

인공지능에 대한 지식, 감정, 수용의도 관계에서 위험인식의 매개 및 조절효과 분석

The Analysis of the Mediating and Moderating Effects of Perceived Risks on the Relationship between Knowledge, Feelings and Acceptance Intention towards AI

황서이, 남영자

중앙대학교 인문콘텐츠연구소

Seol Hwang(seoijoy282@gmail.com), YoungJa Nam(kukdo32@naver.com)

요약

본 연구는 인공지능에 대한 지식과 감정적 요인 그리고 수용의도 간의 관계에서 위험인식이 어떤 영향을 미치는지 그 과정을 살펴보고자 매개 및 조절효과를 실증 분석하였고, 인공지능의 수용성을 높일 수 있는 시사점을 제시하였다. 이를 위해 10대부터 40대까지 설문조사를 실시하여 1,969명의 유효 표본을 확보하였고, 분석방법으로는 매개회귀분석과 조절회귀분석을 활용하였다. 분석결과에 따르면, 첫째, 인공지능에 대한 지식과 감정은 인공지능 수용의도에 유의한 영향을 보였다. 둘째, 인공지능에 대한 감정과 수용의도의 관계에서 위험인식은 부분매개효과 및 조절효과를 확인하였다. 셋째, 인공지능에 대한 지식과 수용의도의 관계에서 위험인식은 조절효과만 유의하게 나타났다. 종합적으로, 인공지능에 대한 감정이 부정적으로 형성될수록 개인이 느끼는 위험인식이 높아지게 되고, 높아진 위험인식은 인공지능의 수용의도를 낮출 수 있는 과정을 반영하고 있었다. 또한 인공지능에 대한 감정변수의 영향력이 지식변수보다 더욱 강한 영향을 미치고 있음을 확인하였고, 인공지능에 대한 위험인식이 낮은 집단일수록 인공지능에 대한 지식과 감정에 대한 영향력이 더욱 뚜렷하게 나타났다. 분석결과를 바탕으로 연구의 시사점과 향후 연구를 위한 제언을 논의하였고, 인공지능의 성공적인 사회적 안착을 위해 보다 다양하고 확장적인 연구들을 기대한다.

■ 중심어 : | 인공지능 | 지식 | 감정 | 위험인식 | 조절회귀분석 | 매개회귀분석 |

Abstract

The objective of this empirical study is to examine the mediating and moderating effects of perceived risks on the relationship between knowledge, feelings and acceptance intention towards AI. Subjects in their teens to forties were surveyed and the final sample comprised 1,969 subjects. Data were analyzed using Mediation using Multiple Regression and Moderated Multiple Regression. Results showed that people's knowledge and feelings towards AI affected their acceptance intention of AI. Results also showed that the perceived risks of AI partially mediated and moderated the relationship between feelings and acceptance intention towards AI and moderated but not mediated the relationship between knowledge and acceptance intention towards AI. Overall, these results suggest that people's perceived risks of AI are associated more strongly with their feelings towards AI than their knowledge towards AI. Implications and directions for future research were discussed in relation to increasing general population's acceptance intention towards AI.

■ keyword : | Artificial Intelligence | AI | Knowledge | Feeling | Perceived Risk | Moderated Multiple Regression | Mediation using Multiple Regression |

* 본 연구는 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017S1A6A3A01078538)

접수일자 : 2020년 07월 10일

심사완료일 : 2020년 07월 20일

수정일자 : 2020년 07월 20일

교신저자 : 남영자, e-mail : kukdo32@naver.com

I. 서론

우리는 인공지능 시대로 대변되는 시기를 살아가고 있다. 인공지능은 인간을 대체할 수도 있고, 인간이 하기 힘든 일들을 빠른 시간 내에 해결할 수 있는 존재로 알려져 있다. 즉, 우리의 삶에는 인공지능 기술의 편리함이 있는 반면, 인간의 일자리와 인간만이 할 수 있는 고유의 일들을 인공지능이 해낼 수 있다는 점에서 인간을 위협하는 위험요소가 잠재해 있다.

2016년 실시한 '인공지능 및 미래사회 관련 인식 조사' 따르면, 미래사회는 인공지능으로 인해 기술적으로 진보한 세상이 되며, 노동시간이 줄어들고, 더욱 편리한 세상이 될 것이라고 긍정적인 측면을 드러낸 반면, 감시와 통제가 증가하고 계층 양극화가 심화되고, 일자리가 줄어들어 대량실업이 일어날 것이라는 부정적인 측면을 언급하였다[1].

일반적으로 과학기술이라는 것은 우리의 삶을 편리하게 하고 삶의 질을 높여주기도 하지만, 인간에게는 돌이킬 수 없는 위험의 유발 가능성을 내재하고 있기 때문에 비록 잘못된 결과가 발생할 수 있다는 가능성과 그로 인한 위험의 인지만으로도 매우 강한 논란을 불러일으키는 한[2-4]. 그러므로 이러한 논란을 잠식시킬 수 있는 여러 가지 방안들이 필요하다.

