

BOK 이슈노트



빅블러(Big Blur) 가속화의 파급효과: 자동차 산업을 중심으로

정선영

한국은행 경제연구원 거시경제연구실 부연구위원
Tel. 02-759-5328
sjung@bok.or.kr

이솔빈

한국은행 경제연구원 연구조정실 조사역
Tel. 02-759-5407
solbins@bok.or.kr

2021년 6월 15일

기존 산업과 정보통신기술(ICT) 간 융합을 바탕으로 이종 산업 간 경계가 사라지는 빅블러(Big Blur) 현상이 산업 전반에 걸쳐 확산되고 있다. 본고에서는 빅블러 현상이 두드러지게 나타나고 있는 자동차 산업을 중심으로 동 산업의 변화가 경제 전반에 미칠 파급 영향을 살펴봄으로써 포스트코로나 시대에 가속화될 빅블러 현상에 대응한 정책적 시사점을 도출하였다.

지난 100여 년 동안 안정적인 성장을 보였던 자동차 산업은 기존 기술과 ICT 간 융합을 바탕으로 10년도 되지 않은 짧은 기간 동안 자동차의 친환경화, 지능화, 서비스화 등 새로운 균형점으로 빠르게 이동하고 있다. 전기차, 자율주행차, 공유차, 커넥티드카 등 미래차로 지칭되는 혁신적인 변화가 가속화되는 가운데, 각 분야의 혁신이 융합하여 서로의 한계를 보완해주고 강점을 높여주면서 이동의 패러다임을 전환하고 있는 것이다. 기존 내연기관 자동차시장이 성숙단계에 진입하면서 성장 하락세를 보이고 있는 것과 대조적으로, 미래차 시장은 기업들의 경쟁적 투자와 기술개발, 정부의 정책적 지원을 바탕으로 빠르게 성장할 전망이다.

미래차 시대에는 과거 공급자 중심의 획일화된 대량 생산체제에서 탈피하여 수요자 중심, 서비스 중심, 다양성 중심으로 자동차 산업의 패러다임이 전환될 것으로 예상된다. 이로 인한 파급효과는 단순히 자동차 산업에 국한되지 않고 산업구조 및 인프라의 재구성으로 이어질 것이다. 첫째, 교통체증, 교통사고, 환경오염 문제 등 기존 패러다임 하에서 감수해야 했던 불편함이 개선되면서 이동과 관련한 안전성, 효율성 및 친환경성이 향상될 것이다. 둘째, 자동차의 하위 부품시장이 미래차 중심으로 재편되고 자동차 산업의 가치사슬이 수평적 형태로 전환되는 등 자동차 생태계에 변화가 나타날 것으로 전망된다. 셋째, 철강·정유 등 기존 내연기관 자동차 연관 산업의 성장세는 하락하고, 미래차 관련 부품시장, 전기차 충전소 등 미래차 연관산업, 신물류산업 등 새로운 산업들이 주력 산업으로 등장하면서 산업구조 재편이 이루어질 가능성이 높다. 넷째, 도로·교통구조·도시구조 등 사회 인프라가 미래차에 적합하도록 재구성될 것으로 보인다.

자동차 산업의 변화에서 알 수 있듯이, 빅블러 현상이 가속화됨에 따라 지난 10년보다 향후 10년의 변화가 훨씬 광범위하고 역동적일 가능성이 높다. 또한 동 변화에 대한 적극적인 정책대응 여하에 따라 변화의 방향이 결정될 것이다. 따라서 정책당국은 기술 간, 산업 간 융합을 통한 시너지효과를 극대화하여 시장을 선점할 수 있도록 빅블러 생태계를 조성하고, 변화에 대한 사회적 수용성을 조기에 확보할 수 있도록 관련 제도 및 정책 마련에 경주할 필요가 있다. 더불어 중장기적으로는 급변하는 변화에 신속하게 대응할 수 있도록 국내외 경제환경·구조 변화에 대한 연구를 강화함으로써 정책여건 변화를 조기에 감지하고 잠재적 리스크 요인에 대한 정책적 대응방안을 선제적으로 마련해야 할 것으로 판단된다.

- 본 자료의 내용은 한국은행의 공식견해가 아니라 집필자 개인의 견해라는 점을 밝힙니다. 따라서 본 자료의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.
- 본고의 작성과 관련하여 유익한 논평을 해주신 신운 경제연구원장, 김병기 부원장, 나승호 거시경제연구실장, 김용복 조사국 동향분석팀장께 감사드립니다.



I. 검토 배경

정보통신기술(ICT)이 빠르게 확산되면서 기존 산업과 ICT 간 융합을 통한 빅블러(Big Blur) 현상이 활발하게 이루어지고 있다. 빅블러 현상이란 AI·빅데이터 등 첨단 ICT를 통해 기존 제품들이 디지털화되고 이종(異種) 제품들이 네트워크로 서로 연결되는 디지털 컨버전스를 통해 다양한 분야의 산업이 융복합되면서 산업 간 경계가 점차 사라지는 것을 의미한다.

지난 100여 년 동안 안정적인 성장을 보였던 자동차 산업은 빅블러 현상이 가속화되면서 10년도 되지 않은 짧은 기간 동안 친환경화, 지능화, 서비스화 등 새로운 균형점으로 빠르게 이동 중이다(국토교통부, 2019)¹⁾. 기존의 내연기관 자동차 제조기술과 ICT 간 경계가 사라지면서 전기차, 자율주행차, 공유차, 커넥티드카 등 미래차로 지칭되는 혁신적인 변화가 가속화되고 있는 것이다. 전기차를 통해 기존 완성차 업체의 시가총액을 넘어선 테슬라(08년 첫 출시), 자율주행기술을 선도하고 있는 구글(09년 착수), 차량 공유를 통해 모빌리티 서비스 시대를 연 우버(10년 서비스 개시)는 과거 자동차 산업에서는 존재하지 않았던 새로운 기업 형태라 볼 수 있다.

자동차 산업의 패러다임 및 산업구조 변화를 살펴보는 것은 향후 디지털 전환을 통한 빅블러 현상이 산업 지형에 어느 정도 파급효과를 줄 것인지 가늠해 보는 좋은 바로미터가 될 수 있을 것이다. 이에 본고는 기존 산업과 ICT 간 융합을 통한 자동차 패러다임 전환의 내용과

파급 영향을 살펴봄으로써 포스트코로나 시대에 가속화될 빅블러 현상에 대응한 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

II. 미래차 산업의 성장

최근까지 자동차 관련 기술은 성능, 디자인, 연비, 안전장치 등 기계적 특성을 개선하는 데 중점을 두고 발전해 왔다. 즉, 에어백, ABS(Anti-lock Brake System) 등을 포함한 다양한 안전시스템 개발, 운전 및 탑승 편의성을 구현하기 위한 디자인 변화, 연비 개선을 위한 엔진 성능 개량과 차체 경량화에 초점이 맞추어져 있었다. 또한 자동차 산업의 부가가치는 자동차라는 재화의 제조 및 판매 단계에서 대부분 창출되었다.

반면 미래차 시장은 기존의 내연기관 중심 구조에서 벗어나 전기차, 자율주행차, 공유차, 커넥티드카 등 신기술에 기반하여 빠르게 성장하고 있다. ICT 기업들이 미래차 시장에 적극적으로 뛰어들면서 기존의 자동차 완성업체와 시장확대를 위한 협력과 시장선점을 위한 경쟁을 동시에 펼치며 산업 역동성이 제고되는 양상이다. 또한 각 분야의 혁신이 융합하여 서로의 한계를 보완해주고 강점을 높여주면서 이동의 패러다임을 새롭게 전환하고 있다.

1) OECD는 고(高)디지털집약 산업에 제조업 중 유일하게 자동차 산업을 포함하고 있다(OECD, 2018).

1. 미래차의 형태

1 전기차

전기차는 고전압 배터리에 축적된 전기에너지를 전기모터로 공급하여 구동력을 발생시키는 차량을 일컫는다(저공해차 통합누리집, 2020). 기계적 관점에서 내연기관차의 동력장치는 엔진, 클러치, 변속기로 구성되어 있는 반면, 전기차는 모터, 인버터, 배터리로 구성된다. 전기차는 구조가 간단하고 제조가 용이해 내연기관 자동차보다 먼저 상용화되었으나, 기술적·경제적 측면에서 열위를 보여 그동안 대중화에 한계를 가지고 있었다.

그러나 최근 전기차 분야의 혁신이 빠른 속도로 진행되고 있는데, 그 단적인 예로 배터리 기술의 비약적 발전을 들 수 있다(그림 1) 및 (그림 2) 참고). 기술 개발과 투자 확대 등에 힘입어 차량용 리튬이온 배터리의 제조원가가 낮아지면서 배터리의 가격은 2010~19년 동안 87% 하락하였고, 2020년 전기차 배터리 성능(에너지밀도 기준, 300Wh/Kg)은 2010년(100Wh/Kg) 대비 3배로 향상되었다

(Bloomberg NEF, 2020).

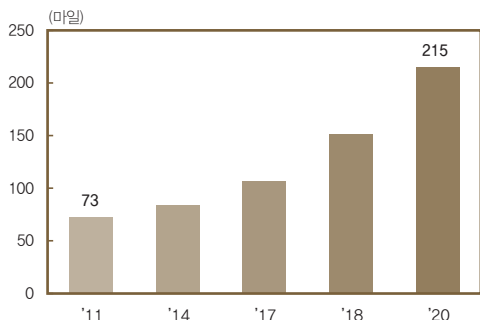
환경규제 강화와 저탄소산업 육성정책 역시 전기차 확산에 촉매제로 작용하고 있다. EU의 경우 네덜란드(2025년), 스웨덴(2030년), 영국(2035년), 프랑스(2040년), 스페인(2040년) 등 주요국을 중심으로 내연기관차 판매중단 정책을 발표하였다. 이와 동시에 적극적으로 전기차 확대정책을 펼치면서 2020년에는 유럽이 중국을 제치고 전기차 최대 시장으로 급부상하였다.

이처럼 전기차는 기술 발전과 정책적 지원을 통해 주행거리, 인프라, 주유·충전시 소요시간, 초기구매비용 등 내연기관차에 비해 열위였던 요소들을 점차 극복해 나가고 있다. 이에 더하여 제조의 용이성, 순간가속 성능, 정속성, 친환경성, 유지비 등 내연기관차 대비 우위인 특성들을 강화하면서 기존 완성차 업체가 구축해 놓은 경쟁력의 기반을 약화시키는 혁신으로 작용하고 있다.

