

| 캡스톤디자인(종합설계) 지원신청서 | | | | | | | | | |
|---|-----|---|-------------------------|---|----|--------------------------------|--------|--------------------------------|--|
| 소속학부(과) | | 디지털콘텐츠공학과 | | | 팀명 | | 불사조 | | |
| 개설 연도 및 학기 | | 2023 학년도 □1학기 <input checked="" type="checkbox"/> 2학기 | | 교과목명 | | 캡스톤디자인1 | | | |
| 주제 | | 재난사고 교육을 위한 예방 시뮬레이션 | | | | | | | |
| 유형 | | <input type="checkbox"/> 일반형 | | <input checked="" type="checkbox"/> 기업연계형 | | <input type="checkbox"/> 지역연계형 | | <input type="checkbox"/> 기술이전형 | |
| 기술이전 희망금액 | | (기술이전금액) 천원 | | | | | | | |
| 참여기업현황 | 기업 | 기업명 | | 소재지 | | 경기도 용인시 | | | |
| | | 사업자번호 | | 주요생산품목 | | 소프트웨어 개발 | | | |
| | 담당자 | 성명 | | 소속부서 | | 개발팀 | | | |
| | | H.P | | E-mail | | | | | |
| 기업연계 담당교수 | | 소속 | | 디지털콘텐츠공학과 | | 성명 | | 이용환 (인) | |
| 참여 학생 현황 | | | | | | | | | |
| 순 | 구분 | 이름 | 학부(과) | 학년 | 학번 | H.P | E-mail | | |
| 1 | 팀장 | 김O중 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | | |
| 2 | 팀원 | 권O형 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | | |
| 3 | 팀원 | 성O서 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | | |
| 4 | 팀원 | 성O윤 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | | |
| 5 | 팀원 | 최O길 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | | |
| 6 | 팀원 | | | | | | | | |
| 7 | 팀원 | | | | | | | | |
| 8 | 팀원 | | | | | | | | |
| 산출경비내역 | | 비목 | 산출내역 | | | | 금액 | | |
| | | 재료비 | 시뮬레이션 극대화를 위한 디바이스 모듈 | | | | 160천원 | | |
| | | 인쇄비 | 종이인쇄 | | | | 40천원 | | |
| | | 학생여비 | 출장을 가는 경우에 한하여 지급 | | | | 천원 | | |
| | | 학생회의비 | (10)천원 × (5)인 × (4)회 | | | | 200천원 | | |
| | | 총액 | | | | 400천원 | | | |
| <p>위와 같이 캡스톤디자인(종합설계) 지원 신청서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">2023년 10월 04일</p> <p style="text-align: center;"> 지원학생(팀장) 김현중 (서명 또는 인) 참여기업 담당자 안호창 (서명 또는 인) 사업책임자(지도교수) 이용환 (서명 또는 인) </p> | | | | | | | | | |
| <p>원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하</p> | | | | | | | | | |

캡스톤디자인(종합설계) 과제 실행계획서

서론

▣ 과제 설계의 필요성

① **재난**: 인명이나 재산의 큰 손실을 야기하는 갑작스러운 참사.

인적·물적 피해뿐만 아니라 정신적인 피해까지 유발하며 재난취약계층이 겪는 피해를 증가. 재난의 특성은 다음과 같다.

| 재난의 특성 | 설명 |
|--------|---|
| 누적성 | 비가시적으로 누적되고 있는 위험 발발 요인이 재난을 발생시키는 중요한 요인. 재난에 대한 취약성이 사전에 관리되지 못하고 누적이 되면 결과적으로 재난으로 이어짐. |
| 불확실성 | 위험 발생 전의 경우 비가시적인 요인들은 누적되고 배양되면서 발생 가능성이 높아지는데 이러한 요인간의 상호작용은 예측할 수 없고 재난 자체가 언제 어디서 발생할지 정확하게 예측할 수 없음. |
| 복잡성 | 다양한 요인들이 얽혀있는 특성, 재난 자체의 복잡성과 재난 발생 후의 기관간 관계에 의한 복잡성으로 구분됨. |

- 우리나라는 재난 및 안전관리 기본법과 정책현장 등에서 발생원인에 따른 분류 방법을 활용하여 재난 유형을 **자연재난**과 **사회재난** 2가지로 나눔.

| 재난 종류 | 설명 |
|-------|--|
| 자연재난 | 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사, 조류 대발생, 조수, 화산활동, 소행성, 우성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해. |
| 사회재난 | 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화재방사고, 환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 국가 핵심 기반의 마비, 감염병 또는 가축전염병의 확산, 미세먼지 등으로 인한 피해. |

| 문자 종류 | 설명 |
|--------|---|
| 위급재난문자 | 전쟁상황에서 공급 경보 등의 발생 시 발송 (휴대전화 60dB) |
| 긴급재난문자 | 각종 재난 시 주민대피상황을 알리거나 민방위 경계경보 발령용 (휴대전화 40dB) |
| 안전안내문자 | 재난 유형에 따른 안전 정보 안내 목적 |

기상청, 지진 긴급재난문자 직접 발송



출처-방송통신위원회, 기상청

② **재난취약계층:** 대체로 재난 상황에서 도움 및 보호가 필요한 사람이라는 특성을 지니고 재난 상황 시 심각한 피해를 볼 가능성이 다소 높은 계층.

재난취약계층은 신체, 경제, 환경, 문화적 측면에서 취약한 특성을 가진 계층.

③ **안전불감증:** 안전 문제에 민감하지 않고 둔감하고 안전 문제를 못 느끼는 현상.

안전사고의 발생 가능성에 대해 과소평가하거나, 둔감해지는 심리적으로 나태한 상태 혹은 ‘설마 내가 사고를 당할까?’와 같은 낙관적 편견 등에 의해 발생할 수 있음.

④ **회복탄력성:** 개인이 외부의 충격을 받은 후 이전의 일상생활로 복귀할 수 있는 능력.

