

특허 데이터 기반 비즈니스 모델 분야 융합 트렌드 파악

Identification of Convergence Trend in the Field of Business Model Based on Patents

이선호¹, 송지훈^{2*}

Sunho Lee¹, Chie Hoon Song^{2*}

〈Abstract〉

Although the business model(BM) patents act as a creative bridge between technology and the marketplace, limited scholarly attention has been paid to the content analysis of BM patents. This study aims to contextualize converging BM patents by employing topic modeling technique and clustering highly marketable topics, which are expressed through a topic-market impact matrix. We relied on BM patent data filed between 2010 and 2022 to derive empirical insights into the commercial potential of emerging business models. Subsequently, nine topics were identified, including but not limited to "Data Analytics and Predictive Modeling" and "Mobile-Based Digital Services and Advertising." The 2x2 matrix allows to position topics based on the variables of topic growth rate and market impact, which is useful for prioritizing areas that require attention or are promising. This study differentiates itself by going beyond simple topic classification based on topic modeling, reorganizing the findings into a matrix format. The results of this study are expected to serve as a valuable reference for companies seeking to innovate their business models and enhance their competitive positioning.

Keywords : Business Model, Business Model Patents, Topic Modeling, Patent Analysis, Patent Family Size

1 제1저자, 석사과정, 경상국립대학교 대학원 기술경영학과
E-mail: seesunho@naver.com

2* 교신저자, 조교수, 경상국립대학교 대학원 기술경영학과
E-mail: chsong01@gnu.ac.kr

1 First author, Graduate Student (Master's program), Gyeongsang National University, Department of Management of Technology

2* Corresponding author, Assistant Professor Gyeongsang National University, Department of Management of Technology

1. 서론

비즈니스 모델은 90년대 말 인터넷 기반 기업들이 전통적인 오프라인 기업 대비 고객가치 및 수익을 창출하는 방식의 차이를 설명하기 위해 도입된 개념으로, Teece(2010)는 이를 기업이 사용하는 가치 창출, 전달 및 포착 메커니즘의 아키텍처로 지칭했다[1]. 보다 실무 지향적인 문헌에서는 비즈니스 모델을 다음과 같은 6개의 기능으로 정의한다: 1) 명확한 가치제안, 2) 시장 세그먼트 식별, 3) 가치사슬 구조정의, 4) 수익 메커니즘 명시, 5) 가치 네트워크 내 포지셔닝 기술, 6) 경쟁전략 수립[2]. 이는 비즈니스 모델이 기업의 전략을 보완하는 역할에서 새로운 고객가치 제공을 통해 지속 가능한 수익 및 비용구조를 설정하는 기업의 논리로 변화하고 있음을 나타낸다. 즉, 기업은 비즈니스 모델을 통해 새로운 아이디어와 기술을 사업화하며, 기술담당자는 보유 기술 기반 가치 창출을 가능케 하는 적절한 비즈니스 모델 탐색을 위한 시야를 넓혀야 한다. 여러 선행연구에 의하면 기업의 경쟁력과 성과는 비즈니스 모델을 혁신적으로 변화시킬 때 극대화되며[3], 기업은 기존 비즈니스 모델의 재구성을 통해 변화하는 외부 환경(급격한 기술의 진보와 짧아진 혁신 주기 등)에 적절히 대응할 수 있다[4]. 최근 산업경쟁력의 기반이 제품과 서비스를 융합하는 서비타이제이션(Servitization)으로 진화해 나가면서, 기업은 제품의 서비스화 또는 서비스의 제품화를 통해 시장에서의 경쟁우위를 확보하고자 한다[5]. 오늘날 기업의 생존에 있어 비즈니스 모델 혁신은 필수적인 요소로 자리를 잡고 있지만, 기존 비즈니스 모델의 재설계 또는 신규 비즈니스 모델의 개발은 높은 불확실성과 위험성을 내포하고 있으므로, 내재되어 있는 리스크를 줄이는 방안이 요구되고 있다.

