

# 생성형 인공지능을 이용한 증강현실 기반 방송 제작 시스템 구현

□ 정상섭 / KBS N

요약

방송 산업은 기술 혁신과 함께 새로운 전환점을 맞이하고 있다. 생성형 인공지능(Generative AI)과 증강현실(Augmented Reality, AR)의 융합은 콘텐츠 제작, 배포, 소비 방식에 혁신적인 변화를 가져오고 있다. 이러한 기술들의 융합은 단순한 제작 효율화에 그치지 않고, 방송 콘텐츠의 품질과 시청 경험을 근본적으로 향상시키며, 시청자와의 상호작용성을 극대화한다. 이번 글에서는 생성형 AI와 AR의 융합 방식, 발전 방향, 그리고 국내외 주요 방송 제작 사례를 중심으로 이들 기술이 방송 산업에 미치는 영향을 심층적으로 살펴본다.

## I. 서론

방송 산업은 기술 혁신과 함께 끊임없이 진화해 왔다. 흑백 TV에서 컬러 TV로, 아날로그에서 디지털로의 전환을 거쳐, 이제는 생성형 AI와 증강현실(AR)이 결합된 초실감 미디어 시대로 진입하고 있다. 이러한 기술의 융합은 방송 제작 방식을 근본적으로 변화시키고 있으며, 시청자들에게 전례 없는 몰입감과 상호작용성을 제공하고 있다.

생성형 AI와 AR의 결합은 방송 산업에 혁명적인 변화

를 가져오고 있다. 생성형 AI는 방대한 데이터를 학습하여 새로운 콘텐츠를 생성하는데, 이는 스크립트 작성부터 비디오 패키지 조립, 실시간 AR 오버레이 생성에 이르기까지 다양한 영역에서 활용되고 있다. 예를 들어, 기자가 스크립트를 작성하면 AI가 실시간으로 관련 비디오 클립을 조합하여 패키지를 만들 수 있게 되었다. 또한, AI 시스템은 시청자의 선호도를 분석하여 개인화된 콘텐츠를 제공함으로써 더욱 관련성 높은 시청 경험을 만들어 내고 있다.



&lt;그림 1&gt;

이러한 기술 혁신은 방송 제작 과정의 효율성을 크게 향상시키고 있다. AI와 자동화 기술의 도입으로 앱 테스트 시나리오 작성 속도가 10배나 빨라졌고, 비디오 품질 측정이 인간의 기준과 유사한 수준으로 자동화되고 있다. 이는 제작 워크플로우를 최적화하고 비용을 절감하는 데 크게 기여하고 있다.

초실감 미디어의 등장은 현실과 가상의 경계를 모호하게 만드는 하이퍼리얼리티를 창출하고 있다. XR(확장현실) 기술을 활용한 몰입형 스튜디오 갤러리의 원격 운영이 가능해지면서, 라이브 프로덕션에 XR을 원활하게 통합할 수 있게 되었고, 이는 스토리텔링의 새로운 지평을 열어주고 있다. 시청자들은 더 이상 수동적인 관람자가 아닌, 콘텐츠와 적극적으로 상호작용하는 참여자로 변모하고 있다.

그러나 이러한 기술 혁신은 새로운 도전과제도 함께 가져왔다. 개인화된 콘텐츠 제공은 시청자들에게 맞춤형 경험을 제공하지만, 동시에 정보의 편향성과 에코 챔버 현상을 야기할 수 있는 윤리적 문제를 제기한다. 또한, 하이퍼리얼리티의 등장으로 현실과 시뮬레이션의 구분이 어려워지는 문제도 발생하고 있다.

결론적으로, 초실감 미디어 시대의 도래는 방송 산업에 새로운 가능성과 도전을 동시에 제시하고 있다. 방송사들은 기술 혁신을 통해 더욱 몰입감 있고 상호작용적인 콘



&lt;그림 2&gt;

텐츠를 제공하는 동시에, 윤리적 책임을 다하는 균형 잡힌 접근이 요구된다. 이러한 변화에 적응하고 새로운 기회를 포착하는 방송사들만이 미래의 미디어 환경에서 경쟁력을 유지할 수 있을 것이다.

