

03

한국문화예술위원회 예술정책연구

arts change the world

디지털

공간을 활용한 공연예술 활성화 방안 연구

/ 2016. 12

디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안 연구

2016년 12월 인쇄

2016년 12월 발행

발행처 한국문화예술위원회

편 집 한국문화예술위원회

한국문화예술위원회

58217 전라남도 나주시 빛가람로 640 (빛가람동 352)

전화 061-900-2100, 2200

팩스 061-900-2362

홈페이지 www.arko.or.kr

이메일 arko@arko.or.kr

본 보고서는 무단전제를 금하며,
내용의 일부를 가공하거나 인용할 때에는
반드시 출처를 밝히시기 바랍니다.

디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안 연구

/ 2016. 12

제 출 문

한국문화예술위원회 귀하

본 보고서를 재원 확충을 위한 예술위원회 수익사업개발 연구의 최종보고서로 제출합니다.

2016년 12월 21일

주관기관 : 한국문화기술연구소

연구책임자 : 박순보 한국문화기술연구소 소장

연 구 원 : 김지수 한국문화기술연구소 선임연구원

한하경 한국문화기술연구소 연구원

장성아 한국문화기술연구소 연구원

박나래 한국문화기술연구소 연구원

채홍병 한국문화기술연구소 연구원

오승재 광주과학기술원 기계공학부 박사후 연구원

유원준 엘리스온 대표

정세라 엘리스온 편집위원

하태진 (주)버넥트 대표이사

김재인 (주)버넥트 실장

목 차

제1장 서 론

제1절 : 연구필요성 및 목적

1. 연구필요성	16
2. 연구목적	16

제2절 : 연구내용

1. 디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석	17
2. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 사례 검토 및 시사점 도출	17
3. 디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토	18
4. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 예술지원기구 사업사례 검토 및 종합 시사점 도출	18

제3절 : 연구방법 및 기대효과

1. 연구방법	20
2. 기대효과	20

제2장 디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석 개요

제1절 : 디지털 매체예술의 출현

1. 디지털 매체예술의 특성	23
2. 디지털 매체예술에 따른 예술 환경의 변화	45

제2절 : 디지털 가상공간 내 공연예술

1. 디지털 가상공간의 개념 및 종류	51
2. 가상공간 내 공연예술 개념 정의	69

제3장 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 사례 검토 및 시사점 도출

제1절 : 디지털 공간을 활용한 국내외
주요 사례

1. 이미지 투사 공간 활용 (프로젝션 맵핑): 와이맵 ‘마담 프리덤’	87
2. 이미지 투사 공간 활용 (프로젝션 맵핑, 드론, 홀로그램 스크린): 문화다방 이상한 엘리스 ‘벽오금학도’	89
3. 가상현실 공간(온라인)+ 오프라인 공간: 펀치드링크 ‘슬립 노 모어’ (Sleep No More)(영국/ 미국)	91
4. 가상현실 공간(VR Technology, HMD)+오프라인 공간 (가상현실 공간을 공연상황의 필수 구성요소로 도입한 사례): ‘더 허블 칸타타’(The Hubble Cantata)(미국)	94
5. 가상현실 공간(VR Technology, HMD):구글 문화원 (Google Cultural Institute) 공연예술 360° VR	96
제2절: 가상공간을 활용한 공연예술 국내외 사례의 시사점	100

제4장	디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토	
제1절 :	기존 공연의 디지털 공간으로의 확장을 위한 작품 재구성 등의 구현 요소	
	1. 기존 공연의 특성 및 공연기획 요소	104
	2. 가상공간의 기술적 분류 및 사례	106
	3. 가상현실 및 증강현실의 개념 및 기술 구성 요소	119
제2절:	디지털 공간에서의 새로운 작품 창작, 관객 참여를 확대할 수 있는 연구실험을 위한 필수 구성요소 제시	
	1. 디지털 매체를 활용한 새로운 창작형태 및 관객 참여 사례 분석	128
	2. 예술적 표현 가능성의 확장과 관객 참여 확대를 위한 필수 구성 요소	146

제5장	디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 예술지원기구 사업사례 검토 및 종합 시사점 도출	
제1절 :	디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요예술지원기구 사업사례 검토	
1.	영국 Digital R&D Fund for the Arts	165
2.	유럽연합 Creativity Research Adaptive Roadmap Project (CRe-AM)	174
3.	기타 참고사업: 한국디자인진흥원 지원사업 (서비스디자인 학습조직 등)	179
제2절 :	예술분야 디지털 연계 지원사업 플랫폼 사례에서 본 시사점	183
제3절:	전문가 인터뷰 결과 분석 및 종합 시사점	
1.	심층인터뷰 연구 설계 : FGI(초점집단면접)	184
2.	FGI 분석 결과	187
3.	디지털 가상공간을 활용한 공연예술 구성요소 및 지원사업 플랫폼 모델에 대한 종합 시사점	190

제6장	디지털 플랫폼 모델 접근방안 제시	
제1절:	단기 및 중기에 따른 단계적 접근 방안 제시	
1.	지원사업 단기 접근 방안	192
2.	지원사업 중기 접근 방안	193
3.	지원사업 참가신청자 구성 방안	194
제2절:	기타 사업체계 구축 및 확장을 위한 정책제언	
1.	지원사업 구축 및 확장을 위한 단기 고려사항	195
2.	지원사업 구축 및 확장을 위한 중기 고려사항	196
3.	지속성 있는 지원사업 확장을 위한 기타 고려사항	197
제3절:	종합 결론 및 시사점	198
제7장	기타	
	자문위원회 회의록	200
	참고문헌	206



제1장

서론

제1절 : 연구필요성 및 목적

1. 연구필요성
2. 연구목적

제2절 : 연구내용

1. 디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석
2. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 사례 검토 및 시사점 도출
3. 디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토
4. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 예술지원기구 사업사례 검토 및 종합 시사점 도출

제3절 : 연구방법 및 기대효과

1. 연구방법
2. 기대효과

제1절 연구필요성 및 목적

1. 연구필요성

- 디지털 네이티브 관객(the audiences of the digital natives) 증대에 따라 공연예술 관객확대를 위한 새로운 관점의 접근 전략이 필요함
- 기존의 물리적 공간에서의 공연예술 활동을 확장하여 디지털 매체를 활용한 가상공간에서의 관람이 가능하도록 함으로써 공연예술에 대한 접근성을 제고하고 관객의 참여를 확대하는 환경 조성이 요구됨
- 정보통신기술의 발전으로 인하여 가상의 공간으로 인간의 활동 영역이 확대됨에 따라 디지털 공간에서의 새로운 창작 활동이 이루어질 수 있도록 하는 새로운 창작 기반의 조성 필요
- 기존연구는 디지털 미디어 발전에 따른 예술환경 분석 또는 예술과 기술을 접목한 사례 제시 등이 주를 이루었으며, 디지털 공간을 활용하여 수혜자인 관객들의 기초 예술에 대한 관심과 접근성을 제고시킬 수 있도록 하는 정책추진 노력은 부족하였음

2. 연구목적

- 디지털 공간에 대한 개념의 명확화를 통하여 공연예술의 수혜자인 관객들의 관심과 접근성을 제고하고 새로운 유형의 창작활동이 이루어질 수 있는 계기를 마련하고자 함
- 나아가 새로운 유형의 창작활동이 이루어질 수 있는 장(場)으로서 가상공간을 활용한 공연예술 지원사업 플랫폼 구성방안을 연구분석해 정책적 방향성을 도출하고자 함
 - 이를 통해 문화예술인들을 위한 새로운 유형의 공연예술 지원방안을 구상해 볼 수 있을 것임
 - 또한 디지털 기술의 발전에 따라 변화되는 현대의 예술환경에서 문화예술인들이 활발하게 참여할 수 있는 신규 지원사업을 마련함으로써 문화예술이 줄 수 있는 상상력과 감동을 극대화하고 예술과 기술 분야 간 협력에 대한 노하우가 이전되고 발전될 수 있는 계기가 될 것임

제2절 연구내용

1. 디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석

□ 디지털 매체예술의 출현

- 디지털 매체예술의 특성 분석
 - 복제성, 상호작용성, 가상성
- 디지털 매체예술에 따른 예술 환경의 변화
 - 서사 구조의 변화, 전시 환경의 변화

□ 디지털 가상공간 내 공연예술

- 디지털 가상공간의 개념 및 종류
 - 이미지 투사 공간, 가상현실 공간, 증강현실 공간

□ 디지털 가상공간 내 공연예술 개념 정의

- 디지털 가상공간의 개념 및 종류
 - 공연예술 개념의 정의, 디지털 공연예술의 개념 변화, 디지털 공연예술의 종류

2. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 사례 검토 및 시사점 도출

□ 디지털 공간을 활용한 국내외 주요 사례 검토

- 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 맵핑)
 - 와이맵 ‘마담 프리담’
- 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 맵핑, 드론, 홀로그램 스크린)
 - 문화다방 이상한 엘리스 ‘벽오금학도’
- 가상현실 공간(온라인)+오프라인 공간
 - 펀치드링크 ‘슬립 노 모어’ (Sleep No More) (영국/ 미국)

- 가상현실 공간(VR기술, HMD)+오프라인 공간
(가상현실 공간을 공연실황의 필수 구성요소로 도입한 사례)
 - ‘더 허블 칸타타’(The Hubble Cantata) (미국)
- 가상현실 공간(VR기술, HMD)
 - 구글 문화원(Google Cultural Institute) 공연예술 360° VR

□ 주요 시사점

- 가상공간을 활용한 공연예술 국내외 사례의 시사점

3. 디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토

□ 기존 공연의 디지털 공간으로의 확장을 위한 작품 재구성 등의 구현 요소

- 기존 공연의 특성 및 공연기획 요소
- 가상공간의 다차원적 분류 기준 검토
- 가상현실 및 증강현실의 개념 및 기술 구성 요소

□ 디지털 공간에서의 새로운 작품 창작, 관객 참여를 확대할 수 있는 연구실험을 위한 필수 구성요소 제시

- 디지털 매체를 활용한 새로운 창작 형태 및 관객 참여 사례 분석
- 예술적 표현 기능성의 확장과 관객 참여 확대를 위한 필수 구성 요소 검토

4. 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 예술지원기구 사업사례 검토 및 종합 시사점 도출

□ 디지털 공간 개척을 위한 해외 주요예술지원기구 사업사례 검토

- 영국 Digital R&D Fund for the Arts
- 유럽연합 Creativity Research Adaptive Roadmap Project(CRe-AM)
- 기타 참고사업: 한국디자인진흥원 지원사업(서비스디자인 학습조직 등)

□ 주요 시사점

- 예술분야 디지털 연계 지원사업 플랫폼 사례에서 본 시사점

□ 전문가 인터뷰 결과 분석 및 종합 시사점

- 심층인터뷰 연구 설계: FGI(초점집단면접)
- 심층인터뷰(FGI) 분석 결과
- 디지털 가상공간을 활용한 공연예술 관련 지형도와 가상공간 공연예술 작품의 구성요소
- 지원사업 플랫폼 모델에 대한 종합 시사점

제3절 연구방법 및 기대효과

1. 연구방법

- 국내외 문헌연구
- 국내외 디지털 공간상에서 이루어지는 공연예술 사례 분석
- 디지털 공간 개척을 위한 해외 주요예술지원기구 사업사례 검토
- 공연예술, ICT 관련 전문가 초점집단면접(Focus Group Interview) 및 공연예술 지원사업 담당자 심층 인터뷰
 - － 공연예술과 ICT 분야 전문가의 초점집단면접 및 예술위 공연지원사업 담당자의 심층 인터뷰를 통해 디지털 가상공간에서 이루어지는 공연예술 작품의 주요 제작 기준과 유형, 지원사업 플랫폼의 구성 요소 등에 대해 심도 있는 논의 및 시사점 도출

2. 기대효과

- 디지털 시대의 도래 및 디지털 네이티브 관객 증가에 따른 공연예술 환경의 변화에 맞추어 신규 및 젊은 공연예술 관객층 확대를 위한 새로운 관점의 지원방안 마련을 위한 정책개발 기초자료 제공
- 디지털 기술의 예술 분야 접목과 더불어 파생된 가상공간을 공연예술에 활용해 예술가의 표현 범위를 확장하는 한편, 관객의 참여를 확대할 수 있는 한국형 디지털 지원사업 구축 기준 제시에 이바지할 수 있을 것으로 기대
- 공연예술계 종사자들의 창작동기를 제고할 수 있을 뿐만 아니라 관객의 참여동기를 증진시키는 계기를 제공해 국민의 예술향유기회를 신장시킬 수 있다는 측면에서 우리나라 공연예술 분야 발전을 위한 지원사업 모델 수립에 기여할 수 있음

제2장

디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석 개요

제1절 : 디지털 매체예술의 출현

1. 디지털 매체예술의 특성
 - 1-1. 복제성
 - 1-2. 상호작용성
 - 1-3. 가상성
2. 디지털 매체예술에 따른 예술 환경의 변화
 - 1-1. 서사 구조의 변화
 - 1-2. 전시 환경의 변화

제2장

디지털 기술의 발전으로 인한 문화예술 분야 환경분석 개요

제2절 : 디지털 가상공간 내 공연예술

1. 디지털 가상공간의 개념 및 종류
 - 1-1. 이미지 투사 공간
 - 1-2. 가상현실 공간(VR Technology)
 - 1-3. 증강현실 공간(AR Technology)
2. 가상공간 내 공연예술 개념 정의
 - 1-1. 공연예술 개념의 정의
 - 1-2. 디지털 공연예술의 개념 변화
 - 1-3. 디지털 공연예술의 종류

제1절 디지털 매체예술의 출현

1. 디지털 매체예술의 특성

1-1. 복제성

- 새로운 매체 예술이 제공한 의미는 매체 사용에 따른 예술에 대한 수용 방식의 변화일 것임 특히 복제성, 상호작용성, 가상성 등 요소는 기존 예술이 추구했던 의미를 전복시키고 확장시키며 다른 차원의 의미로 전이시킴
- 기술에 의한 매체예술의 가장 근본적인 변화
- 사진의 발명 이후 예술작품의 복제에 대한 시각은 점차 변화
- 복제가능성이 가져온 매체예술에서의 문제들에 대한 고찰이 필요

기술복제 시대의 예술

- 예술과 매체의 관계성과 영향에 대한 관계를 ‘아우라’의 몰락으로 설명한 매체철학자 발터 벤야민(Walter Benjamin, 1892~1940)의 이론은 오늘날 매체예술을 연구하는 오늘날에도 현재성을 잃지 않고 많은 관점과 해석에 대한 토론거리를 제공하고 있음
 - 벤야민은 대중매체가 등장한 시대를 ‘기술 재생산 시대’라고 규정하고 이 시대의 특징을 ‘아우라의 몰락’이라고 정의함
 - 아날로그 매체 시대를 거쳐 디지털 매체 시대에 이르기까지 예술작품과 관련된 논쟁에서 어김없이 등장하는 개념 중 하나가 바로 아우라(Aura)임
 - 특히 발터 벤야민은 사진과 영화의 발달 등 복제매체로 인해 비록 현존성이 라는 개념은 복제될 수 없으나 복제된 작품들로 원작 고유의 아우라가 상실되고 이로써 전통적인 예술 개념을 극복하고 새로운 예술의 형식이 등장한다고 고찰함
 - 벤야민은 전통미학에 대해 반대하고 지각과 수용의 관점에서 기술 재생산 시대의 예술작품을 고찰
 - 예술과 문화 분야에서 19세기 이후에 새로 두드러지게 나타난 현상은 바로

기술 재생산 발전에 힘입은 새로운 기술적인 예술 형태의 탄생

- 벤야민의 주요 논지에서 지적하는 것은 전통적인 예술의 경우, 그 자신의 아우라로부터 생성된 자신의 권위를 보존하면서 주술적이고 종교적인 기능을 수행했다고 보는데, 새로운 매체예술은 그 종교적 영역으로부터 해방, 곧 '아우라의 몰락'이 완성되었다고 봄
- 기술 재생산 시대에서는 사진과 영화를 통해 전통적 예술의 특징인 일회성은 반복성으로, 지속성은 일시성으로 전환됨
- 예술작품은 기술에 의해서 제한적 생산의 제약에서 벗어남으로써, 누구나 원하는다면 어디서든 예술작품의 수용이 가능해짐
- 기술매체의 사진기의 복제성에 기초하여 이제 새로운 예술 형식인 사진과 영화의 등장으로 인하여 기존의 예술 형식은 급격한 변화를 맞이하게 됨
- 1차적 광학적 복제에서 벗어난 2차적 복제 시대의 현재의 매체 예술에서는 디지털 이미지 전반에 대한 새로운 논의 가능성이 있음

□ 벤야민이 기술 재생산 시대의 예술작품을 분석하면서 시각 이미지 일반을 분석했던 것처럼, 디지털 이미지 전반에 대한 논의를 진행하는데 있어서 확장하여 논의를 진행시킬 필요가 있음

- 복제성이라는 개념이 원본성의 의미를 뒤흔들었던 기계복제시대의 위상에서 발전하여 이제는 작품을 구성하는 주요 요소이며 작품제작방향, 제작주체, 관람방식의 변화를 불러일으킴
- 18세기 후반 산업혁명이후 대중이라는 개념이 처음 탄생한 이후, 점차 문화소비와 새로운 문화 창달의 주역으로 관람자가 주요한 위치에 오르게 됨 20세기 들어 자본주의 물질문화와 TV, 라디오 등 매체들의 발달은 대중문화를 더욱 견인하였으며 1990년대부터 디지털 매체는 이를 가속화시킴

비물질적 예술작품의 등장

□ 오늘날 '뉴 미디어'를 언급할 때 빼놓을 수 없는 미디어 이론가인 레프 마노비치(Lev Manovich, 1960~)의 『뉴 미디어의 언어』는 뉴 미디어의 영상미학에 관한 최고의 보고서로 평가받고 있음

- 사진, 영화 이후의 뉴미디어는 과거의 문화적 형식이나 언어들에 어떻게 의존하고 과거의 전통과 단절되는가에 대한 문제와 뉴미디어의 오브제들이 어떻게 현실의 환영을 만들어내는 가에 대한 문제에 대한 고찰을 레프 마노비치의 이론에서 개괄적으로 살펴볼 수 있음
- 우리가 과거의 재현 기술 및 시뮬레이션 기술과 새로운 컴퓨터 기반의 미디어 창작 기술을 연결 짓는다면, 웹사이트, 가상 세계(Virtual World), 가상 현실(Virtual Reality), 멀티미디어, 컴퓨터 게임, 인터랙티브 설치작품, 컴퓨터 애니메이션, 디지털 비디오, 컴퓨터 인터페이스와 같은 뉴미디어의 모든 영역들을 살펴볼 필요가 있음
 - 뉴미디어의 장치나 요소, 형식적 특성은 컴퓨터 테크놀로지에 기반한 물질적 특성에 기반함
 - 뉴미디어의 물질적 특성은 현대 사회 속에서 사용되는 방식, 인터페이스의 구조와 핵심적 응용소프트웨어라 할 수 있음
- 인쇄활자의 도입은 문화적 의사소통의 한 단계로 미디어의 배포, 그리고 사진 기술의 도입에 영향을 미쳤고 이는 문화적 의사소통의 한 유형인 스틸 이미지에 영향을 미친 반면 컴퓨터는 입수, 조작, 저장 그리고 배포를 포함하는 의사소통의 모든 단계뿐만 아니라 텍스트, 스틸 이미지, 동영상, 사운드 그리고 공간 구성에 이르는 모든 유형의 미디어에 영향을 미치고 있음
- ‘어떻게 미디어는 뉴미디어가 되었나’에서 뉴미디어란 별도로 진행된 두 개의 역사적 궤도, 즉 계산 기술과 미디어 기술 발달의 궤도가 하나로 합쳐진 것
- 베비지(Charles Babbage, 1792~1871)의 자료의 압출력, 기억, 계산 등을 자동적으로 처리하는 계산기의 원형인 해석기관(analytic engine)과 다게르(Louis Jacques Mand Daguerre, 1787~1851)의 다게레오타입이라는 독자적인 사진 현상 방법이었음
- 결국 20세기 중반에 이르러, 현대적 의미의 디지털 컴퓨터가 개발되어 숫자로 된 자료에 대한 계산을 보다 효율적으로 수행하게 됨
 - 우리는 사진원판이나 필름, 레코더 같은 서로 다른 물질 형태를 이용해서 이미지, 연속된 이미지, 사운드, 텍스트 등을 저장할 수 있도록 하는 현대적 미디어

기술의 발전을 목격하게 됨

- 그것은 바로 존재하는 모든 미디어를 컴퓨터에서 처리할 수 있도록 숫자화된 자료로 전환하는 것임
- 그 결과로 컴퓨터로 처리할 수 있는 그래픽, 동영상, 사운드, 형태, 공간 그리고 텍스트 등으로 구성된 뉴미디어가 탄생하게 되고, 그것들은 컴퓨터에 저장된 또 하나의 데이터가 된 것임

□ 프로그램(알고리즘)과 튜링 머신

- 0과 1, 디지털신호, 정보
- 0과 1의 디지털신호
- 컴퓨터는 전류가 흐르느냐 아니냐에 따라 판단하도록 만들어진 기계로 전류가 흐르면 1, 흐르지 않으면 0
- 하나의 진공관으로 만들 수 있는 신호의 수 : 2개
- 두개의 진공관으로 만들 수 있는 신호의 수 : 4개
- 세 개의 진공관으로 만들 수 있는 신호의 수 : 8개
- n개의 진공관으로 만들 수 있는 신호의 수 : 2의 n승 개
- 32bit는 4억 가지가 넘는 신호를 처리

□ 프로그램

- 신호를 분석하여 어떤 의미를 부여하는 것
- 신호를 받아서 여러 가지 정보를 처리할 때 필요한 명령의 집합
- 컴퓨터 프로그램(computer program, 보통 간단히 '프로그램') : 컴퓨터에 의해 실행되는 지시사항의 모음인 컴퓨터 소프트웨어의 한 예
- 대부분의 프로그램은 실행 중(즉, 명령어를 '불러들일' 때)에 사용자의 입력에 반응하도록 구현된 명령어의 집합으로 구성됨
- 대부분의 프로그램들은 하드디스크 등의 매체에 바이너리 형식의 파일로 저장되어 있다가 사용자가 실행시키면 메모리로 적재되어 실행됨
- 함수, 라이프니츠의 형식언어(Formal Language)

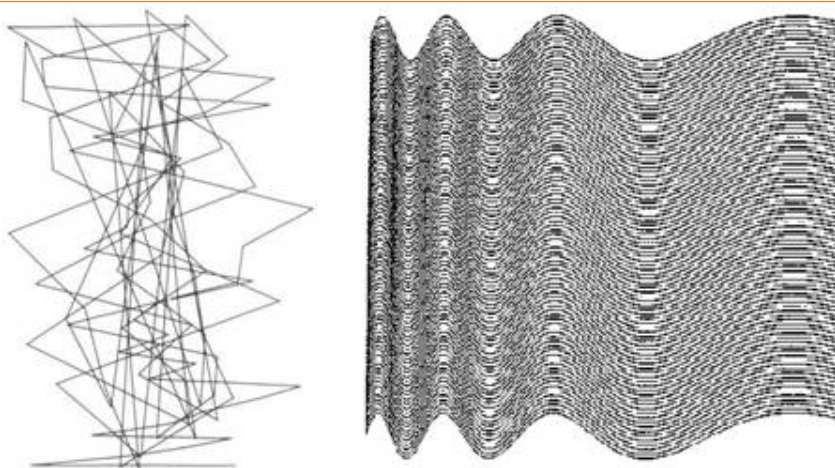
□ 프로그래밍 언어와 기계어

- 기계어
- 0, 1만으로 이루어진 컴퓨터 언어
- 사람이 0과 1로 일을 컴퓨터에 명령하기는 쉽지 않음 (천공카드)
- 프로그래밍 언어
- 컴퓨터가 이해할 수 있는 복잡한 기계어를 쉽게 줄여서 사람들이 좀 더 쓰기 쉽게 개발된 언어(인공어)
- 어셈블리어 : 복잡한 숫자를 알파벳 기호로 바꾼 것
- 베이직, 포트란, 코볼, C, C++, JAVA, MFC
- 컴파일러(compiler, 옮김틀, 번역기)

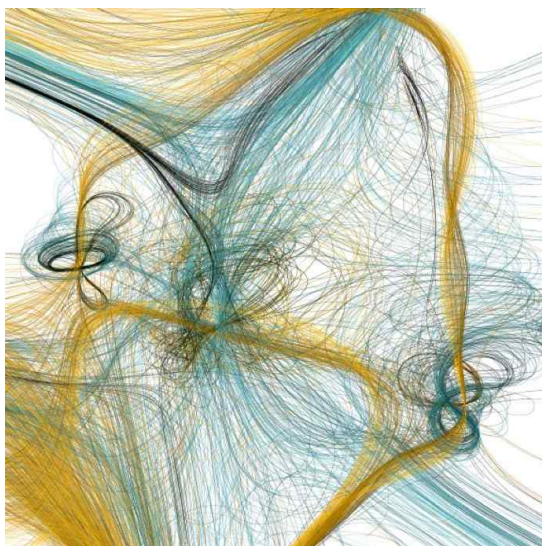
□ 튜링 머신

- 프로그램과 알고리즘
- 알고리즘과 튜링 머신
- 튜링은 1935년 케임브리지 대학 킹스 칼리지에서 수리논리학을 공부하며 <계산 가능한 수와 결정할 문제>라는 제목의 논문을 씀. 이 논문에서 고정되고 명백한 과정으로 풀 수 없는 수학 문제들이 있음을 증명
- 이는 훗날 컴퓨터 이론의 발전에 이정표가 되었고, 오늘날 '튜링 머신'으로 알려진 개념의 기초가 됨
- 프린스턴 대학에서 수학하던 시절 27살의 튜링은 오늘날 현대 컴퓨터의 모델이라고 할 수 있는 '튜링머신'을 수학적으로 고안
- 튜링머신은 명령어와 프로그램에 의해 움직이는데, 튜링은 구멍 뚫린 종이테이프에 필요한 명령을 입력하면 마치 자동기계처럼 컴퓨터가 작동할 것이라 설명
- 헝가리 출신의 프린스턴 대학 수학교수인 폰 노이만(1903-1957)이 그의 아이디어를 보고 프린스턴에서 함께 일하자고 제안했지만, 제2차 세계대전이 발발하자 튜링은 미국을 떠나 고국인 영국으로 돌아가 콜로서스(Colossus, 거인)를 만듦

- 사진, 컴퓨터, 홀로그램, 각종 디지털 매체 등 지금까지 매체예술의 확장을 불러일으킨 현대예술의 다양한 재료들은 모두 복제 기능을 수행할 수 있는 수단 들었음
- 전통 기계복제(광학적복제)가 시각적 인식과 물질적 복제성을 자랑하며 예술작품의 민주화와 시장가치의 변화를 이루었다면 디지털 예술작품은 이제는 복제라는 개념이 비물질화되어서 디지털 예술작품을 구성하는 요소로까지 침투했음
 - 또한 그 복제 요소를 구현하기 위한 복제 요소로 유발되는 시각, 청각과 후각 등 공감각적 효과는 새로운 미학적 환경을 도래시키고 있음
 - 현대 디지털화된 사회에서의 디지털 예술작품의 복제성은 이제는 복수화된 복제의 재가공을 뛰어넘어서 비물질화된 통합예술로서의 모습에 조력하며 새롭게 도약하고 있음
 - 복제성은 21세기의 미학적 비전에서도 새로운 패러다임으로 재매개되며 등장하고 있으며 중요한 키워드가 되어 또 다른 지평을 요구하고 있음
- 발달된 과학 기술은 예술 영역에 새로운 매체를 제공하였고, 보다 새로운 개념을 추구
- 예술은 그러한 새로운 과학 기술에 의한 매체를 예술의 오브제로 받아들임.
 - 예술가들은 스스로 의미를 생성하고 있는 매체들을 이용하여, 매체의 성질 자체에 집중하는 새로운 예술 형태를 모색
 - 매체의 성질 자체에 집중하는 예술 형태는 디지털 복제 시대에 이르러 그 본질이 바뀐 매체들에 의해 변화함



[그림 2-1] Michael Noll, Gaussian-Quadratic,
디지털 컴퓨터 (IBM 7090)로 만든 패턴



[그림 2-2] Casey Reas, How to draw with code

1-2. 상호작용성

□ 디지털 테크놀로지가 과거의 아날로그기술과 가장 차별되는 지점의 속성

상호작용의 역사

□ 과거 예술 작품을 마주하는 관객에게 요구되었던 예술 작품의 수용 방식은 대체로 '감상(appreciation)'과 '관조(contemplation)'였음

- 그러나 매체 예술은 근대 예술이 강조했던 '참여(participation)'를 넘어 '상호작용(interaction)'을 통한 작품의 체험을 관객에게 요구
- 원시벽화에서 프레스코와 사실적인 회화, 사진과 영화의 탄생, 텔레비전의 등장, 디지털 미디어의 등장으로 이어지는 미디어 발전에는 일종의 인간의 욕구가 기여
- 자연스럽게 예술은 과거와는 다른 수용 형태를 필요로 하게 됨
- 마침내 1960년대에는 미래주의와 다다이즘이 떠난 자리를 이어 해프닝과 퍼포먼스, 설치와 같은 새로운 예술 형식들이 예술을 명백하게 참여적인 것으로 변모시킴¹⁾
- 이러한 변화는 1980년대에 등장하는 상호작용적인 컴퓨터 설치예술을 위한 토대를 준비하는 것으로 이어짐
 - 사각 스크린에 펼쳐지는 가상세계와의 상호작용을 실현시키려는 욕구인 셈인데, 대상에 관한 재현을 넘어 재현한 대상과의 상호간 작용을 꿈꾸어 옴
 - 발달된 기술-미디어는 이러한 인간의 꿈과 욕구를 보다 직접적 형태로 가시화
 - 전통적 매체를 통한 예술작품과 달리 디지털 매체예술은 관객의 존재를 수동적인 수용자의 차원에 고정시키는 것이 아니라 작품 창조 과정에 적극 참여시킨다는 것에 보다 중요한 상호작용 속성의 의미가 있음

□ 뉴미디어는 상호작용이다. 보이는 순서가 고정되어 있는 과거의 미디어와는 대조

1) 컴퓨터 상호작용적 예술이 1960년대의 새로운 예술 형식에 기원을 두고 있다는 관점은 다음을 참고, Lynn Herschman, "From Participation to Interaction: Toward the Origins of Interactive Art", Lesson, ed., *Clicking in: Hot Links to a Digital Culture* (Seattle: Bay Press, 1966)

적으로 사용자는 미디어 객체와 상호작용할 수 있음

- 상호작용 과정에서 사용자는 어떤 요소를 디스플레이할지, 그리고 어떤 경로를 따라가야할지를 선택할 수 있으며 그래서 고유한 작품을 만들어낼 수 있음
- 디지털 작품들은 상호작용 속에서의 실험들이며 작품 그 자체와 사용자 혹은 수용자 사이의 관계와 함께 분리되고 탐험될 수 있음
- 이러한 접근은 기술을 통한 창작자와 사용자간의 상호작용의미에 대한 경험을 부여하며 결국 사용자는 창작자와 작품의 공통 창작자가 될 수 있음
 - 미디어에 의한 정보의 주체적 수용의 문제에서보면 이제 수용자는 상호작용을 통해 단지 전달되는 정보를 수용하는 주체가 아닌, 정보에 반응하여 피드백을 제공하고 그러한 피드백에 의해 콘텐츠의 내용 변화가 일어남
 - 미디어 이론가 로이 애스콧(Roy Ascott)은 예술작품 수용과 체험 방식의 근본적인 변화에 대하여 시스템 안에 있는 관찰자는 참여자(participant)로 규정되며, 의미는 관찰자와 시스템 사이에 일어나는 상호작용의 산물이고, 유동적인 상태에 있는 끝없이 변화하고 변형되는 내용으로 규정함

□ 인터랙티브 아트 사례

- 최초의 상호작용성을 기반한 영화가 1967년 체코에서 선보임
- 가상현실 개념을 처음으로 주창한 마이론 크루거(Myron W. Krueger)는 1969년 초반에 주위 환경의 방해를 받지 않으며, 몸 전체를 사용하여 움직일 수 있고, 여러 신체의 감각기관을 통해 컴퓨터의 동작에 영향을 미칠 수 있는 상호작용을 하는 환경을 만들어냄 /그는 이러한 예술이 제공하는 새로운 환경에 대해 ‘반응하는 환경(The Responsive Environment)’이라 부르며 미래의 예술 형태를 예견
- 그는 사람들이 서로 다른 장소에 들어가서 다른 사람이나 그래픽상의 물체와 접할 수 있게 만든 <Videoplace>를 1972년 제작
- 이것을 그는 인공적 현실이라고 표현함
- 이 작품은 실시간으로 비디오카메라에 포착된 관객들의 이미지가 스크린 상에 그림자처럼 나타나는 작품
- 관객들은 컴퓨터 시스템과 다른 참여자들에 의해 만들어진 오브젝트들과

상호작용할 수 있음

- 관람객들은 가상의 이미지 공간 속으로 진입하여 자신들에 의해 만들어진 이미지들과 서로 상호작용하며 새로운 환경을 유희적으로 체험하게 됨



[그림 2-3] 최초의 인터랙티브 시네마, kinoautomat, 1967



[그림 2-4] Myron W. Krueger, Videoplace, 1972

열린예술작품

- 마르셀 뒤샹(Marcel Duchamp)에서 리지아 클락(Lygia Clark)의 작업에 이르기까지, 20세기의 예술가들은 자신의 작품에 놀이-유희성의 구조와 전략을 다양한 방식으로 사용해왔음
- 이러한 흐름은 모더니즘 시기의 예술이 지닌 형식주의적 관념들을 넘어 관객들과의 직접적 소통을 중시한 현대 예술의 전략이라 볼 수 있음
- 1960년대 이후 현대 미술의 전개 상황을 살펴보면, ‘관객’과 ‘수용자’의 역할이 두드러지는 동시에 자기 완결성을 미덕으로 삼았던 예술 작품들이 완성된 텍스트로서 존재하는 것이 아니라 관객들의 선택과 결정에 따라 변화하는 다의적 존재로서 등장하였음
- 움베르토 에코(Umberto Eco)는 자신의 저서 <열린 예술 작품 Opera aperta>을 통해 개방성을 지닌 예술의 새로운 가능성에 관하여 언급함
 - 그는 과거로부터 예술 작품을 다양한 각도에서 해석할 수 있다는 의식은 꾸준히 제기되어 왔지만, 아인슈타인의 상대성 원리와 하이젠베르크의 불확정성 원리가 지배적인 영향력을 행사하는 오늘날에 이르러서 현대 예술의 ‘개방성’은 예술의 복수성과 다수성, 다의미성 그리고 문학에 대한 해석과 반응에 의한 독자와 텍스트 간의 상호 작용이라는 관점에서 더욱 중요한 의미를 획득한다고

주장함

- 예술은 더 이상 관조와 침잠을 통해서만 경험되지는 않는다는 주장
- 열린 예술 작품』은 움베르토 에코(Umberto Eco, 1932~2016)가 기호학으로 선회하기 이전인 1958년에 개최된 국제철학대회에서 발표한 논문 <열린 작품의 문제>를 계기로 현대 문학과 예술에 관해 쓴 주요한 글들을 1962년에 다시 정리한 것임
- 열린 예술 작품』은 에코의 연구가 지닌 연속성의 시발점이 되면서도 이를 동시대의 문화 전반에 적용시키고 있다는 점에서 주요한 저서로 지목됨
- 특히 책의 전반에서 강조하고 있는 예술의 ‘개방성’은 예술의 복수성과 다수성, 다의미성 그리고 문학에 대한 해석과 반응에 의한 독자와 텍스트 간의 상호 작용이라는 관점에서 오늘날에도 역사적 유용성을 띄며 중요하게 다루어지고 있음
- 1960년대 새롭게 등장한 TV와 그것의 운용구조가 미학적 성찰의 분야에서 어떤 공헌을 할 수 있는지를 검토해야 한다고 주장하며 TV의 의사소통 구조가 다른 영역의 현대 예술이 지닌 열린 구조와 어떠한 관계를 맺고 있는지 집중적으로 연구
- 특히 TV 미디어의 독창성 중 생방송의 구조에 주목하면서, 실제 시간과 동일시되며 항상 방송이 진행되는 공간과 특정한 심리적 성향을 지닌 시청자들과의 관계가 뚜렷이 각인되는 TV 시간의 특수성에 대해 고찰해봄
- TV와 시청자 간의 의사소통, 미디어의 내외부에서 벌어지는 인터랙션에 대해 저자는 TV가 지닌 소통에 대한 고유의 문법과 어휘를 살펴보고 특히 그것의 즉흥성에 주목하면서 TV가 지닌 예술적 가능성의 미학의 관점에서 풀어냄

□ 에코가 주장하는 열린 작품 개념은 그 시대의 사회적 맥락을 바탕으로 시대정신을 함유한 채 발생하는 예술 작품으로 사회적인 참여가 가능한 작품을 의미하고, 작품이 관객과 소통되는 지점은 대단히 개방적임

□ 기존의 작품을 해석하는 규정적인 틀에서 벗어나 소통의 불편함을 느끼거나 애매모호하게 받아들여지는 작품의 의미는 오히려 관객들로 하여금 해석의 폭을 넓히고 사고를 확대시킬 수 있는 요소가 됨

- 이러한 에코의 열림의 개념은 현대미술 특히 매체예술에 있어서 양식이 폐기되고 있는 현재의 상황을 반추할 수 있는 장을 마련하고 있음
- 대중을 예술의 한 주체로 부각시키면서, 자연스럽게 예술에서 대중에게 흥미를 유발할 수 있는 ‘재미’라는 요소를 중요하게 간주함

“진행중인 작품”(그리고 부분적으로는 “열린” 작품)의 시학은 예술가와 청중간의 관계유형뿐만 아니라 미학적 수용의 매커니즘 그리고 현대 사회의 예술작품의 위치도 전혀 다르게 만들어준다. 예술사에서 새로운 장을 열어줄 뿐만 아니라 사회학과 교육학에서도 새로운 페이지를 열어놓는다. 새로운 의사소통적 상황을 만들어냄으로써 새로운 실천적 문제를 제기한다. 간단히 말해 예술작품에 대한 사유와 실용화 간에 새로운 관계를 설정한다.”²⁾

□ 웹의 보편화는 열린 예술 작품에 대한 논의를 더욱 중요한 것으로 만들어 놓음

- 또한 예술의 탈예술화 경향 및 자본 의존적인 경향 또한 더욱 강화시켜왔음
- 예로, 가장 대중적이며 ‘재미’를 추구하는 컴퓨터 게임이 이제는 예술의 한 분야로서 대접받게 되었음



[그림 2-5] Lygia Clark, Dilogio de culos/Dialogue Googles, 1968

2) 움베르토 에코, 조형준 옮김, 열린 예술 작품: 카오스모스의 시학, 새물결, 1995, P.71



[그림 2-6] Romy Achituv & Camille Utterback, Text Rain, 1999

- 크루거 이후, 반응하는 환경으로서의 예술 작품은 다양한 모습으로 등장함
- 1989년에 제작된 제프리 쇼(Jeffrey Shaw)의 <The Legible City>은 게임과 유사한 인터페이스로 관람객들에게 새로운 경험을 제공했다. ‘맨해튼’, ‘암스테르담’, ‘칼스루에’ 같은 도시를 모델로 제작된 가상의 도시 공간을 작품 앞에 마련된 실제 자전거를 타며 이동하게 되는데, 관람객들은 스스로의 작동에 의해 변화하는 가상 세계 속 환경을 경험하게 됨



[그림 2-7] Jeffrey Shaw, The Legible City, Installation view, 1989



[그림 2-8] Jeffrey Shaw, The Legible City, 1989

1-3. 가상성

- 디지털테크놀로지의 가장 극적인 결과물
- 기술은 우리 생활의 여러 부분들을 가상화시켰음
- 과거로부터 무수히 많은 기술적 도구들이 우리의 자연적 요소들을 인공적인 환경으로 변화시켰으며, 그러한 변화에 의해 가상적 상황은 때로는 현실로 때로는 더 큰 가상으로 이어짐

실재성 / 잠재성 / 가상성

- 디지털 매체는 지시 근거를 필요치 않는, 즉 원본과 대상 없는 이미지들을 탄생시켰음
- 철학적 용어로 서술하자면, 세계가 추구해야할 원본, 즉 이데아의 세계가 본질적으로 필요치 않게 된 것임
- 매체이론가인 보드리야르(Jean Baudrillard)는 우리 사회가 가상과 진리, 가상과 본질 사이의 경계를 무의미하게 만드는 시뮬라르크가 지배하는 사회로 진입하고 있다고 주장하는데, 여기에서 ‘가상’과 ‘증강’이라는 두 가지 요소는 현실에 대한 이중적 수식으로 존재함
 - 이는 전통적으로 제기되어온 존재론적 문제, 즉 본질과 현상이라는 논제를 다시금 떠올리게 함
 - 중세 스콜라 철학에서는 가상적이라는 말을 '아직 현실이 되지 않은 그러나 잠재적으로 존재하는 어떤 것'이라는 의미로 사용
- 프랑스의 철학자 피에르 레비(Pierre Levy) 또한 이러한 차원에서 가상의 개념을 현실의 잠재태 개념으로 이해하는데, 이런 측면에서 보자면 가상의 의미가 곧 현실의 부재를 의미하지는 않음
 - 또한, 가상에 관한 과거의 관념적 상상은 우리에게 두 가지 차원의 현실적 잠재태로 나타남
 - 바로 ‘현실’이라는 본질이 두 가지의 현상으로 발현되고 있는 셈