◎ 사고 발생 현황



<행정안전부「재난연감(사회재난)」>

2011년부터 2018년까지 **재난안전산업매출액 분야별로 비중은 산업안전 분야가 21%로 가장 높게 나타났다.** 그다음으로 건설안전, 교통안전, 소방 순으로 보고되었다. 하지만 지난 6년간의 사고 발생 건수를 보더라도 **여전히 사고 건수나 인명피해가 감소하지 않고 있다.**

<진성아. (2020). 가상현실 재난 안전 콘텐츠 적용 및 고려 요소. 문화기술의 융합, 6(3), 91-98.>

◎ 유형별 사고 발생 현황

| 재난유형 대분류 | 세부유형 | 재난사례 | 발생횟수 (2013-2018) |
|--------------|---------------|--------|---------------------|
| 자연재난 | 자연재난 | 풍수해 | 109 |
| | | 지진 | 794 |
| 사회재난 | 시설사고 | 붕괴 | 2,618 |
| | 생활안전 | 등산 | 44,212 |
| | 교통안전 | 폭발, 화재 | 257,979 |
| | 화재, 폭발 | | |
| | 항공기,선박, 철도 | 항공기 사고 | 39 |
| 선박, 철도 사고 | | 905 | |

<행정안전부>

6년간 폭발, 화재 관련된 사고가 가장 빈번하게 발생하였다. 그 이후 등산, 붕괴 사고 등 **사회재난이 자연재난보다 빈번하게 발생한 것으로 보고되며** 이는 재난안전사업의 매출액 비중이 사회재난 부분에서 크게 나타난 것이라고 볼 수 있다.

<진성아. (2020). 가상현실 재난안전 콘텐츠 적용 및 고려요소. 문화기술의 융합, 6(3), 91-98.>

◎ 시설 피해액 현황

시설 피해액 현황



<행정안전부, 자연재해현황>

지난 6년간 사고 건수가 특별히 감소 되고 있지 않음을 알 수 있다. 피해액 규모는 연평균 1,760억 원에 이르는 것을 알 수 있으며 **이중 공공시설의 피해액이 해마다 가장 크게 보고 되고 있다.**

<진성아. (2020). 가상현실 재난 안전 콘텐츠 적용 및 고려 요소. 문화기술의 융합, 6(3), 91-98.>

- 위 통계 자료를 보면 알 수 있듯이 자연재난보다 사회재난의 발생 빈도가 더 높다는 것을 알 수 있다. 그중에서 요즘 거론되고 있는 **후쿠시마 원전 사고에 포커스를 맞췄다.** 2011년 일본에서 자연재해로 인해 당시 운전 중이던 원자력 발전소가 지진, 해일로 인해 외부로부터 전기를 공급하는 송전선의 철탑이 쓰러지면서 외부전기가 차단되어 원전 사고가 발생하였다.

이로 인한 **사망자 수만 하더라도 수백에서 수천 명으로 추정되며 약 15만 명 이상의 주민들이 대피**하는 등의 피해를 낳았다. 원전 사고의 직접적인 원인인 **지진과 해일의 피해도 1만명 이상이였다.** 최근 우리나라도 그 빈도수가 늘고 있다. 그 지표는 다음과 같다.

[단위 : 회]

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 총횟수 | 93 | 49 | 44 | 252 | 223 | 115 | 88 | 68 | 70 | 77 |
| 체감지진횟수 | 15 | 11 | 7 | 55 | 98 | 33 | 16 | 17 | 15 | 13 |
| 규모 3이상 | 18 | 8 | 5 | 34 | 19 | 5 | 14 | 5 | 5 | 8 |

<기상청>

◎ 러시아와 일본의 원전 사고에 대한 국내 방사능오염에 대한 인식

정부 관료 조사 ‘소련에서 일어난 일이 어떻게 우리에게 영향을 미칠 것인가’라고 반응했을 정도로 소련의 원전 사고가 국내에 미치는 영향은 적은 것으로 인지되었다. 더구나 당시까지 **한국 사회는 원전 위험을 심각하게 인지할 수 있을 역사적 경험이 부재하고 있다.** 결국 일반 시민의 위험 인식은 정부의 안전 담론에 의해서만 영향을 받을 수밖에 없었고 이는 **원전 위험에 대한 낮은 인식을 결과하였다.**

이와 반대로 후쿠시마 원전 사고는 **위험 인식을 강화하는 결과를 가져왔다.** 체르노빌에 비해 후쿠시마는 **실시간으로 정보를 접하게 되면서** 원전 사고에 처음으로 직접 대면할 수 있었던 것이다. 게다가 첨단 기술 국가인 일본에서 원전 사고가 발생하면서 **원전 기술의 통제 불가능성을 간접적으로 경험할 수 있게 되었다.** 더구나 **몇 개월 동안 사고가 수습되지 않는다는 사실 역시도 원전 사고의 특성을 인식할 수 있게 해 준 것이었다.**

<박진희. (2013). 원전 위험 인식의 사회적 구성: 체르노빌 원전 사고와 후쿠시마 원전 사고의 경우 비교. 환경철학, 15, 117-143.>

◎ 사회적약자 재난·안전 사고에 더 취약

재난 사전 대비, 개인의 시간·비용 투자가 필요한 수준일수록 준비는 미흡 (단위: %)

| '전체 응답' | 자연재난 | 사회재난 |
|---------------------|------|------|
| 대피소 위치 파악 | 35 | 32 |
| 재난·안전 교육 이수 | 32 | 28 |
| 재난 취약 시설 점검 | 25 | 21 |
| 재난 관련 보험 가입 | 23 | 19 |
| 재난 예방 및 대응 관련 물품 구입 | 20 | 20 |

① 성별 차이: 여성이 남성보다 재난에 대한 대비가 부족한 편

| '성별 응답' | 자연재난 | | 사회재난 | |
|---------------------|------|----|------|----|
| | 남 | 여 | 남 | 여 |
| 대피소 위치 파악 | 41 | 29 | 37 | 28 |
| 재난·안전 교육 이수 | 40 | 24 | 35 | 22 |
| 재난 취약 시설 점검 | 29 | 21 | 26 | 16 |
| 재난 관련 보험 가입 | 27 | 20 | 23 | 20 |
| 재난 예방 및 대응 관련 물품 구입 | 21 | 19 | 22 | 19 |

질문: 선생님께서서는 자연재난/사회재난에 대한 대비가 되어 있으십니까?

비고: '그렇다(매우 그렇다+그렇다)' 응답만 제시

응답자 수: 1,000명

조사기간: 2022. 9. 16 ~ 9. 19

한국리서치 정기조사 여론 속의 여론(hrcopinion.co.kr)

<여론조사기관 한국리서치>

사회적 약자들은 재난과 관련한 다양한 정보 제공 등에서 상대적으로 소외되고 있기 때문 이란 조사 결과가 나왔다. 여론조사기관 한국리서치에 따르면 월평균 가구소득의 경우 자연 및 사회재난의 구분 없이 500만 원 미만 응답자 대비 월평균 가구소득 500만 원 이상 응답자가 '재난·안전 교육 이수' 등에서 10%p 이상 잘 되어 있는 것으로 나타났다.

