인공지능서비스의 품질평가방법을 이용한 인공지능 스피커의 사용자 만족도 사례연구*†

백 창 화(제1저자)
대진대학교 산업경영공학과 (교수)

A Study on Satisfaction of Artificial Intelligence Speaker Users Using Quality Evaluation Method of Artificial Intelligence Service

Baek, Chang Hwa(First Author)
Dept. of Industrial Management Engineering, Daejin University (Professor)

Abstract

This study is to confirm whether the quality evaluation items of artificial intelligence services correctly evaluate customer satisfaction. And it is to check whether these evaluation items can produce useful meaning. This was verified by conducting a survey targeting users of commonly used artificial intelligence speakers. For the calculated results, t-test and ANOVA analysis were performed to analyze differences in quality evaluation items by gender, age, and brand. It is possible to receive recommendations for customized services that fit the individuality of consumers, and companies can use them to develop artificial intelligence services. It can be applied to various artificial intelligence service fields in the future.

* 이 연구는 2020년도 대진대학교 학술연구비 지원에 의한 연구임

† 본고는 한국서비스경영학회 2020년 추계학술발표대회에서 발표한 내용을 기반으로 재작성한 것임

Keywords : Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Service, Quality measurement items, Artificial Intelligence Speaker

접수일(2020년 11월 10일), 수정일(2020년 12월 03일), 게재확정일(2020년 12월 07일)

I. 서론

융복합 기술의 발전과 함께 데이터의 디지털화의 시대인 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation) 시대에는 인공지능을 기반으로 한 다양한 서비스가 제공되고 있다. 코로나 19 사태를 경험하면서 비대면의 사회적·문화적 커다란 변화가 일어나고 있고 인공지능 등 혁신적인 기술의 변화로 이는 더욱 가속화되어 가고 있다.

가장 핵심기술 중 하나인 인공지능 개념은 유수정(2017) 연구에서 언급한 것처럼, 존 매카시(John McCarthy) 교수 등이 1956년에 다트머스 회의에서 처음으로 제안하였다. 이후 많은 연구가 이루어졌으며, 대표적으로 Rich and Knight(1991)는 컴퓨터가 특정한 상황과 순간에 사람보다 효율적으로 일하는 시스템으로 정의하였다. 국내에서도 김혜경과 김완기(2017)는 인간이 생각하는 비슷한 답변을 찾아 대응하는 혁신적인 기술로 정의하고, 중소기업기술정보진흥원(2017)은 인간의 인지, 학습, 추론 능력을 기반으로 프로그램으로 실현한 기술로 표현하였다.

인공지능 시대가 도래하였으나 서비스 품질평가에 아직까지 기존 서비스 평가방법에 의존하고 있다. 기존 서비스 품질평가방법은 Parasuraman et al.(1985)가 제시한 SERVQUAL(Service + Quality) 모형이 일반적으로 많이 사용되어 왔다. 이후 Voss(2000)는 인터넷 시대를 맞이하여 e-서비스에 대해 정의하고, Parasuraman et al.(2002)은 인터넷 기반의 서비스 품질 측정 척도를 개발하였다.

새로운 인공지능시대에는 여기에 적합한 인공지능서비스 품질평가항목과 방법이 필요하다. 이에 백창화(2020)는 이러한 인공지능 시대의 서비스에 관한 다양한 사례와 주요 특성을 바탕으로 인공지능서비스에 대한 품질평가에 대해 연구하여 제시하였다. 그리고 인공지능서비스의 품질평가는 기존에 사용되었던 서비스 평가 방법과 비교하여 인공지능서비스에 대한 품질평가에 더 적합한지를 검증할 필요가 있다. 관련된 검증 결과가 인공지능서비스를 사용하는 소비자 관점에서 서비스 품질평가를 진행할 때 적합성 여부는 매우 중요하다. 이것은 소비자가 인공지능서비스를 이용할 때 고려하는 주요 기준과 항목을 포함하여 소비자의 개성과 니즈에 따라 맞춤형 서비스를 제공할 수 있기 때문이다. 그리고 기업 측면에서는 인공지능서비스와 관련된 신제품이나 서비스를 개발할 때 소비자의 새로운 기준과 취향을 반영하여 적절하게 활용할 수 있다.

인공지능서비스의 품질평가방법에 대한 검증을 위해 인공지능서비스 중에서 사람들이 일반적으로 많이 이용하고 있는 인공지능 스피커의 사용자를 대상으로 인공지능서비스 품질의 만족도에 대한 조사를 진행하였다. 인공지능 스피커 시장은 빠르게 성장하고 있으며 특히 국내 인공지능 스피커 시장은 급격한 성장세를 보이고 있다. 2016년에 국내 인공지능 스피커의 첫 번째 제품이 출시되었고 2017년에는 보급 대수가 100만대로 증가하였다. 2019년에는 800만대로 성장하여 국내 2천여만 가구 중에서 약 40%가 인공지능 스피커를 보유하고 2020년에는 더욱 가파른 성장이 예상된다. 이처럼 인공지능 스피커 시장은 빠르게 성장하고 있으며 인공지능 스피커에 대한 사용자 만족도를 통해 인공지능서비스의 품질평가가 적절하게 사용될 수 있는지 확인하고 검증하는 것이 필요하다. 인공지능서비스의 품질평가항목은 개인맞춤화, 전문성, 다양성, 편의성, 시공간성, 실시간성, 신뢰성의 7가지 주요 항목과 24개의 세부 항목으로 구성되어 있다.

