

기업의 자본조달제약이 혁신투자집중도 및 혁신성과에 미치는 영향: 대구경북지역 제조업 기업을 중심으로

이 채 호¹⁾ · 정 선 문²⁾

2022. 10.

본 연구보고서는 한국은행 대구경북본부가 “지역본부 외부연구용역 수행지침”에 의거, 외부전문가를 대상으로 공모하고 내부 심의위원회의 심의를 거쳐 선정된 과제에 대해 동국대학교 경영대학 경영학과 이채호 교수 및 동국대학교 경영대학 회계학과 정선문 교수와 외부연구용역 계약을 체결, 수행한 것으로서 연구내용은 집필자 개인의 의견이며 한국은행의 공식 견해를 나타내는 것은 아님

1) 동국대학교 경영대학 경영학과 부교수

2) 동국대학교 경영대학 회계학과 조교수

〈 차례 〉

I. 서론	2
II. 대구경북 지역 산업 및 금융 특성.....	4
1. 지역 경제 현황	4
2. 지역 혁신 역량	9
3. 대구경북 금융 특성	12
III. 선행연구 및 연구가설	14
1. 기업혁신의 결정요인	14
2. 자본조달제약과 기업 혁신의 관련성	15
3. 기업 혁신의 두가지 측면: 혁신투자와 혁신성과	17
IV. 분석 방법	18
1. 분석 자료 및 표본 선정	18
2. 실증분석 모형 및 변수 측정	19
3. 기초통계량	21
4. 단변량 분석	24
5. 주요 변수 간 상관계수	28
V. 가설 검증 결과	33
1. 자본조달제약과 혁신투자집중도	33
2. 자본조달제약과 혁신성과	36
3. 추가분석: 기업규모 및 산업분류에 따른 분석	39
VI. 결론	41

참고문헌

부록

< 요약 >

기업혁신은 기업의 장기적 성장을 위해 필수적이며, 나아가 지역경제의 경쟁력을 제공한다. 대구경북지역은 기업혁신을 위해 R&D 기관 운영 등 다양한 노력을 하고 있으나, 타지역 대비 혁신투자 및 혁신성장이 부족한 상황이다. 본 연구에서는 기업혁신의 주요 설명변수로서 기업의 자본조달제약의 영향력을 살펴보았다. 이를 위해 기업혁신조사 2020년(제조업) 자료를 활용하였다. 먼저, 단변량 분석 결과, 대구경북지역의 혁신투자 및 혁신성장은 수도권 대비 낮았다. 또한 경북 지역 기업은 타 지역에 비해 혁신투자 수행에 필요한 자금을 조달하는데 자본조달제약을 크게 느끼는 것으로 드러났다. 게다가 혁신투자를 수행할 인력이 부족한 실정이다. 자본조달제약과 기업혁신의 관계를 살펴본 결과, 지역을 불문하고 자금조달에 제약이 클수록 기업은 혁신투자 비중을 줄인다는 결과가 관찰되었다. 특히 대구경북지역에서는 타인자본(은행 용자, 회사채발행)의 조달 제약이 혁신 프로젝트를 실행하는데 특히 방해가 되는 결과를 관찰했다. 또한 대구, 수도권, 기타지역을 중심으로 자본조달제약이 혁신성장을 떨어뜨린다는 것을 발견하였다. 그 중 대구 지역은 내부유보금, 계열사 자금, 은행 대출에 대한 제약이 혁신성장을 저해하는 것으로 나타났다.

본 연구는 다양한 시사점을 제공하였다. 먼저, 자본조달이 기업혁신의 주요 설명변수라는 것을 발견하였다. 기업은 자본조달을 통해 혁신에 투자하고 혁신성장을 만들어낸다. 더 나아가 본 연구는 자본조달제약의 출처를 세분화했고, 그 세부 제약출처의 영향력이 지역에 따라 다르게 나타날 수 있다는 것을 발견했다. 이는 기업혁신을 위한 정책이 지역의 특성에 따라 정교화 되어야 한다는 것을 의미한다. 아울러 본 연구는 지역별 자본조달과 기업혁신의 지속적 측정과 평가를 위한 구체적인 틀을 마련하였다.

I. 서론

기업혁신은 기업의 장기적 성장을 위해 필수적이며, 나아가 지역경제의 성장을 견인하고 경쟁력을 제공한다. 지역 경제 현황을 살펴보면, 대구경북지역의 지역내총생산 수치는 감소하고 있다. 대구경북지역은 기업의 혁신역량을 확보하고 발전시키기 위하여 현재 총 59개의 R&D 기관을 운영하는 등 다양한 노력을 하고 있다. 혁신역량확보에 중요한 영향을 미치는 혁신투자 및 연구개발인력 등의 성장세가 수도권 및 타지역에 비해 뒤처지고 있는 실정이다. 또한 특허출원 수 등 혁신성과 역시 수도권 및 타지역에 비해 더딘 성장세를 보여주고 있다.

본 연구에서는 대구경북기업의 기업혁신을 설명해주는 주요 변수로서, 금융의 역할 특히 자본조달특성의 영향력을 연구하였다. 기업의 자본조달 특성은 기업의 위험회피 성향에 지대한 영향을 미치기 때문에, 기업의 혁신투자집중도나 혁신성과를 설명하는 중요 요인이다. 혁신투자를 설명하는 요인에 대한 문헌에서는 기업규모(Cohen and Klepper 1996), 시장 지배력(Aghion et al. 2005, Arrow 1962, Schumpeter 1942), 기업이 처한 환경과 같은 몇 가지 요인을 제시하였는데, 기업규모를 혁신투자의 설명요인으로 제시한 선행연구들은 결국 기업 규모로 설명되는 자본조달제약이 기업혁신에 영향을 미치는 것으로 예상하였다. 자본시장으로부터 자금조달에 제약이 있으면 기업은 최적 수준 이하로 혁신투자를 줄이게 되는데, 그 이유는 혁신투자의 복잡성과 특이성이 기업과 자본제공자 사이에 정보비대칭을 초래하여 투자자가 위험 프리미엄을 요구하여 외부자본조달 비용이 높아지기 때문이다. 많은 기업들이 혁신투자를 조달할 자금이 충분하지 않기 때문에 일반적인 투자에 비하여 혁신을 위한 투자는 자본조달제약에 특히 강한 영향을 받을 가능성이 있다(Stiglitz and Weiss 1981, Anton and Yao 2002).

자본조달제약과 기업혁신의 관계를 실증적으로 검증한 연구들에서는 통일된 분석 결과를 내놓고 있지는 않는데(Himmelberg and Petersen 1994, Mulkay et al. 2000, Bond et al. 1999, Harhoff 1998), 이처럼 실증분석 결과가 제각각인 것에 대해 이론적인 설명과(Keupp and Gassman 2014; Moreau and Dahl 2005), 측정변수의 문제점이 모두 언급된다(Savignac 2008). 이론적 차원에서, 재무적 자원 부족은 기업의 혁신투자를 방해하여 혁신성과를 떨어트리게 된다(Mohnen, Palm, Van Der Loeff and Tiwari 2008; Savignac 2006, 2008). 반면 자원이 부족할 때 오히려 기업은 제약을 극복하기 위해 조직 내부의 창의성을 극대화한다는 주장도 존재한다(Bradley et al. 2010; Moreau and Dahl 2005; Keupp and Gassman 2013). 또한, 기업의 자본조달제약을 측정하는 방법에 문제가 있을 가능성을 제기한다. 선행연구들에서는 주로 기업의 현금 흐름으로 자본조달제약을 측정하였는데, Savignac(2008)은 현금흐름 대신 기업이 인식하는 자본조달제약을 측정할 설문문항을 사용하여 측정상의 문제를 극복하였다. 본 연구에서도 현금흐름으로 재무제약을 간접적으로 측정하는 방법 대신, Savignac(2008)에 따라 기업이 인식하는 자본조달제약을 질문한 설문 문항을 사용하

여 재무제약을 직접적으로 측정한다. 또한 기업혁신의 투입치인 혁신투자집중도와 기업혁신의 산출물인 상품혁신 성과 두 가지 측면 모두에 대하여 자본조달제약의 영향을 탐구하였다.

본 연구의 가설을 검증하기 위해 2020년 기업혁신조사((KIS: Korean Innovation Survey; 제조업 대상)를 사용한다. 기업혁신조사는 국내 기업의 혁신 현황과 특성을 지속적으로 조사·분석하는 과학기술정책연구원(STEPI: Science and Technology Policy Institute) 주관의 국가승인통계로 기업단위 혁신에 관한 통계조사이다(과학기술정책연구원 2020). 동 조사는 국내 제조업 부문 기업혁신 상황과 특징을 파악하여 정부의 혁신정책 수립 및 관련 연구에 필요한 기초자료를 확보하고, 정책관계자, 혁신연구자 등 다양한 수요계층에게 조사결과를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 연구는 대구경북 지역의 혁신 활동 및 성과의 결정요인을 분석하여 정책적 시사점을 이끌어내는 것을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 혁신투자와 혁신성가에 대한 풍부한 자료를 제공하는 기업혁신조사의 가장 최근 자료인 2020년 조사 자료를 사용하였다.

단변량 분석 결과, 혁신투자집중도 및 혁신성가에 대해 지역 간의 유의한 차이가 있는 것으로 드러났다. 경북 지역을 중심으로 기업규모 대비 혁신투자 및 성과가 타 지역에 비해 저조한 것으로 나타났고, 혁신성가를 이끌어 낼 인력이 부족한 실정이다. 또한 경북 지역 기업은 타 지역에 비해 혁신투자 수행에 필요한 자금을 조달하는데 자본조달제약을 크게 느끼는 것으로 드러났다.

가설 검증 결과, 지역을 불문하고 자금조달에 제약이 클수록 기업은 혁신투자 비중을 줄인다는 결과가 관찰되었다. 즉, 혁신 수행기업은 외부 투자자와의 정보 비대칭이 높은 특징이 있어, 자금 조달에 제약이 클수록 조달비용이 높아져 혁신 프로젝트를 적게 실행한다는 결과이다. 특히 대구경북지역에서는 타인자본(은행 융자, 회사채발행)의 조달 제약이 혁신 프로젝트를 실행하는데 특히 방해가 되는 결과를 관찰했다. 또한 대구, 수도권, 기타지역을 중심으로 자본조달제약이 혁신성가를 떨어트린다는 것을 발견하였다. 그 중 대구 지역은 내부유보금, 계열사 자금, 은행 대출에 대한 제약이 혁신성가를 저해하는 것으로 나타났다. 요컨대, 혁신투자 수행에 필요한 재무적 자원의 부족은 대구경북지역 기업의 혁신투자를 방해하여 혁신성가를 떨어트린다는 선행 연구들의 주장과 일치된 결과가 관찰되었다.

분석 결과를 바탕으로, 본 연구는 다양한 시사점을 결론 장에 제시하였다.

II. 대구경북 지역 산업 및 금융 특성

1. 지역 경제 현황

가. 지역내총생산

지역내총생산(GRDP: Gross Regional Domestic Product)은 일정기간 동안 정해진 경제구역 내에서 생산된 모든 최종 재화와 서비스의 시장가격의 합계로서 지역 내 경제활동에 따른 부가가치 발생 정도를 나타내는 지표이다. 지역내총생산은 명목 지역내총생산과 실질 지역내총생산의 두 가지로 산출되는 데 지역내총생산이 실질적으로 얼마나 성장했는지를 살펴보기 위해서는 물가수준을 반영한 실질 지역내총생산이 적합하다. 본 연구에서도 실질 지역내총생산을 사용하였다.

대구경북 지역의 지역내총생산을 살펴보면, 지역내총생산 규모는 2016년부터 2020년 사이에 약 156조원 수준을 유지하고 있다. 그러나 전국 대비 비중은 2014년 9.7%에서 2020년 8.4%로 감소하였다. 세부적으로 대구의 지역내총생산은 2014년 대비 2020년에 약 4조 증가하였으나, 경북의 지역내총생산은 같은 기간 106조에서 101조로 약 5조가 감소하였다. 반면 수도권의 경우 같은 기간 지역내총생산은 801조에서 973조로 약 172조 성장하고 전국 대비 비중도 약 2.3% 증가하였다. 지방은 대구경북과 유사하게 40.8%(2014년)에서 38.8%(2020년)으로 전국 대비 비중이 감소하였다. 대구경북 지역과 지방의 지역내총생산이 감소하는 이유는 서울, 인천, 경기의 수도권 중심으로 국가 경제가 집중되는 현상 때문인 것으로 해석된다. 국가 차원에서 수도권 집중화 현상을 제어하고 분산시키는 정책이 요구된다. 또한 그와 별도로, 대구경북 지역 특히 경북 지역의 경제성장을 위한 체계적이고 구조적인 개선을 위한 접근이 필요한 상황이다.

<표 2-1> 대구경북지역의 실질 지역내총생산(GRDP)

(단위: 조 원, %)

	2014	2016	2018	2020	평균(14~20년)
전국	1,616	1,710	1,814	1,842	1745
대구·경북	156	158	157	155	156
(비중)	(9.7)	(9.2)	(8.7)	(8.4)	(9.0)
대구	50	52	54	54	53
경북	106	106	103	101	104
수도권	801	863	942	973	895
(비중)	(49.5)	(50.5)	(51.9)	(52.8)	(51.2)
지방 ¹⁾	659	689	715	714	694
(비중)	(40.8)	(40.3)	(39.4)	(38.8)	(39.8)

※ 자료: 통계청, 지역 소득

1) 지방: 수도권, 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

<표 2-2> 대구경북의 인구구조 및 생산가능인구 추이

(단위: 천명, %)

구분	2015		2017		2019		2021		인구성장률 (15→21년)	
	인구	비중	인구	비중	인구	비중	인구	비중		
전국	전체	51,069	-	51,423	-	51,779	-	51,738	-	+ 1.3
	15-64세	37,498	-	37,569	-	37,570	-	36,944	-	- 1.6
	20-39세	14,535	-	14,444	-	14,331	-	13,841	-	- 4.8
대구 경북	전체	5,146	10.1	5,130	10.0	5,098	9.8	5,023	9.7	- 2.4
	15-64세	3,702	9.9	3,656	9.7	3,593	9.6	3,467	9.4	- 6.3
	20-39세	1,346	9.3	1,316	9.1	1,281	8.9	1,207	8.7	- 10.3
대구	전체	2,466	4.8	2,453	4.8	2,430	4.7	2,388	4.6	- 3.2
	15-64세	1,827	4.9	1,800	4.8	1,764	4.7	1,701	4.6	- 6.9
	20-39세	671	4.6	656	4.5	641	4.5	610	4.4	- 9.0
경북	전체	2,680	5.2	2,677	5.2	2,668	5.2	2,635	5.1	- 1.7
	15-64세	2,680	5.0	2,677	4.9	2,668	4.9	2,635	4.8	- 5.8
	20-39세	675	4.6	660	4.6	640	4.5	596	4.3	- 11.7
수도권	전체	25,274	49.5	25,519	49.6	25,893	50.0	26,082	50.4	+ 3.2
	15-64세	18,988	50.6	19,102	50.8	19,271	51.3	19,153	51.8	+ 0.9
	20-39세	7,651	52.6	7,636	52.9	7,663	53.5	7,526	54.4	- 1.6
지방 ¹⁾	전체	20,649	40.4	20,774	40.4	20,788	40.2	20,633	39.9	- 0.1
	15-64세	14,808	39.5	14,811	39.5	14,706	39.1	14,324	38.8	- 3.3
	20-39세	5,538	38.1	5,492	38.0	5,387	37.6	5,108	36.9	- 7.8

* 자료: 통계청, 인구총조사 인구 기준

1) 지방: 수도권, 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

나. 인구구조

지역경제성장은 인구구조 변화와 밀접한 관련성이 있을 수 있다. 특히 생산가능인구(15~64세)와 젊은층(20-39세)의 변화는 지역경제성장에 매우 중요한 영향을 미친다. 최근 추세를 파악하기 위해 2015년부터 2021년 사이의 대구경북지역의 총인구, 생산가능인구 그리고 젊은층 인구 추이를 분석하였다.

대구경북 지역의 총인구는 2015년부터 2021년까지 약 515만 명에서 약 502만 명으로 2.4% 감소하였다. 생산가능인구는 같은 기간 약 370만 명에서 약 347만 명으로 6.3% 감소하였다. 대구경북 지역의 총인구 및 생산가능 인구의 전국 대비 비중도 지속적으로 완만하게 감소하고 있다. 세부적으로 경북의 생산가능인구의 성장률을 5.8% 감소, 대구는 6.9% 감소되어 대구의 생산가능인구의 이탈이 더 크게 나타났다. 특히 최근 6년 동안 대구경북 지역의 20-39세 젊은층이 약 10.3%(대구 9.0% 감소, 경북 11.7% 감소) 감소하고 전국 대비 비중이 상대적으로 더 줄고 있는 것은 대구경북 지역의 경제가 장기적으로 더 어려울 수 있음을 의미한다. 반면에 같은 기간 수도권의 총인구는 3.2%, 생산가능인구는 0.9% 증가하였고, 젊은층인구는 1.6% 감소하는데 그쳤다. 전국적으로 생산가능인구(1.6% 감소)와 젊은층인구(4.8%)가 감소

하는 상황에서 수도권에 감소폭이 상대적으로 낮은 것으로 볼 때 대구경북지역의 생산 활동이 가능한 사람들이 수도권으로 떠나고 있는 것으로 보인다. 대구경북지역은 지역의 젊은층을 포함한 생산가능인구의 이탈을 방지하고, 외부로부터 생산가능인구를 유입시키기 위한 방법을 모색할 필요가 있다.

다. 산업구조

대구경북 지역은 서비스업이 53%로 가장 높고 제조업 35.8%, 건설업 5.7%, 농림어업 3.6% 그리고 기타 1.9%의 순으로 산업구조가 구성되어 있다. 서비스업의 비중(53.0%)은 지방 평균(53.6%)과 비슷한 수준이고, 전국 평균(63.2%) 보다는 많이 낮은 편이다. 제조업(35.8%)은 전국 평균(27.5%)와 지방 평균(34.5%) 보다 높아 대구경북지역이 타 지역보다 상대적으로 제조업의 비중이 높은 편이다. 제조업의 세부업종을 살펴보면, 전자·영상·음향·통신(24.6%), 1차 금속(15.9%), 자동차 및 부품(11.1%)의 비중이 높았고, 금속가공(8.5%), 기계장비(7.0%), 섬유(4.1%)은 다소 낮은 비중을 보였다.

대구와 경북을 비교하면, 서비스업은 대구(72.9%)가 경북(42.5%) 보다 월등히 높았고, 제조업은 경북(43.8%)이 대구(20.8%) 보다 높았다. 농림어업은 대구는 0.3%로 거의 이루어지지 않은 반면 경북은 5.4%이다. 두 지역의 건설업 차이는 거의 없었다. 대구는 서비스업 중심, 경북은 제조업 중심으로 생산 활동이 이루어지고 있다.

