

시맨틱 AI를 활용한 파일 검색 및 관리 소프트웨어 비즈니스 모델 제안: 서비스디자인 방법론을 중심으로

안 우 석¹ · 안 혜 진^{2*}¹파인디 대표²건국대학교 창업지원본부 조교수 및 에코스마트시티융합전공 겸임교수

Proposal for a Business Model of File Search and Management Software Using Semantic AI: Focusing on Service Design Methodology

Woo-Seok Ahn¹ · Hye-Jin An^{2*}¹CEO, Findy, Seoul 02447, Korea²Assistant Professor(Adjunct Professor), Start-up Support Headquarters(Eco-Smart City Convergence Major), Konkuk University, Seoul 05029, Korea

[요 약]

본 연구는 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델을 기반으로 시맨틱 AI를 활용한 파일 검색 및 관리 소프트웨어 비즈니스 모델을 제안하였다. 1단계에서는 심층 인터뷰와 설문조사를 통해 대상자들이 필요한 정보를 제때 얻는 데 어려움을 겪고 있다는 사실이 드러났다. 2단계에서는 TAM-SAM-SOM 시장분석, 경쟁사 분석, 페르소나 개발을 통해 고객, 고객의 니즈, 서비스의 핵심 가치를 정의하였다. 3단계에서는 비즈니스 모델 캔버스(BMC)를 사용하여 가치 제안 비즈니스 모델의 9가지 요소를 구축하였다. 마지막으로 4단계에서는 네거티브 샘플링과 부분 표본화 기법을 활용하여 문서 내용 임베딩 생성 및 저장 방법을 도출하였고, 코사인 유사도 기반의 클러스터링 알고리즘 기술을 바탕으로 MVP를 개발하였다. 연구 결과는 AI의 실용적 접근을 통해 문서 관리 프로세스를 개선하여 스타트업에 솔루션을 제공하고 AI 기반 비즈니스 모델의 분야에 공헌하게 된다.

[Abstract]

This study proposes a novel business model for file search and management software utilizing semantic artificial intelligence (AI), guided by the 4D Double Diamond Design Process. In-depth interviews and surveys highlighted users' challenges with timely information retrieval. Customer needs and core service values were identified through TAM-SAM-SOM market analysis, competitor analysis, and persona development. The Business Model Canvas (BMC) framework was then used to outline the nine elements of the value proposition. Advanced techniques, including negative and partial sampling methods, were employed to create document embeddings, resulting in the development of a minimum viable product (MVP) using clustering algorithms based on cosine similarity. The findings demonstrate the practical application of AI in enhancing document management processes, providing a valuable solution for startups and contributing to the evolving field of AI-driven business models.

색인어 : 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스, 서비스디자인, 비즈니스 모델, AI(인공지능), 시맨틱 기술**Keyword** : 4D Double Diamond Design Process, Service Design, Business Model, AI (Artificial Intelligence), Semantic Technology<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.9.2709>

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.

Received 31 July 2024; Revised 23 August 2024

Accepted 06 September 2024

*Corresponding Author; Hye-Jin An

Tel: 

E-mail: ahj332@naver.com

1. 서론

1-1 연구의 배경 및 필요성

소프트웨어와 AI 기술이 발전하면서 여러 기업에서 업무 성과를 위해 이를 도입하려는 움직임이 커지고 있다. 그러나 현장에서는 아직도 문서 검색·관리와 관련하여 근로자의 불편이 미해결된 채로 남아있다. 중소기업 종사자 1,000명을 대상으로 한 설문조사에 따르면 근로자는 직무 외 업무를 수행하는 데 많은 시간을 소요한다. 특히 근로자 중 73%는 정보나 특정 문서를 찾는 데에만 하루에 1~3시간을 소요하는 상황이다[1]. 이는 근로자들이 본연의 직무에 매진하지 못하는 실태를 나타내며, 나아가 개인의 불편을 넘어 사회·경제적으로 생산성이 저하될 수 있다는 우려까지도 이어진다. 이에 본 연구에서는 생산성을 낮추고 근무 환경을 훼손하는 저해 요인들을 탐색하고, 이를 해결할 방안을 제시하고자 한다.

그렇다면 왜, 현대의 근로자들은 비효율적인 근로 환경에 놓이게 된 것일까. 본 연구는 중소기업과 스타트업의 운영 구조로부터 본질적 문제를 포착하였다. 일정 규모 이상의 자본력을 확보한 일반 기업과는 달리 상대적으로 한정적인 자원을 지닌 스타트업은 체계적인 파일 관리 시스템이 부재한 경우가 상당하다. 이 때문에 스타트업 내부에서는 파일과 문서가 정리되지 않은 채, 여러 업무용 소프트웨어가 혼용되고 있다. 또한 데이터의 양이 많아지면서 병목현상과 과적합 문제가 일어나 데이터 탐색과 관련한 성능이 저하되는 문제까지 발생한다.

하지만 아이러니하게도, 자원이 부족한 스타트업은 한 번의 프로젝트 실패로 사업을 중단할 위험성이 존재하기 때문에 오히려 대기업과 동등하거나 더 나은 수준의 기술력이 필요하다[2]. 이는 소프트웨어 기술의 중요성을 역설한다. 그러나 초창기 스타트업을 대상으로 소프트웨어 기술과 관련된 문제를 해결하려는 양질의 연구는 부족한 상황이다[2],[3]. 더욱이 시장에서의 문제를 해결할 수 있는 비즈니스 모델과 서비스를 직시한 연구는 그 수가 더욱 부족하기에 현장에서 고심도 깊어지고 있다.

따라서 본 연구는 AI를 활용하여 시장의 문제를 해결할 비즈니스 모델을 제안하고자 한다. 즉 다양한 업무용 소프트웨어와 연동하여 업무의 효율성을 증대시키고, 사용자 맞춤 파일 자동 분류와 검색 기능을 통해 생산성을 높임으로써 문서를 검색하고 관리하는 과정을 원스톱(One stop) 절차로 나타내려 하는 것이다. Gao et al.(2019)에 의하면 AI 기반 소프트웨어·어플리케이션은 대규모 데이터 학습을 통해 최첨단 머신러닝 모델과 관련 기법을 기반으로 개발되어 다양한 기능을 구현하고 있다. 이때 AI 기반 시스템의 기능과 특징은 언어 이해 및 번역을 통한 자연어 처리(natural language processing, 이하 NLP) 기능, 감지·인식 기능(얼굴 식별, 음성 인식, 물체 감지 등), 전자상거래 및 광고의 추천 기능, 무인 제어 차량·로봇·UAV, 스마트가전 제품 제어 지원, 객체 식

별 및 분류, 예측·비즈니스 의사 결정 등에 해당한다[4].

그중 본 연구는 AI 의미 기반 검색 기능을 도입하였으며, 구체적으로는 시맨틱 검색 시스템(Semantic Search System)을 중점적으로 다루고 있다. 이때 시맨틱 검색이란 소위 Web 3.0 기술로 일컬어지는 시맨틱 웹(Semantic Web) 기술인 온톨로지, 추론 기술, 메타데이터 생성 기술 등을 검색에 적용한 것이다[5]. 이는 정보검색과 언어 이해 및 번역이라는 관점에서 본다면 큰 틀에서 NLP에 해당한다.

그러나 NLP가 심층적 언어 분석을 통해 사람이 보기 위한 정보로부터 그 의미가 무엇인지 알아내기 위한 기술로 “똑똑한 시스템(Intelligent System)”을 추구하는 데 반해 시맨틱 웹은 메타데이터(Meta-Data)를 컴퓨터 소프트웨어가 활용하여 정보의 의미와 정보 간 의미적 연계 관계를 처리하는 것이기에 “똑똑한 데이터(Intelligent Data)”를 추구한다[6]. 시맨틱 웹 환경에서는 찾고자 하는 용어(Term)의 복잡한 의미와 용어 간 관계에 대해 온톨로지를 매개로 하여 기계가 이해할 수 있어서 인간의 개입을 최소화할 수 있으며 동시에 지능화된 에이전트의 복잡한 질의 해석을 통해 검색 결과를 제공하게 된다[5].

현재 스타트업을 포함한 소규모 기업은 메타데이터를 활용하기보다는 카카오톡, 라인(LINE), 위챗(WeChat) 등과 같이 대중화된 서비스를 주로 사용하고 있으며, 이는 비연동성 등의 문제로 인해 개별 기업의 환경에 부합하여 활용할 수 있는 명확한 솔루션을 제공한다고 볼 수 없다. 그러나 AI 기술이 발전하며 다양한 분야에서 생산성과 효율성을 개선하면서 [13], 소프트웨어 관련 아이템의 필요성 또한 높아지고 있다. 이는 AI 기술에 기반한 소프트웨어 분야에 대해 구체적 지원과 비즈니스 모델에 대한 분석이 필요하다는 것을 시사한다. 이에 본 연구는 AI 시맨틱 기술을 활용하여 스타트업과 같은 소규모 기업의 불편을 해결해줄 수 있는 지능형 문서 검색 및 관리 소프트웨어 비즈니스 모델을 제안하고자 한다.

1-2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 서비스디자인 방법론에 이론적 기틀을 두고 사용자 니즈에 부합한 소프트웨어를 개발함으로써 혁신적인 가치를 경험할 수 있도록 디자인한다. 서비스디자인은 사람이 생활하고 필요로 하는 제품을 디자인할 때, 서비스와 관련한 모든 현상에 있어 새로운 분야를 발굴하거나 현재의 불편한 서비스 사항을 개선해 나가는 일종의 경제행위로 정의된다[7]. 본 연구에서 연구 대상으로 선정한 이들이 스타트업과 같은 소규모 기업임을 고려한다면 연구 대상이 겪는 불편한 상황을 개선하기 위해서는 서비스디자인 방법론을 적용하는 것은 적합하다고 보인다.

