韓國IT서비스學會誌
第19卷 第3號
2020年 6月, pp.1-15

Journal of Information Technology Services
https://doi.org/10.9716/KITS.2020.19.3.001

Delphi를 활용한 융합 서비스 설계에 관한 연구 : 은행지점 도입용 금융 서비스 로봇 사례*

송영규** · 이정우*** · 한창희****

Convergence Service Design Using Delphi Technique : Financial Service Robot for Introduction to Bank Branches*

Young-gue Song** · Jungwoo Lee*** · Chang Hee Han****

■ Abstract ■

This study applies the Delphi method to design services with convergence characteristics in the financial sector. In designing a service robot for practical deployment that can support and replace bank teller, the opinions and judgments of various expert groups were extracted and a consensus process was made through feedback. A total of six dimensions and thirty service elements were derived over three rounds. Coefficient of Variation and content validity were used to verify the suitability and reliability of the selected service elements. As a result, the essential service element of robots was interaction with customers, followed by basic and professional financial services.

Based on these service factors, we proposed two types of service models. support mode to assist employees during business hours and alternative mode on behalf of employees outside business hours. It is hoped that this study will use the Delphi technique in the design of IT convergence services.

Keyword : Delphi, IT Convergence, Service Design, Service Robot, Co-Creation

Submitted : November 13, 2019 1st Revision : May 6, 2020 Accepted : May 17, 2020

* 본 연구는 2019년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2019-G).

** 한양대학교 일반대학원 경영컨설팅학과 박사과정

*** 한국국토정보공사 공간정보연구원 정책연구실 선임연구원

**** 한양대학교 경영학부 교수, 교신저자

1. 서 론

최근 4차 산업혁명의 사물인터넷, 디지털 트윈, 인공지능 기술은 사람, 사물, 공간을 초연결·초지능화하여 기존산업을 전방위적으로 재편하고 있다(한창희 외, 2017). 신기술이 등장하면 이를 응용한 서비스의 개발이 반복적으로 이루어지고 있으나 이러한 아이디어를 성공시키기란 쉬운 일은 아니며(김민관, 2012), 급변하는 비즈니스 환경에서 고객의 요구사항과 환경 변화에 적합한 새로운 서비스를 개발하여 적시에 제공하는 것이 기업의 최대 관심사이자 생존을 위한 핵심사항이 되었다.

고객의 니즈가 다양화, 고도화됨에 따라 현재의 제품, 서비스로는 한계가 발생하게 되었으며. 수요자 측면에서 차별화된 고객가치를 제공하기 위해서 기존의 것을 새롭게 조합한다는 '융합' 개념이 등장하게 되었다. 특히 최근의 인공지능, 사물인터넷 등의 정보기술을 기반으로 다른 기술과의 복합 또는 화학적 결합을 통한 IT 융합 서비스 개발이 더욱 활발히 이루어지고 있다.

IT 융합이라는 관점에서 각기 다른 분야에 해당하는 고도화된 기술의 결합을 통한 서비스를 개발하는 것은 상당한 어려움이 존재한다. 사용자를 위한 핵심제공가치를 발굴하고 그에 맞는 기술 간의 융합을 실시하는 것은 다양한 학제적 배경을 가진 전문가의 참여가 전제되어야 한다. 뿐만 아니라 전문가의 창의적인 아이디어 발굴뿐만 아니라 기술적 특성을 고려한 의견 수렴 과정이 매우 중요해진다.

최근 서비스 개발 수행에는 서비스 디자인(service design)이 보편적으로 적용되고 있다. 서비스 디자인은 디자인 사고(design thinking) 방식(Frost and Lyons, 2017)을 통해 서비스 혁신을 지원하고, 실제 고객가치를 창출하는 수단으로서의 다학제적 연구 분야이다(Patrício et al., 2018).

서비스 디자인의 신규 서비스 개발(New Service Development) 절차는 일반적으로 기회 탐색, 아이디어 발굴, 컨셉 개발, 프로토타입 평가 및 검증, 최종 서비스 구현으로 되는데, 주요 철학은 확산적 사고와 당면한 상황에 최선의 해결방법을 찾는 수렴적 사고의 반복으로 혁신적 결과를 창출하는 원리로 구성된다. 이 같은 원리를 기초로 다양한 서비스 디자인 방법론이 활용되고 있으나, 아이디어 발산에 집중되는 측면이 있으며, 다학제적 전문가의 의견을 합리적인 절차나 도구로 수렴하는 것은 다소 부족한 현실이다.

이에 따라 본 연구에서는 신규 IT 융합 서비스를 개발하기 위해 다양한 기술 분야의 전문가의 아이디어를 합리적으로 수렴하기 위한 도구로서 델파이 기법을 활용하고자 한다.

이러한 방법론의 적용을 위해 신협중앙회의 은행을 방문하는 고객에게 새로운 고객경험을 제시하고 창구직원들을 지원하기 위한 은행지점 도입용 금융 서비스 로봇의 개발 사례를 다루었다.

2. 이론적 배경

2.1 IT 융합 서비스

IT 융합이란 고도화된 IT를 기반으로 다른 기술과의 복합 또는 화학적 결합을 통해 이루어지며, 융합 기술은 NT, BT, IT, 인지과학 등의 상호의존적인 결합을 통해 공동의 목표를 추구하면서 서로의 기술을 가능하게 해주는 기반기술로 정의된다. IT의 Sensing, Networking, Computing, Acuating 기술이 부품 또는 모듈로서 내재화(embedded)되어 타산업의 제품·서비스 및 공정을 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출하는 현상을 의미한다. 융합의 의미는 최초 기술 중심의 개념에서 출발하였지만, 점차적으로 산업에 적용되어 가치, 시장, 산업 중심의 개념으로 확장되고 있다. IT 융합을 촉진하는 요인은 IT 기술을 타 산업분야와 결합하여 새로운 제품·서비스의 혁신을 가능하게 하는 창의적인 엔지니어링(기획·설계) 역량, IT 융합 제품·서비스의 품질을 결정하는 IT 부품·모듈의 기술력, IT와 타 산업간의 협력과 융합을 촉진할 수 있는

법・제도・문화 등의 산업생태계로 설명된다. 산업의 IT 융합의 확산도 기존의 산업 영역에 IT를 접목시킴으로써 IT 및 타 산업의 발전을 견인하여 생산, 고용, 부가가치 및 수출 유발 효과를 창출하며, 이 때 IT는 융합시대 핵심 기술로 IT의 네트워크화, 지능화, 내재화의 특성을 통해 기술 및 산업간 융합화를 촉진시키고 있다.

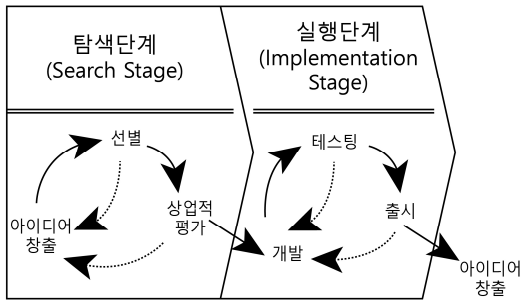
2.2 서비스 디자인

서비스 혁신이란 제조업에서의 혁신과 같이 본질적으로는 변화(change)와 갱신(renewal)을 의미한다(de Jong et al., 2003). 서비스 혁신과 같은 개념으로 NSD와 서비스 디자인이 있다(Johnson et al., 2000; El-Haik and Roy, 2005). 일반적으로 NSD (New Service Development)는 주로 마케팅 문헌에서 서비스 혁신을 이르는 말로 사용되어 왔으며, Lovelock(1984)이 처음 제안한 서비스혁신은 시장 및 서비스 공급자들에게 새로운 급진적 서비스 혁신과 더불어 라인 확장, 서비스 개선 및 스타일 변경과 같은 점진적 서비스 혁신까지도 의미하는 것으로 받아들여지고 있다. 이와 별도로 주로 운영관리 문헌에서 논의되어온 서비스 디자인(service design) 개념은 서비스 운영 전략의 구체적인 구조, 하부구조 및 통합 콘텐츠를 지정하는 의미로 받아들여지고 있다(Johnson et al., 2000). 이는 곧 서비스 디자인은 좁은 의미의 NSD이며, 일반적으로 NSD라고 하면 전반적으로 새로운 서비스 제공을 개발하는 프로세스 전체를 의미하는 것으로 받아들여지며, 일반적인 서비스 혁신의 개념과 같은 것으로 이해된다(Johnson et al., 2000; de Jong et al., 2003).