- 만약, 앞서 언급한대로 가상/증강 현실 기술이 우리의 실재계와 상상계를 가시적으로 드러낸다고 전제해본다면, 증강현실은 실재계를 보충하는 상상계적 기술로서 존재하며, 가상현실은 기존의 상상계를 재편하며 실제화됨
 - 최근 등장하고 있는 기술적-예술적 시도들은 이를 우리 앞에 선명하게 제시하고 있음
- 최근 우리의 현실은 과거와는 매우 다른 시간적 혹은 공간적 특성에 의해 구성되거나 서술되고 있음
 - 우리의 현재라는 시점(지금)과 공간적 차원(여기)은 과거로부터 미래로 옮겨가는 시간의 틈으로 그리고 이곳과 저곳을 연결하는 공간적 변이에 연동되며 그 자체로 분할함
 - 이러한 분할의 당위성을 확보하는 주된 동인은 기술 매체에 의해 파생되는 (모의)실재 상황이 우리의 현실로서 인식될 수 있다는 믿음 때문임
 - 그러나 이러한 기술 매체에 의한 매개된 현실은 아직까지도 가상과 잠재성으로 번역되곤 함
- 잠재성은 아직 현실이 되지 못한, 그러나 현실화될 가능성이 충분한 하나의 조건을 의미함
 - 중세 스콜라 철학에서는 이러한 잠재성(the virtual)을 가상성이 지니는 근본적인 힘으로서 주목했음
 - 잠재적인 것이 결국 실재의 한 부분으로 보자면, 잠재성은 다분히 현실이 지닌 실재성(the real)을 염두에 둔 특성이지만, 이미 잠재성 자체에서 실제적 효과를 야기라는 차원으로 그 사유를 발전시킬 수 있음
- 지식생산물의 복제기술과 이것을 선택하고 수용하는 문화기술적인 도구 사이에는 간격이 있었는데, 이 간격은 최근의 전자기술을 통해서야 비로소 극복될 수 있었음
 - 그러나 이러한 미디어기술은 새로운 결과를 야기했는데 그것은 미디어기술이 현실에 대한 우리의 지각과 이해를 변화시킨다는 사실임
- 자신을 미디어적 실존의 조건 속에서 지각한다는 것은 기술에 의해 생산된 새로운 차원의 현실을 심층적으로 파악한다는 것을 뜻함

- 이 때 중요한 문제는 가상 현실(Virtual Reality)의 판타지도 아니고 이른바 진정한 현실 파악이라는 관점에서 주어진 현실로부터 회피도 아님
 - 중요한 문제는 새로운 미디어현실 Medienwirklichkeit의 조건 속에서 상호작용이 점점 더 인공적으로 되어가고 있다는 사실
 - 새로운 미디어기술은 혼란스러운 미디어현실을 만들어내는 원인으로서가 아니라 원칙적으로 이러한 증대된 복잡성에 대한 반작용으로 파악되고 있는 것이 현실
 - 당혹스러운 점은 현실과 현실의 상징적 재현 사이의 구분이 많은 영역에서 점점 사라지고 있는 현상에 주목할 필요가 있음
- 정보 사회에서는 모든 커뮤니케이션 방식이 전자적으로 수렴되는 현상이 뚜렷하게 나타나고, 이로써 하나의 몰입형immersive 미디어현실이 생겨남
- 실재-비실재의 구분이 모호해지고 물리적 실재의 중요성이 과거와는 달라짐
- 프랑스의 미디어 철학자인 피에르 레비(Pierre Levy, 1956~)는“잠재된 현실”로 정의함
- 가상현실은 그 자체로서 현실이 아니라 현실처럼 보이는 가상이라는 것
 - 가상성이 무엇인가? Virtual , Virtuality, Virtual Reality (V.R)
 - 가상현실 개념: 프랑스 사회학자이자 미디어이론가인 장 보드리야르(Jean Baudrillard, 1929~2007) 말하는 시뮬라크르(Simulacre)란 이미지의 조작으로 인해 실제로 존재하는 것처럼 만들어 놓은 인공물을 지칭함
 - 그리고 시뮬라시옹(Simulation)이란 시뮬라크르의 동사형, 시뮬라크르를 하다는 뜻임
 - 파생실재(모의실재)란 시뮬라시옹에서 만들어진 현실을 뜻함
- 보드리야르가 설명하는 가상적 이미지의 단계
- 심오한 실재의 반영
 - 우리는 늘 이미지는 어떤 실재를 보여준다고 생각한다.
 - 이미지는 실재의 변형이다
 - 이미지는 세계를 있는 그대로 반영하는 것이 아니라 이미지를 만들어내는

사람의 관념에 따라 변형된 것

- 심오한 실재의 부재를 감춘다
 - 실재가 서서히 사라지기 시작하는 단계
- 어떤 실재와도 관계를 갖지 않는다
 - 상이긴 하지만 원본이 없다는 것. 실재와의 관계가 끊어지고 자립화
- 이미지는 순수한 자신의 시물라크르이다
 - 복제가 복제를 낳으며 대량으로 자기 증식을 한다

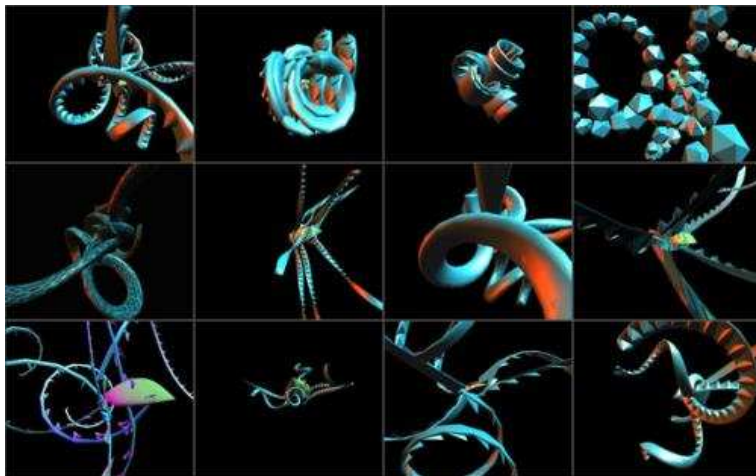
사이버스페이스/가상공간

- 위대한 기술들이 종종 공상과학 소설에서 영감을 얻어 탄생하듯이 사이버스페이스(Cybertspace)라는 개념 역시 윌리엄 깁슨(William Ford Gibson, 1948~)이라는 젊은 미국 작가에 의해 시작됨
- 깁슨은 1982년 그의 데뷔작인 뉴로맨서(Neuromancer)에서 가상의 세계를 "사이버스페이스"라고 명명함
- 사이버스페이스는 '인공두뇌(Cybernetics)'와 '공간(Space)'의 합성어인데, 디지털 테크놀로지를 사용한 인간이 지각할 수 있는 새로운 이미지 공간으로 이해할 수 있음
 - 바로 이 세계가 그의 초기 장편과 단편들의 배경이 됨
 - 그의 소설에 나오는 사이버스페이스란 컴퓨터가 만들어낸 세계를 지칭함
 - 소설 속 인물들은 두뇌 안에 이식된 소켓에 전극을 꽂는 등의 방법을 통해 그 세계로 들어감
 - 그 안에는 인간이 만든 모든 컴퓨터-거대한 정보의 보고-에 내장되어 있는 정보들이 3차원으로 재현되는 구조를 보임
 - Neuromancer에서 깁슨은 그 세계를 다음과 같이 묘사함
"마음 속의 공 간 아닌 공간에 짝 배열된 빛의 행렬, 별무리처럼 펼쳐져 있는 정보들이 도심의 가로등 불빛처럼 멀어져 가는, 상상을 초월하는 복잡한 세계"

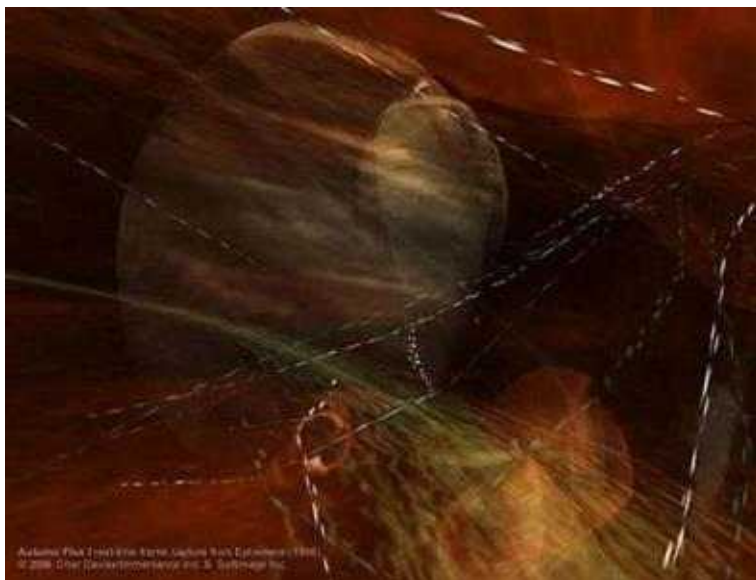
- 김슨의 사이버스페이스 명명 이후, 다른 많은 이름들이 컴퓨터 정보들이 살고 있는 그 유령의 세계에 붙여짐
 - 네트, 웹, 클라우드, 매트릭스, 메타버스, 데이터스피어, 전자 전선, 정보 고속도로 등
- 1989년 온라인 이용자들은 공상과학 소설의 환상이 아니라 오늘날의 급증하는 컴퓨터 연결 체제, 특히 인터넷에 연결된 수백만의 컴퓨터를 일컫는 말로서 '사이버스페이스'라는 용어를 채택해서 사용에 이름
 - 오늘날 상상의 세계를 일컫는 김슨의 용어는 매일같이 신문 기사나 정치 연설, 기업의 기자 회견서 등에 등장하고 있음
- 마이클 하임(Michael Heim, 1944~)은 국제적으로 '사이버스페이스의 철학자'라는 명성을 얻고 있는 프리랜서 철학교수로 데이터 처리 경영인 연합을위한 가상현실 회의를 조직하고 의장직을 역임했음
 - 자기 자신의 글쓰기 체험을 통해 컴퓨터의 출현이 인간의 사유과정을 근본적으로 변화시켰다는 사실을 깨달은 후 본격적으로 컴퓨터에 대한 책을 쓰고 있음
 - 기술적 진보에 의해 인간과 기술적 체계가 상호작용하며 확대되어가는 인터페이스에 대하여 설명함
 - '인터페이스(interface)'라는 용어는 전자회로를 연결하는데 사용되었던 평범한 하드웨어 어댑터 플러그에서 유래하지만, 마침내 그것은 인간과 기계의 연결, 심지어는 자기 몰입적인 사이버스페이스 속으로 인간이 진입하는 것을 지칭하기에 이르렀다고 말함
 - 그러한 상황에서의 기술은 인간을 통합하게 된다고 주장
 - 하임은 사이버스페이스의 철학적 중요성을 검토해보고자 사이버 존재들의 존재론적 기원을 고찰하는데, 그는 먼저 사물들이 사이버스페이스에서 존재하는 방식에 대하여 플라톤주의(비록 전적으로 현대화 된 것이지만)를 빌어 사이버스페이스에서 존재하는 사물들을 위한 심리적인 구조를 제공함
 - 또한 사이버스페이스의 존재론적 위상, 즉 그 구조와 현상을 설명하기 위해 근대 라이프니츠의 단자론을 소급하여 컴퓨터화 된 공간의 내적인 성향들을 설명했음

- 그러나 하임은 사이버스페이스의 구조에 의해 인간이 속박 받을 수 있는 지점을 예견하며 경고함
- 하임은 가상현실(VR)이란 무엇인가? 라는 질문에 시뮬레이션, 상호작용, 인공성, 몰입, 원격현전, 온몸몰입, 망으로 연결된 커뮤니케이션 의 일곱 가지 개념을 살펴 보며 VR의 본질과 특성에 대하여 이야기함
- 그는 ‘총체적 예술작품’ 이란 용어를 사용한 바그너의 예와 함께 그의 해결책을 제시하며 VR을 전통적인 예술형태와 구별 짓고 있는데, VR속에서의 디지털 기호를 통한 존재론적 전환이 우리 인간이 사물을 바라보는 방식에 변화가 생겼다는 것 이상을 의미하며, 인식론적인 입장에서 패러다임의 전환 이상의 사건이 일어나고 있음을 상기시킴
- 가상의 세계들이 그것들의 실재의 실존적인 특징들을 단순히 재생하는 것으로 그치지 않고 우리가 즉각적으로 인식하지 못하도록 그것들을 변형시켰을 경우에만 상상력을 불러일으킬 수 있다고 말하며, 사이버스페이스가 함유하고 있는 많은 대안적 세계가 진실로 대안적일 수 있는지에 관하여 의문을 제기함
- 올리버 그라우(Oliver Grau, 1965~)는 독일의 예술사학자이자 미디어이론가로서 이미지 공학과 모더니티, 미디어 아트를 연구하는 대표적인 이론가
 - 그라우의 저서 《가상현실》은 최초로 이미지와 감상자 사이의 몰입 이론에 대한 역사적 비교를 제공함
 - 또한 디지털 아트의 조건 속에 놓인 예술가, 작품 그리고 감상자 3각 구도에 대한 구조적인 분석을 담고 있음
 - 이 연구는 미디어 환영의 혁명적인 역사에 대한 소설 모델과 연결점이 있음
 - 즉 미디어 환영이란 한편으로는 새로운 감각적 가능성으로 인해 발생하기도 하며 다른 한편으로는 감상자의 고립이 갖는 다양한 힘(미디어 능력)에 의해 생성되기도 한다는 것

<예술 사례>



[그림 2-9] Karl Sims, Genetic Images, 1993



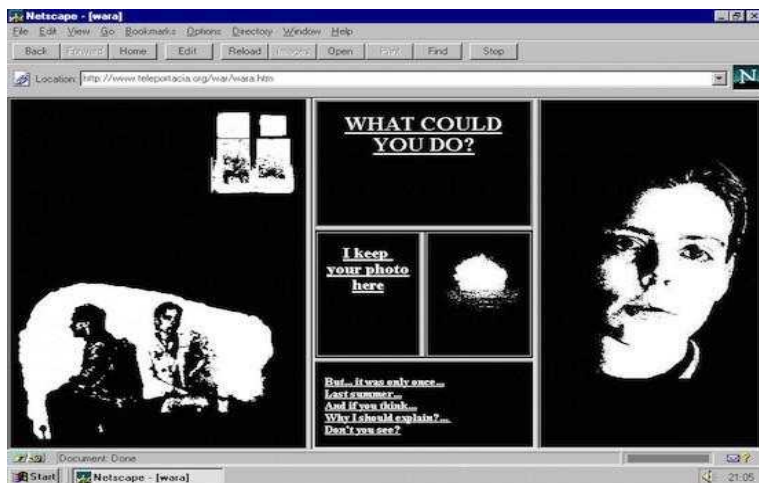
[그림 2-10] Char Davies, ph m re, 1998

2. 디지털 매체예술에 따른 예술 환경의 변화

1-1. 서사 구조의 변화

- 컴퓨터 시대는 실재-미디어-데이터-데이터베이스라는 새로운 문화적 알고리즘을 가져왔음
- 거대하고 끊임없이 변화하는 데이터의 총체인 웹이 부상함으로써 수백만의 사람들이 새로운 취미와 직업을 갖게 되었음
- 문화 형식의 하나로서의 데이터베이스는 여러 요소로 구성된 하나의 목록으로 세계를 재현함
 - 그러나 그러한 목록의 순서를 매기지는 않음
 - 반면에 서사는 순서가 매겨지지 않은 것처럼 보이는 항목(사건)들이 인과적으로 연결된 하나의 궤를 만들어냄
 - 그러므로 데이터베이스와 서사는 자연히 대립적인 관계를 맺음
 - 이들 두 가지는 모두 인간 문화라는 동일 영역에서 경쟁을 하며 세상의 의미화에 대한 독점권을 주장함
- 일반적으로 뉴미디어에서 하나의 결과물을 만든다는 것은 데이터베이스의 인터페이스를 구축하는 것으로 이해될 수 있음
- 가장 단순한 경우, 인터페이스는 저변에 있는 데이터베이스로의 접근을 가능하게 해줄 뿐임
 - 그러나 인터페이스 또한 저변의 데이터베이스를 매우 다른 사용자 경험으로 옮겨줄 수도 있음
- 앞선 예술작품 사례인 제프리 쇼의 상호작용적인 설치작품 <읽을 수 있는 도시>에 서처럼 문자들로 구성된 가상의 3차원 도시를 돌아다닐 수도 있음
 - 혹은 사용자는 흑백의 나체 이미지를 가로지르며 피부 속에 파묻힌 텍스트, 오디오, 비디오 조각을 활성화할 수 있음
 - 또한 자신의 움직임에 따라 가까이 다가오기도 하고 멀리 달아나기도 하는 가상의 동물들과 같이 놀수도 있음

- 따라서 컴퓨터 시대에 데이터베이스는 창조적 과정의 중심이 되어가고 있음
- 이러한 형식화에 따라 데이터베이스와 서사의 대입 관계가 새롭게 조명되는데, 이에 따라 우리가 갖고 있는 서사 개념 역시 재정의 됨
- 서사의 '사용자'는 데이터베이스를 만든 사람이 구축한 기록들 간 링크를 따라 데이터베이스를 움직여 다니게 됨
- 과거에는 예술가가 특정한 미디어에 국한해서 고유한 작품을 만들어냈음으로 인터페이스와 작품은 하나로 간주되었음
 - 그러나 뉴미디어와 함께 작품의 콘텐츠와 인터페이스는 분리됨
 - 그러므로 같은 자료를 위한 상이한 인터페이스를 만드는 것도 가능함



[그림 2-11] Olga Lialina, My boyfriend came back from the war, 1996

- 대표적인 사례로 올가 리알리나의 <나의 남자친구가 전쟁에서 돌아왔어요, My boyfriend came back from the war>처럼, 서로 완전히 다를 수도 있음
 - 이것은 뉴미디어의 가변성에 의한 여러 방식 중에 하나임
 - 특히 상호작용적 서사는 데이터베이스를 관통하는 여러 궤적의 집합으로 이해

될 수 있음

- 전통적인 선형 서사는 다른 많은 가능한 궤적들 중의 하나로, 즉 하이퍼내러티브 안에서 특징하게 선택된 것이 됨

1-2. 전시 환경의 변화

- 가상과 관련된 기술은 이제 예술의 범위를 넘어 현실에 존재하는 다양한 요소들에 스며들고 있음
- 예술은 게임과 같은 상호작용적인 가상적 이미지를 통해 나타나고, 현실은 물질적 세계에 속한 층위와 디지털 이미지로 만들어진 비물질적 시계로 이분화됨
- 테크놀로지에 기반한 새로운 공간성과 규율에 의해 지배받는 사회로 전환되고 있음
- 이러한 사회의 전면적 변화는 당연하게도 다양한 분야의 하부 요인들의 근본적 체질 변화까지 요구함
- 예술마저도 예외는 아님. 미디어와 테크놀로지의 진보 속에서 예술 또한 새로운 가능성들을 실험함과 동시에 새로운 옷으로 바뀌어가고 있는 중임
- 이러한 새로운 예술의 중심에 있는 매체 예술은 현재 예술의 다양한 장르들과 결합하여 그 영역을 꾸준히 확장하고 있음
- 물리적 스크린을 벗어나 가상적 스크린으로 변화
- 새로운 인터페이스의 개념 등장

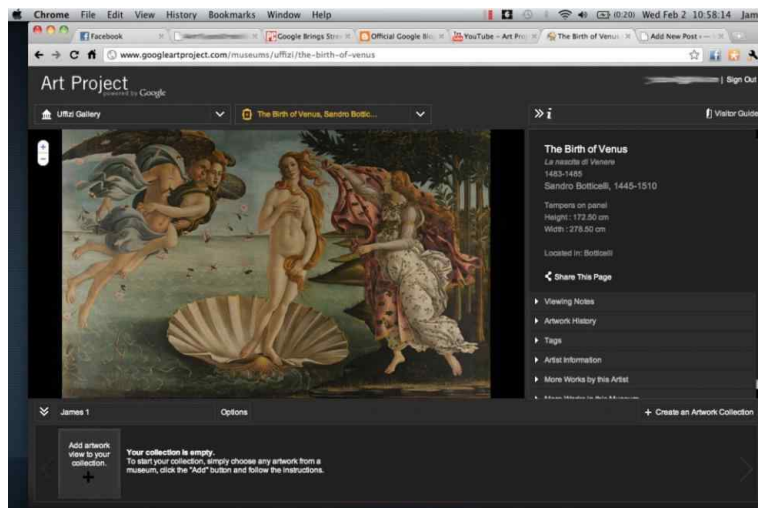
현재, 미디어 테크놀로지의 진보는 사회적 네트워킹으로 옮겨 가게 되었고, 자연스럽게 공동체의 집단 지성과 대중 참여와 소통이 대두하기 시작했다. 리좀(Rhizome)으로 정의되는 개념들이 그렇고, 오픈소스(Opensource)라는 혁신적인 열린 개념은 미디어아트 창작자들의 새로운 플랫폼으로 기능하고 있다. 또한 소셜네트워크라는 새로운 사회현상들이 그러한 사실을 직접적으로 우리의 커뮤니케이션의 새로운 방식으로 대두되고 있다. 바로 이러한 변화의 중심에 디지털 테크놀로지가 놓이게 되었고, 예술 또한 테크놀로지가 만들어 주는 다양한 통로를 통하여 더 원활한 창작과 소통, 공유를 할 수 있게 되었다. 새로운 창작과 소통의 방식은 미디어가 우리와 관계 맺는 다양한 인터페이스를 통해 직간접적으로 드러나고 있다. 테크놀

로지가 가져다준 예술에 대한 혁신과 문화적 변화는 예술작품의 제작과 수용, 유통이라는 전과정에서 기존의 방식을 넘어서게 한다. 전통적 매체를 통한 예술작품과 달리 오늘날의 미디어아트 작품들은 관객의 존재를 수동적인 작품 감상자의 차원에 고정시키는 것이 아니라 작품창의 과정에 적극 참여시킨다는 것에 보다 중요한 위치에 놓여있는 것이다. 관람자 뿐 아니라 창작자의 위치에서도 미디어는 새로운 예술의 재료나 소재로 활용되며 그 창작의 중심에 놓이게 되었다.

- 20세기 후반의 미술의 규범을 특징짓는 컴퓨터를 매개로 하여 전개되는 다양한 실천과의 관련성을 빼놓을 수 없음
- 인터넷이 발전해 감에 따라 지구적 규모의 인프라를 제공할 수 있게 될 것이라는 로이 에스콧의 선구안은 어떤 의미에서는 미술관이 그 인프라의 일부가 될 수 밖에 없게 되는 것으로 귀결됨
- 전통적 매체로 만들어진 예술 작품이 미디어를 통해 새롭게 조명되는 환경에 놓이게 됨
- 우리에게 미래의 미술관이라고 상상되었던 디지털미술관은 지금 현실이 됨
 - 세계적인 미디어기업 구글이 첨단기술을 이용해 시도했던 구글 아트 프로젝트(Google Art Project)와 어도브 디지털 뮤지엄(AMDM)이 대표적인 예
 - 구글 아트 프로젝트(Google Art Project)는 구글과 파트너 관계인 미술관 소유 작품을 온라인에서 고해상도로 감상할 수 있도록 하는 프로젝트
 - 2012년 현재 40개국 151개 미술관이 참여하고 있으며 3만점 이상의 작품이 등록되어 있음
 - 제 3의 미술관이라 일컬어지는 디지털미술관은 인공적인 산물을 객관적으로 선택하고 보존하고, 보여줌으로써 문화의 변화나 움직임을 추적하는 것을 그 취지로 삼는 미술관을 띄어넘어 온라인에서 분산된 형태로 존재할 때 극도로 강력한 도구로 활용됨
 - AMDM(Adobe Museum of Digital Media)은 기존의 정보 위주의 뮤지엄 네트워크나 단순 시뮬레이션을 지향하는 여타의 가상뮤지엄과는 차원이 다른 웹사이트
 - 이곳은 오디오비주얼 플래시로 실현되는 디지털 가상현실공간이자, 휴관

없이 24시간 내내 방문객을 맞이하는 열린 뮤지엄

- 관객은 이탈리아 건축가 Filippo Innocenti의 물리적 중력으로부터 벗어난 디지털뮤지엄의 환상적인 장관을 유명하듯이 3D로 살펴볼 수 있음
- 시간이 난다면 큐레이터 Tom Eccles가 기획한 세계적인 미디어아티스트 Tony oursler와 Mariko Mori의 가상의 인터랙티브 전시들과 Thomas Goetz가 기획한 여러 아티스트들의 실험적 작품들을 만나볼 수도 있음
- 미디어에 의해 우리는 예술에 대한 지식 그리고 정보에 대하여 접근하는 방식, 즉 소통의 패러다임 전환에 적응하도록 만들어짐



[그림 2-12] Google Art Project, 2012



[그림 2-13] Adobe Museum of Digital Media, 2010
[www. adobemuseum.com](http://www.adobemuseum.com)

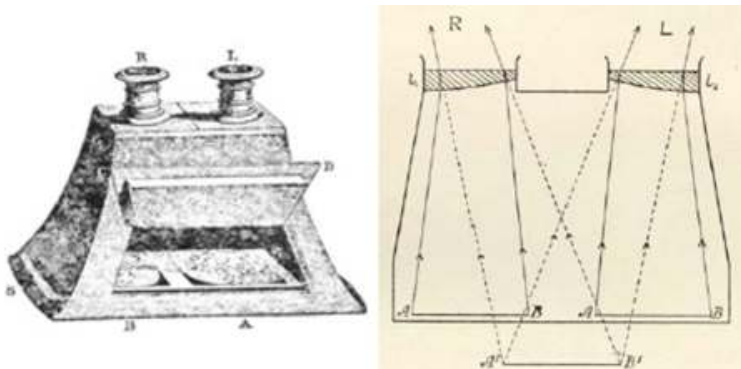
제2절 디지털 가상공간 내 공연예술

1. 디지털 가상공간의 개념 및 종류

- 앞서 가상성의 개념 종류와 마찬가지로 기술적 차원에서도 기술의 분화가 일어남
 - 원근법은 시각 예술의 역사에 있어서 사진이 발명되기 전까지 (그리고 그 이후에도) 강력한 회화적 일루전을 구현하기 위한 절대적 방법이었음
 - 그러나 사진기가 발명되고 난 후, 인상주의나 입체파 등은 과거의 눈에 보이는 대로 재현했던 회화의 역사에 의문을 제기함
 - 사진이 기존 회화가 지녔던 강력한 현실 재현성을 대체했기 때문
 - 따라서 회화는 사진기의 기능적인 면을 뛰어넘는 인간의 중요한 감각과 지각에 초점을 맞추게 되었음
- 이는 가상성 자체에 초점을 맞추어 생각을 해보자면, 환영적 이미지에 있어서 '시각성' 이외에 다른 감각, 이를 테면 감각이나 지각 등의 다른 감각 요소들의 중요성을 깨달았기 때문이라고도 볼 수 있음
 - 따라서 인상주의는 사물이 보이는 있는 그대로의 사실 자체를 묘사하려 하지 않고, 당시에 느껴지는 감각 자체를 중시하였고, 오히려 사진기가 보여주었던 구도를 역으로 받아들여 화폭에 담기도 했음



[그림 2-14] 원근법의 초기 형태가 발견된 폼페이 벽화의 일부



[그림 2-15] 데이비드 브루스터(David Brewster), <입체경 Stereoscope>, 1849
브루스터는 휘트스톤 입체경의 거울을 렌즈로 교체하여 입체경을 설계함

1-1. 이미지 투사 공간

□ 예술에 있어서 가상의 문제는 결국 가장 근본적인 이미지의 문제로 귀결됨

□ 이미지와 장치, 재현에서 가상화로 변화

- 예술은 그 기원으로부터 자연과 인간의 형상을 모방했던 하나의 '상(Image)'으로 출발했기 때문임
- 우리가 미술사 공부를 시작할 때 첫 페이지에 등장하는 동굴벽화도, 고대인들의 주술 활동에 사용되던 행위들도 일종의 이미지이자 환영(Illusion)임
- 이러한 환영은 현실적인 것의 가상 이미지로서 상상의 영역으로부터 평면 이미지로 재현됨
- 재현된 이미지는 보는 이들에게 실재하는 것들에 관한 가상적 차원의 감상을 가능하게 만들었으며 2차원 평면에서 보다 높은 차원의 '현실같은' 이미지가 요구되기 시작

□ 기술 매체들은 이미지의 구조적 한계를 극복시켰음

□ 현실 같은 몰입감을 제공하기 위한 방법은 크게 두 가지로 나뉘어짐

- 이미지로 둘러싸인 환경을 만들거나 이미지 속에서 현실 같은 3차원을 구현하는 것
- 예로 고대 로마의 폼페이 벽화는 이러한 두 가지의 방법을 모두 보여주었는데, <비밀별장, Mysterienvilla>이라 이름 붙은 5번째 방의 작품은 사방의 온 벽을 29명의 인물화로 덮고 있음
- 때문에 이 방에 들어선 이들은 화면 속의 인물들에 둘러싸여 일종의 사건 속으로 진입한 느낌을 받게 됨
- 폼페이 벽화는 이러한 일종의 이미지에 의한 가상 환경 만을 선보인 것이 아니라, 건축과 풍경에 관한 원근법적 시각이 담겨있는 이미지 또한 제작함
- 원근법은 라틴어 '아르스 페르스펙티바 (ars perspectiva)' 라는 어원을 가지고 있는데, 3차원의 현실을 2차원의 평면에 재현하기 위해 만들어졌으며, 회화를 비롯한 건축, 정원, 도시계획 및 무대장치 등의 시각적 효과로서도 주로 사용되었음

□ 최근 등장하는 SNS 및 모바일 기술, 구체적으로는 사이버건축, 증강현실게임(AR) 등은 우리를 둘러싼 환경이 점차 디지털로 구성된 가상 세계로 바뀌어가고

있음을 확인시켜주는 사례들임



[그림 2-16] 비밀별장 Mysterienvilla, 폼페이,
벽의 각면의 프레스코화로 장식, B.C 60년경

- 따라서 현재의 이미지 투사 공간은 다양한 기술의 진보로 인해 강화된 환영의 공간을 구축하고 반영하고 있음
 - 다만, 과거 예술이 사람들에게 현실을 모사한 가상적 이미지로 환상과 같은 세계를 꿈꾸게 하였다면, 현재의 그리고 앞으로의 예술은 이미 가상화된 우리의 환경을 현실 세계와 조화롭게 인식하게 만드는 반성적 기술로서 기능할 것임
- 기술적 차원에서의 기술의 분화로 인한 이미지 투사 공간은 한층 강화된 환영의 효과를 가져다 줌
 - 사진기는 광학적으로 분석해 볼 때, 인간의 눈에 의한 시각적 매커니즘을 기계적으로 구현한 것이었음
 - 이러한 발명은 당시 인간의 눈이 가진 여러가지 특성에 관한 연구가 진행되었기 때문인데, 사진기의 발명 이전에 이미지를 입체로 보려는 시도들도 진행되고 있었음
 - 영국의 발명가이자 물리학자인 휘트스톤(Charles Wheatstone)은 인간이 대상

물을 바라볼 때 두 눈이 서로 다른 각각의 시각 정보를 받아들인다는 사실(기원전 300년경 그리스의 수학자 유클리드에 의해 밝혀짐)을 두 개의 거울을 사용한 '입체경(Stereoscope)'으로 1833년 구현하였음

- 입체경은 이후 거울을 렌즈로 교체하여 현재와 같은 형태의 사진기의 형태로 개발되기에 이르렀는데, 1853년 영국 사진가 라티머 클라크(Latimer Claik)는 슬라이딩 홀더 판을 이용하여 카메라가 좌, 우로 움직이며 입체 사진을 연속으로 촬영할 수 있는 장치를 최초로 개발했으며, 1854년 영국의 스펜서(Spencer)는 카메라가 고정되어 있고 렌즈만 좌,우 방향으로 사람의 두 눈이 떨어진 거리와 같은 6.5cm를 이동하며 두 장의 사진을 찍어, 입체감을 표현하는 입체 카메라를 개발하였음
- 이러한 시도들은 이미지를 이용한 가상적 환영 효과에 대한 실험들이 2차원 평면 이미지를 넘어 보다 몰입적인 환경을 제공하는 3차원 입체 이미지를 구현하기 위한 시도로서 진화하고 있었음을 짐작케 함

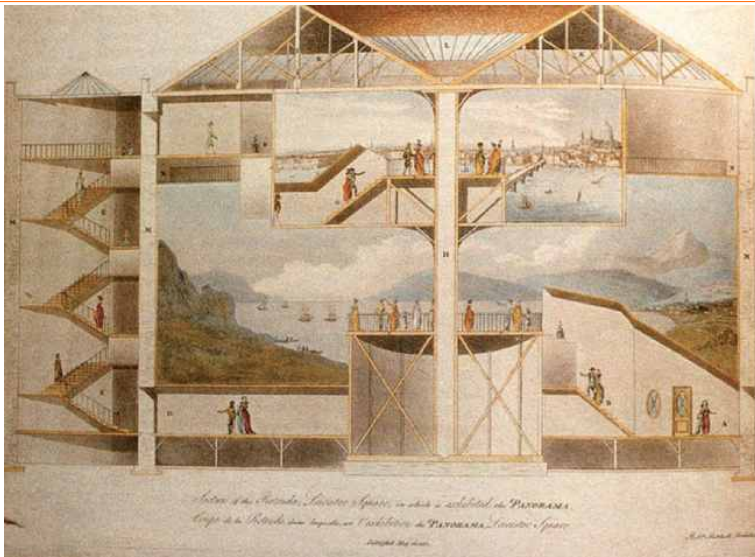
<이미지 공간으로서의 파노라마의 예시>



[그림 2-17] 고평중, <한회재야연도> 부분도, 비단에 채색, 송나라, 12세기

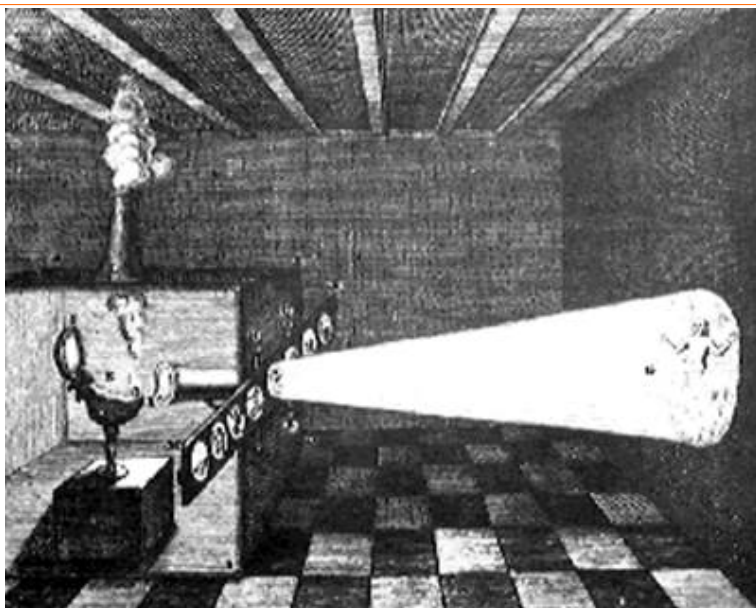
기술적인 이미지 투사의 사례들

- 1939년에 개최된 World's Fair에서 공개된 '시네라마(Cinerama)'는 1952년에 크기를 비약적으로 키우고 180도에 달하는 각도로 관객들을 둘러싼 스크린을 제시하며 상업적으로 상연됨

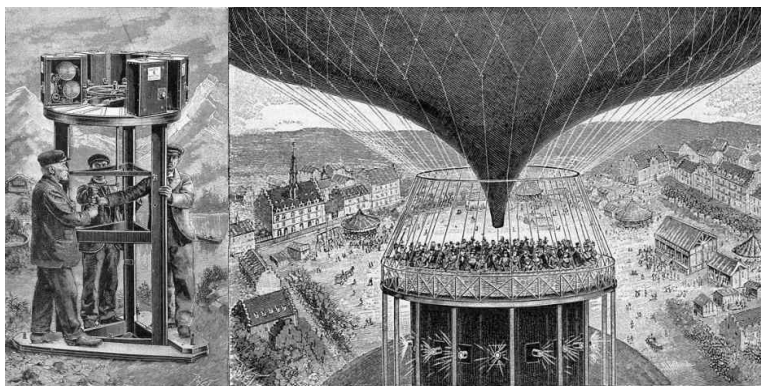


[그림 2-18] Section of the Rotunda, Leicester Square, Burford's Panorama, 1801

- 시네라마는 기존 하나의 영사기로 평면 스크린에 이미지를 투영시켰던 방식에서 탈피하여 세 개의 영사기와 가로로 넓게 펼쳐진 반원형의 스크린을 통해 구현됨
- 매체 이론가인 올리버 그라우(Oliver Grau)는 이러한 시도로부터 가상현실의 특성을 이미지 공간에 총체성을 부여하여 시야를 완전히 채우는 인공세계를 구축하는 것으로 설명함
- 시네라마의 경우 관객의 시야를 완전히 채우는 스크린을 통해 스크린 속의 가상적 세계는 마치 현실과 같은 실재감을 제공했고, 관객들은 온전히 스크린에 몰입하여 가상적 이미지가 그려내는 세계 속에 빠져들 수 있었음



[그림 2-19] An illustration showing a magic lantern and projected images from the 1671 edition of Athanasius Kircher's *Ars Magna Lucis et Umbrae*



[그림 2-20] Raoul Grimoin-sanson, illustration of Cineorama at the 1900 Exposition Universelle in Paris



[그림 2-21] Schematic from This is Cinerama souvenir book, 1951



[그림 2-22] 시네라마로 상영된 영화의 스틸이미지

매체예술의 사례

□ 라파엘 로잘로 헤머(Rafael Lorzano Hammer)의 2001년작 <Body Movies>는 우리가 생활하는 현실 세계 속으로 작품의 상호작용적 환경을 침투시켰음

- 이 작품은 빛에 의해 만들어지는 그림자의 원리를 이용하여 대중들이 보행하는 광장 공간에 설치되었는데, 관람객들은 자신들에 의해 만들어지는 거대한 그림자와 이미지를 통해 유희적 상호 작용을 경험하게 됨
- <디지털 아트(Digital Art)>의 저자 크리스티안 폴(Christiane Paul)은 게임들이 현재 인터랙티브 예술 작품들에 공통적으로 사용되는 많은 패러다임을 탐험하며 초기 디지털 아트의 역사에 있어 중요한 역할을 하였다고 언급하며, 게임과 디지털 예술이 가지는 공통점을 언급





[그림 2-23] Rafael Lorzano Hammer, Body Movies, 2001

1-2. 가상현실 공간 (VR Technology)

CAVE

- CAVE는 일반적으로 진입형 투영 시스템이나 환경을 의미함
- 동굴을 의미하는 Cave는 동굴처럼 어두운 공간 환경을 의미함
- 생동감있는 시각적 디스플레이를 위해 CAVE 외부에 위치한 프로젝터에 의해 만들어지며 CAVE 내부의 사용자로부터의 물리적 움직임에 의해 제어 되는 프로세스
 - 첫 번째 CAVE는 Dr. Carolina Cruz의 시카고 전자 시각화 연구소 (Electronic Visualization Laboratory)와 대학원생 팀으로 구성된 일리노이 대학에서 개발 및 개발되었음
- 현실의 환경을 유지하기 위해 매우 작은 픽셀 크기를 요구하는 근거리 시청으로 인해 매우 고해상도 기술을 사용

예술 사례

- 프랑스의 미디어아티스트 모리스 베나윤의 <월드 스킨>은 CAVE의 환경 안에서 관람객의 참여를 통한 인터랙티브 설치 작품



[그림 2-24] Maurice Benayoun, World Skin, Interactive digital artwork, 1997
Cave automatic virtual environment (CAVE), webcam, camera, printer

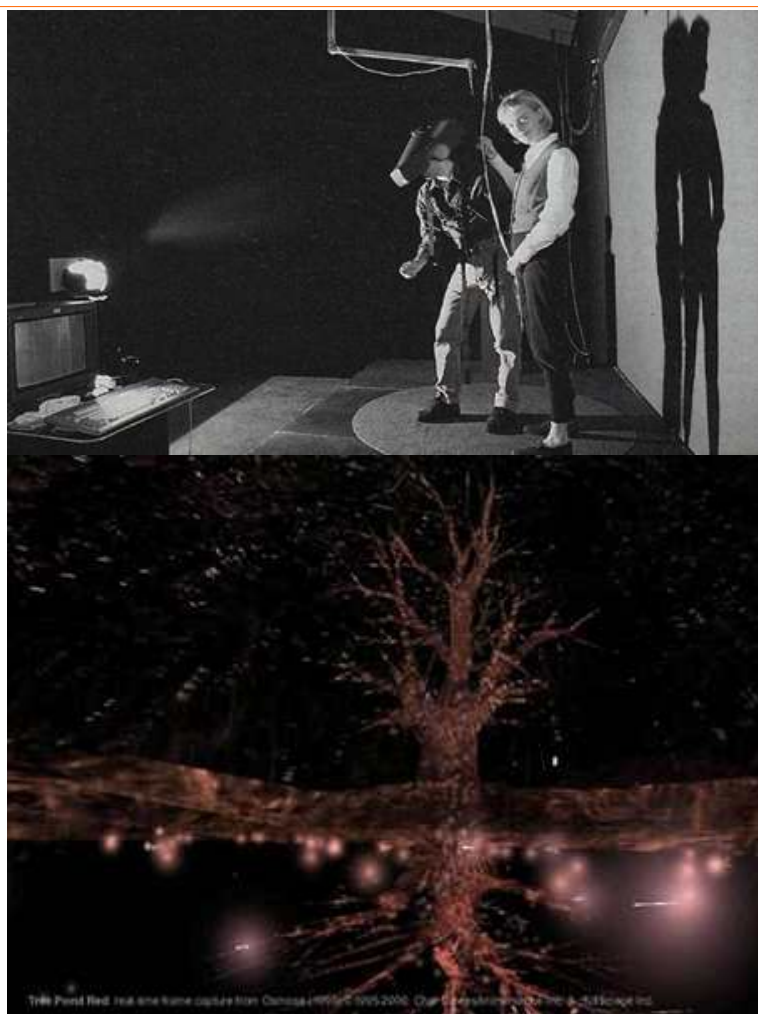
HMD

- HMD(Head Mounted Display)는 투구형(착용형) 디스플레이 장치
- 주로 가상현실 또는 증강현실의 구현을 위한 디스플레이 장치로서 사용되며, 3D 디스플레이 기술과도 접목되기도 함
- 모바일로 지원되는 HMD는 다이버라고 부르기도 함
- 몰입감(Immersive): HMD는 다른 디스플레이와는 비교가 불가능한 몰입감을 보유하고 있음
 - HMD가 가상현실 구현을 위해 개발된것 역시 바로 이런 몰입감 때문이며, 사실상 눈을 거치지 않고 두뇌에 직접 영상을 전달하지 않는 이상 HMD 이상의

