ISSN 1229-1889(Print)
ISSN 2287-9005(Online)
J Korean Soc Qual Manag Vol.46, No.3: 677-694, September 2018
https://doi.org/10.7469/JKSQM.2018.46.3.677

인공지능 서비스 특징 및 품질측정항목의 고찰과 제안

백창화 · 최재호 · 임성욱†
대진대학교 산업공학과

Review and Suggestion of Characteristics and Quality Measurement Items of Artificial Intelligence Service

Baek, Chang Hwa · Choe, Jae Ho · Lim, Sung Uk†
Dept. of Industrial Engineering, Daejin University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to investigate various prior studies on artificial intelligence and to examine the concept and characteristics of various prior studies of existing service quality. And this paper is to study the concept and characteristics of artificial intelligence services and propose suitable quality measurement items.

Methods: The research method of this paper is to examine previous research related to existing artificial intelligence and to analyze characteristics related to service quality.

Results: This paper examines the concept and characteristics of artificial intelligence service in a new era by examining previous studies related to artificial intelligence and derives quality measurement items.

Conclusion: In the future, it is necessary to verify the validity of the quality measurement items of artificial intelligence service. Therefore, it is necessary to elicit and verify the main quality measurement items through the investigation of the expert group.

Key Words : Artificial Intelligence Service, Characteristics of Artificial Intelligence Service, Quality measurement items of artificial intelligence service

• Received 31 August 2018, 1st revised 10 September, accepted 11 September 2018
† Corresponding Author(sulim@daejin.ac.kr)
ⓒ 2018, The Korean Society for Quality Management
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
※이 논문은 2018학년도 대진대학교 학술연구비 지원에 의한 것임

1. 서 론

인류가 탄생한 이후로 많은 시간이 흐르면서 인간에 의해 많은 역사적인 발명품과 기술적인 진보로 인류는 지속적인 성장을 해 왔다. 이러한 흐름은 산업혁명 이후 기술적인 발전으로 더 빠르게 진행되었고 최근 4차산업혁명 시대가 도래하면서 기술의 발전과 인간 문명은 가파르게 급성장을 하고 있다. 인류가 탄생하여 산업혁명까지 모아온 데이터나 정보보다 산업혁명 이후의 최근 데이터나 정보가 훨씬 더 많다고 이야기가 나올 정도로 현대 사회는 많은 정보과 기술을 바탕으로 급격하게 변화하고 있다. 그리고 최근 4차산업혁명 시대에는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 로봇 등의 혁신적인 기술을 바탕으로 기존에 생각하지 못했던 사회 현상이나 문화가 형성되고 있다.

한국전자통신연구원(2016)에 따르면 '유엔미래보고서2045'를 인용하면서 인공지능의 발달이 고도화되는 미래에는 은행원, 콜센터 직원, 금융컨설턴트 등 대부분의 금융업 관련 직종과 많은 직업들이 인공지능에 의해 대체될 것으로 예상하였다. 그리고 최근 인공지능에 대한 관심이 다시 커지는 것은 컴퓨터의 하드웨어 기술 발전이 큰 작용을 했으며 이를 바탕으로 예전에는 매우 어려웠던 딥러닝 등의 소프트웨어 기술의 발전으로 IBM 왓슨의 퀴즈대회 출전과 우승, 프로 바둑기사와 대국을 치루는 등 실제 생활의 많은 분야에서 인공지능이 빠르게 현실화되고 있다고 언급하였다.

주강진 외(2017)는 이러한 인공지능을 기반으로 산업 전반에 첨단기술의 융복합 혁신이 일어날 것이며, 이러한 큰 변화의 흐름을 '4차 산업혁명'이라고 이야기하였다. 이러한 4차 산업혁명의 커다란 동력은 정보산업기술과 인공지능에 대한 선택비용의 증가에 대해 큐레이션(Curation)이라는 새로운 안을 제시하면서 인공지능이 여러 가지 환경을 이해하고 수요자에 따른 맞춤형 제품이나 서비스를 추천하면서 탐색비용이나 선택비용을 모두 낮출 수 있는 대안을 제시할 것이라고 언급하였다.

김윤정과 유병은(2016)은 인공지능과 관련된 연구개발과 집중적인 투자가 이루어지고 미래 유망기술로 부각되고 있으며 유명한 기관들에서 전 세계 인공지능 시장이 매우 빠르게 급성장할 것으로 전망한다고 언급하였다. 이 중 트랙티카(Tractica)는 [Figure 1]에서 나타난 것처럼, 인공지능 시장이 2015년에 2억 달러 수준, 2019년에 20억 달러를 넘으며, 2024년에는 100억 달러가 넘는 규모로 연 평균 약 50% 이상의 급성장할 것으로 예측하였다.

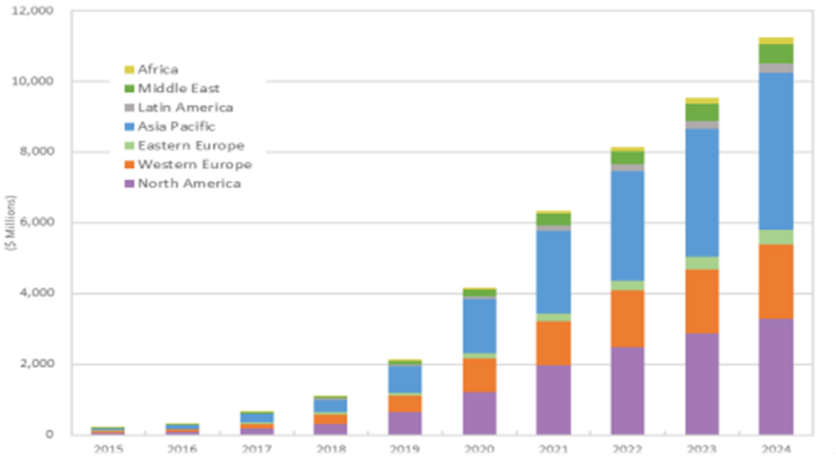

Figure 1. Market Forecast of Artificial Intelligence by Region (Source : Tractica)

이처럼 인공지능을 중심으로 사회적, 문화적인 변화는 급격하게 진행되고 있으며 특히 인공지능 기반의 서비스는 급속도로 확산되어 갈 것으로 예상되고 있다. 이것은 품질 측면에서도 큰 변화가 있으며 특히 기존의 서비스 품질은 사람을 중심으로 평가하였기 때문에 인공지능 중심의 서비스에는 적합하지 않다. 그러므로 인공지능 시대의 서비스 품질에 새롭게 적용해야할 개념과 평가 방법을 연구하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구의 목적은 첫째, 인공지능에 대한 여러 선행연구를 조사하고 기존 서비스 품질의 다양한 선행연구를 고찰하여 관련 개념과 특징을 살펴보고 둘째, 이를 바탕으로 인공지능 서비스의 개념과 특징을 연구하여 이에 적합한 품질측정항목을 제안하는 것이다.

2. 인공지능의 개념과 선행연구 고찰

2.1 인공지능의 개념과 이해

새로운 시대인 4차산업혁명 시대에는 사물인터넷, 빅데이터, 가상현실, 로봇 등 많은 핵심적인 기술이 적용되고 있다. 이 중 인공지능을 바탕으로 융복합 기술이 결합되어 급격한 변화가 일어나고 있으며 서비스 품질도 기존의 틀과는 전혀 다르게 변경되고 있다. 이에 우선 인공지능의 개념과 특징을 이해하기 위해 여러 선행연구를 고찰하여 조사하고 분석하는 것이 중요하다.

유수정(2017)은 인공지능의 분야가 확립된 것은 1956년에 개최된 다트머스 회의 (Dartmouth Conference)에서 다트머스 대학교수인 존 매카시(John McCarthy) 교수 등이 처음으로 제안하였던 인공지능(Artificial Intelligence)이라는 용어가 채택되면서 시작되었고, 존 매카시 교수는 인공지능을 “지능적인 기계가 지능적인 컴퓨터 프로그램을 생성하는 과학이며 공학을 모두 총칭하는 것” 이라고 표현했다고 언급하였다.