특히 과학기술에 대한 인간의 판단과 인식에는 사회, 문화, 경제, 지식, 경험 등 다양한 요인이 존재하는데 [2-8], 기존 연구들은 과학기술에 대한 위험인식을 수용의도를 떨어뜨리는 중요한 요인 중의 하나로 보았다. 물론 위험을 수반한 과학기술의 수용이 위험인식만으로 결정되는 것은 아니기에 본 연구에서는 위험인식과 관련성이 높은 지식 및 감정적 요인과 함께 살펴보려고 한다.

과학기술의 위험인식에서 지식과 감정적 요인이 중요한 이유는 과학기술에 대한 저항이나 높은 위험인식은 과학적 지식[2][9-11]의 부족에서 기인한다는 주장이 대체를 이루었다. 그러나 최근에는 과학적 지식이 부족한 상태에서 위험판단의 준거가 될 수 있는 감정의 중요성[2][12-16] 대두되고 있으나 아직까지 국내에서는 연구가 미비한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 인공지능에 대한 지식과 감정

적 요인, 인공지능의 수용의도 간의 관계에서 위험인식의 매개 및 조절효과를 검증하고자 한다. 인공지능에 대한 다양한 인식이 수용의도에 영향을 주는 요인들을 정리하고 실제적 영향력을 확인함으로써, 인공지능을 잘 수용할 수 있는 방안에 대해 생각해보았다.

II. 이론적 배경

1. 위험인식과 지식수준

위험인식(perceived risk)은 과학기술의 수용성에 영향을 미치는 중요한 변인이다. 과학기술과 위험인식 관련한 기존 연구들은 위험을 객관적인 위험(risk)과 사람들이 주관적으로 생각하는 위험인식(perceived risk)으로 구분하여 연구하였고, 객관적인 위험보다는 주관적 위험인식을 더 중요한 것으로 간주하였다[9].

또한 과학기술에 대한 위험인식은 주로 지식과 연계되어 연구가 시도되었다. 새로운 과학기술에 대해 반대하고 저항하는 이유는 과학적 지식의 부족에서 기인한다[2][9-11]는 연구결과로 인해 과학기술에 수용에 있어 지식은 중요한 요소로 여겨졌다. 더욱이 새로운 과학기술의 등장은 일반인이나 전문가 모두에게 지식이 부족한 상태이기에 새로운 과학기술에 대한 수용에 있어 지식수준은 주요한 연구대상이 되었다.

다수의 연구에서 과학기술과 관련한 지식, 수용성 그리고 위험인식에 대한 관계를 살펴보았는데[2][17-20], 그 결과, 해당 과학기술에 대한 지식의 증가는 위험에 대한 지각의 수준을 낮추고 수용의도를 증가시킨다고 밝혔다. 과학기술에 대한 위험인식에 있어서 개인이 가지는 과학적 지식의 영향력은 긍정적이라 언급하였다. 그러나 일부에서는 과학기술 위험인식에 대한 지식의 효과가 매우 제한적이라는 연구결과가 나타나기 시작하였다[21][22].

2. 위험인식과 감정적 요인

다수의 기존 연구들이 과학기술 위험인식에서 지식의 중요성을 강조하고 있지만 일부에서는 지식의 영향력이 제한적이라는 결과를 제시하였다[18-22]. 한편 최근에는 지식과 대비되는 개념으로써 개인이 가지는 과

학기술에 대한 감정에 주목한 연구들이 나타났다[2][10-12].

Slovic[13]은 인간의 판단과정에서 지식과 대비되는 감정의 중요성을 강조하였으며, Lewenstein et al[16]은 지식의 부재 상태에서 감정이 판단의 중요한 영향 요인으로 작동한다는 점을 강조하고 있다. 또한 과학적 지식이 부족한 상태에서 과학기술에 대한 위험판단의 준거로써 그들이 과학기술에 대해서 느끼는 개인의 감정이 중요한 요소가 될 수 있다는 전제하에 위험인식과 감정변인 간의 관련성에 대한 연구가 시도되었다[2][12-16]. 그 결과, 과학기술에 대한 위험인식과 수용의도에 영향을 미치는 감정변인의 중요성이 검증되었고, 지식 보다 강한 영향력을 미치고 있다고 제시하였다[2][16].

기술을 수용하는 과정을 검증하고 설명하기 위한 이론인 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)에 있어서도 지각된 유용성 및 용이성 외에 개인의 동기적 요인들을 포함하여 기술수용에 영향을 미치는 다양하고 복합적인 요인들에 대한 검증이 필요하다고 주장하였다[23-26]. 기술수용에 영향을 주는 복합적 요인들에는 재미/즐거움[23], 효능감/믿음[24], 신뢰[25] 등의 개인의 감정에 관련한 연구들이 시도되었다. 이러한 연구들을 통해 기술수용모델에서 감정은 인지 없이도 생겨날 수 있으며 인간에게는 인지보다 감정이 더 중요하다고 언급하였으며, 개인의 감정은 개인의 판단과 행위에 영향을 미치는 주요한 요인이라고 주장하였다[26]. 그러나 기술수용에 있어 개인의 감정에 관련한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다.

