

정책연구 18-17

인공지능 알고리즘 기반 경제에서의 소비자문제 연구

이금노



한국소비자원

Korea Consumer Agency

정책연구 18-17

인공지능 알고리즘 기반 경제에서의 소비자문제 연구

이금노



한국소비자원
Korea Consumer Agency

머 리 말

개인이나 집단이 문제를 해결하거나 풀어가는 방법을 지칭하는 알고리즘이라는 용어가 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력 등을 컴퓨터 언어로 실현한 인공지능 기술과 접목되면서 소비생활에 새로운 장이 열리고 있습니다.

개별 소비자 특성에 최적화된 광고나 상품 추천, 음성인식비서와 같은 실시간 서비스로 거래비용은 낮아지고 소비생활의 편리성은 증대되고 있습니다. 이러한 인공지능 알고리즘의 적용은 다양한 소비영역으로 빠르게 확산될 것으로 예상됩니다.

그러나 인공지능 알고리즘의 활발한 적용과 함께 가격, 광고, 개인정보 수집·활용 등에서 소비자권익과 관련된 규범적 측면의 이슈와 기술적, 정책 거버넌스 이슈들이 발생하고 있습니다. 이는 인간 고유의 활동 영역을 대체하는 인공지능 알고리즘의 특성과 이의 작동 중 소비자와 개발자 또는 서비스제공자 사이에 존재하는 높은 정보격차 등에 그 원인이 있습니다.

이에 본 연구보고서는 인공지능 알고리즘 경제가 소비자의 편익을 증진시키는 방향으로 발전될 수 있도록 시장의 현황과 문제점, 이의 개선을 위한 정책 방안을 모색하였습니다. 특히 국내외의 다양한 사례를 통해 관련된 소비자문제를 정의 및 분류하고 규범적인 논제들과 규율상의 이슈들을 정리하였으며 최근의 국내외 정책동향을 살펴보았습니다.

연구에 의하면 개인정보의 보호, 알고리즘의 투명성 확보, 사업자의 책임성 강화 및 위험 분산 등은 향후 이 영역에서 효과적으로 소비자를 보호하기 위한 핵심적인 정책 요소가 될 것입니다. 이를 위한 제도적인 보완과 규범체계의 정립, 정책역량의 확보가 추진되어야 하겠습니다.

인공지능 알고리즘은 이미 소비생활에 다양하게 사용되고 있지만 소비자가 그 작동원리를 이해하거나 분석하기가 쉽지 않습니다. 이러한 정책 환경에서 본 연구보고서가 향후 문제를 보완하기 위한 정책의 수립과 추진에 기여할 수 있기를 기대합니다.

마지막으로 인공지능 알고리즘이라는 신기술 및 신시장 영역에 대한 연구의 특성으로 선행 연구가 많지 않은 가운데서도 현상을 분석하고 정책과제를 도출한 연구자의 노고를 격려합니다.

2018. 12.

한국소비자원

원장 이 희 숙

국문요약

인공지능 알고리즘 관련 정보 수집·분석, 활용의 기술적 완성도가 개선되면서 소비자 거래 과정이나 최종 상품 또는 서비스에 적용되는 사례가 증가하고 있다. 알고리즘은 다양한 사회 영역에서 개인이나 집단이 문제를 해결하거나 풀어나가는 방법을 지칭한다. 여기에 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 이해능력 등을 컴퓨터 언어로 실현한 인공지능 기술이 접목되면서 새로운 장이 열리고 있다.

알고리즘의 발전은 소비자의 수요를 기반으로 하고 있으며 이러한 수요는 소비자가 제공하는 정보로부터 시작된다. 결국 향후 알고리즘 관련 시장의 발전 규모와 방향에서 소비자가 핵심적인 역할을 할 것이다.

알고리즘에 의한 자동화된 의사결정이나 소비자 의사결정의 지원은 소비자에게 편의를 제공하는 한편 그 자체가 가진 결과 예측의 불확실성에 따른 소비자 문제도 안고 있다. 이에 국내외 정책 당국들은 사업자의 인공지능 알고리즘의 사용에서 기존 소비자문제와의 차별적인 특성을 특정하고 효과적인 규율 방법을 찾는 다양한 노력을 하고 있다.

본 연구는 인공지능 알고리즘에 대한 기본적인 이해로부터 시작하여 확산되는 알고리즘 소비에서 소비자의 권익을 증진시키기 위한 정책 방안을 모색하였다. 이를 위해 먼저 알고리즘 소비의 단계적 특성과 함께 알고리즘이 소비자에게 주는 편익과 소비생활에 적용되고 있는 현재의 모습 및 향후 발전 방향과 그 요인을 살펴보았다. 추천 및 구매유인, 가격결정, 광고, 금융과 같은 소비영역에서 이미 인공지능 알고리즘이 다양하게 사용되고 있고 향후 그 확산의 속도와 영역, 그리고 역할의 빠른 변화가 예상된다.

이러한 인공지능 알고리즘의 기본적인 작동원리와 이의 전개 중 정보비대칭에 의한 편향가능성과 불확실성 등의 특징으로 발생하는 소비자문제를 사례를 통해 분류 및 제시하였다. 거대나 광고·추천, 개인정보, 차별 및 소비역량 등의 분야에서 이를 확인할 수 있다. 특히 기존의 소비자문제와는 차별되는 규범적 이슈와 규율 상의 기술적 이슈, 나아가 규율을 위한 정책적 거버넌스 이슈들이 발생하고 있다.

알고리즘 규율의 체계와 방법을 어떻게 설정할지에 대해서는 다양한 논의가 이루어지고 있다. 유럽연합에서는 최근 개인정보의 소비자권리를 강화한 일반규정을 도입하였고 인공지능 알고리즘이 적용된 로봇의 성격을 규정하고 이와 관련된 소비자문제 등에서의 책임문제 규율 방법 등을 논의하고 있다. 미국 연방거래위원회도 향후 소비자 후생 차원의 중요한 기술 이슈로 인공지능과 알고리즘에 의한 자동화된 의사결정을 설정하고 정책방향 설정 등을 위한 각계의 의견을 수렴하여 정리하고 있다. 이는 영국이나 독일, 일본 등도 마찬가지이다. 우리나라도 이러한 문제들을 인식하고 정책적 대응을 추진하고 있으나 주로 산업적 관점의 진흥이나 활용, 개인정보보호 이슈에 한정되어 있고 소비자의 권익 및 후생 차원의 논의는 아직 미흡하다. 그러나 인공지능 알고리즘은 분야별 소비자법제의 적용이나 분쟁해결의 측면에서 여러 과제를 안고 있다. 따라서 알고리즘 소비에서 어떻게 소비자를 효과적으로 보호할 것인가에 대한 정책적 대응 방안이 모색되어야 한다.

소비자권익을 증진하는 방향으로 인공지능 알고리즘을 규율하기 위해서는 개인정보보호와 투명성 및 설명가능성의 확보, 그리고 알고리즘의 책임성강화가 필요하다. 규율방법으로는 알고리즘 소비가 기술적인 이슈와 경쟁 및 개인정보 보호 등 다양한 정책영역과 연계되어 있어 거버넌스 활용이 중요하다. 또한 발전의 속도와 방향의 예측이 어려운 특성으로 기업이 자율규제 유인을 강화시켜 스스로 알고리즘 사용 시 소비자를 고려하게 하되 기본적인 가이드라인을

제시해야 한다.

이를 위한 정책과제로는 먼저 다양한 규범적 논제의 공론화로 규율의 방향을 정립하고 알고리즘의 기술적 분석을 포함하여 이를 규율할 수 있는 정책 당국의 역량을 확보해야 한다. 한편 정보비대칭이 큰 시장의 특성으로 개별 소비자가 알고리즘을 감시하는 것은 쉽지 않으므로 정책 당국이 사업자의 알고리즘 사용을 감시하고 그 시장이 왜곡되지 않도록 경쟁 제고를 위한 노력도 중요하다. 또한 인공지능 알고리즘을 소비자정책에 적극 도입하여 행정 효율성을 높이는 방안의 추진이 필요하며 무엇보다도 소비자가 스스로 알고리즘의 기본적인 내용과 작동 특성을 이해하여 대처할 수 있는 역량인 알고리즘 리터러시의 확보 방안도 추진되어야 한다.

차 례

머리말	i
국문요약	iii
제1장 연구 개요	5
제1절 연구 배경 및 목적	7
제2절 연구 범위 및 방법	10
제2장 인공지능 알고리즘 기반 경제와 소비자	13
제1절 알고리즘 소비 개요	15
1. 개념	15
2. 주요 특징	18
3. 발전 단계적 분류	23
제2절 소비생활의 현재	25
1. 적용 분야	25
2. 소비자 편익	31
제3절 소비생활의 미래	34
1. 미래의 알고리즘 소비	34
2. 알고리즘 미래 소비의 결정 요소	37
제3장 인공지능 알고리즘 기반 경제에서의 소비자문제	41
제1절 소비자문제 개요	43
1. 소비자문제의 본질	43

2. 소비자문제 분류	44
제2절 소비자문제 유형 및 사례	47
1. 가격 등	47
2. 광고 / 추천 등	54
3. 개인정보보호	56
4. 소비자 차별	58
5. 소비자 역량	60
6. 알고리즘 리터러시	60
제3절 규제상의 이슈	61
1. 주요 이슈 개관	61
2. 규제 체계 및 방법 관련 이슈	68

제4장 인공지능 알고리즘 규제 동향 및 소비자법제 이슈 .. 73

제1절 규제 동향	75
1. 국제기구 및 해외	75
2. 국내	86
제2절 소비자법제 적용 이슈	91
1. 제조물책임	91
2. 표시광고	92
3. 전자상거래	93
4. 약관규제	96

제5장 인공지능 알고리즘 소비자권익 보호 방향

제1절 규율의 기본 방향	99
1. 규율의 내용	99
2. 규율의 방법	101

제2절 정책 추진 방안	104
1. 규제 체계 및 역량 확보	104
2. 시장 감시 및 경쟁성 제고	107
3. 소비자정책 활용 확대	110
4. 소비자 리터러시 강화	111
제6장 결론	113
제1절 요약	115
제2절 정책 과제	118
참고문헌	120
Executive Summary	126

표 차례

<표 2-1> 알고리즘의 발전 단계별 유형	23
<표 3-1> 가격차별 유형별 비교	48
<표 3-2> 알고리즘 담합 유형	50
<표 3-3> 규범적 이슈 예시	63
<표 3-4> 기술적 이슈 예시	65
<표 3-5> 거버넌스 이슈 예시	66
<표 3-6> 이론/개념적 이슈 예시	67
<표 3-7> 알고리즘 규율 방법론 비교	70
<표 3-8> 알고리즘 책임성을 위한 7대 원칙	71

그림 차례

<그림 2-1> 알고리즘 정의 및 인공지능 범위	16
----------------------------------	----

제1장 연구 개요

제1절 연구 배경 및 목적

제2절 연구 범위 및 방법

제1장 연구 개요

제1절 연구 배경 및 목적

“빅데이터 시대, 알고리즘이 신을 대체하다”

수학자이자 데이터과학자인 오닐(O’Neil)이 저술한 책 ‘대량살상 수학무기(Weapons of Math Destruction)’에 나오는 소제목이다(O’Neil, 김정혜 역, 2016, p.35). 빅데이터 시대를 바라보는 장밋빛 전망 뒤에 놓인 불평등 문제를 발견한 그녀는 알고리즘을 감시하고 그 위험성을 알리는 데 힘쓰고 있다. 그러면서 빅데이터와 인공지능 시대의 알고리즘이 인간의 모든 영역을 관여 또는 주관하여 신의 역할을 대신하고 나아가 로직으로 무장되어 인간의 보편적 가치를 해치는 ‘대량살상 수학무기’가 될 수 있음을 경고하고 있다.

알고리즘은 다양한 사회 영역에서 개인이나 집단이 문제를 해결하거나 풀어나가는 방법 그 자체를 지칭한다. 여기에 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 이해능력 등을 컴퓨터 언어로 실현한 인공지능 기술이 접목되면서 새로운 장이 열리고 있다. 인공지능 알고리즘이 의사결정의 보조적 수단 정도의 역할과 지위를 넘어 자동화된 의사결정의 단계로 나가면서 지금까지의 제도나 틀로써는 이를 규정하고 규제하는 것 자체가 쉽지 않다. 특히 거래를 비롯하여 소비자의 권익과 후생에 영향을 미치는 소비생활로 그 활용 영역이 확대되면서 다양한 논쟁을 낳고 있고 이러한 혼란은 당분간 지속 및 확대될 것으로 예상된다.

인공지능 알고리즘의 출현과 발전은 소비자를 중심으로 정책을 수립하고 추진하는 소비자정책에 있어서도 많은 숙제를 안기고 있다. 예를 들어보자. 정보공시나 비교정보를 통해 사업자와 소비자의 정보격차를 줄이고 투명성을 높이는 것은 사업자의 정보지대 추구를 억제하고 소비자의 합리적 소비를 돕

는 정책이다. 따라서 이는 장려되어야할 정책으로 다양한 소비자정책영역에서 사용되고 있다. 그런데 사례에 의하면 정보공개 정책이 실시간 가격정보를 수집하고 가격을 조절할 수 있는 알고리즘을 만나면서 예상하지 못한 역효과를 초래할 수 있다. 곧 호주 서부도시 퍼스(Perth)의 주유 가격 공개정책 사례연구에서 실시간 가격 정보 공개가 오히려 주유소 간 가격 경쟁을 약화시킨 것으로 조사되었다(Ezrachi·Stucke, 2017, pp.7-9). 알고리즘을 활용하여 공개된 경쟁 주유소의 가격정보를 실시간으로 상호 수집하고 조정할 수 있기에 특정 주유소가 가격을 할인하는 것이 주유소의 이윤확대에 도움이 되지 않는다. 이에 주유소 간 암묵적 담합을 할 유인이 발생한다. 유가 정보의 공개 정책이 낳은 유사한 부작용 사례들이 독일이나 칠레에서도 연구된 바 있다.

이처럼 사업자의 인공지능 알고리즘 활용 영역이 확대되고 정교화 되면서 시장 경쟁과 소비자 후생에 미치는 영향을 분석하고 예측하며 적절한 정책을 수립하는 것이 필요하다는 논의가 활발하다. 최근 미국의 경쟁 및 소비자정책을 담당하는 연방거래위원회(Federal Trade Commission, FTC)의 행보를 통해서도 확인할 수 있다. FTC는 다양한 이해관계자로부터 21세기 경제전반 및 사업자 행태, 기술 등의 변화와 발전이 경쟁 및 소비자 관련 법제에 주는 시사점과 정책 우선순위 등을 청문하는 절차를 진행했다.¹⁾ 2018년 9월부터 시작되었고 2019년 2월까지 9회의 공청회도 포함된다. 이때 경쟁 및 소비자정책 관련 11개 주제가 선정되어 논의가 진행 중이며 그 중 하나가 '알고리즘, 인공지능 및 예측분석이 소비자 후생에 미치는 영향(The consumer welfare implications associated with the use of algorithmic decision tools, artificial intelligence, and predictive analytics)'에 관한 것이다. 뿐만 아니라 그 외 나머지 10개 주제 중 개인정보보호 및 정보보안, 빅데이터 등도

1) www.ftc.gov/policy/hearings-competition-consumer-protection.

본 연구의 주제인 인공지능 알고리즘과 관련되어 있다.

인공지능 알고리즘에 대해 이처럼 당국이 관심을 갖고 정책 대안을 모색하는 이유는 분명하다. 소비자가 깊이 인지하지 못하는 사이에 인공지능 알고리즘이 학문적 영역이 아니라 다양한 소비생활 영역으로 확산되고 있기 때문이다. 이는 인공지능 기술 및 네트워크 산업의 비약적인 발전과 함께 이러한 추세의 속도와 방향성이 우리가 상상하는 것보다 훨씬 더 소비자 후생에 미치는 영향이 클 수 있기 때문이다. 학자들은 소비자 개인의 수요에 최적화된 소비뿐만 아니라 향후 구매 관련 의사결정을 알고리즘에 맡기는 ‘알고리즘 소비자’로의 발전까지도 예상하고 있다(Gal·Elkin-Koren, 2017).

어떤 사회현상의 확산이나 기술발전 그 자체는 중립적인 경우가 대부분이다. 문제는 그 확산 및 발전의 속도와 방향 예측이 어려워 불확실성이 크거나 현재까지 인간이 만들어 놓은 사회규범 체계로 그 현상을 포섭하기 어려울 때이다. 소비자후생, 소비자문제, 소비자정책의 측면에서 이 인공지능 알고리즘 분야가 그러한 영역이다. 발전 및 확산의 속도를 예측하기 어렵고 계약법과 같은 기존의 규범으로는 현상을 정의하거나 적절히 규율하기 쉽지 않은 부분이 있다. 소위 블랙박스로 불리는 인공지능 알고리즘 사용은 사업자와 소비자 사이의 정보비대칭이 커 소비자가 이의 작동원리를 이해하기 쉽지 않고 사용 여부나 적정성 등을 인지하거나 분석하기 어렵다.

본 연구는 인공지능 알고리즘이 소비자의 생활에 어떤 영역에서 어떻게 영향을 미치고 있고 향후 그 방향성은 어떠한지 현재의 수준에서 살펴본다. 그리고 이러한 전개가 소비자후생에 미치는 영향과 문제점을 살펴보고 소비자 권익 증진을 추진하는 소비자정책 차원에서 검토가 필요한 정책과제를 제시한다.

정보비대칭이 큰 시장에서는 정부 역할이 중요하다는 것은 오랜 명제이다. 구체화된 정책 대안 제시에는 한계가 있을 수 있으나, 기술과 비즈니스가 결합하면서 어느 영역보다 정보비대칭이 큰 알고리즘 소비 시장에서 소비자정

책 차원의 고민과 준비가 필요함을 여러 가지 사례와 국내외 연구 결과를 활용하여 보이고자 한다.

제2절 연구 범위 및 방법

본 연구는 알고리즘이 소비생활에 직·간접으로 영향을 미치는 분야를 연구 대상으로 하고 있다. ‘알고리즘’ 자체가 다양한 범위와 맥락에서 사용되는 기술과 용어이나 본 연구에서의 알고리즘은 인공지능 기술과 접목되어 있는 분야로 한정한다. 이에 향후 본 보고서에서 사용하는 ‘알고리즘’이라는 단어는 특별한 단서가 없는 한 ‘인공지능 알고리즘’을 의미한다. 다만 사업자가 구현하는 특정 서비스에 인공지능 알고리즘이 사용되었는지를 외형으로는 확인하기 어려운 한계가 있다. 이는 어디까지가 인공지능 기술인가에 대한 확립된 정의가 부재하고 사용된 알고리즘의 구체적인 적용 기술을 구현된 결과만으로 판단하기가 어렵기 때문이다. 이러한 한계로 어떤 경우 사업자는 그 진위와 상관없이 인공지능 알고리즘이 적용되었다는 것을 소비자의 호기심이나 차별성, 신뢰를 부각하는 마케팅 수단으로 삼기도 한다. 이에 최신 인공지능 기술의 접목 여부가 분명하지 않더라도 ICT 기술을 활용한 알고리즘 사용으로 분류할 수 있는 경우 사례로 소개하였다.

본 연구에서는 국내외 문헌과 연구 및 정책 동향을 사례 중심으로 소개한다. 주로 해외 사례를 중심인데 이는 소비생활 분야의 인공지능 알고리즘이 법제나 시장 및 IT 산업 등의 사업환경, 기술적 토양 등의 이유로 국내보다는 미국이나 유럽 등에서 활발하게 사용되고 있기 때문이다. 기술 보다는 시장의 성숙도 측면에서 인공지능 알고리즘 기술 기반 서비스를 국내 소비자가 체감하기에는 아직 쉽지 않은 면이 있다. 한편 국내 IT 기술과 네트워크 기반

의 온라인 사업 발전 등을 고려하면 소비자 체감의 어려움은 관련 시장의 성숙도 문제가 아니라 국내 소비자가 인지하기 어렵거나 공론화 되지 않는 구조적 특성에 기인할 수도 있다. 이와 관련한 소비자문제가 공론화 된 해외 사례를 참고하여 국내 현황을 파악하고 시사점을 제시한다.

본 연구는 총 6장으로 구성되어 있다.

서론인 제1장에서는 연구의 배경 및 목적, 범위 및 방법을, 제2장은 알고리즘에 대한 기본적인 개념부터 이의 적용이 가져온 현재의 소비생활 특성과 미래의 모습을 조망한다.

제3장은 사업자의 알고리즘 활용이 유발하는 소비자문제를 유형화하고 이에 대한 사례를 소개하였다. 또한 소비자의 삶에 미치는 영향, 특히 소비자의 권익에 부정적 영향을 미치는 문제를 분류 및 정리하고 그 내용을 요약한다. 또한 이러한 소비자문제의 규율에서 발생하는 규범적, 기술적, 거버넌스 이슈를 개괄하였다.

제4장에서는 인공지능 알고리즘 소비와 관련된 직·간접적인 정책규제 동향을 해외와 국내사례로 나누어 살펴본다. 이어서 현재의 소비자법제 적용시 예상되는 이슈들을 정리하였다.

제5장은 지금까지 논의를 기초로 하여 소비자권익을 보호하기 위한 소비자 정책 차원의 인공지능 알고리즘 규율 기본 방향과 정책 추진 방안을 제안한다.

제6장은 결론으로 전체적인 논의를 요약 및 종합하고 핵심 정책과제를 제시한다.

제2장 인공지능 알고리즘 기반 경제와 소비자

제1절 알고리즘 소비 개요

제2절 소비생활의 현재

제3절 소비생활의 미래

제2장 인공지능 알고리즘 기반 경제와 소비자

제1절 알고리즘 소비 개요

1. 개념

가. 인공지능 알고리즘

표준국어대사전에서는 알고리즘(Algorithm)을 “어떤 문제의 해결을 위하여, 입력된 자료를 토대로 해서 원하는 출력을 유도하여 내는 규칙의 집합”으로 정의하고 있다. 이 정의를 참고하면 알고리즘이라는 용어는 컴퓨터가 발전하기 이전에도 수학이나 과학, 또는 일련의 논리적 문제해결과 관련된 학문에서 사용해왔던 용어이다.²⁾ 다만 컴퓨터가 보편화되면서 알고리즘이라고 하면 보통 컴퓨터를 활용하여 반복되는 문제를 풀기위한 진행절차를 의미한다. 곧 “특정한 값(value)이나 값의 집합을 받아 처리하여 또 다른 값이나 값의 집합을 내놓는 사전에 잘 정의된 계산 절차, 곧 데이터를 처리하는 규칙”으로 정의된다(오세욱·김수아, 2016, 재인용, p.17). 소위 말하는 컴퓨터 프로그램 자체가 정교한 알고리즘의 집합이다.

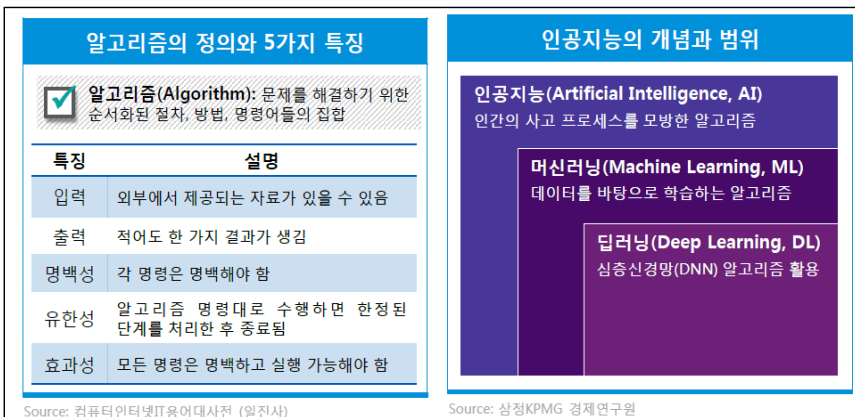
인공지능(Artificial Intelligence, AI)에 대한 정의와 그 범위도 확정적이지 않다. 인공지능이라는 용어는 이미 1950년대 컴퓨터와 이를 통해 구동되는 프로그램에 인지적 과정을 더하는 등의 연구에서부터 등장하였다. 일반적으로 인공지능은 “새로이 또는 효율적으로 문제를 해결하기 위하여 문제해결에 관한 인간의 행동방식을 컴퓨터로 모방하는 정보학의 한 부분”이라고 할 수 있다. 따라서 “인공지능의 핵심은 학습과 추론 기술을 통해 자연어를 이해하

2) ‘알고리즘’이라는 용어는 8~9세기 페르시아 수학자이자 천문학자인 ‘무하마드 이븐무사 알 콰리즈미(Al-Khwarizmi)’에서 유래한 것으로 알려져 있음(온라인 두산백과).

고 표현하여 지식을 구축하고, 새로운 지식을 추론하고 생성할 수 있으며, 학습과 추론을 통해 진화가 가능한 기술”이다(정진명·이상용, 2017, p.7). 이때 인공지능의 인지적 특징인 학습과 추론을 구현하는 방법이 알고리즘이다. 따라서 ‘인공지능 알고리즘’이라는 용어는 초보적인 인공지능 기술이 적용되던 시대에서도 이미 존재했다.

이러한 인공지능 영역이 최근 인지적 특성을 인간에 가깝게 또는 그 이상으로 구현해 낼 수 있는 머신러닝이나 딥러닝 알고리즘 기술이 발전하면서 새로운 전기를 맞고 있다.³⁾ 본 연구에서의 주요 연구분야도 머신러닝이나 딥러닝 알고리즘이 적용된 인공지능이 소비자의 생활에 사용되는 사례와 그 영향을 중심으로 한다.

〈그림 2-1〉 알고리즘 정의 및 인공지능 범위



* 자료: 이효정 외, 2018, p.7

3) 머신러닝은(Machine Learning, ML) 인간이 직접 컴퓨터프로그래밍을 통해 특정 명령을 입력할 필요 없이, 머신러닝 알고리즘이 대량의 데이터를 분석하고 그중 패턴을 찾아내 예측하는 기법. 딥러닝(Deep Learning, DL)은 머신러닝의 부분집합으로 지능화된 컴퓨팅기술을 통해 심층신경망(Deep Neural Networks, DNN)을 구현하는 것을 의미. 심층신경망의 기본적인 원리는 인간두뇌의 연결성 모방(이효정 외, 2018, p.5).

나. 인공지능 알고리즘 기반 경제

인공지능 알고리즘 기반 경제는 머신러닝, 딥러닝과 같은 알고리즘 기술이 인지적 특성인 추론 등의 지능적 역할을 통해 생산과 소비를 비롯하여 전반의 경제활동에 직간접으로 영향을 미치는 경제이다.

생산 단계에서의 인공지능 알고리즘은 비즈니스 프로세스에 있는 비효율을 최소화하여 자원의 효율적인 분배와 생산성을 높여 준다. 대표적인 것이 스마트 팩토리이다. 기존의 공장자동화 정도를 넘어 ICT 기술과 제조 기술이 접목되어 맞춤형 생산이 가능한 공장을 의미한다. 여러 가지 기술이 사용되며 인공지능 알고리즘은 실물 환경의 가상화를 통해 자율화 및 최적화된 의사결정 및 제어를 한다.⁴⁾

본 연구의 주요 관심사인 소비자 관점의 인공지능 알고리즘 사용은 개별 소비자의 소비생활을 위한 정보 획득과 의사결정의 과정에 알고리즘이 활용되는 것을 의미한다.

한편 인공지능 알고리즘은 민간의 영역뿐만 아니라 정부가 시장을 감시하고 규율하거나 나아가 사법적인 판단과 이를 지원하는 공적인 영역까지 그 활용이 확대되고 있다.

다. 알고리즘 계약

소비생활 분야에 알고리즘이 활용되는 것과 관련하여 ‘알고리즘 계약(algorithmic

4) 스마트팩토리의 주요 기반 기술들로는 사이버물리시스템(CPS), 로보틱스, 3D 프린팅, IoT 기반 포그컴퓨팅, 사이버 보안 기술 등이 있으며, CPS는 정형화된 디지털 데이터로 구성된 IT시스템과 공정, 제조 설비와 같은 물리적 세계가 네트워크로 통합되어, 실제 제품 혹은 설비의 작동이 디지털 세계(사이버 공간)에서도 동기화되고, 축적된 데이터에서 도출된 패턴과 알고리즘에 의해 지능적으로 제어되는 시스템을 의미(김광석 외, ‘4차 산업혁명과 제조혁신:스마트 팩토리 도입과 제조업 패러다임 변화’, pp.8-9).

contracts)’이라는 용어도 사용되고 있다. 알고리즘 계약은 “하나 또는 그 이상의 당사자가 계약을 통한 구속 여부와 그 방법과 관련된 사항을 결정함에 있어 알고리즘이 사용되는 것”을 의미한다(Scholz, 2017, pp.134-135). 본장 제2절에서 알고리즘 적용 사례로 소개되는 것들 중에 소비자와 사업자의 계약관계의 설정과 관련된 것을 알고리즘 계약의 일종으로 볼 수 있다.

라. 알고리즘 소비자

‘알고리즘 또는 알고리즘적 소비자(algorithmic consumers)’라는 용어도 사용된다. 아직은 학문적인 측면에서 사용되고 있고 실생활에서의 활용빈도가 높지는 않다. “구매와 관련된 의사결정을 알고리즘에 맡기는 소비자”로 정의할 수 있다(Gal·Elkin-Koren, 2017, pp.313-315).