그 방안 중 하나로 본 연구에서는 특허 빅데이

터 분석을 활용한 비즈니스 모델 유형 분석을 제안한다. 비즈니스 모델 특허(BM특허)는 일반적으로 컴퓨터, 통신, 모바일 장치와 같은 디지털 또는 소프트웨어 기반 상업적 기술에 사업 아이디어가 결합한 발명을 의미한다. 즉, BM특허는 정보 시스템을 통해 구현되는 영업 방법이 심사를 거쳐 특허로 채택되는 것을 나타낸다[6]. 영업 방법론 자체는 특허성이 인정되지 않지만, 기술적 요소와 결합해 구현되는 경우 특허의 대상이 된다[7]. 특히, 전자상거래(e-commerce) 분야에서 BM특허의 성장이 두드러짐을 볼 수 있었는데, 이는 비즈니스 아이디어에 대한 권리화를 통해 기대되는 수익이 크기 때문이다[8]. 대표적으로 1999년에 등록된 아마존의 “one-click” 특허의 경우 한 번의 클릭으로 온라인상에서 주문과 결제과정을 완료할 수 있는 시스템으로, 경쟁사가 해당 기술을 활용하기 위해서는 로열티를 지급해야 했으며, 이는 자연스럽게 시장 진입장벽을 구축하는 효과를 가져왔다[9].

BM특허 관련 선행연구는 특허정보 분석에 기반한 기술 융복합 트렌드 파악[10], 서비스 기회 발굴[11], 비즈니스 모델 진화 패턴 파악[12], BM특허활동의 경제적성과[13] 등으로 구분할 수 있다. BM특허는 전자상거래와 관련성이 높으며, 주된 적용 분야는 비즈니스 데이터처리와 같은 서비스 분야로 볼 수 있다. 관련 특허는 특허분류 코드 “G06Q”(행정, 상업, 재무, 관리 또는 감독 목적에 특히 적합한 정보통신기술)에 의해 정의된다[14]. 선행연구들은 특허 계량분석을 통한 동향 분석에 초점을 맞추고 있으며, 이를 위해 특허 동시분류분석, 연관규칙 마이닝 및 ANP(analytic network process)와 같은 분석적 기법이 활용되었다. 그러나 BM특허의 내용 분석 측면에서 다소 한계점이 존재한다고 볼 수 있으며, 본 연구에서는 이러한 점을 보완하고자 텍스트 마이닝 기법의

하나인 토픽모델링을 이용해 BM 융합특허가 지니는 전반적인 맥락을 파악하고 이들이 시장에 행사하는 영향력을 세분화해 매트릭스 형태로 나타내 고자 한다.

본 연구는 먼저 국내 특허청에 출원된 BM특허 데이터를 수집 후, 융합 특허 식별을 위한 전처리 작업을 수행한다. 이후 텍스트 전처리를 마친 특허 요약에 토픽모델링을 적용해 잠재된 주제를 식별한다. 다음으로 도출된 결과를 topic-market impact 매트릭스로 표현해, 시장성이 더 높은 주제를 군집화해 제시한다. 본 연구는 토픽모델링에 기반한 단순 주제 분류가 아닌, 이를 매트릭스 형태로 재구성해 제시한다는 점에서 차별화를 둔다. 또한, 본 연구의 결과는 향후 비즈니스 모델 혁신을 지향하는 기업이 경쟁력 강화를 위해 참고할 수 있는 유용한 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 전망한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 연구에서 사용한 데이터와 적용한 연구방법론에 대해 기술한다. 3장에서는 논문의 분석 결과를 제시하고 이에 대해 비평적으로 논한다. 4장에서는 연구의 기여점과 한계점에 대해 기술한다.

2. 데이터 및 연구 프레임워크

본 연구는 Fig. 1에 도식화된 분석 프레임워크를 기반으로 진행되었다. 분석 프레임워크는 총 4단계로 구성되며, 먼저 BM특허 데이터 획득 후, 유의미한 융합특허를 PMI(Pointwise Mutual Information) 척도를 활용해 필터링한다. 그 후, 분석 대상인 “요약” 칼럼에 대한 텍스트 전처리를 진행하였다. 이후 토픽모델링을 적용해 잠재적 주제를 도출하고, 마지막 단계에서는 토픽의 증가 추세와 시장 확보지수(patent family size)를 두 축으로 한 매



Fig. 1 Schematic representation of analysis process

트릭스를 정의한다. 2.1장부터는 단계별 분석 프로세스에 대해 기술한다.

2.1 특허 데이터 수집 및 전처리

본 연구에서는 Table 1의 검색식을 기반으로 한국 특허청에 출원된 특허 데이터를 온라인 특허 검색서비스 윈텔립스를 통해 확보하였다. 검색식은 윈텔립스의 특허 검색식 작성법을 참고해 작성하였으며, 원시 데이터는 2024년 1월에 확보하였다. 가급적 최신 기술 발전 동향을 반영하고자 검색 기간은 2010년부터 2022년 사이 출원된 특허로 한정하였다.