본 연구에서는 서비스디자인 방법론 중 ‘4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델(4D double diamond design process model)’을 적용하였다. 첫째, 발견(Discover) 단계에서는 문헌 조사를 기반으로 설문조사와 심층인터뷰를 수행

하였다. 이는 시장에서의 문제를 발견하고 사용자의 니즈를 탐색하려는 것이다. 둘째, 정의(Define) 단계에서는 시장에서의 문제와 사용자 니즈를 구체화하기 위해 TAM-SAM-SOM 분석, 페르소나(Persona)의 적용, 경쟁사 분석을 활용하였다. 이로써 문제와 니즈를 명징하게 정립하고자 한다. 셋째, 개발(Develop) 단계에서는 비즈니스 모델 캔버스(Business Model Canvas, 이하 BMC)를 통해 구체화·시각화하는 방식으로 서비스를 디자인하였다. 마지막으로 전달(Deliver) 단계에서는 소프트웨어를 사용자가 경험할 수 있도록 전달하는 데 까지 나아간다. 즉 최소 기능 제품(Minimum Viable Product, 이하 MVP)을 구동하여 디자인의 편의성과 적합성을 사용자에게서 평가받는 것이다. 또한 고객 문제에 대한 유효성을 검증하여 실제 제품의 가치를 높일 수 있다.

II. 이론적 배경

2-1 인공지능(AI)

인공지능(Artificial intelligence, 이하 AI)은 전통적으로 인간의 지능이 필요했던 작업을 기계가 대신 수행하는 능력을 의미한다[8]. 1956년 영국의 다트머스 국제학회(Dartmouth Conference)에서 존 매카시(John McCarthy)에 의해 사용된 것을 AI의 유래로 보지만, 한편에서는 1950년 영국 수학자 앨런 튜링(Alan Turing)이 “계산 기계와 지능(Computing Machinery and Intelligence)”이라는 논문에서 기계의 생각 가능성 등을 언급한 점을 고려하였을 때 해당 기술을 현실화한 튜링머신이 현대의 컴퓨터 구조 표준이 되었으므로 이를 AI 역사의 시작이라고도 할 수 있다[9].

인공지능과 관련된 정의는 연구자마다 차이를 두고 있으나 크게 네 가지로 분류하면 ‘인간처럼 사고하는 시스템’, ‘인간처럼 행동하는 시스템’, ‘이성적으로 사고하는 시스템’, ‘이성적으로 행동하는 시스템’이라고 말할 수 있다[10]. 본 연구에서는 AI를 “다양한 기술력을 활용해 인공적으로 인간과 유사하게 만들어진 지능”이라고 정의하며, AI가 오늘날 사회 전반으로 활동 반경을 확장하였다는 점에 주목하였다.

AI는 1980년 캘리포니아 대학교 철학과 교수였던 존 설(John Searle)에 의해 ‘약한 인공지능(weak AI)’과 ‘강한 인공지능(strong AI)’으로 구분되었는데 전자는 인간을 돕는 보조적인 도구로, 후자는 인간과 유사한 지각력을 가지고 자기 인식하여 인간과 같이 행동하고 사고하는 AI로 정의되었다[11]. 우리가 쉽게 접할 수 있는 AI는 주로 후자에 해당한다. 후자는 특정 기능 중심의 약한 인공지능, 인간의 능력에 비견하는 강한 인공지능뿐만 아니라 인간의 능력을 뛰어넘는 ‘초인공지능(Super AI)’으로 분류하며 순차적 형태로 현실화하리라고 전망하였다[12]. 이에 따라 AI는 사회의 변화를 주도하는 핵심적 기술이 되어 위상을 널리 떨치게 되었다.

그렇다면 AI는 어떻게, 우리의 삶에 이토록 빠르게 진입할 수 있던 것인가. 본 연구는 기존 기술과 비교하여 해답을 제시하고자 한다. 과거에는 인간이 기계를 통제하며 기계 조작 및 처리를 직접 조정하는 기술이 주류를 차지하였으나, AI와 같이 4차 산업혁명을 주도하는 지능정보 기술은 스스로 판단하여 문제해결을 위한 방안을 제시하고 자율적으로 처리한다[13]. 즉 복잡한 과업도 속도감 있게 수행함으로써 생산성과 편의성을 높일 수 있다는 장점을 기반으로 AI 도입률과 활용률이 높아진 것이다. AI 열풍은 소프트웨어 분야에서도 불어오고 있다. 소프트웨어 버그(Software bugs)와 관련된 문제를 해결할 수 있는 패러다임으로 AI가 새롭게 제시되었기 때문이다. 이 패러다임은 학습, 진단, 계획(Learn, Diagnose, and Plan, LDP)이라고 일컬어지며 머신러닝(machine learning), 자동 진단(automated diagnosis), 자동 계획(automated planning)을 주요한 3가지 AI 기술로 제시하였다[14].

그러나 AI의 적용이 소프트웨어 엔지니어링에서 생성된 다양한 데이터를 분석하여 고객 행동, 제품 성능, 버그 및 오류 등에 대한 중요한 인사이트를 제공할 수 있음에도 불구하고, 소프트웨어 분석 및 비즈니스를 다루는 데는 AI가 프로토타입 단계에 머물러 있다는 한계를 지닌다[15]. 즉 제품화와 같은 방식을 통해 가시적·실질적인 해결책을 제시하지 못하기에 사용자가 직면한 문제를 해결할 수 없는 것이다. 관련 연구도 교육 프로그램 개발 및 적용을 논의하거나 기존 서비스를 분석하는 데 주목하는 경향이기에, AI 기술을 기반으로 소프트웨어 영역의 문제를 해결하기 위해 시도한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 AI 기술을 활용하여 새로운 비즈니스 모델을 제시함으로써 시장에서의 문제를 혁신적으로 풀어가고자 한다.

특히 본 연구에서는 시맨틱 기술을 활용하여 의미 기반 검색을 진행하였다. 시맨틱 기술은 사용자가 원하는 정보를 다양한 출처로부터 끌어올 수 있어 정보를 획득하는 데 걸리는 시간을 단축하고 사용자가 원하는 정보를 쉽게 제공할 수 있다[16]. 즉 검색에 투입되는 수고와 인지·심리적 부담감을 최소화하면서도 검색 결과는 정확하고 검색 의도와 의미적으로 연관된 정보를 제공할 수 있기 때문에[17], 사용자의 니즈를 충족할 수 있는 정확한 검색을 가능하게 하는 AI 기술을 적용하였다고 말할 수 있다.

2-2 비즈니스 모델

서비스디자인은 태생적으로 비즈니스 모델과 밀접하게 연관되어 상호보완적 관계를 지니며[18], 서비스디자인의 핵심은 서비스의 콘셉트와 비즈니스 모델의 개발이기에 새로운 서비스의 혁신을 논하는 데 있어 비즈니스 모델을 이해하는 것은 필수적이다[19]. 서비스디자인을 효과적으로 활용하기 위해서는 개발될 서비스의 수요자뿐만 아니라 다양한 유·무형의 서비스를 기업체가 상품화하는 과정, 즉 공급자의 관점

에서 서비스를 제공하는 과정까지도 함께 분석해야 하며 이를 위해선 서비스디자인 사고 원칙에 입각한 비즈니스 모델이 필요하기 때문이다[18]. 이에 본 연구에서는 비즈니스 모델의 개념과 특성을 살펴보고자 한다.

최근 혁신적 가치를 원하는 소비자의 니즈가 커지면서 비즈니스 모델은 날이 발전해가고 있다. 다양한 분야에서 융·복합 형태의 비즈니스 모델이 나타나고 있으며 관련 연구도 많아지고 있지만, 아직 비즈니스 모델과 관련된 통일된 정의는 명확히 나타나지 않아 여러 연구자의 개념이 혼용되는 실정이다[20]. 본 연구는 Jin 외가 선행연구를 정리한 바를 하단의 표 1과 같이 재정리하였다. 통상적으로 모델이 무언가를 만들거나 묘사하기 위해 쓰는 계획이라는 점을 고려해보면 비즈니스 모델이란 회사가 추구하고자 하는 방향에 대한 계획이나 도표를 의미한다[21]. 이에 따라 비즈니스 모델을 “자사의 경쟁력을 통해 지속가능한 수익과 가치를 창출하는 모델”로 정의하였다.

표 1. 비즈니스 모델에 대한 정의[20]

Table 1. Definition of a business model[20]

| Researcher | Definition of a Business Model |
|--------------------------------|--|
| Timmers (1998) | business model refers to the underlying logic of enterprise value creation, that is, how the enterprises provide products and services to customers and obtain profits in a specific value chain or value network |
| Osterwalder and Pigneur (2010) | business model describes the rationale of how an organization creates, delivers and captures value |
| Rayna and Striukova (2014) | there is a broad consensus around four critical components of a business model: value proposition, value creation, value capture, value delivery and value communication |
| Abdelkafi and Täuscher (2016) | business model is a feedback loop that creates value for customers, captures value, and returns value to nature |
| Chen et al. (2018) | The business model is an important tool for manufacturing enterprises to derive economic benefits from sustainable competitive advantage in the context of digitalization technologies, such as IoT, big data, and cloud computing |

또한 새로운 비즈니스 모델을 창출하기 전 선행되어야 할 것이 비즈니스 모델의 유형화이다[22]. 비즈니스 유형은 현재 비즈니스 모델의 상태를 나타내고 혁신 여부를 판단하는데 도움이 되기 때문에 기업 성과를 결정하는 데 중요한 역할을 한다[23]. 그러나 비즈니스 모델의 유형에 대해서는 연구자들마다 각자 다른 기준을 삼아 세분화하고 있다.

