

인공지능기반 건강기능식품 추천서비스 사용의도에 미치는 영향요인 분석

윤혜정* · 김영대* · 김지영* · 신용태**

Analysis of the Influence Factors on Intention of Use for Artificial Intelligence-Based Health Functional Food Recommended Service

Heajeang Yun* · Yeongdae Kim* · Ji-Young Kim* · Yongtae Shin**

■ Abstract ■

The health functional food market continues to grow, and according to that trend, the subdivision sales of personalized health functional foods, which have been legally prohibited, will be operated as a special regulatory pilot project. Personalized health functional food recommendations have a variety of personalized indicators to consider, and it is believed that algorithmic methods will be needed to proceed in a customized manner considering all of them. This study aims to contribute to the development of the AI-based health functional food recommendation service by studying factors that affect the use of the AI-based health functional food recommendation service. This paper analyzed the intention of use for AI-based health functional food recommendation service based on the information system success model and Technology Acceptance Model. This study considered information quality factors, service quality factor, and system quality factor as independent variables influencing perceived usefulness, perceived ease of use and trust. For empirical analysis, 406 questionnaires were used and the collected data were performed using AMOS 22.0 and SPSS 22.0. Research has shown that the accuracy, timeliness, empathy and availability have a positive effect on usefulness. Understandability and availability has been shown to have a positive effect on ease of use. The accuracy, understandability, empathy and availability has been shown to have a positive impact on Trust. Usefulness, ease of use and trust all have been shown to have a positive influence on intention of use.

Keyword : The health functional food, Personalized nutrition, Artificial Intelligence, Information Systems Success Model, Technology Acceptance Model, Intention of Use

1. 서 론

건강기능식품의 국내 시장규모는 2020년 4조 9,000억 원으로 전년대비 6.6% 성장을 하였으며 2010년에서 2019년 동안 연 평균 성장률이 11.9%로 지속 성장하는 시장이다(건강기능식품협회, 2020). 더욱이 코로나로 인해 건강에 대한 관심이 증가되면서 소비자 스스로가 건강을 챙기는 셀프 메디케이션(Self Medication)이 전 세계적인 관심사로 부상하였다(Malik et al., 2020).

이러한 영향으로 건강기능식품의 소비형태에 있어서도 소비자의 건강상태에 맞춘 개인 맞춤형 수요가 증가하고 있다. 개인 맞춤형 건강기능식품 추천 서비스란 개인의 생활습관, 건강상태, 소비자 직접 의뢰(Direct-To-Customer)유전자정보 등을 기반으로 보충이 필요한 영양소를 판단하여 개인 맞춤형으로 건강기능식품을 추천하는 서비스이다. 그동안 건강기능식품의 법적 규제로 소분 판매가 허용되지 않아 추천 서비스에 제약이 많았으나 2020년 4월 건강기능식품의 소분 판매가 규제특례 대상으로 선정되면서 개인 맞춤형 건강기능식품 추천서비스를 규제 샌드박스 시범사업으로 운영할 수 있게 되었다(식품의약품 안전처, 2020). 이 특례로 소비자는 전문가의 추천을 통해 개인별로 필요한 건강기능식품을 여러 제품에서 조합한 맞춤형 형태로 구매할 수 있게 되었다.

이러한 건강기능식품 추천서비스의 활성화 분위기에 맞춰 인공지능을 활용한 추천 서비스들이 등장하고 있다. 건강기능식품 추천 서비스의 대상이 되는 국내 건강기능식품의 등록 건수가 2021년 5월까지 3만개가 넘어가고 있으며 추천의 조건에 해당하는 개인의 건강정보도 설문 뿐 아니라 유전자 정보 및 다양한 IoT기기들을 활용한 정보수집 등으로 확대되는 경향으로 인해 추천을 위해 고려해야 할 요소들이 기하급수적으로 늘어날 것이다. 이와 같이 개인맞춤형 지표가 다양하여 이를 일일이 고려한 조합을 맞춤형으로 진행하기에는 한계가 있으므로 각 특성에 맞는 알고리즘적 접근이 필요하다. 이러한

이유로 건강기능식품 추천서비스에 인공지능 도입이 늘어나고 있다.

본 연구에서는 인공지능기반의 건강기능식품 추천서비스에 대한 소비자들의 사용의도에 영향을 미치는 요인을 인공지능 추천시스템의 특성 중심으로 분석하고자 한다. 본 연구의 필요성은 다음과 같다. 첫째 지금까지 건강기능식품 관련 선행연구는 주로 건강기능식품에 대한 소비자의 인식조사 연구(신승준, 2006; 차명화 외, 2008; 설상철 외, 2014; 김희진, 2018; 정은아 외, 2018; 박미영 외, 2019)와 건강기능식품 소비에 영향을 미치는 소비자의 특성요인 연구(박재홍 외, 2007; 유소이, 2009; 권용순 외, 2010) 중심으로 이루어져 왔다. 건강기능식품에 대한 개인 맞춤형 추천서비스는 국내에서는 도입 초기이기 때문에 관련된 실증적 연구가 많지 않고 인공지능 활용에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 소비자들의 건강기능식품 소비경험이 전 국민의 70%가 넘어가는 정도로 보편화 되어 있고 빅데이터, 인공지능, IOT 등 기술발전으로 인공지능기반 개인 맞춤형 영양에 대한 연구가 활발해 지고 있는 상황에서는 개인맞춤형 추천에 대한 소비자의 수용의도에 관한 연구가 필요한 시점이라고 판단된다. 특히 건강과 같은 민감한 분야에서 인공지능 추천서비스의 어떤 영향요인이 사용의도에 영향을 미치는 가를 파악하여 지속적으로 성장하고 있는 개인맞춤 영양 분야의 인공지능 활용에 기여하고자 한다.

둘째 개인맞춤형 건강기능식품 규제 샌드박스 시범서비스는 2년간의 실증이 끝나면 본 서비스를 위한 정책결정을 하여야 한다. 본 연구에서는 대면상담에 대비되는 인공지능추천의 특성 요인들에 대한 소비자의 사용의도에 미치는 영향을 파악하여 시범사업 이후 정책 수립에 기여하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 개인 맞춤형 건강 기능식품 추천 서비스

개인 맞춤형 건강기능식품이란 개인의 건강상태

및 요구도 등을 파악해서 개인의 건강상태에 따라 개발 또는 조합된 건강기능식품이라고 정의할 수 있다. 개인 맞춤형 건강기능식품 추천서비스는 개인맞춤 영양서비스의 한 가지 종류라 볼 수 있다.

