

메타버스 서비스 확산의 명(明)과 암(暗)

박정렬

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 기본사업인
“국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.



본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

◆ 요약 ◆

코로나 팬데믹 이후 메타버스가 비대면 수요를 충족할 대안으로 부상하면서 업무, 엔터테인먼트 및 교육 등 다양한 분야로 빠르게 확산되고 있다. 이러한 확산은 신성장동력 기회, 시간·공간 및 언어적 장벽 해소, 업무방식의 혁신 등 새로운 가치를 창출하고 있으나, 일부 기업의 플랫폼 독과점, 사이버 범죄, 지식재산권 및 개인정보 침해 등에 대한 우려도 제기되고 있다. 메타버스가 사회 전반의 혁신을 견인하면서도 다양한 가치를 창출하기 위해서는 서비스 확산에 따른 영향(파급효과)을 면밀하게 분석하여 향후 발전 방향에 대한 모색이 필요한 시점이다. 이에 본 고는 전문가 의견조사를 기반으로 메타버스 확산의 경제·산업적 및 사회·문화적 영향을 긍정적·부정적 측면에서 살펴보고 정책적 시사점을 논의한다.

메타버스의 가치 창출 이면에는 다양한 부작용도 공존하고 있어 서비스 확산에 따른 영향력을 살펴볼 필요

📖 들어가며

- '20년 코로나 팬데믹 이후 메타버스가 비대면·비접촉 수요를 충족할 대안으로 부상하면서 업무, 엔터테인먼트 및 교육 등 다양한 분야로 확산
 - ※ 게더타운, '20년 5월 화상회의 플랫폼 출시 후 1년 만에 이용자 400만 명 돌파[1]
 - ※ 로블록스, 일일 활성 이용자 '16년 700만 명에서 '21년 3,260만 명으로 급증[2]
- 메타버스의 확산은 신성장동력 기회, 시간·공간·언어적 장벽 해소, 일하는 방식의 혁신 등 새로운 가치를 제공하고 있으나, 지식재산권 및 개인정보 침해, 플랫폼 독점, 사이버 범죄 등에 대한 우려가 공존
 - 이용자의 콘텐츠 제작 및 수익 창출, 아바타를 통한 사회관계 형성과 다양한 문화적 활동 공간 제공 등
 - 타인의 콘텐츠 도용 후 NFT 무단 발행, 개인정보 수집 유형 확대에 따른 유출 범위 증가 등
- 메타버스가 사회 전반의 혁신을 견인하면서도 다양한 가치를 창출하기 위해서는 메타버스 확산에 따른 영향(파급효과)을 살펴보고, 향후 발전 방향을 모색할 필요
- 이에 본 고에서는 전문가 의견조사를 기반으로 메타버스 서비스 확산의 경제·산업적 및 사회·문화적 영향을 긍정적·부정적 측면에서 살펴보고 시사점을 논의

메타버스 분야별 전문가를 대상으로 서비스 확산의 영향력을 조사

📖 조사 대상, 방법 및 내용

- (조사 대상) 메타버스 관련 기술, 서비스, 산업 및 정책 등 분야별 전문가 총 6명
- (조사 방법) 구조화된 설문지를 통한 전문가 의견 수집('22년 8월 3일~10일)
- (조사 내용) 메타버스 서비스 확산에 따른 영향(파급효과)
 - 경제·산업적 측면 : 긍정적 영향, 부정적 영향
 - 사회·문화적 측면 : 긍정적 영향, 부정적 영향

