

보건의료분야에서의 인공지능기술(AI) 사용 의도와 태도에 관한 연구

김장묵^{1,2*}

¹단국대학교 보건과학대학 보건행정학과, ²연세대학교 의료복지연구소

Study on Intention and Attitude of Using Artificial Intelligence Technology in Healthcare

Jang-Mook Kim^{1,2*}

¹Department of Health Administration, College of Health Science, Dankook University

²Yonsei Institute of Health and Welfare

요약 본 연구는 UTAUT 모델을 이용하여 보건의료분야 대학생들의 인공지능기술(Artificial Intelligence Technology, AI)의 사용 의도와 태도에 영향을 미치는 요인들을 규명하기 위해 시행되었다. 연구대상은 278명의 대학생으로, 2016년 5월 15일부터 6월 14일까지 자기기입식 설문지를 통하여 자료를 수집하였다. 연구결과 성과기대, 사회적 영향, 업무의 유용성, 불안요인이 사용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 성과기대, 업무의 유용성, 불안요인은 태도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 사용 의도는 태도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 불안요인과 업무의 유용성이 태도에 미치는 직접 효과가 사용 의도에 의해 부분 매개하는 것으로 나타났다. 대학생들의 AI 기술에 대한 긍정적인 사용 의도와 태도를 높이기 위해서는 사실에 근거한 정확한 정보전달과 막연한 불안감을 줄이면서 성과기대, 사회적 영향, 인지된 유용성을 향상시키는 것이 중요한 것으로 나타났다.

키워드 : 인공지능기술, 보건의료, UTAUT모델, 사용 의도, 태도

Abstract The purpose of this study was to identify the factors affecting intention and attitude of artificial intelligence technology(AI) of university students in healthcare using UTAUT model. Participants were 278 college students and the data were collected through self-reported questionnaire from May 15 to June 14, 2016. The collected data were analyzed using PASW Statistics/AMOS 22.0. The results were as follows. The effect of expectation factor, social influence, usefulness of work, anxiety factor had a significant effect on use of AI technology Intention. Factor of expectation effect, social influence, usefulness of work, anxiety factor had a significant effect on use of AI technology. As a result of verifying the significance of the indirect effect, it can be seen that the direct effect of the anxiety factor on the attitude factor is partially mediated by the use intention factor and the intention to use was partially mediated in the direct effect of the usefulness factor of the task on the attitude factor. This result means that it is important to increase the expectation factors, social effects, and perceived usefulness through accurate information based on facts and to reduce vague anxiety in order to increase the positive intention and attitude of university students' use of AI technology.

Key Words : Artificial Intelligence Technology(AI), Healthcare, UTAUT Model, Intention, Attitude

1. 서론

미래연구 전문가들의 ‘밀레니엄 프로젝트(The Millennium Project)’를 통한 미래예측보고서인 「유엔미래보고서 2045」에 따르면 2045년경에는 인공지능(Artificial Intelligence, AI)이 인간을 능가할 것으로 전하고 있다[1]. 최근 구글의 ‘알파고’와 이세돌의 바둑대결 이후부터 4차 산업혁명이라는 표현과 인공지능(AI)은 우리 사회에 큰 화두가 되었다. 데이터 마이닝(Data mining), 기계 학습(Machine learning), 딥 러닝(Deep learning) 등과 함께 4차 산업에 필수적인 빅 데이터(Big data) 분석과 활용이 보건의료분야에 활발하게 논의되고 있다[2].

본래 ‘알파고’의 바둑대결은 일부 특정산업에서 제한적으로만 활용될 수 있는 첨단기술로 인식되었던 일반 대중들에게 AI 기술이 일상생활에 적용될 수 있을 정도로 고도화되었다는 메시지를 주었다. 이러한 관심은 가까운 미래에 인공지능이 초래할 노동시장 변화에 세간의 관심이 집중되기에 이르렀다. AI의 의료분야 적용을 바라보는 시각 중 하나는 의료행위의 자동화와 정밀화로 보건의료 인력이 상당 부분 대체될 수 있는 위험이 나타날 수 있다는 것이다. 그러나 이러한 이슈들의 대부분은 다분히 개념적이고 추상적인 것들이며, 이에 대해서는 추후 사실에 근거한 종합적인 정리 및 검증 등의 심도 깊은 연구가 필요하다[3].

