 활발하게 수행 중인 전문가를 선정하여 진행하였으며 응답자는 총 32명(학계 64%, 기업 36%)
 - ※ AI 법제도 분야 설문은 법, 철학, 미디어, 경제·경영 등을 전공하고 현재 AI 관련 법제도 분야에서 활발하게 활동 중인 전문가들을 선정하여 진행하였으며 응답자는 총 42명(학계 63%, 법무법인/법률사무소 24%, 기업 9%, 공공기관 4%)
 - ※ 설문 이후 설문 결과에 대한 보다 면밀한 검토를 위해 설문응답자 중 13명과 5차례(기술 3차례, 법제도 2차례) FGI를 진행
- 이어지는 내용은 크게 네 파트로 우선 설문결과를 바탕으로 생성형 AI의 잠재력을 보여주는 주요 특징, 생성형 AI 기술의 진화방향과 파급력 전망, 향후 정책과제를 제시하였으며 마지막으로 분석결과를 종합하여 정부의 정책방향에 대해 논의

2. 생성형 AI의 잠재력을 보여주는 주요 특징²⁾

◆ 인간과 같은(human-like) 방식으로 소통

- 생성형 AI는 인간과 같이 멀티모달로 데이터를 이해하여 사람의 의도·맥락을 파악하고 자연어 대화를 통해 개개인과 상호작용

[그림 1] Google Gemini 멀티모달 프롬프팅(multimodal prompting)



Guess what movie I'm acting out.

Gemini: The Matrix

Nice! But which part specifically? Look at my body movements.

Gemini: The part where Neo dodges bullets.

자료: Google for Developers 웹사이트

- 생성형 AI를 통해 비전문가도 복잡한 조작없이 AI를 쉽게 이해하고 활용할 수 있으며 이에 CASA(Computers are social actors)*에서 제시한 바와 같이 인간과 AI의 실질적이고 유의미한 협업이 가능해지고 있음

* CASA는 사람이 컴퓨터와 상호작용할 때 컴퓨터에 인간적 특성을 부여하고 사회적 관계를 형성하는 경향을 설명하는 용어로, 컴퓨터가 사회적 주체로서 행동할 수 있다는 개념

- 향후 생성형 AI 기술은 자율적 개인 AI 에이전트(Autonomous personal AI agent)로서 인간에게 서비스를 제공하거나 인간과 협업하게 될 것으로 예상

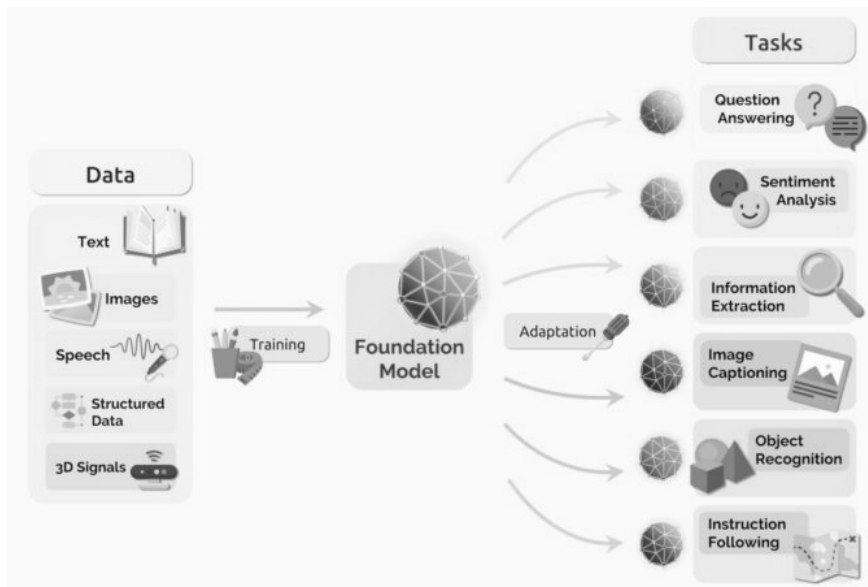
2) '생성형 AI 기술의 잠재적 발전 가능성을 보여주는 주요 특성'에 대한 응답을 분류, 해석한 결과

◆ 하나의 모델로 멀티태스킹(multi-tasking) 가능

- 생성형 AI는 사람이 제시한 ‘목적’에 도달하기 위한 경로를 스스로 찾아가는 논리적 과정(데이터간 관계 해석, 논리적 유추 등)을 통해 질문에 적합한 결과를 생성
 - 파운데이션 모델*을 기반으로한 생성형 AI는 하나의 모델로 특정 업무를 넘어 다양한 업무 수행이 가능

* 파운데이션 모델은 방대한 데이터를 통한 학습으로 미세조정되어 다양한 응용이 가능한 초거대 기계 학습 모델(이경선, 2023)

[그림 2] 파운데이션 모델



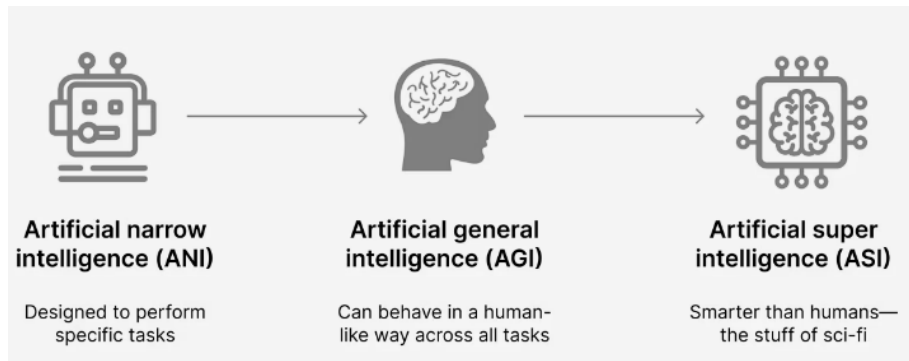
자료: Nvidia 블로그

- 때로 개발자의 의도, 예상을 넘어선 답변, 학습데이터에 기반한 한계를 넘어서는 답변을 생성하는 생성형 AI는 스스로 발전하고 능력이 향상되는 강인공지능*, AI 기술이 특정 업무를 넘어 범용적으로 활용가능한 범용인공지능(Artificial General Intelligence:AGI)** 시대로의 전환을 이끌 것으로 기대되고 있음

* 강인공지능은 기계에 인간 수준의 지성이 구현되는 것으로 기계가 입력데이터와 경험을 통해 학습하며 시간이 지나면서 끊임없이 발전하고 능력이 향상되는 수준의 인공지능을 의미

