

미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화 전략 기획 연구

- 최종보고용 자료 -

2021. 3

미래산업전략연구소

목차

제1장 인공지능 기술 발전에 따른 국내외 문화 분야 대응 개황	7
제1절 인공지능 산업 및 기술 현황 분석	8
제2절 국내외 공공·민간 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용 사례 분석	25
제3절 국내외 공공·민간 분야 인공지능 기술 융합·활용에 따른 법적 논의	55
제4절 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용에 따른 예상 경제적 효과 ..	78
제2장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 여건 진단	82
제1절 국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 필수 기반 환경 검토	83
제2절 국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 활성화 요인 선정 및 요인별 중요도 평가	104
제3절 활성화 요인 각 항목별 분석	113
제4절 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 기술·제도적 저해 요인 진단	166
제5절 문화 분야 별 SWOT 분석	171
제3장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 유망 분야(산업) 선정	175
제1절 연구 설계 및 방법론	176
제2절 설문분석 결과	180
제3절 유망 분야(산업) 선정	201
제4절 각 유망 분야(산업) 별 핵심 인공지능 기술 도출	208
제4장 유망 분야(산업) 인공지능 융합·활용 활성화 정책 과제 도출	219
제1절 유망 분야(산업)의 환경·특성을 고려한 비전 및 장·단기 정책 목표	

제시	220
제2절 추진 필요과제 도출	229
1. 기술개발 측면	229
2. 기업육성 측면	237
3. 인재양성 측면	251
4. 법·제도적 측면	258
제3절 정책 추진체계 제언	266
1. 전담조직 수립 및 육성 방안	266
2. 민관 협력 방안	269
별첨 자료	281
참고문헌	322

표 목차

<표 1> 인공지능 기술 분류 체계	9
<표 2> 세계 시장에서의 인공지능 분야별 스타트업 기업 수	12
<표 3> 표준화 목표의 주요 내용	21
<표 4> AI 관련 법학에서의 일반적 논의	55
<표 5> AI 관련 저작권(법) 논의	64
<표 6> 문화 분야 인공지능 도입 비중 5%p 확대 시 경제적 효과	81
<표 7> 공공데이터 제공현황	85
<표 8> 학습용 한국인 안면이미지 데이터 셋	87
<표 9> 분야별 활성화 요인	106
<표 10> 활성화 요인별 중요도 순위 및 점수	111
<표 11> 인공지능 인재양성 추진과제 요약	123
<표 12> AI 기반 소형 독립 디바이스의 예	127
<표 13> 창의적 체험활동 영역별 주요 내용	154
<표 14> 사업수행 설계 및 주요 내용	176
<표 15> 문화 분야 별 대분류 및 내용	182
<표 16> 문화 분야 분류표	183
<표 17> 문화 분야 단계별 평가 항목	190
<표 18> 문화 분야 세부 분야별 중요도	191
<표 19> 세분류 분야별 중요도 순위	193
<표 20> 창작(생산) 단계 분야별 중요도 순위	194
<표 21> 유통 단계 분야별 중요도 순위	196
<표 22> 소비 단계 분야별 중요도 순위	198
<표 23> 분야별, 단계별 중요도 순위	200
<표 24> 인간-AI 협업기술 개발방향	214
<표 25> 「문화기본법」 개정(안)	259
<표 26> 「콘텐츠산업 진흥법」 개정(안)	261
<표 27> 「저작권법」 개정(안)	264
<표 28> 영국의 ‘인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)’ 추진 경과	270
<표 29> 2020 국내 문화·예술 분야 신직업	273
<표 30> 기업의 AI 도입을 위한 산업지능화 과정 예시	279
<표 31> 전문가심층인터뷰(FGI) 인터뷰이 리스트 및 내용·시사점	301
<표 32> 외부자문단 인터뷰이 리스트 및 내용·시사점	309
<표 33> 공개세미나 참여자 리스트 및 내용·시사점	320

그림 목차

<그림 1> 인공지능 기술 개요도	8
<그림 2> 모든 분야에서의 인공지능 관련 검색어 추이	10
<그림 3> 예술·엔터테인먼트 분야에서의 인공지능 관련 검색어 추이	10
<그림 4> 2020년 3분기까지 인공지능 분야에 대한 세계 투자 규모 추세	11
<그림 5> 미국과 중국의 주요 항목별 AI 활동량 비교	11
<그림 6> FAMGA의 AI 스타트업 인수 추이	13
<그림 7> 세계 AI 소프트웨어 매출 시장 전망	13
<그림 8> 국가별 AI 기술수준 및 격차비교	14
<그림 9> AI 기술수준 조사결과	15
<그림 10> 인공지능 관련 연도별 논문 키워드 빈도	16
<그림 11> 표준화 비전	22
<그림 12> 인공지능 분야 연도별 특허출원 동향	24
<그림 13> 인공지능 분야 국가별 / 연도별 특허 출원 동향	24
<그림 14> 두민 작가와 ‘이메진AI’ 협업 작품	28
<그림 15> ‘오디오 몽타쥬AI’가 그린 몽타쥬, 실제 범인, 사람이 그린 몽타쥬 비교	30
<그림 16> 무신사 ‘이미지 검색 서비스’	31
<그림 17> 필립스탁과 인공지능이 디자인한 의자 ‘AI’	33
<그림 18> ‘디노 후드티’를 만드는 과정	34
<그림 19> AI가 디자인한 ‘디노 후드티’	34
<그림 20> ‘루미나르 AI’ 프로그램	35
<그림 21> 위드인24의 가상피팅서비스 ‘FX미러’	37
<그림 22> ‘Beyond the Fence’ 포스터	39
<그림 23> AI밴드 ‘RIMA AI BAND’	40
<그림 24> ‘Gatebox’ 캐릭터	43
<그림 25> ‘CRAFT’의 장면 비디오 생성 과정	44
<그림 26> 구글홈을 활용한 버거킹 반응형 음성 광고	47
<그림 27> KT와 야나두의 음성반응형 광고 예시	48
<그림 28> NBA 인공지능 사례	53
<그림 29> 국제제조연맹의 ‘AI심판’	54
<그림 30> 모형 구조도	80
<그림 31> 공공데이터의 제공 처리절차	84
<그림 32> 공공데이터 포털 활용 지원 센터	85
<그림 33> AI(인공지능) 인력 수요	93
<그림 34> 국가별 AI 인재 유출입 비교	94
<그림 35> 국가별 AI 인력 현황	94
<그림 36> 국가별 가정에서의 디지털 기기 접근성	98
<그림 37> 국가별 학교 내 디지털 접근성	98
<그림 38> 가정에서의 디지털 기기 접근성 하위항목별 비교	99
<그림 39> 학교에서의 디지털 기기 접근성 하위항목별 비교	100

<그림 40> 디지털 기기 / 인터넷 최초 사용 시기	100
<그림 41> 디지털 리터러시 교육모델 프레임워크	101
<그림 42> 기술성, 시장성, 정책성 순위	110
<그림 43> ‘로봇 쿠카’와 독일 탁구 선수 티모 볼의 대결	118
<그림 44> 국내 AI 대학원 및 AI 융합연구센터 설립현황	124
<그림 45> 문화데이터 개방 추진 개념도	131
<그림 46> 문화데이터 연계현황	131
<그림 47> 평가항목별 가중치	185
<그림 48> 문화 분야 대분류 가중치	186
<그림 49> CNN 모델의 기본 구조	209
<그림 50> GAN 모델의 기본 개념도	210
<그림 51> 이미지·비디오 캡셔닝의 전체 구조	212
<그림 52> RNN 모델의 기본 구조	213
<그림 53> ‘문화 AI 개념’에 입각한 한 비전 및 정책 기조	220
<그림 54> 2020 한국판 뉴딜 정책 주요 현안	223
<그림 55> 미래 AI 대체 가능 직업 및 인간 주도 영역	224
<그림 56> 유망 분야 선정에 따른 미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화 비전·정책 기조 및 추진 필요과제 도출 프로세스	225
<그림 57> ‘문화 인공지능(Cultural AI) 융합센터’ 조직도 및 업무 로드맵	266
<그림 58> 영국 ‘디지털문화네트워크(Digital Culture Network)’ 소개	277

제1장 인공지능 기술 발전에 따른 국내외 문화 분야 대응 개황(중간표지)

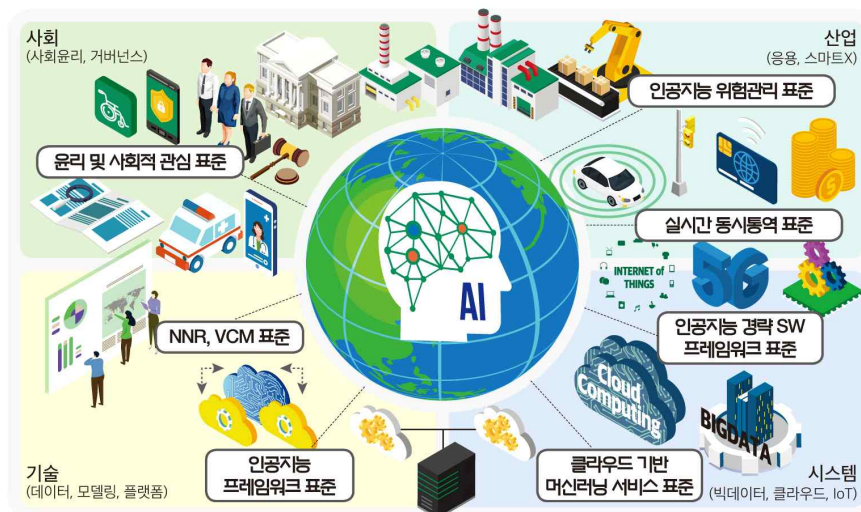
제1장 인공지능 기술 발전에 따른 국내외 문화 분야 대응 개황

제1절 인공지능 산업 및 기술 현황 분석

1. 인공지능 개요

- 인공지능(AI : Artificial Intelligence)¹⁾은 기억, 지각, 학습, 추론 등 인간이 가진 지적 능력의 일부 또는 전체를 컴퓨터와 같은 정보처리가 가능한 기기를 이용하여 인공적으로 실현하는 학문 또는 기술을 말하며, 인간의 인지능력, 학습능력, 추론능력, 이해능력 등과 같이 고차원적 정보처리 능력을 구현하기 위한 ICT 기술을 요구함
- 산업계의 입장에서 보는 인공지능은 4차 산업혁명의 주역이며, 데이터와 지식이 산업의 핵심 경쟁력이 되는 초연결 사회에서 요구하는 대용량, 다양성, 실시간, 지능화의 기능을 플랫폼으로 제공하는 SW 기술을 의미함

<그림 1> 인공지능 기술 개요도



출처: 최성호 외(2020). ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서, 한국정보통신기술협회.

1) 본 보고서에서는 통용되는 단어의 어감 및 문맥에 맞게 ‘인공지능’과 ‘AI’를 동일한 의미로 혼용하여 사용함

2. 인공지능 기술의 분류

- 학습지능 : 다양한 형태의 지식을 확보하는 알고리즘 연구로, 일반적인 머신러닝 기술과 추론 및 지식을 표현하는 기술로 구성됨
- 단일지능 : 시각, 청각, 언어 등 한 종류의 데이터를 이용하여 지식을 확보하는 알고리즘 연구로, 데이터의 형태에 따라 시각지능, 청각지능, 언어 지능 등으로 분류됨
- 복합지능 : 다양한 형태의 데이터를 통합하여 이해, 판단, 추론, 예측을 수행하는 알고리즘 연구로, 연구 내용의 적용 대상 및 분야에 따라 행동·소셜 지능, 상황·감정이해, 지능형 에이전트, 범용 인공지능 등으로 분류됨

<표 1> 인공지능 기술 분류 체계

분류	세분류	요소기술
학습 지능	머신러닝	베이지안 알고리즘, 인공신경망, 딥러닝, 강화학습, 앙상블러닝, 판단근거 설명 등
	추론/지식표현	추론, 지식표현 및 온톨로지, 지식처리 등
단일 지능	언어지능	언어분석, 의미이해, 대화 이해 및 생성, 자동 통역/번역, 질의 응답(Q/A), 텍스트 요약/생성 등
	시각지능	영상처리 및 패턴인식, 객체인식, 객체탐지, 행동이해, 장소/장면이해, 비디오 분석 및 예측, 시공간 영상이해, 비디오 요약 등
	청각지능	음성분석, 음성인식, 화자인식/적응, 음성합성, 오디오 색인 및 검색, 잡음처리 및 음원분리, 음향인식 등
복합 지능	행동/소셜지능	공간지능, 운동지능, 소셜지능, 협업지능
	상황/감정이해	감정이해, 사용자 의도이해, 뇌 신호 인지, 센서 데이터 이해, 오감 인지, 다중 상황 판단
	지능형 에이전트	에이전트 플랫폼, 에이전트 기술, 게임지능, 모방 창작 지능
	범용 인공지능	상식 학습, 범용 문제해결, 평생 학습, 도덕-윤리-법 지능

출처: 이정우(2019). 『S&T Market Report: 인공지능(빅데이터) 시장 및 기술 동향』. 과학기술일자리진흥원.

3. 산업 동향 및 전망

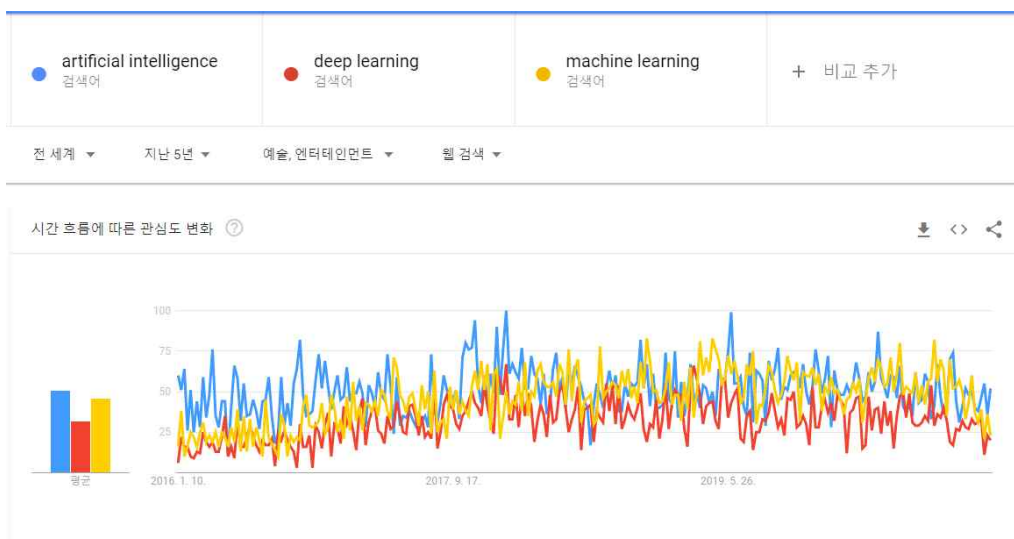
가. 인공지능에 대한 관심의 변화

- 인공지능에 관련된 단어(Artificial Intelligence, Deep Learning, Machine Learning)를 기준으로 지난 5년간의 트렌드를 살펴보면 최근 관심의 정도가 약간 줄어든 모습을 확인할 수 있음

<그림 2> 모든 분야에서의 인공지능 관련 검색어 추이



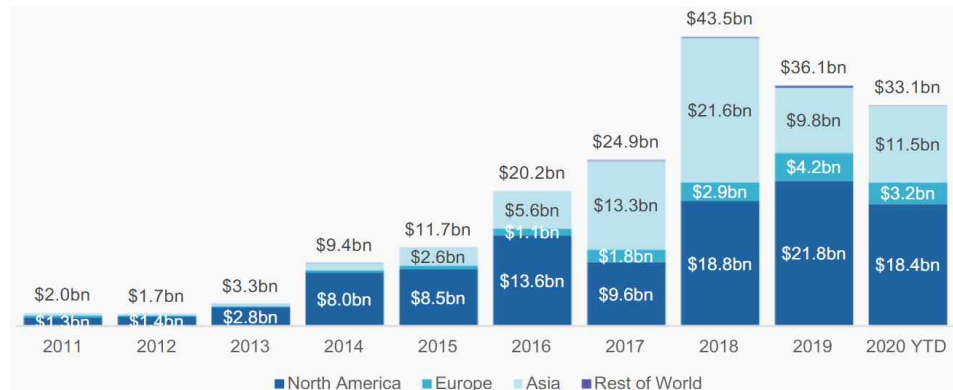
<그림 3> 예술·엔터테인먼트 분야에서의 인공지능 관련 검색어 추이



출처: Google Trend 검색

- 인공지능에 관련된 투자 규모는 2018년을 기점으로 다소 줄어들고 있으나, 2020년의 경우 코로나 팬데믹의 영향으로 각 산업이 침체된 것과 달리 3분기까지의 투자 규모가 2019년과 비교하여 크게 차이가 나지 않으므로 오히려 다시 증가하기 시작했다고 볼 수 있음

<그림 4> 2020년 3분기까지 인공지능 분야에 대한 세계 투자 규모 추세

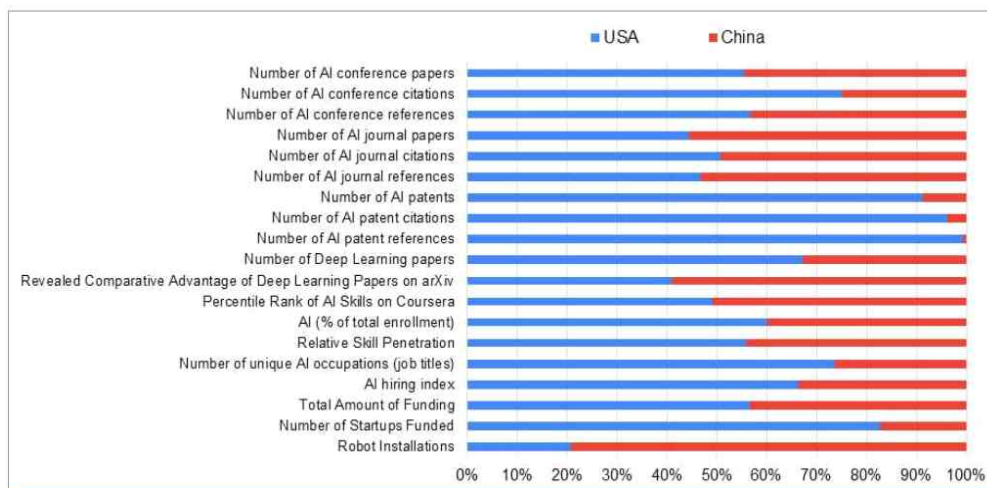


출처: White Star Capital(2020), Sector Overview: Artificial Intelligence. (Q3 2020). New York: White Star Capital

나. 미국과 중국의 주요 항목별 AI 활동량 비교

- 미국 주도로 진행되어 온 AI 기술시장에 대한 중국의 도전이 강해짐.
중국 AI는 미국과 다른 방식의 독자적인 길을 시작함

<그림 5> 미국과 중국의 주요 항목별 AI 활동량 비교



출처: 이승민·정지형(2020). 『Insight Report: 2020년 AI 7대 트렌드』. 한국전자통신연구원(ETRI).

다. 세계 시장 동향

- 인공지능 기술은 IT 기술을 기반으로 자동차, 제조 등 산업 전반적인 분야로 확산되어 차별적 부가가치를 창출하고 있음
- 현재를 포함하여 향후 유망한 인공지능 기술 및 서비스로는 자율주행 자동차, 공장 자동화, 에너지 효율화, 심층 질의응답, 자율로봇, 지능형 가상 비서 등의 서비스 등이 있으며, 지능형 융합 서비스를 기반으로 기존 시장에서의 차별적 부가가치를 창출할 것으로 전망됨
- Venture Scanner 통계에 따르면 2016년 전 세계적으로 등록된 AI 스타트업 기업은 이전 대비 50% 증가한 1,535개 업체가 있으며, 2019년 3분기에는 2,649개 업체로 다시 58% 증가함

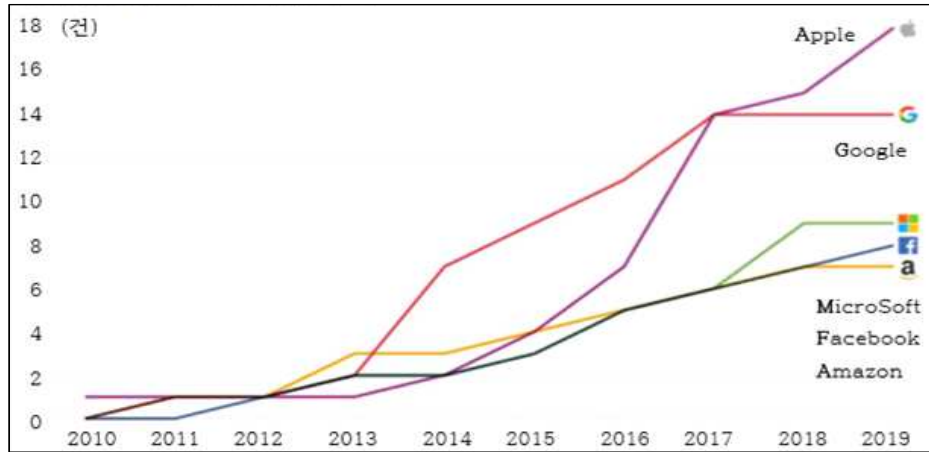
<표 2> 세계 시장에서의 인공지능 분야별 스타트업 기업 수

인공지능 서비스 분야	분야별 업체 수	인공지능 서비스 분야	분야별 업체 수
머신러닝 애플리케이션	1,008	가상비서	269
머신러닝 플랫폼	381	컴퓨터 비전 플랫폼	249
자연어 처리	380	스마트 로봇	218
컴퓨터 비전 애플리케이션	289	음성인식	195

출처: 윤태복(2020) 『주간기술동향: 인공지능 동향과 기술 서비스 사례』, 정보통신기획평가원.

- 세계 디지털 플랫폼 시장을 주도하는 미국의 5대 IT 기업(FAMGA, Apple, Facebook, Microsoft, Google, Amazon)은 AI 스타트업의 인수를 통해 세계 인공지능 시장에서의 경쟁력 확보에 노력하고 있음

<그림 6> FAMGA의 AI 스타트업 인수 추이

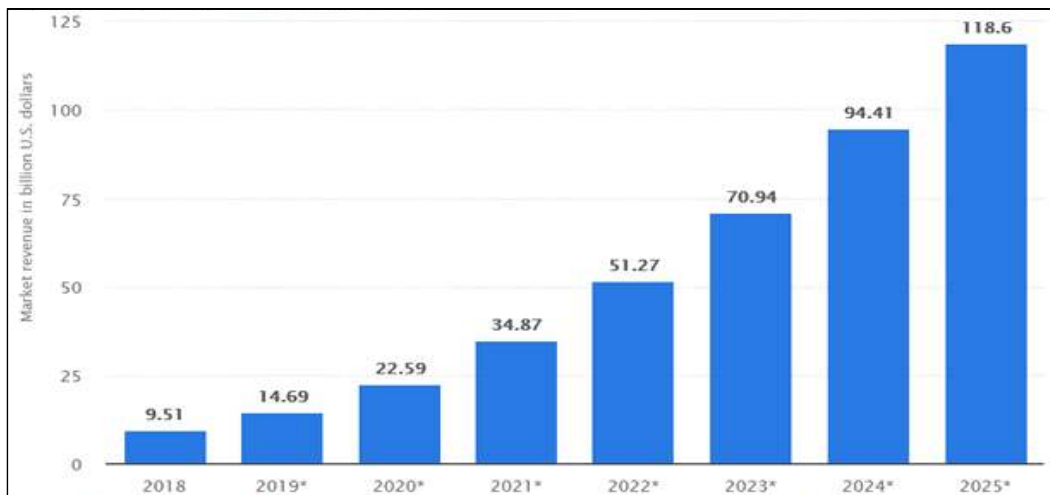


출처: 김민지(2019). 『미래전략산업 브리프』. 산업연구원.

라. 세계 시장 규모 전망

- 글로벌 인공지능 소프트웨어 시장은 2018년 약 95억 달러 규모에서 연 평균 43.4%씩 성장하여 2025년에는 1,189억 달러의 규모에 이를 것으로 전망됨

<그림 7> 세계 AI 소프트웨어 매출 시장 전망



출처: 김민지(2019). 『미래전략산업 브리프』. 산업연구원.

4. 국내 인공지능 기술수준 및 연구 현황

가. 한국정보화진흥원, ‘2019년 NIA AI Index 우리나라 인공지능(AI) 수준 조사’, (2019. 12)

1) 인공지능 기업 수 : 국내 26개, 미국 2,028개로 상대적으로 매우 적음

2) 스타트업의 수 : 국내 465개, 미국 1,393개로 상대적으로 높음

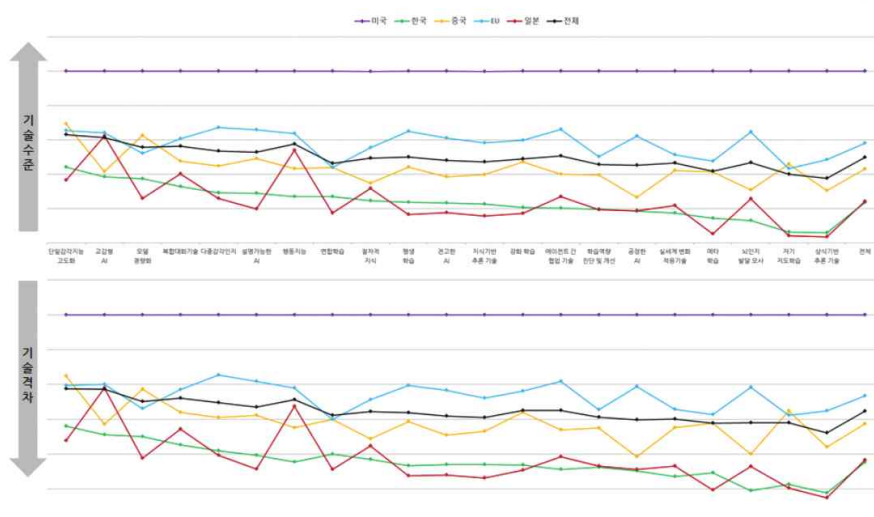
나. 정보통신기획평가원, ‘인공지능 기술청사진 2030’, (2020. 12)

○ 기술 전체에 대한 국가별 순위는 미국 > EU > 중국 > 일본 > 한국 순임

- 미국과 EU는 전체 평균을 상회하는 모습을 보였으며 한국은 최고 수준 국가인 미국 대비 약 80.9% 수준으로 1.8년의 격차를 보임
- 총 21개의 기술에 대한 비교 결과, 한국은 ‘단일감각지능 고도화’에 대한 기술수준이 상대적으로 가장 우수하며, ‘상식기반 추론 기술’에 대한 기술 수준에서 상대적인 약세를 보인 것으로 나타남

<그림 8> 국가별 AI 기술수준 및 격차비교(한국 기술 수준 내림차순 기준)

(Base: 전체 N=105, 점)



출처: 박상욱 외(2020). 『인공지능 기술청사진 2030』. 정보통신기획평가원.

<그림 9> AI 기술수준 조사결과

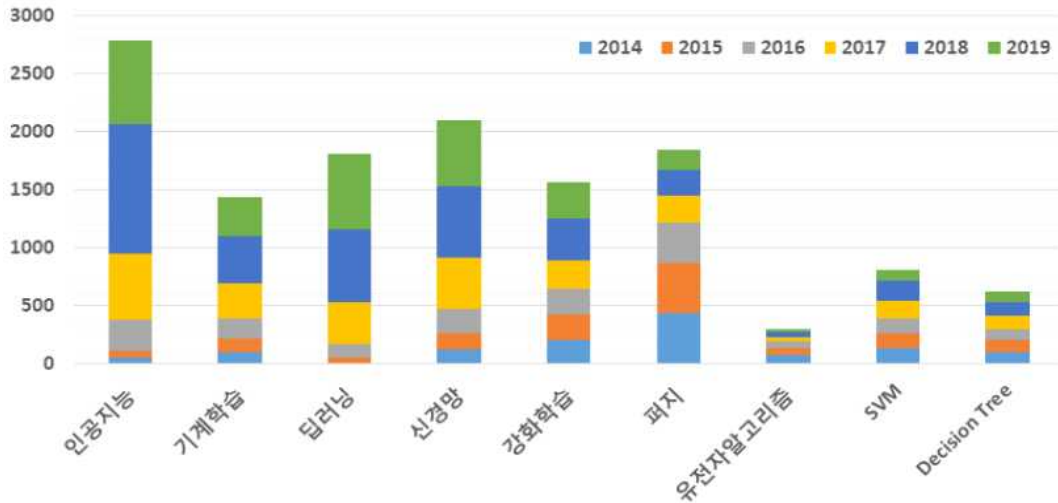
대분류	중분류	대상 기술	기술 수준(%)					기술 격차(년)				
			미국	유럽	중국	일본	한국	미국	유럽	중국	일본	한국
성장하는 AI	깊이 성장 AI	자기 지도 학습	100	85.8	86.5	76.1	76.6	0.0	1.3	1.2	2.1	2.0
		메타 학습	100	86.9	85.3	76.3	78.6	0.0	1.2	1.3	2.1	1.9
		강화 학습	100	89.9	86.8	79.3	80.2	0.0	0.9	1.2	1.9	1.8
	범위 성장 AI	지식기반 추론 기술	100	89.6	85.0	78.9	80.7	0.0	1.0	1.4	2.0	1.8
		상식기반 추론 기술	100	87.1	82.6	75.9	76.5	0.0	1.2	1.6	2.2	2.2
		실세계 변화 적응 기술	100	87.8	85.5	80.4	79.3	0.0	1.2	1.3	1.8	1.9
		절차적지식	100	88.9	83.7	82.9	81.1	0.0	1.0	1.5	1.6	1.8
	지속 성장 AI	학습역량 진단 및 개선	100	87.5	84.9	79.8	79.9	0.0	1.2	1.3	1.8	1.8
		평생 학습	100	91.2	86.0	79.1	80.9	0.0	0.8	1.3	1.9	1.8
		뇌인지 발달 모사	100	91.1	82.7	81.4	78.2	0.0	0.9	1.7	1.8	2.1
		연합학습	100	86.0	86.0	79.3	81.7	0.0	1.3	1.3	1.8	1.7
		모델 경량화	100	88.0	90.6	81.4	84.4	0.0	1.1	0.9	1.8	1.4
사회 친화적 AI	신뢰성 있는 AI	설명가능한 AI	100	91.5	87.3	80.0	82.2	0.0	0.8	1.3	1.8	1.7
		견고한 AI	100	90.3	84.6	79.4	80.8	0.0	0.9	1.4	1.9	1.8
		공정한 AI	100	90.5	81.6	79.7	79.6	0.0	0.8	1.7	1.8	1.9
	소통 감성 AI	단일감각지능 고도화	100	91.3	92.4	84.1	86.0	0.0	0.8	0.8	1.5	1.3
		복합대화기술	100	90.1	86.9	85.1	83.2	0.0	0.9	1.1	1.4	1.6
		에이전트 간 협업 기술	100	91.5	85.0	81.7	80.0	0.0	0.8	1.4	1.7	1.8
	공감 하는 AI	다중감각인지	100	91.8	86.2	81.5	82.3	0.0	0.8	1.3	1.7	1.7
		행동지능	100	90.9	85.8	88.5	81.7	0.0	0.9	1.3	1.1	1.8
		교감형 AI	100	91.0	85.4	90.5	84.6	0.0	0.8	1.3	0.9	1.4
21개 전체			100	89.5	85.8	81.0	80.9	0.0	1.0	1.3	1.7	1.8

출처: 박상욱 외(2020). 『인공지능 기술청사진 2030』. 정보통신기획평가원.

다. DBPia 키워드에 따른 연도별 논문 빈도수(인공지능, 기계학습, 딥러닝, 신경망, 강화학습)

- 1) 인공지능, 기계학습, 딥러닝, 신경망 등에서 큰 폭으로 증가하였음
- 2) 강화학습의 경우 소폭 증가하였음

<그림 10> 인공지능 관련 연도별 논문 키워드 빈도



출처: 윤태복(2020). 『주간기술동향: 인공지능 동향과 기술 서비스 사례』. 정보통신기획평가원.

5. 기술 개발 동향

가. 국외

- 1) 학습지능 분야에서 빅데이터를 이용한 지도학습의 단점(데이터 구축에 소요되는 시간, 비용 등)을 극복하기 위한 다양한 방법론과 설명 가능한 인공지능 기술이 연구되고 있음
 - 페이스북, 딥마인드 : 귀납적·연역적 유추, 상대적 관계 추론 등의 문제 해결 방법을 학습하여 다른 도메인의 문제를 해결하는 기억 네트워크 모델에 대한 연구를 진행함
 - DARPA : 인공지능의 학습과정 및 상태를 인간이 이해할 수 있게 설명 가능한 Explainable AI 기술을 연구함
- 2) 언어 및 청각지능 분야에 딥러닝 기술이 접목되면서 성능이 크게 향상됨에 따라 IBM, Google 등 글로벌 기업을 중심으로 다양한 상용 서비스

를 확대 중임

- IBM : 의료/헬스케어, 금융, 위험관리 등의 분야에 의사결정 지원 기술 개발과 적용이 활발히 진행되고 있음
- MS는 ‘스카이프’ 화상통화 실시간 통역 서비스를, 구글은 유튜브 ‘동영상 실시간 통역’ 을 제공하며 시장선점 경쟁이 진행 중임
- IBM, 구글, 아마존 등 IT 대기업 : 자사의 기술 및 제품을 플랫폼화하고 데이터를 과점하는 등 생태계의 과독점 현상이 가속화됨(아마존 알렉사, IBM 왓슨 등)

3) 시각지능 분야에서는 미국을 중심으로 영상의 내용을 이해하는 기술에 대한 연구가 진행되고 있으며, 상황을 이해하고 행동을 분석하여 미래에 발생할 상황을 예측하는 기술이 집중 개발되고 있음

- DARPA : 원거리 사람 추적 및 식별을 위한 HID(Human Identification at a Distance) 과제를 수행, 걸음걸이 인식, 얼굴인식, 홍채인식 등 기술 개발을 추진 중임
- Google, MS, 페이스북, UC버클리, INRIA 등 : CNN(Convolutional Neural Network) 기반으로 동영상에서의 객체 및 행동 인식을 연구함

4) 지능형 에이전트 분야에서는 아마존, Google, 애플 등 대형 IT 기업을 중심으로 인공지능 스피커 형태의 제품과 서비스가 빠르게 확산, 보다 자연스러운 AI-휴먼 인터랙션에 대한 기술개발을 진행 중임

- Google : 인공지능이 전화를 걸어 상대방과 자연스러운 대화를 통해 예약

을 수행하는 ‘구글 듀플렉스’ (Google Duplex) 기술을 공개함

5) 지능형 로봇 분야에서는 중소기업 중심 제품 개발이 수년간 지속되었으나, 최근 글로벌 IT 기업이 자체 보유한 AI 기술을 바탕으로 자율성이 높은 AI 로봇 개발을 가속화하고 있음

- 소프트뱅크 : 클라우드에 연결되어 지속적으로 학습 및 성장이 가능한 로봇 개발을 목표로 감정인식 로봇 페퍼를 개발, 상용화를 추진함
- 아마존 : 인공지능 비서 기반 기술인 ‘알렉사’를 바탕으로 가정용 로봇 ‘베스타’를 개발 중임
- 다수 로봇 기업들이 초기에는 필요한 기술을 자체 개발하려는 노력을 하였으나, 최근에는 글로벌 IT 기업이 개발한 인공지능 비서의 음성, 언어 기술을 채택·협력하는 경향이 우세함

나. 국내

- 1) 학습지능 분야에서는 UNIST, KAIST 등이 설명 가능한 인공지능(Explainable Artificial Intelligence, XAI) 프로젝트를 통해 딥러닝 등 복잡한 인공지능 시스템이 의사 결정을 내릴 때 그 이유를 설명 가능하게 하는 기술을 개발 중임
 - 2) 언어 및 청각지능 분야에서는 심층질의응답기술, 자동통역기술 등의 연구가 진행 중이며, 일부 기술이 상용화되고 있는 단계임
- ETRI, 솔트룩스, 한컴 등 : 엑소브레인 프로젝트를 통해 심층질의응답 기술개발 및 상담, 법률, 특허 등 다양한 분야에서의 상용화를 추진함

- 한컴 : 평창 동계올림픽에서 8개 국어 자동통역 서비스를 성공적으로 지원함
 - ETRI, 시스트란 인터내셔널 등 : 전화, 강연 등의 비정형 연속 자유발화에 대한 실시간 동시통역 원천기술 개발을 진행함
- 3) 시각지능 분야에서는 단순한 이미지 인식 단계를 넘어선 영상 이해 기술 개발을 진행함
- ETRI, GIST, POSTECH 등 : 국가전략과제(딥뷰 프로젝트)의 일환으로 실시간 영상분석을 통해 의미를 찾는 연구를 진행함
 - 서울대, KAIST, 코난 테크놀로지 등 : 비디오 튜링 테스트(Video Turing Test) 프로젝트를 통해 인간 수준의 비디오 이해 지능 기술을 개발하는 연구를 진행함
- 4) 지능형 에이전트 분야에서는 KETI, KAIST, 경북대 등이 사용자의 생각과 의도를 이해하고 공감하여 반응하는 동반자 기술개발을 진행함
- 자율성, 사회성, 반응성, 능동성, 시간 연속성, 상황적응성을 갖는 컴패니언 기술개발을 추진함
 - 특정 분야의 해답을 얻기 위한 전문가 시스템과 달리 실생활에서 사용자의 편의를 위해 사용되는 AI 기술개발에 집중하고, 사용자와의 지능적 인터랙션, 지속적 학습, 의도·맥락이해, 감정·윤리이해, Catastrophic Forgetting 문제해결 등의 연구를 추진함
- 5) 지능형 로봇 분야에서는 행동·소셜지능, 상황·감정이해 기술 등이

적용되는 추세임

- ETRI, KIST, KAIST, 유진로봇 등 : 휴먼케어 로봇 프로젝트를 통해 로봇이 고령자를 지속적으로 관찰하고 정서적으로 교류하면서 서비스를 제공하기 위한 기술개발을 추진함
- LG전자, ETRI, 서울대학교, KIRO 등 : 실외경비로봇이 순찰지역을 지속적으로 감시하면서 이상변화를 감지하고, 사용자에게 보고하는 무인로봇 경비기술 개발을 추진함
- KAIST, 한양대, 고려대, KIST, 한국기계연구원 등 : 촉각이 가능한 로봇 손으로 다양한 물체를 다루는 방법과 절차를 학습하는 로봇 손 지능 개발 과제를 진행함
- 의료·법률 등 일부 응용산업 분야에서 분야별 특화 AI 기술과 데이터를 바탕으로 글로벌 AI 혁신기업이 등장함

6. 표준화 동향

가. 추진전략

- 인공지능 기술은 4차 산업혁명의 주요한 기반 기술임
 - 글로벌 업체 : 핵심 알고리즘 및 개발 플랫폼 선도, 핵심 기술개발 및 표준 선점을 주도함
 - 국내 : 인공지능 응용 기술 및 서비스 기술 및 경험을 우위로 표준 개발 주도권을 지속적으로 확보 중임
 - 국외 : 표준 확산을 통해 국내 인공지능 산업의 경쟁력 강화를 위한 선도경쟁을 공략함

나. 표준화 목표

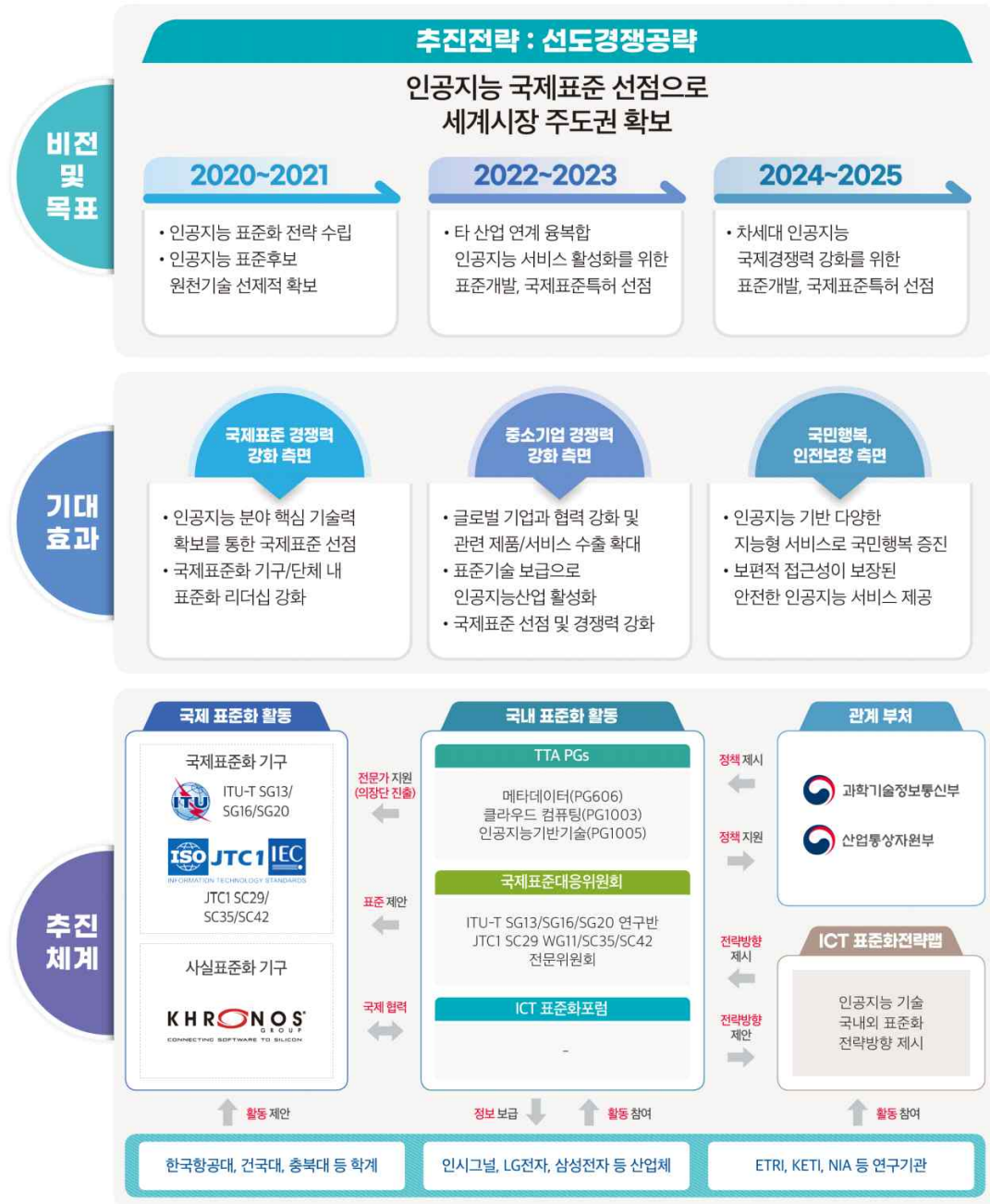
- 인공지능의 국제표준 기술을 추구함
 - 지능정보 서비스를 위한 핵심기술임
 - 인공지능 서비스에 공통으로 활용 가능한 개념 용어 정의 표준과 머신러닝 프레임워크 표준을 기반으로 함
 - 신경망의 머신러닝 기술을 이용한 학습모델을 네트워크상에서 전송하는 표준을 개발함
 - 클라우드 및 빅데이터 등 자원 인프라 기술과 접목함
 - 자율주행자동차, 의료정보 서비스, 지능형로봇 등 타 산업 연계 융복합 서비스 활성화를 위한 국제표준 개발을 주도함
 - 세계시장 주도권 확보를 목표로 함

<표 3> 표준화 목표의 주요 내용

구분	주요내용
~2021년	<ul style="list-style-type: none"> • 각 영역에 대한 표준화 전략 수립, 주요 후보기술 선제 확보 - 인공지능 응용 플랫폼 표준: 머신러닝 프레임워크, 인공지능 개념 및 용어 정의, 클라우드 환경에서의 머신러닝 서비스 요구사항, 인공지능 경량 소프트웨어 프레임워크 - 지능형 사용자 인터렉션 표준화: 제스처/음성인식/자연어 질의응답 등 - 주요 후보기술: 인공지능 추론결과 설명체계 및 신뢰성 등
~2023년	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 분야에 대한 표준화 및 국제표준특허 선점 - 인공신경망 기술을 이용한 머신러닝 기반의 특징점 부호화(VCM) - 신경망 표현 포맷 등 영상 압축 기술 - 인간 친화적 인공지능 기술 - 자율 주행 - 의료 응용분야
~2025년	<ul style="list-style-type: none"> • 국제 경쟁력을 강화할 수 있는 표준 개발 및 국제표준특허 선점 - 멀티모달, 지식추론, 학습적응, 행위생성, 지식 아키텍처/플랫폼 기술 - 상황이해, 언어이해, 시각이해 및 인지컴퓨팅 기술

출처: 최성호 외(2020). ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서, 한국정보통신기술협회 내용 재구성

<그림 11> 표준화 비전



출처: 최성호 외(2020). ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서, 한국정보통신기술협회.

다. 표준화 기대효과

1) 국제표준 경쟁력 강화 측면

- 프레임워크 기술 표준에 대한 국제표준화 및 인공지능 안전성 기술, 사회적 윤리기술 표준에 대한 핵심 국제 표준개발 경쟁력을 확보함
- 산업별 융복합 지능정보 서비스 활성화를 위한 인공지능의 응용에 대한 국제표준 선점·표준화를 구현하고 리더십을 확보함

2) 중소기업 경쟁력 강화 측면

- 인공지능 기술을 보유한 중소기업에 표준기술을 보급하여 국내의 인공지능 산업을 선도적으로 주도할 수 있도록 활성화함
- 핵심 기술을 기반으로 글로벌 기업과 협력을 강화함

3) 국민행복 안전보장 측면

- 인공지능 기반의 생활안전 의료서비스를 향상함
- 국민 안전 및 편의가 향상된 인공지능 결합형 응용 서비스를 제공함
- 보편적 접근성 보장으로 국민 행복 증진을 도모함

7. 특허 동향

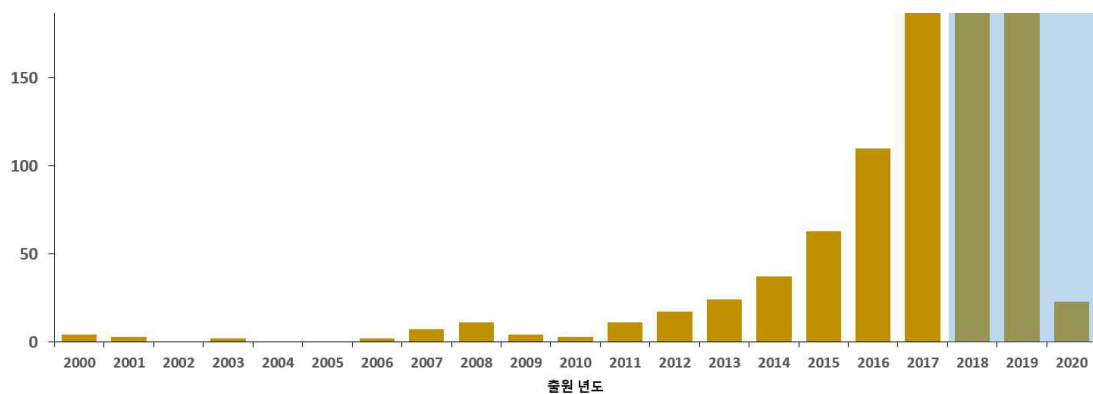
가. 인공지능 분야 전체의 연도별 특허 출원 현황

- 2000~2011년에는 출원이 매우 미미하다가 2012~2016년 사이에 점진적으로 증가하였고, 2017년부터 최근까지 급격히 증가하는 추세임
- 인공지능 분야 출원이 2017년부터 급증한 것은 클라우드기반 머신러닝

서비스 표준에 출원이 급증한 것이 주요 원인으로 꼽히며, 다음 요인으로
는 신경망 표현 포맷 표준 출원 증가의 영향이 일부 존재함

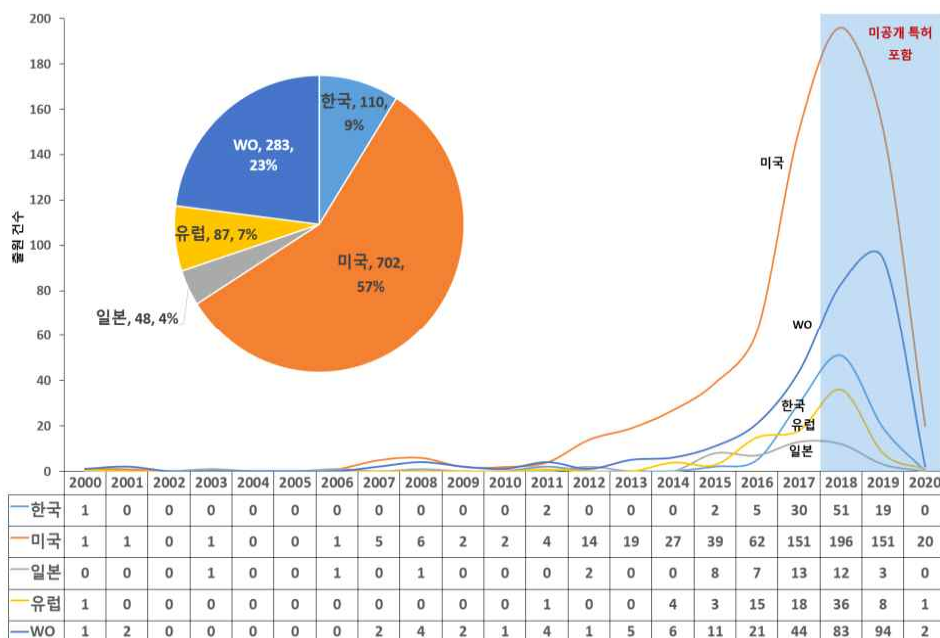
- 특허 발행국 별 점유율 현황 : 미국에 출원된 특허가 702건(57%)으로
가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 한국 110건(9%), 유럽
87건(7%), 일본 48건(4%) 순임

<그림 12> 인공지능 분야 연도별 특허출원 동향



출처: 최성호 외(2020). ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서, 한국정보통신기술협회.

<그림 13> 인공지능 분야 국가별 / 연도별 특허 출원 동향



출처: 최성호 외(2020). ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서, 한국정보통신기술협회.

1. 문화 분야에서의 인공지능 기술 융합 및 활용

가. ‘문화 콘텐츠 X 인공지능(AI) X 문화기술(CT) 융합’을 통한 실감형 콘텐츠 개발 가속화

1) 최근 문화 콘텐츠 개발에 관한 국내외적 매크로 트렌드는 인공지능 기술을 문화기술(Culture Technology)인 AR(Augmented Reality) / VR(Virtual Reality) 기술 등과 융합하여 보다 생생한 실감형 콘텐츠로 구현하는 것임. 이에 본 보고서는 ‘문화 분야에서의 인공지능 활용 활성화’와 관련된 기술적 정의로서 ‘문화 분야를 대상으로 한 인공지능 기술의 단독 적용’은 물론, ‘인공지능 기술과 기존에 활용되어 온 다양한 문화기술과의 연계적 융합’이라는 관점을 토대로 관련 논의를 전개하고자 함

2) 인공지능과 문화기술의 결합에 의한 실감형 문화 콘텐츠의 개발은 국내외적으로 보편화 되어가고 있으며, 특히 전 세계 대부분의 인지도 있는 미술관, 박물관에서는 전시된 작품을 AR / VR 콘텐츠화함으로써 시공간을 초월하여 작품을 즐길 수 있도록 하는 실감형 콘텐츠를 생산하고 있음. 이러한 실감형 문화 콘텐츠에 인공지능 기술이 결합되면 보다 풍부한 콘텐츠로의 구현이 가능함

□ Google 문화 연구소 실험실, 인공지능 기술 기반의 데이터 처리 기술을 활용한 미술품 검색 프로젝트

○ 전 세계 각지의 미술관, 박물관에서 업로드된 작품을 사용자의 편의에 따라 작가 별, 시기 별, 지역 별 등의 조건으로 검색하여 감상함

- 사용자가 관심을 가지는 작품에 대한 정보를 기준으로 인공지능 기술을 이용해 다양한 작품에 대한 유사점을 학습하고, 인터넷을 통해서 해당 요소와 관련된 자료를 찾아서 유사한 특성별로 작품을 분류하고 모아서 일괄적으로 감상할 수 있음

나. 휴먼테크적 문화 콘텐츠 개발을 위한 인공지능 기술 활용 급부상

- 1) 인공지능 기술은 VR 콘텐츠와 결합되어 사람의 마음을 위로하는 휴먼테크적 기술 도구로 다수 활용되고 있음

☐ MBC 휴먼 다큐멘터리 ‘너를 만났다’ (2020년)

- 병으로 어린 나이에 세상을 떠난 딸의 모습을 인공지능 기술과 VR 기술로 재현함으로써, 죽은 자녀를 잊지 못하는 엄마가 가상 세계 속에서 딸을 다시 만난다는 내용을 담음
- VR 기술로 딸의 모습을 재현하고 딥러닝 기반의 인공지능 기술을 이용하여 딸의 목소리를 학습한 후, 생전에 저장해 두었던 1분 길이 음성 데이터와 5명의 또래 아이들의 목소리로 더빙된 800문장 이상의 데이터를 합성하여 딸의 목소리를 재현함
- 일부에서는 윤리적인 면에서의 우려를 표시하고 있으나, 전반적으로 VR과 인공지능 기술 등 최신 테크놀로지의 융합을 활용한 휴먼테크적 시도이자, 사랑하는 사람을 추모하는 새롭고도 유의미한 방법으로 평가받음

다. 디지털 리터러시에 기반한 쌍방 소통형 교육 콘텐츠 개발 확대

- 1) AR / VR 기술을 이용하여 교육용 콘텐츠를 다양한 가상현실에 구성하고 인공지능 기술을 이용해 실시간으로 쌍방향의 소통을 이용해 학습을

진행하는 교육 콘텐츠가 대세로 떠오름

- SK 텔레콤, 스타트업 ‘마블러스’, 인공지능 기반 VR 영어학습 서비스 ‘스피킷(Speakit)’ 개발
- 입국심사, 비즈니스 미팅 등 상황별 100편 이상의 가상현실 상황을 구현한 영어 학습 프로그램을 개발함
- SK 텔레콤, 스타트업 ‘매스프레소’, 인공지능 기반의 수학 풀이 검색 서비스 ‘완다’ 개발
- 스마트폰으로 수학 문제를 촬영하여 앱에 업로드하면 인공지능이 문자와 수식을 인식해 5초 이내로 해법과 답을 알려주는 서비스임

2. 공공 · 민간 문화 분야에서의 인공지능 기술 융합 및 활용 사례

가. 문화 · 예술

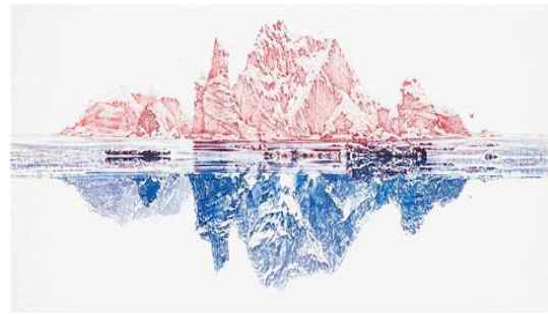
1) 미술

- 사례 : AI 미술작가 ‘이매진AI’
 - 국내 첫 AI아트 전문 갤러리인 ‘AIA. Art Gallery’는 인공지능 이미징 기술을 연구하는 기업인 펄스나인의 ‘이매진AI’와 작가들이 협업한 작품들을 선보였음
 - 2019년 9월 인공지능 작가 이매진AI와 두민 작가가 협업한 작품이 공개되었는데, 이 프로젝트는 크라우드 펀딩 개시 3일 만에 2000만원이 넘는 투자금을 모으며 제작 전부터 화제가 되었음²⁾

2) 이재영(2019). 『4차 산업혁명 시대의 미술환경 변화에 대한 연구』, 동아대학교 문화예술대학원 석사학위 논문.

- 두민과 이메진AI의 협업 작품 <Commune with...>는 투명한 물에 비친 독도를 형상화한 작품으로 수면 위 상단은 두민 작가가 서양화 기법으로, 수면 아래는 이메진AI가 동양화 기법으로 그려 최종 작품을 완성함. 완성된 작품은 두민 작가 작품의 평균가를 넘는 5000만원에 판매되었음³⁾
- <Commune with...>이라는 동일한 제목으로 펜드로잉화 1점도 제작되었으며, 이 작품 역시 크라우드 펀딩으로 목표금액 1000만원을 달성하였음⁴⁾

<그림 14> 두민 작가와 '이메진AI' 협업 작품



(좌) 두민x이메진AI, Commune with..., 2019, 캔버스에 혼합재료, 60x120cm
(우) 두민x이메진AI, Commune with..., 2019, 캔버스에 혼합재료, 60x120cm
출처: 아트투게더

□ 사례 : AI큐레이터 ‘큐라트론(curatroneq.com)’의 전시기획

- 2020년 8월, 종로 두산 갤러리에서 개최된 전시 <사적인 노래 I>는 알고리즘 딥러닝 기술을 이용한 ‘큐라트론(curatroneq.com)’이라는 AI 프로그램을 활용해 아시아 최초로 전시 참여작가 선정부터 기획까지 전시의 일정 부분을 AI가 독자적으로 담당하였음. 전시 기획은 설치·미디어·퍼포먼스 등 현대미술의 다양한 매력과 다른 개성을 부각하는 작가들 사이에서 조화를 찾는 일이며 인간에게도 고도의 역량이 요구되는 바, 본 사례는 전시 기획 단계에서부터 인공지능 알고리즘을

3) 김윤섭(2020. 7. 21). AI와 협업하여 만들어진 그림은 어떨까?. 『한경머니』
<http://naver.me/FU3wYSAo>

4) 펄스나인 홈페이지. www.pulse9studio.com

활용해 인간과의 협업을 시도한 점에서 유의미함

- 8년 전 스웨덴에서 개발된 알고리즘 큐라트론은 온라인에서 참여 희망 의사를 밝힌 작가들을 모두 하나의 그룹에 초대하여, 참여자들에게 ‘전시회를 같이 하고 싶은 작가를 고르시오’ 등의 질문을 던진 뒤, 답러닝 분석을 통해 350명 중 최종 전시 참여작가 3명과 2명의 기획자를 선정하여 전시를 기획함. 큐라트론은 지난 8년간 이런 방식으로 전 세계에서 15개 정도 전시회의 작가를 선정한 경력이 있음⁵⁾
- <사적인 노래 I>의 참여작가들과 큐레이터들은 큐라트론의 작가 선정이 인간이 선정했을 때보다 주제 간의 긴밀성은 낮지만, 작가들 간의 기존 친분 관계 등에 연연하지 않고 테마를 정하고 참여작가를 선정했다는 데에 큰 의미를 둬. 이에 AI큐레이터는 인간 큐레이터의 관점을 보완하는 역할을 할 수 있을 것으로 전망됨

□ 사례 : ‘세기의 대결 AI vs 인간’에 등장한 ‘오디오 몽타쥬AI’

- 오디오 몽타쥬AI는 사람의 목소리만 듣고 유사도 80%에 달하는 몽타쥬를 완성해냈으며 38년 경력의 세계적인 몽타쥬 전문가와의 대결에서 무승부 판정을 받음으로써 실효성과 정확성을 인정받았음
- 오디오 몽타쥬AI는 수십만 건의 얼굴과 음성 데이터를 학습하여 6초 만에 사람의 목소리를 듣고 실물 사진과 80% 일치하는 그림을 그릴 수 있으며 성별, 인종, 연령 추정까지 가능함
- AI와 대결한 인간대표인 ‘로이스 김슨’은 사람의 얼굴을 보지 않고 목소리만 들어도 거의 완벽에 가까운 몽타쥬를 그려낼 수 있으며, 38년 동안 그린 몽타쥬가 5000장 이상으로, 실제 1000명 이상의 범인을 잡아 수많은 실종자를 찾은 기네스북에도 등재된 몽타쥬 전문가임
- 한국에서 발생한 외국인 살인 사건을 대상으로 오디오 몽타쥬AI와 인간대표가 대결을 펼쳤음. 이에 AI는 진범의 목소리만 듣고 몽타쥬를

5) 김태훈(2020. 8. 8). 인공지능이 기획한 전시는 뭐가 다를까. 『경향신문』
https://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=202008081536011

그렸고, 김순에게는 진범의 목소리와 가상의 목격자 진술을 들려주고
몽타주를 그리도록 함

- 몽타주 전문가에게 분석을 의뢰한 결과, 양쪽 모두 전체적으로 유사도는 80% 정도로 무승부 판정을 받았음. 본 대결은 유일한 단서가 목소리로만 남아있는 미제사건이나 실종사건을 보다 효율적으로 AI가 해결할 수 있는 가능성을 보여줌

<그림 15> '오디오 몽타주AI'가 그린 몽타주, 실제 범인, 사람이 그린 몽타주 비교



출처: 김효정(2021. 2. 15). 'AI vs 인간' 몽타주AI, 몽타주 전문가와 대결서 '무승부'...목소리만 듣고 유사도 80% 몽타주 완성. 『SBS뉴스』

2) 패션

□ 사례 : 무신사의 AI 기반 ‘이미지 검색 서비스’

- 온라인 쇼핑몰 무신사의 ‘이미지 검색 서비스’는 AI 기반 이미지 분석기술을 이용하여 이미지를 업로드하면 상품의 색상과 크기, 소재를 분석하여 해당 제품이나 그와 유사한 제품들을 최대 50가지를 제시하여 쇼핑 편의성을 극대화시킴

- 상품 색상·길이·패턴·소재 등까지 세밀하게 분석해 원하는 아이টে
을 추천해 주기 때문에 해당 제품의 명칭을 잘 모르거나 찾을 시간이
없는 사람들은 편하게 이미지를 업로드함으로써 한 번에 원하는 결
과를 얻을 수 있음
- 이미지 검색 기능은 소비자들의 패션 취향에 따라 맞춤형 쇼핑 경
험을 제공하기 위한 서비스로, 쇼핑 만족도를 더욱 높일 수 있을 것으
로 전망됨⁶⁾

<그림 16> 무신사 '이미지 검색 서비스'



출처: <https://store.musinsa.com>

□ 사례 : 패션계의 넷플릭스, ‘스티치픽스(Stitch Fix)’

- 스티치픽스는 2011년 카트리나 레이크가 창업한 미국의 인공지능 패션 스타일링 서비스 기업이자 패션 큐레이션 플랫폼으로, 미국에서 높은 매출을 기록하고 있음. 온·오프라인 패션 쇼핑몰의 증가와 과다한 선택지로 인해 구매를 미루는 소비자들에게 특화된 소비자 취향 맞춤 서비스

6) 무신사 홈페이지. <https://store.musinsa.com>

를 제공하여 ‘패션계의 넷플릭스’로 불리움⁷⁾

- 스티치픽스의 웹사이트에 가입 후 소비자의 취향을 파악하기 위해 간단한 설문조사를 실시함. 이 설문에서 고객은 자신의 취향, 자주 구매하는 브랜드, 신체 사이즈 등을 응답으로 제출함. 인공지능은 이 데이터를 분석하여 고객이 선호할 만한 선택지를 뽑아내고, 전문 스타일리스트에 의해 선별된 5가지 상품들을 고객에게 배송함으로써, 소비자들은 인터넷을 스크롤하며 옷을 고르는 수고를 덜 수 있음
- 더 많은 소비자의 데이터와 반품된 상품에 대한 피드백이 누적되는 만큼 고도화된 맞춤 스타일링 제안이 가능하며, 소비자는 쇼핑에 소요되는 시간을 획기적으로 절약할 수 있음. 다만 미국 기업이기 때문에 미국인들의 데이터를 반영하는 만큼, 한국인의 취향에 적합한 스타일을 찾기에는 한계가 있음

3) 디자인

□ 사례 : 인공지능이 디자인한 가구, 까르텔의 ‘AI체어’

- 세계 최초로 인공지능이 디자인한 가구 ‘AI’는 세계적인 디자이너 필립스탁과 가구 브랜드 까르텔의 혁신적인 협업으로 탄생하였음
- 필립스탁은 인공지능에게 “최소한의 재료로 가장 편하고 안정적인 의자, 어떠한 문화와 경험 없이 순수하게 오직 인체를 위한 의자를 만들어 달라”고 주문함
- 그 결과, 오염되지 않은 순수재료로 100% 재활용된 열가소성 플라스틱이 사용된, 미적 품질과 기계적 성능을 희생하지 않은 친환경 제품이 완성되었음. 또한 인공지능이 인체공학적인 라인을 데이터 최적화로 산출함으로써 편안한 착석감을 지닌 세련된 디자인을 구현하였음

7) 장병창(2020. 12. 17). 팬데믹 최고의 ‘수혜주’ 스티치픽스의 성장비결. 『어패럴 뉴스』
http://www.apparelnews.co.kr/news/news_view/?idx=187126

<그림 17> 필립스탁과 인공지능이 디자인한 의자 'AI'



출처: 한국가구

□ 사례 : AI패션디자이너, ‘스타일AI’가 디자인한 ‘디노 후드티’

- 패션전문 기업 한섬이 국내에서 처음으로 인공지능을 활용해 디자인한 의류를 선보임. 영캐주얼 브랜드 SJYP이 패션AI 스타트업 ‘디자이노블’과 협업해 AI가 디자인한 ‘디노 후드티’를 출시함⁸⁾
- SJYP가 직접 개발한 캐릭터 ‘디노’의 이미지 33만여 장을 디자이노블의 ‘스타일AI’에 제공한 뒤, AI가 이를 학습하는 과정을 거쳐 수차례 디자인 시안 수정 작업을 반복한 끝에 최종 제품이 탄생함⁹⁾
- 미국 의류 쇼핑몰 스티치픽스에서 지난해 최초로 AI 디자이너가 기획한 옷이 완판되는 등 이미 글로벌 전자상거래·패션 기업들은 AI를 적극적으로 활용하는 추세이며, 한섬 역시 향후 AI를 발전시켜 다양한


8) 김연숙(2018. 11. 28). AI가 디자인한 옷 나온다…한섬 SJYP ‘디노 후드티’ 출시. 『연합뉴스』 <https://www.yna.co.kr/view/AKR20181128050800030?input=1195m>

9) 이길주(2019. 1. 18). 세상에 없던 AI 패션 산업을 이끌다 ‘디자이노블’. 『Digital Today』 <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=206447>

디자인을 선보인다는 계획임

- 디자인 기획과 트렌드 분석, 샘플 제작 및 검수 등의 업무과정에서 AI를 활용한다면 의류 제작 과정이 대폭 간소화된 것은 물론, 개인 선호에 따른 디자인 기획, 스타일링 제안 등이 더욱 확대될 전망이다

<그림 18> '디노 후드티'를 만드는 과정

고유 디자인	제시된 컨셉	스타일 AI를 활용하여 생성된 디자인
		
		
		
		

출처: 조선DB, 디자인노블

<그림 19> AI가 디자인한 '디노 후드티'



출처: 디자인노블

4) 사진

□ 사례 : 사진 보정 인공지능 ‘루미나르(Luminar) AI’

- 루미나르 AI의 핵심은 자동화로, 사용자가 찍은 이미지를 루미나르 AI가 스스로 장면을 분석한 뒤 어울리는 템플릿을 추천해주는 프로그램임. 사진찍기에 초보인 사용자도 루미나르 AI 추천 템플릿의 다양한 사진 보정기술을 통하여 전문가가 찍은 것과 같은 결과물을 산출할 수 있음¹⁰⁾
- 기존의 사진 보정 프로그램들이 있지만 사용자 입장에서 노출, 대비, 하이라이트, 채도, 그라디언트 등의 사진 편집 관련 용어들이 익숙하지 않다면 사용이 용이하지 않음. 이에 비해 루미나르 AI는 마우스 클릭 몇 번으로 사용자 취향에 맞게 사용자가 원하는 방향으로 결과물을 만들 수 있는 장점이 있음
- 자동 AI답게 어색함 없이 기존 사진에 적용할 수 있는 기능들이 다양하며 사진의 구도, 범위, 경계는 물론 전체적인 분위기까지 고려하여 실제 렌즈를 통해 촬영된 것과 같은 자연스러운 보정이 가능함

<그림 20> ‘루미나르 AI’ 프로그램



출처: <https://skylum.com/ko/luminar-ai-b>

10) 루미나르 홈페이지. <https://skylum.com/ko/luminar-ai-b>

□ 사례 : 시어스랩(Seerslab)의 ‘AR기어’

- 가상 피팅 서비스를 가능하게 해주는 AR기어를 개발한 스타트업 시어스랩(Seerslab)은 실제 신체 사진 데이터를 찍어 증강현실 쇼핑을 실현할 수 있는 솔루션을 선보임. 손이나 발, 얼굴 등 신체의 사진을 찍으면 그 위에 반지, 신발, 안경 등 가상의 패션 아이템을 입히거나 직접 착용을 해보지 않아도 실감나는 온라인 쇼핑을 할 수 있음. 실제 여러 패션 브랜드가 AR기어를 활용한 가상 피팅 서비스를 제공 중임¹¹⁾
- ‘위드인 24’는 국내 최초로 인공지능과 ICT 기술 융합 시스템을 도입한 개인맞춤형 의류생산 매장으로, 소비자는 가상피팅 시스템인 ‘FX 미러’를 통해 위드인 24에 입점해 있는 다양한 디자이너 브랜드의 의류를 가상으로 피팅해볼 수 있음. 고객들은 FX 미러 카메라 앞에서 화면 속에 나타난 가상의 아바타를 통해 인공지능이 학습한 다양한 형태의 신체 부위 및 체형 중에서 성별 및 피부 색상, 헤어스타일 등을 선택할 수 있고, 디자이너의 의상을 가상의 아바타를 통해 피팅이 가능함¹²⁾
- 이러한 시스템은 고객의 신체 부위를 각각 인식해 가상의 아바타를 만들며, 아바타를 통해 디자이너의 의상을 피팅해 고객의 신체에서 맞지 않는 부분을 파악해 빨간 영역으로 표시함. 이 후 고객이 자신에게 맞는 사이즈와 원하는 디자인을 선택해 자유롭게 아바타를 통해 피팅해볼 수 있게 함
- 개개인의 아바타 신체 구조, 구매 정보 수집, 신체 구조에 따른 구매 패턴 등 큐레이션을 위한 빅데이터를 구축함으로써, 구매 트렌드 및 구매 의류 디자인의 유사성을 분석한 개인 맞춤형 인공지능 의류 추천 시스템으로 발전할 가능성이 높을 것으로 전망됨

11) 이동섭(2020. 7. 8). 패션부터 의료까지... 생활 곳곳에 녹아든 인공지능. 『미디어 리퍼블릭』
<http://www.mrepublic.co.kr/news/articleView.html?idxno=49391>

12) 최하얀(2019. 4. 25). AI가 스타일 조언하면, 3D로 옷제작... ‘첨단 동대문’ 변신. 『한겨레』
<http://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/891509.html>

<그림 21> 위드인24의 가상피팅서비스 'FX미러'



출처: 위드인 홍보영상 캡처화면

5) 무용

□ 사례 : 무용과 디지털 기술의 해커톤 ‘댄사톤(Dansathon)’ 대회

- 댄사톤은 소프트웨어 개발 분야의 프로그래머나 관련된 그래픽 디자이너, 프로젝트 매니저, 공연 예술 또는 기술 분야의 기술자 등이 정해진 시간 내에 집중적으로 작업하여 결과물을 만들어내는 대회임
 - 모든 형태의 댄스와 신기술(모션 캡처, AI, VR / AR / MR 등)을 결합하여 다양한 청중과 춤을 만들고, 공연하고, 결과물을 공유할 수 있는 새로운 방법을 모색함
 - 팀은 3일 동안 함께 작업하여 댄스 공연, 응용 프로그램, 설치 또는 기타 혁신적인 형태의 창작물을 탐색, 가능성을 테스트하고 제작함¹³⁾

13) 댄사톤 홈페이지. <https://dansathon.eu/concept/>

□ 사례 : 인공지능(AI) 기술을 활용한 현대무용 ‘비욘드 블랙’

- ‘비욘드 블랙’은 인간과 기술의 관계를 꾸준히 탐구해온 신창호 안무가의 2020년 신작임
 - 공연에 인공지능이 안무한 움직임이 등장하며, 인공지능이 직접 추는 춤 또한 만나볼 수 있음
 - 한국에서 처음으로 시도하는 ‘춤추는 인공지능’ 마디(Madi)가 무용수 8명의 움직임 데이터를 학습해 안무를 고안해냄
 - 빠와 빠가 맞닿는 부분으로서 ‘마디’라는 뜻과 인간과 AI의 ‘연결’이라는 의미가 함께 담겨 있음. 미디어아트 그룹인 슬릿스코프가 인공지능을 개발하고, 신창호 안무가가 협업함¹⁴⁾

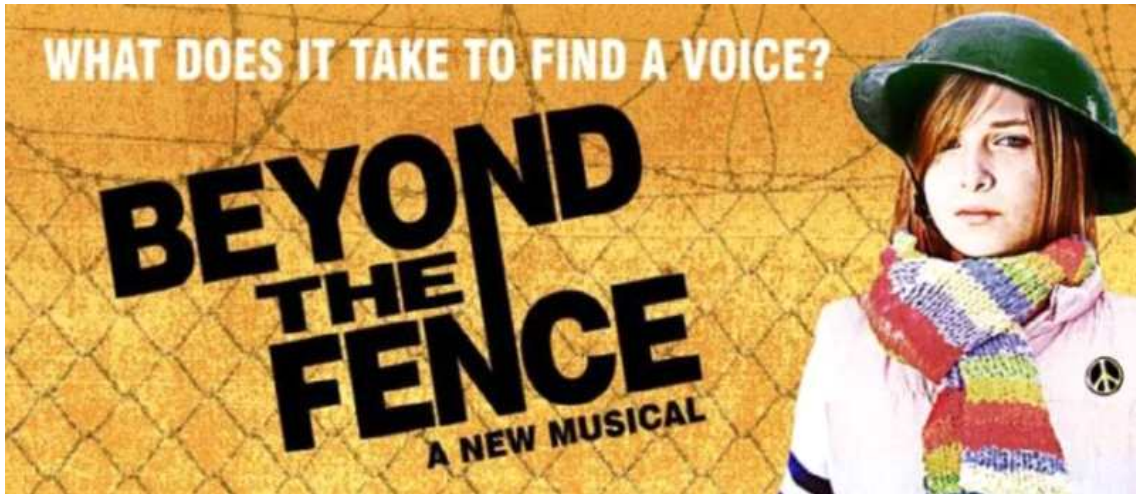
6) 뮤지컬

□ 사례 : 세계 최초 AI 제작 뮤지컬 ‘울타리 너머(Beyond the Fence)’

- 영국 스카이라트 TV 채널의 후원으로 제작된 ‘울타리 너머(Beyond the Fence)’ 뮤지컬은 캠브리지대학의 머신러닝 그룹 연구를 바탕으로 제작됨
 - ‘울타리 너머’의 제작진들은 ‘왓이프머신(What-If Machine)’을 이용해 등장인물, 줄거리 등 전체적인 이야기 구조를 만들었고 이후 마드리드 컴플루텐스 대학의 스토리 생성 소프트웨어인 ‘프로퍼라이터(PropperWryter)’를 통해 서사에 깊이를 더한 각본을 완성함
 - 닉 콜린스가 개발한 인공지능 작곡 시스템 ‘안드로이드 로이드 웨버(Android Lloyd Webber)’는 주요 뮤지컬 넘버의 작곡을 담당하였고, 뮤지컬용 음악분석기법에도 활용되었음
 - 그 외 뮤지컬에 사용된 음악들도 ‘플로우컴포저(Flow Composer)’라는 인공지능을 이용하여 작곡함¹⁵⁾

14) 김형중(2020. 6. 23). 국립현대무용단의 신작 ‘비욘드 블랙,’ 온라인에서 최초 공개. 『조선일보』
https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/23/2020062303603.html

<그림 22> 'Beyond the Fence' 포스터



출처: 런던예술극장

7) 공예

□ 사례 : 장인 기술을 구하기 위한 인공지능(AI) 활용 분석

- 일본의 경우 AI를 활용해 ‘장인 기술’을 보존하고 전수함. 직물, 공예품
에서부터 금속 가공, 용접 등에 이르는 장인들의 기술이 그 대상임
- 축적된 데이터는 AI를 통해 분석해 필요한 정보를 추출하고, 이를
영상 데이터나 교재로 정리함
- 실험을 통해 데이터 수집 방법을 확립하고, 추후 관련 데이터 수집
과 활용을 전국적으로 확대한다는 방침임

8) 국악

□ 사례 : AI가 연주하는 국악공연, ‘국악 메카트로니카’

- 예술 단체 ‘이모션웨이브 아츠’는 AI가 창작한 국악 공연을 구현,

15) 박영수·정원식·허남호(2017). 인공지능을 활용한 미디어 제작의 오늘과 내일. 『ITFIND』, 주간기술 동향 1780, 2-13.