서비스 디자인이란 고객들의 잠재된 요구를 찾아내고 다양한 디자인 방법들을 통해서 고객과 서비스가 접촉하는 모든 유・무형의 서비스로 구체화하고 실체화 하는 것으로 정의할 수 있다(Design Council, 2005). 서비스 디자인은 완전하고 세심한 고객 서비스 경험을 제공 할 수 있기 때문에(Schneider and Stickdorn, 2011) 서비스 디자인은 실무와 학계에서 매우 인기 있고 중요한 이슈가 되었다.

최근에는 IT 융・복합 서비스에도 서비스 디자인에 대한 연구가 늘어나고 있다. 실생활에 이해관계자를 참여시키는 효과적인 접근법을 제공함으로써 스마트 시티를 위한 서비스 디자인을 지원하는 리빙랩(Living Labs)의 역할에 대한 연구(Spagnoli et al., 2019)와 공공서비스디자인에 있어 사용자와 공동설계 프레임워크 적용을 위한 연구도 진행되고 있다(Trischler et al., 2019). 서비스 디자인과 디자인씽킹을 결합하여 개발된 서비스 디자인 사례를 통한 활용성을 검증하는데 활용되기도 한다(안세윤 외, 2019).

전통적인 제품 설계와 비교할 때, 서비스 디자인은 거시적 설계 활동 및 계획 진행 과정에 더 가깝다(Morelli, 2002). 일반적인 서비스 디자인 프로세스는 기회탐색 및 문제정의(Exploration) → 창의적 아이디어 발산(Creating) → 사용자 테스트(Testing) → 기획 및 구현(Planning and Implementation) 단계로 수행되게 되며, 문제정의 이후 기획 및 구현 단계는 반복적인 피드백을 통해 결과가 도출되게 된다.



[그림 1] 2단계 NSD 모형

de Jong et al.(2003)의 2단계 NSD 모형은 탐색(search) 단계와 실행(implementation) 단계로 구성이 되어있다. 탐색 단계는 아이디어를 생성하고 개발 전략의 목표를 결정하는 활동들로 구성되며, 경쟁자, 공급협력업체, 소비자 혹은 내외부 전문가 등의 다양한 주체들로부터 아이디어가 얻어진다. 내부적으로 창의성과 건전한 판단을 할 수 있는 역량이 매우 중요한 곳이다. 이 단계의 아이디어들은

실현가능성이 커서 결과 개선의 기회가 있는 것으로 간주되어야 한다고 주장하면서 이는 NPD(New Product Development)에서 말하는 깔때기(funnel) 형이 아니라 반대로 분산되는(divergent) 특징이 있다고 주장한다. 실행단계는 가장 성공가능성이 큰 아이디어를 구체적인 결과로 전환하는 즉, 개발하여 테스트하고 출시로 이어가는 작업으로 개발을 책임지는 팀이 성과 지향적으로 움직여야 하는 수렴적(convergent) 특징을 가진다고 보고 있다. 여기서도 서비스 특성에 따른 리뷰가 애매하여 개발과 테스팅, 출시가 매우 중첩되는 성격이 있으며, 각 활동 간에는 피드백이 서로 얽혀 있다고 보고 있다.

2.3 공동창조(Co-Creation)

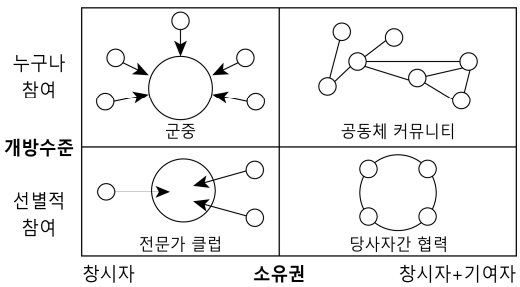
공동창조(Co-creation)는 여러 조직 간의 적극적 협력과 지식 공유를 제안하는 Open innovation이나 군중을 대상으로 기업의 협력 없이 솔루션을 구하는 Crowd sourcing과 다르게, 기업과 고객의 관계에 집중한다. 구체적으로 co-creation은 소비자와 기업 간의 소통 과정에서 실현된 가치 창출을 의미한다(Prahalad, 2004). 특히 co-creation은 소비자와 기업이 공동 혁신활동으로 기업 중심의 가치 창출 노력의 한계를 뛰어넘을 수 있음을 시사한다. co-creation을 좀 더 세분화하면 value-in-use와 co-production으로 나눌 수 있다(lusch and Vargo, 2014; Ranjan and Read, 2016). Value-in-use 단계에서는 기업이 제공한 제품 및 서비스를 매개로 고객과의 간접적인 상호작용이 이루어진다. 구체적으로, 고객은 자신의 고유한 경험과 지식을 바탕으로 기업의 제품과 서비스를 사용하면서 본인만의 스토리를 만들어내고, 특수성을 바탕으로 제품과 서비스의 가치를 새롭게 창조하는 과정을 일컫는다.

이러한 value-in-use 과정에서는 경험(experience), 개인화(personalization), 관계(relationship)가 핵심적인 요소가 된다. 고객이 기업의 제품/서비스를 사용하면서 스스로의 특수성에 따라 가치를 창조함에 따라, 고객 자신만의 유일한 경험을 만들어내는 것은 value-in-use 과정의 핵심이다. 고객의 입장에서는 그러한 경험을 창조하기 위해 제품/서비스를 좀 더 적극적으로 활용하거나 사용해야 하며, 기업은 이를 적극적으로 도와줄 수 있는 기회를 제공하는 것이 중요하다.

반면, co-production은 기업 영역의 production 과정에서 일어나는 상호작용을 의미한다. 기업의 production은 제품/서비스 개발, 디자인, 제조 등을 모두 포괄한다. 이러한 production 단계에서 고객과 기업이 상호 협력하는 과정에서 새로운 가치를 만들어낸다면 이를 co-production이라고 정의 할 수 있다.

co-production 과정에서는 지식(knowledge), 동등(equity), 상호작용(interaction)가 3가지 핵심요소가 될 수 있다(Ranjan and Read, 2016). co-production과정에서는 기업과 고객 사이에 공유되는 지식을 핵심 토대로 삼는다. 기업과 고객은 수평적 관계를 바탕으로 축적해온 아이디어, 창의성, 경험 등을 반영하여 지식을 공유하는 상호작용을 거쳐 새로운 아이디어를 제품을 개발 과정에서 수용하는 형태로 새로운 가치를 창출해낸다.

공동창조를 개방정도(openness)와 소유권(ownership)에 따라 4가지로 구분할 수 있다(Pater, 2009).