‘알고리즘 계약’이나 ‘알고리즘 소비자’에서 계약의 체결이나 소비자 의사결정 과정에 알고리즘이 사용되는 방법이나 위탁 정도 등에 따라 그 범위는 넓고 가변적이다. 향후 인공지능 알고리즘의 활용이 확대되면서 알고리즘과 소비자 또는 소비자의 의사결정을 연계하는 용어의 사용 및 적용 빈도도 증가가 예상된다.

2. 주요 특징

인공지능에 결합된 알고리즘은 기존 알고리즘이 가지는 기본적인 특성을 유지하면서도 인공지능이라는 새로운 기술적 특성이 적용되어 기존의 알고리즘과는 다른 특성을 보인다. 이를 몇 가지 관점으로 정리할 수 있다.

가. 예측가능성과 불확실성

알고리즘의 일차적인 목적 함수는 주어진 데이터를 통해 낮은 편차로 예측값의 정확도를 높이는데 있다. 이때 인공지능 이전의 알고리즘은 문제해결을 위해 제시되는 예측값의 도출 과정과 그 결과에 대하여 설명과 예측이 어느 정도 가능했다. 곧 논리 전개와 과정과 추론의 결과에 대한 보편적인 이해가 어렵지 않았다. 물론 이는 알고리즘 실행에 의한 예측값의 정확도가 높고 편차가 적다는 것을 의미하는 것은 아니다.

그러나 인공지능 알고리즘에서는 다른 양상을 보인다. 곧 예측값의 정확성은 더 개선되나 그 과정과 결과값에 대한 설명 및 예측가능성은 낮아질 수 있다(양정모, 2017, p.243). 이는 알고리즘 자체가 복잡해지는 경향과 더불어 그 추론이 인간의 의사결정 과정과 유사해진 결과이다. 곧 마치 사람들의 행동과 의사결정이 때론 논리적으로 설명되지 않는 것처럼 인공지능이 뇌 구조를 모방한 심화신경망 방식의 딥러닝 알고리즘으로 발전하면서 그 결과물에 대한 논리적 이해가 쉽지 않다. 때론 최종 사용자뿐만 아니라 알고리즘 설계자조차도 이해하기 어려운 영역이 발생한다. 인공지능 알고리즘이 소위 과정과 결과값을 이해하거나 예측하기 어려운 ‘블랙박스’가 되는 것이다.

나. 정보비대칭 문제와 편향 가능성

복잡한 알고리즘의 구동 방식을 소비자가 이해하기 어려워질수록 편향성(bias) 문제가 대두된다. 알고리즘은 설계한 자, 그리고 이의 설계를 의뢰하고 비즈니스에 활용하는 자, 알고리즘에 의한 결과 값을 적용받는 자 사이에 정보비대칭이 매우 높다. 따라서 알고리즘을 설계하는 사람이 편향된 의도를 갖고 로직을 설계할 수도 있다. 곧 알고리즘이 설계될 때 설계자나 설계의뢰자의 편익을 극대화하는 방향으로 만들어지면 그 결과물은 보편적 이익과는

거리가 먼 편향성을 갖게 된다. 문제는 알고리즘의 구동 특성상 이러한 편향성을 소비자가 인지하거나 추적하는 것이 매우 어렵거나 불가능하다는 것이다. 최근에 제기되는 대부분 인공지능 알고리즘 관련 소비자문제는 예측 불가능한 불확실성의 증대가 편향성과 결합되면서 발생한다.

다. 실시간 최적화 및 개인화

알고리즘이 이를 활용하는 개인의 효용을 극대화 할 수 있기 위해서는 개인의 선호와 특성을 반영하여 최적의 결과 값을 예측 및 제시할 수 있어야 한다. 예측값의 정확성이 떨어지거나 편차가 크다면 이용자가 알고리즘의 예측값을 신뢰할 수 없기 때문이다. 또한 도출된 값이 이용자 집단의 평균에는 근접하나 각 이용자의 특성을 반영하지 못한다면 산업적으로는 효용가치가 있겠지만 개인 단위에서는 특별한 매력이 없다.

더불어 서비스의 가치를 높이기 위해서는 알고리즘에 의해 도출된 값이 실시간으로, 그리고 이용자가 원하는 방법으로 전달되어야 한다. 곧 의사결정 중 공백이 발생하는 시간이 최소화될 수 있도록 실시간과 편의성이 확보되어야 한다.

인공지능 알고리즘이 발전하면서 이러한 이용자의 기대 수준에 근접한 서비스가 가능해지고 있다. 예측 알고리즘은 더욱 정교해 지고 있으며 해당 소비자의 인구통계적 특성이나 소비행동 특성의 유추를 가능하게 하는 정보 수집과 이를 분석할 수 있는 컴퓨팅 기술도 발전하고 있다. 그 결과 과거 알고리즘에 의한 최적값 연산에 오랜 시간이 소요되던 것에 비해 최근에는 거의 실시간으로 결과값이 도출되고 있다. 그리고 이러한 연산값들은 다양한 디바이스나 플랫폼, 거래 수단을 통해 공간적 장벽이 거의 없이 소비자에게 전달되고 있다.

라. 데이터 중심

인공지능 알고리즘 경제의 핵심 요소는 데이터 곧 정보와 이를 처리해 내는 컴퓨팅 기술이다. 이때 러닝 기반 알고리즘의 학습과 학습된 알고리즘의 실제 사용에서 데이터의 양과 질은 알고리즘의 결과 값에 결정적인 역할을 한다. 따라서 인공지능 알고리즘 서비스에서는 이러한 데이터, 특히 인간의 행태에 기반한 데이터를 소유한 기업이 절대적인 사업상의 우위를 점하는 데이터 중심(data driven)의 시장이다. 정보 수집에 강점을 가진 소셜네트워크나 전자상거래 플랫폼이 인공지능 알고리즘 서비스 분야에서도 앞서갈 수밖에 없는 이유이다.

이때 소비자는 기업이 알고리즘으로 생산·제공하는 서비스를 소비하는 주체임과 동시에 알고리즘 구동 값이 도출 될 수 있도록 행태 정보를 제공하는 주체이다. 글로벌 시장 조사기관인 TMR(Transparency Market Research)에 따르면 2017년~2026년 데이터를 거래하는 시장은 연평균 11.5% 성장할 것으로 예상하고 있다.⁵⁾ 특히 기업의 성장 전략에 소비자 관련 빅데이터 정보를 활용한 소비자의 구매 패턴 이해나 목표 고객 설정, 수요 예측 등이 필수적인 요소로 자리잡아가고 있어 이 분야의 거래 시장 성장이 두드러질 것으로 추정하고 있다.

이러한 시장환경에서 소비자 정보의 가치가 커지면서 다양한 경로를 통해 소비자의 정보를 수집하는 기업이 소비자에게 적정한 값을 지불하고 있는지와 정보를 수집하는 방법에 문제가 없는지가 중요한 문제로 부각되고 있다.

마. 새로운 규율 이슈의 등장

인공지능 알고리즘의 상용화와 발전은 지금까지와는 다른 새로운 차원의

5) www.transparencymarketresearch.com/data-brokers-market.html.

규율 이슈를 낳고 있다. 인공지능의 철학적 또는 윤리적인 문제뿐만 아니라 서비스의 전개 과정에 기존 법제의 체계와 내용으로는 규율하기 어려운 문제가 등장하고 있다. 이는 지금까지의 모든 실정법이 의사결정을 인간만인 지닌 고유한 영역으로 가정하고 제정 및 집행되었던 것과 무관하지 않다. 인공지능이 알고리즘을 활용하여 ‘자동화된의사결정(automated decision making, ADM)’이 가능해지면 지금까지 제도설계의 가정과 근간에 중요한 변화가 필요하다. 곧 현행 법인격에서는 법인과 자연인만을 구별하고 있으나 인공지능에 대해 새로운 법적 지위를 부여해야하는지가 부상할 수 있다.

이에 더하여 앞서 제시한 예측가능성과 불확실성, 비대칭성과 편향가능성, 개인화와 최적화를 위한 정보 문제 등은 기존 디지털경제에서 발생하는 문제를 심화 시키거나 기존의 법제로는 규율할 수 없는 문제를 야기한다. 예를 들면 다양한 참여자들의 역할을 거쳐 최종 서비스가 소비자에게 전달되는 디지털 경제에서는 책임 주체의 특징에 관한 논쟁이 발생한다. 여기에 알고리즘이 더해지면 좀 더 문제가 복잡해진다. 인공지능 알고리즘이 정보를 학습하여 실행한 결과가 구매 및 이용 소비자의 의도를 반영하지 못했거나 구매 소비자나 제3자에게 경제적·신체적 피해를 끼친 경우를 가정하자. 이러한 상황에서 알고리즘 또는 알고리즘 설계자, 알고리즘을 탑재한 서비스 제공자 중 누구에게 책임을 물을 것인가가 논쟁이 될 수 있다. 이러한 문제는 형사상의 분쟁에도 발생할 수 있다.

또한 인공지능 알고리즘이 창출한 부가가치의 귀속에도 유사한 논란이 발생한다. 인공지능이 생성한 창작물이나 콘텐츠를 법적 보호가 필요한 저작물로 인정할 수 있는지, 있다면 그 재산권이 누구에게 귀속되는지 등의 문제이다. 현재의 법제에서는 저작물이나 발명이 저작권법이나 특허법으로 보호되지만 자율성이 강한 인공지능 알고리즘이 생성한 저작물이나 발명은 현행의 법체계 하에서는 보호받기 어려울 수 있다(차상욱, 2017, pp.208-211).

3. 발전 단계적 분류

알고리즘이 수행하는 기능과 역할은 계속 발전하고 있고 이는 소비생활의 양상에도 영향을 미친다. 아래에서는 선행 연구 사례를 통해 알고리즘이나 알고리즘에 의한 소비생활의 발전적 특성을 살펴본다.

먼저 알고리즘 소비의 발전을 예측하기 위해서는 알고리즘 자체의 발전 단계적 특성을 이해할 필요가 있다. Tutt는 발전 단계나 복잡성을 기준으로 아래와 같이 5가지 유형으로 알고리즘 발전을 분류하였다(Tutt, 2017, p.107).

〈표 2-1〉 알고리즘의 발전 단계별 유형

유형	별 명	내 용
Type 0	화이트박스 (White Box)	알고리즘에 의한 결과 값이 미리 결정되어 예측가능
Type 1	회색박스 (Grey Box)	알고리즘의 결과 값이 미리 결정되어 있지는 않으나 쉽게 예측 또는 설명이 가능
Type 2	블랙박스 (Black Box)	알고리즘이 새로운 의미를 만들어 내는 것으로 이를 예측 또는 설명하기가 어렵거나 불가능
Type 3	지각 (Sentient)	알고리즘이 인간의 지능을 가졌는지 판별하는 ‘튜링테스트’ ⁶⁾ 를 통과
Type 4	특이점 (Singularity)	알고리즘이 스스로 발전할 수 있는 순환적 자기 개선 (recursive self-improvement)이 가능 ⁷⁾

- 6) 기계가 인간과 얼마나 비슷하게 대화할 수 있는지를 기준으로 기계에 지능이 있는지를 판별하고자 하는 테스트로, 앨런 튜링이 1950년에 제안했고 현재 통용되는 테스트는 서로 보이지 않는 공간에서 질의자가 인간과 컴퓨터를 대상으로 정해진 시간 안에 대화를 나누는 방식으로 이루어지는데, 대화를 통하여 인간과 컴퓨터를 구별해내지 못하거나 컴퓨터를 인간으로 간주하게 된다면 해당 기계는 인간처럼 사고할 수 있는 것으로 봄(네이버 지식백과[두산백과]).
- 7) 이와 같은 알고리즘으로 구현되는 인공지능을 강인공지능(Strong AI)이라고 하고 이러한 인공지능이 등장하는 시점을 특이점(singularity)이라고 부르고 있음.

이러한 분류 기준의 적용 시 인공지능 적용 이전 대부분의 알고리즘이 ‘Type 0’이었다면 기계학습이나 딥러닝 기술의 발전으로 인공지능화 되면서 현재는 ‘Type 2’를 향해 나아가고 있다. 전문가마다 그 시점에 대한 이견은 있지만, 인공지능 알고리즘이 ‘Type 4’에 진입하는 특이점의 도래를 예상하고 있다.⁸⁾

한편 의사결정 관점에서 알고리즘의 역할에 따라 4가지로 구분하기도 한다 (Gal, 2017, pp.7-10). 제1그룹은 모든 조건(가중치 등)을 이용자가 결정하고 알고리즘은 이를 단순히 실행하는 수준(Stated Preferences)이고, 제2그룹은 이용자가 알고리즘 디자이너에 의해 결정 또는 제시한 변수 중 하나를 선택하는 수준(Menu of Preferences)이다. 제3그룹은 알고리즘이 소비자의 선호를 훑내 또는 예측하여 결정변수를 만들고 선택하여 시뮬레이션을 만들어 제시하는 정도(Predicted Preferences)이고 마지막 제4그룹은 선택의 순간뿐만 아니라 전체 기간을 고려하여 최적의 추천을 하는 단계(Self-Restraint)이다.

Scholz(2017)는 알고리즘 계약의 관점에서 알고리즘의 역할이 단지 계약의 수단이나 도구(tool)로 활용되는지, 또는 대리(agent)의 역할인지로 구분하였다(Scholz, 2017, p.136.). 대리의 역할도 인간의 의사결정을 보충하는 정도의 대리(Gap-filling Agent)인지, 아니면 스스로 협상의 지위를 갖는 대리(Negotiation Agent)인지를 구분하여 분류한다.

Gal·Elkin-Koren는 알고리즘에 의해 결과물이 산출되는 단계적 과정에서 소비자가 알고리즘에 관여하는 내용을 구분하였다(Gal·Elkin-Koren, 2017, pp.315-317). 곧 정보의 수집(Data Collection), 분석(Data Analytics), 결정(Decision), 실행(Implementation)의 단계에서 알고리즘 소비자와의 관계성을 설명하고 있다.

8) 특이점의 도래를 2040년 경으로 예측하기도 함(보스턴컨설팅그룹 서울오피스(2018), ‘4차 산업혁명 6개의 미래지도’, p.21).

한편 알고리즘을 적용하는 인공지능의 법적 지위를 기준으로 민사법의 관점으로 분류할 수도 있다. 단순한 도구로서 보조적인 역할을 수행하는지, 또는 법인격 없는 대리인으로서의 역할을 하는지, 나아가서 법인격의 주체로서 인공지능이 역할을 하는지가 그 예이다(정진명·이상용, 2017, pp.41-43).

결론적으로 연구자마다 다소 다른 관점으로 인공지능 알고리즘 또는 알고리즘 소비자 계약 및 그 발전을 분류하고 있으나 그 본질은 유사하다. 곧 알고리즘이 인간의 의사결정, 특히 소비생활에서 어느 정도의 역할과 기능을 수행하는가가 중요한 기준이다. 그 방향성은 단순히 인간의 의사결정을 보조하는 수준에서 인간의 의사결정 자체를 대체하는 수준으로의 발전을 예견하고 있다. 향후 소비생활에서 인공지능 알고리즘의 역할이 확대 및 심화되면서 알고리즘과 소비자, 소비생활의 관계를 규정하고 분류하는 시도는 더욱 활발해질 것이다.

제2절 소비생활의 현재

1. 적용 분야

아래에서는 소비자가 소비생활에서 경험할 수 있는 또는 활용할 수 있는 인공지능 알고리즘을 국내외 사례 중심으로 살펴본다. 다만 전술한 바와 같이 구현된 결과물만으로 인공지능 알고리즘이 적용되었는지를 실증하기 어려운 측면이 있어 다소 넓은 범위의 알고리즘 사례를 기술하였다.

가. 거래

사업자는 소비자가 상품이나 서비스를 거래하는 과정, 곧 소비자를 유인하기 위해 정보를 제공하고 추천하며 계약을 체결하며 이를 이행하는 단계에서 인공지능 알고리즘을 사용하고 있다.

1) 추천

사례1) 상품 추천1

온라인쇼핑몰 지그재그는 크롤링(crawling)으로 3000여 곳 온라인 쇼핑몰의 상품 정보를 실시간으로 모으고 사용자의 쇼핑 패턴을 인식하여 나이와 스타일을 찾으며 쇼핑 패턴 데이터 기반 머신러닝을 동작시켜 각 사용자에게 맞춤형 제품들을 추천⁹⁾. 10~20대 여성소비자가 90% 이상이며 누적 앱 다운로드 1,200만 이상¹⁰⁾

사례2) 상품 추천2

네이버는 쇼핑 페이지에 접근 후 활동 내역들 기반으로 상품을 추천하는 협업필터링 대신 이용자 집합의 취향에 어울리는 추천상품 후보들을 추려내고 인공지능망 기반 추천 모델을 통해 이용자의 쇼핑 관련 이력과 상품 메타정보를 활용 개인별 맞춤 상품을 추천해주는 '에이아이템즈(AiTEMS)'을 2017년 말부터 운영 중¹¹⁾

사례3) 콘텐츠 추천

온라인 동영상 스트리밍 서비스 콘텐츠 사업자인 넷플릭스는 시청기록 및 다른 콘텐츠 평가결과 등 서비스 상호작용, 유사한 취향과 선호도를 보인 회원, 장르 및 배우 등의 콘텐츠 관련 정보, 시청 시간대, 사용하는 디바이스 등을 입력 정보로 활용해 알고리즘에서 처리하여 개인별 차별화된 페이지 제공¹²⁾. 넷플릭스에서 서비스로 제공되는 영화의 75%는 머신러닝에 의한 추천이며 이러한 개인화된 영화 추천은 신규 영화 혹은 전체평점이 높은 영화 추천보다 2~3배의 시청효과가 있는 것으로 나타남

9) <https://news.join.com/article/22900975>, <https://zigzag.kr/>.

10) <http://news.hankyung.com/edge/article?aid=2018080797191>.

11) https://m.blog.naver.com/naver_search/221086300708,
https://blog.naver.com/naver_search/221204078495.

12) <https://help.netflix.com/ko/node/100639>.

2) 가격 결정

사례1) 동태적 가격결정: 전자상거래

아마존은 2012년부터 알고리즘을 활용하여 가격을 하루에 수십 또는 수백 번까지 수시로 가격을 변동시키는 동태적가격결정¹³⁾을 시행하고 있으며 이러한 가격결정 사례는 월마트와 같은 전통유통업체들도 도입하고 있으며 여행이나 영화, 주차 등 다양한 영역에서 시행(김영혁, 2017, pp.3-4)

사례2) 동태적 가격결정: O2O

우버(Uber)는 수요와 공급을 실시간으로 분석하여 이를 기반으로 가격을 책정. 수요가 높은 지역으로 운전자들을 유도하여 승객에게는 신속한 수요 충족을, 운전자에게는 추가 소득원 및 운영 효율성을 제공(김영혁, 2017, p.7)

3) 구매 유인

사례) 구매유인

일본 스타트업 ZenClerk는 온라인 상에서의 방문자 행동을 0.05초 간격으로 수집 및 분석하여, 인공지능 알고리즘을 통해 구입을 망설이고 있는 사람을 실시간으로 감지하고 구매 확률을 높일 수 있는 가장 적절한 타이밍에 할인 쿠폰을 보내 구매유도 하는 서비스를 전자상거래 기반 업체들에게 제공(김영혁, 2017, p.6)

4) 스마트계약(smart contracts)¹⁴⁾

사례) 스마트계약

사전 특정된 회사채의 액면가와 기한, 쿠폰 지급 일정에 의거하여 지정된 소유자에게 채권의 만기까지 자동으로 지급(Scholz, 2017, 재인용, p.147)

13) 기업의 이윤 전략으로 동일한 제품 및 서비스에 대한 가격을 시장 상황에 따라 탄력적으로 변화시키는 가격 전략.

14) 전자적으로 계약이 체결될 뿐만 아니라 계약의 이행까지도 인간이 관여 없이 자동적으로 이행되는 것을 의미하는 것으로 협의로는 블록체인 상에서 '자동으로 실행'되는 프로그래밍 '코드'를 의미. 즉 전통적인 계약의 요소인 청약과 승낙의 의사 합치가 존재하지 않고, 처음 설정된 프로그램 조건을 입력하면 프로그램이 자동으로 실행될 뿐이다. 프로그래머가 정한 조건에 따라 데이터 단위와 가치 단위(예-가상화폐)의 맞교환이 이루어지는 것(<http://www.dlightlaw.com>)

나. 광고

거래를 위한 정보 제공의 일환인 광고에서도 알고리즘이 사용되고 있다. 알고리즘을 활용하여 개인의 인구통계학 또는 행태 정보를 통해 도출되는 개인선호와 광고주의 광고를 연계시킨다. 이러한 일련의 과정 자체도 알고리즘이 큰 역할을 하고 있다.

사례1) 맞춤형 광고

카카오(Kakao)는 제공하는 서비스에 대한 이용자의 방문 기록, 활동 로그 및 검색 이력 그리고 맞춤형 광고에 참여하는 제휴사의 웹사이트 방문 기록과 같은 ‘행태정보’를 이용하여 광고구매 플랫폼을 통해 모집된 광고주의 광고를 이용자에게 제공¹⁵⁾

사례2) 프로그래매틱 광고 거래

알고리즘을 통해 광고주들이 원하는 시점이나 이용자를 설정하고 조건에 맞는 상황이 발생하면 동일 조건에 광고를 원하는 경쟁자와 실시간으로 입찰 거래를 하는 방식으로, 이러한 형태의 광고는 2018년 460억달러 규모가 예상되며 이는 미국 디지털 디스플레이 광고 중 82.5%에 해당¹⁶⁾

다. 금융

금융 산업의 신기술 접목을 별도로 지칭하는 용어인 ‘핀테크(FinTech)’가 사용되고 있는 것에서 알 수 있듯이 금융업은 다른 어떤 산업분야 보다 신기술발전과 서비스 연계가 활발하다. 소비자의 위험 평가나 적정 상품의 소비

15) 행태정보 수집을 위해 웹서비스에서는 ‘광고용 쿠키(cookie)’를, 모바일 앱에서는 ‘광고식별자(advertising id)’를 사용. 이때 쿠키란 이용자가 웹 사이트를 처음 방문할 때 웹 사이트에서 이용자 컴퓨터의 하드 디스크에 저장해 놓는 작은 파일, 광고식별자는 모바일 운영체제(os)에서 발급하는 id로 이용자에게 맞춤형 정보나 광고를 제공하기 위해 사용하는 식별자(카카오 홈페이지, <http://info.ad.daum.net/optout.do>).

16) www.emarketer.com/content/more-than-80-of-digital-display-ads-will-be-bought-programmatically-in-2018.

자 추천 금융 상품의 거래에 알고리즘이 활용되고 있다.

사례1) 신용평가

미국의 OnDeck은 2007년 설립되어 모바일로 소상공인 등을 대상으로 대출 서비스를 제공하는 핀테크 스타트업으로 기존 은행과 달리 하루 안에 대출 심사 및 처리까지 해주는 것이 특징. 신용 평가 시 은행거래 내역, 세금 납부 내역, 현금 유동성 등은 기본이며 SNS상의 댓글과 사고횟수 등 다양한 비금융 정보를 수집하고 분석하여 대출 신청자의 신용을 10분 이내에 평가(김광석 외, 2017, p.20)

사례2) 로드어드바이저

알고리즘에 기반한 컴퓨터 프로그램을 활용하여 자동으로 포트폴리오 자문 및 운용 서비스를 제공하는 온라인상의 자산관리서비스. 정형화된 데이터 기반의 알고리즘에 뉴스기사나 댓글, SNS 등의 자연어 분석과 뉴스나 방송에서 사용된 어감의 특징까지 분석하는 감성분석까지 더해져 정확성이 높아짐. 미국의 경우 상위 5개사 기준 이러한 형태의 운용자산(AUM) 규모가 빠르게 성장 중('15년 2월:100억달러 → '17년 5월:1,007억달러 → '18년 1월:1,410억달러)(김보영, 2018)

사례3) 알고리즘 트레이딩

알고리즘이 시장이 개장되기 전 전장의 거래 패턴을 분석하고 자동으로 주식을 매수 및 매도하는 것으로 알고리즘 매매가 활발하게 이루어지는 미국의 경우에는 하루 주식 거래량의 절반 이상을 차지¹⁷⁾

라. 기타

인공지능기술의 발전으로 문자 및 음성으로 표현되는 자연어 처리가 정교해지면서 관련된 다양한 언어 기반의 인공지능 알고리즘 적용 서비스가 등장하거나 그 품질이 개선되고 있다. 또한 개인의 선호를 반영한 인터넷 뉴스 추

17) www.wowtv.co.kr/NewsCenter/News/Read?articleId=A201810290034.

친과 같이 미디어 분야에서도 알고리즘 활용이 활발하다.

사례1) 비서서비스

음성인식으로 이용자의 요구를 이해하고 알고리즘을 활용하여 가장 최적의 솔루션을 제시하거나 요구를 이행하는 서비스. 소셜네트워크 및 전자상거래 플랫폼, 통신 사업자 등이 경쟁적으로 서비스를 출시

사례2) 번역서비스

기존 통계기반의 번역서비스에서 인공지능 알고리즘의 적용으로 정확성이 향상됨. 네이버가 운영하는 번역서비스인 파파고의 경우 자체 분석에 의하면 인공지능경망 기반 기계번역 적용으로 입력문장을 일부가 아니라 문장 전체 정보를 활용한 번역으로 기존 통계기반보다 정확하고 문장 맥락에 맞게 번역 수행¹⁸⁾

사례3) 뉴스추천서비스

사용자의 특징, 콘텐츠의 특징, 이용패턴 등을 종합해 알고리즘을 만들고 사용자의 실제 사용을 피드백해서 개인 특성에 맞추어 뉴스를 추천. 네이버나 카카오, 구글 등의 뉴스에 이러한 알고리즘 사용

이외에도 인공지능 알고리즘은 행정부의 대국민 민원서비스나 법원의 재판 등 공공영역에서도 다양하게 활용되고 있다.¹⁹⁾

18) <https://developers.naver.com/products/nmt/>.

19) 미국 위스콘신 주 대법원은 인공지능 알고리즘 자료를 근거로 형사 재판 피고인에 대해 중형을 선고한 지방법원의 판결을 '타당하다고 인정하 마 있는 등 미국에서는 보석금 설정과 판결문 보완, 나이가 유무죄 결정 관여 등과 같이 미국 여러 주의 사법 시스템에서 인공지능 알고리즘은 중요한 역할을 하고 있음(www.lawtimes.co.kr/Legal-News/Legal-News-View?serial=117783).

2. 소비자 편익

인공지능 알고리즘이 소비자의 소비생활 전반에 주는 편익을 거래비용 관점의 편의성과 투명성, 그리고 물가 측면으로 구분하여 살펴본다.

가. 편의성

인간의 경제활동이 정보를 습득하고 분석하여 인지적인 추론의 과정을 거쳐 의사결정을 하는 것이라면 인공지능 알고리즘은 이 모든 과정에 발생할 수 있는 비효율을 축소시켜 소비 효율을 개선한다. Gal(2017)은 이를 아래와 같이 6가지로 정리하였고 이는 넓은 의미의 거래비용 개선 관점으로 이해할 수 있다(Gal, 2017, pp.10-12.)

- ① 정보를 쉽고 빠르게 낮은 비용으로 분석할 수 있게 하여 선택 다양성 확보
- ② 의사결정에 활용되는 선택 변수 간 균형을 맞춰 소비자 의사결정 보완
- ③ 개인 특성에 의한 소비자의 편향성 감소
- ④ 소비자의 인지적 한계 극복 지원
- ⑤ 사업자의 기만적 또는 조작 마케팅에 대한
- ⑥ 소비자의 정확한 선호를 충족시키려는 사업자의 노력 강화 등

위에서 ①~⑤는 소비자의 의사결정을 직접 지원하여 발생하는 편익이며 ⑥은 알고리즘이 사업자에게 영향을 미쳐 최종적으로 소비자의 효율성이 강화되는 경로이다.

Picht·Freund(2018)도 위와 비슷한 내용으로 소비자편익을 제시하였다. 곧 알고리즘에 기반한 소비는 정보 및 거래비용 감소, 의사결정 시간 단축, 소비자의 편향성 등에 의한 오류 문제 감소, 심리적으로도 바람직하지 않은

결과를 얻을 위험 감소 등이 그 예이다(Picht·Freund, 2018, pp.9-10).

이외에 편의성 측면에서 고려할 수 있는 또 다른 편익은 거래 상대방의 확증과 계약 이행에 소요되는 비용의 절감이다. 계획된 로직에 의해 작동하는 인공지능 알고리즘은 인간의 오류로 인한 위험 요소를 줄여 거래 상대방의 식별과 계약 이행 담보에 소요되는 비용을 현저히 낮출 수 있다. 대표적인 것이 스마트계약이다. 스마트계약에서는 상대방에 대한 신뢰를 별도의 평가가 아니라 코드를 통해 확보할 수 있다.

나. 투명성 제고

알고리즘은 시장 전체의 도덕적해이나 역선택을 방지하여 평균적인 소비자의 경제적 이익 향상에 기여한다. 예를 들면 보험사기의 적발이다. 보험계약에서 보험사기 청구건이 많을수록 선의의 소비자는 높은 보험료를 부담하게 된다. 세계 27개 생명보험회사들을 대상으로 보험금 청구사기에 대한 설문조사를 실시한 결과 전체 청구건의 3~4%가 청구사기로 적발된 것으로 나타났다(한성연, 2018). 국내도 보험사기로 인해 연간 민영보험에서는 약 4조 5천억원이, 건강보험 재정에서는 5천억원의 누수가 발생하는 것으로 추산된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 인공지능을 활용한 이미지 자동검적시스템, 빅데이터 기반의 사고 및 수리내역, 보험금 지급이력을 비교분석하는 보험사기방지시스템 등이 속속 도입되고 있다.²⁰⁾ 이는 보험사기로 인해 일반 소비자가 부담해야 하는 경제적 손실을 축소시킬 뿐만 아니라 일부 소비자의 도덕적 해이와 같은 시장이 효율성을 떨어뜨리는 일탈 유인을 개선한다.

