

발 간 등 록 번 호

11-1431000-100038-01



조사·분석 연구

기업경영 측면에서 분석한 디자인권의 의미와 가치

Analysis of Meaning and Value of Design Rights from
a Corporate Management Perspective

2025. 12.



KOREA
INSTITUTE OF
INTELLECTUAL
PROPERTY



2025년 기본연구 최종보고서

조사·분석 연구

기업경영 측면에서 분석한 디자인권의 의미와 가치

Survey and Analysis

Analysis of Meaning and Value of Design Rights from
a Corporate Management Perspective

2025. 12.



지식재산처
Ministry of Intellectual Property



한국지식재산연구원
Korea Institute of Intellectual Property

제 출 문

지식재산처장 귀하

본 보고서를 ‘기업경영 측면에서 분석한 디자인권의 의미와 가치’ 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2025년 12월 31일

주관연구기관명 : 한국지식재산연구원

연구기간 : 2025년 1월 1일 ~ 2025년 12월 31일

연구책임자 : 원용완 (경제산업연구실 부연구위원)

참여연구자 : 김혁준 (상표데이터팀 연구위원)

진병찬 (특허통계센터 연구원)

최지혜 (특허통계센터 연구원)

오재훈 (특허통계센터 전문연구원)

연구자문 김지은 (한양대학교 교수)

이건우 (충남대학교 강사)

요 약 문

제1장 서론

- (경제현안과 디자인권) 미·중 전략경쟁 본격화 이후 한국의 산업 경쟁력 강화와 선진국형 경제 전환을 위해 디자인권의 중요성 인식 필요
 - (디자인권의 부가가치) 삼성 및 LG 등 국내 주요기업은 회사 상징로고 제작에 상당한 비용을 투자
- (디자인권 관련 이슈) 2010년대 삼성전자와 애플의 디자인권 전쟁 이후 기업들의 디자인권 중요성 인식 증대
 - (기업 대응) 삼성전자는 애플과 소송 전쟁 이후 자사가 생산하는 가전 전반에 걸쳐 국내·외 디자인권을 공격적으로 확보
 - (파급 효과) 기업의 디자인권 취득은 이미지 제고에 따른 실적 개선 및 디자인 분야에 대한 독점적 영역 확보로 경영성과에 직·간접적으로 기여
- (연구목적) 디자인권과 경영성과 간 선행연구 정리 및 실증분석을 통해 디자인권 분야 정책적 시사점과 향후 연구 방향 도출
 - (선행연구 정리) 디자인권과 경영지표 간의 분석 사례를 중심으로 논의하며, ‘디자인 경영 혁신’ 및 ‘디자인권을 포함한 지식재산과 기업 성장’의 두 가지 범주로 연구 동향 파악
 - (실증분석) 디자인권과 재무·고용 및 연구개발 관련 변수들에 기초한 패널데이터 구축 후, 디자인권 보유 여부와 경영성과 간의 관계를 패널데이터 회귀분석 모형으로 실증

제2장 연구배경

- (디자인권과 지식재산 경영) 산업 및 기술이 경험 친화적으로 변화하는 과정 속에서 지식재산 경영의 핵심 요소로 디자인권을 강조하는 추세
 - (기존 지식재산 경영) 연구개발 부서에 IP 부서가 종속되었으며 기술 기반 특허권 취득 및 기술보호에 치중
 - (변화된 지식재산 경영) 경영·브랜드·고객경험을 연결하는 핵심 자산으로 지식재산을 주목하면서 IP Landscape 전략에 따른 경험 중심 지식재산 포트폴리오 구축을 통해 기업 가치 향상 시도
 - (IP Landscape 전략) 제품 수명주기별 전략 수립, 지식재산 가치 극대화 및 유·무형 자산을 활용하여 기업의 수익성 극대화
- (디자인권과 지식재산 가치전이) 제품 수명주기 전반에서 지식재산의 가치는 기능적 요소에서 비기능적 요소로 이동하며, 디자인권은 기능과 연계된 특허에서 비기능적 상표로 지식재산 가치를 연계하는 기능 수행
 - (가치전이 방식) 기업은 자신이 개발한 상품에 대한 기술의 특허권 만료 시점에 상품의 디자인권리를 확보하고 이를 상표화하여 사실상 영구적인 지식재산권 유지
- (디자인권 중요성과 경제적 가치) 디자인권 보유기간, 등록건수 및 디자인산업 매출액 등을 고려했을 때 디자인의 역할은 강화되는 추세
 - (디자인권 중요성) 2010년대 이후 디자인권 장기 보유 비중, 국내·외 디자인권 등록 건수의 지속적 증가 경향이 증명
 - (디자인의 경제적 가치) 최근 10년간 디자인산업의 매출액과 경제적 가치는 상승하고 있으며, 디자인 선도기업의 주식시장 성과는 디자인 후발기업 대비 우수한 것으로 평가

제3장

디자인권과 기업경영에 대한 선행연구

- (네트워크 분석) 창작자(Creators), 인용(Citations) 및 분류(Classification) 범주로 디자인과 기술의 융복합·협업 현황을 분석
 - (창작자) 디자인 창작자 간 네트워크 분석 및 디자인·특허 융합 네트워크 분석으로 기업별 주력 상품 정보 및 혁신 등을 파악하는 작업 가능
 - (디자인·특허 융합 분석) 어도비는 Typekit 및 Ideacodes 인수 후 디자인 창작자와 특허 발명자의 네트워크가 확충되었으며 이러한 시도를 통해 디자인·특허 융합에 따른 혁신을 가속화
 - (인용) 특허·디자인 간 인용관계를 활용하여 제품별 혁신 수준을 파악하는 모델을 구성하여 디자인·기술 융합 정도를 추산
 - (기술·디자인 제품혁신 모델) 기술과 디자인을 양측으로 설정하여 총 네 단계에 걸쳐 기술과 디자인 간 교차 제품 혁신 수준을 평가
 - (분류) 로카르노 디자인 국제분류 체계를 활용하여 상품별 디자인권 네트워크 분석의 기준을 마련
 - (한계) 현행 로카르노 분류는 Depth가 낮으며 산업 동향을 반영하지 못하기에 향후 개선이 필요
- (경영성과 분석) 디자인 경영 혁신과 지식재산 기반 기업 성장 연구가 존재
 - (디자인 경영 혁신) 재무 지표 비교나 선형회귀분석 방법 등을 활용하여 디자인 조직 보유 현황, 디자인 부서 및 인프라 투자액, 디자인 개발 비용, 디자인권 확보 수준 등이 기업 성과에 미치는 영향 분석
 - (지식재산 기반 기업 성장) 디자인권을 비롯한 특허·상표 등이 기업 및 국가경제 성장에 미치는 영향을 분석하는 작업에 초점

제4장 디자인권 분석을 위한 일반화적률법 소개

- (분석대상 변수 특징) 디자인권과 경영성과 간의 관계 분석 시 매출액 등의 성과 지표에 대한 과거 수치는 지식재산 확보 시도와 결합되어 현재 매출액에 영향을 미치며 이 과정에서 자기상관과 내생성 문제가 모두 발생
 - (일반화적률법 필요성) 다수의 기업에 대한 재무·고용·연구개발 및 디자인권 관련 패널데이터 구축 시 자기상관과 내생성을 모두 해결하려면 일반화적률법에 기초한 회귀분석이 적합
- (확률변수와 적률) 일반화적률법의 기초 개념에는 확률변수와 적률 조건이 작용하며, 이를 최적화하는 방법이 일반화적률법
 - (확률변수) 우연히 발생한 사건에 대해 데이터를 대응시킨 것으로 평균, 분산, 첨도 및 왜도 등을 산출하여 데이터 분포를 확인
 - (적률) 확률변수가 보유한 분포의 다양한 특성을 요약한 값에 해당하며, 일반화적률법은 확률변수와 추정된 모수에 대한 함수의 평균값이 0이라는 조건을 찾아내기 위한 방법에 해당
- (선형 동태 패널모형) 종속변수가 자신의 과거값에 의존하는 모형이며 해당 모형을 추정하는 방식은 시스템 일반화적률법으로 통칭
 - (추가 필요변수) 선형 동태 패널모형은 설명변수에 해당하는 종속변수의 과거값이 오차항과 내생성을 지니므로 설명변수와 상관관계가 존재하나 오차항과 상관관계가 없는 도구변수가 필요
 - (도구변수 검정) 적절한 도구변수 식별 여부를 검정하기 위해 Sargan 또는 Hansen 검정을 활용
 - (오차항 자기상관 검정) 동태 패널모형의 적합한 설정 여부를 검정하려면 AR(1) 및 AR(2) 검정으로 오차항의 자기상관 형태를 파악

제5장

디자인권과 경영성과 간 패널데이터 분석

- (자료 구성) 2001~2023년까지 지식재산처 DB와 NICE그룹의 KISLINE DB를 활용하여 분석 데이터 셋 구축
 - (지식재산처 DB) 국내 및 해외 디자인권의 출원·등록 여부를 포함
 - (NICE KISLINE DB) 산업 분류, 기업규모, 매출액, 연구개발액 및 고용 등의 기업 관련 주요 정보를 포함
- (기초통계 분석) 디자인권 보유 여부에 따른 기업 규모·산업별 매출액, 자산총액 및 종업원수 격차를 분석
 - (규모별 분석) 중소·중견·대기업 모든 집단에서 디자인권 보유 기업은 미보유 기업 대비 높은 수준의 매출액·자산총액 및 종업원수 기록
 - (산업별 분석) 디자인권 미보유 기업 대비 보유 기업의 매출액, 자산총액 및 종업원수 격차가 뚜렷한 산업은 운수창고업, 숙박음식점업, 도소매업, 건설업 및 제조업 등이 존재
- (생존분석) 카플란-마이어 곡선 및 콕스비례위험모형으로 분석 진행
 - (결과) 디자인권 보유 기업은 미보유 기업 대비 15년차 이전까지는 생존율이 높았으나 이후에는 미보유 기업의 생존율이 더 높으며, 이러한 결과는 데이터상 한계로 추정
- (패널데이터 회귀분석) 시스템 일반화적률법 중심으로 종속변수는 매출액, 설명변수는 매출액 과 거값, 자산수익률, 부채비율, 1인당 영업이익, 디자인 투자수준, 1인당 연구개발비, 디자인권 보유 여부 등을 설정
 - (결과) 산업 및 규모 전반을 분석 시 디자인권 보유 기업은 미보유 기업 대비 매출액 성과가 우수했으며, 그 격차는 건설업 및 정보통신업에서 부각

제6장 결론

- (연구 시의성 재고찰) 디자인은 단순히 물품의 심미적 기능을 넘어 기업의 혁신을 위해 필수로 확보해야 하는 권리로 부상
 - (디자인권 취득 의미) 단순한 지식재산 축적이나 미적 상품 개발이 아닌 경영혁신이나 조직 내 새로운 성장 동력을 확보하는 기반
- (결과 함의 및 정책적 시사점) 디자인권이 경영성과에 미치는 영향에 대한 분석 결과는 디자인권 관련 체계적 정책 수립의 필요성 제기
 - (디자인권의 경영성과 효과) 제조업 이외에 건설업 및 정보통신업 분야에서 높은 성과를 보인 점은 디자인을 매개로 기업이 제품이나 파생 서비스의 가치를 상승시킬 수 있음을 의미
 - (디자인 연구개발 중요성) 디자인권 보유가 기업의 경영성과 실현으로 연결되려면 단순 보유나 취득 이외에 연구개발 과정에서 디자인권 유지와 개선을 통한 혁신이 이뤄지도록 지속적 관리 필요
 - (정책 방안) 디자인권 발굴·취득 이외에 유지·보완까지 포괄하는 전주기 지원과 특허·상표·디자인 연계 취득 인센티브 확대 정책 필요
- (한계 및 향후 연구 방향) 디자인의 산업적 가치 창출의 잠재력을 파악하는 분류체계 연동 및 평가시스템 마련 시급
 - (한계) 특허 기술의 산업 기여도나 특허 가치를 파악하는 KSIC-IPC 연계표 및 특허분석평가시스템이 디자인 분야에서는 정립되지 않은 관계로 디자인의 산업 기여도와 가치 측정에 어려움 존재
 - (향후 연구 방향) 로카르노 분류체계와 산업연계 접목 작업을 시도해야 하며, 특허분석평가시스템의 개념을 응용한 디자인가치평가시스템 개발로 디자인의 산업 기여도나 가치 평가 모형 연구도 필요

➡ 키워드

디자인권, 경영혁신, 패널데이터, System GMM, 경영성과, 연구개발

Contents

Ⅰ 요약문	i
--------------	----------

제1장 서론	1
---------------	----------

제2장 연구배경	5
-----------------	----------

제1절 경험 중심 지식재산 관점에서 디자인권의 발견	7
제2절 특허와 상표의 가치전이 마중물로서 디자인권의 의의	9
제3절 디자인권의 중요성 인식 증대	12
제4절 산업 및 자산 측면에서 디자인의 경제적 가치 증대	14
1. 산업과 경영 측면에서 디자인의 경제성 확대	14
2. 디자인의 자산화 가능성에 대한 발견	16

제3장 디자인권과 기업경영에 대한 선행연구	19
--------------------------------	-----------

제1절 기업 혁신활동 지표로써 디자인권 기반 네트워크 분석	21
1. 3C(Creators, Citations, Classifications): 디자인권 분석 범주	21
2. 창작자(Creators): 디자인 협업과 군집에 따른 혁신 방향 판단	22
가. 네트워크 분석 방법론 소개 및 창작자 분석 적용 사례	22
나. 네트워크 분석을 통한 국내 기업 간 혁신활동 비교	24

다. 인수합병(M&A) 이후 디자인·특허 융합을 통한 혁신 사례	27
3. 인용(Citations): 특허·디자인 인용관계를 활용한 제품혁신 파악	29
4. 분류(Classification): 융복합 디자인 분류체계 현황 및 한계	32
제2절 지표 비교 및 선형회귀분석 기반 디자인권의 경영성과 영향 연구	34
1. 디자인권의 경영성과 영향에 대한 주요 분석 범주	34
2. 디자인 경영 혁신 중심의 연구	37
3. 디자인권과 기업 성장 중심 연구	40
제3절 기존연구의 성과 및 한계	44

제4장

디자인권 분석을 위한 일반화적률법 소개

47

제1절 디자인권의 패널데이터 특성과 일반화적률법의 필요성	49
제2절 확률변수와 적률	51
제3절 적률법(Method of Moments)	53
제4절 선형 동태적 패널모형 소개	60
1. 차분적률법	60
2. 시스템적률법	61
제5절 차분적률법 및 시스템적률법 활용 시 확인 사항	62
1. 과다식별 검정: Sargan/Hansen Test	62
2. 차분 오차항 시계열 상관검정	63
제6절 일반화적률법 적용 시 추가 유의사항	64

제5장

디자인권과 경영성과 간 패널데이터 분석

67

제1절 자료 구성 방법	69
제2절 자료 개요 및 기초통계 분석	70
1. 관측치 건수, 디자인권 등록 건수 및 기업 지속 현황	70
2. 규모별·산업별 디자인권 보유 현황	71
3. 규모별 재무 및 고용 현황	73
가. 규모별 매출액 추세	73
나. 규모별 자산총액 추세	75
다. 규모별 종업원수 추세	77
4. 산업별 재무 및 고용 현황	79
가. 산업별 매출액 및 자산총액 비교	79
나. 산업별 종업원수 비교	81
제3절 디자인권 보유 여부와 기업 지속 가능성 분석	83
1. 생존분석 모형 소개	83
가. 카플란-마이어(Kaplan-Meier) 생존함수	83
나. 콕스비례위험모형(Cox-Proportional Hazard Model)	84
2. 디자인권 기반 지식재산권 등록 여부와 기업 존속 가능성 ..	85
제4절 패널데이터 회귀분석 대상 변수 및 모형 설정	88
1. 기업 경영성과와 관련된 주요 기본 개념	88
2. 변수 설정: 디자인권 및 경영성과와 관련된 직·간접 요소 파악 ..	90
가. 경영성과 판단 변수 및 재무지표 선정	90
나. 분석대상 재무비율 및 디자인 관련 변수	91
3. 분석 모형 설정	91
제5절 패널데이터 회귀분석	93
1. 데이터 전처리 방식 및 기초 통계	93
2. 상관관계 분석 및 다중공선성 검정	95

3. 패널데이터 회귀분석 결과 및 의의	97
가. 산업 및 규모 전반에 대한 회귀분석 결과 및 의의	97
나. 산업별 회귀분석 결과 및 의의	101
다. 규모별 회귀분석 결과 및 의의	103

제6장**결론****105**

제1절 경영 혁신의 열쇠로써 디자인권의 역할 및 분석의 시의성	107
제2절 기초통계 및 회귀분석 결과의 의의와 정책적 시사점	108
제3절 한계 및 향후 연구 방향	112

Ⅱ 참고문헌 Ⅱ	113
-----------------------	------------

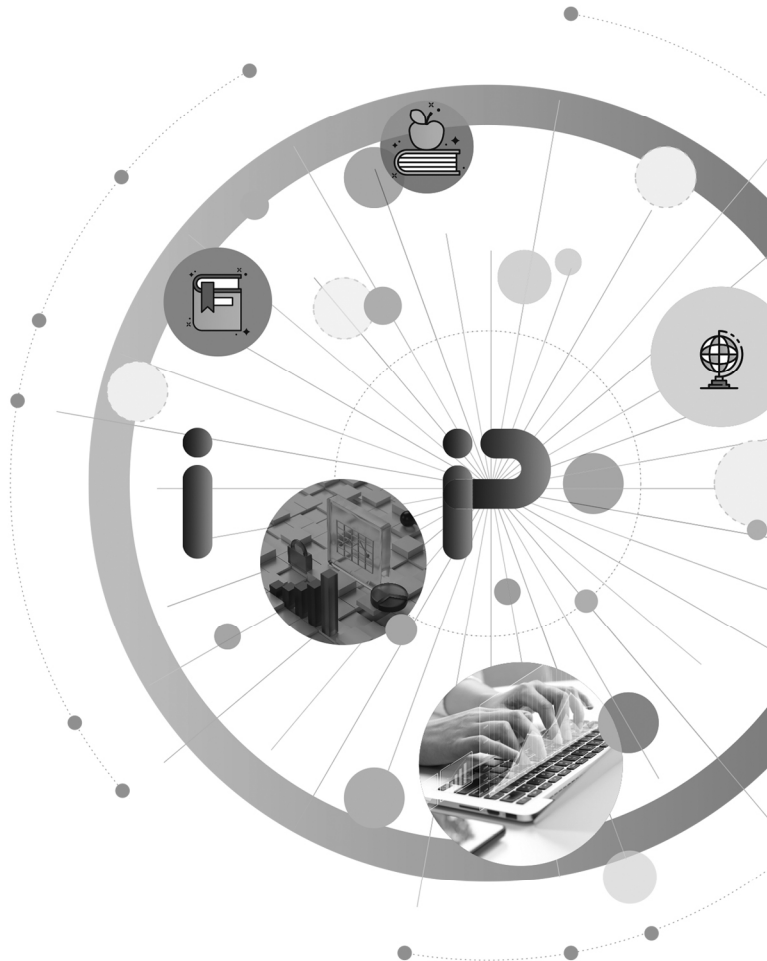
표목차

[표 1] 기업경영 혁신 측정 지표로서 디자인권 활용 관련 연구	21
[표 2] 디자인 M&A 가치측정을 위한 지표 활용	27
[표 3] 국가별 디자인 분류체계 비교표	33
[표 4] 지표 비교 및 선형회귀분석 연구: 디자인 경영 혁신	34
[표 5] 지표 비교 및 선형회귀분석 연구: 디자인권과 기업성장	36
[표 6] 최소제공법, 최우추정법 및 일반화적률법 비교	59
[표 7] 분석 대상 기업의 디자인권 보유 여부별 활동 현황	71
[표 8] 분석 대상 기업의 규모별 분포 및 디자인권 보유 여부	72
[표 9] 분석 대상 기업의 산업별 분포 및 디자인권 보유 여부(대분류)	72
[표 10] 산업별 디자인권 유무에 따른 재무성과 차이	80
[표 11] 산업별 디자인권 유무에 따른 고용성과 차이	82
[표 12] 콕스비례위험모형 분석을 위한 변수 처리	86
[표 13] 콕스비례위험모형 분석 결과	86
[표 14] 재무상태표의 기본 형태	88
[표 15] 손익계산서의 기본 형태	88
[표 16] 주요 재무지표 범주 및 비율 정의	89
[표 17] 분석 모형 및 변수 특징	92
[표 18] 분석 대상 재무 수준 및 비율 변수 기초통계	94
[표 19] 분석대상 데이터의 산업별 분포	95
[표 20] 상관관계 분석	96
[표 21] 설명변수별 분산팽창요인 산출 결과	97
[표 22] 패널데이터 회귀분석 모형 개요	98
[표 23] 산업 및 규모 전체에 대한 패널데이터 회귀분석 결과	99
[표 24] 주요 산업별 시스템 일반화적률법 분석 결과	101
[표 25] 기업 규모별 시스템 일반화적률법 분석 결과	103

그림목차

[그림 1] IP Landscape 전략방향	7
[그림 2] 가치 전이(Value Transition) 모델	10
[그림 3] 지식재산권 유형별 가치 변화	10
[그림 4] 디자인권 보유기간 추세(좌) 및 보유기간별 점유율(우)	12
[그림 5] 최근 20년간 국내 디자인권 등록 건수 추세	13
[그림 6] 최근 20년간 전 세계 디자인권 등록 건수 추세	13
[그림 7] 디자인산업 매출액 및 경제적 가치	15
[그림 8] NFT 기반 미술품 거래 사례 ‘나날들: 첫 5000일’	17
[그림 9] 중심성(Centrality) 개념을 이용한 핵심 발명자 탐색	22
[그림 10] 시각화기법을 활용한 발명자·창작자 분석 사례	23
[그림 11] 삼성전자 창작자 3-Depth 예고 네트워크	24
[그림 12] 삼성전자와 LG전자의 디자인권별 공동 창작자 분포	25
[그림 13] 삼성전자와 LG전자의 네트워크 분석	26
[그림 14] 어도비 인수합병 전(좌측)과 후(우측)의 네트워크 변화	28
[그림 15] 연결 중심성으로 발명자·창작자 그룹별 영향도 비교	29
[그림 16] 디자인권과 특허권으로 각각 인용된 전방인용 건수(x_n 및 y_m)	30
[그림 17] 기술·디자인 제품혁신 모델	30
[그림 18] 다이슨에 적용한 기술·디자인 제품혁신 모델	31
[그림 19] 1차 적률의 예시(모수 개수 = 적률조건 개수)	53
[그림 20] 과다식별(Over-identified) 예시	55
[그림 21] 표본이 각 그룹에서 1,000개인 경우	56
[그림 22] 디자인권 누적 등록건수 분포	70
[그림 23] 분석 대상 기업의 규모별 매출액 추세	74
[그림 24] 분석 대상 기업의 규모별 자산총액 추세	76
[그림 25] 분석 대상 기업의 규모별 종업원수 추세	78
[그림 26] 분석 대상 기업의 산업별 매출액과 고용 관계	81
[그림 27] 카플란-마이어 생존분석 사례	84
[그림 28] 디자인권 보유 여부별 카플란-마이어 곡선	85

제1장 서론



미국·중국 전략경쟁이 본격화된 21세기 이후 인구와 생산력에 기반한 중국의 추격, 세밀한 기술력에 기초한 일본의 독점력, 원천기술 보유로 격차를 유지하려는 미국의 시도 등은 한국의 산업 입지를 불안하게 하는 요인이다. 한국의 산업 경쟁력 강화 및 선진국형 경제 전환을 위해서는 제품을 생산·판매하는 것을 넘어 제품의 외관을 보호하는 디자인 개념이 중요한 시기가 되었다.

특히, 일정 수준 성장단계에 진입한 기업이 제품이나 서비스의 차별화를 통해 고부가가치 상품 또는 초일류 기업의 이미지를 획득하려 할 때 디자인 전략은 필수이다. 디자인의 고부가가치성은 로고 제작 및 디자인 권리 침해 소송 등에서도 드러난다. 우리에게 친숙한 삼성그룹의 공통로고인 타원형 워드마크 ‘SAMSUNG’과 신라시대 수막새 토기 무늬에서 영감을 얻어 미소 짓는 형태로 ‘LG’를 형상화한 LG그룹의 공통로고는 상당한 제작비용을 투자했다. 특히, 1993년부터 삼성그룹을 상징하는 로고는 사전조사, 인터뷰 및 디자인 개발비 등을 합산하여 28억원을 지출하여 완성했다(이코노미 조선, 2014.02.14.).

고부가가치 상품의 척도로 기술력 이외에 디자인이 화두가 되었던 때는 2010년대 스마트폰 시장에서 이슈가 되었던 애플의 아이폰과 삼성전자의 갤럭시를 둘러싼 디자인 권리 침해 소송전이다. 당시 애플은 삼성전자를 상대로 2011년 4월 스마트폰의 둥근 모서리, 검은 배경화면 및 둥근 모서리의 사각형 아이콘 등을 근거로 디자인권 침해 소송을 진행했다. 전 세계에서 진행된 소송 결과 미국 캘리포니아 법원은 2018년 5월 삼성전자가 애플에 5억 3,900만 달러를 배상하는 것으로 최종 판결하였다(중앙일보, 2018.05.25.).

삼성전자는 소송 이후 갤럭시가 아이폰의 카피캣이라는 비판을 받기도 했으나 일종의 노이즈 마케팅 효과가 발생하여 스마트폰 시장에서 애플과 대등한 업체라는 글로벌 기업 인식을 획득했다. 나아가 삼성전자는 소송 결과를 통해 디자인권의 중요성을 체감하며 2020년대 이후에는 가전 전반에 걸쳐 국내·해외 디자인권을 공격적으로 확보하는 전략을 수립하였다. 2020년에는 비스포크 냉장고의 분리·교체 가능 패널 구조, 전멸 패널과 도어 프레임이 구별되는 디자인, 제품 높이와 도어 손잡이 규격화 등에 관하여 한국·미국·유럽·중국·인도 등지에서 총 68건의 디자인권을 확보했다(삼성전자 뉴스룸, 2020.12.13.). 또한 부분디자인 출원 제도를 활용하여 삼성전자는 휴대폰, 착용컴퓨터 및 전기·통신 기계용품 등의 분야에서 2021년 기준 779건을 출원하며 국내 1위를 차지했다(충청타임즈, 2021.08.22.).

이처럼 2010년대 이후 디자인권의 중요성이 부각되며 주요 기업들도 디자인권을 선점하고자 하는 현상이 나타나고 있다. 디자인권은 기업 이미지 제고에 따른 실적 개선과 디자인권리 소송 시 독점적 영역 확보 등을 통해 기업 및 디자인 개발에 참여하는 사람들에게 상당한 경제적 성과를 유발한다. 최근 산업 간 융복합이 가속화되는 트렌드를 고려하면 디자인권의 산업적 영향과 경제적 가치는 점차 증대할 것으로 예상된다. 하지만 특허나 상표에 비해 디자인권을 중심으로 기업의 성과를 분석한 사례는 드문 편이다. 따라서 본 연구는 기업경영활동에서 디자인권이 갖는 의미를 고찰하는 실증분석을 수행하는 데 초점을 맞추고자 한다.

이번 연구에서는 실증분석 작업 이전에 디자인권의 중요성이 대두된 배경을 살펴보는 작업을 우선 진행하도록 하겠다. 해당 내용은 제2장에서 언급되며, 최근 일본이나 미국 등지에서 경험 기반 지식재산으로 디자인권을 주목하는 부분을 소개하고자 한다. 또한 지식재산권을 구성하는 특허, 상표의 징검다리로서 디자인권의 의미를 고찰할 계획이다. 기술이 체화된 초기 혁신 상품이 디자인으로 넘어가며 유사 상품과 차별화 과정을 통해 반영구적인 상표로 권리가 보장되며 지식 재산의 가치 전이가 되는 과정을 중점적으로 언급할 것이다. 이후에는 디자인권의 보유 기간 추이, 국내·세계 등록 건수 및 디자인 산업의 경제성 등을 통해 본 연구의 적절성을 검토하겠다.

디자인권은 지식재산권의 일종으로 관련 분야에 대해 다양한 선행연구가 존재한다. 본 연구는 디자인권과 실증분석이라는 주제를 초점으로 하여 주제와 연관이 있는 선행연구를 정리할 계획이다. 해당 내용은 3장에서 다뤄진다. 주요 내용을 요약하면, 디자인권이 내재한 혁신성을 분석한 연구 및 여기에 기초한 네트워크 분석 사례 등을 중심으로 디자인권 분야의 선행연구를 살펴 보겠다. 특히, 네트워크 분석의 경우 디자인권 창작자와 특허 발명자의 연계 분석 사례, 디자인 기업과 기술 기업의 결합을 통한 혁신 사례 등도 중점적으로 논의하겠다. 다만, 네트워크 분석의 핵심 기반인 로카르노 분류체계의 한계를 논의하며 본 연구는 네트워크 분석보다 패널데이터 기반 회귀분석에 초점을 맞추는 부분도 언급할 예정이다.

실증분석 관련 선행연구는 디자인권과 경영지표 간의 분석 사례를 중심으로 논의를 정리할 것이다. 본 연구 주제와 연관성이 존재하는 선행연구는 ‘디자인 경영 혁신’ 및 ‘디자인권을 포함한 지식재산권과 기업 성장’의 두 가지 범주로 분류된다. 실증분석 관련 선행연구에서는 두 가지 범주에 대한 연구 내용, 성과 및 한계 등을 고찰하겠다.

선행연구의 한계를 극복하며 디자인권을 비롯한 지식재산과 경영성과 간 분석을 위한 신규 방법론으로 일반화적률법을 소개하는 작업도 4장에서 진행할 계획이다. 일반화적률법은 패널데이터에 내재한 개체별 차이와 시계열에서 발생하는 자기상관성을 포괄하기 위해 개발된 회귀분석 방법론이다. 다른 회귀분석 방법론 대비 복잡성이 크기에 적률 개념에서 출발하여 일반화적률법에 부합한 회귀모형이 구성되는 과정 및 실증 사례 등을 중심으로 방법론의 이해를 돕고자 한다.

5장에서는 기업의 안정성, 수익성, 효율성 및 디자인권 등의 데이터를 중심으로 디자인권 보유 여부가 경영성과에 해당하는 매출액에 어떠한 효과를 미치는지 검토하겠다. 해당 방식은 시스템 일반화적률법을 중심으로 진행할 예정이며, 심층 분석으로 주요 산업별·기업 규모별 디자인권 보유 및 개발 여부에 따른 경영성과 영향도 분석하겠다. 마지막 6장에서는 경영혁신 측면에서 디자인권 분석의 시의성을 논의한 뒤 패널데이터 회귀분석 결과의 함의와 정책적 시사점을 정리 하겠다. 본 연구의 한계 및 추가 연구 설계를 위한 방향도 제시하겠다.

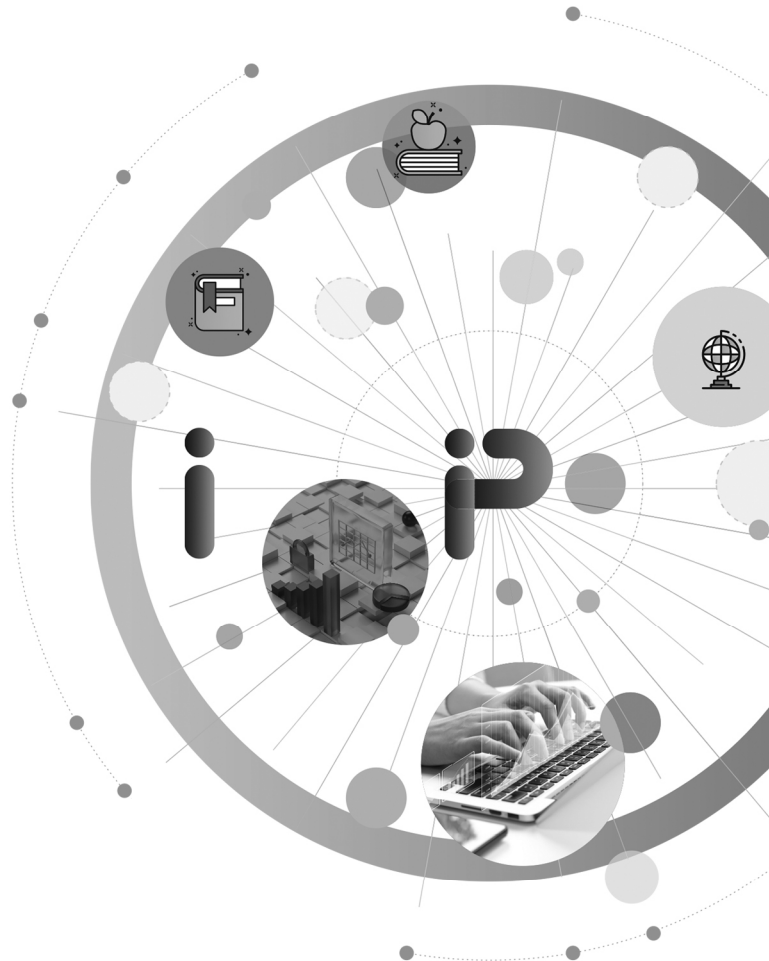
제2장 연구배경

제1절 경험 중심 지식재산 관점에서 디자인권의 발견

제2절 특허와 상표의 가치전이 마중물로서 디자인권의 의의

제3절 디자인권의 중요성 인식 증대

제4절 산업 및 자산 측면에서 디자인의 경제적 가치 증대

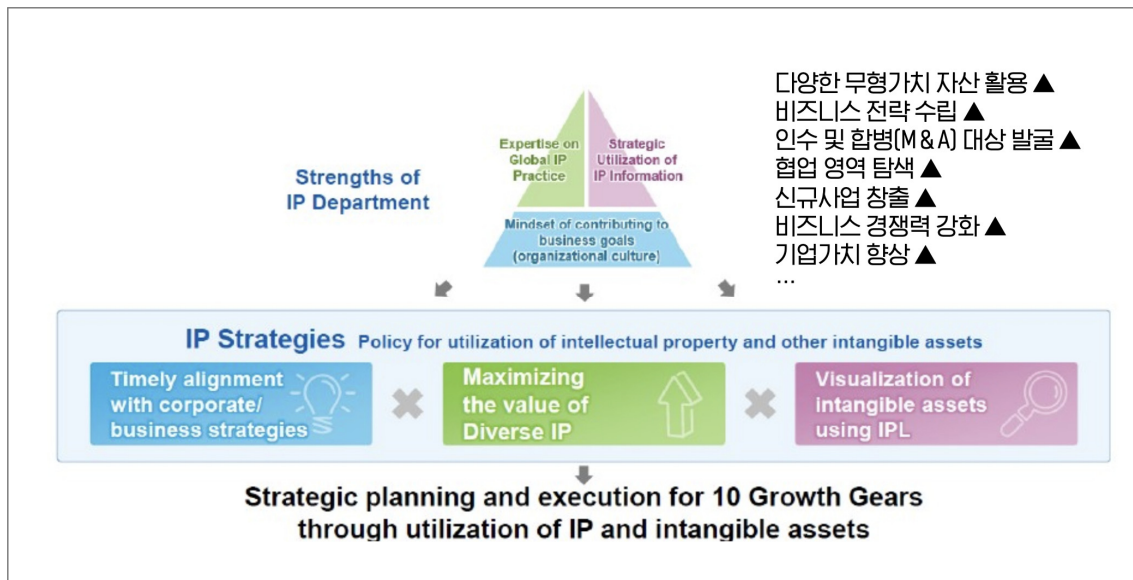


경험 중심 지식재산 관점에서 디자인권의 발견

고객의 경험이나 기업별 이미지 등을 동원한 경험 기반 마케팅 등은 단순한 심미성이나 홍보를 넘어 기술과 산업의 전환에도 기여하고 있다. 이러한 변화는 지식재산(IP) 분야도 예외가 아니며, 기술이나 상품의 일시적 유행부터 수년간 지속되는 트렌드를 해석하는 데 있어서 기존 이론과 프레임워크에 대한 패러다임 전환을 요구한다. 산업 및 기술이 경험 친화적으로 변화하는 과정에서 지식재산 경영은 기존 관행을 넘어 새로운 연구의 필요성을 제기한다.

과거 지식재산 경영은 연구개발 부서에 종속적이었다. 기업은 기술개발에서 출발하여 제품개발, 서비스화 및 브랜딩으로 이어지는 선형적 흐름에 맞춰 특허권을 시작으로 디자인권과 상표권을 순차적으로 확보하는 것이 일반적이었다. 그러나 최근 IP Landscape에서 나타나는 흐름은 상이하다. 일본 아사히카세이의 2022년 IP 전략 보고서에 따르면, IP 부서는 단순히 기술개발과 보호를 지원하는 인력이 아니라 개별 사업부와 협력하여 신규사업 창출과 기업가치 제고를 견인하는 전략 파트너 역할을 수행한다.

■ 그림 1 ■ IP Landscape 전략방향



출처: Asahi Kasei Corporation(2022.07.07.), "Intellectual Property Strategy Briefing"

[그림 1]은 지식재산이 기술보호를 넘어 경영·브랜드·고객경험을 연결하는 핵심 자산으로 기능하는 것을 나타낸다. 제품 수명주기별 전략 수립, 지식재산 가치 극대화와 유·무형 자산 등을 활용하여 기업가치를 향상시키는 것이 IP Landscape의 핵심이다.

이처럼 IP Landscape에서 경험 기반 지식재산 포트폴리오 구축은 중요하다. 경험 중심 지식재산 포트폴리오를 적용한 국내 기업의 대표적 사례는 기아가 있다. 기아는 외환위기 시절 부도에 직면하여 현대자동차그룹에 인수된 후 대중의 인식은 현대자동차보다 낮은 평판을 받는 2인자 기업에 머물렀다. 하지만 2006년 기아 사장 정의선은 아우디TT 쿠페 1세대, 폭스바겐 골프 5세대 등을 디자인한 피터 슈라이어(Peter Schreyer)를 최고디자인책임자로 영입하며 ‘DESIGN? KIA!’라는 슬로건을 내세웠다. 기아는 단순히 인재영입이나 슬로건에 국한되지 않고 디자인 중심 의사결정 구조 확립, K시리즈 패밀리 룩 도입, 영업점·전시회장·명함·컵·결재판 및 의상 등을 기아의 정체성과 부합한 디자인으로 변화시켰다.

디자인과 경험 중심의 지식재산 경영의 결실은 기아의 전기자동차 EV6 광고에 드러난다. 과거 전기차 광고는 1회 충전 주행거리 500km 이상, 제로백 3.5초대 등의 성능 중심이었지만 기아자동차의 EV6 광고는 기술보다 모빌리티가 형성하는 새로운 라이프스타일과 고객 가치를 강조한다. 기아는 ‘자동차 제조기업’에서 ‘모빌리티 경험을 판매하는 기업’으로 정체성을 재편했으며, 전기차 기술과 ‘마이기아(MyKia)’ 전용 앱, 인터페이스 디자인, ‘Movement that inspires’라는 신규 슬로건과 로고 사운드를 유기적으로 연결하고 있다. 기아의 사례는 특허권·디자인권·상표권이 개별 자산이 아닌 고객 경험가치에 기반한 통합적 지식재산 포트폴리오로 설계되어야 함을 보여준다.

경험 중심 지식재산 포트폴리오를 실행한 해외 기업의 사례는 애플이 대표적이다.¹⁾ 애플은 신기술 자체에 고유 브랜드 가치를 주입하고 소프트웨어와 하드웨어에 디자인권과 상표권을 확보하는 정책을 병행한다. 대표적으로 아이폰4에 적용한 고해상도 디스플레이에 단순한 기술 스펙 대신 ‘레티나(Retina)’라는 상표를 부여했다. 또한 아이폰의 상징인 직사각형 외관의 둥근 모서리가 둥근 직사각형 아이콘 등에 대한 디자인권도 확보했다. 아이폰 광고는 둥근 모서리의 디자인을 묘사함과 동시에 ‘인간의 눈으로는 화소를 구별할 수 없다’는 기술력을 은유적으로 표현하며, 소비자로 하여금 상표와 디자인으로부터 기술 혁신성을 연상시켰다. 이러한 홍보 과정은 경쟁 제품을 상대적으로 낙후된 것으로 인식하게 만들었고, 애플의 혁신기업 이미지를 강화시켰다. 또한 파രി협약 우선권을 활용하여 트리니다드토바고, 자메이카 및 리히텐슈타인 등과 같이 지식재산 공보 조회가 어렵거나 지리적 접근성이 취약한 국가를 제1출원국으로 선정하여, 핵심 브랜드나 기술 노출을 최소화한 뒤 권리를 확보하는 전략도 선보였다.

1) 김지은·정부용·김대중(2022), “특허 빅데이터 DNA: Data, Network, Analytics & AI”, 한양대학교출판부.

특허와 상표의 가치전이 마중물로서 디자인권의 의의

제품 수명주기 전반에 걸쳐 지식재산(IP)의 가치는 ‘기능적 요소에서 비기능적 요소’로 이동한다. 앞서 언급한 애플의 아이폰 역시 초창기에는 인터넷이 가능하며 보안이 완벽한 스마트폰 기술력과 기능을 강조했다면, 최근에는 애플 로고나 디자인 등을 통해 아이폰의 프리미엄 이미지를 강조하는 현상이 이를 방증한다. 시장 초기에는 새로운 기술과 기능을 특허로 보호하며 경쟁 우위를 차지할 수 있다. 그러나 시장이 성장하고 기술이 확산되면 기능만으로 차별화가 힘들어지고, 성숙기에는 특허 독점 만료에 따른 기술 평준화 등으로 인해 브랜드·디자인·사용자 경험과 같은 비기능적 가치가 부각된다.

McKenna(2012)는 이러한 현상을 ‘IP 가치 전이(Value Transition)’ 모델로 설명한다. 제품 초기 단계는 특허의 가치가 높지만, 시간이 흐를수록 디자인 및 상표의 가치가 증가하는 형태로 전환된다. IP 가치 전이로 지식재산권을 사실상 연장한 대표적 사례로 네슬레의 자회사인 네스프레소가 있다.²⁾ 캡슐 커피의 대명사인 네스프레소는 2008년 시장에 처음 등장한 후, 현재까지 프리미엄 커피 경험을 대표하는 브랜드로 자리 잡고 있다. 에스프레소 특유의 크리마와 다양한 맛과 향을 집에서 선택하고 즐길 수 있도록 한 혁신은 단순히 기술적 발명만으로 완성되지 않았다. 핵심 특허인 캡슐 포장 기술(미국특허 US 4,136,202)은 에릭 파브르(Eric Favre)가 1979년 12월 출원했으나 네스프레소 상용화 시점에는 이미 해당 특허가 만료되어 있었기 때문이다. 즉, 초기 핵심 특허만으로는 사업적 경쟁우위를 유지하기 어려웠다.

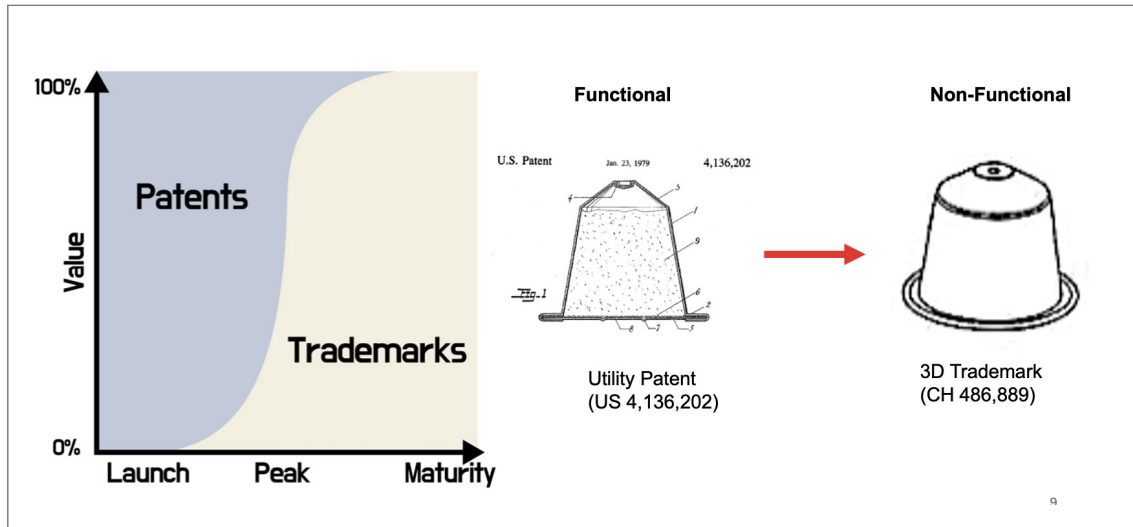
특허가 만료된 시점에서 네슬레가 선택한 지식재산 전략은 디자인권이었다. 캡슐 외형 디자인권을 확보하여 2012년까지 호환 캡슐제품 진입 장벽을 형성했다. 진입 장벽을 확보한 동안 조지 클루니 등을 광고 모델로 선정한 후, 멤버십 프로그램과 다양한 제품 라인업 등을 활용하여 브랜드 충성도를 강화했다. 결과적으로 네슬레의 기술적 독점은 사라졌지만, 디자인권이 시간을 벌며 주며 네스프레소가 글로벌 시장에서 확고히 자리잡도록 한 것이다.

2012년 캡슐 디자인권이 만료되지 호환 캡슐이 시장에 대거 진입하면서 경쟁이 본격화되었다. 네슬레는 새로운 진입 장벽을 형성하고자 3차원 상표권(CH 486,889)등록을 추진했다. 3D 상표권을 확보할 수 있다면, 캡슐 형상을 영구히 독점할 수 있어 호환 캡슐 시장을 사실상 차단하고, 무기한으로 캡슐 디자인 사용을 보장받는 강력한 보호벽을 형성할 수 있었을 것이다. 그러나 스위스 법원은 “제품 기능에 본질적으로 필요한 모양(Technical Necessity)은 시장에서 널리 알려지고 인지도가 높아도 상표로 등록할 수 없다.”라는 원칙에 따라 네슬레의 청구를 기각했다. 네슬레는 비록 3D 상표권 확보에는 실패했지만, “Nespresso, What Else?”라는 슬로건을

2) Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), “Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence”, Springer.

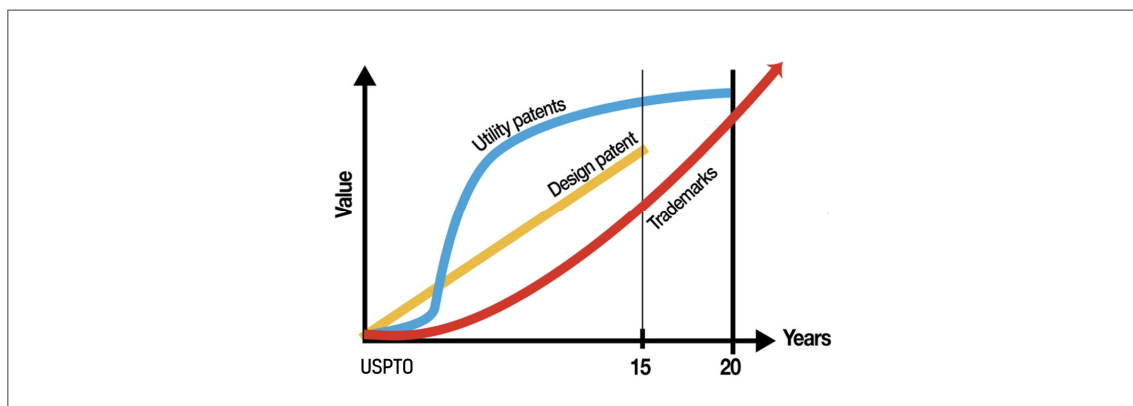
NICE11·21·30·43류 등 다양한 상품과 서비스 범주에서 상표를 적극 등록하며 강력한 지식재산 포트폴리오를 구성하고 있다.