② 연령별 차이: 60세 이상 고연령층, 재난에 대한 대비 부족한 편 (단위: %)

| '연령별 응답' | 자연재난 | | 사회재난 | |
|---------------------|------|-----|------|-----|
| | 20대 | 60대 | 20대 | 60대 |
| 대피소 위치 파악 | 40 | 35 | 45 | 29 |
| 재난·안전 교육 이수 | 51 | 27 | 48 | 22 |
| 재난 취약 시설 점검 | 22 | 28 | 22 | 24 |
| 재난 관련 보험 가입 | 27 | 21 | 24 | 20 |
| 재난 예방 및 대응 관련 물품 구입 | 31 | 13 | 30 | 15 |

③ 월평균 가구소득별 차이: '재난·안전 교육 이수' 외에 다른 항목에서는 큰 차이 없어

| '월평균 가구소득별 응답' | 자연재난 | | 사회재난 | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| | 500만원 이상 | 500만원 미만 | 500만원 이상 | 500만원 미만 |
| 대피소 위치 파악 | 39 | 33 | 38 | 30 |
| 재난·안전 교육 이수 | 39 | 27 | 34 | 24 |
| 재난 취약 시설 점검 | 28 | 22 | 25 | 19 |
| 재난 관련 보험 가입 | 30 | 20 | 26 | 19 |
| 재난 예방 및 대응 관련 물품 구입 | 25 | 17 | 25 | 17 |

질문: 선생님께서서는 자연재난/사회재난에 대한 대비가 되어 있으십니까?

비고: '그렇다(매우 그렇다+그렇다)' 응답만 제시

응답자 수: 1,000명

조사기간: 2022. 9. 16 ~ 9. 19

한국리서치 정기조사 여론 속의 여론(hrcopinion.co.kr)

<여론조사기관 한국리서치>

연령대 별로도 차이가 있었는데 자연 및 사회재난의 구분 없이 대부분의 **재난 대비 항목에서 60세 이상 고연령층이 20대 응답자보다 재난 대비가 미흡했다.**

특히, '재난·안전 교육 이수' 부분에서 20%p 이상 격차가 있었다. '재난 예방 및 대응 관리 물품 구입' 항목에서는 **2배 이상 응답 차이가 벌어졌다.**

<<https://www.smarttoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=25711>>

◎ 재난 트라우마

재난은 재난경험자의 심리사회적측면뿐만 아니라 재난의 유형과 심각 수준에 따라 인적, 물질, 경제적, 환경적 손실과 같은 다차원적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 재난경험자들이 경험하는 재난 이후 불안, 공포, 우울, 무기력감과 같은 반응들은 **재난과 같은 비정상적인 사건을 경험한 사람들이 경험할 수 있는 지극히 정상적인 반응이다.** 특히 재난 직후 대부분의 경험자들의 심리적 충격과 우울로 인해 심리적 어려움뿐만 아니라 일상생활에 대한 **부정적인 영향을 함께 경험하고 있다.**

<김은혜, 최서경 and 노충래. (2022). 재난경험자의 우울, 회복탄력성, 사회적응의 종단적 안정성과 상호영향. 한국사회복지학, 74(2), 317-341.>

◎ 비대면 방사능 재난 및 테러 대응 시뮬레이션 학습에 대한 효과

첫째, **교육적 측면이다.** 비대면 방사능 재난 및 테러 대응 시뮬레이션 학습 플랫폼의 설계는 교육과 훈련 주관 및 전문기관에게 새로운 교육 방향을 보여준다. 기존의 대면 방식에서 나타난 한계점을 극복하는 비대면 체험학습의 콘텐츠 개발의 기회를 제공함으로써 방사능 재난 및 테러 대응 교육의 새로운 패러다임을 제시한다. 또한, 빅데이터(Big data)와 인공지능(AI) 기술의 연동을 기반으로 혼합현실(MR) 기술을 이용함으로써 공간과 시간의 제약을 해소하고 자율적 반복 학습이 가능하다. **이는 현장 대응 역량이 강화되는 효과를 기대할 수 있다.**

그리고, 초동대응기관에서 접근하고 적용하기 쉬운 기능형 플랫폼을 제시하여 개개인의 판단과 역량에 따라 진행하게 되어 본인의 역량 한계 및 문제점을 파악하고 스스로 개선해 나갈 수 있으며 게임과 같은 화면과 장비를 통해 흥미를 느낄 수 있고 스스로 선택한 교육이라는 점에서 능동적인 학습효과를 볼 수 있다. 학습자의 비대면 시뮬레이션 학습 활용률이 증가함에 따라 **인공지능(AI)의 분석 결과의 정확도가 높아지며, 대응 숙련도 강화 및 메뉴얼 습득률을 증대시켜 기존에 텍스트 형식의 메뉴얼 내용을 습득하는 것보다 시간을 단축하는 기회를 제공할 수 있다.**

둘째, **제도적 측면이다.** 학습 결과를 분석하여 실무 메뉴얼 상의 기관별 기능과 임무를 구체화할 수 있다. 기관별 임무 및 역할 명확화를 통해 현장 대응의 혼선을 최소화할 수 있다. 또한, 플랫폼 시뮬레이션에 접속한 참여자 모두의 학습패턴과 의사결정 패턴을 저장하고 그 데이터를 분석하고 추론하여 최적의 대응 전략을 찾는 것에 활용될 수 있다. **이를 통해 실제 대응 시 어떤 문제가 될 수 있는지 예측하고 이에 대비할 수 있다.** 또한, 실제 방사능 재난 및

테러 발생 시 대응전략을 수립하는 기초데이터로 사용될 수 있다. 그 외에도 과학적 정량적 분석 결과를 토대로 방재 분야 다양한 제도 발전에 기여할 수 있다.