** 범용인공지능, AGI는 아직 명확한 정의는 없는 상황으로 AI 기술의 범용적 활용이 인간 지능수준의 AI 기술하에서 가능할 것이라는 점에서 때로 강인공지능, 혹은 인간의 지능을 뛰어넘어 스스로 목표를 설정하고 지능을 강화하는 초인공지능(Artificial super intelligence)과 동의어로 사용되기도 함

[그림 3] ANI vs. AGI vs. ASI



자료: zapier 웹사이트

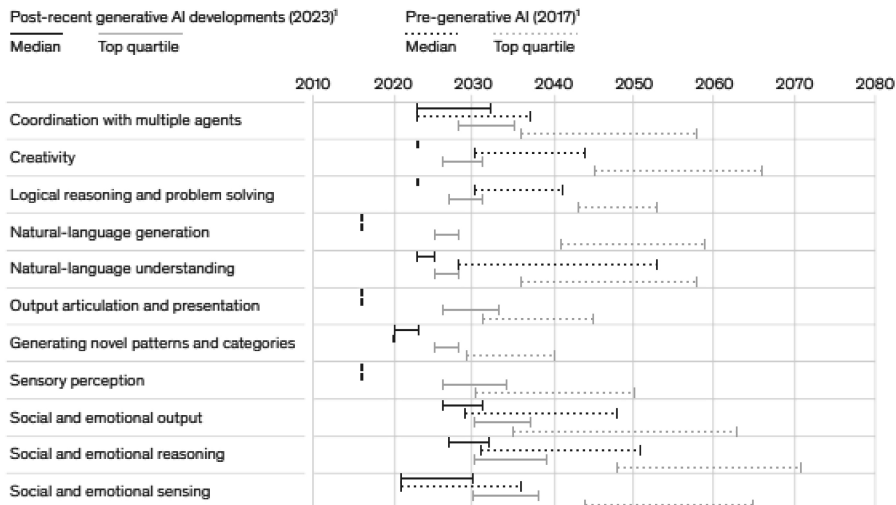
- 단, 스스로 발전하는 자기개선 능력은 인간의 제어를 어렵게 하는 위협적인 요소로 볼 수 있어 미래형 AI에서 자기개선 능력이 강조될 경우 발전대상이 아닌 통제대상이 될 수 있음

3. 생성형 AI 기술의 진화방향과 파급력 전망

◆ 생성형 AI 기술 생태계 : ① 진화방향 및 속도

- 생성형 AI 기술은 발전속도, 자본투입수준 등을 고려할 때 가까운 미래에 다양한 업무에서 인간 전문가 수준에 이를 것으로 예상
 - McKinsey&Company(2023.06)는 생성형 AI의 등장으로 늦어도 2040년이 되면 다양한 업무에서 AI 기술이 인간전문가 수준에 이를 것이라 전망하였는데 기술전문가들은 이러한 전망에 대해 대체로 동의(매우 동의 28%, 동의하는 편 50%)

[그림 4] 다양한 업무에서 AI 기술이 인간 전문가 수준에 이르는 시기 전망

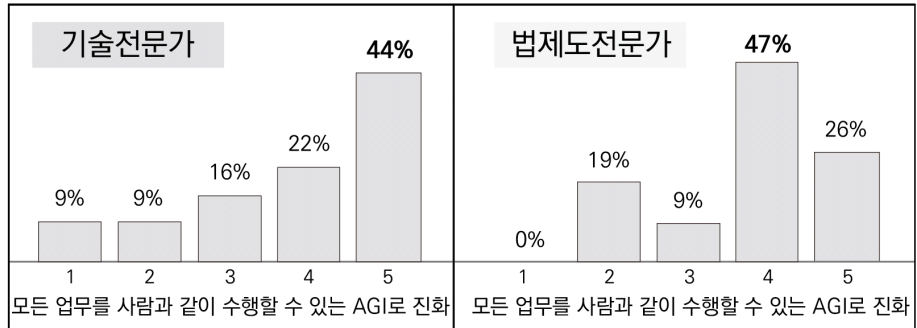


¹Comparison made on the business-related tasks required from human workers.
Source: McKinsey Global Institute occupation database; McKinsey analysis

자료: McKinsey&Company(2023,06)

- 또한, 향후 생성형 AI 기술은 특정 업무를 넘어 범용적으로 확장가능한 범용인공지능(Artificial General Intelligence:AGI)*의 형태로 진화해갈 것으로 전망
 - 전문가들은 향후 생성형 AI 기술이 AGI로 진화해갈 것이라는 전망에 대해 매우 높은 동의수준을 보임

[그림 5] AGI로의 진화가능성 전망



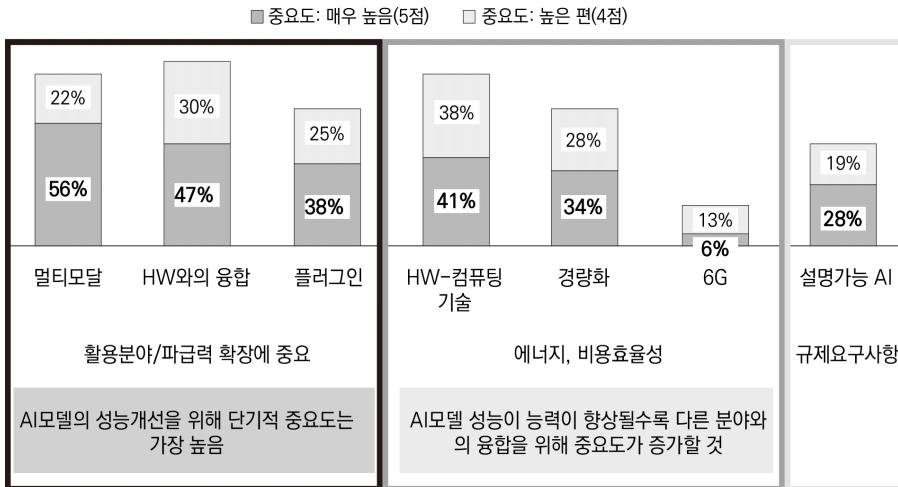
주: 1점 매우 동의하지 않음, 2점 동의하지 않는 편, 3점 중립, 4점 동의하는 편, 5점 매우 동의

- 그러나 모든 업무를 수행하기에는 AGI를 위한 학습데이터 확보가 어려워 개별 AI서비스들이 사람과 같이 업무를 수행하는 형태로 진화할 것이라는 전망, 가치판단·책임의 영역은 사람을 대체하기 어려우며 인간이 더 효율적인 영역이 존재하므로 그럴 필요가 없다는 의견, AGI는 정의자체가 모호한 마케팅 용어이며 일부 연구자들의 희망일 뿐이라는 의견도 존재

