

「국민생활안전포럼 2021-2차 온라인 세미나 - 생활안전과 가상현실 콘텐츠 기술(VR·AR)」 질의응답

□ 공통 질문

1. 일반인들이 안전 관련 VR/AR 체험을 직접 해볼 수 있는 곳이 있을까요? 그리고 노약자나 취약계층이 쉽게 접할 수 있는 방법이나 교육 기관이 있는지 궁금합니다.

행정안전부 국민안전교육포털 사이트(<https://kasem.safekorea.go.kr>)를 방문하여 전국 안전 체험 시설 중 지역 가까운 곳의 안전체험관을 클릭하여 그중에서도 VR, AR체험시설이 있는 체험관을 찾아서 예약하면 직접 체험해 보실 수 있습니다.

노약자나 취약계층이 쉽게 VR/AR 안전체험을 접할 수 있는 방법은 행정안전부 “찾아가는 생활안전 취약대상 안전교육”대상 안전교육을 실시하는 정보를 파악하고 일정에 따라 체험해 보실 수 있습니다.

전국에 안전체험관(중/대형 사이즈)이 있으며, 일부 체험관에는 실감체험 콘텐츠가 있습니다. 방문하여 체험 가능합니다.

2. 생활안전 관련 AR/VR을 체험할 수 있는 곳은 없을까요?

생활안전은 주로 화재안전, 시설안전, 전기가스안전, 작업안전, 여가활동 안전 분야로 세분화할 수 있으며, VR/AR 체험을 할 수 있는 곳은 서울시 교육청 산하 학생교육원, 잡월드 종합직업체험관, 종합안전체험관 등에 방문하셔서 체험해 볼 수 있으나, COVID-19로 인하여 개방이 어려운 곳도 있습니다.

일부 지자체에서 운영하는 이동형 안전체험관(버스 타입), 행안부 혹은 소방청에서 운영하는 재난안전체험관(울산 등에 위치한 대형 안전체험관) 일부 장소에서 VR을 이용한 안전체험 교육을 경험할 수 있습니다.

3. VR 또는 AR로 안전교육을 도입하고 싶는데, 쉽게 접근 가능한 플랫폼이나 제도적 지원 등은 없을까요?

VR/AR로 안전교육 도입 시 현재 플랫폼 형태의 안전교육 도입은 기업체 중심의 자사 임직원을 위한 VR/AR 콘텐츠로 제작한 플랫폼을 구축하고 있습니다.
일반인이나 타 업체가 이러한 안전교육을 도입하기는 어려운 실정이며, VR기기(스마트폰 장착 예를 들면 NOON VR기기)를 도입하여 한국산업안전공단 홈페이지 접속하여 무료로 안전교육 콘텐츠를 다운받아 안전교육을 실시할 수 있습니다.
한국안전보건공단은 해마다 VR콘텐츠를 개발하여 사업장의 재해사고 예방을 위한 안전교육에 힘쓰고 있으며, 한국안전보건공단 <https://www.kosha.or.kr/> 안전보건자료실 “360VR전용관”에서 체험해보실 수 있습니다.

외국의 경우 유료 서비스(VR 안전 키트 형태)로 사무실, 공장, 혹은 학교 등에 안전체험 교육을 VR 플랫폼으로 제공하는 회사가 있습니다. 대한안전교육협회 등에 안전 교육을 신청하면 찾아가는 서비스를 유료로 제공 가능합니다.

4. VR/AR을 활용한 안전 교육은 효과가 좋아 보이는데요, 교육 효과 대비 기기나 콘텐츠 제작 비용이 괜찮은지 궁금합니다.

VR콘텐츠 제작은 개발사마다 투입되는 개발 R&D 인력의 인건비에 따라서 개발비용이 차이가 있으며, VR 콘텐츠 제작에는 일반 콘텐츠에 비해 높은 개발 비용이 소요되고, 콘텐츠 활용을 위해 메인 장비(HMD) 외에도 기타 장비와 그에 맞는 인력, 장소가 필요하기 때문에 소요 비용이 매우 크다고 생각됩니다.