안지항 외는 가치 창출 방식에 따라서 비즈니스 모델의 유형을 네 가지로 나누는 VC4 모델을 제시하였으며 이는 가치 변환 모델(Value Change Model), 가치 접속 모델(Value Connection Model), 가치 보완 모델(Value Complementation Model), 가치 결합 모델(Value Combination Model)에 해당한다. 가치 변환 모델은 투입 자원의 가공이나 변형을 통한 가치 부가 활동, 가

치 접속 모델은 개별 개체 간의 가치의 공유, 교환, 분배를 통한 가치 창출 활동, 가치 보완 모델은 가치사슬 상에 발생하는 경영 활동을 지원 및 보완하는 가치 창출 활동, 가치 결합 모델은 다양한 비즈니스 모델 간의 조합을 통한 가치 창출이라는 특성을 가진다[22].

그 외에도 가치사슬형 비즈니스 모델, 플랫폼형 비즈니스 모델, 사회적 가치 기반형 비즈니스 모델로 유형을 분류하거나[24], 회사가 어떻게 경쟁할 수 있는지 논의하는 핵심 전략, 회사가 자원을 어떻게 획득하고 사용하는지를 말하는 전략적 자원, 회사가 어떻게 파트너십을 구조화하고 발전시키는지를 말하는 파트너십 네트워크, 회사가 어떻게 소비자와의 접점을 찾아내는지를 말하는 소비자 인터페이스로 비즈니스 모델의 요소를 정립할 수 있다[21]. 이는 Gary Hamel의 비즈니스 모델 구성 요소인 핵심 전략, 전략적 자원, 소비자 인터페이스, 가치 네트워크와 비슷한 관점으로 적용한 것이다 [21],[25].

표 2. 전통적인 비즈니스 모델과 소프트웨어 기반 서비스모델의 차이[26]

Table 2. The difference between traditional business models and software-based service models[26]

| Category | Traditional Business Model | Software-based Service Model |
|----------------------------|--|--|
| Market Segment | Within a Specific Industry Domain | Cross-industry Convergence |
| Value System | One-way Value Delivery | Network-oriented Platform Value Dissemination |
| Market participants | A limited company within the value chain | Stakeholders beyond the value chain |
| Production and Consumption | Separation of Production and Consumption | Integration of Production and Consumption (Consumption = Production) |
| Model Scalability | Limited Expansion of the Business Model | Easy Diffusion of the Business Model |
| Competitive Capability | Core Domain (Manufacturing, Assembly) Capability | Inter-company Orchestration Capability |

권혁인은 기업 가치사슬 내부에서의 효율성 제고를 넘어 산업 간 가치사슬의 융합과 확산을 통한 새로운 시장의 탄생을 전제하며 소프트웨어 기반 서비스모델을 “SW 기반을 활용해 산업 간, 기업 간 가치사슬의 융합을 촉진함으로써 이전에 존재하지 않았던 새로운 시장을 창출하고, 가치를 생산하는 새로운 비즈니스 모델, 혹은 그에 대한 방법론”으로 정의하였다[26]. 즉 소프트웨어 기반 서비스모델은 새로운 관점에서 접근해야 한다는 것인데, 이를 위한 비즈니스 모델의 대표적 프로세스는 ‘비즈니스 모델 캔버스(BMC)’와 ‘린 캔버스(Lean Canvas)’가 있다[28]. 먼저 비즈니스 모델 캔버스는 표 3과 같이 구성된다.

표 3. 비즈니스 모델 캔버스 (나인 블록)[27]
Table 3. Business model canvas (9 block)[27]

| item | contents |
|----------------------------|---|
| Customer Segments (CS) | Who are we creating value for? |
| Value Propositions (VP) | What Value do we deliver to the customer? |
| Channels (CH) | How do we reach our customer segment? |
| Customer Relationship (CR) | What type of relationship do our customer segments expect? |
| Key Resource (KR) | What key resources do our value propositions require? |
| Key Activities (KA) | What key activities do our value propositions require? |
| Key Partners (KP) | Who are our key partners? |
| Revenue Streams (RS) | What value are our customers willing to pay for? |
| Cost Structure (CS) | What are the important cost inherent in our business model? |

사업 계획의 핵심 요소를 한 페이지에 작성하여 단번에 사업 계획을 파악할 수 있도록 고안된 비즈니스 프로세스는 작성자와 보는 사람 모두 압축적으로 핵심을 파악할 수 있다는 점에서 널리 사용되고 있다[25]. 이는 비즈니스 캔버스와 린 캔버스 모두에 해당한다. 다만 린 캔버스의 경우, 비즈니스 모델 캔버스의 핵심 파트너, 핵심 활동, 핵심 자원, 고객 관계 영역을 문제, 해결책, 핵심 지표, 차별적 가치(경쟁우위)로 치환하였는데, 그림 1의 음영영역이 두 프로세스가 치환된 영역이며 이탤릭체가 린 캔버스 항목이다[29].

| | | | | |
|--------------------------------|--|--------------------|---|-------------------|
| Key partners <i>problem</i> | Key Activities <i>solution</i> | Value Propositions | Customer relationship <i>competitive advantage</i> | Customer Segments |
| | Key resources <i>key Performance Indicators</i> | | Channel | |
| Cost structure | | | Revenue Streams | |

그림 1. 린 캔버스와 비즈니스 모델 캔버스 항목 비교[29]
Fig. 1. Comparison of lean canvas and business model canvas elements[29]

본 연구에서는 비즈니스 모델을 전체적으로 분석하고 가설 검증을 넘어 서비스의 상용화까지 구성하려는 목적을 띠고 있으므로 비즈니스 모델 캔버스가 더욱 적합한 방안이라고 판단하여 이를 채택하였다.

III. 연구 방법

3-1 서비스디자인 방법론: 4D 더블 다이아몬드 프로세스

본 연구는 소규모 회사의 업무 효율성과 편의성을 향상하

고 업무환경을 개선하는 것을 목표로 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델을 주된 연구 방법으로 사용하고자 한다. 즉 서비스디자인 방법론을 통해 AI 지능형 파일 검색 및 관리 소프트웨어를 실질적으로 개발하고 사용자의 더 나은 업무 경험을 위한 서비스를 디자인하려는 것이다.

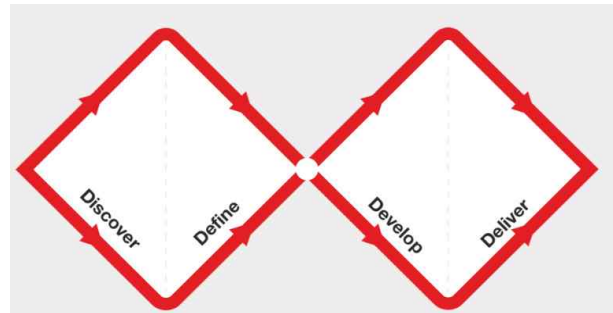


그림 2. 4D 더블 다이아몬드 프로세스 모델[34]
Fig. 2. 4D double Diamond Design Process Model[34]

2005년 영국의 디자인 카운슬(Design Council)에 의해 제시된 이 서비스디자인 모델은 그림 2와 같이 발견, 정의, 개발, 전달의 4단계로 구성된다. 이 모델은 발산적 관점(Divergent Views)과 수렴적 사고(Convergent Thinking)를 강조하는데 하나는 문제 정의를, 다른 하나는 해결책을 만드는 특징을 가지고 있다[30]. 이때 첫 번째 다이아몬드는 ‘발견’과 ‘정의’로 문제와 기회를 발견하는 단계이고 두 번째 다이아몬드는 ‘개발’과 ‘전달’로 콘셉트를 도출하고 세부 아이디어를 정리하는 단계다[31].

사물인공지능(Artificial Intelligence Of Things, AIOT) 실험 과정을 통한 실험적 교육을 연구한 Tsai 외는 다음과 같이 단계를 정리하였다. 1단계에서는 현실에서의 행동과 직면한 문제를 이해하고, 2단계에서는 문제의 우선순위를 정하여 해결해야 할 문제를 파악한다. 3단계에서는 해결방안을 평가하여 가장 좋은 구현 방법을 통해 개발하고, 4단계에서는 서비스의 개발을 완성하여 일상생활에 적용한다[30].

4D 더블 다이아몬드 프로세스를 적용한 최근 연구는 다음과 같다. 신수빈 외는 발견 단계에서 일반적으로 설문조사, 인터뷰 등의 기법이, 정의 단계에서는 페르소나를 비롯해 사용자 시나리오, 사용자 여정 지도 등이 주로 활용된다고 논하였다. 또한 개발 단계에서는 브레인스토밍, 마인드맵이 사용되며 전달 단계에서는 이전 단계에서 도출된 아이디어를 실제 프로토타입으로 구현하여 최종 테스트를 진행한다고 덧붙였다[32].

한편 김수진·안혜진은 발견 단계에서 설문조사와 심층 인터뷰, 정의 단계에서 경쟁사 및 시장분석과 페르소나 설정, 개발 단계에서 비즈니스 모델 캔버스와 1차 시제품 개발, 전달 단계에서는 2차 시제품 개발 및 플랫폼 서비스 실행을 제시하여 연구자마다 단계별 기법에 대해 다소 차이가 존재함을 확인하였다[33]. 이는 서비스의 형태와 업종 등에 따라 4D 더

블 다이아몬드 프로세스의 단계에서 활용되는 기법이 다르다는 의미로 해석된다. 따라서 본 연구는 AI 기술과 소프트웨어 업종의 특성을 고려하여 디자인 프로세스를 설계하였다.

3-2 연구 설계

본 연구는 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스의 단계별 연구 과정을 설계하였다. 첫 번째, 발견 단계에서는 질적 중심의 혼합 연구를 수행하였으며, 사용자의 업무와 관련된 주된 문제를 탐색하고자 협업툴(Collaboration Tools)을 사용한 경험이 있는 13명을 대상으로 2023년 11월부터 12월까지 심층인터뷰를 진행하였다. 인터뷰는 온오프라인을 병행하였으며, 경력 수준은 1년 이하(4명), 1~2년(5명), 3년 이상(4명)으로 대부분 낮은 경력의 응답자 위주로 이루어졌다. 또한 이들 중 다수는 개발 직무에 해당하여 협업툴에 대한 기초적 지식과 정보가 상대적으로 높은 편에 속하였다.