2 자율주행차

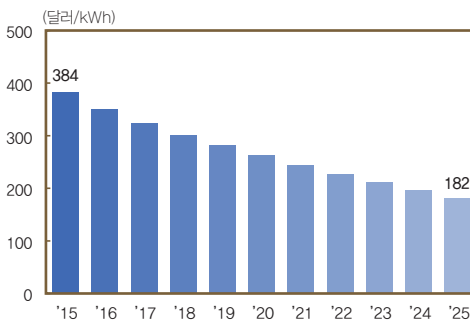
협업의 자율주행차란 운전자의 개입 없이(Driverless) 자체적인 시스템에 의해 자율적

〈그림 1〉 전기차 성능¹⁾ 개선 추이



주: 1) Nissan LEAF 모델의 1회 충전당 주행거리 기준
자료: Bloomberg NEF(2020)

〈그림 2〉 리튬이온 배터리 가격 추이¹⁾



주: 1) '17년부터는 전망치
자료: Bloomberg, 삼성 KPMG 재구성

으로 운행되는(Autonomous) 자동차를 의미²⁾ 하며, 광의의 개념에서는 무선 통신에 의해 주변 차량과 각종 데이터 및 인프라와의 송수신이 결합(Connected)되는 형태까지 포괄한다. 즉, 소프트웨어, AI, 통신, 센서 간 융복합을 통해 자동차가 스스로 주행환경을 인식하고 위험을 판단하여 경로를 수정하는 등 운전자 주행조작을 최소화하고 스스로 안전주행을 구현할 수 있는 인간 친화형 자동차를 의미한다 하겠다(중소기업기술정보진흥원, 2019).

내연기관 자동차업계의 저항이 심했던 전기차 분야와 달리 자율주행 기술은 기존 자동차 생태계 내에서 지속적으로 연구개발 투자가 이

루어져 온 분야이다. 이에 더하여 2009년 구글이 자율주행차 개발에 뛰어들어 이후 ICT 기업들이 자율주행차 시장에 본격적으로 진출하면서 경쟁이 치열해지고 시장 역동성이 높아지는 계기로 작용하였다.

국제자동차기술자협회(2016)에 따르면 자율주행차는 총 5단계의 기술발전 과정을 거친다(〈표 1〉 참고). 현재의 자율주행 기술 수준은 운전자의 주행을 보조해주는 레벨 2 수준이며 시스템이 주행을 주도하기 시작하는 레벨 3 자율주행차는 향후 1~2년 내 출시될 예정이다(산업통상자원부, 2021).

기존의 완성차 제조업체는 자율주행차의

〈표 1〉 자율주행 단계

주행책임	자율주행 수준	정의	상세내용
운전자	Level 0	수동 운전 (No Automation)	• 운전자가 항상 브레이크, 속도조절, 조향 등 안전기능을 제어하고 교통 모니터링 및 안전 조작에 책임
	Level 1	운전자 지원 (Driver Assistance)	• 차선 이탈 경보장치나 크루즈 컨트롤 등 시스템이 조향 또는 감/가속을 보조 • 운전자가 정상적인 주행 혹은 충돌 임박 상황에서의 일부 기능을 제외한 자동차 제어권을 소유
	Level 2	부분 자율주행 (Partial Automation)	• ACC(Adaptive Cruise Control), 차선유지 등과 같이 두 개 이상의 자동제어 기능이 통합되어 작용함으로써 시스템이 조향 또는 감/가속을 수행 • 단 운전자가 여전히 모니터링 및 안전에 책임을 지고 자동차 제어권을 소유
시스템	Level 3	조건부 자율주행 (Conditional Automation)	• 진정한 의미의 자율주행으로 보기 시작하는 단계 • 차량이 교통신호와 도로 흐름을 인식해 운전자가 특별한 모니터링 없이 다른 활동을 할 수 있고 특정 교통 환경에서 자동차가 모든 안전 기능을 제어 • 단 위험시 경보신호를 제공하여 운전자는 간헐적으로 제어
	Level 4	고도 자율주행 (High Automation)	• 자율주행시스템이 모든 안전 기능을 제어하고 상태를 모니터링 • 제한 상황을 제외한 대부분의 도로에서 운전자의 개입이 불필요 • 하나 약천후와 같은 특정 상황에서는 운전자 개입이 요청될 수 있으므로 사람을 통한 주행제어장치가 필요한 단계
	Level 5	완전 자율주행 (Full Automation)	• 사람이 타지 않고도 움직이는 무인 주행 단계

자료: 국제자동차기술자협회(SAE: Society of Automotive Engineers)(2016), OECD(2019), 삼성KPMG(2020)

2) 자율주행 기술은 주변 환경을 인지하는 기술, 운전자의 개입 없이 주행 상황을 판단하여 차량을 제어하는 기술, 스스로 목적지까지 주행하는 판단 기술을 포괄한다(삼성KPMG, 2021).

점진적(운전자보조시스템) 개발 전략에, ICT 기업들은 전통적 제조기술이 아닌 AI·소프트웨어 기술을 기반으로 한 급진적인(완전자율주행) 주도권 확보 전략에 중점을 두는 양상이다. 구글의 자율주행차 분야 자회사인 웨이모(Waymo)가 기존 자동차 업계가 중점을 두고 있는 발전된 운전자보조시스템(ADAS) 수준의 자율주행(Self-driving)이 아닌 운전자가 탑승하지 않는 완전한 자율주행기술(Fully Autonomous Driving) 개발을 목표로 한다고 밝힌 것은 이러한 배경이 작용한 것이라 볼 수 있다(Business Insider, 2021).

3 공유차

차량공유는 플랫폼을 사용하여 수요자와 공급자를 연결하고 차량을 대여하는 형태를 가진다. 공유차 서비스 유형은 크게 카셰어링(Car-sharing), 카헤일링(Car-hailing), 라이드셰어링(Ride-sharing)으로 나눌 수 있다(〈표 2〉 참고).

차량공유는 전기차 및 자율주행차와 같은 새로운 기술의 개발이 필요하지 않으며, 이미 시장에서 상용화된 모바일 기기와 위치기반 네트워크 서비스 및 AI 등과 같은 알고리즘 소프트웨어를 기반으로 바로 서비스의 상용화가 가능했다. 플랫폼을 통해 수요자와 공급자 간 정보 부족과 정보 비대칭의 문제를 해결함으로써 공유차는 전통적인 렌터카 사업과의 차별화에 성공하였다. 즉, 탐색 및 매칭 비용이 획기적으로 개선되면서 차량공유의 효율성이 높아져 사업화에 대한 잠재성이 대폭 향상된 것이 공유차 서비스를 확산시키는 기폭제로 작용하였다. 2010년 우버 등 공유차 업체가 ICT를 기반으로 자동차 관련 플랫폼을 창출하여 이동서비스를 제공하기 시작하면서 차량공유가 기존의 차량 자가소유 방식에 대한 대체제로 본격적으로 인식되기 시작하였다.

4 커넥티드카

커넥티드카(Connected Car)란 통신망에

〈표 2〉 차량공유 유형 및 개념

종류	유형	개념	대표기업
카셰어링 (Car-sharing)	시간제 렌터카	전통적 자동차 렌탈사업과 유사하나 모바일 앱을 통하여 지정 영업소가 아닌 시내 거점에서 차량을 공유하는 형태로, 이용자가 주변에 이용가능한 차량을 검색하여 대여 및 이용 후 지정된 반납장소에 반납	Zipcar 쏘카 그린카
라이드셰어링 (Ride-sharing)	모바일 카풀	카풀의 개념과 같으며 이동을 원하는 차를 보유한 개인과 목적지 방향이 유사한 개인을 연결해주는 서비스	풀러스 우버풀 (Uber Pool) 벅시
카헤일링 (Car-hailing)	모바일 콜택시	이동을 희망하는 고객과 차량을 보유한 사업자를 직접 연결해 주는 서비스로, 원하는 위치와 시간에 승차 서비스를 이용할 수 있는 호출형 승차공유 서비스(Ride-hailing), 공유 자동차를 원하는 위치로 부르는 호출형 차량공유 서비스(Car-hailing)가 있음	우버(Uber) 리프트(Lyft) 디디(Didi) Chuxing) 그랩(Grab)

자료: 삼정KPMG(2019), 안미소(2020)

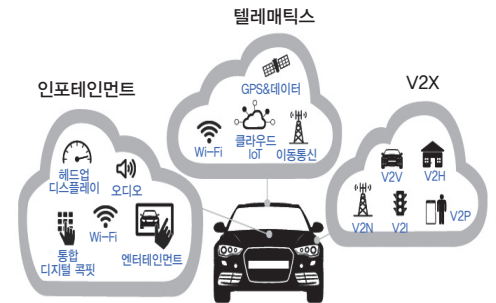
연결된 자동차를 지칭한다. 네트워크에 연결된 자동차들이 사물인터넷(IoT) 기술을 바탕으로 서로 소통하면서 교통 흐름이나 날씨 정보 등 주행정보를 수신할 뿐만 아니라 스마트폰, 건물, 도시의 다양한 인프라 시설들과 상호 통신함으로써 다양한 서비스를 제공하게 된다. 커넥티드카 개념은 처음 텔레매틱스(Telematics)³⁾에서 시작됐는데 1996년 미국 제너럴 모터스(GM)가 동 기술을 상용화하면서 본격적으로 성장하게 되었다. 실시간 교통 상황을 반영해 최적 경로를 안내해 주는 내비게이션 기능, 블루투스 기능을 이용한 음악 청취 등 지금은 대중화되어 있는 이러한 기능들이 모두 초기 커넥티드카 기술에 해당한다고 볼 수 있다.

최근 커넥티드카 기술은 초창기 텔레매틱스 기능을 넘어 더욱 고도화되고 정밀해지고 있다. 궁극적으로는 V2X(Vehicle to Everything) 기술들을 기반으로 차량 간(V2V), 차량과 도로·주변 사물 간(V2I) 통신 등을 통해 교통흐름 등 운행에 대한 정보는 물론, 각종 금융·IT 서비스를 제공함으로써 산업 간 경계를 허물고 집, 직장, 도시까지 하나의 권역으로 연결한다는 지향점을 가지고 있다(〈그림 3〉 참고).

또한 커넥티드카는 개별 차량으로부터 자동차와 연관된 다양한 정보를 수집하게 되는데, AI, 빅데이터, 클라우드 등 다양한 ICT를 활용해 차량 관련 데이터를 분석해 유의미한 정보로 재생산함으로써 자동차를 통해 폭넓은 서비스 제공을 가능하게 한다. 이를 활용한 예로 이스라엘의 자동차 데이터 소프트웨어 기업인

오토노모(Otonomo)를 들 수 있다. 이 기업은 차량 내·외부 데이터를 수집·가공함으로써⁴⁾ 자동차 제조, 보험, 모빌리티 서비스, 스마트 시티, 교통·물류 서비스, IT 등 약 130개 이상의 다양한 기업들을 대상으로 모빌리티 관련 데이터 플랫폼을 운영하고 있다(한국방송통신전파진흥원, 2021).