전자정보연구정보센터(2016)에서 조사한 바에 따르면, 인공지능(AI)이라는 용어는 1956년 다트머스 대학에서 열린 다트머스 회의에서 처음 사용되었고, 이후 1960년대까지는 일반적인 문제풀이 기법에 대한 연구가 주로 이루어졌으나, 어떤 문제에 지능적인 행동을 할 수 있는 일반적인 모델을 찾으려는 연구는 매우 힘들었다. 그리고 1970년대부터 많은 연구자들이 한가지 분야에서 매우 탁월한 능력을 보여주는 전문가 시스템(Expert System)을 연구하기 시작하였다. 또한 1980년대에는 신경망이론(Neural Network)이 다시 등장하였는데, 신경망은 원래 1940년대에 형식 뉴런이나 퍼셉트론(Perceptron) 등으로 등장하였다가 이후 1969년에 Marvin Minsky와 Papert에 의해 퍼셉트론의 한계가 분석되고 증명되면서 사라졌었다. 그러나 많은 학자들이 관련 연구를 통해 그 한계를 넘어 개선하게 되어 부활하게 되면서 다시 관련 연구가 활발하게 진행 중에 있다.

창조경제연구회(2016)은 1950년대에 인공지능에 대한 용어와 개념으로 정립되었고 관련 연구가 시작되었으나, 이후 계산적인 기능의 한계와 논리적인 체계에 한계에 부딪치며 기대에 못 미치는 성과로 인하여 어려움을 겪게 되었다고 언급하였다. 이후 전문가 시스템과 신경망 연구 등으로 다시 많은 관심을 가지게 되고 여러 연구가 이루어졌으나 관련 데이터 부족 등의 한계로 다시 한번 어려움을 겪게 되었다. 두 번의 어려움을 겪은 인공지능 분야가 최근 다시 급부상하게 된 것은 크게 3가지 결정적인 변화가 통합되어 나타난 결과였다. 그것은 CPU와 GPU(Graphic Processing Unit)의 속도 증가를 기반으로 한 분산 컴퓨팅의 발전, 관련 알고리즘의 혁신과 개방, 그리고 클라우드 컴퓨팅과 사물인터넷을 기반으로 대용량 빅데이터의 가용과 딥러닝 구현 기술의 재탄생이었다. 이러한 인공지능의 발전사를 도식화하여 정리해 보면 [Figure 2]와 같다.

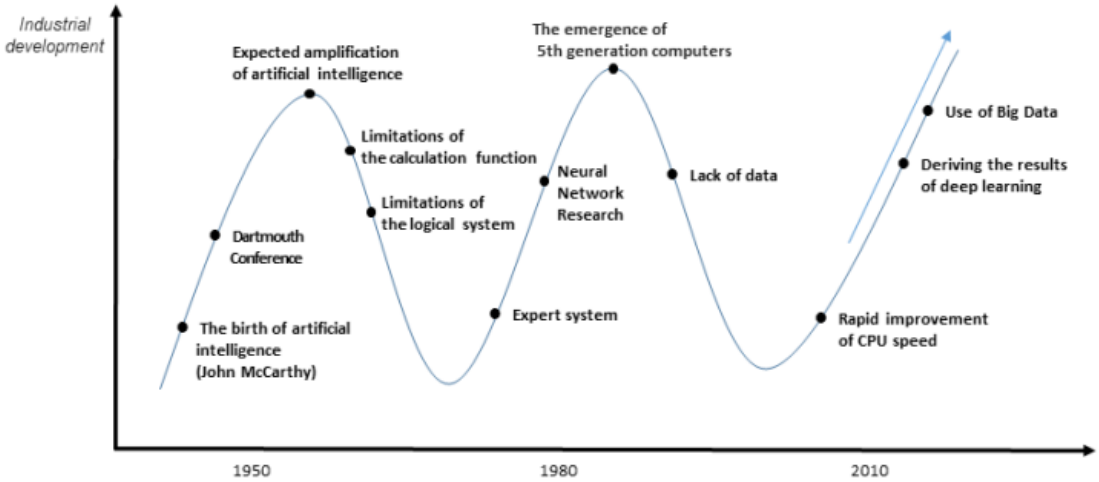

Figure 2. The Evolution of Artificial Intelligence
(Source : IDC&EMC, Digital Universe Study, National Information Society Agency, KCERN)

Charniak and McDermott (1985)는 인공지능에 대한 연구를 여러 가지 다양한 계산적인 모델을 이용하여 인간에 대한 정신적인 기능에 대해 다양하게 연구하는 것이라 이야기 하였고, Rich and Knight(1991)는 인공지능에 대한 연구를 컴퓨터가 특정한 상황과 순간에 일반적인 사람보다 더욱 효율적으로 일할 수 있도록 하는 연구라고 언급하였다. Zhang and Yeu(2012)는 인공지능에 대한 개념을 인간의 뇌를 모방하여 관련 것이라고 정의하였고 이를 바탕으로 관련 인공지능에 대한 연구를 하였으며, McCord et al.(2012)는 인공지능에 대하여 언어를 소통함에 있어서 모호한 내용을 빅데이터 등을 이용하여 정확하고 필요한 정보를 추출하고 다양한 문맥과 문장을 이해하여 이를 기반으로 다양한 질문에 대응하는 자연어 시스템이라고 정의하였다.

석왕헌과 이광희(2015)는 인공지능의 개념에 대하여 인간의 사고능력을 모방한 기술이라고 정의하였다. 그리고 인공지능의 접근방법에 대해 공학적 시각에서는 사람의 지능을 필요로 하는 작업을 수행할 수 있는 기계를 구현하는 것으로 접근하였고, 과학적 시각으로는 컴퓨터를 이용하여 인간 지능의 본질과 사고에 대한 과정을 연구하는 것으로 접근하였으며 이에 대한 공통적인 키워드는 “지능”이라고 언급하였다.

Russell(2015)은 인공지능에 대한 연구를 여러 가지로 다양하게 정의하였다. 첫째, 기계가 가진 장점을 바탕으로 인간의 일을 대신하도록 하는 연구이며 둘째, 인간의 지능적 행동에 대해 이를 자동화하기 위한 연구로 이야기 하였다. 셋째, 다양한 환경의 상황을 감지하고 목표를 이루기 위해 스스로 행동하는 자동화된 시스템에 대한 연구이며 넷째, 인간이 가진 이해나 추론 능력을 가지고 문제를 해결할 수 있는 소프트웨어의 종합적인 기술로 요약된다고 언급하였다.

김혜경과 김완기(2017)는 인공지능이란 인간이 아닌 컴퓨터가 여러 가지 다양한 정보를 바탕으로 고객이 질문하는 문맥과 상황을 파악하고 다양한 가능성을 조합하여 분석해서 인간이 생각하는 사고방식과 매우 유사한 답변을 찾아 대응해 주는 혁신적인 기술로 정의하였다.

한국소비자원(2017)은 4차 산업혁명에서 이야기되는 여러 가지 주제들 중에서 가장 핵심은 정보통신기술(ICT; Information and Communications Technology) 혁신을 이용한 지능정보기술의 확산이라고 이야기 하였다. 여기서 지능정보기술이란 인공지능 기술의 ‘지능과 ICBM(IoT, Cloud Computing, Big Data, Mobile) 기반의 ‘정보’가 여러 가지 종합적으로 합쳐진 형태이며 인간이 가지고 있는 고차원적인 정보처리능력을 기계가 대신하여 구현하는 기술

이라고 정의하였다. 지능정보기술을 기반으로 하는 ICT에 대한 혁신이 모든 사물을 네트워크로 연결해하여 스마트 라이프가 이루어 질 것을 전망하였고, 이에 대한 인공지능의 개념을 인간이 가지고 있는 이해능력과 추론능력, 지각능력과 자연언어에 대한 인지능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 구현한 기술이라고 언급하였다.

정동규(2017)는 위키백과, 국방과학기술용어사전, 농업용어사전 등의 용어사전을 이용하여 인공지능 기술이란 인간의 뇌 신경과 이해력, 그리고 학습 능력 등을 모방하는 기술이라고 표현하여 주로 기계류의 자동화와 무인화, 시스템이나 기기의 제어, 그리고 농축수산물 등의 재배나 관리 등을 포함하여 이를 예측하고 판단하기 위해 이용되고 있다고 언급하였다.

중소기업기술정보진흥원(2017)은 인공지능이 인간의 학습능력과 인지능력, 그리고 추론능력 등을 바탕으로 이를 관련 프로그램으로 실현한 기술로서 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동에 대해 이를 모방하고 따라할 수 있도록 하는 방향으로 발전한다고 언급하였다.

