creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

공학 석사학위 논문

은행의 혁신활동과 수익성과의 관계 분석

Analysis of the Relationship Between Innovation Activities and Profitability in Banking Industry

2022 년 8 월

서울대학교 대학원

협동과정 기술경영경제정책전공

임 수 연

은행의 혁신활동과 수익성과의 관계 분석

Analysis of the Relationship Between Innovation Activities and Profitability in Banking Industry

지도교수 황준석

이 논문을 공학석사학위 논문으로 제출함

2022 년 8 월

서울대학교 대학원
협동과정 기술경영경제정책전공
임 수 연

임수연의 공학석사학위 논문을 인준함

2022 년 8 월

위 원 장 _____(인)

부위원장 _____(인)

위 원 _____(인)

초 록

금융산업 내에서 스마트폰의 보급, 핀테크, 4차 산업혁명 등 환경 변화로 인해 기술과 금융이 밀접하게 결합되는 현상이 관측되고 있다. 더욱이, 2015년 허가제 사업인 은행산업에서 인터넷 전문은행이 영업허가를 받으며 새로운 종류의 은행이 영업하기 시작했으며, 2019년 이후의 COVID-19은 은행 산업 내 디지털전환의 속도를 더욱 가속시켰다. 인력에 기반한 예대마진으로 영업을 영위하던 기존 은행은 IT 기술을 활용한 서비스 제공의 중요도가 높아졌으며 이와 함께 새로운 진입자인 케이뱅크, 카카오뱅크, 토스뱅크 등은 IT기술을 통한 새로운 가치의 실현으로 소비자의 선택을 유도하고 있다. 본 연구는 각 은행이 출원한 국내 특허를 분석하여 은행산업 내부에서 일어나고 있는 기술 개발과 혁신의 내용에 대해 분석하고 특허 활동을 혁신 대용변수로 설정하여 은행의 수익성에 미치는 영향을 분석하였다. 국내 은행을 대상으로 2012-2021년 10년 동안의 재무 자료와 은행이 특허청에 출원한 특허 1308개를 수집하였으며, 특허와 수익성에 관한 가설 검증을 위한 실증분석 방법은 패널분석을 이용하였다. 2006년부터 2010년까지 5년동안의 국내은행의 자료를 통해 BM특허와 은행의 수익성을 관계를 회귀분석을 통해 연구한 노미현(2011)에서는 BM특허 활동량(출원비율)은 수익성과인 ROA, ROE에 부(-)의 영향을, 특허의 질적수준을 나타내는 등록비율은 ROA 수익성과에 정(+)의 영향이 있다 밝혔다. 본 연구에서는 선행연구에 기반하여, 분석 모델

의 설명력을 높이기 위해 2012년-2021년 10년동안의 관측 데이터를 사용하여 은행 특허를 분석하고 재무지표를 통해 패널분석을 시행하였다. 또한 독립변수인 특허변수와 종속변수인 ROE, ROA 사이에 1년치의 시차를 두어 특허가 수익성과에 미치는 시차를 반영한 모델을 설계하였다. 그 결과 특허의 질적수준이 ROE 수익성과에 통계적으로 유의미한 정(+)의 관계를 추가로 확인하였다. 본 연구는 IT기술의 전반적인 도입이 시작된 2000년대 초반부터 COVID-19로 인해 IT기술이 널리 퍼진 최근까지의 은행 산업 내 핀테크(금융과 기술)의 결합의 내용과 그 수익성 관계를 규명하였다는 점에서 의의를 가지며, 인력 중심이었던 서비스 산업인 은행 산업에서 기술과 혁신의 중요성이 증대되었다는 실증적인 증거를 제시하였다.

주요어 : 은행, 혁신, 핀테크, 특허분석, 패널분석

학 번 : 2020-22159

목 차

초 록 iii
목 차 v
표 목차 vii
그림 목차 viii
1. 서론 1
2. 선행연구 소개 4
2.1 금융혁신에 관한 연구 4
2.2 핀테크와 산업에 대한 연구 6
2.3 수익성에 관한연구 7
2.3.1 은행과 수익성에 관한 연구 8
2.3.2 특허와 수익성에 관한 연구 11
3. 연구 방법 14
3.1 연구 가설 14
3.2 연구 모형 15
3.3 1단계: 특허 분석 16
3.3.1 자료 16
3.3.2 방법 19
3.4 2단계 : 수익성 분석 20
3.4.1 자료 20

3.4.2 변수 21
3.4.3 방법 24
4. 결과 26
4.1 특허 분석 26
4.1.1 일반 통계 26
4.1.2 특허 메인 IPC 분석 29
4.1.3 특허 요약항 빈도 분석 32
4.2 수익성 분석 34
4.2.1 기술통계량 34
4.2.2 상관분석 36
4.2.3 특허활동이 ROA 수익성 성과에 미치는 영향 분석 37
4.2.4 특허활동이 ROE 수익성 성과에 미치는 영향 분석 38
5. 결론 40
5.1 연구의 결과 40
5.2 연구의 한계 42
참 고 문 헌 45
[부록 1] : 선행연구의 회귀분석 결과 49
[부록 2] : 연구의 추가 분석 결과 50
[부록 3] : 구글 트렌드 핀테크 56
[부록 4] : 은행 특허 예시 57
[부록 5] : 메인 IPC의 종류 57

표 목차

[표 1] 은행의 수익성에 관한 선행연구 9
[표 2] 연도별 분석대상 은행..... 17
[표 3] 분석 대상과 데이터 수..... 21
[표 4] 종속변수와 통제변수 22
[표 5] 식의 변수 설명..... 26
[표 6] 은행의 연도별 특허 출원 수 27
[표 7] 은행의 연도별 특허 등록 수 28
[표 8] 1308개 특허의 메인IPC 분석, KIPRIS 출처, 자체정리 30
[표 9] 전기 및 후기의 IPC 빈도 분석 31
[표 10] 전 기간 출원 및 등록특허의 요약항 빈도분석 결과..... 32
[표 11] 출원 특허의 전기 및 후기 요약항 빈도분석 결과..... 33
[표 12] 등록 특허의 전기 및 후기 요약항 빈도분석 결과..... 34
[표 13] 변수의 기술통계량..... 35
[표 14] 상관분석 결과 36
[표 15] ROA의 확률효과 모형 분석결과..... 37
[표 16] ROE의 확률효과 모형 분석결과 39

그림 목차

[그림 1] 연구 가설 14
[그림 2] 연구 모형 16

1. 서론

혁신과 관련된 연구에서 중심적으로 연구되는 주제는 기존 기업이 파괴적 혁신을 도입하는 새로운 시장 진입자와 경쟁한다는 것이다(Schmidt & Druehl, 2008). 새로운 기업이 기존의 기업을 행동을 변화시키고 시장을 재편하는 현상, 기존의 기업이 새로운 기업과의 경쟁에서 이겨 지속적인 우위를 차지하는 현상은 산업 내에서 빈번하고 치열하게 일어나는 동적 행위이다.

2014년 한국을 휩쓸었던 제4차 산업혁명의 이슈에서 촉발된 기술 중심의 사회 변화는 규제 하에서 안정과 신뢰를 추구하는 산업 특성을 가진 은행 산업에도 변화를 이끌어냈다. 국내 은행에서 특징적인 현상은 2015년 11월 29일 금융위원회의 은행업 예비인가로 인터넷전문은행이 출범된 이후 시작되었다. 인터넷은행은 1995년 세계 최초로 미국에서 시작되었으며(Clark & Lee, 1998), 이후 20년간 약 40개의 인터넷 전문은행이 설립되었다. 또한 1998년 설립되고 2002년 나스닥에 상장된 페이팔(Paypal)의 성공은 전자상거래에서 대금지급 절차를 개선시켰으며 IT기술과 금융의 결합 현상을 가속화하여 소비자에게 새로운 금융 경험을 제시하였다(Pedersen, 2015).

한국에서도 2014년 중순부터 스마트폰의 확산과 정보통신기술의 발달로 핀테크라는 단어가 부상되기 시작했다. 2013년 간편송금서비스를 한국에서 처음으로 시작한 토스는 국내 핀테크 시장을 본격적으로 열었다고 평가받는다. 그러나 한국에서 금융 산업 내 간편송금서비스는 시행되었으나 은산분리의 규제로 인해 인터넷 전문은행이 허가되지 않아 산업 내 23년 동안 새로운 은행

진입자가 존재하지 않았다. 은행산업은 특별히 법적으로 진입장벽이 존재하는 산업으로 이는 은행이 사기업임에도 불구하고 부분적으로 공적 영역을 수행하고 있기 때문이다. 김대원 & 김성철(2017)은 은행은 고유업무, 겸영업무, 부수업무로 나뉘는데 고유업무 중 예금은 국가에 의해 원금이 보장되고, 예금 인출 수요가 몰리는 경우 은행은 정부의 규제 대상이 되며, 은행은 중앙은행을 통한 최종 결제기능을 가짐과 동시에 통화신용 정책의 전달경로로써 기능하여 중앙 은행을 통한 자금 중개 안정성의 이점을 가진다 하였다. 이처럼 사기업임에도 불구하고 기능의 일부가 공적 영역에 속하여 사업 상 이점을 가지는 산업이므로 정책적으로 진입 장벽이 설정되어 타 산업에 비해 산업 내부의 자체적인 기술 혁신, 변화의 유인이 적다.

2015년, 은산분리 원칙 완화가 비로소 합의되어 정보통신기술 기업이 참여한 인터넷 전문은행 케이뱅크(KT컨소시움)와 카카오뱅크가 23년만에 처음으로 은행 설립인가를 받았다. 이후 2017년, 국내의 지배적인 시장 점유율을 가진 메신저 어플리케이션인 카카오톡을 소유한 카카오의 은행 산업 진입은 패스워드 간편결제, 사설인증서 사용 등으로 이용자의 인터넷 뱅킹 편의를 개선하여 출시 첫날 18만명의 가입자를 유치하였다(변유진 외, 2018). 이는 기존 은행은 IT기반 기업에 비해 어플리케이션 도입에 있어 UX/UI 등이 미진하였으나 카카오뱅크는 정보통신기술을 활용한 색다른 접근방식으로 새로운 소비자 금융의 시대를 연 것으로 이해된다. 이후 카카오뱅크는 2021년 8월 6일 한국 코스피시장에 상장하였으며 공모가 3만 9000원, 종가 6만 9800원으로 당일 시가총액 33조 1620억원을 기록하며 기존 선도 금융사인 KB금융지

주(은행 및 보험사 포함)의 시가총액 21조 7052억원을 넘어 상장 당일 한국 금융사 시가총액 기준 1위를 기록하였다. (22년 6월 기준, 카카오뱅크의 시가 총액은 약 19조로 3위로 집계됨). 시장 선도사인 KB금융의 시가 총액은 은행과 보험 및 증권 등을 포함한 가치 평가액이며 2021년 KB금융의 영업이익이 8,895억원인 것을 미루어 볼 때, 동일기간 520억원의 영업이익을 낸 카카오뱅크의 가치평가액은 카카오가 가진 금융과 결합한 기술에 대한 시장의 평가와 기대로 해석할 수 있다.

은행은 노동력에 기반한 서비스 집중 산업으로 은행 예대마진을 통한 이익이 주 수입원이며 규제로 인한 진입장벽이 존재해 동적인 경쟁과 기술 기반 혁신이 수익성에 영향을 미치는 주요 요소로 인식되지 않았다. 그러나 기술 도입은 노동을 자동화시켜 효율성을 높였고(김대원, 2020) 이에 따라 은행은 기존의 대면채널을 축소하고 새로운 모바일 채널을 개발하는 등 노동 기반에서 기술 기반으로의 산업으로 체질 개선을 위해 노력하고 있다.

본 연구는 2000년대부터 현재까지의 한국에서 정보통신 기술의 도입, 확장으로 일어난 은행 시장의 혁신, 기술 중심의 변화를 연구하기 위해 한국의 은행을 분석한다. 먼저 2012년부터 2021년까지 은행이 은행의 이름으로 출원된 특허를 모두 수집하여 2012년부터 2016년, 인터넷 은행이 영업을 시작한 2017년부터 2021년까지의 2기간으로 나누어 특허 초록에 나오는 단어를 빈도 분석하여 은행들이 중점적으로 개발하고 있는 기술과 특허 내용의 변화를 간략히 확인할 것이다. 또한 혁신의 대용지표로 널리 쓰이는 특허 데이터를 활용하여, 은행 산업 내의 특허의 양과 질이 은행의 수익성에 영향을 미치는

지 기존 문헌에 기반한 모델을 이용 및 발전시켜 분석한다.

2장에서는 금융혁신, 핀테크, 은행의 수익성에 관한 선행연구에 대해 소개하고 3장에서는 연구방법을 은행 특허와 은행 수익성 분석으로 나누어서 설명한다. 4장에서는 연구 결과를 제시하며 5장에서 연구의 결과를 소개한다.

