

# 인공지능 시대의 전문직 직업연구

장주희·방혜진·이윤진·이진솔·한상근·이승희

KOREA RESEARCH

INSTITUTE

FOR VOCATIONAL

EDUCATION & TRAINING

K R I V E T



## 머 리 말

---

제4차 산업혁명을 가속화할 신기술 중 하나인 인공지능(artificial intelligence: AI)은 업무의 자동화(automation)를 가져오고 있다. 이에 자동화가 일자리의 감소, 더 나아가 직업의 소멸을 불러올 것이라는 우려마저 있는 상황이다. 인간의 노동을 기계가 대체할 수 있을 것인가에 대해서는 국내외에서 다양한 연구가 이루어져 왔으며, 자동화에 의한 일자리에 대한 위협이 과대평가되었다는 분석도 있다. 분명한 것은 인공지능으로 인해 이미 직업세계에 변화가 일어나고 있다는 것이다. 단순하고 반복적인 업무뿐만 아니라 관리직, 전문직에도 인공지능에 의한 대체와 보완, 협업이 진행될 것으로 예상되고 있다.

이 연구에서는 국내에서 전문직에 인공지능이 도입되면서 일어나고 있는 변화에 주목하였다. 이 연구의 목적은 인공지능이 우리나라 산업에 실제로 적용되고 있는 사례를 전문직 중심으로 심층적으로 검토하여 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안을 마련하는 것이다. 전문직 중에서도 인공지능이 선도적으로 도입된 세 개의 직업, 즉 의사, 자산운용가, 기자를 중심으로 인공지능의 도입이 이들 세 전문직의 일자리와 직무에 미친 영향, 요구되는 능력의 변화, 인공지능 도입 이후 교육훈련의 방향, 인공지능과의 협업, 향후 전망 등을 살펴보았다.

이 보고서의 제1장은 한국직업능력개발원의 장주희 연구위원이 집필하였고, 제2장은 장주희 연구위원, 한상근 선임연구위원, 이진솔 연구원, 이윤진 전문연구원이 집필하였다. 제3장은 장주희 연구위원, 이승희 교수, 방혜진 전문연구위원, 이윤진 전문연구원이 집필하였으며, 제4장과 제5장도 제3장과

마찬가지로 장주희 연구위원, 이승희 교수, 방혜진 전문연구원, 이윤진 전문 연구원이 집필하였다. 제6장은 장주희 연구위원, 한상근 선임연구원, 방혜진 전문연구원, 이윤진 전문연구원이 집필하였다.

직무조사를 위한 조사지는 장주희 연구위원과 이윤진 전문연구원, FGI 질문지는 한상근 선임연구원과 장주희 연구위원의 주도로 연구진들의 공동 작업을 통해 개발하였다. 또한 델파이 조사 질문지는 장주희 연구위원, 한상근 선임연구원, 방혜진 전문연구원, 이윤진 전문연구원, 이진솔 연구원의 공동작업을 통해 개발하였다.

이 연구의 결과가 국민들의 진로선택과 진로개발에 도움을 주는 한편, 인공지능 시대를 대비하고 적극적으로 인공지능 시대를 이끌어 갈 인재들을 양성하는 정책을 수립하는 데 기여하기를 바란다. 아울러 이 연구가 마무리 되기까지 조연을 아끼지 않았던 여러 전문가와 많은 어려움 속에서도 성실히 연구를 수행한 연구진에게 고마움을 전한다.

끝으로, 본 보고서에 제시된 논의 사항이나 의견 등은 한국직업능력개발원의 공식 의견이 아니며, 연구진의 개인 견해를 밝혀 둔다.

2020년 12월

한국직업능력개발원  
원장 나 영 선

# 제목 차례

## 요 약

### 제1장 서 론\_1

제1절 연구의 필요성 및 목적 .....	3
제2절 연구의 내용 및 방법 .....	7
제3절 용어의 정의와 연구의 범위 .....	18

### 제2장 선행연구\_21

제1절 인공지능과 직업 변화 .....	23
제2절 전문직의 미래 전망 .....	32
제3절 조사 대상 직업의 인공지능 도입에 관한 선행연구 .....	41

### 제3장 인공지능 도입과 직무 변화\_67

제1절 인공지능 도입과 의사 직무의 변화 .....	69
제2절 인공지능 도입과 자산운용가 직무의 변화 .....	80
제3절 인공지능 도입과 기자 직무의 변화 .....	90
제4절 소결 .....	102

### 제4장 인공지능 도입과 교육훈련\_107

제1절 인공지능 도입과 의사의 교육훈련 .....	109
제2절 인공지능 도입과 자산운용가의 교육훈련 .....	120
제3절 인공지능 도입과 기자의 교육훈련 .....	129
제4절 소결 .....	143

**제5장 인공지능과의 협업과 전문직의 전망\_149**

제1절 의사와 인공지능의 협업과 향후 전망 ..... 151  
제2절 자산운용가와 인공지능의 협업과 향후 전망 ..... 166  
제3절 기자와 인공지능의 협업과 향후 전망 ..... 177  
제4절 소결 ..... 192

**제6장 인공지능 정책 현황과 과제\_197**

제1절 인공지능 정책 동향 ..... 199  
제2절 정책과제 ..... 211

**SUMMARY\_235**

**참고문헌\_237**

**부 록\_255**

1. 직무조사를 위한 조사지(기자) ..... 257  
2. FGI 질문지(자산운용가) ..... 265  
3. 델파이 조사 질문지(의사) ..... 269  
4. 델파이 조사 결과 요약 ..... 280

본 저작물은 한국직업능력개발원에서 2020년도에 작성하여 제공한 ‘인공지능 시대의 전문직 직업연구’(장주희)이며, 해당 저작물은 한국직업능력개발원 누리집([www.krivet.re.kr](http://www.krivet.re.kr))에서 무료로 다운로드하실 수 있습니다.

## 표 차례

〈표 1-1〉 서면조사지의 구성 .....	9
〈표 1-2〉 조사 대상 직업별 직무조사 참여자 .....	12
〈표 1-3〉 FGI 질문지의 구성 .....	13
〈표 1-4〉 FGI 참여자의 특성 .....	13
〈표 1-5〉 심층면담 대상 및 주요 내용 .....	14
〈표 1-6〉 델파이 조사 참여자의 특성 .....	16
〈표 1-7〉 인공지능 관련 최근 3년간 뉴스에 많이 언급된 전문직 .....	20
〈표 2-1〉 인공지능의 수준에 따른 분류 .....	26
〈표 2-2〉 프레이와 오스본이 제시한 직업의 컴퓨터 대체 가능성 .....	29
〈표 2-3〉 인간이 기계로 대체될 가능성이 낮은 직업 .....	31
〈표 2-4〉 전문 의사와 일반 의사의 직업분류 및 정의 .....	41
〈표 2-5〉 전문 의사와 일반 의사의 주요 업무 .....	43
〈표 2-6〉 국내 병원의 왓슨 도입 현황 .....	46
〈표 2-7〉 자산운용가 직업분류 및 정의 .....	48
〈표 2-8〉 자산운용가의 주요 업무 .....	49
〈표 2-9〉 자산운용가와 로보어드바이저 서비스의 차이점 .....	52
〈표 2-10〉 글로벌 온라인 특화 자산관리회사(로보어드바이저)의 유형 ..	54
〈표 2-11〉 국내 로보어드바이저 가입자 수 추이(업종별) .....	55
〈표 2-12〉 기자 직업분류 및 정의 .....	56
〈표 2-13〉 신문기자의 직무 및 세부 업무 .....	57

〈표 2-14〉 로봇 자동화 기사 작성 기술 5단계 .....	61
〈표 2-15〉 국내외 기사 자동화 작성 사례 .....	62
〈표 3-1〉 의사의 인공지능 관련 업무 .....	72
〈표 3-2〉 의사의 인공지능 활용 현황에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과) ·	74
〈표 3-3〉 의사의 인공지능 활용에 대한 향후 전망(2차 델파이 조사 결과) ·	77
〈표 3-4〉 향후 인공지능 도입이 필요한 의사의 업무 .....	78
〈표 3-5〉 자산운용가의 인공지능 활용 현황에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과) .....	87
〈표 3-6〉 인공지능 도입 및 활용 사례 .....	91
〈표 3-7〉 인공지능 도입 현황에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과) .....	95
〈표 3-8〉 인공지능 도입과 직무 변화에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과) .....	102
〈표 4-1〉 인공지능 활용에 따라 의사에게 요구되는 지식, 술기, 태도의 변화(2차 델파이 조사 결과) .....	112
〈표 4-2〉 인공지능 활용에 따른 의사 임용 관련 변화에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	114
〈표 4-3〉 인공지능 도입에 따른 의사의 교육훈련에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	118
〈표 4-4〉 인공지능 활용에 따라 자산운용가에게 요구되는 지식, 기술, 태도의 변화(2차 델파이 조사 결과) .....	124
〈표 4-5〉 인공지능 활용에 따른 자산운용가 채용 관련 변화에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	126



〈표 4-6〉 인공지능 도입에 따른 자산운용가의 교육훈련에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	129
〈표 4-7〉 인공지능 도입에 따른 기자의 지식, 기술, 태도 변화에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	134
〈표 4-8〉 인공지능 도입 후 기자 채용 시 고려하는 능력 및 자격 변화에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	137
〈표 4-9〉 인공지능 도입 이후 기자의 교육훈련 방향에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	143
〈표 5-1〉 인공지능 도입 이후 의사의 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	155
〈표 5-2〉 의사의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식 (1차 델파이 조사 결과) .....	156
〈표 5-3〉 의료 분야 인공지능 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	158
〈표 5-4〉 자산운용가의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식 (1차 델파이 조사 결과) .....	168
〈표 5-5〉 인공지능 도입 이후 자산운용가의 전망에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	171
〈표 5-6〉 기자의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식 (1차 델파이 조사 결과) .....	178
〈표 5-7〉 인공지능 도입 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	180
〈표 5-8〉 인공지능 도입 이후 전문직으로서 기자의 전망에 대한 인식 (2차 델파이 조사 결과) .....	183

〈표 5-9〉 기자와 인공지능의 관계 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	186
〈표 5-10〉 인공지능 도입이 언론산업과 기자에게 미칠 영향에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과) .....	189
〈표 6-1〉 「인공지능 국가전략」에서 제시한 전략 및 실행과제 .....	200
〈표 6-2〉 직무 및 일자리 변화 관련 「인공지능 국가전략」의 추진과제 주요 내용 .....	203
〈표 6-3〉 「한국판 뉴딜」 종합계획의 인공지능 관련 과제 .....	205
〈표 6-4〉 「전국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」의 중점 추진과제 .....	207
〈표 6-5〉 인공지능 시대 교육정책의 3대 방향 .....	210
〈표 6-6〉 보건·의료 분야 공공 빅데이터 현황 .....	215
〈표 6-7〉 진로체험 유형별 참여 현황 .....	233
〈표 6-8〉 인공지능 관련 진로체험의 주요 활동 .....	233

## 그림 차례

[그림 1-1] 연구 내용 및 방법 .....	7
[그림 2-1] 인간과 기계의 노동시간 비율 변화(2018~2022년) .....	27
[그림 2-2] 전문적인 영역에 진출하는 인공지능 .....	38
[그림 2-3] 로보어드바이저의 서비스 절차 .....	52
[그림 2-4] 국내 첫 머신러닝 AI 낱씨 기사 .....	64
[그림 3-1] 자산운용가의 업무에 인공지능이 활용되는 영역 .....	86
[그림 3-2] 분기별 실적 기사 작성 Y사 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화(직무조사 결과) .....	97
[그림 3-3] 로또 당첨 기사 작성 Y사 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화(직무조사 결과) .....	98
[그림 6-1] 인공지능 시대의 전문직 역량 강화를 위한 정책과제 .....	212
[그림 6-2] 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정 법률안(송갑석 의원 등 15인)」에서 공공데이터의 형식을 규정하는 조문 .....	219



## 요 약

### 1. 연구의 목적 및 내용

이 연구의 목적은 인공지능이 우리나라 산업에 실제로 적용되고 있는 사례를 전문직 중심으로 심층적으로 검토하여 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안을 마련하는 데 있다. 구체적으로, 인공지능의 도입이 의사, 자산운용가(펀드매니저), 기자의 일자리와 직무에 미친 영향, 인간과 인공지능의 협업 가능성, 향후 전문직의 전망 등의 연구를 현장 중심으로 수행하고자 하였다.

이 연구의 주요 내용은 인공지능 도입과 직무 변화, 인공지능 시대 전문직의 미래, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안 등이며, 주요 연구 방법은 국내외 문헌분석, 직무조사, FGI(초점집단 면접), 심층면담, 델파이 조사, 전문가협의회 등이다.

### 2. 선행연구

#### 가. 인공지능과 직업 변화

인공지능(artificial intelligence: AI)이라는 용어가 처음 등장한 것은 1956년 다트머스 회의에서 ‘계산기에 의한 복잡한 정보 처리를 의미하는 말’로 인공지능이라는 용어를 사용하면서부터이다. ‘기계의 지능’이라는 개념은 인간의 관점에서 인간과 기계를 비교하는 것에서 시작한다. 인공지능에 대한 연구는 1950년대에 시작되어 이후 “두 번의 봄과 ‘고난의 시대’”를 맞이하였

으며, 현재 인공지능의 세 번째 봄을 이끌고 있는 것은 머신러닝(machine learning)과 딥러닝(deep learning)이다.

제4차 산업혁명 시대의 과학기술이 가져올 직업의 변화에 대해 우려하는 이유는, 기술이 가져올 새로운 일자리에 진입하려면 높은 숙련이나 전문지식이 필요하고, 저임금의 단순직이라고 하더라도 자동화로 인해 일자리가 줄어들 것이라는 데 있다. 디지털 기술이 숙련 노동자에게 유리한 방향으로 발전해 왔음을 의미하는 ‘스킬 편향적 기술 변화’는 많은 경제학자들에 의해 지적되었다.

정보기술의 발달로 인해 대체되기 쉬운 일자리는 사무직 일자리가 꼽힌다. 인공지능은 기본적으로 정보를 처리하는 데 강점이 있기 때문에 사무직의 일자리를 쉽게 대체할 수 있으리라는 것이다. 세계경제포럼은 정보와 데이터 처리, 일 관련 정보 탐색 및 수집 업무는 2022년이 되면 인간보다 기계가 더 많이 수행할 것이라고 전망하였다.

#### 나. 전문직의 미래 전망

국제노동기구(ILO)에 따르면 전문직(profession)은 “기존의 지식을 확장시키며, 과학적 혹은 예술적 개념과 이론을 적용하고, 이를 체계적 방식으로 교육시킨다. 혹은 이러한 다양한 활동의 일부를 수행한다(ILO, 2012: 109).” 그리고 전문직은 제4직능 수준(skill level)을 요구한다. 제4직능 수준이란 “전문 분야의 광범위한 이론적 및 사실적 지식을 바탕으로 복잡한 문제해결, 의사결정 및 창의성이 필요한 작업의 수행을 포함한다. 수행되는 작업에는 일반적으로 특정 분야의 인체 지식을 확장하고, 질병의 진단 및 치료, 타인에의 지식 제공, 구조 또는 기계 설계 및 건축, 생산 공정의 설계를 위한 분

석과 연구가 포함된다(ILO, 2012: 109).”

전문직에 관한 학술적 논의는 크게 네 가지 갈래로 이루어져 왔다. 전문직이 가진 특성에 주목한 ‘특성 모형’, 하나의 직업이 전문직으로 자리하는 과정에 초점을 둔 ‘과정 모형’, 전문직의 권력 관계적 측면에 주목한 ‘권력 모형’, 현대사회를 다양한 전문직들이 서로 경쟁하는 전문직 사회로 보는 ‘전문직 체계 모형’이다. 비판적 사회학자들은 전문직의 변화를 탈전문직화와 프롤레타리아화의 과정으로 이해했다. 탈전문직화(deprofessionalization)는 대중들이 더 많은 교육을 받고 더 많은 지식과 교양을 갖추므로써 기존 전문직과의 지식 격차가 감소하고 있는 현실을 의미한다.

기술 발전과 전문직의 변화에 대해서 서스킨드(R. Susskind)와 서스킨드(D. Susskind)(2015)는 전문직이 자신들의 미래에 관해 열린 사고를 하지 못하고 편향적인 사고를 하고 있다고 지적하였다. 자신의 전문 분야는 대단히 많은 전문적 지식이 요구되기 때문에 절대로 변화할 수 없다는 ‘현상 유지 편향’이나, ‘지금 활용되는 기술의 관점에서 평가’함으로써 기술의 잠재력을 과소평가하는 ‘기술적 근시’가 대표적이다. 실제로 인공지능은 전문성이 요구되는 다양한 분야로 진출하고 있으며, 앞으로도 변화가 가속화할 것으로 예상된다.

#### 다. 조사 대상 직업의 인공지능 도입에 관한 선행연구

의사, 자산운용가, 기자 직업의 정의 및 주요 업무 등 직업정보를 제시한 다음, 해당 직업 및 관련 산업의 인공지능 도입 현황을 선행연구를 중심으로 소개하였다.

### 3. 인공지능 도입과 직무 변화

#### 가. 의사

의료 분야에서는 비교적 초기에 인공지능을 도입하였고 대중에게도 잘 알려졌지만, 연구 결과 현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않고 있었다. 인공지능을 임상에 적용하고 있는 병원은 아직까지 많지 않고, 연구와 검증 단계에 있는 것으로 드러났다. 즉, 현재 인공지능은 주로 영상의학과 진단, 병리 부분에서 보조적 수단으로 사용되고 있었다. 그러나 의사들은 현재 인공지능 활용 분야가 한정적이지만 향후에는 의료 분야 전반으로 확대될 것이라고 전망하였다.

의사들이 인공지능을 활용해서 수행하는 업무는 진단 및 기본 처방, 검사, 증재시술 시 병변의 가시성 향상, 심전도 결과 자동 판독 등이다. 따라서 인공지능 도입으로 양질의 데이터 수집과 표준화가 더욱 중요해졌다. 의사들은 아직까지 인공지능으로 인한 업무 변화를 별로 느끼지 못하고 있지만, 인공지능으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라지고, 인공지능 활용과 관련된 새로운 업무가 생길 것으로 예상하고 있었다.

인공지능 기술이 환자 직접 진료에 활용되기 위해서는 인공지능에 대한 지속적인 연구와 효과성 검증이 필요하다. 향후 인공지능 기술에 대한 신뢰가 쌓인다면 정상 영상의 판정 등과 같이 좁은 범위에서 제한적으로 인공지능이 의사를 대신할 수도 있을 것으로 예상된다.



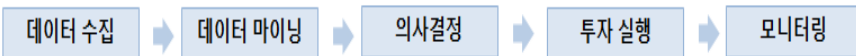
## 나. 자산운용가

자산운용 분야에서는 안정적이고 효율적으로 고수익을 창출하기 위한 수단으로 인공지능이 도입되고 있다. 그러나 업계 전반적으로 인공지능 기술 활용도는 아직 높지 않은 것으로 나타났다. 현재 자산운용 업무에서는 데이터 분석 과정 등에 RPA를 이용하는 것과 같은 사무자동화 수준이거나, 기존과 마찬가지로 퀀트 모델을 사용하고 있었다. 자산운용 분야 인공지능 활용 사례로 널리 알려진 로보어드바이저의 경우, 우리나라에서는 펀드 상품 소개, 적합한 자산 배분 제안 등의 기초적인 수준에 머물러 있다. 향후에는 소프트웨어의 고도화로 자산운용 분야에서 인공지능 활용이 증가할 것으로 예상된다.

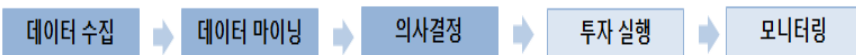
현재 인공지능은 자산운용가가 데이터를 수집, 분석하는 과정과 투자 의사결정을 내리기 위한 지표 산출 등의 업무에 보조적으로 활용되고 있다. 기존에 비해 자산운용가의 관련 업무 중 일부가 줄어들지만, 소프트웨어를 활용하여 일하고, 구축해 놓은 시스템의 작동을 점검하는 업무가 새로 생겼다. 자산운용가들이 인공지능을 활용하게 되면서 신규상품 개발에 대한 아이디어 발굴, 수익률 관리를 위한 성과 분석이 더욱 중요해지고 있다.

### [요약\_그림 1] 자산운용가의 업무에 인공지능이 활용되는 영역

[인공지능 도입 전] 모든 절차를 자산운용가가 수행



[인공지능 도입 후] 앞의 3단계에 인공지능을 부분적으로 활용



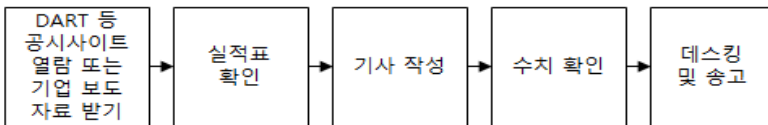
## 다. 기자

기자 업무의 핵심인 기사 작성에 초점을 두고 인공지능 도입 현황을 살펴본 결과, 일반적으로 기자들은 인공지능을 활용한 경험이 많지 않았으며, 일부 선도적인 사례에서 인공지능을 기사 작성 업무에 도입한 것을 찾아볼 수 있었다. 디지털, 온라인 환경으로 개편되고 있는 저널리즘 환경 변화와 신속하게 많은 기사를 생산해야 하는 상황 속에서 단순 반복 기사는 기계에게 맡기자는 것이 인공지능 도입의 출발점이었다.

인공지능이 기사 작성에 도입된 사례를 살펴보면, 단순 작업에서 기계가 대신하는 모습이 나타난다. 분기별 실적 기사 작성 업무가 기자의 일에서 인공지능의 일로 바뀐 사례를 보면, 기자는 더 이상 그 일을 하지 않지만 대신 추가 취재를 해서 후속 기사를 작성하게 된다. 또, 로또 당첨 기사 작성, 지진 기사 작성이 로봇의 일로 바뀐 사례에서 기자는 기사를 검토하고 편집하여 최종 송고만 하게 되었다.

### [요약\_그림 2] 분기별 실적 기사 작성 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화

#### 인공지능 활용 전



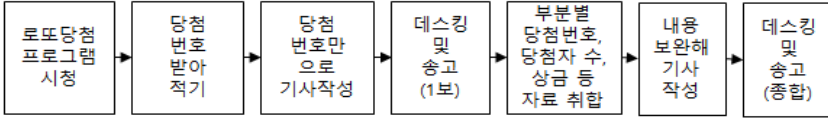
#### 인공지능 활용 이후



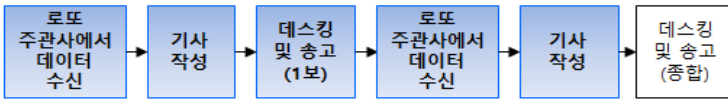
□ 기자(사람)    ■ 인공지능(기계)

[요약\_그림 3] 로또 당첨 기사 작성 Y사 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화

인공지능 활용 전



인공지능 활용 이후



□ 기자(사람)    ■ 인공지능(기계)

인공지능 기술 활용 이후 기자는 데이터의 수집, 정리, 확인, 일정한 틀의 문장에 데이터를 넣어 단순 반복적인 기사 작성하기, 기사에 맞는 사진 찾기 등의 업무를 하지 않게 되었다. 심층보도 기사 작성, 뉴스 기사 콘텐츠 기획 및 개발 등 현재로서는 인공지능이 대신할 수 없는 일들은 기자의 고유 업무로 남아 있다. 그러나 기존에는 없던 인공지능이 작성한 기사에 대한 검수, 인공지능이 생성하는 기사에 활용되는 데이터의 정확성과 품질 관리, 오류 수정, 인공지능이 생성한 기사 선별 등의 업무가 새로 생겼다.

#### 4. 인공지능 도입과 교육훈련

##### 가. 의사

의료현장에서 인공지능을 활용하기 위해서는 인공지능에 대한 지식과 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력이 필요하다. 의사의 의학적 지식이나 술기는 여전히 중요하며, 인공지능을 활용하기 위해서 의사는 지금보다 더

깊은 의학 지식과 통찰력을 가져야 한다. 인공지능이 보편화되면 타 분야 전문가와 소통하고 협업하기 위한 기술, 환자를 배려하고 공감하는 능력이 더욱 요구될 것이다. 아직까지 인공지능 도입으로 인한 의사 임용의 변화는 보이지 않지만, 앞으로 인공지능이 보편화되면 인공지능에 대한 이해도가 높은 의사, 다양한 배경지식을 가진 의사가 필요할 것이다. 국내에서 인공지능이라는 요소가 의사 임용에 미치는 영향은 아직 크지 않지만 해외에서는 변화가 일어나고 있고, 향후 국내 의료계에서도 일정 부분 채용에 있어 변화가 예상된다. 특정 의료 분야의 경우 인공지능으로 대체될 수 있다는 우려로 지원자 감소가 예상되기도 한다.

인공지능 시대에도 의학적인 지식과 술기는 모두 필요하므로 의과대학 교육과정에 큰 변화는 없어야 한다는 것이 공통적인 의견이었다. 다만 의료인력 양성에 인공지능, 신기술과 관련된 교육이 필요해지고, 지식의 가치 판단, 윤리교육이 중시될 것으로 예상된다. 인공지능을 비판적으로 활용하고 연구에 적용하기 위해서 대학에서 임상 기본 또는 원리 중심의 교육을 하고, 임상에서 적용할 수 있는 능력에 주안점을 두며, 또한 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재의 양성이 강조되고, 변화하는 지식과 진료 트렌드에 적응하고 변화를 주도하기 위한 자기주도학습 능력 개발이 필요할 것이다. 따라서 의사들이 임상과 연구에 인공지능을 활용할 수 있도록 의사 재교육에 인공지능에 관한 내용이 포함되어야 한다. 향후 인공지능 활용과 관련한 의사의 평생교육은 필수가 될 것이며, 연수, 강좌, 학회 세미나와 같은 형식으로 교육훈련이 이루어질 것으로 예상된다. 의사 개인의 노력뿐만 아니라 소속기관 차원의 교육도 필요하다.

## 나. 자산운용가

인공지능 시대의 자산운용가에게는 자산운용 업무 전반과 시장의 흐름에 대한 이해, 다양한 금융자산에 대한 종합적 이해와 분석 능력이 더욱 중요해진다. 인공지능이 도입되어도 전통적으로 자산운용가에게 요구되어 왔던 금융 지식은 여전히 필요하며, 금융, 법, 경제 전반에 대한 더 깊은 지식이 요구된다. 인공지능이 도출한 결과를 활용해 적시에 판단하고 투자를 실행하기 위해서는 소프트웨어를 활용하는 능력이 중요하며, 성과 분석, 리스크 분석 및 관리 등의 기술도 중요성이 커진다. 다양한 사례 분석, 투자자의 성향 파악, 투자자의 성향에 적합한 자산 배분 모델링 구축, 맞춤형 포트폴리오 구축 능력이 새롭게 요구되며, 깊은 통찰력과 컴퓨터 언어에 대한 이해, 투자 결과에 대한 책임감 있는 자세 및 윤리의식이 요구된다.

자산운용가 인력은 주로 경영학, 경제학, 수학, 통계학 전공자들이며, 최근에도 이 분야 전공자들을 채용하는 경향은 크게 변함이 없다. 그러나 모델링 기법이나 컴퓨터 활용 스킬에 대한 요구가 높아지고 있기 때문에 컴퓨터공학 전공자나 인공지능 관련 전공자 및 관련 업무 경험자에 대한 요구도 일부이기는 하지만 증가하고 있다.

인공지능 도입 이후 자산운용가의 양성은 자산운용 고유의 전문적인 지식과 기술에 대한 교육이라는 큰 방향을 유지하되, IT 능력을 함양할 수 있는 방향이 되어야 한다. 인공지능 도입 이후 일어나는 리스크에 대한 관리와 윤리적인 책임에 대한 내용도 다루어지고, 자산운용가의 재교육에 인공지능에 대한 내용을 포함하여야 하며, 대학 및 대학원에 금융인력 양성을 위한 인공지능 학과가 개설되어야 한다. 나아가 인공지능 시대의 금융인력 양성을 위해서는 대학과 대학원의 교육 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다.

#### 다. 기자

인공지능이 간단한 기사를 스스로 작성하는 시대에는 기자들이 인공지능과 차별화된 인간만의 강점을 갖추는 것이 더욱 중요해진다. 맥락을 파악하고 가치를 판단하는 능력, 이슈를 파고들어 조사하는 호기심, 가설추론, 논리적 사고력이 더욱 요구된다. 계속해서 새로운 것을 배우는 학습 능력과 자기계발 능력의 중요성도 더욱 강조된다. 데이터를 시각화하고 업무 과정에서 최적화된 플랫폼이나 툴을 선별하는 등 업무에서 인공지능 기술을 활용하는 역량이 필요하다. 인공지능이 대체하지 못할 해설이나 심층적인 기사를 작성해야겠다는 자세를 가지는 것도 중요하다. 따라서 인공지능을 협업의 주체로 인식하고 새로운 역량을 강화하는 기회로 여겨야 한다.

과거로부터 기자에게 요구되어 왔던 글쓰기, 논리적 사고력, 인문학적 소양은 인공지능 시대에도 여전히 중요하기 때문에 기자 채용에서 계속 중요하게 여겨질 것이다. 기자 직군의 채용에서 변화가 가시적이지는 않지만 온라인 매체 활용이나 프로그래밍 역량을 강조하려는 움직임이나 인공지능 관련 인력에 대한 수요도 생기고 있다. 향후에는 저널리즘과 알고리즘을 모두 이해하는 인력이 선호될 것이고, 데이터 저널리스트나 인공지능 개발 관련 전공자, 기술 인력의 채용도 늘어날 것으로 예상된다.

기자는 직업 특성상 끊임없이 새로운 분야를 배우고 학습하는 것이 중요하다. 직무를 수행하면서 학습할 수 있도록 다양한 프로그램을 제공해야 한다. 다양한 분야에 대한 교육과 연구 및 저술 활동에 대한 지원도 필요하다. 데이터에 기반한 양질의 기사를 작성하는 데 도움이 되는 인공지능을 활용한 기사 작성 방안 교육, 기자의 인공지능 활용 사례 공유, 인공지능 전문가들과의 협업 기회 제공이 필요하다. 기자는 대학이나 대학원과 같은 형식적

인 교육제도를 통해 길러지는 것이 아니라 대부분 현장에서 일하면서 배우고 익혀 전문성을 쌓아 간다. 언론사 내부에서 다양한 교육 기회를 제공하는 한편, 유관기관과의 협조를 통해 충분한 교육과 연수 기회를 제공할 필요가 있다. 대학과 대학원에서는 언론과 인공지능 및 데이터 활용에 대한 연구가 활발히 이루어져야 하며, 인공지능 시대에 따른 언론 관련 대학 및 대학원의 교육 내용 변화도 필요하다.

## 5. 인공지능과의 협업과 전문직의 전망

### 가. 의사

의사는 장기간의 교육을 거쳐 양성되고, 고도의 식견과 경험을 가지고 환자의 건강을 책임지며, 엄격한 자체 윤리 규정이 존재하는 전문직이다. 의사 및 관련 전문가들은 인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치가 위협받지 않을 것이라고 본다.

연구 참여자들은 인공지능이 의사를 보조하고 의사의 일을 줄여 준다는 점에서 의사와 협력적인 관계가 될 것이라고 보고 있었다. 향후에는 인공지능 활용이 보편화되어 X-ray나 MRI와 같이 의사들이 인공지능을 일상적으로 사용하는 도구처럼 여기게 될 것이고, 인공지능 기술이 고도로 발전하여 인공지능이 의사의 업무를 모두 대체할 수 있게 되더라도 중요한 부분은 의사의 일로 남을 것이라고 보았다. 인공지능이 잘하는 일은 인공지능에게 맡기고, 의사는 의사가 잘하는 일을 하면서 협업하게 될 것이라는 전망이다. 단순 반복적이거나 낮은 수준의 지식과 술기가 필요한 일은 인공지능이 대체하고, 의사는 각종 임상증례를 종합적으로 판단하는 방식으로 일하게 될 것이다.

인공지능은 의사와 의료산업에 광범위한 영향을 미칠 것으로 보인다. 의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것으로 예측되며, 향후 병원의 경쟁력이나 인력수요에도 영향을 미칠 것이라고 보고 있다.

의사의 인공지능 활용을 지원하기 위해서는 의료 데이터 및 용어의 표준화, 개인정보 이용 관련 규제 완화가 필요하다. 인공지능 기반 의료기기의 효과성 검증 및 인공지능 기반 의료기기의 보험수가체계 마련, 인공지능으로 말미암은 오진에 대한 책임 소재를 가릴 수 있는 법·제도 마련도 필요하다. 또한 인공지능의 오진을 의사가 발견할 수 있도록 임상의학 교육과 병리학 교육을 강화하여야 한다. 의과대학에 인공지능과 의료를 아우르는 협동 과정을 설치하고, 병원에서는 전문인력 채용 및 연구비 지급 등 투자가 필요하다. 의사들 스스로 다양한 교육, 실습, 연구를 통해 필요한 인공지능 분야에 대한 의견을 내고, 개발된 기술을 진료현장에서 활용하려는 노력도 병행해야 한다.

#### 나. 자산운용가

인공지능 도입 이후 자산운용가의 전망에 대한 낙관적인 견해도 있지만, 자산운용가의 입지가 축소될 것이라는 의견도 있다. 또는 투자 방식에 따라, 개인적 판단에 근거해 정성적 투자를 하는 자산운용가는 시장에서 영향력이 감소할 것이고, 인공지능을 포함한 정량적 투자 방식을 활용하는 자산운용가에 대한 수요가 높아질 것이라는 예측도 있다. 또한 인공지능 기술을 활용해 프레임워크를 만들어 내는 소수와 그것을 활용하는 다수 간에 전문성 차이가 나타날 것이라는 예상도 있다.



분명한 것은 향후 자산운용 분야에서 인공지능의 역할이 확대될 것으로 전망된다는 점이다. 인공지능은 자산운용가의 업무를 일부 보조하는 수단의 역할을 할 뿐이라는 전망도 있지만, 향후 인공지능이 다룰 수 있는 데이터의 양과 질 증대로 인공지능의 효율성이 부각될 것이며, 한번 인공지능의 수익률이 검증된 이후에는 자산운용가의 역할을 더욱 축소될 것이라는 전망이다. 현 시점에서는 이처럼 상반된 의견과 전망이 교차하고 있지만, 인공지능과 자산운용가가 각자의 전문성을 발휘하면서 협업할 것이라고 전망해 볼 수 있다.

금융 및 자산운용 분야는 정형화된 데이터가 많기 때문에 인공지능의 활용성이 높고, 이미 주식 트레이딩에서 데이터 분석 및 매수, 매도 결정을 컴퓨터에 의존하고 있듯이 향후 금융 분야에서 인공지능 활용이 대세가 될 것이라는 견해가 일반적이다. 또한 금융산업에서 정보통신에 대한 인적, 물적 투자가 점차 증가할 것이고, 인력 구조에서 IT 인력이 차지하는 비율도 높아질 것이라는 전망이다.

자산운용가가 인공지능을 활용하기 위해서 필요한 것으로는 데이터 개방에 대한 요구가 있다. 개별 회사가 아닌 협회나 단체에서 인공지능 자산운용 플랫폼을 운영해야 한다는 의견도 있다. 그리고 다양한 방식의 투자를 허용하는 방향으로 규제를 완화해야 한다는 주문도 있다. 자산운용에 필요한 인공지능 서비스를 위한 관련 법규 정비도 필요하고, 소규모 기업에서 다양한 시도를 할 수 있도록 돕는 투자 지원도 요구된다.

#### 다. 기자

개인의 영상 미디어 및 온라인 매체 활용이 증가하면서 뉴스 제작 및 생산은 더 이상 기자만의 전유물이 아니게 되었으며, 국내에서는 언론에 대한

신뢰가 낮고, 기자에 대한 부정적인 인식도 형성되어 있는 상황이다. 특히 포털 사이트의 인공지능 알고리즘이 기사 유통을 좌우하고 있다는 점에서 인공지능이 매체로서의 언론사의 위상 약화를 가져온 측면이 있다. 다만 많은 기자들이 기사 유통은 기자의 핵심 업무로 보지 않고 있으며, 인공지능이 데이터에 기반한 기사거리를 발굴하거나 클릭 수를 높이는 역할을 하고 있지만 탐사보도, 심층보도 등 기자의 전문성이 반드시 필요한 영역이 있다는 점에서 인공지능 도입이 기자의 전문성에 영향을 줄 수 있는 부분은 크지 않다고 보고 있다. 인공지능이 강점을 가진 단순기사 작성은 기자 업무의 일부일 뿐이고, 인적 네트워크를 활용한 취재, 기자 개개인이 지닌 식견과 분석, 해설과 같은 높은 수준의 업무는 대체할 수 없다고 인식한다.

기자들은 인공지능을 적대적인 대상이 아니라 상호보완적인 관계로 인식하고 있다. 인공지능은 데이터 처리, 시각화, 가짜뉴스 판별 등의 업무를 수행하고, 기자는 심층보도, 가치 판단이 필요한 해설 등에서 전문성을 발휘함으로써 협업이 가능하다는 것이다. 더 나아가 인공지능은 기자를 보조하는 도구의 개념으로 인식한다. 다만 반복적이고 단순한 업무만 하는 기자의 경우 향후 채용 시장에서 위상이 낮아질 가능성이 있다. 스톡봇 활용으로 인한 경제·증권 부서의 변화와 같이 인공지능 활용으로 부서나 세부 업무가 바뀌는 사례가 이미 생기고 있다. 기자와 인공지능의 협업이 활발하게 이루어지면 가짜뉴스 판별, 기사 데이터 시각화 등이 확대될 것으로 전망된다.

기자의 인공지능 활용을 위해서는 기업 내 맞춤형 교육 실시를 위한 비용 지원, 교육에 대한 인센티브 제공, 자기계발 비용 지원, 해외 선진사례 학습, 재직자 대학원 진학 지원 등이 필요하다는 의견이 있었으며, 공공데이터의 공개도 필요하나, PDF나 한글파일 형태는 활용성이 낮다는 점이 지적되었다.

## 6. 인공지능 정책 현황과 과제

### 가. 인공지능 정책 동향

최근 인공지능 관련 정책 동향을 살펴보았다. 2019년 12월에 과학기술정보통신부 등 관계부처 합동으로 발표한 「인공지능 국가전략」, 2020년 7월에 발표된 「한국판 뉴딜」 종합계획, 2020년 8월 과학기술정보통신부가 관계부처 합동으로 대통령직속 4차산업혁명위원회에서 발표한 「전 국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」, 2020년 11월 교육부가 관계부처 합동으로 제19차 사회관계장관회의 겸 제7차 사람투자인재양성협의회에서 발표한 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」를 살펴보았다.

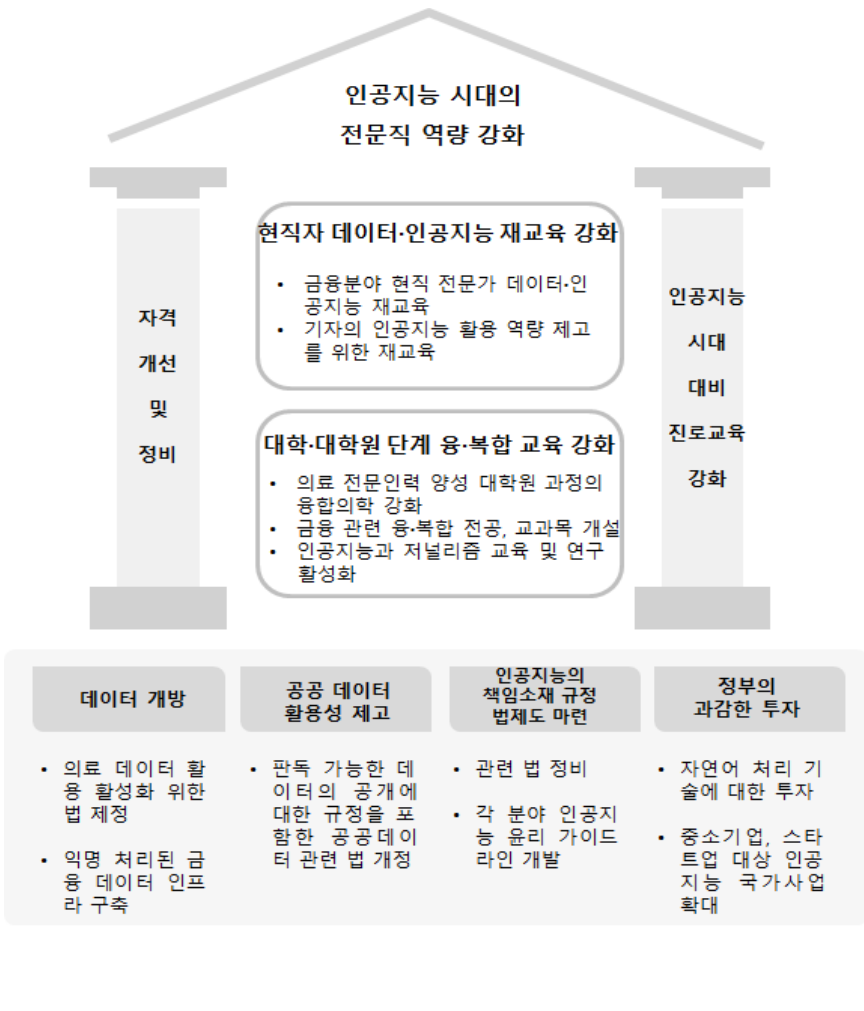
### 나. 정책과제

이 연구에서 도출된 결과를 중심으로 인공지능 활성화를 위한 선결과제와 인공지능 시대 전문직의 양성과 역량개발을 위한 과제 및 인공지능 시대를 대비하여 진로교육을 강화하기 위한 과제를 제시하였다(요약\_그림 4 참조).

인공지능 활성화를 선결과제로는 데이터 개방, 공공데이터의 활용성 제고, 인공지능 활용에 따른 책임소재를 규정하는 법·제도 마련, 인공지능 기술의 발전 및 사업화를 위한 정부의 과감한 투자를 제시하였다. 인공지능 시대 전문직 양성 및 역량개발을 위한 과제로는 대학·대학원 단계 융복합 교육 강화, 현직자 대상 데이터 및 인공지능 관련 재교육 강화, 전문직 관련 자격의 개선 및 정비를 제시하였다. 인공지능 시대 대비 진로교육을 강화하기 위한 과제로는 초·중·고 교육과정 개편에 인공지능 관련 내용을 반영하

고, 인공지능 시대를 준비할 수 있는 내용으로 『진로와 직업』 교과목 내용 확충, 진로전담교사를 양성하는 교육대학원의 표준교육과정에 인공지능 관련 내용 강화, 청소년들이 인공지능 관련 직업체험을 할 수 있는 기회의 확대를 제안하였다.

[요약\_그림 4] 인공지능 시대의 전문직 역량 강화를 위한 정책과제



# 제1장

## 서론

제1절 연구의 필요성 및 목적

제2절 연구의 내용 및 방법

제3절 용어의 정의와 연구의 범위



## 제1장 | 서론

### 제1절 연구의 필요성 및 목적

인간의 노동은 기계로 대체될 것인가? 자동화가 일자리의 감소, 더 나아가 직업의 소멸을 불러올 것이라는 우려가 있다. 산업혁명 시대 이래 기술의 발전은 일하는 데 사용하는 도구와 기술의 변화로, 때로는 특정 직업의 소멸과 새로운 직업의 출현이라는 형태로 직업세계에 영향을 미쳐 왔다. 디지털혁명을 기반으로 한 제4차 산업혁명에 대한 논의가 시작되면서, 다시 한번 인간의 노동이 위협을 받고 있고, 이 위협이 임박하였음에 대한 경고가 사회적으로 널리 퍼지고 있다.

인공지능(artificial intelligence: AI)은 제4차 산업혁명을 가속화할 신기술 중 하나로,<sup>1)</sup> 인공지능의 발전은 자동화(automation)의 발전이라는 맥락에서 이해할 수 있다.<sup>2)</sup> 제4차 산업혁명이 화두로 떠오르면서, 직업 또는 직무가 자동화될 수 있는 가능성, 즉 인간의 노동을 기계가 대체할 수 있을 것인가에 대하여 국내외에서 다양한 연구가 이루어져 왔다.

1) 세계경제포럼은 인공지능과 머신러닝, 로봇공학, 나노기술, 3D 프린팅, 유전학 등 기존에 독자적으로 발달되어 온 분야가 융합하면서 발전이 증폭되는 현상을 제4차 산업혁명의 특징으로 지적하였음 (World Economic Forum, 2016: 5-8).

2) 인간이 스스로 판단하고 노동하는 단계(0수준)에서 특정 기능의 자동화(1수준), 여러 기능의 자동화의 결합(2수준), 제한적인 자동화(3수준), 완전한 자동화(4수준)로 발전되었음(차두원·김서현, 2016: 82).

#### 4 인공지능 시대의 전문직 직업연구

2013년 프레이와 오스본의 연구에서는 미국 일자리의 47%가 자동화될 수 있는 위험이 매우 큰 일자리로 분류되어 20년 내 사라질 수 있다고 예측되었다(Frey & Osborne, 2017: 265). 취(Chui, M.) 외는 미국 노동시장 데이터를 활용하여 800개 직업에 포함된 2,000개의 세부 직무활동(O\*Net의 detailed work activities)을 분석한 결과 45%가 현재까지 소개된 기술을 적용하여 자동화가 가능하다고 보았다(Chui, Manyika, & Miremadi, 2015). 세계경제포럼은 '일자리의 미래 보고서'에서 2020년까지 전 세계 인력의 65%에 해당하는 710만 개의 일자리가 15개국에서 사라질 것이라고 예측하였다(World Economic Forum, 2016: 13).

이렇듯 많은 직업과 일자리가 기계로 대체될 것이라는 주장이 있는 반면, 자동화의 위험이 과대평가되었다는 분석도 있다. 직업을 기준으로 분석한 (occupation-based approach) 프레이와 오스본의 연구와 달리, 아르츠(Arntz, M.) 외는 과업 중심의 접근(task-based approach)을 적용하여 국제 성인역량조사(PIAAC)의 개인자료를 분석하였는데, 이 연구에서는 OECD 국가에서 자동화 가능성이 70% 이상인 고위험군 종사자의 비율을 평균 9%로 추정하였다(Arntz, Gregory, & Zierahn, 2016). 네델코스카와 퀸티니는 국제 성인역량조사의 OECD 32개국 자료를 분석하여, 현재의 기술 수준을 고려하면 OECD 국가의 일자리 중 14%가 자동화 가능성이 70% 이상인 고위험군에 해당하며, 32%는 자동화 가능성이 50~70%이고 직무 내용에 중요한 변화가 생길 수 있다고 보았다(Nedelkoska & Quintini, 2018: 115). 최종적으로 기계에 의해 대체되는 일자리는 소수에 그칠 것이라는 예상이다.

10년 이내에 완전히 사라지는 직업은 극소수이겠지만 자동화는 거의 모든 직업에 크든 작든 영향을 미칠 것이라는 예측(Chui, Manyika, & Miremadi, 2016: 1)도 있었듯이, 이미 노동시장에서 변화는 일어나고 있다.



앞서 기술한 연구들은 인간의 노동을 기계가 대체할 가능성은 직업별로, 또 해당 직업에서 수행하는 주요 직무의 성격에 따라 다르다고 보았다. 즉, 프레이와 오스본의 연구는 저숙련, 저임금 직업이 자동화가 될 위험성이 크다고 하였으며, 자동화의 위험이 노동시장에서의 구조적 위치와 계급에 따라 불평등하게 나타난다는 점을 강조한 류기락(2017)의 연구에서도 직종별 스킬 수준이 높은 전문가 집단의 자동화 위험 수준이 상대적으로 낮고, 단순 직종의 자동화 위험 수준은 높은 것으로 나타났다.

그렇다면 고숙련, 고임금의 전문직은 이런 위험에서 안전한가? 자동화의 위험이 육체노동, 단순노무직의 문제만은 아니라는 것이 최근 연구에서 밝혀지고 있다. 인공지능이 산업적으로 활용되면서 전문직에도 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상되었다(일본경제신문사, 2019). 감성 및 지식 노동이 주를 이루는 전문직, 연구직, 관리직에도 인공지능에 의한 대체와 보완, 협업이 동시에 진행된다는 것이다(나준호, 2016). 우리나라 423개 직업에 대해 인공지능에 의해 대체될 확률을 분석한 결과, 전문직 및 관련 종사자의 경우 대체 확률이 낮은 경우가 많았지만, 전문직 중 관세사, 회계사 등 일부 직업은 자동화 위험이 높은 직업에 포함되었다(김건우, 2018).

IBM의 인공지능 컴퓨터 ‘왓슨 포 온톨로지(Watson for Ontology)’는 2016년 가천대 길병원에 도입된 이래 여러 병원에서 폐암, 유방암, 대장암, 직장암, 위암 등의 진단에 활용되고 있다(최윤섭, 2018: 77). 딥러닝을 이용해 이미지를 판독하고 텍스트, 비디오 자료 등을 조합해 정확한 병명을 제시한다(박가열 외, 2017: 180). 국내에서 수많은 증권시황 기사, 스포츠 기사를 로봇 기자가 쓰고 있으며, 로보어드바이저는 인공지능 알고리즘과 빅데이터에 기반해 더욱 정확한 투자자문을 제공한다(양희태 외, 2018: 132).

이 연구에서는 국내에서 전문직에 인공지능이 도입되면서 일어나고 있는

## 6 인공지능 시대의 전문직 직업연구

변화에 주목하고자 한다. 전통적으로 전문직은 지식의 독점을 기반으로 사회적인 인정과 경제적인 보상을 영위하는 의사, 변호사, 교수 등 소수의 직업들로, 사회적인 계층 상승을 꿈꾸는 많은 사람들에게 선호 직업으로 자리 잡아 왔다. 전문직에 대한 연구는 현재 전문직으로서 일하고 있거나 전문직을 준비하고 있는 일부의 사람들, 또는 특정 계층만을 부각시켜 살펴보기 위한 것이 아니다. 많은 다른 직업들과는 다른 특징을 가진 전문직이 인공지능이 산업화되어 널리 활용되고 발전하는 시대를 맞아 어떤 양상으로 전문직의 직무가 변화하고 있으며, 나타나는 갈등과 문제점은 없는지, 기술의 혁신적인 발전이 앞으로 어떤 변화를 가져올 것인지에 대해 살펴보고, 또 무엇을 준비해야 할 것인지에 대해서도 논의하고자 한다.

이 연구의 목적은 인공지능이 우리나라 산업에 실제로 적용되고 있는 사례를 전문직 중심으로 심층적으로 검토하여 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안을 마련하는 데 있다. 이 연구에서는 전문직 중에서도 인공지능이 선도적으로 도입된 직업을 중심으로 살펴보았다.<sup>3)</sup> 구체적으로, 인공지능의 도입이 의사, 자산운용가(펀드매니저), 기자의 일자리와 직무에 미친 영향, 인간과 인공지능의 협업 가능성, 향후 전문직의 전망 등의 연구를 현장 중심으로 수행하고자 한다. 인공지능에 의한 직업의 변화에 대한 기존 연구들은 그동안 축적된 직업정보, 통계자료를 활용한 연구였으며, 실제 사례를 심층적으로 검토하는 연구가 부족한 실정이었다. 이에 학부모와 학생들의 선호 직업인 전문직을 둘러싼 직무환경과 기술의 변화가 가져올 전문직의 미래에 대하여 체계적으로 다루어 봄으로써 국민들의 진로선택과 진로개발에 도움을 주고자 한다.

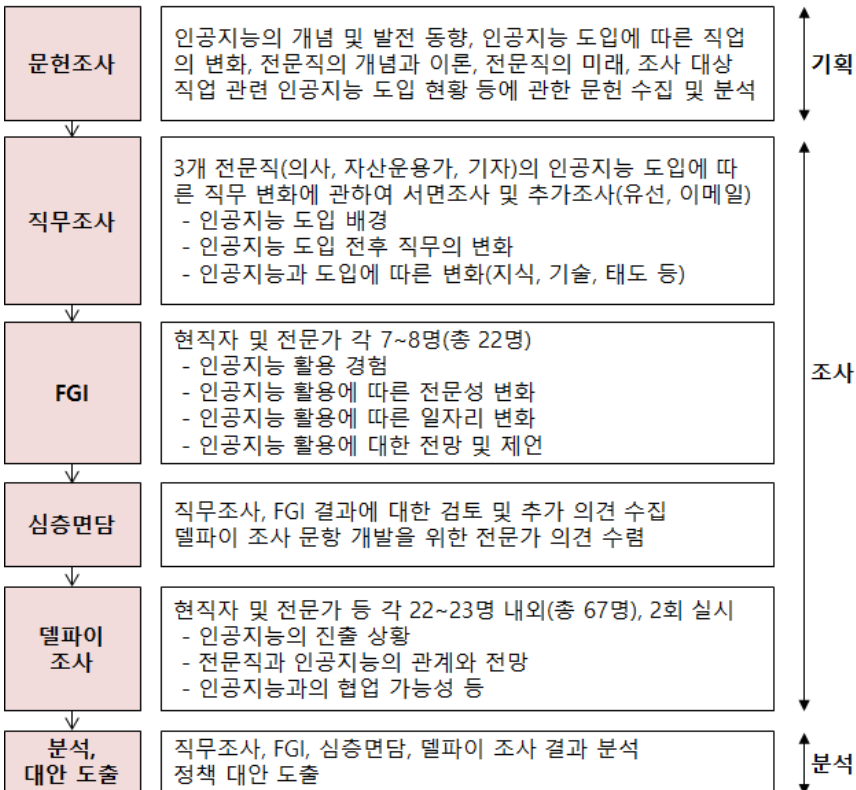
---

3) 연구의 범위 및 주요 연구 대상 직업의 선정 근거에 관하여는 제1장 3절에서 밝혔음.

## 제2절 연구의 내용 및 방법

이 연구의 주요 내용은 인공지능 도입과 직무 변화, 인공지능 시대 전문직의 미래, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안 등이다. 주요 연구 방법은 국내외 문헌분석, 직무조사, FGI(초점집단 면접), 심층면담, 델파이 조사, 전문가협의회 등이다.

[그림 1-1] 연구 내용 및 방법



## 1. 국내외 문헌분석

연구의 진행 과정에서 다양한 목적으로 문헌분석을 실시하였다. 연구의 기획 단계에서는 연구의 필요성과 연구의 범위를 명확하게 하기 위하여 ‘인공지능’, ‘AI’, ‘직업’, ‘전문직’, 각 ‘전문직 직업명’ 등을 키워드로 하여 선행연구, 기사, 인터넷 자료 등을 폭넓게 검토하였다. 주요 분석 내용은 인공지능의 개념 및 발전 동향, 인공지능 도입에 따른 직업의 변화, 전문직의 개념과 이론, 전문직의 미래에 관한 선행연구 등이다. 여러 전문직 중에서 이 연구에서 다룬 전문직을 선정한 기준은 1장 3절에서 제시하였다.

다음으로, 직무조사를 준비하기 위한 목적으로 문헌분석을 실시하였다. 조사 대상 직업의 개요, 각 직업과 관련하여 인공지능의 도입 현황 등을 검토하였다. 이러한 내용을 바탕으로 직무조사를 위한 사례를 탐색하고, 직무조사 내용의 기본 틀을 구성하였다.

## 2. 직무조사

전문직에서 인공지능 활용이 활발하게 이루어지는 사례를 찾아 인공지능의 도입 배경, 인공지능 도입 전후 직무의 변화, 인공지능 기술 발전에 따라 예상되는 인공지능의 역할에 관해 조사하였다. 당초 연구계획서상에서는 현장 방문 및 현직자 인터뷰를 통하여 직무조사를 실시하고자 하였으나, 2020년 2월말 이후 코로나19의 국내 유행으로 인해 외부인 출입이 제한되는 사업체가 늘고 인터뷰가 어려워졌으며, 국내 출장에 대한 제한 등의 상황으로 인하여 직무조사 방법을 변경할 필요성이 대두되었다. 따라서 직무조사를 위한 현장 방문 대신 서면조사를 실시하기로 하였다. 조사지를 활용하여 현

직자의 응답을 받은 다음 내용을 검토하고, 이후 전화, 이메일을 활용하여 추가적으로 질문하는 방식으로 직무조사를 실시하였다.

서면조사지는 선행연구, 기사 등 문헌자료를 참고하여 초안을 개발한 다음, 관련 전문가 및 현직자의 서면 검토를 거쳐 완성하였다. 이 서면조사지는 직무조사의 목적만이 아니라 추후 이어질 FGI 및 델파이 조사 준비에 필요한 사전정보를 수집하기 위한 목적도 고려하여 내용을 구성하였다. 구체적으로, '1) 인공지능 도입 배경, 2) 인공지능 도입 전후 직무 변화, 3) 인공지능 도입에 따른 변화, 4) 응답자 정보'의 네 부분으로 구성하였으며, 인공지능 도입에 따른 변화에서는 인공지능 활용 후 변화되는 지식, 기술(의사의 경우 술기<sup>4)</sup>), 태도, 전문성의 변화 및 전망 등에 대해 세부적으로 질문하였다(〈표 1-1〉 참조). 직무조사를 위한 질문지는 〈부록 1〉에 제시하였다.

〈표 1-1〉 서면조사지의 구성

구분	내용	
인공지능 도입 배경		(공통) 해당 분야에 인공지능이 도입된 배경 및 현황
		(공통) 소속 기관에서 인공지능을 도입한 배경
		(자산운용가) 참여자의 소속 기업에서 인공지능이 사용되는 내용 및 방식
		(공통) 소속 기관에서 인공지능 도입에 따른 갈등이나 반발
인공지능 도입 전후 직무의 변화		(의사, 기자) 소속 병원/기업에서 인공지능이 사용되는 범위
		(의사) 응답자의 세부 업무 중 인공지능 활용 업무
		(공통) 인공지능의 도입에 따른 업무 내용의 변화
		(공통) 인공지능의 도입에 따라 사라진 업무
인공지능 도입에 따른 변화	지식 기술 태도	(공통) 인공지능의 도입에 따라 새롭게 추가된 업무
		(공통) 인공지능의 도입에 따라 더 중요해진 업무
		(공통) 직업인으로서 업무 수행에 있어 중요한 지식, 기술, 태도
		(공통) 인공지능 도입 후 더욱 중요하게 여겨지는 지식, 기술, 태도
		(공통) 인공지능 도입 후 덜 중요하게 여겨지는 지식, 기술, 태도
	(공통) 인공지능 도입 후 새롭게 요구되는 지식, 기술, 태도	
	(공통) 인공지능 도입 후 채용 시 고려하는 능력 및 자격의 변화	

〈표 계속〉

4) 기술(skill)을 의료 분야에서는 통상적으로 '술기'라는 용어로 표현함.

## 10 인공지능 시대의 전문직 직업연구

구분	내용	
전문 성	전문 성	(공통) 해당 직업이 전문직인 이유
		(공통) 전문직으로서 해당 직업의 전망
		(공통) 인공지능의 도입 및 확산이 해당 직업의 전문성에 미치는 영향
		(의사) 의과대학에서의 의학교육, 인턴, 전공교육의 변화
		(의사) 의사의 평생교육 방향
		(자산운용가, 기자) 자산운용가, 기자 양성을 위한 교육, 훈련, 전문가 격증의 변화 방향
		(자산운용가) 인공지능의 도입 후 업무 변화에 대한 적응 여부
		(의사) 의사의 원활한 인공지능 활용에 필요한 개인, 병원, 기업, 정부 의 준비사항
		(자산운용가, 기자) 재훈련에 필요한 개인, 기업, 국가의 준비사항
	전망	(공통) 향후 해당 직업인의 업무에 인공지능의 역할 및 확대 여부
	(공통) 인공지능의 도입이 관련 산업 및 해당 직업에 미칠 영향	
응답자 정보	소속 기관, 소재지, 상시근로자 수, 해당 직업인으로 일한 기간, 담당 업무	

주) 공통은 '의사', '자산운용가', '기자'의 3개 직업 공통 질문임.

직무조사 대상은 각 분야의 인공지능 도입과 관련된 기존 문헌분석 결과를 참고하여 선정하였다.

의료 분야는 가천대 길병원의 IBM 왓슨 도입 사례에서 보듯이 비교적 초기에 인공지능이 도입되어 그 사실이 언론을 통해 소개된 바 있다. 암환자 진단, 영상 의료 데이터 분석 등 의료에 인공지능을 활용하기 위한 연구·개발이 활발한데, 국내 여건상 상급종합병원(3차병원)<sup>5)</sup>에서 인공지능과 관련한 활동들이 적극적으로 이루어지고 있으므로 상급종합병원 소속 의사들을 대상으로 조사를 진행하였다. 인공지능 연구와 개발이 가장 많이 이루어지고 있는 영상의학과를 포함하여, 의료의 주요 분야이면서 인공지능 연구가

5) 현재의 상급종합병원은 과거 「의료급여법」에서 최상위 병원인 제3차 의료급여기관에서 변경된 것으로, 중증종합병원으로 명칭이 변경될 예정임(보건복지부, 2019)[대형병원, 중증환자 중심으로 확 바뀐다. 2019. 9. 4. 보도자료. URL: [https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&CONT\\_SEQ=350707\(검색일: 2020. 5. 26\).](https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=350707(검색일: 2020. 5. 26).)).

활발하게 이루어지고 있는 외과와 내과 전공 의사를 대상으로 조사하였다.

자산운용 업무는 크게 프런트 오피스(Front Office), 미들 오피스(Middle Office), 백 오피스(Back Office)의 세 가지 영역으로 나눌 수 있다. 프런트 오피스에서는 주로 고객을 대상으로 주식 운용 및 판매 업무를 수행하고, 미들 오피스에서는 상품 판매 및 주식 운용을 지원하는 업무를 수행한다. 마지막으로 백 오피스에서는 투자모델을 설계하거나 신규상품을 개발하는 업무를 수행한다. 국내 자산운용사의 경우 프런트 오피스보다는 미들 오피스나 백 오피스에 인공지능이 도입되고 있는 단계이므로, 자산운용가 직무조사 대상자도 백 오피스에서 퀀트(Quant) 운용을 담당하는 현직 자산운용가와 미들 오피스에서 트레이딩(Trading) 및 운용 지원을 담당하는 현직 자산운용가를 조사 대상으로 선정하였다. 또한 금융그룹에서 자산관리 업무를 담당하는 자산관리사를 조사 대상자에 포함하였다.

기자 직업에서는 우선 '인공지능 기자', '로봇 저널리즘' 등과 같은 키워드를 중심으로 하여 연관 선행연구 및 기사를 탐색하였으며, 뉴스통신사 및 종합일간지에서 인공지능을 도입한 기사 작성 사례를 도출하였다. '증시봇', '인공지능 로봇기자'와 같은 명칭으로 증시 및 속보 분야 기사 작성에 인공지능을 활용하고 있다고 파악되었기 때문에 해당 언론사에 재직하고 있고 실제 기사 작성 업무에서 인공지능을 활용한 경험을 보유한 기자들을 대상으로 직무조사 및 인터뷰를 진행하였다.

직무조사에는 의사 5명, 자산운용가 3명, 기자 3명이 참여하였다. 참여자의 직무, 경력, 소속기관 특성에 대한 정보는 <표 1-2>에 제시하였다.

## 12 인공지능 시대의 전문직 직업연구

〈표 1-2〉 조사 대상 직업별 직무조사 참여자

조사 대상 전문직	참여자	직무 또는 전공과	경력	소속	기업(기관) 특성
의사	의사 1	영상의학과	29년	'가' 병원	상급종합병원
	의사 2	내과, 응급의학과	20년		
	의사 3	영상의학과	15년	'나' 병원	상급종합병원
	의사 4	순환기내과	26년		
	의사 5	유방외과	26년	'다' 병원	상급종합병원
자산운용가	자산운용가 1	퀀트(Quant) 운용	5년	'가' 자산 운용사	종합자산운용사
	자산운용가 2	트레이딩(Trading) 및 운용 지원	15년		
	자산운용가 3	자산관리	19년	'나' 은행	대형 은행
기자	기자 1	기사 자동화 및 AI 서비스 기획	15년	'가' 뉴스	공영 뉴스통신사
	기자 2	자동화 기사 기획 및 개발	12년		
	기자 3	디지털 플랫폼 특성에 맞는 새 콘텐츠 기획	10년	'나' 신문	중형 신문사

### 3. 초점집단 면접(FGI)

의료산업, 금융산업, 언론산업의 현직자를 주요 대상으로 하여 초점집단 면접(Focus Group Interview: FGI)을 실시하였다. 직무조사 결과를 반영한 반구조화된 질문지를 바탕으로 인공지능이 전문직 직업세계에 등장한 이후 전문직의 변화와 향후 전망에 관하여 심층적인 토론을 하였다.

FGI 질문지는 '1) 직업 및 업무에서의 인공지능 활용 경험, 2) 인공지능 활용에 따른 전문성 변화, 3) 인공지능 활용에 따른 일자리 변화, 4) 인공지능 활용에 대한 전망 및 제언'의 네 부분으로 구성하였다(〈표 1-3〉 참조). FGI 질문지는 〈부록 2〉에 제시하였다.



〈표 1-3〉 FGI 질문지의 구성

구분	내용
직업 및 업무에서의 인공지능 활용 경험	인공지능 활용이 기존 업무에 미친 영향
	인공지능 활용으로 경험한 긍정적 측면과 부정적 측면
인공지능 활용에 따른 전문성 변화	인공지능 활용에 따른 지식, 기술, 태도의 변화
	인공지능 활용에 따른 채용과 교육의 변화
	인공지능 확산에 의해 예상되는 전문성의 변화
인공지능 활용에 따른 일자리 변화	인공지능 도입 이후 새롭게 채용되었거나 채용될 인력
	인공지능 활용에 대한 찬성이나 반발
인공지능 활용에 대한 전망 및 제언	인공지능의 긍정적 활용을 위해 필요한 지원, 정책
	이 분야에서 인공지능과 해당 직업의 관계에 대한 전망
	이 분야에서의 인공지능 활용에 대한 의견

FGI에는 분야별로 7~8명의 인원이 참석하였으며, 의료산업의 경우 코로나19 확산에 따른 외부회의 금지 등 일정상 어려움으로 인하여 2회로 나누어 실시하였다. FGI 참여자의 특성은 다음과 같다(〈표 1-4〉 참조).

〈표 1-4〉 FGI 참여자의 특성

집단	일시 및 장소	참여자	직무/직급	경력	소속 기업(기관) 특성
의료산업	6. 8.(월) 회의실 (경기도 성남)	의료 1	의사(안과)	15년	상급종합병원
		의료 2	의사(신경외과)	30년	상급종합병원
		의료 3	연구원(영상의학과)	5년	상급종합병원
		의료 4	의사(신경외과)	10년	상급종합병원
	6. 21.(일) 화상회의	의료 5	의사(유방외과), AI 서비스업체 대표	15년	중소기업(100인 미만)
		의료 6	의사(영상의학과)	20년	상급종합병원
		의료 7	의사(내분비내과)	30년	상급종합병원
금융산업	6. 9.(화) 회의실 (서울)	금융 1	이사/팀장	20년	중견기업(100~299인)
		금융 2	대표	10년	중소기업(100인 미만)
		금융 3	본부장	22년	중견기업(100~299인)
		금융 4	차장	19년	대기업(300인 이상)
		금융 5	부장	15년	중견기업(100~299인)
		금융 6	차장/팀장	6년	중소기업(100인 미만)
		금융 7	부장	13년	중소기업(100인 미만)

〈표 계속〉

## 14 인공지능 시대의 전문직 직업연구

집단	일시 및 장소	참여자	직무/직급	경력	소속 기업(기관) 특성
언론 산업	6. 10.(수) 회의실 (서울)	언론 1	기자/팀장	12년	인터넷언론사
		언론 2	기자	14년	신문사
		언론 3	기자	7년	신문사
		언론 4	기자	9년	신문사
		언론 5	기자/본부장	30년	인터넷언론사
		언론 6	기자	9년	신문사
		언론 7	기자/산업팀장	14년	신문사/인터넷언론사
		언론 8	기자	12년	방송사

### 4. 심층면담

조사 대상 전문직 현직자 및 관련 분야 전문가를 대상으로 심층면담을 실시하였다. 심층면담의 목적은 직무조사 결과에 대한 검토 및 추가 의견 수렴, 우수사례 추천, FGI 결과에 대한 검토 및 추가 의견 수렴, 델파이 조사 문항 개발을 위한 전문가 의견 수렴 등이었다. 심층면담 대상 및 주요 내용은 <표 1-5>에 제시하였다.

**<표 1-5> 심층면담 대상 및 주요 내용**

일시	참여자	직무/직급	기업(기관) 특성	주요 면담 내용
4. 21.(화)	언론 1	연구위원	언론 관련 준정부기관	언론 분야 인공지능 활용 실태, 우수사례 추천 등
4. 28.(화)	언론 2	상무	종합일간지 (메이저 언론사)	인공지능 도입 현황 및 계획, 언론 분야 인공지능 활용 현황
6. 18.(목)	의료 1	연구원	상급종합병원	의료 분야 및 영상의학 분야 인공지능 활용 실태
6. 19.(금)	언론 3	대표	언론사 사외벤처 (자동기사 생성 기술)	인공지능으로 인한 변화 및 현황, 조사 대상 추천, 필요 지원 및 정책

## 5. 델파이 조사

전문직과 인공지능의 관계와 전망 등에 관한 현직자 및 관련 분야 전문가들의 의견을 탐색적으로 조사하기 위하여 의사, 자산운용가, 기자 등 현직자와 관련 분야 전문가들이 참여하는 델파이 조사를 실시하였다.

이 연구에서는 수정 델파이 조사 기법(Murry & Hammons, 1995)을 활용하여 1차 조사부터 구조화된 질문을 제시하였다. 직무조사, FGI, 심층면담 결과를 바탕으로 1차 조사 문항을 구성하였으며, 조사의 내용은 '1) 인공지능 도입 및 활용 현황, 2) 인공지능 활용에 대한 향후 전망, 3) 인공지능 활용에 따른 전문성과 지식·기술·태도의 변화, 4) 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화, 5) 인공지능 활용 지원정책'에 대한 것이었다.

2차 조사는 1차 조사 문항을 그대로 유지하되, 필요한 경우 1차 조사 결과를 반영하여 일부 수정하였다. '인공지능 도입 및 활용 현황'은 반복 질문할 필요가 없다고 판단하여 2차 조사에서 제외하였다. 2차 조사는 '1) 인공지능 활용에 대한 향후 전망, 2) 인공지능 활용에 따른 전문성과 지식·기술·태도의 변화, 3) 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화, 4) 기타 의견'으로 구성하였다. 각 문항(수정 및 신규 문항 제외)의 1차 조사 결과(평균, 사분 범위)를 제시하여 응답에 참고할 수 있도록 하였다(〈부록 3〉 참조).

1차 조사는 2020. 7. 15. ~ 7. 24., 2차 조사는 2020. 8. 14. ~ 8. 27. 실시되었다. 1차 조사에는 69명이 응답하였고, 2차에서는 기자 그룹 2명을 제외한 최종 67명이 응답하였다(〈표 1-6〉 참조).

