

발 간 등 록 번 호

11-1430000-001777-01

혁신경제

경제발전 ...

특허권 보유의 산업별 경제효과 분석

Analysis of the Economic Effects of Patent Ownership by Industry

2020. 12.

Korea
Institute of
Intellectual Property



특허청
Korean Intellectual Property Office



한국지식재산연구원
Korea Institute of Intellectual Property

2020년도 기초연구과제 최종보고서

혁신·경제 - 경제발전

특허권 보유의 산업별 경제효과 분석

Innovation and Economies

Analysis of the Economic Effects of Patent Ownership by Industry

2020. 12.

제 출 문

특허청장 귀하

본 보고서를 “혁신·경제 - 경제발전 - 특허권 보유의 산업별 경제효과 분석” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월 31일

주관연구기관명 : 한국지식재산연구원

연 구 기 간 : 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일

연 구 책 임 자 : 김혁준 (한국지식재산연구원 연구위원)

이성욱 (한국지식재산연구원 부연구위원)

국문 요약



1. 연구의 개요

- (연구 배경) 우리 정부는 ‘더불어 잘사는 경제’의 구현을 위한 전략으로 과학기술의 발전과 기업의 혁신에 기반한 ‘혁신성장’을 강조
 - 기존 산업의 부흥과 새로운 성장 동력 육성 등 전략적 혁신산업 육성 투자 지원 계획을 추진 중임
 - 최근 상당수의 연구는 우리 기업이 사업보호 목적을 위한 지식재산의 양적 확대 전략을 사업의 핵심 전략 도구로 활용하는 지식재산 전략으로의 전환을 강조
- (연구 목적) 특허권 보유의 경제효과를 산업별로 측정하여 특허권 보유가 산업의 성장성, 수익성 등에 어떻게 영향을 미치는지 파악함으로써 정부의 산업재산권 정책의 효율적 추진을 위한 시사점을 제공
 - 특허권 확보의 매출증대효과, 고용창출효과를 산업별로 측정하는 ‘산업 간 분석’과 특허권 보유기업과 비보유기업의 경제효과 차이를 분석하는 ‘산업 내 분석’을 수행

2. 데이터 및 분석모형

- 연도별 특허통계와 기업의 재무정보를 이용
 - (특허통계) 특허청에서 제공받은 특허 DB에서 2000년도부터 2018년까지 매년 실제 등록되어 있는, 즉 당해 설정 등록하거나 연차 등록되어 권리가 유지되고 있는 특허의 수를 계산하여 활용
 - (기업 재무정보) NICE평가정보(주)에서 제공하는 KISVALUE를 활용
- 콥-더글라스(Cobb-Douglass) 생산함수(분석모형 I)와 CES(Constant Elasticity of Substitution) 생산함수(분석모형 II)를 기초로 하여 분석모형 설계

- (분석모형 I) $\ln Y = \ln A + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln R$
- (분석모형 II) $\ln Y = \ln A + a_K \ln K + a_L \ln L + a_R \ln R$
 $+ b_{KK} (\ln K)^2 + b_{LL} (\ln L)^2 + b_{RR} (\ln R)^2$
 $+ b_{KL} (\ln K)(\ln L) + b_{LR} (\ln L)(\ln R) + b_{KR} (\ln K)(\ln R)$
- Y는 생산, K는 유형자산, L은 노동, R은 기업이 축적한 무형자산을 나타내며, A는 기업에 영향을 미치는 외부 지식변수를 나타냄

3. 분석 결과

□ 제조업의 특허권 보유의 경제효과

- 제조업의 특허권 보유의 매출증대효과를 측정한 결과 매출의 특허탄력성이 0.232로 나타남
- 이를 토대로 특허 보유 건수 1%(2,094개)가 증가하면 매출액은 0.232%(2조 385억 원) 증가하고, 이는 특허권 보유 1개 증가 시 9.7억 원의 매출액과 6.4명(2017년 취업유발계수 6.6명/10억 원 적용)의 일자리가 증가함

□ 제조업 중분류 수준 산업 분석

- (분석모형 I) 가장 큰 특허탄력성을 갖는 산업은 31(기타 운송장비 제조업)이었고, 이어서 C12(담배 제조업), C23(비금속광물제품 제조업), C28(전기장비 제조업), C30(자동차 및 트레일러 제조업) 순으로 나타남
- (분석모형 II) 가장 큰 탄력성을 갖는 산업은 C11(음료 제조업)이었고 이어서 C14(의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업), C27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업), C28(전기장비 제조업) 순으로 나타남
- DID 추정기법에 의한 산업 내 분석결과 특허권 보유기업과 비보유기업 간 매출증대효과 차이가 통계적으로 유의한 정(+)의 효과 값을 갖는 산업은 전체 24개 중분류 산업 24개 중 8개*로 나타남
- * 산업코드: C10(식료품 제조업), C17(펄프, 종이 및 종이제품 제조업), C20(화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외), C21(의료용 물질 및 의약품 제조업), C22(고무 및 플라스틱 제조업), C25(금속 가공제품 제조업), C28(전기장비 제조업), C30(자동차 및 트레일러 제조업)

- 특허권 증가기업과 비증가기업 간 매출증대효과 차이가 통계적으로 유의한 정(+)의 효과 값을 갖는 산업은 단 2개(산업코드: C26, C27)*뿐이었음

* 산업코드: C26(전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업), C27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)

□ 제조업 소분류 수준 산업 분석

- 분석모형 I 과 II 모두에서 통계적으로 유의한 정(+)의 특허탄력성을 보인 산업은 모두 6개로서 C152(신발 및 신발부분품 제조업), C162(나무제품 제조업), C212(의약품 제조업), C291(일반 목적용 기계 제조업), C303(자동차 부품 제조업), C312(철도장비 제조업)였음
- 산업 내 분석결과 특허권 보유기업이 비보유기업보다 특허권 보유의 매출증대효과가 큰 산업은 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업(C211), 의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업(C213), 무기 및 총포탄 제조업(C252), 반도체 제조업(C261), 자동차용 엔진 및 자동차 제조업(C301), 그 외 기타 운송장비 제조업(C319), 악기 제조업(C332) 등 7개로 나타남

4. 결론

□ 제조업 특허권의 매출증대효과는 뚜렷이 검증

- 제조업에서 특허 중심의 혁신성장전략 추진 필요

□ 제조업 특허권 보유기업에 대한 지원 확대 필요

- 특허 기반 금융 및 창업 활성화, 중소기업 대상 특허 지원 확대, 빅데이터·인공지능 기술의 산업적 활용 확대

CONTENTS

I	서론	1
II	선행연구	7
III	데이터 수집 및 분석모형	13
	1. 데이터	15
	2. 기초통계량	18
	3. 분석모형	23
	(1) 분석모형 I	23
	(2) 분석모형 II	24
IV	분석결과	27
	1. 전체 제조업	29
	2. 중분류 산업	39
	(1) 산업 간 분석	39
	(2) 산업 내 분석	44
	3. 소분류 산업	51
	4. 심층분석	62
	(1) 특허민감산업의 소분류별 특허권 보유효과 분석	62
	(2) 식별된 주도산업에 대한 동향 분석	70
	(3) 정책적 시사점 도출	84

V 결 론 87

1. 주요 발견 및 기여 89

 (1) 제조업의 특허권 보유의 경제효과 89

 (2) 제조업 내에서 특허기반 성장 산업 식별과 산업 활성화 방안 제시 89

 (3) 특허권 기반 산업분석 방법론 89

2. 향후 연구 90

참고문헌 91

부 록 93

1. 중분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과 95

2. 소분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과 119

CONTENTS

표 목차

표 1	지식재산 집약산업의 국가경제 기여도	3
표 2	전체 특허무역수지	4
표 3	산업 간 분석의 가설	11
표 4	산업 내 분석의 가설	11
표 5	부가가치 산출 항목	16
표 6	기초통계량 (전체 제조업)	18
표 7	분석대상 제조업의 중분류 산업	19
표 8	산업별 매출액과 특허 보유 건수간 탄력성 비교	22
표 9	분석모형 I (콤팩-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 매출 또는 부가가치)	26
표 10	분석모형 II (CES 생산함수 가정, 종속변수: 매출 또는 부가가치)	26
표 11	분석 결과 (콤팩-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 매출, 대상: 전체 제조업)	34
표 12	분석 결과 (콤팩-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 부가가치, 대상: 전체 제조업)	34
표 13	분석 결과 (CES 생산함수 가정, 종속변수: 매출, 대상: 전체 제조업)	35
표 14	분석 결과 (CES 생산함수 가정, 종속변수: 부가가치, 대상: 전체 제조업)	36
표 15	기업규모별 특허 보유 건수의 경제효과분석 결과	37
표 16	산업별 매출의 특허탄력성	40
표 17	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 현황	41
표 18	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 현황	42
표 19	전기장비 제조업 현황	42
표 20	기타 기계 및 장비 제조업 현황	43
표 21	자동차 및 트레일러 제조업 현황	43
표 22	표를 활용한 이중차분 추정기법의 개념 설명 1	47
표 23	표를 활용한 이중차분 추정기법의 개념 설명 2	48
표 24	중분류 산업별 DID 결과(특허 보유기업과 비보유기업간 매출증대효과 차이)	49
표 25	중분류 산업별 DID 결과(특허 증가기업과 비증가기업간 매출증대효과 차이)	50
표 26	분석대상 산업 총계	51
표 27	소분류 산업별 매출의 특허탄력성	54
표 28	소분류 산업별 DID 결과(특허 보유기업과 비보유기업간 매출증대효과 차이)	57
표 29	소분류 산업별 DID 결과(특허증가기업과 비증가기업간 매출증대효과 차이)	59
표 30	전기장비 제조업의 표본 기업수 및 평균특허보유수	64
표 31	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과	65
표 32	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과	66
표 33	전기장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과	67
표 34	기타 기계 및 장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과	68
표 35	자동차 및 트레일러 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과	69
표 36	심층분석 대상 주도산업	70
표 37	통신기기 산업동향지수	71
표 38	통신기기 연구개발	71
표 39	통신기기 특허	72
표 40	통신 및 방송장비 제조업의 특허권 보유 효과	72
표 41	정밀기기 산업동향지수	73
표 42	정밀기기 연구개발	73

표 43	정밀기기 특허	74
표 44	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업의 특허권 보유 효과	75
표 45	전기기기 산업동향지수	76
표 46	전기기기 연구개발	76
표 47	전기기기 특허	77
표 48	전구 및 조명장치 제조업의 특허권 보유 효과	78
표 49	일반 목적용 기계 제조업의 산업동향지수	79
표 50	일반 목적용 기계 제조업의 연구개발	80
표 51	일반 목적용 기계 제조업의 특허	80
표 52	일반 목적용 기계 제조업의 특허권 보유 효과	81
표 53	자동차 산업동향지수	82
표 54	자동차산업 연구개발	82
표 55	자동차산업 특허	83
표 56	자동차 부품 제조업의 특허권 보유 효과	84
표 57	기초통계량 (10: 식료품 제조업)	95
표 58	산업별 분석결과 (10: 식료품 제조업)	95
표 59	기초통계량 (11: 음료 제조업)	96
표 60	산업별 분석결과 (11: 음료 제조업)	96
표 61	기초통계량 (12: 담배 제조업)	97
표 62	산업별 분석결과 (12: 담배 제조업)	97
표 63	기초통계량 (13: 섬유제품 제조업)	98
표 64	산업별 분석결과 (13: 섬유제품 제조업)	98
표 65	기초통계량 (14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업)	99
표 66	산업별 분석결과 (14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업)	99
표 67	기초통계량 (15: 가죽, 가방 및 신발 제조업)	100
표 68	산업별 분석결과 (15: 가죽, 가방 및 신발 제조업)	100
표 69	기초통계량 (16: 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외)	101
표 70	산업별 분석결과 (16: 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외)	101
표 71	기초통계량 (17: 펄프, 종이 및 종이제품 제조업)	102
표 72	산업별 분석결과 (17: 펄프, 종이 및 종이제품 제조업)	102
표 73	기초통계량 (18: 인쇄 및 기록매체 복제업)	103
표 74	산업별 분석결과 (18: 인쇄 및 기록매체 복제업)	103
표 75	기초통계량 (19: 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업)	104
표 76	산업별 분석결과 (19: 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업)	104
표 77	기초통계량 (20: 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외)	105
표 78	산업별 분석결과 (20: 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외)	105
표 79	기초통계량 (21: 의료용 물질 및 의약품 제조업)	106
표 80	산업별 분석결과 (21: 의료용 물질 및 의약품 제조업)	106
표 81	기초통계량 (22: 고무제품 및 플라스틱제품 제조업)	107
표 82	산업별 분석결과 (22: 고무제품 및 플라스틱제품 제조업)	107
표 83	기초통계량 (23: 비금속 광물제품 제조업)	108
표 84	산업별 분석결과 (23: 비금속 광물제품 제조업)	108
표 85	기초통계량 (24: 1차 금속 제조업)	109

CONTENTS

표 86	산업별 분석결과 (24: 1차 금속 제조업)	109
표 87	기초통계량 (25: 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외)	110
표 88	산업별 분석결과 (25: 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외)	110
표 89	기초통계량 (26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)	111
표 90	산업별 분석결과 (26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)	111
표 91	기초통계량 (27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)	112
표 92	산업별 분석결과 (27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)	112
표 93	기초통계량 (28: 전기장비 제조업)	113
표 94	산업별 분석결과 (28: 전기장비 제조업)	113
표 95	기초통계량 (29: 기타 기계 및 장비 제조업)	114
표 96	산업별 분석결과 (29: 기타 기계 및 장비 제조업)	114
표 97	기초통계량 (30: 자동차 및 트레일러 제조업)	115
표 98	산업별 분석결과 (30: 자동차 및 트레일러 제조업)	115
표 99	기초통계량 (31: 기타 운송장비 제조업)	116
표 100	산업별 분석결과 (31: 기타 운송장비 제조업)	116
표 101	기초통계량 (32: 가구 제조업)	117
표 102	산업별 분석결과 (32: 가구 제조업)	117
표 103	기초통계량 (33: 기타 제품 제조업)	118
표 104	산업별 분석결과 (33: 기타 제품 제조업)	118
표 105	기초통계량 (101: 도축, 육류 가공 및 저장 처리업)	119
표 106	산업별 분석결과 (101: 도축, 육류 가공 및 저장 처리업)	119
표 107	기초통계량 (102: 수산물 가공 및 저장 처리업)	120
표 108	산업별 분석결과 (102: 수산물 가공 및 저장 처리업)	120
표 109	기초통계량 (103: 과일, 채소 가공 및 저장 처리업)	121
표 110	산업별 분석결과 (103: 과일, 채소 가공 및 저장 처리업)	121
표 111	기초통계량 (104: 동물성 및 식물성 유지 제조업)	122
표 112	산업별 분석결과 (104: 동물성 및 식물성 유지 제조업)	122
표 113	기초통계량 (105: 낙농제품 및 식용빙과류 제조업)	123
표 114	산업별 분석결과 (105: 낙농제품 및 식용빙과류 제조업)	123
표 115	기초통계량 (106: 곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업)	124
표 116	산업별 분석결과 (106: 곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업)	124
표 117	기초통계량 (107: 기타 식품 제조업)	125
표 118	산업별 분석결과 (107: 기타 식품 제조업)	125
표 119	기초통계량 (108: 동물용 사료 및 조제식품 제조업)	126
표 120	산업별 분석결과 (108: 동물용 사료 및 조제식품 제조업)	126
표 121	기초통계량 (111: 알콜음료 제조업)	127
표 122	산업별 분석결과 (111: 알콜음료 제조업)	127
표 123	기초통계량 (112: 비알콜음료 및 얼음 제조업)	128
표 124	산업별 분석결과 (112: 비알콜음료 및 얼음 제조업)	128
표 125	기초통계량 (120: 담배 제조업)	129
표 126	산업별 분석결과 (120: 담배 제조업)	129
표 127	기초통계량 (131: 방직 및 가공사 제조업)	130
표 128	산업별 분석결과 (131: 방직 및 가공사 제조업)	130

표 129	기초통계량 (132: 식물직조 및 식물제품 제조업)	131
표 130	산업별 분석결과 (132: 식물직조 및 식물제품 제조업)	131
표 131	기초통계량 (133: 편조원단 및 편조제품 제조업)	132
표 132	산업별 분석결과 (133: 편조원단 및 편조제품 제조업)	132
표 133	기초통계량 (134: 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업)	133
표 134	산업별 분석결과 (134: 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업)	133
표 135	기초통계량 (139: 기타 섬유제품 제조업)	134
표 136	산업별 분석결과 (139: 기타 섬유제품 제조업)	134
표 137	기초통계량 (141: 봉제의복 제조업)	135
표 138	산업별 분석결과 (141: 봉제의복 제조업)	135
표 139	기초통계량 (142: 모피가공 및 모피제품 제조업)	136
표 140	산업별 분석결과 (142: 모피가공 및 모피제품 제조업)	136
표 141	기초통계량 (143: 편조의복 제조업)	137
표 142	산업별 분석결과 (143: 편조의복 제조업)	137
표 143	기초통계량 (144: 의복 액세서리 제조업)	138
표 144	산업별 분석결과 (144: 의복 액세서리 제조업)	138
표 145	기초통계량 (151: 가죽, 가방 및 유사제품 제조업)	139
표 146	산업별 분석결과 (151: 가죽, 가방 및 유사제품 제조업)	139
표 147	기초통계량 (152: 신발 및 신발부분품 제조업)	140
표 148	산업별 분석결과 (152: 신발 및 신발부분품 제조업)	140
표 149	기초통계량 (161: 제재 및 목재 가공업)	141
표 150	산업별 분석결과 (161: 제재 및 목재 가공업)	141
표 151	기초통계량 (162: 나무제품 제조업)	142
표 152	산업별 분석결과 (162: 나무제품 제조업)	142
표 153	기초통계량 (163: 코르크 및 조물 제품 제조업)	143
표 154	산업별 분석결과 (163: 코르크 및 조물 제품 제조업)	143
표 155	기초통계량 (171: 펄프, 종이 및 판지 제조업)	144
표 156	산업별 분석결과 (171: 펄프, 종이 및 판지 제조업)	144
표 157	기초통계량 (172: 골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업)	145
표 158	산업별 분석결과 (172: 골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업)	145
표 159	기초통계량 (179: 기타 종이 및 판지 제품 제조업)	146
표 160	산업별 분석결과 (179: 기타 종이 및 판지 제품 제조업)	146
표 161	기초통계량 (181: 인쇄 및 인쇄관련 산업)	147
표 162	산업별 분석결과 (181: 인쇄 및 인쇄관련 산업)	147
표 163	기초통계량 (182: 기록매체 복제업)	148
표 164	산업별 분석결과 (182: 기록매체 복제업)	148
표 165	기초통계량 (191: 코크스 및 연탄 제조업)	149
표 166	산업별 분석결과 (191: 코크스 및 연탄 제조업)	149
표 167	기초통계량 (192: 석유 정제품 제조업)	150
표 168	산업별 분석결과 (192: 석유 정제품 제조업)	150
표 169	기초통계량 (201: 기초화학물질 제조업)	151
표 170	산업별 분석결과 (201: 기초화학물질 제조업)	151
표 171	기초통계량 (202: 비료 및 질소화합물 제조업)	152

CONTENTS

표 172	산업별 분석결과 (202: 비료 및 질소화합물 제조업)	152
표 173	기초통계량 (203: 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업)	153
표 174	산업별 분석결과 (203: 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업)	153
표 175	기초통계량 (204: 기타 화학제품 제조업)	154
표 176	산업별 분석결과 (204: 기타 화학제품 제조업)	154
표 177	기초통계량 (205: 화학섬유 제조업)	155
표 178	산업별 분석결과 (205: 화학섬유 제조업)	155
표 179	기초통계량 (211: 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업)	156
표 180	산업별 분석결과 (211: 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업)	156
표 181	기초통계량 (212: 의약품 제조업)	157
표 182	산업별 분석결과 (212: 의약품 제조업)	157
표 183	기초통계량 (213: 의료용품 및 기타 의약관련제품 제조업)	158
표 184	산업별 분석결과 (213: 의료용품 및 기타 의약관련제품 제조업)	158
표 185	기초통계량 (221: 고무제품 제조업)	159
표 186	산업별 분석결과 (221: 고무제품 제조업)	159
표 187	기초통계량 (222: 플라스틱제품 제조업)	160
표 188	산업별 분석결과 (222: 플라스틱제품 제조업)	160
표 189	기초통계량 (231: 유리 및 유리제품 제조업)	161
표 190	산업별 분석결과 (231: 유리 및 유리제품 제조업)	161
표 191	기초통계량 (232: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)	162
표 192	산업별 분석결과 (232: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)	162
표 193	기초통계량 (233: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)	163
표 194	산업별 분석결과 (233: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)	163
표 195	기초통계량 (239: 기타 비금속 광물제품 제조업)	164
표 196	산업별 분석결과 (239: 기타 비금속 광물제품 제조업)	164
표 197	기초통계량 (241: 1차 철강 제조업)	165
표 198	산업별 분석결과 (241: 1차 철강 제조업)	165
표 199	기초통계량 (242: 1차 비철금속 제조업)	166
표 200	산업별 분석결과 (242: 1차 비철금속 제조업)	166
표 201	기초통계량 (243: 금속 주조업)	167
표 202	산업별 분석결과 (243: 금속 주조업)	167
표 203	기초통계량 (251: 구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업)	168
표 204	산업별 분석결과 (251: 구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업)	168
표 205	기초통계량 (252: 무기 및 총포탄 제조업)	169
표 206	산업별 분석결과 (252: 무기 및 총포탄 제조업)	169
표 207	기초통계량 (259: 기타 금속가공제품 제조업)	170
표 208	산업별 분석결과 (259: 기타 금속가공제품 제조업)	170
표 209	기초통계량 (261: 반도체 제조업)	171
표 210	산업별 분석결과 (261: 반도체 제조업)	171
표 211	기초통계량 (262: 전자부품 제조업)	172
표 212	산업별 분석결과 (262: 전자부품 제조업)	172
표 213	기초통계량 (263: 컴퓨터 및 주변장치 제조업)	173
표 214	산업별 분석결과 (263: 컴퓨터 및 주변장치 제조업)	173

표 215	기초통계량 (264: 통신 및 방송 장비 제조업)	174
표 216	산업별 분석결과 (264: 통신 및 방송 장비 제조업)	174
표 217	기초통계량 (265: 영상 및 음향기기 제조업)	175
표 218	산업별 분석결과 (265: 영상 및 음향기기 제조업)	175
표 219	기초통계량 (266: 마그네틱 및 광학 매체 제조업)	176
표 220	산업별 분석결과 (266: 마그네틱 및 광학 매체 제조업)	176
표 221	기초통계량 (271: 의료용 기기 제조업)	177
표 222	산업별 분석결과 (271: 의료용 기기 제조업)	177
표 223	기초통계량 (272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외)	178
표 224	산업별 분석결과 (272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외)	178
표 225	기초통계량 (273: 안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업)	179
표 226	산업별 분석결과 (273: 안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업)	179
표 227	기초통계량 (281: 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업)	180
표 228	산업별 분석결과 (281: 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업)	180
표 229	기초통계량 (282: 일차전지 및 축전지 제조업)	181
표 230	산업별 분석결과 (282: 일차전지 및 축전지 제조업)	181
표 231	기초통계량 (283: 절연선 및 케이블 제조업)	182
표 232	산업별 분석결과 (283: 절연선 및 케이블 제조업)	182
표 233	기초통계량 (284: 전구 및 조명장치 제조업)	183
표 234	산업별 분석결과 (284: 전구 및 조명장치 제조업)	183
표 235	기초통계량 (285: 가정용 기기 제조업)	184
표 236	산업별 분석결과 (285: 가정용 기기 제조업)	184
표 237	기초통계량 (289: 기타 전기장비 제조업)	185
표 238	산업별 분석결과 (289: 기타 전기장비 제조업)	185
표 239	기초통계량 (291: 일반목적용 기계 제조업)	186
표 240	산업별 분석결과 (291: 일반목적용 기계 제조업)	186
표 241	기초통계량 (292: 특수목적용 기계 제조업)	187
표 242	산업별 분석결과 (292: 특수목적용 기계 제조업)	187
표 243	기초통계량 (301: 자동차용 엔진 및 자동차 제조업)	188
표 244	산업별 분석결과 (301: 자동차용 엔진 및 자동차 제조업)	188
표 245	기초통계량 (302: 자동차 차체 및 트레일러 제조업)	189
표 246	산업별 분석결과 (302: 자동차 차체 및 트레일러 제조업)	189
표 247	기초통계량 (303: 자동차 부품 제조업)	190
표 248	산업별 분석결과 (303: 자동차 부품 제조업)	190
표 249	기초통계량 (311: 선박 및 보트 건조업)	191
표 250	산업별 분석결과 (311: 선박 및 보트 건조업)	191
표 251	기초통계량 (312: 철도장비 제조업)	192
표 252	산업별 분석결과 (312: 철도장비 제조업)	192
표 253	기초통계량 (313: 항공기, 우주선 및 부품 제조업)	193
표 254	산업별 분석결과 (313: 항공기, 우주선 및 부품 제조업)	193
표 255	기초통계량 (319: 그 외 기타 운송장비 제조업)	194
표 256	산업별 분석결과 (319: 그 외 기타 운송장비 제조업)	194
표 257	기초통계량 (320: 가구 제조업)	195

CONTENTS

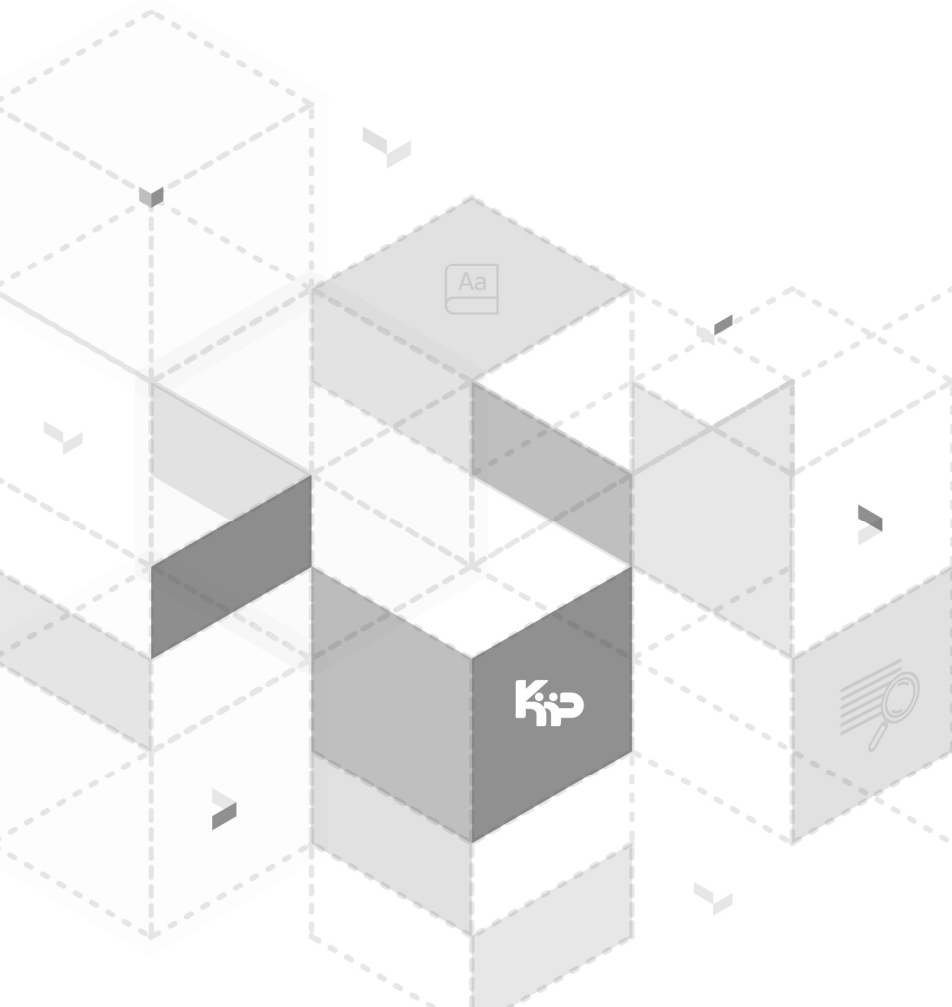
표 258	산업별 분석결과 (320: 가구 제조업)	195
표 259	기초통계량 (331: 귀금속 및 장신용품 제조업)	196
표 260	산업별 분석결과 (331: 귀금속 및 장신용품 제조업)	196
표 261	기초통계량 (332: 악기 제조업)	197
표 262	산업별 분석결과 (332: 악기 제조업)	197
표 263	기초통계량 (333: 운동 및 경기용품 제조업)	198
표 264	산업별 분석결과 (333: 운동 및 경기용품 제조업)	198
표 265	기초통계량 (334: 인형, 장난감 및 오락용품 제조업)	199
표 266	산업별 분석결과 (334: 인형, 장난감 및 오락용품 제조업)	199
표 267	기초통계량 (339: 그 외 기타 제품 제조업)	200
표 268	산업별 분석결과 (339: 그 외 기타 제품 제조업)	200

그림 목차

그림 1	연구수행 절차	5
그림 2	매출액과 특허 보유 건수의 관계	20
그림 3	대기업과 중소기업의 매출액과 특허 보유 건수간 관계	21
그림 4	산업별 매출액과 특허 보유 건수간 관계	22
그림 5	특허 보유 건수 변화에 따른 매출액과 부가가치 변화	31
그림 6	대기업과 중소기업의 특허권 보유 건수 변화에 따른 매출액 변화	38
그림 7	그림으로 살펴본 DID 추정량 1	45
그림 8	그림으로 살펴본 DID 추정량 2	45
그림 9	심층분석 추진 과정	62

I

서론



지식재산은 국가 산업 경쟁력의 총체로서 최근 지속가능한 경제 성장을 실현하기 위한 핵심 요소로 부각되고 있다. 일례로 2018년 노벨 경제학상 수상자는 기술혁신이 경제 성장을 촉진한다는 ‘내생적 성장이론’을 정립한 폴 로머 교수에게 돌아간 바 있다. 그는 경제 성장을 위해 정부가 금리 등 통화 정책으로 단기적인 성장을 높이는 정책을 취할 수는 있지만 장기적으로는 기술 수준을 높이고 새로운 아이디어를 발굴·육성해야 한다고 강조하며, 기술 발전은 연구개발(R&D)을 통해 가능하고 연구개발을 통해 획득한 지식재산권에 대한 보호는 경제 성장을 촉진할 수 있는 기본 조건이라 주장한다. 다시 말해, 경제 성장을 위해 전통적인 생산요소인 노동, 자본의 투입 외에 내부적 요인인 기술과 지식이 축적되고 활용될수록 한계생산성이 개선되어 지속가능한 경제 성장이 가능하다는 의미이다.

그의 이러한 주장은 2019년 발표한 유럽특허청(EPO)과 유럽지식재산청(EUIPO)의 조사연구 결과를 통해 드러난다. 2013년과 2016년에 이어 최근에 다시 발표한 “지식재산 집약산업과 유럽 경제” 보고서에 따르면 2014~2016년 유럽연합(EU)의 지식재산 집약산업이 창출한 부가가치는 연평균 약 6.6조 유로(약 8,600조 원)에 이르며, 이는 유럽연합 GDP의 약 44.8%에 해당하는 것으로 조사되었다. 이는 2016년 조사 결과에 비해 약 2.5% 포인트 증가한 수치이다. 또한 유럽연합 지식재산 집약산업은 8,390만 개의 일자리를 창출하여 유럽연합 전체 일자리의 38.9%를 차지한 것이다. 이는 지식재산이 혁신적 기술·아이디어의 산업적 활용을 확산시켜 산업 경쟁 우위를 강화함으로써 지속적 경제 성장과 고용창출을 촉진한다는 것을 방증하는 결과라고 할 수 있다. 지식재산 집약산업에 대한 연구는 미국, 유럽, 우리나라가 동일한 포맷의 연구방법론을 통해 결과를 발표하고 있는데 우리나라도 지식재산이 국가 경제에서 차지하는 비중이 상당한 것으로 파악되고 있다.

▼ 표 1 | 지식재산 집약산업의 국가경제 기여도

국가 (분석대상 연도 변화)	GDP 기여도 변화 (십억 \$, 십억 €, 조 원)		고용 기여도 변화 (천 명)	
	기여도 (%)	액액 (조 원)	기여도 (%)	액액 (천 명)
미국 (’10 → ’16년)	34.8%	(5,060)	18.5%	(27,065)
유럽 (’08~’10년 → ’11~’13년)	38.6%	(4,735)	25.9%	(56,494)
우리나라 (’10 → ’15년)	43.6%	(439)	26.2%	(4,631)
			18.2%	(27,877)
			27.8%	(60,032)
			29.1	(6,070)

출처: 임효정(2018)

▼ 표 2 | 전체 특허무역수지

(단위: 억 불)

구 분	'14	'15	'16	'17	'18(잠정)
특허	△ 33.7	△ 25.8	△ 19.9	△ 12.0	△ 16.5
(수 출)	30.1	39.6	41.4	45.6	44.3
(수 입)	63.8	65.4	61.3	57.6	60.8

* 국가별 특허무역수지('18, 억 불): 미국 △ 29.4, 일본 △ 4.7, 프랑스 △ 2.9, 독일 △ 1.0

※ 국내 전기전자업체는 매년 미국의 퀄컴사에 20억 불 이상의 특허사용료를 지급

한편 우리나라는 R&D 투자의 지속적 확대에 의해 특허 출원 세계 4위¹⁾ 등의 양적 성과는 달성했지만 우수 특허가 부족하여²⁾ 경제적 수익 창출이 미흡하다³⁾는 지적이 계속되고 있다. 우수 특허의 부족은 특허 무역수지 적자를 지속적으로 유발하고 있기도 하다. 이에 대해서는 R&D를 통해 특허가 산출되고 이를 기반으로 얼마만큼의 부가가치가 어떻게 산출되는지에 대해 기업, 산업, 국가 수준의 명확한 규명이 필요할 것이다. 하지만 안타깝게도 기업과 국가 수준의 분석 연구는 상당히 많이 수행되었지만 산업마다 달라지는 특허권 확보의 중요도와 그에 따른 일자리 창출과 부가가치 창출의 효과성을 포착해야 하는 산업 수준의 분석 연구는 그리 많지 않은 상황이다. 특허권은 기업이 많은 비용과 노력을 들여 축적한 역량을 보호하는 장치로 기능(특허의 산업경쟁력 보호 기능)할 수도 있고, 기업이 축적한 역량의 결집체로서 안전한 거래 대상으로 기능(특허의 산업경쟁력 활성화 기능)할 수도 있기에 특허가 어떻게 산업경쟁력의 요소로 작용하고 있는지 면밀히 파악하는 것이 필요할 것이다.

본 연구는 특허권 보유의 경제효과를 산업별로 측정하여 특허권 보유가 산업의 성장성, 수익성 등에 어떻게 영향을 미치는지 파악함으로써 정부의 산업재산권 정책의 효율적 추진을 위한 시사점을 제공하고자 한다. 이를 위해 특허권 확보의 매출증대효과, 고용창출효과를 산업별로 측정하는 '산업 간 분석'과 특허권 보유기업과 비보유기업의 경제효과 차이를 분석하는 '산업 내 분석'을 수행한다. 이때 분석은 국내 제조업을 대상으로 하되 한국표준산업분류(KSIC)의 중분류 산업 24개, 소분류 산업 82개로 나누어서도 실시한다.

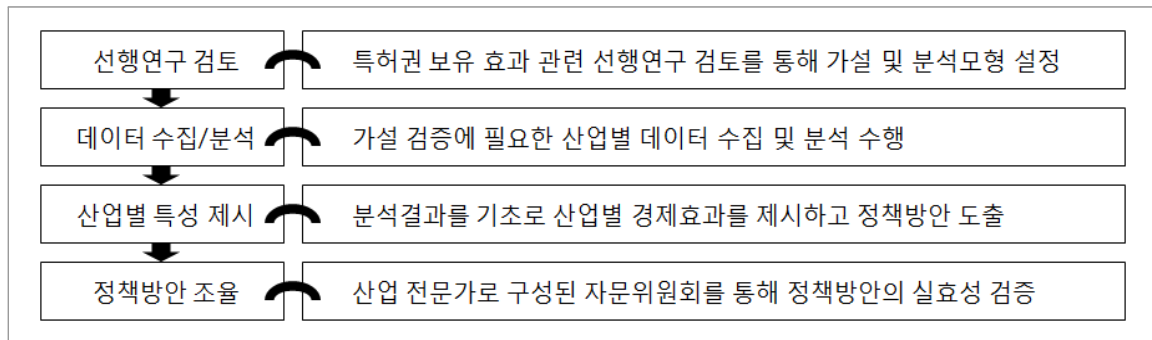
이를 위해 본 연구는 다음의 절차를 거쳐 수행한다. 먼저 선행연구 검토를 통해 가설과 분석 모형을 설정한다. 그리고 나서 가설 검증에 필요한 산업별 데이터를 수집한 후 패널데이터 분석을 실시하고, 이를 바탕으로 산업별 특성이 반영된 특허권 보유의 산업별 경제효과를 산출하여 정책방안을 마련한다.

1) 특허 출원 건수('17년, 건): 1위 중국(1,306,080), 2위 미국(525,467), 3위 일본(460,771), 4위 한국(226,614), 5위 독일(176,405).

2) 국내특허 중 우수특허 비율(%,'13~'17): 정부R&D 5.4, 민간R&D 7.9, 외국인 65.3.

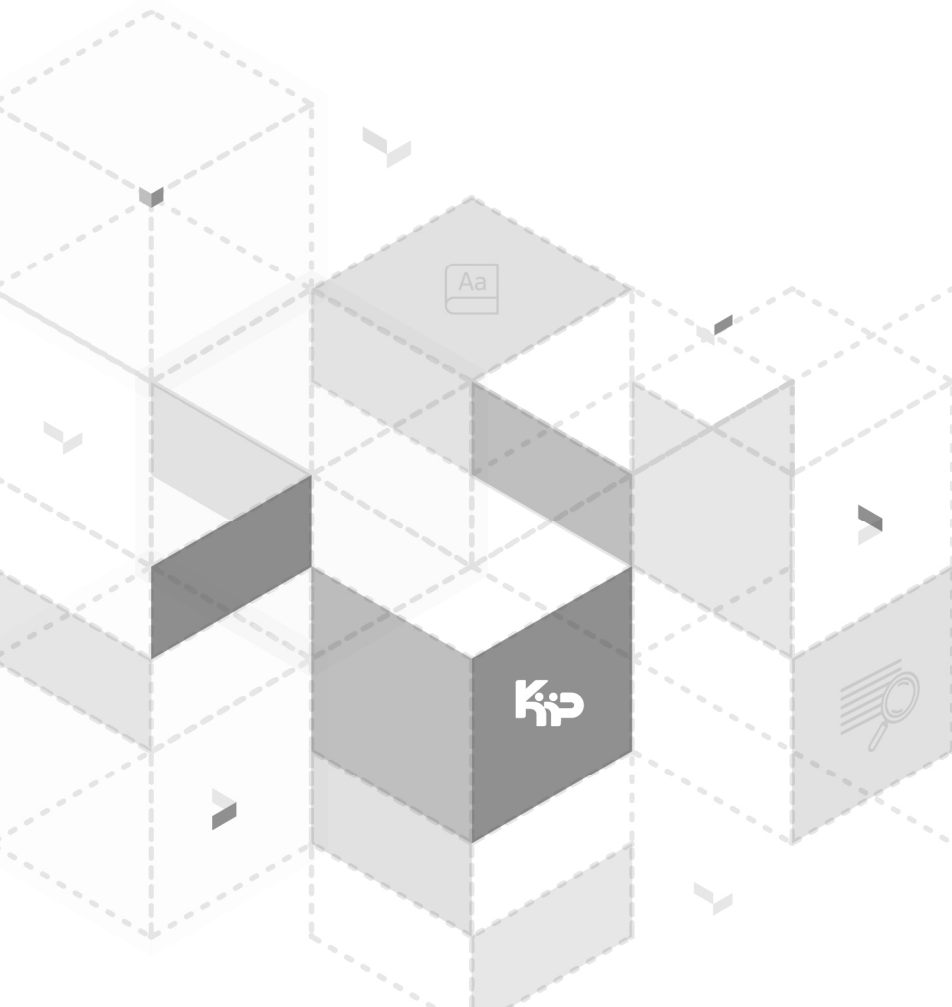
3) 대학·공공(연) 보유특허('18) 중 33.7%만 사업화, 나머지 66.3%는 미활용 상태이고, IP기반 경제효과 창출 효율성('13~'17)은 중소기업(7.7%)이 대기업(20.8%)의 1/3 수준.

▼ 그림 1 | 연구수행 절차



II

선행연구



특허권 보유의 경제효과 분석 연구는 대부분 특허권 보유가 기업의 경영성과에 미치는 영향을 분석하는 연구에 초점이 맞춰져 있다고 해도 과언이 아니다. 즉, '특허권을 보유한다'는 것을 기업이 '특허를 출원해서 설정등록 한 후 해당 권리를 유지한다'고 보고, 특허권 보유를 '유효특허 건수'로 측정하여 유효특허 건수가 기업의 경제적 성과에 미치는 영향을 분석하는 연구가 다수 수행되었다. 먼저 Griliches(1981)는 유효특허 건수와 기업의 성과가 반영된 기업 시장가치와 높은 상관관계가 있음을 확인한 바 있다. 이후 특허 획득에 따른 기업의 시장가치 변화에 관한 연구가 많이 수행되었는데, Ben-Zion(1984)은 1969~76년에 걸쳐 93개 기업을 대상으로 연구를 수행한 결과, 산업별로 집계된 특허 수가 개별 기업의 시장가치에 유의한 양의 효과를 가져오는 반면, 기업 자신의 특허가 가지는 영향력은 미미하게 나타남을 보였다. Connolly & Hirshey(1988)는 Fortune 500대 기업의 경우, 예상치 못했던 특허 한 단위의 증가가 5백만 달러 정도의 기업가치의 상승효과를 가져옴을 보였다. Megna & Clock(1993)은 무형자산의 전략적 중요성이 특히 높은 것으로 인식되고 있는 반도체산업을 중심으로 무형자산의 영향력을 평가하여, 연구개발투자와 특허가 기업의 시장가치에 대해서 유의한 설명변수로서 작용함을 보였다.

특허권 보유와 기업 경영성과와의 관계에 관한 연구흐름은 국내 연구자들에게서도 지속적으로 이어지고 있다. 우선 연태훈(2004)은 우리나라 상장기업들의 특허취득 공시가 기업의 시장가치에 유의하고 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 이기환·윤병섭(2006)은 특허활동이 경영성과에 미치는 영향을 일반기업과 벤처기업으로 구분하여 분석한 결과 일반기업의 특허활동이 경영성과에 더 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것을 밝혔다. 안연식(2010)은 우수 특허역량을 보유한 기업은 특허 사업화에 성공할 가능성이 크고 이를 통해 해당 기업의 경영성과가 증가하는 경향이 있음을 확인하였다. 임지연 외(2011)는 특허의 질적 특성을 나타내는 공동발명자수, 특허범위, 패밀리 크기, 피인용 특허 수, 피인용 가중 특허 수, 특허영향지수, 현재영향지수, 기술력, 상대적 특허 점유율, 현시특허우위지수와 기업의 무형자산 간의 관계를 분석하여 경영성과 간의 관계를 분석하여 기업의 무형자산에 공동발명자수, 특허범위, 패밀리 크기, 피인용 특허 수, 기술력, 상대적 특허 점유율이 양(+)의 효과를 가지고 피인용 가중 특허 수가 음(-)의 효과를 가지는 것을 확인하였다. 정두희 외(2011)는 특허기반창업이 창업성과에 미치는 영향을 분석하여, 특허기반 창업은 자금조달, 혁신성, 단기 제품판매증가율, 단기고용 등 성과 측면에서 긍정적 영향을 주는 것으로 나타난 반면, 단기 매출성과에는 효과가 없는 것을 확인함으로써, 특허기반 창업이 창업기업의 자금조달 역량과, 미래 경쟁력, 성장성을 높이는 데 유효한 방법이라는 시사점을 도출하였다. 고영희·이미연(2013)은 기업의 보유특허는 기업 기술역량의 결집체로서 특허전략을 통해 향후 특허의 경제적 활용 가능성을 높일 수 있음을 강조하였다.

국내의 이러한 연구흐름은 특허권 보유와 기업경영성과 간의 관계 규명에서 더 나아가 기업 전략방향 제시를 위한 다양한 시사점을 도출하고 있다. 정석화·신호균(2017)은 유효특허율(=등

록 건수/출원 건수)은 기업경영성과에 부(-)의 영향을 미치지만 유효특허 등록 건수는 기업경영 성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인함으로써, 특허 출원 건수 중심의 양적 성장이 증대되고 있는 국내 기업들의 추세를 볼 때 보다 가치 있는 유효특허의 개발과 등록으로 이어지는 전략이 필요함을 강조하였다. 이어서 정석화·신호균(2018)은 기업들의 유효특허 권리화 활동이 신기술 및 신제품 성과에 긍정적 영향을 미침을 확인하고 기업들의 특허개발 프로세스 관리의 신기술의 경쟁력 확보, 신제품의 적기출시, 가격인하, 품질향상 등 판매경쟁 우위 확보에 필수적임을 제시하였다. 한편 김도성 외(2018)는 103개 의료기기 제조·판매 기업의 연구개발 활동과 특허가 기업경영성과에 미치는 영향을 분석하였는데, 그 결과 연구개발비는 매출액, 영업이익률, 순이익률, 기업평가등급, 현금흐름등급, 순이익증가율, 자기자본순이익률, 투하자본이익률, 총자본회전율 등 대부분의 경영성과 지표에 대해 음(-)의 영향을 미치고, 무형자산에만 양(+)의 영향을 미치는 것으로 확인하였고, 국내등록특허는 매출액, 현금흐름등급, 투하자본이익률에 음(-)의 영향을 미치고, 순이익증가율에는 양(+)의 영향을 미치는 것을 확인하였다. 이는 영세한 중소기업이 대부분을 차지하는 의료기기 산업의 특성 상, 연구개발 활동과 특허취득이 단기적으로는 기업 경영 성과에 부정적 영향을 미치지만, 장기적으로 연구개발 후 임상시험과 인허가의 절차를 거쳐 특허권을 취득한 후에는 긍정적 영향을 미치는 것으로 해석하였다. 김진우(2019)는 2017년 전 세계 R&D 투자 상위 2,500개 기업의 성과 정보를 활용하여 4개국(한국, 중국, 미국, 일본)의 소재 관련 산업에서 다른 발명에 대한 기여가 높은 고인용 특허의 보유와 기업성과와의 관계를 분석하였다. 그 결과 기업의 매출 성장에 기여하는 것은 단순한 발명 수가 아니라 고인용 발명 수라는 것을 확인하였다. 이는 기술혁신의 양적인 성장이 기업 매출 성장으로 이어진다고 보기는 어렵지만 기술적 영향력이 높은 고인용 발명규모는 기업 매출 성장과 상관관계가 크다는 것을 확인한 것으로서, 우리나라의 고인용 발명 수가 적은 상황을 개선함으로써 기업의 성과를 제고할 수 있을 것이라 제안하였다.

이처럼 특허와 기업성과와의 관계를 규명하는 연구가 다양하게 수행된 것은 특허정보와 기업정보의 접근성이 용이하기 때문으로 이해된다. 안타깝게도 특허정보(IPC)와 산업정보(KSIC) 간 연계는 별도의 연계표를 활용해야 때문에 복잡하고 번거로운 작업을 수반할 수밖에 없다. 이로 인해 특허권 보유의 산업별 경제효과에 분석에 대한 연구는 손수정(2011)의 연구 외에는 보이지 않는다. 손수정(2011)은 프리미엄 개념에서 접근하고, 미국, 일본 등의 산업별 특허프리미엄과 어떤 차이를 보이는지 비교하여 한국의 경우 산업별 R&D 투입의 차이에 비해 R&D 성과에 대한 특허권 확보 전략의 차이는 크게 나타나고 있지 않음을 확인하였다. 즉 산업별 특허성향의 정도 차이가 크게 나타나지 않았다는 의미이며, 이는 기업이 기술적 특성을 반영한 특허전략보다는 제도적 특성을 반영한 특허전략을 구사하고 있음을 반영한 것이라 해석하였다. 또한, 국내 기업은 기계, 전자 등 IT 산업 분야에서 특허프리미엄이 높게 측정된 반면 미국, 일본은 BT 산업 분야에서 높게 나타났다. 하지만 특허프리미엄의 개념이 다소 추상적이어서 산업별 특허프리미엄

의 차이가 의미하는 바가 무엇인지 특정하기 어렵고 그로 인해 산업별 특허정책을 수립하기 곤란하다는 문제가 있다. 그로 인해 손수정(2011)의 연구 이후로 특허권 보유의 산업별 경제효과에 관한 연구가 그리 활발히 수행되지는 않은 것으로 보인다.

한편 이러한 기업 관점의 연구에서 더 나아가 국가의 기술진보 수준과 국가경제성장의 관계를 분석한 연구도 존재한다. 기술진보의 대리변수로 특허 출원/등록 건수를 활용하여 특허활동(출원/등록)이 국가 경제 성장에 대한 영향을 분석한 것인데, 그 결과 특허 등록이 국가와 산업의 성장에 긍정적인 영향을 미친다는 실증결과가 도출되었다. Hasan & Tucci(2010)는 58개 국가의 특허 양·질과 경제 성장간의 관계분석 결과, 고품질 특허를 보유할수록 GDP 성장률이 더 높다는 것을 밝혔고, Josheski & Koteski(2011)는 G7 국가의 특허 건수와 경제 성장률 간의 인과관계 분석 결과, 특허증가율 1%p 증가 시 GDP 증가율은 0.65%p 증가한다는 결과까지 도출한 바 있다. 임효정 외(2018)는 지식재산권을 많이 보유한 산업(지식재산 집약산업: 종사자 1인당 지적재산 수가 평균 이상인 산업)의 국가경제 기여도가 크고 고용 비중도 높다는 사실을 보여준 바 있다.

이상의 선행연구 결과를 토대로 본 연구는 특허권 확보의 경제효과 분석을 산업 간 분석과 산업 내 분석으로 나누어 수행하였다. 먼저 산업 간 분석에서는 산업별로 특허권 보유가 매출액, 부가가치 등의 생산 증대, 고용 증대가 어떻게 달라지는지 살펴본다. 이를 통해 특허권 보유를 통해 생산 증대를 추구해야 할 산업과 고용 창출을 추구해야 할 산업을 식별하고 정책 목표를 차별적으로 설정할 수 있는 근거를 확보하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

▼ 표 3 | 산업 간 분석의 가설

분석범위	가설
생산 증대효과	H ₀ : 특허 보유 증가는 산업의 매출/부가가치를 증가시킨다.
고용 증대효과	H ₀ : 특허 보유 증가는 산업의 고용을 증가시킨다.

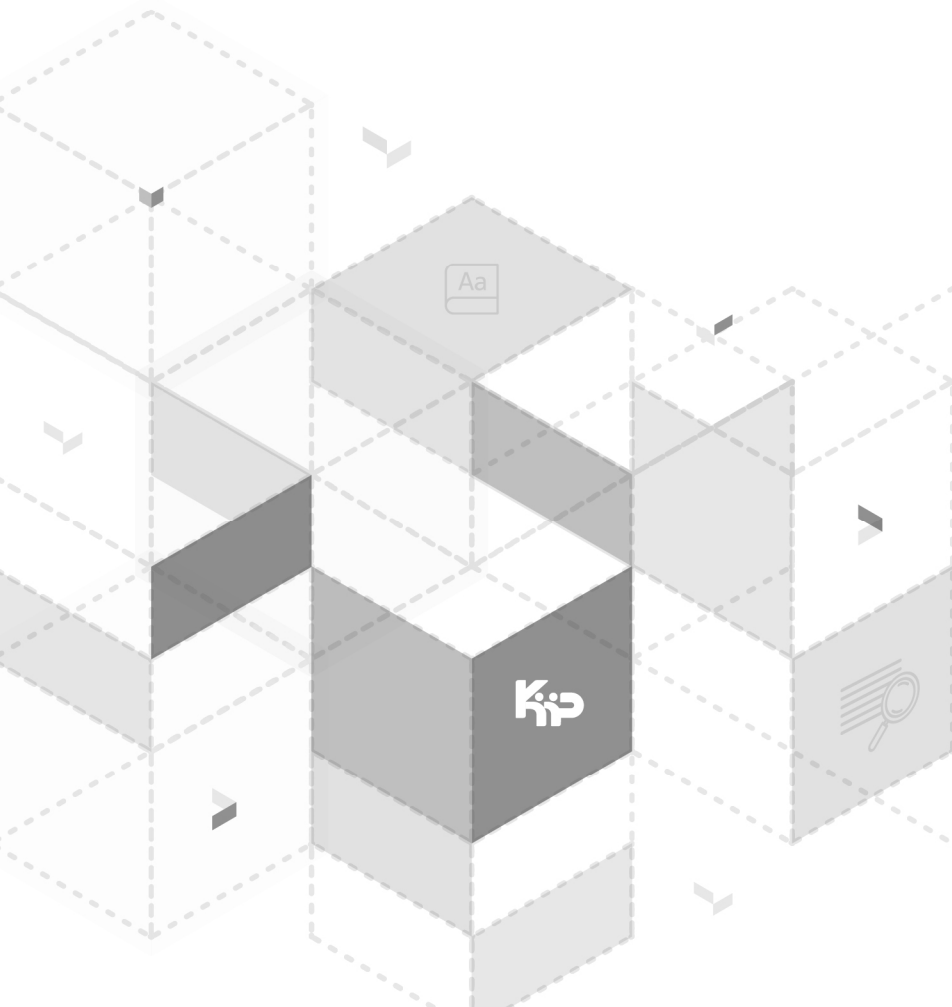
산업 내 분석에서는 우선 특허권 보유기업 수 및 매출액의 변화와 특허권 미보유기업의 수 및 매출액 변화 간의 관계 분석을 통해 산업 내 특허권 보유기업과 미보유기업 간의 관계(경쟁, 보완, 무차별)를 규명한다. 이를 통해 해당 산업 내 특허 보유기업의 증가가 해당 산업의 성장에 미치는 영향을 산출한다. 이에 대한 산업 내 분석의 가설은 다음과 같다.

▼ 표 4 | 산업 내 분석의 가설

분석범위	가설
생산액 차이	H ₀ : 산업 내 기업의 특허 보유에 따른 매출/부가가치 차이가 있다.
고용효과 차이	H ₀ : 산업 내 기업의 특허 보유에 따른 고용의 차이가 있다.

데이터 수집 및 분석모형

1. 데이터
2. 기초통계량
3. 분석모형



1. 데이터

본 연구는 산업에 속한 기업의 특허 보유에 따른 매출, 부가가치 등 주요 경영성과에 미치는 영향을 분석한다. 이를 위해 연도별 특허통계와 기업의 재무정보를 이용한다. 기업의 재무정보는 KISVALUE 데이터를 사용한다. KISVALUE는 우리나라 상장기업의 재무정보를 제공하는 NICE 평가정보(주)의 서비스로 상장기업, 외감기업, 금감위 등록기업을 망라하는 21,000여 기업에 대한 장기시계열 데이터와 산업, 그룹을 포괄하는 데이터를 국문과 영문으로 제공한다.⁴⁾ 본 연구에서 사용하는 데이터는 KISVALUE 서비스에서 2000년부터 2018년까지 KSIC(9차)분류 기준의 제조업 기업을 대상으로 하며, 기업의 수는 총 1,447개 기업체 가운데 분석 기간 중 데이터가 없는 기업을 제외한 1,441개 기업을 대상으로 한다. 수집한 자료는 기업의 일반사항과 재무제표(재무상태표, 손익계산서, 제조원가명세서의 세부항목)이다. 한편, 특허 데이터는 특허청에서 제공받은 2000년부터 2018년까지 연도별 국내에 등록되어 유지된 유효특허정보(비공개 제외)로 개인을 포함한 177,526개 출원인(기업)의 1,889,036건을 대상으로 한다.

분석을 위해 KISVALUE 데이터와 특허데이터를 단계별로 정리하고 연계하였다. 우선 KISVALUE에서 분석 대상 기간(2000년~2018년) 내에 경영성과가 있는 기업의 매출, 부가가치, 자본, 인건비, 연구개발비 등을 추출하여 기업 패널을 작성한다.

① 매출

매출은 KISVALUE에서 제공하는 매출을 그대로 사용하였다.

② 부가가치

KISVALUE는 기업의 부가가치를 제공하지 않기 때문에 부가가치를 계산하여 사용하였다. 부가가치 정의는 생산과정에서 부가된 가치생산과정을 거치면서 새롭게 더해진 가치이다. 거시경제에서 국내총생산(GDP)을 각 산업별 부가가치의 합으로 계산하며, 여기서 부가가치는 인건비, 영업이익, 세금(공제) 및 보조금의 합과 같다. 이 값은 순부가가치로 총 부가가치는 순부가가치에 감가상각을 합한 것이다. 기업이 창출한 부가가치의 계산방법에는 ‘가산법(加算法)’과 ‘공제법(控除法)’이 있다. 가산법은 기업이 영업 활동에서 발생시킨 ‘인건비, 금융 비용, 임차료, 조세 공과, 감가상각비, 법인세 공제 전 순이익’을 합산하는 방식이며, ‘경상이익+인건비+임차료+조세 공과+순금융비용+감가상각비’로 산정된다.⁵⁾ 공제법(또는 차감법)은 생산액 또는 판매액으로 표시되는 기업의 총산출가치에서 재료, 매입 부품, 전력, 연료, 용수 등 외부에서 구입한 재화와 용역의

4) KISVALUE 온라인 브로셔, <https://www.kisvalue.com/web/index.jsp>.

5) 혹은 부가가치 = 급여총액 + 퇴직급여충당전입액 + 복리후생비 + 감가상각비 + 임차료 + 세금·공과.

가치를 뺀 차액을 부가가치로 계산하는 방법을 말한다. 기업의 생산액 중에는 다른 기업에서 매입한 원재료 등 중간재가 포함되어 있으므로 최종재의 가치에서 중간재의 매입액을 공제하면 부가가치가 산출된다. 현재 우리나라에서 시행하는 부가가치세는 공제법에 의한 것이다. KISVALUE에서 제공하는 경제적 부가가치⁶⁾와 시장 부가가치⁷⁾는 기업가치평가를 위한 지표로 실제 경제 분석에 이용하는 부가가치와는 차이가 있다.

본 연구에서는 부가가치를 가산법에 따라 계산하여 사용한다.

$$\begin{aligned}
 VA &= \text{경상이익} + \text{인건비} + \text{임차료} + \text{감가상각비} + \text{세금} + \text{순금융비용} \\
 &= (\text{매출액} + \text{영업외수익} - \text{매출원가} - \text{관리비} - \text{판매비} - \text{영업외비용}) \\
 &\quad + \text{인건비} + \text{임차료} + \text{감가상각비} + \text{세금} + \text{순금융비용}
 \end{aligned}$$

활용한 자료는 KISVALUE에서 손익계산서와 원가명세서를 이용하여 계산한다. 단, 경상이익은 매출액과 영업외수익의 합에 매출원가와 관리비, 판매비, 영업외 비용을 제외하여 계산하며, 순금융비용은 이자비용에서 이자수익을 뺀 금액으로 영업외 수익과 영업외 비용에 포함되어 있어 별도로 계산하지 않는다.