안전교육을 위한 장비 개발 비용/기간 등은 어떤 교육 항목에, 어떤 대상층을 타겟으로 하느냐에 따라 천차만별입니다. 콘텐츠 제작도 시나리오/교육대상/리소스 수준 등에 따라 투입되는 시간, 비용 등이 너무나 다양합니다.

5. 발표해주신 VR/AR 기술이 최근에 많이 논의되고 있는 '메타버스'와도 연결하여 생각할 수 있는 걸까요?

메타버스는 당연히 VR(가상현실) 기술이 기본이 되는 것으로 관련성이 큼니다. 메타버스라는 용어가 생소할 뿐, 예전부터 개념화되었던 내용으로, 어떤 서비스로 연결해서 구현하느냐가 중요해 보입니다.

6. 법정 안전 교육을 AR 이나 메타버스에서 구현 가능할런지요? 또, 방법이라면 어떤 게 있을까요?

산업체 직무안전교육 또는 산업안전보건교육 등 법정 안전교육을 AR이나 메타버스에 구현하는 것은 미래 추진되어야 할 과제입니다. 또한 법정 안전교육의 특수성을 감안하여 체험교육으로 법정교육시간 이수에 관한 부문도 검토되어야 할 사항입니다. 이는 고용노동부 또는 한국안전보건공단 등 기관에서 예산을 확보하고 추진해야 될 장기적인 과제로 생각됩니다.

법정안전교육의 방식/방법은 정부 부처에서 정할 내용으로 논의할 대상이 아닙니다. 기존 교육부에서 AR을 통한 실감형 교재 사업 등을 도입했거나 한 사례들이 있습니다.

7. 최근 건물 철거 중 붕괴 사고 발생이라는 안타까운 일이 발생했었는데요. VR/AR로 안전하고 효율적인 작업환경을 만들 수 있을 것 같습니다. 현재 건설현장에서도 가상현실이 많이 사용되고 있는지? 사용되고 있다면, 어떻게 사용되고 있는지도 궁금합니다.

최근 건설 현장에서의 재해사고 사례가 빈번하게 발생하고 있으며, 건설 현장에 최신 IT기술을 도입하여 VR을 활용한 안전 교육이 현실감을 살려 건설근로자에 대한 경각심을 일깨워 주고 있습니다.

한국안전보건공단은 해마다 VR콘텐츠를 개발하여 사업장의 재해사고 예방을 위한 안전 교육에 힘쓰고 있으며, 한국안전보건공단사이트 <https://www.kosha.or.kr/> 안전보건자료실 "360VR전용관"에서 체험해보실 수 있습니다.

미국 등 선진국에서는 오래 전부터 건설현장에서 산업안전교육을 VR로 진행해오고 있습니다. 추락 등에 대한 안전교육을 VR환경에서 근로자가 직접 체험하게 하는 것입니다. 국내에서도 대기업, 발전소 등에서 VR 콘텐츠 등을 도입해서 교육한 사례가 있습니다.

8. VR을 사용할 때 이용 환경에 대한 안전(감각기관으로부터 정보 불일치에 의한 어지러움 호소 등)이 보장되지 않으면 오히려 위험을 초래할 수도 있을 것 같습니다. 이에 대한 보완 방법은 어떤 게 있을까요?

VR HMD 착용 시 멀미감을 줄여주는 기술개발이 몇 해 전부터 진행되어 오고 있습니다. 일부 구현 내용은 국제표준화를 통해서 공개되어 있습니다. 참고하시면 됩니다.

9. VR의 경우 environment에 overlay되는 AR과 달리 immergence 정도가 너무 높아 이용 시 부상이나 사고의 위험성이 있는데요, 이는 어떻게 해결할 수 있을까요? VR을 사용할 때 이용 환경에 대한 안전이 보장되지 않으면 오히려 위험을 초래할 수도 있을 것 같습니다. 이에 대한 보완 방법은 어떤 게 있을까요?