〈그림 3〉 다양한 연결성에 기반한 커넥티드카



2. 미래차 성장 가속화 요인

전기차, 자율주행차, 공유차, 커넥티드카 등 미래차를 향한 네 가지 변화는 사실상 기존 자동차 기술과 ICT 간 융합이라는 동일한 원인에 의해 전개되고 있으며, 각 분야의 혁신이 상호작용하면서 시너지효과를 창출하고 있다.

1] 기존 기술과 ICT 간 융합

미래차 기술들은 기존 자동차 기술과 ICT 간 융합을 기반으로 한다는 공통점을 가지고 있다. 자동차부품 내 전자부품의 비율은 꾸준히 상승하고 있는데⁵⁾, 특히 전기차는 자동차 배터리

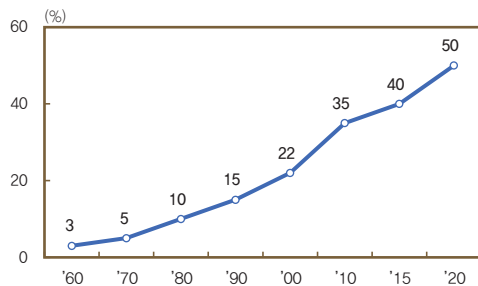
3) Telecommunication과 Informatics의 합성어로, 자동차와 무선통신을 결합하여 실시간 차량 위치 파악, 원격 차량 제어 및 진단, 위험 경고를 통한 사고방지, 교통정보 제공 등 이동과 관련된 서비스를 구현하는 기술을 의미한다.

4) 오토노모는 '20년 기준 4천만 대의 차량에서 일평균 43억 개의 데이터 포인트를 수집 중이다.'

5) 전기차의 경우 제조원가 내 전자부품 비중이 70%에 이른다(박선후, 2018).

관리시스템이나 전자제어시스템 등을 구성하는 차량용 반도체와 소프트웨어 기술이 중요한 부분을 차지한다(〈그림 4〉 참고). 자율주행차의 경우 소프트웨어, AI, 라이다(LiDAR)와 레이더(Radar), 카메라, 센서 등 다양한 ICT 기술에 기반하고 있다. 공유차의 경우에도 알고리즘과 소프트웨어 기술을 기반으로 자동차 관련 플랫폼을 창출함으로써 새로운 비즈니스 모델을 대중화하는 데 성공할 수 있었다. 커넥티드카 역시 사물인터넷(IoT)·클라우드·네트워크 기술과 차량 정보 빅데이터의 융합을 통해 점차 고도화되고 있다.

〈그림 4〉 자동차 제조원가 내 전자부품 비중



자료: IBK경제연구소(2018)

ICT와 기존 자동차 제조기술이 상호 융합되면서 최근 ICT 기업들이 자동차 시장에 적극적으로 뛰어들고 있다. 전기차 분야의 경우 진입장벽이 내연기관차에 비해 상대적으로 낮았기 때문에 ICT 선도기업이 진입하면서 산업 역동성이 높아지게 되었다. 한편 자율주행 관련 기술은 크게 주행환경 인식, 위치 인식 및 맵핑(mapping), 판단, 제어, HCI(Human Computer Interaction)⁶⁾ 등 5개 영역으로

나뉘는데, 통신 및 소프트웨어, 빅데이터 처리가 기술구현의 핵심요소인 만큼 ICT 기업들의 강점이 잘 활용될 수 있는 분야이다⁷⁾. 구글이 2009년 자율주행 프로젝트를 시작으로 2016년 무인자동차 개발 자회사인 웨이모(Waymo)를 설립하고 자율주행차 개발에 본격적으로 뛰어든 이후 자율주행차 경쟁은 자동차 업체 간, ICT업체 간 또는 자동차와 ICT업체 간 경쟁으로 확산되었고 이와 동시에 시장 선점을 위한 기업 간 협력도 활발해졌다. 공유차 서비스와 커넥티드카 시장의 경우에도 자동차 업계와 ICT업계 간 합종연횡이 활발하게 이루어지고 있는 양상이다. 이처럼 기술 간 융합을 통해 신규 기업의 진입이 활발해지고 산업 역동성이 제고되면서 미래차 산업의 성장을 가속화하는 촉매제로 작용하고 있는 것이다.

2 미래차 기술 간 융합

미래차 기술은 기술 간 융합을 통해 시너지 효과를 창출할 수 있다는 특징을 가진다.

우선 전기차와 자율주행차는 서로의 한계를 보완해주고 강점을 높여주는 효율적 조합을 보여준다. 자동차 내 전자부품 비중이 꾸준히 증가하고 있는 추세를 감안할 때, 하나의 통합된 배터리로 동력 및 전기장비 모두를 구동하는 전기차 방식이 주행을 위한 내연기관과 전기생산을 위한 고용량 배터리를 따로 설치·관리하는 방식에 비해 더 효율적이다. 또한 자율주행 시스템의 완성도를 높이기 위해서는 차량의 빠른 반응속도가 전제되어야 하는데, 전기를 통한

6) 인간 중심의 컴퓨터·디지털 콘텐츠 서비스 사용 환경을 조성하기 위한 기술·연구 분야를 일컫는다.

7) '20년 자율주행 기술 상위 5개 기업은 Waymo(구글), Ford, Cruise(GM), Baidu, Intel-Mobility로 3개 기업이 ICT 기업으로 나타난다(Navigant Research, 2020).

차량 통제가 내연기관을 통한 차량 통제보다 더 즉각적이며 효율적이다. 이에 더하여 각국 정부는 환경오염, 교통체증, 교통사고 등 기존 자동차 및 교통 시스템으로 인해 발생하는 문제점들을 줄이고자 하는 정책적 방향성을 가지고 있는데, 이것이 자율주행 기능을 탑재한 전기차 개발의 촉진제로 작용하고 있다.

한편 공유차 서비스는 검증되지 않은 운전자로 인한 범죄, 운전자 과실로 인한 사고 발생 등 잠재적인 위험요소가 상존하는데, 자율주행시스템을 통해 이러한 문제들을 해결할 수 있다. 또한 자율주행 기술의 보급은 자동차에 대한 관점을 소유에서 공유로 본격적으로 전환하는 계기로 작용하고, 공유업체는 현재와 같은 사람과 사람 간 연결이 아닌, (자율주행)차와 사람을 연결해 주는 시스템으로 정착되어 갈 것으로 전망된다.

커넥티드카는 자율주행 기술이 가지는 기술적 한계를 극복하는 데 기여한다. 차량이 독립적으로 주행상태를 결정하는 자율주행 방식(Stand-alone type)⁸⁾은 기술적 한계가 존재한다. 현재의 기술수준으로는 눈·비 등의 악천후나 야간 주행을 완벽하게 구현하기 어려우며 실제 도로 주행 시 발생 가능한 수많은 돌발상황에 대한 대처도 미흡하기 때문이다. 그러나 차량 및 도로 인프라 등 주변 사물과의 통신 기능(V2X)을 통해 자율주행 기능을 수행할 경우(Connected type), 교통흐름이나 돌발 사고에 대한 정보를 주변에 전달하여 효율적인 대응과 추가적인 피해의 최소화가 가능하다. 즉, 커넥티드카 및 ITS⁹⁾ 기술이 자율주행

자동차 센서들의 결합을 보완함으로써 주행의 안전성을 높이며, 교통통제·재해·재난 등 실시간 교통상황에 대한 보다 신속한 대처를 가능하게 할 것이다.

3. 미래차 시장 전망

기존 자동차시장이 성숙단계에 진입하면서 성장 하락세를 보이는 것과 대조적으로, 글로벌 미래차 시장은 기업들의 경쟁적 투자와 기술개발을 바탕으로 향후 빠르게 성장할 전망이다(〈표 3〉 참고). 코로나19 팬데믹으로 인해 2020년 글로벌 자동차 산업은 크게 위축¹⁰⁾되었으나 전기차, 자율주행차, 차량공유, 커넥티드카라는 미래차의 방향성은 변화되지 않고 오히려 자동차 산업의 중장기적 성장동력으로 작용할 것으로 보인다.

〈표 3〉 미래차 글로벌 시장 전망

	시장규모 전망치 (연간)	연평균 증가율
전기차	2,600만 대 ¹⁾ (’30년 기준)	31% (’20~’30년)
자율주행차	1조1,204억 달러 (’35년 기준)	40% (’20~’35년)
공유차	7,000억 달러 (’30년 기준)	18% (’16~’30년)
커넥티드카	1,985억 달러 (’25년 기준)	18% (’19~’25년)
기존자동차시장	9,136만 대 ¹⁾ (’19년)	2%(’11~’19년)

주: 1) 신차 판매대수 기준
 자료: Bloomberg NEF(2020), 중소기업기술정보진흥원(2018), 삼정KPMG(2019), P&S Intelligence, 세계자동차산업연합회(OICA)

8) 라이다, 레이더, 카메라 등 센서로부터 수집되는 정보를 기반으로 차량 주변의 장애물과 차선을 인식하는 방식을 지칭한다.

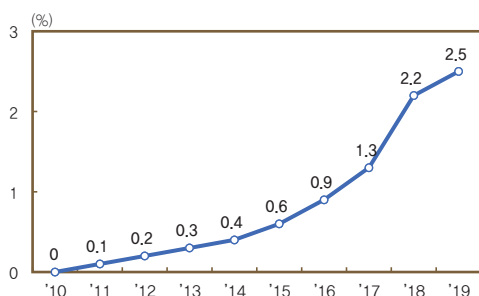
9) 지능형 교통시스템(ITS: Intelligence Transport System)

10) LMC Automotive에 따르면(20년 12월 기준 추정치), 글로벌 자동차 판매량은 3년 연속 감소하여 '20년 7,577만 대에 머물고, 특히 '20년 판매량은 전년 대비 -16.2%, 생산량은 -16.7% 위축된 것으로 추정된다(삼정KPMG, 2021).

1 전기차

전기차의 글로벌 침투율(자동차 총판매량 대비 전기차 판매량)은 최근 들어 빠르게 상승하고 있다(〈그림 5〉 참고). 상승세는 더욱 가팔라져 2020년 2.7%(170만 대)에서 2030년에는 28%(2,600만 대)로 확대될 전망이다(Bloomberg NEF, 2020). 이에 따라 글로벌 전기차 보급대수는 연간 30%씩 성장해 2030년에는 현 수준(850만 대, 총 보급대수의 0.7%)의 15배(1억1,600만 대, 8.3%) 규모에 이를 것으로 예상된다.

