

기술적 기업가정신과 국가경쟁력 : 혁신주도 경제 중심으로

한동대학교 ICT창업학부 양승린

한동대학교 수학통계전공 김용신

한동대학교 ICT창업학부 정두희

서론

> 연구 목적 및 의의

- 신기술 기반 창업은 4차 산업혁명시대 국가경쟁력의 중요한 원동력
 - 2010년 무렵 ICT의 급속한 발전과 함께 전 세계적으로 하이테크 스타트업이 빠르게 증가
 - 기술지식 기반 혁신은 국가경쟁력을 높이는 중요한 결정요소
 - 기술창업: 기술과 전문지식, 기업가 정신을 바탕으로 이뤄지는 창업
- 기술창업과 국가경쟁력의 관계에 대한 분석은 비선형적 접근 방식이 필요
 - 기술창업은 양날의 검, 국가경쟁력에 대해 효용과 제약을 동시에 가짐
- 기술창업이 국가경쟁력에 미치는 영향에 대한 실증분석은 없었음

본 연구는 KSTE이론에 기반,
기술적 기업가정신이 국가경쟁력에 미치는 영향과
이에 대한 혁신주도경제의 조절효과에 대한 실증 분석

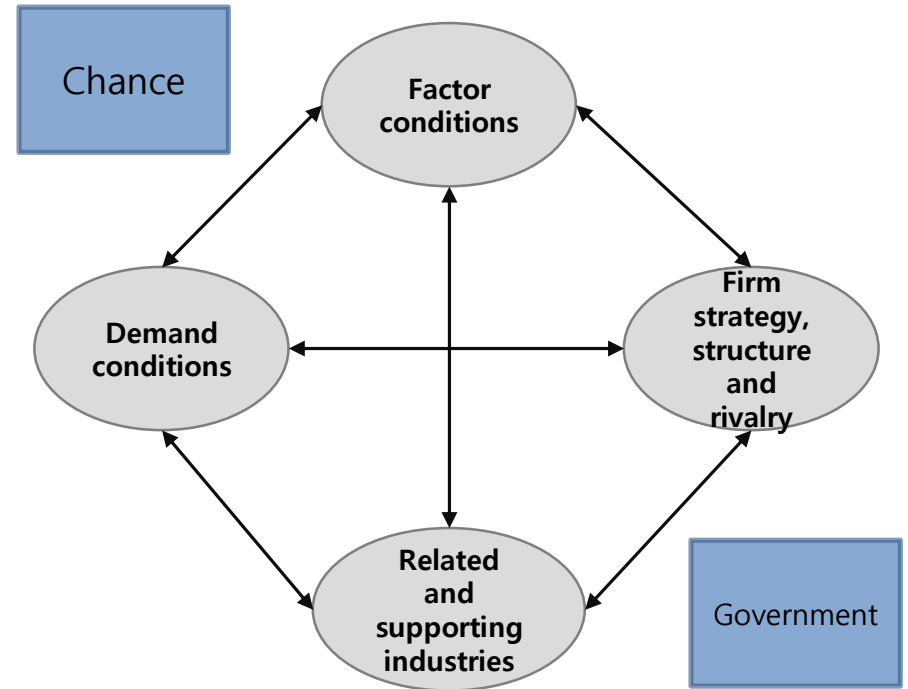
문헌 리뷰

1. 이론적 배경 (1) - 국가경쟁력

■ 국가경쟁우위론 (Porter, 1990)

- 국가경쟁력에서 의미 있는 경쟁요소는 오직 생산성
- 국가경쟁력은 국내 기업이 수준 높은 생산성을 달성하고 이를 장기적으로 유지할 수 있는 능력에 의해 결정
- **한계**
 - ① 내수시장만을 고려한 채 국제교역을 충분히 고려하지 않음
 - ② 국가 별 경제수준의 다양성에 따른 설명력 부족

< 다이아몬드 모형 >



문헌 리뷰

1. 이론적 배경 (1) - 국가경쟁력

< 국가경쟁력 구성 요소 >

지식자본

(Knowledge capital)

- 혁신의 관점 (e.g. Aghion & Howitt, 1990; Magaziner & Reich, 1982; Romer, 1990; Romer, 1994; Snieška & Drakšaitė, 2007).
- 기술혁신은 국가경제 활력 및 회복력을 높이는 중추역할 (Kirchoff & Phillips, 1987)

산업동학

(Industry dynamics)

