

공적 미디어 기록을 활용한 디지털 휴먼 트렌드 분석: 토픽모델링 분석을 중심으로

김태영*

*국민연금공단 IT전문위원

Analyzing Digital Human Trends Through Public Media Records: A Focus on Topic Modeling Analysis

Tae-Young Kim*

*IT Researcher, National Pension Service, Jeonju 54870, Korea

[요약]

본 연구는 디지털 휴먼의 현재 활용 수준과 주요 트렌드를 파악하기 위해 공적 미디어 기록 중 하나인 뉴스 기록을 대상으로 토픽 모델링 분석을 수행하였다. 이를 위해 디지털 휴먼이 언급되기 시작한 2020년 1월 1일부터 2023년 6월 30일까지 수집한 디지털 휴먼 관련 뉴스 총 5,381건을 대상으로 LDA 토픽 모델링 기법을 적용하여 분석을 수행하였다. 토픽 모델링 분석 결과, (1) 디지털 휴먼 투자 확대와 글로벌 진출 가속화, (2) 인공지능 기반 디지털 휴먼 기술 혁신, (3) 디지털 휴먼 콘텐츠 확장 및 스타트업 성장, (4) 가상 인플루언서 마케팅과 브랜드 등 주요 4개의 주요 트렌드를 도출하였다. 이를 토대로 경제적, 기술적, 비즈니스, 마케팅 차원에서 디지털 휴먼 관련 이슈와 시사점을 제시하였다.

[Abstract]

This study conducted topic modeling analysis on news archives, a type of public media record, to understand the current level of digital human utilization and the major trends in the field. Latent Dirichlet Allocation (LDA) was applied to a dataset comprising 5,381 news articles related to digital humans, collected from January 1, 2020, to June 30, 2023. Topic modeling analysis identified four primary trends: (1) the expansion of digital human investments and acceleration of global advancements, (2) technological innovations in digital humans based on artificial intelligence, (3) the growth of startups through the expansion of digital human content, and (4) virtual influencer marketing and branding. Based on these findings, we present insights and implications regarding economic, technological, business, and marketing dimensions concerning digital human-related issues.

색인어 : 디지털 휴먼, 버추얼 휴먼, 뉴스 기록, 토픽 모델링, LDA

Keyword : Digital Human, Virtual Human, News Records, Topic Modeling, LDA

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.10.2315>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 11 September 2023; **Revised** 20 September 2023

Accepted 20 September 2023

***Corresponding Author; Tae-Young Kim**

Tel: [REDACTED]

E-mail: fnty127@hanmail.net

I. 서론

최근 주변 환경에서 디지털 휴먼(Digital Human)을 쉽게 찾아볼 수 있게 되었다. 광고에서 자주 보이는 가상 인플루언서(Influencer)인 로지(Rozy)는 MZ세대가 가장 선호하는 얼굴형을 모아 탄생한 22세의 젊고 발달한 캐릭터로, 현재 15만 명이 넘는 인스타그램 팔로워를 보유하고 있어 MZ세대 사이에서는 이미 유명인사이다[1]. 이처럼 디지털 휴먼이 주목 받는 이유에는 역시 메타버스(Metaverse)의 부상이 큰 영향을 미쳤다.

이제 메타버스란 용어는 더 이상 낯설지 않은 개념으로 정보통신용어사전에 의하면 현실에서 가능한 사회, 경제, 교육, 문화, 과학 기술 활동을 아바타(Avatar)를 통하여 할 수 있도록 지원하는 가상의 3차원 공간 플랫폼으로 정의할 수 있다. 이처럼 메타버스 상에서 다양한 활동들을 하려면 기본적으로 가상의 존재가 수반되어야 하기 때문에, 메타버스와 함께 디지털 휴먼이 급부상하게 된 것이다.

코로나19의 확산으로 비대면 콘텐츠가 확장되고, 메타버스를 필두로 하는 가상현실, 혼합현실에 대한 수요 급증과 맞물려 가상 공간에서 대면 서비스를 제공하는 가상 직원, 실제 인물을 대신하는 버추얼 유튜버(Vtuber), 가상의 공간에서만 존재하지만 큰 영향력을 발휘하는 가상 인플루언서 등 디지털 휴먼의 활용 사례는 점차 증가하고 있다[2]. 더불어 디지털 휴먼은 더 이상 메타버스에만 머무르지 않고 다양한 영역에서 사람과 상호작용하고 있으며, 그 영향력이 점차 강력해지는 상황이다.

특히, OpenAI가 발표한 ChatGPT(Chat Generated Pre-Trained Transformer)와 같은 초거대 인공지능을 활용한 서비스가 공개되어 현재 활발히 사용됨에 따라, 앞으로는 초거대 AI와의 접목으로 디지털 휴먼이 보다 생산적인 활동을 할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 실제로 LG에서 공개한 AI 휴먼인 ‘틸다’는 초거대 인공지능을 두뇌로 가지면서 창작 능력을 갖추게 되었다[3].

이에 본 연구에서는 현 시점에서 디지털 휴먼의 활용 수준이 어떻게 되고, 주요 트렌드 이슈는 무엇인지 파악하고자 한다. 이를 위해 공적 미디어 기록 중 하나인 뉴스 기록을 대상으로 디지털 휴먼과 관련된 토픽들을 토픽 모델링을 통해 도출하여, 이를 다각도로 살펴보았다. 분석한 결과를 토대로 현재까지의 디지털 휴먼 수준을 확인하고 앞으로의 발전 방향에 대한 시사점을 제시해보고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 디지털 휴먼의 개념

디지털 휴먼은 기본적으로 인간의 모습과 언어, 행동을 사실적으로 모사한 3D 인간 모델로 정의할 수 있지만[4], 가상

휴먼, 버추얼/버추얼 휴먼, 가상인간, 인공지능 휴먼, 메타 휴먼 등 다양한 용어로 명명되고 있다. 이에 각 용어에 대한 정의를 기반으로 디지털 휴먼에 대한 개념을 구체화하고, 관련 용어들을 검색어로 활용하였다. 다양하게 지칭되고 있지만 디지털 휴먼 관련 용어는 크게 ‘디지털 휴먼’, ‘버추얼 휴먼(Virtual Human)’, ‘인공지능 휴먼(Artificial Human)’, ‘메타 휴먼(Meta Human)’으로 구분할 수 있다.