개인맞춤 영양(personalized nutrition)은 개인의 서로 다른 유전적 특성으로 인하여 대사과정의 차이가 생기기 때문에 식품 섭취에 따른 반응이 달라질 수 있다는 개념 하에 도입되기 시작하였다. 맞춤형 영양 서비스는 개인의 건강상태 및 요구를 파악하는 확인단계, 개인의 건강상태에 도움을 줄 수 있는 제품을 추천하는 단계, 생활습관 코칭이나 식이지침을 종합적으로 제안하는 단계로 구분할 수 있으며 확인 단계에 해당하는 DNA검사가 상용화되면서 발전하고 있다. 미국에서는 2014년 23andMe의 DNA검사가 합리적 가격에 상용화된 이후에 사람들이 유전자 검사를 통한 질병 위험도 예측 검사를 받아볼 수 있게 되면서 맞춤형 영양서비스가 점차 확대되고 있다(김경진 외, 2020; 홍경희, 2007).

국내에서는 설문조사, 장내미생물 분석, 유전자 분석 등을 통해 개인의 건강상태를 파악해서 제품을 추천하는 서비스를 제공하는 기업들이 많아지고 있다(삼성KPMG연구원, 2020). 특히 2020년 4월에는 건강기능식품 추천 판매가 규제특례 심의위원회에서 규제특례 대상으로 선정되어 향후 2년간 규제 샌드박스 시범사업으로 운영하기로 결정되었다. 이에 따라 풀무원 건강생활 등 17개 업체가 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 시범사업을 진행하고 있다. 해당특례는 소비자를 건강기능식품의 과다섭취 및 오남용에서 보호하고자 하는 목적을 가지고 있다. 해당 특례로 개인의 생활습관, 건강상태, 유전자 정보 등을 기반으로 건강기능식품의 소분 판매가 가능해져 소비자는 본인에게 필요한 건강기능식품을 전문가로부터 추천을 받아 맞춤형 제품으로 구매할 수 있게 된다. 이번 시범사업은 소비자의 안전보장을 위해 건강, 영양 상담을 통한 제품추천은 소비자 신뢰 확보를 위해 소비자가 1회 오프라인 매장을 방문해 상담을 하여야 한다. 이후에는 온라인으로 정기적인 구매가 가능하다(식품의약품 안전처, 2020).

2.2 인공지능 기반 개인맞춤형 건강 기능식품 추천서비스

본 연구에서 제시하고 있는 인공지능 기반 개인맞춤형 건강 기능식품 추천서비스는 소비자가 비 대면으로 자신의 건강상태에 대한 정보를 제시하면 그 정보를 기반으로 인공지능 알고리즘이 개인의 상태에 적합한 건강기능식품을 추천하고 이후 소분 포장하여 배송하는 서비스이다. 개인의 건강상태 정보는 설문을 기본으로 하고 유전자정보 및 IoT 디바이스를 통한 측정정보로 확장이 가능하다. 이와 같이 비대면으로 알고리즘기반 추천서비스를 제공하는 서비스가 해외에서는 확대되고 있으며 최근에는 머신러닝 알고리즘을 활용하여 축적된 개인건강자료와 연관성 있는 필요 영양소를 찾아서 제안하는 서비스들이 나타나고 있다. 국내에서도 알고리즘기반의 추천을 제공하고 있는 사업자들이 나타나고 있지만 아직 도입단계라 해외 사례를 중심으로 살펴보고자 한다.

페르소나(PERSONA)와 케어오브(Care/of)는 미국의 대표적인 개인 맞춤형 건강기능식품 추천 서비스 사업자이다. 두 회사 모두 고객의 건강상태에 대한 설문을 기초로 하여 알고리즘기반 추천을 제공하고 있다. 페르소나는 2017년에 설립된 개인 맞춤형 영양 처방을 위한 스타트업 기업이다. 2020년 네슬레 헬스케어 사이언스가 페르소나를 인수하여 전 세계 60개국을 대상으로 서비스를 제공하고 있다. 고객의 온라인 설문을 통해 건강목표, 식단, 알레르기, 현재복용중인 약에 대한 정보를 수집하고 효능이 있는 식이보충제의 조합 5조개, 수백만의 과학적인 연구자료, 약 1000건 이상 보고된 약물과 식이보충제 간 상호작용 보고에 기반하여 알고리즘에 의한 과학적 추천을 제공한다(Jessica Tuner, 2021; 김경진외, 2020).

케어오브도 유사하게 고객의 설문을 기반으로 알고리즘기반 추천을 제공하는 회사이다. 2020년 독일의 바이엘이 케어오브를 인수 하였다. 바이엘은 케어오브의 인수를 통해 헬스분야에서의 소비자의 행동데이터를 확보하고자 한다고 알려질 정도로 헬

스분야에서 소비자의 데이터기반 연구개발의 경쟁이 심화되고 있다.

인공지능을 통해 건강기능식품 추천 뿐 아니라 전반적인 개인맞춤형 영양 조언을 제공하는 서비스들도 많이 나타나고 있다.

네슬레 재팬이 2018년에 발표한 네슬레 웰니스 앰배서더(Nestle Wellness Ambassador) 플랫폼은 보다 확장된 인공지능 기반의 개인맞춤 영양서비스를 제공하고 있다. 이 프로그램은 설문조사 대신 사용자가 식사를 찍어 올리면 인공지능을 통해 식단에서 부족한 영양소를 분석하여 음식관련 조언 및 개인맞춤 건강기능식품을 추천한다. 이 프로그램은 추가적으로 집으로 배달되는 키트를 통해서 혈액이나 DNA테스트를 할 수 있고 이 정보가 사용자의 건강상태 파악에 추가적으로 활용된다(Cathy Siegner, 2018; 김경진 외 2020).

인사이드 트래커(InsideTracker)는 하버드와 MIT의 노화, 유전학, 영양 및 의학 전문가들이 2009년 설립한 기업이다. 이 회사는 인사이드 트래커의 세그테라 엑스(SegterraX)라는 알고리즘엔진을 활용해서 개인의 특성정보, 혈액분석결과, 생활습관, 웨어러블 디바이스를 통해 모니터링된 데이터를 처리하여 영양보충제 뿐 아니라 운동, 음식에 대한 맞춤정보를 제공한다. 세그테라 엑스는 이용자의 개인정보기반 개인화된 추천을 제공하기 위해 2500건 이상의 학술지정보, 18만 명 이상의 인구통계정보, 8000종이상의 식품데이터베이스를 활용하고 전문가 자문을 통한 규칙을 적용한 인공지능 알고리즘이다(Westerman Ket al., 2018; 김경진 외, 2020).