▼ 표 5 | 부가가치 산출 항목

구분	계정 항목	계정 코드	재무제표 항목	비고
경상이익	매출액	121000	손익계산서	
	매출원가	122000	손익계산서	
	판매비와관리비	124000	손익계산서	
	영업외수익	125100	손익계산서	이자수익 포함
	영업외비용	126000	손익계산서	이자비용 포함
인건비	인건비	124100	손익계산서	
	노무비	152000	원가명세서	
	(퇴직금)	152401	원가명세서	
임차료	임차료비용	124215	손익계산서	
		153160	원가명세서	
감가상각비	감가상각비	124216	손익계산서	
		153130	원가명세서	
세금	세금과공과	124214	손익계산서	
		153150	원가명세서	

6) 경제적부가가치(Economic Value Added: EVA)는 기업이 영업활동을 통해 창출한 순가치의 증가분으로 영업이익에서 법인세와 자본비용을 차감한 이익.

7) 시장부가가치(Market Value Added: MVA)는 CEO가 한해의 시작 시점에 주어진 자본으로, 최종 시점까지 회사의 시장가치를 얼마나 늘렸는가를 보여주는 값으로, 회사 규모에 관계없이 CEO의 경영 효율성을 평가하기 위한 지표이다.

③ 자본

자본은 KISVALUE의 재무제표에서 자본총계를 사용한다. 자본은 총 자산에서 부채를 공제한 금액이며, KISVALUE에서는 제공하는 자본총계는 자본금, 자본잉여금, 이익잉여금, 자본조정, 기타 포괄 손익 누계액으로 구성된다.

④ 인건비

재무제표에서 인건비는 두 가지 계정으로 구성된다. 한 가지는 '손익계산서'의 '판매비와 관리비' 계정에서 인건비로 계상되며, 다른 한 가지는 '제조원가명세서'의 노무비로 계상되게 된다. 본 연구에서는 두 계정에 포함된 인건비와 노무비를 합하여 기업의 총 인건비 지급액을 사용하였다.

⑤ 연구개발비

연구개발비는 연구비와 개발비, 경상연구개발비로 구분할 수 있다. 연구비 및 개발비의 경우 생산에 필요한 기술을 개발하거나 이를 시범생산하거나 공정에 적용하기 위한 비용을 의미하며, 경상연구개발비는 연구개발과 관련하여 항상 일정하게 발생하는 비용을 의미한다.

기업 재무제표에서 연구개발비는 세 개의 계정에서 다루고 있다. 한 가지는 연구개발을 통해 성과를 도출하여 자산으로서 산정 가능하거나 제조에 적용 가능한 경우에 재무상태표 상의 무형 자산 중 '이연자산'으로서 '연구개발비'를 계상한다. 다른 한 가지는 손익계산서 상에서 '판매비와 관리비' 계정에서 '기타 판매비와 관리비' 항목에 '연구비 + 경상연구개발비 + 경상개발비'를 계상하며, 마지막으로 경비의 차원에서 연구개발에 필요한 비용으로 제조원가명세서 상에서 '연구비와 개발비' 항목에 '연구비 + 경상개발비'로 계상된다.

본 연구에서는 이들 세 계정으로 분리되어 있는 연구개발비를 모두 합하여 기업별 연구개발비로 활용하였다.

⑥ 보유특허권 수

특허 보유 건수는 특허청에서 제공받은 특허 DB에서 2000년도부터 2018년까지 매년 실제 등록되어 있는 즉, 당해 설정등록하거나 연차등록되어 권리가 유지되고 있는 특허의 수를 계산하여 활용한다.

2. 기초통계량

본 연구는 2000~2018년까지 불균형 패널데이터(1,441개 기업, 관측 수 23,647개, 평균 시계열 16.4개)를 활용하여 특허권 보유의 경제효과를 산출한다. 1,441개 기업들은 주로 코스피 및 코스닥 상장 기업들이어서 그런지 전체 1,441개 기업의 평균 매출액은 4,560억 원, 부가가치액은 637억 원, 자본총액은 3,130억 원으로 비교적 규모가 큰 기업이라 판단된다. 또한 연구개발비 지출액도 113억 원, 특허 보유 건수도 120개 정도여서 활발한 특허 보유 노력을 수행하고 있는 기업들로 파악되었다.

1,441개 기업을 KSIC상 중분류 산업 24개로 분류하면 가장 많은 기업을 포함하고 있는 산업은 '26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업'으로서 270개 기업이 포함되어 있고 2018년 기준 보유특허 수도 88,882개로 전체 보유 특허의 42.4%를 포함하고 있다. 다음으로 많은 기업이 포함된 산업은 '29: 기타 기계 및 장비 제조업'으로 184개 기업이 포함되어 있고 보유특허 수는 14,023개였다.

▼ 표 6 | 기초통계량 (전체 제조업)

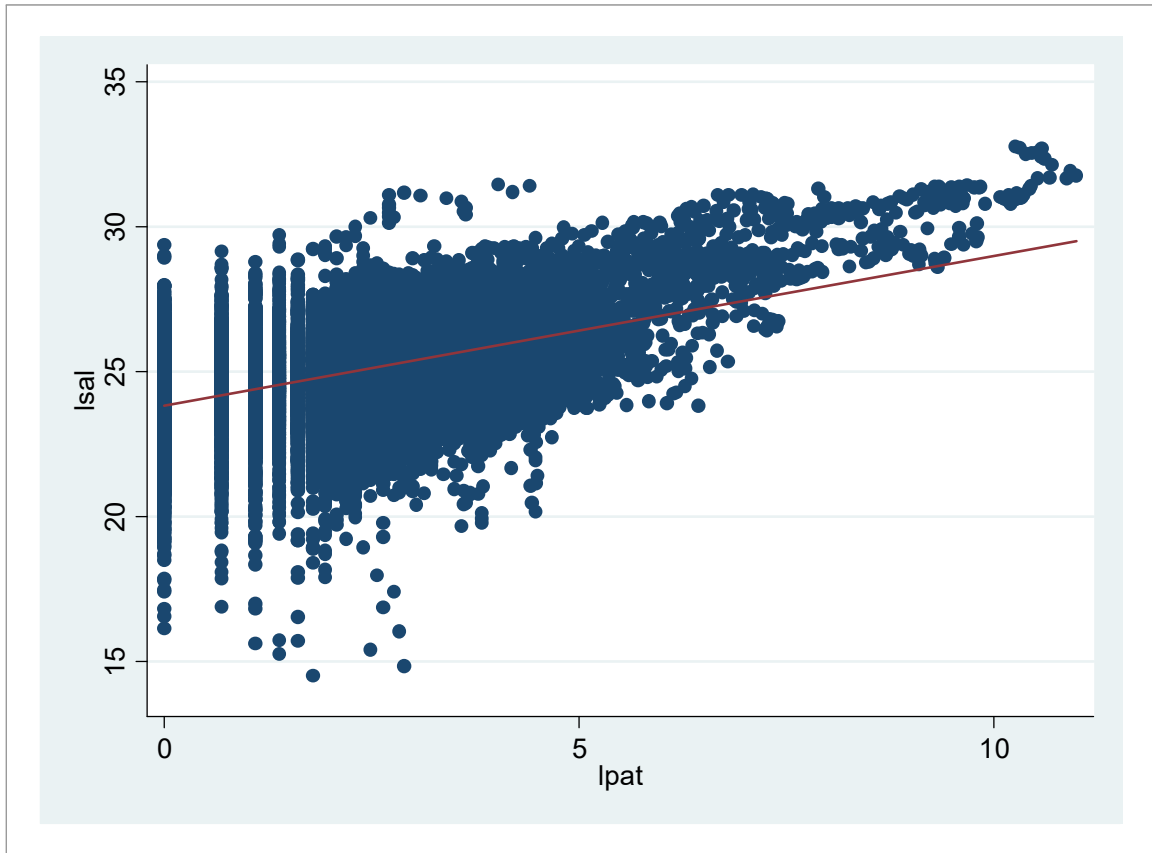
변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	456,000	3,680,000	0	170,000,000	N=23,647
	개체		3,120,000	0	95,900,000	n=1,441
	시간		1,570,000	-63,100,000	74,900,000	T=16.410
부가가치 (백만 원)	총계	63,700	657,000	-4,620,000	46,700,000	N=23,647
	개체		516,000	-66,600	17,200,000	n=1,441
	시간		355,000	-10,200,000	29,600,000	T=16.410
자본 (백만 원)	총계	313,000	3,120,000	-2,410,000	173,000,000	N=23,647
	개체		2,500,000	-14,200	79,600,000	n=1,441
	시간		1,610,000	-63,100,000	93,700,000	T=16.410
인건비 (백만 원)	총계	19,500	98,400	-404	2,600,000	N=23,647
	개체		86,400	0	1,640,000	n=1,441
	시간		37,500	-695,000	117,000	T=16.410
연구개발비 (백만 원)	총계	11,300	246,000	-1,480	15,200,000	N=23,647
	개체		194,000	-218	7,230,000	n=1,441
	시간		131,000	-4,880,000	7,970,000	T=16.410
특허 보유 건수 (건)	총계	120.09	1,469.99	0.00	59,468.00	N=23,647
	개체		1,306.65	0.00	39,083.74	n=1,441
	시간		476.15	-20,735.32	20,504.35	T=16.410

▼ 표 7 | 분석대상 제조업의 중분류 산업

산업코드 (중분류)	산업명	기업 수	보유특허 수 (2018년)
10	식품 제조업	70	1,754
11	음료 제조업	10	139
12	담배 제조업	1	205
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	15	48
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	29	38
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	6	1
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	4	11
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	25	45
18	인쇄 및 기록매체 복제업	4	16
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	7	649
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	150	21,375
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	151	2,368
22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	51	3,567
23	비금속 광물제품 제조업	40	664
24	1차 금속 제조업	79	17,452
25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	46	2,075
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	270	88,882
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	80	3,549
28	전기장비 제조업	74	11,457
29	기타 기계 및 장비 제조업	184	14,023
30	자동차 및 트레일러 제조업	101	27,516
31	기타 운송장비 제조업	23	13,222
32	가구 제조업	9	246
33	기타제품 제조업	12	132
총계		1,441	209,434

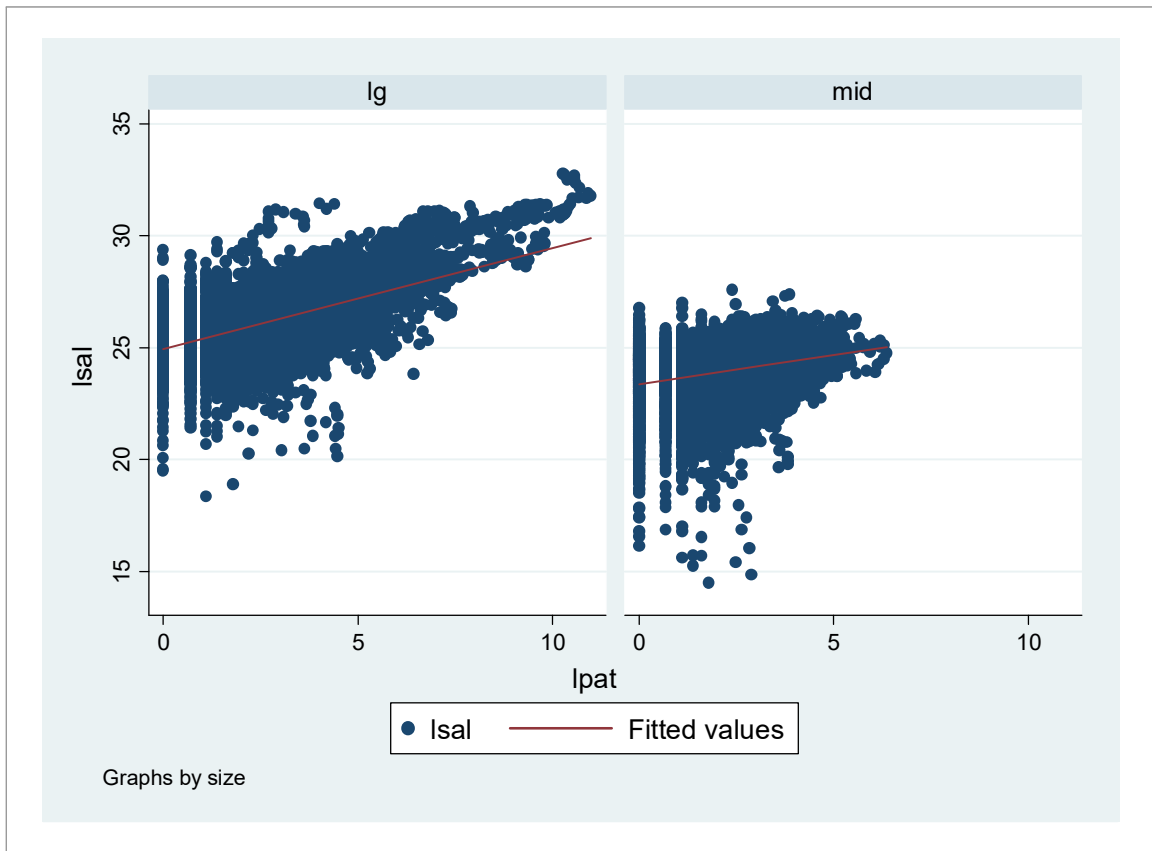
먼저 살펴볼 것은 특허 보유 건수 증가와 매출의 관계이다. 즉, ‘특허 보유 건수가 많을수록 기업의 매출이 높은가?’이다. KISVALUE에서 추출한 제조업 재무정보와 특허 DB에서 추출한 특허정보를 연계한 데이터를 이용하여 제조업 기업의 매출액과 특허 보유 건수와의 관계를 살펴 보았다. 그림에서 가로축은 로그 특허 건수이고, 세로축은 로그 매출액이다. 그림에서 보듯이 단순 비교하면, 특허 보유 건수가 증가할수록 기업의 매출이 증가하는 것을 의미한다. 우리나라 제조업 기업 가운데, 일정 규모 이상의 기업들은 특허 보유 건수가 매출에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 이 해석은 특허 보유 건수와 매출과의 단순한 관계를 비교한 것이며, 이후 모형 분석을 통해 다른 경영활동과 특허 보유가 매출에 미치는 영향에 대해 분석한다.

▼ 그림 2 | 매출액과 특허 보유 건수의 관계



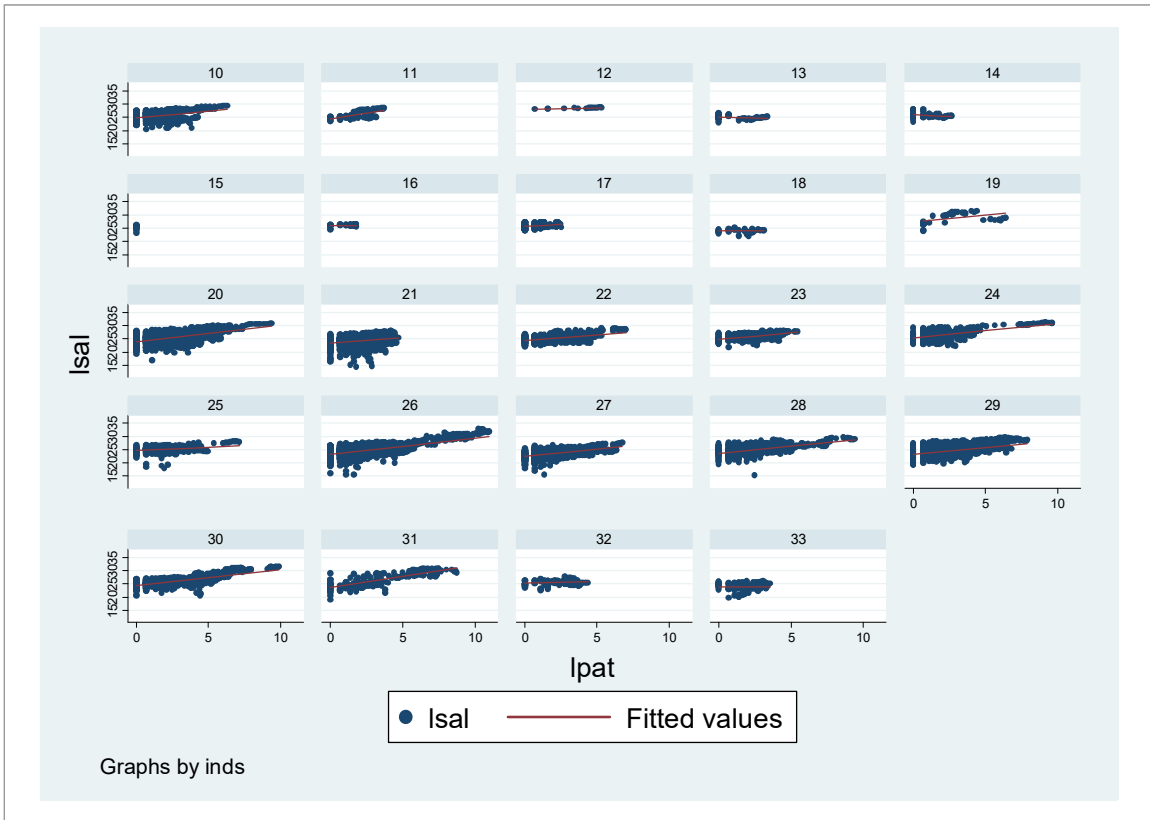
이러한 추세를 기업 규모별로 살펴보면, 다음의 [그림 3]과 같다. 왼쪽은 대기업(lg)의 특허 보유 건수와 매출액을 나타낸 것이고, 오른쪽은 중소기업(mid)을 나타낸다. 그림에서 보듯이 특허 보유 건수가 증가할수록 기업의 매출액은 증가하지만, 그 증가의 비중은 대기업이 조금 더 가파르다. 이는 단변량으로 추정하는 경우 특허 보유 건수 증가에 대한 탄력성이 중소기업보다 대기업이 더 크다는 것을 예상할 수 있다. 대기업은 중소기업에 비해 특허 보유 건수의 수적 우위를 가지고 있으며, 매출도 절대적인 우위를 차지하며, 특허 보유 건수 증가에 따른 매출의 규모가 대기업의 경우 추세선 위쪽에 많은 반면, 중소기업의 경우 상대적으로 낮은 곳에 많은 것을 볼 수 있다.

▼ 그림 3 | 대기업과 중소기업의 매출액과 특허 보유 건수간 관계



다음 [그림 4]를 보면 산업별로 비교한다. 산업분류는 산업별로 살펴보자. 전체 제조업 24개 (KSIC 9차 기준) 산업에 대해 특허 보유 건수에 따른 매출변화는 다음의 그래프와 같다. 대부분의 산업에서 특허 보유 건수 증가에 대해 매출이 증가하는 것으로 분석되었다. 일부 산업의 경우 관측치가 적어 통계적으로 유의미하지 않은 경우가 있다. 하지만, 13번, 14번 산업은 음의 관계가 있는 것으로 나타났으며, 대부분은 증가하는 것으로 나타났다. 가장 많은 영향을 미치는 산업은 31번 항공 및 선박 산업으로 특허 보유 1% 증가 시 매출에 속한 기업이다. 그 다음으로 20번 전기전자반도체 산업으로 특허 보유 1% 증가 시 매출 0.6% 증가하였다.

▼ 그림 4 | 산업별 매출액과 특허 보유 건수간 관계



아래의 표는 위의 그래프에서 보는 바와 같이 각 산업별 기업의 특허 보유 증가의 매출 증가 탄력성을 분석한 것이다. 모형 plot_0은 제조업 전체를 의미하며, plot_10은 산업중분류 10번을 의미한다.

▼ 표 8 | 산업별 매출액과 특허 보유 건수간 탄력성 비교

Variable	plot_0	plot_10	plot_11	plot_12	plot_13	plot_14	plot_15
lpat	0.517***	0.500***	0.867***	0.115***	-0.146*	-0.301***	(omitted)
_cons	23.829***	24.885***	24.467***	28.053***	25.207***	26.060***	25.390***
Variable	plot_16	plot_17	plot_18	plot_19	plot_20	plot_21	plot_22
lpat	0.089	0.272***	-0.018	0.500***	0.620***	0.412***	0.439***
_cons	25.897***	25.663***	23.960***	27.427***	23.994***	23.342***	24.266***
Variable	plot_23	plot_24	plot_25	plot_26	plot_27	plot_28	plot_29
lpat	0.493***	0.548***	0.250***	0.602***	0.561***	0.530***	0.501***
_cons	24.769***	25.322***	24.630***	23.241***	22.429***	23.633***	23.335***
Variable	plot_30	plot_31	plot_32	plot_33			
lpat	0.595***	0.844***	0.126*	0.002			
_cons	24.328***	23.516***	25.248***	23.981***			

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

전체 24개 산업 중 19개 산업이 통계적으로 유의한 양(+)의 탄력성을 보여, 특허권 보유가 대체적으로 매출증대에 긍정적 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 탄력성이 가장 큰 산업은 '11: 음료 제조업(0.867)', '31: 기타 운송장비 제조업(0.844)'이었고 가장 작은 산업은 '14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업(-0.301)', '13: 섬유제품 제조업; 의복 제외(-0.146)', '18: 인쇄 및 기록매체 복제업(-0.018)'이었다.

3. 분석모형

본 연구는 특허권 보유의 경제효과를 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 생산함수(분석모형 I)와 CES(Constant Elasticity of Substitution) 생산함수(분석모형 II)를 기초로 하여 측정하였다. 콥-더글라스 생산함수는 양변에 로그를 취해 비선형관계를 선형으로 변환해 생산탄력성을 측정하기 용이하다는 장점이 있어 지식자본의 효과분석 연구에 많이 사용되지만, 요소 간 대체탄력성이 1이라는 강한 제약이 있어 특허권 보유의 효과를 왜곡시킬 수 있다는 단점이 있다. 따라서 요소 간 대체탄력성이 1이 아닌 일정한 값은 갖는다고 가정하는 CES 생산함수에 대한 추정을 통해 모형을 더 정교화하였다.

(1) 분석모형 I

콥-더글라스 생산함수는 원래 둘 이상의 투입(물리적 자본, 노동)과 생산의 관계를 나타내기 위해 경제학에서 널리 이용되는 식으로서 표준 수식은 다음과 같다.

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \dots\dots\dots(1)$$

이때 Y는 총생산, K는 자본 투입, L은 노동 투입, A는 총요소생산성, α 는 생산의 자본탄력성, $1-\alpha$ 는 생산의 노동탄력성이 된다. 이런 콥-더글라스 생산함수를 확장하면(Griliches & Lichtenberg, 1984) 노동, 물리적 자본(physical capital), 기술적 자본(technical capital) 등 생산요소의 투입 산출 관계를 나타내는 함수로 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$Y = AK^{\beta_1} L^{\beta_2} R^{\beta_3} \dots\dots\dots(2)$$

위 식에서 Y는 생산, K는 유형자산, L은 노동, R은 기업이 축적한 무형자산을 나타내며 A는 기업에 영향을 미치는 외부 지식변수를 나타낸다. $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 각각은 기업의 각 투입요소에 대한 생산탄력성을 의미한다.

위 (2)식에서 양변에 자연로그를 취하면,

$$\ln Y = \ln A + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln R \dots\dots\dots (3)$$

위 (3)식에서 본 연구는 특허권 보유가 산업의 생산 Y에 미치는 영향을 상세히 살펴보고자 무형자산을 나타내는 변수 R 대신 특허와 관련된 프록시 변수(연구개발비, 특허권 보유 건수, 특허권 보유터미)를 활용하여 다음과 같은 분석모형 I 을 구축하였다. 이때, 종속변수는 매출이나 부가가치를 활용하였고, 시간에 따른 차이를 통제하기 위해 시간터미를 추가하였다.

(2) 분석모형 II

CES 생산함수의 일반적인 형태는 다음과 같다.

$$Y = A(\alpha K^\gamma + (1 - \alpha)L^\gamma)^{1/\gamma} \dots\dots\dots (4)$$

(4)의 양변에 로그를 취하면

$$\ln Y = \ln A + \frac{1}{\gamma} \ln(\alpha K^\gamma + (1 - \alpha)L^\gamma) \dots\dots\dots (5)$$

(3)에서 만약 γ 가 0에 가까워질 때 로피탈의 정리(l'Hôpital's rule)를 적용하면

$$\lim_{\gamma \rightarrow 0} \ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1 - \alpha) \ln L \dots\dots\dots (6)$$

결국 콥-더글라스 생산함수와 같은 $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ 이 된다.

여기서 Berndt & Christensen(1973)과 Christensen 외(1973)에 테일러 전개에 의해 제시한 생산요소의 교차항과 2차항을 포함하는 초월대수 생산함수를 적용하면 다음 (7)과 같은 회귀방정식을 산출할 수 있다

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln A + \alpha \ln K + (1 - \alpha) \ln L + \frac{1}{2} \gamma \alpha (1 - \alpha) [\ln K - \ln L]^2 \dots\dots\dots (7) \\ &= \ln A + a_K \ln K + a_L \ln L + b_{KK} (\ln K)^2 + b_{LL} (\ln L)^2 + b_{KL} (\ln K)(\ln L) \end{aligned}$$

(7)을 3요소로 확장하면 다음과 같다.

$$\ln Y = \ln A + a_K \ln K + a_L \ln L + a_R \ln R + b_{KK}(\ln L)^2 + b_{LL}(\ln L)^2 + b_{RR}(\ln R)^2 \dots\dots\dots (8)$$

$$+ b_{KL}(\ln K)(\ln L) + b_{LR}(\ln L)(\ln R) + b_{KR}(\ln K)(\ln R)$$

각각의 분석모형에는 특허권 확보의 경제효과를 양적효과와 질적효과를 구분하기 위해 종속 변수를 매출액과 부가가치로 나눠 분석을 실시하였다. 매출액은 기업의 영업활동 또는 경상적 활동으로부터 얻는 수익으로서 상품 등의 판매 또는 용역의 제공으로 실현된 금액으로서 기업의 양적 성과라고 할 수 있다. 부가가치는 기업이 생산 과정에서 새로이 추가시키거나 만들어낸 가치를 말한다. 즉 어떤 기업이 생산해 낸 최종 생산물의 가치에서 여기에 투입된 원자재나 중간재의 가치를 제하고 남은 것을 의미하며 기업의 질적 성과라고 할 수 있다. 양적 성과는 일반적으로 성장성(growth)이라 부르고, 질적 성과는 수익성(profitability)이라 부르기도 한다(Koelinger, 2008; 김광두·홍운선, 2011). 기업이 특허권 보유를 통해 매출 증가와 빠른 성장이 가능할 수 있지만 반대로 특허권 보유와 매출 증가가 별다른 연결고리가 없다고 볼 수 있기 때문에 성장성 모형을 통해 이를 확인하는 것이 필요할 것이다. 한편 특허권 보유를 하는 것과 기업의 수익을 창출하는 것과는 어쩌면 더 복잡한 측면이 있다. 특허권 보유를 통해 경쟁기업의 모방을 방지한다면 초과이윤을 확보하는 것이 가능할 수 있지만 그렇지 못할 경우 오히려 모방기업이 혜택을 볼 수도 있기 때문이다. 이런 이유로 수익성 모형에 의한 분석도 반드시 필요할 것이다.

분석모형 I에서는 매출과 부가가치를 각각 종속변수로 하고 있다. 각 종속변수에 대해 자본(K), 노동(L)에 무형자산(R)의 영향 연구개발비, 특허 보유 건수, 특허 보유여부로 나누어 확장해 가는 형태 총 10종의 분석이 수행되었다. 거기에 시간의 변화에 따른 차이를 통제하기 위해 모형 5와 6, 모형 9와 10에는 시간더미를 추가하여 분석하였다. 분석모형 II의 확장 패턴도 분석모형 I과 거의 유사하다. 자본(K)과 노동(L)을 고정한 채 무형자산(R)을 연구개발비, 특허 보유 건수, 특허 보유여부의 포함 여부에 따라 모형이 달라지고 있다. 다만 CES 생산함수를 가정하고 있어 제곱항, 교차항이 더 추가되어 복잡해 보일 뿐이다. 마찬가지로 모형 15와 16, 모형 19와 20에는 시간더미를 추가하여 분석하였다.

▼ 표 9 | 분석모형 I(콤파-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 매출 또는 부가가치)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6	모형 7	모형 8	모형 9	모형 10
log(자본)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
log(인건비)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
log(연구개발비)	X	0	0	X	X	0	0	X	X	0
log(특허 보유 건수)	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
D(특허 보유더미)	X	X	0	0	0	0	X	X	X	X
D(시간더미)	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0
상수항	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

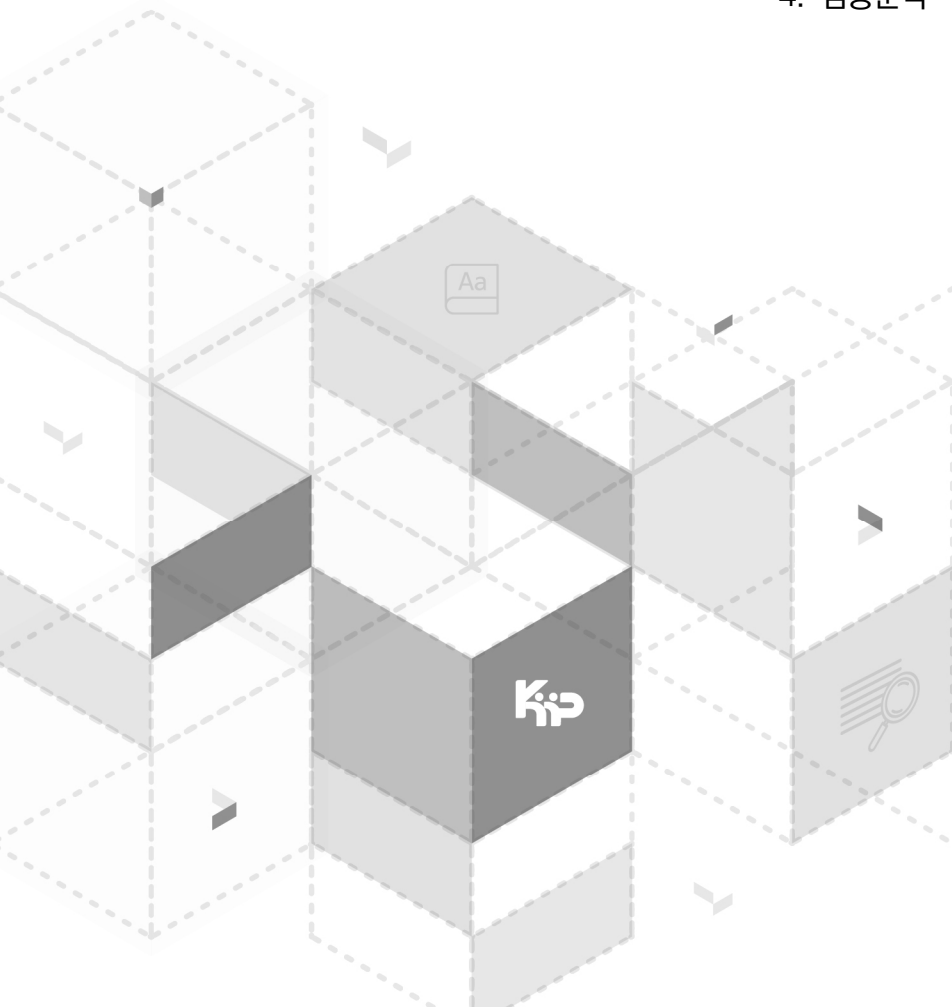
▼ 표 10 | 분석모형 II(CES 생산함수 가정, 종속변수: 매출 또는 부가가치)

변수	모형 11	모형 12	모형 13	모형 14	모형 15	모형 16	모형 17	모형 18	모형 19	모형 20
log(자본)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
log(인건비)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
log(연구개발비)	X	0	0	X	X	0	0	X	X	0
log(특허 보유 건수)	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
[log(자본)] ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[log(인건비)] ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[log(연구개발비)] ²	X	0	0	X	X	0	0	X	X	0
[log(특허 보유 건수)] ²	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
log(자본) × log(인건비)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
log(자본) × log(연구개발비)	X	0	0	X	X	0	0	X	X	0
log(인건비) × log(연구개발비)	X	0	0	X	X	0	0	X	X	0
log(자본) × log(특허 보유 건수)	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	X	X	X	X	X	X	0	X	X	0
D(특허 보유여부)	X	X	0	0	0	0	X	X	X	X
log(자본) × D(특허 보유여부)	X	X	0	0	0	0	X	X	X	X
log(인건비) × D(특허 보유여부)	X	X	0	0	0	0	X	X	X	X
log(연구개발비) × D(특허 보유여부)	X	X	0	X	X	0	X	X	X	X
D(시간더미)	X	X	X	X	0	0	X	X	0	0
상수항	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

IV

분석결과

1. 전체 제조업
2. 중분류 산업
3. 소분류 산업
4. 심층분석



1. 전체 제조업

일반적으로 대량의 자원을 대규모로 가공 처리하는 전통적인 산업에서 수확체감의 법칙이 작용하는 반면 적은 자원과 집약된 첨단 지식을 활용하는 산업에서는 수확체증의 법칙이 적용된다고 한다. 우리 제조업이 전자에 해당된다면 분석모형 I을 적용하여 분석함이 타당할 것이고 후자에 해당된다면 분석모형 II를 적용하는 것이 타당할 것이다.

먼저, 분석모형 I의 결과를 보여주고 있는 <표 11> 중 모형 1에서 제조업의 자본과 노동의 산출탄력성은 각각 0.481, 0.444로 나타났다. $0.481 + 0.444 = 0.925 < 1$ 로 나타나 수확체감(decreasing returns to scale)임을 확인할 수 있었다. 더미변수를 제외한 설명변수의 추정계수 합이 1보다 작게 나타나는 이러한 경향은 모형 2~10 모두에서 확인할 수 있었다. 이는 생산요소의 단위 추가될 때 이로 인해 늘어나는 한계생산량이 점차 줄어든다는 의미이고 콥-더글라스 생산함수를 가정한 분석모형 I에 적합한 결과라고 할 수 있을 것이다.

각 추정계수를 살펴보면 전체적으로 자본(K)과 노동(L) 관련 탄력성 값은 통계적으로 유의하면서 큰 값을 보인 반면 무형자산(R) 관련 변수들의 탄력성 값은 통계적으로 유의하면서 작은 값을 보였다. 비록 작은 값이었지만 연구개발비, 특허 보유 건수 모두 통계적으로 유의한 양(+)의 탄력성 값을 갖는 것으로 나타나 제조업의 매출액 증가에 특허권 보유가 강력한 효과를 지님을 확인할 수 있었다.

자본, 인건비, 연구개발비, 특허 보유 건수 등의 변수들을 모두 반영한 모형 10에서 매출의 특허탄력성은 0.049로 나타났다. 이는 제조업의 특허 보유 건수를 1% 증가시키면 제조업 매출이 0.049% 증가한다는 의미이다. 2018년 기준 제조업 총 특허 보유 건수가 209,434개이고 매출액이 879조 원임을 감안하면 특허 보유 건수 1%(2,094개)가 증가할 때 매출액은 0.049%(4,305억 원)이 증가한다는 의미이며 이는 다시 특허권 보유 1건 증가 시 2.06억 원의 매출액이 증가한다는 것을 의미한다. 또한, 2017년 제조업의 취업유발계수가 6.6(명/10억 원)⁸⁾임을 고려하면 특허권 보유 1건 증가 시 1.36명의 고용이 유발됨을 확인할 수 있었다. 2017년에서 2018년 사이 특허권 보유 수가 1,444개 증가한 것으로 파악되는데 이로 인해 일자리가 1,964개가 창출된 것으로 파악할 수 있다.

하지만 <표 12>에서처럼 부가가치액을 종속변수로 설정하여 특허권 보유의 부가가치 증대효과를 살펴본 결과 특허 보유 건수는 부가가치액에 대해 통계적으로 유의한 음(-)의 영향력을 가지는 것으로 나타났다(모형 7: -0.105, 모형 8: -0.097, 모형 9: -0.041, 모형 10: -0.050). 이는 특허권 보유가 산업의 부가가치 창출에 양(+)의 효과를 가진다는 통념을 깨는 결과로서 다음

8) 2019년 9월 25일 한국은행이 발표한 '2016-2017년 산업연관표(연장표) 작성결과'에 따르면 공산품의 취업유발계수가 ('15) 7.2 → ('16) 7.1 → ('17) 6.6으로 점차 하락하고 있는 것으로 나타남.

과 같은 해석이 가능할 것이다.

첫째, 표본 데이터의 편이가 발생할 수 있다. 본 분석의 종속변수로 활용한 부가가치 값은 기업 재무정보 중 손익계산서와 원가명세서로부터 직접 산출한 값인데 0이나 음의 값을 갖는 기업들도 상당히 존재한다. 법인 등록 초기에는 매출이 별로 발생하지 않는 상황에서 매출원가나 관리비가 발생함으로 생기는 문제인데 이들의 경우 부가가치 값이 0 이하의 값이 발생할 수 있다. 이에 대해 로그값을 취하면 분석 대상 패널데이터에서 제외되기 때문에 그들의 효과가 반영되지 않고 법인등록 초기기업이 가지는 역동성, 혁신성이 부가가치 증대효과에 반영되지 않아 특허권 보유의 부가가치 증대효과가 과소 추정될 수 있는 문제가 있을 수 있다.

둘째, 우리나라 제조업의 혁신활동이 둔화되어 고성장 제조기업이 점점 줄어드는 등 점차 저수익성 사업구조화가 되어가고 있는 점이 반영된 결과라고 해석할 수 있다 (백흥기·이장균, 2018). 정은미(2019)는 주요 선진국의 제조업 부가가치율이 35%를 웃돌지만 우리나라 제조업의 부가가치율은 25.5%(2014년 기준)에 머물고 있다고 지적하며 정부가 시장 실패에만 개입하는 소극적 자세에서 벗어나 민간이 투자를 회피하는 리스크가 큰 기술과 프로젝트에 선제적 투자를 통해 산업혁신역량 강화에 나서야 한다고도 주장한다.

셋째, 제조업의 특허권 보유가 부가가치를 오히려 감소시키는 효과를 가질 수 있다. 만약 그렇다면 우리 제조업의 특허권 보유가 생산성 증대를 통한 혁신성장의 도구로 작용하기 보다는 단지 비용으로 작용하고 있음을 방증하는 것이고 특허권 중심의 제조업 혁신이 정말 필요함을 역설적으로 제시하고 있는 것이라 할 수 있다.

〈표 13〉은 제조업의 수확체증(increasing returns to scale)을 포착할 수 있는 분석모형 II에 의한 특허권 보유의 매출증대효과를 측정된 결과를 보여준다. 가장 확장된 형태의 모형 20에서 매출의 특허탄력성이 0.232로 나타났다. 이를 토대로 계산하면 특허 보유 건수 1%(2,094개)가 증가하면 매출액은 0.232%(2조 385억 원) 증가하고 이는 특허권 보유 1개 증가 시 9.7억 원의 매출액과 6.4명(2017년 취업유발계수 6.6명/10억 원 적용)의 일자리가 증가한다는 의미이다. 2017년에서 2018년 사이 특허권 보유 수가 1,444개 증가한 것과 같은 수준으로 특허권이 증가할 경우 일자리가 9,242개의 일자리가 창출될 것으로 예상할 수 있다. 분석모형 I보다 분석모형 II의 특허권보유의 매출증대효과가 크게 나타나는 것은 특허권보유와 자본, 노동, 연구개발비와의 교호작용을 통제하여 보다 정확한 매출증대효과를 산출하였기 때문으로 보인다. 다만 〈표 14〉에서처럼 분석모형 II에서도 부가가치를 종속변수로 분석할 경우 특허권 보유여부(더미변수)의 영향력 추정치는 통계적으로 유의한 양(+)의 값(모형 13: 1.039, 모형 14: 0.736, 모형 15: 0.529, 모형 16: 0.769)을 보였지만 특허권 보유 건수의 영향력 추정치는 음(-)의 값(모형 20: -0.377)으로 나타나 해석에 유의할 필요가 있다.

$\ln(\text{자본})$ 과 $\ln(\text{노동})$ 을 각각 평균값 12.653과 9.878로 고정값을 〈표 13〉의 모형 20과, 〈표 14〉의 모형 20에 산입할 경우 $\ln(\text{매출액})$ 과 $\ln(\text{특허 보유 건수})$, $\ln(\text{부가가치})$ 과 $\ln(\text{특허 보유 건수})$

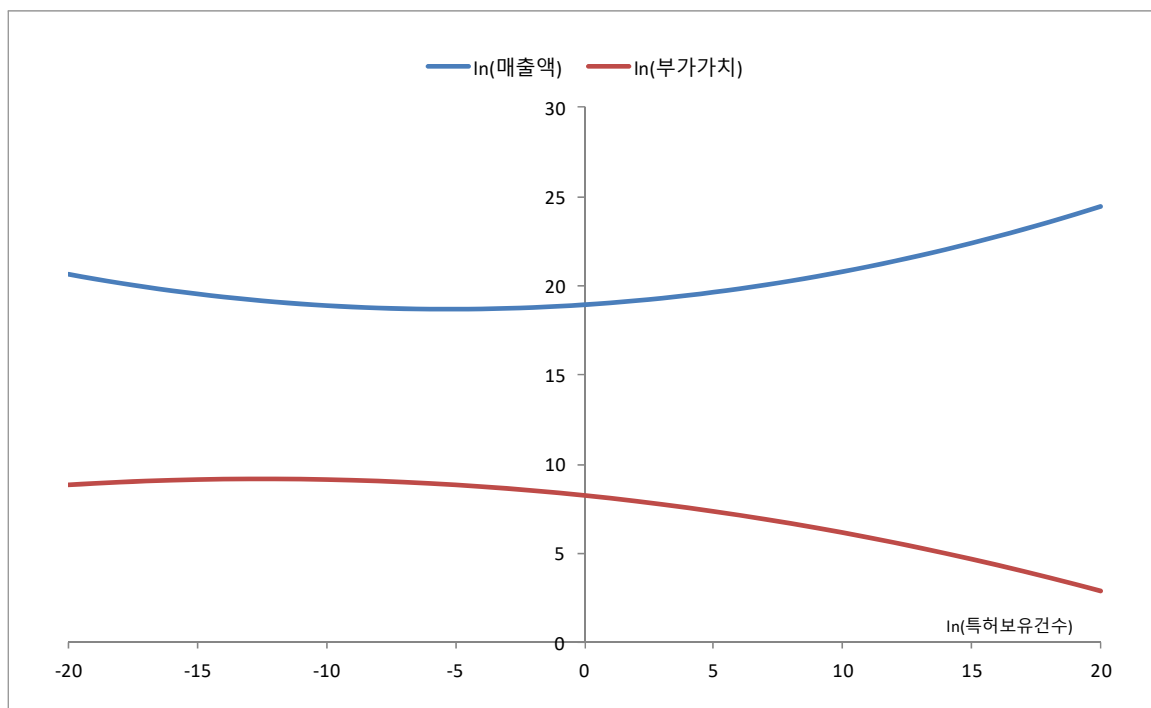
수) 간에 다음과 같은 관계가 있음을 도출할 수 있다.

$$\ln(\text{매출액}) = 0.009 \times [\ln(\text{특허보유건수})]^2 + 0.095 \times \ln(\text{특허보유건수}) + \text{상수}$$

$$\ln(\text{부가가치}) = -0.006 \times [\ln(\text{특허보유건수})]^2 - 0.150 \times \ln(\text{특허보유건수}) + \text{상수}$$

이는 매출액과 특허 보유 건수 간에는 완만한 U자형 곡선의 관계, 부가가치와 특허 보유 건수 간에는 완만한 역U자형 곡선의 관계를 보인다는 의미이다. 매출액과 특허 보유 건수 간에는 완만한 U자형 곡선을 보인다는 것은 특허 보유 건수가 증가할수록 매출액도 증가하는데, 특허 보유 건수가 증가하면 할수록 매출액 증가 속도도 점점 커진다는 것을 의미한다. 이를 다시 해석 하면 제조업에서 어떤 기업이 특허권 보유를 통해 매출액 증가에 성공하고 계속하여 연구개발 활동을 통해 특허를 확보해 나간다면 매출액을 더욱 빠르게 증가시켜 시장의 지배력을 확보하게 된다고 해석할 수 있을 것이다. 부가가치와 특허 보유 건수 간에 완만한 역U자형 관계를 보인다는 것은 특허 보유 건수가 증가하면 할수록 부가가치 감소 속도도 점점 커진다는 것을 의미한다. 이는 제조업의 어떤 기업이 연구개발 활동을 통해 특허권 보유 건수를 아무리 늘린다 하더라도 부가가치 산출액은 계속적으로 빠르게 감소하게 된다는 의미인데, 앞선 매출액과 특허 보유 건수의 관계를 함께 고려하면 기업의 성장단계에 따라 적절한 특허 보유 건수 확보의 중요성을 시사하는 것이라고 할 수 있다.

▼ 그림 5 | 특허 보유 건수 변화에 따른 매출액과 부가가치 변화



한편 <표 13>의 모형 20의 분석결과를 통해서 자본, 노동, R&D의 특허권 보유의 매출증대에 대한 조절효과도 파악할 수 있다.

특허권 보유의 매출증대에 대한 자본의 조절효과

$$= \frac{\partial^2 \ln(\text{매출액})}{\partial \ln(\text{자본}) \partial \ln(\text{특허보유건수})} = -0.015$$

특허권 보유의 매출증대에 대한 노동의 조절효과

$$= \frac{\partial^2 \ln(\text{매출액})}{\partial \ln(\text{노동}) \partial \ln(\text{특허보유건수})} = 0.011$$

특허권 보유의 매출증대에 대한 R&D의 조절효과

$$= \frac{\partial^2 \ln(\text{매출액})}{\partial \ln(R\&D) \partial \ln(\text{특허보유건수})} = -0.006$$

이는 다시 말해 특허권 보유 1%를 증가시키면 매출액이 0.232% 증가하는데 이 때 자본을 1% 증가시키면 매출은 0.015%가 감소하고, 노동을 1% 증가시키면 매출액이 0.011%가 증가하고, R&D를 1% 증가시키면 매출액이 0.006% 감소한다는 의미이다. 이 결과는 특허권 보유의 매출증대효과를 극대화시키기 위해 기업의 자본(유형자산)이나 R&D 활동의 확대보다는 노동(일자리, 임금)의 확대를 모색해야 한다는 의미로 해석할 수 있을 것이다.

<표 14>의 모형 20에서도 노동의 특허권 보유의 부가가치증대에 대한 조절효과를 산출할 수 있다.

특허권 보유의 부가가치증대에 대한 노동의 조절효과

$$= \frac{\partial^2 \ln(\text{부가가치})}{\partial \ln(\text{노동}) \partial \ln(\text{특허보유건수})} = 0.023$$

특허권 보유의 부가가치증대에 대한 자본과 R&D의 조절효과는 통계적으로 유의하지 않았는데, 이는 특허권 보유의 부가가치 증대효과를 극대화시키기 위해서도 기업의 노동(일자리, 임금)의 확대를 모색해야 한다는 의미로 해석할 수 있다.

최근 코로나 19로 인해 발생한 경기침체가 심각한 수준이다. 본 연구는 2018년까지의 데이터만으로 계량분석을 실시했기 때문에, 매출의 특허탄력성 0.232는 2020년부터 지속되고 있는 경기침체 국면을 반영하지 못하고 있다. 앞으로 제조업의 혁신 활동 위축과 그로 인한 생산성 둔화 가능성은 어느 때보다 커 보이는 상황이므로 2019년 또는 2020년 데이터가 반영된 분석에서는 매출의 특허탄력성이 0.232보다 더 작아질 가능성이 크다. 다시 말해 기업들이 통상의 특허

출원, 등록, 유지 활동을 이어간다 하더라도 매출 증가 폭이 작아지거나 심지어는 매출 감소가 발생할 가능성이 크기 때문에 이로 인해 매출의 특허탄력성 추정값이 작아질 것으로 보인다.

더욱이 우리 제조업에 소위 ‘혁신에 대한 저항’이 작용하는 것은 아닌지 분명히 따져봐야 할 것으로 보인다. 박철민(2019)은 우리나라의 산업별 혁신 저항력을 유체역학에서 널리 쓰이는 항력방정식을 차용하여 측정하였다. 그 결과 혁신에 저항력은 1위가 서비스업, 2위가 전기·수도·가스 등 기반산업이었고, 3위가 제조업이었다. 서비스업의 혁신에 대한 저항력은 택시업계와 카카오 카풀 간의 갈등, 원격의료서비스에 대한 의료계의 반발 등으로 설명할 수 있고, 전기·수도·가스 등 기반산업의 혁신에 대한 저항력은 이들 산업의 주류를 이루는 공기업 특유의 경직된 조직문화로 설명할 수 있을 것이다. 하지만 제조업의 혁신에 대한 저항력은 다소 놀라운 결과로 보인다. 박철민(2019)은 18세기 초 증기선이 처음 발명되었을 때 뱃사공 조합의 저항, 19세기 중반 자동차의 등장에 대한 영국 마차업자들의 저항, 2014년 우버(Uber)의 등장에 대한 유럽 택시 기사들의 저항과 같이 4차 산업혁명 관련 신기술의 등장에 대한 우리 제조업의 ‘혁신에 대한 저항’이 있는 것은 아닌지 조심스럽게 분석을 수행하였다. 아직 탐색 연구 수준이라 제조업에 대한 결과를 그대로 받아들일 수는 없겠지만 이에 대해 좀 더 상세히 살펴볼 여지가 충분하다고 판단된다.

▼ 표 11 | 분석 결과 (콤팩-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 매출, 대상: 전체 제조업)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6	모형 7	모형 8	모형 9	모형 10
log(자본)	0.481***	0.440***	0.426***	0.460***	0.413***	0.382***	0.405***	0.428***	0.403***	0.381***
log(인건비)	0.444***	0.394***	0.390***	0.437***	0.446***	0.396***	0.314***	0.366***	0.371***	0.320***
log(연구개발비)		0.0734***	0.070***			0.062***	0.062***			0.058***
log(특허 보유 건수)							0.077***	0.084***	0.058***	0.049***
D(특허 보유더미)			0.124***	0.158***	0.119***	0.091***				
D(시간더미)					27.130***	27.600***			20.560***	22.500***
상수항	3.193***	3.807***	4.214***	3.750***	-201.600***	-204.600***	6.484***	6.063***	-149.800***	-164.000***
관측 수	23,136	17,542	17,542	23,136	23,136	17,542	13,779	16,412	16,412	13,779
기업 수	1,432	1,341	1,341	1,432	1,432	1,341	1,197	1,253	1,253	1,197
R-squared	0.698	0.687	0.689	0.700	0.703	0.692	0.636	0.620	0.622	0.639

주: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 12 | 분석 결과 (콤팩-더글라스 생산함수 가정, 종속변수: 부가가치, 대상: 전체 제조업)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6	모형 7	모형 8	모형 9	모형 10
log(자본)	0.248***	0.236***	0.246***	0.261***	0.357***	0.346***	0.309***	0.319***	0.384***	0.368***
log(인건비)	0.683***	0.657***	0.659***	0.686***	0.669***	0.646***	0.644***	0.660***	0.648***	0.634***
log(연구개발비)		0.011**	0.013***			0.029***	0.019***			0.028***
log(특허 보유 건수)							-0.105***	-0.097***	-0.041***	-0.050***
D(특허 보유더미)			-0.083***	-0.085***	-0.024	-0.028				
D(시간더미)					-51.840***	-56.870***			-47.770***	-48.010***
상수항	1.779***	2.429***	2.148***	1.468***	393.700***	432.200***	1.015***	0.795***	362.600***	364.600***
관측 수	20,859	15,769	15,769	20,859	20,859	15,769	12,327	14,677	14,677	12,327
기업 수	1,427	1,327	1,327	1,427	1,427	1,327	1,171	1,234	1,234	1,171
R-squared	0.574	0.506	0.507	0.575	0.584	0.519	0.427	0.445	0.453	0.434

주: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 13 | 분석 결과 (CES 생산함수 가정, 종속변수: 매출, 대상: 전체 제조업)

변수	모형 11	모형 12	모형 13	모형 14	모형 15	모형 16	모형 17	모형 18	모형 19	모형 20
log(자본)	0.072	0.199***	0.163**	0.003	0.215***	0.325***	0.164	-0.154*	-0.003	0.273***
log(인건비)	2.287***	2.436***	2.304***	2.179***	2.116***	2.264***	1.980***	2.334***	2.312***	1.970***
log(연구개발비)		-0.056	-0.123**			-0.104**	-0.269***			-0.247***
log(특허 보유 건수)							0.292***	0.074	0.012	0.232***
[log(자본)] ²	0.033***	0.037***	0.036***	0.033***	0.025***	0.030***	0.046***	0.035***	0.031***	0.042***
[log(인건비)] ²	-0.013***	-0.005	-0.002	-0.012***	-0.013***	-0.002	0.011**	-0.020***	-0.020***	0.010**
[log(연구개발비)] ²		0.015***	0.015***			0.014***	0.013***			0.013***
[log(특허 보유 건수)] ²							0.010***	0.010***	0.009***	0.009***
log(자본) × log(인건비)	-0.054***	-0.066**	-0.065***	-0.051***	-0.047***	-0.062***	-0.086***	-0.048***	-0.046***	-0.084***
log(자본) × log(연구개발비)		-0.005**	-0.0041			-0.001	-0.003			-0.002
log(인건비) × log(연구개발비)		-0.014***	-0.013***			-0.015***	-0.004			-0.005
log(자본) × log(특허 보유 건수)							-0.016***	-0.035***	-0.033***	-0.015***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)							0.011**	0.037***	0.036***	0.011**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)							-0.007**			-0.006**
D(특허 보유여부)			1.040***	0.670***	0.744***	1.113***				
log(자본) × D(특허 보유여부)			0.008	-0.007	-0.002	0.008				
log(인건비) × D(특허 보유여부)			-0.035***	-0.018	-0.028**	-0.041***				
log(연구개발비) × D(특허 보유여부)			-0.019***			-0.018***				
D(시간더미)					26.670***	24.430***			17.660***	16.610***
상수항	-11.920***	-14.350***	-12.030***	-9.898***	-214.000***	-198.900***	-6.224***	-8.796***	-144.300***	-133.600***
관측 수	23,136	17,542	17,542	23,136	23,136	17,542	13,779	16,412	16,412	13,779
기업 수	1,432	1,341	1,341	1,432	1,432	1,341	1,197	1,253	1,253	1,197
R-squared	0.710	0.706	0.708	0.712	0.714	0.710	0.653	0.631	0.632	0.654

주: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 14 | 분석 결과 (CES 생산함수 가정, 종속변수: 부가가치, 대상: 전체 제조업)

변수	모형 11	모형 12	모형 13	모형 14	모형 15	모형 16	모형 17	모형 18	모형 19	모형 20
log(자본)	0.563***	0.526***	0.458***	0.508***	-0.002	-0.010	0.388**	0.521***	-0.016	-0.026
log(인건비)	1.088***	0.719***	0.673***	1.018***	1.120***	0.730***	0.563***	0.823***	0.874***	0.579***
log(연구개발비)		0.172**	0.142**			0.108	0.277***			0.214**
log(특허 보유 건수)							-0.565***	-0.501***	-0.312**	-0.377***
[log(자본)] ²	0.023***	0.022***	0.024***	0.025***	0.043***	0.043***	0.044***	0.038***	0.055***	0.061***
[log(인건비)] ²	0.026***	0.051***	0.051***	0.028***	0.031***	0.051***	0.075***	0.046***	0.048***	0.077***
[log(연구개발비)] ²		0.002	0.003*			0.005***	0.003			0.005***
[log(특허 보유 건수)] ²							-0.010***	-0.007**	-0.005*	-0.006*
log(자본) × log(인건비)	-0.065***	-0.074***	-0.073***	-0.065***	-0.075***	-0.081***	-0.110***	-0.091***	-0.099***	-0.119***
log(자본) × log(연구개발비)		0.014***	0.014***			0.005	0.013**			0.007
log(인건비) × log(연구개발비)		-0.026***	-0.025***			-0.018***	-0.031***			-0.025***
log(자본) × log(특허 보유 건수)							-0.006	0.001	-0.008	-0.008
log(인건비) × log(특허 보유 건수)							0.022***	0.018***	0.021***	0.023***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)							0.006			0.001
D(특허 보유여부)			1.039***	0.736***	0.529**	0.769**				
log(자본) × D(특허 보유여부)			-0.022	-0.009	-0.018	-0.021				
log(인건비) × D(특허 보유여부)			-0.017	-0.029*	-0.006	0.001				
log(연구개발비) × D(특허 보유여부)			-0.011			-0.016*				
D(시간더미)					-61.500***	-66.030***			-58.280***	-58.050***
상수항	-6.335***	-3.372**	-2.291	-5.322***	465.800***	503.500***	-1.589	-3.396	444.400***	444.000***
관측 수	20,859	15,769	15,769	20,859	20,859	15,769	12,327	14,677	14,677	12,327
기업 수	1,427	1,327	1,327	1,427	1,427	1,327	1,171	1,234	1,234	1,171
R-squared	0.577	0.511	0.512	0.578	0.590	0.526	0.433	0.449	0.459	0.443

주: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

한편, 기업의 성장단계별 특허권 보유의 효과를 살펴보기 위해 <표 15>에서처럼 분석대상 기업을 대기업과 중소기업으로 구분하여 분석모형 II의 모형 20을 통해 분석하였다. 그 결과 매출의 특허탄력성은 중소기업(0.922)이 대기업(0.266)보다 거의 3.5배에 육박하는 것으로 나타났다. 이는 특허권 보유가 대기업보다 중소기업에게 매출증대(성장성) 측면에서 더 중요하다는 의미로 해석할 수 있다.