VR 사용 시 안전한 공간에서 체험하라는 알림이 모든 HMD 착용할 때 나옵니다. 또한, 안전한 공간/환경에서 가상현실을 체험할 수 있는 콘텐츠를 개발하도록 하고, 시나리오를 잘 구성해야 합니다. 하드웨어 장비를 통해 부상 방지가 가능하도록 해야 합니다.

학교에서의 VR 안전교육은 교육부가 작성한 "VR 안전교육 가이드라인"을 준수하여 안전 교육을 실시하고 있으며, 안전교육 현장에는 항상 안전요원을 배치하여 안전사고가 일어나지 않도록 만전을 기하고 있습니다.

10. VR/AR을 활용한 솔루션 개발업체의 수익성이 보장되어야 다양한 프로그램이 개발되어 활성화될 것으로 예상되는데, 수요가 한정적인 상황에서 수익성을 담보할 수 있을 것인지 의문입니다. 이를 해결하기 위한 방안 등이 있을까요?

VR 콘텐츠 제작은 개발사마다 투입되는 개발 R&D 인력의 인건비에 따라서 개발비용이 차이가 있으며, "VR 콘텐츠 제작에는 일반 콘텐츠에 비해 높은 개발 비용이 소요되고, 콘텐츠 활용을 위해 메인 장비(HMD) 외에도 기타 장비와 그에 맞는 인력, 장소가 필요하기 때문에 소요 비용이 매우 크다고 생각됩니다.

따라서 정부 주도의 R&D 지원과제나 지자체 또는 공공기관에서 VR/AR 관련 콘텐츠 개발을 주도하여 예산을 많이 확보한다면 VR/AR 솔루션업체의 수익성이 개선될 수 있으리라 판단됩니다.

관공서 입찰 시 저가 입찰을 피하고, 콘텐츠 자체의 품질을 높이는 게 선행되어야 합니다. 저가 입찰에, 품질이 낮은 실감 콘텐츠 개발/납품이 이루어지는 악순환은 결국 관련 산업 분야가 함께 침체되고 수익성이 지속적으로 떨어질 수 밖에 없습니다.

11. VR 관련 현재 적용 중인 pc 사양이 궁금합니다. CPU와 VGA 권장 사항과 같은 정보를 알 수 있을까요?

VR HMD 기기 종류에 따라 PC 권장 사양에 차이가 납니다.

예를 들어 HTC사의 바이브 VR HMD인 경우,

그래픽카드 : 엔비디아 GTX 970 / AMD 라데온 R9 290 이상 CPU : 인텔 i5-4590 / AMD FX 8350 이상 RAM : 4GB 이상 비디오 출력 : DisplayPort1.2

오쿨러스 리프트 VR HMD인 경우 ,

그래픽카드 : 엔비디아 GTX 1060 / AMD 라데온 RX 480 이상 CPU : 인텔 i5-4590 / AMD 라이젠 5 1500X 이상 RAM : 8GB 이상 비디오 출력 : DisplayPort

이렇게 표시하기도 합니다.

그 외 VR기기 사양에 따라서 조금씩 다르게 PC 사양을 권장하고 있습니다.

i7급에, 그래픽 카드 중급이상 정도면 충분해 보입니다. PC방 최신게임 구동 환경과 같은 사양이면 좋습니다.

□ 우리는 소 잃고 외양간을 고쳐왔다.

(단국대학교 정경옥 교수)

1. 앞으로 가상현실이나 증강현실 기술을 활용한 안전 교육이 현실에서 더 많이 활용되려면 어떤 점들이 보완되면 좋을까요?

학교, 기업에서의 예산 확보(콘텐츠 개발, 교육장비 및 장소 등)가 시급하고 관련 전문 인력 양성에 관심을 두고 지속적인 지원이 필요합니다.

2. 실감형 콘텐츠를 적용하면 학생들의 기억에도 많이 남고, 학습효과도 더 좋을 것 같습니다. 실제 교육을 받은 학생들의 반응이나 효과는 어느 정도 인지 궁금합니다.