국내 연구에서도 과학기술에 대한 감정적 요인의 중요성은 주요하게 다루지 않았다. 많은 연구에서 지식, 신뢰, 가치관 등 다양한 변수들이 과학기술 위험인식과 수용의도에 영향을 미치는 요인으로 제시되었지만 인간의 판단 및 인지작용에 중요한 영향을 미치는 감정적 요소에 대한 고려는 미흡하였다.

따라서 본 연구는 과학적 지식과 함께 기존 국내 연구에서 상대적으로 간과된 과학기술에 대한 감정적 요인과 위험인식의 관계를 파악하고자 한다. 또한 원자력, 나노기술, 유전자변형식품 등의 기존 연구대상이 아닌 시대를 대변하는 인공지능을 대상으로 과학기술에

대한 판단 및 인식을 연구하고자 한다.

III. 연구설계 및 방법

1. 연구문제

선행연구 결과를 통해 과학적 지식보다는 과학기술에 대한 감정적 요인이 위험인식이나 판단에 대한 더욱 강한 설명력을 가지고 있다고 볼 수 있으나, 과학기술에 대한 인간의 판단과 인식에 있어서 감정의 영향력에 관한 국내 연구는 아직까지 미흡한 상태이다. 또한, 과학기술 관련된 연구들은 원자력, 나노기술, 유전자변형식품 등에 한정되어 있었다.

이에 본 연구는 한 시대를 대변하는 인공지능을 대상으로 하여, 인공지능에 대한 지식과 감정적 요인, 수용의도와의 관계에서 위험인식이 매개 및 조절변수로 어떠한 역할을 수행하고 있는가를 실증적으로 검증하고자 한다. 이를 통해 인공지능 시대에 인공지능을 잘 받아들이고, 확장적인 인공지능 인식연구를 위한 기초자료를 제공하는 것이 목적이며, 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 인공지능에 대한 지식, 인공지능에 대한 감정, 위험인식 간의 관계는 어떠한가, 수용의도에 대한 인공지능에 대한 지식과 감정, 위험인식의 영향력은 어떠한가?

둘째, 인공지능에 대한 지식 및 감정과 수용의도와의 관계에서 위험인식의 매개효과는 어떠한가?

셋째, 인공지능에 대한 지식 및 감정과 수용의도와의 관계에서 위험인식의 조절효과는 어떠한가?

2. 자료의 수집

본 연구에서는 10대부터 40대까지, 총 1,969명을 조사대상으로 선정하였다. 10대 중·고등학생, 20대 대학생, 30대와 40대는 직장인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 응답자의 인구통계학적 특성은 [표 1]에 정리하였다.

표 1. 표본특성별 분포

N=1,969						
변수	구분	표본인원	변수	구분	표본인원	
성별	남성	949(48.2%)	연령 & 직업	10대 중·고등학생	650 (33%)	
	여성	1,020(51.8%)		20대 대학생	437 (22.2%)	
결혼	미혼	1,478(75.1%)		30대 직장인	436 (22.1%)	
	기혼	491(24.9%)		40대 직장인	446 (22.7%)	
거주 지역	서울	974(49.5%)				
	서울 외	995(50.5%)				

3. 변수의 측정

인공지능에 대한 지식은 ‘인공지능에 대한 주관적인 지식 정도’로 문항은 왕재선[2]의 연구에서 사용된 문항을 참고하여 구성하여 ‘나는 인공지능에 대해 잘 알고 있다.’를 5점 리커트 척도(Likert Scale)로 측정하였다.

인공지능에 대한 감정은 ‘인공지능에 대한 주관적인 감정의 정도’로 Townsend et al[15]과 왕재선[2]의 연구에서 사용된 문항을 참고하여 구성하였다. 인공지능에 대한 감정 측정은 ‘좋은-나쁜’, ‘따뜻한-차가운’, ‘신뢰할 수 있는-신뢰할 수 없는’, ‘희망적인-비관적인’ 등의 17가지의 감정 측정 문항들을 7점 의미분별척도(Semantic Differential Scale)로 측정하였다.

인공지능에 대한 위험인식은 ‘위험에 대한 개인의 주관적 평가’로 기존 연구[2][9][14]에서 사용된 문항을 참고하여 ‘나는 우리 사회에서 인공지능이 위험하다고 생각한다.’를 5점 리커트 척도로 측정하였다.

인공지능에 대한 수용의도는 ‘인공지능을 받아들일 만하다고 인정하는 정도’이며, 과학기술에 대한 수용의도 관련 기존 연구[27-29]에서 사용된 문항을 참고하여 ‘나는 인공지능을 지지한다.’, ‘나는 인공지능을 도덕적으로 수용할 수 있다.’라는 문항으로 구성하였고, 5점 리커트 척도로 측정하였다.

