

방송통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)

이슈리포트 ISSUE REPORT

방송영상 기술 고도화에 따른 버추얼 프로덕션
산업 현황 및 전문인력 양성 방안



방송통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)

이슈리포트 ISSUE REPORT

방송영상 기술 고도화에 따른 버추얼 프로덕션
산업 현황 및 전문인력 양성 방안



● ● ● 목 차 ● ● ●

■ 방송영상 기술 고도화에 따른 버추얼 프로덕션 산업 현황 및 전문인력 양성 방안

(요약)	1
I. 개 요	2
II. 버추얼 프로덕션(Virtual Production) 개요	5
III. 국내·외 방송영상 버추얼 프로덕션 산업 현황 및 전망	9
IV. 버추얼 프로덕션 전문인력 양성 방안	16
V. 결론 및 시사점	19
[참고문헌]	20

☐ 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

☐ 방송·통신기술산업 인적자원개발위원회 사무국
(02-2132-2091, hj219@kfict.or.kr)

☐ 본 이슈리포트는 「한국방송통신전파진흥원 안영민 전문위원」 작성하였습니다.

요

약

□ 방송영상 기술 고도화에 따른 버추얼 프로덕션 산업 현황 및 전문인력 양성 방안

■ 개 요

- 방송·통신기술ISC의 거버넌스를 활용한 실무위원회에서 방송·통신산업의 산업과 인력 다양한 이슈들에 대해 논의하였다('23.08.25./'23.10.19.). 논의 내용 중 디지털 미디어의 발전과 방송영상 기술 고도화에 따라 버추얼 프로덕션 활성화 및 인력수요 등 이슈 도출 및 4분기 이슈리포트 주제로 선정하였다.

■ 버추얼 프로덕션(Virtual Production) 개요

- 버추얼 프로덕션이란 LED월에서 게임엔진, 모션 캡처, 가상 카메라 등과 같은 최신 기술로 실시간으로 가상 세계와 현실 세계를 연결하여 창의적인 비전을 구현하는 제작방식으로, 재촬영이나 후반작업, 해외 로케이션 대신 스튜디오 촬영으로 시간과 비용을 줄일 수 있다.

■ 국·내외 버추얼 프로덕션 산업 현황 및 전망

- 제작사들은 실감형 콘텐츠 제작 주도권을 선점하기 위해 버추얼 프로덕션 스튜디오를 선제적으로 구축, 투자를 확대하고 있다. 기존의 선형적인 방송 제작방식이 갖는 한계를 극복할 수 있는 기술적 접근 방식이며, 방송 영상 제작의 핵심이며, AI 접목 기술에서도 주목받고 있다.

■ 버추얼 프로덕션 전문인력 양성 방안

- 버추얼 프로덕션 방식은 실시간 렌더링, 사전 시각화 등 ICT 기반의 게임엔진, 특수 시각효과, 컴퓨터그래픽 등 콘텐츠 제작에 필요한 전문 지식이 필요하다. 방송영상 산업인력의 전문성 강화와 타 산업과의 융합 및 신규 산업군 창출을 위해 ICT 접목 방송영상 제작인 버추얼 프로덕션 특화 교육은 정부, 산업계, 학계가 연계하여 추진하는 것이 효율적이다.
- 버추얼 프로덕션 제작 수요가 증가할 것이라는 전망에 따라 인력에 대한 수요도 증가할 것으로 국내에 운영 능력을 지닌 전문가가 매우 부족해 방송 분야의 전문인력 재교육 및 신진 인력의 양성이 매우 중요하다.

■ 결론 및 시사점

- 버추얼 프로덕션의 기술 적응·운영을 위한 방송영상 산업 재직자 재교육, 미래 신사업에 대한 대학의 전문 융합인재 육성, 버추얼 프로덕션과 AI 미디어 교육에 특화된 대학원 개설 등을 통한 전문인력 양성이 글로벌 시장에서 한류 콘텐츠의 경쟁력을 지속적으로 강화하는 방안이 될 것이다.

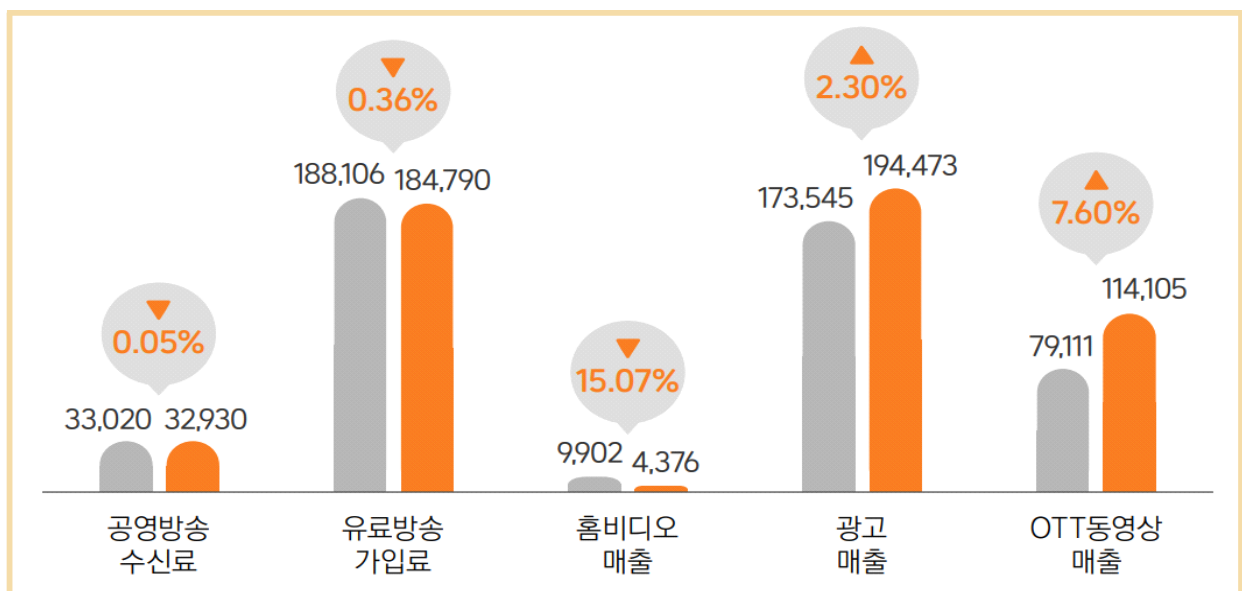
I

개 요

□ 연구배경 및 필요성

- 방송·통신기술ISC의 거버넌스를 활용한 협·단체 실무자를 모신 실무위원회 2회('23.08.25./'23.10.19.)에 걸쳐 방송·통신산업의 산업과 인력 다양한 이슈들에 대해 논의하였다. 논의 내용 중 디지털 미디어 발전으로 미디어 생태계 변화에 따라 방송산업에서도 변화가 나타났고, 이 중 버추얼 프로덕션 활성화 및 인력수요 등 이슈를 도출하여 4분기 이슈리포트 주제로 선정하였다.
- ICT 기술과 미디어의 융합을 통한 디지털 미디어의 발전으로 인해 미디어 생태계는 변화를 맞이하고 있다. 지상파 방송, 유료 방송 등 전통적인 미디어 중심의 미디어 산업이 OTT와 메타버스로 대표되는 디지털 미디어 중심으로 전환되고 있다.
 - 매체별 이용 빈도 및 시간이나 이용자들의 매체 중요도 인식 현황, 방송산업의 광고 매출 규모 등 중요 지표 역시 기존 방송미디어 플랫폼에 대한 소비자들의 활용도가 지속적으로 감소하는 추세에 있다.
 - 아래 [그림 1]에서 보듯이, 최근 5년간 공영방송 수신료와 유료 방송 가입료 등은 줄어들고 있지만, OTT 동영상 매출은 상승하고 있다.