- 몰입감을 제공하는 출력 장치는 없다고 할 수 있음
- 우선 스테레오스코피 기술을 사용하기에 입체감을 주며, 넓은 시야각을 가지고 있기 현장감이 매우 증대됨
 - 헤드트래킹: 특히나 게임용으로 사용될 때의 장점 관련 센서가 달려있는 기기들의 경우 머리가 돌아가는 걸 그대로 인식하기 때문에 원래는 마우스로 하던 시점조정을 고개로 할 수 있게 되어 매우 직관적
- 오큘러스 리프트는 기본적으로 이전까지의 HMD와 구현 방식이 완전히 다름
- 이는 기존의 가정용 HMD가 눈 앞에 가까이 디스플레이를 놓음으로써 시야에서 크게 보이게 하는 정비율 출력 기기인 반면, 오큘러스 리프트는 렌즈를 이용해 시야각 전체를 커버하고 이로 인한 왜곡은 출력보정으로 변환하는 혁신적인 방식을 선택했기 때문
 - 오큘러스 리프트는 발상을 역으로 전환한 아이맥스 영화관적 성격을 가짐
- 미디어 아티스트 샤 데이비스(Char Davies)의 1995년 작 <Osmose>는 가상적 환경을 통한 예술의 가능성을 잘 보여주고 있는 대표적 사례
- 샤 데이비스의 <Osmose>에서 관람객은 HMD(Head Mounted Display)를 쓰고 가상 세계를 탐험하게 됨
 - 앞서 살펴본 제프리 쇼의 <The Legible City>가 실제 세계를 기반으로 제작된 작품이라면, <Osmose>는 현실 세계와는 구분되는 가상 세계 속으로의 여행을 제공한다는 차이점이 있음



[그림 2-25] HMD(Head-mounted display) 등의 이펙터(effector)를 사용, 사용자의 반응을 감지하기 위해서 데이터 글로브(data glove), 두부위치센서 등의 센서(sensor)를 사용



[그림 2-26] Char Davies, Osmose, Tree Pond Red, Real Time Frame Capture, Screenshot, 1995

Online

- 2000년대 이후, 이전까지의 예술 작품의 무대였던 공연장 및 미술관 등의 기존 예술 공간이 아닌, 보다 더 적극적으로 대중들과 소통할 수 있는 공간 및 장소를 찾으려는 시도가 발생함
- <Audience 2.0: How Technology Influences Arts Participation>에 따르면, 미국 성인의 절반 이상(53%, 1억 1800만 명)이 전자 및 디지털 매체를 통해 예술에 참여하고, 미국 성인의 1/3 이상은 전자 및 디지털 매체를 통해 ‘벤치마크(Benchmark)’ 예술 활동에 참여하고 있으며, 향후 전자 및 디지털미디어를 통한 예술 활동 참여가 지속적으로 증가할 것으로 전망함



[그림 2-27] <유튜브 오케스트라 (Youtube Orchestra)>, 2011

- 2009년 <유튜브 오케스트라 (Youtube Orchestra)>는 나이, 국적, 성별, 직업, 클래식 음악계 종사자, 비종사자 등에 대한 제한 없이 전 세계 누구나 참가 가능하며, 참가를 원하는 사용자는 ‘유튜브 심포니 오케스트라’ 채널 (<http://www.youtube.com/symphony>) 에서 지정곡을 확인 후 직접 연주한 동영상

을 채널에 올리면 됨

- 온라인 유튜브 채널을 통해 선발된 33개국의 96명의 연주자는 미국 뉴욕의 카네기 홀에서 고전음악과 현대음악으로 구성된 15개의 곡을 연주, 놀라운 화음을 보여줌



[그림 2-28] Antony Gormley, <One & Other>, 2009

- 2009년 안소니 고펠리(Anthony Gormley)는 100일간에 걸친 살아 있는 조각인 <One & Other>를 만들면서 소셜미디어를 적극적으로 활용함
- 안소니 고펠리는 영국 시내 트라팔가 광장 내 자신이 설치한 조각물 4th Plinth 위에서 1시간 보낼 수 있는 사람을 온라인으로 모집하였음. 무려 35,000여명이 신청했고 100일간 매시간 참여한 인원이 2,400명에 달했음. 참가자들의 작품은 영국의 Sky Arts 채널을 통해 중계되고 웹사이트, 트위터, 블로그, 유튜브, 플리커를 통해 기록되었음. 소셜미디어를 통해 시공을 초월하여 함께 공감하고 즐길 수 있는 예술 시도로서 인식됨
- 2009년, <트위터 퍼포먼스(Twitter Performanc)>는 브로드웨이 초연 당시 최초로 트위터(@N2Nbroadway)를 통해 전 공연을 35일간에 걸쳐 트위터에 담은 새로운 공연 형태를 선보임
- 수준 높은 텍스트로 호평을 받았던 작품답게 작품의 매력을 140자에 담으면서,

다음 장면을 기다리듯이 트위터 공연을 기다리는 트위터 팔로워 숫자가 빠르게 증가하면서 사람들의 관심은 티켓 판매로 이어지게 되었음



[그림 2-29] <Such Tweet Sorrow>, 2010

- 2010년 영국의 왕립 셰익스피어 극단(RSC)의 <서치 트윗 소로(Such Tweet Sorrow, www.suchtweetsorrow.com)> : 트위터와 유튜브를 통해 ‘로미오와 줄리엣’을 트위터에 맞는 작품으로 각색하면서 젊은 언어로 현대화 하였고 주인공 배우가 직접 트위터 계정을 열어 동영상 올리는 등 실시간으로 등장인물 역할을 하였음
- 이 작품은 트위터 팔로워와 직접 상호작용하는 인터랙티브 공연으로 5주 동안 진행되었으며 4,000개 이상의 트윗을 쏟아냈으며 젊은 관객에게 외면 받던 연극을 화제의 중심에 올려놓음
- 2012년, 핀란드의 대표적인 오페라 축제인 사보리나(Savonlinna) 오페라 페스티벌

별은 2010년부터 온라인 플랫폼을 통해 크라우드 소싱(Crowdsourcing)에 의한 오페라 공동 제작 프로젝트 <Opera by You>를 진행함

- 오페라의 플롯개발에서부터 작곡, 세트, 의상, 무대디자인 등의 시각화 작업, 슬로건 등의 마케팅까지 전 세계에서 자발적 참여한 사람들의 협업으로 제작되었음



[그림 2-30] <Opera by You>, 2012

2. 가상공간 내 공연예술 개념 정의

1-1. 공연예술 개념의 정의

공연예술의 태동 및 전개

□ 배경

- 1909년 2월 20일 최초의 미래주의 선언 (파리의 대중 일간지 《피가로 Le Figaro》에 게재됨)
- 마리네티(Filippo Tommaso Marinetti)를 주축으로 《미래주의 회화의 기술 선언 Technical Manifesto of Futurist Painting》을 간행
- 관객의 관심을 끌어들이기 위한 가장 직접적인 수단으로서 퍼포먼스를 강조
- ‘고정되어 있는 순간’으로서의 몸짓을 거부하고 ‘환경에서 그 구성 요소를 찾아내는 예술’로서 퍼포먼스를 정의하며 예술가의 행위자로서의 활동을 주장
- 1913년 10월에 간행된 《버라이어티 연극 선언 Variety Theatre Manifesto》, 1915년 《미래주의자 총체연극 선언 Futurist Synthetic Theatre》에 이르러 구체적인 모습으로 나타나기 시작함
- 미래주의자들은 버라이어티 연극의 다양성을 추종하고 표방함, ‘영화와 곡예, 노래와 춤, 어릿광대와 모든 바보스러움의 더함과 덜함, 어리석음, 얼간이 및 년센스, 지성을 광기에 이를 정도까지 쫓는 무의식의 혼합’과 같은 버라이어티의 특성들과 퍼포먼스의 결합 시도
- 총체연극선언에 이르러서는 관객의 마음속에 발생하는 심리적인 동시발생성(Synchronism)을 추구하며, 총체의 개념을 무수한 상황, 감정, 이념, 각각, 사실, 상징을 몇 분 안에 얼마 안 되는 언어와 몸짓으로 압축하는 것이라고 설명하며 퍼포먼스가 총체 예술로 지녀야 할 덕목들을 제시

□ 총체예술의 개념

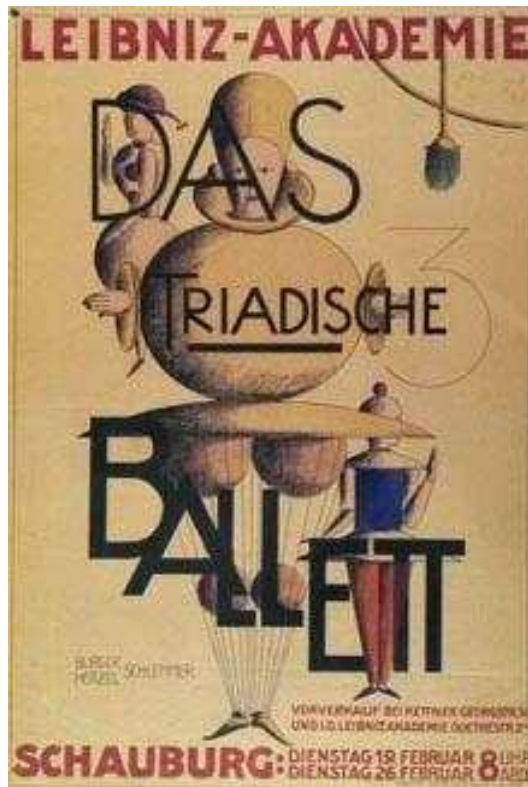
- 1849년 리하르트 바그너, 당시의 가극 오페라에 대해 이의를 제기하며, 개별 예술들이 융합한 총체예술로서의 미래 예술상을 제시함.
- 개별적으로 존재하는 모든 예술-음악, 건축, 회화, 시 그리고 무용이 하나의 통합된 예술로서 존재할 때 예술의 궁극적 목적을 실천할 수 있다고 시사



[그림 2-31] 1909년 《Le Figaro》에 게재되었던 최초의 미래주의 선언문

- 마그너는 고대 예술에서도 이러한 흔적을 찾아볼 수 있다고 주장
 - 고대 발리 섬의 그림자극은 인간의 지각능력과 더불어 시작된 놀이로서 밝음과 어둠, 빛과 그림자를 통해 미술적 성격을 갖는 예술적 현실이라는 환영을 만들어냄
 - 이러한 총체적 예술 감각에 의해 인간은 온전히 그러한 예술 극에 몰입할 수 있었고, 또한 경건한 제의적 과정으로서 예술적 행위를 활용할 수 있었음
 - 총체적 예술의 필요성은 이후 분기되었던 다양한 예술 장르들을 하나의 통합된 모습으로서 나타나게끔 유도함
- 미래주의 선언 이후 퍼포먼스 아트
- 미래주의자들이 퍼포먼스를 개념을 처음 제시하고 선언하였다면, 러시아 예술가들의 경우, 인상주의 및 입체주의라는 수입된 회화양식에 대한 반발로서 퍼포먼스 예술을 추구
 - 다다이스트들, 초현실주의자들은 그러한 개념을 자신들의 신념과 결합시켜 다

양한 형식으로 전개함



[그림 2-32] 오스카슐레머 Schlemmer Oskar -
《3개조 발레 Das Triadische Ballett, 1921》를 위한 포스터

- 퍼포먼스 예술의 근본적인 틀은 예술과 기술의 새로운 통일체를 제시하였던 바우하우스의 퍼포먼스에 관한 접근에서 발견됨
- 미술학교로서 퍼포먼스에 대한 스테이지 워크숍이 처음으로 진행되었으며, 학제적인 교과과정을 기반으로 퍼포먼스의 기계적 장치와 회화적 디자인이 바우하우스의 예술과 테크놀로지 쌍방의 감수성을 반영했다는 점에서 큰 성공을 거두게 됨

- 과학기술을 적극적으로 퍼포먼스 영역에 도입한 바우하우스의 교육 이념들은 후대의 아티스트들에게도 큰 영향력을 행사



[그림 2-33] 9 Evenings: Robert Rauschenberg, Open Score, 1966. Photo Peter Moore, 1966. Estate of Peter Moore / VAGA, NYC. Reproduction prohibited

□ EAT(예술 · 공학 실험회, Experiments in Art and Technology)

- 1960년대 뉴욕 저드슨 교회(Judson Church)의 예술가들 사이에서 번성했던 춤과 매체 실험은 시각 예술가들에게도 확산됨
- 예술과 테크놀로지를 혼합한 초기 주창자 중 로버트 라우센버그와 당시의 예술가들은 퍼포먼스와 매체의 미래를 예기하는 다양한 실험적 작업들을 선보임
- 20세기 중반, 폴록(Jackson Pollock)의 독특한 기법인 액션 페인팅에서 행위 자체가 예술로서 개념화 될 수 있다는 믿음과 결합하여 다양한 퍼포먼스, 해프닝, 이벤트 예술로 확장
- 라우센버그, 클뤼버 등의 공동 제작을 계기로, 1967년 예술가들과 공학자들의 지속적이고 영향력 있는 협력의 장이 된 EAT는 현재의 디지털 퍼포먼스 예술

의 토대가 됨

□ 플럭서스 운동과 퍼포먼스 아트

- 바우하우스를 비롯한 EAT와 같은 보다 혁신적인 예술과 과학기술의 만남을 토대로 한 퍼포먼스 실험은 플럭서스 운동에 이르러 보다 관념적이고 상호작용적인 현대 예술의 기반으로 자리잡게 됨
- 플럭서스 운동은 고급 예술이라 일컬어지던 모더니즘 예술에 반(反)하여 일상과 예술 사이의 연결성을 관객의 접근이 용이한 퍼포먼스로 나타냈음
- 플럭서스는 예술 개념 표출에 있어 새로운 매체를 적극적으로 도입하고 활용하였는데, 관객을 더 이상 수동적 관찰자가 아닌 참여자로 규정하는 그들의 예술 행위는 새로운 기술을 기반으로 상호작용성을 강조하는 현대 예술의 흐름으로 이어짐

공연예술의 기술적 측면

□ 미래주의 공연예술의 기술적 측면

- 필리포 토마소 마리네티(Filippo Tommaso Marinetti)는 그러한 미래 예술의 총체적 모습으로서 영화를 제시, 그는 영화로서 모든 전통적 예술을 종합하여 새로운 형태로 풀어낼 수 있고 기술과 예술이 통합되어 서로 다른 시대와 장소 간의 동시성과 상호 침투성을 창출할 것이라고 주장
- 미래주의자들은 19세기에 와서 기계의 발명과 함께 당시의 사회상을 반영한 기계화와 관련된 주제들을 예술 작품 속에서 표현하기 시작함
- 1919년 이브 파나지 Ivo Pannaggi는 〈기계적 발레 Balli Meccanichi〉라는 퍼포먼스를 위해 기계와 비슷한 의상을 디자인
- 발라 Balla는 스트라빈스키 Stravinsky의 〈폭죽 Fireworks〉을 원류로 한 1917년의 퍼포먼스에서 장치 그 자체에 ‘안무’를 시도하였는데, 작품 속에는 인물이 등장하지 않았고 행위자라고 볼 수 있는 퍼포먼스의 주체로서 49종 이상의 다른 무대장치들이 등장함

□ 바우하우스의 실험과 교육



[그림 2-34] Costume designed by Ivo Pannaggi. for a ballet by M. Michailov (ca. 1919)

- 미래주의자들의 실험적 시도들이 새로운 기술적 환경을 주제로 한 파격적 시도였다면, 바우하우스는 완전한 의미의 예술과 과학기술의 만남을 시도함
- 1923년 상연된 <피규럴 캐비닛 I The Figural Cabinet I> 을 시작으로 과거 예술의 범주 및 경계를 받아들이지 않으려는 바우하우스의 시도가 거듭되어 나타남
- 쿠르트 슈미트 Kurt Schmidt는 <기계적인 발레 Mechanical Ballet, 1923>에서 문자로 구별되어 추상화된 자동인형을 무대에 등장시킴
- <인간+기계, Man+Machine, 1924>에서는 움직임이 갖는 기하학적인 동시에 기계적인 측면을 강조함
- 리즐로 모홀리나기 (Laszlo Moholy-Nagy)는 광선을 활용한 무대 장치를 설치 작품으로 전시한 <광선-공간 조정기>를 선보임. 금속, 유리, 합성수지, 나무로 만들어진 이 구조물은 모터로 움직이며 광선에 의한 공연의 보조 장치로서

고안된 것이었는데, 그는 이 장치를 통해 그림자와 반사광들에 의한 극적 무대 효과를 꾀하였음



[그림 2-35] Laszlo Moholy-Nagy: Light Space Modulator

- 산티 샤빈스키 Xanti Schawinsky, <스펙트로드라마 Spectrodrama>를 통해 공간과 형태, 색, 빛, 음향, 움직임, 음악, 시간, 그 외의 종합적인 연구로서의 퍼포먼스를 시도, 이는 빛과 기하학적 형태와의 시각적 상호작용에 초점을 두고 기본적인 현상 즉, 공간, 형태, 색, 빛, 음향, 움직임, 음악, 시간 등을 탐구한 작업이었음

□ EAT와 멀티미디어 공연예술

- 존 케이지(John Cage)는 1937년 음악에 관한 그의 생각을 <음악의 미래 The

Future of Music>라는 선언에 표명하고, 소음의 존재를 인정하고 그것을 음향 효과로서가 아닌 음악의 소재로서 이용하고자 시도함



[그림 2-36] Xanti Schawinsky, Performance II, Spectrodrama, 1937

- 1960년, 라우센버그는 전기공학 기술자이자 음향의 귀재인 빌리 클뤼버(Billy Klüver)와의 협업을 통해 새로운 실험적 작품을 구현함
- EAT의 중심 멤버였던 클뤼버는 여러 예술가들과 공동 작업을 해왔으며, 특히 장 텅겔리(Jean Tinguely)와 함께 작업한 자동 파괴되는 기계 <뉴욕에 바치는 오마주 Hommage a New York>가 가장 잘 알려져 있음
- 1965년 클뤼버는 가장 초창기의 멀티미디어 무대 이벤트 중 하나인 <변주 5 Variation V>에서 존 케이지, 머스 커닝햄과 함께 작업함. 작품을 위해 클뤼버는 광전자 전지와 마이크로폰으로 이루어진 복잡한 기계 장치들을 통해 움직임이나 음향, 빛의 투사/투영에 반응하는 음향기계 장치를 고안했으며 무용가들은 그 결과로 생긴 음향을 악보 삼아 움직였고, 거기에 스탠 밴더빅(Stan VanDerBeek)의 영화와 백남준의 비디오 이미지가 어우러짐



[그림 2-37] Billy Klüver, Variation V, 1966

1-2. 디지털 공연예술의 개념 변화

- 퍼포먼스 아트는 기술 발달에 의한 새로운 매체 개념을 획득함. 이전의 인간 스스로가 주체가 된 퍼포먼스와 동시에 기술(매체)의, 기술(매체)에 의한 퍼포먼스가 발생하기 시작하였음
- 마크 파울린(Mark Pauline)에 의해 1978년 만들어진 SRL(Survival Research Labs)은 기계와 원격작동 장치 그리고 로봇들이 개입된 파괴적 행위들과 그 외에 극단적인 활동들에 의한 이벤트를 창조함
- 프랑스의 멀티미디어 퍼포먼스 예술가인 올랑은 1974년부터 비디오 디지털화와 몸과 얼굴 형태를 고치는 성형수술 녹화를 이용, 자신의 몸을 말 그대로 다시 조각함 그는 <성 올랑과 이미지(들)의 재탄생/새로운 이미지(들) The Re-Incarnation of St. Orlan and Image(s)/New Image(s). 1991>과 같은 작업에서 심리적 자화상을 만들어냄
- 호주의 퍼포먼스 아티스트인 스텔락(Stelarc)은 자신의 몸에 기계 보철물을 이식하여 신체의 확장을 시도함
- 1998년에 발표한 작품 《엑소스켈레톤 Exoskeleton》에서 스텔락은 ‘외골격 방화복’이라는 단어의 의미에서 연상할 수 있듯이, 6개의 로봇 다리가 달린 의상을 ‘착용’

하고 스스로의 2개의 다리에서는 불가능한 확장된 움직임을 시도하였음



[그림 2-38] The Survival Research Labs show in San Jose, 2006



[그림 2-39] Stelarc, 《Exoskeleton》, 1998

- 나우만(Bruce Nauman)과 아콘치(Vito Hannibal Acconci)의 개인적 매체 기반 퍼포먼스는 예술가들만이 스튜디오에 홀로 남아 진행되었다. 그들은 자기 몸의 각 부위들(손, 손가락)과 움직임(그림을 그리거나 조각하는 손)을 분리하여 보여줌으로서 예술가의 근본적인 동작을 명백히 보여주는 작품을 창조

무대, 조명, 막 구분의 변화

- 디지털 기술은 이전의 이미지와 사운드를 융합시킴
- 디지털 기술에 의한 이미지는 무대미술 및 무대조명과 같은 빛과 이미지의 문제를 하나의 기기로 통합시킴
- 기존의 공연예술의 막 구분의 기술적 필요성이 없어짐 (막 구분을 통해 무대미술 및 조명, 배우들의 의상 변화를 시도할 필요가 없음)



[그림 2-40] 덤 타입(Dumb Type)의 멀티미디어 퍼포먼스, <메모랜덤 Momorandom>의 한 장면

- 프로젝터를 통한 이미지로 무대미술의 영역(배경 및 기타 요소)을 침투함

- 프로젝터를 통하여 무대조명의 영역을 침투함

디지털 공연 서사 방식의 변화

- 무대의 막 구분이 필요없어짐에 의해, 디지털 공연의 서사 방식이 변화하게 됨
- 막 구분에 의해 교차적으로 진행되었던 시간 및 공간의 변화가 한 화면 안에서 진행되는 내러티브 구조를 지니게 됨
- 등장 인물의 내면의 이미지가 외부 스크린으로 표상
 - 예) 덤 타입(Dumb Type)의 멀티미디어 퍼포먼스, <메모랜덤 Momorandom>
- 기존 구상적인 무대 미술이 사라지고 추상적인 디지털 이미지의 배경이나 비현실적인 공간 이미지가 생성됨
 - 예) Klaus Obermaier의 Ars Electronica Future Lab에서의 미디어 퍼포먼스



[그림 2-41] An interactive dance and media performance conceived and directed by Klaus Obermaier, in collaboration with the Ars Electronica Futurelab

- 기존 등장 배우 사이의 상호 작용에서 환경과의 상호작용 및 로봇 등의 기계 장치와의 상호작용이 가능해짐

1-3. 디지털 공연예술의 종류

사이버 퍼포먼스의 등장

- 사이버 퍼포먼스는 인터넷을 기반으로 한 리얼타임 협업 소프트웨어
 - 예) UpStage, Visitors Studio, the Waterwheel Tap, MOOs 등)를 기반으로 원거리의 참여자들이 실시간으로 함께 작업하는 퍼포먼스를 지칭함
- 사이버 퍼포먼스는 온라인(online) 퍼포먼스, 네트워크(networked) 퍼포먼스, 텔레마틱(telematic) 퍼포먼스, 디지털 공연(digital theatre) 등의 이름으로도 불리운다. 그러나 이러한 용어에 관한 합의된 정의는 아직 없음



[그림 2-42] Screenshot from "Vita Cyberformativa", by Miljana Peric, performed at the UpStage 10th Birthday Party, 9 January 2014

- 사이버 퍼포먼스라는 용어는 넷 아티스트이자 큐레이터인 Helen Varley Jamieson에 의해 2000년 처음 사용됨
- Helen Varley Jamieson는 가상(virtual)과 실제(real)의 양극화 현상을 피하기 위해 그리고 온라인 퍼포먼스 혹은 가상극(virtual theatre)보다 더 적절한 새로운 장르에 대한 용어의 필요성에 의해 사용함

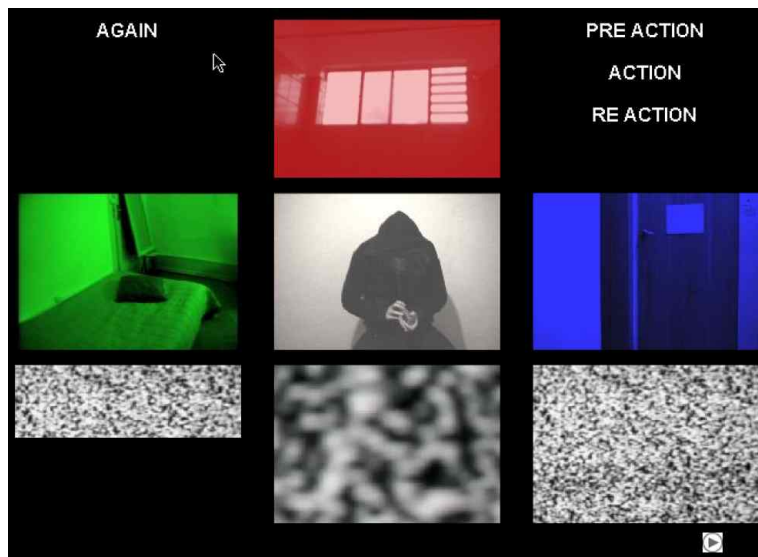
사이버예술 작품의 역사

- 사이버 퍼포먼스는 1980년대 이후 등장한 가상 환경에서 몇몇 작품으로 나타났음
- 사이버 퍼포먼스는 1970년대의 MUD(Multi-User Dungeon)나 MOO(object-oriented)로 알려진 가상 환경 및 1980년대의 Palace graphical chat room, 그리고 2000년대의 UpStage, Visitors Studio, Second Life, Waterwheel Tap 등과 같은 플랫폼에서의 멀티 유저 프로그램 등을 배경으로 나타남



[그림 2-43] Palace graphical chat room의 스크린샷

- 1993년, Stuart Harris에 의해 창립된 The Hamnet Players 그룹은 IRC 채팅 룸을 통해 그들의 첫 번째 퍼포먼스 <Hamnet>을 선보임
- 1994년, The Plaintext Players는 MOO를 기반으로한 혼합 현실 공간에서 그들의 첫 퍼포먼스인 <Christmas>를 상연함
- 1994년, Nina Sobell와 Emily Hartzell는 라이브 비디오와 웹 브라우저를 이용하여 공간을 그리는 <ParkBench>라는 협력적 퍼포먼스를 창조함
- 1997년에는 Adriene Jenik과 KLisa Brenneis에 의해 창립된 Desktop Theater가 궁전에서 퍼포먼스를 진행함 (waitingforgodot.com)
- 2002년도, Helen Varley Jamieson, Karla Ptacek, Vicki Smith, Leena Saarinen은 Avatar Body Collision을 창립하고 Upstage와 뉴질랜드 정부의 후원으로 사이버 퍼포먼스를 위해 제작된 웹 기반의 소프트웨어를 이용하여 온라인 퍼포먼스를 선보임



[그림 2-44] 유럽과 북, 남미의 아티스트들에 의해 실시간 비디오 변환을 실험하는 협력적인 예술 프로젝트 <aether9>

- 2007년, 유럽과 북,남미의 아티스트들에 의해 실시간 비디오 변환을 실험하는 협력적인 예술 프로젝트 <aether9>이 진행됨
- Avatar Orchestra Metaverse (AOM)는 새컨드라이프(Second Life)로부터 가상적인 온라인 환경에서 그들의 아바타들과 상호작용적인 가능성을 실험함
- 온라인의 선구자적인 퍼포먼스 아트 그룹인 Second Front는 새컨드라이프의 세계 속의 아바타 기반의 가상 현실 세계를 창조함
- 인터넷 변환을 통한 국제적인 실시간 퍼포먼스 페스티벌인 Low Lives가 전 세계의 다양한 장소에서 개최됨



[그림 2-45] Avatar Orchestra Metaverse (AOM)의 스크린샷

사이버 퍼포먼스의 한계

- 사이버 공간의 정의가 기술적으로 확장되고 있음
- 사이버 퍼포먼스의 정의 및 역사의 경우, 온라인 네트워크를 기반으로 한 작업의 흐름을 소개하고 있음
- 사이버 공간 및 VR / AR / MR 공간에 관한 기술적 정의가 명료하게 구분되지 않음
- 퍼포먼스의 개념적 정의는 근대 이후 등장한 다양한 공연 예술의 범주를 모두 포괄

하지는 못함

- 공연 예술은 시각 예술을 기반으로 한 해프닝, 퍼포먼스의 흐름과 공연 및 무용계, 음악계의 흐름이 서로 다른 역사적 발자취를 지님
- 따라서 현재까지도 공연 예술의 흐름은 포괄적인 맥락에서 이해되고 있지 못함
- 이러한 경향은 국내의 경우, 더욱 두드러지게 나타남
- 또한 기술적 발전 상황이 긴밀하게 예술의 흐름과 연동되지 못함

제3장

디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 사례 검토 및 시사점 도출

제1절 : 디지털 공간을 활용한 국내외 주요 사례

1. 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 맵핑): 와이맵 ‘마담 프리덤’
2. 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 맵핑, 드론, 홀로그램)
: 문화다방 이상한 엘리스 ‘벽오금학도’
3. 가상현실 공간(온라인)+오프라인 공간
: 편치드링크 ‘슬립 노 모어’(Sleep No More)(영국/미국)
4. 가상현실 공간(VR Technology, HMD)+오프라인 공간
(가상현실 공간을 공연실황의 필수 구성요소로 도입한 사례)
: ‘더 허블 칸타타’(The Hubble Cantata)(미국)
5. 가상현실 공간(VR Technology, HMD)
: 구글 문화원 공연예술 360° VR

제2절 : 가상공간을 활용한 공연예술 국내외 사례의 시사점

제1절 디지털 공간을 활용한 국내외 주요 사례³⁾

1. 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 매핑)

: 와이맵 ‘마담 프리덤’

□ 지원기관

- 문화체육관광부, 한국콘텐츠진흥원, 한국문화원, 예술경영지원센터, 국립현대미술관, 국민체육진흥공단, 한국문화예술위원회 등

□ 작품 개요

- 공연 정보

• 장소 및 기간:

영국 Edinburgh International Festival(2013.8.20 ~ 2013.8.21)

미국 REDCAT International Artist Presentation(2014.10.2 ~ 2014.10.5)

국립현대미술관 다원예술프로젝트(2015.3.24 ~ 2015.3.26)

문화창조벤처단지 cel스테이지 기념공연(2016.2.3 ~ 2016.2.6)

• 주관단체: 와이맵(YMAP-Your Media Arts Project)

• 안무 및 연출: 김효진

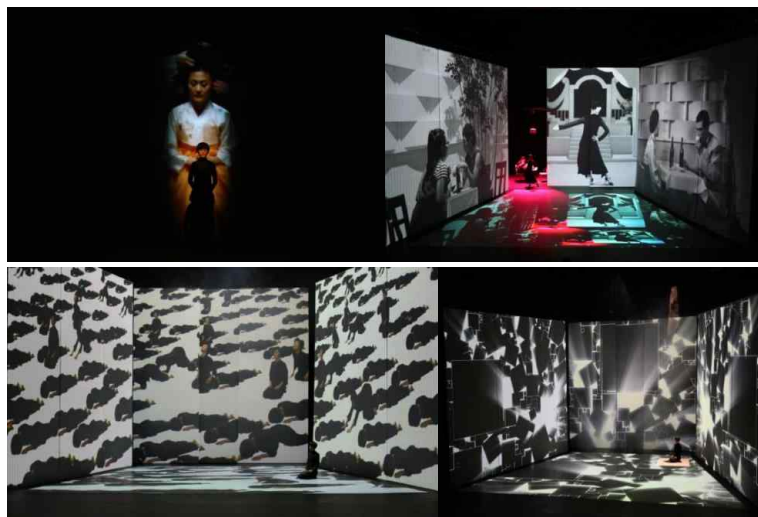
• 공연소요시간: 1시간

- 작품 소개

- 무용, 영상, IT 기술을 융합한 미디어 퍼포먼스 공연. 동명의 원작 소설(『자유부인』, 정비석, 1954)과 영화(<자유부인>, 한형모, 1956)를 소재로 하여 당대의 가정주부가 일상 속에서 꿈꾸는 일탈과 자아 추구를 향한 열정을 그려냄.
- 무대는 ‘마담 프리덤의 방’, ‘마담 프리덤의 카페’, ‘마담 프리덤의 정원’ 세 부분으로 구성됨. 주인공이 느끼는 자신에 대한 사회적 기대, 과거와 현재의 삶, 잠재된 욕망과 열정, 내면의 자아와 자기 성찰 등이 관련된 이미지·영상 이 투사되는 스크린을 배경으로 표현됨.

3) 이 절에서는 제2장 제2절에서 분류한 디지털 가상공간의 종류에 따라 각각의 디지털 공간을 활용한 공연예술 사례를 살펴보고자 함. 다만 실제 사물이나 장소의 정보를 이용하는 AR기술을 활용한 공연예술은 적절한 사례를 찾기 쉽지 않아 본 절에서 제외함.

- IOSONO(Wave Field Synthesis 기술을 기반으로 현장감과 실제 음원의 방향감을 극대화하는 3D 사운드 솔루션), 실시간 다채널 편집 기술, 영상, 조명, 음향의 통합 운영 기술을 통해 총체적 미디어 퍼포먼스를 구성함.



[그림 3-1] <마담 프리덤> 공연 모습

□ 특징

- 무대 뒤편, 좌, 우, 바닥에 스크린을 설치해 영상과 이미지를 투사할 수 있는 무대공간으로 활용한 사례임. 스크린에 투사되는 영상과 이미지는 단순한 배경이 아니라 작품의 핵심 요소로서 공연에 적극적으로 관여함.
- 시각화하기 힘든 주인공의 내면세계와 심리상태를 스크린에 투사되는 영상을 통해 간접적으로 표현함. 이는 예술가의 표현수단을 확장시키고 관객의 작품 이해를 도움.
- 주인공의 갈망을 드러내는 영화 <자유부인> 영상, TV쇼 영상의 장면과 대사 등 외부 미디어를 효과적으로 이용함. 또한 주인공과 남자 무용수가 현실공간에서 춤추는 모습을 무대 스크린의 댄스홀 영상에 삽입함으로써 주인공이 상상하는 시공간적 이동을 시각적으로 표현함.
- 한국 전통춤인 태평무와 현대무용 춤사위를 함께 활용하고, 전통악기 태평소를

재즈적으로 변용해 사교댄스 배경음악으로 연주하는 등, 전통과 현대, 동양과 서양의 이질적 요소들을 결합시킴. 이를 통해 새로움과 흥미를 불러일으키고 작품의 메시지 표현을 보조함.

2. 이미지 투사 공간 활용(프로젝션 매핑, 드론, 홀로그램 스크린) : 문화다방 이상한 엘리스 ‘벽오금학도’

□ 지원 기관

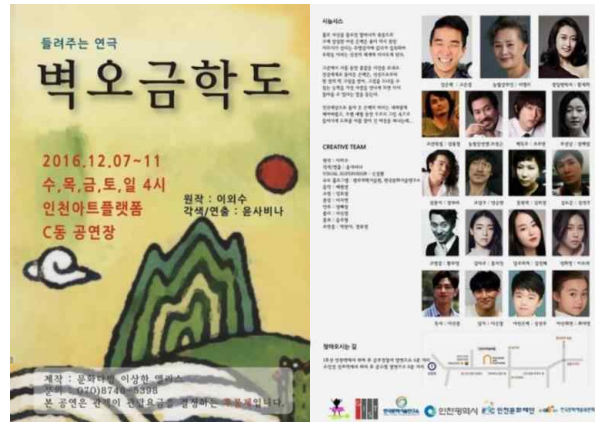
- 인천문화재단, 인천광역시, 한국문화예술위원회, 광주과학기술원, 한국문화기술연구소

□ 작품 개요

- 공연 정보
 - 기간: 2016.12.07 ~ 2016.12.11.
 - 장소: 인천아트플랫폼 C동 공연장
 - 주관단체: 문화다방 이상한 엘리스
 - 극본: 이외수 작 『벽오금학도』(1992), 윤사비나 각색
 - 연출: 윤사비나
 - 공연소요시간: 100분
- 작품 소개
 - 이외수의 소설 『벽오금학도』를 각색해 영상, 무용, 라이브 연주, 첨단 기술을 결합한 낭독공연. 참된 행복보다 껍데기를 좇으며 살아가는 현실세계를 떠나, 마음의 눈을 통해 진정한 행복의 선계를 찾아가는 주인공의 여정을 그림.
 - 드론을 활용한 슈도홀로그램 기술, 블루스크린과 미니어처를 이용한 착시 기술을 활용해 작품 속의 환상적 시공간과 1940~1980년대 격변기 한국사회를 표현함. 드론 또는 대형풍선으로 공중에 띄운 스크린⁴⁾에 프로젝션

4) 이는 <공간상의 콘텐츠 제공을 위한 드론 기반 공중 부양 홀로그램 프로젝션 기술 개발>(광주과학기술원·한국문화기술연구소) 연구의 초기 개발 성과를 작품 내에서 시험해 본 것임. 이 연구는 대형콘서트, 올림픽 등의 메가이벤트 진행시 전시효과를 극대화하고, 기존 프로젝션에서 일방향적 시야각도로 스크린 반대편의 관객은 영상을 감상할 수 없는 한계를 개선하기 위해 관련 기술을 개발하는 문체부 문화기술 정책지정 과제 연구임. 드론이 홀로그램 스크린을 부양해 야외 공간에서 무대화면을 연출할 수 있다는 점에서 이미지 투사를 통해 만들어진 가상공간을 활용한 공연예술 사례로 볼 수 있음. 총

맵핑으로 영상과 이미지를 투사해 새로운 무대공간을 창출하는 첨단기법을 도입함



[그림 3-2] <벽오금학도> 포스터 및 소개자료



[그림 3-3] 풍선으로 홀로그램 스크린을 공중에 띄워 새로운 무대공간을 연출하고 프로젝터로 무대장면 영상을 스크린에 투사하는 장면

□ 특징

- 이미지 투사공간을 공중에 띄워 무대공간으로 활용한 사례임. 하늘에 띄운 홀로그램 스크린에 이미지·영상을 비춰 기존의 무대공간을 벗어난 새로운 무대공간

3차년도 과제기간 중 최종단계에서 약간에 4개의 다중 드론을 사용할 계획이었으나, 드론 관련 법 규제로 밤 중 야외 공연이 불가능하다는 한계에 부딪히면서 1차년도 과제로 종료됨. 이와 같은 상황 발생을 방지하려면, 디지털 기술을 접목한 가상공간을 무대로 활용함에 있어서 사전 기획단계에서 관련 규제에 대한 면밀한 사전 검토 역시 중요함

을 만들어냄. 스크린 부양을 위해서는 대형풍선이 이용됨

- 소설을 원작으로 하는 작품의 특성을 활용해 들려주는 연극을 표방함. 극을 이끌어가는 낭독을 축으로, 음악, 무용, 연극, 영상 등 다양한 장르의 예술 요소를 융합해 관객에게 공감각적 체험을 제공함
- 공연 전 무대에 실시간 분장실 촬영 영상을 비춰 관객이 분장 중인 배우들의 모습을 입장하며 볼 수 있도록 하고, 무대 반대쪽 입구를 개방하여 관객 입·퇴장 시 극장 내 여러 공간을 다각적으로 볼 수 있도록 함. 또한 프로젝터를 이용한 스크린 영상 방식을 통해 세트 이동 없이도 무대가 새로운 공간으로 변화될 수 있음을 보여 관객에게 색다른 공간 체험을 제공함
- 최종단계에서 스크린 부양을 위해 4기의 다중 드론을 사용할 계획이었으나, 드론의 야간 비행을 금지하는 법규로 인해 대형풍선으로 대체함. 충분히 일반화 되지 않은 과학 기술을 공연에 도입할 때에는 관련 규제의 면밀한 사전 검토가 필요함



[그림 3-4] 드론을 이용한 홀로그램 스크린 부양 장면과
다중 드론을 이용한 스크린 부양 개요도

3. 가상현실 공간(온라인) + 오프라인 공간

: 편치드링크 ‘슬립 노 모어(Sleep No More)’ (영국/미국)

□ 지원기관

- 후원: 문화예술 분야 디지털 R&D 펀드(잉글랜드 예술위원회, 영국 국립과학기

술예술재단(NESTA), 영국 예술인문연구지원회 협력 조성)

□ 작품개요

－ 공연정보

- 기간: 2012.5.15 ~ 2012.5.19
- 장소: 뉴욕 맥키티트리 The McKittrick 호텔 극장
- 주관단체: 펀치드링크(Punchdrunk)
- 기술협업: MIT 미디어 랩
- 연출: 펠릭스 배렛Felix Barrett & 막신 도일Maxine Doyle
- 소요시간: 총 3시간

－ 작품소개

- <슬립 노 모어>는 셰익스피어의 맥베스와 히치콕의 영화들을 차용해 만든 미스터리 관객 참여형 연극임. 가면을 쓰고 입장한 관객은 1930년대 호텔로 꾸민 6층 건물을 무대로 자유롭게 배우를 따라다니거나 방을 돌아다니면서 자신만의 공연 체험을 만들어 감. 3시간의 러닝타임 동안 극은 1시간 주기로 세 번 되풀이되는데, 관객은 매회의 선택에 따라 다른 경험을 할 수 있으며 이를 종합해 전체적 이야기를 구성해나가게 됨
- 주관극단 ‘펀치드링크’는 온라인상에서 <슬립 노 모어>를 체험할 수 있도록 해 디지털적으로 확장된 연극 경험을 제공하고자 MIT 미디어랩과 함께 실험을 구성함. 온라인 관객과 오프라인 관객을 짝지어 연극을 체험하게 하면서, 온라인 관객이 특수 제작된 오프라인 관객의 가면을 통해 소리, 이미지, 텍스트 등을 전달받고, 극장 곳곳에 배치된 소품들(거울, 점괘판 등)을 이용해 오프라인 관객과 의사소통할 수 있게 함. 이들 매개를 통해 양자가 협력해 이야기를 구성해가도록 함