최근 의료계의 치료 결정에 있어서 의사결정의 개선에 대한 요청이 많이 발생하는데, 이는 진단에 필요한 정보를 얼마나 많이 검토하며, 검증이 된 최신의 의학 정보를 가지고 진단을 하는가의 문제이다[4]. 그리고 노령화에 대한 대책과 이를 부양할 인구의 감소는 보건의료의 지속가능성의 문제로 부각되고 있다. 이와 같은 문제들을 극복하기 위한 방법으로 제시되고 있는 것이 근거중심의학(Evidence-based Medicine)과 정밀의료(Precision Medicine)이다. 근거중심의학과 정밀의료가 의료계와 일반 대중이 목표로 하는 정확한 의사결정을 내리기 위해서는 최신의 지식을 계속 학습하는 것이 필요하며, 이를 바탕으로 한 컴퓨터의 기계학습을 통해 대규모의 생물학적 자료와 환자 개개인의 특성을 고려하여 치료를 위한 결정을 내린다. 최근 인공지능 기술을 기반으로 보건의료분야에 적용되고 있는 IBM의 왓슨(Watson)이 개발되어 의료진을 위한 암환자의 치료 결정을 지원하고 있다

[4]. 이처럼 더 나은 의사결정, 더 빠른 정보처리, 근거에 기반 한 올바른 질병 예측을 위해 AI는 인간의 협력자와 조력자로서의 역할을 하고 있으며, 더 나아가 미래 시대는 인공지능이 주도할 것이라는 여러 학자들의 예상과 함께 주요 국가들은 AI에 대한 연구와 개발에 노력을 기울이고 있다. 보건의료분야에서도 역시 환자치료에 대한 의료진의 의사결정을 인공지능 기술이 지원하고 대신할 수 있는 부분들이 있는지 연구하고 있다. 아직 인공지능에 대한 기술 도입이 초기인 만큼 인공지능 활용을 통한 경제적, 보건학적 효과가 구체적으로 나오지 않은 상황에서 대부분 산업 활성화를 위한 청사진을 제시하거나 활성화 방안을 제안하는 등의 연구가 수행되고 있어 일반 대중들의 관심을 불러일으키고 있으나 이러한 기술이 인공지능을 이용할 소비자들에게 미칠 파급효과 등 다양한 심리사회적인 영향력을 고려하는 것도 필요할 것으로 사료된다. 최근 정보통신기술 수용에 대한 실증적 연구에 따르면 정보통신기술 수용에 대해 모방적 요인의 역할에 대해 초점을 맞추었으며[5], 대량광고, 구전효과와 사회적 규범과 같은 모방적 이론이 정보통신기술 수용의도에 직간접적인 영향이 있음을 밝히고 있다.

따라서 본 연구에서는 보건의료분야의 직무에 인공지능 기술도입에 대한 인식과 태도에 어떤 영향을 주고 있는지 통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)의 연구모델을 적용하여 확인하고자 하는 것이 본 연구의 목적이다. 이 연구의 대상자는 장차 보건의료분야에 종사하여 인공지능 기술에 의해 노동시장 변화 등에 영향을 받을 수 있는 보건의료분야를 전공하는 대학생들로 이루어져 이들의 인공지능기술의 사용 의도와 태도에 대한 요인을 알아보고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상자는 경기도의 S대학과 충청도의 D대학의 보건의료 관련 학과에 재학 중인 대학생들로 연구의 목적과 취지를 이해하고 참여하기로 동의한 278명이었으며, 이 중 결측치가 발견되거나 불성실하게 응답한 1부를 제외한 총 277부를 통계분석에 사용하였다. 자료 수집은 조사자가 설문지를 배부 후 익명 처리하여 회

수하였다.