📖 경제산업적 측면의 영향

🟡 긍정적 영향

메타버스는 경제산업적으로 일상생활 지원, 신성장동력 기회 제공, 업무방식의 변화 및 새로운 비즈니스·일자리 창출 등의 긍정적 영향이 기대

- 차세대 인터넷으로서 일상생활을 보다 풍부하게 지원
 - 오늘날의 인터넷이 전 세계 사람들에게 경제·사회·문화적 측면의 다양한 활동을 도와주는 수단인 것처럼, 메타버스는 이를 더욱 혁신적으로 보완·대체할 것이며 오프라인과 온라인의 구별이 더욱 어려워질 것으로 예상
 - ※ 기존의 웹 1.0(메인프레임, PC), 웹 2.0(휴대전화, 스마트폰)이 물리적 세계와 삶의 일부(일, 학업, 쇼핑 및 소셜 네트워크 등)를 대체보완하면서 인터넷 혁명을 일으킨 것처럼 메타버스를 중심으로 웹 3.0과 같은 새로운 인터넷 환경이 나타날 것이라 전망
 - 메타버스 구현에 걸림돌로 여겨져 왔던 기술과 개념 간의 갭(Gap)이 고성능 컴퓨팅, 초고속 네트워크, 실감 콘텐츠 및 인공지능 등 기술의 발전으로 급속도로 줄어들고 있어 관련 업계는 메타버스에 대한 성공 가능성을 긍정적으로 평가 중
- 다양한 산업에 신성장동력 기회를 제공
 - 아직 산업 초기 단계인 메타버스는 게임, 엔터테인먼트 분야 등에 집중되어 일상과 사회활동 중심으로 수익을 창출하는 생태계를 구축해왔으나, 최근 제조, 의료 및 패션 등 다양한 산업에 활용되면서 침체된 산업의 돌파구를 마련하고 수익 창출 도모에 기여
 - ※ (제조) 현대자동차, 유니티와 미래 메타버스 플랫폼 구축 MOU 체결[3]
 - ※ (의료) 세브란스병원, 국립중앙의료원 등 전국 200여 개의 의료시설·교육기관에서 3차원 가상 환자 대상 의료실습실 '뷰라보' 구축[4]
 - ※ (패션) 버버리, 게임 업체와 협력하여 NFT(Non Fungible Token) 컬렉션 출시[5]
- 일하는 방식의 변화 및 혁신을 유도
 - 현실과 유사하게 공존감을 느끼고 원활하게 소통하며 자료를 공유하고 어느 장소에서나 근무가 가능
 - 근로자는 일과 가정의 양립, 출·퇴근 시간 절약 및 업무 효율성 향상, 기업은 사무실 임대비용 감소, 해외 우수인재 유치, 지역사회는 인구 분산 등의 효과가 발생할 전망
- 다양한 신규 비즈니스와 일자리 창출
 - 메타버스 이용자들은 콘텐츠 소비자인 동시에 생산자가 될 수 있어 교육, 엔터테인먼트 및 제조 등 다양한 산업과 연관된 새로운 비즈니스 모델 기반 사업 추진이 가능
 - ※ 소셜 유형의 메타버스를 중심으로 아바타가 착용할 아이템을 만들어 판매하는 'D2A(Direct to Avatar)' 비즈니스가 탄생하였으며, 제페토는 '20년 출시 이후 '22년까지 D2A 크리에이터 수 약 230만 명, 제작 아이템 판매량 6,800만 개에 달함[6]
 - 메타버스는 XR, 인공지능, 실감단말 등 기술 융합적 특성에 따라 다양한 전문 인력이 필요
 - ※ 메타는 메타버스 분야 경쟁력 확보를 위해 향후 5년간 유럽에서 1만 개의 고급기술 일자리를 창출할 것이라 계획을 발표('21년 10월)

