

2017 KCA Media Issue & Trend

01

심층리포트

방송산업의 인공지능(AI) 활용 사례 및 전망

1. 들어가며

2. AI와 방송 산업의 접목 사례

- 2.1. 영상 제작 AI
- 2.2. 콘텐츠 유통 및 관리 AI
- 2.3. 시청자 대응 AI

3. 주요 이슈

- 3.1. 기존 유료방송 사업자의 AI 접목 시급
- 3.2. 비즈니스 전략의 변화 촉발
- 3.3. AI의 등장에 따른 인력 대체 이슈

4. 맺음말

방송산업의 인공지능(AI) 활용 사례 및 전망

요약문

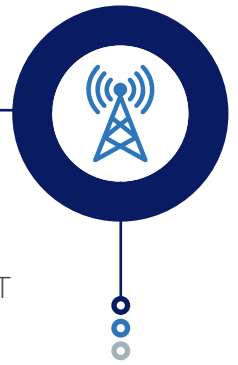
짧지 않은 역사를 통해 다양한 신기술을 흡수하며 진화해 온 방송 산업이 최근 인공지능(AI)과의 접목을 모색하고 있다. ▲방송 시장의 포화에 따른 경쟁 격화 ▲기계가 스스로 학습할 수 있는 머신러닝 기술의 급속한 발전 ▲AI를 구동할 수 있는 컴퓨팅 비용의 하락 등이 AI 기술의 도입을 촉발한 이유로 분석된다.

AI 기술 자체의 고도화와 컴퓨팅 자원의 급속한 발전 등으로, 이미 방송 산업은 ‘제작-유통-시청자 대응’ 등 다양한 영역에 걸쳐 AI를 활용하고 있다. 콘텐츠 제작을 돕는 AI부터 개인 맞춤형 방송 콘텐츠를 추천하는 큐레이션 서비스에 이르기까지, AI 기반의 다양한 서비스가 진화를 거듭하며 방송 산업의 새로운 가능성을 열어가고 있다. 물론 AI의 한계점 역시 보이고 있으나, AI는 미래 방송 산업에서 없어서는 안될 존재로 점차 입지를 구축해 나갈 것으로 전망된다.

1. 들어가며

지난 2017년 9월 14일부터 19일까지 네덜란드에서 개막된 방송 업계 최대 콘퍼런스 ‘IBC (International Broadcasting Convention) 2017’에서는 TV 방송 산업과 인공지능(AI) 간 접목에 대한 열띤 토론이 이어졌다. 학습 알고리즘에 따라 컴퓨터가 스스로 데이터 간의 상관 관계를 발견해 나갈 수 있는 AI가 방송 업계의 ‘태풍의 눈’으로 부상했음을 보여주는 대목이다.

사실 IT 기술은 지난 십여 년 동안 인터넷 방송 서비스, 주문형(On Demand) 스트리밍 서비스 등을 통해 방송 서비스를 변모시켜왔다. 그 결과 방송 산업은 IT 기술의 혁신성과가 가장 극명하게



드러난 분야 중 하나로 주목받았다. AI 기반의 다양한 서비스들이 방송 산업과 접목되는 현상이 IT 기술의 발전에 따른 자연스러운 현상으로 해석되는 이유이다.

업계 전문가들은 미디어 산업 내 AI의 관심이 최근 들어 증가한 이유로 방송 시장의 포화에 따른 가열된 경쟁을 지목한다. 기존 방송 서비스가 인터넷 서비스의 공세에 고전하고 있는 상황에서, Netflix와 같은 인터넷 방송 서비스로의 고객 이탈을 방지하고 새로운 성장을 모색하기 위해서는 고객의 콘텐츠 이용 데이터를 기반으로 한 방송 콘텐츠 제작이 필수적으로 요구되기 때문이다. 아울러 인터넷 방송 사업자들 역시 AI를 통해 기존 통계 기술로는 제공할 수 없었던 방송 큐레이션 서비스 등을 강화하려는 시도가 나타나고 있다. 기존 방송 업계와의 경쟁에서 주도권을 확보하기 위한 매개로 AI를 선택한 것으로 볼 수 있다.

AI 시스템 스스로 학습하고 이를 통해 미래를 예측할 수 있는 머신러닝(Machine Learning) 기술이 최근 비약적으로 발전한 점도 방송 산업계에서 AI에 대한 관심이 높아지게 된 이유 가운데 하나이다. 머신러닝 기술은 1950년대부터 연구가 시작된 이래 기술적 돌파구와 난관이 번갈아 나타났다. 하지만 최근 들어 머신러닝 기술 중 하나인 딥 러닝(Deep Learning)¹ 기술의 진화에 힘입어 AI가 다시 모든 산업 영역에서 핫이슈로 떠올랐다. 딥러닝의 등장으로 정확성을 담보하지 못했던 기존 AI 시스템이 개선될 수 있는 계기를 마련한 것이다. 일례로, 지난 2012년 딥 러닝 기술의 세계적 권위자인 Stanford University의 Andrew Ng 교수와 Google이 협력해 진행한 ‘Google Brain’² 프로젝트는 빅데이터 분석 기술로 머신러닝의 우수성을 입증했다. 게다가 방송 콘텐츠의 이미지를 분석하는 해당 프로젝트는 머신러닝 기반 AI가 방송 산업에서도 충분히 활용될 수 있음을 보여주는 사례이기도 하다.³

무어의 법칙(Moore’s Law)⁴으로 컴퓨팅 비용이 급격히 낮아져 과거와 비교해 적은 비용으로도

1) 딥 러닝은 신경망을 기반으로 하는 머신러닝 기법의 일종으로서 인간의 두뇌가 수많은 데이터 속에서 패턴을 발견한 뒤 사물을 구분하는 정보 처리 방식을 모방해 컴퓨터가 사물을 분별하도록 하는 기술. 이렇게 학습된 컴퓨터는 다변량 통계학, 인지 분석 기법 등을 통해 패턴을 찾거나 예측할 수 있게 됨

2) 기계가 고양이를 선별하기 위해서는 고양이의 색, 생김새, 사이즈 등 고양이 이미지를 미리 설정해 주어야 하지만, ‘Google Brain’ 프로젝트는 이러한 정보의 사전 입력 없이 YouTube에 올라온 수 많은 이미지를 수집하고 분석하는 과정을 거치는 것만으로 고양이 이미지 선별에 성공

3) 이 글에서는 특별하게 차별화하여 설명할 필요가 있는 경우를 제외하고는 기계가 스스로 학습하는 머신러닝 기반 인공지능 시스템을 AI로 통칭해 사용

4) 마이크로칩의 성능이 18개월마다 두 배로 증가한다는 경험적 예측. 향상된 마이크로칩의 등장으로 이전 칩셋의 비용은 빠르게 하락하게 됨

강력한 컴퓨팅 성능을 이용할 수 있게 된 점도 방송 산업에서 AI 기술에 주목하는 이유 중 하나이다. AI는 다양한 데이터를 동시에 처리해야 하기 때문에 고성능의 컴퓨팅 처리 능력이 필수적으로 요구되지만, 컴퓨팅 파워가 약한 과거의 컴퓨팅 시스템으로는 데이터를 처리하는 데 오랜 시간이 소요돼 실용적이지 못했다. 하지만 최근에는 CPU 성능의 향상 뿐만 아니라 그래픽 코어 장치인 GPU를 이용⁵⁾하면서 AI의 데이터 처리 성능이 크게 향상되었다.

