기업의 R&D협력이 기업성과에 미치는 영향
-콘텐츠산업 중심으로-
Causal Relationship between Firms' R&D Collaboration and Performance in Contents Industry

양동우, 김다진
호서대학교 혁신기술융합대학원 테크노경영학과

Dong-Woo Yang(dwyang@hoseo.edu), Da-Jin Kim(dajinny@naver.com)

요약

본 연구는 기술력이 부족한 콘텐츠기업이 성공적인 기술혁신을 위해서 자체적인 기술개발 노력뿐만 아니라 외부의 연구기관 및 기업과의 기술협력 활동을 활발하게 전개해야 한다는 open innovation차원에서 시작하였다.

기업의 open innovation의 대용변수인 R&D협력대상 및 정도가 기업성과에 미치는 영향을 실증분석하였다. 독립변수로 R&D협력의 대상, R&D협력경험, R&D협력기관간의 상호작용정도 및 R&D협력정도를 사용하였고, 종속변수로 기술적 성과(지식재산권발생건수, 신기술개발건수, 기술상용화)와 경제적 성과(매출액)을 사용하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 성과차이분석 결과 기업과 기업간 R&D협력이 기업과 연구기관과의 R&D협력에 비해 기술적 성과 및 경제적 성과가 높은 것으로 나타났다. 둘째, 다중회귀분석 결과 기술적 성과에는 R&D협력경험정도, R&D상호작용정도가 유의적인 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났으며, 셋째, 경제적 성과에는 R&D협력경험정도만이 유의적인 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

즉, 콘텐츠기업에 있어 외부 R&D협력이 기술 및 경제적성과에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타나 성과제고를 위해 외부 R&D네트워크를 구축하는 것이 필요한 것으로 보인다.

■ 중심어 : | 콘텐츠산업 | R&D | 협력 | 기업성과 | 개방형혁신 |

Abstract

The purpose of study is to promote the development of contents industry by analysing the causal relationship between R&D collaboration and firms' performance.

In study, we use the number of intellectual property and total sales as proxy variables of performance. we use the degrees of collaboration experience, firms' interaction and degree of collaboration as proxy variables of independent variables.

The results of study are as follows. First, collaboration experience and firms' interaction are positively influence on technological performance. Second, collaboration experience is positively correlated to economic performance. Finally, firms' R&D collaboration revealed higher performance than R&D collaboration of firm and R&D institution

This study emphases on the importances of R&D collaboration for developing new technology and improving economic performance.

■ keyword : | Collaboration | Open Innovation | R&D Network | Contents Industry |

접수번호 : #091118-004
접수일자 : 2009년 11월 18일
심사완료일 : 2010년 03월 18일
교신저자 : 양동우 e-mail : dwyang@hoseo.edu

I. 서 론

오늘날 기업의 기술혁신에 있어 중요한 패러다임의 변화 중의 하나는 기업은 독자적인 형태의 기술개발만으로는 기술경쟁력을 확보할 수 없다는 것이다. 근래에 강조되고 있는 개방형혁신(open innovation)은 기업의 자체적 기술개발 노력보다는 기업간 R&D협력을 통해 얻어지는 상호간의 기술획득 및 기업성과가 우수하다는 것을 여러 측면에서 보여주고 있다[34].

현 정부는 개방형혁신의 대표적 수단인 산학연협력 관련 금융지원 및 인프라지원 등을 활용하여 중소벤처기업들의 육성과 기술경쟁력확보를 돕고 있다. 이러한 정책적 지원에도 불구하고 산학연협력, 공동연구는 자체R&D에 비해 활성화가 덜 되어 있다. 이에 본 연구는 기존연구에서 많이 다루어지지 않았던 콘텐츠산업의 R&D협력활동과 기업성과를 검증하여 R&D협력활동 관련 시사점을 제시하고자 한다.

II. 기업간 R&D협력 이론적 고찰

본 장의 연구는 이론적 고찰로써 R&D협력 선행연구를 살펴본다. 2.1에서는 R&D협력의 개요를 살펴보고, 2.2에서는 선행 연구에서 사용된 R&D협력의 대용변수 및 기업성과 대용변수를 2.3에서는 R&D협력과 기업성과관의 관계에 관한 선행 연구에 대해 살펴본다.

2.1 R&D협력

2.1.1 R&D협력의 정의

Hagedoorn & Schakenrad에 의하면 R&D협력은 최소한 두 개 이상의 기업이 기술지식의 창출, 획득, 교류 및 활용을 위해서 맺어진 단순시장 거래 이상의 특수관계이며, 기업의 R&D협력은 일종의 전략적 제휴로서 참가기업들이 제품-시장에서의 지위를 강화할 목적으로 공동 연구개발과 기술이전 등 기업 간 또는 조직 간의 협력관계를 맺는 것을 말한다[1].

중소벤처기업에 있어 협력은 기업목표를 기준으로 세 가지로 구분된다. 첫째, 시장 진입의 후발주자로 약점을 보완하고 시장선점을 추구하는 시장지향성 협력, 둘째, 생산기술이나 품질향상을 추구하는 기술지향성 협력, 마지막으로 이익의 사회적 환원을 추구하는 사회지향성 협력의 유형으로 분류된다.