■ 그림 2 ■ 가치 전이(Value Transition) 모델



네스프레소 캡슐은 캡슐 포장 기술 특허(US 4,136,202)가 만료된 후에도 디자인권 확보로 시장 진입 장벽 형성 및 3D 상표(CH 486,889) 등록 시도 등을 통해 ‘기능에서 비기능으로’ 가치 중심의 지식재산 전략을 다층적으로 활용한 사례이다. [그림 2]의 좌측은 가치전이 모형의 일반적인 형태를 특허와 상표 중심으로 나타냈으며, 우측은 기능적 요소에서 비기능적 요소로 지식재산권을 확보할 목적으로 네스프레소가 미국 및 스위스 지식재산처에 제출한 커피 캡슐 도면을 보여준다.

■ 그림 3 ■ 지식재산권 유형별 가치 변화



출처: Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), "Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence", Springer.

[그림 3]은 시간 경과에 따른 지식재산권 유형별 가치변화를 도식화한 것이다. 특허(Utility Patent) 가치는 전형적인 S곡선으로 설명된다. 초기에는 비교적 긴 심사기간과 시장 내 기술가치 검증 지연으로 인해 가치 상승이 제한된다. 이후 기술의 성능과 효용이 입증되면 기술 채택 및 응용 산업이 확대되며 급성장 구간에 진입한다. 하지만 필연적으로 대체 기술이 등장이나 기술 자체의 내재적·물리적 한계에 직면하며 가치 증가 속도는 둔화된다. 특허의 가치는 S곡선 상단에서 성숙단계에 안착하거나 20년 보호기간 종료와 함께 독점가치가 소멸한다. 디자인권(Design Patent)은 특허에 비해 심사기간이 짧아 초기 가치 상승이 빠를 수 있으며, 제품화 및 판매량 확대에 비례하여 가치가 지속 증가한다. 다만 미국 지식재산처 기준 보호기간 15년 만료 시 권리는 소멸되고 공공 영역으로 귀속된다. 반면 상표권(Trademarks)의 경우 특허나 디자인권 대비 초기에는 낮은 브랜드 인지도로 가치가 제한적일 수 있겠지만 시간이 경과하며 고객 인지도 및 관계성 기반 가치가 형성된다. 특허, 다른 지식재산권과 달리 갱신을 통해 법정 존속기간의 상한이 없기에 정기적 사용, 10년 단위의 갱신 및 체계적 관리를 실시할 경우, 사실상 독점권을 무기한 보장받을 수 있어 기업가치를 증대시키는 강력한 무형자산으로 활용 가능하다.

이처럼 지식재산권 경영전략은 단순히 개별 권리 확보에 그쳐서는 안 된다. 시장 성장단계와 수명주기를 고려하여 특허·디자인·상표에 대한 권리를 연속적이면서 전략적으로 관리하는 통합적 접근이 요구된다. 앞선 애플의 아이폰, 네스프레소의 커피캡슐 사례에서 보듯이 상품에 내재된 혁신적 기술 및 기능적 가치를 포함하는 특허로부터 영속적 브랜드 및 비기능 가치를 대표하는 상표로 넘어가는 과정에 있어서 디자인권은 가치 전이를 실현하는 마중물로서 매우 중요한 의미를 지닌다.

제1장 ▼ 서론

제2장 ▼ 연구배경

제3장 ▼ 디자인권과 기업경영에 대한 선행연구

제4장 ▼ 디자인권 분석을 위한 일반화 적용법 소개

제5장 ▼ 디자인권과 경영성과 간 패널데이터 분석

제6장 ▼ 결론

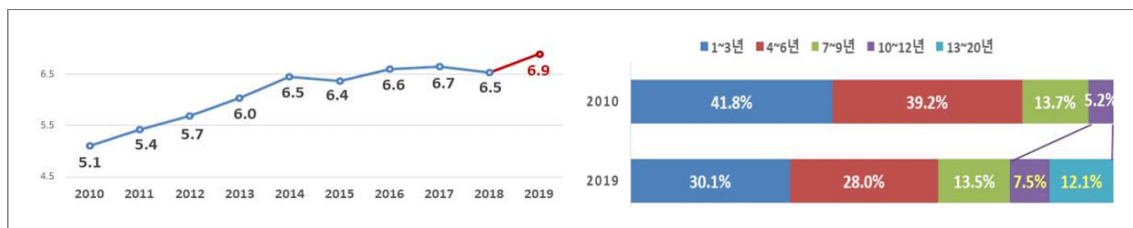
▼ 참고문헌

제3절

디자인권의 중요성 인식 증대

앞서 사용자·소비자 경험을 체화한 지식재산으로, 특허와 상표의 가치 창출 징검다리로 디자인권은 상품의 가치를 증대하는 데 각각 결정적인 요소로 기능함을 논의했다. 이러한 기능에 부합하여 최근 한국에서도 디자인권의 역할 및 중요성 주목하고 있다. 디자인권의 중요성은 지식재산처 보도자료(2020.08.12.)에서 언급한 디자인권 보유기간이 최근 지속적으로 증가했다는 사실로 뒷받침된다. 보도자료에 따르면 디자인권 보유기간은 2010년 5.1년에서 2019년 6.9년으로 10년 동안 1.8년 증가해왔다. 또한 10년 이상 점유율도 2010년 5.3%에서 2019년 19.6%로 크게 증가하였기에 디자인권 장기 보유 성향이 확고해졌음을 의미한다.

■ 그림 4 ■ 디자인권 보유기간 추세(좌) 및 보유기간별 점유율(우)

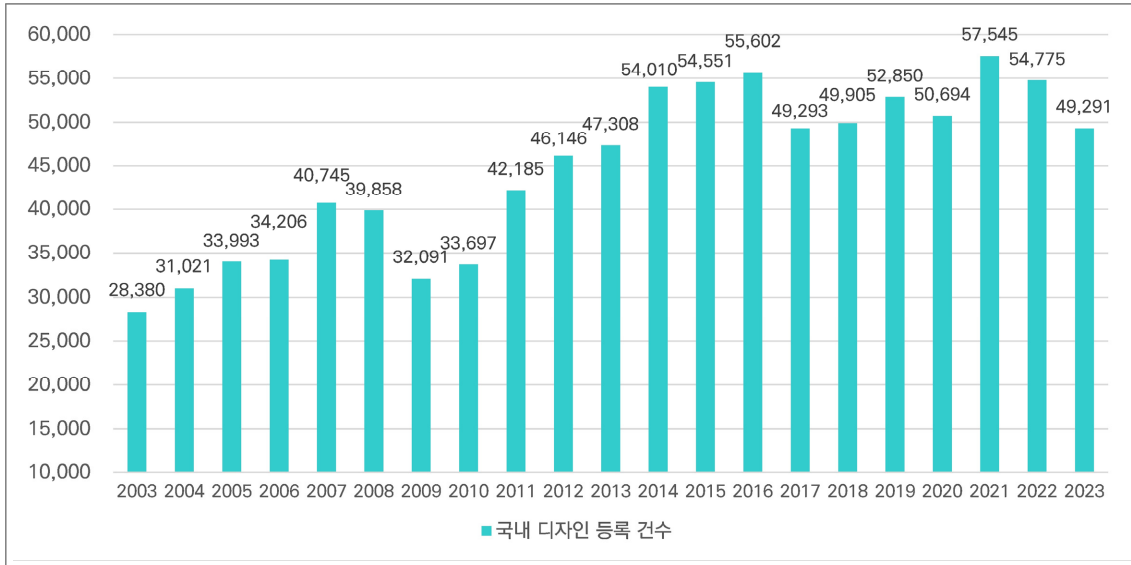


출처: 지식재산처 보도자료(2020.08.12.), “최근 디자인권 보유기간 꾸준히 늘어나… ‘10년 대비 1.8년↑”

출원인 유형별로도 디자인권 보유기간은 개인, 대기업, 중소기업, 공기업 및 대학 등에서 2010년 대비 2019년 모두 증가했다. 이처럼 2010년 이후 디자인권 보유기간 추세 증가, 장기 보유 디자인권 비중 상승 및 출원인 집단 전반의 디자인권 보유기간 상승 등으로부터 디자인권의 중요성이 상승했으며, 디자인권의 장기적인 가치 창출 가능성을 사회적으로 인식했음을 추론 가능하다.

여기에 지식재산권을 구성하는 특허·실용신안 및 상표 등을 고려하면 지식재산권 등록 데이터가 산출된 최근 시점인 2023년까지 지식재산권에서 디자인권이 차지하는 비중은 최근 20년간 13~22% 수준이었다. 또한 2003년 디자인권 등록이 28,380건이었으며, 2023년 49,291건을 기록했다. 물론, 2023년 디자인권 등록 수치가 하락한 배경을 고려해도 20년간 디자인권 등록 건수의 연평균 성장률은 2.8%였으며 수치상으로는 1.7배가량 증가하였다. 결과적으로 디자인권은 등록 건수가 성장하는 추세에 놓여있다. 디자인권 등록이 증가하는 점은 개인이나 기업, 단체에서 권리를 등록하고자 하는 사람들이 디자인권의 중요성을 인식하고 있음을 의미한다.

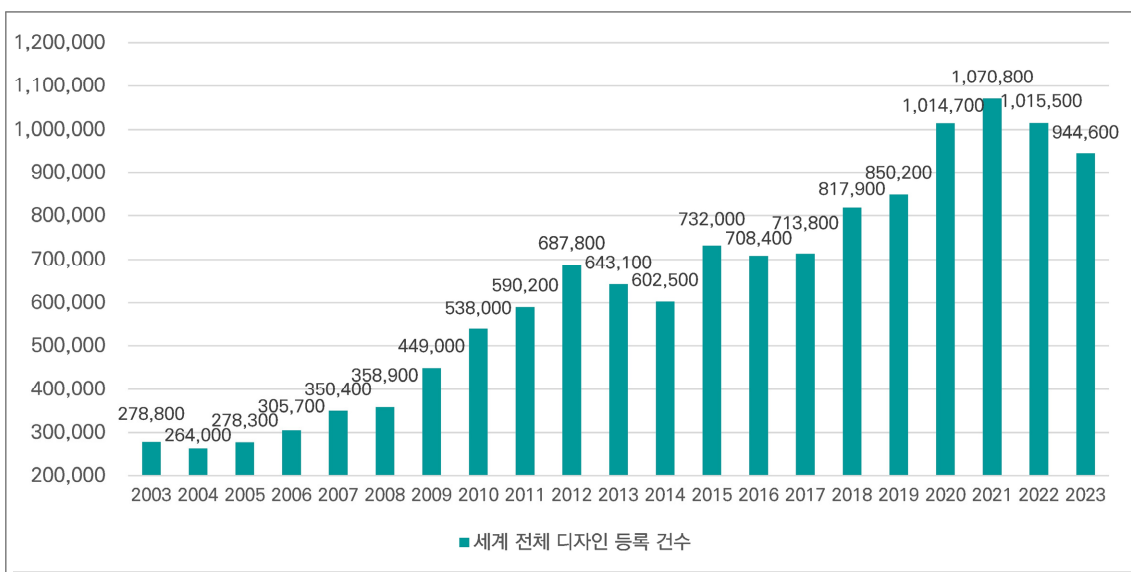
【그림 5】 최근 20년간 국내 디자인권 등록 건수 추세



출처: 지식재산처(2024), “2023 지식재산 통계연보”

국내 등록뿐만 아니라 국제적으로도 디자인권 등록은 확연히 증가 추세에 있다. 헤이그 디자인 등록 및 각국 지식재산처에서 집계한 세계 전체의 디자인권 등록 건수도 최근 20년 동안 비약적으로 상승했다. 2003년에는 전 세계 디자인권 등록 건수가 278,800건이었으나 20년 후인 2023년에는 944,600건이었다. 20년 동안 디자인권 등록 건수의 연평균증가율은 6.3%, 수치상으로 비교 시 3.4배가량 증가하였으며 등록 건수의 상승 추세도 명확하다. 이처럼 디자인권은 세계 전반에서도 특허 및 상표와 함께 중요한 지식재산권으로 부상하고 있다.

【그림 6】 최근 20년간 전 세계 디자인권 등록 건수 추세



출처: WIPO IP Statistic Data Center “<https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator>”

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

산업 및 자산 측면에서 디자인의 경제적 가치 증대

1 산업과 경영 측면에서 디자인의 경제성 확대

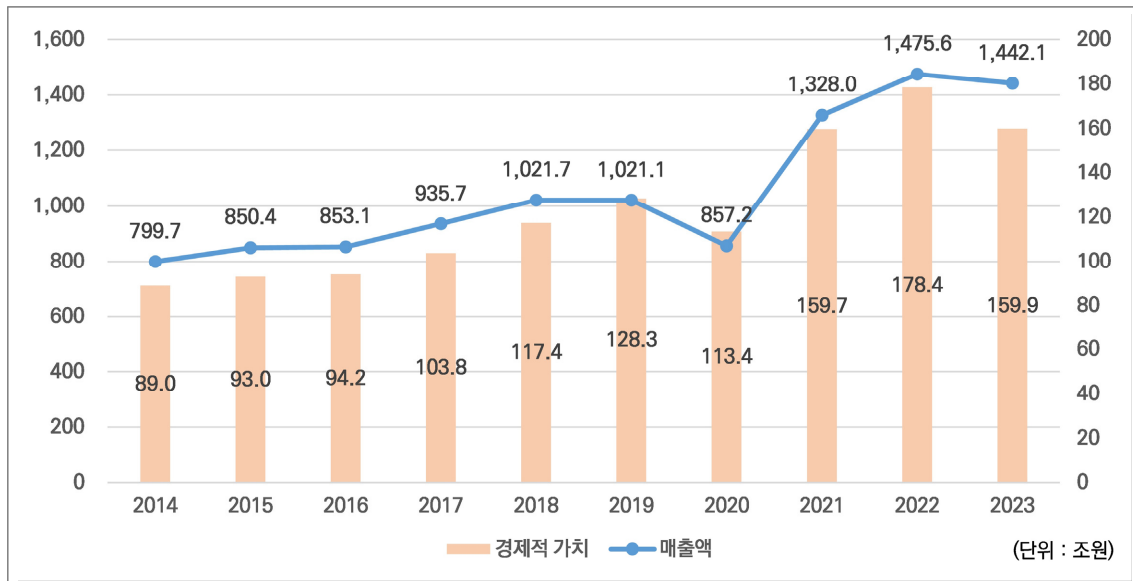
디자인의 경제성은 디자인산업의 경제적 가치, 디자인과 경영실적의 관계를 파악하는 작업을 통해 파악한다. 우선 디자인산업의 매출액 및 경제적 가치는 한국디자인진흥원의 연도별 디자인 통계조사에서 디자인산업 특수분류에 해당하는 업종별 경제적 가치를 통해 측정하고 있다. 디자인의 경제적 가치는 디자인산업 특수분류별로 매출액, 디자인기여도 및 부가가치율을 활용하여 산출하며 수식은 아래와 같다.

$$V^d = \sum_i R_i^d c_i^d v_i^d$$

(V^d : 디자인의 경제적 가치, R_i^d : 디자인산업 i 의 매출액, c_i^d : 디자인산업 i 의 디자인 기여도, v_i^d : 디자인산업 i 의 부가가치율)

연도별 디자인통계조사 보고서를 참조하면, 위 식에서 디자인산업 i 의 매출액 R_i^d 는 분석년도 기준 디자인산업 i 에 속한 집단의 명목 매출액 합계에 디자인활용비율 그리고 해당 시점 시점의 물가지수 기준년도 대비 분석년도의 매출액 증가율을 곱하여 산출했다. 매출액 정보는 분석년도의 산업디자인 통계조사를, 매출액 증가율은 한국은행의 자료를 각각 활용했다. 디자인기여도 c_i^d 는 분석년도의 디자인실태조사 결과를, 부가가치율 v_i^d 은 매출액 증가율과 동일하게 한국은행 자료를 각각 적용했다. 최근 10년간(2014~2023) 디자인산업 특수분류에 따른 디자인 분야 매출액과 경제적 가치는 아래 그림과 같다.

그림 7 디자인산업 매출액 및 경제적 가치



출처: 한국디자인진흥원, 산업디자인통계조사(2015~2019)·디자인산업통계조사(2020~2024)

위 그림에서 디자인산업의 매출액과 경제적 가치는 2014년에서 2023년까지 10년 동안 증가하는 추세가 관측된다. 2020년 코로나19 팬데믹 시기에는 매출액과 경제적 가치가 일시적으로 하락했지만 이후 대폭 성장하며, 2023년에는 2014년 대비 매출액과 경제적 가치 모두 두 배에 근접한 액수를 기록했다. 10년간 디자인산업의 매출액과 경제적 가치에 대한 연평균증가율은 약 7%였다. 지난 10년간 디자인산업의 매출액과 경제적 가치가 꾸준히 증가한 부분은 디자인권 출원이나 등록 및 보유에 따른 수익창출 가능성과 중요성이 상승했음을 의미한다.

디자인산업의 경제적 가치 이외에 우수하거나 선도적인 디자인은 경영성과에도 긍정적 영향을 미친다. 안병오(2019)는 코스피, 코스피200, 코스닥 등에 상장된 디자인기업의 실적을 비교하면서 훌륭한 디자인을 보유·개발한 기업의 경영성과가 그렇지 않은 기업 대비 우수함을 보여준다. 2007년부터 2017년까지 디자인 선도기업의 시가총액 상승률은 코스피 지수 상승률의 약 3.6배 이상, 코스피200 지수 상승률의 약 3배 이상에 해당하는 성과가 나타났다. 동일한 시기 디자인 우수기업의 시가총액 상승률은 코스피 지수 상승률의 2배 이상, 코스닥 지수 상승률의 5배 이상에 해당하는 성과를 기록했다. 또한 정경원(2011)은 2007년 영국의 디자인카운슬의 조사를 인용하여 디자인개발 투자 효과는 매출액을 230% 향상시킨다고 주장한다.

디자인이 기업 매출에 기여하는 경제적 효과는 정부지원 사업 측면에서도 드러난다. 디자인을 개선하여 기업역량 향상에 기여하는 정부지원사업으로 ‘디자인주도 제조혁신지원사업’이 있다. 해당 사업은 중소·중견기업을 대상으로 시행하며, 디자인 기반 신상품 기획, 신규 디자인 개발 및 홍보·마케팅 등 디자인과 연계하여 상품 생산부터 판매까지 전주기적 지원을 실시한다. 산업통상자원부·한국디자인진흥원(2023.04.18.)의 보도자료에 따르면 2022년까지 지원받는 기업

제1장
서론

제2장
연구배경

제3장
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
결론

참고문헌

중 77%가 매출이 증가하였으며, 75%는 상품화에 성공하였다. 한편 디자인과 직접 생산 공정에 대한 지원 효과의 경우 지원대상 기업 65곳을 대상으로 매출액을 조사한 결과 2019~2020년 791.8억원에서 2021~2022년 936.4억원으로 약 144.6억원이 증가하는 성과를 나타냈다. 또한 디자인·온라인제조플랫폼 지원 사업에 참여한 기업의 매출액은 2019~2020년 5.5억원에서 2021~2022년 63.1억원으로 약 12배 상승했다(김훈남, 2023.05.12.).

앞서 경험 기반 마케팅을 위한 필수 요소로 자리 잡았으며, 지식재산 기반 경영전략 수립 시 특허와 상표의 징검다리 역할을 하는 점을 상기해볼 때, 디자인 산업의 가치와 규모가 증가하는 상황과 디자인의 매출 기여는 디자인권의 중요성을 더욱 부각시키고 있다.

2 디자인의 자산화 가능성에 대한 발견

중앙은행 등의 신뢰성 있는 중재자가 개입해도 화폐나 결제서명의 진위 확인 절차에 문제가 있는 점을 지적하며 나타난 암호화폐 비트코인(Nakamoto, 2009)은 미술품, 골동품 및 디자인 등의 거래에 전환점을 제공했다. 비트코인에 내재한 개념인 탈중앙화는 중앙화된 거래중재자의 위험성을 해소하기 위해 거래중재자 개입 없이 구매자와 판매자가 Peer-to-Peer(P2P)로 거래하는 방식에서 출발한다. 화폐에 내재된 구매자와 판매자의 거래정보를 분산 저장하는 방식은 각자의 지분(Block)을 설정 및 연결(Chain)하는 블록체인(Blockchain)을 활용한다. 나아가 탈중앙화된 거래를 실현하기 위해 구매자와 판매자의 상호 합의 아래 결제나 화폐에 관한 거래정보를 모두 공유하는 분산원장 방식을 적용한다.

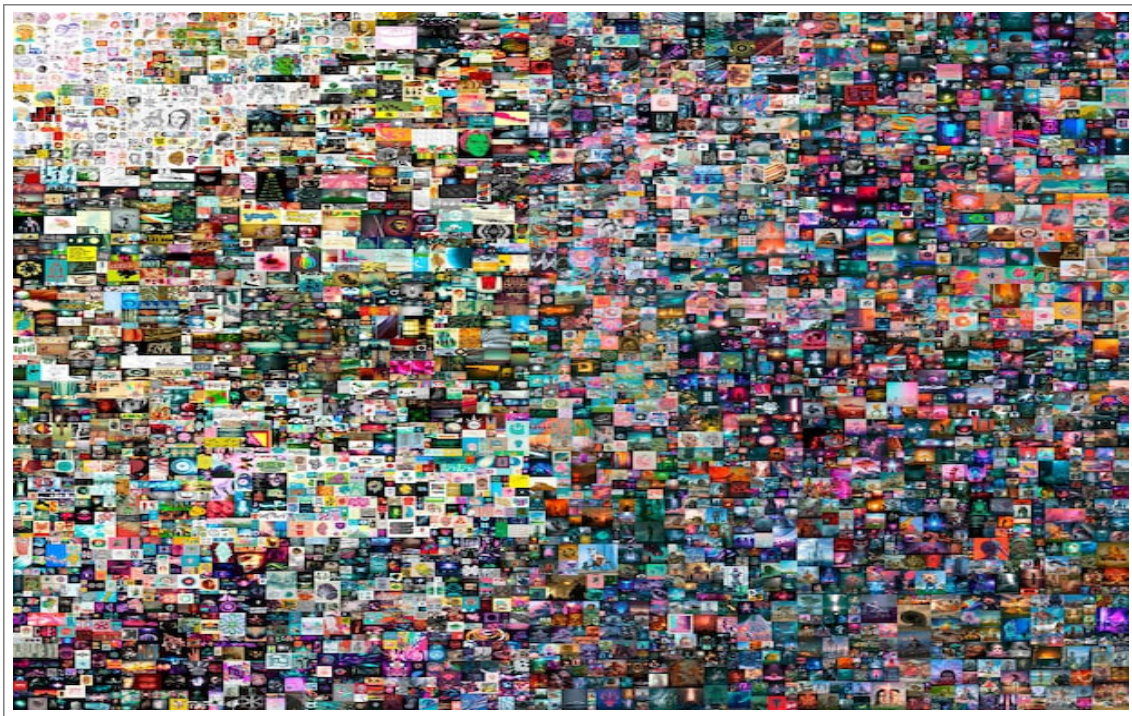
여기서 비트코인 등의 암호화폐에 내재한 블록체인 방식은 상품 거래에 참여한 사람 모두가 지분을 보유하며, 거래 참여자 이외의 제3자가 복제·위조 불가능하기에 물품 생산 및 거래 내역 전반에 대한 진실성을 보장한다. 블록체인의 기술적 특성을 대체 불가능한 제품에 응용한 것이 NFT(Non-Fungible Token; 대체 불가능 토큰)이다. NFT를 활용한 거래를 예술이나 디자인 시장에 접목하면, 예술품, 디자인 및 이미지 등에 할당된 NFT는 모방이나 위조가 불가능하다는 일종의 증명서이자 해당 상품의 지분처럼 기능한다.

실제 미술품이나 디자인 거래에 NFT를 응용한 사례는 2021년 3월 11일 미국 크리스티 경매소에서 비플의 ‘나날들: 첫 5000일’이라는 작품이 6,980만 달러에 낙찰된 것이다. 이후 주목받지 못했던 미술품, 디자인 및 조형물 등이 NFT 거래를 통해 높은 값에 거래되었다. 특히, NFT는 디지털 수단으로 예술품이나 디자인의 원본을 증명하는 기술로 자리매김 했으며, 판매 후 2차·3차 거래 발생 시 거래액 일부를 수수료 형태로 원작자에게 배분하는 프로그래밍도 가능하다. 이러한 측면은 창작자와 작품 소유자의 관계를 형성함으로써 창작자의 팬덤을 형성하고 제품의 가치를 증대시키는 선순환을 일으킬 수도 있다(이장우, 2021).

NFT 접목 이전에는 하나의 작품을 모두 소유하면서도 진위 여부를 걱정했으며, 작품에 대한

지분 소유는 위험한 투자로 간주했다. 그러나 NFT 접목 이후에는 작품이나 디자인의 희소성과 유일성 등을 보장받으며 해당 작품을 수집하는 것의 가치가 상승하였다. 또한 상품의 진위가 확보된 거래이므로 지분 투자나 매입 방식의 위험도 상당 부분 감소하였다. 이처럼 NFT는 대체 불가능성, 희소성 및 원본 증명 등을 디지털이라는 매개체로 증명하였기에 이와 연동된 예술품이나 디자인의 자산화를 촉발하였다.

■그림 8■ NFT 기반 미술품 거래 사례 ‘나날들: 첫 5000일’



출처: 조선일보(2021.03.13.), “디지털 그림이 780억원, 작가도 “갑소사””

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영상과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

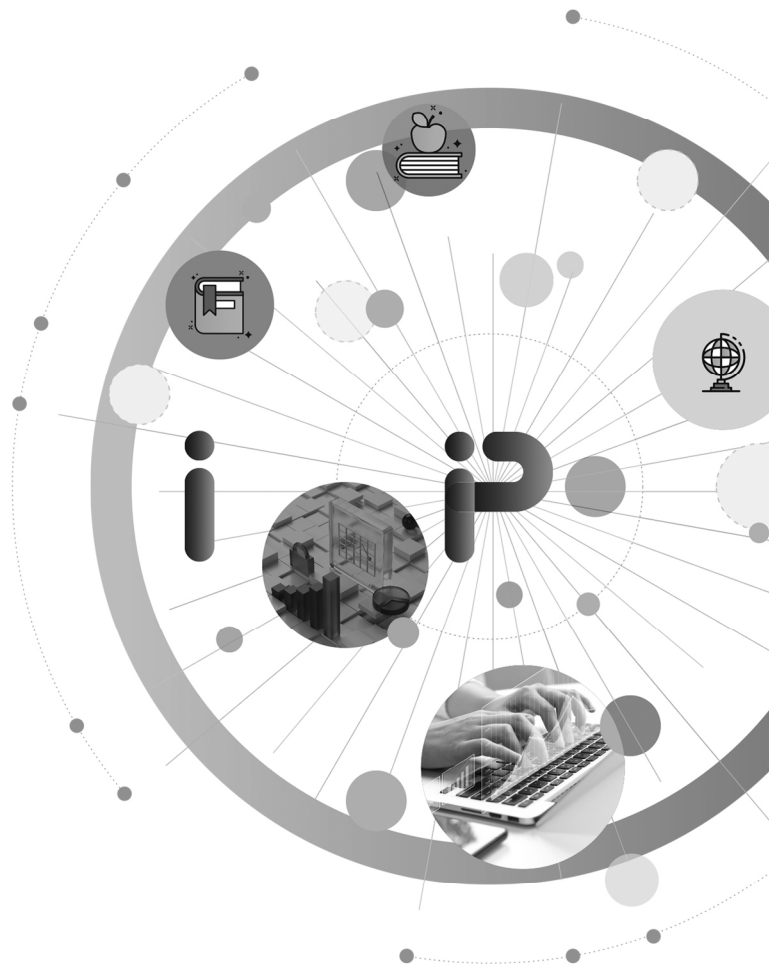
제3장

디자인권과 기업경영에 대한 선행연구

제1절 기업 혁신활동 지표로써 디자인권 기반 네트워크 분석

제2절 지표 비교 및 선형회귀분석 기반 디자인권의 경영성과 영향 연구

제3절 기존연구의 성과 및 한계



기업 혁신활동 지표로서 디자인권 기반 네트워크 분석

1 3C(Creators, Citations, Classifications): 디자인권 분석 범주

아래 [표 1]을 참고하면 디자인권이 기업경영 혁신에 영향을 미치는 연구는 2000년대 초반부터 본격적으로 발표되었음을 알 수 있다. 하지만 Chen and Chen(2007), Chen(2009), Brem, Nylund and Schuster(2016), 김대중·류호경·김지은(2017), Ikeuchi and Motohashi(2022) 및 윤원준·김지은(2024)의 일부 사례를 제외하면, 기업경영 혁신에 영향을 미치는 요인으로 대부분 디자인권 자체의 양적지표를 단편적으로 활용했다는 한계가 존재한다.

표 1 | 기업경영 혁신 측정 지표로서 디자인권 활용 관련 연구

저자	주요내용	측정 지표
Worgan and Nunn(2002)	혁신 활동 척도로서 사용 가능한 특허지표 제안	디자인권 출원 건수
Alfranca, Rama and von Tunzelmann(2004)	식품, 음료 산업에서 기술혁신 창출 방식 분석	디자인권 등록 건수
Cheung and Ping(2004)	외국 직접투자(FDI)에 따른 혁신 활동 변화 분석	디자인권 출원 건수
Alcaide-Marzal and Tortajada-Esparza(2007)	디자인·패션(신발) 분야의 혁신지표 평가	디자인권 출원 건수
Chen and Chen(2007)	디자인권의 도면을 이용한 디자인 전략 도출	디자인권 도면
Livesey and Moultrie(2008)	국가 간 상표 및 디자인권의 약점과 특징 비교	디자인권 출원 건수
Chen(2009)	디자인권의 도면을 이용한 디자인 전략 도출	디자인권 도면
Hanley, Liu and Vaona(2015)	중국 정부의 재정지원에 따른 혁신 변화 분석	디자인권 출원 건수
Rubera and Droge(2013)	가전산업에서 '기술 vs 디자인' 혁신이 브랜드 성과에 미치는 효과	디자인권 인용 정보
Filitz, Henkel and Tether(2015)	유럽등록공동체 디자인(RCD)의 디자인과 디자인혁신을 보호하는 방법 연구	디자인권 출원 건수
Luo, Olechowski and Magee(2014)	디자인의 경제적 가치를 만드는 방법을 분석	디자인권 출원 건수
Brem, Nylund and Schuster(2016)	지배적 디자인에 대한 혁신성과, 급진적 혁신 및 프로세스 혁신 간의 관계 검증	디자인권 후방인용횟수
김대중·류호경·김지은(2017)	지식재산권 지표를 활용한 디자인-기술 융합성과 비교분석	디자인권 출원 건수 및 전방인용횟수
Yoshioka-Kobayashi, Fujimoto and Akiike(2018)	Good Design 제품의 특성지표: 디자인수상이력 및 디자인권	디자인권 출원 건수
Thoma(2021)	다중 지식재산 전략과 특허 프리미엄 가치 분석	타이틀 기반 기술-디자인 페어
Kim and Kim(2021)	특허지표 기반 '기술혁신 vs 디자인혁신' 분석 : 다이슨 사례	기술-디자인 교차인용비율
Ikeuchi and Motohashi(2022)	디자인 창작자와 특허 발명자 동일성 분석을 통한 분업화 경향 및 혁신 현황 파악	특허-디자인 정보 및 발명자-창작자 데이터
윤원준·김지은(2024)	융복합 제품군 디자인권 물품분류 개선	디자인권 물품분류

특히, 기술경영 분야에서 활발하게 연구해왔던 발명자 데이터, 특허 전·후방 인용 네트워크 분석, IPC/CPC 기술분류 데이터 분석 등을 디자인권에 적용하기 위한 시도도 존재해왔다. 디자인권 혁신성 파악을 위한 네트워크 분석 범주나 중심 개념은 디자인권이 포함하는 정보인 창작자(Creators), 선·후방 인용(Citations) 관계 그리고 권리 범위 설정을 위한 분류(Classifications) 체계인 3C(Creators, Citations and Classifications)가 있다.

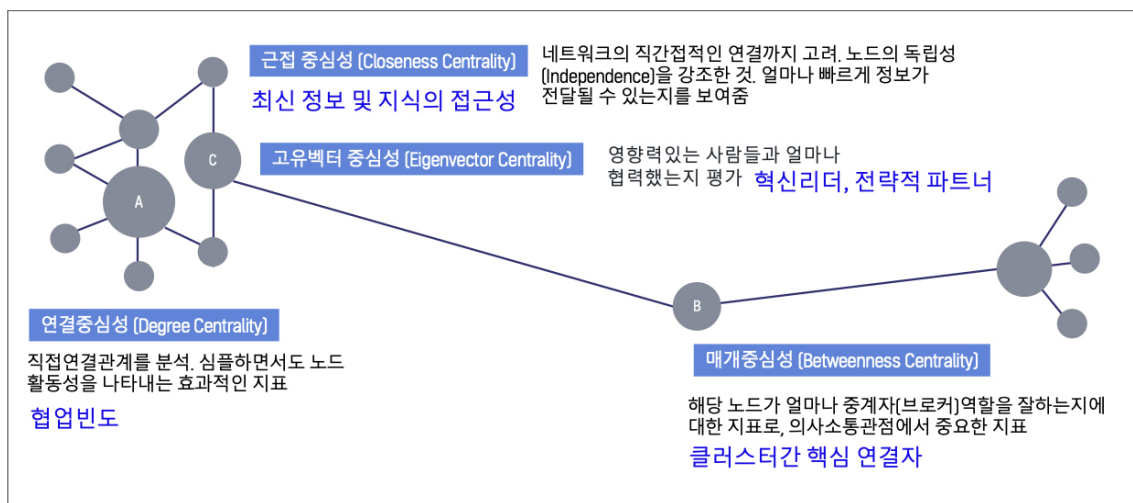
2 창작자(Creators): 디자인 협업과 군집에 따른 혁신 방향 판단

가. 네트워크 분석 방법론 소개 및 창작자 분석 적용 사례

2011년부터 약 8년간 지속된 애플과 삼성 간 글로벌 디자인권 전쟁은 디자인권이 지닌 무형 자산가치와 동시에 전략적 디자인권 포트폴리오가 기업 재무성과에 직결됨을 보여준 사례이다. 디자인권 분쟁과정에서 밝혀진 정보는 새로운 연구 가능성을 제시했다. 과거 블랙박스로 가려져 있던 디자인권 창작자 정보, 물품 분류 및 인용관계 등 세부 서지 정보가 소송 과정에서 대규모로 드러났다. 이러한 정보를 빅데이터 기술과 네트워크 시각화를 통해 기업 내부의 창작자·협업 네트워크를 실증할 수 있는 기회가 열린 셈이다.

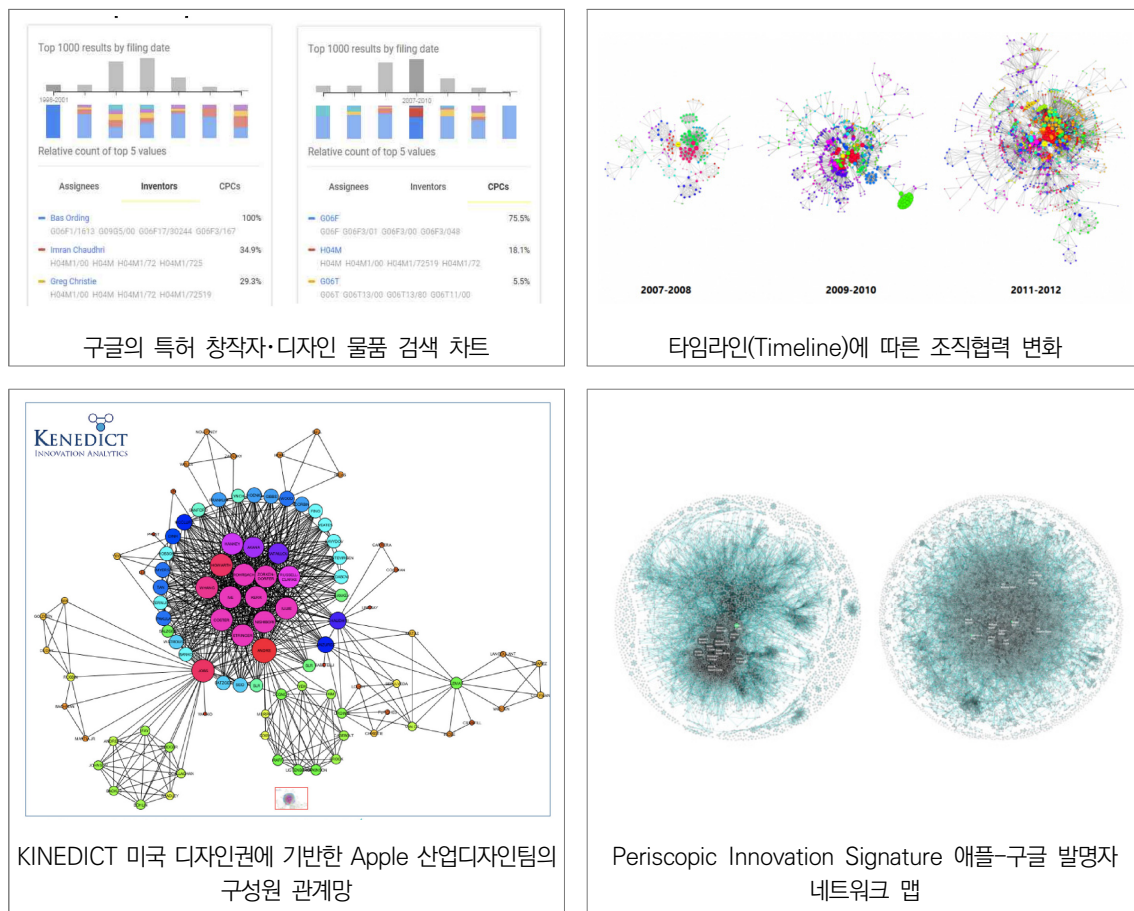
구체적 사례에 앞서 네트워크 분석 시 네트워크 중심성과 창작자 네트워크 개념을 이해할 필요가 있다. 창작자 네트워크 분석은 각 창작자(노드)와 링크(공동 창작자 관계)의 효율성과 연결성을 기반으로 핵심 창작자와 창작자 간 협력 관계의 현황과 진화 등을 규명하는 데 효과적이다. 이러한 분석에서 핵심 지표는 네트워크 중심성이며, 연결 중심성, 매개 중심성, 근접 중심성 및 고유벡터 중심성의 네 가지 중심성 개념으로 구성된다.

그림 9 | 중심성(Centrality) 개념을 이용한 핵심 발명자 탐색



[그림 9]에서 설명하는 것처럼 연결 중심성은 창작자와 직접 연결된 노드 개수로 협업 빈도를 반영한 효율성 설명에 적합하다. 매개 중심성은 특정 창작자가 서로 다른 팀이나 클러스터 간에 연결자·조정자 역할을 수행하는 현황을 보여주므로 의사소통의 원활한 정도와 부서 간 협력을 이해하기 좋은 지표다. 근접 중심성은 네트워크 내 다른 창작자들과 직·간접 연결거리를 반영하며, 신규 정보나 지식 접근 가능성을 내포한다. 고유벡터 중심성이 높은 창작자는 다른 영향력 있는 창작자와도 강하게 연결되기에 혁신 리더나 전략적 파트너를 식별하는 작업에 유용한 지표이다.

■ 그림 10 ■ 시각화기법을 활용한 발명자·창작자 분석 사례



출처: Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), "Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence", Springer.

[그림 10]은 특허 발명자와 디자인 창작자 데이터를 시각화한 사례이다. 기업 혁신활동은 대부분 팀 단위로 이뤄지며, 공동 발명자 데이터는 곧 협업구조를 반영한다. 네트워크 분석 시 개별 발명자나 창작자는 하나의 노드로 정의하며, 노드 크기가 클수록 해당 발명자가 많은 공동 특허에 참여했음을, 네트워크 중심에 위치할수록 협업에서 핵심 역할을, 링크 두께가 두꺼울수록 발명자 간 협력 강도가 크다는 것을 각각 의미한다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

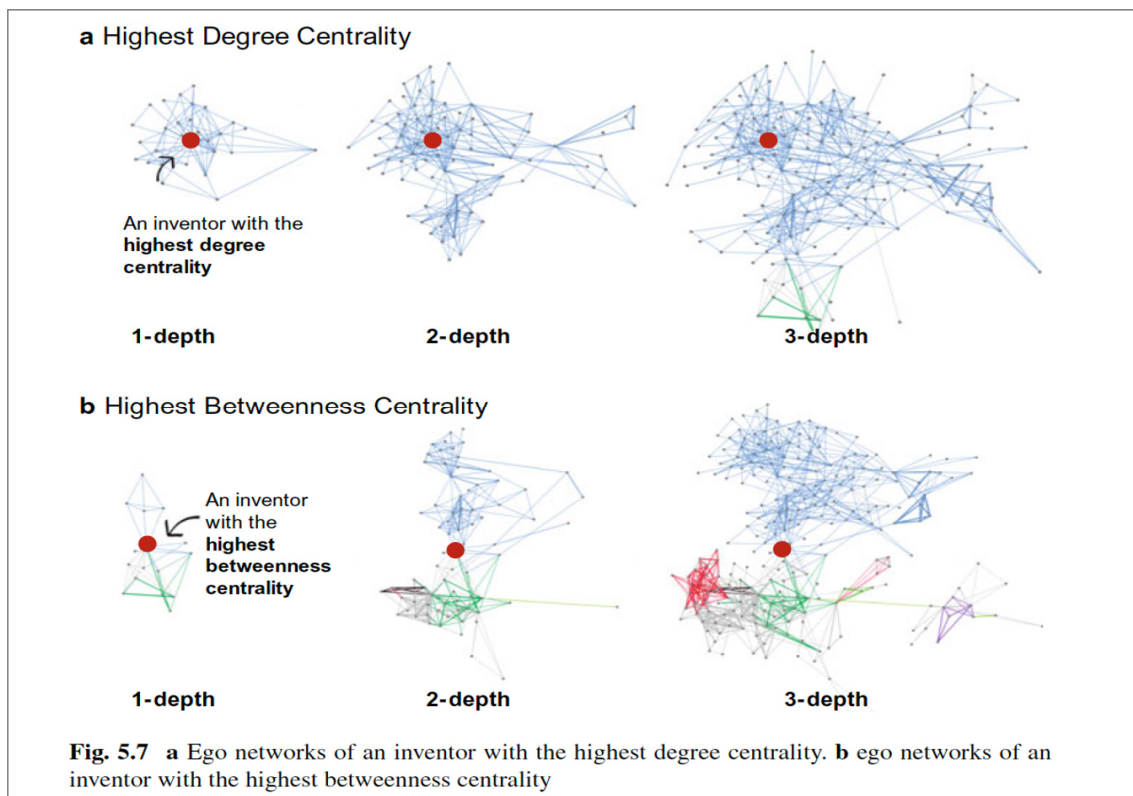
▼
참고문헌

상기 그림에서 미국 데이터 시각화 전문기업 Periscope은 애플과 구글의 최근 10년간 발명자 네트워크를 분석하여 두 기업의 혁신조직을 비교했다³⁾. 분석 결과 구글은 특허별 평균 발명자 수가 2.8명이며, 노드별 크기 차이가 작아서 비교적 균형된 개방형 협업 구조를 보여준다. 반면 애플은 특허별 평균 발명자 수가 4.2명으로 구글보다 높았다. 또한 네트워크 중심에 스티브 잡스가 위치하며, 조나단 아이브 등 약 8~9명의 핵심 발명자가 서로 긴밀한 연관성을 보였다. 이는 전형적인 디자인 스튜디오형 조직의 특징으로 핵심 발명자 집단이 강한 집중도를 가지며 기업혁신을 견인하는 구조임을 나타낸다.

나. 네트워크 분석을 통한 국내 기업 간 혁신활동 비교

디자인 창작자 네트워크 분석은 기업의 디자인 조직 구성 내 핵심 네트워크 식별을 기업별 주력 상품 정보 및 혁신 분야 등을 파악하는 작업까지 가능하다. Kim, Jeong and Kim(2021)은 삼성전자와 LG전자의 창작자 네트워크 분석으로 창작자 현황 및 특징에 기초하여 상품과 디자인 혁신에 있어서 두 기업의 차이점을 고찰한다.

【그림 11】 삼성전자 창작자 3-Depth 에고 네트워크



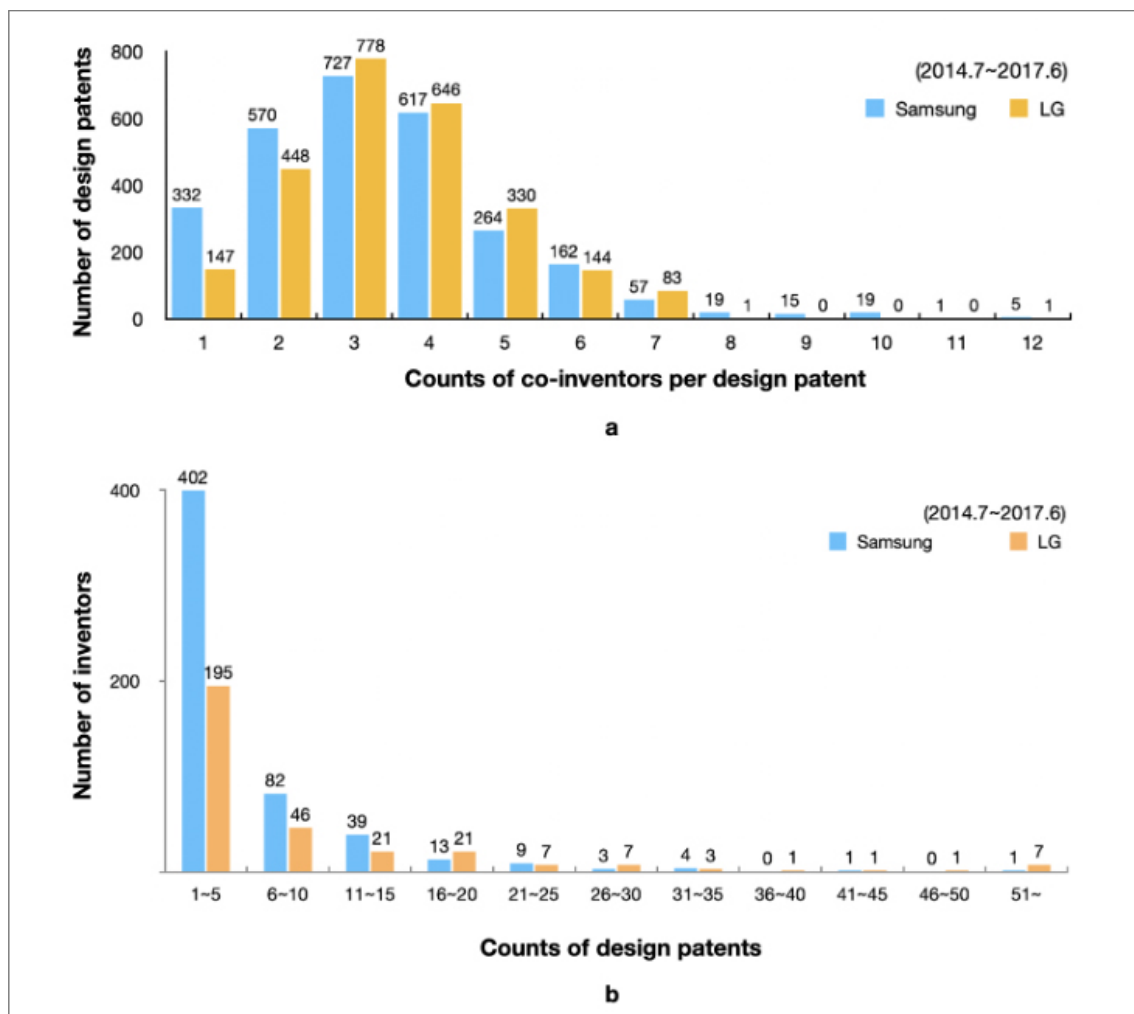
출처: Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), "Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence", Springer.