2.2 연구모형

사용자가 신기술을 어떻게 이해하고, 새로운 기술을 어떻게 수용할지에 대한 요인을 밝히는 것은 매우 중요하다. 초기에 기술 수용 조사연구에 많이 사용된 모형은 ‘기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)’이다[6]. 하지만 기술수용모델은 다양한 외생변수를 충분히 고려하지 못했다는 한계가 지적되어왔다. 최근에는 Venkatesh 등은 새로운 기술에 대한 수용과 관련한 제반 이론에 대한 통합을 시도하여[7], 기술수용모델을 실증적으로 비교하고 통합하는 통합적 기술수용모델(이하 UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 제시하였다. 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action, TRA)[8], 계획된 행동이론(Theory of Planned Behavior, TPB)[9], 기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)[6], TAM과 TPB 통합이론[10], 동기 모델[11], PC이용모델[12], 혁신확산이론[13], 사회인지이론이 UTAUT에 통합된 이론들이다[14]. UTAUT는 사용 의도나 행위에 대해 TAM에 비해 더 높은 설명력을 갖는 것으로 알려져 있다[7]. 때문에 최근 새로운 정보기술의 사용자 수용을 연구하는 많은 연구자들이 UTAUT를 연구모형으로 적용하고 있다. 따라서 이 연구에서는 통합기술수용이론(UTAUT)을 기반으로 AI 기술 사용자가 기술수용 사용 의도와 태도에 어떠한 영향을 미치는지 설명하고 각 요인들과의 관계를 검증하고자 하였다.

2.3 변수측정

본 연구의 변수의 측정을 위하여 Venkatesh 등의 모델에서 검증된 질문 문항들을 사용하여 보건의료분야에 대한 AI 기술사용에 대한 연구에 적합하게 수정하여 적용하였다[7]. 변수들에 대한 본 연구의 조작적 정의는 다음과 같다. ‘성과기대’는 ‘AI 기술 활용이 보건의료분야 업무에 도움이 될 것이라고 믿는 정도’로 정의할 수 있고, ‘학습의 용이성’은 ‘AI 기술사용의 쉬움과 관련된 정도’를 의미한다. ‘사회적 영향’은 ‘나에게 영향력이 있는 사람이 AI 기술을 사용해야 한다고 여기는 정도’를 말하고, ‘촉진조건’은 ‘AI 기술사용에 대한 기술적 지원정도’를 뜻한다. ‘유용성’은 ‘AI 기술을 사용하여 성공적으로 업무를 수행할 수 있다는 신념’을 의미하고, ‘불안요인’은 ‘AI 기술사

용에 대한 개인적 불안정도’로 정의할 수 있다. 이와 더불어 ‘사용 의도’는 ‘AI 기술을 사용하려는 의도’를 의미하며, ‘태도’는 ‘AI 기술사용에 대한 긍정적인 태도나 부정적 태도를 뜻한다.

외생변인으로는 이미 검증된 문항을 활용하여 성과기대에 대한 질문 6개, 학습의 용이성에 대한 질문 4개, 사회적 영향에 대한 질문 3개, 촉진조건에 대한 질문 4개, 업무의 유용성에 대한 질문 3개와 불안요인에 대한 질문 3개로 구성하였다. 내생변인으로는 사용 의도에 대한 질문 5개와 태도에 대한 질문 4개로 구성하였다. 인구사회학적 특성과 AI에 대한 의견에 대한 질문 8개를 추가하였다. 각 문항의 응답은 리커트(Likert) 척도 5점을 사용하여, ‘전혀 그렇지 않다’(1점)부터 ‘매우 그렇다’(5점)까지 답하게 하였다.

3. 통계분석

설문조사에서 수집된 자료의 통계처리는 PASW Statistics 22.0과 AMOS 22.0을 이용하여 분석하였다. 먼저, 본 연구에 사용된 측정 도구인 성과기대, 학습 용이성, 사회적 영향, 촉진조건, 업무의 유용성, 불안요인, 사용자 의도, 태도 등 설문지의 문항 신뢰도 검증에서 크론바흐알파값(Cronbach α)이 .6 이상으로 나타나 측정지표에 신뢰성에 문제가 없음을 확인하였다.

또한, 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 실시하여 외생변수들 간의 상호독립성을 보기 위하여 문항 간의 입력변수들 간의 상관관계 정도를 나타내는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 검증 및 Bartlett의 구형성 검증을 실시하였다. 그 결과, KMO=.831, Bartlett 구형성 검증은 $\chi^2=3096.12(df=253, p=.000)$ 로 나타났다. 그리고 총분산 설명력이 69%로 나타나 측정항목들의 타당도가 어느 정도 확보되었음을 알 수 있다. 매개변인인 ‘사용 의도’와 종속변인인 ‘태도’ 간의 상관관계를 나타내는 KMO 검증 및 Bartlett의 구형성 검증을 실시한 결과, KMO=.915, Bartlett 구형성 검증은 $\chi^2=2147.87(df=36, p=.000)$ 로 나타났으며, 총분산 설명력은 78%로 나타나 측정항목들의 타당도도 확보되었음을 알 수 있다.