본 연구는 세 가지 기업의 협력 중 콘텐츠기업의 기술지향성협력에 관한 연구이며, R&D협력은 중소벤처기업이 제품개발에 필요한 기술개발 혹은 공정기술의 개발을 위해 자금, 기반 기술, 연구인력 등을 확보하기 위하여 기술적 우위에 있거나, 이종기술을 가지고 있는 기업과의 전략적으로 제휴를 맺는 것을 말한다[2].

2.1.2 R&D협력의 동기와 이점

R&D협력은 다음과 같은 이점들을 갖는다. 첫째, 외부기관과의 R&D협력활동은 참가자들이 보유하고 있는 상이한 상호보완적 자원들(complementary external resources)을 결집하여 활용할 수 있게 해준다[3].

둘째, R&D협력활동은 협력 기관간 주요 정보에 대한 접근가능성(access to information)을 높여준다[3]. 특정기술의 진부화에 대한 정보 등 다양한 정보를 조기에 수집하고 처리할 수 있는 공식적, 비공식적 창구의 역할을 한다[4].

셋째, R&D협력활동은 규모의 경제(economies of scale)효과를 갖는다[3]. 독자적인 기술개발을 위한 투자규모에 비해 참여 기업 간 R&D협력의 투자는 투자규모의 증가로 인해 투입단위당 효율성이 증대되는 규모의 경제 효과가 발생할 수 있다.

넷째, R&D협력 활동은 시간의 경제(economies of time)효과를 제공해 준다[5]. 참여기업들간의 시장진입과 기술의 사업화를 신속하게 할 수 있도록 해준다[1].

이러한 이점 이외에도 협력대상의 기술개발 프로세스의 흡수와 벤치마킹할 수 있는 기회를 제공하며, 사회적 신뢰도와 명성을 높이는 계기가 되기도 하며, 공동연구개발, 특허의 공유, 기술이전, 합작 등의 기업 간 협력을 통해서 기술적 기반을 보완해 주기 때문에 기술혁신에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다[3].

2.1.3 R&D협력의 선행연구

기업은 서로 다른 기술적 역량을 지닌 대상과의 협력

관계를 가짐으로써 필요한 자원 및 지식 등을 이전받을 수 있으며, 기술적 보완을 가져올 수 있다. 전략적 제휴 및 합작투자, 파트너쉽, 라이센싱 등과 같은 양자적 협력관계뿐만 아니라 공급업자, 고객, 경쟁기업, 공공기관 등과 같은 경쟁관계 혹은 동반관계에 있는 시장참가자들과 다각적인 협력관계를 맺음으로서 다양하고 새로운 지식을 획득할 수 있으며, 기업의 전략적 위치 변화에 필요한 자원을 공급받을 수 있다[6].

R&D협력 대상과 협력의 형태에 따라서 다양한 선행연구들이 있으며 기업의 일반적인 R&D협력의 형태로는 합작투자와 공동연구법인, 공동 연구개발협약, 기술교환 협약, 직접투자, 하도급관계와 일방적 기술지원등 다양한 형태로 존재하며, 기술을 제휴하는 대상이 되는 기관별로 구분하면, (1)공급업체, (2) 동일업종의 경쟁업체, (3) 고객, (4) 대학, (5)연구기관, (6) 기술지도 및 교육훈련기관 등으로 구분하여 보고 있다[7].

Hagedoorn & Schakenrad에 의하면 공동연구개발, 특허의 공유, 개발협력, 기술이전 합작 등의 기업간 협력은 내부의 기술적 기반을 보완해 주기 때문에 기술혁신에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다[1].

Shan.W등은 화학산업을 대상으로 하여 공동개발 등 수평적인 R&D협력이 수익성과 혁신 등의 성과에 미치는 영향에 대하여 연구하였는데, 기업간 협력이 수익성에 미치는 효과에 대해서는 유의한 결과를 도출하지 못했지만 수급기업의 혁신에는 매우 중요한 요인으로 작용한다는 것을 밝혔다[9].

Ragatz.Gary.L은 R&D협력 유형으로 공급자의 개발참여, 가능부서 간 혹은 기업간 의사소통, 기술공유, 고객욕구 정보의 공유, 기술정보 공유, 물적 자산의 공유 등을 제시하였다[10].

Lado는 협력기관 간의 신뢰가 제휴관계의 질적 수준을 결정하는 핵심요소라 할 수 있으며, 전략적 협력의 성패를 좌우하는 요인으로 인식되어 왔다고 주장하였다[11].

Ahuja.G는 협력결집력, 협력형태와 사전협력유무, 기술유사도 등과 기업성과의 관계를 연구하였다[12].

선행연구의 R&D협력 대용변수는 다음과 같다.