〈표 1-6〉 델파이 조사 참여자의 특성

그룹	구분	인원(명)	비율(%)	
의사 그룹	전문 분야	의사	13	56.5
		의료 분야 전문가	3	13.0
		인공지능 전문가	6	26.1
		의료 인공지능 전문가	1	4.3
	연령대	30대	9	39.1
		40대	7	30.4
		50대 이상	7	30.4
	학력	석사	4	17.4
		박사	19	82.6
	경력	10년 이하	8	34.7
		11~20년	7	30.4
		21년 이상	8	34.8
	소속 기관	대학병원	14	60.9
		연구소	5	21.7
		기업	1	4.3
		대학	3	13.0
전체		23	100.0	
자산운용가 그룹	전문 분야	자산운용가	10	45.5
		금융 분야 전문가	5	22.7
		인공지능 전문가	7	31.8
	연령대	30대 이하	9	40.9
		40대	10	45.5
		50대 이상	3	13.6
	학력	학사	9	40.9
		석사	9	40.9
		박사	4	18.2
	경력	5년 이하	2	9.1
		6~10년	8	36.4
		11~20년	8	36.4
		21년 이상	4	18.2
	소속 기관	증권사	2	9.1
		자산운용사	8	36.4
		은행	4	18.2
핀테크기업		3	13.6	
연구소·대학		4	18.2	
회계법인		1	4.5	
전체		22	100.0	

〈표 계속〉

그룹	구분		인원(명)	비율(%)
기자 그룹	전문 분야	기자	11	50.0
		언론 분야 전문가	11	50.0
		인공지능 분야 전문가	4	18.2
		언론사 전략기획 파트	6	27.3
	연령대	30대 이하	8	36.4
		40대	8	36.4
		50대 이상	6	27.3
	학력	고졸 이하	1	4.5
		학사	8	36.4
		석사	4	18.2
		박사	9	40.9
	경력	5년 이하	3	13.6
		6~10년	7	31.8
		11~20년	7	31.8
		21년 이상	5	22.7
	소속 기관	언론사	11	50.0
		인터넷 기반 미디어	2	9.1
		대학교, 연구소	8	36.4
		인공지능 기술 개발사	1	4.5
		전체	22	100.0

## 6. 전문가협의회

인공지능, 전문직 각 분야의 산업체, 대학, 연구소 등 관련 전문가가 참여하는 전문가협의회(대면/비대면)를 개최하여 연구 방향을 구체화하고, 직무 조사 및 델파이 조사의 기획, 연구 방법에 관한 자문을 구하였다. 또 조사 결과의 분석과 정책적 시사점 도출 과정에서 전문가 의견을 참고하였다.

## 7. 연구 결과 보급 및 확산을 위한 포럼

이 연구의 결과를 관계자 및 일반 국민에게 확산하기 위하여 2020년 12월 1일에 개최한 한국직업능력개발원 제75차 인재개발(HRD) 정책포럼에서

발표하였다. 발표 내용은 인공지능 도입에 따른 전문직의 업무 변화와 그에 따라 요구되는 능력의 변화, 향후 전문직의 전망 등이었다.

### 제3절 용어의 정의와 연구의 범위

인공지능이라는 말은 사전적으로 인간이나 동물이 지닌 자연적인 지능과 대비되는 개념으로서 지능적인 기계를 의미한다(카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 14-16). 인공지능(artificial intelligence)이라는 말이 처음 사용된 1956년 당시에는 기계가 인간처럼 지적인 활동을 할 수 있을 것이라는 가능성을 믿었다(일본경제신문사, 2019: 69). 인공지능은 ‘인간의 지적 능력을 컴퓨터로 구현하는 과학기술로서, ① 상황을 인지하고, ② 이성적·논리적으로 판단·행동하며, ③ 감성적·창의적인 기능을 수행하는 능력까지 포함’한다(관계부처 합동, 2019: 1).

인공지능은 기술 수준에 따라 ‘제한적으로 좁은 영역에 대한 지능으로 현재의 인공지능 기술’인 좁은 인공지능(Artificial Narrow Intelligence: ANI), ‘인간처럼 지속적으로 배울 수 있으며, 여러 도메인을 연결하거나 일반화시킬 수 있는 인간의 다기능적 요소를 사용’하는 일반적인 인공지능(Artificial General Intelligence: AGI), ‘인공지능 연구의 정점이 될 것이며 인간의 다면적인 지능을 넘어서 인간보다 빠르고 더 정확한 의사결정이 가능’한 초지능 또는 슈퍼 인공지능(Artificial Super Intelligence: ASI)으로 정의할 수 있다(민옥기·김영길·박종열·박전규·김지용·이윤근, 2020: 8). ‘현재의 인공지능 기술 수준’이라고 명시된 ‘좁은 인공지능’은 정해진 규칙에 대한 반응으로 동작하거나(규칙 기반), 사전 훈련된 영역에서만 대응이 가능한 고정적인 기술을 가지고 있거

나(지도학습), 단일 분야에서 전문가 수준으로 지식처리가 가능하고 동일 분야에서 지식을 재사용하는 것(비지도 학습)을 포함한다(민옥기 외, 2020: 6-7).

본 연구에서는 직무수행과 관련하여 인공지능의 도입 현황을 살펴보기 위해 '정해진 규칙이나 고정적인 기술에 따라 한정된 영역에서 전문가 수준의 지식처리를 실행하는 알고리즘 또는 컴퓨터 기술'로 인공지능을 정의하였다. 다만 향후 인공지능 기술이 보편화되는 시기에 대한 전망과 관련된 부분에서는 현재 수준의 좁은 인공지능만이 아니라 '인간의 다면적 학습능을 갖추거나 의사결정이 가능한 수준의 인공지능 기술'인 일반적인 인공지능까지도 포함하는 것으로 정의한다.

이 연구에서 '인공지능 시대'라는 표현은 좁은 인공지능이 산업화되어 널리 활용되기 시작하고, 점차 다른 분야와 융합되면서 발전하는 제4차 산업혁명 시대의 특징과 관련하여 사용하였다. 직업의 세계에도 급격한 변화를 가져오는 제4차 산업혁명의 급격한 변화의 시기를 의미한다.

한편, 이 연구에서는 여러 전문직 중에서도 전문직의 업무와 관련된 인공지능이 개발되어 활용되고 있는가를 기준으로 하여, 특히 국내 사업장에서 인공지능이 도입되어 직업인들에게 영향을 미칠 정도로 유의미하게 사용되고 있는 직종을 중심으로 연구의 범위를 설정하였다. 이러한 직업들은 국내외 선행연구에서 인공지능의 도입과 관련하여 반복적으로 언급되어 온 직업들로서, 의사(의료 인공지능 등의 용어가 사용됨), 자산운용가(핀테크산업, 로보어드바이저 등), 기자(로봇 저널리즘)가 대표적이었다(고바야시 마사카즈, 2018; 노성열, 2020; 서스킨드·서스킨드, 2015; 차두원·김서현, 2016).

인공지능과 전문직 직업에 관한 최근의 관심 정도를 살펴보면 이 세 직업과 관련하여 이슈화가 된 것을 알 수 있다. 이런 사실은 최근 3년간 인공지능과 전문직 직업 관련 기사를 검색한 결과에서도 뚜렷하게 드러난다. 한국어언

## 20 인공지능 시대의 전문직 직업연구

론진흥재단에서 제공하는 뉴스 빅데이터 분석 서비스인 빅카인즈(BIGKinds)에서 인공지능과 AI를 전문직 직업과 관련된 키워드와 함께 검색한 결과, 최근 3년간 인공지능과 관련하여 뉴스에서 가장 많이 언급된 직업은 기자, 자산운용가, 의사인 것으로 나타났다. 제4차 산업혁명 시대 전문직의 미래와 관련하여 선행연구에서 소개한 주요 전문직(서스킨드·서스킨드, 2015)과 「제7차 한국표준직업분류」(통계청, 2017)의 ‘대분류 2. 전문가 및 관련 종사자’에 해당하는 직업들을 검토하여 문화·예술 분야의 직업들을 추가하여 검색한 결과를 <표 1-7>에 제시하였다.

**<표 1-7> 인공지능 관련 최근 3년간 뉴스에 많이 언급된 전문직**

전문직	관련 키워드	뉴스 건수
기자	언론, 신문, 방송, 저널리즘	197,537
자산운용가	금융, 핀테크, 투자, 펀드	147,014
의사	의료, 환자, 치료, 병원	47,455
건축가	건축, 설계, 건설, 건물	31,493
교사	선생님, 학생, 수업, 학교	25,255
디자이너	디자인, 시각디자인, 제품디자인, 패션디자인	14,841
회계사	회계, 재무, 재무회계, 회계감사	11,850
변호사	법률, 재판, 소송, 법정	10,163
작가	출판, 문학, 소설, 시나리오	9,188
경영컨설턴트	컨설팅, 경영컨설팅, 기업경영, 경영진단	8,718

주) 빅카인즈(www.bigkinds.or.kr)에서 최근 3년(2017. 5. 1. ~ 2020. 4. 30.)의 뉴스 건수를 검색한 결과임.

이와 같이 선행연구 및 최근 동향에 대한 자료를 바탕으로 이 연구에서는 의사, 자산운용가, 기자의 3개 직업을 연구 대상 직업으로 선정하였다. 이 연구에서는 인공지능 기술을 활용하면서 의사, 자산운용가, 기자 직업에서 나타나고 있는 직무의 변화와 요구되는 능력의 변화, 교육훈련의 방향, 인공지능과의 협업과 전문직의 전망 등을 다루기로 한다.



## 제2장

# 선행연구

제1절 인공지능과 직업 변화

제2절 전문직의 미래 전망

제3절 조사 대상 직업의 인공지능 도입에  
관한 선행연구



## 제2장 | 선행연구

### 제1절 인공지능과 직업 변화

#### 1. 인공지능의 개념 및 발전 동향

인공지능의 출발은 기본적으로 기계가 인간보다 열등하지만 시간이 지나면 인간과 같은 지적 활동을 할 수 있는 기계가 나올 것이라는 생각에서 비롯되었다(김진석, 2019; 이노우에 도모히로, 2016). 인공지능(artificial intelligence: AI)이라는 용어가 처음 등장한 것은 1956년 다트머스 회의에서 ‘계산기에 의한 복잡한 정보 처리를 의미하는 말’로 인공지능이라는 용어를 사용하면서부터이다(아이뉴턴편집부, 2018: 8; 이노우에 도모히로, 2016: 20). 인공지능이라는 용어는 인간이나 동물이 지닌 자연적인 지능과 대비되는 개념으로서의 인공적인 지능을 가진 기계를 의미한다(카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 14-16). 그러나 문자나 인쇄매체와 같은 인공적인 수단을 사용한다는 점에서 인간의 지능이 순수하게 자연적인 것이라고 보기 어렵고, 따라서 인공지능이라는 용어가 적합하지 않다는 주장도 있다(김진석, 2019: 23).

분명한 것은 ‘기계의 지능’이라는 개념 자체가 인간의 관점에서, 즉 인간과 기계를 비교하는 것에서 시작한다는 것이다. 일례로 1950년대에 고안된 튜링 테스트(Turing test)의 개념은 “채팅에 참가한 사람들이 상대방이 인간인지 컴퓨터인지를 구별할 수 없다면 컴퓨터는 테스트를 통과한다.”(브린올프슨·매카피, 2011: 65)는 것이다. 즉, 인간이 기계의 답변과 인간의 답변을 구분하지 못하는가의 여부를 따져 기계의 지능을 판단한 것이다(카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 15).

인간과 같은 수준으로 사고하고 스스로를 인식하는 이른바 ‘강한 인공지능(strong artificial intelligence)’, 또는 ‘범용 인공지능(artificial general intelligence)’의 개념도 인간의 지능과의 비교를 전제로 한다(Vadinsky, 2018: 1).<sup>6)</sup> 범용 인공지능은 ‘인간처럼 정보를 학습하고, 의미를 부여하며, 다양한 문제를 인지하여 해결책을 도출하는 과정을 구현’할 수 있는 ‘인간 수준의 지능(human-level intelligence)’을 의미한다(추형석, 2018: 4). 그러나 ‘인간과 구별되지 않는 정도’라는 것은 사실 모호한 기준이며, ‘인간 수준의 지능’이라는 것도 어디까지인지 명확하지 않다. 인공지능의 강함과 약함이라는 개념 속에는 기계와 인간의 대립, 기계에 의해 위협받는 인간이라는 암시를 내포하고 있다(김진석, 2019: 143).

인공지능이라는 용어가 어디에서 출발하였으며, 그것이 무엇을 가정하고 암시하고 있는가와 별개로, 기실 인공지능의 실체는 ‘소프트웨어’이다. 인공지능은 “지적인 작업을 수행하는 소프트웨어를 가리키는 말로, 컴퓨터상에서 작동한다(이노우에 도모히로, 2016: 20).”

인공지능에 대한 연구는 1950년대에 시작되어, 이후 “두 번의 봄과 ‘고난

6) ‘현재 세상에 존재하는 AI는 전부 특화형 인공지능’인 반면, 범용 인공지능은 ‘인간이 할 수 있는 지적 인 행동을 대체적으로 할 수 있는’, ‘온갖 과제·목적에 대응할 수 있는’ 인공지능이다(이노우에 도모히로, 2016: 74).

의 시대”를 맞이하였다(아이뉴턴편집부, 2018: 8; 일본경제신문사, 2019: 70-72). 1960년대 첫 번째 봄에는 ‘컴퓨터가 주어진 문제를 해결할 수 있도록 인간이 직접 룰을 지정해 주는 방식’이 발전하였다(카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 19). 그러나 이 시기의 ‘If-then rule’은 인간이 지정해 준 방식대로 문제를 단순히 처리하는 수준에 머물러 다양한 데이터로부터 종합적인 추론을 하는 데에는 한계가 있었기 때문에 1970년대에는 이른바 ‘AI의 겨울’이 왔다(일본경제신문사, 2019: 71; 카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 19-20). 인공지능의 두 번째 봄은 정보의 양이 급격히 늘어나면서 지식과 정보를 저장하고 추론하여 답을 찾아내는 방식이 발전한 1980년대에 왔다. 이때 유행한 것이 ‘전문가 시스템(expert system)’인데, ‘인간 전문가들이 사용하는 규칙’을 파악하고 그 ‘규칙들을 바탕으로 기계에 내릴 명령을 수립’하는 방식이다(서스킨드, 2020: 70).

현재 인공지능의 세 번째 봄을 이끌고 있는 것은 머신러닝(machine learning)과 딥러닝(deep learning)이다(아이뉴턴편집부, 2018: 8). 머신러닝은 컴퓨터를 학습시키고 문제를 해결하도록 하여 그 성과가 개선되도록 하는 방식이다.<sup>7)</sup> 데이터를 입력하면 컴퓨터가 출력하는 이전의 방식에서 더 나아가 머신러닝에서는 데이터와 결과를 입력하면 컴퓨터가 “데이터를 결과로 전환시켜 주는 패턴의 알고리즘을 내놓는다(김진석, 2019: 39).” 딥러닝은 뇌의 정보 전달 방식과 유사하게 신경망 구조를 여러 층으로 구성하는 방식을 취하는데, 데이터의 폭발적 증가, 컴퓨터 하드웨어의 성능과 연산 속도의 개선으로 가능해졌다(카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 25-29).

7) 머신러닝에는 입력된 데이터에 대한 명확한 판단 결과를 제공하는 지도 학습(supervised learning), 데이터에 대한 판단 결과가 명확하게 주어지지 않는 비지도 학습(unsupervised learning), 주어진 문제의 답이 명확하지 않지만 결과에 따른 보상을 최대화하는 방향으로 학습하도록 하는 강화 학습(reinforcement learning)의 세 단계가 있음(김진석, 2019: 47; 카카오 AI 리포트 편집진, 2018: 22-25).

2012년 구글 브레인은 고양이의 특징을 배우지 않은 상태로 무작위로 고른 1천만 장의 사진을 읽고 고양이 얼굴의 패턴을 찾아내는 데 성공했다(이노우에 도모히로, 2016: 67-68). ‘스스로 시각정보를 분해해 물체의 패턴을 획득(이노우에 도모히로, 2016: 67)’하는 컴퓨터의 등장은 컴퓨터가 인간의 가르침 없이 ‘혼자서 얼마든지 영리해질 가능성(이노우에 도모히로, 2016: 68)’이 있는 시대가 왔음을 보여 준다. 그동안 인공지능은 체스와 퀴즈, 장기에서 인간을 이기고, 2016년에는 바둑에서 승리하는 쾌거를 이루었는데,<sup>8)</sup> 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)은 2045년을 인공지능이 인간의 지능을 뛰어넘는 시기로 예측하기도 했다(레이 커즈와일, 2005). 현재 자율주행이나 화상인식과 같은 4수준의 인공지능이 빠르게 발전하고 있다(〈표 2-1〉 참조).<sup>9)</sup>

〈표 2-1〉 인공지능의 수준에 따른 분류

인공지능의 수준	개념	예시
1 수준	단순한 제어 프로그램. 인공지능이라고 부르지만 실제로는 제어공학이나 시스템공학으로 오랜 역사가 있는 분야의 연구 결과임.	스마트 가전
2 수준	고전적인 인공지능. 단순한 제어 프로그램의 조합이며, 작동 패턴은 매우 다양함.	청소로봇, 챗봇
3 수준	기계학습(machine learning), 즉 데이터를 통해 규칙과 지식을 스스로 학습하는 기술을 적용한 인공지능. 빅데이터를 바탕으로 고도의 판단을 수행함.	장기 소프트웨어, IBM의 왓슨(Watson)
4 수준	딥러닝(deep learning)을 적용한 인공지능. 데이터 속의 특징을 스스로 찾아내어 인간에 필적하는 판단을 할 수 있음.	자율주행, 화상인식

출처: 아이뉴턴편집부(2018). Newton Highlight 121: 인공지능. pp.6-7.

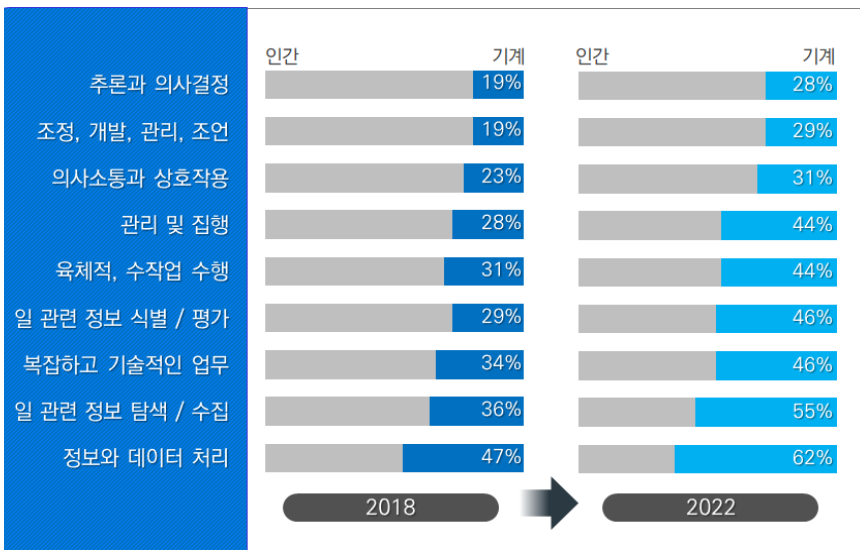
8) 1997년 IBM의 슈퍼컴퓨터 딥 블루(Deep Blue)는 당시 체스 챔피언이었던 게리 카스파로프(Gary Kasparov)를 이겼고, 2011년 IBM의 인공지능 왓슨(Watson)은 퀴즈쇼 제퍼디(Jeopardy!)에서 우승을 차지했으며, 2013년에는 포난자(Ponanza)가 사토 신이치 4단을, 2016년에는 알파고가 이세돌 9단을 이겼음(이노우에 도모히로, 2016).

9) 일본 도쿄대학의 마쓰오 유타카의 분류법임.

## 2. 인공지능 도입에 따른 직업의 변화

세계경제포럼은 ‘일자리의 미래 보고서 2018’에서 2022년에는 기계의 노동시간이 대폭 증가할 것이라고 예측하고, 정보와 데이터 처리, 일 관련 정보 탐색 및 수집 업무는 2022년이 되면 인간보다 기계가 더 많이 수행할 것이라고 전망하였다(World Economic Forum, 2018: 11)(그림 2-1) 참조).

[그림 2-1] 인간과 기계의 노동시간 비율 변화(2018~2022년)



자료: World Economic Forum(2018). The future of jobs report 2018: Centre for the new economy and society. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf), p.11 figure 5(검색일: 2020. 1. 15.).

기술이 진보하면서 발생하는 기술적 실업은 새로운 것이 아니다. 산업혁명 시대의 직조공, 자동차 보급으로 마부, 컴퓨터와 계산기 사용으로 계산원과 타이피스트 직업이 없어진 사례가 있다. 그러나 과거에 비하여 제4차 산

업혁명 시대의 과학기술이 가져올 직업의 변화에 대해 더 많이 우려하는 이유는, 첫째 기술이 가져올 새로운 일자리에 진입하려면 높은 숙련이나 전문 지식이 필요하고, 둘째 저임금의 단순직이라고 하더라도 자동화로 인해 일자리가 줄어들 것이라는 데 있다(이노우에 도모히로, 2016: 33).

많은 경제학자들이 ‘스킬 편향적 기술 변화(skill-biased technical change)<sup>10)</sup>, 즉 디지털 기술이 숙련 노동자에게 유리한 방향으로 발전해 왔음을 지적해 왔다(브린올프슨·매카피, 2011: 88). 브린올프슨과 매카피에 의하면 기술이 인간의 반복적인 업무를 대체한 반면, “데이터 시각화와 분석, 초고속 통신, 빠른 시제품 제작 등의 기술 발전으로 데이터에 기반을 둔 합리적인 결과물이 쏟아져 나오면서 관련 직업의 가치를 높여 왔다(브린올프슨·매카피, 2011: 89).”

정보기술의 발달로 인해 대체되기 쉬운 일자리는 사무직 일자리가 꼽힌다. 인공지능은 기본적으로 정보를 처리하는 데 강점이 있기 때문에 사무직의 일자리를 쉽게 대체할 수 있으리라는 것이다. “컴퓨터는 아직 상품 기획이나 연구·개발 등의 ‘두뇌 노동’이나 간호, 돌봄, 건설 등의 ‘육체 노동’을 하지는 못하지만, 문서 작성이나 해석, 사무 절차 등을 효율화함으로써 ‘사무 노동’에 필요한 인원수를 줄이고 있다(이노우에 도모히로, 2016: 33-34).”

프레이와 오스본의 연구에서는 창조 지능(creative intelligence), 사회적 지성(social intelligence), 인식과 조작(perception and manipulation)을 자동화되기 어려운 기술이라고 가정하였는데, 702개 직업의 컴퓨터 대체 가능성을 조사한 결과 인식과 조작 기술이 필요한 직종은 컴퓨터 대체 가능성이 높은 것으로 나타났다. 컴퓨터로 대체될 가능성이 높은 직업으로는 웨이터

10) ‘skill-biased technical change’라는 용어가 한국어판에서 ‘기량 편향적 기술 변화’로 번역되어 있으나, ‘skill’을 기량으로 번역한 것이 어색하여 여기에서는 ‘스킬 편향적 기술 변화’로 바꾸어 표현하였음.



와 웨이트리스 같은 육체 노동 외에도 비서 및 행정보조원과 같은 사무직, 회계사 및 감사 등 일부 전문직도 포함되었다. 레크리에이션 치료 전문가, 작업치료사, 내과의사 및 외과의사 등은 컴퓨터로 대체될 가능성이 낮은 직업으로 분류되었다(Frey & Osborne, 2017: 269-278)(〈표 2-2〉 참조).

〈표 2-2〉 프레이와 오스본이 제시한 직업의 컴퓨터 대체 가능성

컴퓨터 대체 가능성이 높은 직업		컴퓨터 대체 가능성이 낮은 직업	
직업명	대체 가능성	직업명	대체 가능성
텔레마케터 (telemarketers)	0.99	레크리에이션 치료 전문가 (recreational therapists)	0.0028
신용분석가 (credit analysts)	0.98	작업치료사 (occupational therapists)	0.0035
부동산중개인 (real estate brokers)	0.97	영양사 (dietitians and nutritionists)	0.0039
비서 및 행정보조원(법률/의료/임원 제외) (secretaries and administrative assistants, except legal, medical, and executive)	0.96	내과의사 및 외과의사 (physicians and surgeons)	0.0042
웨이터와 웨이트리스 (waiters and waitresses)	0.94	치과의사 (dentists, general)	0.0044
회계사 및 감사 (accountants and auditors)	0.94	초등학교 교사(특수교육 제외) (elementary school teachers, except special education)	0.0044
준법률가 및 법률 보조원 (paralegals and legal assistants)	0.94	의학자(전염병학자 제외) (medical scientists, except epidemiologists)	0.0045
보험판매원 (insurance sales agents)	0.92	임상, 상담, 학교 심리학자 (clinical, counseling, and school psychologists)	0.0047

주) 컴퓨터 대체 가능성을 0~1로 표시하였으며, 1에 가까울수록 해당 직업이 컴퓨터로 대체될 가능성이 높음을 의미함.

자료: Frey, C. B., & Osborne, M. A.(2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280. 부록에 제시된 표(pp.269-278)의 내용 일부를 번역 및 재구성하여 제시하였음.

국내 연구에서도 기술에 의해 대체되는 일자리에 대한 연구가 진행되었다. 김세움(2015)의 연구에서는 우리나라의 전체 일자리 중 55~57%가 향후 수십 년 내에 컴퓨터로 대체될 확률이 0.7 이상인 고위험군에 해당하는 것으로 나타나, 미국 노동시장 자료를 분석한 2013년 프레이와 오스본의 연구에서 제시한 47%보다 높았다(김세움, 2015: 42).

오호영 외(2016)의 연구에서는 2015년 기준 전체 일자리의 52%가 컴퓨터 대체 고위험 직업군에 해당하였으며(오호영 외, 2016: 58), 4년제 대졸 취업자를 전공 대분류별로 분석한 결과 컴퓨터 대체 확률 고위험군에 속한 취업자의 비율은 사회계열(32.4%), 인문계열(30.8%), 자연계열(17.1%), 예체능계열(15.6%), 공학계열(10.4%), 교육계열(6.6%), 의학계열(5.5%) 순으로 높았다(오호영 외, 2016: 77-78).

앞의 두 연구가 프레이와 오스본(2013)의 분석틀을 적용하였다면 박가열 외(2016)의 연구는 현직자 대상의 업무수행능력별 평균값과 기술전문가들이 평정한 인공지능 로봇 대체 수준 평균을 통해 직업 세분류별 업무능력 대체 비율을 산출하였다는 차이가 있다. 2025년이 되면 평균 대체위험 비율이 70.6%가 되고, 단순노무종사자(90.1%), 농림어업 숙련종사자(86.1%), 장치, 기계조작 및 조립종사자(79.1%), 서비스종사자(75.9%), 기능원(74.3%), 판매종사자(74.2%), 사무종사자(61.3%), 전문가(56.3%), 관리직(49.2%) 순으로 평균 대체위험이 높을 것으로 전망했다(박가열 외, 2016: 102-118). 2025년이 되면 의사의 42.5%, 자산운용가의 28.7%, 기자 및 논설위원의 49.5%가 인공지능 로봇의 대체에 따른 영향을 받을 것으로 전망하였다(박가열 외, 2016: 104, 106).

프레이와 오스본(2013)의 분석틀을 적용한 김건우(2018)의 연구에서는 우리나라 423개 직업 세분류의 대체 확률을 분석하였다(김건우, 2018: 5). 온라인 판매 관련 직업은 자동화 위험이 높았고, 보건, 교육, 연구 등 사람 간

의 의사소통이나 고도의 지적 능력이 필요한 직업은 인공지능으로 대체되기 어려운 것으로 나타났다. 전문직 및 관련 종사자는 대부분 대체 확률이 낮았지만 관세사, 회계사 등 일부 직업은 자동화 위험이 높은 직업에 포함되었다(김건우, 2018: 6). 2017년 자료 기준으로 우리나라 노동시장 일자리의 43%가 대체 확률 0.7 이상인 고위험군에 해당하였으며, 18%만이 대체 확률 0.3 미만의 저위험군에 해당하는 것으로 나타났다(김건우, 2018: 7).

지금은 특정한 기능만을 잘하도록 개발된 특화형 인공지능 개발에 초점이 맞춰져 있지만, 앞으로 범용 인공지능까지 등장한다면 더 많은 직종에서 실업이 발생할 수 있을 것으로 전망된다. 이노우에 도모히로는 범용 인공지능이 도입되더라도 인간이 기계로 대체될 가능성이 낮은 직업들을 창조성 계열, 경영·관리 계열, 고객 감동 계열로 나누어 제시하였다(이노우에 도모히로, 2016: 152-153)(〈표 2-3〉 참조).

〈표 2-3〉 인간이 기계로 대체될 가능성이 낮은 직업

영역	해당하는 직업	개념
창조성 계열	소설 쓰기, 영화 찍기, 발명하기, 새로운 상품의 기획을 생각하기, 연구하고 논문 쓰기 등	- 프레이와 오스본의 연구에서 창조지능(creative intelligence)에 해당 - O*NET의 독창성(originality)과 예술(fine arts)에 대응됨.
경영·관리 계열	공장·점포·프로젝트의 관리, 회사 경영 등	- 프레이와 오스본의 연구에서 사회적 지성(social intelligence)에 해당 - O*NET의 사회적 지각력(social perceptiveness), 협상(negotiation), 설득(persuasion), 타인을 돕고 배려하기(assisting and caring for others)에 대응됨.
고객 감동 계열	돌보미, 간호사, 보육사, 지도사 등	

자료: Frey, C. B., & Osborne, M. A.(2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280. p.264, table 1; 이노우에 도모히로(2016). 2030 고용절벽 시대가 온다: 4차 산업 혁명은 일자리를 어떻게 변화시킬까?(김정환 역). 서울: 다운북스(2017). pp.152-153(내용 재구성).

## 제2절 전문직의 미래 전망

### 1. 전문직의 개념과 이론

#### 가. 전문직의 개념

국제노동기구(ILO)에 따르면 전문직(profession)은 “기존의 지식을 확장시키며, 과학적 혹은 예술적 개념과 이론을 적용하고, 이를 체계적 방식으로 교육시킨다. 혹은 이러한 다양한 활동의 일부를 수행한다(ILO, 2012: 109).” 그리고 전문직은 제4직능 수준(skill level)을 요구한다. 제4직능 수준이란 “전문 분야의 광범위한 이론적 및 사실적 지식을 바탕으로 복잡한 문제해결, 의사결정 및 창의성이 필요한 작업의 수행을 포함한다. 수행되는 작업에는 일반적으로 특정 분야의 인체 지식을 확장하고, 질병의 진단 및 치료, 타인에의 지식 제공, 구조 또는 기계 설계 및 건축, 생산 공정의 설계를 위한 분석과 연구가 포함된다(ILO, 2012: 109).”

국제표준직업분류(ISCO)에 따르면 전문직에는 크게 6가지 중분류가 포함된다. 즉, ‘① 과학 및 공학 전문직, ② 보건 전문직, ③ 교육 전문직, ④ 경영 및 행정 전문직, ⑤ 정보통신기술 전문직, ⑥ 법, 사회, 문화 전문직’ 등이다.

#### 나. 전문직에 관한 이론들

전문직에 관한 학술적 논의는 크게 네 가지 갈래로 이루어져 왔다. 첫째, 일군의 학자들이 주목한 것은 전문직이 가진 특성이었다. ‘특성 모형(trait model)’으로 불리는 이 입장에서는 전문직이 다른 직업과 구별되는 특성을

찾는 데 주력하였다. 특성 이론의 대표적 학자인 홀(Hall, 1968: 93)에 따르면, 전문직은 ① 주요 준거(major reference)로서 전문조직의 활용, ② 일반 대중을 위한 서비스에 대한 믿음, ③ 자기 규제에 대한 믿음, ④ 직업에 대한 소명의식, ⑤ 자율성 등을 가지고 있다.

둘째, 일부 학자들은 하나의 직업이 전문직으로 자리하는 과정(process)에 초점을 두었다. ‘과정 모형(process model)’으로 불리는 이 입장에서는 하나의 직업이 전문직으로 거듭나고 사회적으로 인정받는 일련의 과정, 즉 전문직화(professionalization)의 과정에 주목한다. 과정 모형의 전형적인 예는 윌렌스키(Wilensky, 1964)에서 찾을 수 있다. 그는 전문화 과정을 ① 풀타임 유급 활동(full-time paid activity), ② 대학의 전문교육, ③ 해당 직업의 협회나 연합회 같은 조직, ④ 해당 직업의 핵심 과업(core task), ⑤ 과거부터 일하던 사람과 새롭게 교육받고 일하는 사람들 사이의 갈등, ⑥ 해당 직업과 관련된 직업 사이의 갈등, ⑦ 해당 직업의 윤리강령 제정 등이 순차적으로 나타나는 것으로 보았다(Wilensky, 1964: 142-146).

셋째, 일군의 학자들은 전문직의 권력 관계적 측면에 주목하였다. 다시 말해서 전문직은 다른 직업에 비하여 ‘권력’과 ‘자율성’을 독점하고 있으므로, 이들 전문직이 가진 권력과 특권이 무엇인지를 다룬다. 이를 ‘권력 모형(power model)’이라고 부르며, 전문직이 가지고 있는 권력(power)에 초점을 맞춘다. 프라이슨(Freidson, 1994)은 전문직이 자신이 가진 전문적 권위를 통하여 자율성을 갖고 있다는 점을 강조하였다. 이 이론에 속하는 학자들은 의료 시스템에서 의사가 갖는 절대적 지위를 분석하였다. 의사는 가장 많은 권력을 가진 의료 전문가이며, ‘다른 모든 의료보호직을 지배하고, 의료보호에서의 수문장적 기능을 통해 의료보호에서 접근을 독점’한다(폭스, 1993: 92).

권력 중심적 접근에서는 권력의 독점이라는 현상에 주목하며, 권력 독점의 수단으로 자격제도나 학위제도를 통한 제한을 중시한다. 특히 이 접근에서는 법적으로 보장받는 제도화된 자격제도의 확립이야말로 전문직이 지식의 독점을 지속할 수 있다는 점을 강조한다. 그리고 전문직은 권력의 독점이 질적으로 우수한 전문적 서비스를 제공하기 위해서 필수적이라는 점을 계속해서 알리는 정당화 과정을 통해서 유지된다.

프라이슨(Freidson, 1994, 2001)은 전문적 지식과 스킬은 추상적 개념과 공식적 학습을 필요로 한다고 본다. 즉, 프라이슨의 입장에서는 “교육, 훈련, 경험은 기본적인 요건이지만, 한번 달성되면(때로는 자격화된다.) 역량에 기반한 권한(discretion) 행사가 핵심이며, 특별히 중요하다(Evetts, 2011: 410).” 이러한 맥락에서 프라이슨은 전문직은 시장의 논리, 그리고 관료(정부 지배)의 논리를 넘어서는 제3의 논리를 가져야 한다고 주장하였다. 시장이나 조직이 아니라 전문직이 전문적 서비스를 담당해야 할 필요성을 역설한다. 전문직에 관한 낙관주의적 견해이기도 하다. 고도로 전문적 업무를 수행하는 전문직에 대하여 외부에서 규칙은 최소화되어야 하는 반면, 전문직이 가진 재량권과 판단력은 극대화되어야 한다.

넷째, 또 다른 학자들은 전문직 체계 이론을 제시하였는데, 이들은 현대사회를 전문직들이 경쟁하며, 전문직이 지배하는 사회로 이해한다. ‘전문직 체계 모형(system of professions model)’이라고 불릴 수 있는 이 이론에서 현대사회는 전문직 사회라는 특성이 있다. 이 입장에서는 다양한 전문직들이 서로 경쟁하는 양상에 초점을 맞춘다. 이 이론의 대표적 학자인 애보트(Abbott, 1988)는 경쟁을 통한 전문직의 관할권(jurisdiction)을 제시하였고, 독점적 행위의 정당성을 확보하는 데 필수적인 문화적 요소에 주목하였다(Evetts, 2003: 402).

전문직은 자신의 영역을 확보하기 위해서 노력하는데, 이를 위하여 다른 전문직과 갈등을 빚기도 하고, 다른 전문직이 과거에 차지하였던 영역을 차지하기도 한다. 전문직의 관할 영역은 영속적인 것이 아니고 다양한 전문직이 경쟁하고 상호 작용하면서 유동적이라는 점을 강조한다. 이 이론은 하나의 전문직에만 주목하지 말고 서로 연계된 다른 전문직과 함께 보아야 한다는 시사점을 주고 있다.

이 분야의 대표적인 이론가인 애보트(Abbott, 1988)는 전문직이 자신의 관할 구역을 설정하고 이를 지켜내려는 과정, 즉 전문직의 관할권(professional jurisdiction)을 분석하였다. 그의 이론에 따르면 전문직의 권력은 자신의 업무에 관한 사회적 정당성, 그리고 전문적 지식을 특정한 사례에 적용할 수 있는 배타적 능력으로부터 나온다. 그리고 이러한 권력을 바탕으로 의사와 같은 전문직은 보건의료 분야의 여러 직업들을 제치고 정점에 올라 있다. 전문직이 관할권을 중심으로 분쟁과 타협을 수행하는 양상에 대한 설명은 애보트의 학문적 업적으로 평가할 수 있다. 전문직화(professionalism)는 직업적 관할권(occupational jurisdiction)의 독점적 보호뿐만 아니라 급여, 지위, 권력 면에서 전문직이 자신의 직업적 자기 이익을 증진시키기 위한 것이었다(Evetts, 2011: 410). 특히 서구 사회에서 국가에 고용된 의사들은 자신의 문화적 권위와 정당성을 통하여 지배력을 유지하고 있다(Evetts, 2011: 418).

#### 다. 탈전문직화와 재전문직화

비판적 사회학자들은 전문직의 변화를 탈전문직화와 프롤레타리아화의 과정으로 이해하였다. 허그(Haug, 1972)는 대중들이 더 많은 교육을 받고 더 많은 지식과 교양을 갖추므로써 기존 전문직과의 지식 격차가 감소하고 있는 현실을

탈전문직화(deprofessionalization)라는 개념으로 포착하였다. 또 다른 일군의 사회학자들은 노동과정 분석을 통하여 전문직이 일에 대한 통제를 상실하는 현실을 드러내고, 이를 프롤레타리아화(proletarianization) 과정으로 보았다.

이러한 시각은 최근에도 영향을 미치고 있으며, 교사의 탈전문직화, 프롤레타리아화에 대한 분석이 학계에 보고되고 있다(Buyruk, 2014). 시버트(Siebert, 2018)는 조직 공간의 악화가 직업의 지위를 침식시키는 과정, 즉 탈전문직화(deprofessionalization)를 다룬다. 그는 물리적 작업 환경 설계와 의사들의 탈전문직화 사이의 관계를 분석하기 위해 스코틀랜드의 NHS(국민건강서비스)에서 일하는 68명의 컨설턴트와 심층 인터뷰를 실시하였다. 연구 결과, 공간의 악화는 의사들의 직장생활, 지식 생산, 그리고 그 결과 환자 치료에까지 영향을 미칠 수 있으며, 현재 의사들의 직업적 지위에 대한 의식이 침식되어 가고 있음을 알 수 있었다. 론오스키와 우리치(Wronowski & Urick, 2019)는 미국 교사들의 탈전문직화에 관하여 연구하였다. 이들의 연구에 따르면 미국 교사들은 탈전문직화와 사기 저하가 점점 심화되고 있으며, 학교 수준에 따라 정도의 차이가 있다고 분석하였다.

에머너와 코튼(Emener & Cottone, 1989)은 재활상담사의 탈전문직화와 재전문직화에 관하여 연구하였다. 이들은 경제위기를 반영하여 재활상담사의 교육과정이 위기에 있으며, 탈전문직화의 위기에 있다고 진단하였다. 그리고 윤리규정 개정, 자격 강화, 역량 강화 등을 통한 재전문직화 논의를 소개하였다. 베이더와 팜(Bader & Pharm, 2017)은 약사와 의료 전문가의 재전문직화(reprofessionalization) 문제를 분석하였다. 요르단 암만의 약사를 대상으로 인터뷰를 실시한 연구자들은 지역의 성공적인 의료 서비스를 위해서는 약사를 비롯한 의료 전문가의 재전문직화가 필수적이라고 주장하였고, 이를 위한 구체적인 방안을 탐색하였다.



## 2. 전문직의 미래에 관한 선행연구 분석

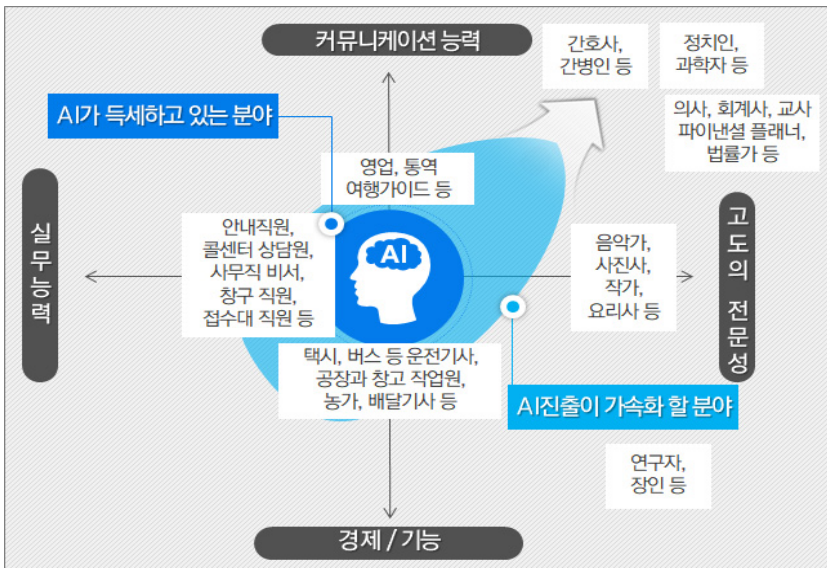
### 가. 기술 발전과 전문직의 변화에 대한 시각

서스킨드(R. Susskind)와 서스킨드(D. Susskind)(2015)는 전문직이 자신들의 미래에 관해 열린 사고를 하지 못하고 편향적인 사고를 하고 있다고 지적하였다. 자신의 전문 분야는 대단히 많은 전문적 지식이 요구되기 때문에 절대로 변화할 수 없다는 '현상 유지 편향'이나, '지금 활용되는 기술의 관점에서 평가'하여 기술의 잠재력을 과소평가하는 '기술적 근시'가 대표적이다(서스킨드·서스킨드, 2015: 73-74). 전문가가 가질 수 있는 또 하나의 기술 관련 편향은 이른바 '인공지능 오류'라는 것으로, '전문가와 동등하거나 더 높은 수준으로 작업을 수행하는 시스템을 개발하는 유일한 방법은 인간 전문가의 사고 과정을 복제하는 것'이라는 생각이다(서스킨드·서스킨드, 2015: 75). 인간의 관점에서 기술을 바라보는 순간 기술은 인간을 이길 수 없다는 잘못된 결론에 이르게 된다. 실제로 인공지능이 높은 성과를 내는 것은 사람과 같은 방식을 따르기 때문이 아니라 '엄청난 데이터 저장 능력이나 무차별 대입 처리 등 새로운 기술의 차별화된 능력을 활용'하기 때문인 것이다(서스킨드·서스킨드, 2015: 75).

이와 유사하게 전문직 스스로가 기술 발전에 따른 전문직의 변화와 미래 전망을 바라보는 두 가지 시각이 있다. 이것은 기술이 전문직에 영향을 미치는 방식이라고도 볼 수 있는데, 첫째 기술 또는 자동화는 기존에 전문직이 일해 온 방식을 근본적으로 바꾸는 것이 아니라 힘들고 반복적인 일을 대신 해 주고 효율성을 높일 수 있도록 보완하고 지원하는 역할을 한다. 둘째, 기술은 혁신적인 방식으로 기존의 업무 방식을 송두리째 바꿀 수도 있고, '이

전에는 사용할 수 없던 실용적 전문성을 사용 가능하게' 하기도 한다(서스킨드·서스킨드, 2015: 157). 서스킨드와 서스킨드(2015)는 기술이 “전문직의 효율만 높이고 전문직을 공격하지는 않을 거라고 간주해서는 안 된다.”라고 하면서(서스킨드·서스킨드, 2015: 155), 기계는 더 이상 ‘지루하고 힘든 일에 사용되는 데 그치지 않을 것’이며, “기계와 시스템이 ‘규칙적’ 업무를 수행하고 인간은 지성과 수완이 필요한 행동에 집중한다는 기존 시각은 바뀌어야 한다.”라고 주장하였다(서스킨드·서스킨드, 2015: 218). 실제로 인공지능은 전문성이 요구되는 다양한 분야로 진출하고 있으며, 앞으로도 변화가 가속화할 것으로 예상된다(그림 2-2 참조).

[그림 2-2] 전문적인 영역에 진출하는 인공지능



자료: 일본경제신문사(2019). AI 2045 인공지능 미래보고서: AI와 인간이 공존하는 세상의 시작. p.117, 그림 '고도의 전문 영역에도 AI가 진출한다'.

## 나. 인공지능과 전문직의 전망

인공지능이 전문직에 영향을 미친다고 한다면 그런 변화는 언제쯤 가시화 될까? 인공지능이 전문가를 대체하는 시기가 온다면 언제일까? 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)(2015)은 2045년이 되면 기술이 인간을 뛰어넘을 것이라고 하였는데, 인간보다 뛰어난 기술이 나타난다면 전문직도 모두 기술로 대체될까?

일례로 국내 AI 의료기기로서 최초로 식품의약품안전처의 인증을 받은 '뷰노메드 본에이지(VUNOMed-BoneAge)'는 전문의보다 더 빠르게 뼈 나이를 알아맞히지만, 그렇다고 해서 앞으로는 영상의학과 의사가 필요 없을 것이라는 결론을 내리는 것은 성급하다(노성열, 2020: 79-80). 인공지능 기술이 얼마나 우수한가의 문제뿐만 아니라 외부 환경도 문제가 된다. '의료계 내부에서 의사협회 등 단체, 기타 의료종사자, 임상 및 연구기관 등 공급자들과 의료계 외부에서 환자, 정부, 기업, 시민단체' 등 이해관계자가 복잡하게 얽혀 있는 구조이기 때문이다(노성열, 2020: 88).

의료 인공지능의 향후 전망과 관련하여 'AI는 의사를 대체할 수 없지만, AI를 사용하지 않는 의사는 대체될 것이라는 충고'에는 주목할 필요가 있다(노성열, 2020: 92). "의대생들이 내게 AI 이후 의료의 미래를 가끔 물어옵니다. 그러면 말해 주죠. '5년 안에는 큰 변화를 느끼지 못할 것이다. 하지만 10년 뒤에는 상당한 변화가 느껴질 것이다. 그리고 20년 후에는 모든 게 바뀔 것이다.'라고. 이걸 제 개인 의견이 아닙니다. 해외의 우수 의료저널의 전망을 소개해 주는 데 불과합니다(노성열, 2020: 77-78)."라는 충고는 현실성 있게 다가온다.

전문가들은 미래에는 기계와 인간이 함께 일할 것이라는 사고방식을 가지

고 기계의 강점을 활용해 더 좋은 성과를 낼 방법을 생각해 내야 할 것이다. 더 나아가 전문가들은 기술적 편향을 벗어나 ‘오늘날 사람이 수행하는 업무를 모두 수행할 만큼 확연히 우월한 전산 시스템이 곧 등장할 것이라는’ 인식을 발전시켜야 한다(서스킨드·서스킨드, 2015: 163).

인공지능의 강점을 인정하고 인공지능을 활용해 더 나은 성과를 내기 위해서는 전문가는 자신의 강점과 차별성을 파악해야 한다. 가령 인간 기자는 인공지능 기자가 할 수 없는 일을 맡아야 한다. ‘AI 기자의 정형적 기사로는 전달할 수 없는 사건 이면의 의미, 흐름, 해석을 제공하는 뷰스(views)’가 그 하나이고, ‘AI 알고리즘 자체의 약점과 한계를 파헤치는 작업’도 인간 기자가 해야 할 일이다(노성열, 2020: 264).

인공지능은 양질의 많은 데이터만 있다면 모든 질문에 대답해 준다. 다시 말해, 데이터가 없다면 인공지능은 설 자리가 없다. 따라서 미래의 전문직은 데이터에 관한 전문성도 갖추어야 한다. 자신의 전문 분야에 대한 지식으로 충분한 것이 아니라 전문 분야와 관련된 대량의 자료를 모으고 분석해야 한다(서스킨드·서스킨드, 2015: 161).

결론적으로 전문직과 전문가의 ‘탈신비화’가 일어날 것이라는 전망이다. 과거 전문직은 높은 진입장벽이 있고, 지식과 서비스를 독점하며, 지나치게 어렵고 복잡해서 일반인이 이해하기 어렵다는 ‘신비한 베일에 덮여 보호받기 때문에 도전과 변화를 겪지 않는’ 상태였다(서스킨드·서스킨드, 2015: 195). 그러나 기술 혁신으로 전문가의 업무가 재구성되고 규칙화되어 전문가의 일을 표준 절차로 나타낼 수 있게 변화하고 있다(서스킨드·서스킨드, 2015: 166). 전문가가 하는 일의 실체가 드러나면서 ‘지식과 전문성이 일반인이 이해하기 힘들 정도로 복잡하다고 주장’하기 어려워질 것이다(서스킨드·서스킨드, 2015: 196).

### 제3절 조사 대상 직업의 인공지능 도입에 관한 선행연구

이 절에서는 이 연구의 주요 대상인 3개 직업(의사, 자산운용가, 기자)의 인공지능 도입에 관하여 선행연구를 중심으로 살펴보기로 한다.

#### 1. 의사

##### 가. 직업 개요

의사의 수행 업무와 자격 요건에 관해서는 법령에 의하여 규정되어 있다. 「의료법」 제2조에 따르면 의사는 치과의사, 한의사, 조산사, 간호사와 함께 의료인이며, 이 가운데 의사는 ‘의료와 보건지도’라는 임무를 통하여 사람들의 건강을 보호하고 높이는 일을 한다(「의료법」 제2조 ②항).

「제7차 한국표준직업분류」(통계청, 2017)에서는 전문 의사와 일반 의사를 구별하고 있다. 표준직업분류에서 전문 의사(2411)는 소분류 ‘의료 진료 전문가’에 속하는 세분류로서, 종별로 수행하는 업무와 자격을 고려하여 내과 전문 의사, 외과 전문 의사 등 모두 9개 세세분류 직업으로 나뉜다. 표준직업분류에서 일반 의사(2412) 또한 소분류 의료 진료 전문가에 속하며, 별도의 세세분류로 나뉘지는 않는다(〈표 2-4〉 참조).

〈표 2-4〉 전문 의사와 일반 의사의 직업분류 및 정의

단계	번호	분류
대	2	전문가 및 관련 종사자
중	4	보건·사회복지 및 종교 관련직
소	1	의료 진료 전문가
세	1	<b>전문 의사</b>

〈표 계속〉

## 42 인공지능 시대의 전문직 직업연구

단계	번호	분류	정의
세세	1	내과 전문 의사	인체의 질병 및 장애를 진료하는 자
	2	외과 전문 의사	인체의 외과적 상해, 질환 및 장애를 진료하는 자
	3	소아청소년과 전문 의사	소아의 보건 증진과 질병의 예방 및 치료를 담당하는 자
	4	산부인과 전문 의사	태아 출생 전·후의 임신부와 여성 생식기관의 질환을 진료하는 자
	5	정신건강의학과 및 신경과 전문 의사	정신적, 정서적 장애에 대한 진료를 하는 자
	6	안과 및 이비인후과 전문 의사	눈·귀·코·목 분야의 이상이나 질병에 대한 진료를 하는 자
	7	피부과 및 비뇨기과 전문 의사	피부와 비뇨 생식기관의 질병과 장애를 진료하는 자
	8	영상의학과 및 병리과 전문 의사	X-ray, 특수 조영술 등을 이용하여 환자의 질병을 진단·치료하거나 환자에 대한 검사를 통해 질병의 원인 등을 진단·규명하고, 치료의 방향을 제시하는 자
	9	그 외 전문 의사	상기 세세분류 어느 항목에도 포함되지 않은 유사한 직무를 수행하는 자
단계	번호	분류	
대	2	전문가 및 관련 종사자	
중	4	보건·사회복지 및 종교 관련직	
소	1	의료 진료 전문가	
세	2	<b>일반 의사</b>	
단계	번호	분류	정의
세세	0	일반 의사	의료 부분의 일반적인 질환, 장애 및 질병을 진료·예방하는 자

자료: 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」, pp.263-268(연구자 재구성).

전문 의사와 일반 의사는 분류상의 차이가 있을 뿐만 아니라 수행하는 업무에 있어서도 차이가 있다. 일반 의사(2412)는 “의료 부분의 일반적인 질환, 장애 및 질병을 진료·예방하는 자로, 간단한 의료 기구를 사용하여 환자를 진찰하고 검사하며, 결과를 분석하여 치료 및 약물을 처방하는 자를 말한다(통계청, 2017: 268).” 반면 전문 의사(2411)는 “전문의학적 지식을 적용하여

인체의 질병을 예방하며, 이미 질병에 감염되었거나 상처를 입은 사람들을 진단하고 치료하는 업무를 수행한다(통계청, 2017: 263).” 전문 의사는 일반 의사의 수행 업무뿐만 아니라 전문 분야별로 보다 전문적인 업무를 수행하는 것으로 이해할 수 있다.

〈표 2-5〉 전문 의사와 일반 의사의 주요 업무

직업	주요 업무
전문 의사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환자의 질병, 장애에 대한 처방, 치료의 범위 및 방법을 결정하기 위하여 의료 검사, 시험 및 진단을 통하여 얻은 자료를 분석하며, 치료의 종류와 진단 및 치료를 위하여 내·외과적 기구 및 장비를 사용하고, 처방된 치료와 건강상의 유의점을 환자에게 알려 준다.</li> <li>· 투약을 비롯한 각종 치료행위를 처방, 지시하고, 환자들에게 식사, 질병 예방 등에 관해 조언하며, 예방접종을 실시한다.</li> <li>· 의학실험을 수행하고, 외과수술을 집도하며, 특수기술 및 장비를 이용하여 환자를 치료한다.</li> <li>· 경우에 따라서는 환자를 위해 왕진을 하기도 한다.</li> <li>· 전문 의사는 내과, 외과, 소아청소년과, 산부인과, 안과, 이비인후과, 피부과 등 각 전문 의료 분야별로 인체의 질병을 예방하고, 진단·치료하는 업무를 수행한다.</li> </ul>
일반 의사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 의료 부분의 일반적인 질환, 장애 및 질병을 진료·예방한다.</li> <li>· 간단한 의료 기구를 사용하여 환자를 진찰하고 검사하며, 결과를 분석하여 치료 및 약물을 처방한다.</li> <li>· 전염병 예방접종을 실시하고, 환자에게 식사, 질병 예방 등에 관하여 조언한다.</li> <li>· 경우에 따라서는 환자를 위해 왕진을 하기도 한다.</li> </ul>

자료: 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」, p.263 및 p.268(연구자 재구성).

의사가 되려는 사람은 ‘국가시험에 합격한 후 보건복지부장관의 면허’를 취득해야 한다(「의료법」 제5조 ①항). (일반) 의사가 전문의가 되려면 일정한 수련 기간과 전문의 자격 취득이 필요하다. 전문의의 수련 과정과 자격인정에 관한 사항은 대통령령으로 구체적인 내용이 정리되어 있다. 「의료법」에 따르면, “의사·치과의사 또는 한의사로서 전문의가 되려는 자는 대통령령으

로 정하는 수련을 거쳐 보건복지부장관에게 자격인정을 받아야 한다(「의료법」 제77조 ①항).”

전문의가 되려면 전문과목을 선택해야 하는데, 전문과목으로는 ‘내과, 신경과, 정신건강의학과, 외과, 정형외과, 신경외과, 흉부외과, 성형외과, 마취통증의학과, 산부인과, 소아청소년과, 안과, 이비인후과, 피부과, 비뇨의학과, 영상의학과, 방사선종양학과, 병리과, 진단검사의학과, 결핵과, 재활의학과, 예방의학과, 가정의학과, 응급의학과, 핵의학 및 직업환경의학과’ 등이 있다(「전문의의 수련 및 자격인정 등에 관한 규정」 제3조).

전공의가 되려는 사람들의 수련 기간은 인턴 1년, 레지던트 4년(가정의학과 등의 경우 인턴과정 없이 레지던트 3년)으로 규정되어 있다(「전문의의 수련 및 자격인정 등에 관한 규정」 제5조 ①항). 이러한 수련 기간을 수료하고 전문의 자격시험에 합격한 사람은 전문과목의 종별에 따라 전문의 자격증을 획득할 수 있다. 정리하자면 일반 의사로서 일정한 수련 기간을 거치고, 전문의 자격시험에 합격해야 전문의 자격을 받을 수 있다.

#### 나. 인공지능 도입 현황

우리나라의 의료산업은 인공지능을 도입할 수 있는 나쁘지 않은 위치에 있다(이관용 외, 2016: 15-18). 먼저 우리나라는 인터넷을 비롯한 정보통신 기술이 비교적 발전하여 의료 서비스와 정보기술이 결합할 수 있는 유리한 위치를 선점하고 있다. 우리나라의 우수한 ICT 인프라는 인공지능 기술을 도입할 수 있는 유리한 환경이다. 둘째, 우리나라는 건강 상태를 진단하고 검사할 수 있는 양질의 영상 장비 보급률이 세계적 수준이다. 우리나라 병원에 도입된 PACS(의료영상 디지털 솔루션), EMR(전자의무기록 시스템),



SCM(의료공급관리 시스템), CDSS(임상 의사 결정 지원 시스템) 등의 보급률은 OECD 평균을 월등히 상회하고 있다(이관용 외, 2016: 16). 셋째, 병원이 보유한 디지털 솔루션을 통하여 국민 건강에 관한 방대한 공공빅데이터를 보유하고 있다. 국민건강보험공단, 질병관리본부, 사회보장정보원 등이 보유한 보건의료 분야의 정보는 인공지능 기술을 활용할 수 있는 중요한 자원이 될 수 있다. 넷째, 우리나라 기업들은 세계적 수준의 영상인식 기술을 보유하고 있다.

그러나 우리나라 의료산업의 이러한 특성은 인공지능 도입의 가능성을 의미하는 것이지 인공지능 도입의 성공이나 안착 가능성을 말하는 것은 아니다. 인공지능 기술을 실제 적용하는 상황에서는 관련된 규정이나 가이드라인이 경직적이거나 미흡한 경우가 적지 않다. 또 이미지 인식 기술 등은 우리나라에 강점이 있으나, 의료 분야 인공지능과 관련된 원천기술에 있어서는 선진국에 비하여 뒤처져 있다(이관용 외, 2016: 23-24).

우리나라에서 인공지능을 의료 분야에 도입한 주요 사례들은 다음과 같이 네 가지 영역에서 찾을 수 있다. 첫째, 의료 분야의 복잡한 데이터를 분석하여 의학적 처방을 조언하는 인공지능이다(최윤섭, 2018: 65). 진료와 진단을 보조하는 도구로 인공지능을 도입한 경우로서, 의료계에서 가장 이슈가 되었다.

가천대 길병원에서는 2016년 IBM의 ‘왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)’를 도입하였다. 왓슨 포 온콜로지는 광대한 의학 전문지식을 학습하여 환자의 의료정보를 추론하고 평가함으로써 환자 개인에게 적합한 치료 방법을 알려 준다. 부산대학교는 2017년 IBM의 ‘왓슨 포 온콜로지’와 ‘왓슨 포 지노믹스(Watson for Genomics)’를 동시에 도입하였다. 왓슨 포 지노믹스는 환자의 유전자 데이터를 분석하여 유전적 변이 정보를 제공해 준다.

이후 건양대학교병원, 계명대학교 동산의료원, 대구가톨릭대병원, 중앙보훈병원 등에서 왓슨 포 온콜로지를 도입하였다(이다은, 2017).

〈표 2-6〉 국내 병원의 왓슨 도입 현황

발표	적용	지역	병원명	서비스명(공급회사)
'16. 9.	'16. 12.	인천	가천대 길병원	Watson for Oncology(IBM)
'17. 1.	'17. 1.	부산	부산대학교병원	Watson for Oncology(IBM) Watson for Genomics(IBM)
'17. 3.	'17. 4.	대전	건양대학교병원	Aibril(SK C&C주) Watson for Oncology(IBM)
'17. 3.	'17. 4.	대구	대구가톨릭대학교병원 계명대학교 동산의료원	Watson for Oncology(IBM)
'17. 4.	-	서울	중앙보훈병원	Watson for Oncology(IBM)

자료: 이다은 (2017). 인공지능의 의료혁신?: 길병원의 왓슨 도입을 중심으로. 과학기술정책, 27(6), 54-61. p.57.

IBM의 왓슨을 가장 먼저 도입한 길병원의 경우 “서로 다른 분야의 전문의 대여섯 명이 환자 한 명을 진료하는 ‘다학제 진료’”에 활용하고 있다(이다은, 2017: 58). 왓슨은 미국의 의학저널을 집중적으로 학습하여 우리나라 의료 환경과는 맞지 않고, 동양인에게 부작용이 있는 약품을 제시할 수 있다. 그러나 이러한 문제는 여러 명의 우리나라 의료인들이 교정함으로써 적절한 항암치료 방법을 환자에게 제시할 수 있도록 하였다. 하지만 왓슨이 실제 의료에 도움이 되었느냐에 대해서는 논란이 있다(최윤섭, 2018: 127-128). 일부에서는 왓슨 도입은 병원 홍보 차원의 마케팅에 불과하다는 의견도 있다. 그러나 또 다른 논자들은 환자의 상태를 진단하고 치료하는 데 실제적인 효과가 있다고 주장한다.

둘째, 이미지 형태의 의료 데이터를 인공지능이 분석하는 영역이다(최윤섭, 2018: 171). 영상 촬영 검사 결과를 가지고 환자의 질병을 진단하는 인

공지능이 국내에서 개발되었다. 국내 기업 '뷰노'는 의료정보를 분석하여 저성장이나 성조숙증을 진단하는 '뷰노메드 본에이지(VUNOMed-BoneAge)'를 개발하였다. 뷰노메드 본에이지는 인공지능 기반의 의료영상 분석장치 소프트웨어이며, 식품의약품안전처로부터 허가를 받았다.<sup>11)</sup>

의료 인공지능 기업 '루닛'은 영상 분석 인공지능을 개발하였다. 루닛은 흉부 X선 영상 분석 AI(Insight CXR), 유방촬영술 영상 분석 AI(Insight MMG), 조직 슬라이드 영상 분석 AI(Insight SCOPE) 등을 보유하고 있다. 흉부 X선 영상 분석 AI(Insight CXR)는 인공지능 알고리즘을 이용하여 흉부 X선 영상을 분석하여 의사에게 제공한다.<sup>12)</sup>

셋째, 의료 데이터를 실시간으로 모니터하고 질병을 진단하는 인공지능이다(최운섭, 2018: 253). 서울아산병원에서는 인공지능이 심실빈맥 환자의 데이터를 학습하여 심장박동과 호흡 주기를 모니터링함으로써 '심실빈맥을 1시간 전에 예측'할 수 있는 인공지능을 개발하였다(최운섭, 2018: 267).

넷째, 인공지능이 유용하게 활용되는 또 하나의 영역은 신약 개발이다. 신약 개발 기업인 스탠다임은 신약을 개발하는 데 인공지능 기술을 활용하였다. 스탠다임은 인공지능에 데이터를 학습시키고 약효가 있을 것으로 예측되는 화합물을 예측한다. 스탠다임의 인공지능은 암, 자폐증, 파킨슨병 등에 약효가 있는 후보물질을 추출하였다(김승현 외, 2019: 38).

신테카바이오는 바이오 벤처기업으로 유전체 빅데이터 기반의 인공지능 기술을 이용하여 신약을 개발한다. 이 회사는 유전자 검사를 수행할 수 있는 슈퍼컴퓨팅 기술을 한국전자통신연구원(ETRI)으로부터 출자를 받아 바이오 데이터를 관리하고 유전체를 분석한다.<sup>13)</sup>

11) 장종원. 뷰노, 국내 첫 'AI 기반 진단보조 의료기기' 허가. Bio Spectator. 2018. 5. 16.  
[http://www.biospectator.com/view/news\\_view.php?varAtclId=5485](http://www.biospectator.com/view/news_view.php?varAtclId=5485)(검색일: 2020. 5. 12.).

12) 루닛 홈페이지. [https://lunit.io/ko/product/insight\\_cxr2/](https://lunit.io/ko/product/insight_cxr2/)(검색일: 2020. 5. 12.).

## 2. 자산운용가

### 가. 직업 개요

자산운용가는 금융기관이나 연금을 관리하는 기관, 즉 은행, 증권사, 자산운용회사, 보험회사, 투자자문회사 등에서 투자자금을 운용하는 전문투자자로, 영문 명칭은 ‘펀드매니저(Fund Manager)’이다. 「제7차 한국표준직업분류」(통계청, 2017)에서는 자산운용가를 ‘전문가 및 관련 종사자 - 경영·금융 전문가 및 관련직 - 금융 및 보험 전문가 - 자산운용가’로 분류하고, 세세항목의 직업별 정의를 제시하였다(〈표 2-7〉 참조).

〈표 2-7〉 자산운용가 직업분류 및 정의

단계	번호	분류	
대	2	전문가 및 관련 종사자	
중	7	경영·금융전문가 및 관련직	
소	2	금융 및 보험 전문가	
세	2	자산운용가	
단계	번호	분류	정의
세세	1	금융자산 운용가	투자신탁, 연금 등 기관투자자의 투자 운영을 담당하며, 투자 계획을 수립하고 자금 사정의 변화 및 증권시장의 변동에 따른 투자를 결정하고 자산을 운용하는 자
	9	그 외 자산 운용가	상기 세세분류 어느 항목에도 포함되지 않은 유사한 직무를 수행하는 자, 자산에 대한 운용 및 투자 방법에 대한 자문이나 컨설팅을 수행하는 자도 포함

자료: 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」, pp.344-345(연구자 재구성).

국가직무능력표준(NCS)에서는 자산운용가(펀드 운용)의 능력단위를 ① 펀드 기획, ② 펀드 자산 배분, ③ 산업별 개별 투자 대상 분석, ④ 포트폴리

13) 신테크바이오 홈페이지. <http://www.syntekabio.com/>(검색일: 2020. 5. 12.).

오 운영, ⑤ 위탁운용사 자문사 관리, ⑥ 주문, ⑦ 펀드 컴플라이언스, ⑧ 펀드 리스크 관리, ⑨ 펀드 성과 분석, ⑩ 펀드 회계, ⑪ 펀드 수탁관리'로 제시하였다(한국산업인력공단, 2020). 이러한 능력을 바탕으로 한 자산운용가의 주요 업무는 다음과 같다.

〈표 2-8〉 자산운용가의 주요 업무

주요 업무
① 기업 고유의 자산이나 고객이 투자를 위탁한 자산을 운용하기 위해 자신의 전문지식과 시세 감각을 가지고, 운용자산의 특성에 맞추어 효율적인 투자 계획을 수립한다.
② 자금 사정의 변화와 증권시장의 변동에 따른 포트폴리오를 모니터링하고, 장래 시장의 흐름을 파악하여 효과적인 투자 전략과 전술을 구사한다.
③ 투자 배분상의 손실위험을 회피하기 위해 주식, 채권, 파생상품, 현금 등으로 구분하여 운용하는 등 위험관리도 담당한다.
④ 개인 투자자나 기관 투자자에 대하여 투자에 관한 지식, 판단, 자산 운용 등에 관한 조언을 제공한다.
⑤ 고객 자산에 대한 종합적인 상담으로 고객 성향에 맞는 투자 대상 및 기간을 선정하고, 투자 결정 후 결과를 안내하고 지속적인 정보를 제공한다.
⑥ 회사의 고유 자산을 회사의 명의로 자기계산으로 유가증권을 매매 운용한다.
⑦ 선물시장에서 선물회사 혹은 증권사 자체의 투자자산이나 고객이 투자를 위탁한 자산을 운용한다.
⑧ 투자신탁의 재산을 운용하거나 또는 기관 투자자의 펀드를 관리·운용한다.

자료: 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」, p.344.

종합하면, 자산운용가는 기업이나 개인의 자산을 전문적으로 관리하고 운용하면서 높은 수익을 올려 투자 고객에게 되돌려 주는 것을 가장 중요한 목표로 삼는다. 이를 위해 고객의 성향과 특성을 파악하여 투자 계획을 수립하고, 자금 사정이나 외부 환경의 변화에 따라 이를 변경하는 등 각종 위험을 관리한다. 또한 투자자에게 지속적으로 투자 관련 정보를 제공하고, 자문이나 컨설팅을 수행하며, 간헐적으로 직접·간접 투자상품을 개발하기도 한다.

일반적으로 금융자산운용가가 되기 위해서는 투자자산운용사 자격이 있

어야 한다(박가열 외, 2018: 110). 4년제 대학의 경영, 경제학, 금융보험학, 수학, 통계학, 회계학 등의 전공이 유리하며, 관련 분야의 석사학위 이상을 요구하기도 하고, 최근에는 이공계 출신의 진출도 높다(교육부·한국직업능력개발원, 2020a). 관련 자격 중 국가자격은 없으나 국가공인민간자격으로 한국금융연수원 주관의 자산관리사가 있으며, 민간자격으로 금융투자협회 주관의 투자자산운용사, 금융투자분석사가 있다(교육부·한국직업능력개발원, 2020a).

정확한 자산운용가의 규모는 알 수 없지만 우리나라에서 투자자산운용사 자격시험에 합격하여 금융회사에 종사하는 사람의 수는 2017년 기준 14,547명으로, 2013년의 11,840명보다 증가하였다(박재하·박춘성, 2019: 159). 또한 공모펀드를 운용하는 자산운용가(펀드매니저)<sup>14)</sup>는 2018년 기준 666명으로, 매년 600여 명 내외 수준을 유지하고 있다(박가열 외, 2018: 112).

#### 나. 인공지능 도입 현황

금융산업에도 제4차 산업혁명과 핀테크의 발달 등으로 많은 변화가 생기고 있다. 은행, 보험회사, 증권사 등 전통적 금융회사의 회사 수, 점포 수는 점점 감소하는 반면, 금융과 기술을 융합한 금융회사의 숫자는 점점 늘어나고 있다. 2017년 미국 투자은행 골드만삭스가 인공지능 ‘켄쇼(Kensho)’에 약 1,500만 달러를 투자하고, 투자분석가 600여 명을 해고하면서 ‘우리는 금융회사가 아닌 IT 회사’<sup>15)</sup>라고 언급한 유명한 사건은 이러한 변화를 반영한

14) 공모펀드(「자본시장법」 및 「간접투자자산운용업법」을 적용받는 공모펀드)를 운용하는 펀드매니저(사모펀드만 운용하는 매니저 및 비운용 매니저 제외)(박가열 외(2018), p.112.).

15) 조선비즈(2017). [이코노미조선] 트레이더, 600명에서 2명으로... IT 기업된 골드만삭스, 2017. 2. 22. 자 기사, URL: [https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/02/20/2017022002225.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/02/20/2017022002225.html)(검색일: 2020. 5. 25.).

사례이다. 실제로 우리나라도 2018년 말 기준, 비대면 거래 활성화로 인해 점포 수가 감소하자 취업자 수는 2015년말 대비 은행은 1.5만 명, 보험은 0.1만 명 감소한 변화를 보였다(금융·보험산업인적자원개발위원회, 2019: 166).