인공지능 알고리즘은 광고사기 적발에도 사용된다. 2017년 세계적으로 봇(bot)을 사용한 광고사기 금액은 수십억 달러에 이르는 것으로 추정되고 있

20) www.dailian.co.kr/news/view/746279.

다. 이러한 광고사기를 예방하는데 인공지능 알고리즘이 사용되고 있다. 통신판매 중개사업자나 통신판매사업자 홈페이지의 이용자 리뷰 가운데 보상을 노리고 허위 사진을 올린 내용의 적발에도 사용되고 있다.²¹⁾

다. 물가 안정 기여

미국 등에서 경기상승에도 물가가 오르지 않는 저물가가 지속되면서 그 원인 중 하나로 ‘아마존효과(Amazon effect)’가 지적되고 있다. 곧 온라인 판매 업체들의 가격경쟁이 치열해지면서 마진을 반영한 가격의 유지나 인상이 여의지 않다는 것이다. 골드만삭스는 2017년 보고서에서 온라인 가격 경쟁이 근원물가지수(Core inflation)를 0.25%p, 근원개인소비지출(PCE)지수를 0.1%p 포인트 낮추는 효과가 있는 것으로 분석하였다.²²⁾ 이는 우리나라도 마찬가지로 소비자물가지수가 0.15%p 내외 하락했다고 추정된 연구가 보고되는 등 물가안정에 미치는 영향이 다양하게 연구 및 보고되고 있다.²³⁾

이러한 아마존효과에는 알고리즘의 역할이 크다. 반론이 없는 것은 아니나²⁴⁾, 온라인 유통의 규모가 커지는 가운데 사업자가 경쟁 사업자의 가격을 자동으로 수집 및 분석하고 자신의 가격을 설정할 수 있는 알고리즘이 비약적으로 발전했다. 또한 소비자가 손쉽게 다양한 사업자가 제공하는 동일 또는 유사 상품·서비스의 가격비교를 지원하는 알고리즘 플랫폼의 등장했다. 이러한 알고리즘의 등장과 활용은 가격경쟁을 심화시켜 사업자의 이윤을 축소시키고 소비자 물가의 안정화에 기여했다.

21) www.bloter.net/archives/306204.

22) www.investopedia.com/news/amazon-factor-low-us-inflation-goldman-sachs.

23) <http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018050809533721219>.

24) Chen, L. et al. (2016)은 아마존에서의 가격변동을 분석하고 알고리즘 기반 동태적가격결정이 가격을 인하하는 것만을 의미하지 않고 빈번한 가격변동으로 오히려 가격 모니터링 중대 필요성 등, 복잡한 쇼핑 환경을 만들었다고 주장.

제3절 소비생활의 미래

1. 미래의 알고리즘 소비

가. 도구에서 주체로

인공지능 알고리즘은 Tutt(2017)가 정리한 것처럼 그레이박스에서에서 블랙박스로, 나아가 튜링테스트를 통과하고 특이점에 도달하여 강인공지능으로 변화되면서 소비생활서의 기능과 역할도 변화한다. 곧 소비자의 의사결정을 단순히 보조하거나 소비자가 결정한 내용을 실행하는 도구적 수단에서 Scholz(2017)가 제시한 협상의 지위를 갖는 대리자(negotiation agent)의 역할로 발전한다. 또한 Gal(2017)의 소비자 단계적 특성으로는 인공지능 알고리즘이 장기적인 상황까지 고려하여 소비자의 효용을 극대화하는 최적의 추천을 하는 방향으로 발전이 예상된다.

나. 일부에서 전 산업(소비) 영역으로

소비자가 소비생활 중 상품이나 서비스에 인공지능 알고리즘이 적용되었음을 체감할 수 있는 분야는 아직까지 많지 않다. 앞서 적용 예시인 추천 알고리즘을 활용한 정보제공 및 거래에서의 활용이나 일부 가격 결정 과정에서의 활용 정도 수준이다. 그러나 향후 기술 발전과 정보의 축적으로 알고리즘은 생산의 단계에서 기업의 효율성을 높이고 소비자가 일상에서 경험하는 다양한 상품·서비스 영역으로 그 활용범위의 확대가 예상된다. 의료 및 법률, 금융서비스, 방송통신 기기 및 서비스, 가전 과 같은 상업서비스 뿐만 아니라 공공서비스에 이르기까지 인공지능 알고리즘의 적용 및 향후 발전에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 그리고 속속 이러한 연구의 결과가 실용화 단계로 서비스화 되고 있다.

거래의 영역이 아니라 거래 단계의 관점에서도 고찰해 볼 수 있다. 소비자 거래를 정보 수집과 계약 체결, 체결된 계약에 따른 의무의 이행, 그리고 계약의 불이행 등의 사후 처리로 요약할 때 현재의 알고리즘은 주로 정보 수집 단계에 집중되어 있다. 향후 알고리즘은 거래의 모든 단계, 곧 계약의 체결과 이행, 사후 조치의 영역에서 활용이 증가할 것이다.²⁵⁾

다. 활용에서 의존과 종속으로

휴대폰이 등장하면서 대부분의 사람들은 더 이상 전화번호를 외우지 않고 휴대폰에 저장하고 필요할 때 사용한다. 네비게이션이 정교화 되면서 길을 찾기 위해 지도를 찾아보는 수고와 교통 상황을 확인하기 위해 라디오의 교통방송을 청취할 이유도 줄었다. 그러나 많은 이용자들은 휴대폰이나 네비게이션에 고장이 발생했을 때 당황한 경험이 있을 것이다. 디지털기에 대한 이용자의 기능적 의존 성향이 낮은 결과이다. 디지털기들이 인간의 의사결정에 사용되는 보조적 수단임에도 불구하고 그 보조적 수단이 없으면 본질적인 행동에 제약을 받는 현상을 쉽게 찾아볼 수 있다.

인공지능 알고리즘이 발전하면서 소비생활에 주는 편리함 한편에는 휴대폰이나 네비게이션에서의 경험과는 비교할 수 없는 의존과 종속성을 이미 내포하고 있다. 이제 알고리즘이 스스로 추천하고 소비자를 대신하여 계약을 체결해 주는 시대가 멀지 않았다. 일정 단계를 넘어서면 소비자 계약의 시발점이 되는 상품이나 서비스의 소비자 수요 자체를 알고리즘이 창출하게 될 것이다. 결국 알고리즘이 전면에 나타나 있지는 않으나 실제로는 시장의 가격과 질서를 결정하는 보이지 않는 손의 역할을 하게 될 수도 있다.

25) Gal(2017)은 알고리즘이 상품이나 서비스의 추천과 같이 의사결정을 지원하는 것을 소비자 관점의 알고리즘 사용 1세대로, 소비자를 위해 의사결정을 하고 협상 및 실행을 하는 단계에까지 적용되는 것을 2세대로 구분하고 있음(Gal, 2017, p.2).

이처럼 알고리즘에 대한 소비자의 의존과 종속이 강화되어 갈 때 소비자의 합리성을 어떻게 확보할 것인가는 큰 숙제가 된다. 의존과 종속이 심해질수록 집단으로서의 소비자, 또는 제3자로서의 정부가 소비자 개인의 합리성을 확보할 수 있도록 적절한 역할을 하는 것이 중요하다.

라. 공급에서 수요의 발견과 충족으로

알고리즘의 발전은 비즈니스 모델을 설계하여 운영하는 사업자에게도 중요한 함의를 갖는다. 곧 알고리즘의 사용이 확대될수록 공급자 중심으로 상품이나 서비스를 만들어 제공하고 가격변수를 통해 소비자의 선택을 받는 방식만으로는 한계에 직면할 가능성이 크다. 세계경제포럼(WEF)은 소비재 산업에서의 제4차산업혁명 핵심 동인으로 ‘혁신적 기술(disruptive technology)’, ‘급변하는 사업모델(proliferating business models)’, ‘역량 있는 소비자(empowered consumer)’를 제시하고 있다(WEF, 2018, p.6). 특히 이러한 기술의 발전이 시장을 형성하고 산업화를 만드는 가치사슬의 정점은 소비자이며 이들의 수요 또는 욕구를 충족하는 방향으로 기술을 활용한 비즈니스 모델을 만들어 내는 사업자가 결국 시장의 승자가 된다.

이러한 시장의 변화는 구글의 검색 데이터로도 확인할 수 있다. 지난 10여 년 동안 소비자의 구글 검색 키워드를 분석한 결과 ‘가장 저렴한(cheapest)’의 비중은 큰 변동이 없었던 반면, ‘최적(best)’을 검색하는 소비자는 크게 증가하였다.²⁶⁾ 이는 갈수록 사업자가 단지 저렴한 가격으로 시장에 상품을 공급 또는 제공하는 것으로는 소비자의 수요를 충족할 수 없다는 것을 의미한다.

요약하면 알고리즘이 발전할수록 소비자는 사업자가 자신에게서 수집한

26) 이러한 결과는 화장품처럼 소비자 선호가 까다로운 품목뿐만 아니라 종이타월과 같은 실용제품에서도 마찬가지로 있음(WEF(World Economic Forum)(2018)의 보고서(p.7)에서 인용 및 재인용).

다양한 정보를 활용하여 최적화된 정보 및 상품·서비스를 제공해주기를 바라는 기대치가 높아진다. 결국 이 분야에 어느 정도의 고도화된 역량을 갖추었는가가 기업의 경쟁력이다. 따라서 사업자는 소비자로부터 최대한 양질의 행동 정보를 모으고 분석하며 이를 소비자의 수요에 가장 근사하게 제시할 수 있는 고부가가치 인공지능 알고리즘의 개발에 경쟁적일 수밖에 없다.

2. 알고리즘 미래 소비의 결정 요소

가. 소비자 수요

Gal·Elkin-Koren(2017)은 알고리즘이 소비자의 후생에 미치는 영향은 관련된 소비자의 수요가 결정하며 이는 3가지 요소가 핵심적인 것으로 전망했다. 곧 인간이 주도하는 거래에 비해 알고리즘 소비의 상대적 유익성(comparative advantages), 소비자가 사업자 대비 알고리즘 시장에서 가지는 지배력(market power), 마지막으로는 알고리즘으로 인해 소비자가 누리는 또는 취하게 되는 비용의 절감이나 효용의 비율 정도이다(Gal·Elkin-Koren, 2017, pp.326-328).

상대적 유익 또는 편의성은 인간이 직접 수행했을 때에 대한 비교 우위 정도를 의미한다. 알고리즘이 도입되면 될수록 인간의 삶은 과거 노동력의 투입이나 인지적 노력에 비해 적은 비용으로 더 빠르고, 더 효과적으로, 그리고 더 정교한 방법으로 이를 수행할 수 있다.

향후 알고리즘 시장에서의 사업자 대비 소비자의 지배력, 또는 경쟁력은 단정하기 어렵다. 경제적 측면에서 재화나 서비스를 공급하는 사업자는 자신들의 이익에 충실한 알고리즘을 개발할 것이고 중개하는 플랫폼도 결국 플랫폼의 이윤극대화를 위해 알고리즘을 개발 및 적용한다. 알고리즘 적용 시장의 발전에서 개별 또는 집단으로서의 소비자가 사업자에 비해 구매력이나 협

상력의 우위를 확보할 수 있는가는 중요한 과제로 남는다.

마지막으로 소비자가 알고리즘을 통해 취하는 효용의 비율 정도는 결국 위의 두 가지 요소가 만들어내는 결과이다. 알고리즘이 가진 유익과 편의성이 사업자와의 경쟁 관계에서 얼마나 보존되고 확대될 수 있는가의 문제이다. 소비생활에 적용되는 알고리즘의 원천은 소비자가 생성해 내는 정보일지라도 경쟁력의 차이에 의해 그 정보가 알고리즘을 통해 공급 또는 플랫폼 사업자에게 대부분 귀속된다면 소비자가 누릴 효용은 거의 없다.

나. 기술 발전

알고리즘에 대한 소비자의 수요나 활용은 관련 기술의 발전과 밀접하다. 인공지능을 구현하는 알고리즘 기술이 소비자의 편의성과 경제적 이익을 최적화하고 한편으로 기업이 소비자의 수요를 근접하게 충족할 수 있는 비즈니스 모델의 발전은 연관 기술의 확보가 필수적이다. 이때의 기술은 인공지능 알고리즘 기술에 국한되지 않는다. 이 알고리즘은 결국 연계와 융합 기술을 통해 소비자가 경험할 수 있는 생활속으로 접목되기 때문이다.

이를 좀 더 살펴보면, 먼저는 알고리즘이 추론할 수 있도록 돕는 입력정보 확보기술이다. 대표적인 것이 사물인터넷(IoT) 및 이에 적용되는 센서, 빅데이터와 관련된 기술이다. 소비자를 비롯하여 다양한 정보원을 통해 얼마나 많은 정보를 효율적으로 수집하고 이를 분류 및 분석할 수 있는가가 중요하다.

이어서 인공지능 알고리즘 기술로 인공지능 알고리즘이 수집된 정보를 활용하여 얼마나 예측력을 높일 수 있는가의 측면이다. 딥러닝 알고리즘이 발전하면서 과거 정보에 의존한 통계적 추론이 가지고 있는 한계가 일부 극복되고 있으나 아직 갈 길이 멀다. 최소한의 정보로 최대한 인간의 지적 능력이나 추론에 근접한 또는 이를 넘어서는 효율성을 발휘할 수 있어야 한다.

마지막은 알고리즘 기술이 소비자가 체감할 수 있는 사용 영역으로 구현되는 분야의 기술이다. 대표적인 것이 자율자동차나 드론, 로봇, 3D 프린팅, 증강 또는 가상현실, 블록체인 등이다. 이를 자세히 설명하지는 않겠지만, 전자들이 알고리즘과 제조기술, 곧 상품이나 서비스와의 융합 관점이라면 블록체인은 또 다른 요소기술로 알고리즘 기술의 확장성에 기여한다.

다. 알고리즘 플랫폼 생태계 발전

인공지능 알고리즘 기술이 소비 생활에 중요한 역할을 하고 있는 온라인 플랫폼과 결합되면서 그 영향력이 배가되고 있다. 따라서 향후 인공지능 알고리즘 기술이 어떤 플랫폼 또는 생태계로 발전하느냐가 알고리즘 소비에 큰 영향을 미칠 것이다. 인공지능 플랫폼은 논리적으로는 다양한 영역의 사용자가 인공지능 서비스 구축에 활용할 수 있는 기계학습 인터페이스를 제공하고, 활용프로세스 관점으로 인터페이스를 통해 효과적인 서비스 구축 프로세스를 실행할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 또한 물리적으로는 효과적인 자원 관리로 데이터의 준비와 개발, 검증 및 배포를 지원하는 소프트웨어와 서비스 인프라 등의 유기적 집합이다(박외진, 2018, p.6).

온라인 상에서 소셜네트워크나 전자상거래 플랫폼 기업이나 전통적인 소프트웨어 시장 선도 사업자들이 인공지능 알고리즘 기술에 집중적인 투자를 하면서 인공지능 플랫폼 사업자로 변모하고 있다. 대표적인 사업자가 아마존, 구글, IBM, 마이크로소프트 등이다. 특히 이들은 시장 변화에 유연하며 독창적이고 특정 분야에서 기술 우위를 가진 스타트업들을 인수하면서 그 역량을 키워나가고 있다.

한편 인공지능 플랫폼의 규모화 및 소비자에게 미치는 영향력 증가로 소비자 편의의 관점에서 사업자 이익 중심의 인공지능 플랫폼에 대항할 수 있는

민간 또는 공공 플랫폼의 활발한 등장도 예상된다.

향후 사업자 플랫폼과 소비자 이익을 반영한 플랫폼, 그리고 공공주도 플랫폼이 각 주체 내부에서 그리고 주체 간에 국가를 넘는 상호 협력 또는 경쟁 가운데 알고리즘 플랫폼 생태계를 발전시켜 나갈 것이다.

라. 시장 규제 체계 및 법제

인공지능 알고리즘 시장의 발전은 이와 관련된 규율이 어떻게 정립되는가에 의해서도 큰 영향을 미친다. 현재까지 그 핵심은 정보이다. 특이점에 도달하기 전까지는 인공지능 알고리즘이 어느 정도의 성능을 발휘할 것인가는 수집 및 입력되는 정보의 양과 질이 중요한 변수이기 때문이다. 정보규율의 어려운 점은 개인정보의 수집·활용과 이의 보호 사이에 존재하는 상충관계(trade-off)이다. 사업자가 소비자의 다양한 정보, 특히 개인이 식별되는 정보를 수집하여 활용할 수 있도록 문호를 개방하게 되면 정보에 대한 소비자의 권리를 확보하는 것이 쉽지 않다. 반대로 정보의 수집·활용을 엄격하게 제한하면 인공지능 알고리즘의 예측 정확성을 높이기 어려울 뿐만 아니라 알고리즘을 활용한 시장 전반의 발전도 부정적인 영향을 받는다.

한편 정보관련 법제뿐만 아니라 인공지능의 민사법적인 영역, 특히 인공지능의 법적 지위와 계약에 있어서 책임범위 설정도 인공지능의 발전과 이의 소비자 활용에 영향을 미치는 요소로 작동한다. 이러한 민사법제의 정립도 향후 알고리즘 소비에 영향을 미치는 중요한 요인이다.

제3장 인공지능 알고리즘 기반 경제에서의 소비자문제

제1절 소비자문제 개요

제2절 소비자문제 유형 및 사례

제3절 규제상의 이슈

제3장 인공지능 알고리즘 기반 경제에서의 소비자문제

제1절 소비자문제 개요

1. 소비자문제의 본질

본 연구 보고서 제2장에서 알고리즘이 소비자에게 주는 편익으로 제시한 내용은 알고리즘이 소비자를 위한 선한 도구로서의 역할을 충실히 할 때를 가정한 것이다. 곧 알고리즘이 소비자의 편익을 증대하는 것을 목표로 통제가 가능한 상황에서 발생하는 편익이다. 그러나 데이터 기반의 대형 플랫폼 기업들의 영향력이 증대하는 상황에서 이들이 과연 소비자에게 편익을 주는 지, 향후 이러한 편익이 확대될 것인가에 대해서는 낙관적일 수만은 없다. 전체 소비자의 편익은 증가하나 시장 전체 이익의 증가속도에 비해서는 낮을 수 있고 일부 소비자의 편익은 증대되더라도 전체 소비자 후생은 감소할 수 있다.²⁷⁾

알고리즘은 공정성의 측면에서 근본적인 한계를 갖고 있다. 특히 구현된 알고리즘의 내용만으로는 소비자가 그 작동 원리를 이해하기 어려워 블랙박스, 설명가능성 등의 문제를 내포한다.

“공정하다고 여겨지는 모형들에도 대개 개발자의 목표와 이념이 반영된다. (중략) 모형들은 수학에 깊이 뿌리내린 지극히 개인적인 의견이라 할 수 있다”(O’Neil, 2016, p.45).

알고리즘이 내포하는 위험성은 불투명성과 확장성, 이로 인한 대량 피해 가능성으로 요약될 수 있다(O’Neil, 2016, pp.55-60). 알고리즘이 구현되는 결과만으

27) Ezrachi, A. · M.E. Stucke(2016)은 그들의 저서에서 데이터기반 플랫폼 기업들이 이용자에게 주는 편의성에도 불구하고 독과점적인 이익 집중 등의 이중적인 행태를 지적하며 이를 ‘Frenemy(friend + enemy)’로 표현함(pp.29-30).

로는 개발자의 목표와 이념을 정확하게 파악하기 어려운 불투명성의 위험을 갖고, 온라인이라는 특성으로 그것이 긍정적이든 부정적이든 빠른 확장성이 있다. 결국 불투명성이 확장성과 연결될 때 소비자의 직간접적인 피해는 커진다.

기술의 중립성에도 불구하고 이를 사용하는 집단의 의도에 따라 그 결과는 달라진다. 이 기술이 누구에 의해 어떤 목적으로 사용되는가에 따라 소비자 집단의 효용이 감소할 수 있고 소비자 내 특정 소비자의 효용이 감소할 수 있다. 문제는 인공지능 알고리즘 기술이 매우 비대칭적 정보라는 것에 있다. 따라서 소비자가 이 알고리즘을 이해하는 것이 어렵고 알고리즘이 피해를 초래했다라도 그 원인을 알고리즘으로 인식하거나 특정하기도 어렵다. 따라서 알고리즘의 소비자피해 원인제공에 대해 보상 등의 적절한 책임을 묻는 것이 요원해 진다.

이에 알고리즘 소비에서 소비자의 권익이 적절하게 보호받고 증진되기 위해서는 알고리즘이 야기하는 소비자문제를 정확히 이해해야 한다. 본장에서는 알고리즘이 야기하는 소비자문제를 분류 및 예시하고 이를 규율하는 국내외의 법제 및 관련 동향을 소개한다.

2. 소비자문제 분류

가. 의도성과 불법성

알고리즘에 의한 문제는 관점에 따라 다양하게 분류할 수 있다. ‘가상경쟁 (Virtual Competition, 2016)’의 저자인 미국의 수학자 O’Neil은 기고를 통해 나쁜 알고리즘을 4가지 계층으로 분류 및 분석하고 적절한 규율이 필요함을 지적했다.²⁸⁾ 제시한 기준은 알고리즘 사업자가 문제를 의도했는지 여부 및

28) O’neil, C.의 가디언지 2017.7.16. 기고(How can we stop algorithms telling lies?, <https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/16/how-can-we-stop-algorithms-te>)

그 문제가 현행의 법제에서 불법인가이다.

이를 살펴보면, 계층1은 의도하지 않은 기만이다. 알고리즘이 문화적 편견을 의도치 않게 그대로 반영하면서 생기는 문제들이다. 구글에 주로 흑인이 많이 사용하는 이름을 검색하면 범죄와 관련된 광고를 마주할 가능성이 커진다. 이는 구글 엔지니어들이 인종차별을 의도한 검색 알고리즘을 만들었기 때문이 아니다. 검색 알고리즘이 검색 데이터를 기반으로 학습하며 사회의 편견을 답습한 결과다.

계층2는 방치로 인한 기만이다. 구글의 인종차별적인 이미지 자동 태그 기능이 그 예이다. 곧 흑인 사진에 이 기능을 사용했을 때 고릴라 태그가 붙는 일이 발생했다. 자동 태그 기능을 수행할 알고리즘을 설계할 때 다양한 범주에서 제대로 작동하는지 시험해야 했는데 이를 간과해 생긴 기만이다.

계층3은 불쾌하지만 합법적인 기만이다. 2017년 5월 페이스북의 내부 보고서에 의하면 페이스북이 청소년 사용자의 감정 상태를 실시간으로 모니터링하여 감정이 불안정한 청소년들을 광고사들에 알렸다는 내용이 담겨 있다. 내키지 않지만, 딱 잘라 불법이라고 규정할 수 없는 사례다. 알고리즘이 자동차 보험 가입자의 성향을 파악해 보험료를 달리 적용한 일도 있다. 이 알고리즘은 사람들의 쇼핑 성향을 분석해 가격을 비교해가면서 꼼꼼하게 따지지 않을 것 같은 성향의 사람들에게겐 더 높은 보험료가 적용되게 설계되어 있다.

계층4는 의도적이고 불법도 마다하지 않는 기만이다. 의도를 가지고 비도덕적으로 설계된 알고리즘, 때로는 엄연한 불법도 마다치 않는 알고리즘이 여기에 해당한다. 테러리스트나 범죄자가 아닌 시민 활동가를 타깃으로 한 감청 도구들, 우버가 경찰관의 단속을 피하기 위해 만든 알고리즘 ‘그레이블’ 프로그램, 2015년에 드러난 폭스바겐의 배기가스 배출 조작 알고리즘 등이 그것이다.

나. 인지 또는 해석 가능성

알고리즘에 의한 소비자문제가 소비생활의 과정 중에 표출되어 소비자가 이를 알 수 있는지 및 그 의미를 해석 가능한가 여부에 따른 분류이다.

먼저, 알고리즘에 의해 문제가 발생되었을 때 그 결과 값이 소비자에게 표출되고 소비자가 일정 수준으로 해석이 가능한 부류이다. 구글에서 흑인 사진에 이미지 자동 태그 기능을 사용하면 고릴라 태그가 붙는 일이 발생했다면 이는 인종차별적인 요소임을 소비자가 금방 인식할 수 있다.

두 번째는 알고리즘에 의한 결과 값이 외부로 표출되나 이를 소비자가 문제로 인지하거나 해석하는 것이 불가능한 경우이다. 추천 알고리즘에서 설계자가 고의나 과실로 소비자가 원하는 또는 소비자에게 사전 고지한 로직과는 다른 알고리즘 값을 추출하더라도 소비자는 결과 값만으로는 오류가 있음을 알기 어렵다. 폭스바겐의 배기가스 문제도 그 예이다. 배기가스 배출에 조작이 있고 그것이 차량의 성능에 영향을 미치는 것으로 표출되지만 소비자가 이것이 알고리즘 문제에 원인이 있음을 알기 어렵다. 이는 적용된 알고리즘 기술 자체에 대한 비대칭 정보가 원인이다.

세 번째는 그 문제가 표출되지 않아 소비자의 인식 또는 인지 자체가 불가능한 경우이다. 앞선 예에서 페이스북이 청소년 사용자의 감정 상태를 실시간 모니터링해 감정이 불안정한 청소년들을 광고사들에 알렸다는 내용이 그 예이다. 실시간 모니터링하고 이를 광고사에 알려주어 마케팅에 활용하더라도 소비자가 알고리즘의 사용 및 그 로직의 문제 여부를 알 수 없다. 이러한 경우는 알고리즘 기술의 비대칭성 보다는 알고리즘 활용 여부의 비대칭성에 기인한다.

다. 소비생활 영역별 문제

알고리즘 소비자문제를 소비자가 경험하는 소비생활의 영역, 특히 거래와

비거래 영역으로 구분할 수 있다. 먼저 거래영역은 대표적으로 알고리즘에 의한 가격의 결정과 소비자를 유인하기 위한 광고 및 추천 등에서 발생하는 소비자문제이다. 문제의 발생 시 소비자의 경제적 피해를 유발한다.

비거래 영역에서의 대표적인 소비자피해는 차별이다. 입력된 정보의 부족이나 오류에 의해서, 또는 개발자나 적용 사업자의 의도로 알고리즘에 의한 결과가 기본적인 왜곡 과정을 거쳐 차별적인 문제를 야기한다.

거래와 비거래 영역을 넘다들며 광범위하게 발생하는 알고리즘 소비자문제 유형 중 하나는 개인정보보호이다. 개인정보는 거래를 위한 탐색이나 거래 과정에서 주로 수집되며 수집된 정보는 수집 주체가 개인화된 알고리즘이나 빅데이터 분석에, 또는 정보 거래 등을 통해 제3자에게 제공되어 활용된다. 이때 수집된 정보는 개인을 차별하는 데 사용되기도 한다.

다음 절에서는 대표적인 인공지능 알고리즘 소비자문제 사례를 소비생활의 영역별로 유형화하여 살펴본다.

제2절 소비자문제 유형 및 사례

1. 가격 등

가. 개인화된 가격차별(personalized pricing)

사업자가 소비자계층간의 수요탄력성 차이를 활용해 시장을 분할하여 이윤을 최적화하는 것이 가격차별(price discrimination)이다. 이때 기업이 소비자들의 지불의향을 완전히 알고 각 지불의향 가격을 지불하게 할 수 있다면 소비자의 잉여는 없고 모두 사업자의 잉여로 전환된다. 가격을 수시로 변동시키는 동적가격결정(dynamic pricing)과 개인이나 집단의 수요탄력성에 따라 가격을 달리 설정하는 가격차별은 구분되는 개념이나, 가격을 변동시킨

다는 차원에서 가격차별을 동적가격결정의 한 유형으로도 볼 수 있다.

이러한 가격차별을 위해서는 각 소비자를 분할하고 이들의 지불의사가격을 추적해 내어 개별 소비자의 협상력을 저하시키는 것이 핵심이다. 정보수집과 이를 통한 개인 선호를 분석하는 알고리즘의 발전은 사업자의 입장에서는 가격차별과 같은 새로운 기회를 창출하고 있다. 반대로 소비자는 개인의 지불의사가격 보다 낮은 시장의 평균가격에 구매할 수 있었던 것이 동적가격결정으로 지불의사가격에 근접하게 가격을 지불하게 되어 잉여가 축소되는 결과를 초래한다.

〈표 3-1〉 가격차별 유형별 비교

구 분	전통적 가격 차별화	초기 Dynamic Pricing	최근 Dynamic Pricing
가격결정 주체	공급자	공급자, SW 알고리즘(rule-based)	SW 알고리즘(rule-based), 인공지능
가격결정 기반 데이터	과거 수요 통계, 경쟁사 정보	공급 측면 빅데이터, 실시간 데이터	공급·수요 측면 빅데이터, 실시간 데이터
가격결정 방법	전체 고객을 직접 세분화하여 2~5가지 구단 가격 차별	전체 고객을 수십가지의 집단으로 세분화해 가격 차별	개별 고객 특성 및 상황에 따라 실시간으로 개인 맞춤화 가격 도출
주요 적용분야	영화 조조할인, 식당 happy hour, 경매, 압표 등	온라인 전자상거래 시장	온·오프라인 뿐만 아니라 O2O 포함 다양한 디지털화된 산업

*자료: 김영혁, 2017, p.8

물론 수집 가능한 정보의 양과 질, 소비자 선호체계의 합리성 또는 예측 가능성 등의 완벽한 가격차별은 불가능할 수 있다. 그러나 기술이 발전하고 정보의 양이 증가하면 알고리즘이 개인의 지불의사가격에 근접하여 가격을 설정하는 사업 모델은 갈수록 확대될 것으로 예상된다.

