

2020년 대표성과 후보 추천 요약서

[1] 성과요약서

성과유형	기초·미래선도형 () 산업화형 () 국가·사회문제해결형 (√)			
세부과제명 (세부과제번호)	공간체험 콘텐츠 제작을 위한 협업형 대형 콘텐츠 저작플랫폼 개발(20IH3200) 화재 현장 시뮬레이션 및 지휘 역량 강화 지원형 실감 소방훈련 콘텐츠 기술 개발(20HH4900) 발달장애인의 가상 직업훈련을 위한 맞춤형 실감 인터랙티브 콘텐츠 기술 개발(20ZH1250) VR 콘텐츠 멀미 저감을 위한 휴먼팩터 파라미터 제어 기술 개발(표준화연계)(19HS3900)			
성과목표	[성과목표4-2] 초실감 콘텐츠 서비스 제공을 위한 감성콘텐츠 및 지능형 실감인터랙션 기술			
총연구기간	20IH3200: 2019년 4월 ~ 2022년 12월 20HH4900: 2019년 4월 ~ 2022년 12월 20ZH1250: 2019년 4월 ~ 2022년 12월 19HS3900: 2017년 3월 ~ 2019년 12월			
총연구비	총 28,409 백만원		정부: 24,902 백만원 민간: 3,507 백만원	
성과책임자 정보	연구자 성명	직할부서	연구본부/연구실	직위/직급
	정일권	통신미디어연구소	콘텐츠연구본부	본부장/책임연구원
성과정보				
성과내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 실감 소방 훈련 시스템 개발과 리빙랩 시행 및 8대 방송사 포함 70여개 언론사를 통한 사회문제 해결 사례 홍보 □ 발달장애인 직업훈련 시스템 현장 리빙랩(Living Lab) 적용으로 실효성 검증 및 전국 7개 직업훈련기관 VR직업훈련체험관 시범서비스 및 사업화 실시 □ 외산 3D 게임 엔진을 대체하는 100% 국산 공개 엔진 및 저작도구 □ 5면 실감형 인터랙션 콘텐츠 "세상에서 가장 큰 도서관"을 개발 및 서비스(국립어린이청소년도서관) □ 전국 60개 도서관에 체험형 동화 구현 콘텐츠 '이상한 나라 엘리스'를 제작 및 서비스 □ EBS 사이트를 통하여 SW 코딩 콘텐츠인 '두들리고'와 '비트고' 콘텐츠를 제작하여 전국 70개 초등학교에서 서비스 중 □ 국내 최초 표준 'VR 제작 가이드라인' 보급과 'VR 멀미 예측 모듈(바이너리 버전)' 공개를 통한 VR 활용 저변 확대 및 산업계 육성기반 마련 			
대표성과1	System, Apparatus and Method for Recognizing Motions of Multiple Users, US17096296, 2020년 11월, 출원, 미국			
대표성과2	발달장애인훈련센터 VR체험관 설치사업 2건, 80백만원, 2020년 12월			
<p>- 대표성과 선정 시 대상선정을 위해 직원투표(홈페이지 게시)에 동의합니다. 동의 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>※ 공개 항목 : 연구자, 소속, 직위, 성과명, 연구비, 성과내용 등 후보추천서 기재사항</p> <p>- 사실과 다른 내용이 포함되거나 중대한 오류가 발견된 경우에는 선정이 취소될 수 있음을 확인합니다.</p>				
2020년 12월 16일 확인자 정 일 권 (인)				

2020년 대표성과 후보 추천서

[2] 2020년 우수성과 내용

1. 성과명

공공인프라혁신 - 비대면 VR 기술을 활용한 소방훈련, 장애인/초등 교육 지원 플랫폼

2. 성과내용

기술개발 목표달성도

□ 기술적 선점이 필요한 분야

- 몰입형 실감 체험으로 실제보다 더 사실적이고 다양한 가상 상황 제시가 필요한 비대면 교육과 다양한 공공/산업 분야(공교육, 장애인 교육, 공공 안전)
 - 원격/비대면 훈련의 일반화 및 포스트 코로나 시대의 교육 패러다임 변화에 대응
 - 발달장애인 직업훈련을 위해 교사, 전문가 등이 제공하는 도움 활동을 가상 환경에서도 활용할 수 있도록 하는 가상 중재 콘텐츠 기술 필요
 - 기존 실물화재 소방훈련의 한계성(위해성, 경제성, 국한적 상황 재현)을 보완하기 위해 실제와 같은 훈련이 가능케 하는 VR 기반 첨단소방훈련 기술 확보