질적 자료의 코딩 과정에서 모호한 답변 등은 2024년 1월 이후 추가적인 인터뷰를 진행하여 대상자의 의도를 명징하게 파악하였다. 심층인터뷰의 분석 방법으로는 Giorgi(1985; 2004; 2009)의 기술적 현상학적 분석을 활용하였다. 이는 현상을 이해하는 데 있어 해석보다 기술(Description)을 더욱 강조하는 방식으로, 연구 대상자의 세계가 기술을 통해 드러나고 이를 통해 현상을 밝혀내 ‘있는 그대로’의 경험과 의미를 파악할 수 있게 한다[35]. 본 연구는 잠재적 사용자라 할 수 있는 연구 대상자의 사용 경험을 명확하게, ‘있는 그대로’ 받아들이고자 하였기에 위 분석 방법을 사용하였다.

이어 2023년 12월부터 2024년 1월까지 재직자 96명을 대상으로 생산성 저하, 업무량에 대한 심리적 부담감, 업무 우

선순위, 업무 기여도를 파악하기 위한 통계적 검정을 시행하였다. 이때 설문 대상자는 연령 및 지역과 무관하게 스타트업과 같은 소규모 기업의 종사자들로 설정하였다. 이는 심층인터뷰를 통해 발견한 문제가 나이, 지역 등 다른 조건을 무관하게 설정하여 조사를 진행하였을 때도 결과가 같게 나타나는지 검증하기 위해서다.

구체적으로 96명의 응답자 중 59명이 20대에 속하였으며, 30대가 7명, 40대가 14명, 50대가 15명, 60대 이상이 1명에 해당하여 응답자의 연령대 대부분은 2030에 해당하였다. 또한 이들 중 18명이 인턴 등 1년 미만의 경력자였으며, 46명이 1~5년 차, 4명이 5~10년 차, 10명이 10~15년 차, 6명이 15~20년 차, 12명이 20년 차 이상으로 5년 이하의 경력을 가진 이들을 대상으로 조사가 이루어졌음을 확인하였다. 덧붙여 응답자들의 직무 중 42.7%가 기획 및 개발에 집중되어 있었기에, 앞서 살펴본 심층인터뷰의 비중과 유사하다고 말할 수 있다.

이처럼 두 번 이상의 조사를 거쳐 사용자의 의견을 수집 및 가공함으로써 시장에서의 문제와 고객의 니즈 및 페인포인트를 깊이 있게 발견하고자 하였다.

두 번째, 정의 단계에서는 시장분석과 페르소나 기법을 바탕으로 사용자의 니즈를 정의하고, 경쟁사 분석에 기반하여 비즈니스 모델의 차별화된 가치를 도출하였다. 먼저 시장분석은 TAM-SAM-SOM 분석을 통해 관련 자료를 중심으로 설계하였다. 이는 비즈니스 모델의 핵심 사용자를 명확하게 이해하고 향후 서비스가 진입하려는 실제적·잠재적 규모를 파악하여 점유 수익을 예측하는 방식이다. 이어 페르소나 기법을 통해 고객을 심층적으로 이해하고, 고객 세그먼트(Segment)를 상세화하여 특정한 가치와 필요를 찾아내려 하였다. 마지

표 4. 심층인터뷰 대상자의 주요 특성

Table 4. Key characteristics of depth interview participants

| Interviewee | Age Group | Activity Region | Experience | Types of Collaboration Tools Used | Job Field |
|-------------|-----------|-----------------|--------------------|---|--------------------------|
| A1 | 40s | Seoul | 15 | Project management tools, Wiki tools | Architecture and Design |
| A2 | 20s | Gyeonggi | 3 | Project management tools, Instant messaging tools | Development and Planning |
| A3 | 20s | Seoul | 2 | Instant messaging tools | Education |
| A4 | 20s | Seoul | 1 | Wiki tools, Instant messaging tools, Others | Development and Planning |
| A5 | 30s | Seoul | 4 | Project management tools, Instant messaging tools, Wiki tools | Planning and IT |
| A6 | 20s | Seoul | less than one year | Wiki tools | Development |
| A7 | 20s | Seoul | less than one year | Wiki tools, Instant messaging tools | Development |
| A8 | 20s | Seoul | less than one year | Instant messaging tools | Development |
| A9 | 20s | Seoul | 1 | Instant messaging tools | medical |
| A10 | 20s | Seoul | less than one year | Others | Development |
| A11 | 20s | Seoul | 1 | Instant messaging tools, Others | Development |
| A12 | 20s | Seoul | 1 | Others | Administration |
| A13 | 20s | Seoul | 3 | Instant messaging tools | Development |

막으로 기존 경쟁사를 분석함으로써 시장의 실태를 파악하고 창출 가치를 구체화함으로써 경쟁우위를 점하려 한다.

세 번째, 개발 단계에서는 BMC를 적용하여 신사업에 도달하려는 목적을 이루고자 한다. BMC는 기존 기업이나 스타트업이 신사업을 시작할 때 유용한 도구로 신제품 개발을 할 때 유용한 린 캔버스와 차이를 지닌다[36]. 본 서비스는 향후 신사업을 목표로 BMC를 활용하는 것이 더욱 적합하다고 판단하였다. 이 단계에서는 시각화적인 구현을 통해 서비스의 타당성을 알아보고자 한다.

네 번째, 전달 단계에서는 사용자에게 전달될 수 있도록 클로즈베타(Closed Beta) 웹 서비스를 운영하였으며, 이를 통해 사용자가 실제 서비스를 경험할 수 있도록 하였다. 이에 시맨틱 검색을 활용한 MVP를 개발하였으며, 웹 가입자 111명(2024년 7월 기준)으로부터 현장에서의 반응을 확인함으로써 서비스를 이들의 일상에 적용하는 것을 최종 목적으로 한다. 즉 앞서 살펴본 비즈니스 모델 캔버스를 기반으로 사용자의 요구사항을 명확히 이해하고 이에 따른 핵심 기능을 개발하는 데 집중하였다.

IV. 연구 결과

4-1 발견(Discover)

본 연구는 심층인터뷰를 통해 협업툴 서비스의 사용 경험 등에 기반한 소프트웨어 사용 실태, 사용자가 원하는 기능 등을 전반적으로 조사하였다. 인터뷰를 통한 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 연구 대상자의 소프트웨어 사용 실태(중복 가능)와 관련하여 대부분 카카오톡과 같은 메신저형(9명) 협업툴을 사용하는 것으로 나타났다. 이어 위키형(4명), 프로젝트 관리형(3명), 기타(3명)가 이어졌다. 즉 대부분의 연구 대상자가 메신저형 협업툴에 대한 사용이 익숙한 것으로 볼 수 있다. 둘째, 대상자들이 메신저형 협업툴을 선호하는 이유(중복 가능)로는 사용의 편리함(11명)과 소통의 필요성(7명)이 주된 이유로 나타났다.

그러나 카카오톡 등의 메신저형 서비스가 일상 대화와 업무 대화를 분리하기 어렵고 투표나 공지 등의 기능만 사용할 수 있어 의견 수렴이 어렵다는 점과 보안 문제가 있다는 한계가 있다는 대다수 의견에 비추어봤을 때, 사용자가 메신저형 서비스에 만족하고 있다곤 보기 어렵다. 즉 이들은 자동화 기술을 통해 파일 분류·관리가 체계적으로 이루어지기를 바랐으나, 이를 해결해 줄 대안을 아직 발견하지 못한 것이다. 따라서 편의성과 정확성을 높일 수 있도록, AI에 기반하여 자동화 기능이 도입된 서비스가 필요하다고 보인다.

이어 96명의 소규모 기업 근로자를 대상으로 진행한 설문 조사에서는 연구 대상자가 소속된 회사의 정보 관리 시스템 실태를 확인하고 이와 관련된 불편 사항을 탐색하였다. 또한

불편한 점이 회사와 개인의 생산성 저하에 영향을 끼치는지 알아보고, 사용자가 궁극적으로 원하는 서비스의 방향성을 알아보았다.

설문조사 결과, 대상자 중 82.1%가 생산성 저하의 주요 이유를 “업무 정보의 분산”으로 인식하였으며, “(오래된 파일로 인한) 호환성 문제”, “데이터 손상”, “저장 공간 부족” 등의 의견이 뒤따랐다. 결국 이들에게는 여러 소프트웨어에 파일이 분산되면서 업무에 필요한 정보를 적기에 파악하기 어렵다는 고민이 가장 큰 것이다. 이어 업무에 필요한 문서나 정보를 확보하기 어려운 이유를 조사한 결과(중복 선택 가능), “여러 앱에 파일이 분산됨(46.4%)”, “문서의 위치를 모름(35.7%)”, “기존 탐색 방법이 부정확함(35.7%)” 등으로 나타났다.

이에 따라 본 연구는 “파일 등 필요한 정보를 적기에 파악하기 어렵다”라는 불편 사항을 발견할 수 있었다. 즉 업무 효율성이 저하되는 시장에서의 문제가 발생했음에도 불구하고, 대체제가 존재하지 않는 상황이기에 기존의 서비스를 사용하는 상황이기에 적절한 대안이 필요해 보인다.