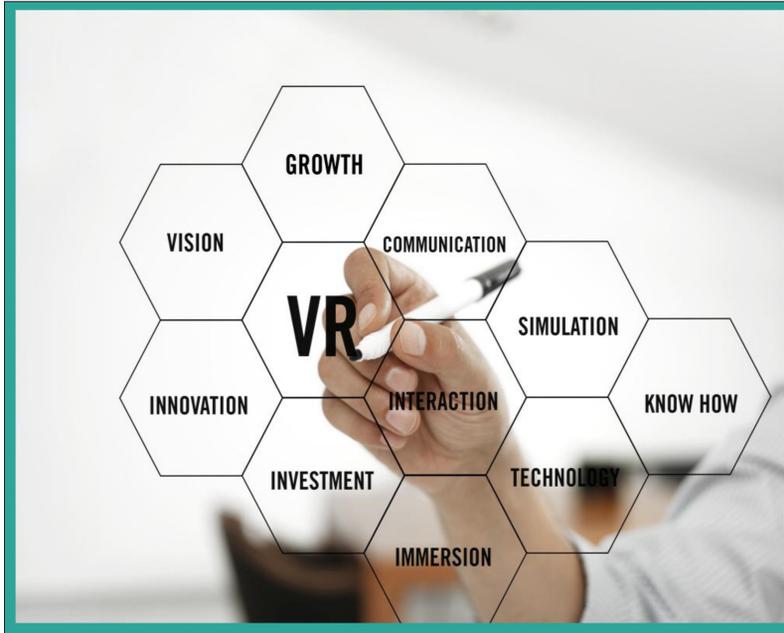
## II. 생성형 AI와 AR의 개요

생성형 AI(Generative AI)와 증강현실(AR)의 융합은 디지털 콘텐츠 제작의 혁신을 이끌고 있으며, 실시간 데이터를 활용한 AR 콘텐츠 생성은 더욱 몰입감 있고 상호작용적인 경험을 가능하게 한다. 이 기술의 결합은 다양한 산업 분야에서 적용되고 있으며, 여기서는 CNN 사례를 비롯한 몇 가지 주목할 만한 사례를 소개한다.

### 1. 생성형 AI와 AR의 융합

생성형 AI와 AR은 각각 독립적으로도 강력한 기술이지만, 이 두 기술의 융합은 방송 제작에 전례 없는 가능성을 제공한다.

- 실시간 데이터 기반 AR 콘텐츠 생성 : 생성형 AI는 대량의 데이터를 분석해 통찰력을 도출하고, 이를 바탕



<그림 3>

으로 AR 콘텐츠를 실시간으로 생성할 수 있다. 예를 들어, 뉴스 방송에서 AI는 특정 사건에 대한 데이터를 실시간으로 분석하고 이를 AR 그래픽으로 시각화해 화면에 즉시 반영할 수 있다.

- 사례 : CNN은 2020년 미국 대선 당시 실시간 선거 결과를 AR 그래픽으로 시각화하여 시청자들에게 제공했다. 각 주의 투표 상황이 AR 화면을 통해 입체적으로 표현되었으며, AI가 이를 자동으로 업데이트했다.

## 2. AI 기반 AR 캐릭터 생성

AR 캐릭터는 엔터테인먼트 콘텐츠에서 중요한 요소로 자리잡고 있다. 생성형 AI는 캐릭터의 디자인, 움직임, 대사까지 자동으로 생성할 수 있어 제작 시간을 단축시키고 창의성을 확장시킨다.

- 사례 : 일본의 가상 아이돌 ‘키즈나 아이(Kizuna AI)’

는 AI와 AR 기술을 활용해 만들어졌다. 이 가상 캐릭터는 팬들과 실시간으로 소통하며 큰 인기를 끌고 있다.

## 3. 삼성SDS의 증강현실 기술 적용 사례

삼성SDS는 증강현실 기술을 통해 제조업의 생산성을 높이는 데 주력하고 있다. 특히, HMD(Head-Mounted Display) 기술, 그래픽 기술, 트래킹 기술, 인식 기술의 발전을 바탕으로, 증강현실을 이용해 작업 지시를 시각적으로 제공하거나, 복잡한 기계의 조립 과정을 가상 시뮬레이션하는 데 사용하고 있다. 이는 작업자의 효율성을 극대화하고, 실시간 데이터를 기반으로 한 피드백 시스템을 구현할 수 있게 한다.

## 4. 구글의 AR 및 생성형 AI 응용

구글은 Imagen Video라는 모델을 통해 텍스트에서 동영상 생성할 수 있는 능력을 시연했다. 이는 AR 콘텐츠

제작에 있어 생성형 AI를 사용해 실시간으로 콘텐츠를 증강할 수 있는 가능성을 보여준다. 예를 들어, 사용자가 특정 장소에 대해 설명하는 텍스트를 입력하면, 그에 맞는 AR 환경이 실시간으로 생성되어 시청자에게 제공될 수 있다.