□ 기술개발 목표

- 세계 최고 수준의 VR 멀미저감을 통한 공공목적 실감 교육·훈련 핵심기술 개발
 - (목표 ①) 국산 공개 SW인 다누리 VR 엔진 및 저작도구 기술
 - (목표 ②) 소방 현장 대응력 강화를 위한 실감 소방 훈련 기술
 - (목표 ③) 발달장애인 직업훈련용 실감 VR 인터랙션 및 가상 중재콘텐츠 기술 개발
 - (목표 ④) VR 이용에 따른 어지러움증을 사용자 특성 기반으로 저감하는 기술



□ 기술개발 목표의 달성성과 및 핵심기술 확보

[개발목표 ①] 몰입형 실감 콘텐츠 제작·활용을 위한 국산 엔진 및 저작도구 기술

- ➔ (달성성과) 국산 다누리 엔진 및 저작도구를 공개 SW 개발하고 공개 배포
- ➔ (핵심기술 확보)
 - 멀티 프로젝션 XR 공간 구현이 가능한 다누리 엔진 기술 (VR 엔진 기술)
 - 다누리 엔진 기반 협업형 콘텐츠 제작 기술 (저작도구 기술)
 - 플러그인 및 컴포넌트 속성 인터페이스 기술 (엔진/저작도구 기술)
 - VR 디바이스 인터페이스 기술 (엔진/저작도구 기술)

[개발목표 ②] 소방 현장 대응력 강화를 위한 실감 소방 훈련 기술

- ➔ (달성성과) 실감소방훈련 시뮬레이터 1.0 기술 개발 완료 및 언론보도 ('20.9 6대 방송사)
- ➔ (핵심기술 확보)
 - 완전 몰입 체험형 콘텐츠를 안전하게 체험하는 실감 시뮬레이터 기술 개발
 - 현장 실감 체험을 지원하는 다중 감각 인터페이스 기술 개발

[개발목표 ③] 발달장애인을 위한 실감 VR 직업 훈련 기술

- ➔ (달성성과) 발달장애인 가상 직업훈련을 위한 실감 VR 인터랙션, 가상 중재 콘텐츠, 평가진단 기술 개발 및 시범서비스
- ➔ (핵심기술 확보)
 - 실-가상 직업훈련 공간 정합 및 실 객체 추적/가상화 기술
 - 발달장애인을 위한 개별 맞춤 감각융합 기반 중재 시점 판단 기술
 - 발달장애인 입학 평가를 위한 인지능력 평가진단 자동화 기술

[개발목표 ④] VR 사용자의 개인 휴먼팩터 요인을 분석하여 조절하는 기술

- ➔ (달성성과) 세계최초 VR멀미 정량측정을 통한 저감화 기술 확보, 저변확대 및 2020년 국가연구개발 우수성과 100선 선정
- ➔ (핵심기술 확보)
 - 휴먼팩터와 VR 멀미간 상관성 분석 기술
 - 휴먼팩터 기반 VR 멀미/피로도 저감 기술
 - VR 휴먼팩터 기반 콘텐츠 저작 기술
 - VR/AR 이용 및 제작 안전 가이드라인 과기부 공표
 - VR 멀미 평가/분석 방법의 국제표준화(IEEE-SA P3079)

[기술이전 및 사업화]

➔ **기술이전: 총 1.3억원**

- 착수기본료: 1.3억원 / 6건

➔ **사업화: 6+건, 매출액 0.15+억**

- 제이에스씨(주) 체험형 동화구연 시스템 자체 사업화, 15백만원, 2020년 7월
- VR멀미 분석 및 저감 기술이 적용된 VR 게임 ‘스페셜포스: Invasion’ 출시 및 글로벌 서비스
 - 국내 KT Super VR 서비스: PICO G2 4K
 - 미국 오쿨러스스토어 판매, PICO 스토어 판매
 - 중국, 인도 출시



