

## 어디서 오는 지식이 혁신성으로 연결 되는가: DVD 표준특허의 지식탐색 유형과 혁신성<sup>\*</sup>

김봉선(주저자)

고려대학교 경영대학 연구교수 겸 리서치 펠로우  
(bskim0706@gmail.com)

김나미(공저자)

고려대학교 경영대학 박사과정  
(namei84@naver.com)

김연수(교신저자)

고려대학교 경영대학 교수  
(eskim@korea.ac.kr)

.....

오늘날 경영전략 및 기술혁신 전략에서 표준화 컨소시엄의 독특한 형태인 특허풀(patent pool)에 속한 표준특허에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 기존 연구에서는 이러한 표준특허들이 어디에 있는 지식을 바탕으로 생성되었으며 그에 따른 성과가 어떠한지에 대한 이해가 미흡한 실정이다. 본 논문은 특허풀에 속한 표준특허를 대상으로 어떤 유형의 지식탐색을 활용하여 생성된 특허가 더 높은 혁신성으로 올리는 지에 대해 살펴본다. 이를 위해 경쟁 관계에 있는 DVD 특허풀(DVD3C와 DVD6C)에 속한 662개의 표준특허들을 대상으로 연구하였다. 본 논문에서는 기존의 조직 경계에 대하여 다자간의 전략적 제휴로 생성된 특허풀이라는 새로운 네트워크 경계를 동시에 고려하여 지식탐색유형을 분류하고 혁신 성과와의 관계를 분석하였다. 본 연구의 실증분석 결과는 같은 조직이면서 특허풀 내의 지식탐색의 경우와 경쟁 특허풀 내 다른 조직의 지식탐색을 할 경우에는 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 동일 특허풀 내 다른 조직의 지식을 탐색하는 것은 혁신에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구는 조직 내부 지식에 대한 활용이 성과에 긍정적인 영향을 미치는 새로운 지식 특성으로 지식의 중요도를 제시하였다. 또한 동일 특허풀 내에 코퍼티션(coopetition) 관계에 놓인 조직들로부터의 지식탐색은 혁신에 부정적인 반면, 경쟁 특허풀 내의 경쟁관계에 있는 조직들로부터의 지식탐색은 혁신에 긍정적이라는 것을 시사해주고 있다.

주제어: 지식탐색, 조직 경계, 네트워크 경계, 혁신성과, 특허풀

.....

### 1. 서론

혁신을 일으키기 위해서는 지식과 아이디어를 어디에서 찾고 가져오는 것이 효과적인가? 기술혁신을 위한 지식탐색 유형과 혁신성과와의 관계는 경영전략 연구에서 많은 관심을 받아왔다. 지식의 원천(source) 기준으로는 지식탐색 유형을 기업내부와 기업외부 탐색활동으로 구분하는 것이 일반적이다

(예: Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006). 이와 아울러 각 탐색활동에 대해 활용(exploitation)과 탐험(exploration)의 관점으로 구분하여 혁신성과를 분석한 연구들도 다수 있다(예: 문상미·허문구, 2013; 하성욱, 2010; 허문구, 2011; Nerkar, 2003; Rothaermel and Alexandre, 2009; Sidhu, Commandeur, and Volberda, 2007). 혁신적인 기업은 가치창출을 위해 기존의 혁신 프로세스와 외부 지식을 활발하게 통합한다

(Chesbrough, 2003). 조직이 환경과 상호작용을 통해서 정보를 주고받는 경계확장 탐색(boundary-spanning)을 해야 하는 이유이다(Tushman and Scanlan, 1981).

기존 연구에서는 경계의 범주를 조직 경계(예: Rosenkopf and Nerkar, 2001), 기술 경계(예: Rothaermel and Alexandre, 2009), 조직 내 사업부 경계(예: Miller, Fern, and Cardinal, 2007), 그리고 클러스터나 국가와 같은 지역 경계(예: Almeida, Song, and Grant, 2002; Tallman and Phene, 2007) 등으로 구분하였다. 지식의 원천을 기준으로 지식탐색 유형을 기업내부와 기업외부 탐색활동으로 구분할 때, 혁신 역량은 특히 외부 지식의 사용과 깊은 관련이 있다(Chesbrough, 2003; Chesbrough, Vanhaverbeke, and West, 2006; Laursen and Salter, 2006; Perri, Oriani, and Rullani, 2013). 외부지식에 대한 탐험은 기존의 지식탐색 영역을 확장하는 경계확장 탐험(boundary-spanning exploration)을 통해 이루어진다(Rosenkopf and Nerkar, 2001).

조직 외부에서 지식 및 혁신 아이디어가 들어오는 데는 다양한 원천과 경로가 있을 것이다. 예를 들어, 외부탐색을 통하여 기존 지식영역의 한계를 극복하는 방안으로 전략적 제휴의 중요성이 대두되어 왔다(Lavie and Rosenkopf, 2006; Lin, Yang, and Demirkan, 2007; Rosenkopf and Almeida, 2003). 특히 하이테크 산업에서는 전략적 제휴가 빈번하게 발생하고 있으며(Hagedoorn, 1993; Rothaermel and Deeds, 2004), 많은 기업들이 전략적 제휴를 통해 파트너들이 보유한 기술을 탐색하고 습득함으로써 혁신을 일으킨다(예: Hamel, Doz, and Prahalad, 1989; Rosenkopf and Almeida, 2003).

전략적 제휴 중에서도 오늘날과 같이 기술과 시장의 불확실성이 높아진 상황에서는 표준화 컨소시엄(consortium)의 특수한 형태인 특허풀(patent pool)에 대한 관심이 증대되고 있다(김봉선 · 김나미 · 김연수, 2015). 특허풀은 둘 또는 그 이상의 특허권자들이 자신들이 보유하고 있는 특허를 서로에게 교차 라이선싱(cross-licensing)하거나 제 3자에게 라이선스하는 계약을 의미한다(Shapiro, 2001). 특허풀에 속한 표준특허는 일반적인 특허보다 더 높은 기술적, 경제적 가치를 지닌다(Joshi and Nerkar, 2011). 그럼에도 불구하고 표준특허라는 혁신 결과물의 생성과정과 그 성과에 대한 연구는 미흡한 편이다.

연구자들은 지식이 조직의 경계를 넘나들면서 혁신을 일으키는 현상에 주목하고, 조직외부라는 다소 막연한 지식의 원천을 혁신활동 및 성과와 더욱 밀접한 관계를 가질 것으로 예상되는 특허풀이라는 맥락에서 구체화하고자 한다. 따라서 본 연구에서는 조직의 경계(조직 내부 vs. 조직 외부)와 전략적 제휴를 통해 새롭게 생성된 합의체인 특허풀이라는 경계(특허풀 내부 vs. 특허풀 외부)를 조합하여 지식탐색 유형을 구분하고, 각 지식탐색 유형에 따른 혁신 성과의 차이를 분석하고자 한다.

본 연구는 특허풀 중에서도 DVD 특허풀에 속한 표준특허들을 분석하였다. DVD 특허풀이 연구 세팅으로 흥미로운 점은 경쟁관계에 있는 두 개의 특허풀(DVD 3C와 DVD 6C)이 공존하고 있으며, 특정 기업은 하나의 특허풀에만 속할 수 있다는 점이다. 따라서 본 논문은 경쟁하는 특허풀이 존재하는 상황에서 특허풀에 속한 표준특허를 대상으로 '어떤 유형의 지식탐색을 활용하여 생성된 특허가 더 높은 혁신성과를 올리는가?'라는 구체적인 연구 질문에 답을 제시하는 것을 목표로 한다.

기존 연구에서는 혁신을 위한 탐색 활동을 위해 활용할 수 있는 시장 메커니즘으로 기업 간 제휴, 발명자의 이동, 그리고 기업인수에 대해 연구해 왔다 (Miller et al., 2007). 본 연구에서는 제휴의 결과 형성되는 새로운 경계인 특허풀 경계를 소개하여 기존 지식탐색 연구를 확장하는데 기여할 것이다. 조직이 속해 있는 네트워크 뿐 아니라 경쟁 관계에 있는 외부 네트워크의 지식을 탐색할 때 혁신에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 아직 부족한 것으로 사료된다. 즉, 단순한 기업 간 제휴가 아닌 제휴를 통하여 공유 네트워크를 형성하는 집합체라는 새로운 맥락에서의 연구라는 데 의의가 있다.

## II. 이론적 배경 및 연구가설

### 2.1 특허풀을 고려한 경계확장(boundary-spanning) 탐색과 혁신성과

혁신의 주요 기능은 기존 지식들을 재조합하여 새로운 지식을 생성하는 것이며 (Fleming, 2001; Henderson and Cockburn, 1994; Kogut and Zander, 1992), 이러한 지식의 재조합은 조직 경계 내에서, 밖에서, 또는 조직 경계 간에 이루어질 수 있다 (Katila, 2002; Nerkar and Paruchuri, 2005; Rosenkopf and Nerkar, 2001). 기존 논문에서 경계확장은 외부의 지식과 정보에 접근하는데 있어서 우위를 가져다준다고 주장한다 (Allen and Cohen, 1969; Allen, Tushman, and Lee, 1979; Tortoriello and Krackhardt, 2010; Tushman and Scanlan, 1981). 또한 경계 간의 지식 탐색은 조직, 사업부, 팀, 개인의 혁신성과를 위한 중요한

동인(driver)이 된다 (Tortoriello and Krackhardt, 2010).

기업은 전략적 제휴를 통해 기업의 경계 너머에 있는 자원과 지식에 접근할 수 있다 (Dyer and Singh, 1998; Gulati, Nohria, and Zaheer, 2000; Oliver, 1997). 예를 들어, R&D 컨소시엄은 기업들로 하여금 기업수준에서는 기술 발전을 추구하고 혁신활동을 향상시키며, 산업 수준에서는 전체적인 경쟁력 향상을 위한 보완적인 지식을 공유할 수 있는 수단이 되어준다 (Sakakibara, 2001; 2002). 이전 연구들은 일반적으로 특정 조건이 주어질 때 제휴가 기업들로 하여금 우수한 성과를 거둘 수 있게 해주는 것으로 간주한다 (Dutta and Weiss, 1997; Mowery, Oxley, and Silverman, 1996; 1998). 또한, 제휴는 기본적으로 접근(access)의 관계로서 제휴 파트너 양쪽 모두에게 자원을 교환하는 통로가 되며, 사회적 지위와 인식을 나타내는 시그널이 되어준다 (Stuart, 2000: 791). 기업들 간의 제휴 네트워크는 기업으로 하여금 지속적으로 급변하는 환경 하에서도 기업의 생존 가능성을 높일 수 있는 기회를 가져오는 가치 있는 기술에 접근할 수 있게 해준다 (Gay and Dousset, 2005). 따라서 네트워크에 속한 기업들 간의 직접적이거나 간접적인 관계는 전반적으로 혁신에 있어서 긍정적인 효과를 가져 온다 (Ahuja, 2000).

본 논문에서는 조직이라는 기존의 경계와 전략적 제휴로 생성된 특허풀이라는 새로운 네트워크 경계를 동시에 고려하여 지식탐색유형을 분류하고 혁신성과와의 관계를 분석한다. 경계 간(cross-boundary) 제휴와 관련된 초기 논문에서는 주로 기업 간 제휴에 초점을 맞추어온 반면 (Arora, Fosfuri, and Gambardella, 2001; Rosenfeld, 1996), 본 논문에서는 다자간의 제휴로 형성된 네트워크 경계에

초점을 맞추고자 한다. 특허풀은 개별 기업들의 합의체이며 같은 특허풀에 속한 기업들 간에는 공유 네트워크가 형성된다. 따라서 특허풀 내부의 지식과 외부의 지식에 대한 접근의 용이성에 차이가 존재하게 된다.

특허풀이라는 다자간의 제휴로 형성된 네트워크의 경계와 조직 경계를 조합하면 몇 가지 지식탐색 유형이 형성된다. 즉, 조직과 특허풀 경계를 기준으로 (1) 같은 조직이면서 같은 특허풀 내의 지식탐색 (2) 같은 조직이면서 특허풀에 속하지 않은 지식탐색 (3) 다른 조직이면서 같은 특허풀 내의 지식탐색 (4) 다른 조직이면서 다른 특허풀 내의 지식탐색으로 구분된다(〈그림 1〉 참조). 한 개의 회사는 하나의 특허풀에만 속할 수 있기 때문에 '경쟁 특허풀에 속한 자기 특허'의 경우는 존재하지 않는다. 아무 특허풀에도 속하지 않은 다른 회사의 특허를 인용하는 경우는 본 연구의 주제와는 관련이 없는 영역이므로 논의에서 제외한다.