그 다음에는 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였으며, 각 변인들 간의 상관관계를 살펴보기 위하여 Pearson 적률상관계수를 산출하였다.

성과기대, 학습 용이성, 사회적 영향, 촉진조건, 업무의 유용성, 불안요인이 사용자 의도와 태도에 대한 가설적 경로모형의 적합도를 검증한 후 변인들 간의 영향 관계를 알아보고자 공분산구조분석(Covariance Structure Analysis: CSA)을 실시하였다. 가설적 경로모형의 적합도를 평가하기 위하여 모형적합성 판단 여부 기준으로 가장 많이 사용되고 있는 통계량($p > .05$ 적합), 원소 간 평균 차이인 RMR(Root Mean-Square Residual: .05 이하 적합), 기초부합치인 GFI(Goodness-of-Fit Index: .9 이상 적합), 조정부합치인 AGFI(Adjusted Goodness-of-Fit Index: .9 이상 적합), 표준 부합치인 NFI(Normed Fit Index: .9 이상 적합), 비표준 부합치인 TLI(Tucker-Lewis Index: .9 이상 적합)를 이용하였으며, 여섯 가지 평가 기준 중 5개 이상이 평가 기준에 도달하여 측정모형이 적합하다고 판정하였다.

4. 연구결과

4.1 일반적 특성과 AI 기술 활용의견

총 277명의 연구대상자의 일반적 특성에 따라 살펴보면 다음의 Table 1과 같다. 남자 15.9%, 여자 84.1%로 나타났다. 출생 시기의 경우에 1997년생 37.9%, 1995년생 22.7%, 1996년생 18.8% 순으로 나타났다. 전공의 경우에 간호학 37.9%, 보건행정학 30%, 임상병리학 11.2%, 물리치료학 10.8%, 치위생학 10.1%로 나타났다. 대학생들의 약 78%가 신문과 잡지를 통해, 약 22%는 방송을 통해 들은 경험이 있는 것으로 조사되었다. AI 기술에 대한 정보를 접한 경로는 방송이 30.3%, 인터넷으로 22.7%, 신문과 잡지로 10.8% 순으로 나타났다.

AI 기술을 보건의료분야에 활용하는 것에 의견 조사에서는 36.1%가 찬성했으며, 반대하는 경우도 18.8%가 있었다. 반대하는 이유로는 윤리적 문제가 37.2%, 의료인의 일자리 축소문제에 대한 우려가 23.9%, 인간 감성존중의 문제 15.0%, AI 기술의 신뢰성 문제가 14.6% 순으로 나타났다. AI 기술을 보건의료에 적용해서 이용하고 싶은 분야로는 전염병 확산경로 예측 13.1%, 개인 맞춤형 질병 예측 12.8%, 방대한 의료정보의 해석 및 판독 11.4%, 건강 자율진단 및 건강컨설팅 11.0%, AI 수술로봇 9.9% 등의 순으로 나타났다. 보건의료분야에 AI 기술을 활용하는 방법에 대한 교과과정이 개설된다면, 수강

신청 의향이 있다는 학생들이 약 40.4%로 조사되었다.

Table 1. General characteristics (N=277)

Characteristics	Categories	n	%
Gender	Male	44	(15.9)
	Female	233	(84.1)
Birth Year	1998	15	(5.4)
	1997	105	(37.9)
	1996	52	(18.8)
	1995	63	(22.7)
	1994	15	(5.4)
	Before 1993	27	(9.7)
Major	Nursing	105	(37.9)
	Pathology	31	(11.2)
	Hydrology	30	(10.8)
	Odontology	28	(10.1)
	Health Administration	83	(30.0)

4.2 기술통계

성과기대, 학습 용이성, 사회적 영향, 촉진조건, 업무의 유용성, 불안요인이 사용자 의도와 태도에 미치는 영향을 분석하기에 앞서 각 변인별 표준편차를 제시하면 다음의 Table 2와 같다. 평균은 모두 Likert 5단계 척도로 각각의 평균값은 성과기대 3.53, 학습용이 3.05, 사회적 영향 3.05, 촉진조건 2.67, 유용성 3.59, 불안요인 3.36, 사용 의도 3.23, 태도 3.24로 나타났다.