[그림 1] 세계 방송영상산업 연평균 성장률(2021~2026)

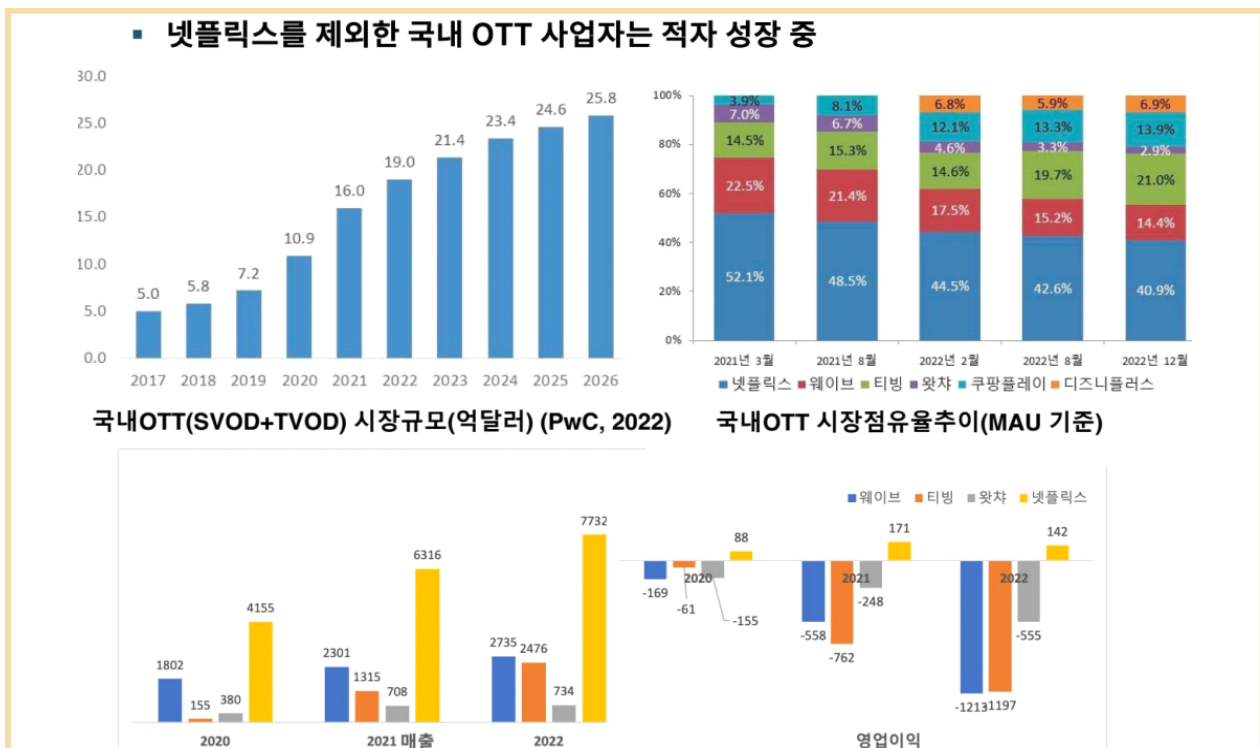


[출처] PwC(2022), <Global Entertainment&Media Outlook 2022~2026>

한국콘텐츠진흥원(2023), <2022 방송영상 산업백서>에서 재인용

- 글로벌 OTT의 등장으로 인해, 2026년 글로벌 OTT 시장 규모는 1,141억 달러를 넘어 지속적으로 성장할 것으로 예상되고, 2026년 글로벌 OTT 서비스 가입자 수는 22.5억 명으로 예상된다.
- 국내 OTT 시장 규모는 2026년 20.26억 달러 규모로 증가할 것으로 예상된다. 이 중 넷플릭스가 40% 이상의 점유율(디즈니플러스 약 6%)을 보이고, 국내 OTT 제작사는 적자 성장하고 있다.

[그림 2] 국내 OTT 산업 동향

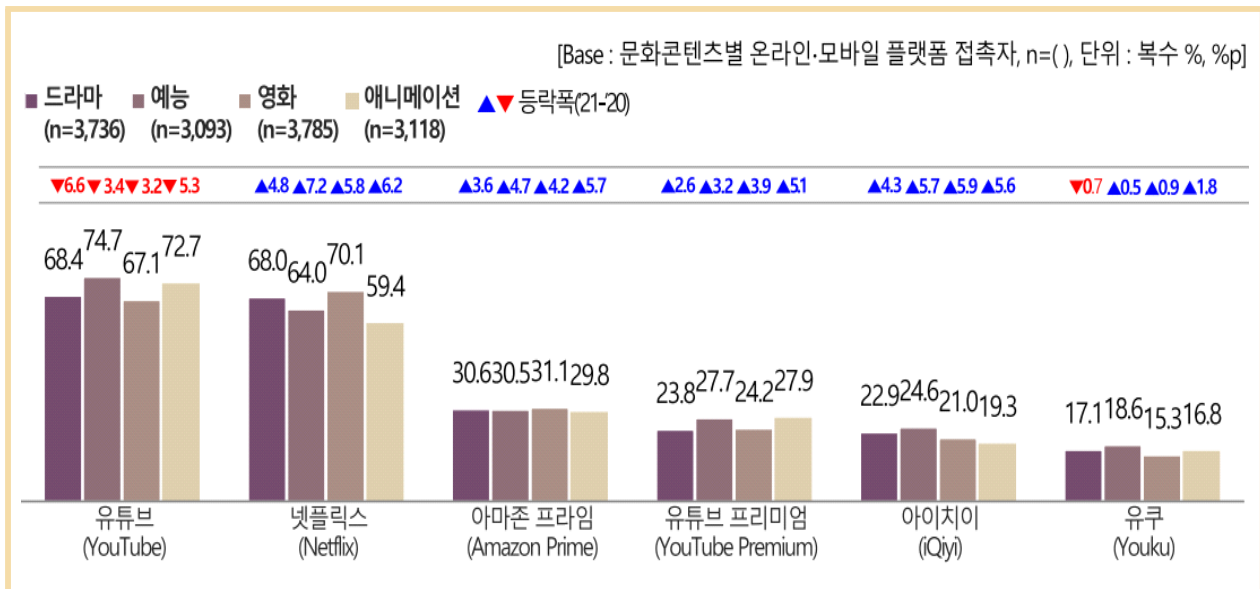


[출처] 지성욱(2023), 방송·미디어 콘텐츠 글로벌 유통 활성화를 위한 정책과제

- 글로벌 OTT의 등장으로 인해 국내 방송미디어산업은 위기를 맞이하고 있지만, 방송영상콘텐츠 시장은 글로벌 OTT를 통한 해외 진출로 콘텐츠 시장 외연 확대에 따라 한류 콘텐츠의 영향력 또한 확대되고 있다(참조 [그림3]).
- 해외 거대 자본 투입에 따른 콘텐츠 제작 환경이 개선되는 긍정적 효과가 있지만 해외 OTT에 대한 하청 기지화, 제작비 단가 상승, 소수의 블록버스터 작품 중심으로 인한 제작 시장 양극화 문제가 발생하고 있다.
- OTT 등 디지털 미디어의 급성장으로 방송영상콘텐츠의 제작 수요가 늘고 국내 콘텐츠의 해외 진출이 활성화되는 시점에서, 국내 오리지널 콘텐츠의 제작 역량 강화와 국내 방송미디어산업의 지속적 성장 방안이 필요하다.