〈그림 5〉 전기차의 글로벌 침투율

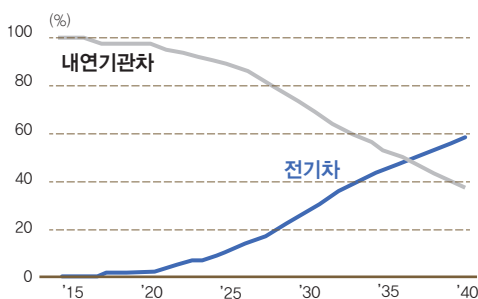


자료: McKinsey(2019, 2020)

다만 정부의 환경규제 정책, 유가변동, 신제품 출시, 기술발전 등에 따른 경제성, 인프라 확충 속도에 따라 전기차가 내연기관차를 대체하는 시기는 달라질 전망이다. 그동안 국가별 환경규제와 친환경차에 대한 보조금 정책이 전기차 시장확대의 주요 요인으로 작용한 반면, 중장기적으로는 전기차 전용모델의 확대와 배터리가격 하락이 성장동력으로 작용할 가능성이 높다. 자동차업계는 2019년 143종(BEV

105종, PHEVs 38종)의 전기차 관련 신차를 생산하였으며, 2022년까지 중대형 차량 중심으로 약 450여 종의 신차를 출시할 계획을 발표하는 등 전기차 사업을 활발하게 진행하고 있는 모습이다(McKinsey, 2020). 이에 따라 Bloomberg NEF는 2030년대 후반에 신차 시장에서 전기차가 내연기관차를 추월할 것으로 전망하고 있다(〈그림 6〉 참고).

〈그림 6〉 글로벌 신차판매 비중



자료: Bloomberg NEF(2020)

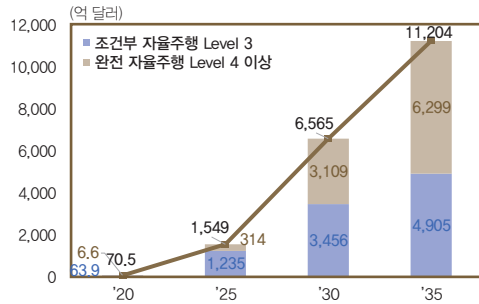
2 자율주행차

글로벌 자율주행차 시장은 2035년까지 연평균 40%의 빠른 속도로 성장할 것으로 전망된다(〈그림 7〉 참고)¹¹⁾. 기술적 측면에서 기업들의 자율주행차 상용화는 대체로 2020년대 전반기에 맞춰져 있는 것으로 보인다(삼정 KPMG, 2018). 기업들의 기술개발 및 정부의 관련 산업에 대한 규제완화가 빠르게 진행되고 있는 현 상황을 고려했을 때, 자율주행에 필요한 추가장비¹²⁾ 비용이 10년 내 1만 달러 수준까지 하락할 경우 자율주행차의 대중화가 가능해질 것으로 분석된다(박형근, 2016).

11) 제한적 자율주행(Level 3)과 완전 자율주행(Level 4) 이상 자동차의 합계 기준

12) 자율주행기능 구현을 위해서는 여러 대의 카메라와 센서가 필요한데, 그 중 주변 환경을 360도 고속 3D 스캔할 수 있는 LiDAR(Light Detection and Ranging) 장비가 핵심이며 추가 비용의 상당 부분을 차지하고 있다.

〈그림 7〉 글로벌 자율주행차 시장 전망



자료: 중소기업기술정보진흥원(2019)

그러나 기술적 측면에서 완전 자율주행이 가능해지더라도 사회적 수용도에 따라 본격적 확산에는 상당한 시간이 소요될 수 있다. 현재의 기술 수준으로는 정밀3D 지도 미비 구간, 인지가 어려운 장애물이나 신호체계 구간, 악천후 환경 하의 자율주행은 아직 어려운 상황이기 때문에 안정성 확보를 위해 기술적 보완이 필요하다. 또한 차량은 고가의 재화이고 탑승자의 생명과 직결되는 데다 사고에 대한 책임과 기계 윤리에 대한 사회적 공감대가 충분히 형성되지 않아 자율주행에 대한 사회적 수용도를 높이는 데 상당 기간이 소요될 것으로 예상된다. 기존의 자동차 관련 신기술의 경우를 보더라도 기술의 완성에서부터 관련법규 제정,

시장 확산까지 약 15년에서 30년 소요된 것¹³⁾이 이러한 전망을 뒷받침한다.

3 공유차

차량공유 서비스업은 수익전망에 대한 우려가 있지만 성장잠재력은 매우 높은 것으로 평가되고 있다. 우버는 2019년 5월 IPO 당시 기업가치가 755억 달러에 이르렀으나, 운전자에게 대부분의 수익이 돌아가는 구조로 인해 적자 규모가 상당해 실질적 수익구조에 대한 시장의 평가가 엇갈리고 있는 양상이다. 그러나 공유차 서비스가 자가소유에 비해 높은 비용우위를 가지기 때문에 공유차에 대한 수요는 꾸준히 확대될 것으로 보인다(〈표 4〉 및 〈그림 8〉 참고). 미국의 경우 차량공유 서비스의 누적 운행거리는 2025년에 개인소유 차량에 의한 누적 운행거리를 추월하고, 2030년 경에는 약 6조 마일 운행될 것으로 전망되고 있다(ReThinkX, 2017).

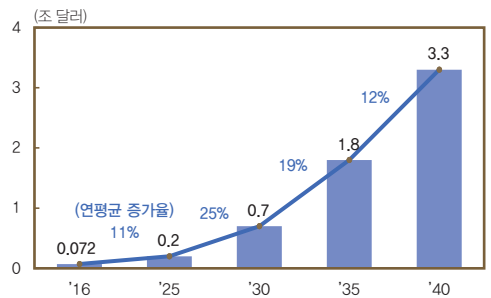
또한 자율주행 기술이 공유차 서비스와 결합될 경우 운전자 임금에 들어가는 비용이 절감되면서 수익모델이 개선될 것이라는 전망이

〈표 4〉 카셰어링이 자가소유 대비 비용 우위를 가지는 구간¹⁾

	연간 주행거리 기준 (Km/년)	
	연간 주행거리 기준 (Km/년)	운전자 비중(%)
경차	7,500 미만	17
준중형차	12,500 미만	46
중형차	16,000 미만	63
대형차	24,500 미만	85

주: 1) 유럽 기준
자료: Boston Consulting Group(2016)

〈그림 8〉 글로벌 공유차 시장 전망



자료: 삼정KPMG(2019)

13) 자동변속기 50년, 에어백 25년, 하이브리드 25년 이상, 내비게이션 시스템 30년 이상(Victoria Transport Policy Institute, 2020)

우세하다. 이와 더불어 이동 서비스 외에 식품 배달, 화물 운송 중개 등과 같은 주문형(On-demand) 서비스에도 활용되어 다양한 사업 모델 창출과 새로운 서비스 확장을 모색할 수 있어 성장동력으로서의 가치가 충분하다는 평가다. 예를 들어, 공유차 서비스를 통해 성별·연령별·노약자·환자·장애인 등 특정 그룹을 위한 맞춤형 서비스 창출이 가능해질 것으로 보인다. 즉, 미래차 시장이 진화할수록 차량공유 기업들은 자동차를 매개로 사람의 이동뿐만 아니라 다양한 이동관련 서비스를 제공하는 종합 모빌리티서비스 기업으로 거듭날 것으로 전망된다(삼정KPMG, 2021).

4 커넥티드카

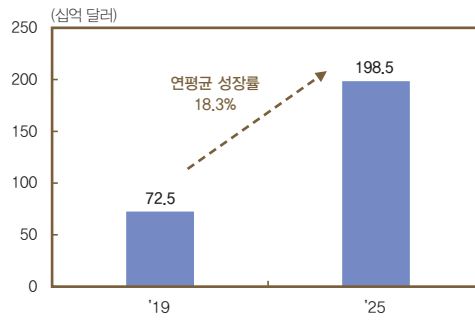
자동차 내 통신 및 정보처리 능력이 강화되면서 자동차는 커넥티드카 서비스를 통해 스마트폰을 잇는 새로운 모바일 플랫폼으로 인식되고 있다. 향후 자율주행 기술이 발전할수록 커넥티드카를 통한 신사업 창출은 더욱 활발해질 것으로 보인다.

다양한 완성차업체 및 ICT 기업들이 커넥티드카 시장 선점을 위한 투자 및 개발 경쟁에 뛰어들면서 향후 커넥티드카 시장 전망도 매우 긍정적이다. 글로벌 커넥티드카 시장규모는 2025년까지 연평균 18.3%의 높은 성장률을 보일 것으로 전망된다(P&S Intelligence, 2020)(〈그림 9〉 참고).

커넥티드카 패키지 시장은 기존에는 내비게이션이나 인포테인먼트 등 연결성 기반의 서비스가 주류였으나, 앞으로는 강화된 연결성을 바탕으로 자율주행 지원서비스뿐만 아니라 보험 및 금융, 공공서비스 등으로 관련 시장이

크게 확대될 것으로 예측된다(〈표 5〉 참고).

〈그림 9〉 글로벌 커넥티드카 시장 전망



자료: P&S Intelligence(2020)

〈표 5〉 미래 커넥티드카 서비스 종류

업종	서비스내용	상세내용
ICT 서비스	텔레매틱스	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 교통정보 기반 내비게이션 • 사고·공사구역 등 교통 돌발상황 정보서비스 • 사고시 긴급구호 서비스
콘텐츠	인포테인먼트 (IVI)	<ul style="list-style-type: none"> • 날씨·차량주변정보 등 위치기반 정보 서비스 • 운전행태 기반 일정관리 서비스 및 모바일 오피스 • 원격 자동차 진단 및 자가 수리
보험 및 금융	운전자 성향 기반 보험 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차 운행 정보와 보험료를 연동하는 개인별 맞춤형 자동차 보험
공공 및 기타	스마트교통 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 통행료·주차비 등 자동지불 서비스 • 교통량 빅데이터 분석을 통한 대중교통 노선 효율화

자료: 김승민(2017)

III. 우리나라 자동차 산업 현황

1. 기존 자동차 산업

자동차 산업은 전후방효과가 매우 큰 우리나라의 주력산업이다. 2019년 기준 자동차 산업의 부가가치는 53조 원으로 전체 제조업의 9.9%를 차지한다. 종사자 수¹⁴⁾는 34만 명으로 제조업 총 고용규모(293만 명)의 11.5%에 이른다¹⁵⁾(〈표 6〉 참고). 또한 자동차는 전후방으로 연계된 산업이 많아 경제 전체에 미치는 파급효과가 반도체·석유화학 등 타 주력산업들과 비교해도 더 높게 나타난다(〈표 7〉 참고).

