

플랫폼 서비스 혁신에 있어 인공지능(AI)의 역할과 효과에 관한 연구: 카카오 그룹의 인공지능 활용 사례 연구¹

The Role and Effect of Artificial Intelligence (AI) on the Platform Service Innovation: The Case Study of Kakao in Korea

이 경 주 (Kyoung-Joo Lee) 가천대학교 사회과학대학²

김 은 영 (Eun-Young Kim) 포항테크노파크 경북SW융합진흥센터³

ABSTRACT

The development of platform service based on the information and communication technology has revolutionized patterns of commercial transactions, driving the growth of global economy. Furthermore, the radical advancement of artificial intelligence(AI) presents the huge potential to innovate almost all the industrial and economic activities. Given these technological developments, the goal of this paper is to investigate AI's impact on the platform service innovation as well as its influence on the business performance. For the goal, this paper presents the review of the types of service innovation, the nature of platform services, and technological characteristics of leading AI technologies, such as chatbot and recommendation system. As an empirical study, this paper performs a multiple case study of Kakao Group which is the leading mobile platform service with the most advanced AI in Korea. To understand the role and effect of AI on Kakao platform service, this study investigated three cases, including chatbot agent of Kakao Bank, Smart Call service of Kakao Taxi, and music recommendation system of Kakao Mellon. The analysis results of the case study show that AI initiated innovations in platform service concepts, service delivery, and customer interface, all of which lead to a significant decrease in the transaction costs and the personalization of services. Finally, for the successful development of AI, this research emphasizes the significance of the accumulation of customer and operational data, the AI human capital, and the design of R&D organization.

Keywords: Service innovation, Platform business, Artificial intelligence, Chatbot, Recommendation system, Transaction cost theory, Service personalization, Customer data.

1) 논문접수일: 2020년 1월 20일; 1차 수정일: 2020년 2월 24일 게재확정일: 2020년 2월 29일

2) 제 1저자(leekjoo@gachon.ac.kr)

3) 교신저자(hellosally@daum.net)

1. 서론

새로운 기술혁신은 기업의 경영전략에 커다란 가능성을 가져오면서 성과와 경쟁우위에 새로운 변화를 가져올 수 있다. 최근 인공지능(Artificial intelligence) 기술의 발전은 거의 모든 산업과 경제활동에 그 무엇보다 커다란 변화의 가능성 제시하고 있다. 하지만 이 새로운 기술이 어떻게 개발 및 활용되고, 기업의 경영 활동에 어떠한 혁신을 가져오며, 궁극적으로 어떻게 경영성과를 향상시킬 수 있는가에 대한 이론적 분석과 실증적인 연구는 매우 제한적이다. 인공지능의 개발은 기업의 내부와 외부의 생산과 경영활동에서 축적된 방대한 데이터와 정보 및 지식을 체계적으로 활용할 때 가능하다(정수현 2017; 홍병선·고준 2018; Cockburn, Henderson and Stern 2018; Davenport 2018). 따라서 기업이 인공지능을 어떻게 효과적으로 개발하고 활용하여 혁신을 창출 할 수 있는가에 대한 연구는 지식 경영연구의 무엇보다 중요한 하나의 새로운 축이라고 할 수 있다.

본 연구의 목적은 인공지능 기술이 어떻게 플랫폼(Platform) 서비스를 혁신하면서 성과와 경쟁우위에 영향을 주는가를 이해하는 것이다. 플랫폼 서비스란 시장거래에 참여하는 판매자와 구매자를 포함하는 다양한 주체를 매개하고 연계함으로써 수입을 창출하는 인터넷 비즈니스로 현재 글로벌 경제발전과 소비활동을 근본적으로 바꾸고 있는 비즈니스 모델이다(Han and Cho 2015; Kim 2016; Täuscher and Laudien 2018; Thomas, Autio and Gann 2014). 삼정KPMG 경제연구원(2019)의 보고서에 따르면, 2019년 9월 시가총액 기준으로 전 세계 상위 10개 기업 가운데 플랫폼 사업을 진행하고 있는 기업이 7개에 이르며 세계경제 성장과 발전을 이끄는 견인차임을 보여주고 있다. 한편 인공지능 기술은 인간의 지적인 분석능력과 감정적인 반응을 모방하여 인간의 업무와 활동

을 대체할 수 있는 기술이며(정수현 2017; Davenport 2018; Huang and Rust 2018; Huang, Rust and Maksimovic 2019), 플랫폼 비즈니스에 융합되면서 커다란 비즈니스 혁신의 가능성을 제시하고 있다.

플랫폼 비즈니스 혁신에 인공지능이 가지는 역할을 이해하기 위해서 본 연구는 국내 최대 플랫폼 기업인 카카오 그룹의 복수의 활용사례를 분석하고자 한다. 인터넷을 기반으로 다양한 산업에서 플랫폼 서비스가 발전해왔으나 가장 커다란 규모를 가진 기업으로는 네이버와 카카오라고 할 수 있다. 두 기업은 PC의 검색포탈에서 출발해 다양한 영역으로 플랫폼 사업을 전개하며 경쟁하고 있으며(성중화 2019), 특히 카카오는 국내 시장을 중심으로 모바일 플랫폼을 통해 사람들의 일상의 모든 것을 정보화하고 연결할 수 있는 정보의 수집과 확장에 용이한 위치를 점하고, 다양한 영역에서 플랫폼 사업을 전개하고 있기 때문에 현재와 미래의 인공지능이 가져오는 서비스 혁신의 다양성을 분석하는데 중요한 사례로 판단된다.

카카오 그룹은 2010년 3월에 모바일 기반 메신저 서비스인 '카카오 톡'으로 출발하여, 모바일 메신저에서 확보한 독점적 위치를 기반으로 게임, 콘텐츠, 음악, 택시 호출, 은행 등의 다양한 분야로 사업을 확장하며, 현재 100여개에 가까운 자회사를 가진 국내 대표적인 플랫폼 기업으로 성장하였다. 이와 동시에 카카오는 2014년 4월에 모바일 포털에 협업 필터링의 인공지능추천 시스템을 도입하고, 2017년 9월에 카카오 아이(Kakao i)라는 음성인식 챗봇을 출시하면서 국내 인공지능 기술의 선두주자로 자리매김하고 있다. 본 연구는 카카오 그룹의 가장 대표적인 세 가지 인공지능 사례로서 카카오 은행의 챗봇 상담, 카카오 택시의 스마트 호출, 멜론의 음악추천 시스템에 초점을 맞춰 사례분석을 실시하고 인공지능 기술이 공통적으로 가져오는 비즈니스 혁신을 도출하게 된다.

급진적인 기술혁신은 기존기업의 경쟁우위를 무너뜨

리고 새로운 기업을 탄생시킬 수 있다. 인공지능 기술의 성공적인 도입으로 경쟁우위를 확대하는 선도기업에 대한 사례는 향후 인공지능 기술에 대한 전략적 방향성을 수립해야 할 기업들에게 기술이 가지는 특징, 성공적인 개발과 도입에 필요한 역량, 전략적 방향성에 대한 중요한 시사점을 제시할 것이다. 본 연구의 사례 분석은 플랫폼 서비스의 특징에 대한 이해와 함께 인공지능이 가져오는 서비스 혁신과 그 성과를 구체적으로 제시할 뿐만 아니라 인공지능을 성공적으로 개발하기 위해 필요한 지식경영의 핵심요인을 제시할 수 있을 것이다.

2. 이론적 시점

2.1 서비스 혁신

혁신은 기업이 시장에 새로운 제품이나 서비스를 출시하여 고객의 필요를 충족시키고 새로운 가치를 창출하여 경쟁우위를 확보하고 유지하기 위한 활동을 의미한다(김병수·허용석·한인구·이희석 2010). 서비스 경제의 성장과 함께 제조업의 상품과 다른 방식으로 서비스 혁신을 이해하고 정의하고자 하는 노력이 폭넓게 진행되어오고 있으며(Biemans et al. 2016), 연구자들은 서비스 혁신을 공급자가 기존에 없던 새로운 서비스를 개발하는 것이며, 기존의 고객들이 사용하지 못했던 새로운 서비스를 제공하는 것으로 정의하고 있다(이남희·정재은 2012). 연구자들은 제조업과 차별화 되는 서비스의 특징으로서 비분리성, 소멸성, 이질성, 협력생산성을 지적하며, 이러한 조건으로 인해 서비스 생산에 참여하는 고객이 중요한 협력대상임을 강조하고 있다(이남희·정재은 2012). 나아가 서비스가 가지는 복합적이고 시스템적인 특성으로 인해 내부뿐만 아니라 외부 자원의 획득이 중요하며, 외부의 공급자 또는 고객기업과의 네트워크 형성을 강조하고 있다(이남희·정재은

2012).

서비스 혁신을 체계적으로 이해하고 분석하기 위해서는 유용한 개념적 모델을 적용하는 것이 효과적이며, 본 연구는 Den Hertog and Bilderbeek(1999)가 제시한 네 가지 서비스 혁신유형에 주목하고자 한다. 이 모델은 서비스 혁신을 1)서비스 개념의 혁신(Service concept innovation), 2)서비스 제공방식의 혁신(Service delivery innovation), 3)고객 인터페이스 혁신(Service interface innovation), 4)기술혁신(Technology option innovation)으로 구분하여 정리하고, 이들 사이의 상호작용을 개념화하고 있다(유현선·이재남 2012; 이남희·정재은 2012; Den Hertog and Bilderbeek 1999).

첫째, 서비스 개념의 혁신은 새로운 서비스 개념과 디자인을 창출하여 새로운 가치를 만들어내는 것으로 제공되는 서비스가 무엇이며, 어떠한 요소들로 구성되며, 이 서비스의 주요고객과 경쟁자는 누구인가를 정의하면서 확립된다. 둘째, 서비스 제공방식의 혁신은 새로운 서비스나 기존 서비스에 있어서 이것을 고객에게 전달하는 방식을 새로이 개발하는 것이다. 성공적인 혁신은 서비스 생산의 시간, 비용, 노력을 절약할 수 있다. 셋째, 고객 인터페이스 혁신은 서비스 공급자와 고객 사이에 발생하는 상호작용 방식을 개선하거나 새로이 설계하는 것으로 고객에 대한 접근성을 향상시킬 수 있다. 이는 궁극적으로 고객의 편리성과 만족도를 향상시키게 된다. 넷째, 마지막으로, 기술혁신은 서비스를 구성하는 기술적 옵션의 혁신을 통해서 서비스를 개선하고 향상시키는 것을 의미한다. 서비스의 특성에 따라서 기술혁신의 중요성은 서로 다르게 작용하지만 정보통신기술을 포함한 새로운 기술의 등장은 서비스 혁신의 중요한 원동력으로 작용하고 있다(유현선·이재남 2012; 이남희·정재은 2012; Den Hertog and Bilderbeek 1999).