- 국내 방송영상산업의 강점은 창의적인 콘텐츠 기획력과 최첨단 ICT 기술(AI, 빅데이터, 네트워크)을 기반으로 하는 실감 콘텐츠 제작기술력 등 창의적인 방송 영상 제작인력의 역량이다.

[그림 3] 한국 문화콘텐츠 접착 플랫폼



[출처] 한국국제문화교류진흥원(2022), 2022 해외한류실태조사

- 특히, 영상 제작에 게임 엔진이 도입됨으로써 기존에 방송영상 제작에 사용되던 특수효과(VFX) 기술이 비약적으로 발전되고 있다.
 - 게임 엔진은 현실 세계를 그대로 가상에 재현해 내는 리얼타임 렌더링 기술이 가능해서 오랜 시간 오프라인 렌더링의 비효율성을 감소하고, 가상현실과 혼합현실의 즉각적인 상호 작용성 구현을 가능하게 한다.
- 디지털 기술 발전으로 방송영상 제작이 버추얼 프로덕션 방식으로 진화함에 따라 국내 제작사의 콘텐츠 제작 효율을 높이고, 방송영상 산업의 성장 기회 마련을 위해 버추얼 프로덕션 제작 역량 강화를 위한 전략 수립이 필요하다.
- 버추얼 프로덕션 제작은 선형적 제작방식의 한계와 노동집약적인 방송 영상 시장의 한계를 극복하고, 고품질의 친환경 방송영상콘텐츠 제작이 가능한 핵심 방송영상 제작방식이다.
- 이에, 본 보고서에서는 국내·외 방송영상 버추얼 프로덕션 산업 현황을 살펴보고 국내 산업의 문제점 및 해외 사례의 시사점을 분석한 후, 버추얼 프로덕션 산업 활성화를 위한 전문인력 양성 방안을 모색하고자 한다.

II

버추얼 프로덕션(Virtual Production) 개요

□ 버추얼 프로덕션 개념

▶ 버추얼 프로덕션의 기술적 정의

- LED월(LED Wall), 실시간 게임 엔진, 조명 장비, 특수 카메라, 물리적 세트 등이 겸비된 버추얼 스튜디오에서 영상물을 게임 엔진에 실시간 연동·합성하여 비선형적으로 제작하는 방식이다.
- 배경 이미지가 바로 영상되는 LED월과 실물 세트로 구성된 버추얼 스테이지, LED월 영상을 실시간으로 통제하는 브레인 바(Brain Bar)¹⁾, 촬영과 동시에 배우와 배경 소스가 동시 기록되는 인카메라(In-Camera) VFX 등으로 구성된다.

▶ 버추얼 프로덕션의 개념적 정의

- 창의적인 아이디어에 대해 시각적으로 탐구하고, 결정하고, 소통하기 위해 실시간 3D 컴퓨터 그래픽스, 가상 카메라 시스템, 그리고 모션 캡처 기술을 활용하여 실시간 합성을 지향하는 영상 제작방식이다.
- 버추얼 프로덕션은 버추얼 카메라 혹은 VR헤드셋을 활용한 촬영 기법 등을 포함하는 가상 기술 기반의 시각효과 기술이며, 버추얼 프로덕션은 현실 세계와 디지털 세계가 만나는 지점이다.

▶ 버추얼 프로덕션 개념(종합)

- 게임 엔진과 버추얼 카메라를 통한 LED월에서 촬영뿐만 아니라 VR헤드셋 등을 활용한 프리 프로덕션 과정에서 실시간 사전 시각화 작업까지도 포함하는 가상 기술을 활용한 모든 영상 제작방식이다.
- 버추얼 프로덕션이란 LED월 버추얼 스테이지에서 게임엔진, 시각화, 모션 캡처, 가상 카메라 등과 같은 최신 기술을 병렬적으로 연결하여 실시간으로 가상 세계와 현실 세계를 연결하여 창의적인 비전을 구현하는 방식이다.

1) “리얼타임 하드웨어 및 소프트웨어를 제어하는 버추얼 프로덕션의 중앙 신경 중추”(『언리얼엔진 VP 필드가이드1』, 2019, p. 92); “리얼타임 이미지디스플레이, 카메라 트래킹, LED 출력, 리얼타임 컬러 그레이딩/컴포지팅 그리고 그 외 관련된 작업을 수행...보통 브레인 바에서 근무하는 인원은 언리얼 엔진 아티스트, 카메라 트래킹 전문가, 디스플레이 및 비디오 I/O 전문가, 콘텐츠 로더, 컴포지터, IT 전문가, 네트워크 전문가, 그리고 LED 화면 테크니션 등으로 구성”(『언리얼엔진 VP 필드가이드 2』, 2019, p. 58), 영화진흥위원회(2023). <버추얼 프로덕션 국내외 현황과 전망>에서 재인용.

□ 버추얼 프로덕션 특징

▶ 제작 방식의 진화

- 기획 ⇒ 촬영 ⇒ 편집(CG, VFX, 사운드 등 후반작업)의 선형적이고 일방적인 제작 방식에서, 버추얼 프로덕션은 기획·촬영 단계에 후반작업의 결과물을 동시에 쌍방향으로 확인하는 비선형 실시간 협업 제작방식으로 진화되었다.

[그림 4] 기존 제작방식과 버추얼 프로덕션 방식



[출처] 저자작성

▶ 버추얼 프로덕션을 통한 시각화

- 버추얼 프로덕션에는 프리비즈, 피치비즈, 테크비즈, 스텐트비즈(액션 디자인), 포스트비즈, 라이브 컴포지팅(시물캠)은 물론 버추얼 스카우팅, VR 로케이션 스카우팅, 인카메라 VFX(온세트 버추얼 프로덕션)가 포함되어 있다.
- 버추얼 프로덕션에서는 제작자가 라이브 액션 요소, 비주얼 이펙트, 애니메이션 등에 대해 프로덕션 이전, 중간, 이후에 여러 측면을 시각화할 수 있다.