▼ 표 15 | 기업규모별 특허 보유 건수의 경제효과분석 결과

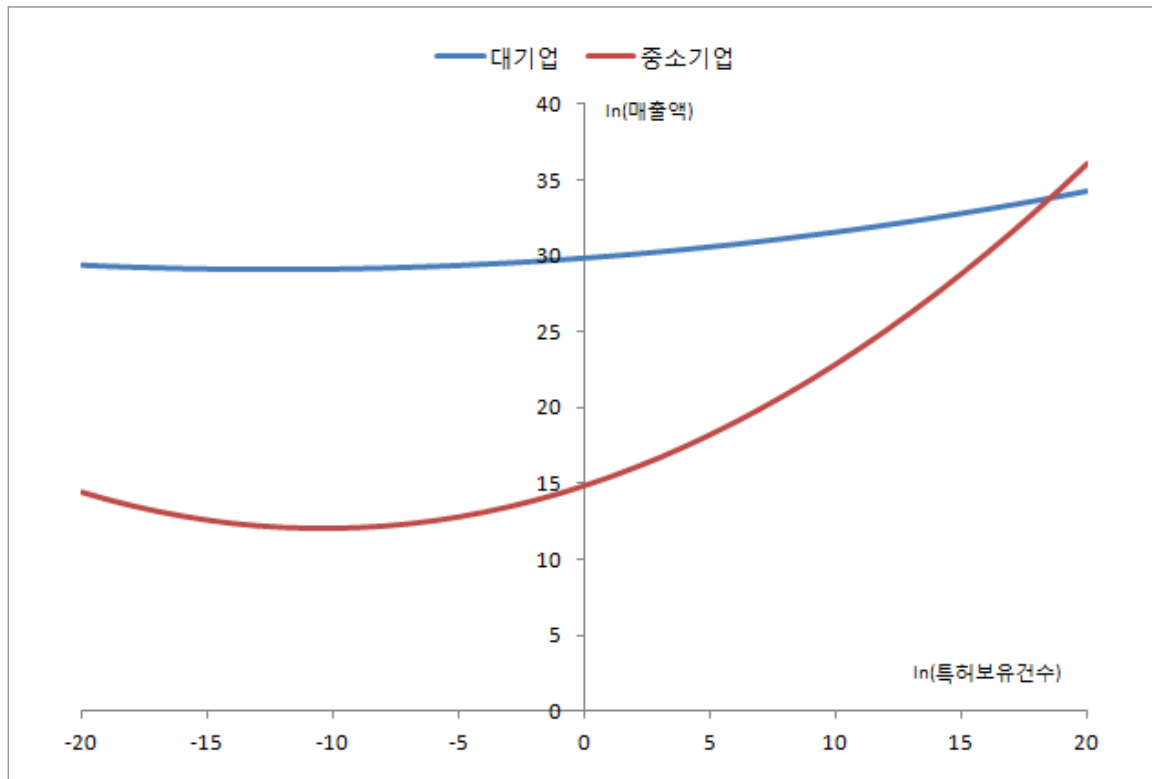
변수	모형 20 (매출)		모형 20 (부가가치)	
	대기업 (n=674)	중소기업 (n=767)	대기업 (n=674)	중소기업 (n=767)
log(자본)	0.944***	0.416**	-0.338	0.320
log(인건비)	2.618***	1.567***	0.495	0.396
log(연구개발비)	-0.519***	-0.086	0.232	0.554***
log(특허 보유 건수)	0.266**	0.922***	-0.037	0.058
[log(자본)] ²	0.039***	0.038***	0.078***	0.047***
[log(인건비)] ²	0.017***	0.010	0.088***	0.080***
[log(연구개발비)] ²	0.012***	0.012***	0.005**	0.004
[log(특허 보유 건수)] ²	0.005*	0.026***	-0.006	0.000
log(자본) × log(인건비)	-0.119***	-0.070***	-0.139***	-0.105***
log(자본) × log(연구개발비)	0.012***	-0.012**	0.003	0.008
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.007	0.000	-0.022***	-0.039***
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.011**	-0.037***	-0.016*	-0.020
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.009*	-0.004	0.015*	0.016
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	-0.009***	-0.001	0.004	-0.001
D(시간더미)	33.926***	-1.920	-55.542***	-63.541***
상수항	-278.070***	7.307	428.989***	479.995***
관측 수	6,900	6,879	6,444	5,883
기업 수	564	633	562	609
R-squared	0.684	0.647	0.430	0.457

이를 좀 더 상세히 살펴보기 위해 <표 15>의 결과(종속변수: 매출)를 토대로 대기업과 중소기업의 생산함수를 다음과 같이 도출하였다.

$$\text{대기업: } \ln(\text{매출액}) = 0.005 \times [\ln(\text{특허보유건수})]^2 + 0.124 \times \ln(\text{특허보유건수}) + \text{상수}$$

$$\text{중소기업: } \ln(\text{매출액}) = 0.026 \times [\ln(\text{특허보유건수})]^2 + 0.541 \times \ln(\text{특허보유건수}) + \text{상수}$$

▼ 그림 6 | 대기업과 중소기업의 특허권 보유 건수 변화에 따른 매출액 변화



대기업과 중소기업의 생산함수를 2차원 평면상에 도시해 보면 <그림 6>과 같다. 이를 통해 다음의 네 가지 사항을 발견할 수 있었다. 첫째, 대기업과 중소기업 모두 특허 보유 건수를 증가시키더라도 매출액이 증가하지 않고 오히려 감소하는 구간이 존재한다는 점이다. 즉 $\ln(\text{특허 보유 건수})$ 의 값이 대기업 -12.4, 중소기업은 -10.4가 역치(threshold)로서 작용하여 각 역치보다 작은 구간에서는 특허 보유 건수를 증가시키더라도 매출액이 감소한다. 그러다가 그 역치 값을 초과했을 경우 특허권 보유가 매출액 증가에 정(+의 영향을 미치게 된다. 둘째, 중소기업의 역치 값이 대기업보다 크다는 점이다. 이는 중소기업이 보유한 특허권을 사업화하여 매출로 연결시키기 위한 브랜드, 마케팅, 홍보 역량 등이 대기업에 비해 상대적으로 약해 발생한 결과라고 해석할 수 있을 것이다. 셋째, 역치를 초과한 구간에서는 특허 보유 건수가 증가할수록 매출액도 증가하는데, 특허 보유 건수가 증가하면 할수록 매출액 증가 속도도 점점 커진다는 것을 확인할 수 있다. 이는 대기업과 중소기업 모두 특허권을 한 두 개 정도 확보했다고 하더라도 당장 매출액 증가에 기여하지 못할 수 있지만 보유한 특허가 특허포트폴리오로서 기능할 정도가 된다면 특허권 확보의 매출증대효과가 점점 가속화되어 강력해진다는 의미로 이해할 수 있다. 넷째, 대기업보다 중소기업이 특허권 보유 증가에 따른 매출증대 속도(그래프의 기울기)와 가속도(그래프의 기울기 변화속도)가 훨씬 크다는 점이다. 다시 말해, 대기업보다 중소기업이 역치만 넘어선다면 제조업의 매출액 증대(성장성)에 훨씬 효과적으로 작용할 수 있다는 의미로 해석할 수 있다.

특허권 보유의 이러한 결과는 비록 연구분석모형이 완전히 일치하지는 않지만 혁신활동의 결과가 대기업보다 중소기업에게 더 큰 매출증대효과를 가져다준다는 김광두·홍운선(2011)의 결과와 거의 일치한다고 할 수 있다. 다만 아쉬운 것은 부가가치의 특허탄력성이 대기업과 중소기업 모두 통계적으로 유의한 결과가 도출되지 못했다는 점이다. 이에 대해서는 김광두·홍운선(2011)이 그랬던 것처럼 분위수 회귀분석(quantile regression)을 통해 재검증하는 것이 필요할 것으로 보인다.

2. 중분류 산업

(1) 산업 간 분석

중분류 산업별 기초통계량과 분석모형 I, II에 의한 각 중분류 산업별 분석결과는 부록 1에서 보여준다. 그 중 매출의 특허탄력성을 추려 정리하면 다음과 같다. 분석모형 I, II 모두에서 특허권 보유가 매출에 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 갖는 산업은 '27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업', '28: 전기장비 제조업', '29: 기타 기계 및 장비 제조업', '30: 자동차 및 트레일러 제조업'으로 나타났다. 따라서 이들 네 산업이 가장 특허권 보유의 경제효과가 가장 강한 산업이라 분류할 수 있을 것이다.

분석모형 I에서 가장 큰 특허탄력성을 갖는 산업은 '31: 기타 운송장비 제조업'이었고, 이어서 '12: 담배 제조업', '23: 비금속 광물제품 제조업', '28: 전기장비 제조업', '30: 자동차 및 트레일러 제조업' 순으로 나타났다. 분석모형 II에서 가장 큰 탄력성을 갖는 산업은 '11: 음료 제조업'이었고 이어서 '14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업', '27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업', '28: 전기장비 제조업' 순으로 나타났다.

음(-)의 탄력성을 갖는 산업도 있었다. 분석모형 I에서 '14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업'과 '32: 가구 제조업'이 특허권 보유에 대한 특허탄력성이 음(-)의 값이었고 분석모형 II에서는 '23: 비금속 광물제품 제조업'이 음(-)의 탄력성 값을 보였다.

한 가지 안타까운 사실은 2018년 기준 제조업 전체 보유 특허권 중 42.3%(88,882건)나 차지하고 있는 '26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업'의 분석모형 I에서 매출의 특허탄력성이 0.027에 불과하다는 점이다. 전체 24개 중분류 산업 중 11번째이고 통계적으로 유의한 13개 산업 중 11번째(하위 2개 산업은 음의 값)이다. 이 결과는 우리나라 제조업 전반의 특허권 확보의 매출창출효과가 그리 높지 않게 나오는 중요한 원인이 될 수 있음을 시사하는 것으로, 해당 산업에서는 비싼 돈을 들여 특허 출원, 등록, 유지하는 것이 매출 증대에는 별 효과가 없다는 것을 말한다. 26번 산업을 세부적으로 살펴보면 반도체, 전자, 통신 기기 등 우리나라의

핵심 수출산업이 포함되어 있는데 이들 산업의 특허탄력성이 높지 않은 원인에 대해 심도 깊은 분석이 필요할 것으로 보인다.

▼ 표 16 | 산업별 매출의 특허탄력성

산업코드 (중분류)	산업명	분석모형 I	분석모형 II
10	식료품 제조업	0.006	0.142
11	음료 제조업	-0.063	10.605**
12	담배 제조업	0.119***	-
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	-0.020	4.127*
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	-0.074**	4.242*
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	-	-
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	-0.113	-1.284
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	0.070**	-0.449
18	인쇄 및 기록매체 복제업	-0.173	15.696
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	-0.750	-
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	0.017	-0.269
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	0.049**	-0.336
22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	0.056***	-0.406
23	비금속 광물제품 제조업	0.099***	-1.832***
24	1차 금속 제조업	0.022	0.089
25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	-0.015	0.769
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	0.027*	0.367
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	0.045*	1.952***
28	전기장비 제조업	0.098***	1.142***
29	기타 기계 및 장비 제조업	0.029*	0.884***
30	자동차 및 트레일러 제조업	0.098***	1.030***
31	기타 운송장비 제조업	0.248***	0.143
32	가구 제조업	-0.126***	-0.071
33	기타제품 제조업	-0.040	0.923

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

본 연구는 산업별 매출의 특허탄력성 분석을 통해 확인된 특허권 보유의 경제효과가 가장 강한 산업 4개(산업코드: 27~30)와 특허권 보유비중이 가장 큰 산업 1개(산업코드: 26) 등 5개 산업을 ‘특허민감산업’이라 명명하고 분석을 진행하였다.

전체 제조업 중 특허민감산업(5개)이 차지하는 매출 비중은 58.1%(511조 원), 부가가치 비중은 68.1%(91조 원)이고 특허권 보유 건수 비중은 69.4%(145,427건)로서 우리나라 제조업 중 상당한 비중을 차지하는 것으로 파악되었다. 이하는 각 특허민감산업에 포함된 소분류 산업, 각

소분류 산업에 포함된 특허 건수 등을 통해 특허민감산업이라는 특징이 발현된 원인이 무엇인지 탐색해 본 내용이다.

26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업

산업중분류 26인 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업은 6개로 구분된다. 반도체 제조업(C261), 전자부품 제조업(C262), 컴퓨터 및 주변장치 제조업(C263), 통신 및 방송장비 제조업(C264), 영상 및 음향기기 제조업(C265), 마그네틱 및 광학 매체 제조업(C266)으로 구분된다. 분석 대상 중 가장 많은 기업이 포함된 산업은 전자부품 제조업(101개)이었으며 평균 매출액은 3,420억 원이고, 평균 134.4개의 특허를 보유하고 있다. 두 번째로 통신 및 방송장비 제조업이 78개 기업이고 평균 매출액은 1.8조 원이었고, 특허 보유 건수는 884.2건으로 가장 많았다.

▼ 표 17 | 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 현황

산업코드	분류명	기업수 (개)	평균패널 기간(년)	평균 매출 (억 원)	평균 특허 보유 건수(건)
261	반도체 제조업	60	17.3	3,130	222.5
262	전자부품 제조업	101	16.6	3,420	134.4
263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	8	18.3	961	20.7
264	통신 및 방송 장비 제조업	78	16.5	18,300	884.2
265	영상 및 음향기기 제조업	13	17.2	1,340	19.6
266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	1	19	13,200	383.4

27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업

산업 중분류 27인 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업에 속한 산업 소분류는 전체 4개이며, 본 연구의 자료인 KISVALUE의 기업에서 C274 시계 및 시계부품 제조업의 경우 기업이 매칭 자료에 포함되지 않아 실제 대상 산업은 C271~C273이다. C271은 의료용 기기 제조업이며, 패널에 평균 44개 기업이 14.3년의 자료가 포함되며, 평균매출은 277억 원 17.7건의 특허를 보유하고 있다. C272는 측정, 시험, 항해, 제어, 및 기타 정밀기기 제조업(광학기기 제외)으로 24개 기업에 대해 평균 17.2년의 자료가 포함된다. 평균매출은 595억 원이며, 평균 특허 보유 건수는 47.6건이다. C273은 안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업으로 12개 기업의 13.8년 자료가 포함된다. 평균매출은 663억 원이며, 평균 특허 보유 건수는 14.7건이다.

▼ 표 18 | 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 현황

산업 분류	분류명	기업수 (개)	평균패널 기간(년)	평균 매출 (억 원)	평균 특허 보유 건수
271	의료용 기기 제조업	44	14.3	277	17.7
272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	24	17.2	595	47.6
273	안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업	12	13.8	663	14.7
274	시계 및 시계부품 제조업	-	-	-	-

* C274 시계 및 시계부품 제조업은 포함되지 않음

28: 전기장비 제조업

산업 중분류 28은 전기장비 제조업으로 6개의 산업 소분류로 구성된다. C281은 전동기, 발전기 및 전기 변환공급·제어 장치 제조업으로 34개 기업의 평균 16.1년의 자료를 포함하며, 평균 매출은 1,300억 원, 평균 특허 보유 건수는 70.6개이다. C282는 일차전지 및 축전지 제조업으로 11개 기업의 16년간 자료가 포함된다. 평균 6,690억 원의 매출과 726.1건의 특허를 보유하고 있다. C283은 절연선 및 케이블 제조업으로 6개 기업의 17.7년 자료가 포함된다. 매출액은 평균 5,900억 원이며, 평균 특허 보유 건수는 18.3건이다. C284는 전구 및 조명장치 제조업으로 7개 기업의 평균 15.1년의 자료를 포함한다. 매출액은 평균 620억이며, 22.8건의 특허를 보유하고 있다. C285 가정용 기기 제조업으로 9개 기업의 16.4년 자료가 포함된다. 평균 매출은 1,640억 원이며, 170.5건의 특허를 보유하고 있다. C289 기타 전기장비 제조업은 7개 기업 평균 14.7년간의 데이터를 이용하며, 평균 매출은 248억 원이며, 10.7건의 특허를 보유하고 있다.

▼ 표 19 | 전기장비 제조업 현황

산업 분류	분류명	기업수 (개)	평균패널 기간(년)	평균 매출 (억 원)	평균 특허 보유 건수
281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	34	16.1	1,300	70.6
282	일차전지 및 축전지 제조업	11	16.0	6,690	726.1
283	절연선 및 케이블 제조업	6	17.7	5,900	18.3
284	전구 및 조명장치 제조업	7	15.1	620	22.8
285	가정용 기기 제조업	9	16.4	1,640	170.5
289	기타 전기장비 제조업	7	14.7	248	10.7

29: 기타 기계 및 장비 제조업

기타 기계 및 장비 제조업은 C291 일반목적용 기계 제조업과 C292 특수목적용 기계 제조업으로 구분된다. C291은 49개 기업의 14.7년의 자료가 포함되며, 평균매출액은 2,800억 원이며, 특허는 평균 45.7건을 보유한다. C292 특수목적용 기계 제조업은 135개 기업의 16.8년의 자료를 포함하며, 연 평균 매출액은 916억 원이며, 보유특허는 34.2건이다.

▼ 표 20 | 기타 기계 및 장비 제조업 현황

산업 분류	분류명	기업수 (개)	평균패널 기간(년)	평균 매출 (억 원)	평균 특허 보유 건수
291	일반목적용 기계 제조업	49	14.7	2,800	45.7
292	특수목적용 기계 제조업	135	16.8	916	34.2

30: 자동차 및 트레일러 제조업

자동차 및 트레일러 제조업은 엔진, 차체, 부품 제조업으로 구분되며 C301은 자동차용 엔진 및 자동차 제조업이며, C302는 자동차 차체 및 트레일러 제조업이고 C303은 자동차 부품 제조업이다. 자동차용 엔진 및 자동차 제조업의 자료는 대표적인 대기업 3사이며 19년의 자료가 모두 포함된다. 평균 매출액은 19조 6,000억 원, 5,126.7건의 특허를 보유한다. C302는 자동차 차체 및 트레일러 제조업으로 포함된 기업 수는 1개이며, 19년의 데이터를 포함한다. 매출은 790억 원이며 16.9건의 특허를 보유하고 있다. C303은 자동차 부품 제조업으로 자동차 업체에서 가장 많은 97개 기업이 포함되며 평균 17.5년의 자료가 대상이다. 기업의 평균 매출은 3,480억 원이며, 32.8건의 특허를 보유한다.

▼ 표 21 | 자동차 및 트레일러 제조업 현황

산업 분류	분류명	기업수 (개)	평균패널 기간(년)	평균 매출 (억 원)	평균 특허 보유 건수
301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	3	19	196,000	5,126.7
302	자동차 차체 및 트레일러 제조업	1	19	790	16.9
303	자동차 부품 제조업	97	17.5	3,480	32.8

(2) 산업 내 분석

본 연구는 각 중분류 산업 내 특허권 보유기업과 비보유기업 간 특허권 보유의 효과 차이를 파악하기 위해 이중차분법(difference in difference, DID)을 이용하여 분석을 실시하였다. DID란 분석 집단간 차이를 분석하기 위한 기법으로 Ashenfelter & Card(1985)에 의해 처음 사용되었다. 구체적으로 설명하자면 어떤 정책의 인과적 효과를 추정하기 위해서 일반적인 회귀식에서는

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \epsilon_i, \quad D_i = \begin{cases} 1, & \text{정책수혜자} \\ 0, & \text{정책비수혜자} \end{cases} \text{를}$$

통해 추정값 $\hat{\beta}_1$ 이 정책의 인과적 효과라고 주장하지만, 정책수혜자와 비수혜자 집단 간에는 다른 모든 조건이 비슷하다는 것을 전제하므로 두 집단 간 특성을 완벽히 통제하지 않는 한 $\hat{\beta}_1$ 이 정책의 인과적 효과라고 주장하기 곤란하다. 따라서 다음의 회귀식을 통해 산출한 DID 추정값을 정책효과로 보는 것이 타당할 것이다(손호성·이재훈, 2018).

$$\widehat{Y}_{i,t} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 P_t + \hat{\beta}_2 D_i + \hat{\beta}_3 (P_t \times D_i) \quad D_i = \begin{cases} 1, & \text{정책수혜자} \\ 0, & \text{정책비수혜자} \end{cases}, \quad P_t = \begin{cases} 1, & \text{정책시행이후} \\ 0, & \text{정책시행이전} \end{cases}$$

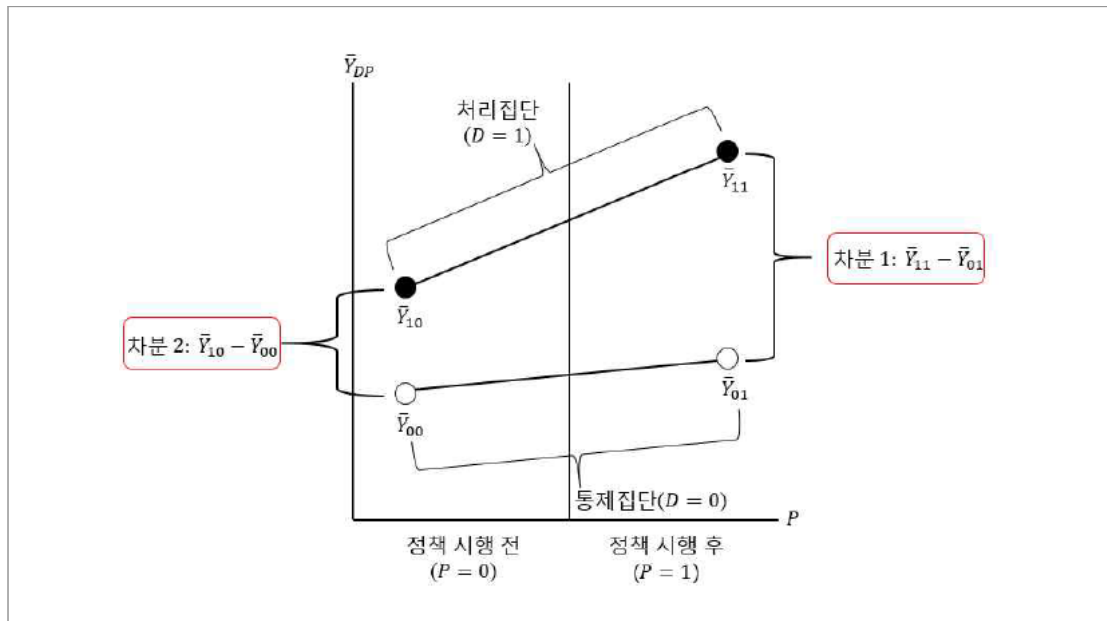
$$\text{DID 추정값} = (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{01}}) - (\overline{Y_{10}} - \overline{Y_{00}}) = (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{10}}) - (\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}}) = \hat{\beta}_3$$

이러한 DID 분석기법은 최근 사회과학 분야의 실증연구에서 인과효과를 추정하기 위한 준 실험적 방법의 하나로 널리 활용되고 있는데, 비정규직법이 고용효과 분석(유경준·강창희, 2013), 지역 주택금융규제의 효과(황관석·박철성, 2015), 재직자의 직업훈련평가(김보배·고석남, 2016), 중소기업 적합업종제도 도입의 효과(곽기호, 2019) 등에 활용되고 있다. DID 분석 기법은 분석이 간단하다는 장점이 있지만 인과효과 외에 그룹효과나 시간효과를 분리하여 추정할 수 없다는 점, 모형의 설명력을 높이기 위해 공변량을 추가할 수 없다는 점 등의 단점도 존재한다.

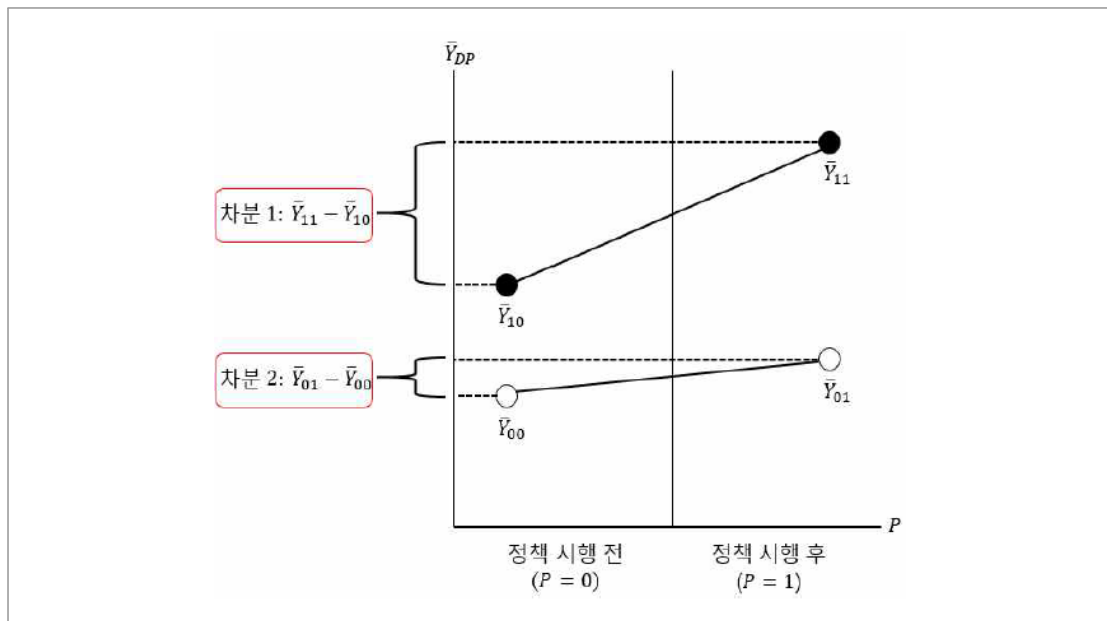
DID 분석기법에 대한 이해를 돕기 위해 손호성·이재훈(2018)은 그림, 회귀식, 표로 상세히 설명하고 있다. 이하는 그 설명을 발췌한 내용이다(손호성·이재훈, 2018; p.11-16).

(1) 그림에 의한 설명

▼ 그림 7 | 그림으로 살펴본 DID 추정량 1



▼ 그림 8 | 그림으로 살펴본 DID 추정량 2



〈그림 7〉에서의 첫 번째 차분은 “차분 1” 즉, 정책 수혜자와 정책 비수혜자의 정책 시행 이후의 결과값 차이이다. 두 번째 차분은 “차분 2” 즉, 정책 수혜자와 정책 비수혜자의 정책

시행 이전의 결과값 차이이다. DID 추정기법하에서의 정책의 효과는 차분 1에서 차분 2를 뺀 값이다. 이는 다시 <그림 8>에서처럼 다른 방식으로 도출할 수 있다. <그림 8>에서 첫 번째 차분은 “차분 1” 즉, 정책 수혜자의 정책 시행 이후와 이전의 결과값 차이이다. 두 번째 차분은 “차분 2” 즉, 정책 비수혜자의 정책 시행 이후와 이전의 결과값 차이이다. 마찬가지로 DID 추정기법 하에서의 정책의 효과는 차분 1에서 차분 2를 뺀 값이다. 이를 종합하면

$$DID \text{ 추정값} = (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{01}}) - (\overline{Y_{10}} - \overline{Y_{00}}) = (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{10}}) - (\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}})$$

(2) 선형 회귀식에 의한 설명

두 집단(정책 수혜자와 비수혜자)과 두 시기(정책 시행 전후)에 대한 자료가 있을 때 다음과 같은 선형 회귀식을 활용하여 위에서 살펴본 DID 추정값을 도출할 수 있다.

$$\widehat{Y}_{i,t} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 P_t + \widehat{\beta}_2 D_i + \widehat{\beta}_3 (P_t \times D_i) \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

위의 식 ①에서 P_t 는 정책 시행 전후를 나타내는 이항변수이다. 이 변수는 개인 i 내에서는 그 값이 변하지 않으므로 첨자 i 가 생략되어 있는 것을 알 수 있다. D_i 는 정책 수혜자 혹은 비수혜자를 나타내는 이항변수이다. 이 변수는 시점 t 내에서는 그 값이 변하지 않으므로 첨자 t 가 생략되어 있는 것을 알 수 있다. 그리고 $(P_t \times D_i)$ 는 P_t 와 D_i 변수를 곱해서 생성한 교차항 변수이다.

위 식을 통해 각각의 상태별 다음과 같은 결과값이 도출된다.

$$\begin{aligned} \overline{Y_{11}}(D=1, P=1) &= \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times 1 + \widehat{\beta}_2 \times 1 + \widehat{\beta}_3 \times 1 = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 + \widehat{\beta}_3 \\ \overline{Y_{10}}(D=1, P=0) &= \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times 0 + \widehat{\beta}_2 \times 1 + \widehat{\beta}_3 \times 0 = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_2 \\ \overline{Y_{01}}(D=0, P=1) &= \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times 1 + \widehat{\beta}_2 \times 0 + \widehat{\beta}_3 \times 0 = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \\ \overline{Y_{00}}(D=0, P=0) &= \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times 0 + \widehat{\beta}_2 \times 0 + \widehat{\beta}_3 \times 0 = \widehat{\beta}_0 \end{aligned}$$

따라서, DID 추정값은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} DID \text{ 추정값} &= (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{10}}) - (\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}}) \\ &= [(\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 + \widehat{\beta}_3) - (\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_2)] - [(\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1) - \widehat{\beta}_0] \\ &= (\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_3) - \widehat{\beta}_1 \\ &= \widehat{\beta}_3 \end{aligned}$$

DID 추정값은 식 ①을 통해서도 도출할 수 있지만 다음과 같은 고정효과(fixed effect) 모형을 통해서도 도출할 수 있다.

$$\hat{Y} = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1(P_t \times D_i) + \gamma_i + \delta_t \dots\dots\dots ②$$

위의 식 ②에서 γ_i 는 개인 고정효과(individual fixed effect) 그리고 δ_t 는 연도 고정효과(year fixed effect)를 나타낸다. 다시 말해 개인별 더미변수를 생성하고 또 연도별 더미변수를 생성하여 모형에 모두 집어 넣고 회귀식을 돌리면 $\hat{\alpha}_1$ 이 DID 추정값이 된다. 개인 고정효과와 연도 고정효과를 포함하였기 때문에 식 ①에서의 P_t 와 D_i 의 계수값은 추정되지 않는다. 그 이유는 이 두 개의 변수는 완전공선성(perfect collinearity)으로 인해 추정시 누락되기 때문이다.

일반적으로 DID 모형을 추정할 때는 식 ①보다는 식 ②로 추정하는 것이 좀 더 낫다. 그 이유는 후자의 방식을 통해 모형을 추정했을 때 계수의 표준오차가 감소할 확률이 높고 모형의 적합도(fit)가 좀 더 좋아질 확률이 높기 때문이다.

(3) 표를 활용한 설명

DID 회귀식 ①을 보면 총 세 개의 추정값이 도출되는 데 다음의 <표 22>와 <표 23>을 보면 DID 회귀식 하에 도출되는 추정값이 무엇을 의미하는지 명확히 판단할 수 있다.

▼ 표 22 | 표를 활용한 이중차분 추정기법의 개념 설명 1

	정책 비수혜자 집단 (D=0)	정책 수혜자 집단 (D=1)	차이
정책 시행 이전 (P=0)	$\overline{Y_{00}}$	$\overline{Y_{10}}$	$\overline{Y_{10}} - \overline{Y_{00}}$
정책 시행 이후 (P=1)	$\overline{Y_{01}}$	$\overline{Y_{11}}$	$\overline{Y_{11}} - \overline{Y_{01}}$
차이	$\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}}$	$\overline{Y_{11}} - \overline{Y_{10}}$	$(\overline{Y_{11}} - \overline{Y_{10}}) - (\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}})$

<표 22>에서 $\overline{Y_{00}}$ 가 나타내는 것은 정책시행 이전의 정책 비수혜자 집단의 결과변수 값의 평균이고 $\overline{Y_{11}}$ 가 나타내는 것은 정책 시행 이후의 정책 수혜자 집단의 결과변수 값의 평균이다. 마찬가지로 $\overline{Y_{01}}$ 이 나타내는 것은 정책 시행 이후의 정책 비수혜자 집단의 결과변수 값의 평균이고, $\overline{Y_{10}}$ 이 나타내는 것은 정책 시행 이전의 정책 수혜자 집단의 결과변수 값의 평균이

다. <표 22>에 제시되어 있는 각각의 평균값에 회귀식으로 도출되는 추정값을 대입하면 <표 23>과 같다. 이를 통한 DID 추정값은 다음과 같다.

$$\text{DID 추정값} = (\overline{Y_{11}}) - (\overline{Y_{10}}) - (\overline{Y_{01}} - \overline{Y_{00}}) = \hat{\beta}_3$$

▼ 표 23 | 표를 활용한 이중차분 추정기법의 개념 설명 2

	정책 비수혜자 집단 (D=0)	정책 수혜자 집단 (D=1)	차이
정책 시행 이전 (P=0)	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_2$	$\hat{\beta}_2$
정책 시행 이후 (P=1)	$\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 + \hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_2 + \hat{\beta}_3$
차이	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_3$	$\hat{\beta}_3$

<표 24>와 <표 25>는 DID 추정기법을 활용하여 제조업 중분류 수준에서 특허 보유기업과 비보유기업간 특허권 보유의 매출증대효과의 차이, 특허증가기업과 비증가기업 간 특허권 보유의 매출증대효과의 차이를 분석한 결과이다. <표 24>를 보면 특허권 보유기업과 비고유기업간 매출증대효과 차이가 통계적으로 유의한 정(+)의 효과 값을 갖는 산업은 전체 24개 중분류 산업 24개 중 8개(산업코드: 10, 17, 20, 21, 22, 25, 28, 30)로 나타났다. 이들 8개 산업에서는 특허권 보유기업이 비보유기업보다 매출증대효과가 크다는 의미이다. <표 25>에서는 특허권 증가기업과 비증가기업 간 매출증대효과 차이가 통계적으로 유의한 정(+)의 효과 값을 갖는 산업은 단 2개(산업코드: 26, 27) 뿐이었다.

앞서 산업별 매출의 특허탄력성 분석을 통해 도출되었던 특허민감산업(산업코드: 26~30)들을 살펴보면 <표 24>에서는 28(전기장비 제조업), 30(자동차 및 트레일러 제조업)이 특허권 보유여부가 매출증대효과를 견인하는 것으로 파악되었고, <표 25>에서는 26(전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업), 27(의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)이 특허권 증가가 매출증대효과를 견인하는 것으로 파악되었다. 다시 말해 전자의 산업(28, 30)에서는 특허권 보유 기업들이 단지 특허권 보유만으로 매출증대효과를 누릴 수 있지만 후자의 산업(26, 27)에서는 특허권 보유뿐만 아니라 특허권 수를 증가시켜야만, 즉 특허포트폴리오를 구축해야만 매출증대효과를 누릴 수 있다는 의미로 해석할 수 있다. 한편, 29(기타 기계 및 장비 제조업)는 특허권 보유가 부(-)의 매출증대효과를 가지는 것으로 나타나 앞선 특허탄력성 분석과 상반된 결과를 보였다. 이에 대해서는 29번 산업 전체적으로는 특허권 보유의 매출증대효과가 정(분석모형 I: 0.029, 분석모형 II: 0.884)의 값을 갖는데 해당 산업 내에서 특허권 보유기업보다 특허권 비보유기업이 매출증대에 상대적으로 큰 기여(확률효과: -0.028, 고정효과: -0.009)를 한다는 의미로 해석할 수 있을 것이다.

▼ 표 24 | 중분류 산업별 DID 결과(특히 보유품과 비보유품간 매출증대효과 차이)

산업코드 (중분류)	산업명	확률효과	고정효과
10	식품 제조업	0.071***	0.100***
11	음료 제조업	-0.212***	-0.207***
12	담배 제조업	0.274	0.333
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	-0.144***	-0.156***
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	0.006	0.013*
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	-0.051***	-0.035***
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	0.049	0.081
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	0.004*	0.008**
18	인쇄 및 기록매체 복제업	0.060	0.059
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	0.047	0.048
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	0.015***	0.029***
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	0.119*	0.150*
22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	0.019**	0.031***
23	비금속 광물제품 제조업	-0.021***	-0.006***
24	1차 금속 제조업	-0.021***	-0.015***
25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	0.022**	0.034***
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	0.064	0.090
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	0.042	0.072
28	전기장비 제조업	0.003***	0.029***
29	기타 기계 및 장비 제조업	-0.028***	-0.009***
30	자동차 및 트레일러 제조업	0.026**	0.031***
31	기타 운송장비 제조업	-0.016***	-0.010***
32	가구 제조업	-0.130***	-0.135***
33	기타제품 제조업	-0.039***	-0.017***
	log(자본)	0.295***	0.268***
	log(인건비)	0.519***	0.509***
	log(연구개발비)	0.028***	0.030***
	D(시간더미)	Y2001~Y2017	Y2001~Y2017
	관측 수	90,761	90,761
	기업 수	9,974	9,974
	R-squared	0.830	0.794

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 25 | 중분류 산업별 DID 결과(특허 증가기업과 비증가기업간 매출증대효과 차이)

산업코드 (중분류)	산업명	확률효과	고정효과
10	식품 제조업	-0.001	0.011
11	음료 제조업	-0.021	-0.020
12	담배 제조업	0.116	0.117
13	섬유제품 제조업; 의복 제외	-0.065**	-0.065***
14	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	0.006	0.008
15	가죽, 가방 및 신발 제조업	-0.032	-0.036
16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	-0.095*	-0.098**
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	0.003	-0.003
18	인쇄 및 기록매체 복제업	-0.030	-0.031
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	0.045	0.025
20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	0.009	0.014
21	의료용 물질 및 의약품 제조업	0.038*	0.046
22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	-0.013	-0.010
23	비금속 광물제품 제조업	0.022	0.028
24	1차 금속 제조업	-0.026	-0.027*
25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	0.029	0.032
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	0.047***	0.055**
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	0.034*	0.045*
28	전기장비 제조업	-0.001	0.007
29	기타 기계 및 장비 제조업	-0.009	-0.003
30	자동차 및 트레일러 제조업	0.027	0.025
31	기타 운송장비 제조업	0.003	0.001
32	가구 제조업	-0.080**	-0.081**
33	기타제품 제조업	-0.035	-0.021
	log(자본)	0.295***	0.269***
	log(인건비)	0.520***	0.510***
	log(연구개발비)	0.028***	0.030***
	D(시간더미)	Y2001~Y2017	Y2001~Y2017
	관측 수	90,761	90,761
	기업 수	9,974	9,974
	R-squared	0.831	0.799

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

3. 소분류 산업

본 연구는 KSIC 소분류 수준에서 특허권 보유의 경제효과 분석을 수행하기 위해 KISVALUE의 데이터를 활용할 때 전체산업 분석에서 활용하였던 코스피, 코스닥 상장기업(1,441개) 중심의 데이터를 외감 이상 기업(12,103개)으로 확대하여 분석데이터를 구성하였다. 그에 맞춰 특허 데이터도 확대하여 반영하였다. 가장 많은 기업이 포진한 산업은 '자동차 부품 제조업'(303, 1,246개)이고 가장 많은 특허를 보유한 산업은 '통신 및 방송장비 제조업'(264, 55,650개)이고, 기업의 평균 보유특허 수가 가장 큰 산업은 '자동차용 엔진 및 자동차 제조업'(301, 939.09개)이었다.

▼ 표 26 | 분석대상 산업 총계

번호	산업코드 (소분류)	산업명	기업 수	보유특허 수 (2018년)	평균 보유특허 건수
1	101	도축, 육류 가공 및 저장 처리업	134	83	0.62
2	102	수산물 가공 및 저장 처리업	73	69	0.95
3	103	과실, 채소 가공 및 저장 처리업	46	55	1.20
4	104	동물성 및 식물성 유지 제조업	17	7	0.41
5	105	낙농제품 및 식용빙과류 제조업	34	253	7.44
6	106	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	32	277	8.66
7	107	기타 식품 제조업	299	1,965	6.57
8	108	동물용 사료 및 조제식품 제조업	58	96	1.66
9	111	알콜음료 제조업	27	121	4.48
10	112	비알콜음료 및 얼음 제조업	46	109	2.37
11	120	담배 제조업	4	209	52.25
12	131	방직 및 가공사 제조업	44	38	0.86
13	132	직물직조 및 직물제품 제조업	128	468	3.66
14	133	편조원단 및 편조제품 제조업	14	11	0.79
15	134	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	53	50	0.94
16	139	기타 섬유제품 제조업	70	237	3.39
17	141	봉제의복 제조업	277	92	0.33
18	142	모피가공 및 모피제품 제조업	11	6	0.55
19	143	편조의복 제조업	25	6	0.24
20	144	의복 액세서리 제조업	31	58	1.87
21	151	가죽, 가방 및 유사제품 제조업	51	61	1.20
22	152	신발 및 신발부품 제조업	51	63	1.24
23	161	제재 및 목재 가공업	25	30	1.20
24	162	나무제품 제조업	57	94	1.65
25	163	코르크 및 조물 제품 제조업	1	12	12.00

번호	산업코드 (소분류)	산업명	기업 수	보유특허 수 (2018년)	평균 보유특허 건수
26	171	펄프, 종이 및 판지 제조업	55	35	0.64
27	172	골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업	107	151	1.41
28	179	기타 종이 및 판지 제품 제조업	60	96	1.60
29	181	인쇄 및 인쇄관련 산업	110	157	1.43
30	182	기록매체 복제업	1	8	8.00
31	191	코크스 및 연탄 제조업	8	1	0.13
32	192	석유 정제품 제조업	48	903	18.81
33	201	기초화학물질 제조업	208	3,078	14.80
34	202	비료 및 질소화합물 제조업	21	60	2.86
35	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	155	13,017	83.98
36	204	기타 화학제품 제조업	530	8,215	15.50
37	205	화학섬유 제조업	31	1,294	41.74
38	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	62	691	11.15
39	212	의약품 제조업	194	1,554	8.01
40	213	의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업	36	395	10.97
41	221	고무제품 제조업	96	1,232	12.83
42	222	플라스틱제품 제조업	682	5,064	7.43
43	231	유리 및 유리제품 제조업	75	456	6.08
44	232	도자기 및 기타 요업제품 제조업	43	311	7.23
45	233	시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업	275	728	2.65
46	239	기타 비금속 광물제품 제조업	117	375	3.21
47	241	1차 철강 제조업	452	17,578	38.89
48	242	1차 비철금속 제조업	235	848	3.61
49	243	금속 주조업	125	243	1.94
50	251	구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업	311	1,779	5.72
51	252	무기 및 총포탄 제조업	13	1,419	109.15
52	259	기타 금속가공제품 제조업	544	2,164	3.98
53	261	반도체 제조업	181	7,705	42.57
54	262	전자부품 제조업	583	18,208	31.23
55	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	50	654	13.08
56	264	통신 및 방송 장비 제조업	248	55,650	224.40
57	265	영상 및 음향기기 제조업	65	979	15.06
58	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	1	525	525.00
59	271	의료용 기기 제조업	162	2,953	18.23
60	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	225	3,800	16.89
61	273	안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업	61	447	7.33
62	281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	321	5,437	16.94

번호	산업코드 (소분류)	산업명	기업 수	보유특허 수 (2018년)	평균 보유특허 건수
63	282	일차전지 및 축전지 제조업	46	6,231	135.46
64	283	절연선 및 케이블 제조업	84	615	7.32
65	284	전구 및 조명장치 제조업	79	663	8.39
66	285	가정용 기기 제조업	82	2,749	33.52
67	289	기타 전기장비 제조업	59	603	10.22
68	291	일반목적용 기계 제조업	753	8,513	11.31
69	292	특수목적용 기계 제조업	1073	15,675	14.61
70	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	22	20,660	939.09
71	302	자동차 차체 및 트레일러 제조업	44	277	6.30
72	303	자동차 부품 제조업	1246	14,808	11.88
73	311	선박 및 보트 건조업	210	2,878	13.70
74	312	철도장비 제조업	24	127	5.29
75	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	41	776	18.93
76	319	그 외 기타 운송장비 제조업	13	29	2.23
77	320	가구 제조업	107	799	7.47
78	331	귀금속 및 장신용품 제조업	13	9	0.69
79	332	악기 제조업	4	1	0.25
80	333	운동 및 경기용구 제조업	29	242	8.34
81	334	인형, 장난감 및 오락용품 제조업	14	82	5.86
82	339	그 외 기타 제품 제조업	61	300	4.92
총 계			12,103	238,717	19.72

※ 음영처리된 산업이 5개 특허민감산업(중분류)의 소분류 산업

〈표 27〉은 소분류 산업별 매출의 특허탄력성을 구한 결과를 정리한 것이다. 세부적인 분석결과는 부록 2에 수록되어 있다. 분석모형 I 과 II 모두에서 통계적으로 유의한 정(+)의 특허탄력성을 보인 산업은 모두 6개로 신발 및 신발부분품 제조업(152), 나무제품 제조업(162), 의약품 제조업(212), 일반목적용 기계 제조업(291), 자동차 부품 제조업(303), 철도장비 제조업(312)이었다.

음영처리된 특허민감산업(중분류)에 속하는 20개 소분류 산업에는 분석모형 I 에서 10개의 산업이 통계적으로 유의한 정(+)의 특허탄력성을 가지는 것으로 나타났고, 분석모형 II에서는 4개의 산업이 통계적으로 유의한 정(+)의 특허탄력성을 보였다.

〈표 28〉과 〈표 29〉는 소분류 수준에서 특허권 보유기업과 비보유기업간 특허권 보유의 매출 증대효과 차이, 특허권 증가기업과 비증가기업 간 특허권 보유의 매출증대효과 차이를 산출한 결과이다. 〈표 28〉에서 특허권 보유기업이 비보유기업보다 특허권 보유의 매출증대효과가 큰 산업은 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업(211), 의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업(213), 무기 및 총포탄 제조업(252), 반도체 제조업(261), 자동차용 엔진 및 자동차 제조업(301), 그 외

기타 운송장비 제조업(319), 악기 제조업(332) 등 7개로 나타났다. 여기서 특징적인 것은 앞서 파악한 6개의 정(+)의 특허탄력성을 갖는 산업과 전혀 중복되지 않는다는 점이다. 다시 말해 개별 소분류 산업 전체적으로는 특허권 보유의 매출증대효과가 큰 산업이라 하더라도 산업 내부적으로 봤을 때는 특허권 보유기업이 반드시 특허권 비보유기업보다 더 강한 매출증대효과를 갖는 것은 아니라는 의미이다. 반대로 특허권 보유의 매출증대효과가 크지 않거나 부(-)의 값을 갖는 산업이라 하더라도 특허권 보유기업이 특허권 비보유기업보다 더 강한 매출증대효과를 가질 수 있다고 이해할 수 있다. 결과적으로 산업마다 특허권 보유기업과 비보유기업의 비중이 다르고, 산업 내에서 특허권 보유기업과 특허권 비보유기업이 매출액 증대에 기여하는 정도와 방향이 다르기 때문에 산업마다 특허탄력성의 부호와 특허권 보유기업의 DID 효과의 부호가 다르게 나타난다고 이해할 수 있을 것이다.

음영처리된 특허민감산업에서 특허권 보유기업의 DID 효과가 정(+)의 값을 갖는 산업은 일반목적용 기계 제조업(291), 자동차 부품 제조업(303) 2개뿐이었고 전기·전자 관련 산업들의 DID 효과는 통계적으로 유의성이 낮거나 부(-)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 한편 <표 29>에서 특허권 증가기업의 DID 효과가 정(+)의 값을 갖는 특허민감산업은 반도체 제조업(261)과 자동차용 엔진 및 자동차 제조업(301)로 나타났다.

▼ 표 27 | 소분류 산업별 매출의 특허탄력성

번호	산업코드 (소분류)	산업명	분석모형 I	분석모형 II
1	101	도축, 육류 가공 및 저장 처리업	-0.040	-3.046**
2	102	수산물 가공 및 저장 처리업	0.057	-1.842**
3	103	과실, 채소 가공 및 저장 처리업	-0.050	-1.761*
4	104	동물성 및 식물성 유지 제조업	0.067	-
5	105	낙농제품 및 식용빙과류 제조업	-0.068***	-1.490**
6	106	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	0.021	1.136
7	107	기타 식품 제조업	0.024	0.007
8	108	동물용 사료 및 조제식품 제조업	0.005	-0.327
9	111	알콜음료 제조업	0.031	1.970**
10	112	비알콜음료 및 얼음 제조업	-0.012	0.344
11	120	담배 제조업	0.015	-147.823**
12	131	방직 및 가공사 제조업	-0.058	8.212
13	132	직물직조 및 직물제품 제조업	-0.022	0.332
14	133	편조원단 및 편조제품 제조업	0.106	7.521
15	134	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	-0.039	2.075
16	139	기타 섬유제품 제조업	-0.025	-0.742
17	141	봉제의복 제조업	-0.092***	1.759*

번호	산업코드 (소분류)	산업명	분석모형 I	분석모형 II
18	142	모피가공 및 모피제품 제조업	0.143	-95.798***
19	143	편조의복 제조업	-	-
20	144	의복 액세서리 제조업	-0.153***	4.606**
21	151	가죽, 가방 및 유사제품 제조업	0.090	5.955
22	152	신발 및 신발부분품 제조업	0.266**	6.673***
23	161	제재 및 목재 가공업	-0.416	29.867
24	162	나무제품 제조업	0.109**	2.461***
25	163	코르크 및 조물 제품 제조업	-	-
26	171	펄프, 종이 및 판지 제조업	0.004	-1.927
27	172	골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업	-0.023	0.105
28	179	기타 종이 및 판지 제품 제조업	0.062*	-0.007
29	181	인쇄 및 인쇄관련 산업	0.018	-3.559**
30	182	기록매체 복제업	0.174	-
31	191	코크스 및 연탄 제조업	-	-
32	192	석유 정제품 제조업	-0.090	2.011***
33	201	기초화학물질 제조업	0.089***	0.164
34	202	비료 및 질소화합물 제조업	-0.083**	-3.264***
35	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	0.038*	0.153
36	204	기타 화학제품 제조업	0.028**	0.109
37	205	화학섬유 제조업	0.011	-1.683
38	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	0.097***	-0.265
39	212	의약품 제조업	0.033***	0.611***
40	213	의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업	-0.115**	-2.505***
41	221	고무제품 제조업	0.032	-0.134
42	222	플라스틱제품 제조업	-0.027***	-0.315*
43	231	유리 및 유리제품 제조업	0.032	0.315
44	232	도자기 및 기타 요업제품 제조업	-0.029	-0.418
45	233	시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업	0.083***	-0.039
46	239	기타 비금속 광물제품 제조업	0.088***	1.017
47	241	1차 철강 제조업	0.036**	-0.450
48	242	1차 비철금속 제조업	-0.032	0.203
49	243	금속 주조업	0.058	2.441***
50	251	구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업	0.004	0.099
51	252	무기 및 총포탄 제조업	0.052	1.362
52	259	기타 금속가공제품 제조업	0.013	0.306
53	261	반도체 제조업	0.046**	0.627
54	262	전자부품 제조업	0.031**	-0.045
55	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	0.079**	-1.489*

번호	산업코드 (소분류)	산업명	분석모형 I	분석모형 II
56	264	통신 및 방송 장비 제조업	0.018	1.373***
57	265	영상 및 음향기기 제조업	-0.019	0.344
58	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	-0.839	-80.729
59	271	의료용 기기 제조업	0.012	-0.344
60	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	0.011	0.678**
61	273	안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업	0.123***	-1.238*
62	281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	0.011	0.362
63	282	일차전지 및 축전지 제조업	-0.001	-1.493*
64	283	절연선 및 케이블 제조업	-0.022	0.590
65	284	전구 및 조명장치 제조업	0.050*	0.503
66	285	가정용 기기 제조업	0.054**	-0.576
67	289	기타 전기장비 제조업	0.013	0.331
68	291	일반목적용 기계 제조업	0.021**	0.915***
69	292	특수목적용 기계 제조업	0.025***	0.175
70	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	0.168***	-1.766*
71	302	자동차 차체 및 트레일러 제조업	-0.031	-0.089
72	303	자동차 부품 제조업	0.044***	0.387***
73	311	선박 및 보트 건조업	0.073***	-0.488
74	312	철도장비 제조업	0.093**	2.345**
75	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	0.020	1.066
76	319	그 외 기타 운송장비 제조업	-0.171	-11.075***
77	320	가구 제조업	-0.041*	0.263
78	331	귀금속 및 장신용품 제조업	-0.222***	-0.482
79	332	약기 제조업	0.514*	-
80	333	운동 및 경기용구 제조업	0.033	0.708
81	334	인형, 장난감 및 오락용품 제조업	-0.006	1.685
82	339	그 외 기타 제품 제조업	0.005	0.672

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 28 | 소분류 산업별 DID 결과(특히 보유기업과 비보유기업간 매출증대효과 차이)

번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
1	101	도축, 육류 가공 및 저장 처리업	0.015	0.050
2	102	수산물 가공 및 저장 처리업	0.114	0.166
3	103	과실, 채소 가공 및 저장 처리업	0.062	0.066
4	104	동물성 및 식물성 유지 제조업	0.126	0.097
5	105	낙농제품 및 식용빙과류 제조업	-0.015	-0.036
6	106	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	0.118	0.117
7	107	기타 식품 제조업	0.097	0.125
8	108	동물용 사료 및 조제식품 제조업	0.046	0.107
9	111	알콜음료 제조업	-0.130	-0.123
10	112	비알콜음료 및 얼음 제조업	-0.280***	-0.307***
11	120	담배 제조업	0.274	0.333
12	131	방직 및 가공사 제조업	-0.077	-0.086*
13	132	직물직조 및 직물제품 제조업	-0.205***	-0.208***
14	133	편조원단 및 편조제품 제조업	-0.104	-0.145*
15	134	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	-0.114*	-0.133**
16	139	기타 섬유제품 제조업	-0.086	-0.108**
17	141	봉제의복 제조업	-0.041	-0.048
18	142	모피가공 및 모피제품 제조업	0.240	0.175
19	143	편조의복 제조업	0.384	0.359
20	144	의복 액세서리 제조업	0.105	0.099
21	151	가죽, 가방 및 유사제품 제조업	0.030	0.026
22	152	신발 및 신발부분품 제조업	-0.098*	-0.070*
23	161	제재 및 목재 가공업	0.065	0.167
24	162	나무제품 제조업	0.041	0.060
25	163	코르크 및 조물 제품 제조업	0.015	0.050
26	171	펄프, 종이 및 판지 제조업	0.031	-0.005
27	172	골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업	-0.021	-0.015
28	179	기타 종이 및 판지 제품 제조업	0.014	0.030
29	181	인쇄 및 인쇄관련 산업	0.116	0.121
30	182	기록매체 복제업	-1.127***	-1.153***
31	191	코크스 및 연탄 제조업	0.015	0.050
32	192	석유 정제품 제조업	0.051	0.047
33	201	기초화학물질 제조업	0.050	0.050
34	202	비료 및 질소화합물 제조업	0.126	0.123
35	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	0.106	0.119
36	204	기타 화학제품 제조업	-0.019	0.004
37	205	화학섬유 제조업	-0.136	-0.184**
38	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	0.121*	0.178**

번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
39	212	의약품 제조업	0.110*	0.129
40	213	의료용품 및 기타 의약관련제품 제조업	0.162**	0.191*
41	221	고무제품 제조업	0.003	0.002
42	222	플라스틱제품 제조업	0.023	0.038
43	231	유리 및 유리제품 제조업	-0.009	-0.019
44	232	도자기 및 기타 요업제품 제조업	0.106	0.115
45	233	시멘트, 석회, 플라스틱 및 그 제품 제조업	-0.104**	-0.084**
46	239	기타 비금속 광물제품 제조업	0.004	0.019
47	241	1차 철강 제조업	-0.023	-0.014
48	242	1차 비철금속 제조업	0.009	0.026
49	243	금속 주조업	-0.093*	-0.102**
50	251	구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업	0.007	0.021
51	252	무기 및 총포탄 제조업	0.188**	0.200*
52	259	기타 금속가공제품 제조업	0.018	0.029
53	261	반도체 제조업	0.232***	0.255***
54	262	전자부품 제조업	0.036	0.065
55	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	-0.121**	-0.127***
56	264	통신 및 방송 장비 제조업	0.082	0.102
57	265	영상 및 음향기기 제조업	0.004	0.020
58	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	0.015	0.050
59	271	의료용 기기 제조업	0.039	0.071
60	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	0.051	0.078
61	273	안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업	0.026	0.054
62	281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	0.017	0.036
63	282	일차전지 및 축전지 제조업	-0.026	0.016
64	283	절연선 및 케이블 제조업	0.112	0.132
65	284	전구 및 조명장치 제조업	-0.038	-0.003
66	285	가정용 기기 제조업	0.059	0.063
67	289	기타 전기장비 제조업	-0.078	-0.069*
68	291	일반목적용 기계 제조업	-0.058	-0.046**
69	292	특수목적용 기계 제조업	-0.002	0.022
70	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	0.236**	0.271**
71	302	자동차 차체 및 트레일러 제조업	-0.027	-0.011
72	303	자동차 부품 제조업	0.026	0.029
73	311	선박 및 보트 건조업	-0.064	-0.061**
74	312	철도장비 제조업	-0.169**	-0.175***
75	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	0.141*	0.146
76	319	그 외 기타 운송장비 제조업	0.250**	0.256**

번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
77	320	가구 제조업	-0.129***	-0.135***
78	331	귀금속 및 장신용품 제조업	-0.332***	-0.336***
79	332	약기 제조업	0.644**	0.768**
80	333	운동 및 경기용품 제조업	-0.012	0.016
81	334	인형, 장난감 및 오락용품 제조업	0.161	0.214*
82	339	그 외 기타 제품 제조업	-0.080	-0.085*
		log(자본)	0.295***	0.268***
		log(인건비)	0.518***	0.508***
		log(연구개발비)	0.028***	0.030***
		D(시간더미)	Y2001~Y2017	Y2001~Y2017
		관측 수	90,761	90,761
		기업 수	9,974	9,974
		R-squared	0.837	0.793

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 29 | 소분류 산업별 DID 결과(특허증가기업과 비증가기업간 매출증대효과 차이)

번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
1	101	도축, 육류 가공 및 저장 처리업	-0.009	0.012
2	102	수산물 가공 및 저장 처리업	0.072	0.073
3	103	과실, 채소 가공 및 저장 처리업	0.049	0.043
4	104	동물성 및 식물성 유지 제조업	-0.051	-0.061
5	105	낙농제품 및 식용빙과류 제조업	-0.034	-0.039
6	106	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	0.005	0.008
7	107	기타 식품 제조업	0.002	0.010
8	108	동물용 사료 및 조제식품 제조업	-0.018	0.025
9	111	알콜음료 제조업	-0.050	-0.056
10	112	비알콜음료 및 얼음 제조업	0.020	0.024
11	120	담배 제조업	0.116	0.117
12	131	방직 및 가공사 제조업	0.025	0.019
13	132	직물직조 및 직물제품 제조업	-0.089	-0.087
14	133	편조원단 및 편조제품 제조업	-0.058	-0.067
15	134	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	-0.095	-0.095
16	139	기타 섬유제품 제조업	-0.041	-0.041
17	141	봉제의복 제조업	-0.042	-0.042
18	142	모피가공 및 모피제품 제조업	0.273	0.272
19	143	편조의복 제조업	0.421*	0.402
20	144	의복 액세서리 제조업	0.007	0.005

번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
21	151	가죽, 가방 및 유사제품 제조업	-0.017	-0.029
22	152	신발 및 신발부품 제조업	-0.041	-0.040
23	161	제재 및 목재 가공업	-0.276**	-0.265
24	162	나무제품 제조업	-0.054	-0.058
25	163	코르크 및 조물 제품 제조업	-0.150	-0.153
26	171	펄프, 종이 및 판지 제조업	-0.109	-0.119
27	172	골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업	0.046	0.033
28	179	기타 종이 및 판지 제품 제조업	0.029	0.028
29	181	인쇄 및 인쇄관련 산업	-0.015	-0.017
30	182	기록매체 복제업	-0.190	-0.179
31	191	코크스 및 연탄 제조업	-0.009	0.012
32	192	석유 정제품 제조업	0.048	0.025
33	201	기초화학물질 제조업	0.015	0.017
34	202	비료 및 질소화합물 제조업	-0.038	-0.033
35	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	0.007	0.010
36	204	기타 화학제품 제조업	0.010	0.019
37	205	화학섬유 제조업	-0.059	-0.070
38	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	0.058	0.083
39	212	의약품 제조업	0.033	0.034
40	213	의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업	0.040	0.050
41	221	고무제품 제조업	0.024	0.016
42	222	플라스틱제품 제조업	-0.021	-0.015
43	231	유리 및 유리제품 제조업	0.035	0.034
44	232	도자기 및 기타 요업제품 제조업	0.029	0.032
45	233	시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업	-0.014	-0.005
46	239	기타 비금속 광물제품 제조업	0.069	0.075
47	241	1차 철강 제조업	0.012	0.010
48	242	1차 비철금속 제조업	-0.058	-0.055
49	243	금속 주조업	-0.099	-0.087
50	251	구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업	-0.007	-0.001
51	252	무기 및 총포탄 제조업	0.146*	0.147
52	259	기타 금속가공제품 제조업	0.046	0.049
53	261	반도체 제조업	0.123**	0.131**
54	262	전자부품 제조업	0.032	0.041
55	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업	0.009	0.007
56	264	통신 및 방송 장비 제조업	0.045	0.049
57	265	영상 및 음향기기 제조업	0.020	0.031
58	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	-0.027	-0.031
59	271	의료용 기기 제조업	0.025	0.040

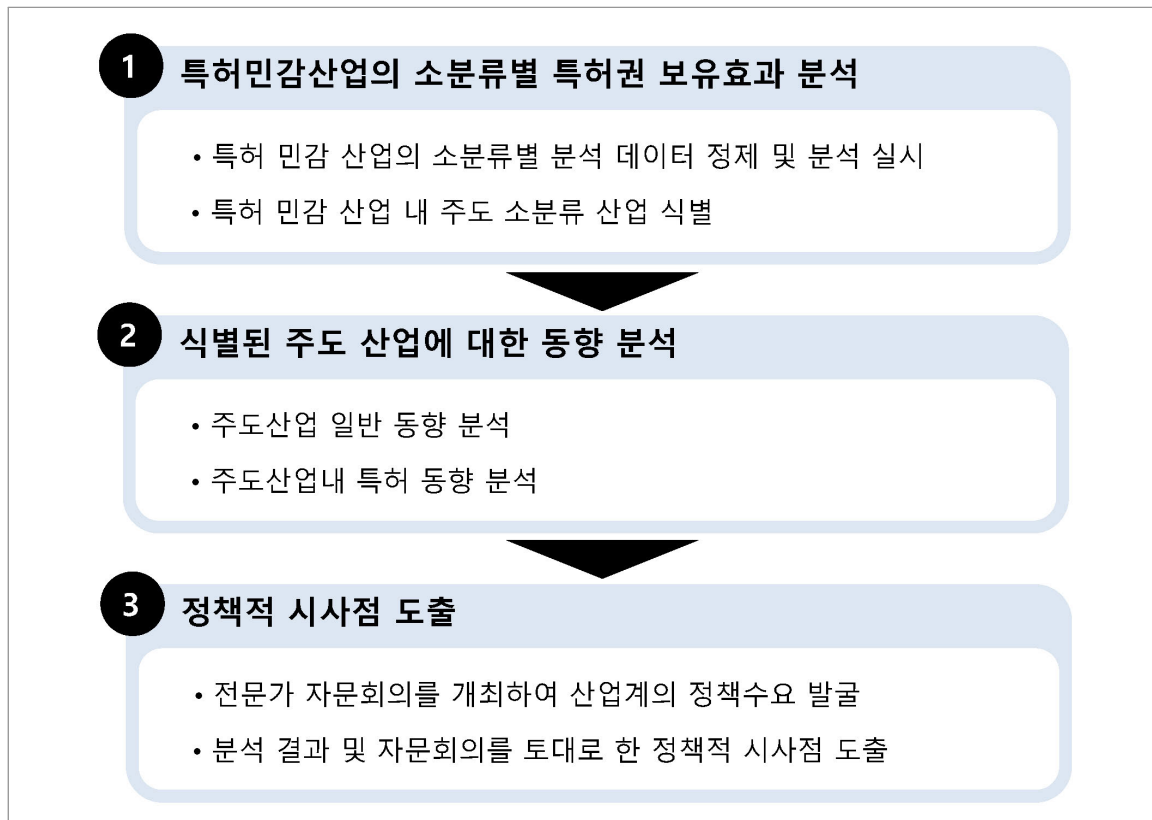
번호	산업코드 (소분류)	산업명	확률효과	고정효과
60	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	0.050	0.055
61	273	안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업	0.004	0.015
62	281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	0.026	0.031
63	282	일차전지 및 축전지 제조업	0.017	0.026
64	283	절연선 및 케이블 제조업	0.027	0.034
65	284	전구 및 조명장치 제조업	-0.042	-0.028
66	285	가정용 기기 제조업	-0.023	-0.027
67	289	기타 전기장비 제조업	-0.069	-0.070
68	291	일반목적용 기계 제조업	-0.012	-0.011
69	292	특수목적용 기계 제조업	-0.006	0.003
70	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	-0.063	-0.072
71	302	자동차 차체 및 트레일러 제조업	0.057	0.060
72	303	자동차 부품 제조업	0.028	0.025
73	311	선박 및 보트 건조업	-0.008	-0.012
74	312	철도장비 제조업	-0.032	-0.034
75	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	0.028	0.028
76	319	그 외 기타 운송장비 제조업	0.107	0.110
77	320	가구 제조업	-0.080	-0.081
78	331	귀금속 및 장신용품 제조업	-0.096	-0.067
79	332	악기 제조업	-0.009	0.012
80	333	운동 및 경기용품 제조업	-0.009	-0.008
81	334	인형, 장난감 및 오락용품 제조업	0.041	0.079
82	339	그 외 기타 제품 제조업	-0.056	-0.052
		log(자본)	0.295***	0.269***
		log(인건비)	0.520***	0.510***
		log(연구개발비)	0.028***	0.030***
		D(시간더미)	Y2001~Y2017	Y2001~Y2017
		관측 수	90,761	90,761
		기업 수	9,974	9,974
		R-squared	0.838	0.798

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

4. 심층분석

본 연구는 앞서 도출한 5개의 '특허민감산업'(중분류) 중 특허권보유의 경제효과를 주도하는 '주도산업'(소분류)을 도출하고 각각의 주도산업에 대한 정책적 시사점을 도출하기 위해 다음의 과정을 통한 심층분석을 진행하였다.