이번 연구의 목적은 인공지능서비스의 품질평가항목이 소비자의 만족도를 적절하게 평가하고 유용한 의미를 도출할 수 있는지 확인하는 것이다. 이를 위해 인공지능서비스의 대표적인 제품이자 서비스를 제공하는 인공지능 스피커를 대상으로 이를 사용하는 소비자의 만족도 조사를 진행하고 분석하여 검증하였다.

II. 이론적 배경과 현상 파악

인공지능은 1956년에 존 매카시가 다트머스 회의(Dartmouth Conference)에서 처음으로 인공지능의 개념을 제안하였다. 이후 발전과 쇠퇴기를 겪으며 정체기를 맞이하게 되었으나 근래에 기계학습(Machine Learning)과 딥러닝(Deep Learning)의 기술에 대한 다양한 연구를 거쳐 부흥기를 맞이하고 있다. 유수정(2017)은 인공지능에 관한 연구가 기계학습(Machine Learning) 및 딥러닝(Deep Learning)으로 지속 발전해왔다고 소개하였고 Buduma and Lacascio(2017)도 기계학습과 딥러닝에 대해 연구를 발표하며 인공지능의 기술과 활용에 대해 설명하였다.

한편, 서비스 품질에 대한 연구는 Parasuraman et al.(1985)이 제안한 SERVQUAL에서 기초되었으며 이후 Cronin and Taylor(1992)는 서비스 품질을 성과만으로 평가하는 SERVPERF(Service + Performance)를 제안하였다. 그리고 e-서비스 시대를 맞이하여 Zeithaml et al.(2005)은 새로운 연구를 통하여 E-S-QUAL을 제안하였다. 그러나 최근 인공지능 서비스에 대한 품질 평가로 더 이상 기존의 방법이 유효하지 않게 되었다. 이에 백창화(2020)는 인공지능서비스의 품질평가방법을 연구하여 7가지 주요 특성과 24개의 항목을 제시하였다.

인공지능서비스 만족도와 이용행태에 대해 컨슈머인사이트(2018)에서 조사한 결과를 살펴보면, <표 1>에서 표현된 것처럼 사용자가 많이 이용하는 기기는 인공지능 스피커 대비 스마트폰이 30%:70%로 우위를 나타내고 있으나 활용도와 이용률, 만족도 측면에서는 스마트폰보다는 인공지능 스피커가 우세한 것으로 나타났다. 인공지능 스피커 등의 스마트한 기기를 이용하고 이것은 스마트홈이나 스마트시티 등으로 인공지능서비스가 빠르게 확장되고 활용도나 이용률 측면에서도 높아질 것으로 예상된다.

인공지능 스피커에 대한 만족도나 활용도 조사는 전반적으로 미비하다. 한국소비자원(2017)에서 조사한 이용실태를 살펴보면, 인공지능 스피커를 사용하기 전과 사용후의 성과 기능에 대한 차이분석을 이용하여 만족도를 산출하였다. 인공지능 스피커 사용자들은 구매하기 전에 기대가 상대적으로 높았던 기능은 편리한 음성인식 기능(46.3%), 일상적인 대화'(23.0%) 순서로 나타났다. 그러나 사용할 때 보완이 필요한 기능으로 음성인식에 대한 미흡(56.7%), 지속적인 대화 어려움(45.7%) 등으로 조사되었다.

<표 1> 인공지능서비스 만족도와 이용행태

	스마트폰		인공지능 스피커	
주 3회 이상 이용률	29%		57%	
하루 평균 요청횟수	4.3회		6.1회	
주 이용기능	날씨정보	54%	날씨정보	59%
	알람/타이머	48%	음악감상	57%
	음악감상	44%	TV제어	43%
	길찾기/교통	32%	알람/타이머	32%
	대화	18%	리모컨찾기	22%
만족도	41%		45%	

(출처: 컨슈머인사이트, 2018)

반면에 사용한 후에 대해 인공지능 스피커의 기능별 만족도 조사 결과는 날씨와 교통 관련 자료 제공이 3.15점(4점 만점)으로 나타났고 뮤직 플레이가 3.10점, 스케줄 관리가 3.04점으로 나타났다. 그러나 이런 조사는 인공지능 스피커의 간단한 기능들에 대한 만족도를 조사한 것으로 인공지능서비스의 품질평가를 제대로 진행하지 못하는 한계가 나타났다.

컨슈머인사이트(2018)에서 실시한 인공지능 스피커의 만족도 조사에 따르면, 국내 인공지능 스피커 시장은 급격하게 보급 대수가 늘어나고 있지만, 인공지능 스피커에 대한 소비자의 만족도는 약 45%로 절반 이하로 나타났다고 언급하였다. 인공지능 스피커의 주요 브랜드별로 분석해 보면, 첫 번째 순위는 카카오 미니로 50%, 다음은 네이버의 클로바가 46%, 그리고 SKT 누구 44%로 나타났으며 KT 기가지니는 43%로 나타났다. 좀 더 상세하게 살펴보면, 전체 만족률이 45%로 나타났고 카카오 미니와 네이버 클로바는 약 4% 차이가 있고 나머지 브랜드는 1~2%로 차이가 크지 않았다.