## 5. Synthesia의 비디오 생성

Synthesia는 생성형 AI를 활용해 비디오 및 오디오 콘텐츠를 생성하는 도구를 제공한다. 이 기술은 방송 제작에서 실시간으로 AR 아바타를 생성하거나, 다양한 언어로 동시 통역을 제공할 수 있는 AR 콘텐츠를 만들어, 방송의 접근성과 글로벌 확산을 가능하게 한다. 특히, 마케팅 자료나 교육 콘텐츠 제작에 적합하다.

## 6. Microsoft의 Dynamics 365 Guides

Microsoft는 HoloLens를 통해 제공하는 Dynamics 365 Guides를 통해 증강현실 기반 교육과 업무 지원을 강화하고 있다. 이 시스템은 생성형 AI를 통해 실시간 데

이터를 기반으로 한 지침을 생성하고, 작업자에게 제공한다. 이는 방송 제작 환경에서도 활용될 수 있으며, 실시간 촬영 중에 특정 작업을 가이드하는 AR 콘텐츠를 실시간으로 생성할 수 있다.

## 7. ETRI의 AR 시스템 연구

한국전자통신연구원(ETRI)은 AR 시스템의 발전 방향으로서 실시간 데이터를 활용한 AR 콘텐츠를 연구하고 있다. 이는 생성형 AI와 연계하여 사용자 경험을 개선하고, 방송 콘텐츠 제작 과정에서 실시간으로 AR 효과를 추가하거나, 시청자의 상호작용을 증가시키는 데 사용될 수 있다.

## III. 발전 방향

### 1. 몰입형 방송 콘텐츠의 확장

생성형 AI와 AR의 융합은 몰입형 방송 콘텐츠 제작을



<그림 4>

가능하게 한다. 특히 스포츠, 뉴스, 교육 프로그램에서 이러한 기술은 시청자 경험을 강화하는 데 중요한 역할을 한다. AR 기술을 통해 복잡한 정보를 시각화하고, 생성형 AI가 이를 개인화된 형태로 제공하여 시청자들의 이해도와 만족도를 높일 수 있다.

- 스포츠 : 축구 경기 중 AI는 선수의 움직임, 경기 흐름, 득점 확률 등을 실시간으로 분석하고, 이를 AR로 시각화하여 제공할 수 있다.

- 뉴스 : 자연재해 상황에서 피해 지역의 데이터를 분석해 AR 지도를 제공함으로써 시청자가 상황을 더 잘 이해할 수 있도록 돕는다.

## 2. 개인화된 AR 경험

생성형 AI는 시청자의 데이터를 분석해 개인화된 콘텐츠

를 제작할 수 있다. AR과 결합되면 시청자는 자신의 선호도에 따라 맞춤형 방송 콘텐츠를 경험할 수 있다.

- 예시 : 스포츠 팬들에게는 특정 선수의 경기 데이터를 AR로 제공하거나, 드라마 팬들에게는 가상 캐릭터가 추가적인 스토리를 제공하는 형태로 발전할 수 있다.

## 3. 실제 방송 제작 적용 사례

### 1) 국내 사례

- KBS의 AR 뉴스 방송, 선거 보도, 기상 예보

KBS는 특히 스포츠 중계에서 AR 기술을 활용해, 실시간 통계 데이터를 시청자에게 시각적으로 제공하는 방식으로 방송을 혁신하고 있다. 예를 들어, 축구 경기 중계에서는 선수들의 이동 경로나 슈트의 궤적을 AR로 보여줌으로써 더 풍부한 경험을 제공한다.

국내 주요 방송사인 KBS는 AR 기술을 활용해 기상 예



<그림 5>

보와 선거 보도에서 새로운 시청 경험을 제공한다. AR을 통해 날씨 정보를 3D로 시각화하거나, 선거 결과를 실시간으로 그래픽으로 보여주는 방식은 정보 전달력을 크게 향상시켰다.

#### - 엔터테인먼트 프로그램

MBC의 예능 프로그램 ‘놀면 뭐하니?’에서는 가상 캐릭터 ‘유야호’를 등장시켜 프로그램의 재미를 배가시켰다. 생성형 AI로 제작된 캐릭터의 목소리와 대사가 실제 진행자와 자연스럽게 상호작용하며, 새로운 형태의 콘텐츠를 선보였다.

#### - 교육 콘텐츠

EBS는 AR 기술을 활용해 학생들에게 과학 개념을 시각적으로 설명하는 프로그램을 개발했다. 예를 들어, 태양계의 구조를 AR로 보여줌으로써 학생들이 우주 과학을 더 쉽게 이해할 수 있도록 돕고 있다.