본 연구는 융합 경향성이 강한 특허를 별도로 식별해 후속 분석단계에 적용하였다. 이를 위해 PMI 지수(score)를 동시 출현하는 CPC(협력적 특허분류) 코드 쌍을 기준으로 산출하였다. PMI는

Table 1. Patent search query

검색식	(G06Q*).CPC AND (@AD)=20100101(<=20231231)
검색 인자 설명	CPC: 특허분류 코드 - CPC AD: 특허 출원일
검색 기간	2010년 1월 1일 ~ 2022년 12월 31일

일반적으로 자연어 처리에서 bigram 추출 시 사용되는 개념으로, 주어진 말뭉치에서 두 단어가 등장하는 확률의 상관성을 계량화한 통계적 척도이다. 즉, 두 단어의 동시 발생확률을 개별 발생 확률과 비교해 산출한다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다: $PMI(X, Y) = \log_2 \frac{P(X, Y)}{P(X)P(Y)}$. 여기서 $P(X)$ 와 $P(Y)$ 는 말뭉치에서 X 와 Y 가 등장할 확률을 나타내고, $P(X, Y)$ 는 단어가 동시에 출현하는 확률을 의미한다. 본 연구에서는 위 로직을 말뭉치가 아닌 함께 등장하는 CPC 코드 시퀀스에 적용해 융합 경향성이 높은 코드 쌍을 파악하고, 이러한 코드 쌍을 포함하는 특허 문헌에 대한 필터링을 진행하였다[15]. 이는 단순 기술융합 빈도의 측정으로는 쉽게 파악할 수 없는 코드 간 상호의존도를 분석하는 데 유용하다. 필터링 기준은 산출한 PMI 지수가 1 이상이며, 개별 코드의 등장 횟수가 50 이상인 대상을 기준으로 삼았다. 필터링을 거쳐 남은 특허 데이터의 수는 총 72,345건으로 처음 획득한 130,054건 대비 약 절반가량 줄어든 것을 확인할 수 있었다.

2.2 텍스트 전처리

본 분석단계에서는 특허의 “요약” 칼럼에 대한 텍스트 전처리 작업을 수행한다. 문서와 같은 비정형 데이터를 다루는 데 있어 전처리 과정은 데이터의 품질을 향상하고 유의미한 정보의 추출을 위해 구조화된 형태로 변화시키는 핵심 단계로 볼 수 있다. 이 과정에는 토큰화, 특수문자 제거, 불용어 제거, 형태소 분석 등과 같은 기법이 활용된다. 이를 위해 파이썬의 한국어 정보처리패키지인 KoNLPy의 Okt 형태소 분석기(버전 0.6.0)를 사용하였다. 본 연구에서는 명사만을 추출해 활용하는데 이는 명사가 문장의 주요 내용을 표현하는 키워드로 간주되며 문장의 핵심 요소를 간결화해 나타

낼 수 있기 때문이다[16]. 나아가 사용자 정의 사전의 구축을 통해 도메인에 특화된 용어와 표현을 추출하였다. 마지막으로 등장 빈도가 5 이하인 명사는 불포함시키고, bigram 추가를 통해 문맥상 연속되는 두 단어 쌍을 어휘사전 구축에 반영시켰다.

2.3 LDA 기반 토픽모델링

토픽모델링은 대량의 문서 집합에서 잠재 주제(topic)를 추론하는 데 활용되는 확률론적 방법을 나타낸다[17]. 기본 가정에 의하면 각 문서는 여러 토픽의 혼합으로 구성되며, 각 토픽은 단어의 분포로 특징지어진다. 여기서 특정 단어는 특정 토픽과의 직관적인 연관성으로 인해 문서 내에 더 자주 등장한다. 토픽모델링은 주제별 콘텐츠를 기반으로 유사한 문서들을 그룹화해 식별하거나, 문서를 관련 주제와 연관시켜 보다 효과적인 정보 검색을 가능하게 한다. 본 연구에서는 토픽모델링을 위한 알고리즘 중 가장 널리 이용되는 LDA(latent dirichlet allocation)를 선택해 활용하였다. LDA는 디리클레 확률 분포를 사용해 문서별 주제 분포와 주제별 단어분포를 추정하기에 어순(word order)은 중요시하지 않는다. 주제-단어의 분포는 사후 확률에 대한 추정치로, 이는 모델이 학습된 실제 데이터에 따라 조정되며 영향을 받는다. 나아가 연구자는 적절한 토픽의 수를 결정해 분석을 수행해야 토픽 간 유사성이 최소화되며 의미론적으로 유의미한 주제를 도출할 수 있다. 토픽의 세분화 정도를 위해서는 분석 분야에 대한 도메인 지식이 요구되며, 일반적으로 통계적 우수성과 인간의 해석 용이성 간 균형을 이루기 위해 일관성 점수(coherence score)나 혼잡도(perplexity)와 같은 지표에 의존한다. 본 연구에서는 다양한 하이퍼파라미터 설정 조정을 통해 가장 높은 일관성 점수를 나타내는 모델을 선택하였다.