AI 기술 자체의 고도화와 컴퓨팅 자원의 급속한 발전으로, 방송 산업은 ‘제작-유통-시청자 대응’ 등 다양한 영역에 걸쳐 AI와의 접목을 모색하고 있다. 콘텐츠 제작을 돕는 AI부터 개인 맞춤형 방송 콘텐츠를 추천하는 큐레이션 서비스에 이르기까지, AI 기반의 다양한 서비스가 진화를 거듭하며 방송 산업의 새로운 가능성을 열어가고 있다.

이 글에서는 방송 산업을 구성하는 ‘제작-유통-시청자 대응’ 영역에서 AI의 수용 현황을 정리하고 나아가 AI의 접목으로 인한 방송 산업의 주요 이슈를 분석함으로써 해당 업계의 미래를 점검해 보고자 한다.

2. AI와 방송 산업의 접목 사례

2.1. 영상 제작 AI

영상 콘텐츠 제작 분야에 AI가 접목된 사례를 살펴보면, 하나의 AI 시스템이 시나리오 작성부터 촬영 및 편집에 이르기까지 영상 콘텐츠 제작에 필요한 일련의 과정을 모두 담당하기보다는, 특정 영역을 학습해 나가고 있는 상황이다. 이는 영상 콘텐츠 제작의 모든 영역을 아우르는 AI의 개발이 어려움을 보여주는 사례이기도 하다.

5) 최근 출시된 GPU는 수천 개의 코어를 가지고 있으며, 동시에 다양한 데이터를 병렬적(parallel)으로 처리 가능





2.1.1. 시나리오 집필 및 분석

영상 콘텐츠 제작에 있어 ‘골격’ 역할을 하는 시나리오를 집필하기 위해서는 문장을 이해하고 이를 분석할 수 있어야 할 뿐만 아니라 카메라의 이동, 배우의 동선 등도 함께 고려할 수 있어야 한다. 시나리오를 제작할 수 있는 AI의 등장이 어려울 것으로 예상됐던 이유이다.

하지만, 지난 2016년 영화감독 Oscar Sharp와 인공지능 연구자 Ross Goodwin이 공동으로 개발한 시나리오 전문 AI ‘Benjamin’이 등장하며, 업계의 이 같은 관측을 완전히 바꾸어놨다. 비록 어색한 부분도 존재했지만, ‘Benjamin’은 일정 수준 이상의 완성도를 보인 시나리오를 제작한 것이다.

‘Benjamin’의 연구진은 해당 AI가 시나리오를 작업할 수 있도록 ‘Star Trek’, ‘2001: A Space Odyssey’, ‘X-File’ 등 수십 편의 유명 SF 영화의 시나리오를 학습하도록 했다. 이를 통해 ‘Benjamin’은 9분 분량의 단편 SF 영화 ‘Sunspring’의 시나리오를 완성했으며, Oscar Sharp는 이를 실제 영화화 하기도 했다.⁶ 이에 대해 프랑스 매체 Le Monde는 “보통 이상의 재미를 제공하지만 내용의 유기적 연결성이 부족하다”고 평가했다.

‘Benjamin’은 ‘Sunspring’ 집필에 그치지 않고, ‘It’s No Game’이라는 단편 SF 영화 시나리오를 세상에 공개하기도 했다.⁷ 특히, ‘It’s No Game’은 ‘Sunspring’과 비교해 더욱 시나리오가 탄탄해졌다는 평가다. 전작에서는 갑자기 이해되지 않는 대사 또는 장면이 목격되었으나, ‘It’s No Game’에서는 이 같은 부분이 대폭 개선됐다.

하지만, 아직 AI가 인간의 수준에 범접하기 어렵다는 것이 업계 전문가들의 일치된 의견이다. 이 같은 측면에서 AI가 집필하는 영상 콘텐츠 시나리오는 주로 SF 장르를 중심으로 제작될 것으로 관측된다. SF 장르의 경우 이야기의 개연성이 다소 부족해도 수용이 가능하기 때문이다. 그러나 일각에서는 아직 AI가 인간의 능력을 대체하긴 불가능하지만, 점차 능력의 향상을 결과하고 있는 점

6) 해당 영화에는 HBO의 드라마 시리즈 ‘Silicon Valley’로 에미상 드라마 부문에 노미네이트된 Thomas Middleditch를 비롯해 Elisabeth Grey, Humphrey Ker 등 3명의 배우가 출연

7) 2017년 4월 Oscar Sharp가 이를 영화로 제작해 공개. 해당 영화에는 ‘전격 Z작전’으로 친숙한 David Hasselhoff가 주연으로 등장

그림 1 시나리오 전문 AI ‘Benjamin’이 집필한 ‘Sunspring(좌)’ 및 ‘It’s No Game(우)’ 기반 영화 화면



출처: YouTube(2017)

을 고려할 때, 가까운 미래에는 인간이 작성한 시나리오 수준을 넘어설 수 있을 것이라는 주장도 제기되고 있다. 이는 AI 시나리오의 등장을 예의주시해서 바라봐야 하는 이유이기도 하다.

한편, 아직 공개되지 않은 영상 콘텐츠 시나리오를 미리 예측하는 AI도 등장해 이목을 모으고 있다. 일례로 HBO의 드라마 시리즈로 전 세계적인 인기를 얻고 있는 ‘Game of Thrones’의 다음 내용을 예측하는 AI가 최근 등장했다. 해당 드라마의 팬이자 소프트웨어 엔지니어인 Zack Thoutt는 인공지능에게 현재까지 출판된 ‘Game of Thrones’의 도서본 다섯 권을 학습시킨 뒤, 스토리의 다음 내용을 예측했다. Zack Thoutt에 따르면, 해당 AI는 총 5,376페이지 분량의 도서를 통해 ‘Game of Thrones’의 작가인 George R. R. Martin의 이야기 스타일을 학습하였다고 한다. 하지만 해당 AI가 작성한 스토리는 문법 측면에서 완벽하지 않으며, 실제 스토리에서 일부 캐릭터가 죽은 채로 서사가 유지된다는 점을 깨닫지 못하는 등의 한계를 노출했다.

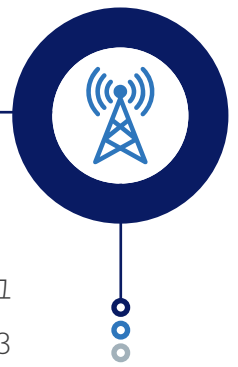
시나리오가 대중적 호응을 이끌어 낼 수 있을지를 예측하는 AI도 등장했다. 상업용 방송 시나리오의 경우 사전제작 단계부터 마케팅을 염두에 두고 진행하기 용이해졌음을 의미한다. 지난 2017년 8월 Disney Research가 공개⁸⁾한 AI가 대표 사례로, Disney Research는 인터넷 사용자 간 질의 응답 플랫폼으로서 기능하는 북미 소셜 미디어 서비스 Quora⁹⁾를 이용해 해당 AI를 학습시켰다.