연주자가 없는 ‘국악 메카트로니카’를 온라인으로 진행하였음. 해당 공연은 AI가 한국의 전통음악을 창작하고 연주까지 한 최초의 공연임

- 국악 메카트로니카는 AI 퓨전국악 퍼포먼스, 판소리 소나타, 인공지능 음악과 시흥의 만남 등 3가지 파트로 구성되었음. 한국 전통음악을 연주한 주체는 이모션웨이브 아츠가 개발한 AI밴드 ‘리마(RIMA)’로, 피아노, 드럼, 기타, 베이스, 마림바, 퍼커션 등 6종의 밴드 악기로 편성되었음¹⁶⁾

<그림 23> AI밴드 ‘RIMA AI BAND’



출처: 이모션웨이브 아츠

16) 정윤영(2020. 9. 12). AI가 국악 만들고 연주까지... ‘AI 국악 콘서트’ 열린다. 『뉴스핌』
<http://www.newspim.com/news/view/20200906000051>

나. 콘텐츠 · 미디어

1) 음악

□ 사례 : ‘Alex Da Kid와 IBM 왓슨’

- 알렉스 다 키드(Alex Da Kid) 기업에서는 IBM 왓슨을 활용한 데이터 분석을 통해 음악 트렌드를 파악하거나 새로운 작품을 작곡함
 - 신곡 ‘Not Easy’ 는 출시 48시간 만에 아이튠즈 핫 트랙 차트 4위에 올랐음
 - 음악 프로듀서인 Alex Da Kid는 왓슨 비트를 활용해 다양한 멜로디와 패턴 알고리즘을 보고 어떤 음악 코드를 이용해서 곡을 쓸지에 대한 영감을 얻음

□ 사례 : ‘수퍼톤 모창 AI’

- ‘수퍼톤 모창 AI’ 는 그리운 아티스트들의 목소리를 재현해 새로운 무대를 선보이는 인공지능 음악 프로젝트임
 - M.net에서 ‘AI 음악 프로젝트 : 다시 한번’ 에서 故 김현식과 터틀맨의 음성을 복원하여 새로운 무대를 선보임. 아티스트가 생전에 부르지 않았지만 대중에 친숙한 노래를 제작하여 유족 · 지인 · 팬들에게 선물하고 함께 고인을 추모하는 프로젝트를 선보임¹⁷⁾
 - SBS ‘세기의 대결 : AI VS 인간’ 프로그램에서 AI가 음원을 학습해 새로운 곡을 부르고 만드는 ‘가창합성기술(SVS · Singing Voice Synthesis)’을 선보임

□ 사례 : 국내 AI 작곡가 ‘뮤지아(MusiA)’

- 국내에서 AI 작곡가 이봄을 출시한 공학자 안창욱(GIST 교수)은 작곡

17) 수퍼톤 홈페이지. <http://supertone.ai/company/company.php>

이론을 기계에 학습시켜 작곡가 뮤지아(MusiA)를 출시하였음

- 빅데이터 기반 학습이 아닌 결과물로서 저작권 문제가 없으며, 사용자가 자신만의 유일한 곡을 작곡할 수 있는 것이 장점임
- 뮤지아는 재즈 연주자 경연을 펼치기도 하였으며 자체 제작한 앨범 1, 2집을 발매하며 대중의 호평을 얻음

□ 사례 : OpenAI의 ‘뮤즈넷(MuseNet)과 주크박스(Jukebox)’

- OpenAI는 2015년 테슬라 창업자 일론 머스크, 전 Y컴비네이터 회장 샘 알트먼 등이 설립한 인공지능 연구기관임
- OpenAI는 2019년 뮤즈넷을 공개했으며, 10개 악기를 사용해 음악을 만들어냄
- 어텐션(Attention) 기법을 활용한 트랜스포머(Transformer) 모델을 사용함. 어텐션은 중요한 정보 위주를 기억하는 개념으로, 데이터 간 유사성을 파악하고 중요한 정보인지 확인하고 이를 활용함

2) 게임 · 캐릭터

□ 사례 : 엔씨소프트 ‘인공지능(AI)센터’

- 엔씨소프트는 AI 기술을 통해 더 재미있고, 더 사용하기 편하고, 더 가치 있는 제품과 서비스를 고객에게 전달하는 것을 목표로 AI 연구를 위한 별도의 조직을 마련하여 AI센터와 NLP센터 산하에 5개 랩(Lab)을 운영하고 있음¹⁸⁾
- AI센터 게임AI랩 연구원들이 개발하고 있는 ‘보이스 투 애니메이션(Voice to animation)’은 음성에 맞춰 캐릭터의 표정을 컴퓨터가 자동으로 생성하는 AI 기술임
- 기존 수작업으로 하면 1분 길이 대화에 필요한 표정을 그리는 데만

18) 엔씨소프트 블로그. <https://blog.ncsoft.com/>

하루가 소요되지만, 본 기술이 적용되면 시간을 크게 줄일 수 있을 것으로 전망됨

- 연극배우의 표정을 모션 캡처해 이를 딥러닝한 컴퓨터가 음성에 맞는 표정 및 캐릭터의 동작까지 자동으로 만드는 ‘모션 AI’ 기술도 개발하고 있음¹⁹⁾

□ 사례 : vinclu의 ‘Gatebox’

- 캐릭터를 이용한 홀로그램 인공지능 스피커로 대화를 하거나 가전을 컨트롤할 수 있음
 - Gatebox에는 무선 LAN, Bluetooth(R), 적외선이 내장되어 있으며, 캐릭터가 인터넷 경유로 날씨와 뉴스 등의 정보를 통지하거나 적외선에 의한 리모컨 기능에 의해 방 안의 텔레비전, 조명, 에어컨 등 가전을 컨트롤 할 수 있음
 - Stand alone 제품과 스마트폰을 통해 AI 캐릭터와 사용자 간 언어와 행동으로 인터랙션하는 서비스이며, 2017년 300대 한정으로 1개월 만에 매진됨²⁰⁾

<그림 24> ‘Gatebox’ 캐릭터



출처: <https://in.pcmag.com/robotics-1/110645/gatebox-virtual-home-robot-wants-you-to-be-her-master>

19) 김재형(2019. 5. 23). 음성 따라 캐릭터 표정 변해...AI가 만드는 게임 시대 성큼. 『동아일보』 <https://www.donga.com/news/It/article/all/20190523/95653771/1>

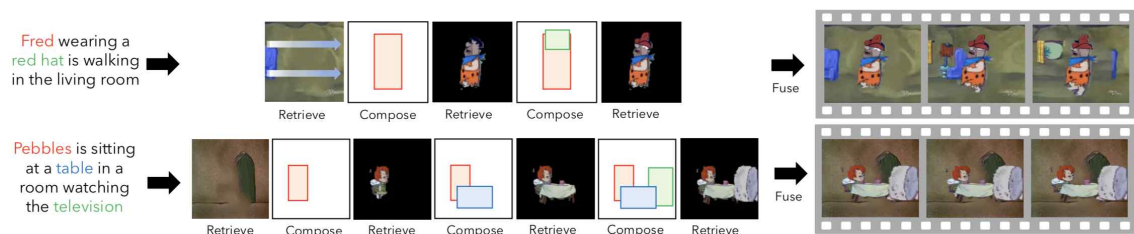
20) 과학기술정보통신부 연구개발특구진흥재단(2018), 『2018년 기술이전사업화 사업 (연구소기업 R&BD), 표정 표현을 지원하는 실사 캐릭터 기반의 AI Social Community 서비스 개발』

3) 애니메이션

□ 사례 : 워싱턴 대학 알렌 인공지능 연구소(Allen Institute for Artificial Intelligence)의 ‘CRAFT’

- CRAFT는 사람이 문장을 입력하면 그 문장을 보고 애니메이션을 만들어 주는 인공지능 시스템으로, 워싱턴 대학 알렌 인공지능 연구소(Allen Institute for Artificial Intelligence)는 CRAFT를 만들기 위해 인공지능에게 25,000개의 3초 길이 단편 영상을 학습시켰음
- CRAFT는 언급된 개체(캐릭터 및 개체)의 시간 레이아웃을 명시적으로 예측하고, 비디오 데이터베이스에서 시공간 개체 세그먼트를 검색하고 이를 융합하여 장면 비디오를 생성함²¹⁾

<그림 25> ‘CRAFT’의 장면 비디오 생성 과정



출처: <https://prior.allenai.org/projects/craft>

□ 사례 : AlgoAge의 ‘DeepAnime’

- AlgoAge는 비즈니스에서 실제 가치를 창출하는 AI를 만드는 전문가 집단임
- AlgoAge는 자체 개발 한 인공 지능 기술로 한 장의 일러스트에서 캐릭터 얼굴 애니메이션을 자동 생성하는 AI 엔진 ‘DeepAnime’를 개발, 출시함

21) CRAFT 홈페이지. <https://prior.allenai.org/projects/craft>

- 한 장의 그림에서 자연스러운 애니메이션을 자동 생성하는 창조적 생성 엔진 SaaS 애플리케이션을 제공함²²⁾

4) 만화 · 웹툰

□ 사례 : 일본 IT 기업 기옥시아, 데즈카 프로덕션의 ‘데즈카 2020’ 프로젝트

- 데즈카 오사무의 장편 65개와 단편 131개의 세계관과 줄거리 등을 분석한 데이터를 AI에 학습시켜 플롯을 만들었음
- 등장 캐릭터 수십 만장의 인간 얼굴을 학습시킨 AI에 데즈카 작품 속 인물 300명의 표정을 분석했으며, 이를 통해 AI가 만들어낸 플롯을 바탕으로 데즈카 마코토와 시나리오 작가가 최종 시나리오를 만들. 등장 인물들의 얼굴도 데즈카 프로덕션의 손을 거쳐 완성됨

□ 사례 : 네이버웹툰²³⁾의 ‘자동 채색 및 펜선 따기’

- 네이버 사내 인공지능 팀에서는 작가들의 작업 효율 높이기 위해 ‘자동 채색 및 펜선 따기’ 기술을 개발함
- AI 딥러닝 기술을 이용해 대강 그린 스케치 그림에서 명확한 펜 선을 만들어주고 자동으로 채색해주는 기술임
- 네이버는 AI·비전 분야의 우수한 인재들과 함께 웹툰만의 콘텐츠 경쟁력을 강화하기 위한 다양한 기술을 고도화하겠다는 계획으로, 최근 스타트업 ‘비닷두(V.DO)’를 인수함

22) AlgoAge 홈페이지. <https://www.algoage.net/>

23) 백주원(2020. 6. 4.). “웹툰도 IT 파워” … K웹툰 ‘클라쓰’ 뒀엔 AI 활약 있었다. 『서울경제』 <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z3WAS96TZ>

5) 출판

□ 사례 : 인공지능이 집필한 ‘프렌즈(Friends)’ 속편

- 미국의 만화작가인 앤디허드가 신경망 알고리즘을 통해 미국 유명 시트콤인 ‘프렌즈(Friends)’ 전편에 대한 대본을 인공지능에게 학습 시키고, 이를 이용하여 인공지능이 프렌즈 속편을 집필했음
- 프렌즈 속편은 전작의 재치 있는 유머나 상황이 적절하게 포함되어 있어 “꽤 그럴싸하다”는 평가를 받음²⁴⁾

□ 사례 : 스프링거 네이처의 ‘리튬 이온 배터리’

- 과학전문 학술출판사인 ‘스프링거 네이처’는 컴퓨터 알고리즘을 활용해 최초의 학술서적 ‘리튬 이온 배터리’를 출간함
- 연구 리뷰 서적으로 출간된 이 책은 전기차 등에 사용되는 리튬 이온 배터리에 관한 여러 최신 학술 논문을 모아 요약한 책으로, 저자 이름은 출판사와 독일 괴테대가 공동 개발한 출판용 AI의 이름인 ‘베타 라이터’를 씀
- 책 제작에는 크리스티안 치아코스 괴테대 컴퓨터과학부 교수 연구팀이 참여함. 연구팀이 개발한 AI는 스프링거 네이처의 전자 도서 열람 플랫폼인 ‘스프링거링크’에 등록된 출판물을 알고리즘에 따라 자동적으로 선택함. 인간 저자들이 학술서적을 출간할 때 검증된 논문만 실어 책의 완성도를 높이듯, 책의 신뢰도를 높이기 위해 동료 평가를 마치고 출판된 논문만 가져와 내용의 유사성을 바탕으로 챗터를 나눔²⁵⁾

24) B. Collins(2017). Meet the Robot Writing ‘Friends’ Sequels, 20 Jan 2017, <https://www.thedailybeast.com/meet-the-robot-writing-friends-sequels>

25) 조승환(2019. 4. 14). AI, 과학 학술서적 썼다…저자명은 ‘베타 라이터’. 『동아사이언스』 <http://dongascience.donga.com/news.php?idx=28079>

6) 광고

□ 사례 : 구글홈을 이용한 ‘버거킹 광고’

- 버거킹은 2017년에 진행한 반응형 음성 광고를 통하여 전 세계에 큰 반향을 일으켰으며, 해당 광고는 칸 광고제 그랑프리상을 수상하였음. 광고 마지막에 “OK 구글, 와퍼 버거가 뭐지?” 라는 점원 멘트에 각 가정 내 설치된 구글홈 스피커가 와퍼에 대한 관련 정보를 제공함으로써, 소비자로 하여금 온·오프라인을 잇는 상호작용을 경험케 함²⁶⁾
 - 반응형 음성 광고는 음성인식 기술을 활용하여 소비자와 광고 간 상호작용을 통해 소비자 관여와 몰입도를 향상시키는 방식임. 즉 오디오 콘텐츠 재생 중간마다 소비자에게 질문을 던져 소비자가 그에 응답하면 보다 자세한 내용을 알려주는 방식으로 동작하는 것이 일반적임
 - AI스피커 사용자의 확산과 더불어 반응형 음성 광고는 소비자에게 보다 자연스럽게 접근할 수 있는 동시에, 광고주에게는 높은 광고 효과를 제공하여 차세대 주요 광고 수단으로 주목받고 있음.
- 기존의 온라인 광고에 비해 소비자를 덜 방해하며, 재생 중이던 콘텐츠와 연관성이 높은 정보가 제공되어 보다 향상된 고객 경험을 제공함²⁷⁾

<그림 26> 구글홈을 활용한 버거킹 반응형 음성 광고



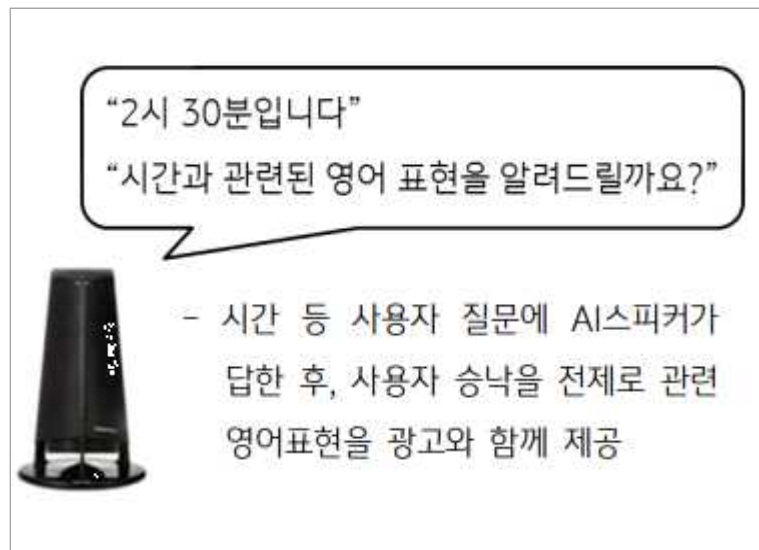
출처: <https://www.youtube.com/watch?v=8ZaugdVg0do>

26) 구글의 AI비서를 역이용한 2017 버거킹 광고. <https://www.youtube.com/watch?v=8ZaugdVg0do>

27) 김준산(2020. 5. 20). 『반응형 음성 광고 : AI스피커를 활용한 마케팅』, KB금융지주경영연구소.

- 국내에서 반응형 음성 광고의 활용은 아직 본격화되지 않았으며, 일부 기업들만 실험적으로 적용하는 중임. KT는 생활영어회화 기업 야나두와 함께 KT의 AI스피커 ‘기가지니’에서 동의기반 광고를 제공함

<그림 27> KT와 야나두의 음성반응형 광고 예시



출처: 한겨레, KB경영연구소

□ 사례 : 인간 vs AI ‘클로렛츠 민트랩 광고’

- 일본의 껌 브랜드 ‘클로렛츠’에서 기획한 광고로 인간과 AI의 광고 창의성 대결을 하고자 했음. 인간이 만든 광고와 AI가 만든 광고를 비교해서 동시 송출하여 소비자 투표를 블라인드 테스트로 진행한 결과, 인간이 매우 근소한 차이로 승리했음. 이 대결로 인공지능 기술이 인간의 기획력과 창의성에 의존한 광고산업까지 그 영향력을 확장시켰음이 확인되었음
- 평가는 ‘클로렛츠 민트랩’이라는 제품으로 “빨리 입을 상큼하게, 10분 오래가는”이라는 메시지를 광고로 만들어 전 국민투표로 승자를 결정했는데, 어떤 광고가 인공지능 감독의 작품인지 모르는 상태로 소비자 투표를 진행한 결과, 인간이 만든 광고가 54:46의 근소한 차이로 승리함

- 인간이 승리했다는 사실보다 인공지능이 만든 광고가 46%의 높은 득표율을 기록했다는 대목에서, 인공지능이 지닌 잠재력을 확인할 수 있었음

다. 관광

1) 여행·휴양

□ 사례 : 가상 여행보조 서비스 ‘Pana’

- 여행자의 관광 활동에서 발생하는 방대한 양의 데이터를 수집하는 가상 여행보조 서비스 ‘Pana’를 출시함
 - ‘Pana’는 AI 기능을 탑재한 가상 컨시어지 모바일 여행사로, 앱 메시지, 텍스트 또는 이 메일을 통해 고객의 정보를 구축하여 향후 고객이 이용하게 될 최상의 여행 서비스를 제공함. 고객의 연휴 기간, 지불 가능한 여행경비, 평소 여행 취향 등 기초 자료를 기반으로 휴가 기간에 이용 가능한 여행상품에 대한 가격 알림, 자동 체크인 등등 다양한 서비스를 한 번에 제공함

□ 사례 : KT의 ‘AR / VR 여행상품’

- KT는 슈퍼 VR 플랫폼을 통해 160여 편에 달하는 가상여행 콘텐츠 제공. 파리, 뉴욕 등의 하루를 경험하는 원데이 트립, 노르웨이 오로라 같은 전 세계 경관을 볼 수 있는 8K 콘텐츠 등 해외 여행지가 110여 편에 달함. 국내 여행지로는 경복궁을 VR 카메라로 촬영하고 AR로 리포터를 띄운 ‘경복궁 궁궐기행’과 부산 해운대 바닷가와 동백섬을 드론으로 항공 VR 촬영한 ‘힐링 SKY 해운대’ 등 50여 편이 있음
- KT에 따르면 여행 관련 콘텐츠는 코로나 팬데믹으로 인한 사회적 거리

두기가 본격화된 3월 이후 꾸준히 인기 상위권을 차지하고 있음.

2020년 7월 슈퍼 VR 플랫폼을 통해 가장 많이 시청된 상위 20개 콘텐츠 중 4분의 1이 여행 관련물임. KT 관계자는 “몰디브, 괌, 발리 등 대표적인 여름 휴양지 콘텐츠들이 최상위권을 차지하고 있다”며 “여름 바캉스에 대한 아쉬움을 달래는 것으로 보인다”고 분석함

2) 숙박

□ 사례 : 로봇 직원이 운영하는 ‘Henn-na Hotel’

- 일본의 5성급 호텔인 Henn-na Hotel은 지능 로봇을 직원으로 배치한 최초의 호텔임. 인력 감축을 통해 ‘세계에서 가장 효율적인 호텔’로 알려졌으며, 다양한 모양과 크기의 로봇을 통해 인력의 90%를 로봇으로 대체하였음
- 로봇 직원은 투숙객의 언어에 맞게 서비스를 제공하며, 기능성 드로이드는 호텔 전체에 배치되어 수하물과 수하물 로커를 운반하고 가사 서비스를 제공함. 또한 객실 출입을 위한 안면 인식, 객실 내 서비스 요청을 위한 태블릿 및 방사선 패널과 같은 최첨단 기술을 적용하여 고객의 체온을 감지하고 주변 온도를 자동으로 조절할 수 있는 기능을 탑재함

□ 사례 : 호텔 내 ‘VR 경험 객실 서비스’

- VR의 활용성이 확대됨에 따라 다양한 엔터테인먼트 기능을 탑재한 서비스가 가능하며, 코로나 팬데믹과 같은 비대면 상황에서 VR은 대면 여행을 대체하는 상품으로 개발되고 있음
- 메리어트 호텔은 객실 내 엔터테인먼트 옵션 서비스를 확대하고 있으며,

VRoom 서비스를 통해 투숙객이 자신의 객실에서 VR 경험을 주문할 수 있음. 예를 들어 투숙객은 VRoom에서 르완다 아이스크림 가게 또는 칠레 안데스 산맥, 베이징 거리 등을 둘러 볼 수 있음

라. 체육

1) 일반체육

□ 개인 맞춤형 생활체육 추천 플랫폼 개발

- 일반적으로 체육의 구조상 엘리트 스포츠에 적용된 기술이 생활체육으로 확산되는 경향을 보임. 이에 인공지능과 결합된 생활체육의 사례는 현재 거의 없는 실정임
- 인공지능과 생활체육이 결합된 사례로는 문화체육관광부 주관으로 진행되었던 ‘빅데이터와 머신러닝 기반 개인맞춤형 생활체육 추천 플랫폼 개발’ 과제가 있음
- 본 사업의 개요는 다음과 같음
 - 개인의 연령, 직업, 성별, 경제적 여건과 신체 조건, 건강 상태 등 다방면의 개인 데이터를 수집 분석하여 개인화된 맞춤형 최적의 생활체육 종목을 추천해 주는 지능형 지식정보 플랫폼을 구축함
 - 국민체육진흥공단의 국민생활체육참여실태조사 등 데이터로부터 개인 신체·생체정보를 분석하여 기계학습을 통한 더 효과적이고 지속가능한 생활체육 추천 플랫폼 개발을 추진함
 - 그러나 이는 기술개발 결과를 신체기능 및 능력의 향상에 초점을 맞추지 않고 추천 종목의 만족도로만 제시하는 등 체육의 원리에 대한 이해도가 낮은 사업결과물로, 생활체육의 목적을 즐거움, 여가향유 등에만 초점을 맞추었다는 한계가 존재함

2) 전문체육

- 스포츠 관련 연구와 산업계에 인공지능²⁸⁾을 적용하는 목적은 ① 엘리트 선수의 경기력 향상, ② 미디어를 통한 스포츠 공간의 통합, ③ 스포츠의 정보화 등이 있음

□ 사례 : 독일축구대표팀 및 분데스리가 TSG 호펜하임팀의 AI

- 엘리트 선수의 경기력 향상 : 독일축구 4부 리그 팀인 TSG 호펜하임팀은 AI 적용 이후 1부 리그인 분데스리가에 진입하고 챔피언스리그까지 참여하게 됨. 이와 같은 호성적으로 인해 독일축구협회는 독일축구대표팀에 AI 기술을 적용하기로 하고 2014 브라질 월드컵에서 우승함
 - SAP사의 매치인사이트(Match Insight) 분석 프로그램 활용하여 상대편 선수의 습성 및 상대 팀의 전력 분석을 통해 효율적으로 대처함 (Honigstein, 2015)
 - 독일축구협회는 경기 분석뿐만 아니라 선수부상모니터(IRM : Injury Risk Monitor)에 의한 선수 개별적인 수면 패턴과 피트니스 프로그램 및 개별훈련 등을 통한 데이터 수집 및 분석을 통해 선수부상 방지를 위한 적극적인 프로그램을 운영함(한준, 2018)
- 빅데이터의 단순한 활용이 넘어서 데이터 개념화를 기반으로 한 자동화·개인화 선수훈련프로그램, 식단관리 매뉴얼 등을 도출하는 인공지능과의 상호작용이 독일 국가대표팀을 월드컵 우승으로 견인함(최정호, 이제욱, 2019)

□ 사례 : NBA의 APBRmetrics

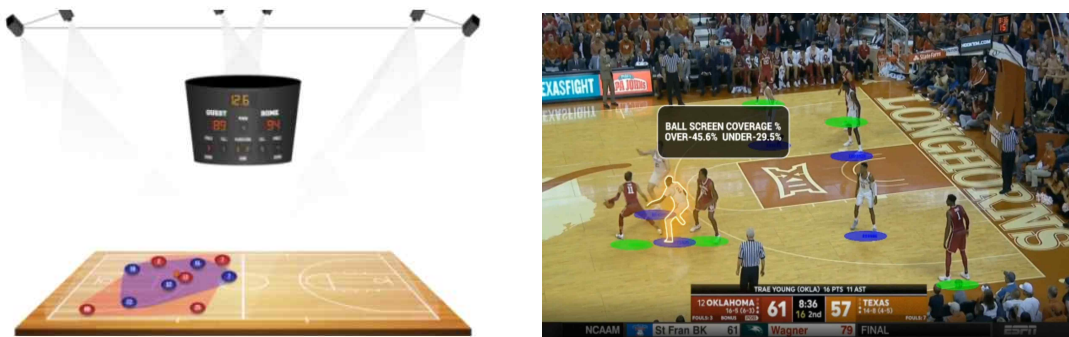
- 미디어를 통한 스포츠 공간의 통합 : APBRmetrics의 분석 기법과 GPS

28) 스포츠계에서 4차 산업혁명 핵심기술군은 AI, 빅데이터, IoT, VR/AR/MR/XR, (블록체인 등의) 보안기술 등임(김민규, 2020). 그러나 기술발전 및 적용에 따라 기술 간 구분이 모호한 경우가 발생함. 따라서 본 연구에서는 인공지능과 타 기술 간 융합·적용된 사례도 인공지능 적용 사례로 정의함

tracking 기술, 인공지능 등을 활용하여 선수들의 움직임을 포착하고 예측하여 이를 미디어로 구현함(Woo, 2018). 또한 팬 서비스 차원에서 미디어 상에 정보를 제공함은 물론, 선수의 행동을 미리 예측하고 문제점을 파악함으로써 경기 전술을 위한 정보를 제공함

- 6대의 카메라를 통해 움직임을 파악하고 GPS tracking 기술로 데이터를 구축함. 확보된 데이터로 선수의 정보를 맵핑해서 미디어에 제공 가능함
- 모든 선수의 위치와 속도, 플레이와 관련된 모든 정보는 물론, 피로도 예측에 따른 선수 휴식시간 부여 정보까지 파악 가능함. 선수와 코치에게 유용한 정보를 제공함으로써 다양한 전략 전술에 활용 가능함

<그림 28> NBA 인공지능 사례



출처: <https://www.mobiinside.co.kr/2020/03/18/ai-mlb-nba/>

출처: <https://www.statsperform.com/team-performance/ai-in-team-performance>

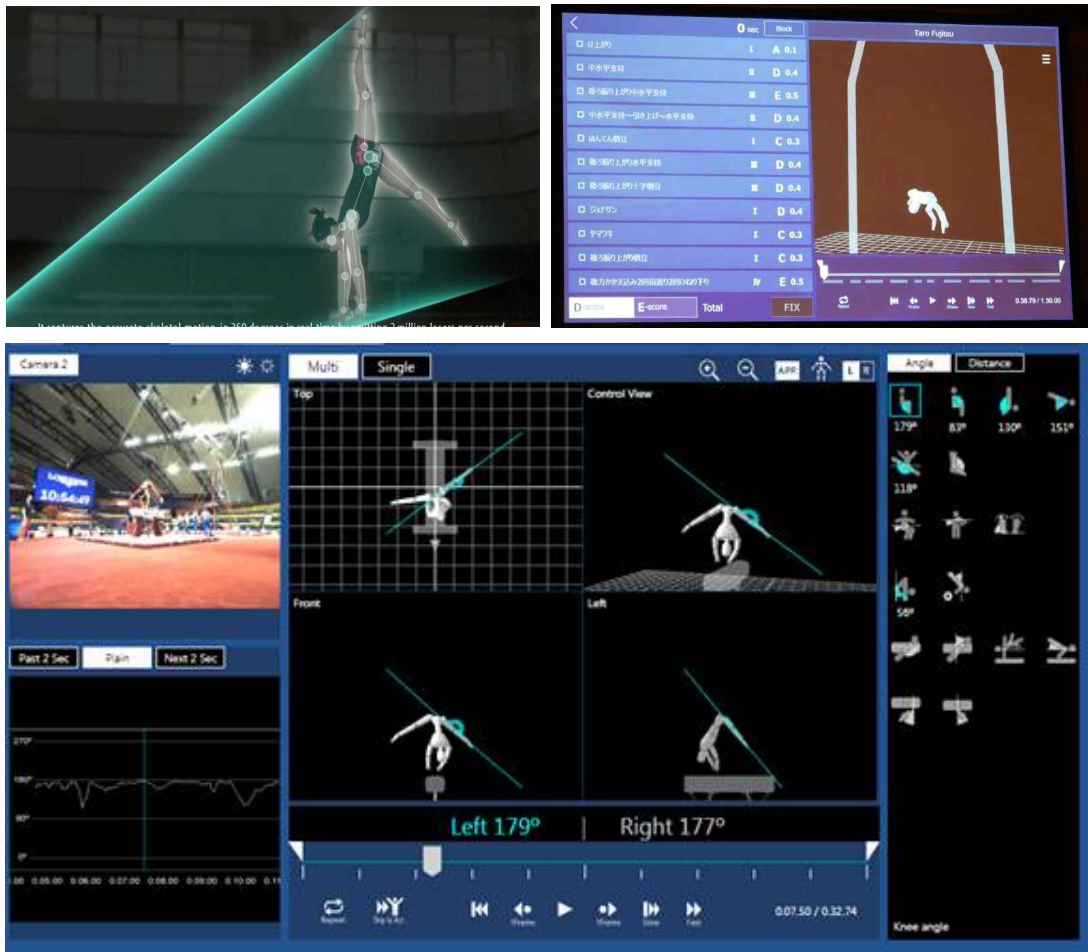
3) 스포츠의 정보화

□ 국제체조연맹의 AI심판

- 국제체조연맹(FIG)은 일본 IT 기업인 후지쓰가 개발한 인공지능 심판을 시범적용 후 2020 도쿄올림픽 사용을 승인함(Sarazen, 2019. 1. 27). AI 및 3D 감지 기술을 활용하여 실시간 움직임 캡처, 분석, 스코어링을 수행함
- 10대 이상 동작 측정 카메라를 통해 체조 선수들의 연기를 3D 입체 영상

으로 구현함. 초정밀 · 고선명 레이저 센서 등을 활용한 AI 체조심판은 선수들의 동작을 일관되고 공정하게 채점함(황정현, 2018)

<그림 29> 국제체조연맹의 'AI심판'



출처: <https://medium.com/syncedreview/meet-fujitsus-ai-gymnastics-judges>

1. AI 관련 법학에서의 일반적 논의

- AI의 발전 및 그것의 영향에 대해서는 법학 전 분야에서 논의되고 있는데, AI 기술 고도화 및 발전이 가속화됨에 따른 법적 문제들을 예견하여 그 해결 방안을 모색하는 것이 주된 논의 형태임
- AI 발전이 가져올 법적 문제들과 법리적 대응을 원론적 측면에서 연구한 최근 3~4년간의 일부 선행연구로는 다음을 들 수 있음

<표 4> AI 관련 법학에서의 일반적 논의

저자	논문	주요 내용
David Lindsay/Jane Hogan 김태오 (번역)	<ul style="list-style-type: none"> •호주의 관점에서 바라본 인공지능, 윤리 및 규제 과제 •경제규제와 법 제12권 제2호(2019), pp 128-136. 	<ul style="list-style-type: none"> • 호주는 규제 문화에 공리적인 성향이 짙기에 윤리적 설계보다 실용주의적 신기술 개발을 선호할 가능성이 높음 • 인공지능은 자율성과 인간 존엄성 등 인간 가치를 수호하는 근본적인 문제점이 있지만, 호주 정책 논의에서는 간과하고 유용성 중심의 접근을 하고 있음 • 인공지능과 같은 역동적 기술의 규제는 규제 본질에 관한 근본적인 딜레마가 따름
Lisa Webley/ 권현영 (역)	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능(AI)과 법조 분야: 윤리적·규제적 고려사항 •경제규제와 법 제12권 제2호(2019), pp 69-80. 	<ul style="list-style-type: none"> • AI 사용에 따른 법적, 규제적 프레임의 범위, 한도, 적절성 등에 대한 근본적 질문을 던짐 • AI의 알고리즘은 알고리즘에 따라 내려진 결정에 대해 이의를 제기할 수 있을 정도로 충분한 투명성을 확보하지 못하고 있음 • AI가 다루는 개인정보, 사용된 데이터 및 이들에 의해 내려진 결정이 공정한가라는 윤리적 문제가 제기됨 • A회사 B회사의 데이터베이스를 기반으로 AI 시스템을 구축했는데 다수가 이를 사용할 때 문제가 발생된 경우 책임성 소재가 문제시 됨

		<ul style="list-style-type: none"> • AI 이용은 사이버공간에서 이루어지고 AI의 작업결과는 통제가 어려운 가상공간에 저장되므로 AI는 규제조항과 프레임워크를 피해가는 방법을 제공할 수 있음
김광수	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능 규제법 서설 •토지공법연구 제81집(2018), pp 279-310. 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능은 4차산업혁명의 도래와 더불어 빅데이터를 기반으로 한 사회의 많은 분야에서 활용되고 있음 • 정부도 인공지능 기술을 활용한 규제기법을 발전시키고 있음(ex. 정보기술 아키텍처) • 인공지능 발전은 알고리즘과 윤리문제, 개인 정보보호, 로봇윤리, 법주체성 등의 논란을 야기함 • 인공지능은 능률성과 정확성을 높일 수 있지만 잘못 적용되는 경우 피해가 매우 크며 쉽게 교정하지 못하는 단점이 있기에, 통제 방안을 면밀히 검토할 필요가 있음
김광수	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능 기반 과학기술과 국민의 권익구제 •토지공법연구 제85집(2019), pp 231-258. 	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술 분야에서는 '경쟁력 vs 위험성 통제' 사이의 가치를 잘 조화하는 것이 중요 • 자율주행차, 드론, 첨단의료기기 관련법은 아직 관련 분야가 법적으로 체계화되지 못해서 연성적임 • 위 분야는 기술축진을 우선으로 하기에 규제보다 유연한 대응이 우선시 되는 바, 이때 예상되는 국민의 피해를 구제하기 위해서는 적절한 대비가 필요함 • 전통적인 권익구제인 계약책임, 손해배상, 보험에 더해 공제, 입증책임의 완화를 위한 엄격책임과 제조물책임 확대가 요구됨 • 온라인에 대한 신고 및 청원제도의 정착을 통해 첨단기술에 의한 권익구제 옴부즈만 제도의 창설을 고려해볼 수 있음
김광수	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능 발전에 대응한 국민의 안전과 생존권 확보 방안 •법과기업연구 제9권 제3호(2019), pp 187-217. 	<ul style="list-style-type: none"> • AI가 만들어 내는 산업 및 경제환경에서 '법적 공정성과 정의를 어떻게 새롭게 정립할 것인가'가 화두로 떠오름 • AI가 초래하는 직업의 소멸에 대비하여 공동체를 유지하기 위한 방안이 필요함 • 기본소득은 위의 문제를 해결하고 공정과 정의를 유지하는 하나의 대안이 될 수 있음
김도승	•인공지능 기반 자동행정과	• 인공지능은 행정의 여러 분야에 활용될 잠재

	<p>법치주의</p> <ul style="list-style-type: none"> •미국헌법연구 제30권 제1호(2019), pp 105-138. 	<p>력이 있고, 국내 공행정에 적용하기 위한 조건이나 적용가능성에 대한 판단기준, 합법성 조건 등에 대해 논의가 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> • 알고리즘의 복잡성, 결과 예측곤란성 등으로 행정법이론에 논란을 일으킬 것으로 예상됨. 인공지능 기반 자동행정의 경우, 재량행위 영역에서의 제한성, 법치주의 관점에서의 수용성 및 합법성 조건 등에 관한 법이론적 검토가 필요함 • 인공지능기반 자동행정에 손해를 입은 경우 현행 국가배상법의 구제상 장애 검토가 필요함
김배원	<ul style="list-style-type: none"> •지능정보사회와 헌법-인공지능(AI)의 발전과 헌법적 접근 •공법학연구 제21권 제3호(2020), pp 67-108. 	<ul style="list-style-type: none"> • AI의 발전에 따라 헌법적 접근이 필요하며 이는 기본권적, 국가작용적 측면에서 적용 가능함 • AI 대상 법적 책임성 및 권리성 부여와 관련하여서는 AI의 존재론적, 윤리학적 논의와 함께 최종 결론이 도출될 필요가 있음 • 국가작용적 측면에서는 AI발전이 국가작용에 미치는 영향력의 관점과 지능정보사회에 대처하는 국가의 관점에서 접근되어야 함
이보연	<ul style="list-style-type: none"> •유럽연합의 인공지능 관련 입법 동향을 통해 본 시사점 •중앙대 법학논문집 제43권 제2호(2019), pp 5-35. 	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽연합의 인공지능 관련 입법 동향은 윤리를 준거로 로봇을 규율하고, 로봇에게도 책임성을 부여하고, 신뢰할 만한 AI에 자각할 수 있도록 강조하는 경향이 있음 • 우리나라 인공지능 관련 입법동향을 보면 아직 인공지능에 대한 구체적인 법안은 없으나, '지능정보사회 윤리 가이드라인', '지능정보사회 기본법', '로봇기본법안', '국가정보화 기본법 전부 개정안'이 존재함. 현 시점에서 정부는 인공지능이 인간과 사회에 미칠 영향보다 경제성을 더 강조함 • 신중한 논의와 함께 인공지능 기술을 사용할 적절한 법안을 마련할 필요가 있음
임경숙	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능에 관한 법적 규율방안 - 인공지능 알고리즘과 빅데이터의 법적 규율을 중심으로 •한양대 박사논문(2019) 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 알고리즘의 의사결정으로 차별적 결과가 있더라도(ex. 재범 위험성 평가와 범죄 예측으로 순찰인력의 배치 등) 구제하기 어려우므로 사전 규율이 실효적인 통제수단이 될 수 있음(헌법을 원칙으로, 윤리적 설계, 알고리즘 분석, 독립된 3기관의 검증 등) • 빅데이터 관련 개인정보 피해 방지하기 위해 현행법에 의한 정보시스템 감리제도 활용 제안

		<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 시스템은 공정하고 객관적인 제3자에 의한 검증 의무화, 투명성과 안정성 보장 강조, 시스템 감리를 위한 구체적인 단계별 감리 점검 및 개발자 위한 윤리교육 매뉴얼 개발 등의 후속 연구가 요망됨
전정현/ 김병필	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능과 법률 서비스: 현황과 과제 •저스티스 통권 제170-1호(2019), pp 218-258. 	<ul style="list-style-type: none"> • 판결문과 계약서 등 법률 서비스 관련 빅데이터 확보 방안 마련이 요구됨 • 컴퓨터 공학 연구자들이 손쉽게 시도할 수 있는 '표준적 연구 과제' 선정 및 지원이 필요함 (ex. 판결문 예측 인공지능, 분쟁조정위원회 조정안 예측·생성 인공지능 등) • 상기 내용과 관련된 연구 활성화를 통해 다양한 스타트업이 법률 서비스 시장으로 진출하여 기존 법무법인들과 경쟁하게 됨은 물론, 이를 통해 법률 서비스의 질이 높아질 수 있음

2. 논의의 쟁점

가. AI의 개념 및 범위

- 법이론적으로 약한 AI·강한 AI와 슈퍼 AI로 구분하고 있지만, ‘AI’라고 일컫는 물건(민법적 측면에서는 여전히 자연인이나 법인에 의해 다스려지고 소유되는 생명력이 없는 객체로서 물건으로 이해됨)에 의해 타인에게 법적인 문제를 야기시켰을 때, 어느 수준부터 어디까지를 AI로 볼 것인가가 규명되어야 함. 이에 AI와 관련한 개념 정립이 여전히 난제에 봉착해 있음
- 그럼에도 불구하고, AI의 구성은 소수 또는 다수의 컴퓨터프로그램과 이를 운용하는 알고리즘, 그리고 알고리즘의 작동을 돕는 저장장치와 같은 컴퓨터 기계장치로 이루어져 있다고 보는 것이 타당함
- 이와 관련하여 AI에 의한 작용이 피해를 야기한 경우, 그 책임을 물음에 있어 어떤 알고리즘이 활용되고 누가 그것을 제작했는지, AI에 의해

침해된 외형이 인적인 피해인지 물적 피해인지, 어떤 개인정보가 활용되었고 이들 정보 중에서 정보주체가 법적으로 보호받아야 할 것들을 침해당하였는지 등이 문제시 될 때, AI의 정의 내지 범위가 중요하게 작용할 수 있음

나. Weak AI, Strong AI and Super AI

1) Weak AI

- 구글의 AlphaGo나 IBM의 Watson처럼 Weak AI(약한 인공지능)는 인간과 비슷하거나 다소 인간 이상의 능력을 보이는 인공지능으로, 특정 부분의 일을 수행하도록 설계되었다는 의미에서 “제한된 AI(Narrow AI)”라고도 함(고학수 · 박도훈 · 이나래, 2020)²⁹⁾. 사람이 제시하는 명령에 종속되므로 인간을 초월하는 문제가 발생되지 않아 인간의 통제 하에 놓이게 됨

2) Strong AI and Super AI

- AI가 자가학습(Deep Learning)을 통해 새로운 사물을 인식하여 이를 수정 및 보완하여 적절한 의사결정을 내릴 수 있는 인공지능을 말하는 것으로, 스스로 사고하고 자신을 발전시키며 지속적인 학습을 통해 자신에게 부여된 규칙까지도 변경할 수 있는 능동적이고 자율적인 인공지능을 의미함
- AI 스스로 자유의지 및 지각력을 갖고 특정 문제를 사람의 명령적 개입 없이 스스로 사고하여 해결할 수 있는 인공지능을 초인공지능이라 하는데, 이론적으로는 인간의 명령을 거부하고 스스로 판단하여 특정의 일을 도모할 수 있다는 위험이 보고되고 있음

29) <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-artificial-intelligence-korean/>(2021. 1. 10. 접속)

- 이러한 분류로부터 AI에게서 발생할 수 있는 위험을 어떻게 즉시적, 효과적으로 예방 및 사후에 막을 수 있느냐 하는 논의가 존재함. 이러한 리스크는 Weak AI라 하여 그 효과가 작다고 할 수 없으며, Strong AI 또는 Super AI(초지능 AI, 포괄적 AI)라 하여 항상 크다고 할 수 없음
 - 강약과 무관하게 AI의 부작용을 동시에 얼마나 많은 수의 사람이 어떤 상황에서 맞이하느냐에 따라 그 영향이 좌우될 수 있음. 가령, 현재 사용되고 있는 AI는 Weak AI(김배원, 2020)로³⁰⁾, 예컨대 스코트랜드의 AI 카메라맨³¹⁾이 World Cup 중계와 같은 대형 프로젝트에 투입되어 오작동을 일으킬 가능성을 감안해 본다면 그로부터 발생하는 거액의 손해배상문제 등이 발생할 수 있음. 이 경우는 약한 AI가 큰 영향을 미치는 상황에 해당되므로, 각각의 상황에 따라 그 피해는 달라질 수 있는 특징이 있음

다. AI 발전이 미치는 법적 사회적 영역의 포괄성

- AI의 발전은 국가 최고 규범인 헌법 차원에서의 논의를 시작하게 됨
 - 현재 헌법학이 중심 주제로 채택하고 있는 ‘인간의 기본권 보호와 균형 잡힌 권력분립의 유지’라는 과제 하에 AI를 기본권의 주체로 인정하여야 할 것인지가 주요 이슈로 떠올랐으며, 이에 대한 책임 소재 여부 역시 논의의 대상이 되고 있음. 더불어 국가의 공권력 집행과 관련하여 행정적 규제와 활성화 간의 조화를 어떻게 도모할 것인가가 문제로 제기됨
 - 가령 AI를 통한 긍정적 측면에서의 알고리즘 활용은 궁극적으로 인간의 복리를 도모할 것(자율주행자동차, 드론 등)으로 예측되나, 반면 극단적인 예로서 섹스 로봇과 같은 AI를 어디까지 사회적으로 인정할 것이며, 이와 관련된 성적 자기결정권에 관한 논의를 어느 지점까지 긍정적이라 판단할 것인지에 대한 날선 쟁점이 존재함

30) 김배원(2020). 지능정보사회와 헌법-인공지능(AI)의 발전과 헌법적 접근. 『공법학연구』, 21(3), 67-108.

31) 안홍석(2020. 11. 3). 스코트랜드 AI 카메라, 심판 대머리를 공으로 착각 오류. 『연합뉴스』

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20201103121100007>

라. AI 윤리 : Algorithmen 형성에 대한 편견(데이터 편향성)

- A. Goffey는 AI의 핵심인 알고리즘을 “컴퓨터 혹은 디지털 대상이 과업을 수행하는 방법에 대한 설명으로 명확히 정의된 한정된 개수의 규제나 명령의 집합” (Fuller, 2008)이라 정의하거나, M. Martini는 알고리즘을 “디지털 인식세계의 열세로서 알고리즘”³²⁾이라 표현하고 있음
- 알고리즘에 의한 자동화된 자기학습, 자기추론, 의사결정 내지 판단이 도출되기까지는 데이터에 대한 분류, 필터링, 관련성이 있는지에 따라 데이터 간의 연결 짓기, 우선순위의 결정 등과 같은 과정을 거치게 됨. 이 때 데이터가 많을수록 AI는 사용가치가 있고 정확성과 정밀함을 담보한 결정(정보제공)을 할 수 있게 되므로, 이러한 현상을 예견하여 S. Malte는 “정보(데이터)는 미래의 석유” (Malte, 2017)라 언급하였음
- 한편, 알고리즘의 자동화 결정 과정에 사람의 개입이 존재할 수 있는데, 이는 경우에 따라 불합리한 차별이 발생할 소지가 존재함. 가령 사람 자체의 편향성이나 오류, 또는 검열의 가능성 등이 개입될 여지가 있기에, 이용자들은 동일한 검색어를 입력하였음에도 알고리즘의 결정에 의해 상이한 결과물을 제공받을 수 있음. 또한 알고리즘이 오래 전부터 축적된 데이터를 학습하는 과정 가운데, 법이 목적으로 삼은 정의의 반대편에 있는 성차별, 인종차별과 같은 인간존엄을 훼손하는 차별성, 편협성, 편향성 등을 강화시킬 가능성이 존재함
- 몇 가지 사례로, Google이 온라인을 통해 광고하는 것에는 여성보다는 남성에게 보다 높은 임금의 직업 광고를 추천하는 경향이 있으며, 백인보다 흑인에게 보다 저렴한 상품을 집중적으로 선전하는 경향이 있다는 연구 결과가 있음. 또한 2016년 인공지능을 이용한 온라인 국제미인대회에 출전한 참가자들의 프로필 사진을 심사한 ‘Beauty.AI’가 유색 인종 여성들을 전혀 입상시키지 않았으며, 같은 해 페이스북이 특정 대통령 후보를 낙선시키기 위해 자신의 뉴스편집 서비스인 ‘트렌딩 토픽’의 알고

32) Algorithmen als Herausforderung für die Rechtsordnung
(https://scholar.google.co.kr/scholar?q=martini,+JZ+2017,+1017&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

리즘을 조작했다고 미국의 IT 매체인 기즈모도가 문제제기를 한 사건이 있었음(이원태, 2016)

마. 경제성 vs 프라이버시(개인정보) 침해

- AI와 관련하여 윤리규범 내지 규제 문제가 미국을 비롯한 유럽연합 등에서 한창이던 2007년, 국내 산업자원부는 ‘로봇윤리헌장 초안’³³⁾을 발표한 바 있으며, 최근 들어 지속적으로 ‘AI 윤리 및 규제’가 제기되고 있음
- AI 활용 내지 활성화가 큰 부가가치를 가져오는 반면, AI 운용의 중심에 놓이는 데이터가 사람에 관한 개인의 프라이버시와 관련된 것일 경우, 개인정보침해를 비롯하여 산자와 죽은 자에 대한 인격권 침해를 가져올 수 있어 양자 간의 조화 문제 내지 경계설정이 여전히 논의의 대상이 되고 있음
 - 여기서 주의해야 할 것은, AI 윤리 및 규제 거버넌스를 논함에 있어 본 담론에 참여하는 대부분의 이해관계자들이 자신의 이익을 은연 중 대변하는 주장들을 할 가능성이 존재한다는 것임(Katyal, 2019). 이러한 위험성을 염두에 두고 객관적·공익적·공정성의 차원에서 이를 검토할 필요가 있음
 - 현재에 와서 AI 윤리와 관련하여서는 대체적으로 논의의 초점이 모아지고 있음. 큰 열개로서의 대원칙은 인간과 AI의 공존 속에서 인간에 대한 존엄성 존중 및 개인 기본권의 보호 실현으로 귀결되며, 세부적으로는 AI 자체의 윤리, 설계자 및 제작자의 윤리, 이용자의 윤리로 정리되고 있음(고학수·박도훈·이나래, 2020)

33) 산업통상자원부 기계로봇과가 주무부서인 지능형 로봡 개발 및 보급 촉진법(지능형로봇법)이 2008. 3. 28(법률 제9014호) 제정되어 6개월 뒤 시행되었다. 당시의 동 법률 제2조제2호에 “지능형 로봇윤리헌장”을 정의하는 바, ““지능형 로봇윤리헌장”이란 지능형 로봇의 기능과 지능이 발전함에 따라 발생할 수 있는 사회질서의 파괴 등 각종 폐해를 방지하여 지능형 로봇이 인간의 삶의 질 향상에 이바지 할 수 있도록 지능형 로봇의 개발·제조 및 사용에 관계하는 자에 대한 행동지침을 정한 것을 말한다.”고 정의됨. 이 정의는 현행 지능형로봇법 제2조제2호에 동일하게 존재함

3. 국내외 공공·민간 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용에 따른 저작권 동향

가. AI 관련 저작권(법) 동향

1) 저작권(법)에 대한 도전으로서의 AI 발전

- 국내 저작권법은 “저작자의 권리와 이에 인접하는 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화 및 관련 산업의 향상 발전에 이바지함을 목적으로 한다.”(저작권법 제1조)고 하고 있으며, 저작자의 보호와 저작물의 공정한 이용을 중심 내용으로 함
 - 이 두 내용은 엄밀한 의미에서 서로 긴장관계에 놓여 있음. 이러한 긴장 관계는 AI의 발전으로 더 고조되기에 이르렀는데, 즉 양질의 정보, 가능한 많은 양의 정보가 제공될 때 고가의 결과가 도출되어 의뢰자에게 제공될 가능성이 크기 때문임. 제공되는 정보의 범위는 영미 및 유럽 국가들의 저작권법에서 규정하는 사실상의 모든 저작물이 AI에 의해 활용될 가능성이 높음
- 한국 저작권법 제2조 제1호는 “저작물”은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을 말한다.”고 하고 있어, 저작물로서 인정되기 위해서는 인간의 사상 또는 감정을 표현한 것일 것과 창작물일 것을 요함
- 저작물에 “창작성”이 있느냐와 관련하여 대법원³⁴⁾은 “창작성이란 완전한 의미의 독창성을 말하는 것은 아니며, 단지 어떠한 작품이 남의 것을 단순히 모방한 것이 아니고 작자 자신의 독자적인 사상 또는 감정의 표현을 담고 있음을 의미할 뿐이어서 이러한 요건을 충족하기 위하여는 단지 저작물에 그 저작자 나름대로 정신적 노력의 소산으로서의 특성이 부여되어 있고 다른 저작자의 기존 작품과 구별할 수 있을 정도

34) 대법원 2003. 10. 23. 선고 2002도446 판결

이면 충분하다.” 고 그 기준을 판시하고 있음

- 창작성 여부와 관련하여 영미법과 대륙법계 독일에 있어 다소 차이가 존재함. 영미법의 경우, 저작물의 표현이 독자적 노력, 기능 및 자본 투입의 결과이면 족하다고 보는 반면, 독일은 문학과 예술로서의 가치에 영향을 미치는 개성과 인격의 표현이어야 한다는 일정 수준의 창작성을 요구함
- 결국 저작권법에서 창작성이 인정되는 어문, 음악, 연극, 미술, 건축, 사진, 영상, 도형, 컴퓨터프로그램 등 모든 형태의 저작물은 보호를 받기 때문에 이로부터 두 가지 문제가 파생될 수 있음. 첫째, AI가 이들 저작물들을 정보(data)로써 활용할 때 저작물 정보 활용과 관련한 규제의 법적 문제가 있을 수 있으며 둘째, AI 자신이 이들 저작 정보물을 활용해 생산하는 창작물이 저작권법상 AI 소유자와 관계에서 어떻게 법률관계가 형성 및 변경되는가 하는 문제가 있음

<표 5> AI 관련 저작권(법) 논의

저자	논문/세미나 자료	주요 내용
Josef Ruthig	<ul style="list-style-type: none"> •Künstliche Intelligenz als rechtliche Herausforderung in Deutschland und Europa (독일과 유럽에서 법적 도전으로서 인공지능) •인공지능과 법적 과제, 인공지능법제 국제공동학술대회 (2019.12.6.), 고려대, pp 17-36. 	<ul style="list-style-type: none"> • AI에서 핵심은 알고리즘으로, 알고리즘은 인간생활에 편리함을 줄 뿐만 아니라 인간 행동방식을 사후적 혹은 예측적으로 분석을 하는데 있어 그 과정상의 투명성 담보가 문제임 • 알고리즘은 정보에의 의존이 높고 제공받는 양이 중요한 의미를 가지는데, 지적재산권법 및 저작권은 정보활용의 장애로 작용할 수 있음. 이와 관련 유럽연합은 지침(Directive 2019/790) 제3조, 제4조에 텍스트 및 데이터 마이닝(Text und Data Mining)을 삽입하였고 회원국들은 이를 저작권법에 반영함
고학수 박도현	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능 윤리규범과 규제 거버넌스의 현황과 	<ul style="list-style-type: none"> • AI 윤리규범 논의에 앞서 AI의 윤리적 주체 혹은 법인격을 부여했을 때의 딜레마와 AI에게 부여

이나래	<p>과제</p> <ul style="list-style-type: none"> •경제규제와 법 제13권 제1호(2020), pp 7-36. 	<p>하는 책임의 범위, AI 기술 등장으로 인한 이점과 단점이라는 이중효과에 대한 이해가 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> • 해외의 AI 논의는 크게 윤리규범 논의 이전의 전제와 원칙을 담고 있는 기본원칙 중심 논의, 구글과 같이 AI 서비스를 제공하는 기업에서 이루어진 사례를 중심으로 한 논의, 정부주체로 진행된 규제 거버넌스에 관한 논의로 나뉨 • 윤리적 인공지능을 실현하기 위해선 AI 기술의 발전 속도를 파악하고, 전통적 이분법적 관념을 벗어나야 함. 책임위주의 경성법과 구속력은 없지만, 구성원에게 영향을 미치는 연성법 가운데 실질적 구속력과 효율성을 고려하여 AI 관련 규범에의 논의가 요구됨
김용주	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능(AI; Artificial Intelligence) 창작물에 대한 저작물로서의 보호가능성 •충남대 법학연구 제27권 제3호(2016), pp 267-297. 	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 AI 기술이 모든 분야에서 활발히 사용되며 이에 따른 경제적 이익에 관한 이슈가 첨예해지고 있는 바, 인간과 AI 사이의 창작물의 주체 규정과 인간의 창작물과 AI의 창작물의 구분이 쟁점화되고 있음. AI의 창작물이 컴퓨터프로그램의 창작물인지, AI가 주체가 된 창작물인지에 대한 혼란이 존재하며, 이에 AI 창작물의 정의에 대한 논의가 요구됨 • 국내 현행법상 AI가 만든 것을 저작물로 인정하기는 어려움. 미국, 일본의 경우 모두 현행법상으로는 AI에 대한 저작물 보호 법안이 없지만, 양국은 추후 관련 법안을 입법할 가능성이 큼 • 국내에서도 AI에 대한 투자 증가 등 관련 입지가 커지고 있기 때문에, AI를 저작권법상 저작물로 보호하거나 혹은 '인공지능재산권' 등과 같은 형태의 새로운 권리로 AI 창작물을 보호하는 방안을 제안할 수 있음
고재종	<ul style="list-style-type: none"> •일본에서의 인공지능 창작물에 대한 저작권법상 논의 동향 •전북대 법학연구 제55권(2018), pp 215-243. 	<ul style="list-style-type: none"> • 일본의 현행 저작권법상 AI의 창작물은 보호받지 못하지만, 최근 AI의 창작물에 대한 권리를 인정할 것인지에 대한 논의가 일고 있으며 이에 대한 법 조항 신설 및 개정에 대한 검토가 진행중임 • 국내에서도 인간과 로봇의 공존을 위한 「로봇기본법」 발의가 있는 등, AI 관련 법제도에 대한 논의가 활발해지고 있으며, 이러한 법안에 따라 AI의 권리 및 의무 인정과 AI의 창작물에 대한 권리

		<p>보호 역시 이루어질 필요가 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내에서 AI 관련 현행 저작권법이 개정될 시 일본의 논의 방향을 참고할 필요가 있으며, 이 때 사상, 감정을 갖는 AI의 개발 제한 범위 혹은 AI의 인간 뇌기능 대체 범위와 같은 윤리적 면을 검토해야 함
윤권순	<ul style="list-style-type: none"> •독일 저작권법상 '창작성' 개념의 역사적 기원 •서울대 法學 제58권 제4호(2017) pp 151-179. 	<ul style="list-style-type: none"> • 독일은 '고유성'이라는 용어를 통해 '개성성'이라는 개념을 형성하였고, 이를 바탕으로 저작권법을 조문화하였음. 이러한 독일 저작권법의 개념사 연구에 있어 한 개념이 서로 다른 용어로 나타날 수 있다는 점에 유의해야 함 • 국내 저작권법 제1조의 '인간의 사상과 감정을 표현한 창작물'은 결국 독일 저작권법의 간접영향을 받은 것임. AI 시대 및 현대 상황을 고려하였을 때, 한국 저작권법의 정의는 '인간의 지적 창작물'이라는 정의가 더 합리적임 • 현대 예술 작품은 작품의 개성보다는 작품 창작 과정의 흔적을 찾는 것이 타당하다고 보여지기에, 창작성의 개념이 고전 낭만주의 시대에 만들어졌다는 점을 고려하여 이에 대한 재정립이 요구됨
이상미	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능(AI) 창작물의 저작권자는 누구인가? •한남대 과학기술법연구 제22권 제3호(2016), pp 241-294. 	<ul style="list-style-type: none"> • AI의 파급효과가 점점 확대되고 있긴 하지만, 현재 AI 기술은 창작의 도구에 불과하기 때문에 현행법으로 AI의 창작물이 아니라 'AI를 거친 창작물'로서 현행법으로도 충분한 보호가 가능함 • AI 창작물의 저작권자를 규명할 시, 저작권자를 찾아가는 '가상의 인간저자 이론'을 통해 프로그램 결과물의 반복성, 예측가능성을 파악하고 이용자의 입력값이 최소한의 창작성을 갖췄는지 고려할 필요가 있음. 이에 프로그래머와 이용자의 공동 저작 의사를 검토한 후에 창작과정에 인간의 지휘가 있었는지를 검토하는 4단계 이론을 제안함 • AI기술의 확장 및 발전에 따라 AI창작물에 대한 정확한 파악이 필요한데, 가상의 인간저자 이론을 적용한 단계별 방안은 일관된 결과를 도출하기 때문에 유용함 * 가상의 인간저자 이론 : 법원이 가상의 인간저자의 존재를 추정한 후에 저작권 권리를 AI 소프트웨어의 저작권자, 컴퓨터 소유자 등에게 개별적 혹은 함께 부여해야 한다는 이론임. Timothy L.

		Butler의 논문에서 소개됨
이원태	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능의 규범이슈와 정책적 시사점 •KISDI Premium Report 15-07(2015), pp 1-30. 	<ul style="list-style-type: none"> • 지능화로 인해 사회 시스템의 근본적 재편과 '기계의 인간 대체'라는 유례없는 위협이 나타날 수 있으나, 인공지능은 인류가 직면할 실존적 위험을 줄이는데 기여 가능하며, 사회 문제를 해결하는데 적극 활용될 수 있기 때문에 장·단기 인공지능의 규범적 이슈에 관한 체계적 논의가 필요함 • 인공지능 규범체계 정립은 '지능정보사회'를 대비하는 작업으로, 새로운 기술혁신을 수용하는 과정에서 갈등과 보완이 불가피한 현행 규범체계에 대한 문제점을 분석, 대안적 규범체계를 제시하고, 확대된 미디어 영역에서 인공지능이 미치는 영향 및 이슈를 분석 검토하여 정책적 시사점을 찾는 것이 중요함 • 이에 대한 선결 과제로서 인공지능에 대한 공포와 두려움을 가치 공유 등의 방법을 통해 의식적·문화적 차원에서 극복하는 것이 필요함
이원태	<ul style="list-style-type: none"> •EU의 알고리즘 규제 이슈와 정책적 시사점 •KISDI Premium Report 16-12(2016), pp 1-34. 	<ul style="list-style-type: none"> • 알고리즘의 사회경제적 영향력은 급증하고 있으나, 알고리즘은 인간의 판단이나 선택에 의해 구성되므로 편향성, 차별성을 내포한다는 문제점이 제기되고 있어 알고리즘 설계 및 활용과정에 대한 규제가 요구됨 • 알고리즘 규제를 목적으로 EU의 개인정보보호 방식이 DPD 체제에서 GDPR 체제로 전환됨에 따라, 기존 체제보다 개인정보 주체나 법인에게 '설명을 요구할 권리'와 같은 통제권이 대폭 강화됨. 이는 결과적으로 EU 회원국 정책에 긍정적인 영향을 미침 • 알고리즘 투명성 제고는 알고리즘 설계에 대한 책임성을 고려할 수 있다는 점에서 중요함. 구체적인 방법으로서 직접감시, 집단지성 규제방식, 기술적 해결 등이 가능함
양관석	<ul style="list-style-type: none"> •인공지능의 빅데이터 활용을 위한 법적 연구-저작물과 개인정보를 포함한 빅데이터를 중심으로 	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터는 인공지능의 핵심 요소로 작용함. 인공지능이 빅데이터를 학습하는 데 있어서 저작권 침해와 개인정보의 활용이라는 법적 제한이 발생함. 각각 '공정이용', '사후동의제 완화' 방안을 통해 법적 제한 문제가 완화될 수 있음

	<ul style="list-style-type: none"> • 단국대 박사논문(2018) 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인 기술은 저작권의 사용과 개인정보의 사용에 대해 적절하게 보상해주는 제도로, 빅데이터를 가장 빠르고 안전하게 확보할 수 있는 방법임 • 헌법에서 전제하는 '기본소득'이 중요하며 이는 인간으로서 갖는 생활데이터와 인간의 지적활동에서 발생하는 데이터에 대한 보상으로부터 나옴
최재원	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 창작물에 대한 저작권의 주체 • 문화·미디어·엔터테인먼트법 제11권 제1호(2017), pp 117-137. 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기술의 출현이 다양해지면서, 인공지능으로 만들어진 작품의 저작물성의 인정 여부 및 이러한 인공지능 저작물의 저작권이 누구에게 귀속되는가에 대한 문제점이 대두됨 • 약한 인공지능의 경우, 프로그램 개발자에게 해당 프로그램과 저작물에 대한 창작성을 인정하고, 강한 인공지능의 경우, 인공지능이 딥러닝을 통해 축적한 자료를 바탕으로 최종적으로 결과물을 도출할 수 있도록 이끌어낸 개발자를 저작권자로 규명함 • 현행 저작권법으로는 한계가 있으므로 저작권법 개정 및 인공지능 저작물에 대한 새로운 법안 제정의 필요성이 증대됨

나. 논의의 쟁점

1) AI에 대한 입장 : 활용 vs 규제

- AI, 빅데이터, IoT, Cloud computing, 자율주행 자동차기술 등으로 불리는 소프트웨어와 데이터 기반의 지능 디지털 기술 혁명이라 일컫는 4차 산업혁명(박성현 · 박태성 · 이영조, 2018)의 선두에 AI가 존재하고, 이들은 서로 긴밀한 의존관계를 형성하면서 발전하고 있음
- 4차 산업혁명의 가속화로 사람의 일자리 구조에 큰 변화가 예상됨 (박성현 · 박태성 · 이영조, 2018). 인터넷과 모바일의 결합으로 초연결 사회가 형성되면서 Homo Sapiens인 '인류' 라는 기존 용어가 '스마트폰에 의하여 모든 일상생활을 영위하는 인류' 라는 의미의 '신인류'

(Phono Sapiens)로 대체되고 있는 바, 융합적이고 복잡한 문제에 대해 창의적으로 해결할 수 있는 역량 및 타인과의 협력이 용이하여 협업을 잘할 수 있는 인재가 요청되는 등 시대가 요구하는 새로운 인재상에 대한 변화가 가시화되고 있음

- AI의 발전은 앞서 본 바와 같이 ‘책을 저술하고 글을 쓰는 AI’와 ‘작곡을 하는 AI’ 등의 등장으로 우리에게 큰 유익을 주고 있지만, 반면 2007년 국내에서 ‘로봇윤리헌장 초안’을 통해 촉발된 AI의 부작용 내지 폐해에 대한 염려 또한 만만치 않은 상황임. 가령, 최근 스캐터랩이 제작하여 상용화하였다가 출시된지 몇 일 지나지 않아 폐기가 결정된 AI 챗봇 ‘이루다’의 경우가 그 예에 해당함³⁵⁾
- AI의 등장은 그것의 ‘활용’에 방점을 두는 경향이 대세³⁶⁾를 차지하면서 부분적으로 AI 발전을 조심스럽게 가져가야 한다는 ‘규제’의 입장이 병존하고 있는데, 기본적으로는 양자의 조화를 꾀하는 가운데 선하게 AI를 활용하기를 희망하는 것이 대세를 이룬다고 할 수 있음
- 「지능정보화기본법」 제3조 제1항에는 “지능정보사회 기본원칙”³⁷⁾과 관련하여 “모든 구성원은 인간의 존엄·가치를 바탕으로 자유롭고

35) 이용자가 이루자에게 성희롱 발언을 하였고 이를 학습한 이루다가 다른 이용자에게 혐오 및 성적 편향 발언을 하고, 남녀 간 약 100억 건에 달하는 톡 대화 정보를 위법하게 수집하였다는 의혹이 제기됨

<https://www.chosun.com/national/weekend/2021/01/16/IIGUVEKIVFEFHIEK7YAY2KDQZU/>
(2021. 1. 17.접속)

36) 이 경향은 정부의 입법에서 확인할 수 있는 데, 산업통상자원부(기계로봇과)가 주관하는 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」(지능형로봇법)은 그 구조가 대체적으로 지능형 로봇의 보급 촉진, 지능형 로봇투자회사, 로봇랜드의 조성 등 활성화 중심으로 이루어져 있음

37) 제3조(지능정보사회 기본원칙)

- ① 국가 및 지방자치단체와 국민 등 사회의 모든 구성원은 인간의 존엄·가치를 바탕으로 자유롭고 개방적인 지능정보사회를 실현하고 이를 지속적으로 발전시킨다.
- ② 국가와 지방자치단체는 지능정보사회 구현을 통하여 국가경제의 발전을 도모하고, 국민생활의 질적 향상과 복리 증진을 추구함으로써 경제 성장의 혜택과 기회가 폭넓게 공유되도록 노력한다.
- ③ 국가 및 지방자치단체와 국민 등 사회의 모든 구성원은 지능정보기술을 개발·활용하거나 지능정보서비스를 이용할 때 역기능을 방지하고 국민의 안전과 개인정보의 보호, 사생활의 자유·비밀을 보장한다.
- ④ 국가와 지방자치단체는 지능정보기술을 활용하거나 지능정보서비스를 이용할 때 사회의 모든 구성원에게 공정한 기회가 주어지도록 노력한다.
- ⑤ 국가와 지방자치단체는 지능정보사회 구현시책의 추진 과정에서 민간과의 협력을 강화하고, 민간의 자유와 창의를 존중하고 지원한다.
- ⑥ 국가와 지방자치단체는 지능정보기술의 개발·활용이 인류의 공동발전에 이바지할 수 있도록 국제협력을 적극적으로 추진한다.

개방적인 지능정보사회를 실현하고 이를 지속적으로 발전시킨다.” 고 명기되어 있음. 이처럼 AI 발전에 앞서 인간존엄과 가치존중이 전제 되어야 함은 물론, 이들 가치의 존중 없이는 AI의 발전도 있을 수 없다는 입장을 명백히 밝히고 있음

- 그럼에도 AI가 가져오는 경제적 파급효과가 크기 때문에 AI로부터 또는 AI에 의한 인간존엄 보다는 AI 활용을 위한 기술개발 발전에 비중을 두어 현행의 다양한 규제를 개선하는 것이 시급하다는 주장(김윤정, 2018)이 우위를 차지하고 있는 것이 사실임
 - 현재 AI의 발전 상황을 ‘약한 인공지능’ (Weak AI) 시기라고 평가하고 있는 바(고학수 · 박도훈 · 이나래, 2020)³⁸⁾, Super AI(초지능 AI, 포괄적 AI) 시대가 도래하기 전, AI에 대한 활용과 규제 사이에서 합리적인 발전 방향에 대한 설정이 재차 확인될 필요가 있음
 - 최근 ‘AI 이루다’ 사태에서 본 바와 같이 AI는 자가학습을 하게 되는데, 그것의 이용자가 AI에게 반인륜적, 반인격적 발언을 하게 될 시 이를 학습한 인공지능이 다른 이용자와의 대화에서 이에 대해 언급하게 되는 문제가 발생하게 됨. 이러한 경우에는 AI가 사회에 끼치는 해악의 파장이 크다 할 것임

2) AI를 매개로 한 법제 간 충돌 문제

- 「개인정보보호법」의 최근 국제적인 추세는 개인정보법을 특정 부처가 관리하지 않고 일종의 ‘위원회’를 만들어 관리하는 방식을 취함. 이에 따라 국내에서도 ‘2020. 8. 4., 개인정보보호위원회 직제’를 대통령령으로 제정하여 시행하고 있는 바, 동법은 행정안전부가 관리하는 조직이라 할 수 있음. 또한 개인정보보호법은 제1조에서 “개인정보의 처리 및 보호에 관한 사항을 정함으로써 개인의 자유와 권리를 보호하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현함을 목적으로 한다.” 고 함으로써 개인

38) 고학수 · 박도훈 · 이나래는 ‘자율의지’가 약할수록 약한 AI로 규명된다고 보고 있음(12-13.)

정보의 합리적 이용 및 보호를 통한 인간존엄을 실현하는 것이라 할 것임

- 또 다른 측면으로는 「지능정보화기본법」과 「지능형로봇법」이 존재함
 - 「지능정보화기본법」은 과학기술정보통신부가 관장을 하며 그 목적으로 “지능정보화 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지능정보사회의 구현에 이바지하고 국가경쟁력을 확보하며 국민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 한다.”(동법 제1조)고 명시하는 바, 주로 지능정보사회의 구현을 뒷받침하여 사회전반적 영역에서 지능정보화를 꾀하는 것을 목적으로 하기에 「개인정보보호법」과 긴장관계 내지 충돌이 발생할 소지가 다분히 존재함
 - 「지능형로봇법」은 산업통상자원부 소관으로 “지능형 로봇의 개발과 보급을 촉진하고 그 기반을 조성하여 지능형 로봇산업의 지속적 발전을 위한 시책을 수립·추진함으로써 국민의 삶의 질 향상과 국가경제에 이바지함을 목적으로 한다.”고 하고 있어 (산업용)로봇의 개발을 뒷받침하는 법률이라 할 것인 바, 동법 역시 「개인정보보호법」과는 긴장관계에 있다고 볼 수 있음
- 한편 「저작권법」은 문화체육관광부 소관으로 동법 제4조에서 예로 들고 있는 소설, 시, 음악저작물 등 저작물에 대해 “저작자의 권리와 이에 인접하는 권리를 보호하고 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화 및 관련 산업의 향상발전에 이바지함을 목적으로 한다.”고 하여 저작자의 보호에 초점이 맞추어져 있음
 - 문제는 위의 여러 법들의 목적과 내용 간에 내용상 이용과 규제라는 긴장이 존재하는데, 현행법제는 이들이 썩 조화롭게 규정되어 있다고 보기에는 일정 부분 부조화가 존재한다고 평가되므로, AI를 일종의 문화로서 성공적으로 정착시키기 위해서는 이들 법제 간의 내용적 조화 작업이 반드시 필요함. 다만 이러한 과정에서 발생 예측되는 문제로서, 문화체육관광부는 입법 과정에 참여함에 있어 상당한 현실적인 한계가 존재하는 것이 현실임

3) 저작권법 개정에 대한 요청

- AI가 제공하는 정보가 보다 효율성이 있고 고급화된 정보가 되기 위해서는 텍스트, 사진, 그림, 영상, 음반 등 다양한 정보 제공이 중요함. 현재 유럽연합이 제정해 놓은 저작권 관련 지침은 이 정보의 활용을 엄격한 전제 조건 하에서 허용하고 있음. 즉 급진적으로 발전하는 AI에 날개를 달아주기 위해서는 AI가 저작물로서 보호를 받는 정보를 활용함에 있어 일정한 규제 완화가 요구되며, 이에 따라 저작권법의 개정이 필요하다는 논의가 이루어지고 있음
- 이와 관련하여, 데이터 마이닝(Data Mining)(박성현 · 박태성 · 이영조, 2018)³⁹⁾ 이외에 부가적으로 AI가 활용하는 정보에 대해 라이선스 부여나 절차를 가져가는 것은 바람직하지 않고 실용적이지 못하다는 의견이 있음
- 이에 반해 알고리즘을 제작함에 있어서의 투명성 및 공정성 확보와 관련하여 AI 윤리, AI가 활용하게 되는 개인정보에 대한 보호 문제, 폐해를 가져오는 AI의 등장과 관련한 로봇 윤리의 문제, AI에게 법적 주체성을 인정할 것인지의 문제 등 AI 발전에 따른 경계해야 할 요소도 상당한 바, 저작권법의 개정을 통해 이런 부작용 내지 위해에 대한 인식들이 적절히 반영되어야 한다는 주장이 있음
- 이와 관련하여 EU는 알고리즘의 책무성 내지 투명성을 강화해 가는 방향으로 법규를 지속적으로 개정해 가는 추세인데, 2016년 ‘개인정보보호규정’ (General Data Protection Regulation, EU Regulation 2016/679)⁴⁰⁾의 개정에서는 제1조 제2문에서 “이 규정은 자연인의 기본적인 권리와 자유, 특히 개인의 데이터 보호”를 목적으로 한다고 밝히며

39) 많은 정보 속에서 체계적이고 자동적으로 통계적 규칙이나 패턴을 찾아내는 것을 의미함(24.)

40) Article 1 Subject-matter and objectives

1. This Regulation lays down rules relating to the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and rules relating to the free movement of personal data.
2. This Regulation protects fundamental rights and freedoms of natural persons and in particular their right to the protection of personal data.
3. The free movement of personal data within the Union shall be neither restricted nor prohibited for reasons connected with the protection of natural persons with regard to the processing of personal data.

[https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj\(2021. 1. 11. 접속\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj(2021. 1. 11. 접속))

AI의 발전과 더불어 개인의 기본권 보호 차원에서 개인정보의 보호를 강조하고 있음

- 나아가 제5조에서는 ‘개인정보처리원칙(Principles relating to processing of personal data)’을 정하고 있는데, 이는 “개인정보는 합법적이고 공정하며 투명한 방식으로 처리되어야 하며”(합법성·공정성·투명성, 제1호 (a)), 개인정보는 “명시적·합법적 목적으로 수집되고 이 목적과 조화되지 않는 방식으로서는 처리되어서는 안 된다. 공익, 과학적, 역사적 연구, 통계적 목적 하에서 정보의 보관 역시 이 원칙을 준수하여야 한다.”(목적에 맞는 사용, 제1호 (b))고 밝힘. 개인정보는 “적절하고 관련성이 있으며 처리목적과 부합하는 범위 내로 제한되며”(정보의 필요최소한 범위 내 활용, 제1호 (c)), “부정확한 개인정보는 지체 없이 삭제되거나 수정되도록 합리적인 조치를 취하여야 한다.”(정보의 정확한 사용, 제1호 (d)), “개인정보는 정보 주체가 식별되고 사용 목적에 부합하는 한 원래 기간보다 길게 보관될 수 있고, 공익, 과학적, 역사적, 통계적 목적으로 처리되는 한 장기간 저장이 허용된다.”(정보저장의 제한, 제1호 (e)), 그리고 “개인정보는 적합한 기술적·조직적 조치를 통해 무단, 불법처리, 우발적 손실, 파괴, 손상에 대한 보호 등이 지켜지는 방식으로 처리되어야 한다.”(정보에 대한 온전성(진실성)과 기밀성 유지, 제1호 (f))고 하고 있으며, 이 원칙의 준수를 ‘통제관’⁴¹⁾에게 의무 지우고 있음(제5조 제2호)
- 특히, 제6조(Article 6 Lawfulness of processing)에서는 정보 주체에게 알고리즘 의사결정에 활용된 정보에 대해 설명을 요구할 권리를 부여하였다는 측면에서 중요한 의미를 가짐

4) AI의 저작권관련 쟁점 : AI 제작자, AI 자체, AI 이용자

41) ‘통제관’은 개인정보의 처리 목적과 수단을 단독으로 또는 다른 사람과 공동으로 결정하는 자연인 또는 법률가, 공공 기관, 기관 또는 기타 기관을 의미함. 이러한 처리의 목적과 수단이 연방 또는 회원국법에 의해 결정되는 경우, 통제관 또는 특정 기준의 지명 기준은 유럽연합 또는 회원국법에 의해 제공될 수 있음(제4조제7문)

□ AI 제작자

- AI는 크게 외형상 유형적 부분인 기계 자체와 무형적 요소인 소프트웨어로 구성되는데, 유형적 객체는 「민법」 제98조 물건 개념(유체물 및 전기 기타 관리할 수 있는 자연력)과 관련을 가져 자연인과 법인이 주체가 되는 법률관계의 대상으로 인식되고 있음. 즉 알고리즘이 탑재되지 않은 AI는 스스로 작동과 특정 목적을 수행하지 못하는 기계 자체에 불과한 바, 알고리즘 없는 유형적 AI는 「지능형로봇법」과 「민법」, 그것의 제조책임과 관련하여서는 「제조물 책임법」의 적용을 받게 됨
- 한편, 무형적 요소인 소프트웨어 또한 민법 제98조의 내용이 되는 물건에 해당됨과 동시에 저작권법 제4조 제1항 제9호상의 “컴퓨터프로그램저작물”에 해당되어 저작권법의 적용을 받음
 - 저작권과 관련하여 문제가 되는 것은, AI의 내부적 요소를 구성하는 컴퓨터프로그램에 해당하는 알고리즘의 저작권법 제4조의 보호대상이 여부임. 알고리즘은 보편적으로 앞서 Goffey가 언급한 바와 같이 “컴퓨터 혹은 디지털 대상이 과업을 수행하는 방법에 대한 설명으로 명확히 정의된 한정된 개수의 규제나 명령의 집합”이라고 보는 것이 타당한 바, 저작권법 제4조의 대상이 됨은 의문의 여지가 없음(계승균, 2017)⁴²⁾
- 알고리즘 제작 및 제작자와 관련하여 윤리문제가 발생할 수 있음. 가령, 알고리즘이 유형물인 AI와 결합되었는데 이것이 사람에게 피해를 발생시킨 경우, 유형체를 잘못 만들었다면 「제조물 책임법」의 적용을 받아 그 손해를 배상해야 할 것임. 또한 알고리즘을 잘못 만들었다면 이는 「제조물책임법」과 저작권법이 적용되고 동시에 민법 제750조가

42) 계승균 교수는 인공지능을 “컴퓨터프로그램”과 동일시하고 있는데, 이러한 관점에서 보면 AI는 당연히 저작권법 제4조 제1항 제9호와의 관련성 속에서 저작권법의 적용대상이 될 수 있음. 즉 AI는 민법상의 물건이 갖추어야 할 요소(유체물이나 관리 가능한 자연력, 관리가능성, 비인격성, 독립성)를 확보하고 있으므로 민법의 지배를 받는 물건이라(“물건의 일종으로 볼 수도 있다.”) 할 수 있음(9.)