◆ 생성형 AI 기술 생태계 : ② 진화의 주요 분기점

- 현재 시점에서 생성형 AI 기술의 진화방향 및 속도에 영향을 줄 가장 중요한 요소로는 습득지식의 향상을 통해 AI모델의 성능개선에 기여할 멀티모달 기술, 다양한 하드웨어와의 융합 등
 - 인간과 동일한, 또는 더 넓은 입출력을 지원하여 습득지식을 확장할 수 있도록 지원하는 멀티모달 기술, 물리적 세계와의 상호작용을 가능하게 하는 하드웨어와의 융합 등은 AI 모델의 성능개선을 통해 활용분야, 파급력의 확장을 가능하게할 핵심 요소로 평가됨

[그림 6] 생성형 AI 기술 진화를 결정할 주요 분기점



주: 5점 척도 질문에서 매우 높음(5점), 높은 편(4점)을 선택한 응답자 비중을 보여주고 있음

- 또한, 현재 컴퓨팅이 AI 기술 구현의 병목이라는 점에서 HW·컴퓨팅 기술의 발전 또한 생성형 AI 기술진화에 중요한 분기점으로 나타남
 - AI 모델 성능이 개선되어 다양한 분야와 융합되고 소비자들에게 다양한 서비스로 전달되는 시점이 되면 에너지·비용 효율성 관련 기술이 중요해질 것이며 이는 중장기적으로 컴퓨팅 기술 외에도 경량화, (6G 등) 차세대 이동통신 기술의 중요도가 높아질 것임을 시사
- 설명가능 AI의 경우 인간과의 공존을 위해 필요하나 설명이 중요한 영역·맥락에 한정하여 제도화할 필요가 있다는 지적³⁾
 - ‘모든’ 자동화된 의사결정에 대해 설명을 요구할 경우, 혁신을 저해하고 설명이 중요하지 않은 영역에서조차 설명요구권을 악용할 가능성 존재
 - 특히, 설명가능성은 그럴듯한 답을 생성하도록 설계된 ‘생성형 AI’가 아닌 분류, 판단 등의 의사결정을 지원하도록 설계된 ‘판별형 AI’에서 중요한 문제라는 지적
- 기타 의견으로는 신뢰가능한 AI(trustworthy AI), 소량데이터 기반 학습 기술, 전용 프로세서 및 반도체 기술, 에이전트(Agent) 기술, 노동집약 산업의 자동화 기술, 산업화 가능한 핵심 애플리케이션, 사회제도의 진화 및 수용 등이 향후 AI 기술의 발전방향을 결정지을 주요 분기점으로 제시됨

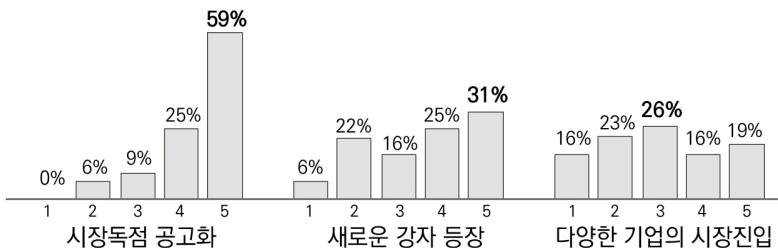
3) 기술전문가를 대상으로 설문을 수행하고 설문결과에 대해 기술, 법제도 전문가들과 FGI를 통해 논의한 결과를 정리

◆ 향후 생성형 AI 산업생태계의 경쟁양상

- 향후 시장경쟁과 관련 생성형 AI의 인프라/파운데이션 모델 영역에서는 소수 기업의 시장독점이 더욱 공고해질 것이나 애플리케이션 영역에서는 도메인 특화 기업들이 경쟁력을 가지고 활약할 수 있을 것으로 전망
 - 인프라/파운데이션 모델에서는 현재의 강자들이 향후에도 독점적 시장지배력을 보유할 것이며 애플리케이션 시장에서는 플랫폼 기업들의 시장지배력이 확대될 것으로 전망

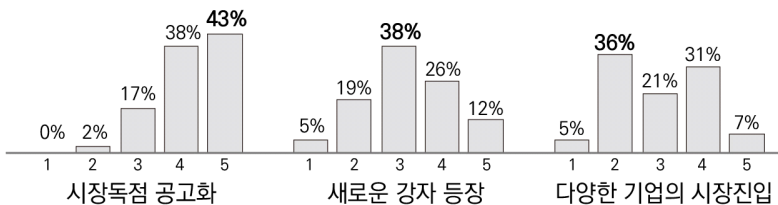
[그림 7] 생성형 AI 생태계 경쟁양상 전망: 인프라/파운데이션 모델

기술전문가



인프라/파운데이션 모델

법제도전문가

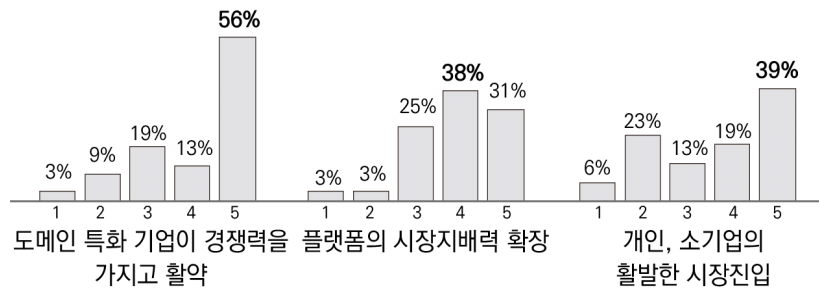


주: 1: 실현가능성 0%~20%, 2: 21~40%, 3: 41~60%, 4: 61~80%, 5: 81~100%

- 그러나, 한편으로 기술전문가들은 인프라/파운데이션 모델 영역에서 새로운 강자의 등장은 어느 정도 가능할 것이며 애플리케이션 시장의 경우, 대기업, 개인·소기업 시장이 양분되며 개인·소기업의 활발한 시장진입도 가능할 것이라 전망