- 지역내 다양한 산업은 지역 경제 안정성을 높임 (Kort, 1981; McLaughlin, 1930; Sherwood-call, 1990).
- 지식 풀(pool)의 강화는 많은 부가가치를 창출
- 인적자본의 다양성은 생산효율향상 및 산업 경쟁우위에 긍정적 영향

제도

(Policy)

- 통화제도, 사적재산보호제도, 창업제도
- 사회경제 제도의 차이가 생산성의 차이와 경쟁우위를 결정
- “양질의 제도가 다른 어떤 조건보다 국가 소득격차에 가장 중요한 영향” (Rodrik, Subramanian, & Trebbie, 2004)

문헌 리뷰

1. 이론적 배경 (2) - 창업가의 지식파급이론

>KSTE (Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship)

- 기업가정신을 통해 지식이 어떻게 경제적 가치를 창출하는지에 대한 메커니즘
- 창업가는 새로운 지식과 경제적 가치창출 사이의 공백(missing link)을 메우는 경제적 대리인이며 혁신상품 창출, 변화를 주도, 경쟁을 강화함으로써 국가 경제 발전과 성장에 기여
- 지식을 사용하여 경제적 가치를 창출하는 역할을 하는 것이 바로 기업가 정신



< KSTE 모형 >

문헌 리뷰

2. 기술혁신형 창업과 국가경쟁력

‘경제적 가치를 더 많이 창출하는 高영향 기업가는 어떤 종류인가?’
(Acs, 2001)

- 기술적 기업가 정신: 기업가치의 창출 및 획득을 위해 과학 기술 지식에 전문화된 인력과 자산을 조합 및 배치하는 프로젝트에 대한 투자 (Ballietti, 2012)
- 다수 연구들이 기술적 기업가정신이 국가경쟁력에 미치는 영향력에 대해 분석
 - 회사의 재무성과에 긍정적 영향(Bruton, & Rubank, 1997; Kamm, Shuman, Seegar, & Nurick, 1989)
 - 퍼스트 무버 위치에서 진입의 이점 및 기술적 경쟁우위 확보(Williamson, 2005)
 - 국가 생산성 향상에 기여(Porter, 1999; Sobel, 2008)
 - 기술기반 네트워크 효과와 산업생태계 발전, 기술창업 촉발 혁신 국가경제 역동성 및 회복력 향상(Kirchhoff & Phillips, 1987)

국가경쟁력에 기술창업은 중요한 요인이며,
두 관계를 정확히 이해하기 위해서는 비선형적 시각을 바탕으로 검토해야 한다

가설

3. 기술혁신형 창업과 국가경쟁력 - 기술창업의 효용성

1. 기술창업은 국가생산성에 밀접한 영향을 미친다.

- 기술기반 기업의 R&D를 통해 탄생하는 기술 지식은 지식기반 사회에서 경제적 지식의 훌륭한 원천 (Cohen & Klepper, 1991;1992)
- 기술창업은 R&D 활동 및 투자비율이 일반 창업보다 높아 이를 통해 생산되는 기술지식이 많다 (Acs, Audretsch, & Lehmann, 2012; Acs, Braunerhjelm, Audretsch, & Carlsson, 2009)

2. 기술창업이 많아지면 혁신을 위한 역동성이 증진된다.

- 기술창업가들은 일반창업 대비 기술혁신 및 제품혁신을 적극적으로 추구하는 경향(Zbierowski, 2017)이 있으며, 혁신 인력고용 수준이 높다(Almus & Nerlinger, 1999).
- 풍부한 혁신지식과 고용역량을 기반으로 활발한 혁신활동 추구
- 기술창업에 의해 촉발되는 기술혁신은 국가 경제활력 및 회복력을 높이는 중추역할

3. 기술창업은 경험을 통한 학습효과 (learning-by-doing)가 적용되는 영역이다.

- Learning-by-doing이 적용되는 분야는 고부가가치 창출이 용이, 산업생산성에 긍정적 영향 (Coad & Rao, 2008)
- 국내 기술 및 산업의 경험이 충분히 축적되면 장기적 혁신역량을 향상, 고부가가치를 창출 (e.g. 개방적이고 협력적 문화특성 및 지리적 집적으로 강화된 네트워크를 갖춘 미국의 실리콘벨리)

가설

4. 기술혁신형 창업과 국가경쟁력 - 기술창업의 제약요소

1. 기술창업을 통한 혁신에는 비용이 수반된다.

- 신기술 창출 비용 및 기존 지식 탐색 및 이용, 이들을 경제적 지식으로 창출하는 비용 (Korres, Marmaras, & Tsobanoglou, 2004)
- 국가 및 산업 내 기술창업 기업 및 관련 기반이 불충분할 때 과도한 혁신 진입비용이 요구됨
- 혁신으로 인한 결실이 국가 전체적으로 충분하지 않을 경우 국가 경쟁력에 큰 손실

2. 기술창업은 변동성이 큰 특성을 가진다.