[그림 2] 공동창조의 4가지 유형

4가지 유형은 개방수준(Openness)와 소유권(Ownership)의 2가지 기준에 기초한다. 개방수준은 공동창조를 위한 관련자의 참여정도를 의미한다. 소유권은 공동창조의 결과가 누구에게 귀속되는지를 미리 결정하는 것이다.

전문가 클럽(Club of expert)유형은 급진적이고 획기적인 혁신에 적합한 유형으로 전문가나 선도사용자를 특정분야에 참여시켜 기준을 정할 때 유용하게 활용될 수 있다. 당사자 간 협력(Coalition of parties)유형은 경쟁우위를 위해 전문 지식 및 기술을 공유하는 유형으로 조직간 협업이 중요시 되는 경우 활용 될 수 있다.

군중(Crowd of people)유형은 크라우드소싱(Crowdsourcing)으로 알려져 있으며 온라인 플랫폼을 활용하여 대중의 아이디어와 선택을 받는데 유용하다. 마지막으로 공동체 커뮤니티(Community of kindred spirits)유형은 비슷한 관심사와 목표를 가진 공동체가 더 좋은 제품을 만드는 경우이다. 기존의 공동창조의 특징과 사례를 정리한 연구(Orcik et al., 2013)를 수정 및 보완하여 정리하면 <표 1>과 같다.

본 사례 연구 대상인 신협중앙회의 은행지점 도입용 금융서비스 로봇의 경우에는 로봇이 제공하는 기능이나 서비스에 대한 기준을 제시하기 위함이고 co-production의 핵심요소인 지식, 동등, 상호작용을 위해 외부 및 내부 전문가가 동등한 위치에서 아이디어를 교환하고 상호작용을 통해 서비스를 설계한다는 점에서 전문가 클럽과 공동창조를 통한 co-production 방식으로 연구를 진행하는 것이 적합하다고 판단하였다.

3. 연구 방법 및 절차

본 연구의 목적은 금융 분야의 융합적 특성을 가진 서비스 디자인을 통해 은행지점 도입용 금융서비스 로봇의 서비스요소를 도출하고 델파이 라운드를 통하여 전문가 패널의 의견수렴을 거쳐 최종 서비스모델을 개발하기 위함이다.

상술하였듯이 본 연구에서 델파이 기법을 사용하는 이유는 다음과 같다. 본 연구의 대상인 고객경험 향상 수단으로의 금융서비스 로봇을 새롭게 설계하는 것이 목표이며 이를 달성하는 데 있어서 금융 전문가, 로봇 전문가, 서비스혁신 전문가들이 가진 의견을 수렴하는 것이 필요하였다.

다시 말해, 융합 서비스 혁신을 달성하기 위한 합리적 절차를 가진 도구가 필요하였으며, 서비스 개발을 위해 델파이 기법을 선택한 이유라고 하겠다.

〈표 1〉 공동창조 유형의 특징과 사례

유형	특징	사례
전문가클럽 (Club of Expert)	• 전문지식과 획기적인 아이디어를 필요로 하는 시간압박 과제에 적합 • 참여자는 주로 선도사용자와 전문가로 구성되며 개개인의 역량과 참여자 간의 조화가 성공의 열쇠 • 틀에 갇혀있지 않는(no-box) 전문가를 필요로 함	• Philips(리빙랩을 활용한 HomeLab은 실제 환경에서 지능형 기술과 어떻게 상호작용 하는지에 대한 동기와 상황을 파악) • Nokia(선도사용자와 전문가 공동창작 조직을 활용한 신제품 및 서비스 개발)
당사자 간 협력 (Coalition of Parties)	• 복잡한 상황에서 당사자 간의 아이디어와 자산, 기술 등을 공유 • 기술혁신 및 표준화를 위해 투자비용이 많을 경우 협력 • 지식공유 및 공통의 경쟁우위 창출이 성공의 열쇠	• 공동브랜드(Co-Branding) • Nike+(나이키와 애플의 파트너십) • 공통플랫폼(IBM, 글로벌파운드리, 삼성전자) • CityNet(아시아-태평양 지방정부연합)
군중 (Crowd of People)	• 온라인 플랫폼을 활용하여 대중들로부터 아이디어를 얻거나 선택 받는데 유용함 • 집단지성을 통한 최선의 해결책을 찾는데 활용 • 참여하는 군중이 기대했던 최적의 집단인지는 보장 못함	• 마케팅 목적에 주로 활용 • Coca-Cola's competition • My Starbucks Idea • Henkel Adhesive Packaging Desisn Contest
공동체 커뮤니티 (Community of Kindred spirits)	• 비슷한 관심사와 목표를 가진 공동체가 더 좋은 제품을 만드는 경우 • 주로, 소프트웨어 개발 분야에서 상호 보완적인 전문영역을 가진 많은 사람들의 잠재적인 힘을 활용	• Linux • Opel's Car Design Contest • Local Motors • BMW Co-Creation Lab

3.1 델파이 기법

델파이 기법은 1950년 대 미국 RAND 연구소에서 개발된 기법이다. 1960년 대 중반 이후부터 의학, 행정, 산업, 정책, 교육 분야 등 그 활용범위가 지속적으로 넓어지고 있는 조사 방법이다. 특히 델파이 기법은 여러 전문가들이 다양하게 제시한 의견을 통계기법을 활용하여 과학적인 자료로 수집하여 피드백(feedback) 할 수 있는 장점이 있으며, 이런 통계적 정보는 각 전문가들이 보다 정확한 근거를 바탕으로 자신들의 의견을 만들어 나갈 수 있는 독특한 이점으로 작용한다. 반면에 전문가의 지식이나 경험을 자유로운 방식으로 습득할 수 있지만 응답자의 자질이나 역량, 책임감, 대표성 문제 등으로 인해 조사의 오류가 발생할 가능성을 내포하고 있어 전문가 패널 선정이 무척 중요하다(이종성, 2001). 델파이 조사에 참여하는 패널의 수는 명확히 정해진 법칙은 없으나, Rowe and Wright(2001)의 연구에서는 5명에서 20명의 전문가를 활용할 것을 권고하고 있으며, 대부분의 델파이 연구에서는 대략 15명에서 35명의 전문가를 활용하다는 견해도 있다(Gordon, 1994).

일반적으로 델파이 기법의 절차는 다음과 같이 진행된다. 첫 번째 델파이 라운드에서 추정 또는 해결을 필요로 하는 연구문제의 전문가 패널을 먼저 구성한 후, 구성원들이 상호연락이나 접촉을 하지 않고 연구문제에 대한 개방형 질문에 응답토록 한 후 자료를 수집한다. 두 번째 델파이 라운드는 첫 번째 개방형 설문으로 수집한 응답들을 정리 및 분석하여 구조화된 폐쇄형 질문으로 구성하여 다시 패널들에게 질문의 각 항목내용의 중요도, 희망, 가능성 등에 대하여 동의하는 강도를 평정하도록 한다. 세 번째 델파이 라운드는 앞선 2차 라운드에서 회수한 패널들의 응답에 대해 변산도(중앙값과 사분점간 범위 등)와 집중경향을 산출한다. 2차 및 3차 라운드의 설문은 패널들에게 각 질문의 변산도 측정값, 집중경향, 본인의 반응들을 제공하여 수정할 수 있게 한다. 또한 사분범위에서 벗어날 경우 그 사유를 기록할 수 있는 란을 포함한다.