□ 버추얼 프로덕션 제작 과정

- 버추얼 스카우팅(Virtual Scouting) : 영화 속 공간을 가상으로 구축하여 카메라 앵글과 이동 등의 연출 계획을 설계하는 공정이다. 제작진은 촬영 공간을 탐색하고 앵글에 대한 다양한 실험을 미리 시도해볼 수 있다.
- 프리비즈(Previs) : 3D 동영상 기반 스토리보드 제작 공정이다. 다양한 시나리오를 시험할 방법을 정의하기 위해 촬영 시작 전 컴퓨터로 생성된 이미지(CGI)를 이용하여 주요 비주얼 요소와 액션을 간략하게 그려보는 과정을 말한다.
- 테크비즈(Techvis) : 촬영 및 조명 디자인 등 실제 촬영에 필요한 정보를 3D 애니메이션으로 제작하는 공정이다. 카메라, 크레인, 모션 컨트롤 장비 등을 동원하기 전, 실제 요구되는 정확한 기술적 조건을 파악하는 데 쓰인다.
- 스텐트비즈(Stuntvis) : 액션 디자인으로 알려진 스텐트비즈는 스텐트가 활용되는 장면을 3D 동영상 콘티로 설계하는 공정이며, 실제 스텐트 작업 및 액션 시퀀스를 위해 프리비즈와 테크비즈가 결합한 형태이다.
- 시각효과(Visual Effects) : LED 배경 이미지를 실제 촬영 또는 컴퓨터 그래픽으로 제작하는 공정이다. 촬영이 진행되는 중에 전체 배경을 바꾸거나 세부에 걸친 수정을 통해 이미 특수효과가 포함된 완성에 가까운 이미지 구현이 가능하다.
- 포스트비즈(Postvis) : 최종 VFX를 제작하기 전에 미리 시각화해보는 것으로, VFX팀에게 제작자의 의견을 전달하여 반영할 수 있고, 시각화(최종 VFX)에 대한 시각화(포스트 비즈)라고 볼 수 있다.

[그림 5] 버추얼 프로덕션 제작 공정



[출처] KOFIC(2022), 성공적인 버추얼 프로덕션을 위한 준비와 사례, 넷플릭스 발표자료

□ 버추얼 프로덕션의 장점

- 기획과 촬영 단계에서 후반작업의 결과물을 동시에 쌍방향으로 확인하는 실시간 협업 제작방식으로, 재촬영이나 후반작업에 소요되는 시간과 비용을 줄이고 해외 로케이션 대신 스튜디오 촬영으로 시간과 비용을 줄일 수 있다.

- “로케이션에 직접 가지 않고, 스튜디오에서 어떤 공간이라도 불러와 촬영이 가능하기 때문에, 촬영 기간의 약 80~90%를 단축한다”라며 실시간 대응이 가능한 제작 공정 프로덕션 디자인, 촬영, 시각특수효과 작업 간 하나의 통합된 형태의 제작 솔루션으로 예산 절감 효과 기대(한겨레, '21.9.13)

- 다양한 실내·외 환경을 고실감으로 구현하는 LED 월의 배경은 그린 스크린 배경보다 배우들에게 더 자연스러운 연기를 유도하고, 감독 등 제작진에게 현장감 있는 촬영이 가능하게 한다.
- 그린 스크린의 경우 복수의 조명(광원)으로 인한 얼룩, 스크린의 초록색이 반사된 피사체에 대한 추가 보정, 빛이 반사되는 물체 촬영의 어려움 등의 제약이 있으나 LED 월의 배경은 이러한 문제 없이 실감 나는 촬영이 가능하다.
- 버추얼 프로덕션 스튜디오에 필수적으로 구축되는 LED 스크린은 촬영 세트 폐기물을 최소화하여 제작비를 절감하고, 세트장 설치·철거 반복을 줄여 노동력을 절약할 수 있다.

- 홈쇼핑 업계는 LED 미디어 월을 도입하여 친환경 디지털 방송환경 구축을 가속화하여, 세트제작 비용 연간 10% 이상 감소, LED 설비에 따른 전기사용량 45% 감소, 탄소 배출량 50% 감소 효과 기대(뉴시스, '22.1.16)

[그림 6] 버추얼 프로덕션의 장점

버추얼 프로덕션의 특징					
🌱 친환경 제작			💰 저비용 제작		
▶ 현지 로케이션과 버추얼 프로덕션의 탄소발자국 비교			▶ 현지 로케이션과 버추얼 프로덕션의 비용 비교(예시)		
현지 로케이션	🌱	버추얼 프로덕션	현지 로케이션	💰	버추얼 프로덕션
94.82톤	총 배출량	0.74톤	\$84,000	에피소드	\$31,500
\$1,554.04	상쇄비용	\$9.03	\$840,000	시즌별	\$315,000

[출처] VARIETY(2022.04.20.), How Virtual Production Is Helping to Cut Costs and Reduce Carbon Footprint(<https://variety.com/2022/artisans/news/virtual-production-small-budget-1235236717/>)

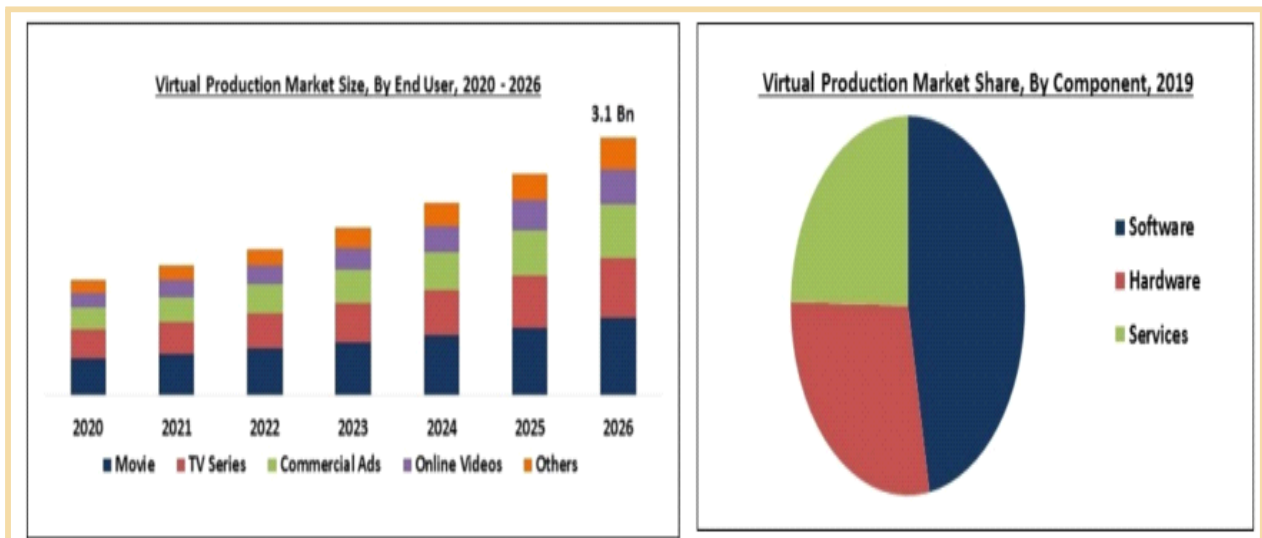
III

국·내외 방송영상 버추얼 프로덕션 산업 현황 및 전망

□ 국·내외 방송영상 버추얼 프로덕션 산업 현황

- 글로벌 버추얼 프로덕션 시장은 매년 14.3%씩 증가해 2026년 31억 달러(4조 3,000억 원) 규모에 달할 것으로 전망한다.²⁾
- 문체부는 2022년 국내 실감형 콘텐츠 시장 규모를 11조 7,000억 원으로 예상하며, 글로벌 컨설팅 기업 PwC도 2030년 메타버스 세계 시장 규모는 2,267조 6,500억 원에 달해 2020년 대비 연평균 32% 이상 성장할 것이라고 예상한다.³⁾

[그림 7] 버추얼 프로덕션 산업 시장 규모



[출처] 김영진(2022), 버추얼 프로덕션, 메타버스 등 ICT 융복합 미디어의 미래와 대응방향

- LED월, 카메라, 브레인 바(Brain Bar) 등 외산 위주인 버추얼 프로덕션 장비의 국산화와 고품질의 방송영상콘텐츠 제작을 위해 국내 ICT 기업과 버추얼 스튜디오 간의 제휴와 협력 사업이 활성화되고 있다.
- 삼성전자는 CJ ENM과 협력하여 CJ ENM의 VP 스튜디오에 자사의 마이크로 LED 디스플레이 ‘더 월’을 비롯해 색감 조정이나 프레임 동기화 등 다양한 기술을 제공해 콘텐츠 제작 완성도를 높였다.