이와 같이 인공지능에 대한 탄생 배경과 역사, 인공지능의 개념과 발전 방향에 대해 살펴보았다. 언급된 내용처럼 인공지능의 발전 단계가 순탄하지만은 않았으나 이를 극복하고 여러 개념을 정리하여 다양한 형태로 발전하고 있다. 이러한 인공지능의 특징과 현황을 좀 더 상세하게 알아보기 위해 인공지능에 적용되는 다양한 기술과 사례를 살펴보기로 한다.

2.2 인공지능의 기술과 사례

우선 인공지능에 적용되는 다양한 기술에 대해 살펴보기로 한다. 여기서는 인공지능에 대한 구체적이고 상세한 기술보다는 인공지능에 적용되는 주요한 기술과 트렌드를 파악하고 이를 기반으로 실제 적용된 다양한 사례들을 중심으로 고찰해 보기로 한다.

유수정(2017)은 인공지능이 기초적인 인공지능과 기계학습(Machine Learning), 그리고 딥러닝(Deep learning)으로 발전해 왔다고 언급하였다. 기계학습이란 인공지능의 한 가지 부분으로서 특정 경우에 대해 예측 엔진을 개발하는 것이 큰 목적이고 이러한 기계학습 분야는 15개 이상의 주요한 알고리즘들이 존재하며 이를 적용하는 데이터의 특성에 따라서 다르게 이용되어 왔다. 또한 딥러닝은 인공지능 분야에서 커다란 돌파구를 제공하였으며 인공지능의 미래를 수립하는데 주요한 역할을 했다. 딥러닝 알고리즘은 영상에서 다양한 학습과정을 통해 물체를 인식하거나 음성으로 기기 제어, 실시간으로 번역하거나 소비자 후기에서 대한 감정을 분석하는 등 여러 분야에서 매우 뛰어난 성능을 보여 주고 있다.

LeCun et al.(2015)은 딥러닝이란 빅데이터 등과 같이 대용량의 데이터 시스템이나 구조화되지 않은 데이터 등의 분야에서 매우 우수한 성능을 보여주고 있으며 음성이나 비전 등의 데이터에서 많이 적용되고 있다. 이러한 딥러닝은 인공지능의 여러 다양한 분야에 적용되고 있으며 강화학습(reinforcement learning)이나 유전자 알고리즘(genetic algorithm), 그리고 몬테카를로 트리검색 (Monte-Carlo tree search) 등도 인공지능을 구현하는 다양한 방법들이며, 이러한 여러 방법들은 서로 보완적으로 인공지능을 구현하는데 활용되고 있다고 언급하였다.

정동규(2017)는 인공지능의 학습방법에 대해 지도학습과 자율학습으로 분류할 수 있다고 언급하였다. 지도학습(Supervised Learning)이란 주어진 입력데이터에서 대응되는 출력을 유추해 내기 위한 기계학습의 여러 가지 방법 중 하나이며, 지도학습이 적용되는 주요 인공 신경회로망은 1969년 민스키(Minsky)와 페퍼트(Papert)가 제안한 '퍼셉트론(Perceptron)'이라고 이야기 하였다. 이것은 단층구조로 이를 적용한 인공지능 기계가 해결할 수 있는 것은 제한된 영역과 분야였다. 그래서 이를 해결하기 위해 1980년대에 들어와서 다층구조의 역전파 신경회로망이 등장하였으며 이는 단층 구조인 퍼셉트론을 발전시킨 개념으로 '다층 구조 퍼셉트론'이라고도 불린다. 그리고 자율학습

(Unsupervised Learning)은 비 지도학습라고도 불리우며, 목표가 주어지면 이를 스스로 자율적으로 깨닫고 학습하는 방법을 말한다. 예를들어 학교나 훈련기관에서 학생들이 선생님께 정해진 교육이나 훈련을 통해 새로운 것들을 배우고 학습하는 것이 지도학습이라면, 학생이 스스로 깨닫고 공부하게 하는 것이 자율학습이다. 자율학습을 사용하는 대표적 신경회로망으로는 자기조직화 신경회로망이 있다.

이강원 외(2016)는 딥러닝(deep learning)이란 인공신경회로망을 기반으로 데이터를 그룹핑하거나 분류하는데 이용하는 기계학습 방법 중 하나라고 말하며 기계들에 발생하는 여러 가지 문제점을 보완하기 위해 딥러닝 기계학습이라는 방법이 활용되었다고 언급하였다.

Geron(2017)은 신경망이란 은닉층수나 입력데이터의 양이 많으면 다양한 형태로 나타날 수 있으므로 복잡한 함수로 표현될 수 있기 때문에 학습에 대한 효율성이 증가되어 정확한 예측이 가능하여 계층이 많아지면 딥러닝을 활용한 학습의 효과는 더욱 높아진다고 언급하였다.

Buduma, N. and Lacascio, N.(2017)은 딥러닝이란 비지도 기계학습을 의미하며 초기에 입력 데이터를 학습하고 이러한 학습을 지속적으로 실행해가면서 스스로 가장 효율적인 방안을 찾게 되고 이를 바탕으로 스스로 알고리즘을 결정하게 된다고 언급하였다. 예를 들면, 이미지 인식의 경우에 기계학습은 다양한 여러 방법으로 분류체계에 대한 학습을 진행해야 하지만, 딥러닝의 경우에는 신경망의 연산횟수나 레이어 수, 비용함수만 결정하면 되므로 더욱 효율적이다. 딥러닝은 인간의 뇌처럼 많은 은닉층과 연결된 구조를 이용하여 대상의 특징을 구별하고 처리하여 문제를 해결하는 성공률을 높이며 빅데이터와 분산처리기술이 결합되어 큰 성과를 이루었다고 말하였다.

Russell(2015)은 인공지능을 크게 2가지로 분류하여 인간의 지능을 모방하여 정해진 규칙이나 기준에 따라 행동하는 약한 인공지능과 스스로 지각하고 학습하여 능동적인 의사결정을 수행하는 강한 인공지능으로 구분하였다.

석왕헌과 이광희(2015)는 인공지능을 크게 강인공지능과 약인공지능으로 구분하며, 약인공지능이란 스스로 학습을 통해 지능을 특정 분야로 한정하여 특정한 문제를 인간처럼 해결할 수 있는 수준이라고 말하였다. 또한 강인공지능은 인공지능과 대화할 때 사람인지 기계인지를 시험관이 구별할 수 있는지를 시험하는 튜링 테스트(Turing test)를 통해 세부적인 기술 사항보다는 인간이 이상하다고 느낄 수 없을 정도로 차원이 높은 조건을 만족하는 수준을 의미한다고 언급하였다.

한국소비자원(2017)은 기계학습에 대해 컴퓨터가 새로운 지식이나 능력을 경험적 데이터를 이용하여 개발하게 하는 기술을 말한다고 언급하며, 기계학습과 관련한 학습방법의 종류를 분류하여 지도학습, 비 지도학습, 강화학습이 있다고 이야기 하였다. 그리고 이러한 학습의 주요 관련 개념은 딥러닝과 인공신경망을 활용하게 된다고 언급하였다. 또한 인공지능의 분류는 수행가능한 과업의 발전정도와 고도화에 따라 약한 인공지능(weak AI), 강한 인공지능(strong AI) 그리고 초 인공지능(super AI)으로 구분하였다. 그리고 인공지능과 관련된 기술에 대해 과학 분야의 여러 영역과 서로 연계 되어 있으며 현재 명확한 분류체계가 뚜렷하지는 않지만 주요 관련 기술로는 패턴인식, 신경망, 기계학습, 퍼지논리, 인지 컴퓨팅 기술, 서포트 벡터머신 등이 있다고 언급하였다.

중소기업기술정보진흥원(2017)은 인공지능에 적용되는 기술을 분류하였고, [Table 1]에서 보는 것처럼 인지컴퓨팅, 딥러닝, 패턴인식, 이미지인식 등으로 정리하였다. 그리고 인공지능을 3가지로 구분하며 약한 인공지능이란 스스로 학습하여 문제를 해결할 수 없는 컴퓨터 기반의 인공지능으로 구글의 알파고나 통번역시스템 등을 사례로 제시하였다. 그리고 강한 인공지능은 스스로 생각하고 학습하여 문제를 해결할 수 있으며 지각력과 독립성을 바탕으로 한 컴퓨터 기반의 인공지능으로 IBM 왓슨의 사례를 통해 지금은 약한 인공지능이지만 강한 인공지능에 가장 근접해 있는 인공지능시스템이라고 소개하였고 영화 아이언 맨의 자비스 등을 언급하였다. 초인공지능이란 인간보다 1000배 이상의 뛰어난 지능을 바탕으로 효율성, 창의성 등의 지속적으로 발전시킨 시스템으로 약 30년 후에는 현실화될 것이라고 예측하며 영화 터미네이터의 스카이넷 등을 언급하였다.