<표 2-3> 대구경북 지역의 산업구조

(단위: %)

	대구·경북	대구	경북	전국
농림어업	3.6	0.3	5.4	1.8
제조업	35.8	20.8	43.8	27.5
(전자·영상·음향·통신)	24.6	3.3	29.8	24.6
(1차 금속)	15.9	3.5	18.9	5.5
(자동차 및 부품)	11.1	17.2	9.6	9.9
(금속가공)	8.5	17.3	6.4	5.4
(기계장비)	7.0	17.0	4.6	8.1
(섬유)	4.1	9.9	2.8	1.3
건설업	5.7	5.5	5.7	5.9
서비스업	53.0	72.9	42.5	63.2
기타	1.9	0.5	2.7	1.5

*출처: 한국은행 대구경북본부 포함본부(2021) '대구경북지역 경제동향'
(원자료출처: 통계청 2019년 부가가치(경상가격 기준))

라. 산업입지

국내의 산업단지는 <표 2-4>에서 보듯 전국에 국가산업단지 51개, 일반산업단지 701개, 도시첨단단지 38개, 농공단지 476개 등 총 1,266개의 산업단지가 구성되어 있다. 대구경북 지역에 조성된 산업단지는 전국 대비 비중이 국가산업단지 13.7%, 일반산업단지 13.3%, 도시첨단단지 5.3%, 농공단지 14.9%의 비중을 차지하고 있다. 대구는 도시첨단단지의 비중(5.3%)이 높고, 경북은 농공단지의 비중이 14.5%로 상대적으로 높았다.

구체적으로 대구경북 지역의 산업입지를 살펴보았다. <표 2-5>에 나타나 있듯이, 대구의 경우 1개의 국가산업단지, 2개의 농공단지, 2개의 도시첨단단지, 16개의 일반산업단지 등 총 21개의 산업단지가 구성되어 있고, 9,749개의 업체가 약 11.5만 명의 인력을 고용하고 있다. 일반산업단지의 비중(입주업체: 9,468개, 고용인원: 약 11만 명)이 가장 높게 나타났다. 반면에 <표 2-6>의 경북은 6개의 국가산업단지, 69개의 농공단지, 77개의 일반산업단지 등 총 152개의 산업단지가 구성되어 있으며, 5,893개의 업체가 입주하였고, 166만 명이 종사하고 있다(<표 2-5>). 대구와 비교하였을 때 국가산업단지(입주업체:2,706개, 고용인원: 약9.6만 명)와 농공단지(입주 업체: 1,096개, 고용인원: 약 2만 명)가 활성화되었다.

<표 2-4> 대구경북지역 산업단지 현황 및 전국 대비 비중

(단위: 개, %)

구분	전국	대구경북 (비중)	대구 (비중)	경북 (비중)	수도권	지방 ¹⁾
국가산업단지	51	7 (13.7)	1 (2.0)	6 (11.8)	17 (33.3)	27 (52.9)
일반산업단지	701	93 (13.3)	16 (2.3)	77 (11.0)	190 (27.1)	418 (59.6)
도시첨단단지	38	2 (5.3)	2 (5.3)	0 (0.0)	13 (34.2)	35 (92.1)
농공단지	476	71 (14.9)	2 (0.4)	69 (14.5)	1 (0.2)	404 (84.9)
합계	1266	173 (13.7)	21 (1.7)	152 (12.0)	221 (17.5)	884 (69.8)

※ 자료: 한국산업단지공단, 전국산업단지통계(2022, 2분기)

1) 지방: 수도권(서울, 인천, 경기), 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

<표 2-5> 대구지역의 산업입지

(단위: 개, 천㎡, 명, 백만원, 천달러, %)

유형	단지명	전체면적 (천㎡)	분양면적 (천㎡)	입주업체 (개)	고용현황 (명)	생산액 (백만원)	수출액 (천달러)
국가	대구국가	4,943	3,207	217	4,121	1,505,365	977,451

산업 단지	(총1개)						
농공	구지, 옥포 (총2개)	290	290	64	1,065	180,940	15,556
도시 첨단	대구신서혁신도시(공공주 택지구)도시첨단, 율하 (총 2개)	197	98	-	-	-	-
일반 산업 단지	성서1차, 성서2차, 성서 3차, 성서4차, 대구출판, 대구이시아폴리스, 검단, 대구영석, 달성1차, 달성 2차, 대구테크노폴리스, 성서5차첨단, 대구제3, 달성대성하이스코, 금호 위더폴리스, 서대구 (총 16개)	18,731	18,394	9,468	109,739	14,706,053	3,003,426
합계		24,161	21,989	9,749	114,925	16,392,358	3,996,433

※ 자료: 한국산업단지공단, 전국산업단지통계

<표 2-6> 경북지역의 산업입지

(단위: 개, 천㎡, 명, 백만원, 천달러, %)

유형	단지명	전체면적 (천㎡)	분양면적 (천㎡)	입주업체 (개)	고용현황 (명)	누계생산 (백만원)	누계수출 (천달러)
국가 산업 단지	월성전원, 구미국가(1단지)[재 생사업지구], 구미국가(2-4단 지), 구미하이테크밸리, 포항국 가, 포항블루밸리 (총6개)	41,277	36,218	2,706	95,839	34,394,562	12,607,730
농공	건천, 내남, 서면, 안강, 외동, 고 아, 산동, 해평, 감문, 대광, 아포, 지례, 가은, 가은제2, 마성, 산양, 영순, 영순제2, 공성, 외담, 함창, 함창제2, 화동, 화서, 화서제2, 남 선, 남후, 풍산, 문수, 반구전문, 봉현, 장수, 적서, 휴천, 고경, 도 남, 본촌, 북안, 화산, 청하, 개진, 쌍림, 군위, 효령, 봉화, 봉화제2, 선남, 성주, 월항, 영덕, 울진, 다 인, 봉양, 의성, 단밀, 청도, 풍각, 기산, 산양제2, 평해, 유곡, 영덕 로하스특화, 영덕제2, 예천제2, 칠곡농기계특화, 남영양, 죽변해 양바이오, 고아제2 (총69개)	8,859	8,688	1,096	19,425	3,789,642	842,864
일반 산업 단지	경산1, 경산2, 강동, 건천제1, 건 천제2, 명계2, 문산, 석계, 외동, 외동2, 천북, 화산, 신기제2, 상주 청리, 상주한방, 경북바이오, 신 흥, 영일만2, 포항4, 개진, 성산, 성주, 황항, 두전, 영주, 고경, 왜 관, 왜관3, 가흥, 광명, 영일만3, 영일만4, 모화, 경산4, 갈산, 영일 만, 제내2, 서동, 구어2, 건천용 명, 연화, 천북2, 녹동, 석포, 성주 2, 건천3, 나아, 제내5, 그린, 문산 2, 검단, 석계4, 양남, 열외, 김천	33,281	23,116	2,091	50,480	8,629,839	2,042,548

1, 신기, 영천첨단부품소재(대구 경북경제자유구역), 월성, 경북 바이오2차, 건천4, 명계3, 김천 1(3단계), 대곡2, 경산3, 경산 1-1, 고령1, 고령2, SK머티리얼즈, 동고령, 송곡, 상주, 외동3, 혁신원자력연구, 대창, 경산화장품 특허, 영천금호 (총77개)

합계	83,417	68,022	5,893	1,656,744	46,814,043	15,493,142
----	--------	--------	-------	-----------	------------	------------

※ 자료: 한국산업단지공단, 전국산업단지통계

2. 지역 혁신 역량

가. R&D 기관

대구경북지역의 R&D기관 현황은 다음과 같다(<표 2-7>). 대구경북지역의 R&D기관은 총 59개로 종합지원기관 12개, 산학협력기관 16개, 자동차부품 기관 3개, 기계금속 기관 7개, 섬유 기관 3개, 전기전자IT 기관 5개, 의료바이오 기관 6개, 기타연구 및 지원기관 7개가 있다. 종합지원기관은 지역의 정책수립을 지원하고, 지역 내 기업을 발굴 및 지원을, 대학의 산학협력기관은 원천 기술 개발, 인재 양성, 기술 이전 및 상용화를, 특수분야기관(자동차 부품, 기계금속, 섬유, 전기전자IT, 의료 바이오)은 각 분야의 원천기술 개발, 기술이전, 사업 및 시제품 제작 지원하고 있다. 지역 내 R&D기관들이 유기적으로 연계하여 지역 산업을 활성화시키고 혁신역량 향상을 도모하고 있다.

<표 2-7> 대구경북지역 R&D기관 현황

		(2020년 4월 기준)	
구분	기관	주요업무	
종합지원	대구테크노파크, 경북테크노파크, 포항테크노파크, 대구창조경제혁신센터, 경북창조경제혁신센터, 포항창조경제혁신센터, 대구경북연구원, 연구개발특구진흥재단 대구연구개발특구 본부, 한국생산기술연구원 대경지역본부, 한국과학기술정보연구원 대구경북지원, 한국과학기술정보연구원 대구경북지원, 한국정보화진흥원(NIA) - 총 12개	<ul style="list-style-type: none"> · 지역정책수립지원 · 벤처기업, 중소기업 지원 및 육성 · 창업기업 발굴 및 지원 · 일자리 매칭 · 취약기술 개발 	
산학협력	대구경북과학기술원(DGIST), 경북대학교 산학협력단, 경일대학교 산학협력단, 계명대학교 산학협력단, 계명문화대학교 산학협력단, 대구공업대학교 산학협력단, 대구과학대학교 산학협력단, 대구대학교 산학협력단, 대구보건대학교 산학협력단, 대구한의대학교 산학협력단, 수성대학교 산학협력단, 영남대학교 산학협력단, 영남이공대학교 산학협력단, 영진전문대학 산학협력단, 한국폴리텍VI대학 산학협력단, 포항공과대학교 나노융합기술원 - 총 16개	<ul style="list-style-type: none"> · 원천기술개발 · 기술 상용화 · 인재 양성 · 창업 교육 · 기술 이전 	
자동차 부품	한국자동차연구원 대구경북본부, 지능형자동차부품진흥원(KI-API), 경북차량용임베디드기술연구원 - 총 3개	<ul style="list-style-type: none"> · (지능형자동차, 자율주행, 차량용 임베디드 응용) 기술 개발 · 기술 신뢰성 	
기계금속	한국기계연구원 대구융합기술 연구센터, 대구기계부품연구원, 한국로봇산업진흥원, 경북하이브리드부품연구원, 포항금속소재산업진흥원, 한국로봇융합연구원, 한국섬유기계융합연구원 - 총 7개	<ul style="list-style-type: none"> · 원천기술개발 및 보급 · 기술실용화를 통한 기업 지원 · 시생산/시제품 제작 및 기술지원 	

섬유	DYETEC연구원, 한국섬유개발연구원, 한국패션산업연구원 -총 3개	· 염색/가공 신기술개발 · 시제품생산 및 장비 지원
전기전자 IT	한국전자통신연구원 대경권연구센터(ETRI), 대구디지털 산 업진흥원, 첨단정보통신융합산업기술원(IACT), 구미전자정 보기술원, 경북IT융합 산업기술원 - 총 5개	· ICT융합핵심 기술개발 · ICT융합핵심 정책 기획 · 사업 지원 및 시제품 제작 지원
의료 바이오	대구경북첨단의료산업진흥재단, 한국한의학연구원 한의기술 응용센터, 한국뇌연구원, 경북바이오 산업연구원, 한국한의 약진흥원 - 총 6개	· 한의학, 뇌과학, 해양바이오 분야 의 기술 개발, R&D지원 · 기술이전
기타/ 지원기관	한국기초과학지원연구원 대구센터, 대구경북디자인센터, 대 구지식재산센터(RIPC), 한국 안광학산업진흥원, 한국업사이 클센터(KUP), 포항가속기연구소, 포항산업과학연구원 - 총 7 개	· 기초과학분야 연구개발 및 지원 · 특수 분야 기술 연구 및 개발 · 제품/브랜드 디자인 개발 · 특허출원지원

※ 자료: 대구상공회의소, 대구경제플러스 홈페이지

나. 혁신투자과 인적자원

지역의 혁신 역량은 해당 지역의 연구개발비, 연구관련 인적자본 및 조직 규모의 연구개발자원을 토대로 판단가능하다. <표 2-8>에서 대구경북지역에 투입된 연구개발비, 연구개발인력 및 연구개발조직을 표기하였다.

먼저 연구개발비를 살펴보면, 전국적으로 2016년 694,055억 원에서 2020년 930,717억 원으로 약 34.1%가 증가하였다. 그러나 대구경북지역의 연구개발비는 같은 기간 36,135억 원에서 40,512억 원으로 약 12.1% 증가하였다. 세부적으로 대구가 14.1%로 경북 11.1% 보다 증가율이 조금 더 높았으나 대체로 연구개발비의 상승폭은 전국과 비교했을 때 낮은 수준이다. 2020년 연구개발비는 전국 대비 비중은 4.4%로 이 지역에 투입되는 연구개발비도 낮은 수준이었다. 반면에 수도권의 연구개발비는 상대적으로 매우 높았다. 같은 기간 수도권의 연구개발비의 증가율은 40%를 상회하였고, 2020년은 644,137억 원으로 전국대비 비중이 거의 70%에 육박하였다.

다음으로 연구개발인력의 경우 같은 기간 전국의 연구개발인력은 624,910명(2016년)에서 747,288명(2020년)으로 약 19.6% 증가하였다. 반면에 대구경북 지역은 12%만 증가하였다. 대구의 경우 약 23.0%가 증가하였으나 경북지역은 5.5%만 증가하여 이 지역의 연구개발인력의 증가폭인 적은 것은 경북 때문인 것으로 볼 수 있다. 2020년 전국 대비 비중은 6.2%로 수도권(10%) 보다 낮았다.

연구개발조직의 경우, 전국적으로 약 51.8% 증가하였다. 대구경북지역의 연구개발조직은 42.9% 증가하였으나 전국 대비 비중은 2020년(4,234개, 7.1%)에 2016년(2,963개, 7.5%) 보다 오히려 낮아졌다.

종합하면, 대구경북 지역의 연구개발자원은 전국 및 지방의 성장 및 발전 속도를 따라가지 못하고 있는 것으로 분석된다. 연구개발 역량을 향상시키기 위한 적극적인 투자와 노력이 필요한 상황이다.

<표 2-8> 대구경북 지역의 연구개발비, 인력 및 조직 추이

(단위: 억원, 명, 개, %)

구분	연구개발비			연구개발인력			연구개발조직		
	2016	2020	증가율	2016	2020	증가율	2016	2020	증가율
전국	694,055	930,717	34.1	624,910	747,288	19.6	39,252	59,572	51.8
대구·경북	36,135	40,512	12.1	41,325	46,523	12.6	2,963	4,234	42.9
(비중)	5.2	4.4	-	6.6	6.2	-	7.5	7.1	-
대구	11,958	13,641	14.1	16,665	20,496	23.0	1,543	2,197	42.4
경북	24,177	26,871	11.1	24,660	26,027	5.5	1,420	2,037	43.5
수도권	459,234	644,137	40.1	381,050	470,234	23.4	25,483	38,855	52.5
(비중)	66.2	69.2	-	61.0	62.9	-	64.9	65.2	-
지방 ¹⁾	198,686	246,068	23.8	202,535	230,531	13.8	10,806	16,483	52.5
	28.6	26.4	-	32.4	30.8	-	27.5	27.7	-

※ 자료: 과학기술정보통신부, 연구개발활동조사보고서

1) 지방: 수도권(서울, 인천, 경기), 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

다. 혁신성과

다음은 대구경북의 혁신성과에 대해 알아보자. 특허는 대표적인 기술기업의 혁신 성과를 나타내는 지표이다. 특허는 기업의 지식창출 및 기술혁신 역량을 반영하여 외부로부터의 관심과 투자를 유발하여 결과적으로 기업의 경쟁력을 향상시킨다. 대구경북지역의 혁신 역량을 평가하고 판단하기 위하여 대구경북지역의 기업들이 출원한 특허의 갯수를 살펴보았다.

<표 2-9>에 나타나 있듯이, 대구경북지역의 특허출원건수는 2015년부터 2021년까지 11,722건에서 11,770건으로 소폭 상승하였다(약 0.4% 증가). 대구의 특허 출원 개수가 3.6% 증가(2015년-4,864건, 2021년-5,037건)하였고 경북의 경우 특허 출원 개수가 1.8% 하락(2015년-6,858건, 2021년-6,733건)하였다. 같은 기간 전국적으로 특허출원수가 약 11.3% 증가하고, 세부적으로 수도권 11%, 지방 14.8% 증가하였다. 이같은 지표는 대구경북지역의 혁신기술 창출과 새로운 지식 생산 역량이 상대적으로 낮은 것을 의미한다.

<표 2-9> 대구경북 지역 기업의 특허 출원 추이

(단위: 건, %)

	2015	2017	2019	2021	증가율(15→21년)
전국	167,273	159,031	171,603	186,245	+ 11.3
대구·경북	11,722	11,543	11,416	11,770	+ 0.4
(비중)	(7.0)	(7.3)	(6.7)	(6.3)	-
대구	4,864	4,779	4,801	5,037	+ 3.6
경북	6,858	6,764	6,615	6,733	- 1.8
수도권	107,205	97,810	108,394	118,967	+ 11.0
(비중)	(64.1)	(61.5)	(63.2)	(63.9)	-
지방 ¹⁾	48,346	49,678	51,793	55,508	+14.8
	(28.9)	(31.2)	(30.2)	(29.8)	-

※ 자료: 통계청, 특허출원건수

1) 지방: 수도권(서울, 인천, 경기), 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

3. 대구경북 금융 특성

가. 예금은행의 예금액 및 대출액

금융기관의 예금은 기업에 대한 투자자금과 긍정적인 관계가 있다. 금융기관의 투자는 기업의 생산에 영향을 미치고, 결과적으로 경제성장에 영향을 미친다. 반면 대출은 기업의 자산 가치를 바탕으로 이루어진다. 기업의 경쟁력과 자산 가치가 낮을수록 금융기관의 대출을 통한 투자가 감소되기도 한다. 본 연구에서는 예금은행의 예금액과 대출액을 중심으로 대구경북지역의 금융시장을 살펴보았다.

전국적으로 2015년부터 2021년까지 예금은행의 예금액과 대출액은 증가하였고, 예금 대비 대출의 비율은 약 5% 감소하였다. 경기가 지속적으로 침체됨에 따라 예금은행의 안전자산에 대한 선호 증가와 기업 및 가계의 자산 가치가 하락된 것이 주요 원인이다. 그러나 대구경북의 경우 예금 대비 대출의 비율이 같은 기간 112.4%에서 127.2%로 약 13.2% 증가하였다. 세부적으로 경북이 2.9% 감소, 대구가 25.4% 상승하였다(<표 2-10>).