2. 선행연구 소개

2.1 금융혁신에 관한 연구

Lerner & Tufano (2011)는 금융 혁신을 새로운 금융 기술, 제도 및 시장을 포함하여 새로운 금융상품을 만들고 대중화하는 행위로 정의하였다. 혁신을 상품혁신, 과정혁신, 제도혁신으로 분류하면서도 상품혁신과 과정 혁신의 구분이 모호하다는 것을 지적하였다. 이종건(2019)은 금융 혁신의 주요 배경을 소개하면서 금융 혁신은 시장과 규제 두가지 큰 흐름으로 요약되며 시장 상황의 변화 중 공급 조건의 변화에 대한 대응에 속하는 정보통신기술(IT)발달이 파급 영향을 끼쳤다 소개한다. IT 기술의 발달이 거래비용을 낮추고 정보 접근성을 향상시킴으로써 금융상품과 서비스를 창출하는데 기여하였다고 밝히며 2010년대 이후의 금융혁신의 동인은 핀테크, 4차 산업혁명에 기반한 ICT 주도의 시장 공급여건 변화이며 이로 인해 금융산업 내 상품혁신이 일어났다고 주장한다. 이후 금융 혁신의 파급효과를 논의하며 금융 혁신의 대용지표를 통해 국가를 대상으로 분석하여 금융 안정을 위한 정책적 시사점을 도출하였다. 연구 결과로 금융 혁신은 은행 산업의 성장성

과 수익성의 양(+)의 영향을, 안정성에서는 음(−)의 영향을 주는 것을 밝혔다. 또한 금융 혁신 활동은 지출액이 낮으나 성장성에 크게 기여하였고, 글로벌 혁신지수(GII)와 경제자유지수(EFI)에서 한국이 제도와 규제 측면에서 낮은 점수를 받았으므로 한국의 금융 혁신에 대해서 규제 효율을 통한 금융 혁신 방안을 제시하였다.

김승민 & 박정수(2020)는 4차 산업혁명에 따른 고부가가치 서비스산업이 중요해지면서 서비스 분야에 연구개발이 필요하다고 주장한다. 한국의 서비스업 부가가치와 R&D투자는 주요국 대비 낮은 편이며 서비스 분야는 비즈니스 모델 혁신을 통해 기존 서비스를 개선하거나 서비스를 창출 하고 있다. 최근 기존 서비스 산업에서는 IT 기술을 적용한 새로운 비즈니스 모델을 개발하고 있으며, 특히 금융 서비스 분야는 G06Q 분류 중 금융 결제와 관련된 기술이 포함된 서브클래스 중 2가지의 특허 출원 수가 많음을 제시하며 금융 서비스 분야에서 비즈니스 모델 혁신을 위해 금융 특허를 출원하고 있음을 밝혔다.

한편 Lerner & Tufano (2011)는 제조 혁신에 대한 연구는 전통적으로 R&D 지출과 특허 데이터에 중점을 두나, 금융회사가 연구 개발비 지출을 보고하는 경우가 드물고 금융 특허가 최근까지 활용되는 경우가 적었다는 점을 감안할 때 금융 혁신 연구와 관련된 주요 과제 중 하나는 데이터의 부족이라고 주장하였다. 본 연구는 금융 산업의 혁신을 10년간 누적된 은행의 1308개의 특허를 분석함으로써 금융 산업의 혁신을 데이터적으로 접근함에 기여할 수 있다.

2.2 핀테크와 산업에 대한 연구

금융 산업과 정보통신 기술의 결합은 1800년 중반부터 거슬러 올라간다. Buckley et al.,(2016)에 따르면, 핀테크는 1866년부터 1987년까지의 핀테크 1.0, 1987년에서 2008년의 핀테크 2.0, 그리고 2008년 이후의 핀테크 3.0 시기로 분류된다. 핀테크 1.0은 은행 전산화, 핀테크 2.0은 인터넷의 도입, 핀테크 3.0은 모바일 기기의 도입으로 시작되었다.

Anand & Mantrala(2019)는 금융 서비스 부문의 핀테크 진입자가 가져온 혁명적인 변화는 기존 전통적인 은행 조직의 운영 및 서비스 활동에 심각한 혼란을 야기한다 주장한다. 또한 Habtay(2012)는 핀테크는 금융 부문의 디지털 혁신과 기술 기반 비즈니스 모델 혁신을 모두 포함하며 이러한 혁신은 기존 산업 구조를 붕괴시키고, 산업 경계를 흐리게 하며, 전략적 탈중개화를 촉진하고, 기존 기업이 제품과 서비스를 만들고 제공하는 방식을 변경하고, 기업가 정신을 위한 새로운 관문을 제공하고, 금융 서비스에 대한 액세스를 민주화 할 수 있다 주장하였다. 핀테크의 금융 산업 도입으로 핀테크 회사가 기존 금융 기관의 역할을 대체한다는 실증적인 증거를 제시하는 연구도 존재하는데 Jagtiani & Lemieux(2019)는 핀테크 대출기관이 머신러닝 기법을 통하여 발명한 비전통적인 신용 데이터가 전통 데이터와의 상관관계가 80%임을 밝혔으며 기존 대출 서비스보다 더 많은 대출이 진행되고 있다고 밝혔다. 핀테크 대출 기관은 모기지 시장에서 금융 중개 효율성을 개선했다고 밝힌 연구도 존재한다(Grobys et al., 2020). 이렇듯 핀테크는 금융 혁신을 논하는 경

우 빠질 수 없는 주제이며, 핀테크에 기반한 서비스는 기존의 은행이 제공하던 서비스의 자리를 위협하는 형태를 보이고 있다. 그러나 금융 시스템은 고도로 상호 연결되어 있기 금융 혁신의 사회적 결과를 평가하는 것은 어려운 일이다(Lerner & Tufano, 2011). 때문에 현재 일어나고 있는 핀테크라는 현상의 내용을 데이터로써 규명하려는 시도도 존재한다. 박민규 외(2021)는 시장의 높은 관심에도 불구하고 핀테크 기술에 대한 명확한 정의가 부족하였으므로 핀테크 관련 용어를 확장하고 그 경로를 규명하기 위해 기존 문헌을 통해 핀테크 키워드를 선정한 후 키워드를 포함한 특허를 수집하였다. 전세계 10년 기간의 USPTO 약 1.8만건의 특허를 수집한 후 토픽 모델링과 네트워크 분석을 활용해 핀테크 동향을 연구하는 방법을 제안하였다. 한편 유원석(2020)은 국내의 핀테크 관련 특허를 분석하였는데, “결제”, “금융”의 약 20개의 유사어 그룹을 활용하여 키워드 검색하였고 2010년부터 2019년까지 출원된 국내 특허를 대상으로 분석하였다.

기존의 금융 산업은 데이터 기반 및 특허 기반 연구가 활발히 진행되지 않았으나 금융이 기술과 결합한 핀테크의 확산 이후 금융산업에서 특허 분석과 같은 데이터 기반의 분석법이 시도되고 있는 것으로 파악된다.

2.3 수익성에 관한연구

기업이 혁신행위를 시도하는 이유는 기업의 생존을 위해서이다. 기업의 생존과 가장 맞닿아 있는 지표는 기업이 얼마나 수익을 창출하는지 나타내는 수

익성과이다. 본 절에서는 은행의 수익성과에 관련된 연구를 확인하고, 특허와 수익성과에 대한 연구를 검토한다

2.3.1 은행과 수익성에 관한 연구

핀테크로 대표되는 금융 서비스를 제공하는 회사는 다수 존재하나 여신, 수신, 지급, 결제 등의 업무를 모두 담당하는 은행은 각 국가별로 제한적으로 존재한다. 이는 언급하였듯 금융 산업 내 은행 산업만이 가지고 있는 특징에 기인한다. 때문에 2022년 기준으로 국내은행은 시중은행인 국민은행, 신한은행, 우리은행, 하나은행, 한국스탠다드차타드은행, 한국시티은행과 지방은행인 경남은행, 광주은행, 대구은행, 부산은행, 전북은행, 제주은행, 인터넷 전문은행인 카카오뱅크, 케이뱅크, 토스뱅크와 특수은행인 농협은행, 수협은행, 중소기업은행, 한국산업은행, 한국수출입은행 모두 20개이다. 은행의 수익성과는 금융감독원 전자공시서비스에 의해 1년에 한번 집계되므로 은행을 대상으로 한 연구는 관측자료의 수가 한정적이라는 특성이 있다. [표 1]은 은행의 수익성에 관한 연구를 정리한 표이다.

연구	은행 데이터	방법론	종속 변수	변수
정헌용 (2004)	1999 년~2004 년까지 분기자료 사용	벡터오차수정모형(VECM)	ROA	(+)자산규모, BIS 자기자본비율, 대출금비율, 예대금리차, 파생상품거래비율 (−) 고정이하여신비율, 고정비용비율, 3 년만기 회사채수익률
홍정효 & 고보현 (2009)	2000 년부터 2009 년 분기자료	상관분석	ROE	(+)자본, 대출규모, NIM, 요구불예금, 지점 수, CPI, CDP (−)자산규모, NPL, 콜금리
백자욱 (2018)	2002 년부터 2016 년까지 은행 12 개	First-Difference Generalized Method of Moment(GMM DIF)	ROE	은행개별특성변수 : 여신건전성, 생산성, 대출비율 은행산업변수: 대출금리, 시장집중도(−) 거시경제변수:인플레이션(−), 전국주택매매가격지수(+), 노령화지수
김경훈 (2021)	2008 년부터 2019 년까지 은행 15 개	Pooled OLS 로 역 U 자형 관계 확인	ROA, ROE	독립변수 : 비이자수익 비중 통제변수 : GDP 성장률, BIS 자기자본비율, 고정이하여신비율, NIM, Ln 총자산, 금융위기(dummy)
Wang 외 (2021)	2009 년~2018 년 중국 시중은행 113 개	DEA	TFP	Ln 총자산, 자기자본비율, 은행자산수익률(ROA), 은행예대율(LDR)

[표 1] 은행의 수익성에 관한 선행연구

정헌용(2004)는 1999년부터 2004년까지의 분기자료를 통해 벡터오차수정

모형(VECM)을 사용하여 시중은행 및 지방은행을 대상으로 수익성과 ROA는 자산규모, BIS자기자본비율, 대출금비율, 예대금리차, 파생상품거래비율 충격에 의해 개선되고, 고정이하여신비율, 고정비용비율, 3년만기 회사채수익률에 대해서 악화되었음을 밝혔다.

홍정효 & 고보현(2009)는 2000년부터 2009년 분기자료를 이용하여 상관분석을 시행하였으며 시중은행의 자기자본이익률은 자본, 대출규모, NIM, 요구불예금, 지점 수, CPI, CDP와 정(+)의 상관관계를 가지며, 자산규모, NPL, 콜금리와는 부(-)의 관계에 있는 것을 밝혔다. 또한 다중회귀 분석결과 시중은행과 지방은행에 있어 수익성에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 변수는 NPL임을 밝혔다.

백자욱(2018)은 2002년부터 2016년까지의 시중은행 6개와 지방은행 6개의 연간자료를 이용하여 은행내부변수와 외부거시변수가 은행수익성을 나타내는 ROE에 미치는 영향을 탐색하였다. 은행개별특성변수로 여신건전성, 생산성, 대출비율을 사용하고 은행산업변수로 대출금리, 시장집중도를 사용하였으며 거시경제변수로 인플레이션, 전국주택매매가격지수, 노령화지수를 사용하였다. 패널 회귀분석의 한 종류인 First-Difference Generalized Method of Moment(GMM DIF)방법론을 통해 분석하였으며 물가수준과 시장집중도가 높을수록 은행 수익성에 부(-)의 영향을 미치고 주택매매지수는 양(+)의 영향을 미치는 것을 밝혔다.

김경훈(2021) 은 2008~2019년 재무제표를 활용하여 15개 국내은행들의 수익성과 비이자수익이 역 U자형 관계를 가짐을 밝혔다. 해당 연구에서 독립

변수로 비이자수익 비중이, 통제변수로는 GDP성장률, BIS자기자본비율, 고정이하여신비율, NIM, ln총자산, 금융위기가 더미(dummy)변수로 쓰였으며 종속변수는 ROE와 ROA가 사용되었고 Pooled OLS와 패널분석이 시행되었다.

Wang et al., (2021)는 2009년~2018년 중국 시중은행 113개를 대상 DEA 방법론을 통해 중국 산업은행의 TFP 계산하였다. 독립변수로 자산의 로그값으로 은행규모를 설정하고 그 외에도 자기자본비율, ROA, 은행 자원 할당의 대용변수로 LDR(은행예대율)를 설정하였다. 핀테크의 상업은행 총요소생산성 향상은 은행이 중국에서 기술을 적용하는 정도에 따라 다르며 상업은행이 핀테크 기술을 개발할수록 수익성이 증가하고, 금융혁신 및 위험 통제 개선한다는 연구결과를 도출하였다.