사례1) 항공·여행 서비스

미국소비자연맹(Consumers Union, CU)²⁹⁾은 항공 및 여행운임 가격결정 등을 2000년부터 조사해오고 있으며, 2016년 372개 운임 검색 조사결과 42개 사이트는 동시에 다른 가격 설정을 하고 있었음³⁰⁾

사례2) 승차 서비스

우버는 개인의 수요에 따라 동태적인 가격 책정 전략을 사용하고 있으며 개인의 지불 의사가격을 추정하기 위해 소비자의 배터리 양에 대한 정보까지 수집하는 것으로 알려진 바 있음. 곧 소비자의 휴대폰 절전 모드 전환 정보를 수집하여 우버에 대한 수요가 높은 것으로 인식하여 추가 요금 청구³¹⁾

사례3) 주유 서비스

네덜란드 로테르담에 소재한 주유소들은 인공지능 알고리즘으로 시장 데이터를 학습하여 지불의사가 높은 손님이 방문할 시점에는 가격을 높이고 반대의 경우 가격을 내림. 특히 해당 주유소는 인근 주유소의 가격 변동의 추적 및 자동 조정으로 소비자의 가격비교를 무의미하게 만듦(김건우, 2017, 재인용, p.16).

나. 암묵적 담합(tacit collusion)

인공지능 알고리즘이 발전하면서 경쟁사의 가격정보 수집이 용이해지고 궁극적으로는 자기학습을 통해 상대방의 전략을 사전에 알 수 있는 기술(소위 ‘god view’)을 가지게 된다. 따라서 어느 순간 서로 가격을 조정하거나 품질을 조정할 유인이 없어진다(Ezrachi·Stucke, 2016, p.73). 이해 당사자들이

29) 1936년 설립된 소비자권익증진 전문 비영리단체로 2018년 5월에 기관의 명칭을 ‘미국 소비자연맹(Consumer Union of United States)’에서 기관의 대표 발행잡지인 ‘컨슈머리포트(Consumer Reports, CR)’로 변경한 바 있음.

30) www.consumerreports.org/airline-travel/how-to-get-the-lowest-airfares.

31) www.forbes.com/sites/amitchowdhry/2016/05/25/uber-low-battery/#70962dd74b3b.

서로 만나 가격정보를 주고받지 않아도 온라인상에서 가격정보 수집과 교환을 통해 암묵적으로 담합이 이루어지며 이는 소비자의 후생을 저하시킨다.

OECD 보고서는 알고리즘이 기업 담합의 성립과정에 수행하는 역할에 따라 아래 표와 같이 4개로 구분하여 설명하고 있다. 암묵적인 정도와 알고리즘에 의한 자동화의 단계가 높은 ‘자기학습 알고리즘’에 의한 담합은 아직 공식적인 사례를 찾기는 어려우나 언론 등에서 소개된 내용으로는 개연성은 큰 것으로 알려져 있다(김건우, 2017, pp.15-16).

〈표 3-2〉 알고리즘 담합 유형

구분	내용
모니터링 알고리즘 (Monitoring Algorithms)	경쟁 기업의 가격 정보를 실시간으로 수집하고, 담합에서 이탈할 경우 즉시 통보함으로써 담합의 지속성을 제고
병행 알고리즘 (Parallel Algorithms)	동일한 가격 결정 알고리즘을 공동으로 이용하여 가격 조정을 병행적으로 실시함으로써 직접적 의사교환 없이 담합을 가능하도록 조장
신호 알고리즘 (Signaling Algorithms)	가격 인상 신호를 실시간으로 주고받을 수 있도록 하여 담합을 촉진
자가학습 알고리즘 (Self-Learning Algorithms)	인공지능 알고리즘이 시장에서 발생하는 데이터를 학습하여 스스로 내린 결정 자체가 담합을 초래

*자료: 김건우, 2017, 재인용(OECD(2017)), p.5

사례1) 모니터링 알고리즘

온라인 상거래 플랫폼은 이미 수년 전부터 알고리즘을 이용한 자동 가격결정 소프트웨어를 채택. 전지은·이충권(2014)이 국내 가격비교사이트를 통해 온라인마켓에서 시간의 흐름에 따른 판매자들 간의 가격조정 패턴을 분석한 결과, 판매자들 간의 가격조정 타이밍이 비슷하게 나타나는 암묵적 가격담합 현상을 보임(전지은·이충권, 2014, pp.151-154)

사례2) 병행알고리즘

온라인상에서 포스터를 판매하는 미국의 포스터레볼루션(PosterRevolution)은 사업 자들과 일부 고전영화 포스터의 가격을 고정시키기로 하고 자신이 가격을 설정하면 공모에 나선 기업들이 해당가격을 수집하고 동일한 가격조정 소프트웨어를 사용하여 그들의 포스터도 동일한 가격에 판매되도록 조정. 2015년 미국 법무부는 2만달러 벌금 부과(이효정 외, 2018, p.19)

사례3) 신호알고리즘

호주의 주요 주유소 체인점 가격을 분석한 결과 공개된 가격 정보를 바탕으로 경쟁 주유소 체인도 가격을 즉각 인하하여 가격인하의 유인이 없음. 반면 선도 주유소가 특정일에 가격 인상 신호를 보내면 경쟁 기업들이 이를 추종하는 패턴이 뚜렷이 관찰(김건우, 2017, 재인용, pp.14-15)

다. 소매시장 가격 변동

온라인 소매업체가 알고리즘을 활용하여 가격을 결정하고 웹스크래핑 방식을 이용해 경쟁사의 가격을 실시간으로 모니터링하기 때문에 동태적가격결정이 활발하고 이는 전국단위 단일가격의 형성을 유도한다. 이러한 가격변동과 단일가격은 환율, 관세, 원료비용 변동과 같은 외부의 충격에 대한 소매가격의 민감도를 증가시켜 소매시장의 가격변동성을 증가시킬 수 있다(이은재, 2018).

사례) 가격 변동

Calvallo(2018)의 연구에 의하면 2008~2017년 미국 멀티채널 유통업체에서 판매되는 상품들의 일일 가격을 분석한 결과 상품가격의 변화주기는 지속 감소하고 있으며 전국에 단일가격을 형성. 이처럼 신속적인 가격 변동은 외부 충격에 약한 구조를 형성(Calvallo, 2018)

이러한 시장의 가격변동성 증가는 메뉴비용(menu cost)으로도 설명이 가능하다. 미국의 경제학자 맨큐(N.G.Mankiw) 등은 상품이나 서비스의 가격

이 쉽게 변하지 않는 경직성을 소위 가격 변동에 따른 메뉴판 교체에 소요되는 비용으로 설명하였다. 그러나 전자상거래가 확대되면서 이 메뉴비용이 크게 줄었다. 곧 사업자는 적은 비용으로 온라인에서 판매하는 가격표를 교체할 수 있다. 인공지능 알고리즘의 발전은 전체 소비자에 적용되는 가격뿐만 아니라 개별 메뉴판도 낮은 비용으로 설정하고 변경할 수 있다. 따라서 사업자는 가격 인상 요소가 발생할 경우 이를 빠르게 소매가격에 반영시킬 유인이 크다.

라. 금융시장 변동성 및 조작

인공지능 알고리즘의 활용이 가장 활발한 영역 중 하나가 금융시장이다. 실물자산에 비해 상품이 정형화되어 있고 유동성이 뛰어나 대량 거래가 가능하고 알고리즘을 적용한 확률이나 패턴에 기반한 거래가 상대적으로 용이하기 때문이다. 한편 이러한 알고리즘에 의한 자동화된 거래는 급격한 변동성 등의 위험도 갖고 있다.

사례1) 주식시장 알고리즘 거래(미국)

미국에서 패턴 분석 기반의 알고리즘 매매의 규모가 하루 주식 거래량의 절반 이상을 차지하고 있고 이는 시장의 변동성을 확대시킴. 분석 기반의 알고리즘 매매 탓에 외부 충격에 대한 시장 변동성이 커지는 것으로 수 조 달러의 자금이 알고리즘 트레이딩에 따라 이동하면서 갑작스럽고 심각한 주식시장 급락이 나타날 수 있어 금융위기에 미칠 영향에 대한 경고³²⁾

사례2) 주식시장 알고리즘 거래(국내)

우리나라에서도 2018년 하반기 주식시장의 변동성이 커지는 가운데 프로그램에 의한 매매로 제반 경제 여건과 무관하게 외국인 자금이 빠질 경우 변동성이 확대될 수 있음을 경계³³⁾

32) <http://www.wowtv.co.kr/NewsCenter/News/Read?articleId=A201810290034>.

사례3) 암호화폐 봇 거래(미국)

미국 월스트리트저널에 의하면 알고리즘에 의해 자동으로 실행하는 ‘봇(bot)’ 거래가 비트코인을 비롯한 암호화폐 가격을 왜곡하거나 인위적으로 조작하고 있고 이를 자체 봇을 활용하는 헤지펀드도 등장³⁴⁾

마. 거래오류나 불법 거래

인공지능 알고리즘이 소비자의 요구를 정확히 인식하지 못하는 등의 문제로 알고리즘 실행 값이 소비자의 의도와는 전혀 다른 결과를 초래할 수 있다. 또한 알고리즘이 소비자를 위해 온라인에서 구매한 제품이 위조품이나 구매하지 말아야 할 상품일 경우 그 책임을 누가 부담해야 하는지도 문제가 될 수 있다.

사례1) 주문 오류

2017년 1월 미국 아마존의 인공지능 비서 ‘알렉사’가 6살 아이의 주문(인형과 과자)을 그대로 실행하여 결제 및 주문되었고 이 소식을 전하는 TV 뉴스의 아나운서의 목소리(‘알렉사, 인형의 집을 주문해 주세요’)를 알렉사가 주문으로 인식하여 TV를 시청하던 많은 가정의 알렉사가 인형의 집을 주문³⁵⁾

사례2) 불법 주문

2014년 11월 인터넷에서 활동하는 예술가 그룹인 Carmen Weisskopf는 일종의 매크로 알고리즘 소프트웨어 봇에게 비트코인을 지급하고 무작위로 인터넷 암시장에서 쇼핑을 할 수 있도록 한 결과 위조품이나 소방관용 마스터카드, 심지어 마약류까지 구매³⁶⁾

33) 금융위원회 보도참고자료(2018. 10. 12.)

www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=3&sch1=&sword=&url=&menu=7210100&no=32714.

34) <http://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=02289446619369312&mediaCodeNo=257>.

35) <http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3411746>.

36) 동 건과 같이 소비자가 사전에 상품을 특정하지 않은 상태에서 알고리즘 봇에 의한 불법 구매 등이 발생할 경우 그 결과에 대한 책임 귀속의 문제가 대두(www.theguardian.com/technology/)

2. 광고/추천 등

가. 조작/사기

소비자는 알고리즘이 적용된 사이트에서 특정 내용(콘텐츠, 상품 등)을 검색하고 알고리즘이 추천 또는 보여주는 정보를 소비생활에 활용한다. 이때 알고리즘이 제시한 값이 거짓 또는 조작된 것이거나 소비자를 위한 최적값이 아닌 광고주나 플랫폼 사업자의 입장을 반영하여 값을 추천하면 소비자의 정보획득과 소비에 왜곡이 발생할 수 있다.

사례1) 딥페이크

인공지능 알고리즘을 활용하여 실제로는 존재하지 않는 현실을 컴퓨터에서 생생하게 영상으로 그려내는 ‘딥페이크(DeepFake)’ 기술의 확산으로 가짜 동영상·뉴스와 같은 미디어 범죄에 사용되는 등 다양한 사회문제로 등장(박중훈, 2018)

사례2) 카페·블로그 광고

인터넷 네이버 카페나 블로그의 순위 또는 검색결과를 인위적으로 왜곡시키는 방법으로 상위 검색 노출이나 조작의 문제가 발생하자 이를 보완하기 위해 새로운 딥러닝 알고리즘(C-rank)을 개발하였으나, 해당 알고리즘 내에서도 여전히 유료 등 특정 포스팅이 유리하게 검색결과 도출³⁷⁾³⁸⁾

사례3) 구매채널

아마존의 인공지능 비서인 ‘알렉사’에서는 소비자가 구체적인 경로 없이 주문할 경우 소비자의 이익을 충분히 고려하지 않은 채 관련 채널인 아마존몰을 통해서만 물품 구매를 진행

2014/dec/05/software-bot-darknet-shopping-spreerandomshopper).

37) <http://www.openads.co.kr/nTrend/article/1287>.

38) 네이버는 이러한 문제 보완을 위해 2018년 9월 다른 알고리즘(D.I.A)을 개발해 함께 적용 (<http://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01689206619339464&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y>).

나. 기만/오인

인공지능 알고리즘의 고도화로 알고리즘이 인간 고유의 행동 패턴과 창작물을 인간과 유사한 수준이나 그 이상 수준으로 도출해 낼 수 있다. 알고리즘 사업자가 고의나 과실로 이를 소비자에게 정확히 고지 않고 기만할 경우 소비자를 오인하게 할 수 있다. 특히 온라인상에서 비대면 관계 지향적인 서비스나 그 과정 또는 결과물의 추적이나 식별이 어려운 영역의 경우 문제 발생의 소지가 크다. 알고리즘이 인간의 창작 영역에서 활동하면서 알고리즘에 의한 창작 여부의 사전고지 여부나 식별 등에 대한 소비자문제가 증가할 것으로 예상된다.

사례1) 인공지능 가상인물

중국에서는 독신 남성들이 유료 소개팅 앱에서 여자친구를 소개받고 일부 소개비까지 지불하였으나 사실은 인공지능 알고리즘을 이용한 가상인물로 드러났다고 2018년 10월 보도³⁹⁾

사례2) 인공지능 예술품

프랑스의 예술공학단체의 프로그래머들이 개발한 인공지능경망 알고리즘이 그린 그림이 2018년 10월 뉴욕에서 진행된 경매에서 약 5억원에 거래됨.⁴⁰⁾

다. 소비자 불편 유발

온라인 광고 대행사는 인공지능 알고리즘 등을 활용하여 소비자의 온라인 사이트 방문·이용 이력 등을 수집하거나 구매한다. 그리고 이를 활용한 개인 맞춤형 광고가 이용자의 의사와 무관하게 온라인에서 소비자에게 노출되어

39) <http://www.newspim.com/news/view/20181026000599>.

40) <http://www.hani.co.kr/arti/science/technology/867532.html>.

소비자의 불편이나 불만을 초래하기도 한다.

조사에 의하면 온라인 맞춤형 광고에 대해 51%의 응답자가 불쾌한 감정을 느끼고 58%는 불안감을 느끼는 것으로 응답하였다(김재현·부수현, 2010, p.54). 이러한 문제의식으로 방송통신위원회는 2017년에 온라인 행태정보의 수집 및 맞춤형 광고에 대한 이용자의 통제권을 강화하기 위한 가이드라인을 발표하기도 했다.⁴¹⁾

3. 개인정보보호

인공지능 알고리즘의 부가가치는 빅데이터의 확보와 개인화된 알고리즘 기술이 핵심으로 이를 위해서는 개인의 행동정보 수집이 중요하다.⁴²⁾ 정보수집 과정 중 소비자의 의사에 반하여, 때로는 기만적인 방법으로 소비자의 개인정보를 수집해가기도 한다.⁴³⁾

이러한 문제는 소비자 측면에서는 개인정보보호(privacy) 문제로 귀결되고 몇 가지로 요약할 수 있다. 곧 알고리즘 사업자가 필요한 정보에 한해 정당한 방법과 절차로, 적절한 보상을 지불하고 개인의 정보를 수집하고 있는가? 그리고 수집된 정보를 사전 고지한 범위에 한정해서 사용하고 있으며 이를 통해 생성된 부가가치에 적절한 가격을 매기고 있는가? 수집된 개인의 정보를 보호하기 위한 적절한 조치를 취하고 있는가? 등이다. 이는 정보를 수집하는 1차 시장과 이를 활용하는 2차 시장의 문제로도 구분할 수 있다.

41) <https://kcc.go.kr/user.do?mode=view&page=A05030000&dc=K05030000&boardId=1113&cp=1&ctx=ALL&searchKey=ALL&searchVal=%ed%96%89%ed%83%9c%ec%a0%95%eb%b3%b4&boardSeq=44427>.

42) A. Ezrachi·M.E. Stucke(2016)는 정보수집의 승자가 갖는 이익으로 자신들이 소유한 자가 학습 알고리즘의 효율을 높일 수 있고, 광고서비스 등을 통해 직간접적인 이익을 얻으며, 많은 이용자를 유인할 수 있어 플랫폼의 확장이 가능하여 결국 자신들의 의지대로 시장을 지배하는 슈퍼-플랫폼이 가능한 것으로 설명하고 있음(p.239.).

43) 이러한 사업자 행태를 '스토커로 비유(www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=343812).

가. 정보의 수집

사례1) 위치정보 수집

2017년 11월 보도에 의하면 대표적인 인공지능 플랫폼인 구글이 자사의 스마트폰 운영체제(OS) '안드로이드'를 쓰는 사용자들의 위치정보를 무단으로 가져가 이를 활용했으며 심지어 사용자가 위치 서비스를 해제했거나 통신용 유심칩이 제거된 스마트폰에서도 정보를 수집. 이는 기업의 마케팅과 수익 창출의 수단으로 활용했을 것으로 의심됨⁴⁴⁾

사례2) 접속정보 수집

노르웨이 주요 온라인상의 신문사 6개 대상의 연구에서 이용자가 신문 홈페이지 방문시 100에서 200개의 쿠키가 방문자의 웹 브라우저에 놓이고 방문자 웹의 주소(IP address)는 전체 356개의 서버로 전송되며 그 중 제3자의 서버도 평균 46개로 조사되었으나 신문사들은 이에 대한 정확한 정보를 이용자에게 제공하지 않고 있었음 (Datatilsynet, 2015, pp.22-24)

사례3) zero-pricing

사업자들이 소비자의 개인정보를 수집하는 것은 대부분 무료 서비스 제공 대가의 결과임. 독과점적인 지위를 이용해 무료 서비스라는 명목으로 개인정보를 수집하고 이를 광고와 같은 2차 시장에 비싼 가격에 판매하거나 자사의 고부가가치 서비스에 활용하는 것의 문제점에 대한 정책적 논의가 활발히 진행 중⁴⁵⁾

나. 정보의 활용 및 보호

사례1) 제3자 무단 제공·활용

페이스북 이용자 대상의 '심리검사퀴즈 앱'을 운영하는 글로벌 사이언스 리서치는 이 앱을 활용하여 약 5천만명의 개인정보를 수집하였고 이 개인정보가 정치 컨설팅 기업인 캠프브리지 애널리틱스에 제공되었으며 해당 정보가 2016년 대통령 선거 활동에 활용됨⁴⁶⁾

44) <https://news.joins.com/article/22140533>.

45) 경제협력개발기구(OECD) 소비자정책위원회(Committee on Consumer Policy)는 경쟁위원회(Competition Committee)와 함께 이와 관련된 문제와 정책 대응 방안을 논의하고 있음. (www.oecd.org/daf/competition/quality-considerations-in-the-zero-price-economy.htm).

사례2) 타목적 무단 활용

유럽연합 집행위원회는 2018년 9월 인공지능 플랫폼인 아마존이 온라인 장터의 운영자로서 수집하고 축적한 고객, 거래, 판매자 등에 대한 정보를 자기 제품의 판매를 촉진하는 데 활용했는지 여부를 조사 중⁴⁷⁾

사례3) 개인정보침해

2018년 9월 인공지능 플랫폼 페이스북에서 유저가 자신의 계정이 다른 사람에게 어떻게 보이는지 확인할 수 있는 기능인 '뷰 애즈(View As)'에 해커가 침입하여 5천만 명에 달하는 사용자 개인정보가 해킹 당하는 사건이 발생⁴⁸⁾

사례4) 유출 또는 무단 제공·활용

참여연대가 2007년~2017년 국내의 개인정보 침해 사례 44건 분석한 결과 60억 건 이 넘는 개인정보가 유출되거나 무단 활용 및 제공 된 것으로 조사되었고 무단사용판매 가 총 59억건으로 1위. 이중 플랫폼 사업자도 다수 포함. 민간뿐만 아니라 공공기관에 도 해당 정보가 판매됨⁴⁹⁾

4. 소비자 차별

알고리즘의 소비자 차별((discrimination)은 알고리즘이 소비자의 정보를 인식하여 분류하여 다양한 상업적 영역에 활용하는 중에 성이나 인종, 연령 등의 인자에 따라 편향된 결과를 보이는 문제이다. 이는 알고리즘 학습 정보나 설계에 따라 차이가 발생하는 것으로 이러한 오류가 사회적 차별뿐만 아니라 금융 심사나 채용 등의 소비영역에서 발생하는 사례가 나타나고 있다.

46) 한국인터넷진흥원 해외개인정보보호동향보고서, 2018년 5월 4주.

47) www.yna.co.kr/view/AKR20180920032700009.

48) <http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018100110552861383>.

49) www.peoplepower21.org/PublicLaw/1586782

사례1) 성·인종 차별

MIT Media 랩의 2018년 연구결과에 의하면 상업용으로 활용되고 있는 얼굴식별 알고리즘이 여자와 소수인종 등에 대한 인식 오류가 더 빈번하게 일어나는 것으로 조사 됨(Buolamwini·Gebru, 2018, pp.10-12)

사례2) 성차별(채용)

전자상거래 기업 아마존이 인공지능 채용프로그램을 개발하다가 자체 폐기. 여성보다는 남성 지원자가 더 높은 점수를 받는 성차별적인 요소를 발견했기 때문으로 IT기업에 남성 직원이 압도적으로 많은 상황에서 AI가 남성 데이터를 중심으로 학습했기 때문이라고 분석. 예컨대 이 AI는 '시행(executed)', '포착(captured)' 같이 남성 지원자들이 자주 쓰는 단어에 가점 부여⁵⁰⁾

사례3) 연령·직업차별(대출)

은행에서 '젊은 무직자'와 '중년 기업 임원'을 상대로 대출 심사에 AI를 적용한 결과 무직자는 적격자로, 기업 임원은 비적격자로 선정됨. AI가 '나이'를 '직업' 요소보다 더 높은 점수를 준 결과임⁵¹⁾

사례4) 디지털화 차별

미국 보스턴 정부가 관내 도로에 난 구멍 보수 편의를 위해 고안한 '스트리트 범프(Street Bump)' 앱은 이를 설치한 스마트폰 운전자가 주행 중 구멍 때문에 차가 덜컹거리면 그 충격을 기록해 정부에 보고하고 이를 활용해 정부는 보수를 진행. 문제는 '스마트폰을 보유한 사람'이 많은 지역의 도로에 난 구멍이 당국에 더 많이 보고되어 오히려 부자 동네와 가난한 동네의 인프라 차이가 확대 될 우려 발생(Drösser, 2018, 전대호 역, pp.253-254)

50) http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/10/12/2018101200054.html.

51) <http://www.kinews.net/news/articleView.html?idxno=203742>.

5. 소비자 역량

알고리즘에 의한 자동화된 소비는 단기적으로 소비자의 편의와 거래비용 절감에 효과적일 수 있으나 합리적 소비의 기초가 되는 소비자의 역량(empowerment)에는 부정적일 수 있다. 이는 본 연구 제2장 제3절에서 알고리즘 소비의 미래로 제시한 ‘활용에서 의존과 종속’이라는 소비자와 알고리즘의 관계 정립의 변화와 관련되어 있다. 혹자는 이를 소비자의 ‘의사결정 근육(decision-making muscle)’으로 비유하여 알고리즘에 의존한 소비는 장기적으로는 이 근육이 제대로 작동하지 못하게 할 것임을 논하고 있다(Picht·Freund, 2018, pp.9-10).

휴대폰 주소록이 초기화되면 전화번호를 기억하지 못해 가까운 가족에게도 전화를 걸지 못하는 현대인처럼 알고리즘에 종속된 소비자, 의사결정 근육이 없어 자신의 선호를 충족할 역량이 없고 선호와는 달리 알고리즘이 추천하는 것을 받아들일 수밖에 없을 수도 있다. 미래 어느 순간에는 알고리즘의 작동이 멈추는 순간 의식주의 기본적인 소비생활도 불가능한 소비자가 등장할 수도 있다.

6. 알고리즘 리터러시

정보화 및 디지털 경제의 발전으로 이를 이해하고 이용할 줄 아는 소비자와 그렇지 못한 소비자와의 사이에 발생하는 격차, 곧 리터러시(literacy)에 대한 관심과 이 격차를 해소하기 위한 정책 필요성이 증가하고 있다. 이의 연장선상에서 알고리즘 리터러시는 소비자가 인공지능 알고리즘의 기본적인 작동원리를 이해하고 활용할 수 있는 역량을 의미한다. 알고리즘 소비가 확대되며 이를 이해 및 활용할 수 있는 소비자와 그렇지 않은 소비자 집단이 정보의 획득과 상품이나 서비스의 소비 과정에서 획득하는 효용이 달라질 수 있

다. 디지털경제에 취약한 계층에 대한 정책적 배려가 필요한 이유이다.

사례1) 연령별 차이

2017년 미국 소비자대상의 조사에서 71% 소비자는 동태적 방법에 의한 가격결정에 관심이 없다고 응답한 반면 14%의 젊은 쇼핑 소비자는 이를 매우 좋아한다고 응답⁵²⁾

사례2) 경험·인지 차이

알고리즘 활용 동태적 가격결정을 하는 아마존 가격 정책과 이의 가격 변화를 추적하는 사이트 존재를 알고 있는 소비자는 패턴 분석으로 저렴한 가격에 구매 가능⁵³⁾

제3절 규제상의 이슈

1. 주요 이슈 개관

최근 몇 년 사이에 인공지능 또는 인공지능 기반 알고리즘이 시장과 이용자에게 미치는 영향에 대한 국내외 연구가 활발하다. 그 중 하나가 소비자 법제 영역이다. 이러한 연구는 각국이 가진 법제의 구체적인 설계나 적용과 관련된 내용 보다는 규범 또는 개념적 문제들에 집중되어 있다.

이탈리아에 있는 EUI(European University Institute)에서는 지금까지의 연구와 논의를 종합하여 인공지능이 유럽의 소비자 관련 법과 정책에 주는 시사점을 정리한 보고서를 발간하였다(Jabłonowska, et al., 2018). 아래에서는 이 보고서에서 향후 관련된 이슈를 발전시키고 구체화하기 위해 제시한 연구 질문을 소개한다.⁵⁴⁾ 그리고 질문에 더하여 이러한 이슈가 갖는 의의를

52) www.theguardian.com/global/2017/nov/20/dynamic-personalised-pricing.

53) www.camelcamelcamel.com/.

침언하였다.

유럽 소비자 관련 법의 체계와 내용이 우리나라와는 다소 차이가 있으나 인공지능 알고리즘을 소비자의 권익이라는 측면에서 접근하여 고민하고 있는 내용에는 큰 차이가 없다. 특히 온라인과 인공지능플랫폼이 갖는 영향력이라는 공통점을 고려한다면 향후 우리의 논의에 주는 시사점이 크다.

가. 규범적 이슈

규범적 이슈는 인공지능 알고리즘에서 새롭게 등장하거나 특히 강조되어 제기되는 문제를 사회·경제적으로 어떻게 정립 및 정리할 것인가의 문제이다. 이는 가치 판단이 필요한 부분이다. EUI는 알고리즘을 통해 사업자의 마케팅이 최종 소비자에게 접근하는 과정의 방법적인 문제와 그 결과로서 나타나는 규범적 이슈를 제기하고 있다.

전자의 문제로는 주로 정보의 수집과 그 고지와 관련된 문제가 다수이다. 개인화된 맞춤형 추천이나 가격제시를 위해 개인을 추적하거나 특정해 나가는 알고리즘 마케팅방법에 관한 내용이다. 여기에는 개인의 행태적 특성, 곧 합리적 소비를 위해 정보를 수집 및 활용하지 않는 소비자를 보호해야 하는가의 문제도 포함되어 있다. 사업자의 이러한 정보수집 및 관련된 마케팅 행태를 소비자에게 고지해야 하는가도 중요한 이슈이다.

후자는 마케팅 결과로서 발생하는 차별을 허용 또는 수용해야 하는가의 문제, 곧 중립성 이슈이다. 이는 가격에 대한 차별과 상품이나 서비스의 접근에 대한 차별이며 그 전단계로 광고도 포함된다. 한편 로봇이나 챗봇이 정보제

54) 4개 영역, 우리가 추구해야 할 목적을 묻는 '규범(Normatives)' 측면, 기술 발전이 어떻게 이 목적과 연계되어 있는가를 살피는 '기술(Technologies)' 측면, 그리고 이러한 규범적 목적을 달성하는 규율 체계를 어떻게 가져갈 것인가와 관련된 '거버넌스(Governance)' 측면, 마지막은 윤리나 철학을 포함하는 '이론적(Theoretical)' 분야로 구분.

공이나 거래의 과정에 사용될 때 사업자는 이러한 사실을 소비자에게 알려야 하는지와, 소비자가 챗봇 등이 아닌 인간의 도움을 받을 수 있는 권리를 보장해야 하는가도 이슈로 등장한다.

규범적 이슈는 소비자와 사업자의 이해관계가 다르고 사업자 내에서도 가치사슬(value-chain) 상의 단계적 위치나 서비스 내용에 따라 차이가 있다. 관련 산업의 특성이나 해당 국가의 기존 법제 등의 영향으로 국가에 따라서도 관점이 상이할 수도 있다.