셋째, **기술적 측면이다.** 방사능 방재 교육 분야의 신기술을 적용할 수 있는 인프라 기반을 마련하는 기회를 제공한다. 인공지능(AI) 기술을 적용하여 구체적이고 유의미한 데이터를 축적함으로써 데이터를 기반으로 방재 산업 분야의 기술 역량의 확대를 가져올 것이다. 이 시뮬레이션 학습 플랫폼은 방사능 분야에 국한되지 않고 화학, 생물 등 특수 재난뿐만 아니라 자연 재난의 다양한 사고 시나리오를 접목한 교육의 형태로 확대 운영할 수 있다. 또한, 교육생에게 자칫 지루할 수 있는 반복적인 학습을 성공적으로 하기 위해 혼합현실(MR) 기술을 통해 **현장감 있는 환경을 제공하여 몰입감과 공간의 제약 없이 다수의 사용자를 연결해주는 심리적 공존감은 지속적인 학습 동기를 부여하고 깊은 연결성을 제공할 것이다.** 그리고, **초동대응 기관의 방사능에 대한 두려움과 불안을 해결할 수 있을 것이다.**

넷째, **경제적 측면이다.** 방사능 재난 및 테러 대응 교육 시뮬레이션의 대표적인 **장점은 ‘공간과 시간의 제약’을 받지 않는다는 것이다.** 이는 경제적 측면에서 상당한 이점이 있다. 방사능 재난 및 테러 대응 교육에 투입되는 천문학적인 비용, 인력, 시간 등을 절감할 수 있기 때문이다. 혼합현실(MR) 기술을 구현하기 위한 초기의 노력과 비용은 발생한다. 하지만 결과물을 반복적으로 반영구적으로 사용 가능하다는 점에서 활용 횟수에 따라 **충분히 실제 집합 방식의 교육 및 훈련보다 효과적으로 교육 만족도를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.**

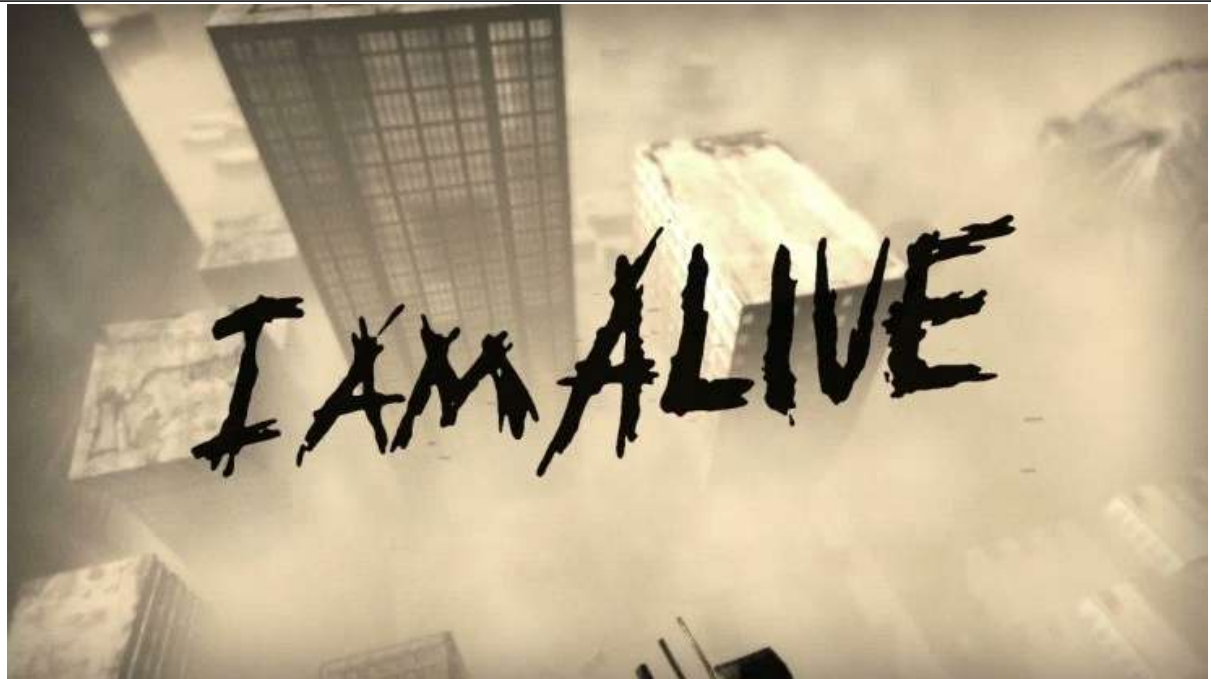
<송진아. "비대면 방사능 재난 및 테러대응 시뮬레이션 학습 플랫폼 설계 연구." 국내석사학위논문 한양대학교 공학대학원, 2021. 서울>

◎ 재난교육의 효과

초등학교 자녀를 둔 부모를 대상으로 화재 예방 중재를 실시하고 자녀의 안전 지식과 행동을 평가한 연구에서는 실험군 가정 자녀의 화재 **안전 행동 수준 항상 정도가 대조군에서 보다 유의하게 높았다.** 그리고 자연재난과 사회적 재난, 생활안전 등에 관한 교육을 실시한 연구에서도 각각 **지식, 태도, 가치관 그리고 안전 지식 및 행동에 있어 유의미하게 긍정적인 효과가 있었다.**

<홍은주, and 이인숙. "지역주민 대상 재난교육의 효과에 대한 체계적 문헌고찰." 한국방재학회논문집 18.7 (2018): 205-212.>

◎ 유사게임 분석



| | |
|-------|---|
| 게임 이름 | I AM ALIVE(아이 엠 얼라이브) |
| 장르 | 어드벤처 |
| 재난 소재 | 지진, 먼지, 폭풍, 질병 |
| 난이도 | 쉬움, 보통, 생존자 난이도가 존재하며 게임이 어렵다면 플레이 도중에 난이도를 바꿀 수 있게 되어 있음 |
| 게이지 바 | 스태미너 게이지와 체력 게이지가 있으며 스태미너는 활동을 할 때마다 없어서 부족해지면 플레이어의 숨소리가 긴박해짐 |
| 진행방식 | 재난 상황으로 약탈자들이 생겨나 그들을 경계하고 물건을 얻음 재난 상황을 극복하는 플레이 방식 |
| 스토리 | 지진으로부터 1년 뒤의 이야기 |



| | |
|-------|--|
| 게임 이름 | 절체절명도시 |
| 장르 | 생존 액션 어드벤처 |
| 재난 소재 | 지진, 건물 붕괴, 화재, 잔해 |
| 소리 | 큰 소리가 나거나 땅이 울리면 엎드려 생존 |
| NPC | 돌아다니며 NPC들과 상호작용 |
| 진행방식 | 인터랙티브 무비, 캐릭터들과 의사소통으로 호감도 영향, 스토리전개방식 |
| 스토리 | 지진으로부터 무너지는 빌딩과 잔해들을 피해 대피장소로 피난, 신문기자로서 재난 뒤에 숨겨진 음모를 조사해야 하는 이야기 |