2.3.2 특허와 수익성에 관한 연구

한편, 제조 혁신에 관한 연구는 연구개발 지출과 특허 연구에 중점을 두나 금융회사는 연구개발 지출 및 특허 연구를 시행하는 경우가 드물기 때문에 금융 혁신과 관련된 주제는 데이터 부족의 문제가 존재한다(Lerner & Tufano, 2011). 때문에 금융산업의 한 부분인 은행 산업의 혁신 연구를 진행하기 위해서는 타 산업의 혁신 활동과 수익성과를 통해 은행의 혁신 활동과 수익 성과를 검토하는 절차가 필요하다. 은행 산업이 아닌 타 산업에서의 특허와 수익성과를 규명한 연구로 김병기 & 남윤영(2019)는 기업의 혁신활동을 R&D로 혁신성과를 특허로 측정하였으며 주식시장에서 혁신활동, 혁신성과, 혁신효율성이 기업가치에 어떻게 반영되었는가를 측정하였다. 2009년부터 2017년

까지 439개 코스닥 기업의 특허취득을 대상으로 횡단면 분석을 한 결과 혁신 활동인 R&D와 혁신성과인 특허 모두 기업가치에 정(+)의 영향을 미치나, 수익성(매출액영업이익률, ROE, ROA)에는 부(−)의 영향을 미쳤다. 요약하면 무형자산에 대한 투자는 단기적으로 회계적 수익성에 부정적 영향을 미치며 주식시장의 평가로 측정한 기업가치에는 긍정적 영향을 미친다. 이는 혁신은 단기적으로 회계상의 수익을 악화시키나, 미래지향적인 주식시장에서는 혁신을 긍정적으로 평가하며 장기적으로 혁신 활동이 회계적 수익으로 반영될 수 있음을 나타낸다.

한편 특허와 은행의 수익성과에 대해 직접적으로 연관관계를 규명한 연구는 수가 적다. 은행의 전자공시에 따르면 대부분의 은행의 R&D 지출액은 0원으로 집계된다. 은행의 특허 활동이 은행의 성과의 요소로 간주되지 않았음을 의미한다. 본 연구에서 가장 중요한 선행연구인 노미현(2011)는 2006년부터 2010년의 연간자료를 이용하여 회귀분석을 통하여 은행의 BM특허활동이 ROE와 ROA 수익성 성과에 미치는 영향을 분석하였다. 통제변수로는 BIS자기자본비율, 업무용고정자산비율, 원화유동성비율, 영업이익경비율, 대손충당금적립비율, 은행규모이며 독립변수로는 특허출원비율과 특허 등록비율이 사용되었다. 결과값으로 회귀분석에서는 통계적으로 유의미한 영향을 발견하지 못했고, 극단치를 제거한 모형에서 특허 출원비율이 ROA 및 ROE에서 유의미한 부(−)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 특허 등록비율은 ROA수익성 성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Zao (2022)는 중국의 핀테크가 성과에 미치는 영향을 연구하였고 설명변수

인 핀테크 산업변수와 종속변수인 은행성과변수에 1년의 시차를 두었다. 특허 데이터와 핀테크 개발 지수를 이용하여 2003년부터 2018년까지 총120개의 중국 은행을 대상으로 금융 혁신 기술이 중국 은행 성과에 미치는 영향을 Generalized method of moments model을 통해 분석하였다. 핀테크 혁신은 은행의 수익성과 자산 건전성을 감소시키나 대형 국영 상업은행의 경우 두드러졌고 정책은행 및 국영 은행인 경우 낮은 값으로 은행의 자본 적정성 및 관리 효율성이 향상되었다고 한다.

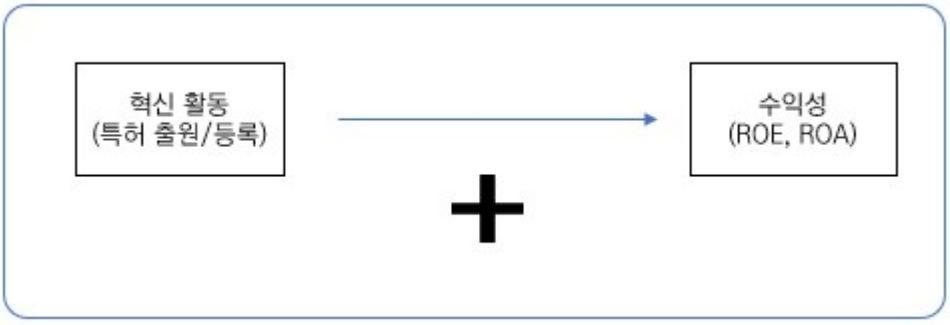
본 연구와 선행연구들의 차이점은 은행의 수익성과 관련 선행연구에서 연구가 적었던 국내은행의 특허활동과 은행의 경영성과를 연구했다는 점이다. 본 연구는 은행의 수익성과 관련 선행연구에서 주로 이용되는 ROA와 ROE 수익성 종속변수와 여러 은행고유요인들을 설명하는 통제변수를 추출하였으며, 주요 선행연구인 노미현(2011)에서 수행되지 않았던 패널분석을 실시하며 관측기간이 확장된 데이터를 사용한다. 한편, 특허를 출원하고 등록 및 유지하는 데에는 일정한 비용이 든다. 그러나 은행은 지속적으로 특허를 출원하고 있으며 등록을 유지시키는 현상을 관찰할 수 있다. 이는 서비스업인 은행 산업 내에 특정한 기술이 필요하다는 뜻으로 해석될 여지가 있으며 선행연구에서는 특허 활동이 수익성에 부의 영향을 끼쳤지만 새롭게 관찰할 2012~2021년간의 특허활동이 수익성에는 다른 변화가 있을 것으로 예상할 수 있다. 또한 본 연구는 선행연구와 달리 독립변수인 특허변수와 종속변수인 ROE, ROA 사이에 1년치의 시차를 두어 특허가 수익성과에 미치는 시차를 반영한 모델을 설계하였다. Holger Ernst(2001)에 따르면 특허 출원은 2~3년의 시차를 두

고 매출증가로 이어진다고 밝혔으나, IT기술은 변화의 속도가 빠른 기술 중 하나이므로 본 연구에서는 특허 출원과 수익성과의 영향 간의 시차를 1년으로 설정하였다.

3. 연구 방법

3.1 연구 가설

본 연구에서 확인하고자 하는 바는 은행의 혁신 활동은 은행의 수익성에 양(+)의 상관관계가 있음을 규명하는 것이다. 이전 연구에서는 특허 출원 활동은 제한된 상황에서 부(−)의 상관관계를, 특허 질적 수준과는 제한된 상황에서 양(+)의 상관관계를 보여주었다.



[그림 1] 연구 가설

이로부터 확인하고자 하는 가설은 다음과 같다.

H1: 은행이 특허를 출원할수록 ROA가 높다.

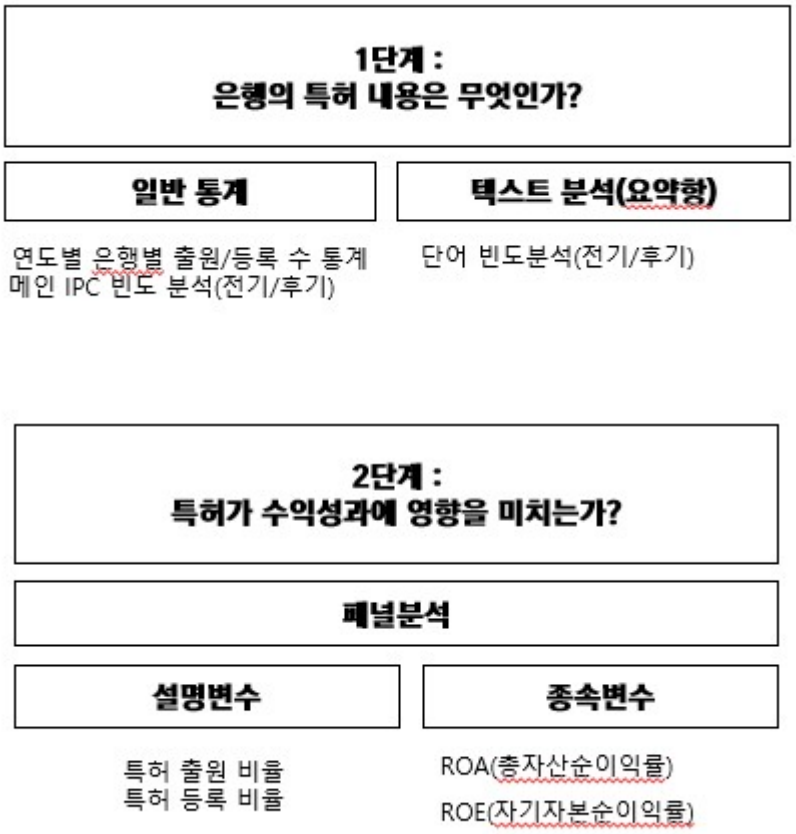
H2: 은행이 특허를 등록할수록 ROA가 높다.

H3: 은행이 특허를 출원할수록 ROE가 높다.

H4: 은행이 특허를 등록할수록 ROE가 높다.

3.2 연구 모형

본 연구는 [그림2]와 같이 2가지 단계로 나뉜다. 첫번째로 은행의 특허를 수집하여 은행이 특허로 보호하고자 하는 기술과 개발하고자 하는 내용을 분석하는 것이다. 이를 위해 특허 데이터의 일반적인 통계, 메인 IPC의 빈도 분석, 특허 요약항의 텍스트 분석이 시행된다. 두번째로 이러한 은행의 혁신 활동이 수익성과에 미치는 영향을 특허 관련 독립변수와 수익성을 나타내는 종속변수를 통해 패널 데이터 분석을 사용하여 규명한다.



[그림 2] 연구 모형

3.3 1단계: 특허 분석

3.3.1 자료

기간	분석대상	데이터 출처
2012년-2016년	경남은행, 광주은행, 국민은행, 농협은행, 대구은행, 부산은행, 수협은행, 신한은행, 우리은행, 전북은행, 제주은행, 중소기업은행, 하나은행, 한국산업은행, 한국수출입은행, 한국스탠다드차타드은행,한국씨티은행 (17개)	
2017년-2020년	경남은행, 광주은행, 국민은행, 농협은행, 대구은행, 부산은행, 수협은행, 신한은행, 우리은행, 전북은행, 제주은행, 중소기업은행, 하나은행, 한국산업은행, 한국수출입은행, 한국스탠다드차타드은행, 한국씨티은행, 케이뱅크, 카카오뱅크 (19개)	KIPRIS
2021년	경남은행, 광주은행, 국민은행, 농협은행, 대구은행, 부산은행, 수협은행, 신한은행, 우리은행, 전북은행, 제주은행, 중소기업은행, 하나은행, 한국산업은행, 한국수출입은행, 한국스탠다드차타드은행, 한국씨티은행, 케이뱅크, 카카오뱅크, 토스뱅크 (20개)	

[표 2] 연도별 분석대상 은행

특허 분석의 대상은 은행이 은행의 이름으로 출원한 특허이다. 각 연도별로 영업을 영위하는 은행이 상이하여 표로 정리하였다. 2012년부터 2021년동안 한국에서 은행 사업을 영위하고, 2022년 기준으로 은행 산업을 진행하고 있는 은행이 출원한 특허는 총 1308개이다. 따라서 2016년에 하나은행에 의해 합병된 외환은행은 대상에서 제외하였다.

한국의 1호 인터넷 전문은행인 케이뱅크(KT컨소시엄)와 카카오뱅크는

2015년 11월 예비인가 사업자 발표를 받았으며 케이뱅크는 2016년 12월에 은행업 본인가를 획득하고 2017년 4월에 영업을 개시하였다. 카카오뱅크의 설립일은 2016년 1월 22일이며 영업일은 2017년 7월이다. 토스뱅크의 예비인가 승인일은 2019년 12월 16일이며 영업일은 21년 10월 14일이다. 따라서 케이뱅크와 카카오뱅크는 2017년부터 특허 분석 대상으로 포함되었다. 또한, 본 연구는 자회사 및 관련 회사들이 출원한 특허를 제외하고 은행업으로 독립 승인을 받은 은행의 단독 혹은 공동출원인으로 출원한 특허만을 대상으로 연구를 진행하나, 토스뱅크의 예비인가 승인일은 2019년으로 2021년 이후 토스뱅크의 대주주인 비바리퍼블리카가 출원한 특허 1건을 분석 대상에 포함하였다. 또한 동기간 수집된 국제특허 20건을 분석대상에서 제외하였다.

특허 데이터는 KIPRIS를 사용하였으며 특허 검색에 사용한 검색식의 예시는 다음과 같다. AD=[20120101~20211231]*AP=[광주은행+국민은행+경남은행+농협은행+대구은행+부산은행+신한은행+수산업협동조합중앙회+우리은행+제주은행+전북은행+중소기업은행+하나은행+한국산업은행+한국씨티은행+하나은행+한국스탠다드차타드은행+카카오뱅크+케이뱅크+비바리퍼블리카]

한편, 케이뱅크,카카오뱅크,토스뱅크는 은산분리 규제 완화로 인해 설립된 은행으로 대주주의 지분의 상한선이 존재하여 다수의 주주로 이루어져 있고 기존 금융업이 인터넷은행의 지분을 소유하고 있다는 점이 특징적이다.