‘디지털 휴먼’은 사람의 역할을 대체할 목적으로 실제 사람의 특징과 외형을 본떠 만든 3D 인체 모델이나[2], 실제 인간과 거의 똑같은 수준의 모습과 동작을 거의 흡사하게 재현해 낼 수 있는 컴퓨터그래픽이 창조한 인물을 기존의 ‘디지털 액터(Digital Actor)’에서 ‘인공지능’이 추가된 개념으로도 본다[5]. 또는 컴퓨터 그래픽으로 만든 3D 인간 형상에 인공지능 알고리즘, 빅데이터 분석, 자연어처리 등 AI 기술을 입혀 인간이 하는 것은 모두 따라하는 것은 물론이고 시공간 이동 등 신체적 물리적 조건으로 인간은 할 수 없는 행동도 할 수 있도록 만든 가상의 존재라고 정의하고 있다[1].

‘버추얼 휴먼’은 실제적으로 표현된 디지털 휴먼에 캐릭터를 부여하여 더욱 사실적으로 보일 수 있게 제작된 디지털 휴먼을 의미하며, 이러한 사실적인 묘사를 위해 인공지능이 결합되어 설정된 직업과 관련한 회화와 행동, 감정 표현 등이 가능하도록 발전될 수 있다고 한다. 실존하는 인간을 3D 스캔 또는 3D 모델링으로 제작한 인간의 복제품인 ‘디지털 더블(Digital Double)’과는 구별된다[2]. 또한 버추얼 휴먼은 외형적으로 인간과 흡사한 것을 넘어 인간으로서 가지는 내면적인 속성도 일부 가지고 있는냐가 그 판단 기준으로, 성격이나 이야기를 품고 있는 사람과 같은 직업이 있는 디지털 휴먼이라고도 정의한다[6].

‘인공지능 휴먼’은 인공지능이 자동으로 동작을 생성하여 자연스러운 표정과 함께 실시간 대화가 가능함은 물론이고, LG 초거대 인공지능인 엑사원(EXONE)을 두뇌로 가지는 ‘틸다’처럼 단순히 움직이고 대화하는 것 이외에 창작 능력을 갖춘 디지털 휴먼을 의미한다[3].

‘메타 휴먼’은 에픽 게임즈(Epic Games)가 자사의 게임 엔진인 언리얼 엔진(Unreal Engine)을 이용하여 생성한 디지털 휴먼에 붙인 이름으로 기존의 디지털 휴먼보다 사전에 생성된 에셋(Asset)을 기반으로 쉽고 빠르게 만들 수 있으며, 그 품질이 높아 차세대 디지털 휴먼의 대명사처럼 사용된 용어이다[2].

이상의 관련 용어들을 살펴본 결과 ‘디지털 휴먼’이 가장 광의의 개념이며, 여기에 특정 서사와 캐릭터성이 부여되었는가 여부에 따라 ‘버추얼 휴먼’, 더 나아가서 초거대 인공지능을 활용하여 창작 활동 등을 할 수 있는가에 따라 ‘인공지능 휴먼’, 디지털 휴먼 제작에 많이 활용되는 언리얼 엔진으로 제작된 ‘메타 휴먼’으로 용어가 세분화될 수 있다. 본 연구에서는 가장 광의의 개념인 ‘디지털 휴먼’을 대표 용어로 사용하였으며, 관련 용어들을 검색어로 활용하였다.

2-2 디지털 휴먼 관련 선행연구

디지털 휴먼과 관련된 국내 연구는 크게 기술적, 활용성, 마케팅, 프라이버시 침해, 사회 이슈 측면에서 다음과 같이 구분할 수 있다.

첫 번째, 기술적 측면으로 디지털 휴먼 제작에 대한 연구가 있다. 윤개리 등은 가상 환경에서 원활한 상호작용과 몰입감 향상을 위해 디지털 휴먼의 눈 표현 방향성을 제시하였고[7], 왕신, 이병춘은 사진 기반으로 디지털 휴먼을 제작하는 방식을[8], 최석영 등은 실제 언리얼 엔진으로 제작·활용된 디지털 휴먼의 제작과정을 연구하였다[9]. 김현우 등은 사용자의 전신 영상을 활용하여 영상 속 인물의 의상 패턴과 체형을 추정하고, 이를 렌더링하여 보여주는 가상 휴먼의 3차원 의상 모델링 기법을 제안하였다[10].

두 번째, 활용성 측면으로 디지털 휴먼의 활용 사례와 발전 방향에 대해 논의한 연구가 있다. 서영호 등은 디지털 휴먼 기술 및 활용 사례를 중심으로 디지털 휴먼을 정의하고, 향후의 발전 방향에 대해 제시하였다[11]. 이다영, 한정엽은 디지털 휴먼 제작기술을 기반으로 영상미디어에서의 활용사례와 제작기술 유형별 특성에 대해 연구하였다[12]. 정진호, 조동식은 원격지 환경을 캡처하고 가상 휴먼을 합성하여, 사용자에게 원격지 고장을 가이드하였을 경우에 나타나는 상호작용 효과를 분석하였다[13]. 이 외에도 교육적으로 디지털 휴먼을 다양하게 활용한 사례도 있다[6],[14].

세 번째, 마케팅 측면으로 가상 인플루언서에 대한 연구가 있다. 염동섭은 가상 인플루언서를 마케팅 전략에 활용할 수 있도록 가상 인플루언서의 특성을 설명하는 지표를 개발하였고[15], 강혜원 등은 버추얼 휴먼인 로지 사례를 기반으로 버추얼 휴먼을 셀러브리티로 만들기 위해 사용되는 스토리텔링 전략은 무엇인가를 살펴보았다[16].

네 번째, 프라이버시 침해 측면에서 디지털 휴먼을 법적 및 윤리적인 시각으로 바라본 연구가 있다. 강기봉은 가상인간에 의한 저작권 침해의 법적 책임에 대해 논의하였고[17], 노창현, 신동명은 메타버스 환경에서 디지털 휴먼의 소유권을 보장하기 위해 NFT(Non-Fungible Token) 기반의 소유권 관리 기법을 제안하였다[18]. 이희진 등은 가상인간의 프라이버시 침해 사고를 예방하기 위해 인공지능과 관련한 개인정보보호법 및 인공지능 윤리 동향에 대해 살펴보았다[19].