2) 전자신문(2022.09.27.), “2026년 4.3조원 규모 시장”..버추얼 프로덕션 산업 육성해야
(<https://www.etnews.com/20220927000266>)

3) 뉴스와이어(2022.07.21.), 본격화하는 멀티버스 시장, 국내 최고 버추얼 프로덕션 기업들이 뭉쳤다,
(<https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=948305>)

- LG전자는 브이에이코퍼레이션과 손잡고 LG전자의 디스플레이 관련 소프트웨어 기술에 브이에이코퍼레이션의 시각효과 기술을 접목해 실감형 콘텐츠를 제작하고 있고, 최근 버추얼 프로덕션용 마이크로 LED 제품을 개발했다.
- SK텔레콤은 팀 스튜디오를 구축하고 엑스온, 미디어엘, 두리번 등 국내 주요 버추얼 프로덕션 업체들과 컨소시엄을 구성하여 예능과 드라마 등 오리지널 콘텐츠를 제작하고 있다.

□ 국내 버추얼 프로덕션 현황

- CJ ENM, 브이에이코퍼레이션, 비브스튜디오스, 자이언트 스텝, 텍스터 스튜디오 등의 제작사들은 실감형 콘텐츠 제작 주도권을 선점하기 위해 버추얼 프로덕션 스튜디오를 선제적으로 구축하며 관련 분야 개발에 투자를 확대하고 있다.

[표 1] 국내 버추얼 스튜디오 구축 현황

회사	명칭	설립	규모	위치	LED
엑스온 (XON Studios)	XON 스튜디오 LED Wall	2020년 9월	약 280평	경기도 고양시	AOTO
비브 스튜디오스 (Vive Studios)	비브 스튜디오 버추얼 프로덕션	2021년	약 350평	경기도 광주시	AOTO
브이에이 코퍼레이션 (VA Corp.)	Studio 하남 (단지 내 '스튜디오 C')	2021년 6월	약 510평	경기도 하남시	ROE
자이언트 스텝 (Giant Step)	A.I-One Studio	2021년 6월	약 300평	서울시 강남구	LG
텍스터 스튜디오 (Dexter Studio)	D1 Studio	2021년 9월	약 200평	경기도 파주시	AOTO(벽면)+ ROE(천장)
씨제이 이엔엠 (CJ ENM)	버추얼 프로덕션 스테이지	2022년 3월	약 500평	경기도 파주시	삼성
SK텔레콤	SKT Team Studio	2022년 6월	약 150평	경기도 성남시	AOTO

[출처] 영화진흥위원회(2023), 버추얼 프로덕션 국내외 현황과 전망(일부 수정)

- 엑스온 스튜디오는 자동차 운행 촬영 장면 제작에 특화되어 있는데, 퀸메이커, 연애대전, 레이스, 소년심판 등 드라마와 기아자동차, 현대자동차 등 광고를 제작했고, 이외에도 각종 이벤트, 온라인 콘서트 등을 제작하고 있다.
- 비브 스튜디오스는 자체 제작 통합제어솔루션을 보유하고 있고, 단편영화, 고려거란전쟁 드라마, 키스 더 유니버스, 너를 만났다 등 다큐멘터리, BTS 뮤직비디오, 각종 게임 장면 등을 제작했다.

- 브이에이 코퍼레이션은 국내 최대 규모 버추얼 프로덕션 스튜디오를 보유하고 있고 서울대작전, 거미집, 발레리나 등 영화와 유괴의 날, 마스크걸, 셀러브리티 등 드라마를 제작하였고 이 외에도 다수의 광고, 게임 영상 등을 제작하였다.
- 자이언트 스텝은 세계 최초 상설 홀로그램 콘서트 및 뮤지컬 비온드 라이브 (슈퍼주니어 콘서트) 제작하였고 정이, 블랙머니, 소년들, 조선명탐정 등 영화, 넷플릭스 시리즈물, 다수의 광고, 게임 영상 등을 제작하고 있다.
- 텍스터 스튜디오는 국내 최초로 미국 버추얼 프로덕션 엔지니어링의 선두 주자인 렉스마키나사와 협업해 협업하여 스튜디오를 구축하였고 무빙, 좀비버스, 마스크걸 등 OTT 시리즈물과 영화 더 문 등을 제작하였다.
- 씨제이 이엔엠은 실내 스튜디오와 야외 오픈세트 동시 촬영 가능한 대규모 스튜디오 단지를 보유하고 있으며 TVC 피파 어패럴 영상, TVC CNN 어패럴 영상, 2023 MAMA 오프닝 영상, tvN <알쓸인잡> 영상 등을 제작하였다.
- SK텔레콤은 국내의 주요 버추얼 프로덕션 업체들과 컨소시엄을 구성하여 예능과 드라마 등 오리지널 콘텐츠를 제작하고 있고 싱가포르 AUX 미디어와 MOU를 체결하여 글로벌 진출과 AI 접목 버추얼 제작방식을 추진하고 있다.