시장 독과점, 기업 간 양극화
광고 수단으로 남용 및 환경
문제 발생 등의 부정적 영향이
우려

◎ 부정적 영향

- 플랫폼 경제 특성으로 인한 일부 기업의 시장 독과점 우려
 - 메타버스는 ICT 서비스 중 하나로 플랫폼 경제원리가 적용되어 승자독식 문제 발생 가능
 - ※ 플랫폼 경제의 특징을 가지는 웹2.0 시대가 도래하면서 특정 플랫폼으로 종속 심화에 따른 데이터 독점 및 악용 사례가 재현될 수 있음
 - 메타버스 플랫폼이 활성화될수록 기술 종속으로 인해 해당 플랫폼 기업의 시장지배력 강화
 - ※ 메타버스는 플랫폼, 콘텐츠, 디바이스, 소프트웨어 및 하드웨어 등 다양한 기술을 망라하고 있어 기술 종속의 범위를 확장
 - ※ 써드파티로 불리는 외부개발자들이 콘텐츠를 개발하여 플랫폼에 제공하면 수익의 상당 비율을 플랫폼 기업이 가져가는 구조적 문제가 이어질 가능성 존재
- 자본 및 활용 수준에 따른 기업 간 양극화 초래
 - 메타버스 플랫폼 구축 및 운영, 콘텐츠 제작 등에는 적지 않은 인력과 비용이 수반되므로, 자본력이 부족한 중소기업 및 스타트업의 시장 생존은 상대적으로 어려운 상황
 - ※ 구글, 애플, 메타, 아마존, 네이버 및 카카오 등 플랫폼 강자들은 자사의 대규모 이용자를 기반으로 메타버스 사업을 확장 중인 반면, 중소/스타트업들은 플랫폼보다 콘텐츠 개발에 집중
 - 메타버스 활용 수준에서도 기업 간 차이가 존재
 - ※ '기업규모별 메타버스 활용도 조사 결과에 따르면[7], 대기업은 59.0%, 중소/스타트업은 26.7%가 채용설명회, 신입사원 연수 및 클라우드워킹 등에 활용
- 단순 광고 수단으로 남용 가능성 존재
 - Z세대의 흥미를 유발하는 자극적인 브랜드 콘텐츠의 범람으로 바람직한 수단이 아닌 단순 광고 수단으로 전락할 위험성 존재
 - ※ 브랜드 콘텐츠란 직접적인 상품이나 서비스 판매보다 브랜드에 대한 인식 구축과 선호도 증가를 목적으로 디자인된 콘텐츠를 의미
 - 메타버스가 광고 수단에 치중되어 활용될 경우, 부정 광고 등으로 인해 더욱 엄격한 심의와 규제가 동반될 가능성이 높아 메타버스 산업을 위축시킬 수 있음
- 과도한 에너지 소비로 인해 환경 문제를 야기
 - 메타버스는 다른 ICT 서비스와 마찬가지로 24시간 가동되면서 막대한 양의 데이터를 생산하고 축적하기에 에너지 소비량과 온실가스 배출량이 상당
 - ※ 메타버스 내 AI 생성모델의 기반기술 중 하나인 GPT-3(Generative Pre-trained Transformer 3)가 한번 학습하는 데 필요한 전력은 1,287MW로 이산화탄소 배출량이 552톤에 달하는데, 이는 1년 동안 평균 100가구의 전력 사용에 의해 배출된 양과 같음[8]
 - ※ 메타버스 내 경제활동 수단인 NFT의 기반이 되는 이더리움 1개 거래에 필요한 전력량은 '22년 9월 기준 148KW이며, 이는 신용카드(비자) 약 10만 건의 거래를 처리할 수 있는 전력량과 동일한 수준[9]

📖 사회문화적 측면의 영향

메타버스는 사회문화적으로 시·공간적/언어적 장벽 해소, 현실 경험과 관계 확장, 교육 환경 혁신, 정신건강 문제 해결 등의 긍정적 영향이 기대

🟡 긍정적 영향

🟡 시간·공간적 및 언어적 장벽 해소

- 인터넷의 실시간 연결성을 메타버스가 더욱 향상시킬 것으로 예상
 - ※ 물리적으로 멀리 떨어져 있는 작업자 간 초실감 기반의 실시간 원격 협업 등을 지원
- 현실의 물리적 조건에서는 구현하기 어려웠던 창조적인 작품 활동이 가능
 - ※ AR/VR 등을 기반으로 기존의 오프라인 전시 및 공연보다 다채로운 볼거리를 제공
 - ※ 콘서트, 지역 관광지 체험 등 인원이 제한되거나 거리상 참여가 어려웠던 활동이 가능
- 아바타를 사용한 언어적 표현방식의 확장
 - ※ 채팅, 이모티콘 뿐만 아니라 아바타 기반의 바디랭귀지, 표정 및 시선 등 언어표현 수단의 다양화