마지막으로, 본 연구와 유사하게 디지털 휴먼과 관련된 사회 이슈를 분석한 연구는 다음과 같다. 우선 황서이, 이명천은 언어 네트워크 분석기법을 활용하여 코로나 전후의 버추얼 휴먼에 대한 사회적 이슈를 언론 기사를 중심으로 분석하였다[20]. 그리고 후속 연구로서 황재윤, 황서이는 엔터테인먼트 분야에서 가상인간에 대한 사회적 담론 변화를 의미연결망 분석을 통해 살펴보았고[21], 장서진 등도 언론 보도자료에서 의미연결망 분석을 통해 가상인간의 윤리적 문제 이슈를 도출하였다[22].

다만, 해당 연구들은 데이터 수집 범위가 디지털 휴먼이 가

장 활발하게 언급되는 2021년 하반기 이후의 최근 이슈를 반영하지 못하고 있거나[20], 최신 사회 이슈를 다루었어도 특정 분야로 범위를 한정하였고[21],[22], 검색어를 버추얼 휴먼 관련 키워드 위주로만 구성하여 다른 키워드를 반영하지 못한 한계점이 있다[20]-[22].

이에 본 연구에서는 우선 선행연구를 참고하여 디지털 휴먼의 검색량이 점차 증가하기 시작할 것으로 예상되는 2020년부터 최근 2023년까지의 뉴스 기록을 수집하였고[23], 검색어로 디지털 휴먼과 관련된 다양한 키워드를 사용하였다. 그리고 수집된 데이터에 대한 토픽 모델링 분석 결과를 토대로 디지털 휴먼의 활용 양상과 주요 트렌드를 거시적으로 살펴보았다.

III. 연구 방법

3-1 데이터 수집

본 연구는 디지털 휴먼의 활용 양상과 주요 트렌드를 분석하기 위해 분석대상으로 뉴스 기록을 활용하였다. 공적 미디어 기록의 하나인 뉴스는 정치·경제·문화 등 사회 전반의 이슈에 대한 사실과 다양한 견해를 담고 있어 담론을 분석하기에 적절한 매체이다[24]. 이에 본 연구에서는 한국언론진흥재단에서 제공하는 뉴스 빅데이터 분석서비스인 ‘빅카인즈(Big Kinds)’를 활용하여 디지털 휴먼에 관련된 뉴스들을 수집하였다.

수집 범위는 2020년 1월 1일부터 2023년 6월 30일까지로 설정하였다. 디지털 휴먼은 메타버스에 대한 수요가 증가함에 따라 함께 활발히 언급되었기 때문에 메타버스에 대해 검색하기 시작한 2020년부터 최신 트렌드 파악을 위한 2023년까지를 분석대상 기간으로 설정하였다. 이후 디지털 휴먼 관련 뉴스를 수집하기 위한 검색어로 ‘디지털 휴먼, 인공지능/AI 휴먼, 메타 휴먼, 버추얼/버추얼 휴먼, 가상 휴먼, 가상인간’을 사용하였다. 그 결과 유사도가 높은 뉴스가 반복적으로 수집되거나 유의미한 분석 결과를 기대하기 어려운 기사를 필터링으로 제외하고, 최종 5,381건의 뉴스 데이터를 수집하였다.

3-2 분석 방법

우선, 본 연구에서는 빅카인즈에서 기본적인 전처리(Pre-process) 과정을 거쳐 제공하는 뉴스에서 추출된 모든 명사 키워드를 분석 데이터로 활용하였다. 여기에 높은 출현 확률이 예상되는 검색 키워드로 사용된 명사들과 숫자, 특수문자, 1개로 이루어진 글자를 삭제하고, 분리된 명사를 복원하는 등의 추가적인 데이터 정제를 실시하였다. 그리고 출현 빈도가 극히 낮아 분석 결과에 영향을 미치지 않는 키워드를 배제하고 상위 빈도의 키워드 목록을 구축하기 위해[25], 빈도

가 10개 이상으로 구성된 키워드 목록을 분석에 사용하였다.

본 연구의 목적은 뉴스에 나타난 디지털 휴먼의 활용 양상과 주요 트렌드 토픽을 파악하는 것으로, 토픽을 추출하는데 유용한 토픽 모델링 분석 방법을 적용하였다. 다양한 방법 중에서도 텍스트 마이닝 연구에 많이 활용되는 LDA(Latent Dirichlet Allocation) 토픽 모델링 기법을 적용하는데, 이는 문서-단어 행렬에서 단어 출현 빈도만으로는 나타낼 수 없는 잠재적 의미 주제를 도출하고자 디리클레 분포라고 하는 확률분포에 기반하여 각각의 토픽을 생성하는 확률적 분석 모델이다[26].

데이터 분석을 위해 Python을 활용하였으며, Gensim 패키지를 이용하여 전처리를 통해 추출한 키워드 목록을 기반으로 LDA 분석을 실시하였다. 이때, LDA 토픽 모델링 방법은 결과의 타당성을 확보하기 위해 연구자가 적절한 토픽 수를 결정해야 하는데, 본 연구에서는 실루엣 계수(Silhouette Coefficient)를 활용하였다. 실루엣 계수는 토픽이 얼마나 잘 분류되어 있는지 평가할 수 있는 알고리즘으로 값이 1에 가까울수록 각 토픽 내의 키워드가 올바르게 군집되었다고 판단한다[27]. 본 연구에서는 선행연구를 참조하여 최적화된 토픽 수를 결정하기 위해 실루엣 계수를 측정하였고[28], 그 결과 토픽 수가 4개일 경우에 0.587로 가장 높게 나타났다. 실루엣 계수 그래프를 통해 분포도를 확인한 결과 4개의 토픽 수가 적절하다고 판단되어 해당 값을 기준으로 LDA 분석을 수행하였다.

IV. 연구 결과

4-1 분석 데이터 개요

그림 1은 데이터 분석 기간 중 메타버스와 디지털 휴먼 관련 기사의 보도 추이를 비교한 것으로, 두 검색어 모두 2021년 하반기부터 기사 수가 모두 급증하고 있음을 알 수 있다. 이를 통해 메타버스와 디지털 휴먼 키워드가 서로 연관성이 있음을 알 수 있다. 다만, 전반적으로 메타버스 관련 기사들이 점차 감소하는 추세인 데 반하여 디지털 휴먼 관련 기사는 꾸준히 생산되고 있는 상황이다.