3) 출처 : <https://periscope.com/> ;
<https://www.fastcompany.com/3068474/the-real-difference-between-google-and-apple>

[그림 11]은 삼성전자 창작자 네트워크를 시각화한 것이다. 개별 노드는 창작자를, 컬러코드는 디자인 물품분류에 따른 유사도를 각각 나타낸다. 연결 중심성이 가장 높은 창작자 기준으로 예고 네트워크를 그려보면, 연결 단계를 확장해도 동일한 디자인 물품군(예 : 파란색 GUI 물품) 내에서의 팀 내부 협력만 확인된다. 그러나 팀 간 협력을 분석하기 위해 매개 중심성 기준으로 네트워크를 분석할 경우 매개 중심성이 높은 창작자는 서로 다른 물품군이나 조직 간 연결자로 기능한다. 이러한 분석을 통해 기업 내 창작활동 특징을 입체적으로 이해할 수 있다.

2014년 7월에서 2017년 6월까지 지식재산처에 등록된 삼성전자와 LG전자의 디자인권을 기반으로 두 기업의 창작자 네트워크를 분석하면, LG전자는 2,578건의 디자인권 등록에 310명의 창작자가 참여했다. 삼성전자는 동일한 시기 2,939건의 디자인권 등록에 554명의 창작자가 참여했다. 특히, 삼성전자는 외국인 창작자 비율이 10.5%로 LG전자의 3.2% 대비 높은 비중이 관측되었다.

■ 그림 12 ■ 삼성전자와 LG전자의 디자인권별 공동 창작자 분포



출처: 김지은·정부용·김대중 (2022), “특허 빅데이터 DNA: Data, Network, Analytics & AI”, 한양대학교출판부.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

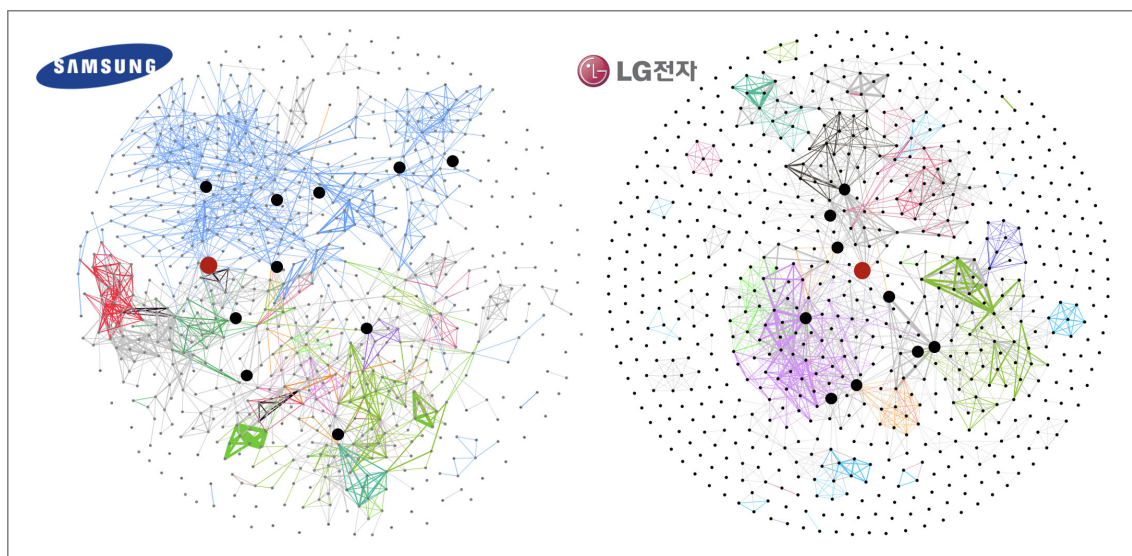
제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

[그림 12]는 삼성전자와 LG전자의 공동 창작자 분포로 삼성전자는 디자인권별 평균 3.36명의 창작자가, LG전자는 평균 3.52명으로 비슷한 양상을 보였다. 다만, 삼성전자는 디자인권 가운데 단독 창작자가 332건, 2인 창작자는 570건으로 LG전자의 단독 창작자 147건 및 2인 공동 창작자 448건보다 높은 수준을 기록했다. 반면, LG전자는 3인, 4인 및 5인 공동 창작자 디자인권 건수가 삼성전자보다 많았다.

■ 그림 13 ■ 삼성전자와 LG전자의 네트워크 분석



출처: Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), "Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence", Springer.

[그림 13]은 삼성전자와 LG전자의 창작자 네트워크를 시각화한 결과이며, 개별 노드는 창작자를, 연결선은 공동 디자인권을 각각 나타낸다. 선이 굵을수록 협업 강도가 크다는 것을 의미한다. 검정색 점은 매개중심성이 높은 상위 10명의 창작자이며 빨간색 점은 그 중에서 핵심 창작자를 표현했다. 디자인권 분류체계인 로카노로 분류에 따른 주요 제품군을 구분하는 수단으로 연결선별 색상을 추가했다.

노드 개수에 기초하여 제품군 분석 시 삼성전자는 전체 노드에서 하늘색으로 표현한 노드인 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)가 36.6%, 연두색으로 표현한 스마트폰이 10.1%를 차지했으며 두 제품을 중심으로 대규모 창작자 클러스터를 형성한다. LG전자는 연보라색으로 표시한 노드인 TV관련 기기가 11.3%로 가장 높은 비중을 보였으며, 이 외에는 검정색 노드의 에어컨, 에메랄드색 노드의 냉장고, 빨간색 노드의 세탁기 등에 발명자가 집중하고 있다. 다만, 삼성전자에 비해 다수의 소·중간 규모 클러스터로 분산되어있는 형태를 나타낸다. 특히, GUI 관련 클러스터는 삼성전자에 비해 LG전자의 창작자 비중이 4.7%로 확연히 낮은 편이다.

핵심 창작자 네트워크 위치를 살펴보면 삼성전자는 GUI에, LG전자는 가전 제품 분야에 각각 많이 분포된 경향이 있다. 이러한 차이는 제품 디자인 다각화 측면에서도 두드러진다. 삼성전자

의 GUI 디자인은 카메라 및 의료기기 등으로 확장하며, 헬스케어·의료 부문을 신성장 동력으로 키우는 기업 방침을 추론할 수 있다. 반면 LG전자는 프리미엄 가전과 융합형 가전에 집중한다. 스타일러, 트윈워시, 프리미엄 빌트인 주방가전 등 차별화된 제품군뿐만 아니라 홈부티, 홈브루 같은 신규 시장 디자인권 출원도 주목할 만한 요소이다. 디자인권을 통해 양사의 전략을 정리하면, 삼성전자는 GUI·스마트기기 중심으로 의료·헬스케어 분야까지 확장하는 전략을 취하고 있다. 반면 LG전자는 프리미엄 가전과 융합형 제품군을 강화하며 신시장을 개척함으로써 디자인 혁신 다각화를 추진하고 있다.

다. 인수합병(M&A) 이후 디자인·특허 융합을 통한 혁신 사례

디자인권 창작자의 군집이나 네트워크 기반하여 기업이 추구하는 혁신 및 사업 방향 외에도 인수합병을 통한 기업의 사업 방향 전환이나 확장 역시 디자인권 창작자 네트워크 분석으로 확인이 가능하다. 최근 기업들의 지식재산 경영은 지식재산 전담 부서를 신설하는 방식 이외에 지식재산권과 연관된 회사를 M&A하는 방식으로 조직을 내주화하는 방향도 실시하고 있다. 디자인 분야도 마찬가지로 기술력은 충분하나 디자인 창작 역량을 부가하기 위해 기술 기반 기업이 디자인권을 보유한 기업을 인수하여 조직 혁신과 사업 역량 강화를 꾀한다.

기술기업이 디자인 기업 M&A를 통해 혁신을 추구한 사례로 아크로벳, 포토샵 및 일러스트레이터 등의 소프트웨어를 생산하는 미국의 어도비가 있다. 어도비는 2011년을 기점으로 디지털 경험 플랫폼(DXP; Digital Experience Platform) 혁신기업으로 전환을 시도했다. 이를 위해 2011년 웹폰트 전문기업 TypeKit Inc.를, 2013년 사용자 경험 디자인 기업 Ideacodes를 각각 인수했다.

Kim and Kim(2019)은 어도비의 사례를 분석하기 위해 기술기업이 디자인 기업 M&A가 기업 내부 협업 구조에 미치는 영향을 분석하기 위해 신제품 측면에서 디자인의 차별화 도구 작용 여부 및 조직 측면에서 디자인과 기술의 협업에 대한 통합·조정 여부와 같은 두 가지 분석 범주를 아래의 [표 2]와 같이 구성했다.

【표 2】 디자인 M&A 가치측정을 위한 지표 활용

분석범주	평가지표	의미
신제품 개발 및 차별화 요소로 디자인	특허권 출원 건수	기술혁신 양적수준
	디자인권 출원 건수	디자인혁신 양적수준
	IPC 분류 및 로카르노 분류	기술 및 디자인 혁신분야
	물품 분류별 전방인용(Forward Citation)	기술 및 디자인 혁신파급력
조직이나 통합 요소로 디자인	네트워크 밀도	조직 내 협력 구조 밀집도 및 개방성
	모듈성	혁신 영역별 클러스터
	발명자 그룹별 연결중심성	디자이너 vs 엔지니어 vs 디자인 융합그룹 간 영향력

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

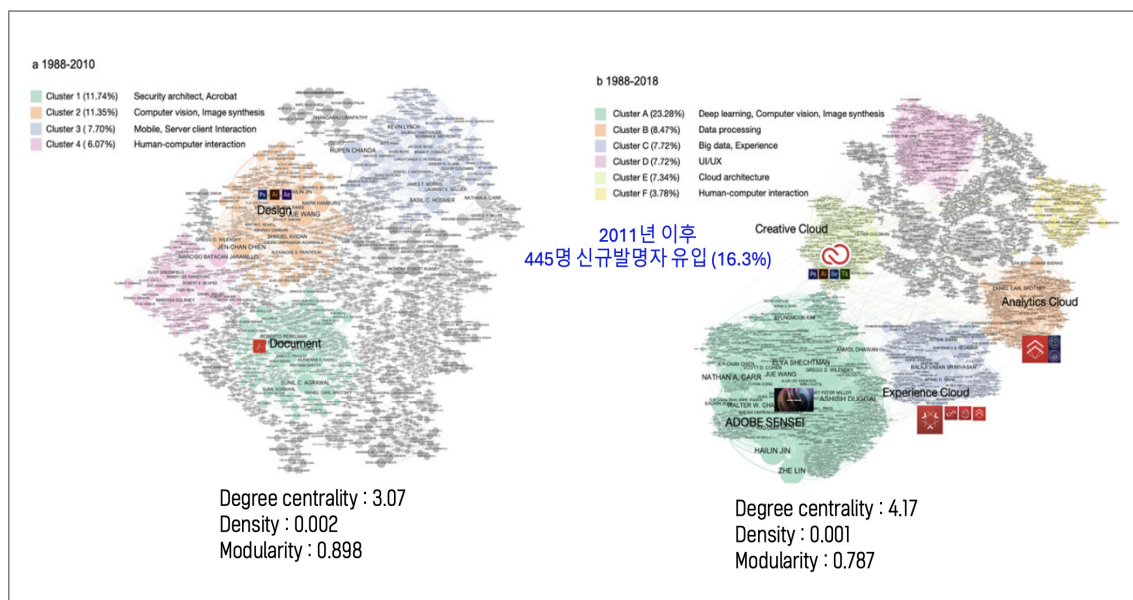
제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

아래 [그림 14]는 1988~2018년 어도비 발명자 네트워크를 2011년 M&A 이전 시기인 1988~2010년, M&A 이후가 추가된 시기인 1988~2018년을 서로 비교한 결과이다. 특허나 디자인 1건당 공동 발명자나 창작자 수는 2011년 이전 3.07명에서 이후 4.17명으로 증가하여 협업 폭은 확대되었음을 보여준다. 반면 네트워크 밀도는 0.002에서 0.001로 낮아져, 2011년 M&A 이후 신규 발명자 445명이 유입되며 조직이 느슨한 형태로 전환되었음을 알 수 있다. 클러스터별로 2011년 이전에는 여러 중소 규모의 발명자 집단이 균등하게 분산된 구조였다. M&A 이후에는 인공지능·머신러닝 기반 어도비 센세이클을 중심으로 거대한 클러스터가 형성되었고 그 외의 영역은 다수의 소규모 클러스터로 재편되었다. 이는 디자인 M&A가 기업의 디지털 경험 혁신 영역을 중심으로 집중·분산에 모두 영향을 줬음을 시사한다.

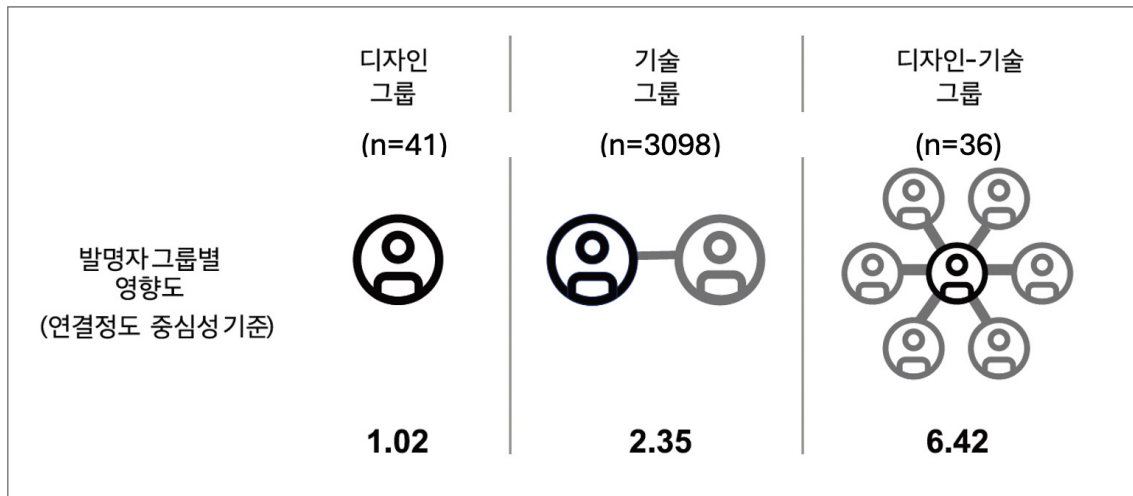
■ 그림 14 ■ 어도비 인수합병 전(좌측)과 후(우측)의 네트워크 변화



출처: Kim, D.J. and Kim, J.E.(2019), "Measure of design M&As: Exploratory investigations of ip analysis in design", Strategic Design Research Journal, 12(1), pp.43-61.

어도비 발명자와 창작자 3,175명을 디자인만 출원한 디자인 그룹, 특허만 출원한 기술 그룹, 디자인과 특허를 각각 1개 이상 출원한 디자인-기술 그룹으로 구분하면 디자인 기업 M&A가 조직구조에 미친 영향도 살펴볼 수 있다. 아래 [그림 15]에서 특허만 출원한 발명자는 3,098명으로 전체의 98% 이상을 차지한다. 반면 디자인만 출원한 창작자는 41명, 디자인과 특허를 모두 출원한 발명·창작자는 36명으로 매우 비중이 낮았다. 발명자 및 창작자별 영향도 측면에서 디자인 그룹의 평균 연결 중심성은 1.02이며 팀 단위보다 개인 중심의 작업을 진행하는 것으로 판단되었다. 기술 그룹의 평균 연결 중심성은 2.35이며 평균 2~3명의 엔지니어들과 협업하는 것으로 나타났다.

■ 그림 15 ■ 연결 중심성으로 발명자·창작자 그룹별 영향도 비교



출처: 김지은·정부용·김대중 (2022), “특허 빅데이터 DNA: Data, Network, Analytics & AI”, 한양대학교출판부.

[그림 15]에서 주목할 만한 부분은 디자인 및 특허를 모두 출원한 그룹은 전체 발명자·창작자의 1%에 불과하나 평균 연결중심성이 6.42를 기록했다. 이는 발명자·창작자 1인당 평균 6~7명의 디자이너나 엔지니어와 협업한다는 의미로 디자인 그룹보다 6배, 기술 그룹보다 3배 높은 수치를 나타냈다.

어도비의 사례는 기술 기반 기업의 디자인 M&A가 단순한 자산이나 조직 확장을 넘어 신제품 개발 관점과 조직 내 협업 방식을 변화시킨 점을 보여준다. 또한 새로운 협업자 유입으로 발명자·창작자 네트워크는 확장·분산되었으나, 소수 디자인·기술 융합 인력이 혁신의 중심으로도 부상했다. 이는 [표 2]에서 제시한 바와 같이 디자인권을 포함한 연구에서 단순 양적지표보다 질적 가치를 반영한 지표 고도화 연구가 필요함을 보여준다.

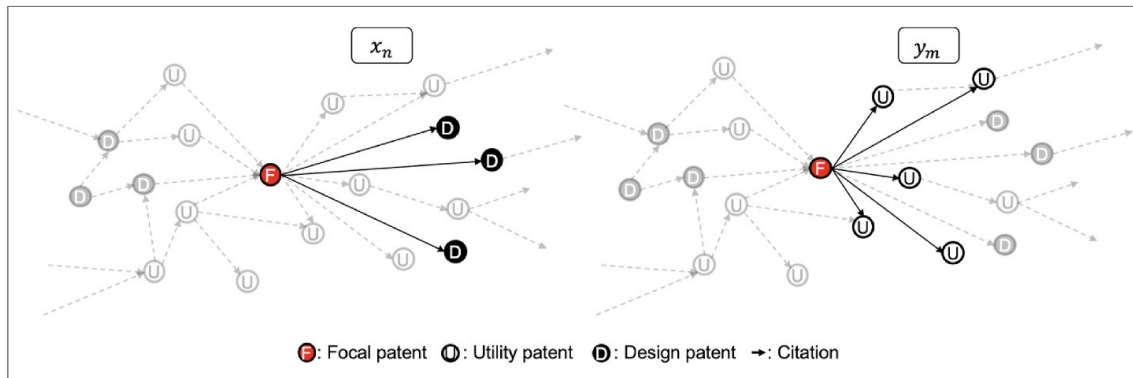
3 인용(Citations): 특허·디자인 인용관계를 활용한 제품혁신 파악

일반적으로 특허 인용관계 분석은 기술혁신 경로와 영향력을 파악하는 주요 방법이었다. 하지만 현 시점에서 단순한 기술 성능 향상 이외에 사용자 경험 및 미적가치 등과 같이 디자인과 기술이 결합을 통한 파괴적 혁신이 작용할 때 혁신적 제품의 시장 성공이 가능하다⁴⁾. 그럼에도 디자인권과 특허권의 상호작용, 디자인권 인용이 혁신성과에 미치는 영향을 분석하는 작업은 충분하지 않았다. Kim and Kim(2021)은 특허권과 디자인권은 교차인용을 지표화한 기술·디자인 제품혁신 모델을 제안하며, 다이슨의 사례를 통해 기술·디자인 융합이 실제 제품 혁신에서 구현되는 과정을 분석한다.

4) Fleming, L. (2004), “Perfecting cross-pollination. Harvard business review”, 82(9), pp22-24.

기술·디자인 제품혁신 모델은 혁신효과가 전방인용(Forward Citations) 수에 비례한다는 개념에 기초하여 아래 [그림 16]과 [그림 17]처럼 특허권과 디자인권의 인용 비율 차이를 표준화 및 로그치환 등의 방법을 활용하여 모형을 구성했다.

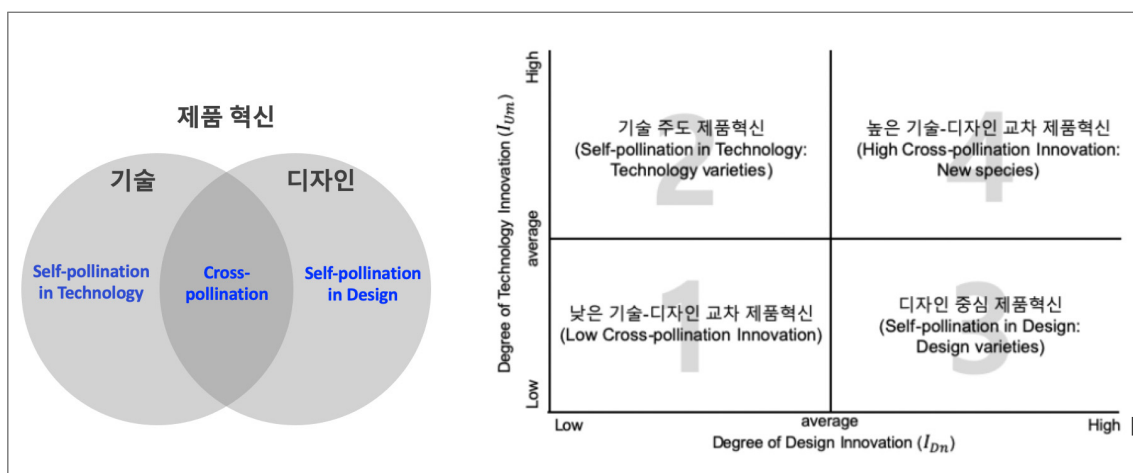
■ 그림 16 ■ 디자인권과 특허권으로 각각 인용된 전방인용 건수(x_n 및 y_m)



출처: Kim, D. and Kim, J.(2021), "Is innovation design- or technology-driven", Strategic Design Research Journal, 12(1), pp.43-61.

기술·디자인 제품혁신 모델은 제품 혁신 정도를 x축에는 기술, y축에는 디자인으로 설정한 사분면에 투영한다. 제1사분면은 소비자의 요구로 발생하는 점진적 혁신영역으로 해당 단계에서는 기술과 디자인 간 교차 제품혁신이 낮다. 제2사분면은 기술 주도 혁신을 통해 다양한 기술 및 기능 개발이 이뤄지는 단계이다. 제3사분면은 디자인 중심 혁신으로 급진적 디자인 변화가 발생하는 단계이다. 마지막 제4사분면은 디자인과 기술이 교차 인용하며 상호 강한 결합을 통한 파괴적 혁신이 일어나는 디자인·기술 교차 제품혁신 단계이다.

■ 그림 17 ■ 기술·디자인 제품혁신 모델

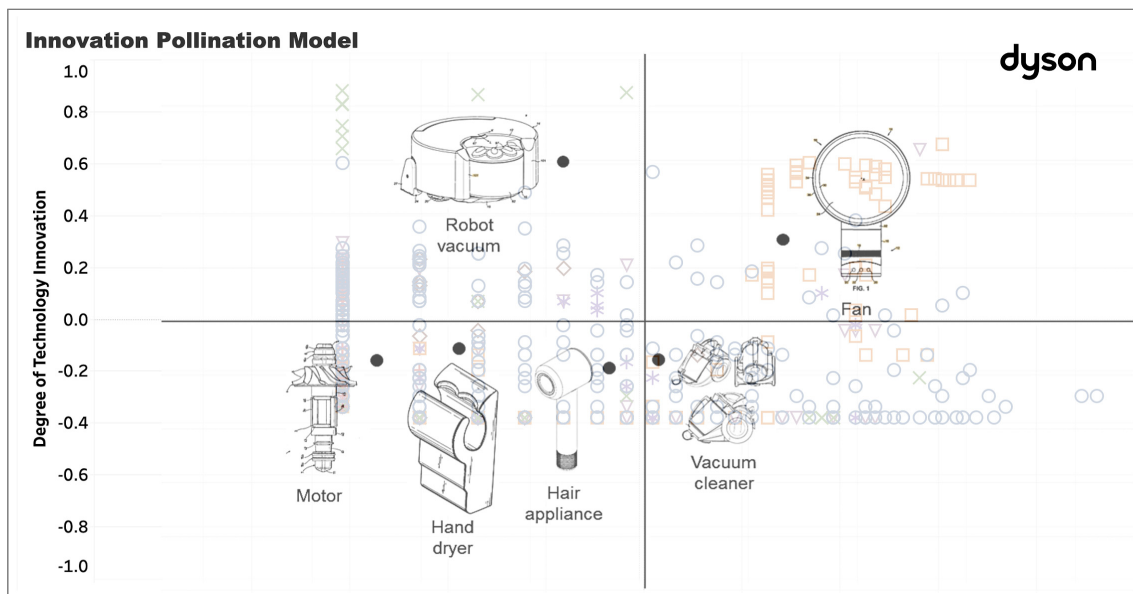


출처: Kim, D. and Kim, J.(2021), "Is innovation design- or technology-driven", Strategic Design Research Journal, 12(1), pp.43-61.

기술·디자인 제품혁신 모델을 활용한 분석 사례로 다이슨의 제품혁신 과정이 있다. 다이슨은 날개 없는 선풍기, 봉투 없는 청소기 및 프리미엄 헤어드라이어와 같이 기술·디자인 결합으로 기존 시장의 규범을 흔드는 혁신 제품을 연속 출시한 기업이다. 비교적 짧은 역사에도 특허권 다수를 확보하며, 디자인권도 균형 있게 보유하였기에 기술·디자인 융합 효과를 분석하기 적합한 사례다. 분석을 위해 다이슨이 2001년부터 2016년까지 미국 지식재산처(USPTO)에 출원한 624건의 등록 지식재산권(특허 : 432건, 디자인 : 192건)을 대상으로 하였다. 개별 지식재산권의 1단계 전방인용 데이터 수집 후, 다이슨의 6대 혁신제품군인 선풍기, 모터기술, 로봇청소기, 헤어드라이어 및 핸드드라이어로 구분하여 기술·디자인 제품혁신 모델을 적용했다.

모델 분석 결과, 전체 지식재산권 가운데 낮은 기술·디자인 혁신 수준인 1사분면에 297건(47.6%), 기술혁신 중심의 2사분면에 121건(19.4%), 디자인혁신 중심의 3사분면에 139건(22.3%)이 각각 위치하였다. 반면 높은 기술·디자인 융합이 발생하는 4사분면은 67건(10.7%)만이 관측되었다. 아래 [그림 18]은 다이슨이 보유한 지식재산권의 제품군별 기술·디자인 혁신 수준을 표현한 결과에 해당한다.

■ 그림 18 ■ 다이슨에 적용한 기술·디자인 제품혁신 모델



출처: Kim, D. and Kim, J.(2021), "Is innovation design- or technology-driven", Strategic Design Research Journal, 12(1), pp.43-61.

위 [그림 18]을 제품군별로 살펴보면⁵⁾ 1사분면의 낮은 기술·디자인 혁신 영역에는 일반 모터 및 헤어 드라이어가 분포했다. 기술주도 혁신을 의미하는 2사분면에는 로봇청소기, 디자인주도

5) 다이슨의 제품군별 기술·디자인 제품혁신 모델에 대한 구체적 분석 사례는 아래의 링크를 참고하면 된다.
<https://public.tableau.com/app/profile/.44371066/viz/Dysonsinnovationpollinationbyproductcategory/InnovationPollinationModel>

혁신 중심의 3사분면에는 진공청소기가 주로 위치하였다. 기술·디자인 융합에 따른 혁신이 진행 되는 4사분면에는 다이슨의 대표 제품군인 선풍기 관련 특허가 50% 이상 포함된 것이 특기할 만한 지점이다. 여기에는 날개 없는 선풍기의 최초 특허인 US 8,308,445와 핵심 디자인권 USD 602,143 및 USD 605,748이 포함된다. 공명 소음 문제를 해결한 타원형 디자인에 대한 권리인 USD 602,144도 기술·디자인 융합의 전형을 보여준다.

다이슨의 사례는 기술개발과 독창적 디자인 혁신이 결합될 때, 제품이 단순한 기능재를 넘어 신규 시장 분야를 창출할 수 있음을 보여준다. 실제로 기술만 강조하면 성능 향상은 가능하나 사용자 경험과 시장 차별성 측면에서 취약함을 보이고, 디자인만 강조할 경우 외관상 차별화는 가능하나 기술적 기반이 부족해진다. 하지만 기술과 디자인이 결합되는 순간 사용자의 기능적 요구와 감성적 만족을 동시에 충족시켜 제품 및 시장 전반의 파괴적 혁신을 실현시킨다.

4 분류(Classification): 융복합 디자인 분류체계 현황 및 한계

디자인보호법에서 ‘물품’이란 거래 대상이 되는 구체적인 하나의 단위물을 강조하는 것을 의미한다⁶⁾. 디자인 물품분류는 특허의 IPC/CPC, 상표의 니스 분류와 같이 지식재산권 관리의 중추적인 프레임워크이다. 디자인권 검색이 주로 이미지 위주라는 점에서 분류코드에 대한 검색 의존도는 특허 및 상표 대비 높은 편이다. 디자인 물품분류는 디자인 식별, 검색 및 비교를 용이하게 하여 디자인 등록, 보호 및 활용을 효과적으로 지원하는 역할을 한다⁷⁾. 디자인 물품분류 기준인 디자인 분류체계는 기본적으로 자국 디자인 산업 역사 및 환경변화에 따라 개별 디자인분류체계를 개발하여 사용해왔다. 여기에 디자인권 기반 글로벌 시장 진출이나 국제적 디자인권 관리를 위해 모든 국가가 참고하는 기준으로 권고하는 로카르노 국제분류를 병용했다.

한국의 경우 2014년 7월부터 로카르노 국제분류를 참고하여 디자인권 출원 단계에 참고했으나 심사 과정에서는 물품을 대/중/소 분류의 3단계의 디자인분류체계로 구분하였다. 과거 한국의 디자인분류체계는 용도 중심으로 75개 대분류, 469개 중분류 및 3,581개의 소분류로 구성했다. 그러나 출원과정에서 로카르노 분류체계와 차이로 인해 유사성 판단의 혼동이 발생했다. 이러한 혼동은 국내·외 분류체계의 심각한 차이로 분류심사나 선행 디자인 조사의 비효율을 유발했다. 출원인 역시 국내·외 디자인 분류 기준 차이로 선행 디자인 판단에 어려움을 겪었다. 비효율과 혼동에 따른 문제를 해결하기 위해, 한국은 2021년 7월부터 로카르노 분류체계에 기반하여 디자인분류체계를 31개류, 239개 군, 4,087개 세분류를 심사과정에 적용하기 시작했다. 이를 통해 기존 디자인분류체계에서 상이했던 출원과 심사 분류의 검색 범위를 로카르노 분류체계 기반으로 상당 부분 통합하였다(지식재산처 보도자료, 2021.06.30.).

6) 안원모(2021), “디자인보호법에서의 물품 개념의 재검토”, 『지식재산연구』, 제16권 제1호, pp.37-76.

7) Rademaker, C. A. (2000), “The classification of ornamental designs in the United States Patent Classification System”, World Patent Information, 22(3), pp.123-133.

아래 [표 3]은 IP5에 해당하는 국가들이 채택하는 디자인분류체계의 계층 개수, 분류 구성, 분류 개수 및 분류 원리 등을 정리하였다.

【표 3】 국가별 디자인 분류체계 비교표

국가	미국	한국	일본	중국	EU
지식재산처	USPTO	MOIP	JPO	CNIPA	EUIPO
분류체계	로카르노 + 미국특허분류 (USPC)	로카르노 + (신)한국분류	로카르노 + 일본의장분류 (D-Term)	로카르노 (LOC)	로카르노 (LOC)
분류계층	2단계	2단계	3단계	2단계	2단계
분류구성	클래스/서브클래스	클래스/서브클래스	군, 대/소분류	클래스/서브클래스	클래스/서브클래스
분류개수	33/5,641	31/239	13/77/3,196 D-term: 1,843	32/241	32/241
분류원리	LOC, USPC: 기능중심	LOC, (신)한국분류: 기능중심	LOC: 기능중심, 일본의장분류: 기능중심	기능중심	기능중심
분류표시 (예 : 스티어링 휠)	LOC12-16 + D12/176	LOC12-16	LOC12-16 + G2-2931	LOC12-16	LOC12-16

로카르노 국제분류는 유럽지식재산청(EUIPO)에서 개발했으며, 심사관에 의한 검색 등 실제 심사를 수행하지 않는 환경에서 사용해왔다. 해당 분류체계는 디자인 물품의 기능을 중심으로 단순한 2단계 계층구조(클래스/서브클래스) 구조를 채택하고 있으며, 분류코드 개수가 상대적으로 적어 검색 효율도 높지 않다. 출원자 입장에서는 이해가 쉬운 장점이 있지만, 과도하게 단순화된 형태이며, 미적 특성과 기능적 특성을 모두 구현할 수 있는 디자인의 다면적 요소를 고려하지 못하는 문제점이 존재한다. 이러한 한계로 인해 디자인 창작자가 선행 디자인 조사 및 출원전략을 수립하는 데 여전한 어려움을 겪고 있다⁸⁾.

실제로 현행 로카르노 국제분류 기준 분석 시 디자인권을 중요하게 취급한 전자 산업의 경우 분류체계와 제품의 구성요소가 어느 정도 일치하는 관계로 삼성전자와 LG전자의 비교 사례, 다 이슨의 제품 혁신 분석과 같이 로카르노 국제분류로 풍부한 해석이 가능하다. 반면 자동차 산업의 경우 최근 몇 년간 급속하게 기계적 설비가 전자적 신호나 센서로 대체되는 추세, 이로 인한 공간 변화와 엔터테인먼트 기능의 부각, 다양한 편의시설을 포함하기 시작한 내부 구성요소 및 전기차와 자율주행자동차 등장 등의 변화를 겪었다. 게다가 전통적으로 자동차 회사별로 구분되는 디자인 특성이 존재했기에 디자인권 확보가 전자 산업 대비 미흡했다. 그러나 자동차 산업의 변화로 내·외장재 측면에서 디자인을 고려해야 하는 요소가 증가했으며 이러한 상황은 디자인권의 중요성으로 연결되었다. 다만, 이러한 변화는 로카르노 국제분류의 지속적 갱신으로 흡수되지 못하여 지금도 자동차의 내부와 외부 구성요소의 디자인 분류 문제는 현행 로카르노 분류체계에 온전히 반영되지 않고 있다.

8) Stone, D. (2008), "Locarno Classification Set to Be Reformed", No. 184 Managing Intell. Prop., 26.

지표 비교 및 선형회귀분석 기반 디자인권의 경영성과 영향 연구

1 디자인권의 경영성과 영향에 대한 주요 분석 범주

앞선 절에서 언급한 네트워크 분석 이외에 경영·경제학에서 폭넓게 활용하는 양적 지표 비교와 선형회귀분석을 활용하여 디자인권이 기업경영 및 경제전반에 미치는 영향을 논의한 연구 결과도 상당수 존재한다. 네트워크 분석 이외에 기업경영 및 경제전반에 대하여 지표 비교와 선형회귀분석에 기반한 연구는 디자인 기반 경영혁신, 디자인권 보유 결정 요인 및 디자인권과 기업성장 등이 범주로 분류할 수 있다.

먼저 디자인권의 기업경영에 관한 지표 비교와 선형회귀분석은 주로 혁신이나 조직 재구성을 통한 효율화 등의 기업단위의 효과 파악에 초점을 맞춘다. 일종의 기업 혁신 요소로 디자인권의 역할을 분석한 것이며, 디자인이라는 주제에 초점을 맞춰 디자인 개발 투자, 브랜딩 작업으로 인한 이미지 개선, 디자인권 확보 노력 등이 기업의 순수익, 영업이익 및 주식가격 및 시장평가가치 등의 실적을 개선하거나 경쟁력을 강화한 사례 중심으로 논의를 진행한다. 일부 연구에서는 기업 이외에 도시도 관광이나 문화산업 등에 따른 경쟁력이나 소비 가치가 존재하는 점을 들며, 성공적인 도시 브랜딩 사업을 사례로 활용하기도 했다.

이러한 분석의 경우 네트워크 분석처럼 디자인 경영혁신을 중심으로 연구를 진행한다. 다만, 네트워크 분석 대비 지표 비교 및 선형회귀분석 방법론을 사용한 연구에는 한 가지 차이점이 존재한다. 네트워크 분석 방법론은 디자인 창작자 및 특허 발명자 간의 연계, 제품 개발자의 관계망 등을 주요 분석 도구와 결론 도출 용도로 활용했다. 반면 지표 비교나 선형회귀분석 방법론은 디자인 조직 보유 현황, 디자인부서 및 인프라 투자액, 디자인 개발 비용, 디자인권 확보 수준 및 기업의 재무성과 등과 같은 양적 지표에 중점을 놓고 연구를 수행했다.

표 4 | 지표 비교 및 선형회귀분석 연구: 디자인 경영 혁신

저자	주요내용	분석대상, 분석기간, DB 출처 및 변수	분석 방법
Hertenstein, Platt and Veryzer(2005)	디자인 역량이 높은 기업일수록 양호한 판매액과 현금흐름 기록	(분석대상) 제조업 내 상장기업 93개 (분석기간) 1995~2001년 (DB 출처) COMPUSTAT® 및 SEC	디자인역량 높은 기업과 낮은 기업 간 재무지표 비교
이진렬(2013)	디자인경영 수준이 향상될수록 경영성과를 증대	(분석대상) 국내 소재 중소기업 50개사 (분석기간) 2010년도 및 2012년도 (DB 출처) 중소기업경영정보시스템	디자인경영 수준별 재무지표 비교

저자	주요내용	분석대상, 분석기간, DB 출처 및 변수	분석 방법
김영석(2013)	디자인 투자는 시장 점유율에, 디자인 정책 및 전략은 고객만족도에 긍정적 영향 유발	(분석대상) 매출액 기준 상위 500개 제조업 기업 (분석기간) 2007년 (DB 출처) 한국생산성본부 (종속변수) 고객만족도 (설명변수) 디자인정책 및 전략, 디자인조직, 디자인 인력, 디자인 투자	요인분석 및 신뢰도 분석
김광수·서은화 (2023)	중소기업 CEO는 높은 수준의 디자인 리더십을 행사하며, 차별화와 혁신 과정에서 재무성과 창출에 디자인 경영은 중요한 기능 수행	(분석대상) 중소기업 1,081개 (분석기간) 2022년도 (DB 출처) 한국기업데이터 CRETOP (종속변수) 환경동태성, 고객 디자인 민감도, 전략차별화, 혁신성, 디자인 전담조직 유무, 기업규모, 혁신성과 및 재무성과 등 (설명변수) 디자인 비전 제시, 동기 부여, 운영 모니터링, 성과 관리, 위험 감시, 디자인 기술·참여·혁신 역량 등	요인분석 및 신뢰도 분석
이상화(2014)	디자인에 대한 재무적 투자 증가 시 매출액 증가에 긍정적 영향 발생	(분석대상) 환경가전 기업 C사 (분석기간) 2003~2012년 (DB 출처) C사의 기업연차보고서 (종속변수) 매출액 (설명변수) 디자인개발비, 디자인인프라구축비, 디자인인력 투자비, 디자인운영관리비	디자인 투자와 매출액 간 기업 사례 분석
손지윤(2020)	디자인 투자 증대, 디자인권 확보 등은 기업성과에 긍정적 영향을 미치며, 기업 규모가 클수록 디자인 내주화가 효과적	(분석대상) 산업디자인통계조사 참여 기업 (분석기간) 2016년 조사된 1,233개 기업 (DB 출처) 한국디자인진흥원 산업디자인통계조사 (종속변수) 매출액, 영업이익, 재무성장가능성 비율 및 시장 확대 가능성 등 재무성과 (설명변수) 디자인투자, 디자인조직, 디자인주체, 디자인성과 (통제변수) 기업규모, 종사자 수, 위치, 산업	조절효과 분석
Power and Reid (2023)	연구개발비 지출, 창업주의 결단 및 제품 중심 기업일수록 디자인권 획득 가능성 상승	(분석대상) 미국 스타트업 (분석기간) 2008~2012년 (DB 출처) Kauffman Firm Survey (종속변수) 디자인권 보유 여부 (설명변수) 연구개발비 지출, 법인 설립 여부, 창업주 자본 투입, 제품 홍보 및 창작 관련 투자지출 규모 등	프로빗 회귀분석

다음으로 디자인권의 기업 및 경제 전반에 대한 영향을 분석한 연구는 주로 산업, 국가 전반의 생산성, 특정 기업 집단 및 투자 성공 가능성 등의 기업성장 관점에서 분석을 진행한다. 기업 분석이 디자인 기반 조직 혁신이나 최고경영자의 의사결정에 치중하는 반면 기업성장 관점에서 수행한 연구들은 디자인권이 기업성장에 미치는 영향 측면에서 나타나는 경제적 중요성에 집중한다. 다만, 디자인권의 규모가 특허나 상표 대비 작은 관계로 국내·외 지식재산을 범주로 지식재산 집약산업과 비집약산업 및 지식재산 활동 여부에 따른 경영성과 차이, 중소기업의 지식재산 보유 효과, 지식재산 활동 결정 요인에 기업 자금 사정이나 환경이 미치는 영향, 산업별 중요소생 산성 등에 대한 효과 등을 중심으로 연구를 진행했다. 선행회귀분석 모형의 경우 거시적 관점의 논의를 수반하므로 생산함수 모형, 패널데이터 회귀분석 등을 적용했다.

제1장
▼
서론제2장
▼
연구배경제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석제6장
▼
결론▼
참고문헌

표 5 | 지표 비교 및 선행회귀분석 연구: 디자인권과 기업성장

저자	주요내용	분석대상, 분석기간, DB 출처 및 변수	분석 방법
임효정·강경남·정찬식·김혁준 외(2018)	지식재산권 보유 건수가 높을수록 지식재산 집약산업 중심으로 고용, 임금 및 부가가치 측면에서 긍정적 영향 발생	(분석대상) 전 산업 내 국내기업 (분석기간) 2006~2009년, 2011~2015년 (DB 출처) 지식재산처, 전국사업체조사 및 KISLINE (종속변수) 부가가치 및 매출액 (설명변수) 종업원수, 유·무형자산, R&D 지출액, 지식재산권 보유 건수, 지식재산집약도 및 지식재산집약 산업 구분 더미	로그-선형 모형 기반 패널회귀분석
강경남·고유흠·이성훈 (2019)	대기업보다 중소기업의 지식재산 보유에 따른 경영성과 개선효과가 큰 편	(분석대상) 전 산업 내 국내기업 (분석기간) 2013~2017년 (DB 출처) 지식재산처 및 기업활동조사 (종속변수) 종업원수 대비 매출규모 (설명변수) 종업원수 대비 지식재산권 보유 규모, 특허·실용신안·상표 및 디자인 중 두 개 이상 권리 보유 여부	로그-선형 모형 기반 패널회귀분석
강경남·김혜정·김아름 (2020)	종업원수 대비 지식재산권 보유 건수가 많을수록 기업성장 가능성 확대	(분석대상) 전 산업 내 국내기업 (분석기간) 2013~2018년 (DB 출처) 지식재산처 및 기업활동조사 (종속변수) 기업성장 여부 (설명변수) 특허·실용신안·상표 및 디자인 중 하나의 권리, 두 개의 권리, 세 가지 권리 유형을 보유한 각각의 경우 (통제변수) 지식재산권 보유 건수, 연구개발비용 및 종업원 규모	프로빗 회귀분석
강경남·임효정·김혜정 (2021)	지식재산권을 복합적으로 보유한 기업의 성과가 그렇지 않은 기업 대비 유의하게 높은 것으로 관측	(분석대상) 전 산업 내 국내기업 (분석기간) 2010~2019년 (DB 출처) 지식재산처 및 기업활동조사 (종속변수) 종업원수 대비 매출규모 (설명변수) 특허·실용신안·상표 및 디자인 등의 권리유형(한 가지만 보유, 두 가지만 보유 및 세 가지 보유한 경우로 구분했으며, 개별 지식재산권을 단독 보유한 경우도 포함) (통제변수) 종업원 규모, 중소기업 여부 및 산업	로그-선형 모형 기반 패널회귀분석
Anderson, Ekman, Huila and Tell (2023)	디자인권 확보는 기업 시장 가치에 긍정적 영향이 나타났으며 통계적으로도 유의	(분석대상) 스웨덴 내 기업 (분석기간) 1984~2013년 (DB 출처) 스웨덴 디자인 DB 및 EUIPO 오픈 데이터셋 (종속변수) 기업의 시장가치와 총자산 장부가치 비율에 대한 로그값 (설명변수) 토티 q 로그값, 총자산 장부가치 로그값, 총자산 장부가치 대비 R&D 비용, 디자인권·상표권·패밀리 특허 및 인용 건수	로그-로그 모형 기반 패널회귀분석
임소진·강경남·장병득·원용완·정찬식 외 (2025)	여러 종류의 지식재산권 보유하거나 국내·외 지식재산권을 모두 보유할수록 종업원 1인당 매출액 증가 효과가 큰 편	(분석대상) 전 산업 내 국내기업 (분석기간) 2010~2023년 (DB 출처) 지식재산처 및 NICE DB (종속변수) 종업원 1인당 매출액 (설명변수) 지식재산권 보유, 복합 지식재산권 보유, 지식재산권 보유 규모별, 국내·외 지식재산권 병행 여부 등	로그-선형 모형 기반 패널회귀분석

2 디자인 경영 혁신 중심의 연구

디자인권 활동을 포함한 디자인 개발비 투입, 디자이너 고용 및 지원 등을 기업의 디자인 역량 확충이 조직 혁신 여부와 실적을 비교하여 디자인과 기업경영의 연계성을 논의한 대표적 연구로 Herstein, Platt and Veryzer(2005)가 있다. 해당 연구는 138명의 산업디자인 전문가 패널이 선정한 9개 제조업 내 상장기업의 산업 디자인 효율성 순위를 매기는 방식을 출발점으로 삼았다. 기업 재무자료는 1995~2001년 COMPUSTAT®에서 획득하였으며 외감기업 및 증권거래위원회(SEC; Securities and Exchange Commission) 상장기업의 총자산, 순매출액, 이자·세금 미지급 및 감가상각 전 영업이익(EBITDA), 순수입, 현금흐름, 5년간 S&P 500 주식시장 총수익률, 순 매출 대비 순 현금흐름, 총자산수익률(ROA), 총자산 (가동) 대비 현금흐름, 순 매출·순 수입·순 현금흐름 증가율 등을 활용했다.

이러한 자료에 근거하여 세 가지 측면에서 디자인 역량이 높은 기업과 낮은 기업 간 비교를 실시했다. 첫 번째는 판매액 대비 EBITDA, 순 수입, 기업활동 대비 현금흐름 및 순 현금흐름이었다. 두 번째는 자산 대비 EBITDA, 순 수입, 기업활동 대비 현금흐름 및 순 현금흐름이었다. 세 번째는 5년간 S&P 500 수익률이었다. 재무지표 비교 시 높은 디자인 역량을 보유한 기업은 주식시장, 자산 대비 판매액, 판매액 증가율, 순 수입 및 현금흐름 등에서 모두 양호한 성과가 관측되었다.

디자인과 경영활동의 접목을 통한 조직 개선 및 활성화가 기업의 재무·고용 활동에 미치는 영향을 고찰한 국내 연구는 이진렬(2013)이 대표적이다. 해당 연구는 지표 비교로 디자인경영의 성과를 분석한 국내 사례로서 한국 소재 중소기업(300인 미만, 자본금 80억원 이하 제조업) 가운데 디자인활용 기업 대상으로 중소기업경영정보시스템에 등록된 2,042개 기업을 추출 후, 30~99명과 100~299명 규모의 기업을 각각 25개씩 선정하였다. 디자인활용 기업 판단 기준은 디자인 부서 존재 여부, 업체종사자 중 디자인전문가 교육 수료 디자이너 존재 여부, 최근 2년 동안 전문디자인업체에 디자인 관련 업무를 외주용역 한 경우 등이었다.