2021년 케이뱅크 공시기준 지분율은 비씨카드 34%, 우리은행 12.68%,

BCC KINGPIN,LLC 8.26%, KHAN SS L.P 8.26%, 카니예 유한회사 6.19%, 제이에스신한파트너스유한회사 5.16%, 엔에이치투자증권 4.84%, 한화생명보험㈜ 3.16%, 케이로스 유한회사 2.68%, 컴투스 2.06%, 엠디엠플러스 1.61%, 지에스리테일 1.5%, 엠디엠 1.29%, 케이지이니시스 1.24%이다.

카카오뱅크는 2022년 기준 상장되었으나 6월 기준으로 카카오 27.2%, 한국투자밸류자산운용 27.2%, 국민은행 8%, 카카오뱅크우리사주 2.33%의 지분을 공시하였다.

토스뱅크의 최대주주는 토스 운영사인 비바리퍼블리카(34%), 하나은행과 한화투자증권 이랜드월드가 각각 10%, 중소기업 중앙회가 9.99%, sc제일은행이 6.67%, 웰컴저축은행이 5%, 알토스벤처스가 4.49%, 굿워터캐피털 4.49%, 한국전자인증 4.01%, 리빗캐피털 1.35%지분을 보유중이다.

3.3.2 방법

다음은 특허의 요약항을 빈도 분석한 방법이다. Python을 사용하여 요약항을 텍스트 분석하였다. 한국어 정보처리를 위해 KoNLPy 패키지를 사용하였으며, 조사와 한단어를 제외한 명사만을 말뭉치(corpus)로 구성하였다. 또한 ['상기', '정보', '단계', '포함', '제공','시스템','청구','방법','로부터','서버','관련','금융','사용자','서비스','발명','통해','대한']를 데이터 특징을 반영한 불용어로 선정하여 빈도 분석에서 제외하였다

3.4 2단계 : 수익성 분석

3.4.1 자료

본 연구의 수익성 분석(패널분석)은 2012년부터 2021년까지 국내 은행이 출원한 특허데이터와 국내 은행의 재무 데이터를 대상으로 진행한다. 은행을 대상으로 금융통계정보시스템의 재무 데이터와 KIPIRS에서 추출한 특허 데이터를 자체 정리하였다. 해당 표는 계량 분석을 위한 관측 수와 대상을 정리한 표이다. 케이뱅크와 카카오뱅크 토스뱅크는 각 회사가 영업을 시작한 시점부터 데이터를 집계하였다. 또한 2016년에 외환은행은 하나은행에 합병되었으므로 외환은행은 분석의 대상에서 제외하였다. 같은 이유로 2016년의 하나은행의 종업원 수는 2016년의 외환은행의 종업원 수를 더한 값으로 집계하였다. 유량 데이터는 각 연도 12월 4분기의 공시 집계치로 처리하였으며 저량 데이터는 매년 12월 기준으로 처리하였다. 은행의 특허 활동에 1년의 시차를 둔 모형을 설정함으로써 총 관측 수는 161개가 되었다.

분석 대상	관측 수	1기간 시차(t-1) 모형
경남은행, 광주은행, 국민은행, 농협은행, 대구은행, 부산은행, 수협은행, 신한은행, 우리은행, 전북은행, 제주은행, 중소기업은행, 하나은행, 한국산업은행, 한국수출입은행, 한국스탠다드차타드은행, 한국씨티은행	17개 * 10년 = 170개	17개 * 9년 = 153개
케이뱅크, 카카오뱅크	2개 * 5년 = 10개	2개 * 4년 = 8개
토스뱅크	1개 * 1년 = 1개	1개 * 0년 = 0개
총 관측치	181개	161개

[표 3] 분석 대상과 데이터 수

3.4.2 변수

다음은 [표 4]는 연구에 사용된 변수들을 정리한 표이다. 연구 모델에 사용된 변수는 노미현(2011)을 참고하였다.

종속변수		계산식
	ROE(Return on Equity)	당기순이익 / 자본
	ROA(Return On Asset)	당기순이익 / 자산
독립변수	-1년 시차	
	특허 활동량	특허 출원수 / 종업원 수 * 1000
	특허 질적수준	특허 등록 수 / 종업원 수 * 1000
통제변수		
	BIS기준 자기자본비율	자기자본/업무용고정자산
	업무용고정자산비율	자기자본/업무용고정자산
	원화유동성커버리지	고유동성자산 / 1개월 간 순현금유출액
	영업이익경비율	판관비 / (영업이익 + 대손상각비 + 판관비)
	고정이하여신비율	고정이하여신 / 총여신
	총 자산 규모	Ln(총자산)

[표 4] 종속변수와 통제변수

먼저 은행의 수익성을 나타내는 종속 변수로는 다수의 선행연구가 수익성 지표로 사용한 총자산 순이익률인 ROA(Return on Asset), 총자본 순이익률인 ROE(Return on Equity) 두가지를 사용하였다.

일반은행의 수익성에 영향을 미치는 재무특성에 기초하여 통제변수로는 재무특성변수인 BIS기준 자기자본비율, 업무용 고정자산비율, 원화유동성커버리지비율, 영업이익경비율, 고정이하여신비율, 총자산규모로 설정하였다. BIS기준 자기자본비율은 수익창출을 위해 가용할 수 있는 자산의 비중이 축소되기 때문에 수익성에 관한 대부분의 선행연구들이 부(−)의 영향을 제시하였다. 업무용 고정자산비율은 고정자산 비율이 높을수록 수익성에 투자할 수 있는 자금이 적어지기 때문에 부(−)의 영향을 가질 것으로 예상한다. 원화유동성 커버리지 비율의 경우 최단기 시간 내 가용가능한 금액으로 이 수치가 높은 경우 수익성에 대한 투자를 하지 않은 것과 같으므로 부(−)의 영향으로 예상한다. 2015년 한국기업평가는 2015년 원화유동성비율을 폐지하고 유동성 커버리지 비율을 채택하였기 때문에(김정현, 2015) 통제변수 중 하나인 유동성 커버리지비율은 2012년~2014년에는 원화 유동성 비율(유동성 자산 / 유동성 부채) 값을 사용하였다.

영업이익경비율은 총 영업이익 내에서 판관비가 차지하는 비율로 높을수록 수익성에 부(−)의 영향을 가질 것으로 예상한다. 고정이하여신비율과 총자산규모는 은행의 건전성에 영향을 주는 지표로써 높을수록 수익성과 정(+)의 상관관계를 가질 것으로 예상한다.

독립변수로는 1년의 시차를 갖는 t−1기의 특허활동량, t−1기의 특허질적

수준을 설정하였다. Holger Ernst(2001)는 특허 출원은 2~3년의 시차를 두고 매출증가로 이어진다고 밝혔으나 IT기술은 가장 빨리 변화하는 기술 중 하나이므로 본 연구에서는 특허 출원과 수익성과의 영향 간의 시차를 1년으로 설정하였다. 또한 Zao(2022)도 핀테크 산업변수와 성과 변수에 시차를 1년 설정하였다. 특허활동량은 특허 출원 수에 각 회사의 종업원 수를 나눈 후 1000을 곱하여 설정하였다. 특허 질적수준은 각 회사의 특허 등록 수에 각 회사의 종업원 수를 나눈 후 마찬가지로 1000을 곱하여 산출하였다. 특허 활동량이 많을수록 수익성에 미치는 영향을 (+)로 예상한다. 은행들이 1기간 차이를 가지고 혁신활동의 지표인 특허 출원을 위한 활동을 할수록 변화를 위한 노력의 과정과 결과가 영향을 미칠 것으로 예상한다. 그러나 선행연구들에서 특허를 출원하기 위해서 많은 비용이 들기 때문에 수익성과의 관계에서 음의 상관관계를 확인한 연구들이 다수 존재한다. 특허의 질적수준이 높을수록 수익성에 미치는 영향을 (+)로 예상한다. 등록될 만큼의 가치 있는 특허활동을 한 회사는 수익성도 높은 결과를 낼 것이다.

3.4.3 방법

본 연구는 사용되는 자료는 불균형 패널자료(unbalanced panel data)이다. Hausman 검증결과에 따라 Fixed effect model과 Random effect model 둘 중 유의한 모형을 선택하여 분석한다.

사용되는 수식은 다음과 같다.

모형1:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta_3 X3_{it} + \beta_4 X4_{it} + \beta_5 X5_{it} + \beta_6 X6_{it} + \beta_7 AD_{it-1} + \tau D_t + \delta_i + \epsilon_{i,t} \quad \text{식(1)}$$

모형 2

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta_3 X3_{it} + \beta_4 X4_{it} + \beta_5 X5_{it} + \beta_6 X6_{it} + \beta_8 GD_{it-1} + \tau D_t + \delta_i + \epsilon_{i,t} \quad \text{식(2)}$$

모형 3:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X1_{it} + \beta_2 X2_{it} + \beta_3 X3_{it} + \beta_4 X4_{it} + \beta_5 X5_{it} + \beta_6 X6_{it} + \beta_7 AD_{it-1} + \beta_8 GD_{it-1} + \tau D_t + \delta_i + \epsilon_{i,t} \quad \text{식(3)}$$

변수		변수		변수	
Yit	t시점에서의 i은행의 ROA, ROE	X3it	t시점에서의 i은행의 원화유동성커버리지비율	X3it	t시점에서의 i은행의 총자산규모
X1it	t시점에서의 i은행의 BIS기준자기자본비율	X4it	t시점에서의 i은행의 영업이익경비율	ADit−1	t−1시점에서의 i은행의 특허 활동량
X2it	t시점에서의 i은행	X5it	t시점에서의 i	GDit−1	t−1시점에서의 i은

의 업무용고정자산 비율	은행의 고정이 하여신비율	행의 특허 질적수준

[표 5] 식의 변수 설명

특허등록 건수는 기업의 특허환경마다 차이가 있으므로, 기업의 특허출원과 무관하다는 연구결과(Ernst, 1995) 통해 한 모형 안에 특허 출원과 특허 등록 변수를 모두 포함하였다. 또한 τD_t 는 패널 데이터의 특징으로 연도효과, δ_i 는 은행의 고유 특성을 나타내는 개별효과, $\epsilon_{i,t}$ 는 순수 오차항이다.

4. 결과

4.1 특허 분석

4.1.1 일반 통계

1308개의 특허 중 499개의 특허가 2022년 기준 등록된 상태이다.

다음은 각 연도별 은행의 특허 출원 수를 표로 나타낸 것이다. 각 표에서 사단법인금융결제원 이름으로 모든 은행이 출원한 특허 1건은 제외하였다.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	합계
경남은행		1									1
국민은행	3	4		2	3	9	1	5	4		31
농협은행	9	32	23	12	7	4	9	6	2	2	106
대구은행	1	2		2		1			1		7
부산은행		1	2	2	1		1				7
수협은행			1			2		1	1	1	6

신한은행	20	12	7	18	3	3	4	2	1		70
우리은행	109	41	19	26	15	21	21	13	5		270
전북은행		1			1		3				5
중소기업은행	133	106	58	74	19	2	7	3	5		407
카카오뱅크						2	8	10	34	3	57
케이뱅크				1	8	12	2		1		24
토스뱅크									2	1	3
하나은행	38	29	15	16	34	25	11	61	5		234
한국산업은행	18	35	10	7	7		1				78
한국씨티은행	1										1
합계	333	264	135	160	98	81	68	101	61	7	1307

[표 6] 은행의 연도별 특허 출원 수

특수은행인 중소기업은행을 제외하고 10년간 하나은행, 우리은행, 농협은행, 신한은행, 국민은행 순으로 특허 출원활동이 잦았다. 이는 시중은행이 지역은행보다 특허 활동을 많이 하는 것으로 해석할 수 있다.

중소기업은행은 총 1307개의 특허 중 407개의 특허를 출원하였다. 특히 2012년 2013년 동안 각각 133개, 106개의 은행특허를 출원하였다. 개별적으로 중소기업 은행의 특허 내용을 확인한 결과 시중은행과 마찬가지로 2년간 239개의 특허 중 193개의 특허가 G06Q의 IPC를 가진 IT기술을 활용한 BM(비즈니스 모델)특허로 확인되어 연구의 대상에 포함하였다. 반면 한국산업은행은 NPE(특허관리전문회사)로써 특허 보유기업에 투자하여 지식재산권을 확보하는 사업을 진행중이나 산업은행이 투자한 기업의 특허는 산업은행이 출원인이 아니므로 본 분석에서 제외하였다.

다음은 각 연도별 은행의 특허 등록 수를 표로 나타낸 것이다.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	합계
경남은행		1									1
국민은행	1	2		1		5	1		1		11
농협은행	6	16	11	10	4	4	8	6	2	2	69
대구은행		1		1					1		3
부산은행				2							2
수협은행			1			1		1		1	4
신한은행	13	6	4	6		1	3	1			34
우리은행	18	25	6	15	10	15	12	10	2		113
전북은행							3				3
중소기업은행	19	39	22	27	14	1	5	2			129
카카오뱅크						2	5	8	23	3	41
케이뱅크					5	7	2		1		15
토스뱅크									1	1	2
하나은행	20	11	3		1	4	4	1			44
한국산업은행	2	16	3	4	2		1				28
합계	80	117	50	66	36	40	44	29	31	7	499

[표 7] 은행의 연도별 특허 등록 수

2022년 기준 등록 특허의 수는 중소기업은행을 제외하고 우리은행, 농협은행, 하나은행, 카카오뱅크, 신한은행 순이다.