4. 연구방법

본 연구는 인공지능에 대한 지식 및 감정적 요인과 수용의도 간의 관계에 있어 위험인식의 매개 및 조절효과를 실증적으로 검증하고자 통계 패키지 SPSS 25.0을 이용하여 분석하였고, 매개회귀분석과 조절회귀분석을 활용하였다.

매개회귀분석은 Baron & Kenny[30]가 제안한 매개효과 검증 절차를 활용하였고, Sobel[31]의 방법으로 매개효과 유의성 검증을 시도하였다. 매개회귀분석[30]은 매개효과가 입증되기 위해서는 3단계를 거친다. 1단계는 독립변수가 매개변수에 유의미한 영향을 미쳐야 하고, 2단계는 독립변수가 종속변수에 유의미한 영향을 미쳐야 한다. 3단계는 매개변수가 종속변수에 유의미한 영향을 미치는 동시에 종속변수에 대한 독립변수의 절대적 영향력이 2단계에서보다는 3단계의 회귀분석에서 더 작게 나타나야 한다.

다음으로 조절회귀분석은 조절효과검증을 위해 3단계를 거치며, 1단계에서는 독립변수, 2단계에서는 조절변수, 마지막 3단계에서는 조절변수와 각 독립변수와의 상호작용항을 투입하여 인공지능 수용의도에 미치는 영향요인과 상대적 영향력을 검증하였다[32].

IV. 분석 결과

분석결과에 앞서 타당도와 신뢰도를 살펴보았다. 각 개념들에 포함된 문항이 동일 차원의 개념을 측정하는가에 대한 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 구성 요인을 추출하기 위해 주성분 분석과 직교회전방식(Varimax)을 채택하였다. 고유값(eigen value) 1.0이상을 기준으로 요인을 선택하였고, KMO=.937, p=.000으로 나타나 모형이 적절함을 측정하였다.

각 측정 변인에 대한 기술통계와 신뢰도는 [표 2]에 제시하였다. 측정도구의 신뢰성검사를 위해 내적일관성 분석방법을 이용한 Cronbach's alpha 계수값이 0.7 이상으로 나타나 신뢰도가 확보된 것으로 나타났다. 인

표 2. 측정척도의 기술통계 및 신뢰도

변인		M(SD)	Cronbach's α
독립변인	인공지능에 대한 지식	3.163 (.869)	-
	인공지능에 대한 감정	3.932 (.869)	.910
매개 및 조절변인	위험인식	2.785 (.918)	-
종속변인	수용의도	3.291 (.734)	.752

공지능에 대한 감정($\alpha=0.910$), 인공지능의 수용의도($\alpha=0.752$)로 높은 신뢰도를 나타냈다.

다음으로 다중공선성을 확인하기 위해 분산팽창계수 (variance inflation factor: VIF)와 Durbin-Watson 값을 확인하였다. 본 연구에서 설정한 변인들의 VIF가 모두 10이하의 값을 보였으며, Durbin-Watson 값 역시 각 2.013으로 2에 근접하게 나타났기 때문에 다중공선성에는 문제가 없는 것으로 판단하였다.

1. 위험인식의 매개효과 분석

인공지능에 대한 지식 및 감정적 요인과 수용의도와 의 관계에서 위험인식은 부분매개효과가 나타났다.

자세히 살펴보면, 인공지능에 대한 지식이 수용의도에 영향을 미칠 때, 위험인식의 매개효과는 나타나지 않았고, 분석결과는 [표 3]에 제시하였다.

이 결과들을 살펴보면, 인공지능에 대한 지식이 수용의도($\beta=.305, t=14.220, p<.001$)에 직접 영향을 미치는 경로는 유의미하게 나타났다. 그러나 위험인식의 매개역할($\beta=.305, t=15.544, p<.001$)은 유의미하지 않았고, Sobel 검증에서도 0.042 값을 나타냈기 때문에 위험인식의 유의미한 매개역할은 확인할 수 없었다.

다음으로 인공지능에 대한 감정이 수용의도에 영향을 미칠 때, 위험인식의 매개역할을 확인할 수 있었다. 위험인식의 매개효과는 [표 4]에 제시하였고, 표의 결과를 도식화하여 [그림 1]으로 제시하였다.

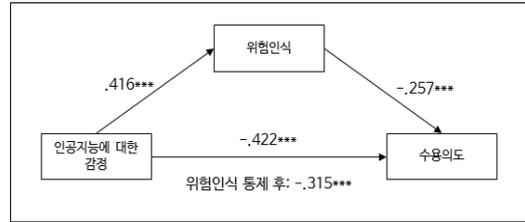


그림 1. 인공지능에 대한 감정과 수용의도의 관계에서 위험인식의 매개효과

이 결과들을 살펴보면, 인공지능에 대한 감정이 수용의도에 직접 영향을 미치는 경로($\beta=-.422, t=-20.667, p<.001$)에서 유의미한 수준이었는데, 위험인식을 매개변인으로 설정($\beta=-.315, t=-14.529, p<.001$)하였을 때, 회귀계수의 크기가 줄어드는 것을 확인하였으며, 통계적으로 유의하다고 나타났다. 따라서 위험인식은 매개효과가 있다고 판단할 수 있다. Sobel 검증에서도 기준 값인 -1.96보다 작은 -10.357 값을 보이며, 매개효과가 유의하다고 할 수 있다.