금융산업의 다양한 영역 가운데 인공지능 기술이 활발하게 적용된 금융 서비스는 로보어드바이저(Robo-advisor)<sup>16)</sup>로 대표된다. 이는 주로 온라인 상에서 인공지능 알고리즘을 활용해 개인의 정보(투자 성향, 재정 상황, 포트폴리오 등)와 금융시장 데이터를 분석하고, 그 결과를 바탕으로 전문적이고 개별화된 투자자문 제공이나 포트폴리오 구성, 자산 배분 등을 실행하는 서비스이다(서문석·김동호, 2019: 157-158). 로보어드바이저의 작동 원리는 빅데이터 분석, 머신러닝, 딥러닝 등의 IT 기술과 현대 포트폴리오 이론(Modern Portfolio Theory: MPT) 등의 금융 이론을 결합하여 생성된 알고리즘에 기반을 두며, 로보어드바이저는 이러한 알고리즘을 바탕으로 고객에게 자동화된 금융자산 운용 서비스를 제공한다(양영식·맹수석, 2017: 42).

로보어드바이저 서비스는 2008년 발생한 글로벌 금융위기로 인해 미국을 중심으로 무너진 금융회사에 대한 투자자의 신뢰를 회복할 수 있는 대안으로 논의되면서 도입되었다(서문석·김동호, 2019: 163). 이후 핀테크 등의 제4차 산업혁명 관련 기술과 함께 본격적인 발전을 거듭하였고, 세계 로보어드바이저 기업의 운용자산 규모가 2017년 5,400억 달러에서 2022년에는 약 8조 달러 시장으로 확대될 것으로 전망하는 등 빠르게 성장하고 있다(Ernst & Young, 2017; 서문석·김동호, 2019: 163에서 재인용).

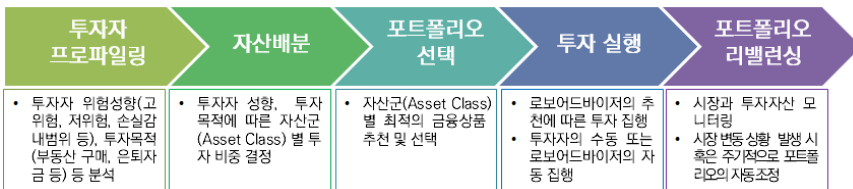
로보어드바이저는 ① 고객이 자신의 정보<sup>17)</sup>를 입력하는 단계인 투자자

16) 로봇(Robot)과 어드바이저(Advisor)의 합성어. 어드바이저는 자문전문가를 의미함(한경 경제용어사전 (2020a). 로보어드바이저. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2840729&cid=42107&categoryId=42107>(검색일: 2020. 5. 19.).

17) 나이, 보유 자산, 투자 목적, 수익 목표, 투자 성향 등(이근영, 2016)

분석, ② 고객의 성향이나 투자목표를 고려하여 포트폴리오를 구성하여 제안하는 자산 배분, 그리고 ③ 시장 변동 상황을 고려하여 인공지능 알고리즘에 기반하여 자산을 재분배하는 리밸런싱의 3단계로 운영된다(이근영, 2016: 42)(그림 2-3) 참조).

[그림 2-3] 로보어드바이저의 서비스 절차



자료: 이근영(2016). 국내외 로보어드바이저 동향 및 현황 분석. 전자금융과 금융보안, p.42.

자산운용가의 업무도 고객을 분석하고 포트폴리오를 구성하여 자산을 운용하는 것이기 때문에 로보어드바이저의 서비스 절차와 크게 다르지 않다. 자산운용가 위주의 금융 서비스에서 로보어드바이저 도입으로 인해 고객층이 고액 자산가에서 일반 대중으로, 서비스 구조가 대면(오프라인)에서 비대면(온라인)으로 확장된 것을 주요한 변화로 볼 수 있다(서문석·김동호, 2019: 159; 이근영, 2016: 39). 다양한 금융 서비스 장면에서 자산운용가와 로보어드바이저의 차이점을 살펴보면 다음 <표 2-9>와 같다.

<표 2-9> 자산운용가와 로보어드바이저 서비스의 차이점

구분	자산운용가	로보어드바이저
채널(channel)	영업점 대면 접촉	인터넷 비대면(PC 및 모바일)
사업 모델	영업점을 통한 종합자산관리 서비스	소프트웨어 기반 온라인 맞춤형 자동화 투자자문 및 자산관리 서비스

<표 계속>



구분	자산운용가	로보어드바이저
주요 고객	신뢰할 만한 인적 서비스에 가치를 부여하는 초고액 자산가	IT에 친숙하고 수수료에 민감한 밀레니엄 고객과 일반 대중 부유층
최소 투자금액	고액(평균 25만 달러 이상)	소액(0~10만 달러)
수수료	연 1.0% 이상	연 0.15~0.89%의 낮은 수수료
이용 시간	정해진 업무시간 내	24시간 서비스
경쟁력	전담인력의 종합적인 투자자문 서비스	저비용 구조의 접근의 편리성
서비스 프로세스	개별면담과 재무 설계 포트폴리오 제공 전담인력과의 면담을 통한 점검 및 리밸런싱	온라인 질문을 통해 투자 성향 및 자산 배분 자동 리밸런싱
제공 서비스	재무 설계, 상속, 세무, 부동산 조언 등	자산 배분 중심의 투자 전략
투자 대상 상품	Passive & Active 상품 전반 (개별 주식, 채권, ETF, 펀드, 구조화 상품 등)	주로 Passive 상품 위주 (ETF, Index, 펀드 등)

자료: 서문석·김동호(2019). 로보어드바이저 기반 온라인 자산관리 서비스 변화 방향에 관한 연구. e-비즈니스연구 20(5), p.159.

금융투자협회의 분석에 따르면, 글로벌 금융시장에서는 로보어드바이저의 유형을 사업 모델에 따라 운용형, 자문형, 하이브리드형의 세 가지 유형으로 구분한다(서영미, 2014: 7)(〈표 2-10〉 참조). 운용형은 알고리즘에 기반한 소프트웨어가 직접 자산 배분 및 리밸런싱을 수행하는 반면, 자문형은 로보어드바이저가 제공하는 전략을 참고하여 실제 거래는 고객이 수행한다. 하이브리드형은 로보어드바이저가 제안한 전략을 자산운용가가 검증하고 고객과 상담하여 자문 및 운용 업무를 수행하는 유형(김지혜, 2017: 93)으로, 로보어드바이저의 장점에 더하여 자산운용가의 인간적 신뢰와 감성적 접근을 바탕으로 한 자산관리 서비스를 제공하기 때문에 수요가 가장 많다(서문석·김동호, 2019; 최원우·류두진, 2018).

〈표 2-10〉 글로벌 온라인 특화 자산관리회사(로보어드바이저)의 유형

구분	주요 서비스 내용
운용형(Online-based Portfolio Manager)	- 알고리즘 기반 소프트웨어를 활용하여 최적 자산 배분, 운용 - 리밸런싱, 최적 세제 전략 등의 서비스도 제공
자문형(Monitor & Give Suggestions)	- 알고리즘 기반 소프트웨어를 활용하여 고객 포트폴리오 모니터링 및 정기적인 투자자문 제공, 리밸런싱 제안 등
하이브리드형(Technology-augmented Humans)	- 실제 휴먼 어드바이저 판단으로 자문·운용 업무 수행 및 온라인 채널을 활용하여 고객과의 커뮤니케이션 실시

자료: 서영미(2014). 글로벌 온라인 자산관리산업 동향 및 시사점. 금융투자협회(2014. 7. 8. 발간). p.7(연구자 재구성).

국내 로보어드바이저 서비스는 2016년 8월에 도입되었으며, 주로 하이브리드 방식을 채택한다(양영식·맹수석, 2017; 이근영, 2016). 대부분 국내 금융회사들이 로보어드바이저 기술을 가진 스타트업 기업과 제휴하여 서비스를 제공하며, 금융사가 독자적으로 부서 혹은 자회사를 출범하여 시장을 확대하고 있다(김지혜, 2017; 이근영, 2016; 임혜진·류두진·양희진, 2018).

국내 금융시장 제도를 규제하는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」은 자산운용가가 영업점에서 직접 투자를 권유, 자문, 운용하는 대면 거래 위주 환경에서 제정되었기 때문에 로보어드바이저의 성장에 한계가 있었다(김지혜, 2017; 임혜진·류두진·양희진, 2018; 최원우·류두진, 2018). 이에 정부는 2018년 12월 「금융혁신지원 특별법」<sup>18)</sup>을 제정, 2019년 「자본시장법 시행령」 개정안 및 「금융투자업규정」 개정안을 시행<sup>19)</sup>하여 규제를 완화하고 로보어드바이저 서비스의 활성화를 촉진할 수 있는 환경을 조성하였다(금융위

18) 혁신금융 서비스 지정 및 규제 샌드박스(sand box, 혁신성이 인정되는 서비스에 대해 일정 기간 동안 기존 규제를 면제하거나 유예하는 제도) 도입, 지정대리인 제도, 규제 신속 확인제도 등(금융위원회(2018). 혁신적 新서비스로 금융의 경쟁과 혁신을 선도하겠습니다. 2018. 11. 28. 보도 참고자료).

19) 로보어드바이저 비대면 투자일임계약 자기자본 요건 완화(40억 원 → 15억 원), 로보어드바이저 펀드 운용 허용, 로보어드바이저 업체에 펀드, 일임재산 운용 위탁 허용 등의 내용임(금융위원회(2019). 「자본시장법 시행령」 및 「금융투자업규정」 개정안 입법예고. 2019. 1. 17. 보도자료).

원회, 2019). 2016년에는 로보어드바이저의 신뢰성과 안정성을 검증하기 위한 로보어드바이저 테스트베드(RA Testbed) 센터<sup>20)</sup>가 설립되었다(금융위원회, 2016). 출시를 앞둔 로보어드바이저 알고리즘에서 분산투자, 투자 성향 분석, 해킹 방지체계 등 투자자문·일임을 수행하기 위한 최소한의 규율이 제대로 작동하는지 확인하기 위해 2020년 10월 12차 테스트를 진행하고 있다(RA 테스트베드, 2020a). 2020년 2분기 기준 테스트베드 통과 알고리즘은 66개이며(RA 테스트베드 사무국, 2020: 12)<sup>21)</sup>, 상용 서비스 가능 알고리즘으로 174개의 포트폴리오가 공시되었다(RA 테스트베드, 2020b).<sup>22)</sup> 국내 로보어드바이저 서비스 이용자 수는 빠르게 증가해 2020년 6월에는 20만 명을 돌파하였다(RA 테스트베드 사무국, 2020: 10)(〈표 2-11〉 참조).

〈표 2-11〉 국내 로보어드바이저 가입자 수 추이(업종별)

(단위: 명)

구분	2017년 12월	2018년 6월	2018년 12월	2019년 6월	2019년 12월	2020년 3월	2020년 6월
증권사	2,604	4,995	6,023	6,424	6,901	6,847	6,729
자산운용사	32	24	17	372	1,533	4,147	9,660
투자자문사	143	172	1,002	1,428	4,968	10,944	14,954
은행	35,928	48,882	50,828	86,848	118,836	164,187	177,496
합계	38,707	54,073	57,870	95,072	132,238	186,125	208,839

자료: RA 테스트베드 사무국(2020). 2020년 2분기 로보어드바이저 테스트베드 운영 현황. URL: <https://www.ratestbed.kr:7443/portal/bbs/B0000006/view.do?nttId=4826&searchCnd=&searchWrd=&menuNo=200241&algrthSn=&odrSn=&option1=&delCode=0&sdate=&edate=&viewType=&pageIndex=1>. p.10(검색일: 2020. 10. 5.).

20) 의사결정은 심사의 전문성, 객관성을 확보하기 위해 민간심의위원회를 구성하여 운영하며, 사무국은 코스콤(IT 기술 및 자본시장 관련 인프라 전문기업) 내 독립부서에 설치하여 업무 수행을 지원함(금융위원회(2016). 맞춤형 자산관리서비스의 대중화 시대를 열게 될 '로보어드바이저 테스트베드 기본 운영 방안' 2016. 8. 29. 보도자료).

21) 증권사 41개, 자산운용 6개, 자문일임 6개, 은행 8개, 기술업체 5개, 총 66게임(RA 테스트베드 사무국, 2020: 12).

22) RA 테스트베드 홈페이지. URL: [www.ratestbed.kr](http://www.ratestbed.kr)(검색일: 2020. 10. 5.).

### 3. 기자

#### 가. 직업 개요

「제7차 한국표준직업분류」(통계청, 2017)에서는 기자를 ‘전문가 및 관련 종사자 - 문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직 - 작가 및 언론 관련 전문가 - 기자 및 언론 관련 전문가’로 분류하고 있다(〈표 2-12〉 참조). 기자는 ‘우리 주변에서 일어나는 각종 사고·사건, 정치·경제 소식, 생활정보 등을 신문, 잡지, 라디오, TV, 인터넷 등을 통해 일반인에게 신속하게 알려 주는 일’을 하며(교육부·한국직업능력개발원, 2020b)<sup>23</sup>, ‘정보를 수집하고, 사건·사고를 취재하거나 정치인 및 기타 공적 인물과 인터뷰를 하여 기사를 작성하거나 편집하며, 보도할 기사를 선택하고 검토하는 일’도 수행한다(통계청, 2017: 374). 기자는 매체의 종류에 따라 신문기자, 방송기자, 잡지기자, 인터넷 기자 등으로 구분된다(통계청, 2017: 374).<sup>24</sup>

〈표 2-12〉 기자 직업분류 및 정의

단계	번호	분류
대	2	전문가 및 관련 종사자
중	8	문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직
소	1	작가 및 언론 관련 전문가
세	3	기자 및 언론 관련 전문가
세세	1	기자

〈표 계속〉

23) 교육부·한국직업능력개발원(2020b). 커리어넷 기자 직업정보.

URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=262>(검색일: 2020. 5. 14.).

24) 이 연구에서는 특히 ‘신문기자 및 신문편집기자’의 업무를 중심으로 살펴보고자 함. 신문매체 기자가 언론 분야에 끼쳐 온 영향력과 역할이 크기에 기자 직업군 안에서 대표성을 지니며, 상대적으로 인공지능 도입이 활발하여 전문직으로서 기자의 직업 변화를 살펴보기가 용이하다고 판단하였음.

단계	번호	분류	정의
세세	1	기자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신문, TV 방송 혹은 라디오, 사보, 생활정보지, 무가지, 인터넷 신문 등에 실을 정보를 수집하거나 사회, 경제, 정치 등에서 발생하는 사건·사고를 취재하거나 정치인 및 기타 공적 인물과 인터뷰를 하여 기사를 작성하거나 편집하는 자</li> <li>· 보도할 기사를 선택하고 검토하는 일 포함</li> </ul>

출처: 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」. pp.373-374(연구자 재구성).

신문기자의 직무는 크게 ‘취재 - 자료 수집 및 분석 - 기사 작성 - 편집’ 단계로 구분할 수 있다.<sup>25)</sup> 취재는 기사 탐색, 경찰서 및 정부부처 등 취재원 출입, 독자 제보 수집 등으로 이루어진다. 자료 수집·분석은 자료를 추가 조사하고 기사로 제안 가능한 사건이나 정보를 심층적으로 분석하는 단계이다. 이후 기사화가 가능하다고 판단되는 건에 대해 기초 기사나 논설을 작성한 후 편집 주체에 송부하면 해당 기사에 대해 정확한 사실 여부, 가치 판단 등을 거쳐 기사화를 진행하여 본격적인 편집 및 원고 교정을 진행한다(교육부·한국직업능력개발원, 2020b; 고용노동부·한국고용정보원, 2020).

〈표 2-13〉 신문기자의 직무 및 세부 업무

직무	세부 업무
취재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사화될 만한 것(사건, 사고, 이슈 등) 탐색</li> <li>· 경찰서, 각 정부부처 등 출입</li> <li>· 독자 제보받기</li> <li>· 스포츠, 연예, 의학 등 특정 분야의 전문기자로서 취재</li> <li>· 기업이나 단체, 협회 등의 이미지 제고와 회원 소식 전달을 위해 발행하는 사보, 협회보 등을 담당</li> </ul>
자료 수집, 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 관찰, 면담, 조사 등을 진행하여 사건·사고에 관련된 자료 수집</li> <li>· 외국의 자료 수집</li> <li>· 수집한 정보를 토대로 사건의 주요 내용을 분석·정리</li> </ul>
기사 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사 내용을 편집 형태와 기준에 따라 기사 작성</li> <li>· 핵심 내용을 파악하여 제목과 소제목 도출</li> </ul>

〈표 계속〉

25) 신문기자의 직무 및 역량에 대해서는 NCS와 같은 표준적인 기준이 정립되어 있지는 않음.

직무	세부 업무
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어떠한 현상 혹은 기사에 대해 전문적 지식을 토대로 개인, 기관 혹은 기업의 입장을 밝히고 해설(논설, 논평)</li> <li>· 작성된 기사를 CMS(Contents Management System: 사내 기사전송 시스템)로 전송</li> </ul>
편집	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기사의 정확한 내용을 점검, 파악 및 가치 판단</li> <li>· 보도기사의 내용을 보완하기 위하여 보충자료를 수집하여 수정</li> <li>· 기사를 신문에 나오기 적합하게 편집(기사, 사진, 관련 자료 등의 지면 할당 및 배치, 기사 내용 다듬기 등)</li> <li>· 기사 제목을 달고 수정, 온라인용 기사 본문 재편집</li> </ul>

출처: 교육부·한국직업능력개발원(2020b). 커리어넷 기사 직업정보. URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=262>(검색일: 2020. 5. 14.) 및 고용노동부·한국고용정보원(2020). 워크넷 신문기자 직업정보. URL: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=08301>(검색일: 2020. 5. 14.). 연구진이 자료 분석 및 유목화하여 표로 정리함.

신문기자의 역량은 기사라는 결과물로 드러나기 때문에 ‘독자가 이해하기 쉽고, 편견 없는 기사를 쓸 수 있는 글쓰기 능력과 사회현상을 정확히 이해하고 객관적으로 분석할 수 있는 능력’이 필요하다(교육부·한국직업능력개발원, 2020b)<sup>26</sup>). 또한 다양한 정보를 발굴하기 위한 ‘적극적인 사고방식과 정의감, 공정성 등이 요구되며, 네트워킹 관리 등을 위해 다양한 계층의 사람들과 효과적으로 의사 교환을 할 수 있어야 한다(교육부·한국직업능력개발원, 2020b). 이러한 역량은 기자의 전문성과도 직결되는 사항이다.<sup>27)</sup>

## 나. 인공지능 도입 현황

언론 및 미디어 산업은 인공지능 활용에 있어서 많은 관심을 받는 분야

26) 교육부·한국직업능력개발원(2020b). 커리어넷 기사 직업정보.

URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=262>(검색일: 2020. 5. 14.).

27) 교육부·한국직업능력개발원(2020b). 커리어넷 기사 직업정보.

URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=262>(검색일: 2020. 5. 14.).

중 하나이다. 현상 이면에 숨어 있는 진실을 파헤쳐 독자가 이해하기 쉽게 글로 전달하는 것과 같이 기자의 업무를 수행하는 데 필요한 역량 중 많은 부분이 사람만의 고유 영역으로 여겨져 왔지만, 근래에는 디지털 미디어의 급속한 확산으로 기자의 역할과 위상에도 변화가 일어나고 있다. 이와 유사한 맥락에서 ‘인공지능이 도입되면 기자라는 직업은 어떤 영향을 받을까?’에 대해서 관심을 가지고 많은 연구가 진행되어 왔으며, 실제 도입·실행 사례가 제시되고 있다(손재권, 2016: 44-45).

언론 분야에서의 인공지능 도입 현황 파악을 위해 우선 이해가 선행되어야 할 기본적인 용어는 ‘로봇 저널리즘(Robot Journalism)’<sup>28)</sup>이다. 로봇 저널리즘은 ‘소프트웨어나 알고리즘이 기사를 작성하는 것’으로서, ‘알고리즘(Algorithm) 책임보도, 알고리즘 저널리즘(Algorithm Journalism), 컴퓨터이셔널 저널리즘(Computational Journalism), 데이터 저널리즘(Data Journalism)’ 등으로 명명되고 있다(네이버, 2020)<sup>29)</sup>. 최근에는 AI 및 인공지능의 용어 활용이 빈번하여 AI 저널리즘(AI Journalism)으로도 불린다.

김영주·오세욱과 정재민(2015)에 의하면 광의의 개념은 ‘일부의 자동화를 포함해 데이터 저널리즘의 개념을 확장, 저널리즘 행위 과정 중 컴퓨팅 기술의 개입을 모두 포괄하는 것으로 컴퓨터 저널리즘과 알고리즘 저널리즘을 포함(김영주·오세욱·정재민, 2015: 19)’하는 것이고, 협의의 개념은 “인간이 뉴스를 작성하는 절차를 알고리즘으로 구현한 뒤, 해당 알고리즘이 스스로 뉴스 작성을 위해 자료를 검색하고 뉴스의 작성 및 구성을 수행하도록 하는 것이다(Clerwall, 2014; 김영주·오세욱·정재민, 2015: 20에서 재인용).”

28) 이와 관련하여 오세욱(2017: 71-72)은 “로봇 저널리즘은 반복적으로 생성되는 데이터를 인간이 읽기 쉬운 기사의 형식으로 만들어 내 전달할 뿐이라는 점에서 해당 용어의 사용은 다소 부적절하며, ‘자연어 기반의 대량 맞춤형 콘텐츠 서비스’라는 표현이 더 정확하다.”라고 주장한다.

29) 네이버(2020). 로봇 저널리즘. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3578325&cid=59088&categoryId=59096>(검색일: 2020. 5. 14.).

저널리즘에서의 AI 활용 유형은 크게 ‘① 기사 작성의 자동화, ② 뉴스의 노출 순위 결정, ③ 뉴스의 객관적 가치 평가, ④ 뉴스의 편집과 노출 방법의 결정’으로 구분된다(이윤영, 2019: 31-48). 해당 영역은 모두 인간 고유의 영역이었으나 분야별로 대체 여부 및 속도가 상이하게 이루어지고 있다. 예를 들어 ‘① 기사 작성의 자동화’는 신문기자의 핵심 업무와 가장 맞닿아 있으며, ‘② 뉴스의 노출 순위 결정’은 편집기자의 업무에 속해 왔다. ‘③ 뉴스의 객관적 가치 평가’ 및 ‘④ 뉴스의 편집과 노출 방법의 결정’의 경우 이미 인터넷 포털 사이트에서 자동 알고리즘에 의해 운영되고 있다.<sup>30)</sup>

인공지능이 어떤 수준의 기사까지 작성 가능한지 파악하려면 로봇의 기사 자동화 수준을 살펴볼 필요가 있다. 로봇의 기사 자동화 수준은 <표 2-14>와 같이 1단계 ‘데이터 수집’, 2단계 ‘가치 있는 뉴스거리 탐색’, 3단계 ‘기사 작성 관점 확정’, 4단계 ‘세부 기사 배열’, 5단계 ‘자연어를 이용한 기사 제작’ 순으로 고도화된다고(위키백과, 2020).<sup>31)</sup> 이는 앞서 살펴본 신문기자의 업무 흐름과 일견 유사하다.

김동환과 이준환(2015: 77-78)에 따르면, 기사 작성 및 생성의 5단계에서 인공지능이 “일반적인 뉴스 기사의 형식에 맞는 문장을 자동으로 배열하고 다듬는 일” 보통 템플릿을 활용하는 방식으로 진행한다. 즉, 문장에서 주어와 목적어를 비워 두고 나머지 부분을 데이터와 결합하는 것인데, 예를 들어 스포츠 뉴스의 경우 “○○○가 ○루 주자를 불러들이는 안타를 쳐서 ○점을 냈다.”라는 템플릿을 만들어 두고 수집된 데이터로 빈 부분을 채우는 것이다(김동환·이준환, 2015: 78). 여기에 4단계의 데이터 처리에서 판단된 무

30) 협의의 개념으로서의 로봇 저널리즘, 즉 기사 작성의 자동화 활용 유형이 신문기자의 핵심역량 및 업무와 가장 높은 연관을 지니고 있으며, 통상적으로 로봇 또는 인공지능 저널리즘에 대한 관심도 이 부분에 있기 때문에, 이 연구에서는 기사 작성을 위주로 살펴보았음.

31) 위키백과(2020). 로봇 저널리즘. [https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87\\_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98)(검색일: 2020. 5. 14.).



드를 더해서 ‘안타깝게도’라는 표현을 더할 수도 있다. 템플릿이 다양할수록 자연스러운 기사 생성이 가능하다(김동환·이준환, 2015: 78).<sup>32)</sup>

〈표 2-14〉 로봇 자동화 기사 작성 기술 5단계

수준	내용	예시
(1단계) 데이터 수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터를 수집, 분석하는 단계</li> <li>· 주로 표준화된 데이터가 풍부한 영역에서 활용</li> <li>· 표준화된 데이터를 얻기가 쉽고, 그 형태도 비교적 깨끗한 것이 특징</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 스포츠, 날씨, 증권 등</li> </ul>
(2단계) 가치 있는 뉴스거리 탐색	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 통계적 방법론이 개입</li> <li>· 최소치나 최고치 혹은 전 경기 대비 큰 변화를 보인 변수를 알고리즘이 계산해야 함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 스포츠 뉴스의 가장 의미 있는 정보로 통계적 일탈 지표를 먼저 확인</li> <li>· LA 다저스 투수 류현진 선수의 볼넷이 전 경기 대비 100% 증가했다는 데이터가 수집됐다면 뉴스 가치를 지닌 데이터로 분류</li> </ul>
(3단계) 기사 작성의 관점 확정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기자들이 제목을 뽑거나 기사의 주제를 확정하는 과정에 해당</li> <li>· 단일 기사에 대한 관점을 중요도에 따라 1~10 분류</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· LA 다저스가 슬럼프에 빠졌다거나 홈 경기 승률이 오락가락한다거나 하는 시각을 알고리즘이 데이터의 비교 분석을 통해 추출</li> </ul>
(4단계) 세부기사 배열	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 확정된 시각에 맞게 세부기사 배열</li> <li>· 데이터가 풍부하다면 외부 데이터를 끌어오거나 인용구를 만들 수 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· LA 다저스가 슬럼프에 빠졌다는 주제가 확정됐다면 근거가 되는 선수의 데이터를 제시하고 연결 시킴.</li> </ul>
(5단계) 자연어를 이용한 기사 제작	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 확정된 관점, 연결된 데이터로 영어 문장 구성</li> <li>· 기사 관점과 핵심 요소에 따라 반복적으로 재작성. 이렇게 제작된 영어 문장들이 자동으로 서로 이어붙여져 완성된 하나의 기사로 탄생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1~4단계에서 작성된 부분을 바탕으로 기사 완성</li> </ul>

출처: 위키백과(2020). 로봇 저널리즘. URL: [https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87\\_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98)(검색일: 2020. 5. 14.)(연구자 재구성).

32) 해당 부분은 김동환·이준환(2015: 77-78)의 내용을 요약·정리한 것임.

신문·통신사에서의 AI 기사 자동화의 도입 현황은 국내외의 발전 정도에 차이가 있다. 국외에서는 2000년대 중반부터 뉴스의 자동화 기술이 도입되면서 공공데이터가 오픈되어 일찍이 발전이 시작되었다. 영미권의 경우 자연어 처리 기술이나 연구가 활발히 이루어져 왔는데, 영어라는 언어 자체가 유리한 측면이 있었다. 반면, 국내의 경우 한글이 지닌 다변성으로 인해 알고리즘 개발과 평가에 더 높은 난이도를 요하였다.

미국에서는 2006년 금융정보회사인 톰슨이 금융기사 자동화를 시작하였고, LA타임즈, AP통신, 블룸버그, 포브스 및 워싱턴포스트 등과 같은 언론사에서 금융, 사건·사고, 지진, 기업 실적, 스포츠, 선거와 같은 다양한 유형의 자동화 기사를 생성하기 시작하였다(김태균·권영전·박주현, 2019: 31-37).

국내의 경우는 2010년대 중반부터 기사 자동화가 시작되었다. 파이낸셜뉴스의 2016년 국내 첫 증시 기사를 시작으로 헤럴드경제, 한국경제, 서울경제 등의 경제지와 연합뉴스와 같은 통신사에서 도입되었다. 주로 경제지에서의 도입이 활발하게 이루어져 증시 기사에 집중되어 있다가 최근에는 통신사라는 특징을 지닌 연합뉴스에서의 스포츠, 로또당첨 분야에의 확장이 두드러지고 있다(김태균·권영전·박주현, 2019: 37-50). 이상의 국내외 자동화 작성 사례는 다음의 <표 2-15>와 같다.

〈표 2-15〉 국내외 기사 자동화 작성 사례

국외·국내	사례	기사 유형	내용
국외	톰슨	금융	· 2006년 3월 일부 금융기사 자동화 시작 · 데이터 수신 0.3초 만에 기사 생산
	LA타임즈	살인 사건	· 2010년 진일보한 로봇 기사 서비스 시작 · LA 지역 살인사건 데이터를 분석하여 기계가 자동으로 문장을 생성

〈표 계속〉

국외·국내	사례	기사 유형	내용
국외	LA타임즈	지진	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 웨이크봇을 활용하여 2011년부터 지진이 일어나는 즉시 기사를 생성</li> <li>· 춘각을 다루는 지진 보도에서 수분 이상의 경쟁력</li> </ul>
	AP통신	기업 실적	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2014년부터 기업 실적 발표 기사의 자동화 진행</li> <li>· 증시 상장사의 분기별 매출, 영업 이익, 주당 수익 등의 실적 공시 관련</li> </ul>
		스포츠	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 마이너리그 프로야구 및 지역 스포츠 기사를 고객 언론사에 공급</li> </ul>
	블룸버그	금융	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자체 기술로 금융 관련 기사 자동화 진행</li> <li>· 전체 콘텐츠의 25%가 자동 기사(2019년 기준)</li> </ul>
	포브스	실적	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인공지능 플랫폼 쉐를 활용하여 실적 기사 송고</li> </ul>
위싱턴 포스트	스포츠, 선거	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2016년부터 인공지능 헬리오그래프 활용</li> </ul>	
국내	파이낸셜 뉴스	증시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2016년 한국 첫 로봇저널리즘 도입</li> <li>· lamFNBOT으로 매일 장 마감 이후 코스피, 코스닥 지수, 종목별 등락 등 안내</li> <li>· 씽크풀과 협업하여 fnRASSI 출시</li> </ul>
	전자신문	증시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 증권정보업체 씽크풀과 협업하여 2016년 엷봇 출시</li> </ul>
	헤럴드 경제	영어 기사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2016년 씽크풀과 협업하여 국내 최초 영어 및 한국어 기사 자동화 로봇 HeRo 출시</li> </ul>
	한국경제 TV	증시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부자앰컴퍼니와 협업, 라이온넷 개발</li> </ul>
	서경경제	증시, 부동산	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 서경뉴스봇, 서경부동산 뉴스봇 자체 개발</li> </ul>
	연합뉴스	자연재해	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2017년 국내 처음으로 자연재해 분야 자동화 시작</li> </ul>
스포츠		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2017년 국내 처음으로 스포츠 분야 자동화 시작</li> <li>· 사커봇이 영국 프리미어 리그의 모든 경기 결과 보도</li> <li>· 2018년 평창올림픽 올림픽봇 출시</li> </ul>	
복권 당첨		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2019년 로또 복권 당첨 번호 자동 기사화 시작</li> </ul>	

출처: 김태균·권영전·박주현(2019). pp.31~50(연구자 재작성).

국내에서 로봇 저널리즘 알고리즘 기술 연구로 저명한 이준환에 따르면, 국내의 자동화 기사 작성 기술 수준은 2015년 기준으로 정형화된 데이터를 기반으로 작성하는 기사는 이미 달성되었으나, 매끄러운 문장 만들기는 아직 제한적이고, 한글이 지닌 비정형 데이터 축적이 부족하며, 복잡한 어미

변화로 인해 비정형 데이터를 기반으로 한 기사 작성에는 아직 기술적 어려움이 있었다(김영주·오세욱·정재민, 2015: 148-149).<sup>33)</sup> 그러나 2020년 4월의 최근 연합뉴스의 기사에 따르면, 연합뉴스는 엔씨소프트와 공동연구를 통해 국내 최초로 머신러닝과 자연어 처리 기술로 자동 작성한 일기예보 기사를 송고하였다(그림 2-4 참조). 머신러닝은 ‘인공지능 핵심기술로서 NLP(Natural Language Processing)는 사람이 일반적으로 쓰는 말, 곧 자연어를 기계가 이해하고 구사하도록 하는 기술’이다(연합뉴스, 2020).<sup>34)</sup>

**[그림 2-4] 국내 첫 머신러닝 AI 날씨 기사**

**전국 맑고 포근하지만 일교차 커... 미세먼지 ‘ 좋음’~‘보통’**

(서울=연합뉴스) 화요일인 28일은 전국이 맑은 가운데 일교차가 크겠다.

이날 오전 5시 현재 기온은 서울 8.2도, 인천 9도, 수원 6.3도, 춘천 3.1도, 강릉 10도, 청주 7.3도, 대전 5.8도, 전주 5.7도, 광주 7.4도, 제주 11도, 대구 6.5도, 부산 9.7도, 울산 7.3도, 창원 9.3도 등이다. 낮 최고기온은 16~23도로 예보됐다.

기상청은 “30일까지 낮과 밤의 기온 차가 10도 이상이고, 일부 내륙에서는 15도 이상으로 크게 벌어지겠으니 건강관리에 유의하기 바란다.”고 당부했다.

아침까지 내륙에는 가시거리 1km 미만의 안개가 끼는 곳이 있겠다. 교통안전에 유의해야 한다.

미세먼지 농도는 대기가 원활하게 확산하며 전 권역에서 ‘ 좋음’~‘보통’ 수준을 보이겠다. 대기가 매우 건조한 가운데 강원 영동에는 바람이 강하게 불겠다.

※ 이 기사는 엔씨소프트의 인공지능 기술인 자연어 처리 기술(NLP)로 자동 작성돼 편집자의 데스크킹을 거쳤습니다.

출처: 연합뉴스(2020). 엔씨-연합뉴스, 국내 첫 AI 기사 선보여... 알파고에 쓴 기술 적용, 2020. 4. 28.자 기사, URL: <https://n.news.naver.com/article/001/0011575865>(검색일: 2020. 5. 12.).

33) 김영주·오세욱·정재민(2015: 148-149)에 기술된 이준환의 전문가 의견을 요약하여 인용함.

34) 연합뉴스(2020). 엔씨-연합뉴스, 국내 첫 AI 기사 선보여... 알파고에 쓴 기술 적용, 2020. 4. 28.자 기사, URL: <https://n.news.naver.com/article/001/0011575865>(검색일: 2020. 5. 12.).

이와 같은 사례 및 변화 흐름을 살펴보았을 때 국내 신문·통신 분야에서 정형 데이터 및 템플릿을 활용한 인공지능 기사 작성은 증시 및 스포츠 같은 특정 분야에서는 적극적으로 활용되고 있는 반면, 비정형 데이터 기반 기사 작성은 이제 막 개발 및 도입 단계로 보인다. 조선일보의 경우 2020년 들어 디지털 전략의 일환으로 워싱턴포스트의 인공지능 콘텐츠 관리 시스템 아크(ARC)를 도입할 계획이며(미디어오늘, 2020)<sup>35)</sup>, 매일경제신문의 사내 벤처 프로그램으로 시작한 M 로보가 도입 후 5,000건 이상의 인공지능 뉴스를 생성했다고 발표하는 등(미라클어헤드, 2019)<sup>36)</sup> 국내 언론사들도 인공지능의 활용에 있어서 적극적인 관심을 보이고 있다.

---

35) 미디어오늘(2020). 조선일보 '아크' 도입에 "디지털 비전 제시가 먼저", 2020. 1. 16.자 기사. URL: <http://www.mediatoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=204747>(검색일: 2020. 5. 12.).

36) 미라클어헤드(2019). 로보, 인공지능으로 5000건 기사 생산, 2019. 3. 13.자 기사. URL: <https://mirakle.mk.co.kr/view.php?year=2019&no=151981>(검색일: 2020. 5. 12.).



## 제3장

# 인공지능 도입과 직무 변화

제1절 인공지능 도입과 의사 직무의 변화

제2절 인공지능 도입과 자산운용가 직무의  
변화

제3절 인공지능 도입과 기자 직무의 변화

제4절 소결





## 제3장 | 인공지능 도입과 직무 변화

### 제1절 인공지능 도입과 의사 직무의 변화

#### 1. 인공지능 도입 현황

가천대 길병원에서 2016년에 IBM의 왓슨을 도입한 사례에서 보듯이 의료 분야에서는 비교적 초기에 인공지능을 도입하였으며, 대중에게도 잘 알려진 편이다. 이 연구에서 직무조사에 참여한 5명의 의사와 FGI에 참여한 7명의 의사 및 의료 분야 전문가에 따르면, 인공지능을 임상에 적용하고 있는 병원도 있지만 아직은 인공지능에 대한 연구와 검증을 하는 단계인 경우도 있는 것으로 드러났다. 또 전공과별로, 분야별로 인공지능의 활용이나 연구·개발이 이루어지고 있는 정도에 차이가 큰 것으로 나타났다.

직무조사 결과를 살펴보면, ‘가’ 병원의 경우 아직까지 인공지능을 본격적으로 진료에 확대 도입하여 임상에 적용하는 단계는 아니었다. ‘가’ 병원은 한국형 인공지능 기반 정밀의료 솔루션 ‘닥터앤서’<sup>37)</sup>의 개발에 주도적인 역할을 하였다. ‘가’ 병원은 환자의 유전체, 영상, 혈액검사를 종합하여 개인 특

37) 2018년 과학기술정보통신부 주도로 26개 의료기관과 22개 정보통신기술 기업이 참여하여 유방암, 대장암, 전립선암, 심뇌혈관질환, 심장질환, 뇌전증, 치매, 소아희귀난치성 유전질환 등 8개 질환에 대하여 21개의 소프트웨어가 개발되었음(과학기술정보통신부, 2020a).

성에 맞도록 질병을 예측하고, 진단하고, 치료하는 것을 지원하기 위하여 2019년 12월 ‘닥터앤서’를 도입하였으며, 현재 시범운영을 통해 시스템 고도화 작업을 하고 있다.

인공지능이 본격적으로 진료에 확대 도입이 된 단계는 아니어서 내부적 갈등이나 반발을 본격적으로 경험하지는 않았습니다(직무조사 참여자 의사 2).

‘나’ 병원에 인공지능이 도입된 계기는 직무조사 참여자인 영상의학과 전공의 의사 3이 2015년에 인공지능 개발 스타트업과 공동 연구·개발을 시작하면서이다.

다행히 저희 학회나 저희 병원에서는 이 새로운 기술을 적대시하기보다는 적극적으로 활용해서 소위 intelligence augmentation(지능 확장) 쪽으로 방향성을 잡아, 호의적인 분위기 속에서 연구·개발을 진행할 수 있었습니다(직무조사 참여자 의사 3).

영상의학 분야에서도 처음에는 인공지능 기술을 위협적으로 보는 시각도 있었으나, 인공지능에 대한 연구와 임상 적용에 대한 관심이 늘어나면서 학회 활동도 활발하게 진행되고 있다.

2016년 인공지능이 사회 전 분야에 걸쳐 큰 반향을 일으키고, JAMA<sup>38)</sup>에 당뇨병성 망막증 논문이 게재되면서 인공지능 기술이 영상전문의의 직업적 안정성을 해칠 수 있다는 우려가 크게 제기되었습니다. (중략) 영상의학이 중심이 되어 대한의료인공지능학회(KOSAIM)가 창립되었고, 대한의학영상정보학회(KSIIM)에서도 인공지능 기술을 학회의 가장 중요한 기술적 목표로 삼아

---

38) 미국의학협회지널(The Journal of the American Medical Association)

학문 활동, 임상 적용, 인적 교류에 힘쓰고 있는 상태입니다(직무조사 참여자 의사 3).

‘나’ 병원에서는 흉부 X선 진단 보조 시스템을 환자 진료에 사용하고 있다. 이 밖에도 영상 화질 개선을 위해 인공지능 기술을 적용한 소프트웨어들이 영상 기기에 내재해 있고, 일부 인공지능들은 영상 화질 개선용으로 활용되고 있다. 그 외 영상 분석용 소프트웨어나, 연구 수준이거나 개발 중인 인공지능이 여럿 있다.

현재 인공지능을 환자 진료에 직접적으로 사용하기 위해서는 식약처의 승인 절차를 밟아야 한다. 연구실 단위에서 만든 인공지능은 수없이 많을 수 있으나, 환자 진료에까지 활용할 수 있는 인공지능은 매우 제한적이다.

2019년 11월 시점에서 국내 식약처 승인을 받은 의료 인공지능은 10여 개가 있고, 그중 4개는 폐영상, 특히 흉부 X선에서 특정 병변을 검출하는 인공지능이며, 유방 촬영 영상에서 유방암 검출 소프트웨어, 골 연령 측정 소프트웨어, 뇌출혈 검출 소프트웨어, 뇌경색 분류 소프트웨어 등이 있습니다. 2020년 상반기 중으로 폐암 선별 검사와 관련한 CT 진단 보조 시스템들이 식약처 허가를 받을 것으로 예상합니다(직무조사 참여자 의사 3).

‘다’ 병원에서 인공지능을 사용하는 부분은 디지털 병리 분석 시스템, 유전체 분석 등이다. ‘다’ 병원은 2020년 1월에 벤처기업과 손을 잡고 5G 이동통신망을 이용하여 진료 환경을 향상시키겠다는 기사를 발표했으나, 실제로 수술실이나 진료실, 병실에서는 AI, 5G망 등이 이제까지 해 오던 의료 행태를 바꾸어 놓고 있다는 느낌은 들지 않는다고 하였다. 현재 현장에서 사용되는 기술은 기존과 큰 차이가 없는 단순 보조 기능을 수행한다는 것이다.

약 5년 전부터 인공지능을 병리과, 영상의학과 관련한 부분의 진단 부분에 접목시키려는 시도가 있다고 알고 있고, 벤처기업들도 여럿 생긴 것으로 알고 있습니다. 그렇지만 현재 현장에서 사용하는 것은 벌써 10년쯤 전부터 사용하던 CAD 정도의 단순한 보조에 지나지 않으며, 실제로 시를 활용하고 있는 것은 없다고 알고 있습니다(직무조사 참여자 의사 5).

## 2. 인공지능 도입에 따른 의사 직무의 변화

### 가. 인공지능을 활용하는 업무

의사가 인공지능을 활용하는 정도는 전공과에 따라 차이가 있었다. 직무 조사 결과 의사가 인공지능을 활용하는 업무로는 진단 및 기본 처방, 검사, 중재시술 시 병변의 가시성 향상, 시행된 심전도 결과에 대한 자동판독 등이 있었다(〈표 3-1〉 참조).

〈표 3-1〉 의사의 인공지능 관련 업무

참여자	인공지능 관련 직무	직무에 대한 설명	이 직무 하위의 세부 업무	인공지능 활용과 관련된 업무
의사 1	흉부 방사선 촬영	검사에 대해 분석하여 수치화, 기호화한다.	이상 여부 탐지(detection) 감별 진단	병변에 대한 정량화, 정성화
의사 2	진단 및 기본 처방	병력 청취, 신체 진찰, 기본 처방	환자의 주 증상에 따라 세팅된 기본 처방을 함.	흔한 주 증상은 기본 처방(혈압 체크, 혈액, 영상검사 등)이 세팅된 경우 있음.
의사 3	중재시술	폐병변에 대한 조직 생검, 흉막 질환에 대한 치료적 시술	병변 위치 파악, 침습적 바늘 삽입, 조직 생검/흉관 삽입, 합병증 확인	병변의 가시성 향상

〈표 계속〉

참여자	인공지능 관련 직무	직무에 대한 설명	이 직무 하위의 세부 업무	인공지능 활용과 관련된 업무
의사 3	영상진단	병변 검출, 해석	이상 병변을 찾고, 감별하고, 임상적 의의를 보고	병변 검출, 감별
	영상검사	각 적응증별 영상검사 추천/지시	환자별, 병변별 영상검사 지정	병변의 특성화
의사 4	진단, 검사	심전도 검사	심전도 검사 후 이상 소견 자동 판독, 결과 제시	시행된 심전도 결과에 대한 자동판독
의사 5	진찰	병력(가족력 포함) 청취, 이학적 검사, 병리 및 영상검사 결과 확인, 결과 수집 후 분석, 치료 계획 수립 후 설명	-	가족력을 통해 유전성 유방암 인자 보유 가능성 제시, 면역 병리검사를 바탕으로 선행 항암 화학요법 이후 pCR 빈도 예측
	교육	전공의 및 전임의 교육	수술 계획 수립 관련 판단의 근거 교육, 수술을 시행하며 수술 술기 중에서 주의사항 교육, 논문화할 수 있는 주제 논의	관련 논문 주제 검색, 최신지견 도출

특히 영상진단 분야에서 인공지능 기술의 발전은 의사의 업무에 많은 영향을 주는 것으로 드러났다. 예컨대 흉부 엑스레이, 복부 단순 촬영 등은 빠른 시간에 많은 양을 판독하기 위해 '이전 영상과 차이가 없음(no interval change)'이라고 반복 판독하거나 외주를 주는 실정이다. 흉부 단순 촬영의 경우 다량의 검사를 빠르게 판독을 하다 놓칠 수 있는 작은 폐렴 소견이나 결절, 작은 기흉 등 이상 소견을 인공지능이 판독하는 알고리즘을 적용하여

‘Chest PA - AI’라는 새로운 검사 오더가 사용되고 있다. 임상의사라 하더라도 짧은 시간에 판독이 없는 단순 촬영을 직접 보고 판단하는 데 어려움이 있기 때문에 판독이 되어 있지 않은 단순 촬영에 인공지능을 이용하여 이상 소견을 걸러 내는 것은 도움이 된다는 의견이었다.

순환기내과에서 많이 사용되는 심전도는 예전부터 자동판독이 이루어져 왔다. 심전도 자동판독은 임상에 많이 활용되고 있으며, 기술이 발전하고 있어서 앞으로 판독의 정확성이 향상될 것이라는 긍정적인 전망을 하였다.

심전도 자동판독의 수준은 점차 향상되고 있습니다. 경험이 있는 순환기내과의 전문직 판독이 자동판독보다는 표준으로 임상에서 활용되고 있는 것으로 알고 있습니다. 중환자라든가 검사 진행의 협조가 되지 않는 경우에는 깨끗한 심전도 검사 기록을 얻기 어려운 경우가 많은데, 인공지능을 이용한 자동 심전도 판독의 경우 깨끗한 심전도 검사 기록이 아니면 정확한 판독은 아직 어려운 것 같습니다. 인공지능이 계속 발전한다면 이 부분은 점차 좋아질 것이라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 4).

텔레파이 조사 결과, 영상의학과 등 일부 분야에서 인공지능을 활용하는 것이 유용하다는 데에 대부분 동의하였지만(91.3%), 의학 분야 전반에 걸쳐서 인공지능 활용이 유용하다는 데에 동의한 비율은 그보다 낮았다(56.5%)(<표 3-2> 참조).

**<표 3-2> 의사의 인공지능 활용 현황에 대한 인식(1차 텔레파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
영상의학과, 응급의학과, 중양내과, 병리과와 같은 일부 분야에서는 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	4.39	0.66	91.3

<표 계속>

항목	평균	표준 편차	긍정률
현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	3.78	0.90	78.3
인공지능은 의사의 판단(진단, 투약, 처방)에 영향을 미친다.	3.65	0.49	65.2
의학 분야 전반에 걸쳐서 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	3.57	0.90	56.5

- 주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.  
 2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 업무의 변화

아직까지 의사가 업무현장에서 인공지능을 활용하는 모습이 보편적이지는 않았다. 인공지능은 진단, 투약, 처방 등 의사의 판단에 영향을 미치지만(65.2%), 현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다는 응답이 많았다(78.3%)(표 3-2 참조).

의사 3은 현재 진행되고 있는 진단 분야의 인공지능의 개발 방향은 기존 진료 흐름을 바탕으로 보완하거나 대체하는 방향이고, 인공지능의 성능이 아직은 의사들의 업무를 완전한 형태로 보완하거나 대체할 수준에 이르지 못하고 있다고 하였다. 따라서 인공지능으로 인해 새로운 업무가 추가될 정도로까지는 인공지능이 현장에서 활용되고 있지 않다고 보았다.

무엇보다 인공지능은 정확한 진단을 하거나 치료 방법을 결정하는 데 한계가 있었다.

엑스레이상에서 어디 이상한 부분이 있는 거 같다, 정확하게 진단은 알 수 없어도. 시가 그런 진단의 보조적인 역할을 충분히 해 줄 수 있다고 봅니다.

정확한 진단명을 맞힐 수는 없겠지요. 영상 하나만 보고 검사 수치 하나만 보고 맞힐 수 없는데, 분명히 진단의 보조적 역할은 한다고 봐요. (중략) 그런데 실제로 치료를 결정할 때 시는 상당히 부족하지요. 치료를 결정하는 데는 딱 한 가지 답만 있는 거 아니거든요. 여러 가지 답이 있을 때 일종의 엑스퍼트 시스템(전문가의 지식을 컴퓨터로 옮겨 넣어서 비전문가도 그 지식을 이용할 수 있도록 만든 인공지능 시스템)으로 도움이 될지 몰라도 시가 결정을 내릴 수 없거든요(FGI 참여자 의료 7).

인공지능을 도입한 후에 사라진 업무는 없지만, 현재 병원에서 사용하고 있는 인공지능이 신뢰를 쌓아 간다면 정상 영상이나 변화가 없는 영상의 판정은 인공지능이 의사를 대신할 수 있다는 의견도 있었다.

영상판독 분야는 인공지능의 발전에 따라 업무의 형태와 범위가 변화할 가능성이 상당하다고 생각합니다. 암기식 지식이나 단순 병변 검출과 같은 부분은 상당 부분 인공지능이 대신 혹은 보조할 수 있어, 이에 대한 교육과 훈련의 필요는 감소할 가능성이 있습니다. (중략) 정상 영상의 판정이나 변화가 없는 영상의 판정은 난이도가 높지 않고, 기능이 단순적이기 때문에 현재 인공지능의 기술적 특성을 감안했을 때 충분히 가능하다(인공지능이 의사를 대신할 수 있다.)고 봅니다. 전체 업무의 상당량을 차지하고 있어서 진료적 요구가 많은 부분이기 때문에 인공지능 개발업체들이 전략적 투자를 아끼지 않고 있어서 향후에 가능할 것이라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 3).

텔파이 조사에서도 영상진단의 경우 앞으로는 인공지능이 대세가 될 것이라는 문항에 찬성하는 비율이 많았다(87%). 현재 인공지능을 활용하는 분야는 한정적이지만, 앞으로 인공지능 활용이 늘어나 의료 분야 전반에 확대될 것이라는 의견도 많았다(91.3%). 또한 인공지능 활용으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라질 것이며(91.3%), 인공지능 활용과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이라고 보고 있었다(100%)(<표 3-3> 참조).



〈표 3-3〉 의사의 인공지능 활용에 대한 향후 전망(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능을 활용할 수 있는 분야는 계속 늘어나 향후 의료 분야 전반으로 확대될 것이다.	4.35	0.65	91.3
의사에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.	4.22	0.42	100.0
영상진단의 경우 앞으로는 인공지능이 대세가 될 것이다.	4.09	0.85	87.0
인공지능 활용으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라질 것이다.	4.00	0.60	91.3

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

양질의 많은 데이터를 모으는 것, 그리고 데이터 수집과 판독의 표준화는 인공지능 도입으로 더욱 중요해지는 업무이다.

소프트웨어를 이용하여 병변을 찾아내는 경우를 예로 들면, 아직은 false positive(긍정 오류)와 false negative(부정 오류)가 많아 일일이 확인해 주어야 합니다. 소프트웨어를 이용해서 병변 analysis(분석), segmentation(세분화), texture analysis(질감 분석), 병변의 크기, 부피, 내부 특성, 경계 부위의 특성 수치화, 매칭해 주는 작업이 새롭게 필요합니다(직무조사 참여자 의사 1).

FGI에 참여한 한 대학병원 의사는 인공지능이 자신의 진료에 미친 영향은 미미하지만 연구에는 인공지능이 분명히 영향을 미쳤다고 평가했다.

저희 같은 대학병원 의사는 진료는 1/3이고 학생들 교육하고 연구가 주인데, 연구적 파트에서는 저 개인적 입장에서 모든 것이 변했지요. 예를 들면

예전의 연구 방식은 어떤 주제를 정하고, 그 주제에 맞는 데이터를 추출하고, 이 데이터를 쳐다보면서 어떻게 통계를 돌려서 예쁘게 뽑아낼까를 생각해서 라이팅(writing)하는 과정이 대부분이었다면, 지금 연구 과정은 가설 검증을 많이 하지 않고요, 거기 관련된 영상을 많이 모아서 코딩하지요. 맞춤형 코딩을 해서 수술 끝나고 와서 결과를 확인하고, 이런 식으로 연구 과정이 되게 많이, 연역적 방법에서 귀납적 방법으로 많이 바뀌었고요, 이 과정에서 새로이 도출되는 가설들에 대한 검증도 많아지고 있어요(FGI 참여자 의료 4).

인공지능 도입으로 업무가 어떻게 달라졌는지 질문을 던졌을 때 참여자들의 대체적인 반응은 ‘아직까지 인공지능 때문에 업무가 그렇게까지 달라지는 않았지만, 앞으로 인공지능이 이런 데에 도입될 필요가 있다.’라는 것이었다. 그만큼 의료현장에서 인공지능을 잘 활용하면 도움이 될 것이라는 생각을 갖고 있는 것으로 이해되는 대목이다. 앞으로 인공지능 도입이 필요한 의사의 업무로는 혈액검사 결과 해석, 심전도 검사와 심초음파 검사 등에서 이전 검사 결과와의 비교 분석, 심장병 등 중증도가 높은 질환의 주기적인 지속 감시, 이전 처방과 변경된 내용을 감지하고 처방 오류를 점검하는 업무 등이 제시되었다(〈표 3-4〉 참조).

〈표 3-4〉 향후 인공지능 도입이 필요한 의사의 업무

분류	업무	인공지능 도입이 필요한 이유
진단, 검사	영상검사 처방	부위별 단순 촬영을 지시하고 영상의학과 전문의와 검사 결과를 상의하는 업무임. 제한적으로 단순 촬영, 판독에 인공지능을 적용하는 것에 대한 연구가 진행되었으나, 아직 진료에 활용하지 않음.
	혈액검사	필요한 검사를 처방하고, 결과에 따라 필요한 치료를 결정하는 업무임. 결과 해석을 위해 인공지능 활용이 가능한 부분임.
	심전도, 심초음파 검사 등	검사를 시행하고 영상과 판독을 완료한 후, 이전 검사와 비교하여 차이점과 변화된 내용을 비교 분석하는 업무임. 자동으로 이전 검사 결과와 비교 분석을 한 후, 경험이 있는 의사직이 비교 부분 중 임상적으로 의미가 있는 내용을 추가적인 검토할 필요가 있음.

〈표 계속〉

분류	업무	인공지능 도입이 필요한 이유
진단, 검사	병력 청취, 신체검진	종합병원의 경우 현 병력뿐만 아니라 이전 치료 내용에 대한 과거력 등 병력 청취 및 신체검진이 중요함. 임상적인 필요가 있더라도 같은 병원의 이전 검사 결과 및 의무기록과의 대조만 가능하며, 타 병원의 진단 치료의 경우 아직 CD 복사나 프린트된 인쇄물로 판단할 수밖에 없음. 만약, 이전 입원에 대한 병력 및 신체검진 결과가 이번 입원과 차이가 있는 경우 자동으로 비교가 가능하도록 하는 인공지능의 기초 판단이 가능할 것임. 사전에 법적인 절차 및 기술 구현 가능성 검토 후, 모든 병원의 의무기록 및 검사 등에 대한 의료진 검토가 가능하도록 할 필요가 있음.
임상 관찰	생체 징후의 측정	입원 환자의 경우, 특히 심장병처럼 중증도가 높은 경우에는 혈압-맥박 수-호흡 수-체온 및 산소포화도 등의 주기적인 지속 감시가 필요한데, 특정 범위를 넘어서는 이상 소견이 있는 경우 자동으로 변화를 알리는 알람이 가능함. 조기대응팀(medical emergency team)에 자동 보고하여 더 위중한 상황이 생기기 전에 사전에 미리 처치를 가능하게 할 수 있음. 이상 소견에 대한 조기 알람 기능은 이미 중환자실 등에서는 기존 의료장비에 기능이 탑재되어 있는 상태이지만, 더 많은 임상 데이터를 빅데이터로 분석하는 과정이 축적된다면 환자 개인 맞춤으로 조기 대응이 가능할 것임.
투약 처방, 조제	처방 오더의 발행	다수의 입원, 외래 환자에 대한 처방 오더를 발행하는 경우, 아무리 주의를 요하더라도 처방 약제의 용법 및 용량 등을 잘못 입력하는 경우가 발생할 수가 있음. 이전 처방과 변경된 사항을 인공지능이 감지하거나 처방 오류를 점검하는 것이 가능할 것임. 다만 잦은 알람과 팝업으로 진료 업무의 지연을 가져올 수 있으므로 어느 정도 수준으로 알람 기능을 설정할지는 조율이 필요할 것임.
교육, 연구	진료 내용 등의 분석	제한된 적응 환자군에 대한 통제된 무작위 배정 연구는 현대 근거 중심의학의 근간이 되지만, 실제 임상현장에서 보는 모든 환자에게 동일한 무작위 배정 연구 결과를 적용할 수 있는 것은 아님. 일반적으로 관찰연구의 경우 무작위 배정 연구보다는 각종 바이어스 등의 발생 가능성이 높아 근거의 수준이 낮은 것으로 생각되고 있음. 인공지능을 이용한 빅데이터 분석의 경우 소규모 무작위 배정 연구에서 얻을 수 없는, 실제 임상에 바로 적용할 수 있는 근거를 도출할 수 있을 것임.
	연구 결과의 도출	주어진 연구 상황에서 가장 적합한 통계분석의 적용은 아직 의학통계 전문가의 도움이 필요한 분야임. 일반적으로 적용되는 통계분석 분야에 인공지능 분야가 활용이 된다면, 효율적인 연구가 가능할 것임.
	인턴, 전공의	의과대학의 경우 새로운 교육과정의 도입 및 인증제도로 최근 교육의 큰 변화가 있고, 임상 의사 교육에 있어서도 지도전문의 과정의

〈표 계속〉

분류	업무	인공지능 도입이 필요한 이유
	교육	<p>도입으로 교육의 양적, 질적 향상이 이루어지고 있는 시점임. 의대생 교육은 어느 정도 표준화된 공통교육이 가능하지만, 인턴, 전공의의 경우 각 교수자(교수, 교육담당 전공의)의 개인 역량에 따라 이루어지고 있으며, 더군다나 여러 전문 분야의 임상교육 및 실재 환자에서 하는 교육은 사례에 따라 다르게 진행되고 있는 실정임. 임상진료의 경우 질병이 아닌 환자(사람)에 대한 행위로, 잘못된 행위의 결과로 사람에게 대해 해를 줄 수 있음. 여러 가지 온라인 교육이나 시뮬레이션 교육이 이미 시행되고 있지만, AR이나 VR을 이용한 조금 더 실제 임상현장과 비슷한 시뮬레이션 교육을 인공지능을 활용하여 실시하는 것이 바람직함.</p>

## 제2절 인공지능 도입과 자산운용가 직무의 변화

### 1. 인공지능 도입 현황

자산운용은 투자자에게 보다 높은 수익을 되돌려 주는 것을 목표로 하므로 자산운용가의 주요한 역할은 고객의 투자 성향을 분석하고 해당 투자 성향에 적합한 포트폴리오를 구성해 보다 높은 수익을 창출하는 것이라고 할 수 있다. 높은 수익 창출은 인공지능 도입 이전에도 자산운용사 및 자산운용가의 주요 임무였으나, 이를 보다 안정적이고 효율적으로 추진하기 위해 인공지능을 도입하기 시작한 것으로 보인다. 자산운용 업무에 인공지능이 도입되고 있는지, 만약 그러하다면 어떠한 배경에서 인공지능이 도입되었는지를 살펴본 결과, 보다 나은 수익 추구를 위한 새로운 방식의 하나로 인공지능이 도입되고 있음을 확인할 수 있었다.

자산운용사는 고객이 위탁한 자금을 운용하여 수익을 내야 하기 때문에 고객이 원하는 수익률을 맞추기 위한 일환으로 인공지능이 도입되고 있습니다 (직무조사 참여자 자산운용가 2).

직무조사 결과, 자산운용 분야에 인공지능이 도입된 주된 이유는 고객의 성향 분석, 투자 포트폴리오 구축, 업무 프로세스 개선 등에 효율성을 추구하기 위한 것으로 확인되었다. '가' 자산운용사에서 근무하는 자산운용가 1은 자산운용 분야에 인공지능이 도입된 주된 이유를 '고객의 리스크 성향 분석'과 '투자 포트폴리오 구축'의 두 가지로 꼽았다. 즉, 업무의 자동화를 통해 자산 배분 모형을 개선하고 자산운용 업무를 보다 효율적으로 운영하기 위하여 인공지능을 도입하고 있다는 것이다. 또한 '나' 은행에 근무하는 자산운용가 3은 반복적이고 정형화된 업무를 자동화하여 업무 프로세스를 개선하기 위해 인공지능을 도입하고 있다고 밝혔다. 즉, 인공지능을 이용하여 트레이딩을 실시하게 되면 사람이 투자 의사결정이나 실행을 할 때보다 훨씬 신속하게 처리할 수 있기 때문에 인공지능은 자산운용을 효율적으로 처리하는데 중요한 수단이라고 보고 있다는 것이다.

크게 두 가지 측면에서 도입된 것으로 보는데, 하나는 고객의 리스크 성향 분석입니다. 인공지능의 장기 중 하나가 클래시피케이션(classification)인데, 이는 고객의 위험 선호도를 분류하는 데 쓰였습니다. 또 다른 하나는 해당 그룹에 맞는 포트폴리오 구축입니다. 인공지능이 화두가 되기 전부터 이러한 자산 배분 모형은 있어 왔지만, 거기에 인공지능 분석을 더하면서 플러스 알파를 통해 모형을 개선하고 자동화에 근접한 것으로 보입니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

직원이 수행하는 반복적이고 정형화된 업무를 표준화, 규칙화하여 소프트웨어가 수행하도록 자동화하고 업무 프로세스를 지속 혁신하기 위해 도입하는 것으로 볼 수 있습니다(직무조사 참여자 자산운용가 3).

다만 현재 자산운용 분야에 인공지능이 얼마나 도입되었는지에 대해서는 자산운용사의 규모나 투자 분야에 따라서 입장 차이를 보였다. 기업의 규모가 크고 주식이나 채권을 취급하는 경우 인공지능 도입에 대해 비교적 수용적인 입장을 보였지만, 기업의 규모가 작고 부동산 등 대체 투자상품을 취급하는 경우 인공지능의 도입에 대해 그다지 동의하지 않는 경향이 있었다. 한 예로, FGI 참여자 중 증권 자산운용사에서 근무하는 자산운용가는 해당 운용사 자체적으로 딥러닝 기술을 활용하여 펀드 상품을 개발하고 있다고 밝혔다.

딥러닝은 상당히 발전된 모델인데 저희 회사에서 그런 모델 가지고 펀드도 내고 그렇게 하고 있어요. 다만 딥러닝 기술까지 들어간 펀드는 그렇게 오래 되지는 않았어요(FGI 참여자 금융 1).

반면, 부동산 등 대체 투자상품을 취급하는 자산운용사나 기업규모가 상대적으로 작은 자산운용사에서는 인공지능 도입에 대한 관심도 높지 않고, 실제 그러한 투자를 할 만한 여건도 되지 않는다고 밝혔다.

우리나라에서 인공지능이 자산운용사 안에서 쓰이고 있느냐 하면 아직은 아닙니다. 미국 골드만에서 쓰고 있다고 하지만 우리나라가 아직 그 정도 DB를 가지고 판단을 내릴 만한 소프트웨어가 개발되지 않았어요. (중략) 저도 증권사 있다가 자산운용사에 갔는데, 증권사에 있을 때 그런 시스템이 없었고 자산운용사는 증권사보다 더 규모가 영세해요. 직원 20~30명 있는 자산운용사에서 우리가 내재화하겠다고 IT 인력을 뽑을 수 없어요. 그러다 보니 조차마다 인공지능에 대한 니즈가 조금씩 다른 거 같아요(FGI 참여자 금융 6).

저희 회사는 총인원이 200명이예요. IT 인력이 한 명도 없어요. 서버도 빌려서 쓰고 있고, 개인 PC도 4년에 한 번 교체를 해 줘요. 그래서 인공지능에

대해서 아무런 투자를 안 하고 있고, 저희 회사에 입사하는 직원도 인공지능에 아무런 관심이 없어요(FGI 참여자 금융 5).

델파이 조사를 통해서도 현재 국내에서 딥러닝을 활용하여 자산운용 업무를 수행하는 운용사는 찾기 힘들며, 일부 데이터 수집이나 분석에 머신러닝을 적용하는 정도이므로 업계 전반적으로 인공지능 기술 활용도는 아직 낮다고 보는 견해가 있었다. 즉, 현재 자산운용 업무에서 활용하는 소프트웨어는 사무자동화 수준이거나, 컴퓨터 알고리즘에 기반한 퀀트(Quant)<sup>39)</sup> 모델 정도라고 보는 의견이 많았다.

저희 본부에서는 진짜 AI, 딥러닝 프로그램까지는 사용하지 않고, 주로 발달된 퀀트를 사용하고 있어요(FGI 참여자 금융 1).

지금 운용사에서 쓰는 것은 퀀트 모델 정도일 거예요. 실제로 알파고와 같은 그런 인공지능은 아직까지는 자산운용사나 자산운용가에게 실질적으로 영향을 미치지 않는다고 생각합니다. 의료 분야에서 쓰는 왓슨처럼 뭔가 판단하거나 제안하는 인공지능이 자산운용에 있다고 보기에는 아직 무리가 있습니다. 자산운용이 의사나 이런 의료처럼 어떤 사태에 대한, 어떤 진상에 대한 판단을 내리는 것이 아니니까요(FGI 참여자 금융 3).

즉, 자산운용 분야에 인공지능이 도입되는 움직임은 일어나고 있으나 아직까지는 데이터 분석 과정 등에 RPA(Robotic Process Automation: 로봇 프로세스 자동화)를 활용하는 수준에 머무르고 있을 뿐이라는 것이다. 현재 수준은 정교하게 발달된 퀀트(Quant)를 사용하는 정도라고 볼 수 있다는 견해가 일반적이다.

39) 'Quantitative(계량적, 측정할 수 있는)와 'Analyst(분석가)'의 합성어로서, 수학 통계에 기반하여 투자 모델을 만들거나 금융시장의 변화를 예측하는 사람을 뜻하며, 주로 컴퓨터 알고리즘을 설계하여 금융 투자에 활용하는 업무를 지칭함(한경 경제용어사전(2020b)). 퀀트 URL: <https://dic.hankyung.com/economy/view/?seq=13446>(검색일: 2020. 5. 19.)

Excel을 활용해서 데이터를 취사선택하고 쿼트 모델을 만들어서 그걸 활용하는 것이 인공지능이라고 정의할 수 있는지는 사실 모르겠어요. 저희는 딥러닝 같은 수준까지는 아니고, 그냥 쿼트 모델을 활용한 알고리즘으로 한 달에 한 번 정도 포트폴리오 리밸런싱<sup>40)</sup>할 때 참고하는 정도로 사용하고 있어요 (FGI 참여자 금융 5).

또한 자산운용 분야에서 인공지능이 도입된 사례로 알려진 로보어드바이저(Robo-Advisor)<sup>41)</sup>도 아직까지 우리나라에서는 고객들에게 펀드 상품을 소개하고, 적합한 자산 배분을 제안하는 정도의 기초적인 수준에 머물러 있을 뿐이라고 한다. 따라서 로보어드바이저는 자산운용 분야에 인공지능이 도입된 사례라기보다는 금융상품 영업 및 판매 업무를 도와주는 기능이라고 볼 수 있다는 의견이 우세하다.

우리나라에 도입된 로보어드바이저의 대표적인 유형들은 에임자산운용이라는 회사에서 쓰는 모델들인데, 사실 미국에 있는 자산운용사의 대표적인 자산운용 모델 두 가지 정도를 섞어 놓은 타입이거든요. 그래서 외형적으로 인공지능이 도입되어서 뭔가 솔루션이 잘 발달된 것처럼 이야기하지만, 실제로 자세히 보면 여러 가지 매매법 중에서 하나의 알고리즘화를 더 높여 놓은 정도 수준이에요(FGI 참여자 금융 4).

다만 이러한 한계에도 불구하고 인공지능의 도입 필요성 및 효과성에 대해서는 비교적 긍정적으로 전망하는 경향이었으며, 소프트웨어가 점차 고도

40) 포트폴리오에 편입된 자산들의 비중이 가격 변동에 따라 달라질 때 일정 기간마다 비율을 재조정해주는 행위임[한국경제매거진(2019). 투자의 기본은 '포트폴리오·리밸런싱,' 2019. 9. 27.자 기사, URL: <https://magazine.hankyung.com/money/article/2019092700173040822>(검색일: 2020. 5. 19)].

41) 로봇(Robot)과 자문전문가를 의미하는 어드바이저(Advisor)의 합성어로, 알고리즘을 활용하여 고객의 투자 성향에 따라 자산의 운용에 대해 자문에 주는 프로그램임[한경 경제용어사전(2020a). 로보어드바이저. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2840729&cid=42107&categoryId=42107> (검색일: 2020. 5. 19)].



화됨에 따라 자산운용 분야의 인공지능 활용 가능성이 높을 것으로 예측하고 있었다. 그렇게 전망하는 이유는 자산운용 분야는 데이터가 잘 정리되어 있어 10여 년 전부터 이미 퀀트를 활용한 투자가 진행되어 왔으며, 퀀트를 이용하지 않는 자산운용가도 기본적인 데이터 스크리닝을 실시하여 투자에 참고하고 있으므로, 이러한 과정은 이미 투자 프로세스의 일부로 자리를 잡았다고 볼 수 있기 때문이라는 것이다. 자산운용 분야에서 인공지능을 도입·적용하는 정도는 분야와 업무별로 다른 상황이지만, 보다 객관적인 정보를 토대로 투자를 실행할 수 있으므로 인공지능의 활용 경향은 전반적으로 높아지고 있다고 볼 수 있다.

저희 회사도 자산운용사인데 직원이 300명 가까이 되거든요. 특정 부서에서는 AI를 되게 밀어요. 멀티 솔루션 부서 같은 데서는 AI 상품으로 펀드를 내고 있어요. 그런 상품을 적극적으로 만들어서 판매를 하는 거죠. 긍정적인 면이 많이 있는 거 같아요. 저희가 말씀드렸듯이 사람이 할 수 있는 것이 한계가 있고, 조금 감정에 치우쳐서 객관적이지 못하고 그럴 수 있는데, 아무래도 기계를 활용해서 하게 되면 많이 더 활용할 수 있고, 감정도 배제할 수 있어서 긍정적인 거 같아요(FGI 참여자 금융 1).