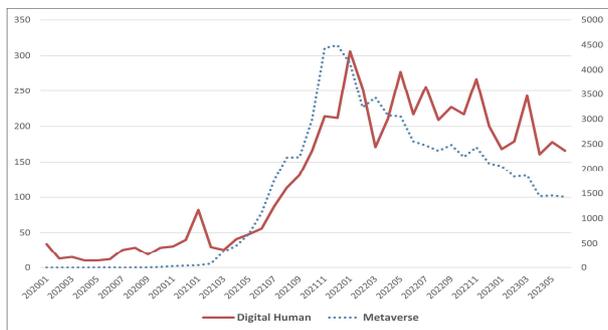


그림 1. 디지털 휴먼과 메타버스 기사 보도 추이
Fig. 1. Digital human and metaverse article trends

본 연구에서 LDA 토픽 모델링을 통해 디지털 휴먼 관련 뉴스 총 5,381건을 분석한 결과, 표 1과 같이 4개의 토픽이 도출되었다. 추출된 4개의 토픽별로 출현 비율이 높은 순으로 키워드를 나열하여 정리하였고, 각 키워드를 뉴스 원문과 비교하여 어떤 맥락에서 사용되었는지를 파악하여 이를 토대로 토픽별 주요 트렌드를 명명하였다.

표 1. 토픽별 주요 키워드 및 출현확률
Table 1. Key keywords and probability by topic

Topic	Keyword(Probability)		Weight
1	Metaverse(0.040)	Market(0.009)	22.7%
	Investment(0.017)	Global(0.009)	
	Game(0.015)	Service(0.008)	
	Platform(0.012)	NFT(0.007)	
	Business(0.010)	Company(0.006)	
2	Service(0.016)	Customer(0.007)	24.0%
	LG(0.010)	Data(0.007)	
	Person(0.009)	Possible(0.007)	
	Creation(0.008)	Video(0.006)	
	Provision(0.008)	Voice(0.006)	
3	Content(0.020)	Progress(0.008)	25.4%
	Support(0.010)	Industry(0.008)	
	Metaverse(0.010)	Participation(0.006)	
	Startup(0.010)	Platform(0.006)	
	Business(0.009)	Provision(0.006)	
4	Production(0.017)	Video(0.007)	27.9%
	Activity(0.013)	Influencer(0.007)	
	Content(0.013)	Brand(0.007)	
	Model(0.011)	Rozy(0.007)	
	Advertisement(0.010)	Lucy(0.007)	

4-2 토픽 모델링 분석 결과

1) [트렌드 1] 디지털 휴먼 투자 확대와 글로벌 진출 가속화
먼저, 첫 번째 토픽에서는 메타버스, 투자, 게임, 플랫폼, 사업, 시장, 글로벌, 서비스, NFT, 회사 등이 핵심 키워드로 도출되어 '디지털 휴먼 투자 확대와 글로벌 진출 가속화'로 경제적 측면에서의 [트렌드 1]이 설정되었다.

관련 뉴스들을 살펴보면, 메타버스 시장의 확대와 함께 디지털 휴먼에 대한 투자가 늘면서 다양한 기업들이 글로벌 진출을 목표로 사업을 계속 확장해 나가고 있음을 확인할 수 있다. 여러 기업들이 디지털 휴먼 혹은 메타버스, NFT 산업에 새로이 뛰어들면서 경제적 측면에서의 사업 확장, 투자, 글로벌 진출에 대한 이슈가 확산되었다.

이스트소프트가 마이크로소프트와 협력하여 AI 휴먼 서비스의 글로벌 진출을 논의하거나 디지털 휴먼 제작 기업이 막

대한 투자금을 유치하는 등의 사례들은 디지털 휴먼 분야의 글로벌한 사업 확장을 예고한다. 그리고 이렇게 대기업의 투자와 스타트업의 성장 등이 주요 트렌드로 떠오르면서 메타버스와 디지털 휴먼 시장의 미래 성장 가능성에 대한 높은 기대감을 반영하여 투자 시장에서의 논의도 활발하다.

또한, 차이커뮤니케이션에서 런칭한 디지털 휴먼 ‘주아(ZUA)’처럼 글로벌한 수준의 콜라보레이션을 진행하거나 NFT 작품 전시, NFT 패션을 선보이는 등 기업들이 디지털 휴먼을 앞세워 기존에는 없었던 다양한 방식의 협업과 글로벌한 서비스 활동들을 전개하고 있다. 이러한 경향은 디지털 휴먼이 언제 어디에서나 존재할 수 있어 시공간을 넘어 다양한 콘텐츠로 확장해 나갈 수 있는 잠재성이 높기 때문으로 판단된다.

전반적으로 [트렌드 1]에서는 디지털 휴먼 시장 규모의 확대에 대한 긍정적인 평가와 함께 투자 확대에 대한 이슈가 활발하게 논의되고 있다. 메타버스와 NFT 시장의 확대는 디지털 휴먼을 제작하고 서비스하는 기업들에게 새로운 비즈니스 기회를 제공하고 있으며, 이러한 동향은 기존 산업에 새로운 활력을 불어넣고 있다. 물론 이러한 급격한 시장 확대와 투자 증가, 경쟁 심화는 시장을 과열시켜 여러 경제적 문제를 야기할 수 있기 때문에, 정책적으로 이에 대한 적절한 모니터링이 필요함을 시사하고 있다. 향후에는 디지털 휴먼 분야에서의 지속적인 투자 지원 방안을 더욱 강화하는 방안이 필요하다.