위험인식의 통제 후의 회귀계수가 여전히 통계적으로 유의미하게 나타났으므로 이 매개효과는 부분매개효과를 가지는 것으로 나타났다. 또한 인공지능의 수용의도에 대한 설명력을 살펴보면, 인공지능에 대한 감정은 단독($F=427.144, p<.001$)으로 17.8%, 위험인식이 투입되었을 때는 설명력이 23.3%($F=298.948, p<.001$)로 5.5% 늘어 인공지능에 대한 감정이 통제되어도 위

표 3. 인공지능에 대한 지식과 수용의도 관계에서 위험인식의 매개회귀분석 결과

	예측변인	→	종속변인	비표준화 계수		표준화계수	t(p)	R ²	F
				B	SE	β			
Model1	지식	→	위험인식	-.001	.024	-.001	-.053	-.001	.003
Model2	지식	→	수용의도	.258	.018	.305	14.220***	.093	427.144***
Model3	지식	→	수용의도	.258	.017	.305	15.544***	.244	298.948***
	위험인식	→	수용의도	-.310	.016	-.388	-19.786***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001/ Sobel = 0.042

표 4. 인공지능에 대한 감정과 수용의도 관계에서 위험인식의 매개회귀분석 결과

	예측변인	→	종속변인	비표준화 계수		표준화계수	t(p)	R ²	F
				B	SE	β			
Model1	감정	→	위험인식	.439	.022	.416	20.261***	.173	410.494***
Model2	감정	→	수용의도	-.357	.017	-.422	-20.667***	.178	427.144***
Model3	감정	→	수용의도	-.267	.018	-.315	-14.529***	.233	298.948***
	위험인식	→	수용의도	-.206	.017	-.257	-11.852***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001/ Sobel = -10.357

험인식이 인공지능 수용의도에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났다.

2. 위험인식의 조절효과 분석

인공지능에 대한 지식 및 감정적 요인과 수용의도와 의 관계에서 위험인식에 대한 조절효과가 나타났다. 위험인식의 조절효과는 [표 5]에 제시하였고, 표의 결과를 도식화하여 [그림 2]에 제시하였다.

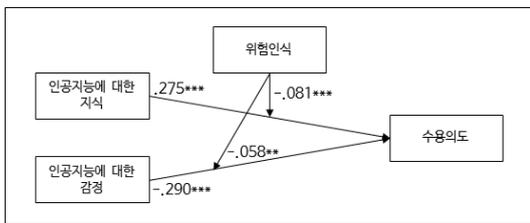


그림 2. 인공지능에 대한 지식, 감정, 수용의도와 의 관계에서 위험인식의 조절효과

독립변인을 투입한 1단계($\Delta R^2 = .247, p < .001$)에서 조절변인을 투입한 2단계($\Delta R^2 = .307, p < .001$)의 설명력이 뚜렷하게 증가하면서 30.7%의 설명력을 보였다. 마지막으로 조절효과의 영향을 살펴본 3단계($\Delta R^2 = .316, p < .001$) 역시 31.6%의 설명력이 확인되었다 ($F = 13.601, p < .001$). 이는 상호작용항을 투입했을 때, 모델의 설명력이 0.9% 증가한 것으로 나타났다. 각각의 최종 모형의 추정 회귀식을 살펴보면, 인공지능에 대한 지식은 $\hat{y} = 3.277 + 0.232X_1 - 0.205X_2 - 0.065X_3$ 와 같이 나타났고, 인공지능에 대한 감정적 요인은 $\hat{y} = 3.277 - 0.245X_1 - 0.205X_2 - 0.042X_3$ 로 나타났으며, 위험인식

이 독립변인의 영향을 조절하는 변인으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

구체적으로 각 변인이 인공지능 수용의도에 미치는 영향을 살펴보면, 인공지능에 대한 지식($t = 14.643, p < .001$)과 인공지능에 대한 감정($t = -13.988, p < .001$) 모두 인공지능 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또한 변인들의 상대적 영향력을 검토했을 때, 인공지능 수용의도에 가장 큰 영향력을 갖는 변인은 인공지능에 대한 감정($\beta = -.290, t = -13.988, p < .001$)이며, 다음으로는 인공지능에 대한 지식($\beta = .275, t = 14.643, p < .001$)순으로 나타났다.