〈표 6〉 자동차산업의 제조업 내 비중¹⁾

사업체수	생산액	부가가치	종사자수
6.5	12.7	9.9	11.5

주: 1) 2019년 기준
 자료: 광업·제조업 조사

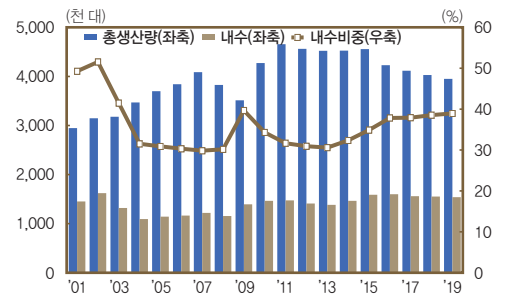
〈표 7〉 주요 산업의 파급효과(2018년)

	고용 유발계수	국산중간 투입률(%)	부가가치 유발계수	생산 유발계수
자동차	6.6	69.7	0.7	2.5
반도체	1.6	17.5	0.7	1.3
휴대폰	2.5	29.9	0.5	1.5
석유화학	2.4	48.8	0.5	1.8
철강	3.8	51.9	0.5	2.0
조선	6.9	63.8	0.7	2.2

자료: 산업연구원 ISTANS

그러나 글로벌 자동차시장의 성장이 하락세에 들어서고 경쟁이 심화되면서 자동차 생산 및 수출량, 세계 시장에서의 점유율은 최근 하락 추세를 보이고 있다. 우리나라의 연간 자동차 생산량은 2011년(465만 대) 이후 감소세가 뚜렷하게 나타난다(〈그림 10〉 참고).

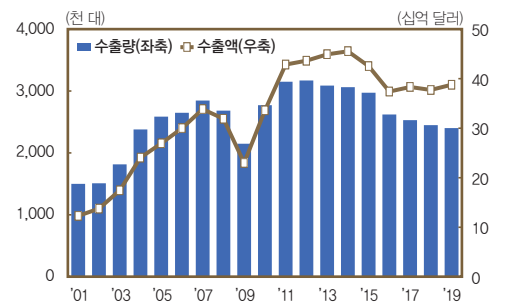
〈그림 10〉 자동차 생산량¹⁾ 및 내수비중



주: 1) 승용차와 상용차의 합계
 자료: 한국자동차산업협회

수출량은 2012년 이후 지속적으로 감소하는 가운데 국내시장에서는 수입차의 점유율이 점차 확대되면서 자동차 관련 무역수지는 2016년 이후 500억 달러를 하회하고 있다(〈그림 11〉, 〈그림 12〉, 〈그림 13〉 참고).

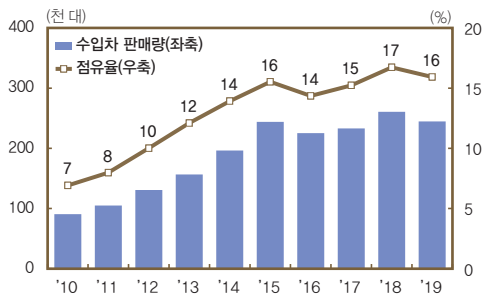
〈그림 11〉 수출량 및 수출액¹⁾



주: 1) 수출물량 감소에도 2016년 이후 수출액이 소폭 상승한 것은 대당 수출가격 상승의 영향임
 자료: 한국자동차산업협회

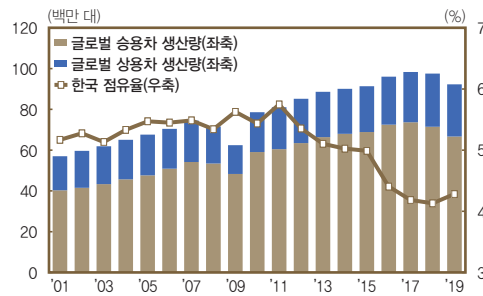
14) 한국표준산업분류 상 자동차 및 트레일러 제조업 종사자 수
 15) 광업·제조업조사 기준

〈그림 12〉 수입차 점유율



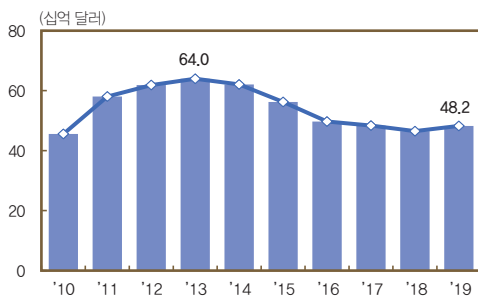
자료: 한국수입자동차협회

〈그림 15〉 글로벌시장 내 점유율



자료: 한국자동차산업협회

〈그림 13〉 자동차 관련 무역수지¹⁾



주: 1) 자동차 및 자동차 부품을 포괄
자료: 무역협회

2. 미래차 산업

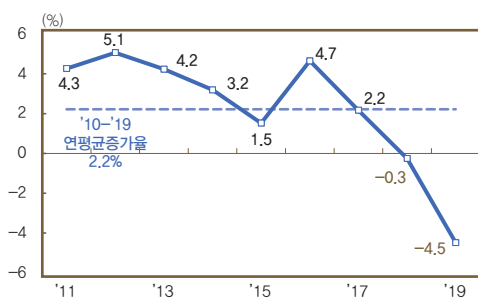
기존 내연기관차를 중심으로 한 자동차 산업은 위축되고 있지만, 향후 우리나라 미래차 관련 시장은 글로벌 시장과 마찬가지로 과감한 기업 투자와 적극적인 정부 지원¹⁶⁾을 바탕으로 빠르게 성장할 전망이다.

글로벌 시장 성장세가 둔화되는 가운데 경쟁이 심화되면서, 우리나라의 자동차 글로벌 생산 점유율은 2011년 정점(5.7%)에 이른 후 2018년까지 지속적으로 하락하고 있는 추세다(〈그림 14〉, 〈그림 15〉 참고).

1 전기차

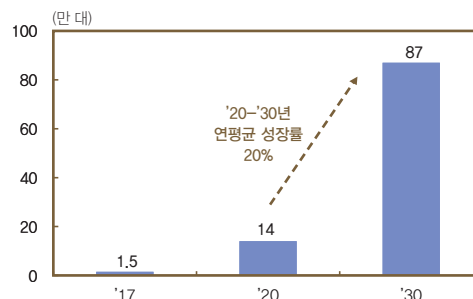
전기차의 경우 신차 생산은 2030년까지 연평균 20%의 속도로 빠르게 확대될 것으로 전망되고 있다(〈그림 16〉 참고).

〈그림 14〉 글로벌시장 성장률¹⁾



주: 1) 신차 판매대수 기준
자료: 세계자동차산업연합회(OICA)

〈그림 16〉 국내 전기차 생산 전망¹⁾



주: 1) 상용차 제외
자료: BISTEP(2019), 중소·벤처기업부(2019.9)

16) 최근까지 마련된 미래차 인프라 관련 정부정책에 대한 내용은 〈참고 2〉 참조

유럽, 미국, 중국 등 3대 글로벌 자동차시장이 전기차 수급을 주도하고 있는 가운데 우리나라 역시 전기차 글로벌 점유율 및 경쟁력 제고를 위해 노력하고 있다. 2020년 기준 전기차 관련 산업 경쟁력(공급)은 중국·독일·미국·일본에 이어 5위 수준이며, 2019년 우리나라 전기차 글로벌 점유율은 5.4%(121,952대)를 기록했다(〈그림 17〉, 〈표 8〉 참고).¹⁷⁾

중국·중국 등 주요국에서 급성장하는 전기차 배터리 시장에 선제적으로 대응함으로써 글로벌 시장점유율을 확대해 나가고 있다. 한국·중국·일본 3개국이 글로벌 배터리 시장을 선도하는 가운데, 우리나라 배터리 기업들의 글로벌 시장 점유율은 2020년 11월 기준 약 35%로 전년(16%) 대비 두 배 이상 확대된 것으로 나타났다(산업통상자원부, 2021)(〈표 9〉 참고).

〈그림 17〉 전기차지수¹⁾(EVI)로 본 주요국 전기차 경쟁력



주: 1) Electric Vehicle Index[®]로, 5점에 가까울수록 경쟁력이 높음
자료: McKinsey(2020)

〈표 9〉 한·중·일 전기차 배터리 글로벌 시장점유율¹⁾

국가	'19년(%)	'20년(%)	증감(%p)
한국	16.0	34.7	18.7
중국	44.3	37.5	-6.8
일본	26.3	19.9	-6.4

주: 1) 글로벌 상위 10개사 기준
한국(3개사): LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK이노베이션
중국(5개사): CATL, BYD, AESC, CALB, Guoxuan
일본(2개사): 파나소닉, PEVE
자료: '21.2월 Global EVs and Battery Shipment Tracker, SNE 리서치

〈표 8〉 주요국 전기차 판매량 및 점유율¹⁾

	중국	미국	독일	프랑스	한국	일본
판매량 (만대)	97.6	48.9	34.8	21.2	12.2	8.2
점유율 (%)	43.2	21.6	15.4	9.4	5.4	3.6

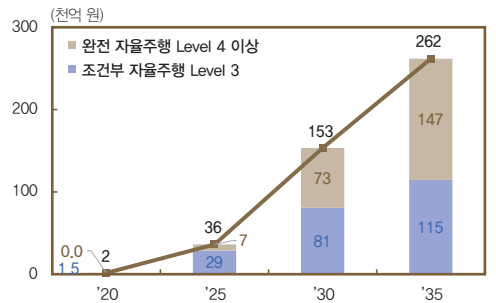
주: 1) 2019년 기준
자료: Electric Vehicles Initiative

전기차 생산기업만큼이나 전기차 부품기업, 특히 핵심 부품인 배터리 시장을 둘러싼 기업 간 경쟁도 치열하게 진행 중이다. 국내 배터리 생산업체들이 차세대 기술 개발을 통해 유럽·미

2 자율주행차

자율주행차의 보급 역시 가속화되어 국내 자율주행차 시장은 연평균 41.0%의 속도로 빠르게 성장할 전망이다(〈그림 18〉 참고).

〈그림 18〉 국내 자율주행차 시장 전망



자료: 중소기업기술정보진흥원(2019)

17) 한편 시장경쟁력(수요)의 경우 유럽·중국·북미 등에 비해 내수시장의 규모가 작고 확대 속도가 느려 15개 주요국 중 11위 수준을 보이고 있다 (McKinsey, 2020).

18) McKinsey에서 발표하는 전기차지수(EVI) 기준 순위로, 전기차 생산업체 생산 현황과 전망, 국가별 판매량과 정부지원 현황 등 전기차 수요와 공급을 분석한 지수이다.