<상용 VR 게임 적용 및 출시>

- 바이오마커기반 VR 멀미 분석 기술 적용 제품 출시
 - VR기반 알코올 중독치료 시스템(주메딕션, ‘Meddiction-S’)
 - VR 분석 SW 연동 뇌파/맥파측정 장비(주메딕션, ‘MAVE’)



<바이오마커기반 VR 멀미 분석 기술의 중독치료 적용 및 제품 출시>

3. 우수성 및 차별성

기술수준 향상 성과

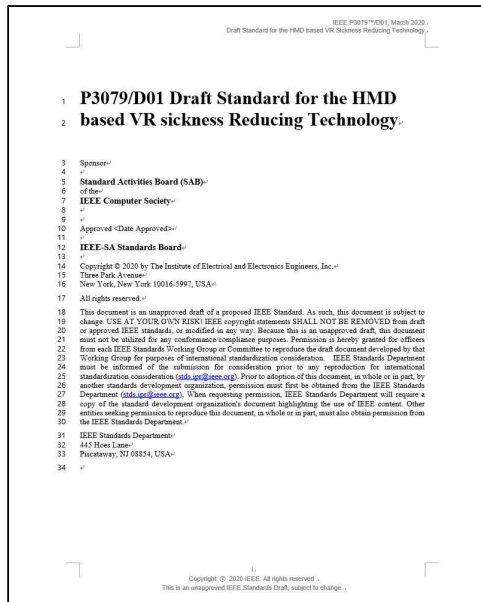
- 라이선스 없는 실감 콘텐츠 인프라 확대 근간인 100% 국산 엔진 및 저작도구 확보 : 국내 공개 SW 기반 3차원 엔진 및 저작도구 보급 확산을 통한 콘텐츠 산업역량을 키우기 위하여 오픈소스 형태의 공개 SW인 다누리 VR 엔진 및 저작도구를 개발
 - ➡ **다누리(<http://danuri-vr.etri.re.kr>) 사이트를 통해 소스와 저작도구를 무료 공개**
- 실감 콘텐츠 교육 확산을 위한 공공 인프라 구축 : VR 콘텐츠 기반으로 코딩 교육에 STEAM 교육 과정을 도입하여 “코드팜” 교육 콘텐츠와 “두들리 고”, “비트 고” 교육 콘텐츠를 EBS에서 제공하는 교육 콘텐츠 플랫폼인 이솝을 통하여 보급
 - ➡ **전국 104개 초등학교를 대상으로 시범 서비스를 추진**
- 국립어린이청소년도서관의 미래꿈창작소내 동화구연서비스와 멀티 프로젝션 5면 기반 몰입형 실내 XR 테마파크 공간을 구성하고 서비스 보급 진행
 - ➡ **전국 60개 도서관을 대상으로 서비스 진행 중**
- 국내 최고 수준의 실감 소방 현장감 재현 기술 확보: 전신 몰입 체험형 실감 시뮬레이터와 현장 소방장비 일치형 다중감각 인터페이스 기반 만족도 높은 현장감 재현
 - ➡ **기술 공개 박람회 기반 소방관·일반인 대상 공개 리빙랩 결과 실감 재현성 및 활용성에 80% 이상의 만족도 달성 (‘20.10 한국건설안전박람회 화재특별관)**
- 국내 최고 수준의 화재 발생 감지 기술 확보: 단일 화재 센서의 문제(false alarm)를 해결하는 융합센서 기반 AI 화재 발생 판단 기술 개발, FDS 기반 가상화재 발생 시뮬레이션 기반 정확도 검증
 - ➡ **시험성적 공인인증기관(KTC; 한국기계전자시험연구원) 평가 결과 87% 달성**
- 사용자 가상화 및 실도구 추적 기반 시·청·촉각 피드백의 실감 인터랙션 핵심 기술 구현
- 비대면 맞춤 가상훈련 실현을 위한 발달장애인 감각특성 기반 가상 중재콘텐츠 기술 세계 최초 구현
- 세계 최초 사용자 적응 VR 멀미 정량측정 기반 저감 기술 확보 및 국제표준채택 : 기계학습 기반 VR 요소들과 VR 멀미 간의 상관성 도출하고 **VR 멀미를 정량 측정하고 저감하는 기술 개발 및 VR 콘텐츠 멀미 감소, 국제표준 채택**
 - ➡ **상용 게임 콘텐츠에 개발 기술 적용 및 VR 멀미도 30% 이상 감소**
 - ※ ‘Special Force VR: INVASION’ 비교 체험 후 산출, VR 멀미 저감 기술 적용 전/후를 모두 체험 및 각 경우에 대한 멀미도 1 ~ 5점 평가