설문조사 자료는 디자인 리더십, 계획, 커뮤니케이션, 자원, 프로세스, 실행, 전달 및 감사 영역에 걸쳐 31개 측정항목과 척도를 설계했다. 보완을 위해 관리자 인터뷰 등을 추가하였다. 재무지표의 경우 설문대상 기업의 유동자산·자산·순이익·매출액 증가율 및 투자수익률 등을 활용했다. 디자인 수준 측정 시 기업자료를 정규분포로 구성하여 33% 미만을 하위그룹, 34~67%를 중간그룹, 68% 이상을 상위그룹으로 각각 나눴다. 기업군은 섬유·가죽·의류·패션, 목재·플라스틱·고무·비금속제품, 전기·기계·운송기기·금속제품 등으로 분류했다. 조사 결과 기업의 디자인 경영 수준이 높아질수록, 자산·순이익·투자 및 매출액 등의 지표에서 긍정적 영향이 발생하며, 높은 디자인 경영 역량을 보유한 기업일수록 이러한 성과는 더욱 크게 관측되었다.

디자인 경영을 위한 전략 제시나 지표 비교 이외에 디자인권의 기업 경영 기여 요소를 파악하

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

기 위해 요인·신뢰도 분석을 활용한 연구로 김영석(2013)은 고객만족도에 디자인경영의 작용 여부를 분석했다. 해당 연구에서는 2007년 한국생산성본부가 수집한 ‘한국의 제조기업’ 가운데 매출액 기준 500대 제조기업을 모집단으로 하여, 디자이너형 CEO가 존재하거나 디자인 매니저, 별도 디자인 센터나 디자인팀을 구성한 기업을 조사대상으로 선정했다. 종속변수는 고객만족도와 시장점유율로, 설명변수는 디자인 정책·전략, 디자인 경영자, 디자인 조직, 디자인 인력 및 디자인 관련 투자에 대한 범주로 각각 설정했다. 종속변수와 설명변수에 관한 내용을 바탕으로 조사대상 기업에게 설문조사를 실시했으며 105개의 설문지를 회수했다. 요인·신뢰도 분석 결과 디자인인력, 정책·전략 및 투자 등은 고객만족도에, 디자인 조직, 인력, 정책·전략 및 투자는 시장점유율에 영향을 각각 미치는 것으로 확인했다. 특히, 고객만족도에 대한 영향력은 디자인 정책·전략에서 가장 크게 나타났다.

그 외의 요인·신뢰도 분석 연구로 김광수·서은화(2023)는 디자인 리더십의 경영역량에 대한 효과를 판단했다. 분석을 위해 한국기업데이터 CRETOP 서비스에서 20인 이상 기업 1,357개를 무작위 선정 후, 연락이 가능한 기업 1,081개를 표적집단으로 선정했다. 설문을 통한 자료수집 범위의 경우 최고경영자 리더십 항목은 디자인 비전 제시, 동기 부여, 운영 모니터링, 성과관리 및 위험 감수를, 외부환경 항목은 환경동태성 및 고객 디자인 민감도를, 기업전략 항목은 전략 차별화 및 혁신성을, 경영성과 항목은 혁신·재무성과 등을 각각 설정했다. 상기 자료수집 범위에 대하여 우편 및 이메일로 221개 기업 대상 설문을 완료했다. 분석 대상 업종은 봉제의복, 영상음향기기, 가정용기기, 의료용기기 및 종이상자 용기이며, 성과에 해당하는 부분은 높음과 낮음으로 측정했다.

분석 결과에 따르면 외부환경 변화 및 고객 디자인 민감도가 높을 때 중소기업 경영자는 디자인 경영역량을 더욱 높은 수준으로 보유·발휘하고, 디자인 활동 영향력을 적극 행사하며, 디자인 경영을 위한 내부역량에 집중했다. 더욱 높은 수준의 혁신성과나 재무성과를 창출할 때 중소기업 경영자는 효과적인 디자인 경영을 위한 내부능력을 적극 확보하며, 디자인에 대한 영향력을 행사하고자 한다. 상기 내용을 종합하면, 중소기업은 상대적으로 높은 수준의 디자인 기술역량과 낮은 수준의 디자인 참여역량을 보유·발휘하고 있다.

지표 비교 및 요인·신뢰도 분석뿐만 아니라 개별 기업의 사례를 통해 디자인권 등의 투자를 통한 기업의 경쟁력 개선과 성과 향상을 논의한 연구로 이상화(2014)가 있다. 해당 연구는 환경가전기업 C사의 사례를 연구하여 해당 기업의 디자인 관련 투자와 매출액의 관계를 실증분석함으로써 디자인 분야의 투자 증대가 기업의 매출 증가에 긍정적 영향을 미치는 사실을 보였다.

연구 초반부에는 디자인투자의 기술투자 대비 매출효과, 디자인기업과 일반기업의 추가변동 비교 등을 통해 디자인 중심 기업의 수익적 효율성을 보여준다. 여기에 국가경쟁력과 디자인경쟁력의 상관관계를 보여주는 연구를 인용하였다. 디자인 개선이 도시재생과 부흥을 이끌었던 런던의 밀레니엄 프로젝트, 문화도시로 도시브랜드를 제고한 바르셀로나와 요하네스버그, 유사제품

과 차별화를 위해 BI(Brand Identity) 수립으로 성과를 기록한 나이키의 'Just Do it' 광고 및 코카콜라의 독특한 병 디자인 등을 예시로 들며 디자인의 중요성을 강조한다. 연구 중반부에는 디자인가치평가, 디자인성과와 기업성과의 관계, 디자인의 경제적 가치 측정 및 브랜드 파워 등을 분석하는 모형을 정리했다. 연구 후반부에는 분석 대상인 환경가전기업 C사의 매출액을 종속 변수, 디자인개발비, 선행디자인개발비, 디자인인프라구축비, 디자인인력투자비 및 디자인운영관리비를 설명변수로 실증분석을 진행했다. 활용한 자료는 환경가전기업 C사의 2003~2012년에 걸친 디자인 관련 투자비용 변화량과 동 기간 매출액 변화량, 기업연차보고서 및 디자인팀에서 운영하는 비용항목별 실제 집행 내용 등이었다.

한편 디자인 경영으로 고려하는 디자이너, 디자인 R&D 비용, 디자인권 확보 등을 설명변수로 설정한 후, 이들이 매출액 등의 재무지표에 미치는 영향을 파악한 작업은 손지윤(2020)의 연구가 존재한다. 해당 연구는 기업이 보유한 디자인 역량이 제품개발 단계에서 경영성과에 대한 영향 여부를 실증하였다. 분석 대상 선정에 위해 산업통상자원부와 한국디자인진흥원이 실시하는 산업디자인통계조사 결과를 참고했다. 통계조사 대상인 디자인 활용기업 1,233개를 표본으로 하여 설문조사 항목 중 매출액, 고용인원, 디자인 투자액 및 디자인 조직형태에 관한 문항과 자료를 선별했다. 실증분석 방법은 디자인투자, 디자인 조직 및 디자인 성과 등에 관한 조절효과 및 직접효과와 관련한 회귀분석을 진행했다. 종속변수는 매출액 등 기업경영 재무성과와 관련한 항목을 선정했다. 설명변수는 디자인개발주체(내부 또는 외주), 디자이너 보유 여부, 디자인 조직 형태, 디자인투자액 규모 및 투자대상 범위, 디자인 특허·인증 및 디자인상 획득 여부 등이었다. 통제변수는 직원 수, 연구개발비였으며, 조절변수는 종사자 수 기준 기업유형, 최종 생산제품 유형, 디자이너 제품 개발 프로세스 참여 단계 및 범위, 디자인지원사업 참여 여부 등이었다.

분석 결과는 크게 네 가지로 정리된다. 먼저 디자인 역량과 밀접한 디자인 투자가 증가하면 기업 성과는 최종재화나 유형에 관계없이 긍정적 영향이 발생한다. 디자인 조직의 경우 자본안정성이 낮은 기업은 디자인 전문성을 높일 때, 오히려 기업성과에 부정적인 영향이 나타났다. 한편 디자인 주체와 관련하여 자본안정성이 높은 경우 인하우스 디자인(내부 조직화)이, 규모가 작고 디자인 역량이 부족하면 아웃소싱 디자인(외주화)이 각각 효과적이다. 디자인 인증이나 디자인상 획득은 기업 유형에 따라 성과에 부정적일 수도 있으나 디자인 특허 취득은 기업성과에 긍정적 영향을 발생시킨다.

기업의 디자인 조직 및 투자 이외에 디자인권 확보에 관한 의사결정에 집중한 연구로 Power and Reid(2023)가 있다. 해당 연구는 대규모 미국 스타트업 관련 패널데이터를 구축하여 지식재산권 보호 측면에서 디자인 선택 결정 요인을 분석한다. 이들은 초기 사업비용 부담이 존재하는 스타트업이 자신들의 아이디어나 제품에 대한 창작이나 보호를 위해 비용 소모가 많은 특허권이나 저작권보다 디자인권 획득 전략을 활용할 여지가 있다고 전제한다. 계량적 분석을 위한 자료는 2008년에서 2012년까지의 Kauffman Firm Survey를 활용했다. 이 자료를 통해 9,000여

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

개의 미국 스타트업에 대한 불균형패널 관측치를 구성했으며, 미시적 효용이론에 기반하여 프로빗 회귀분석 모형을 주요 분석도구로 활용했다. 분석 결과 스타트업의 제품 관련 창작이나 보호에 있어 디자인권을 채택하는 요인으로 연구개발(R&D) 지출이 큰 역할을 했으며, 그 외에는 법인 설립이나 창업주의 자본 투입도 영향을 미쳤다. 서비스보다는 제품에 초점을 맞춘 판매가 주력인 스타트업도 디자인권 채택 가능성을 높이는 요인으로 작용했다.

3 디자인권과 기업 성장 중심 연구

디자인권은 특허 및 상표권과 함께 지식재산권으로 분류되는 점에서 지식재산권의 출원·등록 및 보유 등의 현황이 재무지표를 중심으로 하는 경영성과에 미치는 영향을 분석한 작업도 살펴볼 도록 하겠다. 해당 연구는 크게 지식재산 집약산업의 경제 기여 수준, 중소기업과 지식재산, 지식재산권 보유 여부와 기업성장 영향, 지식재산권 보유 결정 요인, 시장가치 제고 및 지식재산과 경제성장의 관계 등이 존재한다.

먼저 지식재산 집약산업의 경제 기여 수준을 파악한 연구는 임효정·강경남·정찬식·김혁준 외(2018)가 있으며, 2010년과 2015년의 데이터 기반 지식재산⁹⁾ 집약산업이 경제 전반에서 차지하는 비중을 산출하여 지식재산권의 경제적 중요성을 추론한다. 데이터 시점이 두 개였기에 분석 기간은 2006~2009년, 2011~2014년 두 시기로 설정했다. 지식재산처 DB와 KISLINE DB에 존재하는 출원인과 산업코드를 활용하여 산업과 지식재산의 연계를 실시했다. 지식재산 집약산업을 정의하려면 산업별 지식재산 집약도라는 선행적으로 정의해야 한다. i 산업의 1기부터 T 기까지 지식재산 집약도는 다음과 같다.

$$IIP_i \equiv \frac{\sum_{t=1}^T RIP_{i,t}}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T N_{i,t}}$$

(IIP_i : i 산업의 지식재산 집약도, RIP_i : i 산업의 t 기 지식재산권 등록건수,

$N_{i,t}$: i 산업의 t 기 종사자 수)

위 식을 해석하면 i 산업의 지식재산 집약도는 1기에서 T 기까지 i 산업의 지식재산권 등록건수의 합계를 1기에서 T 기까지 i 산업 종사자 수의 평균으로 나눈 값이다. 해당 연구의 분석 구간은 모두 4개년이란 점에서 지식재산권 등록 건수는 4개년간 합계, 종사자 수는 4개년의 평균으로 각각 계산하였다.

9) 해당 연구의 분석대상 지식재산은 산업재산권에 해당하는 특허·상표·디자인 및 저작물 창작 및 생산과 연관된 권리인 협의의 저작권이다.

지식재산 집약도를 산출하는 단위는 한국표준산업분류 소분류이며, 산업 소분류별 지식재산 집약도의 평균을 기준으로 평균보다 지식재산 집약도가 높은 산업을 지식재산 집약산업으로 정의한다. 소분류 기준 산업 개수는 224개로 2006~2009년은 지식재산 집약산업이 총 96개, 2011~2015년은 총 100개로 나타났다. 한국표준산업분류 대분류 기준으로 통합 시 지식재산 집약산업이 가장 많은 업종은 제조업¹⁰⁾이었다.

경제 기여도는 지식재산 집약산업의 고용·부가가치 및 연구개발 비중 추세, 지역별 현황, 양적·질적 효과 및 고용 창출 모형 등을 활용하여 분석을 진행했다. 우선 고용·부가가치 및 연구개발 비중 추세는 지식재산처 DB, 전국사업체조사 및 KISLINE DB를 활용하여 지식재산 집약산업의 고용·부가가치 기여도, 임금 프리미엄, 연구개발 비중 및 광고비 등이 전체 산업에서 차지하는 비중을 산출하였으며 2010년과 2015년을 비교 대상으로 삼았다. 5년간 지식재산 집약산업은 특허권에 기초하여 고용 창출을 주도했으며, 연구개발비와 광고비 비중도 높은 수준을 나타냈다. 고용, 1인당 평균임금 및 부가가치 측면에서 지식재산 집약산업의 경제기여도를 파악하면 지식재산 집약 지역은 울산과 충청남도였으며, 지식재산 비집약 지역은 강원도와 제주도였다. 경제적 효과는 2015년 경제총조사 데이터 및 지식재산처 DB에 근거하여 Cobb-Douglas 생산함수를 활용한 분석을 진행했다. 주요 변수는 종속변수로 부가가치 및 매출액, 설명변수로 종업원수, 유형·무형자산, R&D 지출액, 특허·상표·디자인권 보유 건수 및 집약도, 지식재산 집약 더미¹¹⁾ 등을 활용했다. 경제적 효과 분석 시 지식재산 집약산업이 비집약산업 대비 매출이나 부가가치 등의 기업성과가 양호했으며 특허 집약도는 매출에, 상표 집약도는 부가가치에 각각 긍정적인 영향을 발생시켰다. 또한 특허 보유 건수가 증가할수록 지식재산 집약산업의 고용 창출 효과가 증대되었다.

중소기업과 지식재산에 관한 연구는 강경남·고유흠·이성훈(2019)이 있다. 해당 연구는 2013~2017년까지의 통계청 기업활동조사 및 지식재산처DB를 이용하여 총 50,855개의 패널데이터를 구축했다. 분석 모형은 종속변수를 로그값, 설명변수를 선형으로 활용한 로그-선형 모형을 채택했다. 종속변수는 종업원수 대비 매출규모를 기업성과로, 설명변수는 종업원수 대비 지식재산권 보유 규모, 특허·실용신안·상표 및 디자인 중 두 개 이상의 권리 보유 여부에 해당하는 권리 보유 복합성 등을 선택했다. 통제변수는 종업원수 대비 연구개발 투자액과 산업분류를 적용했다. 패널데이터 분석 결과 300인 미만 중소기업의 경우 종업원수 대비 지식재산권 규모와 권리 보유 복합성이 기업성과에 미치는 값은 양수였으나 300인 이상 대기업 대비 그 값이 낮게 관측되었다. 중소기업의 지식재산 보유는 경영성과에 긍정적 효과를 주지만 대기업 대비 효과가 현저히 낮은 점에서 기업의 결정적 성장 요인으로 작용하지 못하는 한계가 있음을 지적한다.

지식재산권 보유 형태나 규모가 기업성장에 영향을 미치는 정도를 분석한 연구는 강경남·김혜

10) 제조업은 2006~2009년 기준으로 지식재산 집약산업 96개 중 65개를, 2011~2014년 기준 지식재산 집약산업 100개 중 66개를 포함하였다.

11) 특허·상표·디자인권 각각에 대하여 집약도가 평균 이상인 경우는 1, 그렇지 않은 경우는 0으로 분류하여 지식재산 집약산업 여부를 고려한 모형을 설계했다.

정·김아름(2020)이 있다. 해당 연구는 통계청의 2013~2018년까지의 기업활동조사 데이터, 2013~2015년의 지식재산권 보유 및 R&D 정보, 2016~2018년 매출정보 등을 연계한 데이터셋을 마련하여 수행했다. 지식재산권의 출원부터 등록에 걸리는 기간을 고려하여 매출정보는 3개년 이후의 값을 활용하였다. 분석 변수에 있어서 종속변수는 기업성장 여부이며, 3년 전에 비해 매출규모가 5% 이상 증가한 경우를 성장 실현으로 간주하여 1로, 그렇지 않은 경우를 성장 미실현으로 분류하여 0으로 각각 설정했다. 설명변수는 특허·실용신안·상표 및 디자인 가운데 하나의 권리 유형만 보유한 경우, 두 가지 권리 유형을 보유한 경우, 세 가지 권리 유형을 보유한 경우로 정리했다. 통제변수는 지식재산권 보유 건수, 연구개발비용 및 종업원 규모를 선정했다. 여기서 설명변수와 종속변수는 1이나 0의 값을 갖도록 설계했다. 특히, 종속변수가 0 또는 1의 값이므로 프로빗 모형을 활용하여 지식재산권 보유 형태가 기업성장에 미치는 영향을 분석했다. 모형 분석 결과 종업원수 대비 지식재산권 보유 건수가 많을수록 기업 성장 가능성이 높았으며, 연구개발투자도 기업성장에 긍정적 영향을 미쳤다. 지식재산권 유형의 복합성을 고려하면 두 가지 이상의 권리를 보유가 기업성장에 효과적이라는 결과가 나타났다.

후속 연구로 강경남·임효정·김혜정(2021)은 지식재산권의 복합적 보유가 기업성과에 미치는 영향을 분석했다. 분석 기간은 2010~2019년이며 해당 기간에 대한 기업활동조사 데이터를 지식재산처DB에 매칭하여 패널데이터를 구축했다. 종속변수인 기업성과는 종업원수 대비 매출규모로, 기업의 특허·실용신안·상표 및 디자인 등의 권리 유형을 설명변수로 각각 설정했다. 여기서 설명변수는 권리 유형 해당 여부에 따라 1 또는 0의 값을 부여했다. 통제변수는 종업원수에 따른 기업규모, 중소기업 여부 및 산업 등을 채택했다. 분석 모형은 종속변수에 로그를 취하고 설명변수는 선형인 로그-선형모형을 활용했다. 또한 산업재산권의 복합적 보유 분석은 두 차례에 걸쳐 진행했다. 첫 번째는 특허·실용신안·상표 및 디자인 가운데 하나의 권리만, 두 가지 권리, 세 가지 권리 유형을 보유한 경우를 설명변수로 회귀분석을 실시했다. 두 번째는 권리 유형을 세분화하여 특허·실용신안권 단독 보유, 상표권 단독, 디자인권 단독, 특허·실용신안 및 상표 복합 보유, 특허·실용신안 및 디자인 복합 보유, 상표 및 디자인 복합보유, 특허·실용신안, 상표 및 디자인 복합 보유 등을 설명변수로 회귀분석을 실시했다.

첫 번째 모형 분석 결과 단일 권리 유형보다 두 가지 및 세 가지 권리 유형을 보유한 경우 권리를 보유하지 않은 기업에 비하여 기업성과가 더욱 높은 것으로 확인되었다. 두 번째 모형 분석 결과 권리 미보유 기업 대비 특허·실용신안권만 보유한 기업의 성과는 4.6%, 특허·실용신안권과 상표권 모두 보유한 기업의 성과는 9.3%, 특허·실용신안, 상표 및 디자인권을 모두 보유한 기업의 성과는 14.3% 높았으며, 지식재산권 보유 유형이 다양할수록 미보유 기업 대비 성과 향상 정도가 큰 것으로 파악되었다.

지식재산권 보유와 기업의 시장가치 간의 관계를 분석한 연구로 Anderson, Ekman, Huila and Tell(2023)이 있다. 해당 연구는 스웨덴 자료를 활용하여 디자인을 포함한 지식재산권 전반

과 기업가치 사이의 실증분석을 진행했다. 해당 연구는 IP 포트폴리오 구성을 위해 디자인, 특허 및 상표 등을 기업 중심으로 1984년부터 2013년까지 자료를 결합했다. 디자인 데이터는 스웨덴 디자인 DB와 EUIPO 오픈 데이터셋에서 각각 5,592건과 1,105,811건을 추출했다. 디자인권과 재무자료를 결합하면 94개 회사가 6,609건의 디자인권을 보유하는 것으로 나타났으며, 디자인권을 중심으로 중복을 제거하면 1,890건이 집계되었다.

특허와 재무 자료는 PATSTAT의 키워드를 활용하여 매칭했으며 148개 기업의 20,592건의 패밀리 특허에 속한 94,207건의 기록을 추출했다. 인용 데이터는 인용 ID와 패밀리 특허를 매칭하는 방식으로 PATSTAT에서 추출했으며, 이러한 방식으로 122개 회사의 패밀리 특허 간 인용 데이터 29,005건을 확보했다. 상표 데이터는 스웨덴 상표 DB로부터 회사 소유자와 국가 상표 출원 기록 126,743건을 추출했으며, 1996년부터 2013년까지 유럽공동상표(CTM; Community of Trade Mark) 출원 1,478,599건에 대하여 중복 여부 점검 등을 통해 270개 기업의 5,909건 상표 출원 내역을 재무 데이터와 매칭했다. 재무 데이터의 연원은 2003년부터 2013년까지 NASDAQ 스톡홀름에 등록된 400개 기업의 3,070개 관측치를 산출했다. 해당 연구는 산업디자인에 방점을 두고 데이터를 정제했기에 73개 기업의 487개 관측치가 본 연구의 실증분석 대상이었다.

특허, 상표 및 디자인 등의 기업성과에 대한 회귀분석 추정 시 지식재산권 데이터의 특성이 재무 성과에 비선형적 영향을 미치는 점을 감안하여 로그 회귀모형을 구성했다. 회귀모형의 종속변수는 기업의 시장가치와 총자산 장부가치의 비율에 대한 로그값이다. 설명변수로 토빈 q의 로그값, 총자산 장부가치의 로그값, 로그 내에 위치한 총자산 장부가치 대비 R&D 비용·디자인권 스톡·상표권 스톡, R&D 비용 대비 패밀리 특허 스톡, 패밀리 특허 대비 인용 스톡 등을 설정했다. 회귀분석 결과에서 디자인권은 기업의 시장가치에 긍정적 영향을 주며, 그 영향도 유의하게 관측되었다.

지식재산권 보유 및 출원 등이 기업의 매출이나 투자유치 등의 실적에 미치는 영향을 분석한 사례로 임소진·강경남·장병득·원용완·정찬식 외(2025)의 연구가 있다. 지식재산권 보유가 기업 매출에 미치는 영향 분석 시 데이터는 2010~2023년까지의 지식재산처 및 NICE DB를 활용했다. 종속변수는 종업원 1인당 매출액, 설명변수는 지식재산권 보유, 복합적 지식재산권 보유, 지식재산권 보유 규모별, 국내외 지식재산권 활동 병행 효과 등을 활용하여 총 네 차례의 분석을 실시했다. 주요 결과로 지식재산권 보유 시 미보유 기업 대비 종업원 1인당 매출액이 20.9% 증가했으며, 다양한 유형의 지식재산권 및 다수의 지식재산권 보유 시 종업원 1인당 매출성고가 미보유 기업 대비 더욱 높아지는 것으로 나타났다. 복합 지식재산권을 보유한 기업의 미보유 기업 대비 종업원 1인당 매출액 증가 정도는 세 가지 종류는 32.7%, 두 가지 종류는 27.1%, 한 가지는 18.9%를 기록했다. 지식재산권 보유 규모 역시 미보유 기업 대비 종업원 1인당 매출액 증가 정도는 100건 이상은 50.3%, 1건은 15.4% 증가했다. 국내 및 국외 지식재산권을 모두 보유한 경우 미보유 기업 대비 종업원 1인당 매출액 증가 정도는 27.3%로 국내 지식재산권만 보유했을 때의 20.3%보다 높은 수치가 관측되었다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

기존연구의 성과 및 한계

이번 장의 1절과 2절에서는 네트워크 분석, 지표 비교 및 선행회귀분석 등의 범주에서 디자인권이 기업경영활동에 미치는 영향을 논의했던 선행연구를 고찰했다. 디자인권은 특허나 상표 대비 출원이나 등록 측면에서 규모가 작기에 디자인권의 영향력을 과소평가하기 쉽다. 하지만 앞서 제시한 연구에서는 디자인권과 연계된 다양한 활동과 특허 및 상표 등의 시너지 효과 등을 반영하여 디자인권이 재무·고용 측면의 성과와 조직·제품 혁신 기반 경영역량 강화와 직결되는 점을 정성·정량적 분석 결과로 제시한다.

이번 절에서는 네트워크 분석, 지표 비교 및 선행회귀 분석 등의 범주에서 기존연구의 성과와 한계를 정리하고자 한다. 우선 네트워크 분석의 경우 디자인 창작자 내부, 디자인 창작자와 특허 발명자 등의 연계 수준을 촬영하여 디자인 창작자의 파급효과를 추정한다. 나아가 핵심 창작자와 제품 구분 등을 활용하여 실질적으로 기업에서 중요하게 여겨지는 인력과 주력하는 상품 등을 발견하여 기업의 경영전략 예측에도 도움이 된다. 기술력을 보유한 기업이 디자인 기업을 인수합병하여 디자인 분야를 내주화함으로써 비용 절감뿐만 아니라 디자이너와 엔지니어의 협업과 인적교류를 통해 새로운 아이디어를 창출하고 사업 영역을 확장하는 과정을 보여준 것도 네트워크 분석의 성과이다. 이러한 성과는 디자인권 기반 조직 혁신 과정을 구체적으로 규명했으며 혁신 활동의 방향성을 판단하는 데 유용하다.

그러나 네트워크 분석에서 디자인권 및 제품 분류에 활용하는 정보인 현행 로카르노 분류체계의 Depth가 2단계로 낮은 점은 한계라 할 수 있다. 즉, 로카르노 분류체계에서 디자인권을 내재한 상품이나 아이디어를 분류하는 기준이 포괄적이므로 산업 변화나 융합 경향이 심화된 상황에서 적용이 어려워지는 부분이 존재한다. 디자인권 출원이나 등록이 활발했으며 분쟁이 심했기에 가전 산업은 현행 로카르노 분류체계로 어느 정도 분석이 가능하다. 하지만 디자인권 출원이나 등록 관행이 미흡한 자동차 산업에서는 기존 로카르노 분류체계가 자동차의 내·외장 디자인 등을 분류하는 데 적합하지 않은 관계로 네트워크 분석 시 많은 한계가 존재한다.

부가가치 및 매출액 등과 같은 정량적 성과 연동이 아직은 미흡한 점도 한계라 할 수 있다. 기업의 경영성과는 핵심 디자이너나 엔지니어의 채용과 조직 내주화 등이 기여하겠으나 제품 판매, 급여 상승 및 디자인 개발비용 등의 금전적 지표로 포착하는 것이 바람직하다. 정성적 네트워크 분석과 정량적 지표 간의 연계를 통한 분석이 미진한 점도 네트워크 분석의 한계이다. 앞서 언급한 모든 산업을 포괄하지 못하는 현행 로카르노 분류체계를 고려하면 디자인권의 파급효과, 혁신활동 및 재무성과 기여를 전 산업 단위로 분석하는 데 적합하지 않은 방식으로 판단된다.

다음으로 지표 비교 및 선행회귀분석의 경우 디자인권 보유 여부에 따른 지식재산 기반 경영의

성과를 실증했다. 디자인 경영 혁신 및 기업 성장을 디자인 투자액, 디자이너 고용현황, 디자인권 확보를 위한 비용 지출, 매출액·영업이익 및 부가가치 등의 정량 지표를 동원하여 실증적으로 풀어낸 점도 성과라 할 수 있다. 이밖에도 개별 기업 사례나 디자인권을 비롯한 지식재산권 활동 요인으로 CEO의 의사결정 요인 등을 연구개발비, 디자인 리더십 및 조직구성 의향 등을 다양하게 파악하고 있다. 디자인권 및 특허·상표 등의 복합 지식재산권 보유 여부를 기준으로 디자인권의 시너지 효과도 분석하는 점에서 네트워크 분석에서 협업관계로 보여줬던 디자인권 기반 지식재산 포트폴리오의 중요성을 다시 한 번 강조한다.

다만 지표 비교 및 선형회귀분석에서는 디자인권을 비롯한 지식재산권과 재무성과의 시계열적 특성을 고찰하는 데 미흡했던 부분이 한계로 평가된다. 대체로 기존연구는 기업 내 의사결정이나 기업 간 비교에 치중했다. 매출액이나 지식재산권 출원·등록 건수는 과거 이력이 중요하게 작용하는 점에서 과거 변수를 활용하지 않으면 추정량의 누락 편수 편향(Omitted Variable Bias)이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해서는 매출액이나 지식재산권 출원·등록에 대한 과거값을 도구변수로 활용하는 방법론을 적용할 필요가 있다.

제1장 ▼ 서론

제2장 ▼ 연구배경

제3장 ▼ 디자인권과 기업경영에 대한 선행연구

제4장 ▼ 디자인권 분석을 위한 일반화 적용법 소개

제5장 ▼ 디자인권과 경영성과 간 패널데이터 분석

제6장 ▼ 결론

▼ 참고문헌

제4장

디자인권 분석을 위한 일반화적률법 소개

제1절 디자인권의 패널데이터 특성과 일반화적률법의 필요성

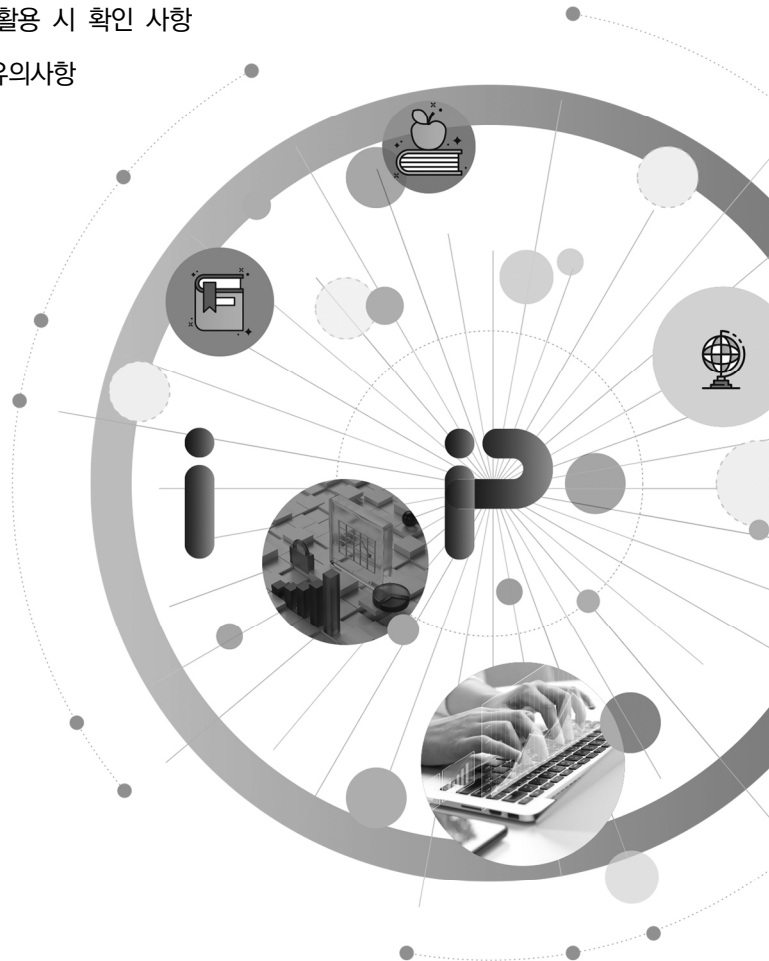
제2절 확률변수와 적률

제3절 적률법(Method of Moments)

제4절 선형 동태적 패널모형 소개

제5절 차분적률법 및 시스템적률법 활용 시 확인 사항

제6절 일반화적률법 적용 시 추가 유의사항



디자인권의 패널데이터 특성과 일반화적률법의 필요성

기업경영, 디자인권을 비롯한 지식재산 관련 데이터는 특정 기업이나 기관을 일정 기간에 걸쳐 반복적으로 관측한 패널데이터 구축이 가능하다. 패널데이터는 여러 개체를 특정 시점에서 모두 관찰하는 횡단면 데이터(Cross-Sectional Data) 특성과 동일 개체를 여러 시점에 걸쳐 추적하는 시계열 데이터(Time-Series Data) 특성을 동시에 지니고 있다. 이러한 복합적 성격 때문에 단순한 횡단면 회귀나 시계열 분석만으로 변수 간의 구조적 관계를 충분히 설명하기 어렵다. 따라서 패널데이터 분석에서는 개별 기업에 내재된 고유한 특성을 처리하는 방법이 중요한 쟁점이다. 일반적으로 기업마다 변하지 않는 고정적 요인은 분석결과에 체계적 편향을 발생시키기에 이를 통제하기 위해 고정효과 모형(Fixed Effect Model)이나 임의효과 모형(Random Effect Model)을 자주 활용한다.

그러나 디자인권을 비롯한 지식재산 출원 및 등록 지표와 같이 자기상관성이 존재할 것으로 예상되는 경우 고려해야 할 지점이 더욱 많아진다. 즉, 과거 출원 규모나 등록 건수가 현재의 출원과 등록에 직접 영향을 미치며, 이러한 누적적 특성이 기업 경영상태와 함께 출원·등록 활동을 규정하면, 고정효과나 임의효과와 같은 패널데이터 분석 모형으로 내생성 문제를 통제하는데 한계가 발생한다.

예를 들어, 기업의 재무성과가 개선되면 현재의 지식재산권 출원이 증가할 수 있고, 늘어난 지식재산권 출원이나 등록 건수는 기업 역량이나 투자매력을 강화하여 향후 추가 지식재산권 출원과 등록으로 연결된다. 이런 구조 하에서 종속변수를 지식재산권 출원이나 등록 건수로 간주하면 자신의 과거값에 의해 설명되는 현상이 발생한다. 동시에 설명변수를 경영상태로 설정하면 해당 변수와 상호작용하는 동학도 발생한다. 매출액이 종속변수이고 지식재산권이 설명변수인 반대의 상황도 마찬가지로 기업이 매출액을 확대한 후, 여유자금을 확보하면 이를 통해 설명변수에 해당하는 지식재산이나 연구개발 분야의 투자를 증가시키고, 지식재산권 출원이나 등록이라는 결과물을 획득할 수 있다. 지식재산 활동 증가와 재무상태 개선 이력이 존재하는 회사는 외부 투자자에게 향후 미래가 유망한 기업으로 평가되며, 상품 등의 기능과 기술에 있어서 소비자에게 인정받음으로써 더 많은 매출을 일으키는 요소가 된다. 즉, 과거의 재무상태 개선은 현재와 미래의 재무상태 개선과 지식재산권 출원과 등록까지 영향을 미친다. 이처럼 지식재산과 경영성과에 해당하는 변수 간 분석 시 자기상관과 내생성이 발생한다.

상기 조건에서 종속변수의 시차나 과거값을 설명변수에 도입하는 선형 동태적 패널모형을 고려해볼 수 있다. 하지만 이 모형에서 고정효과를 제거하기 위해 차분 등을 실시하면 종속변수의 과거값이 불가피하게 오차항과 상관성을 지니게 되어 내생성 문제가 다시 발생한다. 결국 이를

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

해결하기 위해서는 적절한 시차 도구변수의 활용을 포함하는 일반화적률법(GMM: Generalized Method of Moments)에 근거한 추정을 수행할 필요가 있다.

게다가 선형 동태적 패널모형을 실제 자료에 적용할 경우 도구변수의 숫자가 시계열 길이에 따라 빠르게 증가하거나 시점별로 달라질 수 있다. 이러한 상황에서는 단순한 도구변수 회귀로는 추정 안정성과 효율성 확보가 어렵다. 따라서 다수의 도구변수를 체계적으로 활용하고, 가중행렬을 통해 적률조건을 최적화할 수 있는 일반화적률법이 적합한 대안으로 제시된다. 일반화적률법은 내생성 문제를 효과적으로 통제하는 동시에 도구변수를 활용하여 추정 효율성을 높이는 장점도 있다.

이러한 점을 고려하여 이번 장에서는 일반화적률법의 이론적 배경과 개념을 살펴보고, 모형을 구성하는 절차와 함께 도구변수 설계 및 가중행렬 선택 기준을 다음 순서로 정리하겠다. 먼저 확률변수와 적률의 의미를 평균·분산·왜도·첨도 간의 관계를 설명하겠다. 이어서 일반화적률법의 기본 개념과 추정 절차를 직관적 예시로 보여줄 것이다. 다음으로 시차 도구변수를 활용하는 선형 동태적 패널모형을 대상으로 차분적률법(Difference GMM)과 시스템적률법(System GMM)의 구성, 도구변수 및 가중행렬 선택 기준, Sargan 및 Hansen 검정과 AR(1) 및 AR(2) 검정을 활용한 과다식별조건과 자기상관 여부 등을 검토하겠다. 마지막으로 OLS 및 MLE와 비교를 통해 GMM의 상대적 장점과 한계를 서술하고, 실증분석 적용 시 보고 기준과 유의점을 제시한 뒤, GMM이 분석 시 갖는 의의를 고찰하겠다.

확률변수와 적률

통계학에서 자주 쓰이는 확률변수(Random Variable) 개념은 우연히 일어나는 어떤 사건에 대해 수치를 대응시킨 것을 의미한다. 예를 들어, 한국에 존재하는 모든 기업의 지식재산권 보유 건수를 확률변수 X 라 하자. 여기서 어떤 기업은 보유한 특허가 0건일 수도 있고 다른 기업은 수십 건 또는 수백 건을 보유하기도 한다. 이렇게 개별 기업마다 다른 수치를 가질 수 있는 것이 바로 확률변수이다.

한편 적률(Moment)이란 이러한 확률변수의 분포 특성을 요약한 값이다. 쉽게 말해, 적률은 확률변수의 평균(Mean), 흩어진 정도에 해당하는 분산(Variance), 치우친 정도를 의미하는 왜도(Skewness), 분포의 뾰족한 정도를 표현하는 첨도(Kurtosis) 등을 수학적으로 나타내는 도구이다. 적률은 확률변수의 거듭제곱에 대한 기대값(Expectation)으로 정의하며, k 차 적률은 다음 식으로 정리할 수 있다.

$$\mu_k = E[X^k]$$

위 식에서 $k = 1$ 인 1차 적률이 바로 확률변수의 평균임을 알 수 있다. 그리고 평균 주변에서 확률변수가 어떻게 분포해있는가를 보여주는 적률을 중심적률이라 하며, k 차 중심적률은 아래 식으로 나타낸다.

$$m_k = E[(X - E[X])^k]$$

$k = 2, 3, 4$ 인 경우가 각각 분산, 왜도 및 첨도에 해당한다. 만약 우리가 불확실하게 실현되는 값(확률변수)의 분포에 대한 정보를 알 수 있다면, 해당 확률변수의 성질을 더욱 잘 알고, 쉽게 예측 가능하다. 하지만 일반적 데이터에서 완벽한 분포를 파악하는 작업은 어려운 과정이기에 적률이라는 도구를 활용하여 분포의 모양을 대략적으로 추정하려는 것이다¹²⁾. 다시 말해, 적률은 개별 사건의 결과나 확률변수를 직접적으로 예측하지 못하나 이것이 어떠한 분포에서 비롯했는지를 요약해줌으로써, 우연한 사건이 어떤 범위와 경향 속에서 발생하는가를 이해하는 데 도움을 주는 점에 의의가 존재한다.

12) 모든 차수의 적률을 알면 확률분포를 유일하게 규정할 수 있는지에 관한 문제를 확률론에서는 모멘트 문제(Moment problem)라고 한다. 일반적으로는 일부 적률만으로는 분포 전체를 완전히 알 수 없지만, 특수한 경우에는 적률 몇 개만으로도 분포가 결정된다. 대표적인 예가 정규분포로, 평균(1차 적률)과 분산(2차 중심적률)만 알면 분포의 모양이 완전히 규정된다.

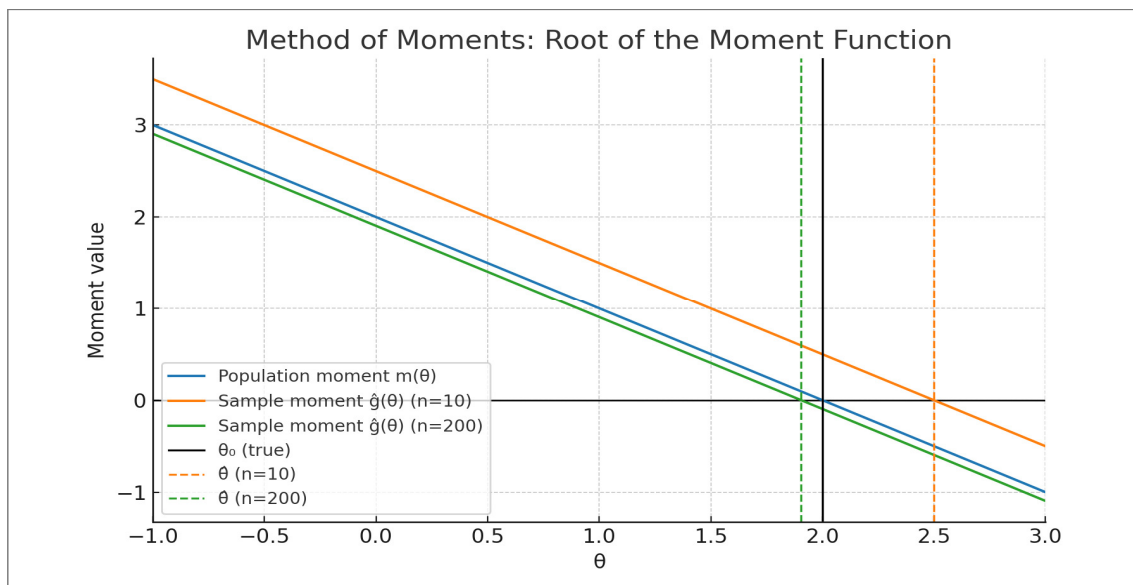
논의된 맥락에서 살펴보면, 적률은 단순히 분포 모양을 추론하는 데 그치지 않고 실제 자료 분석에서도 중요한 역할을 한다. 어떠한 분포의 모수(Parameter)를 직접 알기 힘들 때, 표본에서 구한 평균이나 분산(표본 적률)을 이론적으로 계산한 적률과 대응시켜 모수를 추정하는데 이를 적률법(Method of Moments)이라고 한다. 이러한 ‘표본 적률 = 이론적 적률’의 관계를 적률조건(Moment Condition)이라 부르며, 해당 아이디어를 확장하여 여러 가지 적률조건을 동시에 활용하고 추정 효율성을 높인 방법이 일반화적률법(GMM)이다.

적률법(Method of Moments)¹³⁾

일반적인 모집단은 확률변수 X 와 확률분포로 정의하며, 이 분포는 알려지지 않은 모수 θ 로 규정한다. 하지만 연구자는 확률변수가 어떤 분포에서 추출되는지 알 수 없기에, 모수 θ 를 추정하는 것이 중요한 문제로 부각된다. 예를 들어, 모수의 참값이 θ_0 라 하자. 그렇다면 1차 적률인 기댓값에서 ' $E(X - \theta_0) = 0$ '이 성립한다. 확률변수가 참값이라는 사실이 확인되면 확률변수의 추정치에 대한 오차가 사라지기 때문이다. 여기서 확률변수 X 와 모수 θ 로 구성된 함수 ' $g(X, \theta) = X - \theta$ '을 설정하면 해당 함수의 모집단 평균은 ' $\theta = \theta_0$ '일 때 0이 된다. 함수 $g(X, \theta)$ 는 적률함수(Moment function)로 부르며, 해당 함수의 평균이 0인 ' $E[g(X, \theta_0)] = 0$ '란 적률조건을 만족시키는 θ_0 를 참값이라 부른다.

적률법은 이론적 적률조건을 모수의 표본평균($\hat{\theta}$)에 대응시켜 참값을 추정하는 방식을 의미한다. 지금부터는 앞서 1차 적률에 표본평균을 대응시키는 과정을 살펴보겠다. 앞선 적률조건은 ' $E(X - \theta_0) = 0$ '이며, 여기서 적률법은 표본평균이 0이 되도록 하는 표본 적률조건을 적용하는 것이 된다. 즉, n 개의 표본을 추출했을 때, ' $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \hat{\theta}) = 0$ '이 되도록 하는 $\hat{\theta}$ 이 적률추정량이 된다. 이해를 돕기 위해, θ 의 참값을 2로 설정해보자($\theta_0 = 2$).

■ 그림 19 ■ 1차 적률의 예시(모수 개수 = 적률조건 개수)



13) 해당 절의 설명은 한치록(2019), “패널데이터강의”를 참고하였다.

위 [그림 19]에서 이론적 차원의 적률함수는 ' $m(X, \theta) = X - \theta$ '로써 이 적률함수의 모집단 평균은 앞서 가정한 참값 2와 정확히 일치한다. 한편 추출된 표본을 사용하는 적률추정량은 ' $\hat{g}(\theta) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \theta)$ '이며, 표본 개수가 10개에서 200개로 증가할 때 참값 2에 근접함을 알 수 있다. 주의해야 할 점은 적률조건인 ' $E(X - \theta_0) = 0$ ' 1개와 추정해야 할 모수 θ 가 1개로 서로 동일했다는 점이다. 해당 경우에는 [그림 19]에서 알 수 있듯이 표본 적률함수가 0이 될 때 추정값을 도출할 수 있다. 이처럼 적률조건 개수와 추정할 모수 개수가 정확히 같은 경우를 적합식별(Exactly Identified) 상태라고 한다.

여기서 우리는 적률조건의 의미를 상기해볼 필요가 있다. 적률조건은 이론적 관계식에서 출발하여 표본으로부터 대응되는 조건을 세우고, 이를 통해 모수를 추정하도록 해주는 장치이다. 이런 점에서 적률조건은 추정을 가능하게 만드는 하나의 정보라고 할 수 있다. 예를 들어, “모수의 참값에서는 표본평균이 이론적 평균과 같아야 한다.”라는 내용을 표현한 식은 하나의 적률조건이며, 모수의 참값을 추정하기 위한 이정표를 제시한다. 간단히 말해서, 위와 같은 적률조건이 존재하지 않으면 모수의 참값을 추정하기 위한 목적으로 표본평균을 구하는 방식 자체를 사용할 근거를 상실한다.

그러나 현실에서는 하나의 모수를 두고 여러 개의 적률조건이 주어지는 경우가 일반적이다. 이는 동일한 미지수에 대해 서로 다른 제약식이 동시에 부과되는 과다식별(Over-identified) 상황을 의미한다. 개별 적률조건은 동일한 모수에 대하여 또 다른 단서가 되어 모수의 추정 가능성을 여러 방향에서 좁혀 들어간다. 하지만 모든 적률조건을 동시에 완벽하게 만족하는 값은 보통 존재하지 않는다. 따라서 일반화적률법은 개별 적률조건을 완전히 일치시키는 대신에 여러 적률조건의 잔차 제곱합을 최소화하는 방식으로 가장 적합한 모수를 선택한다.¹⁴⁾ 이 과정에서 각 조건의 정보량을 반영하기 위해 가중치 행렬을 사용하며, 정보가 신뢰할 만한 조건(분산이 작은 경우)에는 더욱 큰 가중값을 부여한다. 결국 추가된 적률조건은 모수 추정에 대하여 훨씬 많은 정보를 제공하고, 일반화적률법은 이러한 정보를 효율적으로 종합하여 추정의 일치성(Consistency)과 효율성(Efficiency)을 동시에 확보하는 방법론이다.