교수자인 제가 VR교육을 체험했을 때 주변 학습자의 반응을 참고로 하면, 새로운 콘텐츠에 신기해 하고 재미있어 했습니다. 수업에 대한 몰입도가 높아지고 수업이 종료된 후에도 관련 내용에 대해 언급하고 적극적인 관심을 표현했습니다.

3. VR/AR 기반의 교육이 실시되면 재미도 있고 전달력이 높아질 수 있어 특히 아이들이 좋아할 것 같습니다. 문제는 콘텐츠인데요. 안전 교육 관련 콘텐츠들이 많이 준비되어 있을까요?

콘텐츠는 행정안전부에서도 계속해서 연구용역이 나오고 있는 실정입니다. 지금껏 경험해보지 못한 재난 및 위기 상황은 지금도 발생되고 있기 때문에 콘텐츠는 다양하게 계속 개발해야 할 문제입니다.

또한, 같은 내용이라도 어린이, 노인, 장애인 등 교육 대상에 맞게 내용이 구성되어야 하기 때문에 대상별 눈높이에 맞는 맞춤형 콘텐츠는 아직까지 부족한 상황입니다.

4. 발표를 들으니 어린이/장애우/노인 등 사회적 약자들을 위한 안전체험 기회가 적다고 느껴지는데요, 가상체험 인프라를 지원해주는 정부의 지원은 따로 없는 걸까요? 관련 정부의 인식이 궁금합니다.

정부가 인식은 하고 있으나, 현장까지 전달되기에는 지원이 부족한 상황입니다. 우선 "맞춤형 교육콘텐츠 · 교육담당 전문 교수자 · 교육장비 및 시설"이 부족한 상황입니다.

이를 담당하고 있는 관련 부처(행정안전부, 교육부, 여성가족부, 고용노동부, 보건복지부 등)의 책임 소재도 명확하지 않은 상태이기 때문에 법령 제정·개정부터 시행되기 위해서는 많은 시일이 소요될 것으로 사료됩니다.

5. 현재 사회적 소외계층에 대한 안전 교육은 어떤 것들이 있을까요?

가장 많이 진행되고 있는 교육은 '소방훈련'입니다. 안전취약계층은 적극적인 대처 훈련 보다는 대피훈련 쪽에 중점을 두어 교육이 진행되고 있습니다.

그 다음으로 많이 진행되고 있는 교육은 '지진대피훈련' 으로 지진대피모자가 개발되어 예전에 비하면 적극적인 대피훈련을 진행하는 편입니다.

6. 발표를 통해 취약계층의 교육과 체험을 위한 솔루션으로 증강/혼합 현실을 예시로 들어주셨는데요, 고령자와 안전 취약계층의 경우에는 일반인보다 신체 능력 (시/청각 기능, 인지능력)의 부족한 것을 VR/AR을 통해 어떻게 극복할 수 있을까요?

장애의 정도에 따라 다르겠지만 장애등급이 높을 경우, 재난 및 위기 상황이 얼마나 위험한지 여부를 판단하기 어려울 수 있습니다. 이를 말로 설명하기 어렵고 대피훈련을 적극적으로 참여하기도 어려움이 있습니다. 이때 간접적으로나마 VR/AR 관련 장비를 이용하여 체험해본다면 말로 설명하는 것보다는 훨씬 이해도가 높아질 것입니다. 거동이 불편하신 시설기관 입소 고령자의 경우, 요양시설 직원들의 도움으로 대피하는 훈련을 진행하고 있습니다. 그러나, 자가 주택에 거주하고 거동이 가능한 고령자의 경우에는 대피에도 적극적으로 참여가 가능합니다. 물론 일반 성인들에 비하면 신체능력이 부족할 수 있지만, 본인과 가족의 생명을 구하는 중요한 일이므로 심각성과 중요성을 인지시키기 위해서는 적극적인 훈련이 필요합니다. 안전취약계층 모두에게 재난 및 위기 상황의 심각성, 위험성을 인지하는 것만으로도 실제 상황에서 대피하는 데에는 큰 도움이 되리라 생각합니다.

