

한국 기업의 인적자본과 혁신성과

손수정*·이상돈**·최 호***

요 약

혁신기반 성장에 대한 기존의 많은 연구들은 혁신 투입요소와 성과와의 관계를 분석하고 있다. 이에 반해 본 연구는 혁신활동에 있어서 개별성과 기반 보상, 성과중심의 평가제도 등 내부 혁신 주체들의 유인 구조와 전략적 제휴 등의 외부 혁신 주체들과의 개방적 관계 등이 혁신의 성과에 어떤 영향을 주는가의 관점에서 접 근한다.

분석 결과, 내부 인력에 대한 보상구조와 외부 인력과의 협력구조가 혁신성과 제고를 견인하는 것으로 나 타났다. 따라서 혁신성장이라는 시대적 요구에 대응하기 위해. 보상구조를 어떻게 갖고 갈 것인지. 개방적 혁 신생태계를 어떻게 갖고 갈 것인지에 대한 논의는 기업의 안정적이고 지속적인 성장이라는 관점에서 중요한 기업의 전략이라 할 수 있다. 따라서 혁신활동을 수행하는 기업은 보상과 개방을 고려한 기업의 혁신시스템 개선을 모색해야 할 것이다.

1 \\ 서 론

단기 정책효과 관점에서 주목받았던 케인즈의 유효수요이론에 밀려 다소 주목받지 못 했던 슘페터의 혁신 중심 경제성장은 기업가정신을 기반으로 하는 기업의 이윤창출 활동 과 혁신이 경제성장의 중심축이 된다는 입장이다. 2000년대 들어 경제계 곳곳에서 슈페터 접근에 대한 관심이 높아진 것은 기술의 급격한 변화와 하이테크 산업의 부가가치 창출 역량 등을 인식하고, 슘페터가 주장한 혁신 기반 성장모델이 우리의 성장 해법이 될 수 있다는 희망 때문일 것이다.

^{*} 과학기술정책연구원 연구위원

^{**} 한국직업능력개발원 선임연구위원

^{***} 다산경제연구원 연구위원

이처럼 슘페터식 혁신성장이 경제성장의 주요 축으로 인식되면서 혁신을 위한 투입과 성장에 대한 많은 논의들이 진행되어왔다. 혁신성장 관점의 기존의 연구들은 혁신을 위한 투입과 성과와의 관계를 주로 분석하고 있다. 이는 혁신자원으로서의 특허, R&D투자 등이 기업의 혁신성과(특허, 매출 등)에 어떤 영향을 미치는가의 관점에서 접근하는 것이다. 특허의 경우 혁신주체의 입장에서 보면, 혁신활동을 위한 지식자원이라는 투입이면서 동시에 혁신을 통한 지식성과라는 산출이 되기도 한다. 따라서 투입요소는 전기(t-1)의 규모를 활용하여 현재와 구분하기도 한다.

전형적인 혁신연구1)에서 논의되는 투입과 산출은 R&D 규모와 특허성과 또는 매출액증가라고 할 수 있다. 투입요소로서 양적 규모(stock) 개념의 R&D 자본, 인적자본과지식자본(기존 특허 등)이 혁신활동으로 유입되고, 통제요인으로서 기업의 업력 또는 규모 등이 고려되면, 산출성과로서 1차 성과(output)는 특허나 논문, 2차 성과(outcome)는 고용 또는 매출 발생이라는 시각에서 혁신연구가 진행되고 있다. 이러한 접근에 대해보다 세부적이고 유연한 요인으로서 인적자본 환경 또는 개방형 혁신을 위한 기업의 전략등이 혁신환경으로 고려되고, 이에 따른 혁신성과에 대한 논의가 부분적으로 진행되고 있다.

본 연구는 혁신재원과 성과의 관계가 아닌 혁신이 이루어지게 하는 환경이라는 관점에서 유인제도와 기업의 대외전략에 초점을 두고자 한다. 즉 특허, R&D투자 등의 선형관계에서 논의 가능한 투입(input)과 산출(output)이 아닌 이러한 혁신활동이 이루어지는 전반의 특성 중 특히 조직의 특성과 혁신의 관계를 조명해보고자 한다.

이처럼 인적자원 관리(훈련, 보상 등) 관점에서 혁신성장을 분석한 가장 유사한 연구로 송경렬, 김종관(2011)의 분석이 있다. 이들은 국내 247개 기업 자료를 활용하여, 인적자원이 혁신에 미치는 영향에 대한 논의를 진행하였다. 이들은 특히 훈련, 보상 등의 인적자원의 관리 활동이 성과에 미치는 영향을 강조하고 있다. 분석을 통해 인적자원관리가 기업내지적자본 개발 및 축적을 유도하며, 지적자본은 다시 혁신역량의 주요 결정요인임을 제시하고 있다. 따라서 기업의 인적자원 관리가 혁신으로 이어지기 위해서는 매개역할을하는 지적자본의 중요성을 규명하였다.