Table 2. Descriptive statistics (N=277)

Variable	M	SD
Performance expectancy	3.53	0.54
Ease of learning	3.05	0.69
Social influence	3.05	0.65
Facilitating condition	2.67	0.71
Usefulness of work	3.59	0.67
Anxiety factor	3.36	0.75
Behavioral intention	3.23	0.68
Usage Behavior	3.24	0.68

4.3 경로계수

본 연구에서는 UTAUT모형을 기반으로 초기 모델을 분석하여 AI 기술수용에 대한 최종 구조모형을 만들고 이에 대한 모형적합도 평가를 실시하였다. 가설에 의한

Table 3. Model suitability index

Suitability	Absolute suitability index						Relative suitability index			
	$\chi^2(p)$	Q	GFI	RMR	RMSEA	AGFI	TLI	NFI	CFI	IFI
Initial model	886.761 (p<.001)	2.18	.818	.035	.065	.777	.892	.841	.906	.907
Final model	620.52 (p<.001)	1.624	.903	.034	.047	.936	.943	.900	.953	.954

전체적인 구조모형에 대한 분석을 실시하였으며, 아래의 Table 3에서와 같이 연구모형의 경우에 적합도가 대부분 낮게 나타나, 수정지수의 공변량, 잔차를 이론적 근거를 바탕으로 오차항 등 연결하여 수정모형을 제시하였다. 수정모형의 경우에는 $\chi^2=(620.5)$, $Q값=1.62$, $RMSEA=(.047)$ $NFI=(.900)$, $CFI=(.953)$, $GFI=(.903)$, $AGFI=(.936)$, $p값=(.000)$ 주어진 모형에 대해서 모형의 적합도가 검증되었다.

따라서 본 연구에서 설정한 수정된 최종모형의 전반적인 적합도는 양호하다는 것이 검증되었다.

Table 4는 성과기대, 학습 용이성, 사회적 영향, 촉진 조건, 업무의 유용성, 불안요인이 사용자 의도와 태도에 대한 경로계수를 보여주고 있다. 성과기대요인이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우 $\beta=.149$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다(p<.05). 학습 용이성이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우 $\beta=.107$ 로 나타나, 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 사회적 영향이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우 $\beta=.149$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을

알 수 있다(p<.01). 촉진조건요인이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우 $\beta=.076$ 로 나타나, 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 업무의 유용성 요인이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.490$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다(p<.001). 불안요인이 사용 의도요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=-.404$ 로 나타나, 음(-)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다(p<.001).

Fig. 1에서 보는 바와 같이 성과기대요인이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.305$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다(p<.001). 학습 용이성이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.018$ 로 나타나, 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 사회적 영향이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.041$ 로 나타나, 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 촉진 조건요인이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.062$ 로 나타나, 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 업무의 유용성 요인이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에

Table 4. Confirmatory factor analysis

	Path	β	B	S.E	t	P
Behavioral intention	← Performance expectancy	.149	.176	.091	1.931*	.050
Behavioral intention	← Ease of learning	.107	.106	.062	1.707	.088
Behavioral intention	← Social influence	.149	.168	.065	2.581**	.010
Behavioral intention	← Facilitating condition	.065	.076	.069	1.099	.272
Behavioral intention	← Usefulness of work	.490	.469	.075	6.271***	.000
Behavioral intention	← Anxiety factor	-.404	-.338	.051	-6.638***	.000
Usage Behavior	← Performance expectancy	.305	.351	.072	4.866***	.000
Usage Behavior	← Ease of learning	.018	.017	.047	.372	.710
Usage Behavior	← Social influence	.041	.045	.050	.897	.370
Usage Behavior	← Facilitating condition	.062	.071	.053	1.352	.176
Usage Behavior	← Usefulness of work	.170	.159	.069	2.300*	.021
Usage Behavior	← Anxiety factor	-.132	-.108	.048	-2.266*	.023
Usage Behavior	← Behavioral intention	.508	.496	.086	5.741***	.000