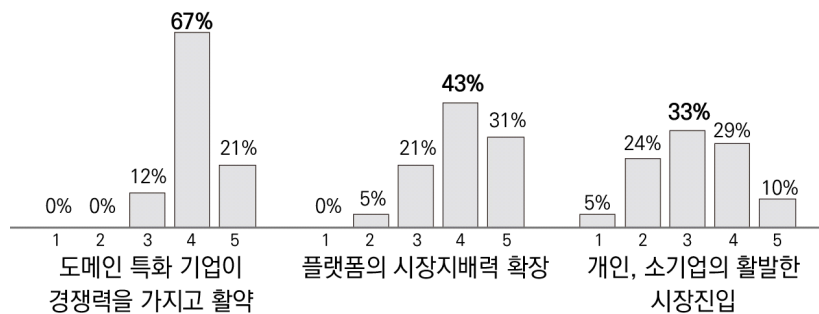
[그림 8] 생성형 AI 생태계 경쟁양상 전망: 애플리케이션

기술전문가



애플리케이션

법제도전문가

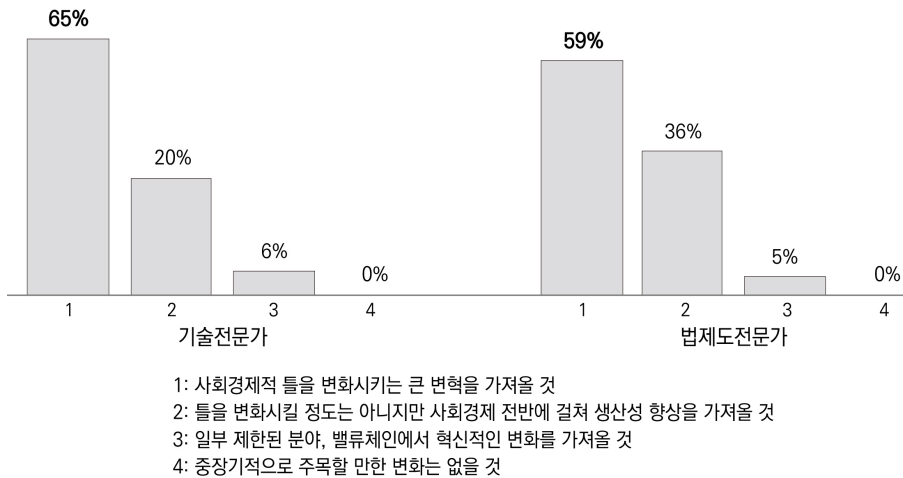


주: 1: 실현가능성 0%~20%, 2: 21~40%, 3: 41~60%, 4: 61~80%, 5: 81~100%

◆ 생성형 AI 기술의 파급력: ① 사회경제적 변화

- 생성형 AI는 향후 사회경제적 틀을 변화시키는 큰 변혁을 가져올 것으로 예상

[그림 9] 생성형 AI의 사회경제적 파급력

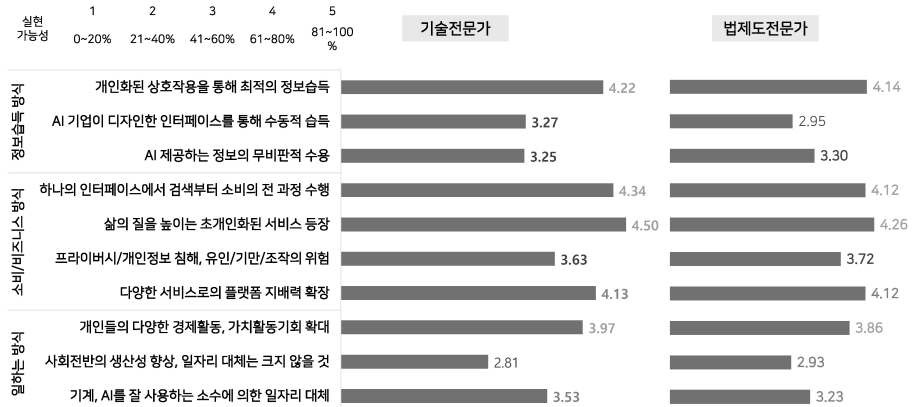


- 정보습득의 측면에서는 생성형 AI로 인해 개인화된 상호작용을 통해 최적의 정보습득이 가능할 것이나 AI를 통해 전달되는 정보를 무비판적으로 수용할 가능성도 존재

※ AI 활용도나 수용도 측면에서 계층이 나뉘거나 고착화될 가능성도 존재

- 소비/비즈니스 측면에서는 삶의 질을 높이는 초개인화 서비스가 등장할 것이나 플랫폼 기업의 지배력이 다양한 서비스로 확장될 것으로 예상

[그림 10] 생성형 AI가 가져올 사회경제적 변화 전망



- 노동의 영역에서는 생성형 AI로 인해 개인들의 다양한 경제활동, 가치활동 기회가 확대될 것으로 전망되는 한편 기계, AI를 잘 사용하는 인간에 의한 일자리 대체에 대한 우려와 저출산에 의한 생산인구 감소 문제 해소라는 기대 공존

〈 일자리 대체와 관련된 추가 의견〉

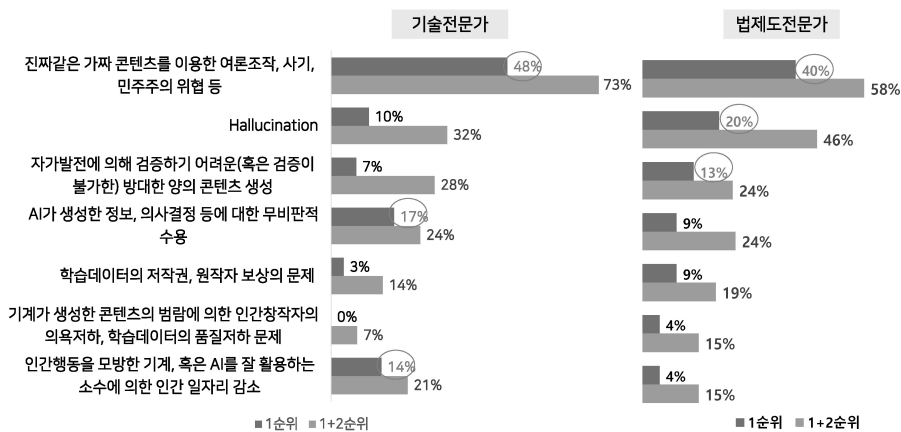
- “많은 부분에서 기계적 발전이 수반되어야 하기 때문에 당장 물리/육체적 노동을 요하는 영역이 쉽게 대체되지는 않을 수 있음”
- “일자리 대체 효과는 주로 사전학습에 필요한 데이터를 쉽게 많이 모을 수 있고 일의 복잡도가 크지 않아 패턴화될 수 있는 직종에 집중될 가능성”
- “주로 중산층이 담당하는 중간 영역 일자리를 없애기에 소득 불균형을 심화시킬 것”
- “전문가 업무란 대체로 많은 지식을 체계적으로 관리, 활용해서 정보를 분석하거나 생성하는 것인데, 이러한 업무를 생성형 AI가 매우 잘하는 것이 이미 증명”
- “전문가를 ‘전문적 지식을 가지고 반복 업무를 처리하는 사람’으로 정의한다면, 멀티모달 및 HW와의 융합을 통해 사람 전문가보다 더 정확한 업무처리 가능. 만약 전문가를 ‘전문적 지식을 가지고 새로운 업무(연구/창업 등)를 처리하는 사람’으로 정의한다면 한계”
- “생성형 AI 결과물을 지식인 사회에서 최종결과물로 사용하는 경우는 앞으로도 흔하지 않을 것, low-end에서는 최종결과물로 손색이 없을 수 있으나, high-end에서는 언제나 더 높은 수준을 추구하는 속성상, high-end분야 빠른 draft 작성 도구로 역할”