2.3 선행연구

개인 맞춤형 건강기능식품 추천에 관한 연구는 맞춤형 건강기능식품의 국내의 현황을 분석한 사례연구(김경진, 2021)나 개인 맞춤 추천을 위한 건강기능식품 정보를 자동 수집할 수 있는 시스템설계(손봉기, 2020) 등 플랫폼 구축연구에 집중 되어있다. 해외사례에서 보여지는 바와 같이 개인 맞춤형 건강

기능식품추천에 있어 인공지능의 활용이 활발해 질 것으로 예상되나 인공지능기반 개인 맞춤형 추천에 대한 소비자들의 수용도 연구는 많이 이루어지지 못하였다. 따라서 선행연구를 개인에게 건강과 같은 중요도를 가진 금융분야에서의 인공지능 추천 서비스 분야와 인공지능제품에 대한 수용도 연구분야로 확대해 살펴보았다. 조용구(2018)는 금융 챗봇 사용의도에 영향을 미치는 요인을 정보시스템 성공모델을 활용하여 연구하였다. 시스템 품질의 편리성, 정보품질의 유용성, 이해성과 서비스품질의 신뢰성이 사용자 만족에 긍정의 영향을 미치는 것으로 분석하였다. 특히 정보품질중 이해성이 사용자 만족에 미치는 영향이 큰 것으로 실증하였다. 김수상(2019)은 데이터기반 인공지능 제품 서비스시스템의 지속사용에 영향을 미치는 요인에 대해 제품, 데이터와 서비스의 품질 특성을 독립변수로 하여 기술수용모델의 핵심 매개변수인 지각된 유용성과 지각된 용이성 그리고 확장된 기술수용모델의 추가 매개변수로 지각된 즐거움과 상호작용성을 설정하여 검증하였다. 권동환(2020)은 로보어드바이저의 수용요인을 기술수용모델의 인지된 유용성과 혁신저항 모델의 인지된 안정성과 복잡성을 선정하여 실증하였다. 연구결과 로보어드바이저를 사용할 때 얼마만큼 실제 사람과 같은 느낌을 가질 수 있는지 정도를 의미하는 실재감이 인지된 유용성을 높이는데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다.

2.4 정보시스템 성공모델(Information Systems Success Model)

인공지능 추천서비스는 정보시스템의 범주에 속한다고 간주할 수 있기 때문에 인공지능기반 건강기능식품 추천서비스 사용의도에 영향을 미치는 특성을 파악하기 위해 정보시스템 성공모델을 사용하였다. 정보시스템 성공모형은 DeLone and McLean(1992)이 제시한 모형으로 성공적인 정보시스템을 만들기 위해서는 시스템 품질(System Quality)과 정보 품질(Information Quality)이 요구되며 사용자 만족을

통해 개인과 조직의 성과에 영향을 미친다고 보았다. 이후 Pitt et al.(1995)은 DeLone and McLean(2003)이 제시한 모형이 정보시스템을 제품이라는 관점에서 바라보는 한계를 지적하고 정보시스템 성공모형에 서비스 품질이 포함되어야 한다고 주장하였다. 이를 수용하여 2003년 서비스 품질(Service Quality)을 추가한 모형을 제시하였다(DeLone and McLean, 2003). 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천 서비스는 소비자들의 요구사항을 받아 정확한 정보를 제공하는 서비스이므로 정보품질을 중심으로 시스템 품질과 서비스품질의 영향을 측정하고자 한다.

2.5 기술수용모델(Technology Acceptance Model)

기술수용모델은 Davis(1989)의 합리적 행동이론에 기반을 두어 개발된 모형으로 새로운 기술 도입 시 사용자의 수용의도를 예측하기 위해 개발된 모형이다. 이 모델은 새로운 기술 제품과 서비스의 수용의도에 영향을 미치는 요인을 인지된 사용 용이성(perceived ease of use) 및 인지된 유용성(perceived usefulness)으로 설명하였다.

인공지능기반 건강기능식품 추천서비스도 새로운 정보기술의 하나로 간주할 수 있기 때문에 인지된 사용 용이성과 인지된 유용성이 사용의도를 설명

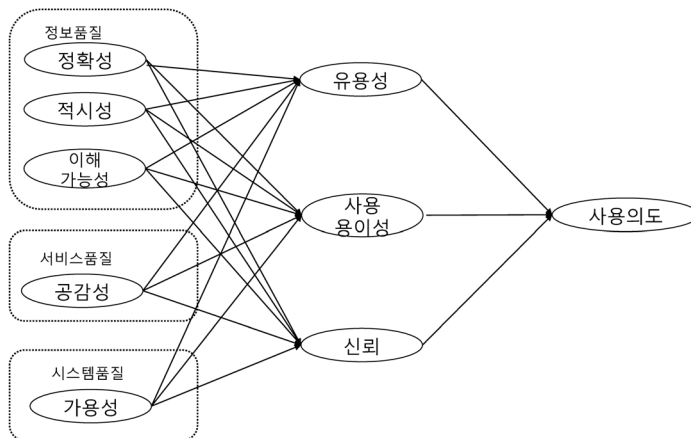
하는 주요변수라 할 수 있다.

건강기능식품이 속한 헬스케어 분야의 연구에서 스마트 헬스케어 서비스의 소비자 수용의도를 조사하기 위해 많은 연구자들이(최영남 외, 2015; 이옥희, 함승우, 2017; 기연수 외, 2019) 기술수용모형을 활용하였다.

3. 연구 설계

3.1 연구모형

본 연구의 목적은 인공지능 추천서비스의 어떠한 특성요인이 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 사용의도에 영향을 미치는지를 중점적으로 파악하기 위한 것이다. 이를 위해 정보시스템 성공모형과 기술수용모델을 결합하여 [그림 1]과 같은 연구모형을 구성하였다. 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서 기술수용모델을 선정하였으며 기술수용모델의 인지된 유용성과 사용 용이성 이외에 금융이나 헬스서비스의 사용의도 연구에 많이 활용되는 신뢰 특성을 추가하여 연구모형을 구성하였다. 기술수용모델의 인지된 유용성, 사용 용이성, 신뢰에 영향을 미치는 인공지능추천 시스템의 특성을 파악하기 위해 정보시스템성공모형을 사용하였다. 정



[그림 1] 연구모형

보시스템 성공모형의 정보품질, 서비스품질, 서비스 품질의 주요특성을 독립변수로 기술수용모델의 인지된 유용성과 사용 용이성, 신뢰를 매개변수로 연구모형을 설계하였다.

3.2 연구가설

3.2.1 정보품질

정보품질은 추천서비스의 품질을 평가하는데 있어서 가장 중요한 품질요소라 할 수 있다. 본 연구에서는 정보 품질을 평가하는 여러 요소중 정보의 정확성(Accuracy)과 적시성(Timeliness), 이해가능성(Understandability)을 중심으로 분석하고자 한다. 인공지능제품의 사용의도에 있어서 정확성과 적시성의 영향에 대한 선행연구들을 다음과 같다. 김수상(2019)은 데이터 기반 인공지능 제품의 지속적 사용의도에 데이터 품질의 정확성과 적시성이 지각된 유용성과 지각된 용이성이 각각 긍정의 영향을 미친다고 설명하였다. 또한 헬스분야에서 이해가능성의 중요성은 많은 연구에서 주장하고 있다. Murray-Johnson and Kim Witte(2003)은 헬스분야에서 소비자들은 정보가 전달되는 방식에 따라 정보에 대한 선호도 및 신뢰도를 형성하고 이를 바탕으로 정보 수용 여부를 결정한다고 한다고 주장하였다. 송하연(2020)도 인공지능이 생산해 낸 건강 정보를 소비자에게 어떻게 소통할 것인가 하는 헬스 커뮤니케이션 측면에서 인공지능의 설명 가능성에 대한 이슈가 매우 중요하다고 주장하고 있다. Zahedi and Song(2008)은 온라인 건강정보제공자를 대상으로 한 연구에서 신뢰형성에 이해가능성이 영향을 미치는 요인으로 실증 분석하였다. 이와 같은 선행 연구를 바탕으로 본 연구에서 정보품질 평가 요소중 정확성, 적시성, 이해 가능성이 유용성, 사용 용이성, 신뢰에 어떠한 영향을 미치는지 파악하기 위해서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1-1: 정확성은 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H1-2: 정확성은 사용 용이성에 정(+)의 영향을 미칠

것이다.