〈표 3-3〉 규범적 이슈 예시

구 분	내 용
가격차별	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소매시장에서 가격차별에 대한 한계를 설정해야 하는가? ○ 한계를 설정 한다면 그 한계의 내용은? ○ 한계 설정의 대상(상품/서비스)은?
상품/서비스 차별	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비자 시장에서 상품/서비스에 대한 접근 차별은 금지되어야 하는가? ○ 차별이 금지되어야 한다면 이것이 알고리즘과는 어떤 관계가 있는가?* * 알고리즘을 활용해 인종이나 신념, 종교, 성별 등에 따라 차별 ○ 특정 영역이나 시장에서 소비자 특성에 따라 알고리즘을 활용하여 차별하는 이슈는 정당성이 있는가?* * 예시) 알고리즘에 의한 신용평가를 하는 그 자체와 신용평가 결과 값을 평균적으로 성에 따라 차별하는 문제
광고차별	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온라인 광고에서의 차별은 금지되어야 하는가?* * 프로파일링에 의한 개인화된 광고, 인종이나 성별 등에 의한 차별 광고 ○ 금지의 대상은 아니라면 한계는 있어야 하는가?
타겟광고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비자보호 차원에서 맞춤형 타겟팅 광고는 규제 되어야 하는가?
개인 프로파일링	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인의 선호를 특정하여 마케팅에 활용하는 프로파일링 기법 중 적 극적 또는 공격적인 일부 기술은 규제되어야 하는가? ○ 소비자는 프로파일링 등으로 개인을 특정하여 제공되는 마케팅을 거부할 권리를 가져야 하는가? ○ 또는 이에 대한 대안으로 소비자는 그들에게 제시되는 내용이 변경 되게 할 수 있어야 하는가?

구 분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비자가 항상 누구에 의해 개인화된 것을 포함해 프로파일링이나 타겟팅 콘텐츠에 노출되고 있음을 알 수 있도록 보장해야 하는가? ○ 이러한 정보가 주어져야 한다면 이는 일반적인 수준으로 적정한가? 아니면 특정화된 세부적 내용까지 담고 있어야 하는가?
취약성 활용 마케팅	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빅데이터 등을 분석하여 소비자의 행태적 취약성 등을 마케팅에 이용하는 기법*도 규제되어야 하는가? * 최대한 구매 클릭을 유도하는 추천이나 광고 등
자동의사결정 고지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알고리즘에 의한 자동화된 의사결정이 이루어지고 있음을 전부 또는 일부를 정기적으로 알리는 프로세스가 필요한가?
챗봇/로봇	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇이나 챗봇이 사용될 때 이와 관련된 내용이 소비자에게 고지되어야 하는가? ○ 챗봇 등이 거래나 추천 등에 활용될 때 관련하여 사업자에 특별한 의무*를 부과해야 하는가? * 정보제공 의무, 개인정보보호 설정 등
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비자에게 챗봇이 아닌 사람과 이야기할 수 있는 권리를 보장해야 하는가? ○ 보장해야 한다면, 그것은 어떤 영역이나 조건에서인가?

*자료: Jabłowska, et al.(2018)의 보고서를 저자 정리

나. 기술적 이슈

알고리즘 경제에서의 기술적 이슈는 크게 둘이다. 먼저 규율상으로 바람직한 방향과 그 내용이 알고리즘 기술로 구현이 가능한가이다. 바람직하지만 실현이 불가능하거나 너무 많은 비용이 소요된다면 이를 적용하기 쉽지 않다. 특히 기계적인 로직으로는 설명이 불가능한 가치 판단의 문제나 인간의 휴리스틱(heuristic)에 가까운 영역을 인공지능 알고리즘이 얼마나 구현할 수 있을지는 큰 숙제이다.

또 한편의 이슈는 알고리즘을 활용하는 사업자가 규율된 내용을 실제 기술에 적용하고 있는지를 모니터링하는 문제이다. 규제의 실행에는 비용이 수반

되고 사업자 입장에서는 포기해야 하는 이익이 있기에 사업자는 이를 회피하거나 감독 당국을 속일 유인이 항상 존재한다. 그러기에 기술의 정보비대칭이 큰 알고리즘 경제에서는 감독당국이 이를 감시할 수 있는 역량이 있는가가 중요하다.

〈표 3-4〉 기술적 이슈 예시

구 분	내 용
법적 이슈 적용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 법적 규범과 관련된 다양한 이슈*를 어떻게 인공지능 알고리즘의 구현 과정 중에 반영시키고 적용할 것인가? * 예) 정치적 성향 정보의 수집 금지는 인간에 비해 인공지능 알고리즘에서 구현이 매우 어려운 문제임
필터링	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공지능 알고리즘 기반 의사결정이 이루어지는 프로세스에서 정보가 간접적으로 제공된 경우 어떻게 특정 형식의 정보를 걸러낼 것인가?(filter out), 곧 데이터 셋(set)이나 러닝 알고리즘 등에 어떻게 관여할 것인가?
모니터링	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술적인 이슈들이 적절히 준수되고 있는지를 어떻게 모니터링 할 수 있을까?

*자료: Jabłonowska, et al.(2018)의 보고서를 저자 정리

다. 거버넌스 이슈

새로운 기술의 발전은 필연적으로 거버넌스 이슈를 동반한다. 정부는 인공지능 알고리즘과 관련된 다양한 이슈를 당사자간 이익균형과 산업의 발전을 고려해 거버넌스를 설계해야 한다. 먼저 규범적 이슈에 대한 방향성이 정립 되면 이 규범적 이슈가 현재의 법제로 규율이 가능한가를 살핀다. 그리고 이것이 가능하지 않다면 새로운 규제 거버넌스를 마련해야 한다.

인공지능 알고리즘과 관련된 규율 문제가 전혀 새로운 영역이 아니라 기존 우리 사회가 정립해온 규율 체계에서 대부분 포섭이 가능하다고 보는 의견도 있다. 그러나 향후 인간의 고유 영역을 대체하는 자동화된 의사결정이라는

측면에서는 다양한 규제 이슈를 낳고 있다. 대표적인 것이 책임과 입증의 문제이다. 인공지능 알고리즘이 개입된 의사결정과 그 결과에 대해 누구에게 책임을 물을 것인가? 이는 인공지능이 강인공지능으로 발전해 갈수록 심각한 문제일 수 있다. 또한 일반적으로 민사법에 적용되는 과실책임 원칙에서 피해자가 과실을 입증해야 하는데 알고리즘 사용된 경우 이를 피해자 곧 소비자가 입증하기 쉽지 않은 문제가 발생한다.

한편 구체적인 법제 이슈에 대한 규율 거버넌스 외에도 감독체계를 어떻게 가져갈 것인가도 알고리즘 경제에서 중요한 이슈이다. 여기서 소비자와 관련된 다양한 이슈가 소비자법제뿐만 아니라 경쟁법이나 정보보호, 디지털산업 법제와 긴밀하게 연계되어 있어 감독기관 간 어떻게 역할을 나누고 협력할 것인가가 정립되어야 한다.

〈표 3-5〉 거버넌스 이슈 예시

구 분	내 용
거버넌스 설계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해결해야할 문제와 방향, 기술적인 접근 방법을 안다고 했을 때 사업자의 부담을 최소화하는 책임 규제나 입증, 감독 시스템 등의 거버넌스를 어떻게 설정할 것인가?
규제 일반	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타겟 또는 개인화된 광고나 마케팅이 현재의 법제로 규율 가능한가? ○ 규율이 가능하지 않다면 어떤 규율을 도입할 것인가? ○ 인공지능 알고리즘을 활용한 사업자의 매우 적극적인 또는 공격적인 상업적 행태와 관련하여 현재의 규제를 재고할 필요가 있는가? ○ 필요하다면 일반적인 규율의 방법으로 할 것인가, 아니며 특별한 상품이나 서비스, 또는 사업방식을 기준으로 마련할 것인가? ○ 인공지능 알고리즘 관련 상품이나 서비스 접근의 차별금지에 대한 법제를 다시 점검할 필요가 있는가?
정보 규제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공지능 알고리즘 관련한 데이터 보호 규제 법제가 별도 필요한가? ○ 수집되는 정보의 종류나 수집 목적 등을 규제해야 하는가? ○ 광범위하게 수집되거나, 몰래 정보를 수집하는 문제 등에 대한 규제 거버넌스를 어떻게 가져갈 것인가? ○ 위와 관련하여 특정 분야나 특정 문제 영역에 대한 새로운 규율이 필요한가?

구분	내용
감독 체계	<ul style="list-style-type: none"> 이 분야에서 내용이나 절차적 규제와 관련 데이터보호법과 소비자법, 경쟁법의 관계를 어떻게 설정할 것인가? 새로운 디지털 관련 기관을 통해 조정 및 협력하는 것이 더 좋은 대안일 수 있는가?

*자료: Jabłonowska, et al.(2018)의 보고서를 저자 정리

라. 이론/개념적 이슈

이론이나 개념 또는 철학적인 이슈들은 규율의 시급성은 낮을 수 있으나 장기적인 기술과 시장의 발전을 고려하면 중요한 주제이다. 기술과 경제 영역이 이론과 철학적 논의가 함께 고려되지 않거나 인문적인 고민이 없을 때 근시안적이 정책이 마련될 수 있기 때문이다. 특히 인공지능 알고리즘은 지금까지 인간의 고유영역으로 여겨졌던 계약이나 거래에 대해 새로운 질문을 던지고 있고 근본적으로는 인간의 자아와 가치에 대한 도전을 주고 있다. 자율화된 의사결정에서 인간이 취하는 경제적 효율 및 편의성과 한편 그로 인해 포기되거나 약화되는 인간 본연의 인지적 또는 존엄적인 문제는 향후 인공지능이 발전할수록 더욱 논쟁의 대상이 될 것이다.

〈표 3-6〉 이론/개념적 이슈 예시

구분	내용
인공지능/법/예술	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능과 함께 법이나 문학 등에 대한 연구에서 얻을 수 있는 유익은? 대중 문학이나 예술이 이 분야에 미치는 영향은? 예술가들의 아이디어는 이 분야에 대해 간접적으로라도 어떻게 우리가 나아가야 하는가와 관련하여 가이드라인을 주는가?
인공지능과 인간	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 시대에서 인간의 의미는 무엇인가? 개인화된 광고나 콘텐츠에서 인간은 누구이거나 무엇인가? 실제 소비자인가 아니면 그의 또 다른 자아인가?
충돌문제 조화	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 알고리즘의 발전으로 인간의 한 손에 주어지는 자유 또는 주권과 다른 손의 효율성 또는 편의성을 어떻게 조화시킬 것인가?

구 분	내 용
계약의 범위 획정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광고와 계약의 경계가 사라져가는 것이 무엇을 의미하는가? ○ 광고와 추천을 구분하여 말하기 어렵거나 청약의 유인과 청약, 계약이 매우 가깝게 병합되는 환경이 현재의 법제에 주는 의미는 무엇인가?
도덕 기준 부여	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공지능 알고리즘의 실행에서 인간의 기준과는 또는 인간보다 높은 기준을 적용해야 할 영역이 있는가? * 예시) 자율주행자동차에서 올바른 도덕적 기준은 무엇인가?

*자료: Jabłonowska, et al.(2018)의 보고서를 저자 정리

2. 규제 체계 및 방법 관련 이슈

위에서 논의한 이슈 중 특히 거버넌스 이슈인 규제 체계와 방법 관련한 논의와 쟁점을 중심으로 살펴본다.

가. 규제 체계

알고리즘을 규율하는 체계를 어떻게 설계할 것인가는 뜨거운 논쟁적 주제이다. 그 명칭과 기능은 차이가 있지만 기존의 규율체계로는 대응이 어렵기에 별도의 독립 기구를 통해 이를 규율해야 한다는 주장도 있다.⁵⁵⁾⁵⁶⁾ 그 관할 범위나 권한은 아직 미흡하지만 영국에서 2018년 자문기구의 형태로 설립한 CDEI(Centre for Data Ethics and Innovation)가 그 예시가 될 수 있다. 별도의 감독기구 설립 필요성 주장에는 일반 행정 및 감독 기관이 접근하거나 감시·분석이 어려운 인공지능 및 빅데이터 분야의 기술적 이슈와도 관련이 있다.

55) 'AI Watchdog', 'Machine Learning Commission', 'FDA for Algorithms', 'National Algorithm Safety Board' 등(Anderews, 2017, p.10.)

56) 미국 컴퓨터과학자 벤슈나이더맨은 2017년 5월 열린 앨런 튜링 협회 대담에서 알고리즘에 의한 피해를 감시 및 조사·분석하고, 이에 책임져야 할 주체가 누구인지 결정하는 일을 맡는 독립 기구인 '국립 알고리즘 안전위원회(National Algorithm Safety Board)' 설립을 제안(<http://thereputationalgorithm.com/2017/06/18/national-algorithm-safety-board>).

우리나라에서는 아직 알고리즘 규율체계의 정립과 관련된 논의가 활발하지 않다. 주요 정책은 2016년 소위 ‘알파고 쇼크’ 이후 산업 부처 별로 인공지능 등 신기술 산업을 장려하는 것과 행정에서의 점목 및 활용 확대에 집중되어 있다. 소비자보호 등 인공지능 알고리즘 적용 중 발생하는 부작용의 대응에 대해서는 연구단계이거나 산발적으로 정책에 반영되고 있다. 현재의 정부 정책 내에서는 인공지능 알고리즘과 관련하여 산업 진흥과 소비자보호 분야 전체를 아우르는 총괄 기능이 미흡하다.⁵⁷⁾

경제주체인 소비자의 권익이라는 주제로 정책을 추진하는 소비자정책에서 알고리즘 규율에 대한 논의는 이제 시작 단계이다. 소비자정책 당국은 인공지능 알고리즘과 관련된 소비자 이슈를 정리하고 이를 체계 내에서 효과적으로 소비자권익을 증진할 것인가 정책 접근 방법과 규율 내용을 정립해야 한다. 알고리즘 규율을 소비자정책 당국이 총괄하기에는 무리가 있으나 소비자법제와 관련된 규범 이슈에 대한 논의를 발전시켜 나가야 한다. 그리고 기존 소비자정책의 틀에서 알고리즘 소비 규율 가능성을 검증하고 여의치 않을 경우 새로운 정책 대안을 마련해야 한다. 여기에는 감독기능의 역량도 포함한다.

나. 규율 방법

인공지능 알고리즘의 규율 방법으로는 투명성이나 설명가능성 확보를 위한 사업자 의무 부여, 규제기구에 의한 세부적인 알고리즘 감독, 대전제나 윤리적 기준 제시 후 자율적 준수 유도, 혁신성 보장을 위해 별도 규제를 하지 않는 방법 등이 제시되었다. 한편 New·Castros(2018)는 위와 같은 알고리즘 규율 방법의 한계를 다음 표와 같이 지적하였다.

57) 2017년 민·관이 참여하는 대통령직속 4차산업혁명위원회가 구성되었으나 4차산업혁명 국가전략이나 기술 발전, 신산업·신서비스 육성 등 진흥 측면의 부처간 협업이나 정책 총괄에 방점을 두고 있고 소비자보호 문제와 연계된 규범적 이슈 논의는 활발하지 않음.

〈표 3-7〉 알고리즘 규율 방법론 비교

방법론	한 계
알고리즘의 투명성과 설명가능성의 의무화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인간의 의사결정 이상의 무결성 요구 ○ 알고리즘 사용 또는 개발 유인 저하(생산성 감소) ○ 잠재적 위협의 적발 한계 ○ 일반 또는 정부의 복잡한 소스코드 해석 가능성 전제 ○ 특정 맥락에서는 유용하나 나머지에겐 비효율적이거나 유해 가능성 등
규제기구에 의한 모든 알고리즘 의사결정 감독	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감독자들이 특정 분야의 전문성 확보 의문 ○ 위험성이 낮은 알고리즘까지 감독하는 비효율성 존재
일반화된 수준의 감독 기준 제시	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어떻게 세부적 기준을 제시하고 이를 적용할지에 대한 구체적 방법론 없음 ○ 효과적인 거버넌스로 전환되기에는 진부한 수준
별도의 규율 불필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위험을 최소화시키는 메커니즘이 작동하기 어려운 영역에서의 문제 발생 여지 고려 미흡 ○ 위험이나 위법성이 모호한 형태의 알고리즘 사용으로 인해 발생하는 피해의 예방 실패

* 자료: New·Castros, 2018, p.20

이러한 한계로 연구자들은 책임성에 기반한 규율이 필요하다고 주장한다. 책임성에 기초한 규율이 알고리즘에 의한 자동화된 의사결정의 유익을 극대화하면서도 문제를 사전에 특정해 예방할 수 있다는 것이다.

책임성을 판단하는 절차로 먼저 알고리즘에 의한 소비자 피해가 발생했을 시 사업자가 알고리즘이 원래 설계 또는 의도된 결과물의 도출을 위해 충분히 통제했는가를 살핀다. 충분한 통제 하에서 사업자가 문제를 인지하여 이를 바로잡기 위해 노력했다면 낮은 수준의 패널티를, 적절한 조치가 없었다면 중급 정도의 패널티를 부과한다. 한편 통제가 제대로 이루어지지 않았지만 문제를 바로잡기 위해 노력했다면 중급, 그렇지 않다면 높은 수준의 패널티를 부과한다(New·Castros, 2018, pp.26-28)

그러나 사전 규제 없이 사후적으로 취해지는 책임성의 부과는 당국이 사업자의 알고리즘에 대한 정확한 분석 능력을 가지고 있음을 전제한다. 따라서 이는 일정 기준을 제시하고 이를 위반시 규제기구에 의해 알고리즘의 의사결정을 분석하여 처분하는 것으로 기존에 제시되었던 규율 방법과 전혀 다른 새로운 유형의 규율 방법으로 분류하기는 어렵다.

위와 같이 사후적으로 알고리즘 책임성을 규명하는 규제 방법론이 아니라 사전적으로 규율이 가능하게 하는 기술적인 측면의 책임성 기본원칙을 정의하고 이의 적용을 시도하는 방법론도 있다. 컴퓨터공학 분야의 국제학술단체인 ACM의 공공정책분과에서 제시한 알고리즘의 책임성 확보를 위한 7대 원칙이 대표적이다. 다소 선언적이기는 하나 핵심은 소비자가 알고리즘이 사용되고 있음을 알고 이해할 수 있어야 하며 적절한 통제 방법이 확보되어야 한다는 것이다. 이러한 기술적 책임성의 확보를 어떻게 구체화할 것인가와 관련하여 다양한 기술적인 연구나 정책적 논의가 이루어지고 있다.

〈표 3-8〉 알고리즘 책임성을 위한 7대 원칙

원칙	내용
인지가능성 (Awareness)	알고리즘이 사용되고 있음을 충분히 알리고 가능하면 사용법도 공지
접속 및 시정 (Access and Redress)	알고리즘에 대한 조사가 원칙적으로 가능해야 하며 오류 및 잘못된 의사결정에 대한 수정지침을 사전 제공
책임감 부여 (Accountability)	알고리즘 구현 및 운영을 담당하는 주체를 명확하게 하고 책임을 부여
설명력 (Explanation)	인간이 이해할 수 있는 수준으로 작동원리(logic)에 대해 설명할 수 있어야 함
데이터 출처 (Data Provenance)	알고리즘의 올바른 작동을 위한 충분한 데이터를 확보하고 데이터 출처에 대한 기록과 무결성을 제공

원칙	내용
감사가능성 (Auditability)	로그와 작동 기록을 남겨 감사와 분쟁해결이 가능해야 함
타당성 평가와 검사 (Validation and Testing)	알고리즘 성능에 대한 평가방식을 제공하고 적절한 방식으로 검사가 가능하도록 함

* 자료: 김도훈, 2018, 재인용(ACM U.S Public Policy Council & ACM Europe Policy Committee (2017), p.26

향후 범정부 차원에서 인공지능 알고리즘의 규율 방법을 어떻게 정립해 나갈지는 아직 예단하기 어렵다. 그러나 기술 혁신과 사업성의 진작을 위해 알고리즘의 규제가 필요 없다는 일부의 주장은 소비자권의 보호 측면에서 수용하기 어렵다. 소비자정책 당국이 인공지능 알고리즘을 어떤 방법으로 규율할지, 일반적인 산업정책 당국과 차별이 필요한지에 대해서는 더 심층적인 연구가 필요하다.

다만 사업자에게 완전한 알고리즘의 투명성과 설명가능성의 의무화를 사전적으로 부여하는 것이 규제 기술의 측면에서나 그 결과의 활용 측면에서 효율적인지도 역시 의문이 있다.

결국 다음 장에서 소개하는 유럽연합의 ‘개인정보보호규정(General Data Protection Regulation, 이하 ‘GDPR’)과 같이 사업자의 기본적인 책임을 강화하면서 동시에 정부의 감독기능도 보완하는 방향의 규율 체계의 설계가 필요하다.

제4장 인공지능 알고리즘 규제 동향 및 소비자법제 이슈

제1절 규제 동향

제2절 소비자법제 적용 이슈

제4장 인공지능 알고리즘 규제 동향 및 소비자법제 이슈

알고리즘 규제에 대한 논의는 아직 시작 단계로 인공지능 알고리즘만을 명시적으로 규율하고 있는 국내외 법제를 찾아보기는 어렵다. 다만 인공지능이나 빅데이터, 개인정보보호 등에 대한 규제적 관점의 법제나 관련 논의는 알고리즘에 의해 발생하는 소비자문제의 예방과 소비자권의 보호 이슈와 연관이 크다. 아래에서는 이와 관련된 최근의 국내외 사례와 동향을 소개한다.

제1절 규제 동향

1. 국제기구 및 해외

가. 경제협력개발기구(OECD)

OECD에서는 인공지능을 비롯하여 신기술 및 이의 적용 과정에서 발생하는 다양한 정책적 이슈에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 인공지능 관련해서는 2018월에는 디지털경제정책위원회(Committee on Digital Economy Policy, CDEP) 주도로 인공지능 신뢰와 활용 개선을 위한 전문가 그룹을 구성하였다. 또한 2018년 10월에 인공지능 기술이 사회 전반에 주는 의의를 조망하는 보고서를 발간하였다(Artificial Intelligence in Society, 미공개). 2019년에는 ‘인공지능 정책 관측 기구(OECD AI Policy Observatory)’가 발족되어 인공지능 및 관련 정책의 현재와 미래를 조망하고 바람직한 인공지능 분야 공공정책의 방향성을 제시하는 중추적인 역할을 할 예정이다.⁵⁸⁾

알고리즘이 소비자후생이나 경쟁구조에 미치는 영향에 대한 구체적인 주

58) www.oecd.org/going-digital/ai/.

제별 논의와 연구도 관련 위원회 중심으로 진행되고 있다. 경쟁위원회는 2017년에 알고리즘이 담합에 미치는 영향에 관한 보고서를 발간한 바 있다(OECD, 2017). 또한 가격차별의 일환으로 디지털 공간에서 알고리즘을 활용하여 개인화된 가격설정을 하는 문제가 경쟁위원회와 소비자정책위원회 중심으로 논의되고 있다.⁵⁹⁾

나. 유럽연합

1) GDPR 시행

2016년 5월 유럽연합은 회원국간 개인정보의 자유로운 이동을 보장하는 동시에 데이터 주체의 개인정보 보호 권리를 강화하는 내용의 GDPR을 제정했고 2018년 5월부터 시행되었다. 사업자의 정보보호 책임을 강화한 것으로 평가되고 있으며 유럽뿐만 아니라 전 세계의 정보 서비스 사업자에게 영향을 미치고 있다.

GDPR에서 인공지능 알고리즘과 관련해서는 크게 ‘설명을 요구할 권리(right to explanation)’와 ‘자동화된 의사결정을 제한할 권리(right to object to decision made by automated processing)’를 명시하고 있다.⁶⁰⁾

설명을 요구할 권리로는 ‘데이터는 정보주체와 관련하여 적법하고 공정하며 투명하게 처리되어야 하고(제5조)’, ‘데이터 컨트롤러는 정보가 수집될 때 공정하고 투명한 처리를 보장하는 추가 정보를 정보 주체에게 제공해야 하며(제13조)’, ‘데이터 컨트롤러는 간결하고 투명하며 이해하기 쉬운 방식으로, 명확하고 평이한 언어를 사용하여, 정보주체와 의사소통을 하기 위한 적절한

59) OECD 경쟁위원회와 소비자정책위원회는 2018년 11월에 디지털 공간에서의 개인화된 가격 설정에 관한 이슈의 의의와 정책적 대응 방안 등을 공동으로 논의한 바 있음
(www.oecd.org/daf/competition/personalised-pricing-in-the-digital-era.htm).

60) 아래의 내용 중 일부는 서병조(2018)에서 인용 및 재인용.

조치를 취해야 하며(제12조), ‘기업은 정보보호의 투명성과 책임성을 보장하기 위한 기업의 AI윤리(codes of conduct)를 마련하고 공적인 인증을 받을 것을 권장(제40조)’하는 조항이 포함되어 있다.

자동화된 의사결정을 제한할 권리는 주로 제22조에 담겨져 있다. ‘정보주체는 법적 효력을 초래하거나 본인에게 중대한 영향을 미치는 사항에 대해 프로파일링 등 자동화된 처리에만 근거한 결정의 적용을 받지 않을 권리’, ‘컨트롤러는 정보처리에 적용된 로직에 관한 의미 있는 정보 및 그 중요성과 영향에 대한 제공으로 처리의 공정성과 투명성 보장’, ‘프로파일링을 위한 적합한 수학적 또는 통계적 방법을 사용하여 위험을 최소화할 적절한 기술적 조치 등 시행’, ‘차별적인 결과를 방지하기 위해 정보주체의 이익과 권리에 대한 위험 크기에 비례한 개인정보 보호조치 적용’ 등을 담고 있다. 이외에도 프로파일링 및 이에 활용된 정보에 대한 정보주체의 열람권의 보장(제15조), 잘못된 개인정보를 활용하는 경우 이의 정정 및 이의의 제기 권리 보장(제16조), 정보주체의 동의 철회시 개인정보 및 프로파일링 결과의 삭제(제17조) 등 정보주체의 권리를 보장하는 조항들이 포함되어 있다.

회원국들은 GDPR의 취지에 맞게 자국 법의 개정을 추진하고 있다. 아직 GDPR이 시행된 기간이 짧아 인공지능 알고리즘 사용 중 정보제공 주체의 권리보호 측면에서 어느 정도 실효성이 있을지는 단정하기 어렵다. 다소 절차적 접근과 규범적 성격으로 인공지능 알고리즘과 같은 새로운 기술에 적합하지 않을 수 있고 우려되는 소비자문제가 규제의 부재 보다는 소비자의 행동 특성에서 발생하는 경우도 많기 때문이다. 그러나 규정의 시행에 따른 관련 기업의 분주한 준비에서부터 어느 정도의 효과는 확인할 수 있으며 개별 회원국이 자국에 적용하거나 이의 위반 여부를 다룬 판례 등을 통해 더욱 구체화될 전망이다.

2) 유럽연합 의회 로봇법 결의안 통과

유럽에서는 인공지능이나 로봇과 관련된 법제화 논의가 상대적으로 일찍부터 진행되어 왔다. 2017년 유럽연합 의회는 로봇법 결의안(Civil Law Rules on Robotics; European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)) (2018/C 252/25); 로봇공학에 대한 민사법적 규율에 관한 위원회 권고)을 채택하여 통과시켰다. 법령발의권을 가진 유럽연합 집행위원회의 입법절차가 남아있어 시행 여부가 불투명하지만, 권고안이 통과되기까지 논의가 상당히 진척되었다. 결의안은 로봇에 대한 안정성과 보안을 고려하면서도 경제적 이익이 함께 창출 될 수 있도록 적절한 규제 필요성을 제시하였다. 법적 책임 소재를 분명히 하기 위해 로봇에 법적인 지위를 부여하는 것, 제작자와 사용자를 위한 법적 또는 윤리적 표준의 마련과 별도의 담당부서를 유럽연합내 신설하는 내용 등을 포함하고 있다(최지연, 2017, pp.49-50)

이 권고안에서 의미하는 로봇이 인공지능 기반의 알고리즘에 의해 작동되는 점을 고려하면 결국 이는 인공지능 알고리즘에 대한 법제화로 해석할 수 있다. 그러나 여전히 로봇에 별도의 법적 지위를 부여하는 것에 대해서는 논란이 많다.

한편 동 권고안에는 새로운 책임모델의 도입 논의도 함께 포함되어 있다. 인공지능 기술이 고도화되고 자율성이 높아질수록 기존 불법행위 규정으로는 규율에 한계가 있다고 판단하였다. 이에 새로운 책임모델, 곧 ‘엄격책임(strict liability)’ 또는 ‘위험관리 접근방식(risk management approach)’도입을 권고하였다(김성호, 2018, p.29).

지능형의 알고리즘 기반 로봇이 자율적으로 판단하여 행동할 경우 기존의

불법행위법 체계에서 작위나 부작위를 통해 제3자에게 손해를 야기한 자에게 부과하는 손해배상책임을 적용하기 어렵다. 또한 지능형 로봇의 불법행위를 인간에게 귀속시키기 위해서는 제조자, 사용자, 소유자 등 관련자가 그것을 예견 및 회피할 수 있어야 하지만 학습 능력을 가진 인공지능 알고리즘에서는 사람이 예견하는 것이 불가능하다. 유럽의회의 결의안 중 엄격책임은 피해자가 인공지능에 의한 손해발생, 인공지능 오작동과 피해자가 입은 손해간의 인과관계 존재만을 증명하면 손해배상을 청구할 수 있는 모델이다. 위험관리 접근방식은 불법행위 책임을 과실을 행한자가 아니라 특정 상황에서 위험을 최소화하고 그것의 부정적 영향에 대응할 수 있는 자에게 책임을 지우는 모델이다.