적률조건이 2개인데 추정해야 할 모수가 1개인 간단한 가상적 과다식별 예시를 통해 일반화적률법의 아이디어를 도식적으로 살펴보고자 한다. 추정하려는 모수는 대기업이 보유한 지식재산권 건수(X) 평균과 중소기업이 보유한 지식재산권 건수(Y) 평균의 공통 평균이다. 이때 적률함수는 $g(X, Y, \theta)$ 로서 해당 경우 표본 적률조건을 0으로 만드는 값은 보통 존재하기 힘들다¹⁵⁾. 이때, 적률조건이 0인 상황을 일종의 원점으로 설정한 후, 원점과 유클리드 거리인 ' $[g(\theta)'g(\theta)]^{1/2}$ '을 최소화하는, 즉 $g(\theta)'g(\theta)$ 을 최소화하는 추정량 $\hat{\theta}$ 를 찾는 것이 일반화적률법이다. 이 예시에서는

14) 그러므로 GMM에서 적률함수의 값은 0이 되지 않는다.

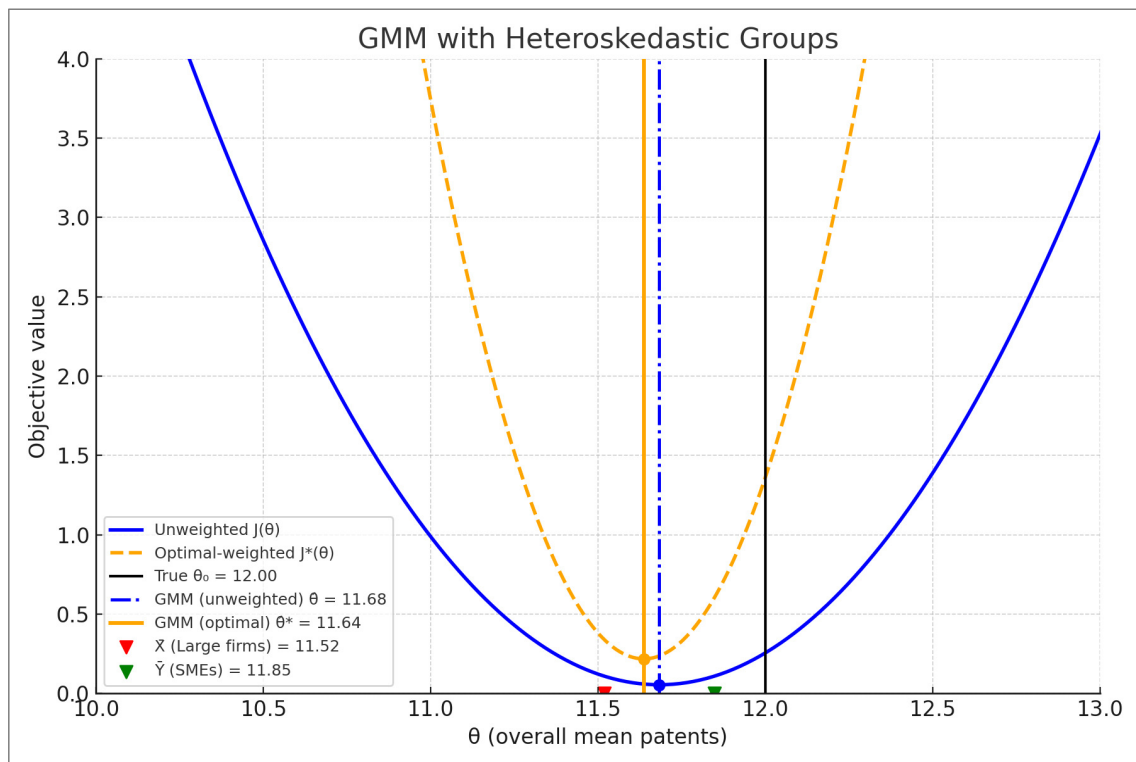
15) $E(X) = E(Y) = \theta_0$ 라는 적률조건을 표본 적률조건에 적용할 때를 생각해 보면 된다.

중소기업과 대기업의 지식재산권 건수 평균 $\bar{X}$ 및 $\bar{Y}$ 의 산술평균으로 나타난다. $g(\theta)'g(\theta)$ 을 최소화시키는 일반화적률법 추정량은 다음의 식이 된다.

$$\hat{\theta} = \frac{\bar{X} + \bar{Y}}{2}$$

여기서 전체 기업을 중소기업과 대기업으로 나뉘며, 대기업과 중소기업 모두 평균 지식재산권 보유 건수를 12개라고 가정하자. 다만, 대기업의 지식재산권 보유 건수의 분산은 3, 중소기업의 지식재산권 보유 건수의 분산은 4라고 하자. 아래 [그림 20]은 대기업과 중소기업 각 그룹에서 표본을 50개씩 추출한 시뮬레이션을 바탕으로 일반화적률법 추정을 실시한 상황을 묘사한다.

■ 그림 20 ■ 과다식별(Over-identified) 예시



[그림 20]에서 U자형 곡선들은 일반화적률법에서 최소화하려고 하는 적률함수이며, 파란선으로 표시한 Unweighted $J(\theta)$ 이다. 이 값은 중소기업과 대기업의 평균 지식재산권 보유 건수와 추정해야 할 모수 사이의 차이에 대한 제곱항의 아래와 같은 단순 합으로 나타난다.

$$g(\theta)'g(\theta) = (\bar{X} - \theta)^2 + (\bar{Y} - \theta)^2$$

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

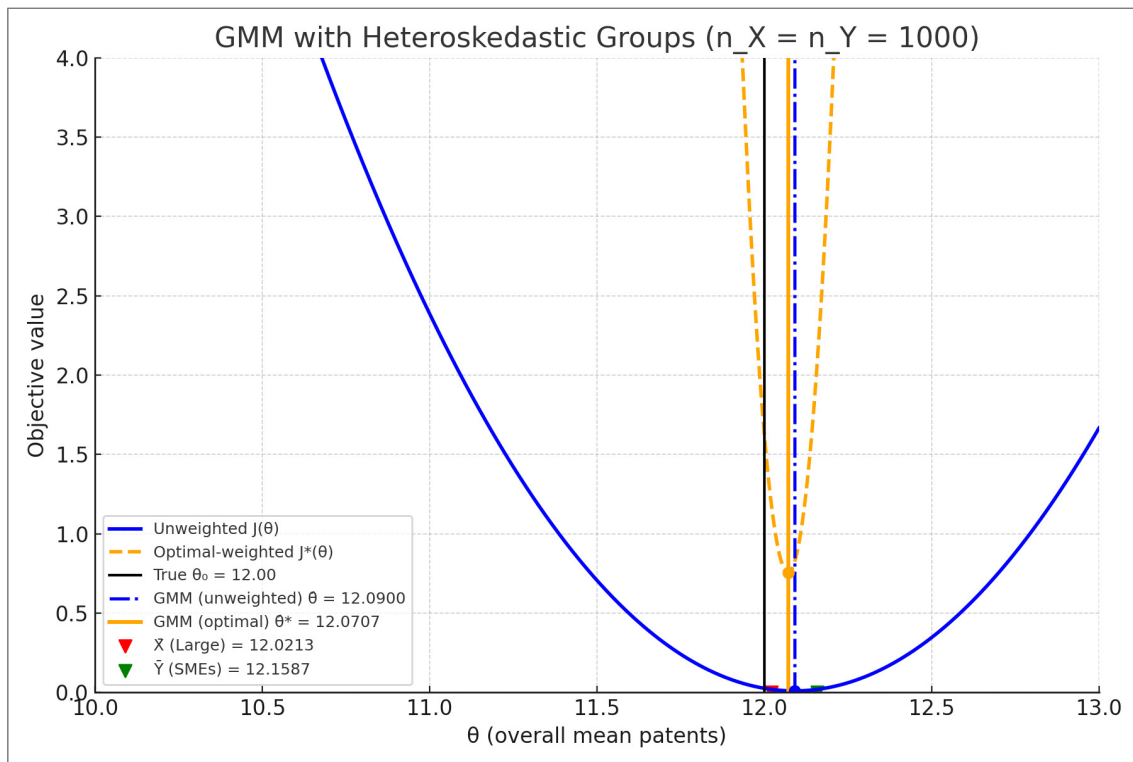
▼
참고문헌

위 식을 통한 계산 시 일반화적률법 추정값은 약 11.68이다. 비록 과다식별 상황이라 적률함수 값이 0을 산출하지 못하지만 그것이 최소화될 때의 $\hat{\theta}$ 를 모수 추정값으로 취하고 있음을 알 수 있다.

하지만 Unweighted $J(\theta)$ 는 대기업의 지식재산권 보유 건수와 중소기업의 지식재산권 보유 건수의 분산이 서로 다른 점을 고려하지 않는다. 직관적으로 대기업의 분산이 중소기업보다 낮으므로, 대기업 집단에서 추출한 정보가 상대적으로 균질하여 대기업 집단으로부터 계산한 표본값에 더 높은 가중치를 부여하는 것이 최적에 가까울 것이라 판단해 볼 수 있다. 이를 비롯해 표본이 많은 쪽에 더욱 높은 가중치를 두는 것도 정보를 최적으로 활용하는 방법이라 사료된다¹⁶⁾.

이러한 맥락에서 노란색 점선으로 표기한 최적 가중치(Optimal-weighted) $J^*(\theta)$ 적률함수를 살펴보면, 추정량 불확실성이 감소했다는 것을 높은 곡률로 알 수 있다. 다만, [그림 20]의 시뮬레이션은 대기업과 중소기업 각각 표본을 50개만 추출했기에 최적 가중치를 활용한 일반화적률법 추정값이 참값인 12보다 더욱 멀게 나왔다. 아래 [그림 21]은 추출한 표본 개수가 증가하며, 대수의 법칙(Law of Large Numbers)이 작용함으로써 최적 가중치를 활용한 일반화적률법이 그렇지 않은 경우보다 더 좋은 추정 결과를 산출함을 보여준다.

■ 그림 21 ■ 표본이 각 그룹에서 1,000개인 경우



16) 이 경우 최적 가중 적률함수는 $J^*(\theta) = \frac{n_X}{\sigma_X^2}(\bar{X} - \theta)^2 + \frac{n_Y}{\sigma_Y^2}(\bar{Y} - \theta)^2$ 와 같다. 여기서 우리는 분산이 낮고, 표본수가 더 높은

경우에 가중치가 높다는 것을 알 수 있다. 다만, 실제로 분산 또한 하나의 모수이므로 이것을 추정하여 최적 가중 적률함수를 쓰는 방식이 일반적이며 이를 두 단계 효율적 GMM(two step efficient GMM)이라고 한다.

[그림 21]은 표본 수가 증가하면서 가중치 사용 여부와 상관없이 일반화적률법 추정값이 모두 개선되며 동시에 곡률이 높아진다. 그리고 가중치를 부여한 경우 추정값이 참값에 근접하므로 최적 가중치 적률함수 $J^*(\theta)$ 를 활용하는 것이 바람직한 사실도 알 수 있다¹⁷⁾. 지금까지 논의를 요약하면 다음과 같다. (일반화)적률법은 우리가 옳다고 믿는 이론조건 적률조건(예 : $E[g(X, \theta = \theta_0)] = 0$)을 설정하고, 여기에 대응하는 표본 적률조건을 활용함으로써 알고자 하는 모수를 추정하는 방식이다. 또한 중요한 지점은 기본적으로 적률조건은 모수를 추정하는 이정표를 제시하는 ‘정보’라는 것이다. 적률조건 개수와 추정하려는 모수 개수가 일치하면 정확히 식별 되겠으나 적률조건이 모수보다 많은 경우는 과다식별되어 ‘ $E[g(X, \theta = \theta_0)] = 0$ ’와 같은 조건을 표본 적률조건에 정확히 대응할 수 없다.

그럼에도 모수 대비 많이 주어진 정보를 최대한 활용하여 추정하려는 것이 일반화적률법이라 이해하면 될 것이다. 즉, 모수의 개수와 적률조건 개수가 같은 경우는 일반화적률법의 특수한 상황으로 축약할 수 있기 때문이다. 하지만 적률조건이 추정하려는 모수보다 적은 경우는 추정이 불가능하다는 것이 자명하다.

한편 일반화적률법에서 자주 활용하는 도구변수(Z)가 기존의 오차항(u)와 맺는 외생성 조건인 ‘ $E(u|Z) = 0$ ’은 다른 의미로 $E(Zu) = 0$ 과 동일하다. 이는 일반화적률법을 설명하며 꾸준히 언급한 적률조건인 일종이다. 적률조건이라는 관점에서 최소제곱법(OLS; Ordinary Least Square)이나 최우추정법(MLE; Maximum Likelihood Estimation)은 일반화적률법의 일부 조건을 완화된 형태의 특수한 적률조건을 지닌 추정법인 셈이다.

Zsohar(2012)는 이러한 관점을 최소제곱법과 최우추정법이 적률추정량 개념에 근거함을 들어 자세하게 설명한다. 관측 가능한 샘플이 n 개가 있으며, 표본의 i 번째 값을 x_i 라 하자. 표본들로부터 추정하려는 모수 θ 는 p 차원의 벡터이며 개별 원소는 모두 실수라 하자. 즉, θ 는 p 개의 실수로 구성된 벡터이다. 이때 참값에 해당하는 벡터는 θ_0 이고, 표본과 추정량 벡터 함수인 $f(x_i, \theta)$ 는 p 차원에서 q 차원으로 대응하는 함수로 가정한다. 해당 가정 하에서 적률추정량은 앞서 언급했듯이 추정량 벡터 함수의 평균이 0이라는 조건 ‘ $E[f(x_i, \theta)] = 0$ ’을 의미한다. 표본과 추정량 벡터 함수의 평균은 일종의 함수인 ‘ $f_n(\theta)$ ’로 표현 가능하다. 이 함수에 참값인 벡터 θ_0 을 대입하면 함수의 값은 0이 된다.

17) 다만, 적률함수의 값이 unweighted인 $g(\theta)'g(\theta) = (\bar{X} - \theta)^2 + (\bar{Y} - \theta)^2$ 의 경우, n 이 늘어날수록 두 잔차가 작아져 제곱합이 작아진다. 따라서 우연히 표본이 클수록 두 값의 차이가 줄어들어, 0에 더 가까워지는 패턴처럼 보이는 것이다. 반면 최적 가중 적률함수 $J^*(\theta) = \frac{n_X}{\sigma_X^2}(\bar{X} - \theta)^2 + \frac{n_Y}{\sigma_Y^2}(\bar{Y} - \theta)^2$ 는 표본이 늘어날수록 가중치의 계수 자체가 커져 0으로부터 점점 멀어지는 것으로 보인다. 하지만 이와 같은 사항은 GMM 추정의 효율성 등에는 영향을 주지 않는다.

$$f_n(\theta) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f(x_i, \theta) = E[f(x_i, \theta)] \Rightarrow f_n(\theta_0) = E[f(x_i, \theta_0)] = 0$$

따라서 적률추정량을 계산하는 일반적 방법은 샘플과 추정량 벡터 함수의 형태를 규정하지 않는 일반화적률법이다. 최소제곱법과 최우추정법은 표본과 추정량 벡터의 함수에 관하여 특별한 조건을 부여한 셈이다. 최소제곱법은 평균과 추정량 벡터를 표본값 x_i 와 해당 표본의 오차항 u_i 를 곱한 값과 등치시킨 특수한 형태이다. 오차항은 표본이 영향을 미치는 종속변수 y_i 에서 표본과 추정치의 벡터 곱인 $x_i'\beta$ 를 뺀 값이다. 이러한 상황에서 β 의 적률추정량은 오차항의 평균이 0이고 분산이 표본에 관계없이 σ^2 으로 동일하다는 최소제곱법의 모수추정량과 동일하다. β 는 추정해야 할 모수의 p 차원 벡터라면, 찾아야 하는 추정값은 p 개가 된다. 여기서 표본값과 오차항의 곱에 대한 평균이 0이라는 것을 만족하려면 β_0 는 p 개의 선형방정식을 풀어내는 해(Solution)로 나타난다. 다시 말해, 최소제곱법은 일반화적률법의 다양한 적률추정량 가운데 오차항의 평균이 0이고 동분산 가정이 적용된 경우에 해당하며 아래 수식으로 표현한다.

$$E[x_i u_i] = E[x_i(y_i - x_i'\beta)] = 0$$

최우추정법은 데이터가 축적되며 분포 자체가 변화하는 경우에 활용하는 방법론이다. 이는 주어진 표본 x_i 에 따라 추정량 벡터 θ 가 변화하는 함수로 나타난다. 설명변수인 표본의 비선형적 영향력을 가정하기에 로그를 취한 형태인 함수 $l(\theta|x_i)$ 가 표본별로 곱해진 형태인 로그우도함수(가능도함수) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n l(\theta | x_i)$ 를 구성한다. 데이터 축적에 따라 추정량의 정확성이 증가하는 점을 고려하면, 로그우도함수가 최댓값일수록 분포도 참값에 근접한다. 함수의 1차 미분의 최댓값이 0이라는 점에 착안하여 로그우도함수의 1차 미분이 0인 조건을 적률추정량으로 활용한다. 추정량 벡터 θ 가 θ_0 일 때, 로그우도함수가 최댓값인 조건은 아래 수식으로 표현한다.

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\partial l(\theta | x_i)}{\partial \theta} \Big|_{\theta = \theta_0} = 0$$

위 식에서 알 수 있듯이 최우추정법은 일반적인 적률추정량 함수 가운데 로그우도함수의 1차 미분인 특수한 경우를 활용한 방식이다.

다음 절에서는 설명변수와 종속변수 등의 과거값을 도구변수(적률조건) 등으로 활용하여 내생성 문제를 해결하는 선형 동태적 모형을 소개할 것이다. 그러나 그에 앞서 종속변수의 시차를

설명변수에 포함시키는 동태적 패널모형에 일반화적률법이 최소제곱법 및 최우추정법에 비해 적합한 이유를 간략하게 논의하도록 하겠다. 아래 [표 6]은 최소제곱법, 최우추정법 및 지금까지 살펴본 일반화적률법을 기본원리, 일관성 조건, 분포 가정 민감도 및 비선형·패널데이터·동적 모형 적용 가능성에 따라 비교한 표이다.

표 6 | 최소제곱법, 최우추정법 및 일반화적률법 비교

구분	최소제곱법	최우추정법	일반화적률법
기본원리	잔차 제곱합 최소화	(로그)우도 최대화	적률조건 제곱합 거리 최소화
일관성 조건	$E[u X] = 0$ (u : 오차항, X : 확률변수)	우도 모형의 정확한 지정 및 식별	올바른 적률조건, 유효한 도구변수 및 식별
분포 가정 민감도	낮음(주로 추론에 영향)	높음	낮음(분포 전체가 아닌 적률만 요구)
비선형·패널·동적모형 적용성	제한적	유연하나 분포나 구조 가정 필요	강함(차분/시스템적률법으로 동적·내생성 처리)

최소제곱법은 잔차항의 제곱합을 최소화하며 모수를 추정하기에 직관적이고 계산도 간단하나 동태적 패널모형처럼 내생성의 문제가 큰 상황에서는 일관성 확보가 어렵다는 단점이 있다. 한편 최우추정법은 극대화시킬 우도함수가 정확히 지정되면 효율성 측면에서 큰 강점을 가지지만 분포와 공분산 구조에 대한 가정이 조금만 틀려도 추정량이 크게 흔들릴 수 있다는 단점이 존재한다. 이에 반해 일반화적률법은 추정 과정에서 전체 분포를 요구하지 않고 적률조건만으로 식별이 가능하며, 적절한 도구변수 채택으로 동태적 모형에서 발생할 여지가 있는 내생성을 효과적으로 처리할 수 있다. 특히, 다음 절에서 살펴볼 차분적률법(Difference GMM)과 시스템 적률법(System GMM)은 동태성과 내생성이 동시에 존재하는 상황을 가정할 때 매우 유용하다. 이처럼 동태적 패널 분석 시 최소제곱법보다 일관성이 높으며, 최우추정법보다 분포 가정에 덜 민감한 일반화적률법이 실증분석에 적합한 방법론으로 평가된다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

선형 동태적 패널모형 소개

1 차분적률법

동태적 모형이란 t 기에 관측한 i 개체에 관한 종속변수 y_{it} 가 있을 때, 이를 설명하는 변수로 종속변수의 과거값($y_{it-1}, y_{it-2}, \dots$)이 포함되는 것을 의미한다. 패널데이터 모형에서 설명변수 X_{it} 와 종속변수의 과거값 가운데 y_{it-1} 만 포함된 간단한 회귀식은 다음과 같다.

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma y_{it-1} + \lambda_i + \epsilon_{it}, \quad i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

(X_{it} : 설명변수, λ_i : 개별효과, ϵ_{it} : 오차항)

상기 회귀식을 보면 가장 먼저 드는 생각과 의문은 선형 동태적 모형을 활용하는 이유일 것이다. 이는 오차항이 과거의 충격이나 변수에 따른 영향과 상관성이 있을지도 모르는 상황을 모형에 반영하기 위함이다. 앞서 예시로 들었던 특정 기업 i 의 $t-1$ 기 지식재산권 출원 건수가 t 기 지식재산권 출원 건수에도 유의한 영향을 주는 것이 사실이면, 식 (1)에 반영해야 한다¹⁸⁾. 물론, $t-2$ 기 및 $t-3$ 기 등 그 이전의 값을 설명변수에 포함한 모형도 가능하다.

(1)과 같은 모형을 최소자승법과 같은 방식으로 회귀분석하면, 내생성 문제가 없는 계수의 추정값 β, γ 등을 산출할 수 없다. 이는 λ_i 처럼 관측되지 않는 개체별 특성이 설명변수와 상관성을 배제할 수 없으며, 종속변수의 과거값인 y_{it-1} 등의 영향도 감안하면, 이러한 요인 등을 통제한 후 분석을 실시해야 한다. 개체효과나 종속변수의 과거값이 미치는 영향을 고려하지 않으면 내생성으로 인한 추정량의 편향성을 피하기 힘들다.

동태적 패널모형이 아닌 경우 자주 사용하는 고정효과 모형은 개별효과 λ_i 를 모형 변환으로 제거하여 추정량의 일관성을 충족하려는 시도라 볼 수 있다. 특히, 개별효과는 정의상 관측되는 시기별로 변화하지 않는 성질이 있기에 1계 차분이나 집단 내 편차 등을 활용한 방법으로 제거하는 것이 일반적인 해법이다.

그러나 (1)과 같은 동태적 패널모형은 1계 차분이나 집단 내 편차에서도 고려해야 할 추가 문제가 있다. 이는 1계 차분으로 동태적 패널모형에 접근한 Anderson and Hsiao(1981)의 연구에서 드러난다. 식 (1)을 1계 차분하면 다음 식이 도출된다.

18) 한치록(2019, pp.200)은 “만일 ϵ_{it} 에 시계열상관이 있으면 그 상관으로 인한 정보를 추가로 추출해낼 수 있으므로 ϵ_{it} 는 “오차”가 아니며, 무언가 잘못된 것”이라고 지적한다. 즉, 종속변수가 가진 자기상관성이라는 정보를 모형화하여 활용해야 제대로 된 추정을 할 수 있다는 의미이다.

$$\Delta y_{it} = \beta \Delta X_{it} + \gamma \Delta y_{it-1} + \Delta \epsilon_{it} \quad (2)$$

1계 차분을 통해 식 (2)에서는 개별효과 λ_i 가 소거되었기에 적어도 개별효과에 따른 내생성 문제는 해결되었다. 그러나 설명변수에 존재하는 $\Delta y_{it-1} = y_{it-1} - y_{it-2}$ 와 오차항 $\Delta \epsilon_{it} = \epsilon_{it} - \epsilon_{it-1}$ 은 $t-1$ 기에 있어서 상관성이 존재하므로 식 (2)도 적절한 추정식이 아니다. 여기서 Anderson and Hsiao(1981)가 제시한 아이디어는 종속변수 과거값 하나를 도구변수로 사용하는 것이다. 종속변수의 2기 전 과거값인 y_{it-2} 는 오차항인 ϵ_{it} 및 ϵ_{it-1} 과 상관되지 않고 동시에 설명변수 중 하나인 Δy_{it-1} 와 상관성이 없기에 오차항과 연관이 없으나 설명변수와 연관이 있는 조건을 충족하여 적절한 도구변수가 된다.

그런데 여기서 유의할 점은 Δy_{it-1} 의 계수를 추정하기 위한 도구변수가 y_{it-2} 에 국한되지 않는 점이다. 이론적으로는 $y_{it-3}, \dots, y_{i,0}$ 등도 도구변수로 고려할 수 있으며, 설명변수에 대한 약외생성¹⁹⁾이 성립하는 경우에는 설명변수의 과거값도 도구변수로 채택이 가능하다. 이렇듯 식 (2)를 추정하기 위한 도구변수 후보가 매우 많기에, 많은 적률조건들을 모두 적절히 활용하려면, 앞서 언급한 일반화적률법이 요구된다(Arellano and Bond, 1991). 이렇게 식 (2)와 같이 차분이 된 회귀식 형태에서 가용한 도구변수를 모두 활용하는 방법을 차분적률법이라고 부른다. 물론, 더 많은 도구변수를 활용하기에 도구변수를 하나만 사용하는 Anderson and Hsiao(1981)보다 차분적률법의 효율성이 높다.

2 시스템적률법

앞서 살펴본 식 (1)은 (2)와 구분하여 수준 방정식이라 부를 수 있다. 수준 방정식에서는 차분적률법의 논리와 유사하게 개별효과와 무관한 도구변수도 검토할 여지가 있다. 가령 Δy_{it-1} 과 같은 종속변수의 증가분을 고려할 수 있다. 이때, y_{it} 가 평균정상 상태를 만족하면²⁰⁾ Δy_{it-1} 등의 차분 시차변수를 도구변수로 활용하는 수준적률법도 제시된 바가 있다(Arellano and Bover, 1995). 여기서 시스템적률법은 차분적률법과 수준적률법에서 제공하는 설명변수 및 도구변수 등의 정보를 모두 활용한 선형 동태적 패널모형으로 이해할 수 있다.

시스템적률법은 차분적률법보다 많은 정보와 도구변수를 활용하는 점에서 분석 효율성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 하지만 수준적률법 내 정보 활용 시 요구되는 평균정상 상태라는 가정이 생각보다 현실에서 충족되기 어려운 점에 주의를 기울일 필요가 있다. 만일 이러한 가정을 만족하지 않으면, “개체마다 다른 시간추세(Incidental trends)”를 보이며 한치록(2019)은 이질적인 시간추세가 관측된 경우 시스템적률법 사용 시 주의가 필요함을 지적한다.

19) $s \leq t$ 에 대해서 $E[\epsilon_{it} | X_{is}] = 0$ 이 성립하는 경우 이론적으로 $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{it-1}$ 모두 도구변수로 고려해볼 수 있다.

20) $y_{it} = \rho y_{it-1} + u_{it}$ 에서 $|\rho| < 1$ 인 경우이다. (u_{it} : 오차항)

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

차분적률법 및 시스템적률법 활용 시 확인 사항

1 과다식별 검정: Sargan/Hansen Test

차분적률법이나 시스템적률법과 같은 선형 동태적 패널모형은 다양한 적률조건과 도구변수를 동원하여 분석 효율성을 상승시킨다. 이러한 방법론은 최근 패널데이터 구축이 활발해지며, 데이터의 특성이 기존 최소자승법이나 최우추정법으로 포괄하지 못하는 경우가 증가함에 따라 실증 분석 시 활용도가 늘어나고 있다. 그러나 정보를 많이 활용하는 경우 이에 상응하는 비용이 발생함에 유의해야 한다. 즉, 도구변수가 너무 많아지는 경우 과다식별이라는 문제가 발생할 수 있다. 차분적률법이나 시스템적률법 관점에서 다양한 설명변수나 종속변수의 과거값 및 시차변수 등의 묶음이 너무 커짐과 동시에 이들 도구변수가 오차항과 상관관계가 없어야 한다는 조건을 만족하지 못할 가능성도 발생한다. 이와 같은 상황에서는 너무 많은 도구변수를 사용하기에 연구자는 적절한 조건을 부여하여 그 수를 줄여야 올바른 동태적 패널데이터 분석을 진행할 수 있을 것이다.

과다식별 여부를 확인하도록 도와주는 방법으로 Sargan 또는 Hansen 검정이 존재한다. 이러한 검정은 시스템적률법 분석 진행 후 실시할 수 있다. 다만 Sargan 검정은 오차항 ϵ_{it} 가 i 에 대하여 이분산이 없어야 타당하며²¹⁾, 이분산을 모두 고려한 것이 Hansen 검정이다. 이는 오차항에 이분산이 있을 때, “활용한 모든 도구변수들이 오차항과 상관성이 없다는 귀무가설의 기각 여부를 확인(이건우, 2022)²²⁾”하는 것이며, 분석 시 도구변수 채택이 적절했는지 보여줄 수 있다. 그러므로 시스템적률법 분석 결과를 제시할 때에는 반드시 Hansen 검정 결과(p-value 또는 검정값과 귀무가설 기각 여부)를 함께 보고하여 도구변수 사용의 적절성을 담보해야 한다.

Hansen 검정 결과가 부정적으로 나오면 연구자는 도구변수 범위를 새롭게 설정해야 한다. 이를 위해서는 무엇보다도 시스템적률법 명령어의 옵션에서 도구변수 시차 수 설정 여부가 중요한 문제가 된다. 즉, 기본적으로 동태적 패널모형에 일반화적률법을 도입하는 시스템적률법에서 도구변수 시차를 높게 설정하면 당연히 매우 많은 적률조건이 사용될 수밖에 없다. 이러한 상황에서 도구변수로 사용할 종속변수의 최대 시차를 s 로 설정하려면 STATA의 경우 `maxldep(s)` 같은 옵션을 활용할 수 있다. 마찬가지로 설명변수 최대 시차를 s 로 맞추려면 `maxlags(s)` 옵션을 써서 도구변수 범위를 제한할 수 있다. 해당 옵션을 적절히 활용하여 Hansen 검정을 통과해야만 연구자가 수행한 시스템적률법의 타당성을 확보할 수 있다.

다만 마지막으로 유의할 점은 Hansen 검정이 기각 여부 외에도 해당 검정의 p-value가 지나

21) 가령 Stata에서 제공하는 `vce(robust)` 옵션 등을 사용하여 시스템적률법을 추정하면 Sargan 검정은 실행되지 않는다.

22) 5% 또는 10% 등의 수준에서 해당 귀무가설을 기각한다면, 도구변수의 활용에 문제가 있다는 것을 의미한다.

치게 큰 값으로 나타나는가도 반드시 살펴볼 필요가 있다. Roodman(2009)는 도구변수가 너무 많으면 유효한 정보량이 떨어지고, 일반화적률법 추정 과정에서 검정의 실질적 유효 표본이 급격히 감소하며, 결과적으로 Hansen 검정이 무력해짐을 지적한다. 즉, 이 상태에서는 모형의 진정한 문제점을 감지하지 못하는 검정력 부족(Weak test) 문제가 발생한다. 이 경우에도 연구자는 도구변수 개수를 축소시켜야 하며, STATA 프로그램의 경우 Collapse와 같은 옵션을 적용할 수 있다. 예를 들어, Hansen 검정 등을 통해 연구자는 시스템적률법의 과다식별 문제 발생 여부를 보고하고, p-value는 약 0.2~0.6 정도 사이의 값을 가지는 것이 좋다고 본다.

2 차분 오차항 시계열 상관검정

지금 논의하는 동태적 패널모형의 존재 근거는 종속변수가 보유한 자기상관성에 있었다. 즉, 종속변수를 설명하는 모형을 정의할 때, 자신의 과거값을 설명변수 항목에 명시적으로 도입하여 시계열 자료에서 나타날 수 있는 특징인 자기상관성에 대한 정보 활용을 통해 더욱 정확한 추정을 실시하려는 것으로 이해할 수 있다. 그러므로 시스템적률법 등의 선형 동태적 패널모형을 추정 후, 오차항 ϵ_{it} 에 자기상관성 잔존 여부를 확인함으로써 모형 설정에 대한 설득력을 상승시킨다.

일반적으로 오차항 ϵ_{it} 에 자기상관성이 없는 경우 Arellano and Bond(1991)의 차분적률법을 주로 활용한다. 이는 “차분한 오차항 $\Delta\epsilon_{it}$ 에 자기상관이 있는지 확인하여 간접적으로 ϵ_{it} 에 자기상관 존재 여부를 판별하는 검정이다.(한치록, 2019)” 만약 고유오차에 자기상관이 없다면 $\Delta\epsilon_{it}$ 와 $\Delta\epsilon_{it-1}$ 간에는 음의 상관관계가 있을 것이다²³⁾. 그러나 2차 이상의 차수부터는 상관관계가 존재하지 않을 것이다. Arellano and Bond(1991)가 제시하여 Arellano-Bond 검정이라고 명명된 이 방식은 추정된 잔차(Residuals)를 통해 차분한 오차항의 1차 사이에는 유의한 음수가 도출되고 2차 이상에서는 유의하지 않은 결과가 산출되는지를 검정한다. 두 가지 결과를 동시에 충족해야 연구자는 동태적 패널모형 설정 시 종속변수가 보유한 것으로 추정된 자기상관성이 모형에 잘 반영되어 정보로 활용되었고, 모형 자체의 타당성과 설득력이 높음을 보여줄 수 있다.

23) $E[\Delta\epsilon_{it} \Delta\epsilon_{it-1}] = -E(\epsilon_{it-1}^2) < 0$ 이기 때문이다.

일반화적률법 적용 시 추가 유의사항

제5장에서 일반화적률법을 소개하며, 해당 분석 방법의 근본을 구성하는 적률 개념을 “모수 추정을 가능하게 하는 정보 집합”이라는 차원으로 파악했다. 또한 패널데이터에 있어 시차구조·개별효과 및 내생성이 공존하는 경우, 이러한 특성을 통제하여 추정량의 효율성을 증대하는 방법으로써 선형 동태적 패널모형을 체계적으로 고찰했다. 차분적률법은 고정효과 제거와 약외생성 가정을 결합해 일관성을 확보하는 최소 요건을 제공하며, 시스템적률법은 수준방정식의 적률조건을 추가로 활용해 식별력과 효율성을 동시에 강화한다. 특히, 종속변수의 지속성(시차항)과 설명변수의 동시적 내생성이 모두 존재하는 환경에서 시스템적률법은 패널데이터 실증분석의 훌륭한 선택지이다.

다만, 시스템적률법의 타당성은 사후 진단을 통해서만 확보된다. 시스템적률법을 적용하는 연구는 반드시 도구변수의 과잉제약 타당성을 확인하는 Arellano-Bond 자기상관 검정(AR(1) 및 AR(2))도 보고해야 한다. 일반적으로 AR(1)의 유의성은 1차 차분에서 자연스런 결과이며, AR(2)가 유의하지 않은 경우 모형 설정이 정당하다고 판단한다. 이는 내생성 보정을 위해 구성된 도구변수 행렬이 실제로 유효한 제약을 제공하는지, 그리고 오차항의 시차 구조 가정이 준수되는지를 연구자들이 독자적으로 검증하도록 해주는 최소한의 보고 표준이다. 또한 종속변수의 시차항에 대한 계수가 0과 1 사이에 추정되면 평균정상 상태를 간접 지지하므로, 시스템적률법 적용의 전제 및 결과 해석상 신뢰성이 강화되는 점도 재차 강조할 만한 부분이다.

차분적률법 및 시스템적률법 등의 일반화적률법에서 실무적으로 중요한 부분은 도구변수 절약이다. 많은 개체 수 대비 시계열 길이가 상대적으로 짧은 패널데이터의 경우 도구변수 개수가 급증하면 Hansen 검정의 검정력이 약화되고 추정량의 유의성이 흔들린다. 따라서 시차 길이 제한, Collapse 옵션 적용, 1단계가 아닌 2단계 추정 병행²⁴⁾ 및 연도별 더미 추가 등을 실제 분석에서 권장한다.

일반화적률법에서 종속변수 및 설명변수 집단과 상관성 정도에 근거하여 상관성이 높은 변수를 차례대로 제거하여 회귀모형 설계의 적합성 여부를 판단하는 강건성 점검도 필요하다. 나아가 시스템적률법 활용 시 차분적률법과 결과 비교, 시차 길이 및 도구변수 집합 변경, 극단치나 결측치 배제, 변수의 로그나 수준, 비율이나 지수 등의 대체 지표 활용 그리고 이분산 및 군집상관

24) 1단계 추정은 고유오차 ϵ_{it} 가 iid라고 가정하고 최적 가중행렬을 계산하여 GMM을 진행한다. 2단계는 1단계 결과를 바탕으로 $\Delta\epsilon_{it}$ 추정하여 이를 바탕으로 다시 최적 가중행렬을 계산하고 이를 바탕으로 GMM을 진행하는 것을 일컫는다. 점근적으로 2단계 추정방식이 1단계 방식보다 효율적인 것으로 알려져 있으나(민인식·최필선, 2019), 표본이 적은 경우 오히려 2단계의 결과가 1단계 추정치와 크게 다를 수 있다는 지적이 있어(최광성·이지은·최충, 2019) 반드시 2단계 추정 방식이 권장된다고 보기는 어렵다. 그럼에도 고유오차 ϵ_{it} 가 iid를 따른다고 가정하지 않고 Windmeijer(2005)가 제안한 강건한 표준오차를 계산하여 계수 유의성 판단 기준으로 삼는 것이 바람직하다.

존재 가능성 고려 등을 통해 강건한 분산추정을 위한 모형 비교나 데이터 정제가 요구된다. 평균 정상성 가정이 의심되는 경우 수준 방정식이 타당하게 설계되었는가를 살펴봐야 한다.

이처럼 일반화적률법은 연구 설계 측면에서도 많은 시사점을 준다. 우선 종속변수의 동학(Dynamics)을 명시하되 조정속도, 지속성 및 충격의 반감기간 등에 대한 경제적 의미를 연구자가 숙지할 필요가 있다. 다음으로 변수 간 동시 상호작용, 선택편의 및 측정오차 등의 단계에서 내생성의 근거를 변수별로 구분해야 한다. 마지막으로 과거변수나 모형 내 설명변수와 연관성이 깊으나 오차항과 연관성이 없는 도구변수를 찾아내는 전략을 설계해야 한다. 물론, 이러한 과정은 통계 프로그램이 발달한 현재에는 프로그램이 해결책을 찾을 것이다. 그러나 일반화적률법에 근거한 패널 회귀분석 시 연구 설계에 대한 개념과 경로를 이해할 때, 프로그램에서 산출한 추정량의 의미를 파악함으로써 분석 모형의 장점을 연구자자 충분히 활용할 수 있다.

적용 분야 차원에서 일반화적률법의 일종인 시스템적률법은 확장 가능성도 높다. 환경·에너지 영역의 탈동조화 사례처럼, 지식재산·혁신 연구에서도 지식재산권 성과의 지속성이나 관성, R&D 성과 간의 상호내생성, 정책 변화나 기술표준 채택 등의 외부충격 등으로 발생하는 동학이 공존한다. 시스템적률법은 이러한 데이터 구조에서 정책효과의 순수한 변동 식별에도 유용하다. 예를 들어, 지식재산권 품질 지표를 종속변수로 설정하고, R&D 투자·협력네트워크·제도변화 등을 설명변수로 포함한 동태적 패널모형은 이번 장에서 언급한 ‘모형 설정→도구화→진단→강건성 검정’ 등의 순서를 그대로 적용할 수 있다.

시스템적률법의 한계와 보완점도 명확히 인식해야 한다. 시스템적률법은 ‘작은 시계열과 대규모 개체 표본’ 데이터에 최적화된 모형이다. 강한 지속성이나 작은 변동으로 인해 시차로 인한 차이가 적을 경우 식별력이 오히려 약화될 가능성이 높다. 또한 평균정상성 가정을 위배하거나 구조적 단절이 존재하면 수준방정식의 적률조건이 붕괴될 위험도 있다. 해당 문제가 발생하면 패널 벡터자기회귀(PVAR; Panel Vector Auto-Regression) 모형, 이질적 계수 모형, 동태 임계값 모형 및 사건 기반 이중차분법(DID; Difference In Difference) 모형 등의 대안을 모색할 필요도 있다. 제도적 충격을 외생적 도구로 활용한 외부 도구변수 및 일반화적률법 설계도 고려할 여지가 있다.

결론적으로, 동태적 패널모형에서 적률은 단순한 수리통계학적 도구가 아니라 데이터를 가장 ‘경제적으로’ 사용하는 규율이다. 시스템적률법은 그 규율을 수준 및 차분의 2개 방정식으로 확장하여 정보 손실 없이 내생성을 제어한다. 연구자는 모형 설정부터 변수 설계 및 모형 진단과 강건성 검정 등의 일관된 순서를 준수하여 해당 방법론이 다른 방법론 대비 높은 효율성을 활용할 필요가 있다. 나아가 Hansen 검정과 AR(1) 및 AR(2) 검정 결과를 반드시 보고해야 하며, 종속변수의 시차계수 범위와 경제적 의미를 명확히 해석해야 한다. 시스템적률법 내의 기준과 주의점을 준수할 때, 패널데이터가 포함하는 자기상관이나 내생성은 추정을 왜곡하는 장애물이 아니라 인과구조를 정밀하게 드러내는 신호가 될 수 있을 것이다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

제5장

디자인권과 경영성과 간 패널데이터 분석

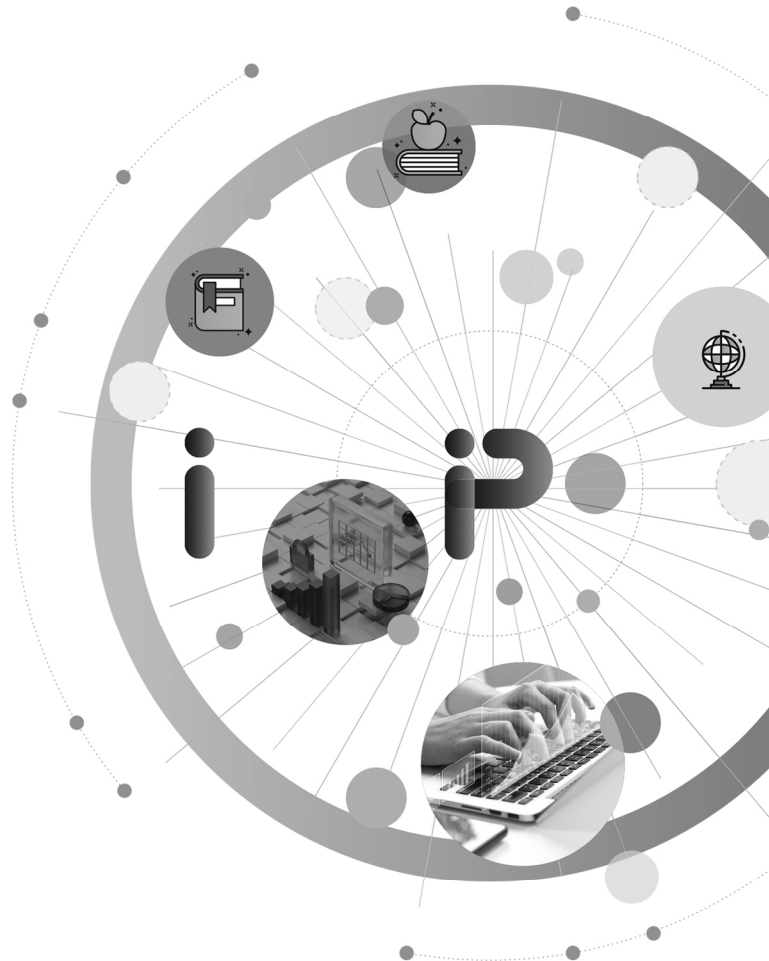
제1절 자료 구성 방법

제2절 자료 개요 및 기초통계 분석

제3절 디자인권 보유 여부와 기업 지속 가능성 분석

제4절 패널데이터 회귀분석 대상 변수 및 모형 설정

제5절 패널데이터 회귀분석



자료 구성 방법

디자인권과 경영성과는 각각 지식재산권과 재무지표에 대응한다. 디자인권을 비롯한 특허·상표의 국내·외 등록 관련 정보는 지식재산처 DB를, 매출액 중심의 재무 분야 정보와 기업별 산업 정보를 의미하는 표준산업분류코드의 대분류 및 중분류 현황 등은 NICE그룹이 제공하는 KISLINE DB를 각각 참고하였다. 자료를 최대한 활용하기 위해 21세기 이후에 해당하는 2001년부터 최근 연도인 2023년까지 기간을 데이터 입수 및 분석 시점으로 결정했다. 지식재산 활동을 포함한 지식재산처 DB와 재무성과를 포함한 KISLINE DB를 연계하는 변수로 양자 호환이 가능하며 사업체 식별이 가능한 업체코드를 활용했다.

분석 대상이 기업이며, 본 연구는 기업의 디자인권을 비롯한 지식재산 활동 및 과거의 재무성과가 해당 기업의 재무성과에 여러 해 동안 영향을 미치는 점을 전제한다. 따라서 기업별 지식재산 활동과 경영성과를 포함한 연계 데이터는 여러 기업이 다년도에 걸쳐 관측치를 보유하는 패널 데이터 형식을 나타낸다. 다만, 기업별 업력과 창·폐업 시점 등의 활동기간에 근원적인 차이가 존재한다. 이러한 한계로 인해 모든 기업이 동일한 기간에 걸쳐 관측치 없이 채워져 있는 균형 패널 데이터가 아닌 불균형 패널데이터를 구성할 수밖에 없었다.

여기에 패널데이터 분석 시 설명변수에 대한 종속변수의 영향력을 의미하는 계수 추정값의 유의성과 정확성을 보장하기 위하여 5개년 이상의 시계열 자료를 확보한 기업을 분석 범위로 결정했다. 시계열 기간이 지나치게 짧은 표본의 경우 기업의 경영성과와 밀접한 매출액이나 자산 규모의 성장을 측정에 제약이 존재한다. 특히, 디자인권과 같은 지식재산이나 매출액 및 자산 등의 재무 분야는 과거의 이력이 현재의 경영성과나 미래 전망에 영향을 미치는 점을 고려하면 시계열 데이터가 짧은 표본은 패널데이터 회귀분석 시 통계적 검정력을 감소시키는 요인이 된다. 또한 패널데이터는 표본별로 존재하는 개별효과를 조정하는 작업이 중요한데 시계열이 짧은 경우 표본별 특성을 포착하기 어려워진다. 해당 문제는 계량분석에서 분산의 이질성을 강화하여 통계적 결과의 정확성을 감소시킨다.

자료 개요 및 기초통계 분석

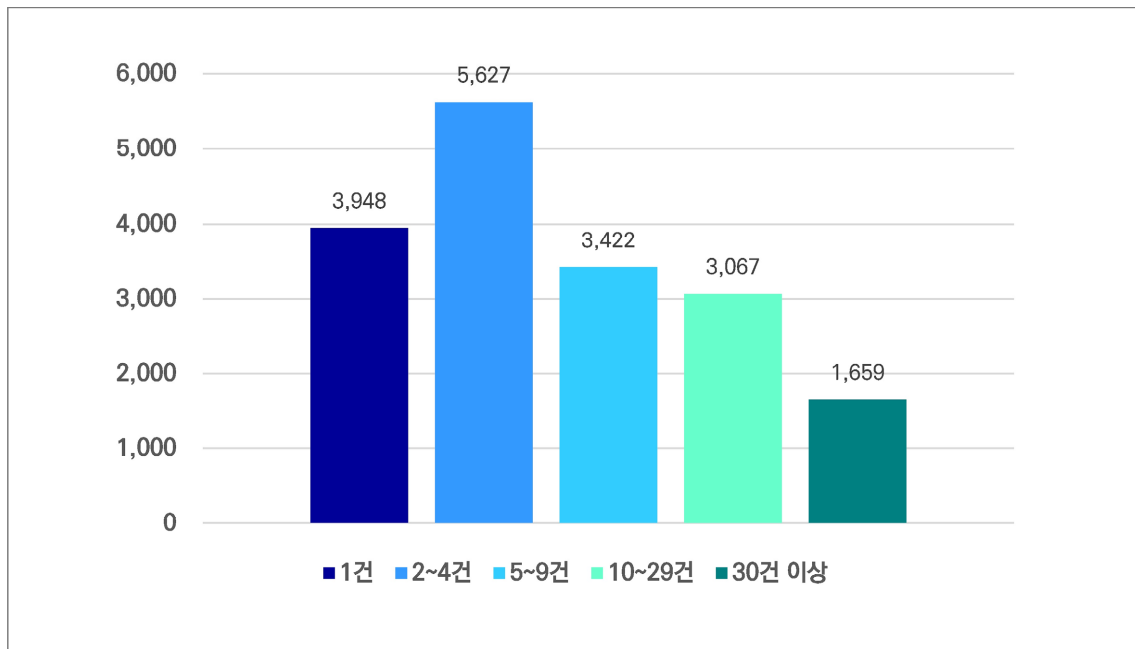
1 관측치 건수, 디자인권 등록 건수 및 기업 지속 현황

5개년 이상의 시계열을 확보한 기업 기준으로 패널데이터 구축 시 기업 개수는 368,897개, 패널데이터 건수는 3,259,922건으로 나타났다. 분석 대상 기업의 재무 변수에서 자산총액은 3,207,078건, 자본총액은 3,206,969건, 부채총액은 3,206,977건, 매출총액은 3,119,961건, 영업이익은 3,189,677건, 총비용은 3,118,508건으로 집계되었다. 이들 재무데이터가 결측치 없이 모두 채워져있는 경우는 3,118,364건이었다.