표 II-1. R&D협력 대용변수 비교

	R&D협력 변수												
	협력대상	협력형태	대상기술수준	R&D인력역량	협력건수	협력기간	정부지원유무	투자자금유치	기업가정신	협력파트너수	협력강도	R&D투자비	협력수준
본연구	◎		◎		◎	◎			◎		◎	◎	◎
김경아 (2009)	◎											◎	
김영조 (2006)	◎				◎	◎							
이근재 (2006)	◎												
이장우 (2006)		◎		◎					◎				
김선우 (2006)	◎	◎								◎	◎		
홍장표 (2006)	◎			◎									
김성홍 (2006)	◎	◎	◎										
이병헌 (2005)	◎					◎	◎	◎					
Freel (2003)	◎			◎									
Lagendijk (2006)	◎												
Cooke (2002)	◎												
Romijin (2002)				◎									
Ahuja (2000)	◎												
Dutton (1996)				◎									
Shan.Walker&Kogut (1994)		◎											
Dowling (1994)	◎												
Hagedoorn (1993)		◎											

본 연구에서는 R&D협력을 수행하는 대상과 기업성과간의 관계를 분석하며, 기업의 R&D협력활동 경험과 R&D협력기관간의 상호연계활동이 기업성과에 미치는

영향을 분석하기 위하여 상기와 같은 선행연구에서 사용된 변수를 사용하여 실증분석을 수행하였다.

2.2 기업성과

본 연구에서는 기업성과를 기술적 성과와 경제적 성과로 구분하여 사용한다. 기술성과를 측정하는 변수로 자주 사용되는 것은 주요 혁신 제품의 개발 여부와 특허가 있다. 이러한 혁신성과 지표들은 대표적인 혁신연구들에서 사용되었다(OECD, 1997) 본 연구의 기술적 성과로 지식재산권, 기술개발, 기술사업화를 종속변수로 사용하였으며, 선행연구에서 사용된 기술적 성과와 경제적 성과는 다음과 같다.

표 II-2. 선행연구와 본 연구의 기업성과 변수사용 비교

	기술적 성과					경제적 성과				
	지식재산권	기술개발	기술사업화	공개	정선	기술진보	매출액	비용절감	영업이익률	생산성향상	수익성
본연구	◎	◎	◎			◎					
김경아 (2009)		◎									
김성홍 (2007)							◎	◎		◎	◎
이상민 (2007)									◎		
김영조 (2006)	◎	◎	◎				◎				
이장우 (2006)		◎		◎	◎						
홍장표 (2006)		◎		◎	◎						
박상문 (2005)	◎										
김영조 (2005)							◎				
Freel (2003)							◎				
Zhu and Kraemer (2002)							◎		◎		
Zahra (1996)							◎				

본 연구에서는 R&D협력활동과 기업성과간의 관계를 알아보기 위하여 기술개발성공 이후 창출된 지식재산권과 그로 인한 기술사업화까지 이어지는 일련의 R&D활동을 기술적 성과로 보며, 매출액을 경제적 성과를 분석하였다.

2.3 R&D협력과 기업성과간의 관계

R&D협력 활동은 협력주체들간의 상호보완적 자원의 공유, 주요 정보에 대한 접근, 규모의 경제효과, 그리고 시간의 경제 효과 등의 이점을 제공해줌으로써 기술혁신 성과 및 재무성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[3].

R&D협력 활동이 기술혁신에 미치는 영향은 국내 중소벤처기업들에 대한 실증연구에서도 나타나고 있다. 최용호, 황우익은 벤처기업의 산학관 협력에 대한 기술혁신 성과의 연구결과, 제품 혁신력에는 정부 및 유관기관과의 협력이 정(+)의 영향을 미치며, 공정혁신력에는 정부 및 유관기관과 민간 기업들과의 협력이 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다[13]. 이근재, 최병호의 연구에서는 부산지역 기업의 기술혁신결정요인 연구에서 외부조직과의 R&D협력이 기술혁신에 유의한 영향을 주는 결과를 제시하고 있다[14]. 배종채,김중현는 국내 벤처기업의 R&D협력활동과 성과간의 관계에 대한 연구에서 외부조직과의 공식적 R&D협력의 규모와 다양도가 높을수록 기업의 신제품 개발성과가 높은 것으로 나타났다. 국내 실증 연구결과들은 내부적으로 보유한 자원규모가 적은 벤처기업이더라도 외부조직과의 R&D협력을 통해 활발한 기술혁신을 이룰 수 있음을 보여주고 있다[15].

Peter J.Sher은 대만의 반도체클러스터내의 수직적분산구조에서의 다양한 환경요인이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구를 통해 협력의 형태에 따른 기업의 성과에 유의적인 정(+)의 관계를 밝혔다[16].

Hagedoorn & Schakenrad은 미국, 유럽, 일본의 기업을 대상으로 전략적 R&D협력과 기업성과 간의 관계를 연구하였는데 혁신적인 기업일수록 그리고 기업규모가 클수록 전략적 제휴를 더 많이 맺는 것으로 나타났으며, 유럽과 미국의 일부 산업의 경우 연구개발 협력과 수익성 간에 정(+)의 관계가 나타났다.