인공지능 스피커의 만족도 조사는 4개 차원으로 구성되었다. 세부 항목별로 살펴보면 하드웨어는 디자인과 음질, 콘텐츠는 충분성과 다양성, 소프트웨어는 대화와 음성인식 정확도, 마지막은 기기 가격으로 선정하였다. <표 2>에 표현된 것처럼, 항목별로 스피커 음질이 높은 점수를 받았고 자연스러운 대화 가능과 기기 가격이 가장 낮은 조사 결과를 보여 주었다. 브랜드별로 살펴보면, 카카오 미니는 콘텐츠와 음성인식에서 좋은 점수를 받았다. KT 기가지니는 디자인 측면에서 낮은 점수를 받았고, SKT의 누구는 자연스러운 대화 가능에서 낮은 점수를 받았다.

<표 2> 인공지능 스피커 만족도 조사 사례

		전체	카카오 미니	네이버 클로바	SKT 누구	KT 기가지니
만족도		45	50	46	44	43
하드웨어	스피커음질	56	59	62	53	54
	디자인/크기	52	54	58	54	46
콘텐츠	다양한기능/서비스	41	41	37	40	42
	콘텐츠 충분성	38	44	35	36	39
소프트웨어	음성인식 정확도	38	44	37	34	37
	자연스런 대화가능	34	35	33	29	35
기기 가격		37	41	39	34	32

(출처: 컨슈머인사이트, 2018)

만족도 조사의 항목 중 콘텐츠, 하드웨어, 가격은 일반품질항목이고 전체적으로 기존의 일반 품질평가 항목으로 조사를 진행하였다. 인공지능과 연관된 항목은 소프트웨어 관련된 항목으로 인공지능서비스인 인공지능 스피커에 대한 품질평가를 실시하

기에는 적절하지 않았다.

Ⅲ. 연구방법

인공지능에 관한 다양한 연구가 진행되었으며 Charniak and McDermott(1985)는 계산적인 모델을 활용하여 사람의 정신적인 기능에 대해 제공하는 것이라고 언급하였다. McCord et al.(2012)은 다양한 문장을 이해하고 여러 가지 질문에 답변하는 자연어적인 시스템이라고 이야기하였고 Russell(2015)은 인간의 이해나 추론 능력을 기반으로 문제 해결 방안을 제시하는 종합적인 기술이라고 표현하였다. 이러한 다양한 인공지능에 대한 연구를 통해 백창화(2020)는 인공지능과 인공지능서비스의 주요 키워드들을 KJ법을 사용하여 분석하였다. 그리고 인공지능서비스와 연관된 학계와 산업계의 전문가와 주요 특성으로 정리하고 델파이기법을 기반으로 연구하여 인공지능서비스의 품질평가항목으로 7가지 특성과 24개의 주요 항목을 제시하였다.

이번 연구를 진행하기 위하여 설문조사는 인공지능서비스의 품질평가항목으로 제안한 24개의 항목과 종합적인 항목 3개를 이용하였다. 종합적인 항목은 ‘인공지능 스피커의 재구매(사용) 가능성’, ‘인공지능 스피커를 다른 사람에게 추천 가능성’, ‘인공지능 스피커의 전체 만족도’로 제시되었다. 우선 사용자가 이용하는 인공지능 스피커의 브랜드를 선택하고, 평가에 대한 기타 의견이나 추가 항목에 대해 작성하게 하였고 기본 질문으로 연령, 성별, 직업, 학력 등에 대해 작성하도록 하였다.

설문 대상은 인공지능 스피커를 이용하는 사용자로 정하였고 인공지능서비스의 품질평가항목을 조사하기 위해 설문방법을 온라인으로 실시하였고 인공지능 스피커를 이용하는 사용자 200명을 선정하였다.

<표 3> 설문조사의 주요 내용

구분	내 용
대상	인공지능 스피커를 이용하는 사용자
표본수	200명
만족도	7점 척도
성별	남자, 여자
연령	20대, 30대, 40대 이상
브랜드	SKT 누구, KT 기가지니, 기타

설문조사에 대한 주요 항목은 우선 성별(남자, 여자), 연령별(20대, 30대, 40대 이상), 인공지능 스피커의 브랜드별(SKT 누구, KT 기가지니, 기타)로 선정하였고 7점 척도로 사용하여 사용자의 만족도를 조사하였다. 인공지능 스피커의 브랜드는 국내 시장점유율을 반영하였고 <표 3>으로 주요 항목을 정리하였다.

설문조사를 진행하여 산출된 결과에 대해 우선 성별(남자, 여자)에 대해 품질평가 항목별로 차이가 존재하는지 t-test를 사용하였다. 연령별로는 품질평가항목에 대한 차이분석을 진행하기 위해 ANOVA 분석을 실시하였다. 브랜드별로 서비스 품질평가 항목이 차이가 존재하는지에 대해서도 ANOVA 분석을 실시하였고 관련 통계분석을 진행할 때는 SPSS version 21을 사용하였다.

인공지능 스피커의 전체 만족도, 다른 사람에게 추천할 가능성, 재구매 가능성에 대하여 상관관계 분석을 진행하였다. 그리고 전체 조사에 대한 신뢰도를 체크하기 위해 크롬바흐 알파를 이용하였다. 인공지능 스피커 사용자에 대한 성별과 연령별, 그리고 브랜드별로 항목별 만족도를 분석하였고 관련된 특징을 파악하여 이를 이용하여 활용할 방법과 전략을 도출하였다.

IV. 연구결과

4.1 일반 분석

설문조사는 인공지능 스피커를 사용하는 사람을 대상으로 200명을 온라인으로 실시하였다. 성별은 남자와 여자를 50%:50%의 비율로 각 100명을 대상으로 조사하였다. <표 4>에 표현된 것처럼, 사용자의 연령은 20대와 30대를 각각 40%, 40대 이상을 20%로 조사하였다. 브랜드는 SKT 누구 사용자와 KT 기가지니의 사용자가 각각 40%, 나머지 기타 브랜드의 사용자를 20%로 조사하였다.