콘텐츠 적용 구간	적용 전 멀미도 평균 값	적용 후 멀미도 평균 값
플레이어 뒤돌기(Yaw 회전)	4.85	2.85
Y축 이동	4.69	3.00
이동 경로 수정	4.46	2.92

➔ 세계최초 VR 멀미저감 관련 분석 기술의 국제 표준화 진행

※ IEEE-SA P3079(VR멀미저감기술) 워킹그룹 및 P3333.1.3.(딥러닝기반품질평가) 워킹그룹, Standard Draft Release 6에 대한 Draft 표준 채택('20.09)



<IEEE-SA P3079 국제표준 Draft>

기술수준 공인 성과

○ 실감 시뮬레이션 기반 실감형 소방현장 재현 기술 정량 목표 평가(2020.11)

평가 항목	단위	목표	성과
훈련환경 복합화재 디지털트윈의 화재 전개 측정 정밀도	측정정밀도(%)	85	87
다자 복합 구조 환경 대 사용자 자세 추적 실-가상 오차 보정 정밀도	허용오차범위(cm)	4	0.8
고정밀 실감 화재 시뮬레이션 결과 가시화 속도	가시화 속도(fps)	20	24.6

➔ 공인시험기관(KTC) 평가 및 인증 확보



- (IRB 2020_100_HR) 발달장애인 가상 직업훈련 과정에서의 중재 시점 판단 연구
- (IRB KH2019_128) 가상현실환경에서 발달장애인의 인지적 특성 측정 실험 연구
- **‘VR 제작 가이드라인’ 레퍼런스 보급 및 식약처, 교육부, 문체부 레퍼런스 활용**

➔ 「VR/AR 이용 및 제작 안전 가이드라인 v3.0」 한국가상증강현실산업협회 홈페이지 공개(www.kvra.kr)

- ※ 상용 콘텐츠 개발사가 VR 콘텐츠(23개 항목) 및 AR 콘텐츠(2개 항목) 제작에 활용 가능한 정량적 개발 지침
- ※ 과기정통부 VR 제작 가이드라인 공식 공표 및 타 부처(보건복지부, 교육부, 문체부)의 관련 가이드라인 제작에 레퍼런스 기술문서로 공식 인용
 - (교육 분야) “VR 개발자 가이드라인”, “VR 이용자 가이드라인” 개발(교육부 KERIS)
 - (의료 분야) “VR-AR 기술이 적용된 의료기기의 허가심사 가이드라인 [민원인안내서]”(식약처)
 - (게임 분야) 가상현실게임 개발가이드 및 사례연구”(문체부 KOCCA)

VR 콘텐츠 제작 가이드라인 v3.0

2019. 12.

Kovra Korea VR AR Industry Association 한국가상증강현실산업협회 ETRI 한국전자통신연구원 Electronics and Telecommunications Research Institute