한편 결의안에는 자율성이 높은 인공지능의 불법행위로 인한 손해배상책임 분담의 복잡성을 해결하기 위해 자동차사고에 대비한 책임보험과 같은 의무보험제도의 도입이나 보험이 적용되지 않는 인공지능 사고에 대비하여 보상기금 제도 도입의 검토도 제안되었다(김성호, 2018, p.30).

3) 유럽연합집행위원회(EC) 인공지능 정책 대응 강화

집행위원회는 2018년 4월 유럽시민에게 다양한 영역에서 영향을 미칠 인공지능 관련 사항을 회원국과 공유하기 위해 보고서를 발간하였다(EC, 2018). 보고서는 EU의 인공지능에 대한 기본적인 접근 방향과 철학을 담고 있다. 금융 지원을 강화하고 공공 및 사적 영역에서 관련 분야를 진흥시키며, 인공지능이 가져올 사회·경제적 변화를 준비하고, 적절한 윤리 및 법적 프레임워크를 추진하는 것이 주요 내용이다. 그리고 ‘인공지능’, ‘최첨단기술(high-tech) 책임문제’를 다루는 두 개의 고위급 전문가 그룹을 출범시켰다. 여기에는 소비자문제 전문가도 참여하고 있다. 인공지능 분야 전문가 그룹은

향후 인공지능 관련된 중장기 위협과 기회를 조망하여 정책적인 대응과 법제 전략을 제안한다. 또한 공정성이나 안전 투명성 등을 담는 윤리가이드라인(안)의 마련도 담당한다.⁶¹⁾

4) 유럽소비자단체연합(BEUC) 인공지능 알고리즘 정책 제안

유럽 소비자의 권익을 위해 활동하는 BEUC는 인공지능 알고리즘이 가진 부정적인 영향력으로부터 효과적으로 소비자를 보호하기 위해 유럽연합에 정책대안을 제시하였다. 먼저 자동화된의사결정(ADM)과 인공지능을 소비자 관점으로 조망한 보고서에서는 소비자에게 미치는 인공지능의 잠재적인 편익과 위험을 제시하였다(BEUC, 2018a). 위험 측면에서 투명성, 차별, 경쟁이슈, 개인정보보호, 책임성, 안전 등의 문제를 제시하였다. 특히 유럽의 소비자법제가 인공지능 알고리즘의 규율에 한계가 있음을 사례를 통해 설명하였다.

한편 BEUC는 2019~2024년 유럽의회 구성을 위한 선거를 앞두고 향후 의회가 현재와 미래의 소비자의 권익을 위해 중점을 두고 검토 및 추진해야 할 과제 5가지에 대한 권고안을 제시하였다(BEUC, 2018b). 그 중 첫 번째가 인공지능이다. 특히 소비자에게 자동화된의사결정(ADM)을 거부할 권리와 투명성을 요구할 권리가 확보되어야 함을 지적하고 있다. 또한 적절한 책임법제와 함께 EU의 소비자관련 법제들이 인공지능과 이를 적용한 시장에 효과적으로 대응할 수 있도록 정비되어야 함도 권고하고 있다. 그리고 인공지능 알고리즘을 감사할 수 있도록 효과적인 메커니즘을 적용하는 것은 사업자의 당연한 의무이며 이러한 의사결정은 독립적인 제3의 기관이나 전문성을 가진 공공기관이 감사를 수행해야 함을 지적하고 있다.

그 외 BEUC가 차기 의회가 집중해야할 소비자분야 과제로 제시한 과제는

61) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>.

전자기기와 같은 내구재의 적정 내구연수 확보, 건강한 생활을 위한 식품 영양성분 표시 적용, 의약품의 접근성 개선, 생활화학 안전 확보 등이다.

다. 미국

1) 연방거래위원회(FTC) 알고리즘 관련 정책 청문 등

FTC는 인공지능 알고리즘을 비롯하여 신기술의 출현과 시장 적용이 경쟁과 소비자 후생에 미치는 영향을 추적 및 분석하고 있다. 대표적으로 2016년 발간한 보고서(Big Data: A Tool for Inclusion or Exclusion?)에서 빅데이터 문제를 다루면서 결국 알고리즘을 통해 수집 및 활용되는 빅데이터의 잠재적 편향성과 부정확성의 문제도 함께 이야기하고 있다.

또한 앞서 제1장 서론에서 간단하게 소개한 바와 같이 FTC는 향후 경쟁 및 소비자 정책에서 중요한 문제로 제기될 11가지 요인 중 하나로 알고리즘을 꼽았다. 인공지능 알고리즘 측면의 이슈로는 3가지 논의 주제를 제시했다. 곧 알고리즘이 소비자 광고나 마케팅 캠페인에 적용될 시 소비자의 후생 효과 및 프라이버시 문제, 가격 결정 등에 알고리즘이 적용될 때 발생하는 소비자후생 문제, 인공지능 알고리즘 행태에 대한 규제가 현재 및 미래의 혁신이나 소비자 권리 및 기회, 새로운 사업 기회의 제한 여부 등이다.⁶²⁾

학계, 산업계 및 소비자단체, 관련 정부 및 의회 등 다양한 이해관계자로부터 의견을 수렴하고 이를 정리하여 중장기적인 정책에 반영할 예정이다.

2) 캘리포니아주 「소비자프라이시법(California Consumer Privacy Act, CCPA)」 제정

2018년 6월에 제정되어 2020년 1월에 시행될 예정인 이 법은 미국 내 프

62) FTC Announces ‘Hearings on Competition and Consumer Protection in the 21st Century’;

라이버시법 중 개인정보보호권리를 강하게 규제하고 있는 법으로 평가된다. 법에서는 개인정보 등의 정의, 소비자의 개인정보보호권리, 제재 수단 등을 담고 있다. 개인정보보호권리로는 알권리(right to know), 접근권(right to access), 삭제권(rights to deletion), 거부권(right to opt out), 서비스평등권리(right to equal service) 등을 명시하고 있다. 법의 내용이 너무 포괄적이고 복잡하며 부실하게 구성되어 있다는 의견도 있으나 유럽연합의 GDPR과 더불어 소비자의 개인정보보호라는 측면에서 큰 의미가 있다(김성천, 2018).

세부적으로 살펴보면, 알권리 차원에서 사업자는 소비자의 정보요청에 검증이 가능하도록 자료의 제공과 웹사이트 등을 통해 정보의 수집시점과 사용 목적, 지난 12개월 동안 수집 및 사업목적으로 판매나 공개된 정보 범주 등의 공개 등을 명시하고 있다. 사업자가 수집한 소비자 개인정보의 사본을 소비자가 전달 받을 수 있는 권리를 보장하고(접근권), 소비자는 사업자에게 서버 등의 개인정보 삭제를 요청할 수 있고 사업자는 특별한 경우를 제외하고는 이에 응해야 한다(삭제권). 소비자는 자신의 개인정보가 제3자에 판매되는 것을 거부할 수 있고(거부권), 소비자가 법에서 정한 권리를 행사했다는 이유로 정당한 이유 없이 소비자에게 물품이나 서비스 제공을 거절하거나 다른 가격이나 요금을 부과하는 것 등의 차별도 금지하고 있다(서비스평등권).

3) 뉴욕시 자동의사결정 관련 TF 설립

뉴욕시는 정부 정책에 알고리즘을 적용한 자동화된 의사결정 활용 사례가 증가함에 따라 이를 평가하고 복기하며 개선방안을 도출하기 위한 ADS (Automated Decision System) TF를 지난 2018년 5월 발족하였다. 이는 2017년 12월 시의회가 관련 법을 통과 시킨 후속조치이며 주민에게 공정하고 공평한 행정을 제공하기 위한 것으로 미국에서도 최초의 사례이다. 이를 통

해 데이터가 공공영역에서 어디에 어떻게 사용되고 있는지를 밝히고 정부가 좀 더 투명하고 공정하며 책임성 있게 알고리즘을 사용하도록 도울 것으로 기대하고 있다.⁶³⁾

뉴욕시의 TF는 2019년 12월에 투명성과 설명가능성 등의 개선 방안을 담은 조사결과를 발표할 예정이다.

4) 미국 버몬트 주 「데이터 브로커와 소비자 보호에 관한 법률」 제정

미국 버몬트 주는 2018년 5월 「데이터 브로커와 소비자 보호에 관한 법률 (An Act Relating to Data Brokers and Consumer Protection)」을 제정하였다.⁶⁴⁾ 데이터 브로커와 관련된 소비자 개인정보보호의 직접적인 해결을 시도한 미국 최초의 법률로 ‘불법적인 데이터의 획득 및 이용 금지 의무(제433조)’, ‘데이터 브로커 등록 의무(제2446조)’, ‘개인 식별 가능 정보 보호 의무(제2447조)’, ‘소비자에 대한 공개 의무(제2480b조)’ 등을 규정하고 있다.

동 법은 신용정보기관 이퀴팩스(Equifax)의 대규모 개인정보 유출 사건 및 버몬트 주 법무장관과 금융규제부(Department of Financial Regulation)가 2017년 12월 발표한 보고서(Data Brokers Working Group Report) 등을 배경으로 제정되었다. 개인정보 유출사건을 계기로 데이터 브로커가 시민들의 개인정보를 안전하게 통제하지 못하고 주민들의 개인정보가 범죄 목적으로 포획될 위험이 있다는 우려가 심화되었다. 이에 데이터 브로커들의 정보보안 의무사항을 강화하였다.⁶⁵⁾

63) <https://gizmodo.com/nyc-launches-task-force-to-study-how-government-algorit-1826087643>.

64) 한국인터넷진흥원 해외개인정보보호동향보고서, 2018년 7월 2주.

65) 2017년 자료에 의하면, 미국 내에서만 약 600~700개의 데이터 브로커가 활동하고 있고 전체 산업규모가 약 150억 달러 수준으로 알려짐(<https://brunch.co.kr/@zergmedic/7>).

라. 영국

1) 정보 윤리 및 혁신 센터(Centre for Data Ethics and Innovation, CDEI) 설립

2017년 영국 정부는 데이터와 인공지능 등 데이터 기반 기술 사용의 거버넌스 관련된 조사와 정부 자문을 하는 CDEI의 설립을 천명했고 2018년 가시화 되었다. CDEI는 전문가 집단으로 이사회를 구성한 정부 자문기구로 새로운 기술과 그의 적용 가운데 발생하는 윤리적, 경제적인 질문을 다룬다. 기존 법제와 규제 기구가 가진 한계를 인식하고 새로운 형태의 자문기구를 통해 이 문제를 접근하여 영국이 데이터와 인공지능 활용 관련 다양한 논의를 선점하는 것이 주요 목표이다.

데이터와 인공지능 관련 거버넌스의 강화를 위해 CDEI가 추진해야 할 6가지 프로젝트 영역이 제시되었다. 데이터와 인공지능에 의한 타겟팅, 알고리즘 공정성, 데이터 기술의 투명성, 자율의사결정 알고리즘 등의 책임성, 데이터 접근성, 지적재산권 등이 그 예이다.⁶⁶⁾

2) 정보 윤리 프레임워크(Data Ethics Framework) 발표

영국 디지털문화미디어체육부(Department for Digital, Culture, Media and Sports; DCMS)는 2018년 6월에 공공영역에서 데이터를 어떻게 사용해야 하는지를 정한 윤리가이던스를 발표하였다. 이는 공공 영역에서 직간접적으로 데이터 작업을 하는 자에게 적용되며 통계나 데이터 분석 및 활용, 정책 설계자 등이 이에 해당한다. 프레임워크는 기본원칙(principles)과 7가지의

66) www.gov.uk/government/consultations/consultation-on-the-centre-for-data-ethics-and-innovation/centre-for-data-ethics-and-innovation-consultation#introduction.

추가적인 세부 가이드언스(data ethics guidance), 지도서(workbook)로 구성되어 있다.⁶⁷⁾

가이드언스 중 알고리즘과 관련해서는 데이터 과학에 내재된 편향 가능성을 이해하고 알고리즘의 책임성을 강화할 것을 주문하고 있다. 특히 책임성 측면에서 머신러닝 기반의 알고리즘 사용시 일반인은 해석과 이해가 쉽지 않기 때문에 결과값의 신뢰도가 저하되는 상충관계를 고려하되 최대한 단순한 모델의 사용을 지향하도록 권고하고 있다. 또한 알고리즘을 비롯하여 정책 도출에 사용된 모델의 개방과 해석가능성 제고로 이해관계자의 검증과 정책 결과에 대한 책임 부여가 가능하도록 설계되어야 함을 강조하고 있다.⁶⁸⁾

마. 기타

1) 독일

2018년 10월 독일 연방 법무부의 소비자정책 수립에 전문적인 자문을 하는 독립조직인 ‘소비자문제 자문위원회(Advisory Council for Consumer Affairs)’는 사업자의 개인신용평가, 자동차보험 및 생명보험 분야 알고리즘 사용에 대한 소비자정책을 제안했다(정신동, 2018). 내용으로는 알고리즘에 의해 실시되는 소비자의 등급화·점수화 현상에 대해 소비자의 이해가능성 및 알고리즘의 투명성 제고 차원에서 알고리즘 공개 요구, 알고리즘에 의한 차별방지 대책 수립, 알고리즘에 의한 점수화 프로세스 및 입력데이터의 질적 수준 보장 등이다.

67) www.gov.uk/government/collections/data-ethics-guidance.

68) UK Department for Digital, Culture Media & Sport, ‘Data Ethics Framework’, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/737137/Data_Ethics_Framework.pdf.

2) 일본

일본 정부는 2018년 12월 인공지능활용에 관한 7가지 원칙 초안을 발표하였다. 일본은 2019년 6월 20개국(G20) 정상회의에서 의장국으로 인공지능에 대한 국제적인 논의를 주도할 계획이다. 7가지 원칙에는 ① 인간중심의 인공지능 활용, ② 모든 사람이 인공지능을 올바르게 이해하고 편익을 얻을 수 있도록 평등한 교육기회 제공, ③ 개인정보가 본인이 원하지 않는 형태로 유통되지 않도록 사생활 보호 보장, ④ 사이버 공격이나 정보 유출로부터의 안전성 확보, ⑤ 특정 국가나 기업이 정보를 독점하거나 이들에 부가 편중되지 않는 공정경쟁, ⑥ 차별의 배제 및 설명 책임, 투명성의 확보, ⑦ 인공지능 분야의 국제화 추진 및 다양성 확보 등이다.⁶⁹⁾

2. 국내

국내에서는 인공지능 알고리즘이 소비자에게 미치는 영향을 구체적으로 명시하고 이를 규제 체계 내에서 종합한 법제는 아직 없다. 다만 개별 부처 단위에서 알고리즘의 영향을 고려한 정책들이 일부 도입되었다.

가. 공정거래위원회

경쟁 및 소비자 정책을 총괄하는 공정거래위원회의 관련 법제에 아직은 인공지능 알고리즘이슈가 구체적으로 반영되어 있지는 않다. 다만 2018년 11월 국무회의를 통과한「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」(이하 ‘공정거래법’) 전 부개정법률안에 정보교환 행위에 관한 내용이 일부 포함되었다. 곧 보다 효율적으로 정보교환행위를 담합으로 규율이 가능하도록 법률상 추정조항 및

69) <https://mainichi.jp/articles/20181207/k00/00m/020/305000c>.

금지되는 행위유형이 보완되었다(안 제39조 제1항9호, 제5항). 가격이나 생산량 등 민감한 정보의 구체적 유형은 대통령령으로 위임하고 있다.⁷⁰⁾

동 조항이 알고리즘 담합을 명시하고 있지는 않으나 알고리즘은 기업 간 정보교환 과정에 사용될 수 있는 중요한 수단이다. 한편 공정거래법 개정안에 알고리즘 담합을 명시적으로 반영하는 것도 검토되었으나 최종안에는 반영되지 않았다.⁷¹⁾

나. 과학기술정보통신부

1) 「지능정보사회 기본법(안)」/「지능정보화 기본법(안)」

인공지능의 개발과 활용에 동반하는 윤리적인 문제를 지능정보라는 울타리로 법제화 하는 시도가 이루어지고 있다. 대표적인 것이 「지능정보사회 기본법(안)」이다. 2017년 2월 강효상 의원이 대표 발의한 법안에서는 인공지능 알고리즘과 관련해서 지능정보기술로 인한 위협의 방지, 지능정보기술로 인한 차별의 방지 및 이용자의 권익보호, 지능정보기술 관련 윤리의 확립, 지능정보기술 관련 지식재산권의 보호 등의 조항이 반영되어 있다(제17조 제2항). 이는 알고리즘의 이용과 중립성과 관련된 쟁점들을 법안에 포함시켰다는 데에 의의가 있다(최지연, 2017, pp.32-33).

한편 2018년 2월 변재일 의원은 「국가정보화 기본법 전부개정법률안」을 대표발의했으며, 전부개정법률안의 제목이 「지능정보화 기본법(안)」이다. 법안 제6조에서는 정부가 수립하는 지능정보사회 종합계획에 지능정보사회윤리의 확립이나 정보보호, 정보격차 해소, 지능정보서비스 과의존의 예방 및 해소,

70) 공정거래위원회 보도자료, '공정거래법 전부개정안 국무회의 통과'(2018.11.27.).

71) 공정거래위원회 보도자료, '공정거래법 전면개정 관련 특별위원회 출범 및 1차 회의 개최'(2018.3.19.).

이용자의 권익보호, 지식재산권의 보호 등을 반영하도록 하고 있다. 또한 제 63조에서 이용자의 권익보호를 별도로 명시하고 있으며 여기에는 생명이나 신체, 재산상의 위해, 이용자의 불만 및 피해에 대한 구제, 권익보호를 위한 교육·홍보, 이용자 권익구제를 위한 관련 법령 및 제도의 개선 시책을 정부가 마련하도록 하고 있다.⁷²⁾

2) 지능정보사회 윤리가이드라인 / 윤리헌장

인공지능을 비롯하여 지능정보기술의 산업적, 사회적 활용 확대에 부작용 우려가 높아짐에 따라 주체별 권리와 책임 범위에 관한 규범적 논의의 결과가 ‘지능정보사회 윤리 가이드라인’이다. 2017년 12월 발표된 가이드라인은 ‘공공성(publicness)’, ‘책임성(accountability)’, ‘통제성(controllability)’, ‘투명성(transparenty)’을 공통원칙으로 제시하고 있다. 여기에 개발자와 공급자와 이용자의 관점에서 각 원칙별 세부지침이 규정되어 있다. 구체적으로는 책임을 제기할 수 있는 권리와 안전 관련 정보공유와 제도화 요구의 권리, 특정 알고리즘 결정 과정에 대한 설명을 요구할 권리 등의 이용자 권리를 예시하고 있다. 이를 종합하여 제시한 것이 2018년 6월 발표한 ‘지능정보사회 윤리헌장’으로, 6개항 이다. 특히 자동화된 결정과 처리 과정이 설명가능해야 하고 사회적 편견과 차별 등이 없어야 함과 지능정보사회의 지속가능한 발전을 위해 디지털시민성을 갖추고 역량 강화가 필요함을 천명하고 있다.⁷³⁾

다. 행정안전부: 인공지능 윤리기준 제정 추진

챗봇 등 인공지능 기술이 국민의 편의 향상을 위한 민원업무에 활용되는

72) http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_P1E8E0L2L1Y4M1N5B3S9S2V2W6U8K8.

73) 정보문화포럼·한국정보화진흥원(2018), ‘지능정보사회 윤리 가이드라인’.

사례가 늘어나자 정부는 전자정부가 준수해야 할 인공지능 윤리기준을 마련 중이다. ‘지능형정부 구현을 위한 인공지능 활용 윤리’ 연구를 기반으로 다양한 인공지능 윤리문제를 분석하고 정부가 준수해야 할 사항들을 도출하여 원칙과 기준을 제시할 계획이다. 윤리기준은 2019년 발표될 예정이다.⁷⁴⁾

라. 방송통신위원회: 지능정보사회 이용자보호 정책

방송통신위원회는 2017년부터 중장기 지능정보화 이용자보호 정책을 마련해오고 있다. 2017년에는 이용자보호 이슈 및 정책방안에 대한 기본연구를 진행했고 2018년부터는 이를 구체화했다(이호영, 2018, p.12). 곧 전국 차원의 패널 서베이를 통해 지능정보화 이용자의 인지, 태도, 경험 등의 데이터를 수집 및 분석하고 지능정보기술 알고리즘에 의해 매개된 이용자 행태를 실증적으로 조사·분석하는 방법론을 개발하고 있다. 또한 다양한 전문가가 참여하는 포럼을 통해 법제도 등의 규범 정비 방안을 모색하고 있다.

마. 산업통상자원부: 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」

2008년 제정되어 8개장 49개 조항으로 구성된 지능형 로봇 관련 법은 로봇의 개발과 보급 등 로봇산업의 진흥에 초점이 맞추어져 있다. 따라서 본 연구가 초점을 맞추고 있는 인공지능 알고리즘 사용의 중립성 확보나 소비자보호와 관련된 내용을 담고 있지는 않다. 인공지능 알고리즘을 탑재한 로봇이 산업현장 뿐만 아니라 소비생활에서의 활용되는 사례가 증가하고 있다. 이에 산업적인 진흥뿐만 아니라 지능형 로봇에 대한 정의부터 소비 시장에 나타나는 다양한 이슈를 어떻게 법제에 반영할 것인가도 고민해야 한다.⁷⁵⁾

74) 행정안전부 보도자료, ‘전자정부가 준수해야 할 인공지능 윤리기준 마련한다’(2018.11.13.).

바. 금융위원회: 로보어드바이저 거래 규제

금융산업에 인공지능 알고리즘이 활발하게 사용됨에 따라 금융소비자의 보호를 위한 제도적 장치들이 도입되었다. 대표적인 분야가 인공지능기술과 데이터분석을 활용하여 맞춤형 투자자산 관리를 제공하는 로보어드바이저(Robo-Advisor)이다.

「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 시행령은 사람의 개입이 없는 로보어드바이저의 투자 자문이나 일임이 가능한 자산 관리서비스를 규정하고 있다(제99조 제1항 제1호의2). 동 법령과 관련하여 투자회사의 임직원 등이 일반투자자에게 투자를 권유할 때 준수해야할 절차나 기준 등을 정한 '표준투자 권유준칙'에 2017년 5월 로보어드바이저에 대한 특칙이 반영되었다. 로보어드바이저를 활용하는 투자자문·일임계약 체결의 권유시 로보어드바이저의 의미와 투자전략 및 위험 요인 등을 충분히 설명하고 투자자의 이해여부를 확인하도록 하고 있고 관련사항을 게시하도록 하고 있다(준칙 23).

한편 동 준칙은 참고편(참고 7)에 손실발생 우려나 투자자가 알고리즘을 충분히 이해하고 투자해야 한다는 등의 로보어드바이저 투자자의 유의사항을 제시하고 있다. 그러나 제시된 유의사항이 사업자의 면책적 사항만을 나열하고 사업자 책임을 제대로 규정하고 있지 못하다는 비판도 있다(양영식·맹수석, 2017, p.64).

75) 일례로 동 법은 지능형 로봇을 기계장치에 국한하여 정의했으나 최근에는 알고리즘과 같이 기계장치에 필요한 소프트웨어를 포함하는 것으로 개정되었음(2018.6.12. 개정).

제2절 소비자법제 적용 이슈

앞서 제시한 규제상의 이슈들은 이미 논의가 심화되고 있는 주제도 있으나 아직 개념적인 수준에 머무르는 것이 대부분이다. 아래에서는 이를 소비자법제의 적용에 초점을 맞추어 인공지능 알고리즘과 관련된 소비자문제의 규율 시 고려해야 할 몇 가지 규제상의 이슈를 사례로 살펴본다.

1. 제조물책임

제조물의 결함으로 발생한 손해에 대한 제조업자 등의 손해배상책임을 규정하여 피해자보호와 국민생활의 안전 향상 등의 도모를 위해 「제조물책임법」이 시행 중이다. 결함을 ‘제조상의 결함’과 ‘설계상의 결함’, ‘표시상의 결함’으로 나누고 책임과 면책사유 등을 명시하고 있다.

살펴볼 법적 적용 이슈로는 먼저 인공지능 알고리즘이 법의 적용을 받는 제조물에 해당하는지에 대한 문제이다(이상수, 2017, pp.6-9). 인공지능 알고리즘을 소프트웨어의 범주로 볼 때 하드웨어와 소프트웨어가 통합된 제품과 다운로드되는 소프트웨어도 동산으로서 제조물책임법이 적용된다는 의견이 있다(김진우, 2018, pp.239-243). 반면 이를 법적용 대상의 제조물로 인정하기 어렵다는 의견도 있다(서완석, 2018). 알고리즘 및 이를 적용한 상품이나 서비스가 민법의 특별법으로 제조물에 강화된 사업자 책임을 부여하고 있는 제조물책임법 적용 대상임을 분명히 하는 것은 소비자보호 측면에서 중요하다.

이어서 제조물책임과 관련하여 알고리즘과 관련된 결함에서 입증책임의 문제이다. 일반적으로 첨단 기술 적용 상품이나 서비스에 설계상 결함이 있을지라도 설계자나 제조업자에게 기술과 관련된 정보가 편중되어 있어 피해 소비자가 제조물의 결함여부를 입증하기는 쉽지 않다. 이에 2018년 4월에 시

행된 개정법에서는 피해자가 정상적인 사용과 제조업자의 실질적인 지배영역에서의 손해발생, 손해가 결함 없이는 통상적으로 발생하지 않는다는 것을 증명하면 결함 등을 추정하는 조항이 신설되었다(법 제3조의 2). 그럼에도 불구하고 인공지능 알고리즘과 관련된 제조물책임법상의 결함의 존재여부, 손해의 발생 및 결함과 손해의 인과관계를 소비자가 입증하는 것은 쉽지 않다. 제조물책임법 제4조에서는 개발위험의 책임 부담을 제조자에게 부여하지 않고 제조물의 공급 시점의 과학이나 기술 수준으로 결함을 발견하는 것이 불가능할 경우 면책 사유로 인정하고 있다. 인공지능 알고리즘이 적용된 경우 해당 조항에 의거 면책이 될 가능성이 크다.

2. 표시광고

상품이나 서비스의 표시·광고를 할 때 소비자를 속이거나 소비자로 하여금 잘못 알게 하는 부당한 표시·광고를 방지하기 위해 「표시·광고의 공정화에 관한 법률」(이하 ‘표시광고법’)이 시행 중이다.

표시·광고 관련 이슈로는 먼저 소비자에게 제공되는 상품이나 서비스에 인공지능 알고리즘이 작동되고 있을 시 이에 대한 내용이나 알고리즘이 거래의 과정과 결과에 영향을 미칠 수 있음을 소비자가 알 수 있도록 해야 하는지에 대한 문제이다. 예를 들면 알고리즘에 의해 개인화된 가격이 적용되는 측면이다. 현행 표시광고법에서는 소비자피해가 자주 발생하는 사항이나 구매 선택에 결정적인 영향을 미치는 사항 등은 사전에 소비자에게 고지하도록 하고 있다(법 제4조). 그러나 사전 고지해야 하는 중요정보 중 가격의 변동가능성은 반영되어 있지 않다. 정보제공의 범위와 대상에 대해서는 심층의 논의가 필요하지만, 특히 알고리즘에 의해 가격에 대한 변동성이나 개별화된 가격이 적용됨은 소비자가 사전에 알 수 있어야 한다.

참고로 최근 발의된 표시광고법 개정안에서는 가격의 변동도 사업자가 소비자에게 고지해야할 중요 정보로 반영이 필요함이 제기되었다(의안번호 14632, 2018.7.30.) 사업자가 표시·광고와 달리 수량이나 가격을 변경하여 소비자의 피해가 속출하고 있으므로 사업자가 소비자에게 사전에 고지해야할 중요 정보로 수량 또는 가격의 변동 등을 포함하도록 하고 있다.

표시광고법 위반행위에 대한 책임 주체의 판단기준에 관한 문제도 대두될 수 있다. 곧 인공지능 알고리즘 활용이 보편화되면 ‘위반행위를 한 자’와 ‘다른 사업자 등으로 하여금 위반행위를 하게 한 자’를 구분하는 기준이 중요한 문제가 된다. 현행 표시광고법에서는 위반행위를 직접 한 자와 이를 하게 한 자에 대한 제재 수준이 동일하다(최인선, 2017, p.64). 이때 인공지능 알고리즘에 의한 자동화된 표시나 광고가 시행된 경우 그 책임주체를 누구에게 부여할지가 문제가 된다. 곧 광고주가 경제적 대가만 지급하고 광고 내용이나 형식에는 일체 관여하지 않는 형태의 광고가 이루어질 경우 광고주와 광고대행사 또는 알고리즘 운영사 사이의 책임 주체나 부담 범위 설정에 관한 사항이다(최인선, 2017, pp.67-68).

3. 전자상거래

비대면 거래인 전자상거래에서 소비자를 보호하기 위해 「전자상거래 등에
서의 소비자보호에 관한 법률」(이하 ‘전자상거래법’)이 시행되고 있다. 인공지능 알고리즘에 기반한 거래는 기본적으로 온라인 상의 전자상거래를 전제하기에 이 법제의 적용과 관련된 문제를 살펴보아야 한다.