- ICT 및 첨단제조 산업의 경우 큰 변동성 때문에 안정적 비즈니스 사이클을 해쳐 국가 경제의 불확실성을 증대 (Devol, 1999)
- 국가 내 충분한 기술창업 기업 보유와 기술산업의 다양성이 보장된 환경에서는 각 분야의 변동성 리스크를 헷징(hedging) 상쇄 할 수 있다. 하지만 불충분한 상태에서는 기술창업의 증가는 리스크를 키움

3. 기술창업은 혁신기반이 충분한 환경에서 국가경쟁력을 향상시킨다.

- 기술창업수가 적으면 규모의 경제를 일으킬 탄탄한 기술산업 형성에 방해
- R&D가 부족하고 지식의 축적이 적은 경제에서는 기술진척속도가 낮고 혁신비용은 크기 때문에 기술창업 증가에 따른 부담이 증가

가설

가설1:

국가 내 기술창업비율과 국가경쟁력은 U모양의 비선형 관계를 갖는다

5. 혁신주도형경제의 조절효과

> 가장 고도화된 기술을 기반으로 혁신활동이 활발히 이루어지는 단계

- 기업간 선진화된 생산과정 및 혁신 상품 및 서비스 생산 역량이 경쟁 우위의 중요한 기반이 됨
- 숙련된 노동력의 확보, 우수한 교육시설, 연구기간과의 근접성, 공급자 네트워크 등 혁신기반이 탄탄 (Devol, 1999)
- 혁신주도형경제 내 기술창업은 경쟁우위 확보가 수월

1. 혁신주도형경제는 기술 기반 부가가치 창출을 위한 기반 및 혁신생태계가 잘 갖추어져 있다

- 기술에 대한 R&D 지식의 전파 및 공유가 활발 (Kim & Nelson, 2000)
- 기술창업이 창출하는 새로운 지식이 다른 혁신적 지식으로 전환되기 수월 (Kim & Nelson, 2000; Nelson, 1993; Pierce et al., 2001)
- 기술투자에 대한 자원의 효율적 배분이 실현
- 기술창업 기업에 의해 개발되는 혁신적 기술 및 제품으로부터의 경제적 가치 창출이 수월

2. 혁신주도형 경제는 새로운 지식에 대한 흡수력이 높으며 지식의 축적이 잘 이루어진다

- 축적된 지식이 많을수록 새로운 지식 추가 확보 비용이 감소 (Korres et al., 2004)
- 즉, 기술창업가가 직면하는 기술지식 비용, 혁신 진입비용, 리스크 비용 등의 제약이 줄어든다.
- 기술창업 기업들이 창출하는 혁신적 지식은 이러한 환경 내에서 국가 생산성을 빠르게 증가

가설

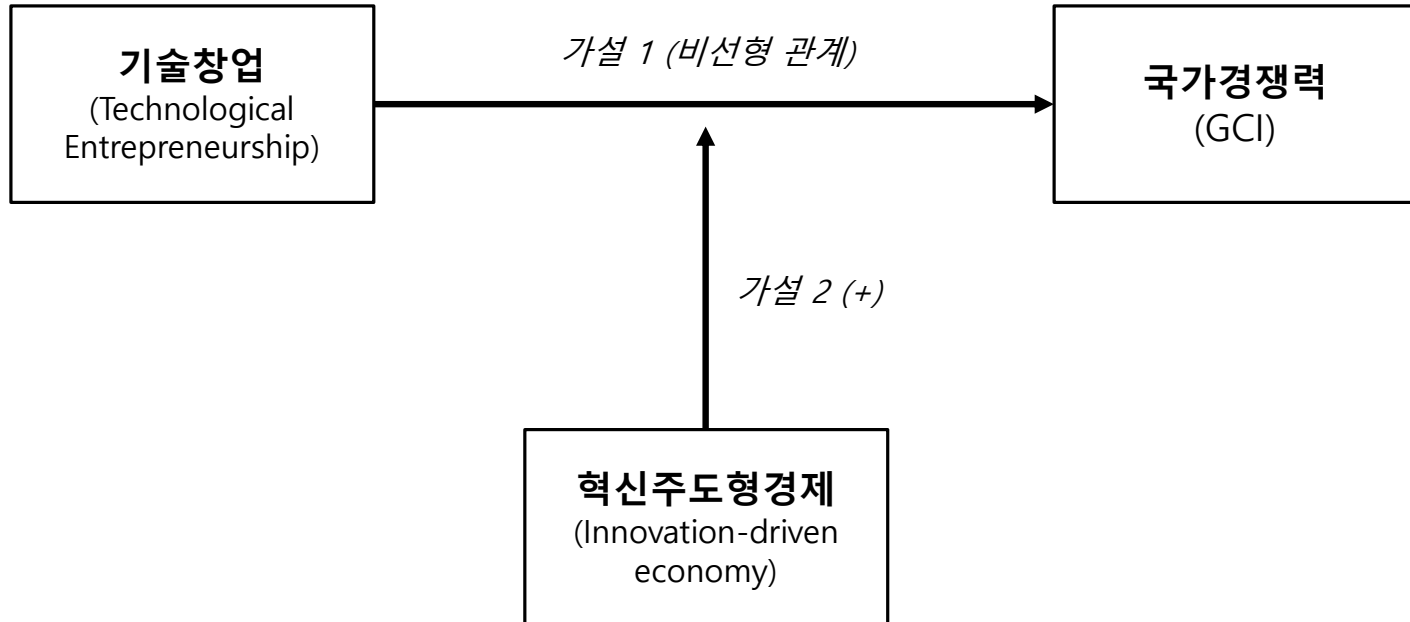
가설2:

혁신주도형 경제는 기술창업비율과 국가경쟁력의 관계를 더욱 강화 시키는 방향으로 조절한다.

즉, 혁신주도형 경제에 해당하는 국가는 기술창업비율과 국가경쟁력의 비선형 관계가 더욱 강화된다.

가설

연구 모형



분석

데이터 및 샘플

소스	내용
GEM (Global Entrepreneurship Monitor)	<ul style="list-style-type: none">매년 2000명 이상의 성인(18~64) 대상 설문조사기업가정신에 대한 태도 및 기업가 활동에 대한 전반적 데이터국가별 기술창업 비율을 확인
GCI (Global Competitiveness Index)	<ul style="list-style-type: none">세계경제포럼 (World Economic Forum)국가의 생산성수준을 결정하는 제도, 정책 및 기타 요소들의 집합을 수치화국가의 지속적 경제성장과 장기적 번영 가능성에 초점
IEF (Index of Economic Freedom)	<ul style="list-style-type: none">헤리티지재단(Heritage Foundation)Index of Economic Freedom(IEF)
GDP	<ul style="list-style-type: none">세계은행

분석

방법론

- 2011-2014년 83개국 대상 국가경쟁력, 국가별 기술창업비율, 국가별 경제발전단계, 기타 국가통계 데이터를 활용한 **패널데이터 회귀분석** 실시
 - ✓ Hausman (1984) 테스트 결과를 통해 제시된 방향에 따라 **조건적 고정효과 모델** (conditional fixed-effects model)로 가설에 대한 검정 수행

■ <독립변수>

- 국가별 기술창업비율 : GEM 설문 응답자 중 기술 기반의 창업의 수(TEA)

TEA: Total Entrepreneurship Activity, 창업을 준비 중이거나, 42개월 미만 기술 기반 독립사업체를 가진 응답자 비율

<조절변수>

- 혁신주도형 경제 : 가장 정교한 생산 방식을 사용한 시장 경쟁이 가능할 때 높은 수준의 임금 및 생활수준을 유지하는 경제. WEF의 국가경쟁력 보고서의 기준에 따라 분류.

<통제변수>

- GDP, 신기술접근성, 시장역동성, 창업교육수준, 기업자유도, 지식재산보호, R&D 전파

결과

기술통계 및 상관관계

변수	VIF	Mean	s.d.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
국가경쟁력		4.52	0.61									
기술창업비율	1.12	0.04	0.06	0.00*								
혁신주도형경제	1.94	0.40	0.49	0.72	-0.02*							
GDP	1.26	26.19	1.80	0.54	-0.03*	0.34						
신기술접근성	1.41	2.20	0.32	0.31	0.09	0.33	0.11					
시장역동성	1.19	3.03	0.47	-0.04*	0.05	-0.05*	0.24	-0.02*				
창업교육수준	1.43	2.85	0.30	0.13	0.25	-0.02*	-0.09*	0.40	-0.22*			
기업자유도	1.71	73.52	14.86	0.66	-0.14*	0.61	0.22	0.18	-0.17*	0.06		
지식재산보호	1.55	56.02	24.35	0.06	0.01*	0.11	-0.12*	0.06	-0.13*	0.00*	0.12	
R&D 전파	1.51	2.36	0.39	-0.04*	0.03*	0.02*	-0.10*	-0.04*	-0.11*	0.05	-0.01*	0.56