Table 1. Classification of Artificial Intelligence

Technology	Contents
Cognitive computing	• A technology that simulates the process of models that can acquire information like human beings and use that information to make decisions
Machine learning	• A mathematical algorithm that learns through the generated data based on the programmed logic or the formal programming rules
Deep learning	• Techniques for modeling human and neural networks and for predicting new data sets
Natural language processing	• A computer technology that allows people to learn the language of human beings so that they can speak and write like humans
Data mining	• The process of discovering useful correlations that are hidden from many of the data and extracting executable information in the future for decision making
Speech recognition	• A technology to understand human voice and convert it into character information that can be handled by computer
Pattern recognition	• It identifies shapes, texts, sounds, etc. by machine and is currently in practical use in a limited field.
Computer vision	• It is a research field of robot eyes that deals with all the processes that computers acquire real-world information
Image recognition	• Techniques that try to identify the photographic identity of a particular subject they are seeing
Virtual Reality	• By creating a particular environment or situation in a computer, A human-to-computer interface that makes it look as if it is interacting with the actual environment

• Source: TIPA(Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs, 2017)

3. 서비스품질 선행연구 고찰

3.1 SERVQUAL 선행연구 고찰

기존 제품위주의 품질측정이나 평가에 대한 연구에서 서비스가 발전하면서 서비스 품질에 대한 다양한 연구가 진행되었다. 이 중 서비스 품질은 SERVQUAL이 제안되면서 이를 중심으로 발전하였고 이를 수정이나 보완, 그리고 비판하면서 다양한 형태로 제시되었다.

우선 Garvin(1984)은 서비스품질을 5가지 관점에서 연구하여 제품 중심적인 접근품질, 사용자 중심적인 접근품질, 선험적인 접근품질, 제조 중심적인 접근품질, 가치 중심적인 접근품질의 5가지로 구분하여 정의하였다. 이 중에서 사용자 중심적인 접근품질의 관점이 서비스 품질을 가장 잘 반영하고 있다고 주장하면서 이것은 서비스 품질이 이를 경험하는 사람의 관점이나 시각에 따라 다르다는 가정에서 출발하여 소비자가 서로 다른 필요와 욕구를 가지며, 이러한 소비자들의 필요성을 잘 만족시키는 서비스는 소비자들에게 가장 좋은 품질을 가진 서비스로 생각된다고 가정하였다. 이러한 서비스 품질은 개인적인 특성을 고려한 주관적 개념이라고 제시하였으며, 특정한 소비자에게 최고의 만족을 제공하는 서비스 특성을 도출할 수 있었다고 언급하였다.

Parasuraman et al.(1985)는 서비스 품질에 대해 연구를 진행하여 서비스가 구매 행동과 소비 행동이 따로 분리되

어 있지 않은 이유로 서비스의 구매와 서비스 소비의 경험은 동시에 이루어진다라고 주장하였다. 그리고 여러 가지 측면에서 이야기되는 서비스의 특성을 크게 4가지로 구분하였다. 우선, 생산과 소비가 기업과 소비자로 별도 분리되는 것이 아니라 동시에 일어나는 것을 비분리성(inseparability)이라고 하였고, 두번째는 일정한 형태도 없고 만질 수도 없는 것을 무형성(intangibility)이라고 하였다. 그리고 세번째는 잘 팔리지 않고 남아있는 서비스를 재고 형태로 쌓아 둘 수 없기 때문에 사라지는 것을 소멸성(perishability)이라고 하였고, 마지막으로 변화하는 가변 요소가 많기 때문에 일정한 품질이 유지되지 않고 변하는 것을 이질성(heterogeneity) 이라고 제시하였다. 그리고 이를 다시 정리하여 SERVQUAL(Service + Quality)로 명명하고 서비스 품질을 10개 차원으로 정리하여 접근성(Access). 반응성(Rsponsiveness), 유형성(Tangibles), 신뢰성(Reliability), 의사소통(Communication), 보안성(Security), 신용성(Credibility), 공손함(Courtesy), 능숙함(Competence), 소비자이해(Understanding the customers)로 구분하였다.

Parasuraman et al.(1988)는 서비스 품질의 측정에서 가장 많이 사용되고 있는 SERVQUAL 모형을 기존의 10개 차원에서 보완하였다. 다시 말해, 중복되었던 측정수단을 분석하여 정량적인 방법으로 다시 정리하였고 이를 실증적인 분석을 이용하여 서비스 품질을 5개 차원을 유형성(Tangibles), 신뢰성(Reliability), 반응성(Responsiveness), 확신성(Assurance), 공감성(Empathy)으로 나누고 22개 항목으로 정리하여 제시하였다. [Figure 3]에서와 같이 이를 바탕으로 서비스 품질에 대한 개념적인 정의를 연구하여 지각된 서비스 품질의 개념에 대해 서비스의 우수성과 관련한 일반적인 태도나 판단으로 정의하였고, 지각된 품질에 대해서는 기대와 성과의 개념으로 연계시켰다.

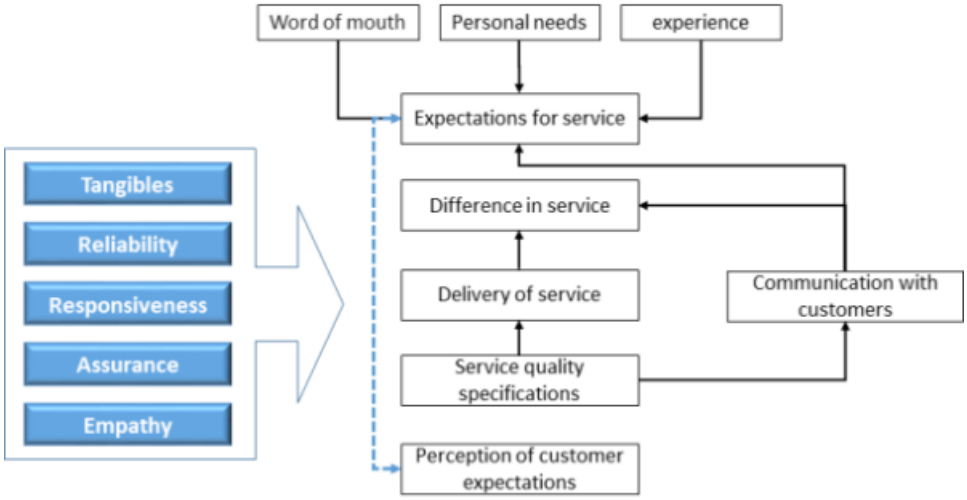

Figure 3. Schematic of Service Quality Measurement (Source: Parasuraman et al. 1990)

Llosa et al.(1988)은 Parasuraman et al.이 제시한 SERVQUAL의 서비스품질 차원을 유형성, 신뢰성, 반응성, 공감성, 확신성의 5가지 차원으로 제안한 내용에 대해 분석하여 SERVQUAL의 5가지 서비스품질 차원이 너무나 지나치게 과정품질에만 초점을 맞추고 있으며 과정과 결과품질이 애매하게 혼재되어 있는 차원이 있다고 지적하였다.

Gronroos(1988)는 품질이란 그 제품이나 서비스의 기본인 특성보다는 그것을 사용 목적과 관련되어 있다고 생각하여 서비스품질을 기대와 성과 사이에 기능적 품질(functional quality)과 기술적 품질(technical quality)이라는 2가지 차원으로 구성되어 있다고 주장하였다. 그리고 기능적 품질은 소비자들이 서비스를 얻는 과정에서 발생하는 품질(How)로 서비스 제공받는 과정에서 어떻게 경험하는 것인가와 관련되었다고 이야기하였고, 기술적 품질은 소비자

들이 서비스로부터 얻은 결과에서 발생하는 품질(What)로 서비스가 끝났을 때 최종적으로 남겨진 결과물에 해당하는 품질이라고 정의하였다.

Cronin and Taylor(1992)는 기존 SERVQUAL은 성과와 기대에 대한 차이를 바탕으로 한 모델로, 이는 기대 수준에 대한 측정의 문제점이 있다는 것을 지적하였다. 그리고 서비스의 성과만으로 서비스품질을 측정하는 것이 더 타당성 측면에서 옳다는 것을 이야기하며 'SERVPERF' 모형을 제시하였다. 이 모형은 서비스품질은 성과(performance)와 같다라는 개념을 기반으로 하였다. 기존 SERVQUAL의 한계점과 문제점을 지적하며 여기서 사용된 5개 차원의 22개 항목에 성과치에서 기대치를 뺀 서비스 품질보다는 서비스 품질을 성과로 측정하는 것이 더 우수하다는 것에 대하여 요인분석(Factor analysis)과 회귀분석 (Regression)를 이용하여 입증하였다.