◎ 기존 게임과의 차이점

| 기존게임 | 차이점 | 재난 시뮬레이션 |
|---------------------|---------|----------------------------------|
| 플레이 시간 매우 김. | 시간 | 교육용이기 때문에 짧음 |
| 행동 요령이 없음 | 정보의 유익함 | 행동 요령 중점 |
| 자연재난 | 재난 요소 | 사회재난 |
| 게임 내 플레이어가 생존이 목적 | 목적 | 가지고 있는 물건을 챙겨 안전한 곳으로 대피하는 것이 목적 |
| 10, 20대 등 재미를 위한 게임 | 타겟층 | 재난취약계층을 위한 게임 |

◎ 유사한 영화 & 드라마



<https://search.naver.com/search.naver?where=nexearch&sm=tab_etc&mra=bkEw&pkid=68&os=2226388&qvt=0&query=%EC%98%81%ED%99%94%20ED%8C%90%EB%8F%84%EB%9DBC%20ED%8F%AC%ED%86%A0>

| | |
|-------|--|
| 영화 이름 | 판도라 <2016> |
| 장르 | 드라마 스릴러 |
| 재난 소재 | 지진, 원전 사고 |
| 줄거리 | 역대 최대 규모의 강진으로 원자력 폭발 사고가 예고 없이 찾아와 재난 앞에 한반도는 일대 혼란에 휩싸이고 믿고 있던 컨트롤 타워도 사정없이 흔들린다. 최악의 사태를 유발할 2차 폭발의 위험을 막기 위한 목숨을 건 사투를 시작한다. |



<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%B2%B4%EB%A5%B4%EB%85%B8%EB%B9%8C_%28%EB%93%9C%EB%9D%BC%EB%A7%88%29>

<<https://www.youtube.com/watch?v=s9APLXM9Ei8>>

| | |
|--------|--|
| 드라마 이름 | 체르노빌 <2019> |
| 장르 | 드라마 재난 역사 스릴러 |
| 재난 소재 | 원전 사고 |
| 줄거리 | 1986년 4월 26일, 소련 체르노빌에서 원자력 발전소 폭발 사고가 발생한다. 정부는 방사능 피해 사실을 은폐하며 시민들을 죽음으로 몰고, 사고는 인류 역사상 최악의 재난으로 번져간다. |

■ 과제의 개요

- 만약 일어나지 않을 법한 재난 상황이 우리나라에서 실제로 일어난다고 가정한다. 그렇다면 나는 나와 가족을 스스로 지킬 수 있을 것인가에 대한 물음에 실제 재난 상황을 이겨 내보고자 미리 대처하는 예방 시뮬레이션을 만들어 교육함으로써 다음과 같은 목표를 달성하기 위해 본 시뮬레이션을 제작하려고 한다.

- ① **문제해결 능력 강화:** 시뮬레이션을 통해 사용자들은 복잡한 상황에서 문제를 해결하고 전략을 개발하는 능력을 키울 수 있다. 실제로 발생하지 않을 재난 상황을 다루는 시뮬레이션은 문제해결 능력을 도전적인 환경에서 연습할 수 있는 기회를 제공한다.
- ② **인식과 경각심 제고:** 지진과 원전 사고에 대한 인식과 경각심을 높일 수 있는 경험을 제공한다. 시뮬레이션에서 발생하는 가상의 사건을 통해 실제 위험 상황에서의 행동과 대응 방법에 대한 이해를 증진시킬 수 있다.
- ③ **예측과 대비:** 실제로 발생하지 않을 재난 상황을 다루는 시뮬레이션은 사용자에게 예측력과 대비 능력을 향상시키는데 도움이 된다. 이러한 시뮬레이션은 상상력을 통해 미래의 잠재적 위험을 고려하고 그에 대비하는 방법을 연구하게 한다.
- ④ **예방적 조치와 대응 계획 수립:** 어떻게 예방 조치를 취하고 비상 대응 계획을 수립해야 하는지 가르칠 수 있다. 이는 개인, 지역사회 수준에서 안전을 강화하는 데 도움이 된다.
- ⑤ **교육적 가치:** 이러한 시뮬레이션은 교육적인 목적으로 활용될 수 있다. 예를 들어, 환경 문제나 사회 문제에 대한 게임은 사용자에게 그에 대한 인식을 높이고 환경 보호 및 사회 참여에 대한 의지를 증진시킬 수 있다.
- ⑥ **경험의 위험 없는 훈련:** 시뮬레이션은 사용자에게 위험과 부상 없이 현실적인 위험 상황을 체험하고 훈련할 수 있는 기회를 제공한다. 이를 통해 사용자는 안전한 환경에서 연습을 통해 실제 상황에서의 자신감을 쌓을 수 있다.

본론

▣ 주요 수행 내용

◎ 시뮬레이션 소개



| | |
|---------|--|
| 제목 | Nuclear Accident |
| 장르 | 생존 시뮬레이션 |
| 그래픽, 시점 | 3D, 1인칭 시점 |
| 플랫폼 | 스팀, 스토브 |
| 목표 | 재난 예방 교육 |
| 타겟층 | 재난취약계층 |
| 스토리 | 평소에 일어나지 않을 법한 재난 사고를 미리 예방하자는 목적을 담은 생존 시뮬레이션 |

“Nuclear Accident”은 원전 사고로 번역되어 지진의 여파로 원전 사고가 발생한 것을 의미하는 제목이다. 지진 후 원전 사고로 인한 재난을 정확한 대피 요령을 알리고 숙지하게 하기 위한 1인칭 재난 시뮬레이션이다.

◎ 지진 대피



지진 대피 요령

- 플레이어가 공부를 하고 있는 모습으로 시작.
- 책상에서 공부를 하다가 땅이 심하게 흔들리는 것을 느낌.
- 화면 흔들림 표현.
- 물건들이 떨어지면서 피하기 위해 **책상 아래로 숨는 플레이.**

사진 출처

https://vk.com/photo-33050994_457244344?rev=1
<https://i.pinimg.com/originals/8e/f5/4c/8ef54c1e4c8d7303e7b9b932f513ea3b.jpg>

◎ 긴급재난 대피 문자

긴급 재난 문자

[기상청] 10월29일08:27 충북 괴산군 북동쪽 12km 지역 규모4.3 지진발생/낙하물로부터 몸 보호, 진동 멈춘 후 야외 대피하며 여진주의

확인

재난문자

- 50초 이내 핸드폰에 ‘-삐’ 소리와 함께 긴급재난 문자가 옵니다.
- [기상청] 00월 00일 15:38 경남 부산시 00km 지역 규모 8.0 지진 발생/여진 대비하여 TV 등 재난방송 청취 바랍니다.

◎ 원전사고 대피

긴급 재난문자

원전 사고 발생!
즉시 행동해야 합니다.