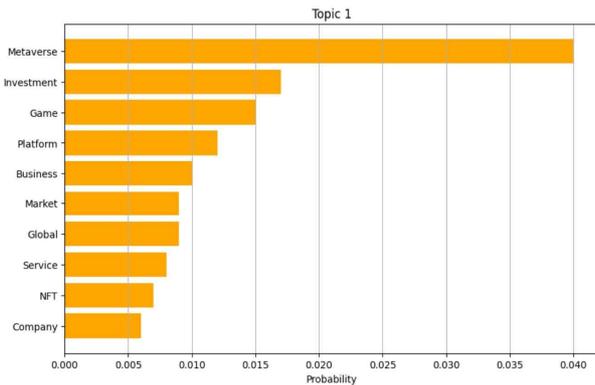


그림 2. 디지털 휴먼 트렌드 1 주요 키워드
Fig. 2. Key keywords of digital human trend 1

표 2. 디지털 휴먼 트렌드 1 주요 뉴스

Table 2. Main news of digital human trend 1

News	
Topic 1	Afun interactive secures investment of 5 billion KRW...Intensifies global expansion (Electronic Newspaper, 20200116)
	Pandotree, reveals roadmap for NFT-based virtual human Butter Partner (Aju Business Daily, 20230321)
	Personaspace secures investment of billions from SKT and others (Maeil Business, 20230314)
	Eastsoft discusses global expansion of AI human with Korean MS (Herald Business, 20230607)
	Meta-human 'ZUA', debut collaboration work with pop artists Leo & Steph unveiled (Digital Times, 20230630)

2) [트렌드 2] 인공지능 기반 디지털 휴먼 기술 혁신

두 번째 토픽에서는 서비스, LG, 사람, 생성, 제공, 고객, 데이터, 가능, 영상, 음성 등이 핵심 키워드로 도출되어 ‘인공지능 기반 디지털 휴먼 기술 혁신’으로 기술적인 측면에서 [트렌드 2]가 설정되었다. 해당 트렌드는 인공지능 기술의 급진적인 발전과 관련된다. 초거대 언어모델 GPT를 활용한 인공지능 서비스인 챗GPT가 2022년 11월에 오픈되면서 인공지능 기술에 대한 뜨거운 관심을 불러일으켰다. 더불어 어느덧 성숙 단계에 접어든 인공지능의 눈부신 발전으로 인해 현재 인공지능 기술은 다양한 분야에 적용되고 있으며, 디지털 휴먼 분야에서도 마찬가지이다.

이러한 관점에서 뉴스들을 살펴보면, 국내 대기업에서도 초거대 인공지능 서비스 개발에 대한 관심과 투자가 뜨겁다. LG는 자체 개발한 초거대 인공지능인 엑사원을 기반으로 LG 제품의 서비스 고도화를 추진 중이며, 엔씨소프트는 게임 콘텐츠 제작에 생성형 AI를 활용하기 위한 기술 개발에 힘쓰고 있다. 향후에는 이용자와 상호작용이 가능한 디지털 휴먼을 개발하고, 게임에 도입하여 몰입감을 높일 예정이다.

네이버는 가상인간 로지의 목소리를 AI 음성합성 기술로 구현하여, 앞으로 로지는 별도의 녹음 없이도 자유롭게 사람들과 음성으로 소통할 수 있게 되었다. 이로써 로지의 활동 영역은 더 넓어질 전망이다. 이 외에도 인공지능 전문 기업인 딥브레인AI는 기존 최경주 선수의 사진과 인터뷰 영상에 영상 및 음성합성 기술을 적용하여 디지털 휴먼을 구현해내기도 하였다.

[트렌드 2]에서는 디지털 휴먼과 인공지능의 결합을 통해 창출되는 기술 혁신이 주요 토픽으로 부각되었다. 현 시점에서 기업들은 더욱 실감나고 몰입감 있는 경험을 디지털 휴먼을 통해 사람들에게 제공하기 위해 인공지능 기술을 적극 활용하고 있다. 인공지능은 디지털 휴먼이 사람과의 상호작용을 가능하게 하는 기술적 발전을 이끌면서 디지털 휴먼 서비스 상용화 단계에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 향후에는 빠르게 발전하는 인공지능 기술을 모니터링하면서 디지털 휴먼의 발전 양상을 지속적으로 파악하여 기술 혁신 트렌드 변화에 효과적으로 대응할 필요가 있다.

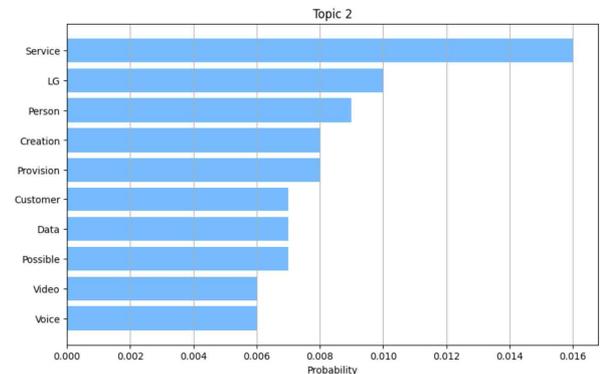


그림 3. 디지털 휴먼 트렌드 2 주요 키워드
Fig. 3. Key keywords of digital human trend 2

표 3. 디지털 휴먼 트렌드 2 주요 뉴스

Table 3. Main news of digital human trend 2

News	
Topic 2	Naver virtual human "Rozy" AI voice technology makes its first appearance (Digital Times, 20220508)
	AI creates 'Taekjin Hyung': How will it shake up the game board? (Maeil Business, 20230424)
	DeepBrainAI, implemented AI Choi Kyung-ju with just photos and videos (Financial News, 20230530)
	"Exploring Generative AI Digital Humans" NCSOFT holds 'NCDP' (Money Today, 20230623)
	C&AI, developer open recruitment "Accelerating Synthetic Data AI Human Business" (Money Today, 20230627)

3) [트렌드 3] 디지털 휴먼 콘텐츠 확장과 스타트업 성장

세 번째 토픽에서는 콘텐츠, 지원, 메타버스, 스타트업, 사업, 진행, 산업, 참여, 플랫폼, 제공 등이 핵심 키워드로 도출되어 '디지털 휴먼 콘텐츠 확장과 스타트업 성장'으로 비즈니스 측면에서 [트렌드 3]이 설정되었다.

장기적으로 보면 디지털 휴먼 관련 산업이 계속해서 발전해 나가려면 단순히 인간처럼 제작하는 단계를 넘어 디지털 휴먼만이 가지는 콘텐츠 개발이 중요하다. 디지털 휴먼을 대체할 수 없는 영역을 만들어야 향후 디지털 휴먼의 지속성을 담보할 수 있기 때문이다. 많은 스타트업 기업들이 자신들의 브랜드 아이덴티티(Brand Identity)를 구축하기 위한 콘텐츠 개발에 힘쓰고 있다.

관련 뉴스들을 살펴보면 솔트룩스 자회사 플루닛은 이용자가 콘텐츠 기획이나 주제 설정에 챗GPT를 활용할 수 있도록 자사 가상인간 콘텐츠 제작 플랫폼에 도입하였고, 스타트업인 비브스튜디오에서는 사망한 소녀와 어머니를 가상세계에서 만나게 하는 VR 다큐멘터리를 제작하기도 했다. 또 다른 스타트업인 포바이포는 롯데홈쇼핑과의 제휴로 디지털 휴먼인 루시를 활용한 라이브 커머스 콘텐츠를 개발하기도 했다.