적용되어 손해배상을 책임져야 하는 구조를 이루게 됨

- 알고리즘의 내용을 위법 및 부당하게 제조하는 경우, 그 제작자에게는 알고리즘 자체도 물건에 해당되고 저작권법의 적용대상이므로 이들 두 법에 기해 손해배상 의무가 발생됨
- 알고리즘의 위법 부당한 제작은 개인정보에 대한 위법 불법적 활용에 의해 표출될 수 있다는 점에서 알고리즘의 제작은 빅데이터 및 개인정보와 밀접한 관련을 가지며, AI의 수준 높은 정보 제공은 정보량과 비례하므로 이 지점에서 「개인정보보호법」과 연관성을 갖게 됨
- 이상에서 AI 제작과 관련하여서는 「개인정보보호법」, 「민법」, 「지능정보화 기본법」, 「지능형로봇법」, 「저작권법」, 「제조물 책임법」이 상호 연결되므로, 이들 상호간의 규범 조화적이고 법체계 정합적인 면을 고려하여 알고리즘 제작 윤리가 확보되어야 함

□ AI 자체

- 자율주행자동차나 드론에 내재하는 알고리즘의 오작동으로 사람 등에게 피해를 입힌 경우, 그 책임을 해당 자동차 및 드론 소유자가 가져야 하는지, 원제작자가 가져야 하는지의 문제가 존재함(계승균, 2017)
 - 자동차나 드론이 부득이한 딜레마 상황을 맞이했을 때(류지웅, 2017), 가령, 다수의 중상자가 발생했음에도 불구하고 사망 확률을 지속적으로 높일 가능성이 있는 상황을 알고리즘이 선택할 것인지, 또는 그 반대의 상황을 선택할 것인지에 대한 판단이 문제시 됨
 - 상기의 상황에서 특정 판단을 선택한 AI를 어떻게 처리할 것인지, 즉 폐기처분할 것인지, 재사용을 허용할 것인지 등 AI에 대한 등록 문제가 발생될 수 있음. 특히 Strong AI의 경우, 그것이 사회 및 사람에게 미치는 영향을 고려할 때 자동차등록처럼 등록의무를 부여할 수

있을 것이며, 해당 사고를 낸 소유주에게 어느 정도의 법적 책임(legal accountability)을 물을 수 있을 것인지가 논의되어야 함

- AI가 활용하는 정보가 워낙 방대하고 다수의 개인 및 공사법인의 정보와 연계되어 있는 바, AI의 행위 책임 자체를 묻는 데에는 근본적인 한계가 있다는 지적이 존재함(고학수 · 박도훈 · 이나래, 2020)

□ AI 이용자

- AI를 개발한 뒤, 이로 하여금 그림, 소설, 작곡, 건축물 디자인, 안무 등을 하게 하여 얻게 되는 결과물(생산물)은 현행 법체계에서는 당연히 AI를 소유한 소유주의 것이 될 것임
 - 특수한 형태로서 AI가 특정의 부분을 담당하고 이를 바탕으로 예술가나 전문가가 해당 작품을 완성하는 경우가 있는데, 이 경우 AI를 “공동창작자(co-creator)”로 보자는 주장이 있음(이상미, 2016)
 - 이 경우 공동저작자(다수에 의해 생산된 창조물이 분리 불가능한 경우) 또는 결합저작자(다수에 의해 생산된 창조물이 분리 가능한 경우)가 되기 위해서는 대법원 판례⁴³⁾에 의거하여, 어떠한 경우든 당사자 간에 ‘합의’ (agreement) 내지 ‘의사’ (intent)가 반드시 있어야 함
 - 그러나 AI는 자율의지가 없고 단지 리프로그래밍만 될 수 있기 때문에 공동저작자 내지 결합저작자의 개념은 AI에게 해당되지 않음

43) 대법원 2014. 12. 11. 선고 2012도16066 판결: 구 저작권법(2011. 6. 30. 법률 제10807호로 개정되기 전의 것) 제2조는 제1호에서 ‘저작물’이란 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을, 제2호에서 ‘저작자’란 저작물을 창작한 자를, 제21호에서 ‘공동저작물’이란 2인 이상이 공동으로 창작한 저작물로서 각자의 이바지한 부분을 분리하여 이용할 수 없는 것을 말한다고 각 규정하고 있다. 위 각 규정의 내용을 종합하여 보면, 2인 이상이 공동창작의 의사를 가지고 창작적인 표현형식 자체에 공동의 기여를 함으로써 각자의 이바지한 부분을 분리하여 이용할 수 없는 단일한 저작물을 창작한 경우 이들은 그 저작물의 공동저작자가 된다. 여기서 공동창작의 의사는 법적으로 공동저작자가 되려는 의사를 뜻하는 것이 아니라, 공동의 창작행위에 의하여 각자의 이바지한 부분을 분리하여 이용할 수 없는 단일한 저작물을 만들어 내려는 의사를 뜻하는 것이라고 보아야 한다.
구 저작권법(2011. 6. 30. 법률 제10807호로 개정되기 전의 것) 제48조 제1항 전문은 “공동저작물의 저작권은 그 저작권자인 전원의 합의에 의하지 아니하고는 이를 행사할 수 없다.”고 정하고 있는데, 위 규정은 어디까지나 공동저작자들 사이에서 각자의 이바지한 부분을 분리하여 이용할 수 없는 단일한 공동저작물에 관한 저작권을 행사하는 방법을 정하고 있을 뿐이므로, 공동저작자가 다른 공동저작자와의 합의 없이 공동저작물을 이용한다고 하더라도 그것은 공동저작자들 사이에서 위 규정이 정하고 있는 공동저작물에 관한 저작권의 행사방법을 위반한 행위가 되는 것에 그칠 뿐 다른 공동저작자의 공동저작물에 관한 저작권을 침해하는 행위까지 된다고 볼 수는 없음

- AI를 이용한 출판, AI가 부르는 노래에 대한 저작권 설정 여부
 - AI의 발전은 상상외로 다양한 형태로 구현되고 있음. 실제 이루어지고 있는 현상의 일례 중, 방송국에서 AI와 사람(가수)이/가 노래 경연을 한다고 할 시, AI가 부르는 노래와 관련하여 두 가지 정도의 문제가 생기게 됨. 첫째는 AI의 목소리가 특정 가수의 목소리를 흉내 내도록 제작된 경우, 모창하는 AI가 부르는 노래에 대한 저작권 관계가 어떻게 설정될 수 있는가 하는 것이며, 둘째는 AI가 스스로 학습을 하여 노래를 부르는 경우 그 노래에 대한 저작권 관계는 어떻게 되는가 하는 것임
 - 전자의 경우는 저작권법 제2조제22호, 동법 제8조제1호의 “복제”와 관련된다고 보이는데, 원목소리를 음반으로 녹음하여 이를 AI를 통해 활용하는 것이기 때문에, AI가 부르는 노래는 원래 해당 노래를 불러 음반에 녹음을 한 음반제작자에게 귀속된다고 볼 것임
 - 후자의 경우는 현 저작권법을 통해 특정인에게 저작권을 설정하는 것은 불가하므로 관련 새로운 법에 의해서만 해결될 수 있을 것임
 - AI를 이용한 출판의 경우, 현 저작권법은 사람에게만 출판권을 설정하고 있으므로(동법 제63조 이하 참조) ‘AI의 소유자에게 출판권을 부여’ 하는 것이 합리적이라 사료함. AI가 week AI를 넘어 super AI가 개발된다 하더라도 이 원리는 동일하게 적용하는 것이 바람직할 것인 바, AI에게 사람과 같은 법적 지위를 부여하는 순간 법체계에 대혼란이 발생되고, 인간 스스로에 대한 정체성에 혼돈이 야기될 수 있기 때문임. 따라서 아무리 AI와 관련된 저작권 내지 법적 문제가 제기된다 하더라도 법질서에서는 ‘AI는 인간에 의한 피조물’로서 자리매김을 명료히 할 것이 요구됨. 이 원칙이 유지되지 못할 경우에 ‘사람에 대한 AI의 지배’가 시작될 수 있으며, 이는 문화예술 분야를 포함하여 경제·사회·환경 등 모든 영역에서 혼란을 초래하는 단초가 될 수 있음

제4절 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용에 따른 예상 경제적 효과

1. 개요

- 문화 분야 인공지능 도입은 문화콘텐츠의 기술수준을 크게 향상시키고, 인공지능 기술 발전에도 기여할 것으로 전망됨. 이러한 효과는 신기술 도입에 따른 경제적 효과로, 효과의 경로와 크기에 대한 고찰이 필요함
- 따라서 거시경제모형을 통한 시뮬레이션 분석을 통해 문화 분야 내 인공지능 기술이 도입되었을 때 효과의 크기를 분석하고, 효과가 나타나는 경로를 이론적으로 검토해 보고자 함

2. 분석방법

- 거시경제분석방법의 일종인 동태일반균형 모형을 활용함. 해당 모형은 거시경제 전반을 분석대상으로 하는 모형으로, 특정 기술 도입 및 발전과 같은 외생적 충격에 따른 경제의 장기균형 변화를 분석하는 연구방법에 해당함
- 본 분석은 시뮬레이션 분석이므로, 문화 분야 내 인공지능 도입 비율이 일정 수준(0%→5%)으로 늘었을 때, 경제적 파급효과를 분석함. 문화 분야 내 인공지능 활용 비중에 대한 정보가 없으므로, 일반적인 수치에 따른 효과를 분석하고 그 의미를 해석함
- 모형 내에서 인공지능 기술은 식 (1)과 같이 노동과 컴퓨터자본에 의해 생산되는 것으로 나타남. 또한 식 (1)의 z 는 인공지능 기술 수준을 말함. 이는 인공지능이 개발자의 노동과 컴퓨터로 생산되는 서비스라는 것을 나타내며, 인공지능 기술 발전이 모형 내에 반영됨을 의미함

$$Y_{a,t} = z L_{a,t}^{\alpha_a} K_{c,t}^{1-\alpha_a} \quad (1)$$

단, $Y_{a,t}$ 는 인공지능 생산, $L_{a,t}$: 개발자 노동수요, $K_{c,t}$: 컴퓨터 자본량

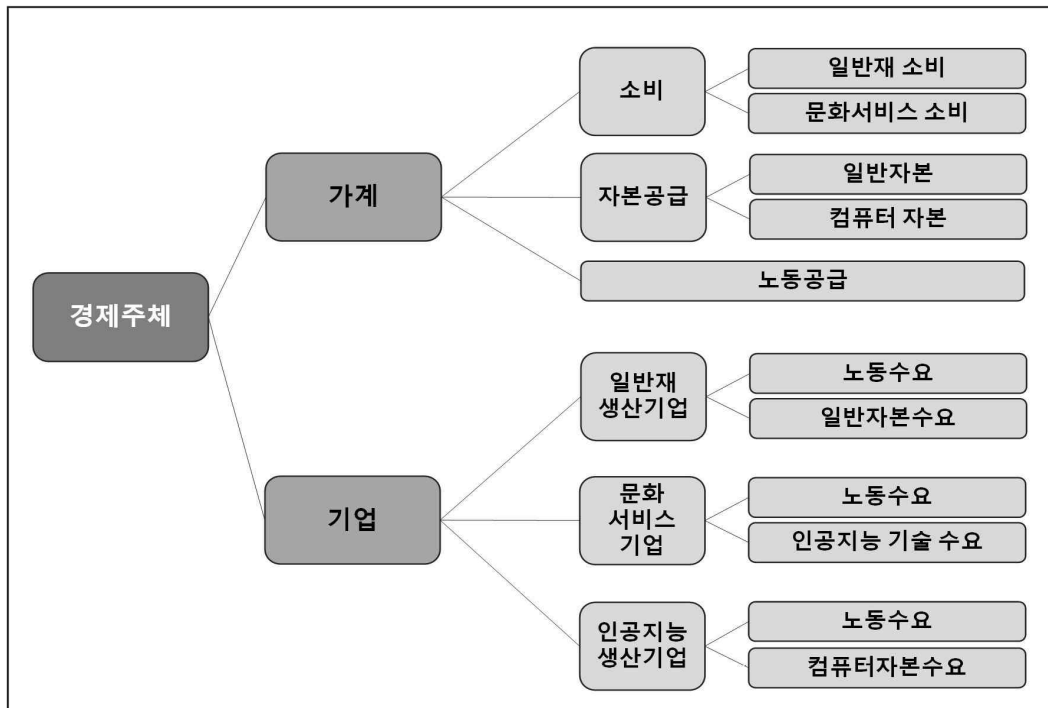
- 문화서비스 생산은 식 (2)와 같이 창작자의 노동과 인공지능 기술에 의해 생산될 수 있고, θ 는 인공지능 도입비율을 나타내며, θ 값을 0.001로 설정함으로써, 현재는 인공지능 도입율이 거의 0에 가깝다는 점을 모형 내에 반영함. 또한 식 (2)는 인공지능 기술과 창작자가 서로 대체될 수 있음을 나타냄

$$Y_{u,t} = [(1-\theta)L_{u,t}^\rho + \theta \tilde{Y}_{a,t}^\rho]^{\frac{1}{\rho}} \quad (2)$$

단, $Y_{u,t}$ 는 문화서비스 생산, $L_{u,t}$: 창작자 노동수요, $\tilde{Y}_{a,t}$: 인공지능 기술 수요

- 모형의 구조는 <그림 >과 같이, 경제주체는 가계와 기업으로 구성되며, 기업은 일반 기업, 문화서비스 기업, 인공지능 생산 기업으로 구분됨

<그림 30> 모형 구조도



3. 분석결과

- 문화산업 내 창작활동에 인공지능이 차지하는 비중이 거의 0에 가깝다가 5%로 확대되는 경우 문화서비스 생산이 9.32% 증가하고, 문화산업 내 창작자 수는 5.32% 줄어듦
- 이는 인공지능이 창작자의 창작활동을 대체하기 때문으로, 인공지능이 노동을 대체함에 따라 창작자의 노동공급이 줄고, 임금이 상승함. 고용이 감소함에도 불구하고 문화서비스 생산이 증가하는 이유는 인공지능의 가격이 하락하기 때문임. 즉, 문화서비스 시장에서 창작자의 임금이 상승하고, 인공지능 가격은 하락해 동일한 조건에서 문화서비스 기업의 비용 부담이 줄어들어 문화서비스 기업의 생산이 늘어남
- 문화서비스 기업의 고용은 줄지만 일반재 기업과 인공지능 서비스 기업의 고용이 늘어 총고용은 0.02 증가함. 총투자도 3.75% 증가하는데, 이

는 인공지능에 활용되는 컴퓨터 자본량에 대한 투자가 증가하기 때문
임. 컴퓨터 자본량은 3.71% 증가함

<표 6> 문화 분야 인공지능 도입 비중 5%p 확대 시 경제적 효과

변수명	경제적 파급효과
문화서비스 생산	9.32%
문화서비스 고용(창작자 수)	-5.32%
문화서비스 가격	-3.32%
인공지능 가격	-7.97%
컴퓨터 자본량	3.71%
총고용	0.02%
총투자	3.75%
임금	0.56%

제2장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 여건 진단(중간표지)

제2장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 여건 진단

제1절

국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 필수 기반
환경 검토

1. 데이터 수집 · 축적 · 활용 여건

가. 공공데이터 포털

- 1) 공공기관이 생성 또는 취득하여 관리하고 있는 공공데이터를 파일 데이터, 오픈 API, 시각화 등 다양한 방식으로 제공함(공공데이터법 제 1조, 제3조 기반)
- 2) 공공데이터란 공공기관이 만들어내는 모든 자료나 정보, 국민 모두의 소통과 협력을 이끌어내는 공적인 정보를 말하며, 공공데이터 포털에서는 각 공공기관이 보유한 공공데이터 목록과 국민에게 개방할 수 있는 공공데이터를 포털에 등록하면 모두가 공유할 수 있는 양질의 공공데이터를 생산함
- 3) 공공데이터 제공 : 공공기관이 이용자로 하여금 기계판독이 가능한 형태의 공공데이터에 접근할 수 있게 하거나 이를 다양한 방식으로 전달함
- 4) 공공데이터 이용방법
 - 공공데이터는 기본적으로 공공데이터 포털을 통해 별도의 신청절차 없이 이용이 가능하며, 공공데이터의 목록은 각 공공기관의 홈페이지에서 확인할 수 있음

- 현재 제공하고 있지 않은 데이터의 경우, 제공 신청을 통해 이용할 수 있음. 필요한 공공데이터를 신청하면 해당기관에서 10일 이내에 공공데이터 제공 여부를 결정한 뒤 신청인에게 통보하며, 공공데이터 신청이 반려되는 경우에는 명확한 근거를 바탕으로 신청인에게 반려된 이유를 통보함. 제공 신청이 반려됐다면 분쟁조정 신청으로 한 번 더 공공데이터 요청이 가능함

<그림 31> 공공데이터의 제공 처리절차



출처: 행정안전부 한국지능정보사회진흥원(2017). 공공데이터 포털. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.data.go.kr> 해당 내용 재구성

- 주요 서비스 : 데이터목록, 국가 데이터 맵, 이슈데이터, 국가중점 데이터, 공공데이터 제공 신청, 분쟁조정신청, 공공데이터 시각화, 국민 참여 지도 등

<그림 32> 공공데이터 포털 활용 지원 센터



출처: 행정안전부 한국지능정보사회진흥원(2017). 공공데이터 포털. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.data.go.kr> 해당 내용 재구성

<표 7> 공공데이터 제공현황 (2021년 1월 기준)

카테고리	전체	파일데이터	오픈API	표준데이터셋 (122개 분류 기준)
교육	3,057	2,115	329	613
국토관리	3,330	2,738	522	70
공공행정	7,493	5,911	625	957
재정금융	1,953	1,702	251	0
산업고용	4,602	4,083	518	1
사회복지	3,923	2,483	396	1,044
식품건강	1,463	924	432	107
문화관광	7,349	3,706	891	2,752
보건의료	3,032	1,902	265	865
재난안전	3,926	2,097	174	1,655
교통물류	6,005	3,105	706	2,194
환경기상	3,808	2,571	436	801
과학기술	1,607	1,192	228	187
농축수산	2,923	2,160	604	159
통일외교 안보	631	513	118	0
법률	159	148	11	0

출처: 행정안전부 한국지능정보사회진흥원(2017). 공공데이터 포털. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.data.go.kr> 해당 내용 재구성

나. AI HUB⁴⁴⁾

1) AI Data

- 국내 중소벤처기업, 연구소, 개인 등이 높은 비용과 투입시간으로 인해 자체적으로 확보하기 어려운 양질의 대용량 인공지능 학습용 데이터를 누구에게나 공개함
- 지능 정보 산업 인프라 조성 사업으로 추진한 AI 학습용 데이터와 국내외 기관·기업에서 보유한 AI 학습용 데이터를 공개함

2) 데이터 분류

- 공공·법률 : 일반상식, 기계 독해, 문서 요약 텍스트, 법률, 특허
- 과학기술·정보통신 : 자율주행드론 비행 영상, 대용량 동영상 콘텐츠, 이상행동 CCTV 영상 AI 데이터
- 교육·문화·스포츠 : 한국어 글자체 이미지, 한국어 대화, 한국인 대화 음성, 한국어·영어 번역 말뭉치, 전문분야 한·영 말뭉치, 한국어음성, 시각정보 기반 질의응답, 한국형 사물 이미지, 한국인 안면 이미지, 한국인 재식별 이미지, 감성 대화 말뭉치, 랜드마크 이미지, K-Fashion 이미지, 멀티모달, 멀티모달 영상, 관광 등
- 교통·물류 : 인도보행 영상, 도로환경 파노라마, 도로주행 영상, 위해 물품 엑스레이 이미지, 이미지(차량, 음식 등)
- 농업·축산·수산·임업·식품

44) KIST(2018). AI Hub. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.aihub.or.kr/>

- 보건·복지·의료 : 피트니스 자세 이미지, 사람동작 영상, 사람 인체/자세 3D, 수어 영상, 질병진단 이미지(유방암), 질병진단(유방암 조직, 부비동), 구강악(2D/3D) 이미지, 질병진단 이미지(안저), 치매진단 뇌파 영상 등
- 재난·안전 : 딥페이크 변조 영상
- 환경·기후 : 위성영상 객체판독 이미지
- Open 데이터 : 공개 데이터 게시판, KETI 지능정보 플래그십 R&D, 2019 AI Starthon X 네이버, 2020년 인공지능 온라인 경진대회, 공항 이상행동 CCTV 영상

다. 학습용 한국인 안면이미지 데이터⁴⁵⁾

- 이미지를 입력으로 사용하는 인공지능 기술 및 응용 서비스 개발에 꼭 필요한 한국인 안면 이미지(K-Face), 국내 차량(K-Car), 한식 이미지(K-Food) 데이터를 제공함

<표 8> 학습용 한국인 안면이미지 데이터 셋

데이터 종류	수량	내용
얼굴이미지	400명 x 32,400장 = 12,960,000장	각도(20 views), 조도(30 lightings), 가림(안경 등 6종), 표정(3개 표정), 해상도(3개 해상도)
차량이미지	10종 x 500방 = 50,000장	각도(120 views), 조도(4~5 lightig)
음식이미지	150종 x 1,000장 = 150,000장	각 클래스별 1,000장

출처: KIST(2019). 학습용 한국인 안면이미지 데이터. Retrieved Jan 10, 2021, <http://kface.kist.re.kr/>
해당 내용 재구성

45) <http://kface.kist.re.kr/>

2. 규제 등 법 · 제도적 기초 환경

가. 데이터 3법⁴⁶⁾

1) 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 등 3가지 법률을 의미함

2) 발의 목적

- 4차 산업혁명 시대를 맞아 핵심 자원인 데이터의 이용 활성화를 통한 신산업 육성이 국가적 과제로 대두됨
- 신산업 육성을 위해 인공지능(AI), 인터넷기반 정보통신 자원통합(클라우드), 사물인터넷(IoT) 등 신기술을 활용한 데이터 이용이 요구됨
- 안전한 데이터 이용을 위한 사회적 규범 정립이 시급함
- 데이터 이용에 관한 규제 혁신과 개인정보보호 협치 체계 정비의 두 문제를 해결하기 위해 데이터 3법 개정안이 발의됨(2018. 11. 15)

3) 법률 개정안 주요 내용

- 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념을 도입함
- 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고 추진체계를 일원화하는 등 개인정보보호 협치 체계의 효율화를 추구함

46) 문화체육관광부(2020). 『대한민국 정책브리핑: 정책위키-한눈에 보는 정책 : 데이터 3법』.
Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148867915>

- 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임이 강화됨
- 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화가 요구됨

나. AI의 저작권⁴⁷⁾

1) AI가 생성한 창작물이 늘어나면서 ‘AI 저작권’이 새로운 이슈로 떠오름

- AI와 인간이 공동 창작한 결과물의 저작권의 소유문제로 귀결됨
- 저작권법 제2조, ‘저작물은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물’을 말하며, 인간이 아닌 AI의 창작물은 저작권을 인정받지 못함
- 그러나 AI가 설계자나 이용자의 명령을 따르는 수준을 넘어 스스로 창작하는 단계에 이르고 있어 현행법을 개정하거나 새로운 법을 제정해야 한다는 요구가 등장함

2) 일본의 AI 저작권 논의⁴⁸⁾

- AI 창작에 대한 투자와 이용을 촉진하기 위해 일찌감치 저작권 이슈를 검토하기 시작함
- 전반적으로 AI 창작물의 저작권을 인정하고, AI 창작에 참여한 당사자의 이익을 보호해야 한다는 인식이 강함
- 2016년 4월, AI 창작물에 대한 저작권 보호의 필요성을 제시한 ‘차세대 지식재산 시스템 검토위원회 보고서’를 발표함

47) 전민정(2018. 9). 인공지능의 문화예술 창작사례 : 인공지능, 너도 예술가니? 『문화서울』 <http://magazine.sfac.or.kr/html/view.asp?PubDate=201809&CateMasterCd=200&CateSubCd=1758>

48) 권용수(2017), 인공지능 국제회의, 인공지능에 관한 저작권법적 관점의 논의에 주목. 『저작권 동향』, 18, 한국저작권위원회.

- 2016년 10월, ‘새로운 정보재검토위원회’를 설치해 AI 생성물 외에 AI 학습용 데이터, AI 프로그램, 학습 후 모델에 관한 저작권법상의 논점을 검토함

3) EU의 저작권 논의

- 2017년 1월 12일, 국가 차원에서 AI 로봇의 지위, 개발, 활용에 대한 기술적·윤리적 가이드라인을 제시한 결의안이 통과됨
- 로봇의 법적 지위를 ‘전자 인간’(electronic personhood)으로 인정함

4) 국내 저작권 논의

- 논의를 본격화하는 단계임
- 2017년 초, 국가지식재산위원회에서 미래 지식재산(IP: Intellectual Property) 이슈에 대비하기 위한 ‘차세대 지식재산 특별전문위원회’를 설치하여 AI 창작물의 저작권을 주요 안건으로 논의함
- 2018년 5월 17일, ‘저작권 미래전략협의체’를 출범함
- AI 창작물의 권리보호 기준과 방식에 대해 보다 심도있게 논의할 예정이나, AI 제작사와 개발자, AI를 활용한 창작자 등 AI 창작물에 얽힌 이해관계자가 많아 쉽게 결론을 내리기 어려운 상황임

다. 인공지능의 창작물⁴⁹⁾

- 인공지능 시대, 변화하는 창작의 개념이 등장함(2020 유네스코 문화 다양성 협약 제2차 국내 전문가 회의, 이상욱 한양대학교 철학과 교수)

49) 박정환(2020. 6. 25). 인공지능이 창작해도 예술로 인정해야 하나?. 『뉴스원』
<https://www.news1.kr/articles/?3976014>

- 인공지능과 인간의 협업 가능성, 표현의 다양성 이슈가 등장함(2020 유네스코 문화 다양성 협약 제2차 국내 전문가 회의, 김재인 경희대학교 비교문화 연구소 교수)
- 과학기술, 인공지능, 철학, 법학, 예술 등 다양한 분야의 전문가들이 인공지능 시대에서의 문화적 표현의 다양성을 극대화할 필요가 있음
- 문화체육관광부 정책 담당자는 “인공지능 기술이 창의성의 영역으로 넘어오기 시작하면서 문화적 표현의 다양성에 대해 새롭게 고민할 필요가 있다”, “문화체육관광부는 기술의 발달과 함께 급변하는 환경에 맞춰 문화다양성을 보호하고 증진할 수 있는 환경을 만들기 위해 지속적으로 의제를 발굴 하겠다” 고 밝힘

3. 가용인력 현황

가. 글로벌 환경에서의 AI 가용 인력 개황⁵⁰⁾

1) 경쟁력 있는 AI 관련 인프라 부족

- 글로벌 전문가들이 데이터 및 AI 가용 인력 부족 문제를 공통으로 지적하고 있으며 업계에서도 데이터와 인력 확보의 어려움을 호소하고 있음. 대다수 국내 정보통신기술(ICT) 기업 종사자들은 AI 연구의 핵심인 연구 인력이 부족하다(71.1%)고 인식함⁵¹⁾

50) 이기범(2018. 6. 28). 한국에서 AI가 어려운 이유. 『BLOTTER』 <http://www.bloter.net/archives/313731>

51) 이정원 · 문형돈(2018). 『4차 산업혁명 시대, 우리의 인공지능 현황』. 정보통신기술진흥센터.

□ ‘SK텔레콤 AI 리서치 센터장’ 인터뷰 내용 중

- 고급 인력과 AI 관련 인력을 확보하기 힘들고, 수천만 혹은 수억 명 정도의 대규모 사용자를 충족시킬 수 있는 서비스를 개발하기 위한 AI·ML 데이터 인프라가 현저히 부족함
- 한국 대기업의 공통적인 문제는 연구와 프로토타입 선행 개발과 상용화 조직이 분산돼 있어 각 조직 간에 벽이 있고 상용화를 최적화하는데 어려움이 있음
- AI 기술의 현주소에 대한 오해, 과분한 기대 등이 혁신을 어렵게 함

□ ‘과학기술정보통신부 지능정보사회 추진단 부단장’ 인터뷰 내용 중

- 정부에서도 다른 나라에 뒤지지 않게 데이터와 인력을 공급하고 필요한 기술력을 지원하는 데 중점을 두고 정부 지원 사업을 추진할 예정임
- AI 기술력 확보와 시장 창출은 데이터가 없는 상태에서 할 수 없기 때문에 정부가 수요를 직접 창출하는 것이 중요하며, 이를 위해 공공서비스의 정보화 시스템을 단계적으로 AI를 쓰는 지능형 시스템으로 바꿀 것을 계획함
- AI 인력 확보를 위해 AI에 초점을 맞춘 대학원을 최소 3~6개 정도 수립 후, 실제 프로젝트에 기반한 커리큘럼을 만들어 시행할 것이라고 밝힘

나. 급증하는 AI 인력 수요 및 가용 인력 확보에 관한 방법론 고찰⁵²⁾

52) 안별(2020. 4. 3). 이력서와 면접만으로 필요 인재를 뽑을 수 있을까?. 『조선일보』
http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/02/2020040203091.html

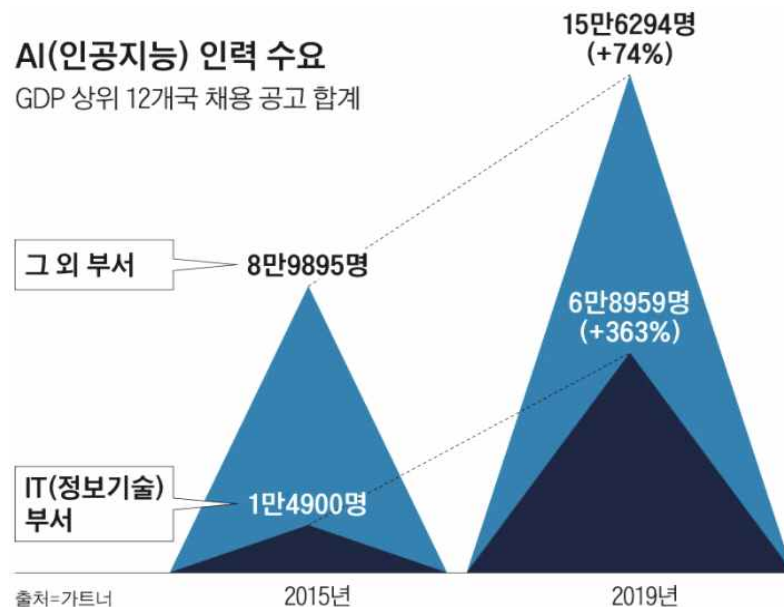
1) 낙후된 인재 채용 방식

- IT 부서를 비롯해 마케팅 등 다른 사업부에서도 AI 인재 수요가 급격하게 늘고 있음. 새로운 형태의 AI 인재 수요는 계속 늘고 있지만 인력 채용 방법은 학점 기재 이력서와 다대다 면접 등 아직 옛 수준에 머물러 AI 인재 평가가 제대로 이뤄지지 않고 있다는 지적임

2) 가트너, 국내총생산(GDP) 상위 12개국의 2019년 AI 인력 현황 조사

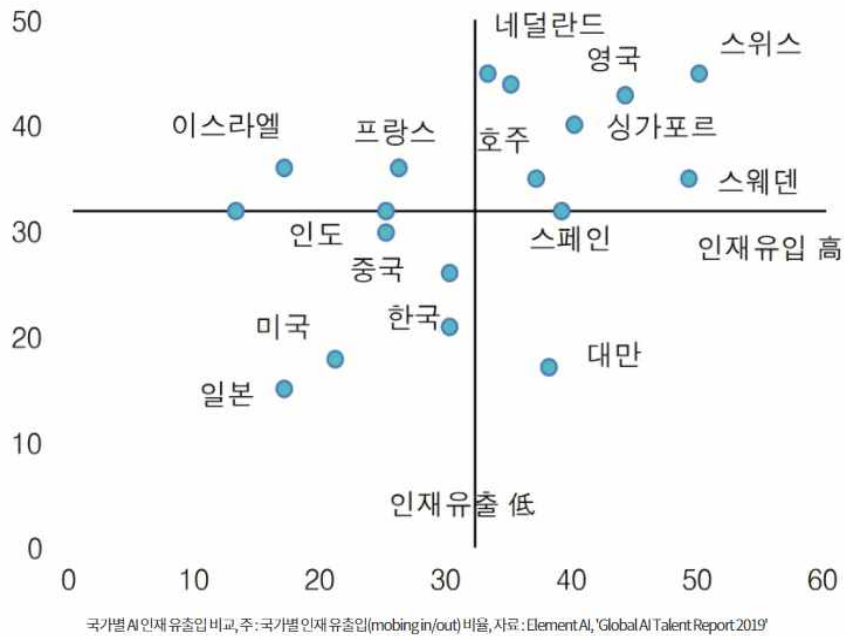
- IT 부서의 AI 인력 수요는 2015년 1만4900명에서 2019년 6만 8959명으로 363% 증가하였으나, 그 외 사업부들의 AI 인력 수요는 같은 기간 8만 9895명에서 15만 6294명으로 74% 증가하는데 그침
- AI 인재를 대규모로 채용하는 사업부는 마케팅과 영업, 고객 서비스, 재무, 연구개발 부서들로, 본 부서들은 고객 이탈 방지와 수익성 분석, 고객 세분화, 상품 교차 판매, 위기관리 등에 AI 인력을 활용함

<그림 33> AI(인공지능) 인력 수요



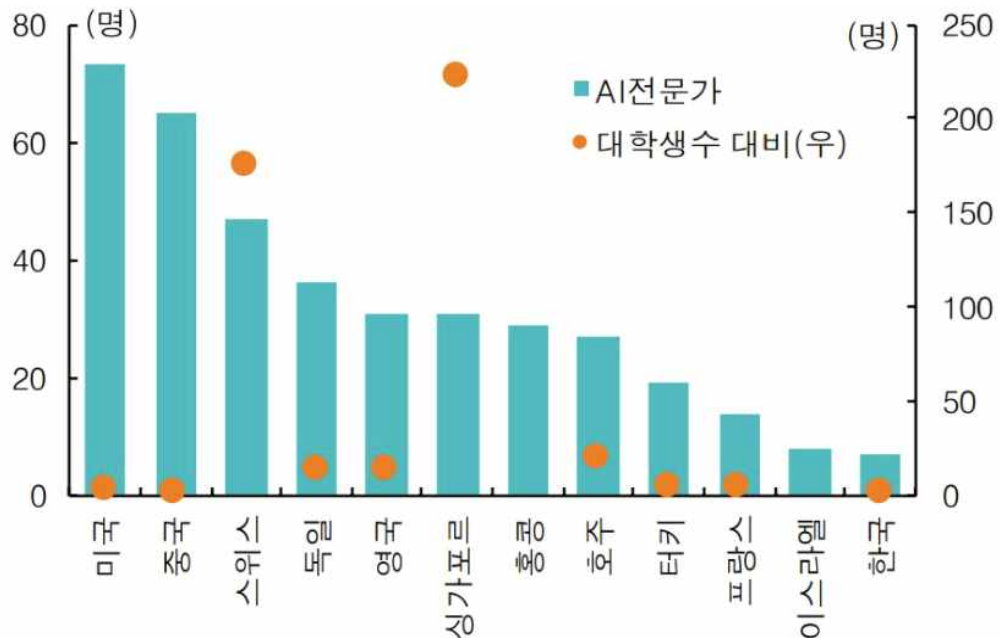
출처: 안별(2020. 4. 3). 이력서와 면접만으로 필요 인재를 뽑을 수 있을까?. 『조선일보』
http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/02/2020040203091.html

<그림 34> 국가별 AI 인재 유출입 비교



출처: Hana Institute of Finance. (2019). HANA INSIGHT: AI Policy and Progress in Korea and Abroad (Vol.9, No.4). Seoul: KEB Hana Bank.

<그림 35> 국가별 AI 인력 현황



출처: Hana Institute of Finance. (2019). HANA INSIGHT: AI Policy and Progress in Korea and Abroad (Vol.9, No.4). Seoul: KEB Hana Bank.

다. 정부 부처 차원에서의 인공지능 인력양성 강화 사업 추진

- 지역거점 AI 교육 사업 : 지역 중소·벤처 기업 재직자와 예비창업자, 대학생 등에게 AI 교육과 협업 공간을 제공함

4. 디지털 리터러시 수준

가. 디지털 리터러시의 글로벌 매크로

1) ‘디지털 리터러시(digital literacy)’ 정의⁵³⁾

- 디지털을 잘 쓰고 잘 다루는 것을 넘어, 산재해 있는 디지털 정보를 이해하고, 선택하고, 편집과 가공을 통해 새로운 지식으로 창출하는 통합적 능력을 의미함
- 디지털 미디어의 정보 및 메시지를 단순히 이해하는 수준을 넘어, 정보를 평가 및 판단하고, 선택한 정보를 이용해 새로운 지식을 창출하는 능동적인 개념임

2) 뉴 노멀 시대, 시민 역량으로서의 디지털 리터러시

- 세계경제포럼은 2016년에 제4차 산업혁명 시대의 핵심 역량 중에 ‘디지털 리터러시’를 포함시켰음
- 핀란드, 영국, 프랑스, 캐나다 등 : 초기의 ‘미디어 리터러시’에서 ‘디지털 미디어 리터러시’로의 확장을 통해 ‘디지털 리터러시’를 국가적 차원에서 교육하고 장려함

53) 김현정(2020. 11. 27). 디지털 리터러시가 국가 경쟁력이다. 『The Science Times』
<https://www.sciencetimes.co.kr/news/디지털-리터러시가-국가-경쟁력이다>

- 국내 : 단지 일부 직무에 한정된 역량으로 인식하는 경우가 많음. 대중들은 디지털 기술에 의존도가 높은 반면, 그 구조와 영향, 다양한 권한과 선택 등 복합적 능력에 무지한 채 개인적 격차가 벌어졌고, 그 격차는 하나의 사회적 현상으로 표출됨

3) 딥택(deeptact) 시대, 코로나 팬데믹의 유일한 접촉 톨, ‘디지털’

- 현재의 디지털 기술과 인프라는 시공간의 제약 없이 접속이 가능할 만큼 준비돼 있었으나, 학교 현장은 디지털 학습 자료와 도구의 미비로 교육 내용을 구성하는 데 혼란을 겪음
- 디지털 시대에 나고 자란 세대인 ‘디지털 네이티브(Digital Native)’ 학생들도 인터넷 접속, 디지털 기기 사용, 플랫폼 활용, 학습 공간 및 환경 등의 격차로 혼란을 겪음
- 디지털을 잘 쓰고, 잘 다루는 디지털 리터러시의 기본부터 고도화된 능력까지 갖출 수 있게 하는 체계적인 교육과정이 필요함

4) 국가 경쟁력으로서의 디지털 리터러시

- 소프트웨어정책연구소는 “제4차 산업혁명의 핵심 기술들의 융합으로 빅블러(Big Blur) 현상이 나타나고 있다”고 진단함. 특히 코로나 팬데믹으로 온·오프라인 시장의 위기와 성장세가 뚜렷해지면서 글로벌 기업들이 산업 생태계의 변화를 주도하고, 이로 인해 빅블러 현상이 가속화될 것으로 예측됨
- 미국, 영국, 중국 등은 디지털 리터러시 핵심 역량 강화를 위한 정책들을 발표해 추진 중이며, 어린아이 때부터 디지털 리터러시를 함양한 사람으로, 더 나아가 경쟁력 있는 인재로 양성함을 목표로 함

- 미국 : 모두를 위한 컴퓨터과학
- 영국 : 컴퓨팅 교육 의무화 의결
- 유치원, 초·중·고등학교 단계에서 모두 컴퓨터 및 컴퓨터과학, 코딩 교육을 포함

□ 국내

- 과학기술정보통신부, 교육부, 고용노동부 등 관련 부처에서 SW 신기술 분야의 인재양성을 위한 정책과 융합교육 정책, 창업자 및 재직자를 대상으로 한 교육 사업을 수행 중이나 부처별 연계 및 협력 체계를 통한 통합정책은 부재한 편임
- 국가 차원의 단일한 미션을 통한 정책이 실제 현장에 반영될 수 있도록 해야 하며, 직업의 변화 속도와 규모·다양성 등 미래사회의 변화에 대응할 수 있는 새로운 차원의 교육 패러다임이 요구됨
- 국가 별로 가정에서의 디지털 접근성(그림 36)은 한국 평균은 7.645로 OECD 평균 8.169 보다 낮으며 31개국 중 28위로 나타남. 가정에서의 디지털 접근성은 폴란드, 호주, 아일랜드 등이 최상위권으로 나타났으며, 한국을 비롯해 칠레, 터키, 멕시코가 하위권으로 나타남

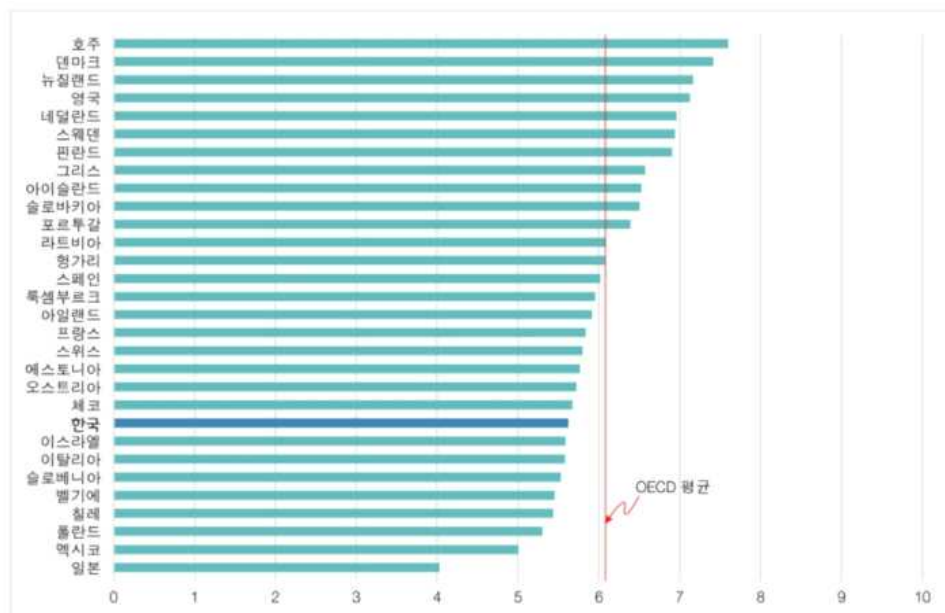
<그림 36> 국가별 가정에서의 디지털 기기 접근성



출처: 2020 KERIS 이슈리포트(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』. 한국교육학술정보원.

- 국가 별로 학교에서의 디지털 접근성(그림 37)은 한국 평균은 6.345로 OECD 평균 6.277 보다 높으며 31개국 중 15위로 나타남. 학교에서의 디지털 접근성은 호주, 덴마크, 핀란드가 최상위권으로 나타났으며 터키, 멕시코, 일본이 하위권으로 나타남

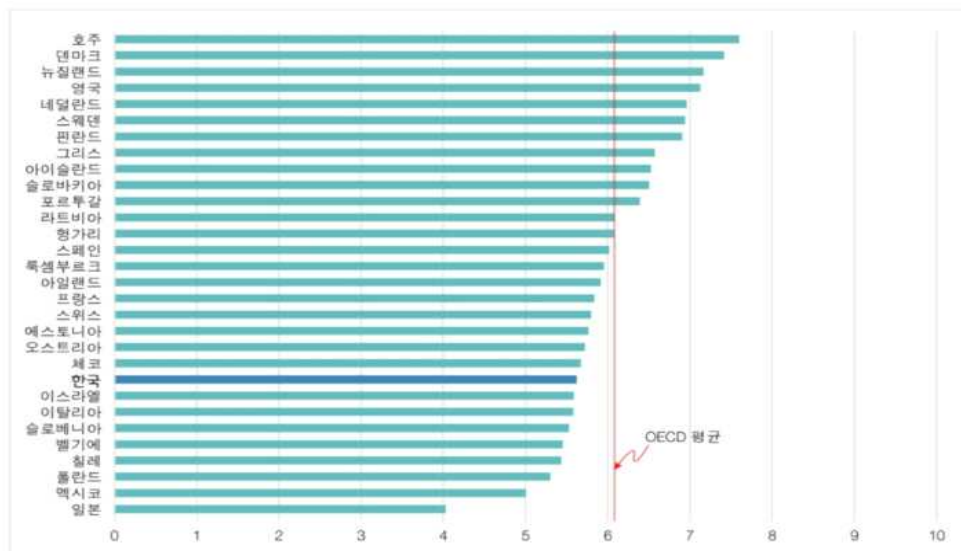
<그림 37> 국가별 학교 내 디지털 접근성



출처: 2020 KERIS 이슈리포트(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』. 한국교육학술정보원.

- 가정에서의 디지털 기기 별 접근성을 비교해보면 한국은 핸드폰(인터넷 연결, 95.93%)과 데스크톱 컴퓨터(67.17%) 항목이 OECD 평균과 비교해 상대적으로 높게 나타났으며, 노트북(62.95%), 태블릿 PC(44.9%), 전자책 리더기(14.33%) 등은 OECD 평균과 비교해 상대적으로 낮게 나타남

<그림 38> 가정에서의 디지털 기기 접근성 하위항목별 비교



출처: 2020 KERIS 이슈리포트(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』. 한국교육학술정보원.

- 학교에서의 디지털 기기 별 접근성을 비교해보면 한국은 인터넷이 연결된 컴퓨터(73.35%)와 데스크톱 컴퓨터(63.22%), USB(38.76%) 항목이 OECD 평균과 비교해 상대적으로 높게 나타났으며, 노트북(31.45%), 태블릿 PC(22.02%), 전자칠판(22.40%) 등은 OECD 평균과 비교해 상대적으로 낮게 나타남

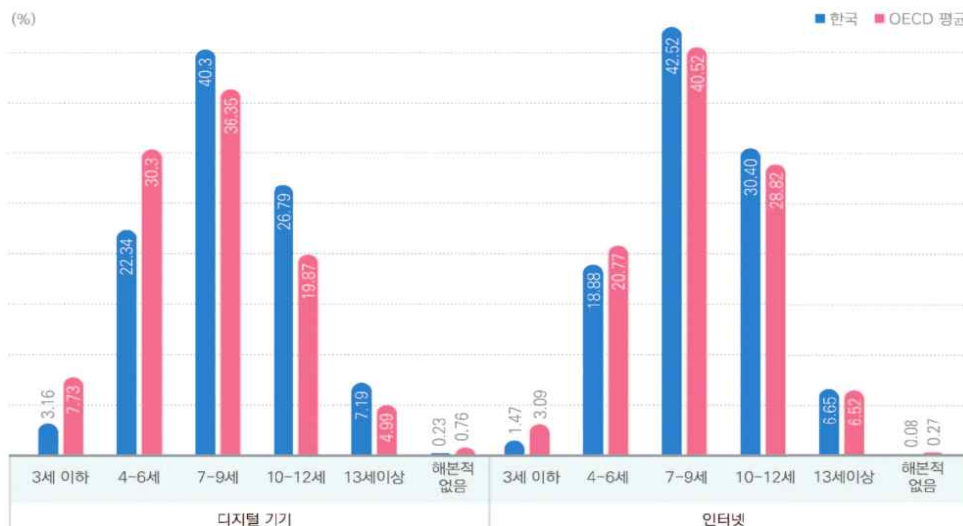
<그림 39> 학교에서의 디지털 기기 접근성 하위항목별 비교



출처: 2020 KERIS 이슈리포트(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』. 한국교육학술정보원.

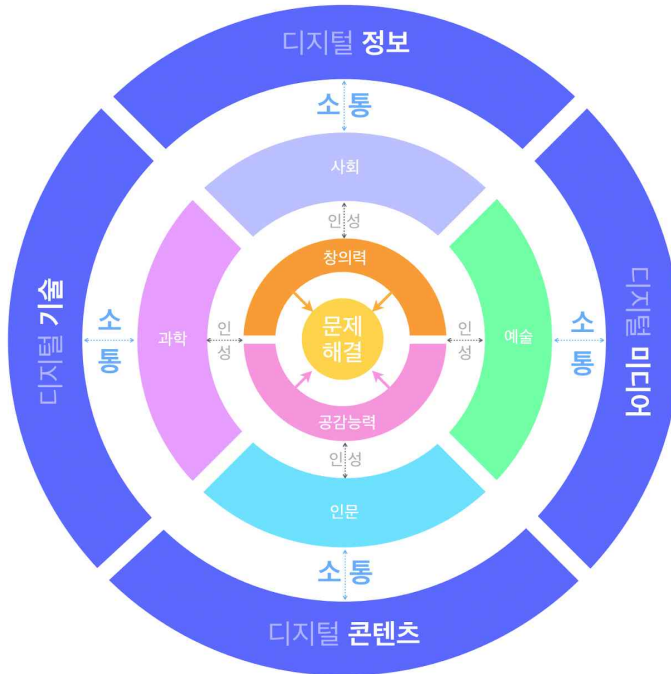
- 디지털 기기 및 인터넷의 최초 사용 나이는 한국 학생은 7~9세 시기에 처음 시작하는 비율이 타 연령대 비율에 비해 높은 것으로 나타났다으며 6세 이하에 처음 사용하는 비율은 OECD 평균에 비해 낮은 것으로 나타남

<그림 40> 디지털 기기 / 인터넷 최초 사용 시기



출처: 2020 KERIS 이슈리포트(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』. 한국교육학술정보원.

<그림 41> 디지털 리터러시 교육모델 프레임워크



© 디지털 리터러시 교육 모델 프레임워크. 본 모델의 모든 저작권은 사단법인 디지털리터러시교육협회에 있습니다.

출처: 디지털 리터러시 교육협회. Retrieved Jan 10, 2021,
<https://sites.google.com/view/cdlkr/디지털-리터러시/교육목표>

5. 인공지능 접근성

가. 인공지능 기술과 접근성

1) ‘접근성’ 정의

- 접근성이란 장애나 나이와 관계없이 누구나 어떤 서비스를 활용할 수 있어야 한다는 개념임

나. 정보 접근성 향상에 대한 고찰⁵⁴⁾

54) “접근성, 배려가 아닌 모두를 위한 기술” 네이버-한국정보화진흥원, 정보접근성 기술 세미나 개최. (2018. 7. 29). 『BLOTTER』. <http://www.bloter.net/archives/315968>

1) 정보 접근성의 저하에 대한 원인

- 접근성이란 장애나 나이와 관계없이 누구나 어떤 서비스를 활용할 수 있어야 한다는 개념으로, 소수를 위한 배려라는 인식이 오히려 접근성을 떨어뜨리는 요인이 됨
- 시장이 접근성에 관심을 두지 않는 것은 매출이 많이 발생하지 않기 때문이며, 사람들에게 다가가기 위한 시장성과 대중적 공감을 얻을 수 있는 모두를 위한 기술로 나아가야 한다는 지적이 대두되고 있음
- 정보 접근성의 향상을 위하여 사용자와 IT 분야 실무자들의 정보 접근성 수준 향상을 목표로 하여야 함

2) 음성기반 AI와 접근성

□ 네이버 : 클로바 음성 인식과 합성, ‘대화형 AI’

- AI 스피커를 이용한 음성 기반 인터페이스를 통한 접근성을 향상함
- 대화형 AI : 인간이 기계의 조작법을 학습하는 것이 아니라 기계가 인간을 이해, 학습하고 편리하게 사용할 수 있게 함

□ 삼성전자 : ‘갤럭시 스마트폰’

- 시각 장애인을 위한 보이스 어시스턴트, 소리 감지, 보조 메뉴 등 다양한 접근성 기능을 소개함

다. 윤리 가치적 이슈에 대한 접근성 요구 증대

- 한국MS는 인공지능 통한 장애인 접근성 개선 주제로 세미나를

개최함⁵⁵⁾

- 인공지능과 클라우드 활용한 접근성 기술 소개하고, 보조공학기기 개발에 활용할 수 있도록 지원함
- SK텔레콤과 한국장애인고용공단이 주최한 ‘장애인 ICT 보조공학기기 공모전’ 참가팀을 대상으로 기술 멘토링을 제공하고 보다 나은 장애인 업무 환경이 구축될 수 있도록 지원함
- 2020년 9월 장애인 디지털 일자리 지원 사업인 ‘이네이블러 프로그램’을 통해 JA코리아, 한국장애인단체총연맹(KODAF) 등 비영리기관 및 파트너사와 장애인 채용활동을 지원함
- 국립특수교육원, JA코리아와 함께 장애인을 대상으로 데이터 및 IoT 교육 콘텐츠를 개발하고 교육 프로그램을 운영함
- 특수학교 교사들과 함께 장애인 대상 IoT 및 데이터 교육 방안을 논의하는 온라인 교육포럼을 개최함

55) 이상우(2020. 11. 20). 한국마이크로소프트, 인공지능 통한 장애인 접근성 개선 주제로 세미나 개최. 『보안뉴스』 <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=92786>

1. 문화 분야 인공지능 활성화 요인 선정

- 문화 분야 인공지능 활성화 요인을 ‘기술성’, ‘시장성’, ‘정책성’의 대분류로 구분하여 고찰하고, 각 요인에 대한 심층 분석을 실시함

가. 기술성 : 인공지능 활성화를 위한 기술적 요인으로 인공지능 기술발전, 기술 관련 인프라, 데이터 활용 환경을 검토

- 인공지능 기술발전
 - 문화 분야에 특화된 새로운 인공지능 기술개발이 문화 분야 인공지능 융합 및 활용에 활성화 요인인지 여부를 검토
 - 문화 분야에서 기존 인공지능 기술 활용 확대가 얼마나 가능한지가 활성화 요인인지 여부를 검토
- 기술 관련 인프라
 - 문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문인력 규모와, 문화 분야에서 인공지능 전문인력에 대한 접근성이 향상되는 것이 활성화 요인인지 여부를 검토
 - 문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비, 인공지능 기술 등 기술적 활용 능력을 제고하는 것이 활성화 요인인지 여부를 검토
- 데이터 활용 환경 개선
 - 문화 분야에서의 데이터 추출 용이성 및 데이터베이스의 양적·질적 수준 향상이 활성화 요인인지 여부를 검토

나. 시장성 : 인공지능 활성화를 위한 경제적 요인으로 소비자/창작자 선호도, 수익성, 투자선호도를 검토

○ 소비자/창작자 선호도

- 인공지능 소비자와 생산자의 인공지능에 대한 선호도가 활성화 요인인지 여부를 검토

○ 수익성

- 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스의 유통환경과 가격 하락이 활성화 요인인지 여부를 검토

○ 투자선호도

- 인공지능 기술 투자를 위한 비용과 수출 지원이 활성화 요인인지 여부를 검토

다. 정책성 : 인공지능 활성화를 위한 정책적 요인으로 공익성, 이해관계자 갈등 조율, 교육기회 확대, 정부 지원 및 민간 거버넌스 정책 확대, 법적 보호 및 규제 완화를 검토

○ 공익성

- 인공지능 기술의 공공 활용성 확대가 활성화 요인인지 여부를 검토
- 인공지능 윤리 의식 강화가 활성화 요인인지 여부를 검토

○ 이해관계자 갈등 조율

- 인공지능과 인간의 협업에 의한 새로운 직업 창출이 가능할 것인지, 일자리가 줄어들 것인지 여부가 활성화 요인인지를 검토

- 교육기회 확대
 - 인공지능 공교육과 인공지능 기술 오픈 리소스 확대가 활성화 요인인지 여부를 검토
- 정부 지원 및 민간 거버넌스 정책 확대
 - 정부의 각종 지원책이 활성화 요인인지 여부를 검토
 - 민관 거버넌스 협력 강화가 활성화 요인인지 여부를 검토
- 법적 보호 및 규제 완화
 - 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 저작권 체계 정립과 인공지능 자체의 저작권 인정이 활성화 요인인지 여부를 검토
 - 데이터 관련 규제 완화가 활성화 요인인지 여부를 검토

<표 9> 분야별 활성화 요인

대분류	세부 내용	활성화 요인
기술성	인공지능 기술발전	문화 분야에 특화된 인공지능 신(新) 기술 개발
		문화 분야에서의 기존 인공지능 기술 활용 확대
	관련 인프라 구축	문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문인력 수 증가
		문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문인력 접근성 향상
		문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비 활용 능력 배양
		문화 분야 종사자들의 인공지능 기술 활용 능력 배양
	데이터 활용 환경개선	문화 분야에서의 데이터 추출 용이성
		인공지능 활용이 가능한 문화 분야 데이터베이스의 양적·질적 수준 향상
시장성	소비자/창작자 선호도	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 향유자 선호도 증대
		문화 콘텐츠·창작물·서비스 생산자의 인공지능 활용 의향 증대
	수익성	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 유통 환경 개선
		인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 생산 가격 하락
	투자선호도	문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 기존 비용 절감
		문화 관련 기업 대상 인공지능 콘텐츠 수출 지원 확대
정책성	공익성	인공지능 기술의 공공부문 활용 확대

대분류	세부 내용	활성화 요인
	이해관계자 갈등 조율	인공지능 윤리 의식 강화
		인공지능과 인간의 협업에 의한 새로운 직업 창출
		문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 신규 일자리 확대
		기존 문화 분야와 인공지능 기술 활용 분야와의 갈등 조율
	교육기회 확대	문화 분야 관련 인공지능 공교육 의무화
		시민 대상의 인공지능 기술 오픈 리소스 확대
	정부 지원 및 민관 거버넌스 개선	문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스 영역 개인(창작자, 유통업자 등) 지원 정책 확대
		문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스 영역 기업재단(생산, 유통, 기술, 인프라 관련) 지원 정책 확대
		인공지능 활용 활성화를 위한 민관 거버넌스 협력 강화
	법적 보호	인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스에 대한 저작권 체계 정립
		생산자창작자로서의 인공지능자체의 저작권 인정
	규제 완화	데이터 활용 관련 규제 완화

2. 분석방법

☐ 조사 개요

- 문화 분야 인공지능 활성화 요인별 중요도 평가를 위해 전문가 23명을 대상으로 앞에서 도출된 활성화 요인에 대한 중요도를 리커트 9점 척도 문항을 통해 설문조사 실시

☐ 자료분석방법

- 각 활성화 요인에 대해 전문가 23인이 제시한 응답값의 평균을 통해 중요도를 평가함

3. 문화 분야 인공지능 활성화 요인별 중요도 평가

□ 대분류 요인별 중요도는 기술성 요인(7.66), 정책성 요인(7.18), 시장성 요인(6.55) 순으로 나타남(<그림 35> 참조)

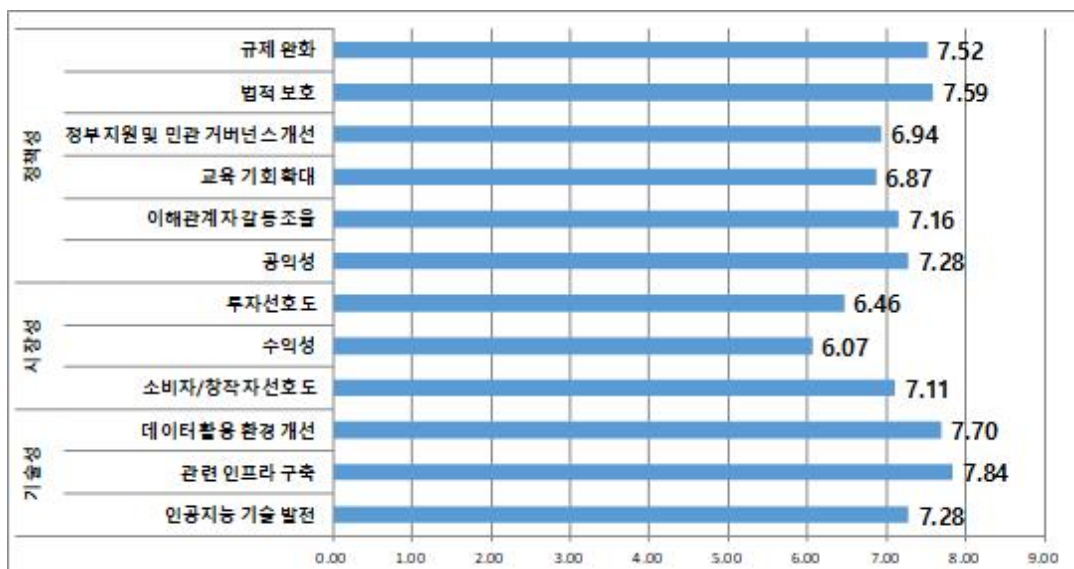
- 기술성 요인의 경우 관련 인프라 구축(7.84), 데이터 활용 환경 개선(7.7), 인공지능 기술발전(7.28) 순으로 나타남
 - 기술적 요인의 경우 인공지능 관련 인프라 구축이 가장 높게 나타났는데, 그 중에서도 전문인력의 필요성에 대한 문항에 점수가 높게 나타나 인력확충과 관련 인프라 구축이 문화 분야 인공지능 활성화를 위해 가장 중요한 요소로 인식하고 있음을 보여줌
 - 데이터 활용 환경 개선(7.7)도 비교적 높게 나타나 데이터 활용을 위한 환경 구축도 중요하게 인식하고 있는 것으로 판단됨
 - 인공지능 기술발전(7.28)은 비교적 낮게 나타나 인공지능 기술 자체를 발전시켜야 할 필요성은 비교적 낮은 것으로 판단됨
- 정책성 요인의 경우 법적 보호(7.59), 규제 완화(7.52), 공익성(7.28), 이해관계자 갈등 조율(7.16), 정부 지원(6.94), 교육기회 확대(6.87) 순으로 나타남
 - 제도적 요인의 경우 법적 보호가 가장 높게 나타났는데, 이는 인공지능 개발자와 인공지능 자체의 저작권에 대한 제도적 뒷받침의 중요성이 높음을 시사. 특히 문항 중 ‘인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 저작권 체계정립’은 8.13점으로 활성화 요인 중 중요도가 가장 높게 나타남
 - 데이터 활용 관련 규제 완화가 7.52점으로 전체 요인 중 7번째로 높은 활성화 요인으로 평가됨
 - 공익성의 경우 인공지능 기술이 공공부문에 확대되는 것이 중요하다는 응답이 7.3점으로 11번째로 높게 나타남. 이는 인공지능 기술이 공공분야에 활용됨으로써, 민간의 기술개발을 위한 마중물 역할

을 할 수 있을 것이라는 응답으로 판단됨. 또한 인공지능 윤리 의식 강화는 7.26점으로 13번째로 높게 나타났는데, 이는 인공지능 활용에 따른 기본적 윤리를 준수하는 것이 인공지능 활성화에 더 도움이 된다는 응답으로 평가됨. 이는 최근 챗봇 ‘이루다’ 논란 등 다양한 인공지능 활용에 대한 논란이 고조되는 환경을 고려할 때 타당한 평가로 예상됨

- 이해관계자 갈등 조율의 경우 인공지능과 인간의 협업에 따른 창작 가능성이 7.65점으로 6번째로 높게 나타남. 이는 인공지능이 창작자로서의 역할을 수행하는 것과 인간과의 협업 가능성이 복합적으로 평가된 결과로 판단됨. 반면 인공지능 기술에 대한 신규 일자리 확대는 7.22점으로 14번째로 나타나, 인공지능 신기술 일자리 창출도 문화 분야 인공지능 활성화에 중요한 역할을 할 것으로 평가되었음. 그러나 기존 문화 분야와 인공지능 활용 분야의 갈등 조율은 6.61로 낮게 나타나, 비교적 원론적인 인공지능과 사람 간 이해관계자 갈등 조율에 대한 우려는 낮은 수준이라 응답한 것으로 평가됨
- 정부 지원 및 민관 거버넌스 개선은 비교적 낮게 나타났는데, 특히 민관 거버넌스 협력 강화는 6.43점으로 낮게 나타남. 이는 별도의 민관 협력체계 구축보다는 민간의 혁신을 지원하는 차원에서 정부 역할이 더 효과적이라고 응답한 것으로 평가됨. 개인 및 기업에 대한 정부 지원 및 민관 거버넌스 개선은 각각 7.17, 7.22점으로 비슷하게 나타남
- 교육기회 확대의 경우 인공지능 기술 오픈 리소스 확대가 7점(19위), 인공지능 공교육 의무화가 6.74점(21위)으로 주요 활성화 요인과는 거리가 있는 것으로 평가함. 이는 인공지능 기술 자체에 대한 교육이 문화 분야 인공지능 활성화를 위한 주요 요인은 아닌 것으로 평가한 것으로 판단됨. 응답자들은 대체로 문화 분야 내 인공지능 기술을 이해하고 해석하는 능력을 더 중요하게 여기는 것으로 판단됨

- 시장성 요인의 경우 소비자/창작자 선호도(7.11), 투자선호도(6.46), 수익성(6.07) 순으로 나타남
 - 소비자/창작자 선호도는 소비자(향유자)와 생산자(창작자)의 수용성을 구분하여 질문하였는데, 생산자의 수용성의 중요도는 7.3점(11위), 소비자 수용성의 중요도는 6.91점(20위)으로 나타나 생산자의 수용성을 더 중요하게 생각하는 것으로 나타남
 - 이와 유사한 맥락으로 투자선호도와 수익성도 비교적 낮게 나타남. 투자선호도의 경우 비용 절감과 수출 지원 확대를 물었으나, 각각 6.65점, 6.27점으로 비교적 낮게 나타남. 수익성의 경우도 유통환경 개선이 6.57점, 생산가격 하락이 5.57점으로 매우 낮게 나타남. 이는 현재 문화 분야 내 인공지능 기술이 상당 부분 적용되고 있어, 별도의 투자선호도를 개선시키거나 시장성을 높이려는 노력은 불필요하다고 응답한 것으로 평가됨

<그림 42> 기술성, 시장성, 정책성 순위



- 개별 요인들 중에서는 인공지능 활용 저작물에 대한 저작권 체계 정립이 가장 중요한 요인으로 평가됨(<표 10> 참조)

- 전술하였듯이, ‘인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 저작권 체계 정립’은 8.13점으로 활성화 요인 중 중요도가 가장 높게 나타나 인공지능 저작물에 대한 법적 체계를 구축하는 문제가 활성화 요인 중 가장 시급한 문제로 평가하고 있음
- 두 번째로는 데이터베이스의 양적, 질적 향상을 중요한 요소로 평가하고 있으며, 세 번째로는 전문인력 수 증가, 네 번째로는 전문인력 접근성 향상 및 기술 활용 능력 배양을 중요한 요소로 평가함. 따라서 문화 분야에서 인공지능을 다룰 수 있는 기초 자료, 인적 풀, 인공지능 활용 능력이 갖추어지는 것이 시급하고 중요한 문제로 평가하는 것으로 판단됨. 기타 인적 풀과 데이터 인프라 구축에 대한 문항들이 모두 10위 안쪽의 순위로 나타나 기술 활용에 대한 부분의 중요도를 매우 높게 평가하고 있음

<표 10> 활성화 요인별 중요도 순위 및 점수

분야	세부분야	활성화 요인	점수	순위
기술성	인공지능 기술발전	문화 분야에 특화된 인공지능 신(新) 기술 개발	7.17	16
		문화 분야에서의 기존 인공지능 기술 활용 확대	7.39	9
	관련 인프라 구축	문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문인력 수 증가	8.00	3
		문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문인력 접근성 향상	7.91	4
		문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비 활용 능력 배양	7.52	7
		문화 분야 종사자들의 인공지능 기술 활용 능력 배양	7.91	4
	데이터 활용 환경 개선	문화 분야에서의 데이터 추출 용이성	7.35	10
		인공지능 활용이 가능한 문화 분야 데이터베이스의 양적·질적 수준 향상	8.04	2
시장성	소비자/창작자 선호도	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 향유자 선호도 증대	6.91	20
		문화 콘텐츠·창작물·서비스 생산자의 인공지능 활용 의향 증대	7.30	11
	수익성	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 유통 환경 개선	6.57	24
		인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 생산 가격 하락	5.57	27
	투자선호도	문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 기존 비용 절감	6.27	26
		문화 관련 기업 대상 인공지능 콘텐츠 수출 지원 확대	6.65	22

정책성	공익성	인공지능 기술의 공공부문 활용 확대	7.30	11
		인공지능 윤리 의식 강화	7.26	13
	이해관계자 갈등 조율	인공지능과 인간의 협업에 의한 새로운 직업 창출	7.65	6
		문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 신규 일자리 확대	7.22	14
		기존 문화 분야와 인공지능 기술 활용 분야와의 갈등 조율	6.61	23
	교육기회 확대	문화 분야 관련 인공지능 공교육 의무화	6.74	21
		시민 대상의 인공지능 기술 오픈 리소스 확대	7.00	19
	정부 지원 및 민관 거버넌스 개선	문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스 영역 개인(창작자, 유통업자 등) 지원 정책 확대	7.17	16
		문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스 영역 기업(재단·생산, 유통, 기술, 인프라 관련) 지원 정책 확대	7.22	14
		인공지능 활용 활성화를 위한 민관 거버넌스 협력 강화	6.43	25
	법적 보호	인공지능 활용 콘텐츠창작물서비스에 대한 저작권 체계 정립	8.13	1
		생산자·창작자로서의 인공지능자체의 저작권 인정	7.04	18
	규제 완화	데이터 활용 관련 규제 완화	7.52	7

1. 문화 분야에 특화된 인공지능 신(新) 기술 개발

가. 각 문화 분야별 콘텐츠의 융·복합을 이용한 콘텐츠 재생산 기술

1) 문화 분야에 대한 일반인의 접근성 향상을 위한 기술개발

□ 기존의 문제점

- 문학 및 예술 작품 등 문화 분야의 다양한 콘텐츠에 대하여 일반인들의 접근성은 좋다고 볼 수 없음
- 동일한 콘텐츠에 대하여 다양한 시각에 따른 평론과 평가가 있으나 일반인들이 이해하기 어려운 전문가들만의 표현으로 구성되어 있음. 각 콘텐츠의 창작자가 어떤 의미를 표현하기 위하여 창작을 하였는지에 대한 정보가 불명확하며, 평론가들의 평론이 작가의 의향과 다른 경우에도 일반인들은 알 수 없음

□ 개선 방향

- 창작되는 다양한 문화 콘텐츠에 대한 작가의 의향, 전문가의 평론, 동일 업계의 평가 등 다양한 정보의 데이터화가 요구됨
 - 이미 다양한 문화 저널 등에서 작가 인터뷰, 평론 등의 문화 콘텐츠가 생산되고 있으며 AI Hub 등의 사이트에서 지속적으로 데이터 셋을 추가하고 있음. 이러한 데이터를 직접 또는 기계적인 방식으로 수집, 분류하여 데이터화 할 수 있음. Web Scraping 등의 기술을 통해 기계적인 데이터 확보가 가능함. 단 데이터의 사용허가, 저작권 문제 등으로 인한 상호 협력이 요구됨

- 인공지능 기술을 이용하여 하나의 작품에 대한 데이터만이 아니라 유사성을 가지는 다른 콘텐츠를 검색, 비교하여 데이터를 확보하고 데이터 레이크를 구축함
 - 콘텐츠의 데이터화가 진행되면 이미 보편화된 추천 시스템 등의 다양한 기술을 활용하여 유사 콘텐츠의 검색, 비교 등이 가능함. 단 향후에는 데이터의 양이 급격하게 증가할 것으로 예상되므로 보다 효율적인 알고리즘의 개발이 요구됨
- 하나의 문화 콘텐츠에 대한 동일한 평가와 상이한 평가 등 다양한 분석 결과를 생성, 제시할 수 있는 콘텐츠 융복합 기술의 활용이 증가됨
 - 동일한 주제, 콘텐츠와 관련된 것으로 분류된 데이터를 수집한 후 해당 데이터의 성향 분석(성향어 빈도 조사 등), 텍스트 요약 알고리즘 등을 통하여 다양한 시각에서의 분석 결과를 도출할 수 있음. 단 무조건적인 비교, 분석보다는 어떤 특정 규칙 등을 설정하여 규정 안에서 콘텐츠가 사용될 수 있도록 제도적인 방침이 필요할 수 있음
- 기 확보된 다양한 데이터(비교, 검색, 분석, 융·복합 데이터)를 이용하여 일반인을 위한 새로운 콘텐츠를 생성할 수 있는 기술로 새로운 접근 방향을 제시함
 - 이미 주어진 데이터를 기준으로 기사 생성 알고리즘 등을 통해 텍스트 등으로 구성된 콘텐츠를 생성하는 기술은 많이 활용되고 있음 (신문 등의 뉴스, 기사에서 “본 기사는 AI에 의하여 작성되었습니다.”와 같은 문구를 흔히 볼 수 있음)

나. 설명 가능한 인공지능(Explainable Artificial Intelligence, XAI) 기술

1) 차세대 인공지능 기술인 XAI 기술의 응용 방향 개발

□ 기존의 문제점

- 기존의 인공지능 기술은 블랙박스로 표현될 정도로 내부의 처리 과정을 알 수 없다는 특징이 차별의 조장, 데이터의 편향성 문제 등 많은 문제의 원인이 됨
- 이러한 문제를 해결 또는 개선하기 위하여 제안되고 연구되기 시작한 차세대 인공지능 기술이 설명 가능한 인공지능(XAI) 기술임. 즉 인공지능 기술을 통한 결과가 나온 원인을 자연어로 사용자에게 설명해줌으로써 인공지능 내부의 처리 과정, 분류 원인 등을 이해할 수 있게 해주는 기술임

□ 활용 방향

- 현재의 문화 콘텐츠 창작자 및 이용자들은 다양한 문화 콘텐츠에 접근하거나 또는 문화 콘텐츠를 활용하기 위하여 일반적으로 검색 등을 이용하여 데이터를 확보함
- 인공지능 기술이 보다 보편화 될 경우, 일반적인 검색보다는 인공지능 시스템을 통한 추천 시스템을 활용할 가능성이 높음
- 추천 시스템을 활용할 경우, XAI 기술이 활용된다면 왜 그 콘텐츠를 추천하였는지에 대한 정보를 제공할 수 있으며, 해당 정보를 통해 사용자는 콘텐츠의 선택에 보다 적절한 판단을 내릴 수 있음
 - XAI(eXplainable Artificial Intelligence)는 인공지능의 판단 이유를 설명하는 연구 분야로, 미국 방위고등연구계획국(DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency)에 의하여 2016년 XAI 투자 프로그램이 공식 발표되었으며 국내 UNIST를 포함한 세계의 유명 대학 및 연구기관 등도 XAI 개발에 박차를 가하고 있음. 총 3단계의 연구단계 중

현재 2단계를 진행 중인 수준임. 국내에도 XAI와 관련된 기술서적이 출간되기 시작함

다. 인공지능과 인간의 협업기술

1) 인공지능의 창작 가능 여부

☐ 인공지능이 진출하고 있는 창작의 영역

- 음악 분야 : 음악을 작곡하는 인공지능, 음악 연주를 지휘하는 인공지능 로봇, 상황에 따라 음악을 변화시켜주는 인공지능 등이 개발됨
- 사진·영상·미술 분야 : 그림을 그리는 인공지능, 사진을 합성하고 변형하여 새로운 사진 작품을 제작하는 인공지능, 현실에서 촬영한 3D Depth 사진을 가상현실에 반영하여 새로운 콘텐츠를 만드는 인공지능 등이 개발됨

☐ 인공지능이 생산한 결과물을 창작이라 볼 수 있는지에 대한 논의

- 기술적 관점에서 볼 때, 인공지능이 생산한 결과물은 지속적인 학습에 따른 데이터에 대한 값과 프로그램 코드에 따라 계산되어 나오는 결과임. 따라서 인공지능이 창작의 의지를 가지고 원하는 의도대로 창작물을 만들었다고 보기는 어려움

2) 인간의 창작 행위에 대한 지원과 협력에 활용 가능

- 인공지능에 적용된 다양한 기능과 데이터를 활용하여 인간 창작자의 창작 활동을 지원할 수 있음

□ 소설 · 문학에서의 활용 예

- 작가는 전체적인 스토리 형태의 기본적인 골격만 작성하되, 나머지 내용은 인공지능이 그간 출간되었던 수많은 소설 내용을 참고하여 일반인들이 가장 좋아할 만한 형태로 채워서 초안 소설을 작성함
- 세부적인 내용을 작가가 추가적으로 작성하여 최종 완성함
 - 딥러닝 방식으로 AI에게 기존 소설에 나오는 문장 수백만 개를 입력하여 스스로 학습하게 하고, AI는 이야기를 풀어나가는 맥락을 파악한 후 인간의 창작 방식을 알고리즘화해서 이를 기반으로 소설의 내용을 채우는 방식을 통해 구현 가능함⁵⁶⁾

3) 레저 · 스포츠 등의 영역에서 혼자 즐기기 어려운 종목에 대한 다양한 게임 파트너로 활용 가능

□ 레저 · 스포츠에서의 활용 예

- 인공지능 로봇 파트너를 활용하여 혼자서도 탁구, 배드민턴과 같은 운동을 즐길 수 있음. 로봇은 사람의 수준에 따라 공을 받아치는 속도나 위치 등이 자유롭게 조절됨으로써 다양한 수준의 사용자들을 상대할 수 있음
 - 사람의 동작 및 물체에 반응하는 인공지능 탑재 로봇은 이미 수년 전부터 개발 및 연구되어 왔으며 상용화도 상당히 진행된 상황임. 2016년 LG트윈스는 로봇 피칭머신을 도입하여 선수들의 훈련에 활용하고 있으며, 독일은 ‘쿠카’라는 탁구 로봇을 만들어 실제 인간

56) “ ‘정신 차리고 말해!’ 그녀는 숨을 한 번 몰아 쉬었다. 몸도 움직이지 않고 있었다. 남은 시간이 더 없었다. 시간이 얼마나 흘렀을까. 나는 숨을 쉬지 않고 말을 토해내고 싶었다. 그녀는 나를 믿지 않았다.”

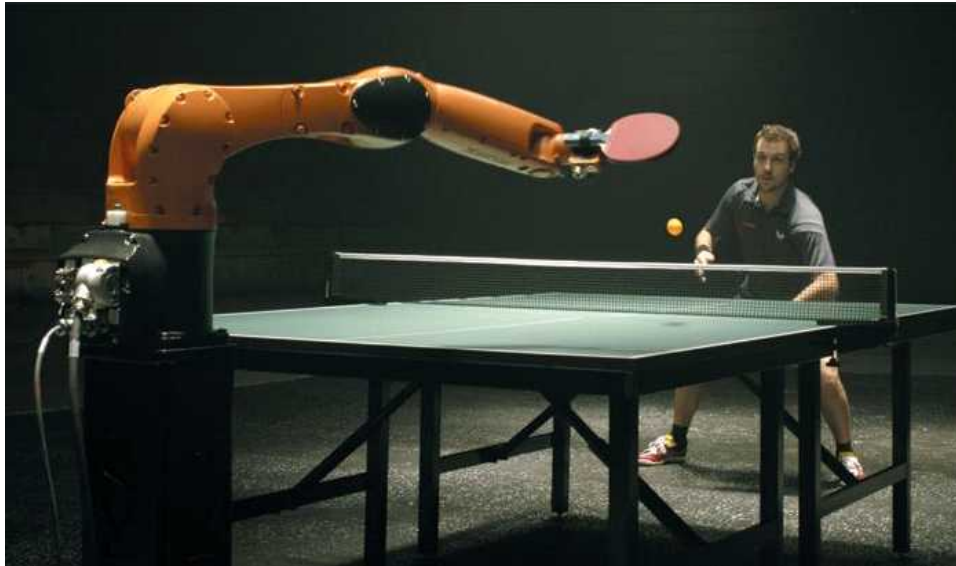
로맨스 소설 ‘설명하려 하지 않겠어’에 나오는 이 문장들은 사람이 아니라 AI가 썼음. AI 스타트업 기업 ‘포자랩스’는 이 소설로 KT와 한국콘텐츠진흥원이 총 상금 1억원을 내걸고 국내 처음으로 개최한 AI 소설 공모전에서 최우수상을 수상했음

전승진(2019. 12. 12). 소설을 쓰는 AI(인공지능) 작가. 『Ai타임스』

<http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=123372>

선수와의 훈련에 참여하였음. 중국도 완전 자율형 배드민턴 로봇을 개발하여 실제 선수들의 훈련에 도입을 시도하고 있음

<그림 43> '로봇 쿠카'와 독일 탁구 선수 티모 볼의 대결



출처: 석남준·이순홍(2016. 10. 1). [스포츠 연구소] 영화 찍냐고요? 로봇이랑 훈련중입니다. 『조선일보』 https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2016/10/01/2016100100017.html

2. 문화 분야에서의 기존 인공지능 기술 활용 확대

가. 기존 인공지능 기술의 문화 분야 활용에 대한 문제점

- 1) 기존의 인공지능 기술은 대부분 기술적인 구현과 데이터의 분석, 활용 등 기술적인 교육에 치중되어 있어 비전문가의 접근성이 좋지 않음
- 2) 기존의 인공지능 기술에 대한 활용 사례가 대부분 인공지능 전문가 및 집단에 의해 구축됨으로써 일반적인 문화 분야의 사용자가 활용하기에는 한계가 있음

나. 기존 인공지능 기술의 문화 분야 활용을 위한 개선 방향

1) 인공지능 기술 관련 교육과정 개선안 예시

- 인공지능에 대한 기술적인 교육을 벗어나 다양한 영역에 대한 활용 연구의 추진이 요구되며, 특히 문화 분야에서 활용하기 위한 인공지능 기술 범위에 대한 연구가 필요함
- 기술적인 교육에 치중되지 않은 문화 분야를 위한 인공지능 기술의 교육 커리큘럼 개발이 절실하며, 다양한 분야에서의 활용을 위하여 인공지능 기술과 문화 분야의 교류를 위한 커뮤니티의 육성이 요구됨

2) 인공지능 기술의 다양한 활용 사례 개발

□ 인공지능의 각 기술 별 활용 사례 개발 : 인공지능의 각 기술별로 활용 가능한 문화 분야 및 세부 영역을 발굴하고 다양한 활용 사례를 개발

□ 새로운 문화·예술 및 창작 영역 개발

- 인공지능의 기술만이 아닌, 인공지능이 생산한 결과 데이터 자체를 이용한 창작·활용 영역을 발굴하는 예술 장르가 등장함
- 데이터 아트 : 산업에서 활용되던 다양한 데이터에 대한 시각화 등의 기술을 단순히 산업적인 활용에서 그치지 않고 예술의 영역으로 끌어들이고, 데이터의 본질적인 속성과 현 사회 속의 문제를 드러나게 할 수 있는 속성을 통해 데이터가 예술적 소재로써 예술적인 영감을 주는 대상이 됨
- 사물인터넷(IoT) 연계 소셜 : 사물인터넷의 사물 디바이스의 동작 데이터가 소셜 내용에 반영되거나, 소셜 내용에 따라 사물들이 동작하는

새로운 장르의 소설 등을 의미함

- 상황에 따라 음악을 변화시켜주는 인공지능 : IoT 기술을 통해 수집되는 다양한 현재의 상황 데이터를 기반으로 인공지능 기술을 도입하여 사용자에게 따른 맞춤형 음악 재생, 운동 시 심박 패턴에 따라 적절한 속도의 음악 선택, 환경, 심리, 취향 등의 다양한 상태를 분석, 이에 부합하는 최적화된 음악을 제공함
- 사용자의 감정을 인식하여 감정에 기반을 둔 변화하는 콘텐츠 미디어의 개발, 사람과 사물 간의 감성적인 교감을 이끌어내는 콘텐츠 영역 개발 등이 추후 급속한 발전을 이룰 것으로 예측됨

3. 문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문 인력 수 증가

가. 해외 AI 인력양성 현황⁵⁷⁾

- 국가 차원의 인재 확보 정책 추진 및 민간 차원에서의 인재양성을 위한 투자, 대학 등 교육기관을 통한 고급인력 양성이 병행됨

1) 미국

- 정부 주도의 정책적 인재양성을 추진. 2019년 ‘AI R&D 전략’ 및 ‘AI 이니셔티브’ 정책을 발표하여 STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 교육 등의 기초 교육을 통한 장기적인 AI 인력양성 정책을 추진함⁵⁸⁾

57) 홍아름·김성민·한익수·연승준(2020). 『ETRI AI 실행전략 5 : AI 전문인력 양성』. 한국전자통신연구원.

58) S&T GPS 글로벌 과학기술정책정보 서비스(2020). 『[이슈분석 413호] 주요국의 AI 인재양성 정책 동향 및 시사점』. 정보통신기획평가원.

- 민간 차원의 AI 산업 및 인력양성을 위한 투자가 활발함. 특히 미국의 주요 IT 기업에서 AI 인력 확보를 위하여 적극적으로 투자하고 있으며 연간 투자액은 구글 2,464억 원, 아마존 2,565억 원, 마이크로 소프트 846억원에 달함⁵⁹⁾
- MIT의 경우 1조원을 들여 AI 단과대학을 설립하고 카네기멜론 대학에서는 머신러닝 학과 석·박사 과정을 개설하는 등, 대학교를 비롯한 교육기관에서 AI 과정 개설을 추진 중임

2) 중국

- AI를 국가 전략산업으로 지정하여 중장기 대규모 AI 인력양성 정책, 대학 AI 혁신 행동계획, 대학 AI 인재 국제양성계획(2018) 등 정부 주도의 교육과정을 신설함
- 바이두, 알리바바, 텐센트 등 기업에서 인재육성에 대규모 투자를 추진 중임. 특히 바이두는 향후 3년간 10만명의 AI 인재양성 계획을 발표하였고 AI 인재양성소인 윈즈아카데미를 통해 AI 인재를 직접 육성 중임

3) 영국

- 2017년부터 AI 인재양성 정책을 지속적으로 추진 중이며 정부와 산업계의 협력을 강조하는 민관 공동 정책을 중심으로 AI 인력양성을 진행 중임. ‘영국 AI 산업 발전’ 권고안, ‘산업전략-AI 분야 합의안’, 영국 상원 AI 특별위원회의 ‘영국의 AI : 준비, 의지, 가능성’ 보고서 등에서 진행 과정을 확인할 수 있음

59) 한주홍(2018. 6. 17). 美·中기업들, AI 전문 인력 확보에 천문학적 투자. 『중앙일보』
<https://news.joins.com/article/22721918>

4) 일본

- AI 기술전략(2017), 미래투자전략(2018), 통합혁신전략 추진회의(2018), AI 전략 2019 등 정부 주도 정책을 기반으로 연 25만 명의 AI 인재 양성을 목표로 AI 인재 육성 방안 추진 중이며, 대학교 등 교육기관에서도 AI 관련 과정을 개설하는 등 AI 인력양성에 노력을 기울이고 있음

나. 국내 AI 인력양성 현황

1) 인공지능 국가전략(2019. 12)

- 2019년 12월 인공지능 국가전략 발표에서 ‘AI를 가장 잘 활용하는 나라’를 만들기 위한 핵심 전략으로 ‘세계 최고의 AI 인재양성 및 전 국민 AI 교육’을 추진함

□ AI 인력의 역할에 따른 등급 구분

- AI 기술 자체를 개발하는 ‘AI 고급인재’, AI 플랫폼과 시스템을 개발하는 ‘AI 전문인재’, AI를 다양한 산업 분야에 응용하여 적용하는 ‘AI 실무인재’, 개발된 AI를 이용하는 ‘일반국민’으로 AI 인력의 등급을 구분하여 그에 따른 인재양성 계획을 추진함

<표 11> 인공지능 인재양성 추진과제 요약

주요대상	추진과제	주요 내용
고급·전문 인재	AI 고급·전문 인재 양성체계 구축	• AI 학과 신·증설, 석·박사급 AI 교육·연구 프로그램 확대, AI 대학원 확대, 산업계 맞춤형 교육
실무인재	AI 융합교육 전면화	• AI와 타 전공 간 융합전공 개설/운영 확대 • 대학 내 SW·AI 기초 교육 강화
	직군별 AI기술 감수성 함양 추진	• 군인, 공무원, 중기/벤처, 소상공인, 산단 근로자 별 AI 활용 교육 실시
일반국민	AI 평생교육 체계화	• 전 국민 온/오프라인 AI 소양 평생 교육 체계화
	SW·AI 중심 학교 커리큘럼 개편	• 초·중·고 SW 필수교육 확대
	교원 SW·AI 역량 강화 및 학교 인프라 확충	• SW·AI 교원의 양성과정에서 AI 교육 지원 • SW·AI 강사 양성

출처: 홍아름·김성민·한역수·연승준(2020). 『ETRI AI 실행전략 5 : AI 전문인력 양성』.
한국전자통신연구원.