2.4 Topic-market impact 매트릭스

본 분석단계에서는 도출한 토픽의 변화 추세와 시장 영향력(market impact)을 기반으로 시장성이 높은 주제에 대한 군집화를 수행하였다. 특허가 지닌 시장성은 패밀리 특허 출원 국가 수(“시장확보지수”)를 기준으로 판단할 수 있다. 패밀리 특허는 동일한 발명에 대해 여러 국가에 출원된 특허를 의미하며, 패밀리 국가 수가 많은 특허는 해외 시장으로의 진출을 고려하고자 하는 기술이자 동시에 예상되는 시장의 규모가 큼을 시사한다 [18]. 본 연구는 이를 시각화해 나타내기 위해 시장 영향력을 topic-market impact 매트릭스의 x-축으로, topic growth rate를 y-축으로 적용하였다. 시장 영향력은 주제별 평균 패밀리 특허 출원 국가 수로 산출되며, topic growth rate는 연도별 토픽의 증가 추세를 표현하는 지표이다.

3. 연구 결과

3.1 기술통계

본 장에서는 비즈니스 모델 특허 지형(patent landscape)에 대한 전반적인 이해를 높이기 위해

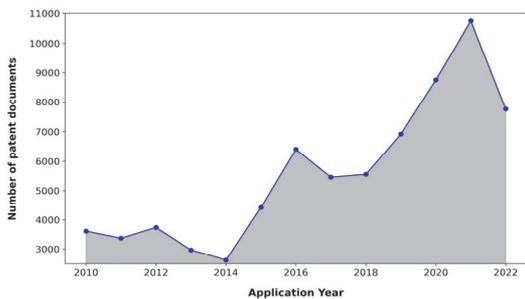


Fig. 2 Development trend of BM patent applications

기술통계를 제시한다. Fig. 2는 연도별 BM 융합 특허 출원 건수의 변화를 나타낸다. 전반적으로 출원 건수는 꾸준히 증가했으며, 특히 2015년을 기준으로 이전 대비 큰 폭으로 상승한 것을 확인할 수 있었다. 2022년 출원 건수가 감소한 경향은 실질적 감소가 아닌 특허 출원과 공개 사이 발생하는 시차(time lag)에 기인한 것으로 해석해야 한다. 이와 같은 비즈니스 모델 특허의 급격한 출원 증가는 플랫폼 기반 비즈니스 모델의 성공사례 증가와 디지털 전환의 가속화로 인한 영향으로 볼 수 있다. Table 2는 특허분류 코드 CPC의 메인 그룹 레벨에서 출현 빈도 상위 20개 코드를 나타낸다. 출현 빈도가 높은 코드 중에는 특허 검색식에 반영되었던 G06Q의 하위 코드들이 주를 이루었다. 특히, G06Q-0050(특정 사업 분야의 사업 프로세스 구현에 특히 적합한 정보통신기술)의 경우 출원된 대부분의 특허에서 등장하였으며, G06Q 분야 외에도 H04W-0004(무선 통신네트워크에 특히 적용된 서비스), H04L-0009(기밀 또는 보안 통신을 위한 장치), G06N-0003(생물학적 모델 기반의 컴퓨팅 장치)과 같은 정보통신기술 관련 코드들이 높은 중요도를 가진 것으로 나타났다. 이러한 경향은 비즈니스 모델 발전의 중심축이 디지털

Table 2. Frequency analysis of core CPC codes

No.	CPC	빈도수	No.	CPC	빈도수
1	G06Q-0050	67666	11	G06N-0003	4607
2	G06Q-0030	24447	12	G08G-0001	4281
3	G06Q-0020	23021	13	G06F-0021	4237
4	G06Q-0010	20490	14	G06K-0019	4054
5	H04W-0004	12414	15	G08B-0021	3942
6	G06F-0016	9410	16	G06N-0020	3919
7	G06F-0003	6163	17	G06T-0019	3818
8	G06Q-0040	5913	18	G06F-0017	3660
9	H04L-0009	5680	19	H04L-0067	3502
10	A61B-0005	4731	20	G06F-0040	3311