[그림 3-5] 마스크를 쓰고 공연에 참여하는 관객들



[그림 3-6] <Sleep no more> 메인사이트와 중국공연 사이트⁵⁾

□ 특징

- 오프라인 공간의 예술 체험을 온라인 공간으로 확장하고자 시도한 사례임. 온라인상에서 연극을 감상할 수 있는 플랫폼 및 관련기술을 개발하고, 온·오프라인 관객 간 의사소통 요소를 도입함으로써, 온-오프라인 공간을 잇는 독창적인 연극 체험을 만들어내고자 함
- 기술적 어려움으로 계획대로의 성과를 거두지는 못했으나, 온-오프라인 공간을 연결하는 새로운 예술 체험에 관한 여러 시사점을 이끌어냄과 더불어 이후의 관련 연구를 촉진함
 - 실험결과 온라인 관객들은 전반적으로 극에 대한 몰입도가 떨어짐을 호소함. 이는 오프라인 체험에서처럼 제의적이고 점진적 단계를 거쳐 극에 몰입할

5) 2016년 12월 아시아 최초로 중국 상하이에서 공연이 이루어짐

수 있는 마음 상태를 갖추지 못했기 때문에 파악됨. 따라서 온라인 체험에서의 관객 몰입을 위한 적절한 효과 및 절차를 고안할 필요가 있음

- 오프라인 관객의 경우 극이 진행되는 과정에서 파트너와 협력해 내러티브를 완성해야 한다는 목적지향적 생각과 극을 따라가며 즉흥적으로 즐기거나 하는 비목적적 생각이 충돌해 몰입을 방해한다는 어려움을 피력함
- 온라인 관객의 경우 극의 단서를 모으는 등 주로 게임을 하는 방식으로 공연을 체험하는 경향이 발견됨. 디지털을 통한 엔터테인먼트 작품들의 체험이 흔히 게임의 방식으로 접근되고 소비되는 한계에 대한 문제가 제기됨

4. 가상현실 공간(VR Technology, HMD) + 오프라인 공간 : ‘더 허블 칸타타’(The Hubble Cantata)(미국)

□ 지원기관

- 후원: 국가 예술 기금, 뉴욕 시 문화부(시의회 협력), 뉴욕 주 예술위원회(앤드루 쿠오모 Andrew Cuomo 주지사 및 뉴욕 주 입법부 후원), 타임 워너 사, 개인 기부자 등

□ 작품 개요

- 공연정보
 - 기간: 2016.08.06.(초연)
 - 장소: 미국 뉴욕 브루클린 프로스펙트 공원
 - 작곡: 파올라 프레스티니 Paola Prestini
 - 협력: 마리오 리비오 Mario Livio(천체물리학자), 엘리자 맥넛 Eliza McNitt(VR 영상감독) 등
 - 제작: 내셔널 소더스트 National Sawdust
 - 소요시간: 1시간
- 작품 소개

- 미국 항공우주국(NASA)의 천문 관측용 허블 우주망원경을 통해 관측한 우주 이미지들을 소재로 음악, 이미지, 서사, VR 영상을 융합한 멀티미디어 적 오페라 공연작품. 2016년 BRIC Celebrate Brooklyn! Festival 중 초연됨
- 우주공간 풍경을 주제로 작곡된 현대 오페라 작품이 오케스트라와 백여 명 합창단에 의해 연주되어, 공연장의 대형 스피커들을 통해 3차원적 사운드를 조성함. 무대 앞 스크린에는 아이를 잃어버린 여인의 죽음과 부활의 이야기를 담은 흑백사진 이미지가 별의 생애에 유비되어 투사되고, 공연 말미에는 오리온 성운의 VR 영상이 음악, 해설과 함께 제공됨



[그림 3-7] <허블 칸타타> 초연 모습 (2016년 브루클린)

□ 특징

- 가상현실 공간 체험을 공연의 주요 구성요소로 도입한 사례임. 공연에 참석한 관객들에게 구글 VR 카드보드 기기를 제공해 자신의 스마트폰에 앱을 다운받아 공연 중 VR 영상을 감상할 수 있도록 함
- 공연장을 둘러싸는 오케스트라 음악을 배경으로, 별의 생애와 죽음을 시적으로 설명하는 천체물리학자의 설명을 들으며 오리온 성운을 3차원으로 렌더링한 VR 영상을 관람하도록 함으로써 공연체험을 입체화함. VR을 통해 작품의 영감

의 원천이 되었던 광대한 우주를 감상할 수 있도록 해 몰입감을 극대화함

- 음악, 시(가사), 사진, 영상, 서사 등 다양한 미디어, 다양한 장르가 융합된 복합적 예술 체험을 제공함. 우리가 익숙히 보아온 허블 우주이미지들로부터 예술적 상상력을 펼쳐내 여러 장르의 예술작품을 창작해내고, 이들을 직조해 풍부한 감각적 체험을 선사함
- 전통적인 클래식과 오페라의 형식적 틀을 깨고, 첨단 과학기술을 수용해 많은 사람들과 함께 할 수 있는 새롭고도 야심찬 클래식 음악 공연 기획을 시도한 것에 대해 긍정적 평가를 받음. 그러나 동시에 너무 많은 것을 한 번에 담아내려 해 각각의 요소에 대해 충분히 주의를 기울일 수 없었다는 지적도 제기됨

5. 가상현실 공간(VR Technology, HMD)

: 구글 문화원(Google Cultural Institute)

공연예술(Performing Arts) 360° VR⁶⁾

□ 개요

- 공연정보
 - 감상경로: 구글 문화원 웹사이트⁷⁾상에서 감상 가능
 - 주관단체: 구글 문화원
 - 협력: 세계 유수 공연단체 및 공연장
- 작품 소개
 - 디지털 가상공간상에서 세계 유수 공연단체 및 공연장의 공연 실황을 360도 관점에서 감상할 수 있도록 함. 2016년 현재 뉴욕 카네기홀의 필라델피아 오케스트라 공연, 상파울루 시립극장의 공연, 로얄 셰익스피어 극단의 공연 등이 2~5분 길이의 영상으로 제공되고 있음. 무대 위 다양한 위치와 각도에

6) 국내에서도 VR 환경에서 공연예술을 감상할 수 있도록 하는 시도들이 진행되고 있다. 대표적으로 예술의전당은 2016년 공연·전시 영상화사업(SAC on SCREEN)의 일환으로, 예술의전당에서 시연된 공연·전시 콘텐츠를 VR 영상으로 제작해 기어VR 기기를 이용해 감상할 수 있도록 한 바 있음

7) <https://www.google.com/culturalinstitute/beta/project/performing-arts>

서 여러 대의 카메라를 사용해 촬영함으로써 감상 시에 사용자가 공연을 보고자 하는 위치와 방향을 선택할 수 있게 함

- 음악, 오페라, 연극, 무용, 공연 예술 등 다양한 장르를 아우르는 전 세계 20여 개국 60여 곳의 유명 공연단체 · 공연장과 협력해 콘텐츠를 제작 중임
각 단체가 콘텐츠를 제공하고, 구글이 입체영상 제작과 스트리밍에 필요한 기술과 서버를 맡는 방식으로 만들어짐



[그림 3-8] 뉴욕 카네기홀, 필라델피아 오케스트라의 ‘페르킨트’ 연주 영상



[그림 3-9] 로얄 셰익스피어 극단의 ‘헨리 5세’ 공연 영상



[그림 3-10] 상파울루 시립극장의 오페라 ‘로엔그린’ 공연 영상

□ 특징

- 디지털 가상공간상에서 공연예술 실황을 감상할 수 있도록 한 사례임. 웹에서 제공되는 360도 VR 영상 위에서 마우스를 움직여 공연을 보고자 하는 위치와 방향을 조정할 수 있음. 무대 뒤쪽에서 객석을 보는 시점이나 배우나 연주자 곁에서 보는 시점 등 실제 공연 관람 시에도 체험하기 어려운 시점에서의 감상 경험을 제공함
- 세계 유수의 공연예술 작품을 온라인상에서 상연함으로써 전 세계 어디에서든 지 누구나 손쉽게 훌륭한 공연예술을 감상할 수 있도록 함. 이를 통해 공연예술 체험에서의 지리적, 경제적 격차를 해소하고 접근성을 높임
- 또한 공연예술의 VR 영상화는 공연 예술 작품의 디지털 아카이빙으로써 기능할 수 있음. 이를 통해 일회적·순간적 속성을 갖는 공연예술을 기록하고, 인류의 소중한 문화적 자산으로써 보존·전수하는 것이 가능함
- 온라인상에서의 공연예술 감상 체험을 시도하는 단계로 아직까지는 다소간 미흡한 점이 있음. 보는 방향을 자유롭게 바꿀 수 있다고 하나, 카메라의 촬영지점에 고정된 채 360도와 위 아래로 회전하는 것이므로 시선의 제약이 있음.

또한 현재 제공되는 영상은 카메라 촬영지점이 무대 뒤편이나 양 옆, 무대 위쪽
등이어서 정면에서 공연 무대를 온전히 관람할 수 있는 시점은 주어지지 않음

제2절 가상공간을 활용한 공연예술 국내외 사례의 시사점

□ 기술이 작품에 유기적으로 결합되었을 때 예술적 성취를 달성

- 첨단 기술의 도입은 관객에게 순간의 감탄은 자아낼 수 있어도 그 자체로 관객에게 감동을 주지는 않음
- 기술이 기술 자체의 과시를 목적으로 하지 않고, 작품이 목표하는 바를 위해 복무하며 작품의 내용과 서사 속에 매끄럽게 녹아들 때, 전체 공연예술 작품 역시 예술적 성취를 달성할 수 있음

□ 예술가의 표현 수단 · 방법과 무대공간을 확장

- 예술가에게 프로젝션 매핑, 무선 교신, VR 영상 기법 등의 새로운 기술은 자신의 상상력과 아이디어를 펼쳐낼 수 있는 확장된 표현 수단으로 활용될 수 있음.
- 다양한 시공간을 자유자재로 투사할 수 있는 스크린, 어디서든 공연 감상을 가능케 하는 온라인 공간 등 새로운 기술을 통해 창출되는 디지털 가상공간은 예술가가 활용할 수 있는 무대공간을 넓히는 역할을 함

□ 관객의 몰입감을 증대하고 새로운 공감각적 경험 제공

- 새로운 기술의 도입은 관객의 흥미와 관심을 자극함. 가상공간을 활용한 입체적이고 현실감 높은 예술 체험은 관객의 몰입감을 높임
- 시각과 청각, 나아가 오감을 자극하는 공감각적 경험은 관객으로 하여금 다양한 감각을 활용하게 하고 관객이 보다 능동적으로 작품에 참여하게끔 함

□ 향후 유관작업에서의 시사점과 후속 연구과제를 도출

- 디지털 가상공간을 활용한 공연예술 작품은 그 잠재적 가능성을 타진하는 실험적 성격을 띤 경우가 많음
- 이러한 독창적이고 선구적인 시도들은 이후의 예술적 작업들을 촉진함과 더불어, 향후 작업에서 참고할 수 있는 교훈과 시사점을 제공함

- 아울러 장기적이고 안정적인 사례 정착을 위해 추가로 검토되어야 할 후속 연구과제를 도출함

□ 신진 예술가 육성 및 신규 관객객 확충

- 디지털 가상공간은 예술 구현을 위한 새로운 형식과 매체로서 기능함
- 이는 새로운 형식과 매체에 걸맞는 새로운 예술작품을 만들고자 하는 예술가의 창작 의욕을 촉발해 신진 예술가 육성에 기여함
- 아울러 새로운 예술작품을 즐기고자 하는 감상자의 욕구 또한 불러일으켜, 예술 감상 수요를 늘리고 신규 관객을 확충함

□ 작품의 디지털화를 통한 관객 접근성 증대

- 현장에서밖에 감상할 수 없었던 공연예술 작품의 디지털화를 통해 온라인상에 서 시공간상의 제약 없이 공연예술을 감상할 수 있도록 함
- 이를 통해 공연예술 작품에 대한 관객의 접근성을 높이고, 공연예술을 감상하는 관객의 저변을 확대함

□ 신기술에 적합한 법적·제도적 지원 수반

- 새로운 기술요소의 도입은 기존의 법규·제도와 충돌하거나, 신기술에 부응하는 새로운 법규·제도 정립을 요구할 수 있음
- 기술환경 변화에 따른 법적·제도적 정비를 통해 공연예술 문화 발전을 위한 시의적절한 지원을 제공할 필요가 있음

제4장

디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토

제1절 : 기존 공연의 디지털 공간으로의 확장을 위한 작품 재구성 등의 구현 요소

1. 기존 공연의 특성 및 공연기획 요소
2. 가상공간의 기술적 분류 및 사례
 - 1-1. 가상현실 컨티넘(Virtual-Reality Continuum)
 - 1-2. 컴퓨터 지원 공동작업(Computer-supported Cooperative Work)
 - 1-3. 메타버스(Metabus)
3. 가상현실 및 증강현실의 개념 및 기술 구성 요소
 - 1-1. 가상현실 기술의 발전 및 기술요소
 - 1-2. 가상현실/증강현실의 시스템 환경 분류 및 기술요소
 - 1-3. 공연예술 분야에 가상현실/증강현실 기술 적용을 위한 고려사항

제4장

디지털 공간에서의 공연예술 활동을 위한 구성요소 검토

제2절 : 디지털 공간에서의 새로운 작품 창작, 관객 참여를 확대할 수 있는 연구실험을 위한 필수 구성요소 제시

1. 디지털 매체를 활용한 새로운 창작 형태 및 관객 참여 사례 분석
 - 1-1. 디지털 가상공간을 활용한 공연예술의 분류 및 특징
 - 1-2. 공연자와 공연 구성요소 간의 상호작용(인터랙션) 디자인 현황
 - 1-3. 공연과 관객 간의 상호작용(인터랙션) 디자인 현황
2. 예술적 표현 가능성의 확장과 관객 참여 확대를 위한 필수 구성 요소
 - 1-1. 디지털 가상공간을 활용한 공연기획 시 필수 고려사항
 - 1-2. 효과적 관객 몰입 및 상호작용(인터랙션)을 위한 필수 고려사항
 - 1-3. 기술 활용의 적합성 및 성공 평가기준의 필요성
 - 1-4. 관객 참여형(인터랙티브) 공연예술의 뉴 프런티어

제1절 기존 공연의 디지털 공간으로의 확장을 위한 작품 재구성 등의 구현 요소

1. 기존 공연의 특성 및 공연기획 요소

- 실황성
- 집단예술: 무대 예술가와 무대전문인력의 공동창작 행위로 구성되는 측면에서 집단예술의 특징을 가짐
- 소통성: 예술가의 예술적 창작행위 및 소통과정에 중점을 두고 기획/제작됨

□ 공연 기획의 구성 요소

박정배(2015, 『공연 기획 입문』)는 기존 무대공연의 구성 요소로 아티스트, 무대, 관객, 공연 기획자를 제시하고 있는데, 이 중 공연 기획자는 계획한 공연 목적의 실현을 위해 예술가(배우)와 무대와 관객을 하나로 연결해 공연 결과물을 만들어내는 중요한 역할을 맡고 있음. 또한 기획자는 작품성과 사업성을 견인하는 중추적인 역할을 담당함

- 아티스트: 공연에서 연기하는 배우
- 무대: 객석과 구별된 공연을 위한 허구의 공간이며, 관객과 배우가 만나고 교류하는 공간. 무대장치를 설치해 연출가, 무대 디자이너, 회극 작가 등이 의도한 바를 형상화 하는 곳이며, 무대 기술을 통해 무대 연출이 가능해짐
- 관객: 공연 요소, 예술작경제적 후원자, 공연 마케팅 대상 등 소비자인 동시에 수용자 역할을 하는 필수 구성 요소
- 공연 기획자: 공연과 경영에 대한 능력을 두루 갖추고 공연을 기획 및 운영하는 전문가를 뜻함

한편 기존의 공연 기획 구성 요소를 이루고 있는 주체를 새로운 시각에서 조명하는 시도들이 있어왔는데, 2009년 유진규 마임이스트는 ‘유진규의 빨간방’ 설치공연을 올리면서, 공연의 3요소를 공연자, 관객, 공간으로 재정의 함

- 공연자: 어떤 구성(작품)이 의도한 대로 보여지도록 행위를 하는 모든 것(사람이 조작하는 설치물 포함)
- 관객: 누구든 공간이나 시간이나 기타 형식에 구애받지 않고 마음대로 드나들고

머물면서 교감할 수 있는 대상

- 공간: 극장이든 그 어디이든 주어진 공간으로 늘 열려있으며 무엇이든지 할 수 있는 공간



[그림 4-1] 설치공연 '유진규의 빨간방' 포스터
(출처:

<http://www.arte.co.kr/artebbs/prbbs/?bbsid=1007&bbsseq=635&action=view>)

3분 간격으로 관객이 1명씩 입장해서 관람하는 공연으로, 능동적인 관객의 참여와 역할을 제시하며 기존의 방식과는 차별화된 접근 및 해석을 시도함

- 제 1장에서 제시한 것과 같이, 디지털 기술의 발전 및 변화된 예술환경으로 인해 무대, 조명, 막의 구분에 있어서 다양한 양상이 나타나고, 공연 스토리의 서사방식에 있어서도 기존의 접근 방법과 달라지고 있음
- 이와 같이 디지털 기술의 발전으로 인해 구현이 가능해진 '디지털 가상공간'을 활용해 새로운 공연예술 구성 방안을 모색하는 다양한 시도가 이어지고 있는 가운데, '가상공간을 활용한 공연예술'을 창작할 경우 가상공간의 특징에 대한 이해를 바탕으로 공연 장르별 특성에 따라 공연작품 기획 및 구성을 달리해야함

- 이러한 맥락에서 다음 장에는 가상공간을 구분하는 기술적 분류 기준을 살펴보고, 가상공간에 공연예술 구현 시 고려해야 할 기술적 요소를 고찰하고자 함. 제 1장에서 제시한 가상공간의 세 가지 분류 중, 급속한 기술 발달과 상용화로 최근 응용 사례가 급증하고 있는 ‘가상현실’ 및 ‘증강현실’ 기술의 개념 및 구성 요소를 중점적으로 살펴보겠음
- 마지막으로, 다양한 연구 및 사례의 종합 분석을 바탕으로 디지털 가상공간을 활용한 공연예술의 활성화에 있어서 중요 요인 중 하나인 관객의 적극적인 참여를 증진 시키는데 요구되는 필수 구성요소들을 도출하고자 함

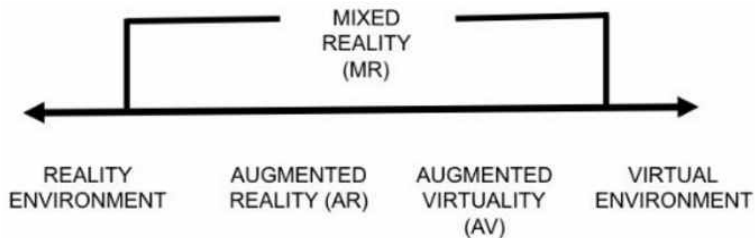
2. 가상공간의 기술적 분류 및 사례

1-1. 가상현실 컨티넘(Virtual-Reality Continuum)

이론 및 개념 소개

- 1994년 토론토대학의 폴 밀그램 교수는 Virtual-Reality Continuum(가상-현실 연속체)⁸⁾을 제안하였음 이 연속체는 현실-증강현실-증강가상-가상의 네 단계로 구성돼 있음
- 맨 끝단에 명시된 ‘현실’은 사람이 생활하는 현실 세상을 의미하며, ‘가상’은 실제 같은 느낌(Presence)을 제공하기 위해 컴퓨터로 만들어진 환경이며 오감(시청촉미후각)을 재현하는 몰입형 멀티미디어(Immersive multimedia)을 사용자에게 제공하는 것으로 지향하고 있음
- ‘현실’과 ‘가상’ 환경에 혼합되어 있는 현실을 ‘Mixed Reality(MR. 혼합현실)’이라고 하며 현실과 가상이 혼합되는 비중에 따라 ‘Augmented Reality(AR. 증강현실)’과 ‘Augmented Virtuality(AV. 증강가상)’로 분류됨 AR은 현실세계에 가상의 객체 일부를 혼합한 것이며, AV는 가상현실에 현실의 객체 일부를 혼합한 것임

8) Milgram, Paul; H. Takemura; A. Utsumi; F. Kishino (1994). "Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum," Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies, pp. 2351-34. Retrieved 2007-03-15.



[그림 4-1] Virtual-Reality Continuum(가상-현실 연속체)

분류에 따른 공연예술 사례

□ AR

- P(AR)take 프로젝트: P(AR)take는 Jeannette Ginslov 가 그레이엄스타운의 내셔널 아트 페스티벌 40주년을 기념하여 기획한 증강현실 기술 기반의 디지털 아카이브 프로젝트임. 관람자는 증강현실 앱 아우라즈마(Aurasma)를 통해 1984년 부터 2013년 사이의 남아프리카의 현대무용 10개 작품을 볼 수 있음 (<http://memeburn.com/2014/07/tech-meets-art-how-ar-apps-can-create-a-digital-dance-archive>)
- The Mel B Experience 프로젝트: 가수 Mel B는 신곡을 출시하며 증강현실 기술을 이용한 공연을 선보였음. 사용자는 원하는 곳 어디서나 Mel의 댄스를 감상 할 수 있음 (<http://illusionqueststudios.com/project/mel-b-artv-music-video-app>)

□ AV

- 가상현실 크로마키기술: 가상스튜디오에서 크로마키(Chroma-key)기법을 통해 사용자를 배경 영상에서 분리한 후, 이를 가상현실 공간에 삽입하는 것임. 가상현실 공간에 실세계의 객체(사람 등)을 증강하는 것으로 증강가상 분야의 예시로 볼 수 있음

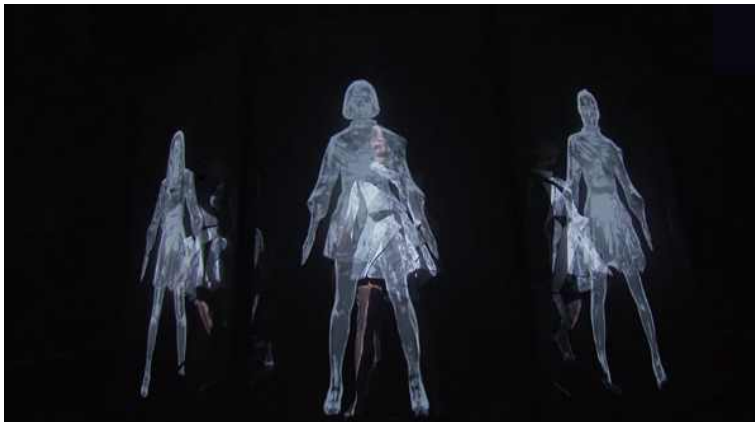


[그림 4-2] 가상현실 크로마키 기술

- Perfume at SXSW: J-pop트리오 perfume은 SXSW 페스티벌에서 현실과 가상을 자연스럽게 연결한 무대를 선보였음. 3D 스캐닝, 프로젝션 매핑, 모션트래킹 등을 통해 구성된 가상공간에 공연자가 참여하여 라이브 공연을 수행함 (<http://designmadeinjapan.com/magazine/perfume-at-sxsw>)



[그림 4-3] Perfume at SXSW



□ VR

- oReal 콘서트: 가상현실 안경을 이용하여 360도 카메라로 촬영한 영상을 관람할 수 있음. 사용자가 시간, 거리, 금액, 건강 등의 이유로 사용자가 공연장에 가지 못했더라도, 가수 앞에서 실제 공연을 보는 것 같은 경험을 제공함 여러 지점에서 촬영된 영상 중에서, 사용자가 관람을 원하는 위치를 선택하여 볼 수 있 수 있도록 함



[그림 4-4] oReal 콘서트

- FIREBIRD - La Péri: 월트디즈니 판타지아에 영감을 받아 제작된 ‘FIREBIRD - La Péri’ 는 두명의 무용가 간의 파드되(pas de deux)를 바이브, 오컬러스 등의 VR 기기로 체험할 수 있는 사례. 발레리나의 움직임을 모션캡처 기술을 통해 가상공간에서 3d캐릭터로 표현하고, 관람자는 2인무의 나머지 무용수가 되어, 작곡가 Paul Dukas의 클래식음악과 John Rhys-Davies의 나레이션과 어우러진 공연 무대를 경험할 수 있음



[그림 4-5] FIREBIRD - La Peri

1-2. 컴퓨터 지원 공동작업 (Computer-supported Cooperative Work)

이론 및 개념 소개

- 컴퓨터 통신 기술의 발달과 지리적으로 분산되어 있는 PC 및 스마트 기기들로 네트워크를 연결하여 다양한 데이터를 주고받을 수 있게 되면서, 네트워크로 연결

된 컴퓨터를 이용하여 여러 사람들이 공동 작업을 할 수 있는 환경이 구축되었음.

□ 이러한 동향은 CSCW(Computer Supported Cooperative Work)라는 정보처리 응용 분야를 등장시켰으며, 원격지에 있는 여러 사람들과의 다자간 통신을 통한 다양한 방식의 공동 작업을 가능하게 함⁹⁾

□ CSCW의 개념은 시간과 공간을 기준으로 크게 4가지로 분류화하여 설명할 수 있음.

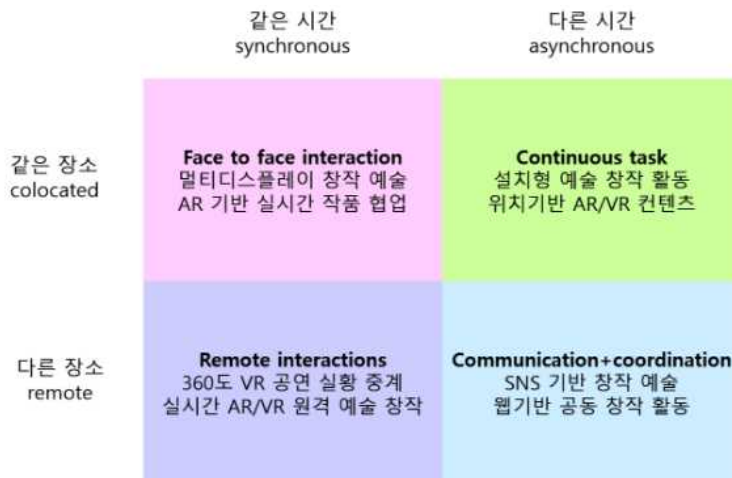
- 같은 시간/같은 장소 : 면대면 의사소통과 같이, 동시인 같은 공간에서 응용프로그램을 이용한 공동 작업이 가능함. 하나의 디스플레이를 공유하거나 이중의 디스플레이를 사용하되 각자의 화면을 공유하며 의사소통하는 방식의 공동작업이 가능함.
- 같은 시간/다른 장소 : 원거리에 있는 타자와 함께 실시간으로 의사소통하며 공동 작업을 하는 형태. 인스턴트 메세지, 화상통화 등과 같이 일상 생활에서 빈번하게 이뤄지고 있는 공동 작업의 형태로써, 통신 환경이 개선됨에 따라 실시간으로 의사소통을 하며 함께 작업할 수 있는 환경이 조성되고 있음.
- 다른 시간/같은 장소 : 한 공간에 공동 작업을 할 수 있는 환경을 조성하여 시간 간격을 두고 함께 의사소통할 수 있는 형태. 광장에 설치된 대형 디스플레이를 중심으로 여러 사람이 다양한 시간에 메세지를 남겨, 서로의 경험을 공유하는 응용프로그램이 대표적인 예
- 다른 시간/다른 장소 : 기술의 발전을 통해, 공유하는 시간과 존재하는 장소가 다름에도 불구하고 의사소통이 가능함. 위키피디아는 사람들이 웹 페이지를 중심으로 자신이 생각하는 내용을 작성/공유함으로써, 함께 사전을 만들어 나가는 집단지성의 대표적인 예. 또한 SNS의 상용화는 다른 시간/다른 장소/ 다자간 의사소통이 활발해지는 계기가 됨.

□ CSCW는 경제학, 사회 구조 이론, 교육학, 심리학, 인류학, 컴퓨터 공학 등과 같은 다양한 학문들에 대한 융복합적 이해를 요하는 분야임. 따라서 스마트 기기의 발전이 이뤄진 현 시점에서 어떠한 방식으로의 적용이 적절한가에 대한 고찰, 실증적 설계 및 적용이 중요함

9) Grudin, J. (1994). "Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus". Computer. 27 (5): 19 - 26. doi:10.1109/2.291294.

기준 별 공연 사례 포지셔닝 다이어그램 제시

- 공연 예술 분야에서 응용의 경우, 극장형 공연과 같이 일방향으로 생산되는 공연 예술과 달리 다양한 방식의 양방향, 소통형 공연 예술 창작이 가능할 것으로 예상
- 공연 예술에서의 응용/적용 방식 또한 cscw matrix와 같이 시간과 공간을 기준으로 4가지로 분류화하여 사례를 살펴볼 수 있음
- 같은 시간/같은 장소 : 한 공간에서 창작자들이 함께 작업하고, 실시간으로 작업 결과물을 공유하며 창작할 수 있는 형태. 빔 프로젝트를 사용하거나 멀티 디스플레이를 통해 시각화/공유함
 - SUB CHROMA 2016 퍼포먼스: 프로젝션 매핑과 VR기술을 이용하여 아티스트가 HMD를 착용하고 VR 공간에서 그림을 그리면 실제 공간에도 그림이 실시간으로 매핑됨



[그림 4-6] CSCW 매트릭스 변형 적용

- Augmented body painting: Elena Tagliapietra가 시도한 가상 이미지를 통한 증강된 바디 페인팅 퍼포먼스 Elena가 손에 부착한 센서를 통해 댄서의 몸에



[그림 4-7] SUB CHROMA 2016 퍼포먼스

터치를 하면 프로젝션 되는 가상의 이미지에 선이 입혀지고 그 이미지는 실시간으로 모델의 몸에 증강됨. Elena는 댄서의 바디 페인팅 결과를 실시간으로 바라보며 선의 굵기와 색 등을 바꿔가며 작업을 진행함

(<http://www.elenatagliapietra.it/augmented-body-painting>)



[그림 4-8] Elena Tagliapietra가 시도한 가상 이미지를 통한 증강된 바디 페인팅 퍼포먼스

□ 같은 시간/다른 장소 : 360도 VR 영상, AR 기술을 이용하여 원격에 있는 사람이

다른 공간에서 이뤄지는 공연, 포퍼먼스를 감상하거나 그 공간에 실시간으로 가상의 사물을 추가하여 다른 사람에게 공유하는 형태. 네트워크 상황에 민감하지만, 네트워크 기술이 발전함에 따라 음성, 영상, 가상 객체 등의 콘텐츠를 실시간으로 감상하거나 공유할 수 있음

- 코첼라 밸리 뮤직 & 아트 페스티벌 360도 영상 라이브 스트리밍 사례: 코첼라 밸리 뮤직 & 아트 페스티벌(Coachella Valley Music and Arts Festival)의 일부 공연을 360도 동영상으로 라이브 스트리밍 서비스함. 사용자는 공연이 진행되는 동시에 집에서 스마트폰 또는 HMD를 통하여 공연영상을 VR로 체험할 수 있음
- TeleMotions: 서로 다른 공간에 있는 연주자들의 연주하는 모습과 연주 소리를 통합/공유함으로써, 함께 연주하는 프로젝트. 고해상도의 영상과 고음질의 소리를 전송/처리하기 위해 우수한 네트워크 기술을 이용하여 완성도 높은 결과물을 제작함 (<http://toddmargolis.net/project.php?cat=4&id=42>)



[그림 4-9] 코첼라 밸리 뮤직 & 아트 페스티벌 360도 영상 라이브 스트리밍

- 다른 시간/같은 장소 : 특정 공간에 사람들이 모여 함께 협업을 하거나 다른 사람이 생산/제작한 예술 창작 콘텐츠를 경험할 수 있는 형태. 이용자가 콘텐츠를 수정/변형할 경우, 그 내용이 반영되어 추후에 경험하게 될 타 이용자들이 경험할 수 있도록 응용프로그램을 설계함



[그림 4-10] TeleMotions

- 반 고흐 인사이드: AR, VR을 통한 인터랙티브존에서 관람자들은 그림을 보고 듣고 만지는 등 적극적으로 전시를 체험하고 작품을 재가공할 수 있음. VR 장비를 착용하여 고흐의 작품 중 하나인 <밤의 카페(The Night Cafe)>속으로 들어갈 수 있음. AR기술을 이용하여 카페 사진에 비치된 태블릿PC를 가져다대자 화면속의 사진이 그림으로 바뀜



[그림 4-11] 반 고흐 인사이드

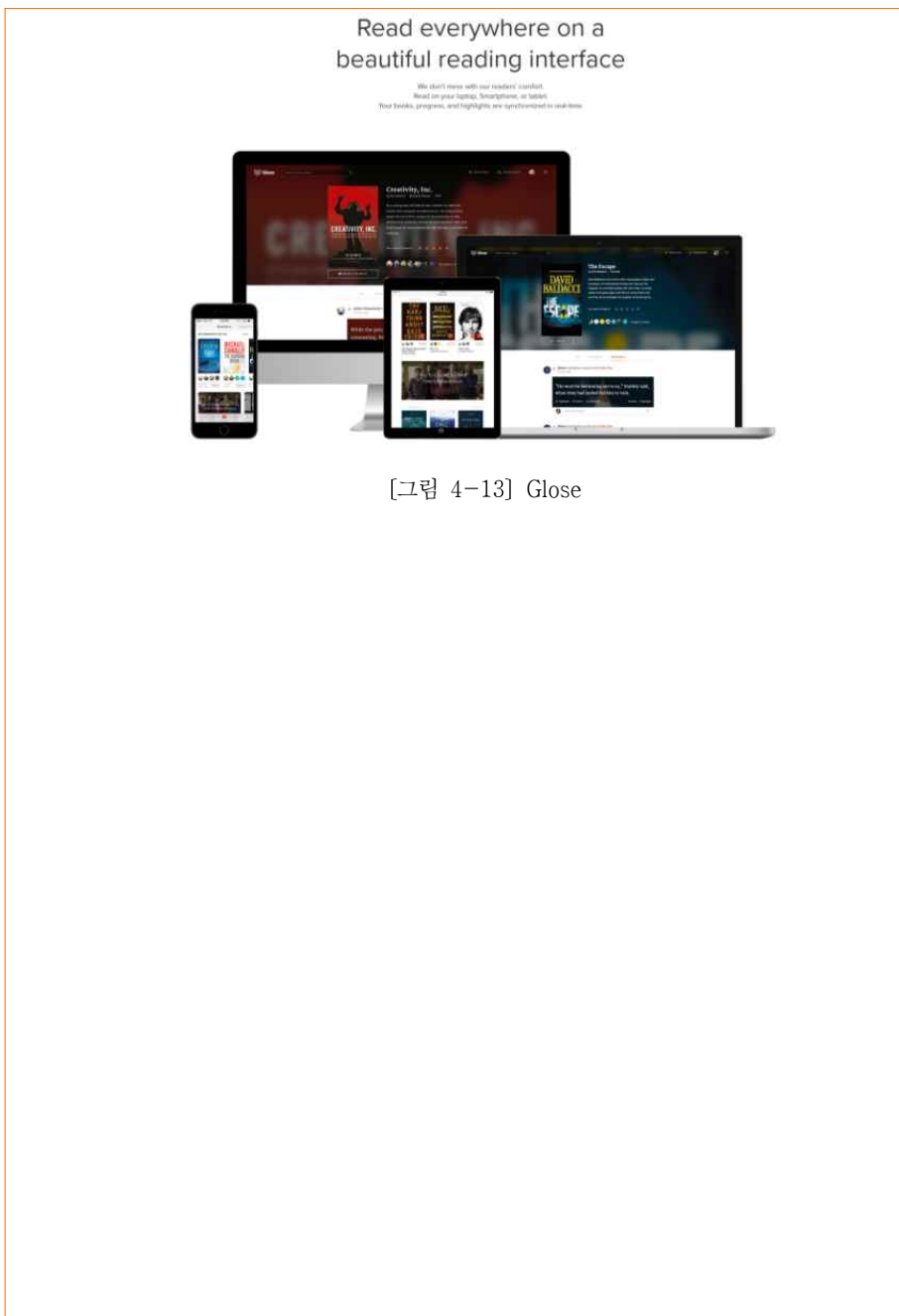
- K-컬처 타임머신: 문화 유산 현장에서 증강현실 기술을 통해 문화유산이나 유적지를 관람, 체험할 수 있도록 하는 모바일 응용프로그램. 문화유산, 유적지의 특정 위치를 기반으로 콘텐츠들을 가시화하여 사용자가 문화 유산 현장을 돌아다니며 저작된 AR/VR 콘텐츠를 경험함



[그림 4-12] K-컬처타임 머신

(http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2016012802109976731005)

- 다른 시간/다른 장소 : 하나의 플랫폼에 각자 다른 공간에 존재하는 사람들이 시간차를 두고 의사소통, 협업할 수 있는 형태. 실시간 의사소통이 아니기 때문에 의사소통의 방식에 한계가 있을 수 있지만, 시간의 제약을 받지 않고 의사소통을 할 수 있기 때문에 장시간 작업을 해야 하거나 많은 조율 작업이 필요한 예술 작업에 특히 용이할 수 있음
 - Glose: 다른 사람들과 함께 책을 읽으며, 감상평을 공유할 수 있는 플랫폼. 책 전체 뿐 아니라 장, 쪽수, 문단 등에 대해서도 함께 감상평을 공유하거나 관련된 이미지, 영상을 공유함으로써 책 자체의 내용을 확장시켜 콘텐츠를 재생산할 수 있는 형태 (<https://glose.com/>)



[그림 4-13] Glose

1-3. 메타버스

□ 앞서 설명한 Virtual-Reality Continuum, Computer-supported Cooperative Work 기술 분류 이외에, 메타버스(Meta와 Universe의 합성어)를 통해 현실-가상 현실 공간의 기준을 정의하기도 함. 메타버스는 가상현실의 확장된 개념으로, 1992년 닐 스티븐슨의 소설 《스노우 크래쉬》에서 언급되었음. 웹과 인터넷 등의 가상 세계를 현실 세계에 혼합한 형태를 말한다. 메타버스는 미러월드, 증강현실, 라이프 로깅, 가상현실로 구성됨

- 미러월드의 예시로 구글에서 제공하는 지도서비스 ‘구글 어스’는 현실 세상을 디지털 형태로 변환하고 있음 구글어스에는 시간정보, 도시계획정보, 기후변화 정보, 해저정보 등이 포함되어 있음. 이렇게 현실공간을 가상공간으로 복제한 것을 ‘미러월드(Mirror World)’라고 부름
- 미러월드의 개념은 더욱 확장되어, 현실공간의 정보를 실시간으로 가상으로 가져와 시각화하려는 실험도 진행하고 있으며, 현실세계의 경기장의 모습이나 교통상황을 가상현실 공간에서 확인할 수 있음. 이러한 개념은 앞서 설명한, ‘증강가상(Augmented Virtual)’과 동일한 개념임



[그림 4-14] 가상공간에 시간정보, 도시계획정보, 기후변화정보, 해저정보 등이 포함되어 있음

- 메타버스에는 증강현실의 개념도 언급하고 있는데, 증강현실은 가상현실의 정보를 현실로 가져와 시각화 하는 것을 말함. 이 정보는 그냥 맨눈으로 보이는 것이 아니고 스마트폰 또는 스마트안경과 같이 컴퓨팅기능이 있는 스마트한 디스플레이 장치를 통해 볼 수 있음
- 애니메이션 ‘전뇌코일’을 살펴보면, HMD가 스마트 폰, 모니터, TV 등의 기능을 대체하고 있음. 주인공이 HMD를 통해 전화 통화, 컴퓨터 사용, 전자 지도를 볼 수 있으며, 심지어는 가상의 애완동물도 키울 수 있음. 또한 현실 공간의 모든 사물은 가상현실과 연결된 정보가 있어서, HMD를 통해 그 정보를 실시간으로 확인 할 수 있음. 이러한 개념은 현재 실제로 개발되고 있으며 현실과 가상은 점차적으로 통합되고 있음



[그림 4-15] HMD 사용 사례를 보여주는 애니메이션 ‘전뇌코일’

3. 가상현실 및 증강현실 개념 및 기술 구성 요소

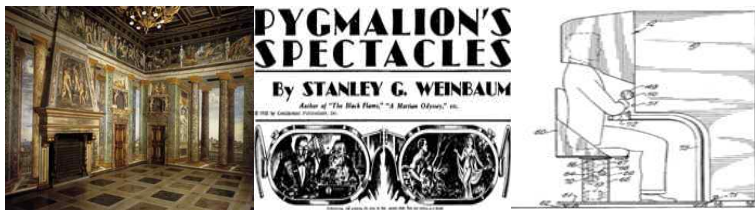
1-1. 가상현실 기술의 발전 및 기술요소

□ 가상현실 역사

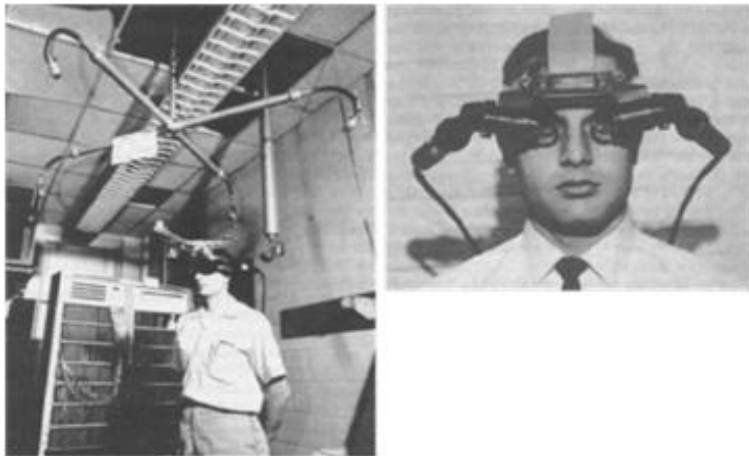
- 1860년대에 Baldassare Peruzzi에 의해 제작된 벽화 ‘Sala delle Prospettive’로 볼 수 있음. 신전 안에서 밖을 보는 경관을 벽화로 그린 것으로, 실내 공간에서 있으면 마치 야외의 신전에 있는 것 같은 느낌을 받을 수 있도록 함. 이러한 2차원 그림은 컴퓨터에 의해서 만들어진 가상의 환경은 아니지만, 인공적으로