분석 대상 기업 기준으로 최근까지 확보한 누적 디자인권 건수를 산정하면, 디자인권을 보유하지 않은 기업은 351,174개로 전체 표본의 약 95%를 차지했다. 디자인권을 보유한 기업은 나머지 5%이며, 디자인권을 1건만 보유한 기업은 3,948개, 2~4건 보유한 기업은 5,627개, 5~9건 보유한 기업은 3,422개, 10~29건 보유한 기업은 3,067개, 30건 이상 보유한 기업은 1,659개로 파악되었다. 1건 이상의 디자인권을 보유한 기업의 구간별 분포는 다음 그림과 같다.

■ 그림 22 ■ 디자인권 누적 등록건수 분포

(단위 : 개)



디자인권을 보유한 기업은 총 17,723개이다. 구간별로 가장 많은 기업이 몰려있는 구간은 2~4건으로 5,627개의 기업이 존재한다. 또한 디자인권 보유 기업 가운데 5건 미만을 보유한 기업의 비중이 9,575개로 약 55%이며, 10건 이상을 보유한 기업은 8,148개로 약 45%였다.

기업의 지속성 측면에서 디자인권 보유 기업의 운영 및 폐업에 관한 통계도 살펴보면, 운영 및 폐업은 시점에 따라 변화하는 상태이므로 패널데이터 건수 기준으로 정리할 수 있다. 분석대상 기업 데이터에서 폐업 상태인 경우는 506,929건, 운영 상태인 경우는 2,171,961건, 폐업 또는 운영 정보가 존재하지 않는 경우는 581,032건으로 각각 집계되었다. 추후 디자인권 보유 여부에 따른 기업의 생존분석 시 추정 결과의 불확실성을 완화하기 위해 폐업이나 운영 정보가 존재하지 않는 데이터는 제외할 계획이다. 디자인권 유무에 따른 기업의 폐업이나 운영 현황은 아래의 표와 같다.

표 7 | 분석 대상 기업의 디자인권 보유 여부별 활동 현황

활동상태	기업 개수	디자인권	
		보유 (비중 : %)	미보유 (비중 : %)
폐업	506,929	16,776 (14.6)	490,153 (15.6)
운영	2,171,961	50,747 (44.0)	2,121,214 (67.4)
미분류	581,032	47,775 (41.4)	533,257 (17.0)
계	3,259,922	115,298 (100.0)	3,144,624 (100.0)

위 표를 참고하면 미분류를 포함하여 디자인권을 보유한 기업과 그렇지 않은 기업의 운영 상태에 해당하는 건수의 비중은 각각 44%와 67.4%로 나타난다. 미분류 건수를 제외하여도 폐업과 운영 상태만을 분석대상으로 고려하면 디자인권을 보유한 기업의 운영 상태 비중은 75.2%, 미보유 기업은 81.2%로 오히려 미보유 기업의 운영 상태 비중이 높았다. 디자인권 유무에 따른 기업의 생존분석 시 이러한 점을 주의하여 결과를 해석할 필요가 있다.

2 규모별·산업별 디자인권 보유 현황

분석 대상 기업의 규모별 분류 시 집계된 총 개수는 분석 대상 기업 표본인 368,897개보다 3개 많은 368,900개이다. 이는 몇몇 기업의 경우 시기가 지나면서 기업 규모가 변화한 점을 반영했기 때문이다. 미분류 5,068개를 제외하면 기업 규모가 분류된 기업은 총 363,831개이다. 이 가운데 중소기업은 357,711개로 98.3%로 대부분이었으며, 중견기업 4,259개로 1.2%를, 대기업 1,870개로 0.5%의 비중을 각각 차지했다. 미분류는 5,069개로 집계되었다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

규모별 디자인권 보유 현황을 정리하면, 중소기업은 디자인권 보유 기업이 16,028개, 중견기업은 1,159개, 대기업은 537개로 집계되었다. 반면 디자인권 미보유 기업은 중소기업이 341,683개, 중견기업이 3,091개, 대기업이 1,333개였다. 규모별 분석대상 기업 개수와 디자인권 보유 현황은 아래 표에 요약했다.

【표 8】 분석 대상 기업의 규모별 분포 및 디자인권 보유 여부

기업규모	기업 개수	비율(%)	디자인권	
			보유 (비중 : %)	미보유 (비중 : %)
중소기업	357,711	98.3	16,028 (4.5)	341,683 (95.5)
중견기업	4,250	1.2	1,159 (27.3)	3,091 (72.7)
대기업	1,870	0.5	537 (28.7)	1,333 (71.3)
계	363,831	100.0	17,724 (4.9)	346,107 (95.1)

규모별 디자인권 보유 비중을 자세히 살펴보면 분석 대상 중소기업 중에서 디자인권을 보유한 기업의 비율은 4.5%이나 중견기업은 27.3%, 대기업은 28.7%를 차지한다. 대기업과 중견기업이 중소기업 대비 확연히 높은 편으로 집계되었다. 비율기업규모가 기입되지 않은 표본을 제외한 상태에서 중소·중견 및 대기업 전반에 걸쳐 디자인권을 보유한 기업의 비중은 4.9%였으며, 비중이 낮은 이유는 분석 대상의 대부분을 차지하는 기업이 중소기업이었기 때문이라 사료된다.

한편 분석 대상 기업의 산업별 분포를 파악하면, 미분류를 포함하여 산업대분류 중심으로 정리된 기업 숫자는 총 368,908개로 나타났다. 분석 대상 기업 표본인 368,897개보다 11개 많은 수치이다. 이는 몇몇 기업들이 사업을 지속하며 업종이 변경된 점을 반영했기 때문이다. 미분류 370개를 제외하면 기업 개수가 10,000개가 넘는 업종은 제조업이 119,526개, 도소매업이 80,052개, 건설업이 56,987개, 부동산업이 21,291개, 전문과학기술서비스업이 17,672개, 정보통신업이 13,133개, 사업시설관리서비스업이 12,360개, 운수창고업이 11,324개로 나타났다.

산업별 디자인권 보유 여부를 살펴보면 디자인권을 보유한 기업은 제조업(12,920개), 도소매업(1,955개), 정보통신업(1,024개), 건설업(769개) 및 전문과학기술서비스업(591개) 등에 주로 집중되었다. 미분류 370개를 제외한 368,538개 기업 표본에 대한 산업 전반의 분포와 디자인권 보유 여부를 요약한 내용은 아래 표로 정리했다.

【표 9】 분석 대상 기업의 산업별 분포 및 디자인권 보유 여부(대분류)

산업대분류	기업 개수	비율(%)	디자인권	
			보유	미보유
A. 농림어업	5,507	1.5	41	5,466
B. 광업	749	0.2	5	744
C. 제조업	119,526	32.4	12,920	106,606

산업대분류	기업 개수	비율(%)	디자인권	
			보유	미보유
D. 전기가스공급업	1,594	0.4	13	1,581
E. 수도폐기물재생업	4,002	1.1	26	3,976
F. 건설업	56,987	15.5	769	56,218
G. 도소매업	80,052	21.7	1,955	78,097
H. 운수창고업	11,324	3.1	22	11,302
I. 숙박음식점업	4,707	1.3	30	4,677
J. 정보통신업	13,133	3.6	1,024	12,109
K. 금융보험업	5,288	1.4	116	5,172
L. 부동산업	21,291	5.8	55	21,236
M. 전문과학기술서비스업	17,672	4.8	591	17,081
N. 사업시설관리서비스업	12,360	3.3	89	12,271
O. 국방 및 공공행정	53	0.0	1	52
P. 교육업	2,058	0.6	32	2,026
Q. 보건복지업	6,314	1.7	0	6,314
R. 예술스포츠여가서비스업	1,733	0.5	14	1,719
S. 협회단체 및 기타 서비스업	4,185	1.1	25	4,160
T. 자가소비	2	0.0	0	2
U. 국제 및 외국기관	1	0.0	0	1
계	368,538	100.0	17,728	350,810

위 표를 참고하면, 본 연구에서 큰 영향을 주기 어려우며 표본 수가 각각 2건과 1건으로 희소한 자가소비와 국제 및 외국기관 분야는 산업별 통계산출과 회귀분석 작업에서 제외하도록 하겠다. 특기할 만한 점은 국방 및 공공행정은 디자인권 보유 기업이 1건, 보건복지업은 전체 기업 수가 6,314개를 차지함에도 디자인권 보유 기업이 0건으로 집계되었다. 해당 산업은 추후 디자인권 유무에 따른 산업별 재무변수 및 고용 분석 시 주의하여 해석할 것이다.

3 규모별 재무 및 고용 현황

가. 규모별 매출액 추세

다양한 재무변수 가운데 기업의 경영성과를 표현하는 대표적 변수는 상품 판매 실적을 의미하는 매출액이 있다. 여기에 상품 생산 기반을 형성하기 위해 기업이 지속적으로 축적한 자산과 투입한 노동은 규모를 분석하기에 적합하다. 이번 단락은 분석 대상인 중소·중견·대기업의 매출액, 자산 및 종업원수 추세를 살펴보겠다. 특히, 본 연구의 핵심 주제는 디자인권이 경영성과에

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

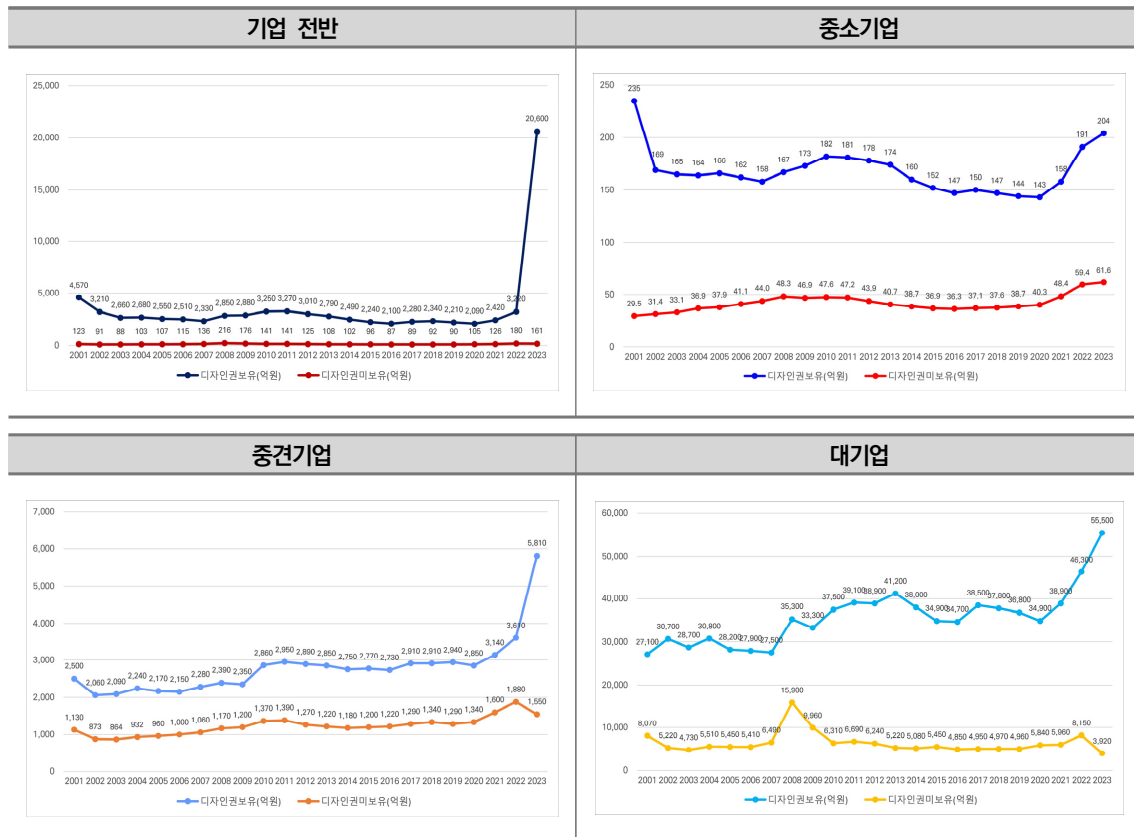
제6장
▼
결론

▼
참고문헌

미치는 영향을 분석하는 것이다. 따라서 기업 규모별로 디자인권 보유 여부에 따라 매출액, 자산 및 종업원수 추세와 그 격차에 유의한 차이가 존재하는가를 논의하겠다.

먼저 매출액에 대하여 분석 대상 기업 전반, 중소기업, 중견기업 및 대기업의 범주로 평균 단위에서 분석한 디자인권 유무에 따른 2001년부터 2023년까지 추세 변화는 아래 그림과 같다.

그림 23 | 분석 대상 기업의 규모별 매출액 추세



위 그림에서 분석 대상 기업 전반의 매출액 비교 시 디자인권을 보유한 기업의 평균 매출액은 2001년 4,570억원이였으며, 2007년까지 하락 추세였으나 2008년부터 반등하여 2011년에는 3,270억원까지 증가했다. 이후 다시 하락한 뒤, 2020년에는 2,090억원까지 감소했다. 하지만 이후 코로나19 팬데믹 극복 등에 따른 경제여건 개선으로 2023년에는 디자인권 보유 기업 전반의 매출액이 평균 20,600억원까지 큰 폭으로 상승했다. 반면 디자인권을 보유하지 않은 기업은 2008년 평균 매출액이 216억원으로 가장 높았으며 이후 지속 하락하였다가 2020년부터 반등하여 2023년에는 161억원을 기록했다. 다만, 2023년 디자인권 보유 기업이 보여준 대규모 매출액 상승을 제외해도 디자인권 보유 기업의 평균 매출액은 분석 기간 동안 2,000~4,500억원 범위였으나 디자인권 미보유 기업의 평균 매출액은 80~210억원 수준으로 디자인권 보유 기업 대비 매우 낮았다.

중소기업의 경우 디자인권 보유 기업은 평균 매출액이 2001년 235억원으로 가장 높았으며 이후 하락 추세에 놓였다가 2020년부터 반등하여 2023년에는 204억원까지 증가했다. 디자인권 미보유 기업은 2010년대 근소한 하락하는 경향이었으나 분석 기간 전반에 걸쳐서는 평균 매출액이 상승하는 추세였다. 2001년에는 평균 매출액이 29.5억원이었으나 2023년에는 61.6억원까지 증가했다. 그러나 분석 기간 동안 디자인권 미보유 기업의 평균 매출액은 70억원 이하로 디자인권 보유 기업의 평균 매출액이 140~235억원을 기록한 것에 비해 다소 낮은 수치를 보였다.

중견기업의 경우 디자인권 보유 기업은 평균 매출액이 2001년부터 2010년까지 정체에 놓였다가 2011년부터 2023년까지 지속적으로 증가하는 추세에 놓여있다. 2002년에는 2,060억원으로 가장 낮았으나 2023년에는 평균 매출액이 5,810억원까지 급등했다. 디자인권 미보유기업은 평균 매출액이 2002년 873억원을 기록한 후 지속적으로 상승하여 2022년에 1,880억원으로 최대치를 기록했으나 2023년 다소 하락하였다. 특히, 2023년 디자인권 보유 기업의 매출액 급등으로 인해 디자인권 보유 여부에 따른 중견기업 간 평균 매출액 격차가 심화되었다.

대기업의 경우 2008년까지 디자인권 보유 기업은 평균 매출액이 27,000~35,000억원 수준을 보였으며, 동일한 기간 미보유 기업의 평균 매출액이 4,700~16,000억원 수준이었던 것에 비해 2~7배 정도 높은 수치를 보여준다. 2009년 이후를 비교하면 디자인권을 보유하지 않은 기업의 평균 매출액은 2008년 15,900억원에서 상당히 하락하여 5,000억원대 수준을 형성했다. 반면 디자인권을 보유한 기업은 오히려 평균 매출액이 성장하여 2010년대에는 30,000억원 후반에서 40,000억원 초반대를 기록하며 디자인권 미보유 기업 대비 격차를 벌려 나갔다. 2020년대 이후에는 이러한 경향이 더욱 심화되었으며, 2023년에는 디자인권 보유 대기업의 평균 매출액이 55,500억원이었으나 미보유 기업은 3,920억원에 불과했다. 중소기업이나 중견기업 대비 경향성 측면에서도 대기업은 디자인권의 유무에 따른 매출액 격차가 심화되고 있다.

기업 규모별 매출액 분석을 종합하면 기업 전반에 있어서 디자인권 유무에 따른 매출액 차이를 유발하는 요인은 2020년대 이후 중견기업과 대기업 집단이 견인하고 있다. 디자인권 유무에 따른 매출액 차이가 중견기업과 대기업에서 부각되는 이유는 한국의 기업 구조 특성상 대기업이 생산품을 발주함과 동시에 완성품이나 최종재의 판매액이 귀속되는 구조이기 때문으로 판단된다. 즉, 중견기업 이상의 집단에서는 디자인권 보유 여부가 상품의 외관, 기능 및 기술 설계 역량으로 연결되며, 이러한 배경으로 인해 기업의 디자인권 보유 여부가 상품의 가치 및 판매 실적과 직결됨을 의미한다.

나. 규모별 자산총액 추세

이어서 자산총액에 대하여 분석 대상 기업 전반, 중소기업, 중견기업 및 대기업의 범주로 연도별 평균을 분석하였다. 디자인권 보유 여부에 따른 2001년부터 2023년까지 기업 전반 및 규모별 자산총액 추세는 아래의 그림과 같이 변화하고 있다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

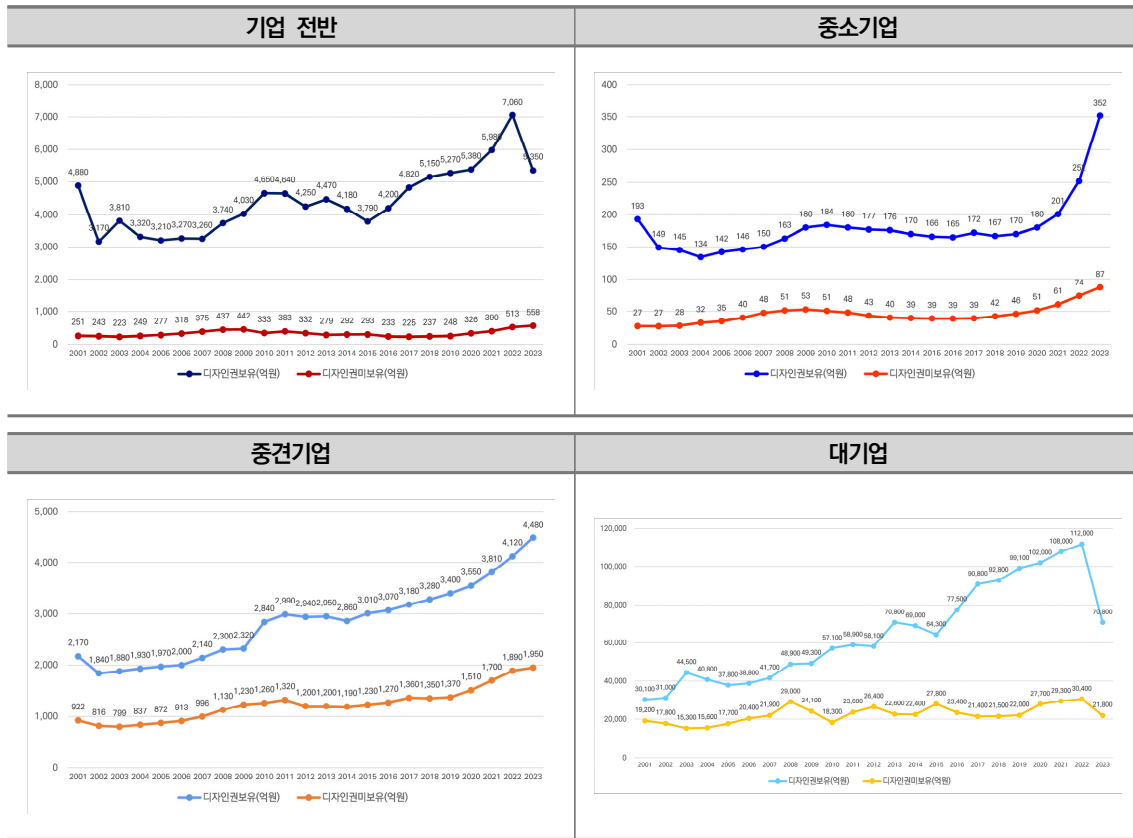
제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

■ 그림 24 ■ 분석 대상 기업의 규모별 자산총액 추세



상기 그림을 참고하면, 디자인권 유무로 구분한 평균 자산총액은 전 기간에 걸쳐 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 약 10배에서 20배 정도 높은 수준을 보인다. 2022년까지 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액은 지속 성장하여 2022년 7,060억원으로 최대 수준을 기록한 뒤 2023년 5,350억원으로 급락했다. 다만 동년 디자인권 미보유 기업의 558억원 대비 약 10배가량 높은 수준이었기에 디자인권 보유기업과 미보유 기업은 자산총액 측면에서도 많은 차이를 보이는 사례라 할 수 있다. 물론, 디자인권 미보유 기업도 전체 기간 동안 지속적으로 상승하는 추세였으나 디자인권 보유 기업의 자산총액 규모와 비교하기 어려운 수준에 머물렀다.

중소기업의 경우 2004년까지 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액은 하락 추세였으나 그 뒤로는 디자인권 보유 기업과 미보유 기업 모두 유사한 추세로 평균 자산총액이 증감하는 추세를 보였다. 디자인권 보유 기업은 2010년 184억원 기록 후 160억원 후반에서 170억원대의 평균 자산총액을 기록했으며, 디자인권 미보유 기업은 동일한 기간 40억원대의 평균 자산총액을 나타냈다. 2020년대 이후 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액은 급성장하여 2023년 352억원을 기록했으며, 디자인권 미보유 기업 역시 같은 해 평균 자산총액이 87억원까지 증가했다. 하지만 디자인권 보유기업과 미보유 기업의 평균 자산총액을 비교하면 2004~2005년 약 100억원대에서 2023년에는 약 270억원대까지 격차가 확대되었다.

중견기업의 경우 디자인권 보유 기업과 미보유 기업은 분석 기간 전체에 걸쳐 유사한 자산총액 추이를 나타낸다. 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액은 2008년 1,840억원으로 저점을 기록한 뒤 지속 증가하여 2023년에는 4,480억원으로 약 2.4배 증가했다. 디자인권 미보유 기업도 2003년 799억원으로 저점을 형성한 후, 지속 증가하여 2023년에는 1,950억원까지 평균 자산총액이 상승했다. 그러나 디자인권 보유 기업과 미보유 기업의 격차는 2000년대 초반 1,000억 원대였으나 2020년대에 들어서며, 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액 급등으로 인해 두 집단 간 평균 자산총액 격차는 약 2,500억원까지 확대되었다.

대기업의 경우 디자인권 보유 여부에 따른 집단 간 평균 자산총액 추세의 차이가 뚜렷하게 드러난다. 2001년에는 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액이 30,100억원이었고, 미보유 기업은 19,200억원으로 두 집단의 격차는 약 10,000억원 수준이었다. 그러나 2000년대 중후반부터 디자인권 미보유 기업의 평균 자산총액은 2008년 29,000억원을 기록한 뒤 2020년까지 정체에 놓였다. 반면 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액은 꾸준히 성장하여 2013년 70,800억원을 기록하였다. 2010년대에도 디자인권 보유 기업의 성장과 미보유 기업의 정체가 지속되며, 2022년에는 디자인권 보유 기업의 자산총액은 112,000억원으로 미보유 기업의 30,400억원 대비 약 4배가량 높은 수준으로 격차가 확대되었다. 2023년 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액이 70,800억원으로 급락했으나 같은 해 미보유 기업도 21,800억원까지 감소하였다.

자산총액 측면도 분석 기간인 2001~2023년 동안 매출액과 마찬가지로 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 높은 성과를 보였다. 두 집단의 자산총액 격차는 중소기업, 중견기업 및 대기업 모두 상당한 수준이었으며 2020년대 이후 기업 규모와 관계없이 그 격차가 더욱 커지는 추세이다. 이는 시간이 지날수록 기업의 자산 형성을 통한 사업 기반 조성에 디자인권이 기여하는 바가 상승하고 있음을 의미한다. 특히, 2020년 이후 중소·중견·대기업 모든 규모에 걸쳐 디자인권 보유 기업의 자산총액 증가 속도가 빨라지는 추세는 디자인권이 기업 성장을 가속화하는 핵심 요소를 보여준다.

다. 규모별 종업원수 추세

금전적 성과나 스케일업 측면에서 매출액과 자산총액의 기업 규모별 디자인권 유무에 따른 차이를 파악했다면, 인적 자원 분야에서는 디자인권 보유 기업과 미보유 기업의 종업원수 차이로 두 집단 간 추세를 분석할 수 있다. 분석 기간인 2001년부터 2023년까지 기업 규모별로 디자인권 유무에 따른 종업원수 추세는 다음의 그림이 보여준다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

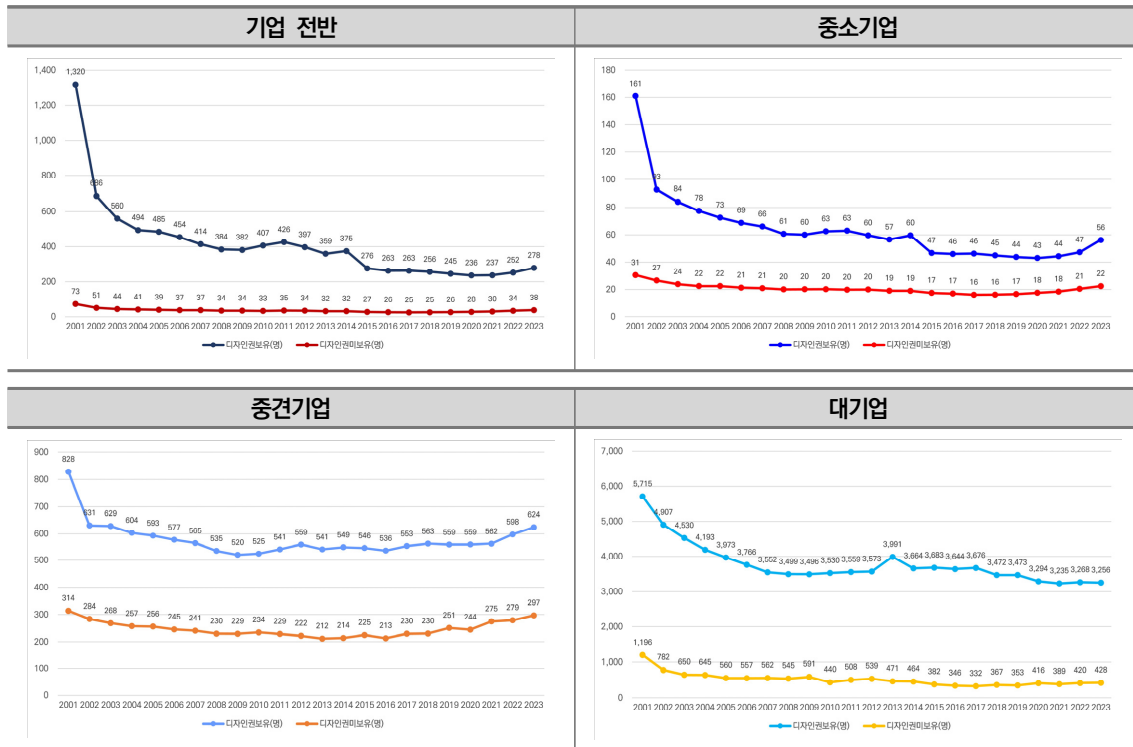
제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

그림 25 분석 대상 기업의 규모별 종업원수 추세



분석 대상 기업 전체 및 규모와 관계없이 2001년부터 2020년까지 종업원수는 지속적으로 감소하며 하방 정체 추세에 놓여있다. 기업 전체의 경우 디자인권 보유 기업의 평균 종업원수는 2001년 1,320명에서 지속 감소하여 2020년 236명으로 저점을 형성한 뒤 소폭 반등하여 2023년에는 278명을 기록했다. 미보유 기업도 유사한 추세로 2001년 평균 73명에서 2018년 25명으로 최저 수준을 기록한 후 2023년 38명까지 소폭 증가했다. 종업원수 격차는 2001년 1,200명가량이었으나 디자인권 보유 기업의 종업원수 감소폭이 큰 관계로 2020년대에는 200여 명까지 종업원수 격차가 줄어들었다.

중소기업도 유사한 경향을 보이며, 2001년 디자인권 보유 기업의 평균 종업원수는 161명이었으나 같은 해 디자인권 미보유 기업은 31명에 불과했다. 이후 두 집단 모두 지속적으로 종업원수가 감소하였다. 디자인권 보유 기업의 종업원수 감소폭이 미보유 기업 대비 컸던 관계로 2001년 130명에 도달했던 종업원수 격차는 2020년 25명까지 감소했다. 다만, 2023년 디자인권 보유 기업의 평균 종업원수는 56명으로 증가하여 디자인권 보유 및 미보유 기업 간 종업원수 격차는 소폭 확대되는 경향도 나타난다.

중견기업도 디자인권을 보유한 기업의 평균 종업원수는 2001년 828명에서 이후 500명 수준으로 하락했으나 2020년대 이후 다시 증가하여 2023년에는 평균 종업원수가 624명으로 회복했다. 디자인권 미보유 기업의 추세도 유사하나 분석 기간 동안 평균 종업원수는 200명대 초반에서 200명대 후반 수준을 나타낸다. 중소기업과 달리 중견기업은 디자인권 보유 기업과 미보유

기업의 평균 고용인원 격차가 2002년 이후 300~350명 수준으로 일정하게 유지되는 추세이다.

대기업은 중소기업이나 중견기업과 달리 2001년부터 시작된 평균 고용인원 감소가 2020년대 까지 지속적으로 나타난다. 이러한 현상은 디자인권 보유 기업과 미보유 기업 모두 평균 종업원 수는 2001년에 비해 2023년에는 절반 수준에 머무는 것으로 알 수 있다. 물론, 디자인권 보유 대기업의 평균 종업원수는 2000년대 중반부터 2023년까지 3,000명대로 미보유 기업의 300~500명대에 비해 약 6~10배 규모로 중소기업이나 중견기업보다 그 격차가 매우 큰 편이다.

매출액이나 자산총액의 재무 요소에서는 디자인권 보유 기업의 평균적인 증가 속도가 미보유 기업 대비 높았기에 두 집단의 성과 차이가 확연히 드러났다. 종업원수 분석에서는 21세기 이후 규모 및 디자인권 보유 여부와 관계없이 전반적으로 고용이 감소하는 모습을 보여준다. 그러나 디자인권 보유 기업의 고용 규모가 디자인권 미보유 기업 대비 여전히 높은 수준이다. 이는 디자인권을 보유한 기업이 재무적 성과에 기초하여 미보유 기업 대비 일정 규모의 종업원수를 유지한다고 판단된다. 또한 기술 분야와 연계 등을 통해 상품 경쟁력을 확보하는 과정에서 디자인권 유지·개발에 투입되는 인력이 디자인권 미보유 기업 대비 필수라는 점도 작용할 것으로 사료된다.

4 산업별 재무 및 고용 현황

가. 산업별 매출액 및 자산총액 비교

전 단락에서는 중소, 중견 및 대기업별 디자인권 유무에 따른 재무 및 고용 지표의 차이를 분석했다. 이번 단락에서는 표준산업분류코드 대분류 기준으로 디자인권 보유 여부가 산업별 재무와 고용 부문의 성과 차이를 살펴보겠다.

먼저 매출액의 경우 디자인권 보유 기업의 표본이 한정되었거나 존재하지 않는 국방 및 공공행정, 보건복지업을 제외하면 나머지 산업군 전반에 걸쳐 디자인권 보유 기업의 평균 매출액이 미보유 기업을 상회하였다. 디자인권 보유 기업의 평균 매출액이 가장 높은 산업군은 운수창고업(30,200억원), 금융보험업(22,500억원), 전기가스공급업(8,810억원), 숙박음식점업(8,730억원), 협회단체 및 기타 서비스업(3,670억원)이었다. 디자인권 미보유 기업의 평균 매출액이 가장 높은 산업군은 전기가스공급업(2,410억원), 금융보험업(2,270억원), 국방 및 공공행정업(2,200억원)이었다. 디자인권 보유 여부에 따른 격차를 디자인권 미보유 기업 대비 보유 기업의 평균 매출액 수준으로 파악하면, 운수창고업에서 231배, 숙박음식점업에서 225배로 가장 높은 수준이었다. 이 밖에도 격차가 큰 산업 분야는 건설업(58배), 협회단체 및 기타 서비스업(57배), 도소매업은 정보통신업(36배), 사업시설서비스업과 도소매업(35배), 제조업(26배) 등이 있다.

다음으로 자산총액에서도 산업별 분석 시 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 평균이 높은 수준을 형성했다. 디자인권 보유 기업의 평균 자산총액이 높은 산업은 금융보험업(166,000억원), 운수창고업(43,700억원), 숙박음식점업(17,700억원), 전기가스공급업(7,720억원), 정보통

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

산업(4,670억원), 협회단체 및 기타 서비스업(4,380억원)이었다. 디자인권 미보유 기업의 평균 자산총액이 높은 산업은 금융보험업(13,800억원), 전기가스공급업(4,100억원), 국방 및 공공행정업(3,640억원)이 존재했다. 디자인권 보유 여부 기준에 따른 평균 자산총액 격차는 숙박음식점업의 평균 자산총액이 미보유기업 대비 171배로 가장 높았으며, 운수창고업도 118배로 나타났다. 이 밖에도 격차가 큰 산업 분야로 도소매업(69배), 건설업(62배), 정보통신업(45배), 협회단체 및 기타서비스업(37배), 제조업(31배) 등이 있다.

디자인권 보유에 따른 매출액 및 자산총액 증대 효과가 큰 업종은 운수창고업, 숙박음식점업, 도소매업, 건설업, 협회단체 및 기타서비스업 등과 같이 건설업과 서비스업 위주였다. 기술 중심의 특허가 제조업 분야에 영향력을 미치는 것과 달리 디자인권 분야에서는 서비스업과 건설업 분야에서 디자인권 보유의 재무성과 영향력이 큰 편이다. 이는 브랜드 가치 제고나 상품성 확보 측면에서 디자인권 확보나 디자인의 중요성이 강조되는 서비스업과 건설업의 특성이 작용하기 때문으로 판단된다. 한편 금융보험업은 다른 산업 대비 평균 매출액이나 자산총액 규모가 높았기에 디자인권 보유에 따른 절대적 격차도 크게 나타났다. 해당 산업이 대규모의 자금을 다루는 점을 고려해도 상품 개발 브랜딩 절차에서 디자인권의 영향력이 적지 않음을 시사하는 대목이다. 산업별 디자인권 보유 여부와 재무 변수의 차이는 아래의 표로 정리된다.

표 10 | 산업별 디자인권 유무에 따른 재무성과 차이

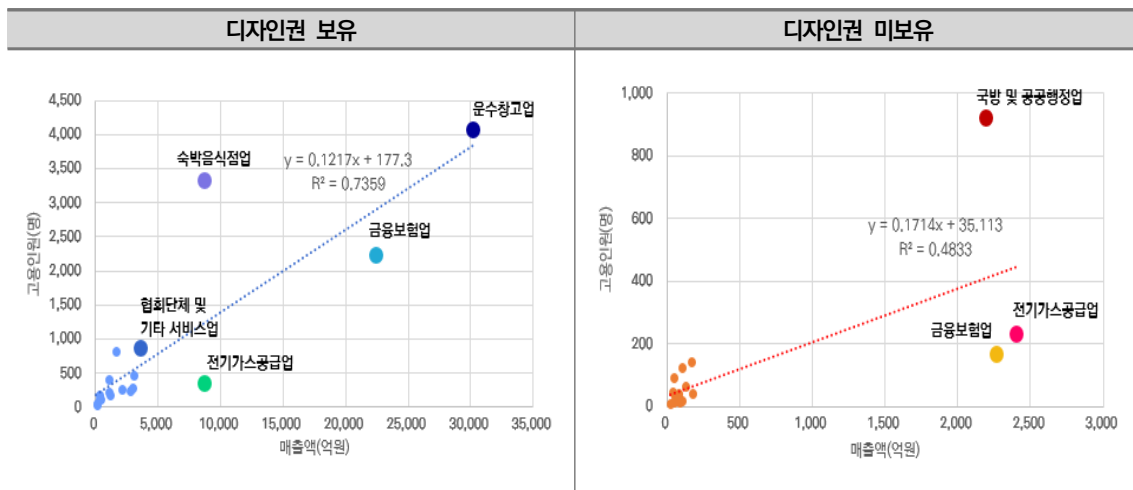
(단위 : 억원)

산업대분류	매출액		자산총액	
	보유	미보유	보유	미보유
A. 농림어업	141	27	253	38
B. 광업	294	79	397	488
C. 제조업	2,140	82	2,500	81
D. 전기가스공급업	8,810	2,410	7,720	4,110
E. 수도폐기물재생업	354	59	290	154
F. 건설업	2,810	49	3,090	50
G. 도소매업	2,970	85	3,000	43
H. 운수창고업	30,200	131	43,700	369
I. 숙박음식점업	8,730	39	17,700	100
J. 정보통신업	3,010	83	4,670	104
K. 금융보험업	22,500	2,270	166,000	13,800
L. 부동산업	1,030	102	1,620	462
M. 전문과학기술서비스업	1,130	59	1,040	74
N. 사업시설관리서비스업	1,600	46	2,030	70
O. 국방 및 공공행정	77	2,200	84	3,640
P. 교육업	1,040	167	959	444
Q. 보건복지업	-	105	-	111
R. 예술스포츠여가서비스업	407	173	690	297
S. 협회단체 및 기타 서비스업	3,670	64	4,380	118

나. 산업별 종업원수 비교

규모별로 시기에 따른 종업원수를 비교했듯이 이번 단락은 전체 데이터에 걸쳐 디자인권 보유 여부 기준으로 산업별 평균 종업원수를 비교하겠다. 디자인권 보유 기업의 고용 규모 평균이 높은 산업은 운수창고업이 4,051명, 숙박음식점업이 3,319명, 금융보험업이 2,228명, 협회단체 및 기타 서비스업이 848명, 사업시설관리 서비스업이 828명 등이 있다. 디자인권 미보유 기업의 고용 규모 평균이 높은 산업은 국방 및 공공행정업이 916명, 전기가스공급업이 229명, 금융보험업이 166명 등이 있다. 앞선 매출액 분석과 비교하면 디자인권 보유 여부와 관계없이 매출액 수준이 높은 산업이 종업원수도 다수인 경향이 나타난다.

【그림 26】 분석 대상 기업의 산업별 매출액과 고용 관계



위 그림에서 디자인권 보유 기업군의 산업별 분석 시 운수창고업, 숙박음식점업, 금융보험업, 협회단체 및 기타 서비스업, 전기가스공급업 등의 매출액과 고용 실적이 양호했다. 디자인권 미보유기업군은 국방 및 공공행정업, 전기가스공급업과 금융보험업의 매출액과 고용 실적이 양호했다. 매출액과 고용인원 평면에 산업별 분포를 파악하면, 디자인권 보유 기업군과 미보유 기업군 모두 추세선이 뚜렷한 양의 상관관계를 보였다.

산업별로 디자인권 미보유 기업 대비 보유 기업의 종업원수를 분석하면, 디자인권 보유에 따른 고용규모 격차가 가장 큰 산업은 숙박음식점업으로 미보유 기업 대비 71배의 인원을 고용하였다. 그 밖에도 운수창고업은 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 62배, 협회단체 및 기타 서비스업은 28배, 건설업은 17배 등이었다. 디자인권 보유 기업의 표본이 존재하지 않는 보건복지업이나 표본이 1개에 불과한 국방 및 공공행정을 제외하면 전 산업에 걸쳐 디자인권 보유 기업의 고용성과가 우수하였다.

제1장
서론

제2장
연구배경

제3장
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
결론

참고문헌

고용 측면에서도 산업별 디자인권 보유 효과는 제조업보다 건설업 및 서비스업이 강하게 나타났다. 이는 디자인권 보유 효과가 매출이나 자산 측면에서 서비스업과 건설업에 긍정적 영향을 미쳤듯이 디자인권 개발 및 유지 과정에서 발생하는 고용효과도 건설업이나 서비스업에 집중되었음을 시사한다. 산업별 디자인권 유무에 따른 종업원수 차이는 다음의 표로 정리된다.

■ 표 11 ■ 산업별 디자인권 유무에 따른 고용성과 차이

(단위 : 명)

산업대분류	종업원수	
	보유	미보유
A. 농림어업	59	11
B. 광업	121	28
C. 제조업	265	28
D. 전기·가스공급업	343	229
E. 수도·폐기물·재생업	183	22
F. 건설업	251	15
G. 도소매업	297	14
H. 운수·창고업	4,051	65
I. 숙박·음식점업	3,319	47
J. 정보통신업	468	42
K. 금융·보험업	2,228	166
L. 부동산업	234	21
M. 전문·과학기술·서비스업	180	36
N. 사업·시설·관리·서비스업	828	93
O. 국방 및 공공행정	31	916
P. 교육업	415	143
Q. 보건·복지업	-	128
R. 예술·스포츠·여가·서비스업	129	45
S. 협회·단체 및 기타 서비스업	848	30

디자인권 보유 여부와 기업 지속 가능성 분석

1 생존분석 모형 소개

가. 카플란-마이어(Kaplan-Meier) 생존함수

기업의 디자인권 보유 유형에 따른 평균적인 매출액 이외에도 디자인권이 기업에 미치는 영향을 기본적으로 판단하는 데 중요한 지표는 기업의 생존 가능성이다. 분석 대상의 존속에 특정한 요인이 미치는 영향을 파악하는 방법으로 생존분석이 있다. 생존분석은 생명체의 생존과 사망, 특정한 업무나 프로젝트의 시작과 중단, 지원대상의 성공적인 목표 달성(예: 취업지원프로그램 참여자의 취업 여부) 및 기업의 존속과 폐업 등의 연구를 진행하는 데 적합한 방법론이다.

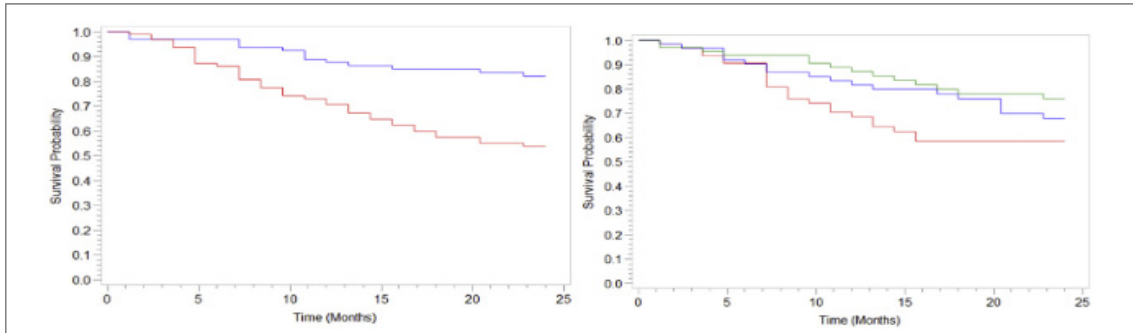
오늘날 자주 사용하는 생존분석은 크게 카플란-마이어 생존함수와 콕스비례위험모형이 존재한다. 이번 항목에서는 카플란-마이어 생존함수를 활용한 생존분석 방법론을 간략하게 소개하겠다. 여기서 생존함수는 일정한 기준 점보다 더욱 오랫동안 잔류하는 집단의 비중을 파악함으로써 누적된 생존율을 계산하는 수단이며, 함수 형태는 다음과 같다.

$$S(T) = \prod_{t \leq T} \left(1 - \frac{k_t}{n_t}\right) = \prod_{t \leq T} \left(\frac{r_t}{n_t}\right)$$

위 함수에서 $S(T)$ 는 T 기의 분석 개체에 대한 생존함수이며, n_t 는 t 기 분석 개체 숫자, k_t 는 t 기에 사라진 것으로 판명된 개체 숫자, r_t 는 t 기에 잔류에 성공한 개체 숫자를 각각 의미한다. 생존함수를 구성하는 r_t/n_t 는 일종의 t 기 생존확률이 된다. 분석 개체에 대한 시계열 데이터가 1기에서 T 기까지 존재한다고 가정하면, 생존함수 $S(T)$ 는 개체 전반의 누적생존율과 동일하며, 개별 시기에 대한 생존확률 r_t/n_t 는 구간생존율이 된다. 즉, 생존함수는 시기별 분석 개체의 생존확률을 순차적으로 곱하여 분석 집단 전반의 생존 추세를 예측하는 도구가 된다.

생존함수의 최댓값은 분석 개체가 모두 잔류하는 상황인 1(백분율 기준 : 100%)이며, 최솟값은 분석 개체가 모두 사라지는 상황인 0(백분율 기준 : 0%)이 된다. 생존함수와 시간을 각각 y축과 x축에 놓고 생존함수의 변화하는 정도를 측정한 것이 카플란-마이어 곡선이다. Sainani(2016)는 남성과 여성, 골밀도에 따른 골절질환 발생 분석 결과를 카플란-마이어 곡선을 활용하여 제시한 대표적 사례이다. 해당 사례를 통해 카플란-마이어 곡선을 해석하는 방법을 알아보려고 한다.

그림 27
 카플란-마이어 생존분석 사례



출처: Sainai, K.L.(2016), "Introduction to Survival Analysis", PM&R 8(6), pp.580-585.

골절질환이 발생한 표본은 생존분석에서 탈락 처리한다. 좌측은 남성과 여성, 우측은 골밀도별로 비교한 카플란-마이어 곡선 결과이다. 좌측 그림에서 빨간선은 여성, 파란선은 남성을 각각 의미한다. 25개월까지 추적한 결과 남성 집단은 생존율이 약 85%에 달하며 골절질환을 겪을 확률은 15%에 불과하다. 반면 여성 집단은 생존율이 55%에 불과하며 골절질환을 겪을 확률은 25개월 이후를 기준으로 45%까지 상승한다. 우측 그림의 골밀도는 빨간선이 가장 낮은 수준, 파란선은 중간 수준, 초록 선은 가장 높은 수준을 의미한다. 15개월 이후를 기준으로 집단별 골절질환 확률에 윤곽이 잡히는데, 골밀도가 낮은 계층은 골절질환 확률이 40%, 중간 계층은 20~30%, 높은 계층은 15~20%로 나타난다.