AI의 학습 과정을 구체적으로 살펴보면, Quora에서 스토리 형식으로 답변이 게시될 수 있는 21

8) Disney Research와 Massachusetts Boston 대학 연구팀이 공동으로 개발 중

9) 국내의 ‘네이버 지식IN’과 유사한 서비스



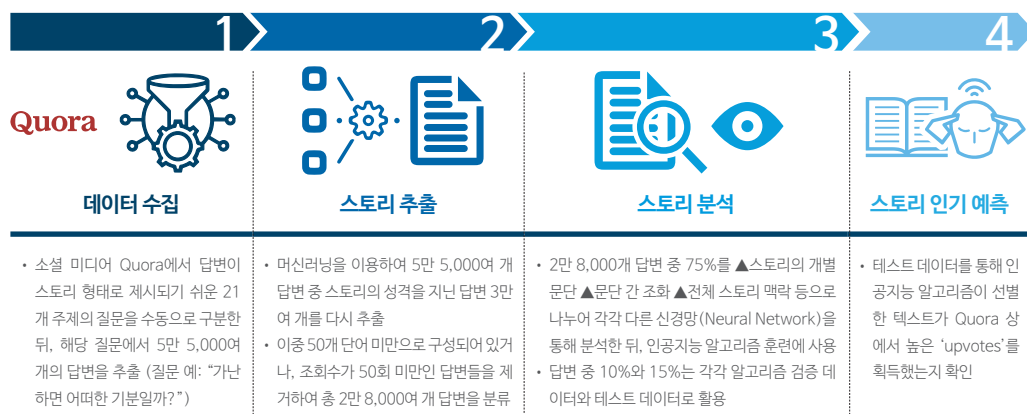


가지의 질문 주제를 임의로 선정한 뒤, 해당 질문에 달린 답변 5만 5,000여 개를 추출해냈다. 그리고 5만 5,000여 개의 답변 중 스토리의 성격을 가지고 있는 답변을 액티브 러닝 기술을 통해 3만여 개로 추려냈다. 또한, 3만여 개의 답변 중 50개 미만의 단어로 구성되어 있거나, 혹은 조회수가 50건 미만으로 낮은 답변 등을 제거하여 평균 369개의 단어로 구성된 2만 8,000여 개 답변을 인공지능이 분석할 스토리로서 최종 분류해 냈다.

연구팀은 이렇게 분류한 스토리를 각각 다른 인공지능 신경망(Neural Network)에게 개별 문단, 문단 간 조화, 전체 맥락 등 3가지 측면에서 분석하도록 하고 그 패턴을 학습시켰다. 학습을 완료한 AI는 Quora 상에서 어떠한 스토리가 더 많은 Upvotes(좋아요)¹⁰를 획득했는지 알고 있으며, 이를 기준으로 어떤 패턴을 가지고 있는 스토리가 대중에 더욱 많은 인기를 얻을 수 있는지 예측할 수 있다는 게 Disney Research 측의 설명이다.

이와 같은 기술은 당장 시나리오와 같은 장문의 텍스트를 분석하는 것은 무리지만, 단편 소설 분량의 스토리를 분석하는 것은 충분히 가능할 것으로 예상된다. 이와 관련, Disney Research의 부사장 Markus Gross는 해당 기술에 대해 “스토리의 품질을 예측하는 능력은 스토리의 창조와 이해에 모두 영향을 준다”고 설명한 바 있다.

그림 2 Disney Research가 개발한 스토리 반응 예측 기술 개발 방식



출처: Disney Research, STRABASE 재구성(2017)

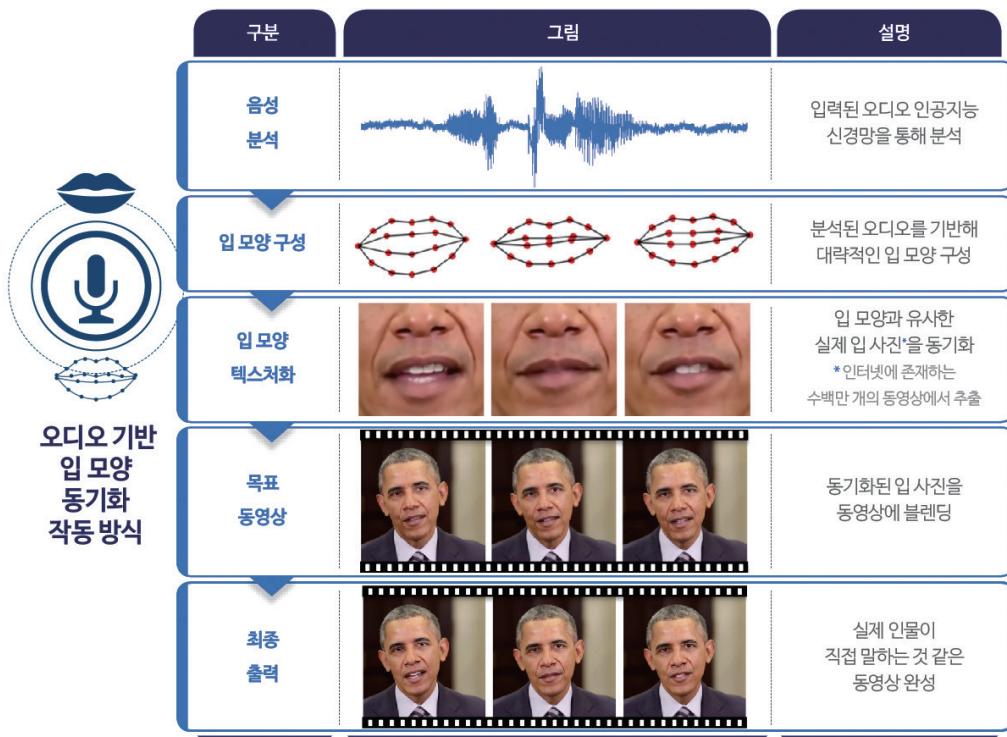
10) Facebook의 ‘좋아요(Like)’와 유사한 기능

2.1.2. CG 작업 및 영상 촬영

AI가 영상 콘텐츠의 시나리오를 작성하는 것을 넘어, 직접 CG를 제작할 수 있는 수준에 도달한 것으로 평가된다. 아직은 기초적인 수준에 불과하지만, CG 작업에 높은 비용과 오랜 시간이 소요되는 점을 고려할 때, CG 제작 AI는 방송 산업에 지대한 영향력을 행사할 것으로 관측된다.

최근 등장한 대표 사례로는 글로벌 컴퓨터그래픽스 전시회 ‘SIGGAF 2017’에 참가한 University of Washington 연구팀의 AI가 꼽힌다. 해당 연구팀은 음성정보를 입 모양의 CG와 동기화할 수 있는 AI 기술을 발표했다. 인터넷에 존재하는 기존 동영상 데이터를 분석해, 입력된 음성과 동일한 패턴을 스스로 찾아내어 음성과 동기화되는 입 모양의 CG를 만들어 내는 방식이다. 사실상 AI가 음성만으로 즉석에서 영상을 만드는 것이기 때문에, 기존에 음성을 기반으로 CG를 제작하는 방식보다 훨씬 적은 비용으로 빠른 영상 콘텐츠 제작이 가능하다. 특히 화상회의나 영화 더빙 등 음성에 맞춰 영상을 구현해

그림 3 University of Washington이 개발한 오디오 기반 입 모양 동기화 AI 작동 방식



출처: STRABASE (2017)



야하는 환경에서 해당 기술이 유용하게 쓰일 것으로 예상되며, 영상과 음성 간의 동기화 수준을 탐지할 수 있는 기능을 활용하면 최근 언론계의 난제로 부상한 ‘가짜뉴스’ 탐지도 가능할 것으로 보인다.

University of Washington이 발표한 해당 기술은 아직 음성에 담겨 있는 감정표현까지 읽지는 못하는 등 기술적인 한계도 분명하지만, AI가 점차 인간처럼 사고하고 반응할 만큼 발전했다는 것을 보여주기에 충분해 보인다. AI가 즉석에서 음성에 맞는 이미지를 구현하는 것은 인간이 목소리를 듣고 발음을 흉내내기 위해 입 모양을 파악하는 것과 매우 비슷한 메커니즘이다. 기술이 더 발전하면 AI가 자연스럽게 인간과 ‘얼굴을 맞대고’ 대화하는, 영화와 같은 장면도 연출이 가능해질 것임을 암시하는 대목이다.