<표 2-10> 대구경북지역의 예금은행 예금액 및 대출액 추이

(단위: 조원, %)

년도	구분	전국	대구경북(비중)	대구	경북	수도권(비중)	지방 ¹⁾ (비중)
2015	예금	1,163.7	86.5(7.4)	46.9	39.7	651.7(56.0)	425.5(36.6)

	대출	1,346.8	97.2(7.2)	61.6	35.6	879.1(65.3)	370.5(27.5)
	예금대비대출비율	115.7	112.4	131.3	89.7	134.9	87.1
2017	예금	1,305.6	91.6(7.0)	48.4	43.3	731.5(56.0)	482.5(37.0)
	대출	1,504.3	110.3(7.3)	71.1	39.2	976.0(64.9)	418.0(27.8)
	예금대비대출비율	115.2	120.4	146.9	90.5	133.4	86.6
2019	예금	1,515.5	99.5(6.6)	52.1	47.4	863.4(57.0)	552.6(36.5)
	대출	1,698.6	123.2(7.3)	80.1	43.1	1,110.3(65.4)	465.1(27.4)
	예금대비대출비율	112.1	123.8	153.7	90.9	128.6	84.2
2021	예금	1,869.0	115.7(6.2)	60.0	55.6	1,111.4(59.5)	641.9(34.3)
	대출	2,050.7	147.2(7.1)	98.8	48.4	1,359.0(66.3)	544.5(26.6)
	예금대비대출비율	109.7	127.2	164.7	87.1	122.3	84.8
	예금대비대출증가율 (05→21년)	-5.2	13.2	25.4	-2.9	9.4	-2.6

※ 자료: 통계청

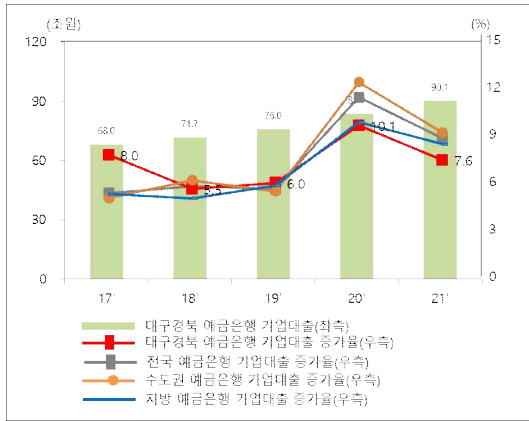
1) 지방: 수도권(서울, 인천, 경기), 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

나. 대구경북지역 기업 대출

대구경북지역 기업이 금융기관으로 받은 대출의 상세 동향은 다음과 같다. 먼저 예금은행의 경우, 2021년 기업들이 받은 대출액은 90.1조원이다. 2017년 68조 대비 약 1.3배 증가하였고 대출 증가율은 2017년부터 2021년까지 평균 7.5%였다. 대출 증가율은 전국 평균(7.6%)과 비슷한 수준이나 수도권을 제외한 지방(7.0%) 보다는 약간 높은 수준이다. 2019년에 예외적으로 증가율이 10.1%로 높았는데 이는 코로나19로 인하여 기업의 자금수요가 증가하고 정부의 금융 지원이 이루어져 발생한 일시적 현상으로 보인다.

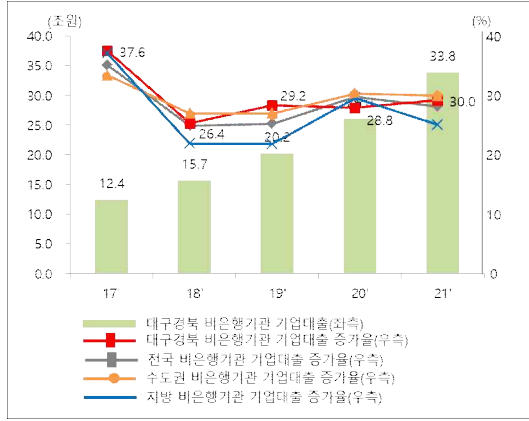
대구경북지역의 비은행기관 기업대출을 살펴보면, 2017년 12.4조원부터 2021년 33.8조원까지 약 2.7배 증가하였다. 증가율은 평균 30.4%로, 전국평균(29.5%), 수도권 평균(30.3%), 지방평균(28.0%)로 가장 높았다. 또한 대구경북지역 기업대출 중 예금은행으로 받은 대출의 비중을 살펴보면, 2017년 84.6%부터 2021년 72.7%로 10.1%p 하락하였다. 이는 전국(10.1%p 하락), 수도권(9.6%p 하락) 그리고 지방(10.9%p 하락) 보다 더 큰 폭으로 하락한 것이다. 반대로 비은행기관으로의 대출 비중이 상대적으로 더 크게 상승하고 있음을 알 수 있다. 이는 대구경북 지역의 기업들이 비은행기관을 통해 자금을 조달하는 경향이 다른 지역 보다 상대적으로 높아지고 있음을 의미한다.

[그림 1] 예금은행 기업대출¹⁾ 및 증가율²⁾



※ 자료: 한국은행
1) 기말잔액
2) 전년대비 증가율

[그림 2] 비은행기관 기업대출¹⁾ 및 증가율²⁾



※ 자료: 한국은행
1) 기말잔액
2) 전년대비 증가율

<표 2-1> 대구경북지역 기업대출 중 예금은행 대출 비중

	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	평균 (17→21)	증감률 (17→21)
전국	86.1	83.9	81.3	78.9	76.0	81.2	-10.1
대구경북	84.6	82.1	79.0	76.3	72.7	78.9	-11.9
수도권	88.0	85.9	83.3	81.2	78.4	83.4	-9.6
지방 ¹⁾	82.7	80.2	77.7	74.7	71.8	77.4	-10.9

※ 자료: 한국은행
1) 지방: 수도권(서울, 인천, 경기), 대구, 경북 지역을 제외한 나머지 지역

III. 선행연구 및 연구가설

1. 기업혁신의 결정요인

기업혁신이 기업 생산성과 경쟁력을 높일 뿐만 아니라 지속 가능한 경제 성장을 견인하므로 기업혁신의 결정요인을 밝혀 혁신투자를 촉진할 필요가 있다(Solow 1957, Griliches 1980). 기업혁신을 설명하는 요인에 대한 문헌에서는 기업규모(Cohen and Klepper 1996), 시장 지배력(Aghion et al. 2005, Arrow 1962, Schumpeter 1942), 기업이 처한 환경과 같은 몇 가지 주요 요인을 제시하였다. 첫째, 기업 규모는 기존 선행연구에서 자본조달제약의 대리변수로 사용되었다. 혁신을 위한 투자가 매몰 비용을 발생시키는데, 대기업은 더 많은 제품을 판매하여 이러한

초기 투자비용을 상각할 수 있기 때문에 혁신 활동에 더욱 적극적으로 되기 때문이다. 또한 대기업에서는 외부 네트워크를 활용하여 투자자 및 대출 기관에서 혁신투자 자금을 조달하는 것이 상대적으로 용이하다. Crépon et al.(1998)은 기업 규모가 클수록 R&D를 수행할 가능성이 높아지는 것을 발견하였다.

다음으로, 시장 구조가 혁신에 미치는 영향이 선행연구에서 강조되었다. Schumpeter(1942)는 기업이 독점적 지위를 누리면 혁신을 유도한다고 주장하였다. 반면 Arrow(1962)는 혁신으로부터의 이윤이 전유(appropriation)가 가능하다는 가정 하에서 혁신이 가져오는 이윤은 독점 상황보다 경쟁적인 산업에서 더 높다는 것을 보여주었다. 이러한 상반된 주장에 대하여, 실증연구들은 슈페터 이론과 보다 부합하는 결과를 보여주었다. Blundell et al.(1999)은 기업의 사전적인 시장 점유율(ex-ante market share)과 혁신 사이에 긍정적인 관계를 발견하였다.

다음으로, 환경의 역할과 관련하여 Rosenberg(1974)는 기술기회(technological opportunities)가 혁신투자를 하는 결정을 촉진한다고 주장하였다. 이러한 기술기회는 과거 기업이 축적한 지식과 기업을 둘러싼 환경의 기술적 진보에서 비롯되는데, 지식의 확산과정, 첨단기술, 기업 간 관계, 기업과 대학의 협력 등을 통해 기술 기회를 획득한 기업은 혁신 능력을 크게 향상시킬 수 있다.

마지막으로, 수요 견인(demand pull)은 혁신을 이끌 수 있는 또 다른 외부 요인이다(Schmookler 1966). 소비자가 요구하는 새로운 제품 또는 프로세스를 충족시키기 위하여 기업이 혁신한다는 것이다(Barlet et al. 1998, Crépon et al. 1998).

2. 자본조달제약과 기업 혁신의 관련성

기업규모를 혁신투자의 설명요인으로 제시한 선행연구들은 결국 기업 규모로 설명되는 자본조달제약이 기업혁신에 영향을 미치는 것으로 예상하였다. 자본시장으로부터 자금조달에 제약이 있으면 기업은 최적 수준 이하로 혁신에 대한 투자를 줄이게 된다. 첫 번째 이유는 혁신투자는 복잡성과 특이성, 그리고 높은 수준의 불확실성 때문이다. 혁신투자의 복잡성과 특이성은 혁신 수행기업과 자본제공자 사이에 혁신 프로젝트에 대한 정보비대칭을 크게 만든다. 또한 혁신 프로젝트는 일반적인 설비투자에 비해 미래 현금흐름에 대한 불확실성이 크다. 큰 변동성은 외부 투자자로 하여금 위험 프리미엄을 요구하게 하므로, 외부자본조달 비용을 높이는 것이다(Savignac 2008).

둘째, 전유성 문제(appropriation problem) 때문에 기업은 혁신 프로젝트와 관련된 세부사항을 외부에 공개하는 것을 꺼린다. 이는 외부 투자자가 혁신 프로젝트의 세부적 정보에 접근하기 어렵게 만들고, 투자안의 현재가치를 판단하는데 장애물이 된다. 이러한 정보비대칭을 줄이기 위해 혁신 프로젝트의 가치를 외부 투자자에게 알리려는 시그널링(signaling)도 비용을 수반한다(Bhattacharya and Ritter1985). 셋째로, 혁신투자는 기술과 지식이라는 무형 자산을 축적하는데, 이러한 무형 자산

을 담보로 타인자본을 조달하는 것은 유형자산을 담보로 하는 것보다 어렵다. 이는 또다시 자본조달 비용을 상승시킨다.

요컨대 혁신 수행기업은 외부로부터 자금을 조달하는 비용이 높아지기 때문에 내부 자금의 가용여부가 프로젝트를 실행하는데 매우 중요한 요인이 된다. 자본조달 순서 이론(Pecking Order Theory of Finance)에서도 외부 투자자와 관리자 간의 정보비대칭으로 인해 기업이 내부자금-주식발행-타인자본 조달의 순서를 따르게 된다고 예측한다. 내부 유보금으로 혁신 활동을 전면 실행할 수 있다면 자본 조달 비용을 낮출 수 있겠지만, 많은 기업들이 내부 보유금으로 혁신투자를 모두 조달하기는 상황에 따라 불가능하다. 따라서 일반적인 투자에 비하여 혁신적 프로젝트를 위한 투자는 자본조달제약에 특히 강한 영향을 받을 가능성이 있다(Stiglitz and Weiss 1981, Anton and Yao 2002).

지금까지의 논의에 따르면 자본조달제약이 크면 클수록, 혁신투자가 방해받을 것으로 예상된다. 하지만 자본조달제약과 기업혁신의 관계를 검증한 실증연구에서는 통일된 분석 결과를 내놓고 있지는 않다. 선행연구들에서는 주로 기업의 현금 흐름으로 측정된 자본조달제약이 R&D 투자에 미치는 영향을 검증하였는데, 일부 연구에서는 현금 흐름이 투자에 유의한 효과를 미친다고 발견한 바 있으나(Himmelberg and Petersen 1994, Mulkey et al. 2000) 다른 연구들에서는 유의한 관련성을 발견하지 못했다(Bond et al. 1999, Harhoff 1998). 이처럼 실증분석 결과가 제각각인데 대하여 선행연구들은 이론적인 설명(Keupp and Gassman 2014; Moreau and Dahl 2005)을 내놓는 동시에, 측정변수의 문제점도 언급하고 있다(Savignac 2008).

먼저 이론적 차원에서, 자본조달제약이 기업혁신을 저해한다는 전통적인 주장에 따르면 혁신 프로젝트를 실행할 때는 재무적 자원이 필요하므로, 자원 부족은 기업의 혁신투자를 방해하여 혁신성과를 떨어트리게 된다(Mohnen, Palm, Van Der Loeff and Tiwari 2008; Savignac 2006, 2008). 예컨대 재무적제약이 낮은 기존 기업(incumbent firms)들은 풍부한 자원결합 능력, 조직 내 개발역량 및 보완자산의 활용 및 외부 네트워크 활용을 통하여 자본조달제약이 높은 신생기업에 비해 기술혁신을 성공적으로 이끌어갈 수 있는 것이다(Rothaermel and Hill 2005; Rothaermel 2001; Mitchell 1989; Tripas 1997).

반면 자본조달제약이 오히려 기업혁신을 촉진할 수 있다는 주장도 있다. 자원이 부족할 때 오히려 기업은 제약을 극복하기 위해 조직 내부의 창의성을 극대화하므로, 기존에는 생각지 못했던 방식으로 지식들을 조합하고 새로운 방법을 적극 활용하여 기술혁신의 성과가 오히려 증가하게 된다는 것이다(Bradley et al. 2010; Moreau and Dahl 2005; Keupp and Gassman 2013). 요컨대 자본조달제약의 상반된 영향으로 인해 기업혁신이 평균적으로는 향상될지, 저하될지, 혹은 아무런 영향이 없을지는 사전적으로 예측하기 어려울 수 있다.

또 다른 연구들에서는 기업의 자본조달제약을 측정하는 방법에 문제가 있을 가능성을 제기한다. 선행연구들에서는 주로 기업의 현금 흐름으로 자본조달제약을 측정

하였는데, 현재 시점의 현금흐름이 취약한 이유에는 기업이 미래의 성장을 내다보고 투자를 많이 지출했을 가능성도 있다. 따라서 선행연구들처럼 현금흐름으로 자본조달제약을 측정하면 현재의 자본조달제약이 심할수록 미래에 더 많은 혁신이 일어나는 결과를 발견할 수 있는 것이다(Gomes 2001, Kaplan and Zingales 1997, 2000). 이에 Savignac(2008)은 현금흐름 대신 기업이 인식하는 자본조달제약을 측정할 설문문항을 사용하였으며, 기존에 알려진 혁신의 결정요인들(기업규모, 시장지배력, 기술추진력 등)과 내생성 문제를 통제한 후에 자본조달제약이 혁신투자를 유의하게 감소시킨다는 결과를 발견하였다. 본 연구에서는 현금흐름으로 재무제약을 간접적으로 측정하는 방법 대신, Savignac(2008)에 따라 기업이 인식하는 자본조달제약을 질문한 설문 문항을 사용하여 재무제약을 직접적으로 측정한다.

3. 기업혁신의 두가지 측면: 혁신투자와 혁신성과

세계지적재산기구(WIPO)는 전 세계 국가들의 혁신수준을 측정하여 매년 세계혁신지수(The Global Innovation Index)를 발표하는데, 해당 지수에서도 혁신수준을 평가하기 위해 혁신 투입지표와 혁신 산출지표를 구별하여 평가하고 있다. 기업 차원에서 기업 혁신 수준을 나타내는 변수는 혁신을 위한 투입(예. R&D 지출)과 혁신투자집중도에 따른 산출물(예. 제품혁신, 특허출원 등)로 나눌 수 있다. 혁신성과에 대한 선행연구들에서도 혁신 투입(innovative inputs)이 궁극적으로 상업적 이윤(commercial outputs)으로 연결될 수 있는지를 면밀히 살펴보고 있다(Hinloopen 2003; Sofka and Grimpe 2010).

혁신 투입치는 조직의 혁신투자집중도(기업 규모대비 혁신투자 지출액)으로 산출되는데, 국가 수준에서는 GDP대비 혁신투자집중도로 측정될 수 있고 기업 수준에서는 매출규모 대비 혁신비용 혹은 총자산 대비 혁신비용으로 측정된다(Hinloopen 2003; Franzen, Rodgers, and Simin 2007). 한편, 혁신 산출물(innovative outputs)은 혁신투자의 결과물로서 측정되는데, 특허 출원 건수, 새로운 제품의 출시, 새로운 조직프로세스의 도입 등으로 측정된다(Sofka and Grimpe 2010). 요컨대 기업혁신에 관한 선행연구들에서는 혁신 투입치와 혁신 산출물을 구별하여 기업혁신을 정의하고 있으므로, 본 연구는 선행연구를 따라 혁신 투입치에 해당하는 혁신투자집중도와 상품혁신 성과에 대하여 각각 연구가설을 수립한다.

앞서 논의한대로 자본조달제약의 상반된 영향으로 인해 기업혁신이 평균적으로는 향상될지, 저하될지, 혹은 아무런 영향이 없을지는 사전적으로 예측하기 어려울 수 있다. 따라서 본 연구에서는 자본조달제약과 기업혁신의 관계에 대해 사전적으로 양(+) 혹은 음(-)의 관계를 설정하지 않는다.

H1 기업의 자본조달제약은 혁신투자집중도와 유의한 관계가 있다.

H2 기업의 자본조달제약은 혁신성과와 유의한 관계가 있다.

IV. 분석 방법

1. 분석 자료 및 표본 선정

본 연구의 가설을 검증하기 위해 2020년 기업혁신조사(제조업 대상)를 사용한다. 기업혁신조사(KIS: Korean Innovation Survey)는 국내 기업의 혁신 현황과 특성을 지속적으로 조사·분석하는 과학기술정책연구원(STEPI: Science and Technology Policy Institute) 주관의 국가승인통계로 기업단위 혁신투자집중도 통계조사이다(과학기술정책연구원 2020). 동 조사는 ‘기술혁신조사’라는 이름으로 1996년에 처음 수행되어 2014년부터 ‘한국기업혁신조사’로 조사 명칭으로 제조업과 서비스업을 각각 격년으로 조사하고 있다. 동 조사는 국내 제조업 부문 기업혁신 상황과 특징을 파악하여 정부의 혁신정책 수립 및 관련 연구에 필요한 기초자료를 확보하고, 정책관계자, 혁신연구자 등 다양한 수요계층에게 조사결과를 제공하는 것을 목적으로 한다. 동 조사는 국제 혁신조사 가이드라인인 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development)의 오슬로 매뉴얼(Oslo Manual) 최신 개정 내용을 반영하여, 국제 비교가 가능하고 신뢰성 높은 통계를 확보하고 있다는 장점이 있다. 조사의 주된 내용은 기업 전략과 지식흐름, 기업의 혁신성과, 혁신투자집중도 및 정보/협력/자금 확보 활동, 그리고 기업 일반사항이다.

본 연구는 대구·경북 지역의 혁신 활동 및 성과의 결정요인을 분석하여 정책적 시사점을 이끌어내는 것을 목적으로 하고 있으므로, 혁신 활동과 혁신성과에 대한 풍부한 자료를 제공하는 기업혁신조사를 사용하되, 정책적 시사점의 시의성을 위하여 가장 최근 자료인 2020년 조사 자료를 사용한다. 또한 대구·경북 지역은 제조업 중심의 산업 구조를 가지고 있어, 2020년도 기업혁신조사의 조사 대상이 제조업인 점도 동 조사를 분석 자료로 사용하는 것의 타당성을 높여준다.