### 2.2.1 조직 내부의 지식탐색 (특허풀에 속한 지식과 특허풀에 속하지 않은 지식)

기업들은 탐색활동에 있어 새로움(novelty)과 익숙함(familiarity) 사이에서 적절한 균형을 유지해야만 하는 근본적인 갈등을 경험하게 되는데, 일차적으로 접근이 용이하고 익숙한 지식을 바탕으로 새로운 지식을 재조합 해냄으로써 이러한 갈등을 해소하게 된다(Berger and Heath, 2005). Rosenkopf and Nerkar(2001)은 기업들이 기존에 지닌 익숙한 내부의 지식을 바탕으로 새로운 기술 영역에 있는 지식들을 조합함으로써 혁신을 이루어 낸 예들을 소개하고 있다. 비누, 세제 등을 주로 생산하던 Kao는 계면활성제에 대한 연구를 내부적으로 깊게 지속하여 플로피디스크 시장에 성공적으로 진출하게 된다. 그들이 기존에 지니고 있던 익숙한 기술인 계면활성제 관련 기술을 새로운 분야인 디스크 코팅에 적용하여 플로피 디스크 분야의 강자로 군림할 수 있었

#### 특허풀 경계

	동일 특허풀	경쟁 특허풀	비 특허풀
내부 (자기 특허 인용)	H1 (+)	이런 경우 존재하지 않음	H2 (-)
조직 경계			
외부 (다른 조직 특허 인용)	H3 (-)	H4 (+)	기타 (비관련 영역)

\* Rosenkopf and Nerkar (2001)의 2x2 매트릭스에서 기술경계 대신 특허풀 경계를 대입하여 변형하였음

〈그림 1〉 특허풀-조직경계 탐색의 유형

던 것이다. 광학 디스크에서 Toshiba와 Matsushita 역시 CD 저장 용량의 한계를 DVD 포맷을 도입함으로써 극복해 내는 혁신을 선보였는데, 이는 내부의 익숙한 지식인 재료공학 기술을 바탕으로 양면에 저장을 할 수 있는 새로운 기술 분야의 탐색을 이룬 결과이다. 이처럼 기업들은 탐색에 있어 조직 내부의 지식을 활용하는데 먼저 노력을 기울이는 경향이 있다(Rosenkopf and Nerkar, 2001; Shin and David, 2010; Stuart and Podolny, 1996). 학자들은 이러한 조직 내부 지식을 바탕으로 한 탐색과 관련하여, 익숙하고 동일한 지식을 반복적으로 탐색하는 집중적 탐색과 혁신과의 관계를 조명해왔다(Bergenholtz, 2011; George, Kotha, and Zheng, 2008; Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006). 기존 연구들은 익숙한 지식인 내부 지식을 바탕으로 새로운 탐색을 추구하는 경우에 대하여 그 한계가 존재함을 지적해왔다(Fleming and Sorenson, 2004; Levinthal and Rerup, 2006; Rosenkopf and Almeida, 2003; Tripsas and Gavetti, 2000).

하지만 여전히 조직 내부의 탐색은 혁신에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 기업들은 내부적으로 소유한 가치 있는 지식에 대해서는 외부로의 지식유출(outward spillover)을 우려하는 경향이 강하기 때문에(Alcácer and Chung, 2007), 조직 외부로부터 유의미한 지식을 얻고 이를 통해 가치 있는 탐색을 이루어 내기 힘든 경우가 있다. 또한, 조직 경계 외부로부터 기인된 지식은 조직 내의 공유된 지식 코드와 커뮤니케이션 방식을 바탕으로 재해석하고 적용하여야 하는 과정에서 조정비용(coordination cost)이 수반된다(Carlile, 2002). 외부의 지식을 이해하여 내부화 시키는 과정은 많은 시간과 노력이 필요하기 때문이다(Hitt, Hoskisson, Johnson, and

Moesel, 1996).

중요하고 가치 있는 지식일수록 외부로부터 이를 인식(awareness)해 내고, 내부로 가져와서 조정하는 과정에 많은 어려움들이 발생할 수 있기 때문에, 내부의 반복적이고 깊은 탐색을 바탕으로 이루어졌을 때 더 높은 혁신 성과를 가져올 가능성이 커질 것이다. 지식형성에 중요한 협력 네트워크가 외부의 다른 조직과 형성되는 것보다 조직 내부에서 형성되는 것이 더 용이하기 때문에 조직 내부에서 지식이 더 효율적으로 이루어질 수 있으며(Singh, 2005), 복잡하고 정교한 지식의 경우에는 강한 유대와 응집된 관계를 바탕으로 할 경우 더 효과적이라는 연구도 있다(Reagans and McEvily, 2003). 이렇듯 지식이 가지는 중요도에 따라 효과적인 탐색 결과가 달라질 수 있음에도 불구하고, 조직의 경계와 탐색에 관하여 살펴본 기존의 연구들은 지식의 중요도에 대하여서는 간과하여 왔다.

기업은 내부 탐색을 통하여 혁신의 바탕이 되는 지식을 지속적으로 축적하며(Cohen and Levinthal, 1990), 새로운 아이디어는 확고한 지식기반이 있는 경우 더욱 효율적으로 이해되고 적용된다(March, 1991; Nelson and Winter, 1982; Sorenson and Stuart, 2000). 조직 내부에서 축적되는 기술 활동 루틴과 역량들은 기존의 기술발전궤적(technological trajectories)에 맞추어 새로운 기술을 생성하는 능력과 긍정적인 관계를 가지는데(Kim, Song, and Nerkar, 2012), 중요하고 핵심이 되는 지식일수록 기업 내부에서 지속적으로 관심을 가지고 기반을 다져왔을 것이기 때문에 내부탐색을 바탕으로 혁신이 이루어질 경우 더 높은 성과를 낼 것이다.

특허풀에 속한 특허기술은 필수특허들로서 해당 기술을 사용하지 않고서는 결과물을 생성해 낼 수

없다(Bekkers, Bongard, and Nuvolari, 2011). 만약 다른 방식으로 표준에 부합하도록 설계할 수 있는 대안이 존재한다면 그 특허는 더 이상 필수특허가 아니다. 그만큼 기술 영역에서의 중요도가 높은 기술로 볼 수 있다. 이렇게 산업에서 주목하고 있는 중요하고 핵심이 되는 특허풀에 속한 지식에 대해서는 외부 탐색을 통해 얻을 수 있는 편익보다는 내부의 익숙한 지식을 바탕으로 깊이 있는 탐색을 통해 이루어지는 혁신이 훨씬 큰 효과를 발휘할 것이다.

가설 1: 특허풀에 속한 조직 내부의 지식을 탐색할수록(자기 특허를 인용할수록) 혁신성도가 높을 것이다.

기업이 혁신을 이루어내는 능력은 경쟁 기업보다 효과적이고 효율적으로 지식을 탐색하는데 달려 있다(Pisano, 2000). 이는 지식탐색의 과정이 한정된 시간과 자원에 의하여 제약을 받기 때문이다(Koput, 1997). 따라서 혁신 성과에 가장 효율적일 수 있는 탐색의 원천을 찾아 이에 집중하는 것은 중요한 일이다. 조직 내부 지식이 기술영역 상에서 중요한 지식인지 여부를 평가하여, 가치 있는 핵심 지식에 시간과 자원을 집중하여 탐색하는 것이 더 높은 혁신 성과를 가져올 것이다. 앞서 언급한 바 있듯이, 중요도가 높은 지식의 경우에는 깊이 있는 탐색에서 비롯되는 이점을 누릴 수 있지만, 그렇지 않은 지식의 경우에는 탐색의 범위를 한정하는 것이 오히려 혁신에 부정적인 영향을 미치게 될 수 있다.

탐색의 범위를 조직 내부로 한정하는 것은 기업이 경쟁력을 상실하게 될 수 있는 위험을 내재하고 있음을 기존의 많은 학자들이 지적한 바 있다(Escribano, Fosfuri, and Tribo, 2009; Leonard-Barton, 1992; Wuyts and Dutta, 2014). 외부의 다양한

지식보다 조직 내부의 국한된 지식에 치중하여 추가적인 탐색을 이어갈 경우에는 기존에 지닌 익숙한 지식 경로에만 갇혀버리게 된다(George et al., 2008; Sorenson and Stuart, 2000). 또한 경계 내부의 제한된 대안들에만 집중하게 되고 다른 경로로부터 얻을 수 있는 다양한 대안에 대해서는 간과하게 될 가능성이 크다(Gavetti and Levinthal, 2000). 이렇게 내부 지식에만 몰입하여 국한된 탐색을 이어가게 되면 환경의 변화를 기민하게 포착하지 못하게 되고, 어느 순간 조직 내부에서 의존하던 지식 경로와 환경과의 적합성이 낮아져 경쟁력을 잃게 되는 결과를 가져오게 될 수 있다(Leonard-Barton, 1992).

이러한 조직 내부 탐색의 한계에 대하여 구체적인 맥락을 제시하는 연구가 이루어져왔다. 예를 들면, Miller, Fern, and Cardinal(2007)은 조직 내부 탐색 중에서도 사업부 간의 지식 탐색은 기술성공에 긍정적이지만 동일 사업부 내에서의 탐색은 기술성공에 부정적이라고 주장하였다. 기존에 보유한 지식과 '충분한 거리(sufficient distance)'를 가지고 있는 곳에서 이루어지는 탐색인지의 여부가 내부탐색 중에서도 성과에 미치는 결과를 달라지게 할 수 있는 중요한 요소라고 보았다. 비슷한 맥락에서 기업 경계 내부의 탐색 중에서도 물리적으로 떨어진 '공간적 탐색(spatial search)'을 하는 경우에 지식 성과를 창출하는데 기여할 수 있다고 보았다(Almeida et al., 2002; Sidhu et al., 2007). 조직 내부에서만 이루어지는 탐색에는 한계가 있지만, 국경 너머의 자회사(subsidiary)에서 기인한 지식과 같이 지역적으로 경계를 넓힌 내부 탐색의 경우에는 지식 창출에 긍정적인 결과를 가져올 수 있음을 보여주고 있다. Zhou and Li(2012)는 다양한 분야의 지식을 보유한 조직의 경우에는 기능들간 내부적 지식 공유를 하는 것이 새로운 지식 창출에 유리하고, 한

분야만의 지식을 가진 조직의 경우에는 내부만의 지식 공유는 운영상의 루틴(operational routines)과 관성을 불러일으키므로 혁신에 부정적 영향을 미치게 된다고 보았다. 조직이 기존에 지니고 있는 '지식 분야의 다양성 정도'가 내부탐색이 혁신성과에 미치는 결과를 달라지게 할 수 있다고 주장하고 있다.

본 연구는 조직 내부 탐색이 성과에 미치는 결과가 "지식의 중요도"에 따라 달라질 수 있다는 것에 초점을 맞추고자 한다. He, Lim, and Wong(2006)은 기술의 중요도를 고려치 않은 채 내부의 지식에만 함몰되어 탐색하게 되면, 진정한 내부탐색이 가져오는 이점을 누리지 못하고 외부탐색에서의 혜택도 얻지 못하게 되어 전체적으로 기업의 혁신 성과를 저해하게 됨을 주장하고 있다. 그들의 연구를 살펴보면, 1981년에서 2004년에 걸쳐 통신 산업에서 주요 기업들의 지식탐색 유형을 분석한 결과 모토롤라는 노키아, 에릭슨, 삼성에 비해 조직 내부의 지식을 더 많이 탐색하는 경향을 보였음을 발견하였다. 그런데 흥미로운 점은 모토롤라의 경우 조직 내부의 지식 중 기술의 중요도가 높은 지식에 대해서는 다른 경쟁사에 비하여 지식탐색에 있어 주의를 기울이지 않았다는 점이다. 그 결과 모토롤라는 GSM 관련 중요한 필수 특허들을 많이 보유하고 있었음에도 불구하고 아날로그에서 디지털로 기술변화가 일어났을 때 시장의 주도권을 잃게 되었다.

특허풀에 속한 기업들의 조직 내부 지식 탐색 활동을 살펴보면 앞서 언급한 특허풀에 속한 내부 지식 탐색과 이에 속하지 않은 지식 탐색으로 나누어 볼 수 있다. 특허풀에 속한 특허는 산업 내에서 주목하고 있는 핵심적인 기술 자산으로 해당기술 영역에서 기술적 및 상업적 중요성에 대하여 독립적인 심사자에 의해 공식적으로 인정을 받은 기술이다(Joshi and Nerkar, 2011). 앞서 언급한 모토롤라 사례

에서와 같이, 유사한 기술 영역에서 연구개발 활동을 하는 데에 있어서 이와 같이 중요한 지식에 대한 탐색활동을 간과한다는 것은 성과에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. <그림 1>에서 명시한 바와 같이, 한 개의 회사는 하나의 특허풀에만 속할 수 있기 때문에 '다른 특허풀에 속한 내부 지식'이란 존재하지 않는다. 따라서, 특허풀에 속하지 않은 내부 지식은 상대적으로 중요성이 떨어지는 지식이다.