▼ 그림 9 | 심층분석 추진 과정



(1) 특허민감산업의 소분류별 특허권 보유효과 분석

26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업

전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업은 반도체, 전자 부품, 컴퓨터 및 주변기기, 방송장비, 유선 전신 또는 전화용 기기, 무선 통신기기, 방송 수신기 및 관련 기기, 영상·음성 기록 및 재생기, 음성 증폭기 등을 제조하는 산업을 말한다. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업을 '261: 반도체', '262: 전자부품', '263: 컴퓨터 및 주변장치', '264: 통신 및 방송장비', '265: 영상 및 음향기기', '266: 마그네틱 및 광학매체'의 6개 소분류 산업으로 나누어 각

각에 대해 특허권 보유가 매출액과 부가가치에 미치는 영향을 분석하였다.

〈표 31〉은 그 결과를 보여준다. 표에서 통신 및 방송장비 산업에서 특허권 보유의 매출액에 대한 영향이 두드러지게 통계적으로 유의하면서 상당히 큰 추정계수 값(1.373)을 가짐을 확인할 수 있다. 이러한 경향은 부가가치에서도 비슷한데 부가가치에 대한 특허권 보유의 영향이 통계적으로 유의한 1.316의 값을 가짐을 확인하였다. 따라서 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업에서는 특허권 보유의 매출액과 부가가치에 대한 영향이 가장 두드러지는 통신 및 방송장비 산업을 주도하는 산업으로서 동향분석과 정책적 시사점을 파악하고자 하였다.

27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업

〈표 32〉는 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업을 ‘271: 의료용 기기’, ‘272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기’, ‘273: 안경, 사진장비 및 기타 광학기기’ 등 3개의 소분류 산업으로 나누어 각각에 대해 특허권 보유가 매출액과 부가가치에 미치는 영향을 분석한 것이다. 결과적으로 ‘272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기’ 산업이 특허권 보유의 영향이 통계적으로 유의하면서 가장 큰 값을 가짐을 확인할 수 있어서 해당 산업을 주도산업으로 분석을 수행하였다.

28: 전기장비 제조업

〈표 33〉은 전기장비 제조업을 ‘281: 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치’, ‘282: 일차전지 및 축전지’, ‘283: 절연선 및 케이블’, ‘284: 전구 및 조명장치’, ‘285: 가정용 기기’, ‘289: 기타 전기장비’ 등 6개의 소분류 산업으로 나누어 특허권 보유가 매출액과 부가가치에 미치는 영향을 분석한 결과이다. 안타깝게도 기타 기계 및 장비 제조업에서는 핵심산업으로 선정할 정도로 특허권 보유의 효과가 두드러진 소분류 산업이 식별되지 못했다. 이는 앞선 중분류 산업 수준의 분석에서 전기장비 제조업이 매출액에 대한 특허권 보유의 효과가 큰 것으로 나타났던 결과와 극명히 대비되는 것이다. 〈표 16〉에서 기타 기계 및 장비 제조업의 매출액에 대한 특허권 보유 건수의 추정계수는 분석모형 I(콕-더글라스 생산함수 모형)에서 통계적으로 유의한 0.098였고, 분석모형 II(CES 생산함수 모형)에서 통계적으로 유의한 1.142였다. 반면 〈표 33〉에서 확인할 수 있듯이 5개의 소분류 산업은 통계적으로 유의하지 않았고 ‘282: 일차전지 및 축전지’ 산업은 부(-)의 추정계수를 보였다. 전기장비 제조업에서 이렇게 극명히 다른 결과를 보인 원인으로는 소분류 수준의 분석을 위해 기존 코스피, 코스닥 상장기업 표본을 외감 기업 표본으로 확대하면서 〈표 30〉에서 확인할 수 있듯이 기업별 평균특허보유 수가 작아졌고, 그로 인해 특허권보유 매출증대효과가 변화되었을 것으로 보인다. 따라서, 본 연구는 전기장비 제조업의 심층분석

을 위해 $[\log(\text{특허 보유 건수})]^2$ 의 추정계수가 통계적으로 유의한 정(+)의 값을 갖는 전구 및 조명장치 제조업을 심층분석 대상으로 선정하여 분석을 수행하였다.

▼ 표 30 | 전기장비 제조업의 표본 기업수 및 평균특허보유수

산업 분류	분류명	표본 기업수(개)		평균 특허 보유 건수	
		변경 전	변경 후	변경 전	변경 후
281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	34	321	70.6	11.1
282	일차전지 및 축전지 제조업	11	46	726.1	198.9
283	절연선 및 케이블 제조업	6	84	18.3	3.5
284	전구 및 조명장치 제조업	7	79	22.8	5.4
285	가정용 기기 제조업	9	82	170.5	45.4
289	기타 전기장비 제조업	7	59	10.7	5.4

29: 기타 기계 및 장비 제조업

〈표 34〉는 기타 기계 및 장비 제조업을 ‘291: 일반목적용 기계’와 ‘292: 특수목적용 기계’로 나누어 특허권 보유가 매출액과 부가가치에 미치는 영향을 분석한 결과이다. 분석 결과 일반목적용 기계 산업의 특허권 보유의 매출액 및 부가가치 증대효과가 통계적으로 유의한 값을 가지는 것으로 나타나 해당 산업을 주도산업으로 선정하고 심층분석을 실시하였다.

30: 자동차 및 트레일러 제조업

〈표 35〉는 자동차 및 트레일러 제조업을 ‘301: 자동차용 엔진 및 자동차’, ‘302: 자동차 차체 및 트레일러’, ‘303: 자동차 부품’으로 나누어 특허권 보유가 매출액과 부가가치에 미치는 영향을 분석한 결과이다. 분석 결과 자동차 부품 산업만이 특허권 보유의 매출증대효과가 통계적으로 유의한 정(+)의 값을 갖는 것으로 나타나 해당 산업을 주도산업으로 선정하여 심층분석을 실시하였다.

▼ 표 31 | 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과

변수명 [종속변수: 매출액]	261 반도체	262 전자부품	263 컴퓨터 및 주변장치	264 통신 및 방송장비	265 영상 및 음향기기	266 마그네틱 및 광학 매체
log(자본)	-2.242***	1.679***	2.033*	0.760***	-1.275	-40.23
log(인건비)	3.409***	-0.354	1.909	-1.230***	3.429***	-5.090
log(연구개발비)	-0.339	0.031	-1.050	-0.187	-0.871**	-44.889
log(특허 보유 건수)	0.627	-0.045	-1.489*	1.373***	0.344	-80.729
[log(자본)] ²	0.024**	0.014**	0.145***	0.029***	0.070***	0.256
[log(인건비)] ²	-0.106***	0.083***	-0.021	0.105***	-0.033	-0.941
[log(연구개발비)] ²	0.001	0.002**	0.026*	0.009***	0.005*	-0.356
[log(특허 보유 건수)] ²	0.002	-0.006	0.004	0.021***	0.014	-5.855
log(자본) × log(인건비)	0.063**	-0.099***	-0.211**	-0.096***	-0.086*	0.532
log(자본) × log(연구개발비)	0.013	0.005	-0.188***	0.009	0.015	-0.96
log(인건비) × log(연구개발비)	0.003	-0.011	0.210***	-0.017	0.017	2.717
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.075***	-0.002	-0.038	-0.042***	-0.066**	6.576
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.037	-0.012	0.105**	-0.044***	0.032	-5.168
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.019	0.019***	0.010	0.022**	0.022**	3.900
D(시간더미)	-21.300**	-15.200***	-82.968***	1.367	-25.215**	-367.795
상수항	168.895**	113.120***	611.494***	9.180	193.087**	4195.356
변수명 [종속변수: 부가가치]	261 반도체	262 전자부품	263 컴퓨터 및 주변장치	264 통신 및 방송장비	265 영상 및 음향기기	266 마그네틱 및 광학 매체
log(자본)	1.759*	0.153	-0.150	-0.309	-3.073**	526.167
log(인건비)	0.127	-0.620	-0.654	-0.037	2.312	-386.235
log(연구개발비)	0.181	0.058	1.249	0.199	-0.477	296.349
log(특허 보유 건수)	-2.073**	1.880***	-2.092	1.316**	2.409*	-771.595
[log(자본)] ²	0.079***	0.033***	-0.023	0.073***	0.089**	7.370
[log(인건비)] ²	0.143***	0.073***	-0.030	0.102***	-0.009	45.589
[log(연구개발비)] ²	-0.012	-0.002	-0.082***	-0.007*	-0.004	3.749
[log(특허 보유 건수)] ²	-0.074***	0.038***	-0.063*	0.008	0.045	-20.321
log(자본) × log(인건비)	-0.247***	-0.067**	0.057	-0.138***	-0.048	-51.957
log(자본) × log(연구개발비)	0.015	0.013	0.044	0.023	0.036*	12.887
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.006	-0.013	0.042	-0.027	-0.012	-30.027
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.039	-0.031*	-0.094	-0.115***	-0.156***	3.737
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.105**	-0.047*	0.165**	-0.001	0.021	54.343
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.051**	-0.015	0.052	0.059***	0.027	-16.942
D(시간더미)	-89.647***	-118.977***	-164.516***	-56.071***	-104.411***	-247.092
상수항	671.813***	917.764***	1257.587***	439.434***	818.626***	-1956.576

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 32 | 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과

변수명 [종속변수: 매출액]	271 의료용 기기	272 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기	273 안경, 사진장비 및 기타 광학기기
log(자본)	0.983***	1.072***	-2.440***
log(인건비)	1.276***	-0.706	5.471***
log(연구개발비)	-0.042	-0.510***	-0.472
log(특허 보유 건수)	-0.344	0.678**	-1.238*
[log(자본)] ²	0.065***	0.047***	0.103***
[log(인건비)] ²	0.057***	0.094***	-0.051
[log(연구개발비)] ²	0.006***	0.001	0.015*
[log(특허 보유 건수)] ²	0.011	0.010	0.023
log(자본) × log(인건비)	-0.154***	-0.139***	-0.105
log(자본) × log(연구개발비)	-0.020*	0.002	0.028
log(인건비) × log(연구개발비)	0.014	0.021**	-0.039
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.021	-0.022*	-0.088**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.018	-0.007	0.107*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.020*	-0.002	0.054***
D(시간더미)	1.304	1.875	-41.519***
상수항	-19.383	0.185	306.171**
변수명 [종속변수: 부가가치]	271 의료용 기기	272 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기	273 안경, 사진장비 및 기타 광학기기
log(자본)	-0.421	1.250**	-1.010
log(인건비)	0.610	-2.014**	3.644
log(연구개발비)	0.537	-0.592**	0.798
log(특허 보유 건수)	0.640	0.831*	-1.111
[log(자본)] ²	0.089***	0.050***	0.100***
[log(인건비)] ²	0.059**	0.127***	-0.078
[log(연구개발비)] ²	-0.005*	-0.006***	-0.014
[log(특허 보유 건수)] ²	0.020	0.021*	0.022
log(자본) × log(인건비)	-0.122***	-0.150***	-0.065
log(자본) × log(연구개발비)	-0.022	0.004	-0.073
log(인건비) × log(연구개발비)	0.006	0.034*	0.065
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.069***	-0.002	-0.066
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.041	-0.044*	0.139
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.000	-0.002	-0.014
D(시간더미)	-41.069***	-24.537**	-98.058***
상수항	316.046***	210.338**	723.535***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 33 , 전기장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과

변수명 [종속변수: 매출액]	281	282	283	284	285	289
	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급· 제어 장치	일차전지 및 축전지	절연선 및 케이블	전구 및 조명장치	가정용 기기	기타 전기장비
log(자본)	0.544*	1.523**	-0.834	2.530***	1.103**	3.401***
log(인건비)	-1.062***	1.705*	-2.434**	-0.589	0.73	-0.809
log(연구개발비)	-0.153	0.249	-0.101	-0.890**	-0.249	-0.946***
log(특허 보유 건수)	0.362	-1.493*	0.590	0.503	-0.576	0.331
[log(자본)] ²	0.016**	0.006	0.014	0.043**	0.044***	-0.007
[log(인건비)] ²	0.075***	-0.009	0.011	0.043	0.058*	0.125***
[log(연구개발비)] ²	0.005***	0.008**	-0.018**	0.001	0.006	0.009
[log(특허 보유 건수)] ²	0.015**	-0.051***	-0.023	0.038**	-0.020*	0.041**
log(자본) × log(인건비)	-0.059***	-0.045	0.049	-0.132***	-0.131***	-0.166***
log(자본) × log(연구개발비)	0.011	-0.039	-0.034*	-0.066***	-0.012	0.037**
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.011	0.018	0.070**	0.113***	0.016	-0.013
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.030***	0.068*	0.069**	-0.012	0.042***	-0.042
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.004	-0.015	-0.143***	-0.033	-0.007	0.028
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.010*	0.017	0.045**	0.02	-0.006	-0.004
D(시간더미)	-0.369	11.382	12.782	-31.859**	-25.931***	44.203***
상수항	23.823	-108.722	-43.379	242.813**	196.706***	-340.890***
변수명 [종속변수: 부가가치]	281	282	283	284	285	289
	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급· 제어 장치	일차전지 및 축전지	절연선 및 케이블	전구 및 조명장치	가정용 기기	기타 전기장비
log(자본)	0.807	0.045	0.123	1.969	2.533**	0.885
log(인건비)	-1.639**	2.991*	0.616	-0.777	-0.121	-3.062
log(연구개발비)	-0.228	-0.205	-2.309	-0.131	-1.226*	-1.966**
log(특허 보유 건수)	0.358	-1.235	1.524	0.445	-1.731*	2.840**
[log(자본)] ²	0.024*	0.084**	-0.262***	0.057*	0.094***	0.097**
[log(인건비)] ²	0.108***	0.015	-0.404***	0.097*	0.141**	0.175**
[log(연구개발비)] ²	0.001	0.008	0.001	0.001	0.004	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²	-0.011	-0.104***	0.033	0.041	-0.075***	-0.036
log(자본) × log(인건비)	-0.090***	-0.159*	0.606***	-0.161**	-0.293***	-0.236**
log(자본) × log(연구개발비)	0.021	-0.013	-0.003	-0.035	-0.01	0.013
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.015	0.019	0.116	0.045	0.063	0.085
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.027	-0.013	0.055	-0.009	-0.014	-0.034
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	0.004	0.168*	-0.189	0.009	0.098*	-0.062
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.007	-0.083*	0.045	-0.023	0.005	-0.033
D(시간더미)	-50.044***	16.727	108.596**	-105.104***	-55.574***	-14.178
상수항	401.952***	-143.615	-796.567**	797.039***	419.566***	157.816

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 34 | 기타 기계 및 장비 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과

변수명 [종속변수: 매출액]	291 일반목적용 기계	292 특수목적용 기계
log(자본)	0.424**	0.560***
log(인건비)	-1.007***	-0.323
log(연구개발비)	-0.226**	-0.317***
log(특허 보유 건수)	0.915***	0.175
[log(자본)] ²	0.024***	0.049***
[log(인건비)] ²	0.067***	0.084***
[log(연구개발비)] ²	0.008***	0.002***
[log(특허 보유 건수)] ²	0.013***	0.018***
log(자본) × log(인건비)	-0.058***	-0.122***
log(자본) × log(연구개발비)	0.000	0.008
log(인건비) × log(연구개발비)	0.000	0.005
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.040***	-0.030***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	-0.008	0.023**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.008**	-0.001
D(시간더미)	-9.763**	-12.515***
상수항	96.728***	109.309***
변수명 [종속변수: 부가가치]	291 일반목적용 기계	292 특수목적용 기계
log(자본)	1.019***	0.268
log(인건비)	-0.754*	-1.093**
log(연구개발비)	0.086	0.063
log(특허 보유 건수)	0.596**	0.296
[log(자본)] ²	0.026***	0.059***
[log(인건비)] ²	0.075***	0.104***
[log(연구개발비)] ²	0.005***	-0.002*
[log(특허 보유 건수)] ²	0.003	0.009
log(자본) × log(인건비)	-0.080***	-0.118***
log(자본) × log(연구개발비)	-0.006	0.003
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.004	-0.003
log(자본) × log(특허 보유 건수)	-0.036**	-0.041***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	-0.003	0.015
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.015**	0.011
D(시간더미)	-67.905***	-61.916***
상수항	523.285***	489.405***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 35 | 자동차 및 트레일러 제조업의 회귀분석(분석모형 II) 결과

변수명 [종속변수: 매출액]	301 자동차용 엔진 및 자동차	302 자동차 차체 및 트레일러	303 자동차 부품
log(자본)	4.949***	3.595**	0.247
log(인건비)	-0.621	0.322	0.557**
log(연구개발비)	0.196	-1.575**	-0.289***
log(특허 보유 건수)	-1.766*	-0.089	0.387***
[log(자본)] ²	-0.405***	-0.055	0.024***
[log(인건비)] ²	-0.321***	-0.011	0.020**
[log(연구개발비)] ²	0.000	0.031***	0.007***
[log(특허 보유 건수)] ²	-0.037*	0.086***	0.018***
log(자본) × log(인건비)	0.655***	-0.026	-0.050***
log(자본) × log(연구개발비)	0.035	-0.025	-0.004
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.048	0.051	0.008
log(자본) × log(특허 보유 건수)	0.092	0.000	-0.031***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	-0.024	0.019	0.015*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.005	-0.028	0.000
D(시간더미)	56.197**	73.019***	21.364***
상수항	-462.829**	-565.088***	-151.592***
변수명 [종속변수: 부가가치]	301 자동차용 엔진 및 자동차	302 자동차 차체 및 트레일러	303 자동차 부품
log(자본)	4.088	-1.974	0.151
log(인건비)	0.438	5.906*	0.381
log(연구개발비)	1.325	0.562	-0.262
log(특허 보유 건수)	-4.160	-4.003**	0.434
[log(자본)] ²	-0.347*	0.156**	0.042***
[log(인건비)] ²	-0.203	-0.106	0.041**
[log(연구개발비)] ²	0.002	-0.014	0.003**
[log(특허 보유 건수)] ²	-0.180***	-0.024	0.008
log(자본) × log(인건비)	0.502	-0.136	-0.078***
log(자본) × log(연구개발비)	0.081	-0.068	0.000
log(인건비) × log(연구개발비)	-0.160	0.067	0.008
log(자본) × log(특허 보유 건수)	0.294	-0.119	-0.030***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)	-0.150	0.257*	0.012
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)	0.049	0.068*	-0.002
D(시간더미)	-121.942	-48.437	-43.214***
상수항	883.225	339.067	337.454***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

(2) 식별된 주도산업에 대한 동향분석

본 연구는 앞선 회귀분석 결과를 토대로 다음의 5개 산업을 주도산업으로 선정하여 각 산업에 대한 동향분석을 실시하였다. 각 산업별 통계는 산업연구원 산업통계정보시스템(ISTANS⁹⁾)에서 수집하였다.

▼ 표 36 | 심층분석 대상 주도산업

산업분류 (중분류)	중분류 (특허민감산업명)	→	산업분류 (소분류)	소분류 (주도산업명)
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	→	264	통신 및 방송장비 제조업
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	→	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업
28	전기장비 제조업	→	284	전구 및 조명장치 제조업
29	기타 기계 및 장비 제조업	→	291	일반목적용 기계 제조업
30	자동차 및 트레일러 제조업	→	303	자동차 부품 제조업

264: 통신 및 방송장비 제조업

가. 산업 일반 동향

통신 및 방송장비 제조업은 일반적으로 통신기기산업으로 통칭하여 부르는데 음성, 데이터는 물론 영상 등과 같은 다양한 정보의 교환, 전송 및 통신처리 기능을 갖는 기기를 대상으로 한 산업이다. 즉, 통신사업자들이 서비스를 구현시킬 수 있도록 하고 구현된 서비스를 소비자들이 이용할 수 있도록 하는 기기 산업을 말한다. 통신기기는 크게 유선통신기기와 무선통신기기로 구분할 수 있다. 유선통신기기는 통신망에 접속하여 구성되는 기기로서 전화기와 전신기기 등의 단말기, 교환기, 방송장치 그리고 전선 및 광섬유 케이블 등이 포함되며 무선통신기기로는 전파를 처리하는 통신 및 방송시스템과 이동전화기·무선용 송수신기 등이 있다.

통신기기산업은 미래의 고도 정보화 사회를 구축하는데 있어 중요한 역할을 담당할 산업으로 기업의 경쟁력 제고, 국민의 편익증진, 사람의 공간적 이동의 필요성을 감소시켜 도로 등 사회간접시설 확충에 대한 수요를 줄이는데 기여할 수 있다. 또한 미래의 고도 정보화 사회 또는 유비쿼터스 사회를 구축하는데 있어 중요한 산업으로서 휴대전화, 모바일 콘텐츠, 소프트웨어 등에 대한 경제적 파급효과가 큰 산업이다.

9) <https://www.istans.or.kr/mainMenu.do>

통신기기산업은 대체로 통신서비스 변화에 크게 영향을 받는데 이런 서비스 흐름에 대응하기 위한 대규모 연구개발투자가 지속되고 있다. 이로 인해 기술인력에 대한 의존도가 높고 연구개발의 위험부담도 큰 편이다. 게다가 기술 및 제품의 라이프사이클이 매우 짧은 편이라 지속적인 연구개발투자도 요구되는 산업이다.

〈표 37〉은 통신기기산업의 전반적인 산업동향을 보여준다. 대체적으로 통신기기 분야에서 중국기업들의 점유율 상승으로 인해 국내 통신기기산업의 생산지수, 출하지수가 급격히 하락하고 있는 가운데 생산능력도 하락추세에 있는 등 전반적으로 산업이 침체되고 있음을 보여준다.

〈표 38〉은 통신기기산업의 연구개발 트렌드를 보여주는데 2016년 이후 연구개발비와 연구인력이 폭발적으로 증가한 것을 확인할 수 있다. 이는 사물인터넷(IoT) 등 4차 산업혁명 기술개발의 필요성이 본격적으로 제기된 이후 관련 분야에 대한 투자가 확대되었기 때문으로 해석된다.

▼ 표 37 | 통신기기 산업동향지수

(단위: 2015 = 100 기준)

항목	2015	2016	2017	2018	2019
생산지수	100.00	76.10	68.70	63.70	61.70
출하지수	100.00	77.20	69.00	62.60	57.70
재고지수	67.00	70.70	78.40	75.10	74.60
가동률지수	100.00	74.90	72.50	94.20	90.00
생산능력지수	100.00	100.30	90.50	60.20	59.30

출처: 산업연구원 ISTANS

▼ 표 38 | 통신기기 연구개발

(단위: 백만 원, %, 명)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
연구개발비	4,253,107	4,138,433	14,991,268	17,186,420	19,337,828
연구개발비 증감률	0.51	-2.7	262.25	14.64	12.52
연구원 1인당 연구개발비	180	216.5	284	337	386.4
연구원수	23,631	19,115	52,780	50,993	50,047
연구개발인력수	26,856	22,072	54,228	52,386	51,617
인구 만명당 연구원수	5	4	10	N/A	N/A

출처: 산업연구원 ISTANS

나. 특허 동향

〈표 39〉는 통신기기산업의 특허동향을 보여준다. 통신기기산업은 연간 11,000건 이상의 특허 출원이 지속되는 등 특허활동이 꾸준한 편이다. 다만 (특허/실용신안 출원 건수/연구개발비)로 나타내는 특허/실용신안 R&D 생산성이 2016년 이후 급격히 하락한 것으로 나타났는데, 이는 2016년 이후 급격히 확대된 R&D 지출액 때문으로 해석되며 아직 그로 인한 창출된 R&D

성과가 특허 출원으로 충분히 발현되지 못했기 때문으로 보인다.

▼ 표 39 | 통신기기 특허

(단위: 건, %, 건/십억 원)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
특허/실용신안 출원 건수	13,269	13,112	11,989	11,245	11,143
특허/실용신안 등록 건수	10,415	8,460	8,442	7,711	6,920
내국인 특허/실용신안 출원비중	72.24	72.74	70.59	68.96	73.58
내국인 특허/실용신안 등록비중	64.72	65.13	68.43	67.11	67.34
특허/실용신안 R&D 생산성	3.1	3.2	0.8	0.7	0.6

출처: 산업연구원 ISTANS

다. 특허권 보유의 효과

〈표 40〉은 통신 및 방송장비 제조업의 특허권 보유 효과를 정리한 내용이다. 통신 및 방송장비 제조업은 산업 간 분석에서 분석모형 II를 통해 매출의 특허탄력성이 1.373, 부가가치의 특허탄력성이 1.316으로 특허의 생산에 대한 영향이 매우 강력하다는 사실을 확인하였다. 산업 내 분석에서는 특허권 보유기업과 특허권 증가기업의 DID 추정값이 모두 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 이는 산업 내에서 특허권 보유나 증가가 해당 기업에게 특허권을 보유하지 않은 기업이나 특허권을 증가시키지 않은 기업에 대해 상대적으로 매출액 증가에 필요한 특별한 경쟁력을 제공하지 못하고 있는 것을 의미한다. 다시 말해, 해당 산업은 매출액 증가에 특허권이 중요한 역할을 하는데 그것은 산업 내에서 특허 보유기업과 비보유기업, 특허증가기업과 비증가기업 모두에게 무차별적으로 작용한다는 의미이다.

▼ 표 40 | 통신 및 방송장비 제조업의 특허권 보유 효과

항목		분석 결과	
산업 간 분석	매출의 특허탄력성	분석모형 I	0.018
		분석모형 II	1.373***
	부가가치의 특허탄력성	분석모형 I	-0.093***
		분석모형 II	1.316***
산업 내 분석	특허권 보유기업 DID	확률효과	0.102
		고정효과	0.082
	특허권 증가기업 DID	확률효과	0.045
		고정효과	0.049

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업

가. 산업 일반 동향

정밀기기산업이란 고도의 정밀도가 요구되는 다수의 초소형 부품을 가공 및 조립하는 산업으로 여타 산업에 비해 첨단 기술력과 숙련 노동력을 필요로 하는 자본 및 기술집약적 산업이다.

정밀기기산업은 선진국에 비하여 아직까지 제품개발기술과 연구개발투자가 크게 뒤떨어지고 있으며, 다수의 미세부품 조립에 의한 다품종소량생산으로 중소기업의 업체들이 주류를 이루고 있고, 계측기기 등 정밀기기 산업의 기반이 되는 첨단 제조장비는 상당 부분 수입에 의존하고 있는 실정이다.

〈표 41〉은 정밀기기산업의 전반적인 산업동향을 보여준다. 각 지수의 전반적인 흐름으로 판단할 때 정밀기기산업은 4차 산업혁명의 기반이 될 수 있기에 역동성을 가지며 성장세에 있음을 확인할 수 있다. 그에 따라 〈표 42〉에서 볼 수 있듯이 연구개발비, 연구개발인력이 꾸준히 증가하는 등 정밀기기산업의 연구개발 활동이 매우 활발해지고 있는 상황이다.

▼ 표 41 | 정밀기기 산업동향지수

(단위: 2015 = 100 기준)

항목	2015	2016	2017	2018	2019
생산지수	100.00	101.37	119.14	135.89	118.69
출하지수	100.00	100.09	120.89	136.88	122.67
재고지수	96.94	97.21	107.94	96.29	99.64
가동률지수	100.00	97.94	100.36	105.01	102.3
생산능력지수	100.00	105.92	113.39	116.33	115.86

출처: 산업연구원 ISTANS

▼ 표 42 | 정밀기기 연구개발

(단위: 백만 원, %, 명)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
연구개발비	874,434	880,483	1,030,184	1,382,928	1,481,671
연구개발비 증감률	6.26	0.69	17.00	34.24	7.14
연구원 1인당 연구개발비	86.8	83.2	89.5	107.2	106.7
연구원 수	10,079	10,589	11,513	12,901	13,890
연구개발인력 수	11,916	12,975	13,787	15,279	16,492
인구 만명당 연구원 수	2	2	2	N/A	N/A

출처: 산업연구원 ISTANS

나. 특허 동향

정밀기기산업의 특허 출원 및 등록 건수는 최근의 산업활성화에 발맞춰 꾸준히 증가하고 있다. 특징적인 것은 연구개발비 규모에 비해 특허 출원 및 등록 건수가 상당히 크다는 점이다. 2014년부터 2018년까지 5년간의 평균 특허/실용신안 R&D 생산성이 21.24인데 이는 연구개발비 10억 원당 특허 출원 건수가 21.24개라는 의미로서 다른 4개의 심층분석대상 핵심산업보다 매우 큰 것¹⁰⁾으로 나타났다.

정밀기기산업의 특허 출원이 이렇게 활발한 것은 최근 반도체 제조업에 사용되는 초정밀 자동화 기계인 반도체장비, 초소형 전자부품 제작과 관련된 MEMS(Micro Electro Mechanical System) 관련 기술개발이 활발하기 때문으로 보인다. 반도체장비는 반도체 제조 공정 중 주요 공정인 노광, 식각, 증착, 검사에 사용되는 장비로서, 최근에는 반도체의 적용분야가 TV등의 전자제품, 태양광 발전서의 집열판 등으로 다양해짐에 따라서 더욱 활용도가 증가하고 있고, MEMS 기술은 초소형의 기계구동부와 그것을 구동하는 전자 회로부로 이루어지며, 광스위치 등의 전자부품, 프린터 헤드, 센서 등의 계측기기, DNA 칩 등의 의료기기 등 다양한 분야에 적용되고 있다.

▼ 표 43 | 정밀기기 특허

(단위: 건, %, 건/십억 원)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
특허/실용신안 출원 건수	21,584	22,608	23,240	22,775	24,722
특허/실용신안 등록 건수	12,795	10,145	11,678	13,794	13,839
내국인 특허/실용신안 출원비중	76.7	76.27	77.17	75.63	75.6
내국인 특허/실용신안 등록비중	75.49	76.5	75.83	74.78	74.9
특허/실용신안 R&D 생산성	24.7	25.7	22.6	16.5	16.7

출처: 산업연구원 ISTANS

다. 특허권 보유의 효과

〈표 44〉는 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업의 특허권 보유 효과를 정리한 내용이다. 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업은 산업 간 분석에서 분석모형 II를 통해 매출의 특허탄력성이 0.678, 부가가치의 특허탄력성이 0.831로 특허의 생산에 대한 영향이

10) 통신기기 1.68, 정밀기기 21.24, 전구 및 조명장치 9.94, 일반목적기계 13.60, 자동차 부품 1.14.

통계적으로 유의한 정(+)의 값을 갖는다는 사실을 확인하였다. 산업 내 분석에서는 특허권 보유 기업과 특허권 증가기업의 DID 추정값이 모두 통계적 유의성이 없는 것으로 나타나 산업 내에서 특허권 보유나 증가가 해당 기업에게 상대적으로 특별한 경쟁력을 제공하지 못하고 있는 것을 확인하였다.

▼ 표 44 | 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업의 특허권 보유 효과

항목		분석 결과	
산업 간 분석	매출의 특허탄력성	분석모형 I	0.011
		분석모형 II	0.678**
	부가가치의 특허탄력성	분석모형 I	-0.122***
		분석모형 II	0.831*
산업 내 분석	특허권 보유기업 DID	확률효과	0.051
		고정효과	0.078
	특허권 증가기업 DID	확률효과	0.050
		고정효과	0.055

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

284: 전구 및 조명장치 제조업

가. 산업 일반 동향

조명기기(램프, 안정기, 등기구 등)는 산업, 사회, 경제, 문화 등에서 필수불가결한 제품으로서, 최근 조명기술에 각종 첨단 신기술(IT·NT·BT·ET)을 접목·융합화(Convergence)한 새로운 고부가가치 신산업 창출이 촉진되고 있다. 1879년 에디슨의 백열전구(발광효율 1.4lm/W, 수명 40시간)가 실용화된 이래로 백열전구의 효율은 10배, 수명은 25배 이상 향상되었고, 현재 가장 널리 사용되는 형광램프의 경우 발광효율은 60~90lm/W, 수명 10,000시간으로 향상되었다. 그러나 이는 백색광원 이론적 한계효율(280lm/W)의 5~40% 정도에 불과하다. LED(Light Emitting Diodes)는 기존 전기·전자·통신 분야 등 신호용에서부터 자동차 테일램프, 간판, 피난 유도등(Exit Sign), 간판·전광판 등 광범위하게 사용이 되고 있다. 이러한 LED 조명은 산업적 성장 잠재력과 친환경·고효율 특성이 융합된 투자유망 신산업이자 첨단 환경·에너지산업으로서 광원의 트렌드 변화와 함께 지속적인 성장 잠재력과 거대한 시장을 갖춘 신규투자가 유망한 산업으로 여겨진다. 따라서 IT, 유비쿼터스 등 첨단 기술 및 문화·관광 산업과의 융합화로 새로운 고부가가치 산업 창출을 촉진시키며 홈 네트워크, 최첨단 도시·경관조명 연출, 의료·차량조명 등 이종산업 간 시너지효과를 창출해 낼 수 있을 것으로 본다. 또한 LED 조명은 각종 환경규제 및 기후변화협약에 대응하는 미래 친환경 산업으로서 백열등·형광등과 달리 가스필라멘트·수은을

사용하지 않아 안전하며, 긴 수명(5~10만 시간, 다른 광원의 10~100배), RoHS(유해물질 사용 제한), WEEE(전자제품 회수 의무), CO₂ 배출제한(전력소비 절감) 등에 대응 가능한 친환경 미래 자원으로 조명산업에서의 중요성은 실로 높다 하겠다.

KSIC에서 전구 및 조명장치 제조업은 사진용 섬광 전구를 포함한 각종 전구 및 램프, 조명 시설 및 조명 기구를 제조하는 산업활동을 말한다. 운송장비용 조명장치와 비전기식 조명장비를 제조하는 경우도 포함한다. <표 45>, <표 46>, <표 47>의 데이터는 엄밀히 얘기하면 전구 및 조명장치 제조업에 관한 통계라기 보다 그보다 넓은 범위의 전기기기 전체에 관한 통계이지만 전구 및 조명장치 제조업에 관한 별도의 통계가 부재하여 ISTANS에서 전기기기 통계를 활용하여 산업 동향분석을 실시하였다.

▼ 표 45 | 전기기기 산업동향지수

(단위: 2015 = 100 기준)

항목	2015	2016	2017	2018	2019
생산지수	100.00	103.64	106.79	105.89	110.27
출하지수	100.00	102.56	105.18	106.57	107.80
재고지수	96.33	95.10	109.13	117.66	119.26
가동률지수	100.00	102.28	104.28	101.31	105.04
생산능력지수	100.00	100.10	101.16	102.96	101.95

출처: 산업연구원 ISTANS

▼ 표 46 | 전기기기 연구개발

(단위: 백만 원, %, 명)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
연구개발비	1,114,000	1,390,400	1,781,978	908,474	1,041,596
연구개발비 증감률	8.42	24.15	-8.77	9.08	14.65
연구원 1인당 연구개발비	96.3	106.5	102.3	102.4	106.5
연구원수	7,639	8,572	8,145	8,876	9,779
연구개발인력수	9,406	10,377	9,783	10,731	11,763
인구 만명당 연구원수	2	3	3	N/A	N/A

출처: 산업연구원 ISTANS

앞서 언급한 것처럼 전구 및 조명장치 제조업은 생활 필수품을 생산하는 산업으로서 수요가 꾸준하고 그에 따라 산업활동도 꾸준히 유지되고 있다. 전기기기 산업을 통해 전구 및 조명장치 제조업의 현황을 유추해보면 전기기기 산업의 연구개발비 지출이 연간 10조 원 이상을 꾸준히 유지하고 있는 것으로 보아 전구 및 조명장치 제조업도 그 꾸준함이 유지되고 있을 것으로 보인다.

나. 특허 동향

▼ 표 47 | 전기기기 특허

(단위: 건, %, 건/십억 원)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
특허/실용신안 출원 건수	9,124	9,459	8,232	7,949	8,647
특허/실용신안 등록 건수	5,034	4,009	4,702	5,847	5,048
내국인 특허/실용신안 출원비중	80.74	82.5	81.95	83.07	82.41
내국인 특허/실용신안 등록비중	77.77	77.28	78.92	80.04	79.58
특허/실용신안 R&D 생산성	12.4	10.4	9.9	8.7	8.3

출처: 산업연구원 ISTANS

전기기기 산업은 연구개발 활동의 지속성이 그대로 작용하여 특허 출원 및 등록 건수도 큰 변화 없이 꾸준히 유지되고 있다. 또한 전기기기 산업의 내국인 특허 출원 비중은 80% 이상이고, 내국인 특허등록 비중은 그에 약간 못 미치는 80% 미만으로 파악되었는데 이는 점차 내국인이 전기기기 관련 특허권 보유가 늘어날 것이라는 것을 시사한다.

국내 조명산업은 세계시장의 약 2~3%에 불과하며, 필립스, 오스람, GE가 시장의 40% 이상을 점유하고 있다. 시장규모면에서도 지속적인 확대 추세에 있지만, LED를 포함한 광원 분야에서는 수입증가로 무역역조가 심화되고 있다. 일부 중견업체를 제외하고는 전통적으로 영세기업 구조로 연구개발 및 투자가 미흡하지만, 최근 LED 조명의 국가적인 정책보조에 힘입어 관련 분야의 진출 기업이 크게 증가하였다. 하지만 LED 조명 역시 핵심 원천기술은 초보적인 단계로 볼 수 있으며, 대만 및 중국의 급부상으로 현지공장 이전이 늘어나고 시장이 재편될 조짐을 보이고 있다. 국내 조명기구 제조업체들 발전이 쉽지 않은 이유는 사업방식에서도 찾을 수 있는데, 사업 방식은 대부분 '위탁판매'와 '납품용 제품의 하청생산'으로 대부분의 업체가 여기에 모든 것을 의존할 수 없는 상황이다. 이런 상황을 타개할 수 있는 가장 큰 변화는 역시 LED 조명에서 찾을 수 있다. 에너지 효율이 낮은 기존 백열램프의 퇴출이 임박한 가운데, 정부/지자체들이 공공시설의 백열램프를 LED로 교체하기 시작한 것이다. 정부는 이미 15만 개 이상의 LED 조명 수요를 창출해 놓은 상황이며, LED 관련 KS 규격 제정도 차차 진행되고 있다. 이러한 상황에서 국내 조명업체들 대부분은 LED 조명사업에 뛰어들고 투자를 진행하고 있으며, 영세한 주택용 조명기구 업체/기존 선진업체 모두 LED 조명에서 돌파구를 찾으려는 움직임을 보이고 있다.

LED 시장은 시장 진입장벽이 매우 높은 시장으로 일본, 미국 등 선진기술 보유기업은 원천기술에 대한 특허 장벽과 보유 특허의 라이선스권 등을 통하여 후발 진입기업을 강하게 견제하고

있다. 크로스 라이선싱을 통한 국제적 협력관계의 구축이 기술개발에 앞서 시장진출의 기본이 되고 있고, 국내 기업의 경우 최근 특허권 침해소송의 표적이 되고 있으며, 적극적인 해외진출에도 장벽이 되고 있다. 이에 삼성, LG 등 대기업들은 LED 산업의 수직 집적화를 통해 칩·패키지 등 LED 소자에서부터 LED가 채용된 응용기기에 이르기까지 전후방 산업을 아우르는 영역에 대한 대대적인 투자 경쟁에 나서고 있으며, 이에 따라 반도체 설계업체들도 관련 시장 확대를 기대하며 LED 관련 반도체 개발 및 제품화를 서두르고 있다.

따라서, 원천기술 개발과 특허권의 확보가 필수적이다. 원천기술 부족에 따른 국제특허분쟁 소지는 국내 업체의 사업규모 확대 및 해외시장 개척에 있어 부담으로 작용한다. 국내 애플리케이션 기업들은 해외 선진기업의 특허공세 회피를 위해 에피·칩·패키지 등 고가의 핵심부품을 수입하여 핵심부품의 대일·대만 수입의존도가 높다. 따라서 LED 조명에 대한 기술개발 및 원천기술인 LED 자체에 대한 특허권을 동시에 확보하는 전략을 추구해야 한다. 막대한 투자가 필요한 칩과 패키지는 성과를 보기 어려운 영역이기 때문에 우선 LED 조명의 방열과 회로기술 개발 등에 관심을 기울여야 한다. 상호 라이선싱, 방어특허 확보 등으로 LED 특허침해 소지를 제거하고, 관련업체는 LED 관련핵심 기술개발에 주력하며, 학계, 연구소 등과 함께 특허 풀(pool)을 구성하여 대응해야 한다.

다. 특허권 보유의 효과

〈표 48〉은 전구 및 조명장치 제조업의 특허권 보유 효과를 정리한 내용이다. 전구 및 조명장치 제조업은 산업 간 분석에서 분석모형 I 을 통해 매출의 특허탄력성이 0.050인 것만을 확인했고 다른 분석 결과는 모두 통계적 유의성이 낮았다.

▼ 표 48 | 전구 및 조명장치 제조업의 특허권 보유 효과

항목		분석 결과	
산업 간 분석	매출의 특허탄력성	분석모형 I	0.050*
		분석모형 II	0.503
	부가가치의 특허탄력성	분석모형 I	-0.026
		분석모형 II	0.445
산업 내 분석	특허권 보유기업 DID	확률효과	-0.038
		고정효과	-0.003
	특허권 증가기업 DID	확률효과	-0.042
		고정효과	-0.028

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

291: 일반목적용 기계 제조업

가. 산업 일반 동향

기타 기계 및 장비 제조업(29)은 일반 목적용 기계 제조업(291)과 특수 목적용 기계 제조업(292)으로 구분한다. 일반 목적용 기계 제조업에는 내연기관 및 터빈(2911), 유압기기(2912), 펌프 및 압축기(2913), 베어링, 기어 및 동력전달장치(2914), 산업용 오븐, 노 및 노용 버너(2915), 냉각, 공기조화, 여과 종류 및 가스발생기(2917), 사무용기계 및 장비(2918), 기타 일반 목적용 기계(2919)가 있다. 대체로 여러 산업에 광범위하게 이용되는 범용성 기계 및 장비를 제조하는 산업활동을 말한다. 다양한 종류의 기계 제조에 이용되는 구성품 제조활동과 다른 사업을 일반적으로 지원하는데 이용되는 기계 및 장비의 제조활동을 포함한다. 한편 특수목적용 기계에는 농업 및 임업용 기계(2921), 가공공장기계(2922), 금속주조 및 기타 야금용 기계(2923), 건설 및 광산용 기계(2924), 음식료품 및 담배가공 기계(2925), 섬유, 의복 및 가죽생산용 기계(2926), 반도체 및 평면디스플레이 제조용 기계(2927), 산업용 로봇(2928), 기타 특수목적용 기계(2929)가 있다. 주로 특정 산업 혹은 일부 산업에만 이용되는 특수목적용의 기계 및 장비를 제조하는 산업활동을 말한다. 이들 특수목적용 기계 및 장비의 대부분은 식품, 섬유 등 특정 분야의 제조활동에 이용되지만, 비제조 활동에 이용되는 경우도 있다.

〈표 49〉에서 보듯이 일반 목적용 기계 제조업은 매년 조금씩 산업 활력이 개선되는 모습을 보이고 있다. 주로 범용성 기계를 제조하는 산업의 특성이 반영되어 경제상황이나 산업트렌드 변화에 크게 영향을 받지 않는 모습이다.

〈표 50〉에서 2017년 연구개발비 지출액이 급격히 감소한 것은 2017년 삼성전자, SK하이닉스를 중심으로 반도체 중심의 설비투자(특수목적용 기계)가 급격히 확대되면서 상대적으로 일반 목적용 기계에 대한 투자가 작아진 것이 원인으로 보인다.

▼ 표 49 | 일반 목적용 기계 제조업의 산업동향지수

(단위: 2015 = 100 기준)

항목	2015	2016	2017	2018	2019
생산지수	100.0	99.3	102.4	102.6	108.8
출하지수	100.0	99.9	102.4	102.2	108.0
재고지수	88.9	94.2	110.2	106.4	125.3
가동률지수	100.0	99.1	101.8	101.9	104.4
생산능력지수	100.0	100.6	101.7	102.3	104.5

출처: 산업연구원 ISTANS

▼ 표 50 | 일반 목적용 기계 제조업의 연구개발

(단위: 백만 원, %, 명)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
연구개발비	2,823,968	2,842,585	2,769,421	1,212,467	1,289,438
연구개발비 증감률	1.1	13.07	-3.11	9.79	6.35
연구원 1인당 연구개발비	110.6	115.5	110	114.9	115.4
연구원수	9,113	9,869	10,040	10,549	11,171
연구개발인력수	11,266	12,140	12,246	12,850	13,658
인구 만명당 연구원수	5	5	5	N/A	N/A

출처: 산업연구원 ISTANS

나. 특허 동향

▼ 표 51 | 일반 목적용 기계 제조업의 특허

(단위: 건, %, 건/십억 원)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
특허/실용신안 출원 건수	15,871	16,029	15,184	15,157	15,518
특허/실용신안 등록 건수	11,171	8,490	8,749	9,004	9,261
내국인 특허/실용신안 출원비중	79.67	79.87	79.92	79.73	79.01
내국인 특허/실용신안 등록비중	77.64	77.10	78.29	76.75	76.87
특허/실용신안 R&D 생산성	15.70	14.10	13.70	12.50	12.00

출처: 산업연구원 ISTANS

일반 목적용 기계 제조업은 연평균 1.5만건 이상의 특허/실용신안을 출원하는 비교적 활발한 특허권 확보 노력을 하고 있는 것으로 파악되었다. 또한 범용성을 특징으로 하고 있는 일반 목적용 기계 제조업은 특수 목적용 기계 제조업¹¹⁾에 비해 상대적으로 높은 특허/실용신안 R&D 생산성을 보이는 것으로 파악되었다. 이는 통상적으로 어떤 분야에 이미 존재하는 기계를 타 산업 분야에 그대로 적용하는 경우 특허권의 요건 중 신규성이나 진보성을 인정받지 못할 수 있지만 산업분야를 달리하는 적용 시 기계의 구조변경을 하는 경우 진보성을 인정받을 수 있기 때문에 나타나는 결과로 이해할 수 있다.

11) 특수 목적용 기계 제조업의 특허/실용신안 R&D생산성(건/십억 원): ('14) 5.9 → ('15) 6.0 → ('16) 6.2 → ('17) 5.2 → ('18) 4.3.

다. 특허권 보유의 효과

〈표 52〉는 일반 목적용 기계 제조업의 특허권 보유 효과를 정리한 내용이다. 일반 목적용 기계 제조업은 산업 간 분석에서 분석모형 I을 통해 매출의 특허탄력성이 0.021, 부가가치의 특허탄력성이 -0.051임을 확인하였다. 분석모형 II를 통해서는 매출의 특허탄력성이 0.915, 부가가치의 특허탄력성이 0.596으로 특허의 생산에 대한 영향이 통계적으로 유의한 정(+)의 값을 갖는다는 사실을 확인하였다. 산업 내 분석에서는 특허권 보유기업의 DID 추정값(고정효과)이 통계적으로 유의한 부(-)의 값으로 나타났는데, 이는 해당 산업에서는 특허권 보유기업이 비보유기업에 비해 특허권 보유의 매출증대효과 측면에서 상대적 불리함이 있는 것으로 해석할 수 있다.

▼ 표 52 | 일반 목적용 기계 제조업의 특허권 보유 효과

항목		분석 결과	
산업 간 분석	매출의 특허탄력성	분석모형 I	0.021**
		분석모형 II	0.915***
	부가가치의 특허탄력성	분석모형 I	-0.051***
		분석모형 II	0.596**
산업 내 분석	특허권 보유기업 DID	확률효과	-0.058
		고정효과	-0.046**
	특허권 증가기업 DID	확률효과	-0.012
		고정효과	-0.011

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

303: 자동차 부품 제조업

가. 산업 일반 동향

주요국 정부는 2030년까지 전기차의 신차 판매 비중을 최대 30%로 올리기 위해 환경규제를 강화하고 있다. 또한 자율주행차의 상용화를 위해 법·제도의 개선도 추진하고 있다. 이러한 환경의 변화에 대응하고자 자동차 제조업체는 물론 자동차 부품업체들도 전기차, 자율주행차에 대한 투자를 확대하고 있는 상황이다. 하지만 이러한 자동차 산업의 패러다임 변화에 대해 우리나라의 자동차 산업은 그 대응이 미흡한 것으로 나타나고 있다. 일각에서의 주장처럼 우리 정부가 여전히 내연기관 자동차 중심의 성장전략에 머물러 있어서 친환경 자동차로의 생산·판매구조 전환이 늦어지고 있는 것은 향후 글로벌 자동차 시장에서 도태되는 위기를 가져올 수 있다. 자율주행차 부문에서의 법제도 제개정 지연으로 인한 국제경쟁력 약화도 상당히 우려할만한 상황이다. 선진국 완성차 업체들의 평균영업이익률은 6%를 상회하고 있고 부품업체들의 평균영업이익률은 7%를 기록하고 있다.¹²⁾ 반면 2018년 국내 부품업체들의 평균 영업이익률은 3% 아래로 추락하는

등 실적 부진으로 어려움을 겪고 있다. 이러한 상황은 <표 53>의 자동차 산업 동향지수에서 그대로 드러난다. 비록 본고가 주목하고 있는 자동차 부품 제조업은 자동차 산업의 일부이지만 자동차 부품제조업 동향은 자동차산업의 동향이 그대로 반영된다고 볼 수 있기에 통계 접근성을 고려하여 자동차산업의 통계를 활용하여 자동차 부품 제조업의 동향을 유추 분석하였다. 먼저 자동차용 브레이크 조작, 클러치, 축, 기어, 변속기, 휠, 완충기, 방열기, 소음기, 배기관, 운전대 및 운전 박스 등과 같은 자동차, 차체 또는 자동차 엔진용 신제품과 재제조 부품을 제조하는 산업활동을 말한다. 앞서 언급한 것처럼 글로벌 자동차산업환경의 변화에 능동적으로 대응하지 못한 결과로 국내 자동차 산업(자동차 부품산업)의 침체가 지속되고 있다.

▼ 표 53 | 자동차 산업동향지수

(단위: 2015 = 100 기준)

항목	2015	2016	2017	2018	2019
생산지수	100.00	98.14	95.43	94.43	93.64
출하지수	100.00	98.38	95.89	95.38	95.39
재고지수	93.44	100.27	116.98	136.79	140.36
가동률지수	100.00	93.85	87.52	89.44	92.67
생산능력지수	100.00	104.89	108.59	105.50	100.23

출처: 산업연구원 ISTANS

▼ 표 54 | 자동차산업 연구개발

(단위: 백만 원, %, 명)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
연구개발비	5,876,279	6,472,939	6,513,433	7,843,378	8,438,920
연구개발비 증감률	11.37	10.15	0.63	20.42	7.59
연구원 1인당 연구개발비	190.5	194.4	191.1	215.6	221.7
연구원수	30,842	33,305	34,087	36,387	38,061
연구개발인력수	39,341	41,470	43,269	45,895	47,681
인구 만명당 연구원수	6	7	7	N/A	N/A

출처: 산업연구원 ISTANS

한편 <표 54>에서 확인할 수 있듯이 자동차산업의 연구개발비 지출이 지속적으로 확대되고 있는 것은 긍정적 상황이라고 할 수 있다. 우리나라 주력 산업답게 상당히 많은 연구개발인력이 포진해 있는 것도 긍정적이다.

12) 산업연구원, “업과 장이 변하고 있는 자동차 산업”, 산업포커스, 2019.

나. 특허 동향

문제는 연구개발비의 지속적 확대에도 불구하고 특허 출원 및 등록 건수가 점차 감소하고 있는 상황이다. 그로 인해 특허/실용신안 R&D 생산성도 극히 낮은 상황이다. 이런 상황은 자동차 산업이 친환경차, 자율주행차 중심으로 패러다임이 전환되고 있는 현시기에 제대로 된 기술적 대응을 하지 못해 시장 선도자가 아닌 시장 추종자로 전락하게 만들 수 있어 더욱 상황이 엄중하다고 할 수 있다.

▼ 표 55 | 자동차산업 특허

(단위: 건, %, 건/십억 원)

항목	2014	2015	2016	2017	2018
특허/실용신안 출원 건수	8,287	8,373	7,695	7,164	7,235
특허/실용신안 등록 건수	5,433	4,426	4,440	4,542	4,011
내국인 특허/실용신안 출원비중	84.96	84.65	82.16	84.45	82.25
내국인 특허/실용신안 등록비중	83.86	84.95	84.26	79.63	80.08
특허/실용신안 R&D 생산성	1.4	1.3	1.2	0.9	0.9

다. 특허권 보유의 효과

〈표 56〉은 자동차 부품 제조업의 특허권 보유 효과를 정리한 내용이다. 자동차 부품 제조업은 산업 간 분석에서 분석모형 I을 통해 매출의 특허탄력성이 0.044, 부가가치의 특허탄력성이 -0.052임을 확인하였다. 분석모형 II를 통해서는 매출의 특허탄력성만 통계적으로 유의한 0.387값을 갖는다는 사실을 확인하였다. 산업 내 분석에서는 특허권 보유기업과 특허권 증가기업의 모든 DID 추정값이 통계적으로 유의하지 않은 값으로 나타났는데, 이는 해당 산업에서는 특허권 보유기업과 특허권 증가기업이 특허권 보유의 매출증대효과 측면에서 특허권 비보유기업과 특허권 증가기업에 비해 상대적 유리함이 존재하지 않는 것으로 해석할 수 있다.

▼ 표 56 | 자동차 부품 제조업의 특허권 보유 효과

항목		분석 결과	
산업 간 분석	매출의 특허탄력성	분석모형 I	0.044***
		분석모형 II	0.387***
	부가가치의 특허탄력성	분석모형 I	-0.052***
		분석모형 II	0.434
산업 내 분석	특허권 보유기업 DID	확률효과	0.026
		고정효과	0.029
	특허권 증가기업 DID	확률효과	0.028
		고정효과	0.025

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

(3) 정책적 시사점 도출

앞서 실시한 주도산업별 분석에서 다음과 같은 공통된 특성이 발견된다. 우선 5개각 주도산업은 특허권 보유의 경제효과가 큰 산업인데 산업 내에서 특허권의 상대적 경쟁력이 그리 크게 작용하지 않는다는 점이다. 또한 5개 주도산업은 상당한 연구개발비 지출과 그에 따른 특허 출원을 하고 있지만 산업이 급성장하고 있지 못하고 있다는 점이다. 이는 각 주도산업이 타 산업과 비교해서 상대적으로 산업 성장에 특허권의 역할이 중요하지만 산업 내부에서 특허권을 보유한 기업들에게 특허권을 보유하지 않은 기업들에 대해 특허권이 별다른 경쟁력으로 작용하지 못한다는 뜻이기도 하다. 산업 내부의 다른 경쟁기업들과 활발한 기술교류나 라이선싱이 이루어지고 있다면 모르겠지만 요즘과 같이 치열한 경쟁환경에서 경쟁기업과 그럴거라고 생각하기는 힘들다. 그렇다면 ‘산업 내에서 경쟁력이 크게 발현되지 않는 특허’가 원인이라는 것이 가장 설득력이 있어 보인다. 따라서 정부 정책은 기업이 특허권 보유를 통해 단지 자기의 제품이나 서비스를 경쟁자로부터 보호하는 수동적 의미의 경쟁력뿐만 아니라 투자를 받기 위한 수단이 되어 비즈니스를 확장할 수 있고, 기술 수준의 인증과 그로 인한 기업 이미지 제고까지 이어지는 능동적 의미의 경쟁력 강화에 초점을 맞춰야 할 것으로 보인다. 이에 대해 다음과 같은 정책방향 설정이 필요해 보인다.