동 조사의 모집단은 2017~2019년 3년 동안 기업 활동을 영위한, 상용 근로자 수 10인 이상의 제조업체 총 50,785개이다. 산업 분류는 표준산업분류(KSIC) 10차를 따르며, 중분류 10~34번을 대상으로 하되, 담배제조업(12)은 조사대상에서 제외되었다. 동 조사의 표본설계는 다음과 같다. 먼저 명시적 층화변수는 업종(KSIC 2digit)과 상용 근로자 규모이며, 잠재적 층화변수는 중분류 이하의 업종코드(세분류, 세세분류 등), 지역 코드, 상용 근로자 수이다. 한편 절사층화추출을 사용하여 상용근로자 수 500인 이상 기업은 전수조사층, 500인 미만 기업은 표본조사층으로 기존과 동일하다. 표본배분은 업종별 및 규모별 모두 기존과 동일한 네이만배분법을 적용하였다. 상용근로자 수와 매출액을 활용한 층별 표준편차도 구한 후 통계적 우수성을 비교하여 적용하였다. 이와 같은 표본추출법에 따라 선정된 조사의 최종표본은 4,000개사이다.

본 연구의 연구가설을 검증하기 위하여, 설문조사의 표본인 4,000개사에서 다음과

같은 추가적인 표본 선정 절차를 거쳤다. 먼저 가설 1과 2를 검증하는데 공통적으로 포함되는 통제변수에 대한 값이 없는 표본 2개를 제외하고 3,998개사를 사용하여 가설 2를 검증하였다. 가설 1을 검증하기 위해 필요한 혁신 비용 문항에 답하지 않은 기업을 제외하고 2,352개사를 가설 1을 검증하는데 사용하였다. 본 연구의 목적은 대구·경북 지역 기업의 자본조달제약과 기업혁신의 관련성을 탐구하는 것을 목표로 하는데, 수도권(서울, 경기, 인천) 및 기타지역(대구, 경북, 수도권 제외 지역)과의 비교를 동시에 수행한다. 기업의 위치는 본사소재지를 기준으로 정의하였다. <표 3-1>은 본 연구의 표본 선정 과정을 보여준다.

<표 3-1> 표본 선정 과정

표본 선정과정	관측치	지역 표본
2020년 기업혁신조사(제조업) 대상기업	4,000	
통제변수의 값이 없는 기업 제외	(2)	
H2 검증 표본	3,998	대구(140), 경북(279), 수도권(1,927), 기타(1,625)
혁신투자집중도 문항에 답하지 않은 기업 제외	(1,646)	
H1 검증 표본	2,352	대구(80), 경북(145), 수도권(1,198), 기타(929)

2. 실증분석 모형 및 변수 측정

가설 1을 검증하기 위하여 혁신투자집중도 변수, 자본조달제약 변수, 통제변수를 측정하기 위한 값이 모두 존재하는 대구지역 기업 80개, 경북지역 기업 145개, 수도권 지역 기업 1,198, 기타지역 기업 929개의 표본을 각각 사용하여 다음의 식(1)을 OLS 추정한다.

$$R\&D Intensity_i = a_0 + a_1 Constraint_i + a_2 LogEmployee_i + a_3 HigherEducation_i + a_4 Researcher_i + a_5 Listed_i + a_6 Complex_i + Corporation Size FE_i + Industry FE_i + e_i \quad (1),$$

where i denotes a firm.

식 (1)의 종속변수는 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)인데 기업 혁신의 투입물인 혁신 투자비용을 나타내는 변수이다. *R&D Intensity*는 연간 총 혁신비용을 매출액으로 나누어 측정한다(Franzen et al. 2009). 분모인 연간 총 혁신비용은 내부 R&D, 외부 R&D, 이외 혁신을 위한 지출을 모두 합산한 것이다. R&D비용은 연구개발활동을 위해 지출한 인건비 등 경상지출 뿐만 아니라 건물, 기계/장비, 컴퓨터 하드웨어 또는 소프트웨어 등에 대한 자본적 지출을 모두 포함한다. 또한 내부 R&D는 기업 내부에서 독자적으로 자체 수행한 R&D비용과 함께 기업이 타 기업 또는 타 기관과의 계약을 통해 공동으로 협력하여 수행한 R&D비용 중 해당 기업이 사용/부담한 비용을 포함한다. 외부 R&D는 외주계약을 통해 타 기업 또는 타 기관에게 용역 전체를

의뢰하여 수행된 R&D 비용이다. 부록 A는 혁신투자집중도의 분모인 혁신비용에 관련된 설문 문항을 보여준다. 요컨대 *R&D Intensity*는 혁신투자의 집중도를 나타내는 변수로, 값이 클수록 기업규모 대비 혁신을 위한 투자를 많이 하는 것으로 본다.

식(1)의 주요 설명변수는 자본조달제약을 나타내는 *Constraint*이다. *Constraint*는 자금 조달 출처별(내부자금, 관계회사 자금, 은행 대출, 주식발행, 회사채발행, 투자전문기관 및 개인, 정부지원금)로 기업이 해당 출처에서 성공적으로 혹은 부분적으로 혁신투자를 위한 자금 조달을 한 경우 0, 해당 출처에서 혁신자금 조달에 실패했거나 조달을 시도하지 않은 경우 1의 값을 가지는 더미 변수이다. 관련 설문 문항은 부록 A에 제시되어 있다. 예컨대 내부자금으로 혁신자금을 조달하는 것에 실패했거나 조달을 시도하지 않은 경우 *Constraint_Internal*은 1의 값을 가지고, 내부자금을 성공적으로(부분적으로) 조달한 경우 *Constraint_Internal*은 0의 값을 가진다. 이외의 자금 출처에 대해서도 동일한 방법으로 자본조달제약을 측정한다. 계열사 및 제휴회사로부터의 자금 조달 제약은 *Constraint_Relation*, 은행으로부터의 투·용자 조달 제약은 *Constraint_Bank*, 주식발행을 통한 자금 조달 제약은 *Constraint_Stock*, 회사채 발행을 통한 자금 조달 제약은 *Constraint_Bond*, 투자전문개인/기관의 투자금 조달 제약은 *Constraint_Invest*, 중앙정부 및 지방자치단체 지원금 조달 제약은 *Constraint_Government*로 표시한다.

모든 자금출처로부터의 조달 제약을 반영하는 *Constraint_Factor*는 각 자금출처별 조달제약(*Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)의 주성분(principal component)을 추출한 것이다. H1은 자본조달제약이 혁신투자집중도와 유의한 관련성이 있을 것으로 예측하고 있으나, 양(+) 혹은 음(-)의 방향을 예측하지는 않는다. 만약 *Constraint*의 계수가 음으로 유의하다면($a_1 < 0$) 자본조달제약은 혁신을 위한 투자를 저해한다는 결과로 해석된다. 반면 *Constraint*의 계수가 양으로 유의하다면($a_1 > 0$) 자본조달제약은 혁신투자를 촉진한다는 결과로 해석된다.

식(1)은 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)에 영향을 미칠 수 있는 다른 특성들을 통제한다. *LogEmployee*는 전체 임직원수의 자연로그인데, 기업 규모가 클수록 혁신 프로젝트를 수행할 여력이 많을 수 있어 통제하였다. *Higher Education*은 전체 임직원 대비 석사 이상 인력의 비중, *Researcher*는 전체 임직원 대비 연구전담인력의 비중으로, 혁신투자를 위한 인적 역량을 나타낸다. *Listed*는 상장 여부를 나타내는 지시변수로, 상장기업의 경우 주식 시장의 특성이 투자활동에 영향을 줄 수 있어 통제하였다. *Complex*는 산업단지 입주를 나타내는 지시변수로, 산업단지에 속해있으면 정부 지원이나 기타 기업으로부터의 정보 획득 가능성이 높아 통제하였다. 또한 기업 규모를 나타내는 Corporation Size FE는 소기업, 중기업, 중견기업, 대기업의 고정효과이다. 마지막으로 산업별로 혁신투자의 집중도가 상이할 것이므로 산업별 고정효과 Industry FE(표준산업분류K SIC 10차의 중분류 10-34번)를 통제하였다.

가설2를 검증하기 위해 다음의 식(2)를 대구지역 기업 140개, 경북지역 기업 279

개, 수도권 지역 기업 1,927개, 기타지역 기업 1,625개의 표본 각각을 사용하여 로짓 추정한다.

$$\begin{aligned} Innovation_i = & a_0 + a_1 Constraint_i + a_2 LogEmployee_i + a_3 LogSales_i \\ & + a_4 HigherEducation_i + a_5 Researcher_i + a_6 Listed_i + a_7 Complex_i \\ & + CorporationSize FE_i + Industry FE_i + e_i \end{aligned} \quad (2),$$

where i denotes a firm.

식 (2)의 종속변수 혁신성과(*Innovation*)는 기업혁신의 산출물을 나타내는 상품혁신 지시변수이다. 응답 이전 3년간(2017-2019년) 기업이 기존 상품(제품 또는 서비스) 대비 새롭거나 획기적으로 개선된 상품을 출시한 경우 1, 그렇지 않은 경우 0의 값을 가지는 지시변수이다. 관련 설문 문항은 부록 A에 제시되어 있다.

식 (2)의 설명변수는 자본조달제약을 나타내는 *Constraint* (*Constraint_Factor*, *Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)이며, 변수정의는 식 (1)의 경우와 동일하다. H2는 자본조달제약이 혁신성과와 유의한 관련성이 있을 것으로 예측하고 있으나, 양(+) 혹은 음(-)의 방향을 예측하지는 않는다. 만약 *Constraint*의 계수가 음으로 유의하다면($a_1 < 0$) 자본조달제약은 혁신성과를 저해한다는 결과로 해석된다. 반면 *Constraint*의 계수가 양으로 유의하다면($a_1 > 0$) 자본조달제약은 혁신성과를 향상시킨다는 결과로 해석된다. 기타 통제변수의 정의도 식 (1)의 경우와 동일하다. 다만 식(2)에서는 기업규모를 나타내는 변수 *LogSales*(매출액의 자연로그)를 추가로 통제하였다.

3. 기초통계량

<표 3-2>는 실증분석에 사용되는 표본의 기초통계량이다. Panel A, B, C, D는 각각 대구지역, 경북지역, 수도권, 기타지역 기업의 기초통계량을 보고한다. 먼저 Panel A에서 대구지역 기업의 연간 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 매출액의 2.6%이며, 140개 기업 중 28% 가량이 지난 3년간 혁신적인 상품을 출시했다고 답했다(*Innovation*). 또한 140개 기업 중 56%, 91%, 82%, 96%, 96%, 99%, 99%의 기업이 각각 내부자금(*Constraint_Internal*), 계열사 및 관계회사(*Constraint_Relation*), 은행 융자(*Constraint_Bank*), 주식발행(*Constraint_Stock*), 회사채발행(*Constraint_Bond*), 투자전문기관 및 개인(*Constraint_Invest*), 정부지원금(*Constraint_Government*)을 통한 자금조달에 제약을 인식하는 것으로 드러났다.

Panel B는 경북지역 기업의 기초통계량이다. 경북지역 기업의 연간 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 매출액의 2.1%이며, 279개 기업 중 18% 가량이 지난 3년간 혁신적인 상품을 출시했다고 답하여(*Innovation*) 대구지역에 비해 다소 혁신투자 수준

이나 성과가 낮은 것으로 보인다. 통계적으로 유의한 차이가 존재하는지는 이어질 단변량 분석에서 보다 면밀히 살펴볼 것이다. 또한 경북지역 279개 기업 중 52%, 94%, 84%, 98%, 98%, 99%, 98%의 기업이 각각 내부자금(*Constraint_Internal*), 계열사 및 관계회사(*Constraint_Relation*), 은행 용자(*Constraint_Bank*), 주식발행(*Constraint_Stock*), 회사채발행(*Constraint_Bond*), 투자전문기관 및 개인(*Constraint_Invest*), 정부 지원금(*Constraint_Government*)을 통한 자금조달에 제약을 인식하는 것으로 드러났다.

Panel C는 수도권(서울, 인천, 경기) 지역 기업의 기초통계량이다. 수도권 기업의 연간 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 매출액의 3.4%이며, 1,927개 기업 중 26% 가량이 지난 3년간 혁신적인 상품을 출시했다고 답했다(*Innovation*). 또한 수도권 응답 기업 중 46%, 93%, 81%, 95%, 95%, 98%, 99%의 기업이 각각 내부자금(*Constraint_Internal*), 계열사 및 관계회사(*Constraint_Relation*), 은행 용자(*Constraint_Bank*), 주식발행(*Constraint_Stock*), 회사채발행(*Constraint_Bond*), 투자전문기관 및 개인(*Constraint_Invest*), 정부지원금(*Constraint_Government*)을 통한 자금조달에 제약을 인식하는 것으로 드러났다.

Panel D는 대구경북 및 수도권을 제외한 기타지역 기업의 기초통계량이다. 기타 지역 기업의 연간 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 매출액의 2.9%이며, 1,652개 기업 중 22% 가량이 지난 3년간 혁신적인 상품을 출시했다고 답했다(*Innovation*). 또한 기타지역 응답기업 중 51%, 95%, 80%, 97%, 97%, 98%, 98%의 기업이 각각 내부자금(*Constraint_Internal*), 계열사 및 관계회사(*Constraint_Relation*), 은행 용자(*Constraint_Bank*), 주식발행(*Constraint_Stock*), 회사채발행(*Constraint_Bond*), 투자전문기관 및 개인(*Constraint_Invest*), 정부지원금(*Constraint_Government*)을 통한 자금조달에 제약을 인식하는 것으로 드러났다.

<표 3-2> 기초통계량

Panel A. 대구지역 기업의 기초통계량

변수	N	평균	중위수	최솟값	최댓값	표준편차
R&D Intensity	80	0.026	0.014	0.003	0.116	0.028
Innovation	140	0.279	0.000	0.000	1.000	0.450
Constraint_Factor	140	0.025	0.224	-5.351	0.564	1.085
Constraint_Internal	140	0.564	1.000	0.000	1.000	0.498
Constraint_Relation	140	0.907	1.000	0.000	1.000	0.291
Constraint_Bank	140	0.821	1.000	0.000	1.000	0.384
Constraint_Stock	140	0.964	1.000	0.000	1.000	0.186
Constraint_Bond	140	0.964	1.000	0.000	1.000	0.186
Constraint_Invest	140	0.993	1.000	0.000	1.000	0.085
Constraint_Government	140	0.993	1.000	0.000	1.000	0.085
Sales ¹⁾	140	85096	12991	1000	671472	159733
Employee ²⁾	140	169	47	10	1150	273
Higher Education	140	0.026	0.000	0.000	0.200	0.042
Researcher	140	0.065	0.040	0.000	0.500	0.083
Complex	140	0.357	0.000	0.000	1.000	0.481
Listed	140	0.143	0.000	0.000	1.000	0.351

1) Sales: 매출액(단위: 백만원), 2) Employee: 임직원 수

Panel B. 경북지역 기업의 기초통계량

변수	N	평균	중위수	최솟값	최댓값	표준편차
<i>R&D Intensity</i>	145	0.021	0.012	0.002	0.091	0.021
<i>Innovation</i>	279	0.179	0.000	0.000	1.000	0.384
<i>Constraint_Factor</i>	279	0.105	0.224	-5.704	0.564	0.838
<i>Constraint_Internal</i>	279	0.523	1.000	0.000	1.000	0.500
<i>Constraint_Relation</i>	279	0.943	1.000	0.000	1.000	0.233
<i>Constraint_Bank</i>	279	0.835	1.000	0.000	1.000	0.372
<i>Constraint_Stock</i>	279	0.982	1.000	0.000	1.000	0.133
<i>Constraint_Bond</i>	279	0.978	1.000	0.000	1.000	0.145
<i>Constraint_Invest</i>	279	0.986	1.000	0.000	1.000	0.119
<i>Constraint_Government</i>	279	0.971	1.000	0.000	1.000	0.167
<i>Sales</i> ¹⁾	279	75005	18000	1200	704860	147871
<i>Employee</i> ²⁾	279	125	52	10	916	188
<i>Higher Education</i>	279	0.027	0.000	0.000	0.300	0.048
<i>Researcher</i>	279	0.051	0.030	0.000	0.300	0.065
<i>Complex</i>	279	0.315	0.000	0.000	1.000	0.466
<i>Listed</i>	279	0.097	0.000	0.000	1.000	0.296

1) Sales: 매출액(단위: 백만원), 2) Employee: 임직원 수

Panel C. 수도권(서울, 경기, 인천) 기업의 기초통계량

변수	N	평균	중위수	최솟값	최댓값	표준편차
<i>R&D Intensity</i>	1198	0.034	0.018	0.001	0.179	0.041
<i>Innovation</i>	1927	0.262	0.000	0.000	1.000	0.440
<i>Constraint_Factor</i>	1927	-0.057	0.224	-5.704	0.564	1.071
<i>Constraint_Internal</i>	1927	0.461	0.000	0.000	1.000	0.499
<i>Constraint_Relation</i>	1927	0.928	1.000	0.000	1.000	0.259
<i>Constraint_Bank</i>	1927	0.805	1.000	0.000	1.000	0.396
<i>Constraint_Stock</i>	1927	0.949	1.000	0.000	1.000	0.220
<i>Constraint_Bond</i>	1927	0.951	1.000	0.000	1.000	0.217
<i>Constraint_Invest</i>	1927	0.978	1.000	0.000	1.000	0.146
<i>Constraint_Government</i>	1927	0.991	1.000	0.000	1.000	0.094
<i>Sales</i> ¹⁾	1927	119681	17120	1000	1212130	258669
<i>Employee</i> ²⁾	1927	179	56	10	1320	295
<i>Higher Education</i>	1927	0.039	0.000	0.000	0.900	0.069
<i>Researcher</i>	1927	0.079	0.050	0.000	0.980	0.104
<i>Complex</i>	1927	0.208	0.000	0.000	1.000	0.406
<i>Listed</i>	1927	0.179	0.000	0.000	1.000	0.383

1) Sales: 매출액(단위: 백만원), 2) Employee: 임직원 수

Panel D. 기타지역 기업의 기초통계량

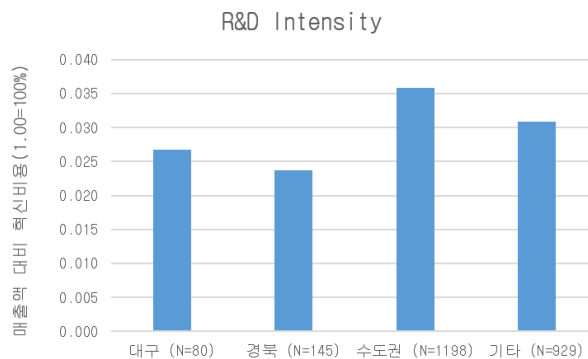
변수	N	평균	중위수	최솟값	최댓값	표준편차
<i>R&D Intensity</i>	929	0.029	0.016	0.001	0.159	0.036
<i>Innovation</i>	1652	0.216	0.000	0.000	1.000	0.412
<i>Constraint_Factor</i>	1652	0.046	0.224	-6.674	0.564	0.925
<i>Constraint_Internal</i>	1652	0.504	1.000	0.000	1.000	0.500
<i>Constraint_Relation</i>	1652	0.948	1.000	0.000	1.000	0.222
<i>Constraint_Bank</i>	1652	0.804	1.000	0.000	1.000	0.397
<i>Constraint_Stock</i>	1652	0.972	1.000	0.000	1.000	0.166
<i>Constraint_Bond</i>	1652	0.968	1.000	0.000	1.000	0.176
<i>Constraint_Invest</i>	1652	0.982	1.000	0.000	1.000	0.131
<i>Constraint_Government</i>	1652	0.982	1.000	0.000	1.000	0.134
<i>Sales</i> ¹⁾	1652	78891	18000	1200	702200	149626
<i>Employee</i> ²⁾	1652	139	60	10	835	192
<i>Higher Education</i>	1652	0.033	0.000	0.000	0.800	0.063
<i>Researcher</i>	1652	0.065	0.035	0.000	0.800	0.090
<i>Complex</i>	1652	0.247	0.000	0.000	1.000	0.431
<i>Listed</i>	1652	0.127	0.000	0.000	1.000	0.333

1) Sales: 매출액(단위: 백만원), 2) Employee: 임직원 수

4. 단변량 분석

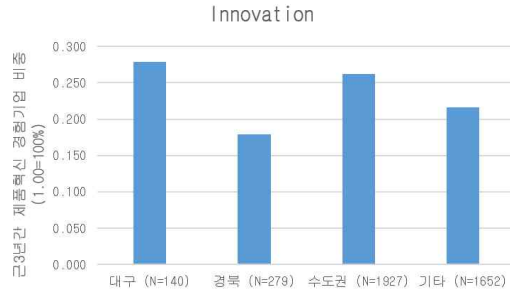
앞서 살펴본 기초통계량을 기반으로, 주요 변수들에 대해 지역 간 유의한 차이가 있는지 단변량 분석을 실시한다. [그림 3]-[그림 14]는 주요 변수에 대해 지역 간 기초통계량을 그래프로 나타낸 것이다. [그림 3]의 매출대비 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)를 보면, 대구지역 평균 2.6%, 경북지역 평균 2.1%로, 경북이 대구에 비해 *R&D Intensity*가 다소 낮아 보이나 단변량 분석 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=1.48, p=0.14$). 다만 대구지역이나 경북지역 모두 수도권 평균 3.4%에 비해 유의하게 낮은 *R&D Intensity*를 보였다(대구: $t=1.71, p<0.1$; 경북: $t=3.74, p<0.01$). 대구 지역과 기타지역 간에는 유의한 차이가 없었지만, 경북지역은 기타지역에 비해서도 유의하게 낮은 *R&D Intensity*를 보였다($t=2.73, p<0.01$). 요컨대, 대구·경북 지역은 수도권에 비해 기업규모 대비 혁신투자가 활발하지 않은 것으로 볼 수 있으며, 특히 경북 지역은 수도권 제외 기타지역에 비해서도 혁신투자집중도가 떨어지는 실정이다.