7. 안전 취약계층의 경우, 특히 지적장애인의 경우 인지능력이나 학습능력이 부족할텐데, 이런 경우에도 VR/AR 교육이 효과가 있을까요? 반복 학습만이 능사인지는, 특별한 기술적 솔루션이나 배려가 필요한지 궁금합니다.

신체활동이 가능한 지적장애인이란 교육 효과는 있다고 봅니다. 실제 어린이집에서 유아들 대상으로도 안전교육이 진행되고 있습니다. 불이 뜨겁다, 낙하물은 위험하다, 자동차는 속도가 빠르다 등 단순한 한 문장을 전달하기 위한 교육이지만, 반복적인 학습을 통해 위험성을 알려주고 있습니다. 안전취약계층이나 일반 성인들이나 VR/AR을 이용한 학습의 효과는 동일하다고 봅니다. 이들을 위한 배려는 좀 더 이해하기 쉽게 경험할 수 있는 눈높이 맞춤형 교육내용 구성과 다양한 재난 및 위기 상황에 관한 콘텐츠 개발이라고 생각합니다.

8. 사회 취약계층이 안전에 노출되는 경우가 더 많은데 VR/AR 등으로 어떤 방식으로, 보완이 가능하다고 생각하시는지, 그리고 그 이유는 무엇이라고 생각하시는지 궁금합니다.

안전취약계층은 우리가 하루에도 몇 번씩 이용하는 화장실, 매일 오르내리는 계단도 위험한 장소가 될 수 있습니다. 위험한 상황에 노출 빈도가 높다는 것은 그만큼 안전사고 발생률이 높아질 수 있다는 것입니다. 그렇기 때문에 안전취약계층에 대한 안전교육이 우선시 되어야 하고 시급한 상황입니다. VR/AR을 이용한 교육은 좀 더 쉽게 학습 목표를 성취하기 위한 수단입니다. 안전교육을 할 때 학습의 효과를 높이기 위한 수단으로 이용되어야 하며, 다른 교육도 마찬가지겠지만 반복 학습과 학습의 동기부여가 필요하다고 생각합니다.

□ 찾아가는 VR 안전교육 (대한안전교육협회 이현영 팀장)

1. 학교 교육 외에 일반 기업 대상으로 교육하신 사례도 있으신가요?

대한안전교육협회에서는 “찾아가는 학교 안전교육”뿐만 아니라 기업체 대상 VR안전체험 교육행사” 실시했던 교육사례가 많이 있습니다. 대기업(삼성, LG, 롯데 SK)뿐만 아니라 관공서 지자체 등에서 VR/AR 안전교육 및 안전체험행사를 실시하여 안전교육 및 안전문화 개선에 노력하고 있습니다.

2. 보육, 교육 기관에서 안전교육을 위해 (실생활에 맞는 + 미래 기술이 가미된) 새로운 프로그램을 제공받을 수 있을까요?

보육, 교육 기관에서는 교육부가 발표한 “VR기기 이용 가이드라인”에 따르면 만13세 미만의 어린이에게는 VR기기 사용을 권장하지 않고 있습니다.
따라서 5G 시대의 핵심 분야로 떠오르고 있는 실감 콘텐츠 활용 교육을 위한 정부의 지원으로 교육에 특화된 양질의 실감 콘텐츠 개발을 통하여 보육 교육기관에 많이 보급 될 수 있도록 해야 됩니다.
대한안전교육협회는 VR·AR 분야 원천기술, 제작 역량 강화, 교육용 실감콘텐츠 기획·제작을 추진하고 있으며, 영유아 실감형 콘텐츠 개발 보급을 위해 진행 중에 있습니다

3. 안전 관련해서는 다양한 계층의 참여와 교육이 필요하다고 봅니다. 디지털에 약한 노인층과 장애인 등에 대한 교육은 진행되는 것이 있을까요?