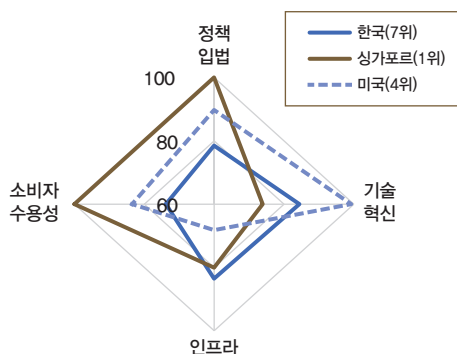
자율주행차 시장 선점을 위한 글로벌 경쟁이 치열한 가운데 우리나라도 원천기술 확보, 관련 법령 및 제도 개선, 사회적 인프라 구축 등 정책적 노력을 기울이고 있다. 우리나라의 경우 자동차·정보통신기술 등 자율주행 기술 관련 기반산업이 우수하기 때문에 자율주행차 확산에 유리한 환경을 가지고 있다고 볼 수 있다. 우리나라의 자율주행차 및 인프라 도입 수준은 주요 30개국 중 7위로 미국의 95% 수준¹⁹⁾으로 나타난다(KPMG, 2020). 자율주행차 규제 정도, 관련 법제도 정비 등 정책·입법요소의 준비 정도는 상대적으로 느리지만, 신기술 수용 능력, 혁신역량, 도로품질 등 교통인프라 및 5G 보급 등 통신 부문의 높은 경쟁력을 바탕으로 자율주행 생태계의 높은 잠재성을 시현하고 있다²⁰⁾(〈표 10〉, 〈그림 19〉참고).

〈표 10〉 주요국 자율주행차 도입준비 지수(2020년)¹⁾

(미국=100)	한국	싱가포르	미국	일본	중국
준비 지수	94.7	106.1	100.0	87.0	68.4
순위	7	1	4	11	20

주: 1) 미국의 지수값을 100으로 환산하여 정규화
 자료: 자율주행차 도입준비 지수(AVRI)²⁾를 가공(KPMG)

〈그림 19〉 자율주행차 도입준비 지수 비교(2020년)¹⁾



주: 1) 각 요소별로 국가들의 평가점수 중 최대값을 100으로 두고 정규화
 자료: 자율주행차 도입준비 지수(KPMG)

한편, 정부 역시 관련 제도 마련과 인프라 조성을 위해 다양한 정책을 추진하고 있다. 정부는 「미래자동차 산업 발전 전략」(2019년), 「미래자동차 확산 및 시장 선점전략」(2020년) 등을 통해 2022년 부분자율주행차(레벨3) 출시, 2024년 완전주행자율차(레벨4) 일부 상용화, 2027년 완전주행자율차 상용화를 목표로 2024-25년까지 관련 제도와 인프라를 완비한다는 계획을 발표한 바 있다.

3 공유차

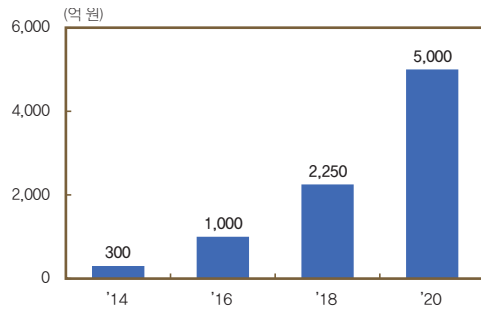
국내 공유차 시장 규모는 연평균 60%('14~'20년)의 속도로 빠르게 확대되고 있으며, 2020년 서비스 이용자수도 운전면허 소지자(3,265만 명)의 30%에 육박하고 있다(〈그림 20〉, 〈그림 21〉참고).

19) 자율주행차 도입준비지수 1위인 싱가포르와 비교시 89% 수준을 보인다.

20) 세부항목 별 자율주행차 및 인프라 도입수준에 대한 평가 상세내용은 〈참고 1〉 참조

21) 각국의 자율주행차 및 인프라 도입 수준을 평가하기 위해 다국적 컨설팅회사 KPMG에서 개발한 지수로, 2020년 AVRI는 주요국 30개국을 대상으로 정책·입법, 기술·혁신, 인프라, 소비자 수용성 등 4개 카테고리 내 28개 세부지표를 통해 자율주행차 구축과 혁신에 대한 도입 진행 현황을 평가하였다(KPMG, 2020)

〈그림 20〉 국내 공유차 시장규모¹⁾

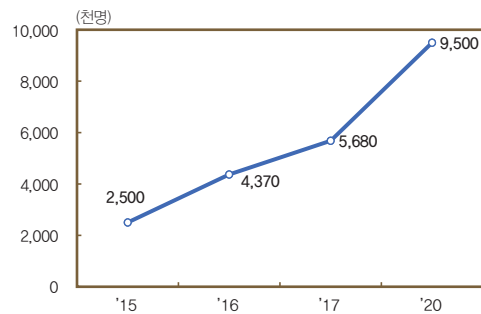


주: 1) 2018, 2020년은 예상치
 자료: 손종규(2017)

링(예: 우버) 시장에서는 사업을 추진하는 데 어려움을 겪고 있다. 카카오카풀(라이드셰어링)은 기존 업계와의 갈등으로, 타다(라이드헤일링)는 금지법²²⁾의 통과로 사업이 중지되면서 그 대안으로 플랫폼택시(택시헤일링)²³⁾라는 기존의 택시업계와 공유차 서비스가 결합된 새로운 형태의 시장이 형성되어 있는 상황이다.

4 커넥티드카

〈그림 21〉 국내 카셰어링 가입자수¹⁾



주: 1) '20년은 쏘카와 그린카 가입자수의 합
 자료: 정수진·김세영(2018), 통계청, 쏘카, 그린카 업체 자료

우리나라의 경우 세계 최초로 5G를 상용화하는 데 성공하고 안정적인 전국 통신망을 갖추는 등 커넥티드카가 성장하기에 좋은 인프라를 갖추고 있다. 이에 정부의 정책적 지원²⁴⁾이 더해지면서 커넥티드카 시장이 빠르게 성장하고 있다. 무선통신서비스 가입자 통계에 따르면, 2021년 2월 기준 커넥티드카 서비스를 포함한 차량관계 무선통신 가입자가 약 400만 명에 이르며, 이는 자동차 총등록대수 대비 16%를 차지한다. 2020년 한 해에만 가입 회원이 117만 개 증가(19년 대비 47.6% 증가)하는 등 가파른 성장세를 보이고 있다²⁵⁾(〈그림 22〉 참고).

글로벌 공유차 시장의 경우 ICT 기업뿐만 아니라 자동차 제조업체까지 가세하며 시장 선점을 위해 치열하게 경쟁 중이지만, 국내는 법적 규제 및 기존업계의 반발 등으로 인해 초단기 차량 임대 서비스인 카셰어링 위주로만 제한적인 범위 내에서 성장하고 있는 추세이다. 2011년 카셰어링 그린카를 시작으로 다양한 서비스가 출시되었으나, 법적 규제 및 기존업계와의 갈등으로 인해 라이드헤일

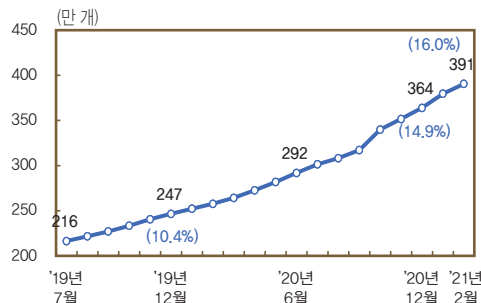
22) 개인소유 또는 사업자 소유의 차를 택시형태로 운영하는 라이드헤일링은 「여객자동차운수사업법」 제34조(유상운송의 금지 등)의 개정(20.3월)으로 국내에서는 불법으로 분류되고 있다.

23) 공유차 서비스와 택시업계 간 갈등이 심화됨에 따라 국토교통부에서는 '19. 7월 「혁신성장과 상생발전을 위한 택시제도 개편방안」을 발표하고 이를 기반으로 택시의 플랫폼 사업제도가 도입되었다(경기연구원, 2020).

24) 정부의 커넥티드카 관련 정책은 궁극적으로 자율주행차 산업 육성과 연계되어 있으며 C-ITS(Cooperative-Intelligent Transportation System) 및 정밀지도 구축, 실시간 교통신호 통합연계 시스템 등 관련 인프라 확충에 초점이 맞추어져 있다.

25) 한편 '20년 자동차 총등록대수는 '19년 대비 68.9만대 늘어나 2.9%의 완만한 증가세를 보인 것으로 나타난다.

〈그림 22〉 커넥티드카 서비스를 포함한 차량관계 무선 통신서비스 가입 회선 수¹⁾²⁾



주: 1) 무선통신서비스 통계의 차량관계 항목은 완성차의 커넥티드카 서비스 외에도 자율주행, 로봇 등을 포함하나 실제적으로 커넥티드카 서비스가 대부분을 차지함

2) 괄호내 숫자는 자동차 등록대수 대비 비중

자료: 무선통신서비스 통계(과학기술정보통신부)

디지털 융합을 통해 자동차·통신·IT업종 간 경계가 모호해지면서 다양한 기업들이 분야를 넘나드는 기술 협력과 경쟁을 통해 서비스를 고도화하고 콘텐츠를 보강함으로써 국내 커넥티드카 시장 규모를 빠르게 확대하고 있다. 그 대표적 사례가 차량용 인포테인먼트(In-Vehicle Infotainment, IVI) 플랫폼이라 할 수 있다. 이동통신 기업들은 차량용 인포테인먼트 사업을 LTE, 5G 등 통신망을 통한 수익과 더불어 AI 스피커, 미디어, 게임 등 통신사가 운영하는 비(非)통신사업과 연계하여 시너지를 낼 수 있는 중요한 신사업처로 인식하고 적극적으로 사업을 확장하고 있다. 완성차업체와 IT기업들 역시 모빌리티서비스 시장의 주도권을 놓치지 않기 위해 타 부문 기업들과 다양한 협력을 추진하고 있는 상황이다²⁶⁾.

IV. 미래차 확산의 파급효과

공급자 중심의 획일화된 대량 생산체제를 기반으로 시장이 형성되었던 과거 내연기관차 시대와 달리, 미래차 시대에는 수요자 중심, 서비스 중심, 다양성 중심으로 자동차 산업의 패러다임이 변화될 것으로 예상된다. 자동차의 부가가치가 차량판매보다는 자율주행, 차량공유, 모빌리티 서비스 등 이동과 관련한 소비자 맞춤형 서비스들로부터 주로 창출될 것이기 때문이다.

전기차로의 전환을 통해 자동차의 기계적 특성보다는 전기·전자기기적 특성이 강화되면서 디지털 기술을 활용한 이동서비스가 자유롭게 구현될 수 있는 바탕이 마련될 것으로 보인다. 또한 자율주행 기술을 통해 운전과 이동을 상호 분리할 수 있게 되고 교통 소외지역 거주자, 장애인, 노약자 등 소외계층의 이동권이 보장되면서 잠재수요자가 확대되는 기회로 작용할 것이다. 이에 더하여 공유차 시장의 확장은 자동차(재화)를 거래하는 방식에서 시간과 물리적 이동을 서비스 형태로 거래하는 방식으로의 전환을 가져오며, 커넥티드카 기술을 바탕으로 자동차는 이제 이동뿐만 아니라 생활 및 업무 등 일상생활의 허브 역할을 담당하게 될 것이다(〈표 11〉 참고).