더불어 이제는 누구나 플랫폼에서 자신만의 콘텐츠를 디지털 휴먼을 활용해 자유롭게 제작할 수 있는 시대가 예고된다. 현재 네이버, 넷마블, 크래프톤 등의 대기업 이외에도 다양한 기업들이 디지털 휴먼 제작 사업에 뛰어들어, 앞으로는 누구나 자신의 디지털 휴먼을 쉽게 생성할 수 있는 환경이 조성될 것으로 보인다. 이와 관련하여 KB증권에서는 전 직원을 대상으로 1장의 사진과 짧은 음성 데이터로 단시간에 디지털 휴먼을 만드는 체험을 직원에게 제공한 바 있다.

[트렌드 3]에서는 디지털 휴먼 스타트업들이 자체적으로 고유하고 차별화된 콘텐츠를 개발하는 것이 비즈니스 경쟁력 확보를 위한 핵심 요소로 부각되었다. 특히, 점차 제작 플랫폼이 다양화됨에 따라 누구나 디지털 휴먼 콘텐츠를 만들고 소비할 수 있게 되어, 독특하고 참신한 비즈니스 모델이 스타트업의 지속 성장을 위해 필수적이다. 따라서 기업들은 사회·문화 전반적인 트렌드를 파악하고 지속적으로 콘텐츠를 개발하여 새로운 사업 기회를 찾아야 한다.

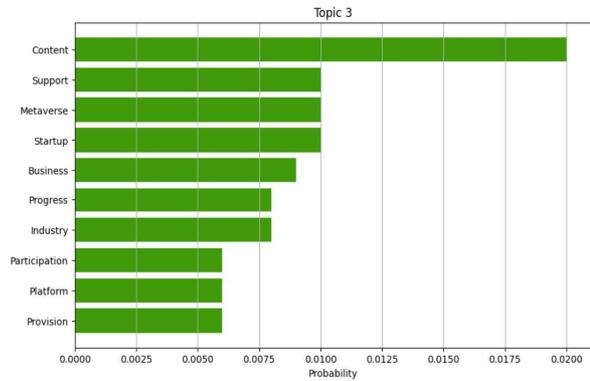


그림 4. 디지털 휴먼 트렌드 3 주요 키워드

Fig. 4. Key keywords of digital human trend 3

표 4. 디지털 휴먼 트렌드 3 주요 뉴스

Table 4. Main news of digital human trend 3

News	
Topic 3	KB Securities, all employees experience creating AI virtual human (Digital Times, 20220629)
	Beyond simple human Mimicry, virtual human-specific content needed (Financial News, 20220921)
	Four by four, MOU for live commerce content development with Lotte Home Shopping (Money Today, 20220929)
	General public finds it easier to create 'Virtual Human' content (Maeil Business, 20221102)
	Fluent Studio, virtual human content platform equipped with ChatGPT (Asia Economy, 20230609)

4) [트렌드 4] 가상 인플루언서 마케팅과 브랜딩

마지막 토픽은 제작, 활동, 콘텐츠, 모델, 광고, 영상, 인플루언서, 브랜드, 로지, 루시 등이 핵심 키워드로 도출되어 '가상 인플루언서 마케팅과 브랜딩'으로 마케팅 측면에서 [트렌드 4]가 설정되었다.

현재 마케팅 분야에서 가상 인플루언서의 위상이 높아져 가면서 광고 및 브랜드 홍보에 중요한 역할을 차지하게 되었다. 신한라이프 TV광고로 데뷔한 로지(Rozy), 롯데홈쇼핑의 루시(Lucy), LG전자의 김래아, 신세계그룹의 와이티(YT), 동원 F&B의 디지털 휴먼 가족 신선패밀리까지 가상 인플루언서의 브랜드 모델 활동 영역은 계속 확대되고 있다.

이처럼 현재 디지털 휴먼은 광고 산업에 새로운 트렌드를 제시하고 있으며, 사람들은 점차 가상의 인물을 내세운 새로운 커뮤니케이션 방식에 익숙해져 가고 있다. 이제 디지털 휴먼은 마케팅 영역에서 벗어나 가수로 데뷔하거나 라디오 게스트로도 등장하고, 앞으로는 쇼호스트로, 회사 직원으로도 활동할 예정이다. 향후에는 디지털 휴먼이 개인 브랜드를 구축하여 마케팅 활동을 하는 미래가 펼쳐질 수 있다.

[트렌드 4]를 통해 알 수 있는 것은 현재 가상 인플루언서들이 마케팅 분야에서 새로운 트렌드를 선도하고 있으며, 이는 앞으로도 계속될 전망이다이라는 것이다. 일반 대중들은 이

미 디지털 휴먼이 광고나 브랜드 홍보에 등장하는 것에 익숙해졌다. 그러나, 이렇게 가상 인플루언서들의 활동 영역이 빠르게 확장되면서 개인정보와 초상권 침해, 윤리적 문제, 그리고 저작권 및 소유권 문제 등 다양한 문제들이 발생할 수도 있다. 따라서 관련 이슈들에 대한 법적 검토와 지속적인 모니터링이 필요하며, 관련 문제들을 해결할 수 있는 적절한 규제 방안을 마련해야 한다.

