

과제명	메타버스 기반 군차량 위급상황 및 사고 체험 콘텐츠 개발		
부대명	육군 종합군수학교 수송교육단	담당자 성함	
연락처		이메일	
예산과제예산	1억 원 이내	예산과제기간	7개월 이내
1. 과제개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전요원이 운전교육 간 경험할 수 없는 위급상황이나 사고 등을 간접 체험할 수 있도록 필요한 장비와 관련 콘텐츠 개발</li> </ul>		
2. 과제개발배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>실제 군 차량을 운용할 때, 여러 위급상황 또는 사고를 경험하게 되는데 이를 직접 체험하면서 교육하기에서 많은 위험성이 있고, 이런 상황을 안전이 확보된 시설과 장비를 활용하여 교육하기에는 경제적으로 비효율적인 부분이 커, 이를 메타버스 기반 콘텐츠를 활용하면 경제적이면서 안전하고, 효율적인 상황조치 및 안전교육이 가능할 것으로 판단되어 과제를 개발하게 되었음.</li> </ul>		
3. 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>실제 군 차량을 가지고 위급상황이나 사고상황을 묘사하여 교육하는 것은 제한사항이 너무 많다. 이를 메타버스 기반의 가상 환경에서 구현하여 교육이 진행된다면, 실장비를 운용함에 있어서도 위급상황이나 사고상황에서의 실질적 모습을 간접체험하고 그 상황을 해결하기 위한 절차도 숙달할 수 있기에 운전요원으로서의 상황조치능력을 향상시킬 수 있을 뿐아니라 사전에 예방하는 안전교육의 효과도 클 것으로 기대됨.</li> <li>특히, 해당 콘텐츠는 군에서 추가로 여러상황들로 확대되어 추가 콘텐츠 제작사업 진행하고, 군 차량 보유부대별로 해당 콘텐츠를 활용하여 안전교육하기 효과적임. 이를 통해 사고발생 가능성을 줄일 수 있을 것으로 판단됨.</li> <li>위급상황이나 사고상황의 간접체험 콘텐츠를 개발할 경우, 차후 한국도로교통공단 또는 TS한국교통안전공단의 교육 콘텐츠 제작사업이나 해당기관의 교육용 자료로 구매, 활용될 것으로 예상됨.</li> </ul>		
4. 국내외 기술개발현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>크레인 VR 조작 및 안전교육 시스템(대우조선해양)</li> <li>화재사고대응 훈련 VR 콘텐츠(플레이캐슬)</li> <li>한국도로교통공단 교통안전교육센터 메타버스_ON(VR 체험)</li> </ul>		

5. 과제목표

• 과제 세부목표

주요성능 (핵심가치)	개발목표
훈련과제	1. 각종 교통사고 체험 - 과속, 신호위반, 차로변경(사각), 화물낙하, 과적(차량높이문제), 안전벨트 미착용, 바퀴빠짐, 내륜차 등  2. 군차량 위급상황별 조치요령 - 상황: 브레이크 고장, 엔진과열&차량화재, 타이어 펑크 등  3. 스웨이현상 및 등화관제운행 체험  4. 군차량별 사각지대/안전제동요령 체험 - K151, K751, 버스, 10톤 상용트랙터  5. 계기판 점등표시별 점검요령 및 스위치별 작동요령 체험  * 각 과제는 운전자 시점에서 콘텐츠가 제작되어야 함.
동시훈련 가능 접속자	군차량 운전자 1인 * 대형모니터로 타인원 참관교육 진행
필수 시스템 구성	1. 관제형 대형모니터 1대 2. 콘텐츠 재생용 고성능 PC 3. HMD(가상현실 헤드셋) + 컨트롤러

\* 필수 시스템 구성 및 VR 콘텐츠 참고

	
HMD + 컨트롤러	메타버스 기반 가상훈련 시뮬레이터
	
	
군차량 종류(좌측상단부터 K151, K751, 45인승 버스, 10톤 상용트랙터)	