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

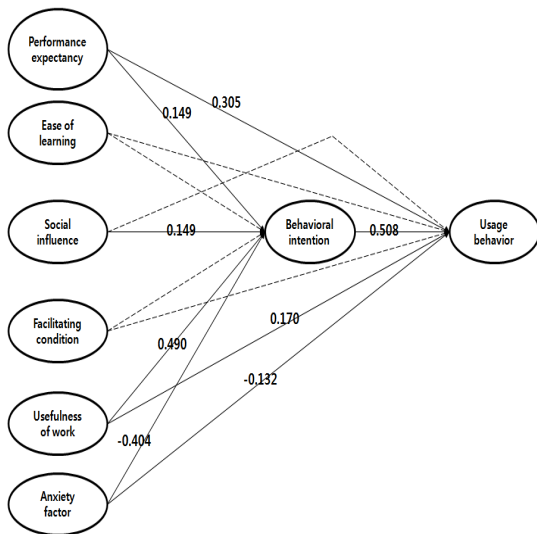


Fig. 1. Analysis result of the research mode
 [Note: A solid line means a significant path and the dotted line means a not-significant path.]

$\beta=.170$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다($p<.05$).불안요인이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=-.132$ 로 나타나, 음(-)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다($p<.001$). 사용 의도요인이 태도 요인에 미치는 영향의 경우에 $\beta=.508$ 로 나타나, 양(+)으로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다($p<.001$).

4.4 매개 효과

간접효과 유의성을 검증하기 위하여 부트스트래핑(Bootstrapping)을 실시하였으며, 이를 통해 간접효과의 유의도를 검증한 결과는 Table 5와 같다. 불안요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과는 $-.132$ 로 유의한 영향을 미

치는 것을 알 수 있다($p<.05$). 사용 의도요인을 매개로 한 간접효과는 $-.205$ ($p<.05$)로 나타나 불안요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과가 사용 의도 요인이 부분 매개하는 것을 알 수 있다.

업무의 유용성 요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과는 $.170$ 로 유의한 영향을 미치는 것을 알 수 있다($p<.05$). 사용 의도요인을 매개로 한 간접효과는 $.248$ ($p<.05$)로 나타나 업무의 유용성 요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과에서 사용 의도 요인이 부분 매개하는 것을 알 수 있다. 사회적 영향 요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과는 $.041$ 로 유의한 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 사용 의도요인을 매개로 한 간접효과는 $.075$ ($p<.05$)로 나타나 사회적 영향 요인이 태도 요인에 미치는 직접 효과에서 사용 의도 요인이 완전 매개하는 것을 알 수 있다. 촉진 조건 요인과 학습 용이성, 성과기대요인의 경우에는 매개 효과가 유의하지 않음을 알 수 있다.

5. 결론 및 논의

본 연구는 보건의료분야 대학생의 인공지능 기술에 대한 사용 의도와 태도에 미치는 영향요인을 파악하고자 하였다. 이를 위해 통합기술수용이론의 연구를 바탕으로 기존의 이론적인 모델을 활용하여 성과기대, 학습 용이성, 사회적 영향, 촉진조건, 업무의 유용성, 그리고 불안요인이라는 변인을 통한 모델을 제시하였고, 이를 설문 조사를 통해 변수들 간의 인과관계를 실증적으로 분석하였다. 분석결과 보건의료분야 대학생들은 AI 기술사용에 대한 성과기대요인, 사회적 영향, 업무의 유용성은 사용 의도에 정적인 영향을 미치며, 불안요인은 사용 의도에

Table 5. Gross effect, direct effect and indirect effect

Variable	Gross effect		Direct effect		Indirect effect
	Behavioral intention	Usage Behavior	Behavioral intention	Usage Behavior	Usage Behavior
Anxiety factor	-.404(.016)	-.338(.007)	-.404*(.016)	-.132*(.038)	-.205*(.025)
Usefulness of work	.490*(.015)	.419*(.011)	.490*(.015)	.170*(.035)	.248*(.016)
Facilitating condition	.065(.277)	.095(.102)	.065(.277)	.062(.156)	.033(.256)
Social influence	.149*(.030)	.116*(.012)	.149*(.030)	.041(.404)	.075*(.030)
Ease of learning	.107(.133)	.073(.208)	.107(.133)	.018(.672)	.055(.088)
Performance expectancy	.149(.192)	.380*(.018)	.149(.192)	.305*(.009)	.076(.209)
Behavioral intention		.508*(.021)		.508*(.021)	