델파이 기법을 통하여 다수의 전문가 의견에서 합의된 내용을 도출하기 위해서 통계적 분석을 사용한다. 그 지표로 안정도(stability)와 내용타당도(content validity) 검증이 있다. 안정도는 반복되는 델파이 설문과정에서 설문에 응답하는 패널들의 차이가 적어 응답의 일치정도가 높은 경우를 말하는 것으로 변이계수(Coefficient of Variation)로 측정하며, 이는 표준편차를 산술평균으로 나눈 값이다. 이 변이계수가가 0.5 이하인 경우 추가적인 설문이 불필요 하며, 0.5~0.8인 경우 안정적으로 해석할 수 있다. 변이계수가 0.8 이상인 경우 추가적인 설문조사가 필요하다. 내용타당도비율은 중요도에 대한 일치된 의견을 양적 합치(quantifying consensus)한 것이다. Lawshe(1975)가 제시한 내용타당도 비율(content validity ratio : CVR)을 통해 분석하게 된다. 다음과 같은 공식에 의해 산출된다.

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

ne: '중요하다'고 응답한 사례수
N: 응답자 수

CVR은 패널 수에 따라 최소값이 제시되고 있고 최소값 이상이 되었을 때 문항에 대한 내용타당도가 있는 것으로 판단된다. 변이계수(CV)와 내용타당도비율(CVR)에 대한 판단기준에 대한 정리결과는 <표 2>와 같다.

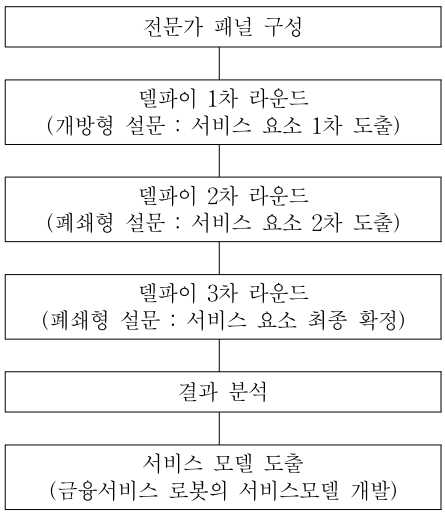
〈표 2〉 판단 기준값

구분	설명	기준값
CV	패널의 일치정도	<= 0.5 (English and Kerman, 1976)
CVR	내용타당도	10 Panels >= 0.62 15 Panels >= 0.59 20 Panels >=0.42 25 Panels >= 0.37 30 Panels >= 0.33 35 Panels >= 0.31 40 Panels >= 0.29 (Lawshe, 1975)

CV : Coefficient of Variation
CVR : Content Validity Ratio

3.2 연구 절차

본 연구의 절차는 [그림 3]과 같다. 첫 번째로 전문가 패널을 구성한다. 전문가 패널은 금융 전문가, 핀테크, AI 전문가, 로봇 전문가, 경영정보학 연구자 등으로 다양한 관점을 제시할 수 있도록 구성하였다. 두 번째로, 델파이 1차 라운드를 통하여 전문가 패널로부터 신규 서비스에 대한 서비스 요소를 자유로이 응답받고, 내용 분석을 통하여 서비스 요소 체계를 구성한다. 세 번째, 델파이 2차 라운드에서는 도출된 서비스 요소들을 대상으로 전문가들의 의견을 묻는 폐쇄형 설문이 진행된다. 네 번째, 델파이 2차 라운드의 응답결과를 중심으로 다시 한번 폐쇄형 설문이 진행된다. 이를 통하여 전체의견에 대비한 각자의 의견을 재조정할 수 있는 장치가 마련되어 전문가들의 합치된 의견을 도출하게 된다. 마지막으로, 제거되지 않고 남아있는 서비스 요소들을 토대로 금융서비스 로봇의 서비스모델을 개발하는 과정으로 이루어진다.



[그림 3] 연구 절차

3.3 전문가 패널의 구성

본 연구에서는 조사의 신뢰성은 최대화하고 오차는 최소화시키기 위해 로봇 및 인공지능을 포함한 4차 산업분야의 대표성, 적절성, 전문적 지식과 참여의 성실성 등을 고려하였고 충분한 실무적 경험이외에 연구의 학문적, 이론적 전문성을 갖춘 22명의 전문가를 패널로 선정한 결과는 <표 3>과 같다. 이는 패널그룹의 신뢰성을 최대화하고 평균 그룹의 오차를 최소화하기 위하여 최소한 10명 이상의 전문가 패널을 제시한 Dalkey(1981)와 10~15명의 소집단 전문가만으로도 결과의 유용성을 보장할 수 있다는 Anderson(1997)의 연구 결과에 기초한 것이다.

〈표 3〉 패널 구성

순번	조직	경력	직급	분야
1	신협	16년	차장	금융
2	신협	11년	과장	금융
3	신협	10년	대리	금융
4	신협	4년	대리	금융
5	신협	17년	팀장	금융
6	신협	17년	차장	금융
7	케이웍스	21년	부장	핀테크
8	케이웍스	14년	차장	핀테크
9	케이웍스	13년	차장	핀테크
10	케이웍스	8년	과장	핀테크
11	케이웍스	6년	대리	핀테크
12	대학	13년	박사	경영정보
13	대학	8년	박사	경영정보
14	대학	7년	박사	경영정보
15	퓨처로봇	19년	팀장	로봇
16	LG전자	17년	부장	로봇
17	LG전자	30년	부장	로봇
18	신한카드	12년	차장	AI
19	신한카드	12년	차장	AI
20	신한카드	11년	과장	AI
21	신한카드	9년	과장	AI
22	신한카드	2년	차장	AI

선정된 전문가 패널을 대상으로 2018년 10월 24일부터 2018년 12월 18일까지 3회에 걸쳐 델파이 조사를 단계적으로 진행하였다. 조사자료는 이메일 회신과 직접 수거를 병행하였으며, 3차 조사에 걸쳐 100% 회수율을 보였다. 설문 내용을 설명하고자 한다. 첫째, 1차 라운드 조사는 비접촉 개방형 질문을

제시하는 것으로 지점 도입용 금융 서비스 로봇에 적용되어야 할 금융서비스 혹은 유스케이스에 대한 전문가들의 서술식 의견을 확보하였다. 둘째, 2차 라운드 조사를 통해서는 1차 라운드에서 확보된 30개의 의견들을 구조화된 질문형식으로 제시하였다. 구체적으로는 전체 30개의 의견을 검토한 후 요인의 적합성에 대해 5점 척도로 평가를 요청하였고, 이외에도 연구자가 도출한 항목 이외에 추가로 필요한 평가항목들이 있으면 추가 의견 제시를 요청하였다. 셋째, 3차 라운드를 통해서는 2차 라운드에서 각 개인이 평정했던 점수와 전체 패널의 평균, 표준편차 등의 기술통계량을 제시함으로써 개인의 의견을 조정할 수 있도록 하였다. 2차, 3차 라운드 모두 5점 리커트 척도를 사용하였으며 최종적으로 3차 라운드에서 CVR 값이 0.37 미만인 값은 제거하였다(<표 6> 참조). 이후 모든 조사 결과는 IBM SPSS Statistics 21.0과 Excel 2016을 사용하여 분석하였다.

4. 데이터 분석

4.1 델파이 1차 라운드

델파이 1차 라운드 조사는 금융전문가, AI 전문가, 서비스 로봇 전문가, 경영정보학 박사급 연구원으로 구성된 패널들에게 금융 서비스 로봇 개발의 필요성과 목적을 설명하고 은행지점에 도입될 금융 서비스 로봇이 갖춰야할 서비스나 기능에 대하여 개방형 설문을 제시하였다. 1차 라운드를 통해 수집한 결과에 대하여 내용 분석을 수행하였고, 금융 서비스 로봇의 서비스 유형을 선행사례와 이론적 연구에 기반하여 6개 차원(영역)으로 그룹화하고 각각의 조작적 정의를 내렸다. 결과적으로 6개 차원에 대한 총 30개의 세부 서비스 기능을 <표 4>와 같이 도출하였다.