4-2 정의(Define)

본 연구는 ‘TAM (Total Addressable Market)-SAM (Serviceable Available Market)-SOM (Serviceable Obtainable Market)’ 방법을 통해 시장을 분석하였다. 이에 따르면 1차 수익시장(목표시장)은 10명에서 100명 미만 규모의 IT 기업을 대상으로 한다. 이는 본 연구가 소규모 기업을 주된 사용자층으로 선정하였기 때문인데, 이때 기존 연구에서 기업 규모별 표본을 설정할 때 종업원 수 100명을 기준으로 100명 이하(1-99명)는 소기업 그룹으로 구분한 점을 참조하였다[37],[39]. 이때 목표 고객은 업무용 소프트웨어 구매율 75%, 구독률 60% 등을 보이는 등 비교적 긍정적인 반응을 나타내었으며[38], 자체 설문조사에서 정보 분산 문제를 해결하고 싶은 수요는 90% 이상으로 사용자의 니즈를 확인하였다. 2차 시장(유효시장)은 한국의 비즈니스 생산성 소프트웨어 시장이다[40]. 이는 IT 기업이라는 범주에서 AI 소프트웨어를 활용할 수 있는 기업 전반으로 확장한 것이다.

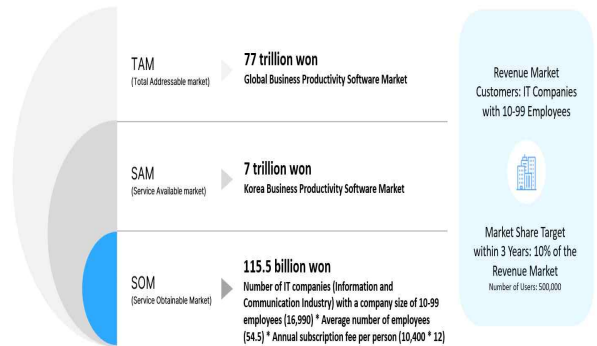


그림 3. TAM-SAM-SOM 시장분석
Fig. 3. TAM-SAM-SOM market analysis

마지막으로 업무용 소프트웨어의 특성을 고려하여, 전체 시장(3차 시장)은 해외로까지 범위를 확장하였다. 연평균 15% 가까운 수치로 성장하는 글로벌 비즈니스 생산성 소프트웨어 시장이 해당한다[41].

결과적으로 본 서비스의 고객을 “업무용 클라우드를 사용하고 있으나 여러 앱에 분산된 문서를 탐색하고 관리하는 데 어려움을 겪고 있는 기업”으로 정의할 수 있다. 이들은 스스로가 찾는 파일이 어떤 저장소에 있는지 즉각적 검색을 어려워하거나 파일 관리에 어려움을 겪는 이들이다.

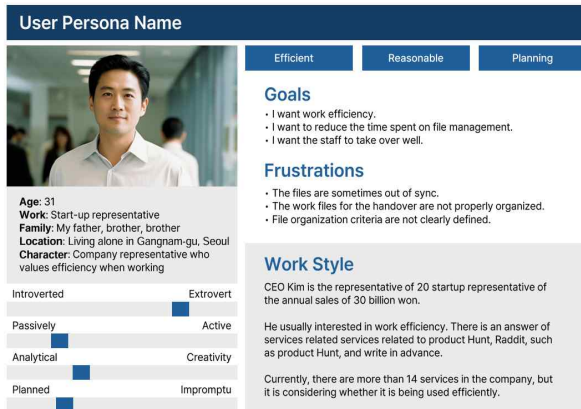


그림 4. 페르소나 분석
Fig. 4. Persona profiling

이러 사용자를 구체적으로 이해하기 위해 페르소나를 사용하였다. 페르소나는 실제 사용자를 대표하는 가상 인물을 설정하고 묘사하는 디자인 방법이다. 본 연구에서는 페르소나와 실제 고객 간 적합성을 높이기 위해 나이, 직업, 성향 등을 기술하였으며 업무 스타일, 니즈, 불편 사항 등을 살펴보았다.

페르소나로 설정한 스타트업 대표 김▲▲ 씨(31)는 회사의 성과를 위해 직원의 업무 효율성을 높이는 데 관심이 크다. 또한 클라우드 기반 서비스를 다수 활용하고 있음에도, 아직 파일 관리에 많은 시간이 소모된다고 생각한다. 특히 인수인계에서 많은 어려움을 겪었다. 이에 프로젝트를 효율적으로 관리하기 위해, 새로운 업무 파일 관리 소프트웨어를 도입하고자 한다. 한마디로 페르소나의 니즈는 “회사 내 업무 효율성의 향상을 위한 파일 관리 소프트웨어를 도입하는 것”이다.

| Competitors | Features | Disadvantages |
|---|---|---|
| zapi | <ul style="list-style-type: none"> Strengths in automation of tasks Lack of file management capabilities 26,000 won per month | File (search, clean up) Lack of support with a high degree of learning difficulty Uncomfortable to use a high subscription fee of 21,000 won on average |
| Swit | <ul style="list-style-type: none"> Provides an integrated work environment linked to Google products Lack of interworking with other collaborative passes 31,200 won per month | |
| TOGGLE | <ul style="list-style-type: none"> Collaboration search service Lack of automatic file organization Product not released | |
| boldown | <ul style="list-style-type: none"> Schedule, Calendar Integration Service Lack of file management capabilities 6,500 won per month | |
| Business SW file integration management (meaning-based search, auto-cleaning) solution User-easy (simple text-based) Offers at a relatively low cost (10,400 won) | | |

그림 5. 경쟁사 분석
Fig. 5. Competitive analysis

그러나 페르소나 기법을 통해 사용자의 니즈를 명확히 파악하였더라도 시장에서의 경쟁력을 갖추어 경쟁우위를 지니기 위해서는 현 시장이 맞닥뜨린 문제점을 분석하는 것이 필수적이다. 따라서 본 연구는 경쟁사 분석을 통해 다른 서비스와 대비하였을 때 이번 비즈니스 모델이 제공할 수 있는 차별화된 가치를 그림 5와 같이 정리하였다.

첫째, 기존 서비스는 제한된 환경에서만 다른 앱과 연동할 수 있었으나, 본 서비스는 다양한 앱, 플랫폼 등과 실시간으로 연동할 수 있다. 또한 사용자 의사에 따라 자동 연동도 가능하여 활용성과 편의성을 개선하였다. 둘째, 기존 서비스는 필터 기능을 통해 파일명만 검색되거나 텍스트 기반 검색 수준에 머무르는 등 한계를 보였다. 한편, 본 서비스는 시맨틱 검색 기술을 통해 문서 추천 기능을 제공하거나, 문서 접근 로그에 따라 전략 수립까지 가능케 하여 서비스의 정확성을 높였다. 셋째, 기존 서비스가 대부분 수동으로 파일을 분류하는데 반해, 본 서비스는 사용자 설정 주체별로 자동 분류 및 관리하여 업무의 속도를 향상하였다. 이는 문서 히스토리 통합 관리까지 가능케 한다. 결과적으로 의미 기반 검색을 활용해 복잡한 사용을 지양하는 등 사용자 편의성을 개선하고 기존 가격 대비 50% 이하로 절감하여 비용의 경쟁력도 갖출 수 있다. 이에 본 연구에서는 서비스의 핵심 가치를 ‘원스톱 파일 관리를 통한 솔루션’이라고 정의하고자 한다.

4-3 개발(Develop)

본 연구는 BMC를 활용하여 서비스를 구체화하였으며, 비즈니스 모델의 요소는 다음과 같이 구성된다.

첫째, 고객 분류(Customer Segments, CS)는 기업 내 파일, 문서 등을 체계적으로 관리하여 업무의 효율을 개선하고자 하는 기업이 해당한다. 이는 B2B(Business to Business) 중심의 수익 모델을 구성한 것이다.

둘째, 가치 제안(Value Propositions, VP)에서는 시맨틱 검색 시스템을 활용하여 주체별 파일 통합 및 분류, 의미 기반 검색, 앱 연동 시스템 등 기술력에 기반한 핵심 가치를 수

| Key Partners | Key Activities | Value Propositions | customer Relationships | Customer Segments |
|--|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Global productivity SaaS companies (such as Google, Slack, and Notion) Employee-focused sites (such as Remember and Blind) Investors | <ul style="list-style-type: none"> Development of document embedding and foldering technology Additional integration of productivity apps | <ul style="list-style-type: none"> Integration and classification of distributed files by topic, and unified management of document history Efficient task handling through semantic-based search Implementation of app integration systems and formulation of corporate strategies based on document access logs | <ul style="list-style-type: none"> One-on-one personalized user management and support Free provision of expertise in document organization and analysis | <ul style="list-style-type: none"> Small businesses struggling to find and manage documents scattered across multiple apps Small businesses currently using or intending to use business cloud solutions |
| Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> Document embedding model R&D costs Promotion and marketing expenses Employee (e.g., developer) salaries | | | Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> Subscription fees based on the plan Consulting fees for file organization recommendations | |

그림 6. 자사 비즈니스 모델 캔버스(BMC)
Fig. 6. Our business model canvas

립하였다. 구체적으로 유사도 기반 파일 그룹화 기능 구현, 파일 벡터화 및 벡터 기반 유사도 검색 기능 구현, 파일 연동 자동 갱신 처리 등이 해당한다.

셋째, 채널(Channels, CH)은 자사(파인드) 웹사이트를 통해서 주로 이루어졌으며, 그 외에도 메타 및 linkedIn 광고, 고객 전용 어드민 사이트 등을 활용하였다. 또한 ‘리멤버’와 ‘프로덕트헌트’ 등의 기존 플랫폼 등을 활용하고자 한다. 구체적으로 리멤버의 경우 C레벨 이상의 인사권자 및 인사팀을 대상으로 타겟 마케팅을 진행하여 서비스를 홍보하고 매출을 확보하려는 목적이며, 후자는 제품을 먼저 출시하여 홍보를 진행하는 동시에 피드백까지 수집하는 전략을 수립하였다. 특히 ‘Product Of Day’ 배지 획득을 통해 제품의 신뢰성까지 높일 수 있다.