제작된 가상현실의 한 예로 볼 수 있음

- 1930년대에는 'Pygmalion's Spectacles'이라는 소설을 통해 가상현실 안경이 소개되었음 안경을 착용하면 시공간 여행 체험을 할 수 있는 내용이 담겨있음
- 1962년에는 'Sensorama' 라고 하는 가상현실 체험 장치에 대한 특허가 출원되었음. 현재 게임방에 가면 쉽게 볼 수 있는 데스크톱 기반의 VR 환경의 시스템으로 볼 수 있음
- 1968년에는 Ivan Sutherland에 의해 최초의 HMD 시스템이 개발되었음. 최초의 HMD는 부피가 크고 무겁기 때문에 건물 천장에 고정하였음 이후 가상현실 기술은 지속적으로 발전하여, 테마파크에도 적용되었음



[그림 4-16] 벽화 'Sala delle Prospettive', 소설 'Pygmalion's Spectacles', 특허 'Sensorama'



[그림 4-17] 최초의 HMD

□ 최근 동향

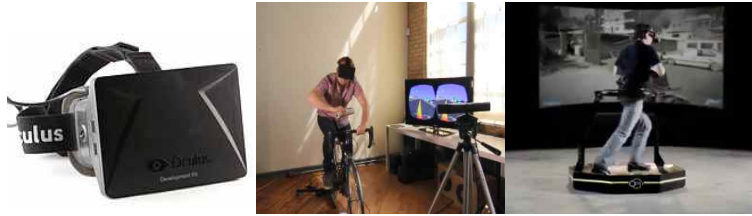
- 과거의 가상현실 체험시스템은 굉장히 큰 규모가 필요하며, 설치, 유지보수에 많은 시간과 비용이 필요하였음 미국 플로리다에 있는 디즈니월드에서 체험할 수 있는 가상현실 어트랙션인 ‘Sum of Thrill’ 이 대표적임. 사용자는 건물 4-5층 높이의 대형 로봇팔에 장착된 의자에 앉아 가상의 롤러코스터를 타는 체험을 할 수 있음



[그림 4-18] 가상현실 어트랙션 ‘Sum of Thrill’

- 최근에는 Oculus VR 등의 기업이 일반 고객을 대상으로 저가의 가상현실 HMD인 Oculus Rift를 개발하여 가상현실 기술을 대중화하고 있음 이후 Oculus Rift를 기반으로 다양한 프로젝트들이 진행되었음
- ‘PaperDude VR’은 자전거를 이용한 가상현실 운동 시뮬레이션으로, Oculus Rift, 전신 제스처를 인식 할 수 있는 Kinect 센서, KickR 이라고 불리는 자전거를 결합한 시스템이 개발됨 사용자가 자전거를 타고 가면서 신문을 배달하는 기능성 게임임
- ‘Virtuix Omni’은 사용자가 가상현실 공간을 이동할 수 있도록 하는 하드웨어로, 발판은 미끄러운 재질로 되어 있으며 홈이 파져있고, 사용자는 편이 박힌 신발을 신고 발을 구르면 가상현실 공간을 이동할 수 있음

- 과거에는 규모나 비용으로 인해 체험하기 어려웠던 가상현실 기술들이 이제는 저렴한 가격으로 손쉽게 집안에서 체험할 수 있는 시대가 오고 있음



[그림 4-19] 'Oculus Rift', 'PaperDude VR', 'Virtuix Omni'

- Oculus VR은 소셜크라우드링 사이트인 킥스타터를 통해, 한 달 동안 9,522 명으로부터 약 25억원을 후원받았는데, 목표 금액의 10배를 상회하는 금액이었음. 이후 Oculus VR은 페이스북 기업에 약 2조원에 매각되었고, 페이스북의 다양한 소셜 네트워크 기능이 가상현실 환경에서 구동 될 수 있도록 활용영역을 확장하고 있음
- 페이스북은 미래의 정보전달의 수단으로 가상현실/증강현실(Augmented Reality: AR)을 차세대 정보 전달 매체(미디어)로 바라보고 있음. 과거 문자, 시간, 동영상 위주의 매체를 통해 정보를 전달하였다면 향후에는 가상현실/증강현실 매체를 통해 정보를 효과적으로 전달 할 수 있음
- 이러한 관점을 반영하듯, 저널리즘 분야에서도 가상현실 기술을 활용하려는 시도가 확산되고 있음. 'Project Syria'는 시리아 내전의 참상을 가상현실을 통해 많은 사람들에게 좀 더 효과적으로 전달할 수 있음. 영화, 드라마, 공연 분야에서도 이러한 사례가 증가하고 있음



[그림 4-20] 페이스북이 바라보는 차세대 정보매체 'VR/AR', 가상현실 저널리즘의 사례 'Project Syria'

1-2. 가상현실/증강현실의 시스템 환경 분류 및 기술요소

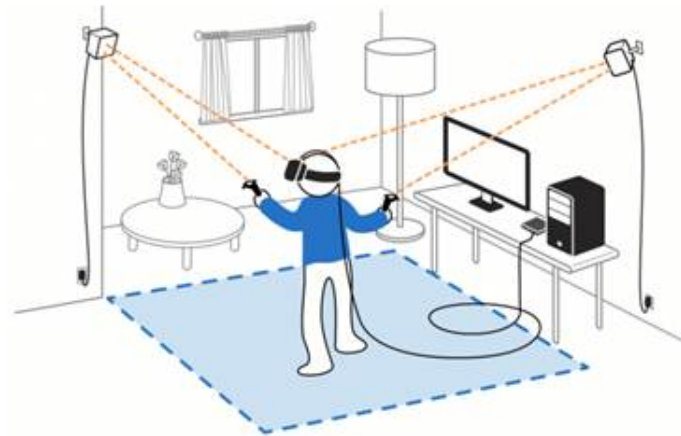
- 가상현실 (Virtual Reality: VR)은 실제와 유사한 느낌(존재감: Presence)를 제공하기 위해 컴퓨터로 만들어진 환경으로, 오감(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)을 재현하는 몰입형 멀티미디어(Immersive multimedia)임
- 가상현실 시스템은 구동환경에 따라, 데스크톱 VR, 몰입형 VR, 3인칭 VR, 원거리 VR로 나눌 수 있음
 - 데스크톱 VR에서 사용자는 컴퓨터 모니터 앞에서 키보드, 마우스, 조이스틱 등을 이용하여 가상현실 체험하며 가상객체(콘텐츠)를 조작할 수 있음
 - 몰입형 VR(Immersive VR)은 주로 안경형 디스플레이(Head Mounted Display: HMD)와 데이터 장갑(Data glove) 등을 사용자가 활용하여 데스크톱 VR보다 좀 더 몰입감 있는 가상현실 체험을 할 수 있음
 - 3인칭 시점 VR(Third-person view VR)에서 사용자는 대형화면에 디스플레이된 가상현실 공간을 이동하며 콘텐츠를 체험할 수 있음
 - 원격 VR(Tele-robotics, communication)은 카메라가 장착된 로봇을 원격에서 조종하는 것으로, 물리적으로 떨어져 있는 장소를 관찰하거나 탐사할 수 있음



[그림 4-21] 몰입형 VR, 3인칭 시점 VR, 원격 VR

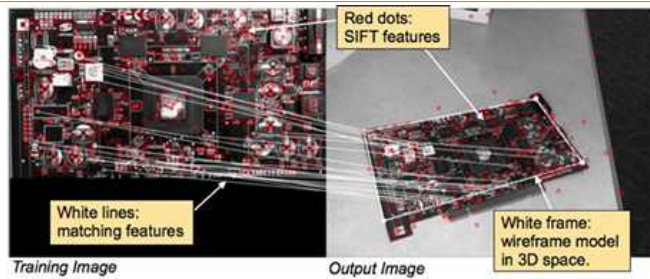
- 가상/증강현실 시스템에서 사용자 또는 조작기기(컨트롤러)의 위치를 획득하기 위해서는 다양한 센서를 활용한 트래킹 기술이 사용됨
 - Active 트래킹 기술: 공간에 위치를 검출할 수 있는 센서/기기 (초음파, 적외선,

- 자기장, GPS, WIFI 공유기) 등을 통해 신호를 발생시키고, 일정 시간동안 감지되는 피드백 신호를 분석하여 사용자/조작기기의 위치를 계산하는 방식임
- HTC 바이브 시스템에서는 공간에 설치된 적외선 방출기를 통해 적외선 신호를 송출하고 반사되어 돌아오는 적외선 신호를 적외선 카메라를 통해 수신함



[그림 4-22] HTC 바이브에서 사용하는 Active tracking 예시

- Passive 트래킹 기술: Active 트래킹 방식과 다르게 신호를 발생시키지 않고, 수동적으로 센서를 통해 수신되는 정보를 기반으로 사용자/조작기기의 위치를 검출하는 방식임. 가상/증강현실 분야에서는 주로 단말장치에 내장된 카메라, Gyro, Compass 센서 등을 활용함.
- 증강현실 시스템에서는 주로 카메라를 통해 수신되는 영상신호를 이미지화 하고, 영상 내 객체의 경계, 모서리, 등의 영상특징점(Feature point)을 계산하여 객체를 인식하고 위치를 계산함
- Hybrid Tracking: 센서 퓨전: Active 트래킹 기술의 장점과 Passive 트래킹 기술의 장점을 혼합한 형태로, 객체의 이동/회전으로 Active 트래킹의 오차가 커지거나 불가능할 때 Passive 트래킹의 기술을 활용하여 트래킹을 유지할 수 있도록 함 또는 Passive 트래킹만 수행하였을 때 생기는 국부최적화(Local minimization) 오차를 Active 트래킹을 활용하여 감소시킬 수 있음



[그림 4-23] Passive tracking. (e.g., Image feature tracking)

□ 그밖에 가상/증강현실 환경 구현을 위한 기반 기술

- HMD의 렌즈를 제작하기 위한 광학기술
- 가상현실 환경 및 콘텐츠를 사실적으로 재현하기 위한 컴퓨터 그래픽스 기술
- 가상현실 시뮬레이션 하드웨어 장치를 제어하기 위한 제어/계측/통신 기술
- 체험의 몰입성 및 사용성을 향상시키기 위한 인지과학/휴먼-컴퓨터 인터랙션 (Human-Computer Interaction: HCI) 기술

1-3. 공연예술 분야에 가상현실/증강현실 기술 적용을 위한 고려사항

- 현재 초기 형태로 2D 360도 공연 영상을 VR기기에서 감상할 수 있도록 하는 콘텐츠가 다수 제작되고 있음. 하지만 관객이 몰입감과 상호작용을 통해 가상현실 공연 콘텐츠를 감상하고 (일회성의 감성이 아닌) 계속 찾을 수 있도록 하기 위해서는, 3D 공간을 기반으로 관객의 관점에서 다양한 몰입 및 상호작용 기술 요소들을 세부적으로 설계한 360도 공연영상 제작이 필요함

□ 가상현실 체험기기 특성 고려

- 공연 관람에 용이한 디바이스(무게, 장비 특성에 따라 예) 모바일, HMD)
- : VR 디바이스의 무게감 및 어지럼증으로 인해 10분 이상 가상현실 디바이스로 공연예술을 관람하기가 어려운 실정. 따라서 짧은 시간 내에 효과적으로 가상현

실을 체험할 수 있는 공연 기획이 필요

- 디바이스의 경량화를 위한 연구개발이 진행되고 있으며, 콘텐츠 시연용으로 모바일 VR이 자주 사용되는 추세임(예술의 전당에서 삼성과 연계해 갤럭시 기어VR로 클래식 공연(SAC on Screen, 예술의전당에서 촬영한 고퀄리티 클래식 영상 상영 프로그램)을 감상하는 이벤트를 진행하였음)

□ 어지러움 증을 최소화하기 위한 콘텐츠 제작 (멀미감, 구토 등 방지)

- 어지러움 증은 가상현실을 체험하는 사람의 시각적 감각과 운동/평형감각이 서로 상충되면서 생기는 문제로, 어지러움 증을 감소시키기 위해서는 가상공간에서 움직임 및 회전을 최소한으로 행하는 것이 좋음. 가상공간에서 이동시 주변 시야각의 정보를 블러(blur)처리 하여 시각적 인지 정보를 감소시켜 어지럼증을 줄이는 연구도 진행되었음. 또한 디스플레이 장치의 Refresh 속도가 낮기 때문에 머리 움직임의 속도와 영상 재현 속도가 일치되지 않아 어지러움을 느낄 수 있는데 향후 하드웨어의 발전으로 이러한 원인은 점차 해결될 것으로 예상됨.

□ 관람 경험 향상

- 360도 영상 줌인, 줌아웃 기능: 일반적으로 360도 영상은 고정된 위치에 있는 카메라를 기준으로 촬영/제작됨. 시청자에게 좀 더 높은 영상관람의 자유도를 제공하기 위해서는 확대/축소 등의 기능을 제공할 필요가 있음. 영상을 줌인/아웃하는 방법은, 가상카메라의 화각을 좁히거나(줌인 효과) 늘리는(줌아웃 효과) 방법과, 가상카메라의 위치를 앞으로(줌인 효과) 또는 뒤로(줌아웃 효과) 이동하는 방법이 있음. 화각을 조정하는 방법에서, 화각을 매우 작게 하거나 크게 하면 영상의 외곽이 심하게 생기는 경우가 있음. 카메라의 위치를 변경하는 경우에는 360도 영상 매핑 구(Sphere) 반경 이상으로 카메라를 이동시키면 영상이 안 보일 수 있어 주의가 필요함.
- 관람 시점의 다양화 : 영상 관람 위치를 다양화하여 관람자가 스스로 원하는 관람 위치로 이동할 수 있게 하는 것도 가능함. 이를 위해서는 다양한(다수의) 위치에서 해당 영상을 촬영해야함. 나아가 촬영된 영상 위치 이외의 임의 위치에서 영상을 보기 위해서는 “임의의 가상시점(중간시점) 영상 합성” 기술의 적용이 필요함

- 상호작용 가능한 영상: 영상에 버튼과 같은 인터랙션 요소를 넣어서 사용자가 직접 버튼을 선택하면 영상이 바뀌는 등의 체험성을 높일 수 있는 방법이 필요
버튼이 눌릴 때 영상의 소스를 변경하는 방법으로 재생 영상을 변경할 수 있음

제2절 디지털 공간에서의 새로운 작품 창작, 관객 참여를 확대할 수 있는 연구실험을 위한 필수 구성요소 제시

1. 디지털 매체를 활용한 새로운 창작 형태 및 관객 참여 사례 분석

1-1. 디지털 가상공간을 활용한 공연예술의 분류 및 특징

□ 일반 공연장 무대를 위한 공연작품을 360도 영상콘텐츠로 제공하는 형태

- 기존 공연작품을 360도 영상 형태로 기록하여 웹, 모바일 VR 또는 PC 기반 VR기기를 통해 경험할 수 있게 함
- 360도 VR영상 기술을 활용하여 실제 공연장에 가지 않아도 공연무대의 열기와 현장감을 느낄 수 있게 함으로써 관객층을 넓히고자 하는 노력
- VR헤드셋을 통해 공연콘텐츠를 경험해야 몰입감과 현존감을 극대화할 수 있으며 일반 컴퓨터 스크린으로 관람하는 것과 확연히 다름
- 시공간의 제약 없이 공연을 VR로 즐길 수 있도록 360도 촬영 및 후가공을 거쳐 제작된 영상콘텐츠가 가장 보편적임
- 라이브공연을 공연장에 없어도 실시간 VR영상으로 경험할 수 있게 하는 고화질 VR 생중계 기술의 급격한 발전과 더불어 활용 시도들이 활발하게 이뤄지고 있음
- 실제 공연 티켓보다 훨씬 저렴한 가격으로 친밀한 거리에서 무대 관람이 가능하며 경우에 따라 원하는 카메라 뷰를 선택하거나 바뀌가며 감상할 수 있음
- 360도 VR용 공연콘텐츠는 일반적으로 자유로운 시점 이동이 가능하다는 점 외에는 별다른 인터랙티비티(interactivity)가 부재함
- 360도 VR용 공연콘텐츠 제작은 뜨거운 VR 열풍의 힘을 빌려 공연 자체를 홍보하려는 목적으로 기획되는 경우가 다반사이며 단발성 이벤트로 그치는 경향이 큼
- VR을 통해 실시간으로 제공되는 라이브공연의 경우 퍼포머 또는 무대와의 직접적 인터랙션 및 능동적 참여의 가능성을 실험해볼 수 있는 플랫폼으로써의

창의적 잠재력이 크며 관객의 몰입도를 극대화할 수 있음. 하지만 아직 관객과의 의미 있는 실시간 인터랙션 사례는 거의 전무함

- (사례) KT뮤직 <지니 VR> 서비스: 2016년 중순에 런칭한 국내 최초 VR전용 음악 콘텐츠 및 플랫폼 서비스며 인기 가수들의 라이브공연과 뮤직비디오를 VR로 경험할 수 있게 함.¹⁰⁾ 아직까지는 VR 서비스의 사업성 및 성과를 제대로 평가하기에는 이른 시점이며 앞으로의 발전 가능성이 기대되는 미개척 시장임
- (사례) Adelaide Symphony Orchestra의 <Classics Unwrapped VR 콘서트 시리즈, 2015>: Jumpgate VR와 함께 기획한 VR콘텐츠로 무대 위에서 오케스트라 단원들과 함께 지휘자를 마주보며 공연을 감상할 수 있음. 360도 영상과 서라운드 사운드를 통해 악기별 사운드를 쉽게 구분할 수 있으며 새로운 방식으로 오케스트라 공연을 체험하고 음악교육을 촉진할 수 있는 기회를 제공함¹¹⁾

□ 현재 경험 불가능한 공연무대를 가상공간에서 재현해서 체험하는 형태

- (사례) VR용으로 3D 재건된 고대 극장 탐구 (1997): 영국 Warwick대의 3D 시각화 그룹은 수년간의 역사, 고고학 연구 끝에 고대 로마 최초의 상설극장인 폼페이우스 극장, 디오니시스 극장 등을 비롯한 고대 극장 건축물들을 철저한 정확도와 정교한 디테일로 VR 공간에서 환생시켜 자유로이 다각적 구도로 경험할 수 있게 함.¹²⁾ 자리에 따른 관객의 시선과 입출 동선 외에 공간의 음향 효과도 탐구해볼 수 있었으며¹³⁾ 역사적 건축물에 대한 이해뿐만 아니라 그 극장무대에서 상연되었던 고대 연극들에 대한 통찰력을 넓힐 수 있는 기회를 열어줌. 고고학적 정확도, 시선을 사로잡는 비주얼, 전례 없는 접근성 및 조작성 등의 이유로 당시 세계적 주목을 받았으며 상당한 펀딩을 지원받아 더욱 다양한 시도들로 이어짐¹⁴⁾

10) 박희진, “KT뮤직, ‘지니VR’출시...국내 최초 음악 전문 서비스,” 한국경제, 2016년 6월 9일, <http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=201606098696g> (검색 2016년 12월 6일).

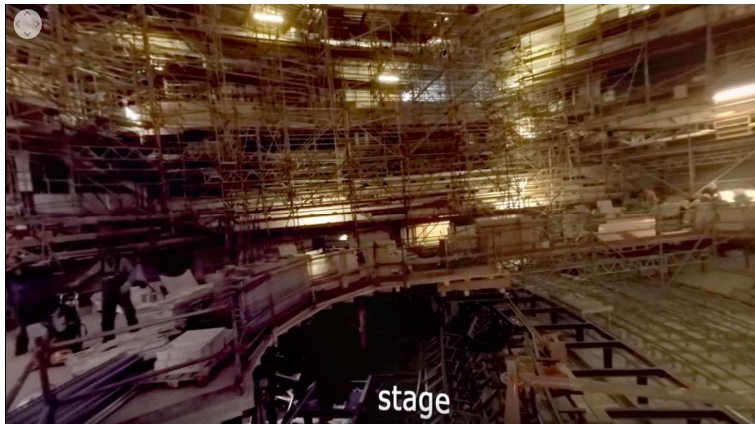
11) Suzie Keen, “ASO Offers Virtual-Reality Concert Experience,” *InDaily.com.au*, July 15, 2015, <http://indaily.com.au/arts-and-culture/music/2015/07/15/aso-offers-virtual-reality-concert-experience> (accessed Dec. 1, 2016).

12) Steve Dixon, *Digital performance: a history of new media in theater, dance, performance art, and installation* (MIT press, 2007), 379.

13) Ibid., 378-379.

14) Ibid., 379-380.

- (사례) 극적 효과를 위한 무대 장치 연구 (The Development of Scenic Spectacle, 1999-현재): 미국 Appalachian 주립대의 연극무용학과에서 추진하는 사업으로 르네상스, 바로크 양식의 무대에 쓰인 극적 효과 장치에 대해 연구하고 디지털로 복원해서 시각화함¹⁵⁾¹⁶⁾
- (사례) 엘프필하모니(Elbphilharmonie)의 공사 현장을 담은 VR영상 (2016): 예술과 문화 관련 프로그램을 지원하는 유럽 TV 채널 ARTE(Association relative à la télévision européenne)가 제작한 VR영상. 독일 함부르크의 자랑인 엘프필하모니의 건축 과정을 VR로 다큐멘테이션해서 보여줌으로써 최근에 완공되어 개관한 세계적인 콘서트홀에 대해 흥미를 유발하고 멀리서도 가상으로 공연장과 무대와 친숙해질 수 있는 기회를 제공함¹⁷⁾



[그림 4] 엘프필하모니 건축 현장 360 VR영상 스크린샷

자료: 360°-Video: Elbphilharmonie-Baustelle,
<http://www.vr360videos.de/360-video-elbphilharmonie-baustelle>

□ 프로시니움(proscenium)식의 주 무대 공간을 뉴미디어 기술을 통해 시각적으로 확장하는 형태

15) Ibid., 381.

16) 더 자세한 내용은 다음을 참고: "The Development of Scenic Spectacle," <http://spectacle.appstate.edu>.

17) "Virtual Reality and Performing Arts: Interview with ARTE," *IMZ News*, 2016, <http://news.imz.at/news/virtual-reality-and-performing-arts-interview-with-arte-1578976> (accessed Dec. 1, 2016).

- 홀로그램, 3D 프로젝션 매핑, 3D 입체 영상 등의 영상 기법을 활용하여 라이브 공연과 실시간으로 반응하는 인터랙티브 디지털 콘텐츠를 결합한 공연예술로, 가장 흔하게 찾아볼 수 있는 디지털 퍼포먼스 유형임
- (사례) ieVR(Institute for the Exploration of Virtual Realities)의 <Machinal, 1999>: VR기술을 활용한 실시간 무대디자인(VR scenography)의 선구적 사례이며 3D 안경을 착용한 관객들에게 환상적인 동시에 실감나는 가상 무대를 연출함.¹⁸⁾ 가상 무대배경은 후면 투사 스크린과 양쪽 옆으로 비스듬히 놓여있는 두 스크린으로 나뉘지며, 옆 스크린에는 풍경, 오브제, 초현실적인 기계구조물 등을 아우르는 입체 영상이 상영됨.¹⁹⁾ 가상환경은 배우들의 움직임과 액션에 따라 실시간으로 다이내믹하게 변화하면서 장면마다 극적인 효과를 최대화함.²⁰⁾ VR기술을 통해 무대 연출 효과를 다양화할 수 있었으며 무대 공간의 물리적 한계를 창의적으로 극복함. 흡입력 있는 역동적인 무대로 관객의 관심을 끌어들이었지만 관객이 여전히 무대에서 벌어지는 액션과는 멀리 떨어져 있다는 점에서 진정한 몰입이 가능한 공연환경을 실현하지 못함²¹⁾

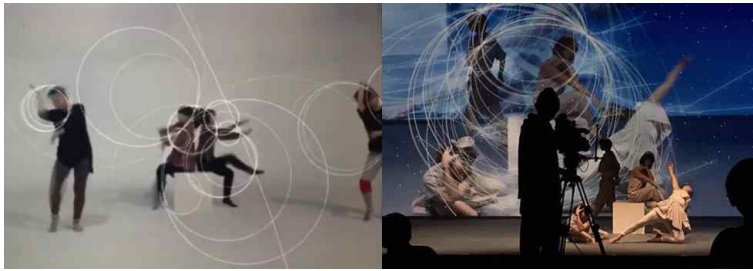


[그림 4] <Machinal>의 재판 장면: 살인죄로 재판받고 있는 캐릭터 뒤에는 크게 확대된 정의의 저울이 왔다갔다하며 두 변호사의 얼굴 클로즈업 영상이 캐릭터 양옆 위로

프로젝션되어 극적 긴장감을 고조시킴

자료: Dixon, "A History of Virtual Reality in Performance" (2008)

- (사례) Zachary Lieberman, Elevenplay와 Rhizomatiks Research의 증강현실 협업공연 (2016): 제2회 액트(ACT) 페스티벌에서 선보인 융복합 오디오비주얼 공연. 퍼포머들의 라이브 무대와 그들의 움직임이 실시간으로 생성하는 역동적인 기하학적 패턴을 공연의 라이브 스트리밍 영상과 중첩시켜 배경막으로 동시에 보여줌으로써 댄서들이 스크린과 무대 공간의 경계를 넘나드는 듯한 시각적 효과를 줌. 퍼포머들은 하나의 유기적인 형체처럼 움직이며 영상속의 비주얼을 연이어 미술처럼 생성시키고 조작하면서 공연 특유의 신비로운 분위기를 조성함



[그림 4] 리버만의 서클 스튜디오 테스트 장면. 액트 페스티벌에서의 공연 장면

자료: Zach Lieberman (2016), Instagram post. <https://www.instagram.com/p/BNLC1W1hgw5>

Peter S. Choi (2016), Instagram post. <https://www.instagram.com/p/BNMT5zxhcn>

□ 물리적 무대 공간과 디지털 가상공간을 절묘하게 결합한 혼합현실 형태

- (사례) Blast Theory의 <Desert Rain, 1999>: 비디오게임의 포맷과 독특한 공연구조물 형태를 결합한 혼합현실 체험이자 관객 참여형 라이브 공연이며 1990년대 후반의 가장 성공적이며 선구적인 디지털 공연 중 하나로 손꼽히는 작품.²²⁾ 영국 Nottingham 대학교의 Mixed Reality Lab과 아티스트 그룹 Blast

18) Steve Dixon, "A History of Virtual Reality in Performance." *International Journal of Performance Arts and Digital Media* 2, no. 1 (2006): 44.

19) Ibid.

20) Ibid., 44-46.

21) Ibid., 47.

22) Dixon, *Digital Performance*, 616.

Theory의 협업작이며, 첨단무기의 활약상을 생중계하여 ‘비디오 게임 전쟁’²³⁾이란 별명을 얻은 걸프전을 소재로 함. 공연은 여섯 명 단위로 경험 가능하며, 참여자들이 각각 천 소재의 칸막이 공간으로 들어가 공동미션을 수행하면서 스토리가 전개됨. 칸막이 공간은 정면이 흰히 뚫려 있으며, 참여자들이 그 사이로 비처럼 쏟아지는 물줄기로 이루어진 워터스크린에 투사된 가상환경에 몰두할 수 있도록 디자인됨.²⁴⁾ 참여자들은 게임 컨트롤러처럼 스프링 기반 바닥판을 몸의 무게로 움직이며 가상 공간을 탐색하고 타겟을 찾기 위해 헤드폰과 마이크로 서로 소통함.²⁵⁾ 퍼포머 둘은 진행 상황을 지켜보며 필요에 따라 헤드셋을 통해 힌트를 주고 응원해주기도 함.²⁶⁾ 주어진 시간 내로 미션 완수 시에만 라이브 퍼포머가 유령처럼 천천히 워터스크린을 뚫고 나타나 실제와 가상의 경계를 과감히 허물며 참여자들을 스크린 뒤의 공간으로 인도함²⁷⁾



[그림 4] <Desert Rain>: 여섯 명의 참여자들이 칸막이 공간으로 안내받음
자료: Dixon, *Digital Performance* (2007)

23) "Gulf War," *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/Gulf_War (accessed Dec. 20, 2016).

24) Dixon, *Digital Performance*, 617.

25) Ibid.

26) Ibid., 617-8.

27) Ibid., 618.

- (사례) Blast Theory의 <Uncle Roy All Around You, 2004>: 게임플레이와 라이브 공연, 실체와 가상세계, 온라인과 길거리 참여자들을 뒤섞은 공연작품.²⁸⁾ 길거리 참여자들은 Uncle Roy를 찾기 위해 각기 휴대용 개인정보 단말기(PDA)의 지도와 여러 온라인, 오프라인 소스로부터 받는 단서들을 따라 도시를 돌아다니며, 온라인 참여자들은 실제 공간과 상응하는 도시의 VR 모델 상에서 거리 참여자들의 진척을 보면서 원격으로 도와주거나 저해할 수 있음.²⁹⁾ 주요 시점에서는 퍼포머들이 등장하여 참여자와 직접 인터랙션을 함.³⁰⁾ 의도적으로 단서들과 맥락, 관계 등이 애매모호하게 설정되어 다양한 해석이 가능하고 낯선 사람들 간의 온오프 인터랙션이 활발히 이뤄지도록 설계됨



[그림 4] <Desert Rain>: 가상공간에서 실제 인물이 스크린 밖으로 나온 듯한 장면

자료: Blast Theory 홈페이지, <http://www.blasttheory.co.uk>

- (사례) <더 허블 칸타타 The Hubble Cantata, 2015>: 국제적인 음악공연과 가상현실을 필수 구성요소로 통합시킨 라이브 공연예술 작품. 약 50분 동안 클래식 음악의 향연이 펼쳐지는 동시에 허블망원경이 캡처한 우주 광경들이

28) Steve Benford et al., "Uncle Roy All Around You: Implicating the city in a location-based performance," *Proc. Advances in Computer Entertainment (ACE 2004)* 21 (2004): 47.

29) Ibid.

30) Ibid.

무대 앞 얇은 스크린 막에 투사됨.³¹⁾ 마지막 몇 분 동안 관객들은 각자 스마트폰을 카드보드 헤드셋에 장착한 후 공연용 앱을 통해서 오리온 대성운의 VR이미지들과 영상을 라이브 연주가들의 360도 사운드와 천문학자 Mario Livio의 시적인 해설과 함께 감상할 수 있음³²⁾

※ 더 허블 칸타타에 관한 상세 내용은 제3장을 참고

- (사례) <Believe your Eyes, 2016>: 영국의 선구적인 실험적 극단 펀치드링크와 삼성의 5분 길이의 협업작이며 가상현실에서의 만남 ('VR encounter')이란 문구로 삼성의 뉴욕시 갤러리공간에서 단기간 선보임.³³⁾ 관객은 한 명 단위로 좁고 어두운 방으로 인도받아 의자에 앉고 기어VR를 착용함. 기어VR속의 영상 또한 똑같은 작은 방에서 여배우의 돌발 등장과 함께 전개되며, 관객은 실제와 가상세계 요소가 교묘하게 뒤섞인 독특한 경험을 하게 됨.³⁴⁾ 퍼포머가 공간에서 움직이는 기척이 느껴지고 가상의 극적인 효과와 실제 소리, 냄새, 촉감 등이 어우러진 4D VR 체험³⁵⁾으로 관객들에게 호평 받음

□ 가상현실 공간이 주 무대인 가상세계속의 체험 형태

- 가상현실 공간을 전제로 기획된, 가상공간 안에서 이루어지는 공연예술. 대부분의 경우 공연자와 관람객을 명확히 구분하는 선이 없다는 점에서 전통적인 공연 방식의 틀을 깨며 새로운 창의적 가능성을 열어줌
- VR헤드셋의 착용이 주로 요구되며 참여자의 프레젠텐스와 몰입감을 극대화하기 위한 부가적인 센서 활용이 일반적임
- 헤드셋 착용 시 대체적으로 실제 물리적 공간에 대한 시각적 정보가 차단되기

31) Alexandra Simon, "Space Opera: 'Hubble Cantata' Brings Galaxy into Focus," *Brooklyn Paper*, Aug. 2, 2016, <http://www.brooklynpaper.com/stories/39/31/24-hubble-cantata-2016-07-29-bk.html> (accessed Oct. 5, 2016).

32) Ibid.

33) Kevin Ohannessian, "The Future of Performance Art: Samsung and Punchdrunk Showcase 'Believe Your Eyes'," *UploadVR.com*, Nov. 15, 2016, <http://uploadvr.com/performance-art-virtual-reality-punchdrunk> (accessed Nov. 28, 2016).

34) David Graver, "Miami Art Week 2016: Theater +Virtual Reality Collide," *CoolHunting.com*, Dec. 5, 2016, <http://www.coolhunting.com/culture/punchdrunk-vr-experience-samsung> (accessed Dec. 20, 2016).

35) Ibid.

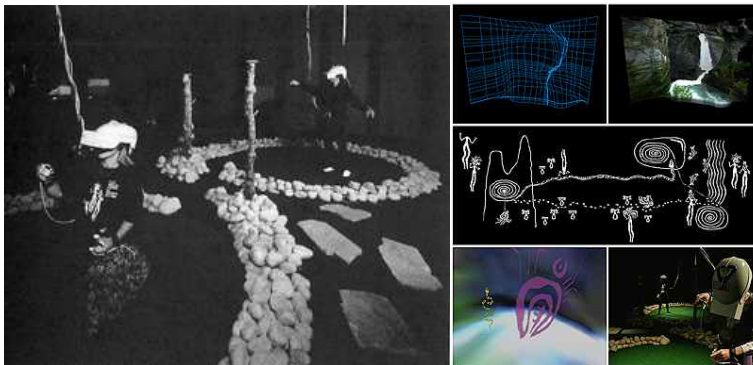


[그림] Believe Your Eyes 공연 장면

자료: Image courtesy of Samsung, in "Miami Art Week 2016: Theater +Virtual Reality Collide"

때문에 움직임에 많은 제약이 따름. PC 기반 VR헤드셋인 경우 컴퓨터와 연결된 케이블 등 때문에 움직일 수 있는 범위가 매우 한정됨

- 동시간에 퍼포머와 참여자가 특정 VR공간 속에서 만나 실시간으로 그 안에서 벌어지는 액션에 직접 참여하거나 그 경험을 공유한다는 점에서 일반적인 VR 체험과는 성격이 다름



[그림 4] Placeholder (1993) 공연 체험 장면

자료: Thomas Dreher, "History of Computer Art"

- (사례) Brenda Laurel와 Rachel Strickland의 <Placeholder, 1993>: VR기술을 공연예술과 접목했을 때의 창의적 잠재성을 실험하기 위해 1990년도 초에 캐나다 Banff Center에서 지원한 VR 퍼포먼스 프로젝트 중 첫 작품임.³⁶⁾ 공연은 VR환경에서 참여자들이 다른 몸체로 재탄생하여 발달된 지각능력으로 자연과의 더욱 깊은 교감을 가능하게 한다는 컨셉으로 기획됨.³⁷⁾ 공연에 앞서 참여자들은 각자 HMD 착용하고 몸에 여러 센서를 부착하여 전신의 움직임이 트래킹될 수 있게 함. 공연이 시작되면 참여자들은 4가지 동물의 영혼 중 하나를 골라 선택한 동물 캐릭터의 관점에서 움직이고 말을 하게 되며, 다른 동물 영혼들에게 다가가 이야기를 듣거나 교감하는 동물의 몸으로 탈바꿈할 수 있음.³⁸⁾ 형체가 없는 여신의 목소리는 Banff 주변 자연경관을 모델로 한 가상공간의 탐험을 실시간으로 도와주며 참여자들이 동물의 움직임을 흉내 내도록 유도함.³⁹⁾ 인터랙티비티는 탐색의 자유에서 발생하고 서사는 가상세계 속에 내재된 작고 다양한 이야기들에서 찾아볼 수 있음.⁴⁰⁾ 참여자들은 하고 싶은 말을 녹음해서 돌 모양의 그림에 하나씩 기록하는 방식으로 자기 흔적을 남길 수 있으며, 그 다음의 참여자들은 그 그림을 건드리면 내용을 듣고 다른 장소로 재배치할 수 있음.⁴¹⁾ 작품의 VR공간은 현재 기준으로 보면 비교적 투박하면서도 그 안의 다채로운 기호, 표시물, 영혼 캐릭터 등은 지금도 흥미롭고 시선을 사로잡는 도상학적 퀄리티가 있음⁴²⁾

- (사례) Char Davies의 <Osmose, 1994-95>: 비교적 짧은 VR 아트의 역사에서 가장 많이 언급되는 획기적인 작품으로, 당시 데이터 장갑의 기능성을 확장

36) Dixon, *Digital Performance*, 368.

37) Ibid., 369.

38) Ibid.

39) Ibid., 370.

40) Ibid.

41) Ibid., 370-1.

42) Ibid., 370.



[그림 4] Osmose (1995) 설치 셋팅 뷰, 몬트리얼

자료: © 1995 Char Davies

한 상반신용 데이터수트(Datasuit)의 정교한 트래킹을 통한 전신적 몰입감을 바탕으로 설계됨.⁴³⁾ 작품의 관객은 한 명의 참여자이자 퍼포머인 ‘이머센트(Immersant, 몰입한 자란 의미)’와 이머센트의 HMD뷰를 밖의 큰 화면으로 관람하는 관객 두 부류로 나뉜다.⁴⁴⁾ 이머센트는 좁은 사적인 공간내로 들어가서 VR헤드셋과 모션 조끼를 착용하며, 작품의 인터페이스는 이머센트의 신체적 활동을 실시간으로 읽으면서 그것에 부합하는 VR뷰를 생성함. 이머센트의 심호흡 모니터링은 특히 가상현실 속에서의 생동감과 현장감을 불어넣는 중요한 요소임.⁴⁵⁾ 밖의 관객들은 맞은편에서 편광안경을 끼고 이머센트의 실시간 그림자 실루엣을 보여주는 스크린과 이머센트 관점에서의 입체적인 VR뷰를 보여주는 스크린을 함께 관람할 수 있음. 이머센트는 계속 서 있는 채로 자연을 닮은 몽환적인 가상공간을 자유롭게 여행하며, 이머센트의 입체적 뷰는 심호흡과 움직임에 영향을 받아 유기적으로 변함. 작가는 이머센트의 신체적 움직임과 그의 관점에서 펼쳐지는 뷰를 동시에 보여줌으로써 경험의 기반과 매개로서의 ‘몸’의 역할을 강조함⁴⁶⁾

43) Ibid., 372.

44) Scott deLahunta, "Virtual Reality and Performance." *PAJ: A Journal of Performance and Art* 24, no. 1 (2002): 107.

45) Dixon, *Digital Performance*, 372.

46) Char Davies. "Osmose: Notes on being in immersive virtual space." (1998): 66, quoted in Dixon, *Digital Performance*, 372.

□ 사이버 공간에서 이루어지는 실시간 인터랙티브 가상 연극 공연 형태

- 퍼포머들이 목적에 적합한 온라인 플랫폼을 통해 원격으로 협업 및 상호작용(인터랙션)을 하면서 텍스트, 이미지, 음성, 아바타 등의 다양한 인풋(input) 유형을 활용하여 사이버상에서 실시간 공연을 펼치는 형태⁴⁷⁾
- 퍼포머, 무대, 관객 등 공연의 주요 구성요소를 갖춘 경우에도 실제 물리적 공간이 아닌 사이버 공간에서 이루어지는 라이브 행사가 공연예술의 범주에 속하는가에 대한 논쟁은 여전히 계속되고 있으며 더 폭넓은 ‘라이브성(liveness)’에 대한 열띤 논의와 깊은 관련이 있음⁴⁸⁾
- 가상극장 공간은 실제 공연 무대에서 공연할 수 없는 아티스트들에게 자기표현을 할 수 있는 기회를 제공⁴⁹⁾
- 초기 사이버공연 선구자들의 노력들을 제한 또는 저해했던 여러 기술적 제약들을 이제는 상당히 극복했음에도 불구하고, 현재 전반적인 컴퓨터 성능 발전의 둔화와 더불어 사이버 공간을 새롭게 활용한 실험적 공연예술 시도들이 오히려 많이 줄어든 실정임⁵⁰⁾
- (사례) The Hamnet Players: Internet Relay Chat (IRC)를 이용해서 사이버 스페이스에서의 공연을 선도한 가상연극단이며 1993년 셰익스피어의 햄릿을 패러디한 <Hamnet>으로 데뷔.⁵¹⁾ 세계 각지에서 전문 또는 아마추어 배우들을 모아 연출한 <Hamnet>은 익살스러운 대본과 즉흥적인 요소가 조화를 이뤘으며 세계 최초의 온라인 셰익스피어 공연으로 당시 언론의 많은 주목을 받음⁵²⁾

47) "Cyberformance," *Wikipedia*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Cyberformance> (accessed Dec. 6, 2016).

48) Dixon, *Digital Performance*, 483.

49) Kate Abrosimova, "Virtual Theater Opens New Doors for Performance Artists," *Hypergrid Business*, Aug. 27, 2015, <http://www.hypergridbusiness.com/2015/08/virtual-theater-opens-new-doors-for-performance-artists> (accessed Nov. 28, 2016).

50) Dixon, *Digital Performance*, 511.

51) Christina Papagiannouli, *Political Cyberformance: The Etheatre Project* (Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2016), 4-5.

52) Ibid.

<Hamlet> re, Ghost. Zup? [11]
 <Ghost> Yr uncle's fucking yr mum, I'm counting on u to /KICK the bastard. [12]
 <Hamlet> Holy shit!!!! Don't op me, man!!!! I've gotta think abt . this, + I've got chem lab in <<
 hr. :-((([14]
 <Hamlet> 2b or not 2b. ... [17]
 <Hamlet> Hmmmm. [18]
 <Hamlet> :-(Bummer. ... [19]
 <G_stern> fuckza matter w/him? [39]
 <R_krantz> Guess he must be lagged. Let's lurk [40]
 <Ophelia> :-([28]
 ***Signoff: Ophelia (drowning) [29] =====
 (6) HAMLET /KICK * Polonius [51]
 ***Polonius has been kicked off channel #Hamnet by Hamlet
 (7) ===== FORT_BRAS /NICK _King [78]
 ***Fort_bras is now knwn as _King [79]⁵³

[그림 4]'Hamnet'(1993)의 공연 장면.