마지막으로 조절효과 분석결과, 인공지능에 대한 지식과 감정 모두 인공지능에 대한 위험인식과 상호작용 효과가 나타났다. ‘인공지능에 대한 지식*인공지능에 대한 위험인식($\beta = -.081, t = -4.273, p < .001$)’과 ‘인공지능에 대한 감정*인공지능에 대한 위험인식($\beta = -.058, t = -3.092, p < .01$)’ 간의 조절효과가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

독립변인과 위험인식 간의 상호작용효과를 [그림 3]에 제시하였다. 시각화를 위해 각 변인들을 평균값으로 이분화 한 후, 인공지능에 대한 지식과 인공지능에 대

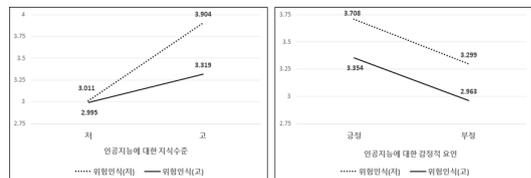


그림 3. 인공지능에 대한 지식, 감정과 위험인식 간의 상호작용효과

표 5. 인공지능에 대한 감정과 수용의도 관계에서 위험인식의 조절회귀분석 결과

변인	Model1			Model2			Model3			
	SE	β	t(p)	SE	β	t(p)	SE	β	t(p)	VIF
상수	.014		229.219***	.014		239.015***	.014		229.433***	
지식	.017	.265	13.473***	.016	.276	14.633***	.016	.275	14.643***	1.015
감정	.017	-.395	-20.104***	.018	-.281	-13.564***	.018	-.290	-13.988***	1.237
위험인식				.017	-.271	-13.132***	.017	-.256	-12.344***	1.239
지식*위험인식							.015	-.081	-4.273***	1.025
감정*위험인식							.014	-.058	-3.092**	1.012
$R^2, \Delta R^2, F, p$	$R^2 = .248, \Delta R^2 = .247$ $F = 323.929, p < .001$			$R^2 = .309, \Delta R^2 = .307$ $F = 172.458, p < .001$			$R^2 = .318, \Delta R^2 = .316$ $F = 13.601, p < .001, \text{Dubin-Watson} = 2.013$			

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

한 감정을 독립변수로 하고, 인공지능의 수용의도를 종속변수로 하여 위험인식의 상호작용효과를 도식화하였다.

그 결과, 인공지능에 대한 지식수준이 낮은 경우에 비해 높은 경우, 두 집단 모두 인공지능 수용의도가 높은 것으로 나타났다. 이는 인공지능에 대한 지식수준이 인공지능 수용의도에 중요한 예측변인임을 보여주는 결과라고 할 수 있다. 특히, 인공지능에 대한 위험인식이 낮은 집단의 기술기가 위험인식 큰 집단에 비해 현저하게 큰 것으로 확인되었는데, 이러한 결과는 인공지능에 대한 지식수준이 수용의도에 미치는 영향이 위험인식 큰 집단보다 위험인식이 낮은 집단에서 더욱 두드러진다는 것을 보여준다.

다음으로 위험인식이 크든 작든, 인공지능에 대한 감정적 요인이 긍정적인 경우, 부정적인 경우보다 모두 인공지능 수용의도가 높은 것으로 나타났다. 이는 인공지능에 대한 감정적요인이 인공지능 수용의도에 중요한 예측변인임을 보여주는 결과라고 할 수 있다. 특히, 위험인식이 낮은 집단의 기술기가 위험인식이 큰 집단에 기술기가 다소 큰 것으로 확인되었는데, 이러한 결과는 인공지능에 대한 감정이 수용의도에 미치는 영향이 위험인식이 큰 집단보다 위험인식이 낮은 집단에서 두드러진다는 것을 보여준다.

V. 결론

본 연구는 인공지능에 대한 지식과 감정이 인공지능 수용의도에 미치는 영향에서 위험인식의 매개 및 조절효과를 실증적으로 분석하였다.

분석결과는 다음과 같다.

첫째, 인공지능에 대한 지식과 감정은 인공지능 수용의도에 유의한 영향을 보였다. 특히 인공지능 수용의도에 미치는 영향력은 인공지능에 대한 감정, 인공지능에 대한 지식 순으로 나타났다.

둘째, 인공지능에 대한 감정과 수용의도의 관계에서 위험인식은 부분매개효과가 유의한 것으로 나타났다. 그러나 인공지능에 대한 지식과 수용의도의 관계에서는 위험인식의 매개효과는 나타나지 않았다. 따라서 인

공지능에 대한 부정적인 감정은 인공지능 위험인식을 높여 수용의도를 낮춘다는 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 인공지능에 대한 지식과 감정, 수용의도 간의 관계에서 위험인식은 조절효과가 유의한 것으로 나타났다. 상호작용효과가 인공지능에 대한 지식과 감정 모두 나타났는데, 이는 인공지능에 대한 위험인식이 낮은 집단일수록 지식과 감정적 요인이 수용의도에 미치는 영향이 더욱 큰 것으로 확인되었다.

분석결과를 바탕으로 시사점은 다음과 같다.

인공지능에 대한 감정변수의 영향력이 지식변수보다 더욱 강한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 그리고 상호작용효과를 살펴보았을 때, 인공지능에 대한 위험인식이 낮은 집단일수록 인공지능에 대한 지식과 감정에 대한 영향력이 뚜렷하게 나타났다.