• 훈련과제별 세부 시나리오

- 배경 : 일반적인 도로상황을 기본으로 한다.
- 과제는 각종 교통사고 체험, 군차량 위급상황 조치요령 체험, 스웨이현상 및 등화관제운행 체험, 군차량별 사각지대/안전제동요령 체험, 계기판 점등표시별 점검 및 조치요령 체험으로 총 5개 과제로 구성하고, 각 과제는 과제별 운전자의 시점에서 사고 및 상황조치하는 가상의 모습을 구현해야 한다.

과제1. 각종 교통사고 체험

※ 배경 : 일반적인 국도에서 차량 주행 상황

① 과속 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 버스가 과속으로 사고나는 상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.
- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=4E4ESpAir6C&si=hsdLE-wm4Q8cvjmD> (출처 : youtube 연합뉴스)

② 신호위반 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 신호위반으로 교차로에서 사고나는 상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.
- 참고영상주소 :

[http://youtube.com/watch?v=Sz7tckb5ywo&si=9kkcb\\_Sl4xynYOJ3](http://youtube.com/watch?v=Sz7tckb5ywo&si=9kkcb_Sl4xynYOJ3) (출처 : youtube jtbc뉴스 사건반장)



과속 사고



신호위반 사고

③ 차로변경 사고(사각지대)

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 차로변경 간 사각지대로 측면 승용차를 확인하지 못하고 사고나는 상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/shorts/VMcXot3Pg2c?si=HWk9fGl-K5pBORwP> (출처 : youtube 한문철tv)

④ 화물낙하 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 주행 간에 적재화물이 도로로 떨어지는 사고상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

[http://youtube.com/watch?v=73fmYliotyA&si=NmGVU3ng\\_O5Ddd-b](http://youtube.com/watch?v=73fmYliotyA&si=NmGVU3ng_O5Ddd-b) (출처 : youtube 한문철tv)



⑤ 과적(차량높이문제) 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 10톤 상용 트랙터에 장갑차를 적재하여 주행 간에 적재화물의 높이가 도로시설물(지하차도 높이 4.1m)의 통과높이보다 높아 진입간 도로시설물에 부딪히는 사고상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=YLA-FU5sJ5A&si=yjrZ9aWNTToTDctbd> (출처 : youtube YTN 뉴스)

⑥ 안전벨트 미착용 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭에 운전자가 안전벨트를 미착용한 상태에서 충돌사고 발생 시 상황을 구현하고, 이 때 차량 내외부의 운전자의 충격모습을 비롯한 각종 장비 등의 파손 상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=7rLNRwE5YhY&si=i4U7OPKnoAStHvHR>

(출처 : 교통안전공단 안전벨트 미착용 실험 영상)



⑦ 바퀴빠짐 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 10톤 상용 트럭터에 장갑차를 적재하여 주행 간에 트레일러 바퀴가 펑크와 함께 빠지는 사고상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

[http://youtu.be/zbNf\\_ExTYvg?si=DPbgVORkM529FIY8](http://youtu.be/zbNf_ExTYvg?si=DPbgVORkM529FIY8) (출처 : MBN 뉴스7)

⑧ 내륜차 사고

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 10톤 상용 트럭터에 장갑차를 적재하여 교차로에서 우회전을 시도할 때, 우측 차선의 승용차를 트럭터와 트레일러의 내륜차로 충격하는 사고상황을 1분 이내로 구현하며, 대인/대물 피해상황을 현실감있게 묘사한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=uUvgo36xMcQ&si=rj7oxfi6KAG8FBZf> (출처 : 유튜브 한문철tv)