* P < .05

결과

패널데이터 고정효과(Fixed-effect) 회귀분석

- P < .10; ** P < .05; *** P < .01
- N = 221

	모델1	모델2	모델3	모델4	모델5
GDP	0.07(0.09)	0.07(0.09)	0.08(0.09)	0.09(0.09)	0.09(0.09)
신기술접근성	-0.01(0.03)	0.01(0.03)	0.00(0.03)	0.00(0.03)	-0.00(0.03)
시장역동성	-0.02(0.02)	-0.02(0.02)	-0.01(0.02)	-0.01(0.02)	-0.01(0.02)
창업교육수준	0.01(0.03)	0.01(0.03)	0.01(0.03)	0.01(0.03)	0.02(0.03)
기업자유도	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)
지식재산보호	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)
R&D 전파	-0.00(0.02)	-0.00(0.02)	-0.00(0.02)	-0.00(0.02)	0.00(0.02)
기술창업비율		-0.3(0.14)**	-0.76(0.26)***	-0.76(0.26)***	-1.07(0.31)***
기술창업비율×기술창업비율			0.97(0.47)**	0.97(0.47)**	1.40(0.52)***
혁신주도형경제				0.07(0.07)	0.07(0.07)
기술창업비율×혁신주도형경제					2.09(1.16)*
연도효과	Y	Y	Y	Y	Y
국가고정효과	Y	Y	Y	Y	Y
F	0.73	1.10	1.39	1.34	1.50
Prob>F	0.6940	0.3700	0.1800	0.1977	0.1198

결과

견고성 분석(Robustness analysis)

	모델5	모델6
GDP	-0.09(0.10)	0.15(0.02)***
신기술접근성	-0.02(0.03)	-0.02(0.03)
시장역동성	0.00(0.03)	-0.03(0.03)
창업교육수준	0.05(0.03)	0.04(0.03)
기업자유도	0.00(0.00)	0.01(0.00)***
지식재산보호	0.00(0.00)	0.00(0.00)
R&D 전파	0.02(0.02)	0.00(0.02)
기술창업비율	-1.12(0.35)***	-1.16(0.34)***
기술창업비율×기술창업비율	0.97(0.58)*	1.51(0.58)***
혁신주도형경제	0.17(0.08)**	0.34(0.06)***
기술창업비율×혁신주도형경제	3.22(1.29)**	3.12(1.23)**
연도효과	Y	Y
국가고정효과	Y	Y
F	3.38	-
Prob>F	0.0001	-

N = 221

* P < .10; ** P < .05; *** P < .01

결과

국가내 기술창업 비율과 국가경쟁력의 관계

결론

연구 요약

- 기술지식자본은 4차산업혁명시대 국가경쟁력 향상에 중요한 역할을 한다.
- 국가경쟁력에 기술창업은 중요한 요인이며, 두 관계를 정확히 이해하기 위해서는 비선형적 시각을 바탕으로 검토해야 한다.
- 국가 내 기술창업비율과 국가경쟁력은 U자형 비선형 관계를 갖는다.
- 국가발전단계 중 혁신주도형경제에 해당하는 국가의 경우 이러한 비선형 관계가 더욱 강화되어 나타난다.

결론

시사점

- 국가 내 기술창업 비율이 충분히 확보되지 않은 상태에서는 오히려 기술창업으로 인한 생산성 손실이 생겨 국가경쟁력에 부정적인 영향을 준다.
- 기술창업과 관련한 국가의 정책이 국가의 경제발전 수준과 적절한 정합성을 가져야 그 효과가 제대로 나타날 수 있다.
- 특히 한국, 미국, 독일, 싱가포르 등 혁신주도형경제에 해당하는 국가는 국가경쟁력향상을 위한 기술창업 정책 및 제도 구성에 대해 더욱 정교한 접근 방식이 필요하다.

결론

한계점

- U자형 비선형 관계에서 기술창업의 국가경쟁력에 대한 영향력을 반전시키는 변곡 지점에 대한 분석이 이루어지지 않았다.
- 혁신주도형경제 외 단계(요소주도형경제, 혁신주도형경제)의 조절효과는 확인하지 않았다.
- 본 연구는 GEM 데이터의 2011년부터 2014년까지 데이터를 이용, GEM의 최신 데이터인 2015년 데이터를 분석에 활용하지 못했다.

경청 해주셔서 감사합니다