나. 콕스비례위험모형(Cox-Proportional Hazard Model)

카플란-마이어 생존함수가 표본의 잔여 확률에 초점을 맞췄다면 위험 발생 자체에 중심을 두고 생존분석을 실시하는 모형도 존재한다. 바로 콕스비례위험모형이며 해당 모형 역시 생존에 영향을 미치는 설명변수가 시간에 의존하는 점을 반영하고 있다. 콕스비례위험모형의 회귀식을 구성하는 t 기 k 개 설명변수로 구성된 관측치 i 에 대한 위험함수는 다음의 형태로 표현한다.

$$h(t | X) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_{1,it} + \cdots + \beta_k x_{k,it}) \quad (\text{단, } X \equiv (x_{1,it}, \dots, x_{k,it}))$$

위 식에서 $h(t|X)$ 는 설명변수 벡터 ' X '가 주어진 상태에서 t 시점의 위험률을, $h_0(t)$ 는 t 기의 기저위험함수로 특정한 분포를 갖지 않는 상황에서 모든 분석 시 공통으로 적용되는 위험 요인이다. 지수함수에 포함된 설명변수의 선형결합 요소는 특정한 사건 발생 여부가 반영되며, 이를 통해 위험률을 비교할 수 있다. 예를 들어, 청년들의 취업을 지원하는 사업에 참여자 i 의 t 시점 취업 여부에 대한 설명변수를 $x_{j,it}$ 로 놓고 취업한 경우를 1, 취업하지 않은 경우를 0이라 하자. 각각에 대한 위험률 함수를 산출할 수 있으며, 이를 비교한 값을 위험비(Hazard Ratio: HR)라 부른다. 취업 여부에 따른 위험비를 산출하면 다음과 같다.

$$HR = \frac{h_0(t) \exp(\beta_1 x_{1,it} + \dots + \beta_{j-1} x_{j-1,it} + \beta_j + \beta_{j+1} x_{j+1,it} + \dots + \beta_k x_{k,it})}{h_0(t) \exp(\beta_1 x_{1,it} + \dots + \beta_{j-1} x_{j-1,it} + \beta_{j+1} x_{j+1,it} + \dots + \beta_k x_{k,it})} = \exp(\beta_j)$$

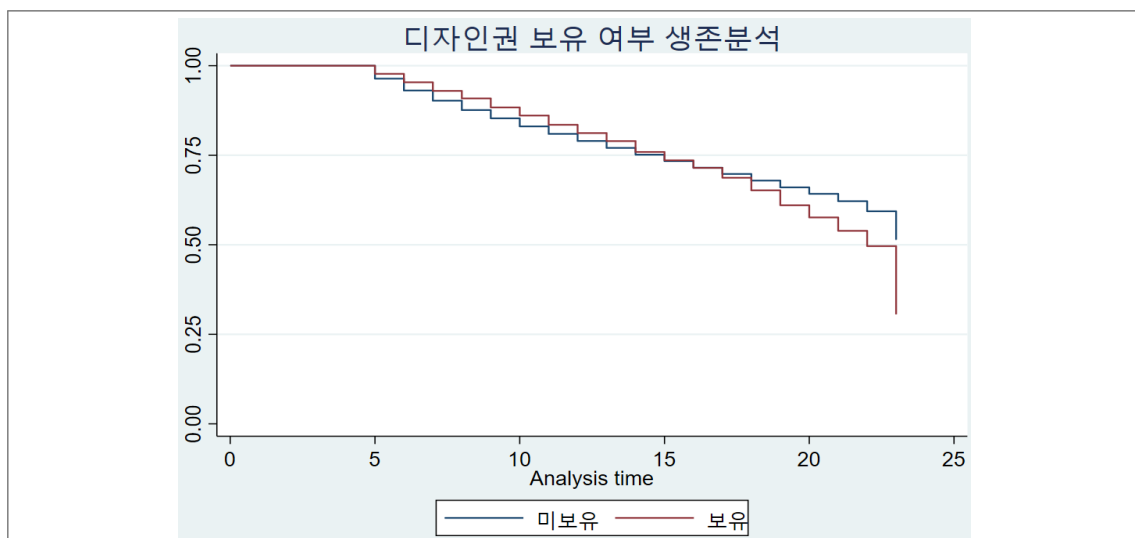
결과적으로 위험비는 취업활동에 대한 계수 β_j 의 지수값이다. 종속변수가 사업중단인 경우 위험비가 1보다 크다면 참여자의 취업 성공은 오히려 사업중단 위험을 증가시키고, 1보다 작다면 사업중단 위험을 감소시킨다. 위험비가 1과 동일하면 취업 성공은 사업중단과 무관하다.

2 디자인권 기반 지식재산권 등록 여부와 기업 존속 가능성

앞서 언급한 카플란-마이어 생존함수와 콕스비례위험모형은 생존과 위험이라는 관점에서 차이가 존재하나 일반적으로 생존분석 시 두 방법을 보완적으로 활용한다. 카플란-마이어 생존함수로 집단 간 생존확률 추세를 고찰한 후, 콕스비례위험모형을 통해 특정 활동 여부에 따른 집단 간 생존가능성 차이를 판별한다. 본 연구에서는 디자인권을 등록한 기업과 등록하지 않은 기업의 존속가능성을 생존분석으로 판단하고자 한다.

5개년 이상의 시계열을 확보했으며 폐업구분코드가 존재하는 기업 313,418개 및 이들의 관측치 2,678,890건의 데이터를 기준으로 지식재산권 등록 여부에 따른 생존분석을 실시하겠다. 데이터에서 종속변수에 해당하는 기업 활동 여부의 경우 폐업으로 파악된 개체는 1, 그렇지 않은 개체는 0으로 설정하였다. 또한 카플라-마이어 곡선 분석 시 주요 설명변수에 해당하는 디자인권 보유 집단과 미보유 집단을 구분하였다. 관측 기간이 가장 짧은 개체는 5개년이며 가장 긴 개체는 23개년으로 나타났다. 따라서 생존분석이 종료되는 시점은 23년이다. 이러한 상황에 기반한 카플라-마이어 곡선 결과는 아래 그림과 같다.

【그림 28】 디자인권 보유 여부별 카플라-마이어 곡선



제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

위 [그림 28]의 결과를 살펴보면, 17~18년 이전까지는 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 높은 생존확률을 보여준다. 그러나 18년이 경과한 시점부터 상황이 반전되면서 디자인권 미보유 기업의 생존 확률이 디자인권 보유 기업 대비 높게 나타난다. 나아가 분석이 종료 되는 기간인 23년이 경과한 시점에는 미보유 기업의 생존확률이 50%, 보유 기업의 생존확률이 30%까지 하락한다. 디자인권을 보유한 기업일수록 장기 생존 가능성이 낮아진다.

카플란-마이어 곡선의 결과를 참고하여 디자인권 보유기업과 미보유기업 간 구체적인 생존확률 차이 추산을 위해 콕스비례위험모형을 활용한 분석도 실시하겠다. 콕스비례위험모형은 회귀 분석에 기초하기에 두 집단 비교 시 통제변수를 활용하여 산업이나 기업 규모 등을 고려한 분석이 가능하다. 종속변수는 기업의 생존여부이며 설명변수는 기업별 디자인권 기반 지식재산 등록 유형, 통제변수는 산업 및 기업규모로 다음 표와 같이 이항변수로 처리했다.

【표 12】 콕스비례위험모형 분석을 위한 변수 처리

분석 대상 변수	처리 방식
종속변수	기업이 폐업한 경우 1, 존속한 경우 0
설명변수	디자인권 보유 시 1, 그렇지 않으면 0
통제변수	(산업 구분) 산업분류코드 대분류 기준 활용 (기업규모 구분) 대/중견/중소기업으로 분류

종속변수와 설명변수를 각각 이항변수로 설정하고 기업별 산업 및 규모 등을 통제한 후, 디자인권 미보유 기업 대비 보유 기업의 폐업 확률을 비교한 결과는 아래와 같이 요약된다.

【표 13】 콕스비례위험모형 분석 결과

종속변수(폐업 여부)	설명변수(디자인권 보유여부)
HR 추정치	1.1434***
관측치	2,678,890
기업 수	313,418
Log-likelihood	-7,126,261.3
통제변수	산업 및 기업규모

참고: ***는 1% 수준, **는 5% 수준, *는 10%수준에서 유의함을 의미

위 결과는 콕스비례위험모형 분석 시 디자인권을 보유한 기업은 그렇지 않은 기업 대비 폐업확률이 14% 증가함을 의미한다. 즉, 디자인권 보유 기업이 영업을 중단할 가능성이 미보유 기업 대비 높다. 이러한 결과는 카플란-마이어 곡선 분석에서 보였던 중장기 이후 디자인권 보유 기업의 생존 가능성이 미보유 기업 대비 하락하는 점과 대응한다.

카플란-마이어 분석의 중장기 상태 및 콕스비례위험모형에서 오히려 디자인권 보유 기업의 폐업 확률이 크다는 모순적인 듯한 결과가 발생한 이유는 무엇인가. 일단 분석 대상 기업 통계를

상기하면 디자인권 보유 기업보다 미보유 기업의 영업 활동 비중이 상대적으로 높게 나타났다. 이로 인해 디자인권 미보유 기업의 장기적 생존 가능성이 과대평가되었을 가능성이 존재한다. 또한 디자인권 보유 기업은 영업 지속이나 폐업 여부가 미분류인 경우가 많은 점에서 이들의 생존 가능성이 과소평가 되었을 여지도 충분하다. 향후 생존분석의 정확성 향상을 위해 폐업이나 지속 여부에 대하여 면밀한 데이터 구성이 필요한 대목이다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

패널데이터 회귀분석 대상 변수 및 모형 설정

1 기업 경영성과와 관련된 주요 기본 개념

재무상태표와 손익계산서는 회계학에서 기업의 경영성과를 측정하는 작업에 활용하는 지표를 산출하는 기반을 구성한다. 먼저 재무상태표는 특정 시점에 파악된 기업의 재정 상태를 판단하는 것으로 자산, 자본 및 부채로 구성된다. 즉, 특정 시점에서 기업이 활동하며 축적한 유형 또는 무형의 자산 총계, 유동성 또는 비유동성 자본 및 부채의 총계 등과 같은 기업의 재정적 요소를 대변과 차변의 형식을 취한 대차대조표에 기록한다. 재무상태표의 차변은 왼쪽, 대변은 오른쪽으로 설정하며, 차변과 대변의 합은 항상 일치해야 한다. 차변에는 자산 증가, 부채 및 자본 감소, 대변에는 자산 감소, 부채 및 자본 증가 등의 내용을 기입한다. 이를 간략하게 정리하면 재무상태표의 좌측에는 자산, 우측에는 부채 및 자본을 추가하며, 다음의 표로 나타난다.

표 14 재무상태표의 기본 형태

차변	대변
자산(A)	부채(L)
	자본(E)

앞서 언급했듯이 재무상태표에서 차변 합과 대변 합은 항상 일치해야 한다. 재무상태표의 기본 형태를 표현한 위 표에서 차변에는 자산(A), 대변에는 자본(E) 및 부채(L)가 존재하므로, 아래의 식이 성립한다.

$$\text{자산}(A) = \text{자본}(E) + \text{부채}(L)$$

한편 손익계산서는 기업별 회계연도 동안 기업의 수익이나 지출 등의 현금흐름을 기록한 것으로 특정기간에 걸쳐 기업이 생산, 영업 및 판매 활동 과정에서 획득한 성과를 직접적으로 표현한다. 손익계산서도 재무상태표처럼 대차대조표 양식에 작성한다. 왼쪽인 차변에는 현금의 지출과 유입에 해당하는 비용 및 영업이익, 오른쪽인 대변에는 전체적 판매성과를 의미하는 매출액을 각각 기입한다. 해당 사항은 아래의 표와 같이 정리된다.

표 15 손익계산서의 기본 형태

차변	대변
비용(C)	매출액(R)
영업이익(P)	

재무상태표와 동일하게 손익계산서도 차변 합과 대변 합은 항상 일치해야 한다. 차변에는 비용(C) 및 영업이익(P)이, 대변에는 매출액(R)이 각각 존재하므로, 다음과 같은 식이 성립한다.

$$\text{매출액}(R) = \text{비용}(C) + \text{영업이익}(P)$$

재무상태표와 손익계산서에 존재하는 자산, 자본, 부채, 비용, 영업이익 및 매출액 등의 변수 간 비율은 기업의 성장 상태, 지속 가능성 및 영업이나 판매 과정에서 나타나는 활동 측면의 건전성 등을 판별하는 지표로 활용하기도 한다. 기업의 재무 상태에 기초한 경영성과를 파악하는 지표는 대체로 수익성, 안정성, 효율성 및 성장성 범주로 분류한다. 수익성 지표는 매출액이나 영업이익을 중심으로 산출하며 기업 경영성과를 판단하는 기준이 된다. 수익성 지표에는 자본 대비 영업이익인 자본수익률(ROE; Return on equity), 자산 대비 영업이익인 자산수익률(ROA; Return on assets), 매출액 대비 세전 영업이익인 매출액총이익률(GPM; Gross profit margin) 및 매출액 대비 세후 영업이익인 순이익률(NPM; Net profit margin) 등이 존재한다.

안정성 지표는 기업의 부채나 자기자본 현황을 통해 경영상 위기 발생 시 자금유통 능력을 평가하는 기준이 된다. 안정성 지표에는 자산에서 자본이 차지하는 비중인 자본비율(ER; Equity ratio), 자본에서 부채가 차지하는 비중인 부채비율(DR; Debt to equity ratio), 유동부채²⁵⁾ 대비 유동자산²⁶⁾ 비중인 유동비율(CR; Current ratio), 유동부채 대비 당좌자산²⁷⁾ 비중인 당좌비율(QR; Quick ratio) 및 이자비용 대비 영업이익을 의미하는 이자보상비율(ICR; Interest coverage ratio) 등이 존재한다.

효율성 지표는 기업이 자신의 자산이 수익 창출에 활용되는 정도를 의미하며, 회사의 자금운용 역량을 평가하는 기준이 된다. 효율성 지표에는 자산 대비 매출액인 총자산회전율(ATR; Asset turnover ratio), 자본 대비 매출액인 총자본회전율(ETR; Equity turnover ratio) 및 평균매출채권²⁸⁾에서 매출액이 차지하는 비중인 매출채권회전율(ARTR; Accounts receivable turnover ratio) 등이 존재한다.

표 16 | 주요 재무지표 범주 및 비율 정의

범주	재무비율	정의
수익성	자본수익률(ROE)	영업이익/자본
	자산수익률(ROA)	영업이익/자산
	매출액총이익률(GPM)	영업이익/매출액
	순이익률(NPM)	(영업이익-세금)/매출액

25) 기업이 1년 이내 현금으로 전환 가능한 자산을 의미

26) 기업이 1년 이내 단기 상환해야 하는 부채 규모를 의미

27) 기업이 즉시 현금으로 전환 가능한 자산을 의미

28) 기업의 당기말 매출채권과 전기말 매출채권의 단순평균 값을 의미

범주	재무비율	정의
안정성	자본비율(ER)	자본/자산 (역수는 레버리지(LV)를 의미)
	부채비율(DR)	부채/자본
	유동비율(CR)	유동자산/유동부채
	당좌비율(QR)	당좌자산/유동부채
	이자보상비율(ICR)	영업이익/이자비용
효율성	총자산회전율(ATR)	매출액/자산
	총자본회전율(ETR)	매출액/자본
	매출채권회전율(ARTR)	매출액/평균매출채권

본 연구는 디자인권이 경영성과에 미치는 영향을 분석하는 데 초점을 맞추고 있다. 이러한 이유로 수익성, 안정성 및 효율성 가운데 기업의 경영성과와 직·간접적인 연관이 존재한다. 다만, 상기 변수를 모두 활용하기보다 경영성과를 판별하는 종속변수에 따라 수익성 및 성장성지표 가운데 한두 가지 재무비율을 설명변수로 활용하겠다. 또한 재무상태표와 손익계산서를 구성하는 변수나 이번 연구에서 활용하는 자료에 따라 재무지표 비율의 범주보다 더욱 효과적인 지표가 존재하면, 해당 지표도 분석에 적용할 것이다.

2 변수 설정: 디자인권 및 경영성과와 관련된 직·간접 요소 파악

가. 경영성과 판단 변수 및 재무지표 선정

경영성과를 판단하는 주요 변수를 파악하려면, 기업의 초기 자금조달 과정을 살펴볼 필요가 있다. 기업은 물품 생산, 디자인 개발, 생산설비 구축 및 인력 운용 등을 위해 투자자금이 요구된다. 사업자는 자신이나 동업자의 자금을 활용하여 자본금을 형성한 뒤 안정적 사업 운영이나 향후 사업 확장 전망에 따라 시중은행, 정부의 정책자금이나 모태투자펀드 또는 기업 대상 전문 투자자로부터 자금을 지원받거나 대출 또는 보증을 받는다. 한 해의 사업을 출발할 때 마련한 자본금, 투자기관으로부터 지원이나 대출 및 보증금 등은 기업의 재무상태표에서 각각 자본과 부채로 나타난다. 재무상태표 정의에 따라 자본과 부채의 합계는 자산으로 기입된다. 즉, 기업의 자산은 사업활동을 시작하는 기반이 되며, 재무변수를 포함한 경영성과 분석 시 자산총액, 부채총액 및 자본총액과 연관된 수익성, 안정성 및 효율성 지표를 참고해야 한다.

자본과 부채로 형성한 자산을 생산 설비 구매, 인력 고용 및 연구개발 등에 활용하는 과정을 통해 기업은 제품을 생산한다. 영업활동 이후 생산한 제품을 판매하면 매출액이 발생하며, 이는 기업의 경영기획부터 상품 판매에 이르는 활동의 최종 성과물이다. 기업의 경영성과를 판별하는 직접적 변수는 생산과정의 금전적 실현이라 할 수 있는 매출액이다. 따라서 본 연구는 디자인권이 경영성과에 미치는 영향을 판별하기 위해 경영성과에 해당하는 변수를 매출액으로 설정하겠

다. 또한 매출액에서 기업이 제품의 연구개발과 생산에 투입된 비용인 연구개발비와 인건비 등을 제외한 값이 영업이익이다. 해당 변수와 연관된 지표도 경영성과를 결정하는 주된 요인이라는 점에서 자산, 자본 및 부채 등의 비율 변수와 더불어 설명변수로 활용할 것이다.

나. 분석대상 재무비율 및 디자인 관련 변수

그렇다면 이번 연구에서 매출액을 종속변수로 설계한 후 필요한 설명변수는 무엇인가. 우선 패널데이터라는 특징을 고려하면 종속변수인 매출액의 과거 이력은 현재 시점의 매출액에 영향을 줄 가능성이 크기에 매출액의 과거값이 필요하다. 재무 지표의 경우 수익성 측면에서는 매출액과 연관이 깊으며 사업 시작의 근원이 되는 변수인 자산과 영업이익 간의 비율인 자산수익률이 적당할 것이다. 한편 안정성 범주에서는 자본 대비 부채의 값인 부채비율이 널리 쓰이는 지표이다. 부채비율은 기업의 상환능력, 사업 확장성 및 향후 투자 유망성 등을 포괄하기에 경영성과에 영향을 미치는 요인으로 선정할 만하다.

효율성의 경우 본 연구에서 활용하는 자료 가운데 연구개발비와 종업원수가 있는 점을 참고할 필요가 있다. 재무변수 간 효율성도 중요하지만 디자인권의 영향을 평가하는 점에서 디자인 개발과 관련한 비용 요인에 해당하는 연구개발비, 디자인 인력을 포함하는 종업원수 등을 분석에 활용해야 한다. 이번 연구에서는 효율성 지표로 종업원수 대비 영업이익 및 연구개발비용 대비 디자인 등록건수 등을 활용하겠다. 기업이 투자한 인력이나 비용에 따른 성과를 모형에 포함할 경우 디자인권이 경영성과에 미치는 영향을 분석할 때 얼마나 효율적인가를 판별할 수 있다. 이 밖에 기업의 디자인권 관련 투자 수준인 종업원수 대비 연구개발비도 추가할 것이다. 디자인권 보유여부가 경영성과인 매출액에 미치는 영향을 평가하는 작업이 이번 연구의 핵심이라는 점에서 디자인권 등록이력에 따른 디자인권 보유여부도 본 연구의 분석 모형 내 변수로 포함된다.

3 분석 모형 설정

기업의 디자인권 보유가 경영성과에 미치는 영향을 검증하려면, 패널데이터 회귀분석 시 디자인권 보유 여부가 경영성과와 관련한 주요 지표에 차별적 영향을 미치는지 판단하는 모형을 설정해야 한다. 앞선 자료 개요 단락에서 전체 패널데이터와 연도별 데이터를 기준으로 기업 규모 및 산업별 기초 통계 분석 시 디자인권 보유기업은 미보유기업 대비 자산, 매출액 및 고용 등에서 우수한 수치가 관측되었다.

분석대상 변수로 종속변수는 매출액, 설명변수는 매출액의 과거값 및 재무지표 간 비율을 활용하기로 했다. 특히, 설명변수 가운데 기업의 수익성은 자산수익률, 안정성은 부채비율, 효율성은 종업원수 대비 영업이익 및 연구개발비용 대비 디자인 등록건수를 선택했다. 이외 설명변수로 기업 디자인 투자 수준을 가늠하는 종업원수 대비 연구개발비도 추가했다. 결정적인 요인으로

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

디자인권 보유여부도 존재한다. 용어 정리를 위해 종업원수 대비 영업이익은 1인당 영업이익, 디자인권 등록건수 대비 연구개발비는 디자인 투자수준, 종업원수 대비 연구개발비는 1인당 연구개발비로 각각 정의하겠다.

참고로 디자인권 등록건수와 디자인권 보유여부는 각기 다른 데이터 처리 기준을 적용한다. 디자인권 보유 이력의 축적에 따른 경영평판이나 상품 신뢰성은 경영성과에 영향을 미칠 수 있기에 등록건수는 국내·외 디자인권에 대한 누적 등록건수를 활용한다. 디자인권 보유여부는 디자인권 보유 건수가 0건이었던 시절은 0이며, 1건이라도 보유한 시점 이후에는 모두 1로 처리한다.²⁹⁾ 또한 디자인권 등록건수가 1건이거나 종업원수가 1명이면 로그 값을 취할 경우 0이 되는 문제가 있기에 두 변수는 $\log(1+\text{디자인권 등록건수})$ 및 $\log(1+\text{종업원수})$ 로 처리하겠다.

상기 내용을 고려하여 본 연구에서 분석하려는 모형의 종속변수와 설명변수 그리고 통제변수는 아래 표로 정리된다. 특히, 디자인권 보유여부 및 축적 성과 및 재무지표의 영향력은 산업과 기업규모에 따라 차이가 존재할 가능성이 크기에 산업이나 기업 관련 변수는 통제변수로 추가하여 분석 정확성을 향상시키고자 한다.

【표 17】 분석 모형 및 변수 특징

종속변수	로그 매출액	
설명변수	수익성	• 로그 자산수익률 = 로그 영업이익 - 로그 자산총액
	안정성	• 로그 부채비율 = 로그 부채총액 - 로그 자본총액
	효율성	• 로그 1인당 영업이익 = 로그 영업이익 - 로그 종업원수 • 로그 디자인 투자수준 = 로그 연구개발비 - 로그 디자인권 누적 등록건수
	투자수준	• 로그 1인당 연구개발비 = 로그 연구개발비 - 로그 종업원수
	권리보유	• 디자인권 보유 시 1, 미보유 시 0으로 더미변수화
통제변수	• (기업규모) 대/중견/중소기업 분류 후, 해당 시 1 비해당 시 0으로 더미변수화 • (산업유형) 표준산업분류대분류코드 기준으로 더미변수화	
과거영향	• 시스템 일반화적률법에서는 매출액의 과거값을 설명변수로 활용	

29) 디자인권 누적 등록건수 및 보유여부 데이터 처리의 예시는 다음과 같다. A 기업이 2020년 디자인권이 없던 기업이, 2021년 3건, 2022년 6건을 등록했다면, 2021년은 3건, 2022년은 9건을 보유했다고 집계한다. 이때, A 기업의 디자인권 보유여부는 2020년은 0, 2021년 이후는 1이 된다.

패널데이터 회귀분석

1 데이터 전처리 방식 및 기초 통계

이번 연구에서 진행할 디자인권 보유여부가 기업의 경영성과에 해당하는 성장성과 수익성에 미치는 영향을 분석하려면 데이터 전처리 과정이 필요하다. 데이터 전처리 과정은 앞서 5개년 이상 존재하는 데이터를 추가 정제하는 방식으로 진행한다. 먼저 패널데이터 회귀분석의 정확성 향상을 위해서는 원자료의 결측치를 최소화하는 작업을 실시한다. 본 연구의 분석 범주인 수익성, 안정성, 효율성 및 투자수준 등과 관련한 변수는 재무 및 고용 변수 간 비율로 산출한다. 따라서 수익성, 안정성 및 효율성 분석 시 활용하는 재무상태표상 자산, 자본 및 부채 그리고 손익계산서상 매출액 및 영업이익, 그리고 인력·디자인 투자 수준을 파악하는 연구개발비 및 종업원수 등이 기입된 데이터를 잔류시킨다.

이러한 작업을 실시한 뒤 분석대상 재무·연구개발·고용 및 디자인 등의 변수 가운데 하나라도 결측치가 존재하는 데이터를 모두 제거하는 작업을 진행한다. 분석대상 지표인 자산수익률, 부채비율, 1인당 영업이익, 디자인 투자효율성, 1인당 연구개발비를 구성하는 변수의 결측치를 제거하면, 통계적 유의성 확보를 위해 해당 변수를 구성하는 지표에 로그를 취하는 작업이 기본이다. 재무 및 연구개발 분야 변수와 같은 금전적 지표는 금액이 크다는 점에서 원자료를 그대로 분석에 적용하면 분산이 커지거나 특정 값으로 인해 평균이 왜곡될 수 있기 때문이다. 이러한 문제는 회귀분석 시 계수 값과 유의성을 하락시키는 요인이다.

자산수익률, 부채비율, 1인당 영업이익, 디자인 투자효율성, 1인당 연구개발비 등의 분석 변수에 관한 로그값 관련 데이터는 로그의 성질을 고려하여 산출 가능하다. 로그 내 두 변수의 곱셈은 로그 변수별 덧셈으로, 로그 내 두 변수의 나눗셈은 로그 변수별 뺄셈으로 변환된다. [표 17]에서 설명했듯이 로그의 성질을 활용하면 자산수익률의 로그값은 영업이익의 로그값에서 자산의 로그값을, 부채비율의 로그값은 부채총액의 로그값에서 자본총액의 로그값을, 1인당 영업이익의 로그값은 영업이익의 로그값에서 종업원수의 로그값을, 디자인 투자수준의 로그값은 연구개발비의 로그값에서 누적 디자인등록건수의 로그값을, 1인당 연구개발비의 로그값은 연구개발비의 로그값에서 종업원수의 로그값을 각각 뺄 값으로 산출한다.

마지막으로 패널데이터 회귀분석의 유의성을 증대하기 위해 기업 데이터의 경우 중간에 기간이 끊긴 표본은 모두 제외하는 작업을 실시한다. 이 과정에서 5개년 미만의 기간만 남은 데이터도 모두 제거한다. 즉, 본 연구에서 구체적 분석 대상 5개년 이상의 기간 동안 분석대상 변수 중심으로 시계열 연속성을 확보한 기업이다. 세 단계의 재무 변수 로그화 및 결측치 제거 등을

제1장
▼
서론제2장
▼
연구배경제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석제6장
▼
결론▼
참고문헌

종합하여 축약된 분석 대상은 총 8,856개 기업 및 66,967건의 관측치이다. 해당 데이터를 토대로 본 연구는 기업의 디자인권 보유 및 활동이 성장과 수익 측면에서 경영성과에 미치는 영향을 패널데이터 회귀분석으로 파악하고자 한다. 5개년 이상 연속된 데이터를 보여주며 분석 대상 변수를 구성하는 재무, 연구개발, 디자인 및 고용 분야 지표의 기초통계는 다음과 같다.

■ 표 18 ■ 분석 대상 재무 수준 및 비율 변수 기초통계

분석대상 변수 구성 요소	기초통계				
	평균	표준편차	최솟값	최댓값	관측치 건수
매출액	22.72495	2.084443	9.615806	32.98698	66,965
영업이익	19.96527	2.216056	8.294049	31.40836	55,665
자산총액	22.72989	2.11451	15.83799	33.77551	66,967
자본총액	21.87014	2.246827	11.21182	32.97535	65,424
부채총액	21.91306	2.229307	12.66981	33.71231	66,967
디자인누적등록건수	0.4944031	1.204	0	9.908176	66,967
연구개발비	18.80197	2.207885	6.907755	30.67288	66,952
종업원수	3.481147	1.544023	0.6931472	11.70355	66,967

참고: 상기 변수의 기초통계는 모두 로그값을 취했으며, 디자인누적등록건수와 종업원수의 로그값은 최솟값을 0으로 맞춰주기 위하여 로그값 내에 1을 더한 형식으로 기초통계를 산출

재무, 고용, 디자인 및 연구개발비 관련 결측치를 최대한 정제했음에도 매출액, 영업이익, 자본총액, 연구개발비 등의 일부 구성 요소는 결측치로 잔류한 결과가 나타났다. 이는 자본잠식, 영업손실, 판매상품 환불 및 환급금 존재 등으로 인해 해당 요인의 로그값을 산출하지 못했기 때문이다. 향후 패널데이터 회귀 분석 모형 적용 시 이러한 문제점을 반영하여 분석되는 데이터는 추가로 감소할 것이다.

한편 8,858개 기업 및 66,967건의 관측치에 대한 산업 및 규모별 분포는 산업이 분류되지 않은 데이터를 제외할 경우 총 8,833개 기업에 66,816건의 데이터가 산업이 명시되었다. 표준산업분류코드 대분류 기준으로 산업별 분포는 제조업(40,120건, 5,215개), 정보통신업(6,706건, 922개), 건설업(6,158건, 785개), 도소매업(5,281건, 754개), 과학기술서비스업(4,929건, 707개)에 집중되었다. 나머지 산업의 데이터 건수나 기업 개수는 패널데이터 분석을 수행할 만한 크기가 되지 못했다. 기업 규모의 경우 미분류 기업을 제외하면 대기업(2,609건, 212개), 중견기업(6,129건, 471개) 및 중소기업(56,867건 및 8,023개)로 집계되었다.

표 19 | 분석대상 데이터의 산업별 분포

산업대분류	건수(비율 : %)	개수(비율 : %)
A. 농림어업	196 (0.3)	29 (0.3)
B. 광업	79 (0.1)	9 (0.1)
C. 제조업	40,120 (60.1)	5,215 (59.1)
D. 전기가스공급업	253 (0.4)	16 (0.2)
E. 수도폐기물재생업	401 (0.6)	53 (0.6)
F. 건설업	6,158 (9.2)	785 (8.9)
G. 도소매업	5,281 (7.9)	754 (8.5)
H. 운수창고업	395 (0.6)	48 (0.5)
I. 숙박음식점업	139 (0.2)	17 (0.2)
J. 정보통신업	6,706 (10.0)	922 (10.4)
K. 금융보험업	607 (0.9)	64 (0.7)
L. 부동산업	390 (0.6)	46 (0.5)
M. 전문과학기술서비스업	4,929 (7.4)	707 (8.0)
N. 사업시설관리서비스업	430 (0.6)	64 (0.7)
O. 국방 및 공공행정	37 (0.1)	5 (0.1)
P. 교육업	170 (0.2)	27 (0.3)
Q. 보건복지업	210 (0.3)	27 (0.3)
R. 예술스포츠여가서비스업	59 (0.1)	7 (0.1)
S. 협회단체 및 기타 서비스업	256 (0.4)	38 (0.5)
계	66,816 (100.0)	8,833 (100.0)

2 상관관계 분석 및 다중공선성 검정

분석 대상 변수 및 모형을 결정하였으면 변수 선정의 적절성을 검토하기 위해 상관관계(Correlation) 분석과 다중공선성(Multi-Collinearity) 점검을 시행한다. 상관관계 분석은 회귀식의 종속변수와 설명변수 간의 대략적인 선형 관계 정도를 파악하여 종속변수에 대한 설명변수별 영향 또는 설명변수 간 영향이 양의 방향 또는 음의 방향 여부를 추측하는 데 활용한다. 다만 상관관계는 단순히 개체별로 파악된 변수 간의 관계를 2차원 평면에 비교하는 것이기에 회귀분석을 통해 추론하는 인과관계와 다른 개념이다. 상관관계 분석은 두 변수 간 인과관계 확인보다 변수별 데이터 패턴을 확인하는 것이 주요 목적이다.

매출액을 종속변수로 하며 설명변수로 매출액의 과거값, 자산수익률, 부채비율, 1인당 영업이익, 디자인 투자수준, 연구개발비, 디자인권 보유여부 등의 상관관계 분석 결과는 아래와 같다.

제1장
▼
서론제2장
▼
연구배경제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석제6장
▼
결론▼
참고문헌

표 20 | 상관관계 분석

구분	매출액	매출액 과거값	자산 이익률	부채비율	1인당 영업이익	디자인 투자수준	1인당 연구개발비	디자인권 보유여부
매출액	1.0000							
매출액 과거값	0.9734***	1.0000						
자산이익률	-0.0233***	-0.0534***	1.0000					
부채비율	-0.0239***	-0.0322***	-0.1554***	1.0000				
1인당 영업이익	0.4330***	0.4020***	0.6570***	-0.0845***	1.0000			
디자인 투자수준	0.3598***	0.3359***	-0.0024	-0.0779***	0.1440***	1.0000		
1인당 연구개발비	-0.0476***	-0.0612***	0.0353***	-0.0562***	0.1180***	0.7137***	1.0000	
디자인권 보유여부	0.3556***	0.3557***	-0.0668***	0.0201***	0.1093***	0.0612***	0.1418***	1.0000

참고: ***는 1% 수준, **는 5% 수준, *는 10%수준에서 유의함을 의미

매출액을 종속변수, 매출액의 과거값, 자산이익률, 부채비율, 1인당 영업이익, 디자인 투자수준, 1인당 연구개발비 및 디자인권 보유여부를 설명변수로 설정한 모형의 변수 간 상관관계는 자산이익률과 디자인 투자효율성을 제외하면 대부분 매우 유의하게 나타났다. 패널데이터는 시계열 자료의 성격도 갖는 점에서 매출액은 매출액 과거값과 매우 강한 양의 상관관계를 보였다. 또한 매출액은 1인당 영업이익, 디자인권 보유여부 및 디자인 투자수준과 중간 내지 약한 양의 상관관계를 보였다. 매출액 과거값도 매출액과 유사한 상관관계로 파악되었다. 자산이익률은 1인당 영업이익과 중간 정도 양의 상관관계가 나타났으며, 디자인 투자수준은 1인당 연구개발비와 매우 강한 양의 상관관계가 드러났다.

상관관계 분석으로 변수 간 대략적인 방향성을 살펴보았다면 변수가 적절하게 구성되었는가를 확인하는 작업은 다중공선성 검토이다. 변수 간 다중공선성은 설명변수 간 1에 근접한 상관관계로 인하여 설명변수의 영향력을 중복 반영하고 회귀분석의 핵심인 변수 간 선형독립을 붕괴시키는 문제를 유발한다. 이러한 현상은 회귀분석 결과인 설명변수별 계수에 대한 오차를 증가시켜 신뢰성을 저해한다. 다중공선성을 유발하는 설명변수는 모형에서 제외하거나 변수 간 적절한 결합을 통해 신규 변수로 대체하는 것이 적절하다. 다중공선성 발생 여부는 대체로 회귀식의 결정계수이자 설명변수의 종속변수 설명력을 나타내는 R^2 을 활용한 분산팽창요인(VIF; Variance Inflation Factor) 값으로 파악한다. 회귀식을 구성하는 설명변수가 n 개 이며, 이 가운데 j 번째 설명변수의 분산팽창요인을 표현한 수식은 다음과 같다.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (\text{단, } j = 1, \dots, n)$$

위 식에서 설명변수 간 높은 연관성은 R_j^2 가 크다는 것을 의미한다. R_j^2 는 0에서 1 사이의 값을 지닌다. 만약 j 번째 설명변수의 R_j^2 가 0.9 이상이라면 나머지 설명변수에서 포함하는 정보가 j 번째 설명변수에 중첩되어 존재함을 의미한다. 또한 R_j^2 가 0.9 이상일 때, j 번째 설명변수의 분산팽창요인 VIF_j 는 10 이상의 값이 된다. 분산팽창요인이 10이라는 수치는 설명변수의 다중공선성 판단 기준으로 작용한다.

자기자본수익률과 매출액을 종속변수로 삼는 성장성과 영업 활동 회귀모형에 대한 설명변수별 분산팽창요인 값은 아래와 같다.

표 21 | 설명변수별 분산팽창요인 산출 결과

종속변수 : 매출액							
매출액 과거값	자산 이익률	부채비율	1인당 영업이익	디자인 투자수준	1인당 연구개발비	디자인권 보유여부	평균 VIF
4.45	2.66	1.04	3.45	5.24	4.39	2.10	3.33

위 표의 결과 설명변수 전반에 걸쳐 분산팽창요인은 디자인 투자수준이 5.24, 매출액 과거값이 4.45, 1인당 연구개발비가 4.39로 다소 높은 값을 보였으나 대체로 10을 넘지 않았다. 또한 자산수익률, 부채비율, 1인당 영업이익 및 디자인권 보유여부 등은 매우 낮은 분산팽창요인 값을 나타냈기에 평균 분산팽창요인 값도 3.33에 불과했다. 본 연구에서 설계한 모형은 다중공선성이 존재하지 않는다고 판단할 수 있다.

3 패널데이터 회귀분석 결과 및 의의

가. 산업 및 규모 전반에 대한 회귀분석 결과 및 의의

시스템 일반화적률법을 중심으로 패널데이터 회귀분석 결과를 비교하려면, 패널 OLS, 임의효과 모형 및 고정효과 모형 등의 다른 패널데이터 회귀분석 결과와 비교를 진행하겠다. 매출액을 중심으로 산업과 기업규모를 통제변수로 설정한 뒤 성장성, 안정성, 효율성 및 디자인권 보유여부에 따라 패널 OLS, 임의효과, 고정효과 및 시스템 일반화적률법 모형에 관한 회귀식은 다음과 같이 설정할 수 있다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

【표 22】패널데이터 회귀분석 모형 개요

구분	모형별 수식
패널 OLS	$\ln R_{it} = \alpha + \beta_1 \ln ROE_{it} + \beta_2 \ln DR_{it} + \beta_3 \ln P_{it}^N + \beta_4 \ln RD_{it}^{Ds} + \beta_5 \ln RD_{it}^N + \lambda D_{d,it} + e_{it}$
임의효과	$\ln R_{it} = \alpha + \beta_1 \ln ROE_{it} + \beta_2 \ln DR_{it} + \beta_3 \ln P_{it}^N + \beta_4 \ln RD_{it}^{Ds} + \beta_5 \ln RD_{it}^N + \lambda D_{d,it} + v_i + u_{it}, \text{ where } cov(X_{it}, v_i) = 0$
고정효과	$\ln R_{it} = \alpha + \beta_1 \ln ROE_{it} + \beta_2 \ln DR_{it} + \beta_3 \ln P_{it}^N + \beta_4 \ln RD_{it}^{Ds} + \beta_5 \ln RD_{it}^N + \lambda D_{d,it} + v_i + u_{it}, \text{ where } cov(X_{it}, v_i) \neq 0$
시스템 GMM	$\ln R_{it} = \alpha + \gamma \ln R_{i,t-1} + \beta_1 \ln ROE_{it} + \beta_2 \ln DR_{it} + \beta_3 \ln P_{it}^N + \beta_4 \ln RD_{it}^{Ds} + \beta_5 \ln RD_{it}^N + \lambda D_{d,it} + v_i + u_{it}$ $\Rightarrow \Delta \ln R_{it} = \gamma \Delta \ln R_{i,t-1} + \beta_1 \Delta \ln ROE_{it} + \beta_2 \Delta \ln DR_{it} + \beta_3 \Delta \ln P_{it}^N + \beta_4 \Delta \ln RD_{it}^{Ds} + \beta_5 \Delta \ln RD_{it}^N + \lambda \Delta D_{d,it} + \Delta u_{it}$

- (설명변수 벡터) $X_{it} = (\ln ROE_{it}, \ln DR_{it}, \ln P_{it}^N, \ln RD_{it}^{Ds}, \ln RD_{it}^N, D_{d,it})$
- (회귀식 변수 설명) R_{it} : 매출액, α : 상수항, $R_{i,t-1}$: 매출액 과거값(1기 이전의 매출액), ROE_{it} : 자산이익률, DR_{it} : 부채비율, P_{it}^N : 1인당 영업이익, RD_{it}^{Ds} : 디자인 투자수준, RD_{it}^N : 1인당 연구개발비, $D_{d,it}$: 디자인권 보유여부, v_i : 개별효과, u_{it} : 패널 오차항
- (추정대상 계수) γ : 매출액 과거값 영향, β_1 : 자산이익률 영향, β_2 : 부채비율 영향, β_3 : 1인당 영업이익 영향, β_4 : 디자인 투자수준 영향, β_5 : 1인당 연구개발비 영향, λ : 디자인권 보유여부 영향
- (변수 처리) 디자인권 보유여부를 제외한 나머지 변수는 모두 로그값을 활용
- (비율 변수 산식) 설명변수 중 로그값을 취한 비율 변수는 아래와 같이 산출
 - (부채비율) $\ln DR_{it} = \ln L_{it} - \ln E_{it}$
 - (1인당 영업이익) $\ln P_{it}^N = \ln P_{it} - \ln(1 + N_{it})$
 - (디자인 투자수준) $\ln RD_{it}^{Ds} = \ln RD_{it} - \ln(1 + D_{s,it})$
 - (1인당 연구개발비) $\ln RD_{it}^N = \ln RD_{it} - \ln(1 + N_{it})$
- ※ L_{it} : 부채총액, E_{it} : 자본총액, N_{it} : 종업원수, $D_{s,it}$: 국내외 누적 디자인 등록건수

[표 22]에서 패널 OLS, 임의효과 및 고정효과 모형은 종속변수인 매출액의 과거값을 설명변수로 포함하지 않는다. 패널 OLS는 기업별로 구성된 패널에 따른 효과를 배제하므로 임의효과와 고정효과에서 볼 수 있는 개별효과 v_i 가 설명변수에서 사라진다. 임의효과와 고정효과는 패널 OLS에 개별효과를 추가한 형태이며 두 모형의 중요한 차이는 설명변수와 개별효과의 공분산 $cov(X_{it}, v_i)$ 값이 0과 근접한가로 판별한다. 개별효과가 설명변수와 관계없이 데이터 전반에 적용되어 공분산이 0이면 임의효과 모형을, 개별효과가 설명변수에도 영향을 미치며 공분산이 0이 아니면 고정효과 모형을 각각 활용한다. 시스템 일반화적률법 모형은 고정효과 모형에 매출액의 과거값을 설명변수로 채택한 형태이다. 시스템 일반화적률법 활용 시 고정효과의 영향을 제거하기 위해 차분 회귀식을 주로 활용한다. 또한 제5장에서 언급했듯이 모형의 적합성 판단을 위해 AR(1), AR(2) 및 Hansen 검정도 병행한다.

【표 23】 산업 및 규모 전체에 대한 패널데이터 회귀분석 결과

설명변수	종속변수 : 로그 매출액			
	패널 OLS	임의효과	고정효과	시스템 GMM
로그 매출액 과거값	-			0.3608***
로그 자산수익률	-0.6399***	-0.5198***	-0.4092***	-0.2745***
로그 부채비율	-0.0414***	-0.0397***	-0.0336***	0.0062
로그 1인당 영업이익	0.8474***	0.6663***	0.5484***	0.4248***
로그 디자인 투자수준	0.8635***	0.5145***	0.3289***	0.4253***
로그 1인당 연구개발비	-0.9057***	-0.4949***	-0.2944***	-0.4331***
디자인권 보유여부	2.3394***	1.2024***	0.8973***	1.1127***
상수항	4.7204***	8.1751***	11.0089***	6.5885***
고정효과와 설명변수 상관성	-		0.6870	-
Overall R-Square	0.8009	0.7836	0.7558	-
Hansen-J Statistics	-			0.725
AR(1)	-			0.000***
AR(2)	-			0.684
관측치 수	55,237			47,739
기업 수	-	8,481		8,385
통제변수	산업(표준산업분류 대분류 기준), 규모(대/중소/중견)			

참고: ***는 1% 수준, **는 5% 수준, *는 10%수준에서 유의함을 의미

[표 23]의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 먼저 자산수익률이 1% 증가하면 패널 OLS는 약 64%, 임의효과는 약 52%, 고정효과는 약 41%, 시스템 일반화적률법은 약 27%의 매출액 하락이 발생했다. 부채비율이 1% 증가하면 패널 OLS 및 임의효과는 약 4%, 고정효과는 약 3% 매출액이 감소하였으며 시스템 일반화적률법은 통계적으로 유의한 수치가 나타나지 않았다. 영업이익을 포함한 비율 변수인 1인당 영업이익의 매출액 영향에 대한 결과와 비교하면, 패널 OLS는 1인당 영업이익이 1% 증가하면 매출액은 약 85%, 임의효과는 약 67%, 고정효과는 약 55%, 시스템 일반화적률법은 약 42%가량 상승한다. 자산수익률과 1인당 영업이익의 매출액에 대한 효과는 모두 통계적으로 유의했다.

모형 전반에 걸쳐 1인당 영업이익 증가는 매출액 상승을 일으키나 자산수익률을 하락시키는 결과는 어떠한 의미가 있는가. 일단 1인당 영업이익 증가는 영업이익 자체의 증감과 관계없이 영업이익 상승이 매출액 증가와 직결되는 점에서 자연스런 결과라 할 수 있다. 다만 영업이익에서 자산을 나눈 값인 자산수익률의 증감이 매출액과 반대의 흐름을 보이는 부분의 해석이 필요하다. 자산수익률 증가는 영업이익이 증가하는 경우에는 자산의 증가폭이 그보다 낮거나 동일한 수준에 있을 때를 의미한다. 자산은 향후 생산이나 판매를 위한 기초자금이 되는 점에서 매출을 실현하는 데 도움이 된다. 즉, 영업이익은 그 자체로 기업의 매출에 긍정적 효과를 유발한다. 다만, 이익창출에 합당한 자산규모 증대가 존재하지 않거나 자산규모를 축소할 경우 영업이익에 따른 경영성과를 반감시킬 여지가 있다.

제1장
▼
서론제2장
▼
연구배경제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석제6장
▼
결론▼
참고문헌

디자인권 등록건수 대비 연구개발비를 계산한 디자인 투자수준은 매출액에 긍정적 효과를, 1인당 연구개발비는 모형 전반에서 매출액에 부정적 효과를 각각 일으켰다. 디자인 투자효율성이 1% 증가할수록 매출액은 모형에 따라 약 42%에서 85%까지 상승하는 모습을 보였다. 1인당 연구개발비는 1% 증가할수록 매출액은 모형별로 약 29%에서 91%까지 감소하는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 무엇을 의미하는가. 먼저 디자인 투자수준은 디자인권 등록건수 대비 연구개발비를 증가시킬 때 상승한다. 디자인권을 보한 기업의 디자인 분야 역량을 확충시키나 디자인권 유지를 위한 추가적 비용 투입은 대체로 연구개발비로 산정한다. 디자인권만 확보하고 이를 유지·개선하기 위한 연구개발 투자는 매출액을 개선하는 데 기여한다. 1인당 연구개발비의 경우 연구개발 비용만 증대시키고 연구개발을 실행하는 인력 배치나 운용이 없다면, 매출액 개선에 기여하지 못할 가능성이 상승한다. 해당 결과는 단순한 연구개발비용 투입이나 디자인권 개발 이후 추가 혁신이 미진하거나 이를 관리 및 개선하는 인력 투자가 존재하지 않으면 오히려 매출액이 감소할 수 있음을 시사한다.