2017년부터 영업을 시작한 카카오뱅크의 특허 등록수가 10년 이상동안 영업을 지속한 타 은행들보다 많은 것으로 보아 카카오뱅크의 혁신활동이 가장 활발하다고 해석된다. 또한 하나은행은 234개의 특허를 출원하였으나 2022년 기준 등록이 유지된 특허는 44개로 특허 출원 수에 비해 등록 수가 낮아 특

허의 질이 비교적 좋지 않다. 국민은행의 특허 등록 수는 11개로 케이뱅크의 특허 등록 수인 15개보다 낮은 수준으로 국민은행의 특허 활동량과 질이 높지 않아 혁신 활동이 적다고 해석될 수 있다.

4.1.2 특허 메인 IPC 분석

[표 9]은 전체 특허 1308개의 메인 IPC의 서브클래스 수준까지 빈도를 분석한 것이다. 메인IPC의 종류는 전체 50개였으며 표는 상위 7가지의 메인 IPC코드의 내용을 KIPRIS에서 발췌해왔다. 총 1308개의 특허 중 1021개의 특허의 메인 IPC가 G06Q이다. 이는 BM특허로 정보통신기술 활용하여 영업방법 및 사업 아이디어를 발명하는 경우에 속한다. 은행이 출원하는 대부분의 특허는 G06Q이고 그 이외에 G06F, 디지털 정보의 전송에 속하는 H04L, 음향 전기기계 변환기에 속하는 H04R등이 있다.

IPC	내용	빈도 (비율)
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법	1021(78.1%)
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리(특정계산모델방식의 컴퓨터 시스템 G06N)	70(5.4%)
H04L	디지털 정보의 전송, 예. 전신통신(전신(telegraphic) 및 전화통신의 공통장치 H04M)	30(2.4%)

H04R	확성기, 마이크로폰, 축음기 픽업(pick up) 또는 유사한 음향 전기기계변환기; 보청기; 방성장치(public Address system) (공급 주파수에 의해 결정되지 않는 주파수를 갖는 소리의 생성 G10K)	14(1.1%)
G07F	동전투입식 작동장치 및 유사장치(동전의 분류 G07D 3/00; 동전의 검사 G07D 5/00)	13(1.0%)
B60L	전기 추진차량의 추진(차량의 공통 추진 또는 상호 추진을 위한 여러 다양한 견인차의 또는 전기 추진 장치의 설치 또는 배치 B60K 1/00, B60K 6/20; 그 외 4건	11(0.8%)
H04W	무선 통신 네트워크 (방송 통신 H04H; 비선택적 통신을 위한 무선 링크를 사용하는 통신 시스템, 예. 무선 증설 H04M 1/72)	10(0.8%)

[표 8] 1308개 특허의 메인IPC 분석, KIPRIS 출처, 자체정리

다음 표는 10년의 기간을 5년씩 2기간으로 나누어 출원된 특허 상위7개 빈도의 메인 IPC를 분석하였다. 인터넷 은행이 출현하지 않은 기간 2012년부터 2016년을 전기로, 인터넷 은행이 영업을 시작한 2017년부터 2021년까지를 후기로 나누어 인터넷 은행의 출현 전후의 은행 특허의 메인 IPC의 추이를 분석하였다.

2012-2016 전기 비율	IPC (빈도)	IPC (빈도)	2017-2021 후기 비율
75.9%	G06Q(751)	G06Q(270)	84.9%
4.8%	G06F(48)	G06F(22)	6.9%
2.4%	H04L(24)	G06N(7)	2.2%
1.3%	H04R(13)	H04L(6)	1.9%
1.1%	B60L(11)	G06K(5)	1.6%
1.0%	A61M(10)	G07F(4)	1.3%
1.0%	H04W(10)	G06T(3)	0.9%
기간별 특허 등록 수	990		318

[표 9] 전기 및 후기의 IPC 빈도 분석

전기와 후기 모두 G06Q와 G06F에 대한 출원이 가장 높았다. G06Q의 비율이 75.9%에서 84.9%로 증가, G06F에 대한 비율이 4.8%에서 6.9%로 증가하였으므로 은행 특허는 데이터 처리 시스템 및 방법 기술에 집중하여 기술을 발전시켜 온 것으로 보인다. 또한 메인 IPC의 종류가 전기 50개에서 후기 19개로 종류가 감소하였다. 은행 산업 내에서의 기술이 다양하게 발전하기 보다는 은행 사업에 도움을 주는 특정 기술 영역을 중심으로 발전한 것으로 이해된다. 한편 기간별 특허 출원수도 990개에서 318개로 감소한 것으로 보아 은행은 특허로 대용되는 혁신 활동에 미비하였고 그로 인해 인터넷 전문은행의 도입이라는 은행 산업 내의 진입 규제 완화가 지지 된 것으로 보인다.

4.1.3 특허 요약항 빈도 분석

다음은 특허의 요약항을 빈도 분석한 내용이다..

전기간	요약항 빈도 분석 결과	대상
2012-2021	[('계좌', 1243), ('고객', 1230), ('거래', 1117), ('단말', 1096), ('요청', 1039), ('수신', 1029), ('관리', 1021), ('처리', 881), ('결제', 863), ('인증', 839), ('이용', 795), ('장치', 770), ('단말기', 712), ('대출', 691), ('금액', 607), ('입력', 585), ('전송', 585), ('카드', 578), ('상품', 577), ('데이터', 565), ('저장', 551), ('확인', 449), ('은행', 434), ('수행', 432), ('전자', 413)]	출원특허, 1308개
2012-2021	[('단말', 464), ('계좌', 409), ('관리', 398), ('요청', 391), ('수신', 373), ('거래', 371), ('이용', 357), ('고객', 354), ('인증', 352), ('장치', 328), ('결제', 291), ('단말기', 265), ('입력', 253), ('데이터', 233), ('대출', 217), ('카드', 215), ('처리', 212), ('상품', 205), ('전송', 195), ('금액', 193), ('업무', 184), ('수행', 176), ('복수', 173), ('메시지', 171), ('저장', 170)]	등록특허,500개

[표 10] 전 기간 출원 및 등록특허의 요약항 빈도분석 결과

10년동안 은행의 특허는 계좌, 단말, 거래, 고객, 카드, 저장, 데이터, 전자 등 정보통신 기술을 활용한 내용 대해서 특허를 출원 및 등록하였음을 볼 수 있다.

다음은 출원 특허의 전기간과 후기간의 특허 내용을 정리한 표이다.

기간	요약항 빈도 분석 결과	대상
2012-2016 (전기)	[('고객', 1038), ('계좌', 984), ('단말', 875), ('거래', 856), ('결제', 747), ('요청', 734), ('수신', 726), ('관리', 718), ('처리', 685), ('장치', 592), ('이용', 573), ('인증', 554), ('단말기', 551), ('카드', 519), ('금액', 493), ('전송', 492), ('대출', 484), ('입력', 469), ('상품', 442), ('저장', 416), ('데이터', 379), ('은행', 377), ('전자', 331), ('확인', 324), ('번호', 315)]	출원특허, 990개
2017-2021 (후기)	[('요청', 305), ('관리', 303), ('수신', 303), ('인증', 285), ('거래', 261), ('계좌', 259), ('블록', 230), ('이용', 222), ('단말', 221), ('대출', 207), ('처리', 196), ('고객', 192), ('데이터', 186), ('장치', 178), ('체인', 169), ('단말기', 161), ('수행', 142), ('상품', 135), ('저장', 135), ('업무', 129), ('복수', 126), ('확인', 125), ('하나', 121), ('기초', 120), ('결과', 116)]	출원특허, 318개

[표 11] 출원 특허의 전기 및 후기 요약항 빈도분석 결과

전기에는 고객, 계좌, 단말, 거래, 결제, 카드, 데이터 등의 단어가 출현하였으나 후기에는 요청, 관리, 수신, 인증, 거래, 블록, 체인 등이 상위에 출현하는 등 보다 기술 중심적인 단어가 요약항에 출현하기 시작했다.

다음 [표 12]는 등록 특허의 전기간과 후기간의 특허 내용을 정리한 표이다.

기간	요약항 빈도 분석 결과	대상
2012-2016 (전기)	[('단말', 350), ('고객', 282), ('거래', 266), ('결제', 263), ('계좌', 254), ('요청', 253), ('관리', 246), ('수신', 241), ('장치', 239), ('이용', 232), ('카드', 192), ('인증', 185), ('입력', 176), ('전송', 163), ('데이터', 161), ('단말기', 154), ('처리', 153), ('상품', 141), ('보안', 132), ('금액', 131), ('은행', 123), ('대출', 118), ('메시지', 116), ('저장', 114), ('실시', 110)]	등록특허, 349개
2017-2021 (후기)	[('인증', 167), ('계좌', 155), ('관리', 152), ('요청', 138), ('수신', 132), ('이용', 125), ('단말', 114), ('단말기', 111), ('거래', 105), ('업무', 103), ('대출', 99), ('장치', 89), ('복수', 80), ('입력', 77), ('고객', 72), ('데이터', 72), ('수행', 69), ('기초', 65), ('상품', 64), ('금액', 62), ('이미지', 61), ('처리', 59), ('확인', 58), ('표시', 57), ('저장', 56)]	등록특허, 151개

[표 12] 등록 특허의 전기 및 후기 요약항 빈도분석 결과

은행이 10년간 등록을 유지한 특허는 2022년 기준 500개의 특허이다. 대상 특허는 전기에는 단말기, 결제, 거래에 대한 내용이 주요하였으나 후기에는 인증과 관리에 대한 내용이 상위로 출현하게 되었다. 은행 내부에서 인증 및 관리 기술이 중요하며 지속적으로 사용되고 있다는 해석이 가능하다.

4.2 수익성 분석

4.2.1 기술통계량

종속변수	평균	표준편차	중앙값	최소값	최대값
ROA(Return on Asset)	0.19	1.19	0.44	11.10	1.16
ROE(Return On Equity)	3.89	8.16	5.72	43.82	11.81
독립변수,통제변수					
특허 활동량	1.5	5.1	0.1	0	46.9
특허 질적수준	0.8	3.6	0	0	35.2
BIS기준 자기자본비율	16.4	4.0	15.7	10.9	36.7
업무용고정자산비율	12.8	4.9	14.0	0.5	24.0
원화유동성커버리지	165.7	163.4	108.5	0	696.57
영업이익경비율	73.4	334.3	55.6	13.16	424.32
고정이하여신비율	0.8	0.6	0.7	0.0	3.0
총 자산 규모	8.2	0.6	8.5	6.1	8.7

[표 13] 변수의 기술통계량

각 변수들의 기술통계량은 [표 13]과 같다.

원화 유동성 커버리지와 영업이익 경비율에서 최댓값이 이상치로 표기된 이유는 케이뱅크, 카카오뱅크, 토스뱅크 등이 금융감독원에 보고한 수치의 초기값으로 사업 시작 전 지출 등이 반영되지 않은 값이기 때문이다.

4.2.2 상관분석

index	ROA	ROE	BIS 자기자본비율	업무용고정자산	유동성 커버리지 비율	영업이익 경비율	고정이하 여신비율	ln 총자산	특허 활동량	질적수준
ROA	1									
ROE	0.89*	1								
BIS 자기자본비율	-0.11	-0.14	1							
업무용고정자산	0.14	0.17*	-0.15*	1						
유동성 커버리지 비율	-0.47*	-0.51*	0.52*	-0.17*	1					
영업이익 경비율	-0.4*	-0.2	0.02	0.09	0.22*	1				
고정이하 여신비율	0	-0.1	-0.3*	-0.2*	-0.2*	0	1			
ln 총자산	0.36*	0.35	0	0.1	-0.3*	-0.1*	0.12	1		
특허 활동량	-0.5*	-0.3*	0.10*	-0.2*	0.43*	0.49*	0	-0.1*	1	
질적수준	-0.6*	-0.4*	0.15*	-0.2*	0.49*	0.51*	-0.1	-0.2*	0.96	1

[표 14] 상관분석 결과

[표 14]는 분석에 앞서 분석 대상 항목의 상관관계를 분석한 표이다.

Pearson 상관분석을 진행하였으며 계수를 기입하였다. 5% 유의수준 내 통계적으로 유의한 경우 *표시하였다. 분석결과, 통상적으로 상관관계 분석에서 사용되는 상관계수의 절사분계치(cut-off threshold of 0.7)를 초과하는 경우에는 다중공선성을 의심하지만, 분석 결과 뚜렷한 이상치가 존재하지 않아 다

중공선성 문제는 크게 없는 것으로 추정된다.

4.2.3 특허활동이 ROA 수익성 성과에 미치는 영향 분석

특허활동이 수익성 성과 중 자기자본순이익률(ROA)에 미치는 영향관계를 분석하기 위해 패널분석을 수행하였다. Hausman 검정에서 p-value가 0.067로 귀무가설이 기각되지 않았으므로 Random effects Estimation이 채택되었다.