<표 4> 인공지능 스피커 설문지의 일반 분석

성별 자료			연령별 자료			브랜드별 자료		
구분	빈도(명)	퍼센트(%)	구분	빈도(명)	퍼센트(%)	구분	빈도(명)	퍼센트(%)
남	100	50.0	20대	80	40.0	SKT 누구	80	40.0
여	100	50.0	30대	80	40.0	KT기가지니	80	40.0
합계	200	100.0	40대이상	40	20.0	기타	40	20.0
			합계	200	100.0	합계	200	100.0

설문조사에서 사용하는 24개 항목별 품질평가항목과 주요 특성을 정리한 것이 <표 5>에 나타나 있다. 여기에 사용된 품질평가항목과 주요 특성은 백창화(2020)가 인공지능서비스 품질평가모형을 연구하여 제시한 결과를 활용하였다.

<표 5> 인공지능 스피커 24개 품질평가항목과 주요 특성

항목	품질평가항목	주요 특성
항목1	인공지능 스피커는 고객 개인에 대해 지속적으로 모니터링을 한다	개인맞춤화
항목2	인공지능 스피커는 고객의 특성을 정확히 분석하여 알고 있다	
항목3	인공지능 스피커는 고객에게 적합한 개인최적화 서비스를 제공한다	
항목4	인공지능 스피커는 고객의 요청사항에 정확하게 대응한다	전문성
항목5	인공지능 스피커는 가장 최신 정보를 반영한다	
항목6	인공지능 스피커는 사람보다 더 수준 높은 결과(품질)를 제공한다	다양성
항목7	인공지능 스피커는 고객의 다양한 요구사항을 명확하게 인지한다	
항목8	인공지능 스피커는 고객이 요구하는 여러 가지 서비스를 연계한다	
항목9	인공지능 스피커는 복합서비스 처리가 가능하다	편의성
항목10	인공지능 스피커는 환경을 인식하여 자율적으로 수행한다	
항목11	인공지능 스피커는 서비스 이용이 편리하다	
항목12	인공지능 스피커는 고객과의 대응방식에서 편안함을 준다	
항목13	인공지능 스피커는 고객에게 감성만족(즐거움)을 제공한다	
항목14	인공지능 스피커는 관련 비용을 절감하여 효율성을 높인다	시공간성
항목15	인공지능 스피커는 언제나 서비스가 가능하다	
항목16	인공지능 스피커는 어디서나 서비스가 가능하다	실시간성
항목17	인공지능 스피커는 고객의 요청에 신속하게 반응한다	
항목18	인공지능 스피커는 고객과 양방향으로 원활하게 상호작용한다	
항목19	인공지능 스피커는 실시간으로 서비스를 제공한다	신뢰성
항목20	인공지능 스피커는 고객개인정보를 안전하게 관리한다	
항목21	인공지능 스피커는 실수없이 완벽하게 수행한다	
항목22	인공지능 스피커는 고객에게 제공하는 서비스가 안정적이다	
항목23	인공지능 스피커는 고객의 프라이버시를 존중한다	
항목24	인공지능 스피커는 문제발생 시 적절하게 대응한다	
종합1	인공지능 스피커의 전체 만족도가 높다	
종합2	인공지능 스피커를 재구매(사용) 하겠다	
종합3	인공지능 스피커를 다른 사람에게 추천하겠다	

4.2 신뢰도 분석

인공지능 스피커 사용자를 대상으로 만족도 조사를 진행하였고 이에 대한 신뢰도를 측정하였다. Campbel and Fiske(1959)는 신뢰도에 대하여 같은 방법으로 동일한 속성을 조사하여 이에 대한 방법들 간의 일치하는 정도라고 언급하였다. Parasuraman A. et al.(1988)는 신뢰도에 대해 같은 개념을 몇 차례 반복 측정하였을 때 나타나는 값의 분산을 의미하며 동일한 수치를 얻을 수 있는 가능성을 의미하는 한다고 언급하였다. 그리고 측정에 대한 정확성, 예측가능성, 일관성 등과 관련된 개념을 의미한다고 말하였다.

신뢰도를 측정하여 확인하기 위해 일반적으로 Cronbach의 알파 계수를 주로 사용한다. Cronbach의 알파 계수는 항목 내에서 전체 신뢰도를 낮게 하는 항목을 삭제하고 신뢰도가 높은 항목을 선정하는 방법이다. Cronbach의 알파 값은 일반적으로 0과 1 사이의 수치로 나타나며, 수치가 1에 가까우면 항목들 간의 신뢰성이 있다고 판단한다. 보통 Cronbach의 알파 계수 값이 0.6 이상이면 신뢰도가 비교적 높다고 평가한다.

인공지능 스피커에 대한 24개의 품질평가항목의 신뢰도를 측정하기 위해 Cronbach의 알파계수를 도출하였다. <표 6>에서 볼 수 있듯이, 전체 Cronbach의 알파 계수는 0.976로 나타났으며 신뢰도가 높게 나타났음을 알 수 있다. 그리고 24개 항목의 품질평가항목에서 신뢰도를 낮추는 항목은 존재하지 않았다.