넷째, 고객 관계(Customer Relationship, CR)에서는 사이트 내 접속한 사용자를 중심으로 1:1 맞춤형 관리를 주로 진행하였다. 일례로 사용자 문의, 불편 사항 등이 발생할 때 1:1 채팅으로 응대하는 방식을 취하는 식이다. 또한 문서 분석 및 정리와 관련된 노하우를 무료로 제공하여 고객과의 라포(Rapport)를 형성하고 본 비즈니스에 대한 신뢰감을 느낄 수 있도록 유도하였다.

다섯째, 수익원(Revenue Stream, RS)은 구독료와 컨설팅비를 중심으로 구분하였다. 이는 광고 수익에 의존하기보다 사용자를 대상으로 안정적 수익을 확보하려는 의도다. 특히 기업 내 데이터는 상시로 갱신되기에, 이와 같은 디지털 기술을 활용하여 서비스의 자율성도 강화할 수 있다. 또한 사용자의 상황과 니즈에 부합하는 최적의 파일 정리를 제안하여, 컨설팅비도 창출할 수 있다. 이와 같은 수익구조는 사용자의 수가 증가함에 따라 더욱 많은 서비스를 구독하거나 컨설팅받게 되면서 수익 역시 비례하여 증가한다는 장점을 지닌다.

여섯째, 핵심 자원(Key Resource, KR)으로는 자사의 플랫폼과 글로벌 생산성 앱 연동 네트워크가 있다. 기술 원천과 이를 활용한 데이터 자원이 본 서비스의 주요한 자원에 해당하므로, 본 서비스의 핵심 자원은 ‘기술력’이라고 정의할 수 있다. 유사도 기반 탐색 알고리즘, 문서 내용 임베딩, 사용자 트래픽 등도 이에 해당한다. 이러한 기술적 환경이 조성되어야만 외부 서비스용 소프트웨어 클라우드를 활용하여 업무의 소통 능력을 증대시킬 수 있기 때문이다.

일곱째, 핵심 파트너(Key Partnership, KP)는 구글, 슬랙, 노션 등 글로벌 생산성 SaaS 기업에 해당한다. 본 서비스는 사용자의 SaaS 계정정보를 기반으로 파일 정보를 취합하여 서비스 내에서 파일 관리 및 탐색 서비스를 제공하는 것이기에, 향후 비즈니스가 발전되면서 기존 기업과의 제휴를 통해 더욱 많은 데이터 정보를 활용할 수 있다. 그 외에 리멤버, 블라인드 등 재직자 위주 사이트를 통해 본 서비스를 홍보하는 등의 활동을 진행하고자 하며, 기술 개발 및 사업화를 위한 전문 투자자의 유입도 필요하다.

여덟째, 핵심 활동(Key Activities, KA)은 문서 임베딩 및 폴더링 기술 개발, 고객 획득 마케팅, 생산성 앱 추가 연동 등

기술 고도화와 마케팅을 통한 사용자 유입에 집중되어 있다. 즉 기술 및 연구 개발, 성과 창출을 위한 기업 간 협업과 네트워킹, 플랫폼 제공 등의 활동을 통해 비즈니스를 효과적으로 이루어낼 수 있으리라 본 것이다.

마지막으로 비용 구조(Cost Structure, CS)에서는 문서 임베딩 모델 R&D 비용, 마케팅, 직원 인건비, 서비스 관리 유지비 등이 해당된다. 많은 기업의 비즈니스 모델이 ‘비용 주도적인 것’과 ‘가치 주도적인 것’, 둘 중 하나에 초점을 맞추고 있다[42]. 본 연구에서 제안한 비즈니스는 사용자의 환경을 고려한 맞춤형 서비스를 강조함으로써 ‘효율성’과 ‘편의성’이라는 가치를 창출하려는 서비스다. 따라서 가치창조에 더욱 집중하였다고 볼 수 있다. 이와 같이 가치창조적 비용구조를 가진 수익 모델은 결국 ‘가치’를 만들어내는 것에 비용이 투입될 수밖에 없으므로, R&D 비용과 개발자 인건비, 서버비, 관리 유지비 등이 사업 초반부에 핵심적인 비중을 차지한다.

4-4 전달(Deliver)

서비스의 상용화를 위해 본 연구는 비즈니스 모델을 바탕으로 MVP를 개발하였는데, 이때 다음과 같은 기술을 활용하였다.

첫째, 네거티브 샘플링(Negative Sampling), 부분 표본화(SubSampling)를 통해 문서 내용 임베딩 및 저장 방안도 출하였다. 구체적으로 예측 기반 임베딩 방식(Word2Vec Embedding Model) 사전 학습을 활용하였으며, 정확도 향상을 위해 스킵그램(Skip-Gram) 학습 방식과 최적화 알고리즘(RMSProp Optimization)을 적용하였다. 또한 벡터 데이터베이스(Vector Database)를 활용하여, 벡터를 저장하고 인덱싱하였다.

즉 본 기술은 텍스트 데이터를 전처리하고 Word2Vec 모델을 사용해 단어 임베딩을 학습하는 과정을 형성하게 된다. 이는 피드 포워드 신경망 언어 모델(National Network of Libraries of Medicine, 이하 NNLM)에 비해 학습 속도와 정확성에서 강점을 지닌다. Word2Vec는 워드임베딩 자체가 목적이므로 다음 단어를 예측하는 것을 넘어 중심 단어 또는 주변단어까지 예측이 가능하기 때문이다[45].

이에 본 연구에서는 유사한 의미를 지닌 단어 간의 거리를 좁히고, 신속한 검색을 가능케 하여 사용자가 원하는 바를 정밀하게 찾아내기 위해서는 본 기법이 가장 적합하다고 판단하였다. 워드임베딩 기법인 Word2Vec를 활용한 연구는 문맥을 기반으로 어휘나 단어를 다루거나 언어의 의미론적 관계를 분석하는 등 언어적 측면에 주목하고 있으나[45],[46], 본 연구는 언어적 관계를 넘어 시장에서 사용할 수 있는 제품까지 개발하였다는 점에서 기존 연구와의 차별성을 지닌다.

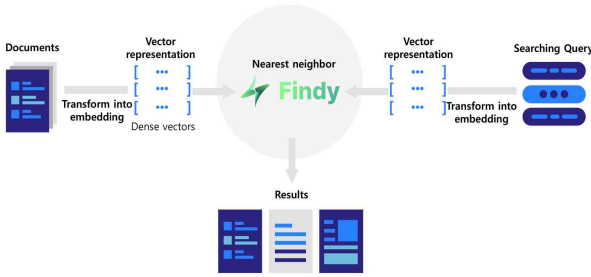


그림 7. 워드 임베딩 생성 및 검색 쿼리를 통한 파일 리스트 반환

Fig. 7. Generating word embeddings and returning a list of files through search queries

둘째, 코사인 유사도를 기반으로 탐색 알고리즘을 활용한다. 이를 구체적으로 설명하면, 먼저 벡터화된 검색어를 활용하여 기존 유사도에 따라 정렬된 문서와 코사인 유사도 기반 계산을 통해 임계치 이상의 문서를 결과값으로 반환한다. 또한 검색어에 기반하여 파일을 클러스터링해주는 알고리즘을 활용한다. 즉 K-means 클러스터링 알고리즘을 통해 파일의 메타 정보 클러스터를 생성하여 문서의 성격에 부합하는 폴더로 반환하는 것이다. 이와 관련하여 사용한 코사인 유사도 계산식은 그림 8에 해당하며, 그림 9는 클러스터링 알고리즘 내용을 다룬다.

$$similarity = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}}$$

그림 8. 코사인 유사도 계산식[43]

Fig. 8. Cosine similarity calculation formula[43]

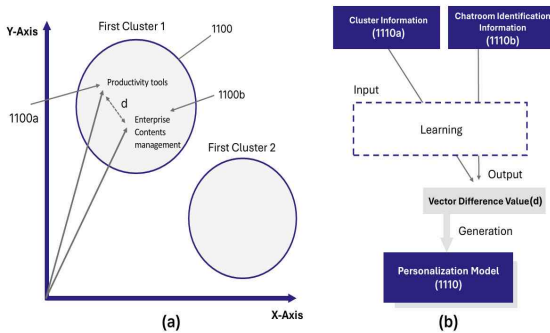


그림 9. 클러스터링 알고리즘 내용

Fig. 9. Content of clustering algorithm

이는 스킵그램 방식을 통해 단어 간의 관계를 학습하며 유형의 크기를 고려한 네거티브 샘플링으로 학습 효율을 높일 수 있다는 점과 RMSProp 최적화 알고리즘을 사용해 모델을 안정적으로 학습한다는 점을 서비스의 경쟁력으로 삼을 수 있다. 이를 활용하여 학습된 벡터를 벡터 데이터베이스에 저장하여 향후 빠른 속도로 검색하고 업무에 활용할 수 있게 할

수할 수 있기 때문이다.

특히 본 연구는 클러스터링 알고리즘과 관련하여 언어처리에 기반한 계층적 클러스터링(Hierarchical Clustering)을 사용하였다. 이로써 사용자의 사용 유형을 분류하고 거리 최적화 방법을 통한 고성능을 확보하기 위해서이다. 즉 기존의 클러스터링과 관련한 연구는 최적의 경로 탐색을 주로 다루었으나, 본 연구에서는 최적의 경로를 업무환경에 도입함으로써 업무 소요 시간을 감소시키는 등의 효과를 도출할 수 있다.

위의 두 기술을 활용하여 본 서비스는 문서의 내용을 수치화하고 기존 문서와의 유사도를 측정하여 사용자에게 가장 유의미한 파일을 추천해주는 데까지 서비스를 고도화하였다. 이는 그림 10과 같다. 첫 번째 단계에서는 워드 임베딩을 통해 문서의 내용을 수치화하고, 두 번째 단계에서는 검색어를 수치화한다. 마지막으로 세 번째 단계에서는 수치화된 검색어 값과 기존에 임베딩되어있는 파일들과 유사도를 측정하여 원하는 결과값으로 반환하는 절차를 거친다.