Powell 등의 연구에 의하면 R&D협력관계기업들이

R&D비협력기업들보다 기업규모가 더 크며, 연차적으로 그 격차가 더 확대되는 것으로 나타났다. 이는 협력관계를 갖고 있는 기업들이 더 급속한 기업성장을 한다는 것을 의미한다[6]. Ahuja.G도 기업 간 협력네트워크가 혁신성과에 미치는 효과를 연구하였는데 분석결과 기업 간 협력관계의 수가 혁신성과에 유의적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다[4].

이와 같이 국내외 연구들은 기업의 R&D협력활동이 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 지지하는 것으로 나타나고 있다.

3. 연구모형 및 가설설정

본 연구에서는 콘텐츠기업의 R&D협력이 기업의 성과 즉 기술적 성과와 경제적 성과에 유의적인 영향의 유무 및 영향을 미친다면 그 방향을 살펴보기 위해 이론적 고찰을 통해 하기와 같은 연구모형을 설정하였다.

선행연구분석을 통한, 관련 변수들 사이의 인과관계를 중심으로 다음과 같이 연구가설을 설정하였다.

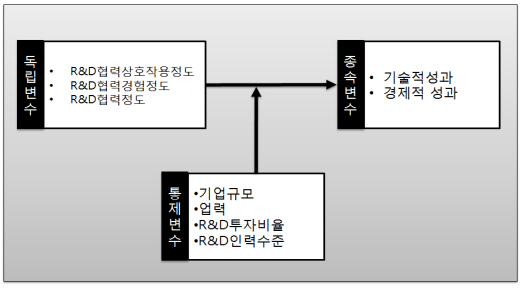

그림 II-1. 연구모형

표 II-3. 연구가설

[가설 1] R&D협력유형에 따라서 기업성과에 차이가 있을 것이다.
[가설 2] R&D협력상호작용정도는 기술적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.
[가설 3] R&D협력경험정도가 기술적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.
[가설 4] R&D협력정도가 기술적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.
[가설 5] R&D협력상호작용정도는 경제적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.
[가설 6] R&D협력정도가 경제적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.
[가설 7] R&D협력경험정도가 경제적 성과에 유의적인 (+)의 영향을 미칠 것이다.

Ⅲ. 연구방법 및 실증분석

1. 표본선정 및 자료수집

본 연구는 '09년 문화체육관광부의 『지역특화 콘텐츠산업 육성을 위한 CT기반조성 연구』의 설문응답기업 619개에서 R&D협력경험이 있는 기업 100개를 표본으로 선정하였다.

표 Ⅲ-1. 표본기업

게임	애니메이션	방송	광고	캐릭터	에듀테인먼트	기타	계
18	17	21	7	11	20	6	100

※ 기타 : 출판, 만화, 영화

2. 변수 조작적 정의 및 측정방법

본 연구의 변수들에 대한 조작적 정의 및 대용변수는 [표 Ⅲ-2]와 같다. 통제변수로는 기존연구에서 기업성과에 영향을 준다고 알려진 기업규모, 업력, R&D투자비용, R&D인력수준을 사용하였다.

표 Ⅲ-2. 변수의 조작적 정의 및 평가지표

변수명		조작적 정의		대용변수
독립변수	R&D협력기관	R&D협력협력유형		연구기관(0), 기업(1)
	R&D협력경험정도	최근 3년간 총협력 건수, 최근 3년간 총협력 누적기간(년)		비율척도
	R&D협력상호작용정도	협력시 R&D전략의 체계화정도 협력기관의 기술수준(자사대비) 협력시 자원의 투입비율 협력시 전산화 수준정도		등간척도 (5점척도)
	R&D협력정도	CEO의 기술협력 관심정도 산학연협력의 정도		등간척도 (5점척도)
통제변수	기업규모	2006~2008 3개년 종사자수 평균의 자연로그 값		비율척도
	업력	2009 - 설립년도		비율척도
	R&D투자비용	2006~2008 3개년 R&D투자비용 평균의 자연로그 값		비율척도
	R&D인력수준	석사인력 박사인력의 합		비율척도
종속변수	기술적 성과	2006~2008 3개년 지식재산권발생건수 합	세가지 변수 총합의 자연로그 값	비율척도
		2006~2008 3개년 기술개발성공건수 합		비율척도
		2006~2008 3개년 기술사업화성공건수 합		비율척도
	경제적 성과	매출액(2008년)의 자연로그 값		비율척도

3. 분석방법 및 자료의 기초 통계량

3.1 자료의 기초통계량

본 연구에서 사용된 변수의 기초통계량은 다음과 같다.