구체적으로는 고객과 서비스 로봇 간의 상호작용에 필요한 기본 요소인 '인터페이스(A)' 차원에는 7개의 서비스 기능이 도출되었고, 고객 방문시 혹은 고객 지원 서비스 실패시 안내하는 서비스 기능인 '안내 서비스(B)'는 4개의 서비스 기능이 도출되었다. 단순하고 빈번한 금융 업무 서비스인 '기본적 금융 서비스(C)'는 6개의 서비스 기능이 도출되었고, 복잡하고 전문성이 필요한 금융 업무 서비스인 '전문적 금융 서비스(D)'는 4개가 도출되었다. 서비스 대기 중인 고객에게 흥미위주의 정보 혹은 기타 정보를 지원하는 서비스인 '부가 서비스(E)'는 5개의 기능이 도출되었으며, 마지막으로 은행지점의 관리 지원을 위한 기타 기능인 '지점관리 서비스(F)'는 4개의 기능이 도출되었다.

이러한 결과가 나온 이유에 대해 전문가의 의견을 구한 결과 기본적으로 로봇과 인간간의 의사소통이 원활히 되어야 한다는 것이 서비스 로봇의 지점 도입에 기본적인 전제조건이 되어야 한다는 의견이 존재하였다. 이를 위해서 최근 인공지능의 발전으로 정확도 높은 영상 및 음성 처리를 통하여 고객에 대한 정확하고 빠른 인식과 고객의 요구사항을 인식해야 한다는 것이 가장 중요한 것으로 전문가들은 응답하였다. 안내 서비스는 서비스 로봇이 제공해야할 최우선적이고 고객의 요구사항을 판단하기 위한 핵심적 기능이었다. 다만, 서비스의 혼잡 또는 업무 시간 내외를 기준으로 창구 안내 역할 정도만 수행할 것인지 그 이상의 서비스를 제공할 것인지에 대한 로봇의 모드(mode) 전환이 있어야 할 것이라고 응답하였다. 금융 서비스 로봇이 제공해야하는 것은 기본적 금융 서비스와 전문적 금융 서비스로 나뉘어졌다. 기본적 금융 서비스는 입 · 출 · 송금, 환전, 대출, 카드, 증명서류, 제 신고업무 등 단순하고 빈번하게 일어나며, 최근 금융기관들이 ATM, 모바일 등으로 대체하고 있는 업무들이었다. 이에 반해 전문적 금융 서비스는 고객에 대한 분석을 기반으로 하여 자산 등의 진단, 상품 추천, 맞춤형 쿠폰 제공 등의 전문적인 서비스가 제시되었다. 이러한 서비스들은 최근 금융사들이 개발에 매진하고 있는 영역이라고 할 수 있으며, 이러한 서비스를 금융 서비스 로봇에 도입해야 할 것이라고 응답했다. 부가 서비스에 응답된 것은 인천국제공항 등에

〈표 4〉 델파이 1차 라운드 결과

차원	서비스 기능
인터페이스 (A)	**고객과 서비스 로봇 간의 상호작용에 필요한 기본 요소**
	A-1. 캐릭터를 활용한 친밀감을 줄 수 있는 로봇 외형
	A-2. 업무내용 전달을 위한 디스플레이 탑재
	A-3. 인공지능 기반 음성인식을 통한 대화형 서비스
	A-4. 인공지능 기반 영상인식을 통한 정확한 고객식별 및 인증 서비스
	A-5. 디스플레이 표시 및 음성발화에 따른 개인정보의 유출방지 서비스
	A-6. 개인 스마트폰(모바일)을 통한 상호작용 인터페이스(업무예약 및 확인)
	A-7. 사기행위 방지 (FDS) 서비스
안내 서비스 (B)	**고객 방문시 혹은 고객 지원서비스 실패시 안내하는 서비스 기능**
	B-1. 로봇 처리범위를 벗어난 전문적 업무지원 필요시 전문인력과의 화상상담 서비스
	B-2. 고객의 방문 목적에 대한 창구 위치 및 대기시간 안내 서비스
	B-3. 다음 방문일정 안내 서비스
	B-4. 방문 고객을 식별하고 대기표를 발급 후 고객 차례가 오면 안내(모바일 알림 등)
기본적 금융 서비스 (C)	**단순하고 빈번한 금융 업무 서비스**
	C-1. 입・출・송금 및 공과금 납부 서비스
	C-2. 환전 서비스
	C-3. 대출신청(대출한도 및 신용등급 조회) 서비스
	C-4. 카드신청(현금/체크/신용 등) 및 발급 서비스
	C-5. 각종 증명서류 발급(거래확인증, 잔액증명서 등) 서비스
	C-6. 제 신고업무(사고신고, 주소변경 등)
전문적 금융 서비스 (D)	**복잡하고 전문성이 필요한 금융 업무 서비스**
	D-1. 개인신용, 거래 패턴 등 고객 개인에 대한 빅데이터 분석을 통한 자산진단 서비스
	D-2. 인공지능 알고리즘을 활용한 상품(카드, 보험) 추천 서비스
	D-3. 로보 어드바이저 결과를 고객의 스마트폰으로 전송 서비스
	D-4. 위치기반서비스(지오펜싱)를 활용한 맞춤형 쿠폰 제공 서비스
부가 서비스 (E)	**서비스 대기 중인 고객에게 흥미위주의 정보 혹은 기타 정보를 지원하는 서비스**
	E-1. 금융정보(환율, 주식) 제공 서비스
	E-2. 동영상 교육(모바일 앱, 인터넷뱅킹 활용법 서비스)
	E-3. 사진촬영 후 이메일, 문자 발송
	E-4. 오늘의 운세, 노래, 퀴즈, 맛집 소개, 교통상황 안내 서비스
	E-5. 오늘의 주요 뉴스
지점관리 서비스 (F)	**은행지점 관리 지원을 위한 기타 기능**
	F-1. 영업시간 이후의 방범 및 경비
	F-2. 조합 홍보 서비스
	F-3. 온도, 습도 센서를 통한 지점 모니터링 기능
	F-4. 영상인식을 통한 지점 혼잡도 체크

배치된 안내형 로봇이 지닌 뉴스 제공, 엔터테인먼트 기능, 사진촬영, 교통 안내 등의 기능이 언급되었다. 마지막 지점 관리 서비스에는 지점 내 온도, 습도 센서 및 로봇의 카메라를 통한 지점 모니터링 기능과 업무 외 시간의 방범 및 경비 기능 등이 필요할 것으로 응답되었다.

4.2 델파이 2차 라운드

델파이 2차 라운드 조사는 1차 라운드 조사 결과인 총 30개의 서비스 기능들을 대상으로 5점 리커트 척도를 활용하여 해당 기능의 필요성에 대하여 평가하도록 유도하였다.

델파이 2차 라운드부터는 Lawshe(1975)의 연구에 기초한 내용타당도 비율(CVR : Content Valid Ratio)을 산출하였고, 이 비율은 유의도 0.05 수준에서 패널 수에 따른 최소값 이상의 CVR 값을 가진 항목들만이 내용타당도가 있는 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 3회의 델파이 조사에 참여한 패널 수가 22명이므로 <표 2>와 같이 CVR 값이 0.37 이상이면 내용타당도가 충족되었다고 해석 할 수 있다.