🟡 아바타를 통해 현실의 경험과 관계를 확장

- 현실에서는 다소 어려운 경험을 쉽게 체험할 수 있는 환경을 제공
 - ※ 주 이용층인 Z세대는 본캐와 부캐를 넘나들며 자유롭게 활동하는 멀티퍼스ونا 특징을 보이며 복수 개의 자아를 통해 다양한 활동 중
- 아바타를 활용해 타인과 상호작용하며 자아정체성을 탐구
 - ※ 메타버스 내 자아를 현실보다 더욱 진실된 것으로 지각하거나, 인상관리(Impression management) 및 자기표현에 더욱 편리함을 느끼는 이용자도 존재[10]
- 익명성을 기반으로 아바타를 통해 활동함으로써 다양한 연령층과 유대관계를 형성

🟡 초실감 기술로 교육 환경의 혁신을 견인

- 메타버스의 3D 공간은 기존 교육시스템에 비해 체험적·몰입적인 교육 환경을 제공
 - ※ 유명 강사들의 강의를 오프라인 강의실에서 청강하는 것과 같은 경험을 제공하며, 원격교육 과정에서 발생할 수 있는 줌 피로(Zoom fatigue), 집중력 감소 등의 역기능 해결이 가능
- 아바타를 통한 토론 및 상호작용은 자기 주도적 학습 동기를 높임

🟡 정신건강 문제의 해결 수단으로 활용

- 정신적 문제에 대한 부정적 사회 인식, 낮은 자존감 등으로 인한 심리 치료의 장벽을 아바타를 활용하는 메타버스 기반 비대면 상담 및 진료가 해소할 수 있을 것으로 기대
 - ※ 보건복지부의 '2021년 정신건강 실태조사'에 따르면 우리나라 성인 4명 중 1명은 정신 건강 문제를 경험하나, 약 12%만 전문가의 도움을 받은 상황으로[11], 이는 심리적 문제를 정신병으로 취급하는 사회 인식의 낙인효과에 비롯한 것이라 판단
 - ※ 국내기업 마인드브릿지는 메타버스 기반 심리상담 플랫폼을 개발[12]
- 나아가 메타버스 자체가 디지털 치료제 수단으로 주목받으며, 관련 서비스 개발·출시
 - ※ 아킬리 인터랙티브랩(Akili Interactive)이 만든 메타버스 게임 '인데버X'는 미국식품의약국(FDA)가 ADHD(주의력결핍/과잉행동 장애) 디지털치료제로 승인('21.6)