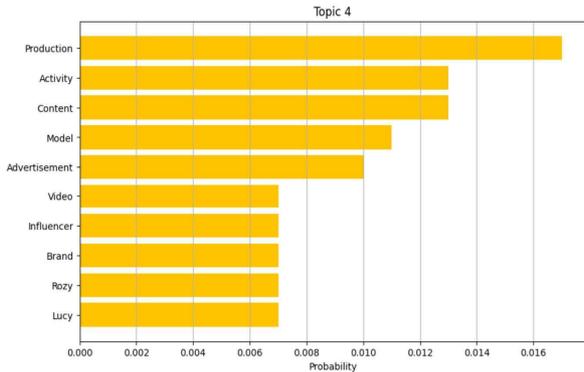


그림 5. 디지털 휴먼 트렌드 4 주요 키워드
Fig. 5. Key keywords of digital human trend 4

표 5. 디지털 휴먼 트렌드 4 주요 뉴스
Table 5. Main news of digital human trend 4

News	
Topic 4	Another job taken from celebrities' Model, singer, show host, 'there's nothing they don't do (Seoul Economic Daily, 20220113)
	Hanwha Life reveals virtual human financial planner 'Hanna' (Financial News, 20221108)
	More than celebrities, the virtual human advertisement queen 'Rozy' craze (Munhwa Ilbo, 20211222)
	Thought the entire family were models...turns out the identity was a 'surprise' (The Korea Economic Daily, 20230525)
	From luxury brands to imported cars, the star grabbing all the hot advertisements is a virtual human (DongA Ilbo, 20230614)

V. 결 론

본 연구는 디지털 휴먼의 활용 수준과 주요 트렌드를 파악하기 위해 공적 미디어 기록 중 하나인 뉴스를 대상으로 LDA 토픽 모델링 분석을 수행하여 4개의 주요 토픽을 선정하였다. 이렇게 도출된 토픽들을 토대로 디지털 휴먼의 현 주소를 확인하고, 앞으로의 발전 방향에 대한 시사점을 제안하고자 한다.

이를 위해 메타버스와 함께 디지털 휴먼이 언급되기 시작한 2020년 1월 1일부터 최근의 트렌드 파악을 위한 2023년 6월 30일까지 보도된 총 5,381건의 뉴스 기록을 대상으로

LDA 토픽 모델링으로 분석하였다. 그 결과, (1) 디지털 휴먼 투자 확대와 글로벌 진출 가속화, (2) 인공지능 기반 디지털 휴먼 기술 혁신, (3) 디지털 휴먼 콘텐츠 확장과 스타트업 성장, (4) 가상 인플루언서 마케팅과 브랜드로 주요 토픽 4개가 도출되었다. 해당 연구 결과를 중심으로 디지털 휴먼의 발전 방향에 대해 정리하면 다음과 같다.

첫 번째, 경제적 측면에서 디지털 휴먼 시장 규모의 확대에 대한 긍정적인 평가와 함께 투자 확대에 대한 이슈가 활발하게 논의되었다. 이러한 동향은 기존 산업에 새로운 활력을 불어 넣기도 하지만, 급격한 시장 확대와 투자 증가, 경쟁 심화로 인해 다양한 경제적 문제가 야기될 수 있다. 따라서 정부 차원에서 정책적으로 이에 대한 적절한 모니터링과 지속적인 투자 지원방안 마련이 필요하다.

두 번째, 기술적 측면에서 디지털 휴먼과 인공지능의 결합을 통해 창출되는 기술 혁신은 디지털 휴먼이 사람과의 상호작용을 가능하게 하는 기술적 발전을 이끌면서 서비스 상용화 단계에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 향후에는 빠르게 발전하는 인공지능 기술을 모니터링하면서 디지털 휴먼 발전 양상을 발빠르게 파악하고, 기술 트렌드 변화에 민감하게 대응할 필요가 있다.

세 번째, 비즈니스 측면에서 디지털 휴먼 제작 플랫폼이 점차 다양화됨에 따라 누구나 디지털 휴먼 콘텐츠를 만들고 소비할 수 있게 되면서, 스타트업들이 자체적으로 차별화된 콘텐츠를 개발하는 것이 경쟁력 확보를 위해 필수적이다. 따라서 앞으로 기업들은 사회·문화 전반적인 트렌드를 파악하고 지속적으로 콘텐츠를 개발하여 새로운 사업 기회를 발굴해야 한다.

마지막으로, 마케팅 측면에서 가상 인플루언서들이 현재 새로운 트렌드를 선도하고 있으며, 이는 앞으로도 계속될 전망이다. 하지만 가상 인플루언서의 활동 영역이 빠르게 확장되면서 개인정보와 초상권 침해, 윤리적 문제, 저작권 및 소유권 문제 등 다양한 문제가 발생할 수 있다. 따라서 관련 이슈들에 대한 법적 검토와 지속적인 모니터링이 필요하며, 관련 문제들을 해결할 수 있는 적절한 규제 방안을 마련해야 한다.