H1-3: 정확성은 신뢰에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H1-4: 적시성은 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-5: 적시성은 사용 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H1-6: 적시성은 신뢰에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H1-7: 이해 가능성은 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H1-8: 이해 가능성은 사용 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H1-9: 이해 가능성은 신뢰에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

3.2.2 서비스품질

본 연구에서는 서비스 품질을 공감성(Empathy)을 중심으로 측정하였다. Michael Kitces(2016)은 의료분야에서 공감은 매우 중요한 역할을 하며 금융 영역에서도 인간 전문가가 인공지능 기반 로보플래너의 위협에서 생존할 수 있는 기술을 공감성으로 설명하고 있다. 실증적으로는 김수상(2019)이 데이터 기반 인공지능 제품의 지속적 사용의도에 서비스 품질의 공감성이 지각된 유용성에 긍정의 영향을 미친다고 설명하였다. 본 연구에서는 공감성을 서비스 품질의 측정요소로 선정하여 인공지능 추천서비스의 공감성이 매개변수에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고자 한다.

H3-1: 공감성은 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3-2: 공감성은 사용 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H3-3: 공감성은 신뢰에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 시스템품질

본 연구에서는 인공지능 추천시스템의 다양한 품질평가 요소 중에서 전문가 대면 면담에 대비한 인공지능추천의 비 대면성 특성을 측정할 수 있는 요소로 언제 어디서나 사용이 가능한 가용성(Availability)을 중심으로 인지된 유용성, 사용 용이성 과

신뢰에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

H2-1: 가용성은 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2-2: 가용성은 사용 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H2-3: 가용성은 신뢰에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

3.2.4 유용성

본 연구에서는 유용성은 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스를 사용함으로써 편익을 얻을 수 있다고 믿는 정도라고 정의하였다. 헬스케어 분야에서 많은 연구들이 유용성이 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증하였다(최영남 외, 2015; Cho, 2016; 이옥희 외, 2017; 기연수 외, 2019). 기존 연구들을 바탕으로 인지된 유용성이 사용의도에 영향을 미칠 것으로 추론하여 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H4-1: 유용성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

3.2.5 사용 용이성

사용 용이성은 소비자가 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스의 사용법을 익히고 사용하는 것이 쉽고 편리하다고 믿는 정도이다. 사용 용이성은 헬스케어 분야 선행연구들에서 수용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 검증되었다(Cho, 2016; 이옥희, 2017; 기연수, 2019).

선행연구기반으로 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스의 사용 용이성이 사용의도에 영향을 미칠 것으로 추론하여 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H5-1: 사용 용이성은 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

3.2.6 신뢰

금융분야의 인공지능 추천서비스인 로보어드바이저

이저 수용연구에서 신뢰가 인지된 유용성을 매개로 사용의도에 정의 영향을 미치는 중요한 요인이 입증되었다(박나영 외, 2017; 사재훈, 2017). 조용구(2018)는 금융챗봇 사용의도연구에서 신뢰가 사용자 만족을 매개로 사용의도에 정의 영향을 미치는 요인이 입증되었다. 본 연구에서는 인공지능 추천시스템의 신뢰와 사용의도와의 관계를 살펴보고 신뢰의 매개효과를 파악하기 위해 다음 가설을 수립하였다.

H6-1: 신뢰는 사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의

본 연구에서 사용된 변수의 조작적 정의 및 측정항목은 <표 1>과 같으며 설문문항은 선행연구에서 검증된 문항을 본 연구취지에 맞게 수정하여 이용하였으며 각 설문 문항은 리커트 7점 척도를 사용하였다.

4. 실증분석

4.1 조사대상 및 방법

현재까지 인공지능기반 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스가 충분히 활성화되지 않았기 때문에 본 연구에서는 일반적인 건강기능식품에 대해 복용 및 구매경험을 가지고 있는 소비자를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 건강기능식품 구매, 복용경험이 있는 소비자 대상으로 설문조사를 실시하였다. 수집된 설문중 부실응답을 제외한 406부를 분석에 사용하였다. 수집된 데이터를 IBM SPSS 22.0과 AMOS 22.0을 활용하여 분석하였다.

4.2 표본의 특성

본 설문 응답자의 인구통계학적 특성은 <표 2>와 같다. 성별은 남성이 48%, 여성이 52%로 유사한 비율을 나타내고 있으며 연령도 30대에서 60대까지 역시 거의 균등한 분포를 가지고 있다.