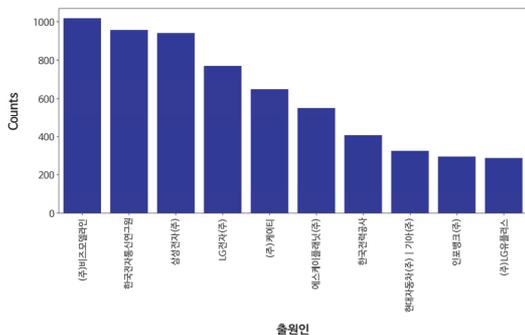


Fig. 3 Top 10 patent assignees

털화, 인공지능 및 보안 강화로 이동하고 있음을 반영한다. 다만 대다수가 G(물리학) 및 H(전기)와 연관된 코드인 가운데 A61B-0005(진단을 위한 측정; 개인식별)는 의료분야 비즈니스 모델에서도 기술혁신이 이루어지고 있음을 시사한다. Fig. 3은 주요 특허 출원인에 대한 현황을 나타내며, 이를 통해 비즈니스 모델 혁신을 주도하는 주체를 파악할 수 있다. 가장 많은 비즈니스 모델 특허를 출원한 기업은 “비즈모델라인”으로 나타났다. “비즈모델라인”은 BM특허를 전문적으로 관리 및 운영하는 컨설팅 기업이다. 그 외 “한국전자통신연구원”, “삼성전자”, “엘지전자”, “케이티”, “에스케이플래닛” 등과 같은 데이터 기반 비즈니스를 추구하는 국내 대기업 및 연구기관들이 상위권에 랭크되어 있다.

3.2 토픽모델링 분석 결과

본 연구에서는 토픽의 개수를 6에서 16까지 점진적으로 증가시켜가며 일관성 점수를 측정하였다. 그 결과 일관성 점수는 토픽의 개수가 9개일 때 가장 높게 나타났으며(0.4183), 이를 기반으로 최종 모델을 선택해 각 토픽에 속한 상위 키워드들을 분석하여 토픽의 의미를 파악하였다. Table 3은 토픽을 대표하는 상위 키워드 20개를 결과로 제시하며, Table 4는 도출된 토픽에 대한 레이블

Table 3. Results of topic modeling

토픽 구분	토픽 키워드 (Top 20)
1	영상, 이미지, 작업, 촬영, 가상, 영역, 인식, 생성, 공간, 객체, 카메라, 장치, 위치, 표시, 제공, 이용, 디스플레이, 대응, 출력, 기반
2	위치, 단말기, 제공, 서버, 수신, 전송, 표시, 이용, 시스템, 시간, 저장, 사용자_단말기, 태그, 스마트폰, 물품, 입력, 사용자, 배송, 무선, 휴대_단말기
3	데이터, 분석, 기반, 복수, 이용, 생성, 예측, 장치, 제품, 산출, 입력, 시스템, 각각, 기초, 모델, 수집, 방법, 데이터_수집, 기준, 저장
4	장치, 차량, 제어, 시스템, 센서, 모듈, 상태, 감지, 설치, 충전, 수신, 신호, 이용, 연결, 구성, 전송, 통신, 유닛, 복수, 전력
5	단계, 방법, 서버, 수신_단계, 전송_단계, 기초, 생성_단계, 제공_방법, 사용자_단말, 선택, 이용, 입력, 대응, 실시, 서비스_제공, 수행, 복수, 방법_제공, 요청, 설정
6	단말, 결제, 이용, 서버, 인증, 수신, 서비스, 고객, 거래, 확인, 등록, 처리, 사용자_무선, 장치, 상품, 제공, 전송_요청, 방법, 운영_서버
7	관리, 시스템, 제공, 관리_시스템, 이용, 서버, 실시간, 사용, 스마트, 저장, 상태, 모듈, 전송, 관리_서버, 모니터링, 환경, 효과, 통합, 수집, 기반
8	사용, 제공, 서비스, 장치, 서버, 시스템, 사용자_단말, 수신, 콘텐츠, 서비스_제공, 생성, 광고, 앱, 이용, 디바이스, 메시지, 기반, 사용자_단말기, 요청
9	제공, 콘텐츠, 학습, 입력, 선택, 모듈, 시스템, 생성, 저장, 기능, 검색, 구성, 평가, 학습자, 교육, 유지, 파일, 음성, 내용, 문제