또한 Bland, et al.(2010), Broekel, et al.(2015) 등은 제휴와 네트워크 관점에서 혁신성과 분석을 시도하였다. Bland, et al.(2010)은 지역컨소시엄 사례를 통해 네트워크와 혁신과의

¹⁾ 강성진·서환주(2005), 김태기·장선미(2005), 성낙선(2006), 과학기술정책연구원(2007), 장금영(2010), 김도훈· 최종열(2011), 이철주·이강택·신준석(2011), 배형(2012)

관계를 분석하였다. 이들에 따르면, 네트워크와 혁신의 관계가 단순히 일대일관계가 아닌 그 밖의 네트워크 관리, 제도적 요인 등과의 조화가 중요함을 제시하고 있다. Simonen & McCann(2008)은 기업간 상호작용 또는 협력에 의해 이전되는 지식이 기업의 혁신활동에 중요한 영향요인이라고 보고, 기업 혁신활동과 인력과의 관계를 분석하고 있다. 이러한 관련성을 핀란드 기업의 1996, 2000, 2002년도 혁신활동조사 데이터를 활용하여 분석 하였다. 이들의 연구에 따르면 기업의 인적자본 투입의 효과는 폐쇄적인 투입전략보다는 개방적인 투입전략이 혁신성과 제고에 기여한다고 제시하고 있다. 따라서 네트워크, 전략적 제휴 등과 같은 지역간 또는 타기업들과의 인적자본 교류를 위한 전략 선택의 중요성을 강조한다고 볼 수 있다. Broekel, et al.(2015)는 혁신클러스터 내 기업들간의 네트워크가 혁신활동에 긍정적 프리미엄으로 작용하고 있음을 제시하고 있다.

이러한 논의의 연속선상에서 본 연구는 혁신활동의 동기제공으로서의 보상, 훈련, 평가 등을 설정하고, 혁신활동의 개방성으로서 제휴와 네트워크 등을 제시하고, 이들이 기업의 혁신성과에 어떤 영향을 미치는가에 대한 분석을 시도하였다. 또한 이러한 영향이 산업의 특성에 따라 어떤 차이를 보이는가를 분석하고 있다.

이를 위해 본 연구는 기업의 인적자본 관련 조사 자료를 기반으로 가설을 검증하고, 산업의 특성에 따른 시사점을 도출해보고자 한다. 따라서 본 연구가 제시하고자 하는 연구질문(Research Questions)은 다음의 두 가지이다.

- RQ 1. 기업의 인적자본 유인제도(보상 및 훈련)와 인력구조는 혁신활동에 긍정적 유인으로 작용하는가?
- RQ 2. 기업의 경영특성(글로벌 활동, 전략적 제휴)에 따라 혁신활동에 작용하는 유인의 효과에 어떤 차이를 갖는가?

2 가설설정과 분석모형

가. 가설 설정

앞서 제시한 연구질문에 대해 살펴보기 위해 아래와 같은 가정을 설정하였다, 먼저, 인력전략에 따른 혁신 성과에 대한 연구질문에 대해서는 보상 및 훈련이 보상 및 훈련이 기업혁신활동에 미치는 효과를 살펴보기 위해 (가정1)과 (가정2)를 설정하였다. 또한 인력구조가 기업혁신활동에 미치는 효과를 살펴보기 위해 (가정3)~(가정5)를 설정하였다.

- (가정 1) 사후적 유인: 성과기반 보상(①개별성과 보상, ②팀(부서)성과 보상) 수준이 높으면 혁신활동에 따른 성과가 높아진다
 - (가정 1-1) 기업의 개별성과 보상이 팀(부서)성과 보상에 비해 혁신 성과 확대 유인이 강하다(개별성과 보상의 혁신유인 효과가 더 크다)
- (가정 2) 사전적 유인: 인적자본 역량강화를 위한 훈련 수준이 높으면 혁신활동에 따른 성과가 높아진다
- (가정 3) 기업의 정규직 비중이 높을수록 혁신활동에 따른 성과가 높아진다 (안전성)
- (가정 4) 기업의 승진소요연수가 짧을수록 혁신활동에 따른 성과가 높아진다 (순환성)
- (가정 5) 기업의 평가제도가 성과중심 성향이 높을수록 혁신활동에 따른 성과가 높아진다

다음으로, 두 번째 연구질문인 기업의 경영특성에 따른 효과의 차이를 살펴보기 위해 아래와 같이 (가정6)~(가정8)을 설정하였다.