한편, 제조 산업 부문에 활용되는 로봇 암(Robot Arm) 제어기술과 접목돼 촬영만을 전문으로 담당하는 AI 역시 이미 현장에서 활용되고 있다. 해당 시스템을 활용할 경우, 컴퓨터 그래픽 합성 시 발생하는 오차를 최소화할 수 있으며, 이를 통해 제작 기간을 줄일 수 있다는 것이 업계 전문가들의 공통된 의견이다. 이와 관련 최근 부산시는 2018년부터 2020년까지 60억 원을 투자해 ‘시네마로보틱스(Cinema Robotics)’로 불리는 AI 기반 촬영 시스템을 구축할 것이라고 발표하기도 했다.

2.1.3. 영상 편집

영상 편집 AI의 대표 사례로는 IBM의 AI 플랫폼 Watson이 지목된다. 지난 2016년 9월 Watson이 제작한 공포 영화 ‘Morgan’의 예고편이 업계의 이목을 모은 것이다. 이를 위해 IBM은 기존 상영된 100여 편의 공포 영화 홍보 영상을 Watson에게 학습시켰다. 동영상의 이미지 및 배우의 표정, 화면 전환 효과 및 속도, 배경 음악 등의 요소를 각각 데이터화 한 뒤 그 요소들을 조합한 영상 이 사람들의 평가를 받도록 해 Watson의 역량을 향상시켰다.

이 같은 방식을 통해 완성된 ‘Morgan’ 예고편은 실제 사람이 제작한 것과 구분하기 어려울 정도로 공포감을 제대로 구현한 것으로 평가된다. 영상 제작 전문팀을 보유하지 않더라도 AI만 있다면, 시청자에게 매력적인 영상 콘텐츠를 제공할 수 있을 것으로 예측된다.

또한, Watson은 2017년 8월 29일부터 9월 11일까지 미국 뉴욕에서 개최된 메이저 테니스 대회

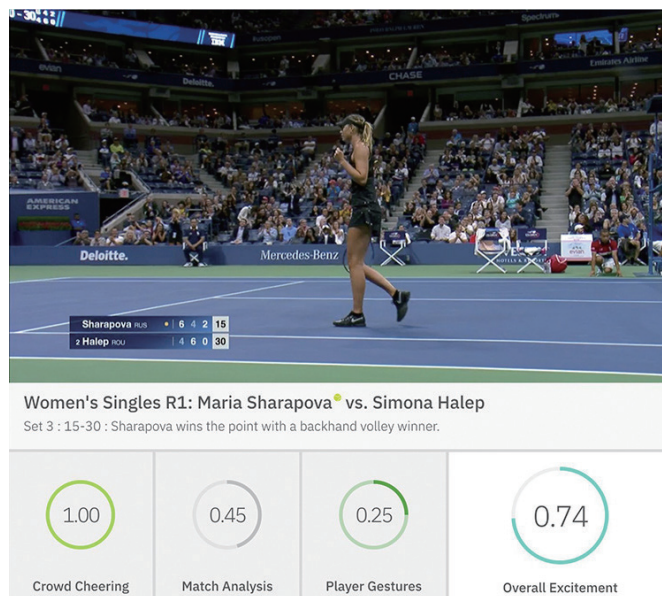
인 US Open의 하이라이트 영상을 편집하는 역할을 담당했다. 군중의 환호, 플레이어의 움직임과 표정 등을 분석해 경기의 주요 장면을 편집하며, 이를 Facebook 및 US Open의 공식 앱에 자동으로 게재하기도 했다. 영상 편집부터 유통까지 AI가 자동으로 수행한 셈이다. US Open 대회 주최 측 관계자는 “동시에 18경기가 진행될 수 있는 해당 대회의 특징을 고려할 때, 경기를 시청하고 이를 편집하는 데 오랜 시간이 요구됐으나, Watson은 이를 순식간에 해결했다”고 강조했다.

그림 4 AI ‘Watson’이 제작한 공포 영화 ‘Morgan’의 예고편 화면



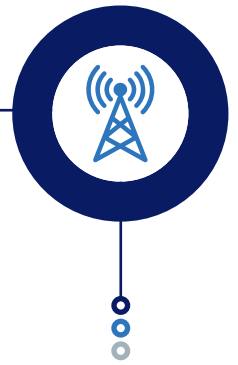
출처: YouTube(2017)

그림 5 ‘Watson’의 스포츠 경기 하이라이트 편집 화면



출처: Engadget(2017)





2.2. 콘텐츠 유통 및 관리 AI

2.2.1. 메타데이터의 생성 및 관리

방송 콘텐츠가 디지털화 되면서 특정 자료의 내용 및 성격 등을 부가적으로 설명하는 메타데이터(metadata)의 중요성이 강조되고 있다. 방송 콘텐츠의 이용 편의성 및 활용성을 극대화하기 위해서는 메타데이터의 구축이 필수적으로 요구되기 때문이다. 예컨대 특정 배우 또는 소품 등이 등장하는 장면을 빠르게 검색하기 위해서는 메타데이터가 필요하다.

기존에는 사람이 직접 영상을 살펴본 후 메타데이터를 입력하는 방식이 주로 활용되었다. 스스로 진화할 수 없는, 일종의 ‘구식’ AI가 영상의 객체를 인식해 자동으로 메타데이터를 작성하는 시스템도 등장했지만, 정확성이 높지 않아 사람이 추가적으로 확인하는 작업이 요구됐다.

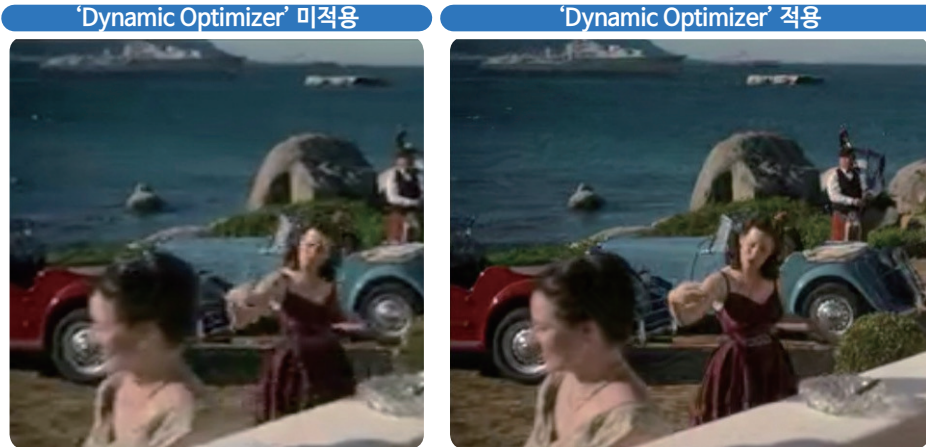
하지만, 기계가 스스로 학습하며 발전하는 머신러닝 기반 AI의 등장으로 AI를 통한 메타데이터 입력의 정확성이 비약적으로 높아질 것으로 기대된다. 실제 IBM의 Watson은 메이저 테니스 대회인 ‘US Open’의 하이라이트 영상을 편집하면서, 동시에 이를 자동으로 메타데이터화 하기도 했다. 이에 대해 IBM의 왓슨 미디어 제품 마케팅 및 전략 사업부서에서 연구원으로 재직 중인 Pete Mastin은 “기존에는 사람이 방송 콘텐츠에 대한 메타 데이터를 입력했으나, 최근에는 스스로 학습하는 AI가 영상의 시각, 청각, 텍스트, 주인공의 표정 등을 식별하고 이를 통해 자동으로 메타데이터를 구축하는 서비스도 등장하고 있다”고 강조했다. AI가 영상 콘텐츠의 활용 가능성을 비약적으로 높일 수 있는 메타데이터의 분류에도 이미 영향력을 행사하고 있음을 의미한다.