[그림 3] 매출액 대비 혁신투자집중도의 지역 간 비교



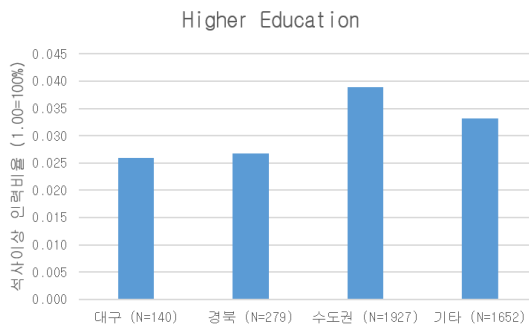
[그림 4]의 혁신성과(*Innovation*)을 보면, 대구지역 기업 중 28%, 경북지역 기업 중 18%가 최근 3년간 상품(제품/서비스) 혁신을 경험했다고 응답했다. 대구와 경북 간의 혁신성과는 통계적으로 유의한 차이($t=2.36, p<0.05$)이며, [그림 3]에서 경북과 대구의 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)가 통계적으로 유의한 차이가 없었던 것과는 대비된다($t=1.48, p=0.14$). 대구지역은 수도권과 비교해도 혁신성과의 수준이 유의한 차이가 없다. 즉, 대구지역 기업은 혁신투자 규모는 다소 낮을지라도 혁신성과를 산출해내는 혁신투자의 효율성이 높은 것으로 유추할 수 있다. 다만 경북지역은 수도권에 비해 유의하게 낮은 혁신성과(*Innovation*) 경험률을 보여($t=2.99, p<0.01$), 혁신투자가 최종적인 상품혁신으로 이어지도록 하는 역량이 필요할 것으로 생각된다.

[그림 4] 혁신성과의 지역 간 비교

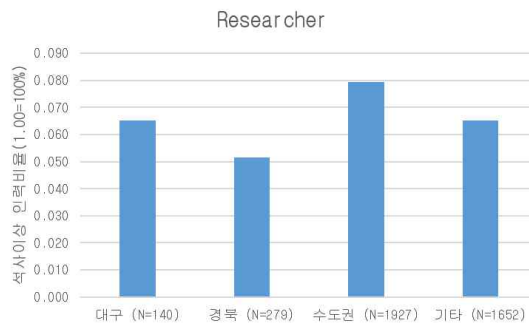


[그림 5]와 [그림 6]의 석사이상 인력비중(Higher Education)과 연구전담인력(Researcher) 현황을 보면, 대구 기업의 석사이상 연구인력 비중이 2.6%, 연구전담인력이 6.5%이다. 경북 기업은 석사이상 연구인력 비중이 2.7%, 연구전담인력이 5.1%이다. 대구지역의 석사이상 연구인력 비중은 수도권(3.9%)에 비해 유의하게 낮다. 경북지역은 대구지역에 비해 석사이상 연구인력 비중이 유의하게 낮고, 수도권에 비해 석사이상 연구인력 비중과 연구전담인력 비중이 모두 유의하게 낮고, 기타지역에 비해 연구전담인력 비중이 유의하게 낮다. 요컨대, 경북지역에서 연구개발활동 인력 부족 문제가 심각하며, 대구지역도 수도권에 비해서 석사이상 인력이 낮은 실정이다.

[그림 5] 석사이상 연구인력 비중의 지역 간 비교

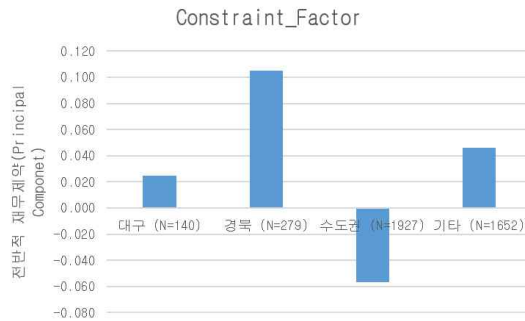


[그림 6] 연구전담인력 비중의 지역 간 비교

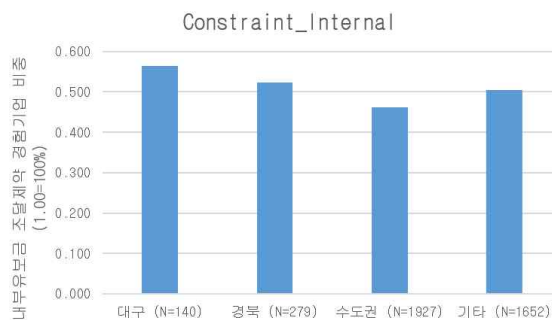


[그림 7]-[그림 14]는 지역 간 자본조달제약 현황을 보여준다. [그림 7]의 전반적인 자본조달제약(*Constraint_Factor*)을 보면, 대구지역 기업은 경북지역, 수도권, 기타지역과 비교해 유의하게 높거나 낮은 재무제약을 경험하지는 않는다. 다만, 경북지역 기업은 수도권에 비해 유의하게 높은 재무제약을 경험하는 것으로 드러났다($t=2.41$, $p<0.05$). [그림 8]-[그림 14]의 단변량 분석 결과를 요약하면, 대구지역 기업은 수도권에 비해 유의하게 높은 내부자금 조달 제약(*Constraint_Internal*)을 느끼고 있으며, 기타지역에 비해 계열사 자금 조달에 있어 제약(*Constraint_Relation*)을 유의하게 덜 느끼고 있다. 경북지역 기업은 수도권에 비해 유의하게 높은 내부자금 조달 제약(*Constraint_Internal*), 주식발행 조달 제약(*Constraint_Stock*), 회사채발행 조달 제약(*Constraint_Bond*), 정부지원금 조달 제약(*Constraint_Government*)을 느끼고 있다. 요컨대, 대구 및 경북지역 기업이 수도권에 비해 자금조달에 어려움을 느끼고 있는 것을 알 수 있다.

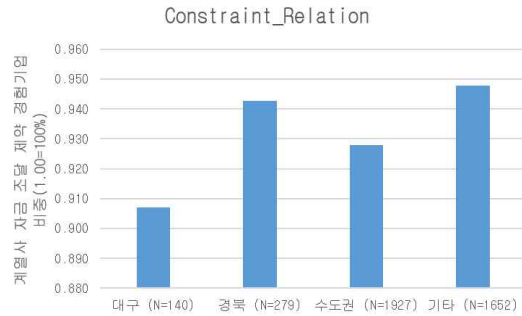
[그림 7] 자본조달제약(*Constraint_Factor*) 지역 간 비교



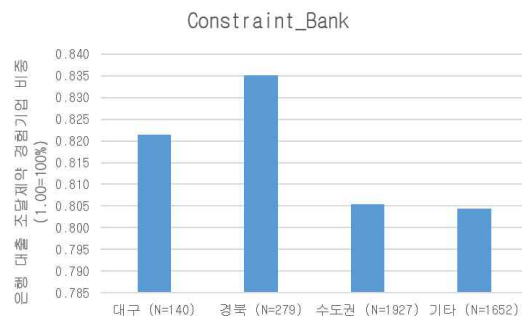
[그림 8] 내부자금 조달 제약(*Constraint_Internal*) 지역 간 비교



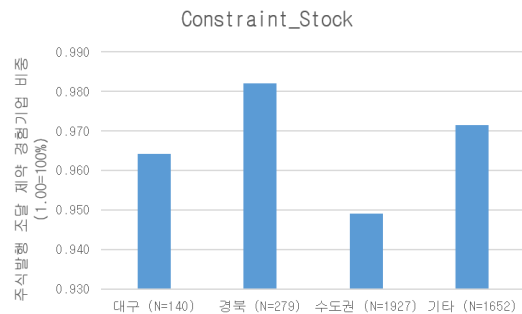
[그림 9] 계열사 자금 조달 제약(*Constraint_Relation*) 지역 간 비교



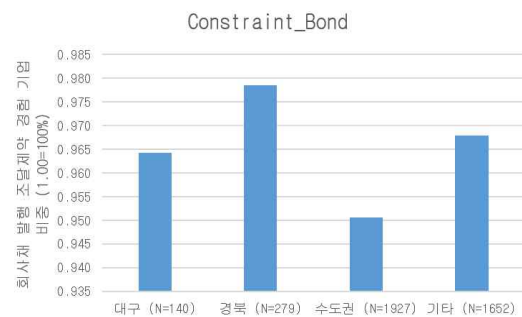
[그림 10] 은행대출 제약(*Constraint_Bank*) 지역 간 비교



[그림 11] 주식발행 통한 자본조달제약(*Constraint_Stock*) 지역 간 비교



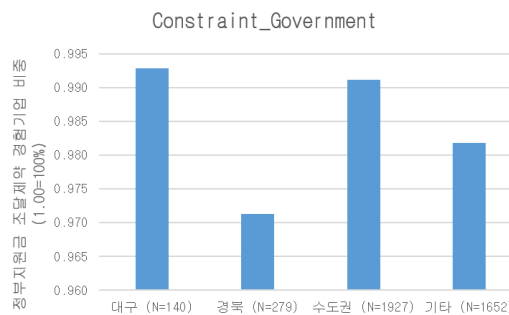
[그림 12] 회사채 발행 통한 자본조달제약(*Constraint_Bond*) 지역 간 비교



[그림 13] 투자전문 기관 및 개인으로부터의 조달 제약(*Constraint_Invest*) 지역 간 비교



[그림 14] 정부지원금 조달제약(*Constraint_Government*) 지역 간 비교



요컨대, [그림 3]-[그림 14]에 대한 단변량 분석 결과, 주요 변수에 대해 지역 간의 유의한 차이가 있는 것으로 드러났다. 경북 지역을 중심으로 기업규모 대비 혁신투자 및 성과가 타 지역에 비해 저조한 것으로 나타났고, 혁신투자를 수행할 인력이 부족한 실정이다. 또한 경북 지역 기업은 타 지역에 비해 혁신투자 수행에 필요한 자금을 조달하는데 자본조달제약을 크게 느끼는 것으로 드러났다.

5. 주요 변수 간 상관관계

[표 3-3]은 주요 변수 간 피어슨 상관계수를 보여준다. Panel A, B는 가설 1을 검증하기 위한 대구경북지역 표본, Panel C, D는 가설 2를 검증하기 위한 대구경북지역 표본의 상관관계 행렬이다. 수도권 및 기타지역 표본의 상관관계 행렬은 부록B에 수록되어 있다.

먼저 대구지역 표본을 사용한 Panel A에서 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 내부 자본조달제약(*Constraint_Internal*), 투자전문기관 및 개인으로부터의 조달제약(*Constraint_Invest*), 석사이상 연구인력 비중(*Higher Education*), 연구전담인력 비중(*Researcher*)과 양의 상관관계(5%수준에서 유의)를 가지는 것으로 나타났다. 반면, 대구지역 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 은행대출 조달제약(*Constraint_Bank*), 임직원수(*LogEmployee*)와는 음의 상관관계(5%수준에서 유의)를 가지는 것으로 나타났다. 다음으로 경북 표본의 Panel B에서 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)는 연구전담인력비중(*Researcher*)와 양의 상관관계(5% 수준에서 유의)가 있고, 은행대출 제약

(*Constraint_Bank*), 임직원수(*LogEmployee*)와는 음의 상관관계(5% 수준에서 유의)가 있다. Panel A, B에서 혁신투자집중도가 은행대출 조달제약과 음의 상관관계를 가지는 것은 일견 은행 용자 조달이 어려울수록 혁신투자가 감소하는 것으로 보일 수 있으나, 상관계수는 혁신투자집중도에 영향을 미칠 수 있는 기타 변수를 통제하지 않은 단변량 분석에 불과하므로, 가설 검정 결과는 5장의 다변량 분석 결과에서 실시하도록 한다.

가설 2를 검증하기 위한 대구지역 표본을 사용한 Panel C에서 상품혁신 성과(*Innovation*)는 임직원수(*LogEmployee*), 매출액(*LogSales*), 석사이상 연구인력 비중(*Higher Education*), 연구전담인력 비중(*Researcher*), 거래소 상장(*Listed*), 산업단지 입주(*Complex*)와 양의 상관관계(5%수준에서 유의)를 가지는 것으로 나타났다. 반면, 대구지역 혁신성과(*Innovation*)는 전반적인 자본조달제약(*Constraint_Factor*), 내부자금 조달제약(*Constraint_Internal*), 계열사 자금 조달제약(*Constraint_Relation*), 은행대출 조달제약(*Constraint_Bank*), 주식발행 조달제약(*Constraint_Stock*), 사채발행 조달제약(*Constraint_Bond*)와는 음의 상관관계(5%수준에서 유의)를 가지는 것으로 나타났다. 다음으로 경북 표본의 Panel D에서 혁신성과(*Innovation*)는 임직원수(*LogEmployee*), 매출액(*LogSales*), 연구전담인력 비중(*Researcher*), 거래소 상장(*Listed*)과 양의 상관관계가 있다. 반면 전반적인 자본조달제약(*Constraint_Factor*), 내부자금 조달제약(*Constraint_Internal*), 계열사 자금 조달제약(*Constraint_Relation*), 은행대출 조달제약(*Constraint_Bank*), 주식발행 조달제약(*Constraint_Stock*), 사채발행 조달제약(*Constraint_Bond*)와는 음의 상관관계(5%수준에서 유의)를 가지는 것으로 나타났다.

<표 3-3> 주요 변수 간 상관계수

Panel A. 대구지역 표본 (가설1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)R&D Intensity	1												
(2)Constraint_Factor	-0.198	1											
(3)Constraint_Internal	0.238	0.141	1										
(4)Constraint_Relation	0.060	0.730	0.251	1									
(5)Constraint_Bank	-0.304	0.529	-0.161	0.306	1								
(6)Constraint_Stock	-0.215	0.840	0.037	0.470	0.315	1							
(7)Constraint_Bond	-0.147	0.932	0.154	0.615	0.433	0.787	1						
(8)Constraint_Invest	0.369	-0.108	0.189	0.047	-0.189	0.029	0.029	1					
(9)Constraint_Government	0.014	0.014	-0.189	-0.047	-0.067	-0.029	-0.029	0.013	1				
(10)LogEmployee	-0.266	-0.397	-0.414	-0.475	-0.189	-0.276	-0.356	-0.197	0.135	1			
(11)Higher_Education	0.222	-0.176	0.070	-0.060	-0.131	-0.178	-0.112	0.140	-0.379	0.227	1		
(12)Researcher	0.556	-0.099	0.299	0.079	-0.228	-0.015	-0.009	0.530	0.010	-0.252	0.311	1	
(13>Listed	-0.061	-0.266	-0.133	-0.341	-0.001	-0.220	-0.220	-0.063	0.063	0.462	0.193	-0.027	1
(14)Complex	0.590	0.017	0.241	0.002	0.994	0.050	0.050	0.580	0.580	<.0001	0.086	0.809	
	0.562	0.492	0.782	0.710	0.782	0.819	0.493	0.272	0.272	0.535	0.772	0.350	0.201

* 윗줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

Panel B. 경북지역 표본 (가설1)

(N=145)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)R&D Intensity	1												
(2)Constraint_Factor	-0.094	1											
(3)Constraint_Internal	0.041	0.193	1										
(4)Constraint_Relation	0.019	0.643	0.151	1									
(5)Constraint_Bank	-0.235	0.300	-0.052	-0.033	1								
(6)Constraint_Stock	-0.087	0.743	0.084	0.308	0.158	1							
(7)Constraint_Bond	-0.111	0.845	0.084	0.556	0.070	0.586	1						
(8)Constraint_Invest	0.054	-0.470	-0.075	-0.219	-0.003	-0.199	-0.430	1					
(9)Constraint_Government	0.066	0.307	0.100	0.029	0.174	0.134	0.134	0.038	1				
(10)LogEmployee	-0.304	-0.295	-0.057	-0.199	-0.077	-0.175	-0.277	0.029	-0.173	1			
(11)Higher_Education	0.058	-0.163	0.117	-0.222	-0.189	-0.098	-0.123	0.043	0.071	0.171	1		
(12)Researcher	0.335	-0.002	-0.007	0.112	-0.233	-0.001	0.056	-0.055	-0.033	-0.181	0.319	1	
(13>Listed	-0.060	-0.235	-0.118	-0.187	0.063	-0.298	-0.201	-0.081	-0.140	0.348	0.161	-0.036	1
(14)Complex	-0.095	-0.209	-0.062	-0.124	-0.049	-0.095	-0.174	-0.038	-0.167	0.184	0.107	0.008	0.049
	0.256	0.012	0.458	0.138	0.561	0.255	0.036	0.649	0.045	0.027	0.201	0.922	0.561

※ 윗줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

Panel C. 대구지역 표본 (가설1)