또한, 기존 연구에서 기술적 역량(technological capability)은 혁신에 긍정적인 영향을 미친다고 언급하였다(Cohen and Levinthal, 1990; Zahra and George, 2002). 특허풀에 속하지 않은 조직 내부의 지식을 탐색한다는 것은 조직 내부에 이미 특허풀에 속한 중요한 지식을 생성하면서 축적된 기술적 역량을 충분히 활용할 수 없을 뿐만 아니라 이러한 역량을 더욱 발전시키는 기회를 놓치는 결과를 초래할 수도 있을 것이다.

이상을 종합하면, 특허풀에 속한 내부 지식을 탐색하는 경우에는 중요도가 높은 지식을 깊게 탐색함으로써 이점을 누리게 되지만, 특허풀에 속하지 않은 지식의 경우 내부 지식에만 치중하였을 경우 조직의 탐색 시야를 좁게 하고, 외부 지식 유입에 따른 여러 가능성을 놓치게 만들어 혁신 성과를 저해할 가능성을 높게 될 것이다.

가설 2: 특허풀에 속하지 않은 조직 내부의 지식을 탐색할수록(자기 특허를 인용할수록) 혁신성과가 낮을 것이다.

### 2.2.2 조직 외부의 지식탐색 (같은 특허풀에 속한 지식과 다른 특허풀에 속한 지식)

기존 연구에서는 조직이 오랜 시간 접하며 익숙하

게 다뤄오지 않았던 '전혀 새로운 지식'을 탐색하는데 있어 두 가지 방식이 존재할 수 있다고 보았다. 하나는 기존 지식 관련 범주에서 보다 심도 있는 이해와 꾸준한 집중으로 그 깊이를 더해가는 방식이며, 다른 하나는 다양하고 넓은 지식들을 접하며 지식의 연결고리를 찾고 이를 발판으로 새로운 것을 만들어 가는 방식이다(Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006). 다시 말해, 상대적으로 잘 알고 있는 분야를 보다 깊이 파고들어 '전문성을 바탕으로 한 통찰력'으로부터 새로운 것을 만들어 내거나 혹은 더 넓은 지식원천을 접함으로써 '다양성을 바탕으로 한 통찰력'으로부터 새로운 것을 창출하게 된다고 보았다(March, 1991; Stuart and Podolny, 1996).

학자들은 기업의 혁신과정 자체가 여타 기업들과 분리된 맥락에서 독립적으로 이루어지기는 힘들다고 보았으며(Schumpeter, 1942), 제휴 및 네트워크 형성과 혁신의 관계를 살펴본 많은 연구들은 외부의 지식이 유입되는 것이 기업 혁신에 있어 중요하다고 보았다(Escribano et al., 2009; Laursen and Salter, 2006). 외부로의 탐색을 통해 기업의 한정된 탐색경계를 넓혀가는 과정에서 앞서 언급한 '다양성을 바탕으로 한 통찰력'을 얻을 수 있기 때문이다. 기업 내부에 보유하고 있는 지식들을 바탕으로 통합·조정하는 역량이 허락하는 한 외부에서 유입되는 지식들이 다양할수록 혁신에 유리하다고 보았다(Sampson, 2007). 기업이 외부의 지식을 탐색할 때는 무한정의 범위에서 이루어지는 것이 아니라 기업경계 외부에 있는 협력자 혹은 경쟁자들을 통해 이루어질 수 있으며(Sofka and Grimpe, 2010), 같은 특허풀에 속해 협력과 경쟁을 동시에 하는 코피티션(coopetition) 관계의 기업들을 통한 지식 탐색이 이루어질 수 있다.

특허풀이란 다수 특허권자가 특정 기술과 관련된 특허를 하나의 풀(pool)로 묶어서 각자의 특허를 서로에게 혹은 제 3자에게 사용하도록 허락하는 협정이므로(Joshi and Nerkar, 2011), 같은 특허풀에 속한 기업들은 특정 기술에 근간을 둔 유사한 기술영역에서 서로 상호작용을 하게 된다. 특허풀 형성 및 운영과정을 살펴보면 상호간 시너지를 내며 함께 사용되는 상호보완적인 기술들이 같은 특허풀로 소속되게 되므로(Joshi and Nerkar, 2011), 같은 특허풀에 속한 기업들은 기저에 있는 기술들에 있어서 상호 유사성이 높을 확률이 크며 다른 조직의 지식이라 할지라도 같은 특허풀 안에 속해 있으므로 보유한 지식에 있어 기술적 거리가 크지 않을 것이다. 즉, 같은 특허풀에 속한 조직의 경우에는 서로 다른 조직이라고 할지라도 기술적 지식 탐색에 있어 완전히 새로운 축매제 역할로는 불충분한 부분이 있다고 볼 수 있다. 따라서 '다양성을 바탕으로 한 통찰력'을 얻기에는 그 한계가 있다.

유사한 기술 영역에서 활동하는 기업들일수록 지식의 관련성이 높고 서로의 지식을 흡수하기 용이하다(Dussauge, Garrette, and Mitchell, 2000). 하지만, 유사한 영역 내 활동 기업들 간의 지식교류는 이미 공유된 지식의 비율이 높아서 새로운 것을 만들어 내는 전략보다는 서로간의 모방 전략으로 수렴하게 된다는 주장도 있다(Sofka and Grimpe, 2010). 비슷한 맥락에서 경쟁과 동시에 협력하는 코피티션 관계 속에서는 혁명적 혁신(revolutionary innovation)은 일어나기 힘들다고 보는 연구들도 있다. Bouncken and Kraus(2013)는 코피티션을 통해 혁명적 혁신이 일어나기 힘든 이유 중 하나로 자원의 유사성을 언급하고 있으며, Nieto and Santamaria(2007)는 코피티션은 기초적인 연구나 표준을 만드는 과정에서는 효과적일 수 있으나

새로운 혁신(novel innovation)을 가져오기에는 적절치 못한 전략이라고 주장하고 있다. 코피티션 관계에서는 결합될 수 있는 지식의 다양성정도가 새로운 혁신을 창출하기에는 충분치 않다고 보고 있다(Ritala and Laukkanen, 2009; 2013). Mention (2011)은 코피티션으로부터 기인한 정보는 혁신적인 결과물을 산출해 내는 데 보다는 모방전략을 구사하는데 사용된다고 언급하고 있다.

Rosenkopf and Almeida(2003) 역시 조직 간의 지식 교류에 있어 기술적 거리가 클수록 지식의 이동에서 오는 효과가 커진다고 보여줌으로써 유사한 조직 간의 지식교류는 혁신을 불러오는데 한계가 있음을 보여주고 있다. He, Lim and Wong(2006)은 주변지식만 가져다가 지식 탐색에 사용할 경우 혁신 역량을 잃고 시장 선도적 자리까지 위협 받을 수 있음을 제시하였다.

네트워크 관점에서 기업들은 조직 간의 연결을 통하여 가치 있는 정보에 대한 신뢰할만한 접근 통로를 얻을 수 있는 장점이 있다(Burt, 1992). 기존의 익숙한 관계를 활용할 경우 탐색비용을 줄일 수 있고 신뢰를 쌓을 수도 있으며 기존의 공유 지식을 보유하고 상호 이해를 높일 수 있는 이점이 존재한다. 하지만 기업이 중복되는 관계를 가질 경우 새로운 아이디어의 유입이 제한되기 때문에 실질적으로 네트워크의 질을 향상시키기 어렵고, 효율성이 떨어질 뿐만 아니라 시간이 지나면 효과성 역시 떨어지게 된다(Burt, 1992).

동일 특허폴 내의 다른 조직들이 보유한 지식은 특허폴이라는 경계 내에 위치하고 있어, 기술적 유사성이 크고 이미 공식적·비공식적으로 공유된 지식의 비중이 클 것이다. 또한 설립 및 운영 과정에서 상대적으로 빈번한 교류와 서로의 탐색활동에 대한 지속적인 모니터링이 이루어져 중첩되는 지식의 비

중이 클 것이다. 기업이 조직 외부에 대한 탐색을 시작할 때, 기존에 교류 경험 혹은 기술적인 협업의 경험이 있었던 조직부터 접근할 가능성이 크다(Mention, 2011). 지식교류 장벽이 상대적으로 낮기 때문이다. 따라서 특허폴에 속해 있는 기업들은 동일 특허폴 내의 다른 조직들을 탐색할 유인이 크겠지만, 외부에 대한 탐색을 하는 이유가 기존과는 전혀 다른 새로움을 통해 새로운 지식을 생산하는데 있는 것이기 때문에 동일 특허폴 내 조직들이 지닌 기술적 유사성은 이를 저해하는 요인이 될 수 있다. 즉, 동일 특허폴 내의 다른 조직들에서 기인한 지식은 기존과는 다른 새로움을 통한 자극이라는 외부의 지식이 수행해야 할 역할로서는 부적합할 가능성이 높다.

가설 3: 같은 특허폴에 속해 있는 다른 조직의 지식을 탐색할수록 혁신성과가 낮을 것이다.

앞서 언급한 탐색의 두 가지 방식인, '전문성을 바탕으로 한 통찰력'을 얻는 경우인 국지적 탐색과 '다양성을 바탕으로 한 통찰력'을 얻는 경우인 원거리 탐색을 살펴보면, 원거리 탐색이 국지적 탐색에 비하여 효율성이 떨어질 수는 있으나, 새로운 재조합을 가져올 가능성이 더 높다(Fleming, 2001; Levinthal and March, 1981).

새로운 지식의 원천 없이 익숙한 지식만을 바탕으로 하는 탐색은 지식의 관성(knowledge inertia)을 가져올 수 있으며, 이는 학습하고 문제를 해결하는 조직의 능력을 저해시킬 수 있다(Liao, 2002; Liao, Fei, and Liu, 2008). 기업이 외부의 새로운 지식과 얼마나 상호작용 하느냐는 혁신의 주요한 요인으로 작용한다(Chesbrough, 2003). 이처럼 새로운 지식 원천은 기업의 혁신 정도에 중요한 영향을 미치기 때문에 새로운 영역의 지식획득과 혁신

에 대한 다양한 연구들이 이루어져왔다. 기업은 교류하는 네트워크의 다양성을 높임으로써 보유한 지식 대비 상대적으로 새롭고 상이한 지식들을 얻고자 하는 경향을 보인다(Phelps, 2010). 기업 인수·합병을 통해 새로운 지식을 탐색할 때에도 조직 간에 유사한 지식을 공유하고 결합하는 경우보다 서로 다른 특성을 보이는 지식이 상호보완적으로 결합될 때 보다 뛰어난 혁신성과를 나타낸다(Harrison, Hitt, Hoskisson, and Ireland, 1991). Jiang, Tao, and Santoro(2010)의 연구에서도 다양한 산업군에 속한 제휴 파트너 포트폴리오를 보유한 기업일수록 더 높은 학습의 혜택을 누리게 됨을 보여주고 있다.

기존에 익숙한 영역에서 벗어나 외부 경계의 지식들을 탐색하다 보면 지식의 관성에서 벗어나 새로운 지식의 촉매제 역할을 함으로써 보다 우수한 혁신성과를 만들어 낼 가능성이 커지게 될 것이다. Miller, Fern, and Cardinal(2007)에 의하면, 조직의 경계너머에 있는 지식을 사용하는 경우 차후 일어나는 기술의 발전에 따른 더 영향력이 큰 발명들이 추가적으로 만들어지게 된다고 하였다.

외부 경계와 조직 사이에 교류되는 지식들 중에서도 느슨한 연결(loose coupling) 관계에 놓인 지식의 경우 중복되지 않고 새로운 정보를 담고 있을 가능성이 크다고 보았으며 기존에 연결되어 있지 않았던 지식의 갭을 연결함으로써 혁신적인 지식 창출에 기여할 수 있다고 보았다(Hansen, 1999). 서로 다른 특허풀에 속해 있는 조직들의 경우에는 동일한 특허풀에 속한 조직들에 비하여 느슨한 연결 관계를 유지하고 있으며, 다른 특허풀에 속한 다른 조직의 지식을 탐색하는 과정에서 기존에 보유한 이미 익숙하고 잘 알고 있는 지식이 아닌, 새로운 지식을 접할 가능성이 커질 것이다. 이는 혁신의 촉매 역할을 하

여 새로운 지식의 재조합을 가져올 가능성을 높일 것이다.