부적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성과기대요인이 채택된 것은, 인공지능기술을 통한 성과에 대한 기대가 클수록 원하는 결과를 얻을 수 있다고 느끼고 있다는 것이다. 성과기대에 대한 기존연구들과 관련하여 핀란드 샘플을 대상으로 UTAUT 모델을 이용한 모바일디바이스 및 서비스 수용 의도를 연구한 Carlsson 등은 성과기대를 태도와 함께 가장 강력한 예측변수로 보고하였다[15]. 사회적 영향은 주관적 규범, 사회적 요인, 이미지 등과 같은 개념으로부터 도출된 변수로, 친구들이나 동료 또는 가족 등 사회적으로 중요한 사람들이 내가 새로운 기술이나 시스템을 사용하는 것을 긍정적으로 생각하는지 여부를 인지하는 수준 정도로 정의된다[7]. 사회적 동물인 인간의 행동을 예측하는데 영향력 있는 타인의 의견은 큰 결정요소로 작용할 수 있다. 이 연구에서 사회적 영향은 AI 기술을 이용해야 한다고 방송 매체나 주변 사람들이 확신하고 있는 인지 수준으로 그 영향이 강해질수록 영향을 받은 사람이 AI 기술을 더 적극적으로 사용하고자 하는 의향과 태도를 가지게 될 것이다.

인지하고 있는 유용성은 AI 기술을 사용하는 것이 개인의 업무 성과를 개선시킬 수 있다고 믿는 정도라고 정의할 수 있다[6]. 이는 AI 기술을 사용함으로써 본인이 원하는 개인성취에 도움을 받을 수 있다고 믿는 정도를 의미한다[7]. 인지된 유용성은 다양한 기존연구들에서 보고된 것처럼 사용 의도와 태도에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다[16-18].

사회인지이론에서는 성과기대, 자기 기대, 자기효능감, 정서, 불안이 기술에 대한 태도를 설명하는 요인이라고 보았다[14]. 그 중 불안감은 새로운 기술을 수용하는 태도 및 의도를 형성하는데 대한 불안 또는 부정적 정서를 의미한다. Chen & Chang은 기술사용에 대한 태도와 사용 의도를 형성하는데 불안감이 직·간접적인 영향을 미친다고 하였다[19].

추가적으로 부트스트래핑으로 간접효과의 유의도 즉, 매개 효과를 검증한 결과 불안요인(-)과 업무의 유용성은 태도에 유의한 영향을 미치며, 사용 의도요인에 의해서도 부분 매개하였다. 이는 불안요인과 유용성은 태도에 직접적인 영향을 미치기도 하지만 사용 의도요인을 매개로 하여 간접적으로 영향을 미친다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 보건의료분야의 전공을 공부하는 학생들에게 AI 기술을 사용할 때 느낄 수 있는 막연하고 모호한 불안감을 사실에 근거한 정확한 정보를 제공함으로써 줄

일 수 있다. AI 기술을 활용함으로써 얻을 수 있는 업무에 대한 유용성 관련 정보를 더 많이 제공한다면 AI 사용의향을 향상시켜 궁극적으로 AI 수용 태도의 향상도 유도할 수 있을 것임을 시사한다. 따라서 AI를 개발하는 연구자나 이해관계자들이 AI에 대한 정확한 정보를 제공할 수 있는 홍보방안을 개발하여 활용한다면 보건의료분야 학생들의 인지적인 측면의 향상뿐만 아니라 동기적인 측면에서의 효능감도 상승시켜 궁극적으로 보건의료분야에 적극 적용될 AI에 대한 수용 태도를 더욱 향상시킬 수 있다는 것을 알 수 있다.

이상의 연구결과 보건의료분야 대학생들의 AI 기술에 대한 사용 의도와 긍정적 태도를 높이기 위해서는 성과기대요인, 사회적 영향, 인지된 유용성을 사실에 근거한 정확한 정보를 통해 높이고, 막연한 불안감을 감소시키는 것이 중요하며, 불안요인과 유용성은 태도에 영향을 유의한 영향을 미치기도 하지만, 사용 의도요인에 의해서도 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 따라서 보건의료분야 대학에서는 성과기대, 사회적 영향, 유용성에 대한 정보를 제공하고, 불안요인을 제거하여 AI 기술을 받아들이는 긍정적인 태도를 가질 수 있도록 장려해야 할 것이다.