<표 6> 인공지능 스피커의 조사항목별 신뢰도 분석

전체 신뢰도 통계량

Cronbach의 알파	항목 수
.976	24

항목	Cronbach 알파	항목	Cronbach 알파	항목	Cronbach 알파	항목	Cronbach 알파
항목1	.975	항목7	.974	항목13	.975	항목19	.975
항목2	.975	항목8	.974	항목14	.974	항목20	.974
항목3	.975	항목9	.974	항목15	.974	항목21	.975
항목4	.975	항목10	.974	항목16	.975	항목22	.974
항목5	.975	항목11	.975	항목17	.975	항목23	.974
항목6	.975	항목12	.974	항목18	.974	항목24	.974

4.3 차이 분석

인공지능 스피커를 이용하는 사용자의 성별과 연령별, 그리고 브랜드에 따라 집단 간 만족도의 차이 분석을 진행하였다. 우선 인공지능 스피커의 사용자에 대한 성별(남자, 여자) 차이 분석을 진행하였다. 2개 집단에서 평균의 차이가 존재하는지를 검증하기 위하여 독립표본 t검정(two independent sample t-test) 분석방법을 이용하였다. 그리고 귀무가설은 '인공지능 스피커를 이용하는 사용자의 성별 2개 집단의 평균 차이가 없다'로 정하였고, 대립가설은 '인공지능 스피커를 이용하는 사용자의 성별 2개 집단의 평균 차이가 있다'로 정하였다.

분석을 진행할 때 SPSS version 21을 이용하였고 관련 결과는 <표 7>에 표현되어 있다. 유의수준은 0.05로, 24개 항목이 모두 유의확률 0.05보다 커서 등분산 가정이 성립된다. 평균의 동일성에 대한 t검정 결과를 살펴보면, 전체 24개 중 3개 항목에 대해 성별로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 3개 항목인 자율적 수행, 감성만족 제공, 실시간 서비스에서 성별 간 만족도에 차이가 나타난다는 결과를 도출하였다.

<표 7> 인공지능 스피커 설문지의 성별 차이 분석

항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)
항목1	.677	항목7	.470	항목13	.034	항목19	.045
항목2	.646	항목8	.114	항목14	.093	항목20	.214
항목3	.680	항목9	.083	항목15	.112	항목21	.925
항목4	.798	항목10	.036	항목16	.093	항목22	.468
항목5	.186	항목11	.498	항목17	.192	항목23	.353
항목6	.237	항목12	.052	항목18	.106	항목24	.422
종합1				.255			
종합2				.556			
종합3				.371			

다음은 인공지능 스피커를 사용하는 연령별 차이 분석을 진행하였다. 3개 집단의

평균 차이 검증이므로 분산분석(ANOVA) 방법을 사용하였으며 독립변인이 1개이므로 일원배치 분산분석을 실시하였다. 귀무가설은 ‘인공지능 스피커를 이용하는 연령별 3개 집단에 대하여 평균 차이가 없다’로 정하였다. 대립가설은 ‘인공지능 스피커를 이용하는 연령별 3개 집단에 대하여 평균 차이가 있다’로 정하였다. <표 8>의 분석 결과에서 알 수 있듯이, 유의수준은 0.05이고 전체 항목 중 5개 항목에 대해 유의확률이 0.05 이하로 나타났고 ‘인공지능 스피커를 이용하는 연령별 3개 집단에 대해 평균 차이가 있다’로 판정되었다.

<표 8> 인공지능 스피커 설문문의 연령별 차이 분석

항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)
항목1	.418	항목7	.031	항목13	.203	항목19	.188
항목2	.589	항목8	.046	항목14	.243	항목20	.188
항목3	.358	항목9	.095	항목15	.563	항목21	.176
항목4	.018	항목10	.093	항목16	.230	항목22	.099
항목5	.033	항목11	.009	항목17	.764	항목23	.071
항목6	.371	항목12	.186	항목18	.794	항목24	.235
종합1				.016			
종합2				.112			
종합3				.071			

연령별 결과를 세부 항목과 매칭하여 살펴보면, 총 5개 항목에서 연령별 만족도 차이가 유의미한 결과가 나타났다. 이것은 항목4인 고객 요청사항에 정확한 대응, 항목5인 가장 최신 정보 반영, 항목7인 요구사항 명확 인지, 항목8인 여러 가지 서비스 연계, 항목 11인 서비스 이용 편리이다. 그리고 종합1인 전체만족도도 연령별 만족도 차이가 유의미 하였다. 이것은 주요 7개 특성 중 다양성과 전문성에서 차이 있음을 알 수 있었다. 주요 핵심 내용을 살펴보면, 고객 요청사항에 정확하게 대응에 대해서는 30대와 40대 이상에서 차이를 보이고 있고, 가장 최신 정보를 반영하는 것에는 20대와 30대에서 차이를 보여 주었다.

다음은 인공지능 스피커를 사용하는 브랜드별(SKT 누구, KT 기가지니, 기타)에 대한 차이 분석을 진행하였다. 3개 집단의 평균 차이가 있는지를 확인하므로 분산분

석(ANOVA) 방법을 사용하였다. 그리고 브랜드라는 독립변인이 1개이므로 마찬가지로 일원배치 분산분석을 이용하였다.

귀무가설은 ‘인공지능 스피커의 브랜드별 3개 집단에 대해 평균 차이가 없다’로 정하고, 대립가설은 ‘인공지능 스피커의 브랜드별 3개 집단에 대해 평균 차이가 있다’로 정했다. 분석 결과는 <표 9>에서 볼 수 있으며, 여기서 유의수준은 0.05이다. 24개 항목 중에서 16개 항목에 대해서 유의확률이 0.05 이하로 나타나서 대립가설인 ‘인공지능 스피커의 브랜드별 3개 집단에 대해 평균 차이가 있다’로 판단되었다.