실제 서비스 혁신과정에서는 네 가지 구성유형들은

서로 밀접하게 상호작용하며 연계되어 새로운 서비스를 구성하게 되며, 이들의 상호연계성은 서비스에 따라서 서로 다르게 구축되며, 그 성과와 영향도 다르게 나타날 수 있다(Den Hertog and Bilderbeek 1999). 성공적인 서비스 혁신은 서비스 품질을 향상시켜 고객만족도를 올릴 수 있고, 서비스 생산성을 향상시켜 비용 절감의 효과를 가져올 수 있으며, 고객의 서비스 가치와 경험품질을 향상시켜 서비스와 기업에 대한 충성도를 향상시키는 결과를 가져올 수 있다(이남희·정재은 2012).

2.2 플랫폼 서비스와 거래비용

시장거래의 매개자로서 플랫폼 서비스는 상거래에 관련되는 구매자와 판매자를 포함하는 다양한 이해당사자들이 의사소통하고 연계하여 거래를 진행할 수 있도록 돕고 지원함으로써 수익을 창출하는 비즈니스로 이해될 수 있다. 제품이나 서비스의 구매자와 판매자 사이의 다양한 거래의 장벽을 해소시켜 거래의 규모를 확대하고, 자원배분의 효율성을 향상시키고, 수요와 공급의 효과적인 매칭을 통해서 수익을 확대할 수 있다(Han and Cho 2015; Kim 2016; Täuscher and Laudien 2018; Thomas et al. 2014).

거래비용이론(Transaction cost theory)의 관점에서 플랫폼 서비스는 판매자와 구매자 사이에 존재하는 다양한 거래비용을 감소시켜주고 정보의 비대칭성(Information asymmetry)문제를 해결함으로써 거래를 촉진시켜 가치와 이윤을 창출한다(Coase 1937; North 1990; Williamson 1981). 여기서 말하는 비용은 단순히 금전적인 측면만을 지칭하는 것이 아니라, 거래에서 감수해야 할 위험성과 함께 이에 대응하기 위해서 투여되는 노력과 시간을 총칭하는 개념이다. 참가자들은 자신에게 가장 유리한 조건을 확보하기 위해 가능한 모든 노력을 기울이게 된다. 시장거래비용의 과정과 단계를 상정할 때 거래비용은 초기의 탐색

비용(Searching cost), 평가비용(Evaluation cost), 계약비용(Contract cost) 그리고 마지막으로 모니터링 비용(Monitoring cost)으로 구분될 수 있다(Spulber 1996).

플랫폼 서비스는 구매자와 판매자가 거래를 시도할 때 발생하는 탐색비용을 절약시켜주고, 상품과 서비스의 가격과 구매조건의 적절성을 평가할 수 있는 정보를 제공할 수 있으며(Täuscher and Laudien 2018), 거래내용을 계약할 때 발생하는 시간과 노력을 절약시켜 주는 기능을 할 수 있다. 나아가, 플랫폼 서비스의 감시기능은 거래 당사자에 대한 평판과 신뢰도에 대한 정보를 축적하고 공유함으로써 기회주의적 행위를 방지하고(Täuscher and Laudien 2018) 사후 불만 및 분쟁을 처리할 수 있는 룰과 원칙을 체계적으로 정비함으로써 거래 참가자들이 직면하게 되는 리스크를 감소시켜 거래를 촉진시킬 수 있다(Kim 2016).

플랫폼 기업의 성과와 경쟁우위는 네트워크 외부성(Network externalities), 기술혁신, 거래 제도에 크게 좌우된다. 특히, 플랫폼 서비스는 정보통신기술을 포함하는 다양한 기술로 실현되고 있기 때문에 새로운 기술의 적극적인 도입과 혁신은 거래방식과 거래비용의 개별적 측면에 커다란 영향을 가지면서 성과와 경쟁력에 커다란 영향을 가진다(Thomas et al. 2014).

2.3 인공지능의 개념과 활용유형

인공지능의 개발은 “인간의 지적 활동을 기계도 할 수 있을까?”라는 질문에서 출발해, 영국의 수학자인 앨런 튜링(Alan Turing)은 계산기계 즉, 오늘의 컴퓨터가 0과 1의 이진법을 이용해서 복잡한 계산을 수행하여 인간의 지적인 분석을 실행할 수 있다고 제안하였다(정수현 2017). 기계가 인간의 지능을 모방할 수 있다는 인공지능의 이론적 개념이 처음 제안되고 나서 이를 현실에 구현하고 실용성을 확보하는 데는 오랜 시간이 걸렸으며, 현재까지 다양한 기술들이 동시

적으로 발전해 왔다. 인공지능을 구현하는 대표적인 접근방식은 다음과 같이 규칙기반 시스템(Rule-based system), 기계학습(Machine learning), 딥 러닝(Deep learning)과 같은 세 가지 방식이 활용되고 있다(정수현 2017; Cockburn et al. 2018; Davenport 2018; Sapp 2017).

첫째, 규칙기반 시스템(Rule-based system)은 초기의 인공지능 구현방법으로 논리연산의 탐색과 추론 방법을 인공지능 구현에 적용한 것이다. 이는 먼저 해결해야 할 문제를 상정하고 기계가 수행할 일들을 상황에 따라서 분류하고 정의하여 대응방식을 설정해 주는 것이다(정수현 2017; Cockburn et al. 2018; Davenport 2018; Sapp 2017). 둘째, 기계학습(Machine Learning)은 방대한 데이터를 바탕으로 기계가 스스로 학습하여 인공지능을 구현하는 방식으로, 규칙기반 시스템에서 전문가들이 문제해결 방식을 직접적으로 입력하는 방식과는 커다란 차이를 가진다(정수현 2017; Davenport 2018; Sapp 2017). 셋째, 딥러닝(Deep learning)은 기계학습의 한 가지 유형으로 인공지능망이라는 알고리즘을 활용한 학습방법이다. 인간의 뇌 구조를 모방한 인공지능망을 구현하고, 기계가 스스로 입력된 데이터의 특징을 찾아 인공지능 알고리즘을 구축하는 방식으로, 기존 인공지능망 알고리즘의 문제점들을 극복해서 괄목할만한 성과향상을 이루어낸 기술이다(정수현 2017; Cockburn et al. 2018; Davenport 2018; Sapp 2017).

인공지능의 기술개발이 활발하게 전개되고 있는 주요 기능에는 언어와 관련한 문자와 음성인식, 패턴인식, 사물 탐색, 데이터 모델링, 검색기술, 기계 제어, 추천 등의 기능이 있으며(이왕재·이학연 2019), 이들은 다양한 산업에서 폭넓은 혁신을 가져오고 있다. 먼저 연구개발과 기술혁신에 있어 인공지능이 가져올 변화로, 지금까지 연구개발 활동은 연구자의 노동집약적인 활동으로 전개되어 왔으나, 인공지능의 발전으로 인간

을 넘어서는 인지적 능력을 가지게 되었다. 향후에는 다양한 출처에서 수집된 방대한 데이터를 바탕으로 딥러닝을 통해 예측 알고리즘을 개발할 수 있고, 이는 시뮬레이션 연구를 가능케 하여 연구 효율성을 크게 향상시킬 수 있을 것으로 예상하며, 그 대표적인 사례로서 신약개발 활동에 주목하고 있다(Cockburn et al. 2018).

다음으로 제조업에서 인공지능이 가져오는 혁신은 스마트 팩토리(Smart factory)로 대변되고 있다(Kusiak, 2018). 제조업의 인공지능활용은 사이버 시스템과 물리적 생산시스템의 결합을 의미하는 것으로 센서, 사물인터넷, 통제, 클라우드 컴퓨팅, 시뮬레이션, 예측기술을 통해서 새로운 재료, 제품설계, 생산공정과 공급망과 물류에 이르는 제조업의 모든 과정을 통합하고 자동화시키고 있다(Kusiak 2018). 마지막으로 서비스 산업에서는 서비스 유형에 따라서 인공지능과 로봇의 활용이 어떻게 인간을 대체할 것인가에 커다란 관심이 집중되고 있다(Huang and Rust 2018; Huang et al. 2019). 연구자들은 서비스업에 필요한 지능은 기계적(Mechanical), 분석적(Analytical), 공감적(Empathetic) 지능으로 구분될 수 있으며, 인공지능의 발전단계에 따라서 인간의 노동이 기계로 대체될 수 있음을 제시하며, 특히 감성적 지능을 가장 대체하기 힘든 지능으로서 상정하고 있다(Huang and Rust 2018; Huang et al. 2019).

다양한 인공지능 가운데에서도 특히 서비스와 전자상거래 중심의 플랫폼에는 음성 및 자연어 처리 기술로 실현되는 챗봇(Chatbot)(Brandtzaeg and Følstad 2018; Zumstein and Hundertmark 2017)과 추천 시스템(Recommendation system)(Smith and Linden 2017)이 가장 널리 활용되고 있는 핵심이라고 할 수 있다. 먼저, 챗봇은 영어의 ‘chat’과 ‘robot’을 합쳐서 만들 조어이며, 원래는 문자기반의 대화시스템을 응용하여 사람의 언어를 모방하는 컴퓨터 프로그램으로 사

용자들은 소프트웨어와 상호작용하지만 마치 사람과 대화하는 것과 같은 느낌과 편리성을 제공하는 인공지능 기술이다(Zumstein and Hundertmark 2017). 챗봇 기술은 초기에는 모바일 인터넷의 확산과 함께 구글 어시스턴트, 아마존의 알렉사, 페이스북의 메신저 기능과 같이 다양한 플랫폼에 장착되어 편리성을 높여 주었고, 현재는 콘텐츠 관리 시스템, 고객관계관리 시스템(CRM), 전자적 자원관리 시스템(ERP), 은행 및 보험관리 시스템 등 활용범위가 광범위하게 확산되어가고 있다.