〈표 1〉 연구변수의 조작적 정의 및 측정항목

연구변수	조작적정의	측정 항목	설문문항	참고문헌
정확성	인공지능 추천서비스가 제공하는 정보의 정확성의 정도	AC1	나의 건강정보를 기반으로 추천정보를 제공할 것이다.	김수상(2019) 이인태 외(2018) Zhou(2011)
		AC2	정확한 기능성 정보기반으로 추천을 할 것이다	
		AC3	정확한 복용용량 정보기반으로 추천을 할 것이다.	
		AC4	정확한 복용방법 정보기반으로 추천을 할 것이다.	
		AC5	복용제품간 상호효과정보 기반으로 추천을 할 것이다.	
적시성	정보의 최신성의 정도	TI1	최신의 제품정보를 업데이트하여 추천할 것이다	김수상(2019) 이인태 외(2018) 전선호 외(2014)
		TI2	최신의 기능성 원료정보를 업데이트하여 추천할 것이다	
		TI3	최신의 건강관련 정보를 추천에 반영할 것이다.	
이해 가능성	추천이유에 대해서 이해/납득성을 제공하는 정도	UN1	추천하는 이유에 대해서 충분한 설명을 제공할 것이다.	Kim et al.(2004) Zahedi and Song(2008)
		UN2	추천하는 이유에 대한 설명은 이해하기 쉬울 것이다.	
		UN3	추천하는 이유에 대한 설명은 납득이 가능할 것이다.	
		UN4	추천에 활용된 정보에 대한 설명을 제공 할 것이다	
		UN5	추천에 활용한 정보에 대한 설명은 이해하기 쉬울 것이다.	
공감성	이용자에게 관심과배려를 제공하는 정도	EM1	사용자의 요구사항에 관심을 기울일 것이다.	김수상(2019) Pitt et al.(1995) Parasuraman et al.(1988)
		EM2	사용자의 요구사항을 해결하고자 노력할 것이다.	
		EM3	사용자 피드백을 중요하게 생각할 것이다.	
		EM4	사용자 피드백을 수집하기 위해 노력할 것이다.	
가용성	이용자가 원하는 방식으로 사용할 수 있는 정도	AV1	시간에 구애 받지않고 어떤 시간이나 사용할 수 있을 것이다	이인태 외(2018) 전선호 외(2014) Wang and String(1996)
		AV2	장소에 구애 받지 않고 어디에서나 사용할 수 있을 것이다	
		AV3	내가 필요할 때는 언제든지 정보와 서비스를 제공할 것이다	
		AV4	신속하게 내가 원하는 정보와 서비스를 전달할 것이다	
		AV5	PC나 스마트폰등 다양한 매체에서 사용이 가능할 것이다.	
유용성	인공지능기반 건강기능식품 추천서비스가 도움이 될 것이라고 믿는 정도	US1	나의 건강관리에 도움이 될 것이다.	배영임 외(2019) 김수상(2019)
		US2	건강기능식품 선택에 도움이 될 것이다.	
		US3	건강기능식품을 선택하는 노력을 절약해 줄 것이다	
		US4	건강기능식품을 구매하는 노력을 절약해 줄 것이다	
		US5	건강기능식품을 선택하는시간을 줄여 줄 것이다	
사용 용이성	서비스를 이용하는 것이 용이하다고 믿는 정도	EU1	이용방법을 배우기 쉬울 것이다	배영임 외(2019) 김수상(2019)
		EU1	이해하기 쉬울 것이다	
		EU3	이용하기 쉬울 것이다	
		EU4	사용방법이 쉽게 익숙해 질 것이다	
신뢰	인공지능기반 건강기능식품 추천서비스에 대해 갖게 되는 신뢰의 정도	TR1	추천서비스가 제공하는 추천은 신뢰할 수 있을 것이다	백장화(2019) 사재훈(2017)
		TR2	추천서비스의 추천 정확성은 신뢰할 수 있을 것이다	
		TR3	추천서비스의 추천 근거는 신뢰할 수 있을 것이다	
		TR4	추천하는 제품의 안전성은 신뢰할 수 있을 것이다.	
		TR5	추천하는 정보는 내가 건강기능식품을 선택하던 방식보다 신뢰할 수 있다	
사용의도	인공지능기반 건강기능식품 추천서비스를 이용하려는 의지의 정도	UI1	추천서비스를 사용할 필요성을 느낀다.	배영임 외(2019) 김수상(2019)
		UI2	추천서비스를 향후 사용할 의향이 있다	
		UI3	추천서비스를 자주 사용할 의향이 있다	
		UI4	추천서비스를 지속적으로 사용할 의향이 있다	
		UI5	추천서비스를 지인들에게 추천 할 의향이 있다	

<표 2> 표본의 특성

	구분	빈도	퍼센트
성별	남성	196	48
	여성	210	52
	총계	406	100
연령	30대	91	22
	40대	102	25
	50대	108	27
	60대	104	26
현재 복용중 건강기능식품 개수	5가지 이상	57	14
	4	62	15
	3	93	30
	2	127	31
	1	59	14
	없다	8	1
최근 1년간 건강기능식품 구매 회수	10회 이상	29	7
	5 이상 10회 미만	103	25
	4회	83	20
	3회	57	14
	2회	96	25
	1회	33	8
	없다	5	1
건강기능식품 선택 경로	인터넷검색 등을 통해	218	54
	지인의 추천에 의해	84	21
	방송이나 홈쇼핑 등 매스컴의 정보를 통해	67	17
	판매원의 추천을 통해	8	1
	약사의 추천을 통해	11	3
	의사의 추천을 통해	18	4

4.3 신뢰성 및 타당성 분석

본 연구에서는 변수들 사이의 인과관계를 검증하기 위해서 변수들의 관계에 대한 연구모형을 수립하고 변수들을 구성하는 측정항목을 통해 개념을 측정하였다. 가설검증에 앞서 본 연구에서 사용된 측정항목에 대한 신뢰성과 타당성을 확인하였다. 내적 일관성을 검증하기 위하여 크론바하 알파 분석을 수행하였다. 일반적으로 신뢰도 계수값이 0.6 이상이면 신뢰성이 있다고 할 수 있으며 본 연구 요인들은 <표 3>과 같이 모두 0.8 이상이므로 신뢰성이 있다고 할 수 있다.

<표 3> 신뢰성 및 집중 타당성 검증결과

요인	측정 변수	크론바하 알파	표준 적재치	CR	AVE
정확성	AC1	0.896	0.742	0.897	0.636
	AC2		0.785		
	AC3		0.853		
	AC4		0.838		
	AC5		0.765		
적시성	TI1	0.893	0.867	0.888	0.726
	TI2		0.86		
	TI3		0.847		
이해 용이성	UN1	0.921	0.779	0.915	0.683
	UN2		0.852		
	UN3		0.847		
	UN4		0.849		
	UN5		0.864		
공감성	EM1	0.900	0.858	0.882	0.653
	EM2		0.828		
	EM3		0.848		
	EM4		0.797		
가용성	AV1	0.920	0.795	0.895	0.641
	AV2		0.805		
	AV3		0.844		
	AV4		0.833		
	AV5		0.817		
유용성	US1	0.902	0.805	0.906	0.658
	US2		0.828		
	US3		0.846		
	US4		0.791		
	US5		0.77		
사용 용이성	EU1	0.892	0.853	0.892	0.675
	EU2		0.846		
	EU3		0.787		
	EU4		0.8		
신뢰	TR1	0.908	0.866	0.913	0.679
	TR2		0.825		
	TR3		0.849		
	TR4		0.774		
	TR5		0.779		
사용 의도	UI1	0.921	0.821	0.922	0.690
	UI2		0.83		
	UI3		0.853		
	UI4		0.896		
	UI5		0.795		

〈표 4〉 판별타당성 검증 결과

	정확성	적시성	이해 가능성	공감성	가용성	유용성	사용 용이성	신뢰	사용 의도
정확성	0.8								
적시성	0.651	0.85							
이해가능성	0.698	0.591	0.83						
공감성	0.487	0.485	0.7	0.81					
가용성	0.457	0.752	0.557	0.48	0.8				
유용성	0.56	0.566	0.575	0.549	0.661	0.81			
사용 용이성	0.356	0.421	0.554	0.401	0.748	0.596	0.82		
신뢰	0.534	0.582	0.671	0.659	0.56	0.731	0.555	0.82	
사용의도	0.38	0.363	0.428	0.407	0.389	0.624	0.533	0.672	0.83

구성 개념간 타당성을 검증하기 위하여 확인적 요인분석을 실시하여 개념신뢰도(CR: Construct reliability)와 평균분산추출(AVE: average variance extracted)값을 계산하였다. <표 3>과 같이 개념 신뢰도의 경우 모두 0.7이상이고 AVE값도 0.5 이상이므로 본 연구의 요인들은 집중타당성이 확보 되었다고 할 수 있다.