2) 한국판 뉴딜 추진계획(2020) 중

- 2025년까지 최고 수준의 AI·SW 핵심인재 10만 양성 추진 계획을 발표하였으며 AI 대학원, 이노베이션 아카데미 등 AI 복합 교육 공간의 개설 및 운영을 추진 중임

<그림 44> 국내 AI 대학원 및 AI 융합연구센터 설립현황

구분	기관	설립 시기	운영방향 및 특징
AI 대학원	KAIST	2019년 3월	<ul style="list-style-type: none"> AI, ML 핵심연구 중심의 교과과정 운영 및 해외 대학·국내외 기업과의 협력을 통해 글로벌 리더급 AI 핵심인재 양성 5대 분야(반도체, 통신, 자동차, 바이오, 의료 등) AI+X 융합인재 양성 병행
	고려대		<ul style="list-style-type: none"> 국내외 기업·대학·연구소와 협력하여 세계적 수준의 박사급 AI 인재 양성 추진 4대 특화분야(헬스케어, 에이전트, 문화콘텐츠, 자율주행) AI+X 연구 강화
	성균관대		<ul style="list-style-type: none"> MEGA* 분야별 전문화된 AI 핵심기술 교육·연구 추진 *복합지능(M), 신속지능(E), 생성지능(G), 행동지능(A) 현장 수요 기반의 교육과정 및 산학협력 운영
	광주 과기원	2019년 9월	<ul style="list-style-type: none"> 산업맞춤형 AI 혁신인재 양성 지역 3대 특화분야(헬스케어, 자동차, 에너지) 중심의 융합연구 촉진 및 '교육-연구-창업' AI 생태계 조성
	포항공대		<ul style="list-style-type: none"> 세계 최고수준 연구역량 확보, 글로벌 리더 인재 양성, AI+X 융합인재 공급, AI 산학 생태계 활성화 추진 AI 핵심분야(미디어 AI, 데이터 AI, AI 이론) 연구 및 9대 분야(바이오, 에너지, 제조 등) AI+X 융합 연구 추진
	울산 과기원	2020년 4월	<ul style="list-style-type: none"> AI 코어 및 9대 신성장 AI 융합분야 교육·연구 강화 주력 산업 및 산업 분야에서의 협력을 통해 국내 동남권 지역의 AI 중심·허브 역할 수행
	연세대		<ul style="list-style-type: none"> AI 코어 기반의 LEAP(Learning, Architecture, Perception) 핵심연구 및 MESH(Medical, Engineering, Financial Service, Humanity) 융합연구 추진
	한양대		<ul style="list-style-type: none"> 세계적 AI 원천기술 확보와 AI핵심인재 양성을 위한 "Next AI"를 목표로 실용적 커리큘럼 제공 AI 특화 교육·연구 및 산학협력 프로그램 운영
AI 융합 연구 센터	부산대	2020년 4월	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 공장 및 스마트 의료분야 산업현장 중심 AI 융합인재 양성
	인하대		<ul style="list-style-type: none"> 제조, 물류, 호텔 산업에 특화된 혁신형 AI융합인재 양성
	충남대		<ul style="list-style-type: none"> 바이오-AI 분야 AI 융복합 인재 양성 및 대전-충청권 AI산업 진흥
	한양대 ERICA		<ul style="list-style-type: none"> 다학제적 대학원 프로그램을 통해 바이오 및 의료 인공지능 융합 분야 혁신인재 양성 및 지역산업 고도화

출처: 홍아름·김성민·한억수·연승준(2020). 『ETRI AI 실행전략 5 : AI 전문인력 양성』. 한국전자통신연구원.

다. 기존 정책 및 민간투자, 교육정책의 문제점과 개선 방향

1) 문제점

- AI 전문인력 양성 정책의 대부분이 AI 기술과 산업현장 실무 관련 인력양성에 치중됨

2) 개선 방안

- 기존 문화 분야의 구성원에 맞춰진 AI 교육 커리큘럼 개발이 필요하며 동시에 AI 고급 인재를 대상으로 한 문화 분야 관련 연구지원 강화가 요구됨. 또한 AI 전문인력과 문화 분야 구성원 간의 교류 확대 지원 정책이 필요함

- 문화 분야의 특징에 대한 분석을 통해 AI 기술과의 연계 가능성이 높은 주제를 발굴하여 AI-문화 융합 연구 발굴 및 지원 확대 필요

4. 문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문 인력 접근성 향상

가. 문화-AI 전문인력 간 커뮤니티 강화

- 1) 문화 분야의 전문인력과 AI 기술 분야의 전문인력 간의 소통이 원활하지 않은 것이 가장 큰 문제점으로 꼽히며, 이러한 문제의 해결을 위하여 문화-AI 기술 분야 사이의 공통적인 주제에 대한 의견 교환의 장이 요구됨
- 2) 두 분야 간 서로 활용할 수 있는 개념, 특징, 구성 요소들에 대한 분석 데이터의 연구, 관리 및 운영이 요구됨. 게임과 같은 분야의 경우, 업계의 특성에 의하여 다양한 기술 중심의 커뮤니티와 게임 기획, 디자인, 스토리 등의 콘텐츠와 의견들이 상호 공유됨으로써 원활한 기술 교류가 이루어지고 있음

나. 문화-AI 기술 분야에 대한 기초 수준 이상의 교육 지원

- 서로의 전문 분야에 대한 기초 수준 이상의 지식 보유가 각 전문인력 간의 소통을 위한 필수 조건임. 각 분야에서의 기본적인 용어의 정의, 활동 영역에 대한 기초 개념, 서로가 추구하는 목적과 그에 따르는 방법론 및 각 분야에서 활용할 수 있는 데이터와 활용 방안, 기술 등의 내용이 포함되어야 함

다. 각 분야 별 교류를 위한 서비스 및 플랫폼의 구축과 운영

- 각 분야 별 전문 인력 간 정보를 공유하고 저변을 확대시킬 수 있는

시스템으로서의 서비스 및 플랫폼이 요구됨. 서로의 전문 분야에 대한 의문점 등을 질의응답 할 수 있는 공유의 장과 각 문화 분야별로 AI 기술과 융합하여 추진할 수 있는 다양한 과제 등의 정보를 공유하기 위한 서비스 플랫폼이 필요함

5. 문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비 활용 능력 배양

가. 인공지능을 다루기 위한 관련 장비는 크게 부분으로 나눌 수 있음

1) AI 서버

- 실질적인 AI 시스템이 개발, 구축되는 컴퓨터 장비이며 대용량의 데이터를 처리하여야 하므로 고성능, 고사양으로 구성됨. 네트워크를 통해 각 단말 디바이스에서 접근 가능하며 데이터의 학습, 분석 및 예측 등 실질적인 AI 처리를 수행함

2) AI 단말 디바이스


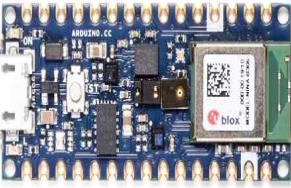
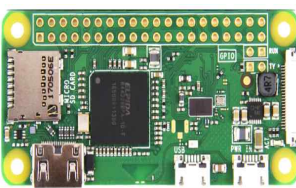
- 스마트폰을 비롯하여 AI 시스템을 활용할 수 있는 휴대용 장비와 AI 시스템을 직접 구축하지는 않지만 AI 서버에 접근하여 AI 시스템을 사용할 수 있는 PC 등의 장비를 포함함

3) AI 기반 소형 독립 디바이스(엣지 디바이스)

- AI 서버를 통하지 않고 독자적으로 경량 AI 시스템을 구축하여 포함하고 있는 독립된 장비로서 AI 서버에 비하여 저 사양이므로 TinyML, Tensorflow Light와 같은 경량 플랫폼을 이용하여 개발, 구축됨
- 스마트폰의 경우 AI서버를 이용하는 AI 단말 디바이스, AI 기반 소형

독립 디바이스에 모두 사용될 수 있음. 그 외의 독립 디바이스로 아두이노, 라즈베리파이 제품군, NVIDIA Jetson Nano 등의 제품 등이 많이 활용될 수 있음

<표 12> AI 기반 소형 독립 디바이스의 예

		
NVIDIA Jetson Nano	Arduino Nano 33 BLE Sense	Raspberry Pi Zero

출처: www.google.com

나. 인공지능 장비 활용을 위한 교육

- 1) AI 서버의 경우 고가의 비용과 높은 접근 난이도로 인하여 비전문가가 활용하기 쉽지 않으나 AI 기반 독립 디바이스의 경우 그 사용법이 AI 서버에 비하여 간단하며 저가이므로 쉽게 접근 가능함
- 2) 아두이노, 라즈베리파이 제품군의 경우 이미 다수의 문화·예술 종사자에게 활용되어 오고 있으며 관련된 커뮤니티도 풍부하여 문화 분야 종사자들이 인공지능에 접근하기 위한 장비로 적합함
- 3) 소형 장비를 활용하여 창작 등의 활동을 수행할 수 있는 교육 커리큘럼 및 지원사업을 통하여 문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비 활용 능력 향상을 도모할 수 있음

6. 문화 분야 종사자들의 인공지능 기술 활용 능력 배양

가. 인공지능 기술 활용을 위한 교육

1) 인공지능에 대한 기본적인 개념과 구조 교육

- 인공지능 기술의 도입에 있어서 가장 큰 장애물의 하나는 기술에 대한 잘못된 인식임
- 인공지능 기술에 대한 만능론, 무용론 등 과도한 인식이 기술의 도입을 막는 중요한 요인이므로 인공지능 기술에 대한 정확한 개념과 해당 기술이 무엇을 할 수 있고 무엇을 할 수 없는지에 대한 교육이 선행되어야 함
- 문화 분야에서의 인공지능 기술은 문화 분야 종사자들이 하고자 하는 활동에 대한 보조 및 지원의 개념에서 시작하여야 함

2) 다양한 인공지능의 기술 종류에 대한 교육과 이해 증진

- 인공지능 기술에는 다양한 종류의 세부기술이 존재하며 각 분야의 종사자들은 자신의 분야에서 필요한 기술이 어떤 것인지 파악하여야 함
- 각 분야별 종사자가 모두 인공지능 전문가가 될 필요가 없으므로 자신의 분야에서 사용될 수 있는 기술이 무엇인지 파악하고 해당 기술에 대한 교육을 중점적으로 수행할 필요가 있음
- 각 분야별 추구하고자 하는 목적에 따라 어떤 기술이 필요한지 파악함과 동시에 해당 기술에 어떠한 데이터를 사용할 수 있는지에 대한 파악 및 적용 기준(가이드라인)의 개발이 필요함

- 각 분야별 활용 가능한 데이터의 종류에 따라 어떤 기술들이 서로 융합되어 사용될 수 있는지에 대한 연구가 필요함

3) 각 분야별 인공지능의 기술 종류의 예

- 문학·소설 분야 : 자연어 처리기술(분석, 이해, 생성), 이미지 캡셔닝 기술, 인간-AI 협업 기술, 감성인식 기술 등
- 미술 분야 : 이미지 분석 및 생성 기술, 이미지변형 기술, 감성인식 기술, 영상이해 기술, 컴퓨터 비전, 게임 아트 등
- 음악 분야 : 음성인식 기술, 음성합성 기술, 화자인식 기술 등
- 게임 분야 : 심층 강화 학습, Self Play, Pre-Training 기술, 게임 아트, 영상이해, 음성합성 기술, 자연어 처리, 컴퓨터 비전, 지능형 에이전트 등
- 여행·관광 분야 : 추천시스템, 의사결정 시스템, 지능형 에이전트 등

7. 문화 분야에서의 데이터 추출 용이성

가. 문화 분야에서 추출 가능한 데이터의 범위

- 1) 산업 및 기술 분야에서는 수많은 센서 데이터 및 측정데이터, 정형 데이터가 인공지능을 위한 데이터로 활용됨
- 2) 문화 분야에서는 기존에 누적된 정형 데이터 외에 수많은 문학 작품, 예술 작품, 평론, 추천 등의 비정형 데이터가 존재하며 이미 거대한 규모로 누적되어 있음

- 3) 또한 정부 기관을 중심으로 각 문화 분야의 정형화, 비정형화 데이터에 대한 데이터베이스 구축도 추진 및 운영 중임
- 4) 특히 기존에 도서 등으로 출판된 데이터 또한 전자책 출판 등을 통해 인공지능 기술에서 활용 가능한 디지털 데이터로 전환 중임

나. 문화 분야에서 추출 가능한 데이터의 활용

- 1) 기 누적된 문화 분야의 광범위한 비정형 데이터에 대하여 각 인공지능 기술에서 사용할 수 있는 형태로의 정리와 각 기술별로 사용 가능한 데이터의 구조 공유가 요구됨
- 2) 인공지능 기술에서 활용하기 위한 기존 데이터의 검색, 수집을 지원하는 공개 플랫폼의 구축 및 운영이 필요함

8. 인공지능 활용이 가능한 문화 분야 데이터베이스의 양적·질적 수준 향상

가. 문화 분야 데이터베이스의 구축 및 활용 상황

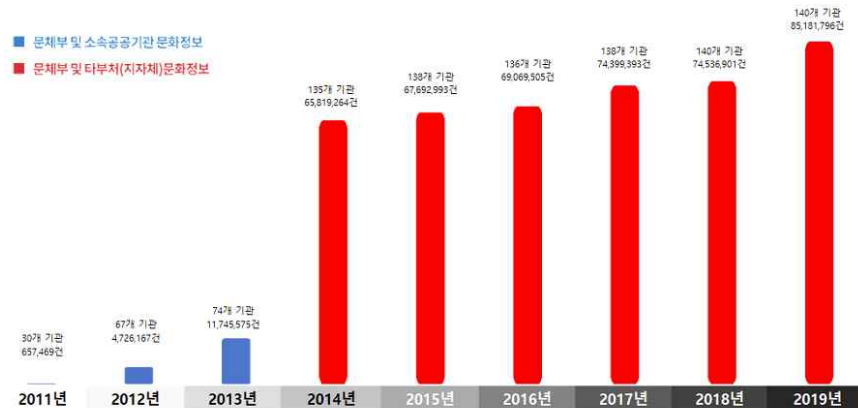
- 1) 문화데이터 광장 사이트(<https://www.culture.go.kr/>) 운영
 - 문화데이터 : 문화체육관광부 및 타 부처, 지자체에서 보유하고 있는 유산, 예술, 체육, 관광, 한글, 문화재 등 다양한 문화 분야의 공공 데이터
 - Open API의 제공을 통하여 실시간으로 수집, 제공 중인 문화데이터를 개발자가 사용할 수 있도록 공개함

<그림 45> 문화데이터 개방 추진 개념도



출처: 문화체육관광부 문화데이터광장(2019). 문화데이터 소개. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.culture.go.kr/data/openapi/dataInfo.do>

<그림 46> 문화데이터 연계현황



연도별	소속	기관수(누적)	수집건수(누적)
2011년	문체부소속	30개 기관	657,469건
2012년	문체부소속	67개 기관	4,726,167건
2013년	문체부소속	74개 기관	11,745,575건
2014년	문체부/타 부처/지자체	135개 기관	65,819,264건
2015년	문체부/타 부처/지자체	138개 기관	67,692,993건
2016년	문체부/타 부처/지자체	136개 기관	69,069,505건
2017년	문체부/타 부처/지자체	138개 기관	74,399,393건
2018년	문체부/타 부처/지자체	140개 기관	74,536,901건
2019년	문체부/타 부처/지자체	140개 기관	85,181,796건

출처: 문화체육관광부 문화데이터광장(2019). 문화데이터 소개. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.culture.go.kr/data/openapi/dataInfo.do>

나. 인공지능 활용을 위한 문화 분야 데이터베이스의 개선 방향

1) 문제점

- 현재 운영되고 있는 문화데이터 광장 사이트의 경우 빅데이터 구축의 관점에서 개발, 운영되고 있음
- AI 활용을 위한 사전 데이터로서 활용하기 위하여 유연한 데이터의 전처리 기능이 필요하지만, 현재 준비된 개발자 네트워크, 데이터 지식 등의 기능이 포함된 공유·소통 기능은 전혀 활성화되지 않은 상태임
- Open API 등의 활용을 도와주는 기능이 제대로 되어 있지 않아 데이터를 활용하려는 사용자의 접근이 어려움
- 각 문화데이터의 내용을 살펴보면 축제 등의 행사정보, 채용정보 등이 다수를 차지하고 있으며 실제로 활용하기 위한 문화, 예술 자체에 대한 데이터는 찾아보기 어려움

2) 개선 방향

- 데이터의 품질 상향 및 구축 데이터의 방향성 재고
- 계속적으로 쌓아나가기만 하는 데이터는 제대로 활용되지 못하고 방치되기 쉬우므로 데이터의 구축, 누적 시 데이터의 활용 방향을 제시할 수 있는 문서화 작업이 요구됨
- Open API의 제공 시 사용자의 접근성 및 편의성을 강화하고 보다 많은 사용자가 접근, 활용 가능하도록 홍보 및 지원이 필요함
- 행사 정보 및 채용 정보는 특정 분야 외에는 활용가치가 떨어짐. 문화,

예술에 대한 기본적인 이론과 배경, 각 문화, 예술 작품 등에 대한 평론, 특징, 중요성 등의 근본적인 데이터베이스가 구축되어야 유의미한 활용이 가능해질 것임

9. 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 향유자 선호도 증대

가. 인공지능 콘텐츠에 대한 향유자 선호도 증대에 대한 현황 및 문제점

- 1) AI 기술 서비스나 제품 개발의 방향이 보다 더 사용자 친화적인 UX (User Experience, 사용자 경험)를 설계할 수 있도록 진화하고 있으며, 사용자 맞춤형을 넘어서 ‘초개인화’ 되고있는 추세임
- 2) 기존의 인공지능 기술을 활용한 콘텐츠 및 서비스 이용자의 대부분은 PC 사용이 익숙한 젊은 세대에 국한되어 있으며, 이용하는 서비스나 활용 범위도 제한적임
- 3) 기존의 AI 추천 서비스는 다양한 데이터와 연구방법을 사용하기보다는 빅데이터를 기반으로 하고 있으며, AI 추론의 거절에 대한 선택지도 상대적으로 부족함. 이로 인해 사용자는 더이상 추천받고 싶지 않은 과거의 관심 이력을 지속적으로 접해야하는 불편함이 발생함

나. 인공지능 콘텐츠에 대한 향유자 선호도 증대를 위한 개선 방향

1) 인공지능 기술개발의 방향성 전환

- 첨단기술의 고도화가 아니라 ‘인간 중심’의 니즈를 분석하고, 새로운 사용자 경험을 제공하는 방향을 발견해야 함. 이를 위하여 기존의 빅데이터 기반의 데이터 수집방법 외에도 다른 연구방법을 시도해야

하며, 사용자들의 편의만을 생각할 것이 아니라 사용자들의 불편함과 니즈에 공감하는 것이 중요함

- 단순히 AI 기술 신사용에 대해서만 고민하는 것이 아닌, ‘기존 AI 기반 인터페이스가 불편한 순간은 언제였는지’, ‘AI 기반 인터페이스가 불편한 사람은 누구인지’ 등을 고려하여 접근한다면 사용자 층위 확대 및 증대에 도움이 될 것으로 기대됨⁶⁰⁾
- AI 추론이 실패한 경우도 고려하여 사용자에게 새로운 경험을 제시할 수 있어야 함. 사용자가 AI의 제안을 거절해야 하는 다양한 경우의 수(시스템 오류, 사용자 의도를 정확하게 파악하지 못하는 경우, 현재 제공할 수 없는 기능에 대한 명령, 윤리적으로 잘못된 명령 등)에 따라 다양한 거절의 선택지를 결정할 수 있도록 설계한다면, 사용자에게 최선의 경험을 유도할 수 있을 것임

10. 문화 콘텐츠 · 창작물 · 서비스 생산자의 인공지능 활용 의향 증대

가. 인공지능 콘텐츠에 대한 생산자의 활용 증대에 대한 현황 및 문제점

- 1) 인공지능 활용의 기반이 되는 데이터들에 대한 접근경로가 비전문가 혹은 문화 분야의 사용자에게는 매우 제한적이거나 비용이 많이 발생하는 현실적인 어려움이 따름
- 2) 인공지능을 활용하고 싶은 의향이 있다고 하여도 해당 기술에 대한 교육 과정이 제한적일 뿐 아니라 기술적인 부분에 집중되어 있기 때문에 문화 콘텐츠 분야에 직접적인 활용을 하기에는 어려움

60) 인공지능 UX 디자인 - 디자인 프로세스로 사용자 경험 설계하기

- 3) 인공지능 서비스 제공자는 인공지능을 활용한 콘텐츠를 지속적으로 생산 및 유지하기에는 고비용·고위험의 부담이 있음. 문화 분야에서 인공지능을 활용하는 사례가 있기는 하지만 매우 소수이며, 인공지능 기술을 활용하여 콘텐츠나 서비스가 직접적으로 경제적인 성과로 연결되는 경우가 많지 않기 때문에 활용도가 낮음

나. 인공지능 콘텐츠에 대한 생산자의 활용 증대를 위한 개선 방향

- 1) 기존 인공지능 기술에 대한 교육과정을 개선하고 프로그램을 확대하여 다양한 문화 분야에서 활용할 수 있도록 함. 기존의 기술개발 중심의 인공지능 교육보다는 시각, 공연, 전시 등 다양한 분야의 문화산업에서 적용 가능한 인공지능에 대한 교육을 실시하여 문화 영역에 대한 인공지능의 활용성 및 인공지능 콘텐츠 생산자 증대를 기대할 수 있음
- 2) 현재 인공지능을 활용하고 있는 기업들과 소규모 혹은 개인의 콘텐츠 생산자들이 협업하고 공존할 수 있도록 다방면으로 기회를 마련하고 지원해야 함. 기업 측에서는 재능있는 생산자의 아이디어를 발견할 수 있고, 콘텐츠 생산자는 기존에 접근할 수 없었던 기업의 기술 혹은 역량을 활용할 수 있는 바, 양측 모두 직간접적인 시너지 효과를 기대할 수 있음

11. 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 유통 환경 개선

가. 인공지능을 활용한 문화 콘텐츠의 유통 환경에 대한 현황 및 문제점

- 1) 최근 코로나 팬데믹에 따른 비대면 문화 및 디지털 콘텐츠 수요의 확산으로 온라인 환경에서 이동하며 머무는 시간이 늘어남에 따라, AI를 활용한 서비스 및 콘텐츠의 영역 또한 증가하는 추세임

- 2) 기존의 인공지능 기술에 대한 연구는 활발히 이루어지고 있으나, 활용 사례가 대부분 AI 시스템 구축이 가능한 대기업 혹은 일부 기업들의 마케팅 활성화 방안에 치중되어 있어 일반적인 문화 분야에서는 활용하는데 어려움이 있음
- 3) 유통 산업에서 활용되고 있는 인공지능 기술을 주축으로 새로운 기술의 사용에 익숙해지고 있는 소비자 수요의 증가세에 비해 인공지능을 활용한 문화 콘텐츠 생산자와 플랫폼의 수는 턱없이 부족한 실정임
- 4) 인공지능을 활용한 문화 콘텐츠 생산 및 제작 시, 기술적인 부분과 함께 인공지능의 창작 활동에 대한 저작권법이 정착되어야 안전한 유통 환경이 조성될 수 있음

나. 인공지능을 활용한 문화 콘텐츠의 유통 환경 개선 방향

- 1) 인공지능의 창작 활동에 대한 장려 및 보호에 관한 저작권법 개선
 - 전통적인 저작권법은 저작권자 즉, 사람을 대상으로 상정하여 법적 책임 및 법률관계를 형성해왔기 때문에 인공지능 창작물의 보호가 저작권 제도 본연의 취지에 부합하는지에 관한 근본적 논의에서부터 재조명되어야 함. 인공지능의 창작 활동을 장려하기 위하여 인공지능의 창작적 기여에 대한 적법한 권리를 보장할 수 있는 입법적·해석론적 대안을 모색해야 함
 - 인공지능의 창작물이 저작물로서 보호된다면 인공지능 기술의 개발 및 투자를 적극 장려할 수 있는 하나의 유인을 제공할 것이며, 인공지능의 창작 활동에 저작권이라는 배타적 권리를 부여함으로써 관련 산업의 확산을 위한 파급효과가 상당할 것으로 기대됨⁶¹⁾

- 인공지능을 활용한 문화 콘텐츠 유통에 있어서 저작권 문제가 가장 민감한 부분인 만큼, 유통 환경에 있는 생산자 및 서비스 제공자에게 기본적으로 저작권에 대한 인식이 요구되며 이에 대한 교육을 지원할 필요가 있음

12. 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 서비스 생산 가격 하락

- 인공지능 콘텐츠 공급 확대에 따른 문화 콘텐츠 가격 하락이 예상됨
- 인공지능 콘텐츠가 확대되면 기존 높은 가격의 문화, 예술 작품의 공급 가격이 하락하고, 이에 따라 시장이 양분될 가능성이 높음
 - 이 경우 공급 하락에 따른 생산자 감소 효과가 크게 나타날 수도 있고, 구매자가 늘어 생산자가 늘어나는 효과가 크게 나타날 수도 있음
 - 따라서 본 요인이 활성화 요인으로써 작용할 것인지 여부는 가격 하락이 수요를 견인할 것인지, 공급자를 시장에서 퇴출시킬 것인지 여부에 따라 결정될 것으로 판단됨

13. 문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 기존 비용 절감

- 인공지능 기술이 보편화 되면, 창작 활동에 따른 제반 인건비용이 절감될 가능성이 높음
- 인공지능 기술 융합 및 활용이 보편화되면, 정형화 된 틀을 활용함에 따라 기존 여러 인건비용이 감소할 가능성이 높음

61) 정원준, 2019 “인공지능 창작물의 보호에 관한 법적 쟁점과 정책적 과제” 4차 산업혁명과 IP 정책 이슈(2) 31(6), 통권 689호

- 그러나 이는 기존 문화산업과 연계된 여러 산업을 위축시킬 가능성도 있음
- 따라서 인공지능 기술이 기존 비용을 절감하는 효과가 크게 나타나는지 여부와, 기존 요소투입을 얼마나 빠르게 대체할 것인지 여부에 따라 활성화 요인 여부가 결정될 것으로 판단됨

14. 문화 관련 기업 대상 인공지능 콘텐츠 수출 지원 확대

- 문화 상품 창작자가 인공지능을 활용한 콘텐츠로 수출이 가능할 정도의 수준에 도달할 수 있다면, 수출 지원책이 활성화 요인으로 작용 가능할 것임
- 이는 현재 인공지능 콘텐츠를 활용한 문화 상품 수준이 글로벌 수준에 부합하는지 여부에 따라 달라질 것으로 판단되며, 이에 따라 국내 문화 인공지능 기술에 대한 투자 환경이 달라질 것으로 예상됨

15. 인공지능 기술의 공공부문 활용 확대

가. 국가 기반기술(인프라)에의 적용 - 스마트 시티

☐ 현재의 적용 양상

- 대중교통 부문의 타당성 연구, 정책 입안, 설계, 운영 등 다방면에서 빅데이터를 포함한 알고리즘적 접근 방식이 활용되고 있음. 특히 수요 예측에서 빅데이터의 적용이 괄목할 만한 성과를 거두고 있으며, 알고리즘을 활용한 운영 제어 시스템은 일반 시민들의 실생활 깊숙이 침투함

- 대중교통 사용자들에게 편의를 제공하는 버스 정류장의 스마트 안내판이 그 대표적인 예임. ICT 기술 부문을 선도하는 기업들은 AI 기술을 접목한 모바일 내비게이션을 대중화함
- 스마트시티⁶²⁾ 기획을 통해 다양한 프로젝트를 실시 중이며 도시계획, 관광, 지속가능한 산업 개발과 장려 등 다양한 부문에 걸쳐 자문단과 정책 입안단을 구성함
- 하이브리드, 전기, 수소차 등 신재생에너지를 중심으로 한 교통 환경 확보에 민간합동으로 대규모 투자가 이루어짐
- 자율주행차의 대중화에 대비한 법제도 정비가 요구됨

□ 향후 방향성

- 자율주행차량 등 인공 지능 기술이 직접적으로 적용된 소비재의 대중화에 대비한 법제도 부문의 대비가 미약함. 사고 시의 책임 소재를 미리 규정하고, 스마트 오브제 간의 연계성(예 : 교통 통제 시스템, 내비게이션 서비스, 자율주행차의 적극적 연계)을 확보하는 등 적극적이고 선도적인 대응이 필요함
- 신재생·대체 에너지와 인공지능 기술의 적용에 중점을 둔 교통 체계의 안정적 도입과 운영을 위한 인프라 확충이 시급함. 충전소와 AI 긴급 대응·서비스 센터 등의 보급을 늘리고 산업체들과의 연계를 통해 업계를 포괄하는 다양한 기준과 법제도 정비를 서둘러야 함. 일례로 공유경제 플랫폼이 등장함에 따라 택시 업계가 큰 타격을 받아 큰 혼란이 초래되었는데, 이러한 사태를 방지하기 위해서라도 선도적인 정책 입안과 추진이 시급한 실정임

62) <https://smartcity.go.kr/en/>

- 관광과 같은 분야는 다양한 세대와 커뮤니티들의 취향과 필요뿐 아니라 선입견이나 편견 등도 반영하는 만큼 빅데이터 기술 적용 시 데이터의 편향을 방지할 수 있는 방안을 마련하여 적용해야 함
- 편향 문제는 또한 지리적, 경제적, 정치적, 그리고 역사적인 상황 역시 반영하는 만큼, 도시계획 단계에서 다양한 지역 사회의 여건을 정확하게 반영할 수 있는 안전장치를 마련해야 함. 예를 들어 한국인 이외의 유색인종 비율이나 외국인 거주자의 비율이 높은 지역에서는 국내 또는 미국을 필두로 한 서구권에서 개발한 얼굴인식 알고리즘이 오류를 범할 가능성이 높다는 사실을 염두에 두고 이를 상쇄할 수 있는 기술적, 정책적 방안을 적용한 치안·방역·편의 서비스를 제공해야 함

나. 고용문제

□ 현재의 적용 양상

- 인공지능 기술을 적용한 고용 추천 서비스 등은 이미 정부·민간 차원에서 시행 중임 일례로 고용노동부는 2020년 일자리 포털시스템인 워크넷을 통해 AI 기반의 일자리 제안 서비스를 개시함⁶³⁾
- 2019년 10월, 문재인 대통령이 ‘인공지능 정부’로의 이행을 골자로 한 ‘新 국가전략’을 공개하며 인공지능을 4차산업혁명 시대의 핵심 경쟁력으로 규정함. 세부적인 내용은 공공데이터의 원천 공개, 기업 대학 연구소에의 클라우드 컴퓨팅 지원 확대, 포괄적 네거티브 규제로의 전환, AI 스타트업에의 정책 자금 집중, 산업 생태계의 조성 등을 포함하며, 이를 위해 50% 가량의 예산 증액을 계획함⁶⁴⁾

63) <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=202762&topic=>

64) <https://zdnet.co.kr/view/?no=20200323151529>

- 인공지능 내지는 기계문명이 인간의 노동을 완전히 대체하면서 대규모 실업이 발생할 것이라는 예측은 2차세계대전 전후로 생산 공정의 자동화가 진행되면서 꾸준히 제기되어 왔음. 특히 2010년대 이후 뉴럴 네트워크 기술이 급부상하면서 딥러닝을 기반으로 한 인공지능이 지금까지 인간 고유의 영역으로 여겨져 왔던 다양한 작업을 수행할 수 있게 되면서, 미래학자 레이 커즈와일이 주창한 기술적 특이점의 도래에 대한 우려가 높아지고 있음. 2015년에는 AI의 악용을 우려한 스티븐 호킹과 저명 AI 철학자 닉 보스트롬, 일론 머스크 등 업계와 학계의 선도적 인물들이 대거 서명한 “AI에 대한 공개서한”이 발표되었음⁶⁵⁾

□ 향후 방향성

- 여러 정부·민간 주도의 연구에 따르면 AI의 폭넓은 적용으로 인한 실직 비율은 AI의 드넓은 활용을 통해 발생하는 일자리 창출효과보다 미미할 것으로 예측됨. 다만, AI 기술로 대체 가능한 기술을 보유한 특정 직업군의 경우 타격이 클 것으로 예상되기 때문에 리트레이닝(신규 분야에의 진출을 목표로 한 직업·기술 훈련과 학습)의 중요성이 부각될 전망이다. 리트레이닝의 책임을 개개인에게 지우는 대신 사회적인 차원에서 보조 방안과 체계를 제공하는 선구적 정책의 입안과 시행이 필요함⁶⁶⁾
- 2018년 세계적으로 큰 파문을 일으킨 아마존의 고용 AI 사건에서 보듯, 알고리즘 편향은 고용 부문에서도 이미 큰 문제가 되고 있는 만큼, 정부와 민간 협동으로 이를 방지·시정할 수 있는 기술적, 정책적 대응을 필요로 함⁶⁷⁾

65) <https://futureoflife.org/ai-open-letter/>

66) <https://www.etri.re.kr/webzine/20190315/sub01.html>

67) <https://towardsdatascience.com/making-amazon-hiring-ai-unbiased-129c5a2bef14>

다. 복지정책

□ 현재의 적용 양상

- 빅데이터를 활용해 맞춤형 서비스를 제공하는 복지 패러다임의 필요성이 부상함. 일례로 클라우드 컴퓨팅과 AI, 빅데이터 등의 기술을 적용하여 사회복지사의 역량을 강화하고 제도나 시행 차원에서 자칫 누락될 수 있는 사항들을 꼼꼼히 살필 수 있도록 하는 ‘스마트 복지’ 전략을 들 수 있음. 앞으로 그 심각성이 날로 더해갈 전망이다 저출산 및 고령화의 경우, 난임·불임 부부와의 맞춤형 지원 서비스와 가정의 환경·필요에 따라 다양한 제도적인 지원을 제공함으로써 출산을 장려하고 양육 환경의 질을 높이는 등의 정책이 그 예시임. 또한, 각 지역사회의 노인 인구 비율·양상과 거주·생활 환경 등을 포괄적으로 검토하여 지원과 돌봄을 제공할 수 있도록 하는 정책 등이 가능함⁶⁸⁾
- 의료 복지의 경우, 지난 해 코로나 바이러스로 인한 팬데믹 상황에서 추적 앱과 확진자 동선 공개, 안전알림 문자 서비스 등을 도입한 효과적인 방역 정책이 주목을 받으면서 AI의 중요성이 부각됨

□ 향후 방향성

- 빅데이터를 활용한 정책적 차원에서의 AI 도입 외에 고령화 사회는 물론, 대규모 전염병 창궐 시국에서 가장 큰 문제 중 하나인 돌봄 서비스 인력의 부족을 해소할 수 있는 대안으로 AI 기술의 적극적 도입을 고려할 필요가 있음. IoT 기술을 기반으로 한 스마트 의료·편의 설비를 폭넓게 적용하고, AI 탑재 로봇의 활용으로 노령층의 고독·고립 문제나 육체적인 지원 수요를 해소할 수 있는 방안을 고려해 볼 수 있음

68) <https://www.mediasr.co.kr/news/articleView.html?idxno=48870>

16. 인공지능 윤리 의식 강화

가. 인공지능의 윤리성에 대한 인식의 대두

- 1) 인공지능의 윤리 문제는 크게 (1) 인공지능 프로그램/시스템의 매커니즘 자체, (2) 인공지능이 학습하는 데이터의 편향성, (3) 인공지능의 바탕이 되는 데이터를 창출하고 인공지능을 적용한 기술을 소비하는 일반 사용자들의 윤리적 인식과 행동 양태, 그리고 (4) 인공지능 기술을 개발하고 적용하는 이들의 윤리적인 인식과 행동 양태의 문제로 나누어 볼 수 있음. 상기 네 가지 부문은 별개의 것이라기보다는 한 데 엮여 작용한다는 점이 중요함
- 2) 인공지능은 ‘인간’이 아닌 기계이기 때문에 ‘자기 인식’이나 ‘의식’이 부재하고, 따라서 윤리적인 ‘주체’가 될 수 없다는 기본적인 인식이 편재해 있어 인공지능의 윤리 문제가 최근까지 큰 주목을 받지 못했음
- 3) 최근 몇 년간 인공지능 기술을 적용한 여러 제품이나 서비스에서 인종적, 성적, 문화적 편견의 존재가 문제시되면서 인공지능의 개발·소비와 관련한 윤리 문제가 사회적 이슈로 대두됨. 아마존의 고용 AI가 성차별적인 판단을 내리는 것으로 밝혀진 일이나 HP 등의 대다수의 글로벌 기술 기업들이 개발·적용하는 안면인식프로그램의 유색인종 식별오류 비율이 월등히 높게 나온다는 연구 결과, 2016년 마이크로소프트가 야심 차게 내놓은 챗봇 ‘테이’가 공개 하루만에 트위터 등의 SNS 상에서 나치 찬양, 인종 차별, 성차별을 담은 발언으로 물의를 빚었던 사건 등이 그 대표적인 예임. 최근 한국의 AI 스타트업 스캐터랩의 AI 챗봇 ‘이루다’가 테이와 유사하게 편향된 학습 데이터에 기반한 차별적 발언으로 문제를 일으킴. 미국에서는 빅데이터를 경찰의 활동에 적용하여 예측 순찰을 하거나(predictive policing) 수배자를 검거하는 데 활용해 왔으나,

인종적 편향으로 인한 안면인식기술 오류로 오인 체포를 남발하고 특정 지역에서의 순찰 비율 상승으로 인해 생활의 질을 저해하고 지역 편견을 조장하는 결과를 초래하는 등의 문제를 겪고 있음. 마이크로소프트와 IBM, 아마존은 안면인식기술을 경찰에 제공하지 않겠다고 공표함⁶⁹⁾

나. 인공지능 윤리성에 대한 인식 제고와 교육의 필요성

- 1) 포스트휴먼 비평의 계보를 잇는 학자들이 최근 알고리즘 편향의 문제에 주목하여 다양한 이론적·기술적 연구 성과를 선보이는 등 학계에서도 AI 윤리 문제를 주목하고 있음⁷⁰⁾
- 2) 인공지능의 윤리 문제는 ‘주체’의 문제, 즉 인공지능 자체나 이를 개발·운용하는 인간들의 윤리적 인식 차원을 넘어서서 사회적, 역사적으로 폭넓게, 그리고 뿌리 깊이 자리잡은 다양한 편견이 미디어 인프라의 매커니즘으로서 굳어질 수 있음. 즉 상기 ‘가’의 1)번의 네 가지 항목 중 (2), (3)과 관련된 측면에서 매우 중요한 화두임. 특히 (2)와 (3)의 경우 문제의 원인이 분명히 드러나지 않기 쉽고 책임 소재가 불분명하거나 편재되어 있는 만큼 사회 전반에 걸친 적극적인 인식의 제고와 시정 노력이 필요함
- 3) 미국의 경우 다학제적인 노력을 통해 ‘인공지능의 윤리’에 대한 수업을 적극적으로 개발·도입하는 대학이 늘어나는 등 커리큘럼 차원에서의 인식 제고 노력이 활발히 진행되는 중임. 실제로 지금까지 인공지능 관련 교육 콘텐츠는 컴퓨터사이언스 학과의 주도 하에 기술적인 측면에 주안

69) <https://www.google.com/search?q=amazon+facial+recognition+system+ibm&oq=amazon+facial+recognition+system+ibm&aqs=chrome..69i57j69i64.71021j1j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

70) 대표적인 예로 “알고리즘 정의연대” (<https://www.ajl.org/>), <억압의 알고리즘> (<https://nyupress.org/9781479837243/algorithms-of-oppression>), <기술 이후의 인종> (<https://www.ruhabenjamin.com/race-after-technology>), <헬로 월드> (<https://www.penguinrandomhouse.com/series/HWO/hello-world>), <코드화된 편견> (<https://nwfilm.org/virtual-programming/coded-bias/#:~:text=Coded%20Bias%20explores%20the%20fallout,algorithms%20that%20impact%20us%20all.>) 등의 활동/저서/작품 참고

점을 두어 왔으나, 인문·예술 계열 뿐 아니라 경영·법·사회과학 부문과의 폭넓은 협업 및 나아가 산학협력, 그리고 정부가 주도하는 교육제도 정비를 통해 인공지능 윤리 교육을 강화할 필요성이 큼

17. 인공지능과 인간의 협업에 의한 새로운 직업 창출

가. 인류의 대체자나 경쟁자가 아닌 협력자로서의 AI에 대한 일반 인식 제고

1) 앞서 언급한 ‘기술적 특이성’은 AI 등의 컴퓨팅 미디어 기술의 인지적 역량이 인간의 수준을 초월하는 시점이 도래한다는 가설임. 구글에서 활동하고 있는 미래학자 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)의 저서와 강연 등을 통해 최근 더 널리 알려졌으나, 이미 20세기 말 경부터 버너 빈지(Vernor Vinge)나 한스 모라벡(Hans Moravec) 등의 학자들이 깊이 있게 다루어왔던 문제이며, SF 장르의 영화나 문학 작품 등에서는 20세기 전반에 걸쳐 등장하는 단골 모티브임

2) 학계에서는 20세기 말 N 캐서린 헤일즈(N. Katherine Hayles)를 필두로 한 포스트휴먼 비평가들이 본격적으로 다루기 시작함. 포스트휴먼 비평의 핵심은 서구 유럽 문명의 계몽주의 계보를 이은 근대론이 최상의 가치로 간주하는 ‘주체’ 개념이 남성·백인 중심적인 인간중심론을 글로벌 헤게모니로 정착시키면서 비인간 존재들에 대한 경계와 편견이 미래 기술시대의 악재로 작용할 것이라는 전망이다. 21세기 들어 포스트휴먼 비평은 비인간 존재들과의 ‘공존’을 강조하는 방향으로 진화하고 있음. 사이보그 매니페스토로 이름을 알린 이후 kinship(연대성) 이론으로 대상을 확장한 도나 해러웨이(Donna Haraway), 하이퍼 오브젝트론을 주창한 티모시 모튼(Timothy Morton), 감시기술과 자율적 주체성의 상관관계, 그리고 미디어 시대의 습관을 논한 웬디 천(Wendy Chun) 등의

학자를 들 수 있음

- 3) ‘주체’ 론의 한계는 AI가 인간의 직업 뿐 아니라 지배적인 생물로서의 존재론적 의미를 위협할 것이라는 두려움에서 드러남. 컴퓨터 공학자들 사이에서는 약한 AI(다른 말로는 협의의 AI - 즉 특정한 기능만을 제한적으로 수행하는 AD)가 강한 AI(일반 AI, 즉 인간 수준의 인지 능력을 갖춘 AD)에 도달할 수 있을지 확실치 않거니와, 실제 그러한 가능성이 있다해도 수십 년의 세월이 걸릴 것이라는 주장이 중론임
- 4) 한편, AI의 인식 능력은 어디까지나 제한적이기 때문에(인간이 프로그래밍한, 그리고 명령하는 작업만 수행 가능) 대등한, 내지는 상보적인 관계로서의 협업은 불가능하다는 관점 또한 많은 지지를 얻고 있으며, 이는 AI의 의인화가 초래하는 오해에 기반한 측면이 있음. 1980년대 주목을 받은 학자 존 설(John Searle)의 ‘약한 AI 대 강한 AI’ 관련 논문이 그 대표적인 예로, 기본 가설 자체에 문제가 있기 때문에 최근에는 AI를 인간화하기 보다는 구성과 작동 매커니즘 차원에서 타자로 간주하고 그 ‘다름’을 효과적으로 활용할 수 있는 접근법을 취해야 한다는 의견이 대두되고 있음. 일례로, 인간만큼 내지는 인간보다 더(super artificial intelligence / superintelligence) 똑똑한 초인공지능이 인류를 지배하려 들거나 필요 없는, 또는 해로운 존재로 간주해 제거하려 할 것이라는 관점이 대중문화 전반에 걸쳐 반복적인 모티브로 등장하고 있는데, 이는 컴퓨팅 미디어가 인간의 욕망이나 동기 부여 요인을 공유할 것이라는 가설에 기반하고 있다는 근본적인 한계가 있음. 다만 최근 화제가 되고 있는 알고리즘 편향의 문제를 고려할 때, 인간이 만들고 사용하며 발전시켜 나가는 AI가 인간의 특성을 반영하는 존재가 될 것이라는 우려에는 근거가 있음. 따라서, 윤리적이고 지속가능하며 공존 가능한 존재로서의 AI 구축과 향유의 필요성에 대한 인식을 제고할 필요성이 그만큼 시급함

나. 협력적 AI 기술의 개발과 적용

- 1) 이미 AI는 산업 부문 전반에 걸쳐 광범위하게 적용되고 있음. 실상 인공지능이라는 포괄적인 명칭이 지닌 의인화적 아우라를 배제한다면, 대부분의 서비스 플랫폼과 컴퓨팅 미디어 기술이 이미 알고리즘 기반으로 작동하고 있다는 사실이 전면에 드러나는데, 이 대부분의 경우가 이미 인간과 AI의 협력 모드로 진행되고 있음. 일례로 넷플릭스의 추천 알고리즘은 컴퓨터가 혼자 데이터를 처리하고 파라미터를 설정해서 회원들의 입맛에 맞는 콘텐츠를 제시하는 것이 아니라, 전담 직원들이 세분화된 장르 범주를 지정하고 그에 맞춘 필요를 반영하여 프로그래밍한 알고리즘을 통해 작동하는 형식을 취하고 있음. 최근 대중화된 한국 삼성의 빅스비나 네이버의 크로바, 또 미국 아마존의 알렉사나 마이크로소프트의 코타나, 그리고 애플의 시리 등의 인공지능 어시스턴트들은 일견 자율적으로 정보를 처리하고 출력하는 듯 보이지만, 어디까지나 제조 회사들이 보유 또는 확보한 사용자 데이터, 즉 무수한 유저들의 활동, 생각, 그리고 취향을 종합하고 분석해야 하는 만큼 인간과 알고리즘의 협력을 통해 배우고, 작동하고, 상호작용하며 진화하는 존재임
- 2) 이러한 의미에서 AI와 인간의 협력, 또는 공존은 지향해야 할 목표가 아닌 AI 매커니즘 자체에 내재한 기본 전제라 보아야 함. 다만, 현재 존재하는 모든 AI가 협의의 AI인 만큼, 일반적인 인지 기능을 보유하고 있지 못하다는 한계가 학습한 정보나 프로그래머, 사용자 등의 인간 인터페이스의 편향 또는 편견으로 인해 보편적인 가치 지향에 반하는 작업 수행 양상을 보일 수 있다는 점에 유의할 필요가 있음. 데이터와 기능 편향의 문제는 AI와 협력하고 또 그로 인해 편익을 얻는 인간의 범위를 제한하고 위계화해서 공존을 저해하는 모순적인 결과를 가져올 수 있다는 사실에 대한 인식을 사회에 전반적으로 정착시킬 필요가 있음. 프로그래머나 제조업체 뿐 아니라, AI가 학습하는 정보의 미가공 데이터 소스가 되는

모든 미디어 사용자의 말과 행동이 협력적 AI 기술의 바탕이 된다는 점을 인식해야 함

다. AI 기술을 통한 새로운 직업의 창출

- 1) 주지했듯, AI의 적용 범위 확대는 필연적으로 특정 부문에서의 실업을 초래할 것임. 일례로, 아마존 등의 회사가 도입을 추진하고 있는 배달 드론이나 로봇, 그리고 자율주행차가 상용화되면서 물류업체와 운송업체의 타격이 예상되며, 자연언어 처리기술의 급격한 발달로 인해 통·번역가와 저널리스트의 입지가 좁아지고 있음. AI 기술을 기반으로 사용자 취향을 적확하게 저격하는 콘텐츠를 창작·배급할 수 있는 대규모 스트리밍 플랫폼의 대두로 인해 비디오·DVD 렌탈 업계가 사양화의 길에 접어들었으며, 엔터테인먼트 업계와 연계된 창작자들 또한 피해를 입고 있음. 사무·재무직 부문에서 또한 AI의 활약이 두드러지면서 화이트칼라 직업군의 쇠퇴 또한 예상되는 상황임. 한편, AI 기술을 적용한 새로운 콘텐츠와 서비스 아이디어 또한 활발히 등장하고 있어, AI 기반 창작 또는 AI 플랫폼과 인터페이스 디자인 등의 분야에서는 그 어느 때보다 많은 전문 인력이 필요한 실정임⁷¹⁾
- 2) 코딩이나 프로그래밍이 차세대 커리큘럼에서 기존의 국어·영어·수학과 같은 핵심 과목으로 자리잡을 것이라는 전망은 차치하고서라도, AI의 적용과 향유의 측면에서 지속적으로 인간 특유의 관점과 창의성을 필요로 하는 직업군이 대두할 것이라 예측됨. 새로운 알고리즘의 개발 및 적용 분야의 파악,⁷²⁾ 감정 서비스의 재부상(즉 감정적인 필요에 부응하는 서비스를 제공하는 휴먼 인터페이스의 중요성 증대), AI와 여타 기술 관련 관리 감독 직종의 확대⁷³⁾, 데이터 중개와 생명공학의료 부문 전문인력

71) <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2016/05/317376/>

72) https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/12/20/2017122001838.html

73) <https://www.nytimes.com/roomfordebate/2016/12/05/is-artificial-intelligence-taking-over-our-lives/as-robots-replace-old-jobs-new-jobs-should-be-invented>

의 필요성 증대 등이 점쳐지고 있음. 보다 세부적으로는 향후 “O2O 서비스 기획자, 클라우드서비스 개발자, 스마트공장설계사, 데이터거래중개인, 빅데이터플랫폼 개발자, 블록체인기술개발자, 뇌-컴퓨터인터페이스 개발자, 사물인터넷(기기) 인증심사원, 클라우드컴퓨팅보안개발자, 자율주행자동차 개발자, 로봇윤리학자 등이 첨단기술을 기반으로 새롭게 등장할” 것으로 보이며, “삶의 질 및 안전·건강 분야의 신직업으로는 영적돌봄전문가, 사회공헌기획자, 메디컬라이터, 치매코디네이터 등”의 직업군이 부상할 것으로 예측됨⁷⁴⁾

18. 문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 신규 일자리 확대

가. 인공지능 신규 일자리 전망

- WEF는 보고서를 통해 업무 현장에서 사용하는 AI와 로봇이 인간의 일자리를 대체함으로써 일자리 7,500만 개가 사라질 것으로 예측함. 그러나 새로 창출되는 일자리는 1억 3,300만 개에 육박할 것으로 보이며, 사라지는 일자리를 제하더라도 5,800만 개의 신규 일자리가 만들어질 것이라 예상됨
- 소셜미디어 전문가, 소프트웨어 개발자, 데이터 애널리스트를 비롯해 마케팅, 영업, 고객 서비스 등 인간의 역량을 필요로 하는 직업군의 수요가 크게 늘어날 것으로 전망됨⁷⁵⁾
- 구글이 만든 인공지능 화가 ‘딥 드림(Deep Dream)’이 그린 그림이 1억 원에 낙찰됐으며, 머신러닝으로 작곡된 80초 길이 피아노곡이 발표되는 등, 예술가들은 생계유지 및 직업의 안정성과 관련하여 다양한 위협을 느끼고 있음. 이에 문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 신규 일자리 확대를 위한 정책이 필요함

74) <https://magazine.hankyung.com/money/article/2018030200154095822>

75) <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=47515>

나. 문화 분야 내 인공지능 신규 일자리 확대를 위한 정책

○ 문화 분야 전문가 양성

- 인간이 만든 창작물과 인공지능 알고리즘이 만든 창작물 사이의 경계가 모호해지면서 인공지능 창작물의 저작권을 어디까지 인정할 것인지의 법률적 이슈가 나타남. 이에 문화 분야의 저작권, 저작물 관련 전문가 양성이 필요함
- 인공지능은 작곡, 그림, 소설, 출판 등 많은 분야에서 활용되고 있음. 앞으로 더 발전할 가능성이 크기 때문에 문화 분야에서 활동하고 있는 창작자들이 인공지능 관련 프로그램을 활용할 수 있도록 교육 프로그램을 만들어 전문가 양성이 필요함

○ 문화 분야 스타트업 양성

- 창업진흥원이 발간한 『2019년 창업기업 실태조사』에서 예술·스포츠·여가 분야의 창업기업은 전체 창업기업 1,747,719개의 4.2%인 74,002개로 집계됨. 이에 문화 분야 스타트업 양성이 시급히 요구됨⁷⁶⁾
- 아이디어 발굴 및 실질적인 지원을 통하여 다양한 문화 분야 관련 스타트업 기업을 본격적으로 양성할 필요가 있음
- 스타트업 발굴 및 양성을 통하여 신직종이 증가하고 새로운 일자리 확대는 물론, AI 문화 분야 창업 교육에 관련된 신규 일자리 창출도 가능할 것으로 전망됨

19. 기존 문화 분야와 인공지능 기술 활용 분야와의 갈등 조율

가. 진보된 인공지능이 만드는 창작물에 대한 저작권 갈등

- 인공지능 기술의 발전으로 문화 분야에서 성과를 내고 있음. 저작권

76) 2019년 창업기업실태조사(2020). 창업진흥원.

법체계는 새로운 포맷이 나타날 때마다 수면 위로 떠오름

- 미국은 1976년 저작권법을 개정하였을 때 표현의 형태가 계속해서 진화할 것이라는 것을 인지하여 새로운 법률은 적절한 유연성을 갖도록 작성됨. 법률제정 당시 의회는 “저작권법의 역사는 작품의 여러 형태들을 보호해 가면서 점진적인 팽창을 이루어 옴. 창의적인 표현의 새로운 형태들이 포함되었으며 이는 이전에 존재한 적이 없었으나 새로운 과학적 발견과 기술의 발전으로 인해 가능해진 것이다” 라고 밝힘
- WIPO는 시행 가능한 Model Copyright law를 제정함에 있어서, “컴퓨터가 만든 작품”의 지위에 대하여 고려한 바 있음⁷⁷⁾

나. 인공지능 법적 기반 마련

- 과학기술정보통신부와 국무조정실은 2020년 12월 24일 국무총리가 주재하는 국정 현안점검 조정회의에서 인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵을 확정 발표함. 인간의 지적 능력을 대신 수행하는 인공지능도 스스로 수행한 창작물에 대한 저작권을 가지게 될 전망됨. 2021년까지 인공지능 등을 활용한 자동화 행정 행위의 법적근거 마련을 위해 행정기본법을 제정하고, 오류 발생에 대비한 권리구제 절차도 마련됨
- 2021년까지 인공지능 창작물 투자자·개발자 등의 지식재산권 인정 여부를 논의한 뒤 2023년 민법·형법 개정을 검토함. 인공지능 법인격 관련 법체계 개편 논의도 장기 과제로 추진됨

다. 인공지능 윤리교육 강화 및 참여

- 오늘날 기술의 발전으로 연결성이 극대화되어 프라이버시, 보안 및 데이터 보호 등의 문제가 끊임없이 제기되고 있음
- 인공지능 시스템은 스마트 기기를 매개로 사용자의 정보를 수집하여

77) 이상미(2016). 인공지능(AI) 창작물의 저작권자는 누구인가?, 『과학기술법연구』, 22(3), 241-294.

제조사로 전송하기도 하는데, 이 때 사용자의 동의나 인지 없이도 정보 수집이 발생 가능함. 이에 따라 개인정보보호와 프라이버시는 중요한 사회적 이슈로 제기되고 있음

- 인공지능 개발과 알고리즘 개발 단계에서 시민사회의 참여를 최대한 장려하여, 이를 통한 기대효과, 이익, 가치 등이 어떻게 반영되어야 하는지 논의해야 함⁷⁸⁾
- 다양한 이해관계자들이 참여하는 포럼을 개최하여 공청회나 커뮤니케이션 채널을 다양화하고, 인공지능 도입에 따른 윤리 및 사회가치를 보호할 수 있는 사회정치적 전략을 지속적으로 홍보해야 함⁷⁹⁾
- 윤리와 사회가치를 고려한 인공지능 디자인 실제 사례 구축을 장려하고⁸⁰⁾, 인공지능 구축 단계에서 발생할 수 있는 편견을 최대한 배제해야 함⁸¹⁾

20. 문화 분야 관련 인공지능 공교육 의무화

- 4차 산업혁명과 팬데믹으로 인해 에듀테크⁸²⁾가 새롭게 각광을 받고 있음. 최근의 에듀테크는 교육효과를 높이기 위해 인공지능·AR·VR·빅데이터 등의 신기술과 콘텐츠·솔루션·하드웨어·시스템 등에 접목한 제품과 서비스로 그 개념이 확장됨
- 이를 반영하듯 교육부에서는 미래교육 전환을 위한 중대 10대 정책 과제 중 ‘디지털 전환에 대응한 교육 기반 마련’을 주요 과제로 선정하였음(교육부, 2020. 10. 5)

78) Jasanoff, 2013; Boucher et al, 2014

79) Cath et al, 2018; Stilgoe, 2017

80) Aldewereld et al., 2015; Van den Hoven et al., 2017; Nascimento et al., 2016

81) 유럽 인공지능 기술 및 정책 동향, 한국산업기술진흥원, 2019

82) 에듀테크란 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로, 교육과 정보통신기술을 결합한 산업을 의미함. 에듀테크는 단순 이러닝(온라인 교육)을 넘어 학습자 맞춤 교육, 교사업무 경감 등 교육효과를 높이기 위한 신기술로 정의되고 있음(홍정민, 2017)

- 주요 내용으로는 온라인 기반 교육용 플랫폼의 교육용 콘텐츠의 연결성을 높여 각 계층의 교육기관에서 사용 가능한 플랫폼을 구성하고, 유·무료 교육용 콘텐츠를 개발·공유·확산하는 것을 목적으로 함. 그러나 교육방법에 대한 내용만 제시되는 등 공교육에서 중요한 콘텐츠 분야에 대한 논의는 시도조차 되지 않음
- 교육부 주관 관계부처 합동에서 ‘인공지능시대 교육정책방향과 핵심 과제’를 논의함⁸³⁾
 - 주요 내용으로는 2022 개정교육과정에 인공지능 프로그래밍, 기초원리, 활용, 윤리 등을 골자로 하는 ‘인공지능 교육’을 도입할 예정이며, 진로 선택과목으로 관련 교과목이 도입될 예정임
 - 융합교육의 일환으로 예술, 체육 등 타 교과와 정보·AI 간 융합경험을 통해 AI 소양을 키울 수 있는 학습을 지원할 계획임
 - 그러나 거시적인 정책 목표에 비해 정책을 구현해나갈 구체적인 수단인 사업에 대해서는 체계적인 논의가 부족함
 - 2022 개정교육과정은 2025년 적용될 예정이며 현재는 2015 개정교육과정 적용시기이므로, 문화 분야 관련 인공지능 공교육 의무화를 위한 다양한 방법이 논의되어야 할 시기임
- 이에 전술한 대로 인공지능을 포함한 디지털 전환에 대응한 교육 기반 마련의 주요 콘텐츠로 문화 분야의 당위성이 확보되는 바, 2022 개정교육과정 이전에 적용할 수 있는 ‘문화 분야 관련 인공지능 공교육 실시(안)’을 제시함
- 창의적 체험활동을 활용한 문화 분야 관련 인공지능 공교육 실시(안)
 - 창의적 체험활동은 초·중등 교육과정에서 실시하는 교과과정 이외의 활동으로, 자율활동·동아리활동·봉사활동·진로활동의 4개 영역으로 <표 13>과 같이 구성되어 있음

83) 대한민국 정책브리핑, 2021. 1. 2

<표 13> 창의적 체험활동 영역별 주요 내용

구분	주요 내용	
자율 활동	적응활동	입학·전학 등에 따른 적응활동, 학습, 교우 등의 상담활동 등
	자치활동	학급회 및 학급부서 활동, 토론회 등
	행사활동	입학식, 졸업식, 전시회, 학예회, 수련활동, 해외문화체험, 수학여행 등
	창의적 특색활동	학년 특색활동, 학교 특색활동 등
동아리 활동	학술활동	외국어 회화, 사회조사, 컴퓨터, 발명 등
	문화예술활동	문예, 창작, 뮤지컬, 연극, 방송 등
	스포츠 활동	육상, 수영, 하이킹, 야영 등
	실습노작활동	스카우트연맹, 우주소년단, 해양소년단 등
	청소년 단체활동	요리, 재배, 목공, 꽃꽂이 등
봉사 활동	교내봉사활동	학습부진 친구, 다문화가정 학생 돕기 등
	지역사회 봉사활동	복지시설, 농·어촌, 불우이웃돕기, 양로원, 재해구호 등
	자연환경 보호활동	자연보호, 식목활동, 문화재 보호 등
	캠페인 활동	공공질서, 교통안전, 헌혈, 학교 주변 정화 활동 등
진로 활동	자기이해활동	자기정체성 탐구, 각종 진로검사 등
	진로정보 탐색활동	학업정보 탐색, 입시정보 탐색, 직업정보 탐색 등
	진로계획 활동	학업 및 직업에 대한 진로 설계 등
	진로체험 활동	직업체험 활동 등

- 창의적 체험활동 중 동아리활동의 학술활동과 문화예술활동 등을 통해 문화 분야 관련 인공지능 공교육 구현이 가능함
- 방과후활동을 활용한 문화 분야 관련 인공지능 공교육 실시(안)
 - 방과후활동은 정규수업 이외의 시간을 가정과 같은 환경에서 편하고 안전하게 보낼 수 있도록 하고, 맞춤형 과제 및 특기적성시간 운영으로 학생들의 소질과 재능을 계발할 수 있도록 한 활동임

- 교과와의 연계(융복합)를 위한 다양한 콘텐츠 제작
 - 각 교과와 특성 및 연계성을 고려하여 해당 교과와 연계할 수 있는 다양한 문화 관련 인공지능 콘텐츠를 개발한다면, 공교육에서 문화 분야 관련 인공지능 교육이 가능할 것으로 보임

21. 시민 대상의 인공지능 기술 오픈 리소스 확대

- AI 딥러닝을 활용한 컴퓨터 비전 및 이미지 처리, 자연어 처리, 음성 인식, 패턴인식, 가상현실 등의 기초 연구가 진행되어 감에 따라 이를 응용한 문화산업 분야에서 활용이 폭넓게 진행됨
- 이와 같이 다양한 분야에서의 활용과 적용 필요성이 강조되고 있는 현재, AI 기술 개발 및 적용의 ‘효율성’과 ‘생산성’, ‘신속성’ 등을 위한 오픈 소스와 오픈 리소스의 중요성이 강조되고 있음
 - 전종홍과 차흥기, 이원석, 김형준(2015)은 자원의 개방성에 대해서 낮은 진입비용, 빠르고 유연한 개발, 결합 확장성, 다양한 기술 기여도, 신뢰성과 안정성 등의 장점을 강조함
- 이를 반영하듯, 중앙부처 및 산하 유관기관, 민간기업 등에서 이미 API(Application Programming Interface), SDK(Software Development Kit) 등 오픈 리소스를 제공 중임
 - 한국지능정보사회진흥원의 AI Hub(<https://aihub.or.kr/>)는 다양한 사용자가 AI를 개발 및 활용하기 위한 인프라 서비스 4종(AI 데이터, AI 소프트웨어, AI 컴퓨팅, AI 이지빌더)와 AI 활성화를 위한 서비스 4종(AI 혁신 체험, AI 리더보드, AI 커뮤니티, AI 경진대회) 총 8가지 서비스를 제공 중임
 - 한국전자통신연구원의 AI API·DATA⁸⁴⁾는 과학기술정보통신부 R&D

84) <https://aiopen.etri.re.kr/>

- 과제를 통해 개발된 최첨단 인공지능 기술들을 오픈 API 형태로 개발하여 중소·벤처 기업, 학교, 개인 개발자 등의 다양한 사용자들에게 제공하여 인공지능 응용 개발 촉진과 개방형 인공지능 혁신 생태계 조성을 통해 국내 인공지능 산업의 경쟁력이 강화될 수 있도록 지원함
- 민간기업에서 오픈 리소스를 제공하는 대표적인 사례는 네이버와 카카오의 AI 기반 음성 API와 SDK, 글로벌 기업 구글의 ML(Machine learning) Kit SDK 등이 선도적인 역할을 맡고 있음

- 문화 분야 글로벌 AI 산업에서 주도권 확보하여 글로벌 시장을 주도할 수 있는 전략을 모색할 수 있도록 시민 대상의 AI 기술 오픈 리소스 확대가 필요함
- 다만 AI 기술 오픈 리소스를 확대하더라도 활용을 할 수 있는 시민은 매우 제한적인 바, 시민을 위한 AI 교육 정책과 연계할 필요가 있음
- 예컨대, AI 기술 오픈 리소스 확대 정책은 주무부처(또는 TFT)·대학·연구소·민간전문가 등의 협업으로 시민 대상 AI 교육 온라인 콘텐츠(K-MOOC) 개발·배포 등의 시민 대상 AI 교육정책과 반드시 연계되어야 함

22. 문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 영역 개인 [창작자, 유통업자 등] 지원 정책 확대

가. 디지털 교육 관련 기반 정책 지속화

- 뉴 노멀 시대를 맞이하여 글로벌 환경에서는 적절한 디지털 교육 환경 조성을 통해 디지털 시민성을 구축하기 위한 다양한 실행계획과 전략을 제시하고 있으며, 또 다른 한편으로는 문화예술단체의 디지털화를 돕기 위한 보다 실용적이고 적극적인 움직임이 전개되고 있어 주목됨

- 유럽 연합 사례 : 유럽연합 ‘디지털 교육 액션 플랜 2021-2027’
 - 2020년 유럽위원회(European Commission)가 주창한 ‘디지털 교육 액션 플랜 (Digital Education Action Plan 2021-2027)’은 ‘고성능의 디지털 교육 환경 양성’, ‘디지털 변화를 위한 디지털 역량 개발’이라는 두 가지 매크로적 관점에 입각한 것으로, 디지털 장비를 필두로 한 기반 시설 구축과 더불어, 효과적인 디지털 능력 양성 계획 및 양질의 콘텐츠 생산을 위한 체계적인 플랫폼 수립을 주요 골자로 함

- 미국 사례 : 미국 교육위원회 ‘디지털 시민성 개발 전략’
 - 2020년 미국 교육위원회(Education Commission of the States)는 디지털 시민성 개발을 위한 전략으로 ‘디지털 시민성 개념에 대한 시각 변화 유도’, ‘교육자 역량 강화 지원’, ‘기존의 디지털 허브를 기반으로 디지털 시민성 관련 정보의 접근성 강화’를 제시하였음
 - 상기 전략을 목표로 제작된 다양한 시청각 교육 자료는 미국의 국공립 학교는 물론, 일반 시민들 역시 손쉽게 이용할 수 있도록 접근성을 높인 것이 특징임

- 국내에서는 해외 사례와 같은 디지털 리터러시 강화, 디지털 시민성 개발 등의 기초적인 개인 지원 정책이 다소 부족한 것으로 파악됨. 이는 문화 분야에서의 인공지능 활용과 관계된 콘텐츠·창작물·서비스 영역 발전을 위해 선행되어야 할 기본 역량 강화 측면에서 의의가 있는 바, 개인을 대상으로 한 해외 지원 정책 사례를 적극 검토하여 국내 현실에 맞게 도입할 필요가 있음

나. 문화 생태계 단계별·주체별 지원 정책 다양화

- 국내 대표적인 콘텐츠 관련 지원 기관인 한국콘텐츠진흥원은 <콘텐츠 임팩트> 프로그램의 일환으로 ‘음악 X 인공지능’, ‘AI : Storyteller’

을 진행하는 등, 2017년부터 현재까지 인공지능 기술을 활용한 다양한 분야의 콘텐츠 개발을 위해 개인 혹은 팀 단위의 창작자들을 지원함

- 문화체육관광부가 주최, 한국문화예술회관연합회가 주관한 <2020 기술 입은 문화예술교육> 사업 프로그램인 ‘인공지능의 예술 꿈나무 양성, AI 실험왕’은 다양한 문화기술의 융합을 필두로 한 AI 콘텐츠 제작 체험, 드론 및 VR 활용 체험 등을 주요 커리큘럼으로 구성하여 창의적 미래 인재양성을 목표로 지자체 내 청소년들을 지원함
- 국내 문화 분야의 경우, 인공지능 관련 지원 정책은 주로 전문가 혹은 전문가 유사 집단의 창작 지원 단계에 집중되어 있는 바, 문화 생태계 단계별(창·제작/유통·매개/소비·향유), 주체별(대중/창·제작자/전문종사자/공공부문) 수요 등을 고려하여 다양한 지원 프로그램을 발굴할 필요가 있음

23. 문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 영역 기업·재단 [생산, 유통, 기술, 인프라 관련] 지원 정책 확대

- 문화 분야 인공지능 활용 기업·재단(단체 포함) 지원 정책 모듈화
 - 영국 사례 : 영국 ‘디지털문화네트워크(Digital Culture Network)’
 - 영국의 디지털문화네트워크(Digital Culture Network)는 영국 디지털 문화부(Department for Digital, Culture, Media and Sport)의 「문화의 디지털화」(Culture is Digital) 보고서 발표 이후 창설되어 2019년부터 문화예술계의 디지털 기술 지원, 리더십 등 디지털 역량 강화를 지원하고 있음
 - 문화예술기관별로 디지털 전문가를 배정하고 워크숍, 웨비나, 교육, 지원금 등을 제공하며, 홈페이지의 지식 허브(Knowledge Hub), 유튜브

채널, 월간 뉴스레터를 통해 관련 정보를 공유함

- 국내의 경우, 최근 인공지능 관련 스타트업 및 중소기업의 지원이 급속도로 늘고 있으나, 예술·콘텐츠·관광·체육 등 다양한 문화 분야 관련 기업·재단이 인공지능을 활용한 콘텐츠·창작물·서비스 제공 활동 시 뚜렷한 체계(structure)에 의거한 지원 내용을 포괄하고 있지는 못함
- 이에 문화 분야 관련 영리·비영리 기관들이 인공지능 기술에 손쉽게 접근할 수 있도록 다층적 차원의 지원 정책을 장기적 안목에서 모듈화할 필요가 있음. 선제적 지원으로는 데이터의 검색·수집, 디지털 기술 활용, 디지털 전문가 및 문화 분야 전문가 매칭 등을 중점적으로 지원하는 온·오프라인 공개 플랫폼 구축 및 운영이 요구됨

24. 인공지능 활용 활성화를 위한 민관 거버넌스 협력 강화

가. 평생교육 시장과 인공지능 분야 연계

- 최근 지자체·재단·기관 등에서 평생교육 시장과 문화 분야, 인공지능 분야를 다자간 연계시키려는 시도가 활발해지고 있으며, 그 사례는 다음과 같음
 - 서울시 양천구 : <인공지능과 함께하는 우리의 삶과 문화예술>
 - 성동문화재단 : <인공지능의 예술 꿈나무 양성, AI 실험왕>
 - 국립현대미술관 : <인공지능 시대의 예술 + 과학>
 - 한국문화예술위원회 : <인공지능으로 ‘나’를 만나다>
- 인공지능의 발전으로 인해 야기되는 변화들은 비단 기술공학적 차원에 그치는 것이 아닌, 인간 삶의 모든 영역을 아우르는 다차원적인 급진적

변화를 견인하게 될 것이 자명함. 이에 상기 사례에서 보듯 유소년에서 노년에 이르는 일반 시민들을 대상으로 하는 평생교육 측면에서의 문화 분야 및 인공지능 분야 간 민관 거버넌스적 패러다임과 그에 따른 구체적인 실천지침이 가시화되어 나타나고 있음

- 이에 지자체, 대학, 재단, 기업체 등에서 운영하는 다양한 평생교육 시장과 인공지능 분야를 연계함으로써 문화 분야에서의 인공지능 활용 활성화를 꾀함은 물론, 이를 토대로 한 실질적인 정책 발의에 긍정적인 영향력을 끼칠 필요가 있음
- 특히 한국은 이미 외국인 귀화 인구가 총 인구 수의 5%에 달하는 다문화 국가로의 진입을 앞두고 있으며, 65세 이상 고령인구가 총 인구 수의 20%에 근접하여 초고령사회로의 진입이 예상됨. 이로 인해 국내외적 사회 갈등이 더욱 심화될 것으로 예측되는 바, 평생교육 차원에서 인공지능 기술에 대한 이해 및 적용 기회를 확대함으로써 다양한 사회 문제들을 해결할 수 있을 것으로 기대됨

나. 문화 분야 및 인공지능 분야 간 콜라보레이션 프로젝트 개발 및 교류의 장 마련

- ‘과학과 예술의 만남’은 문화 분야에 종사하는 수많은 크리에이터, 관람객, 유통업자들에게 이미 익숙한 개념으로, 최근 인공지능의 급속한 발전을 필두로 문화 분야에서 인공지능을 활용한 다양한 콜라보레이션 프로젝트들이 대중들에게 선보여지고 있음
- 2020년 대전국립미술관은 대전 비엔날레 2020의 메인 테마를 인공지능으로 설정한 ‘인공지능 : 햇살은 유리창을 뚫고’ 전시를 통해 인공지능과 예술의 새로운 접점을 모색하고자 하였음. 또한 국내 최대 인공지능 연구 대학이자 기관인 KAIST, ETRI 출신 공학자들이 인공

지능을 활용하여 제작한 작품 세계를 선보임으로써, 오직 과학으로
부터만 태동 가능한 21세기 예술의 신세계를 보여주었다고 평가받았음
- 2020년 대전시와 대덕특구 연구기관 및 AI 관련 기업이 주최하고 과학전문
언론사 대덕넷(HelloDD), AI프렌즈가 공동 주관한 ‘2020 AI Festival’은
AI를 연구하는 전문 연구원들은 물론, AI 기술을 문화 분야 현장에
적용하는 예술가들 및 AI에 관심 있는 일반 대중들이 모두 참여한 지식
교류의 장으로서 각광받았음

- 이렇듯 다양한 층위의 주체들이 모여 만드는 AI 대중화 지향 프로젝트
는 문화 분야 내 AI의 민주화, AI 콘텐츠 향유화, AI 산업 활성화를
견인하는 마중물로 역할 가능함

25. 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 저작권 체계 정립

가. 저작물의 개념 정립

- 「저작권법」 제2조제1호에 ““저작물”은 인간의 사상 또는 감정을
표현한 창작물을 말한다.”고 명시하는 바, 문화 영역에서 AI의 활용
이 불가피하므로 본 개념이 개정될 필요 있음
- 다양한 문구로 시도가 있을 수 있으나 AI를 활용한 창작물 역시
저작권의 보호 대상이라는 점을 확실히 할 필요가 있음
- 이에 현행 「저작권법」 제2조제1호 후반부에 인공지능(AI)을 활용한
창작물도 저작물에 포함되는 것으로 할 필요 있음

나. 저작물에 대한 예시 규정의 정립

- 「저작권법」 제4조제1항은 저작물의 예시로서 소설, 시, 논문, 음악 저작물, 연극 및 무용, 회화, 건축물, 컴퓨터프로그램을 저작물로 인정하고 있음
- AI의 중심이 컴퓨터프로그램이라고 할 때 「저작권법」 제4조제1항제9호를 개정하는 것이 가장 입법적 체계성에 부합되는 것으로 보임
- 이에 「저작권법」 제4조제1항제9호에 인공지능(AI), 인공지능 저작물을 추가하여 저작물의 예시를 정립할 필요 있음

다. AI를 활용한 저작물에 대한 저작권 보호 규정 정립

- 현행 「저작권법」으로는 AI를 활용한 저작물이 저작권의 보호대상이인지 여부가 명백하지 않아 저작자 보호가 애매한 상황임
- 특히 「저작권법」 제10조에 저작권을 규정하고 있는데, 이 규정의 내용적 의미에 따를 경우, 문화 영역에서 인공지능의 활용 결과를 전혀 예상하지 못하고 있음
- 이에 동법 제10조의 내용은 그대로 유지하되, 저작재산권이 인공지능 및 인공지능 저작물에도 적용된다는 규정을 설정할 필요가 있음

26. 생산자·창작자로서의 인공지능 자체의 저작권 인정

가. 인공지능 자체를 생산자 또는 창작자로 인정할 것인가에 대한 논의 빈번

- 앞서 살펴본 ‘AI 관련 법학에서 일반적 논의’와 ‘AI 관련 저작권 논의’에서 살핀 바와 같이, AI 자체에게 저작권을 인정하는 것이 필요하다는 논의가 존재함

- 이 논의는 단지 저작권에만 한정하여 논할 수 있는 것이 아니라 법학 전반의 ‘변혁’과 관련된 사항임
- AI에게 저작권을 인정한다 함은 곧 AI에게 자연인이나 법인에게 인정하는 법주체성을 부여한다는 의미인데, 자연인과 법인(사람과 조직, 재원으로 구성되므로)은 법률행위를 함에 있어 의사를 표시할 수 있음
- 그러나 AI는 그것의 제작자에게 완벽하게 의존하기 때문에 법주체성을 부여하기에 아주 큰 어려움이 존재하며, 저작권법 전문가들 역시 이 경향에 동조하고 있음

나. 강한 인공지능 내지 슈퍼 인공지능이 등장할 경우 인정 여부

- 기술 발전과 개발자의 노력으로 그간 제기되어 온 인공지능의 폐해 내지는 문제점들이 거의 해소될 수 있다고 가정할 시, AI 자체에게 권리주체성을 인정해야 하는지에 대한 이슈가 화두로 떠오름
- 문화 영역에 한정하여 볼 때, 또 AI에게 법주체성을 인정할 때 얻게 되는 장점은 사람에 의한 단독 창작, 사람과 AI 간의 공동 합작, AI 단독에 의한 저작으로 구분지을 수 있음. 가령 그림의 경우, 공동 합작이나 AI 단독으로 생산된 그림에 대해 부여하는 가치보다 사람에 의한 그림 창작이 더 높은 가치를 부여받음으로써 그림 창작의 전 과정과 참여자 등이 명료히 구분되는 점은 존재할 것임

27. 데이터 활용 관련 규제 완화

가. ‘문화 AI’⁸⁵⁾가 이해할 수 있는 매체의 표준적 데이터 작업의 필요

85) 본 서에서 의미하는 ‘문화 AI’는 ‘문화·예술·콘텐츠·미디어·관광·체육·저작권 등 문화체육

- AI를 통해 고급의 양질 서비스를 제공받기 위해서는 알고리즘이 다량의 고급 데이터를 공급받아야 함
- 현재 과학기술에서는 여러 영역에 걸쳐 AI가 인식할 수 있는 매체를 표준적으로 데이터화하는 작업을 하고 있음
- 문화 영역에서 AI를 효과적으로 활용하기 위해서는 ‘문화 AI’가 이용할 수 있는 데이터들을 표준화하는 작업이 과학기술정보통신부와 협력하여 문화체육관광부 자체에서 준비되어야 함
- 이 표준화 작업은 「지능정보화 기본법」 제6조에 따라 과학기술부장관이 중앙부처 및 지자체 장의 의견을 들어 종합계획을 수립하도록 되어 있는 바, 문화체육관광부는 제6조제4항과 관련하여 기관 내 자체의 기본방향 및 중장기 발전방향을 설정할 필요가 있음

나. ‘문화 AI’를 위한 환경의 고도화

- AI를 활용한 문화산업 진흥에 가장 큰 허들은 「개인정보 보호법」이라 할 것임
- 동법 제2조제1호⁸⁶⁾에서는 개인정보를 “살아 있는 개인에 관한 정보로서, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다.”로 명시하여 그 대상을 포괄적으로 설정하고 있음

관광부가 관할하고 있는 포괄적 영역에서 특화되어 활용 활성화 될 수 있는 인공지능의 총칭’을 의미하는 개념으로, 후반부 정책과 관련된 비전 제시 부분에서 보다 상세히 다루고 있음

86) “개인정보”란 살아 있는 개인에 관한 정보로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다. 가. 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보

나. 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 정보. 이 경우 쉽게 결합할 수 있는지 여부는 다른 정보의 입수 가능성 등 개인을 알아보는 데 소요되는 시간, 비용, 기술 등을 합리적으로 고려하여야 함

다. 가목 또는 나목을 제1호의2에 따라 가명처리함으로써 원래의 상태로 복원하기 위한 추가 정보의 사용·결합 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없는 정보(이하 “가명정보”라 함)

1의2. “가명처리”란 개인정보의 일부를 삭제하거나 일부 또는 전부를 대체하는 등의 방법으로 추가 정보가 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없도록 처리하는 것을 말함

- 현행 「개인정보 보호법」, 「정보통신망법」과 저촉되지 않으면서 ‘문화 AI’로 하여금 양질의 문화 서비스를 제공하도록 하기 위해서는 앞서 언급한 문화를 매개로 하는 매체들을 표준화할 때 정교하게 데이터화할 것이 중요하게 요청됨. 이에 관계 법률에 의한 규제를 받지 않기 위해서는 문화 AI를 위한 환경을 고도화할 필요가 있음