<표 9> 인공지능 스피커 설문지의 브랜드별 차이 분석

항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)	항목	유의확률 (양쪽)
항목1	.000	항목7	.018	항목13	.120	항목19	.036
항목2	.000	항목8	.020	항목14	.032	항목20	.047
항목3	.007	항목9	.009	항목15	.010	항목21	.097
항목4	.015	항목10	.010	항목16	.152	항목22	.087
항목5	.114	항목11	.054	항목17	.009	항목23	.184
항목6	.014	항목12	.057	항목18	.006	항목24	.034
종합1				.002			
종합2				.009			
종합3				.039			

브랜드별 결과를 24개 세부 항목으로 매칭하면, 인공지능 스피커의 브랜드에 따라 총 16개 항목에서 만족도 차이가 유의미하다고 나타났다. 그리고 종합1인 전체만족도, 종합2인 재구매(사용) 가능성, 종합3인 다른 사람에게 추천 가능성에서도 브랜드별 만족도 차이가 유의미하다고 나타났다. 브랜드별 만족도는 성별과 연령별과 비교하여 더 차이가 나는 항목이 많았고, 이것은 주요 7개 특성 중에서 개인맞춤화, 다양성, 전문성, 실시간성에서 차이 나타났다. 주요 핵심 내용을 살펴보면, 지속적으로 모니터링을 하는 것은 SKT누구와 기가지니 사용자, SKT누구와 기타 브랜드 사용자에게 차이가 나타났으며, 고객 특성 분석 인지는 SKT누구, 기가지니, 기타 브랜드 사용자에게 모두 차이가 있는 것으로 나타났다.

4.4 만족도 분석

인공지능 스피커를 사용하는 사람들의 성별, 연령별, 브랜드별에 따라 세부항목에 대한 만족도의 점수를 분석하였고 이를 <표 10>으로 정리하였다. 우선 인공지능 스피커를 사용하는 사람들의 성별 만족도를 살펴보면, 24개 품질평가항목 중 3개 항목인 항목10의 자율적 수행, 항목 13인 고객에게 감성만족 제공, 항목19인 실시간 서비스 제공 측면에서 성별 만족도에 대한 차이가 유의미하였고, 모두 여성의 점수가 상대적으로 남성에 대해 높게 나타났다.

성별 특징을 분석해 보면, 24개 세부 항목에서 남성보다 여성의 만족도 점수가 더 높게 나타난 항목이 많았고 주요 특성 측면에서는 항목1~항목3의 개인맞춤화에 대한 만족도 점수만은 여성보다 상대적으로 남성이 더 높게 나타났다. 정리해 보면, 인공지능 스피커에 대한 전반적인 만족도 점수는 여성이 상대적으로 높게 나타났으며 인공지능 기반의 자동화된 서비스를 선호하고 자율적 수행, 실시간 서비스 제공, 감성만족 제공 등의 감각적이고 세밀한 서비스를 선호하는 것을 알 수 있다. 남성은 고객 개개인에게 최적화 서비스를 제공하는 개인맞춤화를 선호하고 있으며 일반적으로 남성이 자동화를 통하여 스스로 제어하는 것에 관여하려는 보통의 성향과 어느 정도 일치한다고 할 수 있다.

다음은 연령별 만족도를 살펴보면, 24개 품질평가항목 중 5개 항목인 항목4의 고객 요청사항에 정확하게 대응, 항목5의 가장 최신 정보 반영, 항목7의 다양한 요구사항의 명확한 인지, 항목8의 여러 서비스 연계, 항목11의 서비스 이용 편리 측면에서 연령별 만족도의 차이가 유의미하였다. 5개 항목 중에서 항목5의 가장 최신 정보 반영은 20대의 만족도 점수가 가장 높게 나타났다. 그리고 나머지 4개 항목에서는 40대 이상의 만족도 점수가 가장 높게 나타났다.

연령별 특징을 분석해 보면, 전체 항목에서 다른 연령대 보다 20대의 만족도 점수가 높은 항목이 가장 많았다. 20대가 다른 연령대와 비교하여 상대적으로 자동화나 최신 기기의 서비스에 익숙하고 거부감이 없어서 높은 점수가 나타났음을 알 수 있다. 40대는 통계적으로 유의한 5개 항목 중 4개 항목에서 가장 높은 점수가 나타났고 관련 항목은 인공지능 서비스에 대한 기대가 상대적으로 다른 연령대에 비해 낮은 편이나 사용자가 직접 수행하는 것보다는 자동화를 선호하는 40대의 특성을 잘 보여주고 있다. 그리고 상대적으로 가족과 함께 인공지능 서비스를 이용하는 특성이 반영된 것으로 보여진다. 30대는 다른 연령대에 비해 인공지능 서비스에 대한 기대 수준이 상대적으로 높으나 현재 인공지능 서비스가 기대만큼 기능과 성능 측면에서 만족도가 떨어져서 가장 낮은 만족도 점수를 나타냈다.

주요 특성 측면에서 분석해 보면, 20대는 실시간성과 시공간성 측면에서 만족도가

높게 나타났고 40대는 다양성 측면에서 높은 만족도가 나타났다. 그리고 20대는 비용과 감성만족 보다는 편의성 측면에서도 상대적으로 높은 만족도를 나타내고 있어서 각 연령대별로 좋아하는 서비스의 특징과 성향을 알 수 있다.