본 연구는 최근까지의 뉴스 기록을 수집하고, 토픽 모델링 분석을 통해 추출된 4개의 디지털 휴먼 트렌드에 대해 거시적인 측면에서 논의하였다는데 학술적 의의가 있다. 특히, 기존 선행연구에서 미처 다루지 못한 경제적, 기술적, 비즈니스, 마케팅 네 가지 각기 다른 측면에서 최신 트렌드를 반영하여 토픽들을 추출하였다. 이러한 통합적이고 거시적인 접근방식을 통해 디지털 휴먼 트렌드를 다방면으로 분석하고, 그 결과로 디지털 휴먼 분야의 현 주소를 파악할 수 있었다. 앞으로 본 연구는 디지털 휴먼의 발전 방향을 연구하고 구체화하는데 기초자료로서 활용될 수 있을 것이다. 다만, 본 연구의 한계점은 디지털 휴먼에 대한 뉴스 기록만을 분석 대상으로 사용한 것으로, 향후 후속 연구로서 소셜미디어나 웹 정보 등 다양한 텍스트를 수집하여 분석한다면, 디지털 휴먼에 대한 트렌드를 좀 더 심도 깊게 살펴볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] E. J. Kang, Digital Human Utilization Cases in the Domestic and International Media Content Industry, Korea Communications Agency, Naju, Media Issue & Trend, Vol. 22, 2022.
- [2] M. S. Oh, K. H. Han, and Y. H. Seo, "A Study on the Production Techniques of Digital Humans and Metahuman for Metaverse," *Korea Institute of Design Research Society*, Vol. 6, No. 3, pp. 133-142, 2021. <http://doi.org/10.46248/kids.2021.3.133>
- [3] LG Discovery Lab. [AI Human] How Are AI Human Created? [Internet]. Available: <https://www.lgdlab.or.kr/contents/101>
- [4] S. Y. Han, Newcomers in Metaverse, Digital Human, Software Policy & Research Institute, Seongnam, Issue Report 135, 2022.
- [5] J. H. Park and S. H. Kim, "Development of Artificial Intelligence Digital Human Contents: Jeongok Prehistory Museum IceMan AI Content Development and XR-Experience Hall Construction," *Global Cultural Contents*, No. 46, pp. 163-179, 2021. <http://doi.org/10.32611/jgcc.2021.2.46.163>
- [6] M. You, "Development of an Education Program of Digital Human Creation Using MetaHuman," *Journal of Korean Society of Media & Arts*, Vol. 20, No. 6, pp. 37-50, 2022. <http://doi.org/KCP.2022.20.06.037>
- [7] G. Yun, J. E. Moon, K. H. Lee, and J. Y. Han, "A Study on Characteristics of Digital Human Eye Implementation for Improvement of Immersion in VR Environment," *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, Vol. 15, No. 8, pp. 325-336, 2020. <http://doi.org/10.35216/kisd.2020.15.8.325>
- [8] X. Wang and B. C. Lee, "A Study on Digital Human Production Based on Photos," *The Society of Modern Photography & Video*, Vol. 24, No. 3, pp. 33-48, 2021.
- [9] S. Y. Choi, M. R. Kim, and E. T. Jung, "Digital Human Workflow Using a Metahuman Creator - Focused on the Digital Human 'HUE' in the XR Opera 'Chat of the Masters,'" *Journal of Korean Society of Media and Arts*, Vol. 20, No. 6, pp. 63-77, 2022.
- [10] H. W. Kim, D. E. Kim, Y. J. Kim, and I. K. Park, "3D Clothes Modeling of Virtual Human for Metaverse," *Journal of Broadcast Engineering*, Vol. 27, No. 5, pp. 638-653, 2022. <http://doi.org/10.5909/JBE.2022.27.5.638>
- [11] Y. H. Seo, M. S. Oh, and K. H. Han, "The Present and Future of Digital Humans," *Broadcasting and Media*, Vol. 26, No. 4, pp. 72-81, 2021.
- [12] D. Y. Lee and J. Y. Han, "A Study on Utilization Cases and Characteristics of Video Media Based on Digital Human Production Techniques," *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, Vol. 17, No. 7, pp. 419-428, 2022. <http://doi.org/10.35216/kisd.2022.17.7.419>
- [13] J. H. Chung and D. S. Jo, "Effects on the Virtual Human Guide of Remote Sites," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 26, No. 8, pp. 1255-1258, 2022. <http://doi.org/10.6109/jkiice.2022.26.8.1255>
- [14] G. S. Jung, C. H. Im, H. C. Lee, R. Y. Boo, and S. U. Seol, "Implementation of a Learning Support System that Facilitates Teacher-Student Interaction Utilizing a Digital Human," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 14, No. 3, pp. 523-533, 2022.
- [15] D. S. Youm, "A Study on Scale Development for Virtual Human Influencers Characteristics," *Journal of Practical Research in Advertising and Public Relations*, Vol. 16, No. 2, pp. 165-190, 2023. <http://doi.org/10.21331/jprapr.2023.16.2.007>
- [16] H. W. Kang, J. W. Lee, and J. Y. Baek, "How Did Virtual Human Rozy Become a Celebrity?," *Broadcasting & Communication*, Vol. 24, No. 3, pp. 34-67, 2023.
- [17] G. B. Kang, "Legal Responsibility for Copyright Infringement by Virtual Humans," *Journal of Law and Politics research*, Vol. 23, No. 1, pp. 3-32, 2023.
- [18] C. H. Roh and D. M. Shin, "A Study on the Application of NFT for Ownership Management of Digital Humans (Avatars) in the Metaverse Environment," *Journal of Software Assessment and Valuation*, Vol. 19, No. 2, pp. 31-40, 2023.
- [19] H. J. Lee, S. B. Lee, and J. Y. Kim, "Trends in Artificial Intelligence Ethics and Personal Data Protection Laws for Preventing Privacy Infringement of Virtual Humans," *Information and Communications Magazine*, Vol. 39, No. 12, pp. 8-12, 2023.
- [20] S. I. Hwang and M. C. Lee, "Changes in Meaning of 'Virtual Human' through Semantic Network Analysis: Focusing on the COVID-19 Pandemic," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 12, pp. 2039-2047, December 2021. <http://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.12.2039>
- [21] J. Y. Hwang and S. I. Hwang, "A Study on the Changes in the Social Discourse Concerning the 'Metaverse' and 'Virtual Human' in the Entertainment Field," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 12, pp. 2435-2444, December 2022. <http://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.12.2435>
- [22] S. J. Jang, D. E. Han, and C. H. Oh, "Identifying the

Ethical Issues of Virtual Human: A Semantic Network Analysis of Media Reports,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 11, pp. 2307-2316, November 2022. <http://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.11.2307>

- [23] J. H. Hwang, Y. J. Han, and H. W. Lim, “Research Trend Analysis on Metaverse Applications in South Korea: A Keyword Network Analysis and Topic Modeling Approach,” *Journal of the Architectural Institute of Korea*, Vol. 39, No. 1, pp. 55-65, 2023.
- [24] T. J. Kim and S. O. Park, “An Analysis of Lifelong Education Topics by Using News Big Data,” *Journal of Lifelong Education*, Vol. 25, No. 3, pp. 29-63, 2019.
- [25] D. B. Chung, H. S. You, and H. J. Mun, “A Trend Analysis of Artificial Intelligence using Topic Modeling,” *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 2, pp. 1-11, 2023. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2023.23.02.001>
- [26] S. W. Kim and K. D. Yang, “Topic Model Augmentation and Extension Method using LDA and BERTopic,” *Journal of the Korean Society for Information Management*, Vol. 39, No. 3, pp. 99-132, 2022. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.3.099>
- [27] J. W. Lee, “Exploring Sports Science Policy Issues using News Topic Modeling,” *The Journal of Sports and Entertainment Law*, Vol. 25, No. 3, pp. 71-91, 2022. <http://doi.org/10.19051/kasel.2022.25.3.71>
- [28] T. J. Kim and S. L. Han, “An Exploratory Study on Social Issues Related to ChatGPT: Focusing on News Big Data-based Topic Modeling Analysis,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 6, pp. 1209-1229, 2023. <http://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.6.1209>



김태영(Tae-Young Kim)

2012년 : 전북대학교 학사
(문헌정보학 전공)

2015년 : 전북대학교 석사
(기록관리학 전공)

2020년 : 전북대학교 박사
(기록관리학 전공)

2020년~ 현재 : 국민연금공단 IT전문위원

※ 관심분야 : 빅데이터 분석, 자연어처리, 텍스트마이닝, 이용자 행태, 인공지능