명을 제공한다. CPC 코드의 출현 빈도로부터 유추할 수 있듯 대다수 토픽은 정보통신기술 기기와 데이터처리가 결합한 형태로 나타남을 확인할 수 있었다. Topic 1의 경우 컴퓨터비전에 기반한 객체 인식 및 실제 환경과 가상환경의 융합을 통한 시각적 콘텐츠 생성을 포함하는 기술적 프로세스와 관련이 높음을 시사한다. Topic 2는 위치 기반 서비스와 연관된 기술 및 응용 분야를 나타내며, 이는 모바일 시대에 사용자 경험 향상에 있어

Table 4. Summary of labeled topics

Topic	주제
1	컴퓨터비전 및 가상/증강 현실
2	모바일 위치기반 서비스
3	데이터 분석 및 예측 모델링
4	차량 및 IoT 장치 제어 시스템
5	서버 데이터 통신 및 서비스 제공
6	모바일 결제 시스템 및 인증 서비스
7	스마트 시스템 관리
8	모바일 기반 디지털 서비스 및 광고
9	교육 콘텐츠 및 이러닝 시스템

중요한 역할을 한다. Topic 3은 현대 비즈니스에서 데이터 기반 의사결정과 예측의 중요성이 점점 더 커지고 있음을 시사하며, 예측 모델의 활용은 제품 및 서비스 혁신과 전략 수립 등에 기여할 수 있다. Topic 4는 제4차 산업혁명의 핵심 분야인 사물인터넷과 밀접한 연관이 있다. 센서를 통해 주변 환경 데이터를 수집할 뿐만 아니라 원격으로 장치에 대한 제어 및 모니터링이 가능하다. Topic 5는 클라이언트와 서버 간의 효율적인 데이터 교환 및 서비스 제공 방법을 다룬다. Topic 6은 모바일 기술과 결제서비스의 융합을 나타내며, Topic 7은 스마트 시스템을 활용해 다양한 환경에 대한 효율적인 관리 및 모니터링에 초점을 둔다. 관련 기술은 스마트 시티 및 팩토리 등에 적용이 가능하다. Topic 8은 모바일 앱을 통한 서비스 제공 및 광고 전략의 중요성을 강조하며, Topic 9는 교육 및 학습 콘텐츠와 관련된 시스템 및 서비스를 다루며, 이는 온라인 교육 플랫폼 및 에듀테크 등의 분야와 연관성이 높다고 볼 수 있다.

3.3 Topic-market impact 매트릭스 분석 결과

본 연구에서는 topic-market impact 매트릭스

Table 5. Results of regression analysis

토픽	회귀계수	p-value
Topic 1	0.0029	1.53e-06
Topic 2	-0.0065	3.10e-06
Topic 3	0.0076	8.70e-06
Topic 4	0.0067	5.77e-05
Topic 5	0.0024	4.19e-06
Topic 6	-0.0096	3.23e-07
Topic 7	0.0018	0.047
Topic 8	-0.0041	0.006
Topic 9	-0.0015	0.111

구축을 위해, 각 특허 문헌에 가장 대표성을 띠는 단일 토픽을 할당하고, 해당 토픽의 연도별 변화 과정을 살펴보았다. 이를 통해 특정 비즈니스 모델에 대한 관심도의 시계열 추이를 파악할 수 있다. 단순 선형회귀분석을 통해 회귀계수 값을 기준으로 성장추세를 보이는 토픽과 감소추세를 나타내는 토픽을 구분하였다. 회귀분석에서는 독립변수로 연도를, 종속변수로는 토픽의 연도별 비중 평균값을 적용하였다[19]. Table 5에 의하면 통계적 유의수준 5%에서 Topic 9를 제외하고는 모두 유의미한 경향성을 나타냈다. 회귀계수의 값은 topic growth rate로 매트릭스 상 y-축에 해당한다. x-축은 토픽별 시장 영향력(평균 패밀리 특허 출원 국가 수)을 나타내며, 이를 시각화해 나타낸 결과는 Fig. 4와 같다.

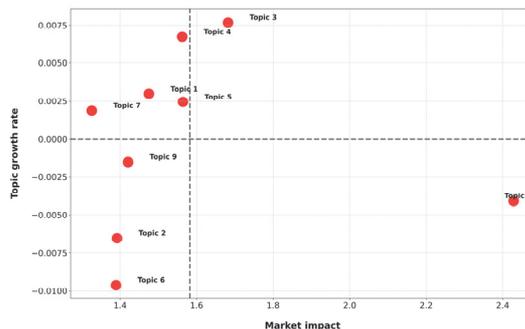


Fig. 4 Visualization of a topic-market impact matrix

매트릭스의 사분면을 구분하기 위해 y축은 0을 기준으로 양수와 음수 영역을 나누었으며, x-축은 토픽별 시장 영향력의 평균값을 활용하였다.