Teas(1993)는 서비스 품질에 대하여 다양한 연구를 전개하며 기대 수준이라는 개념적인 정의에 대해 다시 제안하였고, 이를 기반으로 EP(Evaluated performance)의 개념타당성과 기준타당성의 우수성을 입증하여 제시하였다.

Rust and Oliver(1994)는 서비스 품질을 다차원적인 관점에서 다시 해석하였고, 이를 3가지 차원으로 구분하여 서비스 상품(Service product)과 서비스 전달(Service delivery), 그리고 서비스 환경(Service environment)이라는 차원으로 제안하였다.

Brady and Cronin(2001)은 Rust and Oliver(1994)의 3차원 모델(Three-Component Model)과 다중 모델 (The Multi-level Model) 구조 모형을 연구하였고 이를 다른 관점의 3가지 차원으로 재구성하여 서비스품질 모형을 제안하였다. 새로운 3차원 모형은 물리적 환경품질(Physical environment quality)과 상호작용품질(Interaction quality), 그리고 결과품질(outcome quality)로 구분하였고, 물리적 환경품질은 물리적환경과 인적, 사회적 환경으로, 상호작용품질은 전달이나 서로 상호작용에 의한 품질로, 결과품질은 서비스 결과나 상품 등으로 구성하였다.

Zeithaml and Bitner(2003)는 서비스품질이란 소비자가 서비스품질을 고려하고 판단하는데 서비스를 전달하는 과정과 서비스를 이용하여 전달된 결과물, 그리고 서비스 전달과 연결된 주변의 환경 등을 모두 고려하여 다차원적인 현상으로 이해해야한다고 주장하였다. 이에 서비스품질을 3가지의 품질로 나누어 환경적 품질, 상호작용 품질, 그리고 결과물 품질로 구분하였고, 이에 대한 하부적인 서비스 품질차원을 SERVQUAL에서 이용하는 신뢰성, 반응성, 확신성, 유형성, 공감성으로 재구성하였다.

Sanjay and Garima (2004)는 기존 SERVQUAL 모형을 활용하여 원래 사용했던 22개의 측정 항목을 기존 그대로 이용하지만, 이를 측정함에 있어서 인식치만을 대상으로 선정하여 SERVQUAL 모형에 비해 간소화된 설문 조사 방법을 제시하였다.

이처럼 다양한 서비스 품질에 대한 여러 연구가 진행되었으며 서비스 품질의 측정과 평가에서 많이 사용되었다. 그러나 시대의 흐름에 따라 인터넷이 등장하면서 기존 오프라인 중심의 서비스에서 온라인 서비스라는 새로운 개념의 서비스가 등장하게 되었고 이에 적합한 서비스 연구가 새롭게 진행되었다. 이를 e-서비스라고 하며 이와 관련된 선행연구를 살펴보도록 한다.

3.2 e-서비스 선행연구 고찰

e-서비스에 대한 연구는 약 2000년부터 본격적으로 진행이 되었다. 이 시기부터 인터넷을 활용한 정보의 제공과 전자 거래가 본격적으로 시작되었고 오프라인에서 주로 이루어졌던 서비스는 이제 온라인이라는 새로운 플랫폼을 기반으로 제공되었다. 따라서 기존 오프라인 위주의 서비스 품질과 온라인 기반의 서비스 품질은 차이점이 발생하여 이에 적합한 품질 기준과 평가 방법이 필요하게 되었다.

우선 Zeithaml, et al.(2000)은 e-서비스 품질에 대해 연구하여 e-서비스 품질은 기존 서비스 품질과 여러 가지

특징이 달라서 SERVQUAL을 사용하기에 적절하지 못하다고 언급하며 e-서비스 품질에 적합한 11가지 요소를 제시하였다. 이는 보장성(Assurance), 접근성(Access), 효율성 (Efficiency), 반응성(Responsiveness), 사이트 미학(Site Aesthetics), 네비게이션의 편리성(Ease of Navigation), 보안성(Assurance), 유연성(Flexibility), 신뢰성(Reliability), 개인화(Personalization), 가격에 대한 지식(Price Knowledge)으로 분류하여 제안하였다.

Voss(2000)는 Web 등과 같이 기존과 다른 새로운 매체를 기반으로 서비스를 연결하는 것을 e-서비스라고 정의하였고 서비스가 전달되는 여러 과정에서 이를 제공하는 사람과 이를 이용하는 사람 간에 서로 작용이 필요하지 않는 새로운 형태의 서비스품질이라고 소개하며 이에 대한 적절한 소비자 평가 방법에 대한 새로운 기준들이 있어야 한다고 주장하였다. 그는 Sand Cone 모형을 기반으로 소비자는 네비게이션의 편리성과 웹사이트의 반응성, 그리고 효과성과 수행정도 등의 환경적 요소를 먼저 생각하므로 이를 고려하여 서비스품질을 개발하는 것이 중요하다고 강조하였다.

Ruyter et al.(2001)은 e-서비스란 인터넷 기반으로 서비스를 제공하는 사람과 소비자의 연결이 증가되고 이에 대한 소비자를 지원하는 기술과 프로세스가 통합되어 제공되는 서비스라고 정의하며, 서비스 제공자와 소비자가 상호작용하면서 소비자가 주도적으로 참여하는 서비스라고 제시하였다.

Barnes and Vidgen(2000, 2002)은 웹사이트에 대한 서비스 품질을 평가하기 위한 척도를 개발하였고 이를 WebQual이라 정의하였다. WebQual은 버전 1.0에서 버전 4.0까지 여러 차례를 거쳐서 개발되었으며 이 중 WebQual 3.0은 크게 3가지 차원으로 개발되어 상호작용품질, 정보품질, 사이트 디자인 품질으로 제시되었다. 그리고 WebQual 4.0에서는 추가 보완사항을 적용하여 서비스 상호작용품질, 정보품질, 소비자 상호작용 활용성이라는 3가지 차원으로 개발되었고 이는 세부적으로 22개 항목으로 구성되었다.

Yoo B and Donthu N(2001)는 웹사이트 기반의 쇼핑몰에 대한 서비스 품질을 연구하였고 이에 대한 e-서비스 품질의 구성요인를 제안하였다. 이는 크게 4가지 차원으로 구성되어 사이트 심미성 (aesthetic site quality)과 사용편리성(ease of use), 안전성(security)과 처리속도(processing speed)로 개발되었고 이에 대한 세부 항목으로 사용용이성, 디자인, 시스템속도, 가격 우위성, 주문 명확성, 명성, 보안성, 상품품질 확신성, 상품 차별성의 9개 항목으로 구성된다고 주장하였다. 그러나 구매과정에 대한 전체 과정과 관점을 포함하지 못하여 웹사이트 서비스 품질에 대한 포괄적인 평가를 구성하지 못한 한계점을 가지고 있었다.

Parasuraman et al.(2002)은 온라인의 서비스 품질을 측정하기에 적절한 5가지 척도를 개발하였고 이는 쉬운사용성(Usability), 정보가용성(Information availability), 보안성(Security), 심미성(Graphic style) 그리고 신뢰성(Reliability)으로 구분하여 제시되었다. 그러나 서비스 품질을 측정하기에는 전체적인 체계가 미흡하였고 소비자의 다양한 감정적인 측면을 반영하지 못한 한계점을 가지고 있었다.

Wolfinbarger and Gilly(2003)은 온라인 소매업에 관심을 가지고 이와 관련된 서비스 평가 척도를 개발하여 eTailQ라고 제시하였다. 이는 신뢰성 및 이행성, 프리아버시 및 안전성, 웹사이트 디자인, 소비자 서비스라는 4가지 차원에서 개발되어 세부항목의 14개 항목으로 구성되었다. 그리고 서비스 품질에 대한 소비자의 지각이라는 측면과 웹사이트 서비스 품질에 대한 소비자의 평가 항목을 고려하여 제시되었다.