이러한 자동차 패러다임 전환은 자동차 산업뿐만 아니라 타 산업 및 인프라의 변화를 가져올 것으로 보인다. 이동과 관련한 안전성, 효율성 및 친환경성이 향상되며 자동차 생태계가 미래차에 적합하게 변화할 것이다. 또한 신산업을

26) 현대자동차그룹은 카카오톡·네이버·엔비디아와, 르노삼성자동차는 KT와, 쌍용자동차는 LG유플러스·네이버와 파트너십 체결 후 다양한 인포테인먼트 관련 서비스를 개발하여 상용화하고 있다.

〈표 11〉 자동차 산업의 패러다임 전환

패러다임	변화 부분	전환 방향	의미
전기차	하드웨어	내연기관차 → 전기차	자동차가 내연기관 위주의 복잡한 기계에서 모듈화된 단순한 전기전자기기 구조로 전환
자율주행차	소프트웨어	운전자조작 → 자율주행	전통적인 운전의 개념이 사라지면서 기술이 운전행위를 대체하게 되고 잠재적 수요층이 확대
공유차	이용방식 (소비 플랫폼)	소유 → 공유, 재화 → 서비스	부가가치 창출 방식이 재화가 아닌 서비스 판매의 형식으로 이루어짐
커넥티드카	자동차 정의 공간의 개념 (초연결 지능형 공간)	이동수단 → 모바일 공간 단절된 공간 → 연결된 공간	이동만을 위한 단절된 공간에서 초연결 지능형 공간으로 탈바꿈하면서 자동차가 단순한 이동수단이 아닌 정보와 콘텐츠를 소비하는 공간으로 변화

중심으로 산업구조가 재편되는 가운데 기존 인 프라가 새롭게 재구성될 것으로 전망된다. 동차의 활용도를 극대화함으로써 교통체증과 환경오염의 문제에 대응하는 효과적인 방법으로도 작용할 것이다.

1 안전·효율·친환경성의 향상

교통체증, 환경오염 문제 등 기존 패러다임 하에서 감수해야 했던 불편함이 개선되면서 이동과 관련한 안전성, 효율성 및 친환경성이 크게 향상될 것이다. 자율주행 시스템은 운전자 부주의로 유발되는 사고를 줄여줌으로써 인명 손실²⁷⁾과 물적 비용 규모를 줄이는데 기여할 것으로 보인다²⁸⁾. 또한 군집운행(Platooning) 기술²⁹⁾, 자율주행 대중교통, 차량 무인 소환(Summon) 기술³⁰⁾ 등을 통해 효율적 교통분산이 가능해지면서 고속도로 인프라, 도심의 주차난을 해결할 수 있을 것이라 전망도 나온다. 이에 더하여 미래차 기술은 도시 환경에서 특히 자동차의 소유를 줄이고 자

2 자동차 산업 생태계 변화

자동차의 하위 부품시장은 미래차와 관련한 전자통신기기 및 부품을 중심으로 빠르게 재편될 전망이다. 전기차의 핵심인 배터리 산업은 전방산업인 전기차의 성장 가속화로 인해 빠르게 동반 성장하며 향후 에너지 저장장치 산업으로까지 확장될 것으로 보인다. 또한 미래차 기술과 관련된 카메라, 레이더, 라이다, GPS 등 센서 기술과 통신기기, 스마트 액츄에이터 등과 같은 제어기술 부문이 성장할 것으로 전망된다.

한편 자동차의 기계적 요소에 초점이 맞추어진 수직적 밸류체인에서 모빌리티 서비스라는

27) 교통사고로 인한 사망자수는 미국은 연 3만3,000여 명, 중국은 26만 명에 이르는데, 대부분이 판달수 등 운전자의 부주의(총사고건수 중 94%, 미국교통안전국(NHTSA) 자료)에 기인한다.

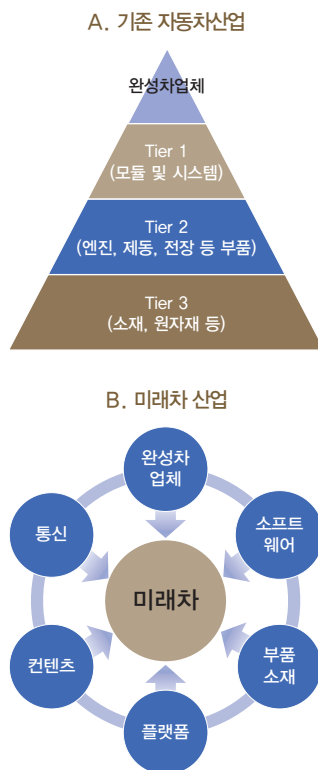
28) 모건 스탠리는 자율주행차가 대중화되면 미국 내에서만 연간 3만여 명의 생명과 4,880억 달러의 사고처리 비용을 절감할 것으로 추산한 바 있다.

29) 군집운행이란 여러 대의 차량이 좁은 간격을 유지하며 열차가 움직이는 듯 하나의 몸체처럼 주행하는 기술로, 자가운전 시 1.6km 길이의 도로에 200대의 차량이 약 60km/h로 주행할 경우, 군집운행 기술을 통해 같은 도로에 320대의 차량이 100km/h로 주행이 가능해진다(박형근, 2016).

30) 테슬라에서 개발하여 공개한 기술인 차량 무인소환 기술의 경우 차량 소유자 위치로 차가 스스로 찾아오거나 자동 주차하는 기능으로 차량과 운전자 간 물리적 공간이 분리되면서 차량이용의 효율성을 개선할 것으로 보인다.

새로운 생태계 하의 수평적 밸류체인으로 전환 될 것으로 보인다(〈그림 23〉 참고). 이와 더불어 공유차 서비스 확산은 제조 및 판매에 초점이 맞추어진 전통적 자동차 비즈니스방식에서 벗어나 점차 B2C 방식의 차량판매를 축소하고 B2B 방식의 사업모델을 확대할 가능성이 높다. 예를 들어 공유차 서비스와 자율주행차 기술이 접목될 경우, 자동차 제조업체가 자사가 생산한 자동차를 활용하여 자체 공유서비스를 제공하거나 혹은 공유차 서비스 플랫폼 사업자에게 자동차를 납품하는 B2B 방식의 거래가 활성화될 것으로 보인다(삼정KPMG, 2018).

〈그림 23〉 자동차산업의 가치사슬 변화



자료: 삼정KPMG(2020)를 적의조정

3 산업구조의 재편

철강·정유산업, 건설업, 보험업 등 내연기관 자동차를 기반으로 성장한 연관 산업들은 기존 산업의 약화로 인해 비즈니스 모델에 전환기를 맞을 것으로 예상된다.

한편, 미래차와 관련하여 전기차 충전사업, 자동차 인포테인먼트 시장 등 새로운 비즈니스가 등장할 것으로 보인다. 기존의 주유시설이 휘발유와 경유 외에도 LPG, 전기, 수소 등 다양한 연료를 충전할 수 있는 복합에너지인프라로 전환되는 동시에 카셰어링, 정비 등 자동차와 연관된 부가서비스를 제공하는 공간으로 변화될 수 있다. 또한 자율주행 기술을 통해 자동차가 이동수단인 동시에 업무, 문화 등 복합 이용공간으로 활용되면서 자동차가 콘텐츠 시장 및 이동통신 시장의 새로운 소비주체로 부상할 것이다.

무엇보다도 자율주행차와 결합한 차량공유 플랫폼 기업이 사람과 사물의 운송을 담당하게 되면서 물류산업 패러다임이 전환될 것이다. 자율주행 상용차(商用車)의 등장은 운송효율과 정시성을 향상시키고 연비향상과 인건비 절약을 통해 비용을 낮추며³¹⁾, 운전자 부족문제³²⁾ 및 근로환경을 개선할 것으로 보인다. 또한 자동차를 활용한 자전거, 전기스쿠터 등 이동의 라스트마일 모빌리티(Last Mile Mobility)³³⁾와의 연계에서부터 구매재화 배달, 화물운송 중계 등 물류에 이르기까지 새로운 서비스 플랫폼이 개발될 것이다(KPMG, 2019). 이에

31) 유럽 물류 회사의 경우 연료비와 운전자 인건비가 총비용 중 70% 이상을 차지한다(한국교통연구원, 2019).

32) 미국의 경우 2018년 현재 트럭 의존도가 74.5%로 압도적으로 높으나, 운전자 부족('18년 6만 명, '28년 16만 명 전망)으로 물류 산업이 인력 확보에 어려움을 겪고 있으며, 45세 이상 운전자가 전체 운전자의 절반 이상(55%)을 차지할 정도로 고령화가 심각한 상황이다(한국교통연구원, 2019).

33) 자가용이나 대중교통으로 접근하기 애매한 지역에서 1마일(약 1.6km) 정도 짧은 거리를 편리하게 움직이기 위해 이용하는 이동수단을 지칭한다.

더하여 장애인·노약자 등 이동지원 서비스, 실시간 자율주행 대중교통 서비스, 자율주행 공유차 서비스 등 새로운 형태의 여객수송 서비스가 등장할 것으로 예상된다.

4 인프라의 재구성

패러다임 전환에 맞추어 기존의 도로, 교통 시스템 및 도시 구조 등 인프라의 전면적 변화도 예상된다.

주차장 등 자동차를 위해 할당되어 효율적으로 활용되지 못한 공간들이 보다 생산적인 용도로 대체되고 사람의 인지능력을 기준으로 구축된 도로의 여유공간이 자율주행 기술에 맞게 대폭 축소될 전망이다. 지능화된 도로교통시스템(ITS)의 고도화로 시스템을 통한 차량흐름이 정착될 경우 신호등 등 교통시스템도 간소화될 것이다. 또한 기존에는 접근성을 높이기 위해 도로망을 중심으로 발달한 도시와 건축물들이 미래차 기술을 통해 도시 공간의 물리적 한계가 줄어들면서 도시의 기능과 구조가 새롭게 재정립될 것으로 보인다.