가. 특허 기반 금융 및 창업 활성화

혁신적인 아이디어와 연구개발 활동을 통해 특허를 보유하면 금융에 접근하기 용이하게 해야 한다. 따라서 정부는 자금력이 부족한 중소·벤처기업을 대상으로 ‘IP금융’ 정책을 적극적으로 추진해 IP담보, IP보증, IP투자 등 IP금융 지원이 1조 3,500억 원을 넘어선 것으로 나타났다. 다만, 아직도 금융권에서는 저신용 IP보유기업에 대한 금융 지원이 쉽지 않다는 지적이 있어 이에

대한 개선이 필요할 것으로 보인다. 그런면에서 2020년 9월 국가지식재산위원회가 발표한 ‘지식 재산 가치평가체계 개선방안’은 IP금융의 시작인 IP가치평가를 개선함으로써 특허만 가지고 있으면 금융지원을 받을 수 있는 기대감을 갖게 만든다.

특허만 가지고 있으면 창업할 수 있도록 지원하는 것도 필요하다. 침체된 산업을 활성화시키기 위해서는 해당 산업에서 창업이 활발해지도록 지원하고 그 창업기업들이 성장하도록 지원하는 것이 거의 유일한 해법이다. 정부는 기존 지식재산 기반 창업 촉진산업으로서 창업기업의 IP 경쟁력 및 생존력 강화를 목적으로 하는 ‘IP나래 프로그램’과 예비창업자의 아이디어 고도화 및 권리화를 통해 창업아이템 도출 및 창업연계를 지원하는 ‘IP디딤돌 프로그램’을 운영하고 있다. 연간 400개 이상의 특허기반 창업을 통해 1,000개의 일자리를 만드는 정부의 유일한 특허 기반 창업지원 사업인데 예산은 180억(국비 100억 원, 지방비 80억 원)으로 수요와 필요성에 비해 그 규모가 크지 않은 사업이다. 따라서, 산업 활력 제고를 위해 이들 사업을 전면적으로 확대할 필요가 있어 보인다. 만약 정부 예산의 한계가 있다면 중소벤처기업부의 창업지원 사업과 특허청의 창업지원사업을 통해 특허기반 창업이 보다 풍부해질 수 있도록 지원해야 할 것으로 보인다.

나. 중소기업 대상 특허 지원 확대

중소기업중앙회는 2019년 국내 제조 중소기업 대상 ‘중소기업 지식재산(IP)활용 애로조사’를 통해 특허를 많이 보유한 중소기업일수록 평균 매출은 물론 수출 규모와 수출 비중 역시 늘어난다고 발표한 바 있다. 본 연구가 구체적으로 매출이 얼마만큼 증가한다고 밝힌 것과 맥이 같다고 볼 수 있는 결과이어서 상세히 살펴보았다. 중소기업중앙회의 발표 내용 중 흥미로운 것은 중소기업들이 지식재산 운용상 가장 큰 애로사항으로는 장시간의 특허심사 기간(33.8%)과 수수료 및 연차등록료 부담(31.3%) 순으로 높았고, 이에 대해 필요한 정부의 지원사업으로 지식재산 제반 비용에 대한 세액공제 지원(36.0%)과 지식재산 심사기간단축(23.6%) 순이라는 점이다. 한편 이들 기업이 지식재산에 대해 중요하게 여기는 이유로는 특허분쟁 예방 및 기술보호(88.7%)와 전시회·수출 등 해외판로 개척 시 필요(43.0%), 기술 수준 홍보 및 이미지 개선(39.9%) 순으로 꼽았다.

본 연구의 분석에서 확인된 것처럼 중소기업은 특허권을 보유하면 할수록 매출증대효과가 대기업보다 훨씬 가파르게 증가하기 때문에 중소기업에 대한 특허 지원은 산업 활성화를 위해 매우 효율적인 정책이다. 이때 그 지원의 내용은 중소기업중앙회의 발표내용을 참고하여 심사기간 단축, 징벌적 손해배상제도 도입과 같은 간접적인 지원과 세액공제지원, 수수료 및 연차등록료 부담 완화와 같은 직접적인 방식이 있을 수 있다. 간접적인 지원방식이 단기간에 큰 효과를 보기 힘들다는 점과 최근 코로나 19로 산업 환경이 디지털 전환(digital transformation)과 같이 급격히 변화하고 있는 점을 고려할 때 후자와 같은 직접적인 지원 방식이 효과적일 것으로 보인다.

다. 빅데이터·인공지능(AI) 기술의 산업적 활용 확대

앞서 언급한 것처럼 최근 코로나 19로 인해 디지털 경제로의 전환이 가속화되고 있다. 특히 데이터 기반의 디지털 혁신기술과 그에 관한 특허로 무장한 구글, 애플, 페이스북, 아마존 등의 글로벌 기업들이 큰 폭의 성장을 구가하고 있다. 지멘스, MAN, 미쓰비시 등 유럽과 일본의 제조 기업들도 사물인터넷(IoT) 기술에서 발생하는 빅데이터를 활용하여 공급 가치사슬을 최적화하거나 제조기반 신서비스를 창출하고 있다. 하지만 우리나라에서는 금융, 통신 등의 일부 업종의 대기업에서만 빅데이터나 AI 기술이 활용되고 있으나 제조업에서의 활용은 미흡한 것으로 평가받고 있다.¹³⁾

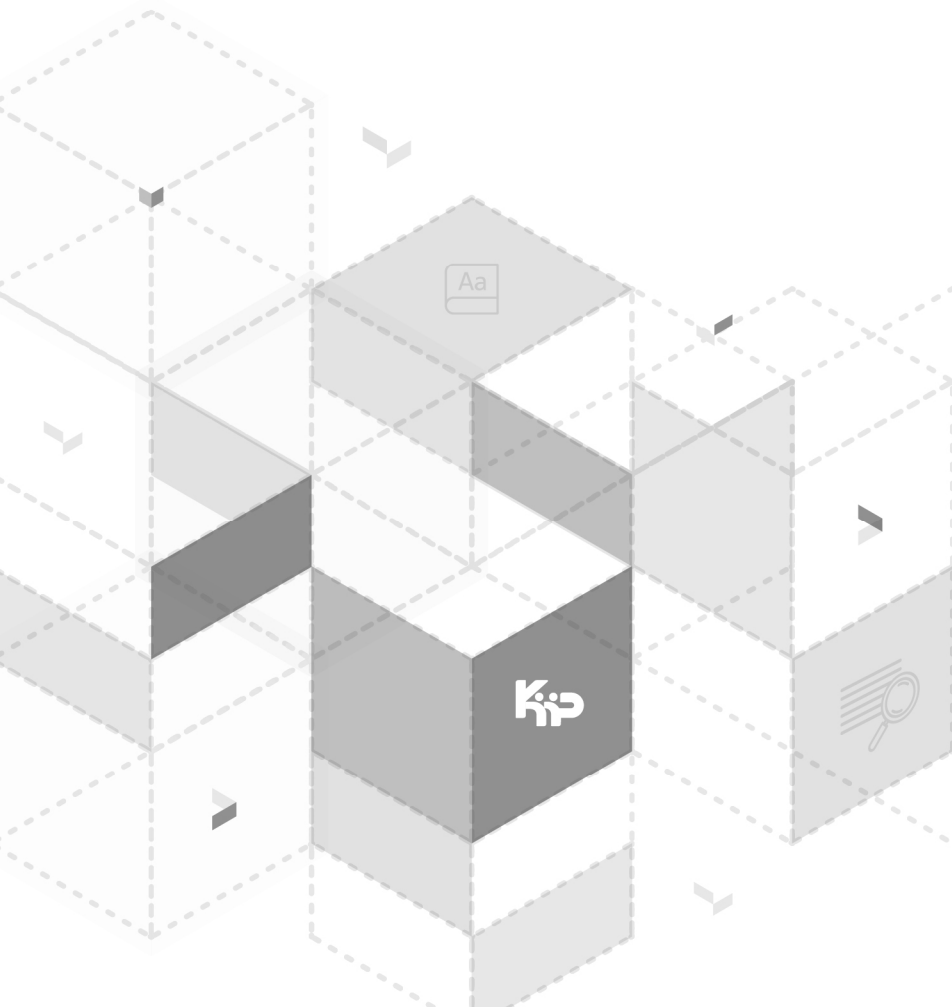
따라서 정부는 우선 미국이 1980년 미생물 특허, 1981년 SW특허를 인정하여 바이오산업, SW산업이 비약적으로 발전시킨 것처럼 디지털 신기술의 보호와 활용을 위한 특허제도의 개선을 모색하여 우리나라 산업을 한 단계 더 발전시키는 노력을 해야 할 것이다. 대표적으로 AI에 의한 발명을 어떻게 인정할 것인지에 대한 논의를 거쳐 관련 법률의 정비를 추진해야 할 것이고, 의료 진단 방법기술, AI 학습데이터 보호 등에 대한 논의도 필요할 것이다. 여기에 더해 민간에서의 특허 빅데이터 활용을 활성화시킬 필요가 있다. 정부는 특허 빅데이터 분석을 정부 주도로 실시하여 그 결과를 민간에 공급하는 것을 주요 정책방향으로 설정하고 있는 것처럼 보인다. 이는 특허 빅데이터의 활용방법을 숙지하지 못한 산업계에 필요할 수 있는 정책이지만 특허 빅데이터의 활용방법을 잘 알고 있는 기업에게는 큰 도움이 안 될 수 있다. 더구나 정부 예산의 한계상 모든 개별산업이나 기업 상황에 맞는 특허전략을 정부가 수립하여 공급한다는 것이 현실적으로 효율성과 효과성 측면에서 적합한 것은 아니라고 보인다. 따라서 중장기적으로 볼 때 특허 빅데이터를 민간에서 필요로 하는 기업이 자체적으로 활용할 수 있도록 특허 데이터에 대한 접근 편의를 더 강화하는 쪽으로 정책의 방향이 설정되어야 할 것으로 보인다. 또한, 특허 빅데이터뿐만 아니라 산업부, 중소벤처기업부 소관 사업을 통해 발생하는 산업데이터와 연계가 된다면 제조 기업의 데이터 활용이 활성화될 것이고 그로 인해 산업 전반의 생산성도 향상될 것이라 전망된다.

13) 한국정보화진흥원(2018)에 따르면 국내 제조업의 빅데이터 활용률은 0.9% 수준에 불과한 것으로 나타났는데 이는 금융 20.5%, 통신 7.4%, 유통 2.2%에 비해 매우 작은 수치이다. 또한 제조업의 AI 활용률도 0.9%인데 이 또한 금융 3.5%, 통신 3.7%에 비해 작은 것이다.



결론

1. 주요 발견 및 기여
2. 향후 연구



1. 주요 발견 및 기여

(1) 제조업의 특허권 보유의 경제효과

본 연구는 우리나라 제조업을 KSIC의 대분류, 중분류, 소분류 단위로 나누어 산업별 특허권 보유의 경제효과를 정량적으로 측정하였다. 그 결과 제조업에 대해서는 특허권 보유가 정(+)의 매출 증대효과와 일자리 창출효과를 가짐을 확인하였다. 매출의 특허탄력성은 최대 0.232임을 확인하였는데 이는 특허 1건 보유 시 매출액 9.7억 원, 일자리 6.4개가 증가한다는 결과와 같다. 하지만 부가가치의 특허탄력성은 부(-)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 기존 문헌에서 우리나라의 제조업의 혁신활동이 둔화하고 있고 그로 인해 부가가치율이 하락하고 있다는 기존 문헌의 결과와 일치하고 있어 제조업 부가가치율 하락과 특허권 보유와의 관계 규명이 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

한편 CES 생산함수를 기초로 도출한 분석모형 II에 의한 분석을 통해 전체 제조업에서 매출액과 특허 보유 건수 간에는 완만한 U자형 곡선의 관계, 부가가치와 특허 보유 건수 간에는 완만한 역U자형 곡선의 관계를 보인다는 것을 확인하였다. 이는 특허 보유 건수가 증가할수록 매출액도 증가하는데, 특허 보유 건수가 증가하면 할수록 매출액 증가 속도도 점점 커진다는 것을 의미한다. 반면 특허 보유 건수가 증가할수록 부가가치가 감소하는데, 특허 보유 건수가 증가하면 할수록 부가가치 감소 속도도 점점 커진다는 것을 의미하는 것이다.

(2) 제조업 내에서 특허기반 성장 산업 식별과 산업 활성화 방안 제시

본 연구는 우리나라 제조업에 대해 KISC 중분류 수준과 소분류 수준에서 산업별 특허권 보유의 경제효과 분석을 실시하였다. 이를 통해 특허권이 매출액이나 부가가치에 비교적 중요하고 강하게 작용하고 있는 산업을 중심으로 5개 특허민감산업(중분류)과 각 중분류 산업 내에서 그런 성향을 주도하고 있는 5개 소분류 주도산업을 도출하였다. 각 주도산업에 대해 심층분석을 실시하여 주도산업들은 특허권이 산업 전체의 성장을 견인하기는 하지만 산업 내에서 특허 보유기업들이 특허 비보유기업들에 대해 경쟁우위효과를 얻지 못하고 있음을 확인하였다. 이로 인해 산업 내 혁신이 활성화되지 못하고 전반적으로 산업이 침체되어 있는 모습으로 나타나고 있는 것으로 판단된다. 따라서 이를 위해 정부는 특허 기반 금융 및 창업 활성화, 중소기업 대상 특허 지원 확대, 빅데이터·인공지능 기술의 산업적 활용 확대를 제시하였다.

(3) 특허권 기반 산업분석 방법론

본 연구는 특허데이터와 경제데이터 간 연계를 통해 분석 방법론 측면에서 기존 연구에서 제시하지 못했던 특허권 보유의 경제효과를 산출할 수 있었다. 특허의 경제 성장에 대한 연구는 일

반적으로 GDP를 종속변수로 설정하거나, 특허 보유기업의 매출이나 부가가치를 종속변수로 사용하는 경우가 많다. 검토된 기존 연구에서도 특정 산업 내 특허를 보유한 기업을 조사하여 데이터를 분석하거나, 특허 보유기업의 특허정보를 산업 단위로 분석하는 연구들이 많다. 전자의 경우 조사 대상기업에 대한 대표성의 문제를 가지고 있으며, 후자의 경우 특허 보유기업과 비보유 기업을 구분하여 분석할 수가 없었다는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 본 연구는 특허 정보와 기업 재무정보를 연계한 연계 패널데이터를 사용하였고 이때 특허 정보는 매년도 유효 특허 건수를 사용하였다. 이를 통해 각 제조업 산업마다 특허권 보유가 성장에 미치는 영향을 분석하였다. 또한 산업별 차이뿐만 아니라 산업 내에서 특허권 보유기업과 비보유기업, 특허권 증가기업과 비증가기업 간 특허권 보유가 성장에 미치는 상대적 효과의 차이를 분석하였다. 이러한 분석 방법은 그동안 특허분류(IPC)와 산업분류(KSIC)의 간극으로 인해 제대로 된 산업별 특허권 보유의 경제효과를 산출하지 못했던 한계를 극복한 것이고, 향후에도 지식재산의 경제효과를 산출하기 위한 분석 방법론으로 활용할 수 있으리라 기대된다.

2. 향후 연구

KSIC 체계를 기존의 분석만 수행했기 때문에 4차 산업혁명 관련 기술¹⁴⁾과 같은 트렌디한 분야의 분석을 수행하지 못했던 한계가 있었다. 이에 대해 특허청은 2018년 4차 산업혁명 관련 기술에 대해 새로운 특허분류체계를 수립하였다고 발표한 바 있는데 아쉬운 것은 이 분류체계는 IPC 체계가 아닌 CPC(선진특허분류) 체계로 되어 있어 본 연구에서 활용한 IPC-KSIC 연계표를 활용할 수 없었다. 앞으로 CPC-KSIC 연계표가 개발된다면 다양한 분야에 대한 경제효과 분석이 가능할 것으로 보인다.

또한 본 연구는 종속변수로 생산액(매출액, 부가가치)만을 놓고 분석을 실시했기 때문에 특허권이 노동생산성이나 자본생산성 등의 생산성에 미치는 영향에 대한 분석은 실시하지 못했다. 흔히 특허권 보유 증가가 산업의 생산액 증가로 인해 일자리 창출에 기여한다고 알려져 있지만, 반대로 특허권 보유 증가가 특허권을 확보하면 축적된 지식의 증가 그로 인한 산업 생산성 증가로 이어져 일자리 수요를 감소시키고 결과적으로 일자리 수 감소까지 이어질 수 있다고 생각할 수 있기 때문에 이에 대해서 심도 깊은 분석이 필요하다. 또한 산업 내에서 특허권 보유기업과 비보유기업간 노동생산성과 자본생산성 격차를 비교하는 것도 의미가 있을 것이다.

14) 예를 들어 인공지능(AI), 빅데이터, 클라우드컴퓨팅, 차세대통신, 사물인터넷(IoT), 지능형로봇, 자율주행차, 드론, 가상증강현실, 스마트시티, 맞춤형헬스케어, 혁신신약, 지능형반도체, 첨단소재, 신재생에너지, 3D프린팅이 있다.


참고문헌



- 고영희·이미현, “기업의 보유 특허 특성과 경제적 활용 가능성에 대한 연구: 의료화학산업 특허를 중심으로”, 「지식경영연구」 14(1), 2013.
- 곽기호, “중소기업적합업종제도 도입이 산업재 중소기업의 성과에 미친 영향에 대한 연구: 이중차분법의 적용”, 「산업경제연구」 32(2), 2019.
- 김광두, 홍운선, “혁신활동이 기업의 경영성과에 미치는 영향”, 「기술혁신학회지」 14(2), 2011.
- 김도성·이정수·조성한·김민석·김남현, “국내 의료기기 제조기업의 연구개발 활동과 특허가 기업 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 「한국산학기술학회논문지」 19(11), 2018.
- 김보배, 고석남, “회귀이중차분모형을 이용한 재직자 직업훈련의 평가”, 「한국산업경제학회 정기학술 발표대회 초록집」, 2016.
- 김상훈·김승민, “미래산업을 위한 지식재산의 현황과 과제 중소기업 지식재산 현황과 시사점을 중심으로”, 「KIET 산업경제」 201508, 2015.
- 김진우, “기술의 혁신경쟁력과 산업 성과: 고인용 특허 경쟁력과 한, 중, 미, 일의 소재 산업 성과 비교”, 「Clarivate Analytics Korea」, August, 2019.
- 박철민, “기술혁신에 대한 산업별 저항력 추정에 관한 탐색연구”, 「한국기술혁신학회 학술대회」, 2019.
- 백흥기·이장균, “국내 산업의 혁신활동 현황과 정책적 시사점”, 「현대경제연구원 VIP리포트」 18-08, 2018.
- 손수정, “산업별 특허 프리미엄(Patent Premium) 분석”, 지식재산연구 6(4), 2011.
- 손호성·이재훈, “행정학·정책학 연구에서의 이중차분 추정기법의 활용과 쟁점”, 「현대사회와 행정」 28(3), 2018.
- 안연식, “기어의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증 분석: 우수 벤처기업을 중심으로”, 「지식경영연구」 11(1), 2010.
- 연태훈, “특허의 가치에 대한 시장의 평가”, 「KDI 정책연구」 26(2), 2004.
- 유경준·강창희, “2007년 비정규직법의 고용효과 분석”, 「노동경제논집」 36(2), 2013.
- 이기환·윤병섭, “특허활동이 경영성과에 미치는 영향: 벤처기업 대 일반기업”, 「기술혁신연구」 14(1), 2006.
- 임지연·김철영·구자철, “특허지표와 기업성과의 인과관계에 대한 분석”, 「경영과학」 28(2), 2011.
- 임효정, “미국, 유럽, 우리나라의 지식재산 집약산업 현황비교 및 시사점”, 「한국지식재산연구원 심층 분석보고서」 2018-17호, 2018.
- 정두희·이경표·신재호, “지식재산기반 창업의 효과 및 시사점: 주요 창업성과에 대한 특허기반 창업의 영향, 벤처창업연구 14(3), 2019.
- 정석화·신호균, “중소기업의 유효특허가 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 「한국창업학회지」 12(1), 2017.
- 정석화·신호균, “제조기술기반 중소기업의 유효특허권리화 활동이 신기술 및 신제품 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 「한국창업학회지」 13(2), 2018.

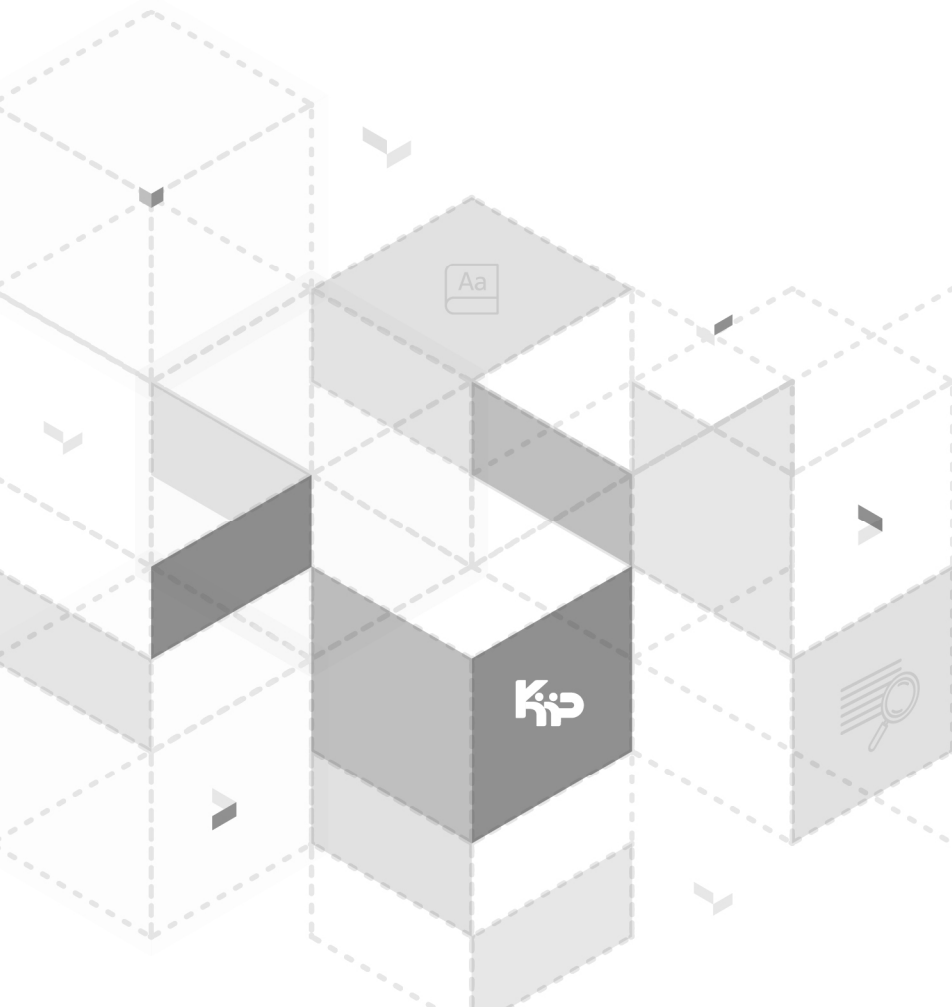
정은미, “한국 산업의 발전잠재력과 구고전환 방향”, 「KIET 산업경제」 201902, 2019.
황관성·박철성, “이중차분법을 이용한수도권 DTI 규제효과 분석”, 「주택연구」 23(4), 2015.

- Ashenfelter, O., Card, D. (1985) “Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs”, *Review of Economics and Statistics* 67(4), 648-660.
- Ben-Zion, U. (1984) “The R&D and Investment Decision and Its Relationship to the Firm's Market Value: Some Preliminary Results,” in Zvi Griliches(ed.), R&D, Patents, and Productivity, Chicago: University of Chicago Press, 299-312
- Berndt, E. R., Christensen, L. R. (1973) "The Translog Function and the Substitution of Equipment, Structures, and Labor in U.S. manufacturing 1929-68", *Journal of Econometrics* 1(1), 81-113.
- Christensen, L. R., Jorgenson, D. W., Lau, L. J. (1973) "Transcendental Logarithmic Production Frontiers", *Review of Economics and Statistics* 55(1), 28-45.
- Connolly, R., Hirschey, M. (1988)“Market Value and Patents: A Bayesian Approach”, *Economic Letters* 27(1), 83-87.
- Hasan, I., Tucci, C. L. (2010) “The innovation-economic growth nexus: Global evidence”, *Research Policy* 39(10), 1264-1276.
- Josheski, D., Koteski, C. (2011) “The casual relationship between patent growth and growth of GDP with quarterly data in the G7 countries”, MPRA Paper No. 33153.
- Koelinger, P. (2008) “The relationship between technology, innovation, and firm performance-Empirical evidence from e-business in Europe”, *Research Policy* 37(8), 1317-1328.
- Megna, P., Klock, M. (1993)“The Impact of Intangible Capital on Tobin's q in the Semiconductor Industry”, *American Economic Review* 83(2), 265-269.



부 록

1. 중분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과
2. 소분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과



[부록 1] 중분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과

▼ 표 57 | 기초통계량 (10: 식료품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	354,000	616,000	0	6,050,000	N=1,055
	개체		618,000	5,960	4,250,000	n=70
	시간		219,000	-2,890,000	2,150,000	T=15.07
부가가치 (백만 원)	총계	46,100	103,000	-80,500	1,690,000	N=1,055
	개체		95,500	425	659,000	n=70
	시간		51,000	-509,000	1,070,000	T=15.07
자본 (백만 원)	총계	179,000	377,000	-6,700	4,760,000	N=1,055
	개체		385,000	1,990	2,680,000	n=70
	시간		146,000	-1,790,000	2,260,000	T=15.07
인건비 (백만 원)	총계	229,000	41,700	0	345,000	N=1055
	개체		41,000	464	241,000	n=70
	시간		15,800	-159,000	152,000	T=15.07
연구개발비 (백만 원)	총계	1,250	3,870	0	33,000	N=1,055
	개체		3,780	0	25,400	n=70
	시간		1,740	-14,100	13,900	T=15.07
특허 보유 건수 (건)	총계	13.43	41.91	0	540.00	N=1,055
	개체		37.92	0	260.17	n=70
	시간		22.02	-246.74	293.26	T=15.07

▼ 표 58 | 산업별 분석결과 (10: 식료품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.266***	0.201***	2.130***	-0.145
log(인건비)	0.431***	0.794***	-1.099***	-0.049
log(연구개발비)	0.000	0.022	-0.177	0.059
log(특허 보유 건수)	0.006	0.026	0.142	-0.043
[log(자본)] ²			0.022	0.030
[log(인건비)] ²			0.081***	0.058*
[log(연구개발비)] ²			-0.006**	0.003
[log(특허 보유 건수)] ²			0.000	-0.017
log(자본) × log(인건비)			-0.118***	-0.056
log(자본) × log(연구개발비)			-0.014	0.008
log(인건비) × log(연구개발비)			0.035***	-0.017
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.013	0.017
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.028	-0.037
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.024**	0.028
D(시간더미)	28.421***	-30.203*	48.537***	-51.072***
상수항	-207.087***	229.651*	-363.153***	400.241***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 59 | 기초통계량 (11: 음료 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	330,000	556,000	11,600	2,320,000	N=180
	개체		521,000	31,700	1,530,000	n=10
	시간		234,000	-478,000	1,120,000	T=18
부가가치 (백만 원)	총계	69,500	136,000	-802,000	520,000	N=180
	개체		108,000	7,140	349,000	n=10
	시간		86,700	-883,000	291,000	T=18
자본 (백만 원)	총계	288,000	595,000	-2,410,000	2,420,000	N=180
	개체		458,000	32,300	1,510,000	n=10
	시간		396,000	-2,630,000	1,200,000	T=18
인건비 (백만 원)	총계	36,500	66,300	599	280,000	N=180
	개체		62,700	2,360	188,000	n=10
	시간		26,400	-59,500	143,000	T=18
연구개발비 (백만 원)	총계	243	358	0	1,840	N=180
	개체		294	0	749	n=10
	시간		227	-507	1,330	T=18
특허 보유 건수 (건)	총계	5.77	8.89	0.00	40.00	N=180
	개체		6.74	0.00	17.37	n=10
	시간		6.01	-6.60	28.71	T=18

▼ 표 60 | 산업별 분석결과 (11: 음료 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.180***	0.370**	-12.069**	-23.376
log(인건비)	0.232***	-0.057	-1.662	12.563
log(연구개발비)	0.056	-0.027	-16.719*	-0.589
log(특허 보유 건수)	-0.063	0.099	10.605**	14.676
[log(자본)] ²			0.103	0.207
[log(인건비)] ²			0.065	-0.158
[log(연구개발비)] ²			0.213	-0.107
[log(특허 보유 건수)] ²			0.028	0.263*
log(자본) × log(인건비)			-0.008	0.114
log(자본) × log(연구개발비)			0.379**	0.571
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.043	-0.41
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.200***	-0.473**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.004	0.036
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.278*	-0.216
D(시간더미)	40.085	-109.801	31.049	-87.064
상수항	-290.300	851.628	114.212	827.953

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 61 | 기초통계량 (12: 담배 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	2,460,000	391,000	1,700,000	3,000,000	N=19
	개체		-	2,460,000	2,460,000	n=1
	시간		391,000	1,700,000	3,000,000	T=19
부가가치 (백만 원)	총계	1,250,000	312,000	697,000	1,760,000	N=19
	개체		-	1,250,000	1,250,000	n=1
	시간		312,000	697,000	1,760,000	T=19
자본 (백만 원)	총계	4,290,000	1,590,000	1,980,000	7,370,000	N=19
	개체		-	4,290,000	4,290,000	n=1
	시간		1,590,000	1,980,000	7,370,000	T=19
인건비 (백만 원)	총계	261,000	32,300	207,000	310,000	N=19
	개체		.	261,000	261,000	n=1
	시간		32,300	207,000	310,000	T=19
연구개발비 (백만 원)	총계	14,600	3,340	9,630	21,200	N=19
	개체		-	14,600	14,600	n=1
	시간		3,340	9,630	21,200	T=19
특허 보유 건수 (건)	총계	93.47	65.21	2.00	205.00	N=19
	개체		.	93.47	93.47	n=1
	시간		65.21	2.00	205.00	T=19

▼ 표 62 | 산업별 분석결과 (12: 담배 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.171	-0.173	분석불가 (데이터 부족)	분석불가 (데이터 부족)
log(인건비)	0.286	0.497		
log(연구개발비)	-0.128	-0.024		
log(특허 보유 건수)	0.119***	0.132**		
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)	-32.001	32.905		
상수항	261.938	-230.440		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 63 | 기초통계량 (13: 섬유제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	105,000	98,200	62.3	380,000	N=235
	개체		95,200	4,200	305,000	n=15
	시간		31,300	-92,600	188,000	T=15.67
부가가치 (백만 원)	총계	10,600	17,400	-69,100	88,600	N=235
	개체		9,830	-784	32,700	n=15
	시간		14,500	-57,800	73,100	T=15.67
자본 (백만 원)	총계	92,400	114,000	49.2	514,000	N=235
	개체		108,000	434	423,000	n=15
	시간		29,600	-29,000	183,000	T=15.67
인건비 (백만 원)	총계	6,840	7,160	0	30,300	N=235
	개체		4,840	0	14,200	n=15
	시간		5,600	-2,570	26,300	T=15.67
연구개발비 (백만 원)	총계	463	716	0	3770	N=235
	개체		570	0	1730	n=15
	시간		423	-1150	2510	T=15.67
특허 보유 건수 (건)	총계	1.56	4.47	0.00	29.00	N=235
	개체		3.50	0.00	13.84	n=15
	시간		2.53	-12.28	16.72	T=15.67

▼ 표 64 | 산업별 분석결과 (13: 섬유제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.502***	0.319	-8.540**	-51.793**
log(인건비)	0.259***	0.807**	-11.590*	-53.025
log(연구개발비)	0.089***	0.100	0.891	10.481**
log(특허 보유 건수)	-0.02	0.023	4.127*	7.892
[log(자본)] ²			0.031	-0.601
[log(인건비)] ²			0.075	-0.371
[log(연구개발비)] ²			-0.012	-0.036
[log(특허 보유 건수)] ²			0.206***	0.107
log(자본) × log(인건비)			0.344	3.432**
log(자본) × log(연구개발비)			-0.012	0.307
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.002	-0.741**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.104	-0.68
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.005	0.313
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.100	0.108
D(시간더미)	-38.679***	-88.929	-45.879***	-172.123**
상수항	299.263***	671.373	591.209***	2,438.314***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 65 | 기초통계량 (14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	208,000	268,000	0	1,460,000	N=477
	개체		286,000	9,150	1,170,000	n=29
	시간		113,000	-791,000	705,000	T=16.45
부가가치 (백만 원)	총계	37,400	76,600	-104,000	541,000	N=477
	개체		79,600	2,830	428,000	n=29
	시간		30,300	-330,000	227,000	T=16.45
자본 (백만 원)	총계	124,000	182,000	-9,990	1,190,000	N=477
	개체		176,000	4,370	820,000	n=29
	시간		83,300	-322,000	583,000	T=16.45
인건비 (백만 원)	총계	13,900	14,400	0	96,500	N=477
	개체		14,400	657,000	63,800	n=29
	시간		6,550	-43,700	46,600	T=16.45
연구개발비 (백만 원)	총계	218	550	0	3,600	N=477
	개체		424	0	2,030	n=29
	시간		328	-1,820	1,780	T=16.45
특허 보유 건수 (건)	총계	0.50	1.76	0.00	14.00	N=477
	개체		1.09	0.00	5.00	n=29
	시간		1.35	-2.61	9.50	T=16.45

▼ 표 66 | 산업별 분석결과 (14: 의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	-0.001	0.302	14.093**	-21.154
log(인건비)	0.167*	-0.127	-6.469	17.593
log(연구개발비)	0.053*	0.022	0.317	7.083
log(특허 보유 건수)	-0.074**	-0.249**	4.242*	11.997
[log(자본)] ²			-0.510**	-0.198
[log(인건비)] ²			-0.009	-0.727*
[log(연구개발비)] ²			-0.084***	0.127
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.062	-0.066
log(자본) × log(인건비)			0.337	1.213
log(자본) × log(연구개발비)			0.189*	0.148
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.083	-0.695**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.390***	0.18
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.174	-0.543
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.073	-0.206
D(시간더미)	21.753	20.498	69.220***	62.527
상수항	-144.664	-137.39	-603.822***	-463.868

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 67 | 기초통계량 (15: 가족, 가방 및 신발 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	109,000	74,500	0	231,000	N=91
	개체		73,200	10,800	178,000	n=6
	시간		41,900	32,700	245,000	T=15.17
부가가치 (백만 원)	총계	12,300	16,300	-68,500	44,500	N=91
	개체		10,600	-4,140	23,000	n=6
	시간		12,400	-52,100	43,400	T=15.17
자본 (백만 원)	총계	89,900	83,700	-11,700	288,000	N=91
	개체		79,700	4,280	199,000	n=6
	시간		42,600	-10,600	204,000	T=15.17
인건비 (백만 원)	총계	4,800	5,020	0	20,600	N=91
	개체		3,160	413	8,900	n=6
	시간		4,250	-1,920	16,500	T=15.17
연구개발비 (백만 원)	총계	329	516	0	2,530	N=91
	개체		336	0	730	n=6
	시간		412	-304	2,230	T=15.17
특허 보유 건수 (건)	총계	0.14	0.35	0.00	1.00	N=91
	개체		0.20	0.00	0.47	n=6
	시간		0.30	-0.33	0.93	T=15.17

▼ 표 68 | 산업별 분석결과 (15: 가족, 가방 및 신발 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	2.096***	0.925	-120.120	-44.434
log(인건비)	-0.126	0.684*	-10.553	2.071
log(연구개발비)	0.569	-0.44	110.217*	-62.326
log(특허 보유 건수)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
[log(자본)] ²			5.481*	-5.930
[log(인건비)] ²			0.082	-0.533
[log(연구개발비)] ²			1.545	-5.964
[log(특허 보유 건수)] ²			(omitted)	(omitted)
log(자본) × log(인건비)			-0.137	2.659
log(자본) × log(연구개발비)			-7.335	14.165
log(인건비) × log(연구개발비)			0.493	-2.163
log(자본) × log(특허 보유 건수)			(omitted)	(omitted)
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			(omitted)	(omitted)
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			(omitted)	(omitted)
D(시간더미)	-594.482*	237.741	-729.724	-941.856
상수항	4,486.105*	-1,814.32	6,048.783	8,254.927

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 69 | 기초통계량 (16: 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	193,000	99,300	15,600	439,000	N=76
	개체		24,200	172,000	224,000	n=4
	시간		97,000	31,700	460,000	T=19
부가가치 (백만 원)	총계	30,800	25,500	-18,200	138,000	N=76
	개체		13,200	18,600	45,200	n=4
	시간		22,700	-5,960	130,000	T=19
자본 (백만 원)	총계	177,000	103,000	17,200	518,000	N=76
	개체		97,500	73,400	290,000	n=4
	시간		58,700	93,800	404,000	T=19
인건비 (백만 원)	총계	17,300	10,200	3,550	58,300	N=76
	개체		6,140	10,700	25,300	n=4
	시간		8,680	-2,590	57,700	T=19
연구개발비 (백만 원)	총계	232	413	0	2,030	N=76
	개체		195	62.2	437	n=4
	시간		376	-205	1,830	T=19
특허 보유 건수 (건)	총계	1.95	2.06	0.00	6.00	N=76
	개체		1.36	0.00	3.16	n=4
	시간		1.68	-1.21	5.79	T=19

▼ 표 70 | 산업별 분석결과 (16: 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.599***	1.017**	8.797	1.534
log(인건비)	0.230**	1.668***	10.893*	67.202***
log(연구개발비)	0.071**	0.037	-2.491	-5.254
log(특허 보유 건수)	-0.113	0.150	-1.284	34.825**
[log(자본)] ²			0.167	1.371*
[log(인건비)] ²			0.351	1.181
[log(연구개발비)] ²			0.016	0.042
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.017	0.924
log(자본) × log(인건비)			-0.926**	-3.954***
log(자본) × log(연구개발비)			0.255**	1.225***
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.189**	-1.147***
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.182	-1.079
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.016	0.148
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.162**	-0.687***
D(시간더미)	5.827	-139.881**	34.837**	129.333*
상수항	-40.135	1,022.022**	-463.896**	-1,748.292***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 71 | 기초통계량 (17: 펄프, 종이 및 종이제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	200,000	204,000	20,300	1,740,000	N=451
	개체		299,000	32,600	1,490,000	n=25
	시간		75,000	-14,200	475,000	T=18.04
부가가치 (백만 원)	총계	19,000	25,200	-114,000	150,000	N=451
	개체		19,300	-7,800	88,800	n=25
	시간		20,800	-108,000	156,000	T=18.04
자본 (백만 원)	총계	131,000	128,000	-103,000	615,000	N=451
	개체		124,000	17,000	473,000	n=25
	시간		70,100	-153,000	397,000	T=18.04
인건비 (백만 원)	총계	8,560	7,660	347	48,800	N=451
	개체		6,830	1,320	29,200	n=25
	시간		5,140	-3,340	38,200	T=18.04
연구개발비 (백만 원)	총계	158	877	0	17,200	N=451
	개체		316	0	1,200	n=25
	시간		817	-1,030	16,200	T=18.04
특허 보유 건수 (건)	총계	1.47	2.44	0.00	13.00	N=451
	개체		1.74	0.00	5.26	n=25
	시간		1.73	-3.10	11.11	T=18.04

▼ 표 72 | 산업별 분석결과 (17: 펄프, 종이 및 종이제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.087***	0.108	-3.647***	-5.387
log(인건비)	0.059	0.480**	-2.978*	-19.158**
log(연구개발비)	0.008	0.001	0.641	6.808*
log(특허 보유 건수)	0.070**	-0.018	-0.449	-14.736**
[log(자본)] ²			0.052*	0.230
[log(인건비)] ²			0.053	0.798**
[log(연구개발비)] ²			0.004	-0.009
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.031	-0.188
log(자본) × log(인건비)			0.050	-0.375
log(자본) × log(연구개발비)			0.002	0.136
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.036	-0.438**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.014	0.259
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.018	0.294
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.011	0.095
D(시간더미)	59.267***	-51.982	44.668***	-153.782***
상수항	-428.493***	405.350	-242.664**	1,418.668***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 73 | 기초통계량 (18: 인쇄 및 기록매체 복제업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	32,600	21,500	3,250	111,000	N=76
	개체		13,700	19,900	46,600	n=4
	시간		18,000	-2,710	96,600	T=19
부가가치 (백만 원)	총계	7,280	10,100	-20,000	41,600	N=76
	개체		6,990	1,330	16,700	n=4
	시간		8,110	-21,200	40,400	T=19
자본 (백만 원)	총계	34,500	23,900	510	100,000	N=76
	개체		18,700	13,000	55,700	n=4
	시간		17,500	4,020	93,600	T=19
인건비 (백만 원)	총계	4,910	3,160	479	11,600	N=76
	개체		2,960	2,750	9,070	n=4
	시간		1,830	-1,370	10,400	T=19
연구개발비 (백만 원)	총계	114	179	0	630	N=76
	개체		162	0	355	n=4
	시간		110	-120	404	T=19
특허 보유 건수 (건)	총계	3.93	5.13	0.00	23.00	N=76
	개체		4.09	0.79	9.58	n=4
	시간		3.69	-5.64	17.36	T=19

▼ 표 74 | 산업별 분석결과 (18: 인쇄 및 기록매체 복제업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.372	1.739**	-13.839	-132.789
log(인건비)	-0.263	-0.656	30.78	-167.831
log(연구개발비)	0.001	0.256*	-14.275**	47.677*
log(특허 보유 건수)	-0.173	-0.432	15.696	3.318
[log(자본)] ²			0.853	0.352
[log(인건비)] ²			-0.164	-3.166*
[log(연구개발비)] ²			-0.085*	-0.345
[log(특허 보유 건수)] ²			0.25	-2.27
log(자본) × log(인건비)			-1.362	9.641
log(자본) × log(연구개발비)			0.189	-5.223**
log(인건비) × log(연구개발비)			0.547	4.037*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.749	2.609
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.297	-4.51
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.424	2.136
D(시간더미)	-276.711***	-216.579**	-214.716***	-638.189***
상수항	2,125.865***	1,638.191**	1,607.149**	7,901.792**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 75 | 기초통계량 (19: 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	4,790,000	10,100,000	8,600	45,700,000	N=109
	개체		7,750,000	21,800	18,500,000	n=7
	시간		6,730,000	-7,070,000	37,500,000	T=15.57
부가가치 (백만 원)	총계	312,000	581,000	-240,000	2,340,000	N=109
	개체		501,000	-4,980	1,170,000	n=7
	시간		350,000	-1,030,000	1,480,000	T=15.57
자본 (백만 원)	총계	2,080,000	3,790,000	-23,700	13,200,000	N=109
	개체		4,280,000	8,260	11,300,000	n=7
	시간		1,130,000	-3,010,000	4,980,000	T=15.57
인건비 (백만 원)	총계	46,500	68,000	748	260,000	N=109
	개체		69,100	1,860	156,000	n=7
	시간		22,600	-13,100	151,000	T=15.57
연구개발비 (백만 원)	총계	10,300	30,300	0	158,000	N=109
	개체		34,800	0	92,500	n=7
	시간		8,610	-41,800	75,900	T=15.57
특허 보유 건수 (건)	총계	32.67	103.38	0	600.00	N=109
	개체		98.28	0	263.75	n=7
	시간		63.00	-215.08	368.92	T=15.57

▼ 표 76 | 산업별 분석결과 (19: 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.562	2.665*	분석불가 (데이터 부족)	분석불가 (데이터 부족)
log(인건비)	2.569***	0.724		
log(연구개발비)	0.391	0.798**		
log(특허 보유 건수)	-0.75	-1.362**		
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)	-104.999	451.168*		
상수항	740.649	-3,514.135*		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 77 | 기초통계량 (20: 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	490,000	1,620,000	0	23,300,000	N=2,293
	개체		1,320,000	973	13,100,000	n=150
	시간		769,000	-12,600,000	10,700,000	T=15.29
부가가치 (백만 원)	총계	68,900	264,000	-689,000	4,030,000	N=2,293
	개체		204,000	-5,050	2,050,000	n=150
	시간		143,000	-1,980,000	2,070,000	T=15.29
자본 (백만 원)	총계	333,000	1,110,000	-44,700	16,500,000	N=2,293
	개체		839,000	392	7,020,000	n=150
	시간		622,000	-6,690,000	9,860,000	T=15.29
인건비 (백만 원)	총계	20,700	67,700	0	1,150,000	N=2,293
	개체		54,100	0	508,000	n=150
	시간		35,300	-487,000	663,000	T=15.29
연구개발비 (백만 원)	총계	3,640	12,200	-204	188,000	N=2,293
	개체		10,200	0	62,800	n=150
	시간		6,890	-54,000	144,000	T=15.29
특허 보유 건수 (건)	총계	60.97	458.84	0.00	11,617.00	N=2,293
	개체		293.24	0.00	3,450.16	n=150
	시간		327.23	-3,389.19	8,227.82	T=15.29

▼ 표 78 | 산업별 분석결과 (20: 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.400***	0.405***	0.663**	-1.408**
log(인건비)	0.245***	0.559***	2.337***	1.446**
log(연구개발비)	0.035***	0.055***	-0.588***	0.366
log(특허 보유 건수)	0.017	-0.081**	-0.269	0.148
[log(자본)] ²			0.078***	0.064***
[log(인건비)] ²			0.048***	0.031
[log(연구개발비)] ²			0.009**	0.012*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.003	0.010
log(자본) × log(인건비)			-0.183***	-0.060
log(자본) × log(연구개발비)			0.001	0.012
log(인건비) × log(연구개발비)			0.012	-0.046**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.003	-0.077***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.018	0.081***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.004	-0.011
D(시간더미)	48.717***	-33.679***	38.751***	-52.010***
상수항	-361.392***	256.010***	-306.319***	402.923***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 79 | 기초통계량 (21: 의료용 물질 및 의약품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	75,600	142,000	0	1,510,000	N=2,340
	개체		137,000	0	702,000	n=151
	시간		73,400	-487,000	881,000	T=15.50
부가가치 (백만 원)	총계	19,300	64,300	-204,000	2,570,000	N=2,340
	개체		39,700	-66,600	321,000	n=151
	시간		54,400	-505,000	2,270,000	T=15.50
자본 (백만 원)	총계	84,100	225,000	-86,000	4,160,000	N=2,340
	개체		208,000	-14,200	2,100,000	n=151
	시간		144,000	-1,880,000	2,140,000	T=15.50
인건비 (백만 원)	총계	10,200	15,500	0	127,000	N=2,340
	개체		15,700	18	82,100	n=151
	시간		6,910	-58,300	62,400	T=15.50
연구개발비 (백만 원)	총계	3,740	12,100	0	148,000	N=2,340
	개체		12,900	0	101,000	n=151
	시간		6,790	-67,700	75,800	T=15.50
특허 보유 건수 (건)	총계	10.01	14.37	0.00	107.00	N=2,340
	개체		10.89	0.00	61.63	n=151
	시간		8.72	-41.68	71.06	T=15.50

▼ 표 80 | 산업별 분석결과 (21: 의료용 물질 및 의약품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.197***	0.276***	-0.573*	-0.082
log(인건비)	0.497***	0.718***	1.632***	1.252**
log(연구개발비)	0.028**	0.006	-0.487**	-0.292
log(특허 보유 건수)	0.049**	-0.010	-0.336	-0.686**
[log(자본)] ²			0.005	0.035**
[log(인건비)] ²			-0.057***	0.018
[log(연구개발비)] ²			0.012***	0.005
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.008	-0.024*
log(자본) × log(인건비)			0.036	-0.061**
log(자본) × log(연구개발비)			-0.017	-0.001
log(인건비) × log(연구개발비)			0.025*	0.006
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.046**	0.024
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.005	0.013
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.040***	-0.006
D(시간더미)	35.800***	-40.741***	31.223***	-43.513***
상수항	-264.742***	309.942***	-227.725***	332.841***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 81 | 기초통계량 (22: 고무제품 및 플라스틱제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	210,000	511,000	0	3,910,000	N=828
	개체		607,000	11,100	3,150,000	n=51
	시간		155,000	-1,580,000	1,300,000	T=16.24
부가가치 (백만 원)	총계	33,000	125,000	-743,000	1,240,000	N=828
	개체		147,000	-39,900	1,010,000	n=51
	시간		71,400	-877,000	470,000	T=16.24
자본 (백만 원)	총계	141,000	386,000	-68,000	4,490,000	N=828
	개체		530,000	3,200	3,660,000	n=51
	시간		110,000	-874,000	986,000	T=16.24
인건비 (백만 원)	총계	17,300	55,600	0	464,000	N=828
	개체		62,400	668	386,000	n=51
	시간		29,200	-339,000	253,000	T=16.24
연구개발비 (백만 원)	총계	3,280	14,300	0	178,000	N=828
	개체		19,400	0	138,000	n=51
	시간		5,690	-90,200	44,100	T=16.24
특허 보유 건수 (건)	총계	33.71	116.31	0.00	1,107.00	N=828
	개체		118.01	0.00	612.60	n=51
	시간		62.96	-568.89	528.11	T=16.24

▼ 표 82 | 산업별 분석결과 (22: 고무제품 및 플라스틱제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.362***	0.424***	-0.812	0.543
log(인건비)	0.217***	0.629***	1.935***	-0.812
log(연구개발비)	0.098***	-0.015	-0.02	-0.692
log(특허 보유 건수)	0.056***	-0.058*	-0.406	-0.558
[log(자본)] ²			0.026	-0.031
[log(인건비)] ²			-0.026	0.000
[log(연구개발비)] ²			0.013	-0.021
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.017*	-0.016
log(자본) × log(인건비)			-0.005	0.034
log(자본) × log(연구개발비)			0.003	0.034
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.023	0.029
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.019	0.027
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.031*	0.000
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.015	-0.005
D(시간더미)	11.180	-41.922**	13.345	-57.138***
상수항	-75.807	318.000**	-95.786	455.227***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 83 | 기초통계량 (23: 비금속 광물제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	232,000	304,000	0	1,650,000	N=655
	개체		252,000	12,100	1,180,000	n=40
	시간		163,000	-362,000	1,370,000	T=16.38
부가가치 (백만 원)	총계	31,700	81,800	-715,000	688,000	N=655
	개체		31,600	1,180	125,000	n=40
	시간		75,400	-754,000	672,000	T=16.38
자본 (백만 원)	총계	192,000	289,000	-472,000	1,920,000	N=655
	개체		267,000	1,620	1,070,000	n=40
	시간		147,000	-660,000	1,030,000	T=16.38
인건비 (백만 원)	총계	13,900	17,500	16.5	126,000	N=655
	개체		13,700	988	66,600	n=40
	시간		10,400	-30.5	104,000	T=16.38
연구개발비 (백만 원)	총계	949	1,500	0	11,400	N=655
	개체		1,180	0	4,750	n=40
	시간		889	-3,260	7,990	T=16.38
특허 보유 건수 (건)	총계	13.80	25.62	0.00	239.00	N=655
	개체		21.45	0.00	112.16	n=40
	시간		12.53	-55.35	140.65	T=16.38

▼ 표 84 | 산업별 분석결과 (23: 비금속 광물제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.376***	0.258***	-0.520	-2.114
log(인건비)	0.226***	0.814***	2.222***	3.267**
log(연구개발비)	0.023	0.024	0.709	0.334
log(특허 보유 건수)	0.099***	-0.065	-1.832***	-0.638
[log(자본)] ²			0.015	0.056**
[log(인건비)] ²			-0.012	-0.048
[log(연구개발비)] ²			0.005	-0.015
[log(특허 보유 건수)] ²			0.019	0.022
log(자본) × log(인건비)			-0.009	-0.017
log(자본) × log(연구개발비)			0.015	0.003
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.060***	0.006
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.006	-0.017
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.019	0.021
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.062***	0.023
D(시간더미)	17.940*	-1.249	15.983	-30.583
상수항	-126.086	7.765	-127.931	229.277

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 85 | 기초통계량 (24: 1차 금속 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	803,000	3,250,000	0	39,200,000	N=1,418
	개체		2,980,000	17,200	24,600,000	n=79
	시간		1,150,000	-12,700,000	15,400,000	T=17.95
부가가치 (백만 원)	총계	100,000	522,000	-1,130,000	7,150,000	N=1,418
	개체		479,000	-1,740	4,140,000	n=79
	시간		183,000	-1,980,000	3,110,000	T=17.95
자본 (백만 원)	총계	719,000	3,870,000	-118,000	45,900,000	N=1,418
	개체		3,420,000	3,620	29,500,000	n=79
	시간		1,650,000	-19,300,000	17,200,000	T=17.95
인건비 (백만 원)	총계	17,800	68,600	-404	1,570,000	N=1,418
	개체		55,500	0	423,000	n=79
	시간		41,300	-223,000	1,160,000	T=17.95
연구개발비 (백만 원)	총계	1,960	18,000	0	459,000	N=1,418
	개체		13,500	0	120,000	n=79
	시간		11,600	-99,300	341,000	T=17.95
특허 보유 건수 (건)	총계	125.97	1,102.36	0.00	15,510.00	N=1,418
	개체		916.24	0.00	8,110.42	n=79
	시간		581.37	-6,014.45	7,525.55	T=17.95

▼ 표 86 | 산업별 분석결과 (24: 1차 금속 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.289***	0.765***	-0.315	-6.082***
log(인건비)	0.062**	0.539***	2.571***	3.779**
log(연구개발비)	0.045***	0.007	-0.953**	-0.614
log(특허 보유 건수)	0.022	-0.059	0.089	1.722**
[log(자본)] ²			0.053**	0.148***
[log(인건비)] ²			-0.034	-0.030
[log(연구개발비)] ²			0.004	0.024**
[log(특허 보유 건수)] ²			0.000	-0.010
log(자본) × log(인건비)			-0.079**	-0.043
log(자본) × log(연구개발비)			-0.014	0.030
log(인건비) × log(연구개발비)			0.055***	-0.043
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.003	-0.098**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.010	0.058
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.020*	-0.024
D(시간더미)	36.172***	-131.803***	33.285***	-171.057***
상수항	-258.529***	994.348***	-248.440***	1344.733***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 87 | 기초통계량 (25: 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	114,000	172,000	0	1,900,000	N=787
	개체		148,000	579	993,000	n=46
	시간		97,200	-878,000	1,020,000	T=17.11
부가가치 (백만 원)	총계	17,400	36,900	-88,200	396,000	N=787
	개체		31,800	-388	219,000	n=46
	시간		20,700	-202,000	194,000	T=17.11
자본 (백만 원)	총계	75,700	98,700	-22,300	650,000	N=787
	개체		72,400	1,540	319,000	n=46
	시간		67,900	-228,000	422,000	T=17.11
인건비 (백만 원)	총계	9,040	23,700	0	254,000	N=787
	개체		21,700	273	150,000	n=46
	시간		11,500	-141,000	112,000	T=17.11
연구개발비 (백만 원)	총계	821	2,980	0	43,100	N=787
	개체		2,450	0	16,400	n=46
	시간		1,820	-15,600	27,500	T=17.11
특허 보유 건수 (건)	총계	17.01	84.95	0.00	1,256.00	N=787
	개체		61.87	0.00	418.13	n=46
	시간		60.72	-401.11	854.89	T=17.11

▼ 표 88 | 산업별 분석결과 (25: 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.268***	0.255***	0.046	2.484
log(인건비)	0.128***	0.669***	-4.274***	0.162
log(연구개발비)	0.034*	0.000	0.428	0.085
log(특허 보유 건수)	-0.015	0.020	0.769	-0.571
[log(자본)] ²			-0.044**	-0.041
[log(인건비)] ²			0.092***	-0.010
[log(연구개발비)] ²			0.016***	-0.002
[log(특허 보유 건수)] ²			0.005	-0.001
log(자본) × log(인건비)			0.079**	0.014
log(자본) × log(연구개발비)			0.031	-0.024
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.079***	0.026
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.012	-0.023
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.040*	0.053
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.021*	-0.003
D(시간더미)	42.046***	-55.615***	34.066***	-50.541***
상수항	-304.805***	424.894***	-196.961**	364.837***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 89 | 기초통계량 (26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	744,000	7,240,000	0	170,000,000	N=4,528
	개체		6,160,000	0	95,900,000	n=270
	시간		3,150,000	-62,800,000	75,200,000	T=16.77
부가가치 (백만 원)	총계	111,000	1,370,000	-4,620,000	46,700,000	N=4,528
	개체		1,070,000	-60,200	17,200,000	n=270
	시간		757,000	-10,100,000	29,600,000	T=16.77
자본 (백만 원)	총계	522,000	6,180,000	-177,000	173,000,000	N=4,528
	개체		4,950,000	-49.9	79,600,000	n=270
	시간		3,260,000	-62,900,000	93,900,000	T=16.77
인건비 (백만 원)	총계	21,300	143,000	0	2,300,000	N=4,528
	개체		131,000	0	1,560,000	n=270
	시간		45,200	-694,000	768,000	T=16.77
연구개발비 (백만 원)	총계	41,300	558,000	0	15,200,000	N=4,528
	개체		445,000	0	7,230,000	n=270
	시간		298,000	-4,850,000	8,000,000	T=16.77
특허 보유 건수 (건)	총계	358.89	3,102.75	0.00	59,468.00	N=4,528
	개체		2,813.87	0.00	39,083.74	n=270
	시간		950.07	-20,496.52	20,743.15	T=16.77

▼ 표 90 | 산업별 분석결과 (26: 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.452***	0.370***	0.060	0.262
log(인건비)	0.345***	0.652***	2.251***	0.394
log(연구개발비)	0.095***	0.024	-0.181	0.593*
log(특허 보유 건수)	0.027*	-0.093***	0.367	-0.681
[log(자본)] ²			0.055***	0.071***
[log(인건비)] ²			0.024	0.113***
[log(연구개발비)] ²			0.028***	0.009*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.012*	-0.013
log(자본) × log(인건비)			-0.099***	-0.155***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.001	0.009
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.032***	-0.051***
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.022*	-0.001
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.022*	0.029
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.018**	0.001
D(시간더미)	11.907*	-67.226***	1.232	-77.977***
상수항	-86.481*	510.499***	-19.757	590.125***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 91 | 기초통계량 (27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	43,900	85,200	0	1,120,000	N=1,208
	개체		67,100	170	562,000	n=80
	시간		43,400	-301,000	603,000	T=15.1
부가가치 (백만 원)	총계	8,250	21,200	-68,100	268,000	N=1,208
	개체		14,400	-13,100	109,000	n=80
	시간		14,400	-117,000	237,000	T=15.1
자본 (백만 원)	총계	37,400	57,900	-20,400	821,000	N=1,208
	개체		43,400	-783	324,000	n=80
	시간		34,600	-104,000	534,000	T=15.1
인건비 (백만 원)	총계	4,810	11,100	0	131,000	N=1,208
	개체		8,630	208	73,900	n=80
	시간		5,630	-62,500	61,500	T=15.1
연구개발비 (백만 원)	총계	2,570	10,800	0	175,000	N=1,208
	개체		7,940	40.1	71,100	n=80
	시간		6,310	-68,600	106,000	T=15.1
특허 보유 건수 (건)	총계	27.50	77.24	0.00	840.00	N=1,208
	개체		58.51	0.00	375.00	n=80
	시간		42.61	-295.40	498.60	T=15.1