1. 기술 저해 요인 진단

가. 비정형 데이터에 대한 통일된 데이터 구조의 부재

- 1) 인공지능 기술에서 가장 기본적이면서 중요한 요소가 학습을 위한 데이터임. 특히 문화 분야에는 기 누적된 대규모의 데이터가 존재함
- 2) 비정형 데이터는 인공지능에서 사용되기 위하여 반드시 전처리 과정을 거쳐 구조화되어야 함. 그러나 기존의 데이터는 이런 전처리 과정이 수행되지 않았으며 각 분야별, 콘텐츠별로 모두 다른 특징을 가지고 있음에도 불구하고 다양한 형태의 데이터를 일괄적으로 사용할 수 있게 해주는 통일된 데이터 구조가 없어 매번 새롭게 전처리 과정을 수행하여야 함

나. 인공지능 기술 적용 시 효율성이 높은 분야 선별 요망

- 1) 현재의 인공지능 기술은 특정한 분야에 특화된 기술들로 구성되어 있으므로, 인공지능 기술이 효과가 있는 분야와 효과가 없는 분야로 구분됨
- 2) 이와 같이 각 분야 별로 유효한 인공지능 기술에 대한 분류가 선행되어야 함. 유의미한 효과가 없는 분야에 대한 인공지능 기술의 도입은 불필요한 투자를 유발함

다. 비정형 데이터를 이용한 학습의 경우, 편향성 문제 위험

- 1) 현재의 인공지능 기술은 학습데이터에 의존하는 경우가 대부분임. 특히 비정형 데이터의 경우 명확한 데이터 전처리를 위한 가이드라인의 부재로 데이터의 편향성 문제가 더욱 심각할 수 있음
- 2) 데이터 편향성을 해결하기 위한 다양한 노력이 시도되고 있지만 아직 뚜렷한 성과는 얻지 못함
- 3) 특히 챗봇 서비스와 같은 불특정 다수에 의한 데이터 학습이 요구되는 분야의 경우 더욱 심각하다고 할 수 있음

라. 블랙박스에 비유되는 인공지능 기술의 불투명성

- 1) 현재의 인공지능 기술의 대부분은 내부에서 데이터가 어떻게 처리되는지 확인할 수 없는 블랙박스의 형태를 가지고 있으며, 이로 인한 데이터 처리의 불투명성이 인공지능 기술의 처리 결과에 대한 신뢰성을 떨어뜨리고 있음
- 2) 이와 같은 데이터 처리의 불투명성 문제를 해결 또는 개선하기 위하여 설명 가능한 AI(Explainable AI, XAI)와 같은 기술의 연구가 진행되고 있지만 결과를 얻기 위해서는 더 많은 시간이 요구됨
- 3) 이러한 상황에서 인공지능 기술이 사용하는 데이터를 사전에 미리 점검, 구조화 등의 관리를 적용할 필요가 있음

마. 비정형 데이터에 대한 정보 보호 및 윤리문제, 저작권 문제

- 1) 문화 분야에서 생산, 누적되는 대규모의 비정형 데이터는 특정 범위의 데이터만 생산, 활용되는 것이 아니므로 개인 또는 단체에 대한 정보 보호문제, 소셜과 뉴스의 관계처럼 데이터의 사실성과 추상성에 따른 윤리문제 및 저작권 문제에 직면할 위험성이 큼
- 2) 비정형 데이터를 주로 사용하는 문화 분야에서 현재의 인공지능 기술에서는 입력되는 데이터가 사실인지 거짓인지와 같은 구분이 불가능하므로 이러한 문제가 발생했을 경우에 대한 대응방안이 준비되어야 함
- 3) 또한 제도적, 정책적으로 해당 문제의 발생 시, 처리 규정이 인공지능 기술 사용자에게 충분히 교육되어 있어야 함
- 4) 인공지능 기술을 통해 생산된 데이터의 경우에도 역시 타인 또는 타 기관, 사회 전반에 대한 영향력을 상시 모니터링 할 필요가 있음. 딥페이크와 같은 기술을 통해 생산된 가짜 영상 등은 타인 또는 타 기관, 사회 전반에 심각한 악영향을 미칠 가능성이 있으므로 이러한 기술의 사용자에게 대한 교육이 중요함

바. 인공지능 기술의 오작동으로 인한 문제 발생 시 책임 소재 설정

- 1) 인공지능 기술을 이용하여 생산된 데이터 및 결과물이 가진 오류에 의해 문제가 발생할 경우, 그 문제에 대한 책임 소재가 아직 정책적으로 명확히 정의되지 않음
- 2) 이와 같은 문제에 대한 위성은 인공지능 기술의 도입 및 활용을 거부하게 하는 요인이 될 수 있음

2. 제도적 저해 요인 진단

가. 정보의 ‘활용과 보호’ 및 법의 주무부서 간 딜레마

- 1) AI를 문화 분야에서 효율적으로 활용하기 위해서는 활용을 위한 법제도적 기반이 확보되어야 함은 아무리 강조해도 지나치지 않음
- 2) AI의 활용이 두드러질 것으로 전망되는 대표적인 문화 분야 영역으로 콘텐츠산업 영역, 영화 및 비디오산업 영역, 저작물산업 영역 등을 예상해볼 수 있으며, 이들 영역은 각각 「콘텐츠산업 진흥법」(콘텐츠산업법), 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」(영화비디오법), 「저작권법」이 마련되어 있어 각각의 문화산업 영역을 뒷받침하고 있음
- 3) ‘자기학습’과 ‘자기추론’이라고 하는 특징을 갖는 AI가 품질 좋은 서비스를 제공하기 위해서는 많은 ‘정보’와 저작권법의 보호를 받고 있는 ‘창작물’의 활용이 필수적임. 정보에 관해서는 「개인정보보호법」의 규제를 받고 있으며, 이 법률은 행정안전부 하의 개인정보보호위원회가 관장하고 있어 문화관광부가 그것의 활용을 마음대로 할 수는 없음. 더 나아가 AI의 문화영역에서 ‘활용’에 목적을 두고 이 법을 개정한다 하더라도 개인정보의 ‘활용과 보호’의 최적점 선정이 용이하지 않은 점이 문제로 지적될 수 있음
- 4) 창작물의 활용과 관련하여서도 동일한 문제가 존재하는 바, 그것의 활용에 방점을 둘 경우, 저작권법상의 저작자의 권리를 침해하거나 그 활용을 위해 상당한 저작권료가 소요되는 비용 발생의 문제가 존재함. 또한 저작권법의 적용을 받지 않는 창작물들의 활용은 품질이 보장된 서비스를 제공하기에 한계가 있는 문제점을 발생시키게 됨

나. 문화 콘텐츠와 로봇 결합의 환경적 한계

- 1) 2008년 5월 「문화산업진흥기본법」에 근거하여 설립된 문화체육관광부 산하 연구기관(주된 연구 영역은 게임, 만화, 애니, 캐릭터·라이선싱, 음악, 패션, 방송 등)은 문화예술인들의 필요를 충족시킬 만큼의 수준 높은 ‘문화 AI’ 개발 환경을 아직 구축하지 못한 것으로 파악됨
- 2) 세계 최초 인공지능이 시나리오를 써서 만든 영화 ‘선스프링(Sunspring)’과 같이, 세계적 수준의 AI 융합 문화 창작물을 생산할 수 있는 환경이 국내에는 아직 활발히 형성되어 있지 못함. 이러한 현상은 문화예술에 대한 이해와 로봇에 대한 지식이 결합될 때에라야 비로소 해소될 수 있으며, 이는 ‘문화 AI’의 활성화를 가능케하는 기반 요소로 작용하게 될 것임
- 3) 국내에서 AI 관련 콘텐츠 분야를 가장 우선적으로 다루는 한국콘텐츠진흥원 역시 문화적 지식에 로봇에 관한 지식을 가진 전문가 간 결합이 안착되지 못한 실정임
- 4) 산업통상자원부가 주관하는 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」(지능형로봇법) 하에 2010년 7월에 설립된 한국로봇산업진흥원은 ‘기계’로서의 ‘Robot’은 개발하였으나, 이는 주로 산업기계 관련 개발에 초점을 두고 있어 한계로 지적됨. 추후 문화 분야에 특화된 다양한 기관들 간 장기적이고 긴밀한 협력이 선행되지 않는다면, 실질적인 ‘문화 AI’의 개발은 용이하지 않을 것으로 전망됨

1. 문화·예술 분야

□ 문화·예술 분야에 대한 SWOT 분석

- 강점 : 자율지능에 대한 인공지능 기술 발전 가속화
 - 학습을 통한 자율지능 기술 발전이 빠른 속도로 전개되고 있으며, 이로 인해 문화·예술 분야에 적용 가능한 다양한 기술이 상용화되고 있어 신시장 개척 기회가 많다는 점이 강점으로 판단됨
- 약점 : 인공지능 기술에 대한 문화·예술 분야의 이해 부족, 관련 전문 인력 부족
 - 문화·예술 분야의 인공지능 기술에 대한 이해도가 부족하고, 기술에 대한 문해력이 부족한 편이어서 인공지능 기술을 구현하기가 어렵다는 점이 약점으로 지적될 수 있음
 - 문화·예술 분야 내 인공지능 기술 인력 보유 부족은 설문 및 전문가 인터뷰에서 동일하게 지적됨. 이처럼 본 분야에서 활발하게 활동할 수 있는 전문인력이 절대적으로 부족하다는 점은 약점으로 판단됨
- 기회 : 인공지능을 활용한 문화·예술 작품에 대한 시장의 관심 증대
 - 인공지능 활용 작품이 해외에 출품되는 사례가 늘고 있고, 국내에서도 여러 전시회에서 인공지능 작품들이 선보여지고 있어 이에 대한 시장의 관심도가 높아지고 있다는 점은 기회 요인으로 판단됨
- 위협 : 인공지능 활용 작품에 대한 시장 규모가 작은 편, 기존 창작자들과 인공지능 활용 창작자들과의 갈등 가능성
 - 인공지능 작품에 대한 관심은 높아지고 있으나, 아직 국내에서는 이러한 관심이 충분히 인공지능 작품 구매로 이어지지 않는 실정임

- 인공지능을 활용하지 않는 기존 순수 예술가들의 시장이 축소될 경우 기존 창작자들과 인공지능을 활용하는 창작자들 간의 갈등이 발생할 수 있음

□ 문화·예술 분야에 대한 SWOT 전략

- SO 전략 : 인공지능 활용 문화·예술 시장 규모 확대
- ST 전략 : 갈등 조정을 위한 협의체 설립
- WO 전략 : 문화·예술 분야 인공지능 인력에 대한 제도적 지원 시행
- WT 전략 : 문화예술인에 대한 정기적 인공지능 세미나 및 교육 실시

2. 미디어·콘텐츠·저작권 분야

□ 미디어·콘텐츠·저작권 분야에 대한 SWOT 분석

- 강점 : 콘텐츠 분야 인공지능 활용이 늘어나는 추세이며, 관련 시장도 확대 중
- 약점 : 인공지능이 개발한 콘텐츠의 창의성 문제 제기
- 기회 : 기존 포털이나 글로벌 IT 기업들에서 개발된 AI 기술들이 콘텐츠·미디어 분야에서 아직 본격적으로 활용되지 않고 있어 신시장 개척이 유망, 다양한 인공지능 기술에 대한 정부 지원 활용 가능
- 위협 : 인공지능 윤리 강화에 대한 제도적 필요성 증대

□ 미디어·콘텐츠·저작권 분야에 대한 SWOT 전략

- SO 전략 : 인공지능 콘텐츠에 대한 지원 규모 확대
- ST 전략 : 계도적 차원의 미디어·콘텐츠 기업에 대한 인공지능 윤리 교육 강화
- WO 전략 : 양산형 인공지능 콘텐츠 방지를 위해 정부 지원 시 콘텐츠 내용에 대한 심사 강화
- WT 전략 : 인공지능 콘텐츠에 대한 저작권 보호 활동 강화

3. 관광 분야

□ 관광 분야에 대한 SWOT 분석

- 강점 : 예약 및 추천플랫폼에서 구축된 고도화된 인공지능 플랫폼 보유
- 약점 : 예약 및 추천플랫폼을 제외하면 인공지능 활용 사례 부족
- 기회 : 코로나 팬데믹으로 인한 비대면 관광서비스 수요 확대
- 위협 : 코로나 팬데믹으로 인한 대면 관광서비스 시장 침체

□ 관광 분야에 대한 SWOT 전략

- SO 전략 : 비대면 관광서비스에 다양한 플랫폼 접목 시도

- ST 전략 : 맞춤형 추천서비스에 대한 인공지능 기술 고도화 지원
- WO 전략 : 증강현실(AR), 가상현실(VR) 등을 활용한 비대면 관광콘텐츠 개발 지원 강화
- WT 전략 : 숙박업에서 활용 가능한 인공지능 로봇 기술 고도화 지원

4. 체육 분야

☐ 관광 분야에 대한 SWOT 분석

- 강점 : 과학적 트레이닝 시스템에 대한 수요 확대
- 약점 : 체육 시장 전반의 인공지능에 대한 이해도 부족
- 기회 : 생활체육 시장에서의 운동 분석 시스템 고도화
- 위협 : 코로나 팬데믹으로 인한 생활체육 시장 침체

☐ 관광 분야에 대한 SWOT 전략

- SO 전략 : 운동 분석 시스템을 활용한 맞춤형 인공지능 운동 지도 프로그램 개발
- ST 전략 : 비대면 운동 지도를 위한 플랫폼 개발
- WO 전략 : 인공지능 활용 생활체육 시설에 대한 인센티브 제공
- WT 전략 : 인공지능 활용이 가능한 전문 트레이너 육성 과정 마련

제3장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 유망
분야(산업) 선정(중간표지)

제3장 국내 문화 분야 인공지능 융합·활용 유망 분야(산업) 선정

제1절 연구 설계 및 방법론

1. 연구 설계

가. 연구수행 프로세스

<표 14> 사업수행 설계 및 주요 내용

사업수행 범위	주요 내용	사업수행 방법
1장. 인공지능 기술 발전에 따른 국내외 문화 분야 대응 개황	1절. 인공지능 산업 및 기술 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구
	2절. 국내외 공공·민간 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용 사례 분석	
	3절. 국내외 공공·민간 분야 인공지능 기술 융합·활용에 따른 법적 논의	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • 법·제도 분석
2장. 국내 문화 분야의 인공지능 융합·활용 여건 진단	1절. 국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 필수 기반 환경 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • 설문조사 • 전문가심층인터뷰 • 외부자문단회의 • 공개세미나
	2절. 국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 활성화 요인	
	3절. 활성화 요인 각 항목별 분석	
	4절. 문화 분야 인공지능 기술·활용을 위한 기술·제도적 저해 요인 진단	
	5절. 문화 분야별 SWOT 분석	
3장. 국내 문화 분야 인공지능	1절. 연구설계 및 방법론	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구

사업수행 범위	주요 내용	사업수행 방법
융합·활용 유망 분야(산업) 선정	2절. 설문분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> • SWOT 분석 • 설문조사
	3절. 유망 문화 분야(산업) 선정	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • SWOT 분석 • 설문조사 • 전문가심층인터뷰 • 외부자문단회의 • 공개세미나
	4절. 각 유망 문화 분야(산업)별 핵심 인공지능 기술 도출	
4장. 유망 분야(산업) 인공지능 융합·활용 활성화 정책 과제 도출	1절. 유망 분야(산업)의 환경·특성을 고려한 장·단기 정책 목표 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌연구 • 법·제도 분석 • SWOT 분석 • 설문조사 • 전문가심층인터뷰 • 외부자문단회의 • 공개세미나
	2절. 추진 필요과제 도출 <ul style="list-style-type: none"> - 기술개발 측면 - 기업육성 측면 - 인재·양성 측면 - 법·제도적 측면 	
	3절. 정책 추진체계 제언 <ul style="list-style-type: none"> - 전담조직 수립 및 육성 방안 - 민관 협력 방안 	

2. 연구 방법

○ 문헌연구

- 인공지능 기술 현황 관련 문헌분석
- 국내외 기존 문화 분야 인공지능 기술 적용 사례 문헌분석
- 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용 활성화 필요성 및 기대효과에
관한 문헌분석

○ 법·제도 분석

- 해외 사례 연구, 국내외 유사 사례 비교 연구

○ SWOT 분석

- 문화 분야 별 인공지능 도입에 따른 장단점 분석을 SWOT 분석을 통해 수행함
- 각 분야 별 전략을 도출하고 각 전략의 장·단점 비교를 통해 인공지능 기술 융합·활용을 위한 유망 문화 분야 도출에 근거 자료로 활용함

○ 설문조사

- 본 연구의 목적은 미래의 문화 분야에서 인공지능 활용 전략을 기획하는 미래예측 연구로, 본 연구의 목적을 달성하기 위해 전문가를 대상으로 한 문화 분야(산업)별, 생태계 단계(창작, 유통, 소비)별 중요도 및 가중치를 두고 설문을 실시하여 우선순위를 도출함
- 미래예측 연구 시 전문가 선정은 전문성과 전공의 구성을 고려해야 함(김민규, 2020). 이에 각 단계 별 연구의 전문가의 선정은 전문성과 전공의 구성을 고려하였음
- 전문가심층인터뷰 집단 및 외부자문단들을 대상으로 한 설문조사를 실시함
- ‘국내 문화 분야의 인공지능 기술 융합·활용 시 필수 기반 환경 검토 및 활성화 요인 우선순위 도출을 위한 설문조사’ : 23명 참여
- ‘국내 인공지능 기술 융합·활용 유망 문화 분야(산업) 선정을 위한 설문조사’ : 20명 참여

○ 전문가심층인터뷰(Focused Group Interview_FGI)(세부 내용 별참자료 첨부)

- 2020년 10월부터 2021년 3월까지 문화 분야와 인공지능 기술 융합·활용 경험이 있는 ‘문화 분야’ 및 ‘인공지능 분야’ 전문가들 15명을 대상으로 심층인터뷰를 실시함

- 외부자문단회의(세부 내용 별첨자료 첨부)
 - 2020년 12월부터 2021년 3월(전문가 심층 인터뷰 집단과 겹치지 않는) 문화·예술·관광·콘텐츠·정책·법·인공지능 분야 등 다양한 영역의 외부 전문가들 15명을 대상으로 자문회의 개최
 - 코로나 팬데믹 정부 방역 지침을 따라 1:1 회의 형식을 취하였음
- 공개세미나(세부 내용 별첨자료 첨부)
 - 한국문화경제학회 회원, 문화 분야 및 인공지능 분야 관련 종사자들을 대상으로 학술대회 시 별도의 ‘AI 섹션’을 통해 2차례 공개세미나를 개최함으로써 실무 현장에서의 의견을 적극 수렴함

1. 문화 분야별 중요도 및 우선순위 조사 결과

☐ 자료수집 방법

- 자료수집 기간 및 방식 : 2020년 10월부터 2021년 3월까지 전문가심층 인터뷰 및 외부자문단회의 인터뷰이들을 대상으로 설문을 실시하였음
- 설문지의 응답방식은 9점 리커트 척도 방식과 항목별 가중치를 직접 질문하는 방식을 각 문항의 특징에 맞게 탄력적으로 적용함
- 각 문화 분야의 중요도에 대한 문항은 9점 리커트 척도를 적용
- 중요도 평가 항목별 가중치 문항은 항목들의 가중치 합이 100이 되도록 개별 항목의 비중을 질문

☐ 자료분석 방법

- 각 문화 산업 및 생태계 단계(창작/유통/소비)별 점수를 활용, 유망 분야 선정을 위한 순위 도출하기 위해 전문가 20인이 제시한 응답값의 평균을 통해 우선순위를 산정함

가. 우선순위 도출 방법

- ☐ 문화 분야별 우선순위를 기술성, 시장성, 정책성, 현 여건의 네 가지 기준에 의해 도출함

- 기술성은 해당 분야의 기술발전 가능성과 기술을 적용했을 때의 파급 효과에 대한 부분을 고려함
 - 기술발전 가능성은 해당 분야의 인공지능 기술 발전 가능성이 높은지 여부에 대한 판단을 의미함
 - 기술적용 파급효과는 인공지능 기술적용을 위한 인프라와 데이터 활용환경이 잘 구축되어 있는지를 의미함
- 시장성은 해당 분야의 시장 규모와 성장률을 의미함
 - 시장 규모는 소비자와 창작자의 선호도가 높아 규모가 충분히 형성되어 있는지를 의미함
 - 성장률은 수익성과 투자에 대한 선호도를 의미함
- 정책성은 공공성과 정책 효율성을 고려함
 - 공공성은 해당 분야의 공익성이 잘 보장될 것인지, 이해 관계자 간 갈등 조율이 원활할 것인지, 인공지능에 대한 교육기회가 잘 보장될 것인지 등을 포함함
 - 정책 효율성은 정부 지원이나 민관 거버넌스가 잘 구축되어 있는지, 인공지능 기술에 대한 법적 보호가 잘 이루어지고 있는지, 인공지능 기술발전을 위한 규제가 충분히 완화되어 있는지 등을 포함함
- 현 여건은 현재 인공지능을 융합하기에 해당 문화 분야의 여건이 잘 갖추어져 있는지 여부를 의미함
 - 데이터 수집·축적·활용 여건, 법·제도적 기초환경, 가용인력, 해당 분야의 디지털 문해력, 인공지능에 대한 접근성 등을 포함함

<표 15> 문화 분야 별 대분류 및 내용

대분류	내용	
	포괄 개념	세부 내용
기술성	기술발전 가능성	- 인공지능 기술발전
	기술적용 파급효과	- 관련 인프라 구축
		- 데이터 활용 환경 개선
시장성	규모	- 소비자/창작자 선호도
	성장률	- 수익성
		- 투자선호도
정책성	공공성	- 공익성
		- 이해관계자 갈등 조율
		- 교육기회 확대
	정책 효율성	- 정부 지원·민관 거버넌스 개선
		- 법적 보호
		- 규제 완화
현 여건	- 데이터 수집·축적·활용 여건 - 규제등 법·제도적 기초 환경 - 가용인력 현황 - 디지털 리터러시 - 인공지능 접근성 등	

□ 문화 분야를 4개의 대분류 분야와 18개의 세부 내용으로 구분함

- 대분류 분야는 문화·예술 분야, 콘텐츠·미디어·저작권 분야, 관광 분야, 체육 분야로 구분함
- 세부 분야는 문화·예술 분야(4개), 콘텐츠·미디어·저작권 분야(8개), 관광 분야(4개), 체육 분야(2개)로 구성됨

<표 16> 문화 분야 분류표

대분류	문화 분야 분류표	
	세부 분야	해당 영역
문화·예술	시각예술	미술·패션·디자인·사진 등
	문학·어문	시·소설·어학 등
	공연	무용·연극·뮤지컬·공연기획 등
	전통예술	공예·국악·민화 등
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	온라인 출판·오프라인 출판·웹툰 등
	음악	대중 음악·클래식 음악 등
	게임	e 스포츠·오락·게임 소프트웨어·게임 하드웨어 등
	영화·영화용 애니메이션	영화 콘텐츠 개발·제작·배급·홍보 등
	방송·광고·방송용 애니메이션	방송 및 광고 콘텐츠 개발·제작·편성·홍보 등
	캐릭터	캐릭터 개발·캐릭터 활용·OSMU·홍보 등
	지식정보·콘텐츠 솔루션	지식재산 활용·기호처리·콘텐츠 관리·콘텐츠 교육·솔루션 제공 등
	저작권	저작권 보호·저작권 이용 등
관광	여행·휴양	여행사 운영·관광지 개발 및 관리 등
	숙박	호텔 운영·관광지 상권 연계 등
	MICE	기업회의·포상관광·컨벤션·전시 등
	유원시설업·테마파크	유원시설 운영·테마파크 개발 등
체육	일반체육	생활체육·학교체육
	전문체육	전문 선수 관리·대회 심사 등

☐ 항목별 가중치를 별도로 조사

○ 기술성, 시장성, 정책성, 현 여건에 대한 가중치를 조사함

- 문화 분야의 대분류별 가중치를 조사함
- 각 대분류 분야 및 평가 항목별로 창작, 유통, 소비 단계의 가중치를 조사함

나. 가중치 조사 결과

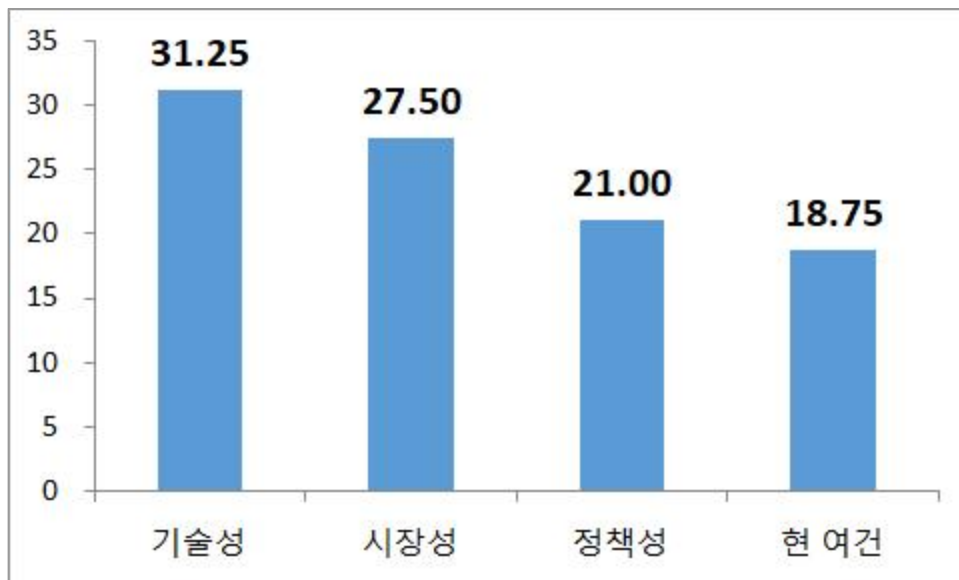
1) 평가항목별 가중치

- 평가항목별로 가중치가 기술성(31.25%), 시장성(27.5%), 정책성(21%), 현 여건(18.75%)로 조사되어, 기술성의 가중치가 가장 높고, 현 여건의 가중치가 가장 낮은 것으로 나타남
- 이는 평가항목의 중요도가 기술>시장>정책>현 여건 순이라는 것을 의미하며, 기술적 요소가 평가시 가장 중요한 요소라는 것을 나타내는 것으로 풀이됨
- 활성화 요인 분석결과에서 시장성에 대한 중요도가 낮게 나타난 것과 상충되는 결과가 나타났는데, 이는 현재 문화 분야 인공지능 발전을 위해 시장 요소가 비교적 중요도가 낮다는 것이지 평가 자체에서 시장성에 대한 평가 중요도가 낮다는 것을 의미하는 것은 아니라고 응답한 것으로 평가됨. 즉, 현재 문화 분야 내 시장성에 대한 이슈가 크지 않은 것이지 유망 분야 선정 시 시장성에 대한 고려가 낮아도 되는 것은 아니라는 것을 알 수 있음
- 현 여건에 대한 가중치가 낮게 나타난 것도 같은 맥락으로 풀이되는데, 전술하였듯이 현 여건상 특정 이슈가 부각되거나 중요도가 낮게 평가될 수는 있으나, 유망 분야 선정은 미래에 부각될 분야를 선정하는

것이므로, 기술성, 시장성, 정책성 등 고유의 특성보다는 가중치를 낮게 반영해야 한다는 점을 시사하는 것으로 평가됨

<그림 47> 평가항목별 가중치

(단위: %)



2) 문화 분야 대분류 가중치

□ 문화 분야별로 가중치가 콘텐츠·미디어·저작권 분야(33.75%), 문화·예술 분야(27%), 관광 분야(22.25%), 체육 분야(17%)로 조사되어, 콘텐츠·미디어·저작권 분야의 가중치가 가장 높고, 체육 분야의 가중치가 가장 낮은 것으로 나타남

○ 문화 분야들의 기술적 특성에 의해 인공지능 기술 접목이 원활할 것으로 예상되는 산업 순으로 가중치가 높게 나타남. 콘텐츠 분야는 기술적 특성상 SW 영역의 중요도가 높은 산업이므로, 인공지능 도입 시 가중치가 높게 나타난 것으로 판단되며, 예술 분야는 시각예술 분야에서 인공지능 창작 활동이 용이한 기술적 특성 때문으로 판단됨. 관광 분야와 체육 분야는 특정 섹터에서만 기술 활용이 가능하므로, 비교적 가중치가 낮게 나타난 것으로 판단됨

<그림 48> 문화 분야 대분류 가중치

(단위: %)



3) 단계별 가중치

- 문화·예술 분야의 경우 창작 단계의 가중치가 가장 높게 나타났고 시장성, 현 여건은 소비 단계가 유통 단계 보다 높게, 기술성, 정책성은 유통 단계가 소비 단계보다 높게 나타남
 - 기술성의 경우 창작 단계(46.8%), 유통 단계(28.4%), 소비 단계(24.8%) 순으로 조사됨
 - 문화·예술 분야에서 기술적 요소가 가장 강조되는 단계는 창작 단계로, 인공지능 창작 예술이 가능한 기술적 특성 때문으로 판단됨
 - 시장성의 경우 창작 단계(39.1%), 소비 단계(30.1%), 유통 단계(28.9%) 순으로 조사됨
 - 이는 문화·예술 분야에서 창작 단계의 시장성이 가장 높다고 판단한 것으로 풀이됨. 또한 신기술 도입 시 가장 효과가 크게 나타나는 단계는 생산 단계라는 점을 시사함

- 정책성의 경우 창작 단계(39.6%), 유통 단계(30.2%), 소비 단계(28.7%) 순으로 조사됨
 - 정책성의 경우도 인공지능 윤리 등 창작 단계의 중요도에 대한 이슈가 가장 크기 때문에 창작단계의 가중치가 가장 높게 나타남
- 현 여건의 경우 창작 단계(45.3%), 소비 단계(27.6%), 유통 단계(27.1%) 순으로 조사됨
 - 인력수급 문제, 법·제도적 규제 완화 문제 등 대부분의 현재 이슈가 창작 단계의 이슈이기 때문으로 평가됨
- 콘텐츠·미디어·저작권 분야의 경우 가중치가 창작>유통>소비 단계 순으로 나타남
 - 기술성의 경우 창작 단계(42.8%), 유통 단계(31.1%), 소비 단계(26.1%) 순으로 조사됨
 - 콘텐츠·미디어·저작권의 경우도 문화·예술 분야와 특성이 크게 다르지 않기 때문에 창작 단계의 기술 중요도 가중치가 높게 나타남
 - 시장성의 경우 창작 단계(42.8%), 유통 단계(29.1%), 소비 단계(28.1%) 순으로 조사됨
 - 콘텐츠·미디어·저작권 분야의 시장성 또한 창작 활동의 성격이 강하기 때문에 창작 단계의 가중치가 높게 나타남
 - 정책성의 경우 창작 단계(35.3%), 유통 단계(32.9%), 소비 단계(31.8%) 순으로 조사됨
 - 창작 단계에서의 인공지능 윤리 문제는 문화·예술 분야 뿐 아니라 콘텐츠 분야에도 동일하게 적용되는 문제임. 이에 따라 정책성의 창작 단계 가중치가 가장 높게 나타난 것으로 평가됨

- 현 여건의 경우 창작 단계(45.1%), 유통 단계(27.6%), 소비 단계(27.3%) 순으로 조사됨
 - 문화·예술 분야와 마찬가지로 인력수급문제, 법제도적 규제 완화 문제 등 대부분의 현재 이슈가 창작 단계의 이슈이기 때문으로 평가됨

- 관광 분야의 경우 기술성 및 시장성은 소비 단계 가중치가, 정책성 및 현 여건은 유통 단계 가중치가 가장 높게 나타났고, 생산 단계의 가중치는 가장 낮게 나타남

- 기술성의 경우 소비 단계(37.3%), 유통 단계(33.9%), 생산 단계(28.8%) 순으로 조사됨
 - 관광 분야의 경우 가장 인공지능 기술 적용이 용이한 분야가 여행 추천 서비스로, 소비 단계의 기술성 가중치가 가장 높게 나타남

- 시장성의 경우 소비 단계(36.8%), 유통 단계(33.1%), 생산 단계(30.1%) 순으로 조사됨
 - 기술성과 마찬가지로 시장성 또한 추천 서비스 기반의 인공지능 기술에 대한 시장성이 소비 단계에서 가장 높게 나타남

- 정책성의 경우 유통 단계(34.9%), 소비 단계(34.3%), 생산 단계(30.8%) 순으로 조사됨
 - 정책성은 유통 단계와 소비 단계가 거의 비슷하게 나타났는데, 관광 분야에서 여행사의 인공지능 도입에 대한 정책적 지원의 중요도가 비교적 높기 때문으로 판단됨

- 현 여건의 경우 유통 단계(36.9%), 소비 단계(32.1%), 생산 단계(31.1%) 순으로 조사됨
 - 현 여건에서 유통 단계가 높게 나타난 것은 코로나 팬데믹으로 인한

여행사들의 경영악화가 매우 심각한 수준이기 때문으로 풀이됨

□ 체육 분야의 경우 기술성, 시장성 및 현 여건 가중치는 소비 단계가, 정책성 가중치는 유통 단계가 가장 높게 나타남

- 기술성의 경우 소비 단계(29.8%), 유통 단계(33.4%), 생산 단계(29.8%) 순으로 조사됨
 - 체육 분야의 경우 전문 운동선수 대상 인공지능 운동관리 시스템의 수요측 중요도가 높게 평가된 것으로 풀이됨
- 시장성의 경우 소비 단계(37.3%), 생산 단계(32.8%), 유통 단계(29.9%) 순으로 조사됨
 - 기술성과 마찬가지로 시장성도 수요측 중요도가 높게 평가된 것으로 판단됨
- 정책성의 경우 유통 단계(35.1%), 생산 단계(32.6%), 소비 단계(32.3%) 순으로 조사됨
 - 정책성은 유통 단계의 중요도가 가장 높게 조사되었는데, 이는 체육 분야에서는 전문체육 분야의 중요도가 일반체육 분야보다 높게 평가되며, 이 경우 유통 단계는 사실상 정책적 판단이 강하게 포함되는 분야이기 때문인 것으로 풀이됨
- 현 여건의 경우 소비 단계(35.1%), 유통 단계(32.9%), 생산 단계(32.1%) 순으로 조사됨
 - 현 여건도 기술성, 시장성과 마찬가지로 수요측 중요도가 높게 평가되었는데, 이는 체육 분야에서의 신기술 전인은 수요측 필요에 의해 영향을 받기 때문인 것으로 풀이됨

<표 17> 문화 분야 단계별 평가 항목

(단위: %)

분야	단계	평가 항목			
		기술성 중요도	시장성 중요도	정책성 중요도	현 여건 중요도
문화 · 예술	창작	46.8	39.1	39.6	45.3
	유통	28.4	28.9	30.2	27.1
	소비	24.8	30.1	28.7	27.6
콘텐츠 · 미디어 · 저작권	창작	42.8	42.8	35.3	45.1
	유통	31.1	29.1	32.9	27.6
	소비	26.1	28.1	31.8	27.3
관광	생산	28.8	30.1	30.8	31.1
	유통	33.9	33.1	34.9	36.9
	소비	37.3	36.8	34.3	32.1
체육	생산	29.8	32.8	32.6	32.1
	유통	33.4	29.9	35.1	32.9
	소비	36.8	37.3	32.3	35.1

다. 분야별 중요도 조사결과

- ☐ 가중치 적용 전 분야별 중요도 점수는 모든 항목에서 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야가 가장 높게 나타남
- 기술성에 대한 중요도 점수의 경우 콘텐츠 · 미디어 · 저작권(7.58), 문화 · 예술(7.03), 체육(7), 관광(6.4) 순으로 나타남
 - 시장성에 대한 중요도 점수의 경우 콘텐츠 · 미디어 · 저작권(7.65), 문화 · 예술(7.03), 체육(7), 관광(6.88) 순으로 나타남
 - 정책성에 대한 중요도 점수의 경우 콘텐츠 · 미디어 · 저작권(6.78), 문화 · 예술(6.73), 체육(6.7), 관광(6.6) 순으로 나타남

- 현 여건에 대한 중요도 점수의 경우 콘텐츠·미디어·저작권(6.85), 체육(7), 관광(6.4) 순으로 나타남

<표 18> 문화 분야 세부 분야별 중요도

세부분야	기술성 중요도	시장성 중요도	정책성 중요도	현 여건 중요도
문화·예술	7.03	7.03	6.73	6.53
콘텐츠·미디어·저작권	7.58	7.65	6.78	6.85
관광	6.40	6.88	6.60	5.80
체육	7.00	7.00	6.70	6.10

라. 우선순위 분석결과

□ 우선순위는 최종 도출된 항목별, 분야별 점수의 순위로 산정됨

- 예시) 시각예술 분야의 창작 단계 점수 =
문화 분야 가중치 × 창작 단계 가중치 × (기술성 가중치 × 시각예술 분야 기술성 점수 + 시장성 가중치 × 시각예술 분야 시장성 점수 + 정책성 가중치 × 시각예술 분야 정책성 점수 + 현 여건 가중치 × 시각예술 분야 시장성 점수)

- 위 산정한 점수가 높을수록 해당 분야의 우선순위가 높은 분야로 선정

1) 문화 산업별 순위

□ 인공지능 융합 및 활용을 위한 유망 분야 순위는 콘텐츠·미디어·저작권(1~8위)>문화·예술(9~12위)>관광(13~16위)>체육(17~18위) 순으로 나타남

- 콘텐츠·미디어·저작권 분야는 게임>음악>영화·영화용 애니메이션>

방송·광고·방송용 애니메이션>지식정보·콘텐츠 솔루션>출판·만화>
저작권>캐릭터 순으로 순위가 높게 나타남

- 콘텐츠·미디어·저작권 분야에서는 게임의 유망성이 매우 높게 평가되었는데, 이는 게임 내 인공지능 기술 적용이 타 분야 대비 용이하고, 적용 시 산업을 견인하는 효과 또한 가장 뛰어나기 때문으로 판단됨. 특히 음악, 영화보다 게임의 유망성이 높게 나타난 것은 최근 게임 산업 내 자동전투와 같은 인공지능 요소가 폭넓게 포함되는 것도 원인이 될 것으로 예상됨
- 문화·예술 분야는 시각예술>공연>문학·어문>전통예술 순으로 순위가 높게 나타남
 - 문화·예술 분야에서는 시각예술의 유망성이 가장 높게 나타남. 이는 인공지능 창작 시각예술품 출품이 늘어나기 때문으로 판단되며, 큐레이팅과 같은 기획 영역까지 인공지능이 커버할 수 있는 현실 때문으로 판단됨
- 관광 분야는 여행·휴양>숙박>MICE>유원시설업·테마파크 순으로 순위가 높게 나타남
 - 관광 분야에서는 여행·휴양과 숙박 산업의 유망성이 높게 나타났는데, 이는 비대면 환경 하에서 여행·휴양 산업과 숙박 산업이 인공지능 기술을 도입해 활로를 개척하기 때문으로 판단됨
- 체육 분야는 전문체육>일반체육 순으로 순위가 높게 나타남
 - 체육 분야의 경우 전문체육의 유망성이 일반체육보다 높게 나타났는데, 이는 인공지능과 같은 신기술의 경우, 민간을 대상으로 하는 일반체육보다 ‘경기 및 운동선수 모니터링’과 같은 전문 시스템 구축에 적용하는 것이 더 효과가 크기 때문인 것으로 판단됨

<표 19> 세분류 분야별 중요도 순위

대분류	세분류	순위	점수
문화·예술	시각예술	9	2.11
	문학·어문	11	1.91
	공연	10	1.92
	전통예술	12	1.63
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	6	2.39
	음악	2	2.48
	게임	1	2.83
	영화·영화용 애니메이션	3	2.45
	방송·광고·방송용 애니메이션	4	2.44
	캐릭터	8	2.32
	지식정보·콘텐츠 솔루션	5	2.41
	저작권	7	2.34
관광	여행·휴양	13	1.59
	숙박	14	1.55
	MICE	15	1.53
	유원시설업·테마파크	16	1.37
체육	일반체육	18	1.17
	전문체육	17	1.22

2) 각 단계 별 문화 분야별 순위

a. 창작(생산) 단계 순위

□ 창작(생산) 단계의 유망 분야 순위도 전체 문화산업별 순위와 동일하게 콘텐츠·미디어·저작권(1~8위)>문화·예술(9~12위)>관광(13~16위)>체육(17~18위) 순으로 나타남

○ 콘텐츠·미디어·저작권 분야는 게임>음악>출판·만화>영화·영화용 애니메이션>방송·광고·방송용 애니메이션>지식정보·콘텐츠 솔루션>저작권>캐릭터 순으로 순위가 높게 나타남

- 문화·예술 분야는 시각예술>공연>문학·어문>전통예술 순으로 순위가 높게 나타남
- 관광 분야는 여행·휴양>숙박>MICE>유원시설업·테마파크 순으로 순위가 높게 나타남
- 체육 분야는 전문체육>일반체육 순으로 순위가 높게 나타남

<표 20> 창작(생산) 단계 분야별 중요도 순위

대분류	세분류	순위	점수
문화·예술	시각예술	9	0.99
	문학·어문	11	0.89
	공연	10	0.89
	전통예술	12	0.74
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	3	1.09
	음악	2	1.12
	게임	1	1.25
	영화·영화용 애니메이션	4	1.09
	방송·광고·방송용 애니메이션	5	1.08
	캐릭터	7	1.03
	지식정보·콘텐츠 솔루션	6	1.04
	저작권	8	1.00
관광	여행·휴양	13	0.49
	숙박	14	0.47
	MICE	15	0.47
	유원시설업·테마파크	16	0.43
체육	일반체육	18	0.37
	전문체육	17	0.39

b. 유통 단계 순위

- 유통 단계의 유통 분야 순위도 전체 문화산업별 순위와 동일하게 콘텐츠·미디어·저작권(1~8위) 분야가 가장 높게 나타났고, 체육(17~18위)은 순위

가 낮게 나타남. 9위는 시각예술 분야로 나타났고, 10~12위는 관광 분야로 숙박>여행·휴양>MICE 순으로 나타남. 13~14위는 각각 공연 분야와 문학·어문 분야로 조사됨. 15위는 유원시설업·테마파크, 16위는 전통예술로 나타남

- 콘텐츠·미디어·저작권 분야는 게임>지식정보·콘텐츠 솔루션>방송·광고·방송용 애니메이션>음악>출판·만화>영화·영화용 애니메이션>캐릭터>저작권 순으로 순위가 높게 나타남
- 문화·예술 분야는 시각예술>공연>문학·어문>전통예술 순으로 순위가 높게 나타남
- 관광 분야는 숙박>여행·휴양>MICE>유원시설업·테마파크 순으로 순위가 높게 나타남
- 체육 분야는 전문체육>일반체육 순으로 순위가 높게 나타남

<표 21> 유통 단계 분야별 중요도 순위

대분류	세분류	순위	점수
문화·예술	시각예술	9	0.57
	문학·어문	14	0.52
	공연	13	0.53
	전통예술	16	0.46
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	7	0.64
	음악	6	0.66
	게임	1	0.78
	영화·영화용 애니메이션	5	0.66
	방송·광고·방송용 애니메이션	3	0.67
	캐릭터	8	0.63
	지식정보·콘텐츠 솔루션	2	0.68
	저작권	4	0.67
관광	여행·휴양	11	0.53
	숙박	10	0.54
	MICE	12	0.53
	유원시설업·테마파크	15	0.46
체육	일반체육	18	0.41
	전문체육	17	0.42

c. 최종 소비 단계 순위

□ 소비 단계의 유통 분야 순위도 전체 문화산업별 순위와 동일하게 콘텐츠·미디어·저작권(1~8위) 분야가 가장 높게 나타났고, 체육(17~18위)은 순위가 낮게 나타남. 9위는 여행·휴양 분야로 나타났고, 10위는 시각예술 분야로 조사됨. 11~12위는 관광 분야로 숙박>MICE 순으로 나타남. 13~14위는 각각 공연 분야와 문학·어문 분야로 조사됨. 15위는 유원시설업·테마파크, 16위는 전통예술로 나타남

- 콘텐츠·미디어·저작권 분야는 게임>방송·광고·방송용 애니메이션>영화·영화용 애니메이션>음악>지식정보·콘텐츠 솔루션>저작권>출판·만화>캐릭터 순으로 순위가 높게 나타남
- 문화·예술 분야는 시각예술>공연>문학·어문>전통예술 순으로 순위가 높게 나타남
- 관광 분야는 여행·휴양>숙박>MICE>유원시설업·테마파크 순으로 순위가 높게 나타남
- 체육 분야는 전문체육>일반체육 순으로 순위가 높게 나타남

<표 22> 소비 단계 분야별 중요도 순위

대분류	세분류	순위	점수
문화·예술	시각예술	10	0.55
	문학·어문	14	0.49
	공연	13	0.50
	전통예술	16	0.43
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	7	0.66
	음악	4	0.69
	게임	1	0.80
	영화·영화용 애니메이션	3	0.69
	방송·광고·방송용 애니메이션	2	0.69
	캐릭터	8	0.66
	지식정보·콘텐츠 솔루션	5	0.69
	저작권	6	0.68
관광	여행·휴양	9	0.56
	숙박	11	0.54
	MICE	12	0.53
	유원시설업·테마파크	15	0.48
체육	일반체육	18	0.38
	전문체육	17	0.40

3) 종합 결과

- ☐ 문화·예술 분야와 콘텐츠·미디어·저작권 분야의 창작 활동의 우선 순위가 높게 나타남
- ☐ 1~15위 중 13개 항목이 문화·예술 분야와 콘텐츠·미디어·저작권 분야의 창작 단계로 나타남
- ☐ 게임 산업은 창작(1위), 소비(12위), 유통(13위)로 모든 문화 산업 중 가장 우선순위가 높은 유망 산업으로 분석됨

- 게임 산업을 제외하고 15위 내에는 모두 창작 단계만이 포함됨
- 게임 산업을 제외한 나머지 산업의 우선순위는 음악>출판·만화>영화>애니메이션>지식정보 및 콘텐츠 솔루션>캐릭터>저작권>시각예술>공연>문학·어문>전통예술의 창작 단계로 나타남. 따라서 분석결과에 따르면 우선적으로 콘텐츠 산업의 창작 단계 지원이 이루어져야 할 것으로 판단됨
- 관광 산업과 체육 산업의 순위는 모두 30위 밖으로 조사됨
- 관광 산업은 소비 및 유통 단계 순위가 높게 나타났으며, 관광 산업 아래서는 여행·휴양의 소비(30위) 단계와 숙박의 소비(32위) 및 유통(33위) 단계의 순위가 비교적 높게 나타남
- 체육 산업은 모두 49위 밖으로 조사되었고, 그 중 일반체육과 전문체육 모두 유통 단계의 순위가 높게 나타남

<표 23> 분야별, 단계별 중요도 순위

대분류	세분류	단계	순위(위)	점수(점)	비중(%)
문화 · 예술	시각예술	창작	9	0.99	2.77
		유통	29	0.57	1.61
		소비	31	0.55	1.53
	문학·어문	창작	11	0.89	2.49
		유통	38	0.52	1.47
		소비	40	0.49	1.38
	공연	창작	10	0.89	2.50
		유통	37	0.53	1.47
		소비	39	0.50	1.42
	전통예술	창작	14	0.74	2.08
		유통	46	0.46	1.30
		소비	47	0.43	1.21
콘텐츠 · 미디어 · 저작권	출판·만화	창작	3	1.09	3.05
		유통	27	0.64	1.80
		소비	25	0.66	1.86
	음악	창작	2	1.12	3.15
		유통	24	0.66	1.86
		소비	17	0.69	1.94
	게임	창작	1	1.25	3.52
		유통	13	0.78	2.18
		소비	12	0.80	2.25
	영화·영화용 애니메이션	창작	4	1.09	3.05
		유통	23	0.66	1.86
		소비	16	0.69	1.95
	방송·광고·방송용 애니메이션	창작	5	1.08	3.04
		유통	21	0.67	1.87
		소비	15	0.69	1.95
	캐릭터	창작	7	1.03	2.88
		유통	28	0.63	1.78
		소비	26	0.66	1.84
	지식정보·콘텐츠 솔루션	창작	6	1.04	2.92
		유통	19	0.68	1.90
		소비	18	0.69	1.93
	저작권	창작	8	1.00	2.79
		유통	22	0.67	1.87
		소비	20	0.68	1.90
관광	여행·휴양	생산	41	0.49	1.38
		유통	35	0.53	1.49
		소비	30	0.56	1.58
	숙박	생산	43	0.47	1.32
		유통	33	0.54	1.51
		소비	32	0.54	1.52
	MICE	생산	44	0.47	1.31
		유통	36	0.53	1.49
		소비	34	0.53	1.50
	유원시설업·테마파크	생산	48	0.43	1.20
		유통	45	0.46	1.30
		소비	42	0.48	1.34
체육	일반체육	생산	54	0.37	1.05
		유통	50	0.41	1.15
		소비	53	0.38	1.07
	전문체육	생산	52	0.39	1.10
		유통	49	0.42	1.19
		소비	51	0.40	1.13

주) 비중은 점수 합계에서 각 항목이 차지하는 백분율을 의미함

제3절 유망 분야(산업) 선정

- 이에 전문가심층인터뷰, 외부자문단회의, 공개세미나, 설문조사 등을 통한 인공지능 활용 활성화 유망 분야(산업)는 다음과 같이 선정 가능함

가. 문화·예술 분야

□ 창작 단계 : 시각예술 산업의 인공지능을 통한 창작 활동 지원

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 문화·예술 분야 창작 단계에서는 시각 예술 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 전문가 대상 설문조사와 심층인터뷰 분석 결과, 미술 분야의 창작 단계에서 인공지능을 활용한 이미지 처리 및 변형 기술이 주로 쓰이고 있음을 알 수 있었으며, 기술자 혹은 개발자를 제외하고 인공지능 기술에 대한 일반인들의 접근성이 낮은 것이 문화예술 분야의 인공지능 활용을 저해하는 가장 큰 요인으로 나타남
 - 인공지능 접목이 소비를 통한 경제적 가치를 획득하기 위해서는 기술이 대중화할 수 있을 만큼 통용되고 개발되어야 하는 것이 전제되고, 이를 위한 가장 간편한 방법은 스마트 기기에 탑재되는 것임
 - 인공지능 기술은 뉴미디어 아트의 새로운 실험의 장을 열 것으로 전망됨. 이는 기술의 방식에 국한된 것이 아닌, 인간의 세계를 다양한 관점에서 보여줄 수 있는 통로의 과정이 될 것이라는 예측에서 기인함. 향후 일반인들도 인공지능 기술을 활용한 창작 활동의 영역을 개발하고, 인공지능 창작품에 대한 새로운 문화를 생성할 것으로 판단되어 해당 분야를 유망 분야로 선정함

□ 유통 단계 : 시각예술 산업의 인공지능 창작물 거래 플랫폼 구축

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 문화·예술 분야 유통 단계에서는 시각

예술 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남

- 전문가 대상 설문조사와 심층인터뷰 분석 결과, 문화예술 분야에서 창작자들의 인공지능 기술에 대한 접근성이 낮은 것이 가장 큰 문제점으로 나타남
- 최근 인공지능이 창작한 미술품을 온라인에서 거래하는 플랫폼이 주목받기 시작하였고, 기존의 인공지능 창작물 거래 플랫폼에서 향후 인간이 인공지능을 활용한 다양한 창작품을 유통시킬 플랫폼의 필요성이 대두될 것으로 판단됨
- 이미 온라인 갤러리 혹은 경매에서 인공지능의 창작품에 대한 거래가 이루어지고 있고, 세계적인 IT 기업들이 인공지능을 활용한 시각물을 제공하고 있는 사례들을 통하여 미술시장에서 인공지능 작품에 대한 가능성을 확인받은 것으로 판단되어 해당 분야를 유망 분야로 선정함

□ 소비 단계 : 시각예술 산업의 인공지능 창작물 맞춤형 추천서비스 개발

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 문화·예술 분야 소비 단계에서는 시각 예술 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 최근 온라인 거래의 큐레이션 서비스는 고도화되고 있으며, 인공지능 기술을 활용한 다양한 유형의 예술 창작물과 함께 인공지능 창작물의 온라인 거래도 늘어나는 추세임
 - 전통적으로 인간이 창작한 예술 작품에 대한 추천서비스는 현재 활성화되어 있으나, 인공지능 창작물에 대한 거래가 초기 단계인 만큼 인공지능 창작물을 추천해 주는 서비스는 거의 없는 실정임. 이와 관련된 주요 원인 중 하나는 인공지능 창작물에 대한 저작권 문제 때문인 것으로 파악됨
 - 인공지능 기술의 창작범위가 확대되는 만큼 늘어날 인공지능 창작물의 선택지 속에서 소비자가 온라인에 남긴 흔적들을 트래킹하여 개인의 취향에 맞는 인공지능의 작품을 큐레이션 해주는 서비스가 인공지능 기술 발전과 함께 성장가능성이 높을 것으로 판단됨

나. 콘텐츠·미디어·저작권 분야

□ 생산 단계 : 게임 산업의 VR / AR / MR 등 XR 기술을 바탕으로 한 확장현실 기반 게임 상품 개발에 인공지능 적용

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 콘텐츠·저작권·미디어 분야 생산 단계에서는 게임 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 그간 확장현실(XR) 기술이 가장 괄목할만한 성장을 보여온 부문이 게임 산업이었고, 코로나 팬데믹으로 인한 매개적 상호작용이 일상 생활의 기본 모드로 자리잡으면서 대안적 현실 경험의 참여적 체현을 가능하게 하는 게임 미디어의 어필이 급격히 증가 추세임
 - 미디어 콘텐츠 부문 전반에 걸쳐 ‘게임화’ (gamification) 전략의 적용이 이루어지면서 게임 미디어에 익숙하지 않았던 기존 미디어 사용자들의 포섭이 더욱 용이해지는 상황임. 장비 관련 인프라의 투자·개발이 큰 비중을 차지하는 확장현실 기반 사업 부문에서 신기기의 출시 속도가 빨라지면서 사용자 인터페이스와 경험(User Interface, UI / User Experience, UX)이 이전과 달리 훨씬 매끄러워지고 있다는 점 역시 확장현실 기반 게임 콘텐츠의 개발에 큰 도움이 될 전망이다
 - 페이스북에서 내놓은 신형 오кул러스 리프트의 경우 무선 기반 작동 환경을 바탕으로 하고 있어 UX가 크게 향상되었으며, 삼성 역시 곧 갤럭시 유니버스를 확장하여 신형 AR 기기를 내놓을 예정임. 이에 플레이스테이션이나 Xbox와 같은 게임전용 기기 산업이 부재한 국내 실정을 오히려 도약의 기회로 활용할 수 있도록 해야 하며, 일반 사용자들의 접근성이 높은 웹이나 모바일 기반 확장현실 게임 콘텐츠를 적극 개발할 필요가 있음
 - 확장 현실의 가장 큰 어필이 ‘상호작용적 참여’ 경험인 만큼, 사용자 개개인의 필요에 적합한 맞춤형 콘텐츠의 생산에 인공지능을 적극 활용할 필요가 있음. 앞서 제시한 게임 부문 개괄에서 다룬 것과 같이, 게임의 각 단계(레벨)에서 개별 게이머들의 수준과 취향에 적합한

NPC(디자인이나 기능적 차원)를 위주로 한 서사를 경험할 수 있도록 하는 방안이 이미 추진, 도입되고 있음

□ 유통 단계 : 게임 산업의 인공지능 활용 시스템 구축

- 유통 분야 우선순위 분석 결과, 콘텐츠·저작권·미디어 분야 유통 단계에서는 게임 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 접근성, 최적화, 사용자 서비스 측면에서도 인공지능을 도입해 ‘کم패니언’ 형식으로 안내 서비스를 받을 수 있게 한다거나, 네이버 등이 제공하는 포털 검색 서비스 이용 인공지능을 접목할 수 있음
 - AI 어시스턴트 등의 스마트기기 중심 사물 인터넷(IoT) 생태계와 연계하여 게임 도중 해당 콘텐츠 관련 정보를 찾아보거나, 온라인 커뮤니티 등에 올라와 있는 팁 등을 검색해 활용할 수 있게 하는 방안을 고려할 수 있음

□ 소비 단계 : 게임 산업의 맞춤형 게임·팀원 추천 등 인공지능 서비스 개발

- 유통 분야 우선순위 분석 결과, 콘텐츠·저작권·미디어 분야 소비 단계에서는 게임 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 알고리즘적 추천서비스의 폭넓은 적용으로 인해, 일반 미디어 사용자들이 이미 인공지능을 활용한 컨시에지 서비스(예시 : 넷플릭스 등의 OTT 인터페이스 상의 추천 콘텐츠 목록, 온라인 서점의 추천 도서 목록, 포털 상의 검색 결과에 사용자 개개인의 쿠키를 활용한 맞춤형 정보 제공 등)에 익숙한 실정을 감안하여 이를 게임 부문에 적극 활용할 수 있음
 - 게임 미디어의 경우, 사용자들의 성향과 취향에 따라 콘텐츠 경험 자체가 재구성되는 측면이 있으므로 추천서비스에 대한 만족도가 매출에 질적 측면 뿐 아니라 양적인 측면으로도 직결됨. 따라서 단순히 사용자

들이 즐길 만한 게임 콘텐츠를 추천하는 데에서 더 나아가, 게임 경험에 직접적인 영향을 미치는 팀원 구성 측면에서 추천 알고리즘을 적극 활용하는 등 인공지능 컨시에지의 역할을 보다 적극 도입할 필요가 있음

다. 관광 분야

□ 생산 단계 : 여행·휴양 산업의 VR / AR을 활용한 비대면 관광 상품 개발

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 관광 분야의 생산 단계에서는 여행·휴양 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
- 관광 분야의 생산 단계의 경우 최근 비대면 환경으로 인해 가상현실(VR) 및 증강 현실(AR)을 이용한 가상 관광 체험 프로그램이 급격히 성장함. 해당 분야의 미래 성장가능성이 높고, 코로나 팬데믹으로 인한 비대면 상황이 종료되더라도, 해당 분야에 대한 수요는 꾸준히 존재할 것으로 판단됨

□ 유통 단계 : 숙박 산업의 맞춤형 추천시스템 및 스마트 호텔 서비스 구축

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 관광 분야의 유통 단계에서는 숙박 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
- 최근 각광받는 숙박 산업 유통 단계의 인공지능 기술은 숙박 앱 예약 서비스에 활용되는 인공지능 숙소 추천 서비스와 로봇을 활용한 스마트 호텔 시스템으로 요약됨
- 숙박 앱 예약서비스의 경우 이미 상당히 발전한 분야로 판단되지만, 맞춤형 숙소 추천서비스의 경우 추후 더욱 발전할 가능성이 높은 것으로 전망됨
- 로봇을 활용한 스마트 호텔 서비스의 경우 서비스 로봇 기술 발전이

가속화되고 있어 발전 가능성이 높고, 키오스크 로봇 기술 발전에 따라 호텔 컨시에지 서비스에도 인공지능 기술 적용이 가시화 되고있는 것으로 판단됨

□ 소비 단계 : 여행·휴양 산업의 맞춤형 여행·휴양 코스 설계 서비스 및 맛집 추천서비스 개발

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 관광 분야의 소비 단계에서는 여행·휴양 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
- 맞춤형 여행지 및 여행·휴양 코스 추천서비스의 발전 속도가 높은 편이지만 아직 사용자들의 만족도는 높지 않은 편임. 인공지능 기술 발전과 함께 성장가능성이 높은 것으로 판단되는 분야임
- 맛집 추천 서비스도 여행지 추천 서비스와 유사한 상황으로, 맛집 검색 앱의 성장성이 매우 높은 편이지만, 이용자들의 만족도가 높은 앱은 소수인 것으로 판단됨. 이는 소비자의 성향을 인공지능 기술로 파악하는데 기술적 한계가 일정 부분 존재하는 것으로 보이며, 이러한 부분이 보완되면 성장세가 높을 것으로 예측됨

라. 체육 분야

□ 생산 단계 : 전문체육 산업의 VR / AR을 활용한 비대면 트레이닝 콘텐츠 개발

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 체육 분야의 생산 단계에서는 전문체육 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
- 체육 분야의 생산 단계의 경우, 다양한 사회·보건 환경의 영향으로 VR / AR 등의 신체활동 가상 체험 및 게임형 프로그램이 지속적으로 성장함. 해당 분야의 미래 성장가능성은 생활체육은 물론, 학교체육과 결합하여 해당 분야에 대한 당위성은 지속될 것으로 판단됨

□ 유통 단계 : 전문체육 산업의 인공지능 운동분석 시스템 구축

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 체육 분야의 유통 단계에서는 전문체육 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 전문체육 산업에서는 최근 인공지능을 활용한 운동분석 시스템 구축 및 운영에 대해 다각도로 논의되고 있으며, 일부 적용되고 있음
 - 인공지능을 활용한 운동분석은 소비 단계의 인공지능 코칭 서비스를 위해서 선행되어야 할 유망 분야이며, 일부 종목에서 논의 중인 인공지능 심판에서도 활용 가능함
 - 인공지능을 활용한 운동분석 관련 자료수집은 크게 두 가지 형태로 나뉨. 첫째, 스포츠 경기 영상, 이미지 등 콘텐츠로 수집하거나 둘째, 신체조성, 체력, 생체반응 등 데이터로 수집됨. 이에 본 유망 분야는 데이터·콘텐츠를 수집할 수 있는 IoT 기술과 개인정보를 위한 비식별화 기술인 블록체인 기술과 함께 발전시켜 나가야 할 것임. 이러한 부분을 고려한다면 성장세가 높을 것으로 판단됨

□ 소비 단계 : 전문체육 산업의 인공지능 코칭서비스 개발

- 유망 분야 우선순위 분석 결과, 체육 분야의 소비 단계에서는 전문체육 산업의 우선순위가 가장 높게 나타남
 - 인공지능 코칭 서비스를 개발하기 위해서 많은 학계와 산업계에서 노력 중이지만, 개발 및 발전 속도는 매우 느림
 - 이와 관련된 원인은 다양하게 분석되고 있지만, 크게 두 가지로 나뉨. 첫째, 인공지능 코칭서비스를 개발하기 위해 수집되어야 할 데이터·콘텐츠 범위의 모호함, 둘째, 스포츠의 기능을 향상시키기 위한 신체발달 매커니즘의 복잡성 때문임
 - 이러한 문제점은 인공지능 개발자가 해결할 수 없으므로, 스포츠학과와 협업을 통해 보완해 나간다면 성장세가 높아질 것으로 판단됨

1. 시각예술 산업 - 미술, 디자인 등

- 온라인 상의 대부분의 작업들이 시각적 활동에 기반하고 있으며, 데이터 확보 혹은 인공지능의 학습면에서 활용이 용이한 만큼 콘텐츠의 생산 및 창작, 소비 등 다방면으로 인공지능의 창작 활동에 기반한 서비스를 개발할 수 있는 분야로 기대됨

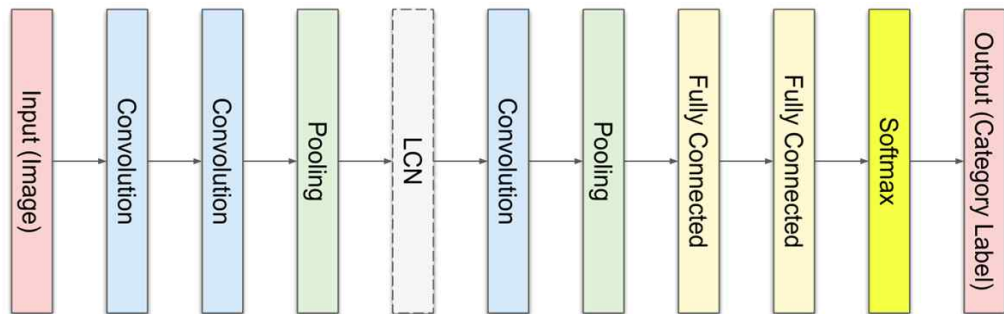
□ 주요 서비스 및 기술

- 창작하는 인공지능-인간과 인공지능의 협업 : 인공지능 신경망으로 완성된 이미지 합성 인공지능 알고리즘임
- 온라인 상에서의 이미지를 활용한 다양한 서비스가 가능함
- 그림을 그리거나, 찾거나, 보거나, 추출하는 이미지들을 활용하여 사용자의 다양한 필요에 맞춘 서비스임
 - 이미지 기반 검색 기술
 - 자동 그리기 기술
 - 해상도를 높여주는 기술 (이미지 복원)

가. 합성곱 신경망 (Convolutional Neural Network, CNN)

- 1) 딥러닝 기반의 영상 인식, 처리 분야에서 가장 기본이 되는 모델임.
Convolution(합성곱)을 이용하여 가중치의 수를 줄임으로써 연산량의 감소와 효과적인 이미지 처리를 수행함. 눈과 뇌에서 처리되는 신경 과학적 시각처리 방식에서 고안한 모델임

<그림 49> CNN 모델의 기본 구조

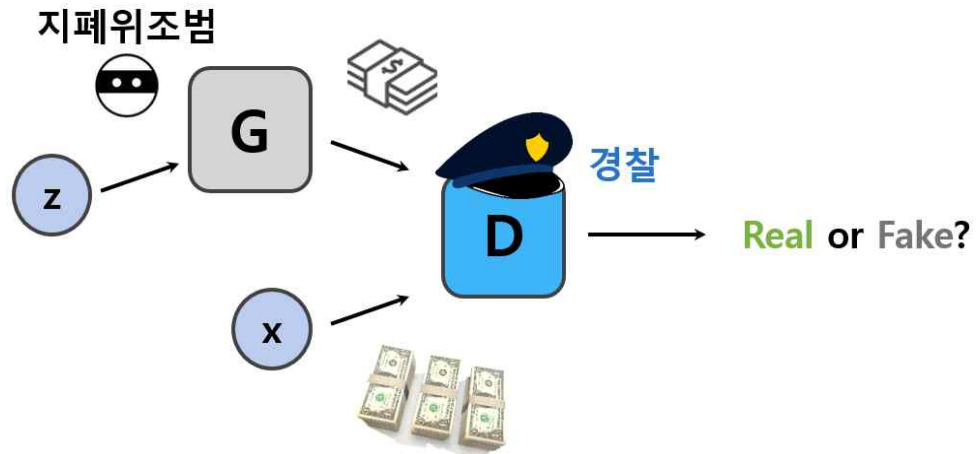


출처: 양석환(2019). CNN 모델의 기초 Retrieved Jan 10, 2021,
<https://aidalab.tistory.com/22?category=805468>

나. 생성적 적대 신경망 (Generative Adversarial Networks, GAN)

- 1) 생성자(Generator)와 판별자(Discriminator)로 구성된 두 개의 신경망 모델 사이의 경쟁을 통해 학습하고 결과물을 만들어 내는 모델임
- 2) 생성자는 실제에 가까운 거짓 데이터를 생성하는 것이 목적이며 실제의 데이터를 학습하고 이를 바탕으로 거짓 데이터를 생성함
- 3) 판별자는 생성자의 거짓 데이터에 속지 않는 것이 목적이며 생성자가 제시한 데이터가 실제인지 거짓인지 판별하도록 학습함
- 4) 지도학습 중심이었던 딥러닝 패러다임을 비지도학습으로 전환시켰으며, 최근 20년간 머신러닝 연구 중 가장 혁신적인 아이디어로 평가됨

<그림 50> GAN 모델의 기본 개념도



출처: 유재준(2017). [카카오시리포트] Do you know GAN? Retrieved Jan 10, 2021, <https://brunch.co.kr/@kakao-it/145>

2. 문학 · 어문 산업 - 문학

가. 자연어 처리(Natural Language Processing)

1) 인간이 사용하는 언어(자연어)와 컴퓨터 사이의 상호작용을 처리하기 위한 기술로 자연어 분석, 자연어 이해, 자연어 생성 등으로 분류됨

2) 자연어 분석

- 문법에 따라 자연어를 분해하고 각 요소 별로 분석하는 기술임
- 인물, 장소, 이벤트에 대한 정보 등을 추출하고 감정 표현 단어를 분류, 추출 하는 등의 작업을 통해 입력된 자연어 데이터를 시스템이 처리 가능한 정보의 구조로 정리, 저장함

3) 자연어 이해(Natural Language Understanding)

- 자연어로 주어진 입력에 따라 컴퓨터가 동작하도록 하는 기술임

- 일반적으로 자연어 분석 기술이 선행되어 실행됨

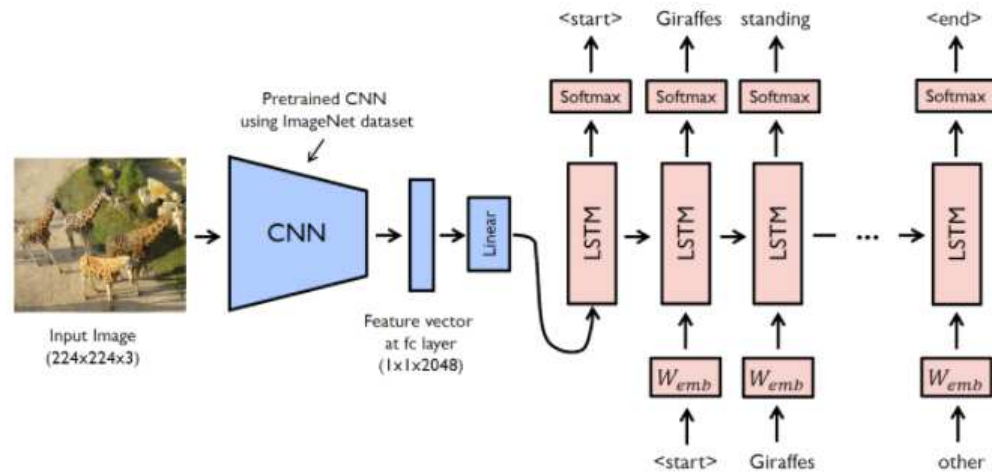
4) 자연어 생성(Natural Language Generation)

- 동영상이나 표의 내용 등의 데이터를 사람이 이해할 수 있는 자연어로 변환시키는 기술임
- 일반적으로 자연어 분석 및 이해 기술이 선행되어 수행됨
- 이미지·비디오 캡셔닝 기술과 유사한 점이 많음

나. 이미지·비디오 캡셔닝(Image·Video Captioning)

- 1) 이미지·비디오 데이터의 입력이 주어졌을 때, 이미지·비디오의 내용에 대한 묘사를 자연어의 형태로 생성해 내는 기술임
 - CNN을 기반으로 하는 모델 등을 이용하여 이미지·비디오 데이터에서 각 객체를 검출하고 RNN 기반의 모델(특히 LSTM 모델)을 이용하여 텍스트를 생성하는 과정으로 이루어짐
 - RNN 기반의 모델에 워드 임베딩(Word Embedding)이라는 기술을 적용하여 서로 유사도가 높고 문맥 간 연관 관계가 높은 단어 및 표현을 선택하여 문장을 생성함

<그림 51> 이미지-비디오 캡서닝의 전체 구조



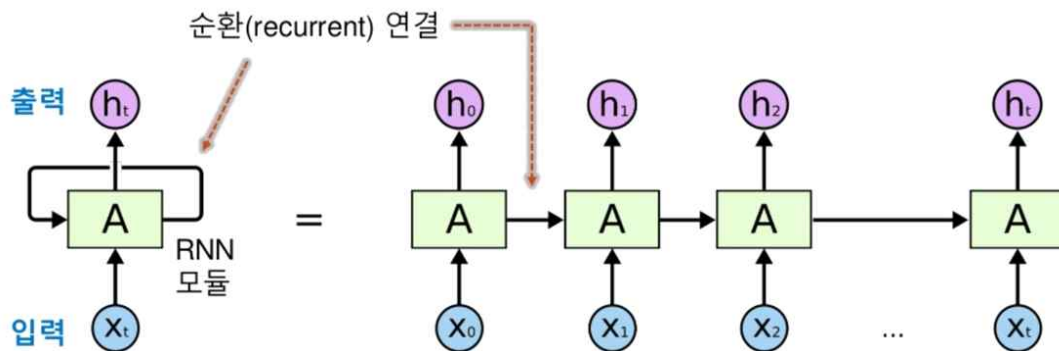
출처: Anunay, A. (2019). Image Captioning using VGG16. Retrieved Mar 14, 2019, http://github.com/anunay999/image_captioning_vgg16

3. 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 산업 - 음악, 게임, 영화, 방송 등

가. 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN)

- 1) 전체 네트워크 안에서 순환적으로 데이터를 처리하는 모델. 시간의 흐름에 따라 과거의 데이터가 가진 특징과 패턴을 반영하여 현재의 데이터를 학습하고 학습된 현재의 데이터와 과거의 패턴을 이용하여 미래의 데이터를 예측하는 데 활용됨
- 2) 순서가 있는 일련의 값을 처리하는데 특화된 모델임
- 3) 순환 신경망은 음악 분야(작곡, 연주 등) 및 음성인식 분야에서도 많이 활용되는 기술임

<그림 52> RNN 모델의 기본 구조



출처: Christopher, O. (2015). Understanding LSTM Networks. Retrieved Jan 10, 2021, <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

□ 인간-AI 협업기술

- 복합 대화형 AI 기술 : 사람처럼 보고, 듣고, 읽고, 복합정보를 종합적으로 인지하는 복합 모달리티 기반의 의사소통 기술임
- 교감형 의사소통 기술 : 사실 위주의 정보전달의 인터랙션을 넘어 사용자의 감성을 고려한 교감형 의사소통 기술임
- 신뢰성 있는 AI 기술 : 편향되지 않고 공정하며, 오작용 및 적대적 외부 공격에 강인하며, 예측 결과에 대해 판단 근거를 제시하여 설득력있고 믿을만하며 설명이 가능한 AI 기술임
- 개별 지능 고도화 : 다중화자 청각지능, 의사결정 지원, 변이된 사물의 인식 기술 등 청각, 언어, 시각 지능을 고도화하는 기술임

<표 24> 인간-AI 협업기술 개발방향

	AS-IS	TO-BE
지능 고도화	• 음성인식, 질의응답, 영상 이해	• 다중화자 청각지능, 의사결정 지원, 변이된 사물의 인식 등 개별 지능 고도화
모달리티	• 언어, 청각, 시각 등 개별 단일 모달리티	• 복합 모달리티
AI 신뢰확보	• 블랙박스 형이며 데이터 종속적	• 설명 가능한AI, 외부 공격이나 잘못된 데이터에도 공정성 유지
교감형	• 정보전달 인터랙션	• 감성 기반의 교감형 인터랙션

출처: 김성민, 연승준(2020). 『ETRI 실행전략 1 : 인공지능 핵심기술 선제적 확보』. 한국전자통신연구원.