챗봇의 활용은 기업의 마케팅활동을 크게 변화시키며 기업과 소비자 사이의 정보공유, 의사소통, 거래방식을 근본적으로 혁신하고 있다. 첫째, 챗봇의 도입은 무엇보다 고객과 24시간 실시간으로 일대일 커뮤니케이션을 가능하게 한다(Zumstein and Hundertmark 2017). 기업들은 고객관리에 있어 막대한 인건비를 절약할 수 있으며 기업의 일상적인 업무시간 외에도 인공지능 시스템이 고객관리를 실행할 수 있어 서비스 편리성을 향상시킬 뿐만 아니라 고객이탈을 방지할 수 있다(Zumstein and Hundertmark 2017). 둘째, 챗봇은 사용자와의 대화과정에서 관심과 흥미, 서비스 대응방식, 요구사항, 구매패턴, 사용이력 등의 방대한 정보를 축적함으로써 개인의 취향과 선호에 특화된 고객맞춤형 서비스를 제공해 거래를 촉진하고 만족도를 향상시킬 수 있다(Zumstein and Hundertmark 2017). 셋째, 챗봇의 잠재적인 기능에는 거래의 편리성을 향상시키는 것을 넘어서 사용자에게 엔터테인먼트와 사회적 경험을 가능케 하면서 마치 ‘인간 친구’와 같은 감성적인 경험을 제공할 수 있다(Brandtzaeg and Følstad 2018; Zumstein and Hundertmark 2017).

다음으로 인공지능 추천시스템은 사용자의 현재 검색상품과 과거의 구매이력에 근거해 과거에 동일한 구매이력을 가진 고객이 함께 구매한 상품에 대한 빅 데이터를 분석하여 상품을 추천해 줌으로써 판매를 촉진

시킬 수 있는 기술이다(Smith and Linden 2017). 대표적인 인터넷 전장상거래 기업인 아마존은 1998년에 처음으로 협업필터링(Collaborative filtering)의 인공지능 추천기술을 활용해 커다란 성과를 거두었으며, 이후 넷플릭스와 유튜브와 같은 많은 플랫폼 기업들이 거래확대와 매출 증진을 위해서 폭넓게 사용하고 있는 대표적인 인공지능 기술이다(Smith and Linden 2017).

추천기술에는 사용자 기반(User-based)과 상품아이템 기반(Item-based)의 두 가지 형태가 존재한다. 먼저, 사용자 기반의 추천에서는 비슷한 취향과 구매패턴을 가진 고객을 찾아서 과거 고객이 구매하였으나 현재의 고객이 구매하지 않은 상품을 찾아서 추천해주는 방식으로 작동된다. 다음으로 아이템 기반의 추천에서는 사용자가 검색하여 관심을 보이는 상품을 기반으로 과거에 동일한 상품을 구매한 고객이 함께 구매했던 다른 상품을 찾아서 제시해줌으로써 매출을 촉진하는 방법이다(Smith and Linden 2017). 추천 시스템은 기업과 고객 사이에 발생하는 상호작용을 개별화(Personalized)시켜서 맞춤형 서비스를 제공할 수 있으며, 나아가 친근함을 가지는 시스템이 사용자가 무엇을 좋아하고 원하는지를 잘 알고 있을 뿐만 아니라 새로운 발견과 놀라움을 제공할 수 있는 심리적 기쁨을 경험하게 만든다(Smith and Linden 2017).

3. 사례분석의 연구방법론

3.1 사례연구 방법론

사례분석의 연구방법론은 실제로 존재했던 경험적 현상을 분석하는 것으로 관심이 되는 현상과 그 맥락을 전반적으로 이해하며 수행하는 연구이다(Curtis et al. 2000; Yin 2003). 사례분석은 다양한 출처에서 획득할 수 있는 풍부한 자료를 분석함으로써 실제현상을

보다 심층적이고 다면적으로 분석하는 방법론이다. 사례연구는 어떤 현상이 왜 발생하였고, 그 현상이 어떠한 과정을 통해 진행되었는가에 대한 질문에 유리한 연구 방법이라고 할 수 있다(Yin 2003). 사례분석은 사례를 중심으로 다양한 요소들이 상호작용하는 다면적 과정을 이해할 수 있기 때문에 기존 이론의 타당성을 실증하는 목적뿐만 아니라 새로운 이론을 창출할 수 있는 기회를 제공한다(Eisenhardt and Graebner 2007).

사례분석을 보다 체계적 수행하고 증거자료와 수집 절차의 타당성을 확보하기 위해서 연구자들은 사례분석 프로토콜(Protocol)의 중요성을 강조하고 있다(Brereton et al. 2008; Yin 2003). 사례연구 프로토콜은 사례연구가 어떠한 문제의식에 대해서 어떻게 답변을 도출해 나아갈 것인가를 구체적으로 제시한다(Brereton et al. 2008). 프로토콜은 사례연구의 설계, 자료 수집의 준비, 자료 수집, 자료 분석, 사례연구의 보고와 같은 구성요소를 가진다(Brereton et al. 2008; Yin 2003). 사례분석 프로토콜이 가지는 가장 중요한 의미는 자료수집의 절차와 데이터의 타당성을 확보하는 것이며, 이를 위해서 연구자들은 삼각검증법(Triangulation)의 중요성을 강조하고 있다(Brereton et al. 2008; Yin 2003). 삼각검증법이란 하나의 사실을 입증하기 위해서 다수의 출처로부터 자료를 수집하여 비교함으로써 사실의 정확성과 정보의 일관성을 확

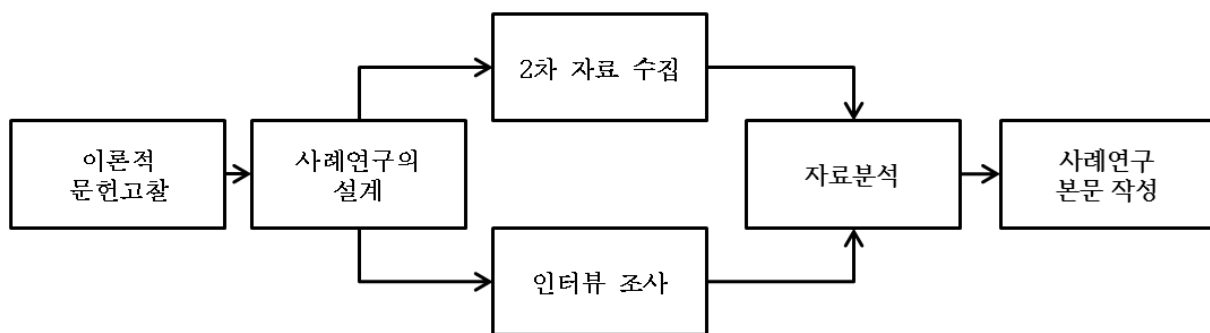
인하는 방법이다(Yin 2003).

3.2 사례연구의 설계와 자료수집

본 연구는 ‘인터넷 기반으로 발전해 온 플랫폼 서비스에 인공지능 기술이 도입되면서 어떤 종류의 비즈니스 혁신이 어떻게 발생하여 사업을 변화 시키는가’라는 문제의식을 가지고 출발하였다. 이 때문에 사례분석을 시도하고 있으며, 사례연구는 어떠한 현상이 왜(Why) 그리고 어떻게(How) 발생했는가를 분석하는 유용한 연구방법이다(Yin 2003). 본 논문은 <그림 1>과 같이, 사례분석 방법의 실행 체계를 가지고 진행되었다.

사례분석에 가장 중요한 출발점 가운데 하나는 사례의 선택으로(Curtis et al. 2000), 본 연구는 국내에서 가장 앞서 모바일 플랫폼을 구축한 기업으로 카카오 그룹을 선택하여 분석하였다. 2010년 3월에 모바일 메신저 서비스를 시작한 카카오 측은 콘텐츠, 음악, 금융, 결제, 모빌리티 분야 등 광범위한 분야에 100여개의 자회사가 다양한 플랫폼 비즈니스를 전개하고 있으며, 2017년 11월에는 음성 언어 챗봇인 카카오 미니를 출시하면서 국내 인공지능분야에서도 선도기업으로 자리매김하였다.

다음으로 많은 자회사 가운데 복수의 사례를 선택하여 분석하는 것은 서로 다른 사례에서 발견되는 공



<그림 1> 연구조사 체계도

통적인 특징을 발견함으로써 이론적 개념의 일관성과 일반성을 확보하게 된다. 본 연구의 세부 사례 선택기준으로는, 먼저 기존 문헌을 통해 기술적 중요성이 높은 자연어 처리 챗봇과 추천기술 시스템에 초점을 맞추었고, 다음으로 단순한 실험적 기술이 아니라 현실에서 상업적으로 활용되어 일정한 성과향상에 기여하고 있으며, 마지막으로 본사 경영자의 인터뷰를 바탕으로 카카오 그룹 내부평가를 사용하였다. 이러한 기준을 통해 본 연구는 먼저 카카오 은행의 상담 챗봇 인공지능, 다음으로 추천 인공지능으로서 카카오 택시의 스마트 호출 서비스 그리고 마지막으로 챗봇과 추천기술이 모두 결합되는 멜론의 음악 서비스를 분석사례로 선택하였다.

분석자료의 타당성을 확보하기 위해서는 서로 다른 출처에서 수집된 자료들이 일관성을 보이며 하나의 현상을 동일하게 입증하는 것이 중요하다. 카카오 사례 분석의 자료 출처에는 신문기사, 문헌자료, 동영상 자료, 인터뷰로 구분되며<표 1>, 이러한 자료들은 이론적

분석의 대상이 되는 의미 있는 사건과 활동에 대한 다면적 이해와 삼각검증을 가능하게 한다.