현재 원전 사고로 인한 방사능 누출 위험이 있습니다. 주변 지역의 주민들은 다음 지침을

1. 즉시 실내로 대피하십시오. 가능하다면 가장 안전한 장소로 이동하십시오.
2. 창문과 문을 닫고 밀봉하세요. 외부 공기로부터 보호하세요.
3. 라디오나 텔레비전을 통해 지금부터 발표될 안전 정보를 주의 깊게 듣고 따르십시오.
4. 대피 반경은 약 20km입니다. 이 반경 내에 계신 경우, 대피하십시오.
5. 대피 명령이 나올 때까지 실내에 머무르십시오. 주변에 도움이 필요한 사람들을 돕고,

재난문자

- [부산광역시청] 기장군 장안읍 고리에서 지진의 여파로 원전 사고가 발생 위험이 있어 주변으로 확산할 우려가 있으니 반경 20km 내에 거주하시는 분들은 대피해주시기 바랍니다.



피난장소 찾기

- 피난 장소 찾기: 주변에 있는 안전한 피난 장소를 확인하고, 이동 경로를 정하여 발전소와 최대한 멀리 떨어진 장소로 이동.
- 현재 위치 파악하기.
- 양산시로 피난 장소로 정하기.
- 피난 물품 검색하고 정하기.

리스트에 있는 물건 챙기기 미션

- < 음식 ☐ 🔍 ⋮
- 견과류
 - 육포
 - 식빵
 - 통조림
 - 라면
 - 즉석밥
 - 물

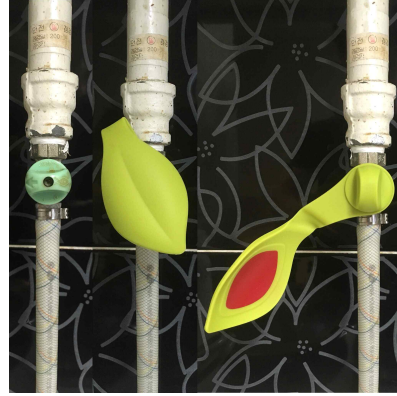
- < 의약품&응급키트 ☐ 🔍 ⋮
- 진통제
 - 해열제
 - 알러지약
 - 밴드
 - 거즈
 - 붕대
 - 소독약
 - 가위

- < 도구&기타물품 ☐ 🔍 ⋮
- 손전등
 - 추가 배터리
 - 라이터
 - 족발
 - 다용도 칼
 - 냄비
 - 식기
 - 그릇
 - 겁

- < 전원공급&통신 ☐ 🔍 ⋮
- 휴대용 배터리
 - 충전기
 - 라디오
 - 휴대폰
 - 충전기

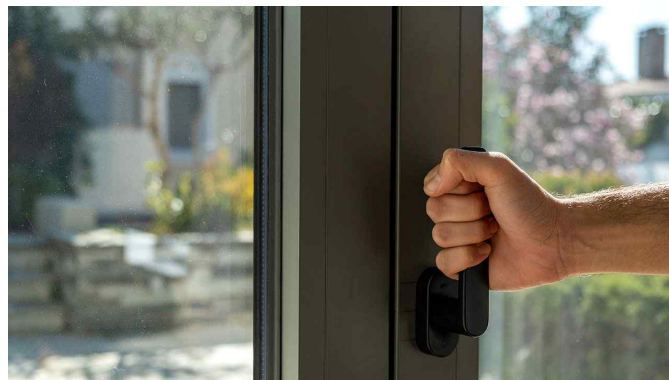
- 대피 전 물품 챙기기: 비상 상황에서 공급이 중단될 수 있으므로 식량과 물은 최소한 72시간분 이상을 준비.
- 제한 시간 3분 안에 대피 물품을 챙겨 대피장소로 이동.
- 1분이 되면 빨간색으로 화면이 번쩍임. (실패 시 설명 후 다시 하기)

가스 & 전기 차단 미션



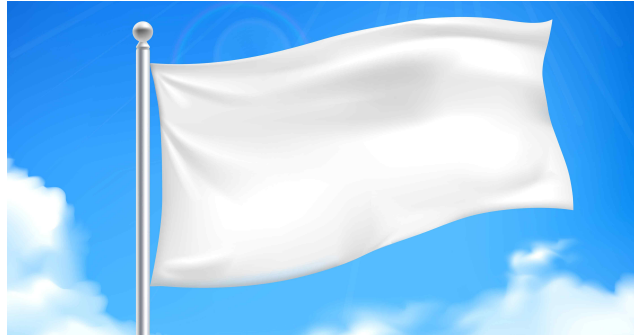
- 가스 및 전기 차단: 원자력 발전소 주변에서 사고가 발생하면, 가스 누출 및 화재를 예방하기 위해 가스 공급을 차단.
- 가스 밸브 잠그기.
- 누전차단기 내리기.
- 30초 내에 클리어(실패 시 설명 후 다시 하기)

외부 공기 차단 미션



- 외부 공기 차단 : 원자력 발전소 주변에서 방사능물질 유출 사고가 발생하면 실내 방사능오염을 막기 위해 외부와 통하는 모든 창문의 밀폐와 환풍기, 에어컨 작동 정지로 외부 공기 차단.
- 모든 창문 닫기.
- 환풍기 & 에어컨 끄기.
- 1분 내에 클리어(실패 시 설명 후 다시 하기)

대피 준비 완료 표시 미션



- 대피 준비 완료 표시 : 대피 준비가 완료된 세대는 자택 입구에 흰 깃발이나 수건을 걸어두어 해당 거주지가 대피 준비를 완료했음을 표시.
- 백기 혹은 수건을 찾아 현관문에 걸기.
- 30초 내에 클리어(실패 시 설명 후 다시 하기)

구호소 이동



- 구호소 이동 : 인근 집결지로 이동 후 지자체의 안내에 따라 구호소로 이동.
- 인근 집결지까지 이동.
- 3가지 중 하나의 이동 수단 선택.
- 올바르지 않은 이동 수단 선택에 대한 설명 후 게임오버.