- (가정 6) 글로벌 활동(수출)이 활발한 기업일수록 혁신활동 성과가 높다.
- (가정 7) 전략적 제휴를 통한 개방형혁신 추진 기업일수록 혁신활동 성과가 높다
- (가정 8) 기업의 성장단계(업력)가 낮을수록 혁신활동 성과가 높다.

나. 활용데이터 및 변수

본 연구에서는 인적자본기업패널(HCCP)조사의 5차년도 조사자료를 이용하여 분석을 실시하였다. 인적자본기업패널조사는 한국직업능력개발원 주관으로 2005년도에 처음

시작되었고, 이후 동일한 대상 기업을 격년(2년) 단위로 추적 조사하는 중장기 패널조사로 수행되었다. HCCP의 목적은 기업과 근로자에 대한 횡단면 및 시계열 형태를 혼합한 패널자료의 구축 및 활용을 통해 기업의 인적자원 실태와 기업 내 지식 및 숙련형성의 기제를 밝히고 이것이 기업성과에 미치는 영향을 파악할 수 있도록 하는 것이다.2)

구체적으로는 500개 관측치중, 주요변수의 결측이 없는 452개 관측치를 대상으로 분석을 실시하였다. 분석에 사용된 변수에 대한 설명은 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 분석대상 변수 설명

		변 수	코드	내용	가정
종 속 변수	혁신	l활동 성과 유무	C5A01_07_01	-	
		개별성과 보상(%)	(C5D04_04_07)과 (C5D04_04_08) 평균값 활용	차등지급된 성과급 중 개인성과급(B)	(1)
	보상 및 훈련	팀성과 보상(%)	(C5D04_04_09)과 (C5D04_04_10) 평균값 + (C5D04_04_11)과 (C5D04_04_12) 평균값	차등지급된 성과급 중 팀성과급(C)+사업부성과 급(D)	(1)
		훈련 수준(%)	$\frac{C5C02_01_08}{C5C02_01_05}$	교육훈련 직접경비/총인건비	(2)
		정규직 비율(%)	$\frac{(C5B02_01_02) + (C5B02_01_03)}{C5B02_01_01}$	정규직/전체	(3)
설명	인력 구조	승진소요기간(년)	C5D02_03_01+C5D02_03_02)	사원->부장 승진 소요연수	(4)
변수		성과중심 평가제도(점)	(C5D03_01_01) ~(C5D03_01_06)	세가지 유형의 평가제도 활용정도를 4점 척도로 측정	(5)
		수출 여부	C5A01_04	-	(6)
	경영 특성	전략적 제휴 여부	C5A02_09	-	(7)
		업력(년)	C5A01_01	기업설립연도	(8)
	통제	박사 인력 비율(%)	C5B02_03_06	정규직박사인력 정규직전체인원	
	변수	기업 규모(명)	C5B02_01_01	인력현황	

²⁾ HCCP에 대한 자세한 설명은 한국직업능력개발원 홈페이지(www.krivet.re.kr)의 '패널연구'를 참고하세요.

다. 분석모형

자료 구성상 성과 여부로 평가되는 "혁신활동 성과"에 대한 다양한 설명변수의 영향에 대한 가정을 검정하기 위하여, 다음의 로짓모형을 설정한다.

$$\log \frac{P[Y=1|X]}{P[Y=0|X]} = \beta' X \tag{2} 1$$

이때, Y는 혁신활동 성과, X는 각 모형에 따라 설정된 설명변수 벡터로 하며, 설명 변수의 구성을 달리하여, 다음의 네 가지 경우의 모형으로 추정한다.

■ 모형 1 : 설명변수로 [보상 및 훈련], [통제변수] 설정

모형 2 : 설명변수로 [인력구조], [통제변수] 설정

모형 3 : 설명변수로 [경영특성], [통제변수] 설정

■ 모형 4 : 설명변수로 [보상 및 훈련], [인력구조], [경영특성], [통제변수] 설정

이상의 설정된 모형을 최우추정법을 통하여 추정한다. 전체 기업을 대상으로 한 분석과 함께, ICT기업-비ICT기업, 제조업-비제조업으로 구분한 분석을 추가하여 산업 특성에 따른 혁신활동 성과 요인을 비교해보고자 한다. 이때 분류한 ICT산업은 KSIC 중분류를 기준으로 <표 2>와 같다.