2.2.2. 원활한 스트리밍 제공

콘텐츠의 중단 없이 원활한 방송 스트리밍 서비스 제공을 위한 기술이 소비자의 이탈을 방지할 수 있는 타개책으로 주목받고 있는 가운데, AI는 해당 기술의 실현을 위한 중추 역할을 수행하고 있다.

실제, Netflix는 미국 University of Southern California 및 프랑스 University of Nantes와 협력을 통해 영상 콘텐츠의 각 장면을 개별적으로 평가하고 이를 기반으로 제공되는 이미지의 품

그림 6 Netflix의 네트워크 최적화 AI 시스템 ‘Dynamic Optimizer’ 시연 영상



출처: Netflix(2017)

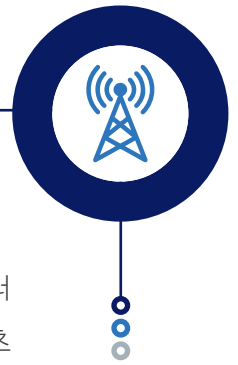
질을 결정하는 AI 시스템 ‘Dynamic Optimizer’를 2017년 초 선보였다. 시청자의 네트워크 속도와 영상 내 이미지 데이터 등을 분석해, AI가 자동으로 제공되는 콘텐츠의 품질을 조절하는 방식이다. 이는 기존 대부분의 스트리밍 서비스들이 시청자가 직접 영상의 품질을 결정하도록 한 것과 차별화된다. 네트워크 환경이 좋지 못한 상황에서 발생하는 영상의 끊김 현상을 원천적으로 차단하기 위한 Netflix의 방책으로 평가된다.

게다가 해당 AI 시스템은 동일한 네트워크 환경에서 보다 깨끗한 화질의 영상을 제공할 수 있는 것으로 알려져 있다. 실제, Netflix는 100kbps의 네트워크에서 ‘Dynamic Optimizer’를 적용할 때와 그렇지 않을 때를 비교한 영상을 공개했는데, 해당 AI를 적용한 영상이 그렇지 않은 영상과 비교해 2배가량 향상된 화질을 제공한 것으로 평가된다. AI가 스트리밍 방송 서비스의 유통 환경을 전반적으로 변화시킬 수 있는 잠재력을 보유하고 있음을 보여주는 대목이다.

2.2.3. 콘텐츠 불법 유통 방지

AI는 방송 시장의 성장을 저해하는 요소 중 하나인 ‘콘텐츠의 불법 유통’을 방지하기 위한 기반 기술로도 활용 가능하다. 현재 대부분의 영상 콘텐츠에는 저작권보호기술(DRM) 기술이 적용되어 있지만, 불법 복제를 완전히 차단하긴 무리라는 평가다.





사실, 불법 복제를 완벽히 차단하기 위해서는 웹 크롤러(web crawler)¹¹를 통해 특정 조건 내 인터넷 웹사이트에 유통되는 모든 영상물에 대한 불법 복제 여부를 판별한 후, ISP¹²에 불법 복제 콘텐츠를 유통하는 서비스를 차단토록 요청하는 방식이 가장 확실하다. 하지만, 전 세계적으로 유통되는 불법 영상물의 규모가 방대하기 때문에 사람이 직접 이 같은 작업을 진행하긴 사실상 불가능하다. 그러나 AI를 활용하면, 이 같은 일련의 과정을 자동으로 처리할 수 있다. 특히 최근 등장한 AI는 원본 영상에 자막 삽입, 인위적인 렌더링 등의 변형 여부를 면밀히 조사해 불법 콘텐츠를 판별할 수 있다.

국내에서도 AI 기반 영상 콘텐츠 불법 유통을 강화하기 위한 움직임을 보이고 있다. 대표적으로 지난 2017년 9월 한국저작권보호원은 온라인 불법 복제 영상물의 유통을 근절하기 위해 ‘영상물 침해방지 인공지능 활용방안 연구’에 착수했다고 발표했다.

기존 기술로는 불법 영상물 유통을 완전하게 근절할 수 없었던 상황에서, AI가 영상 콘텐츠 보호에 어느 정도 기여할 수 있을지 관심 있게 지켜봐야 할 시점이다.

2.3. 시청자 대응 AI

2.3.1. 콘텐츠 큐레이션

콘텐츠 이용 정보를 분석해 시청자에게 최적화된 콘텐츠를 노출하고 이를 추천하는 서비스는 미래 방송시장에서 기업의 성패를 좌우할 핵심 경쟁력으로 지목된다. 특히, 영상 콘텐츠는 한번의 소비로 사라지는 것이 아니라 오랜 기간 인기를 얻을 수 있는 롱테일(long-tail)적 특성을 보유하고 있는 점을 고려할 때, 큐레이션 서비스의 중요성은 더욱 부각된다.

현재 방송 콘텐츠의 큐레이션 서비스에 AI를 접목하려 시도 중인 대표 주자로는 인터넷 스트리밍 방송 서비스 Netflix가 꼽힌다. 일방적으로 방송 콘텐츠를 제공하는 기존 레거시(Legacy) 방송

11) 조직적, 자동화된 방법으로 인터넷 웹사이트를 탐색하는 컴퓨터 프로그램

12) ISP(Internet Service Provider)는 개인이나 기업에게 인터넷 접속 서비스, 웹 사이트 구축 등을 제공하는 업체

사업자와 달리, 인터넷 방송 시장에서는 이미 콘텐츠 큐레이션 기능이 이용자를 확대할 수 있는 주요 요소로 자리 잡고 있음을 알 수 있다.

Netflix가 AI 기반 콘텐츠 큐레이션에 본격적으로 관심을 표명한 시기는 2000년대 후반으로 거슬러 올라간다. 지난 2007년부터 2009년까지 콘텐츠를 정교하게 추천할 수 있는 AI의 알고리즘을 고안하는 대회인 ‘Netflix Prize’를 개최한 점이 AI 콘텐츠 큐레이션에 대한 Netflix의 관심을 보여주는 대표사례이다. 업계 전문가들이 Netflix의 성공 이면에는 이용자들의 취향을 정확히 파악해 소비자의 니즈를 충족할 수 있는 콘텐츠 추천 기능이 기저에 존재한다고 주장하는 배경이기도 하다.

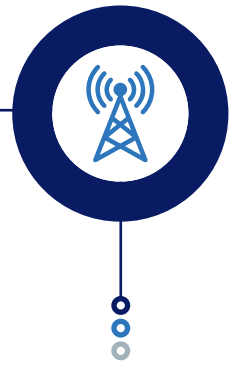
한편, 계획된 스케줄을 통해 선형적인 방송을 제공하던 유료방송 시장에서도 콘텐츠 큐레이션이 접목된 서비스가 등장해 이목을 모으고 있다. 미국의 유료방송 채널 사업자인 ZoneTV가 그 주인공으로, 해당 채널 시청자는 처음에는 기존 선형적인 방송과의 큰 차이를 느낄 수 없지만, 점차 본인의 시청 취향에 적합한 콘텐츠를 시청할 수 있다. ZoneTV가 유료방송 시청자들의 VOD 시청 행태를 AI로 분석해 자사가 확보한 6,000시간 분량의 콘텐츠 중 시청자가 선호할 만한 영상을 일반 TV 채널처럼 제공하기 때문이다. 시청자들은 마치 선형적인 방송을 보는 것 같지만, 자신의 시청 환경에 따라 제공되는 콘텐츠를 결정할 수 있다. 이미 Comcast, AT&T, DirecTV 등의 유료방송 사업자와 파트너 계약을 체결한 ZoneTV는 2017년 말 출시될 예정이다.