신문기사는 인공지능을 기반으로 새로이 도입되는 시점에서 비즈니스의 등장배경과 비즈니스 가능성에 대한 당시의 인식과 정보뿐만 아니라 도입 이후 현재까지 서비스의 성과를 시간적 흐름에 맞춰 분석할 수 있는 정보를 제공해준다. 다음으로, 다양한 플랫폼을 개발하여 운영하는 카카오는 외부개발자들의 협력과 네트워크를 위해서 사내 개발자들이 참여하는 다양한 보고서와 동영상을 적극적으로 공개하고 있다. 예를 들어 카카오가 외부 개발자에게 정보를 제공하는 if (kakao) dev 2018와 if (kakao) dev 2019와 같은 포럼에서 제공하는 동영상과 자회사별로 제공되는 인터넷상의 블로그, 매거진, 보고서 등은 비즈니스와 기술이 가지는 특징뿐만 아니라 개발자의 경험에 대한 다양하고 깊이 있는 정보를 제공한다. 특히 인공지능 기술과 관련 비즈니스가 급속도로 발전하고 있는 상황에서 내부 개발자 강연과 포럼의 동영상 자료는 중요한 경험과

<표 1> 카카오 플랫폼의 인공지능 현황 자료 수집

구분	인터뷰	기사자료	카카오 문헌자료	동영상
카카오 은행 상담챗봇	인터뷰D (2019.12.3)	블로터(2018.6.8) 중앙일보(2019.1.17) 프라임경제(2019.6.17) 디지털투데이(2019.7.25)	김병학(2018) 이형남(2018) 정소영(2018)	이석영(2018) 황지수(2018) 박이랑(2018) 박이랑(2019)
카카오 택시 스마트 호출	인터뷰A(2019.10.14) 인터뷰D (2019.12.3)	지디넷(2018.4.10) 비즈워치(2018.4.10) 노컷뉴스(2018.8.9) 한경비즈니스(2019.10.28)	이수경·이도엽(2018a) 이수경·이도엽(2018b) 이수경·이도엽(2019)	-
카카오 멜론 음악추천 챗봇	인터뷰B(2019.11.16) 인터뷰C(2019.11.22) 인터뷰D(2019.12.3)	매일경제(2016.1.26) 연합뉴스(2017.8.11) 한경닷컴(2018.8.1.) 전자신문(2018.7.5.) 지디넷 (2019.8.8)	김태훈(2018) 카카오 아이 오픈빌더(2018)	이석영(2018) 최규민(2018)

노하우를 빠르게 전파할 수 있는 중요한 자료가 된다.

마지막으로 본 연구는 네 명의 카카오 근무자 및 관계자와 인터뷰를 실행하여 그 내용을 연구에 반영하였다. 인터뷰 조사는 문헌연구를 바탕으로 사전 질문지를 준비하여 실시하였고, 다양한 2차 자료의 내용을 보완하고 확인해주는 역할을 할 수 있으며, 2차 자료에서 인지하지 못했던 의미있는 현상이나 사실에 대한 정보를 수집하고 반영할 수 있는 중요한 역할을 하였다. 인터뷰A(2019.10.14)는 카카오 모빌리티의 근무자로 스마트 콜을 포함하는 카카오 모빌리티의 인공지능 활용과 함께 기술개발 조직에 관한 정보를 제공하였다. 인터뷰B(2019.11.16)는 카카오와 산학협력을 통해 인공지능을 개발한 대학연구자로 한국의 인공지능기술의 발전상황과 한계점에 대한 정보를 제공하였다. 인터뷰C(2019.11.22)는 카카오의 추천기술 시스템 개발자로 카카오 그룹의 추천기술의 개발체계와 특징 및 외부개발자 커뮤니티 협력에 대한 정보를 설명하였다. 마지막으로 인터뷰D(2019.12.3)는 카카오 본사 근무자이며 다양한 자회사의 활동과 성과를 총괄적으로 관리하고 분석하는 관리자로 사례연구 대상 사업들에 대한 전반적이고 체계적인 비교분석 정보를 제공하였다.

4. 카카오 그룹의 사례분석

4.1 카카오 은행의 상담 챗봇

카카오 은행의 상담챗봇은 카카오 그룹이 자연어 처리 인공지능으로 2017년 9월에 공개한 대화형 챗봇 '카카오 아이'를 기반으로 개발되었다. 카카오 아이는 카카오 그룹의 가장 핵심적인 인공지능 기술이며 카카오가 보유한 인공지능 기술의 집약체라고 할 수 있다. 카카오 아이는 그 동안 그룹 내에서 파편적으로 시도되어 오던 인공지능 기술을 체계적으로 정리하고 장기적인 전략적 방향성을 설정하기 위해 구축된 인공지

능 기술 플랫폼이다(김병학 2018). 카카오 아이는 모바일에서 그래픽과 터치를 통해 구현된 유저 인터페이스(User interface)를 보다 인간 친화적인 인터페이스로 전환하면서 음성을 알아듣고, 대화를 이해하여 수많은 데이터를 확인하여 사용자가 원하는 것을 정확히 찾아주는 챗봇 기능을 포함해 이미지를 인식할 수 있는 시각기능을 가진다(인터뷰D 2019.12.3; 이석영 2018; 정소용 2018; 이형남 2018; 황지수 2018). 카카오 아이가 구체화된 챗봇 서비스는 2017년 11월 7일 출시된 인공지능 스피커인 '카카오 미니(Kakao Mini)'이며, 이는 사용자와 음성대화를 통해서 포털의 검색, 음악 재생, 콘텐츠 제공 등의 서비스를 제공하고 있다.

자연어 처리 기술을 활용하는 인공지능 챗봇은 카카오가 운영하는 다양한 플랫폼에 결합되어 서비스를 개선하고 있으며, 이 가운데 가장 혁신적인 서비스를 구현한 사례가 카카오 은행의 '상담 챗봇'의 실현이다. 2017년 7월에 사업을 개시한 카카오뱅크는 오프라인 지점이 없이 오직 스마트 폰과 온라인에서 금융거래를 할 수 있는 인터넷 전문은행이며, 설립 2년이 되는 2019년 5월에 가입자 960만명을 넘어서면서 급격히 성장하고 있다(프라임경제 2019.6.17). 처음부터 오프라인 지점을 설립하지 않은 카카오뱅크는 전화, 카카오 톡 메신저, 이메일 문의, 영상통화와 같은 4개의 채널을 통해서 영업활동을 전개하였다.

카카오 은행은 은행업무의 생산성을 높이기 위해서 2018년 6월에 상담챗봇을 개발하였으며, 사용자 스스로 해결할 수 있는 반복적인 안내성 문의를 상담원 대신 처리하는 데 초점을 맞춰 개발하였다(프라임경제 2019.6.17). 이는 가입자가 폭발적으로 급성장하면서 콜 센터 상담원의 즉각적인 대응에 한계가 발생한 반면, 전체 상담 내용의 약 80%가 단순 안내성 문의라는 점에서 챗봇 서비스의 유용성이 인지되었다(블로터 2018.6.8; 프라임경제 2019.6.17). 상담 챗봇은 인간 상담사가 실시하는 상담 특이 동일한 페이지에 동시에 작

동되며, 고객이 인공지능 챗봇 모드와 인간상담 모드를 자유롭게 선택할 수 있게 하면서 단순 반복적 안내성 문의는 챗봇이 대응하고, 복잡한 조회 및 처리 문의는 인간 상담사가 처리하는 분업구조를 만들었다.

상담 챗봇은 카카오 아이의 자연어 처리 인공지능 기술과 함께 카카오뱅크가 서비스를 실시하면서 사내에 축적된 고객 상담 데이터를 결합하여 개발되었다. 즉, 머신러닝 기술을 적용한 자연어 인식 기반의 알고리즘과 은행에 특화된 시나리오 기반을 결합한 하이브리드 챗봇이라고 할 수 있다. 사용자의 질문을 자연어 처리를 통해 챗봇 이해하고 답을 찾아주지만, 은행업무와 관련된 특화된 대응을 위해서는 전문화된 데이터와 시나리오가 반영되어 은행전문 상담 챗봇이 구현되었다(박이랑 2018, 2019; 블로터 2018.6.8).

상담톡, 이메일 문의, 상담챗봇이 있으며 이 가운데 챗봇의 상담비중이 평균 34%를(프라임경제 2019.6.17) 넘어서며 서비스 업무의 생산성과 고객 만족도에 커다란 변화를 가져왔다. 상담챗봇의 도입으로 은행업무를 24시간 체제로 확대하고 고객 서비스를 크게 확대하였고, 일요일에도 고객센터가 제공되면서 월요일 전화상담율이 15% 감소하였다. 챗봇과 인간의 분업을 실시하고, 난이도가 높은 업무에 특화된 전문상담조직을 신설하여 운영한 결과 상담을 처리하는데 필요한 시간 및 토크타임이 전화는 20초, 카톡상담은 2분가량 감소되었다. 결과적으로 전문상담에 대한 고객만족도는 88점에서 93점으로 크게 향상되었다(프라임경제 2019.6.17).

인터뷰 D에 의하면 “지금 카카오 은행의 상담원 중 상담챗봇이 약 35% 정도의 역할을 수행하며, 평소 반복적 대화가 많은 부분을 커버하고 있으며, 사투리 등을 자연어에서 풀어버림으로써 비슷한 대화와 질문을 인식하고, 머신러닝처럼 학습하며, 진화하고 있으며, 여기서 아니야 대답하면 학습, 2-3번 반복되면 상담원과 연결하게 되고, 이러한 과정을 통해 진화하게 되는 구

조를 가지고 있다.”

이러한 변화는 챗봇이 먼저 상담을 한 이후에 인간 상담사에 연결되기 때문에 고객의 상담 대기시간이 대폭 줄었으며, 인간상담원이 단순반복의 간단한 질문은 처리하지 않고 고객의 실제적인 니즈에 보다 잘 응답할 수 있게 되면서 서비스 품질이 높아지게 되었다. 또한, 인간상담사의 업무에도 변화가 생겨, 이전에 콜 상담만 해주던 직원들이 이제는 챗봇이 더 잘 응답할 수 있도록 구조화된 데이터를 구축하는 업무에 집중하게 되었다(프라임경제 2019.6.17; 디지털투데이 2019.7.25).