(N=140)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)Innovation	1												
(2)Constraint_Factor	-0.477 <.0001	1											
(3)Constraint_Internal	-0.482 <.0001	0.408 <.0001	1										
(4)Constraint_Relation	-0.350 <.0001	0.740 <.0001	0.364 <.0001	1									
(5)Constraint_Bank	-0.293 0.000	0.544 <.0001	0.079 0.352	0.301 0.000	1								
(6)Constraint_Stock	-0.310 0.000	0.806 <.0001	0.141 0.096	0.469 <.0001	0.312 0.000	1							
(7)Constraint_Bond	-0.310 0.000	0.898 <.0001	0.219 0.009	0.602 <.0001	0.413 <.0001	0.793 <.0001	1						
(8)Constraint_Invest	0.137 0.108	-0.130 0.125	0.075 0.382	0.027 0.750	-0.182 0.032	0.016 0.848	0.016 0.848	1					
(9)Constraint_Governmen t	0.053 0.536	0.047 0.578	-0.075 0.382	-0.027 0.750	-0.040 0.643	-0.016 0.848	-0.016 0.848	0.007 0.933	1				
(10)LogEmployee	0.465 <.0001	-0.509 <.0001	-0.631 <.0001	-0.495 <.0001	-0.266 0.002	-0.291 0.001	-0.347 <.0001	-0.108 0.206	0.053 0.535	1			
(11)Higher_Education	0.431 <.0001	-0.459 <.0001	-0.598 <.0001	-0.464 <.0001	-0.222 0.008	-0.237 0.005	-0.312 0.000	-0.101 0.236	0.065 0.446	0.927 <.0001	1		
(12)Researcher	0.376 <.0001	-0.303 0.000	-0.264 0.002	-0.144 0.089	-0.199 0.018	-0.223 0.008	-0.167 0.048	0.151 0.074	-0.355 <.0001	0.401 <.0001	0.345 <.0001	1	
(13>Listed	0.447 <.0001	-0.296 0.000	-0.257 0.002	-0.075 0.377	-0.338 <.0001	-0.109 0.198	-0.105 0.218	0.449 <.0001	-0.036 0.674	0.213 0.012	0.227 0.007	0.475 <.0001	1
(14)Complex	0.247 0.003	-0.344 <.0001	-0.300 0.000	-0.362 <.0001	-0.076 0.371	-0.251 0.003	-0.251 0.003	-0.035 0.685	0.035 0.685	0.520 <.0001	0.499 <.0001	0.286 0.001	0.162 0.055

※ 윗줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

Panel D. 경북지역 표본 (가설2)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1) <i>Innovation</i>	1												
(2) <i>Constraint_Factor</i>	-0.286 <.0001	1											
(3) <i>Constraint_Internal</i>	-0.377 <.0001	0.500 <.0001	1										
(4) <i>Constraint_Relation</i>	-0.247 <.0001	0.624 <.0001	0.258 <.0001	1									
(5) <i>Constraint_Bank</i>	-0.120 0.046	0.378 <.0001	0.175 0.003	0.015 0.803	1								
(6) <i>Constraint_Stock</i>	-0.148 0.013	0.671 <.0001	0.142 0.018	0.315 <.0001	0.158 0.008	1							
(7) <i>Constraint_Bond</i>	-0.188 0.002	0.756 <.0001	0.155 0.009	0.495 <.0001	0.067 0.263	0.539 <.0001	1						
(8) <i>Constraint_Invest</i>	0.022 0.711	-0.461 <.0001	-0.126 0.035	-0.230 0.000	-0.028 0.645	-0.211 0.000	-0.398 <.0001	1					
(9) <i>Constraint_Government</i>	-0.032 0.598	0.367 <.0001	0.180 0.003	0.050 0.406	0.155 0.009	0.139 0.021	0.123 0.041	0.021 0.730	1				
(10) <i>LogEmployee</i>	0.370 <.0001	-0.385 <.0001	-0.404 <.0001	-0.251 <.0001	-0.176 0.003	-0.181 0.002	-0.188 0.002	0.068 0.254	-0.203 0.001	1			
(11) <i>Higher_Education</i>	0.323 <.0001	-0.400 <.0001	-0.467 <.0001	-0.302 <.0001	-0.131 0.028	-0.190 0.001	-0.183 0.002	0.063 0.297	-0.197 0.001	0.833 <.0001	1		
(12) <i>Researcher</i>	0.154 0.010	-0.222 0.000	-0.173 0.004	-0.206 0.001	-0.162 0.007	-0.099 0.099	-0.092 0.125	0.058 0.332	-0.087 0.145	0.256 <.0001	0.287 <.0001	1	
(13) <i>Listed</i>	0.244 <.0001	-0.246 <.0001	-0.453 <.0001	-0.054 0.372	-0.243 <.0001	-0.080 0.184	-0.019 0.746	0.034 0.569	-0.092 0.127	0.212 0.000	0.256 <.0001	0.393 <.0001	1
(14) <i>Complex</i>	0.290 <.0001	-0.316 <.0001	-0.294 <.0001	-0.232 <.0001	-0.018 0.766	-0.321 <.0001	-0.202 0.001	-0.039 0.511	-0.162 0.007	0.390 <.0001	0.406 <.0001	0.183 0.002	0.169 0.005

* 윗줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

V. 가설 검증 결과

1. 자본조달제약과 혁신투자집중도

본 장에서는 연구 가설의 검증 결과를 보고한다. 먼저 자본조달제약과 혁신투자집중도 수준의 관련성에 대한 가설1을 검증하기 위하여 식(1)을 추정한 결과를 <표 4-1>과 <표 4-2>에 보고하였다. <표 4-1>은 설명변수인 자본조달제약을 측정하기 위해 모든 자금출처로부터의 전반적인 자본조달제약을 나타내는 변수인 *Constraint_Factor*를 사용한 결과이다. <표 4-2>는 설명변수인 자본조달제약을 측정하기 위해 개별 자금출처로부터의 자본조달제약을 나타내는 변수들

(*Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)을 사용한 결과이다.

<표 4-1>의 종속변수는 기업의 혁신투자 수준을 나타내는 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)이다. (1), (2), (3), (4)열은 각각 대구, 경북, 수도권, 기타지역의 표본을 사용하였다. 먼저, 모든 열에서 전반적 재무제약(*Constraint_Factor*)의 계수는 음으로 유의하다. 예컨대 대구 표본을 사용한 (1)열과 경북 표본을 사용한 (2)열에서 *Constraint_Factor*의 계수는 각각 -0.006 ($p < 0.05$), -0.005 ($p < 0.05$)이다. 이는 기업이 자금조달이 어렵다고 인식할수록 기업 매출액 대비 혁신투자(*R&D Intensity*)가 낮아진다는 결과이다. (3)열 및 (4)열의 수도권 및 기타지역에서도 역시 *Constraint_Factor*의 계수가 각각 -0.006($p < 0.01$), -0.002($p < 0.1$)로, 자본조달제약은 기업의 혁신투자집중도와 음의 관련성을 가진다.

<표 4-1>의 결과를 종합해보면, 지역을 불문하고 자금조달에 제약이 클수록 기업은 혁신투자를 줄인다는 해석이 가능하다(가설 1지지). 혁신 수행기업은 외부 투자자와의 정보 비대칭이 높아 자금조달 비용이 비싸므로 자금의 가용여부가 프로젝트를 실행하는데 매우 중요한 요인이 되는데, 자금 조달에 제약이 높을수록 조달비용이 높아져 혁신 프로젝트를 적게 실행하는 것으로 이해된다. 또한 혁신 프로젝트를 실행하는데 필요한 재무적 자원의 부족은 기업의 혁신투자를 방해한다는 선행 연구들의 주장과 일치된 결과로 볼 수 있다(Mohnen, Palm, Van Der Loeff and Tiwari 2008; Savignac 2006, 2008).

<표 4-1> OLS 추정 결과 - 전반적 자본조달제약과 혁신투자집중도

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	대구	경북	수도권	기타
	Dep var: <i>R&D Intensity</i>			
<i>Constraint_Factor</i>	-0.006** (-2.10)	-0.005** (-2.61)	-0.006*** (-5.01)	-0.002* (-1.87)
<i>LogEmployee</i>	0.002 (0.35)	0.004 (1.50)	0.000 (0.19)	-0.001 (-0.55)
<i>Higher Education</i>	0.060 (0.96)	-0.007 (-0.18)	0.056*** (3.56)	0.052*** (3.48)
<i>Researcher</i>	0.153*** (4.01)	0.103*** (3.75)	0.101*** (9.66)	0.105*** (8.74)
<i>Listed</i>	0.007 (0.96)	0.005 (1.12)	-0.000 (-0.02)	0.001 (0.24)
<i>Complex</i>	-0.000 (-0.06)	-0.003 (-0.94)	-0.002 (-0.81)	-0.001 (-0.36)
<i>Constant</i>	-0.022 (-0.52)	-0.028 (-1.48)	0.040*** (5.74)	0.036*** (5.04)
Corporation Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes

Observations	80	145	1,198	929
R-squared	0.569	0.474	0.330	0.397
Adjusted R-squared	0.413	0.390	0.311	0.378

※ *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함. t-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. 변수 정의는 부록 C 참고.

<표 4-2>는 개별 자금출처로부터의 자본조달제약을 나타내는 변수들 (*Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)을 설명변수로 사용한 결과이다. 종속변수는 기업의 혁신투자 수준을 나타내는 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)이며, (1), (2), (3), (4)열은 각각 대구, 경북, 수도권, 기타지역의 표본을 사용하였다. 먼저 대구 표본을 사용한 (1)열에서 은행대출 조달제약(*Constraint_Bank*)의 계수는 음으로 유의하다(-0.018, $p < 0.05$). 이는 대구지역 기업이 은행 용자를 통한 혁신자금 조달이 어렵다고 인식할수록 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)가 낮아진다는 결과이다. 앞서 2장에서 살펴본 바와 같이 대구경북 지역 기업의 자금조달이 주로 은행 대출로 이루어진다는 점을 고려할 때, 은행 대출에 제약이 있을수록 지역의 혁신투자가 상당히 저해 받을 것이라는 예상이 가능하다. 다음으로, 경북 표본을 사용한 (2)열에서는 회사채 발행을 통한 자본조달제약(*Constraint_Bond*)의 계수가 -0.024 ($p < 0.1$)이다. 한편, (3)열의 수도권 표본에서는 내부자금 조달제약(*Constraint_Internal*)과 은행 대출 조달제약(*Constraint_Bank*)의 계수가 음으로 유의하여, 내부유보금 및 타인자본을 혁신 프로젝트에 사용하기 여의치 않은 경우 혁신투자집중도 수준이 감소한다는 결과를 보여준다. (4)열의 기타지역 표본에서는 개별 자금출처별 조달제약이 유의한 계수를 보이지 않았다. 요컨대, <표 4-2>의 결과를 종합하면, 대구경북 지역 기업은 타인자본(예. 은행 용자, 회사채 발행)의 조달 제약에 민감하게 반응하고, 수도권 기업은 내부유보금 및 타인자본(예. 은행용자)의 조달 제약에 민감하게 반응하여 혁신투자가 감소한다는 것을 알 수 있다.

<표 4-2> OLS 추정 결과 - 자금조달 출처별 자본조달제약과 혁신투자집중도

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	대구	경북	수도권	기타
	Dep var: <i>R&D Intensity</i>			
<i>Constraint_Internal</i>	-0.004 (-0.51)	-0.001 (-0.19)	-0.005* (-1.86)	-0.010*** (-3.79)
<i>Constraint_Relation</i>	0.008 (0.86)	-0.002 (-0.40)	-0.008** (-2.27)	-0.004 (-0.98)
<i>Constraint_Bank</i>	-0.018** (-2.28)	-0.006 (-1.47)	0.003 (1.11)	-0.000 (-0.01)
<i>Constraint_Stock</i>	-0.024 (-1.27)	-0.001 (-0.05)	-0.003 (-0.62)	-0.007 (-0.86)
<i>Constraint_Bond</i>	0.006 (0.26)	-0.024* (-1.89)	-0.014** (-2.55)	0.000 (0.05)
<i>Constraint_Invest</i>	0.042	-0.003	0.001	0.002

	(1.53)	(-0.26)	(0.12)	(0.25)
<i>Constraint_Government</i>	0.001	0.010	-0.016*	0.006
	(0.02)	(1.37)	(-1.84)	(1.00)
<i>LogEmployee</i>	0.000	0.004	0.000	-0.001
	(0.09)	(1.43)	(0.26)	(-0.42)
<i>Higher Education</i>	0.066	-0.025	0.060***	0.055***
	(0.89)	(-0.62)	(3.83)	(3.65)
<i>Researcher</i>	0.102**	0.109***	0.102***	0.106***
	(2.20)	(3.77)	(9.66)	(8.77)
<i>Listed</i>	0.009	0.006	-0.000	0.001
	(1.25)	(1.34)	(-0.06)	(0.22)
<i>Complex</i>	-0.001	-0.003	-0.002	-0.001
	(-0.17)	(-0.82)	(-0.82)	(-0.31)
<i>Constant</i>	0.015	-0.008	0.076***	0.039***
	(0.29)	(-0.33)	(6.13)	(3.44)
Corporation Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	80	145	1,198	929
R-squared	0.633	0.501	0.334	0.408
Adjusted R-squared	0.443	0.391	0.312	0.384

※ *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함. t-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. 변수 정의는 부록 C 참고.

2. 자본조달제약과 혁신성과

다음으로, 자본조달제약과 혁신성과의 관련성에 대한 가설2를 검증하기 위하여 식(2)를 Logit 추정한 결과를 <표 4-3>과 <표 4-4>에 보고하였다. <표 4-3>은 설명변수인 자본조달제약을 측정하기 위해 모든 자금출처로부터의 전반적인 자본조달제약을 나타내는 변수인 *Constraint_Factor*를 사용한 결과이다. <표 4-4>는 설명변수인 자본조달제약을 측정하기 위해 개별 자금출처로부터의 자본조달제약을 나타내는 변수들(*Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)을 사용한 결과이다.

<표 4-3>의 종속변수는 혁신성과를 나타내는, 최근 3년 동안의 혁신적 상품 출시 여부(*Innovation*)이다. (1), (2), (3), (4)열은 각각 대구, 경북, 수도권, 기타지역의 표본을 사용하였다. 먼저, (1), (3), (4)열에서 전반적 재무제약(*Constraint_Factor*)의 계수는 음으로 유의하다. 예컨대 대구 표본을 사용한 (1)열에서 *Constraint_Factor*의 계수는 -2.981($p < 0.05$)이며, 수도권 표본을 사용한 (3)열에서 동 변수의 계수는 -0.431($p < 0.01$)이다. 기타지역의 동 변수의 계수는 -0.516($p < 0.05$)이다. 이는 대구, 수도권 및 기타지역 기업이 자금조달이 어렵다고 인식할수록 기업의 혁신성과(*Innovation*)가 낮아진다는 결과이다. 요컨대 (1), (3), (4)열의 결과는 가설 2를 지지하며, 혁신 프로젝트를 실행하는데 필요한 재무적 자원의 부족은 기업의 혁신투자를 방해하여

혁신성장을 떨어뜨리게 된다는 선행 연구들의 주장과 일치된 결과이다(Mohnen, Palm, Van Der Loeff and Tiwari 2008; Savignac 2006, 2008). 반면, 경북 지역에서는 재무제약(*Constraint_Factor*)의 계수가 음이긴 하나 통계적으로 유의하지는 않아 가설 2를 지지하지 않았다.

<표 4-3> Logit 추정 결과 - 전반적 자본조달제약과 혁신성과

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	대구	경북	수도권	기타
	Dep var: <i>Innovation</i>			
<i>Constraint_Factor</i>	-2.981** (-2.34)	-0.373 (-1.45)	-0.431*** (-5.25)	-0.516*** (-4.87)
<i>LogEmployee</i>	-0.242 (-0.26)	0.753* (1.78)	0.264** (2.20)	0.181 (1.15)
<i>LogSales</i>	0.202 (0.23)	-1.107*** (-2.59)	-0.194* (-1.66)	0.019 (0.14)
<i>Higher Education</i>	10.131 (0.98)	3.951 (0.73)	1.265 (1.28)	1.578 (1.38)
<i>Researcher</i>	16.017** (2.07)	-1.789 (-0.41)	0.452 (0.70)	1.461 (1.58)
<i>Listed</i>	1.016 (1.06)	0.744 (1.30)	-0.045 (-0.25)	0.239 (1.10)
<i>Complex</i>	-0.306 (-0.36)	-1.093** (-2.18)	-0.038 (-0.24)	-0.131 (-0.76)
<i>Constant</i>	-2.110 (-0.24)	8.901* (1.84)	1.124 (0.86)	-2.223 (-1.49)
Corporation Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	75	145	1,194	909
Pseudo R-squared	0.398	0.191	0.088	0.097

※ *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함. z-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. 변수 정의는 부록 C 참고.

<표 4-4>는 개별 자금출처로부터의 자본조달제약을 나타내는 변수들(*Constraint_Internal*, *Constraint_Relation*, *Constraint_Bank*, *Constraint_Stock*, *Constraint_Bond*, *Constraint_Invest*, *Constraint_Government*)을 설명변수로 사용한 결과이다. (1), (2), (3), (4)열은 각각 대구, 경북, 수도권, 기타지역의 표본을 사용하였다. 대구 표본을 사용한 (1)열의 경우, 주식발행 조달제약(*Constraint_Stock*), 회사채 발행 제약(*Constraint_Bond*), 투자전문 기관 및 개인으로부터의 조달제약(*Constraint_Invest*), 정부지원금 조달제약(*Constraint_Government*)은 다른 조달 제약 변수들과의 다중 공선성으로 인해 추정식에서 생략되었다.

먼저, (1), (3), (4)열에서 내부자금 조달제약(*Constraint_Internal*) 및 계열사 자금 조

달제약(*Constraint_Relation*)의 계수는 음으로 유의하다. 예컨대 대구 표본을 사용한 (1)열에서 *Constraint_Internal*의 계수는 -4.543($p < 0.01$)이며, *Constraint_Relation*의 계수는 -2.701($p < 0.1$)이다. 이러한 결과는 대구, 수도권 및 기타지역 기업의 내부 유보금이나 계열사 자금이 혁신프로젝트를 수행할 만큼 충분하지 않을 경우 기업의 혁신성과(*Innovation*)가 낮아진다는 결과이다. 반면, 경북 지역에서는 내부자금 조달제약 및 계열사 자본조달제약(*Constraint_Factor*, *Constraint_Relation*)의 계수가 음이긴 하나 통계적으로 유의하지는 않았다.

이에 더해, 대구지역에서는 은행 융자 조달제약(*Constraint_Bank*)이 혁신성과(*Innovation*)와 유의하게 부정적 관련성이 있는 것으로 나타났다. 또한 수도권 기업에서는 회사채 및 정부지원금 조달제약(*Constraint_Bond*, *Constraint_Government*)이 혁신성과와 유의한 음의 관련이 있는 것으로 나타났고, 흥미롭게도 투자전문 기관으로부터의 조달제약(*Constraint_Invest*)은 혁신성과와 유의한 양의 관련성이 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 기타지역 기업에서는 은행대출 조달제약(*Constraint_Bank*) 및 정부지원금 조달제약(*Constraint_Government*)이 혁신성과와 유의한 양의 관련성이 있는 것으로 나타났고, 주식발행 조달제약(*Constraint_Stock*)은 혁신성과와 유의한 음의 관련이 있는 것으로 나타났다.