그림 7 AI 기반 방송 큐레이션 서비스를 제공하는 ZoneTV의 파트너 현황



출처: Netflix(2017)





2.3.2. 응대 및 반응 분석

AI 기반 챗봇(Chat Bot)이 모바일 시대의 사용자 인터페이스이자 서비스 및 콘텐츠 제공의 창구로 떠오르고 있다. 메시징은 모바일 환경에서 사람들이 가장 많이 사용하고 가장 친숙함을 느끼는 활동이기 때문이다. 시청자의 동참을 유도하고 소비자와 접점을 형성할 수 있는 매개인 AI 챗봇이 이미 방송 산업 내 고객 응대 서비스로 활발히 활용되고 있는 배경이다. 실제, 음악 전문 채널 MTV의 경우 지난 2016년 11월 유럽 뮤직어워드인 EMA 행사 시 방송시간 등 시청자의 질문에 답변할 수 있는 수단으로 AI 챗봇을 활용했다.

특히, AI 챗봇은 시청자의 데이터를 보다 효과적으로 축적하기 위한 도구로도 유용하다. 사람이 직접 시청자의 응답 내용을 정리하는 것과 비교해 AI가 보다 신속하게 유형별로 응답 내용을 분류할 수 있기 때문이다.

시청자의 반응을 AI로 분석해 이를 서비스 운영에 접목하려는 시도도 목격되고 있다. 영상 콘텐츠를 시청하는 소비자의 표정 등을 기반으로 이용자의 콘텐츠 기호를 보다 정확히 살펴볼 수 있는 기술이 등장했음을 의미한다. 관련 기술의 대표 사례로는 Disney의 R&D 부서인 Disney Research에서 개발한 'FVAE(Factorized Variational Autoencoders)'가 지목된다. 지난 2017년 7월 컴퓨터 그래픽 연례 컨퍼런스인 'CVPR(IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition)'을 통해 공개된 'FAVE'는 머신러닝 기술이 접목된 AI가 영화 관객의 반응을 측정하는 기술이다.¹³

웃는 얼굴, 찡그린 얼굴, 공포에 질린 얼굴 등을 분석할 수 있는 'FAVE'를 활용하면, 영화에 대한 관객의 반응을 측정할 뿐만 아니라 특정 장면에서의 반응을 미리 예측하는 것도 가능하다는 것이 Disney 측의 주장이다. 더욱이 모든 표정은 적외선 카메라를 통해 수집되기 때문에 관객은 자신이 테스트에 참여하고 있다는 사실을 잊은 채 영화를 관람할 수 있다. 이는 해당 기술이 극장에 즉시 도입 가능할 수도 있다는 의미다.

13) Disney Research에 따르면, 'FAVE' 기술의 테스트를 위해 3,179명의 관객으로부터 1,600만 개의 데이터를 생성

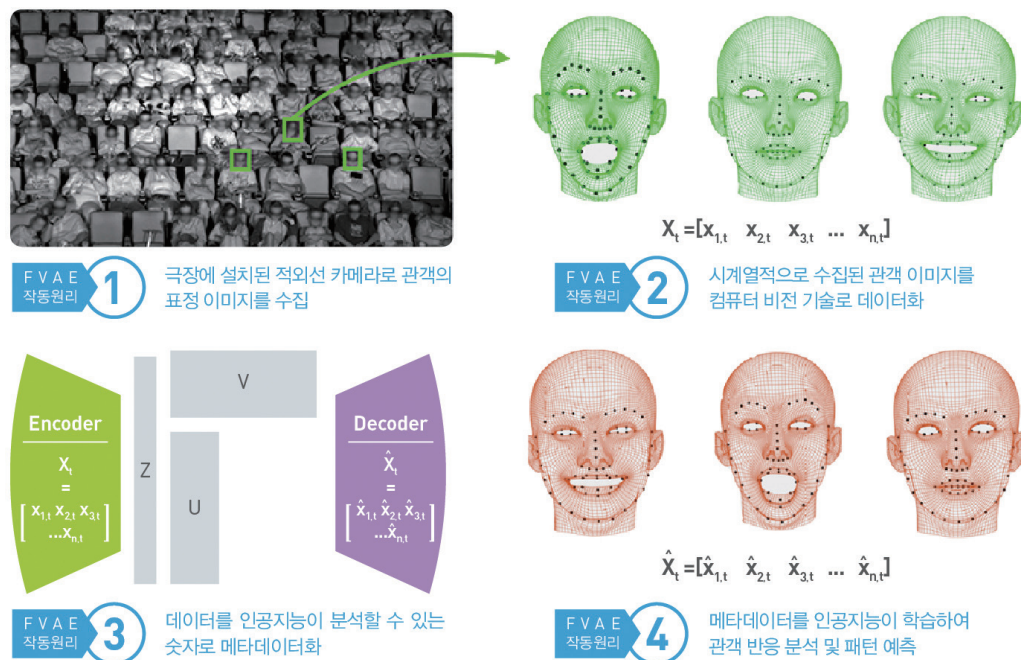
Disney 측은 'FAVE'가 영화 관람객의 반응 분석뿐만 아니라 애니메이션의 제작에도 활용할 수 있다고 강조했다. 해당 기술이 얼굴의 표정 뿐만 아니라 사물의 특정 움직임까지 감지할 수 있음을

그림 8 유럽 음악어워드 'EMA'에서 활용된 MTV의 AI 챗봇 화면



출처: MTV(2016)

그림 9 Disney Research가 개발한 영상 콘텐츠 반응 측정 기술 'FAVE' 개요



출처: Disney Research, STRABASE 재구성 (2017)



표 1 'FVAE' 기술에 대한 업계의 반응

구분	내용
긍정적	<ul style="list-style-type: none">설문조사가 주로 영상 콘텐츠 관람 이후 수행되기 때문에 콘텐츠의 장면 별로 정확한 반응을 조사하는 것이 쉽지 않은 반면, 'FAVE'를 사용할 경우 보다 정확한 조사가 가능해당 기술을 통해 관객의 반응을 살핀 후, 이를 기반으로 최종 편집을 진행하는 방법도 도입될 것으로 기대
부정적	<ul style="list-style-type: none">일각에서는 'FVAE'가 사용하는 데이터의 오염 가능성을 지적예를 들어 영화 내용이 본인에게 전혀 웃기지 않은데 주변 사람들의 반응을 보고 따라서 웃는 경우 정보의 오류가 발생할 수 있음

출처: 스트라베이스(2017)

보여준다. 예를 들어 숲에서 나뭇잎이 바람에 반응하는 패턴을 분석하고 이를 시뮬레이션화하여 3D 애니메이션의 제작에 활용하는 식이다.

FVAE와 관련하여, 가장 눈여겨볼 미래 시나리오는 '반응형(Responsive)' 영상 콘텐츠가 등장할 수 있다는 점이다. 예컨대, 시청자의 반응을 그때마다 분석하여 스토리가 변화하는 영상 콘텐츠가 만들어 질 수 있다. 만약 특정 장면에서 관객이 지루함을 느끼면 이를 AI가 표정 분석으로 판단한 뒤, 콘텐츠의 내용 전개를 빠르게 하거나 아예 다른 내용의 반전을 제공하는 방식이 도입될 수도 있다. 이렇게 되면 소비자는 하나의 타이틀을 가진 콘텐츠라도 자신이 보인 반응에 따라 다양한 경험을 제공받을 수 있게 된다.