Froehole and Roth(2004)는 e-서비스의 서비스 접점에 대한 연구를 진행하였고 기술 역할을 중심으로 한 서비스의 품질유형에 대해 5가지로 구분하여 제시하였다. 우선 기술이 아무런 역할도 하지 못하는 무기술형 서비스접점품질(technology-free service encounter)과 기술이 서비스 제공자의 조력자 역할을 하는 일방기술형 서비스접점품질(technology-assisted service encounter), 그리고 면대면으로 서비스 제공자와 소비자가 동일한 기술에 접속할 때 기술이 의사소통을 돕는 기술도움형 서비스접점품질(technology-facilitated service encounter), 또한 면대면 접촉이 없이 상호 원활한 의사소통을 위해 기술이 활용되는 기술연결형 서비스접점품질(technology-mediated

service encounter), 마지막으로 고객 스스로 서비스를 이용하는 기술생성형 서비스접점품질(technology-generated service encounter)을 제시하였다. 여기서 기술연결형 서비스점점품질과 기술생성형 서비스접점품질은 면대스크린 접촉품질방식으로 정의하기도 하였다.

Burgess(2004)는 e-서비스를 이용하는 사용자와의 인터뷰를 통해 e-서비스 품질 평가에 대한 고려대상의 19가지 요소를 제시하였다. 이는 가용성(Availability), 기술신뢰성, 네비게이션 편리성, 사용편리성, 단순함, 명성(Reputation), 사이트 디자인, 직관력(Intutiveness), 속도, 접근성, 반응성, 서비스 신뢰성, 정보조직화 방식(Presentation), 완전성, 유연성(Flexibility), 이용자 맞춤화, 유용성, 정확성, 데이터의 온전성으로 Web이라는 환경을 기반으로 한 여러 품질요소들을 다양하게 고려하여 제시되었다.

Zeithaml et al.(2005)은 SERVQUAL을 중심으로 전통적인 서비스 품질에 대하여 오랜 시간동안 여러 가지 연구가 수행되어 왔으나 e-서비스 품질 평가에 대해서는 제한적인 연구되었음을 지적하였다. 이에 e-서비스 품질을 측정하기 위해 적절한 측정도구를 새롭게 개발하여 E-S-QUAL을 제시하였다. 이는 서비스 품질의 일반적인 모형으로 활용되었던 SERVQUAL 모형을 재해석하고 분석하여 디지털 환경에서 적절하게 적용할 수 있는 서비스 품질 측정 모형으로 개발되었고 e-서비스 품질 측면을 다양하게 고려하여 제시되었다. 이는 온라인 구매 고객을 대상으로 설문조사를 직접 실시하여 개발되었고, 4가지 차원에서 시스템 이용가능성, 효율성, 이행성, 프라이버시가 제시되으며, 이는 세부적으로 22개 항목으로 구성되는 E-S-QUAL을 최종 완성하여 제안하였다.

이응봉(2013)은 e-서비스를 기반으로 한 도서 서비스 품질의 평가 연구에 대해 조사하고 연구하였다. 도서관 서비스에 대한 측정에 대해 기존에 제시되었던 LibQUAL+, DigiQUAL, SERVQUAL과 LibQUAL+를 혼합한 모형 등에 대한 선행 연구를 정리하였고, e-서비스가 점진적으로 확대 됨에 따라 도서관 서비스 품질의 변형된 내용을 연구하여 제시하였다.

전현모 외(2016)는 스마트 폰의 배달 앱에 대한 서비스 품질을 연구하였고 이를 Mehrabian and Russell(1974)이 제시한 PAD(pleasure, arousal, dominance) 이론을 바탕으로 소비자의 감정반응과 앱의 재이용의도에 미치는 영향을 연계하여 제시하였다. 이를 기반으로 다양한 앱에 익숙해진 소비자들은 단순하게 필요한 정보를 획득하는 것보다 정보가 제공되는 배달 앱의 시각적인 부분의 세련성과 우수성도 매우 중요하게 인식하고 있다는 것을 주장하였다.

이상으로 기존 서비스 품질에 대한 다양한 연구를 고찰해 보았다. 기존 오프라인 중심의 서비스 품질은 SERVQUAL을 기반으로 발전하였고 이를 수정, 보완한 SERVPERF 등으로 제시되었다. 또한 인터넷 기반의 온라인 서비스의 등장으로 e-서비스에 적합한 E-S-QUAL 등으로 제시되었고, 서비스 분야별로 분야의 특성에 맞게 보완되어 제시되고 활용되고 있다.

그리고 인공지능을 기반으로 하는 서비스는 기존 서비스와는 개념이나 특징이 매우 달라서 이에 대한 정의가 필요하고, 이를 바탕으로 인공지능 서비스의 품질에 대한 특성을 조사하고 정립하여 이에 적합한 품질측정항목을 연구하는 것이 절실하게 필요한 실정이다.

4. 인공지능서비스의 특징과 측정항목

인공지능에 대한 다양한 선행연구에서 조사된 것처럼, 인공지능을 나타내는 주요 키워드는 인지능력, 사고능력, 인간의 뇌를 모방한 지능, 인간의 일을 대신함, 사람보다 더욱 효율적임, 자동화, 스스로 행동하고 추론하는 능력, 다양한 정보를 바탕으로 문제해결능력, 고차원적인 정보처리능력, 학습능력 등으로 인간을 모방하는 기술로 표현되고 있다. 이러한 특징을 포함하여 인공지능 서비스의 개념을 정의해 보면, 인간의 지각, 이해, 판단, 학습 등에 대한 지적인 능력을 기기에 구현하고 빅데이터 등을 기반으로 분석, 예측하여 고객별 맞춤형 서비스를 제공하는 것을 의미한다.

인공지능 기반의 서비스는 아직 초기 단계이지만 적용된 사례들을 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있다. 우선 스마트폰의 대중화와 발전으로 개인별로 스마트 폰에 적용된 인공지능 기반의 대화형 서비스를 진행하고 있으며 이를 활용한 인공지능 개인비서나 인공지능 스피커 등의 제품들이 출시되어 큰 호응을 얻고 있다. 또한 집안에서 기존 세탁기나 냉장고, 에어컨, 로봇청소기 등에 인공지능을 적용한 가전제품이 많이 출시되어 편리함을 주고 있다. 또한 은행이나 보험, 공항이나 호텔 등에서도 인공지능을 적용한 로봇이나 시스템을 활용하여 상담이나 안내 등의 서비스 영역을 확대하고 있다. 그리고 사람이 부족하거나 비용 등의 문제를 극복하고 편리함을 주기 위해 인공지능을 이용한 무인편의점이나 무인레스토랑, 인공지능 바리스타를 활용한 무인카페 등이 점차 확대되고 있는 상황이다. 이러한 인공지능 서비스의 초기단계에는 전체적인 서비스보다는 특화된 서비스에 우선 적용하여 보편화되고 있다. 그리고 이러한 시대의 소비패턴은 기존 제품을 직접 구매하는 '소유' 개념에서 리스나 임대 등을 기반으로 한 '사용'의 개념인 제품의 서비스화로 변화하며 서비스의 의미가 더욱 확대되고 있다.

기존의 서비스의 특징은 특정한 형태가 없는 무형성, 생산과 소비가 동시에 일어나는 비분리성, 재고 형태로 보관할 수 없는 소멸성, 다양한 변화요인으로 가변하는 이질성으로 일반적으로 언급되었으나 혁신적인 시대의 흐름에 따라 기존 서비스의 특징은 이제 더 이상 인공지능 서비스에는 적합하지 않게 되었다. 이에 인공지능의 개념과 특징을 바탕으로 인공지능 서비스의 특징을 연구하였고 이는 [Figure 4]에서 보는 것처럼 주요 4가지 특징으로 정리해 볼 수 있다.

이를 좀 더 하나씩 자세히 살펴보면 첫째, 인공지능 서비스는 초지능성 기반의 무인화 서비스이다. 서비스 제공자가 기존의 사람(종업원) 대신에 인공지능 기반의 기기나 시스템이 서비스를 제공한다. 인공지능은 다양하고 전문적인 초지능성을 기반으로 사람을 도와서 더 좋은 결정을 내릴 수 있도록 조력자의 역할을 수행하며 양방향으로 사람과 소통하여 원하는 서비스를 제공한다. 이는 대면접촉상대가 사람에서 인공지능으로 바뀜으로써 다른 사람과의 관계로 인한 스트레스를 줄일 수 있으며 고객은 다른 사람의 눈치를 보지 않고 원하는 서비스를 받을 수 있다.