표 Ⅲ-3. 기초통계량

구분(단위)			평균	표준편차	변동계수
독립변수	R&D협력경험정도	협력건수(건)	1.400	.840	0.600
		협력기간(년)	2.420	2.198	0.908
	R&D협력정도	산학연협력정도(5점척도)	2.220	1.020	0.459
		경영자협력관심도(5점척도)	3.343	.992	0.297
	R&D협력상호작용정도	협력시전산화수준(5점척도)	2.890	.815	0.282
		협력시R&D전략의 체계화정도(5점척도)	2.850	.857	0.301
		협력시자원투입비율(5점척도)	2.850	.903	0.317
		협력기관기술수준(5점척도)	2.890	.874	0.302
	R&D협력기관(0:연구기관,1:기업)		.550	.500	0.909
통제변수	기업규모(명)		20.79	31.06	1.494
	업력(년)		8.17	5.74	0.703
	연구개발투자비용(백만원)		16.30	50.31	3.087
	연구개발인력수준(명)		.63	1.85	2.937
종속변수	기술적성과(건)		15.41	15.14	0.982
	경제적성과(백만원)		2,577.89	5,646.14	2.190

3.2 요인 분석

요인분석을 실시하여, 각 문항들을 construct별로 묶어 보았다. 고유 값(eigenvalue) 1.0을 기준으로, R&D협력상호작용정도(요인1), R&D협력경험정도(요인2), R&D협력정도(요인3) 3개의 요인이 추출되었다.

추출된 요인분석의 결과를 살펴보면 R&D협력상호작용정도(요인1)는 R&D협력을 수행하고 있는 주체들 간의 상호 영향을 미치는 직접적인 변수들을 포함하고 있으며, 첫째, R&D협력 주체간의 전산화수준의 정도. 둘째, R&D협력활동에 관련된 상호 전략 체계화정도. 셋째, 상호간의 자원투입비율 마지막으로 R&D협력대상의 기술수준의 차이로 묶여서 협력을 수행하는 주체들 간의 상호관계에 관련된 변수로 추출되었다.

R&D협력경험정도(요인2)는 R&D협력을 통한 기술개발기간과 누적된 협력건수를 통해서 기업의 협력경험의 요인으로 추출되었다.

마지막으로 R&D협력정도(요인3)를 보면 R&D협력에 대한 기업내부의 관심정도를 반영하고 있다. 산학연 협력의정도를 통해서 기업의 기술개발 비중을 시사하고 있으며, 경영자의 관심도는 협력에 대한 경영자의 관심정도를 나타내고 있다.

표 Ⅲ-4. 요인분석

요인명 / 변수	성분		
	R&D협력상호작용정도(요인1)	R&D협력경험정도(요인2)	R&D협력정도(요인3)
협력시R&D전략의체계화정도	.876	.147	.015
협력기관기술수준	.871	.079	-.017
협력시자원투입비율	.846	.113	.086
협력시전산화수준	.833	.143	.091
협력건수	.092	.838	.049
협력기간	.196	.826	.007
CEO의 기술협력 관심정도	.007	-.113	.863
산학연 협력정도	.095	.182	.816
Cronbach의알파	0.893	0.457	0.592
요인의 고유값	2.9915	1.4914	1.4292
요인의 분산	41.051%	17.458%	15.385%

4. 실증분석

4.1 상관관계분석

회귀분석에 앞서 독립변수 및 통제변수간 다중공선성(Multi-collinearity) 관계를 파악하기 위해 피어슨 상관관계분석을 실시하였다.

[표 Ⅳ-1]과 같은 결과를 얻었으며, 변수들 간의 상관관계가 전반적으로 높지 않아 독립변수간의 다중공선성은 없는 것으로 추정되었다. 또한 다중회귀분석시 VIF분석을 통해 이를 재검증하였다.

표 Ⅳ-1. 상관관계분석

		R&D 협력 상호 작용 정도	R&D 협력 정도	R&D 협력 경험 정도	업력	R&D 인력 수준	기업 규모	R&D 투자 비용	기술 적성 과	경제 적성 과
독립변수	R&D 협력 상호 작용 정도	1	.120	.286**	.258**	.009	.127	.248*	.459**	.186
	R&D 협력 정도		1	.072	.167	.209*	.078	.209*	.003	.207
	R&D 협력 경험 정도			1	.242*	.293**	.190	.265**	.388**	.448**
통제변수	업력				1	.248*	.365**	.446**	.186	.329**
	R&D 인력 수준					1	-.042	.088	.141	.059
	기업 규모						1	.618**	.166	.734**
	R&D 투자 비용							1	.244*	.576**
종속변수	기술 적성 과								1	.186
	경제 적성 과									1

* p< .05, ** p< .01

4.2 R&D협력기관별 성과차이분석(가설1 검증)

R&D협력기관별 협력성과의 차이를 분석하기 위해 기술적성과와 경제적성과를 사용하여 독립표본t검정을 수행하였다.

분석결과 기술적성과 및 경제적성과는 R&D협력기관에 따라 유의수준 0.01에서 차이를 보이는 것으로 나타났으며, 기업 간 R&D협력시 더 높은 성과를 가져오는 것으로 나타났다.