나. 영상기반 동작인식

- 사용자 동작을 인식하는 기술은 깊이 카메라와 컬러 카메라를 활용해 동작의 의미를 이해하는 기술로, 인체 관절을 바탕으로 골격 구조를 인식, 움직임 해석하는 접근 방식이 대표적임. 최근 깊이 카메라 없이 컬러 카메라만을 이용한 딥러닝 동작인식 연구가 활발함. 비교적 높은 정확도로 상용 가능한 수준의 결과물을 발표하고 있음
- 딥러닝 동작인식 기술은 자세 학습을 위한 데이터 확보가 중요함. 가장 많이 활용하는 공개 데이터셋으로 MS의 ‘COCO’가 있음
- 동작인식은 통상 음성인식과 비교해 기술 정확도가 떨어진다고 평가 받아왔으나, 인터페이스 측면에서 활용도가 높아 향후 비대면 환경을 구현할 핵심 기술로 자리잡을 것이라 전망됨

다. 콘텐츠 분석 · 이해 · 검색

- 이미지와 동영상 등 콘텐츠에서 2차 콘텐츠를 생성할 수 있도록 하는

기술임. 영상이나 사진 속 사람, 동물, 건물 등 의미 있는 정보를 객체·화소 단위로 이해해 분별력 있는 특징을 추출하고 검색하는 데 활용됨

- 구글은 ‘구글 렌즈’를 이용한 증강현실(AR) 내비게이션 기능을 출시했으며, 네이버의 경우 시각 위치추정 기술을 바탕으로 한 실내 AR 내비게이션 제품을 고정밀 지도화하고 있음
- 지난 해 ETRI도 ‘경량 객체 검출 모델’과 ‘장면 분할 모델’을 개발, 본 기술을 활용해 ‘DeepMobileAR’ 앱을 만들었음. 이 앱으로 모바일 기기를 이용해 객체를 인식하고 AR 인터랙션 기능을 제공함
- 현재까지 기술의 실시간성을 보장할 수 없고, 인식 결과를 활용한 단순 증강 콘텐츠가 대부분임. 그러나 향후 모바일 환경에서 실시간 서비스를 제공할 수 있도록 관련 연구가 진행될 것으로 예상됨
- 저작권 침해 판단 기술에도 활용할 수 있을 것으로 전망됨. 전체적인 콘텐츠 동일성과 부분적 특징 정보를 활용한 저작권 판단 기술을 연구할 경우, 부분적 불법 콘텐츠 확산을 방지할 수 있을 것으로 예상됨

라. 콘텐츠 유통 플랫폼

- 콘텐츠 유통 플랫폼은 생산한 콘텐츠를 소비자에게 제공하는 과정을 도움. 이 같은 플랫폼은 사용자의 플랫폼 이용 정보를 분석해 맞춤형 서비스를 제공할 수 있도록 관련 AI 기술을 개발하고 있음
- 넷플릭스와 왓챠 등 OTT 서비스가 대표적인 콘텐츠 유통 플랫폼임. AI 알고리즘을 이용해 사용자의 영상 취미를 확인하고 맞춤형 추천 서비스를 제공함

- 샵 디렉트(Shop Direct)는 사용자, 재고, 판매 관련 데이터를 바탕으로 SAS CI 솔루션을 이용해 개인 맞춤형 추천서비스를 제공함. AI를 이용한 마케팅 기업 애플어(Appier)의 경우 대용량 디지털 프로파일을 적용해 사용자 성향과 행동 방식을 학습함
- 콘텐츠 유통에 있어 성별, 연령, 구매 이력 등 단편적 데이터로는 사용자 분석에 한계가 있음. 이에 추후 사람의 감성 정보를 포함한 빅데이터가 더 정밀한 의사결정을 가능하게 할 것으로 보이며, 대규모로 가상 사용자를 생성해 다양한 상황을 시뮬레이션하며 기존보다 더 고도화된 맞춤형 콘텐츠가 등장할 것으로 전망됨

마. 3D 콘텐츠 생성

- 3D 센서와 컴퓨터 비전기술 발전으로 3D 데이터 확보가 가능해짐. 연구계는 이 데이터를 활용한 3D 딥러닝 기술 개발을 가속화하고 있음. AI를 이용한 3D 콘텐츠 생성 연구 핵심은 학습 데이터 포맷으로, 2D 데이터 AI 연구의 경우 학습데이터가 격자구조 모양으로 정의되어 있어 합성곱 네트워크 적용이 가능함
 - 하지만 3D 모델은 질감, 연결정보 등 다양한 데이터로 인해 합성곱 네트워크에 적용이 어려움. 이 같은 문제해결을 목표로 데이터 포맷 연구가 진행되고 있음
 - 3D 학습에 적합한 데이터 구조를 개발할 경우, 기존 네트워크를 활용하여 3D 콘텐츠를 생성할 수 있을 것으로 예상됨

4. 관광 산업

가. 추천 시스템

- 1) 정보 필터링 기술의 일종으로 특정 사용자가 관심을 가질만한 정보 (영화, 음악, 책, 뉴스, 이미지, 웹페이지 등)를 추천하는 시스템임
- 2) 협업 필터링 방식과 콘텐츠 기반 필터링 방식이 주로 사용되며 이러한 방식을 통해 데이터에서 추천 목록을 도출, 생성함
- 3) 협업 필터링 방식
 - 사용자의 행동, 활동, 선호도 등에 대한 정보를 수집, 분석하여 다른 사용자와의 유사성을 기초로 하여 사용자가 어떤 것을 좋아할 것인지 예측하는 방식임
- 4) 콘텐츠 기반 필터링 방식
 - 주어진 데이터의 각 항목에 대한 설명과 사용자의 선호도에 대한 정보를 기반으로 사용자가 좋아하는 종류의 항목을 선정, 추천하는 방식임

나. 의사결정 지원 시스템

- 1) 단순히 정보를 수집, 저장, 분배하기 위한 시스템을 넘어서 사용자들이 기업의 의사결정을 쉽게 내릴 수 있도록 사업 자료를 분석해주는 역할을 하는 시스템임
- 2) 기존의 의사결정 지원 시스템에 인공지능의 기능을 도입함으로써 문제

발생을 사전에 예측하거나, 가장 좋은 결과를 도출할 수 있는 결정을 제시하는 등의 역할을 수행함

다. 지능형 에이전트

- 1) 에이전트(Agent) : 복잡한 동적인 환경에서 목표를 달성하기 위해 정해진 작업을 시도하는 자율적인 프로세스임
- 2) 지능형 에이전트(Intelligent Agent) : 소프트웨어 에이전트(Software Agent)라고도 부름. 가상공간 환경에 위치하여 특별한 응용 프로그램을 다루는 사용자를 도울 목적으로 반복적인 작업들을 자동화시켜 주는 컴퓨터프로그램임
- 3) 외부 환경과 센서와 행위자를 사용하여 상호작용을 수행하며, 사용자의 개입 없이 주기적으로 정보를 모으거나 또는 일부 다른 서비스를 수행함
- 4) 학습 에이전트, 인터페이스 에이전트, 데스크톱 에이전트, 인터넷 에이전트, 전자상거래 에이전트 등으로 분류됨
- 5) 최근 이슈가 되고 있는 RPA(Robotic Process Automation) 기술도 지능형 에이전트 기술이 활용·응용된 기술로 볼 수 있음

제4장 유망 분야(산업) 인공지능 융합·활용 활성화 정책 과제 도출(중간표지)

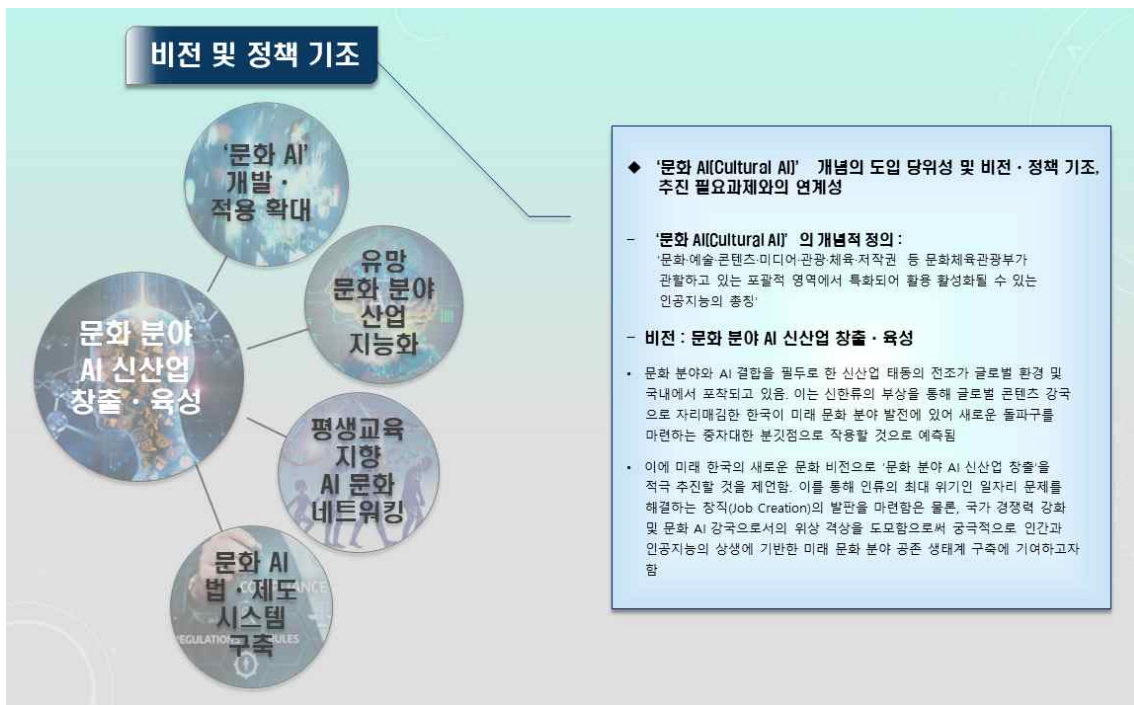
제4장 유망 분야(산업) 인공지능 융합·활용 활성화 정책 과제 도출

제1절

유망 분야(산업)의 환경·특성을 고려한 비전 및 장·단기 정책
목표 제시

1. 비전 : ‘문화 AI’ 를 기반으로 한 ‘문화 분야 AI 신산업 창출 · 육성’

<그림 53> ‘문화 AI 개념’에 입각한 한 비전·정책 기조·추진 필요과제와의 연계성



가. ‘문화 AI’ 활성화를 위한 「문화기본법」 등 법적 기반 및 원칙 마련을 위한 고찰

- 사람의 일상생활, 더 나아가 인류 삶의 역사와 관련하여 문화 · 예술 영역은 사람에게 끼치는 정도와 범위가 크고도 포괄적임. 이에 AI를 해당 영역에 융합 및 활용함에 있어 장점 등 경제적 이익도 크겠으나 비윤리적 AI로 인한 사회적 폐해 역시 클 것으로 보임

- 따라서 문화·예술 영역에 ‘특화’된 AI 활용과 관련한 원칙이 확립될 필요가 있는 바, 하나의 표준화된 기준으로서 2019년 EU 집행위원회가 마련한 AI에 관한 “신뢰할만한 윤리적 가이드라인(Ethics Guidelines for Trustworthy)”⁸⁷⁾을 참고할 수 있음
 - 여기서 제시하는 “3가지 대원칙”, 즉 AI의 합법성, 윤리성, 기술적·사회적 견고성, 이 대원칙 하에 존재하는 “4가지의 윤리적 원리”, 즉 인간의 자율성 존중, 피해 예방, 공정성, 설명가능성, 그리고 “신뢰할만한 AI 실현을 위한 7가지 요청”, 즉 인간의 선택과 감독, 기술적 견고함과 안전성, 프라이버시와 정보 관리, 투명성, 다양성과 비차별성 및 공정성, 그리고 사회적·환경적 안녕, 책임성이 그것임⁸⁸⁾
- 이들 원리 및 내용을 담을 수 있는 제도적 바탕으로 「콘텐츠산업진흥법」(콘텐츠산업법)을 고려할 수 있는 바, 동법은 제1조에서 “콘텐츠산업의 진흥에 필요한 사항을 정함으로써 콘텐츠산업의 기반을 조성하고 그 경쟁력을 강화하여 국민생활의 향상과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다”고 규정함으로써, 문화 및 예술 영역에서 추후 AI를 가장 효과적으로 접목시킬 수 있는 규범적 환경이 갖추어져 있다고 보여짐
 - 본 보고서에서는 ‘문화·예술·콘텐츠·미디어·관광·체육·저작권’ 등 문화체육관광부가 관할하고 있는 포괄적 영역에서 특화되어 활용 활성화 될 수 있는 인공지능의 총칭’을 의미하는 ‘문화 AI’의 개념 도입을 제안하고자 함

87) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>(2021. 1. 13. 접속)

88) 이런 원리에 대한 심층적 연구로는 Sonia K. Katyal, Private Accountability in the Age of Artificial Intelligence, UCLA Law Review 54(2019), p. 98 이하 참조

나. 저작권법으로의 ‘문화 AI’ 활용 포섭

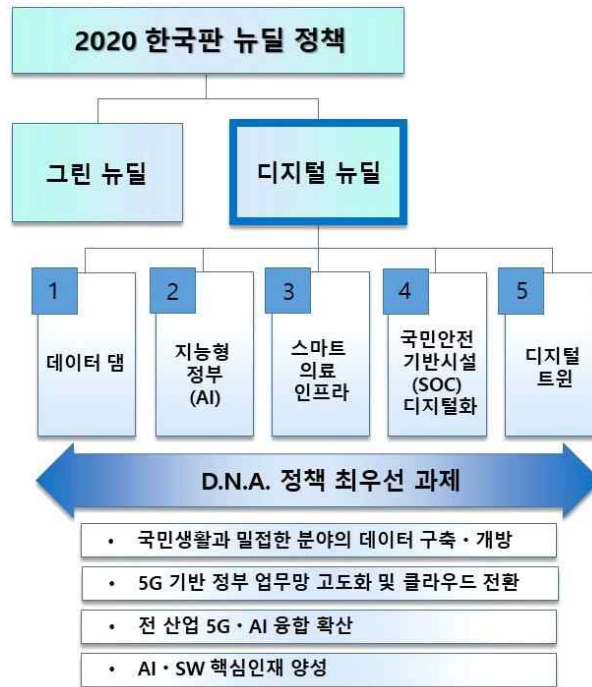
- AI의 개발에 따른 법일반 및 저작권 관련 많은 연구에서 AI 영향 및 효과에 관한 「저작권법」으로의 반영을 주장하고 있으나, 지금까지 어떠한 연구도 법조문을 제시하지 않고 있음. 이에 본 서에서는 후속 연구를 촉진하고 시사점을 제공한다는 측면에서, 정치(精緻)하게 고려되지 못한 개정안을 우선적으로 제시해 보고자 함
- 선행연구에서 본 바와 같이 저작권법으로의 포섭이 필요하다고 주장하는 사항은 다음과 같음. AI를 활용한 저작물이 저작권법의 보호를 받은 창작물인지에 대한 저작권 보호 가능성, 저작물 중에서 특히 미술 작품에 대해서는 그것의 창작에 있어 AI를 부분 활용했는지 혹은 상당한 부분 활용하여 작품을 만든 것인지에 대한 표기 등이 신규 제정되어야 할 필요가 있음. 여기서 AI 도움 없이 순수 예술가(저작자)의 노력만으로 완성된 작품과의 구분이 저작권법에서 이루어져야 함

다. 시대적 요청으로서의 ‘문화 분야 AI 신산업 창출·육성’

1) 디지털 뉴딜에 따른 국가적 차원의 인공지능 중점 육성

- 딥택트(deeptact) 시대, 전면적인 디지털 전환은 인공지능의 본격 도입을 가속화시키고 있으며, 인공지능 융합·활용·활성화 전략 모색이 국가적·시대적 요청으로 급부상하였음
- 2020년 7월 14일, 정부는 2025년까지 국고 및 민간·지자체 투자를 포함한 약 160조원을 투입하는 ‘한국판 뉴딜정책’을 발표하였으며, 데이터·인공지능(AI)을 육성하는 ‘디지털 뉴딜’을 핵심 영역으로 선정하였음

<그림 54> 2020 한국판 뉴딜 정책 주요 현안



출처: 한국판 뉴딜 국민보고대회, 대한민국 정책브리핑 정책뉴스 재구성, 2020. 7. 14

- 과학기술정보통신부는 데이터·5G·AI 등 신기술을 바탕으로 국가 경쟁력 확보, 산업 혁신, 디지털 대전환을 모색하는 ‘D.N.A. 정책’을 제시하고, 이를 구현하기 위한 최우선 과제를 도출하였음⁸⁹⁾
- 국가 주력 사업으로 선정된 인공지능 산업은 기술 공학적 차원에 그치는 것이 아닌, 인간 삶의 모든 영역을 아우르는 급진적 패러다임의 변화를 전인함으로써 글로벌 매크로 문화 현상의 한 양상으로 자리잡아 인류의 변혁을 주도할 것임

2) 미래 한국의 새로운 문화 비전, 문화 분야 AI 신산업

- 다수의 연구 결과에 따르면, 인간이 주도해온 기존 직업군은 향후 20년 내에 47~49%가 인공지능에 의해 대체될 것이라 예측되며, 이러한

89) 신희강(2020. 7. 6). 3차 추정 ‘디지털 뉴딜’ 핵심...최기영 장관, ‘D.N.A.’ 탄력. 『뉴데일리경제』 <http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2020/07/06/20200706000006.html>

노동 시장의 급진적 변화는 인간에 대한 인공지능의 강력한 위협으로 대두되었음

<그림 55> 미래 AI 대체 가능 직업 및 인간 주도 영역



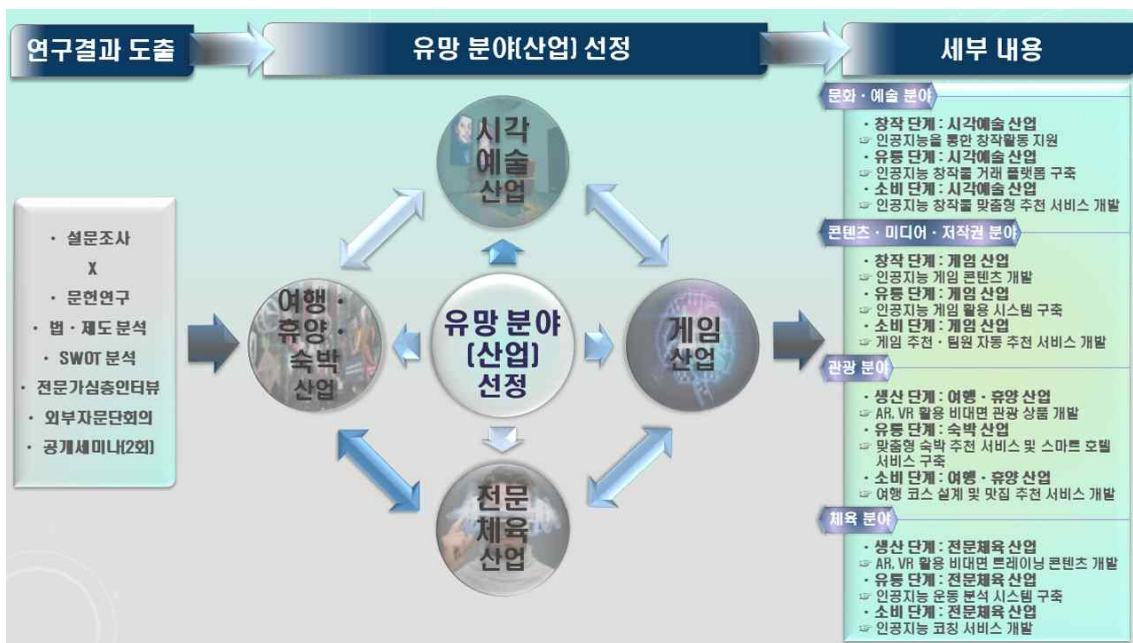
- 인류 발전을 견인할 블루오션으로 새로이 각광받는 문화 분야는 인간의 창의성이 극대화되어 발현되는 영역으로, 추후 인공지능에 의해 대체 가능성이 낮은 창조 산업으로 분류됨. 또한 최근에는 음악, 미술, 문학, 안무 등 예술 분야에서 인공지능과 협업하여 새로운 작품을 창조하는 ‘인공지능 예술(AI Art)’이 대세로 떠오르고 있음. 이 밖에도 콘텐츠·미디어·체육·관광·저작권 등 문화 분야 전방위 영역에서 인공지능 융합·활용 사례가 급증함으로써 이전에는 존재하지 않았던 문화 AI 생태계가 급속도로 형성되는 추세임
- 이러한 현상은 문화 분야와 AI 결합을 필두로 한 신산업 태동의 전조로, 신한류의 부상을 통해 글로벌 콘텐츠 강국으로 자리매김한 한국이 미래 문화 분야 발전에 있어 새로운 돌파구를 마련하는 중차대한 분기점으로 작용할 것으로 전망됨. 이에 미래 한국의 새로운 문화 비전으로 ‘문화 분야 AI 신산업 창출’을 적극 추진할 것을 제언함. 이를 통해

인류의 최대 위기인 일자리 문제를 해결하는 창직(Job Creation)의 발판을 마련함은 물론, 국가 경쟁력 강화 및 문화 AI 강국으로서의 위상 격상을 도모함으로써 궁극적으로 인간과 인공지능의 상생에 기반한 미래 문화 분야 공존 생태계 구축에 기여하고자 함

2. 장·단기 정책 목표 및 필요 추진과제 지향점

- 본 장에서는 앞서 언급한 비전인 ‘문화 AI 개념 도입을 통한 문화 분야 AI 신산업 창출·육성’에 근거하여 총 4가지의 정책 기조를 제시하고자 하며, 이를 다시 ‘기술개발’, ‘기업육성’, ‘인재양성’, ‘법·제도적’ 측면으로 세분화하여 각각의 장·단기 정책을 제언하려 함. 이와 관련된 총체적 과정은 본 보고서에서 다른 유망 분야(산업) 선정과 상호 유기적인 관계성을 지닌 열개 내에서 체계적으로 도출된 바, 이를 벤 다이어그램으로 시각화한 것은 다음과 같음

<그림 56> 유망 분야 선정에 따른
미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화 비전·정책 기조 및 추진 필요과제 도출 프로세스





가. 정책 기초

- ‘문화 분야 AI 신산업 창출·육성’이라는 미래 문화 분야 비전을 구현하기 위한 주요 정책 기초는 크게 다음의 4가지로 구체화 됨

1) ‘문화 AI’ 개발·적용 확대

- 앞서 언급한 대로 ‘문화 AI’는 ‘문화·예술·콘텐츠·미디어·관광·체육·저작권 등 문화체육관광부가 관할하고 있는 포괄적 영역에서 특화되어 활용 활성화가 가능한 인공지능의 총칭’으로 개념화될 수 있는 바, ‘기술개발 측면’에서 주요 장·단기 정책을 추출하였음

2) 유망 문화 분야 산업지능화

- ‘산업지능화’는 디지털 뉴딜 정책의 일환으로, ‘디지털 기술과 인공지능 기반의 산업혁신을 가속화’를 정책 전반의 궁극적 목표로

삼고 있음. 2020년 산업통상자원부가 발족한 ‘인공지능(AI)·빅데이터 산업지능화 포럼’에 참석한 각 분야 데이터 전문가들은 산업 데이터와 AI를 활용할 시 R&D, 디자인, 조달, 유통, 마케팅 등 벨류체인 전반에 걸친 혁신이 가능할 것으로 예측하였음. 이를 달성하기 위해서는 데이터의 수집·공유·연계·거래·확산·표준화 등 산업지능화와 관련된 구체적인 로드맵 작성이 선행되어야 한다는 중론이 모아짐. 이에 인공지능 활용 활성화를 위한 유망 문화 분야 역시 산업지능화의 필요성을 필두로 ‘기업육성 측면’에서의 주요 장·단기 정책을 추출하였음

3) 평생교육 지향 AI 문화 네트워킹

- ‘인공지능’이라는 용어는 비단 최첨단 테크놀로지만을 뜻하는 것이 아닌, 그로 인해 파생될 수 있는 급격한 사회 변혁을 함의하는 뜻으로 이해될 수 있음. AI 기술을 문화 분야에 적극 접목시키려는 전문가 집단에서부터 충격 완충으로부터 소외되기 쉬운 외국인 이주민 층·노인층에 이르기까지, AI는 총체적 문화 현상으로서 평생 교육 영역에서 주요 키워드를 상회할 것인 바, ‘인재양성 측면’에서 주요 장·단기 정책을 추출하였음

4) 문화 AI 법·제도 시스템 구축

- 현행법상의 AI 관련 현황은 앞서 자세히 다룬 바 있음. 이에 글로벌 환경을 참고면서도 국내 상황에 걸맞는 문화 AI 법·제도 시스템을 구축하고자 ‘문화 AI’와 관련된 ‘법·제도적 측면’에서 주요 장·단기 정책을 추출하였음

나. 추진 필요과제 지향점

1) 기술개발 측면

- 단기 정책 : 기존 AI 기술과 문화기술(CT)을 융합한 문화 AI 적용 확대
- 장기 정책 : 유망 문화 분야에 특화된 AI 신(新) 기술개발

2) 기업육성 측면

- 단기 정책 : 인공지능 기술 접목에 최적화된 문화 관련 기업 선정 및 지원
- 장기 정책 : 유망 문화 분야 환경·특성에 입각한 산업 표준 구현 및 활용

3) 인재양성 측면

- 단기 정책 : 문화 생태계 단계·주체를 고려한 인재양성 시스템 도입
- 장기 정책 : 평생교육 관점에 입각한 AI 문화 분야 휴먼웨어 개발 및 연계

4) 법·제도적 측면

- 단기 정책 : 문화 AI 활성화를 위한 적법한 윤리 체계 수립 및 홍보
- 장기 정책 : 문화 AI 윤리 체계에 입각한 법·제도 수정 및 보완

1. 기술개발 측면

■ 사업명 : 【자연어 기반의 챗봇 서비스 시스템의 학습 데이터에 대한 ‘실시간 윤리 모니터링’ 기술 연구】

■ 과제 개요

- AI 기술을 이용한 자연어 처리를 기반으로 인공지능 비서를 비롯한 다양한 챗봇 서비스가 개발되고 있음
- 그러나 학습형 AI 모델이 가지는 데이터의 편향성, 학습 내용과 진행 과정에 의한 차별, 혐오 조장 등의 문제에 대한 대응 방법이 부족한 실정임
- 개발된 챗봇 서비스의 학습이 진행 중일 때 학습 내용을 모니터링하고 그 과정에서 학습 데이터에 대한 검토 및 제어가 가능한 기술이 개발, 반영된다면 이러한 문제를 해결 또는 개선할 수 있을 것으로 기대됨

① 과제 지원 필요성 및 현황

- AI 기술을 이용한 자연어 처리를 기반으로 인공지능 비서를 비롯한 다양한 챗봇 서비스가 개발되고 있음
- 학습형 AI 모델이 가지는 데이터의 편향성, 학습 내용과 진행 과정에 의한 차별, 혐오 조장 등의 문제가 지속적으로 발생하고 있음
- 2016년, 미국 ‘마이크로소프트’의 AI 챗봇 ‘테이’가 “대량학살을 지지한다” 등의 차별 및 편향 발언으로 출시 후 16시간 만에 서비스를 중단함
- 2016년, 홍콩 ‘헨슨 로보틱스’의 AI 로봇 ‘소피아’가 “인류를 파멸 시키겠다” 등의 발언으로 논란을 야기함
- 2021년, 한국 ‘스캐터랩’의 AI 챗봇 ‘이루다’의 성희롱, 사회적 소수자에 대한 차별 및 혐오 발언으로 인해 서비스를 중단함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 챗봇 서비스의 학습이 진행 중일 때 학습 내용을 실시간 모니터링하고 분류할 수 있는 기술 개발
- 자연어 기반의 학습 데이터를 윤리적인 배경에 따라 성향을 분류할 수 있는 데이터 감성 분류 기술의 개발 및 데이터셋 구축
- 학습 데이터에 문제가 있을 경우, 해당 데이터를 실시간으로 제거 또는 수정하는 기술
- 학습 과정에서 매 시점의 편향도를 측정할 수 있는 기술
- 학습 과정에서의 편향도를 측정하기 위한 기반 데이터셋 구축

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 분석, 이해, 생성)
- XAI 기술
- 텍스트 데이터의 감성 분류 기술

④ 기대효과

- 챗봇 서비스의 학습에 기인한 문제의 해결 방안이 개발될 경우, 관련 분야의 서비스 및 산업이 성장하기 위한 기반이 될 것으로 기대됨
- 다양한 분야에서 보다 자연스러운 챗봇 서비스의 활용이 보편화 될 것으로 기대됨

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야
 - 창작 단계 : 게임 산업(인공지능 게임 콘텐츠 개발) → 게임에서 사용될 내부 콘텐츠들의 내용에 대한 사전 점검 등에 활용 가능
 - 소비 단계 : 게임 산업(게임 추천 서비스, 팀원 자동추천 서비스) → 게임의 추천 등에 편향성 적용 여부 등을 점검하고 문제 발생에 대한 사전 예방 등에 활용 가능. 게임-사용자, 사용자-사용자 간의 소통에서 발생 가능한 문제에 대한 대응 등에 활용 가능

- 관광 분야

- 유통 단계 : 숙박 산업(맞춤형 숙소 추천 서비스, 스마트 호텔 서비스 등) → 비대면 서비스(챗봇 기반 예약 서비스 등)의 이용에 활용 가능함. 챗봇을 이용한 서비스의 이용에 적용 가능한 윤리적 문제 및 추천 서비스 등의 지속적 학습에 대한 데이터 편향성 문제의 개선 등에 활용 가능
- 소비 단계 : 여행 · 휴양 산업(맞춤형 휴양지 추천 서비스, 맞춤형 여행 코스 서비스) → 비대면 서비스(챗봇 기반 예약 서비스 등)의 이용에 활용 가능함. 챗봇을 이용한 서비스의 이용에 적용 가능한 윤리적 문제 및 추천 서비스 등의 지속적 학습에 대한 데이터 편향성 문제의 개선 등에 활용 가능

■ 사업명 : 【AI 기반 통합 ‘평론정보 구축’ 기술 연구 사업】

■ 과제 개요

- 코로나 팬데믹으로 인하여 비대면 온라인 행사가 확산되고 있는데 반해, 다양한 문화 콘텐츠에 대한 정보의 부족으로 문화 콘텐츠의 이해도 및 만족도가 낮음
- AI 기술을 기반으로 하여 유사한 형태, 유사한 주제를 가진 여러 작품에 대한 평론 및 관람객의 반응 등의 데이터를 수집, 분석하여 공통점, 차이점 등의 정보를 도출하고, 도출된 정보를 기준으로 해당 작품에 대한 AI의 평론을 자동 생성하여 서비스 하는 기술 개발이 요구됨

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문학 및 예술 작품 등 다양한 문화 콘텐츠가 생산, 서비스되고 있지만 콘텐츠에 대한 일반인들의 이해도는 아직 높다고 말하기 어려움
- 동일한 콘텐츠에 대하여 다양한 시각에 따른 평론과 평가가 있으나, 일반인들이 이해하기 어려운 전문가들만의 표현으로 구성되어 있음
- 코로나 팬데믹으로 인한 비대면 온라인 행사가 일상화되고 있으나, 문학 및 예술 작품 등의 문화 콘텐츠의 경우 작품에 대한 정보 부족

으로 인해 문화 콘텐츠의 이해도 및 만족도가 낮아지고 있음

- 일반인에게 더 쉽게 다가갈 수 있으며, 문화 콘텐츠에 대한 폭넓은 이해를 제공할 수 있는 통합적인 정보 제공을 위한 기술 개발이 요구됨

② 과제 목표 및 상세 내용

- 문화 콘텐츠에 대한 작가의 의향, 전문가의 평론, 업계의 평가 등 다양한 정보의 수집 및 분석, 데이터화
- 인공지능 기술을 이용하여 해당 작품에 대한 데이터만이 아니라 유사성을 가지는 다른 콘텐츠를 검색, 비교하여 관련 데이터 확보
- 하나의 문화 콘텐츠에 대한 동일한 평가와 상이한 평가 등 다양한 분석 결과를 생성, 제시할 수 있는 콘텐츠의 융복합 추구
- 기 확보된 다양한 데이터(비교, 검색, 분석, 융복합 데이터)를 이용하여 일반인을 위한 새로운 콘텐츠 생성

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 분석, 이해, 생성)
- 문장 생성 기술
- 텍스트 데이터의 감성 분류 기술
- 이미지·비디오 캡셔닝 기술

④ 기대효과

- 문학 및 예술 작품과 같은 문화 콘텐츠에 대하여 다양한 작품과 비교, 분석하여 평론정보를 제공함으로써, 관람객들의 이해도와 작품에 대한 시야를 넓힘은 물론 관람객들의 문화 수준을 향상시킬 수 있음
- 생산된 콘텐츠는 교육용 데이터로 활용 가능함
- 텍스트로 생산된 평론정보는 다른 인공지능 기술에 재활용 가능하므로 연관된 분야에서의 인공지능 기술의 활용도를 확대할 수 있음

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야

- 창작 단계 : 시각예술 산업(인공지능을 통한 창작 활동) → 인공지능을 통한 창작 활동은 기존 시각예술 산업의 창작 활동과 달리 정보를 활용하는 방식이므로 해당 사업을 통한 기술 및 시스템을 이용하여 창작 활동을 위한 사전 정보의 검색 및 활용 등에 사용 가능
- 유통 단계 : 시각예술 산업(인공지능 창작물 거래 플랫폼) → 사용자가 인공지능 창작물의 거래 시 관련 정보와 통합적인 판단을 내릴 수 있는 근거 자료로서의 역할 수행 가능
- 소비 단계 : 시각예술 산업(인공지능 창작물 맞춤형 추천 서비스) → 사용자의 성향 및 목적 등에 맞는 맞춤형 추천을 위한 검색의 기반 자료로 활용 가능

- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야

- 소비 단계 : 게임 산업(게임 추천서비스, 팀원 자동추천 서비스) → 게임의 추천 등에 필요한 통합적 평가 자료로 활용 가능

■ 사업명 : 【AI 기반 ‘문화 콘텐츠 생산 지원 플랫폼’ 개발 사업】

■ 과제 개요

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- 문화 분야 종사자들이 인공지능 기술을 쉽게 활용할 수 있도록 문화 분야 데이터에 특화된 공개 플랫폼을 민관 협력으로 개발하여 서비스를 제공함- 문화 분야의 공공데이터 포털의 데이터와 연계 지원함 |
|---|

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화 분야에 AI 기술을 적용하기 위하여 문화 분야 종사자와 AI 전문 인력의 협업이 필요하나, 각 전문 분야의 내용이 상이하여 실질적인 협력에 어려움이 많음
- 문화 분야의 종사자에 비하여 AI 전문인력의 규모가 매우 작으므로

적절한 전문인력의 확보가 어려움으로 지적됨

- 이에 간단한 AI 기술의 경우 문화 분야의 종사자들도 쉽게 접근하여 활용할 수 있는 공개 플랫폼 구축이 시대적 요청으로 떠오름

② 과제 목표 및 상세 내용

- 문화 분야 데이터의 구조화
- 데이터를 인공지능 기술에 사용할 수 있는 형태로 전처리
- 문화 분야의 공공데이터 포털의 데이터와 연계 지원
- 문화 분야에서 많이 활용되는 인공지능 기술을 구현하여 Open API 등의 서비스를 통하여 문화 분야 종사자들이 쉽게 사용할 수 있도록 지원
- 시각적인 효과 및 체감 효과를 위하여 AI를 기반으로 추출된 각 데이터를 적용한 AR / VR 콘텐츠(작품)의 창작 기술 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 기본적인 인공지능 기술 전반
- 추천 시스템 : 입력되는 데이터의 형태, 원하는 결과, 필요한 중간 처리 과정 등의 정보로 적절한 알고리즘, 기술을 선택하여 사용자에게 추천

④ 기대효과

- 문화 콘텐츠 개발 시 단순 반복 작업 및 시간 소모가 많은 작업 내용을 자동화함으로써 콘텐츠 생산 효율을 높일 수 있음
- 인터넷 상에 광범위하게 흩어진 문화 관련 데이터 및 서비스에 대한 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 지원함으로써, 보다 다양한 문화 분야 종사자들에 문화 콘텐츠 개발에 대한 진입장벽을 낮춰줄 것으로 기대됨

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야

- 창작 단계 : 시각예술 산업(인공지능을 통한 창작 활동) → 인공지능을 통한 창작 활동에서 요구되는 전문적인 기술에 대한 진입장벽을 해소하기 위한 방안으로 활용 가능
- 유통 단계 : 시각예술 산업(인공지능 창작물 거래 플랫폼) → 생산 지원 플랫폼에 거래 지원 기능을 추가하거나 관련 플랫폼과 연동하여 창작자들의 창작물 거래를 지원 가능
- 소비 단계 : 시각예술 산업(인공지능 창작물 맞춤형 추천 서비스) → 사용자의 성향 및 목적 등에 맞는 맞춤형 추천을 위한 검색 플랫폼으로 활용 가능

- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야

- 창작 단계 : 게임 산업(인공지능 게임 콘텐츠 개발) → 게임의 내부 콘텐츠에 필요한 각 문화 콘텐츠에 대한 지원 플랫폼으로 활용 가능
- 소비 단계 : 게임 산업(게임 추천서비스, 팀원 자동추천 서비스) → 사용자의 성향 및 목적 등에 맞는 맞춤형 추천을 위한 검색 플랫폼으로 활용 가능

■ 사업명 : 【 ‘말로 그림을 그리는 AI 기반 기술’ 연구 사업】

■ 과제 개요

- 문화는 신체적인 장애에 관계 없이 누구나 누리고 즐길 수 있어야 함
- 그림을 그리고 싶지만 신체적인 문제로 그림을 그리기 어려운 사람들에게 말로 설명하여 그림을 그릴 수 있도록 도와주는 AI 기반기술을 연구하고, 관련 시스템을 개발하여 서비스를 제공함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화는 신체적인 장애에 관계 없이 누구나 누릴 수 있어야 함
- 그림을 그리고 싶지만 신체적인 문제로 그림을 그리기 어려운 사람들에게 말로 설명하여 그림을 그릴 수 있도록 도와주는 AI 기반 기술의 연구가 필요함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 그림에 대한 자연어 설명을 이해하고 입력을 제어
- 그림을 그리는 프로그램에 입력된 명령에 따라 색깔 선택, 선, 면 등의 그리는 동작 수행
- 그림을 그릴수록 입력되는 패턴을 학습하여 사용자가 원하는 형태에 가까워질 수 있도록 구성
- 학습이 진행될수록 사용자는 더 편하게, 자기의 의지와 가깝게 그림을 그릴 수 있음

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 분석, 이해, 생성)
- 자연어 분석을 통한 명령어 생성 및 수행

④ 기대효과

- 신체적인 장애를 가진 사람들 또한 문화 창작을 수행, 주도함으로써 사회 전반적인 행복지수를 향상시킬 수 있음
- 문화 분야에 대한 접근성을 향상시킬 수 있음

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야
 - 창작 단계 : 시각예술 산업(인공지능을 통한 창작 활동) → 장애를 가진 창작자의 창작 활동에 필요한 기능들을 지원함으로써 창작 진입장벽을 해소하기 위한 방안으로 활용 가능. 그림과 관련된 분야의 경우 직접적인 창작 활동을 지원 가능

2. 기업육성 측면

■ 사업명 : 【 ‘문화 분야 산업지능화’ 를 위한 산업 표준 구축 사업】

■ 과제 개요

- 문화예술 분야 산업지능화를 목표로, 문화예술 분야와 인공지능 산업 간 효과적인 융합을 위한 전방위 문화예술 분야 각각에 대한 표준화 구현 및 모듈 개발을 추구함
- ‘문화 AI’ 개념 활용을 토대로 한 문화 분야 AI 신산업을 창출함으로써, 인공지능과 결합한 신(新) 문화예술 영역의 미래지향적 비전 제시 및 이와 관련된 국내 기업의 잠재 성장가능성 확장 및 실질적인 경제 효과 도출을 위한 유의미한 근거를 제시함
- ‘K-Culture’를 대표하는 한류 콘텐츠 개발 프로세스를 기반으로 인공지능 기술 융합·접목 단계를 모듈화함으로써, ‘신(新) 한류 혁신 가치’의 지속성 획득 및 ‘문화 AI 강국 한국’으로서의 국가적 위상 획득에 기여하고자 함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화·예술 및 콘텐츠 분야는 각 영역이 지닌 다양성과 혁신성 등으로 인해 일률적으로 규격화하기 어려운 특징을 지니고 있음
- 이러한 특성은 특정 산업의 발전에 있어 선제되어야 할 체계적인 데이터의 수집 내지는 활용에 있어 태생적 한계로 지적되는 반면, 한편으로는 여타 산업이 모방할 수 없는 고유성과 창조성을 담보함으로써 미래 사회, 인공지능에 의한 인간 대체의 가능성을 현저히 떨어뜨리는 강점으로 부각되기도 함
- 미래 문화 분야 및 인공지능 기술·산업 간의 유의미한 융합을 위하여 복합적인 양상을 보이는 문화·예술 및 콘텐츠 분야 전방위 영역의 특징을 객관화·수치화할 수 있는 데이터 구축 작업이 시대적 과업으로 떠올랐으나, 이에 대한 주체적 대비는 미미한 실정임
- 한류 및 한류 콘텐츠가 지니는 글로벌 위상과 영향력이 점차 격상되고 있는 만큼, 인공지능과 결합한 새로운 한류 콘텐츠 개발 및 인공지능 기술 접목 과정의 모듈화를 통해 신(新) 한류의 혁신성을 지속시킬 필요가 있음

② 과제 목표 및 상세 내용

- 국가적 책략으로 떠오른 ‘산업지능화’의 시류를 선도하기 위한 문화·예술 분야 전방위 영역의 특징 데이터화 및 이를 기반으로 한 인공지능 기술과의 효율적인 접목 메커니즘 정착
- ‘산업지능화 AI + X 뉴딜’에서 ‘X’에 해당하는, 인공지능 기술과 결합시키고자 하는 ‘문화·예술 산업의 특징 내지는 고유한 가치’의 객관화·수치화를 통한 표준 구현 및 인공지능 산업 분야와의 지식 상호 공유
- ‘문화 AI’ 개념에 입각한 문화 분야 AI 신산업 창출을 통해 인공지능과 결합한 신(新) 문화·예술 영역의 미래지향적 비전 제시 및 한류 콘텐츠 관련 산업 및 기업 발전 선도

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- 문화·예술 분야에 속한 다양한 각 영역의 특징을 데이터화 함으로써, 인공지능 산업을 비롯한 글로벌 타 산업 영역의 융합을 통해 전에 없던 문화 분야 AI 신산업 창출이 가속화될 것으로 예측됨
- 인공지능 기술과의 결합을 추구하는 신(新) 문화·예술 영역 관련 국내 다수 기업들의 잠재적 성장가능성을 확장함은 물론, 이들이 실질적인 경제적 효과를 득하도록 하는 유의미한 근거를 제시할 것으로 기대됨
- 객관화된 산업 표준을 토대로 소통하는 만큼, 문화 분야와 인공지능 기술 접목 시 발생할 수 있는 위험 부담을 줄임은 물론, 양 분야 전문가들 간 커뮤니케이션의 효율을 높임으로써 보다 완성도 있는 결과물 도출이 가능할 것으로 기대됨
- 전 세계적으로 통용될 수 있는 ‘K-Culture’의 콘텐츠 개발 프로세스 모듈화를 통해 ‘융합 가치 창출의 지속을 지향’하는 신(新) 한류가 글로벌 환경에서 새로운 문화 창출 지표로 활용될 수 있도록 유도함으로써, ‘문화 한국’의 국가적 위상 획득에 기여할 것으로 기대됨

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화·예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠·미디어·저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 관광 분야 여행·휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
- 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계

■ 사업명 : 【 ‘문화·예술 AI 창업 육성’ 체계 구축 사업】

■ 과제 개요

- 문화예술 관련 AI 스타트업의 예비 창업지원을 목표로 성장잠재력이 높은 적합 기업을 발굴하고 지속적인 지원을 제공함
- AI 기술을 활용하여 새로운 비즈니스 환경을 구축하려는 스타트업을 문화 분야 전문가 및 문화예술 단체와 매칭함으로써 기존에 존재하지 않았던 AI 신산업을 육성함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 많은 기관에서 AI 창업 지원을 하지만 문화·예술에 맞춰서 진행하는 창업지원은 부족한 실정임
- 서울시는 29일 중소벤처기업진흥공단과 ‘AI 창업 생태계 활성화 및 기업 성장지원을 위한 업무협약’ 을 체결함
- AI 양재허브는 2017년 AI 성장동력 확보와 융합형 인재교육을 위해 구축됨
- 정보통신산업진흥원(NIPA)에서는 글로벌 진출을 목표로 하는 우수한 AI 특화 스타트업 창업을 발굴·육성하여, 다수 창업 기업이 지역 AI 집적 단지 내 안착하도록 추진함
- 인공지능산업융합사업단은 AI특화 창업 및 기업육성 체계 구축·운영을 통한 AI 창업 생태계를 조성함
- 과학기술정보통신부는 ‘2019년도 정부 AI R&D사업 통합설명회’ 를 열고

인공지능 융합선도 프로젝트에 대해 발표함. 정부는 국내 기업들의 AI 활용 제품·서비스 연구개발 과제 지원을 통해 다양한 분야의 AI 기업을 육성한다는 계획임

② 과제 목표 및 상세 내용

- AI 아이디어 발굴
- AI 도입을 통해 문화·예술에서 필요한 수요 발굴 및 AI 아이디어 지원
- 사업 아이디어 구체화를 위해 AI 창업 기업과 대학 관련 학과 간 연계를 통한 산학협력 구조 형성
- AI 관련 스타트업 포럼 등을 개최하여 업체 간 교류 및 협력 활성화
- 네이버, 카카오 등 AI 선진 기업과 MeetUp 및 DevOn 행사 등을 진행하여 스타트업 기술 확대 및 아이디어 발굴
- 창업기업들이 가장 어려움을 느끼는 창업자금 확보 및 지원⁹⁰⁾
- AI 스타트업 창업 교육 지원⁹¹⁾
- AI 문화·예술 아이템, 시제품 개발 및 네트워크 구축 및 마케팅 지원
- AI 제품 제작 및 창업·사업화 비용 지원
- AI 관련 예비창업자와 스타트업의 입주를 통한 창업 공간 지원
- 선진 기업 및 전문가의 자문 지원
- 문화·예술의 전시, 가상환경에서의 온라인·디지털 관광, 가상환경을 이용한 체육 교육 등의 콘텐츠와 같이, 시각적인 효과 및 체감 효과가 필요한 콘텐츠를 위한 AR / VR 활용 콘텐츠 개발 및 유통 기술 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 이해, 분석, 생성)

90) 창업진흥원이 발간한 『2019년 창업기업 실태조사』에서 예술·스포츠·여가 분야의 창업기업은 전체 창업기업 1,747,719개의 4.2%인 74,002개로 집계됨. 창업 시 장애요인은 ‘창업자금 확보에 대해 예상되는 어려움’이 가장 높은 71.9%로 나타남

91) 『2019년 창업기업 실태조사』에 따르면 창업하기 전 창업 관련 교육을 받은 경험이 있다는 응답은 17.2%로 나타났고, 경험이 없다는 응답은 82.8%로 나타남

- 문서 자동 요약 기술
- 문장 생성 기술
- 텍스트 감성 분류 기술
- 이미지 캡셔닝 기술

④ 기대효과

- 문화·예술 분야에서 AI 스타트업 회사들이 각 분야 산업 지능화를 토대로 성공 가능성을 높일 수 있음
- 문화·예술 분야에서 기술과 결합한 신직종이 증가하고 새로운 일자리 창출이 가능함

⑤ 기타 고려사항 (규제 개선, 정부 지원 요구 등)

- 인공지능이 만드는 창작물에 대한 저작권 갈등이 생길 수 있음. 이에 국내에서도 저작권에 관련된 새로운 기관 혹은 법 제정이 필요할 것으로 보임
- 일본(2016), 지식재산전략본부 : 인공지능을 비롯한 첨단 기술의 고도화에 대비, 새로운 지식재산전략 추진 개념인 ‘지식재산추진계획’을 도입함. 본 계획 내에 인공지능의 저작권을 인정하는 법을 정비 혹은 실시함⁹²⁾
- 영국에서는 AI 저작물 권리 판별을 위해 새로 ‘AI청’을 신설하였음. AI청은 기업과 연구기관의 인공지능 활용에 대한 평가는 물론 이용에 대한 가이드라인을 제안하는 역할을 함⁹³⁾
- AI 스타트업이 안정적으로 경영에 집중할 수 있도록 정부에서 관련 정책을 지속적으로 추진해야 함
- 정부 차원에서의 데이터 활용 사업화 지원 전략이 함께 병행될 때 효과를 극대화할 수 있음

92) 저작물로서의 성립에 관한 몇 가지 문제점, 이동영 교수(영남대), 대문, 기고문, 2018

93) http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2019/11/20/2019112002977.html

⑥ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
→ 문화 · 예술과 관련된 AI 창업의 경우 각 분야에 따른 창작, 유통, 소비까지의 전체 과정이 사업적으로 필수 항목이므로 전반적인 영역에 대한 정책적 지원이 요구되며 이러한 영역에 활용 가능함
- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 관광 분야 여행 · 휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
- 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 유통 단계, 소비 단계

■ 사업명 : 【 ‘인공지능 융합형 언어산업 창업’ 지원 사업】

■ 과제 개요

- K-culture의 발달과 음성 및 문자 인식기술의 발달로 통·번역, 자막, 디자인 등 한글 및 한국어를 활용하는 산업에서 인공지능을 활용하는 사례가 늘어나고 있음
- 그러나 언어산업의 성장 잠재력에 비해 관련 산업 규모가 작아 스타트업이 활성화되지 못하는 실정임
- 한글 및 한국어를 인공지능 기술과 융합한 사업 아이템에 대한 자금지원 및 경영 컨설팅을 제공함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 한글 산업의 역량 강화를 통한 한글 및 한국어의 문화적 확산 활성화가 요구됨
- 통 · 번역 산업 및 폰트 산업에 국한된 한글 및 한국어 산업의 4차 산업 관련 신산업 창출이 필요함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 한글 자동 번역기술 및 음성지원기술에 대한 창업 지원 프로그램 운영

- 신기술 개발에 대한 자금 지원 및 사업화 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 음성인식 기술
- 자동 통역 및 번역 기술

④ 기대효과

- 한글 산업의 글로벌 산업 규모 확산에 기여할 수 있음
- 한글 및 한국어의 산업적 역량 강화로 신(新)한류 확산 및 지속성 획득에 이바지 가능함

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화·예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠·미디어·저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 관광 분야 여행·휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계

■ 사업명 : 【 ‘인공지능 창작 활동’ 지원 사업】

■ 과제 개요

- 프랑스 개발자들이 14~20세기에 활동한 화가들의 초상화 15,000만여 점을 학습시켜 그린 초상화가 뉴욕 크리스티 경매에 출품되어 43만 2500만 달러(한화 약 5억 1500만 원)에 낙찰되는 등 인공지능을 활용한 미술, 음악 작품이 발표되는 사례가 증가되는 추세임
- 국내에는 인공지능 창작물이 거래되는 시장이 충분하지 못해 이를 활성화하기 위한 정부의 마중물이 필요한 상황임
- 다양한 지원정책을 통해 인공지능 창작 활동을 활성화함으로써 인공지능 문화·예술 시장의 경쟁력 강화를 도모함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 인공지능에 의한 창작물 제작 활동에 대한 체계적 지원 사업이 부족함
- 국내에는 인공지능 창작물에 대한 시장이 충분하지 못해, 이에 대한 정부의 마중물 역할이 필요함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 인공지능을 활용한 미술, 음악 등 예술 작품에 대한 수요측·공급측 지원 프로그램 운영
- 수요측 지원 : 인공지능 기술을 활용한 콘텐츠를 구매할 수 있는 공공 플랫폼 구축 또는 민간 플랫폼 지원
- 공급측 지원 : 인공지능 콘텐츠 제작 기업에 대한 테스트베드 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 자율지능 시스템

④ 기대효과

- 미술 작품 시장 활성화 및 합리적인 작품 가격대 형성이 가능함
- 인공지능 창작 기술의 활성화를 꾀함

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화·예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠·미디어·저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계

■ 사업명 : 【인공지능 융합형 ‘문화·예술작품 공공구매’ 활성화 사업】

■ 과제 개요

- 정부의 공공조달시장을 통한 수요측 지원은 신기술 지원 시 상당한 지원 효과를 나타낼 수 있음
- 정부가 직접 인공지능을 활용한 문화·예술 작품을 구매함으로써, 인공지능을 활용하는 예술가를 지원함
- 정부가 착한 소비자로서의 역할을 수행하여 인공지능 산업 활성화에 이바지 가능함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 아직 인공지능을 활용한 문화·예술 작품들에 대한 수요가 부족한 상황으로, 정부가 직접적인 구매자 역할을 수행할 필요가 있음
- 우수한 창작자에 대해 자금 및 기술 지원을 실시하더라도 판로가 충분하지 않으면 정부 지원의 효과가 반감될 수 있음

② 과제 목표 및 상세 내용

- 공공조달시장을 통한 인공지능 활용 예술 작품 목표 구매량 설정
- 우수한 기술을 활용한 작품 선정 및 문화·예술 작품 구매를 위한 신규 입낙찰제도 신설

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- 우수한 창작자에 대한 판로지원으로 인공지능을 활용하는 예술인에 대한 실효성 있는 지원 정책 실시가 가능함

⑤ 기타 고려사항

- 중소벤처기업부, 조달청, 행정안전부 등 중앙 및 지방 공공구매정책을 담당하는 부처와의 협의가 필요함

⑥ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계

■ 사업명 : 【 ‘인공지능 콘텐츠 관리 플랫폼’ 개발 및 지원 사업】

■ 과제 개요

- 방대한 양과 종류의 데이터가 있다고 해도 비전문가들에게는 접근성 및 활용도가 낮아 인공지능 기술을 활용할 수 있는 유통환경 및 인프라 구축이 필요함
- 소수 혹은 개인 규모의 사용자와 스타트업들이 늘어감에 따라 많은 사람들이 콘텐츠를 공유할 수 있고, 콘텐츠 분석·이해·검색이 가능한 콘텐츠 전문 유통 플랫폼 필요성이 대두됨
- 플랫폼 내에서 인공지능이 필요한 데이터를 카테고리별로 필터링해주고, 유해하거나 저작권 문제가 있는 등의 문제성이 있는 콘텐츠를 필터링해줌으로써 업무의 효율성을 높일 수 있음
- 데이터를 효과적으로 분류함으로써 다수 사용자들의 접근을 용이하게 하고, 인공지능 기술 적용 레인지를 확대시키고자 함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 최근 수많은 AI 기반 스타트업이 등장했지만 안정적인 비즈니스모델을 구축하지 못하고 빠르게 사라지는 등 어려움에 처해있음. 구글 딥마인드 조차 적자에 시달리고 있는 것으로 알려짐
- 방대한 양과 종류의 데이터가 있다고 해도 비전문가들에게는 접근성 및 활용도가 낮아 인공지능 기술을 활용할 수 있는 유통환경 및 인프라 구축이 필요함
- 소수 혹은 개인 규모의 사용자와 스타트업들이 늘어감에 따라 많은 사람들이 콘텐츠를 공유할 수 있고, 콘텐츠 분석 · 이해 · 검색이 가능한 콘텐츠 전문 유통 플랫폼이 필요성이 대두됨

② 과제 목표 및 상세 내용

- 카테고리 별로 인공지능이 스스로 정리해주고 콘텐츠 관련 협업을 진행함으로써 업무 시간을 단축시키는 고효율 추구
- 실시간으로 클라이언트에게 최신 버전의 결과물을 공유 및 동시 편집
- 인공지능에 의한 데이터 분석을 통해 음란물, 저작권에 위배되는 내용 등의 문제성 콘텐츠 자동 필터링 및 플랫폼에서 안전한 콘텐츠 사용 구현
- 클라우드 시스템 기반의, 물리적인 저장 공간 및 실물 서버 없이 태블릿과 스마트폰 등 스마트 디바이스로 시간과 장소에 구애받지 않는 업무 및 협업 추구, 재택 근무에서의 활용
- 사용자가 스캔 시 인공지능에 의한 책 출판, 블로그 작성 등에 필요한 이미지 자동 추출 및 이미지 자동 삽입 등을 통한 다양한 창작물·콘텐츠 제작
- 콘텐츠의 표현에 시각적인 효과 및 체감 효과가 적용될 경우, 큰 효과를 얻을 수 있는 콘텐츠를 위한 AR/VR 활용 콘텐츠 개발 및 유통 기술 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술
- 문서 자동 요약 기술
- 문장 생성 기술
- 텍스트 감성 분류 기술
- 이미지 캡셔닝 기술

④ 기대효과

- 다양한 비대면 상황과 예상치 못한 변수에 대응할 수 있는 효과적인 업무 방식 혹은 라이프 패턴을 제시할 수 있음
- 필요한 데이터를 직접 여러 사이트를 돌면서 찾아다니지 않아도 되고, 필요에 따라 짧은 시간 안에 직접적으로 활용함으로써 데이터 활용의 효율을 높일 수 있음

- 데이터를 효율적으로 분류함으로써 많은 사용자들의 접근을 용이하게 하고, 인공지능을 적용할 수 있는 범위를 넓힐 수 있음

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 관광 분야 여행 · 휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
- 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계

■ 사업명 : 【 ‘인공지능·예술 융합 작품 전시관’ 설립 및 운영 지원 사업】

■ 과제 개요

- 인공지능과 예술이 융합된 작품에 대하여 관람객에게 쉽게 소개하고 이해시킬 수 있는 전문적인 전시관이 필요함
- 일반 관람객은 인공지능, 예술에 대한 전문 지식이 없는 경우가 대부분이므로 인공지능과 예술이 융합된 작품을 보고 어떻게 구성되었으며 무엇을 표현하고자 했는지, 어떤 기술들이 적용되어 이와 같은 작품이 가능했는지 등의 설명을 원하지만 일반적인 작품 전시관에서는 이를 만족시켜주는 정보, 관련 장비, 시설 등이 갖춰지지 않아 작품에 대한 이해가 어려움
- 인공지능과 예술의 융합 작품에 대한 이해도 향상이 차세대의 기술과 문화의 융합과 발달에 큰 도움이 될 것으로 기대함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 최근 인공지능 기술이 보편화되면서 문화, 예술에 대한 인공지능의 적용에 관심이 높아지고 있으나 이러한 융합 예술 작품을 어디에 전시할 것인지, 어디에서 관람할 수 있는지에 대한 정보가 없어 작가와 관람객 모두가 불편을 겪고 있음
- 인공지능 기술과 예술이 융합된 작품은 일반적인 전시관에서 전시하기 위해

서는 사전 준비되어야 하는 인프라의 구축이 큰 부담이 될 수 있으며, 전시 중 문제점 또는 특정 요구사항이 발생했을 경우, 적절한 대처가 어렵다는 단점이 있음

- 이에 인공지능 기술과 예술이 융합된 작품을 위한 전문 전시관의 필요성을 확인할 수 있으며, 이러한 전문 전시관이 설립 및 운영될 경우 다양한 융합 작품의 유치와 관람객의 유치가 가능함
- 전문 전시관의 경우 인공지능 기술에 대한 전문 가이드 및 예술 작품에 대한 가이드가 상시 배치될 경우 청소년 및 일반에 대한 교육적인 효과를 득할 수 있음

② 과제 목표 및 상세 내용

- 인공지능 기술과 예술이 융합된 작품을 전시하기 위한 인프라 구축 및 운영 관련 지원 인력(기술, 안내 등)
- 융합 작품에 대한 정기적·비정기인 공모전 등을 통한 작품의 유치와 관람객을 유치하기 위한 다양한 이벤트, 전시회의 기획
- 융합 작품에 대한 기술, 문화적인 관점에서의 설명을 위한 데이터 구축 및 교육 커리큘럼 개발
- 인공지능과 예술의 융합에 대한 정기적인 교육 커리큘럼의 개발과 운영을 통하여 관람객에 대한 교육 효과 증대를 위한 운영 시스템의 기획 및 개발
- 전시 작품 중 시각적인 효과 및 체감 효과가 적용될 경우 큰 효과를 얻을 수 있는 콘텐츠를 위하여 AR / VR을 활용한 콘텐츠의 활용 기술 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 이해, 분석, 생성)
- 컴퓨터 비전 기술
- 음성인식 및 화자인식 기술
- 사용자의 반응에 따른 장치(작품)의 자율제어 기술
- 인공지능 기술에 대한 광범위한 지식 정보

- 작품에 사용된 인공지능 관련 장비 정보

④ 기대효과

- 인공지능 기술과 예술이 접목된 작품을 위한 전문 전시관을 통해 더욱 많은 융합 작품의 창작과 유치를 기대할 수 있으며, 융합 작품을 주로 창작하는 작가의 육성과 관련 업계의 활성화를 기대할 수 있음
- 융합 작품을 통한 인공지능 기술의 교육과 문화기술·예술에 대한 교육을 통해 두 분야의 접목에 대한 관람객의 이해 수준을 높임과 동시에, 실제로 보고 들으면서 익힐 수 있는 교육의 장으로 활용할 수 있음. 또한 기술, 문화 각각에 치중된 교육이 아닌 처음부터 융합을 생각할 수 있는 교육 효과를 기대할 수 있음
- 시각예술 분야의 산업지능화를 위한 선제적 산업으로서 미술 산업 표준 구현을 시작으로 다양한 문화 분야의 표준 구현을 선도할 수 있음

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화·예술 분야 시각예술 산업의 유통 단계, 소비 단계
 - 콘텐츠·미디어·저작권 분야 게임 산업의 유통 단계, 소비 단계
- 다양한 분야의 콘텐츠에 대하여 유통, 소비 과정에서 작품에 대한 전시의 목적으로 활용되는 콘텐츠(전시용 작품 등)에 대한 지원 플랫폼으로 활용 가능

3. 인재양성 측면

■ 사업명 : 【 ‘문화 AI’ 전문가 양성 및 네트워킹 지원 사업】

■ 과제 개요

- 인공지능 시대, 새로운 컨셉의 AI 문화 네트워크 구축을 통해 문화 생태계의 단계·주체를 고려한 인공지능 콘텐츠 전문가를 양성함
- 유망 문화 분야 콘텐츠 창작자에서부터 유통업자, 향유자에 이르기까지, 인공지능 기술을 활용하여 각자의 프로젝트를 진행하려는 개인 혹은 팀을 선발하여 체계적인 인공지능 관련 교육·시연 프로그램을 제공함
- 사업이 끝난 후에도 참여자들이 지속적으로 연결될 수 있도록 AI 문화 관련 인적 인프라를 구축함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 인공지능 기술이 발전됨에 따라 인류의 삶 전반에 혁혁한 변화가 예상되는 바, AI 시대를 살아가는 데 있어 새로운 패러다임의 문화 네트워크 구축이 시대적 요청으로 떠오르고 있음
- 현재 한국콘텐츠진흥원, 한국문화예술교육진흥원 등에서 인공지능 관련 기술 교육과 프로젝트를 진행하고 있으나, 다양한 문화·예술 분야를 위시하여 더욱 확대되어야 할 필요성이 제기됨
- 특히 현 시점의 국내 문화 분야에서 이루어지는 인공지능 기술·프로젝트 시연 교육은 주로 콘텐츠 창작자에게 집중되어 있어, 유통·소비 등의 단계에서 역할하는 다양한 생태계의 문화 분야 종사자들을 위한 구체적인 프로그램이 마련되어야 함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 문화 분야에 적용할 수 있는 AI 기술을 교육함으로써, 문화 분야에서 인공지능을 자유자재로 다룰 수 있는 전문인력 양성
- 이는 단발성의 이벤트의 성격이 아닌 장기적 관점에서의 ‘AI 문화 네트워크 구축’의 일환으로, 본 사업을 통해 선발된 참여자는 수준별 맞춤형

인공지능 교육을 제공받을 수 있으며 관련 프로젝트 시연을 통해 일정 수준 이상의 결과물을 도출할 경우 사업화할 수 있도록 지원

- 문화 생태계 단계(창·제작/유통·매개/소비·향유) 및 주체(대중/창·제작자/전문종사자/공공부문 등)를 세부적으로 고려하여 설정함으로써, 문화 분야에서 실질적으로 활동할 수 있는 ‘문화 AI’ 전문가 본격 양성
- ‘AI 콘텐츠 경진대회’ 등, 본 교육 프로그램이 끝난 후에도 이수자들이 지속적으로 교류할 수 있는 소통의 장을 구축하여 상호 간 네트워킹을 지원함으로써 사업의 타당성, 효과성, 연계성 획득
- AI를 활용하여 개발된 콘텐츠의 시각, 체감 효과를 위하여 AR / VR 기술에 대한 전문인력 양성 및 AR / VR 전문 인력에 대한 AI 활용 교육 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- 기존의 콘텐츠 전문가들은 물론, 인공지능 분야에 종사하는 기술 개발자들을 문화 영역으로 포섭함으로써 콘텐츠 제작 저변 확대에 기여할 것으로 기대됨
- 인공지능과 문화기술(CT)을 기반으로 하는 과학과 문화, 예술의 융합적 시너지를 통해 신한류(新)의 다음 챕터를 열어갈 수 있을 것으로 기대됨

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화·예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계
 - 콘텐츠·미디어·저작권 분야 게임 산업의 창작 단계
 - 관광 분야 여행·휴양 산업의 생산 단계
 - 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계
- 다양한 분야의 콘텐츠에 대하여 창작자(생산자)의 창작 활동(생산 활동)

을 지원하거나 창작자(생산자)의 역량을 강화하기 위한 지원 정책 등에서 활용 가능

■ 사업명 : 【 ‘평생교육 X 문화 AI ’ 창작(Job Creation) 지원 사업】

■ 과제 개요

- 인공지능 기술이 발달할수록, 역으로 인공지능의 발전으로부터 소외되는 취약계층이 발생할 수 있음
- 본 사업은 인공지능으로 인해 급속도로 변하는 사회상에 적응할 수 있도록 지원하는 프로젝트로, AI의 발전으로 인한 인간 일자리 대체의 문제를 해결하고 더 나아가 이전 시대에는 존재하지 않았던 창작의 가능성을 모색함으로써 새로운 일자리 창출에 기여하고자 함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- ‘인공지능에 의한 인간 일자리 대체’는 미래 인류의 삶을 크게 위협하는 위험 요소로 지적됨
- 인공지능이 가져올 미래는 기술 수혜 혜택이 불균형을 이룰 경우, 특정 계층이 소외될 수 있는 취약점에 노출되어 있으며 특히 외국인 이주민, 시니어세대들은 인공지능 관련 논의에서 배제될 가능성이 큼
- 기술 수혜 혜택 불균형이 가속화될 경우 ‘불공정’이라는 심각한 사회 문제로 전이될 수 있으나, 이에 대한 실질적 대비는 미흡한 실정임
- 문화 분야의 경우, 인공지능 기술 분야와 세부 문화 영역을 연계하는 매개자적 역할로서의 신(新) 직업군에 대한 수요가 급증하는 바, 기존에 없던 창작 및 기회 지원의 필요성이 제기되고 있음

② 과제 목표 및 상세 내용

- ‘평생교육’ 과 ‘문화 AI’ 의 가치 접목을 통한 구체적인 방법론 제시
- AI 시대의 범국민적 기술 수혜 혜택 안정화에 기여함은 물론, 미래 변혁 주도를 위한 매개자적 역할의 직업군 수요 및 일자리 창출

- 다양한 문화 분야 내에서 인공지능과 해당 문화 영역이 접목되었을 시 대두되는 애로사항·문제점 파악 및 이를 해결하는 데 요구되는 다차원적 직업 역량 개발·창직 기회 지원
- ‘요람에서 무덤까지’를 표방하는 인간의 생애사적 삶 가운데, 기술 수혜 혜택으로부터 소외받는 국민이 없도록 평생교육 차원에서의 인공지능 관련 교육 제공 및 해당 기관, 지자체, 기업, 협회와의 연계 추구
- AI를 활용하여 개발된 콘텐츠의 시각, 체감 효과를 위하여 AR/VR 기술에 대한 전문인력 양성과 함께 AR / VR 전문인력에 대한 AI 활용 교육 지원
- 체육과 관련된 분야의 경우, AI 기술을 이용한 자세 분석 및 보완 등에 AR / VR의 적용을 통해 실질적인 교육, 지도와 선수에 대한 지원 구현 및 관련 영역에 대한 활용 교육, 기술 개발 및 창직 지원

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- ‘문화 AI 퍼실리테이터’, ‘문화 산업지능화 전문가’ 등 문화 분야와 인공지능 분야를 연계하는 매개자적 역할을 직업화함으로써, 궁극적으로 문화 분야 내 새로운 일자리 창출에 기여하고자 함
- ‘평생교육 X 문화 AI’의 가치 융합을 통해 그 이전에는 존재하지 않았던 프로토타입의 수익 모델을 창출함으로써 문화 분야 종사자들의 직업 안정성을 획득할 수 있음
- 신(新) 직업군의 탄생을 통해 콘텐츠 크리에이터의 저변을 확대함은 물론, 궁극적으로 문화 분야 내 새로운 인적 자원을 발굴함으로써 국내 문화계의 미래혁신적 스토리텔링을 주도하고자 함

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 관광 분야 여행 · 휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
 - 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계
- 다양한 분야의 콘텐츠에 대하여 AI를 활용한 창작자(생산자)의 창작 활동(생산 활동)을 지원하거나 창작자(생산자)의 역량을 강화하기 위한 지원 정책 등에서 활용 가능함. 또한 이를 통한 창작물의 유통, 소비에 대한 지원을 위시하여 하나의 직업, 직장으로써 활용할 수 있도록 독려하는 정책에 활용 가능함

■ 사업명 : 【 ‘확장현실(XR)’ 인재 양성 프로그램 개발 지원 사업】

■ 과제 개요

- VR, AR, MR등 XR(확장현실) 기술의 상용화가 실현되면서, 사용자의 ‘경험’을 중심으로 구성되는 게임 미디어 부문에서의 효과적인 개발·적용이 산업계 전반의 모멘텀으로 자리잡아 가고 있음
- 글로벌 콘텐츠와 인프라를 쉽게 접할 수 있는 사용 환경을 고려할 때, 국내에서도 XR 관련 기술 개발 인력과 투자를 확충해 현재 한국이 세계 게임 시장에서 점하고 있는 선도적 위치를 유지함과 동시에 인공지능을 적극 활용해 온라인·모바일 환경에 강한 한국 게임의 특성을 강점화할 필요가 있음

① 과제 지원 필요성 및 현황

- VR, AR, MR등 XR(확장현실) 기술의 상용화가 실현되면서, 사용자의 ‘경험’을 중심으로 구성되는 게임 미디어 부문에서의 효과적인 개발 · 적용이 산업계 전반의 모멘텀으로 자리잡아 가고 있음
- 글로벌 콘텐츠와 인프라를 쉽게 접할 수 있는 사용 환경을 고려할 때,

국내에서도 XR 관련 기술개발 인력과 투자를 확충해 현재 한국이 세계 게임 시장에서 점하고 있는 선도적 위치를 유지함과 동시에 인공지능을 적극 활용해 온라인·모바일 환경에 강한 한국 게임의 특성을 강점화해 나가야 함

- 미국의 미디어기술 부문에서 기존의 선도적 기업들 외에도 매직 리프 (Magic Leap)와 같이 인공지능을 적극 활용한 XR 기기를 개발하는 스타트업이 대규모의 투자를 유치하는 데 성공하면서 차세대 인력을 대거 영입하고 있는 데 반해, 한국에서는 최근 인공지능 관련 스타트업이 증가하고 있는 데 비해 이를 XR에 적용할 수 있는 실질적 노력이 부족한 것이 현실임
- CJ 등의 미디어·엔터테인먼트 기업이 XR 테마파크의 조성과 같은 프로젝트를 추진하고 있다는 점을 고려할 때, 인공지능 관련 연구 인력을 XR 부문과 연계해 산학 협력의 프레임 내에서 적극 양성할 수 있는 프로그램 개발이 요구됨. 이에 대학 내 인공지능 관련 학과와 연계하는 방안 등 인재 계발 프로그램을 적극 모색하고 지원해야 함. 또한 인공지능의 XR 부문 적용에 최적화된 인력을 초기 단계에서부터 양성할 수 있도록 게임·미디어·인공지능 산업체들과의 산학협력 프로그램 인큐베이팅 환경을 활용할 필요가 있음. 국내 대부분의 대학에서 가장 인기가 높은 학과로 자리매김하고 있는 컴퓨터 사이언스 부문과의 전반적인 협력이 가능하도록 적극 지원함
- 플레이스테이션이나 Xbox등 게임기 부문의 소프트웨어와 오큘러스 리프트, 마이크로소프트의 홀로렌즈 등의 주변 기기의 기능성이 지난 1~2년 간 괄목한 만한 성장을 이루면서 사용자들의 XR 관련 기대치가 훨씬 높아진 반면, 국내 게임 산업 부문에서의 활용도는 아직 이에 미치지 못하는 실정임. 또한 국내 XR 분야 기술 투자·개발 역시 마이크로소프트, 페이스북 등 글로벌 게임 콘텐츠나 기기 개발 기업 등에 비해 상대적으로 미미함

② 과제 목표 및 상세 내용

- 인공지능의 XR 환경 적용은 단순한 프로그래밍 차원에서의 문제가 아닌 바, 게임 서사와 환경 구축, 기기 생태계에의 적용, 그리고 콘텐츠 시장에서의 유통을 포괄하는 게임 산업 부문 전반에 걸친 협력 및 상생 추구
- 네이버, 다음 카카오 등 시장을 선도하는 포털·정보 검색 서비스 제공자와 네이버, 다음 카카오, KT, SK, 삼성 등 인공지능 어시스턴트 관련 인프라·기기의 개발 생산자 및 넷마블, 넥슨, NC소프트와 등과 같은 게임 엔진·콘텐츠 개발자들이 협력적으로 작업할 수 있는 인재양성 프로그램의 구상 및 현실화에 대한 지원, 인센티브 제공

③ 관련 인공지능 기술

- 자연어 처리 기술(자연어 분석, 이해, 생성)을 기반으로 한 챗봇
- 필터링·클러스터링 기법 기반 추천 시스템
- 기계학습 기반 고객 이탈 예측
- 컴퓨터 비전
- 고객 트래킹 알고리즘

④ 기대효과

- 한국 게임 산업은 글로벌 시장에서 선도적인 위치를 점하고 있을 뿐 아니라 게임 전용기기 부문에서의 약세를 보완할 수 있는 것이 큰 장점임. 즉 한국은 모바일·온라인 부문에서의 강세를 적극 활용할 수 있는 위치에 있는 바, 온라인·모바일 미디어 환경이 소통·상호작용에 있어 중요 요소로 대두되는 현 상황에서 게임전용 플랫폼이나 기기에 구애 받지 않는 일반 미디어 사용자 대상의 콘텐츠는 게임시장에서 우위를 점할 수 있음
- 점차 수요가 높아지고 있는 XR 관련 게임 부문에 이와 같은 접근성을 접목할 시, 지속 가능한 부대효과의 창출이 가능함

⑤ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계

4. 법·제도적 측면

■ 사업명 : 【「문화기본법」 개정을 통한 AI 활용 반영 사업】

■ 과제 개요

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- 본 사업은 전 문화 분야에서 인공지능을 효과적으로 활용할 수 있도록 법적 기반 마련을 목표로 함 |
|---|

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화 전 영역에서 AI를 활용하여 문화 산업을 활성화하기 위해서는 문화 관련법에 AI의 활용 및 지원 등에 관한 사항이 근거할 필요가 있으나, 이에 관해 법적으로 전혀 준비가 안 된 상태임

② 과제 목표 및 상세 내용

- AI의 활용이 ‘문화산업’ 영역에서 활발해지고 있고 미래에도 본 영역에서 AI에 대한 활용이 용이할 것임을 감안할 때, ‘법·제도적 측면’에서의 정책이라 함은 궁극적으로 AI를 활용할 수 있는 여건이 문화산업법 전체에 반영되는 것을 의미함. 이에 「문화기본법」으로부터 AI의 활용을 용이하게 할 수 있는 법적 기초를 제시하고, 이와 관계된 문화산업법에 이를 연계시키는 것을 정책 과제의 목표로 삼고자 함
- 「문화기본법」에 반영될 사항은 문화 영역에서 AI의 활용을 권장하는 한편 그 활용에 있어 준수하여야 할 기준 등을 담는 것이 필요함.

이에 「문화기본법」 전체 체계상 동법 제7조 다음에 아래 표에 명기된 ‘제7조의2조’를 신설하는 것을 제안함

- 신설하는 「문화기본법」 제7조의2의 내용이 기본적으로 연결되어야 하는 문화산업 관계법을 대략적으로 살펴보면 다음과 같은 법률이 되는 바, 우선 「콘텐츠산업 진흥법」에 반영되어야 하는 사항은 앞서 언급한 내용과 같으며, 다른 법률로서는 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」(영화비디오법), 「문화산업진흥 기본법」, 「공예문화산업 진흥법」, 「대중문화예술산업발전법」, 「인쇄문화산업 진흥법」, 「출판문화산업진흥법」 등을 들 수 있음

<표 25> 「문화기본법」 개정(안)

현행	개정안
(신설)	<p>제7조의2(문화영역에서 AI 사용의 활성화)</p> <p>① 국가 및 지방자치단체 등은 문화의 다양한 분야에서 인공지능(AI)을 활용하기 위한 방안을 강구하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따라 인공지능을 활용하고자 하는 자는 인공지능의 합법성, 윤리성, 안전성이 확보되도록 하여야 한다.</p> <p>③ 제2항에 따라 인공지능을 활용하고자 하는 자가 인공지능을 활용하여 생산한 저작물은 저작권법의 보호를 받는다. 다만, 인공지능이 자율적으로 작동하여 발생한 저작물은 그러하지 아니하다.</p> <p>④ 제1항 및 제2항은 문화기본법 제9조에 규정된 분야별 문화 진흥 정책에 준용한다.</p>

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- ‘문화 AI’가 문화 전 영역에서 적극 활용·활성화되는데 기여할 것으로 기대됨

⑤ 기타 고려사항

- 「개인정보 보호법」과 조화를 도모하는 가운데, 문화체육관광부 내에서

「문화기본법」을 선두로 문화관계법에 대한 입법적 정비 작업이 필요함

⑥ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 관광 분야 여행 · 휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
 - 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계
- AI를 활용한 전반적인 분야의 콘텐츠에 대하여 정책적인 활용이 가능함

■ 사업명 : 【「콘텐츠산업 진흥법」 개정을 통한 AI 활용 반영 사업】

■ 과제 개요

- 콘텐츠산업의 진흥은 인공지능을 얼마만큼 효율적으로 활용하느냐에 따라 그 성패가 결정된다고 할 수 있는 바, 콘텐츠산업 진흥을 위한 법적 기반을 마련하는 것을 목표로 함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화 콘텐츠산업 영역에서 AI를 활용하여 문화 산업을 활성화하기 위해서는 「콘텐츠산업 진흥법」에 AI의 활용 및 지원 등을 통한 콘텐츠산업 진흥에 관한 사항이 법적으로 뒷받침될 필요가 있으나, 국내에서는 이에 관한 준비가 안 된 상태임

② 과제 목표 및 상세 내용

- 「콘텐츠산업 진흥법」은 제1장부터 제8장까지 총 42개 조문으로 구성되어 있는 바, 본 보고서에서 제안하는 ‘문화 AI’의 개념에 입각한 ‘문화 AI 활성화’ 규정을 제2장 ‘콘텐츠제작의 활성화’의 장에 신설하는 것이 적절하다고 판단됨

- 세부적으로는 동법 제9조는 콘텐츠제작의 활성화를 규정하고 있고, 이를 위한 정부의 노력과 콘텐츠 제작자 지원을 위한 시책, 문화체육관광부장관에 의한 콘텐츠 보호를 위한 노력 등을 규정하고 있음. 이 조문에 이어 ‘제9조의2(AI를 활용한 콘텐츠제작 활성화)’를 신설하는 방안을 고려할 수 있음
 - 콘텐츠 제작의 영역은 「문화기본법」 제9조에서 규정하고 있는 영역(문화유산 및 전통문화, 국어발전, 문화예술, 문화산업, 문화자원, 문화복지, 여가문화, 문화경관, 문화교류, 지역문화, 남북문화 등)⁹⁴⁾을 대상으로 하여 전 문화 및 예술 영역에 대해 포괄적으로 대상화할 수 있을 것임.
- 이상을 정리하여 위 내용의 실현을 위한 토대를 구축한다는 점에서 아래의 신설 법안의 예를 제시하고자 함

<표 26> 「콘텐츠산업 진흥법」 개정(안)

현행	개정안 ⁹⁵⁾
(신설)	<p>제9조의2(AI를 활용한 콘텐츠제작 활성화) ① 정부는 다양한 분야의 문화 콘텐츠를 개발함에 있어 인공지능(AI)을 활용한 방안을 강구하여야 한다.</p> <p>② 정부 및 콘텐츠사업자가 제1항에 따른 방안을 강구함에 있어서는 인공지능의 합법성, 윤리성, 안전성이 확보되도록 시책을 마련하여야 한다.</p> <p>③ 제1항 및 제2항은 문화기본법 제9조에 규정된 분야별 문화 진흥 정책에 준용한다.</p> <p>④ 콘텐츠제작자가 인공지능을 부분적으로 이용하여 완성한 콘텐츠는 저작권법의 보호를 받으며, 이 경우에 제10조가 준용된다.</p>

94) 문화기본법 제9조 참조. 제9조(문화 진흥을 위한 분야별 문화정책의 추진) 국가와 지방자치단체는 문화 진흥을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 문화정책을 수립하고 시행하기 위하여 노력하여야 함

1. 문화유산·전통문화의 보전과 활용
2. 국어의 발전과 보전
3. 문화예술의 진흥
4. 문화산업의 진흥
5. 문화자원의 개발과 활용
6. 문화복지의 증진
7. 여가문화의 활성화
8. 문화경관의 관리와 조성
9. 국제 문화 교류·협력의 활성화
10. 지역문화의 활성화
11. 남북 문화 교류의 활성화

95) 여기서 제시하는 법안은 「문화기본법」 제7조 다음에 조를 신설하여 규정하거나, 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 *제3조제2항제2호 끝에 ‘인공지능(AI)의 활용’을 신규 신설하거나 제48조 다음에 각각 신설하는 방안을 마련하여 문화 전반에 걸쳐 문화 AI의 활성화 근거를 마련함

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- 「문화기본법」과 연동하여 문화의 전 영역 및 콘텐츠산업 영역에서 ‘문화 AI’를 활성화할 수 있는 법적 기반 및 재원확보의 근거로 작용할 수 있음

⑤ 기타 고려사항

- 「개인정보 보호법」과 조화를 도모하는 가운데 「문화기본법」과 연동하여 입법적인 개정이 필요함

⑥ 연관된 유망 분야(산업)

- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
- 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비

필요함

*제3조(영화진흥기본계획 및 시행계획)

- ① 문화체육관광부장관은 영상문화의 창달과 영상산업의 진흥을 위하여 제4조의 규정에 의한 영화진흥위원회(이하 “영화진흥위원회”라 한다) 및 제34조의 규정에 의한 한국영상자료원(이하 “한국영상자료원”이라 한다)의 의견을 들어 영화진흥기본계획 및 시행계획을 수립·시행하여야 함 <개정 2008. 2. 29.>
- ② 제1항의 규정에 의한 영화진흥기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 함 <개정 2008. 6. 5., 2012. 2. 17., 2015. 5. 18., 2016. 2. 3., 2018. 3. 13.>
 1. 한국영화 진흥의 기본방향
 2. 영화제작의 진흥을 위한 조사·연구, 제작기반 확충, 기술개발, 인공지능(AI)의 활용
 3. 영화배급 및 상영의 진흥을 위한 조사·연구 및 개발
 4. 한국영화의 수출과 국제적 진출
 5. 영화자료의 수집과 보존
 6. 영화인력의 양성 및 영화근로자의 근로환경 개선
 - 6의2. 예술영화·독립영화의 육성 및 지원
 7. 영화진흥에 필요한 재정적 기반확충을 위한 재원의 확보 및 효율적인 운용방안
 8. 영화의 국제교류 및 협력
 9. 디지털시네마 진흥 기본방향, 디지털시네마 산업기반조성, 재원의 확보 및 효율적인 운용방안
 10. 영상기술 개발·표준, 디지털시네마 품질인증 및 영화상영관 등의 시설기준
 11. 영상문화의 다양성·공공성 증진
 - 11의2. 지역 영상문화 진흥
 12. 그 밖에 영화예술의 진흥을 위하여 필요한 사항
- ③ 문화체육관광부장관은 디지털시네마 발전을 위하여 제2항제10호와 관련된 기술표준, 품질인증, 시설기준 등에 관한 사항을 정하여 영화업자 등 관련 사업자에게 권고할 수 있음. 다만, 기술표준을 정하고자 하는 경우에는 산업통상자원부장관과 협의하여야 함

단계

- 관광 분야 여행·휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
 - 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계
- AI를 활용한 전반적인 분야의 콘텐츠에 대하여 정책적인 활용이 가능함

■ 사업명 : 【「저작권법」 개정을 통한 AI 활용 반영 사업】

■ 과제 개요

- 전 문화 영역에서 인공지능을 활용하여 저작물을 창작하였을 때 해당 저작물에 대한 저작권을 보호할 수 있는 법적 근거 마련을 목표로 함

① 과제 지원 필요성 및 현황

- 문화 전 영역에서 AI를 활용하여 문화 창작물을 생산함에 있어 해당 창작물, 즉 저작물을 재산적 가치로 보호해 줄 수 있는 법적 근거가 필요함.
- 현재 이에 관한 논의는 상당하나, 「저작권법」에 대한 개정안을 제시하는 연구는 존재하지 않고 있음

② 과제 목표 및 상세 내용

- 선행연구에서 본 바와 같이, AI의 부분적인 도움 혹은 상당 부분 도움에 의하든 사람인 저작자가 AI를 활용하여 창작한 저작물은 AI 자체가 아닌 AI의 소유자 또는 그것을 활용하여 저작물을 만든 자에게 저작재산권이 부여되고 있으며, 그것이 타당함. 이에 저작권을 사람이 아닌 AI 자체에게 인정하는 논의는 저작권을 비롯한 연계된 법의 총 체계를 변경시켜야 하는 어려움이 있기 때문에, 본 연구에서의 논의 범위는 여기까지로 한정하고자 함. 이에 우선 시급하게 저작권법에 반영될 필요가 있는 사항을 고려하여(오승중, 2020) 저작권법의 개정안⁹⁶⁾을 제시하면 다음과 같음

96) 오승중, 저작권법 제5판(2020), 3면 참조.

<표 27> 「저작권법」 개정(안)

현 행	개정안
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “저작물”은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을 말한다. 2.~36. (생략)	제2조(정의) 1..... <u>로써 인공지능(AI)를 부분적으로 활용한 것을 포함한다.</u> 2.~36. (현행과 같음)
제4조(저작물의 예시 등) ①이 법에서 말하는 저작물을 예시하면 다음과 같다. 1.~8. (생략) 9. <u>컴퓨터프로그램저작물</u> ② 삭제 <2009. 4. 22.> <신설>	제4조(저작물의 예시 등) ① 1.~8. (현행과 같음) 9. <u>인공지능(AI), 인공지능 저작물,</u> ② <u>저작자가 제1항의 저작물을 창작함에 있어 인공지능(AI)를 부분적으로⁹⁷⁾ 활용한 경우 대통령령이 정하는 바에 따라 그 활용에 관한 사항을 표기하여야 한다.</u>
제10조(저작권) ① 저작자는 제11조 내지 제13조의 규정에 따른 권리(이하 “저작인격권”이라 한다)와 제16조 내지 제22조의 규정에 따른 권리(이하 “저작재산권”이라 한다)를 가진다. ② <신 설> ② 저작권은 저작물을 창작한 때부터 발생하며 어떠한 절차나 형식의 이행을 필요로 하지 아니한다.	제10조(저작권) ① ② 제1항의 저작재산권은 제4조 제1항 제9호의 인공지능(AI), 인공지능 저작물에 준용된다. ③ (현행과 같음)

③ 관련 인공지능 기술

- 해당 사항 없음

④ 기대효과

- 많은 문화 창작자가 인공지능을 활용하여 저작물을 만들고 있으나 이에

97) 사람의 정신적인 노력과 “아무런” 관련이 없는 작품은 저작권법이 보호하는 사상과 감정의 표현이라고 볼 수 없고, 인공지능이 “자율적으로” 작성한 작품은 현행 저작권법으로는 보호받을 수 없다는 것이 지금까지의 일반적인 견해로 봄. 오승중, 저작권법(2020), 74.