마지막으로 판별타당성을 검증하기 위해 변수 간의 상관계수와 AVE제곱근을 비교하였다. <표 4>와 같이 변수간의 상관계수가 각 구성개념의 AVE의 제곱근보다 작기 때문에 판별타당성이 있다고 할 수 있다.

4.4 구조모형의 적합도 검증

가설 검증에 앞서 구조모형의 적합도를 확인하였다. 본 연구의 구조모형의 적합성을 검증하기 위해 지수를 살펴본 결과 $\chi^2 = 1614.641$, $\chi^2/df = 2.159$ 로서 기준치인 3.0 이하이며, RMSEF = 0.053 으로 기준치인 0.08 이하이고, RMR = 0.044, GFI = 0.836, AGFI = 0.841, NFI = 0.894, TLI = 0.934, CFI = 0.940, PCFI = 0.858로 모든 결과 값이 기준에 부합하는 것으로 분석되어 본 연구의 구조모형의 적합도를 확인하였다.

4.5 연구의 가설검증

인공지능기반 건강기능식품 추천서비스 사용의도에 관해서 정보품질, 시스템품질, 서비스품질 요인이 인지된 유용성, 사용 용이성과 신뢰를 매개로 하여 서비스 사용의도에 미치는 영향을 검증하였다. 가설에 대한 검증결과는 <표 5>와 같다.

정보품질 중에서 정보의 정확성은 유용성과 신뢰에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 사용 용이성에 영향을 미칠 것 이라는 가설은 기각되었다. 정보의 적시성은 유용성에 영향을 미친다는 가설은 채택되었으며 사용 용이성과 신뢰에 영향을 미친다는 가설은 기각되었다. 정보품질 중 추천정보에 대한 이해가능성은 사용 용이성과 신뢰에 영향을 미치는 것으로 분석되었으며 유용성에 영향을 미친다는 가설은 기각되었다. 서비스 품질측면의 공감성은 유용성과 신뢰에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 사용 용이성에는 영향을 미치는 않는 것으로 분석되었다. 시스템품질 측면의 가용성은 유용성, 사용 용이성, 신뢰에 모두 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 서비스의 사용의도에는 유용성과 사용용이성, 신뢰가 모두 정(+의 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

〈표 5〉 연구가설 검증결과

가설	경로	경로계수	표준오차	t검정통계량	유의확률(p)	채택여부
H1-1	정확성→ 유용성	0.185	0.066	2.980	0.003	채택
H1-2	정확성→사용 용이성	0.055	0.086	0.724	0.469	기각
H1-3	정확성→신뢰	0.172	0.065	2.765	0.006	채택
H1-4	적시성→유용성	0.151	0.068	2.007	0.045	채택
H1-5	적시성→사용 용이성	-0.057	0.091	-0.619	0.536	기각
H1-6	적시성→신뢰	0.075	0.068	0.996	0.319	기각
H1-7	이해가능성→유용성	0.055	0.073	0.717	0.474	기각
H1-8	이해가능성→사용 용이성	0.431	0.100	4.473	***	채택
H1-9	이해가능성→신뢰	0.227	0.074	2.944	0.003	채택
H2-1	공감성→ 유용성	0.181	0.057	2.721	0.007	채택
H2-2	공감성→사용 용이성	-0.053	0.075	-0.650	0.516	기각
H2-3	공감성→신뢰	0.322	0.057	4.762	***	채택
H3-1	가용성→유용성	0.422	0.054	6.814	***	채택
H3-2	가용성→사용 용이성	0.489	0.070	6.496	***	채택
H3-3	가용성→신뢰	0.197	0.050	3.393	***	채택
H4-1	유용성→사용의도	0.303	0.068	4.643	***	채택
H4-1	사용용의성→사용의도	0.237	0.054	4.236	***	채택
H4-1	신뢰→사용의도	0.363	0.067	5.610	***	채택

*** p < 0.001

5. 결 론

본 연구는 건강기능식품 분야에서 인공지능 추천 서비스의 사용의도에 영향을 미치는 요인을 사람인 전문가와 대비될 수 있는 인공지능의 특성들을 중심으로 확인해 보고자 하였다. 실증결과 정보품질의 정확성, 적시성, 서비스품질의 공감성, 시스템품질의 가용성은 인공지능기반 건강기능식품 추천서비스가 유용하다고 인지하는데 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 정보품질의 이해 가능성은 유용성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타나서 가설이 기각되었다. 추천정보에 대해서 추천이유나 추천에 활용된 정보를 이해하기 쉽게 설명해 주는 것이 추천정보의 본질을 변화시키는 요인이 아니기 때문에 유용성에는 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다. 서비스에 대한 사용 용이성에 영향을 미치는 요인은 추천에 대한 이유를 알기 쉽게 제공해주는 이해가능

성과 언제 어디서나 사용자가 원하는 방식으로 이용이 가능한 가용성으로 나타났다. 정보의 정확성과 적시성은 정보 자체의 특성이므로 사용편이에는 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다. 공감성도 사용 용이성에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 소비자는 사용자의 요구사항이나 피드백에 지속적인 관심을 갖고 대응하는 것은 사용편이보다는 정보 품질을 향상시키는 요인으로 인식하는 것으로 판단된다. 인공지능 추천에 대한 신뢰에 영향을 미치는 요인으로는 정보의 정확성과 이해 가능성, 공감성, 가용성으로 나타났다. 정보의 적시성은 신뢰에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 소비자는 건강과 관련된 정보이므로 최신성 보다는 정확성처럼 안정적인 특성을 신뢰하는 것으로 판단된다. 사용의도에는 유용성, 사용 용이성, 신뢰가 모두 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다.

첫째 건강기능식품 시장이 지속적으로 확대되고 인공지능활용 개인 맞춤 영양이라는 주제에 관심이 늘어나고 있는데 비해 기존의 연구들은 건강기능식품 자체의 소비에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구들이 주를 이루고 건강기능식품의 추천, 특히 인공지능기반 추천에 대한 사용의도에 대한 연구는 매우 부족하다. 본 연구가 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스의 인공지능 시스템적인 특성을 파악하고 그러한 특성요인들이 사용의도에 미치는 영향을 실증적으로 검증한 점은 의미가 있다고 하겠다. 또한 신뢰를 변수로 실증한 기존의 많은 선행연구들이 (사계훈, 2017; 박나영 외, 2017; 조용구, 2018; 서문석, 2020) 신뢰를 독립변수로 신뢰가 사용의도에 미치는 영향을 실증하였으나 본 연구에서 기술수용모형에 신뢰라는 매개변수를 추가하여 소비자의 신뢰에 영향을 미치는 인공지능 시스템의 특성 요인을 실증 분석한 것은 의미가 있다고 하겠다.