〈표 2〉ICT산업 분류 기준

분류	KSIC 코드	산업명
	261	반도체 제조업
	262	전자부품 제조업
ICTall Z ()	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업
ICT제조업	264	통신 및 방송 장비 제조업
	265	영상 및 음향기기 제조업
	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업
ICT서비스업	612	전기통신업
SW 및 방송	582	소프트웨어 개발 및 공급업
콘텐츠	601	라디오 방송업

분류	KSIC 코드	산업명
	602	텔레비전 방송업
	620	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
	631	자료처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보매개서비스업
	639	기타 정보 서비스업

주) 「2015 ICT·SW 전문인력 실태분석 및 전망」 (황성수 외, 2016) 자료 재구성

분석 결과

가. 기초통계 분석결과

분석에 활용된 종속변수 및 설명변수의 표본평균, 표본표준편차, 최소값, 최대값은 <표 3>과 같다.

〈표 3〉기초통계량: 전체기업

		평균	표준편차	최소	최대				
	혁신활동 성과 유무	0.51	0.50	0	1				
 보상	개별성과 보상(%)	22.43	59.25	0	500				
및	팀성과 보상(%)	14.55	56.29	0	600				
훈련	훈련 수준(%)	0.66	0.97	0.00	11.52				
	정규직 비율(%)	93.31	12.78	6.56	100.00				
인력 구조	승진소요기간(년)	15.98	4.01	4	28				
1-	성과중심 평가제도(점)	1.81	0.72	1	4				
	수출 여부	0.74	0.44	0	1				
경영 특성	전략적 제휴 여부	0.26	0.44	0	1				
7 0	업력(년)	32.80	16.83	5	116				
 통제	박사 인력 비율(%)	0.47	0.98	0.00	10.11				
변수	기업 규모(명)	849.0	2,214.1	11	21,803				
	N	452							

나. 분석결과

ICT기업과 비ICT기업의 기초통계량과 평균의 집단 간 차이에 대한 t-test 결과는 <표 4>와 같다. 이에 따르면, 산업별 차이가 없다는 가설에 대해 업력 특성만이 채택되어, 전체적으로 ICT 기업과 비ICT기업은 혁신환경에 의한 혁신 영향 차이가 나타나고 있음을 확인할 수 있다.

〈표 4〉기초통계량: ICT기업 - 비ICT기업

			ICT:	기업			⊔∣IСТ	기업		
		평균 ^{표준} 최소 최 편차		최대	평균	표준 편차	최소	최대	t-test*	
<u></u> 혁	혁신활동 성과 유무		0.50	0	1	0.50	0.50	0	1	
ниь	개별성과 보상(%)		63.97	0	350	20.42	57.98	0	500	
보상 및	팀성과 보상(%)	13.71	45.07	0	300	14.75	58.70	0	600	
훈련			0.77	0.00	3.39	0.67	1.01	0.00	11.52	
	정규직 비율(%)	94.09	11.55	49.73	100.00	93.12	13.06	6.56	100.00	
인력	승진소요기간(년)	15.60	3.92	6	25	16.07	4.04	4	28	
구조	성과중심 평가제도(점)	1.85	0.71	1	4	1.80	0.73	1	4	
	수출 여부	0.71	0.46	0	1	0.75	0.43	0	1	
경영 특성	전략적 제휴 여부	0.25	0.44	0	1	0.26	0.44	0	1	
7 0	업력(년)	23.32	9.97	7	57	35.06	17.35	5	116	***
통제	박사 인력 비율(%)	0.45	0.71	0.00	3.16	0.47	1.04	0.00	10.11	
변수	기업 규모(명)	797.8	2,489.9	11	20,572	861.2	2,146.7	41	21,803	
	N		8	7						

^{*} 두 집단간 평균에 차이가 없다는 null에 대한 two-sample t-test 결과. ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 null을 기각함을 의미.

제조업과 비제조업의 경우 기초통계량과 평균의 집단 간 차이에 대한 t-test 결과는 <표 5>에서 보는 바와 같이, 산업별 차이가 없다는 가설에 대해 대부분이 채택되고 있어, 전체적으로 혁신환경에 의한 혁신 영향은 제조업과 비제조업에 뚜렷한 차이를 발생하고 있지는 않은 것으로 확인할 수 있다.