사진 출처

<https://www.pinterest.co.kr/pin/559290847485142035/>

<https://blog.naver.com/gkrrhvkcswo/222946912730>

<https://www.pinterest.co.kr/pin/625578204496753239/>

https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1006327845

<http://news.bbsi.co.kr/news/articleView.html?idxno=838938>

지진 및 원자력 사고 대피 요령 출처

<https://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/neo/sfk/cs/contents/prevent/prevent09.html?menuSeq=126>

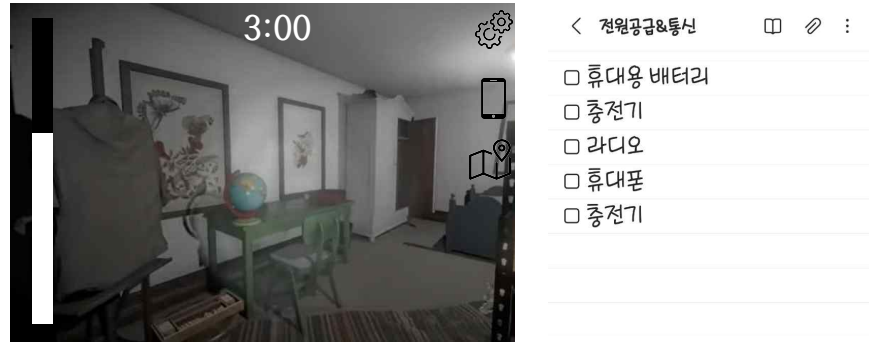
<https://www.safekorea.go.kr/idsiSFK/neo/sfk/cs/contents/prevent/SDIJKM5128.html?menuSeq=127>

모든 대피 요령은 정부 기관인 행정안전부 소속 국민재난안전포털의 대피 요령 메뉴얼을 따름.

◎ UI

| UI | 설명 |
|--------------|---|
| <p>메인 화면</p> |  <p><https://www.pinterest.co.kr/pin/483785184983037161/></p> <ul style="list-style-type: none"> - 게임 시작: 화면 우측 하단에 위치, 클릭 시 게임설명 후 게임 시작. - 게임 설정: 화면 우측 하단에 위치, 게임 환경을 설정할 수 있음. - 게임 종료: 화면 우측 하단에 위치, 게임을 종료시킴. |
| <p>게임 설명</p> |  <p><https://www.pinterest.co.kr/pin/703756185334163/></p> <ul style="list-style-type: none"> - 마우스를 움직이면 왼쪽, 오른쪽 다 볼 수 있음. - 마우스 왼쪽을 클릭하면 선택 또는 물건을 집거나 놓을 수 있음. - 이동: 방향키로 캐릭터를 이동하며 W, A, S, D로도 움직임. - 다음: 우측 상단에 있으며, 다음(게임)으로 넘어가는 버튼. - R: 누르면 핸드폰이 나옴. - Shift: 누르면 빠르게 달릴 수 있음. |

게임 플레이



<<https://www.youtube.com/watch?v=wKohSGFXDHY>>

- **체력 바:** 좌측에 있으며, 체력을 쓰면 닳고 안 쓸 때는 다시 채워짐.
- **설정:** 우측 상단 모서리에 있으며, 게임에 대한 설정.
- **핸드폰:** 설정 아래 있으며, 아이콘을 클릭해서도 볼 수 있음.
- ▶ 안내 문자 확인.
- ▶ 물건을 챙기면 리스트가 자동으로 체크 됨.
- **지도:** 피난 장소 확인
- **시간:** 정해진 시간이 되면 빨간색으로 번쩍임.

◎ 기능적인 요소

선택지



예시 : 넷플릭스 블랙미러 밴더스네치의 선택지
<<https://www.imdb.com/title/tt9495224/>>

게임 진행 중에 플레이어에게는 종종 선택지가 주어짐.
예를 들어 플레이어가 대피장소로 이동해야 할 때 게임은 플레이어에게 걸어서 이동할지, 차를 타고 이동할지, 대중교통을 타고 이동할지를 고르는 선택지를 줌, 플레이어가 한 선택지를 선택하면 그에 따른 행동을 하고 상황에 걸맞지 않은 행동을 하였을 시 올바른 행동법을 알려주며 게임 오버.

상호작용



예시 : 디트로이트 비컴 휴먼의 오브젝트 상호작용

<https://store.steampowered.com/app/1222140/Detroit_Become_Human/?l=koreana>

게임 진행 중에 플레이어와 상호작용할 수 있는 다양한 오브젝트 존재.
 예를 들어 플레이어가 대피 전 집에서 생존 물품을 구비 할 때 벽장의 비상 약통을 마우스로 클릭하여 집어 들어 더 자세하게 관찰하거나 챙길 수 있음.
 그 외에도 집을 떠나기 전 가스 밸브를 잠그고 라디오를 켜 긴급재난방송을 청취하는 등의 아이템 외의 오브젝트와도 다양한 상호작용이 이루어짐.

◎ 사운드

지진: '쿵쿵' 소리와 함께 집에 있는 물건들이 땅으로 떨어지는 소리.

숨소리: 거친 숨소리.

물건: 책, 유리컵, 책장 등 떨어지는 소리.

재난문자: 40dB 이상의 '삐' 소리.

획득: 물건을 획득하는 소리.

지진이 날 때 긴박한 배경 사운드 삽입.

1분부터는 긴박함을 살리기 위해 사이렌 소리와 긴박한 배경 사운드 삽입.

출처

논문

김창진 and 양기근. (2020). 재난취약계층이 재난 회복 탄력성에 미치는 영향 - 기초자치단체 재난관리에산을 중심으로 -. Crisisonomy, 16(3), 19-44.

정희수 and 송창근. (2022). 국내 재난안전교육 콘텐츠 분석 및 개선방안 연구. 융합정보논문지, 12(1), 76-82.

김세엽, 차수현, 차용운 and 한상원. (2021). 건설근로자가 갖는 안전불감증의 특성분석. 한국건설관리학회 논문집, 22(2), 88-96.

진성아. (2020). 가상현실 재난안전 콘텐츠 적용 및 고려요소. 문화기술의 융합, 6(3), 91-98.

김준섭. (2015). 후쿠시마 원전사고의 문제점과 시사점. 일본학보, 104, 245-258.

박진희. (2013). 원전 위험 인식의 사회적 구성: 체르노빌 원전 사고와 후쿠시마 원전 사고의 경우 비교. 환경철학, 15, 117-143.

김은혜, 최서경 and 노충래. (2022). 재난경험자의 우울, 회복탄력성, 사회적응의 종단적 안정성과 상호영향. 한국사회복지학, 74(2), 317-341.