지식재산권/개인정보 침해, 사이버 범죄 수단, 디지털 격차 및 사회 양극화, 높은 중독성 및 경각심 저하 등의 부정적 영향이 우려

◎ 부정적 영향

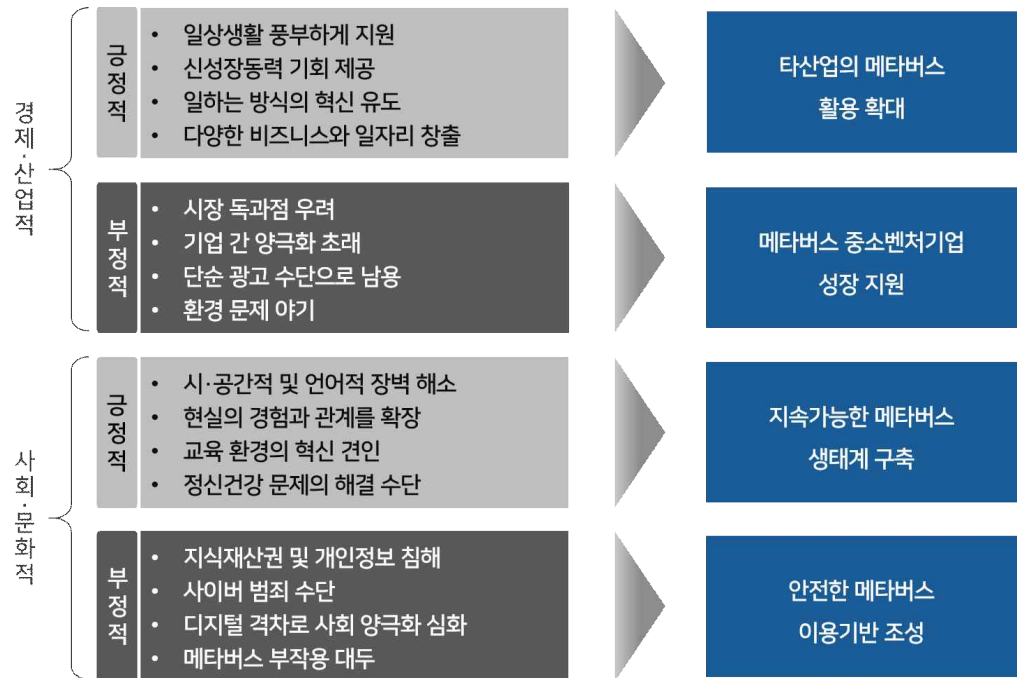
- 타인의 지식재산권 및 개인정보 침해 우려
 - 콘텐츠 도용, NFT 무단 발행 등 저작권 분쟁을 가속
 - ※ NFT는 저작물이 포함되어 있지 않은 메타 데이터로써 거래 자체에서는 저작권 침해가 발생하지 않으나, 발행 과정에서 문제 발생 소지가 존재[13]
 - 개인정보의 유형 및 수집 가능 범위의 확장으로 개인정보 유출 및 침해 우려 증가
 - ※ VR기기에 장착된 카메라, 센서 등을 통해 사용자의 표정, 움직임, 동공 확장, 홍채 인식, 심박수 및 근육 긴장 등과 같은 생체 데이터의 수집이 가능한 상황[14]
- 사이버 범죄 수단으로 악용
 - 디지털 자산과 관련된 신종 금융 범죄 및 사기 증가
 - ※ NFT 프로젝트 개발자가 투자금을 횡령하는 사기 수법 중 하나인 러그풀(Rugpull)은 '21년 가상화폐 스캠 범죄 피해액(약 77억 달러)의 37%를 차지하며 빠르게 증가[15]
 - 메타버스 내 성희롱, 스토킹 및 사이버 폭력 등이 발생하기 시작
 - ※ CCDH(Center for Countering Digital Hate)에 따르면 가상현실 소셜앱인 'VR CHAT'에서 7분마다 1건의 성희롱 및 사이버 폭력이 발생[16]
 - ※ 메타버스 내에서도 사이버불링(Cyberbullying)과 같은 남을 괴롭히는 행위가 일어나는 중
 - 테러리즘과 폭력적 극단주의에 악용 가능
 - ※ 테러 조직들이 페이스북, 트위터 등 소셜미디어를 통해 자신들의 급진적인 이념을 전파하고 추종자를 모집하는 것과 같이 메타버스 공간에서도 이러한 상황이 발생 가능
- 디지털 격차에 따른 사회 양극화를 심화
 - 메타버스 접근, 역량 및 활용 수준 등에 따라 얻을 수 있는 정보의 격차가 가속화
 - ※ 우리나라 4대 정보취약계층(장애인/저소득층/농어민/고령층)의 디지털 정보화 수준('21년 기준)은 일반 국민(100%)보다 낮은 75.4%로[17], 메타버스가 이를 더욱 가속화시킬 것으로 예상
 - 정보취약계층들은 메타버스를 통해 창출되는 기술 집약적인 일자리 확보에서도 소외될 수 있어 비취약계층과의 구직 격차가 심화될 가능성 존재
- 높은 중독성, 경각심 저하 등 메타버스 부작용 대두
 - 메타버스는 AR/VR/XR 등을 통해 높은 실재감을 제공하기에 지나친 몰입은 현실과 가상의 경계를 모호하게 만들어 중독과 같은 역기능이 높은 수준으로 발생 가능
 - ※ VR 기반 게임들은 PC 기반 게임보다 중독성이 44% 높음[18]
 - 현실과 유사한 경험을 제공하는 메타버스에 익숙해지면 '탈감각화(Desensitization)*'가 증대할 수 있어, 사이버 범죄 혹은 불법적인 행동에 대한 문제의식이 저하될 우려
 - * 탈감각화란 특정 자극에 대한 반응이 점차 감소하는 현상[19]