법적용 이슈로는 먼저 거래 오류가 발생했을 경우 그 책임의 귀속과 관련된 분쟁이 발생할 수 있다. 앞서 소개한 바와 같이 인공지능 비서의 자연어 인식 능력 한계로 소비자가 아닌 뉴스에서 나오는 소리 등을 인공지능 비서

가 인식하고 구매를 했을 경우 이를 어떻게 처리할 것인가를 예로 들 수 있다 (박소영, 2018, pp.88-92).⁷⁶⁾ 이는 인공지능 알고리즘의 소유자와 일시적인 사용자가 다른 경우나 인식오류로 소비자가 인공지능에 특정한 제품이 아닌 다른 제품이 주문되었을 경우 등에 대한 처리 문제도 유사하다. 물론 전자상거래는 전자상거래법에 의해 7일 이내에 청약철회가 가능하도록 하고 있다. 그러나 디지털콘텐츠 등은 청약철회 대상에서 예외가 적용된다(법 제17조). 또한 청약철회가 가능하더라도 배송과 관련된 비용은 소비자가 부담해야 한다(법 제18조). 앞선 예시처럼 해당 기기가 소비자의 의사를 정확히 수행했는지, 그렇지 못하여 인명이나 재산상의 손해가 발생했을 경우 그 책임 귀속에 관한 분쟁이 다양한 영역에서 발생할 수 있다. 나아가 인터넷 구매가 허용되지 않는 상품의 구매와 같이 알고리즘 탓에 의한 위법행위가 발생했을 경우 책임의 귀속문제도 발생한다.

위의 연장선상에서 알고리즘을 활용한 미성년자의 주문 등에 대한 식별과 처리에서도 법적용 이슈가 발생한다. 현행 민법은 미성년자의 권리행위는 법정대리인의 동의를 전제하고 있고 이를 위반시 취소가 가능하도록 하고 있다(민법 제5조). 이러한 취지에 따라 전자상거래법에서도 미성년자에게 관련된 권리 내용을 사전에 고지하도록 하고 있다(법 제13조). 이때 인공지능 비서와 같은 알고리즘 기반 기기에 의해 거래가 체결될 경우 인증 절차를 통해 미성년자와 같은 법적인 행위무능력자가 적절히 식별되었는가가 분쟁이 될 수 있다. 앞서 아마존의 인공지능 비서가 6살 아이의 주문을 실행한 예로 소개한 바 있다.

논의를 심화하면, 인공지능 비서 등을 통해 전자상거래가 이루어질 경우

76) 한국소비자원의 조사에 의하면(김민영, 2017, p.25) 인공지능 스피커(비서) 이용자 대상의 불편이나 불만사례를 조사한 결과 37.0%가 외부소음(TV 속 드라마, 영화 등의 소리)을 음성명령으로 인식하는 등의 문제 발생 경험(복수응답조건).

이들의 법적 지위가 논쟁이 된다. 온라인상에서는 유사한 제품이 다양한 경로를 통하여 판매되고 있으며 동일 상품이라도 가격이 다른 경우가 흔하다. 소비자가 상품을 특정하지 않았거나 상품은 특정했다라도 가격에 대한 구체적인 지침을 부여하지 않은 상태에서 인공지능 비서를 통해 계약이 체결될 수 있다. 이때 이 인공지능의 법적 지위를 어떻게 규정하는지에 따라 그 책임의 범위와 귀속이 달라진다. 곧, 단순한 도구로 볼 것인지, 아니면 법인격 없는 대리인인지, 더 나아가서 법인격 있는 대리인으로 볼 것인지 등이다.⁷⁷⁾

이러한 논의는 인공지능 비서와 같은 알고리즘이 전자상거래에 활용될 때 이를 통신판매중개자 지위로 간주할 수 있는지 여부까지 확대해 볼 수 있다. 현행 전자상거래법에서는 통신판매와 통신판매중개를 구별하고 이를 영위하는 사업자의 법적 책임을 달리하고 있다(법 제20조 내지 제20조의 3). 소비자가 온라인에서 인공지능 비서를 통해 구매계약을 체결할 때 소비자에게 상품이나 서비스를 제공할 의무를 갖는 사업자는 통신판매자인 별도의 쇼핑몰 운영자나 중개사업자 사이트에서 상품을 판매하는 사업자이다. 이때 알고리즘으로 작동하는 인공지능 비서는 소비자의 수요를 반영하여 선택지를 검색하고 소비자에게 추천하며 계약의 체결과정까지 관여한다. 이와 같이 인공지능 비서가 소비자와 쇼핑몰을 다양한 방법으로 연계하는 기능을 수행할 때 이를 전자상거래법 상의 통신판매중개로 볼 수 있는가, 있다면 통신판매중개업자를 누구로 특정해야 하는가가 논쟁이 될 수 있다. 이는 인공지능 비서라는 하드웨어의 재산적 소유권과는 별개로 인공지능 알고리즘 개발 또는 운영자를 통신판매중개사업자로 특정하여 법적 책임을 부여해야 하는가의 문제이다.

77) 각각의 의미는 정진명·이상용(2017)의 앞의 보고서 pp.41-44 참조.

4. 약관규제

사업자가 다수의 상대방과 계약을 체결하기 위하여 일정한 형식에 의하여 미리 마련한 계약의 내용이 약관이다. 우리나라는 「약관의 규제에 관한 법률」(이하 ‘약관규제법’) 시행을 통해 사업자의 불공정 약관 사용을 규제하여 개별 소비자의 협상력을 보완하고 있다. 다만 사업자와 소비자가 개별 협상을 통해 계약의 내용이 정해질 경우 이는 약관규제법의 적용 대상이 아니다(법 제 4조). 곧 개별 협상에 의한 계약의 내용이 약관 보다 우선한다.

인공지능 알고리즘의 발전으로 지불의사가격과 같이 개인의 소비 특성을 추적하고 이를 기초로 개인별 계약의 내용을 달리하는 계약체결이 가능하다. 이는 사업자가 시장에서 독과점 지위 등을 활용한 불공정할 수 있는 계약조건을 사용하더라도 약관규제의 방법으로는 소비자를 보호하기 어려울 수 있음을 의미한다. 물론 대부분의 일반적인 계약 조건은 메뉴비용을 고려하여 약관의 형식으로 계약이 체결된 가능성이 높다. 그러나 가격을 비롯하여 핵심적인 서비스 내용이 개별 약정에 의해 정해질 경우, 나아가 해당 내용이 소비자에게 불리할 경우 이를 개별 소비자가 인지하고 교정하기는 쉽지 않다. 다만 약관규제법은 ‘상당한 이유없이 계약에 따른 급부의 내용을 사업자가 일방적으로 변경할 수 있도록 하는 조항’은 불공정한 계약조항으로 규정하고 있다(법 제10조). 따라서 사업자가 개인에 따라 가격을 임의로 결정 및 조정하거나 차별하여 적용할 수 있음을 약관에 반영할 경우 이는 불공정약관에 해당할 수 있다. ‘규범적 이슈’의 연장선상에서 개인화된 가격 및 서비스의 제공 등의 계약조건 설정에서 발생하는 소비자문제를 약관 규제 측면에서 어떻게 접근할지에 대한 심도 있는 논의가 필요하다.

제5장 인공지능 알고리즘 소비자권익 보호 방향

제1절 규율의 기본 방향

제2절 정책 추진 방안

제5장 인공지능 알고리즘 소비자권의 보호 방향

제1절 규율의 기본 방향

1. 규율의 내용

가. 개인정보보호 강화

소비행태를 비롯한 소비자의 개인정보는 사업자의 부당 또는 기만적인 사용으로부터 보호되어야 하고 사업자에게 이를 제공할지의 여부와 처분 등의 결정권이 소비자에게 부여되어야 한다. 이에 「소비자기본법」에서도 개인정보의 분실·도난·누출·변조 또는 훼손으로 소비자가 부당한 피해를 입지 아니하도록 국가가 필요한 시책을 강구하여 추진하도록 규정하고 있다(법 제5조).

사업자가 사용하는 인공지능 알고리즘의 사업성과 그 가치의 결정에서 소비자 정보의 수집과 활용 역량, 그리고 축적된 정보의 양이 중요한 역할을 한다. 산업 관점에서는 개인정보의 비식별화나 익명화 제공으로 빅데이터, 인공지능, IoT 기술 기반 산업 활성화에 활용해야 한다는 주장도 있다. 그러나 소비자정책에서는 기본적으로 개인정보 보호 이슈를 보수적으로 접근할 필요가 있다. 알고리즘을 포함한 디지털경제에서는 소비자가 사업자에게 정보를 제공하는 것과 이를 통해 소비자자 받는 편익의 비례성의 확보되지 않는 경우가 빈번하다.⁷⁸⁾ 또한 기만적인 방법으로 사업자가 소비자 정보를 수집 또는 활용하는 사례도 다수 발견된다. 빅데이터 수집·분석 기술의 발전으로 개인이 재식별화 될 위험, 개인정보의 제공과 편익의 비례성 확보, 개인정보의

78) 디지털경제에서 사업자가 소비자에게 서비스 이용대금을 부과하지 않고(zero-price markets) 소비자 개인정보를 수집·활용 및 제공하는 문제점에 대한 논의가 OECD 등에서 이루어지고 있음(2018년 11월 OECD 소비자정책위원회와 경쟁위원회는 문제 공동 논의, www.oecd.org/daf/competition/quality-considerations-in-the-zero-price-economy.htm).

자기결정권 확보와 같이 인공지능 알고리즘 경제에서 소비자의 개인정보가 충분히 보호될 수 있도록 정책이 추진되어야 한다.

나. 투명성 및 설명가능성 확보

사업자가 인공지능 알고리즘을 사용할 경우 알고리즘 사용되고 있고 그것이 의미하는 바가 무엇인지 소비자가 알 수 있도록 사업자가 소비자에게 고지하거나 설명하는 의무가 추진되어야 한다. 이의 일환으로 투명성 확보 차원에서 소스코드의 공개 필요성도 제안되고 있다. 반면 소스코드가 공개되더라도 이를 일반이나 감독당국이 해석할 수 있는가라는 회의적인 시각도 있고 그러한 우려가 타당할 수도 있다. 그러나 알고리즘의 사용 및 그 로직의 공개나 설명의무의 부여 자체로 사업자가 위법 또는 기만적인 행태를 시행할 유인을 감소시킨다.

인공지능 알고리즘에 적용되는 딥러닝 기술은 블랙박스과 같아서 학습 데이터로 통계적인 답을 찾고 수학적인 모델을 활용하여 검증하지만 왜 그런 결과가 나왔는지 프로그램 개발자도 완벽하게 설명하기는 쉽지 않다. 그럼에도 불구하고 알고리즘을 개발하고 사용하는 사업자가 최대한 소비자의 눈높이에서 설명가능한 인공지능을 개발하고 적용하며 소비자에게 설명하도록 유도해야 한다. 이에 GDPR 제정을 비롯하여 기업이 인공지능 윤리(codes of conducts)를 수립하고, 품질관리시스템 시험인증(ISO 9001) 및 보안인증(ISO 27001) 등의 자발적 사용을 권고하며, 설명가능한 인공지능의 개발 및 설계를 장려, 차별인식 머신러닝 알고리즘 등을 개발하려는 유럽의 노력은 참고할 필요가 있다(서병조, 2018, pp.11-14).

다. 책임성 강화 및 위험 분산

자율성과 블랙박스라는 의사결정의 불확실성을 가진 알고리즘에 의한 책임문제를 어떻게 정립할 것인가는 소비자권리 구제나 예방 측면에서 중요하다. 우리나라 사법제도의 불법행위 판단 기본원칙이 과실책임주의이고 제조물책임법 일부에 무과실책임이 적용되나 이것도 개발위험의 책임 부담 측면에서 면책조항이 반영되어 있어 전면적인 적용이 쉽지 않다. 이에 유럽의회 의 권고안을 참고하여 인공지능 알고리즘에 특별한 형태의 행위책임을 부여하는 무과실 책임의 도입이나 소비자 손해의 위험을 분산시키기 위해 의무보험제도나 기금의 도입도 필요하다는 최근의 연구는 참고가 될 것이다⁷⁹⁾. 향후 이러한 연구가 소비자 피해의 적절한 예방과 구제의 수단 확보를 위한 법제로 구체화될 수 있도록 발전시켜 나가야 한다.

2. 규율의 방법

가. 거버넌스 활용

현재 정부의 인공지능 등의 신기술 정책에 소비자의 목소리를 담아낼 수 있는 구조가 마련되어 있지 않다.

물론 인공지능 알고리즘을 규율하는 것은 특정한 정책영역, 특히 소비자정책만으로 대응하기는 어렵다. 이는 알고리즘 규율이 기술적인 이슈와 함께 4차산업혁명으로 대변되는 신사업의 육성, 개인정보보호, 경쟁정책 등 다양한 산업정책 및 이용자 보호 영역과 중첩되어 있기 때문이다.

4차산업혁명이 성공하기 위해서는 정보원으로서, 그리고 이를 활용한 비즈니스의 최종 사용자로서 소비자가 가진 위치와 역할을 심분 고려해야 하는데

79) 서종희(2018, p.69 이하), 김성호(2018, p.33 이하) 등 참조.

현재 정부정책 설계에서는 이러한 점들이 적절히 반영되어 있지 않다. 소비자정책 당국은 인공지능 알고리즘 관련된 범정부 차원의 정책에 소비자권이 반영될 수 있도록 적극적으로 참여하여 의견을 개진해야 한다.

한편 인공지능 알고리즘 소비자보호와 긴밀하게 연계된 영역과의 정책 협업도 강화해야 한다. 대표적인 정책 영역이 개인정보보호나 경쟁정책 등이다. 또한 소비자거래 등 소비자정책 당국이 주도권을 가지고 있는 인공지능 알고리즘 관련 이슈의 규범화 과정에도 다양한 정책 이해관계자들이 참여할 수 있도록 거버넌스형의 정책 활용이 필요하다.

나. 자율규제의 활성화

인공지능 알고리즘과 같이 발전속도가 빠르고 방대한 정보와 연계된 산업을 국가가 세밀하게 각 내용을 규율하기에는 한계가 있다. 이에 공적규제를 보완하는 자율규제의 중요성과 활성화 필요성이 대두된다. 다만 이는 시장의 자율성과 독립성을 강조하며 규제정책 자체를 다소 부정적으로 여겨 정부의 간섭이 최소화되어야 한다는 주장과는 구별이 필요하다. 이들은 인공지능 알고리즘이 사회전체에 줄 수 있는 효용에도 불구하고 정부 규제로 인해 이러한 후생 증진이 이루어지지 않고 있으며 소비자보호를 위해 논의되는 규제정책이 실제로는 별로 효과가 없다는 주장을 펼친다. 그래서 정부는 데이터나 개인정보보호 등의 문제에 적극 개입하는 것을 삼가고 기업의 자율규제를 믿고 맡겨야 한다고 주장한다.⁸⁰⁾

인공지능 분야의 자율규제 도입 필요성은 앞서 언급한 바와 같이 시장의 특성상 방대한 양의 정보를 다루는 영역에 대한 공적규제 한계, 불법성은 없

80) 2018년 9월 미국 연방거래위원회(FTC)가 인공지능 알고리즘 등에서의 소비자보호에 대한 이해관계자 의견수렴 중 NISKANEN Center가 제시한 의견 등이 대표적인 (www.ftc.gov/policy/public-comments/2018/07/initiative-760).

으나 소비자편익을 저하시킬 수 있는 회색지대의 규율 가능성, 인간의 행위를 규제하는 현행 법체로 인공지능의 규율 어려움 등을 예시할 수 있다(정경오, 2018, p36).

우리나라 알고리즘 플랫폼 기업들도 스스로 알고리즘 자율규제를 도입하고 있거나 도입을 추진하고 있다. 대표적으로는 카카오는 2018년 1월 5개 조항의 알고리즘 윤리헌장을 제정하였다.⁸¹⁾ 네이버는 블로그 등에서 경제적 목적으로 클릭수를 늘리는 문제를 자율적으로 규율하기 위해 평판중심의 랭킹 알고리즘을 운영해 왔다. 이를 더욱 보완하기 위해 2018년 9월부터 검색로고를 기반으로 개별 이용자 패턴의 만족도를 평가받는 알고리즘을 개발해 적용하고 있다.⁸²⁾

기업의 자율규제는 이제 시작단계이다. 정책 당국은 자율규제가 플랫폼 기업의 투명성과 신뢰에 긍정적이고 장기적으로 기업의 이익에 반하지 않음을 기업이 체감할 수 있도록 해야 한다. 소비자 중심의 입증책임이나 집단적인 분쟁해결 제도의 도입 등이 그 예일 수 있다.

다. 소비자보호를 위한 가이드라인 제시

소비자정책 당국이 인공지능 알고리즘을 사용하여 소비자의 권익에 영향을 미치는 사업모델을 가진 사업자들이 기본적으로 준수해야 할 가이드라인의 제시를 검토해야 한다. 알고리즘에 의한 소비자피해를 특정하고 그 책임주체를 명시하며 피해를 예방하기 위한 법제화하는 일련의 과정은 절차상으로는 내용상으로 쉽지 않다. 그렇다면 현재 수준에서 고려할 수 있는 방법으로 연성법(soft law)적인 접근으로 가이드라인의 제시가 한 대안일 수 있다.

81) <https://www.kakaocorp.com/kakao/ai/algorithm>.

82) www.edaily.co.kr/news/read?newsId=01689206619339464&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y.

미국 연방거래위원회(FTC)가 추진한 인공지능 알고리즘에 관한 다양한 이해관계자로부터의 의견 수렴에서 미국 컨슈머리포트(Consumer Reports)는 효과적인 소비자보호를 위해 FTC가 알고리즘 의사결정과 관련된 가이드라인을 만들어 제시가 필요함을 제안한 바 있다.⁸³⁾

사업자에 제시될 가이드라인에 어떤 내용을 포함할 것인가는 추가 논의가 필요하겠지만 앞서 규율의 내용에서 기술한 개인정보보호, 투명성 및 설명가능성, 그리고 책임성 확보와 관련된 사업자 의무의 구체화 등이 될 것이다.

제2절 정책 추진 방안

1. 규제 체계 및 역량 확보

가. 규범적 논제 공론화를 통한 규율 방안 마련

본 연구의 제3장 제3절에서는 인공지능 알고리즘과 관련하여 제기되는 다양한 규범적 이슈를 소개하였다. 이슈들 중 가격의 설정이나 광고, 개인정보 수집·활용 등은 소비자의 권익과 직접 연계되어 있다. 따라서 이와 같은 규범적 논제에 대해 사회 구성원이 합의하여 규범화 하는 것은 중요한 소비자 정책의 영역이다.

신산업, 신기술 분야에서 새로운 제품, 서비스에 대해 일정 기간 동안 기존 규제를 면제 또는 유예시켜주는 ‘규제 샌드박스’가 시행되고 있으나 일정 시

83) 가이드라인에 포함될 내용으로 알고리즘의 투명성 확보를 위해 알고리즘이 사용됨을 소비자에게 알려야 하고 알고리즘에 의한 의사결정의 오류나 편향을 평가할 수 있어야 하며, 알고리즘이 공정하고 정확하게 설계되어야 하고 또한 차별 등에 활용될 우려가 있으므로 꼭 필요한 정보가 아닌 불필요 대리변수(정보)의 수집(우편보호나 신용평가 정보 등) 및 사용이 금지되어야 하며, 신용평가와 같이 소비자에게 미치는 영향이 큰 자동화된 의사결정 부분은 소비자에게 설명이 가능해야 한다는 내용 등임(www.ftc.gov/policy/public-comments/2018/07/initiative-760).

집에서는 규범의 확정과 법제화가 필요하다. 특히 인공지능 알고리즘이 가지는 확장성을 고려하면 규범의 정립과 법제화가 너무 늦을 경우 소비자 피해를 예방하기가 쉽지 않을 수 있다. 또한 이미 자리를 잡은 시장의 경쟁 구조를 개선하기도 어려울 뿐만 아니라 시장 역동성도 크게 저하될 수 있다. 이에 기존 법제와의 정합성, 소비자를 비롯한 이해관계자의 편익과 비용, 기술의 발전과 그 방향성, 국내의 시장 경쟁 등 다양한 요소들을 검토하여 결론을 도출해 나가야 한다. 소비자정책 당국은 이러한 과정 중에 소비자법제와 관련된 이슈는 주도적으로 규범화를 추진해야 한다. 그리고 소비자정책의 직접적인 영역은 아닐지라도 소비자 후생에 영향을 미치는 주제에 대해서는 또한 소비자권익의 관점에서 의견을 개진해야 한다.

나. 규제 체계 및 역량 확보

인공지능 알고리즘 관련 소비자권익의 효과적 보호와 증진을 위해서는 소비자정책 당국이 사업자의 알고리즘을 규율할 수 있는 체계와 역량의 확보가 필수적이다.

먼저 규제 체계로는 소비자정책 당국이 사업자의 알고리즘을 수집할 수 있는 근거가 명확히 마련되어야 한다. 사업자는 일반적으로 알고리즘을 영업비밀로 분류하여 일반에 공개하지 않으려 하고 이는 당국의 알고리즘 불공정성 조사나 분쟁조정, 손해배상 소송 등에서도 마찬가지이다. 소비자관련 법집행이나 피해구제, 정보제공 및 소비자안전 확보 등을 위해 당국은 필요한 경우 사업자의 알고리즘을 확보할 수 있어야 한다. 현재 표시·광고나 전자상거래와 같은 거래 영역에서는 사업자 소유의 자료를 획득하는 소비자정책 당국의 권한이 공정거래법을 준용하도록 하고 있어 촘촘하고 강력한 규율이 가능하다.⁸⁴⁾ 반면 소비자기본법에 의한 소비자안전의 확보나 소비자 분쟁의 처리

등을 위해 사업자에게 검사 및 자료제출 등의 권한을 중앙행정기관에 부여하고 있으나 상대적으로 이러한 규율이 미흡한 면이 있다. 이에 전반적인 현행의 소비자법제에서 영업비밀에도 불구하고 소비자의 권익확보를 위해 소비자정책 당국이 사업자의 알고리즘을 확보할 수 있는가에 대한 법제 분석 및 보완이 수행되어야 한다.⁸⁵⁾

규율 역량의 확보는 수집된 역량을 분석하고 평가할 수 있는 역량을 의미한다. 당국이 알고리즘 소스코드를 확보하더라도 이를 분석하여 소비자 권익에 미치는 영향을 규명할 수 없다면 사업자의 위법행위의 입증과 시정이 요원하다. 이에 알고리즘 감사(audit)나 알고리즘 영향평가(impact assesment)가 가능하기 위한 공공영역의 역량확보 필요성이 제기되고 있다. 이러한 역량은 단시간에 확보될 수 없기에 시장의 발전속도에 맞추어 소비자정책 당국의 인공지능 알고리즘 대응역량이 체계적으로 확보되어야 한다. 곧 알고리즘의 기술적인 측면과 소비자문제에 대한 이해를 동시에 갖춘 전문인력의 확보나 양성이 필요하다.

다. 소비자분쟁 대응 방안 마련

인공지능 알고리즘과 같은 지능정보사회에서 발생하는 분쟁을 효과적으로 해결하기 위해 조정이나 중재 등을 수행할 대안적분쟁해결기구의 설치가 필

84) 국무회의를 통과한 공정거래법 전부 개정안에서는 공정거래사건 손해배상소송에서 영업비밀을 이유로 서류 외의 자료는 기업의 제출대상 자료에서 제외되는 등의 한계가 있어 법원이 자료제출명령을 할 경우 손해증명이나 손해액 산정에 반드시 필요한 경우 기업이 자료제출을 거부할 수 없도록 개정(안 제108조)(공정거래위원회 보도자료, '공정거래법 전부개정안 국무회의 통과'(2018.11.27.).

85) 2018년 12월 국회에서 의결된 '소비자기본법' 개정(안)은 중앙행정기관이나 한국소비자원의 시료수거권을 명시. 특히 소비자원이 소비자 안전확보나 거래적정화, 권리구제를 위해 긴급한 필요가 있는 경우 시료를 수거할 수 있는 근거가 반영된 바 소비자문제를 야기하는 알고리즘 또는 알고리즘이 적용된 하드웨어의 확보 및 분석의 적용도 검토 필요.

요함이 제기되고 있다.⁸⁶⁾ 구체적으로는 무과실, 결과책임에 기초한 집단적 피해구제 제도가 필요하다거나 변호사가 아닌 인공지능 전문가의 참여가 필수적인 새로운 분쟁조정기구가 필요하다는 의견 등이다(정경오, 2018, p.41). 그러나 이러한 규범적 논제의 정립이나 규제 체계를 갖추는 것은 상당한 시간이 소요된다. 또한 마찬가지로 당국이 알고리즘을 분석하고 조사할 수 있는 역량의 확보도 단시간에 성과를 내기 어렵다.

이러한 정책환경에서 인공지능 알고리즘과 관련된 분쟁 해결을 어떻게 할 것인가는 시급한 문제이다. 곧 소비자가 알고리즘이 적용된 기기나 서비스에 의한 피해를 주장할 때 이를 어떻게 해결할 것인가의 문제이다. 먼저 분쟁 해결 측면에서 단기적으로는 알고리즘 등 지능정보사회와 관련된 소비자분쟁을 조정할 수 있는 최소한의 전문인력 확보가 필요하다. 또한 무과실입증 책임 등의 법제가 정비되지는 않았지만 분쟁조정 단계에서는 최대한 사업자가 입증책임을 지게 하여 분쟁의 원인을 규명해 나가는 절차를 발전시켜 나가야 한다. 물론 중장기적으로 기존 소비자분쟁해결 체계와 방법 및 내용으로 알고리즘 소비 관련 분쟁 해결이 가능한지, 그렇지 않다면 새로운 제도나 방법론의 접근이 필요한지가 검토되어야 한다.

2. 시장 감시 및 경쟁성 제고

가. 소비자문제 모니터링 강화

인공지능 알고리즘이 소비생활에 미치는 영향이 확대되면서 이에 따른 소비자 피해 위험도 증가가 예상된다. 그런데 개별 소비자가 인공지능 알고리즘을 이해하고 분석하며 피해예방을 위해 적절히 대처하기에는 시장의 정보 격차가 크다. 이러한 알고리즘이 거대한 인공지능 플랫폼과 결합될 때 소비

86) www.wsobi.com/news/articleView.html?idxno=55255.

자가 치러야할 비용은 커질 수 있다. 따라서 정책당국이 사업자의 알고리즘 사용 현황과 그 가운데 발생하는 소비자문제를 예측하거나 발생한 소비자문제에 대처할 수 있는 모니터링 시스템을 갖추는 것이 중요하다. 특히 알고리즘 소비자문제가 가진 확산성을 고려하면 문제를 선제적으로 발견할 수 있어야 하고 이를 위해서는 세밀한 시장 감시가 필요하다.

따라서 알고리즘 사용에 대한 감독체계 논의와 더불어 사업자의 알고리즘 사용 및 알고리즘 경쟁 환경을 효과적으로 모니터링하는 방안이 강구되어 시행되어야 한다. 인공지능 알고리즘에 대한 기본적인 이해를 기반으로 거래 영역이나 단계별로 사업자가 알고리즘을 부당하게 활용하는 사례를 찾아내고 이를 소비자에게 알리며 사업자의 개선을 유도해야 한다. 시장의 문제에도 불구하고 이를 규율할 수 있는 법제가 없다면 규제 개선도 함께 추진되어야 한다.

나. 알고리즘 시장의 경쟁성 확보

시장에서 인공지능 알고리즘이 사업자의 이익에 편향되지 않게 사용된다면 이는 소비자 후생에 긍정적이라는 것은 이미 논한 바 있다. 이에 정부는 정책을 통해 사업자가 소비자의 이익에 반하지 않게 알고리즘을 사용할 수 있는 시장 환경 조성을 위해 노력해야 한다. 대표적인 것이 시장의 경쟁성의 제고와 정보지대(information rent)의 축소이다.

정보를 기반으로 움직이는 인공지능 플랫폼은 대표적으로 망외부성이 큰 네트워크 산업이다. 정보를 많이 가지면 가질수록 플랫폼에 소비자를 유인하기 쉽고 한편 소비자를 통해 수집된 정보는 또 많은 연관 사업자의 해당 플랫폼에 대한 의존도를 높인다. 따라서 향후 인공지능 시장은 소수의 거대 플랫폼에 집중될 가능성이 높다. 이에 엄격한 경쟁법의 집행과 진입장벽을 낮추

는 정책을 통해 알고리즘 시장의 경쟁성을 확보하는 것이 중요하다.

또한 알고리즘 기술의 정보격차에 기인하는 사업자의 정보지대를 낮추는 정책이 필요하다. 먼저 공공부문이 각 정책 영역에서 사용하는 알고리즘의 개방과 표준화, 설명가능성 등에서 선도적인 역할을 해야 한다. 또한 민간이 사용하는 알고리즘을 소비자가 이해하기 쉽도록 인공지능 알고리즘을 해석하는 기술을 육성하거나 투자하는 것도 필요하다. 최근 최종 결과물을 통해 시스템에 적용된 설계 개념과 기술을 파악하는 ‘리버스엔지니어링(reverse engineering, 역공학)’을 활용하여 인공지능 알고리즘의 편향성을 규명하는 논의가 활발하다.⁸⁷⁾ 정책당국이 이러한 역량을 확보해 나가야 한다.

나아가 소비자가 사업자의 알고리즘 사용에 대응하거나 이를 검증할 수 있도록 공공 알고리즘 플랫폼의 도입 및 활성화도 검토할 수 있다. 미래 소비자의 소비효용은 해당 소비자와 상품이나 서비스를 공급하는 사업자가 사용하는 알고리즘 또는 알고리즘 플랫폼의 성능, 곧 정보 격차가 중요한 영향을 미칠 것이다. 따라서 소비자가 합리적인 소비를 할 수 있도록 사업자의 알고리즘 사용에 대응할 수 있는 플랫폼을 개발하거나 민간의 이와 같은 노력을 지원해야 한다. 제한적이기는 하나 앞서 소개한 바 있는 카멜카멜카멜(www.camelcamelcamel.com)이 그 예시가 될 수 있다. 아마존에서 판매되는 상품의 가격을 기간별로 검색해주고 최저가가 게시되면 이를 소비자에게 알려 주는 사이트이다. 인공지능 알고리즘을 활용한 사업자의 활동을 소비자의 입장에서 분석하고 편리하게 이용할 수 있는 공정하며 강력한 플랫폼이 계속 등장해 시장의 정보격차를 보완할 수 있도록 정책 노력이 필요하다.