무엇보다 주요한 결과는 위험인식이 인공지능에 대한 감정과 수용의도 간의 관계를 매개 및 조절역할을 한다는 것이다. 즉, 위험인식은 인공지능에 대한 감정을 수용의도에 전달하는 중요한 전도체 역할을 수행하고 있음을 확인할 수 있으며, 이러한 결과는 인공지능에 대한 감정이 부정적으로 형성될수록 개인이 느끼는 위험인식이 높아지게 되고, 높아진 위험인식은 인공지능의 수용의도를 낮출 수 있는 과정을 반영하고 있다.

또한 본 연구에서 자세히 다루지 않았지만, 인공지능에 대한 지식이 인공지능에 대한 감정($\beta = -.102, t = -4.558, p < .001$)에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인공지능에 대한 지식의 증가는 인공지능에 대한 부정적인 감정을 완화시킬 수 있는 가능성을 보였다. 이는 인공지능에 대한 지식수준의 증가는 인공지능에 대한 부정적 감정의 감소와 관련된 중요한 요소로 볼 수 있다.

그러므로 인공지능에 대한 지식수준을 높일 수 있는 정확한 정보 교환이 이루어질 수 있도록 체계적인 교육 프로그램과 전문적인 대학 및 대학원을 지속적으로 신설하여 전문가를 육성할 필요가 있다. 그리고 인공지능에 대한 지식의 증가보다 중요한 것은 인공지능에 대한 부정적인 감정을 감소시킬 수 있는 방안과 인공지능에 대한 긍정적인 이미지를 강화할 수 있는 국가적 차원의 전략이 필요하며, 인공지능에 대한 위험요소를 제거할 수 있는 법, 제도, 정책 등이 시급하다고 판단한다.

마지막으로 본 연구의 한계점 및 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 인공지능에 대한 지식, 감정적 요인, 수용의도 간의 관계에서 위험인식의 매개와 조절효과를 단순화된 모형으로 설명하였다는 한계점이 있다. 후속 연구에서는 이를 반영하여 인공지능 관련 주요 변인들의 경로를 체계적으로 분석할 수 있는 구조방정식 모델링을 시도한다면 향후 인공지능분야에 의미있는 함의를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

또한 본 연구는 인공지능에 대한 감정적 요인의 영향력을 확인한 초기 연구로서, 감정적 요인들을 종합적인 차원에서 파악하였다는 한계점이 있다. 향후 감정적 요인을 필수적 감정(integral affect)과 부수적 감정(incidental affect)으로 구분하는 등 감정을 다차원적으로 고려한 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다. 그리고 이 연구를 통해 향후 인공지능의 성공적인 사회적 정착을 위해 보다 다양하고 확장적인 연구들을 기대한다.

참 고 문 헌

[1] 윤덕환, 채선애, 송으뜸, 김윤미, *인공지능 및 미래사회 관련 인식 조사*, 마이크로밀엠브레인, 2016.
 [2] 왕재선, “과학기술 위험갈등의 근원: 지식 혹은 감정?,” *한국정책학회보*, 제21권, 제1호, pp.219-250, 2012.
 [3] 김서용, 최상욱, 김동근, “新과학기술수용성의 결정요인 분석과 정책적 함의,” *한국정책학회보*, 제19권, 제1호, pp.211-244, 2010.
 [4] 황서이, 김문기, “국내 인공지능분야 연구동향 분석: 토픽모델링과 의미연결망분석을 중심으로,” 제20권, 제9호, pp.1847-1855, 2019.
 [5] 왕재선, 이현정, “과학기술위험인식의 다원성과 영향 요인: 유전자변형식품에 대한 일반인의 인식을 중심으로,” *정부학연구*, 제17권, 제1호, pp.145-185, 2011.
 [6] 이창섭, 이현정, “인공지능 혁신에 대한 기대와 불안 요인 및 영향 연구,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제19권, 제9호, pp.37-46, 2019.
 [7] 석승혜, “인공지능 로봇에 대한 주관적 신념과 가치가 이용의도에 미치는 영향: 직종 및 고용형태에 따른 차이 비교,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제18권, 제7호,