메타버스의 영향 분석 내용을
기반으로 4대 정책 방향 도출
및 세부 방안 제시

정책적 시사점

- 메타버스 서비스 확산에 따른 경제·산업적 및 사회·문화적 측면의 영향(긍정적/부정적) 분석 내용을 검토하여 각각 활용 확대, 기업 지원, 환경 조성 및 기반 마련의 4대 정책 방향을 도출하고 세부 방안을 제시

▶ 메타버스 영향과 정책 방안 ◀



- (활용 확대) 다양한 타산업의 성장 견인을 위해 메타버스 적용 및 확산 활동 강화
 - 글로벌 모범사례·성과 공유, 인식 확산 등을 통해 적용산업 저변확대 및 접근성 제고
- (기업 지원) 메타버스 중소벤처기업 육성 및 성장을 위한 종합적 지원
 - 선도기업의 시장 독점 및 기술 종속에 대비하여 기업 간 네트워크 구축, 투자자 매칭 및 교류 확대, 표준화 컨설팅 등 지원 인프라 구축
- (환경 조성) 서비스 대중화 및 지속가능한 메타버스 생태계 구축
 - 전 국민이 사용할 수 있는 재미있고 유용한 서비스를 다양하게 발굴 및 제공
- (기반 마련) 안전하고 신뢰할 수 있는 메타버스 이용 환경 구축
 - 이용 가이드라인 수립, 메타버스 범죄 유형 정립 등 메타버스 부작용에 선제적으로 대응할 수 있는 규제 체계를 정립
 - 메타버스 인문·미래학적 이해, 활용 및 가능성 등 균형적인 메타버스 삶을 위한 교육 실시