가설 4: 다른 특허풀에 속해 있는 다른 조직의 지식을 탐색할수록 혁신성과가 높을 것이다.

### III. 연구방법

#### 3.1 연구의 배경

본 연구의 배경(context)이 되는 DVD 특허풀의 형성과정과 특징은 다음과 같다. 초기 DVD표준을 세우기 위한 과정에서 MMCD(Multi-Media Compact Disk)와 SD(Super Density) 두 진영이 경쟁을 하고 있었다. 전자는 CD 기술을 기반으로 하여 DVD 표준 포맷을 형성하고자 하는 진영이다. 이에 속하는 기업은 CD와 관련하여 많은 특허를 보유하고 있던 Philips와 주요 개발자인 SONY였다. 후자는 MMCD 진영을 견제하고자 Toshiba를 중심으로 독자적인 표준을 발전시켜 나갔다. Matsushita, Pioneer, Hitachi, Thomson, Time Warner, 그리고 MCA 등이 멤버로 속해 있었다. 양쪽 진영 중 어느 하나의 표준을 선택할 수 없는 상황이 전개되었고, 그 절충안으로 1995년 9월 단일화된 표준인 DVD-ROM 표준 포맷으로 합의가 이루어졌다.

그러나 로열티 수익을 계산하고 결정하는 방식에 대한 다양한 이해관계에 따라 두 진영이 통합되어 하나의 특허풀을 형성하는 데는 실패하고 결국 DVD와 관련하여 두 개의 경쟁관계에 있는 DVD 3C와 DVD 6C 특허풀이 존재하게 되었다. DVD 3C는 1998년 12월에 Philips, Sony 그리고 Pioneer가

설립하였고, 그 이후 2003년에 LG 전자가 이 특허 풀에 참여하였다. 한편 DVD 6C는 1999년 6월에 Matsushita (Panasonic), Mitsubishi, Hitachi, Time Warner, Toshiba, 그리고 JVC가 연합하여 설립하였고, IBM이 2003년에 참여하였다. 특허풀이 설립된 이후에 필수특허로 인정되어 추가로 참가하는 기업이 생겨났으며, HP는 4C에, 삼성, Sanyo 그리고 Sharp는 7C에 참여하였다.

### 3.2 표본

본 연구의 가설검증을 위한 표본은 경쟁 특허풀인 DVD 3C와 DVD 6C에 속한 662개의 DVD 디스크 특허들이다. 기존 연구에서도 혁신을 위한 탐색의 다양한 방식에 대한 실증연구를 위해 특허 자료를 사용해 왔다(예: Fleming, 2001; Katila and Ahuja, 2002; Rosenkopf and Nerkar, 2001). 특허 자료를 분석하면 기업 간 지식의 흐름을 파악할 수 있고 어떤 지식이 기술발전에 기여했는지를 알 수 있는 장점이 있다. 이 특허들은 DVD 특허풀 웹 사이트에 등록된 미국 특허이며, 2009년 4월 기준으로 이 특허가 속해 있는 DVD 표준에 관한 정보를 수집하였다. 이 특허들 중 제조 기업들이 출원한 디스크와 관련된 미국 특허들을 수집하였다. 즉, 14개 DVD 장치 제조기업들(Philips, Sony, Pioneer, LG, HP, Matsushita, Mitsubishi, Hitachi, Toshiba, IBM, JVC, 삼성, Sanyo 그리고 Sharp)이 출원한 686개의 미국 특허들로 이 특허들의 출원 연도는 1988년부터 2006년이다.

본 논문에서는 기술표준이 제정되는 시점을 기준

으로 그 직전부터 그 이후로 출원된 DVD 표준특허들을 대상으로 지식탐색 유형들을 분석하였다. 최초로 제정된 표준 포맷인 DVD-ROM은 1995년에 책정이 된다. 업계에 따르면 통상 표준포맷 책정에서 3년 전부터 DVD 시장 내에서는 이러한 표준포맷 제정에 대한 기대로 기술발전 방향에 대한 예측들이 나오기 시작한다고 한다. 따라서 특허 출원 연도가 1992년에서 2006년인 특허들을 본 연구의 표본으로 삼았다. 또한, 통제변수인 특허기술의 기술수명 주기를 측정하는데 필요한 선행특허인용(backward citation)이 없는 특허들은 제외하였다. 그 결과, 최종 표본은 662개의 미국 특허이다. 개별 특허들에 대한 추가 관련 정보는 U.S. Patent and Trademark Office (USPTO) 데이터베이스를 참고하였고, 각 기업에 대한 추가 정보는 Standard & Poor's COMPUSTAT 데이터베이스로부터 수집하였다.

### 3.3 변수의 정의 및 측정

#### 3.3.1 종속변수

종속변수인 표준 특허의 성과는 표준특허의 사용권자 수(number of licensees)로 측정하였다.<sup>1)</sup> 이상적으로는 개별 특허를 통해 일정 기간 실제로 벌어들인 로열티 수익을 사용하는 것이 가장 바람직할 것이다. 그러나 특허를 사용한 제품이 얼마나 판매되었는가는 공개되지 않는 정보이다. 또한 기업들이 서로의 특허를 교차 사용하는 경우에는 로열티를 지급하는 대신 서로 지불해야 할 특허료를 상쇄하는 경우도 있기 때문에 정확한 로열티 수익 정보는 얻기

1) 종속변수인 표준특허의 사용자 수가 특허성과의 넓이에 국한될 수도 있으므로 특허성과의 깊이를 고려하기 위하여 로열티 수익의 근사치를 종속변수로 하여 추가로 분석해 보았으며 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

힘들다(Kim, Kim, Miller, and Mahoney, 2016). 따라서 특허 사용권자의 수를 대안으로 사용 하였다. 사용권자 수는 해당 기술에 대한 시장의 수용성 (market acceptance)을 나타내기 때문에 기업이 발명으로부터 얻을 수 있는 경제적 이익에 대한 근사치로 볼 수 있다. 표준 특허의 사용권자 수가 많을 수록 특허의 성과가 높다는 것을 의미한다. 이것은 사용권자 수가 많을수록 더 높은 로열티 수익을 얻을 수 있는 가능성이 높다는 것을 전제로 한다. 표준 특허는 하나 이상의 표준 포맷(standard format)에 속하게 된다.<sup>2)</sup> 따라서 표준특허가 복수 개의 표준 포맷에 속할 경우 각 포맷에 해당하는 사용권자의 합이 표준 특허의 성과를 나타낸다. 사용권자 수에 대한 정보는 DVD Format/Logo Licensing Corporation 웹 사이트에서 2009년 4월 시점에 수집하였다.

### 3.3.2 독립변수

기업의 지식탐색 유형을 조직 경계와 특허풀 경계를 기준으로 다음과 같이 네 가지의 지식탐색 유형으로 구분하였다. 같은 조직 - 같은 특허풀 영역의 지식 탐색은 특허풀 내의 자기 특허 인용수로 측정하였다. 같은 조직 - 비 특허풀 영역의 지식 탐색은 특허풀에 속하지 않은 자기특허 인용수로 측정하였다. 다른 조직 - 같은 특허풀 영역의 지식 탐색은 같은 특허풀 내에 다른 조직의 특허를 인용한 수로 측정하였다. 다른 조직 - 다른 특허풀 영역의 지식 탐색은 경쟁하는 다른 특허풀 내에 다른 조직의 특허를 인용한 수로 측정하였다.

### 3.3.3 통제변수

위의 네 가지 경우 외의 기타 지식탐색은 다른 조직 - 비 특허풀 영역의 지식 탐색을 의미하며, 특허풀에 속하지 않은 다른 조직 특허를 인용한 수로 측정하였다. 특허들이 동일한 기술영역인지의 여부는 지식탐색의 성과에 영향을 미칠 수 있으므로(Katila and Ahuja, 2002; Rosenkopf and Nerkar, 2001) 통제하여야 하며, 같은 기술 영역 특허를 인용한 수로 측정하였다. 특허 패밀리 수는 해당 특허 기술의 시장 영역 범위를 나타내며 특허의 가치와 관련이 있다(Harhoff, Scherer, and Vopel, 2002). 따라서 특허 기술의 성과에 영향을 미칠 수 있으므로 통제하여야 한다. 특허 기술의 수명주기(technology cycle time)는 해당 기술의 발전 주기를 나타낸다(Narin, 1995). 기술 수명 주기가 빠른 경우는 최신 기술을 바탕으로 신기술을 빠른 속도로 개발해 내는 것을 의미하며 성과에 영향을 미칠 수 있다(Bierly and Chakrabarti, 1996b). 기술수명주기는 특정 특허가 인용한 하나 이상의 선행특허의 출원일들의 중앙값으로 측정한다(Bierly and Chakrabarti, 1996a; 1996b; Narin, Carpenter, and Woolf, 1984). 중앙값이 작을수록 더 오래된 기술을 의미한다. 과학기술과의 연계정도는 과학문헌을 인용하는 정도를 의미하며, 비특허 인용수(non-patent citation)로 측정하였다. 일반 과학문헌을 얼마나 인용하는지에 따라 특허기술의 성과에 영향을 미칠 수 있다(Narin, Hamilton, and Olivastro, 1995; 1997; Tijssen, 2001). 여러 표준포맷이 경쟁하고 있는 상황에서, 표준포맷의 명성(reputation)은 특

2) DVD 표준 포맷(standard format)은 3개의 실행용(playable) 표준 포맷 - DVD-ROM, DVD-Audio, 그리고 DVD-Video - 과 5개의 기록용(recordable) 표준 포맷 - DVD-RAM, DVD-R, DVD+R, DVD-RW 그리고 DVD+RW - 으로 나누어진다.

정 표준포맷에 속하는 특허들이 더 많이 개발된다는 것을 통해 측정할 수 있으며 이는 사용권자들이 해당 포맷을 더 선호한다는 것을 나타낸다(McGrath and Nerkar, 2004). 이 변수는 해당 특허폴 내에 같은 표준에 속해 있는 표준특허의 수로 측정하였으며, 같은 표준에 특허수가 많을수록 그 표준의 명성이 높은 것이다. DVD 특허폴은 3C와 6C로 나누어진다. 각 특허폴에서 주도하는 기술방식 및 마케팅 유형이 다르므로 특허폴 종류에 따라 성과가 달라질 수 있다. 따라서 특허권자가 3C에 속한 경우 0의 값, 6C에 속한 경우에 1의 값으로 처리하였다.

기업의 관여도(involverment)는 특허폴을 결성하고 운영하는 데 얼마나 관여하였는지를 나타내며, 그 정도에 따라서 지식탐색의 성과가 달라질 수 있다. 특허폴 결성 및 운영과 관련된 네 개의 그룹에 속하는지 여부에 따라 관여도를 측정하였다(김봉선 외, 2015). 네 가지 그룹의 종류는 (1) 리더(leader) 기업, (2) DVD 컨소시엄 멤버(consortium member), (3) 운영위원회(steering committee) 그리고 (4) 워킹그룹장(working group chair)으로 나누어진다. 각 그룹에 참여한 경우 1, 그렇지 않은 경우 0의 값을 가진다. 위의 네 가지 그룹 모두에 참여한 경우, 즉 모두 1인 경우 관여정도는 6, 워킹그룹장이 0이고 나머지가 1인 경우에는 5, 리더가 0이고 나머지가 1인 경우에는 4, 리더와 워킹그룹장이 0이고 나머지는 1인 경우에는 3, 리더와 컨소시엄 멤버가 0이고 나머지는 1인 경우 2, 나머지는 0이고 운영위원회가 1인 경우에는 1, 마지막으로 어떤 그룹에도 속하지 않은 경우는 관여정도가 0이다. 연구 개발 집중도(R&D intensity)는 기업이 혁신활동에 집중하는 정도를 나타내며(Hoskisson and Hitt, 1988), 기업이 혁신활동에 더 많이 집중할수록 특허기술의 혁신성과는 높을 수 있다. 광고 집중도

(advertising intensity)는 기업이 시장과 관련하여 보유한 무형지식기반 자원을 활용하면 시장관련 정보를 더욱 잘 확보할 수 있고, 이러한 우위를 활용하면 성과가 높을 수 있다. 광고 집중도는 판매액 대비 광고비의 비율로 측정하였다(Chang, 2003). 규모가 큰 기업일수록 지식기반과 축적된 노하우를 바탕으로 기술성과를 높일 수 있다. 기업의 총자산의 로그값으로 측정하였다(Agarwal, Sarkar, and Echambadi, 2002). 기업 연수는 기업이 과거로부터의 경험을 바탕으로 깊이 있는 지식을 보유할 확률이 높으며 이를 활용하여 성과에 영향을 미칠 수 있으므로 통제할 필요가 있다. 따라서 2009년 시점에서 기업의 설립연수로 측정하였다.