둘째, 인공지능 서비스는 빅데이터(Big data) 기반의 맞춤형 플랫폼이다. 빅데이터나 사물인터넷(IoT : Internet of Things) 등의 최신 기술을 활용하여 여러 가지 최신 정보를 스스로 학습하고 사용자의 다양한 경험 데이터를 수집할 수 있다. 이를 기반으로 개인별 성향을 분석하고 예측하여 고객별로 원하는 맞춤형 서비스를 추천하고 제공할 수 있다. 이러한 고객은 원하는 서비스를 즉시 제공받을 수 있으며 탐색 등의 시간이나 비용을 절약하면서도 만족도는 높아질 수 있다.

셋째, 인공지능 서비스는 시공간을 뛰어넘는 초연결성 서비스를 제공한다. 빠른 기술발전과 시대의 흐름에 따라 사람들은 다양한 장소에서 시간에 관계없이 서비스를 받는 것을 중요하게 생각하게 되었다. 인공지능 서비스는 고객의 다양한 요구를 언제·어디서나 신속하게 대응하고 고객과 상호작용을 통해 요구하는 것을 명확하게 파악하여 정확한 서비스를 제공할 수 있다.

넷째, 인공지능 서비스는 다양한 최첨단 기술기반의 융복합 서비스를 제공한다. 기존에는 사람을 기반으로 한 오

프라인 서비스나 인터넷을 기반으로 한 오프라인 서비스가 제공되었으나, 인공지능 서비스는 온라인과 오프라인 서비스를 융합한 O2O(On-line to Off-line) 서비스를 더욱 전문적으로 제공할 수 있다. 이는 물리적인 세계와 가상세계를 통합한 형태로 발전하고 있으며 이러한 융복합 서비스는 더욱 확대될 것으로 전망되고 있다.

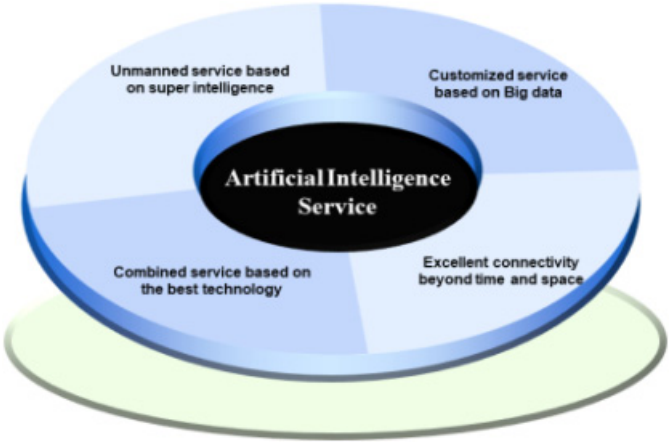

Figure 4. Characteristics of Artificial Intelligence Service

인공지능 서비스에 대한 고객의 요구사항과 인식의 차이는 기존 서비스와는 크게 다르므로, 이에 적합한 인공지능 서비스 품질측정항목이 필요하다. 인공지능 서비스에 대한 기존 선행연구의 분석을 바탕으로 인공지능 서비스의 특징을 반영하여 인공지능 서비스의 품질측정항목을 연구하여 관련 항목을 도출하였으며 새로운 개념인 인공지능 서비스 품질을 “AI-SERVQUAL”로 명명한다. 새로운 인공지능 서비스의 품질인 “AI-SERVQUAL”은 크게 6가지 측정항목으로 구분하였으며, 인공지능 서비스의 주요 특징을 반영하여 신속성, 개인맞춤화, 전문성, 고객감성, 편의성, 안전성으로 분류하였다. 이를 세부적인 항목과 함께 정리한 내용이 [Table 2]에 나타나 있다.

우선, 인공지능 서비스의 품질측정항목의 첫 번째는 신속성이다. 이 항목은 고객들이 빠르게 변화되는 기술과 사회 변화에 따라 원하는 서비스를 바로바로 제공 받기는 것이 중요하며, 고객이 요구할 때면 언제나 즉각적으로 서비스를 제공받을 수 있는 것이다. 이를 좀 더 세분화하면 실시간으로 제공되는 서비스, 언제나 즉각적으로 대응하며, 서비스는 신속하게 약속된 시간을 준수하고 고객의 필요에 따라 사전 알림이나 피드백을 줄 수 있는 세부항목들로 구분할 수 있다.

두 번째는 고객별 개인맞춤화이다. 이 항목은 빅데이터 등을 활용하여 정보를 분석하여 고객 개인별로 맞춤화된 서비스를 제공하는 것이다. 이를 세분화화면 고객별로 개인적인 관심사항을 수집하여 분석하고 고객의 특성을 인지하여 고객의 다양한 요구사항을 명확하게 이해하고, 최신 트렌드를 기반으로 선호하는 정보를 예측하여 제공하고 고객이 최대 누릴 수 있는 혜택을 위해 고객별 맞춤형 서비스를 제공하는 세부항목들로 나눌 수 있다.

세 번째는 전문성이다. 이 항목은 고객이 원하는 다양한 정보나 서비스를 정확하게 이해하여 전문적인 서비스를 제공하는 것이다. 이를 세분화하면 고객이 필요한 서비스를 안정적으로 완벽하게 대응하여 정확한 제공이나 대답을 줄 수 있으며, 분야별 전문성을 바탕으로 통합하여 합리적이고 가치있는 서비스를 제공하고 고객의 불만에 대해 적절하게 대처하는 세부항목들로 분류할 수 있다.

네 번째는 고객감성이다. 이 항목은 비록 사람이 직접 서비스를 제공하지는 않지만 고객의 감성을 기반으로 서비스를 편안하고 즐겁게 제공하는 것이다. 이를 세분화하면 고객과의 양방향소통을 기반으로 친절하고 편안한 서비스

를 제공하고 차별화를 바탕으로 즐거움과 성의있는 서비스를 느끼며 고객 감성에 적합한 친근함과 공손한 서비스를 제공하는 세부항목들로 구분할 수 있다.

다섯 번째는 편의성이다. 이 항목은 고객이 사용하기 편리하고 어디서나 원할 때 간편하게 받을 수 있는 서비스를 제공하는 것이다. 이를 세분화하면 고객이 필요로 하는 어느 곳에서나 쉬운 사용성과 직관성을 바탕으로 이용이 편리해야 하며, 거부감이나 불편함이 없이 간편하게 적절히 대응해야 하고 고객에게 적절하게 표현하여 이를 동시에 처리하는 세부항목들로 나눌 수 있다.

마지막으로 여섯 번째는 안전성이다. 이 항목은 고객에게 직접적으로 관련된 정보를 다루고 처리하기 때문에 고객과 관련된 개인정보를 보호하고 철저하게 관리하는 필요하고, 안전된 시스템을 바탕으로 일관되고 신뢰성 있는 정보를 제공하여 지속적인 정보의 질적인 관리를 진행하며, 개인의 소중한 프라이버시를 존중하여 안전성에 문제가 있을 경우 이를 신속하게 대처하는 세부항목들로 구분할 수 있다.

Table 2. Quality Measurement Items of Artificial Intelligence Service

Item	Key metrics	Item	Key metrics
Quickness	✓ Time compliance ✓ Fast ✓ Immediate reaction ✓ Pre-feedback ✓ Always service ✓ Real time	Customer emotion	✓ Kindness ✓ Comfort ✓ Pleasure ✓ Sincere attitude ✓ Bi-directional communication ✓ Emotion ✓ Familiar ✓ Differentiation ✓ Politeness
Personalization	✓ Customer personal interest ✓ Maximum benefit ✓ Customer characteristics ✓ Understand requirements ✓ Customization ✓ Forecast ✓ Providing preference information ✓ Latest trends ✓ Diversity	Convenience	✓ Anywhere ✓ Easy to use ✓ Intuitiveness ✓ Usability ✓ Rejection ✓ Simplicity ✓ Discomfort ✓ Expression appropriateness ✓ Compatibility ✓ Simultaneous processing
Professionalism	✓ Accurate delivery ✓ Perfect ✓ Stability ✓ Correct answer ✓ Field expertise ✓ Responding to complaints ✓ Rationality ✓ Value	Safety	✓ Safe system ✓ Customer information management ✓ Information protection ✓ Reliability ✓ Consistency ✓ Privacy ✓ Information quality management ✓ Quick response

5. 결 론

지금까지 인공지능과 서비스 품질에 대한 선행연구를 고찰하여 주요 특징과 현황을 파악하고 분석하였다. 그리고 이를 바탕으로 혁신적으로 등장하여 빠르게 확산되고 있는 새로운 시대의 인공지능 서비스의 개념과 특징을 살펴보았다. 인공지능 서비스의 특징은 초지능성을 바탕으로 한 무인화 서비스와 빅데이터 기반의 맞춤형 플랫폼, 그리고 시공간을 뛰어넘는 초연결성 서비스와 최첨단 기술기반의 융복합 서비스로 요약할 수 있다. 또한 인공지능 서비스의 품질측정항목을 연구하여 신속성(Quickness), 개인맞춤화(Personalization), 전문성(Professionalism), 고객감성(Customer emotion), 편의성(Convenience), 안전성(Safety)의 크게 6가지 항목을 도출하여 제시하였다. 그리고 각 항목별로 세부항목을 도출하여 전체 50개의 세부측정항목으로 구성하여 제안하였다.