사단법인 한국가상증강현실산업협회
한국전자통신연구원

<VR 콘텐츠 제작 가이드라인>

4. 성과의 활용도 및 파급효과

경제 활성화 효과

기업 경쟁력 향상

- 글로벌 서비스 선도를 통한 기업 브랜드 향상 : 기존 비대면 2D 화상 회의를 대체하는 시공간에 제한이 없는 원격지 초실감 가상화와 표정/몸짓과 같은 비언어적 소통과 상호작용이 가능한 세계 최초 몰입형 실감 교육·훈련 VR 플랫폼을 창출
- 기업의 현장 수요 대응력 강화 : 실감형 소방훈련 플랫폼 및 임의 훈련 상황 콘텐츠 제작을 용이하게 하는 에셋DB 기반 저작 솔루션 공급으로, 기업의 고객 수요 대응력 향상 기대
- 범용 솔루션으로 실감 소방훈련 기술 활용 : 전신 몰입 체험형 시뮬레이터 및 실감 인터페이스 기반 체험형 VR시뮬레이터 기술을 훈련·교육 및 엔터테인먼트 콘텐츠 개발 부분에 활용 가능
- 복합 영상 센서 기반 임의시점 영상 융합·제시 초실감 서비스 개발 : 다양한 센싱 정보를 5G로 전송·처리하여 실시간 저지연 실감 콘텐츠를 생성하는 핵심 원천기술 확보
 - ※ 현실 복제 디지털 트윈 기반 확장형 공유 가상공간은 '25년 35.8억 달러로 성장이 예상(Market and Markets, '19)
- 발달장애인 대상 콘텐츠 원천기술 확보를 통해 수요기관 적용 및 확대
 - ➡ 발달장애인훈련센터 VR 체험관 설치 2건(서울남부/충남 발달장애인훈련센터)
 - ※ 수요기관 시범서비스 효과 입증(서울남부/대전 발달장애인훈련센터) 및 사용자 만족도 극대화로 시범서비스 확대 적용(대전/부산/경남 발달장애인훈련센터 및 대전/부산 직업능력개발원)
- VR 콘텐츠 평가/인증체계 구축 및 운용으로 VR상용화 관련 신 비즈니스 모델을 창출
 - ➡ VR 콘텐츠 제작기업 대상으로 개발 상용 콘텐츠의 안전성 평가 및 등급분류 수행을 위한 인증체계를 신설 구축
 - ※ 한국가상증강현실산업협회 홈페이지에 VR 콘텐츠의 온라인 유통 및 배급 플랫폼 구축(www.kvra.kr)



<VR 콘텐츠 평가/인증체계 플랫폼(www.kvra.kr)>

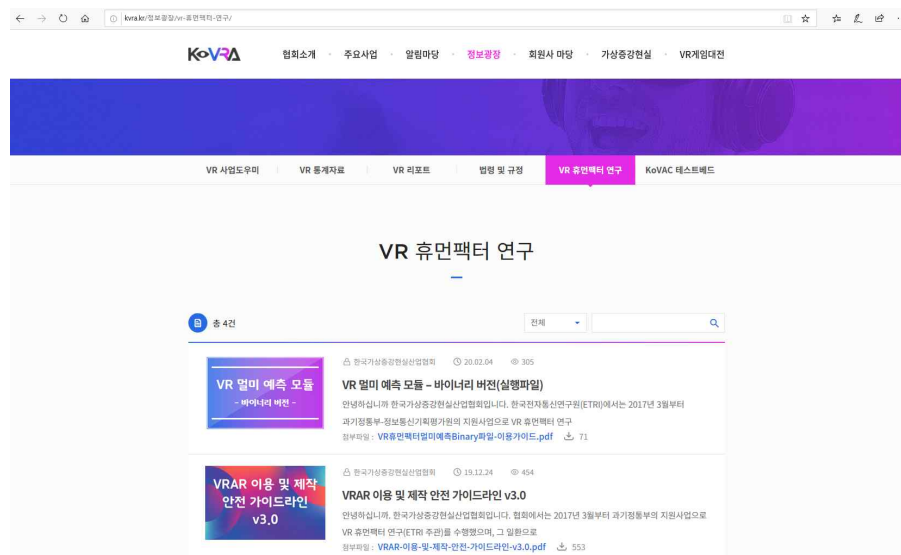
○ ‘VR 제작 가이드라인’ 과 ‘VR 멀미도 평가 기술’ 을 산업계 및 학계 대상 공개로 VR 산업 활성화에 기여

➡ 국내 최초로 표준 ‘VR 제작 가이드라인’ 을 개발 및 공개함으로써 VR 기업의 안전성 기반 상용 콘텐츠 제작 토대를 마련

※ 「VR/AR 이용 및 제작 안전 가이드라인 v3.0」 한국가상증강현실산업협회 홈페이지에 공개(www.kvra.kr)

➡ VR 멀미도 평가 기술을 공개하여, VR 기업의 안전성 기반 상용 콘텐츠 제작 토대를 마련

※ 「VR 멀미 예측 모듈-바이너리 버전(실행파일)」 한국가상증강현실산업협회 홈페이지에 공개(www.kvra.kr)