#### - SK텔레콤의 ‘T-AR’ 플랫폼

SK텔레콤은 증강현실을 활용한 방송 콘텐츠 제작의 선두에 서 있다. ‘T-AR’ 플랫폼을 통해 사용자가 스마트폰 카메라로 동화책이나 다른 물체를 비추면, AR을 통해 관련된 오디오, 비디오, 애니메이션 등이 추가로 제공된다. 이는 방송 콘텐츠 중 어린이가 교육 프로그램이나 인터랙티브한 예능 방송에서 특히 유용하게 사용될 수 있다.

#### - ETRI의 AR 연구

한국전자통신연구원(ETRI)은 AR 기술을 통해 방송 제작 시스템의 효율성을 높이는 연구를 진행 중이다. 이는 실시간으로 AR 콘텐츠를 생성하고, 방송 중에 이를 응용하여 시청자와의 상호작용을 강화하는 방향으로 발전하고 있다.

## 2) 해외 사례

#### - 뉴스 방송

미국의 Weather Channel은 AR을 활용해 기상 현상을

생생하게 재현한다. 2018년 허리케인 플로렌스 보도 당시, AR로 제작된 허리케인의 위력을 3D 그래픽으로 시청자들에게 전달해 큰 호평을 받았다.

#### - 스포츠 중계

NFL 캐롤라이나 팬더스는 경기장에서 AR 기술을 활용해 거대한 팬더 마스크트를 등장시키는 퍼포먼스를 선보였다. 이는 경기장을 방문한 팬들에게 잊지 못할 경험을 제공하며 팬 참여를 유도했다.

또한 NBC Universal의 스포츠 중계 사례로, 올림픽 중계에서 AR 기술을 활용하여, 경기장의 다양한 정보를 시청자에게 전달한다. 예를 들어, 수영 경기 중계에서 선수의 속도, 거리, 랩 타임 등을 AR로 시각화해 보여준다. 이는 생성형 AI를 통해 실시간 데이터를 분석하고 이를 AR 콘텐츠로 변환하는 방식으로 이루어진다.

#### - 엔터테인먼트

영국의 ITV는 ‘The Masked Singer’에서 AR을 활용해 무대 배경과 가수들의 퍼포먼스를 더욱 화려하게 표현했다. AR 기술은 무대 디자인과 퍼포먼스를 입체적으로 보여줘 시청자들에게 시각적인 즐거움을 선사했다.

또한 BBC의 AR 기반 뉴스 사례로, AR을 활용해 뉴스 보도에서 복잡한 개념을 쉽게 설명하고자 한다. 예를 들어, 기후 변화에 대한 뉴스에서 AR을 통해 지구 온난화의 영향을 시각적으로 보여줌으로써 시청자에게 직관적인 이해를 제공한다.

#### - Adobe의 ‘Project Kazoo’

기업 사례로 Adobe는 ‘Project Kazoo’라는 프로젝트를 통해 생성형 AI와 AR을 결합한 방송 제작 도구를 개발 중이다. 이 도구는 방송 편집자들이 복잡한 AR 효과를 쉽게 추가할 수 있게 하며, 특히 뉴스 방송에서 실시간 그래픽이나 데이터 시각화를 생성하는 데 사용된다.



<그림 6>



<그림 7>

## IV. 기술적 도전과 해결 방안

### 1. 실시간 렌더링

실시간 AR 콘텐츠 제작을 위해서는 강력한 GPU와 최적화된 렌더링 알고리즘이 필요하다. 현재 NVIDIA와 같은 기업들이 이를 해결하기 위한 고성능 GPU를 개발 중이며, 렌더링 속도와 품질 모두를 향상시키고 있다.

### 2. 카메라 트래킹

정확한 AR 콘텐츠 구현을 위해 카메라 위치와 환경 정보를 실시간으로 추적하는 기술이 필수적이다. SLAM 기술은 이러한 과제를 해결하는 데 중요한 역할을 하고 있으며, 카메라의 움직임과 주변 환경을 동시에 매핑해 AR 콘텐츠의 안정성을 보장한다.

### 3. 네트워크 지연

AR 콘텐츠의 실시간 스트리밍을 위해 5G와 엣지 컴퓨팅 기술이 활용되고 있다. 엣지 컴퓨팅은 데이터 처리를 사용자 가까운 곳에서 실행함으로써 네트워크 지연을 최소화하고 실시간성을 확보한다.