각 차원의 서비스 요소에 대한 평균, 표준편차, CVI, CVR에 대한 분석결과는 <표 5>와 같다. 2차 라운드 조사 결과 30개 항목 중 7개 항목인 '사기행위 방지(FDS) 서비스(.182)', '다음 방문일정 안내 서비스(.273)', '환전 서비스(.182)', '동영상 교육(모바일 뱅킹 활용법) 서비스(.445)', '오늘의 운세, 노래, 퀴즈, 맛집 소개, 교통상황 안내 서비스(-.364)', '조합 홍보 서비스(.182)', '온도, 습도 센서를 통한 지점 모니터링 기능(-.45)'이 유의미한 타당도를 만족하지 않아 제거되었다.

〈표 5〉 델파이 2차 라운드 결과

차원	서비스 요소	Mean	SD	CVI	CVR
인터페이스 (A)	캐릭터를 활용한 친밀감을 줄 수 있는 로봇 외형	4.091	0.848	0.783	0.545
	업무내용 전달을 위한 디스플레이 탑재	4.591	0.492	1.000	1.000
	AI 기반 음성인식을 통한 대화형 서비스	4.545	0.582	0.955	0.909
	AI 기반 영상인식을 통한 정확한 고객식별 및 인증 서비스	4.455	0.782	0.818	0.636
	디스플레이 표시 및 음성발화에 따른 개인정보의 유출방지 서비스	4.545	0.656	0.909	0.818
	개인 스마트폰(모바일)을 통한 상호작용 인터페이스(업무예약 및 확인)	4.182	0.575	0.909	0.818
	사기행위 방지 (FDS) 서비스*	2.854	1.137	0.591	0.182
안내 서비스 (B)	로봇 처리범위를 벗어난 전문적 업무지원 필요시 전문인력과의 화상상담 서비스	3.545	0.838	0.818	0.636
	고객의 방문 목적에 대한 창구 위치 및 대기시간 안내 서비스	3.955	0.562	0.783	0.545
	다음 방문일정 안내 서비스*	2.560	0.700	0.636	0.273
	방문 고객을 식별하고 대기표를 발급 후 고객 차례가 오면 안내(모바일 알림 등)	3.909	0.733	0.864	0.727
기본적 금융 서비스 (C)	입·출·송금 및 공과금 납부 서비스	4.500	0.657	0.909	0.818
	환전 서비스*	2.987	0.797	0.591	0.182
	대출신청(대출한도 및 신용등급 조회) 서비스	4.227	0.794	0.783	0.545
	카드신청(현금/체크/신용 등) 및 발급 서비스	3.727	0.750	0.818	0.636
	각종 증명서류 발급 서비스	4.545	0.656	0.909	0.818
	제 신고업무(사고신고, 주소변경 등)	3.909	0.793	0.864	0.727
전문적 금융 서비스 (D)	개인신용, 거래 패턴 등 고객 개인에 대한 빅데이터 분석을 통한 자산진단 서비스	4.318	0.700	0.864	0.727
	인공지능 알고리즘을 활용한 상품추천 서비스	4.773	0.419	1.000	1.000
	로보 어드바이저 결과를 고객의 스마트폰으로 전송 서비스	4.045	0.638	0.818	0.636
	LBS(지오펜싱)를 활용한 맞춤형 쿠폰 제공 서비스	3.773	0.950	0.783	0.545
부가 서비스 (E)	금융정보(환율, 주식) 제공 서비스	3.727	0.808	0.783	0.545
	동영상 교육(모바일 앱, 인터넷뱅킹 활용법 서비스)*	3.045	0.767	0.727	0.445
	사진촬영 후 이메일, 문자 발송	3.364	0.710	0.864	0.727
	오늘의 운세, 노래, 퀴즈, 맛집 소개, 교통상황 안내 서비스*	3.136	0.814	0.318	-0.364
	오늘의 주요 뉴스	3.318	0.700	0.909	0.818
지점관리 서비스 (F)	영업시간 이후의 방범 및 경비	3.682	1.144	0.818	0.636
	조합 홍보 서비스*	2.912	0.987	0.591	0.182
	온도, 습도 센서를 통한 지점 모니터링 기능*	3.045	0.824	0.273	-0.450
	영상인식을 통한 지점 혼잡도 체크	3.545	0.582	0.818	-0.636

*채택되지 않은 서비스 요소(if CVI < .78 or CVR < .37).

제거 항목들을 살펴보면, 인터페이스 관점에서는 사기행위 방지 서비스는 고객과 로봇간의 순수한 상호작용이라는 측면에서 다소 벗어난 것에 따른 결과라고 할 수 있으며, 안내 서비스에서는 다음 방문일정 안내 서비스는 로봇이 제공하지 않아도 모바일 문자 메시지 등으로 제공할 수 있는 기능으로 보아 중요성이 덜 하다라고 볼 수 있다. 부가 서비스에서 동영상 교육과 오늘의 운세, 노래, 퀴즈 등은 로봇이 기본적으로 제공해야할 금융 서비스 이용을 방해할 수 있을 만큼 상당한 시간을 소요하는 서비스들로 보여 제거된 것으로 보인다. 지점 관리 서비스는 대체로 편차가 크고 점수가 좋지 않았으며, 홍보 서비스와 온도, 습도 센서를 통한 모니터링 기능도 제거되었다.

4.3 델파이 3차 라운드

델파이 3차 라운드조사 역시 2차 라운드 조사에서 수집한 기초통계값과 패널들의 의견을 제시하여 최종적으로 측정지표에 대한 중요도를 평가하게 하였다. 전술한대로 2차 라운드를 통하여 제거된 후 남은 23개의 서비스 요소에 대한 각자의 의견을 피드백하는 과정이 수행되었다. 이를 위해 2차 라운드에서 수집된 개별 패널들이 각 문항에 응답하였던 값과 전체 패널들의 평균, 표준편차, 중앙값, 사분범위의 기초통계값을 제시하여 패널들이 다른 전문가의 의견을 참고하도록 하였다.