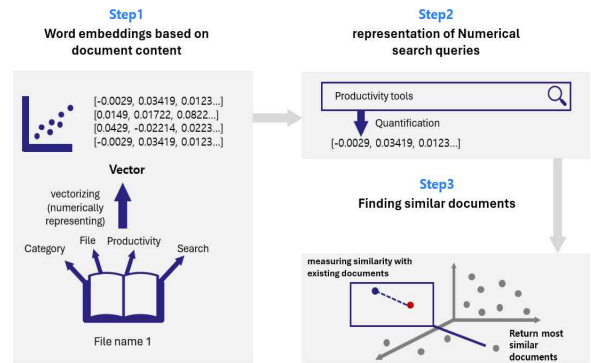


그림 10. 서비스 구현 방식

Fig. 10. Algorithmic approach for service implementation

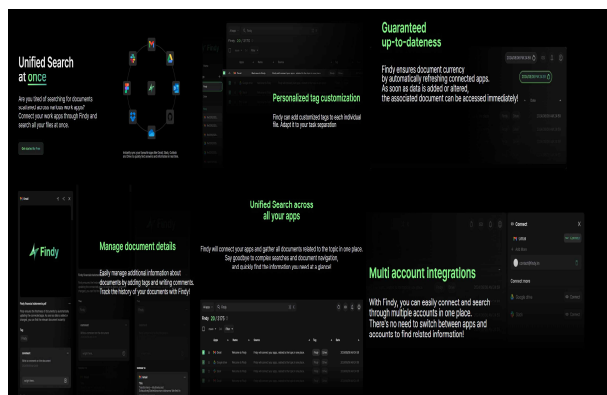


그림 11. 서비스 MVP[44]

Fig. 11. Service MVP[44]

V. 결론

스타트업과 같은 소규모 기업이 가지는 자원의 한계로 인

해 기업 내부에서는 파일 검색 및 관리가 체계적으로 이루어지지 않는 실정이다. 이 때문에 업무의 증첩현상과 데이터의 병목현상 및 데이터 혼용 문제가 일어나며, 결과적으로 업무의 효율성이 저하되어 개인과 기업, 나아가 국가 전반의 경제에도 부정적 영향을 미칠 것이라 우려되는 바이다. 이에 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 시맨틱 AI 기술을 활용하여 파일 검색 및 관리 소프트웨어 비즈니스 모델을 제안하고자 한다.

본 연구에서는 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델을 연구 방법으로 설정하여 발견, 정의, 개발, 전달의 4단계로 서비스디자인을 도출하였다. 1단계에서는 질적 중심의 혼합조사(심층인터뷰, 설문조사)를 통해 시장에서의 문제와 고객의 니즈 및 페인 포인트를 탐색하였으며, 2단계에서는 TAM-SAM-SOM 시장분석, 경쟁사 분석, 페르소나 기법 도입을 활용함으로써 고객, 고객 니즈, 핵심 가치 등을 정의하였다. 3단계에서는 BMC를 확인하여 서비스를 시각화·구체화하였으며, 4단계에서는 문서 내용 임베딩 및 저장 방안과 코사인 유사도에 기반한 클러스터링 알고리즘을 활용하여 MVP를 제작하였다. 이에 따른 결과는 다음과 같다.

첫째, 조사 결과 대상자들은 사용의 편리함과 소통의 필요성으로 인해 메신저형 협업툴(메신저형 서비스)을 선호하는 것으로 나타났으며, 생산성 저하의 주요 이유로 업무 정보의 분산을 인식하였다. 이에 본 연구는 현재 대상자들이 파일 등 필요한 정보를 적기에 파악하기 어렵다는 불편 사항을 발견하였다.

둘째, 시장분석을 통해 고객은 업무용 클라우드를 사용하고 있으나 여러 앱에 분산된 문서를 탐색하고 관리하는 데 어려움을 겪고 있는 기업으로 정의하였으며, 페르소나 기법을 도입함으로써 고객의 니즈를 회사 내 업무 효율성의 향상을 위한 파일 관리 소프트웨어를 도입하는 것으로 확인하였다. 또한 서비스의 핵심 가치를 윈스톱 파일 관리를 통한 솔루션으로 정의하였는데, 이때 핵심 가치의 세부 내용은 여러 앱, 플랫폼과의 연동성 문제를 해결하고, 시맨틱 검색 기술을 통한 문서 추천 및 전략 수립을 가능케 하거나, 주제별 자동 분류 및 관리 등이 해당된다.

셋째, BMC를 활용하여 이번 9가지 주요 요인을 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 ‘기업 내 파일, 문서 등을 체계적으로 관리하여 업무의 효율을 개선하고자 하는 기업’으로 고객을 분류하였으며 이는 B2B에 해당한다. 이어 시맨틱 검색 시스템을 활용한 기술력을 핵심 가치라고 볼 수 있으며, 핵심 자원 또한 자사의 플랫폼과 글로벌 생산성 앱 연동 네트워크로 기술에 중심을 두고 있다. 핵심 파트너는 글로벌 생산성 SaaS 기업, 제작자 위주 사이트 등이며 이들을 통해 더욱 많은 데이터를 활용할 수 있다. 핵심 활동은 기술 고도화와 마케팅을 통한 사용자 유입에 집중되어 있으며, 채널은 자사 웹사이트와 관련 웹사이트 또는 앱 등이 해당된다. 또한 고객 관리는 1:1 관리를 주로 진행하여 고객과의 친밀감을 형성하였으며, 구독료와 컨설팅비를 중심으로 안정적 수익을 창출하

였다.

이는 가치창조적 비용구조에 해당하여, R&D 비용과 개발자 인건비, 서버비, 관리 유지비 등이 큰 비중을 차지한다. 선행연구의 분류에 따르면 이는 VC4 모델 중 가치 접속 비즈니스 모델에 해당한다. 정보 데이터베이스가 존재하며 참여자가 원하는 최적의 정보를 제공해 주기 때문에 적극적 역할을 하는 네트워크 관리자라고 볼 수 있기 때문이다[22].

넷째, 본 서비스는 비즈니스 모델링을 거쳐 2024년 MVP로 개발되었으며 자사 웹사이트(<https://findy.im>)를 통해 사용자에게 전달하였다. 웹 가입자 111명이 이를 활용하였으며, 2024년 5월 “메신저 프로그램을 통해 획득된 파일에 대한 폴더를 생성하기 위한 전자 장치, 및 그 동작 방법”이라는 명칭으로 특허 등록까지 완료하여 기술의 신뢰성을 입증하였다. 이를 위해 네거티브 샘플링, 부분 표본화에 기반한 문서 내용 임베딩 및 저장 방안, 코사인 유사도에 기반한 클러스터링 알고리즘 기술을 활용하였다.

결과적으로 본 연구는 4D 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델을 중심으로 사용자가 현재 불편해하는 점을 해소하고, 비즈니스 모델 캔버스를 통해 사용자의 니즈를 충족시킬 수 있는 서비스를 제시하였다. 또한 기술력을 기반으로 혁신적인 가치를 새롭게 창출하여 서비스디자인의 본래 목적에 부합하다고 보인다. 이러한 본 연구는 사용자 중심의 서비스 디자인 이론을 도입하여, 고객이 경험할 수 있는 MVP까지 제작했다는 점에서 서비스디자인 분야의 주요한 연구 자료로 활용할 수 있다.

더욱이 파일 검색 및 관리 소프트웨어 관련 연구에서 AI를 활용하여 실질적인 시도를 수행한 연구는 현장에서의 수요에 비해 미진한 상황이다. 소프트웨어 관련 연구는 대부분 기존 서비스를 분석하거나 프로그램 개발에 상당한 비중을 차지하고 있기 때문이다. 그러나 본 연구는 시맨틱 AI 기술을 기반으로 자사의 경쟁력을 통해 지속 가능한 수익과 가치를 창출하는 비즈니스 모델을 제시하였으며 향후 시장에서의 상용화까지 목표로 하고 있으므로 기존 연구와 차별화된다.

또한 본 서비스는 현장 도입도 가능하여, 스타트업과 같은 소규모 기업의 업무 효율성과 생산성을 높이고 근로자의 업무환경을 개선하여 만족도를 높일 수 있다는 점에서 실무적 의의까지 갖추었다고 할 수 있다. 특히 본 연구에서 제시한 알고리즘 기술과 임베딩 생성 및 검색 쿼리 방식은 다양한 분야에서 활용할 수 있어, 실무적 가치를 더욱 높일 것으로 기대되는 바이다.

참고문헌

- [1] Zapier. Meetings aren't Killing Productivity; Data Entry is [Internet]. Available: <https://zapier.com/blog/report-how-office-workers-spend-time/>.
- [2] C. Giardino, N. Paternoster, M. Unterkalmsteiner, T.