- “전문가 영역, 특히 화이트 칼라 업무 영역에서 저숙련자의 고숙련자 수준의 업무 수행을 가능하게 할 것”
- “프롬프트 의존성이 ‘매우 높다’는 점, 즉 묻는 질문의 수준이 높고 정확할수록 동일한 훨씬 더 좋은 답변이 나온다는 점은 생성형 AI의 ‘활용 능력’이 단순히 코딩, IT 활용 능력이 아니라 다양한 분야들 사이의 연관 관계를 파악하는 통찰력을 필수적으로 포함해야 함을 의미. 결국 인간 전문가의 전문역량의 역할은 여전히 남을 것으로 예상”
- “일반 지식에 접근성을 높일 것이나, 전문 영역은 단순 지식 뿐 아니라 많은 경험이 필요하다는 점에서 통찰력이 동반되어야 하고 특정 사회, 문화에 대한 배경지식이 뒷받침되어야 하므로, 이러한 문제해결없이 단기간에 “모든”분야에서 인간 전문가 수준은 불가능”

◆ 생성형 AI 기술의 파급력: ② 잠재적 위험

- 생성형 AI가 가져올 가장 큰 위험은 진짜같은 가짜 콘텐츠를 이용한 여론조작, 사기, 민주주의 위협 등으로 평가됨

[그림 11] 생성형 AI의 잠재적 위험



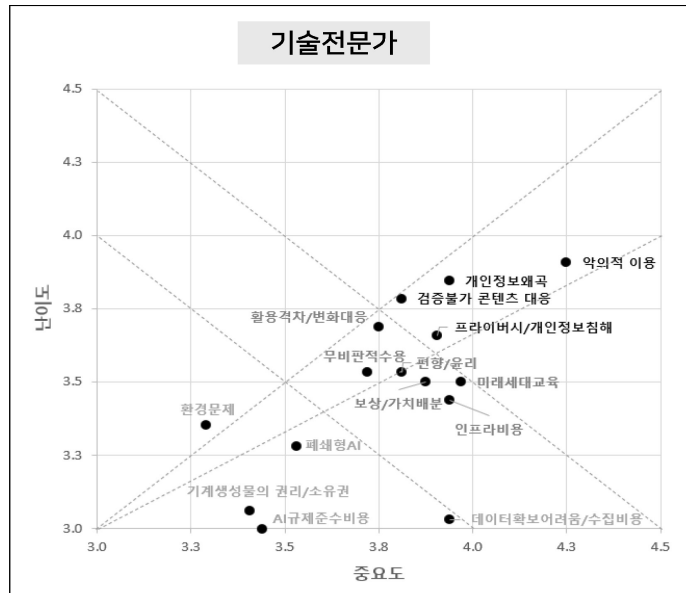
- 그 외에 기술전문가들은 인간의 문제(AI가 생성한 정보, 의사결정에 대한 무비판적 수용, 인간행동을 모방한 기계, 혹은 AI를 잘 활용하는 소수에 의해 인간 일자리 감소)에 보다 주목한 반면 법제도 전문가들은 기술의 문제(Hallucination, 자기발전에 의해 검증하기 어려운 혹은 검증이 불가능 방대한 양의 콘텐츠 생성)에 보다 주목
- 기타 의견으로는 “전쟁, 군사목적 등에 이용되어 인류 생존을 위협”, “개인정보 침해, 기업데이터 등의 보안 이슈 / 유인·기만·조작”, “방대한 데이터로부터 데이터를 분석 및 조합하여 사회적으로 유해한 정보를 출력”, “로봇이 인간이 비효율적이라 생각해 해를 입힐 수 있음”, “자기 개선 능력을 지닌 AI로 인한 지능 폭발 및 통제력 상실 문제”, “사람이 사고, 학습, 정보와 지식을 생성하고, 통찰을 이끌어내며 창작물을 표현하는 능력과 사람들의 소통, 반응, 감정 표현 방식과 내용, 즉 인간 관계의 형성과 성장에 많은 영향을 미칠 것: 인간 고유의 창의성 퇴화 문제”, “범람하는 정보 속에 진짜와 진짜의 구분이 너무 어려워져서, 사람들이 진위판단 자체를 포기하는 상황이 더 문제: 무엇이 진짜인지를 가려낼 수 없는 상황에서 진위를 가리는 행위 자체를 시도하지 않게 되는 사회 분위기가 형성”, “AI가 의식을 가질 것이냐의 문제는 사람들이 그렇게 믿는다는 게 진짜 문제” 등
- 생성형 AI 위험은 좀 과장되고 과도한 우려라는 의견도 존재

4. 주요 이슈 및 정책과제

◆ 주요 이슈

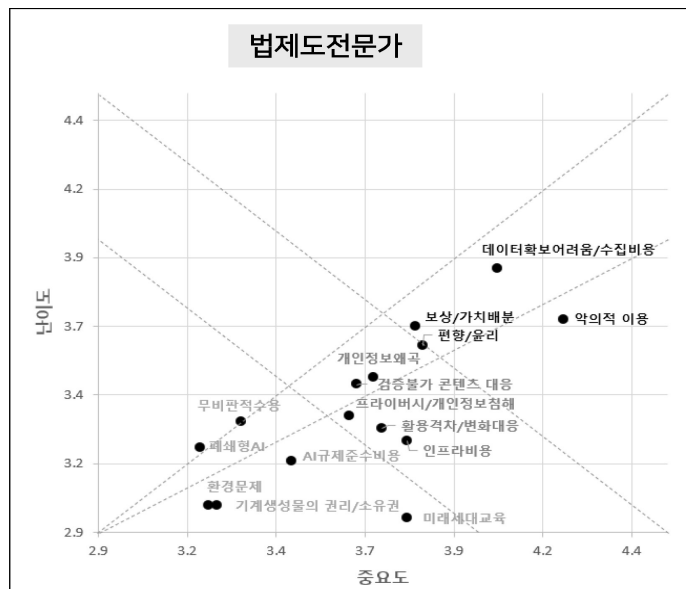
- 생성형 AI가 초래할 수 있는 가장 중요하고 해결난이도가 높은 이슈는 ‘악의적 이용, 오남용으로부터의 위협’
 - 다음으로 개인정보침해 및 왜곡의 문제, 검증불가 콘텐츠 대응, 보상/가치 배분의 문제, 인프라 비용, 편향/윤리, 활용격차 및 변화대응 등도 중요도 및 해결난이도가 높은 것으로 평가됨
 - AI 규제준수비용, 기계생성물의 권리/소유권 등도 중요하나 다른 이슈들 대비 상대적으로 중요도, 해결난이도가 낮게 평가됨
- ‘학습데이터 확보 및 데이터 수집 비용’은 중요한 이슈이나 파운데이션 모델 계위에서는 해결난이도가 점차 낮아질 수 있을 것으로 예상
 - 기술전문가들은 향후 AI 모델성능이 개선될수록 파운데이션 모델 계위에서 추가적인 데이터의 상대적 중요도는 낮아질 수 있다는 점에서 ‘학습데이터 확보 및 데이터 수집 비용’ 관련 이슈가 중요하긴 하지만 해결난이도는 상대적으로 낮은 것으로 평가
 - 법제도 전문가들은 애플리케이션의 계위에서 이용자에게 차별적 가치 전달을 위한 학습데이터의 중요도, 사회적 기준에 따른 데이터 정제비용은 지속적으로 높을 것이라는 점에서 중요도와 더불어 해결난이도도 높게 평가