자료: Dixon, *Digital Performance* (2007)

- (사례) Avatar Orchestra Metaverse (AOM): Second Life의 가상세계 안에서 세계 각지에 흩어져있는 멤버들이 온라인 아바타와 가상 악기를 활용하여 다양한 오디오비주얼 공연을 함⁵³⁾
- (사례) Avatar Repertory Theater (ART): 연극, 그래픽스, 음악, 프로그래밍 및 소리공학 등 다양한 분야에서 전문성을 가진 19명의 퍼포머들로 이루어진 실험적 가상연극단이며 2008년 창립부터 현재까지 Second Life를 포함한 여러 가상세계 플랫폼에서 활발히 활동 중임.⁵⁴⁾ 전통적인 연극의 연출기법과 신기술을 결합하여 고전극들을 새로운 관객들에게 선보이려 노력하며 관객들도 아바타로 공연에 참여하며 극적 경험에 몰입할 수 있음⁵⁵⁾

1-2. 공연자와 공연 구성요소간의 상호작용(인터랙션) 디자인 현황

53) "Avatar Orchestra Metaverse," *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar_Orchestra_Metaverse (accessed Nov. 28, 2016).

54) "Avatar Repertory Theater," *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar_Repertory_Theater (accessed Nov. 30, 2016).

55) *Avatar Repertory Theater Official Site*, <http://www.avatarrepertorytheater.org> (accessed Nov. 30, 2016).

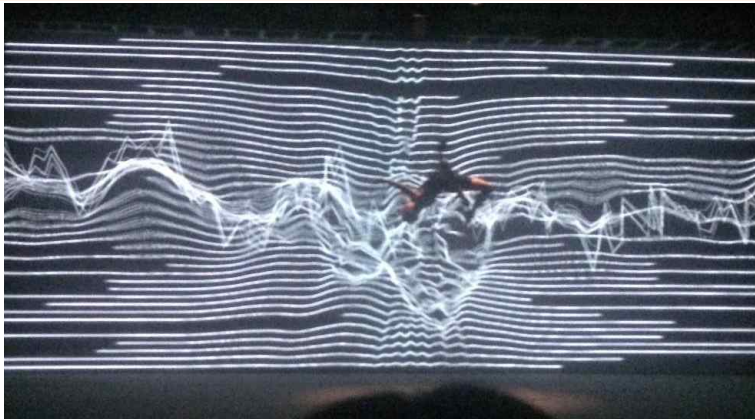


[그림 4] ART의 'Oedipus Rex'(2010) 공연 장면. 공연에 몰입중인 퍼포머

자료: 위키피디아, ART 홈페이지

□ 실시간 인터랙티브 디지털 미디어를 활용한 퍼포머의 창의적 표현 및 무대 확장

- 가장 일반적인 디지털 퍼포먼스 형태로 디지털 기술의 힘을 빌려 퍼포머의 움직임에 따라 변하는 생동감 있는 무대를 연출
- 퍼포머의 행위 및 동작에 마술처럼 반응하도록 프로그래밍된 가상의 시각적 및 음악적 요소를 통해 퍼포머의 프레젠테이션 및 역동성을 강화
- 인터랙티브 비주얼 등의 디지털 요소가 단순히 무대를 장식하기 위한 특수 효과가 아닌, 퍼포머와 무대를 실질적으로 증강시키는 공연의 핵심 구성요소로 쓰임
- 퍼포머와 디지털 요소간의 인터랙션은 주로 무대와 관객석이 명확히 구분된 전통적 프로시니엄 형태의 틀 안에서 극적인 효과와 더욱 화려하고 풍성한 무대를 연출하는데 유용하게 쓰임
- (사례) Fuse*의 <Ljós(빛), 2016> 공연: 퍼포머는 공중에 매달린 채로 희망, 욕망, 좌절이 뒤엉킨 삶의 몸부림과 같이 느껴지는 절묘한 춤을 추며 무대 위로 부터 땅에 두 발을 디딜 때까지 서서히 내려옴. 퍼포머를 둘러싼 비주얼은 퍼포머의 움직임에 매우 민감하고 역동적으로 반응하며 그녀의 몸부림을 시각적으로 확장하면서 공간을 가로지르는 파장을 만들어냄. 육체적 무게감과 물질성이 디지털 공간속으로 디졸브되어 가상과 실제의 벽을 허무는 듯 한 효과를 줌
- (사례) Théâtre du Corps(Theatre of the body)의 <Mr. et Mme Rêve (Mr. & Mrs. Dream), 2013>: 프랑스 무용단 Compagnie Pietragalla-Derouault와 프랑스 3D 엔지니어링/디자인 소프트웨어 회사 Dassault Systèmes의 협업작



[그림 4] Fuse*의 '빛' 공연 장면

자료: © 2016 장성아

으로, 3D 프로젝션 및 트래킹 기술과 댄스가 절묘하게 결합된 초현실적인 무대를 펼침.⁵⁶⁾ 전위극의 대표 극작가인 Eugène Ionesco의 머리에서 탈출한 두 캐릭터의 여정 스토리며⁵⁷⁾, 남녀 두 배우/무용수는 마법처럼 변하는 판타지 가상공간속에 몰입되어 공간과 함께 호흡하며 에너지를 주고받음. Dassault가 개발한 '매직 박스'는 이동설치가 가능한 몰입형 VR 공간으로 4개의 스크린, 6개의 프로젝터, 3개의 키넥트 센서로 구성되어 있음.⁵⁸⁾ 프로젝션되는 비주얼은 댄서들의 모션 트래킹 정보에 따라 실시간으로 변하며, 3D 안경 대신 착시 효과를 활용하여 깊이와 입체감을 살림⁵⁹⁾

□ 인공지능 기반의 가상 캐릭터 또는 로봇과의 실시간 인터랙션 활용 및 발전

56) Michelle Starr, "3D Technology brings the stage to life," *Cnet.com*, Nov. 6, 2013, <http://www.cnet.com/news/3d-technology-brings-the-stage-to-life> (accessed Nov. 22, 2016).

57) Ibid.

58) Liz Stinson, "A Virtual Stage That Bends Reality and Pushes Theater's Boundaries," *Wired.com*, July 19, 2013, <http://www.wired.com/2013/07/this-virtual-reality-set-will-make-you-question-reality> (accessed Nov. 22, 2016).

59) Ibid.

60) Ibid.

61) Ibid.



[그림 4] Mr. & Mrs. Dream에 쓰인 매직 박스 설치물

자료: © Dassault Systèmes⁶⁰⁾



[그림 4] Mrs. Dream이 파도처럼 밀려오는 텍스트와 인터랙션하는 장면

자료: © Dassault Systèmes⁶¹⁾

- 인공지능의 급속한 성장과 더불어 인공지능과 인간간의 대결구도식 도전이 다양한 분야에서 이루어지면서 공연예술계에서도 인공지능을 활용한 실험적 시도들이 부쩍 늘어나고 있음
- 인공지능을 로봇기술과 결합하여 형체화시킨 인공지능 로봇이 배우나 무용수로 나오는 공연이 속속 등장하고 있음. 일본의 연극연출가 히라타 오리자와

세계적인 로봇공학자인 이시구로 히로시가 협동하여 2008년부터 진행해온 ‘로봇 연극 프로젝트’는 사람과 로봇이 함께 하는 무대작품들을 꾸준히 선보임.⁶²⁾

- 이 프로젝트의 궁극적 지향점은 단순히 프로그래밍된 대로 행동하는 기계적인 장치 차원이 아닌, 인간과 소통하는 로봇의 무대예술임
- 인간의 대화를 흉내 내도록 설계된 ‘채터봇(chatterbot)’과의 실시간 대화는 인공지능식 로봇을 활용한 공연의 초기 형태라 볼 수 있으며 최초의 사례 중 하나인 ELIZA가 개발된 1960년대 중반으로 역사가 거슬러 올라감.⁶³⁾ 채터봇과 사람간의 즉흥적 인터랙션은 사이버 스페이스에서 텍스트 기반으로 한정되어 있었던 반면,⁶⁴⁾ 현대 공연예술에서는 더 비주얼적, 연극적인 형태로 확장되어 인터랙션이 다양화 된 양상을 보이고 있음
- (사례) Susan Broadhurst의 <블루 블러드샷 플라워스 (Blue Bloodshot Flowers), 2001>: 한 명의 퍼포머와 지능적인 가상 아바타와의 실시간 인터랙션을 중심으로 한 선구적 작품.⁶⁵⁾ 컴퓨터 그래픽스로 생성된 ‘제레미아 (Jeremiah)’는 몸 없이 공중에 떠 있는 머리 모델로 무대 스크린에 등장하며, 그의 시야범위에 있는 시각적 요소 및 움직임에 반응하여 다양한 얼굴 표정으로 감정을 표현함.⁶⁶⁾ 제레미아는 시각적 자극에 따라 여러 감정을 동시에 표출하는 등 복합적인 감정 상태를 드러내어 반응을 예측하기 힘들고, 이 점은 아바타를 더욱 실제 사람답게 느껴지게 함.⁶⁷⁾ 퍼포머는 몸의 움직임으로 제레미아와 대화를 나누면서 물리적 세계와 가상세계의 경계선에서 새로운 인터랙션 접근의 창의적 가능성을 제시함⁶⁸⁾

62) BWW News Desk, "Japan Society Kicks Off ROBOT THEATER PROJECT Tonight," *Broadwayworld.com*, Feb. 7, 2013, <http://www.broadwayworld.com/off-off-broadway/article/Japan-Society-Kicks-Off-ROBOT-THEATER-PROJECT-Tonight-20130207> (accessed Dec. 22, 2016).

63) Dixon, *Digital Performance*, 491-2.

64) Ibid., 493.

65) Susan Broadhurst, "The Jeremiah Project: Interaction, Reaction, and Performance," *TDR/The Drama Review* 48, no. 4 (2004): 47.

66) Ibid., 50.

67) Ibid., 51.

68) Susan Broadhurst, "Intelligence, Interaction, Reaction, and Performance," *Performance and Technology* (Palgrave Macmillan UK, 2006), 141.



[그림 4] <블루 블러드샷 플라워스>에서 퍼포머가 가상의 인공지능 아바타 제레미아와 인터랙션하는 장면

자료: Brunel University

1-3. 공연과 관객 간의 상호작용(인터랙션) 디자인 현황

□ 기술 발전에 따른 인터랙션 다양화: 움직임, 소리, 텔레프레젠스 등

- (사례) 많은 관중들과의 인터랙션 연구⁶⁹⁾: 실시간 컴퓨터 비전 기술로 즉흥적 관중 참여가 가능해짐. 다수의 군중과의 인터랙션 방법으로 1) 왼쪽과 오른쪽으로 몸을 기울기, 2) 비치볼을 그림자로 배팅, 3) 레이저 포인팅 방법 등을 연구조사
- (사례) Broadhurst의 <블루 블러드샷 플라워스>에서는 모션 인식 센서를 적용해 극중 연기와 관객의 움직임에 실시간으로 반응하는 컴퓨터 그래픽 제레미아가 활용됨.⁷⁰⁾ 연기자의 움직임과 제레미아의 반응으로 구성된 첫 번째 파트에서는 관객의 관심이 주로 연기자에게 쏠린 반면, 관객과 제레미아와의 즉흥적 인터랙션으로 이루어진 두 번째 파트에서는 제레미아에게 관심이 집중됨⁷¹⁾

69) Dan Maynes-Aminzade, Randy Pausch, and Steve Seitz. "Techniques for interactive audience participation." In *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Multimodal Interfaces* (IEEE Computer Society, 2002): 15-20.

70) Susan Broadhurst. "The Jeremiah Project," 48.

71) Ibid., 51-2.

- (사례) ‘디지로그 사물놀이 <죽은 나무 꽃피우기, 2010>’는 아날로그적 감성과 디지털 기술이 융합된 공연, 사물놀이 연주소리와 관객의 박수에 반응하여 역동적으로 변화하는 인터랙션 기술이 선보여 공연의 흥미를 더했음
- (사례) KT 홀로그램 드로잉쇼 <렛츠 고, 2016> 공연은 동작인식, 음성인식 및 실시간 홀로그램 영상합성 기술을 통해 관객이 직접 공연에 참여할 수 있는 기회를 제공. 공연에 대한 관객의 호응도를 움직임과 환호성 데시벨을 기준해 실시간으로 공연에 반영하고, 텔레프레전스 기술을 통해 관객을 무대 위로 소환하는 등 특별한 경험을 느낄 수 있음

□ 참여 범위 확대: 극의 내용 진행에 큰 영향이 없는 단순참여에서 극의 내용을 결정하는 참여 범위 확대 시도

- 실시간 인터랙션 기술의 발전과 함께 능동적인 관객 참여를 요구하는 공연이 다양한 형태로 시도되고 있음. 그러나 아직까지 관객이 실시간으로 참여하여 작품의 경험과 완성에 실질적으로 기여할 수 있게 디지털 기술을 적극 활용한 사례는 매우 적은 편임
- (사례) Blast Theory의 <Desert Rain, 1999>: 게임적 접근방식을 도입하여 공연의 전개 형태를 관객들이 주도하도록 설계됨. 장면에 따라 라이브 퍼포머들이 가이드 역할을 하면서 진행을 도움
- (사례) 호주 현대극단 The Border Project의 <Half Real, 2012>: 라이브 관객들이 모션 컨트롤러의 조작을 통한 단체 투표로 무대 위에 펼쳐지는 살인수사극의 진행 방향을 실시간으로 결정함⁷²⁾

2. 예술표현 가능성의 확장과 관객 참여 확대를 위한 필수 구성요소

1-1. 디지털 가상공간을 활용한 공연기획 시 필수 고려사항 최첨단 미디어 기술과 공연예술의 융합 시 주의 사항

⁷²⁾ Michael R. Marner et al., "Exploring interactivity and augmented reality in theater: A case study of Half Real." In *Mixed and Augmented Reality (ISMAR-AMH)* (IEEE International Symposium, 2012): 81-86.

- 작품의 본질을 훼손하지 않고 더욱 효과적으로 표현 및 극대화하는 데 기술을 활용
 - 신기술을 선보이는 식의 융합이 아닌, 예술적 의미와 가치를 새롭게 표현하고 소통하는 기술과 예술의 융합 접근방식 필요
 - (사례) Blast Theory의 <Desert Rain, 1999>: 기술에 매몰되지 않고 작품이 반드시 미적, 지적 그리고 정치적 문제를 제기하도록 신중을 기했기 때문에 영국의 선구적인 가상현실 랩의 과학기술 역량과 Blast Theory만의 독창적 예술적 비전이 시너지를 발휘⁷³⁾
 - (사례) ieVR의 <The Adding Machine, 1995>: 최초로 고전적인 연극공연에 가상현실 기술을 활용해서 재구성한 사례로 가상무대 프로젝션을 통해 주인공의 내면 심리를 암시했으며 기존의 연극공연 제작방식보다 성공적으로 심리상태를 표현함⁷⁴⁾
 - (사례) ieVR의 <Wings, 1997>: 컴퓨터 그래픽과 실제 배우들의 모습이 합쳐서 보이기 때문에 무대 비주얼이 실제 배경인지 캐릭터의 심리상태를 보여주는 것인지 모호해지는 효과가 있음⁷⁵⁾
- 기술과 예술 분야 전문가간의 긴밀한 협업의 필요성
 - 서로의 전문 영역을 존중하는 전제하에 협력을 시작해야 함
 - 기획 단계에서부터 함께 방향과 지향점을 정하고 문제를 풀어나가는 것이 중요

가상공간 기반 공연기획 시 관객경험에 영향을 주는 요인 분석

- 가상환경에서의 프레젼스
- ‘라이브성’(Liveness)
- 인게이지먼트(Engagement)

73) Dixon, "A History of Virtual Reality in Performance," 48.

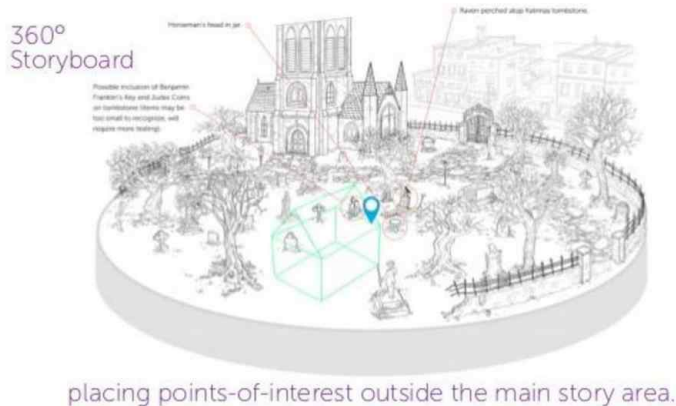
74) Mark Reaney, "Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds." *Digital Creativity* 10, no. 3 (1999): 185.

75) Dixon, *Digital Performance*, 386.

□ 신체성(Physicality)

가상현실 기반 공연기획 시 고려사항

- 실제 공간처럼 느껴지는 가상현실 환경에서의 단순한 몰입감만으로는 관객의 관심과 흥미를 지속시키는데 불충분함. 다각적으로 관객의 호기심과 상상력을 자극하고 사로잡을 수 있어야만 함⁷⁶⁾
- 3차원 입체 사운드의 공간디자인 및 배치는 가상현실 환경에서 관객의 몰입감과 공간지각, 방향감각을 극대화하는데 중추적 역할을 함⁷⁷⁾
- 가상현실 기반 공연예술을 기획하는데 유용한 연극적 디자인 및 제작 접근 방식과 기술·기법⁷⁸⁾
 - 가상현실은 본질적으로 매우 ‘연극적’인 매체: 관객이 어디로든지 시선을 돌릴



[그림 4] VR영상 기획을 위한 360도 스토리보드

자료: Uploadvr.com

수 있으며 관객의 주의를 끌기 위해서는 연극조의 연출 구상 능력을 필요로 함⁷⁹⁾

76) Ibid., 385.

77) Brenda Laurel, Rachel Strickland and Rob Tow, "Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments," in *Digital Illusion*, ed. Clark Dodsworth (New York: ACM Press).

78) Skye Von, "4 Lessons VR and 360 Filmmakers Can Learn From Theater," *Uploadvr.com*, June 12, 2016, <http://uploadvr.com/4-lessons-virtual-reality-360-filmmakers-can-learn-theater> (accessed Nov. 15, 2016).

79) Rowland Manthorpe, "We Went to See a Violent VR Show That Riffs on Traditional Theatre," *Wired.co.uk*, July

- 관객의 시선을 영화처럼 통제할 수 없기 때문에 연극에서처럼 무대 위 모든 캐릭터들은 무대에 올라와 있는 시간을 위한 각기 고유의 스토리와 극본이 있어야만 함.⁸⁰⁾ 한 영웅 또는 주인공 중심의 구상 방식을 버리는 것이 좋음⁸¹⁾
- 어느 한 순간보다 전반적 장면(씬) 구성이 더욱 중요함⁸²⁾
- 관객이 무대를 둘러보면서 즐길 수 있도록 영화보다 느린 속도로 스토리를 전개하면서 관객마다 자기만의 독자적인 스토리를 발견할 수 있도록 유도⁸³⁾
- 가상현실과 360도 영상은 관객들의 자유로운 행동과 적극적 참여의 가능성을 열어주고 장려하는 환경을 제공함.⁸⁴⁾ 관객의 적극적 참여를 유도하는 실험적 연극 및 극장들의 사례에서 배울 점이 많음⁸⁵⁾
- 무대와 관객석 사이의 벽을 무너뜨린 ‘이머시브(Immersive)’ 연극과 같이 관객이 캐릭터인 동시에 공동감독이 돼서 창발적으로 자기만의 스토리를 만들어갈 수 있게 함.⁸⁶⁾ 똑같은 공연을 반복관람해도 경험할 때마다 색다른 체험을 할 수 있게 구성 가능함. (핀치드링크의 <슬립 노 모어>의 경우 티켓 가격이 상당함에도 불구하고 많은 사람들이 자발적으로 재관람을 함.⁸⁷⁾) 가상현실에서는 3D인터랙션과 조작을 가능하게 해서 참여의 범위를 확장시킬 수 있음

13, 2016, <http://www.wired.co.uk/article/ctrl-breaking-fourth-virtual-reality-show-london> (accessed Dec. 15, 2016).

80) Von, "4 Lessons VR and 360 Filmmakers Can Learn From Theater."

81) Ibid.

82) Ibid.

83) Ibid.

84) Ibid.

85) Ibid.

86) Ibid.

87) Ibid.

1-2. 효과적 관객 몰입 및 상호작용(인터랙션)을 위한 필수 고려사항

관객몰입에 영향을 주는 주요 요인과 적용사례

- 뒤상이 ‘관객이 예술작품을 완성 시킨다’고 말했을 정도로 근래의 공연은 참여자의 역할이 매우 중요
- 디지털 퍼포먼스의 시대에는 참여가 부수적인 행위가 아니라 작가가 작품을 만드는 근본 목적이자 이유 또는 참여를 통해서만 작품이 완성됨을 전제로 함
- 공연예술을 보여 주고 관람객은 바라보기만 했던 관계에서 관람객이 작품에 관여하는 참여자로 공연예술과 관람객의 패러다임이 변하고 있음
- 공연 사례 분석과 전문가 인터뷰 과정을 통해 3D홀로그램 공연을 구성하는 요인 정리⁸⁸⁾

	요인	설명	성분
1	미디어 프레즌스	미디어로부터 오는 현존감	sense of physical space ecological validity negative effect
2	(3D 홀로그램) 영상	영상으로 보여지는 콘텐츠 객체	무대배경, 가상 퍼포머, 소품
3	인터랙션	공연에서 일어나는 구성들 간의 상호 작용성	영상과 퍼포머의 인터랙션 효과음과 영상의 인터랙션 퍼포머와 관객의 인터랙션
4	공연의 기본적인 극적요소	비언어극에서 사용되는 주요도구	Narrative and Story Performer's acting and dance Music, Lights, Stage

[표 4] 공연 사례 분석과 전문가 인터뷰 과정을 통해 3D홀로그램 공연을 구성하는 요인

- 3D홀로그램 공연을 구성하는 주요 요인을 바탕으로 관객의 몰입에 긍정적인 영향

88) 박은아, “3D홀로그램 공연에서의 관객 몰입요인 분석: 년별 퍼포먼스 'SYNO SHOW'를 중심으로,” 한국과학기술원 문화기술대학원 석사학위논문 (2012).

을 주는 중요 요인 도출

- 미디어 프레즌스, (3D 홀로그램) 영상, 공연의 기본적인 극적요소, 인터랙션
- 미디어 프레즌스는 미디어에 의해 내가 그곳에 있는 것 같은 느낌을 받는 것이며, 가상현실 환경이 완벽하게 조성될수록 프레즌스가 증가하고, 몰입을 강화시키는 요인이 됨⁸⁹⁾
- 영상을 공연에 사용하게 된 계기는 관객들에게 하고 싶은 이야기를 재미있고 쉽게 전달하고 싶기 때문이며, 특히 무용의 경우에는 동작의 표현 의도를 전달하기 쉽지 않기 때문에 관객의 입장에서는 무슨 내용인지 받아들이기 쉽지 않으므로 영상으로 장소의 상황을 설명해 줌
- 영상이 배우에게 반응하고 배우가 영상에 반응하면서 서로를 복제하게 되어 영상은 곧 배우가 되며, 관객은 결국 어떤 것이 실제 인지 혼돈하게 되며 몰입하게 됨
- 표현의 확장에 있어 영상은 아주 기본적인 요소이며 상징성이 강하기 때문에 작가와 관객 모두에게 상상력을 발휘하게 할 수 있도록 도움
- 공연예술에서 (3D 홀로그램) 영상은 3가지 방향으로 활용 됨
 - 막이나 설치물을 대신 무대 배경으로 사용 (무대 배경)
 - 퍼포머나 관객과 인터랙션할 수 있는 퍼포머로 사용 (가상 퍼포머, 인터랙션)
 - 퍼포머와 영상이 결합되어 새로운 장르 창조
- 디지털 미디어 영상과 무용공연의 방향을 세 가지로 제시⁹⁰⁾
 - 영상은 공연 전체의 일부, 사용되는 조명이나 구조물 등과 같은 배경 일부
 - 영상은 한 명의 무용수와 같은 역할
 - 영상과 무용이 유기적으로 결합하여 새로운 장르 출현
- 스토리, 음악, 조명 등은 가장 기본적인 구성요소로 음악은 시각적인 영상만큼 중요한 요인으로 암무가나 연출가들이 가장 중요하게 생각하는 요소이며, 음악

89) Bob G. Witmer and Michael J. Singer. "Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire." *Presence: Teleoperators and virtual environments* 7, no. 3 (1998): 225-240.

90) 박진희, "디지털미디어시대의 댄스와 영상디자인", 한국무용기록학회, (2004).

의 선정에 따라 영상에 대한 관객의 몰입도도 달라짐

- 인터랙션 기술 중, 동작 인식 기술은 영상 기술과의 결합이 두드러지는데, 공연자의 움직임과 상호작용하는 영상으로 극중 현장감을 높이는 효과를 거둘 수 있음

□ 위에서 언급 된 관객 몰입에 영향을 미치는 요인들은 3D 홀로그램 공연에만 적용되는 것이 아니라, 디지털 공간에서 공연예술분야에 공통적으로 적용 될 수 있음

□ 관객 몰입에 긍정적인 영향을 미치는 구성요소 적용 사례

- 2008년 상영된 댄스 뮤지컬 <스핀 오디세이>는 벽면의 디스플레이로 모든 무대장치를 대체, 무대장치 비용 절감과 동시에 영상을 통한 극 설명 효과를 노림으로써 댄스라는 장르적 한계를 영상 기술로 보완



[그림 4] 비디오 댄스 뮤지컬 <스핀 오디세이>의 영상 활용

자료: 김아영, “공연 예술에서의 영상 미디어 활용 연구”, 이화여자대학교 석사학위논문 (2008)

- 2004년 공연된 연극 <어머님의 장례식>에서는 연기자의 신체 일부를 실시간으로 촬영하여 프로젝터로 공연 벽면에 송출함으로써, 연기자의 내적 갈등을 시각적으로 표현하여 극적효과 제시, 영상 미디어의 실시간성과 상호작용을 극대화



[그림 4] 연극 <어머님의 장례식>에서 활용된 영상 미디어 효과
 자료: 김아영, “공연 예술에서의 영상 미디어 활용 연구”, 이화여자대학교 석사학위논문 (2008)

- 한국의 전통 공연인 사물놀이에 첨단 디지털 홀로그램 기술이 가미되어 탄생한 ‘디지로그 사물놀이 <죽은 나무 꽃피우기>’는 아날로그적 감성과 디지털 기술이 융합된 공연, 사물놀이 연주소리와 관객의 박수에 반응하여 역동적으로 변화하는 인터랙션 기술이 선보여 공연의 흥미를 더했음



[그림 4] 연주에 반응하여 더 화려하게 훑날리는 홀로그램 꽃잎

자료: d'strict

- <VR 브레이크아웃>은 죄수들의 유쾌한 탈출기를 비트박스와 비보잉으로 표현한 코믹댄스극 <피크닉>의 후속작으로, 무대장치를 최소화하고 대신 3D 홀로그램 영상을 활용하여 화려한 볼거리 연출, 실제 등장인물이 홀로그램 가상 인물과 연기, 공연이 지닌 아날로그적 감성을 해치지 않는 범위에서 기술 적용, 홀로그램 영상으로 관객의 이목을 집중시키면서도 브레이크아웃의 특색을 잘 보여주는 실물 소품 활용으로 작기만의 색깔을 잃지 않았음



[그림 4] 비보잉과 홀로그램 영상의 조화 <VR 브레이크 아웃>

자료: 플레이DB

- 고양문화 재단과 카이스트가 공동으로 제작한 <신타지아>는 예술과 기술의 만남으로 창출된 새로운 극을 통해 예술가들의 환상을 재현, 음향기술(지향성 스피커, 입체 음향), 영상기술(유리 스크린), 관객들이 자신이 핸드폰을 통해 스크린 속 영상물 직접 조정해볼 수 있는 경험 제공



[그림 4] 산타지아 공연 모습

자료: 한겨레 블로그 '21세기의 아방가르드, 디지털 퍼포먼스를 만나다'

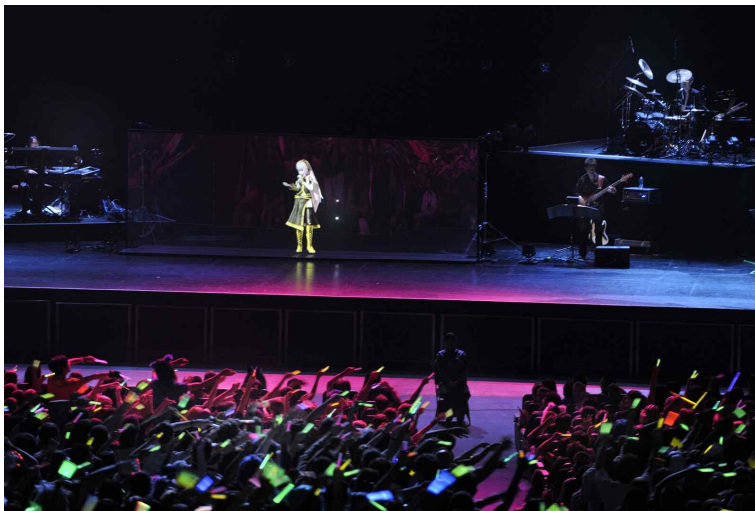
- <노면 맥라렌을 위한 헌정>은 첨단 홀로그램 기술과 무용을 결합한 멀티미디어 댄스 퍼포먼스, 한 명의 무용수와 함께 극중에서 쏟아져 나오는 가상 이미지로 구현되었으며, 4D 아트가 독자 개발한 홀로그램 기술이 활용 됨, 맥라렌의 유작들과 그에 관한 다큐멘터리 영상들은 무용수의 신체, 공간적 확장을 의미함과 동시에 무용수와의 긴밀한 상호작용을 통해 춤이 관객에게 전달하는 지각을 변화시키는 효과를 일으킴



[그림 4-37] 1인 무용극의 예술적 상징성을 극대화한 ‘노만’

자료: 플레이DB

- <하즈네 미쿠> 라이브 콘서트는 비교적 수준이 낮은 영상 기술을 사용했음에도 팬들을 감동시킬 수 있는 요소를 정확히 포착하여 큰 성공을 거둠, 조명, 무대효과, 밴드 연주자 등 실제 콘서트 무대의 구성요소는 그대로 갖추고, 오직 보컬에 해당하는 가상 캐릭터만이 영상 스크린과 ‘보컬로이드’ 합성음으로 구현했음, 비교적 조잡한 기술 활용에도 불구하고 실재하지 않는 환상 속 캐릭터가 실제 무대에서 공연하는 장면이 <하즈네 미쿠> 팬들에게 색다른 감동을 선사함, 약 5,000여 석의 티켓 예약이 개시된 지 2주만에 전부 매진되는가 하면, 참관객의 93%가 공연에 만족했다고 답하는 등 실제 공연도 호평을 받음



[그림 4-38] 실제 콘서트장에 등장한 가상의 디바 <하즈네 미쿠>

자료: © 2011 Mikunopolis

- <오르페오>에서는 죽은 에우리디케의 영혼을 홀로그램으로 표현하고 그녀를 찾는 오르페오는 직접 연기하여 가상과 현실을 직관적이고, 극적으로 보여줌, 홀로그램을 통해 실제로 만날 수 없거나 현존하지 않는 대상을 무대에 등장시키는 역할



[그림 4] 홀로그램의 사용으로 현존하는 실체와 영혼의 대조적인 느낌 표현

자료: 박은아 (2012), 3D홀로그램 공연에서의 관객 몰입요인 분석

- KT는 세계 최초 홀로그램 전용관 동대문 케이라이브에서 홀로그램 드리잉쇼 <렛츠고>는 K-live의 대규모 무대를 도화지 삼아 자유자재의 붓 터치와 아름다운 색감, 사실감 넘치는 홀로그래픽 영상을 관객 앞에서 그려냄. 3명의 퍼포머가 실제로 등장해 홀로그래픽 영상과 홀로그램이 혼합되는 연출을 선보였고 동작인식, 음성인식 및 실시간 홀로그램 영상합성 기술을 통해 관객이 직접 공연에 참여할 수 있는 기회를 제공. 공연에 대한 관객의 호응도를 움직임과 환호성 데시벨을 기준해 실시간으로 공연에 반영하고, 텔레프레젠스 기술을 통해 관객을 무대 위로 소환하는 등 특별한 경험을 느낄 수 있음. 공연장을 감싸는 270도 뷰의 미디어 파사드, 14.2채널 서라운드 음향 시스템, 입체조명과 레이저, 연기 및 비눗방울 특수효과 등 다양한 공간연출로 관객들에게 몰입감 극대화



[그림 4] 관객과 연극팀 간 그림 그리기 대결.
일종의 무대장치로 참여형 홀로그램 콘텐츠를 선보이기 전 구성
자료: 한국일보 [현장] KT의 홀로그램 세계, 드로잉쇼 '렛츠고'

- 위와 사례와 같이 관객 몰입에 긍정적 영향을 미치는 요인은 개별적으로 적용되는 것이 아니며, 디지털 공연에서 복합적으로 적용

관객몰입에 영향을 주는 중요 요인 영향력 분석

- 박은아 (2012)의 '3D 홀로그램 공연에서의 관객 몰입요소 분석: 닌버벌퍼포먼스 'SYNO SHOW'를 중심으로' 논문을 바탕으로 관객몰입에 영향을 주는 중요 요인 영향력 분석⁹¹⁾
- 4D Live Park의 홀로그램 공연 <SYNO Show>를 관람한 관객을 대상으로 설문조사를 실시하여 3D홀로그램을 구성하는 미디어 프레즌스, 영상과 극적요소, 그리고 이들의 인터랙션이 관객의 몰입에 미치는 영향과 관계를 검증
 - 설문조사를 바탕으로 관객의 몰입과 3D 홀로그램 공연 구성요인의 상관관계 결과를 보면, 관객의 몰입과 가장 큰 상관관계를 보여주는 요인은 미디어 요인으로, 극적 요인보다 관객의 몰입과 더 긴밀한 상관관계를 보임

91) 박은아, "3D홀로그램 공연에서의 관객 몰입요인 분석."

- 미디어요인과 극적 요인에 따른 관객의 몰입에 대한 다중회귀분석 결과, 미디어 프레즌스가 상대적으로 몰입에 높은 영향력이 있다고 나타난 반면에 홀로그램 요인은 상대적으로 낮은 영향력을 보임
- 관객은 미디어 영상을 받아들일 때, 객체자체를 인식하여 몰입한다기 보단 프레즌스와 같은 인지적 현상을 경험하며 몰입
- 예술매체에서 핵심은 프레즌스에 의한 몰입⁹²⁾
- 극적요인 중에서는 배우의 역량이 몰입에 가장 큰 영향을 주며, 네러티브와 스토리, 음악 순임
- 공연 구성 요소간 이루어지는 인터랙션을 ‘영상과 퍼포머’, ‘영상과 음악’, ‘퍼포머와 관객’ 3가지로 나누어 조사한 결과, 퍼포머와 관객간 인터랙션이 관객 몰입에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고, 영상과 음악, 영상과 퍼포머 순으로 영향력이 높음
- 퍼포머와 관객간 인터랙션이 관객 몰입에 가장 큰 영향을 미치는 것은 영상과 배우의 인터랙션에 의한 몰입이 가장 클 것이라는 전문가들의 인터뷰 내용을 반증하는 결과임

⁹²⁾ Oliver Grau, *Virtual Art: From Illusion to Immersion* (MIT press, 2003).

1-3. 기술 활용의 적합성 및 성공 평가 기준의 필요성

관객경험 평가에 영향을 주는 주요 요인 분석

□ Arts Audience Experience Index (AAEI) 사례 분석⁹³⁾

- 공연예술의 품질을 측정하는 관객 경험 중심의 새로운 방법 제시
 - 기존 품질 측정 방법: 전문가들의 평가와 관람객 수에 의해 주로 결정
 - 재관람 여부와 능동적 참여와의 관계성 탐구
 - 목적: 공연예술 펀딩 및 정책 수립에 반영
 - “관객들은 점차 더욱 자기의 경험을 만들어가길 원한다”⁹⁴⁾
- 사전 정보 및 지식의 중요성
 - 프로그램 노트, 설명들의 필요성 강조 (‘아는 만큼 본다’)
 - 공연 감상의 즐거움을 극대화하는데 중요
 - 특히 어떤 공연의 종류나 형태를 처음 접해보는 사람들에게는 필수적
 - 아는 사람들만 무엇이 특별한 것인지 안다 라는 이질감을 극복하게 해줌
 - 어떤 점을 주의 깊게 봐줘야 할지, 어떻게 더 많은 것을 공연에서 얻어갈 수 있는지를 알고 모르는 것의 차이가 큼
 - 관련 정보나 지식을 어떻게 제공하는 것이 가장 좋은지의 여부는 불확실
 - “관객들은 더욱 인터랙티브한 경험을 찾고 있다”⁹⁵⁾
 - 더욱 능동적인 사전 지식 습득 방법 제공 가능성 검토 (“Taste Cultivation”의 경우 관객 교육 및 개발이 경험에 필수적 요소⁹⁶⁾)
- ‘Collective Engagement’
 - 관객은 예술적 퀄리티와 가치를 실현하는데 필수적인 존재로 느껴질수록

93) Jennifer Radbourne et al., "The Audience Experience: Measuring Quality in the Performing Arts," *International Journal of Arts Management* (2009): 16-29.

94) Joanne Scheff Bernstein, *Arts Marketing Insights: The Dynamics of Building and Retaining Performing Arts Audiences* (John Wiley & Sons, 2011): 252, quoted in ibid.

95) Brown, A. "Smart concerts: Orchestras in the age of entertainment," *Knight Foundation Issues Brief Series* 5 (2004):13, quoted in Radbourne et al., "The Audience Experience," 24.

96) Nobuko Kawashima, "Audience development and social inclusion in Britain: Tensions, contradictions and paradoxes in policy and their implications for cultural management," *International Journal of Cultural Policy* 12, no. 1 (2006): 57, quoted in Radbourne et al., "The Audience Experience," 24.

경험 퀄리티를 높게 평가

- ‘라이브성’을 함께 공유하고 경험하는 즐거움, 마음을 움직이는 경험을 다른 사람들과 함께 할 수 있는 기쁨
 - 내면적인, 그리고 사람과 사람 사이에서 느끼는 즐거움
 - 아직까지 가상현실 콘텐츠는 한 사람을 위한 경험 위주 (앞으로 경험 디자인 시 고려해야할 필수 사항)
- 위험부담(‘risk’)을 감수할 의지와 표 가격의 상관관계
 - 가격이 높을수록 친숙하지 않은 형태의 공연 관람 의지가 줄어들
 - 퍼포머가 반응을 인식하고 반응해주는 것의 중요성
 - 진정한 참여와 기여 의식이 관객경험 퀄리티를 높여줌
 - 관심을 남들과 공유하고 활발하게 의견을 주고받을 수 있는 기회 제공이 관객경험을 더욱 즐겁게 함
 - 관객의 몰입을 재는 새로운 접근 방법의 필요성 대두
- Arts Audience Experience Index (AAEI) 사례 분석을 통해 공연예술의 품질은 관객들의 몰입과 관객경험 퀄리티에 따라 결정됨을 시사
- 관객 몰입에 영향을 주는 중요 요인은 공연 형태 및 종류에 따라 달라짐, 따라서 관객의 몰입과 경험의 퀄리티를 측정하는 방법론(설문조사, 생체신호 등) 보다는 공연 형태 및 종류에 따라 공연과 공연을 구성하는 요인들 사이에서 관객의 몰입과 경험의 퀄리티를 높여줄 수 있는 상관관계를 파악하는 연구가 더욱 중요함
- 예를 들어, 3D 홀로그램을 이용한 닌버벌퍼포먼스⁹⁷⁾에서는 설문조사를 통해 미디어의 프레즌스와 퍼포머와 관객간 인터랙션이 관객 몰입 및 경험에 가장 중요한 요인으로 도출되었음
- 추후 예술위에서 지원하는 공연에서는 전문가들과 관람객 수로 공연의 품질을 평가하는 것이 아니라, 설문조사 및 다양한 방법을 통해 어떠한 구성요인들이 관람객들의 몰입과 경험의 퀄리티를 높여주었는지를 조사하여, 데이터베이스화하는 지속적인 노력이 필요함, 그리고 실제 지원 공연에 적용하여 검증하는 순환적인 프로세스

97) 박은아, "3D홀로그램 공연에서의 관객 몰입요인 분석"(2012).

가 구축되어야 함

1-4. 관객 참여형(인터랙티브) 공연예술의 뉴 프런티어

□ 가상현실 기술을 활용한 공연예술의 가능성 분석과 전망

- 아직까지는 진정한 VR극장 및 공연을 구현하기 위한 노력들이 폭넓게 지속적
으로 이루어지지 못함⁹⁸⁾
- 아직 가상현실 기술을 활용한ダンス의 가능성을 실험하고 확장한 사례가 거의
없음
 - 급진적인 안무가들조차도 고정된 아직 시공간에서의 퍼포먼스의 틀과 댄서
와 관객을 명확히 구분하는 방식에 다소 갇혀있음⁹⁹⁾
- 인터페이스가 사라지는 인터랙션 모델보다 디지털 디자인과 물리적 세계가
교차하는 모델이 창의적 잠재력이 더욱 클거라 예상 (Bolter & Gromala '03)
- 10년 전만해도 가격과 소요시간이 가상현실 기반 퍼포먼스 개발을 막는 두
요인으로 지적되었으나¹⁰⁰⁾ 지금 현재는 VR헤드셋의 보급화와 상용화 단계에
접어들고 있는 등 상황이 많이 달라짐
- 전통적인 가상현실 경험 디자인의 특징 (가상현실의 성질에 가장 부합하는
형태): 매우 개인적이고 즉흥적이며 환경에 익숙해지고 탐색하는데 충분한 시
간을 필요로 함. 가상 환경에서는 사람들이 비교적 제약 없이 자유롭게 움직이
고 행동할 수 있을 때 가장 효과가 좋음¹⁰¹⁾
- 가상현실은 사용자의 행동과 환경의 반응에 따라 경험이 달라지는 능동성과
상호작용성을 제공한다는 점에서 수동적인 대부분의 대중 엔터테인먼트 형태
와는 확연히 다른 성질을 가지고 있음. 엔터테인먼트보다는 놀이의 성격이 강
함¹⁰²⁾
- 시공을 초월할 수 있는 플랫폼을 제공한다는 점에서 더 많은 관객들에게 다가갈

98) Dixon, *Digital Performance*, 365.