<한국가상증강현실산업협회 홈페이지(www.kvra.kr)>

산업 경쟁력 향상

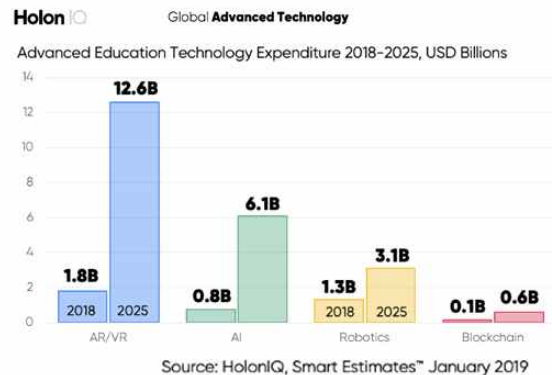
- 산업 혁신 도구로 활용 : 몰입형 실감 VR 교육·훈련 기술은 현실과 가상이 초저지연, 초연결되어 시공간 제약 극복, 산업현장의 생산성 향상을 극대화하는 혁신 도구로 활용 가능
 - ※ 헬스케어·제조·건설·교육·소매업 등의 산업 분야에 가이드, 제어, 원격 협업 등의 디지털 전환으로 평균 21%의 생산성 증대 효과 기대(액센츄어, '19.5.)
 - 차세대 IoT 산업 및 디지털트윈 산업 시장 분야 확대 : 다양한 화재 센서의 복합적 화재 발생 판단 알고리즘 기반 원격 화재 발생 탐지 훈련 기술은 다양한 형태로 변형되어 산불 탐지, 스마트 시티 등에 널리 활용이 가능함
 - 발달장애인 인지/감각 결핍이나 과잉에 따른 맞춤형 가상훈련을 제공함으로써 폭넓은 훈련 스펙트럼 제공
 - 지속적 훈련에 필수적인 맞춤형 교수자 중재 제공 기술 개발로 기존 가상 훈련 콘텐츠와의 차별성을 확보하여 선도기술의 실수요기반 시장진입 도모
 - 평가진단 자동화기술을 통해 발달장애인 직업훈련기관 평가 시스템으로 활용, 향후 비대면 온라인 평가 서비스의 전국 수요기관으로 확대 가능
 - VR 휴먼팩터 기반 멀미도 검증 콘텐츠 저작 기술의 VR 게임 개발사 보급으로 제작 기간 단축 및 비용 절감에 의한 상용 VR 게임 개발의 효율성 제고
 - ➔ 현재 장시간 수작업에 의존적인 VR 멀미 검증의 콘텐츠 저작 기능 제공으로, VR 게임 콘텐츠 제작 기간을 대폭 단축
 - ➔ 휴먼팩터 기반 VR 콘텐츠 안전성 확보로 VR 서비스 대중화에 의한 VR 산업계 저변 확대 및 활성화
 - ※ VR 콘텐츠 제작 가이드라인을 제공으로 고난이도 VR 응용 콘텐츠 개발의 용이성 부여
 - ➔ 상용 VR 콘텐츠의 평가/인증체계 인프라 구축으로, 안전성 검증된 VR 콘텐츠 유통의 활성화
 - ➔ VR 멀미 저감/분석 핵심기술의 산업계 de facto 표준 기술 개발로 글로벌 시장 진출
 - OSVR* 및 GVRA** 얼라이언스와의 협력으로, VR 시장 글로벌 생태계 선도
- * **OSVR(Open Source Virtual Reality platform)**: VR 응용 개발자 및 VR 장치(HMD) 제작자들 간의 VR기술 발전 도모를 위한 오픈소스 플랫폼으로써, VR게임을 위한 HW 및 SW 표준 제시 및 생태계 구축 역할을 수행
- ** **GVRA(Global Virtual Reality Association)**: 에이서, 스타브리즈, 구글, HTC VIVE, 페이스북의 오쿨러스, 삼성, 소니인터랙티브엔터테인먼트 등의 세계적인 VR업계들과 HMD제작사들이 VR산업발전을 위해 출범한 글로벌 연합체