[그림 12] 생성형 AI 이슈별 중요도·해결난이도: 기술전문가



주: 1 매우 낮음, 2 낮은 편, 3 보통, 4 높은 편, 5 매우 높음

[그림 13] 생성형 AI 이슈별 중요도·해결난이도: 법제도전문가



주: 1 매우 낮음, 2 낮은 편, 3 보통, 4 높은 편, 5 매우 높음

◆ 정부의 역할

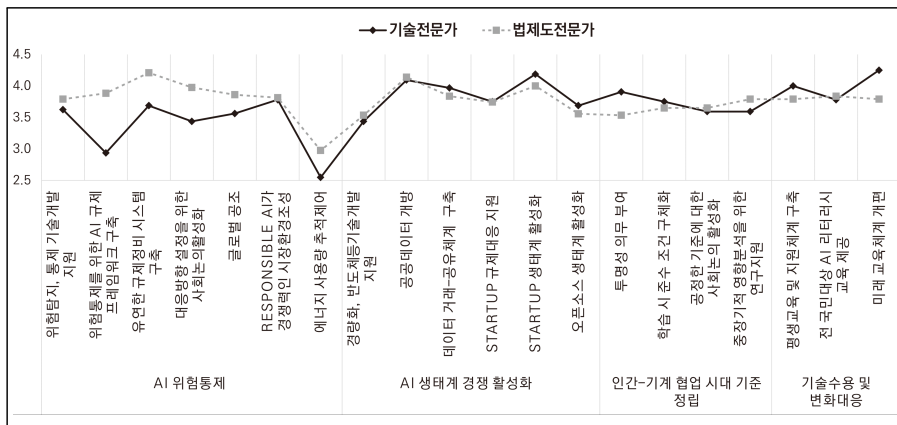
- 생성형 AI 시대 정부의 역할로는 ‘AI생태계 경쟁활성화’, ‘기술수용 및 변화대응’ 등이 전반적으로 높게 평가됨

- 기술전문가들은 ‘AI생태계 경쟁활성화’, ‘기술수용 및 변화대응’ 관련 정부의 역할을 강조한 한편 ‘AI 위험통제’를 위한 정부의 역할을 상대적으로 낮게 평가하였는데 이는 정부의 성급한 규제도입에 대한 우려를 표시한 것으로 보여짐*

* 혁신의 발목을 잡지 않도록 못하게 하지 않는 것도 중요하다는 의견

- 법제도 전문가들은 ‘AI위험통제’, ‘AI생태계 경쟁활성화’ 관련 정부의 역할을 강조하였으며, AI 위험 통제를 위한 과제로는 유연한 규제정비 시스템 구축, 대응방향 설정을 위한 사회논의 활성화 및 규제 프레임워크 논의, 글로벌 공조 등이 중요하다고 평가

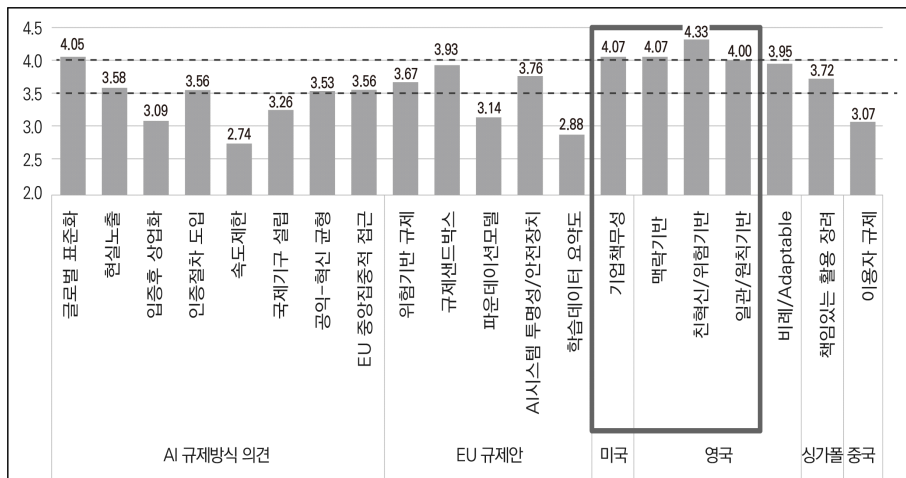
[그림 14] 생성형 AI 시대 정책과제



주: 1 매우 낮음, 2 낮은 편, 3 보통, 4 높은 편, 5 매우 높음

- AI 규제방식은 ‘친혁신/위험기반’, ‘맥락기반’, ‘기업책임무성을 강조’하는 접근이 중요
 - 기술패권 경쟁이 심화되며 AI 기술력 확보가 국가경쟁력에 매우 중요해지고 있다는 점에서 전문가 대부분은 “한국 상황은 AI 규제보다는 활성화에 방점을 찍고 선진국들의 법제도 상황을 면밀하게 모니터링하되 입법화는 조금 천천히”가야한다는 의견
 - 특히 아직 기술진화방향의 불확실성이 높다는 점에서 기술 진보를 사전적으로 예측하고 선제적으로 규제를 도입하는 것은 규제 실효성은 낮고 기술혁신의 편익을 저해할 수 있어 지양할 필요
- ※ 그러나 AI 유형별 고위험을 타게팅하는 핏셋규제 도입은 필요하다는 의견도 존재: “판별AI는 공정성/투명성, 생성AI는 권리침해/오남용, 자율AI는 안전성, 인지AI는 정확성/견고성/프라이버시에 집중하여 핏셋형 대처. 환각, 고정관념 형성 등은 특수영역을 제외하면 법으로 바로 개입할 영역은 아님”