▼ 표 92 | 산업별 분석결과 (27: 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.440***	0.421***	-1.376**	0.122
log(인건비)	0.392***	0.518***	5.339***	-0.552
log(연구개발비)	0.078***	0.008	-1.189***	-0.480
log(특허 보유 건수)	0.045*	-0.015	1.952***	1.077
[log(자본)] ²			0.094***	0.117***
[log(인건비)] ²			-0.069**	0.140**
[log(연구개발비)] ²			0.023***	-0.025*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.055***	0.022
log(자본) × log(인건비)			-0.109***	-0.252***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.001	0.020
log(인건비) × log(연구개발비)			0.023	0.045
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.085***	-0.061
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.015	0.011
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.022	0.002
D(시간더미)	8.163	-27.507	-14.152	-42.866*
상수항	-58.950	210.242	89.484	345.649*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 93 | 기초통계량 (28: 전기장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	240,000	667,000	0	8,190,000	N=1,185
	개체		652,000	0	4,610,000	n=74
	시간		192,000	-1,730,000	3,820,000	T=16.01
부가가치 (백만 원)	총계	29,200	154,000	-825,000	3,710,000	N=1,185
	개체		91,000	-39,700	729,000	n=74
	시간		120,000	-1,070,000	3,010,000	T=16.01
자본 (백만 원)	총계	185,000	882,000	-15,300	11,600,000	N=1,185
	개체		748,000	1,600	6,330,000	n=74
	시간		381,000	-3,810,000	5,410,000	T=16.01
인건비 (백만 원)	총계	13,900	42,900	0	705,000	N=1,185
	개체		36,200	0	277,000	n=74
	시간		19,300	-127,000	441,000	T=16.01
연구개발비 (백만 원)	총계	4,710	33,600	-842	594,000	N=1,185
	개체		20,600	0	169,000	n=74
	시간		25,600	-136,000	429,000	T=16.01
특허 보유 건수 (건)	총계	166.28	953.07	0.00	12,105.00	N=1,185
	개체		786.90	0.00	6,581.11	n=74
	시간		432.26	-4,673.83	5,690.17	T=16.01

▼ 표 94 | 산업별 분석결과 (28: 전기장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.344***	0.387***	-0.014	0.161
log(인건비)	0.295***	0.615***	0.488	-0.857
log(연구개발비)	0.054***	0.032	0.228	-0.138
log(특허 보유 건수)	0.098***	-0.053	1.142***	0.118
[log(자본)] ²			0.037***	0.033
[log(인건비)] ²			0.055**	0.073
[log(연구개발비)] ²			0.014***	0.020***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.001	0.000
log(자본) × log(인건비)			-0.072**	-0.056
log(자본) × log(연구개발비)			0.008	-0.004
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.039**	-0.022
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.002	-0.017
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.035*	0.009
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.011	0.002
D(시간더미)	9.043	-62.180***	4.084	-71.890***
상수항	-60.150	472.276***	-23.82	565.953***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 95 | 기초통계량 (29: 기타 기계 및 장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	143,000	493,000	0	7,670,000	N=3,087
	개체		458,000	0	4,530,000	n=184
	시간		185,000	-2,470,000	3,290,000	T=16.78
부가가치 (백만 원)	총계	16,500	64,300	-857,000	963,000	N=3,087
	개체		39,300	-7,360	322,000	n=184
	시간		50,400	-883,000	770,000	T=16.78
자본 (백만 원)	총계	91,600	325,000	-612,000	4,740,000	N=3,087
	개체		345,000	892	3,060,000	n=184
	시간		120,000	-1,490,000	1,770,000	T=16.78
인건비 (백만 원)	총계	10,000	30,700	0	501,000	N=3,087
	개체		26,700	4.796	279,000	n=184
	시간		12,500	-143,000	232,000	T=16.78
연구개발비 (백만 원)	총계	2,530	9,630	-1,480	161,000	N=3,087
	개체		8,380	-218	79,600	n=184
	시간		5,800	-68,600	130,000	T=16.78
특허 보유 건수 (건)	총계	37.34	141.24	0.00	2,633.00	N=3,087
	개체		99.30	0.00	1,022.37	n=184
	시간		94.66	-905.02	1,647.98	T=16.78

▼ 표 96 | 산업별 분석결과 (29: 기타 기계 및 장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.373***	0.321***	0.979***	1.095*
log(인건비)	0.348***	0.651***	0.902*	-0.538
log(연구개발비)	0.059***	0.030**	-0.510***	0.107
log(특허 보유 건수)	0.029*	-0.021	0.884***	-0.730*
[log(자본)] ²			0.061***	0.057***
[log(인건비)] ²			0.070***	0.132***
[log(연구개발비)] ²			0.003	0.010*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.020***	-0.025**
log(자본) × log(인건비)			-0.161***	-0.168***
log(자본) × log(연구개발비)			0.003	0.004
log(인건비) × log(연구개발비)			0.017	-0.026
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.006	0.054**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.051***	-0.035
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.001	0.014
D(시간더미)	44.368***	-30.934**	39.256***	-42.558***
상수항	-330.886***	235.405**	-300.782***	327.059***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 97 | 기초통계량 (30: 자동차 및 트레일러 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	962,000	4,500,000	0	44,400,000	N=1,773
	개체		4,150,000	17,000	34,000,000	n=101
	시간		1,380,000	-14,800,000	11,900,000	T=17.55
부가가치 (백만 원)	총계	135,000	689,000	-613,000	8,460,000	N=1,773
	개체		615,000	231	5,420,000	n=101
	시간		264,000	-2,830,000	3,180,000	T=17.55
자본 (백만 원)	총계	623,000	3,820,000	-949,000	54,200,000	N=1,773
	개체		3,140,000	2,010	28,300,000	n=101
	시간		2,010,000	-20,000,000	26,600,000	T=17.55
인건비 (백만 원)	총계	46,400	200,000	17	2,600,000	N=1,773
	개체		185,000	746	1,640,000	n=101
	시간		60,100	-657,000	1,000,000	T=17.55
연구개발비 (백만 원)	총계	16,200	91,400	0	1,090,000	N=1,773
	개체		74,600	0	565,000	n=101
	시간		49,200	-537,000	559,000	T=17.55
특허 보유 건수 (건)	총계	196.37	1,408.02	0.00	18,896.00	N=1,773
	개체		1,325.77	0.00	13,214.68	n=101
	시간		316.73	-4,179.32	5,877.69	T=17.55

▼ 표 98 | 산업별 분석결과 (30: 자동차 및 트레일러 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.341***	0.487***	-0.236	1.143**
log(인건비)	0.212***	0.627***	1.871***	-0.293
log(연구개발비)	0.048***	0.043***	-0.257	0.380
log(특허 보유 건수)	0.098***	-0.029	1.030***	-0.759*
[log(자본)] ²			0.060***	0.063***
[log(인건비)] ²			0.024**	0.113***
[log(연구개발비)] ²			0.016***	0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.031***	-0.018**
log(자본) × log(인건비)			-0.100***	-0.160***
log(자본) × log(연구개발비)			0.002	0.001
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.015	-0.019
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.040***	-0.021
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.018	0.030*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.025***	0.028***
D(시간더미)	15.640**	-80.482***	17.512***	-82.787***
상수항	-107.806**	608.508***	-132.492**	624.808***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 99 | 기초통계량 (31: 기타 운송장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	1,910,000	4,350,000	0	25,100,000	N=420
	개체		3,920,000	12,900	15,600,000	n=23
	시간		1,950,000	-7,100,000	11,300,000	T=18.26
부가가치 (백만 원)	총계	188,000	642,000	-2,000,000	5,300,000	N=420
	개체		390,000	-4,780	1,730,000	n=23
	시간		512,000	-3,310,000	3,750,000	T=18.26
자본 (백만 원)	총계	894,000	2,260,000	-90,100	15,600,000	N=420
	개체		1,950,000	8,680	8,750,000	n=23
	시간		1,170,000	-5,020,000	7,730,000	T=18.26
인건비 (백만 원)	총계	107,000	262,000	0	2,020,000	N=420
	개체		214,000	1,070	890,000	n=23
	시간		154,000	-559,000	1,240,000	T=18.26
연구개발비 (백만 원)	총계	20,000	45,600	0	268,000	N=420
	개체		39,100	0	129,000	n=23
	시간		23,900	-84,500	158,000	T=18.26
특허 보유 건수 (건)	총계	245.02	732.35	0.00	6,419.00	N=420
	개체		516.75	0.00	2,048.95	n=23
	시간		521.78	-1,479.93	4,615.07	T=18.26

▼ 표 100 | 산업별 분석결과 (31: 기타 운송장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.280***	0.468***	-0.411	1.957
log(인건비)	0.174***	0.454***	1.794*	1.652
log(연구개발비)	0.042	0.029	0.196	1.047
log(특허 보유 건수)	0.246***	0.019	0.143	-3.560***
[log(자본)] ²			0.004	0.208***
[log(인건비)] ²			-0.032	0.356***
[log(연구개발비)] ²			0.016	-0.005
[log(특허 보유 건수)] ²			0.022	-0.050**
log(자본) × log(인건비)			0.025	-0.593***
log(자본) × log(연구개발비)			0.004	0.104*
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.037	-0.153***
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.042	-0.014
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.042	0.130**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.002	0.047
D(시간더미)	-26.284	-62.027	-60.072*	-110.833*
상수항	213.22	472.702	457.067*	802.009*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 101 | 기초통계량 (32: 가구 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	169,000	168,000	1,000	1,320,000	N=161
	개체		140,000	35,300	480,000	n=9
	시간		103,000	-79,600	1,010,000	T=17.89
부가가치 (백만 원)	총계	24,900	25,200	-41,000	125,000	N=161
	개체		21,400	2,020	57,800	n=9
	시간		15,100	-25,600	95,600	T=17.89
자본 (백만 원)	총계	93,900	114,000	-56,200	447,000	N=161
	개체		94,900	6,830	255,000	n=9
	시간		69,500	-58,800	380,000	T=17.89
인건비 (백만 원)	총계	9,700	8,730	49.7	56,100	N=161
	개체		7,970	651	25,700	n=9
	시간		4,550	-7,750	40,100	T=17.89
연구개발비 (백만 원)	총계	505	634	0	2,690	N=161
	개체		563	0	1,500	n=9
	시간		340	-422	1,870	T=17.89
특허 보유 건수 (건)	총계	16.60	16.83	0.00	80.00	N=161
	개체		10.02	0.74	29.26	n=9
	시간		14.10	-12.66	67.34	T=17.89

▼ 표 102 | 산업별 분석결과 (32: 가구 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.296***	0.471***	-2.516**	5.824
log(인건비)	0.025	0.423**	-1.695	-3.636
log(연구개발비)	0.010	0.022	1.220	6.935**
log(특허 보유 건수)	-0.126***	-0.228***	-0.071	-5.885*
[log(자본)] ²			0.099***	0.123
[log(인건비)] ²			0.088*	0.316*
[log(연구개발비)] ²			-0.014	0.054
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.014	-0.116
log(자본) × log(인건비)			-0.076	-0.307
log(자본) × log(연구개발비)			-0.006	-0.225**
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.027	-0.16
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.074***	0.005
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.027	0.153
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.061***	0.124
D(시간더미)	73.563***	-18.801	66.236***	25.909
상수항	-541.668***	145.403	-443.646***	-277.278

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 103 | 기초통계량 (33: 기타 제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	45,200	47,000	0	196,000	N=195
	개체		41,700	2,120	117,000	n=12
	시간		25,100	-27,700	137,000	T=16.25
부가가치 (백만 원)	총계	9,390	15,600	-20,800	140,000	N=195
	개체		12,000	427	39,900	n=12
	시간		11,900	-15,600	126,000	T=16.25
자본 (백만 원)	총계	41,100	47,900	-6,670	226,000	N=195
	개체		42,300	1,930	131,000	n=12
	시간		28,400	-96,100	149,000	T=16.25
인건비 (백만 원)	총계	5,430	6,340	0	40,400	N=195
	개체		4,090	498	11,600	n=12
	시간		4,870	-2,960	34,700	T=16.25
연구개발비 (백만 원)	총계	556	810	0	4,190	N=195
	개체		633	10.9	2,090	n=12
	시간		511	-1,350	2,660	T=16.25
특허 보유 건수 (건)	총계	4.90	7.17	0.00	35.00	N=195
	개체		5.17	0.16	15.13	n=12
	시간		5.52	-6.39	29.01	T=16.25

▼ 표 104 | 산업별 분석결과 (33: 기타 제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.181***	0.305	2.301**	-3.469
log(인건비)	0.249***	0.808***	-3.543*	4.877
log(연구개발비)	0.114***	0.068	0.604	0.733
log(특허 보유 건수)	-0.040	-0.258	0.923	3.808
[log(자본)] ²			0.043	-0.047
[log(인건비)] ²			0.150***	-0.156
[log(연구개발비)] ²			-0.002	-0.115
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.035	-0.122
log(자본) × log(인건비)			-0.138**	0.133
log(자본) × log(연구개발비)			-0.059*	0.169
log(인건비) × log(연구개발비)			0.036	-0.017
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.035	-0.063
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.121*	-0.104
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.056	0.014
D(시간더미)	96.729***	27.609	59.030**	46.562
상수항	-723.667***	-213.468	-425.702**	-364.827

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

[부록 2] 소분류 산업별 기초통계량 및 특허탄력성 분석 결과

▼ 표 105 | 기초통계량 (101: 도축, 육류 가공 및 저장 처리업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.824	1.274	18.611	27.488	N=1522
	개체		1.152	19.928	27.404	n=134
	시간		0.762	19.796	26.336	T=11.36
부가가치 (백만 원)	총계	21.537	1.232	16.447	24.900	N=1522
	개체		0.998	18.725	24.437	n=134
	시간		0.870	16.505	24.972	T=11.36
자본 (백만 원)	총계	22.032	1.495	17.511	26.447	N=1522
	개체		1.262	18.340	26.113	n=134
	시간		0.956	16.194	24.806	T=11.36
인건비 (백만 원)	총계	20.448	1.330	14.267	24.299	N=1522
	개체		1.156	16.408	24.137	n=134
	시간		0.820	16.582	22.990	T=11.36
연구개발비 (백만 원)	총계	17.652	2.281	7.601	22.159	N=664
	개체		1.927	11.156	21.036	n=94
	시간		1.402	10.323	24.020	T=7.06
특허 보유 건수 (건)	총계	0.503	0.775	0.000	2.565	N=289
	개체		0.590	0.000	2.303	n=44
	시간		0.346	-1.430	1.292	T=6.57

▼ 표 106 | 산업별 분석결과 (101: 도축, 육류 가공 및 저장 처리업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.341***	0.645***	0.813	0.619
log(인건비)	0.408***	0.390***	3.169***	3.022
log(연구개발비)	-0.014	-0.001	-0.597	0.682
log(특허 보유 건수)	-0.040	-0.328**	-3.046**	0.918
[log(자본)] ²			-0.019	0.137**
[log(인건비)] ²			-0.069***	0.067
[log(연구개발비)] ²			-0.003	0.013
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.041	-0.016
log(자본) × log(인건비)			-0.004	-0.247**
log(자본) × log(연구개발비)			0.024	-0.041
log(인건비) × log(연구개발비)			0.004	-0.01
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.072	-0.312**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.183**	0.208
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.048*	0.081
D(시간더미)	51.727***	-75.210**	49.255***	-68.638*
상수항	-385.383***	571.505**	-392.755***	488.063

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 107 | 기초통계량 (102: 수산물 가공 및 저장 처리업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.597	1.329	18.840	28.121	N = 905
	개체		1.142	21.103	27.422	n = 73
	시간		0.588	19.567	25.254	T = 2.397
부가가치 (백만 원)	총계	21.442	1.377	16.994	25.839	N = 905
	개체		1.185	18.090	25.231	n = 73
	시간		0.776	17.878	23.404	T = 2.397
자본 (백만 원)	총계	22.156	1.682	14.804	27.027	N = 905
	개체		1.428	19.001	26.404	n = 73
	시간		0.892	17.960	26.279	T = 2.397
인건비 (백만 원)	총계	20.309	1.469	13.600	25.454	N = 905
	개체		1.398	14.022	24.817	n = 73
	시간		0.679	17.091	22.136	T = 2.397
연구개발비 (백만 원)	총계	16.849	2.086	6.908	20.806	N = 395
	개체		1.528	12.255	19.684	n = 55
	시간		1.438	10.972	21.651	T = 7.182
특허 보유 건수 (건)	총계	0.817	0.828	0.000	2.708	N = 220
	개체		0.619	0.000	1.969	n = 28
	시간		0.456	-1.152	1.902	T = 7.857

▼ 표 108 | 산업별 분석결과 (102: 수산물 가공 및 저장 처리업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.155***	0.1	0.867	-3.274
log(인건비)	0.308***	0.188	-2.467**	0.165
log(연구개발비)	-0.014	-0.004	-0.049	0.156
log(특허 보유 건수)	0.057	0.036	-1.842**	1.764
[log(자본)] ²			-0.074**	-0.103
[log(인건비)] ²			0.004	-0.137
[log(연구개발비)] ²			0.012**	0.004
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.033	0.072
log(자본) × log(인건비)			0.126**	0.323**
log(자본) × log(연구개발비)			0.01	0.070*
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.024	-0.089**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.033	-0.029
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.171***	-0.043
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.073***	-0.011
D(시간더미)	42.973***	33.078	31.928**	37.174
상수항	-312.424***	-235.383	-207.781**	-229.663

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 109 | 기초통계량 (103: 과실, 채소 가공 및 저장 처리업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.287	1.163	18.283	25.662	N = 583
	개체		0.925	21.390	24.940	n = 46
	시간		0.751	20.027	25.145	T = 12.674
부가가치 (백만 원)	총계	21.230	1.291	13.864	23.713	N = 583
	개체		0.966	19.417	23.151	n = 46
	시간		0.893	15.180	23.336	T = 12.674
자본 (백만 원)	총계	21.691	1.533	15.157	24.940	N = 583
	개체		1.251	18.530	24.328	n = 46
	시간		1.021	17.714	23.863	T = 12.674
인건비 (백만 원)	총계	20.225	1.386	11.552	23.547	N = 583
	개체		1.181	17.652	22.875	n = 46
	시간		0.837	14.044	22.569	T = 12.674
연구개발비 (백만 원)	총계	18.221	1.661	6.908	20.939	N = 339
	개체		1.318	14.820	20.557	n = 34
	시간		1.229	10.309	22.037	T = 9.971
특허 보유 건수 (건)	총계	0.833	0.969	0.000	2.890	N = 123
	개체		0.813	0.000	2.661	n = 17
	시간		0.276	-0.506	1.303	T = 7.235

▼ 표 110 | 산업별 분석결과 (103: 과실, 채소 가공 및 저장 처리업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.048	-0.202*	3.559***	6.792**
log(인건비)	0.567***	0.785***	5.233***	3.936
log(연구개발비)	0.005	0.068	-0.424	-2.311
log(특허 보유 건수)	-0.050	0.028	-1.761*	1.072
[log(자본)] ²			0.010	-0.205**
[log(인건비)] ²			0.040	0.003
[log(연구개발비)] ²			0.021***	0.022
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.071*	0.059
log(자본) × log(인건비)			-0.227***	-0.048
log(자본) × log(연구개발비)			0.067***	0.193**
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.085***	-0.128
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.129***	-0.095
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.196***	0.049
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.033	0.000
D(시간더미)	27.567	11.661	11.357	-18.333
상수항	-198.701	-80.011	-161.742	55.817

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 111 | 기초통계량 (104: 동물성 및 식물성 유지 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.820	1.069	19.177	26.197	N = 246
	개체		0.788	22.531	25.206	n = 17
	시간		0.752	20.467	25.128	T = 14.471
부가가치 (백만 원)	총계	21.297	1.141	17.325	24.141	N = 246
	개체		0.846	19.686	23.098	n = 17
	시간		0.802	18.371	23.368	T = 14.471
자본 (백만 원)	총계	22.586	1.375	18.315	25.513	N = 246
	개체		1.051	20.651	24.305	n = 17
	시간		0.909	20.136	24.405	T = 14.471
인건비 (백만 원)	총계	19.757	1.188	11.408	21.951	N = 246
	개체		1.296	15.007	20.604	n = 17
	시간		0.774	16.158	23.227	T = 14.471
연구개발비 (백만 원)	총계	18.208	1.930	11.503	21.362	N = 47
	개체		1.672	15.968	20.823	n = 8
	시간		1.194	12.978	20.280	T = 5.875
특허 보유 건수 (건)	총계	0.631	0.614	0.000	1.609	N = 28
	개체		0.577	0.000	1.386	n = 4
	시간		0.488	0.053	1.786	T = 7

▼ 표 112 | 산업별 분석결과 (104: 동물성 및 식물성 유지 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.759	3.599*	분석불가	분석불가
log(인건비)	-0.050	-0.254		
log(연구개발비)	-0.114	-0.108		
log(특허 보유 건수)	0.067	0.002		
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)	15.688	-572.17		
상수항	-109.541	4301.088		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 113 | 기초통계량 (105: 낙농제품 및 식용빙과류 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.573	1.865	19.052	28.229	N = 464
	개체		1.706	21.831	27.699	n = 34
	시간		0.710	20.305	26.402	T = 13.647
부가가치 (백만 원)	총계	22.519	1.902	17.342	26.120	N = 464
	개체		1.779	19.930	25.677	n = 34
	시간		0.724	18.576	24.514	T = 13.647
자본 (백만 원)	총계	23.431	2.262	17.751	27.674	N = 464
	개체		2.085	20.526	27.161	n = 34
	시간		0.782	20.262	25.516	T = 13.647
인건비 (백만 원)	총계	21.606	1.957	17.026	25.131	N = 464
	개체		1.823	18.803	24.843	n = 34
	시간		0.647	18.762	23.447	T = 13.647
연구개발비 (백만 원)	총계	18.709	2.465	10.434	22.644	N = 351
	개체		1.952	13.705	22.132	n = 33
	시간		1.582	11.903	22.087	T = 10.636
특허 보유 건수 (건)	총계	1.760	1.412	0.000	4.585	N = 198
	개체		1.207	0.000	4.269	n = 18
	시간		0.651	-1.071	3.045	T = 11

▼ 표 114 | 산업별 분석결과 (105: 낙농제품 및 식용빙과류 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.055	0.263*	0.666	-0.634
log(인건비)	0.695***	1.091***	-0.475	-1.107
log(연구개발비)	0.048***	0.046	1.276***	1.338
log(특허 보유 건수)	-0.068***	-0.117*	-1.490**	-1.5
[log(자본)] ²			-0.001	0.212**
[log(인건비)] ²			0.077*	0.274**
[log(연구개발비)] ²			0.012*	-0.017
[log(특허 보유 건수)] ²			0.040**	0.100*
log(자본) × log(인건비)			-0.031	-0.407*
log(자본) × log(연구개발비)			0.008	-0.023
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.082**	-0.002
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.046	0.027
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.110***	0.041
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.008	-0.032
D(시간더미)	34.723***	-58.853**	35.152***	-75.496***
상수항	-256.410***	439.077**	-265.718***	588.479***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 115 | 기초통계량 (106: 곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.910	1.484	17.579	28.436	N = 458
	개체		1.333	22.063	27.919	n = 32
	시간		0.584	19.399	25.545	T = 14.313
부가가치 (백만 원)	총계	21.697	1.620	16.678	26.447	N = 458
	개체		1.436	18.816	25.771	n = 32
	시간		0.734	18.089	23.821	T = 14.313
자본 (백만 원)	총계	22.765	1.928	15.499	27.547	N = 458
	개체		1.798	19.991	27.035	n = 32
	시간		0.771	17.867	24.994	T = 14.313
인건비 (백만 원)	총계	20.709	1.754	15.565	26.009	N = 458
	개체		1.664	17.019	25.347	n = 32
	시간		0.635	17.560	22.532	T = 14.313
연구개발비 (백만 원)	총계	18.908	2.108	11.958	23.949	N = 295
	개체		1.789	14.509	23.552	n = 27
	시간		1.222	12.321	22.882	T = 10.926
특허 보유 건수 (건)	총계	1.220	1.345	0.000	5.447	N = 165
	개체		1.134	0.000	4.409	n = 17
	시간		0.384	-0.341	2.258	T = 9.706

▼ 표 116 | 산업별 분석결과 (106: 곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.213***	0.074	-1.031	-0.781
log(인건비)	0.132*	0.391***	1.95	1.773
log(연구개발비)	0.051*	0.156***	-2.745***	-3.081**
log(특허 보유 건수)	0.021	0.138	1.136	-3.35
[log(자본)] ²			0.081	-0.092
[log(인건비)] ²			0.073	-0.069
[log(연구개발비)] ²			0.007	0.009
[log(특허 보유 건수)] ²			0.003	-0.196
log(자본) × log(인건비)			-0.223**	0.089
log(자본) × log(연구개발비)			0.116***	0.164**
log(인건비) × log(연구개발비)			0	-0.039
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.068	-0.053
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.031	0.139
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.01	0.114
D(시간더미)	80.779***	40.77	113.388***	60.768
상수항	-598.821***	-301.152	-823.750***	-424.701

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 117 | 기초통계량 (107: 기타 식품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.561	1.563	13.807	29.430	N = 3659
	개체		1.317	20.874	29.009	n = 299
	시간		0.785	14.962	26.052	T = 12.238
부가가치 (백만 원)	총계	21.751	1.534	13.780	28.089	N = 3659
	개체		1.238	18.189	26.890	n = 299
	시간		0.883	15.335	24.659	T = 12.238
자본 (백만 원)	총계	22.445	1.858	16.621	29.192	N = 3659
	개체		1.593	18.737	28.530	n = 299
	시간		0.966	17.161	25.949	T = 12.238
인건비 (백만 원)	총계	20.737	1.610	10.621	26.566	N = 3659
	개체		1.588	11.890	26.140	n = 299
	시간		0.802	13.236	24.174	T = 12.238
연구개발비 (백만 원)	총계	18.591	2.342	6.908	25.834	N = 2538
	개체		1.983	8.006	25.050	n = 268
	시간		1.453	7.469	24.833	T = 9.470
특허 보유 건수 (건)	총계	1.233	1.224	0.000	6.292	N = 1408
	개체		1.012	0.000	5.461	n = 163
	시간		0.548	-1.676	3.389	T = 8.638

▼ 표 118 | 산업별 분석결과 (107: 기타 식품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.211***	0.341***	1.021***	1.446***
log(인건비)	0.617***	0.596***	-0.844**	-0.432
log(연구개발비)	0.036***	0.038***	-0.046	-0.275
log(특허 보유 건수)	0.024	-0.019	0.007	0.378
[log(자본)] ²			0.036***	0.062***
[log(인건비)] ²			0.126***	0.127***
[log(연구개발비)] ²			0.001	0.003
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.053***	-0.007
log(자본) × log(인건비)			-0.143***	-0.193***
log(자본) × log(연구개발비)			0.031***	0.006
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.032***	0.006
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.040**	0.047*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.057***	-0.045
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.007	-0.025
D(시간더미)	6.851	-28.550**	18.402***	-30.921**
상수항	-46.831	218.110**	-127.849**	236.811**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 119 | 기초통계량 (108: 동물용 사료 및 조제식품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.287	1.594	19.590	28.037	N = 795
	개체		1.586	20.863	27.482	n = 58
	시간		0.618	20.826	25.888	T = 13.707
부가가치 (백만 원)	총계	21.774	1.514	15.906	25.384	N = 795
	개체		1.355	18.888	24.722	n = 58
	시간		0.820	16.781	24.185	T = 13.707
자본 (백만 원)	총계	23.133	1.844	17.217	26.597	N = 795
	개체		1.703	19.676	25.927	n = 58
	시간		0.778	19.651	26.213	T = 13.707
인건비 (백만 원)	총계	20.906	1.523	16.013	24.374	N = 795
	개체		1.458	17.682	23.925	n = 58
	시간		0.626	17.256	23.475	T = 13.707
연구개발비 (백만 원)	총계	18.460	1.787	12.181	21.932	N = 502
	개체		1.471	14.973	21.664	n = 50
	시간		1.146	12.957	21.351	T = 10.04
특허 보유 건수 (건)	총계	0.704	0.833	0.000	3.045	N = 260
	개체		0.656	0.000	2.502	n = 27
	시간		0.419	-1.428	2.184	T = 9.630

▼ 표 120 | 산업별 분석결과 (108: 동물용 사료 및 조제식품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.05	0.477***	-1.925**	-2.397
log(인건비)	0.599***	0.868***	3.572***	2.19
log(연구개발비)	0.027	0.048	0.444	2.362***
log(특허 보유 건수)	0.005	-0.162	-0.327	0.433
[log(자본)] ²			0.022	0.099
[log(인건비)] ²			-0.052	-0.04
[log(연구개발비)] ²			0.009	-0.039**
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.045	0.056
log(자본) × log(인건비)			0.019	-0.014
log(자본) × log(연구개발비)			0.033	-0.05
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.071***	0.013
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.061	-0.341***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.064	0.323**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.024	0.016
D(시간더미)	53.569***	-42.824	74.357***	-32.387
상수항	-397.407***	317.143	-567.678***	235.069

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 121 | 기초통계량 (111: 알콜음료 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.747	1.276	19.851	28.161	N = 413
	개체		1.366	21.772	27.679	n = 27
	시간		0.462	20.234	26.205	T = 15.296
부가가치 (백만 원)	총계	23.223	1.462	18.419	27.176	N = 413
	개체		1.456	20.015	26.125	n = 27
	시간		0.672	19.311	24.742	T = 15.296
자본 (백만 원)	총계	24.480	1.530	20.124	28.457	N = 413
	개체		1.621	21.039	27.712	n = 27
	시간		0.548	21.718	25.944	T = 15.296
인건비 (백만 원)	총계	22.066	1.428	17.136	26.090	N = 413
	개체		1.494	18.655	25.361	n = 27
	시간		0.522	18.446	23.577	T = 15.296
연구개발비 (백만 원)	총계	18.735	1.909	14.292	21.934	N = 190
	개체		1.883	14.819	21.431	n = 24
	시간		0.787	14.939	21.755	T = 7.917
특허 보유 건수 (건)	총계	1.347	1.064	0.000	3.638	N = 177
	개체		0.921	0.000	2.876	n = 16
	시간		0.645	-0.452	2.860	T = 11.063

▼ 표 122 | 산업별 분석결과 (111: 알콜음료 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.114**	0.362***	-1.016	1.731
log(인건비)	0.796***	0.821***	0.977	-0.797
log(연구개발비)	0.035	0.051	0.127	-3.008*
log(특허 보유 건수)	0.031	-0.142	1.970**	-2.291
[log(자본)] ²			0.096***	0.058
[log(인건비)] ²			0.116**	0.149
[log(연구개발비)] ²			-0.007	0.026
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.086***	-0.150*
log(자본) × log(인건비)			-0.184***	-0.23
log(자본) × log(연구개발비)			0.039	0.061
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.038	0.015
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.109***	-0.121
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.019	0.084
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.068***	0.182***
D(시간더미)	-5.828	4.358	47.441**	39.57
상수항	47.754	-38.003	-349.334**	-273.55

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 123 | 기초통계량 (112: 비알콜음료 및 얼음 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.039	1.669	17.947	28.474	N = 551
	개체		1.435	21.699	28.006	n = 46
	시간		0.595	20.161	25.937	T = 11.978
부가가치 (백만 원)	총계	22.055	1.773	16.265	26.813	N = 551
	개체		1.507	19.642	26.359	n = 46
	시간		0.693	17.937	24.062	T = 11.978
자본 (백만 원)	총계	23.039	1.992	17.180	28.515	N = 551
	개체		1.728	20.371	27.907	n = 46
	시간		0.795	19.468	25.360	T = 11.978
인건비 (백만 원)	총계	21.139	2.106	13.310	26.358	N = 551
	개체		1.894	17.604	25.868	n = 46
	시간		0.605	16.845	23.429	T = 11.978
연구개발비 (백만 원)	총계	18.668	2.048	10.692	21.970	N = 247
	개체		2.230	13.186	20.931	n = 34
	시간		0.955	15.012	20.750	T = 7.265
특허 보유 건수 (건)	총계	1.521	1.061	0.000	3.689	N = 141
	개체		0.938	0.000	2.679	n = 15
	시간		0.559	-0.358	3.108	T = 9.4

▼ 표 124 | 산업별 분석결과 (112: 비알콜음료 및 얼음 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	-0.056	0.275**	-1.176	-4.814*
log(인건비)	0.332***	0.139	-0.475	-1.981
log(연구개발비)	-0.054**	-0.083	1.821**	-2.313
log(특허 보유 건수)	-0.012	-0.113	0.344	10.152**
[log(자본)] ²			0.027	-0.129*
[log(인건비)] ²			0.105***	-0.059
[log(연구개발비)] ²			-0.035***	-0.006
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.024	0.027
log(자본) × log(인건비)			-0.073	0.306
log(자본) × log(연구개발비)			0.062	0.216*
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.094**	-0.111
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.096**	0.039
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.165***	-0.340**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.062	-0.176
D(시간더미)	51.249***	17.361	58.464***	19.35
상수항	-369.725***	-116.875	-420.231***	-30.075

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 125 | 기초통계량 (120: 담배 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	26.125	2.015	22.796	28.730	N = 70
	개체		2.182	23.238	28.516	n = 4
	시간		0.363	25.104	27.016	T = 17.5
부가가치 (백만 원)	총계	24.381	2.554	20.408	28.158	N = 70
	개체		2.726	21.337	27.762	n = 4
	시간		0.683	21.518	25.811	T = 17.5
자본 (백만 원)	총계	25.457	2.475	21.631	29.628	N = 70
	개체		2.633	22.695	29.024	n = 4
	시간		0.644	23.332	27.370	T = 17.5
인건비 (백만 원)	총계	23.020	2.331	19.903	26.461	N = 70
	개체		2.565	20.542	26.174	n = 4
	시간		0.434	21.481	24.247	T = 17.5
연구개발비 (백만 원)	총계	21.391	2.295	16.706	23.777	N = 37
	개체		3.078	17.243	23.379	n = 3
	시간		0.618	19.973	22.655	T = 12.333
특허 보유 건수 (건)	총계	3.622	1.630	0.693	5.323	N = 22
	개체		2.020	1.155	4.012	n = 2
	시간		1.285	0.304	4.933	T = 11

▼ 표 126 | 산업별 분석결과 (120: 담배 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.316**	0.164	-14.766	174.671
log(인건비)	0.807***	1.232**	839.096**	-1096.03
log(연구개발비)	-0.063	0.011	166.210***	51.811
log(특허 보유 건수)	0.015	-0.019	-147.823**	231.547
[log(자본)] ²			-4.475***	7.469
[log(인건비)] ²			-16.688**	34.131
[log(연구개발비)] ²			1.525***	-1.044
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.202	0.9
log(자본) × log(인건비)			9.262**	-22.735
log(자본) × log(연구개발비)			1.132*	-0.4
log(인건비) × log(연구개발비)			-10.492***	0.278
log(자본) × log(특허 보유 건수)			1.675***	-0.663
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			2.85	-8.605
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			1.174***	0.21
D(시간더미)	-63.207**	-23.975	-562.133***	77.812
상수항	480.426**	173.033	-8135.342**	10130.29

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 127 | 기초통계량 (131: 방적 및 가공사 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.689	1.166	19.834	26.664	N = 578
	개체		1.086	21.691	26.427	n = 44
	시간		0.490	20.381	25.105	T = 13.136
부가가치 (백만 원)	총계	21.477	1.280	14.558	25.407	N = 578
	개체		1.019	19.611	23.944	n = 44
	시간		0.765	16.424	23.788	T = 13.136
자본 (백만 원)	총계	23.017	1.624	17.443	26.965	N = 578
	개체		1.560	18.891	26.750	n = 44
	시간		0.695	18.618	24.811	T = 13.136
인건비 (백만 원)	총계	20.367	0.964	17.361	22.650	N = 578
	개체		0.893	18.446	22.230	n = 44
	시간		0.458	17.240	21.912	T = 13.136
연구개발비 (백만 원)	총계	18.586	1.787	12.405	22.169	N = 273
	개체		1.321	14.665	21.372	n = 32
	시간		1.361	13.034	21.052	T = 8.531
특허 보유 건수 (건)	총계	0.611	0.799	0.000	2.833	N = 94
	개체		0.540	0.000	1.741	n = 14
	시간		0.530	-1.129	1.704	T = 6.714

▼ 표 128 | 산업별 분석결과 (131: 방적 및 가공사 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	-0.065	0.413	2.189	-5.761
log(인건비)	0.268**	0.399	-6.306**	-3.985
log(연구개발비)	0.016	0.114	-3.886*	-8.862
log(특허 보유 건수)	-0.058	0.205	8.212	11.914
[log(자본)] ²			-0.072*	0
[log(인건비)] ²			0.13	-0.097
[log(연구개발비)] ²			0.048*	0.162**
[log(특허 보유 건수)] ²			0.226***	0.31
log(자본) × log(인건비)			0.015	0.267
log(자본) × log(연구개발비)			0.029	-0.002
log(인건비) × log(연구개발비)			0.072	0.154
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.092	0.780**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.474**	-0.899
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.055	-0.581*
D(시간더미)	27.621	-223.446***	28.58	-32.042
상수항	-190.384	1701.390***	-122.218	444.629

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 129 | 기초통계량 (132: 식물직조 및 식물제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.518	1.022	17.685	27.519	N = 1705
	개체		0.812	21.320	26.854	n = 128
	시간		0.606	18.709	25.951	T = 13.320
부가가치 (백만 원)	총계	21.342	1.075	13.816	24.991	N = 1705
	개체		0.735	19.322	24.221	n = 128
	시간		0.793	15.060	24.244	T = 13.320
자본 (백만 원)	총계	22.312	1.401	15.368	26.794	N = 1705
	개체		1.132	19.345	25.938	n = 128
	시간		0.910	16.930	26.195	T = 13.320
인건비 (백만 원)	총계	20.496	1.059	14.678	24.111	N = 1705
	개체		0.835	18.149	23.263	n = 128
	시간		0.672	15.890	23.061	T = 13.320
연구개발비 (백만 원)	총계	18.716	2.035	6.908	23.195	N = 932
	개체		2.146	6.908	21.980	n = 106
	시간		1.206	9.368	23.826	T = 8.792
특허 보유 건수 (건)	총계	1.080	1.156	0.000	5.447	N = 430
	개체		0.791	0.000	3.666	n = 59
	시간		0.705	-2.224	3.222	T = 7.288

▼ 표 130 | 산업별 분석결과 (132: 식물직조 및 식물제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.389***	0.448***	3.963***	4.679**
log(인건비)	0.430***	0.642***	-2.147**	-3.485
log(연구개발비)	0.02	-0.058	0.388	1.332
log(특허 보유 건수)	-0.022	-0.053	0.332	1.231
[log(자본)] ²			-0.03	0.034
[log(인건비)] ²			0.152***	0.230*
[log(연구개발비)] ²			-0.001	0.014
[log(특허 보유 건수)] ²			0.037***	0.017
log(자본) × log(인건비)			-0.131**	-0.221
log(자본) × log(연구개발비)			0.025	-0.058
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.042*	-0.027
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.023	-0.007
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.009	-0.065
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.015	0.015
D(시간더미)	-44.139***	-110.179***	-28.541**	-109.883***
상수항	341.361***	837.408***	206.504*	816.550***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 131 | 기초통계량 (133: 편조원단 및 편조제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.523	1.023	20.636	25.697	N = 198
	개체		0.921	21.696	24.833	n = 14
	시간		0.500	22.097	24.834	T = 14.143
부가가치 (백만 원)	총계	21.513	1.190	17.807	24.784	N = 198
	개체		0.876	19.860	23.077	n = 14
	시간		0.849	17.990	23.220	T = 14.143
자본 (백만 원)	총계	23.057	1.323	19.201	26.139	N = 198
	개체		1.218	20.345	24.612	n = 14
	시간		0.570	21.376	24.801	T = 14.143
인건비 (백만 원)	총계	20.551	0.900	17.946	23.106	N = 198
	개체		0.792	19.152	21.803	n = 14
	시간		0.485	18.423	21.935	T = 14.143
연구개발비 (백만 원)	총계	18.093	2.136	11.097	21.901	N = 98
	개체		1.600	16.867	21.161	n = 7
	시간		1.465	12.038	21.456	T = 14
특허 보유 건수 (건)	총계	0.210	0.460	0.000	1.792	N = 50
	개체		0.360	0.000	0.830	n = 5
	시간		0.354	-0.620	1.172	T = 10

▼ 표 132 | 산업별 분석결과 (133: 편조원단 및 편조제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	-0.336*	0.871	-14.101*	-41.427
log(인건비)	0.006	1.183*	-6.867	-18.274
log(연구개발비)	0.112***	0.119	1.883	-0.899
log(특허 보유 건수)	0.106	-0.333	7.521	-58.062
[log(자본)] ²			-0.225	-1.223
[log(인건비)] ²			-0.357	-2.61
[log(연구개발비)] ²			-0.002	-0.017
[log(특허 보유 건수)] ²			0.28	-0.136
log(자본) × log(인건비)			1.086	5.089
log(자본) × log(연구개발비)			0.084	-0.335
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.174	0.438
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.361	-1.198
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.14	3.529
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.114	0.649
D(시간더미)	-69.887***	-165.080***	-68.193***	-196.176***
상수항	561.369***	1229.809***	760.689***	2183.566***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 133 | 기초통계량 (134: 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.299	0.780	17.472	25.240	N = 682
	개체		0.643	20.901	24.668	n = 53
	시간		0.421	19.871	24.697	T = 12.868
부가가치 (백만 원)	총계	21.286	0.918	14.819	23.855	N = 682
	개체		0.529	19.706	22.151	n = 53
	시간		0.739	15.873	23.692	T = 12.868
자본 (백만 원)	총계	22.158	1.179	15.955	24.385	N = 682
	개체		0.978	19.405	23.995	n = 53
	시간		0.700	18.378	24.095	T = 12.868
인건비 (백만 원)	총계	20.364	0.779	15.929	22.422	N = 682
	개체		0.609	18.271	21.343	n = 53
	시간		0.497	17.913	22.346	T = 12.868
연구개발비 (백만 원)	총계	18.645	2.394	6.908	21.639	N = 292
	개체		2.068	9.346	20.813	n = 41
	시간		1.208	15.019	24.022	T = 7.122
특허 보유 건수 (건)	총계	0.728	0.688	0.000	2.565	N = 165
	개체		0.597	0.000	2.098	n = 27
	시간		0.424	-0.327	2.071	T = 6.111

▼ 표 134 | 산업별 분석결과 (134: 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.182**	0.778***	-3.983	8.798
log(인건비)	0.403***	0.480**	-3.742	4.351
log(연구개발비)	0	0.103*	0.053	-1.246
log(특허 보유 건수)	-0.039	-0.103	2.075	-4.927
[log(자본)] ²			0.027	0.593**
[log(인건비)] ²			0.009	0.794***
[log(연구개발비)] ²			-0.011	-0.050*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.087*	0.275*
log(자본) × log(인건비)			0.149	-1.721***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.005	0.075
log(인건비) × log(연구개발비)			0.025	0.076
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.021	-0.620**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.04	0.872***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.047	0.012
D(시간더미)	27.828*	-59.258	-11.036	-65.323
상수항	-200.487	442.863	182.89	372.108

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 135 | 기초통계량 (139: 기타 섬유제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.348	1.087	16.912	25.499	N = 878
	개체		0.900	19.451	25.263	n = 70
	시간		0.585	20.128	24.871	T = 12.543
부가가치 (백만 원)	총계	21.326	1.041	17.104	23.960	N = 878
	개체		0.768	19.199	23.106	n = 70
	시간		0.714	18.253	25.374	T = 12.543
자본 (백만 원)	총계	22.206	1.302	17.620	25.498	N = 878
	개체		1.046	19.188	24.492	n = 70
	시간		0.829	18.711	24.443	T = 12.543
인건비 (백만 원)	총계	20.243	1.059	16.333	23.188	N = 878
	개체		0.804	18.476	22.261	n = 70
	시간		0.680	17.634	22.874	T = 12.543
연구개발비 (백만 원)	총계	18.704	2.065	8.006	22.415	N = 484
	개체		1.975	13.378	22.232	n = 59
	시간		1.264	11.076	21.722	T = 8.203
특허 보유 건수 (건)	총계	1.251	1.004	0.000	3.367	N = 323
	개체		0.815	0.000	3.001	n = 33
	시간		0.587	-0.735	2.674	T = 9.788

▼ 표 136 | 산업별 분석결과 (139: 기타 섬유제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.197***	0.430***	0.081	3.153
log(인건비)	0.629***	0.529***	2.343**	1.855
log(연구개발비)	0.049***	0.029	-0.001	0.22
log(특허 보유 건수)	-0.025	-0.024	-0.742	-4.170**
[log(자본)] ²			-0.036	0.001
[log(인건비)] ²			-0.024	0.047
[log(연구개발비)] ²			0.004	-0.016
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.051*	0.054
log(자본) × log(인건비)			0.029	-0.151
log(자본) × log(연구개발비)			0.061***	0.017
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.074***	-0.002
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.011	0.061
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.029	0.095
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.024	0.036
D(시간더미)	-21.843*	-47.786*	-18.274	-68.598**
상수항	171.510**	363.894*	128.93	478.680**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 137 | 기초통계량 (141: 봉제의복 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.280	1.303	15.522	28.200	N = 3571
	개체		1.086	21.493	27.755	n = 277
	시간		0.725	18.105	27.035	T = 12.892
부가가치 (백만 원)	총계	22.140	1.355	16.388	26.498	N = 3571
	개체		1.087	19.178	25.731	n = 277
	시간		0.810	17.175	25.483	T = 12.892
자본 (백만 원)	총계	22.869	1.714	16.455	27.870	N = 3571
	개체		1.428	18.926	27.368	n = 277
	시간		0.982	17.374	26.494	T = 12.892
인건비 (백만 원)	총계	21.506	1.355	15.895	25.292	N = 3571
	개체		1.137	18.332	24.727	n = 277
	시간		0.712	16.675	24.093	T = 12.892
연구개발비 (백만 원)	총계	18.861	1.987	10.463	23.150	N = 1434
	개체		1.755	12.191	22.779	n = 195
	시간		1.164	11.939	22.432	T = 7.354
특허 보유 건수 (건)	총계	0.658	0.819	0.000	2.639	N = 228
	개체		0.595	0.000	1.884	n = 38
	시간		0.491	-0.634	1.985	T = 6

▼ 표 138 | 산업별 분석결과 (141: 봉제의복 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.357***	0.619***	0.016	6.206*
log(인건비)	0.257***	0.484***	2.475	-4.503
log(연구개발비)	0.022	0.043	0.161	-0.03
log(특허 보유 건수)	-0.092***	-0.195***	1.759*	3.06
[log(자본)] ²			0.013	0.153
[log(인건비)] ²			-0.071	0.435**
[log(연구개발비)] ²			0.006	0
[log(특허 보유 건수)] ²			0.017	-0.012
log(자본) × log(인건비)			0.02	-0.591**
log(자본) × log(연구개발비)			-0.038*	0.011
log(인건비) × log(연구개발비)			0.025	-0.008
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.163***	-0.243*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.087	0.13
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.01	-0.007
D(시간더미)	17.128	-153.197***	22.837	-146.796***
상수항	-119.978	1161.838***	-185.407	1102.087***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 139 | 기초통계량 (142: 모피가공 및 모피제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.311	0.597	21.545	25.023	N = 164
	개체		0.447	22.523	24.111	n = 11
	시간		0.415	21.140	24.223	T = 14.909
부가가치 (백만 원)	총계	21.444	0.853	17.960	23.788	N = 164
	개체		0.766	19.657	22.148	n = 11
	시간		0.598	18.844	23.381	T = 14.909
자본 (백만 원)	총계	22.687	0.983	19.067	24.821	N = 164
	개체		0.798	21.648	24.552	n = 11
	시간		0.642	20.106	23.795	T = 14.909
인건비 (백만 원)	총계	21.035	0.762	18.575	22.404	N = 164
	개체		0.746	19.506	21.972	n = 11
	시간		0.403	19.590	21.660	T = 14.909
연구개발비 (백만 원)	총계	17.518	2.287	8.700	20.339	N = 51
	개체		1.914	13.878	19.938	n = 7
	시간		1.235	12.339	19.985	T = 7.286
특허 보유 건수 (건)	총계	1.635	0.737	0.000	2.303	N = 26
	개체		0.962	0.693	2.054	n = 2
	시간		0.364	0.942	2.328	T = 13

▼ 표 140 | 산업별 분석결과 (142: 모피가공 및 모피제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.253	1.115**	16.057***	-10.356
log(인건비)	0.660**	2.185***	-88.945***	-87.521
log(연구개발비)	0.139	0.3	48.978***	21.386
log(특허 보유 건수)	0.143	-1.495**	-95.798***	7.875
[log(자본)] ²			-0.098**	0.633
[log(인건비)] ²			2.359***	2.098
[log(연구개발비)] ²			-0.477***	-0.4
[log(특허 보유 건수)] ²			1.567***	0.485
log(자본) × log(인건비)			0.017	-0.168
log(자본) × log(연구개발비)			-0.725***	-0.773
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.720***	0.495
log(자본) × log(특허 보유 건수)			1.483***	0.968
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			2.628***	-1.918
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.197***	0.477
D(시간더미)	-47.539	-335.728**	4.161	-105.098
상수항	362.922	2500.132**	340.332**	1595.727

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 141 | 기초통계량 (143: 편조의복 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.786	1.239	20.814	28.033	N = 343
	개체		1.078	22.872	26.918	n = 25
	시간		0.598	22.381	25.909	T = 13.72
부가가치 (백만 원)	총계	22.347	1.186	19.025	25.123	N = 343
	개체		0.930	20.279	24.252	n = 25
	시간		0.693	19.124	23.988	T = 13.72
자본 (백만 원)	총계	23.007	1.417	18.778	26.418	N = 343
	개체		1.095	21.183	25.345	n = 25
	시간		0.870	19.470	24.870	T = 13.72
인건비 (백만 원)	총계	21.701	1.177	18.077	24.812	N = 343
	개체		0.916	19.976	23.632	n = 25
	시간		0.684	18.117	23.121	T = 13.72
연구개발비 (백만 원)	총계	19.882	1.637	14.286	23.067	N = 95
	개체		1.227	17.633	22.026	n = 15
	시간		0.962	14.429	21.533	T = 6.333
특허 보유 건수 (건)	총계	0.890	0.730	0.000	1.609	N = 9
	개체		0.944	0.000	1.334	n = 2
	시간		0.295	0.248	1.165	T = 4.5

▼ 표 142 | 산업별 분석결과 (143: 편조의복 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	분석불가	분석불가	분석불가	분석불가
log(인건비)				
log(연구개발비)				
log(특허 보유 건수)				
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)				
상수항				

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 143 | 기초통계량 (144: 의복 액세서리 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.736	0.931	18.653	25.960	N = 434
	개체		0.768	22.478	25.296	n = 31
	시간		0.574	18.992	24.994	T = 14
부가가치 (백만 원)	총계	21.850	0.996	16.225	24.211	N = 434
	개체		0.726	20.259	23.052	n = 31
	시간		0.712	16.815	23.584	T = 14
자본 (백만 원)	총계	22.699	1.341	16.806	25.460	N = 434
	개체		1.026	20.223	24.167	n = 31
	시간		0.871	18.786	24.727	T = 14
인건비 (백만 원)	총계	21.109	1.076	16.055	23.496	N = 434
	개체		0.904	19.247	22.728	n = 31
	시간		0.616	17.161	22.546	T = 14
연구개발비 (백만 원)	총계	19.233	1.674	8.006	21.713	N = 214
	개체		1.706	13.171	20.558	n = 23
	시간		1.205	10.877	21.918	T = 9.304
특허 보유 건수 (건)	총계	1.092	1.001	0.000	3.497	N = 127
	개체		0.817	0.000	2.367	n = 18
	시간		0.552	-1.275	2.222	T = 7.056

▼ 표 144 | 산업별 분석결과 (144: 의복 액세서리 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.426***	0.319**	-3.313	-2.608
log(인건비)	0.636***	0.815***	1.417	-9.208
log(연구개발비)	-0.024	-0.03	1.467	6.085*
log(특허 보유 건수)	-0.153***	-0.006	4.606**	7.422*
[log(자본)] ²			0.093	-0.138
[log(인건비)] ²			0.067	0.258
[log(연구개발비)] ²			0.010**	-0.005
[log(특허 보유 건수)] ²			0.128**	0.192
log(자본) × log(인건비)			-0.048	0.343
log(자본) × log(연구개발비)			0.038	0.094
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.129	-0.397**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.131	0.128
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.158	-0.714**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.069	0.229*
D(시간더미)	-2.968	-108.934**	-4.503	-117.728**
상수항	24.003	826.701**	52.309	967.953**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 145 | 기초통계량 (151: 가족, 가방 및 유사제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.121	1.398	18.299	27.641	N = 662
	개체		1.239	21.355	26.907	n = 51
	시간		0.799	18.131	27.184	T = 12.980
부가가치 (백만 원)	총계	21.955	1.434	17.269	25.851	N = 662
	개체		1.397	17.269	25.123	n = 51
	시간		0.800	18.554	25.402	T = 12.980
자본 (백만 원)	총계	22.802	1.901	16.778	26.967	N = 662
	개체		1.748	19.070	26.459	n = 51
	시간		0.989	19.362	26.472	T = 12.980
인건비 (백만 원)	총계	20.892	1.253	16.560	24.633	N = 662
	개체		1.132	18.209	23.322	n = 51
	시간		0.674	15.763	23.475	T = 12.980
연구개발비 (백만 원)	총계	18.805	2.528	6.908	22.848	N = 258
	개체		2.179	12.630	21.368	n = 32
	시간		1.599	10.055	23.699	T = 8.063
특허 보유 건수 (건)	총계	0.662	0.824	0.000	3.219	N = 105
	개체		0.589	0.000	1.887	n = 17
	시간		0.524	-1.225	1.994	T = 6.176

▼ 표 146 | 산업별 분석결과 (151: 가족, 가방 및 유사제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.264***	0.436***	1.532	2.088
log(인건비)	0.683***	0.216	-0.32	9.619
log(연구개발비)	-0.045	-0.161**	0.147	1.531
log(특허 보유 건수)	0.09	0.145	5.955	6.407
[log(자본)] ²			-0.079	-0.204**
[log(인건비)] ²			0.185	-0.279
[log(연구개발비)] ²			0.06	0.059
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.027	0.186
log(자본) × log(인건비)			-0.044	0.3
log(자본) × log(연구개발비)			0.167	0.047
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.295*	-0.229
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.371	-0.097
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.122	-0.022
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.024	-0.184
D(시간더미)	-73.303	-37.292	-122.275*	-2.04
상수항	562.399*	294.356	928.042*	-105.694

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 147 | 기초통계량 (152: 신발 및 신발부분품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.893	1.497	16.936	28.314	N = 575
	개체		1.293	19.577	27.073	n = 51
	시간		0.597	20.886	26.526	T = 11.275
부가가치 (백만 원)	총계	21.976	1.412	17.354	26.490	N = 575
	개체		1.125	19.837	24.998	n = 51
	시간		0.703	18.268	24.176	T = 11.275
자본 (백만 원)	총계	22.714	1.709	16.213	27.526	N = 575
	개체		1.502	19.952	26.002	n = 51
	시간		0.906	18.434	25.135	T = 11.275
인건비 (백만 원)	총계	21.135	1.472	17.346	24.956	N = 575
	개체		1.278	18.170	24.741	n = 51
	시간		0.552	18.396	22.714	T = 11.275
연구개발비 (백만 원)	총계	18.815	2.264	7.601	22.953	N = 400
	개체		1.856	13.592	22.451	n = 42
	시간		1.386	11.674	23.984	T = 9.524
특허 보유 건수 (건)	총계	0.650	0.736	0.000	2.833	N = 154
	개체		0.527	0.000	1.444	n = 21
	시간		0.485	-0.604	2.230	T = 7.333

▼ 표 148 | 산업별 분석결과 (152: 신발 및 신발부분품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.411***	0.312**	-3.073	-2.324
log(인건비)	0.592***	0.793***	-0.894	0.731
log(연구개발비)	0.034	-0.057	-0.084	0.773
log(특허 보유 건수)	0.266**	0.054	6.673***	3.37
[log(자본)] ²			0.054	0.346***
[log(인건비)] ²			0.163	0.400***
[log(연구개발비)] ²			0.101***	0.076***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.096	-0.087
log(자본) × log(인건비)			-0.033	-0.611***
log(자본) × log(연구개발비)			0.077	0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.249**	-0.181*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.028	-0.268**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.256*	0.125
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.009	0.028
D(시간더미)	-135.715***	-23.679	-147.165***	-115.593***
상수항	1033.128***	179.07	1177.567***	898.353***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 149 | 기초통계량 (161: 제재 및 목재 가공업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.002	0.998	18.234	25.169	N = 338
	개체		0.707	21.674	24.138	n = 25
	시간		0.712	18.699	24.608	T = 13.52
부가가치 (백만 원)	총계	20.749	1.036	15.895	23.416	N = 338
	개체		0.909	18.348	22.190	n = 25
	시간		0.722	16.855	23.101	T = 13.52
자본 (백만 원)	총계	21.661	1.346	16.951	24.398	N = 338
	개체		1.039	19.414	23.640	n = 25
	시간		0.982	18.572	23.528	T = 13.52
인건비 (백만 원)	총계	19.721	1.084	13.816	23.012	N = 338
	개체		0.898	17.944	21.381	n = 25
	시간		0.749	15.062	21.686	T = 13.52
연구개발비 (백만 원)	총계	17.367	2.355	9.393	21.100	N = 96
	개체		1.965	13.769	19.898	n = 15
	시간		1.678	9.155	20.779	T = 6.4
특허 보유 건수 (건)	총계	0.833	0.619	0.000	2.079	N = 59
	개체		0.704	0.000	1.778	n = 9
	시간		0.302	-0.128	1.197	T = 6.556

▼ 표 150 | 산업별 분석결과 (161: 제재 및 목재 가공업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.281	0.800***	-10.418	-27.294**
log(인건비)	0.455**	0.305	-0.605	12.859
log(연구개발비)	0.028	0.007	-2.25	4.344
log(특허 보유 건수)	-0.416	-1.571***	29.867	21.122
[log(자본)] ²			0.278	0.408
[log(인건비)] ²			-0.034	-0.877**
[log(연구개발비)] ²			-0.014	-0.052
[log(특허 보유 건수)] ²			0.646	0.557
log(자본) × log(인건비)			-0.032	0.839
log(자본) × log(연구개발비)			-0.008	-0.278
log(인건비) × log(연구개발비)			0.167	0.183
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.944	-2.782***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.025	2.018***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.495**	-0.087
D(시간더미)	203.636***	-32.719	123.579	-94.128
상수항	-1541.376***	247.171	-795.142	847.072