## 과제2. 군차량 위급상황별 조치요령 체험

※ 배경 : 일반적인 국도에서 차량 주행 상황

### ① 풋브레이크 고장

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 버스가 풋브레이크가 고장나 감속이 되지 않을 때, 리타더브레이크(배기브레이크)와 엔진브레이크를 활용해서 감속함으로써 갓길로 빠져 사고를 방지하는 상황을 2분 이내로 구현한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=YVsC5dybRoE&si=M FMOBwzoEIFQ5oZ5> (출처 : 유튜브)

### ② 엔진과열 및 차량화재

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 엔진과열로 엔진룸에 화재가 발생한 상황에서 운전자가 갓길 정차하여, 안전조치 및 소화활동을 실시하는 모습을 2분 이내로 구현한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=cv02OLWJ7u4&si=-vnCumVapNTHNxbx> (출처 : MBC 경남 뉴스 데스크)

### ③ 타이어 펑크

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 원인미상으로 앞바퀴가 텅크가 난 상황에서 예비타이어와 펑크난 타이어를 교환하는 모습까지 구현한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=cv02OLWJ7u4&si=-vnCumVapNTHNxbx> (출처 : MBC 경남 뉴스 데스크)



### 과제3. 스웨이현상 및 등화관제운행 체험

※ 배경 : 일반적인 국도에서 차량 주행 상황

#### ① 스웨이현상 체험

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 10톤 상용 트랙터가 주행중에 측면에서 부는 강풍으로 인해 트레일리부분이 물고기 꼬리가 흔들리듯이 흔들리는 상황을 1분 이내로 구현하여 운전자가 체험할 수 있도록 한다.

- 참고영상주소 :

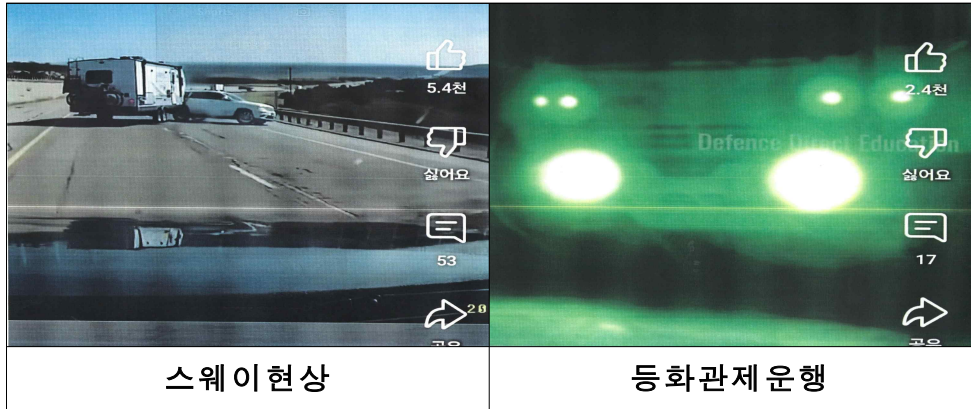
<http://youtube.com/shorts/-42VcRngsXo?si=4Qg-qooOq0zKdfk2> (출처 : 유튜브 쇼츠 영상)

#### ② 등화관제운행 체험

- 설명 : 가상환경에서 운전자 시점으로 K751 화물트럭이 야간 등화관제운행등 및 등화관제표시등을 점등하고 주행하는 상황을 구현한다. 이 때, 전, 후방 등화관제운행등과 표시등을 점등한 다른 차량을 반드시 구현하여 차간거리 판단을 할 수 있도록 해야 한다. 체험영상의 길이는 2분 이내로 구현한다.