Dependent variable : ROA			
Random Effects Estimation			
	모형 1	모형 2	모형 3
Intercept	1.793***	1.564***	***1.445
BIS 기준 자기자본비율	0.006	0.012	0.015
업무용고정자산	0.02***	0.019***	0.019***
유동성커버리지비율	0.000	0.000	0.000
영업이익경비율	-0.014***	-0.014***	-0.014***
고정이하여신비율	-0.26***	-0.252***	-0.247***
총자산 ln	-0.088	-0.072	-0.064*
특허활동	-0.001		-0.008
질적수준		-0.002	0.007
Overall R-squared	0.8980	0.8991	0.8995
		Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01	

[표 15] ROA의 확률효과 모형 분석결과

먼저 모든 모델에서 업무용고정자산과 수익성과의 관계가 정(+), 영업이익경비율과의 관계가 부(-), 고정이하여신비율과의 관계가 부(-)가 나타났다.

특허활동과 질적수준은 통계적으로 유의하지 않았으나 상관계수가 각각 부(-)와 정(+)를 나타냈다. 최소한 은행 특허의 출원 활동과 등록 활동이 수익성 지표인 ROA에 유의미한 부정적인 영향은 없는 것으로 파악된다.

4.2.4 특허활동이 ROE 수익성 성과에 미치는 영향 분석

[표 16]은 특허활동이 수익성 성과 중 총자본순이익률(ROE)을 종속변수로 하여 회귀분석을 수행한 것이다. Hausman 검정에서 p-value가 0.1427로 귀무가설이 기각되지 않았으므로 Random effects Estimation이 채택되었다.

Dependent variable : ROE			
Random Effects Estimation			
	모형 1	모형 2	모형 3
Intercept	21.315***	19.977***	19.063***
BIS 기준 자기자본비율	-0.051	-0.058	-0.053
업무용고정자산	-0.116*	0.181***	0.192***
유동성커버리지비율	-0.006*	-0.007**	-0.007**
영업이익경비율	-0.137***	-0.14***	-0.14***
고정이하여신비율	-2.985***	-3.055***	-3.036***
총자산 ln	-0.68	-0.535	-0.443
특허활동	0.139**		-0.119
질적수준		0.252***	0.412*

Overall R-squared	0.8787	0.8841	0.8842
		Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01	

[표 16] ROE의 확률효과 모형 분석결과

ROE를 종속변수로 두었을 때, 공통적으로 유동성 커버리지비율, 영업이익경비율, 고정이하여신비율은 ROE에 부(-)의 상관관계가 있음이 나타났다. 업무용고정자산은 모델에 따라 부호가 달라졌으나 유의수준 1%로 정(+)의 상관관계를 나타내는 것으로 보인다. 특허활동 수준만을 모델이 반영하였을 때 특허활동은 ROE에 정(+)의 상관관계를 미치나, 특허활동과 질적수준을 모두 반영한 모델에서는 상관계수가 부(-)으로 변환되었으며 통계적으로 유의미한 값을 지니지 않았다. 반면 질적수준은 질적수준만 반영한 모델에서 1% 수준으로 정(+)의 상관관계를 보이며, 특허활동과 질적수준 모두 반영한 모델에서도 10% 수준에서 정(+)의 상관관계를 보였다. 이는 특허의 질적 수준이 ROE 수익성에 정(+) 상관관계를 가진다고 해석할 수 있다.

ROE와 특허의 관계를 분석하였을 때 특허 활동이 수익성에 양의 상관관계를 가지고, 특허 등록활동이 은행의 수익성에 양의 상관관계를 미치는 등 은행 산업 내 1기간 시차효과를 주었을 때 은행의 특허 활동은 수익성에 정(+) 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이는 선행연구에서는 은행의 특허활동이 ROE에 부(-)상관관계를 가지나 질적 수준에서는 통계적으로 유의미한 결과가 없다는 것과는 다른 결과이다. 그 이유를 은행 산업 내에서 기술의 중요도가 높아져 은행 산업 내에서 기술행위가 수익성에 영향을 주는 중요한 행위가 되었다는 것으로 해석할 수 있다.

5. 결론

5.1 연구의 결과

본 연구는 2012년부터 2021년까지 10년동안 국내 은행이 출원한 1308개의 특허를 내용 분석하고 은행의 혁신활동이 은행의 수익성에 영향을 미치는 영향을 확인하기 위해 1기간의 시차를 둔 모형을 설정하여 패널분석을 실시하였다.

메인 IPC 빈도분석에 따르면 메인 IPC의 종류가 인터넷 전문은행 영업시점 전인 전기(2012-2016) 50개에서 인터넷 전문은행 영업시점 후기(2017-2021)년 19개로 종류가 감소하고 G06Q의 특허의 점유율이 더 높게 확인되는 등 은행의 특허는 시간이 지남에 따라 특정 기술 영역을 중심으로 발전한 것으로 이해된다. 요약항 텍스트 빈도분석에 따르면, 전기보다 후기에는 요청, 관리, 수신, 인증, 거래, 블록, 체인 등이 상위에 출현하는 등 기술 중심적인 단어가 요약항에 출현하기 시작했다. 또한 은행이 10년간 등록을 유지한 2022년 기준 500개의 특허에서 인증과 관리에 대한 내용이 상위로 출현하게 되었으므로 은행 내부에서 인증 및 관리 기술이 중요하며 지속적으로 사용되고 있다. 이와 관련하여 하나은행(2019)에 따르면, 하나은행은 구매 대행 방법 및 시스템, 전자계약 방법 및 시스템, 디지털 자산 서비스 제공 등에 대한 특허를 출원하였으며 스마트 계약 기반 서비스를 기획하는 등 블록체인 기술 기반의 비즈니스 모델 특허 출원을 시도한 것으로 알려졌다. 최근 해외 금융권에서는 클라우드, 블록체인 기반 가상통화, 분산원장 등 금융 시장 인프라

를 구축하기 위한 ICT 투자가 증가하고 있는 추세로(KB금융지주경영연구소, 2016) 한국의 특허는 이러한 글로벌 핀테크의 변화에 대한 대응으로 추측된다.

혁신성과와 수익성 관의 관계에서는 은행의 특허 질적 수준이 ROE와의 관계에서 통계적으로 유의미하게 정(+)의 상관관계를 가짐을 확인하였다. ROE와의 특허출원과의 관계에서는 정(+), 부(−)가 모두 나타나나, 이전의 연구에서는 일관적으로 부(−)의 관계만을 나타냈으므로 시간이 지남에따라 은행산업에 있어 특허 출원 및 등록활동 모두가 수익성 지표에 영향을 미칠 정도로 중요한 활동으로 변해가고 있다고 해석할 수 있다.

이에 은행 내부에서는 혁신활동의 대용지표로 사용된 특허 등 기술에 집중하여야 할 필요성이 증대한다. 한국 내 서비스 산업은 R&D 연구비가 낮은데, 은행도 최근의 변화에 발맞추어 R&D투자, 특허 투자 등의 혁신활동에 집중하여 기술기반 기업으로 체질을 개선해야만 할 필요가 있다. 사실상 IT기술은 널리 사용되어 이제 상용 기술이 되어가고 있다. 카카오뱅크, 케이뱅크, 토스뱅크가 제공할 수 있는 IT적 서비스는 어느정도 시간이 지나면 추종가능한 영업 모델에 불과하다. 기존 은행은 인력 구조를 변경하고 지점을 없애는 등 경영효율화를 단행할 경우 인터넷전문 은행과 유사한 효과를 낼 수 있기 때문이다. IT기술로 도입으로 인한 효과는 일시적일 것이나, 기술은 지속적으로 변화할 것이기 때문에 은행 산업은 생존을 위해 혁신활동을 준비하여야 한다. 특히 한국은 급속한 인구 고령화 현상으로 정보통신 기술 수용률이 낮은 디지

털 양극화를 겪고 있는 세대가 존재한다. 이들 세대는 기존의 오프라인 영업 지점 방문이 필수적으로 기존의 전통 은행 산업에게 오히려 유리한 상황이 펼쳐질 수 있는 등 환경 변화에 의해 다양한 영향이 예상된다. 이를 해결하기 위해 은행은 기존의 오프라인 채널과 새로운 기술을 융합하는 등 변화와 혁신을 위한 준비자세가 필요하다.

은행의 기술 혁신활동이 기업의 흥망성쇠를 결정하는 주요 요소인 수익성에 영향을 미친다는 결과는 흥미로운 사실이다. IT기반의 은행인 케이뱅크, 카카오뱅크, 토스뱅크는 영업 전부터 특허 출원을 통해 기술보호 활동을 하는 등 영업 전 기술 개발에 힘썼다. 또한 가장 기업 가치 평가를 높게 받고 있는 카카오뱅크는 창사 5년간 연달아 특허 등록에 성공한 모습을 보여준다. 이러한 추세를 바로 분석에 적용하는 것은 과대해석의 여지가 있으나, IT기반 은행업을 영위하기 위해서는 기술개발이 필수적이며, 기존 은행들 또한 새로운 진입자와 시장에서 경쟁하기 위해서는 가치있는 기술 개발을 해내야 한다는 함의를 얻을 수 있을 것이다.

5.2 연구의 한계

국내 은행을 대상으로 한 기존 논문 및 본 연구는 관측치 수가 절대적으로 적어 회귀 모델의 결과가 불안정하다는 한계를 가진다. 선행 연구에서 추정 모형의 오차와 독립변수간 상관관계를 가질 가능성이 높고 내생성 문제(endogeneity problem)을 발생시킬 수 있기 때문에 내생성을 통제하기 위한 모형을 통해 분석을 시행되고 있으므로 후속 연구자들은 Generalized

method of moments model등의 분석 모형을 사용할 것이 기대된다.

또한 인터넷 전문은행은 국내에서 2017년에 도입된 모델로 인터넷 전문 은행의 영업이 현 시점보다 장기화된 시점에서 인터넷 전문 은행과 기존 은행을 비교연구한다면 IT도입 기술에 따른 변화를 더욱 더 포착할 수 있을 것이다.

또한, 은행의 특허 활동이 수익에 영향을 미치는 경로에 대한 자세한 규명이 필요하다. 수익에 영향을 미치는 요소가 정보통신기술의 확산이 주요 요소인지에 대한 세부적인 연구가 필요하다. 예를 들어, 은행의 특허 개발 활동을 통해 영업 및 판촉 활동이 IT기술로 대체되어 발명에 대한 보호의 수단으로 특허가 사용되고 이 기술이 기존 업무를 효율화 하여 비용절감을 통해 수익성에 긍정적인 영향을 주었는지, IT기술을 사용하여 소비자 대상 효율적인 판촉 활동을 통해 매출 증대를 통해 수익성에 영향을 미쳤는지에 대한 자세한 경로에 대한 연구가 필요할 것이다. 또한 본 연구는 1기간의 시차를 설정하였지만, 추가 연구를 통해 은행의 특허 활동이 수익성에 연관되는 시차를 분석하여 금융 산업과 타 산업간의 특허와 수익성과의 시차를 비교 분석하여 금융 산업에서의 기술의 영향을 정밀하게 판단할 수 있을 것으로 기대된다.

특허 분석에 관련하여 본 연구는 국내 은행을 대상으로 분석을 진행하였지만 은행의 자회사 관계가 있는 독립 법인과 은행이 투자하고 있는 스타트업 등으로 분석의 대상을 넓혀서 연구를 진행한다면 은행 산업을 넘어 국내 금융 산업 전반의 핀테크 환경 변화로 인한 움직임을 더욱 자세히 포착할 수 있을 것으로 기대된다. 특히 IT 기반 스타트업의 핀테크 회사들까지 분석 대상으로 포함하여 기존의 금융권과 새로운 핀테크 플레이어들의 동적인 활동을 분석하

는 연구도 의미 있을 것이다. 또한 이들의 특허를 수집하여 네트워크 분석을 실행한다면 각 플레이어들의 기술 상호작용 등을 살펴볼 수 있고. 선행특허, 인용 수 등을 데이터를 추가로 확보하여 특허의 기술 공간을 파악하여 은행 산업의 주요 기술을 확인할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

고대영, 김승민, 이동희, 강민성, 김천곤, 박정수, 박문수. (2019). 서비스융합 혁신역량의 기업성과에 대한 영향분석 및 시사점.

김대원, & 김성철. (2017). 시중은행에서 인터넷 전문은행으로의 선택 전환 의도에 영향을 미치는 요인: 금융 소비자의 자산 관리 전략을 중심으로. Information Society & Media, Vol. 18, No. 1(2017.05.01*), 105–134

김승민, & 박정수. (2020). 특허관점의 서비스 비즈니스모델 혁신 기술 도출 및 정책적 시사점, 산업연구원 연구자료 2020-08

박민규, 전병민, 김종우, & 금영정. (2021). 용어 확장을 통한 핀테크 기술 적용가능 산업의 탐색:네트워크 분석 및 토픽 모델링 접근 ,The Journal of Society for E-Business Studies, 26(1), 1–28. https://doi.org/10.7838/jsebs.2021.26.1.001

유원석. (2020). 핀테크 특허출원 동향 및 주요 이슈. 지식재산 제도 정책 동향, 9월 제2호, 111-129

이종건. (2019). 금융혁신과 금융안정. 한국경제포럼 제 12 권 제, 3, 111–149.