이번 연구에 대한 한계점은 인공지능과 기존 서비스품질의 특징을 바탕으로 인공지능서비스의 품질측정항목을 제안하였으나 이에 대한 적절한 타당성 검증이 제시되지 않았다. 이에 대한 향후 연구과제는 인공지능 서비스의 품질측정항목에 대한 관련 연구가 현재 지속적으로 진행 중에 있으며 타당성 검증 절차에 대한 연구가 마무리 되면 관련 내용과 결과를 향후 제시할 계획이다. 이러한 과정은 전문가 집단의 조사와 분석을 통해 주요 품질측정항목을 도출하고 이를 검증하는 단계를 거쳐 진행된다. 이를 위해 현재 제시된 6가지 항목의 세부측정항목 50개에 대하여 인공지능 서비스의 품질측정항목에 대한 전문가 집단의 델파이 조사를 진행하고 이에 대한 결과를 분석하여 주요 항목을 선별하는 연구를 통해 그 결과를 제시할 계획이다. 그리고 이를 바탕으로 인공지능 서비스를 이용하고 있는 사용자를 대상으로 온라인 설문조사를 진행하여 이에 대한 적합성을 검증하고 이를 체계화하여 새로운 인공지능 서비스의 품질측정항목을 제안할 예정이다.

REFERENCES

Barnes, S.T, and Vidgen, R. 2000. "WebQual : An Exploration of Web-site quality," Proceedings of Eighth European Conference on Information System (EICS), Vienna, 1(July):298-305.

Barnes, S.T, and Vidgen, R. 2002. "An integrative approach to the assessment of e-commerce quality." Journal of Electronic Commerce Research 3(3):114-127.

Brady, M. K. and Cronin Jr. 2001. "Some New Thoughts on Conceptualizing Perceived Service Quality: A Hierarchical Approch." Journal of Marketing 65(4):34-49.

Buduma, N. and Lacascio, N. 2017. "Fundamentals of Deep Learning." O'Reilly Media Inc.

Burgess, L. 2004. "A Conceptual framework for understanding and measuring perceived service quality in net-based customer support systems."

Byun, Dae Ho. 2017. "An Exploratory Study on Kano Quality Attributes of Artificial Intelligence Secretary." e-business research, 167-178.

Charniak, and McDermott. 1985. Introduction to A.I. Addison-Wesley.

Cronin and Taylor. 1992. "Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension." Journal of Marketing 56(3):55-68.

Dictionary of experimental psychology terms.

Electronic & Information Research Information Center. 2016. "Survey results related to artificial intelligence technology." Journal of Electrical Engineering 43(6):62-65.

Froehole, C. and Roth, A. 2004 "New measurement scales for evaluating perceptions of the technology-mediated customer service experience." Journal of Operations Management 22:1-21.

Garvin, David A. 1984. "What Does Product Quality Really Mean." Sloan Management Review 23(1):25-44.

Geron, A. 2017. "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow." O'Reilly Media Inc.

Gronroos, Christian. 1988. "A Service Quality Model and its Marketing Implication." European Journal of Marketing 18(4):36-44.

Joo, Kang Jin et al. 2017. "Fourth Industrial Revolution and Artificial Intelligence: An Overview of Current Situation, Case, and Regulation." Journal of the Korean Management Science Society 42(4):1-14.

Jun, Hyun Mo et al. 2016. "Service quality of smartphone delivery app is affected by emotional response and app re-use intention Impact." Korean Journal of Culinary Research 22(2):206-221.

Jung, Dong Gyu. 2017. "Artificial intelligence technology and main applied industry trend." Journal of the Korea Information Science Society 15(2):21-28.

KCERN(Korea Creative Economy Research Network). 2016. "Artificial Intelligence and the Fourth Industrial Revolution." Forum Report 1-182.

Korea Consumer Agency. 2017. "Problems and Improvements of Artificial Intelligence Appliances." Survey report 1-33.

Kim, Hye Kyung, and Kim Wan Ki. 2017. "An Exploratory Study on Artificial Intelligence Shopping Information Service." Journal of Distribution Science 15(4):69-80.

Kim, Youn Jung, and Yoo, Byung Eun. 2016. "Future society change that artificial intelligence technology development will bring" Korea Institute of S&T Evaluation and Planning.

LeCun, Y. et al. 2015. Deep learning. Nature.

Lee, Eung Bong. 2015. "Comparison and Analysis of Library Service Quality Evaluation Research." Journal of the Korean Society for Library and Information Science 49(1):89-111.

Lee, Gang Wan. et al. 2016. Dictionary of geospatial information system terminology.

Lee, Hyun Jun and Hwang, Tae Seub. 2017. How to learn about artificial intelligence.

Llosa et al. 1988. "An Empirical Study of Servqual's Dimensionality." The Service Industries Journal 18(2).

McCord, M. C. et al. 2012. “Deep Parsing in Watson IBM.” Journal of Research and Development 56(3).

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., and Berry, Leonard. 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 Berry, L. 1990. “Delivering Quality Service” Simon & Schuster.

Parasuraman et al. 2002. “E-S-QUAL: A Multi-item Scale for Accessing Electronic Service Quality.” Journal of Service Research 7(3):213-233.

Rich, E. and K. Knight. 1991. Artificial intelligence. McGraw-Hill.

Russell, S. 2015. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.

Rust, R. T., and Oliver, R. L. 1994. “Service Quality: Insights and Managerial Implications from the Frontier, in Service Quality.” Thousand Oaks CA: Sage Publications 1-19.

Ruyter, K. D. et al. 2001. “Customer adoption of e-service: an experimental study.” International journal of service industry management 122:184-207.

Sanjay, K. J., and Garima, G. 2004. “Measuring Service Quality: SERVQUAL vs. SERVPERF Scales.” VIKALPA 29(2):25-37.

Sug, Wang Hun, and Lee, Gwang Hee. 2015. “Artificial intelligence technology and industrial potential.” Electronics and Telecommunications Research Institute.

Teas, R. K. 1993. “Expectation, Performance Evaluation, and Consumer's Perceptions of Quality.” Journal of Marketing 57(4):18-34.

TIPA(Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs). 2017. Small Business Roadmap.

Tractica.

Voss, Christopher. 2000. “Rethinking paradigms of service-service in a virtual environment.” International Journal of Operations & Production Management 23(1):88-104.

Wolfinbarger, M., and Gilly, C. 2003. “eTailQ: Dimensionalizing, Measuring, and Predicting etail Quality.” Journal of Retailing 79(3):183-198.

Yoo, B., and Donthu, N. 2001. “Developing a Scale to Measure the Perceived Quality of an Internet Shopping Site(Sitequal).” Quartely Journal of Electronic Commerce 2(1):31-46.

Yoo, Soo Jung. 2017. “Fourth Industrial Revolution and Artificial Intelligence.” Journal of Korea Multimedia Society 21(4):1-8.

Youn, Jang Woo et al. 2016 “Artificial intelligence technology and policy trends and implications.” Electronics and Telecommunications Research Institute 31(2).

Zeithaml et al. 2000. “A conceptual framework for understanding E-service quality; Implication for future research and managerial practice.” Working paper Marketing, Science Institute.

Zeithaml, V., and Bitner, M. J. 2003. “Services Marketing: Integrating Customer Focus across the Firm,” McGraw-Hill.

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., and Malhotra, A. 2005. e-service Quality: Definition, Dimensions and Control Model. Cambridge: Marketing Science Institute.

Zhang, B. T., and Yeu, M. S. 2012. “Cognitive Computing : Multisensory Perceptual Intelligence.” Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers 30(1):75-87.

Zurada, J. M. 1992. Introduction to Artificial Neural Systems. West Pub. Com.