카카오 은행의 상담 챗봇의 기술과 기능은 계속 진화하고 있으며, 이 가운데 중요한 방향성은 고객의 경험을 고려한 보다 감성적인 표현을 접목하여 친숙도와 감정적 만족도를 향상시키는 것이다. 챗봇의 상담과정에서 친숙한 이모티콘을 적극적으로 사용하는 동시에, 상담응대와 답변에 유머감각을 더해지고 있다(프라임경제 2019.6.17). 예를 들어 고객의 질문에 정확한 답변이 불가능 할 경우 상담 챗봇은 “태어난지 얼마 안 돼 아직 이해하지 못한 말입니다. 상품명을 포함해 짧고 쉽게 질문해 주시면 보다 더 잘 알아듣겠습니다.”라는 응답으로 유머감각과 친숙함을 표시한다(프라임경제 2019.6.17). 만약 사용자가 “수고하십니다”라고 인사를 건네면 “안녕하세요. 가만히 있어도 더운 계절이 왔습니다. 뜨거운 태양과 함께 마음도 뜨겁게 열정적으로 보내세요.”라는 계절성을 고려한 안부 인사를 제시할 수 있다(프라임경제 2019.6.17). 다른 한편으로 챗봇의 사용과 카톡 중심으로 상담이 이루어지면서 상담원들이 고객의 폭언이나 성희롱에 노출되는 사례가 급격하게 감소하였다(중앙일보 2019.1.17). 챗봇을 통한 상담과 대응은 인간 상담사들의 감정노동을 크게 완화시킬 수 있는 효과를 가져오면서 인공지능이 서비스 혁신에 미치는 새로운 가능성을 제시하고 있다.

4.2 카카오 택시의 스마트 호출

카카오 플랫폼 서비스에 인공지능 추천 시스템을 활용한 가장 대표적인 사례 중에 하나는 카카오 택시의 ‘스마트 호출’ 서비스이다. 카카오 모빌리티가 2015년 4월 1일에 도입한 ‘카카오 택시’는 택시 호출 플랫폼으로 무료로 승객과 택시를 연결해주는 서비스이다. 승객 앱에서 출발지와 도착지를 입력하고 원하는 택시의 차종(중형, 대형, 모범)과 결제방법을 선택하여 호출하면 주변에 위치한 택시가 지도상에 표시되면서 승객을 찾아온다. 기사용 앱에서는 승객의 승차위치와 목적지가 표시되면서 ‘카카오내비’를 통해 승객의 위치까지 자동 안내가 이루어진다. 도입 이래 급성장을 계속한 카카오 택시는 2015년 11월에는 출시한 지 1년도 안 돼 누적 호출 건수가 5,000만 건을 넘었다. 2019년 카카오 모빌리티는 누적 가입자 수 2300만 명을 넘었고, 전국 택시 운전사 27만 명 중 85%에 이르는 23만 명이 가입하였고, 일일 평균 호출 수는 150만~165만 건에 이르고 있다(한경비즈니스 2019).

택시 배차 플랫폼인 카카오 택시에서 2018년 4월에 도입된 ‘스마트 호출’ 서비스는 승객의 요구조건과 택시기사의 선호를 매칭하여 택시 호출의 성공률을 높여 줄 수 있는 인공지능 추천 시스템이다. 스마트 호출은 카카오 택시를 운영하면서 축적한 3년간의 빅데이터를 바탕으로 설계된 추천 알고리즘이다. 스마트 호출 서비스는 카카오 모빌리티와 카카오 그룹의 인공지능 전담 연구개발 조직인 ‘카카오 브레인’과의 협업을 통해서 탄생되었다(이수경·이도엽 2018a, b; 이수경·이도엽 2019). 기존의 호출 방식은 가까운 위치에 있는 택시 기사에게 무작위로 순차적으로 승객의 호출 정보를 보내는 방식으로 호출에 응답이 기사의 선호와 승객의 선호조건이 반영되지 않고 목적지와 거리만이 주로 고려되었다. 빅 데이터 분석으로 인공지능 기술을 도입한 스마트 호출은 승객이 1,000원의 요금을 지불하는 부가서비스로 승객의 호출을 예상 거리와 시간, 기사의

과거 운행 패턴, 교통 상황 등을 분석하여, 보다 응답할 확률이 높은 기사에게 호출메시지를 발송하여 매칭 확률을 높이는 추천 시스템이다(노컷뉴스 2018; 비즈니스위치 2018; 지디넷 2018).

스마트 호출의 핵심적인 목표는 승객수요와 택시공급의 비대칭의 문제를 해결하는 것으로 특히 시간대에 따라서 심각해지는 불일치 문제를 해결하는 것을 목적으로 하고 있다. 스마트 호출 서비스는 택시기사들의 운행 자료와 기사가 특히 선호하는 지역 등을 분석해 가장 수락 가능성이 높은 택시를 연결해주고 있다. 즉 승객이 제시한 목적지와 같은 서비스 니즈를 분석하고 이에 맞는 선호를 가진 기사를 검색하여 우선적으로 호출함으로써 수요-공급 매칭의 정확도와 속도를 향상시키는 효과를 가진다(인터뷰A 2019.10.14; 인터뷰D 2019.12.3). 한편, 그 동안 카카오 택시가 무료로 제공되는 플랫폼으로서 방대한 승객과 기사회원 수를 확보하였으나, 유료화를 통한 수익창출에는 한계가 존재하였으며, 스마트 호출은 새로운 부가서비스로서 플랫폼의 수익성을 향상시킬 수 있는 계기를 제공하였다.

인터뷰 D는 “스마트 콜의 탄생 배경이 택시기사의 승차거부로 도입되었고, 수익모델에서 서비스를 통한 매출이 주요하며, 서비스를 통한 편리함이 수익모델로 이후에 배너 광고나 택시가 올 때까지의 주변 상점 광고 정도가 수익모델이 될 수 있다”

스마트 호출 출시 3개월 만에 신규카드 등록자수가 100만 명 이상 증가했고 누적 가입자가 400만을 기록하였다(노컷뉴스 2018). 스마트 호출은 기존의 카카오 택시의 호출기능을 인공지능을 통하여 더욱 강화시킨 부가 서비스로 출퇴근시간, 주말저녁 등 택시의 수요와 공급의 매칭이 어려운 시간대에 매칭 확률을 향상시키는 결과를 가져왔다.

4.3 카카오 멜론의 음악 추천 챗봇

카카오 그룹의 멜론은 국내 최대의 온라인 음악 서

비스로 자연어 인공지능 챗봇과 추천 시스템을 결합하는 혁신적인 비즈니스를 제공하고 있다. 카카오 그룹이 2016년 SKT로부터 1조8천700억 원에 인수한 멜론은 3000만곡의 음원을 보유하고, 가입자 수 3,300만 명이 넘는 국내 최대 규모의 음악관련 빅데이터를 가진 기업이다. 방대한 가입자들의 이용 이력을 바탕으로 장기간 음악 소비에 관한 빅 데이터를 구축한 멜론은 뛰어난 성능을 가진 인공지능을 구현할 수 있는 높은 가능성을 보유하고 있었다. 인수되던 시기 멜론은 고객의 선호 아티스트, 선호아티스트와 유사 아티스트, 선호 장르 등을 기준으로 기계학습으로 구현된 추천 시스템을 운영하고 있었다(매일경제 2016). 카카오 그룹은 2017년 8월에 자사의 대화형 챗봇 ‘스마트 아이’를 멜론에 결합시킨 서비스를 시작하였고(연합뉴스 2017), 나아가 2018년 4월에는 카카오톡 대화방에서 음악을 검색 및 추천할 수 있는 인공지능 뮤직 로봇 ‘로니’를 출시하였다(한경닷컴 2018). 멜론에 본격적으로 인공지능을 결합하면서 음악의 유통채널, 유저 인터페이스, 추천방법에 커다란 혁신이 발생하였다.

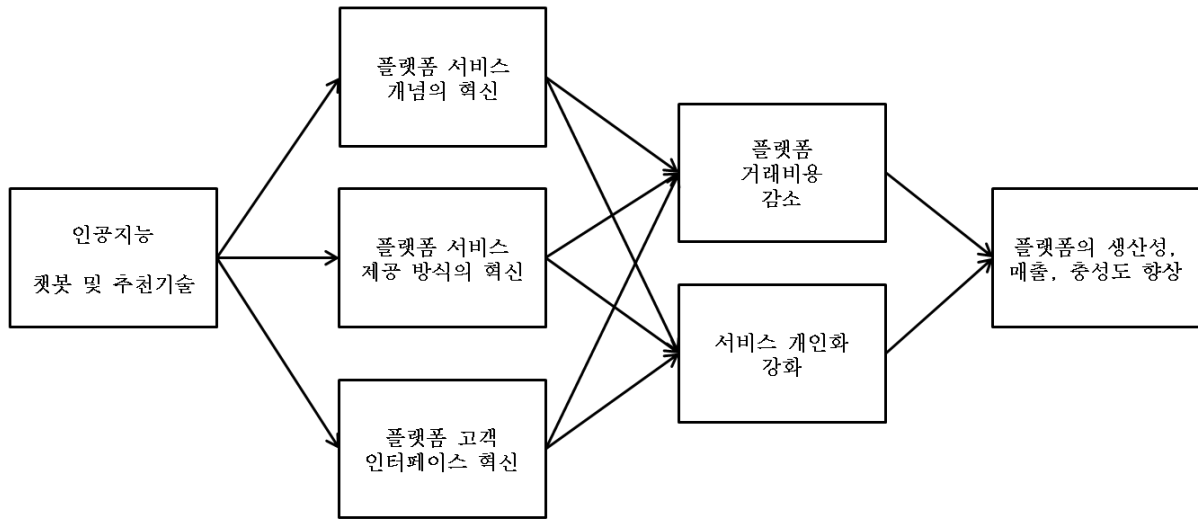
멜론의 음악은 음악유통 측면에서 볼 때 모바일 전용 앱 뿐만 아니라 카카오의 다른 플랫폼과 결합되면서 인공지능 스피커인 ‘카카오 미니’와 ‘카카오 톡’을 통하여 유통되면서 플랫폼 활용의 상승효과를 가져오게 되었다. 특히 2017년 11월에 판매를 시작한 카카오 미니의 경우 사용자들이 가장 많이 활용하는 기능은 멜론으로 음악을 청취하는 것으로 나타났다(전자신문 2018). 카카오 미니의 주간 전체 사용시간 5,400만분이며 이 가운데 70% 이상인 4,000만 분이 음악재생에 사용되면서, 인공지능 스피커가 음악유통의 중요한 새로운 축으로 등장하였다(전자신문 2018). 나아가, 멜론의 음악서비스 로니는 카카오 톡과 연동되면서 사용자들이 메시지를 주고받으면서 음악을 듣거나 추천할 수 있게 하면서 음악유통 채널을 확대하였다.