참고문헌

- [1] 뉴스핌 (2022.05), 디지털 시대의 콜롬버스 되다...세계시장 점유율 5위 목표,
<https://www.newspim.com/news/view/20220520000008>
- [2] 매경이코노미 (2021.03), 요즘 뜨는 메타버스 대표선수 '로블록스'...하루 3260만명 '클릭',
<https://www.mk.co.kr/economy/view/2021/245566>
- [3] 머니투데이 (2021.03), '메타버스'에 펼쳐진 재난·응급현장...의료교육 사각지대 없앤다,
<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2021032112364890281>
- [4] 뉴스와이어 (2021.01), 현대자동차, 유니티와 '미래 메타버스 플랫폼' 구축 위한 MOU 체결 발표,
<https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=937749>
- [5] 어패럴뉴스 (2022.06), 버버리x블랭코스, 블록 파티 NFT 컬렉션·소셜 공간 선배,
http://www.apparelnews.co.kr/news/news_view/?idx=198629
- [6] 제페토 스튜디오 홈페이지, <https://studio.zepeto.me/kr>
- [7] 인크루트(2021.11), 메타버스_ 기업규모별 활용도 차이 보여... 대기업 59% vs 중소기업 26.7%,
<https://news.incruit.com/news/newsview.asp?newsno=435135>
- [8] 해동일본기술정보센터 (2021.05), 인간의 뇌처럼 AI의 에너지효율을 도모 — 구글의 언어모델 Switch Transformer,
https://hjtict.snu.ac.kr/board/news_summary/view/8548
- [9] Statista (2022), Ethereum average energy consumption per transaction compared to that of VISA as of November 29, 2022,
<https://www.statista.com/statistics/1265891/ethereum-energy-consumption-transaction-comparison-visa/#statisticContainer>
- [10] 이지혜, 주정민 (2022), 메타버스 이용자의 자아정체성 인식에 관한 연구: 상징적 상호작용이론 관점, 한국언론학보 제66권 제3호, pp.92-138.
- [11] 국립정신건강센터 (2021), 2021년 정신건강실태조사 보고서.
- [12] 사례뉴스 (2022.01), 메타버스는 '머리로 먹는 약'...국내 기업 심리상담·정신과 치료에 메타버스 도입해,
<http://www.casenews.co.kr/news/articleView.html?idxno=10427>
- [13] 전재림 (2021), NFT(Non Fungible Token)을 둘러싼 최근 이슈와 저작권 쟁점, 한국저작권위원회.
- [14] Common Sense Media (2021), Kids and the Metaverse: What parents, policymakers, and companies need to know.
- [15] 데이터넷 (2022.01), 가상자산 스캠 사기 급증...작년 전년비 81% 증가한 9조원,
<http://www.datanet.co.kr/news/articleView.html?idxno=169016>
- [16] CCDH (2021.12), FACEBOOK'S METAVERSE - One incident of abuse and harassment every 7 minutes,
<https://counterhate.com/research/facebooks-metaverse>
- [17] 한국지능정보사회진흥원 (2021), 2021 디지털정보격차 실태조사.
- [18] The Ghost Howls (2022.3), VR is 44% more addictive than flat gaming (according to a study),
<https://skarredghost.com/2022/03/02/vr-virtual-reality-metaverse-addictive>
- [19] 김춘경 (2016), 상담학 사전, 학지사.

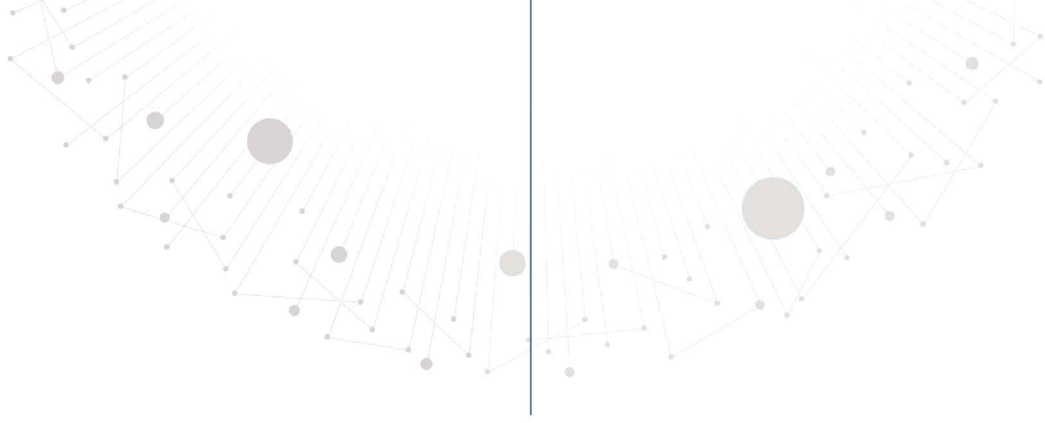
저자소개

박정렬 ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 지능화정책연구실 Post-Doc.
e-mail: jrpark16@etri.re.kr Tel. 042-860-0814

기술정책연구본부 기술정책 브리프

발행인 이 지 형
발행처 한국전자통신연구원 지능화융합연구소 기술정책연구본부
발행일 2022년 12월 22일





www.etri.re.kr

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



ETRI Electronics and Telecommunications
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504