3. 주요 이슈

3.1. 기존 유료방송 사업자의 AI 접목 시급

현재 서구권의 유료 방송 시장은 Netflix를 위시한 인터넷 방송 서비스의 공세 속에 유례없는 침체에 빠진 것으로 평가된다. 시장조사업체 별로 약간의 차이는 존재하지만, 미국 유료 방송 시장의 가

입자 수가 향후 수년간 지속적인 하락세를 이어갈 것이라는 게 업계의 공통된 의견이다.¹⁴ 과거의 영광을 되찾기 위해 유료방송 사업자 진영은 저가의 번들 요금제 등을 출시하거나 자체적인 인터넷 방송 서비스를 제공하며 대응하고 있으나, 가입자의 이탈 속도를 늦추지 못하고 있는 상황이다.

더욱이 대부분의 인터넷 방송 서비스는 저렴한 가격을 내세우고 있을 뿐만 아니라, AI와의 접목을 통한 개선된 사용자 경험을 제공하며 기존 유료방송 서비스의 존재 이유조차 위협하고 있다. 이 같은 격변 속에서, 업계 전문가들은 유료방송 사업자들이 머신러닝 기반 AI를 적극적으로 수용해 가입자들의 서비스 이용 측면을 개선해야 한다고 주장한다. AI가 인터넷 방송 서비스 및 기존 유료 방송 모두에 적용 가능하지만, 기존 유료방송 사업자들은 AI 기술의 도입에 대한 적극성이 온라인 방송 서비스에 비해 부족하다는 의미이다.

무엇보다 유료방송 서비스의 경우 다양한 채널이 존재하는 점을 고려할 때, 온라인 방송 서비스보다 더욱 개선된 AI 큐레이션 서비스가 요구된다. 이는 유료방송 사업자가 AI 기반 큐레이션 서비스의 적용을 더 이상 늦출 수 없는 이유이기도 하다.

이에 대해 AI 기반 유료방송 채널 서비스를 준비 중인 ZoneTV의 CEO인 Jeff Weber는 “방송 콘텐츠의 메타데이터를 자동으로 구축하고, 이를 기반으로 큐레이션 서비스를 제공하는 AI 시스템의 구축이 유료방송 서비스의 경쟁력을 결정하게 될 것”이라고 강조했다.

게다가 소비자 개개인의 니즈를 충족할 수 있는 큐레이션 서비스는 강력한 팬층을 확보할 수 있는 매개체로도 역할 할 수 있다. 방송 콘텐츠의 범람 속에서 큐레이션 서비스는 서비스의 만족도를 높여, 유료방송의 이탈 속도를 늦출 수 있을 뿐만 아니라 기존 가입자의 서비스 결속력을 강화할 수도 있는 것이다.

시장조사업체 PwC의 엔터테인먼트 및 미디어 부문 담당자인 Deborah Bothan은 “기존 방송 비즈니스는 대량 배포를 근간으로 했으나, 미디어 생태계가 점차 포화되면서, 세분화된 니치 시장의 중요성이 더욱 강조되고 있다”며, “AI는 방송 시장의 니치 시장을 공략하기 위한 핵심 도구로

14) · 시장조사업체 Digital TV Research의 2017년 자료에 따르면, 미국의 유료 방송 가입자 수는 지난 2010년 1억 명에서 2016년 9,569만 명으로 하락했으며, 2022년에는 9,071만 명으로 감소할 것으로 전망됨





포지셔닝 할 것”이라고 전망했다.

결국, AI를 방송 서비스에 통합하여 좀 더 맞춤화되고 개인화된 시청 환경을 제공하는 것은 유료방송 사업자들의 생존을 위한 충분조건인 아닌 필요조건으로 볼 수 있다.

3.2. 비즈니스 전략의 변화 촉발

AI는 방송 산업 분야의 경영진이 보다 신속하게 의사결정을 진행할 수 있는 환경을 제공해 줄 수 있다. 방송 산업의 ROI(return on investment)를 창출하는 요인을 분석하고 이에 대한 통찰력을 갖출 수 있도록 지원하기 때문이다. AI의 접목으로 방송 콘텐츠에 대한 의사결정이 빠르게 진행됨에 따라 방송 업계의 비즈니스 전략이 변화를 맞이할 수밖에 없다는 의미다.

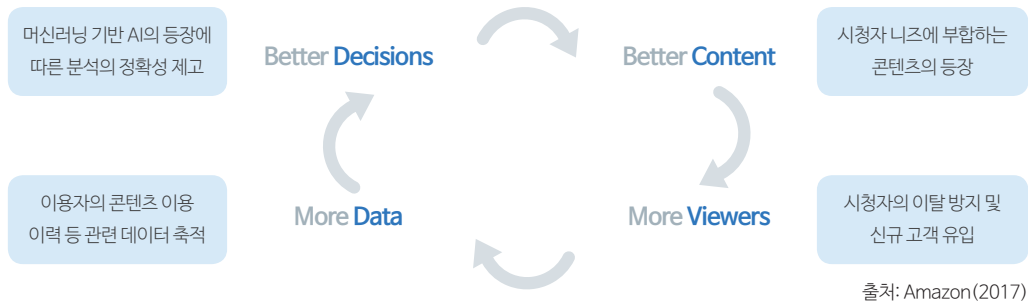
특히, AI를 통해 분석된 인사이트를 기반으로 선택된 결정은 경영진의 감(感)에 의존하는 것과 비교해 보다 나은 콘텐츠를 제공할 수 있는 원동력이 된다. 또한, 한층 진화된 콘텐츠는 시청자의 유입을 확대하는 촉매제로써 역할 할 뿐만 아니라 시청자의 유입을 견인해 미래 방송 산업의 경쟁력인 소비자의 데이터 확보를 확대하는 근간이 될 수도 있다. AI가 방송 비즈니스 내 플라이휠 효과(flywheel effect)¹⁵를 유발하게 되는 배경이다.

이에 대해 금융시장 분석기관 Bloomberg는 방송 업계가 플라이휠 효과를 빠르게 촉발하기 위해서는 예측이 용이한 수익 모델을 구비하는 것이 유리하다고 강조한다. 예컨대 Netflix는 주로 외부 제작사를 통해 콘텐츠를 제작하기 때문에 고정비용 예상에 유리하며, 또한 월정액 기반 비즈니스 전략을 전개하고 있어 수익 규모 역시 예측 가능하다. 복잡한 비즈니스 모델을 적용하고 있는 업체와 비교해 Netflix는 AI를 통해 보다 신속하고 정확한 비즈니스 관련 의사 결정을 지원받을 수 있으며, 이를 통해 이용자가 선호할 만한 콘텐츠만을 선별적으로 제작할 수도 있다.¹⁶ 과거에는 더

15) 일관된 방향으로 가해진 힘이 누적되어 합쳐진 힘과 관성에 의해 운동 에너지를 저장하는 효과로, 이는 처음에는 돌리기 쉽지 않지만 일단 가속이 되면 손쉽게 돌아가는 생태계의 선순환 구조를 비유

16) 실제, Netflix는 새로운 콘텐츠 제작에 돌입할 경우 AI가 분석한 데이터를 활용하는 것으로 알려져 있음

그림 10 AI로 인한 방송 산업의 플라이휠 효과 모형도



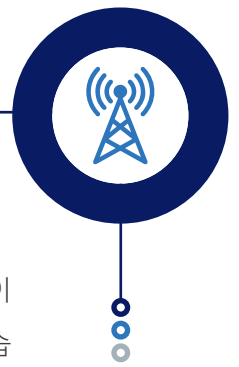
많은 콘텐츠를 보유하기 위한 경쟁을 전개했다면, AI 시대에는 콘텐츠의 양보다 품질이 우선시 될 수 있음을 암시하는 대목이다. 이는 AI로 인해 미디어 콘텐츠 자산에 대한 업계의 인식 역시 변화 될 것으로 전망되는 배경이기도 하다.