## 2. 인공지능 도입에 따른 자산운용가 직무의 변화

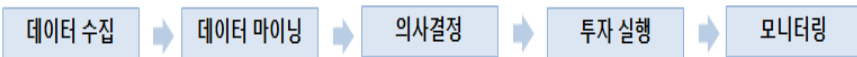
### 가. 인공지능을 활용하는 업무

직무조사를 통해 자산운용가가 수행하는 업무를 확인한 결과, 자산운용가의 업무는 크게 데이터의 수집, 데이터 마이닝, 의사결정, 투자 실행, 모니터링의 다섯 단계로 나누어 볼 수 있었다. 이 중 현재 인공지능이 활용되고 있는 업무는 데이터 수집, 데이터 마이닝, 의사결정 등인 것으로 확인되었다

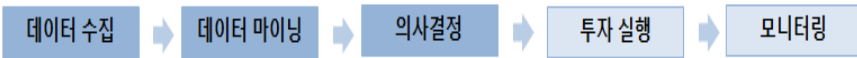
([그림 3-1] 참조). 현직 자산운용가들은 데이터를 수집, 분석하는 과정과 투자 의사결정을 내리기 위한 지표 산출 등을 인공지능을 활용하여 진행하고 있다고 밝혔다. 또한 펀드의 목표 수익률을 정하거나 운용 성과를 비교하는 데에도 인공지능을 활용하고 있는 것으로 확인되었다. 다만 이러한 업무가 완전히 인공지능으로 대체되었다기보다는 자산운용사가 수행하는 업무를 부분적으로 보조하고 있는 정도였다.

[그림 3-1] 자산운용가의 업무에 인공지능이 활용되는 영역

[인공지능 도입 전] 모든 절차를 자산운용가가 수행



[인공지능 도입 후] 앞의 3단계에 인공지능을 부분적으로 활용



자료: 직무조사 결과(직무조사 참여자 자산운용가1)를 연구자가 정리함.

인공지능은 운용 과정에서 일부 활용하고 있는데, 웹 데이터를 끌어오는 과정이나 투자 의사결정 시 활용하는 지표 산출을 인공지능을 활용하여 진행하고 있습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

전통 자산인 주식이나 채권에서 BM<sup>42)</sup>과 목표 수익률을 정하여 로스컷(Loss cut)<sup>43)</sup> 조건을 전산에 등록하는 데 인공지능을 사용하고 있습니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

42) '벤치마크(Bench Mark)'의 약자로, 펀드의 운용 성과를 비교하는 기준을 뜻함[두산백과(2020a). BM. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1233749&cid=40942&categoryId=31832>(검색일: 2020. 5. 19.)].

43) 손절매라는 뜻으로서, 보유하고 있는 주식의 현재 시세가 매입 가격보다 낮지만 가격 상승을 기대하기 어려울 때 손해를 감수하고 주식을 파는 행위를 말함[매일경제용어사전(2020). 로스컷. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3706&cid=43659&categoryId=43659>(검색일: 2020. 5. 19.)].

제가 자산운용하는 데 알고리즘을 참고한 지는 3년 정도 됐습니다. 그 알고리즘을 만들기 위해서 1년 정도 프로그램 짜고 수정하고 테스트했구요. 알고리즘을 만들기 전에는 예를 들어 제가 200개 종목을 관심 종목으로 해서 매 뉴얼대로 종목별로 업데이트했다면, 지금은 22가지 변수를 가지고 한 달에 한번 포트폴리오 리밸런싱할 때 참고해요. 그러면 그 알고리즘이 제가 이달에 투자할 만한 종목을 10개 정도 추천해 줘요. 그 정보를 운용할 때 참고하는데, 2,000개 기업에서 제가 평소에 관심 없는 종목도 추천해 주니까 그런 점에서 도움을 받고 있습니다(FGI 참여자 금융 5).

델파이 조사 결과에서도 인공지능은 자산운용가의 데이터 수집 및 분석 시간을 단축시키고(72.7%), 자산운용가의 판단(의사결정)에 영향을 미친다는(77.3%) 데 전반적으로 동의하는 것으로 나타났다(<표 3-5> 참조). 이러한 결과를 토대로 인공지능은 자산운용가의 업무 중 데이터 수집과 분석, 투자 의사결정 등에 활용되고 있음을 알 수 있다.

**<표 3-5> 자산운용가의 인공지능 활용 현황에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능은 자산운용가의 데이터 수집 및 분석 시간을 단축시켰다.	3.95	0.84	72.7
인공지능은 자산운용가의 판단(구매결정, 리밸런싱 등)에 영향을 미친다.	3.82	0.80	77.3

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 나. 업무의 변화

인공지능이 도입됨에 따라 자산운용가의 업무에서 나타난 변화가 무엇인지를 확인한 결과, 앞에서 살펴본 것처럼 여러 자료를 확보하고 이를 정리하는 데이터 수집 및 가공, 데이터 분석, 의사결정의 업무 등이 줄어든 것으로 나타났다. 즉, 이전에는 자산운용가가 일일이 데이터를 수집하고 분석해 왔지만, 현재는 이런 과정이 프로그램화되어 있어 자산운용가의 업무 일부를 대체하는 것으로 확인되었다.

데이터 수집에 관한 업무가 줄었습니다. 과거에는 홈페이지에 들어가서 해당 데이터를 내려받고 이를 정리하는 업무가 있었는데, 이런 절차들이 없어지거나 줄었습니다. 그리고 의사결정 과정이 단순해졌습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

자산운용할 때 1차 스크리닝은 어떤 모델이나 알고리즘에서 나온 것을 기준으로 서칭(검색)하기 때문에, 이런 업무가 많이 줄었습니다(FGI 참여자 금융 2).

또한 최근에는 여러 펀드들이 룰베이스(Rule-based)<sup>44)</sup> 방식으로 운영되는 경우가 많아 수익률 결정, 투자 진행 및 회수 등에 대한 의사결정에서 자산운용가의 판단이 과거에 비해서는 감소된 것으로 확인되었다.

전에는 개인적인 판단이 많이 들어가고, 이를 위해 생각하는 시간이 많았는데, 기본적으로 룰베이스 성격의 펀드들이 늘면서 생각하는 시간이 줄었습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

44) 어떤 전제를 설정해 놓고 그에 따라 결론을 도출하는 것으로 '규칙 기반 시스템(Rule-based system)'이라고도 함. 여기에서는 펀드들이 사전에 정해 놓은 규칙에 따라 운영되는 방식을 말함[컴퓨터인터넷IT용어대사전(2020). 규칙 기반 시스템. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=836068&cid=50376&categoryId=50376>(검색일: 2020. 5. 19).].

인공지능 도입 이후 새롭게 추가된 업무로는 소프트웨어를 활용하여 이루어지는 업무와 구축해 놓은 시스템의 작동을 점검하는 업무들이나 것으로 확인되었다. 펀드 운용을 위해 다양한 소프트웨어를 활용하는 경우가 많아짐에 따라 이를 다루는 시간과 노력이 과거에 비해 증가한 것으로 나타났다.

아무래도 소프트웨어를 다루는 시간이 많아졌습니다. 예전에는 어쩌다가 한 번 활용하는 수준이었다면 최근에는 더 빈도가 늘었습니다. 계속해서 새로운 소프트웨어 내의 패키지들이 나오고 있고, 이를 익혀야 하므로 기존에는 금융시장에 대한 리서치를 많이 했다면 지금은 소프트웨어 기술을 익히는 데 시간을 더 많이 할애하게 되었고, 더불어 구축해 놓은 파일들이 잘 돌아가고 있고 문제가 없는지 시스템을 점검하는 시간이 늘었습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

중요성이 높아진 업무로는 신규상품 개발에 대한 아이디어 발굴과 수익률 관리를 위한 성과 분석 업무 등이 확인되었다.

신규상품에 대한 아이디어에 신경을 많이 씁니다. 기존에는 수익률이 좋을 것 같은 스킴에 집중했었는데, 지금은 투자자들의 니즈를 반영하여 리스크를 조정한 상품이라든가 인공지능 기술 접목, 현재 시장의 수요를 파악하는 것까지 종합적으로 생각해야 하므로 더 중요해졌다 할 수 있습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

로스컷(손절매) 등록 등 성과 분석이 두드러지는 것으로 생각합니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

이러한 변화는 인공지능이 자산운용 분야에 도입된 배경과도 관련이 깊은 것으로 보인다. 즉, 보다 나은 수익 추구를 위한 안정적이고 효율적인 방식

으로서 인공지능이 활용되고 있으므로 이를 통해 고객의 투자 성향 분석, 해당 투자 성향에 적합한 새로운 상품 개발, 보다 높은 수익률 창출 등에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있는 것으로 볼 수 있을 것이다.

### 제3절 인공지능 도입과 기자 직무의 변화

#### 1. 인공지능 도입 현황

기자 업무에서의 인공지능의 도입 현황 파악을 위해 업계의 일반적인 의견을 취합한 결과, 온라인 포털을 통한 인공지능 알고리즘 기반 인터넷 기사 배치는 보편적인 것으로 나타났다. 그러나 본 연구는 기자의 핵심 업무인 '기사 작성'에 초점을 두고 있는데, 이 부분에서는 일반적으로 기자들이 인공지능을 활용한 경험이 많지 않은 것으로 파악되었다.

AI 관련해서 한 번도 접해 본 적 없어요. 이걸 이용해서 기사화한다고 생각해 본 적 없고, 저희 회사에서 별도로 AI 관련해서 어떤 연구를 하거나 회사에 접목하는 것이 없습니다(FGI 참여자 언론 4).

IT 쪽 전문 인터넷 매체에서 10년 넘게 기자로 활동했고, 저희가 IT 전문 매체인데 오히려 인공지능이나 이론적인 것만 많이 취재하고 지식을 습득한 상황이지만, 현장 일선 업무에서 아직까지 이렇다 하게 활용하는 것이 없는 거 같아요(FGI 참여자 언론 1).

인공지능을 기사 작성 업무에 도입한 언론사들은 선도적인 일부 사례였으며, 이에 직무조사는 ‘기사 작성 업무에서 인공지능을 활용한 경험’을 지닌 기자들을 대상으로 진행하여 인공지능의 도입 및 업무 변화 현황을 분석하였다(〈표 3-6〉 참조).

〈표 3-6〉 인공지능 도입 및 활용 사례

사례	도입 배경	활용 현황	인공지능 도입 업무
Y사 (기자 1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 뉴스통신사로서 단순, 반복 기사 대량 작성 필요</li> <li>· 국내 언론사 중 인공지능 도입의 선도적 사례</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단순, 속보성 기사 작성에 적극 도입 및 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소식 인지(속보, 지진, 로또, 증시, 날씨 등)</li> <li>· 기사 작성</li> <li>· 데스크에 송고</li> </ul>
K사 (기자 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 비교적 후발 주자</li> <li>· 변화하는 언론 환경 적응을 위해 디지털 퍼스트 비전에 의거하여 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자동기사 작성을 위해 관련 외부 업체의 서비스 이용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터 수집(증시, 시황 등)</li> <li>· 기사 작성</li> <li>· 데스크에 송고</li> </ul>

직무조사 결과, Y사는 인공지능을 기자의 업무에 도입하고 활용한 선도적인 사례로 파악되었다. Y사는 통신사, 다시 말해 신문과 방송에 기초 콘텐츠를 제공하는 ‘뉴스 도매상’으로서, 보도자료 단신, 재난 속보, 통계표 기사, 연표, 증시 공시 등 단순 반복 기사를 빠르게 대량으로 쓰는 것이 중요하기 때문에 해설과 심층취재 등 질 높은 콘텐츠 생산에 힘을 쏟기 어려운 상황이었다. 그러나 뉴스 매체의 폭발적 증가로 이제 콘텐츠의 양만으로는 승부할 수 없고, 질 높고 차별성 있는 기사를 생산해야 할 필요가 커졌다.

저희는 단순 반복 기사를 많이 만드는 것만으로도 인력 사정이 빠듯합니다. 기사를 추가로 대거 뽑는 것이 어렵다면, 어떻게 질 높은 콘텐츠를 내놓을 수

## 92 인공지능 시대의 전문직 직업연구

있을까요? 여기서 자동화와 인공지능(AI)을 활용하면 어떻겠느냐는 주장이 내부에서 나오기 시작했습니다. 뉴스통신사로서 생산하던 단순 반복 기사는 기계에게 맡기고, 일손을 덜게 된 기자들은 고품질 콘텐츠에 집중하자는 논리인 거죠(직무조사 참여자 기자 1).

따라서 기존의 단순 반복 기사는 기계에게 맡기고, 일손을 덜게 된 기자들은 고품질 콘텐츠에 집중하자는 실질적인 내부 수요로부터 인공지능을 업무에 도입하게 되었다.

기자들의 단순업무를 줄이는 한편, 속보성이 강한 기사를 빠르게 처리하기 위한 목적으로 도입했습니다. 기자들의 단순업무가 줄어들면 심층적이거나 해설적인 다른 기사가 더 충실해지리라고 기대한 것입니다. 일부 부서에서 외주 또는 내부 개발 인력을 통해 개발하다가 아예 자동화 또는 인공지능 기사를 전담하는 부서를 만들어 기자와 개발자의 협업을 통해 업무가 이뤄지고 있습니다(직무조사 참여자 기자 2).

K사는 디지털, 온라인 환경으로 급격하게 개편되고 있는 새로운 저널리즘 환경에 적응하기 위해 타사의 인공지능 활용 사례를 참고하여 관련 시스템의 도입을 적극적으로 검토하였으며, 이를 위해 TF 및 부서를 개설하고 외부 업체와의 협업을 도모하였다.

2014년부터 전사적으로 디지털 혁신 TF가 꾸려지면서 ‘디지털 퍼스트’ 논의가 활발하게 이뤄졌습니다. 신문지면 기사 제작에만 익숙해져 있던 조직이 온라인 플랫폼을 어떻게 활용할 것인가에 대한 논의를 진행하던 중, 타 매체의 로봇 기사 활용을 참고해 관련 시스템 도입을 적극 검토하였습니다(직무조사 참여자 기자 3).

인공지능 관련 시스템을 언론사에서 자체 개발하기에는 막대한 투자와 비



용이 필요하기 때문에 Y사, K사 모두 인공지능 기술을 보유한 회사들과의 MOU 체결이나 외주 방식으로 방법을 모색하였다. Y사는 국내 유명 게임업체인 N사가 보유한 인공지능 기술을 Y사의 뉴스 콘텐츠와 결합할 수 있는 좋은 기회로 보고 공동 개발을 진행하여 날씨 자동화 기사를 구현하는 성과를 낳았다.

AI, 머신러닝은 개발인력의 몸값도 언론사가 감당 못할 정도로 높고, 연구·개발에 필요한 전용 하드웨어도 비쌉니다. 언론사가 자체 개발을 하기 어렵습니다. 다행히 저희는 언론사를 위한 AI 기술 개발에 관심이 큰 파트너사를 찾을 수 있어 이 난관을 넘길 수 있었습니다. 국내 최대 게임개발사 중 하나인 N사와 연락이 닿은 거죠. N사는 AI 기술 개발 역량은 있었지만 뉴스 콘텐츠가 없었고, 저희는 기술이 전무했고 콘텐츠는 흔했습니다. 기술과 콘텐츠를 맞바꾸는 '윈윈' 관계가 성립할 수 있었습니다. Y뉴스와 N사는 2018년 봄 업무협약(MOU)을 체결했고, 이에 따라 지금까지 날씨 기사를 자동 작성하고 연표를 생성하는 등의 AI 기술을 공동 개발하고 있습니다(직무조사 참여자 기자 1).

M사는 K사의 사례에서 언급된 로봇 기반 기사 자동화 기술을 보유한 스타트업 회사로서, M사에 로봇 기사 상용 서비스를 제공하고 있으며, 2020년 7월 기준 2만여 건이 넘는 방대한 양의 기사를 작성한 바 있다.

2015년 M경제 사내벤처팀에서 로봇저널리즘의 가능성을 도입하고자 스타트업 형태로 서비스를 기획했으며, 오디션 형식으로 선발해서 최종적으로 사내벤처 투자를 받았습니다. 그 이후 별도 독립법인으로 운영하면서 핀테크, 빅데이터 등의 분야에서 그 가능성을 계속해서 인정받았습니다. 2018년에 K사의 상용버전을 공급하면서 본격적으로 서비스를 시작했으며, 2020년 7월 현재 2만 건이 넘는 기사를 작성해 공급했습니다(심층면담 참여자 언론 3).

인공지능 도입 과정에서 가장 큰 걸림돌은 기술에 대한 불신과 변화에 대한 저항, 보수적인 내부 분위기였다. 새로운 업무가 생겨날 것에 대한 우려도 있었다.

자동 기사 서비스에 애러가 나면 도대체 누가 책임지느냐며 역정을 내는 경우가 잇따랐던 거죠. 자동화와 AI 기술이 도입되면 업무 프로세스가 대폭 바뀔 수밖에 없는데, 이런 변화를 피곤해하는 이들도 적잖았어요. 기계가 쓴 기사를 편집하고 감수하는 일은 예전에는 없던 업무였는데, 이걸 업무 부담 증가로 생각하고 불만을 토로하는 경우도 있었어요(직무조사 참여자 기자 1).

그러나 시간이 지나 서비스가 순조롭게 돌아가기 시작하면서 구성원들의 막연한 걱정도 줄어들었다. 특히 반복 노동이 줄어들면서 편리함으로 인해 전보다 일하기 편해졌다는 점에 만족하였고, 인공지능을 컴퓨터나 스마트폰 처럼 대하게 되었다.

‘내 일자리를 빼앗는 거 아니냐.’는 반발이 클까 걱정이 많았습니다. 노동조합과 이런 일로 불필요한 갈등을 빚으면 어떻게 할지에 대한 고민도 컸죠. 그런데 정작 프로젝트를 시작하자 일자리 대체 문제를 거론하는 구성원은 거의 없었습니다. 기자 대다수는 자동화나 AI를 컴퓨터나 스마트폰처럼 대했습니다. 업무 효율을 높이고 단순 반복 노동을 줄이는 ‘새로운 도구’인 거죠(직무조사 참여자 기자 1).

텔파이 조사 결과를 통해서도 인공지능이 업무현장에서 보편적으로 활용되지는 않는다는 점과, 인공지능이 기자의 업무에서 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다는 점에 대해 응답자들의 긍정적인 반응을 확인하였다(〈표 3-7〉 참조).

〈표 3-7〉 인공지능 도입 현황에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
현재 기자의 업무에서 인공지능은 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다.	3.75	0.74	75.0
현재 기자의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	3.67	1.13	70.8

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 2. 인공지능 도입에 따른 기자 직무의 변화

### 가. 인공지능을 활용하는 업무

현 시점에서 국내에서 기자가 인공지능을 실제로 활용하고 있는 업무는 크게 속보성 기사, 증권 시황 및 실적 기사, 날씨 기사 생성으로 파악되었다.

속보성 기사는 미세먼지 경보, 로또 결과, 지진 알림 등의 기사로서 아주 단순한 내용일지라도 빠른 게시가 중요하기에 인공지능이 강점을 지닌다.

증권 시황 및 실적 기사는 데이터를 기사 형식으로 만들고, 날씨 기사는 한국어의 자연어 처리 기술의 발전에 따라 비교적 근래에 이르러서 구현 가능하게 되었다.

현재는 지진, 기상특보, 미세먼지 특보 등 속보성이 강한 분야와 분기별 상장사 실적 공시, 날씨예보 기사 등을 인공지능으로 활용하고 있습니다. 그 밖에 기사에 삽입할 사진을 자동으로 추천하는 기술과 연표(일지)를 자동으로 생성하는 부분을 현재 최종 테스트하고 있습니다(직무조사 참여자 기자 2).

저희는 현재 자동화와 AI를 뉴스 콘텐츠 생산에 집중적으로 활용하고 있습니다. 기계가 미세먼지 경보 기사와 로또 자동 기사를 쓰고, 연표를 만들고 기사에 사진을 넣는 작업을 맡습니다(직무조사 참여자 기자 1).

단순 속보성 기사 및 증시, 날씨 기사에 인공지능을 활용하고 있는 경우, 기사 작성, 검수, 발송을 거치는 중요 과정에서 사람은 거의 개입되지 않으며, 대부분 자동으로 진행되고 있다.

각종 증권 데이터를 활용해 증권 시황, 상장사 실적 공시 등을 기사 형태로 온라인에 전송하며, 기상청 데이터를 활용해 날씨 기사를 로봇이 작성해 전송하고 있습니다. 해당 종류의 기사는 기자를 대체하는 개념으로 볼 수 있습니다(직무조사 참여자 기자 3).

기사 작성을 위한 데이터 수집부터 기사 작성, 기사 검수, 기사 발송 등 대부분의 과정을 모두 자동화했습니다. 마치 사람이 기사를 쓰듯 저희 프로그램이 기자의 일을 대부분 대체할 수 있습니다. 다만 최종적인 뉴스사 페이지 포스팅 및 네이버 뉴스 쪽에 발송하는 것은 여전히 수작업으로 진행하고 있습니다(심층면담 참여자 언론 3).

#### 나. 기존 업무의 변화

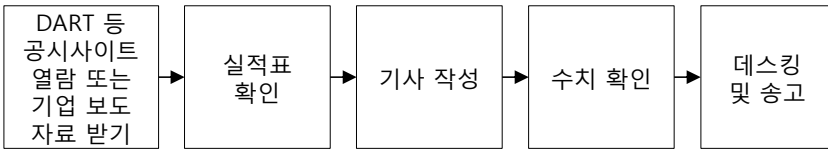
인공지능 도입으로 기존에 기자가 하던 일 중에서 단순한 작업들은 기계가 대신하게 되고, 기자는 좀 더 가치 있는 업무에 집중할 수 있게 되었다.

분기별 실적 기사 작성의 경우, 기존에는 기자가 공시 사이트를 열람하거나 기업에서 보내오는 보도자료를 받아 실적표를 확인하고 기사를 작성한 다음, 기사에서 언급한 수치들이 정확한지 확인하고 데스크에 넘겼다. 인공지능 도입 후에는 인공지능이 데이터를 수신하여 기사를 작성하고 데스크에

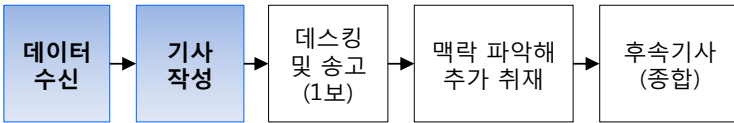
넘긴다. 즉, 기존에 기자가 하던 분기별 실적 기사 작성 업무 자체가 인공지능의 일로 바뀌었다(그림 3-2 참조).

**[그림 3-2] 분기별 실적 기사 작성 Y사 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화 (직무조사 결과)**

**인공지능 활용 전**



**인공지능 활용 이후**

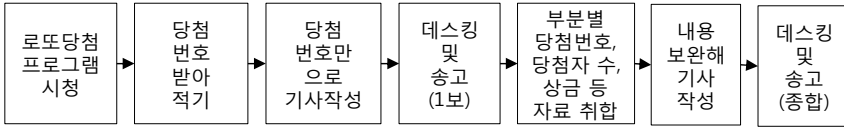


□ 기자(사람)    ■ 인공지능(기계)

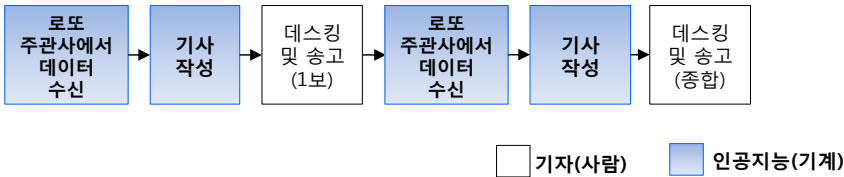
직무조사 결과에 따르면 로또 당첨 기사 작성도 기존에 기자가 하던 일의 대부분이 인공지능의 일로 바뀌었다. 이전에는 기자가 로또 당첨 프로그램을 시청하고, 당첨 번호를 받아 적고, 당첨 번호만으로 1보(첫 번째 기사)를 작성, 데스크킹을 거친 후 송고했다. 이후 부분별 당첨 번호, 당첨자 수, 상금 등의 자료를 취합, 내용을 보완한 후 종합 기사(두 번째 기사)를 작성, 데스크킹을 거쳐 추가로 송고하였다. 그러나 인공지능 활용 이후에는 인공지능이 로또 주관사에서 데이터를 바로 수신한 후, 1보와 종합기사 모두를 작성하게 되었다(그림 3-3 참조).

[그림 3-3] 로또 당첨 기사 작성 Y사 사례: 인공지능 활용 전후 직무 변화 (직무조사 결과)

인공지능 활용 전



인공지능 활용 이후



지진 기사의 경우에도 이전에는 기자가 기상청이 보낸 문자 메시지, 팩스, 이메일 등을 통해 지진 발생 사실을 확인하여 기사를 작성, 데스크에 기사를 송고하면, 데스크에서 기사 도착을 인지한 후 기사를 검토 및 편집하여 최종 기사를 송고하는 과정을 거쳤다. 그러나 인공지능 도입 후에는 인공지능이 자동으로 기상청 자료를 인지하여 기사를 작성 및 송고하고, 데스크는 기사 검토 및 편집하여 최종 송고만 하게 되었다.

지진 기사의 경우 현재 인공지능은 라이터(인간 취재기자)의 역할을 99% 대행하고 있습니다. 이에 따라 웬만한 지진 기사는 라이터는 일절 관여하지 않고 기계가 기사를 모두 씁니다. 다만 데스크가 기사 검토 과정에서 기계가 쓴 것이 기상청의 원 데이터와 차이가 없는지 그 무결성을 검토하는 차원에서 좀 더 꼼꼼히 기사를 본다는 점이 차이점입니다(직무조사 참여자 기자 2).

인공지능 활용으로 인해 기자가 기사에 필요한 데이터를 일일이 수집하고 정리하고 확인하는 일, 확보한 데이터를 일정한 틀의 문장에 넣어 단순 반복적인 기사를 작성하는 일, 기사에 맞는 사진을 일일이 찾는 일, 단순 기사를 작성하기 위해 대기 후 시간별로 체크해야 하는 일 등은 이제 사라진 업무이다. 이로 인해 기자가 틀에 박힌 기사를 작성할 필요가 없어졌다.

어떤 기자가 쓰든 문체의 구성이 거의 같은 기사, 즉 ‘틀에 박힌’ 기사를 작성하는 일도 할 필요가 없어졌습니다. 사진 자동 추천 서비스를 예로 들자면 기사에 맞는 사진을 찾으려고 사진 이미지와 캡션을 일일이 조회하는 업무도 없어졌습니다. 데이터의 수동 열람과 선별도 할 필요가 없어진 거죠(직무조사 참여자 기자 1).

일반적으로 취재기자가 지진, 미세먼지, 기상특보 등을 매시간마다 확인해서 급하게 기사화해야 할 필요가 없어졌습니다. 또한 분기별 실적 공시 역시 기계가 처리해 주기 때문에 취재기자가 관여할 필요가 없어졌습니다(직무조사 참여자 기자 2).

즉, 기자 한 명이 수행하던 낮은 난이도에서 높은 난이도에 이르는 기존의 다양한 업무들 중 인공지능은 이제 낮은 난이도에 해당하는 업무, 즉 귀찮고, 번거롭고, 루틴한 업무를 대신해 주고 있으며, 이로 인해 기자가 일하는 방식에 있어서의 변화가 가시적으로 나타나고 있는 것이다.

일하는 방식에 있어서 업무의 변화가 있는 것은 확실히 가시적으로 나타나고 있습니다. 예를 들어 경제부, 금융 담당 기자의 경우 증시 시황 작성만 담당하는 기자가 있는 것이 아니라, 모든 기자는 출입처 위주로 업무를 담당하기 때문에 난이도 1에서 10까지의 일을 모두 진행해 왔는데, 난이도 1에 해당하는 증시 시황 기사 작성의 업무를 인공지능이 대신 담당하게 된 것입니

다. 기존 인력의 루틴하고 귀찮았던 업무가 없어지는 변화가 있다고 볼 수 있습니다(직무조사 참여자 기자 3).

반면, 인공지능이 작성 가능한 단순 기사라고 하더라도 뉴스의 맥락을 파악해 추가 취재한 후 후속 기사를 작성하는 업무는 여전히 기자의 일로 남아 있다. 예를 들어 중요한 속보에 대해서는 추가적인 심층 정보를 담은 종합기사, 해설기사가 필요하기 마련이며, 이러한 성격의 심층보도 기사는 기자가 작성한다. 또한 뉴스 기사 콘텐츠 기획이나 개발 업무 등은 현재로서는 인공지능에 의한 자동화가 불가능하며, 기자의 고유 업무로 남아 있다.

워낙 중요한 지진이라 종합기사, 해설기사, 박스기사 등이 필요하다면 그 부분은 라이터(인간 취재기자)의 몫이 됩니다(직무조사 참여자 기자 2).

자동화가 불가능한 뉴스 기사 콘텐츠 기획 및 개발 업무는 인공지능을 도입한 후에도 기자의 업무로 여전히 중요합니다(직무조사 참여자 기자 3).

#### 다. 새롭게 추가된 업무

인공지능이 도입되면서 인공지능이 작성한 속보성, 단순 기사에 대한 편집, 검수 업무가 새롭게 생겨났다. 특히 인공지능 기사에 활용되는 데이터의 정확성과 품질 관리 및 오류 방지가 필요하다.

언론계의 자동/AI 서비스는 입력 데이터의 정확도가 필수입니다. 아무리 잘 만든 서비스라도 입력 데이터가 부정확하거나 품질이 낮으면 결과값이 좋을 수 없습니다. 이 때문에 데이터의 품질을 실시간 관리하고 기상청 등 데이터 제공기관과 협의해 데이터 오류 등에 대처하는 업무도 중요도가 대폭 높아졌습니다(직무조사 참여자 기자 1).



사실 숫자 형식의 데이터 입력은 인공지능이 사람의 수기 입력에 비해 정확성이 월등히 높기 때문에 정량 데이터보다는 인공지능이 작성한 문장의 자연스러움이나 활용 단어의 적절성 등 정성 데이터 측면의 확인, 검수 업무에 중점을 두게 된다.

데스크 입장에서 취재기자가 하던 일부 무결성 검증이나, 기계가 엉뚱한 기사를 작성한 것은 아닌지 확인하는 차원에서 기사 검토를 더욱 꼼꼼히 해야 할 필요가 있습니다. 그러나 기계는 사람처럼 숫자를 엉뚱하게 옮기는 경우(0 자릿수를 실수로 하나 빼먹는다가나 추가하는 등)는 없기 때문에, 주로 문장 단위에서 어색한 부분은 없는지 살피게 됩니다(직무조사 참여자 기자 2).

만약 인공지능이 작성한 기사에 오류가 생겼다면 이를 기자가 직접 고칠 뿐만 아니라, 관련 전담팀이나 외주업체에 수정을 요청하고 협조를 구하는 일이 생기기도 한다.

데스크가 잘못됐거나 이상한 부분이 있다면 단순히 기사를 고치는 것에 더하여 전담팀에 이런 오류가 있으니 이 부분의 프로그래밍을 고쳐 달라고 요청해야 합니다. 이를 통해 좀 더 정교한 자동화 기사가 생성될 수 있습니다(직무조사 참여자 기자 2).

한편, 이러한 일련의 과정을 거쳐 인공지능이 여러 기사들을 작성하면 기자는 어떤 기사를 채택할지 또는 기각할지 여부를 결정하는 업무도 생겨났다.

기계가 도출한 분석 결과(예컨대 사진 추천 결과)를 검수해 '채택/기각' 여부를 결정하는 업무도 필요하게 되었습니다(직무조사 참여자 기자 1).

기자는 로봇 기자가 제작한 기사들을 검토하고 선별합니다. 선별한 기사를

수정하고 발송하게 됩니다(심층면담 참여자 언론 3).

텔레파이 조사 결과 인공지능은 자연재해 보도와 같이 속도가 중요한 기사(속보) 작성에 효과적이라는 점과, 단순 스트레이트성 기사 작성 업무에 도입되었을 때 ‘간소화·자동화’, ‘일의 가짓수 축소’라는 이점을 지니고 있음에 대해 응답자들은 긍정적인 답변을 하였다(〈표 3-8〉 참조).

〈표 3-8〉 인공지능 도입과 직무 변화에 대한 인식(1차 텔레파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능은 자연재해 보도와 같이 속도가 중요한 기사(속보) 작성에 효과적이다.	3.83	0.92	75.0
인공지능은 기자 업무의 일부를 간소화·자동화하였다.	3.67	0.82	70.8
인공지능의 활용은 기자가 해야 하는 일의 가짓수를 줄여 주었다.	3.42	0.97	62.5

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 제4절 소결

의료 분야에서는 비교적 초기에 인공지능을 도입하였고 대중에게도 잘 알려졌지만, 연구 결과 현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않고 있었다. 인공지능을 임상에 적용하고 있는 병원이 아직까지 많지 않고, 연구와 검증 단계에 있는 것으로 드러났다. 이런 결과는 인공지

능 기술의 임상 적용이 제한적이라는 선행연구 결과와도 일치한다(Briganti & Le Moine, 2020). 인공지능의 성능이 아직 의사의 업무를 보완하거나 대체할 수준에 이르지 못했고, 인공지능이 독자적으로 정확한 진단을 하거나 치료 방법을 결정하는 데 한계가 있기 때문에 보조적으로 활용되고 있는 것으로 보인다.

현재 인공지능은 주로 영상의학과 진단, 병리 부분에서 보조적 수단으로 사용되고 있다. 델파이 조사 결과, 영상의학과, 응급의학과, 종양내과, 병리과 등의 분야에서 인공지능을 활용하는 것이 유용하다는 것에 대부분 동의하면서도 의학 분야 전반에 인공지능을 활용하는 것이 유용하다는 데에는 의견이 엇갈렸다. 그럼에도 의사들은 현재 인공지능 활용 분야가 한정적이지만 향후에는 의료 분야 전반으로 확대될 것이라고 전망하였다. 다량의 검사를 빠르게 판독해야 하는 흉부 단순 촬영에서 이상 소견을 걸러 내는 것이라든가 예전부터 활용되고 있는 심전도 자동판독의 정확성이 향상될 것이라는 기대에서 보듯이 인공지능 활용에 대해 긍정적으로 생각하고 있었다.

의사들이 인공지능을 활용해서 수행하는 업무는 진단 및 기본 처방, 검사, 중재시술 시 병변의 가시성 향상, 심전도 결과 자동판독 등이며, 인공지능 도입으로 양질의 데이터 수집과 표준화가 더욱 중요해졌다. 의사들은 아직까지 인공지능으로 인한 업무 변화를 별로 느끼지 못하고 있지만, 인공지능으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라지고, 인공지능 활용과 관련된 새로운 업무가 생길 것으로 예상하고 있었다.

아직까지 인공지능은 의료현장에서 제한적, 보조적으로 사용되고 있으나, 향후에는 인공지능 기술이 환자의 직접 진료에 쓰일 것으로 예상된다(Davenport, & Kalakota, 2019), 그러기 위해서는 인공지능에 대한 지속적인 연구와 효과성 검증이 필요하다. 향후 인공지능 기술에 대한 신뢰가 쌓인

다면 정상 영상의 판정 등과 같이 좁은 범위에서 제한적으로 인공지능이 의사를 대신할 수도 있을 것으로 예상된다.

자산운용 분야의 인공지능 도입 현황을 살펴본 결과, 안정적이고 효율적으로 고수익을 창출하기 위한 수단으로서 인공지능이 도입되고 있음을 알 수 있었다. 업계 전반적으로 인공지능 기술 활용도는 아직 높지 않은 것으로 나타났다. 현재 자산운용 업무에서는 데이터 분석 과정 등에 RPA를 이용하는 것과 같은 사무자동화 수준이거나 기존과 마찬가지로 퀀트 모델을 사용하고 있었다. 자산운용 분야 인공지능 활용 사례로 널리 알려진 로보어드바이저의 경우, 우리나라에서는 펀드 상품 소개, 적합한 자산 배분 제안 등의 기초적인 수준에 머물러 있어 자산운용가의 업무에 영향을 준다고 보기 어려웠다. 하지만 향후에는 소프트웨어의 고도화로 자산운용 분야에서 인공지능 활용이 증가할 것으로 예상된다.

한편, 자산운용사의 규모나 투자 분야에 따라 인공지능 도입에 차이가 있었다. 기업규모가 크고 주식이나 채권을 취급하는 경우 인공지능 도입에 적극적이지만, 규모가 작고 부동산 등 대체 투자상품을 취급하는 자산운용사에서는 인공지능에 대한 관심이 높지 않고, 인공지능에 투자할 여건이 마련되지 않은 형편이다.

현재 인공지능은 자산운용가가 데이터를 수집, 분석하는 과정과 투자 의사결정을 내리기 위한 지표 산출 등의 업무에 보조적으로 활용되고 있었다. 기존에 비해 자산운용가의 관련 업무 중 일부가 줄어들면, 소프트웨어를 활용하여 일하고 구축해 놓은 시스템의 작동을 점검하는 업무가 새로 생겼다. 또한 자산운용가들이 인공지능을 활용하게 되면서 신규상품 개발에 대한 아이디어 발굴, 수익률 관리를 위한 성과 분석이 더욱 중요해졌다.

기자 업무의 핵심인 기사 작성에 초점을 두고 인공지능 도입 현황을 살펴본 결과, 일반적으로 기자들은 인공지능을 활용한 경험이 많지 않았으며, 일부 선도적인 사례에서 인공지능을 기사 작성 업무에 도입한 것을 찾아볼 수 있었다. 디지털, 온라인 환경으로 개편되고 있는 저널리즘 환경 변화와 빨리 많은 기사를 생산해야 하는 상황 속에서 단순 반복 기사는 기계에게 맡기자는 것이 인공지능 도입의 출발점이었다. 현재 국내에서는 인공지능을 활용하여 속보성 기사, 증권 시황 및 실적 기사, 날씨 기사 작성이 가능하였다.

인공지능이 기사 작성에 도입된 사례를 살펴보면, 단순 작업은 기계가 대신하는 모습이 나타난다. 분기별 실적 기사 작성 업무가 기자의 일에서 인공지능의 일로 바뀐 사례를 보면, 기자는 더 이상 그 일을 하지 않지만 대신 추가 취재를 해서 후속 기사를 작성하게 된다. 로또 당첨 기사 작성, 지진 기사 작성이 로봇의 일로 바뀐 사례에서 기자는 기사를 검토하고 편집하여 최종 송고만 하게 되었다.

인공지능 기술 활용 이후 기자는 데이터의 수집, 정리, 확인, 일정한 틀의 문장에 데이터를 넣어 단순 반복적인 기사 작성하기, 기사에 맞는 사진 찾기 등의 업무를 하지 않게 되었다. 그러나 심층보도 기사 작성, 뉴스 기사 콘텐츠 기획 및 개발 등 현재로서는 인공지능이 대신할 수 없는 일들은 기자의 고유 업무로 남아 있다. 그리고 기존에는 없던 인공지능이 작성한 기사에 대한 검수, 인공지능이 생성하는 기사에 활용되는 데이터의 정확성과 품질 관리, 오류 수정, 인공지능이 생성한 기사 선별 등의 업무가 새로 생겼다.



## 제4장

# 인공지능 도입과 교육훈련

제1절 인공지능 도입과 의사의 교육훈련

제2절 인공지능 도입과 자산운용가의  
교육훈련

제3절 인공지능 도입과 기자의 교육훈련

제4절 소결





## 제4장 | 인공지능 도입과 교육훈련

### 제1절 인공지능 도입과 의사의 교육훈련

#### 1. 인공지능 도입에 따라 의사에게 요구되는 능력의 변화

가. 인공지능 도입 후 지식, 술기, 태도의 변화

의사들이 인공지능을 활용한다면 의학적 지식은 종전보다 조금만 알아도 될까? 인공지능을 도입한다고 해서 의사가 가져야 할 의학적 지식이나 술기가 줄어들거나 덜 중요해지는 것은 없다는 견해가 있었다.

현시점에서 가장 적절한 진료가 무엇인지, 각종 최신 진료지침을 지속적으로 확인하고 공부해야 합니다. 단순 술기의 경우 의학 장비의 발전으로 점차 수월성이 증가하고 있지만, 기본적으로 술기의 경우 의사가 환자에게 제공하는 과정을 거치므로 실제 환자에게 적용하기 전에 충분히 익숙한 수준에 도달해야 합니다. 의사-환자 관계는 기본적으로는 사람-사람 관계이므로, 공감적인 소통 같은 태도의 중요성은 점점 증가할 것 같습니다. 기본적으로 지식, 술기, 태도가 모두 중요하지만 특히 태도 부분이 더욱 중요하다고 생각합니다. 앞으로 덜 중요해질 영역은 없다고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 4).

반면, 인공지능 활용이 보편화되면 많은 양의 의학적 지식을 단순히 암기하고 데이터 수치를 기억하는 능력, 단순 반복 작업에 필요한 능력들은 상대적으로 덜 중요하다고 보는 견해도 있었다.

인공지능 도입 후에 암기과목 지식과 단순한 수치 등의 지식은 상대적으로 덜 중요해질 것입니다(직무조사 참여자 의사 1).

환자와의 문진이나 주관적 판단이 크게 필요하지 않은 단순 반복 작업은 덜 중요해질 것으로 생각합니다. 응급실 진료 상황에서 생각해 본다면, 흉부 엑스선 단순 촬영 판독, 복부 단순 촬영 판독, 코로나 시대에 트리야지 분류실에서 하는 역학조사, 주 증상 체크, 혈압, 체온 체크, 인후 면봉 스왑을 통한 바이러스 검사, 반복되는 단순 진료 형태, 즉 흔한 주 증상에 대해서 반복적 검사처방, 몇 가지 혈액과 영상검사 결과만 가지고 판단하는 투약처방 등이 해당됩니다(직무조사 참여자 의사 2).

이와 달리 인공지능의 오류 여부를 판단하기 위해서는 오히려 의사의 전문지식이 더욱 필요하다는 의견도 있었다.

인공지능에 의존하지 않고 인공지능의 오류적 판단에 의사가 대응할 수 있는 지식이 필요합니다. 따라서 과학적 사고와 기계적인 문제에서 에러를 꿰뚫어 볼 수 있는 능력, 수학적 알고리즘을 이해하는 능력, 더 깊은 의학적, 생물학적 지식이 필요하다고 생각합니다(FGI 참여자 의료 6).

한편, 인공지능을 통한 지식, 기술의 상향평준화 가능성이 높아지면서, 의사들에게 요구되는 덕목이 전문지식 중심에서 전인적 접근과 같은 방향으로 변화할 가능성이 있다고 생각하고 있었다.

타 분야 전문가들과 협업하는 역량, 통찰력, 소통능력과 환자를 대하는 태도가 인공지능에 대한 지식보다 더욱 필요합니다(직무조사 참여자 의사 3).

인공지능 도입으로 인해 타 분야 전문가와 의사소통하고 협업하기 위한 기술이 더욱 중요할 뿐만 아니라, 기계가 하지 못하는 영역인 환자를 배려하고 공감하는 능력도 중요하다고 보았다.

소프트웨어를 비의료인과 같이 협업으로 개발해야 되는데, 서로의 분야에 대한 이해도가 떨어져서 커뮤니케이션에 문제가 있을 수 있습니다. 서로 존중하는 마음과 자기 분야에서는 문제해결에 필요한 전문가적 지식이 절대적으로 필요합니다(직무조사 참여자 의사 1).

무엇보다 인공지능 시대에 가장 중요한 의사의 자질은 인공지능으로 대체되기 어려운 부분인 환자와의 소통, 공감, 배려심을 갖고 환자에게 인간으로 다가서는 진료능력이라고 생각합니다. 가장 중요한 것은 환자와의 소통과 공감입니다. 인공지능이 임상에서 적용되는 플랫폼을 의사들이 잘 설정하고 환자의 이득을 극대화할 수 있도록 하는 바탕에는 의사의 휴머니즘, 즉 인도주의가 반드시 있어야 합니다(직무조사 참여자 의사 2).

아픈 사람들에 대한 애정을 갖고 근거 중심의 의학을 제공하는 일, 예방에 대한 중요성을 인식하는 것이 중요합니다. 인공지능을 활용하여 보다 정확한 정보를 쉽게 얻고 이를 통합하여 다른 이들에게 제공하고자 하는 태도가 과거에 비해 더욱 중요하다고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 5).

또한 인공지능 도입으로 새롭게 요구되는 지식, 술기, 태도로는 인공지능을 활용하여 결과를 해석하고 연구에 적용하기 위해서 인공지능에 관한 지식과 이해, 인공지능을 능동적으로 개발하고 활용하려는 태도가 필요하다고 답하였다.

먼저 인공지능에 대한 기본적인 이해와 지식이 필요합니다. 기본적인 빅데이터를 분석하고 처리하는 능력, 프로그래밍에 대한 기본지식이 필요합니다. 적극적으로 인공지능을 개발하려는 능동적인 태도를 갖는 것도 중요하다고 생각합니다. 인공지능을 의료에서 어느 분야에 어떻게 활용할 것인지는 결국 의료의 주체인 의사들이 아이디어를 내야 하는 부분이고, 의사들이 인공지능 활용에 대해 어떤 태도를 갖는가에 따라 미래에 인공지능을 성공적으로 활용할 수 있을 것인가가 결정될 것이라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 2).

이과 마찬가지로 델파이 조사에서도 인공지능 활용에 따라 타 분야 전문가와 협업할 수 있는 능력, 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력, 환자와 소통할 수 있는 공감능력, 윤리의식, 의학지식과 통찰력이 중요하다는 결과가 나왔다(〈표 4-1〉 참조).

〈표 4-1〉 인공지능 활용에 따라 의사에게 요구되는 지식, 술기, 태도의 변화  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
의사가 비의료인과 협업해 인공지능 의료기기를 개발하는 등 타 분야 전문가와 협업할 수 있는 능력이 더 많이 요구 될 것이다.	4.30	0.63	91.3
인공지능을 진료에 활용하기 위해서는 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력이 중요할 것이다.	4.13	0.55	91.3
기계가 할 수 없는 영역인 환자와의 소통과 배려가 더욱 강조되어 의사가 공감능력을 갖는 것이 더욱 중요해질 것이다.	4.00	0.90	78.3
인공지능의 활용으로 의사에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습역량과 태도가 필요할 것이다.	3.96	0.82	82.6
인공지능의 활용으로 의사의 윤리의식이 더욱 중요해질 것이다.	3.87	0.76	73.9

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 인공지능 도입 후 의사 임용 시 고려하는 능력 및 자격의 변화

직무조사 참여자들 중에는 아직까지 인공지능 도입으로 인해 의사 임용에서 달라진 점에 대해서 큰 변화를 느끼지 못했다는 의견이 많았으며, 앞으로 인공지능 도입이 더욱 보편화되면 인공지능에 대한 이해도가 높은 의사, 다양한 배경지식을 가진 의사가 필요할 것이라고 하였다.

물리학자 출신 의사, 컴퓨터 프로그래머 혹은 공대 출신 의사 등 다양한 분야 출신의 의사가 더욱 필요해질 것입니다. 의사인데 스타트업에 관심 많은 사람, 인공지능에 대한 이해도가 높은 사람이 각광받을 것이라고 생각합니다 (직무조사 참여자 의사 1).

인공지능을 통하여 제시되는 정보를 자신의 전문적 지식 및 경험으로 해석하여 이를 기계적으로 다른 이들에게 제공하는 것이 아닌 통합적 의료의 측면에서 제공할 수 있는 능력을 가진 사람이 더 필요하게 되었다고 생각합니다 (직무조사 참여자 의사 5).

인공지능에 대한 지식을 가진 인재도 필요하지만, 그보다는 의학적인 통찰력, 환자와의 소통능력, 윤리의식이 더 중요한 자질이라는 생각도 갖고 있었다.

기본적으로 빅데이터 활용을 이용한 AI 개발 능력이나 기본적인 프로그래밍 언어, 데이터 처리 능력이 있는 의사가 있으면 임용에서 유리할 것으로 생각합니다. 하지만 다수의 의사들에게는 환자와의 소통, 윤리의식 등이 더 중요하다고 봅니다(직무조사 참여자 의사 2).

인공지능을 개발하는 의사를 임용하겠다면 컴퓨터 공학에 대한 기본 소양, 데이터 사이언스에 대한 지식이 있다면 좋겠지만 핵심적인 사안은 아니라고

생각합니다. 오히려, 타 분야 전문가들과 협업할 수 있는 포용성, 성실성, 공부하는 자세, 그리고, 의학적 통찰력이 필요합니다(직무조사 참여자 의사 3).

실제 의사를 임용하는 과정에 직접적으로 관여하고 있지 않아서 구체적인 예시를 들 수는 없지만, 융합의학 분야에서 인공지능 등을 활용한 연구를 주도적으로 할 수 있는 인재의 영입을 시도하고 있는 것으로 알고 있습니다(직무조사 참여자 의사 4).

델파이 조사에서도 앞으로는 의사 임용 시 인공지능이나 데이터 활용 능력도 중요하게 볼 것이라는 의견이 많았다. 그러나 인공지능 시대가 오더라도 의사 임용시험의 주요 내용은 바뀌지 않을 것이라는 견해도 있었다. 한편, 응답자들은 특정 의료 분야의 경우 인공지능으로 대체될 수도 있다는 우려 때문에 지원자가 줄어들 것이라고 예상하기도 했다(〈표 4-2〉 참조).

〈표 4-2〉 인공지능 활용에 따른 의사 임용 관련 변화에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
앞으로는 의사 임용 시에 인공지능이나 데이터 활용 능력도 중요하게 볼 것이다.	3.74	0.62	65.2
특정 의료 분야의 경우 인공지능의 대체 가능성에 대한 우려로 지원자가 줄어들 것이다.	3.52	0.85	65.2

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

국내에서 인공지능이라는 요소가 의사 임용에 미치는 영향은 아직 크지 않지만 해외에서는 이미 변화가 일어나고 있고, 향후 국내 의료계에도 일정 부분 채용에 있어 변화가 예상된다는 의견도 있었다.

아직 인공지능으로 대체될 인력은 없습니다. 하지만 미국은 방사선과에서 직원을 뽑는 데 전부 AI 데이터 사이언티스트를 뽑는 등 해외에서는 변화 사례가 있습니다(FGI 참여자 의료 2).

단순업무라고 할 수 있는 흉부 촬영 등을 할 인력은 원래 부족했고 시로 대체될 수 있습니다. 단순업무에서의 채용은 줄고, 복잡한 작업에는 채용이 늘어나 업무 재배치가 예상됩니다(FGI 참여자 의료 6).

## 2. 인공지능 도입 이후 의사의 교육훈련 방향

인공지능 도입 이후의 의사 양성의 방향과 관련하여서는 인공지능을 활용한다고 해도 의학적인 지식과 술기는 모두 필요하기 때문에 현재 의대의 교육과정에서 큰 변화는 없어야 한다는 것이 공통적인 의견이었다. 대학에서 임상 기본 또는 원리 중심의 교육이 이루어졌을 때 인공지능을 비판적으로 활용하고 연구에 적용시키는 데에 유용하다는 입장이었다.

인공지능으로 인해 의학교육의 패러다임 자체를 바꿀 필요는 없습니다. 실제로 인공지능 모델에서 나오는 성능지표를 이해할 수 있는 바탕지식이나 새로운 언어에 대해 배울 필요만 있는 것입니다(FGI 참여자 의료 4).

(인공지능이 도입되어도 기존과 같이 의사에게 필요한) 기본 술기나 지식은 모두 습득해야 합니다. 인공지능이나 3D print, Robot, VR/AR 등으로 스스로 학습할 수도 있고, 인공지능 기술, 의료 인공지능 기술, 기술이 적용된 임상사례, 기술의 한계, 실제 실습을 통한 경험을 쌓을 수 있도록 해야 합니다(직무조사 참여자 의사 3).

의학의 원칙적이고 기본적인 부분에 대한 철저한 교육이 더 필요하고, 인공지능 엔지니어들을 리드할 수 있으려면 임상 의 기본지식이 더 확실히 잡혀야 합니다(FGI 참여자 의료 5).

의사 양성에 있어 실제 임상에서 적용할 수 있는 능력에 주안점을 두어야 하며, 자기주도적으로 계속해서 새로운 의학 지식을 학습하는 능력, 전문가로서의 윤리적인 태도에 대한 교육도 필요하다고 하였다.

교과서 내용을 숙지하고 암기하는 교육에서 탈피해서 필요한 분야에서 새로운 지식을 찾고, 습득한 지식의 타당성, 정확성, 유용성 등의 가치를 판단할 수 있어야 하고, 실제 임상에 적용할 수 있는 능력을 가르쳐야 합니다(직무조사 참여자 의사 2).

지속적으로 새로운 의학 지식을 연마할 수 있는 자기주도학습, 스스로 항상 공부하는 능력을 교육해야 합니다. 인공지능 시대의 리더로서 발전할 수 있는 인공지능에 대한 일반적인 교육도 추가로 해야 할 것이라고 생각합니다. 전문가로서 적절한 윤리를 갖춘 태도 교육도 강화해야 합니다(직무조사 참여자 의사 4).

그러나 의학 지식과 술기, 태도가 중요하지만 역시 의사 양성을 위한 교육에 인공지능과 관련된 교육 내용이 추가되어야 한다고 생각하고 있었다.

컴퓨터 클라우드 교육이 필요하고, 환자 데이터 표준화, 데이터마이닝에 대한 교육, 빅데이터에 대한 이해도를 높여야 합니다(직무조사 참여자 의사 1).

인공지능 활용뿐만 아니라 기술개발에 주도적으로 참여할 수 있는 기본적인 인공지능 지식 교육을 포함해야 합니다(직무조사 참여자 의사 2).



이미 인공지능과 관련된 내용을 교육하고 있는 사례도 있는 것으로 나타났다. 전공의 교육에서 인공지능에 대한 내용을 다루는 경우였다.

이미 신입 전공의 때부터 AI 관련 교육을 시키고 있습니다. 또한 의과대학 교과과정에서 기본적인 병태 생리를 가르치는 시간이 줄었기 때문에 그러한 것을 전부 다시 가르치고, 최근에는 비판적 사고를 기르는 교육과정을 많이 넣는 추세입니다. (중략) 최근 15년의 교육 방식인 증거 중심 의학은 인공지능으로 대체될 수 있기 때문에 오히려 이전의 원리 중심 교육으로 회귀해야 합니다(FGI 참여자 의료 6).

융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재를 양성하는 것도 중요하며, 델파이 조사에서 인공지능 기술과 의학을 융합하려는 시도가 이미 시작되고 있음이 지적되기도 하였다.

인공지능 활용에 따른 일자리 및 채용 교육 변화와 관련하여서 최근 들어 융합의학과 등의 개설을 통해 인공지능/빅데이터 및 로봇 등의 인공지능 기술과 의학을 융합하려는 시도와 관련 인재 채용이 가속화되고 있습니다(델파이 조사 참여자 의사 9).<sup>45)</sup>

델파이 조사 결과에서도 인공지능 관련 융합의학 연구를 위한 인재가 중요하다 하는 것에 모두 동의하고 있는 것으로 나타났다. 또한 의료인력 양성을 위한 교육과 의사의 재교육에도 인공지능 관련 내용이 포함되어야 한다는 것에 동의하고 있는 것으로 나타났다(〈표 4-3〉 참조).

45) 의사 그룹, 자산운용가 그룹, 기자 그룹 델파이 조사 참여자의 의견을 인용한 경우 편익상 의사, 자산운용가, 기자로 표시하였음.

〈표 4-3〉 인공지능 도입에 따른 의사의 교육훈련에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능과 관련하여 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재가 중요해질 것이다.	4.61	0.50	100.0
의료인력 양성을 위한 대학·대학원 교육(수련의 과정 포함)에 인공지능 내용이 포함되어야 한다.	4.09	0.51	91.3
의사의 재교육에 인공지능에 관한 내용이 포함되어야 한다.	3.87	0.69	78.3

- 주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.  
 2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

인공지능 활용과 관련한 의사의 평생교육은 필수가 될 것으로 예상했으며, 연수, 강좌, 학회 세미나와 같은 형식으로 교육이 이루어질 것이라는 의견이었다.

현재 학회별로 진행하는 의무교육에서 인공지능 활용에 대한 교육을 해야 한다고 생각합니다. 관심 있는 의사들이 쉽게 접근하여 교육을 받을 수 있도록 온라인을 통해 많은 교육자료를 제공해야 하고, 실제 임상에 쉽게 적용한 사례, 적용할 수 있는 방법 등 실질적인 교육이 되어야 합니다(직무조사 참여자 의사 2).

의사들이 인공지능을 임상에서 활용하는 데 필요한 교육뿐만 아니라 연구에 인공지능을 활용하기 위해 필요한 내용을 교육해야 하며, 각종 교육자료의 개발이 필요하다는 의견이었다.

이론적인 교육보다는 의료현장에서 활용하는 인공지능 제품군 활용과 관련된 내용, 임상적 시나리오나 장단점을 실기 위주로 교육하는 것이 좋겠습니다

(직무조사 참여자 의사 3).

인공지능을 어떻게 받아들이고 자기 연구에 적용할 것인가에 대한 기초적인 교육이 필요합니다. 머신러닝을 포함한 인공지능의 용어를 이해하고, 이들을 해석하고 성능을 평가하는 것에 대한 교육이 필요합니다(FGI 참여자 의료 1).

수동적으로 5년에 한 번 면허 갱신을 할 때 시험 합격 갱신 기준을 강화하는 것보다는 각종 온라인 교육, AR(증강현실), VR(가상현실)을 통해 발전하는 의학을 실제로 활용할 수 있는 수준으로 지속적인 교육을 진행해야 할 것입니다. 인공지능 의료의 발전을 선도하는 리더는 의사 중 일부입니다. 새롭게 연구되는 인공지능 의료 분야는 간단히 소개하는 식으로 진행하고, 이미 적극적으로 사용하고 있는 인공지능을 활용한 의료에 대해서는 모든 의사들이 알 수 있도록 해야 할 것입니다. (중략) 의사들이 인공지능을 원활하게 활용하기 위해서는 의사 개인은 스스로 공부해야 하고, 병원은 소속 의료진의 자발적인 참여를 유도하면서 적절한 수준의 교육을 제공해야 합니다(직무조사 참여자 의사 4).

인공지능의 활용이 점차 늘어나게 되면 변화하는 인공지능 의료 환경을 적절하게 사용할 수 있는 개인적인 업무역량의 강화가 필요하고, 이를 위해 개인적인 노력은 물론 소속기관 차원의 교육이 필요하다고 하였다. 특히 단순 반복 작업 혹은 초기 임상 결과의 분석 등이 인공지능에 의하여 실제 임상현장에 적용될 정도가 된다면, 의사와 환자 간의 관계, 의사 간의 동료의식, 공감적 소통 등 전문가 정신의 개발이 더욱 중요해질 것이라고 보았다.

인공지능을 활용한 업무가 실제 현장에 적용되는 경우 활용법에 대한 교육이 필요할 것인데, (중략) 의학 분야의 발전 속도는 다른 분야보다도 매우 빠른 편이라서 의대생-인턴-전공의-전임의-주니어 스텝-시니어 스텝을 거치면서 항상 변화하는 새로운 검사나 치료 방법, 진료지침이 계속 바뀌거든요.

현대의학에서의 임상진료를 하려면 새롭게 개발되거나 활용되는 각종 의학 지식을 항상 새로 익혀야 하기 때문에 인공지능을 활용하기 위한 교육은 새로운 변화에 적응하기 위해 당연히 필요한 것이죠(직무조사 참여자 의사 4).

또한 넘쳐나는 데이터와 지식의 유용성, 정확성, 활용도를 판단할 수 있는 능력을 기르기 위한 훈련도 강조하였다.

새로운 지식이나 기술을 임상에서 환자를 상대로 적용하기 위해서는 안전성을 확보한 임상연구들이 잘 이루어져야 합니다. 임상연구를 설계하고 합리적인 결과를 도출할 수 있는 훈련이 필요합니다(직무조사 참여자 의사 2).

## 제2절 인공지능 도입과 자산운용가의 교육훈련

### 1. 인공지능 도입에 따라 자산운용가에게 요구되는 능력의 변화

#### 가. 인공지능 도입 후 지식, 기술, 태도의 변화

인공지능이 도입됨에 따라 자산운용가에게 요구되는 능력에 어떠한 변화가 일어나고 있는지 확인한 결과, 우선 자산운용 업무 전반에 대한 이해, 시장의 흐름에 대한 이해가 점차 더 중요해진다고 보는 견해가 많았다. 금융시장이 글로벌화되어 가고 있으므로 자산운용가는 타국 금융시장의 정보와 사회변화 등을 포함하여 금융시장의 흐름에 대해 더 깊은 이해를 가져야 한다는 것이다.

맡은 분야에 대해서는 본인이 담당하지 않더라도 흐름을 이해하고 파악하고 있어야 합니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

시장의 흐름과 현상을 정확히 파악하고 미래를 예측해야 하며, 고객의 니즈에 맞는 운용을 해야 합니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

글로벌화가 진행됨에 따라 펀드매니저는 타국 금융시장의 정보와 사회변화 뉴스 등에 더 많은 관심을 가질 필요가 있습니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 3).

또한 과거에는 개별 자산에 대한 세밀한 분석을 주로 했다면, 인공지능이 도입된 이후에는 다양한 금융자산에 대해 종합적으로 이해하고 분석하는 능력이 자산운용가에게 더욱 중요해진다는 점이 강조되었다.

앞으로 더욱 필요한 지식은 개별 자산 하나하나를 깊게 보는 것보다는 여러 자산들을 어우를 수 있는 다양한 자산에 대한 이해라고 생각합니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

기술 측면에서는 소프트웨어를 활용하는 능력이 중요하게 언급되었다. 나아가 인공지능을 통해 도출한 결과를 활용하여 적시에 판단하고 투자를 실행하는 것이 중요해지므로 성과 분석, 리스크 분석 및 관리 등의 기술도 그 중요성이 더해질 것으로 확인되었다.

본인에게 아무리 좋은 아이디어가 있더라도 이를 구현하지 못한다면 의미가 없기 때문에 어느 정도 소프트웨어를 다루는 능력이 필요합니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

인공지능으로 도출된 결과를 적시에 판단하여 실행하고, 객관적인 자세로 원인 분석, 성과 분석, 리스크 분석 등을 해야 합니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

인공지능이 도입됨으로써 상대적으로 덜 중요해진 지식, 기술, 태도가 무엇인지에 대해서 확인한 결과, 과거에는 개별 주식의 적정 주가를 계산하고 이를 세밀하게 분석하는 것이 매우 중요했으나, 인공지능이 데이터의 수집과 분석을 대신하고 있으므로 이에 대한 중요성이 상대적으로 약해지고 있는 것으로 나타났다.

개별 주식의 적정 주가를 계산하는 방법과 같이 개별 주식을 깊게 파고드는 영역의 중요성이 줄었습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

또한 인공지능을 통해 도출한 결과를 의사결정 과정에 상당 부분 활용하고 있으므로 자산운용가 개인의 주관적 판단은 과거에 비해 중요성이 덜해진다는 견해도 있었다.

인공지능이 활용되면서 객관적이지 못한 개인적인 판단은 다소 덜 중요해졌습니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

한편, 새롭게 요구되는 지식, 기술, 태도에 대해서 조사한 결과, 우선 다양한 사례 분석, 투자자의 성향 파악, 그에 적합한 자산 배분 모델링 구축, 맞춤형 포트폴리오 구축 능력 등이 강조되는 것으로 확인되었다.

새롭게 필요한 지식은 투자자 성향 파악과 그에 적합한 자산 배분 모델링입니다. 단순히 어떤 포트폴리오를 잘 짜는 수준이 아니라 수익자에 적합한, 맞

총형 포트폴리오를 구축하는 능력입니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

더 나아가 자산운용가에게 인공지능 기술에 대한 학습이 필요해질 것으로 보았다.

인공지능이 도입되더라도 시스템을 설계하고 운영하는 것은 결국 자산운용가입니다. 이에 따라 기존 자산운용가는 금융 지식뿐만 아니라 데이터 활용 능력이 배가되어야 합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 14).

이 외에도 객관적이고 논리적인 사고, 탐구력, 상황 판단력, 해결력 등이 새롭게 요구되는 능력으로 언급되었다.

과거의 사례를 정확히 파악하고 활용할 줄 아는 능력, 이를 바탕으로 객관적이고 논리적인 사고와 탐구력, 빠른 상황 판단과 해결 능력 등이 필요합니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

인공지능이 도입된 이후 윤리, 도덕적 자질의 중요성도 강조되었다. 투자가 인공지능 알고리즘에 의하여 이루어진다면 하더라도 투자 결과에 대한 책임감 있는 자세를 갖는 등 인공지능이 발달하면 할수록 자산운용가의 도덕적, 윤리적 자질이 더욱 크게 요구될 것이라고 전망하였다.

투자는 운용역이 한 게 아니라 컴퓨터 엔진이 한 거라고 이야기하면서 책임을 인공지능에 떠넘기려는 책임 회피도 주의해야 합니다. 결국 엔진도 운용역이 만든 것이므로 엔진을 통해 이루어진 투자도 운용역이 지려는 자세가 필요합니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

지금까지 살펴본 내용을 델파이 조사 결과를 통해서도 확인할 수 있는데,

델파이 조사 결과에서도 인공지능 활용에 따라 자산운용가에게 깊은 통찰력, 컴퓨터 언어를 이해하는 역량, 윤리의식이 중요하게 요구되는 것으로 확인되었다(〈표 4-4〉 참조).

또한 인공지능이 도입되어도 전통적으로 자산운용가에게 요구되어 온 금융 지식의 필요성은 앞으로도 지속될 것이라고 보는 견해도 있었다. 인공지능이 도입되어도 결국 금융정보를 이해하고 해석하여 최적의 결과를 만들어 내는 것은 사람이므로, 오히려 금융, 법, 경제 전반에 대해 더 깊이 있는 지식이 필요하다는 것이다.

이러한 견해는 데이터 하나하나를 세밀하게 보는 것보다는 데이터의 의미를 좀 더 큰 틀에서 분석해 내는 통찰력, 미래 예측 능력 등을 강조하는 것이라고 볼 수 있을 것이다. 인공지능이 분석하여 내놓은 결과도 인간이 만든 알고리즘에 따른 판단 결과이므로 자산운용가는 이를 정확히 판단할 수 있는 통찰력이 매우 중요해진다고 보는 견해가 이를 뒷받침한다. 게다가 이러한 능력은 인공지능이 도입됨에 따라 완전히 새롭게 나타나는 능력이라기보다는 그 중요성이 더해진 것이라고 보는 것이 타당할 것이다.

**〈표 4-4〉 인공지능 활용에 따라 자산운용가에게 요구되는 지식, 기술, 태도의 변화  
(2차 델파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능을 잘 활용하기 위해서는 자산운용가로서의 깊은 통찰력이 더욱 필요할 것이다.	4.32	0.57	95.5
인공지능 관련 컴퓨터 언어를 이해하는 역량이 앞으로 자산운용가에게 중요해질 것이다.	4.09	0.87	77.3
인공지능의 활용으로 자산운용가의 윤리의식이 더 중요해질 것이다.	4.23	0.92	86.4

〈표 계속〉



항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능 활용이 보편화되어도 자산운용가에게 세부 금융 지식은 여전히 필요할 것이다.	4.55	0.74	95.5

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 인공지능 도입 후 자산운용가 채용 시 고려하는 능력 및 자격의 변화

인공지능이 도입된 이후 자산운용가 채용 조건 등에서 어떤 변화가 일어나고 있는지 확인한 결과, 대부분의 조사 대상자들은 자산운용가 채용 시 주로 경영학, 경제학, 수학, 통계학 분야 전공자를 채용하는 경향에 크게 변함이 없다는 견해를 보였다. 그러나 모델링 기법이나 컴퓨터 활용 스킬에 대한 요구가 높아지고 있기 때문에 컴퓨터공학 전공자나 인공지능 관련 전공자, 업무 경험자를 채용하는 경향이 과거에 비해서 증가하고 있는 것으로 확인되었다.

모델링이나 컴퓨팅 스킬이 좋은 인력이 더 필요하게 되었습니다. 실제 채용 과정을 보더라도 일부 운용사에서는 컴퓨터 전공 출신자나 금융공학 출신들이 더 대우를 받기도 합니다. 그리고 일반 사무 부서에서도 컴퓨터 전공 출신자 수요가 늘고 있습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

다만 이러한 변화는 기업의 규모나 유형에 따라 차이가 있고, 채용 조건에 변화를 주고 있는 기업의 경우에도 아직까지는 기존의 전공 분야를 역전하는 정도에 이르지 않고, 필요한 업무를 보완하는 규모 정도로 이루어지고 있는 것으로 보인다.

퀀트 활용하는 것을 많이 쓰다 보니까 과거에 비해서 수학 전공, 컴퓨터학 전공, 공학 전공이 많이 필요해요. 다만 10명 뽑을 때 1~2명을 그렇게 뽑을 수 있지 경제, 경영 전공자를 제치고 그렇게 뽑을 거 같지는 않아요. 기본적으로는 경제, 경영 전공자를 뽑는데, 예전에 10명을 다 그렇게 뽑았다면 지금은 1~2명가량 컴퓨터 전공자를 뽑을 수 있다고 봅니다(FGI 참여자 금융 1).

한편, 델파이 조사 결과에서는 금융 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이라는 의견에 동의하는 비율이 100%로 나타났고, 앞으로 자산운용가를 채용할 때 인공지능이나 데이터 활용 능력을 중요하게 볼 것이라는 의견에도 95.5%가 동의하는 것으로 확인되었다(〈표 4-5〉 참조). 현재까지는 자산운용가의 채용 조건의 변화가 눈에 띄게 일어나고 있지는 않지만, 향후 자산운용 분야에서 인공지능의 활용이 좀 더 본격화되면 데이터 분석 및 컴퓨팅 스킬을 보유한 인력에 대한 수요가 증가할 것이라고 전망하는 경향이 매우 높은 것을 볼 수 있다.

**〈표 4-5〉 인공지능 활용에 따른 자산운용가 채용 관련 변화에 대한 인식**  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
금융 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이다.	4.32	0.48	100.0
앞으로는 자산운용가를 뽑을 때 인공지능이나 데이터 활용 능력을 중요하게 볼 것이다.	4.32	0.57	95.5

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 2. 인공지능 도입 이후 자산운용가의 교육훈련 방향

인공지능 도입 이후 자산운용가의 양성과 관련하여 교육 및 훈련의 방향은 어떠해야 하는지를 확인한 결과, 대체로 자산운용 고유의 전문적인 지식과 기술을 유지하되, IT 능력도 함양할 수 있도록 해당 교육들이 결합되어야 한다는 의견이 주로 제시되었다. 특히 각 영역의 전문가를 별도로 양성하기보다는 해당 역량을 함께 키워나갈 수 있도록 양성하는 것이 필요함을 주장하였다.

저는 파이썬, 스위프트, 머신러닝까지 다 배우고 있어요. 그런데 이게 굳이 필요한지 모르겠어요. 어떤 것인지 알고 싶어서 직접 배우고 있는데, 코딩도 우리가 굳이 디테일하게 알아야 하나 싶어요. 그런 것보다 알고리즘적 능력, 우리가 이걸 인공지능에게 줬을 때 내가 원하는 결과를 잘 가지고 올 건지 말 건지 그걸 판단할 수 있는 능력이 필요할 것 같아요(FGI 참여자 금융 6).