〈표 5〉기초통계량: 제조업 - 비제조업

			제2	조업			비제	조업			
			표준 편차	최소	최대	평균	표준 편차	최소	최대	t-test*	
혁	 혁신활동 성과 유무		0.50	0	1	0.50	0.50	0	1		
보상	개별성과 보상(%)	16.73	48.57	0	350	39.52	81.38	0	500	***	
및	팀성과 보상(%)	12.02	51.33	0	500	22.11	68.77	0	600	*	
훈련	훈련 수준(%)	0.56	0.73	0.00	7.45	0.96	1.44	0.00	11.52	***	
	정규직 비율(%)	95.63	8.58	49.73	100.00	86.36	19.24	6.56	100.00	***	
인력	승진소요기간(년)	16.01	3.75	4	28	15.87	4.74	5	28		
구조	성과중심 평가제도(점)	1.77	0.70	1	4	1.92	0.78	1	4	*	
-1 A	수출 여부	0.90	0.30	0	1	0.27	0.44	0	1	***	
경영 특성	전략적 제휴 여부	0.25	0.43	0	1	0.29	0.46	0	1		
7 8	업력(년)	35.29	17.15	7	116	25.35	13.34	5	65	***	
통제	박사 인력 비율(%)	0.39	0.78	0.00	5.66	0.69	1.41	0.00	10.11	***	
변수	변수 기업 규모(명)		717.8 1,894.4 40		20,572	1,242.6 2,949.7		11	21,803	**	
	N		3.	39							

^{*} 두 집단간 평균에 차이가 없다는 null에 대한 two-sample t-test 결과. ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 null을 기각함을 의미.

로짓 모형 분석에 있어서 추정계수의 원활한 해석을 위하여 설명변수는 scaling 및 로그변환하여 모형에 삽입(notation - x : 기존에 설정된 변수, x* : 변환된 변수)하였다. 이에 따르면, 개별성과 보상(x* = x / 100), 팀성과 보상(x* = x / 100), 정규직 비율(x* = x / 100), 승진소요기간 $(x^* = \ln(x))$, 업력 $(x^* = \ln(x))$, 그리고 기업 규모 $(x^* = \ln(x))$ 등으로 전환된다.

전체기업에 대한 로짓모형 추정결과는 <표 6>과 같다. 이에 따르면, 인력 환경에 대한 모형1에는 팀성과 보상보다는 개별성과 보상을 통한 유의적인 영향을 확인할 수 있다. 인력구조에 대한 모형2에서는 성과중심의 평가제도가 혁신을 유인하는 장치로서 활용 가능함을 확인하였다. 또한 경영특성을 나타내는 모형3에서 수출이나 전략적 제휴 활용은 기업의 혁신활동에 긍정적인 영향을 주고 있음을 확인할 수 있다. 이러한 특성은 변수 전체를 반영하는 모형4에 있어서도 개별성과 보상, 성과중심 평가제도, 수출 및 전략적 제휴가 혁신성과에 대해 유의미한 영향을 주는 것을 확인할 수 있다.

〈표 6〉로짓 모형 추정 결과 : 전체기업

		5	2형 1		5	2형 2		_	2형 3		5	2형 4	
보상	개별성과 보상	0.367	(0.202)	*							0.386	(0.198)	*
및	팀성과 보상	0.145	(0.205)								0.117	(0.200)	
훈련	훈련 수준	0.236	(0.134)	*							0.156	(0.124)	
	정규직 비율				0.765	(0.811)					0.171	(0.869)	
인력 구조	log(승진소요기간)				0.430	(0.355)					0.450	(0.372)	
	성과중심 평가제도				0.602	(0.148)	***				0.533	(0.153)	***
	수출 여부							0.675	(0.234)	***	0.792	(0.250)	***
경영 특성	전략적 제휴 여부							0.543	(0.230)	**	0.415	(0.239)	*
	log(업력)							-0.051	(0.191)		-0.040	(0.198)	
통제	박사 인력 비율	0.007	(0.101)		0.049	(0.102)		0.012	(0.103)		0.032	(0.108)	
변수	log(기업 규모)	0.316	(0.100)	***	0.295	(0.104)	***	0.394	(0.097)	***	0.209	(0.110)	*
cons.		-2.057	(0.571)	**	-4.681	(1.359)	***	-2.742	(0.797)	**	-4.304	(1.448)	**:
	N		452		452				452		452		
$\log L$		-298.19				-292	2.90	-295.38	3			-282	2.80
	$LR \chi^2$				40.59			35.62			60.78		

주) 괄호 안은 표준편차. ***, **, *는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 추정계수가 유의함을 의미

산업별 혁신환경의 영향을 확인하기 위하여 ICT기업과 비ICT기업, 제조업과 비제조업에 대한 분석을 시도하였다. 이에 따르면, ICT 기업의 경우 보상 및 훈련은 혁신성과에 유의미한 영향을 확인할 수 없었다. 인력구조에 있어서 정규직 비율이 낮을수록 혁신성과 창출이 활발하게 제시되었다.

ICT기업의 경우 수출활동 수준이 혁신성과의 유의미한 견인 요인이 되고 있는 것으로 확인되었다. 또한 기업의 업력이 짧을수록 혁신성과 창출이 좀 더 활발하게 이루어지는 것으로 나타났다.