경제적 파급효과

- 실감 비대면 서비스 확대 : 코로나 19로 인한 경제 위기 타개를 위해 기존 대면 서비스 대체가 가능한 원격 사용자의 표정, 시선, 동작, 배경을 공유하는 실감 비대면 서비스 개발에 활용
 - ※ 팬데믹으로 인한 사회적 거리두기로 발생하는 공간적 제약 극복으로 삶의 질을 높이고 국민 복지 증진에 활용하는 실감 교육훈련 수요확대
- 공간 제약성 감소로 사회적 비용 감소 및 환경 보호를 통해 지속 가능한 사회를 만들어가는 경제적 파급효과를 제공
 - ※ 코로나19로 인한 집단/합숙 교육이 어려운 현장 상황에서 실감 소방훈련 콘텐츠를 활용한 비대면 교육에 대한 활용 기대가 높음

○ (파급효과 전망)

- 코로나19 이후 급부상하고 있는 에듀테크 시장에 대응하는 기술로 응용 확대 기대



- 가상 중재콘텐츠를 기존 일반인 대상 AR/VR 콘텐츠와 융합하여 발달장애인도 사용할 수 있게 함으로써 콘텐츠 재사용성을 높임

국가·사회적 파급효과

○ 해결해야 할 국가·사회문제

- 발달장애인 대상 직업 재활을 강화하고 고용환경을 개선하여 진정한 사회 참여와 생존의 조건인 장애인 노동권 보장 필요
 - ※ 발달장애인 증가('10년 7.0% → '15년 8.5% → '19년 9.2%)로 인한 사회적 비용이 매년 증가하고 있음 (2017년 장애인 학생 중 발달장애 학생 비율 67%, 출처: 2019 발달장애인 생활실태 분석 및 통계구축방안 연구)
- 보호 부담과 사회적 지원 부족으로 인해 성인 발달장애인을 돌보는 부모의 우울증 증가 추세 (임상적 관심이 필요한 우울 36.8%, 중증 우울 6.1%)
- 대형화·고층화되고 있는 화재 발생에 대비하여 실제와 같은 교육·훈련을 제공하는 실감 VR 기반 예방·대응체계 구축 필요

※ 최근 10년간 총 94건의 사회재난이 발생, 이중 대형화재가 25건으로 가장 큰 비중을 차지(출처 : 2018 재난연감(행안부, '19.11월))

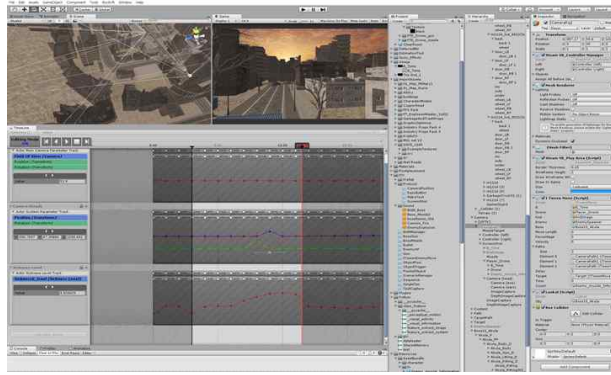
- 초동조치를 통한 골든타임 확보에 결정적 역할을 할 수 있는 현장 화재 발생 및 확산 상황 파악 기술 개발 필요

○ 성과에서 개발된 기술적 솔루션

- VR 콘텐츠의 기반 기술인 3D 엔진 및 저작 도구 개발을 통하여 5대 주요 콘텐츠 서비스 추진
 - 1) 문체부 : 체험형 동화 구연 서비스 (전국 어린이 도서관)
 - 2) 문체부 : 5면 실감형 인터랙션 콘텐츠 서비스 (전국 어린이 도서관, 전국 초등학교, 지자체 등)
 - 3) 과기부 : 3D 합성 1인 방송 서비스 (아프리카 TV을 통한 1인 AR/VR 방송)
 - 4) 과기부 : 3D 콘텐츠 기반 SW 코딩 서비스 (EBS을 통한 전국 초등학교 등)
 - 5) 과기부 : 3D 기반 이북 저작 도구 서비스 (국방, 교육 등)
- 화재 현장 상황을 사실감 높게 재현하고 전신 몰입형 체험을 제공하는 실감 소방훈련 서비스를 통해, 현장 소방 대응력 강화 문제를 해소하고, 고품질 소방훈련 서비스를 소방관 및 시민에게 제공하여 안심 사회를 실현하는 서비스 솔루션 구축에 기여 가능
- 실제 경험하기 어려운 직업훈련을 실감 인터랙션 및 가상 중재콘텐츠를 통해 반복 훈련함으로써 직업적 잠재력 및 적응력 증진
- 발달장애인을 비롯해 인지/감각 결핍이나 과잉 사용자 집단에 맞춤형 가상훈련을 제공함으로써 폭넓은 훈련 스펙트럼 제공 가능