자산운용을 하는 친구 한 명은 파이썬이라는 언어를 따로 배우러 다녀요. 나중에 코딩해서 그렇게 구현하고 싶어 하는, 그런 관심이 있더라고요(FGI 참여자 금융 5).

다만 자산운용가의 교육훈련 내용은 자산운용가의 전통적인 업무를 기반으로 하고, 인공지능 기술이 부가적으로 접목되는 방식이 바람직하다는 의견이 주로 제시되었다. 즉, 경제, 경영 분야 전문가가 인공지능 활용 능력을 갖추는 것이 바람직하며, 그 반대의 경우는 주객이 전도되는 상황이라는 것이다.

자산운용가의 기본 소양 위에 인공지능 기술이 접목되는 형태의 일자리 형성 및 교육 프로그램이 정착되어야 합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 10).

기존 경제, 경영에 대한 전문가가 플러스 알파의 개념으로 인공지능 활용 능력을 갖춰야지 그 반대의 경우는 주객이 전도됐다고 생각합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 19).

또한 인공지능 도입 이후 일어나는 리스크 관리와 윤리적인 책임에 대한 내용이 교육훈련을 통해 다루어져야 한다는 의견도 다수 제시되었다. 나아가 이를 보증할 수 있도록 자격시험에 해당 장치를 마련해야 한다는 주장도 있었다.

최근의 자산운용사(라임, 옵티머스) 사태처럼 리스크 관리를 위해서는 제도보다는 결국 금융인력 스스로의 윤리성과 준법정신 제고가 필요합니다. 해외의 CFA<sup>46)</sup> 시험에서처럼 윤리/도덕에 대한 기본적인 상식을 가진 사람들이 금융업에 종사할 수 있는 장치가 마련되어야 합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 9).

델파이 조사 결과에서도 자산운용가의 재교육 시 인공지능에 대한 내용이 포함되어야 한다는 데 90.9%가 동의하는 것으로 나타났다. 또한 금융인력 양성을 위하여 대학 및 대학원에 인공지능 학과가 개설되고(77.3%), 관련 교육 내용도 전면적으로 바뀌어야 한다(77.3%)는 데 동의하는 경향이 높은 것으로 확인되어(〈표 4-6〉 참조), 자산운용가의 양성 및 재교육에 인공지능과 관련한 내용이 포함되어야 함을 시사하고 있다.

---

46) 공인재무분석사(Chartered Financial Analyst) 자격을 뜻함.

**〈표 4-6〉 인공지능 도입에 따른 자산운용가의 교육훈련에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
자산운용가의 재교육 시 인공지능에 대한 내용이 포함되어야 한다.	3.95	0.58	90.9
인공지능 시대의 금융인력 양성을 위하여 인공지능 학과나 대학원 전공이 설치되어야 한다.	3.86	0.56	77.3
인공지능 시대의 금융인력 양성을 위해 대학·대학원의 교육 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다.	3.86	0.83	77.3

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

**제3절 인공지능 도입과 기자의 교육훈련****1. 인공지능 도입에 따라 기자에게 요구되는 능력의 변화****가. 인공지능 도입 후 지식, 기술, 태도의 변화**

인공지능이 도입되면 기자에게는 인공지능에 비해 더 잘할 수 있는 영역에 대한 지식, 기술, 태도가 요구될 것이다.

지식 차원의 역량의 경우 맥락 파악, 가치 판단, 정보 획득, 어젠다 발굴 등이 중요하며, 이들은 인공지능으로 자동화하기 어려운 영역으로 여겨진다. 특히 기자가 심층보도를 수행하기 위해 이슈를 파고들어 조사하는 호기심, 가설추론, 논리적 사고는 인공지능이 도입될수록 기자들에게 더욱 필요할 것이고, 이러한 맥락에서 인간이 수행하는 일의 질적 중요도가 더 커질

것으로 전망된다.

‘기계에게 단순업무를 맡기고 사람은 사람이 강한 일에 집중하자.’는 애초 대의를 볼 때 인간적 일의 비중은 계속 커질 것으로 예측됩니다. 사람은 사람 일을 더 잘해야 할 테니 말이죠. 대표적 예를 들자면 ‘맥락을 파악하고 사안의 가치를 판단하는 일’, ‘사람과의 대화를 통해 의미 있는 정보(intelligence)를 획득하는 일’, ‘독자가 공감할 수 있는 문체와 내러티브를 만드는 일’, ‘사회적으로 중요한 의제(어젠다)를 발굴하고 이를 집중 취재하는 일’, ‘복잡한 이해당사자들과 토론해 절충안을 도출해 내는 능력’ 등이 여기에 속합니다(직무조사 참여자 기자 1).

가설추론을 잘 하는 사람과 역량이 앞으로 더욱 중요해질 것입니다. 기능적으로 개발하는 것은 배우면 할 수 있지만, 기사는 기획성, 논리성, 가설추론 능력을 갖추고, 설록 홈즈 같은 가설추론법이 가능해야 합니다. 이런 사람들이 데이터까지 활용하면 더욱 좋을 것입니다. 데이터 그 자체가 중요한 것이 아니라, 호기심, 논리적 사고, 수사관적 탐정가로서의 기법이 필요합니다(심층면담 참여자 언론 2).

계속해서 새로운 것을 배우는 학습능력, 자기를 변화시키는 자기계발 능력도 중요하다. 인공지능이 단순 정보 전달 기능을 이미 수행 가능하기 때문에 기자는 단순 사실을 보고하는 데 그치는 것이 아니라 이면에 있는 심층적이고 새로운 내용과 전문지식을 습득하여 기사에 추가적으로 반영할 수 있는 역량이 필요한 것이다.

이젠 취재를 하든 기획을 하든 기사를 쓰든 매번 끊임없이 새로운 것을 배워야 합니다. ‘n번방 사건’을 제대로 취재하려면 텔레그램 같은 보안 강화 메신저의 작동 원리를 알아야 하고, 디지털 성범죄의 해악과 젠더 감수성 문제를 이해해야 합니다. 가해자들이 썼던 암호화폐의 익명화 특성도 공부해야 합니다. 취재원과 친하게 지내고 정보를 물어오는 것이 능사가 아닙니다. 오히려

허위 사실을 유포하려는 취재원에 속아 오보를 하거나, 정보의 진위를 판별 못해 가짜뉴스를 양산하는 문제가 요즘 ‘기레기’의 큰 폐해로 지적되지 않습니까? 이런 문제를 피하려면 꾸준히 배우고 정보를 검증하는 능력이 필요합니다(직무조사 참여자 기자 1).

보다 심층적인, 사실 너머의 더 넓은 사실 또는 기존에는 알지 못했던 전문적인 지식을 확인하려는 노력은 더욱 요구됩니다. 왜냐하면 이는 인공지능이 못하는 일이기 때문입니다. 예를 들어 큰 지진이 났다면, 과거에는 얼른 ‘1보’를 쓰기에 급급했다면 지금은 ‘1보’는 기계에게 맡겨 두고 기상청이나 지질전문가를 접촉해 보다 세밀한 기사를 쓰는 데 노력해야 합니다(직무조사 참여자 기자 2).

또, 앞으로는 기자가 인공지능과 데이터를 업무에 활용하는 일이 생겨날 것이기 때문에 컴퓨터 프로그래밍, 데이터 처리, 데이터 분석 등에 대한 기초적인 이해도를 갖출 것이 요구된다.

컴퓨터 프로그래밍의 전반적인 이해도, 기사 제작 이후 기사자료의 분류 및 저장 등 데이터 처리, 저장 기술에 대한 이해 등, 뉴스 기사 제작을 위한 데이터 분석 역량, 우선순위 선별 능력 등이 필요합니다(심층면담 참여자 언론 3).

이는 기자가 기사를 작성할 때 데이터를 시각화하여 독자의 이해도를 높이거나 자신의 업무수행 과정에 있어서 최적화된 플랫폼이나 툴을 선별하는 등 다양한 차원에서 활용 가능하기 때문에 인공지능 기술 그 자체를 알아야 한다면보다는 기술을 ‘활용’하는 역량이 필요하다는 관점에서이다.

주요 데이터를 한눈에 알아보기 쉽게 시각화하는 기술에 대한 역량, 이와 함께 인공지능 알고리즘에 대해 수용하고 이해하려는 태도가 필요합니다(직무조사 참여자 기자 3).

데이터, 인공지능 활용 가능 여부에 따라 향후에는 기사의 시각화 구현의 질에서 차이가 나거나, 또는 통계자료 유무에서 객관성 확보에 차이가 나는 등의 기사의 질이 달라질 것이라는 점에서 관련 역량 보유에 대한 중요성은 더욱 커질 것이다.

도표나 그래프를 단순히 엑셀에서 작업하는 기자와 전문 소프트웨어를 사용하는 기자들 간에 기사의 퀄리티가 극명하게 구분되어질 것으로 예상됩니다. 뿐만 아니라, 빅데이터를 능숙하게 핸들링할 수 있는 기자들은 객관적 인사이트(Insight)를 제시할 수 있지만, 그렇지 않은 기자의 경우 단편적인 사실이나 매우 주관적인 기사를 작성할 확률이 높아지기 때문에 인공지능 활용에 대한 꾸준한 노력이 필요할 것으로 관측됩니다(델파이 조사 참여자 기자 13).

한편, 기술 차원에서 속보, 스트레이트성 기사 작성은 이미 인공지능이 대체하고 있기 때문에 향후에는 기자의 '단신기사'를 '빠르게 작성'하는 기술에 대한 요구는 점점 더 낮아질 것이다.

아직까지 모든 기사를 인공지능이 쓰는 것은 아니므로 빠르게 쓰는 기술이 쓸모없어진 것은 아니지만, 앞으로 점점 '속보'를 쓰는 것은 기계에 맡기게 될 것이라고 판단됩니다. 인간보다 기계가 비교우위가 있는 부분이기 때문입니다(직무조사 참여자 기자 2).

태도 차원에서는 기자는 인공지능이 대체하지 못할 것으로 여겨지는 심층 및 해설 영역의 기사를 작성하고 관련 역량을 지녀야 하겠다는 의지를 지니고, 인공지능을 협업의 주체로서 인식할 필요가 있다. 이를 위해서는 인공지능이라는 기술을 활용하는 것에 대한 거부감을 지니기보다는 새로운 역량 강화의 기회로 여기고 노력을 기울여야 할 것이다.



해설이나 심층적인 기사를 쓰려는 태도를 가져야 하고, 각각의 분야에서 전문가가 되어 한다는 마음을 가져야 하리라고 추측합니다. 이에 더해서 인공지능과 '협업'한다는 마음이 필요합니다. 가령 지금도 기사 작성 과정에서 데스크는 라이터가 어디까지 일을 할 것이라고 판단하고 그 뒤의 일을 준비하는데, 인공지능과의 협업 과정에서도 '인공지능이 여기까지 일을 해 줄 테니 나는 그 뒤의 일을 준비하자.'라는 식으로 협업을 해야 합니다(직무조사 참여자 기자 2).

델파이 조사 결과 인공지능 도입에 따라 필요할 것으로 전망되는 기자의 지식, 기술, 태도는 '데이터 이해 및 활용 역량', '양질의 기사 작성 능력', '끊임없이 새로운 것을 배우는 평생학습 역량 및 태도', '인적 네트워킹 역량, 대면 취재 역량' 순으로 나타났다. 인공지능으로 인해 윤리의식이 더 중요해질 것이라는 항목에는 상대적으로 낮은 동의를 보였는데, 이는 기자의 윤리의식은 언제나 중요한 덕목이기 때문에 인공지능의 영향이 제한적이라는 의견이 반영된 것으로 보인다. 한편, '단순자료 수집 및 단신기사 작성 역량'은 인공지능이 대체할 수 있는 기능으로 여겨져 기자에게는 앞으로 덜 중요해질 것으로 전망되었다(〈표 4-7〉 참조).

〈표 4-7〉 인공지능 도입에 따른 기자의 지식, 기술, 태도 변화에 대한 인식  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능의 활용으로 기자가 데이터를 이해하고 활용하는 역량이 중요해질 것이다.	4.50	0.51	100
인공지능의 활용으로 기자에게 많은 양의 기사 작성보다는 양질의 기사 작성에 대한 능력이 더욱 요구될 것이다.	4.36	0.58	95.5
인공지능의 활용으로 단순히 자료를 수집하거나, 단신 기사를 작성하는 기자의 능력은 덜 중요해질 것이다.	4.32	0.72	95.5
인공지능의 활용으로 기자에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.	4.23	0.53	95.5
인공지능의 활용으로 기자의 인적 네트워킹 역량, 대면 취재 역량이 더욱 중요해질 것이다.	4.18	0.66	86.4
인공지능의 활용으로 기자의 윤리의식이 더 중요해질 것이다.	3.77	0.87	68.2

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 인공지능 도입 후 기자 채용 시 고려하는 능력 및 자격의 변화

기자들은 기자에게 요구되는 글쓰기, 논리적 사고력, 인문학적 소양 등은 인공지능이 도입되더라도 여전히 기자 채용의 주요 요건으로 남을 것으로 보았다.

오히려 인공지능 시대일수록 인문, 사회 영역에 대한 기본 소양이 더 필요하다고 생각합니다. 오히려 인공지능 기술에 대한 이해보다는 보편적인 인문, 사회적 소양이 더 중요할 수도 있기 때문입니다(델파이 조사 참여자 12).

인공지능의 도입은 불가피한 흐름이지만, 문제의식과 사회를 보는 프레임이 데이터보다는 기사의 핵심역량에 더욱 가깝다는 점에서 그 영향은 제한적일 것으로 보입니다. 대학 교육과정이나 언론사의 기자 채용 과정에서 요구하는 덕목도 거의 바뀌지 않을 가능성이 큼니다(델파이 조사 참여자 기자 10).

그러나 향후 인공지능의 도입으로 인공지능 기술 개발자, 데이터 분석가의 채용이 많아지고, 그들과의 협업과 커뮤니케이션이 활발해지는 변화가 일어날 것으로 전망되었다.

기자들이 대부분의 업무를 수행했던 지금까지와 달리 개발자들과의 협업이 점차 중요해질 것이고, 그만큼 개발자들과의 커뮤니케이션 능력이 기자의 중요한 덕목으로 평가받을 것입니다. 취재기자들에게는 뉴스 제작의 전반적 과정에 대한 만능의 역할보다 취재 자체에 대한 역량이 더 요구될 것입니다. 취재기자와 개발자, 데이터 분석가 등 다른 직무들이 각각의 전문성을 더 강조하고 협업하는 방식으로 업무가 조정되지 않을까요? 기자가 기본적인 기술에 대한 이해도를 갖추는 것은 필요해 보이지만, 기술적 전문성까지 확보할 필요는 없어 보입니다. 기자는 결국 취재를 잘 하는 사람이어야 합니다(델파이 조사 참여자 기자 5).

비록 기자 직군 채용에 대한 변화가 현 단계에서는 가시적으로 뚜렷하지는 않지만, 일부 기자들의 경우 채용 시 온라인 매체 활용이나 프로그래밍 역량을 검토해야 한다는 움직임을 목도했거나 또는 인공지능 관련 인력을 별도로 채용하는 경우가 생겨났다는 점에서 변화의 조짐을 조금씩 느끼고 있었다.

아직 변화하지 않았지만 변화의 조짐이 보입니다. 전통적인 글쓰기, 상식 평가 시험이 아니라 유튜브 채널을 잘 운영하거나 프로그래밍을 할 줄 아는 경우에 점수를 더 줘야 하지 않느냐는 문제제기가 있었습니다(FGI 참여자 언론 2).

더 나아가 향후에는 저널리즘과 알고리즘을 모두 아는, 데이터 및 멀티미디어 활용 역량을 갖춘, 기술 파트 및 개발자와 협력할 수 있는 사람에 대한 수요가 늘어나고 선호하는 현상이 나타날 것이라고 전망하는 의견도 있었다.

저널리즘과 알고리즘을 모두 아는 기자가 절실합니다. 그런 인재가 있어야 인간과 기계의 협업 관계를 만들 수 있습니다. 그런 인재는 내부에서 길러야 합니다. 언론사 내부에서 기자들이 자발적으로 알고리즘과 AI 기술을 배우려고 하는 환경이 만들어져야 합니다(직무조사 참여자 기자 1).

인공지능의 도입이 활발해짐에 따라 기자의 업무가 기사를 쓰는 것에서 기사 콘텐츠를 개발하는 것으로 변화하고 있으며, 이런 변화에 따라 기자가 되기 위해 필요한 업무능력 및 소양도 달라지고 있습니다. 프로그래밍을 알거나 프로그래머(개발팀)와 협업할 수 있는 인재가 인기 많을 것으로 전망됩니다(심층면담 참여자 언론 3).

또한 언론사에서 데이터 저널리스트나 인공지능 개발 관련 전공자, 기술 인력의 채용은 앞으로 점점 더 많아질 것이며, 언론에 대한 이해도를 보유한 인력의 적응도와 선호도가 높을 것으로 예상하였다.

언론 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것으로 예측하고 있으나, 데이터 사이언스와 인공지능만을 전적으로 하는 엔지니어보다는 언론과 관련된 부문을 전공/부전공으로 하는 등 현업에 투입했을 때 단시간에 적응할 수 있고 본인 역량을 발휘할 수 있는 신규인력 채용이 필요하다고 생각합니다(델파이 조사 참여자 기자 13).

델파이 조사 결과에서도 인공지능 활용이 보편화되어도 인문, 사회학적

소양 및 글쓰기, 폭넓은 이해력 등은 기자 채용에 여전히 중요할 것이며, 언론 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 증가할 것으로 전망되었다. 기자를 채용함에 있어서 ‘데이터 및 인공지능 활용 능력도 고려하게 될 것’이라는 항목에 보통 이상 정도의 동의를 하였다(〈표 4-8〉 참조).

〈표 4-8〉 인공지능 도입 후 기자 채용 시 고려하는 능력 및 자격 변화에 대한 인식  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능 활용이 보편화되어도 인문, 사회학적 소양 및 글쓰기, 폭넓은 이해력 등은 기자 채용에 여전히 중요할 것이다.	4.32	0.57	95.5
언론 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이다.	3.86	0.71	86.4
앞으로는 기자를 뽑을 때 데이터 및 인공지능 활용 능력도 고려하게 될 것이다.	3.64	0.66	63.6

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 2. 인공지능 도입 이후 기자의 교육훈련 방향

기자의 주요 역량인 글쓰기, 논리적 사고력, 인문학적 소양 등은 기자 채용에서 향후에도 여전히 중요할 것이라는 이전 의견과 동일한 맥락에서, 인공지능이 도입된다고 해서 기자에게 인공지능 기술에 매몰된 교육훈련을 실시하기보다는 ‘인문학, 사회학, 과학 등 경계 없는 다양한 분야에 대한 교육

을 하는 것이 바람직하다는 의견이었다.

기자 업무의 본질은 기술의 도움에도 불구하고 변하지 않을 것이므로 인공지능 기술이 도입된다 하더라도 일하는 방식이 바뀔 뿐, 교육과 채용이 달라져야 한다고 여기진 않습니다(델파이 조사 참여자 기자 8).

인공지능에 매몰되는 접근은 문제가 있으며, 보다 폭넓은 인문학, 사회학, 과학 등 경계 없는 교육이 더 중요해질 것입니다(델파이 조사 참여자 기자 14).

기자에게는 끊임없는 학습을 통해 새로운 분야를 배우고자 하는 범용 학습 능력이 필요하며, 이는 채용보다는 오히려 입직 후의 교육, 재교육 프로그램, 연구 및 저술 지원을 통해 꾸준히 길러야 하기에 이를 위한 교육훈련이 이루어져야 한다고 보았다.

‘범용 학습 능력’은 대학 학부 학점, 출신 대학, 자기소개서로는 측정할 수 없는 역량입니다. 고난도 기획취재 실습이나 인터뷰 기사 실습을 통해 범용 학습 능력이 얼마나 있는지 엿볼 수는 있지만 최선의 방법은 아닙니다. 범용 학습 능력은 채용 때의 검증보다 입직 이후의 양성이 더 중요합니다. 기자 입문 이후 새로운 것을 배울 의욕이나 능력을 잃어버린다면 채용 시 검증이 무슨 의미가 있겠습니까? 꾸준한 자기계발 및 재교육 프로그램, 연구 및 저술 지원을 통해 ‘학업에 뜻이 없으면<sup>47)</sup> 도태된다.’는 인식을 안착시킬 필요가 있습니다(직무조사 참여자 기자 1).

인공지능 도입 및 활용과 연관된 교육훈련의 내용은 주로 기자가 취재활동이나 기사 작성에서 인공지능을 활용할 수 있는 방안을 다루고 보급해야 한다고 보았다.

---

47) 배울 의지를 상실한다는 뜻의 언론계 은어

‘인간 기자’들에게 인공지능이 도입된 데이터 저널리즘을 기사 작성 과정에서 적극 활용할 수 있는 방안을 교육한다면 더 양질의 기사가 나올 수 있지 않을까 합니다(델파이 조사 참여자 기자 3).

이러한 교육훈련을 통해 기자들이 데이터를 기반으로 한 타당성을 확보한 양질의 기사를 작성하는 데 도움을 받을 수 있을 것으로 예상하였다.

예를 들면 요즘 스포츠 팬들은 전문적으로 경기를 분석한 기사를 원합니다. 그런 입장에서 기자가 팬들의 니즈를 충족시켜 주기 위해서는 데이터를 사용하지 않을 수 없고, 타당성이 높은 기사를 쓰기 위해서는 고도화된 알고리즘을 통해 수치화하는 교육이 필요하다고 생각합니다(FGI 참여자 언론 6).

교육훈련의 또 다른 내용으로는 인공지능 활용 사례로서, 아직 대다수의 기자들이 인공지능을 활용한 경험이 없기 때문에 직무조사를 통해 살펴본 Y나 K사와 같은 사례들을 발굴하여 공유할 필요성이 있다고 하였다.

대다수의 기자들은 실제 취재 환경에서 인공지능을 활용한 기사를 접해 본 경험이 거의 없습니다. 때문에 관련 기술이나 새로운 저널리즘의 사례 등을 종합한 재교육이 필수적입니다(델파이 조사 참여자 기자 11).

특히 기존 기자 인력에 대한 재교육을 실시하여 인공지능의 도입에 따른 환경의 변화에 적응할 수 있도록 인공지능을 활용한 기사 작성 방안, 데이터 사이언스 교육 프로그램 개최, 인공지능 전문가들과의 협업 기회 제공이 필요하다고 지적하였다.

언론 및 기자 인력이 인공지능 도입에 따른 환경 변화에 적응할 수 있도록 하는 재교육에 대한 지원이 필요합니다. 많은 수의 기자들이 기존에 해 오던 방식대로 취재를 하는 경우가 많습니다. 인공지능을 활용해 기사를 쓸 수 있는 방법에 대한 별도의 교육이 필요하다고 생각합니다. 언론재단이나 국가기관에서 이를 지원해 주면 좋을 것 같습니다(델파이 조사 참여자 기자 3).

새로운 환경으로 접어들면서 기자들의 재교육이 필요하다고 생각합니다. 인공지능 기술에 대한 이해도를 높일 수 있도록 다양한 데이터 사이언스 교육 프로그램을 개최하고, 또한 인공지능 전문가들과 기자들이 정기적으로 만나서 협업할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다고 판단됩니다(델파이 조사 참여자 기자 13).

또한 인공지능을 활용함에 있어서 편향된 뉴스나 가짜뉴스 생산을 방지하기 위해서 윤리적, 철학적 측면에 대한 균형 보도 관련 기자 교육이 필요하다는 의견도 있었다.

인공지능으로 가짜뉴스 같은 불량 콘텐츠를 신속하게 제작해 유포할 수 있어 인공지능 활용과 관련한 언론인의 윤리의식 제고와 관련 교육 강화가 필요합니다(델파이 조사 참여자 기자 15).

한편, 시대의 흐름에 따라 인공지능, 데이터, 프로그래밍, 영상기술에 대한 이해도와 기본적인 활용 능력을 갖출 수 있는 인재가 있다면 저널리즘에 많은 도움이 될 것으로 전망하고, 이를 위한 교육훈련이 필요하다고 보았다.

시대의 흐름에 맞게 인공지능, 빅데이터, 영상기술 등의 각종 기술 파트가 어떻게 저널리즘과 결합할 수 있는지 관련 교육이 진행돼야 합니다(직무조사 참여자 기자 3).



사실 모두에게 필요한 것은 아니지만 기술과 코딩(프로그래밍)에 대해 이해하는 기자가 있다면 저널리즘에 큰 도움이 될 것입니다. 개발자는 저널리즘에 대해 상대적으로 낮설고, 기자는 기술을 모른다면 저널리즘에 도움이 되는 기술이 나타나기에 그만큼 어려워집니다. 기자가 직접 코딩을 하지는 않더라도 개발자와 대화를 해서 서로가 알아들을 수 있는 정도의 기술적 지식이 있다면 서로 원활히 커뮤니케이션을 할 수 있으리라고 생각합니다(직무조사 참여자 기자 2).

기자의 교육을 위해서는 언론사 내부에서부터 다양한 교육훈련 프로그램이 활발히 이루어져야 하며, 이는 전문가 섭외 교육, 한국언론진흥재단과 같은 유관기관 협조를 통한 교육, 연수 등의 형태가 현실적이라고 하였다.

콘텐츠 제작에 바빠 고급 역량 양성을 등한시해 온 대다수 언론사들의 변화가 필요합니다. 언론사 내부에 젊은 기자들이 늘어날수록 변화의 동력은 커질 겁니다. 이들은 지금까지 선배 기자들보다 훨씬 더 좋은 교육을 받았고, 선배들이 한탄하는 '기자짓'이 업의 전부가 아니라는 것을 잘 압니다. 이들의 갈증을 채워 줘야 한다는 목소리가 힘을 얻으면서 다채로운 내부 교육훈련 프로그램이 생길 수 있는 환경이 마련될 것으로 보입니다(직무조사 참여자 기자 1).

한국언론진흥재단 등 유관기관과의 협업을 통한 단기 재교육 또는 연수가 현실적인 방안으로 보입니다(직무조사 참여자 기자 3).

기자들은 또한 인공지능이나 빅데이터 기술 영역과 저널리즘과의 결합, 활용에 대한 연구와 교육이 적극적으로 이루어져야 한다고 하였다.

시대 변화 흐름에 맞게 인공지능이나 빅데이터 등 기술 영역이 어떻게 저널리즘과 결합할 것인가에 대한 연구와 현장교육이 활발해져야 합니다(델파이 조사 참여자 기자 11).

다만 기존의 교육제도가 언론 현업 및 현장과의 괴리감을 지닌다는 점을 지적하며 인공지능과 저널리즘을 아우르는 교육과정이나 융합과정의 신설에 대해 부정적인 의견도 존재하였다.

저널리즘과 인공지능 연구를 아우르는 융합 학과나 관련 대학원 전공을 만든다고 하더라도 그것은 순수하게 현업의 관점에서는 도움이 될 이유가 없다고 봅니다. 그런 연구를 하는 연구자는 필요하겠습시다만, 학과나 전공을 만들어서 상당한 규모의 안정적 인력을 공급할 필요가 있을 정도 수준의 보편적 수요 증가를 현업에서 기대할 수는 없고, 그 때문에 언론 현업에는 아무런 의미가 없는 학과나 전공이 되기 십상이라고 봅니다(델파이 조사 참여자 기자 15).

델파이 조사 결과에서는 기자의 재교육 시 데이터 및 인공지능 활용에 대한 내용이 포함되어야 한다는 점에 모든 응답자가 높은 동의를 보여서 인공지능에 대한 높은 교육 요구를 확인할 수 있었다. 이 외에 언론 관련 학과, 대학원에서 저널리즘에서의 인공지능 및 데이터 활용에 대한 연구가 이루어져야 하며, 교육 및 대학·대학원의 교육 내용의 변화가 필요하다는 점에 대해서도 공감하였다(〈표 4-9〉 참조).

**〈표 4-9〉 인공지능 도입 이후 기자의 교육훈련 방향에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
기자의 재교육 시 데이터 및 인공지능 활용에 대한 내용이 포함되어야 한다.	4.32	0.48	100
언론 관련 학과, 대학원에서 저널리즘에서의 인공지능 및 데이터 활용에 대한 연구와 교육이 이루어져야 한다.	4.05	0.58	86.4
인공지능 시대의 기자 인력 양성을 위해 대학·대학원의 교육 내용이 바뀌어야 한다.	3.77	0.81	72.7

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

**제4절 소결**

의료현장에서 인공지능을 활용하기 위해서는 인공지능에 대한 지식과 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력(Masters, 2019)이 필요하다. 의사의 의학 지식이나 술기는 여전히 중요하며, 인공지능을 활용하기 위해서 의사는 지금보다 더 깊은 의학 지식과 통찰력을 가져야 한다(Amisha, et. al., 2019). 인공지능 활용이 보편화되면 단순 암기, 단순 반복 작업에 필요한 능력은 상대적으로 덜 중요하다고 보는 견해도 있다. 선행연구에서는 복잡한 데이터 분석이 필요한 분야, 의료 데이터의 연속적인 모니터링과 해석, 데이터 기반의 예측, 의료 영상판독의 역할이 사라질 것으로 전망하기도 했다.<sup>48)</sup> 이는 선행연구에서 인공지능 시대에 의학교육과 수련에 대한 대응으로 인공

48) 미래한국(2016). 4차 산업혁명과 의사의 미래, 2016. 7. 21.자 기사, URL: <http://www.futurekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=31945>(검색일: 2020. 3. 23.).

지능과 동행하는 법을 교육시키고, 인공지능과의 동행 시 의사가 더 잘하는 일과 기계가 더 잘하는 일을 명확히 구분해서 교육시켜야 한다는 것과 유사하다. 선행연구에서는 인공지능이 더 잘하는 일로는 패턴 인식, 지식의 분류, 기계학습, 편견에 구애받지 않음, 저장 공간이 무한하다는 점을 들었고, 인간이 더 잘하는 일은 상식, 딜레마 해결, 직관, 윤리의식, 환자와 보호자들의 고통스러운 마음 공감, 상상력, 추상화라고 제시했다(김형수 외, 2017).

인공지능이 보편화되면 타 분야 전문가와 소통하고 협업하기 위한 기술, 환자를 배려하고 공감하는 능력이 더욱 요구될 것이다. 이러한 시각은 미래 의학의 주체가 되려면 스스로 무엇을 준비해야 하는지 심사숙고해야 하며, 환자에 대한 감성적 접근과 업무의 협업이 의사를 지켜 줄 수단(장성구, 2017)이라는 선행연구 결과와 맞닿아 있다.

아직까지 인공지능 도입으로 인한 의사 임용의 변화는 보이지 않지만, 앞으로 인공지능이 보편화되면 인공지능에 대한 이해도가 높은 의사, 다양한 배경지식을 가진 의사가 필요할 것이다. 국내에서 인공지능이라는 요소가 의사 임용에 미치는 영향은 아직 크지 않으나, 해외에서는 이미 변화가 일어나고 있고, 향후 국내 의료계에서도 일정 부분 채용에 있어 변화가 예상된다. 특정 의료 분야의 경우 인공지능으로 대체될 수 있다는 우려로 지원자 감소가 예상되기도 한다.

한편, 인공지능 시대에도 의학적인 지식과 술기는 모두 필요하므로 의대 교육과정에도 큰 변화는 없어야 한다는 것이 공통적인 의견이었다. 다만 의료 인력 양성에 인공지능, 신기술과 관련된 교육(Briganti, & Le Moine, 2020)이 필요해지고, 지식의 가치 판단, 윤리교육(Paranjape et. al., 2019)이 중시될 것으로 예상된다. 인공지능을 비판적으로 활용하고 연구에 적용하기 위해서 대학에서 임상 기본 또는 원리 중심의 교육을 하고, 임상에서 적용할

수 있는 능력에 주안점을 두어야 한다는 의견이다. 또한 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재의 양성을 강조하였으며, 변화하는 지식과 진료 트렌드에 적응하고 변화를 주도하기 위한 자기주도학습 능력 개발이 필요하다는 의견이 있었다.

변화하는 인공지능 의료 환경에 적응하기 위해서는 의사 개인의 업무역량 강화가 필요하다. 이때 의사들이 임상과 연구에 인공지능을 활용할 수 있도록 의사 재교육에 인공지능에 관한 내용을 포함하여야 한다. 향후 인공지능 활용과 관련한 의사의 평생교육은 필수가 될 것이며, 연수, 강좌, 학회 세미나와 같은 형식으로 이루어질 것으로 예상된다. 의사 개인의 노력뿐만 아니라 소속기관 차원의 교육도 필요하다.

자산운용가는 과거 개별 자산에 대한 세밀한 분석을 주로 하였지만, 이제 인공지능이 데이터 수집과 분석을 대신하고 있기 때문에 인공지능 시대의 자산운용가에게는 자산운용 업무 전반과 시장의 흐름에 대한 이해, 다양한 금융자산에 대한 종합적 이해와 분석 능력이 더욱 중요해졌다. 인공지능이 도입되어도 금융정보를 이해하고 해석하여 최적의 결과를 만들어 내는 것은 사람이므로 전통적으로 자산운용가에게 요구되어 왔던 금융 지식은 여전히 필요하며, 금융, 법, 경제 전반에 대한 더 깊은 지식이 요구된다. 인공지능이 도출한 결과를 활용해 적시에 판단하고 투자를 실행하기 위해서는 소프트웨어를 활용하는 능력이 중요하며, 성과 분석, 리스크 분석 및 관리 등의 기술도 중요성이 커진다. 자산운용가 업무에 인공지능이 활용됨에 따라 자산운용가에게 다양한 사례 분석, 투자자의 성향 파악, 투자자의 성향에 적합한 자산 배분 모델링 구축, 맞춤형 포트폴리오 구축 능력이 새롭게 요구되며, 깊은 통찰력과 컴퓨터 언어에 대한 이해, 투자 결과에 대한 책임감 있는 자

세 및 윤리의식이 요구될 것이다.

자산운용가 인력은 주로 경영학, 경제학, 수학, 통계학 전공자들이며, 최근에도 이 분야 전공자들을 채용하는 경향은 크게 변함이 없다. 그러나 모델링 기법이나 컴퓨터 활용 스킬에 대한 요구가 높아지고 있기 때문에 컴퓨터공학 전공자나 인공지능 관련 전공자 및 관련 업무 경험자에 대한 요구도 일부이기는 하지만 증가하고 있다. 향후 금융 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이고, 앞으로 자산운용가를 채용할 때 인공지능이나 데이터 활용 능력을 중요하게 볼 것이라는 델파이 조사 결과는 자산운용 분야에서 인공지능의 활용이 더욱 본격화되는 시기가 되면 채용에도 두드러진 변화가 나타날 것임을 시사한다.

인공지능 도입 이후 자산운용가의 양성은 자산운용 고유의 전문적인 지식과 기술에 대한 교육이라는 큰 방향을 유지하되 IT 능력을 함양할 수 있는 방향이 되어야 한다. 자산운용가의 전통적인 업무를 기반으로 교육 내용을 구성하고 인공지능 기술에 대한 내용이 추가되는 방식으로 교육의 변화가 필요하다. 이때 인공지능 도입 이후 일어나는 리스크에 대한 관리와 윤리적인 책임에 대한 내용도 다루어져야 하고, 이런 내용이 자격시험에도 반영되어야 한다는 주장도 제기되었다. 또한 자산운용가의 재교육에 인공지능에 대한 내용이 포함되어야 하며, 대학 및 대학원에 금융인력 양성을 위한 인공지능 학과가 개설되어야 하고, 인공지능 시대의 금융인력 양성을 위해서는 대학과 대학원의 교육 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다는 주장도 있었다.

앞서 제3장에서 보았듯이 인공지능이 간단한 기사를 스스로 작성하는 시대가 오고 있다. 따라서 기자들은 인공지능과 차별화된 인간만의 강점을 갖추는 것이 더욱 중요하게 되었다. 즉, 맥락을 파악하고 가치를 판단하는 능

력, 이슈를 파고들어 조사하는 호기심, 가설추론, 논리적 사고력이 더욱 요구된다. 계속해서 새로운 것을 배우는 학습능력과 자기계발 능력의 중요성도 더욱 강조된다.

앞으로는 기자 업무를 하면서 대량의 데이터를 활용하는 일이 생기고 늘어날 것이다. 따라서 기자들은 컴퓨터 프로그래밍, 데이터 처리 및 분석 등에 대한 기초적인 이해를 갖춰야 할 것이다. 그리고 데이터를 시각화하고 업무 과정에서 최적화된 플랫폼이나 툴을 선별하는 등 업무에서 인공지능 기술을 활용하는 역량이 필요하다.

속보나 스트레이트성 기사 작성은 점점 더 인공지능이 대신하고 있다. 기자는 인공지능이 대체하지 못할 해설이나 심층적인 기사를 작성해야겠다는 자세를 가져야 할 것이다. 인공지능 기술에 거부감을 가지거나 위협으로 여기기보다는 인공지능을 협업의 주체로 인식하고 새로운 역량을 강화하는 기회로 여겨야 한다.

예부터 기자에게 요구되어 왔던 글쓰기, 논리적 사고력, 인문학적 소양은 인공지능 시대에도 여전히 중요하기 때문에 기자 채용에서 계속 중요하게 여겨질 것이다. 아직까지 기자 직군의 채용에서 변화가 가시적이지는 않지만 온라인 매체 활용이나 프로그래밍 역량을 강조하려는 움직임이나 인공지능 관련 인력에 대한 수요도 생기고 있다. 향후에는 저널리즘과 알고리즘을 모두 이해하는 인력이 선호될 것이고, 데이터 저널리스트나 인공지능 개발 관련 전공자, 기술인력의 채용도 늘어날 것으로 예상된다. 앞으로는 더 많은 기자들이 인공지능 기술 개발자, 데이터 분석가와 협업해야 하는 상황이 올 것이기 때문에 기술 파트 및 개발자와 협력하고 소통할 수 있는 능력이 중요해질 것이다.

기자는 직업 특성상 끊임없이 새로운 분야를 배우고 학습하는 것이 중요

하다. 따라서 직무를 수행하면서 학습할 수 있도록 다양한 프로그램을 제공해야 하며, 인문학, 사회학, 과학 등 다양한 분야에 대한 교육이 필요하고, 기자의 연구 및 저술 활동에 대한 지원도 필요하다. 인공지능 시대의 기자에게 가장 필요한 것은 인공지능 기술 그 자체에 대한 교육보다는 데이터에 기반한 양질의 기사를 작성하는 데 도움이 되는 인공지능을 활용한 기사 작성 방안 교육, 기자의 인공지능 활용 사례 공유, 인공지능 전문가들과의 협업 기회 제공 등일 것이다. 인공지능, 데이터, 프로그래밍, 영상기술에 대한 이해와 활용 능력을 높이기 위한 교육도 필요하다.

기자는 대학이나 대학원과 같은 형식적인 교육제도를 통해 길러지는 것이 아니라 대부분 현장에서 일하면서 배우고 익혀 전문성을 쌓아 간다. 따라서 언론사 내부에서 다양한 교육 기회를 제공하는 한편, 유관기관과의 협조를 통해 충분한 교육과 연수 기회를 제공할 필요가 있다. 대학과 대학원에서는 언론과 인공지능 및 데이터 활용에 대한 연구가 활발히 이루어져야 하며, 인공지능 시대에 따른 언론 관련 대학 및 대학원의 교육 내용 변화도 필요하다.



## 제5장

# 인공지능과의 협업과 전문직의 전망

제1절 의사와 인공지능의 협업과 향후 전망

제2절 자산운용가와 인공지능의 협업과  
향후 전망

제3절 기자와 인공지능의 협업과 향후 전망

제4절 소결



## 제5장 | 인공지능과의 협업과 전문직의 전망

### 제1절 의사와 인공지능의 협업과 향후 전망

#### 1. 인공지능 도입 이후 전문직으로서 의사의 전망

##### 가. 전문직으로서 의사의 전망

의료 분야 연구 참여자들은 의사는 환자에 대해 고도의 전문적 식견과 경험을 가진 직업인으로, 의사면허가 없는 사람이 절대로 대체할 수 없는 직업으로 인식하였다. 의사가 되기 위해서는 오랫동안 공부해야 하고, 면허를 취득한 후에도 계속 발전하는 의료 분야에 대해 지속적으로 공부해야 한다.

의사는 오랜 시간과 많은 노력을 통해 적어도 특정 분야에 대해선 일반인들과는 확연히 다른 능력을 가지고 있고, 그래서 일반인들이 이를 대신할 수 없는 전문직입니다(직무조사 참여자 의사 3).

의료 행위의 대상이 사람(환자)이기 때문에 의사는 여러 전문직 중에서도 윤리적인 자체 규정이 엄격히 적용되어야 합니다(직무조사 참여자 의사 4).

의사는 어떠한 상황에서도 환자의 건강을 최우선으로 하고, 본인의 판단에

대해 끝까지 책임감을 갖고 최선을 다하며, 결과에 대해 책임지려고 하는 자세에서 가장 중요한 의사의 전문성이 나옵니다(직무조사 참여자 의사 2).

앞으로 전문직으로서의 전망은, 인간의 생명이 길어지고 사회가 발전할 수록 건강이라는 이슈가 인간들의 삶에 가장 중요한 부분이 되기 때문에 의사의 역할은 미래사회에서 더욱 더 중요해질 것으로 생각하고 있었다. 다만 의사의 숫자가 많고, 그 전문성에도 상당한 차이가 있는 것도 현실이다. 그럼에도 인공지능은 의사의 전문성을 위협하지 않는다는 것이 이들의 생각이었다.

의사의 진찰 방법은 시진, 청진, 촉진, 타진의 네 가지로 나뉘는데, 인공지능이 종합적으로 발전하지 않는 이상 인공지능이 의사의 전문성을 위협할 것 같지는 않습니다(FGI 참여자 의료 7).

의사나 병원체계는 인공지능의 역사보다 훨씬 오래되고 우리 삶에 직결된 것이어서, 인공지능 때문에 의사의 전문성이 변화되어 걱정할 만한 일은 생길 것 같지 않습니다(FGI 참여자 의료 5).

오히려 인공지능을 잘 활용하기 위해서는 의사의 직업적 전문성 강화가 더욱 필요할 것이라고 예상하였다. 인공지능이 의사의 모든 조건을 충족시킬 정도로 발전하더라도 인공지능이 도출한 결과에 대해서 진단할 수 있는 의사의 전문성이 반드시 필요하다는 이유였다.

인공지능이 발전하더라도 인공지능이 도출한 결과에 대해서 합리적인지 고려하고 진단하는 의사의 전문성이 필요합니다(FGI 참여자 의료 3).

전문직으로서의 의사의 전망에 대해서는 전망이 좋다고 생각합니다. 단, 인공지능에 마음이 열려 있고, 협업을 이루어 낼 수 있는 사람에 한해서요(직무조사 참여자 의사 1).

의학적 지식만으로 진료를 했던 의사라면 인공지능 이상의 지식을 갖기는 어려우므로 전문성을 인정받기는 점점 더 힘들어질 것입니다. 하지만 인술을 베풀던 의사라면 오히려 인공지능의 도움을 받아 환자에게 좀 더 전문화된 진료를 제공할 수 있을 것입니다. 인공지능의 기술개발이 의사들의 아이디어가 없다면 실효성이 떨어질 수밖에 없기 때문에 실질적으로 진료에 적용할 수 있는 기술을 개발하도록 아이디어를 내는 것은 의사가 되어야 하고, 인공지능 시대에도 의료의 주체는 의사일 수밖에 없습니다(직무조사 참여자 의사 2).

하지만 인공지능으로 인해 의사의 전문성 중 일부는 더 이상 의사들만의 것이 아니게 될 수도 있다는 전망도 내놓았다.

물론 모든 의사가 매우 전문적일 필요도 없습니다. 인공지능의 발전과 함께 의사라는 직업이 가지는 전문성의 일부는 아마도 일반 대중과 공유될 가능성이 높습니다. 특히 단순 지각에 기반을 둔 의료영상에서의 병변 검출, 패턴 분석에 의해 해석 분야는 가능성이 상당합니다. 이른바 ‘전문지식의 민주화’가 이루어질 가능성이 있는 것이죠. 이미 많은 전문가들이 이야기하고 있는 바대로, 의사란 직업군에서도 없어지거나 새로 만들어지는 직종이나 업무, 변화해 가는 업무들이 생겨날 것이라고 생각하지만, 현 시점에서 그런 변화가 확연히 드러나지는 않는 것 같습니다(직무조사 참여자 의사 3).

의사의 전문성도 양극화되어 있고, 인공지능 도입에 따라 양극화가 더 커질 수도 있다는 의견이 있었다.

의사가 면허로만 전문직으로 분류되는 시대는 지나가고 있습니다. 의사들 내부에서도 좀 더 전문적인 의사와 그렇지 않은 의사들로 나뉘고 있는데, 전

자의 경우에는 아직은 전망이 있으나 후자의 경우에는 인공지능, 자동화 기기의 발전으로 인해 전망이 어두울 것이라고 생각합니다. 그렇지만 인공지능 도입과 확산 그 자체가 의사의 전문성에 영향을 미칠 것이라고 생각하지는 않습니다(직무조사 참여자 의사 5).

강한 인공지능(strong AI) 수준이 되기 전까지는 인공지능 시대의 의료를 잘 이해하고 새로운 의료 환경의 표준을 제시할 수 있는 수준 높은 리더 역할을 하는 의사의 필요성은 증가할 것 같습니다. 인공지능 시대를 맞아 의료에 인공지능을 활용하는 일반적인 의사 집단과 인공지능을 활용한 의료의 표준을 제시하는 리더 그룹으로 나뉠 것 같습니다(직무조사 참여자 의사 4).

의사의 전문성은 단순히 인공지능 기술의 수준이나 성능에만 좌우되는 것이 아니며, 사회·문화적 요인과 의료제도의 영향도 무시할 수 없을 것이다.

현재의 인공지능은 빠르지만 매우 한정적인 기능을 가지고 있습니다. 학습이란 측면에서는 매우 비효율적이어서, 수많은 데이터로 일일이 가르쳐 줘야 쓸 만한 성능을 보입니다. 하지만 한번 만들어 놓으면 지치지 않고 매우 정확하게 실수 없이 해냅니다. 의사의 전문적인 지식과 업무 중에 그런 특성에 부합되는 업무들은 인공지능에 의해 크게 영향을 받을 가능성이 있습니다. 다만, 고려할 사항이 단순히 인공지능의 성능 혹은 업무의 전문성과 그 전문성의 사회적 요구에 의해서만 결정되지는 않을 것입니다. 인공지능의 최종 사용자로써 의사가 해당 기술에 대해 능동적 수용을 할 수 있는 여건, 사회적 분위기, 문화적 요소, 수가를 비롯한 경제 및 의료제도의 뒷받침 등이 모두 영향을 미칠 것입니다(직무조사 참여자 의사 3).

텔레파이 조사에서도 인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지 않을 것이라는 의견이 많았다(〈표 5-1〉 참조).

〈표 5-1〉 인공지능 도입 이후 의사의 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능이 의사의 모든 업무를 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 의사의 일로 남아 있을 것이다.	4.74	0.45	100.0
X-ray나 MRI가 그렇듯 향후 인공지능은 의사가 일상적으로 사용하는 도구로 보편화될 것이다.	4.26	0.62	91.3
향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 의사는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	4.22	0.60	91.3
인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.	3.78	0.95	73.9

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 의사와 인공지능의 협업

현재 인공지능은 의사의 일 중에서 어느 정도를 수행하고 있으며, 5년 후에는 어느 정도까지 의사의 일을 대신하게 될까? 델파이 조사 참여자 대부분은 현재 인공지능이 의사가 하는 일의 10% 이하를 수행하고 있다고 응답하였으며(평균 6.28%), 5년 후에도 이 비율이 10% 이하가 될 것이라고 응답한 비율이 34.8%로 가장 높았다(〈표 5-2〉 참조).

〈표 5-2〉 의사의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식(1차 델파이 조사 결과)

시점	평균 (%)	인공지능의 업무수행률							
		10% 이하	11~20%	21~30%	31~40%	41~50%	51~60%	61~70%	71~80%
현재	6.28	20	3						
		(87.0)	(13.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
5년 후	26.74	8	4	5	1	4			1
		(34.8)	(17.4)	(21.7)	(4.3)	(17.4)	(0.0)	(0.0)	(4.3)

주) 괄호 안의 수치는 전체 응답자 수(n=23)에 대한 비율임.

의사와 인공지능의 관계에 대해서는 의사가 주가 되고 인공지능이 의사를 도와주는 것으로 인식하고 있었다. X-ray나 MRI도 처음 소개되었을 때는 낯선 신기술이었지만 지금은 의사들이 일상적으로 사용하는 도구인 것처럼, 향후에는 인공지능도 의사가 필요할 때 사용하는 도구의 하나로서 보편화될 것이라는 예상이다. 델파이 조사 참여자들은 인공지능이 의사의 업무를 모두 대체할 수 있는 시점이 10년 내에는 오지 않을 것이라고 보고 있었다. 그렇지만 만약 인공지능 기술이 고도로 발전하여 인공지능이 의사가 하는 모든 일을 대체할 수 있게 되더라도 중요한 부분은 의사의 일로 남을 것이라는 생각을 공유하고 있었다. 또한 인공지능이 잘하는 일은 인공지능에게 맡기고 의사는 의사가 잘하는 일을 하면서 서로 협업하게 될 것이라고 전망하였다(〈표 5-1〉 참조).

FGI와 직무조사에서도 인공지능은 의사를 보조하고 의사의 일을 줄여 준다는 점에서 의사와 협력적인 관계가 될 것이라고 보는 시각을 확인할 수 있었다.

AI가 계속 발전을 한다는 전제에서 상호 협력을 떠나 상호 보완적인 관계가 되면 좋을 것 같습니다(FGI 참여자 의료 3).



인공지능 기술이 발전하면 인공지능의 역할이 대폭 증가할 것이라고 생각합니다. 일부는 겉으로 드러난 부분에서, 일부는 기계 부속품처럼 외부로 드러나지는 않지만 의사의 업무능력을 향상시키는 역할을 할 것입니다(직무조사 참여자 의사 3).

하지만 인공지능에 대한 견제와 비판적 시각도 필요하다는 인식도 많았다. 인공지능을 활용하였을 때 모든 책임을 의사가 질 것이라는 우려도 있었다.

인공지능이 치료 등에 대한 의사결정(clinical decision)을 하는 단계까지 간다면, 그 결정에 대한 책임소재가 명확해야 할 것입니다. 그리 간단하게 결정되는 관계는 아닐 것 같습니다(FGI 참여자 의료 1).

인공지능에 매력을 느끼지만, 한편으로는 인공지능의 책임소재가 의사에게 넘어올 가능성이 많다는 점에서 비판적인 입장도 가지고 있어야 한다고 생각합니다(FGI 참여자 의료 4).

따라서 의사와 인공지능의 관계가 정립되기 위해서는 법률적, 윤리적인 고려가 필요하다는 입장이었다.

의사의 업무를 진단과 치료로 이분화한다면, 진단 분야에 관해서는 인공지능의 역할이 점차 커질 것이라는 것은 자명합니다. 물론 치료 분야에서도 궁극적으로 모든 의료 분야에서 코든 작든 인공지능의 역할이 확대되어 갈 것입니다. 다만, 기술의 개발과 더불어 책임소재와 같은 법률적, 윤리적인 변화가 동반되어야 하기 때문에, 실제 적용하는 것에는 시간이 필요합니다(직무조사 참여자 의사 2).

시술, 술기, 수술, 상담 등을 주로 하는 의사들보다는 검사, 진단, 처방을 주로 하는 의사들이 인공지능을 활용하기 시작할 가능성이 높습니다. 인공지능 기술이 좀 더 발전하면 인공지능이 예진을 한다거나 좀 더 깊은 상담을 할 수

있을 것이라고 생각합니다. 원격 수술, 원격 술기 등은 책임소재 등 법적인 측면이 보완되어야 비로소 가능할 것이라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 5).

향후 임상 적용이 가능한 수준의 인공지능을 의료에 활용하는 일이 확대 되면 인공지능은 단순 반복이나 낮은 수준의 지식과 술기가 필요한 업무를 대체하고, 의사는 좀 더 높은 수준의 전문성을 가지고 인공지능이 해결하지 못하는 각종 임상증례에 대해 종합적으로 판단하는 방식으로 일하게 될 것이라고 전망하였다.

#### 다. 인공지능 도입이 의료산업과 의사 직업에 미칠 영향

텔레파이 조사 참여자들 대부분은 향후 의료 분야에서 인공지능의 도입이 필수불가결하다고 생각하고 있었다. 인공지능이 도입된다고 해서 의사의 일자리가 줄어들지는 않을 것이며, 의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것이라고 예측하였다(〈표 5-3〉 참조).

〈표 5-3〉 의료 분야 인공지능 전망에 대한 인식(2차 텔레파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것이다.	4.39	0.58	95.7
향후 의료 분야에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	4.35	0.65	91.3
인공지능이 도입된다고 해서 의사의 일자리가 줄어들지는 않을 것이다.	3.43	0.95	52.2

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

또한 많은 의사들이 인공지능은 앞으로 의료산업에 큰 영향을 미칠 것이고, 거스를 수 없는 흐름이라고 인식하고 있었다.

인공지능은 이미 의료산업의 새로운 엔진으로 취급받고 있습니다. 진단기기 개발에서 신약 개발에 걸쳐 적용되지 않는 분야가 없습니다. 병원, 그리고 의사라는 직업에도 중대한 변화가 올 것입니다. 아직은 그 변화가 급격하지 않지만, 추세를 놓치면 경쟁력을 잃을 가능성이 높다고 생각합니다. 특정 전문 지식을 가진 의사를 선발할 필요는 없지만, 전문지식을 갖춘 연구·개발자를 병원에서 확보하고, 통찰력을 가진 의사들과 함께 공동 연구·개발할 수 있는 환경을 조성해야 합니다. 소위 말하는 '산학연병의 협업'이 필요한 분야이고, 의료산업 분야에서 우리나라가 도약할 수 있는 또 한 번의 기회라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 3).

그리고 의료 시스템에 인공지능이 적용된다면 의사소통이 빨라지고, 일 처리가 신속해질 것이라는 점에서 긍정적으로 생각하고 있었다.

인공지능이 도입되어도 결국 관리하고 최종 결정하는 사람이 필요합니다. 따라서 병원 내 의료 시스템에 인공지능이 적용된다면 의사소통이 빨라지고 신속하게 일을 처리할 수 있어 훨씬 긍정적일 것 같습니다(FGI 참여자 의료 6).

인공지능의 영향은 향후 병원의 경쟁력이나 인력수요에도 영향을 미칠 것이라는 전망을 내놓기도 했다.

인공지능의 도움을 받을 수 있는 영상의학, 건강검진의학, 진단검사의학과, 내과 등에서 인공지능의 개발과 도입에 따라 인력, 임용 측면에 있어서 큰 변화가 있을 것이라고 생각합니다. 대형병원의 경쟁력이 더욱 강해지고, 중소병원은 생존하기 더욱 힘들 것으로 예상됩니다. 병원 외에도 의료 데이

터, 프로그램 개발과 관련한 컴퓨터 산업이 활발해지면서 인공지능과 관련된 많은 인력이 필요할 것 같습니다. 의사의 특정 전문 분야에 데이터 처리와 분석을 전문으로 하는 세부 분야도 나올 것이라고 생각합니다(직무조사 참여자 의사 2).

영상의학과 안에서 타이피스트(typist)<sup>49)</sup>는 3년에서 5년 안에 음성 시로 교체될 가능성이 큼니다. 초반에 한국어에 영어를 섞어 쓰는 의학용어 때문에 한계가 있었지만 기술적으로 어느 정도 해결이 되고 있기 때문에 그렇습니다(FGI 참여자 의료 3).

모든 것이 디지털 트랜스포메이션이 되면 데이터 양이 방대해지지요. 빅데이터를 잘 관리할 수 있는 전산관리직이 필요하고, 전산과 의료 지식을 함께 갖춘 SI 코디네이터라는 직군이 생길 것 같습니다. 전산도 알고 의료 메디컬 도메인 용어도 알고. 그런 역할을 하는 코디네이터가 생기지 않을까 생각해 봅니다(FGI 참여자 의료 7).

더 나아가 인공지능 관련 인력에 대한 수요의 증가는 기회가 될 것이라는 낙관적인 전망을 내놓기도 했다.

매우 전문적인 인재라면 인공지능이 제공하는 정보의 질 검증, 정보 제공의 인터페이스 개발 및 개선, 피드백 측면에서 새로운 기회를 가질 수 있을 것이라고 생각합니다. 인공지능이 발달하면서 단순한 처방, 조제를 하는 의료인력들은 감축할 수 있기 때문에 병원에서 인공지능 관련 인력에 대한 수요가 증가할 것이라 생각합니다(직무조사 참여자 의사 5).

---

49) 병원의 타이피스트는 음성 녹음된 판독 결과를 글로 입력하는 직무를 주로 수행함(전북대학교병원, 2018: 1).

## 2. 의사의 인공지능 활용을 위한 지원

인공지능 관련 연구·개발에 있어 가장 큰 걸림돌이 되는 것은 의료 데이터의 활용에 대한 것이다. 연구 참여자들은 데이터를 효율적으로 활용하기 위해서는 데이터 및 용어의 표준화 과정이 필요하고, 개인정보 이용에 대한 규제를 완화할 필요가 있다고 주장하였다.

(환자) 개인정보의 개념을 명확하게 하고, 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준이 명확해져야 이를 이용한 연구가 활발하게 진행될 수 있을 것입니다 (FGI 참여자 의료 1).

기술개발을 위해 수집하는 임상 데이터도 아직은 서울의 5개 대형병원의 진료정보만 포함하고 있어서 대한민국 전체 국민 또는 전 세계 인구를 대상으로 적용이 될 수 있을지 의문입니다. 이런 문제를 해결하기 위해서 지속적인 투자와 참여기관의 확대가 필요합니다(직무조사 참여자 의사 2).

환자에 대한 데이터와 의학용어를 표준화할 필요가 있습니다. 「개인정보보호법」으로 환자정보에 접근하는 것이 어렵기 때문에 알고리즘 개발 과정에 데이터 표준화가 매우 필요합니다(FGI 참여자 의료 7).

또한 규제를 위한 규제가 아닌 도움을 주는 조율자로서 정부의 역할이 필요하다고 보았다.

익명화된 환자의 영상자료는 외부로 가지고 나갈 수 있어야 하고요, 이런 부분에서 정책적으로 규제를 완화해 줄 필요가 있습니다(직무조사 참여자 의사 1).

의료 데이터의 경우도 금융 데이터와 마찬가지로 개인정보 중 매우 크리티컬한 데이터입니다. 따라서 의료기관별로 분산되어 있는 의료 데이터들의 통합은 필요하되, 국가 차원의 통합 관리 방안도 고려가 되어야 할 것입니다(델파이 조사 참여자 의사 12).

더 나아가 건강보험 등 국가에서 관리하고 있는 부분에서 인공지능을 활용하여 의사들의 업무를 효율화할 수 있으면 좋겠다는 건의도 하였다.

가장 많이 시간이 소요되는 것이 보험심사청구 관련 문서 작업이에요. 정부에서 AI로 문서 작업 데이터를 통합적으로 관리해서 문서 작업이 줄면 좋겠습니다(FGI 참여자 의료 6).

의료 분야에서 인공지능 활용이 확산될 수 있도록 정부의 적극적인 유인책과 투자가 필요하다는 의견이 많았다.

방대한 양의 데이터를 처리하기 위해서는 비용 소모가 많을 것으로 예상됩니다. 정부에서 재정적 지원이 있다고는 하지만 기술개발을 위해 모인 수십 개의 기관에 조금씩 분배되는 비용은 사실상 완성도 높은 기술을 개발하기에는 부족할 것 같습니다(직무조사 참여자 의사 2).

공공데이터화를 해서 데이터에서 소외되어 있는 연구자에게도 기회를 줄 필요가 있습니다. 개인의원은 AI 투자와 이용 시에 인센티브나 보조금도 필요할 것입니다(직무조사 참여자 의사 1).

인공지능 기반 의료기기의 효과에 대한 검증이 중요하며, 이를 위해 정부의 지원이 필요하다는 의견이었다. 인공지능 기반 의료기기의 효과 검증은 인공지능의 산업화와도 직결되는 문제이다.

성과와 유용성이 입증된 인공지능이 있어야 합니다. 언론에 실렸다고, 혹은 좋은 저널에 한 차례 실렸다고 인공지능이 검증되었다고 말하기 어렵습니다. 과학적 검증을 통과한 기술 혹은 제품만이 환자 진료에 활용될 수 있기 때문에 기업들은 이런 기술을 개발하고 의료진들과 활발히 협력해서 개발과 검증을 반복해야 합니다. 인공지능 기술은 개발에 활용한 데이터에는 매우 잘 작동하지만, 특성이 약간이라도 다른 데이터 혹은 환자에게 잘 작동한다는 것을 보증해 주지 못하는 약점이 있습니다. 결국은 매우 엄격한, 광범위한 외부 검증을 통해 성능의 일반화를 검증하는 수밖에 없습니다. 이것은 기업과 병원, 전문가로서의 의사만이 할 수 있는 일입니다. 정부는 이를 뒷받침하는 시스템과 지원을 해 주어야 하겠고, 개발된 인공지능이 산업화에 성공할 수 있도록 지원해야 합니다(직무조사 참여자 의사 3).

인공지능이 제공하는 정보의 정확도를 검증할 수 있는 방안을 정부 차원에서 전문학회에 의뢰해서 마련해야 합니다. 인공지능 개발에 나선 기업은 개발 후 판매뿐만 아니라 개발 후 응용 과정에서 정확도 및 순응도를 높이기 위하여 투명하고 공정한 절차를 거칠 필요가 있습니다(직무조사 참여자 의사 5).

인공지능 기술이 보편적으로 활용되려면 인공지능 기반 의료기기가 신의료 기술로서 평가받아 보험수가를 받을 수 있어야 하며, 따라서 인공지능 기반 의료기기의 보험수가체계가 최대한 빠른 시일 내에 마련되어야 한다고 의사들은 주장하였다.

우리나라가 인공지능을 통해 의료 선진국이 될 수 있으리라 기대하고 있습니다. 그러려면 건강보험에서 (인공지능 활용 비용을) 많이 커버해 주고 (인공지능 관련 연구·개발에 대한) 개인 인센티브라는, 유인책이 많아야 한다고 생각합니다. 전문가가 대접을 받으면 많은 인재는 따라올 것이고, 그 인재가 이 분야의 생태계를 만들 것이기 때문입니다(직무조사 참여자 의사 1).

한편, 인공지능이 진료에 직접 투입될 경우 진단의 책임소재가 불분명한 상황이 올 것이라고 보고 있었다. 즉, 오진에 따른 책임이 누구에게 뒤따르게 될지에 대해서 아직 뚜렷한 해결 방안은 없는 상태이므로, 이에 대한 법률적 견해와 사회적인 인식 또한 인공지능 활용을 위해 중요한 부분이 될 것으로 보고 있었다.

인공지능에 의한 오진 등에 대해서는 역시 다른 분야와 마찬가지로 인공지능이 전담한 업무, 부분 참여한 업무, 배제된 업무를 분류하여 책임소재를 물을 수 있을 것이며, 현재의 법체계하에서도 인공지능 의료기기 제조사 또는 의료기관에 법적 책임을 물을 수 있다고 생각합니다(델파이 조사 참여자 의사 12).

그러나 인공지능으로 말미암은 오진에 대해 책임소재를 분명히 할 수 있는 법·제도 마련도 중요하지만 의학교육도 변화가 필요하며, 임상의학 교육과 병리학 교육을 강화하여 인공지능의 오진을 의사가 발견할 수 있어야 한다.

더욱 중요한 것은 오류가 환자에게 전달되기 전에 발견하여 바로잡음으로써 환자 치료의 실패로 이어지지 않도록 하는 것입니다. 따라서, 현재의 의과대학 교육에서 대부분을 차지하는 임상의학 교육과 더불어 질환의 특성과 기전의 이해를 다루는 병리학 교육을 상당히 강화함으로써 혹시 모를 인공지능의 오진을 의사가 발견할 수 있는 가능성을 높여야 합니다. 의사에게 있어 데이터 및 인공지능의 이해보다는 질병의 특성과 기전에 대한 심오한 이해가 더욱 필요할 것입니다(델파이 조사 참여자 의사 19).

따라서 인공지능과 의료를 연결하는 인력이 양성되고, 성과를 낼 수 있는 시스템이 마련되어야 한다. 의과대학에서는 인공지능과 의료를 아우르는 협



동과정을 설치하는 등 준비가 필요하고, 병원 차원에서는 전문인력 채용, 연구비 지급 등의 투자가 필요하다.

공학적 영역(인공지능)과 의료의 영역(의료현장)을 이어 주는 중개인력의 양성과 활용이 중요합니다. 첫째, 중개 연구인력 양성 환경을 조성해야 합니다. 일종의 협동과 융합의 영역인 의료 AI 관련 협동과정과 같은 학제 개편과 커리큘럼의 개발, 해당 교육을 할 수 있는 교육자를 양성하는 것이 필요하고, 초기에는 공학 기반, 의학 기반 인력이 유입될 수 있는 인센티브를 마련하는 것도 중요합니다. 의사들이 AI 알고리즘 개발에 참여할 인센티브가 진료활동을 통해 얻을 수 있는 인센티브보다 커야겠죠. 둘째, 중개 연구인력의 양성과 이들의 직업적 안정성을 보완해야 합니다. 공학과 의학 사이의 브릿지 역할, 공학기술의 의료현장 활용 등의 역할을 해 줄 수 있는 중개인력을 양성하고, 이들의 직업적 안정성이 설계되어야 합니다. 일반적으로 의료현장은 의학박사(M.D.) 중심으로 되어 있어 비의학박사(non-M.D., Ph.D.)들이 기여할 수 있는 직업적 환경이 조성될 필요가 있습니다(델파이 조사 참여자 의사 23).

상급종합병원은 환자정보의 표준화, AI 마인드가 있는 교수에게 다양한 내부연구를 수행하게 하며 연구비를 지급해야 합니다(직무조사 참여자 의사 1).

의사들 스스로 자신의 전공에 맞는 다양한 교육, 실습, 연구를 통해 필요한 인공지능 분야에 대해 의견을 내고, 개발된 기술을 진료현장에서 활용하려는 노력을 해야 한다는 의견도 있었다. 인공지능 활용에 대한 데이터를 취합하여 결과를 내고, 좀 더 발전적인 기술개발을 위해 주도적으로 참여할 필요가 있다는 것이다.

## 제2절 자산운용가와 인공지능의 협업과 향후 전망

### 1. 인공지능 도입 이후 전문직으로서 자산운용가의 전망

#### 가. 자산운용가의 전문성에 대한 전망

인공지능의 도입 이후 향후 자산운용가의 전문성에 대한 전망을 어떻게 예측하는지 확인한 결과, 여전히 밝을 것이라고 보는 의견과 입지가 축소되거나 약해질 것이라고 보는 의견이 공존하였다. 자산운용가의 전망이 여전히 밝을 것으로 보는 이유는 과거에도 금융시장의 변화 등으로 인해 자산운용가의 수가 적어질 것이라고 예상했으나, 그러한 예측과 달리 자산운용사의 수도, 종사자 수도 오히려 증가했던 선례가 있으므로 앞으로도 이러한 추세는 이어질 것이라고 보는 것이다.

10년 전, 10년 후에는 자산운용가의 수가 적어질 것이라 예상했지만 오히려 현재 자산운용사는 더욱 증가했고, 이에 종사하는 사람들의 수도 증가했습니다. 따라서 앞으로 짧게 향후 10년을 생각할 때 자산운용가의 전망은 여전히 밝을 것으로 예상됩니다(직무조사 참여자 자산운용가 2).

현재까지 투자 집행 기관에서 기술보다는 사람을 보고 판단하기 때문에 기술의 발전이 자산운용가의 역할을 밀어낼 것으로 판단하지 않습니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 19).

계산기와 컴퓨터가 등장했지만 자산운용가의 업무 범위는 계속해서 늘어나고 있습니다. AI는 대상을 더 자세히 효과적으로 분석할 수 있는 툴(tool)을 제공해 주는 것이므로 AI의 활용에 따라 더 다각화된 기업 및 경제 분석이 가능할 것으로 보여 더욱 많은 자산운용가가 필요할 것으로 판단합니다(델파이

이 조사 참여자 자산운용가 18).

반면, 어떠한 투자 방식을 적용하는지에 따라 자산운용가가 전문직, 비전문직으로 구분될 수 있을 것이라고 전망하는 의견도 있다. 즉, 자산운용가의 개인적 판단에 근거한 정성적 투자를 지속하는 자산운용가는 시장에서의 영향력이 감소할 것이고, 인공지능을 포함한 정량적 투자 방식을 활용하는 자산운용가에 대한 수요는 높아질 것이라고 예측하는 것이다.

자산운용가 안에서도 전문직과 비전문직이 나뉠 것 같습니다. 정성적 판단에 의존하여 투자를 해 온 사람이라면 전망이 밝지 않을 것으로 보입니다. (중략) 반면에 정량적 투자(인공지능 포함)에 포커싱을 둔 운용역은 각광받을 수 있을 것으로 보입니다. 실제 금융과 컴퓨팅은 영역이 다르기 때문에 이 둘을 동시에 잘할 수 있는 인력에 대한 수요는 증가하고, 가치를 인정받을 것으로 보입니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

또한 인공지능이 고도화될수록 인공지능 기술을 활용할 수 있는 소수가 딥러닝 기술 등을 활용하여 프레임워크를 만들어 내고, 그 외의 인력들은 그 기술을 활용하는 수준에 머물게 되어 자산운용가 간의 전문성에 차이가 생길 것이라고 보는 주장도 있다.

결국 인공지능을 통해서 하는 것이 많아지니까 알고리즘, 인공지능에 대한 이해도가 높은 그런 소수의 사람이 필요하겠죠. (중략) 실제로 몇십 명밖에 안 되는 사람이 프레임워크를 만들고 나머지 사람은 다 그걸 쓰게 되면, 자산운용이 고도화되면 그걸 관리하는 소수의 사람이 있을 거고 나머지는 활용으로 되거나 그렇겠죠(FGI 참여자 금융 2).

텔파이 조사를 통해 현재 인공지능은 자산운용가의 일 중에서 어느 정도

를 수행하고 있으며, 5년 후에는 어느 정도까지 자산운용가의 일을 대신할 것으로 예측하는지를 확인해 보았다(〈표 5-4〉 참조). 우선 현재 시점 기준으로 인공지능이 자산운용가의 업무를 수행하는 비율은 평균 18.18%로 나타났다. 게다가 대부분의 응답자(63.6%)는 10% 이하의 수준이라는 반응을 보였고, 51% 이상 수행한다고 보는 응답자는 4.5%에 그쳐 자산운용 업무에서 인공지능의 역할은 그다지 많지 않은 것으로 보고하였다. 그러나 5년 후의 상황을 예측해 본 결과, 인공지능이 자산운용가의 업무를 수행하는 비율의 평균은 43.18%로, 현재 시점과 비교하여 25%p 상승하였다. 게다가 10% 이하를 수행할 것이라고 전망하는 응답자의 비율은 4.5%로 대폭 하락하고, 51% 이상 수행할 것이라고 전망하는 비율은 4.5%에서 27.2%로 증가하는 등 인공지능의 역할이 확대될 것으로 전망하는 비율이 높았다.