87) <http://withstories.com/user:10/470/>.

3. 소비자정책 활용 확대

정보사회의 공공정보가 전자정부라는 이름으로 불렸다면, 인공지능 등의 신기술을 기반으로 하는 지능정보사회에서는 디지털정부로의 전환이 필요한 시점이다. 디지털정부의 기반 요소는 첨단기술 기반의 데이터이고 정책 결정도 분석기반의 과학행정이다(이원태 외, 2017, pp.52-56). 이미 해외에서는 인공지능 기반 챗봇이나 블록체인, 빅데이터, 사물인터넷 등을 공공서비스에 활용한 사례들이 속속 등장하고 있다. 우리나라에서도 대국민 서비스를 제공하는 공기업이나 지방자치단체를 중심으로 챗봇과 같은 인공지능 알고리즘을 적용한 사례가 증가하고 있고 이는 빠르게 확대될 것으로 예상된다.⁸⁸⁾

한편 공공영역에 인공지능 알고리즘을 적용하는 사례는 민원서비스뿐만 아니라 규제 행정에도 도입이 확대되고 있다. 대표적인 것이 금융감독 분야로 한국거래소는 2018년 5월 주식시장 불공정 거래를 인공지능과 빅데이터를 활용하여 적발하는 감시시스템(EXIGHT)을 가동하였다.⁸⁹⁾ 금융위원회 금융정보분석원은 국내 자금세탁방지 등 이상거래를 인공지능 알고리즘과 빅데이터 기술을 활용해 감시하는 시스템을 구축하고 있다.⁹⁰⁾ 금융감독원은 인공지능을 활용한 펀드 약관 심사의 파일럿 테스트를 마치고 2019년부터 본격적으로 도입한다.⁹¹⁾ 이러한 정책들은 소비자의 편익을 높이고 규제비용을 줄일 뿐 아니라 경제 주체의 불법이나 도덕적해이 행태, 비효율 등을 개선하여 시

88) 공공기관이나 지자체의 민원상담서비스를 비롯하여 대형폐기물 분류, 주차서비스 관리 등 행정서비스에 인공지능 알고리즘이 적용된 챗봇 등이 활용되고 있거나 서비스 준비 중 (<http://www.etnews.com/20180718000105>, <http://www.etnews.com/20180726000334>).

89) 한국거래소 보도자료, '인공지능(AI) 기반 차세대 시장감시시스템(EXIGHT) 가동'(2018.5.4.).

90) www.ddaily.co.kr/m/m_article.html?no=166223.

91) 금융감독원 보도자료, 'AI가 금융상품 약관을 심사하여 금융감독 업무를 혁신하고 소비자 보호를 한층 강화합니다'(2018.11.8.).

장의 공정성 제고에 기여한다.

한편 인공지능 알고리즘을 활용한 행정은 비용이나 편익 측면에서 뿐만 아니라 알고리즘 적용이 갖는 사회적문제를 보완하는 차원에서도 중요하다. 곧 인공지능이 가져오는 불확실성과 해석의 어려움, 또는 차별 가능성 등의 문제를 공공영역에서 선도적으로 해결하는 모델을 제시해야 한다. 이는 인공지능 알고리즘과 관련하여 소비자가 사업자와의 거래 등에서 발생하는 문제를 예방하거나 사업자를 규제하는 단초가 될 수 있다.

그러나 소비자정책에서 인공지능 알고리즘 기술의 활용은 아직 활발하지 않다. 한국소비자원이 2016년말에 제한적이기는 하나 머신러닝 기반의 빅데이터분석 시스템을 도입하여 운영하고 있는 정도이다. 소비자정책 영역에 인공지능 알고리즘의 도입 필요성이나 그 활용가능성에 대한 연구가 이루어지고 있다.⁹²⁾

인공지능과 소비자정책의 연계방안에 대한 연구를 심화시켜 나가고 국내외 정책적용 사례를 참고하여 분쟁 조정 및 소비자 정보 제공에 인공지능 알고리즘 활용을 확대해야 한다. 뿐만 아니라 전자상거래나 표시·광고, 약관 규율 및 소비자안전의 확보 등과 같은 시장감시 영역에서도 인공지능의 활용은 정책 효율을 개선시킬 것으로 기대된다.

4. 소비자 리터러시 강화

행동경제적인 측면에서 보면 시장에서 거래 당사자인 소비자에게 적절한 정보를 제공하거나 개별 동의나 승낙의 절차를 거쳤을지라도 소비자가 합리적으로 행동하지 않는 경우를 쉽게 찾아볼 수 있다. 이는 합리성이 결여된 소

92) 온라인분쟁 해결절차에 인공지능의 활용(김도훈, 2016, pp.74-82), 머신러닝 기반 소비자 분쟁조정(김기홍·김동철, 2017, pp.165-169) 연구 등.

비자의 행태도 원인이 있으나 근본적으로는 여간한 합리성으로는 균형을 맞추기 어려운 비대칭적 정보격차가 중요한 원인이다. 따라서 정부는 정책 설계를 통해 정보격차에 의해 발생하는 소비자문제 예방에 힘써야 한다. 소비자의 개인정보가 사업자에게 제공될 시 팝업을 통한 고지, 개인정보 제공 관련 초기 설정값(default)의 신중한 적용, 최적의 가격(best price)이라는 표현을 쓸 때 사업자가 그 근거를 제시하게 하는 등의 정책이 그 예시이다 (Ezrachi·Stucke, 2016, p.226).

그러나 이러한 정부의 정책만으로는 한계가 있다. 정부가 정부격차를 해소하기 위한 세세한 내용을 규율하기에는 발전 속도와 그 범위가 너무 빠르고 방대하기 때문이다. 결국 소비자 스스로가 사업자의 인공지능 알고리즘 사용의 기본 개념과 작동원리에 대한 최소한의 이해가 필요하다. 곧 디지털 기술에 대한 이해와 활용 능력을 의미하는 ‘디지털 리터러시(digital literacy)’에서 한걸음 더 나아가 소비자의 ‘알고리즘 리터러시(algorithm literacy)’가 필요하다. 사업자가 인공지능 알고리즘을 활용하여 소비자 개인의 정보를 다양한 방법으로 수집하고 그 결과 본인에게 특화된 정보나 추천, 가격이 제공되며 이는 다른 소비자와 경제적 이익 차이를 유발할 수 있음에 대한 이해이다. 소비자의 알고리즘 리터러시의 확보로 소비자가 사업자의 알고리즘 사용을 본인의 이익에 유용하게 활용할 수 있는 수준으로의 소비자 역량 제고 정책이 필요하다.

한편 기본권적인 차원에서 소비자에게 알고리즘에 의한 자동화된 의사결정을 거부할 수 있는 권리나 그 내용의 설명을 요구할 수 있는 권리, 또는 알고리즘 외에 인간 상담사에 의한 안내 등과 같은 인간의 관여를 요구할 수 있는 권리 부여 등도 검토되어야 한다.

제6장 결 론

제1절 요약

제2절 정책 과제

제6장 결론

제1절 요약

인공지능 알고리즘의 정보 수집과 분석, 활용의 기술적 완성도가 개선되면서 소비자 거래 과정이나 최종 상품 또는 서비스에 적용되는 사례가 늘어나고 있다. 사업자는 인공지능 알고리즘을 새로운 비즈니스 모델의 개발이나 제공하는 서비스의 부가가치를 높이는 방향으로 사용하려는 시도가 활발하다. 이와 같은 알고리즘에 의한 의사결정 관여는 소비자에게 편의를 제공하는 한편 그 자체가 가진 결과 예측의 불확실성에 따른 다양한 소비자 문제도 안고 있다. 이에 국내외 정책 당국들은 사업자의 인공지능 알고리즘의 사용에서 기존 소비자문제와의 차별적인 특성을 특정하고 효과적인 규율 방법을 찾는 다양한 노력을 하고 있다.

본 연구는 인공지능 알고리즘에 대한 기본적인 이해로부터 시작하여 확산되는 알고리즘 소비에서 소비자의 권익을 증진시키기 위한 정책 방안을 모색하였다. 이를 위해 먼저 알고리즘 소비의 단계적 특성과 함께 알고리즘이 소비자에게 주는 편익과 소비생활에 적용되고 있는 현재의 모습 및 향후 발전 방향을 살펴보았다. 알고리즘 소비의 발전은 소비자의 수요를 기반으로 하고 있으며 이러한 수요는 소비자가 제공하는 정보로부터 시작된다. 결국 향후 알고리즘 관련 시장의 발전 규모와 방향에서 소비자가 핵심적인 역할을 할 것임을 확인할 수 있었다.

이어서 인공지능 알고리즘의 작동원리와 이의 전개 중 정보비대칭에 의한 편향가능성과 불확실성 등의 특징으로 거래나 광고·추천, 개인정보, 차별 및 소비역량과 같은 분야에서 발생하는 소비자문제를 제시하였다. 알고리즘 소비와 관련된 가격설정, 광고나 마케팅, 정보 수집 및 활용 등에서 기존과는

차별되는 규범적 이슈와 규율 상의 기술적 이슈, 나아가 규율을 위한 정책적 거버넌스 이슈들이 발생하고 있다.

알고리즘 규율의 체계와 방법을 어떻게 설정할지에 대해서는 다양한 논의가 이루어지고 있다. 유럽연합에서는 최근 개인정보의 소비자권리를 강화한 일반규정을 도입하였고 인공지능 알고리즘이 적용된 로봇의 성격을 규정하고 이와 관련된 소비자문제 등에서의 책임문제 규율 방법 등을 논의하고 있다. 미국 연방거래위원회도 향후 소비자 후생 차원의 중요한 기술 이슈로 인공지능과 알고리즘에 의한 자동화된 의사결정을 설정하고 정책방향 설정 등을 위한 각계의 의견을 수렴하여 정리하고 있다. 이는 영국이나 독일, 일본 등도 마찬가지이다. 우리나라도 이러한 문제들을 인식하고 정책적 대응을 추진하고 있으나 주로 산업적 관점의 진흥이나 활용, 개인정보보호 이슈에 한정되어 있고 소비자의 권익 및 후생 차원의 논의는 아직 미흡하다. 그러나 인공지능 알고리즘은 분야별 소비자법제의 적용이나 분쟁해결의 측면에서 여러 과제를 안고 있다. 따라서 알고리즘 소비에서 어떻게 소비자를 효과적으로 보호할 것인가에 대한 정책적 대응 방안이 모색되어야 한다.

규율의 측면에서 기본적으로는 개인정보보호와 투명성 및 설명가능성의 확보, 그리고 알고리즘의 책임성강화가 필요하다. 규율방법으로는 알고리즘 소비가 기술적인 이슈와 경쟁 및 개인정보보호 등 다양한 정책영역과 연계되어 있어 거버넌스 활용이 중요하다. 또한 발전의 속도와 방향의 예측이 어려운 특성으로 기업이 자율규제 유인을 강화시켜 스스로 알고리즘 사용 시 소비자를 고려하게 하되 기본적인 가이드라인을 제시해야 한다. 이를 위한 정책과제로는 먼저 다양한 규범적 논제의 공론화로 규율의 방향을 정립하고 알고리즘의 기술적 분석을 포함하여 이를 규율할 수 있는 정책 당국의 역량을 확보해야 한다. 한편 정보비대칭이 큰 시장의 특성으로 개별 소비자가 알고리즘을 감시하는 것은 쉽지 않으므로 정책 당국이 사업자의 알고리즘 사용을

감시하고 그 시장이 왜곡되지 않도록 경쟁 제고를 위한 노력이 필요하다. 또한 인공지능 알고리즘을 소비자정책에 적극 도입하여 행정 효율성을 높이는 방안의 추진이 필요하며 무엇보다도 소비자가 스스로 알고리즘의 기본적인 내용과 작동 특성을 이해하여 대처할 수 있는 역량인 알고리즘 리터러시의 확보 방안도 추진되어야 한다.

본 연구는 인공지능 알고리즘의 사용 확대를 소비자와 소비자정책의 차원에서 어떻게 이해하고 접근할 것인가를 다룬 기초연구 성격이다. 사업자의 인공지능 알고리즘 사용을 소비자가 인지하기 어려운 기술적인 특성과 아직은 초기 단계인 시장의 특성으로 본 연구가 제시한 소비자문제나 정책대응 과제의 체감정도나 구체성이 미흡할 수 있다. 사용된 예시도 해외사례가 많아 국내 소비자가 체감하기 어려운 한계가 있다. 그러나 한편으로 국내에서 알고리즘 소비 관련 이슈가 많이 드러나지 않는 것은 상대적으로 시장감시가 제대로 이루어지지 않고 있다는 반증일 수 있다. 시장구조의 차이는 있지만 기술 격차가 크지 않은 특성을 고려하면 이미 다양한 소비자문제가 발생하고 있으나 시장감시 역량의 부족으로 이를 소비자문제화 하고 있지 못하다는 것이다.

인공지능 알고리즘은 우리가 생각하는 것보다 광범위하게 소비생활에 적용되고 있고 소비자에게 미치는 영향이 빠르게 확대될 것이라는 점은 분명하다. 본 연구에서 소비자문제 사례나 국내외 정책 대응 사례로 제시한 것들이 대부분 최근의 사례라는 점을 감안하면 소비자정책 차원의 대응도 속도가 필요하다. 제시된 여러 규범적 이슈와 정책 대응 과제를 정치하게 발전시켜 나가 예상되는 소비자문제를 효과적으로 대응하면서 인공지능 알고리즘이 소비자의 편익 증진에 다양하게 활용되는 발전을 도모해야 한다.

제2절 정책 과제

인공지능 알고리즘에서 소비자의 권익을 보호 및 증진하기 위해 소비자정책 차원에서 추진되어야 할 몇 가지 우선 정책과제를 제시한다.

1. 인공지능 알고리즘 대응 협의체 구성

인공지능 알고리즘이 소비자에게 미치는 영향을 파악하고 이를 효과적으로 대응하는 것은 특정 조직이나 몇몇 전문가만으로는 가능하지 않다. 이에 거버넌스 형태의 협의체를 구성하여 대응하는 것이 필요하다.⁹³⁾ 협의체는 인공지능 알고리즘 관련된 규범적 이슈를 공유하고 규율로 정립해 나가는 방안을 마련하는 것이 주요 역할이다. 향후 법제의 준비와 시장감시의 구체적인 방법론을 개발하여 제시해야 한다. 또한 소비자정책 차원에서 인공지능 알고리즘을 사용하는 사업자에게 제시할 가이드라인을 만드는 것도 검토할 수 있다. 협의체는 소비자정책 당국이 주도하되 본 주제의 특성상 학계, 기술 및 시장분야 전문가 등 다양한 이해관계자나 전문가들이 참여하는 것이 바람직하다.

정부의 인공지능 알고리즘 대응에 컨트롤타워가 없는 현실에서 협의체를 통해 논의된 내용은 소비자정책에 반영할 뿐만 아니라 범정부 차원의 관련 정책에 반영해 나가야 한다. 특히 본 연구와 협의체의 논의를 발전시켜 2020년부터 추진될 제5차 소비자정책기본계획에 소비자정책 당국 및 유관 부처가 추진할 세부과제로 구체화하는 후속 작업이 검토되어야 한다.

93) 해당 협의체의 역할은 유럽연합집행위원회(EC)의 인공지능 분야 고위급 전문가 그룹이나 영국의 인공지능 등에 대한 자문기구로 설립된 '정보 윤리 및 혁신 센터(Centre for Data Ethics and Innovation, CDEI)'나 최근 인공지능 소비자문제를 연구한 독일 법무부 소비자문제 자문위원회 관련 내용을 참조.

2. 시장감시 확대 및 분석 역량 확보

인공지능 알고리즘이 소비자 생활영역에서 어떻게 활용되고 있고 어떤 문제를 발생하고 있는지 살펴보고 개선 방향의 제시가 추진되어야 한다. 시장 전체에 대한 일반적인 접근은 쉽지 않으므로 인공지능 알고리즘 사용이 활발하면서 소비자에 미치는 영향이 큰 시장 또는 상품이나 서비스분야를 단계적으로 접근하는 것도 방법이다.⁹⁴⁾ 대표적으로 전자상거래, 금융, 개인화된 지능서비스 등이 그 예이다.

한편 인공지능 관련 분야의 효과적인 대응을 위해 시장을 조사하고 장기적으로는 알고리즘을 감사할 수 있는 소비자정책 추진 인력이나 조직 측면의 역량 강화가 추진되어야 한다.⁹⁵⁾ 인공지능 알고리즘 소비자문제를 대응할 수 있는 전문 인력과 이를 뒷받침하는 조직의 확충으로 인공지능에 대한 감독 거버넌스 논의 및 관련 소비자문제에 주도적이고 선제적인 대응이 가능해야 한다.

3. 알고리즘 리터러시 교육

소비자가 인공지능 알고리즘에 대한 이해를 높이고 문제를 예방하기 위해 소비자교육에 디지털교육의 일환으로 알고리즘 내용의 반영이 필요하다. 이를 위해 가격, 광고, 개인정보 등에서 발생하거나 발생할 수 있는 인공지능 알고리즘 소비자문제를 정형화하고 이를 교육 대상별 특성을 반영한 콘텐츠의 제작을 추진한다. 그리고 전자상거래나 개인정보와 관련된 디지털이슈와 결합하여 다양한 채널을 통해 소비자가 알고리즘을 이해하기 쉽도록 정보를 제공하고 소비자교육을 시행한다.

94) 한국소비자원은 2017년 ‘인공지능 스피커’의 소비자문제점을 조사한 바 있음.

95) 2018년 말 기준 한국소비자원에 빅데이터를 분석하는 조직(팀)이 구성되어 있으나 인공지능 알고리즘에서의 문제점 분석 및 감사를 할 수 있는 기술적 수준에는 미치지 못함.

【참고문헌】

- 김진우(2017), '알고리즘으로 움직이는 경제 디지털 카르텔 가능성 커진다', LG경제연구원.
- 김광석 외(2017), '금융산업, 4차 산업혁명과 만나다', 삼성KPMG 경제연구원 Insight Issue 53.
- 김광석 외(2018), '4차 산업혁명과 제조혁신:스마트 팩토리 도입과 제조업 패러다임 변화', 삼성KPMG 경제연구원 Insight Issue 55.
- 김기홍·김동철(2017), '머신러닝을 이용한 소비자 분쟁 조정 시스템 구상', 「e-비즈니스연구」 제18권 제5호, pp.161-172.
- 김도훈(2016), '온라인분쟁해결절차상 인공지능의 활용에 관한 연구', 「홍익법학」 제17권 제3호, pp.64-91.
- 김도훈(2018), '알고리즘 책임성 논의와 알고리즘에 대한 이해', 정보통신기술진흥센터 주간기술동향 제1848호.
- 김보영(2018), '주요국의 로보어드바이저 시장 현황', KCMI자본시장연구원 자본시장포커스 2018-19호.
- 김성천(2018), '미국 캘리포니아주 소비자프라이시법의 주요 내용과 시사점', 한국소비자원 소비자정책동향 제93호.
- 김성호(2018), '인공지능과 불법행위 책임-유럽의회 결의안을 중심으로-', 국회도서관 최신외국입법정보 제79호.
- 김영혁(2017), 'Dynamic Pricing이 확산되고 있다', LG경제연구원.
- 김재휘·부수현(2010), '온라인 맞춤형 광고에 대한 이용자의 인식과 반응-인지적 평가와 정서적 반응을 중심으로-', 「Internet and Information Security」 제1권 제2호, pp.42-63.
- 김진우(2018), '자율주행에서의 제조물책임에 관한 몇 가지 법률문제', 「소비자문제연구」 제49권 제2호, pp.236-243.

- 박소영(2018), '인공지능 시대에서의 필연적 법적 분쟁 사례 분석을 통한 인공지능 발전혁신 토대 마련 연구', 한국과학기술기획평가원 연구보고 2018-050.
- 박외진(2018), '인공지능 플랫폼의 개념과 도입 전략', 정보통신기술진흥센터 주간기술동향 1866호(2018.10.3.)
- 박종훈(2018), '막기 어려운 딥페이크 동영상, 비판적 미디어 수용 능력 필요', 정보통신기술진흥센터 주간기술동향 1848호(2018.5.29.)
- 서병조(2018), 'EU의 인공지능 新 규제메카니즘: '설명가능 인공지능(XAI)' (Regulatory Mechanisms towards Trust in AI/ML', 한국정보화진흥원 Special Report 2018-3.
- 서완석(2018), '인공지능에 의한 소비자권의 침해에 관한 법적 연구', 한국의 국어대학교 소비자법센터·한국소비자원 공동주최 소비자지향성정책 포럼(2018.4.26.) 발표자료.
- 서중희(2018), '4차 산업혁명 시대 위험책임의 역할과 한계-인공지능 로봇에 의해 발생한 손해의 책임귀속을 고려하여', 사법발전재단 「사법」 제43호, pp.69-107.
- 양영식·맹수석(2017), '로보어드바이저 거래와 금융소비자 보호 방안', 「금융소비자연구」 제7권 제1호, pp.39-71.
- 양종모(2016), '인공지능의 위험의 특성과 법적 규제방안', 「홍익법학」 제17권 제4호, pp.537-565.
- 오세욱·김수아(2016), '디지털 저널리즘 투명성 제고를 위한 기술적 제안', 한국언론진흥재단 연구보고서 2016-02.
- 이상수(2017), '4차 산업혁명 시대, 소프트웨어 제조물책임 입법 이슈', 정보통신산업진흥원 이슈리포트 2017-제16호.
- 이원태 외(2017), '지능정보사회의 공공정보화 패러다임 변화와 미래정책 연구', 정보통신정책연구원 기본연구 17-01.

- 이은재(2018), '아마존 효과의 인플레이션 영향', 국제금융센터 Policy Brief.
- 이호영(2018), '지능정보화 환경에서 이용자 행태분석의 정책적 함의', 정보통신정책연구원·국회의원 변재일 공동주최 세미나('지능정보사회 이용자보호정책', 2018.11.2.) 자료집.
- 이효정 외(2018), '비즈니스 기회 창출을 위한 AI알고리즘의 활용', 삼정 KPMG경제연구원 Issue Monitor 제84호.
- 전지은·이충권(2014), '온라인 판매자들의 가격조정에 관한 연구', 「한국전자거래학회지」 제19권 제3호, pp.143-158.
- 정경오(2018), '인공지능에 대한 정보미디어 법제의 대응과 진화방향', 한국방송통신전파진흥원 주최 2018 방송미디어법제도포럼 제2회 공개세미나(2018.11.29.) 주제발표 자료.
- 정신동(2018), '독일 법무부 산하 소비자문제 자문위원회, 개인신용평가 및 보험 분야 알고리즘 사용에 대한 소비자정책 제안', 한국소비자원 소비자정책동향(2018.11.30.).
- 정진명·이상용(2017), '인공지능 사회를 대비한 민사법적 과제 연구', 법무부 연구용역과제.
- 차상욱(2017), '인공지능과 지적재산권의 새로운 쟁점, 저작권법을 중심으로', 「법조」, 제66권 제3호, pp.183-235.
- 최인선(2017), '표시광고법 위반행위에 대한 책임주체 판단기준', 서울대학교 법학연구소 경쟁법센터 「경쟁과법」 2017년 4월 제8호, pp.63-71.
- 최지연(2017), '디지털사회법제연구(V)-알고리즘 중립성 보장을 위한 법제 연구', 법제연구원 글로벌법제전략연구 17-18-②.
- 한성연(2018), '생명보험 보험금 청구 사기에 대한 글로벌 조사 결과', 보험연구원 글로벌 이슈.
- 한국소비자원(2017), '인공지능(AI) 가전제품 문제점 및 개선방안(음성인식 스피커를 중심으로)', 한국소비자원 조사보고서.

- 한국인터넷진흥원(2018a), '페이스북-캠브리지 애널리티카 개인정보 유출 사건 추이 및 미국의 대응 동향', 해외개인정보보호동향보고서, 2018년 5월 4주.
- 한국인터넷진흥원(2018b), '미국 버몬트 주 「데이터 브로커와 소비자 보호에 관한 법률」 주요내용 분석', 해외개인정보보호동향보고서, 2018년 7월 2주.
- Anderews,L(2017), 'Algorithms, governance and regulation: beyond “the necessary hashtags”', LSE Discussion Paper No.85(Algorithmic Regulation)
- Buolamwini,J.·T.Gebru(2018), 'Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification', Proceedings of Machine Learning Research 81, pp.1-15
- Calvallo,A.(2018), 'More Amazon Effects: Online Competition and Pricing Behaviors', 2018 Jackson Hole Economic Policy Symposium.
- Chen,L. et al(2016), 'An empirical analysis of algorithmic pricing on amazon marketplace', International World Wide Web Conference Committee(IW3C2).
- Drösser,C.(2018), '알고리즘이 당신에게 이것을 추천합니다(Total Berechenbar?: When Algorithmen Fur uns entscheiden)', 전대호 역, 「해나무」.
- Ezrachi,A.·M.E.Stucke(2016), 'Virtual Competition', Harvard University Press.
- Ezrachi,A.·M.E.Stucke(2017), 'Algorithmic Collusion: Problems and Counter-Measures', OECD Roundtable on Algorithms and Collusion Note.
- Gal,M.S.(2017), 'Algorithmic Challenges to Autonomous Choice', *Michigan Tele-communications and Technology Law Review*, Vol.

- 24, forthcoming.
- Gal, M.S. · N. Elkin-Koren (2017), 'Algorithmic Consumers', *Harvard Journal of Law & Technology*, Vol.30:2, pp.309-353.
- Jabłonowska, A. et al. (2018), 'Consumer Law and Artificial Intelligence Challenges to the EU Consumer Law and Policy Stemming from the Business' Use of Artificial Intelligence', EUI Working Paper LAW 2018/11.
- New, J. · D. Castros (2018), 'How Policymakers Can Foster Algorithmic Accountability', CENTER for Data Innovation.
- O'Neil, L. (2016), 'Weapons of Math Destruction(대량살상 수학무기)', 김정혜 역, 「흐름출판」
- Picht, P.G. · B. Freund (2018), 'Competition (law) in the era of algorithms', Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper No. 18-10.
- Scholz, L.H. (2017), 'Algorithmic Contracts', *Stanford Technology Law Review*, Vol.20:2, pp.101-147.
- Tutt, A. (2017), 'An FDA for Algorithms', *Administrative Law Review*, Vol.69:1, pp.83-123.
- ACM U.S Public Policy Council & ACM Europe Policy Committee, 'Statement on Algorithmic Transparency and Accountability'
- BEUC(2018a), 'Automated Decision Making and Artificial Intelligence-A Consumer Perspective-'
- BEUC(2018b), 'Consumer Priorities for the 2019 European Parliament elections'
- Datatsynnet(2015), 'The Great Data Race, How Commercial Utilisation of Personal Data Challenges Privacy'

EC(2018), 'Artificial Intelligence for Europe', Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions)

OECD(2017), 'Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age'

WEF(2018), 'Operating Modes for the Future of Consumption', Insight Report.

〈Executive Summary〉

A Study on the Consumer Issues in the AI(Artificial Intelligence) Algorithms Based Economy

With the technological maturity of collecting, analyzing and utilizing information by artificial intelligence(hereafter 'AI') algorithm, more cases are being applied to consumer trading processes and end products or services. Automated decision-making or support for consumer decision-making by AI algorithm provide conveniences to consumers, but there are also consumer issues due to uncertainty of AI algorithm in itself.

This study sought policy measures to promote consumers' interests in the consumption of AI algorithm related things.

I looked at the characteristics of algorithm consumption as well as the current benefits and future directions of development and their factors. Further, I reviewed consumers issues related to AI algorithm in areas such as trade, advertising, recommendation, privacy, discrimination etc. Also I reviewed normative, technical and policy governance issues in AI algorithm regulation.

In overseas, such as the European Union and the United States, there

are active discussions on policy and legislation to cope with a variety of issues caused by AI algorithm, including the recent consumer problems. Korea, also, has begun this kind of debate, but the debate is focused on promotion and utilization. Consumer-rights oriented approach is not much.

To promote consumer's rights in AI algorithm related economy, regulations principles should be established and policy tasks implemented by consumer policy authorities.

Main principles could be protecting personal information, ensuring transparency and explainability, and strengthening the responsibility of AI.

Examples of policy task are establishing the direction of various normative issues, securing the ability of policy authorities for regulating the use of algorithm, monitoring the use of algorithm by operators and implementing AI algorithm applied measures to consumer polices. And above all, supporting 'algorithm literacy' need to cope with consumers with the AI algorithm operators.

정책연구 18-17

인공지능 알고리즘 기반 경제에서의
소비자문제 연구

인 쇄 / 2018년 12월

발 행 / 2018년 12월

발행인 / 한국소비자원 원장 이 희 숙

인쇄인 / 전우용사촌(주) ☎ 426-4415

발 행 / 한국소비자원

27738

충청북도 음성군 맹동면 용두로 54(두성리 600)

전 화 / 043-880-5500

등 록 / 제3-348호(1991년 5월 17일)

ISBN 979-11-5649-398-3

본 연구의 내용은 개인의 견해이며 본원의 공식
견해가 아닙니다.