99) deLahunta, "Virtual Reality and Performance," 111-112.

100) Dixon, "A History of Virtual Reality in Performance," 51.

101) Laurel, "Placeholder," 181.

102) Dixon, *A History of Virtual Reality in Performance*, 51.

수 있음

- 가상현실('Virtual Reality')라는 용어를 처음 만들어낸, 가상현실의 주된 창시자 중 한 명인 Jaron Lanier가 상상한 가상현실의 찬란한 미래는 심리적, 사회적으로 혁신적이며 근본적으로 '연극적(theatrical)'임.¹⁰³⁾ (가상현실은) 사람들이 꿈을 나누고 아이디어를 공동발굴하는 공동체적 유용성이 있을 거라 봤으며, 공유하는 세계를 즉흥적으로 함께 만드는 것이 너무도 익숙한 새로운 소통이 가능한 시대를 열거라 예측함¹⁰⁴⁾ (아직 실현 안 됨)
- 가상현실 콘텐츠 경험을 위한 새로운 형태의 공간들이 생기고 있으며 사람들이 단체로 경험을 동시에 할 수 있는 라이브 스크리닝 형태의 실험적 시도들이 이뤄지고 있음 (예: Breaking Fourth의 CTRL 라이브 스크리닝 (2016), 공연예술과 라이브 연극을 위한 워싱턴 주의 Maskerade Theater 실험(2016))
- 관객경험에 'collective engagement'의 중요성 충분히 고려

103) Ibid., 52.

104) Jaron Lanier, "Jaron Lanier—Interviewed by Lynn Herschman Leeson," in *Clicking In: Hot Links To A Digital Culture*, ed. Lynn Herschman Leeson (Seattle, WA: Bay Press): 46–9, quoted in *ibid.*

제5장

디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요 예술지원기구 사업사례 검토 및 종합 시사점 도출

제1절 : 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요예술지원기구 사업사례 검토

1. 영국 Digital R&D Fund for the Arts
2. 유럽연합 Creativity Research Adaptive Roadmap Project (CRe-AM)
3. 기타 참고사업: 한국디자인진흥원 지원사업(서비스디자인 학습조직 등)

제2절 : 예술분야 디지털 연계 지원사업 플랫폼 사례에서 본 시사점

제3절 : 전문가 인터뷰 결과 분석 및 종합 시사점

1. 심층인터뷰 연구 설계: FGI(초점집단면접)
2. FGI 분석 결과
3. 디지털 가상공간을 활용한 공연예술 구성요소 및 지원사업 플랫폼 모델에 대한 종합 시사점

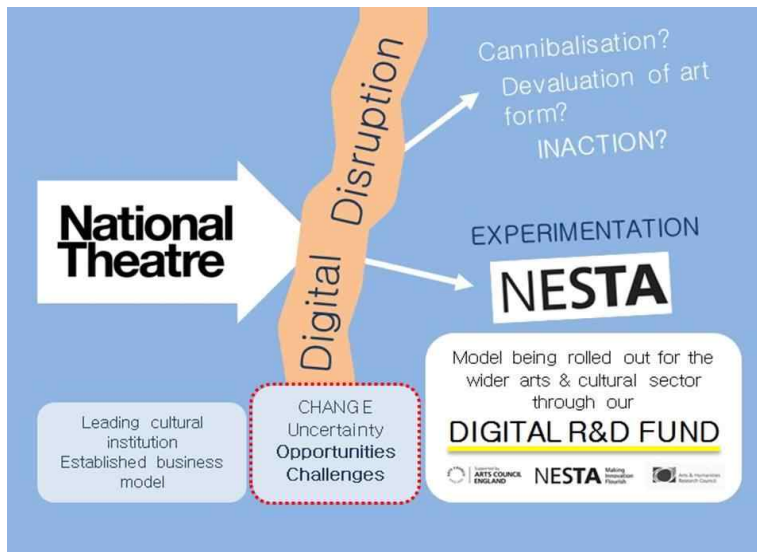
제1절 디지털 공간 개척을 위한 국내외 주요예술지원기구 사업사례 검토

1. 영국 Digital R&D Fund for the Arts

□ 추진주체

- 잉글랜드 예술위원회(Arts Council England, 이하 ACE), 영국 국립과학기술예술재단(National Endowment for Science, Technology and the Arts, 이하 NESTA), 영국 예술·인문 연구지원회(Arts and Humanities Research Council, 이하 AHRC)

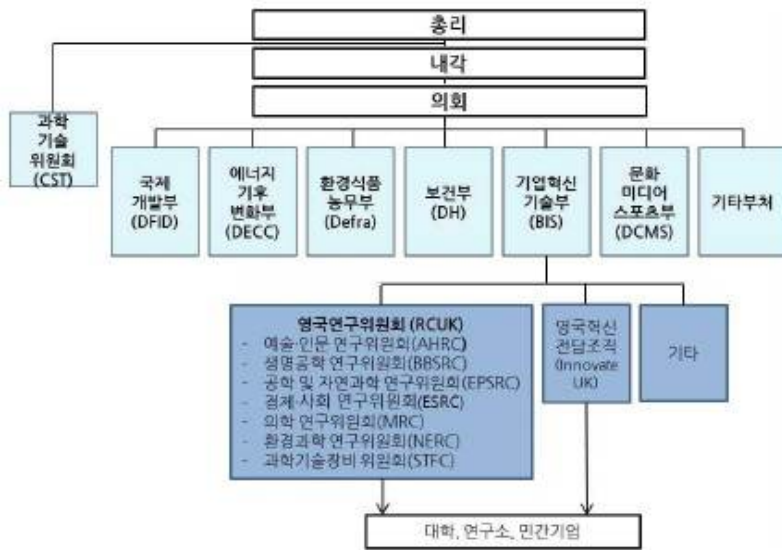
□ 개요



[그림 5-1] 본격적인 디지털 기술과 문화예술 융복합 지원사업인 Digital R&D Fund for the Arts 사업을 시작하게 된 배경: 창조미디어 정책 기조와 더불어 영국 National Theatre의 작품에 디지털 영상 기술을 적용한 NT Live가 괄목할 성과를 거두며

디지털 기술의 혁신성 및 기회요인이 크게 평가 받음

(출처: Hasan Bakhshi(2012), Innovation in the arts, NESTA 발표자료 중)



[그림 5-1] 디지털 R&D 기금을 구성한 영국 R&D 지원 체계
(출처: 박찬욱, 2016, 콘텐츠 R&D 고도화를 위한 기초연구, p.50)

— 배경¹⁰⁵⁾

- 준정부 조직인 ACE는 ‘혁신’을 모토로 내건 NESTA, AHRC와 함께 문화예술 분야의 디지털화를 통한 혁신을 도모하고자, 야심차게 ‘문화예술 분야 디지털 R&D 펀드’(Digital R&D Fund for the Arts, 이하 ‘디지털 R&D 펀드’)를 구성함. 2015년까지 총 3년간 진행된 이 지원사업은 ACE의 창조미디어 정책(Creative Media Policy(2012.07)의 국가적 비전과 지원방안을 바탕으로 전개됨
- 영국 창조경제의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 창조미디어 정책을 집행하는 ACE는 우수한 예술을 보다 많은 사람들에게 보급하기 위한 수단으로서 디지털 기술에 주목하였고, 디지털 기술이 예술의 생산, 배급, 수용, 교류에 큰 영향을 미치며, 공공지원을 받은 예술이 디지털 미디어의 활용을 통해 대중의 접근성을 향상시킬 수 있다고 봄

105) 옥주원, 2014, 『이슈분석보고서-2호』 영국 문화예술 디지털 R&D 펀드 현황과 사례, p.3-23

- 창조미디어는 디지털콘텐츠 또는 크리에이티브 콘텐츠를 생산하는 산업을 지칭하는 개념으로, 텔레비전, 영화, 라디오, 인터랙티브(상호작용) 콘텐츠, 전자 출판, 소프트웨어, 컴퓨터 게임산업 등을 포괄함
- ACE는 급변하는 디지털 환경에서 디지털 플랫폼을 통해 유통되는 예술작품 및 문화콘텐츠로 창조미디어의 개념 적용 범위를 확장하였음(춤, 문학, 연극, 시각예술, 복합예술, 예술 간 경계를 허무는 혁신적이고 하이브리드한 작품 등 모든 형태의 예술을 포함함)
- 창조미디어를 지원하기 위한 투자: 디지털 혁신을 위한 전략적 투자(Digital Innovation Strategic Funding)
ACE는 2011년 디지털 혁신(Digital Innovation) 펀드(총 2,000만 파운드)를 출범시켰고, 아래와 같이 다양한 사업을 지원하였음

사업명	예산금액	기간
더 스페이스(The Space)	360만 파운드	2011-2012 파일럿 단계
더 스페이스(The Space)	800만 파운드	2012-2015
디지털 R&D 펀드	600만 파운드 ¹⁰⁶⁾	2012-2015
창조미디어 인프라 구축 프로그램	250만 파운드	2013-2015
총 계	2,000만 파운드	

[표 5-1] 디지털 혁신(Digital Innovation) 펀드

— 참여주체: 예술기관, 기술기업, 연구팀으로 구성됨



106) 기존 예산안 대비 집행 금액이 증가하여, 2015년도 기준으로 총 700만 파운드가 집행됨

[그림 5-2] 영국 Digital R&D Fund for the Arts 참여주체

- 예술과 기술 분야간 협력을 장려하기 위해 선정된 프로젝트는 ① 예술기관 ② 기술기업 ③ 연구팀 3개 주체가 각 연구과제에 모두 참여해야함
 - 예술기관: 영국 잉글랜드 소재 기관으로 프로젝트 대상 지역은 잉글랜드로 한정됨
 - 기술기업: 소재지 무관
 - 연구팀: 영국 소재 기관으로, 영국 고등교육 기관(대학 등)에 소속되거나, AHRC가 인정하는 독립적인 연구조직이어야 함. 박사 후 연구 활동을 활발히 개진하는 조직으로, 본 펀드의 지원 분야와 관련된 전문적 연구능력을 증명할 수 있어야 함
- 목적
 - 문화예술 분야에서 디지털 기술의 활용을 장려하고 혁신적 성과를 진흥하기 위해 마련된 사업으로, 문화예술 기관이 디지털 기술을 이용해
 - (1) 문화예술의 대중화(관객 확대) 및
 - (2) 새로운 비즈니스 모델을 발굴하고자 함
- 기간: 2012-2015년 (사업 지원기간: 2012.7.13.-2014.1.7., 수시지원)
- 규모: 총 700만 파운드(약 104억원), 총 52개 프로젝트
 - 프로젝트 당 최대 125,000 파운드(약 1억 9천만원) 지원
- 지원분야
 - 사용자 참여형 콘텐츠와 소셜 미디어
 - 디지털 배급 및 상영
 - 모바일, 장소, 게임
 - 데이터와 아카이브
 - 리소스
 - 교육
- 지원방식

의향서 제출 → 프로젝트 개발 단계 → 최종 신청서 제출 → 프로젝트 진행

－ 심사기준

- 제안 내용
- 프로젝트의 교육적 기능
- 참여주체 간 협업 가능성
- 프로젝트 수행능력

－ 후속사업: Digital Arts and Culture Accelerator

□ 특징

- － NESTA에서는 2012년 ‘예술 분야에 있어서 혁신의 네 가지 측면’으로 ① 예술 형식 개발 혁신 ② 가치 창조 혁신 ③ 관객 개발 혁신 ④ 비즈니스 모델 혁신을 제시하였고, 이 과정에서 예술 분야에 혁신을 일으키는 촉매로써의 기술의 역할을 강조함
- － ‘디지털 R&D 펀드’에서는 네 가지 중 ① 관객 개발 혁신과 ② 비즈니스 모델 혁신을 중점 목표로 지원함



[그림 5-3] 예술분야에 있어서 혁신의 네 가지 측면
(출처: Hasan Bakhshi(2012), Innovation in the Arts, NESTA 발표자료 중)

- 지원기금의 목표 우선순위¹⁰⁷⁾
 - 영감을 주는 사례조사 포트폴리오가 보다 넓고 광범위하고 깊은 예술분야의 관객 참여와 새롭게 출현하는 비즈니스 모델에 대해 보다 나은 이해를 도움
 - 기술, 연구, 예술분야 간 강력한 네트워크와 관계가 지원 기금을 넘어서는 새로운 협력을 증진시킴
 - 풍부한 증거물, 자료, 정보는 (기금사업을 통해) 배운점을 효과적이고 목표 지향적으로 배포해 혁신을 위한 예술분야의 능력을 고취시키고 지원함
 - 예술분야에 있어서 디지털 연구개발(Research and Development, R&D) 지원의 성공적인 모델 시연
 - 예술분야 'R&D'에 대한 엄밀한 개념 정의가 정책개발에 영향을 줌
 - 인문 및 예술에 대한 새로운 연구 방법론과 통찰력 제시
 - R&D 지원금이 영국 내 타 예술 지원기관에 의해 채택되었고, 나아가 예술분야의 혁신지원 모델로 받아들여짐
- 배움 및 지식개발을 위한 우선순위¹⁰⁸⁾
 - 지원사업 대상 예술, 기술, 연구 공동체에 교육 이벤트 지원
 - 2013, 2014, 2015년 총 3년에 걸쳐 매년 분야별 만남의 장을 제공하는 쇼케이스 행사 진행
 - 디지털 문화연구 브리핑, 지역 기술 토크(tech talks) 등 소규모 및 대상층이 세분화된 이벤트 프로그램 진행
 - 기금 홈페이지(초기에 'Native(토착민, 원주민)'라는 이름으로 개설되었으나 2015년 6월부터 'Making Digital Work(디지털 결과물 만들기)'로 변경됨. 기금 지원사례 연구, 보고서, 비디오, 톨킷, 연구, 이벤트 정보, 전 세계 문화예술 분야 디지털 R&D 혁신 사례연구 및 특징 등 다양한 정보 게재)
 - 잡지 2회 출판, (R&D)주제 안내자료 4회 발간
 - 기사 및 언론 기고(Arts Professional 잡지에 Digital R&D features(특징) 연재, 일간지 The Guardian(가디언지)에 Cultural Professionals network

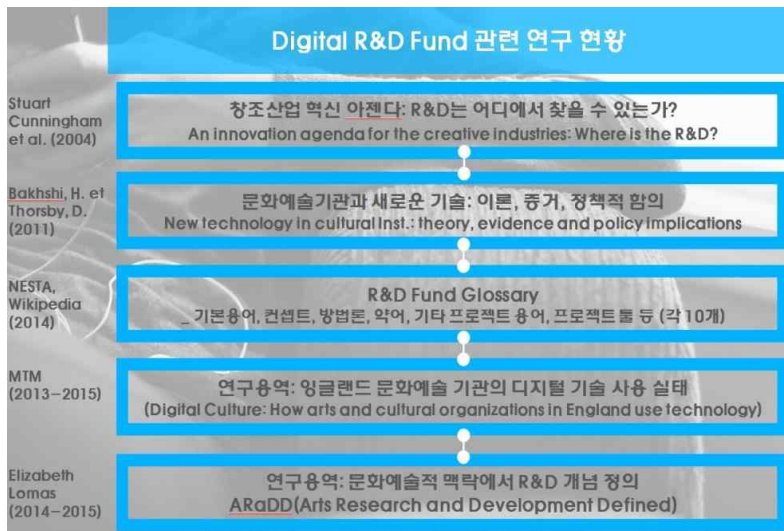
107) Fleming, Tom, 2016, Digital R&D Fund for the Arts: Evaluation, London: NESTA. p.4.

108) Ibid. p.4.

(문화 전문가 네트워크) 등 기고)

- 기금 협력사 및 개인 프로젝트 파트너의 학술지 논문 및 컨퍼런스 발표자료 등

□ 디지털 R&D 펀드 관련 연구 현황



[그림 5-4] 디지털 R&D 펀드 관련 연구 현황

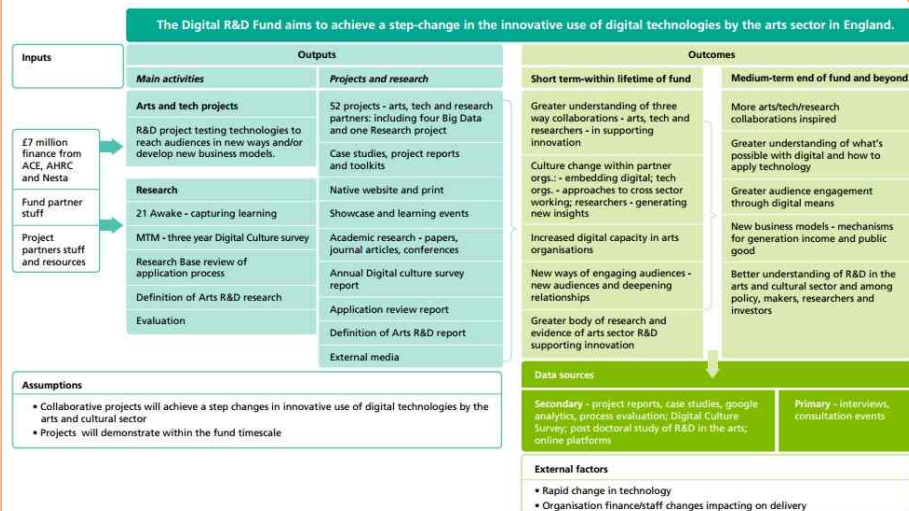
기금사업 진행 과정 및 완료 후 자체 평가 외에도 디지털 기술의 예술분야 접목에 따른 파급효과 및 결과 측정을 위해 다양한 중장기 연구를 기획하고 진행함

□ 사업성과 분석¹⁰⁹⁾

- 사업성과에 따른 시사점
 - 관객 확보와 참여 증진
 - 신규 비즈니스 모델 제안
 - 혁신을 지원하기 위한 예술기술연구 분야 간 협력에 대한 이해 제고

¹⁰⁹⁾ Ibid. p.7-8.

- 예술기관, 기술기업, 연구자들에게 디지털을 통한 초분야간 협력에 대한 영감과 실행할 수 있는 기회를 제공해 파트너 수행기관의 문화에 변화를 줌 (단기 성과)
 - 문화예술기관의 디지털 능력 증대
 - ☞ 디지털 능력의 향상(단기 성과)
 - ☞ 디지털로 무엇이 가능하고 기술을 어떻게 적용할지 등 디지털 이해의 폭을 넓힘(중기 성과)
 - 지식 기반의 향상
 - ☞ 예술분야의 R&D와 디지털 혁신의 연구 및 증거와 같은 새로운 근거 도출 (단기 성과)
 - ☞ 정책입안자, 연구자, 투자자들의 문화예술분야의 R&D에 대한 이해 제고 (중기 성과)
- Tom Fleming Creative Consultancy(TFCC)가 개발한 ‘디지털 문화예술 R&D 기금 논리 모델(logic model)’ 수립
- 주요 지원결과 분석을 통해 교훈과 기금 파트너 및 폭넓은 분야에서 고려해야 할 전략적 질문들을 소개하는 모델을 제시함



[그림 5-5] 수정된 디지털 R&D 기금 논리 모델

□ 시사점

- 예술기관의 눈높이에서 디지털 기술을 이해하고 직접 사용할 수 있는 디지털 독해 능력(literacy) 및 자신감을 육성하는 계기 마련
- 지원기금 사업 참여대상자 간 정보교환, 협력증진, 배움을 위한 다양한 교육 및 이벤트 진행으로 지원사업 수행을 원활하게 지원함
- 예술가, 기술자, 연구자 간 협력 및 상호 소통 증진 기회 제공해 다양한 분야 파트너 간 유기적인 신뢰관계를 형성하고, 기금 사업 이후에도 다 분야 간 협력을 이어갈 수 있는 초석 제공
- 심층적이고 다양한 관객과의 관계 구축 방법 연구개발
- 정책입안자에게 예술분야에서 디지털 연구개발 가능성을 제시해 정책에 반영하고, 문화예술 분야 R&D의 모범적인 사례를 구현했다는 점에서 국내 문화예술 정책분야에 시사하는 바가 큼

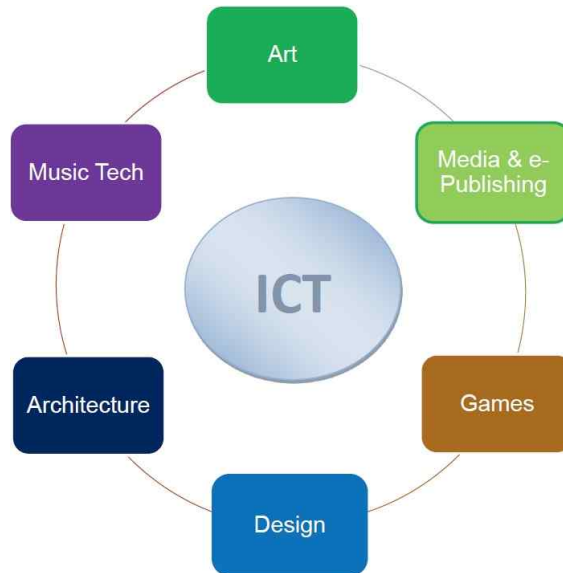
2. 유럽 Creativity Research Adaptive Roadmap Project (CRe-AM)

□ 지원기관: 유럽연합(EU)

□ 개요

— 참여주체 및 지원분야

- 개인 창작자, 개발자, 전문가, 창의적인 그룹, 창의적인 공동체, 클러스터, 기관 등
- 예술, 미디어, e-출판, 게임, 디자인, 건축, 음악 기술 등 분야 이해관계 그룹으로 구성됨



[그림 5-6] 창조산업 이해관계자로 구성된 CRe-AM 참가 분야 그룹

- 추진 배경: EU 정책 (EU 정책 체계와 Horizon 2020에 정보를 주는 정책 로드맵 수립)

－ 목표

- 창조산업과 ICT 공동체 간에 협력 연결고리를 제공하고, 두 분야 이해관계자들과 공동체가 활발하게 참여할 수 있게 해주는 장기 로드맵 설계 서비스를 통해 상담(컨설팅)과 지원을 제공함
- 유럽지역 내 창조산업 분야의 ICT 활용 계획과 로드맵 수립에 중점을 둠
- 궁극적으로, 지역공동체를 로드맵 과정에 참여시켜 원하는 미래를 파악하고, 그들 스스로 역동적인 로드맵을 설계하고 유지해나갈 수 있도록 힘을 실어주고자 함



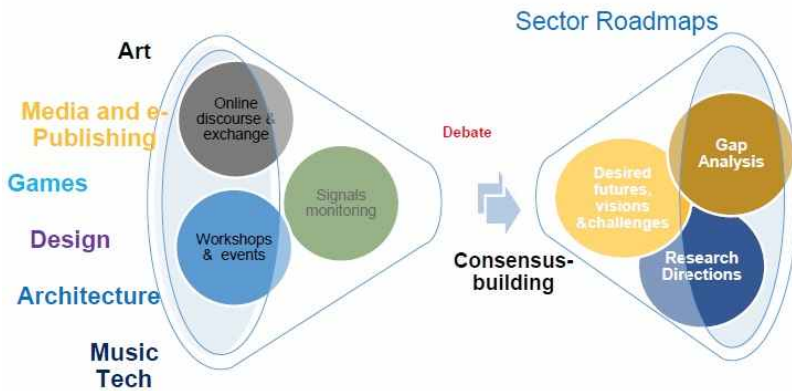
[그림 5-7] CRe-AM 런던 행사 장면/ CRe-AM 커뮤니티 공간 홈페이지

- － 기간: 총 24개월(2013년 10월-2015년 9월)
- － 담당자: Munir Abbasi, 영국 브루넬 대학교(Brunel University)
- － 지원방식
 - 온라인 토론 및 교류, 워크숍 및 이벤트 등을 수시로 진행해 토론 및 합의도

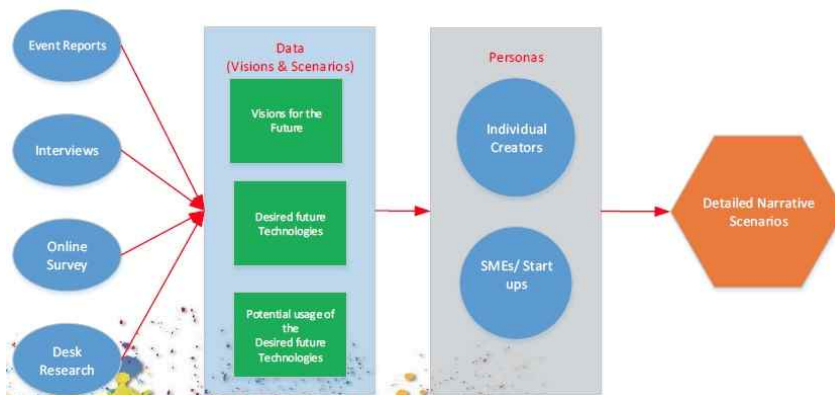
출 과정을 거침

- 우선 기술 동향 및 희망하는 시나리오에 나타난 기술 사이의 격차를 점검하고, 원하는 미래와 비전과 도전 등을 분석해 연구 방향을 수립해 줌. 참여, 조정, 확산, 후속 관리 등을 지원하는 로드맵 설계를 지원하는 사업

Roadmapping: Engagement, Alignment, Dissemination and Forward-looking



[그림 5-8] 지원 분야별 로드맵 설계 지원 체계



[그림 5-9] 지원 분야별 로드맵 설계 지원 체계

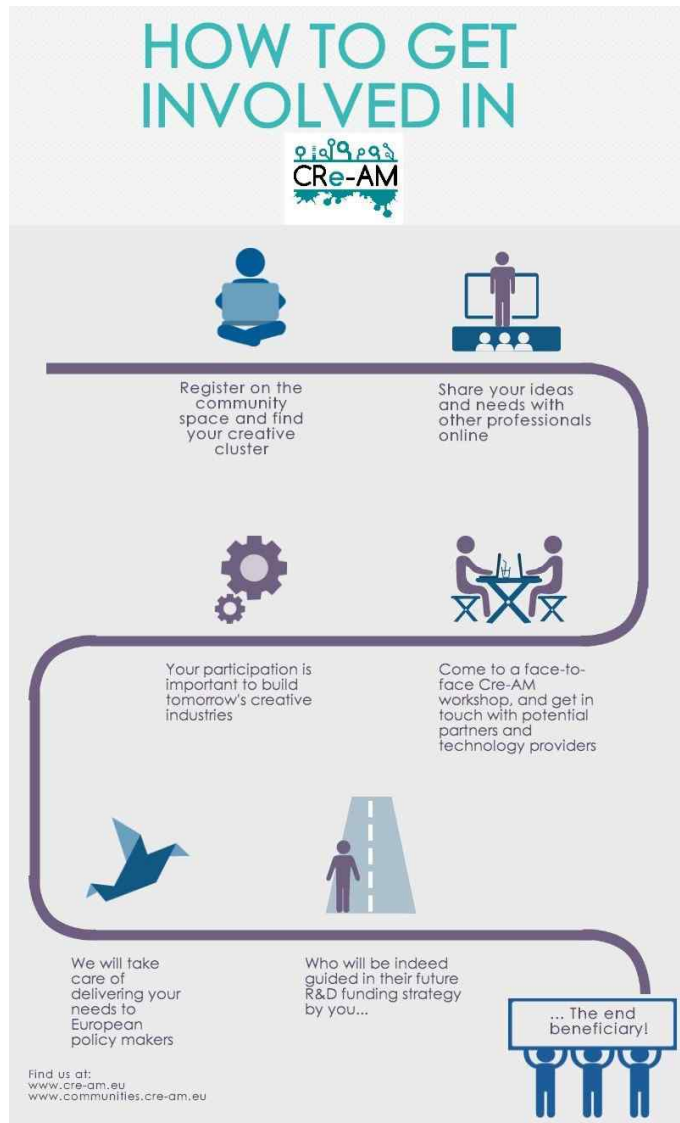
- 지원대상 분야: 총 7개 문화예술산업 장르의 160여명의 관계자 참가

□ 특징

- 주요 예술분야를 포함한 창조산업 관계자를 대상으로 ICT를 활용한 지역 내 창의적 활동을 위한 전략적인 계획 수립을 지원하는 새로운 개념의 지원사업
- 로드맵 설계에 앞서 향후 분야에 적용을 희망하는 구체적인 기술 파악을 위해 다양한 방식의 교육 및 네트워킹 이벤트를 진행함
- 지속적이고 자생적인 풍토 조성을 위해 현재 기술 동향과 미래에 지향하는 기술 간 격차 분석을 시작으로, 그 간극을 좁혀나가는 동시에 새로운 비즈니스 모델을 구축해나갈 수 있도록 종합 컨설팅을 지원함
- 기술 분야에 대한 이해도가 낮은 예술분야 종사자들에게 기술을 활용한 개인 및 그룹의 로드맵을 설계하는데 실질적이고 전략적인 계획을 제공해줌

□ 시사점

- ‘가상공간을 활용한 공연예술 지원사업’ 지원 단계에서 기술에 대한 이해도가 전무하거나 상대적으로 낮은 예술인 및 예술단체에 다양한 참여 증진 방법을 적용해 볼 수 있을 것
- 예술가의 창의성과 요구사항에 맞는 구체적인 기술 로드맵 제공으로 예술적 표현방법 확대에도 큰 기여를 할 수 있는 부분임. 이와 같이 가상공간을 활용한 공연예술 구현에 필요한 구체적인 관련 기술 컨설팅 및 로드맵 제공 서비스도 지원사업 설계 시 참고해 볼 수 있는 대목임



[그림 5-10] 지원사업 참여 등록, 온오프 행사 및 컨설팅 참석, 로드맵 설계 등 Cre-AM 사업의 전주기 지원 프로세스 소개

3. 기타 참고사업: 한국디자인진흥원(서비스디자인 학습조직)

□ 지원기관: 한국디자인진흥원

□ 개요

- 서비스 디자인 전문가 발굴 및 육성을 위한 교육지원 프로그램
- 참가자 신청자격
 - 디자인, 서비스디자인 관련학과 및 관련학과 석사과정 재학 및 실무경력 5년 이상 또는 석사과정, 박사과정 재학 및 졸업자
- 지원사항
 - 프로젝트 참여형 교육 및 연구 참가지원비, 한국디자인진흥원 서비스디자인 학습조직 1기 수료증
- 활동기간
 - 2016년 8월 ~ 11월 말
- 교육목적
 - 석·박사 우수인재 조기 발굴 및 육성
 - 차세대 인재의 정책아이디어 발굴 및 증진
 - KIDP(한국디자인진흥원) 연구기반 강화
- 교육내용
 - 학습의제: ‘業’의 변화와 디자인의 역할
 - 연구테마: Design Paradigm Shift, SD Process&Reality(서비스 디자인 이론과 실재)
 - 체험학습: 에너지기술 수용성 제고를 위한 서비스디자인 시범사업, 제조업의 서비스화를 위한 서비스디자인 시범사업에 대한 체험 실습시행
 - 4개월 간 2개 팀이 개별과제 수행 후, 연구결과 취합 및 발표
 - 과제수행 형식으로 각 팀별 월 1회 자체 세미나 운영
 - 연구내용 발표·토론 외에도 전문가 자문 병행

- 커리큘럼: Over view 특강 1회, Expert Dynamic(전문가 특강) 4회, 워크숍 2회

	Course	일정	주제	내용
개념	Over view	8.23 -25	'業'의 변화와 디자인	원장님 기초강의 외부전문가 특강
컨셉	Expert Dynamic 4회 * 전문가들이 토론하는 과정에서 인사이트를 추출하는 학습 진행	9월 ~ 11월	'창조적 혁신'	전문가 3명의 특강 (20분×3명 = 60분) 상호간 질의 및 토론 (120분 진행)
			'미래사회와 디자인'	
			'공유경제와 디자인'	
			'디자인 과정과 실제'	
실행	Divergent Workshop	9월	'시범사업 2개 주제'	다학제 의사소통 역량 아이디어전개 역량
	Convergent Workshop	10월		서비스모델 정립역량 아이디어 평가분석역량
	최종발표회	11월		연구결과 발표

[표 5-2] 서비스디자인 학습조직 커리큘럼 구성(안)

— 성과물

- 팀별로 연구보고서 1부씩 제출

□ 특징 및 장점

- 전문가들과 토론하는 과정에서 영감을 받을 수 있고, 변화하는 산업에 서비스디자인을 적용해볼 수 있는 기회를 제공 받음
- 워크숍을 통해 연구테마를 정하고 실제 시범사업을 수행해볼 수 있음

□ 시사점

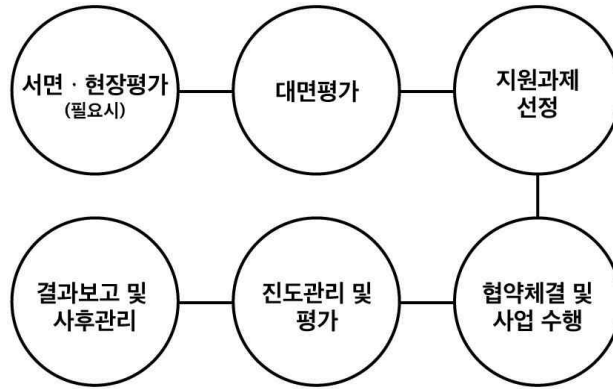
- 가상공간을 활용한 공연예술 개념 및 활용가능 기술에 대한 다양한 교육 프로그램/워크숍을 지원해, 예술분야와 기술 분야 간 격차를 줄일 수 있을 것
- 예술가들이 가상공간 관련 기술에 대한 이해를 바탕으로 디지털 공간을 활용하고, 디지털 공간에서 새로운 공연예술 아이디어와 창작물을 기획할 수 있도록 할 것

3-1. 기타 참고사업: 한국디자인진흥원 (미래시장창출 기업혁신 디자인사업)

□ 지원기관: 한국디자인진흥원

□ 개요

- 사업목적
 - 우수한 기술력을 보유한 중소·중견기업들의 전략적 미래상품기획 및 선행디자인개발, 비즈니스모델 제시를 통한 해외시장 진출 기반 마련
- 지원내용
 - 미래 소비자를 비즈니스 주체로 전환하여 미래환경과 고객 생활환경 분석, 연구를 기반으로 미래상품 디자인전략 수립 및 디자인개발
- 지원규모
 - 13.1억원(총 7개사 내외 지원)
- 신청자격
 - 참여기업: 전년도 결산 재무제표 기준 매출액 100억원 이상 3,000억원 미만의 디자인역량이 부족한 중소·중견기업으로 제조업 중심의 수출기업 또는 수출을 추진 중인 기업
 - 협력기관: 디자인 전문기업, 컨설팅 및 리서치전문기업 등
- 집중육성 우대분야: 소비재 수출 유망품목과 신성장동력 산업분야
 - 수출 유망품목: 화장품, 식료품, 유아용품, 스마트가전
 - 5대 신산업 분야: ICT융합, 바이오헬스, 첨단신소재부품, 에너지, 고급 소비재
- 추진절차
 - 서면·현장평가: 관련서류 검토 및 디자인 개발인프라, 미래시장 창출, 인프라 등 현장점검
 - 대면평가: 기술력, 사업화, 시장개척 역량 등 평가위원회 구성 후 평가



[그림 5-11] 서비스디자인 학습조직 추진절차

- 지원과제 선정: 최종 지원 대상 과제 확정
- 협약체결 및 사업 수행: 협약체결 및 사업비 지급, 미래상품 디자인전략 및 선행디자인 개발
- 진도관리 및 평가: 중간점검 워크숍, 과제평가·사업평가·개선점 도출
- 결과보고 및 사후관리: 사업비 정산보고 및 결과보고, 사후관리를 통한 성과 활용

－ 평가지표

- 과제의 혁신성: 미래시장창출 상품으로의 유망성
- 사업계획 적정성: 미래전략디자인 계획의 적정성, 선행디자인개발 계획의 적정성
- 기대효과: 사업성 및 시장성(수출예상 실적 및 효과)
- 고용효과: 고용창출 효과(신규 고용인력 및 고용계획)
- 사업예산 적정성: 사업기간 및 사업비 구성의 타당성

□ 특징

- － 우수한 기술력을 보유한 중소·중견기업 발굴

- 체계적인 평가지표를 통해 우수한 기업의 가능성을 파악하고 미래상품기획과 비즈니스모델을 발전해 나아갈 수 있도록 도와줌

□ 시사점

- 디지털 기술 분야 전문가와 협력을 통한 공연 창작 시, 중간 점검 워크숍을 통해 개선 방향 도출이 가능할 것
- 미래지향적 디자인 전략 및 디자인 개발을 위한 주요 평가지표를 공연예술 신규 사업 평가 시스템 구축에 참고해 볼 수 있을 것
- 과제의 성공적인 진행을 위해 전문 협력기관을 활용하는 방법을 공연예술 분야에서도 고려해 보면 좋을 것임, 이를 통해 신규 공연예술 지원사업에 대한 이해 증진 및 참여 활성화를 도울 수 있을 것으로 기대
- 장기적인 관점에서 볼 때, 체계적인 지원 및 평가 시스템, 단계적인 참가자 관리 프로세스 등이 설계 및 도입되어야 할 것

제2절 전문가 심층인터뷰 결과 분석 및 종합 시사점

1. 심층인터뷰 연구설계

: FGI(Focus Group Interview, 초점집단면접)

- 심층인터뷰(In-depth Interview)는 1명 또는 소수 그룹과의 면접을 통해 대상의 심리를 파악하는 조사법으로 특정 주제에 대해 응답자의 생각이나 느낌을 자유롭게 이야기함으로써 응답자의 내면 깊숙이 자리 잡고 있는 욕구, 태도, 감정 등을 발견하는데 그 목적이 있음
- 심층인터뷰로 공연예술 및 ICT 분야 전문가, 공연지원사업 담당자를 대상으로 FGI(Focus Group Interview: 초점집단면접)를 진행하였으며, 반구조화된 질문을 통해 질적연구방법을 바탕으로 자료 수집과 분석에 사용함
- 연구 결과의 객관성 확보를 위해 연구대상자의 삼각화 기법을 적용하였으며 ① 공연예술 분야 전문가(n=4) ② ICT 분야 전문가(n=3) ③ 지원사업 기관 담당자(n=2)를 심층인터뷰 대상자로 섭외함
- 심층적 조사를 위해 심층인터뷰가 필요하며, 이를 통해 보다 깊이 있고 구체적인 정보를 확보할 수 있는 장점(홍용희, 1998)을 가지고 있음
 - 심층인터뷰 대상
 - FGI(1): 공연예술 분야 전문가(총 3명)
 - FGI(2): ICT 분야 전문가(총 4명, 가상공간을 활용한 예술작품 제작 유경험자)
 - FGI(3): 한국문화예술위원회 공연지원사업 담당자(총 2명)

인터뷰 형식	대상	참여인원
FGI 형식	공연예술 분야 기획/연출자, 무대 영상기술 전문가	4
	ICT(영상,AR,VR) 분야 전문가	3
	공연지원사업 담당자	2
계		9

[표 5-3] 심층인터뷰 참여대상 및 참여인원

- 인터뷰 질문들은 연구자가 반구조화된 인터뷰 질문을 구성하여 연구참여자들이 자유롭게 본인의 경험을 제시함으로써 질적 분석에서 요구하는 자료의 충분성을 확보하는 방향으로 설계함
- 분석방법은 개인적으로 제시된 구두보고(oral-reports)적 내용들의 의미와 효과 내용을 구조화함
- FGI에서 진술된 모든 내용은 녹음 후 녹취록을 작성하여 질적 자료원의 현장성을 높이고 진술내용의 왜곡을 최소화하여 진행하였고, 분석내용의 신뢰성을 위해 연구자는 인터뷰 과정에서 각각의 인터뷰 주제에 대한 참여자들의 진술내용을 요약하고 확인함을 기본으로 함

대상	인터뷰 질문
공연예술 분야 기획/연출자, 영상기술 전문가	-디지털 공간을 활용한 공연예술 제작 동기 및 기대효과는 무엇인가? -디지털 가상공간에서 작품 제작시 중요한 구성요소는? -디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업(가칭)에 대한 기대효과는 무엇인가?
ICT(영상,AR,VR) 분야 전문가	-디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업(가칭) 플랫폼 수립 시 고려사항 및 참여대상자 구성 방안은?
공연지원사업 담당자	-가상공간을 활용한 공연예술이란 무엇이라고 생각하는가? -가상공간을 활용한 공연예술 지원사업 기획은 어떤 의미를 가지는가? -가상공간을 활용한 신규 지원사업이 국내 공연예술계에 미칠 영향에 대해 어떤 것이라고 예상하는가?