〈표 7〉 로짓 모형 추정 결과: ICT기업

			고형 1	_	고형 2			고형 3		모형 4		
보상	개별성과 보상	0.454	(0.391)							0.498	(0.425)	
및	팀성과 보상	0.225	(0.567)							0.385	(0.606)	
훈련	훈련 수준	0.121	(0.304)							0.183	(0.369)	
	정규직 비율			-4.306	(2.576)	*				-3.707	(2.610)	
인력 구조	log(승진소요기간)			2.039	(0.918)	**				1.900	(1.025)	*
	성과중심 평가제도			0.230	(0.332)					0.343	(0.368)	
	수출 여부						1.473	(0.556)	***	1.741	(0.667)	***
경영 특성	전략적 제휴 여부						-0.044	(0.542)		-0.188	(0.596)	
	log(업력)						-1.100	(0.606)	*	-1.200	(0.683)	*
통제	박사 인력 비율	0.061	(0.328)	0.071	(0.331)		0.142	(0.329)		-0.017	(0.394)	
변수	log(기업 규모)	-0.068	(0.200)	-0.315	(0.226)		-0.083	(0.202)		-0.297	(0.244)	
cons.		0.335	(1.143)	0.104	(3.667)		2.958	(2.150)		1.799	(4.061)	
	N	87		87			87			87		
$\log L$			-58.71	-54.94				-55.38		-49.79		
	$LR \chi^2$	2.26			9.79		8.91				20.10	

주) 괄호 안은 표준편차. ***, **, *는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 추정계수가 유의함을 의미

비ICT기업의 경우 인력에 대한 훈련이 혁신성과 창출을 유도하고 있는 것으로 나타났다. 특히 인력구조에 있어서 성과중심 평가제도가 이루어지고 있는 기업일수록 혁신성과 창출이 잘 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 경영특성의 경우 수출 및 전략적 제휴 활동이 혁신에 유의미한 영향을 미치고 있었으며, 특히 비ICT기업의 경우 기업규모가 혁신성과와 긍정적인 관계를 갖고 있음을 확인하였다.

이처럼 비ICT기업의 경우, 성과중심 평가제도, 수출 및 전략적 제휴, 기업규모 등이 기업의 혁신성과를 견인하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 8〉 로짓 모형 추정 결과: 비ICT기업

		_	고형 1			2형 2			고형 3		<u>.</u>	고형 4	
보상	개별성과 보상	0.247	(0.240)								0.303	(0.236)	
및	팀성과 보상	0.097	(0.224)								0.054	(0.213)	
훈련	훈련 수준	0.259	(0.154)	*							0.152	(0.140)	
	정규직 비율				1.752	(0.920)	*				1.245	(0.993)	
인력 구조	log(승진소요기간)				0.088	(0.396)					0.149	(0.413)	
	성과중심 평가제도				0.665	(0.169)	***				0.582	(0.174)	***
	수출 여부							0.537	(0.266)	**	0.504	(0.286)	*
경영 특성	전략적 제휴 여부							0.631	(0.261)	**	0.491	(0.272)	*
	log(업력)							0.112	(0.215)		0.087	(0.222)	
통제	박사 인력 비율	-0.010	(0.109)		0.036	(0.111)		-0.006	(0.110)		0.019	(0.116)	
변수	log(기업 규모)	0.457	(0.118)	***	0.465	(0.123)	***	0.520	(0.114)	***	0.363	(0.130)	***
cons.	······································	-2.909	(0.678)	**	-5.822	(1.538)	***	-4.011	(0.929)	**	-5.724	(1.642)	***
	N	365			365			365			365		
$\log L$		-235.92		-228.68			-233.05			-223.31			
	$LR \chi^2$	34.16				48.63		39.90				59.37	

주) 괄호 안은 표준편차. ***, **, *는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 추정계수가 유의함을 의미

기업의 혁신환경과 혁신성과와의 관련성을 제조업과 비제조업으로 구분하여 살펴보면 다음과 같다. 동일한 조건하에 분석대상 기업을 제조업으로 한정하여 분석하면, 개별성과 보상 및 성과중심 평가제도가 기업의 혁신성과에 대해 팀성과 보상이나 훈련에 비해 높은 유의적 관계를 갖는 것으로 나타났다. 또한 제조업의 경우 기업의 규모가 클수록 혁신성과 도출이 활발하게 이루어지는 것을 알 수 있었다.