### 3.3.4 분석방법

본 연구에서는 조직과 특허폴의 경계를 확장하는 지식탐색유형과 혁신성과와의 관계를 검증하기 위하여 다층적 음이항 회귀분석(multilevel mixed-effects negative binomial regression)을 사용하였다. 종속변수인 표준특허의 성과는 사용권자 수로 측정되는데, 이 값은 음의 값을 갖지 않는 가산변수(count variable)이므로 포아송 회귀분석을 사용할 수 있다. 하지만 포아송 회귀분석은 과분산(overdispersion)이 존재할 경우 적합하지 않을 수 있다(Long and Freese, 2006). 사용권자 수의 경우 과분산이 존재하며, 하우스만(Hausman, 1978) 검증을 통하여 포아송과 음이항 회귀분석의 계수의 유사성을 비교해본 결과 더욱 효율적인 결과치를 제공하는 음이항 회귀분석이 더욱 적합한 모델이라고 판단하였다.

본 논문의 연구모형은 기업수준과 특허수준의 변수가 혼재된 다층적 구조(multi-level)이다. 이 경우 위계회귀분석(hierarchical regression) 혹은 다층

회귀분석(multi-level regression)이 통계적으로 더욱 적합하다(Buckley, Briese, and Rees, 2003; Mani, Antia, and Rindfleisch, 2007; Song, Calantone, and Anthony, 2002). 즉, 동일한 기업에 속한 특허들 간에 독립성이 유지되지 않고 상관관계(intraclass correlation)가 존재하기 때문에 기존의 음이항 회귀분석을 사용하는 것보다 다층 회귀분석을 사용하는 것이 자료의 특성을 고려하였을 때 더욱 바람직하다고 볼 수 있다. 이를 위하여 STATA(version 13)의 다층적 음이항 회귀분석(multi-level mixed-effects negative binomial regression)을 사용하였다.

본 연구에서 사용된 표본은 특허풀에 속한 특허들을 선택했기 때문에 무작위 표본(random sample) 인지를 확인하기 위하여 표본선택편의(sample selection bias) 문제가 발생하는지 검증해 보았다. 이를 위하여 Heckman(1979)의 2단계 추정모형(Heckman's two-step procedure)을 사용하여 기업이 가진 특허를 특허풀에 참여시킬지의 결정에 대한 표본선택편의를 검증하였다. 표본의 내생성에 대한 검증을 위하여 1991년 이후에 생성된 특허 중에 DVD 디스크 기술과 관련되지만 DVD 특허풀에 속하지 않은 특허를 수집하였다.<sup>3)</sup> 그 결과 6,495개의 특허를 추가로 수집하고, 본 연구의 샘플과 합하여 7,157개의 특허를 얻게 되었다.

선택 방정식(selection equation)은 특허를 특허풀에 참여시키는데 영향을 미치는 요인들을 고려하

여 다음과 같이 구성하였다. 첫째, 청구항 수는 특허의 가치를 나타내며 그 발명으로 생성되는 실질적인 기여를 나타낸다(McGrath and Nerkar, 2004). 또한 각 청구항은 개별적으로 하나의 발명으로 고려되므로 청구항 수가 많다는 것은 그 발명이 내포하는 기술의 범위가 넓다는 것을 의미한다. 따라서 특허의 청구항 수가 많을수록 특허풀을 통한 수익을 기대하게 되어 특허풀에 참여시키려는 결정을 내릴 가능성이 높아진다고 할 수 있다. 둘째, 오래된 기업일수록 그 산업 내에서 축적한 지식과 경험 등을 바탕으로 그 기업이 보유한 특허를 특허풀에 참여시킬 가능성이 높을 것이다. 또한 규모가 큰 기업일수록 기술영역 뿐만 아니라 시장영역에서도 높은 협상력을 발휘할 수 있으므로 보유한 특허를 특허풀에 참여시킬 가능성이 높을 것이다.

기존 방정식에 선택 방정식으로부터 얻게 되는 역밀비율(inverse Mills ratio)을 포함하여 검증하고 그 결과를 토대로 계수가 유의한 값이면 표본선택편의 문제가 존재한다는 것이므로 이 비율을 포함한 방정식을 채택하고, 그렇지 않은 경우에는 이 비율을 포함하지 않은 방정식을 채택한다. Heckman의 2단계 추정모형(Heckman's two-step procedure)을 사용한 선택 방정식에서 종속변수는 특허가 특허풀에 들어갈 경우 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지며, 일반적으로 Probit 회귀식을 사용하여 역밀비율 또는 람다(lambda)를 구한다. Probit 회귀식 결과는 위에서 예측한 대로 청구항 수가 많을수록, 오래

3) DVD 디스크 기술과 관련된 다음과 같은 아홉 개의 기술 클래스에 속하는 특허들을 수집하였다. 아래 기술 클래스는 본 논문의 샘플들이 속해있는 클래스이다.

348: Television, 358: Facsimile and static presentation processing, 369: Dynamic information storage or retrieval, 375: Pulse or digital communications, 380: Cryptography, 381: Electrical audio signal processing systems and devices, 386: Television signal processing for dynamic recording or reproducing, 704: Data processing: Speech signal processing, linguistics, language translation, and audio compression/decompression, 713: Electrical computers and digital processing systems support

된 기업일수록, 그리고 규모가 큰 기업일수록 특허를 특허풀에 참여시키는 결정을 내릴 가능성이 높아지는 것을 발견하였다. Probit 회귀식 결과는 <표 1>과 같다.

또한 연구모형에 대한 강건성(robustness)을 검증하기 위하여 특허의 출원연도를 최초 표준 포맷의 책정 연도인 1995년을 기준으로 그 이후에 출원된 특허만을 표본으로 하여 동일한 연구모형을 검증하였다. 이것은 표준 포맷 형성 직후부터 특허풀에 속한 기업들 간에 지식탐색이 더욱 활발해질 수 있다는 가정 하에서 624개의 표본으로 추가로 검증해보았다.

<표 1> 특허를 특허풀에 참여시키는 결정에 대한 Probit 예측치

변수	Probit 예측치
청구항 수	0.0042** (0.0019)
기업 연수	0.0089*** (0.0013)
기업 규모	0.3659*** (0.0128)
상수	-4.9342*** (0.1716)
관측치	7.157
-2 log-likelihood	-1354.5485
$\chi^2(3 \text{ df})$	1726.37

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

#### IV. 결 과

가설검증을 위한 다층적 음이항 회귀분석에 앞서 변수들 간의 상관관계를 살펴보았다. <표 2>에 제시

된 변수들 간의 상관관계를 살펴본 결과 허용치인 0.7보다 낮으므로 모형의 적합성에 위협을 미칠만한 정도의 높은 상관관계를 보이는 경우는 없는 것으로 나타났다. 또한, 다중공선성(multicollineality) 여부를 검증하기 위해 분산팽창지수(Variance Inflation Factor) 분석을 실시한 결과, 최대 2.93, 평균 1.74로 다중공선성을 의심할 수 있는 기준치인 10을 넘지 않았다(Neter, Wasserman, and Kunter, 1990).

<표 3>은 본 연구의 가설검증을 위한 다층적 음이항 회귀분석의 결과를 나타낸다. 모형 1은 통제변수만을 포함한 기본 모형(base model)이다. 모형 2 ~ 모형 5는 각 가설에 해당하는 설명변수를 순서대로 추가한 결과이다. 즉, 모형 2는 조직 내부의 특허풀에 속한 지식탐색, 모형 3은 조직 내부의 특허풀에 속하지 않는 지식탐색, 모형 4는 동일 특허풀에 속한 다른 조직의 지식탐색, 그리고 모형 5는 다른 특허풀에 속한 다른 조직의 지식탐색이 각각 성과에 미치는 영향을 검증한 결과이다.

모형 6과 7은 네 가지 가설과 관련된 모든 독립변수를 포함한 결과이다. 모형 6에서는 앞에서 언급한 표본선택 편익 여부를 검증하기 위해 역밀비율 값을 모형에 포함시켜 분석한 결과를 나타낸다. 역밀비율 계수의 p-value가 0.308으로 유의하지 않으므로 표본선택편익이 존재하지 않는 것으로 판단할 수 있다. 모형 6과 7을 비교해 보면 독립변수들의 계수에 큰 차이가 없으며 유의성에도 변화가 없다. 따라서 역밀비율 값을 뺀 모형 7에 근거하여 결과를 분석하였다. 그리고 표본 수집 연도를 달리하여 검증한 결과 값이 기존 검증 결과와 일치하여 연구모형에 대한 강건성(robustness)을 확인할 수 있었다.

가설 1에서는 특허풀에 속한 조직 내부의 지식을 탐색할수록 혁신성과가 높을 것으로 예측하였다. 계수가 양의 값을 가지며 통계적으로 유의한 값(p-

〈표 2〉 기술통계와 상관관계

변수	Mean	SD	Min	Max	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.사용권자 수	102.10	114.15	1	525																	
2.같은조직-같은특허폴 지식탐색	1.11	1.88	0	13	-0.17**																
3.같은조직-비특허폴 지식탐색	1.13	1.52	0	11	-0.03	0.40**															
4.다른조직-같은특허폴 지식탐색	0.96	1.59	0	10	-0.34**	0.42**	0.13**														
5.다른조직-다른특허폴 지식탐색	0.42	0.96	0	8	0.18**	0.01	0.11**	0.07													
6.그 외 지식탐색	10.09	15.84	0	120	0.07	0.03	0.24**	-0.05	0.34**												
7.기술영역의 동일성	2.14	3.53	0	19	-0.27**	0.59**	0.31**	0.46**	-0.03	0.03											
8.기술시장범위	56.36	120.9	1	791	-0.02	0.10*	0.18**	0.01	-0.09*	0.10*	-0.00										
9.기술수명주기	10.46	0.04	10.02	10.58	-0.22**	0.20**	-0.00	0.30**	0.09*	-0.19**	0.07	0.07									
10.과학지식과의 연계	2.10	3.93	0	53	-0.09*	0.20**	0.20**	0.23**	0.15**	0.22**	0.05	0.17**	0.04								
11.표준포맷의 명성	19.28	13.66	0	72	-0.13**	-0.15**	-0.14**	0.05	-0.08*	0.05	-0.07	0.12**	-0.01	0.11**							
12.특허폴 종류	0.78	0.41	0	1	-0.50**	0.19**	-0.02	0.29**	-0.09*	0.19**	0.17**	0.16**	0.05	0.21**	0.45**						
13.관여도	3.86	1.33	0	6	0.23**	-0.05	0.10*	-0.24**	0.06	0.27**	-0.01	-0.15**	-0.17**	-0.05	-0.11**	-0.23**					
14.연구개발 집중도	5.78	1.39	0.02	11.49	0.00	-0.03	0.06	-0.23**	0.03	0.01	-0.14**	0.09*	-0.03	0.04	-0.09*	0.00	0.14**				
15.광고 집중도	0.02	0.07	0.00	0.89	0.06	-0.06	-0.03	-0.08*	-0.03	0.00	-0.04	0.01	-0.13**	-0.03	-0.10*	-0.05	-0.13**	-0.24**			
16.기업 규모	10.16	0.87	7.90	12.93	0.30**	0.11**	0.04	0.13**	-0.22**	0.07	0.13**	0.14**	-0.07	0.06	0.33**	0.66**	-0.05	-0.03	-0.01		
17.기업 연수	75.57	19.52	25	112	-0.00	0.14**	0.18**	-0.22**	-0.07	0.19**	0.09*	0.04	-0.22**	-0.02	-0.03	0.11**	0.53**	0.51**	-0.04	0.09*	

n=662; \* p &lt; 0.05, \*\* p &lt; 0.01

value < 0.001)이 도출되어 이 가설은 지지되었다. 가설 2에서는 특허폴에 속하지 않은 조직 내부의 지식을 탐색할수록 혁신성고가 낮을 것으로 예측하였다. 계수가 예측대로 음의 값을 가지지만 통계적으로 유의하지 않은 값이 도출되어 이 가설은 지지되지 않았다. 가설 3에서는 같은 특허폴에 속해 있는 다른 조직의 지식을 탐색할수록 혁신성고가 낮을 것으로 예측하였다. 계수가 음의 값을 가지며 통계적으로 유의한 값(p-value < 0.001)이 도출되어 이 가설은 지지되었다. 가설 4에서는 경쟁하는 다른 특허폴에 속해 있는 다른 조직의 지식을 탐색할수록 혁신성고가 높을 것으로 예측하였다. 계수가 양의 값을 가지며 통계적으로 유의한 값(p-value < 0.001)이 도출되어 이 가설은 지지되었다.