〈표 5-4〉 자산운용가의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식  
(1차 델파이 조사 결과)

(단위: 명, %)

시점	평균 (%)	인공지능의 업무수행률							
		10% 이하	11~20%	21~30%	31~40%	41~50%	51~60%	61~70%	71~80%
현재	18.18	14	2	2	0	3	1	0	0
		(63.6)	(9.1)	(9.1)	(0.0)	(13.6)	(4.5)	(0.0)	(0.0)
5년 후	43.18	1	5	3	2	5	1	2	3
		(4.5)	(22.7)	(13.6)	(9.1)	(22.7)	(4.5)	(9.1)	(13.6)

주) 괄호 안의 수치는 전체 응답자 수(n=22)에 대한 비율임.

## 나. 자산운용가와 인공지능의 협업

자산운용가의 업무와 관련하여 향후 인공지능은 어떠한 방식으로 역할하게 될 것으로 전망하는지 조사한 결과, 인공지능이 자산운용가의 역할을 대체할 것으로 전망하는 의견과 인공지능이 자산운용 비즈니스에서 활발하게 활용되지는 못할 것이라는 의견이 양립하였다.

인공지능의 활용성을 낮게 평가하는 쪽은 인공지능이 도입되어도 자산운용가의 업무를 일부 보조하는 기능을 담당할 뿐이라는 견해를 제시하고 있다. 또한 인공지능의 안정성을 담보할 수 없으므로 인공지능은 자산운용가를 보조하는 수단으로서만 역할을 하게 될 것이라고 전망하였다.

저는 이쪽 분야에서 인공지능이 완벽하게 수익을 계속 올리는, 완벽한 알고리즘, 완벽한 인공지능은 절대 못 나온다고 보고요. 결국 보완제, 인공지능을 옆에 두고, 지금도 쿼트도 똑같은데 어떤 가이드라인, 의존 정도는 조금 더 커지겠지요(FGI 참여자 금융 2).

혹시 구글 알파고 시험 보셨나요? 거기 보면 이세돌 9단이 1승 했는데 그때 알파고가 버버버거리면서 완전 와르르 무너졌거든요. 만약 100억 자산이 있는데 인공지능에게 맡겼어요. 그런데 인공지능이 인간 매니저보다 수익률이 좋고 시중 금리보다 훨씬 더 많은 수익을 주는데 한 번 실수를 해서 50억 손실이 난다면 거기에 맡길 수 있을까요(FGI 참여자 금융 5).

반면, 인공지능이 자산운용가의 역할을 대체할 것이라고 보는 쪽은 인공지능이 다룰 수 있는 데이터의 양과 질이 점차 확장될 것이고, 인공지능이 관리할 수 있는 펀드의 수가 자산운용가의 관리 범위를 크게 상회할 것이기 때문에 인공지능의 효율성이 부각될 것이라고 주장하고 있다. 게다가 인공

지능의 수익률이 검증된 이후에는 자산운용가의 역할이 더욱 축소될 것이라는 견해도 제기되었다.

인공지능은 운용역의 역할을 대체할 것으로 보입니다. 특히 장내 거래가 가능한 주식, 채권 등에서는 더더욱 운용역들을 대체할 것으로 보입니다. (중략) 지금은 단순히 수치화된 데이터에 대해서 주로 쓰이지만 앞으로는 비정형 데이터를 수집하고 분석한다거나, 재무 데이터뿐만 아니라 대체 데이터를 활용하는 비중이 높아질 것으로 보입니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

자산운용가의 성과평가가 수익률이거든요. 1년 동안 수익률을 얼마나 냈는 거예요. 인공지능이 5년, 10년, 수익률 검증만 되면 사실 자산운용가는 필요 없어요. 애에게 맡기지. 저라도 그냥 제 돈 다 맡기고, 퇴직금 여기에 넣겠어요(FGI 참여자 금융 5).

텔파이 조사 결과에서는 향후 인공지능이 보편화되면서 인공지능과 자산운용가는 각자가 잘할 수 있는 업무나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이라고 보는 견해에 동의하는 비율이 높고(90.9%), 인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 자산운용가의 일로 남아 있을 것이라고 보는 견해에 동의하는 비율도 높았다(86.4%)(<표 5-5> 참조).

이처럼 다소 상반된 의견이 교차하고 있지만, 인공지능이 발전하더라도 인공지능과 자산운용가는 각자의 전문성을 발휘하는 영역을 차지하고 상호 협업하는 추세로 발전해 나갈 것으로 전망된다.

〈표 5-5〉 인공지능 도입 이후 자산운용가의 전망에 대한 인식  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 자산운용가는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	3.95	0.38	90.9
인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 자산운용가의 일로 남아 있을 것이다.	4.00	3.82	86.4

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 다. 인공지능 도입이 금융산업과 자산운용가에게 미칠 영향

인공지능 도입이 금융산업과 자산운용가에게 미칠 전반적인 영향에 대해 확인한 결과, 금융산업에 인공지능이 도입되는 것은 불가피한 일이라고 보는 견해가 지배적이었다. 금융 및 자산운용 분야는 다른 분야에 비해 상대적으로 정형화된 데이터들이 많기 때문에 인공지능의 활용성이 높고, 이미 주식 트레이딩에서 데이터 분석 및 매수, 매도 결정을 컴퓨터에 의존하고 있듯이, 여러 금융 분야에서 인공지능의 활용은 대세가 될 것이라고 전망하는 것이다.

향후 10년 안에 인공지능이 100%는 아니더라도 90% 이상 자산운용가의 업무나 의사결정을 대체하게 될 것입니다. 지금 최고 수준의 인공지능 바둑 프로그램을 인간이 절대 이길 수 없다고 합니다. 이런 시기가 머지않았습니다 (델파이 조사 참여자 자산운용가 13).

최종 결정을 자산운용가가 한다고 하더라도 투자를 위한 후보종목 스크리닝 및 위험진단 등은 인공지능을 활용할 수밖에 없습니다. 특히 고객 맞춤형 자산운용은 인공지능이 사람에 비해 탁월하게 수행할 수 있는 분야로서 다양한 고객 니즈에 따른 포트폴리오를 구성할 수 있습니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 1).

다만 금융산업 내에서도 분야에 따라 인공지능의 도입에는 차이가 있을 것이라는 견해도 있었다. 일반적으로 주식이나 채권 분야에서는 보다 보편적, 포괄적으로 적용될 것이라고 전망하는 경향이 있고, 부동산 등 대체투자 상품을 다루는 경우와 같이 비공식 정보를 취급하는 분야일수록 인공지능의 도입이 더디거나 어려울 것이라고 예측하고 있었다.

인공지능은 머신러닝, 데이터가 있어야 이걸 학습하고 넘어가는 과정이 필요하거든요. 그런데 주식이나 회사채 발행은 그 정보가 다 인터넷에 공개가 되어 있어요. 그런데 부동산은 거래가를 매도, 매수인 이외에는 아무도 몰라요. 그러다 보니까 컴퓨터가 배우고 싶어도 배울 수 없어요. 그런 한계가 있는 것이 가장 큰 단점이에요(FGI 참여자 금융 6).

주식, 채권, 파생상품 등 계량화할 수 있는 분야에서는 인공지능이 사용될 수 있으나, 부동산, 대체투자 대상 등은 투자 과정을 계량화 및 시스템화하기 어려워 인공지능 도입이 제한적일 것입니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 7).

또한 인공지능의 도입으로 인해 주식운용사나 자산운용가의 능력에 의해 수익률이 크게 좌우되는 액티브 펀드(Active Fund)에 대한 위상은 상대적으로 낮아질 것이라고 전망하는 견해도 있다. 즉, 그동안 자산운용가의 전문성 및 능력의 영향을 중시하던 분위기가 인공지능의 도입으로 인해 상대적으로



감소되는 경향이 있을 수 있다는 것이다.

업계 트렌드를 볼 때 주식에서 액티브 운용<sup>50)</sup>의 위상은 낮아진 것 같습니다. 예를 들면 정성적 리서치를 하는 액티브 인력이 퇴사를 하더라도 충원하지 않는다는 건 신규 펀드를 내더라도 액티브 유형보다는 다른 유형을 추구하는 경향이 강해졌습니다(직무조사 참여자 자산운용가 1).

이러한 변화에 맞추어 금융산업에서 정보통신에 대한 인적, 물적 투자가 점차 증가할 것이고, 인력 구조에서 IT 인력이 차지하는 비율도 높아질 것이라고 전망하였다.

저희 회사는 (전체 직원 중 IT 인력의 비율이) 7%인데, 저희 은행 내부에서만 보면 전체 인력의 7%지만 실제로 저희는 IT 자회사가 있거든요. 이렇게 합쳐지면 16% 정도 되거든요. 골드만삭스는 27%까지 올라가요(FGI 참여자 금융 4).

## 2. 자산운용가의 인공지능 활용을 위한 지원

자산운용가가 인공지능을 활용하기 위해 필요한 지원제도나 정책에 대해 살펴보면 다음과 같다.

우선 인공지능을 활용하기 위한 데이터 개방에 대한 요구가 높았다. 자산 운용 분야에서 인공지능을 잘 활용하기 위해서는 여러 가지 형태의 데이터를 전면적으로 개방하여 이를 적극 이용할 수 있어야 한다는 것이다.

50) '액티브 펀드(Active Fund)' 즉 적극적으로 과감한 전략을 통해 시장수익률을 초과하는 수익을 달성하고자 하는 펀드를 운용하는 것을 의미함(두산백과(2020b). 액티브펀드. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1715582&cid=40942&categoryId=31832>(검색일: 2020. 5. 19)).

전면적이고 적극적인 데이터 개방과, 데이터 개방에 앞서 개인정보 보호화가 불가능한 기술개발이 선행되어야 합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 16).

이미 해외의 글로벌 사업자 또는 서비스들은 우리도 모르게 우리의 모든 데이터를 가져가서 여러 가지 형태로 분석되어 데이터로 활용되고 있습니다. (중략) 우리나라도 적극적으로 개인정보 및 데이터를 좀 더 적극적이고 과감하게 사용할 수 있도록 해야 합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 13).

관련 협회나 단체 등에서 인공지능 자산운용 플랫폼을 운영하여 지원해야 할 필요성도 제기되었다. 방대하고 복잡한 자료들을 데이터베이스로 구축하고, 관련 전문가들이 공유하여 활용하는 형태로 발전시키는 것이 필요하다는 것이다.

자산운용가들이 인공지능 기술을 손쉽게 사용할 수 있도록 '인공지능 자산운용 플랫폼'을 개발하여 사용하면 많은 도움이 될 것으로 생각합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 16).

자산운용에 전격적인 인공지능 알고리즘을 도입하기 위해서는 많은 인건비와 인프라를 필요로 하기 때문에 필연적으로 대형 금융회사가 선두에 서야 합니다. 하지만 그런 주요 금융회사들은 보수적이며 느리게 움직일 수밖에 없고, 이익보다는 손실에 민감하기 때문에 잘 교육된 인재들이 소규모로 인공지능 알고리즘을 개발할 수 있게 지원을 아끼지 않아야 하며, 인력 간에 정보교류가 잘 될 수 있는 협회나 기관이 있다면 더욱 좋을 것이라고 생각합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 8).

각종 정부 정책의 규제를 완화하는 방안도 제기되었다. 몇 년 전만 해도 전기적 전자장치를 이용하여 자산을 운용하는 것을 제한했는데, 해당 제도

를 폐지하고 난 이후 로보어드바이저 등의 기술이 활용된 사례들을 볼 때 다양한 방식의 투자를 허용해야 자산운용 분야에서 인공지능이 보다 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 예측하였다.

원래 로보어드바이저가 우리 국내법상 도입이 안 되었거든요. 왜냐하면 전 기적 전자장치로 자산운용을 할 수 없는데 그게 사실 4년 전인가 5년 전에 철폐가 되면서 로보어드바이저가 가능하기 시작했어요. (중략) 전통적인 금융 산업이 기술적으로 뭔가 변화할 수 있게 정부 정책이 계속 리딩을 해 가고 있거든요(FGI 참여자 금융 4).

리스크 관리 등을 위한 외부 감독체제를 두어 윤리적인 범위에서 투자가 이루어질 수 있도록 정책과 제도를 마련해야 할 필요성도 제기되었다. 금융사에서 자산운용에 필요한 인공지능을 도입하여 서비스를 시행하기 위해서는 관련 법규가 우선 정비되어야 하는데, 이와 함께 정보의 탈취 방지나 잘못된 자산운용 방지를 위한 리스크 관리체계도 함께 검토되어야 한다는 것이다.

손실이 나는 경우도 있을 텐데 그럴 때 어떤 정당한 방법으로 했느냐, 어떤 부정한 방법을 저질렀느냐에 따라서 처벌도 있을 수 있고 여러 가지가 있을 수 있는데, 과연 인공지능이 저지르는 실수나 그런 잘못에 대해서 어떤 책임을 물을 수 있는지가 이슈가 될 것 같습니다(FGI 참여자 금융 8).

인공지능이 유용한 도구임에 틀림없지만 엔진의 설계와 운용에 있어 지속적인 모니터링과 업데이트가 필요합니다. 특히 알고리즘에 내재된 기준에 관해 프라이버시나 공정경쟁 저해 요인이 간과될 가능성에 대해 외부 감독이 필요합니다(텔파이 조사 참여자 자산운용가 17).

다만 이러한 정책은 전자투자를 원천적으로 제약하는 방식이 아니라 문제가 생길 때 사후에 배상책임을 강화하는 방식으로 마련해야만 자산운용 분야에서 인공지능을 활용하는 데 있어 또 다른 제약으로 작동하지 않을 것이라고 보는 견해도 있었다.

한편, 인공지능 기술에 대한 연구·개발의 필요성과 다양한 인공지능 소프트웨어 개발을 위한 고급개발자의 양성 필요성도 언급되었다.

인공지능 기술의 도입뿐만 아니라 데이터의 체계적인 구축-저장-분석-가공(빅데이터 분석) 기법의 활용이 확대되어야 하며, 이를 도입했을 때 긍정 또는 부정적 효과를 검증하는 연구·개발이 필요합니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 21).

우리나라가 단순 개발자는 넘쳐나지만 고급 개발자가 부족한 것이 사실이에요. (중략) 미국은 컴퓨터공학 전공자 인원이 늘어나고 있는데 우리나라는 전혀 못 늘어나고, 그런 기사 나오는 거 보면요. (중략) 인공지능을 활용하기 위해서는 개발자가 많이 늘어나 하는데, 이쪽에 고급 개발자가 턱없이 부족합니다(FGI 참여자 금융 3).

소규모 기업에 대한 투자 지원을 활발하게 하여 인공지능 모델에 대한 다양한 시도가 이루어질 수 있는 여건을 마련해야 한다는 의견도 제기되었다.

금융 데이터는 얻을 방법이 다양하게 있으나, 상용 서비스로 만들 시에는 데이터 비용이 적지 않습니다. 따라서 소규모 회사들에 대한 데이터 비용 지원 등을 통해 다양한 스타트업이 성장할 수 있는 기회를 만들어야 합니다. 더 많은 데이터가 공개될수록 맞춤형 자산관리 등이 더 활성화될 것입니다. 인공지능은 데이터를 바탕으로 성장하는 만큼 많은 데이터를 더 저렴한 비용으로

활용할 수 있으면 인공지능 활용이 가속화될 것으로 봅니다(델파이 조사 참여자 자산운용가 1).

금융 분야는 자체 생산 기능이 없는 분야이므로 정보의 우위는 경쟁력을 갖추는 데 필수적인 요소이다. 따라서 자산운용가가 인공지능을 좀 더 효율적으로 활용하기 위해서는 데이터의 개방 및 적극적 활용을 촉진하는 기반이 마련되어야 하고, 전기적 전자장치를 활용하는 투자에 대한 규제를 완화함으로써 소규모 기업에서 보다 다양한 시도를 할 수 있도록 뒷받침해야 할 필요성이 제기되고 있다.

### 제3절 기자와 인공지능의 협업과 향후 전망

#### 1. 인공지능 도입 이후 전문직으로서 기자의 전망

##### 가. 인공지능 도입에 대한 전망

향후 기자 업무에서의 인공지능이 수행하는 비율에 대한 예상을 질문한 결과, 기자가 수행하는 전체 업무를 100%로 보았을 때 인공지능이 현재는 기자 일의 약 14%를 수행하는 것으로 나타났으며, 5년 후에는 기자 일의 약 35%를 수행할 것으로 전망되었다(〈표 5-6〉 참조).

〈표 5-6〉 기자의 일 중 인공지능이 수행하는 비율에 대한 인식  
(1차 델파이 조사 결과)

시점	평균 (%)	인공지능의 업무수행률							
		10% 이하	11~20%	21~30%	31~40%	41~50%	51~60%	61~70%	71~80%
현재	14.02	15	4	3	2	0	0	0	0
		(62.5)	(16.7)	(12.5)	(8.3)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
5년 후	34.58	4	5	4	4	3	1	2	1
		(16.7)	(20.8)	(16.7)	(16.7)	(12.5)	(4.2)	(8.3)	(4.2)

주) 괄호 안의 수치는 전체 응답자 수(n=22)에 대한 비율임.

이렇듯 향후 인공지능 도입에 대한 전망과 관련하여 기자의 업무에서 인공지능 활용 ‘범위’는 현재에 비해 2배 정도로 확대될 것으로 보았다. 다만 이는 기술 발전, 정보 공개 및 다량의 사례 분석 수반이라는 요건들의 충족을 전제로 한다. 이러한 요건들이 충족된다면 인공지능이 데이터 기반 사실 판단, 팩트 체크 정도의 역할 수행은 가능할 것으로 전망하였다.

인공지능의 역할은 점점 더 확대될 것으로 전망합니다. 현시대는 단편적인 정보가 아니라 방대한 양의 정보 속에서 의미 있는 팩트를 추출하는 기사가 경쟁력을 얻는 방향으로 흘러가고 있습니다. 때문에 이런 데이터를 효율적으로 처리하는 인공지능의 역할이 강조될 것으로 판단합니다. 특히 가짜뉴스가 횡행하는 시대이기 때문에 뉴스에서 어떤 부분이 잘못된 사실을 전달하는지 판별하는 지점에 인공지능의 역할이 요청될 것으로 전망합니다(직무조사 참여자 기자 3).

언론산업의 역할을 크게 기사 취합, 기사 생성, 기사 유통의 세 가지로 분류한다면, 인공지능은 향후에도 ‘기사 취합’과 ‘기사 유통’의 두 가지 분야에서 주로 사용될 것으로 전망되었다. 여기서의 ‘기사 취합’의 의미는 단순정보 분류, 반복 콘텐츠의 대량 생산, 패턴 파악 등을 의미한다.

언론 비즈니스의 밸류체인은 ‘news gathering’, ‘news production’, ‘news distribution’입니다. 이 중 시가 앞으로 가장 많이 쓰일 분야는 ‘news gathering’과 ‘news distribution’입니다. 단순정보 분류 및 반복적 콘텐츠의 대량생산, 데이터 내 패턴 파악 등이 그 예입니다. ‘news production(뉴스 콘텐츠 생산)’은 반대로 사람이 더 잘할 수 있는 업무(맥락 파악, 심층적 글쓰기, 공감하는 내러티브 만들기 등)의 비중이 훨씬 커 AI 활용이 제한적입니다. 기계가 아무리 기사를 많이 빨리 써도, 사람보다 더 재미 있고 의미 있는 기사를 쓸 공산은 최소 향후 50년 안에는 거의 없을 것으로 보인다는 것이 많은 개발자들의 관측이죠(직무조사 참여자 기자 1).

또한 인공지능의 도입 범위가 넓어진다고 하더라도, 인공지능이 수행하는 역할의 ‘수준’에 대해서는 언론 분야나 기자에 의미 있는 영향을 줄 만큼의 수준에 도달하지는 않을 것이라는 의견이 있었다. 즉, 사람의 감성을 기반으로 한 스토리텔링이 가미된 ‘기사 생성’ 분야에서 인공지능이 사람보다 더 의미 있거나 가치 있는 기사를 작성할 가능성은 낮게 보고 있었다.

시가 기사 쓰는 업무에 도입이 되어도 단순 날씨나 증권 시황 같은 드라이한 팩트는 가능하겠지만 르포나 탐사보도나 사람 시각이 들어가야 하는 기사에서 무슨 일을 할 수 있을까에 대해서 회의적인 생각을 가지고 있거든요. 다만 활용한다면 제가 기사 쓸 때 어떤 사람이 범죄를 저질렀을 때 그 사람의 과거 범죄를 찾아서 검색하는 것은 AI가 바로바로 찾아주는 보조적인 역할을 할 수 있을지 몰라도 저희가 하고 있는 기사를 쓰는 본연의 업무를 대체하기는 힘들 것이고, 해 봤자 정말 드라이한 스트레이트 기사일 것 같아요(FGI 참여자 언론 6).

인공지능이 기자가 지닌 감성과 공감에 의한 발제 수행까지는 어려워도, 클릭 수나 데이터를 기반으로 이슈나 기사거리를 발굴하는 기능은 이미 수행 가능하며, 효과적인 것으로 나타났다.

인공지능이 기사거리 및 이슈 발굴을 더 잘할 것이라고 생각합니다. 워드클라우드 등을 봐도 이슈를 찾는 데에는 더욱 효과적입니다(델파이 조사 참여자 기자 22).

인공지능의 발제는 현상에 대해 사람들이 관심이 있는 것을 뉴스에 대한 클릭 수 등의 데이터를 통해 분석해 이슈 중심의 발제는 가능하더라도 사람들의 마음을 흔들 수 있는 감성이 담긴 발제는 어렵다고 봅니다(델파이 조사 참여자 기자 6).

델파이 조사 결과, 응답자 대부분은 인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 기자의 일로 남아 있을 것이라고 전망하였으며, 이보다는 낮은 응답 비율로 인공지능이 발전하더라도 심층보도 기사를 작성할 수 없을 것으로 보았다. 한편, 인공지능이 수행 가능한 역할에 대해서는 향후 더 많은 데이터가 공개되어 인공지능이 적극 활용될 것이며, 인공지능이 대부분의 단순 스트레이트 기사(단신) 작성을 사람 대신 수행하고, 기사거리 및 이슈 발굴을 할 수 있게 될 것으로 전망하였다(〈표 5-7〉 참조).

〈표 5-7〉 인공지능 도입 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 기자의 일로 남아 있을 것이다.	4.36	0.73	95.5
향후 더 많은 데이터가 공개되어 인공지능이 적극 활용될 것이다.	4.32	0.48	100
인공지능이 대부분의 단순 스트레이트 기사(단신) 작성을 사람 대신 하게 될 것이다.	4.00	0.93	77.3

〈표 계속〉



항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능이 발전하더라도 심층보도 기사를 작성할 수 없을 것이다.	3.64	0.95	68.2
인공지능이 기사거리 및 이슈 발굴을 할 수 있게 될 것이다.	3.59	1.10	77.3

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 나. 인공지능 도입 이후 전문직으로서 기자의 전망

최근 개인의 영상미디어 및 온라인 매체 활용의 발전으로 기자의 뉴스 제작 및 생산 역할에 대한 독점력이 약화되는 추세이며, 국내에서는 언론 신뢰도에 대해서도 부정적 인식이 형성되어 있는 상황이다.

과거에는 전문직이었으나, 최근에는 SNS, 유튜브 등 다양한 미디어 툴을 활용해 전문적인 지식이 없더라도 뉴스 제작 및 생산이 가능합니다. 따라서 기자는 전문직이라기보다는 하나의 특화된 콘텐츠를 다루는 인력으로 인식되고 있습니다. 최근 우리나라를 포함한 주요 국가들의 세계 언론 신뢰도 순위에서, 우리나라는 계속해서 최하위권을 기록해서 언론 및 기자에 대한 불신이 매우 높은 편입니다(심층면담 참여자 언론 3).

특히 ‘기사 유통’ 부분은 이미 포털 사이트에서의 인공지능 알고리즘 활용에 의해 이루어지고 있기 때문에 언론사의 매체로서의 파워 약화에 인공지능이 일부 영향을 끼치고 있다고도 볼 수 있다.

기사 분류 및 배포는 이미 상당 부분 인공지능 알고리즘으로 넘어가고 있어 향후 뉴스 소비는 언론사라는 매체 파워보다도 기자 개별의 전문성이나 콘텐츠가 더 중요해지는 힘이 작용할 것입니다(FGI 참여자 언론 2).

그러나 많은 기자들이 '기사 유통'은 기자의 핵심 업무로 보지 않는다는 점에서 인공지능과 크게 연관짓지 않았으며, 특히 '기사 작성'에 있어서의 인공지능의 도입과 기자의 전문성은 각각 별개의 문제로 보거나 오히려 역으로 기자의 전문성을 높이는 기회로 보고 있었다.

인공지능의 도입과 확산이 기존 기자들에게 위기감을 불러일으켜 전문성에 대한 고민을 점차 하게 될 것으로 보입니다. 이에 따라 전문성이 높아지리라 고 판단합니다(직무조사 참여자 기자 2).

즉, 어차피 인공지능이 수행 가능한 업무와 기자가 수행 가능한 업무가 분리되기 때문에 오히려 기자는 높은 단계의 기사, 즉 심층보도, 고급 해설 작성에 집중하게 되므로 기자의 전문성에 보다 매진할 수 있는 계기가 되거나 또는 그러한 방향으로 나아가야 한다는 것이다.

언론현장에서는 아직 기자의 전문성을 중하급 취재와 중하급 기사쓰기로 한정해 생각하는 경우가 많습니다. 이런 성향은 자동화 및 AI 기술이 보편화 하면서 더욱 악화할 것으로 보입니다. 알고리즘으로 금세 대체 가능한 업무를 기자 일의 전부라고 아무리 우겨도 현장의 젊은 기자들이 바보가 아닌 이상 이를 믿을 수 있을까요? 사람만이 할 수 있는 일의 위상이 높아지면서 고급 취재, 기획, 고급 기사 쓰기, 큐레이션 또는 편집의 역할에 관한 관심이 더 커질 것으로 보입니다(직무조사 참여자 기자 1).

특히 최근에는 전문성을 강조하는 매체일수록 일반적인 보도기사보다는 탐사보도, 심층보도, 롱폼(long-form) 기사 작성을 중시하는 추세이기 때문에 인공지능의 도입이 기자의 전문성에 영향을 줄 수 있는 부분이 크지 않다고 보았다.

기자의 전문성과 관련해서는 롱폼(long-form), 숏폼(short-form)을 이야기할 수 있습니다. 우리(기자)는 롱폼으로 가야 한다고 생각합니다. 즉, 일반적인 뉴스는 숏폼으로 가는 추세지만, 기자는 오히려 특정 수요층의 니즈를 충족하는 아주 전문적인 내용을 롱폼으로 작성하자는 이야기입니다. 뉴욕타임즈가 이런 방향으로 가고 있습니다. 기자는 롱폼을 활용한 논픽션, 탐사보도를 작성하고, 여기서 더 나아가 영상을 가미해서 다큐로 가야 합니다. 기사나 기자의 전문성과 생존을 위해서는 이런 방향으로 진화해야 한다고 생각합니다 (심층면담 참여자 언론 2).

텔레파이 조사 결과, 인공지능의 활용으로 기자 개개인의 콘텐츠 차별화가 중요해질 것이며, 기자가 전문성을 더욱 발휘할 수 있는 곳에 집중할 수 있을 것이라는 점에 대부분의 응답자가 높은 동의 비율을 보였다.

한편, 인공지능이 전문직으로서 기자의 사회적 위치나 입지 약화에 주는 영향에 대해서는 의견 수렴을 이루지 못하였다(〈표 5-8〉 참조).

**〈표 5-8〉 인공지능 도입 이후 전문직으로서 기자의 전망에 대한 인식  
(2차 텔레파이 조사 결과)**

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
인공지능의 활용으로 기자 개개인의 콘텐츠 차별화가 중요해질 것이다.	4.36	0.49	100
인공지능으로 인해 기자가 전문성을 더욱 발휘할 수 있는 곳에 집중할 수 있을 것이다(예: 사회현상 분석 및 논평, 다양한 기획, 고급 팩트 체크, 심층·전문 기사 작성 역량 등).	4.32	0.57	95.5
인공지능으로 인해 전문직으로서 기자의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.	3.41	0.91	50.0

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 다. 기자와 인공지능의 협업

기자들은 인공지능을 상호 적대적 관계가 아니라 상호 보완적 관계로 인식하고 있었다.

인공지능은 기자와 상호 적대적인 관계가 아니라 상호 보완적인 관계에 있다고 판단합니다. 방대한 데이터를 빠르게 처리할 수 있는 인공지능 기술을 적극 활용한다면 특정 영역에서 사람 기자의 전문성을 높여 주는 길이 될 수 있을 것입니다(직무조사 참여자 기자 3).

즉, 인공지능은 데이터 처리, 시각화, 가짜뉴스 판별 등의 업무를 수행하고 기자는 심층보도, 가치 판단이 필요한 해설 등의 영역에서 전문성을 발휘함으로써 인공지능과 기자의 협업이 이루어질 수 있다는 것이다.

가설 세우거나 해석하기는 기자가 하고, 관련 정보를 빨리 뽑아 주는 것은 인공지능이 할 수 있다고 보여집니다. 이러한 점을 고려하면 인공지능과 기자와 업무 분화가 일어날 수 있으리라 생각합니다. 속보, 날씨, 주식 데이터 처리 관련해서는 인공지능 활용의 니즈가 생기고, 다른 쪽(기자)은 이런 뉴스 콘텐츠를 받아서 추가 인사이트를 끌어내는 분야로 분업화될 수 있겠습니다. 향후에는 기계와의 공존으로 가야 할 것이며, 사람이 잘하는 것은 사람이 하고, 기계가 잘하는 것은 기계한테 맡기는 것이 좋습니다(심층면담 참여자 언론 2).

여기서 더 나아가 기자들은 인공지능을 기자를 보조하는, 도구의 개념으로서 전기나 인터넷처럼 보편화될 기술 정도로 인식하였다.

시는 전기나 인터넷처럼 보편화될 기술이라고 생각하고, 기사는 보통 사람보다 시를 더 잘 활용하여 업무를 수행해야 한다고 생각합니다(FGI 참여자 언론 2).

기사는 사람을 만나고 현장을 취재하는 고유의 역할이 있으며, 시는 기사가 활용하는 도구이자 협력자로서 필요합니다(FGI 참여자 언론 4).

이러한 인식을 뒷받침하는 예시로서, 인공지능 도입에서 선도적인 사례로 손꼽히는 AP통신에서도 기술적으로는 자동기술로 작성 가능한 유형의 기사 일지라도 기사가 반드시 추가적인 내용을 덧붙이도록 한다는 원칙을 정하였다는 점을 언급하기도 하였다. 즉, 인공지능 활용 경험 후 인공지능은 기사의 도구일 뿐이라는 점을 명확히 드러냈다는 것이다.

AP도 100% 자동 기사를 쓰지 않고 있습니다. 인공지능이 자료 수집부터 기사 작성까지 해서 내보내도록 하지 않고 반드시 기사가 덧붙이지 않으면 안 되도록 결정하였습니다. 즉, 인공지능은 기사를 대체하는 개념이 아니라 기사를 보조하는 개념입니다(심층면담 참여자 언론 1).

텔파이 조사 결과에서도 향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 기사는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것으로 보았으며, 현재 스마트폰이나 PC가 그렇듯 향후 인공지능은 기사가 일상적으로 활용하는 도구로 보편화될 것으로 전망함으로써 인공지능과의 관계를 바라보는 기자들의 인식 확인이 가능하였다(〈표 5-9〉 참조).

〈표 5-9〉 기자와 인공지능의 관계 전망에 대한 인식(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 기자는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	4.32	0.57	95.5
현재 스마트폰이나 PC가 그렇듯 향후 인공지능은 기자가 일상적으로 활용하는 도구로 보편화될 것이다.	4.00	0.82	77.3

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

#### 라. 인공지능 도입이 언론산업과 기자에게 미칠 영향

인공지능의 단순기사 작성에 대한 기능만 크게 부각하여 ‘인공지능이나 로봇 기자가 곧 기자를 대체 가능하다.’는 식의 전망에 대해서는 부정적인 의견을 지니거나 또는 기자 인력이나 수요 자체에 큰 영향을 끼치지 않을 것이라는 의견도 있었다. 즉, 앞서 확인된 바와 같이 기자들의 다양한 업무 중 단순기사 작성은 일부분일 뿐이고, 인공지능은 기자의 인적 네트워크 활용 취재 역량, 기자 개개인이 지닌 고유의 식견, 분석, 해설 능력과 같은 높은 단계의 업무는 대체할 수 없다는 측면 때문에 기자의 인력이 축소되거나 대체될 정도는 아니라고 판단하고 있는 것이다.

그러나 인공지능이 대체 가능한 업무인 녹취, 받아쓰기, 단순 전화 문답 등 특정 데이터를 단순 변환하는 일이나 주어진 데이터를 반복적 형태의 기사로 전환하는 일의 수준만 다루는 기자나 단순 제너럴리스트의 경우에는 채용, 일자리 측면에서 영향을 받거나 위상이 낮아질 가능성이 있다.

기자 인력에 대한 수요 자체는 큰 변화가 없을 것으로 보입니다. 어차피 사람이 잘하는 일과 기계가 잘하는 일이 명확히 나뉘집니다. 기자의 업무를 기계가 대체하진 않을 것입니다. 단 기자의 업에 대한 정의는 많이 바뀔 공산이 있습니다. 녹취, 받아쓰기, 단순 전화 문답 등 특정 데이터를 다른 데이터로 단순 변환하는 행위(중하급 취재) 및 주어진 데이터를 반복적 형태의 기사로 전환하는 일(중하급 기사 쓰기) 역할만이 기자 업의 전부라고 보고 이러한 일밖에 할 줄 모르는 이들은 조직 내에서 위상이 크게 줄어들 것으로 예측됩니다(직무조사 참여자 기자 1).

인공지능의 활용이 뚜렷한 종류의 기사 생성과 직결되는 특정 부서, 예를 들어 언론사 내의 경제증권 부서는 스톡봇 등의 활용으로 인해 부서가 폐지되거나 세부 업무 내용이 변경되는 사례가 이미 생겨나고 있다.

스톡봇 등의 활용으로 인해 기자 직군에서의 일자리가 없어지고 있는 것이 현실화되고 있습니다. 예를 들어 언론사 내의 경제증권 부서는 없어지거나 업무 자체가 달라지고, 증권 기사 작성에서의 단순 리서치 업무는 사라지고 분석 업무만 남는 등의 변화가 일어나고 있습니다(심층면담 참여자 언론 3).

장기적으로는 인공지능 기술의 고도화로 인해 언론산업에서 기자 직군 이외의 비기자 직군에 대한 수요를 예상한 경우와 현재의 기자들이 지닌 전문성을 낮게 평가하는 경우에는 인공지능의 도입으로 인해 기자의 채용, 일자리에 영향을 줄 것으로 전망하기도 하였다.

현재 대부분의 기자들의 전문성이 높지 않은 상황이므로 사람 기자가 하는 일의 70~80%는 인공지능이 대체하고, 나머지 20~30%만 사람 대 사람으로 정보를 주고받는 일이 될 것입니다(FGI 참여자 언론 8).

장기적으로 인공지능 기술이 고도화될수록 사람 기자 인력 수요는 줄어들 것으로 전망합니다. 사람 기자는 보다 심층적이고 전문화된 영역에 집중하게 될 것이며, 언론산업 전체에서 비기자 직군의 역할이 점점 더 커질 것으로 판단합니다(직무조사 참여자 기자 3).

이 외에 인공지능의 도입이 언론산업에 미치는 영향으로 기자와 인공지능의 협업을 기반으로 하여 활용할 수 있는 가짜뉴스 판별, 기사 데이터 시각화 등의 분야가 확대될 것으로 전망하였다.

기자과 인공지능이 협업할 수 있는 분야 및 관련 콘텐츠가 늘어날 것으로 전망합니다(가짜뉴스 판별, 기사 데이터 시각화 등)(심층면담 참여자 언론 3).

텔파이 조사 결과, 인공지능의 도입으로 인해 데이터·인공지능 전문가와 기자 간의 협업 및 커뮤니케이션이 중요해질 것이라는 의견에 모든 응답자가 높은 동의 비율을 보였다. 또한 향후 기자의 업무에서 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이며, 인공지능의 도입은 필수불가결할 것으로 전망되었다.

한편, 고도화된 인공지능은 대규모 투자나 고비용을 감당할 수 있는 소수의 언론사에서만 활용하게 될 것이라는 전망도 있었다(〈표 5-10〉 참조).



〈표 5-10〉 인공지능 도입이 언론산업과 기자에게 미칠 영향에 대한 인식  
(2차 델파이 조사 결과)

(단위: 점, %)

항목	평균	표준 편차	긍정률
데이터·인공지능 전문가와 기자 간의 협업 및 커뮤니케이션이 중요해질 것이다.	4.32	0.84	100
기자에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.	4.00	0.53	86.4
향후 기자의 업무에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	3.95	0.72	72.7
고도화된 인공지능은 대규모 투자나 고비용을 감당할 수 있는 소수의 언론사에서만 활용하게 될 것이다.	3.86	1.13	68.2

주 1) 평균은 5점 척도(1: 매우 동의하지 않음, 2: 동의하지 않음, 3: 보통, 4: 동의함, 5: 매우 동의함)로 조사하여 얻은 원점수의 합을 전체 응답자 수로 나눈 값임.

2) 긍정률은 5점 척도인 문항에서 4점 이상(4점: 동의함, 5점: 매우 동의함)으로 응답한 사례 수를 전체 응답자 수로 나눈 값임.

## 2. 기자의 인공지능 활용을 위한 지원

기업 차원에 대한 지원으로는 기업 내 맞춤형 교육 실시와 평가에 대한 비용, 인센티브 등에 대한 요구가 있었다.

기사의 프로그래밍 등 인공지능 서비스 개발에 필요한 지식을 맞춤형으로 교육하고, 교육 성과를 계량적으로 평가할 필요가 있습니다. 언론사(기업) 교육에 대한 인센티브 제공 및 언론사(기업) 교육 프로그램 일부 보조 등에 있어서 국가의 지원이 필요합니다(심층면담 참여자 언론 3).

개인 차원에 대한 지원으로는 자기계발 비용 지원, 해외 선진사례 학습, 재직자의 대학원 진학 지원 등이 요구되었다.

AI 공부를 할 수 있도록 자기계발 비용을 지원받았으면 좋겠습니다(FGI 참여자 언론 6).

인공지능을 활용한 국외 언론사의 성공사례들을 국내 기자들이 경험할 수 있는 기회가 필요합니다(텔파이 조사 참여자 기자 15).

인공지능 알고리즘 기술개발 회사 차원에서는 투자, 자금 지원에 대한 요구가 있었고, 언론사가 인공지능 기술에 대해 인지하고 서비스를 이용할 수 있도록 매칭이 필요하다는 의견이 있었다.

무엇보다 개발업체에 대한 적극적인 자금 지원이 있었으면 좋겠습니다. 기술자문(지원)은 사실상 교수들조차 제대로 하시는 분들이 일부를 제외하고 거의 없기에 자문은 사실상 의미가 없을 것으로 보이며, 실질적으로 개발하는 동안 버틸 수 있는 자금 지원이 절실합니다(텔파이 조사 참여자 기자 17).

마지막으로, 인공지능의 활용 확대를 위해서는 데이터 확보, 활용이 필요하며, 이를 위해 공공데이터의 유효한 형태로의 개방, 공개 축진이 촉구되었다.

일단 인공지능이 발달하려면 데이터 확보가 가장 중요합니다. '구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배'라는 말처럼, 데이터를 꿰어야 정보가 되는데 한국의 현실은 우선 '구슬'부터가 없는 실정입니다. 민간 영역은 그렇다고 해도 정부, 지자체 등 국민, 지역민의 세금으로 운영되는 공공 영역의 데이터는 (개인정보 보호 문제가 없거나 제한적이라는 전제하에) 꼭 언론사가 아니더라도 누구나 접근 가능하도록 해야 합니다(텔파이 조사 참여자 기자 2).

특히 정부 및 공공기관의 데이터가 공개되어도 PDF나 한글파일 형태로 공개되는 경우 그 활용성이 매우 낮다는 점이 장애물로 지적되었다.

정부 등 공공기관의 데이터가 활용이 더 잘 되도록 개방하는 데 집중해 줘야 합니다. 가령 PDF 형식으로 된 자료는 가공과 분석이 어려워 인공지능 시대에 오히려 역행한다고 할 수 있습니다. 가공하기 쉬운 형태의 데이터 파일 제공이 우선되어야 합니다. 데이터 수집을 체계적으로 설계, 그리고 민·관에서 여러 가지 데이터를 수집하고 있는데, 일정한 형식으로 데이터가 쌓일 수 있게끔 하는 노력이 필요합니다(델파이 조사 참여자 기자 4).

공개가 필요한 데이터의 종류는 판결문, 공문서, 공공데이터 등을 포함하며, 이는 국민의 알 권리를 보장하는 차원의 취지에서도 강조되었다.

데이터 드리븐 저널리즘을 장려하고 국민의 알 권리를 보다 잘 보장하기 위한 데이터 공개의 요령, 그리고 앞으로 AI 기술을 저널리즘에 적용하기 위한 선결 요건이 되는 사항은, 첫째 판결문 등 공문서의 pdf 파일 공개, 둘째 데이터 위주 공공 공개자료의 엑셀 파일 공개, 셋째 비공개 또는 부분 공개 문서의 최소화, 넷째 hwp 파일 공문서 전면 폐지와 pdf 파일 디플트화 등이 있겠습니다(델파이 조사 참여자 기자 15).

언론사가 보유한 데이터라고 하더라도 이를 분류하고 정제하는 과정에서 투자가 필요하기 때문에 이에 대한 체계적인 지원도 요구되었다.

언론사가 보유한 데이터들을 분류하고 정제하는 지난한 과정이 필요할 텐데, 이에 대한 체계적 지원이 없으면 대부분의 언론사들은 스스로 이 같은 업무에 투자하려 하지 않을 수 있습니다(델파이 조사 참여자 기자 5).

## 제4절 소결

의사는 장기간의 교육을 거쳐 양성되고, 고도의 식견과 경험을 가지고 환자의 건강을 책임지며, 엄격한 자체 윤리규정이 존재(Davenport, & Kalakota, 2019)하는 전문직이다. 의사 및 관련 전문가들은 인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치가 위협받지 않을 것이라고 본다. 사회가 발전할수록 건강이라는 이슈가 더욱 중요해지기 때문에 의사의 전망이 좋다고 보고 있지만, 인공지능과 협업할 수 있는 의사, 고도의 전문성을 갖춘 의사에 한해 미래가 긍정적이라는 시각도 있었다. 인공지능 도입으로 미래에는 의사의 전문성 중 일부가 일반 대중과 공유될 수도 있을 것이다. 그러나 변화되는 의사 직무/업종이 생길 것(Paranjape, et. al., 2019)이라는 예상에 대해서는 아직은 그런 변화가 드러나지는 않는다는 의견이었다.

연구 참여자들은 인공지능이 의사를 보조하고 의사의 일을 줄여 준다는 점에서 의사와 협력적인 관계가 될 것이라고 보고 있었다. 향후에는 인공지능 활용이 보편화되어 X-ray나 MRI와 같이 의사들이 인공지능을 일상적으로 사용하는 도구처럼 여기게 될 것이다. 인공지능 기술이 고도로 발전하여 인공지능이 의사의 업무를 모두 대체할 수 있게 되더라도 중요한 부분은 의사의 일로 남을 것이다.

선행연구에서는 인공지능이 인간 의사를 대체할 수 없는 역할은 최종의 사결정을 내리는 것(박동균, 2017)이며, 환자와 커뮤니케이션하거나 공감대를 형성하는 역할은 여전히 의사의 기본적인 역할로 남을 것이라고 결론지었다.<sup>51)</sup> 유엔미래보고서에서는 인공지능 시대에 의사가 존재할 가능성이 있

51) 미래한국(2016). 4차 산업혁명과 의사의 미래. 2016. 7. 21.자 기사, URL: <http://www.futurekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=31945>(검색일: 2020. 3. 23.).

는 7가지 이유에 대해 예외적이거나 불의의 사고 대처, 새로운 질병 연구, 환자에 대한 ‘인간적’ 접근, 패러다임 전환에 대한 대응, 오류에 빠지지 않도록 컴퓨터 균형 제어, 인간의 진화에 따른 컴퓨터의 업데이트, 돌발적 한계 상황 대처를 들었다.<sup>52)</sup> 인공지능이 잘하는 일은 인공지능에게 맡기고, 의사는 의사가 잘하는 일을 하면서 협업하게 될 것이라는 전망이다. 즉, 단순 반복적이거나 낮은 수준의 지식과 술기가 필요한 일은 인공지능이 대체하고, 의사는 각종 임상증례를 종합적으로 판단하는 방식으로 일하게 될 것이다.

제4차 산업혁명으로 의료계 기반 자체에 대변혁이 일어날 것이며, 그 중심에는 인공지능이 있을 것이라고 한다(장성구, 2017). 인공지능은 의사와 의료산업에 광범위한 영향을 미칠 것으로 보인다. 의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것으로 예측되며, 향후 병원의 경쟁력이나 인력수요에도 영향을 미칠 것이라고 보고 있다.

의사의 인공지능 활용을 지원하기 위해서는 의료 데이터 활용과 관련하여 데이터 및 용어의 표준화, 개인정보 이용 관련 규제 완화가 필요하다. 또한 인공지능 기반 의료기기의 효과성 검증 및 인공지능 기반 의료기기의 보험수가체계 마련, 인공지능으로 말미암은 오진에 대한 책임소재를 가릴 수 있는 법·제도 마련도 필요하다. 그리고 인공지능의 오진을 의사가 발견할 수 있도록 임상의학 교육과 병리학 교육이 강화되어야 한다. 의과대학에 인공지능과 의료를 아우르는 협동과정을 설치하고, 병원에서는 전문인력 채용 및 연구비 지급 등의 투자가 필요하다. 의사들 스스로는 다양한 교육, 실습, 연구를 통해 필요한 인공지능 분야에 대한 의견을 내고, 개발된 기술을 진료 현장에서 활용하려는 노력을 해야 한다.

52) MEDI:GATE NEWS(2016). 의사가 살아남는 7가지 이유, 2016. 5. 3.자 기사, URL: <https://m.meditatenews.com/news/2804927121>(검색일: 2020. 3. 23.).

인공지능 도입 이후 자산운용가의 전망에 대한 낙관적인 견해도 있지만, 자산운용가의 입지가 축소될 것이라는 의견도 있다. 또는 투자 방식에 따라 개인적 판단에 근거해 정성적 투자를 하는 자산운용가는 시장에서 영향력이 감소할 것이고, 인공지능을 포함한 정량적 투자 방식을 활용하는 자산운용가에 대한 수요가 많아질 것이라는 예측도 있다. 또한 인공지능 기술을 활용해 프레임워크를 만들어 내는 소수와 그것을 활용하는 다수 간에 전문성 차이가 벌어질 것이라는 예상도 있다.

분명한 것은 향후 자산운용 분야에서 인공지능의 역할이 확대될 것으로 전망된다는 점이다. 인공지능은 자산운용가의 업무를 일부 보조하는 수단의 역할을 할 뿐이라는 전망도 있지만, 향후 인공지능이 다룰 수 있는 데이터의 양과 질의 증대로 인공지능의 효율성이 부각될 것이며, 한번 인공지능의 수익률이 검증된 이후에는 자산운용가의 역할을 더욱 축소될 것이라는 전망이다. 현시점에서는 상반된 의견과 전망이 교차하고 있지만, 인공지능과 자산운용가가 각자의 전문성을 발휘하면서 협업할 것이라고 전망해 볼 수 있다.

금융 및 자산운용 분야는 정형화된 데이터가 많기 때문에 인공지능의 활용성이 높고, 이미 주식 트레이딩에서 데이터 분석 및 매수, 매도 결정을 컴퓨터에 의존하고 있듯이 향후 금융 분야에서 인공지능 활용이 대세가 될 것이라는 견해가 일반적이다. 따라서 금융산업에서 정보통신에 대한 인적, 물적 투자가 점차 증가할 것이고, 인력 구조에서 IT 인력이 차지하는 비율도 높아질 것이라는 전망이다.

자산운용가가 인공지능을 활용하기 위해서 필요한 것으로는 데이터 개방에 대한 요구가 있다. 개별 회사가 아닌 협회나 단체에서 인공지능 자산운용 플랫폼을 운영해야 한다는 의견도 있다. 또한 다양한 방식의 투자를 허용하는 방향으로 규제를 완화해야 한다는 주문도 있었다. 자산운용에 필요한 인

공지능 서비스를 위한 관련 법규 정비도 필요하며, 소규모 기업에서 다양한 시도를 할 수 있도록 투자 지원도 요구되었다.

개인의 영상미디어 및 온라인 매체 활용이 증가하면서 뉴스 제작 및 생산은 더 이상 기자만의 전유물이 아니게 되었으며, 국내에서는 언론에 대한 신뢰가 낮고 기자에 대한 부정적인 인식도 형성되어 있는 상황이다. 특히 포털 사이트의 인공지능 알고리즘이 기사 유통을 좌우하고 있다는 점에서 인공지능이 매체로서의 언론사의 위상 약화를 가져온 측면이 있다. 다만 많은 기자들이 기사 유통은 기자의 핵심 업무로 보지 않고 있으며, 인공지능이 데이터에 기반한 기사거리를 발굴하거나 클릭 수를 높이는 역할을 하고 있지만, 탐사보도, 심층보도 등 기자의 전문성이 반드시 필요한 영역이 있다는 점에서 인공지능 도입이 기자의 전문성에 영향을 줄 수 있는 부분은 크지 않다고 보고 있다. 인공지능이 강점을 가진 단순기사 작성은 기자 업무의 일부일 뿐이고, 인적 네트워크를 활용한 취재, 기자 개개인이 지닌 식견과 분석, 해설과 같은 높은 수준의 업무는 대체할 수 없다고 생각한다.

기자들은 인공지능을 적대적인 대상이 아니라 상호 보완적인 관계로 인식한다. 인공지능은 데이터 처리, 시각화, 가짜뉴스 판별 등의 업무를 수행하고, 기자는 심층보도, 가치 판단이 필요한 해설 등에서 전문성을 발휘함으로써 협업이 가능하다는 것이다. 더 나아가 인공지능은 기자를 보조하는 도구의 개념으로 인식한다. 다만 반복적이고 단순한 업무만 하는 기자의 경우 향후 채용 시장에서 위상이 낮아질 가능성이 있다. 스톡봇 활용으로 인한 경제증권 부서의 변화와 같이 인공지능 활용으로 부서나 세부 업무가 바뀌는 사례가 이미 생기고 있다. 기자와 인공지능의 협업이 활발하게 이루어지면 가짜뉴스 판별, 기사 데이터 시각화 등이 확대될 것으로 전망된다.

기자의 인공지능 활용을 위해서는 기업 내 맞춤형 교육 실시를 위한 비용 지원, 교육에 대한 인센티브 제공, 자기계발 비용 지원, 해외 선진사례 학습, 재직자 대학원 진학 지원 등이 필요하다는 의견이 있었다. 공공데이터의 공개도 필요한데, PDF나 한글파일 형태는 활용성이 낮다는 점이 지적되었다.



## 제6장

# 인공지능 정책 현황과 과제

제1절 인공지능 정책 동향

제2절 정책과제



## 제6장 | 인공지능 정책 현황과 과제

### 제1절 인공지능 정책 동향

이 연구는 국내에서 인공지능의 도입으로 의사, 자산운용가, 기자의 직무가 어떻게 변화하고 있고, 이들에게 어떤 능력이 더욱 요구되며, 인공지능 시대를 맞아 교육훈련은 어떻게 바뀌어야 할지에 대해 모색하였다. 또, 인공지능과 함께 일하게 될 미래에 이들 전문직의 전망이 어떠한지를 현직자와 관련 전문가의 의견을 바탕으로 살펴보았다. 이 절에서는 최근 인공지능 관련 정책 동향을 살펴보고, 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

#### 1. 「인공지능 국가전략」(2019년 12월)<sup>53)</sup>

2019년 12월에 과학기술정보통신부 등 관계부처 합동으로 발표한 「인공지능 국가전략」은 “범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략”을

53) 여기에서는 ‘관계부처 합동(2019). 인공지능 국가전략(National Strategy for Artificial Intelligence). “IT 강국을 넘어 AI 강국으로!” 범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략을 담은 ‘AI 국가전략’ 발표: 경제·사회 전반의 혁신을 위한 3대 분야, 9대 전략, 100대 실행과제 제시. 2019. 12. 17. 보도 참고자료. URL: [https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=\\_policycom2&artId=2405727](https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=_policycom2&artId=2405727)(검색일: 2020. 9. 17.)’의 내용을 요약·정리하여 제시하였음.

담았다고 자평하고 있는 데에서 드러나듯이 무려 21개 부처가 참여하였다(관계부처 합동, 2019: 1).<sup>54)</sup> 보도자료와 함께 공개된 인공지능 국가전략 보고서에서는 미국, 중국, 일본, 독일, 영국 등 주요국의 인공지능 관련 정책 동향을 분석하면서, 인공지능에 대한 주도권 확보를 위한 국제 경쟁이 치열한 상황에서 인공지능이 가져오는 변화에 적극적으로 대응하고, 이를 기회로 활용해야 한다는 점을 강조하였다. 「인공지능 국가전략」에서 제시한 3대 분야, 9대 전략, 100대 과제를 요약하면 다음과 같다(표 6-1) 참조).

〈표 6-1〉 「인공지능 국가전략」에서 제시한 전략 및 실행과제

분야	전략	실행과제
1. 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축	1-1. AI 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공데이터 전면 개방</li> <li>- 인공지능 식별 추적 시스템 개발</li> <li>- 10대 분야 빅데이터 플랫폼 데이터의 개방·유통</li> <li>- AI 학습용 데이터 구축 확대</li> <li>- 한국어 말뭉치 구축</li> <li>- ODA 연계 신남방·신북방국의 데이터 자원 확충 지원</li> <li>- 공공·민간 데이터 지도 연계 강화</li> <li>- 공공(법정부) 데이터 플랫폼 구축</li> <li>- AI 바우처 및 데이터 바우처 지원</li> <li>- 마이데이터 실증사업 확대(행정, 의료, 금융)</li> <li>- 데이터 3법 개정(개인정보보호법, 신용정보법, 정보통신망법)</li> <li>- 고성능 컴퓨팅 이용 환경 구축(AI 허브)</li> <li>- 광주 AI 집적단지 조성 및 전국단위 AI 거점화 전략 수립</li> </ul>
	1-2. AI 기술경쟁력 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차세대 지능형 반도체 및 신개념 AI 반도체(PIM) 개발</li> <li>- 차세대 AI 선점</li> <li>- 뇌기능, 인지과학 등에 대한 기초연구 지원 확대</li> <li>- SW 제도 개선 및 SW 친화적 교육·문화 확산</li> <li>- 공공 분야 정보화사업 수주 SW사 하도급 실태 서면조사</li> <li>- AI 산업 통계체계 구축 및 AI 특허 분석</li> <li>- AI 분야 R&amp;D 혁신</li> </ul>

〈표 계속〉

54) 과기정통부, 기재부, 교육부, 법무부, 국방부, 행안부, 문체부, 농림부, 산업부, 복지부, 환경부, 고용부, 국토부, 해수부, 중기부, 방통위, 공정위, 인사처, 식약처, 특허청이 참여한관계부처 합동, 2019: 1).

분야	전략	실행과제
	1-3. 과감한 규제혁신 및 법·제도 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 분야 포괄적 네거티브 규제 로드맵 수립 등 AI 규제 패러다임의 전환</li> <li>- AI 기본법제 마련 및 분야별 법·제도 정비</li> </ul>
	1-4. 글로벌을 지향하는 AI 스타트업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 투자펀드 조성 및 전용 투자설명회 운영</li> <li>- 미래기술육성자금 신설 및 기술보증 우대</li> <li>- 스타트업 발굴 및 지원(오픈스퀘어-D 등)</li> <li>- AI 스타트업 창업지원을 위한 법체계 정비</li> <li>- AI 올림픽 개최</li> </ul>
2. 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라	2-1. 세계 최고의 AI 인재양성 및 전국민 AI 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 등 첨단학과 신·증설 및 교원 기업 겸직 허용</li> <li>- AI·SW 석·박사급 인력양성(BK21 후속, 대학중점연구소)</li> <li>- AI 대학원 프로그램 확대 및 다양화</li> <li>- AI 전문인재 양성을 위한 이노베이션 아카데미, LINC+(사회맞춤형학과), 산업 AI 인력양성사업 운영</li> <li>- 융합전공 개설·운영 관련 규제 완화</li> <li>- SW·AI 기초교육 강화(Teach the Teachers 등)</li> <li>- SW·AI 중견 기술인재 양성(전문대학 혁신지원사업)</li> <li>- SW·AI 고졸 재직자의 국립대 전담과정 확대</li> <li>- 전 장병 AI 교육 확산</li> <li>- 공무원 AI 교육 전면 실시</li> <li>- 중기 재직자 및 소상공인 AI 교육 제공</li> <li>- 학점은행제 내 AI 전공, 과목 신설</li> <li>- 온라인 AI 교육 콘텐츠 개발(K-MOOC, 사이버대학)</li> <li>- 생활 SOC 활용 일반 국민 AI 교육(박물관·도서관·과학관·노인복지시설 등)</li> <li>- 초등 저학년 놀이·체험 중심의 SW·AI 커리큘럼 편성</li> <li>- 초등 고학년-중학교, SW·AI 필수교육 확대</li> <li>- SW·AI 교육과정 중점 고교 지속 확충(AI 융합교육 중점고, SW 교과중점학교, AI 고교, 국립공고 3곳)</li> <li>- SW·AI 교원 교육과정에 SW·AI 과목 이수 지원</li> <li>- 초·중·고 무선망 구축 등 교육 인프라 확충</li> <li>- SW·AI 진로체험 강화(진로체험버스)</li> <li>- SW 미래채움센터, 정보보호영재교육원 등 지역교육 인프라 지원</li> </ul>
	2-2. 산업 전반의 AI 활용 전면화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 융합 프로젝트(AI+X) 추진</li> <li>- AI 기반 스마트공장 고도화(제조 데이터센터 및 플랫폼)</li> <li>- 산업 데이터 플랫폼 구축·확산</li> <li>- 표준 산업 AI 모듈 개발 등 산업 AI 프로젝트 추진</li> </ul>

〈표 계속〉

202 인공지능 시대의 전문직 직업연구

분야	전략	실행과제
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조선, 로봇, 가전, 소재부품 등 AI 융합제품 개발</li> <li>- AI를 활용한 중소기업·소상공인 혁신 지원</li> <li>- 신약 개발 인공지능 플랫폼 개발</li> <li>- 의료 데이터 중심 병원 지원 및 의료 AI 서비스·제품 실증</li> <li>- AI 의료기기 임상검증용 표본 데이터 마련</li> <li>- AI 의료기기 전문적 심사체계 구축</li> <li>- 스마트 도시 데이터 허브 구축</li> <li>- 스마트 건설기술 확보 및 스마트건설지원센터 준공</li> <li>- 자율협력주행 기술 및 자율주행 대중교통 기술개발</li> <li>- 항만물류 최적화 기술 확보</li> <li>- 에너지 빅데이터 플랫폼 구축</li> <li>- 5G 코어 네트워크 자동화</li> <li>- 스마트팜 혁신밸리 조성</li> <li>- AI 기반 지능형 스마트팜 개발</li> <li>- 스마트 양식(아쿠아팜 4.0) 개발</li> <li>- 지능형 캐릭터 제작 엔진 개발</li> <li>- AI 정보 제공 및 창작 지원 연계 플랫폼 개발</li> <li>- 국방 지능형 플랫폼 구축</li> <li>- 국방지능데이터센터 구축 및 지휘체계 지원 지능 개발</li> </ul>
	<p>2-3. 최고의 디지털 정부 구현</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중장기 디지털 전환 로드맵 수립</li> <li>- 시민 참여 확대를 위한 공공 분야 콜센터 통합</li> <li>- 시민 주도 문제해결 플랫폼 고도화</li> <li>- 현장 중심 협업을 지원하는 스마트 업무환경 구축</li> <li>- 공공 부문 클라우드 이용 활성화</li> <li>- 개방형 데이터·서비스 생태계 구축</li> <li>- 문화누리카드 이용처 맞춤형 추천</li> <li>- AI 특허시스템 및 데이터 구축</li> <li>- AI 기반 미세먼지 예보 기능 확대</li> <li>- 지하수 중 축산분뇨 오염 AI 감시시스템 구축</li> <li>- 스마트밴드를 활용한 수용관제시스템 구축</li> <li>- AI 기반 무소음 이동형 교정시설 CCTV 도입</li> <li>- 범죄 발생 예측·대응을 위한 범죄정보 분석</li> <li>- 고령자, 치매환자 등 간병·간호와 신체활동 지원</li> <li>- AI를 통한 SoC 안전 확보(지하공동구, 상하수도 등)</li> <li>- 디지털 서비스 전문계약 제도 마련</li> </ul>
<p>3. 사람 중심의 인공지능 구현</p>	<p>3-1. 포용적 일자리 안전망 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산재·고용보험 적용 대상 확대(특고, 예술인 등)</li> <li>- 실업급여 지급 수준 인상 및 기간 확대</li> <li>- 국민취업지원제도 도입</li> <li>- 국가 일자리정보플랫폼 고도화 및 일자리 매칭 시스템 구축</li> </ul>

〈표 계속〉

분야	전략	실행과제
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신기술 분야 직업훈련 확대</li> <li>- 국민내일배움카드를 통한 평생 직업능력 개발 기회 제공</li> <li>- AI 직업훈련 활성화를 위한 교·강사 AI 역량 강화</li> <li>- 스마트 직업훈련 플랫폼 운영</li> <li>- 이노베이션스퀘어 확대 운영</li> </ul>
	3-2. 역기능 방지 및 AI 윤리체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI를 통한 정보보호 지능화 혁신</li> <li>- AI 역기능 대응 기술개발 및 범부처 협업체계 마련</li> <li>- AI 윤리규범 마련 및 윤리교육 커리큘럼 개발·보급</li> <li>- 이용자 보호 정책 수립 지원체계 마련</li> </ul>

자료: 관계부처 합동(2019). 인공지능 국가전략, pp. 46-51. 표 수정.

「인공지능 국가전략」에서 제시한 추진과제 중 직무 및 일자리 변화와 관련된 내용을 살펴보면 크게 일자리 안전망 강화와 직업훈련체계 개편으로 나눌 수 있다. 인공지능 시대를 맞아 직무 변화와 일자리의 이동이 본격화할 것으로 보고, 단순하고 반복적인 업무가 자동화되어 일자리가 감소할 것이라는 전제하에 ‘1) 일자리 변화에 취약한 계층을 위한 일자리 안전망 강화, 2) 인공지능 중심의 직업훈련체계로의 개편을 통한 현장인력의 인공지능 활용역량 제고 및 일자리 이동성 확대’를 추진과제로 제시하였다(관계부처 합동, 2019: 39)(〈표 6-2〉 참조).

〈표 6-2〉 직무 및 일자리 변화 관련 「인공지능 국가전략」의 추진과제 주요 내용

추진과제	주요 내용	
일자리 안전망 확충	인공지능으로 인한 고용 형태 다변화에 대응한 고용안전망의 선제적 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특수형태근로종사자, 예술인 등 다양한 유형의 노동자 보호를 위한 사회보험 적용 확대, 중장기적으로 보험 대상을 ‘근로자’에서 ‘피보험자’로 변경</li> <li>- 실업급여 지급 수준 및 지급 기간 확대 등을 통한 보장성 강화</li> </ul>

〈표 계속〉

204 인공지능 시대의 전문직 직업연구

추진과제	주요 내용	
일자리 안전망 확충	고용안전망 사각지대 해소를 위한 국민취업지원제도 도입	- 저소득 구직자, 폐업 영세자영업자 등 취업 취약계층에게 취업지원 서비스 제공, 구직활동을 전제로 한 소득지원 강화
	AI·직무 빅데이터 기반 국가 일자리정보플랫폼 고도화 및 일자리 매칭시스템 구축	- 인공지능을 통한 일자리 상황 실시간 분석, 직무 빅데이터를 기반으로 기업의 수요와 구직자 역량을 매칭하여 맞춤형 고용서비스 제공
직업훈련 전면 재편	신기술 분야 직업훈련으로 구직자의 고용가능성 제고 및 재직자의 신기술 적응력 향상을 통한 국민의 평생고용 보장 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구직·전직 지원을 위한 AI, 핀테크 등 신기술 직업훈련 비중 확대</li> <li>- 직업훈련 교·강사의 첨단 신산업 분야 역량 강화 지원</li> <li>- 미래 유망 분야 국가직무능력표준 지속 개발, 민간훈련기관 및 직업계고등학교의 훈련과정으로 확산</li> </ul>
	전국민 대상 사각지대 없는 평생 직업능력 개발 기회 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국민에게 '국민내일배움카드'를 제공하여 직업훈련 대상을 일반 국민으로 전면 확대(내일배움카드로 훈련 가능한 직종 중 인공지능 기초 이해도를 높일 수 있는 과정 선정, 훈련 실시)</li> <li>- 직업훈련 접근성 향상을 위한 실질적 교육 플랫폼 전국 확대, 스마트 훈련 플랫폼을 통한 다양한 콘텐츠 제공</li> </ul>

자료: 관계부처 합동(2019). 인공지능 국가전략, pp. 40-41. 내용을 표로 정리.

한편, 의료 분야에 관한 정책과제를 살펴보면, 신약 개발 인공지능 플랫폼 구축을 통해 신약 개발 기간을 단축하고, 의료 데이터 중심 병원을 지정하여 의료 데이터의 생산과 활용, 정보시스템 구축을 지원하는 한편, 응급상황에 대한 대응 등 의료 인공지능 서비스 및 제품에 대한 병원현장 실증연구를 지원한다는 방침이다. 또, 정부는 임상검증용 표본 데이터를 마련하고 전문적인 심사체계를 구축하여 인공지능 기반 의료기기의 품질을 높이고, 제품



화 기간을 단축할 계획이다. ‘닥터앤서(AI 기반 정밀의료 솔루션)’는 공공부문의 빅데이터를 활용하여 인공지능과 산업을 융합하는 대형 프로젝트인 ‘AI+X’의 대표적인 예로서, 의료 분야에 대한 높은 관심을 보여 준다.

## 2. 「한국판 뉴딜」 종합계획(2020년 7월)<sup>55)</sup>

2020년 7월에 발표된 「한국판 뉴딜」은 저성장·양극화 심화에 대응하여 경제 패러다임 전환을 추진하던 문재인 정부가 코로나19 충격으로 세계적인 경기침체 및 일자리 충격에 직면하여 위기극복과 경제회복을 위해 제시한 국가발전 전략이다. 「한국판 뉴딜」의 정책 방향은 크게 ‘디지털 뉴딜’, ‘그린 뉴딜’, ‘안전망 강화’로 나누어 볼 수 있으며, 이 중 ‘디지털 뉴딜’과 ‘안전망 강화’에 인공지능과 관련된 내용을 담고 있다(〈표 6-3〉 참조).

〈표 6-3〉 「한국판 뉴딜」 종합계획의 인공지능 관련 과제

분야		과제	인공지능 관련 핵심 내용
디지털 뉴딜	DNA 생태계 강화	국민생활과 밀접한 분야 데이터 구축·개방·활용	- 공공데이터 14.2만 개 전면 개방 및 제조, 의료·바이오 등 분야별 데이터 수집·활용 확대 - AI 학습용 데이터 추가 구축, AI 학습용 데이터 가공 바우처
		1·2·3차 전산업으로 5G·AI 융합 확산	- 의료 영상판독 등 생활 밀접 분야 ‘AI+X 7대 선도프로젝트’ 추진 - AI 솔루션 바우처 제공

〈표 계속〉

55) 여기에서는 ‘관계부처 합동(2020a). 「한국판 뉴딜」 종합계획: 선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환. 2020. 7. 14. 보도자료. URL: [https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS\\_000000000028&searchNttId1=MOSF\\_000000000040637&menuNo=4010100](https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000040637&menuNo=4010100) (검색일: 2020. 7. 15.)와 ‘관계부처 합동(2020b). 「한국판 뉴딜」 종합계획: 선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환. 2020. 7. 14. 보도 참고자료, 한국판 뉴딜 종합계획 전체본. URL: [https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS\\_000000000028&searchNttId1=MOSF\\_000000000040637&menuNo=4010100](https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000040637&menuNo=4010100)(검색일: 2020. 7. 15.)의 내용을 중심으로 요약·정리하였음.

분야	과제	인공지능 관련 핵심 내용
	K-사이버 방역체계 구축	- AI 보안 유망기업 발굴, 자율차 등 융합 분야 보안모델 산업현장 배포
교육 인프라 디지털 전환	전국 대학·직업훈련기관 온라인 교육 강화	- K-MOOC(한국형 온라인 공개강좌)에 AI·로봇 등 제4차 산업혁명 수요에 적합한 유망 강좌 개발 확대
비대면 산업 육성	스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축	- 디지털 기반 스마트병원, 건강취약계층 대상 IoT·AI 활용 디지털 돌봄
	소상공인 온라인 비즈니스 지원	- 5G·AI 기반 스마트 기술을 소상공인 사업장에 적용한 스마트 상점, 스마트 공방 구축
안 전 망 강 화	디지털·그린 인재 양성	- 첨단산업 AI 융합 분야 박사급 인재의 산학협력 연구단 확대, SW 중심대학 운영
	미래적응형 직업훈련체계로 개편	- 직업훈련 참여자 대상 초·중급 디지털 융합훈련 지원, 대학생 신기술 분야 융합전공 운영
	농어촌·취약계층의 디지털 접근성 강화	- 전국민 대상 디지털 역량센터 운영

자료: 관계부처 합동(2020a). 「한국판 뉴딜」 종합계획: 선도국가로 도약하는 대한민국으로 대전환, pp. 11-18. 내용 중 일부를 발췌하여 표로 정리.

대표적으로 ‘데이터 댐’ 프로젝트는 “데이터의 수집·가공·거래·활용 기반을 강화하여 데이터 경제를 가속화하고, 5G 전국망을 통한 전 산업 5G·AI 융합 확산”을 위하여 '22년까지 8.5조 원을 투자하여 일자리 20.7만 개를 창출한다는 목표이다(관계부처 합동, 2020b: 20).

또한 생활밀접 분야 ‘AI+X 7대 프로젝트’로 “① 신종감염병 예후·예측, ② 의료 영상판독·진료, ③ 범죄 예방·대응, ④ 해안경비·지뢰탐지, ⑤ 불법 복제품 판독, ⑥ 지역특화산업 품질관리, ⑦ 산업단지 에너지효율화”를 추진하고, 7대 주요 사업에 대학, 연구소, 병원 등 약 2,400여 개의 기관을 선정하였다(관계부처 합동, 2020b: 23).

### 3. 「전국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」(2020년 8월)<sup>56)</sup>

과학기술정보통신부가 관계부처 합동으로 대통령직속 4차산업혁명위원회에서 발표한 「전국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」은 코로나19로 인한 비대면 사회의 도래로 더욱 빨라지고 있는 디지털 전환에 주목하고 전 국민의 디지털 수용성을 높이고자 하였다. 구체적으로 일반인은 인공지능 활용 증대, 재직자는 직무에 인공지능을 융합, 전문인재는 인공지능 시대를 선도하게 한다는 목표로 5대 중점 추진과제를 제시하였다.