3.3. AI의 등장에 따른 인력 대체 이슈

AI가 콘텐츠의 제작부터 유통까지 다양한 분야에서 활용성을 입증하고 있는 가운데, AI가 방송 업계 종사자들을 대체할 것이라는 불안감도 가중되고 있는 실정이다. 하지만, 창조성을 요구하는 미디어 산업의 경우 AI가 완전히 대체하긴 어려울 것이라는 게 대다수 업계 전문가들의 의견이다.

이에 대해 Bloomberg는 “AI가 TV 산업의 고용 규모를 감소시키진 않을 것이지만, 기존 역할의 변화는 초래할 수 있다”고 강조했다. 기존 영상 편집을 책임지던 담당자가 AI 기반 영상 사업부에 배치될 수 있다는 의미이다. 오히려, Bloomberg는 단기적으로 AI를 운용할 수 있는 인력을 증원해야 하기 때문에 미디어 산업 분야의 인력 규모가 증가할 수 있다고 전망했다. 미국 노동통계국(Bureau of Labor) 역시 2024년 미디어 및 통신 업계의 종사자 수가 2014년 대비 4% 증가할 것으로 내다봤다.

하지만, 가까운 미래에는 AI가 방송 산업 부문의 인력을 완전히 대체할 수 있을 것이라는 전망도 만만치 않다. 머신러닝 기반 AI가 스스로 학습하며 진화하는 점을 고려할 때, 인공지능 시스템이 영상 콘텐츠 제작부터 유통까지 방송 업계에서 필요한 역량을 충족할 수 있을 것이라는 의미이다.



특히, 무한대에 가까운 경우의 수로 AI가 인간을 이기긴 어려울 것으로 예상됐던 바둑에서 조차 이 미 AI인 AlphaGo가 세계 최고의 바둑기사로 지목되는 중국의 커제(柯潔) 9단을 압도하는 모습을 보여줬다. 현재 인간의 능력에 미치지 못하는 방송 전문 AI들도 조만간 인간 이상의 능력을 보여줄 수 있음을 보여주는 대목이다.

결국 AI라는 새로운 기술의 도래로, 방송 산업 종사자들은 해당 산업 영역에서 요구되는 새로운 기술 습득을 요구 받게 될 것으로 관측된다. 신기술에 대한 인사이트를 제공하는 Deloitte University Press는 “방송 업계 직원들은 AI가 분석한 시청자의 데이터를 기반으로, 새로운 방송 콘텐츠 장르 및 유통 방식을 고안할 수 있는 역량 습득이 필요하다”고 강조했다.

4. 맺음말

실제 사물과 인물 등을 기록해 별도의 스크린을 통해 보여주는 방송 산업은 태생적으로 테크놀로지와 연관이 깊다. 짧지 않은 역사를 통해 다양한 신기술을 흡수하며 진화해 온 방송 산업이 AI의 영향권에 들어선 것은 어쩌면 자연스러운 일로 보인다.

앞서 살펴본 바와 같이 방송 산업의 다양한 영역에서 AI는 영향력을 확대해가고 있다. 이에 대해 IT 전문 매체 VentureBeat는 AI의 등장으로 인해 방송 산업계는 ▲시청자가 원하는 것을 정확히 이해하고 이를 통한 콘텐츠 제작 및 마케팅 계획 수립 ▲사전작업에 투입되는 자원의 절약 ▲편집 작업 시간의 절약 등의 이점을 얻게 됐다고 강조했다.

그러나 현재 방송 업계에서 접목된 대부분의 AI 시스템은 신선한 시도로 화제를 만들어 내거나 향후 AI 생태계의 한 축을 담당할 준비 단계를 시작한 수준으로 평가된다. 특정 패턴을 학습하는 AI는 단순반복적인 과업에서는 손쉽게 적용 가능하지만, 독창성(originality)이 중시되는 분야에서는 아직 인간의 능력을 뛰어넘긴 무리가 따를 수 밖에 없기 때문이다.

AI와 결합된 방송 산업의 미래를 위해서는 저작권 문제도 해결되어야 한다. 사람의 창작물로 여겨졌던 방송 콘텐츠가 AI에 의해 만들어지면서 저작권 문제가 대두된 것이다. 일부 업계 전문가들은

AI의 창작물 역시 저작권 보호를 받아야 한다고 주장하나 일각에서는 빠르게 콘텐츠를 생산할 수 있는 AI가 인간과 동일한 수준의 저작권 보호를 받게 되면 인간이 이에 대한 피해를 감수해야 한다고 주장한다. AI가 제작한 콘텐츠 저작권을 둘러싸고, 상반된 의견이 팽팽하게 맞서고 있는 상황이다.

데이터 맹신에 따른 우려 역시 제기되고 있다. 데이터의 신뢰성이 떨어질 경우 자칫 AI가 잘못된 결론을 도출할 수 있기 때문이다. 앞서 언급한 바와 같이, 영화 관객의 반응을 살피는 AI 기술인 Disney의 'FVAE' 역시 데이터의 오염 가능성이 존재한다.

그러나 이 같은 한계에도 불구하고 AI는 미래 방송 산업에서 없어서는 안될 존재로 포지셔닝 할 것으로 전망된다. AI는 이제서야 태동기를 벗어나 도입기로 전환되는 길목에 서있는 점을 고려할 때, 시장에서 쏟아지는 각종 우려를 해결할 수 있는 AI 시스템의 출현도 전혀 불가능하지는 않다.

AI의 고도화로 방송 산업은 새로운 전기를 맞고 있다. 새로운 변화의 방향이 어떻게 진행될 것인지 조금은 더 지켜봐야 하겠지만, AI 기술과 그 기술을 전달하는 IT 업체들이 기존 방송 산업의 뿌리를 뒤흔드는 '적'이 아닌 공생과 협력을 위한 '파트너'가 되어야 한다는 사실은 달라지지 않을 것으로 보인다. 사람들이 더 나은 방식으로 영상 콘텐츠를 즐길 수 있도록 AI 기술을 활용하는 것이, 방송 산업을 위한 장기적인 승부수가 될 것이기 때문이다.

REFERENCE

1. Amazon Web Services, 'AI for Media & Entertainment', 2017.08.15
2. Apple Insider, 'Netflix encoding tool aims to retain video quality on slow 100kbps iPhone mobile data connections', 2017.03.01
3. Bloomberg, 'How AI is Changing Media Economics', 2017.07
4. Engadget, 'IBM's Watson is creating US Open tennis highlight videos', 2017.08.30
5. IBC, 'AI at IBC: For today, not just the future', 2017.09.20
6. IBC, 'IBC2017 round-up: Halls 1, 4 and 5', 2017.09.22
7. IBC, 'Netflix and IBM are leading the charge on artificial intelligence in media', 2017.04.18
8. Irdeto, 'The role of AI in content protection', 2017.09.17
9. Multichannel, 'How AI Can Make TV's Future Brighter', 2017.08.21
10. Ofcom, 'As Hollywood taps into AI, what would you build with IBM Watson?', 2017.04.24
11. VentureBeat, 'How to take AI far beyond gaming', 2017.03.14