6개 차원의 서비스 요소에 대한 평균, 표준편차, CVI, CVR 결과는 <표 6>과 같다. 3차 라운드 조사를

〈표 6〉 델파이 3차 라운드 결과

차원	서비스 요소	Mean	SD	CVI	CVR
인터페이스 (A)	캐릭터를 활용한 친밀감을 줄 수 있는 로봇 외형	4.136	0.757	0.864	0.727
	업무내용 전달을 위한 디스플레이 탑재	4.591	0.492	1.000	1.000
	AI 기반 음성인식을 통한 대화형 서비스	4.591	0.577	0.955	0.909
	AI 기반 영상인식을 통한 정확한 고객식별 및 인증 서비스	4.409	0.834	0.864	0.727
	디스플레이 표시 및 음성발화에 따른 개인정보의 유출방지 서비스	4.773	0.419	1.000	1.000
	개인 스마트폰(모바일)을 통한 상호작용 인터페이스(업무예약 및 확인)	4.182	0.490	0.955	0.909
안내 서비스 (B)	로봇 처리범위를 벗어난 전문적 업무지원 필요시 전문인력과의 화상상담 서비스	4.000	0.426	0.909	0.818
	고객의 방문 목적에 대한 객장 위치 및 대기시간 안내 서비스	4.273	0.617	0.909	0.818
	방문 고객을 식별하고 대기표를 발급 후 고객 차례가 오면 안내(모바일 알림 등)	3.955	0.638	0.864	0.727
기본적 금융 서비스 (C)	입・출・송금 및 공과금 납부 서비스	4.545	0.582	0.955	0.909
	대출신청(대출한도 및 신용등급 조회) 서비스	4.277	0.794	0.864	0.727
	카드신청(현금/체크/신용 등) 및 발급 서비스	3.864	0.625	0.818	0.636
	각종 증명서류 발급 서비스	4.591	0.577	0.955	0.909
	제 신고업무(사고신고, 주소변경 등)	4.045	0.638	0.909	0.818
전문적 금융 서비스 (D)	개인신용, 거래 패턴 등 고객 개인에 대한 빅데이터 분석을 통한 자산진단 서비스	4.364	0.643	0.909	0.818
	인공지능 알고리즘을 활용한 상품추천 서비스	4.818	0.386	1.000	1.000
	로보 어드바이저 결과를 고객의 스마트폰으로 전송 서비스	4.182	0.490	0.955	0.909
	LBS(지오펜싱)를 활용한 맞춤형 쿠폰 제공 서비스*	3.727	0.914	0.500	0.000
부가 서비스 (E)	금융정보(환율, 주식) 제공 서비스*	3.818	0.716	0.727	0.454
	사진촬영 후 이메일, 문자 발송*	3.364	0.710	0.500	0.000
	오늘의 주요 뉴스*	3.273	0.686	0.409	-0.182
지점관리 서비스(F)	영업시간 이후의 방범 및 경비*	3.818	1.090	0.636	0.272
	영상인식을 통한 지점 혼잡도 체크*	3.318	0.762	0.455	-0.091

*채택되지 않은 서비스 요소 (if CVI < .78 or CVR < .37)

통해 23개의 서비스 요소에서 6개 항목인 'LBS(지오펜싱)를 활용한 맞춤형 쿠폰 제공 서비스(.0)', '금융정보(환율,주식)제공 서비스(.454)', '사진촬영 후 이메일, 문자, 발송(.0)', '오늘의 주요 뉴스(-.182)', '영업시간 이후의 방범 및 경비(.272)', '영상인식을 통한 지점 혼잡도 체크(-.091)' 요소는 유의미하지 않아 제거되었다.

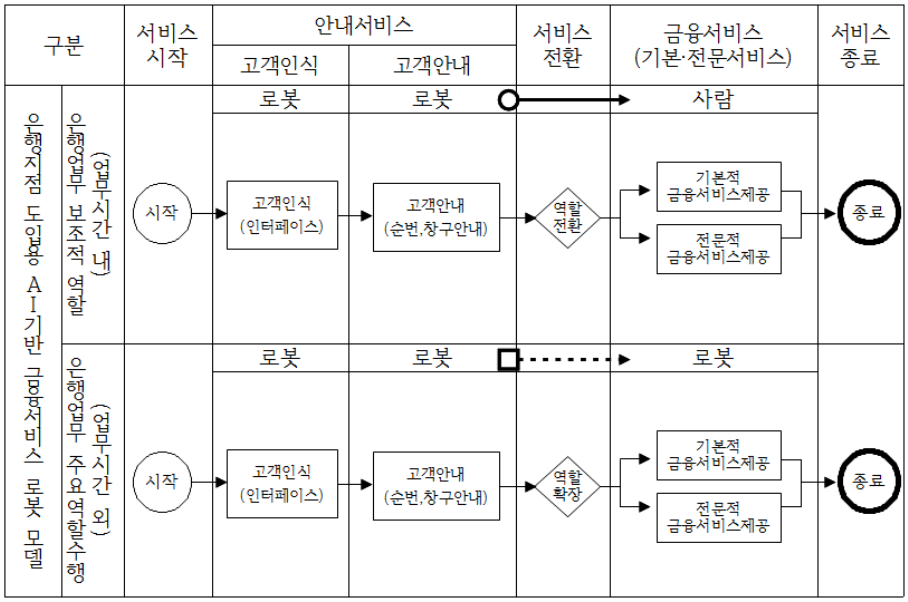
구체적으로 제거된 이유를 살펴보면, 'LBS(지오펜싱)를 활용한 맞춤형 쿠폰 제공 서비스'는 금융 서비스 로봇이 제공하지 않아도 서버 차원에서 쿠폰을 제공하는 기능이 가능하기 때문으로 보인다. 부가서비스인 '금융정보(환율, 주식) 제공 서비스, '사진촬영 후 이메일, 문자 발송', '오늘의 주요 뉴스' 등 부가 서비스는 모두 제거되었다. 마찬가지로 지점관리 서비스인 '영업시간 이후의 방범 및 경비', '영상인식을 통한 지점 혼잡도 체크'가 제거되었다.

3차 라운드 조사를 통하여 6개 차원 중 부가서비스(E)와 지점관리 서비스(F)가 모두 제거되었다. 금융 서비스 로봇의 서비스모델은 근본적으로 고객과의 원활하며 편리하고 정확도 높은 인터랙션(A)이 강조되고 있는 것으로 볼 수 있다. 또한 서비스의 첫 단계인 고객의 요구사항을 인지하기 위한 안내 서비스(B)와 그 이후 제공해야할 기본적 금융 서비스(C) 혹은 전문적 금융 서비스(D)에 집중되어야 할 것으로 분석할 수 있다.

4.4 서비스모델 개발

금융서비스 로봇은 정확하고 신속한 고객의 식별과 고객의 요구사항 인식을 통한 안내서비스를 제공하여 은행 업무에 있어 보조적 역할을 통하여 은행 직원들의 업무를 지원할 수 있다. 또한 혼잡한 업무시간이나 영업이 끝난 업무 외 시간에는 주요한 은행 업무를 처리할 수 있는 인간 대체적 역할을 수행하여 새로운 금융 서비스를 제공할 수 있는 두 가지 서비스 플로우 모드(mode)를 갖게 된다.

델파이 분석 결과 [그림 4]와 같이 두 가지 서비스 플로우 모드를 가진 금융 서비스 로봇의 서비스 모델 개발이 모두 가능한 것으로 판단된다. 첫째는 지원모드(Support Mode)로 업무시간 내에 지점의 은행 직원을 지원하기 위한 서비스 로봇이다. 이는 고객 인식(인터페이스) → 고객 안내 → 기본적 금융 서비스 제공의 흐름으로 이루어진다.



[그림 4] 서비스 모델 개발

고객이 객장 안으로 인입하면 고객을 인식하고 안내하는 역할은 로봇이 담당하며 금융서비스 제공이 필요할 경우 서비스 주체가 창구직원(사람)으로 역할이 전환된다. 둘째는 대체모드로(Alternative Mode) 업무시간 외, 지점의 은행 직원이 퇴근한 후에 직원을 대신할 수 있는 서비스 로봇이다. 이는 고객 인식(인터페이스) → 고객 안내를 통해 고객의 요구사항을 인식한 뒤 기본적 금융 서비스 제공 또는 전문적 금융 서비스가 제공 된다 .고객이 객장 안으로 인입되는 순간부터 모든 서비스 제공주체는 로봇이 담당하게 된다.