- Gorschek, and P. Abrahamsson, "Software Development in Startup Companies: The Greenfield Startup Model," *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 42, No. 6, pp. 585-604, Jun 2016. <https://doi.org/10.1109/TSE.2015.2509970>
- [3] N. Paternoster, C. Giardino, M. Unterkalmsteiner, T. Gorschek, and P. Abrahamsson, "Software Development in Startup Companies: A Systematic Mapping Study," *Information and Software Technology*, Vol. 56, No. 10, pp. 1200-1218, October 2014. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.04.014>
- [4] J. Gao, C. Q. Tao, D. Lie, and S. Q. Lu, "What is AI Software Testing? and Why," in *Proceedings of 2019 IEEE International Conference on Service-Oriented System Engineering (SOSE)*, San Francisco: CA, pp. 27-36, April 2019. <https://doi.org/10.1109/SOSE.2019.00015>
- [5] D. I. Han, H. I. Kwon, and H. J. Chong, "A Study on the Conceptual Modeling and Implementation of a Semantic Search System," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol. 14, No. 1, pp. 67-84, March 2008.
- [6] W. G. Seong and D. I. Park, "What is the Semantic Web?," *Journal of Scientific & Technological Knowledge Infrastructure*, No. 26, pp. 16-22, April 2007.
- [7] S. Lee, J. Hong, G. Kim, and B. Lim, "A Basic Study of Service Innovation Design," *Journal of Korean Society of Design Science*, Vol. 23, No. 4, pp. 167-177, August 2010.
- [8] S. Chakravorty, B. K. Aulakh, M. Shil, M. Nepale, R. Puthenkandathil, and W. Syed, "Role of Artificial Intelligence (AI) in Dentistry: A Literature Review," *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, Vol. 16, No. Suppl 1, pp. S14-S16, February 2024. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_466_23
- [9] H. S. Woo, H. J. Lee, J. M. Kim, and W. G. Lee, "Analysis of Artificial Intelligence Curriculum of SW Universities," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 23, No. 2, pp. 13-20, March 2020. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2020.23.2.002>
- [10] Glossary of Current Economic Terms. Artificial Intelligence [Internet]. Available: <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=4356939&cid=43665&categoryId=43665>.
- [11] N. R. Kim, "A Study on the Legal Issues from the Advent of Artificial Intelligence and Alternative," *Journal of Hongik Law Review*, Vol. 19, No. 2, pp. 343-370, June 2018. <http://dx.doi.org/10.16960/jhllr.19.2.201806.343>
- [12] S. Y. Park, "Short History of AI: From Imaginary Fiction, Cultural Commodity, to Scientific Fact," *Human Beings, Environment and Their Future*, No. 22, pp. 87-114, April 2019. <http://dx.doi.org/10.34162/hefins.2019..22.004>
- [13] H. J. Eom and M.-J. Lee, "A Study on Labor Market Changes from Artificial Intelligence (AI) in the Intelligence Information Society," *Information Society & Media*, Vol. 21, No. 2, pp. 1-19, August 2020. <http://dx.doi.org/10.52558/ISM.2020.08.21.2.1>
- [14] A. Elmishali, R. Stern, and M. Kalech, "An Artificial Intelligence Paradigm for Troubleshooting Software Bugs," *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol. 69, pp. 147-156, March 2018. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2017.12.011>
- [15] I. Figalist, C. Elsner, J. Bosch, and H. H. Olsson, "Breaking the Vicious Circle: A Case Study on Why AI for Software Analytics and Business Intelligence Does Not Take off in Practice," *Journal of Systems and Software*, Vol. 184, 111135, February 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2021.111135>
- [16] M. K. Lee, H. M. Jung, and B. J. You, "Design of a Topic-centric Semantic Service Based on Conceptual Structure and Reasoning," in *Proceedings of Korea Computer Congress 2009*, Vol. 36, No. 1(B), Jeju, pp. 121-125, July 2009.
- [17] Y. Kim, "A Study on Analysis of Requirements and Design of IR System for Semantic-based Information Retrieval," *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, Vol. 23, No. 1, pp. 91-111, March 2012. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2012.23.1.091>
- [18] Y.-B. Na, H.-I. Kwon, Y.-J. Myeong, and S.-R. Jo, "Research on e-Book Platform Business Model in the Viewpoint of Service Design," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 14, No. 12, pp. 80-91, December 2014.
- [19] Y. Lee and S. Kim, "The Developing Korean Public Service Design Business Model Implemented with Service Design Process," *Journal of Digital Design*, Vol. 11, No. 1, pp. 549-559, January 2011. <http://dx.doi.org/10.17280/jdd.2011.11.1.052>
- [20] Y. Jin, S. Ji, L. Liu, and W. Wang, "Business Model Innovation Canvas: A Visual Business Model Innovation Model," *European Journal of Innovation Management*, Vol. 25, No. 5, pp. 1469-1493, December 2022. <http://dx.doi.org/10.1108/EJIM-02-2021-0079>
- [21] B. R. Barringer and R. D. Ireland, *Entrepreneurship*, J. H. Lee, J. S. Lee, B. W. Yoon, and S. J. Lee, trans. Seoul: E & B Plus, 2014.
- [22] J. H. An, S. H. Choi, S. G. Chang, and Y. H. Kim, "Development and Application of Business Model Analysis Framework," *Information Systems Review*, Vol.

- 5, No. 1, pp. 19-32, June 2003.
- [23] Y. Jang, K. Song, M. Park, and Y. Ahn, "Classifying the Business Model Types of International Construction Contractors," *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 146, No. 6, 04020056, June 2020. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001836](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001836)
- [24] D. I. Nam, J. H. Kim, J. H. Jung, K. W. Lee, and H. J. Ahn, *Business Model Story 101*, 2nd ed. Seoul: Hansmedia, 2017.
- [25] E. Hwang, H. Seok, and K. Chung, "Development of Death Valley Venture Business Process," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 20, No. 3, pp. 366-376, March 2019. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.3.366>
- [26] H.-I. Kwon, "A Study on the Software Service Model Evaluation Methodology for Industry Convergence," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 12, No. 3, pp. 1136-1144, March 2011. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.3.1136>
- [27] J.-M. Ryu, Y.-M. Seo, and H.-J. Cho, "A Study on Business Model of Fintech -Focus on the Business Model Canvas-," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 3, pp. 171-179, March 2016. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.3.171>
- [28] S. W. Son and J. W. Han, "Implementation and Evaluation of Shared Value Creating Business Model Canvas," *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 40, No. 3, pp. 181-190, June 2022. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2022.06.30.181>
- [29] C. Y. Kim and C. Park, "A Case Study on Freshcode for the Food Online Platform Business: A Focus on the Lean Start-up," *Journal of Information Technology Services*, Vol. 20, No. 5, pp. 89-104, October 2021. <https://doi.org/10.9716/KITS.2021.20.5.089>
- [30] C.-C. Tsai, Y.-M. Cheng, Y.-S. Tsai, and S.-J. Lou, "Impacts of AIOT Implementation Course on the Learning Outcomes of Senior High School Students," *Education Sciences*, Vol. 11, No. 2, 82, February 2021. <https://doi.org/10.3390/educsci11020082>
- [31] S. Nam, "Proposal of Application Service for 'Honbab-jok' according to Increasing Single Households -Focused on Service Design Methodology-," *Journal of Communication Design*, Vol. 56, pp. 113-126, July 2016.
- [32] S.-B. Shin, Y.-H. Lee, Y.-H. Choi, and D. Hwang, "Proposing Theme-Sharing Mobile App Service for Autonomous Vehicle: Using Service Design Methods," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 10, pp. 1997-2006, October 2022. <https://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.10.1997>
- [33] S. Kim and H.-J. An, "A Proposal for a University Student Extracurricular Activity Platform Applying Service Design," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 24, No. 7, pp. 157-174, July 2024. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2024.24.07.157>
- [34] Design Council. The Double Diamond [Internet]. Available: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>.
- [35] H. J. An, The Effect of the Entrepreneurial Interests of College Students and Parents on the Entrepreneurial Intentions -Focusing on College Students in Culture and Arts-, Ph.D. Dissertation, Chung-Ang University, Seoul, February 2024. <https://www.doi.org/10.23169/cau.000000241716.11052.0000574>
- [36] J. H. Kim, Expert Review: IP-R&D Strategy for Startups, Korea Institute of Intellectual Property, pp. 33-43, 2019.
- [37] T. G. Seong, "Exports, Network, and Technological Innovation : An Empirical Study on the Korean Manufacturing Industry," in *Proceedings of the 26th Winter Conference of KOSIME*, Seoul, pp. 22-41, February 2005.
- [38] Korea Venture Business Association, 2022 Survey on Actual State of ICT SMEs, Ministry of Science and ICT, Sejong, January 2023.
- [39] Y. J. Choi, M. H. Kim, and H. J. Lee, A Study on Integrated Environmental Pollution Management for Small Businesses in Seoul, The Seoul Institute, Seoul, SI 2016-PR-08, January 2017.
- [40] Statista. Productivity Software - South Korea [Internet]. Available: <https://www.statista.com/outlook/tmo/software/productivity-software/south-korea#revenue>.
- [41] Statistics Korea. Venture Business Certification Agency [Internet]. Available: https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1195.
- [42] D. G. Kim and J. E. Min, "A Study on the Business Model for Technological Convergence of the Arts -Focused on the Business Model Analysis Case of <Acute Art> Using the BMC-," *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 42, No. 2, pp. 47-67, March 2024. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2024.03.30.47>
- [43] Wikidocs. 05-01 Cosine Similarity [Internet]. Available: <https://wikidocs.net/24603>.
- [44] Findy. Official Website [Internet]. Available: <https://findy.im>.
- [45] T.-S. Lee, Text Summarization by Using Contextualized Word Embedding and Out-of-Vocabulary Masking, Ph.D. Dissertation, Kookmin University, Seoul, February 2020.
- [46] B. Kim, "Lexical Meaning of Russian Emotion Words

based on Word Embedding: Focusing on Adjectives of Sadness,” *European Society and Culture*, No. 32, pp. 91-116, June 2024. <http://dx.doi.org/10.23017/eurosc.2024..32.91>



안우석(Woo-Seok Ahn)

2024년 : 건국대학교 컴퓨터공학
학사수료

2024년~현 재: 파인디 대표

※ 관심분야 : 창업, 비즈니스 생산성, GenAI, 자연어처리

안혜진(Hye-Jin An)



2024년 : 중앙대학교 문화예술경영학
(문화예술경영학박사)

2024년~현 재: 건국대학교 에코스마트시티융합전공 겸임교수

2023년~현 재: 건국대학교 창업지원본부 조교수

※ 관심분야 : 창업, 창업교육, 콘텐츠경영, 문화마케팅