<표 4-4> Logit 추정 결과 - 자금조달 출처별 자본조달제약과 혁신성과

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	대구	경북	수도권	기타
		Dep var: <i>Innovation</i>		
<i>Constraint_Internal</i>	-4.543*** (-2.80)	-0.736 (-1.12)	-1.046*** (-5.52)	-1.751*** (-5.98)
<i>Constraint_Relation</i>	-2.701* (-1.66)	-0.916 (-1.08)	-0.571** (-2.46)	-0.636** (-2.10)
<i>Constraint_Bank</i>	-3.006* (-1.74)	-0.561 (-0.98)	0.002 (0.01)	0.533*** (2.70)
<i>Constraint_Stock</i>		12.947 (0.01)	-0.058 (-0.16)	-2.175*** (-3.08)
<i>Constraint_Bond</i>		-28.264 (-0.02)	-1.259*** (-3.24)	-0.674 (-1.15)
<i>Constraint_Invest</i>		-29.172 (-0.02)	0.982** (2.42)	0.267 (0.49)
<i>Constraint_Government</i>		0.986 (0.70)	-1.097* (-1.86)	1.036* (1.74)
<i>LogEmployee</i>	-1.150 (-0.97)	0.816* (1.78)	0.208* (1.71)	0.252 (1.55)
<i>LogSales</i>	0.289 (0.29)	-1.116** (-2.45)	-0.158 (-1.33)	-0.047 (-0.33)
<i>Higher Education</i>	27.457* (1.65)	2.672 (0.42)	1.607 (1.60)	2.100* (1.71)
<i>Researcher</i>	25.274**	-1.755	0.538	1.839*

	(2.36)	(-0.38)	(0.80)	(1.89)
<i>Listed</i>	1.505	0.715	-0.063	0.143
	(1.26)	(1.18)	(-0.33)	(0.62)
<i>Complex</i>	-0.208	-1.203**	-0.034	-0.131
	(-0.22)	(-2.26)	(-0.22)	(-0.72)
<i>Constant</i>	6.430	24.127	3.812**	-0.171
	(0.60)	(0.02)	(2.52)	(-0.10)
Corporation Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	68	145	1,194	909
Adjusted R-squared	0.424	0.236	0.114	0.164

※ *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함. z-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. 변수 정의는 부록 C 참고.

<표 4-1>-<표 4-4>의 결과를 종합해보건대, 지역을 불문하고 자금조달에 제약이 클수록 기업은 혁신투자 비중을 줄인다는 결과가 관찰되었다(가설1 지지). 혁신 수행기업은 외부 투자자와의 정보 비대칭이 높아 자금 조달에 제약이 높을수록 조달 비용이 높아져 혁신 프로젝트를 적게 실행하는 것으로 해석된다. 특히 대구경북지역에서는 타인자본(은행 융자, 회사채발행)의 조달 제약이 혁신 프로젝트를 실행하는데 특히 방해가 되는 결과를 관찰했다. 혁신성과에 관한 가설2에 대한 결과는, 대구, 수도권, 기타지역을 중심으로 자본조달제약이 혁신성과를 떨어트린다는 것을 보여주었다(가설2 지지). 그 중 대구 지역은 내부유보금, 계열사 자금, 은행 대출에 대한 제약이 혁신성과를 저해하는 것으로 나타났다. 요컨대, 혁신투자 수행에 필요한 재무적 자원의 부족은 대구경북지역 기업의 혁신투자를 방해하여 혁신성과를 떨어트린다는 선행 연구들의 주장과 일치된 결과가 관찰되었다(Mohnen, Palm, Van Der Loeff and Tiwari 2008; Savignac 2006, 2008).

3. 추가분석: 기업규모 및 산업분류에 따른 분석

자본조달제약과 기업혁신의 관계는 기업의 규모에 따라, 또 산업별 특징에 따라 달리 나타날 수 있다. 이에 저자들은 탐색적 연구로서, 기업 규모 및 산업분류가 자본조달제약과 기업혁신과의 관계에 유의한 조절효과가 있는지 분석한다. <표 4-5>를 참고하면, (1)-(4)열은 종속변수를 혁신투자집중도(*R&D Intensity*)로 사용하여 OLS추정한 결과이며, 가설1의 검증을 위한 식(1)을 확장한 것이다. (5)-(8)열의 종속변수는 혁신성과(*Innovation*)로 Logit 분석 결과를 보여주는데, 가설2의 검증을 위한 식(2)를 확장한 것이다. (1), (2)열 및 (5), (6)열은 기업 규모에 따른 조절효과를 검증하기 위해 자본조달제약 변수(*Constraint_Factor*)에 중소기업 더미(*SME*)를 곱한 교호항을 포함하였다. 중소기업 더미(*SME*)는 소기업 및 중기업인 경우 1, 중견기업 및 대기업인 경우 0의 값을 가진다. (3), (4)열 및 (7), (8)열은 산업특성에 따른 조절효과를 검증하기 위해 하이테크 산업 더미(*Hightech*)를 자본조달제약 변수와 곱한 교

호향을 포함하였다. 하이테크 산업 더미(*Hightech*)는 제약산업, 전자/컴퓨터 산업, 의료/정밀 산업, 전기장비 산업의 경우 1의 값을 가지고 기타 산업의 경우 0의 값을 가진다.

분석 결과, (6)열에서 경북지역 기업이 규모가 작을수록($SME=1$) 자본조달제약이 혁신성과에 미치는 음의 영향이 완화되는 것으로 나타났다. *Constraint_Factor* 단독 항의 계수는 음으로 유의하여, 자본조달제약이 클수록 혁신성과가 줄어드는 한편 ($-0.124, p<0.01$), *Constraint_Factor*×*SME*의 계수가 양으로 유의하여($0.137, p<0.01$) 자본조달제약의 부정적 영향이 완화되는 것을 관찰하였다. <표 4-3>에서 경북지역 표본의 경우 자본조달제약과 혁신성과 간에 유의한 관계가 관찰되지 않았었는데, <표 4-5>의 결과와 종합하면 경북지역 중소기업이 자본조달제약의 혁신에 대한 부정적 영향을 극복했기 때문으로 해석된다. 다만, (6)열을 제외한 다른 열에서는 중소기업 더미(*SME*) 및 하이테크 산업 더미(*Hightech*)의 조절효과가 관찰되지 않아, 기업규모나 산업별 조절효과가 뚜렷하다고 말하기 어렵다.

<표 4-5> OLS 및 Logit 추정 결과 - 자본조달제약과 기업혁신: 기업규모와 산업특성의 조절효과

VARIABLES	<i>R&D Intensity</i>				<i>Innovation</i>			
	(1) 대구	(2) 경북	(3) 대구	(4) 경북	(5) 대구	(6) 경북	(7) 대구	(8) 경북
<i>Constraint_Factor</i>	-0.006** (-2.27)	-0.005** (-2.49)	-0.005** (-2.21)	-0.005*** (-2.64)	-0.094** (-2.47)	-0.124*** (-3.36)	-0.087** (-2.55)	-0.050** (-2.04)
<i>SME</i>	0.019 (1.20)	0.014* (1.95)			-0.037 (-0.16)	-0.195 (-1.35)		
<i>SME*Constraint_Factor</i>	-0.000 (-0.03)	0.003 (1.04)			-0.145 (-1.35)	0.137** (2.46)		
<i>Hightech</i>			0.017 (0.72)	0.002 (0.24)			-0.420* (-1.78)	0.306** (2.46)
<i>Hightech*Constraint_Factor</i>			-0.008 (-0.51)	0.006 (0.77)			0.232 (1.07)	-0.114 (-1.06)
<i>LogEmployee</i>	0.001 (0.16)	0.004* (1.84)	-0.006** (-2.22)	-0.007*** (-3.79)	0.081 (1.29)	0.076** (2.38)	0.004 (0.06)	0.100*** (2.79)
<i>LogSales</i>					-0.047 (-0.87)	-0.056 (-1.57)	0.047 (0.89)	-0.018 (-0.71)
<i>Higher Education</i>	0.050 (0.78)	0.001 (0.04)	0.069 (1.11)	-0.010 (-0.24)	0.520 (0.57)	-0.122 (-0.26)	1.205 (1.31)	-0.110 (-0.22)
<i>Researcher</i>	0.154*** (3.87)	0.100*** (3.95)	0.139*** (3.78)	0.094*** (2.98)	1.374*** (2.91)	1.187*** (3.28)	1.788*** (3.97)	0.825** (2.16)
<i>Listed</i>	0.002 (0.31)	0.003 (0.65)	0.005 (0.74)	0.004 (0.95)	-0.017 (-0.15)	0.135* (1.69)	-0.000 (-0.00)	0.185** (2.32)
<i>Complex</i>	-0.002 (-0.33)	-0.001 (-0.35)	-0.001 (-0.16)	-0.006 (-1.59)	0.038 (0.57)	-0.096** (-2.10)	0.016 (0.23)	-0.091* (-1.85)

<i>Constant</i>	-0.014 (-0.42)	-0.025* (-1.67)	0.025 (0.87)	0.044*** (3.95)	0.448 (0.77)	0.603 (1.41)	-0.216 (-0.59)	-0.162 (-0.91)
Corporation Size FE	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No
Observations	80	145	80	145	140	279	140	279
R-squared	0.412	0.441	0.545	0.289	0.415	0.237	0.506	0.262
Adjusted R-squared	0.327	0.399	0.401	0.187				
Pseudo R-squared					0.365	0.206	0.397	0.185

※ *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함. (1)-(4)열에서 t-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. (5)-(8)열에서 z-value는 계수 아래 괄호 안에 보고됨. 변수 정의는 부록 C 참고.

VI. 결론

기업혁신은 기업 생산성과 경쟁력을 높일 뿐만 아니라 지속 가능한 경제 성장을 견인한다. 본 연구에서는 자본조달제약에 초점을 맞추어 대구경북지역 기업혁신의 결정요인을 탐구하였다. 기업혁신을 설명하는 요인에 대한 문헌에서는 기업규모, 시장 지배력, 기업이 처한 환경과 같은 몇 가지 주요 요인을 제시하였으나, 자본조달 제약이 혁신 수준 및 혁신성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서 직접적으로 탐구한 것은 오래되지 않았다. 본 연구에서는 현금흐름으로 재무제약을 간접적으로 측정하는 방법 대신, 기업이 인식하는 자본조달제약을 질문한 설문 문항을 사용하여 재무제약을 직접적으로 측정하여 자본조달제약과 기업혁신의 관련성을 탐구하였다. 특히, 혁신투자의 투입치인 혁신투자집중도와 혁신투자의 산출물인 상품혁신 성과 두 가지 측면 모두에 대하여 자본조달제약의 영향을 탐구하였다.

기업혁신조사 2020년(제조업) 자료를 활용하여 분석한 결과, 지역을 불문하고 자금조달에 제약이 클수록 기업은 혁신투자 비중을 줄인다는 결과가 관찰되었다. 즉, 혁신 수행기업은 외부 투자자와의 정보 비대칭이 높은 특징이 있어, 자금 조달에 제약이 클수록 조달비용이 높아져 혁신 프로젝트를 적게 실행한다는 결과이다. 특히 대구경북지역에서는 타인자본(은행 융자, 회사채발행)의 조달 제약이 혁신 프로젝트를 실행하는데 특히 방해가 되는 결과를 관찰했다. 또한 대구, 수도권, 기타지역을 중심으로 자본조달제약이 혁신성과를 떨어트린다는 것을 발견하였다. 그 중 대구 지역은 내부유보금, 계열사 자금, 은행 대출에 대한 제약이 혁신성과를 저해하는 것으로 나타났다. 요컨대, 혁신투자 수행에 필요한 재무적 자원의 부족은 대구경북지역 기업의 혁신투자를 방해하여, 결과적으로 혁신성과의 하락을 가져온다.

본 연구의 주요 공헌 및 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 자본조달제약을 기업이 느끼는 제약의 정도를 통해 직접적으로 측정하여, 자본조달제약 변수 측정의 내적타당성(Internal Validity)을 높였다. 기업마다 특성 및 처한 상황이

다를 수 있기 때문에 자본조달제약을 간접적이 아니라 직접적으로 측정함으로써, 측정에서 야기될 수 있는 다양한 외생변수들이 일정 부분 통제할 수 있었다. 둘째, 본 연구에서는 대표성이 높은 데이터를 사용하여, 본 연구의 외적타당성(External Validity)을 높였다. 기업혁신조사 2020년(제조업) 데이터는 상장기업 뿐만 아니라 중소기업, 그리고 기업의 출신지역(대구경북, 수도권, 지방)까지도 골고루 포함하는 대표성이 높은 데이터이다. 기존의 자본조달제약과 기업혁신의 관계를 검증한 해외논문들에서는 두 변수의 관계에 대한 결과가 일관되지 않았다. 본 연구의 결과를 통해 기존연구의 한계점을 일정 부분 해소하고 자본조달제약과 기업혁신의 유의미한 관계를 대표성 있는 데이터를 사용하여 보다 명확하게 주었다. 셋째, 본 연구에서는 관심변수들의 관계를 대구, 경북, 그리고 수도권 등 주요지역들과 비교해서 살펴보았다. 이를 통해, 본 연구에서는 국가 전체 기업의 분석을 통한 일반적 결과를 살펴보았을 뿐 아니라, 지역별 세분화된 분석이 가능하였다. 향후 후속연구에서, 연구결과를 산업, 인구구조 등 각 지역별 특성과 연관 지어 해석할 수 있는 기초적인 틀을 마련했다. 넷째, 본 연구에서는 자본조달제약의 특성을 다양하게 세분화(내부자금, 계열사, 은행, 주식발행, 회사채, 투자전문기관, 정부지원금 등)해서 살펴보았다. 이를 통해 각 지역들의 기업들의 자본조달제약을 느끼고 있는 개별 원인을 찾아보고, 그에 따른 맞춤형 정책적 시사점으로 이어질 수 있다. 예를 들면, 대구지역의 경우 은행 용자의 자본조달제약을 느낄수록 혁신투자가 줄어들었다. 그렇다면 향후 대구지역에서는 혁신기업의 은행용자를 용이하게 해줄 수 있는 다양한 정책적 시도를 고려해볼 수 있을 것이다. 다섯째, 정부지원금 조달제약과 기업혁신과의 음의 관계가 수도권과 대구경북지역에서 달리 나타난 결과는 흥미롭다. 수도권에서는 정부지원금 조달제약이 클수록, 혁신투자 및 혁신성과가 떨어졌다. 즉, 달리 표현하면, 수도권의 기업들은 조달된 정부지원금을 통해 기업혁신을 상승시켰다. 하지만 대구경북지역에서는 이 변수들의 관계가 유의하지 않았다. 이 유의하지 않은 관계는, 대구경북지역의 정부지원금 심사 과정에서 정부지원금이 혁신적 역량이 뛰어난 기업에게 제공되지 않았을 가능성이 있음을 시사한다. 향후 대구지역에서는 정부지원금이 더 효율적으로 집행되어, 정부지원금이 지역의 기업혁신을 직접적으로 향상시킬 수 있는 방안을 적극적으로 고려해보아야 할 것이다. 여섯째, 대구경북지역의 기업혁신에 있어서, 타지역 대비 연구인력(석사이상 인력비중, 연구전담인력)의 중요성이 두드러지게 나타났다. 따라서 대구경북지역에서는 혁신성과를 향상시키기 위해 연구인력의 숫자를 더 늘릴 수 있는 정책을 고려할 것을 제안한다.

참고문헌

- 과학기술정보통신부(2016). 연구개발활동조사보고서.
- 과학기술정보통신부(2020). 연구개발활동조사보고서.
- 과학기술정책연구원(2020). 기업혁신조사 2020.
- 대구경북연구원(2019). 대구경북 지역경제 성장요인 분석.
- 대구상공회의소(2022). 코로나 19 영향: 지역기업 자금조달 현황 조사.
- 한국은행 대구경북본부 포항본부 (2021). 대구경북지역 경제동향.
- 한국은행 경북본부(2018). 4차 산업혁명과 대구경북지역의 산업구조 고도화 전략.
- 한국은행 대구경북본부 (2022). 금리인상기 대구경북지역 여수신 특징 및 시사점.
- 한국은행 대구경북본부(2021). 대구경북지역 벤처기업의 자금조달 현황 및 시사점.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Amabile, T. M., R. Conti, H. Coon, J. Lazenby, and M. Herron M.(1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*. 39(5): 1154-1184.
- Anton, J. J., & Yao, D. A. (2002). The sale of ideas: Strategic disclosure, property rights, and contracting. *The Review of Economic Studies*, 69(3), 513-531.
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors* (pp. 609-626). Princeton University Press.
- Barlet, C., Duguet, E., Encaoua, D. and Pradel, J. (1998) The Commercial Success of Innovations: An Econometric Analysis at the Firm Level in French Manufacturing. *Annales d'Economie et de Statistique*, 49/50, 457-478.
- Bhattacharya S. and J. Ritter, 1985, 'Innovation and Communication: Signalling with Partial Disclosure, *Review of Economic Studies* 52, 331-346.
- Blundell, R., Griffith, R. and Van Reenen (1999) Market Share, Market value and Innovation in a Panel of British Manufacturing Firms. *Review of Economic Studies*, 66, 529-554.
- Bond, S., Harhoff, D. and Van Reenen J. (1999) Investment, R&D, and Financial Constraints in Britain and in Germany. IFS working paper 99/5.
- Bradley, S. W., J. Wiklund and D. A. Shepherd(2010). Swinging a double-edged sword: The effect of slack on entrepreneurial management and growth. *Journal of Business Venturing*. 26(5): 537-554.
- Cassiman, B. and R. Veugelers(2006). In search of complementarity in

- innovation strategy: Internal R&D and external knowledge acquisition. *Management Science*, 52(1): 68–82.
- Cohen, W. M., & Klepper, S. (1996). A reprise of size and R & D. *The Economic Journal*, 106(437), 925–951.
- Crépon, B., Duguet, E. and Mairesse, J. (1998) Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115–158.
- Dixon, A. and H. Seddighi, (1996), "An analysis of R&D activities in North East England manufacturing firms: The results of a sample survey," *Regional Studies* 30(3), 287–294.
- Franzen, L. A., Rodgers, K. J., & Simin, T. T. (2007). Measuring distress risk: The effect of R&D intensity. *The Journal of Finance*, 62(6), 2931–2967.
- Gomes, J. F. (2001). Financing investment. *American Economic Review*, 91(5), 1263–1285.
- Harhoff, D. (1998) Are There Financing Constraints for R&D and Investment in German Manufacturing Firms. *Annales d'Economie et de Statistique*, 49/50, 421–456.
- Himmelberg, C. P., & Petersen, B. C. (1994). R & D and internal finance: A panel study of small firms in high–tech industries. *The Review of Economics and Statistics*, 38–51.
- Hinloopen, J. (2003). Innovation performance across Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 12(2), 145–161.
- Kaplan, S. N., & Zingales, L. (1997). Do investment–cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 169–215.
- Kaplan, S. N., & Zingales, L. (2000). Investment–cash flow sensitivities are not valid measures of financing constraints. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 707–712.
- Keupp, M. M. and O. Gassmann(2013). Resource constraints as triggers of radical innovation: Longitudinal evidence from the manufacturing sector. *Research Policy*. 42(8): 1457–1468.
- Leech, D., J. Leahy(1991), "Ownership structure, control type classifications and the performance of large British companies," *The Economic Journal* 101, 1418–1437.
- Love, J. H., B. Ashcroft, S. Dunlop(1996), "Corporate structure, ownership and likelihood of innovation," *Applied Economics* 28, 737–746.
- Mulkay, B., Hall, B.H. and Mairesse, J. (2000) Investment and R&D in France and

- in the United States. In Herman, H. and Koning, R. (eds.) Deutsche Bundesbank, Investing Today for the World of Tomorrow, Proceedings of the Second Annual German Bundesbank Spring Policy Conference, Berlin: Springer Verlag.
- Mitchell, W.(1989). Whether and when? Probability and timing of incumbents' entry into emerging industrial subfields. *Administrative Science Quarterly*. 34(2): 208–230.
- Mohnen, P., Palm, F. C., Van Der Loeff, S. S., & Tiwari, A. (2008). Financial constraints and other obstacles: are they a threat to innovation activity?. *De Economist*, 156(2), 201–214.
- Moreau, C. P. and D. W. Dahl(2005). Designing the solution: The impact of constraints on consumers' creativity. *Journal of Consumer Research*. 32 (1): 13–22.
- Rosenberg, N. (1974) Science, Invention and Economic Growth. *Economic Journal*, 84(33), 90-108.
- Rothaermel, F. T. (2001). Incumbent's advantage through exploiting complementary assets via interfirm cooperation. *Strategic Management Journal*, 22(6-7), 687–699.
- Rothaermel, F. T. and C. W. Hill(2005). Technological discontinuities and complementary assets: A longitudinal study of industry and firm performance. *Organization Science*. 16(1): 52–70.
- Savignac, F. (2006). The impact of financial constraints on innovation: evidence from French manufacturing firms. *Cahiers de la Maison des Sciences Economiques*.
- Savignac, F. (2008). Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure?. *Econ. Innov. New Techn.*, 17(6), 553–569.
- Schmookler, J. (1966) *Invention and Economic Growth*. Cambridge, UK: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism, and democracy*. 3d ed., New York: Harper & Row
- Smith, C. and R. Watt, (1992), "The investment opportunity set and corporate financing, dividend and compensation policies," *Journal of Financial Economics* 32, 263–292.
- Sofka, W., & Grimpe, C. (2010). Specialized search and innovation performance—evidence across Europe. *R&D Management*, 40(3), 310–323.
- Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71(3), 393–410.