pp.536-550, 2018.
 [8] 김배성, 우형진, “인공지능 스피커 사용의도에 관한 연구: 확장된 기술수용모델을 중심으로,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제19권, 제9호, pp.1-10, 2019.
 [9] 한동섭, 김형일, “위험과 커뮤니케이션: 원자력의 사회적 수용에 미치는 커뮤니케이션 효과: 신뢰성, 효용인식, 위험인식을 매개로,” *한국위기관리논집*, 제7권, 제2호, pp.1-22, 2011.
 [10] M. Siegrist and G. Cvetkovich, “Perception of Hazards: The Role of Social Trust and Knowledge,” *Risk Analysis*, Vol.20, No.5, pp.713-719, 2000.
 [11] I. J. Mauro and S. M. McLachlan, “Farmer Knowledge and Risk analysis: Postrelease Evaluation of Herbicide-Tolerant Canola in Western Canada,” *Risk Analysis*, Vol.28, No.2, pp.463-476, 2008.
 [12] E. Townsend, “Affective Influences on Risk Perceptions of, and Attitudes Toward, Genetically Modified Food,” *Journal of Risk Research*, Vol.9, No.2, pp.125-139, 2006.
 [13] P. Slovic, “Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk_Assessment Battlefield,” *Risk Analysis*, Vol.19, No.4, pp.689-701, 1999.
 [14] P. Slovic, M. Finucane, E. Peters, and D. G. MacGregor, “Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality,” *Risk Analysis*, Vol.24, No.2, pp.311-322, 2004.
 [15] E. Townsend, D. D. Clarke, and B. Travis, “Effects of Context and Feelings on Perceptions of Genetically Modified Food,” *Risk Analysis*, Vol.24, No.5, pp.1369-1384, 2004.
 [16] G. F. Loewenstein, E. U. Weber, C. K. Hsee, and N. Welch, “Risk as Feeling,” *Psychological Bulletin*, No.127, pp.267-286, 2001.
 [17] 박천희, 김서용, “원자력 수용성 결정에서 지식의 효과와 기능: 객관적 지식과 주관적 지식을 중심으로,” *한국행정학보*, 제53권, 제3호, pp.117-150, 2015.
 [18] 김인숙, “원자력에 대한 위험인식과 지각된 지식, 커뮤니케이션 채널의 이용, 제3자 효과가 낙관적 편견에

미치는 영향: 일본 후쿠시마 원전사고를 중심으로,” 언론과학연구, 제12권, 제3호, pp.79-106, 2012.

[19] 김서용, 김근식, “위험과 편익을 넘어서,” 한국행정학보, 제41권, 제3호, pp.373-398, 2007.

[20] 목진휴, “위험인식과 정책수용: 원자력 지식수준의 조절효과를 중심으로,” 한국정책학보, 제26권, 제2호, pp.419-449, 2017.

[21] 박희제, “일반시민들의 과학에 대한 인식을 결정하는 요인들: 과학의 정당성 위기?,” 한국사회학, 제35권, 제6호, pp.29-57, 2001.

[22] 박희제, “생명공학의 편익과 위험에 대한 인식이 GMO의 수요성에 미치는 영향,” 한국사회과학술대회 논문집, pp.123-137, 2003.

[23] K. Mathieson, “Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior,” Information Systems Research, Vol.2, No.3, pp.173-191, 1991.

[24] L. R. Vijayarathy, “Predicting Consumer Intentions to Use Online Shopping : The Case for an Augmented Technology Acceptance Model,” Information & Management, Vol.41, No.6, pp.747-762, 2004.

[25] D. Gefen, E. Karahanna, and D. W. Straub, “Trust and TAM in online shopping : an integrated model,” MIS Quarterly, Vol.27 No.1, pp.51-90, 2003.

[26] R. B. Zajonc and H. Markus, “Affective and Cognitive Factors in Preferences,” Journal of Consumer Research, Vol.9, No.2, pp.121-131, 1982.

[27] 민기, “지역 주민의 농촌성이 정책 수용성에 미치는 영향: 한라산 케이블카 설치 사례를 중심으로,” 한국거버넌스학회보, 제16권, 제3호, pp.53-70, 2009.

[28] 이재은, 김영평, 정윤수, “발전원 위험의 사회적 수용성 결정요인 분석,” 한국행정학보, 제16권, 제2호, pp.189-217, 2007.

[29] D. A. Scheufele. E. A. Corley, T. J. Shin, K. E. Dalrymple, and S. S. Ho, “Religious Beliefs and Public Attitudes Toward Nanotechnology in Europe and the United States,” Nature Nanotechnology, Vol.4, No.2, pp.91-94, 2009.

[30] R. M. Baron and D. A. Kenny, “The

Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations,” Journal of Personality and Social Psychology, Vol.51, No.6, pp.1173-1182, 1986.

[31] M. E. Sobel, “Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models,” Sociological Methodology, Vol.13, pp.290-321, 1982.

[32] 노경섭, *제대로 알고 쓰는 논문 통계분석*, 한빛아카데미, 2019.

저 자 소 개

황 서 이(SeoI Hwang)

정회원



- 2014년 8월 : 중앙대학교 광고홍보학과(광고홍보학석사)
- 2019년 2월 : 중앙대학교 예술학과(예술학박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 인문콘텐츠연구소 HK연구교수

〈관심분야〉 : 인공지능, 인공지능인문학

남 영 자(YoungJa Nam)

정회원



- 2015년 5월 : McGill University (언어병리학박사)
- 2018년 9월 ~ 현재 : 중앙대학교 인문콘텐츠연구소 HK연구교수

〈관심분야〉 : 인공지능, 인공지능인문학, 음성과학, 음성인식 및 음성 감정인식