표 Ⅳ-2. R&D협력기관별 표본수

기술협력기관	표본수
기업+기업	55
기업+연구기관(대학,연구기관)	45

표 Ⅳ-3. R&D협력기관별 성과차이분석

성과	R&D협력기관	평균
기술적성과	기업+연구기관	0.967
	기업+기업	1.690
경제적성과	기업+연구기관	6.002
	기업+기업	7.153

표 Ⅳ-4. 협력기관별 독립표본검정

성과	t값	p-value
기술적성과	+2.741	.007
경제적성과	+2.943	.004

4.3 R&D협력활동과 기술적성과 회귀분석(가설 2,3,4 검증)

[표 Ⅳ-5]는 R&D협력활동과 기술적성과 간의 회귀분석결과인데 R&D협력활동의 변수인 R&D협력경험정도와 R&D협력상호작용정도가 기술적성과에 유의수준 0.01에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 [표 Ⅳ-6]은 통제변수만으로 회귀분석한 결과로써 Adj R^2=0.044이고 본 연구모형의 Adj R^2=0.249와 비교적 높은 차이를 나타내어 R&D협력활동요인의 설명력이 큼을 알 수 있었다.

표 Ⅳ-5. R&D협력활동과 기술적 성과

종속변수	독립/통제변수	베타	t값	p-value	VIF
기술적성과	업력	-.017	-.655	.514	1.449
	기업규모	.047	.323	.747	1.695
	R&D투자비용	.186	.989	.325	1.955
	R&D인력수준	.079	1.084	.281	1.252
	협력상호작용정도	.705	4.061	.000***	1.180
	협력정도	-.162	-1.077	.284	1.100
	협력경험정도	.113	2.230	.028**	1.264
	R^2 = 0.303 Adj R^2 =0.249 F=5.600***				

* p< .10, ** p< .05, *** p< .01

표 Ⅳ-6. 통제변수와 기술적성과

종속변수	통제변수	베타	t값	p-value	VIF
기술적성과	업력	0.003	0.101	0.919	1.404
	기업규모	0.034	0.213	0.832	1.676
	R&D투자비용	0.345	1.678	0.097	1.834
	R&D인력수준	0.093	1.210	0.229	1.101
	R^2 = 0.083 Adj R^2 =0.044 F=2.117				

* p< .10, ** p< .05, *** p< .01

4.4 R&D협력활동과 경제적성과 회귀분석(가설 5,6,7 검증)

[표 Ⅳ-7]은 R&D협력활동과 경제적 성과 간의 회귀분석결과인데, R&D협력 활동 변수인 R&D협력상호작용정도와 R&D협력경험정도가 경제적성과 변수인 매출액에 유의수준0.01에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 [표 Ⅳ-8]은 통제변수만으로 회귀분석한 결과인데, Adj R^2=0.525로 본 연구 모형인 [표 Ⅳ-7]의 Adj R^2=0.583와 Adj R^2=0.058의 차이를 보여 본 연구에서 사용된 R&D협력활동은 어느 정도 경제적성과에 설명력을 있음을 알 수 있었다.

표 Ⅳ-7. R&D협력활동과 경제적 성과

종속변수	독립/통제변수	베타	t값	p-value	VIF
경제적성과	업력	.025	.809	.421	1.793
	기업규모	1.085	6.230	.000***	2.210
	R&D투자비용	-.202	-.694	.490	3.033
	R&D인력수준	-.003	-.040	.969	1.302
	R&D협력상호작용정도	-.102	-.523	.603	1.284
	R&D협력정도	.210	1.183	.241	1.173
	R&D협력경험정도	.185	3.252	.002**	1.247
	R^2 = 0.623 Adj R^2 =0.583 F=15.563***				

* p< .10, ** p< .05, *** p< .01

표 Ⅳ-8. 통제변수와 경제적성과

종속변수	통제변수	베타	t값	p-value	VIF
경제적성과	업력	0.030	0.938	0.352	1.697
	기업규모	1.077	5.812	0.000	2.200
	R&D투자비용	0.027	0.091	0.928	2.828
	R&D인력수준	0.029	0.335	0.738	1.193
	R^2 = 0.551 Adj R^2 =0.525 F=21.204***				

* p< .10, ** p< .05, *** p< .01

Ⅴ. 결론

1. 연구결과 요약

최근 중요성이 강조되고 있는 개방형혁신(Open innovation), 즉 기업외부의 기술역량을 흡수하여 기업내부의 기술혁신역량을 강화하여 혁신성과를 향상시키려는 노력들이 많이 이루어지고 있다. 그러나 실제로 개방혁신을 통해 기업들이 어떤 성과를 거둘 수 있는지에 대한 실증연구가 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 콘텐츠기업을 중심으로 기업과 기업간, 기업과 연구기관간의 R&D협력활동이 기업성과에 어떤 영향을 미치는지를 검증하였다.

가설검증을 통해 [표 Ⅴ-1]과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

표 Ⅴ-1. 가설검증결과

독립변수	가설	종속변수	채택 여부
R&D협력기관	1	경제적성과, 기술적성과	채택
R&D협력상호작용정도	2	기술적 성과	채택
	3	경제적 성과	기각
R&D협력경험정도	4	기술적 성과	채택
	5	경제적 성과	채택
R&D협력정도	6	기술적 성과	기각
	7	경제적 성과	기각

결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 협력기관별 기업성과에 미치는 영향은 기업-기업간의 협력이 기업-연구기관과의 협력에 비해 기술적 성과와 경제적성과가 더 높은 것으로 나타났다. 이는 기업이 이익창출 및 매출증대가 목표인 이익집단으로서 기업 상호간 기술협력을 할 경우 연구기관과의 협력에 비해 장기적인 기술개발 보다는 중단기적인 효과가 창출되는 매출지향적인 성과를 추구하는 것으로 추정된다.