〈표 9〉로짓 모형 추정 결과: 제조업

			고형 1		_	2형 2		모형 3					
보상	개별성과 보상	0.603	(0.292)	**							0.538	(0.290)	*
모 6 및 훈련	팀성과 보상	-0.040	(0.240)								-0.098	(0.240)	
並 乜	훈련 수준	0.282	(0.195)								0.241	(0.192)	
	정규직 비율				-1.343	(1.361)					-1.363	(1.359)	
인력 구조	log(승진소요기간)				0.375	(0.453)					0.429	(0.466)	
	성과중심 평가제도				0.618	(0.179)	***				0.557	(0.182)	***
	수출 여부							0.333	(0.376)		0.194	(0.390)	
경영 특성	전략적 제휴 여부							0.277	(0.269)		0.076	(0.284)	
	log(업력)							0.078	(0.223)		0.009	(0.230)	
통제	박사 인력 비율	0.049	(0.156)		0.093	(0.146)		0.102	(0.149)		0.033	(0.155)	
변수	log(기업 규모)	0.390	(0.126)	***	0.296	(0.131)	**	0.426	(0.125)	***	0.240	(0.136)	*
cons.		-2.456	(0.717)	**	-2.518	(1.845)		-3.081	(1.006)	**	-2.620	(1.924)	
	N	339			339			339			339		
$\log L$		-	222.35		-219.25	5		-	225.04		-216.13	3	
	$LR\chi^2$					31.10		19.52				37.33	

주) 괄호 안은 표준편차. ***, **, *는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 추정계수가 유의함을 의미

비제조업의 경우, 성과중심 평가제도의 도입이 기업의 혁신성과 제고에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 특히 비제조업에 있어서 수출 및 전략적 제휴 등의 경영특성이 혁신성과를 유인하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 10〉로짓 모형 추정 결과: 비제조업

			고형 1	5	2형 2			고형 3				
보상	개별성과 보상	0.166	(0.287)							0.376	(0.285)	
및	팀성과 보상	0.898	(0.590)							0.519	(0.490)	
훈련	훈련 수준	0.295	(0.198)							0.107	(0.185)	
	정규직 비율			1.845	(1.158)					0.894	(1.324)	
인력 구조	log(승진소요기간)			0.497	(0.596)					0.515	(0.725)	
	성과중심 평가제도			0.648	(0.281)	**				0.873	(0.349)	**
	수출 여부						1.918	(0.538)	***	2.298	(0.611)	***
경영 특성	전략적 제휴 여부						1.267	(0.486)	***	1.268	(0.537)	**
	log(업력)						-0.259	(0.431)		-0.133	(0.476)	
통제	박사 인력 비율	-0.033	(0.145)	0.027	(0.157)		-0.151	(0.168)		-0.024	(0.206)	
변수	log(기업 규모)	0.161	(0.172)	0.331	(0.175)	*	0.369	(0.173)	**	0.130	(0.225)	
cons.		-1.452	(0.995)	-6.222	(2.365)	***	-2.193	(1.535)		-5.517	(2.965)	*
	N	113		113			113			113		
$\log L$			-72.33	-71.55				-64.03		-57.03		
	$LR \chi^2$	11.98			13.54		28.59				42.58	

주) 괄호 안은 표준편차. ***, **, *는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 추정계수가 유의함을 의미

4 결론 및 시사점

혁신과 성장을 논의하는 전통적인 분석모델은 혁신을 위한 투입과 그에 따른 성과를 통해 혁신의 성장기여를 논의한다고 볼 수 있다. 투입은 기본적으로 R&D 투입 재원으로 확인하고, 성과는 단순히 1차 기술적 성장을 보려면 특허를 종속변수로 두고, 2차 경제적 성과를 보기 위해서는 일자리, 기업 매출, 산업 부가가치 등을 종속변수로 둔다. 즉, R&D 투입이 궁극적으로 혁신 주체의 기술 또는 경제적 역량을 강화하고 있는가에 대한 분석이라 할 수 있다. 이에 반해 본 연구는 혁신을 이루는 기업의 환경 중에서 인적자본에 대한 유인제도와 네트워크 활동 등의 간접적인 배경 또는 제도 중심의 분석을 시도하고

있다. 종속변수로 특허, 매출 등의 지표가 아닌 혁신활동 유무, 즉 신제품 또는 개선제품 출시 여부를 묻고 있어 초기 시장 개척 자체를 주요 성과로 보고 있다. 이는 혁신활동에 있어서 기업내 인력에 대한 보상 구조가 기업의 성장을 어떻게 유도하는가라는 관점에서 권오현(2018)이 제시하는 실제 기업현장에서 확인할 수 있는 기업의 성장에 있어서 성과와 보상시스템 활용가치로도 해석될 수 있다.