다음은 브랜드별 만족도를 살펴보면, 전체 항목 중 16개 항목에서 브랜드별 만족도의 차이가 존재하였고, 관련 항목으로는 여러 가지 서비스를 연계, 개인 최적화 서비스 제공, 고객과 양방향 상호작용, 고객 요청에 신속 반응, 실시간 서비스 제공 등이 있었다. 이번 조사에서는 SKT 누구의 만족도가 상대적으로 높게 나타났고, KT 기가지니, 기타 브랜드의 순서로 나타났다.

<표 10> 인공지능 스피커 사용자의 만족도 분석

항목	전체	성별		연령별			브랜드별		
		남성	여성	20대	30대	40대 이상	SKT 누구	KT 기가지니	기타
항목1	4.54	4.58	4.50	4.66	4.39	4.60	4.99	4.39	3.95
항목2	4.39	4.43	4.34	4.38	4.30	4.58	4.81	4.29	3.73
항목3	4.67	4.71	4.63	4.79	4.50	4.78	5.01	4.55	4.23
항목4	4.55	4.57	4.52	4.65	4.24	4.95	4.88	4.40	4.18
항목5	4.86	4.74	4.98	5.11	4.59	4.90	5.01	4.89	4.50
항목6	4.60	4.48	4.72	4.71	4.43	4.73	4.90	4.55	4.10
항목7	4.51	4.44	4.58	4.70	4.20	4.75	4.84	4.34	4.20
항목8	4.65	4.50	4.80	4.84	4.36	4.85	4.95	4.54	4.28
항목9	4.57	4.38	4.75	4.84	4.33	4.50	4.86	4.56	3.98
항목10	4.45	4.24	4.66	4.59	4.19	4.70	4.76	4.39	3.95
항목11	4.77	4.70	4.83	4.96	4.41	5.08	5.00	4.73	4.38
항목12	4.82	4.63	5.01	5.04	4.65	4.73	5.01	4.85	4.38
항목13	4.85	4.62	5.07	5.08	4.66	4.75	5.11	4.69	4.63
항목14	4.51	4.33	4.68	4.71	4.33	4.45	4.83	4.36	4.15
항목15	4.62	4.46	4.78	4.71	4.49	4.70	4.93	4.58	4.10
항목16	4.60	4.43	4.77	4.81	4.45	4.48	4.79	4.59	4.25
항목17	4.72	4.60	4.84	4.80	4.65	4.70	5.05	4.58	4.35
항목18	4.70	4.54	4.85	4.78	4.64	4.65	5.03	4.60	4.23
항목19	5.02	4.83	5.21	5.23	4.93	4.80	5.26	4.99	4.60
항목20	4.40	4.28	4.52	4.51	4.19	4.60	4.69	4.18	4.28
항목21	4.42	4.41	4.43	4.63	4.19	4.48	4.70	4.23	4.25
항목22	4.63	4.56	4.70	4.86	4.40	4.63	4.89	4.49	4.40
항목23	4.56	4.46	4.65	4.79	4.28	4.65	4.74	4.54	4.23
항목24	4.35	4.27	4.43	4.53	4.15	4.40	4.66	4.18	4.08
종합1	4.73	4.63	4.83	4.95	4.43	4.90	5.10	4.53	4.40
종합2	4.59	4.53	4.65	4.71	4.34	4.85	4.96	4.39	4.25
종합3	4.60	4.50	4.69	4.71	4.31	4.93	4.91	4.45	4.25

브랜드별의 만족도 결과를 7개 특성에서 분석해 보면, SKT 누구는 다양성과 개인 맞춤화, 실시간성, 다양성에 대한 만족도가 상대적으로 높게 나타났다. 그리고 KT 기가지니는 신뢰성 측면에서 실수없이 서비스 수행, 고객 개인정보의 안전관리 항목에서 보완이 필요하다는 답변이 있었다.

V. 결 론

인공지능서비스의 품질평가항목을 활용하여 인공지능 스피커를 이용하는 사용자 200명을 대상으로 설문조사를 온라인으로 진행하였으며 여러 유의미한 분석 결과를 도출하였다. 우선 인공지능 스피커를 이용하는 사용자의 성별, 연령, 브랜드에 따라 세부 항목별 집단 간 만족도에 대한 평균 값의 차이가 있는지에 분석하였다. 그 결과를 살펴보면, 성별은 3개 항목, 연령은 5개 항목, 브랜드는 16개의 항목에서 만족도 차이가 있으며 유의미하다는 결과를 산출하였다. 인공지능 스피커에 대한 만족도 차이는 브랜드에서 가장 많은 항목이 산출되었고 성별에서는 가장 적은 항목을 보여 주었다.

새로운 인공지능서비스의 품질평가항목을 사용하여 인공지능 스피커의 서비스 품질을 평가하였고, 여러 가지 의미 있는 내용과 다양한 해석을 도출하였다. 소비자가 만족하거나 불만족했던 내용에 대한 세부평가항목과의 연계와 주요 특성별 만족도 결과를 통해 다양한 분석으로 관련된 실행계획과 개선사항을 도출할 수 있다.