관한 법적 보호 내지 인정 장치가 부재한 바, 이 과제를 통해 AI를 이용하여 창작활동을 하는 자를 보호하는 장치로 작용할 수 있음

⑤ 기타 고려사항

- 「저작권법」의 개정은 국제적 움직임과 맥을 같이 하여 그 영향을 크게 받는 경우가 많으므로, 주요국 저작권법의 개정 동향을 살펴 국내에 반영하는 것이 요구됨

⑥ 연관된 유망 분야(산업)

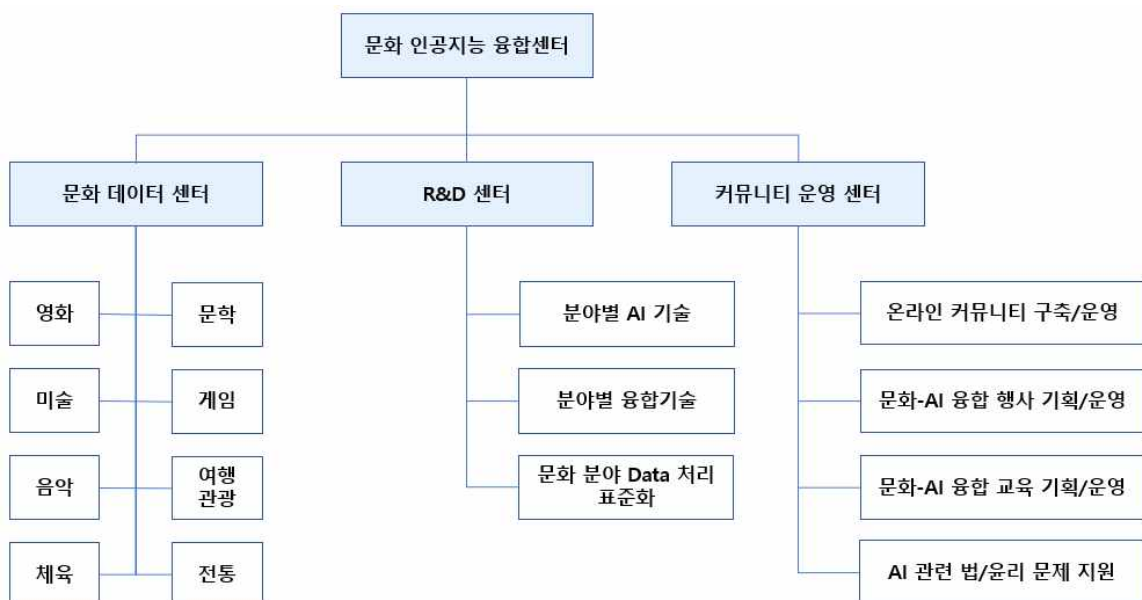
- 문화 · 예술 분야 시각예술 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 콘텐츠 · 미디어 · 저작권 분야 게임 산업의 창작 단계, 유통 단계, 소비 단계
 - 관광 분야 여행 · 휴양 산업의 생산 단계, 소비 단계 / 숙박 산업의 유통 단계
 - 체육 분야 전문체육 산업의 생산 단계, 소비 단계, 유통 단계
- AI를 활용한 전반적인 분야의 콘텐츠에 대하여 정책적인 활용이 가능함

1. 전담조직 수립 및 육성 방안

가. 전담조직 수립 : ‘문화 인공지능(Cultural AI) 융합센터’

- 현재 국내 문화 분야에서 인공지능 관련 프로젝트 수행 및 교육에 특화된 기관으로 ‘한국콘텐츠진흥원’을 꼽을 수 있음
- 그러나 추후 문화 분야 내 인공지능 활용 활성화의 입지가 커질수록 한국콘텐츠진흥원에서 수행해오던 기존 역량으로는 한계에 봉착하게 될 것으로 예측되는 바, 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전담조직인 ‘문화 인공지능(Culture AI) 융합센터’ 수립을 제안하는 바임. 조직의 열개 및 로드맵은 아래와 같음

<그림 57> ‘문화 인공지능(Cultural AI) 융합센터’ 조직도 및 업무 로드맵



1) 문화데이터 센터

- 다양한 문화 분야에 대한 데이터를 수집, 축적하고 관리하는 역할을 수행함

2) R&D 센터

- 분야별 AI 기술팀 : 문화 분야에 적용할 수 있는 AI 기술에 대한 연구를 수행함
- 분야별 융합 기술팀 : 문화 분야에 AI 기술을 적용하기 위해 필요한 다양한 기술의 융합, 시스템의 설계 등에 대한 연구를 수행함
- 문화 분야 Data 처리 표준화팀 : 문화 분야에 AI 기술을 적용하기 위해 필요한 데이터에 대한 구조 표준화, 처리 과정 표준화, 관련 기술 등에 대한 연구를 수행함. 문화데이터 센터와 기술의 연계가 중요함

3) 커뮤니티 운영 센터

- 온라인 커뮤니티 구축/운영팀 : 문화 분야의 종사자, AI 기술 전문 인력 등이 서로의 정보를 공유할 수 있는 온라인 기반 커뮤니티를 구축, 운영함. 커뮤니티의 활성화 방안 등 다양한 정책적인 활동을 수행함
- 문화-AI 융합 행사 기획/운영팀 : 문화 분야와 AI 기술 분야 간의 융합 콘텐츠 행사를 기획하고 운영함
- 문화-AI 융합 교육 기획/운영팀 : 문화 분야의 종사자에 대한 AI 기술

교육, AI 기술 전문인력에 대한 문화 관련 교육, 각 분야별 융합을 위한 교육 과정에 대한 기획과 운영을 수행함

- AI 관련 법/윤리 문제 지원팀 : 문화 분야에 대한 AI 기술 개발 시 우려되는 법적, 윤리적 문제에 대한 대응을 지원하는 역할을 수행함

나. 전담조직 육성 방안

1) 문화데이터 센터

- 기존에 누적된 문화 관련 데이터의 관리를 위하여 데이터 관리 전문인력을 육성 및 채용함

2) R&D 센터

- 일반적인 인공지능 기술을 기반으로 각 문화 분야에 특화할 수 있는 기술을 발굴·발전시켜나가기 위한 연구를 수행함
- 각 문화 분야별 소규모 담당 팀을 구성(교차구성)하여 기술 연구와 동시에 각 팀별 협업을 통하여 분야별 융합 기술 연구를 추진함

3) 커뮤니티 운영 센터

- 문화 콘텐츠 산업 관련 업체, 종사자들을 전문으로 지원하기 위한 협의체를 구성하고 커뮤니티의 주요 구성원으로 편입, 확보함
- 커뮤니티 내부의 분야별 소모임 등 운영을 통하여 소통 확대를 추구함

2. 민관 협력 방안

가. 창업·창직에 기반한 문화 분야·인공지능 분야 간 민관 합의체 수립

1) 해외 사례 : 영국의 AI 스타트업 민관협력 정책⁹⁸⁾과 미국의 스타트업 민관협력 정책

- ‘유럽의 AI 수도’라 불리는 영국의 경우, 유럽 AI 스타트업 수(1,537개)의 1/3에 해당하는 500여 개 AI 스타트업이 존재함
 - 유럽의 AI 스타트업은 주로 최적화, 자동화에 초점을 맞춘 마케팅·고객 서비스 분야에 치중되어 있으며, 2019년 기준 주요 적용 영역으로는 헬스케어(24%), 금융(20%), 미디어·엔터테인먼트(13%), 유통(12%), 교통·여행(9%), 인프라·유틸리티(9%), 교육(7%), 농업(6%) 순으로 나타남
- 영국 AI 스타트업은 유럽 주요국에 비해 확연히 높은 투자를 유치하고 있으며, 특히 성장성이 높은 스케일업에 대한 투자 비율이 높음
 - 영국 AI 스타트업에 대한 투자는 5여년 간 지속적으로 증가하였으며, 2018년에 약 13억 달러를 기록하였음. 이는 각각 4억 달러, 3억 달러의 투자를 유치한 프랑스, 독일 AI 스타트업에 비해 3배 이상에 달하는 규모임
 - 영국 AI 스타트업 투자 시, 초기 단계 이전 투자가 약 80%, 중기 단계 이후 스케일업에 대한 투자 비율이 약 20%를 차지하는 것으로 조사됨
- 영국 정부는 2017년 산업전략 정책백서에서 ‘인공지능(AI) 및 데이터 혁신’을 4대 도전 과제 중 하나로 채택하였음. 또한 2018년 4월에 ‘인공지능 분야 민관합의’를 도출함으로써 논의를 구체화하였음
 - ‘인공지능 분야 민관합의’는 산·관·학 파트너십을 기초적인 정책

98) Trade Brief(2019. 8. 28). 『영국 AI스타트업 현황과 서비스 사례』.

추진 프레임워크로 설정하였으며, 영국 인공지능 산업의 글로벌 선도 및 중장기적 민관 혁신 AI 생태계 구축에 주력하였음

- 본 합의에는 AI 연구개발 강화, 인재양성, 데이터 인프라, 비즈니스 환경, 클러스터 구축을 목표로 함이 명시되어 있으며, 더 나아가 AI 기술의 다양한 공공·민간 부문에서의 적용 관련하여 안전하고 윤리적인 사용을 강조하였음

<표 28> 영국의 '인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)' 추진 경과

일시	기관	추진 내용
2017.10	전문 교수진 ⁴⁾	AI산업 검토의견(Growing the AI Industry in the UK) 제출
2017.11	영국 정부	산업전략(Industry Strategy) 백서 발표
2018.04	영국 정부	인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal) 발표
2018.04	인공지능 특별위원회 ⁵⁾	영국 상원 AI 전략 보고서(AI in the UK) 발표
2018.06	영국 기업에너지산업전략부	AI 전략 보고서 정부 답변서 배포
2018.2분기	민관합동 / 정부	AI 위원회 / 데이터윤리혁신센터, 영국 인공지능청 설립
2019.1분기	영국 인공지능청	인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal) 연례 검토

출처: Trade Brief(2019). 『영국 AI스타트업 현황과 서비스 사례』.

- 미국 내 가장 빠르게 성장하는 스타트업 분야는 AI로, 향후에도 지속적인 성장세가 예상됨. 2019년 2월 미국 정부는 인공지능 분야의 연구 및 개발(R&D)에 투자를 확대하는 행정명령에 서명하였으며, 이는 미국 내 인공지능 산업 성장을 촉진할 것으로 전망됨
- 현재 미국 내 AI 관련 스타트업이 가장 활발한 활동을 하는 지역으로 실리콘 벨리, 뉴욕, 보스턴, 시카고, 오스틴, 몬트리올 등을 들 수 있음
- 미국 내 스타트업 지원은 2011년을 기점으로 기술 개발은 물론 교육, 멘토링, 벤처 투자 유치 등으로 확대되고 있음. 특히 미국 내에서 스타트업들은 일자리 창출에 중요한 역할을 하기 때문에, 민관 협력 차원에서의 다양한 정책 및 관련 프로그램들이 추진되고 있음
- 2011년 오바마 정부는 스타트업과 기업의 발전을 도모하기 위하여

- 백악관 산하의 기업 친화 정책인 ‘스타트업 아메리카 정책(Startup America Initiative)’을 시행한 바 있음⁹⁹⁾
- 주요 내용으로 스타트업 자금조달 지원확대, 멘토링 교육 강화, 사업 규제 완화, 신기술 발전을 위한 현장실습, 국가주도형 산업 분야(헬스케어, 청정에너지 등)에 관한 프로그램이 시행됨
 - 특히 민관 협력 차원에서 기관, 대학 등 지식인 집단과 민간 기업이 협력하여 미국 스타트업의 혁신과 성장을 도모하고자 독자적 사단법인인 ‘Startup America Partnership’이 창설되어 주목받음. 이와 함께 비영리기관인 ‘UP Global’ 설립을 통해 세계 1,000개 도시에 지역별 기업가 육성 및 네트워크 구축 등을 위해 각종 지원 활동을 구현함
- 미 연방 정부와 각 부처들은 다양한 프로그램을 통해 미국 내 스타트업을 지원함. 이 때, 미 연방 정부의 스타트업 보조금을 제공하는 기관단체들이 자체 프로그램을 운영하거나 민간 기업과 협력하여 보조금 지원과 같은 프로그램을 마련함
- NASE(National Association for the Self-Employed)의 경우, 1인 기업을 비롯하여 소형 기업을 지원함
 - 중소기업청(SBA)은 2014년 성장 잠재력이 높은 스타트업 지원을 통해 지역별 기업가 네트워크를 구축하는 ‘스케일업 아메리카(Scale-up America)’를 시행하였음. 또한 중소기업청 산하 중소기업혁신(SBIR)과 기술이전(STTR) 프로그램은 비영리 연구기관, 대학, 혹은 연방정부 R&D 센터와 협력해 스타트업을 지원함
 - ‘START-UP NY’ 프로그램은 뉴욕주립대와 뉴욕시립대가 파트너십을 맺고 연계·운영하며 뉴욕 주에 위치한 대학들을 대상으로 일정 조건 충족 시 10년 간 세금 감면 인센티브를 비롯한 업종별 연구자료, 자문, 네트워크 기회 등을 지원함

99) 미국 스타트업 동향과 시사점(2019. 2). 한국무역협회 뉴욕지부, 18.

- 미국 스타트업 생태계는 보조금 혹은 세금감면 위주의 정부 차원보다 스타트업에 실질적인 지원을 제공하는 민간 차원 위주로 투자 유치 및 자금 조달이 주를 이룸
 - 실효성 있는 스타트업 지원을 위해서는 각 스타트업의 특성과 상황에 맞춰 시기별, 성장 단계별로 액셀러레이터, 엔젤투자자, VC투자, 크라우드펀딩 등의 자금조달 원천을 취사선택 하는 것이 바람직함
- 영국과 미국의 AI 스타트업 지원 정책들은 중앙 정부가 신산업에 관한 청사진을 적극 제시하면서도, 민주적인 분위기에서 다양한 민관 거버넌스와의 협력을 기반으로 AI 산업의 하드웨어·소프트웨어·휴먼웨어를 동시다발적으로 개발한다는 공통점을 지니고 있음. 이에 국내에서도 스타트업 중심의 창업·창직에 기반한 민관 합의체 수립을 통해 문화 분야·인공지능 분야 간의 융합적 발전을 도모하며 전략적 미래 로드맵을 구축할 필요가 있음

2) ‘문화·예술 분야 신직업 X 인공지능 기술’ 연계 민관 거버넌스 획득

- 한국고용정보원은 데이터에 기반한 지능정보 기술이 모든 산업에 접목됨으로써 대두되는 직업 세계의 급속한 변화에 대응하고자 2013년부터 현재까지 신직업 발굴 연구를 진행해왔음
 - 2020년 문화·예술 분야 신직업은 신성장 산업인 콘텐츠 분야에서 대거 도출되었음. 특히 K-POP, 웹툰의 세계 시장 진출에 힘입어 창작 활동 이외에도 기획, 기술, 마케팅, 국제 교류, 품질 관리, 번역 등의 지원 분야에서 다양한 직업군이 생성되고 있는 것으로 분석됨
 - 빅데이터, AI, AR, VR 등 최첨단 디지털 기술이 각종 콘텐츠에 접목됨은 물론, 코로나 팬데믹으로 인한 온라인 공연 및 이러닝 비대면 서비스의 확대에 의해 신직업 관련 인력들은 특히 해당 분야의 디지털 기술 이해 및 적용 능력이 관건으로 떠올랐음

- 한국고용정보원의 보고서에 따르면 2020년 문화·예술 분야 신직업으로 62개가 선정되었으며, 이를 세분화하여 정리한 것은 아래와 같음

<표 29> 2020 국내 문화·예술 분야 신직업

직업 대분류	세부 직업
문화 콘텐츠에 정보통신기술이 결합된 융복합 직업	<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형프로게이머 • 융복합콘텐츠창작자 • 공연미디어전문가 등
온라인 공연 유료화 등 비대면산업 활성화에 따른 직업	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인튜터 • 이러닝테크니션(학교) • 공연방송기술자 등
웹, 영상, 모바일 활용 콘텐츠 기획·개발 직업	<ul style="list-style-type: none"> • 웹소설기획자 • 각색작가 • 오디오북나레이터 • A&R기획자 • 방송프로그램포맷개발자 등
콘텐츠 운영·유통·지원 관련 직업	<ul style="list-style-type: none"> • 콘텐츠IP운영관리자 • 콘텐츠가치평가사 • 수출저작권에이전트 • 문화예술후원코디네이터 등
데이터 기반 서비스 직업	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터마케팅전문가 • 디지털미디어데이터분석가 • 데이터시각화디자이너 등

출처: 한국고용정보원(2020). 『2020 국내외 직업 비교 분석을 통한 신직업 연구(문화예술 분야를 중심으로)』

- 새로이 선정된 신직업의 경우 빅데이터, AI 기술 활용이 주를 이루는 직업군이 대거 등장하였으며, 관련 직업군 내 창업·창직의 성공 여부 역시 인공지능 기술 활용이 주를 이룰 것으로 예측됨. 이에 추후 더욱 가속화될 신직업의 등장을 견인함은 물론, 문화 분야 신산업으로 연계시키기 위한 ‘문화·예술 신직업 X 인공지능 기술’ 간 접목을 목표로, 대학·연구소·기업·재단·지자체 등이 협력하는 지속가능한 민관 거버넌스적 정책 및 이를 구현하기 위한 구체적인 실천지침 수립이 요구됨

나. 문화 콘텐츠를 개발, 운영, 관리할 수 있는 인공지능 기반의 공개 플랫폼 개발

1) 문화 분야 데이터 특화 공개 플랫폼 개발

- 문화 분야 종사자 등 인공지능 기술에 대한 비전문가들에게는 인공지능 기술의 종류 및 각 기술 별 특징, 기술에 대한 사용법 등이 진입장벽으로 작용될 수 있음. 이에 관련 내용을 지원할 수 있는 시스템이 필요하며, 한 분야에 특화되지 않고 다양한 문화 산업군에 활용하기 위해서는 민관의 협력을 통한 공개 플랫폼이 필요함
- 문화 분야 종사자들이 인공지능 기술을 쉽게 활용할 수 있도록 문화 분야 데이터에 특화된 공개 플랫폼을 민관 협력으로 개발하며, 각 문화 분야 별 특징과 종사자들이 요구하는 기능을 통합 및 구현하여 서비스를 기획, 제공함으로써 진입장벽을 낮추고 문화 분야에서의 인공지능 기술의 확산을 이끌 수 있음

2) 공개 플랫폼 지원 기능의 예

- 문화 분야 데이터의 구조화를 구현함
 - AI Hub와 같은 정부 기관을 중심으로 구축, 운영되는 포털 사이트에서 제공하는 데이터의 구조를 기반으로 하여 플랫폼이 구현된다면 민관 협력의 효과를 더욱 높일 수 있을 것으로 기대됨
- 데이터를 인공지능 기술에 사용할 수 있는 형태로 전처리 수행함
 - 데이터에 대한 전처리 작업 등은 비전문가가 설계, 수행하기가 어려운 영역이므로 다양한 문화 분야의 데이터에 대한 연구를 통해 표준화된 전처리 과정을 정립하고, 이를 비전문가가 쉽게 활용할 수 있도록 단계

별로 지시에 따라 처리할 수 있는 정형화된 인터페이스를 설계, 구현하여 제공할 필요가 있음

- 문화 분야의 공공데이터 포털 데이터와 연계 지원함
 - AI Hub와 같은 공공데이터 포털 데이터에는 이미 상당한 분량의 데이터를 구조화하여 서비스하고 있으므로 구현할 플랫폼은 이러한 기존의 공공 데이터와 연계함으로써 효과의 극대화를 기대할 수 있음
- 문화 분야에서 많이 활용되는 인공지능 기술을 구현하여 Open API 등의 서비스를 통하여 문화 분야 종사자들이 쉽게 사용할 수 있도록 다각도의 지원을 제공함

다. 문화 AI 휴먼웨어 개발 및 연계를 목표로 한 글로벌 생태계 대상의 ‘AI 문화 네트워크’ 육성·확대

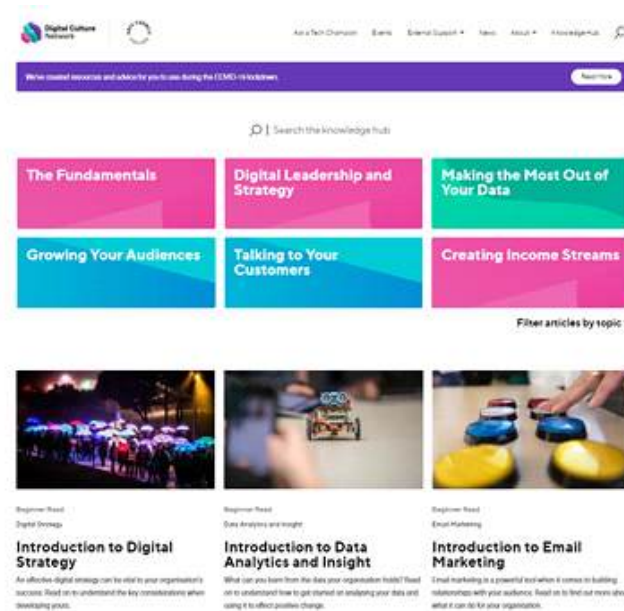
1) 해외 사례 : 영국의 ‘디지털문화네트워크(Digital Culture Network)’

- ‘디지털문화네트워크(Digital Culture Network)’는 각 문화예술 기관에 디지털 전문가를 배정하고 워크숍, 웨비나, 교육, 지원금 등을 제공하며, 홈페이지의 지식 허브(Knowledge Hub), 유튜브 채널, 월간 뉴스레터를 통해 관련 정보를 공유함으로써 문화 데이터의 축적을 구현 중임
- 코로나 팬데믹 이후, 디지털문화네트워크는 다양한 문화예술 단체의 전략계획 수립 및 지원을 위한 온라인 상담 서비스 개선을 통해 영국 예술위원회(Arts Council England) 지원사업 참여자·단체에게 서비스를 제공 중임. 이러한 과정 가운데, 디지털화에 어려움을 겪는 단체들을 위해 디지털화에 대한 기본 자료(The Fundamentals), 디지털 리더십과

전략(Digital Leadership and Strategy), 데이터 분석 및 활용법(Making the Most Out of Your Data), 관객 모으기(Growing Your Audiences), 고객 응대 방법(Talking to Your Customers), 온라인 서비스를 위한 수익 창출(Creating Income Streams) 등의 카테고리를 통해 문화예술 단체의 디지털화를 도우며 구체적인 실행 방법과 자료 등을 제공함. 이와 관계된 세부 내용은 다음과 같음

- ① 자료 및 아이디어 모으기 : 현재의 문제점과 앞으로의 방향성을 탐색하기 위해 단체가 처한 현실을 이해해야 함. 디지털문화네트워크는 이를 파악하기 위한 템플릿(목표와 정체성, 타겟 관객, 제공 상품, 홍보, 실행, 절차와 플랫폼, 인력 관련)을 제공하여, 정보를 효율적으로 모으고 조직하는 방법을 제시함. 또한 ‘디지털 문화 나침반’(Digital Culture Compass)이라는 평가 웹사이트를 통해 예술 단체가 스스로 디지털 기술과 관련하여 자신의 강점과 취약점을 파악할 수 있도록 독려함
- ② 변화를 진단하고 계획하기 : 문제점을 파악한 후 그것을 해결할 수 있는 계획을 수립하도록 함. 일례로 전통적인 극장의 경우, 코로나 팬데믹 이후 디지털화 관련 활동이 새로운 관객 유치로 이어지지 않는다면 기관의 존속이 사실상 불가능할 수 있음. 이에 대한 해결책으로 온라인 티켓 판매, 메일링 리스트 확보, 멤버십 확대 등 관객 유치를 위한 새로운 디지털 채널 확보 방안을 계획하도록 인사이트를 제공함
- ③ 액션 플랜 세우기 : 변화를 계획한 이후 타임라인, 업무, 인적·물적 자원, 시스템, 필요 지원 및 교육, 위험 관리 등 구체적인 계획과 전략을 세우도록 리드함
- ④ 평가 지표 세우고 평가하기 : 성과와 개선사항을 도출하기 위한 적절한 평가 방법을 수립하도록 도움. 특히 현 시대의 디지털 세계는 매우 빠르게 변화되는 바, 단체들이 내린 결정이 목적을 달성하는 데 적합한지 주기적으로 검토해야 함을 권고함

<그림 58> 영국 '디지털문화네트워크(Digital Culture Network)' 소개



출처: <https://digitalculturenetwork.org.uk>

- 이에 국내에서도 영국의 사례를 적극 벤치마킹하여 유사한 포맷의 ‘AI 문화 네트워크’를 육성·확대함으로써 문화 AI 관련 휴먼웨어를 개발하고 상호 간 연계할 필요가 있음
- 본 연구에 참여한 문화 분야 및 인공지능 분야 전문가들은 공통적으로 문화 분야에서 주도적으로 쓰일 수 있는 문화 AI에 관한 총체적 사안
 - 문화 분야에 특화된 인공지능 기술 및 오픈 소스, 문화 분야 및 AI 분야 전문가 간 매칭, 유망 문화 분야 산업지능화 표준 지표 - 등에 관한 내용을 한데 집약시켜 널리 공유하고 활용해야 함을 강조했음은 앞서 밝힌 바 있음
- 이에 문화 AI 관련 전담조직인 ‘문화 인공지능(Cultural AI) 융합센터’를 필두로, 상기 언급한 형태의 민관 거버넌스적 협력 네트워크를 조성함으로써 전담조직 수립과 민관 협력 구현이 하나의 일정한 결 내에서 지속성과 체계성을 담보할 수 있도록 구현해야 함
- 이 때, 문화·예술계를 대상으로 디지털 기술 지원, 디지털 리터리시를 포함한 디지털 역량 강화 지원, 인공지능 윤리 가이드라인 지원, 저작권

관련 분쟁 조정 지원 등에 관한 내용을 제공함으로써 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 선제적 기반 구축을 충실히 이행해야 함

2) 국내 인공지능 관련 커뮤니티 응집 전략 수립

- 국내의 경우, 최근 대덕연구단지를 중심으로 인공지능 기술 및 연구 결과를 공유함으로써 상호 간 동반성장을 추구하는 산·학·연 중심 비영리 연구모임 ‘AI프렌즈’, 서울과 대전을 중심으로 AI 기술의 진보를 바탕으로 자기주도적 연구 생태계 수립을 추구하는 집단지식 공유 기반 AI혁신학교 ‘AIFEL’의 활동이 두드러짐
- 이처럼 기존에 활발히 활동 중인 인공지능 관련 커뮤니티들과의 연계를 통해 문화 분야에서 활용도가 높은 AI 기술의 복합적 적용 및 인공지능 분야·문화 분야 간 전문가 매칭의 기회를 확대해야 함
- 문화 분야 내에서도 인공지능 기술 이해도가 높은 전문가들을 적극 배출함으로써 과학과 문화의 결합을 기반으로 한 ‘미래 융합형’ 인재양성을 추구함은 물론, 이들을 중심으로 재편된 글로벌 생태계를 타겟팅한 ‘AI 문화 네트워크’를 육성·확대해나가야 함

라. 인공지능 활용 활성화를 위한 유망 문화 분야 산업지능화

1) 시대적 요청으로서의 ‘유망 문화 분야 산업지능화’

- 앞서 언급한 문화 AI 휴먼웨어 및 AI 문화 네트워크 개념에 입각하여 축적된 데이터들은 유망 문화 분야 산업지능화의 초석으로 역할 가능함
- 각기 독특한 정체성을 지니면서도 다채로운 융합을 추구하는 문화 분야의 특징 및 강점을 파악한 후, 이와 관련된 데이터 수집·공유·연계·거래·확산·표준화 등의 체계적 단계와 절차를 거치게 될 시, ‘디지털 기술과 인공지능 기반의 산업혁신 가속화’라는 산업지능화의

궁극적 목표 달성이 가능해질 것으로 예측됨. 이에 인공지능 기술 활용 활성화와 관련하여 유망 문화 분야의 산업지능화를 꾀하는 일은 추후 미래 문화산업의 발전을 위한 선결 조건이라 할 수 있음

- 국내의 경우, ‘한국인공지능협회’가 산업지능화에 관련된 다양한 사업을 진행 중에 있음. 예컨대 ‘모든 산업을 인공지능 융합으로’, ‘모든 창업을 인공지능 창업으로’, ‘모든 문제를 인공지능 활용으로’라는 모토 하에 ‘산업지능화 AI + X’를 구현 중임
- 여기서 ‘X’는 ‘해당 산업 분야의 고유성’을 함의하는 것으로, 기존 산업과 인공지능의 단순한 결합이 아닌, 기존 산업에 이미 형성된 특이점의 기반 위에 인공지능과의 유의미한 적용·융합을 추구함으로써 기존에 없던 혁신 가치를 창출하는 데 중점을 둠. 한국인공지능협회가 기업의 AI 도입을 위해 실제 적용했던 구체적인 산업지능화 단계 및 주요 내용은 다음과 같음

<표 30> 기업의 AI 도입을 위한 산업지능화 과정

단계	추진과제	주요 내용	
1단계	산업 분야 구성	• 각 산업 별 제품 및 서비스 생산 과정 파악	
2단계	ICT 기술 구성	• 데이터베이스, 서버, 웹 어플리케이션 등 모든 부분에서 사용되는 메인 구축 서비스 구현	
3단계	AI 기술 구성	• 인공지능을 위한 기계학습 알고리즘 구성	
		1) 데이터 수집	각종 센싱, 데이터 수집, 전처리, DB화, 시각화 등
		2) 데이터 분석	통계, 가상화, 클라우드, 빅데이터, 분산처리 등
		3) 특화 알고리즘	SW, HW, UX, 현존하는 다양한 IT 서비스 기술 등
		4) 신경망과 딥러닝	지도학습, 비지도학습, 강화학습, 비신경망 등

		5) 미래의 지능화	하드웨어적 인공지능, 블록체인, 양자컴퓨팅 등
4단계	응용 서비스	• 산업지능화 시제품 제작 및 완성 단계	


출처: 한국인공지능협회 제공 자료 재구성

2) 유망 분야 산업지능화를 위한 전략적 모듈 적용 요망

- 다양한 산업 내 산업지능화가 국가 정책의 일환이자 시대적 요청으로 떠올랐음에도 불구하고, 인공지능의 활용 활성화와 관련하여 각 문화 분야의 특성을 객관화·지표화할 수 있는 표준은 아직 마련되지 않았음
- 이에 추후 유망 문화 분야의 산업지능화가 적극 요구되며, 이를 구현하는 과정 가운데 문화 분야의 표준화된 모듈 적용이 가능해질 것으로 예측됨. 이러한 표준화 작업을 기반으로 중앙 정부 및 지자체·문화 관련 대학·연구소·기업·재단·지자체 등 다양한 민관 협력의 주체들이 협업 가능한 효율적이고 창의적인 거버넌스 생태계가 확대, 재생산될 것으로 전망됨
- ‘문화 AI 개발·적용 확대’, ‘유망 문화 분야 산업 지능화’, ‘평생 교육 지향 AI 문화 네트워킹’, ‘문화 AI 법·제도 시스템 구축’의 4가지 정책 기조는 각각 ‘기술개발 측면’, ‘기업육성 측면’, ‘인재양성 측면’, ‘법·제도적 측면’에서의 장·단기 정책 목표 및 이와 관련된 추진 필요 과제로 구현된 것임은 앞서 밝힌 바 있음. 이는 궁극적으로 ‘문화 분야 AI 신산업의 창출과 육성’이라는 한국 문화 분야의 새로운 미래 비전을 달성하는 토대가 될 것인 바, 문화 AI 전담 기관 및 창업·창직에 기반한 문화 분야·인공지능 분야 간 민관 합의체 수립, 문화 분야 특화 공개 플랫폼, AI 문화 네트워크 등을 필두로 한 민관 거버넌스를 통해 첨단 테크놀로지 기반 ‘문화 한국’의 신(新) 국가 위상 정립에 기여하고 국가 발전 원동력 축적에 이바지할 것으로 기대됨

별첨 자료

[별첨 자료 1] 설문지 1

설문ID				평가일시	2020. . .
책임연구원 : 고정민 담당연구원 : 박은지 문의사항 : ☎ 010-0000-0000				주관기관  문화체육관광부	
				수행기관 미래산업전략연구소	

「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」
국내 문화 분야의 인공지능 기술 융합·활용 시
필수 기반 환경 검토 및 활성화 요인 우선순위 도출을 위한
설문지

안녕하십니까? 바쁘신 가운데서도 설문에 응해주셔서 감사드립니다.

본 조사는 문화체육관광부가 주관하는 「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」 수행을 위한 것으로, 귀하의 응답 내용은 인공지능 기술 융합·활용을 위한 국내 문화 분야의 ‘필수 기반 환경 검토’ 및 ‘활성화 요인 우선순위 도출’을 위한 기초 자료로 사용됩니다. 귀하의 응답 내용은 오로지 조사 통계 목적으로만 사용되며, 하단에 작성하여 주신 개인 정보 관련 내용은 연구 종료 시 폐기됩니다.

정확한 분석 결과를 위하여 최대한 신중하게 응답하여 주시기 부탁드립니다.

- 연구 기간 : 2020년 10월 ~ 2021년 3월
- 조사 목적 : 인공지능 기술 융합·활용을 위한 국내 문화 분야의 필수 기반 환경 검토 및 활성화 요인 우선순위 도출
- 설문 시 유의사항
 - 객관식 문항에 표기하신 후, 관련 내용에 대해 알고 계시거나 부가적인 설명을 원하실 경우, 빈 칸에 해당 내용을 수기로 적어주시기 바랍니다.
 - 기타 문의 사항에 대해서는 박은지 연구원(PM)에게 연락 주시기 바랍니다.

※ 설문 참여자에 관한 하단의 내용을 정확히 기입해 주시기 바랍니다.

성 명		소 속 · 직 책	
연 락 처		성 별	
이 메 일		연 령	
종 사 분 야	① 인공지능 ② 문화예술 ③ 콘텐츠 ④ 미디어 ⑤ 저작권 ⑥ 관광 ⑦ 체육 ※ 중복 체크 가능 ⑧ 기타 ()		
경 력	① 1~3년 미만 ② 3년~5년 미만 ③ 5년~10년 미만 ④ 10년 이상		

1. 인공지능 기술 융합·활용을 위한 국내 문화 분야 필수 기반 환경 검토

※ 각 문항들을 읽고, 생각하시는 바를 해당란에 표기하여 주시면 감사하겠습니다.

문항 1. 국내 문화 분야의 ‘데이터 수집·축적·활용 여건’에 대한 질문입니다.

국내 ‘문화 관련 데이터’ 추출의 용이함 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	본 설문에서 ‘문화 관련 데이터’는 영상 자료, 음성 자료, 이미지 자료, 콘텐츠 서비스 및 유통 자료, 콘텐츠 구매 및 결제 자료 등을 의미합니다. 문화 콘텐츠·창작물·서비스 생산을 위해 국내에서 ‘문화 관련 데이터’를 손쉽게 수집할 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	국내에서 ‘문화 관련 데이터’ 추출 시, 이를 어렵게 하는 특정 제한이 존재합니까?	①	②	③	④	⑤
국내 ‘문화 관련 데이터베이스’의 구축 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	국내 문화 관련 데이터베이스는 잘 구축되어 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	국내 문화 분야 데이터베이스는 지속적으로 업데이트되고 있습니까?	①	②	③	④	⑤
국내 ‘문화 관련 데이터’ 활용의 용이함 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	국내 ‘문화 관련 데이터’는 새로운 문화 콘텐츠·창작물·서비스 생산을 위해 유용한 소스입니까?	①	②	③	④	⑤
2	국내 ‘문화 관련 데이터’를 손쉽게 활용할 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤

문항 2. 국내 문화 분야 관련 ‘법·제도적 기초 환경’에 대한 질문입니다.

국내 문화 분야에서의 인공지능 관련 법적 현황 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	인공지능 활용 활성화와 관련해, 국내 문화 분야 관련 법이 효과적으로 정비되어 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	인공지능 활용 활성화와 관련해, 부정적인 법적 규제가 존재합니까?	①	②	③	④	⑤
3	인공지능 활용 활성화와 관련해, 관련 법 제정 등 문화 분야에 특화된 새로운 시도가 이루어져야 합니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야에서의 인공지능 관련 제도적 현황 정도		매우아님-보통-매우동의				

1	인공지능 활용 활성화와 관련해, 국내 문화 분야의 제도(정책)이 효과적으로 마련되어 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	인공지능 활용 활성화와 관련해, 부정적인 제도(정책)가 존재합니까?	①	②	③	④	⑤
3	인공지능 활용 활성화와 관련해, 관련 정책 발의 등 문화 분야에 특화된 새로운 시도가 이루어져야 합니까?	①	②	③	④	⑤

문항 3. 국내 문화 분야의 ‘가용인력 현황’에 대한 질문입니다.

국내 문화 분야의 인공지능 기술 가용인력 현황 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	국내 문화 분야 내 인공지능 기술을 구현할 수 있는 전문인력 수가 충분합니까?	①	②	③	④	⑤
2	국내 문화 분야에서 인공지능 기술을 구현할 수 있는 전문가를 쉽게 만날 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야와 인공지능 분야 전문가 협업 정도		매우아님-보통-매우동의				
1	문화 분야와 인공지능 분야 간 전문가들 협업이 활발히 이루어지고 있습니까?	①	②	③	④	⑤
2	인공지능 분야 전문가와의 협업을 통해 문화 분야의 발전이 가속화될 수 있습니까?	①	②	③	④	⑤
3	문화 분야와 인공지능 분야 전문가들이 상호 연결될 수 있는 소통의 장이 존재합니까?	①	②	③	④	⑤

문항 4. 국내 문화 분야의 ‘디지털 문해력(Literacy) 수준’에 대한 질문입니다.

국내 문화 분야의 IT 기기 이해도 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	문화 분야의 ‘IT 기기’에 대한 평균적인 이해도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 ‘IT 기기’에 대한 이해도는 어느 정도라 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야의 디지털 매체 활용 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	문화 분야의 ‘디지털 매체’의 활용도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 ‘디지털 매체’ 활용도는 어느 정도라 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야의 데이터 처리에 대한 이해도 정도		매우낮음-보통-매우높음				

1	문화 분야의 '데이터 처리'에 대한 평균적인 이해도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 '데이터 처리'에 대한 이해도는 어느 정도라 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야의 소프트웨어(SW)에 대한 이해도 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	문화 분야의 '소프트웨어'에 대한 평균적인 이해도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 '소프트웨어'에 대한 이해도는 어느 정도라 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

문항 5. 국내 문화 분야의 '인공지능 접근성'에 대한 질문입니다.

국내 문화 분야의 인공지능 관련 지식·정보 보유 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	'인공지능 관련 지식·정보'와 관련해, 문화 분야가 보유한 지식이나 정보 수준은 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 전문 분야와 관련된 '인공지능 관련 지식·정보'를 보유하고 계십니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야의 인공지능 기술에 대한 이해도 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	'문화 분야에서 활발히 활용되는 인공지능 기술'과 관련해, 문화 분야의 이해도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	[문화 분야 종사자 추가 질문] 본인의 전문 분야에서 활용되는 '인공지능 기술'에 대해 이해하고 계십니까?	①	②	③	④	⑤
국내 문화 분야의 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 접근성 및 만족도 정도		매우낮음-보통-매우높음				
1	국내 문화 분야에서 생산한 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스의 접근성은 평균적으로 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2	인공지능을 활용한 콘텐츠·창작물 혹은 인공지능 기반 서비스를 이용했을 시, 소비자들의 평균적인 만족도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
[문화 분야 종사자 추가 질문] 인공지능 기술 활용 정도						
1	인공지능 기술을 활용하여 문화 콘텐츠 혹은 서비스 상품을 제작해 보신 경험이 있으십니까?	있다() / 없다()				
2	(있다면) 분야는 무엇이었습니까?(주관식)					

3	(있다면) 구현하였던 인공지능 기술은 무엇이었습니까?(주관식)	
4	(있다면) 관람객 혹은 소비자의 반응은 어떠했습니까?(주관식)	
5	(있다면) 본인의 만족도는 어떠했습니까?(주관식)	
6	(있다면) 애로사항이나 문제점은 무엇이었습니까?(주관식)	
7	(있다면) 추후에도 인공지능 기술을 적용할 의향이 있습니까? 그 이유는 무엇입니까?	있다() / 없다()
	이유:	

II. 국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 활성화 요인 우선순위 도출


※ 아래를 읽고, 국내 문화 분야에서 인공지능 기술 융합·활용을 위해 중요하다고
생각되는 각 ‘활성화 요인’의 중요도를 해당란에 표기하여 주시기 바랍니다.

번호	활성화 요인	중요하지 않음			- 보통		- 매우중요함			
1	문화 분야에 특화된 인공지능 신(新) 기술개발	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
2	문화 분야에서의 기존 인공지능 기술 활용 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
3	문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문 인력 수 증가	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
4	문화 분야 이해도가 높은 인공지능 전문 인력 접근성 향상	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
5	문화 분야 종사자들의 인공지능 관련 장비 활용 능력 배양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
6	문화 분야 종사자들의 인공지능 기술 활용 능력 배양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
7	문화 분야에서의 데이터 추출 용이성	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
8	인공지능 활용이 가능한 문화 분야 데이터 베이스의 양적·질적 수준 향상	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
9	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 향유자 선호도 증대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
10	문화 콘텐츠·창작물·서비스 생산자의 인공지능 활용 의향 증대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
11	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 유통 환경 개선	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
12	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 생산 가격 하락	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
13	문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 기존 비용 절감	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
14	문화 관련 기업 대상 인공지능 콘텐츠 수출 지원 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
15	인공지능 기술의 공공부문 활용 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
16	인공지능 윤리 의식 강화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
17	인공지능과 인간의 협업에 의한 새로운 직업 창출	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
18	문화 분야 내 인공지능 기술 활용에 따른 신규 일자리 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
19	기존 문화 분야와 인공지능 기술 활용 분야와의 갈등 조율	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
20	문화 분야 관련 인공지능 공교육 의무화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
21	시민 대상의 인공지능 기술 오픈 리	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

번호	활성화 요인	중요하지 않음 - 보통 - 매우중요함								
	소스 확대									
22	문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 영역 개인(창작자, 유통업자 등) 지원 정책 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
23	문화 분야에서 인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스 영역 기업·재단(생산, 유통, 기술, 인프라 관련) 지원 정책 확대	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
24	인공지능 활용 활성화를 위한 민관 거버넌스 협력 강화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
25	인공지능 활용 콘텐츠·창작물·서비스에 대한 저작권 체계 정립	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
26	생산자·창작자로서의 인공지능 자체의 저작권 인정	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
27	데이터 활용 관련 규제 완화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

※ 국내 문화 분야에서의 인공지능 기술 융합·활용을 위한 활성화 요인 우선순위
도출과 관련하여, 제안하실 사항이 있으시면 자유롭게 의견을 기술해 주십시오.

[별첨 자료 2] 설문지 2

설문ID				평가일시	2020. . .
책임연구원 : 고정민 담당연구원 : 박은지(PM) 연락처 : ☎ 010-0000-0000				주관기관  문화체육관광부	
				수행기관 미래산업전략연구소	

**「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」
국내 인공지능 기술 융합·활용 유망 문화 분야(산업) 선정을
위한 설문 조사**

안녕하십니까? 바쁘신 가운데서도 설문에 응해주셔서 감사드립니다.

본 조사는 문화체육관광부가 주관하는 「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」 수행을 위한 것으로, 귀하의 응답 내용은 전문가들을 대상으로 한 ‘국내 인공지능 기술 융합·활용 활성화를 위한 문화 유망 분야(산업) 선정’에 대한 분석 기초 자료로 사용됩니다. 설문 결과는 오로지 조사 통계 목적으로만 활용되며, 하단에 작성하여 주신 개인 정보 관련 내용은 연구 종료 시 폐기됩니다.

정확한 분석 결과를 위하여 최대한 신중하게 응답하여 주시기 부탁드립니다.

- 연구 기간 : 2020년 10월 ~ 2021년 3월
- 조사 목적 : 국내 인공지능 기술 융합·활용 활성화를 위한 문화 유망 분야(산업) 선정
- 설문 진행 안내
 - 본격적인 설문에 앞서 해당 내용을 정확히 인지해 주시기 바랍니다.
 - 기타 문의 사항에 대해서는 박은지 연구원(PM)에게 연락 주시기 바랍니다.

※ 설문 참여자에 관한 하단의 내용을 정확히 기입해 주시기 바랍니다.

성 명		소 속 · 직 책	
연 락 처		성 별	
이 메 일		연 령	
종 사 분 야	① 인공지능 ② 문화예술 ③ 콘텐츠 ④ 미디어 ⑤ 저작권 ⑥ 관광 ⑦ 체육 ※ 중복 체크 가능 ⑧ 기타 ()		
경 력	① 1~3년 미만 ② 3년~5년 미만 ③ 5년~10년 미만 ④ 10년 이상		

1. 다음은 ‘국내 문화 분야에서의 인공지능 유망 분야(산업) 선정’과 관련해, 분류 체계의 가중치에 관한 질문입니다. 본 설문의 분류 체계는 ‘기술성’, ‘시장성’, ‘정책성’, ‘현 여건’으로, ‘기술성’은 ‘기술발전 가능성’과 ‘기술적용 파급효과’를, ‘시장성’은 ‘규모’와 ‘성장률’을, ‘정책성’은 ‘공공성’과 ‘정책 효율성’을, ‘현 여건’은 ‘국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 필수 기반 환경 - 데이터 수집·축적·활용 여건, 규제 등 법·제도적 기초 환경, 가용인력 현황, 디지털 리터러시 수준, 인공지능 접근성 등’을 포괄합니다. 아래의 표를 참고하시어, ‘국내 문화 분야에서의 인공지능 유망 분야(산업) 선정’을 위한 각 분류 체계의 중요도를 평가하시되, 각 분류 체계들의 중요도를 합산한 총점이 100점이 되도록 기입해 주시기 바랍니다.

※ 국내 문화 분야에서의 인공지능 유망 분야(산업) 선정에 있어, 분류 체계인 ‘기술성’, ‘시장성’, ‘정책성’, ‘현 여건’의 각 중요도 점수를 기입해 주시기 바랍니다. (각 분류 체계들의 중요도를 합산한 총점 합계는 100점입니다.)

중요도	대분류	세부 내용	
		포괄 개념	세부 내용
()점	기술성	기술발전 가능성	인공지능 기술발전
		기술적용 파급효과	관련 인프라 구축
			데이터 활용 환경 개선
()점	시장성	규모	소비자/창작자 선호도
		성장률	수익성
			투자선호도
()점	정책성	공공성	공익성
			이해관계자 갈등 조율
			교육기회 확대
		정책 효율성	정부 지원·민간 거버넌스 개선
			법적 보호
			규제 완화
()점	현 여건	<div>- 데이터 수집·축적·활용 여건</div> <div>- 규제 등 법·제도적 기초 환경</div> <div>- 가용인력 현황</div> <div>- 디지털 리터러시</div> <div>- 인공지능 접근성 등</div>	
합계 100점			

2. 다음은 국내 문화 분야에서의 인공지능 유망 분야(산업) 선정과 관련해, 문화 분야 별 가중치에 관한 질문입니다. 본 설문에서 의미하는 문화 분야 분류는 아래 표와 같습니다. 이를 참고하시어 각 대분류 분야의 중요도를 평가하시되, 각 대분류 분야의 중요도를 합산한 총점이 100점이 되도록 기입해 주시기 바랍니다.

※ 국내 문화 분야에서의 인공지능 유망 분야(산업) 선정에 있어, ‘문화·예술’, ‘콘텐츠·미디어·저작권’, ‘관광’, ‘체육’ 각 분야의 중요도 점수를 기입해 주시기 바랍니다.

(각 대분류 분야의 중요도를 합산한 총점 합계는 100점입니다.)

중요도	대분류	문화 분야 분류표	
		세부 분야	해당 영역
()점	문화·예술	시각예술	미술·패션·디자인·사진 등
		문학·어문	시·소설·어학 등
		공연	무용·연극·뮤지컬·공연기획 등
		전통예술	공예·국악·민화 등
()점	콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	온라인 출판·오프라인 출판·웹툰 등
		음악	대중 음악·클래식 음악 등
		게임	e 스포츠·오락·게임 소프트웨어·게임 하드웨어 등
		영화·영화용 애니메이션	영화 콘텐츠 개발·제작·배급·홍보 등
		방송·광고·방송용 애니메이션	방송 및 광고 콘텐츠 개발·제작·편성·홍보 등
		캐릭터	캐릭터 개발·캐릭터 활용·OSMU·홍보 등
		지식정보·콘텐츠 솔루션	지식재산 활용·기호처리·콘텐츠 관리·콘텐츠 교육·솔루션 제공 등
		저작권	저작권 보호·저작권 이용 등
()점	관광	여행·휴양	여행사 운영·관광지 개발 및 관리 등
		숙박	호텔 운영·관광지 상권 연계 등
		MICE	기업회의·포상관광·컨벤션·전시 등

중요도	대분류	문화 분야 분류표	
		세부 분야	해당 영역
		유원시설업·테마파크	유원시설 운영·테마파크 개발 등
()점	체육	일반체육	생활체육·학교체육
		전문체육	전문 선수 관리·대회 심사 등
합계 100점			

3-1 다음은 문화 분야 별 ‘기술성’에 대한 질문입니다. 본 설문에서 ‘기술성’은 ‘기술발전 가능성’과 ‘기술적용 파급효과’를 포함합니다. 각 점수는 9점 척도이며, 9점에 가까울수록 ‘기술성’을 기준으로 해당 세부 분야가 인공지능 융합·활용과 관련하여 ‘미래 유망 분야(산업)’임을 의미’합니다. 각 세부 분야 별 적절한 점수를 평가해 주시기 바랍니다.

기술성										
분야	세부 분야	중요하지 않음			- 보통			매우중요함		
문화·예술	시각예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	문학·어문	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	공연	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	전통예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(문화·예술 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(문화·예술 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(문화·예술 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	음악	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	게임	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	영화·영화용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	방송·광고·방송용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

기술성											
분야	세부 분야	중요하지 않음			- 보통		- 매우중요함				
	캐릭터										
	지식정보·콘텐츠 솔루션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	저작권	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망				
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									
관광	여행·휴양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	숙박	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	MICE	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	유원시설업·테마파크	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(관광 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망				
	(관광 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(관광 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									
	체육	일반체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
		전문체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
(체육 전 분야) 창작		중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망				
(체육 전 분야) 유통		중요도 ()점									
(체육 전 분야) 소비		중요도 ()점									
		합계 100점									

3-2 다음은 문화 분야 별 ‘시장성’에 대한 질문입니다. 본 설문에서 ‘시장성’은 ‘규모’와 ‘성장률’을 포함합니다. 각 점수는 9점 척도이며, 9점에 가까울수록 ‘시장성’을 기준으로 해당 세부 분야가 인공지능 융합·활용과 관련하여 ‘미래 유망 분야(산업)임을 의미’합니다. 각 세부 분야 별 적절한 점수를 평가해 주시기 바랍니다.

시장성										
분야	세부 분야	중요하지 않음 - 보통					매우중요함			
문화·예술	시각예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	문학·어문	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	공연	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	전통예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(문화·예술 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(문화·예술 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(문화·예술 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	음악	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	게임	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	영화·영화용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	방송·광고·방송용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	캐릭터	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	지식정보·콘텐츠 솔루션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	저작권	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
	관광	여행·휴양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
숙박		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
MICE		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
유원시설업·테마파크		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
(관광 전 분야) 창작		중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를			
(관광 전 분야) 유통		중요도 ()점								

시장성										
분야	세부 분야	중요하지 않음 - 보통					매우중요함			
							합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(관광 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
체육	일반체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	전문체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(체육 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(체육 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(체육 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								

3-3 다음은 문화 분야 별 ‘정책성’에 대한 질문입니다. 본 설문에서 ‘정책성’은 ‘공공성’과 ‘정책 효율성’으로 정의됩니다. 각 점수는 9점 척도이며, 9점에 가까울수록 ‘정책성’을 기준으로 해당 세부 분야가 인공지능 융합·활용과 관련하여 ‘미래 유망 분야(산업)임을 의미’합니다. 각 세부 분야 별 적절한 점수를 평가해 주시기 바랍니다.

정책성										
분야	세부 분야	중요하지 않음			보통			매우중요함		
문화·예술	시각예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	문학·어문	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	공연	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	전통예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(문화·예술 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(문화·예술 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(문화·예술 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	음악	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨


		정책성									
분야	세부 분야	중요하지 않음			- 보통		매우중요함				
	게임	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	영화·영화용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	방송·광고·방송용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	캐릭터	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	지식정보·콘텐츠 솔루션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	저작권	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 <u>중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록</u> 기입 요망				
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									
관광	여행·휴양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	숙박	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	MICE	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	유원시설업·테마파크	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(관광 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 <u>중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록</u> 기입 요망				
	(관광 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(관광 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									
	체육	일반체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
		전문체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
(체육 전 분야) 창작		중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 <u>중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록</u> 기입 요망				
(체육 전 분야) 유통		중요도 ()점									
(체육 전 분야) 소비		중요도 ()점									
		합계 100점									

3-4 다음은 문화 분야 별 ‘현 여건’에 대한 질문입니다. 본 설문에서 ‘현 여건’은 ‘국내 문화 분야 인공지능 기술 융합·활용을 위한 필수 기반 환경 - 데이터 수집·축적·활용 여건, 규제 등 법·제도적 기초 환경, 가용인력 현황, 디지털 리터러시 수준, 인공지능 접근성 등’으로 정의됩니다. 각 점수는 9점 척도이며, 9점에 가까울수록 ‘현 여건’을 기준으로 해당 세부 분야가 인공지능 융합·활용과 관련하여 ‘미래 유망 분야(산업)임을 의미’ 합니다. 각 세부 분야 별 적절한 점수를 평가해 주시기 바랍니다.

현 여건										
분야	세부 분야	중요하지 않음 - 보통					매우중요			
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
문화·예술	시각예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	문학·어문	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	공연	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	전통예술	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(문화·예술 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(문화·예술 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(문화·예술 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								
콘텐츠·미디어·저작권	출판·만화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	음악	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	게임	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	영화·영화용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	방송·광고·방송용 애니메이션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	캐릭터	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	지식정보·콘텐츠 솔루션	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	저작권	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망			
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 유통	중요도 ()점								
	(콘텐츠·미디어·저작권 전 분야) 소비	중요도 ()점								
		합계 100점								

		현 여건									
분야	세부 분야	중요하지 않음 - 보통 - 매우중요 합									
관광	여행·휴양	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	숙박	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	MICE	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	유원시설업·테마파크	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(관광 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망				
	(관광 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(관광 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									
체육	일반체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	전문체육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
	(체육 전 분야) 창작	중요도 ()점					※ 창작, 유통, 소비 세 영역의 중요도 점수를 합산하여 100점이 되도록 기입 요망				
	(체육 전 분야) 유통	중요도 ()점									
	(체육 전 분야) 소비	중요도 ()점									
		합계 100점									

[별첨 자료 3] 질문지

설문ID				평가일시	2020. . .
책임연구원 : 고정민 담당연구원 : 박은지(PM) 연락처 : ☎ 010-0000-0000				주관기관  문화체육관광부	
				수행기관 미래산업전략연구소	

「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」
전문가심층인터뷰(FGI) · 1:1외부자문단회의 질문지

안녕하십니까? 바쁘신 가운데서도 인터뷰에 참여해 주시어 감사드립니다.

본 조사는 문화체육관광부가 주관하는 「미래 문화 분야 인공지능 활용 활성화를 위한 전략 기획 연구」 수행을 위한 것으로, 귀하의 응답 내용은 본 연구 사업 수행에 대한 분석 자료로 사용됩니다. 귀하의 응답 내용은 오로지 연구 목적으로만 사용되며, 하단에 작성하여 주신 개인 정보 관련 내용은 연구 종료 시 폐기됩니다.

정확한 분석 결과를 위하여 최대한 신중하게 응답하여 주시기 부탁드립니다.

- 연구 기간 : 2020년 10월 ~ 2021년 3월
- 조사 목적 : 본 연구 사업 수행에 대한 분석 자료 수집
- 설문 진행 안내
 - 본격적인 인터뷰에 앞서 해당 내용을 정확히 인지해 주시기 바랍니다.
 - 기타 문의 사항에 대해서는 박은지 연구원(PM)에게 연락 주시기 바랍니다.

※ 설문 참여자에 관한 하단의 내용을 정확히 기입해 주시기 바랍니다.

성 명		소 속 · 직 책	
연 락 처		성 별	
이 메 일		연 령	
종 사 분 야	① 인공지능 ② 문화예술 ③ 콘텐츠 ④ 미디어 ⑤ 저작권 ⑥ 관광 ⑦ 체육 ※ 중복 체크 가능 ⑧ 기타 ()		
경 력	① 1~3년 미만 ② 3년~5년 미만 ③ 5년~10년 미만 ④ 10년 이상		

[전문가심층인터뷰(FGD) · 1:1 외부자문단회의 질문지]

1. 실제 인공지능을 기술을 융합·접목시켜 콘텐츠를 제작하거나 프로젝트를 진행하신 경험, 혹은 그 밖에 인공지능과 연계된 경험이 있으신지요? 그러시다면 해당 과정 및 결과물에 대해 답변해 주시기 바랍니다.
2. 현재 종사하고 계신 분야에 인공지능 기술 융합·활용 활성화를 가정할 시 S(Strength), W(Weakness), O(Opportunity), T(Threat)에는 어떤 요인들이 있을까요?
3. 종사하고 계신 분야에서 인공지능 활용 활성화를 달성하는 데 있어 저해요인은 무엇이라 생각하십니까? (지원 정책 미비, 예산 혹은 인력 수급의 어려움 등)
4. 인간과 인공지능이 협업하여 탄생시킨 콘텐츠 혹은 관련 서비스 소비를 촉진시킬 수 있는 방안에는 어떤 것들이 있겠는지요? (창작자의 콘텐츠 개발 측면, 기업의 유통·마케팅 측면, 소비자의 콘텐츠 향유 측면 등)
5. 인공지능 윤리에 대해 관심이 있으신지요? 있으시다면 문화 분야에서 인공지능 융합·활용 시 가장 경계해야 할 것은 무엇이라 생각하시는지요?
6. 종사하고 계신 분야에서의 인공지능 활용 활성화를 위해서는 어떠한 비전과 정책적 목표를 세워야 할까요? (단기 / 중장기 구분하여 답변 요망)
7. 종사하고 계신 분야에서 인공지능 활용 활성화를 위해 1) 기술개발 측면, 2) 기업육성 측면, 3) 인재양성 측면, 4) 법·제도적 측면에서 생각하시는 바를 답변해 주시기 바랍니다.
8. 종사하고 계신 분야의 인공지능 활용 활성화를 위한 정책 추진체계와 관련된 질문입니다. 이 때 1) 전담조직 수립 및 육성 방안, 2) 민관 협력 방안의 두 가지 관점에서 생각하시는 바를 답변해 주시기 바랍니다.

<표 31> 전문가심층인터뷰(FGI) 인터뷰이 리스트 및 내용·시사점

순번	성명	분야	소속	특이사항
1	이00	AI·문화	추계예술대학교	'괴물신입 인공지능', '다빈치가 된 알고리즘' 저자
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> 예술과 과학의 경계가 점차 사라지는 추세인 바, 가까운 미래에는 인공지능 기술을 다룰 줄 아는 공학자들이 새로운 예술의 주체로 떠오르게 될 가능성이 큼. 이 때 기존 예술가들의 저항 내지는 인공지능 예술에 대중들이 느끼는 이질감이 잔존할 수 있는데, 인공지능과 예술 분야와의 결합은 이미 대세로 떠오른 만큼, 각자의 상황에서 인공지능을 이용하여 어떤 가치를 구현해나갈 것인지에 대한 실질적인 고민이 필요하다고 사료됨 미래의 인력은 인공지능을 잘 다룰 줄 아는 사람과 그렇지 않은 사람으로 나누어질 가능성이 크며, 어떤 일을 하든지 얼마나 능숙하고 창의적으로 인공지능이라는 '도구'를 다룰 줄 아느냐에 따라 동일 직종 내에서도 초격차를 경험하게 될 것임 '창의성'을 계산하고 입증하고자 하는 국내외적 연구들이 진행되어 온 점을 고려했을 시, 문화 분야에서 '인공창의'에 대한 개념을 이해하고 적용할 필요가 있음. 즉 인간이 창의적일 수 있는 이유 중 하나는 생물학적 신경망을 사용하여 학습이 가능하다는 점인데, 인공지능 역시 인공신경망을 사용해 학습 능력을 갖춘 만큼 창의성의 일부 조건을 갖추었다고 볼 수 있음 인공지능 기술을 활용하기 원하는 예술가들을 위한 인공지능 기술 교육이 필요할 것으로 판단됨. 이와 더불어 예술적 감수성과 인공지능 기술을 함께 아우르는 융합형 인재 양성이 중요하며, 예술과 기술 양 분야 모두를 원론적으로 능통하게 다룰 줄 아는 복합적 기질을 갖추어나갈 필요가 있음 		
2	유00	AI	원자력원 지능형컴퓨터 연구실장	출연연 AI 커뮤니티 'AI프렌즈' 대표
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> 대덕연구단지를 중심으로 인공지능 기술을 공유하며 동반성장을 추구하는 산·학·연 중심의 최다 인공지능 민간단체 'AI프렌즈'의 장을 맡고 있음. AI프렌즈학술세미나에서는 다양한 분야의 인공지능 관련 지식을 공유함. 예컨대 연사들은 음악·미술과 결합한 AI, 특정 산업 공정에 적용되는 AI, 바이오헬스 분야에서 AI 연구 기법을 적용시킨 신약 개발 등 AI 분야와 타 산업 간 폭넓은 융합에 대해 관심을 갖고 있으며, 이를 주기적으로 발표하고 관련 내용을 상호 공유함 최근 민관을 포함한 다양한 산업 생태계에서 인공지능 기술에 대한 관심이 높아지고 있는 만큼, 인공지능 기술에 관심을 갖고 연구하려는 다양한 층위의 연구 공동체들이 다각적인 차원에서 상호 간 지원·협업할 수 있도록 인적·물적 기반이 마련될 필요가 있음 인공지능 기술은 그 자체로서의 의미도 존재하나, 다양한 산업과 연계될 때 그 활용 가능성이 비약적으로 높아짐. 특히 영화, 드라마 등 국내 문화 콘텐츠가 지닌 성장 잠재력을 감안해 본다면, 인공지능 분야의 기술 결합을 통한 미래 발전 가능성은 매우 크다고 예측됨 		

		<ul style="list-style-type: none"> 인공지능을 대중화하기 위해서는 다양한 인공지능 관련 프로젝트(ex. 빅데이터 경진대회, 페스티벌 등)를 통해 대중들이 인공지능을 접할 수 있는 기회 자체를 늘리고, 이를 통해 생성된 유의미한 콘텐츠의 공유가 필요함 'AI프렌즈'는 출범을 계획하는 '실용인공지능학회'를 통해 클래식 인공지능 연구만이 아닌, 인공지능의 응용과 활용을 독려하고 더 많은 사람들이 인공지능의 혜택을 누릴 수 방안을 찾는 것에 초점을 맞추고자 함. 이 때 기존의 전통적인 관점만이 아닌, 이미 구축된 방식을 뼈대하에 바라보는 혁신적이고 새로운 시각이 필수적인 바, 보다 실용적이고 관점에서 학회를 운영하고자 함 		
3	백00	AI	기계연 선임연구원	'AI프렌즈' 운영진, 빅데이터 경진대회 운영
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능은 정해진 규칙에 따라 스스로 학습해서 발전할 수 있는 모델을 의미하며, 그러한 학습능력을 지속적으로 발전시킬 수 있다는 데 존재의 의의가 있음. 미래 문화 분야는 인공지능 기술과 접목될 시, 그 활용 가능성이 무궁무진하다고 생각됨 개개인이 자신의 일상적인 삶을 데이터화 해보려는 시도는 인공지능 산업 발전에 있어 첫 시발점으로서의 가치가 있음 문화 분야에 인공지능 기술을 접목하기 위해서는 각 영역 간 유의미한 빅데이터를 확보하는 일이 매우 중요하며, 문화 분야에서도 이를 위한 체계적인 접근들이 순차적으로 이루어져야 함. 또한 인공지능이 인간의 정복까지는 아니더라도 상당 부분 노동력 대체가 가능할 것으로 예측되는 바, 문화예술 분야에서 이러한 부분을 고려하여 창의성의 중요성에 대해 논해야 할 것으로 사료됨 		
4	최00	AI	한전전력연구원 선임연구원	'AI프렌즈' 운영진, 빅데이터 경진대회 운영
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 진실된, 정해진 특정 값이 존재하는 상태에서 인공지능은 그 무엇보다 답을 잘 찾을 수 있는 존재임 미래에는 포토샵과 같이 인공지능 기술을 아주 쉽게 운용할 수 있는 tool들이 나올 가능성이 큰 바, 인공지능의 민주화가 더욱 급속도로 진행될 것으로 예측됨 최근 인공지능 기술에 접근할 수 있는 다양한 플랫폼들이 마련된 만큼, 공학적 지식이 적다 하더라도 예술가들이 직접적으로 인공지능 기술을 경험해 보는 일이 중요함. 이러한 시도가 가능한 환경이 이미 축적되고 있다고 보여짐 인공지능과 연계될 수 있는 문화 분야의 다양한 측면들을 고려하여 실현 가능성과 효율성이 큰 유망 분야부터 집중적으로 육성할 필요가 있음 		
5	이00	AI-미술	ETRI 선임연구원	AI 미술작가, 2020 대전비엔날레 '인공지능 : 햇살은 유리창을 잃고' 참여
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능은 함수를 만드는 새로운 방법을 의미한다고 생각하며, 예술 분야에 있어 작가의 창작 행위를 도울 수 있는 것은 물론, 함께 작품을 제작할 수 있는 동반자적 성격을 지니게 되었다고 봄 직접 찍은 사진을 활용하여 스타스왑, 픽셀스택, 라인그리드 등의 방법을 		

		<p>이용하여 이미지 색상별 픽셀 정열을 다르게 하거나 두 이미지를 병합하는 방식으로 작품을 구현해왔으며, 이러한 과정을 통해 인공지능이 어떠한 지점에서 예술과 새로이 결합할 수 있는지를 보여주고자 하였음. 더불어 전통적인 수학적 알고리즘으로 대표되는 '정형적인 상징'과 데이터 기반으로 작동하는 인공지능이 만나 구현하는 '비정형적 패턴'을 통해 서로 다른 문법의 세계가 만나 창조되는 가능성과 한계를 표현하고자 하였음</p> <ul style="list-style-type: none"> • '기술과학과 예술의 융합'은 그 혁신성에 비추어볼 때 미술의 주요 가치라 정의될 수 있는 바, 본인이 지닌 엔지니어적 관점이 미술가로서의 활동에 도움이 된다고 생각함 • 팬데믹 시대, 디지털 사회로의 급속한 변화에 대응하기 위해 미술계에서 첨단 기술을 적극 받아들이려는 시도는 유의미하다고 보여짐. 이에 문화 분야가 인공지능활용과 관계된 미래 방향성을 설정하기 위해서 다양한 분야 인재들이 모여 심도있게 논의할 필요가 있음 		
6	김00	AI·미디어	대덕넷 취재부장	국립중앙과학관 'AI Week Festival' 총괄기획
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 미국에서 아이부터 노인에 이르기까지, 대중들이 쉽게 인공지능을 접할 수 있는 페스티벌 형식의 다채로운 이벤트들이 열리는 것을 보고 자극을 받아 국내에서도 이러한 행사를 적극 구현할 필요가 있다고 생각하였음 • '2020 AI Week Festival'에서는 AI와 예술의 만남을 담은 AI 전시부스에 'KAIST 제작한 AI가 연주하는 피아노', '코드를 활용한 그림인 코드 아틀리에와 미디어 아트' 등 AI 기술이 접목된 다양한 공연 콘텐츠와 예술 작품이 전시되어 본 행사의 유튜브 동시 접속자 400명대, 총 누적 재생수 5000여명을 넘기며 높은 호응을 이끌어내었음 • 공학자들 뿐 아니라, 인공지능 기술을 적용·활용할 수 있는 다양한 분야 간 전문가 교류 플랫폼을 구축할 필요가 있음 • 인공지능 산업 발전에 있어 신산업기업의 확대는 물론, 기존 기업을 혁신기업으로 전환시킬 수 있는 다층적 방안들이 마련되어야 함. 대전에서 이미 이러한 시도들이 이루어지고 있는 바, 정책적·민간 거버넌스적 차원에서 좀 더 지속적으로 진행해나가야 함 		
7	주00	AI·큐레이팅	한양대 미래인재원	AI art 'AIA 갤러리' 前 관장, 아트 디렉터
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • AI art를 다루었던 'AIA 갤러리' 전 관장이자 아트 디렉터로, AIA에서 기획했던 다수의 전시들을 통해 AI화가와 인간화가, 대중, 미술업계와 교감을 시도하고자 하였음 • 심미주의적 전통의 관점에서 보자면 인간은 창의의 결정체이기 때문에 기계가 결코 따라올 수 없을 것이라 여겨졌지만, 최근 AI가 미술 작품 창작에 적극 개입하는 사례가 늘고 있으며 실제 미술 시장에서의 판매가 이루어지고 있음. '이메진AI'와 협업한 두민 작가의 사례와 더불어 2018년 AI화가 오비어스의 초상화가 경매에서 5억에 낙찰되는 등, 기존 미술 시장에서 AI의 존재가 부각되는 현상을 목도하며 이러한 전통적 관점의 재해석이 요청되고 있다고 보여짐 • 인공지능의 존재 자체가 미술 작가들에게 새로운 영감을 불러일으킬 수 있다고 사료되며, 특히 미술 작품을 창작하는 과정 가운데 의도하지 않았던 예술성이 파생되는 지점이 매우 흥미로움. AI는 많은 양의 데이터를 		

		<p>단기간에 반복 학습하여 전에 없던 창작물을 만들어낼 수 있는 만큼, 미술 작가들이 AI를 새로운 예술 기제 혹은 tool로 받아들이면 새로운 발자취를 남길 수 있을 거라 예측됨</p> <ul style="list-style-type: none"> AI art가 지속성을 갖기 위해서는 정책적·민간 거버넌스적 차원에서의 지속적인 관심과 실질적인 지원이 요구됨. 또한 AI art가 한국에서 두각을 나타낸 지 얼마되지 않은 만큼, 인공지능 기술을 활용하는 국내외 작가들의 합동 전시를 기획하는 등 작가, 큐레이터, 관장 등 미술계 인사들이 한 데 모여 AI art 활성화 방안을 논의할 필요가 있음. 비단 작가들 만이 아닌, 민관 거버넌스 측면에서 또한 AI가 예술가의 생존을 위협하거나 동시대의 미술을 훼손하는 것이 아닌, 예술의 본질인 다양성을 증대시키고 그 표현 레인지를 확장할 수 있다는 균형적인 관점을 가져야 한다고 판단됨 		
8	류00	AI·전통예술	프리랜서 작가	AI-민화 작가, AIA 갤러리 AI art 전시 참여
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 주로 작가의 아이덴티티를 붙여넣는 창작 민화 작업을 진행 중이며, AI 화가 '이메진AI'와 함께 협업하여 '너와 함께 바라다(2019)'를 완성하였음 극단의 특성을 지닌 분야들이 서로 만났을 때 극적인 효과를 나타낼 수 있는 바, 전통예술 분야 역시 인공지능 기술과 결합 가능한 잠재력있는 문화 분야라 인식할 필요가 있음 예술가들이 체계적으로 인공지능 기술을 습득할 수 있는 기회를 보다 많이 접하게 된다면 예술가와 인공지능 기술 결합을 통한 창조적인 작품 창작 활동이 더욱 가속화될 것이라 사료됨 아직 인공지능이 새로운 예술의 주체가 될 정도로 기술 수준을 지닌 것은 아니라고 보여짐. 그러나 높은 단계의 자동화가 이루어진다면 기존 수작업이 많이 요구되었던 창작 영역에 효율성을 높일 수 있음은 물론, 작가가 지녀온 창의성의 영역에 지속적인 질문을 던지며 그 개념을 확대해나갈 가능성이 있다고 예측됨. 즉 인공지능 기술이 스스로 모든 것을 할 수 있는 만능은 아니기에, 인간의 창작 활동을 도울 수 있는 헬퍼로 인지하며 현실적인 활용 범위를 고려해야 할 것임. 더 나아가 인공지능과 함께 작업을 진행하는 동시에 그 발달 과정을 예의 주시해야 할 것이며, 인공지능이 따라올 수 없는 인간 본연의 창의성에 관해서도 끊임없는 고민이 필요할 것이라 판단됨 		
9	김00	AI·교육	'모두의연구소' 소장	AI혁신학교 'AIFTEL' 운영
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 자신이 불편을 느끼거나 궁금한 것을 연구할 수 있는 곳이 없다는 현실이 '모두의연구소'의 출발점이었음. 타인이 정해 놓은 길을 따라가는 것이 아닌, 진정 무엇을 하고 싶은지를 함께 고민할 수 있는 커뮤니티를 만드는 것에 목적을 두었음. 이에 모두의연구소는 '넘버원' 전략이 아닌 '온리원' 전략을 써왔으며, 연구소 컨셉 상 연구 파트와 교육 파트가 필연적으로 함께 가는 구조로 운영되어 옴. 이러한 이유로 모두의연구소는 자율적인 연구와 교육이 함께 이루어지게 되었으며, AI혁신학교 AIFTEL 역시 이러한 기조로 운영되고 있음. 또한 누구나 배울 수 있는 인공지능 교육을 위해서는 AI literacy 습득이 선행될 필요가 있음 인공지능 기술을 다룰 줄 아는 인재들이 서울 뿐 아니라 지방 곳곳에서 육성될 필요가 있으며, 이를 구현하기 위해서는 인공지능 기술을 스스로 		

		<p>학습할 수 있는 학습 시스템 혹은 학습 문화를 정착시키는 것이 중요하다고 봄. 인공지능 기술을 아는 것과 모르는 것의 격차가 점차 커질 것이며, 기술로부터 소외된 지역에 사는 시민들에게 이와 같은 격차는 더 크게 느껴질 수 있음. 이러한 상황이 방지될 경우, 5~10년 뒤에는 큰 사회 문제로까지 발전할 여지가 있음. 이에 주요 도시든 지방 소도시든 관계 없이 모든 청년들에게 인공지능 교육의 기회를 넓혀주려면 어떻게 해야 하느냐를 놓고 고민을 하게 되었으며, 결국 강사를 없애는 콘셉트로 교육 과정을 설계하게 되었음. 이처럼 강사가 없는 프로그램을 완성도있게 운영해나가기 위해서는 사전에 우수하고 효과적인 학습 관리 시스템을 구축한 뒤, 이를 기반으로 자발적으로 동료들과 협업할 수 있는 시스템을 만드는 것이 관건임. 즉 처음 인공지능 기술 교육을 시작할 시, 코딩을 잘 몰라도 직접 실행을 해보도록 권유하는 러닝 바이 두잉(learning by doing)의 개념을 적극 차용하였으며, 이 과정 가운데 구성원의 참여를 최대한 이끌어낼 수 있는 토론식 수업 및 블렌디드 러닝(blended learning) 방식을 적극 활용해야 한다고 생각함</p> <ul style="list-style-type: none"> 인공지능 교육을 위해서는 결과만이 아닌 과정을 중시하는, 동시에 몇몇 뛰어난 개인에 의해서만 발전하는 것이 아닌 집단지성에 의한 지식 체계를 구축하는 일이 중요함. 이를 위해서는 지식의 공유가 필수적이며, 이 가운데 배움이 가속화되고 지식이 체계화되는 모델을 추구할 필요가 있음. 경쟁이 아닌 공유, 상생의 가치가 인공지능 교육의 모토가 되어야 함. 이렇게 스스로 연구하며 공동체와 협업함으로써, 자신도 몰랐던 무궁무진한 가능성을 발견하는 과정이 인공지능 교육이 되어야 한다고 사료됨. 문화예술 분야의 경우, 특히나 이러한 과정 자체를 중요시하는 인식이 확립되어야 함. 문화와 예술 분야는 성공만이 의미가 있는 것이 아니기 때문임. 성과가 나올 때까지 기다려주는 인내가 요구됨 		
10	박00	AI·음악	‘루바토펙’ 연구원	AI 활용 작곡가
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 기술은 만능이 아니며, 완성도있는 작품 창작을 위해서는 인간과의 협업이 반드시 요구됨. 인공지능 기술 적용 시, 인간의 공력이 더해질수록 세련된 결과물이 나오는 경우가 많음. 물론 반복적인 노동력이 요구되는 작업들은 인공지능이 빠르고 정확하게 수행하므로 효율이 높을 수 있음 인공지능 기술이 대중화되어 콘텐츠 개발 적용이 활성화될 시, 작가 입장에서 작품이 지니는 희소성 내지는 예술성 획득이 역으로 더 어려워질 수 있음. 대중들이 느끼는 예술의 퀄리티가 하향 평준화될 수 있다는 위험 부담이 있으나, 반대로 작품을 제작하는 비용이 절감될 수 있다는 측면에서 소비자들께서 느꼈던 예술에의 기존 진입장벽이 낮아질 수 있다는 장점이 있음 인공지능 기술 발전이 매우 빠르게 진행되고 있는 바, 끊임없는 기술 연구는 물론, 실제 문화 영역에서의 융합적 시도들이 많아질 필요가 있음 		
11	김00	AI·무용·공연	서울대 인공지능학회	비보이, SM 엔터테인먼트 협업 AI 음악X안무 프로젝트 참여
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 서울대 의대 출신으로 비보이를 함. 2017년 한국콘텐츠진흥원, SM 엔터테인먼트와 인공지능을 활용하여 협업했었고, 당시 쇼케이스에서 동작 분석, 이미지 제너레이션 등의 기술을 활용하였음 		

			<ul style="list-style-type: none"> 역사적으로도 기술의 발전은 예술의 발전을 견인하거나 혹은 상호 보완하는 기능을 해왔던 바, 인공지능 기술은 예술의 또 다른 장르 내지는 정체성을 형성하는 데 있어 도움을 줄 수 있다고 생각함 예술가가 직접 인공지능 기술을 구현하거나 프로그래밍할 시 작품의 구상과 표현을 자유자재로 할 수 있기에, 작품 창작의 가용 레인지를 확장한다는 측면에서 장점으로 작용할 수 있음. 특정 기술의 표면적인 현상 이면에는 그 이전의 수많은 발전 단계가 녹아 있는데, 인공지능 역시 마찬가지임. 또한 인공지능 기술의 발전으로 인해 양산형 작품이 일시적으로 증가할 순 있겠으나, 이러한 현상 또한 인공지능의 가능성을 탐색하고 발전을 선도하는 과정으로서의 의미가 있다고 봄 예술이 예술로서 좌표하게 하는 주요 가치 중 하나는 '혁신'으로, 인공지능 기술은 이러한 혁신을 실제 구현할 수 있다는 측면에서 예술 분야에서 활용 가능성이 크며, 기술 활용 여부에 따라 다양한 분야에서 두각을 나타내는 예술가들이 활동할 수 있는 판로 확장을 지원할 수 있음. 이 때 유의해야 할 것은, 인공지능을 이용한 예술이나 전통적 의미에서의 예술 모두 의미가 있기에 각자의 영역과 작업을 존중해주는 사회적 분위기가 형성되어야 하는 부분임 국가 정책적 부분에서의 지원은 결국 인재를 양성하는 것과 긴밀한 관계가 있기에, 인공지능을 활용하기 원하는 예술가들을 대상으로 하는 인공지능기술 교육, 융합 콘텐츠 개발 교육 등이 유의미할 것으로 보이며, 이러한 부분들이 민간, 특히 원천 기술을 지닌 기업과 연계될 때 더 큰 시너지를 만들어낼 수 있다고 판단됨 	
12	계00	AI·저작권	부산대 법학전문대학원 교수	2020 법률가대회 '인공지능과 저작권' 발표
	내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> AI의 자기학습능력은 인간보다 뛰어난 경우가 많기 때문에 AI를 법률 영역에서 어떻게 다룰 것인가가 현재 주요 관심사가 되고 있음 전통 법학에서 권리의 객체는 물건 내지 이와 유사한 것이었는데, AI가 권리객체가 될 수 있는지, 가능하다면 어떤 유형의 권리객체인지에 대한 논의가 필요함 AI가 권리주체가 될 수 있는지와 관련하여, 다소 거부감이 존재하지만 AI 기술이 발전하여 초인공지능이 개발될 경우, AI에게 소송주체성을 인정한다든지 혹은 미술품을 AI가 거의 단독으로 창작 및 형성하는 경우 AI에게 권리주체성을 인정해야 하는지를 논의하지 않을 수 없음 저작권법에서는 창작행위의 주체를 자연인인 인간으로만 설정하고 있는데, AI가 창작한 것에 대해 권리의 귀속을 AI에게 돌릴 것인지, 그것을 소유한 인간에게 속한다 할 것인지 지속적으로 논의 중임. 저작권법이 국제적 영향을 많이 받는 법임을 고려할 때, 국제적 합의가 성사되면 국내 저작권법도 국제적 보조를 맞추어 개정되어야 할 것임 AI가 창작하여 생산하는 저작물에 대한 독립적인 권리주체성을 AI에게 법인처럼 인정하기 위해서는 자연법사상을 비롯한 사상, 윤리, 종교, 의학, 법학 등으로부터의 합의가 전제되어야 함 	
13	송00	AI·체육	짐티(GymT) 부사장	국내 최초 AI 챗봇 홈트레이닝 앱 '875' 출시
	내용 및	<ul style="list-style-type: none"> 현재 1:1 PT 트레이닝 오프라인 피트니스 스튜디오와 인공지능 챗봇 기반 		