대한안전교육협회는 “찾아가는 취약계층 안전교육”을 실시하면서 복지관, 노인정 등의 장소에서 어르신을 위한 안전교육과 특수학교 대상 장애인을 위한 안전교육을 확대하고 있지만, 아직까지는 체험교육 시뮬레이터 장비를 활용한 안전교육만 진행하고 있으며, VR/AR 기기를 적용하여 교육하기에는 콘텐츠의 내용 및 체험에 있어서 연구 및 보완이 필요합니다. 현재, VR/AR을 응용하여 실감형 콘텐츠로 개발하여 적용할 수 있도록 추진 중에 있습니다.

3. 실제 현장 경험을 하는 기존교육과 비교하여 현재 VR/AR을 활용한 안전 교육만의 장점이 있을까요?

AR과 VR 기술을 활용한 안전교육은 아직 진행 단계입니다. VR 기기가 사용하기 불편하고 비싼데다 아직 교육 콘텐츠가 충분히 개발되지 않았기 때문입니다.
향후 AR이나 VR 기술이 안전교육에서 폭넓게 활용될 것으로 판단되며, 4차 산업혁명 시대의 핵심인 창의적 교육의 문제 해결에 도움을 주며, AR 및 VR 기술을 활용한 교육은 아래와 같은 장점이 있다고 생각합니다.

- 1) 다양한 상황에서 실제와 유사한 사용자 경험(Experience) 제공
- 2) 언제든지 다양한 사람들과 협업을 할 수 있어 문제해결 능력이 향상
- 3) 학습활동에 대한 데이터 축적으로 학습자에 대한 체계적이고 계획적인 인적자원관리 가능

4) 교육 몰입도가 높고 학습 결과물의 현업 전이가 용이

4. 어린이 놀이터 안전에 관련된 VR/AR 교육 콘텐츠는 없을까요? 유치원, 초등학생 대상으로 놀이터 안전 교육 프로그램이 있으면 좋을 것 같습니다.

놀이시설 안전에 대한 VR/AR 교육 콘텐츠는 아직 없는 것으로 알고 있습니다. 행정안전부 7대 표준 안전교육의 생활안전분야에서 시설안전에 대한 VR콘텐츠를 개발하고 있으며, 대한안전교육협회도 학교 7대 표준 안전교육 중심으로 VR콘텐츠를 개발하고 있습니다

5. 안전체험의 AR과 VR의 차이점이 있을까요? 있다면 장단점도 있을까요?

우선 VR이란, 컴퓨터를 통해서 가상현실을 체험하게 해주는 최첨단 기술로 Virtual Reality의 약자입니다. 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어 낸 실제와 유사하지만 실제가 아닌 어떤 환경이나 상황, 기술 자체를 의미합니다.

가상현실에서는 모든 것을 이용자가 원하는 방향으로 조작과 실행이 가능합니다. 3D 애니메이션과의 차이점은 실시간으로 이용자가 스스로 판단·선택이 가능해 3차원의 가상공간에서 이동과 사물의 작동을 제어할 수 있습니다.

AR은 Augmented Reality의 약자로 증강현실이라고 불립니다. 현실에 기반해 정보를 추가 제공하는 기술로 현실 세계의 이미지 배경에 가상의 이미지를 추가한 발전된 가상 현실 기술입니다.

지리, 위치정보를 송신, 수신하는 GPS 장치와 중력, 자이로스코프 정보에 따른 위치 정보 시스템을 기반으로 배경, 환경 등이 현실 세계 기반으로 3차원 영상 이미지를 겹쳐 마치 하나의 영상으로 보이는 이 AR 기술은 한때 큰 붐을 일으켰던 포켓몬 Go 게임이 그 예입니다.

VR과 AR 기술의 차이점은 VR 가상현실은 이미지, 주변 배경, 객체 등 모두를 가상의 이미지로 만들어서 보여주는 것이고, AR 증강현실은 추가되는 정보만을 가상으로 만들어 보여주는 것입니다.

6. 현장감 넘치는 체험 위주의 안전 교육이 학생들의 안전을 지켜줄 것으로 기대되는데요. 각 위험 상황별 실질적인 대처 교육 체험 프로그램도 있을까요?