디자인권 보유여부는 디자인권 보유 기업이 1, 미보유 기업이 0으로 표현된 이항변수이며, 종속변수인 매출액은 로그값이다. 해당 조건에서 디자인권 보유여부에 대한 계수 추정치를 β_{D^d} 라 할 때, 디자인권 미보유 기업 대비 보유기업의 매출액은 $[\exp(\beta_{D^d}) - 1] \times 100\%$ 만큼 높다고 해석해야 한다. 이러한 방법에 따라 [표 23]의 결과를 검토하면, 디자인권 보유 기업의 매출액이 미보유 기업 대비 패널 OLS 모형은 937.5%, 임의효과 모형은 232.8%, 고정효과 모형은 145.3%, 시스템 일반화적률법은 204.3%가량 높게 나타난다. 패널데이터 회귀분석 모형에 관계 없이 산업 및 규모 전반에 걸쳐 분석 시 디자인권 보유가 기업의 경영성과에 매우 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

위의 연구결과에서 1인당 영업이익, 디자인 투자수준 및 디자인권 보유여부에 따른 매출액 상승 효과는 패널 OLS와 임의효과 모형에서 더욱 부각된다. 하지만 분석대상 기업이 패널데이터 형태를 취하고 있기에 기업 고유의 특성에 따른 효과가 존재한다. 또한 매출액의 과거 이력이 현재 매출액에 영향을 미치는 부분을 생각하면, 설명변수별 고유 영향과 종속변수의 과거값을 반영한 시스템 일반화적률법 모형이 조금 더 정확한 결과라 판단된다.

한편 시스템 일반화적률법의 모형 적합성을 검토하려면 오차항의 자기상관 여부를 검토해야 한다. 시스템 일반화적률법은 2차 이상의 시차를 도구변수로 활용하기에 오차항의 1차 자기상관인 AR(1)은 유의하게, AR(2)는 유의하지 않게 나타나야 한다. 2차 이상의 시차까지 자기상관이 발생하면 설명변수로 활용하는 종속변수의 과거값과 오차항의 현재값 간의 상관성이 없다는 시스템 일반화적률법의 전제가 깨지기 때문이다. [표 23]에서 AR(1)은 유의하고, AR(2)는 유의하지 않은 결과가 나타났기에 시스템 일반화적률법 조건을 충족한다. 이제 도구변수의 타당성 및 외생성 등을 판별하기 위해 Hansen-J 검정을 판단하면, Hansen-J 검정도 유의하지 않은 결과를 보였다. 즉, 도구변수가 타당하거나 외생적이라는 Hansen-J 검정의 귀무가설을 기각하지 못

하므로 본 연구에서 활용한 시스템 일반화적률법 모형은 적합한 셈이다.

이번 단락은 다양한 패널데이터 회귀분석 모형을 활용하여 재무변수 간 비율, 연구개발 효율성 및 디자인권 투자 현황과 보유여부 등의 경영성과 영향을 판단했다. 패널데이터 특성과 과거의 값에 영향을 받는 매출액이라는 성과변수의 특성상 시스템 일반화적률법의 결과가 다른 방법론 대비 명확한 결과를 산출했다. 다음 단락에서는 시스템 일반화적률법을 활용하여 산업 및 규모별로 심층분석을 실시하겠다.

나. 산업별 회귀분석 결과 및 의의

본 연구에서 패널데이터 회귀분석을 위해 활용한 데이터 특성상 유의한 결과를 도출할 만한 표본이 확보된 산업은 제조업, 정보통신업, 건설업, 도소매업 및 과학기술서비스업이 존재한다. 해당 산업에 대하여 [표 23]에서 진행했던 것과 동일한 변수를 활용하며, 기업 규모를 통제변수로 삼고 시스템 일반화적률법 분석을 진행하겠다. 산업별로 계수값의 결과와 유의성을 검토한 후, 설명변수가 매출액에 미치는 영향에 어떠한 차이가 존재하는가를 고찰하고자 한다.

산업별 분석이므로 기업규모를 통제변수로 한 주요 산업별 시스템 일반화적률법 분석 결과는 아래의 [표 24]와 같다.

표 24 주요 산업별 시스템 일반화적률법 분석 결과

설명변수	종속변수 : 로그 매출액				
	제조업	정보통신업	건설업	도소매업	과학기술서비스업
로그 매출액 과거값	0.3153***	0.3023**	0.2383***	0.5076***	-0.0038
로그 자산수익률	-0.3593***	-0.2885***	-0.3271***	-0.2262***	-0.4269***
로그 부채비율	-0.0189*	0.0386***	0.0502***	0.0521***	0.0118
로그 1인당 영업이익	0.5115***	0.3961***	0.5628***	0.3563***	0.5580***
로그 디자인 투자수준	0.4049***	0.6026***	0.6797***	0.3577***	0.9315***
로그 1인당 연구개발비	-0.4281***	-0.5666***	-0.6571***	-0.3732***	-0.9258***
디자인권 보유여부	1.1440***	1.1615***	1.4308***	0.7679***	1.6642***
상수항	6.7776***	7.3274***	5.8734***	4.4392***	9.7531***
Hansen-J Statistics	0.828	0.853	0.780	0.000***	0.072*
AR(1)	0.000***	0.002***	0.000***	0.000***	0.034**
AR(2)	0.460	0.162	0.783	0.553	0.525
관측치 수	29,291	4,323	4,791	3,856	3,150
기업 수	5,004	821	782	725	636
통제변수	규모(대/중소/중견)				

참고: ***는 1% 수준, **는 5% 수준, *는 10%수준에서 유의함을 의미

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

일단 모형의 적합성 측면에서 시스템 일반화적률법의 전제인 2차 이상의 시차를 지닌 오차항의 자기상관성 검정에서 분석 대상 모든 업종은 5% 유의수준 이내에서 AR(1)이 유의하며, AR(2)는 유의하지 않았다. 그러나 Hansen-J 검정의 경우 제조업, 정보통신업 및 건설업만 도구변수가 타당하고 외생적으로 설정되었다는 귀무가설을 기각하지 못한다. 과학기술서비스업은 10% 유의수준에서, 도소매업은 1% 유의수준조차 Hansen-J 검정을 모두 기각한다.

AR(1) 및 AR(2) 검정과 Hansen-J 검정을 통과한 산업을 중심으로 나타난 결과를 분석하면, 매출액의 과거값은 업종에 관계없이 현재의 매출액에 대체로 긍정적 영향을 미친다. 자산수익률이 1% 증가하면 정보통신업은 28.9%, 건설업은 32.7%, 제조업은 35.9%가량 매출액이 감소하는 것으로 나타났으며 그 수치도 유의했다. 영업이익에 수반된 자산규모 확충이 이뤄지지 않은 경우 타격이 큰 업종은 제조업, 건설업 및 정보통신업 순이다. 부채비율에서는 제조업은 부채비율 증가로 오히려 매출액이 1.9% 하락하나 정보통신업과 건설업은 각각 3.9%와 5.0%가 상승했다. 본 연구에서 분석대상으로 삼는 기업 집단의 경우 부채를 증가시켰을 때 안정성 문제가 매출액에 악영향을 미치는 산업은 제조업이며, 정보통신업과 건설업은 오히려 사업 규모의 확대로 여겨져 매출액에 긍정적 영향이 발생한다. 1인당 영업이익이 1% 증가하면 매출액 증가 효과가 큰 업종은 건설업(56.2%), 제조업(51.2%) 및 정보통신업(39.6%) 순서였다.

디자인 등록건수 대비 연구개발비를 의미하는 디자인 투자수준이 1% 증가하면 매출액 상승 효과가 큰 업종은 건설업(68.0%), 정보통신업(60.3%) 및 제조업(40.5%) 순이다. 업종별 분석 시 디자인권 미보유 기업 대비 보유 기업의 매출액 규모는 건설업은 318.2%, 정보통신업은 219.5%, 제조업은 213.9% 높은 것으로 나타난다. 다만, 디자인 투자수준과 디자인권 보유에 따른 매출액 성과가 높은 업종일수록 1인당 연구개발비 증가에 따른 매출액 하락 효과도 뚜렷하다. 이는 앞서 언급했듯이 디자인, 상품 및 기술 개발을 위한 연구개발비 증액만으로 매출액 효과가 발생하지 않음을 의미한다. 연구개발 투자가 매출액 증가라는 성과로 연결되려면 디자인·상품 및 기술 연구 인력 증원도 수반해야 한다.

AR(1), AR(2) 및 Hansen-J 검정을 통과하지 못한 업종 가운데 도소매업은 부채비율이 1% 상승하면 매출액이 5.2% 상승하는 효과가 존재한다. 다만 자산수익률, 1인당 영업이익, 디자인 투자수준, 1인당 연구개발비 및 디자인권 보유여부에 따른 매출액 영향은 제조업, 정보통신업 및 건설업과 비교 시 큰 차이가 나타나지 않았다. 과학기술서비스업의 경우 1인당 영업이익이 1% 상승하면 매출액이 55.8%, 디자인 투자수준이 1% 증가하면 매출액이 93.2% 향상된다는 결과가 관측된다. 디자인권 보유 기업의 매출액 규모는 미보유 기업 대비 428.1% 높은 것으로 나타난다. 다른 산업 대비 영업이익이나 디자인권 연구개발 투자 및 보유 시 높은 성과를 보이나 모형의 적합성을 고려했을 때 해석상 주의가 필요한 영역이다.

디자인권 보유 및 투자에 따른 경영성과 개선 효과는 한국의 주력 산업인 제조업보다 정보통신업 및 건설업에서 더욱 높은 편이다. 모형의 적합성 문제를 배제하면 과학기술서비스업도 디자인

권 보유가 경영성과 향상에 상당한 효과를 발생시킨다. 이러한 결과는 한국의 주력 산업인 제조업의 디자인권 보유에 따른 매출 증대 효과도 큰 편이지만, 정보통신기기 및 건축물 등과 관련한 심미성과 외관 개선 등의 성과물인 디자인권 보유가 정보통신업과 건설업의 경영성과 향상에 상당 부분 기여함을 의미한다. 통신기기나 설비 및 소프트웨어 외관 및 디자인이나 아파트 및 도시 설계 디자인 등이 기기나 도시의 가치를 결정하는 점에서 정보통신업과 건설업 분야 기업의 디자인권 보유가 매출액을 증대하는 것은 충분히 납득할 만한 결과이다. 모형의 적합성에 의문이 존재하나 과학기술서비스업에서 디자인권 보유에 따른 매출 효과가 높은 이유는 디자인 개발, 유지 및 개선 등이 직접적으로 연관된 산업이 과학기술서비스업에 속하기 때문으로 사료된다.

다. 규모별 회귀분석 결과 및 의의

규모별 분석 시 대기업과 중견기업의 관측치는 중소기업 대비 매우 적은 편이다. 패널데이터 회귀분석에서 관측치가 매우 적을 경우 유의한 시계열이 부족하여 정확한 결과를 산출하지 못할 가능성이 커진다. 이러한 문제를 극복하기 위해 본 연구에서는 대기업과 중견기업을 하나의 집단으로 구분하도록 하겠다. 패널데이터 회귀분석 모형은 산업별 분석과 마찬가지로 시스템 일반화적률법이다. 산업별 분석과 마찬가지로 종속변수는 매출액, 설명변수는 매출액의 과거값, 재무지표 비율 및 디자인권·고용·연구개발 등의 지표를 조합한 변수를 적용한다.

기업 규모별 시스템 일반화적률법에서 규모와 관계없이 AR(1)은 유의하며, AR(2)는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 두 집단 모두 2차 이상 시차에 관한 오차항이 종속변수의 과거값과 상관성이 없다는 시스템 일반화적률법의 전제를 충족한다. 하지만 Hansen-J 검정의 경우 도구변수의 적절성·타당성 귀무가설을 기각한다. 이로 인해 아래 [표 25]의 시스템 일반화적률법 분석 결과는 모형의 적합성에 결함이 있는 부분을 인지하고 해석해야 한다.

표 25 기업 규모별 시스템 일반화적률법 분석 결과

설명변수	종속변수 : 로그 매출액	
	대기업 및 중견기업	중소기업
로그 매출액 과거값	0.8186***	0.0836
로그 자산수익률	-0.0346***	-0.5008***
로그 부채비율	0.0714***	-0.0276***
로그 1인당 영업이익	0.1321**	0.6722***
로그 디자인 투자수준	0.0726***	0.7157***
로그 1인당 연구개발비	-0.0636**	-0.7416***
디자인권 보유여부	0.2705**	1.5954***
상수항	1.8897***	6.2876***
Hansen-J Statistics	0.007	0.000***

제1장
서론

제2장
연구배경

제3장
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
결론

참고문헌

설명변수	종속변수 : 로그 매출액	
	대기업 및 중견기업	중소기업
AR(1)	0.000***	0.000***
AR(2)	0.449	0.171
관측치 수	6,921	7,628
기업 수	658	40,153

참고: ***는 1% 수준, **는 5% 수준, *는 10%수준에서 유의함을 의미

위 표에서 자산수익률과 1인당 영업이익의 계수 값을 비교하면, 영업이익 개선에 따른 자산투자가 수반되지 않는 경우 매출액 증가효과가 반감되는 정도가 대기업보다 중소기업에서 더욱 심각함을 알 수 있다. 부채비율을 통해 살펴보는 공격적 투자 행위가 매출액에 기여하는 정도는 중소기업보다 중견기업 및 대기업의 효과가 큰 편이다.

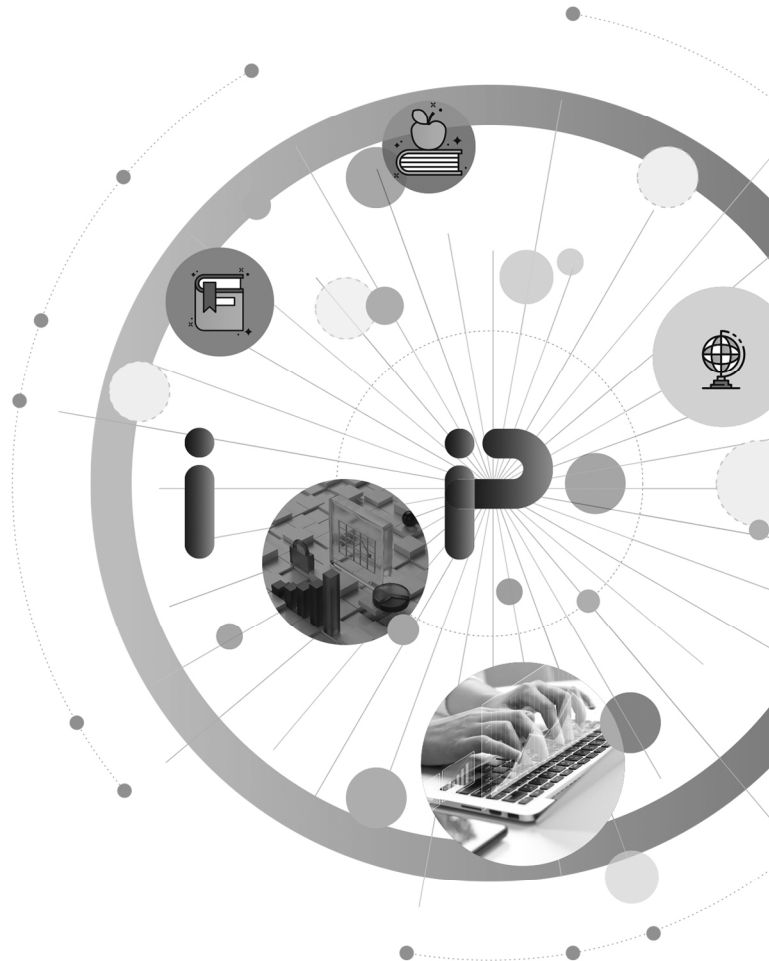
디자인권 보유여부 및 연구개발비 관련 결과는 중소기업이 대기업보다 높은 경영성과를 창출하는 것으로 나타났다. 일반적으로 대기업의 권리 보유나 개발 활동의 성과가 크다는 통념과 상반된 결과이다. 하지만 대기업이 디자인보다 상표나 특허에 집중하는 부분과 중소기업이 지식재산으로 차별화할 수 있는 부분이 디자인이라는 점을 참고하면 디자인 보유가 중소기업의 경영성과 개선에 기여하는 정도가 크다는 것을 충분히 설명 가능하다.

제6장 결론

제1절 경영 혁신의 열쇠로써 디자인권의 역할 및 분석의 시의성

제2절 기초통계 및 회귀분석 결과의 의의와 정책적 시사점

제3절 한계 및 향후 연구 방향



경영 혁신의 열쇠로써 디자인권의 역할 및 분석의 시의성

본 연구는 기업의 경영성과 관점에서 디자인권의 영향을 실증분석하는 데 초점을 맞췄다. 디자인권에 특화된 연구였기에 디자인권을 중심으로 재무안정성, 수익성, 고용 및 투자변수가 매출액에 미치는 효과를 살펴보았다. 이번 연구는 2010년대부터 치열하게 발생하는 디자인권 선점 문제에서 출발하여 주요 기업이 디자인 조직을 강조하는 부분 그리고 디자인산업의 중요성과 가치가 증대되는 상황 등을 논의배경으로 삼고 있다. 이러한 배경 속에서 디자인은 단순히 물품의 심미적 기능을 넘어 기업이 필수로 확보해야 하는 권리로 간주되는 사실을 애플 및 네스프레소 등의 사례로 밝히고 있다.

디자인 개발이나 권리 취득은 단순한 지식재산의 축적이 아닌 경영혁신이나 조직 내 새로운 아이디어를 창출하는 과정으로도 연결되기도 한다. 기술 기반 기업은 디자인권을 보유한 기업을 인수합병하거나 유명 창작자나 디자인권 보유자를 영입하여 조직 혁신과 상품성 강화를 시도한다. 아크로벳 리더로 유명한 어도비는 소프트웨어 기술 기업을 넘어 디자인 조직을 인수하며, 엔지니어와 디자이너의 연계를 활용한 새로운 사업 영역 개척하는 것이 본 연구에서 언급한 M&A를 통한 조직 활성화 사례이다. 아울러 디자인 창작자와 특허 발명자의 연계를 통해 기술과 디자인의 융합을 확대하는 것이 디자인 경영의 실체라 할 수 있다. 실제로 애플을 비롯하여 삼성전자와 LG전자는 핵심 발명자와 창작자 중심의 디자인과 기술 연계를 강화하며 주력 상품의 개선을 주도하며, 지식재산권 기반 경영 혁신을 실현하고 있다.

특허·상표·디자인 등의 범주로 구성된 지식재산권은 그동안 특허에 내재된 기술성, 상표가 포함하는 상징성, 디자인을 구성하는 심미성 등으로 인해 독자적·개별적 권리로 취급했다. 분명히 지식재산권이라는 범주로 묶임에도 이들 권리는 독립적인 요소로 여겨졌으며, 지식재산권도 기술 요인에 치중한 특허 분석 위주로 진행되었다. 하지만 디자인권은 기술을 통해 개발된 상품의 외관에 대한 권리 부여로 특허권이 만료된 상품에 차별성을 부여한다. 나아가 디자인권에 기초한 외관 보호와 상징성은 사실상 기간 제약이 없는 상표권으로 연계된다. 네스프레소의 경우 캡슐 특허권 만료를 디자인으로 보호한 후 이를 상표화하여 사실상 영속적인 지식재산권을 확보한 사례이다. 이밖에도 기술과 디자인의 융합으로 편의성을 증대하고 혁신을 발휘한 상품을 시장에 출시한 다이슨의 사례도 특허와 디자인이 무관한 개념이 아님을 보여준다.

이번 연구에서는 특허 중심 지식재산권 연구와 네트워크 분석에서 발생하는 산업 전반 분석의 어려움이라는 한계를 보완하기 위해 디자인권과 재무지표 중심의 방대한 데이터를 구축하여 분석을 진행했다. 특히, 지식재산권과 재무지표를 연계한 데이터를 작성할 경우 다수의 기업이 장기에 걸쳐 추적되는 패널데이터 형태가 된다. 또한 지식재산권 및 재무지표는 과거의 이력이 현재의 활동에 영향을 주는 점에서 동적패널모형의 접목이 필요하다. 또한 디자인권 등록 여부가 기업의 존속에 영향을 미치는 부분도 분석할 필요가 있다.

제1장
▼
서론제2장
▼
연구배경제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석제6장
▼
결론▼
참고문헌

기초통계 및 회귀분석 결과의 의의와 정책적 시사점

데이터 구성 후 가장 먼저 실시한 작업은 기업 규모별로 디자인권 보유 여부에 따른 재무 및 고용 추세 분석이었다. 분석 대상 기간인 2001년부터 2023년까지 매출액 추세를 파악한 결과 중소기업, 중견기업 및 대기업 등 규모에 관계없이 디자인권을 보유한 기업의 매출액이 미보유 기업 대비 지속적으로 높았으며, 2020년 이후 디자인권 보유 기업과 미보유 기업 간 매출액 격차는 확대되는 양상이었다. 매출액 이외의 주요 재무 지표인 자산총액 역시 매출액과 유사하게 기업 규모와 관계없이 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 높은 자산 수준을 형성했으며, 2010년대 중반 이후로 그 격차가 심화되었다. 규모별 종업원수는 시기가 지나면서 디자인권 보유 기업과 미보유 기업의 격차가 축소되는 추세였다. 다만, 중견기업과 대기업 중심으로 디자인권 보유 기업의 고용인원이 미보유 기업 대비 많은 수준이었다.

산업별로 디자인권 보유 여부에 따른 매출액과 자산총액 비교 시 국방 및 공공행정서비스업, 보건복지업을 제외한 모든 업종에서 디자인권 보유 기업의 매출액과 자산총액이 미보유 기업 대비 높은 수준을 형성했다. 매출액의 경우 제조업, 건설업, 도소매업, 운수창고업, 숙박음식점업 및 정보통신업 등에서는 매출액 격차는 최소 26배에서 최대 231배까지 나타났다. 해당 업종에서 자산총액 격차는 최소 31배에서 최대 171배로 파악되었다. 규모별 분석과 유사하게 산업별 분석에서도 매출액과 자산총액 등의 재무성과는 디자인권 보유 기업이 미보유 기업 대비 우수했다. 산업별 종업원수 분석 시 디자인권 보유 여부에 관계없이 매출액과 고용인원은 비례하는 현상이 존재했다. 또한 운수창고업, 숙박음식점업 및 금융보험업 등을 중심으로 디자인권 보유 기업의 고용 규모가 미보유 기업대비 약 13배에서 62배까지 높은 수준을 보였다.

이후 진행한 생존분석은 카플란-마이어 생존함수로 경향을 추적하고 콕스비례위험모형을 통한 권리 보유 유형에 따른 집단별 폐업 위험성 감소 정도를 분석했다. 생존분석 시 디자인권 보유 기업은 미보유 기업 대비 15기 이전의 시점에서는 높은 생존 확률을 보였으나 이후에는 미보유 기업이 더 높은 생존 확률을 나타냈다. 이는 생존분석에 활용한 자료 상당 부분이 폐업과 영업이 미구분된 상태로 남았으며, 생존 기업 가운데 디자인권 미보유 기업 비중이 높았기 때문으로 사료된다. 생존분석 결과의 정확성 향상을 위해 데이터 보완이 필요한 대목이다.

생존분석 이후에는 재무, 고용, 연구개발 및 디자인 관련 변수가 경영성과인 매출액에 미치는 영향을 고찰하기 위해 패널데이터 회귀분석을 실시했다. 매출액, 영업이익, 자산총액, 자본총액, 부채총액, 디자인누적등록건수, 연구개발비 및 종업원수 등의 자료에 기반하여 종속변수와 설명변수를 구성한 후 분석을 진행했다. 본 연구에서 종속변수는 경영성과에 해당하는 매출액으로, 설명변수는 수익성을 상징하는 영업이익과 자산총액 비율인 자산이익률, 안정성을 상징하는 부

채와 자본 간 비율인 부채비율, 효율성은 1인당 영업이익과 기업별 디자인 누적 등록건수 대비 연구개발비로 산정한 디자인 투자수준으로 설정했다. 권리 보유 여부는 디자인권 등록 추세에 따른 더미변수를 활용했다.

상관관계 분석 및 다중공선성 검토로 변수 설정에 문제가 없음을 확인한 후, 시스템 적률법을 활용하여 모형별 추정을 진행했다. 패널 OLS, 임의효과, 고정효과 및 시스템 일반화적률법 모형 전반에 걸쳐 1인당 영업이익 및 디자인 투자수준이 높아질수록 경영성과인 매출액도 상승하였다. 또한 디자인권을 보유한 경우 미보유 기업 대비 매출액이 약 2배 높았다는 결론도 도출되었다. 시스템 일반화적률법을 중심으로 분석 대상 데이터 개수가 어느 정도 충분한 제조업, 정보통신업, 건설업, 도소매업 및 과학기술서비스업 등의 업종별 심층 분석을 실시한 경우에도 산업 전반에 대한 분석과 유사한 결과가 도출되었다. 특히, 디자인권 투자수준이 높으며, 디자인권을 보유한 기업의 성과가 매출액에 미치는 영향이 큰 산업은 건설업, 정보통신업 및 제조업 순서로 나타났다. 디자인권 보유 기업의 매출액이 미보유 기업 대비 높았던 산업은 건설업이 3.2배, 정보통신업이 2.2배, 제조업이 2.1배로 나타났다.

일반적 시각에서 한국의 주력 산업인 제조업 분야에서 디자인권 보유가 성과 개선에 가장 큰 기여를 할 것으로 판단하기 쉽다. 물론, 제조업 분야도 디자인권 보유 기업의 매출액 증가 효과가 미보유 기업 대비 높은 수준이었으나 건설업과 정보통신업에서 그 효과가 더욱 컸다. 이는 건설업과 정보통신업에서 디자인권의 중요성이 다른 산업 대비 상승한 지점을 짚고 넘어가야 한다.

먼저 20세기까지 건설업의 주요 사업 영역인 주택 및 도시 건설·계획 등에서 브랜드나 심미성이 차지하는 비중은 높지 않았다. 그러나 21세기부터 아파트 등의 집단 거주지 수요 증가로 인해 아파트 건설이나 주거단지 계획에서도 미관과 브랜드 가치를 포함한 디자인을 중시하는 추세가 자리매김했다. 삼성물산 건설부문의 래미안, 현대건설의 힐스테이트, 대우건설의 푸르지오, GS건설의 자이, 포스코이앤씨의 더샵 등과 같이 아파트 자체도 브랜드화되면서 일종의 프리미엄 상품 개념이 부가되었다. 나아가 건설사별로 독자적인 아파트 건축 디자인을 채택하며, 아파트 브랜드와 디자인을 무기로 주택 수요자들의 매력을 끌기 시작했다. 21세기 이후에는 살기 좋은 공간이라는 개념이 강조되면서 아파트 내의 정원, 수변시설 및 휴게시설 등과 같은 공간의 디자인도 부각되었다. 이처럼 건설업에서도 단순히 주거 건물 설계나 도로망 구축을 넘어 해당 시설의 심미성과 기능성을 결합하는 경향이 나타났다. 21세기 이후 건설업 트렌드 변화는 건설업에서도 디자인의 중요성과 권리화 정도가 공사 수주나 분양 여부를 결정하는 데 작용하면서 매출액 상승과 직결되었을 가능성이 높다.

정보통신업의 경우 20세기까지는 인터넷망 구축, 통신접속 프로그램 및 응용 소프트웨어 개발 등에 집중되었다. 하지만 21세기 이후 인터넷이 대중화를 넘어 일상화되고 이동 중에도 인터넷 서비스를 활용 가능한 스마트폰이 등장하였다. 통신망 발달과 기술 변화는 정보통신 분야가 단순히 하드웨어나 소프트웨어 개발에 머무르지 않고 이를 기반으로 한 플랫폼 구축 및 다양한 파생

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

서비스의 발달로 사업 영역이 확장하는 데 기여했다. 메신저 사업에서 출발한 카카오는 한국에서 거의 전 국민이 활용하는 서비스로 자리매김하며 카카오톡이라는 플랫폼을 매개로 쇼핑, 이모티콘, 택배 및 운송 등의 서비스를 결합했다. 이 과정에서 이모티콘 관련 캐릭터 디자인을 사업화했으며, 카카오프렌즈샵이라는 플래그십 스토어를 통해 캐릭터 상품도 판매하고 있다. 카카오의 사례에서 보듯이 정보통신업도 플랫폼의 편의성 증대 및 독자적 정체성을 강조하는 디자인 구축과 파생되는 캐릭터 디자인 등이 결합되며 디자인의 중요성이 상승했다. 이러한 디자인 개발을 통한 플랫폼 정체성 확립과 추가적 상품 수요 확대는 정보통신업 내에서도 디자인권 확보가 매출액 증대에 기여하는 요소라 판단된다.

다만, 시스템 일반화적률법 분석 결과 가운데 연구개발비와 관련된 결과는 디자인권 보유가 경영성과인 매출액 향상을 실현하려면, 단순히 연구개발비를 증액하는 것에 그치지 않고 디자인 연구·개발 및 관리 인력을 충원하는 작업이 필요함을 보여준다. 즉, 기업이 디자인권 보유 이후 지속적 성과를 창출하려면 디자인권 보유나 취득 외에도 디자인권의 유지와 개선을 위한 사후 관리도 중요하며, 디자인 혁신을 지속할수록 경영성과 향상도 가능하다.

상기 결론을 종합한 정책적 시사점은 다음과 같다. 우선 기존 지식재산 분야 지원사업이 대체로 기술 영역의 특허권 발굴과 취득에 집중되었다. 패널데이터 회귀분석 시 디자인권이 경영성과에 미치는 영향이 제조업 이외에 정보통신업이나 건설업에서도 지대한 것으로 밝혀졌다. 또한 기초통계 분석 시 도소매업, 숙박음식점업 및 금융보험업 등의 서비스 분야에서 디자인권 보유 기업이 높은 매출, 자산 및 고용 성과를 보여주기도 한다. 이러한 결과를 고려하면 기술 및 상표와 연계가 강한 디자인 분야의 권리 발굴과 취득을 지원하는 정책도 요구된다. 실증분석 결과 디자인권을 개선 및 발전시키는 작업을 동반해야 디자인권 보유에 따른 매출액 상승 효과를 증대할 수 있다. 디자인권의 사후 관리와 향상을 위해 권리 취득 지원부터 유지·보완 등에 이르는 전주기 지원 정책도 마련해야 한다. 연구배경에서 언급했던 특허와 상표의 징검다리다 디자인이라는 부분을 참고하면 현 시점에서 해당 정책이 더욱 필요한 대목이다.

다음으로 디자인권의 경영성과 개선에 미치는 영향이 제조업 이외에도 건설업이나 정보통신업에서 강하게 드러나는 부분을 참고하여 정책을 수립해야 한다. 건설업이나 정보통신업까지 디자인권 보유가 매출을 개선하는 효과가 크다는 점은 디자인이 단순히 상품의 심미성을 판단하는 기준을 넘어 상품의 가치를 증대하며, 기업의 사업영역이나 시장을 확대하는 기능도 수행함을 의미한다. 디자인권은 기업이 보유한 기술, 역량 및 판매망 등에 걸쳐 잠재력을 극대화하는 데 기여하는 셈이다. 기업이 개발하거나 보유한 기술을 상품이나 완제품 형태로 판매하며, 이를 통해 파생 수요를 유발하는 과정에서 디자인권의 역할이 매우 크다고 할 수 있다. 제조업이나 서비스업의 부가가치를 향상시키기 위해 기술 개발 및 혁신 외에 디자인 혁신의 중요성을 강조하는 정책이 필요하다. 이를 위해서는 기업이 기술과 디자인을 함께 개발하도록 특허·상표·디자인 연계 취득 시 기술·제품 홍보나 후속 권리 취득 및 기존 권리 보유 측면에서 기업 내 개발자와 창작

자의 인센티브를 강화하는 정책을 설계할 수도 있다.

2025년 새정부 출범에 따라 산업통상자원부의 외청이었던 특허청은 국무조정실 산하 지식재산처로 승격되었다. 기존의 특허청이 산업재산 및 기술과 연관된 특허 중심의 업무와 정책을 논의했다면, 지식재산처라는 명칭은 상표나 디자인 분야까지 담당하며 산업 이외의 서비스 분야 권리까지 포괄하는 의미를 담고 있다. 지식재산처라는 위상에 부합한 정책을 수행하려면 디자인 분야를 매개로 특허와 상표 등의 지식재산 전반을 통합적으로 관할해야 한다. 앞서 제안된 디자인권 관련 정책도 지식재산처가 중심이 되어 산하 기관 및 한국디자인진흥원 등의 디자인 분야 유관기관과 협력하여 진행할 필요가 있다.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

한계 및 향후 연구 방향

이번 연구는 디자인 네트워크 분석과 특허·상표 중심의 경영성과 분석을 보완하는 목적으로 디자인권과 경영성과 간의 기초통계 및 패널데이터 회귀분석에 집중했다. 나아가 기존 패널데이터 회귀분석이 고정효과나 임의효과 모형 중심이었다면 경영성과에 해당하는 매출액의 과거 의존성 등을 감안하여 5개년 이상의 연속된 자료가 존재하는 기업을 중심으로 시스템 일반화적률을 활용하여 정밀한 회귀분석을 진행했다. 회귀분석 결과 디자인권이 매출액에 미치는 파급효과는 상당한 것으로 평가된다.

본 연구에서 분석된 결과를 고려하면 특허와 연관된 기술의 산업 영향력을 측정하는 것과 버금가는 수준으로 디자인의 산업 영향력을 판단하는 작업도 필요하다. 특허의 산업 기여도를 파악하는 방법으로 표준산업분류코드와 특허분류체계를 접목하는 KSIC-IPC 연계코드 사업이 존재한다. 해당 연계코드는 특허에 내재한 기술과 산업의 연결을 통해 특허 보유·인용 등의 성과가 산업별 매출액이나 성장에 기여하는 것을 수치화하는 근거가 된다. 디자인 창작이 산업별 경영성과나 발달에 대한 기여도를 측정하려면 KSIC-IPC 연계코드처럼 KSIC와 로카르노 분류체계를 연계하는 작업이 필요하다. 로카르노 분류체계는 Depth가 낮다는 한계가 존재한다. 그러나 디자인 분류체계와 산업분류코드를 접목하는 기준이 수립되면, 이전 보다 수월하게 디자인의 산업 기여를 측정하는 작업이 가능하리라 판단된다.

디자인이 기업이 생산하거나 창작한 제품이나 캐릭터의 브랜드나 심미성 등으로 소비자의 파생 수요와 추가적인 시장 가치를 창출하는 점을 참고하면, 디자인도 특허처럼 가치평가시스템이 필요하다. 특허의 경우 한국발명진흥회가 중심이 되어 특허에 활용한 기술이나 향후 활용 전망 등을 종합적으로 고려하여 특허의 가치를 산정하는 특허분석평가시스템이 존재한다. 특허분석평가시스템은 주요 특허출원 상위 5개국인 IP5(한국, 미국, 일본, 중국, EU)에서 수집한 특허정보를 종합한 뒤, 해당 데이터를 정제·가공함으로써 특허별 가치를 AAA부터 C까지 9개 등급으로 평가한다. 가치평가 결과는 특허가 포함한 기술의 시장성과 활용성을 논의하며 시장에서 거래되는 기준이 된다.

디자인의 가치 창출 잠재력을 생각할 때, 특허분석평가시스템처럼 현행 등록 디자인 등을 종합적으로 판단하는 디자인분석평가시스템도 필요하다. 디자인의 심미성, 시장성 및 특허·상표 연계효과 등을 종합한 가치평가시스템을 개발하여 디자인에 내재된 가치를 평가하는 기준을 수립할 수 있다. 이러한 기준이 존재하면 향후 디자인권의 거래 확대 및 가치 연구 등에 상당한 도움이 될 것이다.

참고문헌

국내문헌

- 강경남·고유흠·이성훈(2019), “쟁점연구: 중소기업 지식재산 경영과 성과”, 지식재산처·한국지식재산연구원 기초연구과제 보고서.
- 강경남·김혜정·김아름(2020), “지식재산 경영과 기업 성과: 복합적 권리 활용을 중심으로”, 지식재산처·한국지식재산연구원 기초연구과제 보고서.
- 강경남·임효정·김혜정(2021), “지식재산 경영과 기업 성과: 기업의 복합적 지식재산권 활용사례 연구”, 지식재산처·한국지식재산연구원 기초연구과제 보고서.
- 김광수·서은화(2021), “국내 중소기업의 디자인 경영 현황분석 : 최고경영자 디자인 리더십 및 디자인 경영역량을 중심으로”, 대한경영학회지 제34권 제6호, pp.951-975.
- 김대중·류호경·김지은(2017), “디자인-기술인용 특허정보를 활용한 애플사의 디자인권 전략 도출”, 지식재산연구 제12권 제1호, pp.166-182.
- 김영석(2013), “디자인경영의 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구 - 제조 기업을 중심으로 -”, 한국디자인포럼 제23호, pp.17-31.
- 김지은·정부용·김대중(2022), “특허 빅데이터 DNA: Data, Network, Analytics & AI”, 한양대학교출판부.
- 김훈남(2023.05.12.), “아이디어에 디자인을 더했더니...매출이 145억 늘었다”, 머니투데이.
- 민인식·최필선(2019), “고급 패널데이터 분석”, 지필미디어.
- 산업통상자원부·한국디자인진흥원 보도자료(2023.04.18.), “제조기업 도약을 위한 디자인 지원에 나서”
- 삼성전자 뉴스룸(2020.12.13.), “삼성전자, ‘비스포크 가전’ 디자인 독창성 인정받아”.
- 손지윤(2020), “제품개발단계에서의 산업디자인 역량이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 서울대학교 경영학과 박사학위 논문.
- 안병오(2019), “디자인이 기업 성과에 미치는 영향”, 한국디자인진흥원 디자인 이슈리포트 제33호.
- 안원모(2021), “디자인보호법에서의 물품 개념의 재검토”, 「지식재산연구」, 제16권 제1호, pp.37-76.
- 윤원준·김지은(2024), “자동차 인테리어 디자인 패러다임 변화에 따른 디자인권 분류체계 제안 및 비교분석”, 지식재산연구 제19권 제2호, pp.161-182.
- 이건우(2022), “현대화폐이론 실증분석: 주권화폐, 정부 부채, 장기국채 이자율 간의 관계”, 사회

- 경제평론, 35(2), pp.1-43.
- 이상화(2014), “디자인의 경제적 가치 및 디자인투자와 경영성과의 상관관계 -환경가전기업 C사의 사례를 중심으로-”, 고려대학교 산업디자인전공 석사학위 논문.
- 이장우(2021), “NFT, 디지털 세상의 원본을 증명하다”, 소프트웨어정책연구소 포커스.
- 이진렬(2013), “디자인경영이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구”, 기초조형학연구 제14권 제5호, pp.407-418.
- 임소진·강경남·장병득·원용완·정찬식·고유흠 외(2025), “지식재산과 경제성장(I): 지식재산권 보유에 따른 기업 매출성과 분석”, 국가지식재산위원회·지식재산처·한국지식재산연구원·한국개발연구원.
- 임효정·강경남·정찬식·김혁준 외(2018), “지식재산 집약산업의 경제적 기여도 분석”, 지식재산처·한국지식재산연구원 기초연구과제 보고서.
- 정경원(2011), “삼성과 애플의 소송을 통해 본 디자인권 보호의 양면성”, 2011년 12월 발명특허칼럼, pp.24-29.
- 조선일보(2021.03.13.), “디지털 그림이 780억원, 작가도 “맴소사””.
- 중앙일보(2018.05.25.), “美법원 ‘디자인특허침해’ 삼성전자, 애플에 5억3900만弗 배상판결”.
- 최광성·이지은·최충(2019), “노동시장 이중구조가 노동생산성에 미치는 영향: OECD 국가를 중심으로”, 경제분석, 25(3), pp.1-29.
- 충청타임즈(2021.08.22.), “부분디자인 출원 ‘쑥’... 특정 부분만 디자인권 확보”.
- 지식재산처(2024), “2023 지식재산 통계연보”.
- 지식재산처 보도자료(2020.08.12.), “최근 디자인권 보유기간 꾸준히 늘어나...‘10년 대비 1.8년↑’.
- 지식재산처 보도자료(2021.06.30.), “지식재산처, 디자인 「신한국분류체계」 오는 7.1일부터 시행 - 하나의 분류로 출원부터 심사까지, 출원인 권리확보 예측가능성 높여 -”.
- 한국디자인진흥원(2015~2019), “연도별 산업디자인통계조사”.
- 한국디자인진흥원(2020~2024), “연도별 디자인산업통계조사”.
- 한치록(2019), “패널데이터강의”, 박영사.

해외문헌

- Alfranica, O., Rama, R. & von Tunzelmann, N.(2004), “Innovation spells in the multinational agrifood sector”, Technovation, 24(8), pp.599-614.
- Alcaide-Marzal, J. & Tortajada-Esparza, E.(2007), “Innovation assessment in traditional industries. A proposal of aesthetic innovation indicators”, Scientometrics, 72(1), pp.33-57.

- Anderson, D.E., Ekman, A., Huila, A. and Tell, F.(2023),“Industrial design rights and the market value of firms”, *Technological Forecasting & Social Change*, 196, pp.1-14.
- Anderson, T. W., & Hsiao, C.(1981),“Estimation of dynamic models with error components”, *Journal of the American statistical Association*, 76(375), pp.598-606.
- Arellano, M., & Bond, S.(1991),“Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations”, *The review of economic studies*, 58(2), pp.277-297.
- Arellano, M., & Bover, O.(1995),“Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*”, 68(1), pp.29-51.
- Asahi Kasei Corporation(2022.07.07.),“Intellectual Property Strategy Briefing”
- Brem, A., Nylund, P.A. & Schuster, G.(2016),“Innovation and de facto standardization: The influence of dominant design on innovative performance, radical innovation, and process innovation”, *Technovation*, 50-51, pp.79-88.
- Chen, A. & Chen, C.(2017),“Design Patent Map: An Innovative Measure for Corporative Design Strategies”, *Engineering Management Journal*, 19(3), pp.14-29.
- Chen, R.(2009),“Design Patent map visualization display”, *Expert Systems with Applications*, 36(10), pp.12362-12374.
- Cheng, K.Y. & Ping, L.(2004),“Spillover effects of FDI on innovation in China: Evidence from the provincial data”, *China Economic Review*, 15(1), pp.25-44.
- Filitz, R., Henkel, J. and Tether, B.S.(2015),“Protecting aesthetic innovations? An exploration of the use of registered community designs”, *Research Policy*, 44(6), pp.1192-1206.
- Fleming, L.(2004),“Perfecting cross-pollination”, *Harvard business review*, 82(9), pp.22-24.
- Hanley, A., Liu, W.H. & Vaona, A.(2015),“Credit depth, government intervention and innovation in China: evidence from the provincial data”, *Eurasian Business Review*, 5(1), pp.73-98.

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적용법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

- Hertenstein, J.H., Platt, M.B. and Veryzer, R.W.(2005), "The Impact of Industrial Design Effectiveness on Corporate Financial Performance", *The Journal of Product Innovation Management*, 22(1), pp.3-21.
- Ikeuchi, K. and Motohashi(2022), "Linkage of patent and design right data: Analysis of industrial design activities in companies at the creator level", *World Patent Information*, 70, 102114.
- Kim, D.J. and Kim, J.E.(2019), "Measure of design M&As: Exploratory investigations of ip analysis in design", *Strategic Design Research Journal*, 12(1), pp.43-61.
- Kim, D. and Kim, J.(2021), "Is innovation design- or technology-driven", *Strategic Design Research Journal*, 12(1), pp.43-61.
- Kim, J., Jeong, B. & Kim., D (2021), "Patent Analytics: Transforming IP Strategy into Intelligence", Springer.
- Livesey, F. & Moultrie, J.(2008.05.), "Do trademarks and design registrations provide a better perspective on national innovation activity", DIME Conference on the Creative Industries and Intellectual Property, London.
- Luo, J., Olechowski, A.L. & Magee, C.L.(2014), "Technology-based design and sustainable economic growth", *Technovation*, 34(11), pp.663-677.
- McKenna, R.J. (2012), "Apple Inc. -A Case Study in Successful Exploitation of Design and Innovation", *Design Protection Conference White Paper* 1-10.
- Power, B. and Reid, G.C.(2023), "Adopting industrial designs further IP protection for US start-ups?", *Applied Economic Letters*, 30(2), pp.136-140.
- Rademaker, C. A. (2000), "The classification of ornamental designs in the United States Patent Classification System", *World Patent Information*, 22(3), pp.123-133.
- Roodman, D. (2009), "How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata", *The stata journal*, 9(1), pp.86-136.
- Rubera, G. & Droge, C.(2013), "Technology versus Design Innovation's Effects on Sales and Tobin's Q: The Moderating Role of Branding Strategy", *Journal of Product Innovation Management*, 30(3), pp.448-464.
- Sainai, K.L.(2016), "Introduction to Survival Analysis", *PM&R* 8(6), pp.580-585.
- Satoshi, N.(2009), "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System"
- Schartinger, D.(2023), "Why firms do (not) use design rights to protect innovation: A literature review", *World Patent Information Vol.73*, pp.1-14.

- Stone, D.(2008),“Locarno Classification Set to Be Reformed”, No. 184 Managing Intell. Prop., 26.
- Thoma, G.(2021),“The valuation of patent-trademark pairing as IP strategy: evidence from the USPTO”, Trademarks and their role in innovation, entrepreneurship and industrial organization(pp.212-236.), Routledge.
- Yoshikawa-Kobayashi, T., Fujimoto, T. & Akaike, A.(2018),“The validity of industrial design registrations and design patents as a measurement of “good” product design: A comparative empirical analysis”, World Patent Information, 53, pp.14-23.
- Windmeijer, F.(2005),“A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators”, Journal of econometrics, 126(1), pp.25-51.
- Worgan, A. & Nunn, S.(2002),“Exploring a Complicated Labyrinth: Some Tips on Using Patent Data to Measure Urban and Regional Innovation”, Economic Development Quarterly, 16(3), pp.229-236.
- Zsohar, P.(2012),“Short introduction to the generalized method of moments”, Hungarian statistical review, 16, pp.150-170.

사이트 참조

- (Fastcompany), <https://www.fastcompany.com/3068474/the-real-difference-between-google-and-apple>
- (Periscope), <https://periscope.com/>
- (Tableau public), <https://public.tableau.com/app/profile/.44371066/viz/Dysonsinnovationpollinationbyproductcategory/InnovationPollinationModel>
- (WIPO IP Statistics Data Center), <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/indicator>

제1장
▼
서론

제2장
▼
연구배경

제3장
▼
디자인권과
기업경영에
대한
선행연구

제4장
▼
디자인권
분석을
위한
일반화
적률법
소개

제5장
▼
디자인권과
경영성과
간
패널데이터
분석

제6장
▼
결론

▼
참고문헌

조사·분석 연구

기업경영 측면에서 분석한 디자인권의 의미와 가치

발 행 일 2025년 12월
발 행 처 한국지식재산연구원
발 행 인 최 규 완
주 소 서울시 강남구 테헤란로 131 한국지식재산센터 3, 9층
한국지식재산연구원
전 화 02-2189-2600
홈 페이지 www.kiip.re.kr
디자인/인쇄 (주)경성문화사 Tel. 044-868-5590

이용허락 유형	표시 마크	이용허락 범위
[제4유형] 제1유형 + 상업적 이용금지 + 변경금지	    공공누리 공공저작물 자유이용허락	- 출처 표시 - 비상업적 이용만 가능 - 변형 등 2차적 저작물 작성 금지



조사·분석 연구

기업경영 측면에서 분석한 디자인권의 의미와 가치



지식재산처

Ministry of Intellectual Property

대전 서구 청사로 189
Tel. 1544-8080 Fax. 042)472-3464
<https://www.moip.go.kr>



한국지식재산연구원

Korea Institute of Intellectual Property

서울 강남구 테헤란로 131
Tel. 02)2189-2600 Fax. 02)2189-2698
<http://www.kiip.re.kr>

ISBN : 979-11-6884-326-4 13500

DOI : 10.8080/P9791168843264