[그림 15] 다양한 AI 규제방식에 대한 법제도 전문가 동의수준



주: 1 매우 동의하지 않음, 2 동의하지 않는 편, 3 중립, 4 동의하는 편, 5 매우 동의

〈AI 규제방식에 대한 의견〉

- 영국처럼 민간에서도 적용하고 구체화할 수 있는 수준의 원칙에 기반하여 활용의 맥락, 위험 상황에 사전에 대처하는 정도의 합리적인 사전규제를 사후규제와 효과적으로 결합: 사전규제는 사업자의 활동 여지를 상당히 보장해주면서 사후적인 위법성 판단의 지침이 되는 주의의무와 자체적인 위험 평가를 제시해주는 역할을 하여 사후 규제와 유기적으로 연결될 필요
- Principle-based approach보다는 risk를 measure하고 mitigate할 수 있는 정량적 기준을 표준 형태로 제시하여 개발환경으로부터 각 영역으로 파급시켜야함
- 사후 문제에 대한 대처와 리스크 해결과정에 대하여 사전적 준비(예: 대응 매뉴얼)를 점검하는 것이 핵심
- AI 시스템은 공급망에 관여하는 주체가 다양하고 위험 관리의 책임 소재가 불명확하기 때문에 자율규제로 책임성 확보가 어려울 것으로 예상되므로 명확한 역할 분담과 그에 대한 법적 책임 부과 필요, AI 규제에 관한 법률에서 AI 모델의 위험 관리 거버넌스 체계 수립에 관한 일반적 내용을 정하고, 세부 내용은 영국 AI 규제안의 접근 방식과 같이 개별 분야별 규제 또는 지침에 맡길 필요
- 위험 “수준” 기반 규제가 아닌 위험 “내용” 기반 규제: AI 모델, 서비스별 발생할 수 있는 위험의 내용, 성질이 다르고 위험 수준별로 통일된 대응 방안을 정하기도 어려우므로 AI 모델과 서비스별 발생할 수 있는 위험 내용에 따라 대응방안을 정하는 구조 필요
- 안전에 관하여는 규제수준을 최대한으로, 개인정보/프라이버시 등 사람의 권리 또는 인격에 대한 침해가 예상되는 경우에도 규제의 수준을 높일 필요
- 기존 규제 중 생성형 AI 발전으로 인해 수정, 보완되어야 할 부분이 무엇인지 검토하는 것이 보다 중요
- 규제 도입을 논의할 때 경쟁영향평가를 중심으로 한 규제영향분석 등 입법 및 정책에 대한 영향분석을 체계적으로 실시하여야 함
- 정보관리 역량을 키워야함, 규제도입 시 실증평가 필요, 규제비용 평가시 사회전체에서 발생할 준수비용을 살펴봐야함
- AI의 개발에 대한 규제보다는, AI를 활용한 애플리케이션이 발생시킨 결과에 대해 후발적으로 적용하는 방안으로 설계
- 대부분 인공지능 개발자에 대한 규제에 초점이 맞추어져 있는 것 같은데 인공지능을 활용하는 사람에 대한 규제 또는 가이드도 중요
- AI의 악용은 규제를 통해 견제하고, AI의 생산성을 적절히 분배하는 사회제도를 마련하며, 기존 사회제도에서 발생하는 갈등을 효과적으로 중재
- 미국 AI 규제 행정명령을 통해 요구된 조치들 중 라벨링/워터마킹 의무화 및 안전성 검증(레드티밍) 기술 표준 마련 조치는 반드시 필요
- 이유제기 의무가 중요한 행정업무, 공적영역에서 중요하고 설명가능할 때까지 안 써야할 필요가 있으나 사적영역, 민간의 경우 좀 더 유연하게 풀어줄 필요, 민간에 설명의무를 과도하게 적용하면 악용될 수 있음(개인의 만족추구를 위한 수단으로 사용하면 안됨), 설명가능하게 개발하려면 효율성이 떨어지므로 뭐가 위험한 결정인지 열거식으로 정해주고(열거 안 된 영역은 면제) 그 영역에서만 의무 부여

〈저작권 및 원작자 보상방식에 대한 의견〉

- 저작권의 경우, 학습데이터로 활용하는 경우에도 저작권자의 권리를 인정하는 것이 바람직
- 상업적 이용의 경우에는 면책조항과 동시에 원작자에 대한 보상의무가 함께 인정되어야 함
- 플랫폼사업자가 사용하는 경우 적절한 보상을 청구할 수 있는 데이터 보상청구권 또는 데이터 배당 정책 필요
- 개인의 권리에 상응하는 창작물에 대한 적절한 보상체계를 갖는 것이 타당하고, 이는 기업들의 약관 등에서 보완되어야 할 부분. 각 보상에 대한 구체적 지침을 기업에게 주는 것은 바람직하지 않으며, 민관협력으로 적정성 평가 기관을 두고, 인증을 받게 함으로써 시장에서 참여자들의 판단으로 기업의 경쟁력을 확보할 수 있는 것이 필요
- 명확한 저작권법 특례 및 면책 규정 도입 필요
- ‘동의’를 받아야 활용 가능한 저작권법 또는 개인정보보호법의 패러다임 전환 불가피. 즉, 권리자의 허용 의사와 이용범위 설정에 대한 이니셔티브가 사전적으로 권리자에게만 귀속되는 패러다임의 전환이 필요. 저작물이나 개인정보의 식별가능성, 활용에 따른 상업적 이윤 등을 파악할 수 있다는 것을 전제로 사후적인 분쟁조정 체계, 사용중단 요청권의 허용하는 것만이 기술의 발전과 권리의 보호를 조화할 수 있는 방안
- 시장불확실성, 갈등해소를 위해 시장에서 신속히 해결되지 않는다면 한시법, 제도의 규제 샌드박스를 통해 실험해보고 해법을 찾아야 함
- 언어모델, 이미지모델은 구분해서 볼 필요

〈기계생성물에 대한 권리에 대한 의견〉

- AI 가 만든 창작활동을 인간이 창작한 것이 아니라 하여 저작권 보호에서 제외를 시키고 있는데 그렇게 될 경우, 장기적으로 AI 기업의 기술 발전 인센티브를 줄이게 됨
- 기계생성물에 대한 권리는 원칙적 부정
- 기계생성물에 대한 권리는 이용약관을 통해 민간 등에서 자율적으로 해결될 것