〈표 6-4〉 「전국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」의 중점 추진과제

중점 추진과제	주요 내용
온라인 AI 교육 플랫폼 구축	학생 및 재직자 등 다양한 학습자의 인공지능·소프트웨어 소양 강화를 위해 온라인 인공지능 교육 플랫폼을 구축하여 맞춤형 비대면 실시간 교육이 가능하도록 함.
지역 내 AI·SW 교육 거점 설치	지역사회 내 거점을 통해 거주지 인근에서 단계별 인공지능·소프트웨어를 학습할 수 있는 기회를 제공함.
일터에서 전 직군 AI 교육 실시	인공지능 경제·사회 전환에 대비하여 전 직군을 대상으로 인공지능 교육을 실시함.
AI·SW 중심 교육체계로 개편	초등학교부터 대학원까지 AI·SW 중심 교육체계로 개편하여 미래 선도인력을 양성함.
AI·SW 문화 생태계 조성	모든 국민이 지역에서 인공지능·소프트웨어와 친숙해질 수 있는 문화 생태계를 조성함.

자료: 과학기술정보통신부(2020b). 인공지능(AI) 시대에 대비한 전국민 대상 인공지능·소프트웨어(SW) 교육체계 마련: 제17차 4차산업혁명위원회 전체회의, 「전국민 인공지능·소프트웨어 교육 확산 방안」 의결. pp. 2-4. 내용 중 일부를 발췌하여 표로 정리.

56) 여기에서는 '과학기술정보통신부(2020b). 인공지능(AI) 시대에 대비한 전국민 대상 인공지능·소프트웨어(SW) 교육체계 마련: 제17차 4차산업혁명위원회 전체회의, 「전국민 인공지능·소프트웨어교육 확산 방안」 의결. 2020. 8. 7. 보도자료. URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mlc=113&mpid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3016953&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mlc=113&mpid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3016953&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 17.)'의 내용을 요약·정리하여 제시하였음.

세 번째 중점 추진과제인 '전 직군에 대한 인공지능 교육'을 살펴보면, 신기술 분야 직업훈련을 확대하고, 인공지능 분야 직업훈련 교·강사 1,400명을 양성한다는 계획이다. 현재의 6대 산업 분야를 12대 산업 분야로 확대하여 재직자에게 인공지능 융합교육을 제공하는 등 2025년까지 약 3.5만 명의 직군별 맞춤형 재직자 인공지능 역량 강화를 추진하고,<sup>57)</sup> 군 장병 대상 인공지능 소양 교육, 신규 및 승진 공무원 대상 디지털 리터러시 교육, 전산직 공무원 대상 인공지능·빅데이터 교육체계 구축 등을 추진할 계획이다.

네 번째 중점 추진과제인 '인공지능·소프트웨어 중심 교육체제로 개편'은 초·중등교육 단계에서는 인공지능 교육 내용·범위 기준 마련, 교육과정 개정 시 정보 수업 시간 확대, 2021년부터 인공지능 교육 선도학교 운영 등의 내용을 포함하고 있다. 고등교육 단계에서는 소프트웨어중심대학 2단계 추진 방안 마련, 계열별 특성화된 인공지능 과목 확대, 대학 인공지능 융합교육 강화, 인공지능대학원 프로그램을 추가하여 2021년에 10개 운영, 인공지능 융합대학원 프로그램 4개 지속 운영 등을 추진한다는 계획이다.

인공지능대학원은 인공지능 원천기술 개발 핵심인력을 양성하는 사업으로서 2019년 5개 대학(KAIST, GIST, 고려대, 성균관대, 포항공대)에 인공지능대학원이 신설되어 인공지능 분야 특화교육과정을 개설, 전임교원 확충 등을 추진하였으며,<sup>58)</sup> 2020년에는 3개 대학(연세대, 울산과기원, 한양대)이

57) 6대 핵심산업 분야는 '국방·치안·안전, 물류·유통, 반도체, 자동차·이동체, 전자·통신, 제조업, 과학기술정보통신부(2020c). 과기정통부, 산업계 인공지능(AI) 융합인재 양성 본격 추진: '20년 1,800명 및 '25년 19,500명의 인공지능(AI) 융합인력 양성. 2020. 8. 21. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3042627&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5\(검색일: 2020. 11. 11.\)](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3042627&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5(검색일: 2020. 11. 11.)).

58) 과학기술정보통신부(2020d). 인공지능대학원 프로그램 확대 개편 방안 발표. 2020. 2. 13. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2607900&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5\(검색일: 2020. 9. 14.\)](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2607900&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5(검색일: 2020. 9. 14.)).

인공지능대학원으로 신규 선정되었다.<sup>59)</sup> 인공지능융합연구센터는 다양한 분야와 인공지능을 접목하는 융합인력 양성을 지원하는 사업으로, 2020년 4월에 부산대(스마트공장), 인하대(물류, 포털), 충남대(바이오), 한양대 에리카(의료, 의약)가 선정되었다.<sup>60)</sup>

#### 4. 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」(2020년 11월)<sup>61)</sup>

2020년 11월 20일 제19차 사회관계장관회의 겸 제7차 사람투자인재양성 협의회에서 발표된 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」는 인공지능 시대의 3대 정책 방향으로 ‘감성적 창조 인재’, ‘초개인화 학습환경’, ‘따뜻한 지능화 정책’을 제시하였다(〈표 6-5〉 참조).

주요 추진과제의 내용을 살펴보면, 2022년 개정 교육과정에 인공지능 교육을 도입하여 프로그래밍, 인공지능 기초원리, 인공지능 활용 등의 내용을 포함하고, 인공지능 인재양성 정책 성과를 점검하고 대학 학부, 석·박사 연구자 및 재직자 대상의 재교육과 훈련까지 망라하여 인공지능 인재양성 지표를 개발할 계획이다.

59) 과학기술정보통신부(2020e). 인공지능 고급인재의 산실, 인공지능대학원 및 인공지능융합연구센터 2020년도 신규 선정. 2020. 4. 17. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 14.).

60) 과학기술정보통신부(2020e). 인공지능 고급인재의 산실, 인공지능대학원 및 인공지능융합연구센터 2020년도 신규 선정. 2020. 4. 17. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 14.).

61) 여기에서는 ‘관계부처 합동(2020c). 인공지능시대 교육정책방향과 핵심과제: 대한민국의 미래 교육이 나아가야 할 길. 2020. 11. 20. 보도 참고자료. URL: <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=82674&lev=0&searchType=S&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>(검색일: 2020. 12. 18.)의 내용을 중심으로 요약·정리하였음.

〈표 6-5〉 인공지능 시대 교육정책의 3대 방향

구분	인공지능(AI)의 영향	시사점	정책 방향 도출
인재상	인간-인공지능(AI)의 협업 시대, 인공지능(AI)은 효율성, 인간은 창의성, 감성 등에 집중	인간 고유의 창의성, 인간 감성 이해, 윤리적 사고 등 중요	<b>감성적 창조 인재</b> 인간중심 사고에 바탕, 새 구조를 만드는 창의력
학습환경	인공지능(AI)은 학습자에게 최적화된 학습 방법과 자료 제공	학습자의 특성/수준/상황 맞춤형 개별화 교육 기대	<b>초개인화 학습환경</b> 한 사람 한 사람에 집중하는 맞춤형 교육
정책과정	인공지능(AI), 빅데이터 등 기반 행정 혁신 시대 도래	교육 분야 빅데이터 관리·유통체계 필요, 데이터 활용 포용 정책 기대	<b>따뜻한 지능화 정책</b> 데이터에 기반한 정책, 혁신기술의 포용적 사용

자료: 관계부처 합동(2020d), 제19차 사회관계장관회의 겸 제7차 사람투자인재양성협의회 개최, 2020. 11. 20. 보도자료. p. 2.

## 5. 시사점

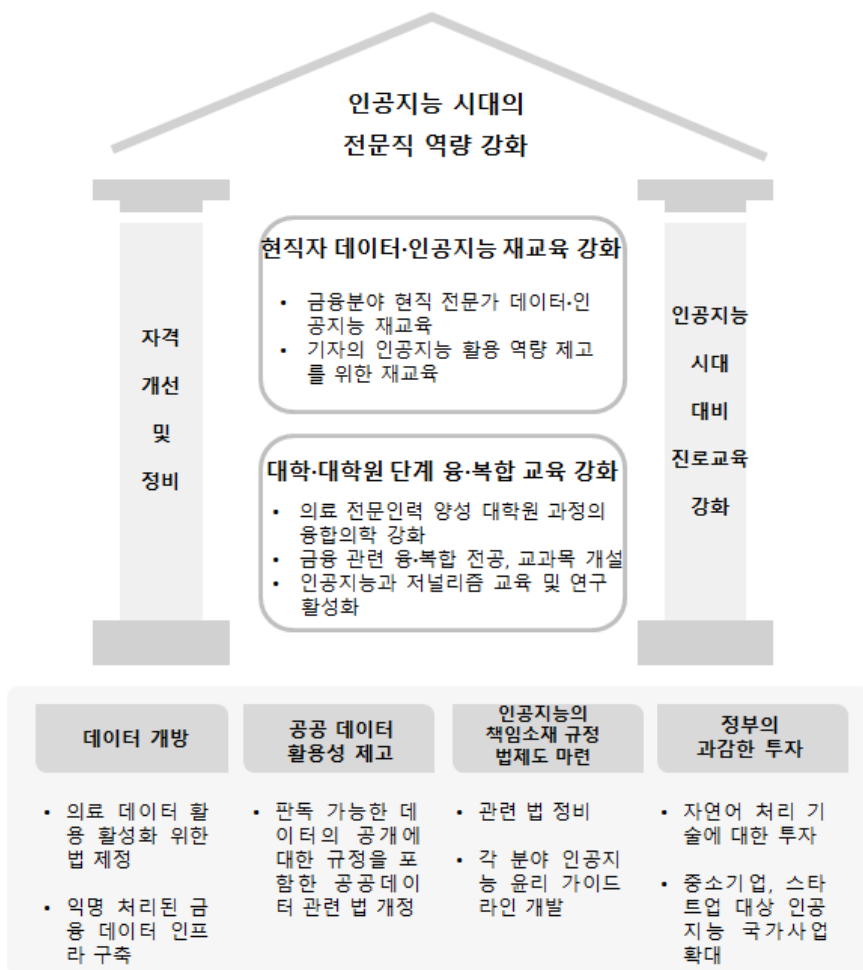
인공지능은 제4차 산업혁명의 핵심기술 중 하나로, 전 산업부문에 활용할 수 있는 가능성이 높다. 전 국민이 인공지능에 대한 소양을 갖출 필요성이 대두되고 있고, 재직자의 재교육과 평생교육 측면에서도 인공지능이 강조되고 있다. 정부는 이러한 필요성에 대응하여 다양한 정책을 추진하고 있다. 그러나 정부의 다양한 인공지능 관련 정책은 전문직의 양성이나 전문직 대상 재교육에 대한 고려는 부족한 것으로 보인다. 정부 정책의 우선순위는 사회적 취약계층에 집중되고 있기 때문이다. 다만 인공지능대학원 프로그램의 확대와 다양화, 인공지능 융합교육 전면화와 같이 대학 및 대학원 교육 단계에서 인공지능 교육을 확대하고자 하는 정책 방향은 전문직의 인공

지능 역량 강화와 관련이 있다. 현재는 인공지능과 기술 분야의 융합이 중심이라면 향후에는 인공지능과 인문, 사회, 예술 분야의 융합까지로 확대할 필요가 있다.

## 제2절 정책과제

이 절에서는 지금까지 논의한 내용을 바탕으로 인공지능 시대의 전문직 역량 강화를 위한 정책과제를 제시하고자 한다. 우선 이 연구에서 도출된 결과를 중심으로 인공지능 활성화를 위한 선결과제를 살펴보고, 인공지능 시대 전문직의 양성과 역량개발을 위한 과제를 제시한다. 이어서 인공지능 시대를 대비하여 진로교육을 강화하기 위한 과제를 제시한다(그림 6-1 참조).

[그림 6-5] 인공지능 시대의 전문직 역량 강화를 위한 정책과제





## 1. 인공지능 활성화를 위한 선결과제

### 가. 데이터의 개방

인공지능 연구 및 인공지능의 산업화를 위해 가장 필요한 것이 데이터 개방이다. 인공지능 연구가 활발히 이루어지고 수많은 효과성 검증을 거쳐 산업화되기 위해서는 양질의 방대한 데이터가 뒷받침되어야 한다.

#### 1) 의료 데이터 활용을 위한 법 규정 및 가이드라인 마련

2020년 8월 5일부터 시행된 데이터 3법(「개인정보 보호법」·「정보통신망법」·「신용정보법」 개정안)은 추가 정보를 결합해야만 개인을 식별할 수 있도록 하여 개인정보를 안전하게 보호하면서도 가명 정보를 이용해 개인정보를 활용한 연구·개발이 가능하다는 장점이 있는 것으로 평가된다. 다만 「의료법」과의 상충 등 개선이 필요하다는 점도 지적된다. 인공지능 관련 연구·개발을 하는 입장에서는 전면적인 데이터 개방을 원하지만, 개인정보 침해에 대한 우려를 불식시킬 수 있도록 사회적 합의가 필요하다.

데이터 3법이 시행되면서 의료 데이터를 학계나 업계에서 이용할 수 있는 환경은 과거에 비하여 향상되었다. 그러나 개인정보 유출에 대한 사회적 우려, 데이터 관련 3법과 「의료법」과의 상충 등은 의료 데이터 활용에 장애가 되고 있으며, 디지털 헬스케어 분야의 산업적 성장을 이루기 위해서는 이에 대한 시급한 해결책이 모색되어야 한다.

**과제 1. 의료 데이터 활용 활성화를 위한 법 제정**  
**(가칭 「익명으로 가공한 의료 데이터의 활용에 관한 법률」)**

「의료법」 제21조는 의료인이나 의료기관만이 환자의 정보를 수집할 수 있도록 하고 있다. 의료 분야에서의 개인정보를 수집하는 것과 관련된 법률로는 「개인정보 보호법」 외에도 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」(「생명윤리법」), 「보건의료기술진흥법」, 「암관리법」, 「희귀질환법」, 「약사법」, 「보건의료기본법」, 「공공데이터 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 등이 있다(정원준·선지원·김정언, 2019: 22). 이처럼 여러 법에 걸쳐 있기 때문에 의료 데이터의 활용을 활성화하기란 쉽지 않다.

일본의 경우 2018년 5월부터 「의료 분야의 연구개발 지원에 이바지하기 위한 익명가공의료정보에 관한 법률」을 시행하여 환자가 거부하지 않는다면 국가가 인정하는 사업자가 의료 데이터를 제공받아 익명으로 가공한 다음 연구기관이나 기업에 제공할 수 있도록 하고 있다.<sup>62)63)</sup> 우리나라도 관련 법률(가칭 「익명으로 가공한 의료 데이터의 활용에 관한 법률」)을 제정하여 의료 데이터의 활용을 활성화해야 할 필요가 있다.

우리나라의 경우 많은 곳에서 방대한 의료 데이터를 확보하고 있다. 건강보험공단과 건강보험심사평가원 등에서 다량의 의료 데이터를 확보하고 있고, 국가암등록자료 등 국가등록자료, 국민건강영양조사를 비롯한 의건의료

62) 국회법률정보서비스 홈페이지. 번역 법령명: 의료 분야의 연구개발 지원에 이바지하기 위한 익명가공의료정보에 관한 법률. URL: <https://law.nanet.go.kr/lawservice/lawpreced/lawPrecedView.do?searchCon=&searchKey=&pageUnit=10&searchFromDate=&searchToDate=&searchCountry=003&searchNewAsc=&pageNum=20&pos=203&cn=PLAW2017000104&sort=odrdate&dir=reversealphabetical>(검색일: 2020. 11. 13.).

63) 메디소비자뉴스(2019). '데이터 3법' 발목잡힌 한국... 미·일선 '의료정보 공공화' 쟁결음. 2019. 12. 23.자 뉴스. URL: <http://www.medisobiznews.com/news/articleView.html?idxno=65146>(검색일: 2020. 11. 13.).

실태조사 자료, 그리고 각 병원에서 관리하는 전자의무기록시스템의 자료가 있다(이관용 외, 2016; 이연희, 2015: 17에서 재인용)(〈표 6-6〉 참조). 이처럼 다양한 의료 데이터가 결합되면 데이터의 가치는 크게 향상된다. 정부는 의료 데이터의 공개와 활용에 관한 구체적이고 진전된 정책을 마련하고, 의료 데이터 활용에 관한 가이드라인을 제시하여야 할 것이다.

〈표 6-6〉 보건·의료 분야 공공 빅데이터 현황

구분	보유 기관	내용	공개 여부
건강보험 표본 코호트 DB	국민 건강 보험 공단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자격 DB: 건강보험 가입자 및 의료급여 수급권자의 성, 연령대, 지역, 사회·경제적 변수, 장애, 사망 관련 등</li> <li>- 진료 DB: 요양급여 청구자료로서 진료, 상병, 처방 관련 변수</li> <li>- 건강검진 DB: 검진 주요 결과 및 문진에 의한 생활습관 및 행태 관련 자료</li> <li>- 요양기관 DB: 요양기관 종별, 설립 구분, 지역, 시설, 장비, 인력 관련 자료</li> </ul>	제한적 공개
환자 데이터 세트	건강 보험 심사 평가 원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건강보험 청구자료를 기초로 진료 개시일 기준 1년간 진료받은 환자 대상의 표본 데이터</li> </ul>	제한적 공개
한국 인체 자원	질병 관리 본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공여자로부터 기증받은 인체 유래물(DNA, 조직, 혈액, 뇨 등)과 임상(진단명, 수술명, 병리조직검사 결과, 혈액검사 등), 역할(성별, 생년월일, 음주력, 흡연력 등) 및 유전(SNP, CNV, Exome 등) 정보</li> </ul>	제한적 공개
지역보건 의료정보	사회 보장 정보 원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 보건기관(보건의료원, 보건소/지소, 보건진료소)의 보건사업 및 행정업무, 전자의무기록 및 진료 관련(진료 내역 및 검진 결과 등) 정보</li> </ul>	미공개
지역사회 건강조사	질병 관리 본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 보건의료계획 수립 및 보건사업 평가 활용 지표로서, 건강 행태, 건강검진 및 예방접종, 질병 이환, 의료 이용, 사고 및 중독, 활동 제한 및 삶의 질, 보건기관 이용, 사회·물리적 환경, 심정지, 교육 및 경제활동 등</li> </ul>	공개

(표 계속)

구분	보유 기관	내용	공개 여부
국민건강 영양조사	질병 관리 본부	- 국민의 건강 및 영양 상태에 관한 현황 및 추이 파악 - 신체 계측, 비만, 고혈압 등 검진조사, 흡연·음주, 비만 및 체중 조절, 신체활동 등 건강설문조사, 식품 및 영양 소 섭취 현황, 식생활 행태, 식이보충제 등 영양조사	공개
한국의료 패널	한국 보건 사회 연구 원	- 개인의 건강 수준, 의료 이용 및 의료비 지출 요인, 건강 행태, 의료욕수, 보건·의료 서비스 수요 행태 변화 분석 - 사회·경제적 특성, 의약품 구매, 경제활동, 건강 수준, 의약품 복용 행태, 민간 의료보험, 건강기능식품, 건강 행태 등	공개

출처: 이연희(2015). 「보건복지 분야 공공 빅데이터의 활용과 과제」; 이관용 외(2016). 「의료 인공지능 현황 및 과제」 p.17. 재인용.

2) 인공지능 기반 금융 서비스 개발을 위한 금융 데이터 접근성 확대  
 자체적인 생산능력이 없는 금융산업의 경우 정보의 우위는 산업 내 경쟁력을 갖추는 데 필수적인 요소이다(조용복, 2020). 즉, 금융기관 경쟁력의 핵심은 얼마나 많은 데이터를 축적하고 있고, 이를 적절한 형태로 가공, 정제하여 분석할 수 있는가에 달려 있다고 해도 과언이 아니다. 하지만 금융정보는 민감한 개인정보가 포함된 경우가 많이 있으므로, 금융사가 이러한 정보를 취급하거나 보유하는 데는 상당한 제약이 있다. 개인의 신용평가정보는 특정한 신용정보사만이 취급할 수 있도록 규제하고 있는 것이 바로 그러한 예이다.

**과제 2. 익명 처리된 금융 데이터 인프라 구축을 통한 금융 데이터 활용 활성화**

금융사가 인공지능을 활용하여 새로운 금융 비즈니스 모델을 구축하고 인

공지능 기반의 금융 서비스를 개발하려면 다양한 금융 데이터를 수집하고 활용할 수 있어야 한다. 그러나 현재의 제도하에서 규모가 작은 금융사의 경우에는 금융 데이터 접근에 상당한 제약이 따른다. 즉, 금융사 간의 데이터의 격차가 공정한 경쟁을 저해하는 결과를 초래할 수 있기 때문에 이를 개선, 보완함으로써 금융사 간의 공정한 경쟁을 촉진하고, 다양한 방식의 인공지능 활용 모델을 개발할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

이를 위해서 우선 금융 데이터에 대한 접근성을 확대해야 한다. 익명 처리된 금융 데이터 인프라를 구축하는 것이 한 방법일 수 있다. 금융위원회는 2020년 7월 ‘금융 분야 인공지능 활성화’ 워킹그룹을 구성하고 규제 개선 방안 발굴, 인공지능 금융 서비스 개발 촉진 가이드라인 개발, 데이터 인프라(가칭 ‘금융 분야 AI 데이터 Library’) 구축 등을 추진하고 있다.<sup>64)</sup> 데이터 인프라 구축에는 가명 정보 형태로 데이터를 집중시킨다는 내용이 포함되어 있다.

#### 나. 공공데이터의 활용성 제고

### 과제 3. 판독 가능한 데이터의 공개에 대한 규정을 포함한 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」의 개정

데이터의 공개도 중요하지만 공공데이터 등 공개된 데이터의 활용도를 높이기 위한 규정이 필요하다. 앞서 기자 업무에서 인공지능을 활용할 때의 장

64) 금융위원회(2020). 코로나 이후 시대의 디지털 대전환을 선도하기 위해 금융 분야 인공지능(AI)을 활성화하겠습니다. 실무협의단(Working Group)을 운영하여 「금융 분야 인공지능(AI) 활성화」 방안을 마련할 계획. 2020. 7. 16.자 보도자료. URL: [https://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r\\_url=&menu=7210100&no=34046](https://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r_url=&menu=7210100&no=34046)(검색일: 2020. 10. 31.).

애물로 제한적인 데이터 개방이 지적된 바 있다. 정부, 사법 분야 등 많은 분야에서의 공공데이터의 확보가 필요하며, 특히 실질적인 활용성을 위해서는 분석할 수 있는 형태로 공개된 데이터가 필요하다. 원본 데이터가 있다면 최대한 있는 그대로의, 데이터 자체로서의 개방이 필요하다. 특히 HWP, PDF 형식은 접근성이 낮다는 점이 불편 사항으로 제기되고 있다. 정부 및 공공기관에서 정책, 법안, 판결문, 공문서, 공공통계 등의 데이터 공개 시 최대한 높은 활용성을 고려해야 할 것이다.

행정안전부에서 범정부 데이터 표준화 계획과 공공데이터 표준화 변환 로드맵을 수립한 바 있으며, 2019년 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」이 고시되기도 했다.<sup>65)</sup> 그러나 본 연구·조사에서의 의견수렴 결과, 이러한 지침에도 불구하고 현장에서의 불편은 여전히 존재하는 것으로 드러났다. 공공데이터 개방에 대한 지침과 가이드라인이 공공 분야에서 보다 적극적으로 인식되고 실천되어야 할 것이다.

미국의 경우 2019년 「공공데이터 개방에 관한 법률(Open, Public, Electronic, and Necessary Government Data Act: OPEN Government Data Act)」을 제정하였다(한국데이터산업진흥원, 2019: 75). 이 법률은 공공데이터 공개 시 기계로 판독 가능한 데이터(machine-readable data)의 형식으로 공개해야 함을 규정하고 있다.<sup>66)</sup>

우리나라도 데이터를 공개할 때 기계가 읽어들일 수 있는 형식의 데이터를 공개하도록 하는 규정을 만들 필요가 있다. 2020년 7월 7월에 의원 입법으로 발의된 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정법률

65) 행정안전부(2019). 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정안전부 고시 제2019-20호, 2019. 3. 20.) URL: [https://www.mois.go.kr/irt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000016&nttlId=69428](https://www.mois.go.kr/irt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000016&nttlId=69428)(검색일: 2020. 11. 13.).

66) CONGRESS.GOV 홈페이지. OPEN Government Data Act. URL: <https://www.congress.gov/bills/114th-congress/senate-bill/2852>(검색일: 2020. 11. 12.).

안」은 공공데이터 제공 시 일정한 형태로 제공할 것을 규정하는 내용을 담고 있다(그림 6-2) 참조.<sup>67)</sup>

**[그림 6-6] 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정법률안(송갑석 의원 등 15인)」에서 공공데이터의 형식을 규정하는 조문**

**제24조 제3항(신설)**

공공기관의 장은 제19조의 2에 따른 국가중점데이터와 그 밖에 이용수요가 많고 사회적·경제적 파급효과가 큰 공공데이터의 경우 이용자가 이를 이용·활용하여 새로운 응용프로그램이나 서비스를 개발할 수 있도록 일정한 형태로 제공하여야 한다.

**제24조 제5항(신설)**

제3항에 해당하는 공공데이터의 기준과 구체적인 제공 형태에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.

자료: 의안정보시스템 홈페이지. URL: [http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC\\_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K](http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K)(검색일: 2020. 11. 12.).

**다. 인공지능 활용에 따른 책임소재를 규정하는 법·제도 마련**

**과제 4. 인공지능의 책임소재에 관한 규정을 포함하여 관련 법 정비, 각 분야 ‘인공지능 윤리 가이드라인’ 개발**

인공지능이 산업현장에서 활용되는 일이 많아지면 그에 따라 책임소재가 불분명해지는 경우가 생길 것이다. 예컨대 환자의 병에 대한 오진, 주식시장에서의 투자 실패로 인한 고객의 손실, 가짜뉴스에 따른 명예훼손 등을 생각

67) 의안정보시스템 홈페이지. 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정법률안(송갑석 의원 등 15인). URL: [http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC\\_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K](http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K)(검색일: 2020. 11. 12.).

해 볼 수 있다.

「의료법」상 의료행위는 의료인만이 할 수 있도록 엄격히 규정되어 있다. 그렇다면 인공지능 기반 의료기기를 활용한 조치를 의료행위로 볼 것인지, 인공지능 기반 의료기기를 사용하여 의료사고가 발생한 경우 누구의 잘못으로 볼 것인지가 쟁점이 될 것이다. 원격진료의 경우 “「의료법」은 원격 의료(협진)에서 발생하는 의료 과오의 책임은 원칙적으로 원격지에 있는 의사에게 있음을 명시하면서(제34조 제3항), 원격지 의사의 과실이 인정되지 않는 경우에 현지 의사가 환자에 대한 책임을 진다고 규정(동조 제4항)하고 있다”(정원준·선지원·김정언, 2019: 24). 이와 같이 인공지능 기반 의료기기를 사용하는 경우에 대해서도 책임소재에 대한 규정을 마련할 필요가 있다.

금융 분야의 경우 ‘금융 분야 인공지능 실무 가이드라인(가칭)에서 인공지능의 법적 지위와 책임소재, 금융 소비자 손해 발생 시 손해배상 방안 및 절차 등을 규정하는 한편, ‘금융 분야 인공지능 윤리 가이드라인’을 마련한다는 방침이다.<sup>68)</sup>

과학기술정보통신부는 ‘AI 법제정비단’을 운영하고 있으며, 현재 「지능정보화 기본법」 하위법령을 마련하고 있다. 여기에 인공지능과 윤리에 관한 내용을 포함할 필요가 있다.<sup>69)</sup>

68) 금융위원회(2020). 코로나 이후 시대의 디지털 대전환을 선도하기 위해 금융 분야 인공지능(AI)을 활성화하겠습니다. 실무협의단(Working Group)을 운영하여 「금융 분야 인공지능(AI) 활성화」 방안을 마련할 계획. 2020. 7. 16.자 보도자료. URL: [https://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r\\_url=&menu=7210100&no=34046](https://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r_url=&menu=7210100&no=34046)(검색일: 2020. 10. 31.).

69) 2020년 6월 9일 공포된 「지능정보화 기본법」은 과거 「국가정보화 기본법」을 전면개정한 것으로, 2020년 12월 10일부터 시행될 예정이다.



라. 인공지능 기술의 발전 및 사업화를 위한 정부의 과감한 투자

#### 과제 5. 자연어 처리 기술에 대한 적극적인 투자와 연구 지원

인공지능의 발전 과정에 자연어 처리 기술은 핵심적인 요인이다. 한글의 경우 영어에 비해 자연어 처리에 어려움이 있기 때문에 정부가 자연어 처리 기술에 대해 지원하는 것이 중요하다. 우리나라는 선진국에 비하여 앞선 1998년에 이미 정부 주도의 말뭉치 구축 사업을 진행하여 약 2억 어절의 자료를 구축하였으나, 2007년 사업 중단 후 미국, 중국, 일본에 비해 자연어 처리 기술의 발전이 늦어지기도 하였다.<sup>70)</sup> 말뭉치 사업은 2019년에 다시 시작되어 2020년에 18억 어절의 한국어 학습자료 ‘모두의 말뭉치’(<https://corpus.korean.go.kr/>)<sup>71)</sup>가 공개되었다.<sup>71)</sup> 이처럼 인공지능 자연어 처리 기술은 언론산업뿐만 아니라 국가 차원의 인공지능 발전과 활용에 직접 연관된 기술이기 때문에 관련 투자와 연구가 적극적으로 이루어져야 한다.

#### 과제 6. 중소기업, 스타트업에 대한 인공지능 관련 국가사업 확대 (인공지능 바우처 사업 등)

앞에서 보았던 것처럼 언론사가 자체적으로 인공지능 개발을 진행하기에는 막대한 예산 및 투자가 필요하며, 개발사 차원에서도 스타트업의 자체적

70) 서울신문(2020). 인공지능과 말뭉치, 2020. 8. 31.자 기사, URL: [https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20200831027013&wlog\\_tag3=naver](https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20200831027013&wlog_tag3=naver)(검색일: 2020. 10. 8.).

71) 문화뉴스(2020). 국립국어원, 인공지능 한국어 학습자료 ‘모두의 말뭉치’ 공공재 공개, 2020. 8. 25.자 기사, URL: <http://www.mhns.co.kr/news/articleView.html?idxno=415623>(검색일: 2020. 11. 17.).

인 기술력만으로 생존하기 어려운 측면이 있다. 기자 측면에서는 어떤 인공지능 기술이 있는지에 대한 정보가 필요하고, 기술 개발 회사 측면에서는 수요자와의 연결이 필요하다. 이런 상황은 비단 언론사에 국한된 것이 아니다. 수요와 공급을 매칭하는 정부의 매개자 역할이 필요하다.

정부는 「인공지능 국가전략」에서 인공지능 수요기업이 솔루션을 도입할 수 있는 AI 바우처 제도를 도입하고, AI 스타트업 활성화를 위한 기반을 갖추기 위한 기술 노하우 교류 프로그램, 예비 창업자 대상 사업화 자금 지원 사업 등에 대한 추진 계획을 발표한 바 있다(관계부처 합동, 2019). 자체적인 예산 및 투자가 어려운 기업과 자금 확보가 필요한 창업가의 경우 이러한 인공지능 관련 국가사업들의 활용을 시도해 볼 수 있을 것이다.

## 2. 인공지능 시대 전문직 양성 및 역량개발을 위한 과제

여기에서는 이 연구에서 도출된 결과와 인공지능 관련 정책 현황을 검토하여 얻은 시사점을 바탕으로 전문직의 양성과 역량개발을 위한 과제를 제시해 보고자 한다.

### 가. 대학·대학원 단계 융복합 교육 강화

#### 1) 의료 전문인력 양성 대학원 과정의 융합의학 강화

의료 전문인력을 양성하는 대학 및 대학원 과정에서 융합의학 관련 교과목의 도입을 강화하여야 한다. 본 연구에서 앞으로 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재가 중요해질 것이라는 점에서는 의학 관계자들의 합의가 확인되었다(델파이 조사에서 긍정률 100%). 데이터 의학, 의료 딥러닝, 의료 기

계학습, 의용전자공학, 나노생명공학 등 기존 의학과 다른 전공 분야가 만나는 융합 교과목을 신설하여야 한다.

미국 컬럼비아 의과대학에서는 인문학적 소양을 제고하는 내러티브 의학 과정을 도입하였는데, 기존 의학과 인문학의 만남과 융합을 시도하는 내러티브 의학과정의 도입은 우리나라 의과대학에도 시사하는 바가 크다. 내러티브 의학(Narrative Medicine)은 학제적이며, 환자의 이야기를 적극적으로 듣고 환자 진료에 활용한다.<sup>72)</sup> 내러티브 의학은 독서와 글쓰기 교육을 의학 교육의 중요한 요소로 강화하고, 환자의 이야기를 진단과 치료, 연구의 과정에서 활용하고자 한다.

의료인력 양성 단계에서 인공지능과 관련된 교육 내용이 교육과정에 포함되어야 한다는 점은 본 연구의 델파이 조사에서 확인된 바 있다(평균 4.09 점). 인공지능 시대의 의사는 인공지능 활용 능력은 물론이고, 의사소통 능력과 높은 윤리식이 요청되며, 이러한 요구에 맞게 해당 능력을 제고할 수 있도록 의학교육의 내용이 보완되어야 한다. 최근 의과대학의 학생 선발 과정에서 인·적성 면접을 도입하고, 학제 간 교육을 강화하는 방향의 변화가 있는 것은 긍정적이나, 변화의 폭과 속도가 보다 강화되어야 한다.

델파이 조사에서 확인된 것 같이, 인공지능 활용으로 의사의 업무는 기존과는 내용이나 절차에서 차이가 있을 것이다(평균 4.00점). 인공지능 시대의 의사는 광대한 의학 지식을 암기하는 것만으로는 충분하지 않다. 환자들의 요구 상황을 적절하게 이해하고 소통할 수 있어야 하며, 인공지능을 진단과 치료에 활용할 수 있는 능력을 학습해야 한다. 따라서 협력 및 리더십, 의사

72) Columbia University(2020). Narrative Medicine. URL: [https://sps.columbia.edu/academics/masters/narrative-medicine?gclid=CjwKCAjwzIH7BRABEiwAoDxxTmzAT58a1fIGO3DjnGE3TR9Aun5mKvQTg8bQITVkcpg\\_09mh1MQemOhoCpg0QAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://sps.columbia.edu/academics/masters/narrative-medicine?gclid=CjwKCAjwzIH7BRABEiwAoDxxTmzAT58a1fIGO3DjnGE3TR9Aun5mKvQTg8bQITVkcpg_09mh1MQemOhoCpg0QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds)(검색일 2020. 9. 16.).

소통 능력, 비판적 사고 능력, 인공지능 활용 능력, 윤리의식 등을 제고할 수 있는 교과목을 대학 교육과정에 포함해야 한다.

학습의 방식에 있어서도 인공지능 시대를 대비하여 의학교육을 가르치는 개념에 기초한 의학교육에서 자기주도적 학습 모형으로 변화시켜야 하며, 이를 위하여 교수·학습 방법의 혁신과 의과대학 교육과정의 재구조화가 필요하다. 현재 우리나라 의학교육은 무대 위의 현자(sage on the stage) 모델에 기반하여 교수가 개념과 이론을 학생들에게 가르치는 데 초점이 맞추어져 있다(양은배, 2017). 교수는 일방적으로 가르치는 위치에서 학생들의 성장을 도와주는 무대 옆의 안내자(guide on the side)가 되어야 한다.

비판적인 사고와 창의성이 요구되는 새로운 시대를 대비하기 위해서는 학생들이 자기주도적으로 학습해야 하며, 학생들의 자기주도 학습을 지원하는 디지털 교수·학습 자료를 개발하여 공유해야 한다. 학생들의 다양한 학습을 지원할 수 있도록 교수의 교육 방법의 일대혁신이 필요하다. 즉, 수업 시간 전에 영상이나 학습자료를 사전에 학습하게 하는 플립 러닝(Flipped Learning), 문제 중심 학습(Problem-Based Learning: PBL) 등 다양한 교육 방법을 확대하여 적용하여야 한다. 인공지능 시대에 필요한 지식은 개념적 지식, 사실적 지식보다는 절차적 지식, 상황적 지식이다(양은배, 2017). 절차적, 상황적 지식을 학습들이 습득할 수 있도록 이론학습과 실무와 임상을 함께 수련하는 방향으로 교육과정을 재구조화할 필요가 있다.

우리나라의 의학교육도 세계적 흐름을 반영하여 '의학교육 평가인증 기준(Accreditation Standards of KIMEE 2019)'을 제정하는 등 변화를 추진하고 있다(한국의학교육평가원, 2020). 의학교육 평가인증 기준에서는 능동적인 학습 참여를 권장하고, 다양한 교수·학습법의 운영을 장려하고 있다. 그러나 여기서 더 나아가 개별대학의 의학 교육과정을 실질적으로 변화시키기 위한

본격적인 시도가 수행되어야 할 시점이다.

## 2) 금융 관련 융복합 전공 설치 및 관련 교과목 개설

대학 및 대학원 과정에 금융공학 관련 융복합 전공을 설치하고, 관련 교과목을 개설하는 것이 필요하다. 현재 자산운용 분야에는 주로 경제학, 경영학, 재무학, 수학, 통계학 전공자들이 진출하고 있다. 금융 데이터는 주로 정형화된 수치 데이터로 이루어져 있어 데이터를 분석하는 것이 용이하고, 타 산업에 비해 데이터 분석으로부터 얻을 수 있는 정보가 정확하다는 특징이 있다(조용복, 2020). 따라서 지금까지는 경제학, 경영학, 재무학, 수학, 통계학 등의 전공 교육과정을 통해 양성된 인력들이 금융 업무를 수행하는 데 크게 어려움이 없었다 할 수 있다.

그러나 최근 들어 스마트폰 및 사물인터넷(IOT: Internet of Things) 기술이 발전하고, 새로운 형식의 데이터가 생성·축적되는 속도가 빨라지면서 이러한 데이터들이 금융 데이터와 결합되어 새로운 방식의 고객 맞춤형 마케팅 기법이 개발되는 등 신규 금융 비즈니스 모델이 생겨나고 있다. 2020년 9월에 개최된 ‘2020 동아 재테크·핀테크쇼’에서는 인공지능을 활용한 여러 금융 서비스가 소개되었는데, NH농협금융이 소개한 고객 위치 정보를 활용한 금융 상품인 ‘NH 가고 싶은 대한민국 적금’은 고객이 있는 현재 위치 정보를 인증하면 우대금리를 제공하는 식으로 여행 체험과 금융을 결합한 상품으로, 은행권 상품 개발에 통신사 기지국 데이터를 활용한 사례이다.<sup>73)</sup>

또한 빅데이터 환경이 조성되고 데이터 분석 기법이 발전하면서 인공지능 기반의 비즈니스 모델도 도입되고 있다. IBK기업은행이 도입한 ‘AI 부동산

73) 동아일보(2020). 얼굴로 1초 만에 인증. AI는 대출액 산정 ‘3분 내 OK’. 2020. 9. 25.자 기사, URL: [https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=020&aid=0003311463\(검색일: 2020. 9. 28.\)](https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=020&aid=0003311463(검색일: 2020. 9. 28.))

대출 자동심사' 서비스는, 고객이 부동산 대출을 신청하면 인공지능이 등기 부동산, 건축물대장, 시세까지 모두 분석해 3분 안에 대출 가능 금액을 알려 주는 서비스이다.<sup>74)</sup> 신용대출은 신청부터 대출까지 수 분 내에 이루어지는 것이 일반화되었지만, 부동산 대출은 아직까지 최소 몇 시간에서 며칠의 기간이 소요되었는데, 인공지능의 도입으로 대출심사 시간과 절차가 대폭 단축된 것이다.

이처럼 금융산업에 다양한 형식의 데이터가 활용되고 인공지능 기술이 빠르게 적용됨에 따라 대학 및 대학원 과정에서도 융복합 전공과정을 설치하여 인공지능 활용 역량을 갖춘 금융인력을 양성해야 할 필요성이 대두되고 있다. 즉, 전통적인 금융자산에 대한 이해뿐만 아니라 투자 의사결정 기준을 만드는 다양한 접근 방법인 알고리즘의 규칙 및 작동 원리를 이해하고, 이를 실제 적용할 수 있는 역량을 키울 수 있도록 지원하는 것이 필요하다는 것이다. 실제로 국내의 K대학의 경우, 대학 과정에 '금융공학융합전공'을, 대학원 과정에 '금융공학협동과정'을 설치하여 운영하고 있다. 이 대학의 금융공학과과정에서는 금융산업계 현장에서 활동할 수 있는 금융인을 양성하려는 목적을 가지고 경영학, 경제학, 산업경영공학, 수학, 통계학의 금융 관련 교수들이 학문적 이론을 접목하려 선진 금융기법을 교육하고 있다.

이러한 입장은 델파이 조사를 통해서도 확인되었는데, 한 예로 '인공지능 시대의 금융인력 양성을 위하여 인공지능 학과나 대학원 전공이 설치되어야 한다.'는 의견에 응답자의 77.3%가 긍정적으로 응답하였고, '대학·대학원의 교육 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다.'는 의견에도 77.3%가 긍정적으로 응답하였다.

74) 동아일보(2020). 얼굴로 1초 만에 인증. AI는 대출액 산정 '3분 내 OK'. 2020. 9. 25.자 기사, URL: <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=101&oid=020&aid=0003311463>(검색일: 2020. 9. 28.).

따라서 대학 및 대학원 과정에 금융 빅데이터 활용 및 인공지능 알고리즘을 다룰 수 있는 교육과정을 마련하고, 실습 위주의 교육을 운영함으로써 예비 금융인력의 인공지능 활용 역량을 키워 나갈 수 있도록 지원하는 것이 필요하다 할 것이다.

### 3) 인공지능과 저널리즘 교육 및 연구 활성화

대학·대학원에서의 인공지능과 저널리즘 교육 및 연구가 활성화되어야 한다. 앞으로는 기자에게 인공지능 및 데이터 활용 역량, 타 직군 및 다양한 직업인과의 협업 및 의사소통 역량이 요구될 것이기 때문에 신문방송학과 및 미디어 관련 학과의 교육과정 및 커리큘럼 구성 시 이에 대한 고려가 필요하다. 관련 과목의 경우 과정 개발 단계에서부터 전문적인 기술을 가진 공학계열 교수와의 협업이 가능하도록 하고, 공학계열 학생들과의 공동수업, 팀티칭 등을 고려할 수 있다. 신문방송학 및 미디어 분야의 지식을 기술로 구현할 수 있는 프로젝트 수업의 도입도 필요하다. 가령 ‘에플24’의 교육방식을 수입한 소프트웨어 인재 무료 양성 기관인 ‘42Seoul’은 과정을 증시하는 프로젝트 기반 학습을 통해 ‘소프트웨어에 대한 경험을 나누는 방법, 멋진 동료와 협업하는 방법, 누군가를 위해 본인의 경험을 공유하는 방법’에 대한 배움을 강조하고 있다.<sup>75)</sup>

## 나. 현직자 대상 데이터 및 인공지능 관련 재교육 강화

### 1) 금융 분야 현직 전문가 데이터 및 인공지능 재교육 강화

금융인력의 재교육 과정에 빅데이터 활용이나 머신러닝 또는 딥러닝 등의

75) 42Seoul 홈페이지. Studies. URL: <https://42seoul.kr/>(검색일: 2020. 11. 17.).

데이터 분석 기법 습득을 위한 교육 내용을 반영해야 한다. 델파이 조사 결과에서도 ‘자산운용가의 재교육 시 인공지능에 대한 내용이 포함되어야 한다.’는 의견에 응답자의 90.9%가 긍정적으로 반응하였다. 즉, 금융인력의 재교육 과정에 인공지능 기술을 이해하고 관련 데이터를 활용할 수 있는 역량을 높일 수 있도록 지원하는 교육 내용이 반영되어야 한다는 인식이 높을 수 있다.

이러한 움직임은 실제로도 일어나고 있는데, 한 예로 최근 서울시는 여의도 서울국제금융센터(SIFC)에 인공지능(AI), 데이터사이언스, 핀테크 등 금융 분야 전문가를 키워 내는 여의도 디지털금융 전문대학원을 개원하였다.<sup>76)</sup> 지자체·정부·교육기관이 참여하는 금융전문대학원으로서, 서울시가 주관하고 금융위원회와 한국과학기술원(KAIST) 경영대학이 공동 개설하였다. 이 대학원에는 학위과정인 디지털금융 경영대학원(MBA) 과정 이외에도 1학기 동안 운영되는 비학위과정인 디지털 금융전문가 과정이 개설되어 있는데, 이 과정에서는 디지털 트랜스포메이션, 인공지능 및 기계학습, 블록체인, 컴퓨팅 빅데이터 분석의 4개 분야가 다루어진다.

이러한 사례에서도 보듯이 금융과 인공지능, 빅데이터 등이 결합된 디지털 금융 전문인력 양성에 대한 요구가 높아지고 있으므로 금융인력의 재교육 과정에 빅데이터 분석, 인공지능, 핀테크 등의 교육 내용을 반영하는 것이 필요하다.

## 2) 기자의 인공지능 활용 역량 제고를 위한 재교육

본 연구에서 조사한 결과, 기자들도 데이터 및 인공지능 활용 교육에 대한

76) 서울경제(2020). 서울시, 여의도 금융대학원 개원, 글로벌 금융전문가 육성. 2020. 9. 23.자 기사, URL: <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z7YDGTD5U>(검색일: 2020. 9. 23.).



필요성을 인식하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 기자 업무에서의 인공지능 도입 현황 및 사례, 인공지능에 대한 기초적인 이해, 인공지능의 활용 방안과 관련한 내용을 현직 기자 대상의 재교육에 포함할 필요가 있다. 이때 인공지능 기술에 초점을 둔 이론보다는 기자 업무에서의 실제 활용성에 중점을 둔 내용으로 구성하는 것이 바람직할 것이다.

기업 내 교육이나 언론인의 교육훈련 및 연수 기능을 담당하고 있는 공공기관인 한국언론진흥재단을 통한 교육 참여가 현실적인 것이다. 실제로 한국언론진흥재단은 기자들의 데이터 및 인공지능 활용을 위한 교육도 진행하고 있지만, 기사 작성에 대한 교육보다는 기자들의 인지도가 떨어지는 편이다. 한국언론진흥재단이 실시하는 교육에서 기자들이 데이터 및 인공지능을 활용하는 데 필요한 내용에 대한 비중을 높이고, 비대면 교육 트렌드에 맞게 온라인 교육으로 제공하여 더 많은 기자들이 관심을 갖고 교육에 참여할 수 있도록 해야 할 것이다.

언론사 관리자급에서도 디지털 및 인공지능 활용에 대한 인식이 부족한 것으로 나타났기 때문에 대상별 맞춤 교육이 필요하다. 특히 기자들의 교육 참여가 어려운 이유에는 언론사 간부들의 인식도 한 요인이기 때문에 간부들이 데이터 및 인공지능 활용에 대한 교육의 중요성을 인식할 수 있도록 하는 것은 매우 중요하다.

#### 다. 전문직 관련 자격의 개선 및 정비

인공지능 시대에 대비하여 전문직 관련 자격의 개선 및 정비가 필요하다. 금융 관련 전문직의 경우를 예로 들면, 데이터 분석 관련 자격을 신설하거나 기존 자격의 검정 방식을 개선하여 금융인력의 데이터 분석 및 활용 능력을

실질적으로 향상시킬 필요가 있다. 현재 우리나라에는 데이터 분석과 관련한 국가공인 자격으로 ‘빅데이터분석기사’, ‘사회조사분석사’ 등의 자격이 있다. 이러한 자격의 검정은 필기전형과 실기전형의 2단계로 이루어지는데, 필기는 객관식 지필평가로, 실기전형은 필답형, 작업형 평가로 이루어진다. 향후에는 필기, 실기전형에 합격한 이후 일정 기간 실습교육을 필수로 이수하여야 자격을 부여하는 방식으로 개선함으로써 실질적인 데이터 분석 능력을 향상시킬 수 있도록 자격검정 방식을 개선할 필요가 있다.

CFA한국협회에 따르면, 금융 전문인력들이 취득하는 공인재무분석사(Chartered Financial Analyst: CFA) 자격을 취득하기 위해서는 3회(Level I, II, III)에 걸친 시험을 통과한 후, 최소 4년의 실무경력을 쌓아야 한다.<sup>77)</sup> 이처럼 자격 취득을 위해서 일정 기간의 실습·수련 또는 실무경험을 쌓도록 하여 금융인력들이 데이터 분석 능력을 실질적으로 향상시킬 수 있도록 기존 자격종목의 검정 방식을 개선하거나 금융 분야의 맞춤 자격을 신설할 필요가 있다.

또한 금융 전문인력만이 아니라 전문직 관련 자격의 개선이나 정비가 필요한지 검토하고, 인공지능의 도입에 따라 전문직에 대해 요구되는 능력의 변화를 반영하기 위한 구체적인 방안을 마련하여야 할 것이다. 이를 위한 현상성 있는 연구가 필요하다.

### 3. 인공지능 시대 대비 진로교육을 강화하기 위한 과제

인공지능 시대를 맞아 학부모와 학생들의 선호 직업인 전문직의 환경이

77) CFA 한국협회 홈페이지. CFA Program 소개. URL: <https://cfasocietykorea.org/cfa-program/cfa-program> (검색일: 2020. 9. 23.).

바뀌고 있어, 이에 대비한 진로교육이 필요하다. 초·중·고등학교 학생들이 인공지능 시대의 직업 변화를 이해하고 능동적으로 대처할 수 있도록 진로 교육 측면의 정책 변화가 요구된다.

첫째, 차후 초·중·고교 주요 교과와 교육과정 개편 내용에 인공지능 시대를 대비하기 위하여 학생들이 학습해야 하는 지식과 스킬, 태도를 주요 교과목 내용으로 포함시켜야 한다. 인공지능 시대를 대비하기 위한 방향이 교육 과정에 반영되어야 한다는 필요성에서 2020년 11월 20일에 발표된 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」에도 2022 개정 교육과정에 인공지능 교육을 도입한다는 내용이 포함되어 있다.

또한 학생들이 미래 직업세계를 준비할 수 있도록 『진로와 직업』 교과목의 내용을 강화해야 한다. 중·고등학교 『진로와 직업』 개정 교육과정에 인공지능 시대를 준비할 수 있는 역량의 개발, 인공지능 시대 직업세계의 변화 등을 학생들이 학습할 수 있도록 기본 방향과 세부 교육과정 속에 포함하도록 한다. 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」에서 “고등학교에는 내년 2학기부터 진로 선택과목으로 ‘인공지능 기초’, ‘인공지능 수학’ 과목을 도입한다.”고 제시하고, 이와 관련된 정책이 빠르게 준비되고 있다(관계부처 합동, 2020d: 4).

둘째, 진로전담교사를 양성하는 교육대학원의 표준교육과정 속에 인공지능 관련 내용을 대폭 강화하여 포함시켜야 한다. 인공지능 기술의 발전이 야기하는 직업세계의 변화, 인공지능 관련 직업 분야의 진출 방법, 인공지능 관련 직업의 향후 전망 등을 표준교육과정 속에 넣어서 인공지능에 관한 진로전담교사의 이해력을 높이고, 학교현장에서 인공지능 관련 교육을 실천할 수 있도록 한다. 「인공지능 시대 교육정책 방향과 핵심과제」에서는 “정보·컴퓨터 교직과목과 기본 이수과목에 인공지능 관련 내용 반영을 검토하고,

교육대학원을 활용하여 2025년까지 약 5,000명의 현직교원을 대상으로 ‘인공지능 융합교육 역량 강화’를 위한 재교육을 실시한다.”고 하고 있어서 교사의 인공지능 교육을 위한 준비를 하고 있다(관계부처 합동, 2020c: 4). 다만 고등학교에서는 진로 선택과목으로 인공지능 관련 과목이 도입될 계획이므로, 진로전담교사에 대한 인공지능 관련 교육이 특히 강조될 필요가 있다.

셋째, 청소년들이 인공지능 관련 직업체험을 할 수 있는 기회를 확대하고, 학생들이 체험할 수 있는 인공지능 관련 작업장을 개발하고 공유하도록 한다. 현재 중학생의 70.4%, 고등학생의 54.8%가 현장견학에 참여하는 등 다양한 형태의 진로체험을 하고 있다(한상근 외, 2019: 96)(〈표 6-7〉 참조). 그러나 다수 학생들은 인공지능이나 지능형 로봇 등 인공지능 시대를 대비할 수 있는 직업현장을 견학하거나 체험하기가 매우 힘든 상황이다. 학생들이 전통적 직업뿐만 아니라 인공지능 관련 직업 분야를 체험할 수 있는 기회를 확대해야 한다. 이를 위하여 진로체험을 수행할 수 있는 인공지능 관련 사업장을 체험처로 확보하기 위한 노력을 교육부, 지역 교육청, 일선 학교에서 수행하여야 한다.

인공지능과 관련된 다양한 진로체험 활동을 제공하기 위해서는 담당자들의 역량 강화도 중요하다. 최근 교육부는 체험처 강사, 진로체험지원센터 운영자, 학교교사 등 진로체험 개발 및 운영 담당자의 4차 산업혁명 분야(인공지능, 3D, 드론, 사물인터넷) 진로체험 프로그램 개발·운영 역량 강화를 위해 핸드북, 교안용 파워포인트 자료, 동영상 자료 등 다양한 교육자료를 보급하였다(장혜정·이민욱·박화춘·황승록·고요한·이지은, 2020). 체험 유형별로 인공지능과 관련된 다양한 진로체험 활동들이 운영될 수 있도록 해야 할 것이다(〈표 6-8〉 참조).

〈표 6-7〉 진로체험 유형별 참여 현황

(단위: 명, %)

진로체험 유형	중학생		고등학생	
	빈도	비율	빈도	비율
직업인 특강·멘토링	6,688	75.0	6,326	75.6
현장견학	6,277	70.4	4,585	54.8
현장 직업체험(실제 직업체험)	5,189	58.2	3,156	37.7
직업 실무체험(모의 직업체험)	5,026	56.4	2,934	35.1
학과체험	4,412	49.5	4,467	53.4
진로캠프	4,070	45.6	3,337	39.9
N	8,917		8,365	

출처: 한상근 외(2019), 『초·중등 진로교육 현황조사』, p.96의 표를 참여 현황 중심으로 수정함.

〈표 6-8〉 인공지능 관련 진로체험의 주요 활동

진로체험 유형	주요 활동
현장직업 체험형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능 비즈니스 및 프로젝트 사례 연구</li> <li>- 인공지능 분야 종사를 위한 필요 역량 이해</li> </ul>
직업실무 체험형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능의 개념과 기술적 특성 이해</li> <li>- 인공지능 기반 제품 및 서비스 사례를 통한 인공지능 작동 원리 이해</li> <li>- 인공지능의 핵심 기술인 머신러닝과 딥러닝 개념 이해</li> <li>- 머신러닝 기술을 이용하여 개, 고양이 분류 프로젝트 체험</li> </ul>
현장 견학형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능 기반 제품 및 서비스 사례를 통해 인공지능 작동 원리 이해하기</li> <li>- 인공지능 기술이 적용된 제품 및 서비스를 직접 체험해 보고, 적용된 인공지능 기술 이해</li> <li>- 체험활동 참여 학생들의 질의응답</li> </ul>
학과 체험형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능 기반 제품 및 서비스 사례를 통해 인공지능 작동 원리 이해하기</li> <li>- 인공지능과 관련하여 현재 수행되고 있는 프로젝트(교내·외) 탐색</li> <li>- 인공지능 관련 학과에서 배우는 내용들과 관련된 역량 이해</li> <li>- 그 외 체험활동 참여 학생들의 질의응답</li> </ul>

〈표 계속〉

234 인공지능 시대의 전문직 직업연구

진로체험 유형	주요 활동
진로 캠프형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능을 주제로 한 영상을 보고 인공지능의 개념과 인간의 삶에 미치는 영향 등을 토론</li> <li>- 인공지능 관련 도구(마이셀럽스 스타캐스팅, 구글 퀵드로우 등) 체험</li> <li>- 인공지능 스피커 제작 체험(Google AUY Voice Kit)</li> <li>- 인공지능 시대에 요구되는 역량에 대해 논의</li> </ul>
강연·대화형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공지능을 주제로 한 영상을 보고 인공지능에 대한 토론 진행</li> <li>- 튜링 테스트를 통해 인공지능의 개념을 설명하기</li> <li>- 인공지능 서비스(퀵드로우 등) 체험하기</li> <li>- 인공지능 전문가가 하는 일과 필요한 것을 인터뷰로 확인하기</li> </ul>

자료: 장혜정·이민욱·박화춘·황승록·고요한·윤예주·이지은(2020), 『진로체험 프로그램 개발·운영 담당자 역량 강화를 위한 진로체험 프로그램 개발·운영 핸드북: 인공지능』, p.56.

## SUMMARY

## Research on Professions in the Era of Artificial Intelligence

Joohee Chang, Hyejin Bang, Younjin Lee,  
Jin-Sol Lee, Sang-Geun Han, Seung-Hee Lee

Artificial intelligence(AI), among many technological advances of the fourth industrial revolution, affects many jobs in terms of increased automation. It is foreseen that not only manual and/or routine jobs but also professions which require a long period of professional education, certain professional license, and professional work ethics, will be increasingly replaced with or supported by machines.

This study focused on changes of professions caused by the use of AI in South Korea. The purpose of this study was to analyze cases of professions which adopted AI to reveal how AI affects the world of work, foresee the the changes in the professions in the furue, and make suggestions for better preparation for the era of AI through new policies in the fields of education, and training and development.

The researchers looked into the professions which were at the leading edge of automated work and selected three professions for this

study: medical doctor, fund manager, and journalist. Various research methods were used for this study: a literature review, in-depth analyses of jobs, focus group interviews, face-to-face and online interviews, and Delphi. This study investigated the effects of AI on the above-mentioned three professions, especially changes in work duties and tasks, required knowledge, skill, and attitudes, education and training, approaches towards machine-human collaboration, and future prospects.

Recent AI policies of the South Korean Government were analyzed. Suggestions for better preparation for the era of AI were made, with a focus on training and development, and career education.



## 참고문헌

### 〈국내 문헌〉

- 고바야시 마사카즈(2018). 『인공지능이 인간을 죽이는 날: 제4차 산업혁명 시대 자동차, 의료, 무기의 치명적 진화』(한진아 역). 서울: 새로운 제안(2018).
- 고용노동부·한국고용정보원(2020). 워크넷 신문기자 직업정보. URL: <https://www.work.go.kr/constJobCarpa/srch/jobInfoSrch/work.do?jobNm=08301>(검색일: 2020. 5. 14.).
- 과학기술정보통신부(2020a). 인공지능 의료 소프트웨어 ‘닥터앤서’ 의료기기 인허가 속도낸다. 2020.7.30. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=1&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3002651&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EB%8B%A5%ED%84%B0%EC%95%A4%EC%84%9C](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=1&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3002651&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EB%8B%A5%ED%84%B0%EC%95%A4%EC%84%9C)(검색일: 2020. 9. 17.).
- 과학기술정보통신부(2020b). 인공지능(AI) 시대에 대비한 전 국민 대상 인공지능·소프트웨어(SW) 교육 체계 마련: 제17차 4차산업혁명위원회 전체회의, 「전국민 인공지능·소프트웨어 교육 확산방안」 의결. 2020. 8. 7. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3016953&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3016953&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 17.).
- 과학기술정보통신부(2020c). 과기정통부, 산업계 인공지능(AI) 융합인재 양성 본격 추진: '20년 1,800명 및 '25년 19,500명의 인공지능(AI) 융합

- 인력 양성. 2020. 8. 21. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3042627&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=4&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3042627&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 11. 11.).
- 과학기술정보통신부(2020d). 인공지능대학원 프로그램 확대 개편방안 발표. 2020. 2. 13. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2607900&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2607900&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 14.).
- 과학기술정보통신부(2020e). 인공지능 고급인재의 산실, 인공지능대학원 및 인공지능융합연구센터 2020년도 신규 선정. 2020. 4. 17. 보도자료, URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=7&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2829695&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 14.).
- 관계부처 합동(2019). 인공지능 국가전략(National Strategy for Artificial Intelligence). “IT 강국을 넘어 AI 강국으로!” 범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략을 담은 ‘AI 국가전략’ 발표: 경제·사회 전반의 혁신을 위한 3대 분야, 9대 전략, 100대 실행과제 제시. 2019. 12. 17. 보도 참고자료. URL: [https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2405727&searchOpt=NTT\\_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5](https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=8&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=2405727&searchOpt=NTT_SJ&searchTxt=%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5)(검색일: 2020. 9. 17.).
- 관계부처 합동(2020a). 「한국판 뉴딜」 종합계획: 선도국가로 도약하는 대한

민국으로 대전환. 2020. 7. 14. 보도자료. URL: [https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS\\_000000000028&searchNttId1=MOSF\\_000000000040637&menuNo=4010100](https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000040637&menuNo=4010100) (검색일: 2020. 7. 15.).

관계부처 합동(2020b). 「한국판 뉴딜」 종합계획: 선도국가로 도약하는 대한  
민국으로 대전환. 2020. 7. 14. 보도 참고자료, 한국판 뉴딜 종합계획  
전체본. URL: [https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS\\_000000000028&searchNttId1=MOSF\\_000000000040637&menuNo=4010100](https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000040637&menuNo=4010100)(검색일: 2020. 7. 15.).

관계부처 합동(2020c). 인공지능시대 교육정책방향과 핵심과제: 대한민국의  
미래 교육이 나아가야 할 길. 2020. 11. 20. 보도 참고자료. URL:  
<https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=82674&lev=0&searchType=S&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>(검색일: 2020. 12. 18.).

관계부처 합동(2020d). 제19차 사회관계장관회의 겸 제7차 사람투자인재  
양성협의회 개최. 2020. 11. 20. 보도자료. URL: <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=82674&lev=0&searchType=S&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>(검색  
일: 2020. 12. 18.).

교육부·한국직업능력개발원(2020a). 커리어넷 금융자산운용가(펀드매니저)  
직업정보. URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=244#tab2>(검색일: 2020. 3. 24.).

교육부·한국직업능력개발원(2020b). 커리어넷 기자 직업정보. URL: <https://www.career.go.kr/cnet/front/base/job/jobView.do?SEQ=262>(검색

일: 2020. 5. 14.).

금융·보험산업인적자원개발위원회(2019). 산업인력현황 보고서 - 금융·보험 ISC. 금융·보험산업인적자원개발위원회.

금융위원회(2016). 맞춤형 자산관리서비스의 대중화 시대를 열게 될 「로보 어드바이저 테스트베드 기본 운영방안」. 2016. 8. 29. 보도자료. URL: [http://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=맞춤형&r\\_url=&menu=7210100&no=31358](http://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=맞춤형&r_url=&menu=7210100&no=31358)(검색일: 2020. 10. 12.).

금융위원회(2018). 혁신적 新서비스로 금융의 경쟁과 혁신을 선도하겠습니다. 2018. 11. 28. 보도 참고자료. URL: [http://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=혁신적&r\\_url=&menu=7210100&no=32819](http://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=혁신적&r_url=&menu=7210100&no=32819)(검색일: 2020. 10. 12.).

금융위원회(2019). 자본시장법 시행령 및 금융투자업규정 개정안 입법예고. 2019. 1. 17. 보도자료. URL: [http://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=자본시장법&r\\_url=&menu=7210100&no=32893](http://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=1&sch1=subject&sword=자본시장법&r_url=&menu=7210100&no=32893)(검색일:2020. 10. 12.).

금융위원회(2020). 코로나 이후 시대의 디지털 대전환을 선도하기 위해 금융 분야 인공지능(AI)을 활성화하겠습니다: 실무협의단(Working Group)을 운영하여 「금융분야 인공지능(AI) 활성화」 방안을 마련할 계획. 2020. 7. 16. 보도자료. URL: [https://www.fsc.go.kr/info/ntc\\_news\\_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r\\_url=&menu=7210100&no=34046](https://www.fsc.go.kr/info/ntc_news_view.jsp?bbsid=BBS0030&page=11&sch1=&sword=&r_url=&menu=7210100&no=34046)(검색일자: 2020. 10. 31.).

김건우(2018). 인공지능에 의한 일자리 위험 진단: 사무·판매·기계조작 직군 대체 가능성 높아. LG경제연구원.

- 김동환·이준환(2015). 「로봇 저널리즘: 알고리즘을 통한 스포츠 기사 자동 생성에 관한 연구」, 『한국언론학보』, 제59권 제5호, 64-95.
- 김세움(2015). 『기술진보에 따른 노동시장 변화와 대응』. 한국노동연구원.
- 김승현·정기철·김가은(2019). 『바이오경제시대 과학기술정책의제 연구사업 (8차년도) - 제3권: 인공지능기술의 의료활용 현황과 시사점』. 과학기술정책연구원.
- 김영주·오세욱·정재민(2015). 『로봇 저널리즘: 가능성과 한계』. 한국언론진흥재단.
- 김지혜(2017). 『로보파이낸스가 만드는 미래금융지도』. 서울: 한스미디어.
- 김진석(2019). 『강한 인공지능과 인간: 인간 강화와 인간 잉여의 패러독스』. 파주: 글항아리.
- 김태균·권영전·박주현(2019). 『AI 시대의 저널리즘: 로봇 기자와의 '고군분투' 실무 체험기』. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 김형수·전우택·양광모·김영보·오승민·윤상철(2017). 「인공지능(AI: Artificial Intelligence) 시대, 보건의료 미래 전망」, 『의료정책포럼』, 제15권 제1호, 86-102.
- 나준호(2016). 「인공지능의 발전과 고용의 미래」, 『Future Horizon』, 28호, 14-17.
- 네이버(2020). 로봇 저널리즘. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3578325&cid=59088&categoryId=59096>(검색일: 2020. 5. 14.).
- 노성열(2020). 『AI 시대, 내 일의 내일: 인공지능 사회의 최전선』. 서울: 동아시아.
- 동아일보(2020). 얼굴로 1초 만에 인증. AI는 대출액 산정 '3분 내 OK'. 2020. 9. 25.자 기사, URL: <https://news.naver.com/main/read.nhn?mode=>

- LSD&mid=sec&sid1=101&oid=020&aid=0003311463(검색일: 2020. 9. 28.).
- 두산백과(2020a). BM. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1233749&cid=40942&categoryId=31832>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 두산백과(2020b). 액티브펀드. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1715582&cid=40942&categoryId=31832>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 레이 커즈와일(2005). 『특이점이 온다: 기술이 인간을 초월하는 순간』(김명남 역). 서울: 김영사(2007).
- 류기락(2017). 「자동화 위협의 불평등」, 『경제와사회』, 116호, 187-215.
- 매일경제용어사전(2020). 로스컷. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3706&cid=43659&categoryId=43659>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 메디소비자뉴스(2019). '데이터 3법' 발목잡힌 한국... 미·일선 '의료정보 공공화' 쟁결음. 2019. 12. 23.자 기사, URL: <http://www.medisobiznews.com/news/articleView.html?idxno=65146>(검색일: 2020. 11. 13.).
- 문화뉴스(2020). 국립국어원, 인공지능 한국어 학습자료 '모두의 말뭉치' 공개. 2020. 8. 25.자 기사, URL: <http://www.mhns.co.kr/news/articleView.html?idxno=415623>(검색일: 2020. 11. 17.).
- 미디어오늘(2020). 조선일보 '아크' 도입에 "디지털 비전 제시가 먼저", 2020. 1. 16.자 기사, URL: <http://www.mediatoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=204747>(검색일: 2020. 5. 12.).
- 미라클어헤드(2019). 로보, 인공지능으로 5000건 기사생산, 2019. 3. 13.자 기사, URL: <https://mirakle.mk.co.kr/view.php?year=2019&no=151981>(검색일: 2020. 5. 12.).
- 미래한국(2016). 4차 산업혁명과 의사의 미래, 2016. 7. 21.자 기사, URL:

- <http://www.futurekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=31945>  
(검색일: 2020. 3. 23.).
- 민옥기·김영길·박종열·박전규·김지용·이윤근(2020). 「ATL 1.0: 인공지능 기술 수준 정의」, 『전자통신동향분석』, 제35권 제3호, 1-8.
- 박가열·김동규·김중진·이랑·최기성·최영순·김진관·이은수·최화영·김창환·박문수·오민홍(2018). 『2019 한국직업전망』. 고용노동부·한국고용정보원.
- 박가열·천영민·홍성민·손양수(2016). 『기술변화에 따른 일자리 영향 연구』. 한국고용정보원.
- 박가열·최영순·손다혜·박성원·진설아·홍성민·황윤하(2017). 『인간기술융합 트랜스휴먼 시대에 따른 미래직업세계 연구』. 한국고용정보원·과학기술정책연구원.
- 박동균(2017). 「인공지능과 내과 의사의 미래」, 『대한내과학회지』, 제92권 제3호, 235-238.
- 박재하·박춘성(2019). 『2018년 금융인력 기초통계분석 및 수급전망』. 한국금융연구원.
- 보건복지부(2019). 대형병원, 중증환자 중심으로 확 바뀐다. 2019. 9. 4. 보도자료. URL: [https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&CONT\\_SEQ=350707](https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=350707)(검색일: 2020. 5. 26.).
- 브린올프슨·매카피(2011). 『기계와의 경쟁: 진화하는 기술, 사라지는 일자리, 인간의 미래는?』(정지훈·류현정 역). 서울: 틱옴출판(2013).
- 서문석·김동호(2019). 「로보어드바이저 기반 온라인 자산관리서비스 변화 방향에 관한 연구」, 『e-비즈니스연구』, 제20권 제5호, 155-173.

- 서스킨드(2020). 『노동의 시대는 끝났다: 기술 빅뱅이 뒤바꿀 일의 표준과 기회』(김정아 역). 서울: 와이즈베리(2020).
- 서스킨드·서스킨드(2015). 『4차 산업혁명 시대 전문직의 미래: 빅데이터, 인공지능, 기술혁신이 가져올 새로운 전문직 지형도』(위대선 역). 서울: 와이즈베리(2016).
- 서영미(2014). 『글로벌 온라인 자산관리산업 동향 및 시사점』. 금융투자협회.
- 서울경제(2020). 서울시, 여의도 금융대학원 개원, 글로벌 금융 전문가 육성, 2020. 9. 23.자 기사, URL: <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z7YDGT5U>(검색일: 2020. 9. 23.).
- 서울신문(2020). 인공지능과 말뚱치, 2020. 8. 31.자 기사, URL: [https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20200831027013&wlog\\_tag3=naver](https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20200831027013&wlog_tag3=naver)(검색일: 2020. 10. 8.).
- 손재권(2016). 「인공지능 시대, 기자와 언론의 미래는」, 『관훈저널』, 2016년 여름호, 43-51.
- 아이뉴턴편집부(2018). Newton Highlight 121: 인공지능. 아이뉴턴(뉴턴코리아).
- 양영식·맹수석(2017). 「로보어드바이저 거래와 금융소비자 보호 방안」, 『금융소비자연구』, 제7권 제1호, 39-71.
- 양은배(2017). 「인공지능 시대 의학교육의 변화를 추구할 시기」, 『E-News Letter』, 2017년 10월 87호. 대한의학회. URL: [http://kams.or.kr/webzine/17vol87/index.php?main\\_num=4](http://kams.or.kr/webzine/17vol87/index.php?main_num=4)(검색일: 2020. 5. 12.).
- 양희태·최병삼·이제영·장훈·백서인·김단비(2018). 『인공지능 기술 전망과 혁신정책 방향: 국가 인공지능 R&D 정책 개선방안을 중심으로』. 과학기술정책연구원.