- VRSET(VR Sickness Editing Tool): 다양한 VR 휴먼팩터 파라미터들(VR 영상 파라미터, 사용자 생체신호, 사용자 인지 파라미터)을 조절하여, VR 멀미가 저감된 상용 콘텐츠를 제작할 수 있는 SW툴



<VRSET SW툴>

- Bio-VRMAP(Biomarker based VR Sickness Monitoring and Analyzing Program): 다양한 바이오마커를 기반으로 VR 사용자의 멀미/피로도 변화 추이를 실시간으로 모니터링 및 자동으로 상관성 분석할 수 있는 SW툴



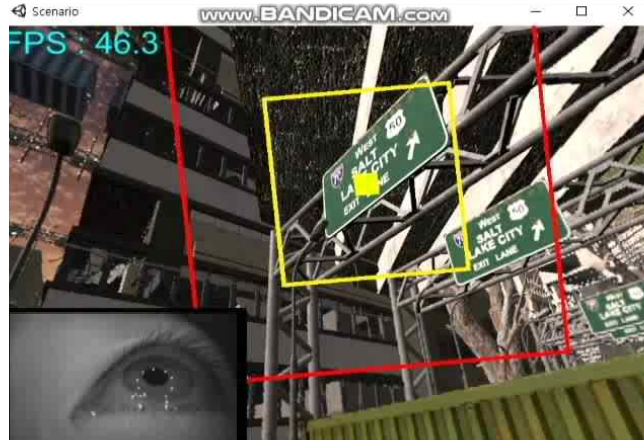
<Bio-VRMAP SW툴>

- MPSET(Motion Platform VR Sickness Editing Tool): 모션플랫폼 탑승자가 체감형 VR 시뮬레이션 콘텐츠를 체험할 시, 각 모션축의 모션 데이터 편집을 통하여 VR 멀미를 저감 및 조절할 수 있는 기술



<MPSET SW툴>

- Eye-VRLOR(Eye-tracking based VR latency Optimization Rendering): VR HMD 착용자의 실시간 사용자 시선정보 기반으로 VR Latency를 최소화하는 렌더링 SW



<Eye-VRLOR SW>

○ 국가·사회적 파급효과

- 사회문제 해결형 공공 IT 기술 확보: 화재 상황 발생 시 국가/국민 피해를 최소화하는 IT 기반 공공 훈련 플랫폼 확보 기대
 - ※ 전국 지자체 소방학교의 신입소방관 대상 안전사고 위험이 낮은 실감 현장 체험 훈련 기대
 - ※ 전국 지자체 안전체험관의 일반 시민 대상 현장 몰입도가 높은 실감 대피 및 화재 상황 대응 훈련으로 국민 재난 안전의식 제고 기대
- 설치 직업체험관 중심의 제한된 훈련에서 시공간 제약없는 다양한 직업군에 대해 가상훈련과 맞춤형 반복훈련으로 직업 잠재력을 발굴하여 발달장애인의 경제활동 참여에 기여
- 맞춤형 가상훈련을 통한 직업 수행능력과 적응력 향상은 평균 근속 기간 증대로 이어져 지속적인 경제 자립 유지가 가능 (발달장애인 고용률 22.9% 수준, 발달장애인 평균 근속 기간 3.5~3.8년)
- 성인 발달장애인에 대한 경제적, 시간적 돌봄 부담을 낮추고, 돌봄에 따른 보호자의 우울증 경감
- VR 휴먼팩터 임상실험 데이터의 국제적 공개로 국가 위상 제고
 - ※ 세계적 유례가 없는 200명 이상의 임상실험 데이터베이스를 국제표준화 단체인 IEEE-SA 홈페이지에 공개('20년 3, P3079 워킹그룹의 국제표준화 활동의 일환으로 공개)