통제변수의 경우, 같은 기술영역에 대한 지식 탐색은 음의 계수를 나타냄과 동시에 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. 기술 시장영역은 계수가 예상대로 양의 관계를 나타내며 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. 기술수명주기는 해당특허가 인용한 선행특허 출원일들의 중앙값이 적을수록 즉, 오래된 기술을 기반으로 한 경우일수록 성과가 높았다. 표준포맷의 명성은 양의 관계를 나타냄과 동시에 유의미한 결과를 나타내었다. 특허폴 중 6C의 경우 3C에 비해 성과가 더 낮았다. 관여도가 높을수록 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었으며, 그 외 나머지 변수들은 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 3〉 다층적 음이항 회귀 분석(multilevel mixed-effects negative binomial regression) 결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6	모형 7
같은조직-같은특허풀 지식탐색		0.0688* (0.0298)				0.1099*** (0.0300)	0.1061*** (0.0302)
같은조직 - 비특허풀 지식탐색			-0.0100 (0.0311)			-0.0335 (0.0312)	-0.0364 (0.0317)
다른조직 - 같은특허풀 지식탐색				-0.0750* (0.0344)		-0.1172*** (0.0337)	-0.1297*** (0.0332)
다른조직 - 다른특허풀 지식탐색					0.3194*** (0.0536)	0.3683*** (0.0550)	0.3669*** (0.0550)
그 외 지식탐색	0.0067* (0.0033)	0.0067* (0.0033)	0.0073* (0.0033)	0.0065* (0.0032)	-0.0012 (0.0035)	-0.0019 (0.0035)	-0.0013 (0.0034)
기술영역의 동일성	-0.1032*** (0.0127)	-0.1164*** (0.0136)	-0.1085*** (0.0134)	-0.0952*** (0.0134)	-0.1100*** (0.0123)	-0.1136*** (0.0142)	-0.1130*** (0.0143)
기술시장범위	0.0004 (0.0004)	0.0004 (0.0003)	0.0004 (0.0004)	0.0003 (0.0004)	0.0009* (0.0004)	0.0008* (0.0004)	0.0007* (0.0004)
기술수명주기	-4.7136*** (1.3383)	-5.4304*** (1.3621)	-4.9378*** (0.8745)	-3.9231** (1.3265)	-6.3769*** (1.3493)	-6.3319*** (1.3968)	-6.3651*** (0.4805)
과학지식과의 연계	0.0101 (0.0112)	0.0040 (0.0118)	0.0139 (0.0119)	0.0217 (0.1333)	-0.0030 (0.0108)	0.0040 (0.0130)	0.0044 (0.0130)
표준포맷의 명성	0.0088* (0.0035)	0.0105** (0.0036)	0.0081* (0.0035)	0.0078* (0.0035)	0.0087** (0.0034)	0.0094** (0.0034)	0.0093** (0.0035)
특허풀 종류	-0.9591*** (0.1708)	-0.9918*** (0.1697)	-1.3818*** (0.1900)	-0.9370*** (0.1704)	-0.9178*** (0.1646)	-0.9342*** (0.1632)	-0.9945*** (0.2008)
관여도	0.1302** (0.0480)	0.1381** (0.0478)	0.0780 (0.0501)	0.1144* (0.0484)	0.1623*** (0.0463)	0.1572*** (0.0462)	0.1456** (0.0506)
연구개발 집중도	0.0429 (0.0384)	0.0439 (0.0385)	0.0265 (0.0388)	0.0382 (0.0387)	0.0126 (0.0357)	0.0022 (0.0359)	-0.0152 (0.0365)
광고 집중도	1.0387 (0.6411)	1.1412* (0.6405)	0.8815 (0.6676)	0.9303 (0.6503)	1.0320 (0.6306)	1.0044 (0.6361)	0.8556 (0.6430)
기업 규모	-0.0024 (0.0683)	0.0002 (0.0680)	0.0616 (0.0768)	-0.0023 (0.0692)	0.0534 (0.0661)	-0.1144 (0.1908)	0.0842 (0.0990)
기업 연수	-0.0075* (0.0036)	-0.0091* (0.0036)	0.0002 (0.0039)	-0.0078* (0.0036)	-0.0048 (0.0034)	-0.0115* (0.0053)	-0.0076+ (0.0045)
역밀비율 (inverse Mills ratio)						1.6691 (1.6595)	
상수	54.3185*** (14.1538)	61.8425*** (14.4001)	56.0963*** (9.2472)	46.1789*** (14.0063)	70.9003*** (14.2295)	72.1528*** (14.6987)	70.9648*** (5.0680)
Log likelihood	-3542	-3539	-3544	-3540	-3522	-3509	-3514
$\chi^2$	216.6	225.8	284.7	221.8	262.8	298.2	410.2

n = 662; + p < 0.1, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001  
비표준화된 계수, 괄호의 값은 표준오차

## V. 결론 및 논의

### 5.1 분석 결과 종합

본 연구는 표준특허를 생성하기 위한 지식탐색활동이 표준특허의 성과에 미치는 영향에 대해 실증 분석하였다. 지식탐색 유형은 조직의 경계(조직 내부 vs. 조직 외부)와 전략적 제휴를 통해 새롭게 형성된 합의체인 특허풀이라는 경계(특허풀 내부 vs. 특허풀 외부)를 조합하여 네 가지로 구성된다. 표준특허의 성과는 표준특허의 사용권자 수로 측정하였다. 다층적 음이항 회귀분석 결과, 같은 조직이면서 특허풀 내 지식탐색의 경우 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 조직 내부의 지식이지만 중요도가 높은 지식을 탐색할 경우 그 성과가 높을 수 있다는 점을 시사하고 있다. 조직 내부의 지식이므로 활용의 관점으로 생각할 수도 있지만 탐색의 대상이 되는 지식의 특성에 따라 그 성과는 달라질 수 있다는 것을 나타낸다. 특히 기존 연구에서는 내부지식의 경우 자기 특허에 대한 반복적인 인용으로 측정된 지식탐색의 깊이(depth)는 성과와 역 U자형(inverted U-shape) 관계에 있다는 것(Katila and Ahuja, 2002)과 자기 특허 인용을 할수록 지식의 기업 특화성(firm-specificity)이 높아져서 성과가 높다는 연구가 있었다(Wang, He, and Mahoney, 2009). 본 연구를 통하여 내부 지식탐색의 대상이 되는 지식의 중요도 또한 성과와 관련이 있다는 점을 검증할 수 있었다. 한편 같은 조직이면서 특허풀에 속하지 않는 지식탐색은 성과와 음의 관계를 나타내어 예측과 일치하였지만 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못하였다. 동일 특허풀 내 다른 조직의 지식을 탐색하는 것은 혁신에 부정적인

영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 경쟁 특허풀 내의 다른 조직의 지식탐색을 할 경우에는 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 살펴본 네 가지의 경계탐색 중 지식 탐색의 범위가 가장 넓은 경우이며, 이러한 폭넓은 탐색의 결과로 높은 혁신 성과가 나타나는 것을 보여주고 있다. 동일 특허풀로 대변되는 코퍼티션 관계에 놓인 조직들의 경우에는 보다 유사한 지식 기반을 가지고 상대적으로 빈번한 교류가 있어왔기 때문에 기존의 것과 다른 혁신성과에 긍정적인 영향을 주는 힘든 것으로 나타났다. 이는 기존의 코퍼티션과 혁신과의 관계를 살펴본 연구의 주장과도 상통하는 결과이다(Bouncken and Kraus, 2013). 코퍼티션 관계에 있는 외부 조직보다는 경쟁 관계에 있는 외부 조직의 지식이 기술적으로 더 큰 편차가 있으며 이를 바탕으로 탐색할 때 새로운 통찰력을 가져오고 학습의 기회를 열어주게 된다. 따라서 경쟁 관계에 있는 외부 조직의 지식이 혁신에 더 효과적임을 제시하여 주었다.

한편으로는 높은 혁신을 유발시킬 수 있는 새로운 지식 탐색에 있어 상이한 지식원천도 중요하지만, 적절한 수준의 기술적 유사성이 존재하여야만 지식을 이해하고 소화 흡수시킬 수 있다는 주장들도 존재한다(송재용·윤우진, 2005). 산업 내 경쟁 특허풀이 있는 경우, 서로 다른 특허풀에 속해 있다 할지라도 해당 산업 기술에 대한 기본적인 지식과 역량은 보유하고 있다는 것이므로 지식흡수를 위한 전제 조건은 갖추고 있다고 볼 수 있다. 이러한 특허풀 맥락에서는 이미 기본적인 흡수역량은 보유한 것이므로, 경쟁 특허풀에 속한 더 상이한 지식을 탐색하는 것이 보다 높은 혁신성과를 가져온다. R&D 컨소시엄이나 다자간 제휴관계(multiple alliance) 맥락에도 이를 적용하여 볼 수 있는데, 직접적인 상호작

용을 하고 있는 기술적 협업관계의 경계에서 벗어나 다른 기술적 협업관계에 속한 조직이 보유한 지식을 탐색할 때 보다 높은 혁신성 성과를 얻을 수 있을 것이다.

## 5.2 학문적 및 실무적 시사점

본 연구는 학문적 및 실무적 차원에서 몇 가지 의의를 가진다. 우선 본 연구의 학문적 시사점은 전략적 제휴의 한 형태인 특허풀에 초점을 맞추고 경쟁하는 특허풀 경계를 기준으로 지식 탐색활동을 살펴봄으로써 새로운 맥락에서의 연구라는 데 의의가 있다. 기존 지식탐색 연구에서 경계의 범주로 조직, 기술, 조직 내 사업부, 그리고 클러스터나 국가와 같은 지역 경계 등에 초점을 맞추어 온 반면, 본 연구에서는 제휴의 결과 형성되는 새로운 경계를 소개하여 기존 지식탐색 연구를 확장하는데 기여를 했다고 볼 수 있다.

또한, 본 연구는 활용과 탐험의 관점을 지식탐색의 유형에 초점을 맞추어 그 성과를 실증적으로 분석하였다. 그 결과 조직 내부 지식에 대한 활용이 성과에 긍정적인 영향을 미치게 되는 새로운 지식 특성을 제시하는데 의의가 있다. 즉, 조직 내부의 지식탐색 활동에 있어서 지식탐색의 대상이 되는 지식의 중요성이 혁신성 성과에 유의한 영향을 미칠 수 있는 특성임을 제시하였다.

본 연구는 경쟁관계에 있는 두 개의 특허풀이 공존하는 특정 맥락을 바탕으로, 동일 특허풀 내에 코피티션 관계에 놓인 조직들과 경쟁 특허풀 내의 경쟁관계에 있는 조직들로부터의 지식탐색을 살펴보고 있다. 이를 통해 경쟁과 동시에 협력을 추구하는 코피티션 관계와 경쟁관계에 놓인 조직들 간의 지식탐색이 혁신에 어떻게 효과적으로 작용하는지를 시사해주고 있다.

마지막으로, 지금까지는 특허풀에 속한 표준특허는 일반 특허보다 더 높은 기술적, 더 나아가 경제적 가치를 지니고 있음에도 불구하고, 표준특허라는 혁신 결과물의 생성과정과 그 성과에 대한 연구가 상당히 미흡하였다. 특허풀과 관련한 기존 연구는 특허풀의 생성과정(Shapiro, 2000; 2001)과 특허풀의 최적 디자인(optimal design) (Lerner, Strojwas, and Tirole, 2007; Lerner and Tirole, 2004; Merges, 1999) 등에 관한 연구가 대부분이다. 본 연구를 통하여 특허풀을 통한 기술 혁신성과에 영향을 미치는 지식탐색유형을 실증분석 함으로써 특허풀과 표준특허에 대한 기존 연구를 더욱 발전시키고 전략경영 분야에 있어서 특허풀 연구의 필요성을 제시하는데 기여를 할 수 있을 것으로 사료된다.

다음으로 실무적 차원에서 시사점을 살펴보면, 오늘날 기업들은 혁신적인 기술에 대한 개발뿐만 아니라 보유한 기술들을 특허풀을 통하여 경제적 가치를 창출하는데 많은 관심을 가지고 있다. 본 연구는 이러한 기업들에게 특허풀에 속한 표준특허의 경우 혁신적인 기술의 원천은 무엇인가에 대한 답을 어느 정도 제시한다고 볼 수 있다. 특히 조직 내부에 보유한 기술 중 중요도가 높은 지식에 대하여 더욱 주목할 것을 강조하고 있다.