- 참고영상주소 :

[http://youtube.com/shorts/aH8yuZPztMM?si=\\_Z6-gsCyMLdHt8JF](http://youtube.com/shorts/aH8yuZPztMM?si=_Z6-gsCyMLdHt8JF) (출처 : 유튜브 등화관제등 관련 영상)



#### 과제 4. 군차량별 사각지대/안전제동요령 체험

※ 배경 : 일반적인 국도에서 차량 주행 상황

##### ① 군차량별 사각지대 체험

- 설명 : 가상환경에서 군차량(K151, K751, 45인승 버스, 10톤 상용 트랙터)를 정지해 놓은 상황에서 공중에서 차량을 내려다 보는 모습에서 운전석 기준 사방에서 사각이 어디인지 설명하고 2차원 모습과 운전석에서 실제로 보이는 모습을 오버랩 시켜 묘사하면서 사각지대를 설명하는 영상을 제작하였으면 한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=9-SjjECGjhE&si=TbGnA-kNZYPxLgwK>

(출처 : 한국교통안전공단 교통체험센터 사각지대 실험 영상)

##### ② 군차량별 안전제동요령 체험

- 설명 : 가상환경에서 군차량(K151, K751, 45인승 버스, 10톤 상용 트랙터)이 100km/h로 주행 중 20km/h 내외로 급감속을 하는 경우를 묘사하며, 차량별 제동장치의 종류가 조금씩 달라 차량별이 이를 작동하여 안전하게 제동하는 요령을 묘사한다.

- 참고영상주소 :

<http://youtube.com/watch?v=niYsR28Fi1U&si=GtN4dWYMaxPZwSTr>

( 출처 : 교통안전공단 빗길 차종별 제동거리 시험 실시 영상)



사각지대 체험



안전제동요령 체험












**과제5. 스위치별 작동 및 계기판 점등표시별 점검 요령 체험**

※ 배경 : 차량을 정비할 수 있는 공간(정비센터)에서 정지된 상태

- ① 스위치별 작동 및 계기판 점등표시별 점검 요령 체험  
- 점등표시 및 스위치의 종류

구분	스위치 및 점등표시 종류	스위치 형상
1	전/후 디퍼렌셜 로크 스위치	
2	캡틸트 해제 스위치	
3	조향 핸들 조정 스위치	
4	강제 재생 스위치	
5	언덕길 발진보조 스위치	

구분	스위치 및 점등표시 종류	스위치 형상
6	측/후방 감시카메라 시스템 스위치	
7	오프로드 모드 스위치	
8	록킹 프리 스위치	
9	긴급제동 시스템 off 스위치	
10	능동형 크루즈 컨트롤 시스템 off 스위치	
11	능동형 크루즈 컨트롤 시스템 디스턴스 스위치	
12	차량자세 제어시스템 off 스위치	
13	차선이탈 경고시스템 off 스위치	
14	트레일러 커플러 off 스위치	
15	배기브레이크 스위치	
16	제이크브레이크 스위치	

구분	스위치 종류	스위치 형상
17	인타더 레버 스위치	
18	브레이크 라이닝 경고등 (황색)	
19	EBS 경고등 (적색)	
20	에어압력 경고등 (적색)	
21	엔진오일 압력 경고등 (적색)	
22	체크 엔진 경고등 (황색)	
23	스톱 엔진 경고등 (적색)	
24	자동변속기 오일온도 경고등 (황색)	
25	자동변속기 경고등 (적색)	
26	OBD 경고등 (황색)	
27	수온 경고등 (적색)	

구분	스위치 종류	스위치 형상
28	인타더 경고등 (황/적색)	
		
29	유수분리 경고등 (황색)	
30	후처리 장치 경고등 (황색)	
31	연소 배기계 필터 경고등 (황색)	
32	타이어 공기압 모니터링 시스템 경고등 (황색)	

- 설명 : 가상환경에서 10톤 상용 트랙터의 운전석에서 각각의 스위치를 누르면, 말풍선 또는 팝업으로 해당 스위치의 기능 및 작동조건 등이 묘사되어야 하며, 경고등의 경우는 계기판에 표시되게 하면서 스위치와 동일하고 말풍선 또는 팝업으로 점등되는 표시의 의미하는 바를 나타내며, 이를 해결하기 위한 조치를 묘사한다.