대한안전교육협회는 재난상황에 대한 VR 안전교육으로 APT화재탈출, 지진체험, 지하철 화재탈출, 선박안전, 항공안전 등 재난상황에서의 위기 대처를 체험할 수 있도록 재난안전 매뉴얼을 근간으로 위기상황 대처 능력을 배양시키는 프로그램으로 제작 구성되어 있습니다. 안전교육에 있어서 실제적인 체험 위주의 교육 프로그램입니다.

7. 아직까진 많은 사람들이 AR이나 VR 기술을 많이 접하지 못해 기술에 대한 이해도가 낮을 것이라 생각됩니다. 이로 인해 가상 안전 교육 참여도가 낮을 것 같은데, 이를 보완하기 위해 기관이나 정부가 해야 할 우선순위는 무엇일까요?

기관이나 정부에서 주도적으로 VR·AR 등 실감형 콘텐츠를 활용한 교육 정책을 국내 및 해외사례를 비교하고 우리 경제 사회 전반에 5G를 전면적으로 융합하여, 5G 기반과 4차 산업혁명 혁신성장을 위하여 미래 VR·AR을 이용한 차세대 교육 시스템을 구축하는 데

집중 투자해야 된다고 생각합니다.

8. VR/AR을 활용한 안전 교육을 확대하려면 VR 체험 장비가 아직 많이 부족한 것 같습니다. 장비도 장비이거나 쉽게 확대시키기 힘들 것 같은데요. 이에 대한 해결방안으로 추진하고 있는 게 있는지요? 또한, 콘텐츠 시나리오가 많이 필요할 것 같은데요, 이 점을 보완하기 위해 추진하고 계시는 것이 있을까요?

VR 안전교육을 실시하기 위해서는 VR HMD 장비와 교육할 수 있는 다양한 VR 콘텐츠가 개발 및 보급되어야 합니다. 교육부에서는 국내 중·고등학교에 적용하기 위한 실감형 교육 콘텐츠를 개발 및 확대하고 있으며, 5G 시대의 핵심 분야로 떠오르고 있는 실감 콘텐츠 활용 교육을 위한 정부의 지원도 필요합니다.

교육에 특화된 양질의 실감 콘텐츠 개발을 위한 정책 수립과 추진이 필요하며, VR·AR 분야 원천기술, 제작 역량 강화, 교육용 실감 콘텐츠 기획·제작 인력 양성 등 산업 육성을 위한 투자 촉진도 필요합니다.

대한안전교육협회는 자체 VR/AR 개발인력을 보유하고 다양한 콘텐츠 개발을 위해 노력하고 있습니다.

9. AR을 활용한 안전교육을 받을 수 있는 곳 좀 알려주세요. 일반인이 AR/VR 안전교육을 체험해볼 수 있는 곳이 많이 부족한 것 같습니다. 교육체험 방법 및 일정은 어디서 확인할 수 있을까요?

행정안전부 산하 전국 안전체험관 중 VR/AR 체험을 할 수 있는 종합안전체험관과 소방본부 산하 안전체험교실 일부에서 VR/AR 체험을 실시하고 있습니다.

주로 대기업 사업장에서는 재해로 인한 사고 예방을 위하여 VR/AR 안전 체험장을 구축하고 있으나, 일반인에게는 개방하지 않고 자사 임직원 대상 안전교육을 실시하고 있습니다.

대한안전교육협회는 서울과학기술대학교 혜성관에 VR 재난안전체험관을 구축하여 학교 임직원과 인근 초·중고 학생들이 방문하여 VR/AR 안전체험을 실시하고 있지만, 아직 일반인 모두에게 개방한 것은 아닙니다.

□ 가상현실을 이용한 안전체험교육

(한국전자통신연구원 권승준 책임)

1. 언택트 시대에 안전체험 교육을 위해 특정한 장소에 가지 않고, 개인이 소유하고 있는 기기를 통한 AR VR 안전 교육이 가능할까요?

간단한 대중적인 안전교육이 목표라면, 개인이 가지고 있는 스마트폰에서 구동 가능하게 AR 애플리케이션 형태로 만들어 배포하면 될 것입니다. 다만 실감도는 떨어질 것입니다.