[그림 8] 국내 버추얼 스튜디오 현황



[출처]버추얼 프로덕션 국내기업(VA코퍼레이션, 비브스튜디오스, CJ ENM, 텍스터스튜디오) 홈페이지

□ 해외 버추얼 프로덕션 현황

▶ 북미의 버추얼 프로덕션 현황

- ILM(Industrial Light & Magic) : 실시간 시각효과를 위해 설계된 ILM의 Helios⁴⁾를 기본 엔진으로 모든 주요 콘텐츠 제작 도구와 호환되는 특징을 가진다. <만달로리안>, <스타워즈 로그원>, <오비완 케노비> 등을 제작하였다.
- 낸트 스튜디오(Nant Studios) : 700여 평 규모의 360도 LED 스튜디오를 구축하여, 시리즈물 <Westworld 시즌4>, 영화 <Army of the dead>, 다큐멘터리 <Cosmos 시즌 1>, 다수의 광고 등을 제작하고 있다.
- 소니 픽처스 엔터테인먼트(Sony Pictures Entertainment) : 소니의 크리스탈 LED 기술을 활용하여 스튜디오 구축, 콘텐츠 제작과 스튜디오 운영을 동시에 함으로써 효율적인 제작 및 상영(공개) 시스템을 구축하고 오리지널 콘텐츠 제작 중이다.
- 아마존 스튜디오(Amazon Studios) : 스테이지에서 클라우드 서버(AWS)로 연결되는 카메라-클라우드 워크플로를 제공, 촬영한 모든 장면은 클라우드에서 실시간으로 저장되어 전 세계에 배포되고, <Candy Cane Lane>을 제작하였다.
- 에픽 게임즈(Epic Games) : 언리얼 엔진(Unreal Engine) 3D게임 엔진을 개발, 영상 제작에 활용되고 있고, 파워월(Power Wall), 돔(Dome), 케이브(Cave Automatic VR Environment) 등 가상 환경 구축 솔루션도 제공하고 있다.
- 워너 브라더스(Warner Bros) : 렉스마키나(Lux Machina)와의 협업을 통해 전 세계에서 가장 큰 규모의 버추얼 프로덕션 ‘V Stage’ 를 구축했고, HBO 채널의 <하우스 오브 드래곤>, <더 배트맨> 등을 제작하였다.
- 월트 디즈니 컴퍼니(The Walt Disney Company) : ILM의 솔루션에 기반하고 있는 1,600여 평 규모의 버추얼 프로덕션 세트장을 구축하고 있으며, 디즈니+ 시리즈물 <문 나이트>, <퍼시 잭슨과 올림포스의 신들> 등을 제작하고 있다.
- 픽소몬도(Pixomondo) : 2022년에 가장 큰 LED 무대로 기네스 세계 기록을 세우고 오스카상과 에미상을 수상한 시각효과 회사로, 북미와 유럽에서 여러 가상 프로덕션 단계를 운영하고 <스타트렉> 시리즈물을 제작하였다.

4) 실시간 시각 효과를 위해 설계된 Industrial Light & Magic의 첫 시네마틱 렌더 엔진, 처음부터 영화 및 TV 제작을 염두에 두고 ILM Stage Craft와 원활하게 작동하도록 설계, 언리얼 엔진을 포함한 모든 주요 콘텐츠 제작 도구와 호환됨(영화진흥위원회, 2023)

[그림 9] 북미 버추얼 프로덕션 현황



[출처] 버추얼 프로덕션 해외기업(Sony innovation studio, ILM, Warner Bros) 홈페이지

▶ 유럽의 버추얼 프로덕션 현황

- 스테이지 50(Stage Fifty, 영국) : 오픈세트와 동시 촬영 가능한 대규모 스튜디오 단지를 보유하고 있으며, 언리얼 엔진 솔루션 등 최신 기술이 결합한 버추얼 스튜디오에서 시리즈물 <Vida perfecta / Perect Life>의 시즌 2를 제작하였다.
- 노르디스크 필름(Nordisk Film, 덴마크) : 코펜하겐에 있는 세계 최초 360도 LED 스튜디오인 <Shortcut LED Stage>를 구축, <The Rain>, <Equinox>, <Black Crab> 등의 시리즈물, 영화, 광고, 뮤직비디오 등을 제작하고 있다.

▶ 호주의 버추얼 프로덕션 현황

- 스펙터 스튜디오(Spectre Studios) : 실시간 시각효과 처리가 가능한 언리얼 엔진 솔루션 시스템을 활용하여, 영화나 TV 시리즈물, 그리고 게임 콘텐츠 외에도 음악 쇼케이스, 광고/프로모션 등을 제작하고 있다.

▶ 중국의 버추얼 프로덕션 현황

- 2021년 충칭에서 열린 버추얼 프로덕션 컨퍼런스에서는 버추얼 프로덕션을 시연하고 중국 첫 버추얼 프로덕션 단편영화 미지의 행성(<未知行星>)이 상영되었으며, <척살소설가>, <MOON MAN> 등의 영화가 제작되었다.

[표 2] 중국 버추얼 스튜디오 구축 현황

명칭	도시	규모	오픈	주요특징	용도
항저우버차이 (杭州博彩)	항주	스튜디오 2개	2019년	자체개발기술	광고, 영화, 드라마 촬영
베이징싱광영상기지 (北京星光影視基地)	북경	스튜디오 1개	2021년	Disguise 시스템	예능
상산영상기지 (象山影視城)	상산	스튜디오 1개	2021년	미상	드라마
형덴스광쥬보우 (橫店時光坐標)	횡점	스튜디오 1개	2020년	소형조합	광고
북경영화대학교 (北京電影學院)	북경	소형	2020년	소형테스트환경	대학생 실습
우시타우바우영상기지 (無錫淘寶影視基地)	무석	스튜디오 1개	2022년	美 GLASSBOX에서 UE엔진기반의 버추얼프로덕션 솔루션 제공	영화, 드라마, 광고, MV, 게임, 애니메이션 등
완다장춘영상기지 (萬達長春影視基地)	장춘	스튜디오 1개	2022년	美 GLASSBOX에서 UE엔진기반의 버추얼프로덕션 솔루션 제공	영화, 드라마, 광고, MV, 게임, 애니메이션 등
SMG산하 린강영상기지 (SMG集團 臨港影視基地)	상해	스튜디오 3개	2023년 완공	美 GLASSBOX에서 UE엔진기반의 버추얼프로덕션 솔루션 제공	영화, 드라마, 광고, MV, 게임, 애니메이션 등
칭다오 동방잉두 (青島 東方影都)	청도	스튜디오 1개	2022년	美 GLASSBOX에서 UE엔진기반의 버추얼프로덕션 솔루션 제공	영화, 드라마, 광고, MV, 게임, 애니메이션 등

[출처] 첸홍(Chen Hong, 2022), 버추얼 프로덕션: 중국 영화 및 TV의 새로운 발전 기회에 대한 분석

□ 버추얼 프로덕션 산업 전망

- 버추얼 프로덕션은 기존의 선형적인 방송 제작방식이 갖는 한계를 극복할 수 있는 기술적 접근 방식이며, 향후 방송영상 제작 기술의 핵심이며, AI 접목 방송 장비 및 소프트웨어 기술에서도 주목받고 있다.
- 버추얼 프로덕션 산업 성장 요인으로 ①영화나 시리즈물 제작에서 시각효과에 대한 수요의 증가, ②LED월(LED Wall) 기술력 향상, 그리고 ③(상업)광고에서 버추얼 프로덕션 활용 증가 등이 있는데, 3가지 요인들 모두 2022~2025년 대비 2026~2030년에 증가할 것이라는 긍정적 전망을 보여주고 있다.

[표 3] 버추얼 프로덕션 산업 성장 요인 및 전망

구분	시간대별 영향력 분석	
	2022-2025	2026-2030
영상 제작에서의 시각 효과 수요 증가	LOW  HIGH	LOW  HIGH
LED Wall 기술력 증가	LOW  HIGH	LOW  HIGH
광고에서 버추얼 프로덕션 활용 증가	LOW  HIGH	LOW  HIGH

[출처] Grand View(2022), <Virtual Production Market Analysis, 2017-2030. Grand View Research>, 한국방송통신전파진흥원(2022), <중소방송사 버추얼 프로덕션 산업 육성 방안>에서 재인용

- 버추얼 프로덕션 산업 저해 요인으로 ①숙련된 전문가의 부족, ②초기 진입 비용이 높다는 점인데, 산업이 급격한 속도로 성장하는 흐름에서 이 두 요인 또한 계속해서 증가할 것으로 보인다.