둘째 인공지능기반의 건강기능식품 추천서비스를 수용하는데 있어서 인공지능추천시스템의 어떠한 특성들이 영향을 미치는 가에 대해 정보품질, 서비스품질, 시스템품질 측면의 변수들을 개발한 것은 향후 인공지능기반 개인맞춤형 영양관련 서비스분야의 연구를 수행 시 이론적 토대로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구가 가지는 실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째 정보품질의 중요성이다. 추천정보의 정확성은 소비자가 인공지능 추천을 신뢰하는데 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 개인 맞춤형 건강기능식품 추천 서비스를 개발하는 사업자들은 제품의 정보, 학술논문, 임상논문등의 추천의 기반이 되는 정보의 실시간적인 확보는 물론이며 해외의 사례들에서 보여지는 바와 같이 개인의 건강정보수집에 있어 설문이외의 DNA분석 정보 및 다양한 IoT 기기들을 활용하여 지속적인 상태변화를 모니터링 할 수 있는 연구가 지속되어야 할 것이다.

둘째 정보전달 방식에 대한 연구 필요성이다. 헬스케어 분야에서는 정보가 전달되는 방식에 따라서 정보에 대한 신뢰도가 달라질 수 있다. 특히 인공지

능은 결과에 이르는 과정이 알 수 없이 결론이 주어지는 경우가 많기 때문에 인공지능이 도출한 정보를 소비자에게 어떻게 전달하는가는 더욱 중요한 이슈이다. 본 연구 결과에서도 이러한 이해가능성이 사용 용이성과 신뢰에 영향을 미치는 것으로 판명된 만큼 개인맞춤형 영양서비스를 제공하려는 사업자는 소비자에게 인공지능이 어떻게 특정한 추천을 하게 되었는지 결정과정과 배경에 대한 설명하는 방식에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

셋째는 공감성에 대한 중요성이다. 본 연구에서 공감성이 소비자의 인공지능추천 서비스에 대한 유용성과 신뢰에 영향을 미치는 것으로 분석되었으므로 인공지능기반 헬스관련 추천서비스를 개발하는 사업자는 전문가의 대면서비스의 공감성을 어떻게 시스템적으로 보완할 수 있는가에 대한 연구가 필요하다고 하겠다.

넷째 비대면 특성의 중요성이다. 본 연구에서 비대면 서비스의 대표 특성인 가용성이 소비자의 사용의도에 매개하는 모든 요소, 즉 유용성, 사용 용이성 및 신뢰에 긍정에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 시범서비스 이후 본 서비스를 위한 정책 결정시 대면 상담의 필요성으로 제시된 안전, 신뢰 측면을 비대면으로 충족시킬 수 있는 방안에 대한 고려도 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 설문 응답자의 경험측면의 한계점을 가지고 있다. 현재 국내에서는 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 경험이 있는 사용자의 데이터를 수집하기가 어려워 기존의 건강기능식품에 대한 구매 및 복용 경험자들을 대상으로 조사를 하였다. 향후 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 와 인공지능기반의 개인맞춤형 건강기능식품 추천서비스 경험자들을 대상으로 조사를 하면 더욱 특화된 결과를 도출 할 수 있을 것이다.

인공지능기반 개인 맞춤형 건강기능식품 분야는 국내에서 도입단계에 있는 분야이므로 향후 다양한 측면의 연구 확대가 필요하다고 판단된다. 특히 인공지능추천의 발전을 위해서는 복용 결과에 대한 검증 데이터 수집이 무엇보다도 필요하다고 하겠다.

이를 위해 개인의 건강정보 및 소비자의 피드백 정보를 수집하는 방식의 다양화가 필요하다. 설문 뿐 아니라 DNA 정보, IoT기기들을 통한 수집 등 다양한 개인 건강정보 수집방식에 대한 소비자의 수용의도에 대한 연구도 인공지능기반 건강기능식품 서비스 발전을 위해 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

- 권수정, 심예린, 이연주, 하미연, 이종화, 김진우, “로보어드바이저 사용의사에 대한 근거이론적 접근 로보어드바이저에 대한 신뢰와 인식을 중심으로”, 한국HCI학회 학술대회 논문집, 2019.
- 기연수, 안성만, 조민국, 최병구, “헬스케어 어플리케이션 지속적 사용의도 영향요인 및 요인 간 관계에 대한 분석”, 한국전자거래학회지, 제24권, 제1호, 2019, 49-89.
- 김경진, 김은주, 송유리, 김유진, 전상현, 김지연, “맞춤형 건강기능식품의 국내외 현황”, 식품산업과 영양, 제25권, 제2호, 2020, 2-37.
- 김동훈, 권승구, 한귀덕, 지인배, “건강기능식품 섭취에 영향을 미치는 소비자의 특성요인 분석”, 식품유통연구, 제38권, 제1호, 2021, 23-42.
- 김수상, “데이터기반 인공지능 제품 서비스 시스템의 지속적 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 숭실대학교 대학원 박사논문, 2019.
- 김희진, “건강기능성 식품의 섭취량 제시방법이 구매의도에 미치는 영향”, 상품학연구, 제36권, 제5호, 2018, 31-35.
- 박나영, 정순희, “핀드투자자의 로보어드바이저 (Robo-Advisor) 이용의도에 미치는 영향 요인 연구”, *Financial Planning Review*, 제10권, 제1호, 2017, 147-171.
- 박미영, 공경혜, 이명숙, “체중조절 건강기능식품에 대한 소비자 인식조사”, 동아시아식생활학회지, 제29권, 제2호, 2019, 148-158
- 백창화, “인공지능서비스의 품질평가방법 개발”, 대전대학교 대학원 박사학위 논문, 2019.
- 사재훈, “로보어드바이저 서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 숭실대학교 대학원 박사학위논문, 2017.
- 삼성KPMG 경제연구원, “마이크로마이음이 몰고 올 혁명”, *삼성KPMG Issue Monitor*, 제120호, 2020.
- 손봉기, “개인맞춤 추천 및 복용가이드 서비스를 위한 건강기능식품 상품정보 수집 시스템 설계”, *차세대융합기술학회논문지*, 제4권, 제5호, 2020, 453-463.
- 송하연, 김지은, 김태년, “인공지능과 헬스 커뮤니케이션”, *인론정보연구*, 제57권, 제3호, 2020, 196-238.
- 식품의약품안전처, “규제샌드박스 규제특례선정, 개인맞춤형 건강기능식품 시범운영”, 2020.
- 신승준, “건강기능식품에 대한 우리나라 소비자 인식에 관한 연구”, *통계상담*, 제19권, 제2호, 2006, 61-73.
- 신정민, “서울경기지역에 거주하는 장·중년층 건강식품 및 건강보조식품 섭취실태와 섭취에 영향을 주는 제 요인분석”, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2002.
- 유동술, 김홍근, “소비자 추구혜택과 관심도 및 태도가 기능성건강식품 구매의도에 미치는 영향”, *벤처창업연구*, 제11권, 제5호, 2016, 189-204
- 이옥희, 함승우, “구조방정식을 이용한 모바일 헬스케어 서비스에 대한 사용의도 영향요인 연구”, *한국산학기술학회논문지*, 제18권, 제3호, 2017, 418-427.
- 이인태, 최진용, “핀테크 서비스 분야에서 고객만족에 영향을 미치는 품질요인에 대한 연구”, *서비스경영학회지*, 제19권, 제3호, 2018, 159-188.
- 장민흔, 이진명, “인공지능비서에 대한 소비자의 지각된 가치와 신뢰가 수용의도에 미치는 영향”, *소비자정책연구*, 제17권, 제1호, 2021, 17-40.
- 전선호, 강주영, 임재의, “정보시스템 성공모형을 기반으로 한 모바일 윌렛 지속사용의도에 미치는 영향 요인분석”, *한국IT서비스학회지*, 제13권, 제4호, 2014, 325-340.