이 연구의 결과를 바탕으로 추후에는 더욱 많은 참여자, 특히 의료기관에 근무하고 있는 다양한 직군의 의료인들을 대상으로 조사할 필요가 있고, 보건의료분야뿐만 아니라 AI가 적용될 수 있는 그 외의 분야에 대해서도 반복측정을 통해 타당도와 신뢰도 향상을 통한 검증이 필요할 것이다. 또한, 최근 알파고와 이세돌 9단의 바둑대결 이후로 일반 대중들에게 AI에 대한 무분별한 정보를 제공함으로써 노동시장 변화 등의 막연한 불안감을 대중들에게 주고 있으므로, 이에 대한 정확한 사실정보를 통해 AI에 대한 올바른 이해가 필요할 것으로 생각된다.

ACKNOWLEDGMENTS

The present research was conducted by the research fund of Dankook University in 2015.

REFERENCES

- [1] S. G. Lee. (2015). Artificial Intelligence. Research and

- Policy, which will dominate the Future of Japan. *IT Communication & Broadcast Policy*, 27(6), 1-7.
- [2] J. H. Lee et al. (2014). Big-Data Utilization Trend in Healthcare. *Journal of Korean Telecommunication*, 32(1), 63-75.
- [3] Y. J. Chun. (2016). AI and Future of Healthcare Personnel-Trends, Prospects and Implications. *Healthcare Management and Policy Research*, 5(2), 106-112.
- [4] K. Y. Lee & J. H. Kim. (2016). Artificial Intelligence Technology Trends and IBM Watson References in the Medical Field. *Korean Medical Education Review*, 18(2), 51-57.
DOI : 10.17496/kmer.2016.18.2.51
- [5] S. G. Lee. (2005). An Empirical Study on Mobile Technology Adoption based on the Technology Acceptance Model and Theory of Planned Behavior. *Information Systems Review*, 7(2), 61-84.
- [6] V. Venkatesh. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information systems research*, 11(4), 342-365.
DOI : 10.1287/isre.11.4.342.11872
- [7] V. Venkatesh et al. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478.
- [8] F. D. Davis, R. Bagozzi & R. Warshaw. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- [9] I. Ajzen. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 20(2), 179-211.
- [10] S. Taylor & A. Todd. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176.
DOI : 10.1287/isre.6.2.144
- [11] F. D. Davis, R. Bagozzi & R. Warshaw. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132.
- [12] R. L. Thompson, C. A. Higgins & J. M. Howell. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 15(1), 125-143.
DOI : 10.2307/249443
- [13] G. C. Moore & I. Benbasat. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, 2(3), 192-222.
- [14] D. R. Compeau & C. A. Higgins. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 19(2), 189-211.
DOI : 10.2307/249688
- [15] C. Carlsson, J. Carlsson, K. Hyvonen, J. Puhakainen & P. Walden. (2006). Adoption of mobile devices/services –searching for answers with the UTAUT. *The 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 132a). Kauia : IEEE.
DOI : 10.1109/hicss.2006.38
- [16] Y. S. Wang, H. H. Lin & L. P. Luarn. (2006). Predicting Consumer Intention to Use Mobile Service. *Information Systems Journal*, 16(2), 157-179.
DOI : 10.1111/j.1365-2575.2006.00213.x
- [17] H. Amin. (2007). An Analysis of Mobile Credit Card Usage Intentions. *Information Management & Computer Security*, 15(4), 260-269.
DOI : 10.1108/09685220710817789
- [18] S. Y. Morna, J. Peter, M. Goldrick, A. Kathleen & J. D. Keeling. (2003). Using ZMET to Explore Barriers to the Adoption of 3G Mobile Banking Service. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 31(6), 340-348.
DOI : 10.1108/09590550310476079
- [19] C. A. Chang. (2011). User Acceptance of NFC Mobile Phone Service: An Investigation Based on The UTAUT Model. *The Service Industries Journal*, 1-15.

저 자 소 개

김 장 목(Jang Mook Kim)

[정회원]



- 1996년 12월 : Cleveland State University, MBA
- 2011년 8월 : 연세대학교 보건학 박사
- 2010년 2월 ~ 2013년 2월 : 가톨릭대학교 성바오로병원 행정부원장
- 2015년 9월 ~ 현재 : 단국대학교 보건과학대학 보건행정학과 교수

<관심분야> : 보건정책, 병원경영, 융합보건과학