[표 4] 버추얼 프로덕션 산업 저해 요인 및 전망

구분	시간대별 영향력 분석	
	2022-2025	2026-2030
전문가 부족	LOW  HIGH	LOW  HIGH
높은 초기 비용	LOW  HIGH	LOW  HIGH

[출처] Grand View(2022), <Virtual Production Market Analysis, 2017-2030. Grand View Research>, 한국방송통신전파진흥원(2022), <중소방송사 버추얼 프로덕션 산업 육성 방안>에서 재인용

IV

버추얼 프로덕션 전문인력 양성 방안**□ 해외 버추얼 프로덕션 교육 현황⁵⁾**

- 뉴욕대학교 탠던 가상제작 트랙(NYU's Tandon Virtual Production track)
 - 에픽게임즈와 디자인 & 미디어학과의 공동으로 운영하는 가상 제작 세부 전공으로, 가상 제작 운영에 필요한 언리얼 엔진과 3D 에셋 제작 등에 관한 이론 및 실습 교육프로그램을 제공하고 있다.
- 뉴욕대학교 티쉬 예술대학(NYU's Tisch School of the Arts)
 - 버추얼 프로덕션 전문기업 럭스 마키나(Lux Machina)의 기술지원으로 LED 스튜디오를 구축하여 교육용으로 활용하고 있는데, 버추얼 프로덕션 개론 강좌(4학점)를 운영하고 있다.
- 로체스터 공과대학(Rochester Institute of Technology, NY)
 - 대학 부설 연구소 매직 센터에서 버추얼 프로덕션 스튜디오를 기반으로 관련 교육프로그램을 운영하고 있는데 미디어, 예술, 게임, 인터랙션, 창조성 등에 중점을 두고 예술과 기술 사이의 경계 허물기를 시도하고 있다.
- 영국국립영화학교(National Film and Television School)
 - 버추얼 프로덕션 제작 및 운영에 필요한 핵심 기술에 대한 이론 및 실무 과정으로 총 6개월 동안 진행되며, 워너 브라더스, 디스커버리 액세스, 스코틀랜드 영화위원회, 스토리퓨처스 아카데미가 컨소시엄을 구성해 운영하고 있다.
- 영국 파이널 픽셀 아카데미(Final Pixel Academy)
 - 그린위치 대학교와 바킹 대거넘 칼리지의 공동으로 언리얼 기반 가상 제작 집중 교육과정을 운영하고 있는데 영화, TV, 시각효과 분야의 전문가를 대상으로 하는 재교육 프로그램이다.
- 호주 플린더스 대학교(Flinders University, Australia)
 - 버추얼 프로덕션 분야의 최신 기술 및 운영 교육을 석사 학위과정을 운영하는데 에픽게임즈, 테크니컬러, 피카 엔터테인먼트 등 버추얼 프로덕션 및 영화 분야 회사들과 파트너십을 맺어 현장 친화적 교육프로그램을 제공하고 있다.

5) 자세한 교육프로그램에 대해서는 <영화진흥위원회(2023), 버추얼 프로덕션 국내외 현황과 전망> 보고서 참조

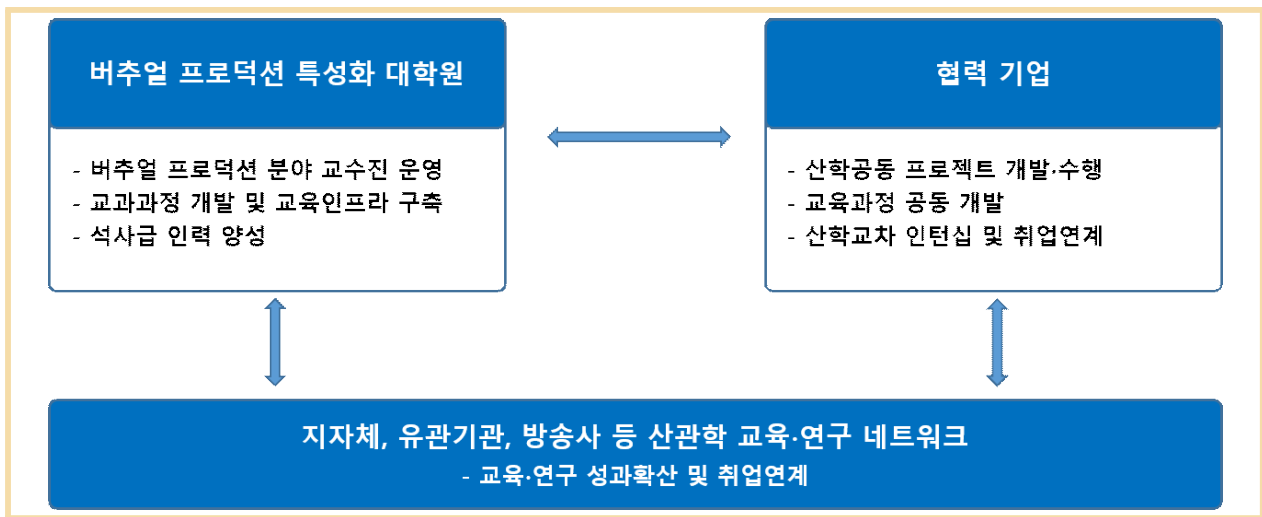
□ 버추얼 프로덕션 전문인력 양성 방안

- 버추얼 프로덕션 방식은 실시간 렌더링, 사전 시각화 등 ICT 기반의 게임 엔진, 특수시각 효과, 컴퓨터그래픽 등 콘텐츠 제작에 필요한 전문 지식이 필요하다.
 - 기존의 콘텐츠 기획 중심의 영상 콘텐츠 기획자나 제작자, 방송 분야 기술자의 버추얼 프로덕션 기술 이용의 진입장벽이 높을 것으로 예상된다.
- 영상 콘텐츠의 후반작업(특수 시각효과, 게임 엔진 운영 등)에 종사하는 기술 전문가의 경우 버추얼 프로덕션 전반을 총괄하는 감독자의 역할이 필요하며, 이를 위해 전통적인 영화와 방송영상 제작 관련 기본교육이 필요하다.
- 방송영상 산업인력의 전문성 강화와 타 산업과의 융합 및 신규 산업군 창출을 위해 ICT 접목 방송영상 제작인 버추얼 프로덕션 특화 교육은 정부, 산업계, 학계가 연계하여 추진하는 것이 효율적이다.
- 버추얼 프로덕션 제작 현장에 활용이 가능한 방송영상 산업 재직자 재교육과 대학 및 대학원 교육과정을 통한 미래인재 양성 교육으로 현장 맞춤형 실무인력 배출이 필요하다.
 - 방송영상 제작 고용인력 안정화를 위해 신기술에 대한 전문성 결여에 따른 기존 제작인력의 경력 단절 부담을 완화하고, 신시장 창출 등을 활성화하여 제작인력의 고용 복지를 증진해야 한다.
 - 동시에, 미래 신사업에 대한 청년 창의력이 필요한 시점에서 방송영상 버추얼 프로덕션 분야 인재 발굴을 위한 교육 지원은 지속적으로 확대할 필요가 있다.
- 취업을 희망하는 청년에게 버추얼 프로덕션 단계별 교육 및 실무 프로젝트 참여기회를 제공하여, 방송영상 산업현장에 즉시 투입이 가능한 전문인력을 양성하여야 한다.
 - 버추얼 프로덕션 분야 기본 지식을 습득하는 이론 강의 과정과 버추얼 프로덕션 기업과 연계한 제작 실습 과정을 수료 후 버추얼 프로덕션 제작 현장에서의 인턴십 과정 등을 통해 기업 맞춤형 인재를 육성하는 것이다.
- 미디어 분야 경력자를 대상으로 버추얼 프로덕션 분야 국내외 최고 전문가가 자신의 지식공유(노하우 및 팁을 전달) 과정과 수준별(중·고급) 온·오프라인 전문 교육과정을 진행하여 다양한 기술 간 융합이 가능한 현장 전문인력을 양성할 필요가 있다.