- 정상목, “건강기능식품 부작용에 대한 소비자 인식도 조사 및 정보제공방안”, 중앙대학교 대학원 석사논문, 2015.
- 정재민, “건강상태, 관심도에 따른 건강기능식품의 소비자인식 및 구매에 관한 연구”, 건국대학교 대학원 석사학위논문, 2014.
- 차명화, 김유경, “건강기능식품 소비가치와 구매의도의 관계에 대한 건강동기, 건강염려, 식품물입의 조절효과”, *한국식품영양과학회지*, 제37호, 제11호, 2008, 1435-1442.
- 최영남 · 김근형 · 오성렬, “사용자 유형을 조절변수로 한 스마트 헬스케어 서비스 수용의도의 구조모형”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제15권, 제9호, 2015, 541-554.
- 한국건강기능식품협회, “2020 건강기능식품 시장현황 및 소비자실태조사”, 한국건강기능식품협회, 2020.
- 홍경희, “맞춤식품의 현재와 미래; 식품개발에서의 영양유전체학 및 개인별 맞춤영양학의 적용”, *식품산업과 영양*, 제12권, 제2호, 2007, 37-43.
- Cathy Siegner, “Nestlé’s personalized nutrition pilot taps AI, uses consumer DNA”, 2018. Available at <https://www.fooddive.com/news/nestles-personalizednutrition-pilot-taps-ai-uses-consumer-dna/531560/> (Accessed July 21. 2021).
- Cheng, X., F. Guo, J. Chen, K. Li, Y. Zhang, and P. Gao, “Exploring the trust influencing mechanism of robo-advisor service: A mixed method approach”, *Sustainability*, Vol.11, No.18, 2019, 4917.
- Cho, J., “The impact of post-adoption beliefs on the continued use of health apps”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol.87, 2016, 75-83.
- Davis, F.D., “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”, *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, 319-340.
- Davis, F.D., R.P. Bagozzi, and P.R. Warshaw, “User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models”, *Management Science*, Vol.35, No.8, 1989, 982-1003.
- Delone, W.H. and E.R. Mclean, “Information systems success measurement”, *Foundation and Trends in information Systems*, Vol.2, No.1, 2016, 1-116.
- Delone, W.H. and E.R. Mclean, “Information systems success: The quest for the dependent variable”, *Information Systems Research*, Vol.3, No.1, 1992, 60-95.
- Delone, W.H. and E.R. Mclean, “The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.4, 2003, 9-30.
- Hengstler, M., E. Enkel, and S. Duelli, “Applied artificial intelligence and trust: The case of autonomous vehicles and medical assistance devices”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.105, 2016, 105-120.
- Jessica Turner, “Persona vs Care/of vs Baze: Are Personalized Vitamins Worth it?”, 2021. Available at <https://finvsfin.com/persona-vs-care-of-vs-baze/> (Accessed July 21. 2021).
- Kim, H. W., Xu, Y., and Koh, J., “A comparison of online trust building factors between potential customers and repeat customers”, *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.5, No.10, 2004, 392-420
- Malik, M., M.J. Tahir, R. Jabbar, and A. Ahmed, “Self-medication during Covid-19 pandemic: Challenges and opportunities”, *Drugs Therapy Perspectives*, Vol.36, 2020, 565-567.
- Michael Kitces, “Empathy: The essential skill to

- survive the robo-planner threat”, 2016, Available at <http://kitces.com/blog/empathy-training-to-survive-the-robo-planner-threat> (Accessed June 12, 2021)
- Murray-Johnson, L. and K. Witte, “Looking toward the future: Health message design strategies”, *Handbook of Health Communication*, 473–495.
- Parasuraman, A., V.A. Zeithaml, and L.L. Berry, “SERV-QUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality”, *Journal of Retailing*, Vol.64 No.1, 1988, 12–40.
- Pitt, L.E., R.T. Watson, and C.B. Kavan, “Service quality: A measure of information systems effectiveness”, *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2, 1995, 173–187.
- Pitt, L.F., R.T. Watson, and C.B. Kavan, “Service quality: A measure of information systems effectiveness”, *MIS Quarterly*, Vol.19, No.2, 1995, 173–187.
- Wang, R.Y. and D.M. Strong, “Beyond accuracy: What data quality means to data consumers”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.12, No.4, 1996, 5–33.
- Westerman, K., A. Reaver, C. Roy, M. Ploch, E. Sharoni, B. Nogal,
- Westerman, K., A. Reaver, C. Roy, M. Ploch, E. Sharoni, B. Nogal, D. A. Sinclair, D. L. Katz, J. B. Blumberg, and G. Blander, “Longitudinal analysis of biomarker data from a personalized nutrition platform in healthy subjects”, *Scientific Reports* 8, No.14685, 2018.
- Zahedi, F.M. and J. Song, “Dynamics of trust revision: Using health infomediaries”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.24, No.4, 2008, 225–248.
- Zhou, T., “An empirical examination of initial trust in mobile banking”, *Internet Research*, Vol.21, No.5, 2011, 527–540.

◆ About the Authors ◆



윤 혜 정 (heajeang@gmail.com)

중앙대학교 전자계산학과에서 학사와 공학석사를 취득하였다. KT에서 빅데이터 업무를 담당하였으며 현재 숭실대학교 대학원 IT정책경영학과 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 인공지능, 빅데이터, 디지털 헬스케어, 마이데이터 등이다.



김 영 대 (dymik@naver.com)

아주대학교 산업공학 석사학위를 취득하였다. 현재 SK(주) C&C에서 신사업 발굴 및 개발 업무를 담당하고 있고 숭실대학교 대학원 IT정책경영학과 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 Healthcare, 인공지능, 빅데이터, MyData, 기술 사업화 등이다.



김 지 영 (vsign01@naver.com)

세명대학교 전자계산학과(학사), 성신여자대학교 전산교육학(석사)을 취득하였다. 현재 숭실대학교 스파르탄 소프트웨어 교육원 초빙교수로 근무 중이며 숭실대학교 IT정책경영학과 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 빅데이터 처리, 딥러닝, 인공지능 교육 등이다.



신 용 태 (shin@ssu.ac.kr)

한양대학교 산업공학과(학사), Univ. of Iowa, 컴퓨터학과(석사), Univ. of Iowa, 컴퓨터학과(박사), 현재 숭실대학교 컴퓨터학부 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 정보보호, 인터넷 프로토콜, IoT, 클라우드 컴퓨팅 등이다.