인터뷰 D에 의하면 “카카오톡안의 음악서비스는 음

악의 공유와 세팅을 중요하게 보고 시작하였다. 사람들은 톡을 많이 하지만 음악공유의 활용도가 낮았고, 경험으로 카카오를 통한 음악서비스가 떨어짐에 따라 음악은 카카오 프로필로 방향을 전환하고, 동시에 사진과 결합되어 있는 카카오 프로필과의 결합으로 음악이 필요해짐을 활용하여, 기존의 싸이월드 같은 형태로 진행하였다. 카카오와 멜론의 결합에서 획기적인 부분은 카카오 미니를 통한 효과가 큰 것으로 확인되어, 음악 스트리밍 시장을 위해 멜론에서 시작하였고, AI분석을 통해 카카오 미니의 활용으로 음악호출이 50%로 확인됨에 따라 성과가 컸다”

음성과 문자와 같은 자연어 처리 인공지능인 스마트 아이를 기반으로 하는(이석영 2018) 멜론의 서비스는 음악추천 방식에도 커다란 혁신을 도입하여 기존의 사용자의 이용패턴 분석뿐만 아니라 사용자 환경요소로서 날씨, 위치, 상황, 기분 등 정성적 데이터까지 반영해 음악을 추천하여 편향된 이용패턴을 넘어서 새로운 음악활용을 촉진할 수 있도록 설계하였다(한경닷컴 2018; 카카오 아이 오픈빌더 2018; 최규민 2018; 김태훈 2018). 예를 들어, 음악 추천 시스템은 이용자의 현재 위치와 상황 및 해당 지역의 날씨를 반영해 “비오는 오후, 내가 찾던 발라드”, “화창한 주말 신나는 댄스음악”같은 플레이리스트를 작성하여 추천한다. 또한 사용자가 “퇴근길에 들으면 좋은 노래”라고 문자를 입력하면 하면 추천 시스템은 “퇴근길로 검색한 선곡이에요”라며 그에 맞는 음악을 추천한다(카카오 아이 오픈빌더 2018). 사용자의 감성까지 고려한 추천 시스템은 슬퍼, 우울해, 피곤해와 같은 감정표현을 인지하고 고려하여 추천하는 것을 특징으로 한다(인터뷰 B 2019.11.16; 인터뷰C 2019.11.22; 인터뷰D 2019.12.3; 카카오 아이 오픈빌더 2018).

멜론은 2019년도 유료 가입자 수 508만 명을 유지하며 카카오 그룹의 콘텐츠 사업매출의 가장 커다란 부분을 차지 할 뿐만 아니라 2분기에는 역대 최대 분기



<그림 2> 인공지능의 플랫폼 서비스 혁신 성과

매출을 기록하였다(지디넷 2019). 이러한 성과는 카카오 미니의 음악활용과 함께 카카오톡 상단 메뉴에 개설된 특뮤직 플레이어를 사용하면서 음악 콘텐츠 사용성이 크게 확대되었기 때문이다.

5. 인공지능과 플랫폼 서비스 혁신

본 연구는 인공지능의 기술발전이 어떻게 플랫폼 서비스를 혁신하고, 플랫폼의 경영성과를 향상시킬 수 있는가라는 질문을 가지고 카카오 그룹의 세 가지 플랫폼 서비스 혁신사례를 분석하였다. 서비스 혁신의 관점의 사례분석 결과는 <그림 2>와 같이 인과관계의 가설과 모형을 제시하고 있다. 분석내용 결과는 인공지능이 세 가지 서비스 혁신유형에 미친 영향을 먼저 확인하고, 다음으로 서비스 혁신이 경영성과에 미치는 직접적인 영향과 궁극적인 영향을 나눠서 논의하게 된다.

5.1 인공지능과 서비스 혁신

연구자들은 서비스 혁신의 유형을 1)서비스 개념의

혁신, 2)서비스 제공방식의 혁신, 3)고객 인터페이스 혁신, 4)기술혁신으로 구분하였으며(유현선·이재남 2012; 이남희·정재은 2012; Den Hertog and Bilderbeek 1999), 카카오 그룹의 사례연구는 인공지능 기술발전이 다양한 유형으로 플랫폼 서비스의 혁신을 촉발시킬 수 있다는 것을 보여주고 있다.

첫째, 인공지능 기술은 플랫폼의 서비스 개념의 혁신을 유발하는 계기를 제공하였다. 카카오 택시의 스마트 호출은 택시기사의 운행선호에 관한 정보를 기반으로 호출을 실행하여 지금까지 무료로 제공되던 카카오 택시 서비스를 유료화시켰다. 스마트 호출은 승객의 대기시간을 줄이면서 보다 빠른 매칭을 실현하였다. 스마트 호출은 승객들 가운데 시간이 촉박하고 보다 편리성을 선호하는 시장을 세분화 시켜서 지금까지 없던 가치를 창출하면서 서비스 개념을 혁신하였다.

둘째, 인공지능 기술은 플랫폼 서비스 제공방식을 크게 혁신하였다. 카카오 은행의 챗봇 서비스는 업무를 세분화시켜 인간상담원의 서비스와 인공지능 상담원을 병행하면서 새로운 서비스 제공방식을 구축하였다. 인공지능 상담은 시간적 구애 없이 서비스를 제공하면

서 고객의 서비스 접근성을 크게 향상시키고 인건비를 크게 절감하였다. 또한 보다 중요한 대응 업무에 집중하면서 인간상담원의 서비스 품질을 향상시키며 고객 만족도를 향상시키는 결과를 가져왔다. 카카오 멜론에 인공지능 기술이 결합되면서 음악서비스는 기존의 모바일 전용 앱 뿐만 아니라 인공지능 스피커와 카카오톡으로 연계되었고, 서비스의 제공방식을 다양화 시켜 고객은 다양한 채널로 음악에 접근하면서 소비를 확대하고 매출을 촉진하는 결과를 가져왔다.

셋째, 인공지능 기술은 플랫폼 서비스의 고객인터페이스에 커다란 혁신을 가져왔다. 카카오 멜론에 도입된 인공지능 챗봇은 지금까지 손으로 앱을 작동하거나 문자를 통해서 실시하던 인터페이스를 음성인식 기반으로 음악 서비스를 작동 할 수 있게 변화시켰다. 음성인식 기반의 인터페이스는 예를 들어 사용자가 운전과 같이 다른 업무를 수행하면서 음악서비스를 사용하는 멀티태스킹(Multi-tasking)을 가능케 하면서 서비스에 대한 접근성을 크게 높였다. 또한 음악의 선곡방법도 음성인식으로 전환시키면서, 인공지능 추천기술은 사용자의 과거 사용데이터를 바탕으로 선호도를 분석해서 음악을 추천 할 뿐만 아니라, 수시로 변화하는 사용자의 이용시간과 환경 및 감정상태까지를 반영하는 음악을 추천하여 서비스 개인화를 한 단계 더 높여 주었다. 서비스 인터페이스의 혁신은 서비스 접근성과 조작의 용이성을 향상시키는 결과를 넘어서 새로운 콘텐츠의 소비와 함께 주요내용을 변화시키는 효과를 가져왔다.

5.2 플랫폼 서비스 혁신의 거래비용 및 개인화 효과

챗봇과 추천기술을 포함하는 인공지능 기술의 발전은 플랫폼 기업에 새로운 서비스 개념을 창출 할 수 있게 할 뿐만 아니라, 서비스의 제공방식과 서비스 인터페이스를 혁신시키는 결과를 가져왔다. 이러한 혁신의 직접적인 결과는 플랫폼의 '거래비용 감소'와 '서비스

의 개인화'로 정리될 수 있다<그림 2>.

플랫폼 서비스에 있어 인공지능 기술이 가져온 가장 커다란 혁신은 거래의 참가자들이 직면하게 되는 거래비용을 크게 감소시켜 거래의 속도와 효율성을 높여 매출확대를 실현시킨 것이다. 구매자와 판매자는 거래를 성사시키기 위해서는 탐색, 평가, 계약, 감시의 과정에서 다양한 정보를 수집하고 분석해야 하며, 이러한 과정에는 금전적 비용뿐만 아니라 노력과 시간을 투자해야 한다. 먼저, 자연어 처리 인공지능으로 구현된 카카오 बैं크의 챗봇 상담원 서비스는 24시간 365일 작동되면서 사용자의 서비스 접근성과 편리성을 크게 향상시키게 되었다. 다음으로, 멜론의 음악추천 시스템은 이용자의 사용이력을 바탕으로 취향과 선호를 분석하여 추천해 줌으로써 이용자의 음악을 탐색하는데 필요한 시간과 노력을 크게 절약하고, 음악의 잠재적인 구매자가 구매이전에 평가하는데 필요한 시간과 노력을 절약하면서 음악의 구매속도와 판매량을 크게 향상시키는 효과를 가져왔다. 마지막으로, 카카오 택시의 스마트 호출은 승객요구와 택시기사의 과거운행 패턴을 분석하여 선별적인 호출신호를 보내, 탐색비용과 평가비용을 절약해 거래 속도와 거래량을 증가시켰다.

인공지능을 통한 플랫폼 서비스의 혁신이 가져온 또 다른 직접적인 성과는 서비스의 개인화(Personalization)이다. 개인화란 과거의 대량생산 대량소비와 구별되는 개념으로 기업이 고객 및 판매정보를 분석하여 얻어진 지식과 아이디어를 바탕으로 개별 고객에 정확하게 맞춰진 마케팅 전략을 실행하는 것을 의미한다(Arora et al. 2008; Coelho and Henseler 2012; Shen and Dwayne Ball 2009). 카카오 बैं크의 상담 챗봇은 인공지능 상담원과 인간 상담원을 구분하여 고객이 선택할 수 있는 채널을 확대하고, 업무특성에 따른 분업을 실시하여 '상호작용의 개인화(Interaction personalization)'를 실현하였다. 이는 단순상담을 자동화하고 인간의 서비스를 고도화시킴으

로 서비스 만족도를 향상시키는 결과를 가져왔다. 다음으로 인공지능 음악 추천시스템은 ‘거래결과의 개인화(Transaction outcome personalization)’를 위해서 이용자의 과거 청취기록에서 얻어지는 취향과 선호를 분석하여 사용자 개인별 선곡기능을 실현함으로써 개인의 특징에 맞춰진 개별화된 음악 서비스를 제공한다. 그리고 카카오 택시의 스마트 호출 서비스도 고객의 요구와 택시기사의 과거패턴을 분석하여 최선의 매칭을 실시해서 거래결과의 개별화를 실현하고 있다. 앞서 살펴본 인공지능을 활용하는 모든 거래지원 서비스는 고객과 거래의 정보를 축적하고 시행착오를 통해서 얻어진 학습을 통해서 추천성능을 개선하면서 ‘지속적 개인화(Continuity personalization)’를 실현하고 있다. 플랫폼 서비스 혁신은 서비스의 개인화를 통해서 고객 충성도를 높이고 장기적인 관계를 구축 할 수 있다.