□ AI 접목 버추얼 프로덕션 특성화 대학원 운영 방안

- 학부 졸업생 또는 방송·미디어 업계 현직자들을 대상으로 버추얼 프로덕션과 AI 미디어 교육에 특화된 석사 과정 개설 방안을 검토할 필요가 있다.
- 현장에서 요구되는 전문성 강화를 위해 버추얼 프로덕션 관련 기업과 연계하여 기업 현장 전문가와 소속 교수가 공동으로 교과과정을 개발하고, 산학협력 공동 프로젝트를 발굴하여 실무 프로젝트 기반 교육과정을 운영하는 방안이다.

[그림 10] 버추얼 프로덕션 특성화 대학원 추진 체계



[출처] 이승엽(2022), 가상제작으로의 전환과 전문인력 양성방안

- 정부에서 공모를 통해 특성화 대학원을 선정 한 후, 대학-산업체-지자체 연계하여 교육과정 개발 및 오픈 캠퍼스 개설을 통한 인재 양성을 병행하여 추진하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.
- 버추얼 프로덕션 관련 전문인력을 양성하기 위해 직군별 특화된 기술 교육과 영상제작과 미디어 관련 이론 교육이 적절히 병행되어야 한다.

<버추얼 프로덕션 직무(예시)>

- Virtual production supervisor : 버추얼 프로덕션 계획 수립, 모든 구성요소를 관리 및 통합하여 라이브 촬영과 프로젝트를 총괄
- Pre-vis Supervisor, Pre-vis artist : 촬영씬의 콘셉을 구상하고 레이아웃을 수립
- VAD(virtual art department) artist : 실감미디어 기술을 통해 실시간 소품, 인물 등 제작
- Technical director : 가상 환경 제작 및 리얼타임 재생데이터 최적화
- Motion capture animator : 모션캡처된 데이터를 기반으로 애니메이션 제작

V

결론 및 시사점

- 버추얼 프로덕션 영상 콘텐츠 제작 수요가 증가할 것이라는 전망에 따라 운용 인력에 대한 수요 또한 증가할 것으로 예상된다. 그러나 국내 영화 및 방송 산업계에 운영 역량을 지닌 전문가가 매우 부족한 상황으로, 방송 및 영화 분야의 전문인력 재교육 및 신진 인력의 교육이 매우 중요하다.
- 글로벌 OTT 시장의 급성장으로 고품질의 콘텐츠 제작을 위한 국내 대기업 중심의 초실감 가상 제작(버추얼 프로덕션) 스튜디오 시설 투자가 증가하고 있으나 숙련된 전문기술 인력은 부족한 실정이다.
- 해외에서는 이미 버추얼 프로덕션 특성화 교육이 진행되고 있으며 학부 교과과정, 6개월 과정, 석사 과정 등 다양한 형태의 전문인력 양성이 진행되고 있다.
- 영국, 호주, 중국 등은 글로벌 버추얼 프로덕션 시장 선점을 위해 정부 차원에서 경쟁력 확보를 위한 지원이 이루어지고 있다.
- 국내 드라마의 글로벌 성공이 유럽·북미 지역에까지 확산으로 한류 콘텐츠 소비가 확장되고 있는 시점에서, 한류 콘텐츠의 지속 가능한 성장을 위해서는 고품질 콘텐츠 제작에 필수적인 버추얼 프로덕션 제작 생태계를 구축해야 한다.
- 버추얼 프로덕션 제작 생태계 구축에 있어서 전문인력 양성이 필수적인 요소이며, 이를 위한 체계적이고 전공 융합적인 교육 커리큘럼 개발과 다차원적인 인력양성 방안이 필요하다.
- 버추얼 프로덕션의 기술 적응·운영을 위한 방송영상 산업 재직자 재교육, 미래 신사업에 대한 대학의 전문 융합인재 육성, 버추얼 프로덕션과 AI 미디어 교육에 특화된 대학원 개설 등을 통한 전문인력 양성이 글로벌시장에서 한류 콘텐츠의 경쟁력을 지속적으로 강화할 방안이 될 것이다.

참고문헌

- 【1】 뉴스와이어(2022.07.21.), 본격화하는 멀티버스 시장, 국내 최고 버추얼 프로덕션 기업들이 뭉쳤다
- 【2】 뉴시스(2022.01.16.), 롯데홈쇼핑, 업계 최대 규모 미디어월 도입... “ESG경영 일환”
- 【3】 영화진흥위원회(2023). 버추얼 프로덕션 국내외 현황과 전망
- 【4】 이도훈(2022). 버추얼 프로덕션 기반 국내 영상 콘텐츠의 제작 동향
- 【5】 이승엽(2022). 가상제작으로의 전환과 전문인력 양성 방안
- 【6】 전자신문(2022.09.27). “2026년 4.3조원 규모 시장” ... 버추얼 프로덕션 산업 육성해야
- 【7】 지성욱(2023). 방송·미디어 콘텐츠 글로벌 유통 활성화를 위한 정책과제
- 【8】 첸 홍(Chen Hong, 2022). 버추얼 프로덕션: 중국 영화 및 TV의 새로운 발전 기회에 대한 분석
- 【9】 한겨레(2021.09.13.), 실제 궁전·공항 아니라고?...메타버스 관문 ‘버추얼 프로덕션’
- 【10】 한국방송통신전파진흥원(2023). 국내외 온라인 동영상 미디어·콘텐츠 시장 전망 및 정책 추진방향 연구
- 【11】 한국방송통신전파진흥원(2022). 미디어 이슈 & 트렌드 53호
- 【12】 한국콘텐츠진흥원(2023). 2022 방송영상 산업백서

【교육기관 홈페이지】

- 뉴욕대학교 텐던 공과대학의 가상제작 트랙(<https://engineering.nyu.edu/academics/programs/professional-education/virtual-production-4-course-bundle>)
- 뉴욕대학교 티쉬 예술대학 (<https://tisch.nyu.edu/special-programs/virtual-production>)
- 로체스터 공과대학 (<https://www.rit.edu/magic/>)
- 영국국립영화학교(<https://nfts.co.uk/blog/nfts-introduces-first-15-students-innovative-world-virtual-production>)
- 파이널 픽셀 아카데미(<https://finalpixelacademy.com>)
- 플린더스 대학교(<https://www.flinders.edu.au/study/courses/postgraduate-virtual-production>)



방송통신기술산업 인적자원개발위원회
Industrial Skills Council