〈개인정보보호 관련 의견〉

- 개인정보 규제는 상당히 강한 상황이어서 양질의 데이터 확보가 다소 어려운 상황
- 개인정보에 관한 권리를 마치 소유권이나 지적재산권과 같은 지배권으로 파악하기보다는 프라이버시나 정치적 자유를 확보하기 위한 도구적 성격을 지닌 것으로 파악할 필요
- 개인정보를 인공지능학습을 위해 수집, 처리, 가공할 경우 연구 목적으로 보는 등 유연하게 해석하여 가급적 허용하는 방향 정책이 필요하고, 다만 학습데이터로 활용될 수 있다는 점에 대한 고지 등 절차적 측면에서 정보주체의 권리 강화 필요
- 모든 자동화된 평가에 설명의무를 부과하는 것은 과도함; ‘중대한’ 결정일 때 공개의무를 부여하는 수준에서 그쳐야

5. 정책제언

◆ AI 기술경쟁력 확보와 규제 방향

- AI 기술진화방향에 대한 불확실성이 높고 기술패권 경쟁이 심화되고 있는 상황에서 아직 실현되지 않은 위험에 대한 규제보다는 AI 경쟁력 확보에 방점을 둔 정책설계가 필요
- EU AI 규제법 통과로 국내에서도 AI 규제 도입에 대한 요구가 더욱 높아지고 있으나, 다양한 영역, 맥락을 고려하지 않는 성급한 규제 도입은 혁신과 우리 나라의 AI 경쟁력확보를 저해할 우려가 있어 EU뿐 아니라 영국, 미국 등 주요국의 동향을 면밀히 모니터링하면서 글로벌 흐름, 우리나라의 상황을 반영한 대응이 필요
 - 기술자체가 아닌 활용의 측면에서, 가상의 위험이 아닌 실질적이고 중대한 위험을 방지하기 위한 측면에서 최소한의 규제는 필요할 것이나, 그 외의 영역에서는 특정 맥락에서 미치는 영향에 기반한 유연한 대응이 필요하며 정부는 기업들이 위험을 평가, 완화할 수 있는 명확한 기준을 제시할 필요
 - 설명가능한 AI의 경우, 이유제시의 의무가 중요한 공공영역과 민간의 '중요한' 결정에 한정되어 도입될 필요가 있으며 설명요구권의 악용방지를 위해 설명의무가 필요한 '중요한' 결정이 무엇인지 정부가 열거하고 이를 제외한 영역에서는 면책 필요

◆ AI 생태계 활성화

- AI 경쟁력 확보가 국가 안보 및 경쟁력에 매우 중요해짐에 따라 정부는 AI 생태계 발전을 위한 과제를 선별하고 이에 자원을 집중하는 것이 필요하며 같은 맥락에서 국내 AI 기술수준을 높이는 기술개발*에 국가 R&D 투자를 집중할 필요

* 예를 들어 AI 코어(모델 등 이론적 발전에 관련된 영역)와 AI 시스템(AI 모델을 고효율로 구동하는 것과 관련된 영역)에 대한 투자, 데이터 레이블링보다는 레이블 없이 데이터만으로 학습이 가능한 근본적 해결방안을 위한 알고리즘/하드웨어 개발 등에 대한 투자

- AI 기술은 광범위한 영역에서 많은 사람들의 삶에 영향을 줄 수 있다는 점에서 기술개발방향을 기획할 때 기술수용자 측면의 반응도 모니터링하여 참고할 필요

- 국내 AI 생태계 유지를 위해 정부는 고객으로서 공공부문에서 국내 기업의 AI 모델, 시스템을 적극 활용할 필요

- 단 글로벌 경쟁력을 갖춘 기술력 있는 기업들을 잘 선별하여 해당 기업들이 성장할 수 있는 발판으로써 공공사업이 활용될 수 있도록 평가체계, 지원방안 등의 수립에 국가 최고의 AI 전문가들을 참여시킬 필요

- AI 기술이 의사결정, 판단 등의 영역에서 활용되며 다양한 권리침해 문제도 야기할 수 있어 스타트업들이 AI 기술력과 AI 윤리 역량을 함께 키워나갈 수 있도록 지원하고 또한 윤리 역량이 핵심 경쟁력이 될 수 있다는 인식이 확산될 수 있도록 인센티브 정책의 설계도 필요

◆ AI 거버넌스 구축 및 규제역량 확보

- 범정부적 차원에서 다양한 AI 관련 정책 아젠다를 총괄할 수 있는 컨트롤 타워 조직과 거버넌스 체계를 구축하여 각 부처별 노력을 장려하는 한편 통합되고 일관된, 또한 조율된 AI 정책을 추진할 필요
- 중장기적으로 우리만의 언어로 우리나라 상황에 맞는 규제를 설계할 수 있도록 규제역량, 제도경쟁력을 키워나갈 필요
 - 규제 도입 시 이해관계자만이 아닌 사회 전체에 발생할 준수 비용, 영향에 대한 평가를 수행하고 지속적으로 변화를 모니터링
 - 관련된 정보를 지속적으로 수집, 축적, 분석해가며 우리 상황에 맞는 규율방안을 설계해나갈 필요

◆ AI 기술수용과 변화대응

- 후견적인 태도로 정부가 너무 많은 것을 통제하기보다는 개개인의 기본적인 역량을 키우고 사회적인 논의와 합의과정을 통해 새로운 시대의 기준정립과 변화대응력을 키워나갈 수 있도록 중장기적 시각에서의 정책설계 필요
 - 개개인의 비판적 사고력, 변화대응력을 키우기 위한 미래 교육체계의 개편 및 평생 교육시스템의 구축이 필요
 - 기술발전 속도가 빠르고 아직 진화방향이 명확하지 않다는 점에서 기술변화가 가져오는 현안들에 대해 시장 참여자들간 자율적 조정이 가능하도록 열어두고 필요시 한시적인 제도를 실험적으로 도입하여

해당 제도의 실효성을 검토해가며 새로운 시대의 적절한 기준을 설계

- 이해관계자 뿐 아니라 일반 국민들 누구나 의견을 낼 수 있는 사회적 논의의 장을 마련하여 우리 사회의 맥락에 맞는 대응방안들을 함께 모색해 갈 필요

참 고 문 헌

[국내문헌]

이경선(2023. 10), 생성형 AI가 가져올 미래와 도전과제, KISDI Perspectives.
이경선, 임영신, 이창준(2023), 스마트 서비스 활성화를 위한 정책플랫폼 연구 ‘생성형 AI가 가져올 변화와 정책과제: 기술경쟁력과 규제’, 정보통신정책연구원.

[해외문헌]

McKinsey&Company(2023. 6), The economic potential of generative AI:
The next productivity frontier.

[웹사이트]

Google for Developers 웹사이트

<https://developers.googleblog.com/2023/12/how-its-made-gemini-multimodal-prompting.html>

Nvidia 블로그

<https://blogs.nvidia.com/blog/what-are-foundation-models/>

zapier 웹사이트

<https://zapier.com/blog/artificial-general-intelligence/>