둘째, R&D협력상호작용정도가 기술적 성과에 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 협력기관과의 밀접한 관계 즉, R&D전략체계, 전산화수준이 높을수록, 또한 자사의자원투입비율과 협력기관의 기

술수준이 높으면 기술적 성과가 우수한 것으로 나타났다. 자체의 기술개발이 아닌 외부와의 기술협력에서 전략수준 및 기술개발 로드맵 등은 상호간의 신뢰도와 의존성을 높여 기술개발 과정에서 다양한 의견을 반영하여 연구에 feedback할 수 있는 이점이 있으므로 이러한 결과가 나온 것으로 추정된다.

셋째, R&D협력경험정도가 경제적 성과와 기술적성과에 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기업의 다양한 협력경험은 선행협력에서의 애로점 및 불필요한 요소들을 제거하여 효율적이고 효과적인 형태로 진화하게 되며, 이러한 요소가 영향을 미쳐 연구결과가 나온 것으로 추정된다.

마지막으로, R&D협력정도는 기업성과와는 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 대학 및 연구소는 대부분 원천기술 및 기반기술의 연구이며, 기업은 상용화기술개발을 목적으로 연구활동을 수행한다. 이러한 연구 목적의 차이로 인해 기업은 학연과의 기술협력시 기술수용력의 차이가 발생하며, 또한 해당 기술의 패키징 과정이 체계 적이지 못하고 미흡한 부분이 발생함으로써 기업성과에 유의적이지 않은 결과를 가져온 것으로 추정된다.

이러한 결과를 종합해 보면 외부기관이나 외부기업으로부터 기술혁신활동과 관련된 정보를 수집하고, 공동 연구개발을 수행하는 등의 R&D협력활동은 기업의 성과를 개선시키는 것을 확인할 수 있다.

2. 연구 한계점

본 연구의 결론과 시사점에 대해 다음과 같은 한계점을 고려하여야 할 것이다. 첫째 표본의 대표성 문제로 콘텐츠산업의 범주에는 포함되나 R&D의 요소가 많은 부분을 차지하지 않는 출판, 광고와 같은 기업은 순수한 의미의 R&D협력의 대표성을 나타내기에는 부족 하다고 할 수 있다. 둘째, 콘텐츠산업의 R&D는 제조업과는 달리 연구개발 인력이 R&D역량을 대표한다고 볼 수 있다 본 연구에서는 이러한 연구개발 인력의 특성을 반영하지 못하였다. 향후연구에서는 연구개발인력의 특성을 고려한 분석이 필요할 것이다. 셋째, R&D협력 유형에 따른 성과에 미치는 영향의 비교 분석을 표본수의 제한으로 인해 보다 다양한 분석을 하지 못하였다. 따라서 향후에는 보다 많은 표본수를 확보하여 각 기업의 특성을 고려한 분석이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

[1] J. Hagedoorn and J. Schakenrad, "The effect of strategic technology aliances on company performance," Strategic Management Journal, Vol.15, pp.291-309, 1994.

[2] E. Abrahamson, "Managerial Fads and Fashions: the diffusion and rejection of innovations," Academy of Management Review, Vol.16, No.3, pp.586-612, 1991.

[3] 김영조, "중소기업의 기술협력 활동이 기술혁신성과 및 재무성과에 미치는 영향", 중소기업연구, 27권, 제2호, pp.51-71, 2005.

[4] G. Ahuja, "Collaboration Networks Structural Holes and Innovation : A Logitudinal Study," Administrative Science Quartely. Vol.45, pp.425-455, 2000.

[5] B. Uzzi, "Social Structure and Competition in Interfirm Networks : The Paradox of Embededness," Administrative Science Quartely, Vol.42, pp.35-67, 1997.

[6] W. W. Powell, K. W. Koput, and Smith-Doerr, "Interorganizational collaboration and the locus of innovation : Networks of learning in biotechnology," Administrative Science Quarterly, Vol.41, No.1, pp.116-145, 1996.

[7] 조환익, "*대중소기업 기술협력 성과 확대 전략에 관한 연구, 중소기업의 역량과 대기업의 신뢰를 중심으로*", 한양대학교대학원 박사학위논문, 2007.

[8] J. Hagedoorn, "Understanding the Rationale of Strategic Technology Partering: Interorganizational Modes Cooperation and

Sectoral Differences," Strategic Management Journal, Vol.14, pp.371-385, 1993.

[9] W. Shan, G. Walker, and B. Kogut, "Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry," Strategic Management Journal, Vol.15 No.5, pp.387-394, 1994.

[10] Ragatz, L. Gary, B. Robert, T. Scannell, "Success Factors for Integrating Supplier into New Product Development," Journal of Product Innovation Management, Vol.14, No.3, pp.290-20, 1997.