김대원. (2020). 인터넷전문은행의 경영성과 연구. 로고스경영연구, Volume 18(Issue 2), 69–84. https://doi.org/10.22724/LMR.2020.18.2.69

변유진, 감수란, 이윤주, & 홍세준. (2018). 국내 인터넷 전문 은행의 성공

전략에 관한 연구 - 카카오뱅크를 중심으로-. KMIS International Conference, 80–86.

손예술(2019), KEB 하나은행, 블록체인 46개 신규 특허 출원, JD Net Korea

KB금융지주 경영연구소(2016), 핀테크 시대 금융권의 특허 동향 및 시사점

Clark, T. H., & Lee, H. G. (1998). Security First Network Bank: A case study of an Internet pioneer. Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, 4, 73–82. https://doi.org/10.1109/hicss.1998.655262

Lerner, J., & Tufano, P. (2011). The Consequences of Financial Innovation: A Counterfactual Research Agenda. Annual Review of Financial Economics, 3(1), 41–85. https://doi.org/10.1146/annurev.financial.050808.114326

Pedersen, L. H. (2015). Efficiently Inefficient: How Smart Money Invests and Market Prices Are Determined. Princeton University Press. https://doi.org/doi:10.1515/9781400865734

Schmidt, G. M., & Druehl, C. T. (2008). When Is a Disruptive Innovation Disruptive?*. Journal of Product Innovation Management, 25(4), 347–369. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00306.x

Anand, D., & Mantrala, M. (2019). Responding to disruptive business

model innovations: the case of traditional banks facing fintech entrants. Journal of Banking and Financial Technology, 3(1), 19–31. https://doi.org/10.1007/s42786-018-00004-4

Buckley, R., Arner, D., & Barberis, J. (2016). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? Georgetown Journal of International Law, 47, 1271–1319. https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553

Grobys, K., Ahmed, S., & Sapkota, N. (2020). Technical trading rules in the cryptocurrency market. Finance Research Letters, 32, 101396. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101396

Habtay, S. R. (2012). A Firm-Level Analysis on the Relative Difference between Technology-Driven and Market-Driven Disruptive Business Model Innovations. Creativity and Innovation Management, 21(3), 290–303. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2012.00628.x

Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2019). The roles of alternative data and machine learning in fintech lending: Evidence from the LendingClub consumer platform. Financial Management, 48(4), 1009–1029. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/fima.12295

Kim, P., & Nam, Y. (2019). Patents by KOSDAQ Listed Firms. The Korean Academic Association of Business Administration, 32(2), 195–218. https://doi.org/10.18032/kaaba.2019.32.2.195

Pedersen, L. H. (2015). Efficiently Inefficient: How Smart Money

Invests and Market Prices Are Determined. Princeton University Press. https://doi.org/doi:10.1515/9781400865734

Wang, Y., Xiuping, S., & Zhang, Q. (2021). Can fintech improve the efficiency of commercial banks? —An analysis based on big data. Research in International Business and Finance, 55, 101338. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.1013

[부록 1] : 선행연구의 회귀분석 결과

노미현(2011)

N=85, 2006년~2019년 은행데이터, 극단치 제거 및 회귀분석

<표 8> BM특허 활동과 은행의 ROA 수익성 성과 관계

구분	예상 부호	모형 I		모형 II		모형 III	
		회귀계수	t값	회귀계수	t값	회귀계수	t값
X1	-	0.065	0.553	0.64	0.526	0.018	0.149
X2	+	-0.132	-1.059	-0.134	-1.050	-0.162	-1.318
X3	+/-	-0.229	-2.104**	-0.229	-2.065**	-0.153	-1.362
X4	-	-0.339	-3.444***	-0.338	-3.362***	-0.269	-2.674***
X6	-	-0.537	-5.836***	-0.536	-5.722***	-0.547	-6.089***
X7	+/-	-0.277	-2.509**	-0.282	-2.435**	-0.207	-1.873**
BMAD	+/-			0.010	0.090	-0.242	-2.712***
BMGD	+/-			0.009	0.083	0.213	2.134**
adj R^2		0.382		0.366		0.449	
F값		9.660***		7.061***		9.058***	

주1) * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01
주2) X5: 상관관계 분석 결과 다중공선성이 의심되어 제외되었음
주3) X1: BIS기준자기자본비율, X2: 업무용고정자산비율 X3: 원화유동성비율, X4: 영업이익경비율
X6: 대손충당금적립비율, X7: 은행규모, BMAD: 출원비율, BMGD: 등록비율

[부록 1-1] 선행연구의 ROA 회귀분석 결과

구분	예상 부호	모형 I		모형 II		모형 III	
		회귀계수	t값	회귀계수	t값	회귀계수	t값
X1	-	-0.306	-2.800***	-0.303	-2.701***	-0.288	-2.552**
X2	+	0.053	0.458	0.049	0.419	0.026	0.222
X3	+/-	-0.045	-0.453	-0.050	-0.493	-0.061	-0.568
X4	-	-0.413	-4.541***	-0.411	-4.465***	-0.416	-4.358***
X6	-	-0.462	-5.440***	-0.455	-5.301***	-0.479	-5.613***
X7	+/-	-0.250	-2.454**	-0.279	-2.633**	-0.216	-2.056**
BMAD	+/-			0.080	0.804	-0.218	-2.570**
BMGD	+/-			0.014	0.143	-0.019	-0.196
adj R^2		0.474		0.468		0.504	
F값		13.618***		10.242***		11.028***	

주1) * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01
주2) X5: 상관관계 분석 결과 다중공선성이 의심되어 제외되었음

[부록 1-2] 선행연구의 ROE 회귀분석 결과

[부록 2] : 연구의 추가 분석 결과

N=161, 12~21년 은행데이터, 회귀 분석 및 1년 시차 반영

```
. estimates table Model1 Model2 Model3,   b(%9.3f) star(0.01 0.05 0.1)
```

Variable	Model1	Model2	Model3
bis	0.015*	0.015*	0.015
업무용고~산	0.019***	0.019***	0.019***
유동성커~율	0.000	0.000	0.000
영업이익~율	-0.014***	-0.014***	-0.014***
고정이하~율	-0.248***	-0.249***	-0.247***
총자산ln	-0.066*	-0.069*	-0.064*
랙특허활동~2	-0.004		-0.008
랙질적수준2		-0.005	0.007
_cons	1.452***	1.480***	1.445***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-1] 본 연구의 ROA 회귀분석 결과

Variable	Model1	Model2	Model3
bis	0.045	0.032	0.035
업무용고~산	0.218***	0.221***	0.221***
유동성커~율	-0.005	-0.005	-0.005
영업이익~율	-0.137***	-0.138***	-0.137***
고정이하~율	-3.089***	-3.070***	-3.077***
총자산ln	-0.526	-0.462	-0.483
랙특허활동~2	0.111*		0.032
랙질적수준2		0.173**	0.128
_cons	17.606***	17.340***	17.474***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-2] 본 연구의 ROA 회귀분석 결과

N=161, 12~21년 은행데이터, 패널 분석 및 1년 시차 반영

```
. estimates table be fe re,   b(%9.3f) star(0.01 0.05 0.1)
```

Variable	be	fe	re
bis	0.015	0.007	0.015
업무용고~산	0.019***	0.018	0.019***
유동성커~율	0.000	0.000	0.000
영업이익~율	-0.014***	-0.016***	-0.014***
고정이하~율	-0.247***	-0.306***	-0.247***
총자산ln	-0.064*	-0.876***	-0.064*
랙특허활동~2	-0.008	-0.037**	-0.008
랙질적수준2	0.007	0.061***	0.007
_cons	1.445***	8.161***	1.445***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-3] 본 연구의 ROA 패널분석 결과(그룹내 모형, 고정효과모형, 확률효과모형)

```
. estimates table be fe re,   b(%9.3f) star(0.01 0.05 0.1)
```

Variable	be	fe	re
bis	-0.053	0.015	-0.053
업무용고~산	0.192***	-0.314***	0.192***
유동성커~율	-0.007**	-0.001	-0.007**
영업이익~율	-0.140***	-0.143***	-0.140***
고정이하~율	-3.036***	-2.633***	-3.036***
총자산ln	-0.443	-8.636***	-0.443
랙특허활동~2	-0.119	-0.265*	-0.119
랙질적수준2	0.412*	0.516**	0.412*
_cons	19.063***	87.148***	19.063***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-4] 본 연구의 ROE 패널분석 결과(그룹내 모형, 고정효과모형, 확률효과모형)

N=161, 12~21년 은행데이터, 패널 분석 및 1년 시차 반영, 특허 DUMMY처리

Variable	Model1	Model2	Model3
bis	0.015	0.014	0.014
업무용고~산	0.019***	0.019***	0.019***
유동성커~율	0.000	0.000	0.000
영업이익~율	-0.014***	-0.014***	-0.014***
고정이하~율	-0.250***	-0.251***	-0.250***
총자산ln	-0.081*	-0.076	-0.081
랙특허출~무	0.014		0.017
랙특허등~무		0.007	-0.005
_cons	1.603***	1.569***	1.597***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-5] 본 연구의 ROA 패널분석 결과(특허유무 dummy처리)

Variable	Model1	Model2	Model3
bis	0.114	0.103	0.115
업무용고~산	0.191***	0.197***	0.191***
유동성커~율	-0.003	-0.003	-0.004
영업이익~율	-0.134***	-0.134***	-0.134***
고정이하~율	-2.987***	-3.025***	-2.990***
총자산ln	-0.939*	-0.745	-0.952*
랙특허출~무	0.898*		0.845
랙특허등~무		0.633	0.078
_cons	19.311***	18.061***	19.416***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

[부록 2-6] 본 연구의 ROE 패널분석 결과(특허유무 dummy처리)

N=161, 12~21년 은행데이터, 패널 분석 및 1년 시차 반영

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.8109                                         min =          4
     Between = 0.9766                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8980                                         max =          9

                                                Wald chi2(7)      =    1079.28
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roa	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	.0057256	.0092891	0.62	0.538	-.0124808	.0239319
업무용고정자산	.0201962	.0055391	3.65	0.000	.0093397	.0310527
유동성커버리지비율	.0002729	.0003268	0.84	0.404	-.0003676	.0009134
영업이익경비율	-.0142894	.0005558	-25.71	0.000	-.0153788	-.0132001
고정이하여신비율	-.2602571	.026522	-9.81	0.000	-.3122394	-.2082749
총자산ln	-.087594	.057363	-1.53	0.127	-.2000235	.0248355
핵특허활동망2	.0006678	.0052962	0.13	0.900	-.0097125	.0110481
_cons	1.792781	.4885682	3.67	0.000	.8352049	2.750357
sigma_u	.10549351					
sigma_e	.20280343					
rho	.21295987	(fraction of variance due to u_i)				

[부록 2-7] 본 연구의 모형 1 ROA 확률모형 세부사항

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.8080                                         min =          4
     Between = 0.9784                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8991                                         max =          9

                                                Wald chi2(7)      =    1320.41
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roa	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	.0121998	.0092722	1.32	0.188	-.0059734	.0303731
업무용고정자산	.0192567	.0043832	4.39	0.000	.0106658	.0278475
유동성커버리지비율	.0002818	.0003188	0.88	0.377	-.0003431	.0009067
영업이익경비율	-.0140551	.0005107	-27.52	0.000	-.0150561	-.0130541
고정이하여신비율	-.2524938	.0250451	-10.08	0.000	-.3015813	-.2034064
총자산ln	-.0722032	.0398018	-1.81	0.070	-.1502133	.005807
핵질적수준2	-.0018247	.0081192	-0.22	0.822	-.0177379	.0140886
_cons	1.564052	.3483468	4.49	0.000	.8813046	2.246799
sigma_u	.03765485					
sigma_e	.20208813					
rho	.03355352	(fraction of variance due to u_i)				

[부록 2-8] 본 연구의 모형 2 ROA 확률모형 세부사항

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.8085                                         min =          4
     Between = 0.9784                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8995                                         max =          9

                                                Wald chi2(8)      =    1359.76
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roa	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	.0149061	.0092945	1.60	0.109	-.0033107	.0331229
업무용고정자산	.0188186	.0041403	4.55	0.000	.0107039	.0269334
유동성커버리지비율	.0003623	.0003234	1.12	0.263	-.0002715	.0009961
영업이익경비율	-.0139678	.0005045	-27.69	0.000	-.0149566	-.012979
고정이하여신비율	-.2474852	.0250304	-9.89	0.000	-.2965439	-.1984265
총자산ln	-.0636197	.0377286	-1.69	0.092	-.1375663	.010327
핵특허활동량2	-.0084498	.0151147	-0.56	0.576	-.038074	.0211744
핵질적수준2	.0069987	.0228942	0.31	0.760	-.037873	.0518705
_cons	1.445147	.3266313	4.42	0.000	.8049612	2.085332
sigma_u	0					
sigma_e	.19811467					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