- 연합뉴스(2020). 엔씨-연합뉴스, 국내 첫 AI 기사 선보여... 알파고에 쓴 기술 적용, 2020. 4. 28.자 기사, URL: <https://n.news.naver.com/article/001/0011575865>(검색일: 2020. 5. 12.).
- 오세욱(2017). 「인공지능의 진격과 저널리즘의 역할」. 『관훈저널』, 2017년 여름호, 66-73.
- 오호영·주휘정·최대선(2016). 『직업의 미래와 인적자원개발 전략』. 한국직업능력개발원.
- 위키백과(2020). 로봇 저널리즘. URL: [https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87\\_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A1%9C%EB%B4%87_%EC%A0%80%EB%84%90%EB%A6%AC%EC%A6%98)(검색일: 2020. 5. 14.).
- 이관용·김진희·김현철(2016). 「의료 인공지능 현황 및 과제」, 『한국보건산업진흥원 보건산업브리프』, vol. 219.
- 이근영(2016). 「국내외 로보어드바이저 동향 및 현황 분석」, 『전자금융과 금융보안』, 제6호, 2016-04, 35-61.
- 이노우에 도모히로(2016). 『2030 고용절벽 시대가 온다: 4차 산업 혁명은 일자리를 어떻게 변화시킬까?』(김정환 역). 서울: 다운북스(2017).
- 이다은(2017). 「인공지능의 의료혁신?: 길병원의 왓슨 도입을 중심으로」, 『과학기술정책』, 제27권 제6호, 54-61.
- 이연희(2015). 「보건복지분야 공공빅데이터의 활용과 과제」, 『보건복지포럼』, 2015년 9월호(통권 제227호). 한국보건사회연구원.
- 이윤영(2019). AI 저널리즘 활성화를 위한 전문가 집단의 인식 및 사례 연구. 청주대학교 박사학위 논문.
- 일본경제신문사(2019). 『AI 2045 인공지능 미래보고서: AI와 인간이 공존하는 세상의 시작』(서라미 옮김). 서울: 반니.

- 임혜진·류두진·양희진(2018). 「금융시장 로보어드바이저 산업에 대한 고찰: 현황과 개선방안」, 『경영학연구』, 제47권 제3호, 725-749.
- 장성구(2017). 「제4차 산업혁명과 미래 의료계의 변화」, 『대한의사협회지』, 제60권 제11호, 856-858.
- 장종원(2018). '뷰노, 국내 첫 AI 기반 진단보조 의료기기 허가'. Bio Spectator. 2018. 5. 16. URL: [http://www.biospectator.com/view/news\\_view.php?varAtcId=5485](http://www.biospectator.com/view/news_view.php?varAtcId=5485)(검색일: 2020. 5. 12.).
- 장혜정·이민옥·박화춘·황승록·고요한·윤예주·이지은(2020). 『진로체험 프로그램 개발·운영 담당자 역량 강화를 위한 진로체험 프로그램 개발·운영 핸드북: 인공지능』. 교육부·경상남도교육청·한국직업능력개발원.
- 장혜정·이민옥·박화춘·황승록·고요한·이지은(2020). 『2019년 진로체험 콘텐츠 개발: 1. 체험처 멘토 진로체험 프로그램 개발·운영 자료』. 교육부·경상남도교육청·한국직업능력개발원.
- 전북대학교병원(2018). 전북대학교병원 직무설명 자료(타이피스트). URL: [https://www.cuh.co.kr/cuh/employ/download.jsp?clips=%C1%F7%B9%AB%BC%B3%B8%ED%C0%DA%B7%E1\\_%C5%B8%C0%CC%C7%7%BD%BA%C6%AE.pdf&fp=1](https://www.cuh.co.kr/cuh/employ/download.jsp?clips=%C1%F7%B9%AB%BC%B3%B8%ED%C0%DA%B7%E1_%C5%B8%C0%CC%C7%7%BD%BA%C6%AE.pdf&fp=1)(검색일: 2020. 10. 6.).
- 정원준·선지원·김정연(2019). 『인공지능 시대의 법제 정비 방안』, KISDI Premium Report 19-07. 정보통신정책연구원.
- 조선비즈(2017). [이코노미조선] 트레이더, 600명에서 2명으로... IT 기업된 골드만삭스, 2017. 2. 22.자 기사, URL: [https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/02/20/2017022002225.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/02/20/2017022002225.html)(검색일: 2020. 5. 25.).
- 조용복(2020). 금융부문에서 AI 운용에 따른 변화. 2020년도 제3차 KRIVET

- 학습포럼 발표자료. 한국직업능력개발원.
- 차두원·김서현(2016). 『잡 킬러: 4차산업혁명, 로봇과 인공지능이 바꾸는 일 자리의 미래』. 서울: 한스미디어.
- 최원우·류두진(2018). 「하이브리드 로보어드바이저 활용의 사례와 제언」, 『Korea Business Review』, 제22권 제3호, 33-52.
- 최윤섭(2018). 『의료 인공지능』. 서울: 클라우드나인.
- 추형석(2018). 「범용 인공지능의 개념과 연구 현황」, 『이슈리포트』 2018-002. 소프트웨어정책연구소. URL: [https://www.spri.kr/posts/view/22231?code=issue\\_reports](https://www.spri.kr/posts/view/22231?code=issue_reports)(검색일: 2020. 5. 25.).
- 카카오 AI 리포트 편집진(2018). 『카카오 AI 리포트: 인간과 인공지능을 말하다』. 서울: 북바이북.
- 컴퓨터인터넷IT용어대사전(2020). 규칙 기반 시스템. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=836068&cid=50376&categoryId=50376> (검색일: 2020. 5. 19.).
- 통계청(2017). 「제7차 한국표준직업분류」(시행 2018. 1. 1. 통계청고시 제 2017-191호, 2017. 7. 3. 전부개정). URL: [https://www.law.go.kr/행정규칙/한국표준직업분류/\(2017-191,20170703\)](https://www.law.go.kr/행정규칙/한국표준직업분류/(2017-191,20170703))(검색일: 2020. 1. 15.).
- 폭스(1989). 『의료의 사회학』(조혜연 역.). 서울: 나남(1993).
- 한경 경제용어사전(2020a). 로보어드바이저. URL: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2840729&cid=42107&categoryId=42107>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 한경 경제용어사전(2020b). 퀀트. URL: <https://dic.hankyung.com/economy/view/?seq=13446>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 한국경제매거진(2019). 투자의 기본은 ‘포트폴리오·리밸런싱,’ 2019. 9. 27.

- 자 기사, URL: <https://magazine.hankyung.com/money/article/2019092700173040822>(검색일: 2020. 5. 19.).
- 한국데이터산업진흥원(2019). 『2019 데이터산업 백서』. URL: [https://www.kdata.or.kr/info/info\\_02.html](https://www.kdata.or.kr/info/info_02.html)(검색일: 2020. 11. 12.).
- 한국산업인력공단(2020). 국가직무능력표준 자산운용가(펀드운용) 능력단위. URL: <https://www.ncs.go.kr/unity/th03/ncsResultSearch.do>(검색일: 2020. 5. 18.).
- 한국의학교육평가원(2020). ASK2019 의학교육 평가인증 기준.
- 한상근·김민경·안유진·안중석(2019). 『초·중등 진로교육 현황조사』. 교육부·한국직업능력개발원.
- 행정안전부(2019). 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정안전부 고시 제 2019-20호, 2019. 3. 20.). URL: [https://www.mois.go.kr/firt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR\\_000000000016&nttId=69428](https://www.mois.go.kr/firt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000016&nttId=69428)(검색일: 2020. 11. 13.).
- MEDI:GATE NEWS(2016). 의사가 살아남는 7가지 이유, 2016. 5. 3.자 기사, URL: <https://m.medigatenews.com/news/2804927121>(검색일: 2020. 3. 23.).
- RA 테스트베드(2020a). 공지사항 - 제12차 RA 테스트베드 진행안내. URL: <https://www.ratestbed.kr:7443/portal/bbs/B0000003/view.do?nttId=4875&searchCnd=&searchWrd=&menuNo=200220&algrthSn=&odrSn=&option1=&delCode=0&sdate=&edate=&viewType=&pageIndex=1>(검색일: 2020. 10. 5.).
- RA 테스트베드(2020b). 전체 운용정보. URL: <https://www.ratestbed.kr:7443/portal/pblntf/listProgrsInfo2.do?menuNo=200238>(검색일: 2020. 10. 5.).

RA 테스트베드 사무국(2020). 2020년 2분기 로보어드바이저 테스트베드 운영현황. URL: <https://www.ratestbed.kr:7443/portal/bbs/B0000006/view.do?nttId=4826&searchCnd=&searchWrd=&menuNo=200241&algrthSn=&odrSn=&option1=&delCode=0&sdate=&edate=&viewType=&pageIndex=1>(검색일: 2020. 10. 5.).

### 〈국외 문헌〉

Abbott, A. (1988). *The Systems of professions: An essay on the division of expert labor*. Chicago: The University of Chicago Press.

Amisha, P. M., Pathania, M., & Rathaur, V. K., P. M., Pathania, M., & Rathaur, V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(7), 2328-2331.

Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. OECD social, employment and migration working papers, 189. URL: <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>(검색일: 2020. 1. 15.).

Bader, L. R., & Pharm, M. (2017). A conceptual framework toward identifying and analyzing challenges to the advancement of pharmacy. *Research in Social and Administrative Pharmacy* 13(2), 321-331.

Briganti, G., & Le Moine, O. (2020). Artificial intelligence in medicine: Today and tomorrow. *Frontiers in Medicine*, 7, 27.

Buyruk, H. (2014). “Professionalization” or “proletarianization”: Which

concept defines the changes in teachers' work? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1709-1714.

Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2015). Four fundamentals of workplace automation. *McKinsey Quarterly*(November 2015). URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/four-fundamentals-of-workplace-automation>(검색일: 2020. 1. 14.).

Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans – and where they can't (yet): The technical potential for automation differs dramatically across sectors and activities. *McKinsey Quarterly*(July 2016). URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>(검색일: 2020. 1. 14.).

Clerwall, C. (2014). Enter the robot journalist: Users' perceptions of automated content. *Journalism Practice*, 8(5), 519-531. 김영주·오세욱·정재민(2015)에서 재인용.

Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94-98.

Emener, W. G., & Cottone, R. R. (1989). Professionalization, deprofessionalization, and reprofessionalization counseling according to criteria of professions. *Journal of Counseling and Development*, 67(10), 576-581.

Ernst & Young. (2017). Wealth advice. 서문석·김동호(2019)에서 재인용.

- Evetts, J. (2003). The sociological analysis of professionalism: Occupational change in the modern world. *International Sociology*, 18(2), 395-415.
- Evetts, J. (2011). A new professionalism? Challenges and opportunities. *Current Sociology*, 59(4), 406-422.
- Freidson, E. (1994). *Professionalism reborn*. University of Chicago Press.
- Freidson, E. (2001). *Professionalism, the third logic*. Chicago: University of Chicago Press.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280.
- Hall, R. (1968). Professionalization and bureaucratization. *American Sociological Review*, 33, 92-104.
- Haug, M. R. (1972). Deprofessionalization: An alternative hypothesis for the future. *The Sociological Review*, 20(1), 195-211.
- ILO(2012). International standard classification of occupations- ISCO-08. Genova.
- Masters, K. (2019). Artificial intelligence in medical education. *Medical Teacher*, 41(9), 976-980.
- Murry, J., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.
- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). Automation, Skills Use and Training: OECD Social, Employment and Migration Working Papers

- No. 202. Paris: OECD Publishing. URL: <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>(검색일: 2020. 5. 7.).
- Paranjape, K., Schinkel, M., Panday, R. N., Car, J., & Nanayakkara, P. (2019). Introducing artificial intelligence training in medical education. *JMIR Medical Education*, 5(2), e16048.
- Siebert, S. (2018). Eroding 'respectability': Deprofessionalization through organizational spaces. *Work, Employment and Society* 32(2), 330-347.
- Vadinský, O. (2018). Towards general evaluation of intelligent systems: Lessons learned from reproducing AIQ test results. *Journal of Artificial General Intelligence*, 9(1), 1-54.
- Wilensky, H. L. (1964). The professionalization of everyone? *American Journal of Sociology*, 70, 137-58.
- World Economic Forum(2016). The future of jobs: Employment, skills, and workforce strategy for the fourth industrial revolution. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)(검색일: 2020. 1. 15.).
- World Economic Forum(2018). The future of jobs report 2018: Centre for the new economy and society. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)(검색일: 2020. 1. 15.).
- Wronowski, M. & Urick, A. (2019). Teacher and school predictors of teacher deprofessionalization and demoralization in the United States. *Educational Policy*, 33, 1-42.



## 〈인터넷〉

42Seoul 홈페이지. Studies. URL: <https://42seoul.kr/>(검색일: 2020. 11. 17.).

국회법률정보서비스 홈페이지. 번역 법령명: 의료분야의 연구개발 지원에 이바지하기 위한 익명가공의료정보에 관한 법률. URL: <https://law.nanet.go.kr/lawservice/lawpreced/lawPrecedView.do?searchCon=&searchKey=&pageUnit=10&searchFromDate=&searchToDate=&searchCountry=003&searchNewAsc=&pageNum=20&pos=203&cn=PLAW2017000104&sort=odrdate&dir=reversealphabetical>(검색일: 2020. 11. 13.).

루닛 홈페이지. [https://lunit.io/ko/product/insight\\_cxr2/](https://lunit.io/ko/product/insight_cxr2/)(검색일: 2020. 5. 12.).

빅카인즈 홈페이지. URL: [www.bigkinds.or.kr](http://www.bigkinds.or.kr/)(검색일: 2020. 5. 14.).

신테크바이오 홈페이지. URL: <http://www.syntekabio.com/>(검색일: 2020. 5. 12.).

의안정보시스템 홈페이지. 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 일부개정법률안(송갑석 의원 등 15인). URL: [http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC\\_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K](http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_X2F0F0K7F0U7T1X5U0E0F1Q3M6N1K)(검색일: 2020. 11. 12.).

CFA 한국협회 홈페이지. CFA Program 소개. URL: <https://cfasocietykorea.org/cfa-program/cfa-program>(검색일: 2020. 9. 23.).

Columbia University(2020). Narrative medicine. URL: [https://sps.columbia.edu/academics/masters/narrative-medicine?gclid=CjwKCAjwzIH7BRAbEiwAoDxxTmzAT58a1fIGO3DJnGE3TR9Aun5mKvQTg8bQITVkcq\\_09mh1MQemOhoCpg0QAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://sps.columbia.edu/academics/masters/narrative-medicine?gclid=CjwKCAjwzIH7BRAbEiwAoDxxTmzAT58a1fIGO3DJnGE3TR9Aun5mKvQTg8bQITVkcq_09mh1MQemOhoCpg0QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds)(검색일

2020. 9. 16.).

CONGRESS.GOV 홈페이지. OPEN Government Data Act. URL: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/2852>(검색일: 2020. 11. 12.).

RA 테스트베드 홈페이지. URL: [www.ratestbed.kr](http://www.ratestbed.kr)(검색일: 2020. 10. 5.).

### 〈법령〉

「의료법」(시행 2020. 9. 12. 법률 제17472호, 2020. 8. 11. 타법개정). URL: <https://www.law.go.kr/LSW/lSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%EC%9D%98%EB%A3%8C%EB%B2%95#liBgcolor11>(검색일: 2020. 5. 27.).

「전문직의 수련 및 자격인정 등에 관한 규정」(시행 2017. 11. 21. 대통령령 제28440호, 2017. 11. 21. 일부개정). URL: <https://www.law.go.kr/LSW/lSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%EC%A0%84%EB%AC%B8%EC%9D%98#undefined>(검색일: 2020. 5. 27.).

## 부 록

1. 직무조사를 위한 조사지(기자)
2. FGI 질문지(자산운용가)
3. 델파이 조사 질문지(의사)
4. 델파이 조사 결과 요약



## 〈부록 1〉 직무조사를 위한 조사지(기자)

### 인공지능 활용에 따른 기자 직무의 변화에 대한 서면조사지

안녕하십니까?

4차 산업혁명 시대가 강조되면서 인공지능에 대한 관심이 증가하고 있으며, 인공지능 활용으로 직업세계가 변화할 것이라는 국내외 연구 결과도 소개되고 있습니다.

한국직업능력개발원 ‘인공지능 시대의 전문직 직업연구’는 인공지능이 우리나라 산업에 실제로 적용되고 있는 사례를 3개의 전문직(의사, 자산운용가, 기자)을 중심으로 심층 검토하여 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하기 위한 정책 방안을 마련하는 목적으로 추진되고 있습니다.

이 연구와 관련하여 귀하의 의견을 여쭙고자 합니다. 정책연구의 중요한 기초자료로 활용될 예정이오니 성의 있는 응답을 부탁드립니다.

2020년 4월

연구책임자: 한국직업능력개발원 장주희  
전화번호, 이메일주소 (생략)

※ 이 조사에서 인공지능은 룰 베이스 프로그램이나 머신러닝 등 알고리즘 기술을 활용해 언론의 업무 프로세스 일부 또는 전부를 인간 도움 없이 할 수 있도록 해 주는 기술을 의미합니다.

### I. 인공지능 도입 배경

1. 다음은 언론산업 및 기자 업무와 관련한 인공지능 도입에 대해 조사한 내용입니다. 귀하가 알고 있는 내용과 다르다면 수정해 주시고, 인공지능의 도입에 대한 구체적인 내용을 추가하여 **우리나라 언론산업에서 인공지능 도입 배경과 연혁**에 대해 알고 있는 내용을 작성해 주세요.

인간이 기계(혹은 소프트웨어)에 룰을 알려 주고 이에 따라 한 치 오차 없이 일하게 만드는 것을 자동화로, 머신러닝 기법을 활용해 언론의 업무 프로세스 일부 또는 전부를 인간 도움 없이 할 수 있게 해 주는 기술을 AI로 구분한다면, 과거에도 '자동화'는 있었음. 초기 자동화는 주로 증권 기사 영역에 집중됨. 한국 첫 로봇저널리즘은 2016년 1월 파이낸셜뉴스 lamFNBOT임. 이후 전자신문 옛봇, 파이낸셜뉴스 fnRASSI, 헤럴드경제 HeRo(영어 기사, 한국어 기사), 한국경제TV 라이온봇, 서울경제 서경뉴스봇, 서경부동산뉴스봇 등이 등장하였음. 자연재해 분야(연합뉴스 2017년 2월), 스포츠 분야(연합뉴스 2017년 8월 '사커봇', 2018년 '올림픽봇'), 로또 기사 자동화(연합뉴스 2019년) 등이 있음.

- '김태균 외(2019). AI시대의 저널리즘: 로봇 기자와의 '고군분투' 실무 체험기'를 참고하여 작성

응답

2. 귀사에서 인공지능을 도입한 배경은 무엇입니까? 어떤 과정을 거쳐 도입되었는지 작성해 주십시오.

응답

3. 귀사에서 인공지능을 도입하는 과정에서 갈등이나 반발은 없었습니까? 있었다면 이에 대해 어떻게 대처하였습니까?

응답

## 4. 현재 기사에서 인공지능이 사용되는 부분은 어디까지입니까?

응답

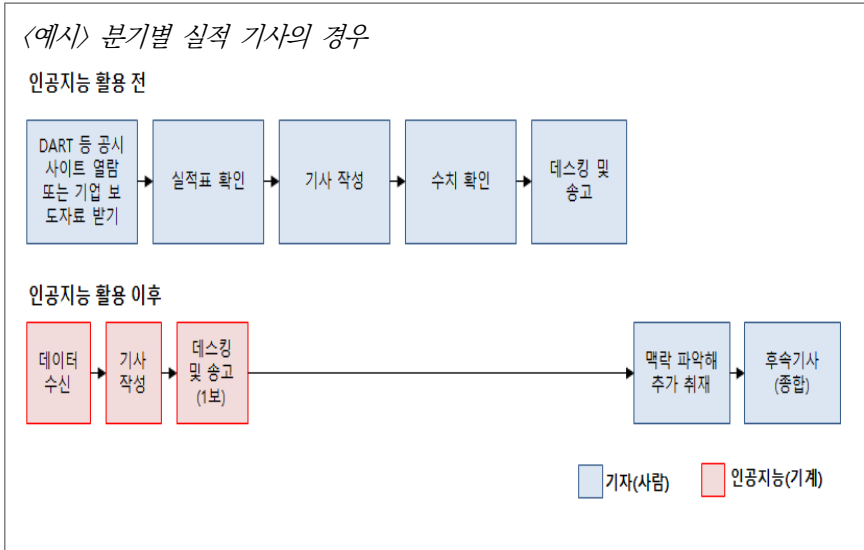
## II. 인공지능 도입 전후 직무의 변화

1. 다음은 기자가 하는 일에 관하여 조사한 내용입니다. 이 내용을 참고로 하여 귀하가 수행하는 일을 떠올리면서 질문에 답하여 주십시오.

<i>〈참고〉 기자가 수행하는 일(예시)</i>	
직무	세부 업무
취재	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기사화될 만한 것(사건, 사고, 이슈 등) 탐색</li> <li>- 경찰서, 각 정부부처 등 출입</li> <li>- 독자 제보받기</li> <li>- 스포츠, 연예, 의학 등 특정 분야의 전문기자로써 취재</li> <li>- 기업이나 단체, 협회 등의 이미지 제고와 회원소식 전달을 위해 발행하는 사보, 협회보 등을 담당</li> </ul>
자료 수집, 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관찰, 면담, 조사 등을 진행하여 사건·사고에 관련된 자료 수집</li> <li>- 외국의 자료 수집</li> <li>- 수집한 정보를 토대로 사건의 주요 내용을 분석·정리</li> </ul>
기사 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기사 내용을 편집 형태와 기준에 따라 기사 작성</li> <li>- 핵심 내용을 파악하여 제목과 소제목 도출</li> <li>- 어떠한 현상 혹은 기사에 대해 전문적 지식을 토대로 개인, 기관 혹은 기업의 입장을 밝히고 해설(논설, 논평)</li> <li>- 작성된 기사를 CMS(Contents Management System: 사내 기사전송 시스템)로 전송</li> </ul>
편집	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기사의 정확한 내용을 점검, 파악 및 가치 판단</li> <li>- 보도기사의 내용을 보완하기 위하여 보충자료를 수집하여 수정</li> <li>- 기사를 신문에 나오기 적합하게 편집(기사, 사진, 관련 자료 등의 지면 할당 및 배치, 기사 내용 다듬기 등)</li> <li>- 기사 제목을 달고 수정, 온라인용 기사 본문 재편집</li> </ul>

- 1-1. 귀하의 기존 업무 중에서 **업무 내용이 달라진 것이** 있다면 무엇이고 어떻게 달라졌습니까? 구체적인 세부 업무를 업무수행 단계를 포함하여 아래 예시와 같이 그림으로 도식화한 다음, 업무가 어떻게 달라졌는지 설명하여 주십시오.

260 인공지능 시대의 전문직 직업연구



응답

인공지능 활용 전

인공지능 활용 이후

그림에 대한 설명

※ 2개 이상인 경우 위 표를 복사하여 작성하여 주십시오.



1-2. 귀하의 기존 업무 중에서 인공지능 도입 이후에 **사라진 업무**가 있다면 무엇입니까? 그 이유는 무엇입니까?

응답

1-3. 인공지능을 도입하면서 **새롭게 추가된 업무**가 있다면 무엇입니까?

응답

1-4. 귀하의 기존 업무 중에서 인공지능 도입 이후에 **더 중요해진 업무**가 있다면 무엇입니까? 그 업무가 더 중요해진 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

응답

### Ⅲ. 인공지능 도입에 따른 변화

1. 인공지능 도입으로 기자에게 요구되는 지식, 기술, 태도에 변화가 있는지에 대한 질문입니다.

1-1. 기자 업무를 수행하는 데 있어 중요한 지식, 기술, 태도는 무엇이라고 생각하십니까?

응답

1-2. 기자 업무를 수행하는 데 있어 **인공지능을 활용하기 이전에 비하여 더욱 중요**하게 여겨지는 지식, 기술, 태도가 있다면 무엇입니까?

응답

1-3. 기자 업무를 수행하는 데 있어 **인공지능을 활용하기 이전에 비하여 덜 중요**하게 여겨지는 지식, 기술, 태도가 있다면 무엇입니까?

응답

1-4. 인공지능 활용으로 기자에게 **새롭게 요구되는 지식, 기술, 태도**가 있다면 무엇입니까?

응답

1-5. 인공지능 활용으로 인해 이전에 비하여 기자를 뽑을 때 어떤 능력이나 자격을 갖춘 사람이 더 필요하게 되었다고 생각하십니까? 실제 기자를 채용하는 과정에서 이런 변화가 반영되고 있다면 구체적으로 무엇입니까?

응답

2. 기자의 전문성과 관련된 질문입니다.

2-1. 전문직으로서의 기자에 대한 귀하의 생각을 어떻게 생각하십니까? 예를 들어 '기자는 이런 점에서 전문직이다.'라고 말한다면 무엇입니까?

응답

2-2. 귀하는 앞으로 전문직으로서 기자의 전망이 어떻다고 생각하십니까?

응답

2-3. 귀하는 인공지능의 도입 및 확산이 기자의 전문성에 어떤 영향을 미친다고 생각하십니까?

응답

2-4. 인공지능의 활용과 관련하여 현재 또는 향후에 기자 양성을 위한 학교교육, 훈련, 전문자격증 등이 어떻게 달라져야 한다고 보십니까?

응답

2-5. 인공지능 활용과 관련하여 기자의 재훈련이 필요하다면 어떻게 이루어져야 할 것이라고 생각하십니까? 현재의 기자들이 인공지능을 원활하게 활용할 수 있도록하려면 무엇이 필요하니까? 개인, 기업, 국가가 준비해야 할 것은 무엇일까요?

응답



## 〈부록 2〉 FGI 질문지(자산운용가)

※ 모든 문항은 일반적인 사항이 아닌 '귀하가 종사하는 업계, 직업'의 현황을 기준으로 응답해 주십시오.

### ■ 직업·업무에서의 인공지능 활용 경험

1. **인공지능 활용이 기존에 자산운용가가 수행해 오던 일에 어떠한 영향을 미쳤습니까?** (영향의 정도, 일의 범위, 종류 및 난이도 등)

[직무조사 결과] 인공지능이 기존 업무에 미친 영향

- 아직까지 자산운용가 업무 전반에 영향을 미칠 만한 정도는 아님.
- 다만, 자산운용가의 업무가 데이터 수집, 데이터 마이닝, 의사결정, 투자 실행, 모니터링 등의 과정으로 이루어진다고 봤을 때 앞의 3단계(데이터 수집, 데이터 마이닝, 의사결정) 과정에서 인공지능의 도움을 받고 있음.
- 고객의 리스크 성향 분석, 고객 그룹군에 맞는 포트폴리오 구축 등에 인공지능이 활용되고 있으며, 목표수익률을 정하고 로스컷(Loss cut) 조건을 등록하는 업무 등에서도 활용되고 있음.

[모더레이터 가이드]

- 인공지능 도입 이후 그동안 수행해 왔던 일에 미친 영향의 정도, 일의 범위, 종류 및 난이도 등을 참여자들이 논의하도록 한다.

2. **인공지능 활용으로 경험한 긍정적 측면과 부정적 측면은 무엇입니까?**

[직무조사 결과] 인공지능의 긍정적, 부정적 측면

- 인공지능이 아직은 자산운용 전반에 영향을 주고 있지는 않음.
- 현재까지는 업무의 일부를 보완하는 수준 정도라 부정적인 측면은 크게 발견되지 않음.
- 다만, 인공지능의 도입으로 인해 액티브 운용의 위상은 낮아지는 경향이 있음.

[모더레이터 가이드]

- 우리나라 자산운용 분야에 도입된 인공지능의 능력이나 유용성에 대한 평가를 포함한다.
- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.
  - (1) 긍정적 측면
  - (2) 부정적 측면

### ■ 인공지능 활용에 따른 전문성 변화

#### 3. 인공지능 활용에 따른 자산운용가에게 필요한 지식, 기술, 태도의 변화는 무엇입니까?

- [직무조사 결과]** 인공지능 도입 이후 자산운용가의 지식, 기술, 태도 변화
- 개별 자산을 평가하는 것보다 여러 자산을 종합적으로 이해하는 능력이 필요함.
  - 소프트웨어를 다루는 능력이 추가적으로 요구됨.
  - 다만, 세부적인 금융 지식의 중요성은 상대적으로 줄어들음.

##### [모더레이터 가이드]

- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.
- (1) 인공지능의 활용으로 인해 이전에 비해 중요성이 덜해진 지식, 기술, 태도는 무엇입니까?
- (2) 자산운용가 업무를 수행하는 데 있어 인공지능을 활용하기 이전에 비하여 더욱 중요하게 여겨지는 지식, 기술, 태도가 있다면 무엇입니까?
- (3) 인공지능 활용으로 자산운용가에게 새롭게 요구되는 지식, 기술, 태도가 있다면 무엇입니까?

#### 4. [중점 질문] 인공지능 활용에 따른 자산운용가의 채용과 교육의 변화는 무엇입니까?

- [직무조사 결과]** 인공지능 도입 이후 교육, 채용 관련 변화
- 과거에는 경영학이나 경제학 전공자를 선호했으나, 현재는 수학이나 통계학 전공자의 선호 경향이 높아짐.
  - 컴퓨터 관련 전공자에 대한 수요가 증가함.
  - 자산운용 분야에서 컴퓨터 활용과 관련된 자격이 부재한데, 점차 컴퓨터 활용에 대한 기술이 높게 요구되므로 관련 자격이 개설될 필요가 있음.

##### [모더레이터 가이드]

- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.
- (1) 자산운용가의 직무 변화 및 채용 변화와 관련하여 학교교육, 재교육 과정에서 중점적으로 다루어져야 할 사항은 무엇인가요?
- (2) 자산운용가의 자격과 관련하여 개선되어야 할 사항은 무엇입니까?

5. 인공지능의 도입이 확산된다면 자산운용가의 전문성에 어떠한 변화가 예상되나요?

**[직무조사 결과]** 인공지능 도입 이후 자산운용가의 전문성 변화 전망

- 인공지능이 자산운용가의 역할을 일정 부분 대체하게 될 것으로 보임.
- 운용역은 소수가 독식해 가는 흐름으로 진행되어, 점차 전문화된 소수의 인력 구조로 대체될 가능성을 예상할 수 있음.

**[모더레이터 가이드]**

- 인공지능 도입에 따라 자산운용가의 전문성이 강화되거나 약화되는지 논의한다.
- 이러한 현상에 영향을 주는 요인이 무엇인지 논의한다.

■ 인공지능 활용에 따른 일자리 변화

6. 인공지능이 자산운용가의 업무에 도입된 이후 새롭게 채용되었거나 채용될 인력이 있습니까? 그리고 인공지능 도입으로 일자리의 위기를 맞고 있는 인력이 있습니까?

**[모더레이터 가이드]**

- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.
- (1) 새롭게 채용되었거나 채용될 인력
- (2) 위기에 처했거나 앞으로 예상되는 인력

7. 인공지능 활용에 대하여 자산운용가들이 찬성하거나 반발하는 것은 무엇입니까?

**[모더레이터 가이드]**

- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.
- (1) 인공지능 활용을 찬성하는 논리
- (2) 인공지능 활용을 반대하는 논리

■ 인공지능 활용에 대한 전망·제언

8. **[중점 질문]** 자산운용 분야에서 인공지능을 긍정적으로 활용하기 위해서 어떠한 도움, 지원, 정책이 필요한지 알려 주십시오.

**[직무조사 결과]** 인공지능을 긍정적으로 활용하기 위한 정책

- 국가는 규제를 풀어서 다양한 인공지능 스킴들이 펼쳐질 수 있는 토대를 마련해야 함.

9. **[중점 질문]** (인공지능의 기술이 계속 발전한다는 전제에서) 앞으로 자산운용 분야에서 인공지능과 자산운용가의 관계는 어떻게 될 것으로 보십니까?

**[직무조사 결과]** 자산운용가의 업무와 관련한 인공지능의 역할  
- 인공지능이 운용역의 역할을 대체할 것으로 보임.

**[모더레이터 가이드]**

- 다음의 측면이 별도로 논의되도록 한다.

(1) (자산운용가의 일자리 대체) 자산운용 분야에서 인공지능이 활용되어 일자리에 위협을 줄 것이라는 점에 대해 어떻게 예측하시는지요?

예) 오히려 자산운용가의 업무 특수성, 전문성을 높여 줄 것이다. 그 이유는?  
자산운용가의 일자리에 위협을 줄 것이다. 그 이유는?

(2) (향후 전망) 자산운용가와 인공지능의 향후 관계를 어떻게 전망하시는지요?

10. **자산운용 분야에서 인공지능 활용에 대하여 그 밖에 하실 말씀이 있으면 자유롭게 해 주세요.**



### 〈부록 3〉 델파이 조사 질문지(의사)

#### - 1차 조사

## 인공지능 시대의 전문직 직업연구를 위한 델파이 조사(1차) - 의사 -

안녕하십니까?

한국직업능력개발원은 국민의 평생교육과 인적자원을 연구하는 국무총리 산하 국책연구 기관입니다. 본원은 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하는 정책 방안을 마련하고자 「인공지능 시대의 전문직 직업연구」를 수행하고 있습니다.

본 연구에서는 인공지능 도입에 따른 전문직(의사, 자산운용가, 기자)의 변화와 향후 전망에 대하여 전문가의 의견을 수렴하고자 총 2회(1차: 7월, 2차: 8월)에 걸쳐 델파이 조사를 실시 합니다.

응답하신 설문지는 7월 24일(금)까지 이메일로 회신해 주시거나, 팩스로 보내 주시기 바라며, 기한 내에 응답을 꼭 부탁드립니다.

본 조사 결과는 연구목적으로만 사용될 것입니다. 여러 가지 업무로 바쁘시겠지만, 귀하의 소중한 의견 개진을 간곡히 부탁드립니다.  
감사합니다.

2020년 7월

한국직업능력개발원  
원장 나 영 선

[용어 설명]

본 설문에서 의사의 '인공지능 활용'의 의미

인공지능 소프트웨어를 활용한 진단, 검사, 임상 관찰, 투약 처방, 시술, 수술, 교육, 연구를 모두 포함

## 1 인공지능 도입 및 활용 현황

1~8. 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함
1	현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	①	②	③	④	⑤
2	현재 의료 분야에서 인공지능은 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	인공지능은 의사의 진료 시간을 단축시켰다.	①	②	③	④	⑤
4	영상의학과, 응급의학과, 종양내과, 병리과와 같은 일부 분야에서는 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	①	②	③	④	⑤
5	의학 분야 전반에 걸쳐서 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	①	②	③	④	⑤
6	인공지능 기반 의료기기가 개발되어도 현장에서 의료 보조 도구로서 활용되지 못하고 있다	①	②	③	④	⑤
7	인공지능은 의사의 판단(진단, 투약, 처방)에 영향을 미친다.	①	②	③	④	⑤
8	인공지능이 어떤 근거로 특정 처방을 추천했는지 알 수 없다.	①	②	③	④	⑤

9. 위의 1~8번 문항에 대한 의견이나 '의사의 인공지능 도입 및 활용 현황'에 관한 추가적인 의견이 있다면 작성해 주십시오.

답변

## 2 인공지능 활용에 대한 향후 전망

1~10. 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함
1	인공지능 활용으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라질 것이다.	①	②	③	④	⑤
2	의사에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.	①	②	③	④	⑤
3	인공지능을 활용할 수 있는 분야는 계속 늘어나 향후 의료 분야 전반으로 확대될 것이다.	①	②	③	④	⑤
4	영상진단의 경우 앞으로는 인공지능이 대세가 될 것이다.	①	②	③	④	⑤
5	인공지능의 도입으로 의학적 전문성이 높은 의사와 상대적으로 낮은 의사들 사이에 양극화가 일어날 것이다.	①	②	③	④	⑤
6	향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 의사는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	①	②	③	④	⑤
7	인공지능이 의사의 모든 업무를 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 의사의 일로 남아 있을 것이다.	①	②	③	④	⑤
8	X-ray나 MRI가 그렇듯 향후 인공지능은 의사가 일상적으로 사용하는 도구로 보편화될 것이다.	①	②	③	④	⑤
9	인공지능이 의사의 업무를 모두 대체할 수 있는 시점이 10년 내에 올 것이다.	①	②	③	④	⑤
10	향후 의료 분야에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	①	②	③	④	⑤

11. '인공지능이 의사의 업무를 수행할 가능성'에 대해 귀하가 예상하는 바를 괄호 안에 숫자로 기재해 주십시오(0에서 100까지).

- 현재 인공지능은 의사가 하는 일의 ( ) %를 수행하고 있다.
- 5년 후 인공지능은 의사가 하는 일의 ( ) %를 수행할 것이다.

12. 위의 1~11번 문항에 대한 의견이나 '의학 전공 분야별 인공지능의 활용 전망'에 관한 추가적인 의견이 있으면 작성해 주십시오.

답변

### 3 인공지능 활용에 따른 의사의 전문성과 지식·기술·태도의 변화

1~9. 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연 번	항목	동의 여부				
		매우 동의하 지 않음	동의하 지 않음	보통	동의 함	매우 동의 함
1	인공지능 활용이 보편화되면 의사의 의학적 지식이 지금보다 덜 중요할 것이다.	①	②	③	④	⑤
2	인공지능이 병원에 도입될 경우 의사에게 지금보다 더 깊은 의학 지식과 통찰력이 필요할 것이다.	①	②	③	④	⑤
3	인공지능을 진료에 활용하기 위해서는 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력이 중요할 것이다.	①	②	③	④	⑤
4	인공지능을 활용해 의학 연구를 하기 위해서는 수학적 알고리즘을 이해하는 능력이 중요할 것이다.	①	②	③	④	⑤
5	기계가 할 수 없는 영역인 환자와의 소통과 배려가 더욱 강조되어 의사가 공감능력을 갖는 것이 더욱 중요해질 것이다.	①	②	③	④	⑤
6	의사가 비의료인과 협업해 인공지능 의료기기를 개발하는 등 타 분야 전문가와 협업할 수 있는 능력이 더 많이 요구될 것이다.	①	②	③	④	⑤
7	인공지능의 활용으로 의사에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.	①	②	③	④	⑤
8	인공지능의 활용으로 의사의 윤리의식이 더욱 중요해질 것이다.	①	②	③	④	⑤
9	인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받을 것이다.	①	②	③	④	⑤

10. 위의 1~9번 문항에 대한 의견이나 '인공지능 활용에 따른 의사의 전문성과 지식, 기술, 태도의 변화'에 관한 추가적인 의견이 있다면 작성해 주십시오.

답변

#### 4 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화

1~8. 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연 번	항목	동의 여부				
		매우 동의하 지 않음	동의하 지 않음	보통	동의 함	매우 동의 함
1	인공지능의 도입으로 인해 의사의 일자리가 줄어들 것이다.	①	②	③	④	⑤
2	특정 의료 분야의 경우 인공지능의 대체 가능성에 대한 우려로 지원자가 줄어들 것이다.	①	②	③	④	⑤
3	앞으로는 의사 임용 시에 인공지능이나 데이터 활용 능력도 중요하게 볼 것이다.	①	②	③	④	⑤
4	인공지능 시대를 맞아 의사 임용시험의 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다.	①	②	③	④	⑤
5	의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것이다.	①	②	③	④	⑤
6	인공지능과 관련하여 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재가 중요해질 것이다.	①	②	③	④	⑤
7	의료인력 양성을 위한 대학·대학원 교육(수련의 과정 포함)에 인공지능 내용이 포함되어야 한다.	①	②	③	④	⑤
8	의사의 재교육에 인공지능에 관한 내용이 포함되어야 한다.	①	②	③	④	⑤

9. 위의 1~8번 문항에 대한 의견이나 '의학 전공 분야별 인공지능 활용에 따른 일자리, 채용, 교육의 변화 전망'에 관한 추가적인 의견이 있으면 작성해 주십시오.

답변

**5 인공지능을 긍정적으로 활용하기 위해 필요한 도움·지원·정책**

· 다음은 인공지능 시대를 대비하여 의료산업에 필요하다고 주장되는 내용들입니다.

- 전면적이고 적극적인 데이터 개방
- 인공지능 기반 의료기기의 효과 검증 및 보험수가를 받을 수 있는 신의료기술 평가
- 의료인력이 인공지능 도입에 따른 환경 변화에 적응할 수 있도록 하는 재교육에 대한 지원
- 인공지능이 초래한 일(예: 오진 등)에 대한 책임소재를 분명히 할 수 있는 법·제도 마련
- 인공지능의 도입을 막고 있는 의료정보 관련 규제 및 제약의 철폐

· 위의 내용을 참고하여 구체적인 실천 방안이나 과제가 있다면 무엇인지 작성해 주십시오.  
위에서 제시되지 않은 새로운 의견을 포함하여 자유롭게 적어 주십시오.

답변

**■ 응답자 정보**

1. 귀하는 다음 중 어디에 해당하십니까?

- ① 의사    ② 의료 분야 전문가    ③ 인공지능 전문가    ④ 기타 (            )

2. 귀하의 연령은?    만 (        )세

3. 귀하의 학력은? (졸업 기준)

- ① 고졸 이하    ② 학사    ③ 석사    ④ 박사

4. 직업인으로서 귀하의 전체 경력 기간은? (        )년 (        )개월

☞ 귀하가 의료인이라면 아래의 4-1번 문항에도 응답하여 주십시오.

4-1. 귀하는 다음 중 어디에 해당하니까?

- ① 인턴    ② 전공의    ③ 전문의    ④ 조교수    ⑤ 부교수    ⑥ 교수    ⑦ 기타 (        )

5. 귀하의 전공 분야는? (            )

6. 귀하의 소속기관은?

- ① 의원(1차 의료기관)    ② 종합병원(2차 의료기관)    ③ 대학병원(3차 의료기관)  
④ 연구소    ⑤ 기타 (            )

7. 소속 기업(기관)의 인력 규모는?

- ① 30인 미만                            ② 30인 이상 ~ 50인 미만    ③ 50인 이상 ~ 100인 미만  
④ 100인 이상 ~ 300인 미만    ⑤ 300인 이상

## - 2차 조사

## 인공지능 시대의 전문직 직업연구를 위한 델파이 조사(2차)

안녕하십니까?

한국직업능력개발원은 국민의 평생교육과 인적자원을 연구하는 국무총리 산하 국책연구기관입니다. 본원은 인공지능이 직업세계에 미치는 영향과 향후 전망을 살펴보고, 인공지능 시대를 대비하는 정책 방안을 마련하고자 「인공지능 시대의 전문직 직업연구」를 수행하고 있습니다.

본 연구에서는 인공지능 도입에 따른 전문직(의사, 자산운용가, 기자)의 변화와 향후 전망에 대하여 전문가의 의견을 수렴하고자 총 2회(1차: 7월, 2차: 8월)에 걸쳐 델파이 조사를 실시합니다.

**이번 조사는 1차 조사의 결과를 토대로 이루어지는 2차 조사입니다.** 문항별로 1차 조사에서 각 문항에 대한 응답을 순서대로 늘어놓았을 때 중앙에 위치하는 값(중앙값)과 25~75% 사이에 해당하는 범위(사분범위)를 제시하였습니다. 1차 조사 결과를 참고하여 각 문항에 응답하여 주십시오.

응답하신 설문지는 **8월 20일(목)까지** 이메일로 회신해 주시거나, 팩스로 보내 주시기 바라며, 기한 내에 응답을 꼭 부탁드립니다.

본 조사 결과는 연구목적으로만 사용될 것입니다. 여러 가지 업무로 바쁘시겠지만, 귀하의 소중한 의견 개진을 간곡히 부탁드립니다.

감사합니다.

2020년 8월

한국직업능력개발원  
원장 나 영 선

[용어 설명]

본 설문에서 의사의 '인공지능 활용'의 의미

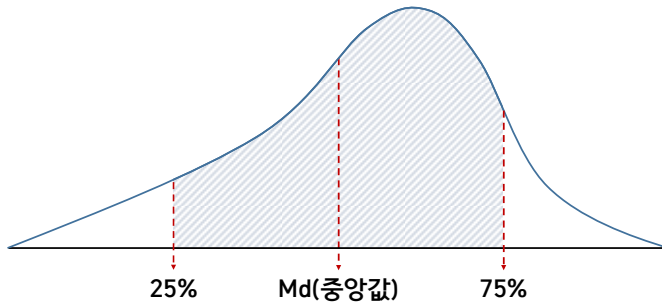
인공지능 소프트웨어를 활용한 진단, 검사, 임상 관찰, 투약 처방, 시술, 수술, 교육, 연구를 모두 포함

## 276 인공지능 시대의 전문직 직업연구

### [ 질문지 작성 방법 ]

아래의 답변 예시와 같이 1차 조사의 결과를 반영하여 중앙값과 사분범위를 표시하였습니다.

- Md(중앙값): 1차 조사에서 각 문항에 대한 응답을 순서대로 늘어놓았을 때 중앙에 위치하는 값
- 진한 테두리와 음영: 1차 조사에서 각 문항에 대한 응답을 순서대로 늘어놓았을 때 25~75%에 해당하는 범위



귀하가 1차 조사에서 응답한 값(별도 첨부파일)과 제시된 1차 조사의 결과를 참고하여 각 문항에 대하여 귀하가 동의하는 정도를 응답하여 주십시오. 1차 조사와 점수가 달라져도 무방합니다.

1차 조사 이후 내용을 수정한 문항에는 글머리에 '(수정)'을 표기했습니다. 해당 문항에는 참고값(1차 조사 결과의 중앙값, 사분범위)을 제시하지 않았으므로, 귀하의 의견을 토대로 응답해 주시기 바랍니다.

### ■ 답변 예시

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함
1	인공지능을 활용할 수 있는 분야는 계속 늘어나 향후 의료 분야 전반으로 확대될 것이다.	①	②	③	Md	⑤ ✓

**■** (진한 테두리와 음영): 1차 설문조사에서 응답한 동의 여부 점수의 25~75%에 해당하는 범위

Md(Md 표기): 1차 설문조사 응답 결과의 중앙값



## 1 인공지능 활용에 대한 향후 전망

· 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 1차 조사 결과를 참고하여 응답해 주십시오.

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하 지 않음	동의하 지 않음	보통	동의 함	매우 동의 함
1	인공지능 활용으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라질 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
2	의사에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
3	인공지능을 활용할 수 있는 분야는 계속 늘어나 향후 의료 분야 전반으로 확대될 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
4	영상진단의 경우 앞으로는 인공지능이 대세가 될 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
5	(수정) 인공지능 활용이 보편화되면 임상 경력이나 수련기관에 따른 의료진 간 전문성의 편차가 줄어들 것이다.	①	②	③	④	⑤
6	향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 의사는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	①	②	③	Md	
		①	②	③	④	⑤
7	인공지능이 의사의 모든 업무를 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 의사의 일로 남아 있을 것이다.	①	②	③		Md
		①	②	③	④	⑤
8	X-ray나 MRI가 그렇듯 향후 인공지능은 의사가 일상적으로 사용하는 도구로 보편화될 것이다.	①	②	③	Md	
		①	②	③	④	⑤
9	향후 의료 분야에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	①	②	③	Md	
		①	②	③	④	⑤

## 2 인공지능 활용에 따른 의사의 전문성과 지식·기술·태도의 변화

· 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하 지 않음	동의하 지 않음	보통	동의 함	매우 동의 함
1	인공지능이 병원에 도입될 경우 의사에게 지금보다 더 깊은 의학 지식과 통찰력이 필요할 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
2	인공지능을 진료에 활용하기 위해서는 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력이 중요할 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
3	기계가 할 수 없는 영역인 환자와의 소통과 배려가 더욱 강조되어 의사가 공감능력을 갖는 것이 더욱 중요해질 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
4	의사가 비의료인과 협업해 인공지능 의료기기를 개발하는 등 타 분야 전문가와 협업할 수 있는 능력이 더 많이 요구될 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
5	인공지능의 활용으로 의사에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
6	인공지능의 활용으로 의사의 윤리의식이 더욱 중요해질 것이다.				Md	
		①	②	③	④	⑤
7	(수정) 인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.					
		①	②	③	④	⑤

### 3 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화

· 다음의 항목에 대해 귀하가 동의하는 정도를 응답해 주십시오.

연번	항목	동의 여부				
		매우 동의하 지 않음	동의하 지 않음	보통	동의 함	매우 동의 함
1	(수정) 인공지능이 도입된다고 해서 의사의 일자리가 줄어들지는 않을 것이다.	①	②	③	④	⑤
2	특정 의료 분야의 경우 인공지능의 대체 가능성에 대한 우려로 지원자가 줄어들 것이다.	①	②	③	Md	⑤
3	앞으로는 의사 임용 시에 인공지능이나 데이터 활용 능력도 중요하게 볼 것이다.	①	②	③	Md	⑤
4	(수정) 인공지능 시대가 오더라도 의사 임용시험의 주요 내용은 바뀌지 않을 것이다.	①	②	③	④	⑤
5	의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것이다.	①	②	③	Md	⑤
6	인공지능과 관련하여 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재를 중요해질 것이다.	①	②	③	Md	⑤
7	의료인력 양성을 위한 대학·대학원 교육(수련의 과정 포함)에 인공지능 내용이 포함되어야 한다.	①	②	③	Md	⑤
8	의사의 재교육에 인공지능에 관한 내용이 포함되어야 한다.	①	②	③	Md	⑤

### 4 추가 의견

· 1차와 2차 간 귀하의 응답에 변화가 있다면 그 이유가 무엇입니까? 또는 귀하의 응답이 1차 조사 결과의 사분범위(25~75%) 내에 속하지 않는다면 그 이유가 무엇입니까? 자유롭게 응답해 주십시오.

답변

## 〈부록 4〉 델파이 조사 결과 요약

### 1. 의사

#### 1) 인공지능 도입 및 활용 현황

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
1-1	현재 의사의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	1차 3.78	0.90	78.3	4	4~4
1-2	현재 의료 분야에서 인공지능은 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다.	1차 3.35	0.93	47.8	3	3~4
1-3	인공지능은 의사의 진료 시간을 단축시켰다.	1차 2.70	0.97	13.0	3	2~3
1-4	영상의학과, 응급의학과, 종양내과, 병리과와 같은 일부 분야에서는 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	1차 4.39	0.66	91.3	4	4~5
1-5	의학 분야 전반에 걸쳐서 인공지능을 활용하는 것이 유용하다.	1차 3.57	0.90	56.5	4	3~4
1-6	인공지능 기반 의료기기가 개발되어도 현장에서 의료 보조 도구로서 활용되지 못하고 있다	1차 3.22	1.00	43.5	3	2~4
1-7	인공지능은 의사의 판단(진단, 투약, 처방)에 영향을 미친다.	1차 3.65	0.49	65.2	4	3~4
1-8	인공지능이 어떤 근거로 특정 처방을 추천했는지 알 수 없다.	1차 3.13	0.97	34.8	3	2~4

#### 2) 인공지능 활용에 대한 향후 전망

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
2-1	인공지능 활용으로 인해 의사의 기존 업무 내용이나 절차가 달라질 것이다.	2차 4.00	0.60	91.3	4	4~4
		1차 3.87	0.92	82.6	4	4~4
2-2	의사에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.	2차 4.22	0.42	100.0	4	4~4
		1차 4.0	0.74	82.6	4	4~4
2-3	인공지능을 활용할 수 있는 분야는 계속 늘어나 향후 의료 분야 전반으로 확대될 것이다.	2차 4.35	0.65	91.3	4	4~5
		1차 4.30	0.63	91.3	4	4~5

〈표 계속〉

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
2-4	영상진단의 경우 앞으로는 인공지능이 대세가 될 것이다.	2차	4.09	0.85	87.0	4	4~5
		1차	4.00	0.90	78.3	4	4~5
2-5	(수정) 인공지능 활용이 보편화되면 임상 경력이나 수련기관에 따른 의료진 간 전문성의 편차가 줄어들 것이다.	2차	3.00	1.04	39.1	3	2~4
2-6	향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 의사는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	2차	4.22	0.60	91.3	4	4~5
		1차	4.13	0.81	82.6	4	4~5
2-7	인공지능이 의사의 모든 업무를 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람의 의사의 일로 남아 있을 것이다.	2차	4.74	0.45	100.0	5	4~5
		1차	4.74	0.45	100.0	5	4~5
2-8	X-ray나 MRI가 그렇듯 향후 인공지능은 의사가 일상적으로 사용하는 도구로 보편화될 것이다.	2차	4.26	0.62	91.3	4	4~5
		1차	4.13	0.81	91.3	4	4~5
2-9	향후 의료 분야에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	2차	4.35	0.65	91.3	4	4~5
		1차	4.22	0.85	82.6	4	4~5

### 3) 인공지능 활용에 따른 의사의 전문성과 지식·기술·태도의 변화

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
3-1	인공지능이 병원에 도입될 경우 의사에게 지금보다 더 깊은 의학 지식과 통찰력이 필요할 것이다.	2차	3.30	1.11	52.2	4	3~4
		1차	3.48	0.99	52.2	4	3~4
3-2	인공지능을 진료에 활용하기 위해서는 디지털 자료를 해석하고 전달하는 능력이 중요할 것이다.	2차	4.13	0.55	91.3	4	4~4
		1차	3.96	0.77	78.3	4	4~4
3-3	기계가 할 수 없는 영역인 환자와의 소통과 배려가 더욱 강조되어 의사가 공감능력을 갖는 것이 더욱 중요해질 것이다.	2차	4.00	0.90	78.3	4	3~5
		1차	4.04	0.98	73.9	4	4~5
3-4	의사가 비의료인과 협업해 인공지능 의료기기를 개발하는 등 타 분야 전문가와 협업할 수 있는 능력이 더 많이 요구될 것이다.	2차	4.30	0.63	91.3	4	4~5
		1차	4.39	0.66	91.3	4	4~5
3-5	인공지능의 활용으로 의사에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.	2차	3.96	0.82	82.6	4	4~4
		1차	3.91	1.00	78.3	4	4~5

(표 계속)

282 인공지능 시대의 전문직 직업연구

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
3-6	인공지능의 활용으로 의사의 윤리의식이 더욱 중요해질 것이다.	2차	3.87	0.76	73.9	4	3~4
		1차	3.83	0.83	65.2	4	3~4
3-7	(수정) 인공지능으로 인해 전문직으로서 의사의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.	2차	3.78	0.95	73.9	4	3~4
		1차	3.74	1.05	78.3	4	4~4

4) 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
4-1	(수정) 인공지능이 도입된다고 해서 의사의 일자리가 줄어들지는 않을 것이다.	2차	3.43	0.95	52.2	4	3~4
4-2	특정 의료 분야의 경우 인공지능의 대체 가능성에 대한 우려로 지원자가 줄어들 것이다.	2차	3.52	0.85	65.2	4	3~4
		1차	3.48	0.90	65.2	4	3~4
4-3	앞으로는 의사 임용 시에 인공지능이나 데이터 활용 능력도 중요하게 볼 것이다.	2차	3.74	0.62	65.2	4	3~4
		1차	3.57	0.79	56.5	4	3~4
4-4	(수정) 인공지능 시대가 오더라도 의사 임용 시험의 주요 내용은 바뀌지 않을 것이다.	2차	3.22	0.80	43.5	3	3~4
4-5	의사와 협업하여 일할 수 있는 인공지능 전문가 및 연구·개발자에 대한 수요가 늘어날 것이다.	2차	4.39	0.58	95.7	4	4~5
		1차	4.30	0.70	87.0	4	4~5
4-6	인공지능과 관련하여 융합의학 연구를 주도할 수 있는 인재가 중요해질 것이다.	2차	4.61	0.50	100.0	5	4~5
		1차	4.39	0.58	95.7	4	4~5
4-7	의료인력 양성을 위한 대학·대학원 교육(수련의 과정 포함)에 인공지능 내용이 포함되어야 한다.	2차	4.09	0.51	91.3	4	4~4
		1차	3.96	0.77	78.3	4	4~4
4-8	의사의 재교육에 인공지능에 관한 내용이 포함되어야 한다.	2차	3.87	0.69	78.3	4	4~4
		1차	3.70	0.88	69.6	4	3~4

## 2. 자산운용가

### 1) 인공지능 도입 및 활용 현황

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
1-1	현재 자산운용가의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	1차 3.45	1.10	54.5	4	2~4
1-2	현재 자산운용 분야에서 인공지능은 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다.	1차 3.00	1.02	40.9	3	2~4
1-3	인공지능의 활용은 자산운용가가 해야 하는 일의 가짓수를 줄여 주었다.	1차 3.68	0.78	59.1	4	3~4
1-4	인공지능은 자산운용가의 데이터 수집 및 분석 시간을 단축시켰다.	1차 3.95	0.84	72.7	4	3~5
1-5	인공지능의 도입으로 개별 자산운용가 간의 정보 격차가 일부 해소되었다.	1차 3.09	0.97	36.4	3	2~4
1-6	인공지능은 자산운용가가 내는 수익률에 긍정적인 영향을 주었다.	1차 3.50	0.96	54.5	4	3~4
1-7	인공지능은 자산운용가의 판단(구매결정, 리밸런싱 등)에 영향을 미친다.	1차 3.82	0.80	77.3	4	4~4

### 2) 인공지능 활용에 대한 향후 전망

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
2-1	인공지능의 활용으로 고객 맞춤형 자산운용이 수월해질 것이다.	2차 4.09	0.61	86.4	4	4~4
		1차 3.86	0.83	77.3	4	4~4
2-2	(수정) 인공지능이 발전한다면 사람 자산운용가보다 인공지능이 더 높은 수익률을 낼 것이다.	2차 3.45	1.10	59.1	4	3~4
2-3	향후 금융시장에서 더 많은 데이터가 공개되어 인공지능이 적극 활용될 것이다.	2차 4.55	0.60	95.5	5	4~5
		1차 4.36	0.95	86.4	5	4~5
2-4	인공지능이 어떤 근거로 특정 포트폴리오를 구성했는지 알기 어려울 것이다.	2차 3.45	0.86	59.1	4	3~4
		1차 3.32	0.84	54.5	4	3~4
2-5	향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 자산운용가는 각자 잘할 수 있는 업무 단계를 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	2차 3.95	0.38	90.9	4	4~4
		1차 4.09	0.53	90.9	4	4~4

〈표 계속〉

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
2-6	인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 자산운용가의 일로 남아 있을 것이다.	2차	4.00	0.82	86.4	4	4~4
		1차	4.00	0.87	81.8	4	4~5
2-7	현재 스마트폰이나 PC가 그렇듯 향후 인공지능은 자산운용가가 일상적으로 활용하는 도구로 보편화될 것이다.	2차	3.86	0.71	86.4	4	4~4
		1차	3.91	0.81	81.8	4	4~4
2-8	향후 자산운용 분야에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	2차	4.14	0.77	86.4	4	4~5
		1차	4.23	0.75	90.9	4	4~5

3) 인공지능 활용에 따른 자산운용가의 전문성과 지식·기술·태도의 변화

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
3-1	자산운용가에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다.	2차	4.27	0.46	100.0	4	4~5
		1차	4.32	0.48	100.0	4	4~5
3-2	인공지능은 자산운용가의 전문성을 강화할 것이다.	2차	3.77	0.87	68.2	4	3~4
		1차	3.73	0.88	72.7	4	3~4
3-3	(수정) 인공지능 활용이 보편화되어도 데이터를 수집하고 분석하는 능력은 자산운용가에게 여전히 필요할 것이다.	2차	4.00	1.02	77.3	4	4~5
3-4	(수정) 인공지능 활용이 보편화되어도 자산운용가에게 세부 금융 지식은 여전히 필요할 것이다.	2차	4.55	0.74	95.5	5	4~5
3-5	인공지능을 잘 활용하기 위해서는 자산운용가로서의 깊은 통찰력이 더욱 필요할 것이다.	2차	4.32	0.57	95.5	4	4~5
		1차	4.18	1.05	86.4	4	4~5
3-6	인공지능 관련 컴퓨터 언어를 이해하는 역량이 앞으로 자산운용가에게 중요해질 것이다.	2차	4.09	0.87	77.3	4	3~5
		1차	4.05	1.00	72.7	4	4~5
3-7	인공지능의 활용으로 자산운용가에게 끊임 없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.	2차	4.45	0.60	100.0	4.5	4~5
		1차	4.50	0.51	95.5	4.5	4~5
3-8	인공지능의 활용으로 자산운용가의 윤리의식이 더 중요해질 것이다.	2차	4.23	0.92	86.4	4	4~5
		1차	4.05	1.00	81.8	4	4~5
3-9	(수정) 인공지능으로 인해 전문직으로서 자산운용가의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.	2차	3.05	0.84	31.8	3	3~4



## 4) 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화

연번	항목		평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
4-1	(수정) 인공지능의 도입으로 인해 자산운용가의 일자리나 관련 부서가 일부 축소될 것이다.	2차	3.68	0.65	68.2	4	3~4
4-2	(신규) 인공지능의 도입으로 자산운용 분야에 새로운 부서나 일자리가 생겨날 것이다.	2차	4.09	0.43	95.5	4	4~4
4-3	금융 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이다.	2차	4.32	0.48	100.0	4	4~5
		1차	4.50	0.51	100.0	4	4~5
4-4	앞으로는 자산운용가를 뽑을 때 인공지능이나 데이터 활용 능력을 중요하게 볼 것이다.	2차	4.32	0.57	95.5	4	4~5
		1차	4.27	0.70	86.4	4	4~5
4-5	인공지능 시대의 금융인력 양성을 위해 대학·대학원의 교육 내용이 전면적으로 바뀌어야 한다.	2차	3.86	0.83	77.3	4	4~4
		1차	4.09	0.81	72.7	4	3~5
4-6	인공지능 시대의 금융인력 양성을 위하여 인공지능 학과나 대학원 전공이 설치되어야 한다.	2차	3.86	0.56	77.3	4	4~4
		1차	4.05	0.90	81.8	4	4~5
4-7	자산운용가의 재교육 시 인공지능에 대한 내용이 포함되어야 한다.	2차	3.95	0.58	90.9	4	4~4
		1차	3.86	0.83	68.2	4	3~4
4-8	(수정) 빅데이터나 인공지능 관련 전공자에게 자산운용가 업무를 재교육하는 것보다 기존 자산운용가에게 인공지능 업무를 학습시키는 것이 효과적이다.	2차	3.41	0.73	45.5	3	3~4

### 3. 기자

#### 1) 인공지능 도입 및 활용 현황

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)*	중위 수	사분 범위
1-1	현재 기자의 업무현장에서 인공지능이 보편적으로 활용되지는 않는다.	3.67	1.13	70.8	4	3~4
1-2	현재 기자의 업무에서 인공지능은 단순하고 반복적이며 노동집약적인 일에만 활용되고 있다.	3.75	0.74	75.0	4	4~4
1-3	인공지능의 활용은 기자가 해야 하는 일의 가짓수를 줄여 주었다.	3.42	0.97	62.5	4	3~4
1-4	인공지능은 자연재해 보도와 같이 속도가 중요한 기사(속보) 작성에 효과적이다.	3.83	0.92	75.0	4	4~4
1-5	인공지능은 기자 업무의 일부를 간소화·자동화하였다.	3.67	0.82	70.8	4	3~4
1-6	인공지능은 기자의 기사 작성 시간을 단축시켰다.	3.38	0.97	54.2	4	3~4

#### 2) 인공지능 활용에 대한 향후 전망

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
2-1	인공지능이 대부분의 단순 스트레이트 기사(단신) 작성을 사람 대신 하게 될 것이다.	2차	4.00	0.93	77.3	4	4~5
		1차	3.71	1.30	66.7	4	3~5
2-2	인공지능이 기사거리 및 이슈 발굴을 할 수 있게 될 것이다.	2차	3.59	1.10	77.3	4	4~4
		1차	3.46	1.28	58.3	4	3~4
2-3	(수정) 인공지능이 발전하더라도 심층보도 기사를 작성할 수 없을 것이다.	2차	3.64	0.95	68.2	4	3~4.5
		1차	3.54	1.18	54.2	4	3~4
2-4	향후 더 많은 데이터가 공개되어 인공지능이 적극 활용될 것이다.	2차	4.32	0.48	100.0	4	4~5
		1차	4.00	0.72	75.0	4	3.5~4.5
2-5	(수정) 고도화된 인공지능은 대규모 투자나 고비용을 감당할 수 있는 소수의 언론사에 서만 활용하게 될 것이다.	2차	3.86	1.13	68.2	4	2~4
		1차	3.13	1.36	45.8	3	3~5
2-6	향후 인공지능 활용이 보편화되면서 인공지능과 기자는 각자 잘할 수 있는 업무 단계나 분야를 맡아서 협업하게 될 것이다.	2차	4.32	0.57	95.5	4	4~5
		1차	4.08	1.02	79.2	4	4~5
2-7	인공지능이 모든 것을 대체할 수 있는 시점이 오더라도 중요한 부분은 사람 기자의 일로 남아 있을 것이다.	2차	4.36	0.73	95.5	4	4~5
		1차	4.21	0.78	87.5	4	4~5

(표 계속)

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
2-8	현재 스마트폰이나 PC가 그렇듯 향후 인공지능은 기자가 일상적으로 활용하는 도구로 보편화될 것이다.	2차	4.00	0.82	77.3	4	4~5
		1차	4.00	0.78	79.2	4	4~4.5
2-9	향후 기자의 업무에서 인공지능의 도입은 필수불가결하다.	2차	3.95	0.72	72.7	4	3~4
		1차	3.79	0.98	66.7	4	3~4.5

### 3) 인공지능 활용에 따른 기자의 전문성과 지식·기술·태도의 변화

연번	항목	평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위	
3-1	기자에게 인공지능을 활용하는 것과 관련된 새로운 업무가 생겨날 것이다	2차	4.00	0.53	86.4	4	4~4
		1차	3.92	0.65	83.3	4	4~4
3-2	인공지능의 활용으로 기자에게 많은 양의 기사 작성보다는 양질의 기사 작성에 대한 능력이 더욱 요구될 것이다.	2차	4.36	0.58	95.5	4	4~5
		1차	4.25	0.90	91.7	4	4~5
3-3	인공지능의 활용으로 단순히 자료를 수집하거나, 단신기사를 작성하는 기자의 능력은 덜 중요해질 것이다.	2차	4.32	0.72	95.5	4	4~5
		1차	4.25	0.90	91.7	4	4~5
3-4	인공지능의 활용으로 기자의 인적 네트워크 역량, 대면 취재 역량이 더욱 중요해질 것이다.	2차	4.18	0.66	86.4	4	4~5
		1차	4.13	0.90	83.3	4	4~5
3-5	인공지능의 활용으로 기자 개개인의 콘텐츠 차별화가 중요해질 것이다.	2차	4.36	0.49	100.0	4	4~5
		1차	4.17	1.01	87.5	4	4~5
3-6	인공지능의 활용으로 기자가 데이터를 이해하고 활용하는 역량이 중요해질 것이다.	2차	4.50	0.51	100.0	4	4~5
		1차	4.46	0.59	95.8	4.5	4~5
3-7	인공지능의 활용으로 기자에게 끊임없이 새로운 것을 배워 나가는 학습 역량과 태도가 필요할 것이다.	2차	4.23	0.53	95.5	4	4~5
		1차	4.04	0.95	87.5	4	4~5
3-8	인공지능의 활용으로 기자의 윤리의식이 더 중요해질 것이다.	2차	3.77	0.87	68.2	4	3~4
		1차	3.71	0.81	58.3	4	3~4
3-9	인공지능으로 인해 기자가 전문성을 더욱 발휘할 수 있는 곳에 집중할 수 있을 것이다 (예: 사회현상 분석 및 논평, 다양한 기획, 고급 팩트 체크, 심층·전문 기사 작성 역량 등).	2차	4.32	0.57	95.5	4	4~5
		1차	4.08	0.97	87.5	4	4~5
3-10	(수정) 인공지능으로 인해 전문직으로서 기자의 사회적 위치나 입지가 약해지거나 위협받지는 않을 것이다.	2차	3.41	0.91	50.0	3.5	3~4
		1차	3.58	0.88	58.3	4	3~4

## 4) 인공지능 활용에 따른 일자리·채용·교육의 변화

연번	항목		평균	표준 편차	긍정률 (%)	중위 수	사분 범위
4-1	인공지능의 도입으로 인해 기자의 일자리나 언론사 내 특정 부서가 축소되지는 않을 것이다.	2차	2.73	0.83	13.6	3	2~3
		1차	2.83	0.96	20.8	3	2~3
4-2	언론 분야에서 데이터 사이언스나 인공지능 관련 전공자의 채용이 늘어날 것이다.	2차	3.86	0.71	86.4	4	4~4
		1차	3.88	0.80	79.2	4	4~4
4-3	앞으로는 기사를 뽑을 때 데이터 및 인공지능 활용 능력도 고려하게 될 것이다.	2차	3.64	0.66	63.6	4	3~4
		1차	3.63	0.71	66.7	4	3~4
4-4	(수정) 인공지능 활용이 보편화되어도 인문, 사회학적 소양 및 글쓰기, 폭넓은 이해력 등은 기자 채용에 여전히 중요할 것이다.	2차	4.32	0.57	95.5	4	4~5
4-5	(수정) 인공지능 시대의 기자 인력 양성을 위해 대학·대학원의 교육 내용이 바뀌어야 한다.	2차	3.77	0.81	72.7	4	3~4
		1차	3.25	1.11	41.7	3	3~4
4-6	(수정) 언론 관련 학과, 대학원에서 저널리즘에서의 인공지능 및 데이터 활용에 대한 연구와 교육이 이루어져야 한다.	2차	4.05	0.58	86.4	4	4~4
		1차	3.38	0.92	45.8	3	3~4
4-7	(수정) 데이터·인공지능 전문가와 기자 간의 협업 및 커뮤니케이션이 중요해질 것이다.	2차	4.05	0.84	77.3	4	4~5
4-8	기자의 재교육 시 데이터 및 인공지능 활용에 대한 내용이 포함되어야 한다.	2차	4.32	0.48	100.0	4	4~5
		1차	3.96	0.62	79.2	4	4~4

## □ 저자 약력

- 장주희  
- 한국직업능력개발원 연구위원
- 방혜진  
- 한국직업능력개발원 전문연구원
- 이윤진  
- 한국직업능력개발원 전문연구원
- 이진솔  
- 한국직업능력개발원 연구원
- 한상근  
- 한국직업능력개발원 선임연구위원
- 이승희  
- 서울대학교 교수

## 인공지능 시대의 전문직 직업연구

- 발행연월일 2020년 12월 27일 인쇄  
2020년 12월 27일 발행
- 발 행 인 나 영 선
- 발 행 처 한국직업능력개발원  
30147, 세종특별자치시 시청대로 370  
세종국책연구단지 사회정책동  
홈페이지: <http://www.krivet.re.kr>  
전 화: (044)415-5000, 5100  
팩 스: (044)415-5200
- 등 록 일 자 1998년 6월 11일
- 등 록 번 호 제16-1681호
- I S B N 979-11-339-9047-4
- 인 쇄 처 (주)다원기획 (044)865-8115