<홍은주, and 이인숙. "지역주민 대상 재난교육의 효과에 대한 체계적 문헌고찰." 한국방재학회논문집 18.7 (2018): 205-212.>

<송진아. "비대면 방사능 재난 및 테러대응 시뮬레이션 학습 플랫폼 설계 연구." 국내석사학위논문 한양대학교 공학대학원, 2021. 서울>

재난 및 안전관리 기본법 제3조 1호

그래프

https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtIPageDetail.do?idx_cd=1627

기사

<https://www.smarttoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=25711>

동영상

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4mQb41oqjE>

■ 수행 방법

| | 개발내용 | 활용 프로그램 |
|------|-------------------|--|
| 디자인 | - 배경 및 물건 | Adobe Photoshop 3Ds Max Maya Substance Painter Zbrush TopoGun Unity 에셋 |
| | - UI/UX | Adobe Photoshop 피그마 |
| 게임 툴 | - 게임 제작 | Unity |
| 사운드 | - 배경 사운드 - 효과음 | 무료 음원 사이트 또는 유튜브 무료 음원 |

■ 수행일정

| 주차 | 수행 내용 |
|-----|-------------------|
| 1주차 | 오리엔테이션 |
| 2주차 | 개인 주제발표 |
| 3주차 | 팀 구성 |
| 4주차 | 보고서 작성 |
| 5주차 | UI 및 배경 제작 |
| 6주차 | UI 및 배경 제작, 물건 제작 |
| 7주차 | 물건 제작 |
| 8주차 | 기능 구현 |
| 9주차 | 기능 구현 |

| | |
|------|---------------|
| 10주차 | 기능 구현 |
| 11주차 | 기능 구현 |
| 12주차 | 게임 시작화면 UI 제작 |
| 13주차 | 게임 시작화면 UI 제작 |
| 14주차 | 수정 및 오류 보완 |
| 15주차 | 최종 점검 |

결론

■ 최종 목표

- ① **인식과 이해 촉진:** 예방 시뮬레이션을 통해 대중과 전문가들에게 지진과 원전 사고에 대한 이해를 촉진한다. 이를 통해 위험 요소와 시나리오를 인식하고 이해할 수 있도록 돕는다.
- ② **예방 및 대비 능력 향상:** 시뮬레이션은 사용자들에게 지진 및 원전 사고에 대비하고 대응하는 방법을 연습하고 향상시키는 기회를 제공한다. 이를 통해 비상 상황에서 빠르고 효과적으로 대처할 수 있는 능력을 키우도록 도움을 준다.
- ③ **교육적 효과 증진:** 예방 시뮬레이션은 교육적 목적을 강화한다. 다양한 학습자들을 위한 맞춤형 교육 자료를 제공하고, 시각적이고 체험적인 학습을 촉진하여 교육적 효과를 극대화한다.
- ④ **지속적인 개선과 연구:** 시뮬레이션 플랫폼을 지속적인 개선과 연구를 통해 최신 정보와 기술을 통합한다. 지진 및 원전 사고에 대한 예방과 대응 전략을 지속적으로 발전시키고 향상시킨다.
- ⑤ **사회적 공감 촉진:** 예방 시뮬레이션은 대중 간의 공감과 협력을 촉진한다. 지역사회와 기관의 연결을 강화하여 비상 상황에서의 협력과 지원 체계를 강화한다.

이러한 최종 목표를 달성하기 위해서는 교육, 기술, 지역사회, 정부 또는 전문가들 간의 협력이 필수적이다. 지진과 원전 사고와 관련된 예방 시뮬레이션은 미래에 대비하고 안전한 사회를 구축하는 핵심적인 요소로서 중요한 역할을 할 것이다.

▣ 활용 방안



광주 빛고을국민안전체험관에서 각종 재난 상황을 체험하는 모습

출처 : <https://www.namdnews.com/news/articleView.html?idxno=672977>



게임 행사에 참가한 일상 소방서 부스에서 고객이 긴급 상황 시 대처 방법을 체험하는 모습

출처 : <http://www.gameabout.com/news/articleView.html?idxno=81878>

정부기관 및 교육기관을 위한 교육용 시뮬레이션

시뮬레이션 장르의 특성을 활용하여 정부기관 혹은 교육기관의 재난 상황에 대비에 대한 교육 체험 & 교육 프로그램에 활용 & 도움을 주는 교육용 체험 시뮬레이션으로 사용 가능하다.



일반 게이머들 위한 재난 생존 시뮬레이션 게임

일반 게이머를 대상으로 사실적인 재난 시뮬레이션 게임을 플레이시킴으로써 재난 상황을 간접적으로 체험하여 재난 상황에 대한 올바른 대비책의 중요성을 이해하는 것에 도움이 된다.

| 4. 예상소요예산 (금액은 부가세 포함 금액) | | | | | | | |
|---|---------|-----------------------|--------|----|------|--------|---------|
| 항목 | 품명 | 용도 | 규격 | 단위 | 수량 | 단가 | 금액 |
| 재료비 | 디바이스 모듈 | 시뮬레이션 극대화를 위한 디바이스 모듈 | - | - | 8 | 20,000 | 160,000 |
| 재료비 | | | | | | | |
| 재료비 | 인쇄비 | 종이인쇄 | | | 4 | 10,000 | 40,000 |
| 재료비 | | | | | | | |
| (학생)회의비 | 회의비 | 회의 | | | 4회*5 | 10,000 | 200,000 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 합계 | | | | | | | 400,000 |
| 5. 참여인원현황 및 담당업무 (표 전부 작성 필수, 기업 미참여시 빈칸으로 남겨 둔다) | | | | | | | (학생용) |
| 번호 | 이름 | 학과명 | 학년 | 학번 | 담당업무 | 연락처 | |
| 1 | 김O중 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | |
| 2 | 권O형 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | |
| 3 | 성O서 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | |
| 4 | 성O윤 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | |
| 5 | 최O길 | 디지털콘텐츠공학과 | 3 | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| | | | | | | | (기업용) |
| 번호 | 이름 | 회사명 | 소속/직위 | | 담당업무 | | |
| 1 | | | 개발팀/대표 | | 개발 | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |

캡스톤디자인 산학연계 교육협약서(기업연계형/지역연계형/기술이전형)

| | | | |
|------|-------------|----------|--------|
| 회사명 | - | | |
| 주상품 | 소프트웨어 개발 | 매출액(전년도) | -(백만원) |
| 직원 수 | - | 전화번호 | - |
| 주소 | 경기도 용인시 수지구 | | |

(주)이앤에이치은(는) 원광대학교 LINC 3.0 사업단에서 진행하는 2023학년도 2학기 기업연계형 캡스톤디자인을 진행함에 있어 애로기술에 대한 문제를 제시하고 이를 해결하기 위하여 상호 협력하고 양질의 결과물 도출을 목표로 산학연계 교육과정을 성실하게 수행할 것을 약속합니다.

2023년 10월 일

지도교수 : 이용환 (서명 또는 인)

이용환

참여기업명 : (주)이앤에이치 대표자(담당자) : 안효창 (서명 또는 인)



원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하