인공지능서비스의 품질평가방법을 기반으로 인공지능 스피커에 대한 서비스 품질을 평가하였으며 새로운 평가 방법은 여러 가지 분석을 가능하게 해 주었다. 고객이 체험한 만족 사항이나 불만족 사항을 관련 서비스의 세부적인 평가항목과 만족도 분석을 통해 향후 실행방안과 개선사항을 도출할 수 있다. 예를 들면, 고객의 성별이나 연령별, 그리고 브랜드별 차이에 대해 고객 성향에 대해 분석하고 맞춤형 인공지능 스피커를 추천한다. 또한 인공지능 스피커의 주요 개선 항목 파악하여 고객들의 만족도를 높일 수 있으며, 성별이나 연령별에 따라 선호하는 주요 항목을 도출하고 적용하여 관련 서비스 품질을 높일 수 있다. 인공지능 스피커의 브랜드별 특징점을 도출하여 타깃 고객층을 분석하여 향후 새로운 서비스 개발을 개발할 때 고려할 주요 특성 도출이 가능하다.

이처럼 인공지능 스피커의 성별, 연령별, 브랜드별로 인공지능서비스의 품질측정항목에 따라 소비자의 만족도 차이가 있는 항목은 관련된 특징을 파악할 수 있고 이러한 결과를 기반으로 기업에서는 향후 새로운 인공지능 스피커를 기획하거나 기존 제품이나 서비스의 만족도를 개선할 때 유용한 도구로 사용할 수 있다. 기업은 소비자의 만족도에 영향이 있는 핵심 특성을 분석하여 새로운 제품이나 서비스를 개발한다

면 더 좋은 성과를 낼 수 있다. 그리고 인공지능 서비스에 대한 사용자의 만족도가 높은 항목과 특징을 반영하여 업그레이드된 성능과 기능을 구현하고 만족도가 낮은 항목은 이를 개선할 수 있는 새로운 성능과 기능을 연구하여 개발한다면 사용자의 만족도를 높일 수 있다.

소비자 측면에서는 인공지능 스피커를 사용하거나 관련된 제품과 서비스를 구매할 때 소비자가 검토해야 할 주요 품질항목을 제공하여 취향이나 개성에 맞는 맞춤형 인공지능 스피커 등의 인공지능 서비스를 추천할 수 있다. 이와 같이 인공지능 스피커에 적합한 새로운 품질평가항목을 이용하여 소비자의 만족도를 높이고, 기업은 이를 적절하게 사용하여 기업의 매출 증대와 성장으로 연계할 수 있다. 또한 이것을 인공지능 스피커 이외에도 다양한 인공지능 서비스 분야로 확장하여 인공지능 서비스와 관련된 여러 가지 서비스 품질평가에 적용하면 스마트 시대의 선순환 구조를 구현한 다양한 플랫폼을 구축할 수 있다.

앞으로는 인공지능 스피커 이외에도 인공지능이 탑재된 스마트 가전제품, 인공지능을 활용한 챗봇, 인공지능 중심의 핀테크, 스마트 쇼핑 등에서도 사용이 가능하고, 더욱 더 확대되어 스마트 빌딩과 스마트 시티에서도 활용될 것으로 기대된다. 추후에는 인공지능 스피커의 사례 이외에도 다양한 인공지능서비스 관련 사례와 분야에 적용하여 인공지능서비스의 품질측정항목을 검증 및 보완하는 연구를 진행하는 것이 필요하다.

참고문헌

- 김혜경, 김완기 (2017), 인공지능 쇼핑 정보 서비스에 관한 탐색적 연구, *Journal of Distribution Science*, 15(4), 69-80.
- 백창화 (2020), 텔파이 기법을 이용한 인공지능 시대의 서비스 품질평가 연구, *서비스경영학회지*, 21(3), 1-15.
- 유수정 (2017), 4차 산업혁명과 인공지능, *한국멀티미디어학회지*, 21(4), 1-8.
- 중소기업기술정보진흥원 (2017), *중소기업로드맵*, 3-85.
- Buduma, N. and Lacascio, N. (2017), *Fundamentals of deep learning*, O'Reilly Media Inc.
- Campbell, D. T., Fiske, D. W. (1959), Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix, *Psychological Bulletin*, 56(2), 81-105.
- Charniak and McDermott. (1985), *Introduction to AI*, Addison-Wesley.
- Cronin and Taylor. (1992), Measuring service quality: A reexamination and extension, *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68.
- McCord, M. C., Murdock, J. W. and Boguraev, B. K. (2012). Deep parsing in watson IBM, *Journal of Research and Development*, 56(3), 3-19.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. and Berry, L. (1985), A conceptual model of service quality and its implications for future research, *Journal of marketing*, 49(4), 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. and Berry, L. (1988), SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, 64(Spring), 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. and Malhotra A. (2002), E-S-QUAL: A multi-item scale for accessing electronic service quality, *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.
- Rich, E. and Knight, K. (1991), *Artificial intelligence*. McGraw-Hill.
- Russell, S. (2015), *Artificial Intelligence: A modern approach*, Pearson.
- Voss, Christopher. (2000), Rethinking paradigms of service-service in a virtual environment, *International Journal of Operations & Production Management*, 23(1), 88-104.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. and Malhotra, A. (2005), *e-service Quality: definition, dimensions and control model*, Cambridge: Marketing Science

Institute.

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18661805&memberNo=39577953&searchKeyword=AI&searchRank=27>, 2019년 4월 23일 검색

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=17652236&memberNo=39577953>, 2019년 4월 23일 검색

<https://iropke.com/archive/ai-speaker.html>, 2019년 4월 23일 검색

*** 저자소개 ***

· **백 창 화(chbaek@daejin.ac.kr)**

고려대학교에서 산업공학 석사를 졸업하고 대진대학교에서 박사 학위를 받았으며, 현재 대진대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 인공지능, 빅데이터, 서비스품질, 품질경영, 신제품/서비스개발 등이다.