매트릭스에 대한 해석은 다음과 같이 정리할 수 있다. 오른쪽 상단 사분면에 위치한 토픽은 양(+)의 성장률과 높은 시장 영향력을 지니고 있으며, Topic 3이 이에 해당한다. 이는 데이터 예측을 접목시킨 비즈니스 모델이 미래 시장에서도 중요한 역할을 함을 시사한다.

Topic 8은 오른쪽 하단 사분면에 위치하며 음(-)의 성장률을 보이지만 여전히 높은 시장 영향력을 지니고 있기에, 해당 분야가 성숙기에 접어들었음을 의미한다. 모바일 기반 서비스는 고객 경험 개선에 있어 여전히 중요한 역할을 수행하며 성숙기에 접어든 만큼 인공지능 기술 등을 접목해 서비스의 안전성과 보안성을 강화시킬 필요성이 있을 것으로 판단된다. Topic 1, 4, 5, 7은 왼쪽 상단 사분면에 속하며 양(+)의 성장 잠재력을 보이지만 아직 시장 영향력은 낮은 수준이다. 이들은 신규 비즈니스 모델 분야로서 향후 발전 가능성이 높음을 시사하며, 시장 영향력 확대를 위한 타 산업과의 융합 전략 수립과 함께 지속적인 연구개발 및 투자가 요구될 수 있다. Topic 2, 6, 9는 왼쪽 하단 사분면에 속하며 낮은 성장률과 낮은 시장 영향력을 보였다. 이는 해당 비즈니스 모델에 대한 향후 관심도가 제한적일 수 있음을 의미한다. 향후 비즈니스 모델 혁신에 있어 해당 토픽을 자원 배분의 우선순위에서 제외하거나, 새로운 혁신 방안의 모색을 통해 시장 잠재력을 재발견하는 노력이 요구될 수 있다.

4. 결론

비즈니스 모델은 기업의 운영과 성장을 위한

기본적인 틀을 제공하며, 이를 통해 기업은 명확한 가치 창출과 전달, 효율적인 자원 활용, 혁신 촉진, 시장 이해 및 세분화 등을 통해 지속 가능한 경쟁력을 확보할 수 있다. 비즈니스 모델 혁신은 급격한 기술 진보와 혁신 주기의 단축 등 변화하는 외부 환경에 대응하기 위한 필수요소로, 최근 이에 관한 관심과 연구가 고조되고 있다. 하지만 이들의 내용적 특성을 심층적으로 조명한 연구는 여전히 제한적이다.

본 연구에서는 국내 특허청에 출원된 BM특허 데이터를 수집 및 전처리한 후, 텍스트 마이닝 기법의 하나인 토픽모델링을 적용하여 내용 분석을 수행하였다. 연구의 결과는 단순 토픽 추출 및 레이블링이 아닌, 각 특허 문헌이 가지는 시장 영향력을 고려해 topic-market impact 매트릭스 형태로 시각화해 나타내었다. 이를 통해 단순 토픽 비중 분석을 넘어 개별 토픽이 시장에 미치는 영향을 더욱 명확히 파악할 수 있다. 분석 결과 총 9개의 토픽을 식별하였다. 그중에서 양(+)의 성장률과 높은 시장 영향력을 보인 토픽은 “데이터 분석 및 예측 모델링”으로, 이는 기업들이 방대한 양의 데이터를 효과적으로 분석하고 미래 예측을 위한 모델을 구축함으로써 새로운 가치를 창출하고자 노력으로 볼 수 있다. 그 외 “모바일 기반 디지털 서비스 및 광고”는 음(-)의 성장세를 보였지만 가장 강한 시장 영향력을 나타낸 분야로 모바일 광고 시장이 급성장하면서 관련 기술개발이 활발히 이루어졌기 때문으로 판단된다. 다만, 최근 모바일 시장의 성숙이 성장 둔화의 원인으로 분석된다.

본 연구의 결과는 향후 융합형 비즈니스 모델 혁신을 추구하는 기업에게 전략적 인사이트를 제공하는 참고 자료로 활용될 수 있음에 실무적 의의가 있다. 학술적 관점에서는 토픽모델링 결과를 매트릭스형 프레임워크를 통해 해석하고 제시하였다는 데 의의가 있다. 이를 통해 개별 토픽이 지

닌 영향력을 정량적으로 고려할 수 있다.