5. 결 론

본 연구에서는 IT 융합서비스 설계에 있어 델파이 기법을 적용하였다. 금융 분야에 새로운 고객 경험을 제시할 수 있는 서비스 로봇의 개발을 위해 기업내부 및 외부 전문가가 참여하는 공동창조 유형을 적용하여 금융서비스 로봇이 갖춰야할 서비스요소의 도출 및 서비스모델 개발에 대한 연구를 수행하였다. 델파이 조사를 위하여 금융전문가, AI 전문가, 서비스 로봇 전문가, 경영정보학 박사급 연구원으로 구성된 패널을 구성하였다. 1차 라운드 조사는 은행지점에 도입될 금융 서비스 로봇이 갖춰야할 서비스나 기능에 대하여 개방형 설문을 제시하였다. 결과적으로 6개 차원에 대한 총 30개의 세부 서비스 기능을 도출하였다. 이후 2차 및 3차 라운드를 통하여 내용타당도를 만족시키지 못하는 변수를 제거하는 과정을 거쳤다. 그 결과, 금융 서비스 로봇은 고객과의 원활하며 편리하고 정확도 높은 인터랙션이 강조되고 있는 것으로 볼 수 있었으며, 서비스의 첫 단계인 고객의 요구사항을 인지하기 위한 안내 서비스와 그 이후 제공해야할 기본적 금융 서비스 혹은 전문적 금융 서비스에 집중되어야 할 것으로 분석할 수 있었다.

서비스 요소를 기반으로 설계한 서비스모델은 다음과 같다. 금융서비스 로봇은 기본적으로 정확하고 신속한 고객의 식별과 고객의 요구사항 인식을 통한 안내 제공으로 은행 업무에 있어 보조적 역할로 은행 직원들의 업무를 지원할 수 있어야 한다. 또한, 혼잡한 업무시간이나 영업이 끝난 업무 외 시간에 주요한 은행 업무를 처리할 수 있는 직원 대체적 역할을 수행하여야 한다.

본 연구가 가지는 의의는 다음과 같다. 다학제적 성격을 가지는 IT 융합서비스의 개발에 델파이 기법을 활용하였다. 패널 구성원들이 가진 서로 다른 경험과 지식을 반영하고 종합적인 결론도출을 위하여 반복적인 검증을 거치는 델파이 기법이 활용되어질 수 있다.

그러나 전문가 입장에서 개발된 서비스요소 및 서비스모델은 개념적 모델로서 한계를 가지며 고객의 입장(voice of customer)에서 검증되어야 할 필요성이 있다. 향후 연구에서는 도출된 서비스요소에 대해 고객의 만족 또는 불만족과 같은 주관적 측면과 물리적인 충족 또는 불충족이라는 객관적인 측면을 함께 고려할 수 있는 KANO 모델 등의 적용이 이루어질 수 있다. 본 연구에서 제시한 방법에 더하여 금융 서비스 로봇에 영향을 받게 되는 금융고객 입장과 은행지점 직원의 입장을 고려하여 KANO 모델이 제공하는 추가적인 분석과 비교가 이루어진다면 흥미로운 주제가 될 것이라고 생각한다.

참고문헌

김민관, “IT융합 서비스 수요예측을 위한 시나리오 기반 방법론”, 한양대학교 일반대학원 박사학위 논문, 2012.

안세윤, 김소연, 주한나, “스마트시티의 User Centered Design 개념 설계 및 활용”, *한국콘텐츠학회*, 제19권, 제12호, 2019, 440-451.

이종성, “연구방법 21 : 델파이 방법”, 교육과학사, 2001.

한창희, 김민관, “4차 산업혁명 관련 기업협력 촉진 방안 마련을 위한 연구”, 산업통상자원부 정책연구과제, 2017.

Anderson, D., “Strand of system, The Philo-

sophy of C", Pierce, West lafayette : Purdue University Press, 1997.

Dalkey, N.C., "The Delphi method : An experimental study of group opinion", *Rand Corporation Memorandum*, 1969(SRI-ARC Catalog Item 3896).

De Jong, J.P.J. and P.A.M. Vermeulen, "Organizing Successful New Service Development : A Literature Review", *Management Decision*, Vol.41, No.9, 2003, 844-858.

De Jong, J.P.J., A. Bruins, W. Dolfsma, and J. Meijaard, "Innovation in Service Firms Explored : What, How and Why?", *EIM Business and Policy Research*, 2003, 1-73.

El-Haik, B. and D.M. Roy, Service Design for Six Sigma : A Roadmap for Excellence, Hoboken, NJ : John Wiley and Sons, 2005.

Gordon, T.J., "The Delphi method", Futures Research Methodology, Vol.2, No.3, 1994, 1-30.

IT 융합 R&D 포럼 리포트, 산업기술진흥원, 2010.

Johnson, S.P., L.J. Menor, A.V. Roth, and R.B. Chase, "A Critical Evaluation of the New Service Development Process : Integrating Service Innovation and Service Design", In : New Service Development: Creating Memorable Experiences, 2000, 1-32.

Lawshe, C.H., "A quantitative approach to content validity", *Personnel Psychology*, Vol. 28, No.4, 1975, 563-575.

Lusch, R.F. and S.L. Vargo, "Service-dominant logic : Premises, perspectives, possibilities", Cambridge University Press, Cambridge, 2014.

Orcik, A., T. Stojanova, and R. Freund, "Co-creation : Examples and lessons learned from south-east europe", 6th international conference for entrepreneurship innovation and regional development, 2013.

Pater, M., "The 5 guiding principles of co-creation", Fronteer Strategy, Amsterdam, 2009.

Prahalad, C.K. and V. Ramaswamy, "The Future of Competition : Co-Creating Unique Value with Customers", Boston : Harvard Business School Press, 2004.

Ranjan, K.R. and S. Read, "Value co-creation : concept and measurement", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.44, No.3, 2016, 295.

Rowe, G. and G. Wright, "Expert opinions in forecasting : the role of the Delphi technique", Principles of forecasting, Berlin : Springer Science & Business Media, 2001, 125-144.

Spagnoli, F., S. van der Graaf, and M. Brynskov, "The paradigm shift of living labs in service co-creation for smart cities : Synchroni-City Validation", *Organizing for digital innovation : at the interface between social media, human behavior and inclusion*, Springer, 2019, 135-147.

Stickdorn, M. and J. Schneider, "This is Service Design Thinking", BIS Publishers, 2011.

Trischler, J., T. Dietrich, and S. Rundle-Thiele, "Co-design : from expert-to user-driven ideas in public service design", Public Management Review, 2019.

About the Authors

송 영 규 (cmsman@cu.co.kr)

신협중앙회 4차산업대응업무추진단에서 혁신업무 기획, IT개발본부 팀장, 현재는 IT경영부문에서 정보화전략계획을 총괄하고 있다. 경희대학교 테크노경영대학원에서 석사를 마친 후, 한양대학교 일반대학원 경영컨설팅학과 박사과정에 재학 중이며 로봇, IT융합서비스 설계, Co-Creation, 플랫폼 비즈니스에 관한 연구에 관심이 있다. 기술사(품질관리) 자격을 보유하고 있고 한국기술사회 4차산업위원회 위원으로 활동 중이다.

이 정 우 (jungwoo@lx.or.kr)

한국국토정보공사 공간정보연구원에서 선임연구원으로 재직하고 있다. 국민대학교를 졸업한 후, 숭실대학교 소프트웨어특성화대학원에서 석사학위와 한양대학교 일반대학원에서 박사학위를 취득하였다. 관심분야는 Data Science, Digital Business, Spatial Information 등이다.

한 창 희 (chan@hanyang.ac.kr)

한국과학기술원에서 산업공학 석사 및 경영공학 박사 학위를 받았으며 Georgia Institute of Technology 초청연구원, Rutgers Univ. 교환교수, KT 자문교수, 오픈타이드 코리아 컨설턴트 등으로 활동한 경력이 있다. 현재는 한양대학교 경영학부 교수로 재직 중이며 관심분야는 ICT서비스 혁신, 전략의사결정분석, 경영컨설팅 등의 관한 연구이다.