[표 5-4] 대상별 FGI 인터뷰 주요질문

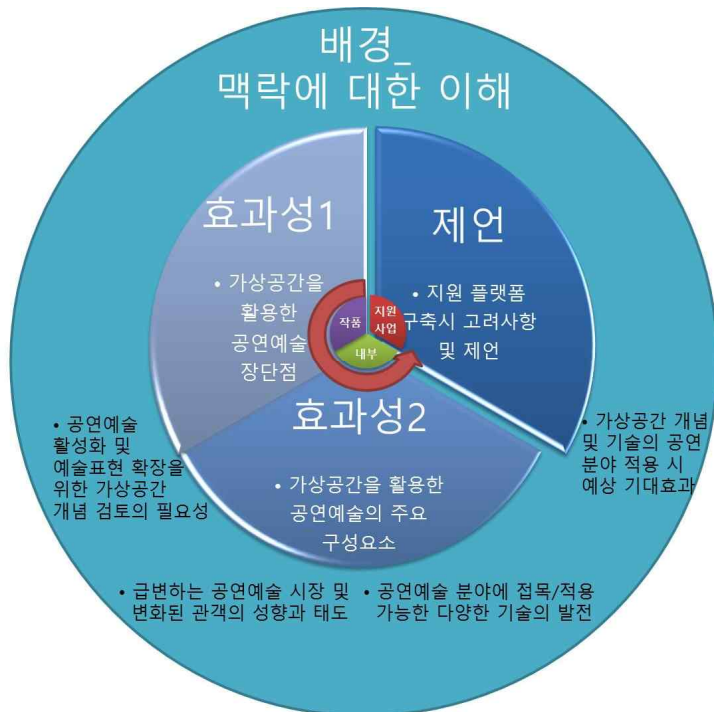
- 인터뷰 진행 시, 인터뷰 대상자들로부터 인터뷰에서 진술된 내용이 충분히 연구자들에게 전달된 것인지를 점검하고 인터뷰 종료 시점에서 연구자가 참여자가

게 직접 주요 진술내용을 구두보고기법(oral report method)을 사용하여 재점검함으로써 질적 자료의 신뢰성을 확보하도록 진행하는 것을 원칙으로 함

□ 질적 연구 분석

— 각 분석과정에서 주로 쓰인 질적연구 자료는 다음과 같음

- 배경(환경): 심층면접(FGI)
- 가상공간을 활용한 공연예술의 효과성: 심층면접(FGI), 가상현실존재론(Howard Rheingold) 등 주요 이론에 기반한 분석
- 제언: 심층면접(FGI)



[그림 5-12] 질적연구 결과분석을 위한 FGI 과정틀

2. FGI(초점집단면접) 분석 결과

- FGI는 2016년 12월 말부터 2017년 1월 중순까지 약 한 달 동안 이루어졌음. 총 3회에 걸쳐 진행되었으며 ICT 전문가(2017. 01. 13)와 공연예술 전문가(2017. 01. 17)와 공연지원사업 담당자(2016. 12. 27)로 나누어 실시되었음
- FGI 연구방법의 목적 및 주요 특징 제시. 이에 근거해 자연스럽게 솔직한 의견도 출을 위해 연구자는
- 심층인터뷰는 반구조화기법으로 설계되었으며, 분야별 대상자의 인터뷰질문은 다음과 같이 구성하였음

대상	인터뷰 질문
공연예술 분야 기획/연출자, 영상기술 전문가	-디지털 공간을 활용한 공연예술 제작 동기 및 기대효과는 무엇인가? -디지털 가상공간에서 작품 제작시 중요한 구성요소는? -디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업(가칭)에 대한 기대효과는 무엇인가?
ICT(영상,AR,VR) 분야 전문가	-디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업(가칭) 플랫폼 수립 시 고려사항 및 참여대상자 구성 방안은?
공연지원사업 담당자	-가상공간을 활용한 공연예술이란 무엇이라고 생각하는가? -가상공간을 활용한 공연예술 지원사업 기획은 어떤 의미를 가지는가? -가상공간을 활용한 신규 지원사업이 국내 공연예술계에 미칠 영향에 대해 어떤 것이라고 예상하는가?

[표 5-4] 대상별 FGI 인터뷰 주요질문

□ FGI 개요 및 참여자 인적 사항

- 총 9명이 참여함. 남성 비율 높음
- <표> 인터뷰 대상자 특징 및 시행 일자 (장소, 일시, 연령, 성별)

□ ICT 전문가 FGI

체계	상위구분		하위구분	내용
면접 질문 1-1	가상 공간 상	배경	동기	-최근 가장 인상 깊었던 가상공간을 활용한 공연/체험은? -디지털 가상공간을 활용한 공연예술 작품(이하 가상공간 상 공연작품)을 제작한 이유 및 동기는 무엇인가? ** Ice-breaking 질문
			기대효과	-제작경험이 있다면 가장 의미 있었던 점/ 교훈은? -가상공간을 무대로 활용한다면 무엇이 가장 매력적인가?
면접 질문 1-2	공연 작품	내부요인 :가상공간 공연예술 작품의 효과에 따른 구성요소	예술 표현의 확장	-가상공간 상 공연작품 제작 시(또는 기존 작품 재구성 시) 중요한 구성요소는 무엇이고, 그 이유는 무엇인가? -제작 이후 나의 작품(제작)활동에 있어서 어떠한 변화가 있었나? (가장 큰 변화는 무엇인가?)
			공감각적 경험 (기억, 즐거움, 감성)	
면접 질문 1-3		외부요인	관객 참여 가능성 확대 (VR ontology, Rheingold)	
			몰입감, 탐색가능성, 상호작용(조작가능성, 커뮤니케이션)	
면접 질문 1-3		외부요인	촉진요인	-가상공간으로 무대가 확장되었을 때 가장 도움이 될만한 점은 무엇인가?
			장애요인	-가상공간으로 무대가 확장되었을 때 가장 장애가 될만한 점은 무엇인가?
면접 질문 2-1	지원 사업 플랫폼	배경	기대효과	-지원사업 진행 시 가장 기대되는 점은 무엇인가?
면접 질문 2-2		플랫폼 구성요 소 (DEFv, 3Visser &Richar dson)	목적, 공동가치, 동향 자산, 정보(콘텐츠), 기술, 과정 등 예술가(기관), 관객(주체)	-지원사업 플랫폼 구성 시 고려할 요소는 무엇이라고 생각하는가? -고려요소 접근 및 도출에 있어서 가장 어려운 점은 무엇인가? -어떠한 기술이 작품제작에 도움이 되는가? 그 이유는 무엇인가?
			참여자 구성 방안	예술가, ICT전문가, 연구자 등
		제언	발전 가능성 및 공연예술계에 미칠 영향/변화	-본 플랫폼의 발전 가능성에 대해 어떻게 생각하는가? -국내 공연예술계에 미칠 영향 및 초래될 변화는 무엇이라고 생각하는가?
면접 질문 3	가상공간을 활용한 공연예술 개념		예술가와 관객의 관점을 모두 포괄하는 의미	-나에게 "디지털 가상공간을 활용한 공연예술이란 000이다."라고 한다면 어떤 단어를 넣어서 완성할 수 있나? 그 단어를 선택한 이유는? ** 인터뷰 마무리 질문

□ 공연예술 분야 전문가 FGI

체계	상위구분		하위구분	내용
면접 질문 1-1	가상 공간 상	배경	동기	-최근 가장 인상 깊었던 가상공간을 활용한 공연/체험은? -디지털 가상공간을 활용한 공연예술 작품(이하 가상공간 상 공연작품)을 제작한 이유 및 동기는 무엇인가? ** Ice-breaking 질문
			기대효과	-제작경험이 있다면 가장 의미 있었던 점/ 교훈은? -가상공간을 무대로 활용한다면 무엇이 가장 매력적인가?
면접 질문 1-2		내부요인 :가상공간 공연예술 작품의 효과에 따른 구성요소	예술 표현의 확장 공감각적 경험 (기억, 즐거움, 감성) 관객 참여 가능성 확대 (VR ontology, Rheingold) 몰입감, 탐색가능성, 상호작용(조작가능성, 커뮤니케이션)	-가상공간 상 공연작품 제작 시(또는 기존 작품 재구성 시) 중요한 구성요소는 무엇이고, 그 이유는 무엇인가? -제작 이후 나의 작품(제작)활동에 있어서 어떠한 변화가 있었나? (가장 큰 변화는 무엇인가?)
면접 질문 1-3		외부요인	촉진요인	-가상공간으로 무대가 확장되었을 때 가장 도움이 될만한 점은 무엇인가?
			장애요인	-가상공간으로 무대가 확장되었을 때 가장 장애가 될만한 점은 무엇인가?
면접 질문 2-1	지원 사업 플랫폼	배경	기대효과	-지원사업 진행 시 가장 기대되는 점은 무엇인가?
면접 질문 2-2		플랫폼 구성요 소 (DEFv, 3Visser &Richar dson)	목적, 공동가치, 동향 자산, 정보(콘텐츠), 기술, 과정 등 예술가(기관), 관객(주체)	-지원사업 플랫폼 구성 시 고려할 요소는 무엇이라고 생각하는가? -고려요소 접근 및 도출에 있어서 가장 어려운 점은 무엇인가? -어떠한 기술이 작품제작에 도움이 되는가? 그 이유는 무엇인가?
		참여자 구성 방안	예술가, ICT전문가, 연구자 등	-지원사업 플랫폼 참여대상자는 구체적으로 어떻게 구성하면 좋을 것인가?
		제언	발전 가능성 및 공연예술계에 미칠 영향/변화	-본 플랫폼의 발전 가능성에 대해 어떻게 생각하는가? -국내 공연예술계에 미칠 영향 및 초래될 변화는 무엇이라고 생각하는가?
면접 질문 3	가상공간을 활용한 공연예술 개념		예술가와 관객의 관점을 모두 포괄하는 의미	-나에게 "디지털 가상공간을 활용한 공연예술이란 000이다."라고 한다면 어떤 단어를 넣어서 완성할 수 있나? 그 단어를 선택한 이유는? ** 인터뷰 마무리 질문

[표 5-5] 정성적 진단연구 반구조화 질문체계: 공연예술 분야 전문가를 중심으로

□ 공연지원 사업 담당자 FGI

대상	인터뷰 질문
한국문화 예술위원회 공연지원 사업 담당자	<ul style="list-style-type: none"> - 가상공간을 활용한 공연예술이란 무엇이라고 생각하나? - 가상공간을 활용한 공연예술 지원사업 기획은 어떤 의미를 가지는가? - 어떠한 사업목표에 가장 큰 비중을 두고 있는가? (잠재 고객 발굴, 예술적 표현방식의 확장, 향유기회 확대) - 내년도 지원사업은 공연예술과 기술 간 융복합을 통한 시너지 창출과 가상공간을 활용한 융복합 공연작품 제작 지원 중 어떠한 부분에 더 중점을 두고 있는가? - 향후 가상공간을 활용한 공연예술 지원사업의 개선점과 발전에 대해 어떻게 생각하는가? - 기관(예술위)의 관점에서 볼 때 지원사업이 기관 내 다른 공연예술 지원 시스템/방식에 어떠한 변화를 가져올 것으로 기대하는가? - 본 사업이 국내 공연예술계에 미칠 영향에 대해 어떻게 예상하는가?

[표 5-6] 정성적 진단연구 반구조화 질문체계: 지원 사업 담당자를 중심으로

제6장

디지털 플랫폼 모델 접근방안 제시

제1절 : 단기 및 중기에 따른 단계적 접근 방안 제시

1. 지원사업 단기 접근 방안
2. 지원사업 중기 접근 방안
3. 지원사업 참가신청자 구성 방안

제2절 : 기타 사업체계 구축 및 확장을 위한 정책제언

1. 지원사업 구축 및 확장을 위한 단기 고려사항
2. 지원사업 구축 및 확장을 위한 중기 고려사항
3. 지속성 있는 지원사업 확장을 위한 기타 고려사항

제3절 : 종합 결론 및 시사점

제1절 단기 및 중기에 따른 단계적 접근 방안 제시

1. 지원사업 단기 접근 방안

- 각 장르(연극, 무용, 미술, 음악, 전통)에서 디지털 공간을 활용한 공연 예술 활성화 방안 아이디어 홍보·공모·기획·실행(년 1회)
 - (홍보) 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안 지원 과제에 대한 홍보 SNS, 포털 등을 통해서 다양한 공연예술 전문가 및 기술전문가들이 참여할 수 있도록 유도
 - (공모) 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안에 대한 우수 프로젝트 선정(30개)
 - (기획) 사업목적에 부합하고 파급력 있는 과제에 대한 창의력 있고 우수한 예술가·기술전문가가 참여하는 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 개척 아이디어 지원(10개: 각 장르별 2개씩)
 - (실행) 1단계: 프로토타입 제작(10개 실험 제작): 1년 이내
2단계: 실용화단계 (1단계에서 지원했던 10개 중에서 5개를 선별하여 후속사업으로 3년을 실행 후 실용화): 3년 이내
- 상시 아이디어 접수 및 기획 공간 제공
 - (접수) 홈페이지를 통해서 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안에 대한 아이디어 접수
 - (기획 공간 제공) 아르코극장, 창의인력육성센터내 작은 공간을 활용하여 새로운 아이디어를 기획하기 위한 기획 공간 제공
- 디지털 공간 신기술 워크숍 홍보·개최·피드백(년 1회)
 - (홍보) 디지털 공간 신기술 워크숍 개최 홍보
 - (개최) 디지털 공간 신기술을 공연예술 종사자들이 이해하고 시대의 흐름에 맞춰서 따라갈 수 있게 워크숍 개최
 - 참가자들에게 워크숍 참가 후 좋은 점과 부족한 점에 대한 의견을 받아 다음 워크숍에 반영
- 디지털 공간을 활용한 공연예술이 기존 공연예술과 어떤 차별점이 있는지 대중들에게 홍보 및 참여 유도(년 중 수시)

- (홍보) 대중들에게 기존공연과의 차별성에 책자(전자문서와 책)를 전달
- (참여 유도) 문화의 날 및 주말에 대중들이 차별화된 공연을 볼 수 있게 참여 유도

□ 법적 제도적 장치 마련을 위한 관련 연구 필요

- (용역) 가상장치를 활용한 공간 제작시 필요한 법적 제도적 문제점이 없는지에 대한 연구 용역 필요

□ 지원 사업 참가 유형 6그룹을 위한 창작 아이디어 홍보·공모·기획·실행(년 1회)

- (홍보) 지원 과제에 대한 홍보 SNS, 포털 등을 통해서 다양한 사람들이 참여할 수 있도록 유도
- (공모·기획) 6개 그룹에 대한 우수 프로젝트 선정(30개: 그룹별 5개 과제 선정)
- (실행) 30개 과제에 대한 프로토타입 과제 제작 및 평가
- (평가) 각 그룹별 과제에 대한 평가 후 어떤 그룹에서 나온 결과물이 우수한가에 대한 피드백 후 미래에 지원할 참가신청자 구성 방안 연구

2. 지원사업 중기 접근 방안

□ 디지털 공간을 활용한 각 장르별 실험 공간 구축 필요(국가적 지원 절실)

- (구축 공간 필요) 디지털 공간을 활용한 실험 공간 구축을 위한 대형 공간이 필요함. 각 파트(연극, 무용, 미술, 음악, 전통)별 필요. 건물 구축을 위한 예산 확보 계획이 필요함(예: 복권 기금 지원 확대 등)

□ 대규모 지원 사업을 위한 예산 확보 방안 강구

- (예산 확보) 지원 사업금액을 미래부 수준 정도 아니면 절반 이상을 지원하기 위해서는 지원 사업에 대한 예산 규모를 확대해야 할 필요성이 있음. 그래야 지원사업 결과가 우수함
- (다양한 요인 고려) 지원 사업금액 확장을 위한 다양한 분야의 지원금 확보 필요

□ 법적 제도적 문제에 대한 보완 대책 강구

- (보완 대책) 법적으로 가상공간을 활용한 공간 구축 시 필요한 법적 제도적 수정이 필요한 부분을 연구용역의 결과를 바탕으로 법적·제도적 미비한 점을 보완
- (협조) 관련 기관 협조 필요

3. 지원사업 참가신청자 구성 방안

□ 지원 사업 참가신청자 구성 방안

- (유형 1) 예술가 그룹
- (유형 2) 기술 전문가 그룹
- (유형 3) 예술가 그룹 + 전문가 그룹
- (유형 4) 예술가 그룹 + 전문가 그룹 + 멘토 그룹
- (유형 5) 일반인 참가자 그룹
- (유형 6) 일반인 참가자 그룹 + 멘토 그룹

제2절 기타 사업체계 구축 및 확장을 위한 정책제언

1. 지원사업 구축 및 확장을 위한 단기 고려사항

□ 컨설팅 지원

- 사전 컨설팅 지원
 - 과제 지원 방법, 절차 등에 대한 담당 전문가 배정 및 전문적인 컨설팅 제공
 - ‘가상공간을 활용한 공연작품’ 제작 지원을 위한 기초 컨설팅 지원
 - ((How?, What!)어떻게, 어떠한 컨설팅을 지원하는지 상세 내용 및 방법 등 명시해두면 좋을 것: 광주정보문화산업진흥원에서 진행하고 있는 광주콘텐츠 코리아랩은 콘텐츠 제작에 관한 팀을 선정한 후에 관련 멘토들을 1~2달 정도 고정적으로 만나게 하고 워크숍을 개최하여 우수한 결과물이 나오게 함. 또한 사업 이후에 관련 팀들이 창업을 할 수 있게 지원해주는 사업임
- 진행 프로젝트 컨설팅 지원: 과제 수행 중 매월 또는 격월 단위로 정례적인 컨설팅 제공

□ ‘가상공간을 활용한 공연예술’ 관련 용어집 제공

- 공연예술계에서 활용 가능한 중요 및 핵심 용어 정리 프로젝트를 진행해 ‘가상공간을 활용한 공연예술(가칭)’ 용어집 제작 및 지원자 매뉴얼에 포함해 상시 제공
- (취지1) 가상공간과 관련해 기존 기술분야 용어 및 언어의 일방적인 도입을 지양하고 공연예술 분야에 특화된 용어 정리 및 발굴을 도움
- (취지2) 가상공간 개념에 대한 공연예술 현장의 이해를 수월하게 함

□ 온라인 플랫폼 구축 및 제공

- 사업 진행소식 및 참가자 간 정보공유를 위한 온라인 홈페이지 또는 블로그 구축 및 운영 (참고: 영국 Digital R&D Fund for the Arts 블로그 운영 사례)

□ 지원사업 심사 및 평가를 위한 가이드라인 설계

□ 지원사업 심사위원 교육을 위한 워크숍 시행

□ 다양한 교육 프로그램 기획 및 제공

- 공연예술 분야 예술가와 ICT 분야 전문가를 대상으로 한 가상공간 관련 개념 및 기술 교육 및 시범케이스 제작 지원 프로그램 신설
(초기 협업 및 협력 프로토타입 프로젝트)

- 공연예술 분야에 특화된 가상공간 개념 및 장르별, 구성요소 별, 제작 단계별 협력 프로젝트 구성방안 등에 대한 추가 연구지원사업 진행
- 지원사업 결과에 대한 다양한 쇼케이스 행사 및 이벤트 진행

2. 지원사업 구축 및 확장을 위한 중기 고려사항

- 미래의 공연예술(?)과 만난 가상공간 디자인 사업
 - 미래의 공연예술은 홀로그램을 활용한 공연예술일 가능성이 커 보임. 이와 관련된 공연예술이 어떤 식으로 무대 디자인이 되어야 하는지에 대한 선행 연구가 필요할 것임. 현재는 홀로그램을 공연예술에 이용하기 위해서는 스크린이 반드시 필요한데 미래의 홀로그램은 스크린이 필요 없기 때문에 실제 배우와 홀로그램 배우들과의 연기 및 오브제로서의 기능 등에 대한 사전 디자인 사업이 필요할 것으로 보임
- 미래의 가상공간(?)을 활용한 공연예술
 - 개념적 가상공간 외에도 VR,AR 등 최신 기술을 활용한 공연예술 지원사업 지원 확대 등
- 실패를 통한 버전 업그레이드 사업
 - 과제를 수행하다보면 예상치 못한 변수로 인해 실패를 할 수도 있음. 하지만 이는 실패가 아닌 그렇게 수행 하면 안 된다는 것을 알게 된 것임. 프레임의 전환을 통해서 더 나은 방법을 모색할 수 있게 스스로에게 기회를 주는 것임
- 상호소통, 경험공유에서 나아가 성과 확산을 위한 ‘디지털 커뮤니케이션 플랫폼’ 구축 강화
- 유관기관과의 협력 네트워크 구축에 기반한 지원사업의 시너지 증대 및 파급효과 확산

- 공연예술 분야 CT R&D와 연계해 공연 현장에 바로 적용해서 사용할 수 있는 현장 중심의 적정기술 개발 및 상용화 지원을 위해서 미래부와 문체부 ETRI, KIST등이 가지고 있는 기술 등을 오픈하여 중소기업들이 관련 기술들을 쉽게 사용할 수 있게 하면 공연예술분야의 기술 발달 및 시너지는 증대되고 파급효과는 확산될 것으로 보임

3. 지속성 있는 지원사업 확장을 위한 기타 고려사항

- 공연예술 분야에 각 장르에 특화된 ‘가상공간’관련 개념 및 용어에 대한 연구의 필요성
- 공연예술과 기술 양 분야를 모두 잘 알고 연계해, 공연예술계에 시너지를 가져오는데 역할을 담당할 수 있는 전문 인력 양성 및 지원의 필요성
- 공연 참여 및 체험의 주체로서 관객의 역할 제고
 - ‘가상공간’상 공연작품에서 관객 참여 확대의 가능성 및 필요성에 대한 추가 연구 필요(예술가, 관객 각각의 입장에서 본 관객 참여 및 체험이란? 구체적인 필요성 검토 및 관객 참여 및 체험 요소 등 연구)
 - 관객참여 확대를 위한 별도의 지원사업 신설 또는 사업 내 시스템 강화 방안 등 검토

제3절 종합 결론 및 시사점

□ 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화방안에 대한 연구 용역에서 얻은 종합적인 결론은 다음과 같이 정의해 볼 수 있음

- 공연예술 전문가들과 기술 전문가들의 생각 구조가 다름
- 공연예술 전문가들과 기술 전문가들이 사용하는 언어가 다름
- 한 가지 주제에 대한 해석 방법이 다름
- 이 분야를 연결해주는 연결자가 절실히 필요함
- 그러나 현재 연결자가 절실히 부족함
- 디지털 공간을 활용한 공연예술이 활성화 되어 있지 않기 때문에 관련 전문가들의 의견도 상이함
- 하지만 중요한 것은 이것이 시작이고 문화와 기술은 따로 떨어져 갈 수 없다는 것 또한 확인하게 됨
- 그러나 무엇보다도 중요한 것은 기술이 전면에 드러나서는 안 되고 문화라는 다양성의 코드와 결합하면서 사람들에게 감동을 주는 것이 가장 중요한 것 같음
- 디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화가 되었다고 하더라도 그것을 즐기는 관람자에게 제공되는 콘텐츠에 감동이 없다면 일회성 공연예술밖에 되지 않음
- 이를 해결하기 위해서는 기술과 공연예술의 감동이 결합이 되어서 하나의 주제가 아닌 열린 결말 열린 생각을 줄 수 있어야 한다고 보임
- 현재 디지털공간을 활용한 공연예술 활성화방안으로 가장 현명한 해결책은 콘텐츠에서 가장 임팩트있는 부분에 디지털 공간 기술이 사용되어 그 기술이 주가 아닌 자연스럽게 녹아있게 만드는 것을 결합한 공연예술이라고 할 수 있음

제7장

기타

제1절 : 자문위원회 회의록

제2절 : 참고문헌

디지털 공간을 활용한 공연예술 활성화 방안 연구 용역 자문위원회 회의록

1. 회의개요

가. 일 시: 2017.1.17.(화) 14:00~16:00

나. 장 소: 서울 대학로 씨어터카페 단체룸

다. 참석자(가나다순)

- 자문위원: 장재호(한국예술종합학교 음악테크놀러지과 교수, 작곡가)
차진엽(현대무용가, 콜렉티브에이 예술감독, 현대무용가)
최상철(한국예술종합학교 연극원 원장, 무대미술가)
- 참여연구원: 박순보(한국문화기술연구소 소장)
박나래(한국문화기술연구소 연구원)
장성아(한국문화기술연구소 연구원)
한하경(한국문화기술연구소 연구원)

라. 자문안건

- 연구 보고서의 목차 및 내용 구성 검토
- 디지털 가상공간을 공연예술에 활용할 때의 잠재가능성
- 디지털 가상공간을 공연예술에 활용할 때의 유의사항
- 디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업 플랫폼 구성시 고려사항
- 디지털 공간을 활용한 공연예술이 갖는 의미
- 기타 본 연구에 관한 보완사항 및 개선방안

2. 회의내용

가. 인사말. 회의 취지 소개(박순보 소장)

나. 연구 추진배경 및 진행현황 보고(한하경 연구원)

다. 회의 안건 소개(한하경 연구원)

- 개별 안건 소개
- 주요 개념 및 참고사례 소개

라. 안건별 자문 내용

- 연구 보고서의 목차 및 내용 구성 검토
 - 보고서 일독 후 별도의 자문의견서를 통해 의견을 제출하기로 함(전체 자문위원)
- 디지털 가상공간을 공연예술에 활용할 때의 잠재가능성
 - 디지털 가상공간은 개인의 개별적 욕구를 충족시켜줄 수 있음. 예술 공연이나 운동경기 관람시에 개인의 관심에 따라 시점과 장면을 선택해 보고 싶은 영상을 구성하는 것이 가능함(박순보 소장)
 - 연극 <(아)폴로니아(A)pollonia>에서는 배우의 동공의 떨림까지 포착하는 극단적 클로즈업 영상을 무대에 비춤으로써, 객석에 앉은 관객이 배우의 감정을 고스란히 느끼게끔 하는 심리적 효과를 만들 어냄. VR 영상 역시 대상의 심리적 영역까지 가까이 접근해 정서를 포착하고 전달할 수 있을 것임(최상철 자문위원)

- VR 체험이 다른 미디어 체험과 가장 다른 점은 자신이 거기 있는 것 같은 느낌을 준다는 것임. 저널에 소개된 사례로, 노숙자가 죽어 가는 공간에 자신이 곁에 있을 수도 있음. 아직 VR의 현장감을 잘 살려 만든 콘텐츠는 드물지만, 매체로서의 가능성은 있다고 보임 (장성아 연구원)
- 창작자의 관점에서, 종래의 프로시니엄 무대를 벗어나 표현공간과 표현기법을 확장할 수 있음 (한하경 연구원)
- 실감형 미디어에 의한 공감각적 체험을 제공함으로써 관객의 경험 폭을 넓히고 관객참여 가능성을 높임 (한하경 연구원)
- 최근 댄스 필름이 많이 제작되고 있는데, 무대 위나 옆 등 다양한 각도에서 찍어 공연장에서 보는 것보다도 다이나믹하고 재미있음. 미디어를 활용한 이점임 (장재호 자문위원)
- 영화 <피나Pina>에서는 카메라를 어깨에 걸고 무대에 들어가 촬영함으로써 객석과 무대 간 거리를 극복하고자 시도함. 코 앞으로 스쳐 지나가는 배우들을 보는 가운데 관객과 무대 간 적대적 관계가 해소되고 친밀도와 유대감이 높아짐. VR이나 홀로그램 영상 또한 마찬가지로 감각을 객석에서 체험하게 할 수 있을 것임 (최상철 자문위원)

• 디지털 가상공간을 공연예술에 활용할 때의 유의사항

- 외국에서 많이 촬영되는 댄스 필름들은 단순한 공연실황 기록이 아니라 영화같은 전문적 장르로서 제작됨. 매체가 발전해 최근 한국에서도 UHD 360도 댄스 필름 영상 제작 사례가 있었음. 이들 작품을 살펴보면 기술 수준보다 얼마나 예술적으로 접근하는지가 관건임을 알 수 있음 (차진엽 자문위원)
- VR을 이용한 공연작품의 많은 경우, VR 체험 자체로 그칠 때가 많음. 아직은 가상공간 체험이 억지로 강요받는 느낌임. 필요에 의해 매체를 이용하는 게 아니라, 매체 이용 자체를 목적으로 이용하는

경우가 많은 듯함.(차진엽 자문위원)

- 어떠한 매체를 활용하든 매체에 내러티브가 긴밀하게 결합될 수 있어야 함(최상철 자문위원)
- VR, AR은 다른 목적을 위한 하나의 기술로 사용될 수도 있고, 일종의 새로운 매체로서 그 자체 특성을 드러내도록 쓰일 수도 있음. 둘은 구별되어야 함. 픽사의 단편 애니메이션 <낮과 밤>은 낮과 밤이라는 공간감의 특성을 잘 살려서 내러티브로 가져가는 인상적 사례임. VR이나 AR 역시 고유의 특성과 가능성이 있을 텐데, 이를 유념할 필요 있음(장재호 자문위원)
- 관객과의 관계에 있어, 관객참여형과 관객체험형은 다른 것임. 관객을 무대에 직접 끌고 들어와 같이 무언가를 하는 관객참여는 관객의 입장에서 불편하고 강요받는 느낌임. 관객의 감각경험을 확장하는 방식으로서의 관객체험을 지향함. 공연예술은 굉장히 시각적이기 때문에, 시각 이외에 다른 감각을 자극하고 경험하게 할 필요 있음(차진엽 자문위원)
- 관객참여형을 발전시킨 사례로 연극 <아가멤논>을 들 수 있음. 연출가는 관객을 코러스의 형태로 활용해 무대, 객석, 로비 등을 계속 돌아다니게 하면서, 극 바깥의 방관자가 아니라 극 속의 시민들로서 때에 따라 폭도가 되게도, 우매한 군중이 되게도 하며 극으로의 몰입을 이끔. 또한 무대 위 스크린 영상을 장면 전환 및 관객 이동 유도 장치로 활용함(최상철 자문위원)
- 가상공간을 실현할 매체는 있는데 우리가 그 매체들에 대해 준비가 안 되어 있음. 시대적 변화에 대응할 준비가 되어 있어야 함. 연극원만 하더라도 대다수 공연이 아직도 지나치게 정극스러운. 희곡도 여전히 이야기 중심적이고, 연기에 있어서도 몸이 변화할 준비가 되어 있지 않음. 새로운 매체를 활용하는 유의한 선행 사례들이 만들어져야 함. (최상철 자문위원)

• 디지털 공간을 활용한 공연예술 지원사업 플랫폼 구성시 고려사항

- 플랫폼 구축 및 작품 제작 지원을 통해 작가들에게 보다 많은 기회를 제공해야 함(박순보 소장)
- 최근 다큐멘터리 감독들이 작품 유통 플랫폼으로서 ‘비메오Vimeo’를 많이 활용함. 개인 창작자에게 유통은 쉽지 않은 문제이므로, 예술가들의 작품 유통 플랫폼 또한 필요할 것으로 생각됨(장재호 자문위원)
- 기술적인 지원을 해줄 수 있는 팀이나 자문단을 구성해 예술가들의 아이디어를 지원하고, 실제적인 작품 제작을 보조할 필요 있음(박순보 소장)
- 너무 기술적으로 접근하지 않도록 하고 어디까지나 예술이 중심에 놓일 수 있도록 함(차진엽 자문위원)

• 디지털 공간을 활용한 공연예술이 갖는 의미

- 공연의 새로운 형식을 만들어내고자 하는 지속적인 시도의 일환. 내용이 같아도 작품의 형식이 달라지면 다른 작품이 됨. 가상공간은 극장 체험의 수동성을 해체하는 새로운 시도가 될 수 있을 것임(차진엽 자문위원)
- 공연사의 태초로부터 지금까지 반복되어 온, 지속적인 형태 진화과정의 한 갈래로 봄. 공연예술과 결합해 어떤 모습으로 발전되어갈지는 알 수 없으며 공연예술이 아닐 수도 있음. 과거의 횃불과 맨 몸뚱어리로 돌아가고자 하는 다른 실천의 흐름도 존재함. 근래 현대미술이 서사적 요소를 도입하고, 공연계가 현대미술적 요소를 도입하는 경향을 보이는 것처럼 예술은 기존의 자기 형식을 벗어나려는 시도를 지속하게 마련임(최상철 자문위원)

- 기타 본 연구에 관한 보완사항 및 개선방안
 - 자문위원들과 협력해 향후 디지털 공간 활용 공연예술 프로젝트 진행 검토(박순보 소장)

참고문헌

1. Oliver Grau, Mediaart Histories, MIT Press, 2007
- Ian Bogost, Unit Operations, An Apporach to Videogame Criticism, MIT Press, 2006
- Oliver Grau, Virtual Art, MIT Press, 2003
- "The Panoramas of the Paris Exposition". Scientific American Supplement (1287): 20631. 1 September 1900.
- Rebecca Picht, Birgit Stockmann, Media Art history, ZKM, 1997
- Birringer, Johannes H, Media & performance : along the border, The Johns Hopkins University Press, 1998
- Stephen Wilson, Information Arts, The MIT Press, 2002
- Steve Dixon, Digital Performance, MIT Press, 2007
- (National Endowment for Science, Technology and the Arts.) Between Worlds :
- Dan Dixon, Jon Rogers, Raul Eggleston, "Report for Nesta on MIT/Punchdrunk Theatre Sleep No More Digital R&D Project", University of Dundee, University of west England, 2012
- Abrosimova, Kate. 2015. "Virtual Theater Opens New Doors for Performance Artists." *Hypergrid Business*, Aug. 27. Accessed Nov. 28, 2016. <http://www.hypergridbusiness.com/2015/08/virtual-theater-opens-new-doors-for-performance-artists>.
- Avatar Repertory Theater. "Avatar Repertory Theater | Experimental Live Theater in Virtual Reality." Accessed Nov. 30, 2016. <http://www.avatarrepertorytheater.org>.
- Appalachian State University. "The Development of Scenic Spectacle." Accessed Dec. 1, 2016. <http://spectacle.appstate.edu>.
- Benford, Steve, Martin Flinham, Adam Drozd, Rob Anastasi, Duncan Rowland, Nick Tandavanitj, Matt Adams, Ju Row-Farr, Amanda Oldroyd, and Jon Sutton. 2004. "Uncle Roy All Around You: Implicating the city in a location-based performance." *Proc. Advances in Computer Entertainment (ACE 2004)* 21: 47-56.
- Blast Theory. "Desert Rain." Accessed Nov. 15, 2016. <http://www.blasttheory.co.uk/projects/desert-rain>.
- Broadhurst, Susan. 2006. "Intelligence, Interaction, Reaction, and Performance." In *Performance and Technology*, 141-152. London: Palgrave Macmillan.
- Broadhurst, Susan. 2004. "The Jeremiah Project: Interaction, Reaction, and Performance."

- TDR/The Drama Review* 48, no. 4: 47–57.
- BWW News Desk. 2013. "Japan Society Kicks Off ROBOT THEATER PROJECT Tonight." *Broadwayworld.com*, Feb. 7. Accessed Dec. 22, 2016. <http://www.broadwayworld.com/off-off-broadway/article/Japan-Society-Kicks-Off-ROBOT-THEATER-PROJECT-Tonight-20130207>.
- Davies, Char. 1998. "Osmose: Notes on Being in Immersive Virtual Space." *Digital Creativity* 9, no. 2: 65–74.
- deLahunta, Scott. 2002. "Virtual Reality and Performance." *PAJ: A Journal of Performance and Art* 24, no. 1: 107.
- Dixon, Steve. 2007. *Digital Performance: A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation*. Cambridge, Mass.: MIT press.
- Dixon, Steve. 2006. "A History of Virtual Reality in Performance." *International Journal of Performance Arts and Digital Media* 2, no. 1: 23–54.
- Dreher, Thomas. 2015. "History of Computer Art." *IASOnline NetArt*. Accessed on Nov. 15, 2016. http://iasl.uni-muenchen.de/links/GCA_Indexe.html.
- Elbphilharmonie Hamburg. 2015. "360°-Video: Elbphilharmonie-Baustelle." *VR360videos.de*, Oct. 22. Accessed Nov. 15, 2016. <http://www.vr360videos.de/360-video-elbphilharmonie-baustelle>.
- Grau, Oliver. 2003. *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Graver, David. 2016. "Miami Art Week 2016: Theater +Virtual Reality Collide." *CoolHunting.com*. Dec. 5. Accessed Dec. 20, 2016. <http://www.coolhunting.com/culture/punchdrunk-vr-experience-samsung>.
- IMZ International Music + Media Centre. 2016. "Virtual Reality and Performing Arts: Interview with ARTE." *IMZ News*. Accessed Dec. 1, 2016. <http://news.imz.at/news/virtual-reality-and-performing-arts-interview-with-arte-1578976>.
- Keen, Suzie. 2015. "ASO Offers Virtual-Reality Concert Experience." *InDaily*, July 15. Accessed Dec. 1, 2016. <http://indaily.com.au/arts-and-culture/music/2015/07/15/aso-offers-virtual-reality-concert-experience>.
- Lanier, Jaron. 1996. "Jarod Lanier-Interviewed by Lynn Hershman Leeson." In *Clicking In: Hot Links To A Digital Culture*, edited by Lynn Hershman Leeson, 46–49. Seattle, WA: Bay Press.
- Laurel, Brenda, Rachel Strickland and Rob Tow. 1998. "Placeholder: Landscape and Narrative in Virtual Environments." In *Digital Illusion*, edited by Clark Dodsworth,

- 181–208. New York: ACM Press.
- Manthorpe, Rowland. 2016. "We Went to See a Violent VR Show That Riffs on Traditional Theatre," *Wired.co.uk*, July 13. Accessed Dec. 15, 2016. <http://www.wired.co.uk/article/ctrl-breaking-fourth-virtual-reality-show-london>.
- Marner, Michael R., Sam Haren, Matthew Gardiner, and Bruce H. Thomas. 2012. "A Case Study of Half Real." In *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality – Arts, Media and Humanities (ISMAR-AMH) 2012*, 81–86.
- Maynes-Aminzade, Dan, Randy Pausch, and Steve Seitz. 2002. "Techniques for interactive audience participation." In *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Multimodal Interfaces*, 15–20.
- Ohannessian, Kevin. 2016. "The Future of Performance Art: Samsung and Punchdrunk Show case 'Believe Your Eyes.'" *UploadVR.com*, Nov. 15. Accessed Nov. 28, 2016. <http://uploadvr.com/performance-art-virtual-reality-punchdrunk>.
- Papagiannouli, Christina. 2016. *Political Cyberformance: The Etheatre Project*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Radbourne, Jennifer, Katya Johanson, Hilary Glow, and Tabitha White. 2009. "The audience experience: Measuring quality in the performing arts." *International Journal of Arts Management*: 16–29.
- Reaney, Mark. 1999. "Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds." *Digital Creativity* 10, no. 3: 183–188.
- Simon, Alexandra. 2016. "Space Opera: 'Hubble Cantata' Brings Galaxy into Focus." *Brooklyn Paper*, Aug. 2. Accessed Oct. 5, 2016. <http://www.brooklynpaper.com/stories/39/31/24-hubble-cantata-2016-07-29-bk.html>.
- Starr, Michelle. 2013. "3D Technology brings the stage to life," *Cnet.com*, Nov. 6. Accessed Nov. 22, 2016. <http://www.cnet.com/news/3d-technology-brings-the-stage-to-life>.
- Stinson, Liz. 2013. "A Virtual Stage That Bends Reality and Pushes Theater's Boundaries," *Wired.com*, July 19. Accessed Nov. 22, 2016. <http://www.wired.com/2013/07/this-virtual-reality-set-will-make-you-question-reality>.
- Wikipedia contributors. "Avatar Orchestra Metaverse." *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accessed Nov. 28, 2016. http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar_Orchestra_Metaverse.
- Wikipedia contributors. "Avatar Repertory Theater." *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accessed Nov. 30, 2016. http://en.wikipedia.org/wiki/Avatar_Repertory_Theater.
- Wikipedia contributors. "Cyberformance." *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accessed Dec.

- 6, 2016. <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Cyberformance&oldid=762814973>.
Wikipedia contributors. "Gulf War." *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accessed Dec. 20, 2016. http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Gulf_War&oldid=765256411.
- Von, Skye. 2016. "4 Lessons VR and 360 Filmmakers Can Learn From Theater." *Uploadvr.com*, June 12. Accessed Nov. 15, 2016. <http://uploadvr.com/4-lessons-virtual-reality-360-filmmakers-can-learn-theater>.
- Witmer, Bob G. and Michael J. Singer. 1998. "Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire." *Presence: Teleoperators and virtual environments* 7, no. 3: 225-240.
- 레프 마노비치, 서정신 역, 『뉴미디어의 언어』, 생각의 나무, 2004
- 랄프슈넬, 강호진 외 역, 『미디어미학』, 이론과실천, 2005
- 제이 데이비드 볼터 & 리차드 그루신, 이재현 역, 『재매개 : 뉴 미디어의 계보학』, 2006
- 로이 애스콧, 이원곤 역, 『테크노에틱 아트』, 연세대학교 출판부, 2002
- 박영옥, 『매체, 매체예술 그리고 철학』, 도서출판 향연, 2008
- 박은아. 2012. "3D홀로그램 공연에서의 관객 몰입요인 분석: 닌버벌 퍼포먼스 'SYNO SHOW'를 중심으로." 한국과학기술원 문화기술대학원 석사학위논문.
- 박진희, 2004. "디지털미디어시대의 댄스와 영상디자인", 한국무용기록학회.
- 박진희. 2016. "KT뮤직, "지니VR"출시...국내 최초 음악 전문 서비스." 한국경제, 6월 9일. 검색 2016년 12월 6일. <http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=20160609869> 6g.
- 유원준, 『뉴미디어아트와 게임예술』, 커뮤니케이션북스, 2014
- 볼프강 벨슈, 심혜련 역, 『미학의 경계를 넘어』, 도서출판 향연, 2005
- 볼프강 벨슈, 박민수 역, 『우리의 포스트모던적 모던 II』, 책세상, 2001
- 마이클 하임, 여명숙 역, 『가상현실의 철학적 의미』, 책세상, 2001
- 로버트 린튼, 윤난지 역, 『20세기의 미술 The Story of Modern Art』, 도서출판 예경, 1993
- 로스리 골드버그, 심우성 역, 『행위예술-퍼포먼스 아트』, 동문선, 1989
- 마이클 러시, 심철웅 역, 『뉴미디어 아트』, 시공아트, 2003
- 아트센터 나비 학예연구실, 『멀티미디어』, nabi press, 2004
- 김주희, 김현정, 「미디어 퍼포먼스 마담 프리담에 나타난 주인공 여성의 재현과 그 의미」, 『대한무용학회논문집』, vol 74. no.3 2016
- 이규정, 「공간 증강현실 기반의 융합형 퍼포먼스에 관한 연구 - 공연예술에 사용된 이미지 영상을 중심으로」, 『방송공학회논문지』, 21(5) 2016

육주원, 『영국 문화예술 디지털 R&D 펀드 현황과 사례』, 한국콘텐츠진흥원 이슈 분석 보고서, 2014