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 151 | 기초통계량 (162: 나무제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.587	1.254	18.416	26.807	N = 772
	개체		1.015	21.775	26.074	n = 57
	시간		0.731	18.999	25.285	T = 13.544
부가가치 (백만 원)	총계	21.467	1.287	17.108	25.467	N = 772
	개체		0.968	19.538	23.995	n = 57
	시간		0.811	17.325	23.694	T = 13.544
자본 (백만 원)	총계	22.445	1.784	17.384	26.973	N = 772
	개체		1.536	19.833	26.344	n = 57
	시간		0.938	18.519	24.434	T = 13.544
인건비 (백만 원)	총계	20.343	1.343	11.932	23.927	N = 772
	개체		1.152	16.138	23.002	n = 57
	시간		0.710	15.972	23.341	T = 13.544
연구개발비 (백만 원)	총계	18.284	2.511	7.601	23.002	N = 288
	개체		1.994	13.596	21.302	n = 38
	시간		1.702	10.637	22.764	T = 7.579
특허 보유 건수 (건)	총계	0.914	0.732	0.000	2.485	N = 248
	개체		0.546	0.000	2.143	n = 27
	시간		0.538	-0.484	2.171	T = 9.185

▼ 표 152 | 산업별 분석결과 (162: 나무제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.282***	0.434***	0.997	0.916
log(인건비)	0.881***	0.766***	-1.466	-2.385
log(연구개발비)	-0.026**	-0.034	-0.795**	0.09
log(특허 보유 건수)	-0.109**	-0.251***	2.461***	1.634
[log(자본)] ²			-0.100**	-0.042
[log(인건비)] ²			-0.055	0.044
[log(연구개발비)] ²			0.008*	-0.003
[log(특허 보유 건수)] ²			0.039	0.035
log(자본) × log(인건비)			0.178*	0.059
log(자본) × log(연구개발비)			0.006	0.018
log(인건비) × log(연구개발비)			0.019	-0.021
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.073*	-0.144*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.007	0.089
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.043*	-0.027
D(시간더미)	25.766*	1.776	62.474***	39.36
상수항	-196.268*	-16.645	-449.385***	-273.87

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 153 | 기초통계량 (163: 코르크 및 조물 제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	22.526	1.126	19.093	23.486	N = 14
	개체		.	22.526	22.526	n = 1
	시간		1.126	19.093	23.486	T = 14
부가가치 (백만 원)	총계	20.235	1.120	16.627	21.054	N = 14
	개체		.	20.235	20.235	n = 1
	시간		1.120	16.627	21.054	T = 14
자본 (백만 원)	총계	20.228	1.640	16.497	21.910	N = 14
	개체		.	20.228	20.228	n = 1
	시간		1.640	16.497	21.910	T = 14
인건비 (백만 원)	총계	19.026	0.790	16.565	19.778	N = 14
	개체		.	19.026	19.026	n = 1
	시간		0.790	16.565	19.778	T = 14
연구개발비 (백만 원)	총계	18.250	0.528	17.381	18.651	N = 5
	개체		.	18.250	18.250	n = 1
	시간		0.528	17.381	18.651	T = 5
특허 보유 건수 (건)	총계	1.321	0.871	0.000	2.485	N = 10
	개체		.	1.321	1.321	n = 1
	시간		0.871	0.000	2.485	T = 10

▼ 표 154 | 산업별 분석결과 (163: 코르크 및 조물 제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	분석불가	분석불가	분석불가	분석불가
log(인건비)				
log(연구개발비)				
log(특허 보유 건수)				
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)				
상수항				

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 155 | 기초통계량 (171: 펄프, 종이 및 판지 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.559	1.344	20.544	28.184	N = 708
	개체		1.337	21.615	28.027	n = 55
	시간		0.470	20.827	25.872	T = 12.873
부가가치 (백만 원)	총계	22.258	1.295	17.248	25.633	N = 708
	개체		1.146	19.519	25.115	n = 55
	시간		0.761	18.964	24.562	T = 12.873
자본 (백만 원)	총계	23.657	1.736	17.033	27.145	N = 708
	개체		1.622	19.627	26.863	n = 55
	시간		0.784	18.663	25.725	T = 12.873
인건비 (백만 원)	총계	21.052	1.079	15.931	24.194	N = 708
	개체		1.054	19.193	24.094	n = 55
	시간		0.519	17.790	22.494	T = 12.873
연구개발비 (백만 원)	총계	18.777	1.998	13.183	21.837	N = 288
	개체		1.993	13.466	20.895	n = 35
	시간		1.188	13.151	21.585	T = 8.229
특허 보유 건수 (건)	총계	0.671	0.701	0.000	2.303	N = 164
	개체		0.563	0.000	1.564	n = 20
	시간		0.402	-0.796	1.632	T = 8.2

▼ 표 156 | 산업별 분석결과 (171: 펄프, 종이 및 판지 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.094*	0.473	2.045	-2.985
log(인건비)	0.045	-0.790**	-0.836	15.183
log(연구개발비)	0.019	0.059	-0.33	-5.934
log(특허 보유 건수)	0.004	0.097	-1.927	-3.209
[log(자본)] ²			0.009	0.205
[log(인건비)] ²			0.098	-0.659
[log(연구개발비)] ²			0	-0.133***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.062	-0.716***
log(자본) × log(인건비)			-0.13	-0.077
log(자본) × log(연구개발비)			0.027	-0.252
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.014	0.776**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.071	0.261
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.196*	-0.082
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.027	0.008
D(시간더미)	57.671***	-19.244	51.919***	-57.855
상수항	-416.736***	174.116	-384.144***	394.013

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 157 | 기초통계량 (172: 골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.659	1.175	18.307	27.041	N = 1449
	개체		1.036	21.318	26.256	n = 107
	시간		0.550	20.311	25.410	T = 13.542
부가가치 (백만 원)	총계	21.519	1.193	15.189	25.254	N = 1449
	개체		1.059	16.810	24.149	n = 107
	시간		0.735	15.888	23.536	T = 13.542
자본 (백만 원)	총계	22.483	1.688	14.344	26.989	N = 1449
	개체		1.458	18.979	26.107	n = 107
	시간		0.846	16.292	24.695	T = 13.542
인건비 (백만 원)	총계	20.436	1.175	13.533	24.037	N = 1449
	개체		0.947	17.417	23.148	n = 107
	시간		0.703	15.317	22.581	T = 13.542
연구개발비 (백만 원)	총계	17.952	2.119	7.601	21.684	N = 335
	개체		1.880	10.404	20.411	n = 62
	시간		1.412	10.595	22.521	T = 5.4032
특허 보유 건수 (건)	총계	0.824	0.794	0.000	3.135	N = 406
	개체		0.622	0.000	2.224	n = 51
	시간		0.467	-0.896	1.899	T = 7.961

▼ 표 158 | 산업별 분석결과 (172: 골판지, 종이 상자 및 종이 용기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.059	0.518***	0.94	6.904*
log(인건비)	0.320***	0.372*	-2.612	-15.037**
log(연구개발비)	-0.002	-0.005	-0.293	-0.405
log(특허 보유 건수)	-0.023	-0.075	0.105	1.968
[log(자본)] ²			0.129***	0.313***
[log(인건비)] ²			0.261***	0.892***
[log(연구개발비)] ²			0.007**	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.011	-0.128
log(자본) × log(인건비)			-0.336***	-0.978***
log(자본) × log(연구개발비)			0.023	-0.001
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.021	0.026
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.02	0.123
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.014	-0.194
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.002	-0.033
D(시간더미)	101.937***	-19.645	79.880***	-53.016
상수항	-759.516***	151.85	-569.663***	493.842

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 159 | 기초통계량 (179: 기타 종이 및 판지 제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.610	1.229	17.606	28.049	N = 814
	개체		1.088	20.946	27.657	n = 60
	시간		0.580	19.044	24.956	T = 13.57
부가가치 (백만 원)	총계	21.549	1.356	15.876	26.837	N = 814
	개체		1.146	18.654	26.369	n = 60
	시간		0.738	16.795	23.289	T = 13.57
자본 (백만 원)	총계	22.260	1.655	15.944	27.416	N = 814
	개체		1.375	19.818	27.126	n = 60
	시간		0.876	16.546	24.298	T = 13.57
인건비 (백만 원)	총계	20.418	1.372	13.816	25.321	N = 814
	개체		1.191	17.929	24.723	n = 60
	시간		0.651	15.113	22.487	T = 13.57
연구개발비 (백만 원)	총계	18.369	1.998	8.700	23.710	N = 420
	개체		1.379	13.490	20.832	n = 46
	시간		1.561	10.659	25.670	T = 9.13
특허 보유 건수 (건)	총계	0.614	0.772	0.000	3.135	N = 247
	개체		0.510	0.000	1.849	n = 31
	시간		0.520	-1.235	2.117	T = 7.97

▼ 표 160 | 산업별 분석결과 (179: 기타 종이 및 판지 제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.091***	0.002	1.085	3.726
log(인건비)	0.216***	0.951***	1.759	-4.547
log(연구개발비)	0.013*	-0.022	-0.059	-0.539
log(특허 보유 건수)	0.062*	-0.04	-0.007	-0.149
[log(자본)] ²			0.01	0.036
[log(인건비)] ²			0.038	0.279
[log(연구개발비)] ²			0.008**	0.008
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.044	-0.121
log(자본) × log(인건비)			-0.102**	-0.257
log(자본) × log(연구개발비)			0.040*	0.039
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.051*	-0.032
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.014	-0.248
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.014	0.282
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.008	-0.001
D(시간더미)	78.509***	-3.987	75.215***	-73.184
상수항	-580.022***	32.708	-580.997***	573.735

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 161 | 기초통계량 (181: 인쇄 및 인쇄관련 산업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.168	1.010	16.118	25.591	N = 1502
	개체		0.896	18.726	24.663	n = 110
	시간		0.619	17.496	25.040	T = 13.65
부가가치 (백만 원)	총계	21.492	1.046	16.506	24.328	N = 1502
	개체		0.887	17.028	23.316	n = 110
	시간		0.721	16.609	24.332	T = 13.65
자본 (백만 원)	총계	22.022	1.476	15.389	25.015	N = 1502
	개체		1.403	15.389	24.709	n = 110
	시간		0.870	18.159	24.779	T = 13.65
인건비 (백만 원)	총계	20.410	1.118	13.366	22.720	N = 1502
	개체		1.086	13.532	21.985	n = 110
	시간		0.731	14.012	22.772	T = 13.65
연구개발비 (백만 원)	총계	18.404	2.249	6.908	22.232	N = 560
	개체		1.664	11.111	21.079	n = 70
	시간		1.337	11.047	24.990	T = 8
특허 보유 건수 (건)	총계	0.704	0.700	0.000	3.045	N = 358
	개체		0.571	0.000	2.413	n = 47
	시간		0.415	-0.610	2.165	T = 7.62

▼ 표 162 | 산업별 분석결과 (181: 인쇄 및 인쇄관련 산업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.226***	0.542***	5.572***	1.298
log(인건비)	0.306***	0.577***	-3.179	-3.665
log(연구개발비)	0.053***	0.096**	-0.727	-0.336
log(특허 보유 건수)	0.018	-0.444***	-3.559**	-9.534*
[log(자본)] ²			-0.050**	-0.047
[log(인건비)] ²			0.093	0.118
[log(연구개발비)] ²			0.004	0
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.270***	-0.825***
log(자본) × log(인건비)			-0.101*	0.005
log(자본) × log(연구개발비)			-0.056**	0.058
log(인건비) × log(연구개발비)			0.091***	-0.042
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.213***	0.291*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.026	0.204
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.014	-0.03
D(시간더미)	23.453	-64.831	23.35	-83.587*
상수항	-167.259	489.253	-180.729	673.092*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 163 | 기초통계량 (182: 기록매체 복제업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.435	0.732	23.146	25.429	N = 16
	개체		.	24.435	24.435	n = 1
	시간		0.732	23.146	25.429	T = 16
부가가치 (백만 원)	총계	22.590	0.871	20.667	24.416	N = 16
	개체		.	22.590	22.590	n = 1
	시간		0.871	20.667	24.416	T = 16
자본 (백만 원)	총계	24.668	0.384	24.093	25.329	N = 16
	개체		.	24.668	24.668	n = 1
	시간		0.384	24.093	25.329	T = 16
인건비 (백만 원)	총계	21.655	0.245	21.297	22.014	N = 16
	개체		.	21.655	21.655	n = 1
	시간		0.245	21.297	22.014	T = 16
연구개발비 (백만 원)	총계	20.195	0.890	18.614	21.125	N = 16
	개체		.	20.195	20.195	n = 1
	시간		0.890	18.614	21.125	T = 16
특허 보유 건수 (건)	총계	2.269	0.659	1.099	3.135	N = 13
	개체		.	2.269	2.269	n = 1
	시간		0.659	1.099	3.135	T = 13

▼ 표 164 | 산업별 분석결과 (182: 기록매체 복제업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	-0.426	4.04	분석불가	분석불가
log(인건비)	0.683	-4.788**		
log(연구개발비)	-0.081	1.059		
log(특허 보유 건수)	0.174	-1.262		
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)	-243.811***	25.803		
상수항	1875.620***	-188.691		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 165 | 기초통계량 (191: 코크스 및 연탄 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.531	1.354	17.322	26.430	N = 101
	개체		1.397	21.495	26.096	n = 8
	시간		0.911	19.358	24.846	T = 12.63
부가가치 (백만 원)	총계	20.802	1.196	16.598	25.707	N = 101
	개체		1.715	19.323	25.039	n = 8
	시간		0.825	18.077	22.795	T = 12.63
자본 (백만 원)	총계	21.966	1.406	17.780	26.426	N = 101
	개체		1.837	20.484	26.181	n = 8
	시간		0.783	19.262	23.526	T = 12.63
인건비 (백만 원)	총계	20.176	0.845	17.391	22.127	N = 101
	개체		0.941	18.841	21.791	n = 8
	시간		0.528	18.696	21.378	T = 12.63
연구개발비 (백만 원)	총계	15.210	4.562	6.908	19.680	N = 6
	개체		1.610	13.313	15.590	n = 2
	시간		4.467	6.528	19.300	T = 3
특허 보유 건수 (건)	총계	0.000	0.000	0.000	0.000	N = 2
	개체		.	0.000	0.000	n = 1
	시간		0.000	0.000	0.000	T = 2

▼ 표 166 | 산업별 분석결과 (191: 코크스 및 연탄 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	분석불가	분석불가	분석불가	분석불가
log(인건비)				
log(연구개발비)				
log(특허 보유 건수)				
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)				
상수항				

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 167 | 기초통계량 (192: 석유 정제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.585	2.357	19.232	31.547	N = 669
	개체		2.604	21.673	31.149	n = 48
	시간		0.580	21.307	26.686	T = 13.94
부가가치 (백만 원)	총계	22.484	2.144	16.863	28.465	N = 669
	개체		2.348	19.609	27.851	n = 48
	시간		0.656	19.144	24.209	T = 13.94
자본 (백만 원)	총계	23.604	2.425	17.749	30.215	N = 669
	개체		2.762	20.523	30.013	n = 48
	시간		0.717	20.626	26.740	T = 13.94
인건비 (백만 원)	총계	21.239	1.883	16.011	26.283	N = 669
	개체		2.086	16.087	25.995	n = 48
	시간		0.521	19.193	23.005	T = 13.94
연구개발비 (백만 원)	총계	18.565	2.823	7.601	27.900	N = 377
	개체		3.081	10.519	26.156	n = 41
	시간		1.457	10.791	23.142	T = 9.20
특허 보유 건수 (건)	총계	1.607	1.539	0.000	6.397	N = 198
	개체		1.429	0.000	5.078	n = 19
	시간		0.685	-0.698	2.926	T = 10.42

▼ 표 168 | 산업별 분석결과 (192: 석유 정제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.309	0.566***	3.758***	-6.292***
log(인건비)	1.337***	0.444***	-7.264***	8.079***
log(연구개발비)	0.011	0.025	-0.261	0.109
log(특허 보유 건수)	-0.090	-0.034	2.011***	-2.953**
[log(자본)] ²			0.114**	0.000
[log(인건비)] ²			0.437***	-0.320*
[log(연구개발비)] ²			0.001	-0.004
[log(특허 보유 건수)] ²			0.022	-0.04
log(자본) × log(인건비)			-0.427***	0.291
log(자본) × log(연구개발비)			0.021	0.051
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.012	-0.056
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.158***	-0.277***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.117	0.419***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.026	0.025
D(시간더미)	-143.741***	-40.037	-145.760***	-35.946
상수항	1081.510***	303.638	1151.205***	270.459

▼ 표 169 | 기초통계량 (201: 기초화학물질 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.296	1.808	16.493	30.477	N = 2824
	개체		1.745	20.305	30.177	n = 208
	시간		0.664	17.347	26.240	T = 13.58
부가가치 (백만 원)	총계	22.206	1.771	14.914	28.548	N = 2824
	개체		1.588	19.426	27.193	n = 208
	시간		0.814	16.414	24.523	T = 13.58
자본 (백만 원)	총계	23.563	2.056	14.385	30.067	N = 2824
	개체		1.929	20.173	28.838	n = 208
	시간		0.825	16.456	26.120	T = 13.58
인건비 (백만 원)	총계	20.957	1.374	14.449	25.504	N = 2824
	개체		1.254	18.256	24.527	n = 208
	시간		0.630	16.360	23.603	T = 13.58
연구개발비 (백만 원)	총계	19.631	2.407	6.908	25.001	N = 1622
	개체		2.118	12.657	24.346	n = 170
	시간		1.339	10.199	23.541	T = 9.54
특허 보유 건수 (건)	총계	1.664	1.446	0.000	6.509	N = 1241
	개체		1.211	0.000	5.425	n = 122
	시간		0.626	-2.152	3.315	T = 10.17

▼ 표 170 | 산업별 분석결과 (201: 기초화학물질 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.170***	0.393***	-1.135***	-1.301*
log(인건비)	0.563***	0.611***	2.215***	1.795
log(연구개발비)	0.034***	0.010	0.100	0.870**
log(특허 보유 건수)	0.089***	-0.095**	-0.164	-0.471
[log(자본)] ²			0.042***	0.059***
[log(인건비)] ²			-0.017	-0.020
[log(연구개발비)] ²			0.002	-0.004
[log(특허 보유 건수)] ²			0.006	0.018
log(자본) × log(인건비)			-0.033	-0.016
log(자본) × log(연구개발비)			0.004	-0.028**
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.011	-0.005
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.006	-0.073**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.014	0.080
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.003	0.020
D(시간더미)	16.295**	-26.207	6.187	-53.175***
상수항	-116.138**	199.431	-42.145	403.141***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 171 | 기초통계량 (202: 비료 및 질소화합물 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.610	1.372	19.465	28.043	N = 318
	개체		1.339	21.035	27.562	n = 21
	시간		0.595	20.213	24.832	T = 15.14
부가가치 (백만 원)	총계	21.377	1.307	15.026	26.116	N = 318
	개체		1.029	20.034	24.480	n = 21
	시간		0.820	16.369	23.012	T = 15.14
자본 (백만 원)	총계	22.757	1.710	15.761	26.784	N = 318
	개체		1.485	20.889	26.580	n = 21
	시간		0.951	17.394	24.994	T = 15.14
인건비 (백만 원)	총계	20.470	1.398	15.202	23.644	N = 318
	개체		1.159	18.571	23.327	n = 21
	시간		0.782	16.279	22.536	T = 15.14
연구개발비 (백만 원)	총계	18.195	1.588	13.241	20.951	N = 199
	개체		1.111	15.236	20.098	n = 18
	시간		1.307	13.371	20.574	T = 11.06
특허 보유 건수 (건)	총계	0.881	0.818	0.000	2.708	N = 147
	개체		0.695	0.000	2.310	n = 14
	시간		0.501	-0.330	2.349	T = 10.5

▼ 표 172 | 산업별 분석결과 (202: 비료 및 질소화합물 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.258***	0.370***	4.700***	-2.357
log(인건비)	0.319***	0.591***	-2.345	-6.346
log(연구개발비)	0.064***	0.022	0.667	-2.288
log(특허 보유 건수)	-0.083**	0.046	-3.264***	3.454
[log(자본)] ²			0.021	0.029
[log(인건비)] ²			0.245***	0.097
[log(연구개발비)] ²			0.011	0.021
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.005	0.148
log(자본) × log(인건비)			-0.279***	0.061
log(자본) × log(연구개발비)			0.021	0.01
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.071**	0.073
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.012	-0.104
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.105**	0.116
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.039	-0.197**
D(시간더미)	38.114**	-65.89	62.353***	-64.057
상수항	-279.711**	501.598	-490.408***	611.276

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 173 | 기초통계량 (203: 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.058	1.633	17.263	30.780	N = 2110
	개체		1.455	21.292	30.125	n = 155
	시간		0.690	18.600	26.047	T = 13.61
부가가치 (백만 원)	총계	21.800	1.611	16.059	28.840	N = 2110
	개체		1.336	18.836	28.102	n = 155
	시간		0.829	16.759	24.564	T = 13.61
자본 (백만 원)	총계	22.984	1.861	12.319	30.437	N = 2110
	개체		1.715	17.764	29.328	n = 155
	시간		0.871	14.106	25.568	T = 13.61
인건비 (백만 원)	총계	20.636	1.412	16.023	27.425	N = 2110
	개체		1.253	17.739	26.326	n = 155
	시간		0.656	16.520	22.621	T = 13.61
연구개발비 (백만 원)	총계	19.609	2.060	6.908	26.681	N = 1350
	개체		1.767	14.232	25.318	n = 126
	시간		1.259	9.294	24.521	T = 10.71
특허 보유 건수 (건)	총계	1.498	1.398	0.000	9.360	N = 1081
	개체		1.148	0.000	7.643	n = 104
	시간		0.623	-1.867	3.320	T = 10.39

▼ 표 174 | 산업별 분석결과 (203: 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.354***	0.424***	1.639***	0.434
log(인건비)	0.333***	0.555***	-1.469**	1.986*
log(연구개발비)	-0.015	-0.03	0.021	-0.352
log(특허 보유 건수)	0.038*	-0.048	0.153	-1.530*
[log(자본)] ²			-0.023	-0.033
[log(인건비)] ²			0.066***	-0.016
[log(연구개발비)] ²			0.002	0.011***
[log(특허 보유 건수)] ²			0.001	-0.026
log(자본) × log(인건비)			-0.023	0.019
log(자본) × log(연구개발비)			0.007	0.057**
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.013	-0.066**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.046**	0.008
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.061**	0.062
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.003	0.002
D(시간더미)	35.039***	-45.561***	28.811***	-46.905***
상수항	-257.072***	347.798***	-206.823***	346.689***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 175 | 기초통계량 (204: 기타 화학제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.614	1.469	16.649	29.322	N = 6913
	개체		1.292	19.196	29.017	n = 530
	시간		0.763	17.171	27.411	T = 13.04
부가가치 (백만 원)	총계	21.744	1.485	13.488	27.765	N = 6913
	개체		1.212	17.258	27.111	n = 530
	시간		0.890	14.197	25.683	T = 13.04
자본 (백만 원)	총계	22.734	1.780	15.202	29.436	N = 6913
	개체		1.537	17.013	28.831	n = 530
	시간		0.999	16.468	27.103	T = 13.04
인건비 (백만 원)	총계	20.764	1.415	11.828	26.662	N = 6913
	개체		1.266	13.816	26.184	n = 530
	시간		0.746	13.983	24.820	T = 13.04
연구개발비 (백만 원)	총계	19.352	2.049	6.908	25.394	N = 4894
	개체		1.724	11.503	24.775	n = 486
	시간		1.275	6.673	25.608	T = 10.07
특허 보유 건수 (건)	총계	1.459	1.309	0.000	7.349	N = 3479
	개체		1.052	0.000	5.991	n = 367
	시간		0.675	-2.662	3.944	T = 9.48

▼ 표 176 | 산업별 분석결과 (204: 기타 화학제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.265***	0.383***	0.534***	0.44
log(인건비)	0.537***	0.511***	0.271	-0.402
log(연구개발비)	0.016***	0.005	-0.346***	-0.165
log(특허 보유 건수)	0.028**	-0.076***	0.109	-0.332
[log(자본)] ²			0.033***	0.071***
[log(인건비)] ²			0.039***	0.102***
[log(연구개발비)] ²			0.005***	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0	-0.019*
log(자본) × log(인건비)			-0.076***	-0.155***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.005	0.008
log(인건비) × log(연구개발비)			0.015**	0.001
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.024**	-0.063***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.022**	0.085***
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.001	-0.002
D(시간더미)	8.277*	-3.564	4.239	-15.171*
상수항	-56.891*	29.523	-23.234	127.856*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 177 | 기초통계량 (205: 화학섬유 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.549	1.917	20.317	29.043	N = 333
	개체		2.032	21.888	28.911	n = 31
	시간		0.530	22.229	26.109	T = 10.74
부가가치 (백만 원)	총계	22.011	1.812	17.805	27.019	N = 333
	개체		1.700	19.628	26.468	n = 31
	시간		0.830	16.952	23.860	T = 10.74
자본 (백만 원)	총계	23.468	2.320	15.909	28.566	N = 333
	개체		2.463	18.176	28.195	n = 31
	시간		0.845	20.076	25.736	T = 10.74
인건비 (백만 원)	총계	20.803	1.600	16.455	25.536	N = 333
	개체		1.656	18.793	25.415	n = 31
	시간		0.553	18.157	22.333	T = 10.74
연구개발비 (백만 원)	총계	19.837	2.228	11.513	25.397	N = 174
	개체		2.376	15.524	24.703	n = 22
	시간		1.017	13.467	22.109	T = 7.91
특허 보유 건수 (건)	총계	1.848	1.697	0.000	6.890	N = 139
	개체		1.611	0.000	5.953	n = 17
	시간		0.785	-0.703	3.447	T = 8.18

▼ 표 178 | 산업별 분석결과 (205: 화학섬유 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.402***	0.616***	1.212	4.781
log(인건비)	0.393***	-0.342	-0.081	-9.183
log(연구개발비)	0.014	0.106	2.136*	9.501**
log(특허 보유 건수)	0.011	-0.112	-1.683	-6.816*
[log(자본)] ²			0.126***	0.291**
[log(인건비)] ²			0.319***	0.089
[log(연구개발비)] ²			0.035	-0.210**
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.027	-0.154
log(자본) × log(인건비)			-0.374***	-0.287
log(자본) × log(연구개발비)			0.055	-0.607**
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.214**	0.627*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.055	0.333
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.03	-0.408
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.016	0.377**
D(시간더미)	-26.739	-98.11	-34.857	-135.884*
상수항	210.145	759.646	244.788	994.141

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 179 | 기초통계량 (211: 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.305	1.624	16.524	27.573	N = 690
	개체		1.522	18.058	26.943	n = 62
	시간		0.896	18.108	25.694	T = 11.13
부가가치 (백만 원)	총계	21.748	1.725	16.264	28.566	N = 690
	개체		1.589	18.669	27.549	n = 62
	시간		1.033	16.236	24.351	T = 11.13
자본 (백만 원)	총계	23.229	1.883	18.464	29.055	N = 690
	개체		1.760	19.266	28.854	n = 62
	시간		1.089	18.156	26.425	T = 11.13
인건비 (백만 원)	총계	20.697	1.419	15.776	25.257	N = 690
	개체		1.272	17.684	24.739	n = 62
	시간		0.822	16.839	23.123	T = 11.13
연구개발비 (백만 원)	총계	20.827	1.867	13.324	27.620	N = 607
	개체		1.586	15.634	24.458	n = 60
	시간		1.265	13.415	24.821	T = 10.12
특허 보유 건수 (건)	총계	1.699	1.188	0.000	4.673	N = 464
	개체		0.883	0.000	3.595	n = 50
	시간		0.803	-0.777	4.214	T = 9.28

▼ 표 180 | 산업별 분석결과 (211: 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.218***	0.473***	0.689	-0.663
log(인건비)	0.517***	0.578***	-0.55	1.285
log(연구개발비)	0.041*	-0.056	-0.181	-1.267*
log(특허 보유 건수)	0.097***	-0.006	-0.265	-0.104
[log(자본)] ²			0.018	0.064*
[log(인건비)] ²			-0.007	-0.033
[log(연구개발비)] ²			0.008	-0.019
[log(특허 보유 건수)] ²			0.001	-0.059*
log(자본) × log(인건비)			0.003	-0.071
log(자본) × log(연구개발비)			-0.063***	-0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			0.063**	0.107*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.017	-0.045
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.006	0.059
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.040**	0.006
D(시간더미)	9.202	-66.389**	-2.772	-61.211*
상수항	-63.508	504.903**	35.218	484.783*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 181 | 기초통계량 (212: 의약품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.179	1.324	18.694	28.041	N = 2662
	개체		1.363	19.818	27.135	n = 194
	시간		0.650	19.483	26.042	T = 13.72
부가가치 (백만 원)	총계	22.706	1.459	12.819	26.330	N = 2662
	개체		1.438	18.532	25.853	n = 194
	시간		0.752	13.661	24.801	T = 13.72
자본 (백만 원)	총계	23.719	1.661	15.441	28.072	N = 2662
	개체		1.677	15.441	27.434	n = 194
	시간		0.834	15.890	26.788	T = 13.72
인건비 (백만 원)	총계	22.087	1.423	15.828	25.494	N = 2662
	개체		1.434	18.672	25.009	n = 194
	시간		0.643	17.083	24.325	T = 13.72
연구개발비 (백만 원)	총계	20.570	1.995	6.908	25.982	N = 2282
	개체		1.829	14.438	25.656	n = 190
	시간		1.247	8.755	24.982	T = 12.01
특허 보유 건수 (건)	총계	1.762	1.108	0.000	4.522	N = 1733
	개체		0.974	0.000	4.092	n = 146
	시간		0.603	-1.148	3.643	T = 11.87

▼ 표 182 | 산업별 분석결과 (212: 의약품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.215***	0.345***	1.290***	1.893***
log(인건비)	0.432***	0.751***	-0.547**	-0.583
log(연구개발비)	0.031***	0.001	-0.024	-0.672**
log(특허 보유 건수)	0.033***	0.017	-0.611***	-0.173
[log(자본)] ²			-0.027***	-0.016
[log(인건비)] ²			0.028***	0.044
[log(연구개발비)] ²			0.004***	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.004	0.011
log(자본) × log(인건비)			0	-0.044
log(자본) × log(연구개발비)			0.009	0.009
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.013*	0.022
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.012	-0.005
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.016	0.001
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.002	0.012
D(시간더미)	33.605***	-74.696***	30.611***	-74.178***
상수항	-246.669***	565.916***	-224.973***	565.542***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 183 | 기초통계량 (213: 의약품 및 기타 의약품관련제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	22.956	1.493	16.906	26.110	N = 335
	개체		1.389	19.267	24.487	n = 36
	시간		0.963	18.042	25.994	T = 9.31
부가가치 (백만 원)	총계	21.420	1.637	13.474	25.142	N = 335
	개체		1.308	17.398	23.330	n = 36
	시간		1.244	12.229	24.865	T = 9.31
자본 (백만 원)	총계	22.717	1.626	17.779	26.289	N = 335
	개체		1.261	20.066	24.827	n = 36
	시간		1.089	17.880	26.054	T = 9.31
인건비 (백만 원)	총계	20.640	1.331	15.566	23.522	N = 335
	개체		1.136	17.422	22.500	n = 36
	시간		0.870	16.405	23.557	T = 9.31
연구개발비 (백만 원)	총계	20.663	1.527	13.864	23.791	N = 314
	개체		1.257	18.137	22.796	n = 35
	시간		1.028	16.337	24.217	T = 8.97
특허 보유 건수 (건)	총계	1.675	1.140	0.000	4.745	N = 232
	개체		0.980	0.000	3.349	n = 30
	시간		0.696	0.046	3.091	T = 7.73

▼ 표 184 | 산업별 분석결과 (213: 의약품 및 기타 의약품관련제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.319***	0.402***	0.094	-3.558*
log(인건비)	0.697***	0.747***	1.927*	6.333***
log(연구개발비)	-0.151***	-0.165**	0.493	-0.057
log(특허 보유 건수)	-0.115**	-0.222**	-2.505***	-0.376
[log(자본)] ²			0.049*	0.023
[log(인건비)] ²			-0.061	-0.373***
[log(연구개발비)] ²			-0.021	-0.095**
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.029	-0.077
log(자본) × log(인건비)			-0.022	0.206**
log(자본) × log(연구개발비)			-0.072**	-0.042
log(인건비) × log(연구개발비)			0.083*	0.222**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.008	-0.187*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.008	0.145
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.116***	0.081
D(시간더미)	40.562**	-7.798	41.729*	19.065
상수항	-303.976**	60.002	-327.761**	-155.547

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 185 | 기초통계량 (221: 고무제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.736	1.410	18.948	28.995	N = 1432
	개체		1.334	21.491	28.735	n = 96
	시간		0.616	20.241	25.196	T = 14.92
부가가치 (백만 원)	총계	21.893	1.370	15.247	27.662	N = 1432
	개체		1.286	18.925	27.350	n = 96
	시간		0.726	16.751	23.573	T = 14.92
자본 (백만 원)	총계	22.702	1.714	16.013	29.134	N = 1432
	개체		1.642	19.440	28.914	n = 96
	시간		0.815	19.111	24.908	T = 14.92
인건비 (백만 원)	총계	20.772	1.234	15.607	25.374	N = 1432
	개체		1.134	18.755	25.144	n = 96
	시간		0.649	15.964	22.410	T = 14.92
연구개발비 (백만 원)	총계	19.168	2.232	6.908	25.907	N = 970
	개체		2.019	10.985	25.572	n = 87
	시간		1.334	7.254	22.551	T = 11.15
특허 보유 건수 (건)	총계	1.418	1.293	0.000	6.703	N = 698
	개체		1.161	0.000	6.108	n = 65
	시간		0.617	-1.220	3.756	T = 10.74

▼ 표 186 | 산업별 분석결과 (221: 고무제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.189***	0.364***	0.575	-3.211***
log(인건비)	0.553***	0.638***	1.874**	0.899
log(연구개발비)	0.009	0.027	-0.438	-0.282
log(특허 보유 건수)	0.032	0.008	-0.134	1.576*
[log(자본)] ²			-0.048**	-0.05
[log(인건비)] ²			-0.071*	-0.134*
[log(연구개발비)] ²			0.010**	0.012
[log(특허 보유 건수)] ²			0.003	0.000
log(자본) × log(인건비)			0.076*	0.260***
log(자본) × log(연구개발비)			0.012	0.028
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.008	-0.036
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.03	-0.127***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.047	0.071
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.008	-0.005
D(시간더미)	11.146	-66.761***	20.095*	-74.447***
상수항	-76.91	507.678***	-158.321*	606.464***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 187 | 기초통계량 (222: 플라스틱제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.491	1.166	15.993	28.667	N = 8790
	개체		0.953	19.848	28.431	n = 682
	시간		0.713	18.182	27.346	T = 12.89
부가가치 (백만 원)	총계	21.485	1.185	13.752	26.357	N = 8790
	개체		0.909	18.192	25.953	n = 682
	시간		0.802	14.628	24.908	T = 12.89
자본 (백만 원)	총계	22.259	1.523	13.084	28.083	N = 8790
	개체		1.238	17.538	27.436	n = 682
	시간		0.958	14.053	25.326	T = 12.89
인건비 (백만 원)	총계	20.340	1.182	13.150	25.891	N = 8790
	개체		0.945	17.524	25.512	n = 682
	시간		0.749	13.680	23.301	T = 12.89
연구개발비 (백만 원)	총계	18.863	2.199	6.908	24.816	N = 4734
	개체		1.891	7.796	23.996	n = 548
	시간		1.389	7.038	27.393	T = 8.64
특허 보유 건수 (건)	총계	1.255	1.151	0.000	7.009	N = 3663
	개체		0.912	0.000	5.679	n = 433
	시간		0.646	-3.213	3.604	T = 8.46

▼ 표 188 | 산업별 분석결과 (222: 플라스틱제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.269***	0.445***	0.852***	-0.088
log(인건비)	0.406***	0.454***	-0.626*	-0.177
log(연구개발비)	0.014***	0.016*	0.051	0.231
log(특허 보유 건수)	-0.027***	-0.090***	-0.315*	-0.123
[log(자본)] ²			0.025***	0.054***
[log(인건비)] ²			0.076***	0.081***
[log(연구개발비)] ²			0.003***	0
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.007	0.001
log(자본) × log(인건비)			-0.085***	-0.101***
log(자본) × log(연구개발비)			0.004	0.014
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.011	-0.025*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.012	-0.043***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.022*	0.035
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.005	0.014
D(시간더미)	37.094***	-16.700**	33.653***	-28.024***
상수항	-273.095***	129.149**	-243.402***	225.153***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 189 | 기초통계량 (231: 유리 및 유리제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.969	1.635	16.774	29.336	N = 976
	개체		1.768	17.857	28.125	n = 75
	시간		0.629	19.205	25.520	T = 13.01
부가가치 (백만 원)	총계	22.086	1.645	14.864	28.941	N = 976
	개체		1.524	17.865	27.346	n = 75
	시간		0.811	16.779	24.036	T = 13.01
자본 (백만 원)	총계	23.264	1.913	17.528	29.651	N = 976
	개체		1.922	18.450	28.171	n = 75
	시간		0.810	20.144	25.637	T = 13.01
인건비 (백만 원)	총계	20.668	1.339	15.425	25.058	N = 976
	개체		1.278	16.986	24.124	n = 75
	시간		0.649	16.655	22.728	T = 13.01
연구개발비 (백만 원)	총계	18.803	2.527	9.210	25.399	N = 469
	개체		2.068	12.449	23.709	n = 53
	시간		1.300	12.453	21.586	T = 8.85
특허 보유 건수 (건)	총계	1.363	1.443	0.000	5.974	N = 329
	개체		1.160	0.000	4.152	n = 35
	시간		0.708	-2.788	3.185	T = 9.4

▼ 표 190 | 산업별 분석결과 (231: 유리 및 유리제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.312***	0.801***	1.510*	-0.815
log(인건비)	0.186***	0.118	-2.426**	-0.359
log(연구개발비)	0.104***	0.057	-0.709**	0.393
log(특허 보유 건수)	0.032	-0.091	0.315	0.671
[log(자본)] ²			0.012	0.124**
[log(인건비)] ²			0.097*	0.133
[log(연구개발비)] ²			-0.012**	-0.039***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.025	0.002
log(자본) × log(인건비)			-0.093	-0.219
log(자본) × log(연구개발비)			0.004	0.025
log(인건비) × log(연구개발비)			0.051***	0.017
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.045	-0.05
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.082*	-0.014
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.02	0.037
D(시간더미)	0.854	-69.131**	17.274	-83.674**
상수항	4.663	525.976**	-99.578	655.188***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 191 | 기초통계량 (232: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.659	1.398	17.649	27.924	N = 630
	개체		1.226	21.834	27.001	n = 43
	시간		0.618	18.170	25.366	T = 14.65
부가가치 (백만 원)	총계	21.812	1.478	15.938	26.122	N = 630
	개체		1.255	19.432	24.886	n = 43
	시간		0.792	17.219	24.987	T = 14.65
자본 (백만 원)	총계	23.096	1.630	17.569	27.265	N = 630
	개체		1.527	20.168	26.534	n = 43
	시간		0.684	19.453	25.296	T = 14.65
인건비 (백만 원)	총계	20.698	1.279	16.517	24.044	N = 630
	개체		1.123	18.217	23.410	n = 43
	시간		0.577	16.276	22.008	T = 14.65
연구개발비 (백만 원)	총계	19.295	1.939	8.294	23.160	N = 415
	개체		1.745	13.888	22.924	n = 37
	시간		1.254	8.712	21.880	T = 11.23
특허 보유 건수 (건)	총계	1.625	1.211	0.000	4.522	N = 347
	개체		0.994	0.000	4.042	n = 33
	시간		0.590	-0.579	3.049	T = 10.52

▼ 표 192 | 산업별 분석결과 (232: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.153***	0.188**	-3.457***	-5.388***
log(인건비)	0.550***	0.639***	0.883	5.591**
log(연구개발비)	0.043***	0.099***	1.184***	-0.544
log(특허 보유 건수)	-0.029	-0.245***	-0.418	0.195
[log(자본)] ²			0.028	0.053
[log(인건비)] ²			0.014	-0.129
[log(연구개발비)] ²			0.001	-0.003
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.003	-0.027
log(자본) × log(인건비)			0.064	0.072
log(자본) × log(연구개발비)			0.067**	0.115*
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.133***	-0.092
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.112***	-0.255***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.101*	0.284**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.048***	-0.02
D(시간더미)	-0.066	-35.314	-42.518***	-45.259
상수항	8.553	271.37	357.680***	364.774

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 193 | 기초통계량 (233: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.604	1.178	16.842	28.133	N = 3511
	개체		1.050	20.359	27.801	n = 275
	시간		0.571	17.944	26.081	T = 12.77
부가가치 (백만 원)	총계	21.475	1.303	15.005	27.252	N = 3511
	개체		1.095	18.419	25.511	n = 275
	시간		0.798	15.239	24.570	T = 12.77
자본 (백만 원)	총계	22.560	1.672	11.905	28.281	N = 3511
	개체		1.546	17.779	27.750	n = 275
	시간		0.885	13.444	25.053	T = 12.77
인건비 (백만 원)	총계	20.414	1.156	10.951	24.420	N = 3511
	개체		1.016	17.617	24.082	n = 275
	시간		0.611	13.748	22.909	T = 12.77
연구개발비 (백만 원)	총계	17.812	2.332	8.006	23.784	N = 1251
	개체		2.068	10.309	22.339	n = 161
	시간		1.314	9.775	22.217	T = 7.77
특허 보유 건수 (건)	총계	1.350	1.187	0.000	5.226	N = 864
	개체		1.018	0.000	4.503	n = 87
	시간		0.581	-1.350	3.110	T = 9.93

▼ 표 194 | 산업별 분석결과 (233: 도자기 및 기타 요업제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.223***	0.365***	0.356	-1.343
log(인건비)	0.513***	0.298***	0.815	1.424
log(연구개발비)	0.000	0.012	0.190	0.279
log(특허 보유 건수)	0.083***	-0.039	-0.281	0.778
[log(자본)] ²			0.017	0.085**
[log(인건비)] ²			0.022	0.048
[log(연구개발비)] ²			-0.003	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.032***	0.060**
log(자본) × log(인건비)			-0.046	-0.113
log(자본) × log(연구개발비)			0.007	0.014
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.013	-0.027
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.045***	-0.056
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.048*	0.011
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.016*	0.005
D(시간더미)	0.544	46.807**	-0.460	25.188
상수항	3.916	-348.754**	5.380	-180.253

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 195 | 기초통계량 (239: 기타 비금속 광물제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.304	1.128	16.426	27.231	N = 1518
	개체		0.901	21.046	26.106	n = 117
	시간		0.690	17.312	25.905	T = 12.97
부가가치 (백만 원)	총계	21.400	1.194	15.081	26.579	N = 1518
	개체		0.871	19.163	24.057	n = 117
	시간		0.832	16.179	25.468	T = 12.97
자본 (백만 원)	총계	22.451	1.469	17.399	27.318	N = 1518
	개체		1.211	18.414	25.657	n = 117
	시간		0.918	18.707	25.300	T = 12.97
인건비 (백만 원)	총계	20.229	1.156	13.382	23.690	N = 1518
	개체		0.958	16.248	23.041	n = 117
	시간		0.687	15.049	23.163	T = 12.97
연구개발비 (백만 원)	총계	18.396	2.101	8.006	22.337	N = 671
	개체		1.984	12.847	20.965	n = 81
	시간		1.205	11.946	22.285	T = 8.28
특허 보유 건수 (건)	총계	1.445	1.067	0.000	4.248	N = 447
	개체		0.890	0.000	2.761	n = 44
	시간		0.678	-1.154	3.094	T = 10.16

▼ 표 196 | 산업별 분석결과 (239: 기타 비금속 광물제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.230***	0.354***	0.848	-3.189
log(인건비)	0.549***	0.449***	0.278	2.459
log(연구개발비)	0.021	-0.022	-0.637	1.318
log(특허 보유 건수)	0.088***	0.239***	1.017	0.533
[log(자본)] ²			0.022*	0.059*
[log(인건비)] ²			0.006	-0.069
[log(연구개발비)] ²			-0.007	-0.011
[log(특허 보유 건수)] ²			0.025	0.052
log(자본) × log(인건비)			-0.053	0.065
log(자본) × log(연구개발비)			-0.021	-0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			0.065**	-0.034
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.013	-0.024
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.056	-0.026
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.025*	0.031
D(시간더미)	-3.354	-95.981***	-16.313	-129.735***
상수항	32.049	734.582***	132.047	996.245***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 197 | 기초통계량 (241: 1차 철강 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.207	1.496	16.077	31.299	N = 6262
	개체		1.365	19.980	30.768	n = 452
	시간		0.691	17.471	26.515	T = 13.85
부가가치 (백만 원)	총계	21.652	1.470	14.952	29.432	N = 6262
	개체		1.305	16.116	28.858	n = 452
	시간		0.785	15.123	24.802	T = 13.85
자본 (백만 원)	총계	22.871	1.869	13.911	31.458	N = 6262
	개체		1.676	18.373	30.888	n = 452
	시간		0.928	16.108	26.359	T = 13.85
인건비 (백만 원)	총계	20.551	1.225	14.509	26.500	N = 6262
	개체		1.058	16.986	26.055	n = 452
	시간		0.682	16.312	23.102	T = 13.85
연구개발비 (백만 원)	총계	18.442	2.237	6.908	27.003	N = 2081
	개체		1.901	9.935	25.442	n = 279
	시간		1.267	10.468	25.312	T = 7.46
특허 보유 건수 (건)	총계	1.302	1.490	0.000	9.649	N = 1473
	개체		1.117	0.000	8.772	n = 167
	시간		0.675	-2.994	4.393	T = 8.82

▼ 표 198 | 산업별 분석결과 (241: 1차 철강 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.184***	0.369***	-0.619	0.899
log(인건비)	0.503***	0.802***	2.207***	0.726
log(연구개발비)	0.026***	0.01	0.071	0.392
log(특허 보유 건수)	0.036**	-0.044	-0.45	-0.667
[log(자본)] ²			0.023	0.054*
[log(인건비)] ²			0.003	0.11
[log(연구개발비)] ²			-0.005*	-0.002
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.003	0.002
log(자본) × log(인건비)			-0.048	-0.164*
log(자본) × log(연구개발비)			0.042***	0.03
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.042***	-0.048
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.035**	-0.107***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.064**	0.148**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.002	0.001
D(시간더미)	-16.031**	-105.741***	-20.054**	-110.575***
상수항	131.142**	800.791***	152.756**	829.052***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 199 | 기초통계량 (242: 1차 비철금속 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.189	1.416	17.687	29.849	N = 2997
	개체		1.300	19.251	29.105	n = 235
	시간		0.672	19.346	26.350	T = 12.75
부가가치 (백만 원)	총계	21.620	1.386	14.914	27.528	N = 2997
	개체		1.174	19.027	26.601	n = 235
	시간		0.766	16.494	24.263	T = 12.75
자본 (백만 원)	총계	22.754	1.680	16.706	29.419	N = 2997
	개체		1.523	19.386	28.300	n = 235
	시간		0.826	18.401	25.216	T = 12.75
인건비 (백만 원)	총계	20.414	1.194	13.567	24.257	N = 2997
	개체		1.047	15.986	23.976	n = 235
	시간		0.668	15.011	22.690	T = 12.75
연구개발비 (백만 원)	총계	18.755	2.118	6.908	23.719	N = 1341
	개체		1.841	8.626	23.245	n = 166
	시간		1.212	8.905	24.044	T = 8.08
특허 보유 건수 (건)	총계	1.039	1.017	0.000	4.934	N = 970
	개체		0.775	0.000	3.339	n = 120
	시간		0.585	-1.355	2.887	T = 8.08

▼ 표 200 | 산업별 분석결과 (242: 1차 비철금속 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.368***	0.497***	1.598**	-2.522*
log(인건비)	0.387***	0.359***	0.075	1.581
log(연구개발비)	0.035***	0.082***	-0.459*	-0.125
log(특허 보유 건수)	-0.032	-0.04	0.203	2.018**
[log(자본)] ²			0.063**	0.075
[log(인건비)] ²			0.115***	0.027
[log(연구개발비)] ²			0.003	0.009
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.004	0.083***
log(자본) × log(인건비)			-0.204***	-0.055
log(자본) × log(연구개발비)			0.004	0.042
log(인건비) × log(연구개발비)			0.013	-0.053
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.019	-0.102**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.02	0.012
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.033***	-0.004
D(시간더미)	30.366***	-54.892***	38.865***	-73.316***
상수항	-223.727***	418.993***	-294.118***	581.375***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 201 | 기초통계량 (243: 금속 주조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.472	1.052	19.036	26.755	N = 1761
	개체		0.825	21.379	26.045	n = 125
	시간		0.644	19.740	25.901	T = 14.01
부가가치 (백만 원)	총계	21.400	1.090	14.827	24.625	N = 1761
	개체		0.808	19.505	23.475	n = 125
	시간		0.740	14.917	25.203	T = 14.01
자본 (백만 원)	총계	22.160	1.394	16.877	25.837	N = 1761
	개체		1.057	19.989	25.213	n = 125
	시간		0.945	16.708	24.898	T = 14.01
인건비 (백만 원)	총계	20.166	0.984	14.407	22.636	N = 1761
	개체		0.740	18.225	21.895	n = 125
	시간		0.663	15.483	22.106	T = 14.01
연구개발비 (백만 원)	총계	18.574	2.227	6.908	22.372	N = 926
	개체		1.938	8.294	21.205	n = 102
	시간		1.560	9.977	25.039	T = 9.08
특허 보유 건수 (건)	총계	0.932	1.016	0.000	3.807	N = 398
	개체		0.743	0.000	2.766	n = 48
	시간		0.626	-1.833	2.533	T = 8.29

▼ 표 202 | 산업별 분석결과 (243: 금속 주조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.170***	0.383***	0.32	0.061
log(인건비)	0.336***	0.414***	0.456	-1.161
log(연구개발비)	0.007	0.02	-1.407***	-2.235***
log(특허 보유 건수)	0.058	-0.132*	2.441***	5.143***
[log(자본)] ²			-0.009	0
[log(인건비)] ²			-0.026	-0.015
[log(연구개발비)] ²			0.010***	0.007
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.034*	0.005
log(자본) × log(인건비)			0.005	0.018
log(자본) × log(연구개발비)			0.003	-0.002
log(인건비) × log(연구개발비)			0.051**	0.103**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.055*	-0.002
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.166***	-0.214**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.005	-0.042
D(시간더미)	10.962	-43.922*	5.996	-43.315*
상수항	-70.468	338.554*	-23.559	372.373**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 203 | 기초통계량 (251: 구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.254	1.214	16.013	26.900	N = 4124
	개체		0.974	19.519	26.202	n = 311
	시간		0.761	16.500	25.675	T = 13.26
부가가치 (백만 원)	총계	21.283	1.211	11.958	25.345	N = 4124
	개체		0.913	17.029	24.337	n = 311
	시간		0.848	13.281	24.022	T = 13.26
자본 (백만 원)	총계	22.004	1.506	15.263	26.535	N = 4124
	개체		1.215	15.263	25.781	n = 311
	시간		1.001	16.731	24.706	T = 13.26
인건비 (백만 원)	총계	20.140	1.232	11.225	23.251	N = 4124
	개체		1.009	13.324	22.919	n = 311
	시간		0.812	14.641	23.477	T = 13.26
연구개발비 (백만 원)	총계	18.544	2.007	6.908	23.138	N = 2110
	개체		1.798	6.908	22.573	n = 250
	시간		1.365	8.262	22.810	T = 8.44
특허 보유 건수 (건)	총계	1.300	1.128	0.000	4.927	N = 1737
	개체		0.882	0.000	3.645	n = 200
	시간		0.676	-2.164	3.105	T = 8.69

▼ 표 204 | 산업별 분석결과 (251: 구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.258***	0.399***	1.778***	1.511**
log(인건비)	0.511***	0.480***	-1.031*	-1.012
log(연구개발비)	0.019***	0.017*	0.452***	0.111
log(특허 보유 건수)	0.004	0.019	0.099	0.884*
[log(자본)] ²			0.005	0.028*
[log(인건비)] ²			0.099***	0.107***
[log(연구개발비)] ²			0	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.018**	0.021
log(자본) × log(인건비)			-0.089***	-0.119***
log(자본) × log(연구개발비)			0.006	0.011
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.029***	-0.016
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.019	-0.071***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.003	0.032
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.012*	0.002
D(시간더미)	-23.740***	-54.887***	-24.308***	-56.628***
상수항	187.534***	419.965***	186.437***	434.487***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 205 | 기초통계량 (252: 무기 및 총포탄 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.839	1.706	18.728	28.275	N = 190
	개체		1.700	21.841	27.537	n = 13
	시간		0.949	20.256	25.743	T = 14.62
부가가치 (백만 원)	총계	22.427	1.648	17.371	26.549	N = 190
	개체		1.621	20.493	25.869	n = 13
	시간		0.956	19.030	24.259	T = 14.62
자본 (백만 원)	총계	22.751	1.944	16.776	27.200	N = 190
	개체		1.990	20.718	27.043	n = 13
	시간		1.094	18.736	25.143	T = 14.62
인건비 (백만 원)	총계	20.758	1.501	16.860	24.730	N = 190
	개체		1.446	19.486	24.025	n = 13
	시간		0.867	17.995	22.392	T = 14.62
연구개발비 (백만 원)	총계	20.506	2.131	13.816	25.138	N = 170
	개체		1.948	18.292	24.167	n = 13
	시간		1.182	14.491	22.706	T = 13.08
특허 보유 건수 (건)	총계	1.824	1.769	0.000	7.136	N = 126
	개체		1.457	0.000	5.086	n = 13
	시간		0.980	-2.164	3.873	T = 9.69

▼ 표 206 | 산업별 분석결과 (252: 무기 및 총포탄 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.067	0.254***	1.402	0.828
log(인건비)	0.761***	0.696***	0.253	7.219*
log(연구개발비)	-0.066*	-0.035	-1.819**	-0.573
log(특허 보유 건수)	0.052	0.099	1.362	-2.497
[log(자본)] ²			0.069	-0.136
[log(인건비)] ²			0.14	-0.225
[log(연구개발비)] ²			-0.021	-0.012
[log(특허 보유 건수)] ²			0.016	-0.058*
log(자본) × log(인건비)			-0.272	0.177
log(자본) × log(연구개발비)			0.06	0.101*
log(인건비) × log(연구개발비)			0.054	-0.067
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.006	-0.156*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.161**	0.184
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.102***	0.119**
D(시간더미)	71.234**	-35.082	33.692	-32.496
상수항	-533.902**	269.655	-241.65	182.558

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 207 | 기초통계량 (259: 기타 금속가공제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.297	1.257	14.468	27.533	N = 7143
	개체		1.055	18.922	26.462	n = 544
	시간		0.714	14.504	26.746	T = 13.13
부가가치 (백만 원)	총계	21.464	1.239	11.912	26.489	N = 7143
	개체		0.979	17.200	24.716	n = 544
	시간		0.775	13.716	25.027	T = 13.13
자본 (백만 원)	총계	22.220	1.597	13.792	27.176	N = 7143
	개체		1.325	17.386	26.375	n = 544
	시간		0.939	16.476	25.144	T = 13.13
인건비 (백만 원)	총계	20.272	1.274	11.938	23.998	N = 7143
	개체		1.043	13.943	23.184	n = 544
	시간		0.780	13.463	23.528	T = 13.13
연구개발비 (백만 원)	총계	18.827	1.883	6.908	22.983	N = 3595
	개체		1.661	10.831	22.001	n = 429
	시간		1.238	7.467	23.884	T = 8.38
특허 보유 건수 (건)	총계	1.201	1.111	0.000	5.231	N = 2430
	개체		0.858	0.000	4.097	n = 279
	시간		0.618	-2.558	2.926	T = 8.71

▼ 표 208 | 산업별 분석결과 (259: 기타 금속가공제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.273***	0.391***	0.319	1.226**
log(인건비)	0.360***	0.496***	-0.258	-1.626**
log(연구개발비)	0.016***	0.033***	0.025	0.325
log(특허 보유 건수)	0.013	-0.022	0.306	-0.525
[log(자본)] ²			0.005	0.015
[log(인건비)] ²			0.025*	0.084***
[log(연구개발비)] ²			0.007***	0.007***
[log(특허 보유 건수)] ²			0.016**	-0.01
log(자본) × log(인건비)			-0.011	-0.056
log(자본) × log(연구개발비)			-0.001	-0.015
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.01	-0.008
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.023**	-0.044**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.003	0.068**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.007*	0.005
D(시간더미)	13.645**	-52.646***	7.733	-63.217***
상수항	-94.027**	402.556***	-43.748	492.221***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 209 | 기초통계량 (261: 반도체 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.699	1.723	16.524	31.328	N = 2089
	개체		1.473	19.427	30.196	n = 181
	시간		0.943	18.025	26.510	T = 11.54
부가가치 (백만 원)	총계	21.869	1.639	14.884	30.701	N = 2089
	개체		1.326	17.671	28.679	n = 181
	시간		1.023	13.430	25.733	T = 11.54
자본 (백만 원)	총계	22.959	2.000	15.932	31.452	N = 2089
	개체		1.767	18.084	30.198	n = 181
	시간		1.065	16.999	26.226	T = 11.54
인건비 (백만 원)	총계	20.834	1.391	13.179	26.980	N = 2089
	개체		1.229	17.067	26.075	n = 181
	시간		0.823	15.900	25.586	T = 11.54
연구개발비 (백만 원)	총계	20.676	2.000	12.333	28.868	N = 1632
	개체		1.722	15.943	27.724	n = 163
	시간		1.115	14.365	23.970	T = 10.01
특허 보유 건수 (건)	총계	2.171	1.677	0.000	9.799	N = 1329
	개체		1.433	0.000	8.905	n = 143
	시간		0.893	-2.892	5.024	T = 9.29

▼ 표 210 | 산업별 분석결과 (261: 반도체 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.249***	0.421***	-2.242***	1.759*
log(인건비)	0.649***	0.473***	3.409***	0.127
log(연구개발비)	0.069***	0.041	-0.339	0.181
log(특허 보유 건수)	0.046**	-0.016	0.627	-2.073**
[log(자본)] ²			0.024**	0.079***
[log(인건비)] ²			-0.106***	0.143***
[log(연구개발비)] ²			0.001	-0.012
[log(특허 보유 건수)] ²			0.002	-0.074***
log(자본) × log(인건비)			0.063**	-0.247***
log(자본) × log(연구개발비)			0.013	0.015
log(인건비) × log(연구개발비)			0.003	-0.006
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.075***	-0.039
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.037	0.105**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.019	0.051**
D(시간더미)	-17.122*	-80.617***	-21.300**	-89.647***
상수항	133.213*	614.643***	168.895**	671.813***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 211 | 기초통계량 (262: 전자부품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.761	1.459	15.425	31.036	N = 7307
	개체		1.247	20.176	30.908	n = 583
	시간		0.809	16.218	26.813	T = 12.53
부가가치 (백만 원)	총계	21.838	1.391	14.509	29.028	N = 7307
	개체		1.111	18.808	28.553	n = 583
	시간		0.872	14.301	26.884	T = 12.53
자본 (백만 원)	총계	22.733	1.765	15.548	31.311	N = 7307
	개체		1.469	19.117	31.115	n = 583
	시간		1.006	16.050	26.371	T = 12.53
인건비 (백만 원)	총계	20.615	1.267	14.289	26.684	N = 7307
	개체		1.047	17.106	26.284	n = 583
	시간		0.765	15.273	25.257	T = 12.53
연구개발비 (백만 원)	총계	19.772	2.113	6.908	28.271	N = 4842
	개체		1.780	10.820	28.102	n = 525
	시간		1.282	8.134	28.402	T = 9.22
특허 보유 건수 (건)	총계	1.661	1.488	0.000	9.518	N = 3514
	개체		1.234	0.000	8.464	n = 408
	시간		0.715	-2.437	4.054	T = 8.61