본 연구가 제시하고 있는 혁신활동에 있어서 개별성과 기반 보상, 성과중심의 평가제도 등 내부 혁신 주체들의 유인 구조와 전략적 제휴 등의 외부 혁신 주체들과의 유연한 관계 등이 혁신성과 제고를 견인한다는 결과는 혁신성장을 추구하는 기업 또는 국가가 가져가야하는 기본 전략으로도 연결될 수 있다. 즉, 보상구조를 어떻게 갖고 갈 것인지, 개방적 혁신생태계를 어떻게 갖고 갈 것인지에 대한 논의는 지속적인 자본과 인력의 투입이라는 양적 성장을 넘어 혁신시스템 개선이라는 관점에서 중요한 논의의 주제가 될 수 있다.

슘페터는 혁신 기반 성장에 있어서 기업가정신을 갖는 기업 활동을 강조하고 있다. 기업 활동은 기업의 인식, 조직, 인력 등의 특성이 중요한 변수로서 기능하고 있어, 기업이 갖는 소프트 파워, 즉 인적자본 및 네트워크에 대한 인식을 높이고 있다. 본 연구는 이러한 관점에서 기업의 인적자본 유인제도와 영향요인에 대한 연구질문을 던지고 분석을 시도한 논문이라 할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 혁신활동을 위한 특허와 같은 지식자원 및 연구개발비와 같은 자본자원을 함께 고려하고 있지 않은 한계를 갖는다. 이 한계에 대한 접근을 위해 과학기술정책연구원의 혁신활동조사와의 연동이 필요하다. 다만, 이러한 두 개의 조사자료 연계에 있어서도 대상 기업들의 차이로 인해 연동을 통해 확보 가능한 표본 수의 제한이라는 한계는 여전히 존재할 것이다. 연동을 통한 입체적 분석 외에도 표본 수 제한을 해소하기 위한 노력 등을 추가 연구주제로 남겨 두고자 한다.

참고문헌

- 강성진·서환주(2005), "기업특허출원자료를 활용한 기술혁신요인 및 기술파급효과 분석", 『경제학연구』53(3), pp.121~151.
- 과학기술정책연구원(2007), 『성장잠재력 제고를 위한 기술혁신 전략과 과제』.
- 권오현(2018), 『초격차』, 쌤앤파커스.
- 김도훈·최종열(2011), "제조업 산업유형별 제품혁신의 성과와 결정요인 분석"『산업경제 연구』제24권 제3호, pp.1615~1633.
- 김태기·장선미(2005), "한국 제조업에서 기업의 특허가 생산성 증가에 미친 영향", 『경제학연구』53(3), pp.183~205.
- 배형(2012), "독점기업과 잠재적 진입기업의 특허경쟁", 『산업조직연구』20(2), pp.1~14.
- 성낙선(2006), "슘페터, 경제발전 그리고 기업가의 역할", 『경제학연구』53(4), pp.147~171.
- 송경렬·김종관(2011), "전략적 인적자원관리 시스템이 지적 자본과 혁신역량에 미치는 영향", 『인적자원관리연구』제18권 제3호, pp.105-127 .
- 이철주·이강택·신준석(2011), "정부지원 중소기업 R&D 프로젝트의 사업화 성과 영향요인 분석: 인증과 특허의 영향을 중심으로", 『기술혁신연구』 20(3), pp.229~253.
- 장금영(2010), "연구개발투자의 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 정부의 산업기술개발사업을 중심으로", 『기술혁신연구』18(1), pp.75~98.
- Bland, Travis, et al.(2010), "Enhancing Public Sector Innovation: Examining the Network-Innovation Relationship", The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, vol.15(3), article 3.
- Broekel, Tom, Dirk Fornahl, Andrea Morrison(2015), "Another cluster premium: Innovation subsidies and R&D collaboration networks", Research Policy 44, pp.1431-1444.
- Simonen, Jaakko & McCann, Philip(2008), "Firm innovation: The influence of R&D cooperation and the geography of human capital inputs", Journal of Urban Economics 64, pp.146-154.

Abstract

Many previous studies on innovation-based growth have analyzed the relationship between innovation inputs and performance(eg. patent, profit, etc.). On the other hand, this study examines how inner innovation structure influences innovation outcomes such as compensation system, performance-based evaluation system, and open relationship with external innovation entities by strategic alliances.

As a result, the compensation structure for internal manpower and the cooperation structure with external manpower lead to the improvement of innovation performance. Therefore, in order to encourage innovation-based growth, discussions on how to get compensation structure and how to get open innovation ecosystem can be considered as an important corporate strategy. Therefore, companies that perform innovation activities should seek to improve the innovation system of companies considering compensation and openness.