[부록 2-9] 본 연구의 모형 3 ROA 확률모형 세부사항

N=161, 12~21년 은행데이터, 패널 분석 및 1년 시차 반영

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.7967                                         min =          4
     Between = 0.9597                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8787                                         max =          9

                                                Wald chi2(7)      =     851.51
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roe	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	-.0512437	.0958867	-0.53	0.593	-.2391783	.1366908
업무용고정자산	.1155131	.0654113	1.77	0.077	-.0126907	.243717
유동성커버리지비율	-.0062195	.0034492	-1.80	0.071	-.0129799	.0005409
영업이익경비율	-.1368996	.0061098	-22.41	0.000	-.1488746	-.1249246
고정이하여신비율	-2.984958	.2815223	-10.60	0.000	-3.536732	-2.433184
총자산ln	-.679889	.7243287	-0.94	0.348	-2.099547	.7397691
핵특허활동량2	.1391876	.0542124	2.57	0.010	.0329331	.245442
_cons	21.31464	6.063287	3.52	0.000	9.430822	33.19847
sigma_u	1.4311791					
sigma_e	1.942735					
rho	.35178636	(fraction of variance due to u_i)				

[부록 2-10] 본 연구의 모형 1 ROE 확률모형 세부사항

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.7986                                         min =          4
     Between = 0.9641                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8841                                         max =          9

                                                Wald chi2(7)      =    1010.68
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roe	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	-.0578628	.0966186	-0.60	0.549	-.2472317	.1315061
업무용고정자산	.1808149	.0554377	3.26	0.001	.0721591	.2894707
유동성커버리지비율	-.0072927	.0033194	-2.20	0.028	-.0137986	-.0007868
영업이익경비율	-.1397514	.0058096	-24.06	0.000	-.151138	-.1283647
고정이하여신비율	-3.054997	.2680379	-11.40	0.000	-3.580341	-2.529652
총자산ln	-.5345481	.5580209	-0.96	0.338	-1.628249	.5591528
핵질적수준2	.2515848	.0824707	3.05	0.002	.0899452	.4132244
_cons	19.97737	4.760728	4.20	0.000	10.64651	29.30822
sigma_u	.91966793					
sigma_e	1.9273876					
rho	.18545518	(fraction of variance due to u_i)				

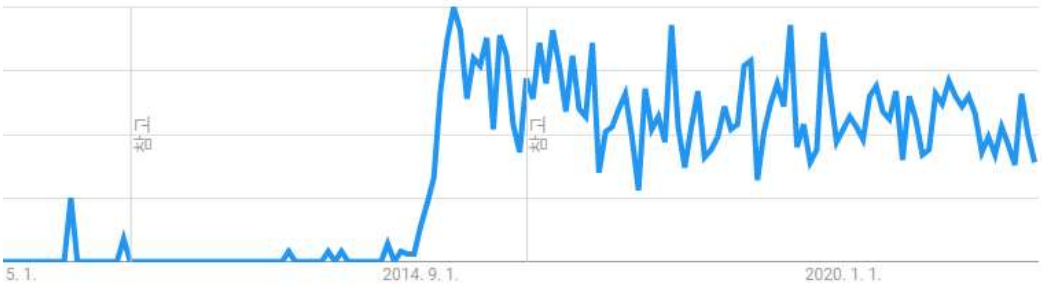
[부록 2-11] 본 연구의 모형 2 ROE 확률모형 세부사항

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =        161
Group variable: 은행1                           Number of groups  =         19

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.8002                                         min =          4
     Between = 0.9637                                         avg =        8.5
     Overall = 0.8842                                         max =          9

                                                Wald chi2(8)      =    1045.92
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2       =     0.0000
```

roe	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|	[95% conf.	interval]
bis	-.0528278	.0971619	-0.54	0.587	-.2432616	.137606
업무용고정자산	.1915242	.0533058	3.59	0.000	.0870468	.2960015
유동성커버리지비율	-.0068843	.0033373	-2.06	0.039	-.0134253	-.0003433
영업이익경비율	-.140141	.0057637	-24.31	0.000	-.1514377	-.1288443
고정이하여신비율	-3.035654	.2696598	-11.26	0.000	-3.564177	-2.50713
총자산ln	-.4428088	.5338626	-0.83	0.407	-1.48916	.6035426
핵특허활동량2	-.1186959	.1518076	-0.78	0.434	-.4162332	.1788415
핵질적수준2	.4119987	.2304201	1.79	0.074	-.0396165	.8636138
_cons	19.06305	4.552146	4.19	0.000	10.14101	27.98509
sigma_u	.79581768					
sigma_e	1.9091341					
rho	.14803838	(fraction of variance due to u_i)				

[부록 2-12] 본 연구의 모형 3 ROE 확률모형 세부사항

[부록 3] : 구글 트렌드 핀테크



[부록 3] 구글 트렌드 핀테크 추이

[부록 4] : 은행 특허 예시

특허결정(10-2021-0	2021.02.0	2021	서버 및 그것의 결제 처리 방법, 서버의 사용자 인증 방법(SERVER AND METHOD	토스페(주)비바리퍼블리카(서울특별시 강남구...)
특허결정(10-2020-0	2020.09.0	2020	맞춤형 지식정보 제공 장치 및 방법(APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING	농협은 농협은행(주)(서울특별시 중구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.2	2020	영상통화인증 수행 방법(Method for performing video call certification)	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.1	2020	수입 기업을 위한 퓨이먼트 유산스 서비스 시스템 및 방법(Payment Usance Serv	국민 주식회사 국민은행(서울특별시 영등포구...)
특허결정(10-2020-0	2020.02.1	2020	정기예금의 이자 지급 방법(Method for providing interest of time deposit)	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.09.1	2020	금융사기 감지 방법(Method for detecting financial fraud)	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.09.0	2020	보안성을 강화한 금융 상담 제공 방법(Method for providing financial counseling	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.10.1	2020	터치패턴을 이용한 사용자 인증 방법(Method for authenticating user using touc	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.09.0	2020	메일 시스템 및 그 동작 방법(Mail system and method for operating thereof)	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.07.0	2020	소셜 데이터의 모니터링 방법 및 장치(METHOD AND APPARATUS FOR MONITOF	우리 주식회사 우리은행(서울특별시 중구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.2	2020	신분증 이미지 품질 평가 방법 및 서버(Method for quality evaluation of Identifica	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.1	2020	신경망을 이용한 신분증 진위 판단 방법 및 이를 수행하는 서버(Method for verifyin	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.0	2020	학습된 신경망을 이용한 신분 인증 방법 및 이를 수행하는 시스템(Identity authenti	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.02.1	2020	테스트 자동화 네트워크 시스템 및 테스트 자동화 방법(Automated Test Network S	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.01.1	2020	수출입 선적 서류 심사 방법 및 이를 실행하는 서버(METHOD OF JUDGING DOCUI	우리 주식회사 우리은행(서울특별시 중구...)
특허결정(10-2020-0	2020.02.1	2020	딥러닝 기반의 신분증 진위판단장치 및 신분증 진위판단방법(APPARATUS AND M	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.02.1	2020	홈로그램 검출 서비스 제공 서버 및 홈로그램 검출 방법(Server and Method for D	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.1	2020	신분 인증 부정 사용자 차등 관리 방법 및 서버(Method for managing abusing us	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.0	2020	신경망을 이용한 안면 부분 이미지 기반 신분 인증 방법 및 이를 수행하는 시스템(F	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.2	2020	영상통화인증의 품질 관리 방법(Method for managing quality of performing vide	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.0	2020	무자각 인증을 이용한 금융 서비스를 제공하는 어플리케이션 및 서비스 제공 방법(I	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.01.2	2020	비식별화된 이미지를 이용한 신경망 학습 방법 및 이를 제공하는 서버(METHOD, S	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.02.2	2020	부모예측모형을 이용한 서비스 제공 방법(Method for providing service using pa	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.09.0	2020	상담 채널 단일화를 위한 고객 상담 서비스 제공 방법(Method for providing custo	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.07.0	2020	둘 이상의 가맹점들에서 주문된 상품들에 대한 통합 결제 처리 서비스를 제공하기	케이넥세틀뱅크 주식회사(서울특별시 강남구...)|주식회사 케이뱅크(서울특별시
특허결정(10-2020-0	2020.05.2	2020	계좌정보 숨김 서비스 제공 방법(Method for providing service of hiding accoun	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.01.0	2020	스크래핑 기반 서비스 제공 방법 및 이를 수행하는 어플리케이션(SCRAPPING SEF	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)
특허결정(10-2020-0	2020.06.2	2020	신분 인증을 위한 경계값 설정 방법 및 이를 수행하는 시스템(Method for setting th	카카 주식회사 카카오뱅크(경기도 성남시 분당구...)

[부록 4] 은행 특허 예시

[부록 5] : 메인 IPC 의 종류

[부록 5] 은행 특허의 메인 IPC종류(2012년~2021년)

IPC 전체기간 50개	IPC 전기 50개	IPC 후기 19개
G06Q (1021)	G06Q (751)	G06Q (270)
G06F (70)	G06F (48)	G06F (22)
H04L (30)	H04L (24)	G06N (7)
H04R (14)	H04R (13)	H04L (6)
G07F (13)	B60L (11)	G06K (5)
B60L (11)	A61M (10)	G07F (4)
H04W (11)	H04W (10)	G06T (3)

A61M (10)
G01S (9)
G06K (8)
G06N (7)
G11C (7)
G16C (7)
B60S (6)
G08B (6)
H04N (6)
H04S (6)
H01M (5)
B42D (4)
B61D (4)
F04B (4)
G01R (4)
G09B (4)
G10L (4)
H02J (4)
A23L (3)
B01D (3)

G01S (9)
G07F (9)
G11C (7)
G16C (7)
B60S (6)
H04N (6)
H04S (6)
G08B (5)
H01M (5)
B42D (4)
B61D (4)
F04B (4)
G01R (4)
G09B (4)
G10L (4)
H02J (4)
B01D (3)
E05B (3)
G06K (3)
H05F (3)

A23L (2)
A47B (2)
H04M (2)
A23B (1)
A61K (1)
G01T (1)
G06V (1)
G07C (1)
G08B (1)
H01Q (1)
H04R (1)
H04W (1)

E05B (3)	A47C (2)
G06T (3)	B60J (2)
G07C (3)	B61B (2)
H04M (3)	E05D (2)
H05F (3)	E05F (2)
A47B (2)	G07C (2)
A47C (2)	G07D (2)
A61K (2)	G09F (2)
B60J (2)	H01R (2)
B61B (2)	H04B (2)
E05D (2)	A01M (1)
E05F (2)	A23L (1)
G06V (2)	A47F (1)
G07D (2)	A61K (1)
G09F (2)	A63J (1)
H01R (2)	B03C (1)
H04B (2)	B05B (1)
A01M (1)	B05C (1)
A23B (1)	B29D (1)
A47F (1)	B41J (1)

A63J (1)	B65D (1)
B03C (1)	C02F (1)
B05B (1)	C08L (1)

Analysis of the Relationship Between Innovation Activities and Profitability in Banking Industry

The spread of mobile phones and the development of IT technology accelerated Fintech which is a combination of Finance and Technology. As Internet primary banks got a license in Korean banking industry in 2015, a new type of banking started to operate. In the existing banking industry, which operated with labor-based and loan-deposit margins, the importance of IT technology has increased due to its adoption of information technology. With the flow, new entrants such as K-Bank, Kakao Bank, and Toss Bank allowed to be as internet primary banks are inducing consumers to choose new values through IT technology. This study analyzed the contents of technology development and innovation occurring inside the banking industry by examining all the domestic patents applied by all the banks and analyzed the effect on bank profitability by setting patent activities as innovation proxy variables. Financial data for 10 years from 2012-2021 and 1308 patents that banks applied to the Korean Intellectual Property Office were collected, and panel data analysis was used to verify the hypothesis on patents and profitability. Noh(2011), who previously studied the relationship

between BM patents and bank profitability through regression analysis from 2006 to 2010 data, revealed that BM patent activity (application ratio) had a negative (−) effect on ROA and ROE, and that registration ratio, which represents the qualitative level of patents, had a positive (+) effect on ROA profitability. This study based on the preceding research analyzed bank patents by using the data for 10 years from 2012 to 2021 and conducted panel data analysis in order to enhance the reliability. In addition, this model was designed to reflect the lag of patents on profitability by placing a one−year lag between the independent variable, the patent variable, and the dependent variable ROE and ROA. As a result, a positive (+) relationship in which the registration ratio of the patent is statistically significant to the ROE profitability was additionally confirmed. This study contributed to investigating the content of Fintech and the relationship between patents and profitability in the banking industry from the early 2000s when the overall introduction of IT technology and recent time. Also, empirical evidence is presented that the significance of technology and innovation has increased in the banking industry where manpower was centered in the previous service system.

Keywords: Bank, Innovation, Fintech, Patent Analysis, Panel data Analysis

Student Number: 2020-22159