시사점		<p>홈트레이닝 앱 '875'를 동시에 운영 중임. 고객들이 운동을 꾸준히 하도록 하기 위해서는 PT 프로그램이 끝난 이후에도 스스로 운동을 하게끔 루틴을 만드는 것이 중요하다고 생각했음. 인공지능 기술은 비단 온라인에 국한되는 것이 아닌, 오프라인과 상호 연계될 때 파급력이 더 크다고 판단되는 바, 스타트업으로서 온라인과 오프라인을 연계하려 했던 시도는 타당했다고 사료됨</p> <ul style="list-style-type: none">인공지능 기술은 개인 맞춤형 솔루션을 제안하는 데 탁월하며, 이를 통해 기존에 없던 신선한 콘텐츠를 제작할 수 있는 여건을 조성할 수 있다는 점에서 가치가 있음. 이에 오프라인과 온라인의 선순환 구조를 만드는 것이 중요하며, 이 부분에 있어 인공지능의 역할이 크다고 판단됨인공지능 기술은 데이터를 기반으로 구현되기 때문에 효과적인 운동과 연관된 인접 타 산업 - 영양학, 식품학, 병리학 등 - 과의 연계를 가능하게 해주는 바, 이는 산업 간의 융합을 촉진하는 경향이 있으며, 사업적 측면에서는 스타트업들에게 꼭 필요한 영감을 제공한다는 데 의의가 있음디지털 트랜스포메이션(digital transformation)이 글로벌 대세로 자리잡은 만큼, 각 산업의 발전을 위해 유의미한 빅데이터를 확보하도록 독려하는 장기적 차원의 정책적 지원이 뒷받침되어야 한다고 봄. 또한 이미 존재하고 있는 민간 차원의 다양한 기관들과의 연계가 필요함. 예컨대 가용할 수 있는 공공데이터의 활용을 지원하거나, 신 사업은 물론 지자체 혹은 관내에 이미 존재하는 좋은 사업들을 스타트업들과 연계하는 것도 방법이 될 수 있음				
		14	박00	AI·콘텐츠	한국콘텐츠진흥원 인재양성팀 부장	AR·VR·AI 접목 교육과정 '콘텐츠 임팩트' 기획 운영
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none">현재 인재양성팀에서는 여러 가지 교육 사업 및 '콘텐츠 임팩트' 프로젝트를 맡고 있음. 공식적인 사업 명칭은 '콘텐츠 장르별 문화기술 전문 인력 양성'으로, 2017년부터 시작되었으며 4년 동안 인공지능 관련된 사업들을 매년 진행을 해왔음. 17년도에 처음 시범 사업을 할 때는 인공지능과 음악을 결합한 '인공지능 음악 과정'을 시범 과정으로 운영했음. 18년도에 운영된 6개 과정 중 인공지능 음악 관련 과정이 포함되었고, 19년에 운영된 6개 과정 중 인공지능과 스토리텔링을 결합한 과정이 포함되었음. 20년도에는 앞서 언급한 두 과정 모두 진행하여 4년 동안 총 5회 정도의 인공지능 관련된 과정들이 운영되었음. '콘텐츠 임팩트' 사업에서 이루어졌던 SM entertainment와 협업한 '인공지능 음악 과정' 혹은 '인공지능 스토리텔링 과정'을 통해, 인공지능이 작곡을 하거나 시·대본을 쓰는 프로젝트를 진행하며 대중의 높은 호응을 이끌어 낸 것은 성과라 판단됨문화체육관광부에 할당되는 인공지능 관련 미래 융합형 인재양성 예산이 커지고 있는 바, 이를 효율적으로 사용할 수 있는 다양한 측면에서의 논의가 더욱 활발해질 필요가 있음. 예컨대 인공지능 기술을 알기 원하는 문화 분야 종사자들에게 인공지능의 기초부터 가르쳐 육성하는 것이 필요함. 이 때, 인공지능에 대해 전혀 모르는 수강생들을 위한 초급 과정을 운영한 뒤, 어느 정도 Pool이 쌓이면 중급이나 고급으로 갈 수 있도록 교육 단계를 세분화할 수 있음. 또한 교육과정을 수강하시는 분들이 교육에 집중할 수 있는 현실적인 분위기를 조성해주는 형태로 운영되는 것이 필요하다고 봄미래 문화 분야에서의 인공지능 활용 활성화를 위해서는 인공지능 기술을 배우				

		<p>고자 하는 콘텐츠 창작자들을 집중적으로 육성할 필요가 있으며, 소위 '기술 융합형 인재'라는, 기술을 베이스로 하여 콘텐츠 제작의 전문성까지 갖추는 인력을 양성하는 것이 관건이라고 판단됨. 기술이 너무나 빠른 속도로 발전, 다양화되고 있으며, 콘텐츠 영역에서 기술이 적재적소에 활용될 때 콘텐츠의 부가가치가 달라지는 것이 현실임. 때문에 기술 융합형 인재를 키우는 것이 매우 중요하며, 이러한 인재를 어떻게 육성하고 배출하고 표현할 것인가, 하는 부분을 더욱 심도있게 논의해야 함. 특히 2021년을 기점으로 문화 분야에서 인공지능이 새로운 사업 영역으로 더욱 확장되어 갈 것임. 이를 위해 관련 정부부처에서는 장기적인 안목을 지니고 인재양성 전략을 수립해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국내 스타트업의 경우, 인공지능 분야가 워낙 유망하기에 콘텐츠 쪽으로 본인들의 새로운 기술을 개발해서 성장하고자 하는 욕구를 지닌 기업인들이 있음. 펀딩이나 투자를 받아서 안정적으로 연구를 하고 싶은 바람이 크나 현실적인 어려움들이 많은 것으로 알고 있음. 이에 민간과의 유의미한 협력 방안으로, 인공지능 기술에 투자할 여력이 있는 대기업들이 스타트업 기업들과 공동으로 프로젝트를 운영하거나 공동 펀딩을 하는 방안을 고려해 볼 수 있겠음. 하여 스타트업들이 동반 성장 할 수 있도록 적극 지원하고, (실패를 할 수도 있지만) 성공하는 기술들이 있다면 그것들을 대기업들이 우선적으로 활용할 수 있도록 함께 파트너십을 맺는 방안도 고려해볼 수 있겠음 		
15	하00	AI·웹툰	프리랜서	웹툰 작가, AR·AI·머신러닝 접목 <마주쳤다> 연재(Naver)
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> • 2017년에 <마주쳤다>라는 인공지능 기술을 활용하는 작품을 진행했음. 다른 작품의 연재를 마치고 휴식을 취하던 중, 네이버에서 '개발 중인 AI 기술을 활용하여 새로운 웹툰을 기획해보자'고 제안을 주심. 그 이전에 이미 <고고고>라는 작품을 통해 기술과 웹툰 콘텐츠 개발에 대한 경험이 있었음. <마주쳤다>에서 사용된 기술은 웹툰 구독자들이 본인의 얼굴을 사진 찍으면 그림체로 만화에 표현되는 기술인데, 설명을 듣고는 매우 흥미가 생겨 작업에 참여하게 되었음. 이 기술에 맞춰서 기획 단계, 스토리 창작 과정에서 웹툰팀, 개발팀과 함께 계속 회의를 하며 콘텐츠를 완성해 나갔음. <마주쳤다>는 로맨스 장르의 작품인데, 작품의 내용과 기술이 지닌 특성 간 매치가 잘 이루어져 시장 반응이 매우 좋았음. 이처럼 작가가 인공지능 기술에 대해 이해한 뒤, 이를 최적화할 수 있는 장르적 콘텐츠를 개발하는 일이 인공지능 기술을 활용한 창작에 있어 매우 효과적이라 사료됨 • 미래 어느 순간, 인공지능이 작가를 대신하거나 작업의 경계가 모호해질 수 있을 것이란 우려를 한 적이 있음. 예를 들어 작가 대신 스토리를 쓰거나 그림을 그려주는 프로그램이 개발이 된다면 작가의 역할은 무엇인가, 기술 발전 이후 인간 작가 존재의 의미에 대해 고민하였음. 인공지능 기술 발전 자체를 제한하는 것은 어려울 수 있지만, 창작 영역에서 작가의 권익 보호 혹은 인간됨을 지키는 인공지능 활용에 대한 가이드라인 내지는 사회적 합의는 조성되어야 한다고 봄. 특히 인간을 위협하는 것이 아닌, 인간을 돕는다는 측면에 포커스를 맞추어야 한다고 생각함. 또 다른 측면으로는, 작가들이 인공지능 기술을 활용해서 작품을 만드는 것이 현실적으로 어려울 수 있음. 웹툰 작가들에게는 마감을 지키는 것 자체가 도전 		

	<p>일 경우가 있어서, 정말 편하게 쓸 수 있는 기술이 아니라면 많은 시간과 노력을 들이는 게 실제 작업 환경에서 쉽지만은 않을 수 있음. 또한 인공지능을 활용한 창작물 제작의 경우 저작권 부분, 수익의 배분 등도 추후 문화 분야에서 사회적 합의가 필요한 문제가 될 거라 예측됨</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미래에는 인공지능 기술 개발자와 콘텐츠 창작자의 중간자적 역할을 해 나갈 인력이 다수 필요할 것이라 사료되는 바, 퍼실리테이터적 업무를 진행하는 직업이 미래 문화 분야의 창작(job creation)으로 연결될 것으로 전망함
--	--

<표 32> 외부자문단 인터뷰이 리스트 및 내용·시사점

순번	성명	분야	소속	특이사항
1	윤00	AI 창업(관)	창업진흥원 대외협력실 차장	중소기업벤처부 주관 'AI 챔피언십 2020'담당
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 스타트업, 데이터와 융합하는 인공지능 서비스에 관여 중으로, '대스타 해결사 플랫폼'이라는 정책을 통해 대기업과 스타트업이 문제를 함께 해결하고, 서로 다른 역량을 보완하도록 연결하는 새로운 상생협력 프로젝트를 진행함. 지금까지 공개되지 않았던 대기업, 선배 벤처 등이 보유한 양질의 데이터를 최초로 공개하였음 • 문화 분야에서의 인공지능 활용 활성화 저해요인으로서는 신산업 규제 등 AI 벤처 및 스타트업이 성장하기 어려운 국내 비즈니스 여건, 글로벌 AI 인텍스의 데이터 활용 정책과 해외 인재 영입을 위한 비자·행정절차와 규제환경 등을 꼽을 수 있음. 이에 기술 오용, 데이터 편향성, 개인정보 침해 등의 역기능을 최소화하고, 사라지는 일자리로 인해 인간의 존엄성을 훼손하지 않도록 하는 사회 안전망을 구축해야 함 • 인공지능 융합·활용시 경계해야 할 요인으로서는 편견과 차별, 개인의 자율성·의지·권리 보장에 대한 부정, 사생활 침해, 사회적 관계의 고립과 붕괴와 더불어, 불투명하거나 불명확하여 신뢰할 수 없으며, 위험하거나 혹은 질적으로 낮은 정당하지 않은 결과의 초래 등을 경계해야 함 • 인공지능 활성화를 위해서는 단기적으로 데이터를 많이 확보하는 것이 관건임. 중장기적으로는 5세대 이동통신과 인공지능, 가상현실 등 첨단 기술과 창의성이 결합해야 함. 또한 인공지능 활성화를 위해서 기술개발 측면에서는 양질의 데이터를 많이 확보하는 것이 주요하며, 인재양성 측면에서는 인공지능 중심의 비대면 사회에 다가오는 직업군 변화를 대비한 인재육성이 요구됨. 기업육성 측면에서는 다양한 분야에 인공지능 기술을 접목하여 인공지능 분야 신규 제품·서비스 창출을 통해 국내 인공지능 전문기업을 키우고 이들의 해외 진출을 지원해야 함. 법제도적 측면에서는 데이터를 활용할 수 있는 가이드를 마련하고, 특히 기업에게 안전하게 데이터를 개방할 수 있는 문호개방 측면에서의 데이터 개방 방안 마련이 필요함 • 기관 주요 사업에 DNA(데이터, 네트워크, AI)를 접목시킬 필요가 있음. 이에 전담조직 수립 및 민관 협력과 관련하여, 해외 인재 영입 및 기업 재교육, 산학협력 프로그램 등을 정부가 적극적으로 지원할 필요가 있음 		

2	이00	미술(창작)	중앙대 연구교수	A.I. ATELIER-SUJIN LEE 전시 참여
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> 주된 관심분야는 '컴퓨터 비전 기술을 활용한 이미지 처리 및 변형'으로, 참여 프로젝트로는 스타일 트랜스퍼 기술로 시각 표현 도구 연구, 인공지능 기술을 통한 뉴미디어 아트의 새로운 예술적 실험 가능성 등이 있음. 그 외 비지도학습을 기반으로 한 예술작품 생성을 연구 중임 문화 분야에서 인공지능 기술의 활용은 다양한 가능성을 열어주는 동시에, 인공지능 기술에 대한 접근성이 낮은 사람들은 소외되는 기술의 '빈익빈 부익부' 현상이 우려됨. 이에 인공지능 활용의 활성화를 위하여 초·중·고 교육정책이 실현가능한 교육환경을 만들어주어야 함 국내 문화 분야에서 인공지능 활용 활성화 지원 정책의 가장 큰 문제점은 이과생 중심의 쏠림 현상으로, 특히 컴퓨터 사이언스 전공자들에게만 유리한 정보 제공이 저해요인이라고 생각함. 또한 단순히 고액의 지원금으로 짧은 기간 내에 아웃풋을 기대하는 프로젝트는 현재의 기술개발에만 치중된 편향적인 정책이 될 수 있음. 이에 문화 분야의 발전을 고취할 수 있도록 대학 내 편향적 투자를 지양해야 함 인공지능 기술 지원 정책을 수립할 시, 전담조직 구성에 있어서 인공지능 기술 개발 경험 뿐만 아니라 인문학과 사회문화 현상에 대한 이해가 있는 연구자와 소통 능력이 있는 조직원으로 조직을 구성할 필요가 있음. 또한 스타트업 육성정책을 활발하게 펼치되, 전천후 관리감독을 하여 정책적 실효성을 기대할 수 있도록 설계해야 함 인공지능 기술로 개발된 서비스는 궁극적으로 소비자가 기술을 활용한 콘텐츠를 소비하는 것이기 때문에 CS 분야 외 다양한 영역에서의 보조가 필요함(CS 관련 종사자, 교육, 생산 모두 포함). 따라서 소비자의 요구를 충족할 수 있는 콘텐츠 개발과 그 콘텐츠를 쉽게 향유할 수 있는 기술개발, 즉 UI, UX 설계 시스템을 적극 수용하고 이해한 기술개발이 동시에 요구됨 		
3	김00	AI 유관 사업(협회)	한국인공지능협회 기술이사	'산업지능화 AI+X 뉴딜' 진행
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> 본 협회는 여러 산업 분야의 전문가들과 인공지능 전문가들이 모여 각 산업의 특징을 파악하고, 각 산업을 어떠한 방식으로 인공지능과 접목할지를 집중적으로 논의하기 위해 발족되었음. 이 때 각 산업들이 작동하는 프로세스와 노하우를 정리한 뒤, 인공지능과 어떠한 접점에서 융합시킬 것인지를 발견하는 것이 관건이며, 이를 위해 관련 생태계 및 네트워크 구성, 전문가 매칭, 지자체 사업 유치 등 다양한 프로젝트를 진행해왔음. 4년 간 본 협회가 지속해온 '국제 인공지능 대전'을 통해 국내 인사들은 물론, 외국 전문가 및 바이어들과의 꾸준한 교류 협력도 진행 중에 있음 국가 프로젝트 성격의 '산업지능화'는 국내외적으로 메가 트렌드로 급부상하였으며, 협회 역시 이와 관련된 다양한 사업을 진행하고 있음. '모든 산업을 인공지능 융합으로', '모든 창업을 인공지능 창업으로', '모든 문제를 인공지능 활용으로'라는 모토 하에 '산업지능화 AI + X 뉴딜'을 구현 중임. 본 프로젝트를 진행함에 있어, 'X'는 인공지능과 결합시키고자 하는 '각 산업의 특징 내지는 고유한 가치'를 의미하는 것으로, 특정 산업 분야와 인공지능 분야를 접목하기 위해서는 반드시 'X'에 해당하는 부분이 양 분야 전문가 사이에 공유되어야 실질적 논의가 가능함 		

		<ul style="list-style-type: none"> • 최근 정부 중심으로 활발히 육성되고 있는 ‘산업지능화’를 원활히 수행하기 위해서는 각 문화 영역의 ‘X’를 객관적 지표로 만들어나가는 표준화 작업이 진행되어야 하며, 이를 위해서 국가 정책 및 민관 협력 차원의 다양한 지원이 마련될 필요가 있음 • 특정 산업 분야에 인공지능 기술을 접목하기 위해서는 단순히 인공지능 기술만이 아닌, 그 전 단계로서의 IT 핸들링 기술 혹은 IT 융합 기술이 기반되어야 효과를 거둘 수 있음. 즉 인공지능 역시 타 기술과 마찬가지로 전 단계의 하위 기술력들이 탄탄하게 구성되고 응집되어야 총체적인 성능을 업그레이드시킬 수 있음 • 상기 언급한 내용들을 구현하기 위해, ‘인공지능 산업 컨설턴트’와 같은 신 직업군의 수요가 늘어날 것이라 예측함. 즉 미래에는 인공지능 기술을 이해하면서도 특정 산업 분야의 산업 표준화에 능통한 전문가의 역할이 급부상할 것인 바, 양 산업에 대한 넓고도 깊은 이해를 수반한 이들이 미래 인재상으로 급부상할 것임 		
4	남00	음악(창작)	KAIST 문화기술대학원 교수	뮤직 테크놀로지, AI 피아니스트 개발
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 음악 관련 인공지능 연구를 하고 있으며, 연구실에서 주로 피아노와 관련된 연구를 진행 중임. 피아노곡에서 정보를 뽑아 다른 피아노에 관련 정보를 보내면 연주를 재현할 수 있으며, 특정 사람이 연주하는 것처럼 연주가 가능함. 대전시립미술관과 협력해서 피아노 연구 결과와 시각화를 융합하여 몰입형아트 전시를 함 • 인공지능의 발전 역사를 보면 초창기 인공지능은 규칙 기반으로 만들어졌으며 활성화되지 않았다고 함. 현재의 인공지능은 규칙 기반이 아닌 데이터 기반의 학습을 시키고 있고, 다양한 분야에서 놀라운 성능을 보이고 있음. 하지만 현재의 인공지능은 맥락 분석이나 큰 구조에 대한 이해가 아직은 부족함. 딥러닝은 지식이 아닌 데이터를 입력하는 원리여서 지식 자체를 넣기는 어렵기에 중간 지점에 대한 고민이 많은 것으로 보임. 결국 인공지능이 잘할 수 있는 것과 사람이 잘할 수 있는 것을 파악해서 협업하는 방식으로 발전하는 것이 중요함 • 인공지능 활성화에 있어서 저해요인 중 하나는 공개 데이터 부족이며, 공개된 데이터에도 전처리를 많이 필요로 하는 경우가 많음. 또한 인공지능 개발은 연구부터 서비스 런칭까지 실질적인 많은 단계들을 거쳐야 하는데, 이러한 각 단계들의 체계화 및 적재적소의 인력양성이 필요함 • 법적 문제 혹은 정부의 중재를 필요로 하는 일들이 많을 수 있기에, 추후 문화 분야의 인공지능 활용 활성화를 위한 별도의 전담 조직이 필요하리라 판단됨 		
5	정00	인공지능·문화(연구)	ETRI 콘텐츠연구본부장	콘텐츠 관련 AI 기술 연구
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • ETRI는 한국전자통신연구원으로, 인공지능은 물론 국가에 필요한 ICT 기술을 총체적으로 개발하는 기관임. 현재 ‘국가 지능화 종합연구기관’을 구체적인 비전으로 삼아 인공지능이 강조되고 있으며, 총 4개의 연구소 - 인공지능연구소, 통신미디어연구소, 지능화융합연구소, ICT 창의연구소 - 가 존재함. 최근 인공지능이 모든 기술의 도구이고 하나의 추세이다 보니, 콘텐츠연구본부에서도 AI를 접목한 기술들을 다수 개발하고 있음. 콘텐츠와 		

		<p>관련된 인공지능 기술은 콘텐츠 제작 뿐 아니라 유통, 저작권, 불법 사용에 대한 판단 유무 등 다양한 레인지를 포괄하고 있음. 인공지능 기술의 개발과 더불어 저작권 문제가 최근 이슈화되고 있어 이와 관련된 기술들이 다수 개발되고 있음. 예컨대 콘텐츠가 진품 여부, 콘텐츠의 불법적 사용 여부 등에 대해 판별이 필요한 시대가 되었으며, 이러한 부분을 인공지능이 상당 부분 담당하게 되었음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기술은 기본적으로 하드웨어·소프트웨어 기술 모두를 지칭하는 개념이기에, 각 정부 부처는 어떠한 부분에 포커싱하여 인공지능 산업을 발전시켜 나갈 것인지를 신속하고 정확히 판별할 필요가 있음. 문화체육관광부는 원천기술 자체 개발에 집중하기 보다는 개발된 인공지능 기술 중 문화 분야에 특화할 수 있는 기술을 선별해내어 육성하는 것이 바람직하다고 사료됨. 또한 창작자들이 인공지능을 활용하여 창작 활동을 할 경우 자금, 공간, 기술력 등 어떤 부분을 어떻게 지원할지를 명확히 파악하고 이를 적재적소에 매치할 필요가 있음 • 문화 예술 분야의 경우 인공지능의 대체 가능성이 가장 낮다고 예측되기는 하나, 향후 30년 내에 국내 인구가 현 인구의 40%에 못 미칠 것이라는 현실을 고려해 본다면 추후 인공지능이 줄어든 인간 인력을 상당 부분 대체할 것으로 보임. 인공지능으로 인한 일자리 부족 문제는 가까운 시일 내에 실제 일어날 일인 바, 문화 분야에 있어 제작, 유통, 소비 영역 또한 인공지능 기술을 통한 자동화, 효율화가 진행될 것으로 예상해야 하며, 이때 인간이 할 수 있는 영역 내지는 과업을 지속적으로 개발해나가야 할 것으로 판단됨 • 인공지능 기술 개발은 단기적 측면에서의 즉각적인 효과 뿐 아니라 장기적 측면에서의 생태계 육성을 추구하는 균형된 안목을 지녀야 하는데, 이 때 예산 집행 등과 같은 실질적인 이슈와 관련하여 정부, 기업, 개인 등 다양한 주체들의 이해 관계 내지는 법 제도적 문제를 함께 논의하며 해결해가야 함. 또한 각 부처별 중기재정계획을 통해 인공지능을 전문으로 하는 과제들을 대폭 강화할 필요가 있는데, 문화체육관광부의 경우 '기술 개발 TRL'의 초기 레벨보다는 후반 레벨에 보다 적합한 점을 감안하여, 사용자 내지는 소비자를 서포트하는 기술을 집중 지원할 필요가 있음 • 문화 분야의 인공지능 활용 활성화를 위한 인재 양성의 경우 기업과 협업하는 부분이 중요할 것으로 보임. 가장 간단한 방안으로는 예컨대 특정 기업이 인공지능 기술을 사용할 경우, 기업을 직접 지원해주는 방법을 고려해볼 수 있으며, 이러한 지원은 특히 R&D 분야에 도움이 많이 됨. 앞으로의 AI 기술 발전은 빅데이터 구축이 관건인데, 이와 관련된 총체적인 프로세스를 잘 보여준 것이 Google임. 인공지능 관련 기업들은 기술 자체로 수익을 내는 것이 아닌, 그 기술을 활용한 콘텐츠로 2차 수익을 발생시키려는 방향으로 나아가고 있으며, 이로 인해 일반 대중들이 활용할 수 있는 오픈 소스가 점차 확대되고 있음. 또한 Youtube와 같은 개인 플랫폼이 더욱 확장되는 추세인 만큼, 1인 미디어와 인공지능을 결합하려는 개인의 독창적인 시도도 지원 대상이 될 수 있을 것으로 보임 		
6	하00	인공지능·문화(기업)	Naver AI랩 책임리더	AI 기술 및 서비스 패러다임 연구
내용 및		<ul style="list-style-type: none"> • 네이버는 최근 AI 기술 개발에 관한 글로벌 경쟁이 치열해지는 상황을 		

<p>시사점</p>	<p>감안하여 AI 기술 플랫폼 기업으로서의 경쟁력을 강화하기 위해 '네이버 AI랩'을 개설하였음. 즉 네이버 AI랩은 기존의 선행 AI 기술을 연구하던 CLOVA(클로바) 리서치 조직을 개편, 확대한 연구소로서, AI와 관련된 다양한 기술 - 차세대 공통 이미지/비디오 인식 기술, 대규모 언어 모델, 멀티모달 생성 모델, 인간과의 상호작용을 고려한 AI - 개발을 목표로 중장기 계획들을 수립, 실행 중에 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최근 가장 많은 관심을 끌었던 아이템은 GPT-3와 같은 대규모 AI로, 이와 같은 모델은 오랜 시간 학습이 필요한 만큼 거대한 컴퓨터 리소스와 데이터가 요구되어 글로벌 기업 중심으로 연구가 진행되고 있음. 네이버의 경우 검색 기능에서 출발해 동영상, 결제, 웹툰, 메신저 등 실생활에서 필요한 서비스 전반을 제공해온 기업이라 할 수 있음. 이러한 서비스들이 사용자와 소비자에게 더 나은 경험과 혁신적 가치를 제공하기 위해서 AI의 적극적인 활용이 요구됨. 특히 미래의 서비스는 개별 고객들에서 커스터마이징된 '최적화' 레벨을 찾는 것이 관건인 바, 이러한 부분에 있어 AI의 활용은 더욱 늘어날 것이 분명함 • 네이버가 자체 개발한 AI 기술로는 프로젝션 기반 옴니마이어 '아담P'와 'SGDP', 초경량화 이미지 인식 백본모델 '렉스넷', '이미지 생성 신경망 '스타젠', 얼굴인식기술 '페이스사인', 영수증 사진 인식을 통해 정보를 분석하는 '리얼월드 OCR' 등이 있으며, 다양한 분야에서 좋은 반응을 얻어 실제 상용화되어 있음 • 네이버의 기업 철학으로서, 중소기업인들과 창작자를 돕기 위한 AI 기술을 적극 개발 중임. 중소기업인들과 창작자가 네이버 서비스 내에서 새로운 가치를 창출하고 동반 성장할 수 있도록 AI 툴을 개발하는 데 중점을 두는 것임. 또한 적극적인 기술 공유를 통해 AI 생태계에 기여함은 물론, 자사가 글로벌 AI 기술 플랫폼으로 성장하기 위해 클로바 AI Github를 통해 다양한 연구 결과와 소스 코드, 데이터 등을 외부에 공개하고 있음. 이러한 상생의 철학을 구현하기 위해서는 인재양성 파트가 매우 중요하며, AI 우수 인력이 늘어날수록 국가 AI 경쟁력이 강화된다는 사실을 숙지할 필요가 있음 			
7	김00	인공지능 연구(기업)	인공지능연구원 고문	KAIST 명예교수, <AI 최강의 수업> 저자
<p>내용 및 시사점</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 12월 30일부터 2019년 1월 1일까지 인사동 인공지능 그림 전시회 작업에 참가하였으며 그 외 작곡, 영상 AI 등 다수 프로젝트에 참여하였음 • 문화 분야 인공지능 융합 및 활용 시 기본적 방향은 기업에 맡기는 것이 바람직하며, 정부는 간접지원 및 문화예술작품에 대한 구매자로서의 역할을 하는 것이 적절함. 또한 중장기적으로는 예술가들이 인공지능 기술에 대한 이해도를 높여 도태되지 않을 수 있도록 하는 지원이 필요하며, 이에 관련된 교육 역시 매우 필요함. 더 나아가 인공지능 기술 발전에 따른 문화·예술 분야의 변화를 국민들에게 지속적으로 홍보할 필요가 있음 • 대학에서 문화·예술 관련 기술 전공 인력 배출이 활성화되어야 함. 현재도 KAIST 문화기술대학원, 중앙대 예술 공대 등 관련 커리큘럼을 포함한 학과가 성장 중이며, 이러한 발전이 지속적으로 이루어져야 함 • 산학협력을 통한 인공지능을 이해하는 예술가 배출이 필요하며, 정부가 스타트업 예술가들의 예술 작품을 구매하고, 요구되는 기술 수준을 높이면 		

		기술 수준 역시 강화될 것임 • 현재도 공공조직은 충분하다고 사료되며, 별도의 전담조직 신설은 크게 요구되지 않는다고 판단됨		
8	00000 Fisher	Computer Science	Vanderbilt University	컴퓨터사이언스, 컴퓨터 엔지니어링 전공 교수
9	00000 Anderson	Digital Humanities	Vanderbilt University	컴퓨터 사이언스, 신학대학 교수
내용 및 시사점 (합동 회의)		<ul style="list-style-type: none"> • 관심분야는 인공지능에 대한 인식과 교육으로, 인공지능의 윤리 커리큘럼 선도와 실제 목회 활동에 인공지능 강연을 활용한 경험이 있음 • 문화·예술 생태계 재편을 위해 인공지능, 빅데이터, XR 등 첨단 기술과 문화·예술 분야를 융합한 문화·예술 신서비스 개발이 필요한 시점이라는 데 동의함 • 인공지능은 이미 우리 삶 전반에 걸쳐 깊숙이 자리잡아가고 있음. 일반 인공지능(인간 수준의 지능을 지닌 인공지능)의 실질적 개발과 보편적 적용 시점이 아직 멀었다 해도(혹여 가능하다 해도 몇 십년 후), 일반인들이 인공지능 시스템 및 관련 어플리케이션을 진정한 인텔리전스(지능)로 '인식'(perception of intelligence)하는 날은 이미 도래했거나 멀지 않았음 • 이러한 상황 가운데, 상호작용한 지능적 인격체로서의 인공지능 관련하여 윤리적 우려가 더욱 커지고 있음. 기업들도 윤리위원회를 설립하는 등 노력을 보이고는 있지만, 실제로 효과를 창출한 사례가 아직 없으며, 인공지능의 기능 뿐 아니라 다른 측면에서의 어려움도 고려해야 하기에 간단히 해결하기는 어려움. 일례로 인공지능의 개발과 활용에 사용되는 에너지의 필요량 등이 있을 수 있음. 또한 일반적으로 인공지능의 사례를 논할 때 고려하는 대상층이 실질적으로는 세계 인구의 대다수가 아닌, 제 1세계에 거주하며 상대적인 물질적 풍요를 노리는 소수 인구임을 감안해야 함. 나머지 사람들은 인공지능의 미래 전망 혹은 경험에 대해 실질적인 인풋을 제공하지 못하는 것이 현실임 • 상기 언급한, 특히 윤리적인 약점은 일반 사용자들이 알고리즘적인 인터페이스 및 이와 관련된 경험을 자신만의 고유한 관점에서 받아들이고 또한 적용하기 때문에 일어남. 이미 알고리즘은 일상생활의 일부가 된 것이 현실이지만, 일반 대중들은 이를 인식하지 못하는 경우가 대부분이며, 이에 알고리즘적 경험을 구체화/실체화해서 생각할 기회가 드뭄(예컨대, 인공지능 기반 플랫폼을 통해 다양한 사람들과 소통한다고는 하지만 그 대상이 대부분 실리콘 벨리에 사는, 즉 기술적인 기반을 갖춘 20대의 남성 위주라면 여타 문화적인 정체성을 고려하고 받아들이기 어려울 수 밖에 없음). 이로 인해 기술적인 지식과 혜택을 누리는 소수 위주로 문화가 점점 동일화되어 가고, 이에 동참하지 못하는 인구의 소외가 가속화되면서 무조건적인 동의/타협이나 온라인 상에서 생산적이지 못한 방식으로 불만 표출, 폭력 조장 등이 발생할 가능성이 큼 • 인공지능 기술의 사용과 관련하여, '공감'의 역학을 보다 전면화하고 활용할 필요가 있음. 여기서 '공감'이라 함은 내 자신을 타인의 입장에 놓고 생각할 수 있는 능력을 말함. 점점 일반 인공지능에 가까운 능력을 구사하는 존재들이 늘어나면서 이들을 '공감 가능한' 대상으로 여길 이들도 많아질 		

		<p>전망인 만큼, 인공지능 개발/사용자들은 상호작용 대상자로서의 타인(인간)들에 대한 공감 뿐 아니라 인공지능적 존재들에 대한 사람들의 반응과 인식 또한 시스템과 사용 경험 측면에서 고루 고려할 필요가 있음. 일례로, 고령화가 가속화되면서 간호/컴패니언 인공지능 봇이 늘어나는 추세인데, 갑자기 시스템이 다운될 경우 이들을 실질적 컴패니언이자 공감 대상으로 여기는 노령층 사용자들에게는 엄청난 트라우마로 작용할 수 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 이에 커리큘럼 차원에서의 인공지능 윤리 교육과 인식 제고가 절실히 요구되며, 인공지능의 실질적 기제에 대한 보편적 이해와 교육 또한 필수적으로 이루어져야 함. 즉 지능체로서의 인식인 'perception of intelligence'와 '주체자로서의 지능적 존재 인식'을 혼동하지 않도록 교육할 필요가 있음 		
10	조00	관광(협회)	남부대학교 교수	한국AI호텔·문화관광협의회 회장
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 주된 관심분야는 '인공지능(AI)이 관광산업(호텔 부문)에 미치는 영향'으로, '2020년 인공지능(AI)기반 문화관광산업의 미래와 혁신전략 포럼'에서 주제 발표를 하였음 • 호텔 경영진들의 인공지능이 호텔분야에 미치는 영향에 대한 의식구조 변화가 교육을 통해 이루어져야 함. 또한 추후에는 인공지능을 기반으로 고객을 감동시킬 수 있는 미래 호텔의 역할이 새로이 기대됨. 예컨대 시설을 방문하는 고객에게 더 많은 빅데이터를 통해 다양하고 새로운 경험과 차별화된 서비스를 다국어 언어로 제공하면 관광객 유입이 높아질 것임. 이를 위해서는 구체적으로 빅데이터 활용 활성화, 다국어 통역 시스템 개발 및 로봇 도입시 A/S 문제가 해결될 필요가 있음 • 각 대학에서 인공지능에 관한 교육이 필요하며, 특히 데이터 마이닝 및 코딩 교육이 필수적임 • 인공지능 활성화를 위한 기존 호텔과 협력이 필요하므로, 지자체에서의 적극적인 정책 수립 및 예산 집행이 필요함. 즉 인공지능 기반기술을 관광산업과 연계해 문화관광산업이 지속 발전할 수 있도록 정책적 지원이 요구됨 		
11	김00	방송(기관)	대전MBC 사업국장	AI 접목 콘서트·AI 관련 프로그램 다수 제작
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 대전 MBC가 유일한 방송사로 선정되어 알파고의 아버지라 불리는 데미스 하사비스(Demis Hassabis)의 KAIST 강연을 송출, 인터넷에 공개해 대중의 높은 호응을 이끌어내었으며, 본 과정을 제작 총괄하였음. 빅데이터와 집단지성을 방송에 접목시킨 '스마트 토크쇼 경청'의 제작을 총괄하였으며, 본 프로그램은 제 51회 휴스턴 영화제 'public affair'에서 대상을 차지하였음. 2017년도 대전시가 '4차 산업혁명 특별시'로 선포되어 대전시향과 공동 기획, 공동 주체 하에 '인공지능 AI 음악회'를 개최하였으며, 본 이벤트에서 '에릭 하웰'이라는 인공지능 작곡가에게 곡을 의뢰하여 AI가 작곡한 곡을 선보였음. 이 외에도 한국콘텐츠진흥원에서 '소프트웨어와 결합한 새로운 방송 콘텐츠 개발 지원'의 일환으로 구현한 '아해의 밥상'을 통해 초연결 시스템과 집단지성 데이터를 메인 스튜디오에 연결하는 현장감 있는 프로그램을 제작하였음. 또한 국내 AI 산업의 현주소와 관련하여 대전에 기반을 두고 있는 AI프렌즈, ETRI, KAIST 인공지능센터 등을 취재하며 AI 기술의 		

	<p>개발 현황, 정책적 방향 등을 다루었던 '시사 플러스'를 2018년에 직접 연출한 바 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> • 현재 미디어 분야에서 인공지능의 활용은 이미 대세로 떠오름. 네이버의 ARS(AI Recommended System) 등, 방송계에서는 이미 개인화 뉴스 추천이 대세로 떠올랐으며, NHK의 경우 간단한 포맷의 방송 프로그램은 AI 카메라가 직접 콘텐츠를 제작하기도 함. 광고의 경우, 시간대 별로 타겟층에 따라 최적화된 광고의 형태가 달라질 가능성이 크며 모델 선정에 있어서도 변화를 불러올 것임. 해외에서는 virtual youtuber '키즈나'가 실제 셀럽처럼 유튜브 채널을 진행하며 실제 인기를 얻고 있으며, 국내에서도 셀럽이 참여하여 디지털 콘텐츠를 개발한 예가 있음 • 인공지능 활용이 기하급수적으로 늘어나는 현실을 감안해 볼 때, 인공지능의 적용이 인간의 선택 내지는 인류 전체의 이익 극대화에 기여해야 한다는 등의 윤리적 방향 설정이 전제되어야 함. 즉 인공지능 기술의 발전도 중요하지만, 인공지능을 어떻게 유익하게 활용하느냐 하는 것에 대한 연구 영역 - 윤리, 가치관, 공동의 선, 공공의 이익, 공공의 안전 등 - 을 세분화할 필요가 있음. 이를 구현하기 위해서는 인공지능 자체의 프로그램 개발뿐만 아니라, 앞서 언급한 내용과 관련된 기금 확보, 연구 생태계 확립, 정부의 지원 등도 함께 논의되어야 함 • 문화 분야에서 인공지능이 인간 인력을 대체하는 현상은 반복적이고 시간이 많이 할애되는 작업에 있어서는 장점으로, 인간의 창의성이 일정 부분 대체될 수 있다는 측면에서는 단점으로 작용할 수 있음. 또한 인공지능을 활성화하는 데 있어 창작자의 마인드 혹은 협업을 위한 기본적인 이해가 선행되지 않으면 이는 저해요인이 될 수 있음. 또한 미래 콘텐츠 분야에서 인공지능 창작물에 대한 관련된 법안을 도입할 필요가 있다고 봄. 이와 관련된 개념을 어떻게 체계화해서 현실에 반영할 것인가에 대한 부분은 문화·예술 분야에서 중요하게 다루어져야 한다고 사료됨 • 문화예술인들이 구체적으로 자신들이 원하는 인공지능 기술에 손쉽게 접할 수 있도록 하는 총체적인 기술 플랫폼 및 전문가 교류 시스템이 정부 정책적·민간 거버넌스 차원에서 구축되어야 함. 이 때, 국가가 주도하고 강요하기 보다는 생태계가 자체적으로 구축될 수 있도록 큰 장을 펼치는 개념으로 이해할 필요가 있음. 이러한 과정 가운데 자유소프트웨어 운동이 활발해지는 것이 중요할 것으로 보임. 일종의 '카피레프트'로 간주할 수 있음. 이는 소프트웨어 개발자들이 타 사용자들과 소프트웨어를 적극 공유함으로써 보다 유익한 발전 속도와 방향을 설정하게 됨은 물론, 또 다른 차원의 연구를 장려하게 된다는 측면에서 바람직하다고 판단됨. 문화예술인들을 대상으로 한 인공지능 교육 또한 관건임. 독일의 DKFI의 컨셉과 유사한, 예술인 대상의 전문 교육 기관을 설립하고 관련 교육 제도를 만들어야 장기적 발전 전략 수립을 위한 기반을 마련할 수 있음. 또한 전문적인 AI 기술 연구센터, 연구소 뿐 아니라 인공지능 활용을 지향하는 예술가들로 구성된 민간 커뮤니티, 예술 창작 공작소, 그에 따른 인력·공간 지원 시스템 등도 활발히 구축, 운영되어야 할 것임 • 소프트웨어 기술을 문화예술 분야에 접목할 시, 지속적 가치를 만들기 위해서는 부가가치가 발생에 대한 경제적인 산출 지표 산출 등 판단의
--	--

		근거 내지는 기준을 통해 유관 산업 분야에서의 실질적인 활성화를 선도해야 함. 예컨대 인공지능 활용 시, 산업 간 어떠한 유의미한 영향력이 발생하는지에 대한 인사이트가 있어야 함. 이러한 과정이 선행될 때 일시적인 정책 지원에 대한 반응으로 그치는 것이 아닌, 각 산업들이 다음 마켓을 바라보는 미래지향적인 안목과 추동 에너지가 생성될 수 있음		
12	선00	미술(기관)	대전시립미술관 관장	대전비엔날레 2020 'AI : 햇살은 유리창을 잃고' 개최
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 대전시립미술관이 주최한 <대전비엔날레 2020 AI: 햇살은 유리창을 잃고> (2020. 9. 8 ~ 2020. 12. 6)을 총괄하였으며, 그 밖에도 인공지능과 예술 국제전시, 국제콜로키움, 관장초청대담, 아티스트 토크, 인공지능과 예술 연계 수업 (초등학교), 온라인 개막식, 온라인 기자간담회, 온라인 전시투어 등을 진행함 차세대 인공지능 교육을 적극적으로 추진하기 위하여 AI 창업을 위한 정부, 기업, 엔젤투자가 적극적으로, 인내심이 있게 추진되어야 함. 미국, 중국의 AI가 한국에서도 주도권을 가지게 될 시, 한국 AI 분야가 페이스북, 유튜브, 인스타그램과 같이 글로벌 플랫폼에 편입될 가능성이 있음 AI 창업생태계를 조성하기 위해서는 소액 다건보다 지속가능한 창업지원이 관건이며, 예술가와 문화전문가가 인공지능을 배울 수 있는 AI 공공문화 교육의 기회를 조속히 확대해야 함. 또한 기업의 AI는 정부의 관여가 최소화되어야 할 것이며, 소비자의 문화향유는 정부의 간섭을 배제하고 소비자에게 맡겨야 궁극적으로 인공지능 협업 콘텐츠의 경쟁력이 살아난다고 판단됨 타이밍을 놓치지 않는다면 한국의 AI는 동남아 시장을 개척할 수 있는 가능성이 있지만, 데이터 양의 절대 부족과 비체계화가 약점이라 생각됨. 또한 한국 정부가 인공지능을 인간사회에 대한 총체적인 이해가 아닌, '상업적 과학기술 내지는 문화 산업만을 위한 인공지능'으로 협소하게 인지하는 것이 가장 큰 저해요인이라 사료됨. 이에 데이터 구축에 관한 중장기 전략이 필요하며, 특히 인공지능과 산업의 결합은 '창의력'이 주요 승부처이기 때문에 한국 사회에서 '아이디어'에 대한 지식재산권을 존중하여야 한다고 봄 문화·예술 분야의 인공지능 활용 활성화를 위해서는 단기적으로 문화예술 전문가들을 위한 인공지능 공공교육을 실시함은 물론, AI 문화·예술 창업을 위한 투자의 시급성 해결을 위한 지속가능한 토대가 구축하여야 함. 중장기적으로는 문화 데이터 확보와 체계화 및 인공지능 문화 산업에 대한 정부 지원은 구현하되, 간섭을 하지 않는 팔길이 원칙(Arm's length principle) 유지가 요구됨 		
13	조00	콘텐츠(관)	한국콘텐츠진흥원 문화기술본부장	
	내용 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 주된 관심분야는 '인공지능 기반 문화예술 실감서비스 분야'로, 문화·예술 생태계 재편을 위해 인공지능, 빅데이터, XR 등 첨단 기술 및 융합적인 문화·예술 신서비스 개발이 필요한 시점이라 생각함 미국, 유럽, 일본 등 주요국은 인공지능 연구 활성화를 위한 중장기 R&D 계획을 수립 중임. 국내에서도 로봇, 빅데이터, 자율주행차 등 기술 분야와 더불어 차세대 산업인 융합 문화기술 R&D 분야에서도 인공지능 관련 정책을 추진 중에 있으나, 해외에 비해 투자가 미흡한 상황임 범정부 차원에서 민간 활용 가능한 데이터의 수집 및 공개 플랫폼 구축 		

		<p>이 필요하며, 이 때 데이터 연계 및 활용 활성화에 대한 권고 방안 수립 및 관계자 간의 원활한 공유가 필수적이라 판단됨. 콘텐츠 서비스 제작에 있어서도 모바일 기반에서의 위치 정보나 메타 성격의 개인정보 비식별화 조치 등이 활용 가능하도록 규제 개선이 요구됨. 또한 대기업 중심의 시장 안에서 중소기업이 연계 협력하여 제공할 수 있는 비즈니스 모델 수립 지원이 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> 장기적 관점에서 인재 육성에 대한 투자 확대가 필요하며, 이를 위해 성장하는 산업으로 인재들이 쉽게 진입할 수 있도록 고용 유연화 정책이 요구됨. 이에 대한 일환으로 새로운 기술과 연계한 기술을 발굴하고, 중장기적으로 지속적인 지원 및 일자리 확산까지 고려한 체계적인 전담조직을 설립하여 문화 분야 인공지능 활성화의 허브 역할을 담당할 필요가 있겠음 		
14	류00	미디어언론 (기업)	조선일보 조선미디어 편집국 디지털기획팀장	AI 관련 기획취재 다수 진행
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> 신문사 디지털 전략을 수립하는 디지털기획팀에 있음. 종사하는 분야와 관련하여, 3가지의 인공지능 이슈에 관심이 있음. 첫째, 교열·교정임. 신문 오탈자는 콘텐츠 제작의 주요 문제점 중 하나로, 교열·문장 교정을 훈련한 인공지능을 만드는 프로젝트를 실제 수행할 계획을 갖고 있음. 이는 출판업계 등 다양한 분야에 활용될 것으로 기대됨. 둘째, 문답 서비스임. 인공지능이 신뢰할 만한 인터넷 자료를 학습해 사용자(독자)의 다양한 질문에 답변을 해주는 서비스로, 현재 기술은 위키피디어를 활용한 문답 서비스를 하는 수준이나 이를 고도해나갈 필요가 있음. 셋째, 추천 서비스임. 넷플릭스 사례와 같이 기사 추천, 책 추천 등 한국어 기반 텍스트 콘텐츠를 효과적으로 추천하고 큐레이션해주는 인공지능이 필요하다고 봄 그간 언론 분야에서 자연어 처리에 도움이 되는 한국어 말뭉치 데이터가 없었던 것이 인공지능 활용에 큰 제약으로 작용하였음. 최근 정부의 디지털 뉴딜 사업의 일환으로 말뭉치 기초 작업이 진행되고 있음. 또한 기계 학습을 진행하는 경우, 거대한 컴퓨팅 자원이 요구되기에 컴퓨터 자원 지원이 보장되어야 함. 또한 문화예술인들이 인공지능을 원활하게 다룰 수 있도록 각종 도구 지원과 교육이 필요함. 이 때 정제된 기초 데이터, 컴퓨터 자원, 기계를 훈련 시킬 수 있는 편리한 도구 등이 갖춰진다면 인공지능을 활용한 문화 사업이 크게 융성할 것으로 판단됨 인공지능이 만든 콘텐츠 역시 콘텐츠 자체의 우수성을 지녀야 함. 이는 내용이 좋고 쓰기 편리하며, 디자인적으로 우수해야 한다는 뜻으로, 본질적인 경쟁력이 갖춰지지 않은 콘텐츠는 소비자의 선택을 받기 어려움. 예컨대 인공지능 기술은 기존에 불가능했던 콘텐츠를 만드는 데 도움을 줌. 가령, 이름 모를 들꽃들을 지나칠 때 이에 관한 이야기를 들려준다면, (인간 해설사가 직접 개입하지 않아도) 지역의 작은 유적지에 관해 인공지능 해설사가 설명해준다면, 이러한 서비스는 소비자들이 문화에 대해 관심을 가지는 계기를 제공함은 물론, 한 사회의 문화 융성에도 기여하게 될 것임 문화와 역사에 대한 평가는 시대, 개개인의 견해에 따라 다를 수 있으며 한 가지 정해진 답만 존재하는 것이 아님. 인공지능 설계에서 가장 중요하게 고려해야 할 점은 서로 다른 견해에 대해 존중일 것임. 알고리즘은 개인에 최적화된 결과물을 보여준다는 목적에 치우쳐 확증 편향을 강화시킴으로써 사람 간의 소통을 막는 필터 버블 현상을 낳을 수 있음. 내게 익숙하지 않은 		

		<p>정보, 나와 생각이 다른 사람과의 우연한 조우 역시 인공지능 설계에서 중요하게 고려할 대목임. 또한 미래 시대에는 인공지능 시대에 많은 일을 기계가 대체하면서 인간은 놀거나 기도하거나 하는 일에 더 많은 시간을 할애할 것이라 예측되는 바, 오랫동안 노동을 해 온 인류가 소위 '잘 놀고 기도하는 법'을 터득해 나가며 AI와의 공존을 모색해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> • 추후 국내 문화 분야 인공지능 활용을 활성화를 위한 단기 목표로 인공지능 서비스를 만들 수 있는 데이터 기반 구축을 고려할 수 있음. 예컨대 자연어 처리를 위해서는 말뭉치가 필요하고 고문서, 문화재의 심층 연구를 위해서는 옛날 텍스트를 디지털화하는 작업이 요구됨. 중기 목표로는 세계적인 디지털 비엔날레를 한국에서 개최하는 방안을 고려해볼 수 있음. 칸 국제 영화제, 부산 국제 영화제처럼 인공지능 기술을 활용한 문화의 정수를 보여주는 비엔날레를 국내 도시에서 개최, 해당 도시를 인공지능과 문화의 집적지로 발전시킴으로써 교육, 창작, 윤리 등 인공지능 시대 문화 발전과 윤리 준수에 관한 공론의 장을 마련할 필요가 있음. 이와 같은 단기, 중장기 목표를 정부 차원에서 주도한다면, 인공지능과 문화 분야의 융합을 위한 전략으로서의 기술개발, 인재양성, 법·제도적 측면에서의 효과를 득할 수 있다고 봄. 단 기업은 시장에서 평가받도록 하는 것이 바람직함. 이 때 민간 차원에서의 성공 사례들이 취합된다면, 정부 차원의 전담조직 수립 역시 적극 고려될 수 있을 것임 		
15	황00	콘텐츠솔루션 (기업)	(주)리얼위드 대표	AR·VR·AI 접목 교육·게임 소프트웨어 개발
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> • 주요 관심분야 XR(확장현실) 기술 콘텐츠 개발임. 인공지능에 관한 관심은 높아지고 있으나 신기술은 상위 5% 이하 정도만 활성화되는 경향이 있는 바, 기술자의 이해도를 창작자와 소비자에게 전이시킬 수 있는 출구가 필요함. 이에 국가 공공대책과 더불어 대기업이나 민간단체의 (다소 소모적일 수도 있는) 투자가 필요함. 공교육을 하듯 시장의 이해를 확산시키면 자연히 창작자들도 늘 것이라 예상됨. 단, 신기술이 창작자에게만 전이 된다면 단지 그들만의 리그가 될 가능성이 매우 큼 • 인공지능 활용 활성화의 단계를 '인식 확대->공급데이터 확대->창작자 증가->사업성 및 기술성 증가'로 정리해볼 수 있음. 인식확대는 일반 시민뿐만 아니라 중소기업 저변까지 확대되어야 사업성을 가미한 기술성의 확대가 가능해짐. 이러한 저변확대를 위해서는 공공데이터 및 민간데이터도 저렴한 가격에 사용될 수 있어야 함. 최근 '데이터바우처' 사업이 시작되었는데 일부 회사만 이 혜택을 누리고 있음. 인식확대 및 공급데이터 확대가 이루어지면 자연히 문화 관련 종사자들의 인공지능의 필요성과 창작 욕구가 증대될 거라 예상함 • 문화 분야에서의 인공지능 관련 필수 기반환경 측면에서, 데이터 추출 용이성은 어느 정도 수준에 올라 있지만 데이터베이스 구축이나 업데이트가 미비하고 활용의 용이성 또한 평균 수준에 머무름. 문화 분야에서의 디지털 이해력은 전반적으로 평균 수준이고 디지털 매체의 활용도 또한 그러함. 이에 데이터 처리나 소프트웨어에 대한 이해력을 높일 필요가 있고, 문화 분야 내에서 인공지능에 대한 전반적인 지식 수준을 향상시켜야 함 • 인공지능의 기술적인 가능성이나 잠재력은 크다고 보여지며 특히 콘텐츠· 		

	미디어·저작권 부문의 전망이 밝다고 판단됨. 다만 기술인력이 존재하나 양적으로 부족하고, 데이터베이스 구축이나 업데이트, 접근성과 활용 용이도 면에서 전반적인 개선이 필요함
--	--

<표 33> 공개세미나 참여자 리스트 및 내용·시사점

날짜	2020. 10. 30	행사명	한국문화경제학회 2020 추계 학술대회 'AI 섹션'(1차)		
순번	사회자	발표자	토론자	시간	주요 내용
1	최00 (한전전력 연구원)	이00 (추계예술 대학교)	김00 (파이터치 연구원)	16:50 ~ 18:00	'혁신성과 전문성이 미술창작 인공지능 수용태도에 미치는 영향'
2		박00 (주)카임 코리아)	신00 (고려대학교)		'인공지능 활용 활성화를 위한 유망 문화 분야(산업) 고찰'
3		주00 (한양대학교)	이00 (ETRI)		'국내 미술시장에 등장한 인공지능 미술 사례를 통한 활성화 방안'
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none">인간 예술가들이 지닌 혁신성 및 전문성이 인공지능 기술에 대한 수용 태도와 어떠한 관계를 맺고 있는지 파악함으로써, 추후 문화 분야에서 인공지능 활용 활성화를 위해 어떠한 사고의 틀 내지는 미래 패러다임을 견지해야 하는지에 대한 시사점을 제시하였음'미래 문화 분야 인공지능 기술 활용 활성화'를 목표로, 국내외 문화 분야의 다층적 면모들과 더불어 각 분야에 최적화된 AI 기술들을 소개, 상호 연계함으로써 본 연구 사업에서 제안한 '문화 AI'의 당위성 및 구체적인 개발·육성 전략에 관한 논의의 틀을 제안하였음최근 인공지능 기술 융합·활용과 관련하여 두각을 나타내고 있는 시각 예술 산업의 '미술' 분야와 관련된 창작·유통·소비 단계에 대한 다각적인 실사례를 고찰함으로써, 문화·예술 분야의 실제 현장에서 이루어져야 할 실질적인 논의의 확대 필요성 및 이에 관한 실천지침에 관해 제안하였음			

날짜	2021. 2. 5	행사명	통합경제학회 학술대회 'AI 섹션'(2차)		
순번	사회자	발표자	토론자	시간	주요 내용
1	박00 (한국 콘텐츠 진흥원)	신00 (고려대학교)	남00 (KAIST)	9:20 ~ 10:50	'인공지능 윤리학 : 문화 콘텐츠 분야에서의 알고리즘 편향과 재현의 문제'
2		강00 (서울과학 기술대학교)	곽00 (법무법인 클라스)		'AI의 문화예술법제에 대한 도전과 응전'

3		김00 (파이터치 연구원)	김00 (한국인공 지능협회)		‘문화산업 내 인공지능 활성화의 경제적 효과와 활성화 방안’
내용 및 시사점		<ul style="list-style-type: none"> • 1차 공개세미나에 이어, 본 2차 공개세미나에서는 본 연구 사업과 관련 된 정책적·민관 거버넌스적 측면에서의 논의를 더욱 확장하고자 보다 다양한 주제의 토의를 시도하였음 • 최근 인공지능 분야에서 가장 큰 화두로 떠오른 ‘인공지능 윤리’ 이슈가 문화 콘텐츠 분야와 어떠한 접점에서 조우하는지를 ‘알고리즘 편향과 재현’의 관점에서 조망함으로써, 문화 콘텐츠의 생산·유통·소비에 있어 반드시 고려되어야 할 주요 시사점을 제시하였음 • ‘문화예술 법제적 측면’에서의 AI 관련 국내외 현황 개괄 및 미래 방향성 도출을 통해, 문화 분야에서 AI 기술 활용 시 가장 현실적인 문제로 대두될 수 있는 법·제도적 측면에서의 복합적인 현안 및 문제들을 인식 시킴으로써 이를 해결해나갈 수 있는 논의의 틀을 제안하였음 • 다양한 정체성과 특징을 지닌 ‘문화산업’의 총체적 열개 내에서 인공지능 적용이 활성화 시 대두될 수 있는 경제적 효과를 산출하고, 이러한 효과를 실제 득하기 위해 어떠한 전략적 관점에서 유망 문화 분야(산업)을 활성화해야 하는지에 대한 구체적인 방법론을 제안하였음 			

참고문헌

I. 국내문헌

- Lindsay, David · Hogan, Jane · 김태오(감수)(2019). [국문번역문] 호주의 관점에서 바라 본 인공지능, 윤리 및 규제 과제. 『경제규제와 법』, 12(2), 128-136.
- S&T GPS 글로벌 과학기술정책정보 서비스(2020). 『[이슈분석 413호] 주요국의 AI 인재양성 정책동향 및 시사점』. 정보통신기획평가원.
- Webley, Lisa(권현영, 번역)(2019), 인공지능(AI)과 법조 분야 : 윤리적 · 규제적 고려사항. 『경제규제와 법』, 12(2), 69-80.
- 계승균(2017). 인공지능에 관한 몇 가지 법률적 검토. 『사법발전재단, 사법』, 39(1), 9.
- 고재중(2018). 일본에서의 인공지능 창작물에 대한 저작권법상 논의 동향. 『전북대 법학연구』, 55, 215-243.
- 고학수 · 박도훈 · 이나래(2020). 인공지능 윤리규범과 규제 거버넌스의 현황과 과제. 『경제규제와 법』, 13(1), 7-36.
- 과학기술정보통신부 연구개발특구진흥재단(2018), 『2018년 기술이전사업화 사업 (연구소기업 R&BD), 표정 표현을 지원하는 실사 캐릭터 기반의 AI Social Community 서비스 개발』.
- 권용수(2017), 인공지능 국제회의, 인공지능에 관한 저작권법적 관점의 논의에 주목. 『저작권 동향』, 한국저작권위원회, 18.
- 김광수(2018). 인공지능 규제법 서설. 『토지공법연구』, 81, 279-310.
- _____(2019a). 인공지능 기반 과학기술과 국민의 권익구제. 『토지공법연구』, 85, 231-258.
- _____(2019b). 인공지능 발전에 대응한 국민의 안전과 생존권 확보 방안. 『법과 기업연구』, 9(3), 187-217.
- 김도승(2019). 인공지능 기반 자동행정과 법치주의. 『미국헌법연구』, 30(1), 105-138.
- 김민규(2020). 스포츠와 4차 산업혁명 과학기술간 융합연구 및 산업촉진을 위한 법제 연구. 『한국체육학회지』, 59(4), 283-293.
- 김민지(2019). 『미래전략산업 브리프』, 산업연구원.
- 김배원(2020). 지능정보사회와 헌법-인공지능(AI)의 발전과 헌법적 접근. 『공법학연구』, 21(3), 67-108.
- 김성민 · 연승준(2020). 『ETRI 실행전략 1 : 인공지능 핵심기술 선제적 확보』, 한국 전자통신연구원.
- 김용주(2016). 인공지능(AI; Artificial Intelligence) 창작물에 대한 저작물로서의 보호 가능성. 『충남대 법학연구』, 27(3), 267-297.
- 김윤정(2018). 『Kistep Issue Weekly 인공지능 기술 발전에 따른 이슈 및 대응 방안』,

한국과학기술기획평가원.

김준산(2020. 5. 20). 『반응형 음성 광고 : AI스피커를 활용한 마케팅』, KB금융지주경영연구소.

김혜숙·신안나·김한성(2020). 『OECD PISA 2018을 통해 본 한국의 교육정보화 수준과 시사점』, 한국교육학술정보원.

류지웅(2017). 인공지능(AI) 로봇의 법적 문제에 관한 연구 -EU의 RoboLaw의 입법동향을 중심으로-. 『토지공법연구』, 78, 1-26.

박상욱 외 7인(2020). 『인공지능 기술청사진 2030』, 정보통신기획평가원.

박성현·박태성·이영조(2018). 『빅데이터와 데이터 과학 - 4차 산업혁명 시대의 연금술』, 자유아카데미.

박영수·정원식·허남호(2017). 인공지능을 활용한 미디어 제작의 오늘과 내일. 『ITFIND』, 주간기술동향 1780, 2-13.

양관석(2018). 『인공지능의 빅데이터 활용을 위한 법적 연구- 저작물과 개인정보를 포함한 빅데이터를 중심으로』, 단국대학교 대학원 박사학위 논문.

오승중(2020). 『저작권법』, 제5판, 박영사.

윤권순(2017). 독일 저작권법상 ‘창작성’ 개념의 역사적 기원. 『서울대 法學』, 58(4), 151-179.

윤태복(2020). 『주간기술동향: 인공지능 동향과 기술 서비스 사례』, 정보통신기획평가원.

이보연(2019). 유럽연합의 인공지능 관련 입법 동향을 통해 본 시사점. 『중앙대 법학 논문집』, 43(2), 5-35.

이상미(2016). 인공지능(AI) 창작물의 저작권자는 누구인가?, 『과학기술법연구』, 22(3), 241-294.

이승민·정지형(2020). 『Insight Report: 2020년 AI 7대 트렌드』. 한국전자통신연구원(ETRI)

이원태(2015). 인공지능의 규범이슈와 정책적 시사점. 『KISDI Premium Report』, 15(7), 1-30.

_____(2016). EU의 알고리즘 규제 이슈와 정책적 시사점. 『KISDI Premium Report』, 16(12), 1-34.

이재영(2019). 『4차 산업혁명 시대의 미술환경 변화에 대한 연구』, 동아대학교 문화예술대학원 석사학위 논문.

이정우(2019). 『S&T Market Report: 인공지능(빅데이터) 시장 및 기술 동향』. 과학기술일자리진흥원.

이정원·문형돈(2018). 『4차 산업혁명 시대, 우리의 인공지능 현황』. 정보통신기술진흥센터.

이효정·김수경·차윤지(2018). 『Samjong INSIGHT 관광 트랜스포메이션: 관광 新소비트렌드와 초융합 관광 시대 도래』, 삼정KPMG 경제연구원.

- 임경숙(2019). 『인공지능에 관한 법적 규율방안 - 인공지능 알고리즘과 빅데이터의 법적 규율을 중심으로』, 한양대학교 법학전문대학원 박사학위 논문.
- 전정현·김병필(2019). 인공지능과 법률 서비스: 현황과 과제. 『저스티스』, 170(1), 218-258.
- 전종홍·차흥기·이원석·김형준(2015). 오픈소스 사물인터넷(OSIoT) 동향 및 전망. 『정보와 통신』, 32(5), 23-30.
- 정보통신기획평가원(2020). S&T GPS 글로벌 과학기술정책정보 서비스. 『[이슈분석 413호] 주요국의 AI 인재양성 정책 동향 및 시사점』.
- 창업진흥원(2020). 『2019년 창업기업실태조사』.
- 최성호 외(2020). 『ICT 표준화 전략 맵 Ver.2021 종합보고서』, 한국정보통신기술협회.
- 최재원(2017). 인공지능 창작물에 대한 저작권의 주체. 『문화·미디어·엔터테인먼트법』, 11(1), 117-137.
- 최정호·이제욱(2019). 스포츠 4차 산업혁명 기술의 효과적 융합을 위한 법 제도적 개선방안. 『한국사회체육학회지』, 75, 61-77.
- Trade Brief(2019. 8. 28). 『영국 AI스타트업 현황과 서비스 사례』.
- 한국고용정보원(2020). 『2020 국내외 직업 비교 분석을 통한 신직업 연구(문화예술 분야를 중심으로)』.
- 한국산업기술진흥원(2019). 『유럽 인공지능 기술 및 정책 동향』.
- 홍아름·김성민·한억수·연승준(2020). 『ETRI AI 실행전략 5 : AI 전문인력 양성』, 한국전자통신연구원.
- 황정현(2018). 4차 산업혁명시대의 스포츠, 그리고 인간의 감정. 『한국체육철학회지』, 26(3), 7-18.

II. 외국문헌

- Benjamin, Ruha(2019). *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. Cambridge, UK Medford, MA Polity.
- Fry, Hannah(2018). *Being Human in the Age of Algorithms*. New York: W.W.Norton.
- Fuller(ed.), M.(2008). *Software Studies: A Lexicon*. Cambridge, MA: The Mit Press.
- Goodwin, Ross(2018). *I the Road*. New York: JBE Books.
- Hana Institute of Finance(2019). AI Policy and Progress in Korea and Abroad. *HANA INSIGHT*, 9(4), Seoul: KEB Hana Bank.
- Honigstein, R.(2015). *How German soccer reinvented itself and conquered the world*. New York: Nation Books.
- INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO(1990), PREPARATORY DOCUMENT, *DRAFT MODEL LAW ON COPYRIGHT*, 239-319.

- Katyal, K. Sonia(2019). Private Accountability in the Age of Artificial Intelligence. *UCLA Law Review*, 54, 54-141.
- Malte, S.(2017). *Daten – das Öl des 21. Jahrhunderts? – Nachhaltigkeit im digitalen Zeitalter*. Hamburg: HOFFMANN UND CAMPE.
- Noble, Safiya Umoja(2018). *Algorithms of Oppression*. New York: New York University Press.
- Ruthig, Josef(2019). Künstliche Intelligenz als rechtliche Herausforderung in Deutschland und Europa(독일과 유럽에서 법적 도전으로서 인공지능). 인공지능과 법적 과제, 인공지능법제 국제공동학술대회, 고려대학교, 17-36.
- White Star Capital(2020). *Sector Overview: Artificial Intelligence*. (Q3 2020). New York: White Star Capital

Ⅲ. 웹사이트

- 고용노동부 고용정책실 고용서비스기반과(2020. 7. 9). 고용노동부, 인공지능(AI) 기반의 일자리-인재 추천 서비스 시작. 『KDI 경제정보센터』. Retrieved Jan 4, 2021, <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=202762&topic=>
- 공인호(2018. 3. 2). AI 시대, 뜨는 직업 vs 지는 직업. 『한경머니』. Retrieved Jan 5, 2021, <https://magazine.hankyung.com/money/article/202101205111c>
- 교육부(2020. 10. 5). 코로나 이후, 미래교육 전환을 위한 10대 정책과제(안). Retrieved Jan 02, 2021, <https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=0204&opType=N&boardSeq=82145>
- 김연숙(2018. 11. 28.). AI가 디자인한 옷 나온다...한섬 SJYP '디노 후드티' 출시. 『연합뉴스』 <https://www.yna.co.kr/view/AKR20181128050800030?input=1195m>
- 김윤섭(2020. 7. 21). AI와 협업하여 만들어진 그림은 어떨까?. 『한경머니』 <http://naver.me/FU3wYSAo>
- 김재형(2019. 5. 23). 음성 따라 캐릭터 표정 변해...AI가 만드는 게임 시대 성큼. 『동아일보』 <https://www.donga.com/news/It/article/all/20190523/95653771/1>
- 김종윤(2020. 8. 25). GPT-3... 훌륭하지만 '다섯 가지' 한계를 짚어본다. 『인공지능신문』. Retrieved Jan 9, 2021, <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=17455>.
- 김태훈(2020. 8. 8.) 인공지능이 기획한 전시는 뭐가 다를까. 『경향신문』 https://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=202008081536011
- 김현정(2020. 11. 27). 디지털 리터러시가 국가 경쟁력이다. 『The Science Times』 <https://www.sciencetimes.co.kr/news/디지털-리터러시가-국가-경쟁력이다>
- 김형원(2019. 11. 20). 인공지능이 만든 창작물 주인은 누구?. 『IT Chosun』 http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2019/11/20/2019112002977.html

김형중(2020. 6. 23). 국립현대무용단의 신작 '비욘드 블랙,' 온라인에서 최초 공개. 『조선일보』 https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/23/2020062303603.html

김효정(2021. 2. 15). 'AI vs 인간' 몽타주 AI, 몽타주 전문가와 대결서 '무승부'...목소리만 듣고 유사도 80% 몽타주 완성. 『SBS뉴스』 https://ent.sbs.co.kr/news/article.do?article_id=E10010168600&plink=ORI&cooper=NAVER

대한민국 정책브리핑(2020. 11. 20). 인공지능시대 교육정책방향과 핵심과제. Retrieved Jan 2, 2021, https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=39237&call_from=rsslink

댄사톤 홈페이지. <https://dansathon.eu/concept/>

디지털 리터러시 교육협회. Retrieved Jan 10, 2021, https://sites.google.com/view/cdl_kr/디지털-리터러시/교육목표

무신사스토어 홈페이지. <https://store.musinsa.com>

문화체육관광부 문화데이터광장(2019). 문화데이터 소개. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.culture.go.kr/data/openapi/dataInfo.do>

문화체육관광부(2020). 『대한민국 정책브리핑: 정책위키-한눈에 보는 정책 : 데이터 3법』. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.korea.kr/special/policyCurati onView.do?newsId=148867915>

미국 스타트업 동향과 시사점(2019. 2). 한국무역협회 뉴욕지부

박소연(2019. 4. 8). AI, 2022년 5,800만 개 일자리 창출할 전망. 『Ai타임즈』 <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=47515>

박수형(2017. 5. 18). 방송 미디어에는 어떻게 AI를 도입하나. 『ZDNet Korea』. Retrieved Jan 4, 2021, <https://zdnet.co.kr/view/?no=20170518175325>

박정환(2020. 6. 25). 인공지능이 창작해도 예술로 인정해야 하나?. 『뉴스원』 <https://www.news1.kr/articles/?3976014>

백주원(2020. 6. 4.). “웹툰도 IT 파워” ... K웹툰 ‘클라쓰’ 뒤편 AI 활약 있었다. 『서울경제』 <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z3WAS96TZ>

서울문화재단(2017. 12. 4). 로봇 공연 기획자 허창용: 로봇을 움직이는 아날로그 감성. 『브런치』. Retrieved Jan 2, 2021, <https://brunch.co.kr/@sfac/393>

석남준 · 이순홍(2016. 10. 1). [스포츠 연구소] 영화 찍냐고요? 로봇이랑 훈련중입니다. 『조선일보』 https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2016/10/01/2016100100017.html

선연수(2020. 5. 27). 프로 AV · 방송 속 머신러닝 기술 4가지. 『테크월드』. Retrieved Jan 4, 2021, <http://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=96925>

손민지(2018. 3. 23). [창간19주년] '첨단' V ROOM 서비스 등장. 『세계여행신문』

http://www.gtn.co.kr/mobile/news_view.asp?news_seq=71352
 슈퍼톤 홈페이지. <http://supertone.ai/company/company.php>
 신희강(2020. 7. 6). 3차 추경 ‘디지털 뉴딜’ 핵심...최기영 장관, ‘D.N.A.’ 탄력. 『뉴데일리경제』
<http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2020/07/06/2020070600006.html>
 안별(2018. 8. 17). 이름·직업 입력했더니 소설이 ‘뚝딱’...KT, AI 소설 공모전 시상 진행. 『조선비즈』. Retrieved Jan 10, 2021,
https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/08/17/2018081702623.html
 _____(2020. 4. 3). 이력서와 면접만으로 필요 인재를 뽑을 수 있을까?. 『조선일보』
http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/02/2020040203091.html
 안홍석(2020. 11. 3). 스코트랜드 AI 카메라, 심판 대머리를 공으로 착각 오류. 『연합뉴스』 <https://www.yna.co.kr/view/AKR20201103121100007>
 알고리즘 정의연대 홈페이지. Retrieved Jan 3, 2021, <https://www.ajl.org/>
 양석환(2019). CNN 모델의 기초. Retrieved Jan 10, 2021,
<https://aidalab.tistory.com/22?category=805468>
 엔씨소프트 블로그. <https://blog.ncsoft.com/>
 원요환(2013. 7. 18). 엔씨소프트 ‘한국형 스토리텔링 SW’ 무료로 내놓는다. 『매일경제』. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.mk.co.kr/news/it/view/2013/07/601626/>
 유재준(2017. 10. 31). [카카오AI리포트] Do you know GAN?. Retrieved Jan 10, 2021,
<https://brunch.co.kr/@kakao-it/145>
 이기범(2018. 6. 28). 한국에서 AI가 어려운 이유. 『BLOTTER』
<http://www.bloter.net/archives/313731>
 이길주(2019. 1. 18). 세상에 없던 AI 패션 산업을 이끌다 ‘디자인노블’. 『Digital Today』 <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=206447>
 이동섭(2020. 7. 8). 패션부터 의료까지... 생활 곳곳에 녹아든 인공지능. 『미디어리퍼블릭』 <http://www.mrepublic.co.kr/news/articleView.html?idxno=49391>
 이동형(2021. 2. 22). 저작물서의 성립에 관한 몇 가지 문제점. 『대문』
<http://daemun.or.kr/?p=1808>
 이상우(2020. 11. 20). 한국마이크로소프트, 인공지능 통한 장애인 접근성 개선 주제로 세미나 개최. 『보안뉴스』 <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=92786>
 이정현 (2016. 3. 21). 감성 건드리는 이 문장, AI가 썼다는데... 『중앙일보』.
 Retrieved Jan 3, 2021, <https://news.joins.com/article/19767116>
 장병창(2020. 12. 17). 팬데믹 최고의 ‘수혜주’ 스티치픽스의 성장비결. 『어패럴 뉴스』
http://www.apparelnews.co.kr/news/news_view/?idx=187126
 전민정(2018. 9). 인공지능의 문화예술 창작사례 : 인공지능, 너도 예술가니?. 『문화서울』 <http://magazine.sfac.or.kr/html/view.asp?PubDate=201809&CateMasterCd=200&CateSubCd=1758>

- 전승진(2019. 12. 12). 소설을 쓰는 AI(인공지능) 작가. 『Ai타임즈』
<http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=123372>
- “접근성, 배려가 아닌 모두를 위한 기술” 네이버-한국정보화진흥원, 정보 접근성 기술 세미나 개최.(2018. 7. 29). 『BLOTTER』
<http://www.bloter.net/archives/315968>
- 정민하(2020. 8. 30). “몸은 집안에, 마음은 집밖에“...외면받던 VRAR이 다시 뜨는 이유는. 『조선비즈』
https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/08/28/2020082803268.html
- 정윤영(2020. 9. 12). AI가 국악 만들고 연주까지... ‘AI 국악 콘서트’ 열린다. 『뉴스핌』
<http://www.newspim.com/news/view/20200906000051>
- 조선비즈 콘텐츠부(2020. 12. 9). MBC와 협업한 스타트업 스켈터랩스, 인공지능 기술 개발 속도 낸다. 『조선비즈』. Retrieved Jan 4, 2021,
https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/12/09/2020120902587.html
- 조승환(2019. 4. 14). AI, 과학 학술서적 썼다...저자명은 '베타 라이터'. 『동아사이언스』
<http://dongascience.donga.com/news.php?idx=28079>
- 최인혜(2019. 5. 8). BBC, 인공지능을 제작현장으로 끌어들이다. 『방송과기술』. Retrieved Jan 4, 2021, <http://tech.kobeta.com/bbc-%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5%EC%9D%84-%EC%A0%9C%EC%9E%91%ED%98%84%EC%9E%A5%EC%9C%BC%EB%A1%9C-%EB%81%8C%EC%96%B4%EB%93%A4%EC%9D%B4%EB%8B%A4/>
- 최하얀(2019. 4. 25). AI가 스타일 조언하면, 3D로 옷제작... ‘첨단 동대문’ 변신. 『한겨레』 <http://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/891509.html>
- 한국전자통신연구원(2014). 빅데이터 지식처리 인공지능 기술동향. 빅데이터 지식처리 인공지능 기술동향, https://ettrends.etri.re.kr/ettrends/148/0905001963/29-4_30-38.pdf
- 한국콘텐츠진흥원(2012. 2). 문화기술 (CT) 심층리포트. Retrieved Jan 2, 2021, https://www.kocca.kr/knowledge/publication/ct/_icsFiles/afieldfile/2012/03/19/1Q5IRG7aGX3V.pdf
- 한주홍(2018. 6. 17). 美·中기업들, AI 전문 인력 확보에 천문학적 투자. 『중앙일보』
<https://news.joins.com/article/22721918>
- 한준(2018). 스포츠 과학, 축구계 부상 종식에 도전하다. 『Footballist』. Retrieved Jan 02, 2021, <http://www.footballist.co.kr/news/articleView.html?idxno=16148>
- 한창호 (2018. 1. 6). [국내 AI 현황③] 인공지능, 미래 게임산업 만든다. 『빅데이터 뉴스』. Retrieved Jan 5, 2021, http://m.thebigdata.co.kr/view.php?ud=CA0601445977715ed56eecd_a_23
- 행정안전부 한국지능정보사회진흥원(2017). 공공데이터 포털. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.data.go.kr>

AlgoAge 홈페이지. <https://www.algoage.net/>

Ambientising(2017. 3. 21). ambient media - sztuczna inteligencja - spot AI-CD β .
[video file]. <https://www.youtube.com/watch?v=rDEBTmYd-EY>

Anunay, A.(2019). Image Captioning using VGG16. Retrieved Jan 10, 2021,
http://github.com/anunay999/image_captioning_vgg16

Autodesk(2019. 7. 12). A.I. for Kartell by Starck, Powered by Autodesk. [video file].
<https://www.youtube.com/watch?v=9CbcF8KB0zQ>

B. Collins(2017). Meet the Robot Writing ‘Friends’ Sequels, 20 Jan 2017,
<https://www.thedailybeast.com/meet-the-robot-writing-friends-sequels>

CRAFT 홈페이지. <https://prior.allenai.org/projects/craft>

Christopher, O.(2015). Understanding LSTM Networks. Retrieved Jan 10, 2021,
<http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

Commercials Funny(2017. 4. 14). Burger King Commercial 2017 Connected Whopper.
[video file]. <https://www.youtube.com/watch?v=8ZaugdVg0do>

Computer Science Department, The University of Wisconsin(1973. 7. 3). *Automatic Novel Writing: A Status Report*. Retrieved Jan 1, 2021,
<http://pages.cs.wisc.edu/~sklein/Automatic%20Novel%20Writing-1973-UWCS-T R183.pdf>

CY Stage (2018. 1. 17). 뮤지컬, 기술을 입다 - 제4차 산업혁명과 공연예술.
『CY:Stage』. Retrieved Jan 5, 2021, <https://m.blog.naver.com/cystage2017/221187107969>

Digital Culture Network 홈페이지. <https://digitalculturenetwork.org.uk>

Emotionwave 홈페이지. <https://emotionwave.com/>

Evershed, Nick(2019. 2. 1). *Why I Created a Robot to Write News Stories*. 『The Guardian』. Retrieved Jan 5, 2021,
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/feb/01/why-i-created-a-robot-to-write-news-stories>

Fujitsu(2019). “A step towards the future“ with the first official use of Fujitsu technology to support judging at the 2019 Artistic Gymnastics World Championships. Retrieved Aug 05, 2020, <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2019/1002-01.html>

Goode, Lauren(2018. 6. 11). *AI Made a Movie—and the Results Are Horrifically Encouraging*. 『Wired Magazine』. Retrieved Jan 5, 2021,
<https://www.wired.com/story/ai-filmmaker-zone-out/>

<https://digitalculturenetwork.org.uk>

<https://www.youtube.com/watch?v=8ZaugdVg0do>

Kantrowitz, Alex (2016. 5. 5). *Google Is Feeding Romance Novels To Its Artificial*

Intelligence Engine To Make Its Products More Conversational. 『Buzzfeed』. Retrieved Jan 11, 2021,
<https://www.buzzfeednews.com/article/alexkantrowitz/googles-artificial-intelligence-engine-reads-romance-novels>

kartell 홈페이지. <https://www.kartell.com>

KIST(2018). AI Hub. Retrieved Jan 10, 2021, <https://www.aihub.or.kr/>

KIST(2019). 학습용 한국인 안면이미지 데이터. Retrieved Jan 10, 2021,
<http://kface.kist.re.kr/>

LuminarAI 홈페이지. <https://skylum.com/ko/luminar-ai-b>

Magid, Larry(2020. 6. 12). *IBM, Microsoft And Amazon Not Letting Police Use Their Facial Recognition Technology*. 『Forbes』. Retrieved Jan 4, 2021,
<https://www.forbes.com/sites/larrymagid/2020/06/12/ibm-microsoft-and-amazon-not-letting-police-use-their-facial-recognition-technology/?sh=8f8d18f18871>

Marche, Stephen(2019. 12). *When an Algorithm Helps Write Science Fiction*. 『Wired Magazine』. Retrieved Jan 5, 2021,
<https://www.wired.com/2017/12/when-an-algorithm-helps-write-science-fiction/>

NewYorkFestivals(2017. 9. 28). A.I. vs. Human Creative Battle. [video file].
<https://www.youtube.com/watch?v=CV5KvMust0Y>

NW Films Coded Bias (2019). Retrieved Jan 3, 2021,
https://nwfilm.org/virtual-programming/coded-bias/#:~:text=Coded%20Bias%20explores%20the%20fallout,algorithms%20that%20impact%20us%20all._

pulse9 홈페이지. <http://www.pulse9studio.com/ImagineAI>

Sarazen, M.(2019. 1. 27). Meet Fujitsu's AI Gymnastics Judges. Retrieved Aug 5, 2020.
<https://medium.com/syncedre-view/meet-fujitsus-ai-gymnastics-judges-8cb52613b2a>

Stats Perform(2020). AutoSTATS Player-Tracking Technology. Retrieved Aug 5, 2020.
<https://www.statsperform.com/team-performance/ai-in-team-performance/>

stitchfix 홈페이지. <https://www.stitchfix.com>

www.google.com

Woo, M.(2018. 12. 21). Artificial Intelligence in NBA Basketball. Retrieved Aug 5, 2020,
<https://www.insidescience.org/news/artificial-intelligence-nba-basketball>