## V. 윤리적 고려와 법적 이슈

### 1. 저작권 문제

AI가 생성한 콘텐츠의 저작권은 누구에게 귀속되는가? 이 문제는 현재 방송 산업에서 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 생성형 AI를 활용하는 방송사, 기술을 제공한 기업, 또는 AI 자체가 저작권을 가질 수 있다는 다양한 의견이 존재한다.

### 2. 데이터 프라이버시

시청자 데이터를 활용한 개인화된 AR 경험 제공은 개인 정보 보호 문제를 동반한다. 이에 따라 데이터 수집과 활용에 대한 투명성과 법적 규제가 필요하다.

## VI. 결론

생성형 AI와 증강현실(AR)의 융합은 방송 제작 분야에서 혁신적인 변화를 불러일으키고 있다. 이 기술의 조합은 실시간 데이터를 기반으로 한 콘텐츠 생성과 시청자 경험의 향상을 가능하게 한다. 이러한 사례들은 생

성형 AI와 AR의 융합이 방송 콘텐츠의 품질을 높이고, 시청자에게 더 풍부하고 상호작용적인 경험을 제공하는 데 어떻게 기여할 수 있는지를 잘 보여준다. 이 기술들은 방송 제작의 새로운 패러다임을 제시하며, 앞으로 더 많은 혁신적인 콘텐츠 제작 방법을 탄생시킬 것으로 기대된다.

이러한 기술은 방송 콘텐츠의 품질과 시청자 경험을 크

게 향상시키는 동시에, 새로운 형태의 상호작용적 콘텐츠 제작을 가능하게 한다. 그러나 이러한 기술을 효과적으로 활용하기 위해서는 기술적 도전을 극복하고, 윤리적 문제와 법적 규제에도 주의를 기울여야 한다.

방송 산업의 새로운 시대가 열리고 있는 지금, 생성형 AI와 AR 기술을 기반으로 한 혁신은 끝없는 가능성을 약속하고 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] Baudrillard, J. (1994). Simulacra and simulation. University of Michigan Press.
- [2] Saeghe, P., Abercrombie, G., Weir, B., Clinch, S., Pettifer, S. R., & Stevens, R. (2020). Augmented Reality and Television: Dimensions and Themes. ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX '20), June 17-19, 2020, Cornella, Barcelona, Spain.
- [3] Watson, J. (2024). Generative AI's impact on the Broadcast industry. Content Technology.
- [4] 한국정보통신정책연구원 (2023). 생성형 AI가 미디어 산업에 미치는 영향. KISDI STAT Report.
- [5] PenFriend AI (2024). AR And VR In Media: The 2024 Guide For Media Industry.
- [6] <https://www.globalmediajournal.com/open-access/hyperreality-as-a-theme-and-technique-in-the-film-truman-show.pdf>
- [7] <https://www.mdpi.com/2218-6581/6/3/18>
- [8] <https://content-technology.com/ai-in-media/generative-ais-impact-on-the-broadcast-industry/>
- [9] [https://research.sabanciuniv.edu/id/eprint/42705/1/10337686\\_B%C3%BCy%C3%BCkko%C3%A7\\_S%C3%BCt%C3%BCo%C4%9Flu\\_%C3%87a%C4%9Fla.pdf](https://research.sabanciuniv.edu/id/eprint/42705/1/10337686_B%C3%BCy%C3%BCkko%C3%A7_S%C3%BCt%C3%BCo%C4%9Flu_%C3%87a%C4%9Fla.pdf)
- [10] [https://www.academia.edu/97646105/The\\_Future\\_of\\_Utilizing\\_Virtual\\_Reality\\_and\\_Augmented\\_Reality\\_in\\_TV\\_Broadcasting](https://www.academia.edu/97646105/The_Future_of_Utilizing_Virtual_Reality_and_Augmented_Reality_in_TV_Broadcasting)
- [11] <https://www.neuco-group.com/generative-ais-impact-on-the-content-media-industry/>
- [12] <https://stars.library.ucf.edu/cgj/viewcontent/cgj?article=2154&context=honorsthesis1990-2015>
- [13] <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3391614.3393649>
- [14] [https://library.kisdi.re.kr/\\$/10160/contents/4333450?articleId=1789536](https://library.kisdi.re.kr/$/10160/contents/4333450?articleId=1789536)
- [15] <https://penfriend.ai/blog/ar-and-vr-in-media>

## 저 자 소 개



### 정 상 섭

- 2001년 ~ 현재 : KBS N 재직 중
- 2008년 : 서강대학교 언론대학원 디지털미디어 전공 석사
- 주관심분야 : 방송산업, 빅테크기업(AI, 로봇), 양자역학, GPT Store 챗봇, 블록체인, Python Program