6. 결론 및 시사점

인터넷과 정보통신기술의 발전으로 등장한 플랫폼 서비스는 기업의 상거래와 경제활동을 근본적으로 변화시켜 왔으며, 최근 인공지능 기술의 발전은 플랫폼 서비스를 한 단계 더 높이 혁신할 수 있는 커다란 가능성을 제시하고 있다. 전례가 없는 기술변화가 가져오는 가능성 속에서 인공지능이 플랫폼 서비스를 어떻게 변화시키고 혁신할 수 있는가에 대한 체계적인 이론과 실증연구는 여전히 부족한 상황이다. 본 연구를 통해 국내 최대 모바일 플랫폼인 카카오 그룹의 복수 사례를 바탕으로 인공지능이 가져오는 변화를 서비스 혁신의 유형별로 분석하고 혁신의 주목할 만한 직접적 성과와 궁극적인 성과를 제시하였다.

본 연구결과로 먼저 인공지능 기술의 발전은 플랫폼 서비스의 ‘서비스 개념’, ‘서비스 제공방식’, ‘고객 인터페이스’에 미치는 영향을 설명하고 있다. 서비스 개

념의 혁신은 카카오 택시의 스마트 호출이 보여주듯이 인공지능 기술은 이전에 없던 새로운 서비스로 가치를 창출하고 새로운 시장을 개척할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 서비스 제공방식의 혁신은 카카오뱅크가 보여 주듯이 인공지능 상담원에 의한 새로운 은행업무 처리 방식을 소개하였고, 카카오 멜론의 사례에서 보여주듯이 챗봇을 통한 음악제공방식을 새로이 창출하였다. 고객 인터페이스의 혁신은 카카오 멜론에서 보여주듯이 음성인식으로 서비스 기능을 작동하게 하였다. 이러한 세 가지 서비스 혁신이 가져오는 직접적인 성과로서는 먼저 플랫폼의 다양한 사용자들이 거래를 위해서 필요로 하던 금전적 비용, 시간, 노력, 리스크를 줄여 ‘플랫폼 거래비용을 감소’시키며 전체적인 비용감소와 매출확대를 달성하였다. 나아가 서비스 혁신은 고객이 선호하는 방식에 따라서 서비스의 제공방식과 내용을 지속적으로 맞춤으로 제공하는 ‘서비스의 개인화’를 실현하면서 서비스 만족도와 충성도를 높이는 결과를 가져왔다.

인공지능 개발이 가져올 수 있는 효과와 함께 본 논문의 사례연구는 인공지능을 성공적으로 개발하기 위한 지식경영에 필요한 중요한 시사점을 제공하고 있다. 첫째, 인공지능 개발의 가장 중요한 근간은 장기간 축적된 고객 및 사용자 데이터라고 할 수 있다(강수영 등 2011; 홍병선·고준 2018; Sapp 2017). 고객데이터의 중요성은 카카오 챗봇과 카카오뱅크의 상담기능, 카카오 택시의 스마트 호출과 멜론의 추천기술의 모든 개발과정 보여지고 있으며, 고객과 경영활동의 장기적이고 체계적인 데이터 축적이 인공지능 개발의 기본적인 출발점임을 보여주고 있다.

둘째, 인공지능 기술은 최근 급속도로 발전한 기술인 만큼 유능한 인재확보가 무엇보다 중요한 성공요인으로 작용하고 있다. 유능한 인공지능 개발자는 사업영역에 대한 지식과 함께 정보통신기술의 운용에 관한 지식을 모두 갖춰야 하며, 인공지능 1)개발의 문제인

식, 2)데이터 이해와 3)준비, 4)인공지능 모델링, 5)결과 평가와 6)알고리즘 설치와 운용과 같은 모든 개발단계에 관한 전문지식을 갖춰야 한다(Sapp 2017, p. 16). 인공지능 선두주자인 카카오 그룹도 프로젝트 리더를 수행할 수 있는 핵심인재는 역부족인 상황으로 평가하고 있다.

인터뷰 A에 의하면 “AI를 활용할 수 있는 사람을 처음부터 뽑고는 있지만 실제 프로젝트의 매니저로서 모델링을 통한 기획과 데이터의 결과물을 만들어 낼 수 있는 core전문가는 일반적 교육과 산학협력을 통해 만들어 질 수 있는 부분이 아니다. 전문가들 중에서도 실제 머신러닝을 시스템에 녹여낼 수 있는 사람조차도 많지 않다” 며 AI 전문가가 영입의 어려움을 지적하고 있다.

인터뷰 B는 “AI 전문가는 실제 데이터에서 여러 상황을 접하고, 진행할 수 있는데 7-8년 정도가 필요하다. 이 과정에서의 데이터에 대한 통찰력은 매우 중요하며, 이 역시도 데이터 과학 등의 전공자일 경우 가능하다”

셋째, 마지막으로 효과적인 연구개발(R&D) 조직의 설계는 사내 인공지능 개발을 촉진하는 중요한 조직적 요인이 된다. 카카오 택시의 스마트 호출 서비스의 개발에서 보여 주듯이 카카오의 연구개발조직은 핵심자회사에서 응용연구를 수행하는 ‘사업부별 연구개발조직(기능)’과 함께 인공지능의 장기적이고 기초연구를 수행하는 ‘중앙연구소’로서 카카오 브레인을 설립하여 운영하고 있다(이수경·이도엽 2018a, b; 이수경·이도엽 2019). 아직 초기단계에 머물고 있는 인공지능 기술능력을 갖추기 위해서는 외부기술 의존에는 한계가 있기 때문에 장기적 관점에서 연구개발조직의 설계가 필요하다.

마지막으로, 본 연구가 제시하는 다양한 새로운 시사점에도 불구하고, 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 본 연구는 다양한 인공지능 가운데 자연어 처리와 추천 기술이라는 두 가지 인공지능 기술에 초점을 맞

추어 분석하였으나 인공지능에는 패턴인식, 사물 탐색, 데이터 모델링, 검색기술, 기계 제어 등 폭넓은 영역이 존재한다. 이들이 가지는 기술적 특성은 플랫폼 서비스뿐만 아니라 고객 서비스 혁신에 커다란 가능성을 내포하고 있다. 향후 연구에서는 보다 다양한 인공지능 기술의 효과를 분석할 필요가 있다. 둘째, 현재 다양한 플랫폼과 인공지능이 계속해서 결합되고 융합되고 있으며, 서로 다른 인공지능이 결합하여 가져오는 시너지의 상승 및 보완효과에 대한 보다 체계적인 이론과 실증연구가 필요할 것이다. 셋째, 본 연구는 카카오 자회사 사례에 한정되어 있다. 향후 지속적인 연구를 통해 플랫폼의 특징과 사례를 확대하여 인공지능의 효과의 범주를 넓혀 분석함으로써 새로운 이론적 관점의 제공과 지식경영의 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

참고 문헌

[국내 문헌]

1. 김광섭 2018. 추천 시스템을 위한 어플리케이션 서버 개발 후기 @ kakao, 2018년 10월 5일, <https://www.youtube.com/watch?v=6oOQJtLa14U&t=2257s>
2. 김광섭 2019. Buffalo: Open Source Project for Recommender System, if (kakao) dev 2019, <https://if.kakao.com/2019/program>
3. 김병수, 허용석, 한인구, 이희석 2010. “지식 경영 활동의 혁신 역량으로의 연계: IT 서비스 산업 중심으로,” *지식경영연구* (11:1), pp. 97-113.
4. 김병학 2017. 카카오 AI기술의 3대 발전방향, 카카오 AI 리포트, Vol.10(2018년 1월) <https://brunch.co.kr/@kakao-it/187>
5. 김태훈 2018. 눈으로 듣는 음악추천 시스템, 카카오 AI 리포트, Vol. 14(2018년 9월호) <https://brunch.co.kr/@kakao-it/282>
6. 강수영, 오평석, 김상만 2011. “고객지식을 활용한 병원 CRM 활동이 고객관계상태 및 향후 행동 의도에 미치는 영향,” *지식경영연구* (12:3), pp. 39-58.
7. 노컷뉴스 2018. 카카오, 스마트호출 3개월만에 100만명↑즉시배차 하반기 검토 중, 2018년 8월 9일, <https://www.nocutnews.co.kr/news/5012946>
8. 디지털투데이 2019. 더 똑똑해진 ‘카카오 챗봇’이 찾아온다, 2019년 7월 25일, <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=212960>
9. 매일경제 2016. 멜론, ‘음악 추천 서비스’ 개선… 빅데이터 분석으로 차별화 됐다, 2016.1.26., <https://www.mk.co.kr/news/entertain/view/2016/01/72151/>
10. 박이랑 2018. 카카오뱅크 모바일앱 개발 이야기, if (kakao) dev 2018, <https://if.kakao.com/2018/program>
11. 박이랑 2019. 카카오뱅크 모바일앱 DevOps, if (kakao) dev 2019, <https://if.kakao.com/2019/program>
12. 블로터 2018. 카카오뱅크, “쓰임새 있는 상담챗봇 만들겠다”, 2018년 6월 8일, <http://www.bloter.net/archives/312068>
13. 비즈워치(bizwatch) 2018. 카카오택시 오늘부터 유료콜 1000원 반쪽 ‘시동’, 2018년 4월 10일, <http://news.bizwatch.co.kr/article/mobile/2018/04/10/0012>
14. 삼정KPMG 경제연구원 2019. 플랫폼 비즈니스의 성공 전략, Vol. 67·2019, <https://home.kpmg/kr/ko/home/insights/2019/10/insight67.html>
15. 성중화 2019. NAVER, 카카오 사업구조 대해부 - 기존 사업, 신사업/신기술 사업구조 점검 및 전망, 이베스트 투자증권, 2019.3.25.
16. http://file.mk.co.kr/imss/write/20190325135705__00.pdf?_ga=2.54157994.364350604.1582278537-1589071916.1437370876
17. 이남희, 정재은 2012. “서비스 혁신에 관한 문헌 연구: 성공요인, 프로세스 및 성과를 중심으로,” *지식경영연구* (13:1), pp. 41-52.
18. 이석영 2018. AI시대에 맞는 서비스 개발, if (kakao) dev 2018, <https://if.kakao.com/2018/program>
19. 이수경, 이도엽 2018a. 1. 택시 수요 예측 모델 연구 동향을 소개합니다, Kakao Brain Blog, 2018