Tripsas, M.(1997). Unraveling the process of creative destruction: Complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry. *Strategic Management Journal*. 18(s1): 119–142.

부록 A. 기업혁신조사 설문 문항

가. 혁신 비용

[문12] **2019년 한 해 기준**, 귀사에서 혁신활동에 사용한 **비용 총액**을 기입하여 주십시오.

2019년 한 해 혁신활동 비용 (단위: 백만원)	조	천억	백억	십억	억	천만	백만

나. 혁신성과

[문5] **지난 3년간(2017~2019년)** 귀사는 아래 **상품혁신¹⁾** 유형에서, 기존 **상품(제품 또는 서비스)** 대비 **새롭거나 획기적으로 개선된 상품**을 출시하였습니까?

상품혁신 유형	예	아니오
① 기존 제품 대비 <u>새롭거나 획기적으로 개선된 제품²⁾</u>	1	0
② 기존 서비스 대비 <u>새롭거나 획기적으로 개선된 서비스³⁾</u>	1	0

다. 자본조달제약

[문19] **지난 3년간(2017~2019년)** 귀사는 '**혁신활동**'을 위해 어떤 유형의 **자금 조달**을 시도하였습니까? 시도한 경우, 성공적으로 자금을 조달하였습니까?

분류	시도하지 않았음	시도한 경우, 자금조달 성공여부		
		조달 실패	부분적으로 조달 성공	성공적 조달
① 회사 자체자금	0	1	2	3
② 계열사나 제휴회사 자금	0	1	2	3
③ 은행 등으로부터 투·융자	0	1	2	3
④ 주식 발행	0	1	2	3
⑤ 회사채 발행	0	1	2	3
⑥ 투자전문 개인/기관 ¹⁰⁾ 의 투자금	0	1	2	3
⑦ 중앙정부 지원 자금	0	1	2	3
⑧ 지자체 지원 자금	0	1	2	3
⑨ 기타(적을 것 : _____)	0	1	2	3

부록 B. 수도권 및 기타지역 표본의 상관계수 행렬

<표 1B-1> 가설1 검증 위한 수도권 표본 (N=1,198)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) <i>Innovation</i>	1													
(2) <i>Constraint_Factor</i>	-0.071 0.014	1												
(3) <i>Constraint_Internal</i>	0.018 0.525	0.088 0.002	1											
(4) <i>Constraint_Relation</i>	-0.009 0.752	0.581 <.0001	0.061 0.035	1										
(5) <i>Constraint_Bank</i>	0.014 0.639	0.337 <.0001	-0.043 0.141	0.108 0.000	1									
(6) <i>Constraint_Stock</i>	-0.054 0.060	0.847 <.0001	0.033 0.257	0.330 <.0001	0.115 <.0001	1								
(7) <i>Constraint_Bond</i>	-0.050 0.082	0.861 <.0001	0.070 0.016	0.357 <.0001	0.215 <.0001	0.699 <.0001	1							
(8) <i>Constraint_Invest</i>	0.061 0.034	-0.278 <.0001	0.048 0.095	-0.022 0.448	-0.052 0.073	-0.217 <.0001	-0.153 <.0001	1						
(9) <i>Constraint_Government</i>	-0.062 0.033	0.181 <.0001	-0.037 0.199	0.024 0.403	0.044 0.132	0.120 <.0001	0.096 0.001	-0.096 0.001	1					
(10) <i>LogEmploye</i> <i>e</i>	-0.304 <.0001	-0.401 <.0001	-0.138 <.0001	-0.279 <.0001	-0.122 <.0001	-0.302 <.0001	-0.357 <.0001	0.065 0.024	-0.052 0.073	1				
(11) <i>Higher_Edu</i> <i>cation</i>	0.198 <.0001	-0.188 <.0001	0.050 0.087	-0.077 0.007	-0.064 0.027	-0.158 <.0001	-0.111 0.000	0.139 <.0001	-0.032 0.269	0.121 <.0001	1			
(12) <i>Researcher</i>	0.380 <.0001	0.024 0.414	0.105 0.000	0.086 0.003	-0.035 0.225	0.036 0.211	0.018 0.543	0.054 0.062	-0.020 0.491	-0.200 <.0001	0.389 <.0001	1		
(13) <i>Listed</i>	-0.092 0.002	-0.385 <.0001	-0.090 0.002	-0.164 <.0001	-0.026 0.373	-0.398 <.0001	-0.326 <.0001	0.093 0.001	-0.084 0.004	0.554 <.0001	0.205 <.0001	-0.002 0.948	1	
(14) <i>Complex</i>	-0.033 0.249	-0.099 0.001	-0.011 0.712	-0.088 0.002	-0.033 0.248	-0.062 0.033	-0.097 0.001	-0.055 0.058	-0.038 0.195	0.075 0.010	-0.011 0.715	-0.012 0.683	0.023 0.417	1

※ 뿔줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

<표 1B-2> 가설1 검증 위한 기타지역 표본 (N=929)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
(1) <i>Innovation</i>	1													
(2) <i>Constraint_Factor</i>	-0.010 0.771	1												
(3) <i>Constraint_Internal</i>	-0.028 0.391	0.129 <.0001	1											
(4) <i>Constraint_Relation</i>	0.052 0.113	0.589 <.0001	0.110 0.001	1										
(5) <i>Constraint_Bank</i>	-0.057 0.082	0.369 <.0001	-0.124 0.000	0.071 0.031	1									
(6) <i>Constraint_Stock</i>	-0.001 0.979	0.830 <.0001	0.087 0.008	0.296 <.0001	0.183 <.0001	1								
(7) <i>Constraint_Bond</i>	-0.009 0.787	0.850 <.0001	0.069 0.036	0.402 <.0001	0.197 <.0001	0.760 <.0001	1							
(8) <i>Constraint_Invest</i>	0.007 0.837	-0.268 <.0001	-0.020 0.542	-0.064 0.053	-0.074 0.024	-0.179 <.0001	-0.048 0.148	1						
(9) <i>Constraint_Government</i>	0.029 0.383	0.196 <.0001	0.020 0.542	-0.006 0.854	0.104 0.002	0.055 0.091	0.048 0.148	-0.137 <.0001	1					
(10) <i>LogEmployee</i>	-0.398 <.0001	-0.327 <.0001	-0.085 0.010	-0.324 <.0001	-0.027 0.403	-0.276 <.0001	-0.269 <.0001	0.075 0.022	-0.040 0.226	1				
(11) <i>Higher_Education</i>	0.219 <.0001	-0.170 <.0001	0.031 0.352	-0.072 0.027	-0.050 0.128	-0.134 <.0001	-0.151 <.0001	0.136 <.0001	-0.021 0.524	0.055 0.095	1			
(12) <i>Researcher</i>	0.447 <.0001	-0.027 0.415	0.057 0.080	0.055 0.095	-0.130 <.0001	-0.013 0.703	-0.016 0.617	0.014 0.673	-0.009 0.787	-0.288 <.0001	0.377 <.0001	1		
(13) <i>Listed</i>	-0.115 0.001	-0.355 <.0001	-0.052 0.115	-0.205 <.0001	-0.036 0.272	-0.387 <.0001	-0.316 <.0001	0.028 0.392	-0.044 0.176	0.485 <.0001	0.113 0.001	-0.018 0.577	1	
(14) <i>Complex</i>	-0.030 0.362	-0.079 0.016	0.015 0.643	-0.074 0.025	-0.043 0.193	-0.023 0.482	-0.048 0.148	0.005 0.872	-0.035 0.281	0.097 0.003	0.001 0.981	0.010 0.767	0.077 0.019	1

* 뒷줄: 피어슨 상관계수, 아랫줄: 상관계수의 p값

<표 1B-3> 가설2 검증 위한 수도권 표본 (N=1,927)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
(1) <i>Innovation</i>	1														
(2) <i>Constraint_Factor</i>	-0.362 <.0001	1													
(3) <i>Constraint_Internal</i>	-0.428 <.0001	0.390 <.0001	1												
(4) <i>Constraint_Relation</i>	-0.217 <.0001	0.593 <.0001	0.190 <.0001	1											
(5) <i>Constraint_Bank</i>	-0.139 <.0001	0.404 <.0001	0.171 <.0001	0.126 <.0001	1										
(6) <i>Constraint_Stock</i>	-0.222 <.0001	0.815 <.0001	0.148 <.0001	0.346 <.0001	0.137 <.0001	1									
(7) <i>Constraint_Bond</i>	-0.262 <.0001	0.823 <.0001	0.172 <.0001	0.372 <.0001	0.215 <.0001	0.700 <.0001	1								
(8) <i>Constraint_Invest</i>	0.129 <.0001	-0.315 <.0001	-0.045 <.0001	-0.055 <.0001	-0.070 <.0001	-0.240 <.0001	-0.163 <.0001	1							
(9) <i>Constraint_Government</i>	-0.095 <.0001	0.209 <.0001	0.032 <.0001	0.038 <.0001	0.052 <.0001	0.130 <.0001	0.107 <.0001	-0.100 <.0001	1						
(10) <i>LogEmploye</i> <i>e</i>	0.340 <.0001	-0.468 <.0001	-0.429 <.0001	-0.307 <.0001	-0.181 <.0001	-0.308 <.0001	-0.347 <.0001	0.095 <.0001	-0.076 <.0001	1					
(11) <i>LogSales</i>	0.316 <.0001	-0.436 <.0001	-0.403 <.0001	-0.293 <.0001	-0.180 <.0001	-0.284 <.0001	-0.327 <.0001	0.075 <.0001	-0.060 <.0001	0.901 <.0001	1				
(12) <i>Higher_Edu</i> <i>cation</i>	0.230 <.0001	-0.269 <.0001	-0.222 <.0001	-0.125 <.0001	-0.120 <.0001	-0.183 <.0001	-0.142 <.0001	0.145 <.0001	-0.049 <.0001	0.235 <.0001	0.236 <.0001	1			
(13) <i>Researcher</i>	0.254 <.0001	-0.178 <.0001	-0.316 <.0001	-0.032 <.0001	-0.123 <.0001	-0.061 <.0001	-0.072 <.0001	0.097 <.0001	-0.053 <.0001	0.120 <.0001	0.137 <.0001	0.434 <.0001	1		
(14) <i>Listed</i>	0.239 <.0001	-0.453 <.0001	-0.302 <.0001	-0.215 <.0001	-0.099 <.0001	-0.416 <.0001	-0.350 <.0001	0.116 <.0001	-0.101 <.0001	0.570 <.0001	0.549 <.0001	0.254 <.0001	0.164 <.0001	1	
(15) <i>Complex</i>	0.033 <.0001	-0.095 <.0001	-0.045 <.0001	-0.080 <.0001	-0.049 <.0001	-0.056 <.0001	-0.084 <.0001	-0.041 <.0001	-0.034 <.0001	0.092 <.0001	0.091 <.0001	0.004 <.0001	0.024 <.0001	0.041 <.0001	1
	0.154 <.0001	<.0001	0.048 <.0001	0.000 <.0001	0.032 <.0001	0.014 <.0001	0.000 <.0001	0.070 <.0001	0.138 <.0001	<.0001	<.0001	0.877 <.0001	0.284 <.0001	0.070 <.0001	

※ 왼쪽: 피어슨 상관계수, 오른쪽: 상관계수의 p값

<표 1B-4> 가설2 검증 위한 기타지역 표본 (N=1,927)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
(1) <i>Innovation</i>	1														
(2) <i>Constraint_Factor</i>	-0.321 <.0001	1													
(3) <i>Constraint_Internal</i>	-0.452 <.0001	0.455 <.0001	1												
(4) <i>Constraint_Relation</i>	-0.208 <.0001	0.604 <.0001	0.220 <.0001	1											
(5) <i>Constraint_Bank</i>	-0.093 0.000	0.457 <.0001	0.191 <.0001	0.118 <.0001	1										
(6) <i>Constraint_Stock</i>	-0.220 <.0001	0.783 <.0001	0.165 <.0001	0.337 <.0001	0.200 <.0001	1									
(7) <i>Constraint_Bond</i>	-0.230 <.0001	0.796 <.0001	0.163 <.0001	0.437 <.0001	0.213 <.0001	0.775 <.0001	1								
(8) <i>Constraint_Invest</i>	0.042 0.089	-0.345 <.0001	-0.098 <.0001	-0.114 <.0001	-0.097 <.0001	-0.227 <.0001	-0.106 <.0001	1							
(9) <i>Constraint_Government</i>	0.005 0.829	0.304 <.0001	0.101 <.0001	0.050 0.043	0.139 <.0001	0.113 <.0001	0.104 <.0001	-0.189 <.0001	1						
(10) <i>LogEmployee</i>	0.273 <.0001	-0.385 <.0001	-0.384 <.0001	-0.307 <.0001	-0.129 <.0001	-0.255 <.0001	-0.254 <.0001	0.101 <.0001	-0.079 0.001	1					
(11) <i>LogSales</i>	0.254 <.0001	-0.374 <.0001	-0.395 <.0001	-0.305 <.0001	-0.116 <.0001	-0.250 <.0001	-0.238 <.0001	0.100 <.0001	-0.061 0.013	0.874 <.0001	1				
(12) <i>Higher_Education</i>	0.232 <.0001	-0.255 <.0001	-0.235 <.0001	-0.122 <.0001	-0.131 <.0001	-0.152 <.0001	-0.169 <.0001	0.136 <.0001	-0.037 0.136	0.194 <.0001	0.186 <.0001	1			
(13) <i>Researcher</i>	0.299 <.0001	-0.239 <.0001	-0.394 <.0001	-0.064 0.009	-0.217 <.0001	-0.082 0.001	-0.091 0.000	0.052 0.036	-0.049 0.046	0.088 0.000	0.122 <.0001	0.444 <.0001	1		
(14) <i>Listed</i>	0.225 <.0001	-0.390 <.0001	-0.245 <.0001	-0.239 <.0001	-0.102 <.0001	-0.384 <.0001	-0.323 <.0001	0.046 0.061	-0.057 0.020	0.476 <.0001	0.460 <.0001	0.183 <.0001	0.156 <.0001	1	
(15) <i>Complex</i>	0.013 0.596	-0.095 0.000	-0.038 0.124	-0.074 0.003	-0.047 0.057	-0.037 0.132	-0.055 0.025	0.030 0.218	-0.069 0.005	0.101 <.0001	0.106 <.0001	0.029 0.247	0.061 0.014	0.069 0.005	1

※ 왼쪽: 피어슨 상관계수, 오른쪽: 상관계수의 p값

부록 C. 변수 정의

변수	정의
<i>R&D Intensity</i>	혁신투자집중도. 연간 지출한 총 혁신투자집중도/매출액.
<i>Innovation</i>	혁신성과. 최근 3년간(2017-2019) 혁신적인 상품 출시한 경우 1, 아니면 0의 값을 가지는 더미.
<i>Constraint_Factor</i>	전반적인 자본조달제약. <i>Constraint_Internal</i> , <i>Constraint_Relation</i> , <i>Constraint_Bank</i> , <i>Constraint_Stock</i> , <i>Constraint_Bond</i> , <i>Constraint_Invest</i> , <i>Constraint_Government</i> 의 첫 번째 주성분.
<i>Constraint_Internal</i>	내부자금 조달 제약. 내부자금으로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Relation</i>	계열사 자금 조달 제약. 계열사 자금으로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Bank</i>	은행 용자 조달 제약. 은행 용자로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Stock</i>	주식발행 조달 제약. 주식 발행으로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Bond</i>	회사채발행 조달 제약. 회사채발행으로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Invest</i>	투자전문 기관 및 개인으로부터 조달 제약. 투자전문 기관 및 개인으로부터 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>Constraint_Government</i>	정부지원금 조달 제약. 정부지원금으로 혁신 투자금을 조달하는데 실패했거나 시도하지 않았다고 답한 경우 1, 부분적으로 조달했거나 성공적으로 조달했다고 답한 경우 0.
<i>LogSales</i>	매출액의 자연로그.
<i>LogEmployee</i>	임직원 수의 자연로그.
<i>Higher Education</i>	석사이상 인력 수/총 임직원 수.
<i>Researcher</i>	연구전담 인력 수/총 임직원 수.
<i>Complex</i>	산업단지 입주기업인 경우 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미.
<i>Listed</i>	상장사인 경우 1, 그렇지 않은 경우 0의 값을 가지는 더미.
<i>SME</i>	소기업이거나 중기업인 경우 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미.
<i>Hightech</i>	제약산업, 전자/컴퓨터 산업, 의료/정밀 산업, 전기장비 산업의 경우 1의 값을 가지고 기타 산업의 경우 0의 값

*관련 설문문항은 부록 A 참고.