▼ 표 212 | 산업별 분석결과 (262: 전자부품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.346***	0.493***	1.679***	0.153
log(인건비)	0.579***	0.541***	-0.354	-0.62
log(연구개발비)	0.022***	0.008	0.031	0.058
log(특허 보유 건수)	0.031**	-0.027	-0.045	1.880***
[log(자본)] ²			0.014**	0.033***
[log(인건비)] ²			0.083***	0.073***
[log(연구개발비)] ²			0.002**	-0.002
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.006	0.038***
log(자본) × log(인건비)			-0.099***	-0.067**
log(자본) × log(연구개발비)			0.005	0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.011	-0.013
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.002	-0.031*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.012	-0.047*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.019***	-0.015
D(시간더미)	-17.351***	-110.757***	-15.200***	-118.977***
상수항	135.353***	841.638***	113.120***	917.764***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 213 | 기초통계량 (263: 컴퓨터 및 주변장치 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.501	1.364	16.917	27.131	N = 677
	개체		1.098	21.251	25.676	n = 50
	시간		0.847	18.748	26.206	T = 13.54
부가가치 (백만 원)	총계	21.488	1.321	12.983	24.876	N = 677
	개체		0.907	19.382	23.557	n = 50
	시간		0.994	13.446	24.431	T = 13.54
자본 (백만 원)	총계	22.262	1.735	12.354	26.392	N = 677
	개체		1.308	18.143	25.231	n = 50
	시간		1.151	16.474	24.912	T = 13.54
인건비 (백만 원)	총계	20.639	1.184	12.453	23.317	N = 677
	개체		0.855	18.810	22.409	n = 50
	시간		0.852	14.282	22.944	T = 13.54
연구개발비 (백만 원)	총계	19.976	1.839	9.798	23.862	N = 553
	개체		1.440	16.242	22.458	n = 49
	시간		1.137	12.970	23.574	T = 11.29
특허 보유 건수 (건)	총계	1.845	1.235	0.000	4.771	N = 350
	개체		0.956	0.000	3.836	n = 39
	시간		0.845	-1.205	3.751	T = 8.97

▼ 표 214 | 산업별 분석결과 (263: 컴퓨터 및 주변장치 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.170***	0.770***	2.033*	-0.15
log(인건비)	0.807***	0.544***	1.909	-0.654
log(연구개발비)	0.127***	-0.016	-1.050	1.249
log(특허 보유 건수)	0.079**	0.088	-1.489*	-2.092
[log(자본)] ²			0.145***	-0.023
[log(인건비)] ²			-0.021	-0.03
[log(연구개발비)] ²			0.026*	-0.082***
[log(특허 보유 건수)] ²			0.004	-0.063*
log(자본) × log(인건비)			-0.211**	0.057
log(자본) × log(연구개발비)			-0.188***	0.044
log(인건비) × log(연구개발비)			0.210***	0.042
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.038	-0.094
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.105**	0.165**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.010	0.052
D(시간더미)	-64.536***	-186.590***	-82.968***	-164.516***
상수항	491.235***	1412.200***	611.494***	1257.587***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 215 | 기초통계량 (264: 통신 및 방송 장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.644	1.535	17.584	32.769	N = 3358
	개체		1.256	21.451	32.056	n = 248
	시간		0.835	18.086	26.252	T = 13.54
부가가치 (백만 원)	총계	21.727	1.494	14.231	31.468	N = 3358
	개체		1.120	19.778	30.267	n = 248
	시간		0.949	15.383	25.279	T = 13.54
자본 (백만 원)	총계	22.755	1.779	15.479	32.784	N = 3358
	개체		1.463	20.052	31.778	n = 248
	시간		1.018	16.033	26.466	T = 13.54
인건비 (백만 원)	총계	20.776	1.361	14.554	28.465	N = 3358
	개체		1.113	18.033	27.800	n = 248
	시간		0.766	15.790	22.973	T = 13.54
연구개발비 (백만 원)	총계	20.805	1.798	6.908	30.397	N = 3004
	개체		1.489	15.627	29.422	n = 244
	시간		1.120	9.382	24.446	T = 12.31
특허 보유 건수 (건)	총계	1.919	1.623	0.000	10.993	N = 2304
	개체		1.281	0.000	10.552	n = 224
	시간		0.804	-1.826	4.535	T = 10.29

▼ 표 216 | 산업별 분석결과 (264: 통신 및 방송 장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.234***	0.375***	0.760***	-0.309
log(인건비)	0.492***	0.468***	-1.230***	-0.037
log(연구개발비)	0.071***	0.033	-0.187	0.199
log(특허 보유 건수)	0.018	-0.093***	1.373***	1.316**
[log(자본)] ²			0.029***	0.073***
[log(인건비)] ²			0.105***	0.102***
[log(연구개발비)] ²			0.009***	-0.007*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.021***	0.008
log(자본) × log(인건비)			-0.096***	-0.138***
log(자본) × log(연구개발비)			0.009	0.023
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.017	-0.027
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.042***	-0.115***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.044***	-0.001
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.022**	0.059***
D(시간더미)	4.647	-52.090***	1.367	-56.071***
상수항	-28.724	399.142***	9.18	439.434***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 217 | 기초통계량 (265: 영상 및 음향기기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.969	1.418	19.453	27.867	N = 830
	개체		1.221	20.930	27.411	n = 65
	시간		0.782	20.255	25.975	T = 12.77
부가가치 (백만 원)	총계	21.908	1.356	16.762	26.285	N = 830
	개체		1.084	19.209	24.033	n = 65
	시간		0.872	17.736	24.811	T = 12.77
자본 (백만 원)	총계	22.923	1.757	14.193	26.896	N = 830
	개체		1.543	18.882	26.773	n = 65
	시간		1.010	18.235	25.291	T = 12.77
인건비 (백만 원)	총계	21.017	1.214	16.307	23.793	N = 830
	개체		1.010	18.516	23.287	n = 65
	시간		0.732	17.874	22.652	T = 12.77
연구개발비 (백만 원)	총계	20.494	2.116	8.006	24.963	N = 729
	개체		1.515	15.634	24.638	n = 62
	시간		1.405	10.926	25.792	T = 11.76
특허 보유 건수 (건)	총계	1.988	1.263	0.000	5.037	N = 574
	개체		1.002	0.000	3.612	n = 58
	시간		0.805	-1.408	3.812	T = 9.90

▼ 표 218 | 산업별 분석결과 (265: 영상 및 음향기기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.370***	0.452***	-1.275	-3.073**
log(인건비)	0.547***	0.635***	3.429***	2.312
log(연구개발비)	0.032***	0.006	-0.871**	-0.477
log(특허 보유 건수)	-0.019	-0.091*	0.344	2.409*
[log(자본)] ²			0.070***	0.089**
[log(인건비)] ²			-0.033	-0.009
[log(연구개발비)] ²			0.005*	-0.004
[log(특허 보유 건수)] ²			0.014	0.045
log(자본) × log(인건비)			-0.086*	-0.048
log(자본) × log(연구개발비)			0.015	0.036*
log(인건비) × log(연구개발비)			0.017	-0.012
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.066**	-0.156***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.032	0.021
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.022**	0.027
D(시간더미)	-23.416**	-100.274***	-25.215**	-104.411***
상수항	181.443**	760.878***	193.087**	818.626***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 219 | 기초통계량 (266: 마그네틱 및 광학 매체 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	27.898	0.294	27.095	28.272	N = 18
	개체		.	27.898	27.898	n = 1
	시간		0.294	27.095	28.272	T = 18
부가가치 (백만 원)	총계	25.727	0.711	24.331	26.974	N = 18
	개체		.	25.727	25.727	n = 1
	시간		0.711	24.331	26.974	T = 18
자본 (백만 원)	총계	27.412	0.583	26.460	28.068	N = 18
	개체		.	27.412	27.412	n = 1
	시간		0.583	26.460	28.068	T = 18
인건비 (백만 원)	총계	24.343	0.348	23.387	24.808	N = 18
	개체		.	24.343	24.343	n = 1
	시간		0.348	23.387	24.808	T = 18
연구개발비 (백만 원)	총계	24.352	0.478	23.175	24.896	N = 18
	개체		.	24.352	24.352	n = 1
	시간		0.478	23.175	24.896	T = 18
특허 보유 건수 (건)	총계	5.932	0.203	5.434	6.263	N = 18
	개체		.	5.932	5.932	n = 1
	시간		0.203	5.434	6.263	T = 18

▼ 표 220 | 산업별 분석결과 (266: 마그네틱 및 광학 매체 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.371	-0.176	-40.23	526.167
log(인건비)	0.401	1.473	-5.09	-386.235
log(연구개발비)	0.310**	0.38	-44.889	296.349
log(특허 보유 건수)	-0.839	-0.147	-80.729	-771.595
[log(자본)] ²			0.256	7.37
[log(인건비)] ²			-0.941	45.589
[log(연구개발비)] ²			-0.356	3.749
[log(특허 보유 건수)] ²			-5.855	-20.321
log(자본) × log(인건비)			0.532	-51.957
log(자본) × log(연구개발비)			-0.96	12.887
log(인건비) × log(연구개발비)			2.717	-30.027
log(자본) × log(특허 보유 건수)			6.576	3.737
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-5.168	54.343
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			3.9	-16.942
D(시간더미)	-12.405	23.755	-367.795	-247.092
상수항	99.783	-194.37	4195.356	-1956.576

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 221 | 기초통계량 (271: 의료용 기기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	22.966	1.322	17.442	26.826	N = 2011
	개체		1.216	17.504	26.136	n = 162
	시간		0.888	16.831	25.281	T = 12.41
부가가치 (백만 원)	총계	21.460	1.359	15.322	25.589	N = 2011
	개체		1.054	17.112	24.066	n = 162
	시간		0.981	14.490	24.024	T = 12.41
자본 (백만 원)	총계	22.296	1.670	17.163	26.810	N = 2011
	개체		1.286	18.444	25.653	n = 162
	시간		1.157	16.536	25.479	T = 12.41
인건비 (백만 원)	총계	20.561	1.378	13.179	24.685	N = 2011
	개체		1.097	14.882	23.527	n = 162
	시간		0.952	14.191	23.583	T = 12.41
연구개발비 (백만 원)	총계	20.217	1.937	6.908	24.763	N = 1661
	개체		1.647	13.305	24.069	n = 158
	시간		1.261	10.005	24.796	T = 10.51
특허 보유 건수 (건)	총계	1.879	1.295	0.000	6.400	N = 1372
	개체		0.990	0.000	5.449	n = 142
	시간		0.860	-1.707	4.787	T = 9.66

▼ 표 222 | 산업별 분석결과 (271: 의료용 기기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.211***	0.396***	0.983***	-0.421
log(인건비)	0.543***	0.520***	1.276***	0.610
log(연구개발비)	0.027***	-0.022	-0.042	0.537
log(특허 보유 건수)	0.012	-0.008	-0.344	0.64
[log(자본)] ²			0.065***	0.089***
[log(인건비)] ²			0.057***	0.059**
[log(연구개발비)] ²			0.006***	-0.005*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.011	0.020
log(자본) × log(인건비)			-0.154***	-0.122***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.020*	-0.022
log(인건비) × log(연구개발비)			0.014	0.006
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.021	-0.069***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.018	0.041
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.020*	0.000
D(시간더미)	15.721*	-24.104	1.304	-41.069***
상수항	-113.066*	185.66	-19.383	316.046***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 223 | 기초통계량 (272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.079	1.256	17.034	27.746	N = 3334
	개체		0.894	21.329	27.070	n = 225
	시간		0.886	17.556	26.094	T = 14.82
부가가치 (백만 원)	총계	21.520	1.289	13.816	26.310	N = 3334
	개체		0.874	19.707	25.195	n = 225
	시간		0.952	15.591	24.997	T = 14.82
자본 (백만 원)	총계	22.231	1.612	16.403	27.434	N = 3334
	개체		1.157	19.666	26.464	n = 225
	시간		1.133	16.616	25.237	T = 14.82
인건비 (백만 원)	총계	20.434	1.265	14.509	24.846	N = 3334
	개체		0.967	16.994	23.895	n = 225
	시간		0.858	15.424	23.098	T = 14.82
연구개발비 (백만 원)	총계	19.952	1.941	6.908	26.238	N = 2567
	개체		1.901	6.908	25.140	n = 211
	시간		1.248	10.310	24.720	T = 12.17
특허 보유 건수 (건)	총계	1.571	1.273	0.000	6.733	N = 1979
	개체		1.049	0.000	5.781	n = 186
	시간		0.757	-1.371	3.698	T = 10.64

▼ 표 224 | 산업별 분석결과 (272: 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.298***	0.472***	1.072***	1.250**
log(인건비)	0.487***	0.474***	-0.706	-2.014**
log(연구개발비)	0.026***	-0.009	-0.510***	-0.592**
log(특허 보유 건수)	0.011	-0.099***	0.678**	0.831*
[log(자본)] ²			0.047***	0.050***
[log(인건비)] ²			0.094***	0.127***
[log(연구개발비)] ²			0.001	-0.006***
[log(특허 보유 건수)] ²			0.01	0.021*
log(자본) × log(인건비)			-0.139***	-0.150***
log(자본) × log(연구개발비)			0.002	0.004
log(인건비) × log(연구개발비)			0.021**	0.034*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.022*	-0.002
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.007	-0.044*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.002	-0.002
D(시간더미)	6.65	-18.751	1.875	-24.537**
상수항	-44.591	144.225*	0.185	210.338**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 225 | 기초통계량 (273: 안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.301	1.338	17.910	26.716	N = 714
	개체		1.126	20.884	25.494	n = 61
	시간		0.845	19.195	25.920	T = 11.70
부가가치 (백만 원)	총계	21.753	1.385	15.443	24.850	N = 714
	개체		1.123	19.181	23.834	n = 61
	시간		0.921	16.542	24.166	T = 11.70
자본 (백만 원)	총계	22.603	1.709	15.425	26.049	N = 714
	개체		1.418	19.281	25.362	n = 61
	시간		1.072	17.640	25.042	T = 11.70
인건비 (백만 원)	총계	20.512	1.175	15.202	23.298	N = 714
	개체		0.928	17.874	22.135	n = 61
	시간		0.801	16.477	22.456	T = 11.70
연구개발비 (백만 원)	총계	20.016	1.607	13.568	23.787	N = 551
	개체		1.373	16.475	22.678	n = 58
	시간		1.040	15.016	22.337	T = 9.5
특허 보유 건수 (건)	총계	1.469	1.057	0.000	4.718	N = 437
	개체		0.819	0.000	3.217	n = 50
	시간		0.693	-1.748	3.272	T = 8.74

▼ 표 226 | 산업별 분석결과 (273: 안경, 사진장비 및 기타 광학기기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.371***	0.468***	-2.440***	-1.01
log(인건비)	0.508***	0.575***	5.471***	3.644
log(연구개발비)	0.053**	-0.075*	-0.472	0.798
log(특허 보유 건수)	0.123***	-0.011	-1.238*	-1.111
[log(자본)] ²			0.103***	0.100***
[log(인건비)] ²			-0.051	-0.078
[log(연구개발비)] ²			0.015*	-0.014
[log(특허 보유 건수)] ²			0.023	0.022
log(자본) × log(인건비)			-0.105	-0.065
log(자본) × log(연구개발비)			0.028	-0.073
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.039	0.065
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.088**	-0.066
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.107*	0.139
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.054***	-0.014
D(시간더미)	-24.411	-77.577***	-41.519***	-98.058***
상수항	188.947	590.956***	306.171**	723.535***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 227 | 기초통계량 (281: 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.295	1.308	17.371	28.390	N = 4694
	개체		1.133	20.489	28.390	n = 321
	시간		0.794	18.556	25.874	T = 14.62
부가가치 (백만 원)	총계	21.474	1.265	13.842	26.707	N = 4694
	개체		1.029	18.011	26.126	n = 321
	시간		0.830	13.587	24.297	T = 14.62
자본 (백만 원)	총계	22.253	1.621	13.028	27.829	N = 4694
	개체		1.335	18.848	27.669	n = 321
	시간		1.004	16.252	25.220	T = 14.62
인건비 (백만 원)	총계	20.342	1.242	12.612	25.176	N = 4694
	개체		1.008	18.198	24.747	n = 321
	시간		0.789	14.681	23.473	T = 14.62
연구개발비 (백만 원)	총계	19.821	1.885	6.908	26.018	N = 3507
	개체		1.691	10.127	25.349	n = 295
	시간		1.252	7.881	24.316	T = 11.89
특허 보유 건수 (건)	총계	1.505	1.222	0.000	7.705	N = 2569
	개체		0.959	0.000	7.267	n = 255
	시간		0.746	-2.620	3.900	T = 10.07

▼ 표 228 | 산업별 분석결과 (281: 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.257***	0.422***	0.544*	0.807
log(인건비)	0.452***	0.466***	-1.062***	-1.639**
log(연구개발비)	0.058***	0.019	-0.153	-0.228
log(특허 보유 건수)	0.011	-0.067***	0.362	0.358
[log(자본)] ²			0.016**	0.024*
[log(인건비)] ²			0.075***	0.108***
[log(연구개발비)] ²			0.005***	0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.015**	-0.011
log(자본) × log(인건비)			-0.059***	-0.090***
log(자본) × log(연구개발비)			0.011	0.021
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.011	-0.015
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.030***	-0.027
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.004	0.004
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.010*	0.007
D(시간더미)	8.755	-38.942***	-0.369	-50.044***
상수항	-59.329	298.456***	23.823	401.952***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 229 | 기초통계량 (282: 일차전지 및 축전지 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.944	1.910	17.542	29.734	N = 523
	개체		1.879	17.991	29.165	n = 46
	시간		0.718	21.009	27.083	T = 11.37
부가가치 (백만 원)	총계	22.050	1.822	16.405	28.924	N = 523
	개체		1.622	18.162	27.061	n = 46
	시간		0.876	17.299	25.853	T = 11.37
자본 (백만 원)	총계	23.169	2.232	15.569	30.079	N = 523
	개체		1.956	19.443	29.304	n = 46
	시간		0.962	17.793	26.237	T = 11.37
인건비 (백만 원)	총계	20.691	1.652	16.188	26.444	N = 523
	개체		1.391	18.420	26.015	n = 46
	시간		0.768	17.020	23.382	T = 11.37
연구개발비 (백만 원)	총계	20.113	2.284	9.105	27.110	N = 391
	개체		1.880	14.647	25.181	n = 43
	시간		1.312	11.872	22.929	T = 9.09
특허 보유 건수 (건)	총계	1.922	1.932	0.000	9.401	N = 339
	개체		1.548	0.000	8.545	n = 37
	시간		0.694	-1.350	3.394	T = 9.16

▼ 표 230 | 산업별 분석결과 (282: 일차전지 및 축전지 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.206***	0.278***	1.523**	0.045
log(인건비)	0.696***	0.766***	1.705*	2.991*
log(연구개발비)	0.033	0.016	0.249	-0.205
log(특허 보유 건수)	-0.001	-0.047	-1.493*	-1.235
[log(자본)] ²			0.006	0.084**
[log(인건비)] ²			-0.009	0.015
[log(연구개발비)] ²			0.008**	0.008
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.051***	-0.104***
log(자본) × log(인건비)			-0.045	-0.159*
log(자본) × log(연구개발비)			-0.039	-0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			0.018	0.019
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.068*	-0.013
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.015	0.168*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.017	-0.083*
D(시간더미)	0.256	-45.333	11.382	16.727
상수항	2.05	344.26	-108.722	-143.615

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 231 | 기초통계량 (283: 절연선 및 케이블 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.212	1.516	17.480	29.199	N = 1219
	개체		1.394	21.569	28.859	n = 84
	시간		0.833	18.494	27.560	T = 14.51
부가가치 (백만 원)	총계	21.552	1.331	14.079	26.148	N = 1219
	개체		1.180	19.802	25.720	n = 84
	시간		0.835	13.929	24.306	T = 14.51
자본 (백만 원)	총계	22.551	1.664	16.811	27.671	N = 1219
	개체		1.584	19.759	27.317	n = 84
	시간		0.885	17.338	25.123	T = 14.51
인건비 (백만 원)	총계	20.417	1.189	15.669	24.654	N = 1219
	개체		1.106	18.507	24.529	n = 84
	시간		0.696	16.152	22.474	T = 14.51
연구개발비 (백만 원)	총계	19.031	1.905	11.097	24.791	N = 568
	개체		1.761	14.866	24.593	n = 69
	시간		1.055	12.509	21.828	T = 8.23
특허 보유 건수 (건)	총계	1.209	1.367	0.000	5.832	N = 310
	개체		1.204	0.000	5.393	n = 42
	시간		0.600	-1.306	2.671	T = 7.38

▼ 표 232 | 산업별 분석결과 (283: 절연선 및 케이블 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.270***	0.546***	-0.834	0.123
log(인건비)	0.374***	0.332*	-2.434**	0.616
log(연구개발비)	-0.017	0.154**	-0.101	-2.309
log(특허 보유 건수)	-0.022	-0.232**	0.59	1.524
[log(자본)] ²			0.014	-0.262***
[log(인건비)] ²			0.011	-0.404***
[log(연구개발비)] ²			-0.018**	0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.023	0.033
log(자본) × log(인건비)			0.049	0.606***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.034*	-0.003
log(인건비) × log(연구개발비)			0.070**	0.116
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.069**	0.055
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.143***	-0.189
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.045**	0.045
D(시간더미)	20.452*	78.279**	12.782	108.596**
상수항	-144.511	-595.732**	-43.379	-796.567**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 233 | 기초통계량 (284: 전구 및 조명장치 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.213	1.160	18.059	26.434	N = 1084
	개체		0.834	21.492	25.858	n = 79
	시간		0.857	17.998	25.218	T = 13.72
부가가치 (백만 원)	총계	21.356	1.168	15.179	25.057	N = 1084
	개체		0.815	19.726	24.214	n = 79
	시간		0.885	15.326	23.298	T = 13.72
자본 (백만 원)	총계	21.998	1.509	16.930	26.318	N = 1084
	개체		1.095	20.165	25.750	n = 79
	시간		1.058	18.014	24.130	T = 13.72
인건비 (백만 원)	총계	20.363	1.213	13.816	23.243	N = 1084
	개체		0.855	18.164	22.511	n = 79
	시간		0.900	14.430	22.375	T = 13.72
연구개발비 (백만 원)	총계	19.556	1.796	6.908	23.034	N = 848
	개체		1.458	14.622	22.725	n = 76
	시간		1.229	11.777	25.281	T = 11.16
특허 보유 건수 (건)	총계	1.614	1.125	0.000	4.913	N = 627
	개체		0.826	0.000	3.358	n = 64
	시간		0.800	-1.233	3.618	T = 9.80

▼ 표 234 | 산업별 분석결과 (284: 전구 및 조명장치 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.397***	0.477***	2.530***	1.969
log(인건비)	0.462***	0.509***	-0.589	-0.777
log(연구개발비)	0.018	0.019	-0.890**	-0.131
log(특허 보유 건수)	0.050*	0.080**	0.503	0.445
[log(자본)] ²			0.043**	0.057*
[log(인건비)] ²			0.043	0.097*
[log(연구개발비)] ²			0.001	0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.038**	0.041
log(자본) × log(인건비)			-0.132***	-0.161**
log(자본) × log(연구개발비)			-0.066***	-0.035
log(인건비) × log(연구개발비)			0.113***	0.045
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.012	-0.009
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.033	0.009
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.02	-0.023
D(시간더미)	-34.794***	-97.225***	-31.859**	-105.104***
상수항	269.220***	739.494***	242.813**	797.039***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 235 | 기초통계량 (285: 가정용 기기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.961	1.532	17.183	28.467	N = 1060
	개체		1.379	20.504	27.523	n = 82
	시간		0.764	19.058	26.365	T = 12.93
부가가치 (백만 원)	총계	21.895	1.468	14.914	26.336	N = 1060
	개체		1.202	19.473	24.597	n = 82
	시간		0.898	15.783	24.642	T = 12.93
자본 (백만 원)	총계	22.764	1.955	16.096	27.487	N = 1060
	개체		1.801	18.321	26.543	n = 82
	시간		1.048	17.926	26.792	T = 12.93
인건비 (백만 원)	총계	20.813	1.423	13.629	24.814	N = 1060
	개체		1.226	18.540	23.933	n = 82
	시간		0.782	14.119	23.433	T = 12.93
연구개발비 (백만 원)	총계	19.466	1.890	11.277	24.395	N = 805
	개체		1.581	13.701	22.823	n = 81
	시간		1.291	12.950	23.042	T = 9.94
특허 보유 건수 (건)	총계	2.094	1.739	0.000	8.062	N = 686
	개체		1.422	0.000	6.654	n = 69
	시간		0.839	-3.855	4.207	T = 9.94

▼ 표 236 | 산업별 분석결과 (285: 가정용 기기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.161***	0.391***	1.103**	2.533**
log(인건비)	0.495***	0.575***	0.730	-0.121
log(연구개발비)	0.01	0.033	-0.249	-1.226*
log(특허 보유 건수)	0.054**	-0.109**	-0.576	-1.731*
[log(자본)] ²			0.044***	0.094***
[log(인건비)] ²			0.058*	0.141**
[log(연구개발비)] ²			0.006	0.004
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.020*	-0.075***
log(자본) × log(인건비)			-0.131***	-0.293***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.012	-0.01
log(인건비) × log(연구개발비)			0.016	0.063
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.042***	-0.014
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.007	0.098*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.006	0.005
D(시간더미)	-33.532***	-71.313***	-25.931***	-55.574***
상수항	264.860***	542.960***	196.706***	419.566***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 237 | 기초통계량 (289: 기타 전기장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.249	1.264	17.670	27.755	N = 808
	개체		0.964	21.187	26.525	n = 59
	시간		0.788	17.442	25.467	T = 13.69
부가가치 (백만 원)	총계	21.611	1.318	15.202	25.267	N = 808
	개체		0.939	19.024	24.397	n = 59
	시간		0.910	16.764	23.885	T = 13.69
자본 (백만 원)	총계	22.275	1.503	17.312	25.538	N = 808
	개체		1.110	19.696	24.944	n = 59
	시간		1.032	17.893	26.019	T = 13.69
인건비 (백만 원)	총계	20.432	1.187	15.496	23.825	N = 808
	개체		0.901	18.153	22.611	n = 59
	시간		0.802	16.357	22.943	T = 13.69
연구개발비 (백만 원)	총계	19.531	1.799	11.396	23.185	N = 590
	개체		1.627	14.242	21.782	n = 54
	시간		1.081	14.626	22.255	T = 10.93
특허 보유 건수 (건)	총계	1.576	1.162	0.000	4.078	N = 459
	개체		0.922	0.000	3.146	n = 44
	시간		0.764	-1.570	3.460	T = 10.43

▼ 표 238 | 산업별 분석결과 (289: 기타 전기장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.336***	0.446***	3.401***	0.885
log(인건비)	0.450***	0.499***	-0.809	-3.062
log(연구개발비)	-0.044**	0.004	-0.946***	-1.966**
log(특허 보유 건수)	0.013	-0.049	0.331	2.840**
[log(자본)] ²			-0.007	0.097**
[log(인건비)] ²			0.125***	0.175**
[log(연구개발비)] ²			0.009	-0.001
[log(특허 보유 건수)] ²			0.041**	-0.036
log(자본) × log(인건비)			-0.166***	-0.236**
log(자본) × log(연구개발비)			0.037**	0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.013	0.085
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.042	-0.034
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.028	-0.062
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.004	-0.033
D(시간더미)	26.245*	0.775	44.203***	-14.178
상수항	-192.139*	-4.518	-340.890***	157.816

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 239 | 기초통계량 (291: 일반목적용 기계 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.313	1.247	15.976	29.529	N = 11085
	개체		1.048	20.776	28.975	n = 753
	시간		0.734	17.070	25.871	T = 14.72
부가가치 (백만 원)	총계	21.558	1.245	12.763	27.451	N = 11085
	개체		0.958	18.335	26.670	n = 753
	시간		0.831	14.268	24.616	T = 14.72
자본 (백만 원)	총계	22.286	1.572	11.736	29.187	N = 11085
	개체		1.252	19.297	28.700	n = 753
	시간		1.020	12.423	25.318	T = 14.72
인건비 (백만 원)	총계	20.435	1.242	12.974	26.234	N = 11085
	개체		1.002	16.942	25.498	n = 753
	시간		0.762	14.733	23.371	T = 14.72
연구개발비 (백만 원)	총계	19.320	1.878	6.908	27.301	N = 7479
	개체		1.598	11.720	25.799	n = 691
	시간		1.251	7.304	23.735	T = 10.82
특허 보유 건수 (건)	총계	1.430	1.187	0.000	7.876	N = 5443
	개체		0.943	0.000	7.064	n = 545
	시간		0.696	-3.008	3.618	T = 9.99

▼ 표 240 | 산업별 분석결과 (291: 일반목적용 기계 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.257***	0.375***	0.424**	1.019***
log(인건비)	0.447***	0.479***	-1.007***	-0.754*
log(연구개발비)	0.042***	0.047***	-0.226**	0.086
log(특허 보유 건수)	0.021**	0.023	0.915***	0.596**
[log(자본)] ²			0.024***	0.026***
[log(인건비)] ²			0.067***	0.075***
[log(연구개발비)] ²			0.008***	0.005***
[log(특허 보유 건수)] ²			0.013***	0.003
log(자본) × log(인건비)			-0.058***	-0.080***
log(자본) × log(연구개발비)			0.000	-0.006
log(인건비) × log(연구개발비)			0.000	-0.004
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.040***	-0.036**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.008	-0.003
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.008**	0.015**
D(시간더미)	-4.568	-62.105***	-9.763**	-67.905***
상수항	42.413	474.831***	96.728***	523.285***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 241 | 기초통계량 (292: 특수목적용 기계 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.126	1.285	16.524	29.119	N = 14273
	개체		1.008	19.331	28.752	n = 1073
	시간		0.866	16.993	26.646	T = 13.30
부가가치 (백만 원)	총계	21.400	1.249	13.899	27.000	N = 14273
	개체		0.925	18.211	26.198	n = 1073
	시간		0.899	15.551	24.602	T = 13.30
자본 (백만 원)	총계	22.048	1.624	13.409	28.577	N = 14273
	개체		1.267	15.542	27.864	n = 1073
	시간		1.117	14.973	25.885	T = 13.30
인건비 (백만 원)	총계	20.149	1.327	10.204	25.989	N = 14273
	개체		1.030	16.079	25.467	n = 1073
	시간		0.900	10.881	23.679	T = 13.30
연구개발비 (백만 원)	총계	19.606	1.885	6.908	26.706	N = 9525
	개체		1.602	11.337	25.743	n = 971
	시간		1.246	7.136	26.267	T = 9.81
특허 보유 건수 (건)	총계	1.638	1.291	0.000	7.466	N = 7126
	개체		1.009	0.000	5.770	n = 758
	시간		0.774	-2.527	4.504	T = 9.40

▼ 표 242 | 산업별 분석결과 (292: 특수목적용 기계 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.300***	0.439***	0.560***	0.268
log(인건비)	0.505***	0.483***	-0.323	-1.093**
log(연구개발비)	0.026***	0.020***	-0.317***	0.063
log(특허 보유 건수)	0.025***	-0.054***	0.175	0.296
[log(자본)] ²			0.049***	0.059***
[log(인건비)] ²			0.084***	0.104***
[log(연구개발비)] ²			0.002***	-0.002*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.018***	0.009
log(자본) × log(인건비)			-0.122***	-0.118***
log(자본) × log(연구개발비)			0.008	0.003
log(인건비) × log(연구개발비)			0.005	-0.003
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.030***	-0.041***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.023**	0.015
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.001	0.011
D(시간더미)	0.179	-46.972***	-12.515***	-61.916***
상수항	4.424	358.898***	109.309***	489.405***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 243 | 기초통계량 (301: 자동차용 엔진 및 자동차 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	25.592	3.218	18.764	31.425	N = 264
	개체		3.174	20.387	31.124	n = 22
	시간		0.868	20.496	27.695	T = 12
부가가치 (백만 원)	총계	23.237	3.059	16.097	29.767	N = 264
	개체		2.882	19.018	29.201	n = 22
	시간		0.882	18.122	25.471	T = 12
자본 (백만 원)	총계	24.334	3.465	17.494	31.624	N = 264
	개체		3.373	19.131	30.783	n = 22
	시간		0.876	20.402	26.515	T = 12
인건비 (백만 원)	총계	22.168	3.080	12.453	28.215	N = 264
	개체		2.899	18.386	27.861	n = 22
	시간		0.832	14.968	23.983	T = 12
연구개발비 (백만 원)	총계	22.139	4.012	11.503	29.141	N = 190
	개체		3.652	13.153	28.308	n = 21
	시간		1.341	14.860	26.802	T = 9.05
특허 보유 건수 (건)	총계	4.055	3.158	0.000	9.847	N = 142
	개체		2.886	0.000	9.465	n = 13
	시간		0.685	1.448	5.376	T = 10.92

▼ 표 244 | 산업별 분석결과 (301: 자동차용 엔진 및 자동차 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.420***	0.721***	4.949***	4.088
log(인건비)	0.570***	0.654***	-0.621	0.438
log(연구개발비)	0.039	0.077	0.196	1.325
log(특허 보유 건수)	0.168***	0.056	-1.766*	-4.16
[log(자본)] ²			-0.405***	-0.347*
[log(인건비)] ²			-0.321***	-0.203
[log(연구개발비)] ²			0	0.002
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.037*	-0.180***
log(자본) × log(인건비)			0.655***	0.502
log(자본) × log(연구개발비)			0.035	0.081
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.048	-0.160
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.092	0.294
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.024	-0.150
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.005	0.049
D(시간더미)	-48.012**	-199.557***	56.197**	-121.942
상수항	366.146**	1505.828***	-462.829**	883.225

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 245 | 기초통계량 (302: 자동차 차체 및 트레일러 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.341	1.136	18.833	25.892	N = 598
	개체		0.903	21.015	25.072	n = 44
	시간		0.751	19.734	25.476	T = 13.59
부가가치 (백만 원)	총계	21.325	1.108	17.250	25.478	N = 598
	개체		0.739	19.934	23.063	n = 44
	시간		0.808	17.468	24.133	T = 13.59
자본 (백만 원)	총계	21.918	1.584	15.425	25.897	N = 598
	개체		1.268	19.057	24.672	n = 44
	시간		1.039	16.546	24.546	T = 13.59
인건비 (백만 원)	총계	20.269	1.062	15.607	22.578	N = 598
	개체		0.817	18.303	22.000	n = 44
	시간		0.722	16.836	22.069	T = 13.59
연구개발비 (백만 원)	총계	19.481	1.688	13.816	22.711	N = 419
	개체		1.543	14.607	21.509	n = 39
	시간		1.096	14.077	22.067	T = 10.74
특허 보유 건수 (건)	총계	1.302	1.048	0.000	4.382	N = 342
	개체		0.815	0.000	3.831	n = 34
	시간		0.652	-0.919	2.944	T = 10.06

▼ 표 246 | 산업별 분석결과 (302: 자동차 차체 및 트레일러 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.199***	0.551***	3.595**	-1.974
log(인건비)	0.470***	0.173	0.322	5.906*
log(연구개발비)	0.036	-0.005	-1.575**	0.562
log(특허 보유 건수)	-0.031	-0.042	-0.089	-4.003**
[log(자본)] ²			-0.055	0.156**
[log(인건비)] ²			-0.011	-0.106
[log(연구개발비)] ²			0.031***	-0.014
[log(특허 보유 건수)] ²			0.086***	-0.024
log(자본) × log(인건비)			-0.026	-0.136
log(자본) × log(연구개발비)			-0.025	-0.068
log(인건비) × log(연구개발비)			0.051	0.067
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.000	-0.119
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.019	0.257*
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.028	0.068*
D(시간더미)	54.277***	-12.284	73.019***	-48.437
상수항	-404.041***	99.316	-565.088***	339.067

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 247 | 기초통계량 (303: 자동차 부품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.870	1.380	16.300	30.652	N = 16971
	개체		1.197	16.965	29.920	n = 1246
	시간		0.727	18.040	26.759	T = 13.62
부가가치 (백만 원)	총계	21.843	1.355	14.030	28.846	N = 16971
	개체		1.134	16.932	28.139	n = 1246
	시간		0.762	15.623	24.934	T = 13.62
자본 (백만 원)	총계	22.475	1.653	14.287	30.740	N = 16971
	개체		1.405	18.144	29.408	n = 1246
	시간		0.927	14.417	25.874	T = 13.62
인건비 (백만 원)	총계	20.527	1.256	10.779	26.857	N = 16971
	개체		1.070	13.447	26.318	n = 1246
	시간		0.743	12.799	23.560	T = 13.62
연구개발비 (백만 원)	총계	19.646	2.018	6.908	27.441	N = 10988
	개체		1.803	11.127	25.985	n = 1098
	시간		1.255	6.022	24.480	T = 10.01
특허 보유 건수 (건)	총계	1.510	1.366	0.000	7.400	N = 6495
	개체		1.055	0.000	6.185	n = 699
	시간		0.756	-2.682	4.411	T = 9.29

▼ 표 248 | 산업별 분석결과 (303: 자동차 부품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.176***	0.360***	0.247	0.151
log(인건비)	0.437***	0.490***	0.557**	0.381
log(연구개발비)	0.037***	0.032***	-0.289***	-0.262
log(특허 보유 건수)	0.044***	-0.023*	0.387***	0.434
[log(자본)] ²			0.024***	0.042***
[log(인건비)] ²			0.020**	0.041**
[log(연구개발비)] ²			0.007***	0.003**
[log(특허 보유 건수)] ²			0.018***	0.008
log(자본) × log(인건비)			-0.050***	-0.078***
log(자본) × log(연구개발비)			-0.004	0
log(인건비) × log(연구개발비)			0.008	0.008
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.031***	-0.030***
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.015*	0.012
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0	-0.002
D(시간더미)	30.013***	-32.391***	21.364***	-43.214***
상수항	-217.865***	249.519***	-151.592***	337.454***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 249 | 기초통계량 (311: 선박 및 보트 건조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.560	1.538	15.836	30.852	N = 2770
	개체		1.384	18.954	30.259	n = 210
	시간		0.731	17.117	27.001	T = 13.19
부가가치 (백만 원)	총계	21.659	1.531	13.306	29.279	N = 2770
	개체		1.375	13.306	28.187	n = 210
	시간		0.868	13.486	24.809	T = 13.19
자본 (백만 원)	총계	22.506	1.848	16.928	30.377	N = 2770
	개체		1.533	19.316	29.480	n = 210
	시간		1.023	17.688	24.956	T = 13.19
인건비 (백만 원)	총계	20.488	1.366	13.136	26.972	N = 2770
	개체		1.203	15.274	26.518	n = 210
	시간		0.756	15.065	23.227	T = 13.19
연구개발비 (백만 원)	총계	19.303	2.143	6.908	26.950	N = 1276
	개체		1.992	12.346	26.376	n = 159
	시간		1.257	8.494	23.155	T = 8.03
특허 보유 건수 (건)	총계	1.419	1.543	0.000	8.649	N = 836
	개체		1.210	0.000	6.693	n = 104
	시간		0.662	-1.902	3.846	T = 8.04

▼ 표 250 | 산업별 분석결과 (311: 선박 및 보트 건조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.274***	0.388***	0.659	3.076***
log(인건비)	0.448***	0.517***	-0.917	-4.657***
log(연구개발비)	0.045***	0.041	0.494**	0.819
log(특허 보유 건수)	0.073***	-0.100*	-0.488	0.136
[log(자본)] ²			0.056***	0.082***
[log(인건비)] ²			0.142***	0.334***
[log(연구개발비)] ²			0.008***	0.010*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.009	-0.024
log(자본) × log(인건비)			-0.155***	-0.318***
log(자본) × log(연구개발비)			0.019*	0.013
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.057***	-0.072*
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.047**	0.027
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.062**	-0.078
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.014	0.045*
D(시간더미)	-38.748***	-111.635***	-56.280***	-136.963***
상수항	302.139***	850.888***	440.259***	1057.397***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 251 | 기초통계량 (312: 철도장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.126	1.601	18.728	28.752	N = 357
	개체		1.454	21.090	28.243	n = 24
	시간		0.712	19.833	24.875	T = 14.88
부가가치 (백만 원)	총계	21.378	1.420	17.910	26.232	N = 357
	개체		1.235	19.693	25.617	n = 24
	시간		0.747	18.395	23.127	T = 14.88
자본 (백만 원)	총계	22.037	1.852	17.670	28.158	N = 357
	개체		1.628	20.037	27.237	n = 24
	시간		1.043	18.878	23.998	T = 14.88
인건비 (백만 원)	총계	20.202	1.507	16.636	25.225	N = 357
	개체		1.312	18.116	24.591	n = 24
	시간		0.768	17.304	22.100	T = 14.88
연구개발비 (백만 원)	총계	20.137	2.258	12.967	25.839	N = 227
	개체		1.857	17.061	24.961	n = 23
	시간		1.142	15.009	22.503	T = 9.87
특허 보유 건수 (건)	총계	1.681	1.416	0.000	6.394	N = 183
	개체		1.106	0.107	4.817	n = 17
	시간		0.797	-0.871	3.382	T = 10.76

▼ 표 252 | 산업별 분석결과 (312: 철도장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.365***	0.457***	1.472	0.813
log(인건비)	0.305***	0.515***	-2.755*	0.95
log(연구개발비)	0.044*	0.203***	-0.614	-0.433
log(특허 보유 건수)	0.093**	-0.182***	2.345**	-1.815
[log(자본)] ²			0.044*	-0.002
[log(인건비)] ²			0.110*	0.004
[log(연구개발비)] ²			0.000	0.026
[log(특허 보유 건수)] ²			0.056	-0.154***
log(자본) × log(인건비)			-0.118*	-0.012
log(자본) × log(연구개발비)			-0.030	0.001
log(인건비) × log(연구개발비)			0.066*	-0.025
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.036	-0.001
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.046	0.042
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.029	0.063
D(시간더미)	-38.170*	-107.394***	-65.914***	-68.377*
상수항	298.404*	813.830***	532.619***	516.643*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 253 | 기초통계량 (313: 항공기, 우주선 및 부품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.177	1.742	18.349	28.743	N = 498
	개체		1.354	21.466	28.415	n = 41
	시간		0.886	19.085	25.033	T = 12.15
부가가치 (백만 원)	총계	21.810	1.638	14.919	27.300	N = 498
	개체		1.271	19.259	26.101	n = 41
	시간		0.923	15.857	24.020	T = 12.15
자본 (백만 원)	총계	22.318	1.935	16.300	28.409	N = 498
	개체		1.486	19.617	27.687	n = 41
	시간		1.030	17.866	25.428	T = 12.15
인건비 (백만 원)	총계	20.261	1.535	14.310	25.589	N = 498
	개체		1.120	18.667	24.805	n = 41
	시간		0.858	15.265	22.101	T = 12.15
연구개발비 (백만 원)	총계	19.984	2.600	6.908	27.013	N = 424
	개체		2.233	12.206	25.870	n = 39
	시간		1.359	10.210	22.859	T = 10.87
특허 보유 건수 (건)	총계	2.084	2.207	0.000	7.372	N = 198
	개체		1.675	0.000	7.152	n = 24
	시간		0.701	-1.375	3.715	T = 8.25

▼ 표 254 | 산업별 분석결과 (313: 항공기, 우주선 및 부품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.222***	0.220*	-0.504	4.410
log(인건비)	0.654***	0.500***	2.371*	4.247
log(연구개발비)	0.010	-0.015	-0.038	-0.65
log(특허 보유 건수)	0.020	0.272***	1.066	-3.407
[log(자본)] ²			0.090*	-0.039
[log(인건비)] ²			0.001	0.010
[log(연구개발비)] ²			0.003	-0.009
[log(특허 보유 건수)] ²			0.055**	-0.009
log(자본) × log(인건비)			-0.120	-0.184
log(자본) × log(연구개발비)			-0.040	0.053
log(인건비) × log(연구개발비)			0.041	-0.009
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.050	0.222*
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.007	0.002
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.001	-0.075
D(시간더미)	0.713	-87.496**	39.64	-8.384
상수항	-0.483	672.255**	-304.963	-3.598

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 255 | 기초통계량 (319: 그 외 기타 운송장비 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.301	1.161	19.865	25.950	N = 177
	개체		1.105	22.110	25.441	n = 13
	시간		0.737	20.616	24.835	T = 13.62
부가가치 (백만 원)	총계	21.463	1.256	17.095	25.095	N = 177
	개체		0.984	20.210	23.288	n = 13
	시간		0.931	18.057	23.643	T = 13.62
자본 (백만 원)	총계	22.747	1.472	18.723	25.825	N = 177
	개체		1.309	21.204	24.441	n = 13
	시간		0.813	20.118	24.501	T = 13.62
인건비 (백만 원)	총계	20.431	1.153	17.034	22.741	N = 177
	개체		1.097	19.493	22.406	n = 13
	시간		0.708	17.972	22.034	T = 13.62
연구개발비 (백만 원)	총계	19.558	1.718	12.904	22.977	N = 140
	개체		1.579	17.472	22.150	n = 13
	시간		1.036	13.937	21.403	T = 10.77
특허 보유 건수 (건)	총계	1.151	1.112	0.000	3.784	N = 105
	개체		0.935	0.000	2.599	n = 11
	시간		0.480	-0.755	2.362	T = 9.55

▼ 표 256 | 산업별 분석결과 (319: 그 외 기타 운송장비 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.282**	0.552***	1.756	11.855***
log(인건비)	0.609***	0.496*	3.114	-2.516
log(연구개발비)	0.119	0.169*	-5.385**	10.999***
log(특허 보유 건수)	-0.171	-0.027	-11.075***	-17.866***
[log(자본)] ²			-0.137	-0.023
[log(인건비)] ²			-0.260	0.334
[log(연구개발비)] ²			0.033	-0.040
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.430***	-0.108
log(자본) × log(인건비)			0.182	-0.301
log(자본) × log(연구개발비)			0.063	-0.203*
log(인건비) × log(연구개발비)			0.140	-0.226
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.519***	0.058
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			1.166***	0.608**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			-0.006	0.217
D(시간더미)	-23.785	-119.302**	-50.697	-195.378***
상수항	183.281	902.931**	408.641	1282.434***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 257 | 기초통계량 (320: 가구 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.651	1.401	19.102	27.909	N = 1477
	개체		1.272	20.717	26.807	n = 107
	시간		0.689	20.381	25.657	T = 13.80
부가가치 (백만 원)	총계	21.621	1.336	16.407	25.708	N = 1477
	개체		1.130	18.865	24.718	n = 107
	시간		0.752	16.287	23.926	T = 13.80
자본 (백만 원)	총계	22.192	1.710	15.654	26.826	N = 1477
	개체		1.404	19.229	26.185	n = 107
	시간		1.005	16.614	24.744	T = 13.80
인건비 (백만 원)	총계	20.544	1.410	15.203	24.647	N = 1477
	개체		1.264	17.335	23.632	n = 107
	시간		0.753	16.122	22.718	T = 13.80
연구개발비 (백만 원)	총계	18.693	2.128	6.908	24.182	N = 913
	개체		1.780	12.803	22.835	n = 94
	시간		1.485	9.123	23.690	T = 9.71
특허 보유 건수 (건)	총계	1.372	1.255	0.000	5.447	N = 621
	개체		0.902	0.000	3.703	n = 65
	시간		0.775	-2.331	3.116	T = 9.55

▼ 표 258 | 산업별 분석결과 (320: 가구 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.142***	0.451***	0.085	-0.225
log(인건비)	0.326***	0.367***	-0.738	-1.215
log(연구개발비)	0.016	0.041*	0.308	0.179
log(특허 보유 건수)	-0.041*	-0.133***	0.263	0.977
[log(자본)] ²			-0.015	-0.052
[log(인건비)] ²			0.031	-0.037
[log(연구개발비)] ²			0.006	0.030***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.032**	-0.032
log(자본) × log(인건비)			0.023	0.168*
log(자본) × log(연구개발비)			0.012	-0.028
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.039**	-0.03
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.000	0.026
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.024	-0.101**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.017	0.028
D(시간더미)	49.053***	-22.364	45.590***	-32.042
상수항	-359.214***	173.578	-324.158***	269.107*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 259 | 기초통계량 (331: 귀금속 및 장신용품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.752	1.144	20.011	25.854	N = 202
	개체		1.018	21.008	25.091	n = 13
	시간		0.704	20.969	25.115	T = 15.54
부가가치 (백만 원)	총계	21.407	1.237	16.846	24.028	N = 202
	개체		1.059	19.017	23.338	n = 13
	시간		0.738	17.225	23.114	T = 15.54
자본 (백만 원)	총계	22.111	1.324	18.127	25.133	N = 202
	개체		1.102	20.273	24.316	n = 13
	시간		0.790	19.269	23.622	T = 15.54
인건비 (백만 원)	총계	20.685	1.403	16.836	23.937	N = 202
	개체		1.307	18.113	22.946	n = 13
	시간		0.639	17.119	22.263	T = 15.54
연구개발비 (백만 원)	총계	17.409	2.753	6.908	19.942	N = 90
	개체		2.966	9.337	19.577	n = 10
	시간		1.235	14.316	22.368	T = 9
특허 보유 건수 (건)	총계	0.594	0.813	0.000	2.485	N = 55
	개체		0.551	0.000	1.254	n = 6
	시간		0.588	-0.660	1.825	T = 9.17

▼ 표 260 | 산업별 분석결과 (331: 귀금속 및 장신용품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.490***	0.468	-0.969	-13.954
log(인건비)	0.173*	0.382	0.065	14.586**
log(연구개발비)	-0.013	-0.026	-5.516	-29.245***
log(특허 보유 건수)	-0.222***	-0.171	-0.482	12.224
[log(자본)] ²			-0.063	0.432
[log(인건비)] ²			-0.002	-0.088
[log(연구개발비)] ²			0.102	0.521***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.237*	0.155
log(자본) × log(인건비)			0.079	-0.481
log(자본) × log(연구개발비)			0.156	0.303
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.092	0.102
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.353	0.041
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			0.295	-0.917**
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.144*	0.277*
D(시간더미)	60.594*	60.848	19.212	-375.361**
상수항	-451.198*	-459.023	-68.348	3127.997**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 261 | 기초통계량 (332: 약기 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	24.221	1.132	22.199	26.002	N = 55
	개체		1.174	22.843	25.427	n = 4
	시간		0.358	23.574	25.106	T = 13.75
부가가치 (백만 원)	총계	22.071	1.295	19.918	25.635	N = 55
	개체		1.122	21.140	23.365	n = 4
	시간		0.788	19.249	24.341	T = 13.75
자본 (백만 원)	총계	23.631	1.678	20.369	25.987	N = 55
	개체		1.652	21.983	25.504	n = 4
	시간		0.711	20.403	24.625	T = 13.75
인건비 (백만 원)	총계	20.886	1.211	18.505	22.576	N = 55
	개체		1.222	19.722	22.115	n = 4
	시간		0.532	19.669	22.462	T = 13.75
연구개발비 (백만 원)	총계	18.402	2.583	13.522	22.547	N = 26
	개체		1.644	16.191	19.992	n = 4
	시간		2.195	11.933	20.958	T = 6.5
특허 보유 건수 (건)	총계	1.029	0.645	0.000	1.946	N = 15
	개체		0.446	0.693	1.324	n = 2
	시간		0.557	0.336	1.723	T = 7.5

▼ 표 262 | 산업별 분석결과 (332: 약기 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.093	0.153	분석불가	분석불가
log(인건비)	0.797	2.283		
log(연구개발비)	-0.008	-0.288		
log(특허 보유 건수)	0.514*	-0.126		
[log(자본)] ²				
[log(인건비)] ²				
[log(연구개발비)] ²				
[log(특허 보유 건수)] ²				
log(자본) × log(인건비)				
log(자본) × log(연구개발비)				
log(인건비) × log(연구개발비)				
log(자본) × log(특허 보유 건수)				
log(인건비) × log(특허 보유 건수)				
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)				
D(시간더미)	25.679	3.275		
상수항	-190.105	-50.117		

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 263 | 기초통계량 (333: 운동 및 경기용구 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	22.858	1.526	14.737	24.724	N = 358
	개체		1.172	19.106	24.245	n = 29
	시간		1.078	16.984	26.552	T = 12.34
부가가치 (백만 원)	총계	21.274	1.156	15.651	23.304	N = 358
	개체		0.895	18.193	22.718	n = 29
	시간		0.951	16.090	23.163	T = 12.34
자본 (백만 원)	총계	22.179	1.440	16.597	24.275	N = 358
	개체		1.344	18.078	24.149	n = 29
	시간		0.966	16.776	24.897	T = 12.34
인건비 (백만 원)	총계	20.455	1.157	13.929	23.204	N = 358
	개체		1.009	17.401	22.171	n = 29
	시간		0.825	15.496	22.442	T = 12.34
연구개발비 (백만 원)	총계	19.131	1.888	10.166	22.158	N = 248
	개체		1.315	16.705	21.274	n = 25
	시간		1.376	10.732	22.625	T = 9.92
특허 보유 건수 (건)	총계	1.623	1.049	0.000	3.892	N = 221
	개체		0.920	0.000	3.139	n = 21
	시간		0.742	-1.392	2.988	T = 10.52

▼ 표 264 | 산업별 분석결과 (333: 운동 및 경기용구 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.055	-0.013	2.052*	3.874*
log(인건비)	0.715***	0.846***	0.278	-3.501
log(연구개발비)	0.009	0.270***	-1.550***	1.117
log(특허 보유 건수)	0.033	-0.316***	0.708	-1.426
[log(자본)] ²			-0.002	0.003
[log(인건비)] ²			-0.025	0.136
[log(연구개발비)] ²			0.019***	-0.037***
[log(특허 보유 건수)] ²			-0.007	-0.052
log(자본) × log(인건비)			-0.032	-0.129
log(자본) × log(연구개발비)			-0.062**	-0.055
log(인건비) × log(연구개발비)			0.110***	0.073
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.034	-0.072
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.009	0.104
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.014	0.045
D(시간더미)	1.674	78.552***	3.308	1.535
상수항	-5.751	-597.919***	-21.16	-17.704

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 265 | 기초통계량 (334: 인형, 장난감 및 오락용품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.546	1.178	19.337	25.987	N = 168
	개체		1.134	22.033	25.679	n = 14
	시간		0.695	20.461	25.235	T = 12
부가가치 (백만 원)	총계	21.709	1.358	17.448	24.830	N = 168
	개체		1.197	19.480	23.346	n = 14
	시간		0.921	18.322	23.627	T = 12
자본 (백만 원)	총계	22.719	1.510	17.823	25.426	N = 168
	개체		1.264	20.657	24.600	n = 14
	시간		0.968	18.661	24.698	T = 12
인건비 (백만 원)	총계	20.997	1.190	17.217	23.270	N = 168
	개체		1.085	19.416	22.744	n = 14
	시간		0.575	18.422	23.202	T = 12
연구개발비 (백만 원)	총계	19.840	1.877	6.908	23.375	N = 106
	개체		1.487	16.886	22.322	n = 11
	시간		1.605	7.190	22.699	T = 9.64
특허 보유 건수 (건)	총계	1.166	0.929	0.000	3.664	N = 56
	개체		0.808	0.000	2.415	n = 10
	시간		0.593	-0.556	2.684	T = 5.6

▼ 표 266 | 산업별 분석결과 (334: 인형, 장난감 및 오락용품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.148***	0.259	-6.428**	-14.382
log(인건비)	0.438***	0.198	-0.942	-9.642
log(연구개발비)	0.062	0.313**	-1.656	-4.75
log(특허 보유 건수)	-0.006	-0.237	1.685	3.63
[log(자본)] ²			0.086	0.608***
[log(인건비)] ²			-0.186	0.411
[log(연구개발비)] ²			-0.058*	-0.162*
[log(특허 보유 건수)] ²			0.025	0.275
log(자본) × log(인건비)			0.194	-0.689
log(자본) × log(연구개발비)			-0.054	0.128
log(인건비) × log(연구개발비)			0.244*	0.406
log(자본) × log(특허 보유 건수)			-0.031	-0.42
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.161	0.289
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.119	-0.05
D(시간더미)	-45.525*	24.868	-111.813***	-165.206
상수항	356.058*	-183.563	962.651***	1571.480*

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

▼ 표 267 | 기초통계량 (339: 그 외 기타 제품 제조업)

변수	구분	평균	표준편차	최소	최대	관측 수
매출액 (백만 원)	총계	23.295	1.283	16.118	25.998	N = 759
	개체		1.102	19.919	25.250	n = 61
	시간		0.741	17.659	25.288	T = 12.44
부가가치 (백만 원)	총계	21.601	1.342	16.307	24.836	N = 759
	개체		1.081	17.935	24.251	n = 61
	시간		0.923	17.171	24.949	T = 12.44
자본 (백만 원)	총계	22.582	1.618	16.593	26.146	N = 759
	개체		1.420	18.781	25.126	n = 61
	시간		0.995	17.558	25.252	T = 12.44
인건비 (백만 원)	총계	20.582	1.267	14.485	24.186	N = 759
	개체		1.202	16.433	23.437	n = 61
	시간		0.699	16.568	23.367	T = 12.44
연구개발비 (백만 원)	총계	18.880	1.989	8.854	22.518	N = 377
	개체		1.769	13.824	21.776	n = 48
	시간		1.206	10.728	22.821	T = 7.85
특허 보유 건수 (건)	총계	1.287	1.080	0.000	3.555	N = 338
	개체		0.853	0.000	2.735	n = 40
	시간		0.655	-1.449	3.031	T = 8.45

▼ 표 268 | 산업별 분석결과 (339: 그 외 기타 제품 제조업)

변수	모형 10		모형 20	
	매출	부가가치	매출	부가가치
log(자본)	0.418***	0.531***	4.974***	-1.94
log(인건비)	0.140**	0.269***	-8.059***	3.236
log(연구개발비)	-0.013	-0.028	0.169	0.509
log(특허 보유 건수)	0.005	-0.141*	0.672	1.956
[log(자본)] ²			-0.046*	-0.053
[log(인건비)] ²			0.266***	-0.109
[log(연구개발비)] ²			-0.005	-0.01
[log(특허 보유 건수)] ²			0.015	0.006
log(자본) × log(인건비)			-0.118*	0.156
log(자본) × log(연구개발비)			0.000	0.095***
log(인건비) × log(연구개발비)			-0.003	-0.110**
log(자본) × log(특허 보유 건수)			0.016	-0.140**
log(인건비) × log(특허 보유 건수)			-0.104***	0.086
log(연구개발비) × log(특허 보유 건수)			0.055**	-0.033
D(시간더미)	-5.072	-12.823	-14.876	-8.883
상수항	49.931	102.468	155.672	64.038

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

혁신·경제 - 경제발전

특허권 보유의 산업별 경제효과 분석

발행일 2020년 12월
발행처 한국지식재산연구원
발행인 권택민
주소 서울시 강남구 테헤란로 131 한국지식재산센터 3, 9층
한국지식재산연구원
전화 02-2189-2600
홈페이지 www.kiip.re.kr
디자인/인쇄 (주)케이에스센세이션 02-761-0031

혁신경제

경제발전...

특허권 보유의 산업별 경제효과 분석



대전 서구 청사로 189
Tel : 1544-8080 Fax : 042)489-0194
<http://www.kipo.go.kr>



서울 강남구 테헤란로 131
Tel : 02)2189-2600 Fax : 02)2189-2694
<http://www.kiip.re.kr>

ISBN : 979-11-91116-37-3
DOI : 10.8080/P9791191116373