2. 안전체험교육 AR과 VR 관련해서 기술적인 부분을 발표해 주셨는데요. 해당 기술들을 활용한 안전체험교육을 확대하기 위해 제도적인 부분에서는 어떤 것들이 필요할까요?

학교 교실형 안전체험관에 보급하기 위한 정부지원 사업이 확대되면 좋습니다. 장비 개발/튜닝/보급, 콘텐츠 다수 개발 및 업데이트, 지역별/학교별 특화 콘텐츠 개발 등이 이루어지려면 보급 사업이 확대되어야 합니다.

3. VR의 경우 visual/aural 시스템뿐만 아니라 Haptic 기능이 이런 안전 교육에 매우 유용할 것 같은데요, 장갑 등으로 이런 기능을 구현한 제품의 수준은 현재 어느 정도인가요?

관련 분야에 선행연구(햅틱 관련)가 많습니다. 다만 실용화 관점에서는 높지 않습니다. 지속적인 연구개발이 필요한 분야입니다.

4. 오늘 가상현실을 이용한 안전교육에 대한 나라별 적용 사례를 알려주셨는데요, 추천하시는 교육 사례를 가진 나라는 어디일까요?

대부분 다 추천해 드립니다. 발표한 기관/기업/나라 외에 정말 많은 사례가 있습니다.

5. 앞으로 가상, 증강현실을 활용한 기술은 다방면으로 쓰일 것 같은데요, 연구원님께서 생각하시는 사용 범위는 어디까지인지 궁금합니다.

VR/AR이 제대로 활용/적용되려면, 관련 디바이스의 고도화가 선행되어야 합니다. 적당한 가격과 호환성, 품질이 보장된 디바이스가 많이 보급되면, 교육/엔터/산업 등에 보다 많이 쓰일 것입니다.

6. 현재 XR이 실감형으로 많이 늘어나고 있는데, 이와 관련하여 보안 이슈는 없을까요? 스마트 기기를 이용하여 VR/AR 콘텐츠 활용 시 개인정보를 보호할 수 있는 방안이 궁금합니다.

디바이스 개발사 or 서비스 벤더 그룹에서 보안 이슈가 적용된 사례 등을 제공하면 해결될 것입니다. 이미 그러한 내용을 선진국 디바이스 개발사는 제공하고 있습니다.

7. 다양한 안전체험교육 수요자들을 위한 맞춤형 콘텐츠 개발이 필요할 것으로 생각합니다. 이에 대한 대안은 마련되어 있는지요?

어린이, 성인 등으로 대상층을 세분화하여 맞춤형 콘텐츠 개발을 진행하면 됩니다.

8. 오쿨러스 같은 장비를 한국에서도 개발하고 있을까요?

한국에서는 힘듭니다. 수익모델 및 개발비 등에 막대한 예산을 투입하기 힘든 환경입니다. 삼성에서 프로토타입으로 AR글래스를 개발하고 있는 것으로 알려져 있지만, 세부적인 정보는 공개된 바가 없습니다. 이전에 VR기어 형태가 잘 알려진 장비라고 생각하면 됩니다. 현재는 없지만, 추후 오쿨러스 같은게 나올 수도 있고요.

9. AR Glass를 활용한 안전체험교육은 검토하고 계시지 않은지 궁금합니다.

이미 이전에 AR글래스 이용한 정말 많은 국내외 연구개발/서비스 솔루션 개발이 있었습니다. 현재 제대로 서비스되고 있는 내용은 극히 소수입니다. 효용성, 구축 비용 등을 고려해서 타당하면 진행 가능합니다.

10. 서울에도 VR로 볼 수 있는 체험관 및 몸으로 체험할 수 있는 센터가 있을까요?

이미 이전에 AR글래스 이용한 많은 국내외 연구개발/서비스 솔루션 개발이 있었습니다. 현재 제대로 서비스되고 있는 내용은 극히 소수입니다. 효용성, 구축 비용 등을 고려해서 타당하면 진행 가능합니다.