[11] A. A. Lado, R. R. Dant, and A. G. Tekleab, "Trust-Opportunism Paradox, Relationalism, and Performance in Interfirm Relationships: Evidence from the Retail industry," Strategic Management Journal, Vol.29, pp.401-423, 2008.

[12] G. Ahuja, "structual homophily or social asymmetry? the formation of alliances by poorly embeded firms," Strategic Management Journal, Vol.30, pp.941-958, 2009.

[13] 최용호, 황우익, "벤처기업의 기술혁신과 산학관 네트워크", 한국중소기업학회, 제7권, 제2호, pp.3-23, 2004.

[14] 이근재, 최병호, "기술협력의 결정요인에 관한 실증적 연구", 산업조직연구, 제14권, 제4호, pp.67-102, 2006.

[15] 배종채, 김중현, "대중소기업 신제품개발 협력과정과 상생정책", 한국중소기업학회, 제29권, 제4호, pp.295-318, 2007.

[16] Peter, J. Sher, and Y. Phil, "The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance : the evidence of Taiwan's semiconductor industry," Technovation, Vol.25 , pp.33-43, 2005.

[17] 김경아, " 지역산업구조와 협력네트워크가 시장선도적 기술혁신에 미치는 영향", 한국거버넌스학회, 제15호, 제1권, pp.15-29, 2009.

[18] 문병호, "문화산업과 문화의 화해를 위하여", 인문과학, 제43권, pp.205-228, 2008.

[19] 박광희, 김문영, 여은아, "섬유의류업체의 기술협력과 기술혁신이 기업성과에 미치는 영향", 한국의류산업학회지, 제11권, 제3호, pp.383-389, 2008.

[20] 박상문, 이병헌, "외부자원 활용이 벤처기업의 기술혁신에 미치는 영향", 중소기업연구, 제28권, 제2호, pp.181-206, 2006.

[21] 서유화, 양동우, "CT 중소벤처기업의 상용화성패에 영향을 미치는 요인에 관한 연구", 기술경제경영학회, 기술혁신연구, 제15권, 제1호, pp.1-26.

[22] J. C. Anderson and J. A. Narus, "A Model of Distributor Firm andManufacturer Firm Working Partnership," Journal of Marketing, Vol.54, pp.42-58, 1990(1).

[23] C. Bayona, "Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms," Elsevier Science, Vol.30, pp.1290-1307, 2001.

[24] P. Cooke, "Introduction: Origins of Concept," H. Braczk, P. Cooke, and M. Heidenreich eds. Regional Innovation Systems, UCL Press, 1998.

[25] M. J. Dowling and J. E. McGee, "Business and Technology Strategies and New Venture Performance:A Study of the Telecommunication Equipment Industry," Management Science, Vol.40, pp.1663-1677, 1994.

[26] M. S. Freel, "Ecternal Linkages and Production Innovation in Small Manufacturing Firms, : Entrepreneurship and Reginal Development, Vol.12, pp.245-266, 2000.

[27] A. Ginsberg and E. Abrahamson, "Champions of Change and Strategic Shifts: The Role of Internal and External Change Advocated. "Journal of Management Studies," Vol.28, No.2, pp.173-190, 1991.

[28] A. Kaufmann and F. Todrling, "How effective ix innovation support for SMEs? An analysis of the region of upper Austria," Technovation, Vol.22, No.3, pp.147-159, 2002.

[29] 양동우, 김수정, “기술공급자(R&D 기관)의 기술이전애로요인에 관한 기초연구”, 대한경영학회지, 제21권, 제1호, pp.205-228, 2008.
[30] 양동우, “초기중소벤처기업의 혁신역량과 기업성과의 관계에 관한 연구”, 한국지식경영학회,지식경영연구, 제7권, 제1호, pp.49-63, 2006.
[31] 이장우, 강용운, “대중소기업간 협력이 기술혁신성과에 미치는 영향에 관한 탐색적 연구”, 중소기업연구, 제28권, 제3호, pp.243-268, 2006.
[32] 임창만, 양동우, “기술료 인센티브제도별 기술이전성과에 관한 비교탐색연구”, 한국중소기업학회,벤처경영연구, 제11권, 제3호, pp.83-102, 2008.
[33] 홍장표, “기술협력이 지역 중소기업의 혁신성과에 미치는 영향”, 중소기업연구, 제27권, 제3호, pp.3-32, 2005.
[34] Chesbrough and W. Henry, “Open innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology,” Harvard Business School Press, Boston, 2003.

저 자 소 개

양 동 우(Dong-Woo Yang) 정회원

- 1986년 2월 : 한양대학교 경영학과(경영학석사)
- 1986년 6월 : 한양대학교 경영학과(경영학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 호서대학교 교수

<관심분야> : 기술경영, 중소벤처경영

김 다 진(Da-Jin Kim) 정회원

- 2008년 2월 : 호서대학교 전자공학과(공학학사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 호서대학교 테크노경영학과 석사과정

<관심분야> : 기술경영, 콘텐츠산업