V. 정책적 시사점

자동차 산업의 변화를 통해 알 수 있듯이, IoT, 빅데이터, AI 등 ICT와 기존 산업과의 융합을 통한 빅블러 현상은 산업의 체질을 근본적으로 바꾸고 기업·산업 간 물리적 경계를 더욱 빠르게 허물어갈 것이다. 즉, 기술 융복합에 따른 혁신은 단순히 기존 산업을 고도화하는 것에 그치지 않고 경제·사회 시스템 전반을 변화시켜 나갈 것이다. PC, 인터넷, 모바일 등 과거의 IT혁명 시기에는 해당 ICT산

업과 소비자 후생을 중심으로 변화가 이루어져 상대적으로 파급력이 제한적이었다면, 현재의 변화는 공급자, 수요자, 시장구조 모두를 동시적이고 전면적으로 변화시킨다는 점에서 차이가 있다 하겠다.

빅블러 현상이 가속화됨에 따라 지난 10년보다 향후 10년의 변화가 훨씬 광범위하고 역동적일 가능성이 높다. 또한 동 변화에 대한 적극적인 정책대응 여하에 따라 변화의 향방이 결정될 것이다. 따라서 정책당국은 기술 간, 산업 간 융합을 통한 시너지효과를 극대화하여 기업들이 시장을 선점할 수 있도록 선제적으로 빅블러 생태계를 조성할 필요가 있다.

이를 위해 우선 기업들이 ICT를 활용한 디지털 전환 및 융합에 적극적으로 참여할 수 있도록 견고하고 안정적인 디지털 인프라를 구축해야 한다. 또한 기술융합과 관련한 정부자금 지원 및 민간투자를 확대하고, 산업 생태계 전반에서 기업 간 경쟁적 협력을 강화할 수 있는 방안을 모색해야 한다. 이를 통해 기업들은 새로운 시장을 선점하기 위해 혁신에 자발적으로 동참하고 기술 간·산업 간 융합을 통해 시너지효과를 극대화할 수 있을 것이다.

이와 더불어 변화에 대한 사회적 수용성을 조기에 확보할 수 있도록 관련 제도를 정비하고 정책을 마련할 필요가 있다. 기술의 안정성, 관련 법규의 적합성, 기업 간 이해관계 상충, 개인정보보호 관련 이슈 등 사회적 수용성을 검토하는 과정이 선행적·상시적으로 운용되어야 할 것이다.

중장기적으로는 급변하는 변화에 신속하게 대응할 수 있도록 정책 유효성 제고 차원에서 국내외 경제환경·구조 변화에 대한 연구를 강화할 필요가 있다. 디지털 혁신을 통한 경제

구조적 변화는 전통적 정책 파급경로를 변화시킬 수 있는 만큼 정책 여건 변화를 조기에 파악할 수 있는 연구역량 제고가 필수적이다. 또한 디지털 혁신의 긍정적 측면과 더불어 경제·사회적 급변에 따른 잠재된 취약·리스크 요인을 점검하고 이를 최소화하기 위한 정책적 대응방안 관련 연구도 동반될 필요가 있다. 최근 연구들에서 슈퍼스타 기업의 시장지배력 강화, 기업·소득 양극화 심화 등 주요 경제 현안의 배경으로 디지털 전환이 지목되고 있음에 주목해야 할 것으로 보인다.

〈참고 1〉

주요국 자율주행차 산업경쟁력 비교(2020년)¹⁾

요소	세부 항목	한국 (7위)	미국 (4위)	일본 (11위)	중국 (20위)
점수(순위)		79(16위)	90(6위)	74(18위)	65(21위)
1. 정책, 입법	자율주행차 규제	86	86	57	79
	정부 지원의 자율주행 파일럿프로그램	100	93	86	93
	자율주행 주관 기관	86	71	57	64
	정부의 미래지향성	49	76	51	49
	법률 시스템의 효율성	35	79	64	54
	정부의 변화에 대한 대응 준비도	46	63	66	56
	데이터 공유 환경	77	77	69	0
점수(순위)		84(7위)	99(2위)	92(3위)	51(20위)
2. 기술, 혁신	산업 파트너십	100	100	92	100
	자율주행차 기업 본사 수 비율	3	12	2	0
	자율주행차 관련 특허	86	30	100	5
	자율주행차 관련 기업 투자	2	37	6	1
	최신 기술 수용성	63	93	84	2
	혁신 역량	83	94	81	50
	사이버 보안	87	99	89	78
	클라우드 컴퓨팅, AI 및 IoT 평가	55	100	71	45
	전기차 점유율	4	3	2	10
점수(순위)		84(2위)	68(9위)	77(6위)	45(22위)
3. 인프라	전기차 충전소 비율	6	7	8	8
	4G 커버리지	100	84	96	58
	도로 품질	84	71	89	46
	기술 인프라 변화 준비도	69	60	69	27
	모바일 연결속도	96	39	27	75
	고속 데이터통신망(Broadband)	92	92	96	25
점수(순위)		74(10위)	84(6위)	55(18위)	69(16위)
4. 소비자 수용성	테스트 지역 거주 인구 비율	22	32	30	4
	시민 사회 기술사용 정도	51	91	29	57
	소비자의 ICT 채택수준	100	70	89	76
	디지털 기술 스킬	69	82	49	57
	개인의 준비도	69	64	71	42
	온라인 라이드헤일링 시장 보급률	48	68	0	99

주: 1) KPMG 자율주행차 도입준비지수(AVRI)를 이용하여 평가요소별 국가들간 최고점수를 100으로 기준하여 정규화
자료: KPMG(2020)

〈참고 2〉

미래차 관련 정부정책

최근 3년 간 미래차 관련 정부 정책

- 미래차산업발전전략·자율주행 상용화를 위한 스마트 교통시스템 구축방안('18.2)
- 전기·수소차 보급·확산 정책방향('18.6)
- 자율주행 규제혁파 로드맵('18.11)
- 자동차 부품대책('18.12)
- 수소경제 활성화 로드맵('19.1)
- 미래자동차 산업 발전전략(2030년 국가 로드맵)('19.10)
- 미래자동차 확산 및 시장선점 전략('20.10)

미래차 인프라 및 제도 관련 정부 정책과제

친환경차	(소비자 지원)	보조금·세제지원 등 혜택 및 충전인프라 구축
자율주행	(인프라)	'27년 완전자율주행(주요도로) 세계 최초 상용화를 목표로 자율주행 4대 국가 핵심인프라(통신인프라, 정밀지도, 교통관제, 도로) 구축('24)
	(제도)	완전자율주행을 위한 자율차 제작성능검증·보험·보안체계 관련 제도적 기반 완비('24)
미래차 서비스	(정보서비스)	데이터공개·개인정보활용·요금제도 관련 미래차 서비스 개발의 걸림돌을 제거하여 서비스 조기 확산 지원
	(이동서비스)	자율셔틀 등 민간 주도 3대 서비스, 자율주행 교통약자 이동지원 등 9대 공공 서비스를 중심으로 규제특례를 적극 활용하여 미래차 서비스의 공공수요를 창출

자료: 미래자동차 산업 발전전략(2030년 국가 로드맵)(2019), 미래자동차 확산 및 시장선점 전략(2020)

〈참고문헌〉

- 경기연구원 (2020), “스마트 모빌리티 서비스의 현황 및 발전방안 연구”, 정책연구 2020-17.
- 국토교통부 (2019), “미래자동차 산업 발전전략.”
- 김승민 (2017), “커넥티드카 서비스의 확산과 발전 전략”, i-KIET 산업경제이슈, 제20호, 산업연구원.
- 박선후 (2018), “한국 자동차부품산업의 경쟁력분석과 대응방안”, IBK경제연구소.
- 박형근 (2016), “자율주행자동차를 둘러싼 논란 - 긍정적 효과 vs. 뛰어넘어야 할 허들”, POSRI 이슈리포트, 포스코 경영경제연구원.
- 삼정KPMG (2018), “미래 자동차 권력의 이동”, Samjong Insight, Vol. 56.
- 삼정KPMG (2019), “TaaS 투자로 본 모빌리티 비즈니스의 미래”, Issue Monitor 제113호.
- 삼정KPMG (2020), “자율주행이 만드는 새로운 변화”, Samjong Insight, Vol. 69.
- 삼정KPMG (2021), “미래 자동차 혁명과 산업 생태계의 변화”, Issue Monitor 제137호.
- 손종구 (2017), “카셰어링, 공유경제 관심 속 시장규모 지속적 증가”, KISTI Market Report 2017-01, 한국과학기술정보연구원.
- 안미소 (2020), “진화하는 글로벌 차량공유 산업 동향”, SW산업 동향, 소프트웨어정책 연구소.
- 정수진 · 김세영 (2018), “글로벌 차량공유 시장의 성장과 발전전망”, Weekly KDB Report (2018.04.30.), pp. 5-8, KDB미래전략연구소.
- 중소기업기술정보진흥원 (2019), “중소기업기술로드맵-자율주행차”, 중소기업기술정보 진흥원 웹진 2019,5월호.
- 한국교통연구원 (2019), “미래 물류의 새로운 대안, 자율주행 트럭”, 글로벌 물류기술 동향, Vol. 13(614), pp. 1-4.
- Bloomberg NEF (2020), “Electric Vehicle Outlook 2020”, <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>.
- KPMG (2020), “2020 Autonomous Vehicles Readiness Index – Assessing the Preparedness of 30 Countries and Jurisdictions in the Race for Autonomous Vehicles.”
- McKinsey (2019), “Expanding Electric Vehicle Adoption Despite Early Growing Pains.”
- McKinsey (2020), “McKinsey Electric Vehicle Index: Europe Cushions a Global

Plunge in EV Sales.”

Navigant Research (2020), “Guidehouse Insights Leaderboard: Automated Driving Vehicles.”

OECD (2018), “A Taxonomy of Digital Intensive Sectors”, OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2018/14.

OECD (2019), “Artificial Intelligence in Society.”

P&S Intelligence (2020), “Connected Car Market Research Report- Global Industry Analysis and Growth Forecast to 2025”, <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/connected-car-market>.

Qorvo (2018), “V2X in the Connected Car of the Future”, <https://www.qorvo.com/design-hub/blog/v2x-in-the-connected-car-of-the-future>.

RethinkX (2017), “Rethinking Transportation 2020-2030 - The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicle and Oil Industries”, RethinkX Sector Disruption Report.

The Boston Consulting Group (2016), “What’s Ahead for Car Sharing? The New Mobility and its Impact on Vehicle Sales.”

Victoria Transport Policy Institute (2020), “Autonomous Vehicle Implementation Predictions : Implications for Transport Planning.”

Copyright © THE BANK OF KOREA. All Rights Reserved

- 본 자료의 내용을 인용하실 때에는 반드시 “BOK 이슈노트 No.2021-13에서 인용”하였다고 표시하여 주시기 바랍니다.
- 자료 내용에 대하여 질문 또는 의견이 있는 분은 커뮤니케이션국 커뮤니케이션기획팀(02-759-4759)으로 연락하여 주시기 바랍니다.
- 본 자료는 한국은행 홈페이지(<http://www.bok.or.kr>)에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.