본 연구의 한계로는 먼저 상대적으로 낮은 일관성 점수를 언급할 수 있다. 토픽모델링 기법의 특성상 토픽 간 경계가 모호하고 중첩되는 경향이 있어, 해석 용이성과 통계적 유의성 사이의 절충이 요구된다. 후속 연구에서는 모델 파라미터 최적화를 통해 이러한 한계를 극복해볼 수 있다. 또한, 토픽 레이블링 과정에서 주관성이 개입될 수밖에 없으며, 특허 텍스트 데이터만을 활용하였기 때문에 실제 기업의 비즈니스 모델 혁신 활동을 완벽히 반영하지 못한 점이 있다. 전자의 한계를 극복하기 위해서는 거대언어모델(LLM)을 활용해 자동화된 레이블링을 시도해 결과값을 비교해볼 수 있다. 후자의 한계를 보완하기 위해서는 향후 미국 및 유럽 특허청에 출원된 데이터를 활용한 국가 간 트렌드 비교를 통해 비즈니스 모델 혁신에 대한 더욱 심도 있는 연구가 이루어지길 기대한다.

사 사

본 논문은 산업통상자원부의 ‘융합기술사업화확산형 전문인력 양성사업’의 지원을 받아 수행된 논문임.

참고문헌

- [1] Teece, D. J., Business models, business strategy and innovation, *Long Range Planning*, 43(2-3), p.172-194. (2010).
- [2] Chesbrough, H., Business model innovation: it's not just about technology anymore, *Strategy & Leadership*, 35(6), p.12-17 (2007).
- [3] Pohle, G., Chapman, M., IBM's global CEO report 2006: business model innovation matters, *Strategy & Leadership*, 34(5), p.34-40, (2006).
- [4] Chesbrough, H., Business Model Innovation: Opportunities and Barriers, *Long Range Planning*, 43(2-3), p.354-363, (2010).
- [5] Palo, T., Åkesson, M., Löfberg, N., Servitization as business model contestation: A practice approach, *Journal of Business Research*, 104, p.486-496, (2019).
- [6] 특허청, “BM 특허 길라잡이(2020년 개정판)”, 특허청, p.3-7, (2020).
- [7] Morris, J. W., Non-practical entities: Business method patents and the digitization of culture, *Critical Studies in Media Communication*, 31(3), p.212-229, (2014).
- [8] Reichheld, F. F., Scheffer, P., E-loyalty: your secret weapon on the web. *Harvard Business Review*, 78(4), p.105-113, (2000).
- [9] Mellahi, K., Johnson, M. Does it pay to be a first mover in e. commerce? The case of Amazon.com, *Management Decision*, 38(7), p.445-452, (2000).
- [10] 심재륜, 국제특허분류 (IPC) 코드 기반 전자상거래 (G06Q) 분야 특허 정보 분석에 관한 연구: - 국내 최고 인터넷 기업 N 사의 특허 출원을 중심으로, *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 19(6), p.1499-1505, (2015).
- [11] 김철현, 비즈니스 모델 특허 분석을 통한 유망 기술기반 서비스 기회 발굴, *한국경영공학회지*, 22(1), p.39-60, (2017).
- [12] Lee, C., Park, H., Park, Y., Keeping abreast of technology-driven business model evolution: A dynamic patent analysis approach, *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(5), p.487-505, (2013).
- [13] 노미현, 국내은행의 BM 특허 활동이 수익성 성과에 미치는 영향 연구, *상업교육연구*, 26(1), p.23-48, (2012).
- [14] 노미현, 전자상거래 비즈니스 모델과 BM 특허에 관한 연구, *경영교육저널*, (21), p.21-42, (2011).

- [15] Kharrazi, A., Fath, B. D., Measuring global oil trade dependencies: An application of the point-wise mutual information method, *Energy Policy*, 88, p.271-277, (2016).
- [16] 유제원, 송지훈, 슈퍼앱 리뷰 토픽모델링을 통한 서비스 강화 방안 연구, *한국산업융합학회 논문집*, 27(2), p.343-356, (2024).
- [17] Blei, D. M., Ng, A. Y., Jordan, M. I., Latent Dirichlet Allocation, *Journal of Machine Learning Research*, 3(Jan), p.993-1022, (2003).
- [18] 김봉선, 김언수, 특허기술의 특성과 가치의 관계: 특허폴 환경에서의 실증 연구: 특허폴 환경에서의 실증 연구, *전략경영연구*, 17(3), p.163-181, (2014).
- [19] 김태경, 최희련, 이홍철, 토픽 모델링을 이용한 핀테크 기술 동향 분석. *한국산학기술학회 논문지*, 17(11), p.670-681, (2016).

(접수: 2024.05.16. 수정: 2024.06.04. 게재확정: 2024.06.07.)