- 년 12월6일, <https://www.kakaobrain.com/blog/42>
20. 이수경, 이도엽 2018b. 2. 택시 수요 예측 모델 연구 동향을 소개합니다, Kakao Brain Blog, 2018년 12월7일, <https://www.kakaobrain.com/blog/43>
 21. 이수경, 이도엽 2019, 3. 연구 비하인드 스토리를 공개합니다, Kakao Brain Blog, 2019년 1월15일, <https://www.kakaobrain.com/blog/51>
 22. 이왕재, 이학연 2019. “인공지능 기술 랜드스케이프: 기술 구조와 기업별 경쟁우위,” *기술혁신학회지* (22:3), pp. 340-361.
 23. 이형남 2018. 카카오 봇 플랫폼 소개, 카카오 AI 리포트, Vol. 14(2018년 9월호) <https://brunch.co.kr/@kakao-it/286>
 24. 유현선, 이재남 2012. “비즈니스 전략과 서비스혁신 전략의 전략적 적합성에 대한 연구: 실증적 검증과 기업성과의 의미,” *지식경영연구* (13:5), pp. 113-138.
 25. 연합뉴스 2017. 멜론, AI 음악검색 서비스 ‘스마트 아이’ 도입, 2017년 8월11일, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170811044700033>
 26. 전자신문 2018. 카카오미니, 가장 많이 이용하는 기능은...멜론 음악청취, 2018.7.5, <http://www.etnews.com/20180705000238>
 27. 정소영 2018. AI시대에 맞는 서비스 개발, 카카오 AI 리포트, Vol. 14(2018년 9월호) <https://brunch.co.kr/@kakao-it/303>
 28. 정수현 2017. 인공지능, 긴 겨울을 보내고 꽃을 피우다, 카카오 AI 리포트, 1(1), pp.6-14.
 29. 조선비즈 2018. ‘추천’도 사람보다 AI...카카오, AI 추천 범위 넓히고 별도 영역도 제공, 2018년 4월 4일,
 30. https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/04/04/2018040401330.html
 31. 중앙일보 2019. 감정노동이 뭐죠? 콜센터 전화 없었더니 이직율 0%, 2019.1.17, <https://news.joins.com/article/23298556>
 32. 지디넷(zdnet) 2018. 카카오택시, ‘스마트 호출’ 요금 1천원으로, 2018년,4월10일, <https://www.zdnet.co.kr/view/?no=20180410084517>
 33. 지디넷 2018. 멜론 역대 최대 매출...카카오 “게임·뮤직·웹툰 성과 기대”2019.8.8. <http://www.zdnet.co.kr/view/?no=20190808104405>
 34. 최규민 2018. 눈으로 듣는 음악 추천 시스템, if (kakao) dev 2018, <https://if.kakao.com/2018/program>
 35. 카카오 아이 오픈빌더 2018. 카카오멜론 뮤직 봇 기획자를 만나다, 2018.9.14 <https://brunch.co.kr/@openbuilder/8>
 36. 프라임경제, 2019년 6월 17일, 카카오뱅크 “챗봇 전체상담 30~40%, 상담채널 1순위 넘보다”, <http://www.newsprime.co.kr/news/article/?no=463236>
 37. 홍병선, 고준 2018. “고객센터를 통한 고객지식 확보 전략: 음성인식기술의 적용 사례,” *지식경영연구* (19:1), pp. 147-174.
 38. 한경닷컴 2018. 음악플랫폼 더 똑똑해진 개인 맞춤형 추천 서비스 강화, 2018.08.01., <https://www.hankyung.com/it/article/201808019319g>
 39. 한경비즈니스 2019. 카카오모빌리티, 택시·내비·주차 넘어 ‘라스트 마일’로 확장, 제1248호 (2019.10.28~2019.11.03.), <http://magazine.hankyung.com/business/apps/news?popup=0&nid=01&c1=1011&nkey=20191028012480000>

21&mode=sub_view

40. 황지수 2018. 카카오 봇 플랫폼 소개, if (kakao) dev 2018, <https://if.kakao.com/2018/program>

[국외 문헌]

1. Arora, N., Dreze, X., Ghose, A., Hess, J. D., Iyengar, R., Jing, B., Yogesh Joshi, V. Kumar & Nicholas Lurie, Scott Neslin, S. Sajeesh, Meng Su, Niladri Syam, Jacquelyn Thomas and Z. John Zhang, 2008. "Putting one-to-one marketing to work: Personalization, customization, and choice," *Marketing Letters* (19:3-4), pp. 305.
2. Biemans, W. G., Griffin, A., and Moenaert, R. K. 2016. "Perspective: New service development: How the field developed, its current status and recommendations for moving the field forward," *Journal of product innovation management* (33:4), pp. 382-397
3. Brandtzaeg, P. B., Følstad, A. 2018. "Chatbots: changing user needs and motivations,". *Interactions* (25:5), pp. 38-43
4. Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., and Li, Z. 2008. "Using a protocol template for case study planning," *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)* (8), pp. 41-48
5. Coase, R. H. 1937. *The nature of the firm. economic*, (4:16), pp. 386-405
6. Cockburn, I. M., Henderson, R., and Stern, S. 2018. *The impact of artificial intelligence on innovation* (No. w24449). National bureau of economic research
7. Coelho, P. S., & Henseler, J. 2012. "Creating customer loyalty through service customization," *European Journal of Marketing* (46:3-4), pp. 331-356
8. Curtis, S., Gesler, W., Smith, G., and Washburn, S. 2000. "Approaches to sampling and case selection in qualitative research: examples in the geography of health," *Social science & medicine* (50:7-8), pp. 1001-1014
9. Davenport, T. H. 2018. "From analytics to artificial intelligence," *Journal of Business Analytics*(1:2) ,pp. 73-80
10. Den Hertog, P., and Bilderbeek, R. 1999. Conceptualising service innovation and service innovation patterns. *Research Programme on Innovation in Services (SIID) for the Ministry of Economic Affairs*, Dialogic, Utrecht.
11. Eisenhardt, K. M., and Graebner, M. E. 2007. "Theory building from cases: Opportunities and challenges," *The Academy of Management Journal* (50:1) ,pp. 25-32
12. Han, J., and Cho, O. 2015. "Platform business Eco-model evolution: case study on KakaoTalk in Korea," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* (1:1), pp. 6
13. Huang, M. H., and Rust, R. T. 2018. "Artificial intelligence in service," *Journal of Service Research* (21:2), pp. 155-172
14. Huang, M. H., Rust, R., and Maksimovic, V. 2019. "The Feeling Economy: Managing in

- the Next Generation of Artificial Intelligence (AI)," *California Management Review* (61:4), pp. 43-65
15. Kim, J. 2016. "The platform business model and business ecosystem: Quality management and revenue structures," *European Planning Studies* (24:12), pp. 2113-2132
16. Kusiak, A. 2018. "Smart manufacturing," *International Journal of Production Research*, (56:1-2), pp. 508-517
17. North, D. C. 1990. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press
18. Sapp, C. E. 2017. "Preparing and architecting for machine learning," *Gartner Technical Professional Advice*, pp. 1-37. <https://www.gartner.com/en/documents/3573617/preparing-and-architecting-for-machine-learning>
19. Shen, A., and Dwayne Ball, A. 2009. "Is personalization of services always a good thing? Exploring the role of technology-mediated personalization (TMP) in service relationships," *Journal of Services Marketing* (23:2), pp. 79-91
20. Smith, B., and Linden, G. 2017. "Two decades of recommender systems at Amazon. Com," *Ieee internet computing* (21:3), pp. 12-18
21. Spulber, D. F. 1996. "Market microstructure and intermediation," *Journal of Economic perspectives* (10:3), pp. 135-152
22. Täuscher, K., and Laudien, S. M. 2018. "Understanding platform business models: A mixed methods study of marketplaces," *European Management Journal* (36:3), pp. 319-329
23. Thomas, L. D., Autio, E., and Gann, D. M. 2014. "Architectural leverage: putting platforms in context," *Academy of management perspectives* (28:2), pp. 198-219
24. Williamson, O. E. 1981. "The economics of organization: the transaction cost approach," *American journal of sociology*, pp. 548-577
25. Yin, Robert K. 2003. "Case study Research: Design and Method. Newbury Park," CA: *SAGE Publication*.
26. Zumstein, D., and Hundertmark, S. 2017. "Chatbot-An interactive technology for personalized communication, service, transactions and services," *IADIS International Journal on WWW/Internet*, (15:1)

저 자 소 개



이 경 주 (Kyoung-Joo Lee)

현재 가천대학교 사회과학대학교에 정교수로 재직중이다. 일본 Hitotsubashi University의 이노베이션 연구센터에서 기술경영학 박사학위를 취득했으며, 이후 Tokyo Institute of Technology와 KAIST에서 근무하였다. 주요관심분야는 R&D정책, 산학협력정책과 대학경영, 연구개발자의 혁신역량에 대한 분야와 함께 현재는 인공지능기술에 대한 연구를 진행하고 있다. 지금까지 Technology Analysis & Strategic Management, Science and Public Policy, R&D Management, The Journal of Strategic Information Systems, Asian Journal of Technology Innovation, Journal of Technology Management & Innovation, Journal of Managerial Psychology 등 다수의 SSCI 논문을 출판하였다.



김 은 영 (Eun-Young Kim)

현재 포항테크노파크 경북SW융합진흥센터 선임연구원으로 재직중이다. 부경대학교에서 경제학 박사학위를 취득했으며, 이후 포항공과대학교 산학협력연구소와 한국기술교육대학교 기술혁신경영연구소에서 근무하였다. 현재 한국인적자원개발학회와 한국인사관리학회, 혁신클러스터학회에서 임원으로 활동중이며, 주요 연구분야는 R&D정책과 지역 및 산업경제정책에 관한 연구를 진행하고 있다. 지금까지 Technology Analysis & Strategic Management, Journal of Technology Management & Innovation, Asia and International Business Strategy 등 다수의 국내외 논문을 출판하였다.