Success is dangerous. One begins to copy oneself, and to copy oneself is more dangerous than to copy others. It leads to sterility.

성공은 위험하다. 성공한 사람은 자기 모방을 시작한다. 그리고 자기 모방은 다른 사람들을 모방하는 것보다 더 위험하다. 그로 인해 자기 고갈의 결과가 발생한다.

- Pablo Picasso -

그러나 본 연구는 자기 모방이 다 위험한 것은 아니라는 결과를 나타낸다. 즉, 조직 내부의 중요한 (산업의 표준이 될 정도로) 기술은 스스로 모방하여 활용할 필요가 있다는 시사점을 제시하고 있다. 이 결과는 모토롤라가 경쟁자들이 외향적(outward-looking)으로 자신의 디지털 특허를 활용할 때 정작 모토롤라는 스스로의 아날로그 기술을 향한 내향적(inward-looking)인 자세로 문제를 야기하였지만, 디지털 통신기술과 관련하여 보유한 중요한 내부 지식에는 오히려 충분히 내향적(inward-looking)이지 못했다는 He et al. (2006)의 연구결과와도 일맥상통한다.

또한 본 연구는 기업이 속하지 않은 다른 네트워크에 대한 지식탐색의 중요성을 강조하고 있다. 기업은 외부 지식을 탐색할 때 공식적 혹은 공개적으로 가치가 입증된 지식을 탐색하려는 의도를 가진다. 특히 같은 집단에 속해있지 않은 경우 직접적이거나 사적인 정보에 대한 접근성이 약하기 때문에 이러한 경향이 더욱 높아진다(Tallman and Phene, 2007). 아주 가치가 높거나 다양하게 탐색되어진 지식의 경우 언론이나 국제 세미나 또는 학회를 통해서 많은 관심을 받게 되므로 다른 집단에 있는 사용자들이 해당 지식을 쉽게 파악할 수 있다(Tallman and Phene, 2007). 따라서 여러 경로를 통하여 기업이 속하지 않았지만 가치가 입증된 다른 네트워크에 속한 지식들에 관하여 주의를 집중하고 이를 내부화 할 수 있는 흡수능력(absorptive capacity)을 강화해야 할 것이다.

### 5.3 한계점 및 향후 연구 방향

앞서 언급한 학문적 그리고 실무적으로 중요한 의의에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을

갖는다. 본 연구에서 사용한 특허인용 자료는 기업의 지식탐색 활동을 분석하는 자료로서 많은 연구들에서 사용되고 있다. 하지만 조직 내외부의 다양한 지식 탐색 통로(channel)에 대한 폭넓은 정보를 반영하지 못하는 한계가 존재한다(허문구, 2011). 본 연구에서도 고객, 공급자, 컨설턴트, 대학, 정부 또는 사설 연구기관 등에 대한 지식 탐색을 다양하게 파악하지 못한 한계가 있다. 그리고 Katila and Ahuja(2002)는 새로운 탐색의 범위에 대하여 새로운 인용인용의 여부로 측정하고 있으나 본 논문에서는 조직과 특허풀 경계에만 국한하여 활용과 탐색의 관점으로 지식탐색 유형을 나누고 있다는 점을 또 다른 한계점으로 볼 수 있다. 향후 연구에는 이러한 측면을 고려할 필요가 있을 것이다.

또한, 특허풀은 보통 개발단계가 상용화 단계로 가 끼워지고 그 기술의 시장 가치가 확인 가능해질 즈음 형성된다(Joshi and Nerkar, 2011). 따라서 특허풀 생성 전과 생성 후에 지식탐색 유형과 기술 성과의 차이를 살펴보는 것도 흥미로운 연구가 될 것이다. 즉, 기술 표준에 대한 불확실성과 같은 외부 환경은 기업의 탐색활동에 영향을 미치며 그 결과 생성되는 혁신의 결과물에도 영향을 미칠 수 있다. 따라서 이와 관련된 향후 연구는 기술 발전 주기에 따른 지식탐색과 혁신 성과와의 관계에 대한 연구가 될 것이다.

마지막으로 본 연구에서는 경쟁하는 특허풀이 존재하는 동시에 각 특허풀이 배타적 멤버십(exclusive membership)을 가지는 특징이 있다. 따라서 배타적이지 않은 멤버십의 경우 즉 다른 제휴에도 동시에 참여할 수 있는 경우에 본 논문에서 제시한 지식탐색 유형과 혁신성과와의 관계를 분석하여 그 결과를 비교 분석할 수 있을 것이다. 이와 아울러 새로운 지식탐색 유형을 제시하여 혁신성과와의 분석을 시

도해볼 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김봉선 · 김나미 · 김언수 (2015), “특허폴 관여도와 글로벌 시장에 대한 주의도가 기술성과에 미치는 영향,” **전략경영연구**, 18(3), 1-24.
- 문상미 · 허문구(2013), “활용과 탐험의 이중주: 조직양면성에 대한 다차원적 접근,” **경영학연구**, 42(1), 293-320.
- 송재용 · 윤우진(2005), “지식집약적 하이테크 산업에서의 인수합병을 통한 지식 이전에 관한 연구,” **경영학연구**, 34(2), 349-373.
- 하성욱(2010), “활용과 탐험이 경영성과에 미치는 영향: 전자부품 중소기업을 중심으로,” **경영학연구**, 39(4), 907-937.
- 허문구(2011), “지식탐색이 혁신에 미치는 영향,” **경영학연구**, 40(5), 1247-1271.
- Agarwal, R., M. B. Sarkar. and R. Echambadi (2002), “The Conditioning Effect of Time on Firm Survival: An Industry Life Cycle Approach,” *Academy of Management Journal*, 45(5), 971-994.
- Ahuja, G.(2000), “Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study,” *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455.
- Alcácer, J., and W. Chung(2007), “Location Strategies and Knowledge Spillovers,” *Management Science*, 53(5), 760-776.
- Allen, T. J., and S. I. Cohen(1969), “Information Flow in Research and Development Laboratories,” *Administrative Science Quarterly*, 14, 12-19.
- Allen, T. J., M. L. Tushman, and M. S. Lee(1979), “Technology Transfer as Function of Position in the Spectrum from Research Through Development to Technical Services,” *Academy of Management Journal*, 22, 684-708.
- Almeida, P., J. Song, and R. M. Grant(2002), “Are Firms Superior to Alliances and Markets? An Empirical Test of Cross-Border Knowledge Building,” *Organization Science*, 13(2), 147-161.
- Arora, A., A. Fosfuri, and A. Gambardella(2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- Bekkers, R., R., Bongard, and A. Nuvolari(2011), “An Empirical Study on the Determinants of Essential Patent Claims in Compatibility Standards,” *Research Policy*, 40, 1001-1015.
- Bergenholtz, C.(2011), “Knowledge Brokering: Spanning Technological and Network Boundaries,” *European Journal of Innovation Management*, 14(1), 74-92.
- Berger, J. A., and C. Heath(2005), “Idea Habitats: How the Prevalence of Environmental Cues Influences the Success of Ideas,” *Cognitive Science*, 29, 195-221.
- Bierly, P., and A. Chakrabarti(1996a), “Determinants of Technology Cycle Time in the US Pharmaceutical Industry,” *R&D Management*, 26(2), 115-126.
- Bierly, P., and A. Chakrabarti(1996b), “Generic Knowledge Strategies in the US Pharmaceutical Industry,” *Strategic Management Journal*, 17(S2), 123-135.
- Bouncken, R. B., and S. Kraus(2013), “Innovation in Knowledge-intensive Industries: The Double-edged Sword of Coopetition,” *Journal*

- of Business Research*, 66, 2060-2070.
- Buckley, Y. M., D. T. Briese, and M. Rees(2003), "Demography and Management of the Invasive Plant Species *Hypericum Perforatum*. I. Using Multi-level Mixed-effects Models for Characterizing Growth, Survival and Fecundity in a Long-term Data Set," *Journal of Applied Ecology*, 40, 481-493.
- Burt R.(1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Carlile, P. R.(2002), "A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development," *Organization Science*, 13(4), 442-455.
- Chang, S.(2003), "Ownership Structure, Expropriation, and Performance of Group-affiliated Companies in Korea," *Academy of Management Journal*, 46(2), 238-253.
- Chesbrough, H. W.(2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston, MA, Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., W. Vanhaverbeke, and J. West (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, New York, Oxford University Press.
- Cohen, W. M., and D. A. Levinthal(1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- Dussauge, P., B. Garrette, and W. Mitchell(2000), "Learning from Competing Partners: Outcomes and Duration of Scale and Link Alliances in Europe, North America and Asia," *Strategic Management Journal*, 21(2), 99-126.
- Dutta, S., and A. M. Weiss(1997), "The Relationship Between a Firm's Level of Technological Innovativeness and Its Pattern of Partnership Agreements," *Management Science*, 43 (3), 343-356.
- Dyer, J. H., and H. Singh(1998), "The Relational View: Cooperative Strategies and Sources of Interorganizational Competitive Advantage," *Academy of Management Review*, 23, 660-679.
- Escribano, A., A. Fosfuri, and J. A. Tribo(2009), "Managing External Knowledge Flows: The Moderating Role of Absorptive Capacity," *Research Policy*, 38, 96-105.
- Fleming, L.(2001), "Recombinant Uncertainty in Technological Search," *Management Science*, 47, 117-132.
- Fleming, L., and O. Sorenson(2004), "Science as a Map in Technological Search," *Strategic Management Journal*, 25, 909-928.
- Gay, B., and B. Dousset(2005), "Innovation and Network Structural Dynamics: Study of the Alliance Network of a Major Sector of the Biotechnology Industry," *Research Policy*, 34(10), 1457-1475.
- Gavetti, G., and D. A. Levinthal(2000), "Looking Forward and Looking Backward: Cognitive and Experimental Search," *Administrative Science Quarterly*, 45(1), 113-137.
- George, G., R., Kotha, and Y. Zheng(2008), "Entry into Insular Domains: A Longitudinal Study of Knowledge Structuration and Innovation in Biotechnology Firms," *Journal of Management Studies*, 45(8), 1448-1474.
- Gulati, R., N. Nohria, and A. Zaheer(2000). "Strategic Networks," *Strategic Management Journal*, 21(special issue), 203-215.
- Hagedoorn, J.(1993), "Understanding the Rationale

- of Strategic Technology Partnering," *Strategic Management Journal*, 14, 371-385.
- Hamel, G., Y. Doz, and C. K. Prahalad(1989), "Collaborate with Your Competitors and Win," *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 133-139.
- Hansen, M. T.(1999), "The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits," *Administrative Science Quarterly*, 44, 82-111.
- Harhoff, D., F. M. Scherer, and K. Vopel(2002), "Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights," *Research Policy*, 32, 1343-1363.
- Harrison, J. S., M. A. Hitt., R. A. Hoskisson, and R. D. Ireland(1991), "Synergies and Post-acquisition Performance: Differences versus Similarities in Resource Allocations," *Journal of Management*, 17, 173-190.
- Hausman, J. A.(1978), "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- He, Z. L., K. Lim, and P. K. Wong(2006), "Entry and Competitive Dynamics in the Mobile Telecommunications Market," *Research policy*, 35, 1147-1165.
- Heckman, J. J.(1979), "Sample Selection Bias as a Specification Error," *Econometrica*, 47, 153-161.
- Henderson, R. M., and I. Cockburn(1994), "Measuring Competence: Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research," *Strategic Management Journal*, 15, 63-84.
- Hoskisson, R. E., and M. A. Hitt(1988), "Strategic Control Systems and Relative R&D Investment in Large Multiproduct Firms," *Strategic Management Journal*, 9(6), 605-621.
- Hitt, M. A., R. E. Hoskisson., R. A. Johnson, and D. D. Moesel(1996). "The Market for Corporate Control and Firm Innovation," *Academy of Management Journal*, 39, 1084-1119.
- Jiang, R. J., Q. T. Tao, and M. D. Santoro(2010), "Alliance Portfolio Diversity and Firm Performance," *Strategic Management Journal*, 31(10), 1136-1144.
- Joshi, A. M., and A. Nerkar(2011), "When Do Strategic Alliances Inhibit Innovation by Firms? Evidence from Patent Pools in the Global Optical Disc Industry," *Strategic Management Journal*, 32, 1139-1160.
- Katila, R.(2002), "New Product Search Over Time: Past Ideas in their Prime?," *Academy of Management Journal*, 45, 995-1010.
- Katila, R., and G. Ahuja(2002), "Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction," *Academy of Management Journal*, 45(6), 1183-1194.
- Kim, B., E. Kim, D. J. Miller, and J. T. Mahoney (2016). "The Impact of the Timing of Patents on Innovation Performance." *Research Policy*, 45(4), 914-928.
- Kim, C., J. Song, and A. Nerkar(2012), "Learning and Innovation: Exploitation and Exploration Trade-offs," *Journal of Business Research*, 65, 1189-1194.
- Kogut, B., and U. Zander(1992), "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology," *Organization Science*, 3, 383-397.
- Koput, K. W.(1997), "A Chaotic Model of Innovative Search: Some Answers, Many Questions," *Organization Science*, 8(5), 528-542.
- Laursen, K., and A. Salter(2006), "Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining

- Innovation Performance among U.K. Manufacturing Firms," *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Lavie, D., and L. Rosenkopf(2006), "Balancing Exploration and Exploitation in Alliance Formation," *Academy of Management Journal*, 49(4), 797-818.
- Leonard-Barton, D.(1992), "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Products," *Strategic Management Journal*, 13(S1), 111-125.
- Lerner, J., M. Strojwas, and J. Tirole(2007), "The Design of Patent Pools: The Determinants of Licensing Rules," *The RAND Journal of Economics*, 38(3), 610-625.
- Lerner, J., and J. Tirole(2004), "Efficient Patent Pools," *American Economic Review*, 94, 691-711.
- Levinthal, D., and C. Rerup(2006), "Crossing an Apparent Chasm: Bridging Mindful and Less Mindful Perspectives on Organizational Learning," *Organization Science*, 17(4), 502-513.
- Levinthal, D., and J. G. March(1981), "A Model of Adaptive Organizational Search," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2, 307-333.
- Liao, S. H.(2002), "Problem Solving and Knowledge Inertia," *Expert Systems with Applications*, 22, 21-31.
- Liao, S. H. W. C. Fei, and C. T. Liu(2008), "Relationships Between Knowledge Inertia, Organizational Learning and Organization Innovation," *Technovation*, 28(4), 183-195.
- Lin, Z., H. Yang, and I. Demirkan(2007), "The Performance Consequences of Ambidexterity in Strategic Alliance Formations: Empirical Investigation and Computational Theorizing," *Management Science*, 53(10), 1645-1658.
- Long, j. s., and j. Freese(2006), *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. College Station, TX, Stata press.
- Mani, S., K. D. Antia, and A. Rindfleisch(2007), "Entry Mode and Equity Level: A multi-level Examination of Foreign Direct Investment Ownership Structure," *Strategic Management Journal*, 28(8), 857-866.
- March, J. G.(1991), "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, 2, 71-87.
- McGrath, R. G., and A. Nerkar(2004), "Real Options Reasoning and a New Look at the R&D Investment Strategies of Pharmaceutical Firms," *Strategic Management Journal*, 25, 1-24.
- Merges, R. P.(1999), "Institutions For Intellectual Property Transactions: The Case of Patent Pools," University of California at Berkeley, Working Paper.
- Mention, A. L.(2011), "Co-operation and Co-opetition as Open Innovation Practices in the Service Sector: Which Influence on Innovation Novelty?," *Technovation*, 31, 44-53.
- Miller, D. J., M. J. Fern, and L. B. Cardinal(2007), "The Use of Knowledge for Technological Innovation within Diversified Firms," *Academy of Management Journal*, 50(2), 308-326.
- Mowery, D., J. Oxley, and B. Silverman(1996), "Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer," *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 77-92.
- Mowery, D., J. Oxley, and B. Silverman(1998), "Technological Overlap and Interfirm Cooperation: Implications for the Resource-Based

- View of the Firm,” *Research Policy*, 27(5), 507-523.
- Narin, F.(1995), “Patents as Indicators for the Evaluation of Industrial Research Output,” *Scientometrics*, 34(3), 489-496.
- Narin, F., M. P. Carpenter, and P. Woolf(1984), “Technological Performance Assessments Based on Patents and Patent Citations,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, 4, 172-183.
- Narin, F., K. S. Hamilton, and D. Olivastro(1995), “Linkage Between Agency-Supported Research and Patented Industrial Technology,” *Research Evaluation*, 5(3), 183-187.
- Narin, F., K. S. Hamilton, and D. Olivastro(1997), “The Increasing Linkage Between U.S. Technology and Public Science,” *Research Policy*, 26(3), 317-330.
- Nelson, R. R., and S. G. Winter(1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Belknap Press of Harvard University.
- Nerkar, A.(2003), “Old is Gold? The Value of Temporal Exploration in the Creation of New Knowledge,” *Management Science*, 49, 211-229.
- Nerkar, A., and S. Paruchuri(2005), “Evolution of R&D Capabilities: The Role of Knowledge Networks within a Firm,” *Management Science*, 51(5), 771-785.
- Neter, J., W. Wasserman, and M. H. Kunter (1990), *Applied Linear Statistical Models: Regression, Analysis of Variance, and Experimental Design* (3rd ed.). Homewood, IL: Irwin.
- Nieto, M. J., and L. Santamaria(2007), “The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation,” *Technovation*, 27(6-7), 367-377.
- Oliver, C.(1997), “Sustainable Competitive Advantage: Combining Institutional and Resource-based Views,” *Strategic Management Journal*, 18, 697-713.
- Perri, A., R. Oriani, and F. Rullani(2013), “Knowledge Breadth of MNC Subsidiaries and the Duration of Host-country Firms’ Search,” Working paper.
- Phelps, C. C.(2010), “A Longitudinal Study of the Influence of Alliance Network Structure and Composition on Firm Exploratory Innovation,” *Academy of Management Journal*, 53(4), 890-913.
- Pisano, G. P.(2000), “In search of dynamic capabilities,” In Dosi, G., R. R. Nelson, and S. G. Winter(Eds). *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. New York: Oxford University Press, 129-54.
- Reagans, R., and B. McEvily(2003), “Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range,” *Administrative Science Quarterly*, 48, 240-267.
- Ritala, P., and P. H. Laukkanen(2009), “What’s in It for Me? Creating and Appropriating Value in Innovation-related Coopetition,” *Technovation*, 29, 819-828.
- Ritala, P., and P. H. Laukkanen(2013), “Incremental and Radical Innovation in coopetition: The Role of Absorptive Capacity and Appropriability,” *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154-169.
- Rosenkopf, L., and P. Almeida(2003), “Overcoming Local Search Through Alliances and Mobility,” *Management Science*, 49(6), 751-766
- Rosenkopf, L., and A. Nerkar(2001), “Beyond Local Search: Boundary-spanning, Exploration, and Impact in the Optical Disk Industry,”

- Strategic Management Journal*, 22, 287-306.
- Rosenfeld, S. A.(1996), "Does Cooperation Enhance Competitiveness? Assessing the Impacts of Inter-firm Collaboration," *Research Policy*, 25(2), 247-63.
- Rothaermel, F. T., and M. T. Alexandre(2009), "Ambidexterity in Technology Sourcing: The Moderating Role of Absorptive Capacity," *Organization Science*, 20(4), 759-780.
- Rothaermel, F. T., and D. L. Deeds(2004), "Exploration and Exploitation Alliances in Biotechnology: A System of New Product Development," *Strategic Management Journal*, 25, 201-221.
- Sakakibara, M.(2001), "Cooperative Research and Development: Who Participates and in Which Industries Do Projects Take Place?," *Research Policy*, 30, 993-1018.
- Sakakibara, M.(2002), "Formation of R&D Consortia: Industry and Company Effects," *Strategic Management Journal*, 23, 1033-1050.
- Sampson, R. C.(2007), "R&D Alliances and Firm Performance: The Impact of Technological Diversity and Alliance Organization on Innovation," *Academy of Management Journal*, 50(2), 364-386.
- Shapiro, C.(2000), "Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting," *Innovation Policy and the Economy*, 1, 119-150.
- Shapiro, C.(2001), Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. In Jaffe, A. B., J. Lerner. and S. Stern (Eds.), *Innovation Policy and the Economy*, 1, 119-150. Cambridge, MT, MIT press.
- Shin, J., and J. David(2010), "Technological Relatedness, Boundary-spanning Combination of Knowledge and the Impact of Innovation: Evidence of an Inverted-U Relationship," *Journal of High Technology Management Research*, 21, 87-96.
- Schumpeter, J. A.(1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London, Unwin.
- Sidhu, J. S., H. R. Commandeur, and H. W. Volberda(2007), "The Multifaceted Nature of Exploration and Exploitation: Value of Supply, Demand, and Spatial Search for Innovation," *Organization Science*, 18(1), 20-38
- Singh, J.(2005), "Collaborative Networks as Determinants of Knowledge Diffusion Patterns," *Management Science*, 51(5), 756-770.
- Sofka, W., and C. Gripmpe(2010), "Specialized Search and Innovation Performance-Evidence Across Europe," *R&D Management*, 40(3), 310-323.
- Song, M., R. J. Calantone, and C. Anthony(2002), "Competitive Forces and Strategic Choice Decisions: An Experimental Investigation in the United States and Japan," *Strategic Management Journal*, 23, 969-978.
- Sorenson, J. B., and T. E. Stuart(2000), "Aging, Obsolescence, and Organizational Innovation," *Administrative Science Quarterly*, 45(1), 81-112.
- Stuart, T. E.(2000), "Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A Study of Growth and Innovation Rates in a High Technology Industry," *Strategic Management Journal*, 21, 791-811.
- Stuart, T., and J. Podolny(1996), "Local Search and the Evolution of Technological Capabilities," *Strategic Management Journal*, 17(summer

- special issue), 21-38.
- Tallman, S., and A. Phene(2007), "Leveraging Knowledge Across Geographic Boundaries," *Organization Science*, 18(2), 252-260.
- Tijssen, R. J. W.(2001), "Global and Domestic Utilization of Industrial Relevant Science: Patent Citation Analysis of Science-Technology Interactions and Knowledge Flows," *Research Policy*, 30(1), 35-54.
- Tortoriello, M., and D. Krackhardt(2010), "Activating Cross-Boundary Knowledge: The Role of Simmelian Ties in the Generation of Innovations," *Academy of Management Journal*, 53(1), 167-181.
- Tripsas, M., and G. Gavetti(2000), "Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging," *Strategic Management Journal*, 21, 1147-1161.
- Tushman, M. L., and T. J. Scanlan(1981), "Characteristics and External Orientations of Boundary Spanning Individuals," *Academy of Management Journal*, 24(1), 83-98.
- Wang, H. C., J. He. and J. T. Mahoney(2009), "Firm-specific Knowledge Resources and Competitive Advantage: The Roles of Economic- and Relationship-based Employee Governance Mechanisms," *Strategic Management Journal*, 30(12), 1265-1285.
- Wuyts, S., and S. Dutta(2014), "Benefiting From Alliance Portfolio Diversity: The Role of Past Internal Knowledge Creation Strategy," *Journal of Management*, 40(6), 1653-1674.
- Zahra, S., and G. George(2002), "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization and Extension," *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- Zhou, K. Z., and C. B. Li(2012), "How Knowledge Affects Radical Innovation: Knowledge Base, Market Knowledge Acquisition, and Internal Knowledge Sharing," *Strategic Management Journal*, 33, 1090-1102.

## Knowledge Source and Innovation Performance: Type of Knowledge Search in DVD Standard Patents and Innovation Performance\*

Bongsun Kim\*\* · Nami Kim\*\*\* · Eonsoo Kim\*\*\*\*

### Abstract

The interest in patents belonging to a patent pool - the coalition formation for a consortium standard - is on the rise. There is lack of research on the relationship between where the knowledge for patents in a patent pool comes from and the innovation performance. Thus, the current study examines the relationship between the different types of knowledge search to create a patent and innovation performance. We analyze 662 patents belonging to rival DVD 3C and 6C patent pools. In particular, we classify the types of knowledge search considering both an organizational boundary and a new network boundary generated by belonging to a patent pool, a form of multipartner alliance. The empirical results show that knowledge search in a same organization and in a same patent pool leads to higher innovation performance. And, knowledge search in a different organization belonging to a different patent pool also leads to higher innovation performance. On the other hand, knowledge search in a different organization and in a same patent pool leads to lower innovation performance. The current study suggests the importance of technology as a new characteristic of knowledge which enables the exploitation of internal knowledge to bring about higher innovation performance. Further, we highlight that knowledge search in a same patent pool characterized by cooperative relationship is negatively related with innovation performance, while knowledge search in different patent pool characterized by competitive relationship is positively related.

---

\* This research was supported by Korea University Grant and the Research Fund at Korea University Business School.

\*\* Research Professor and Research Fellow, Korea University Business School, First Author

\*\*\* Ph.D candidate, Korea University Business School, Co-Author

\*\*\*\* Professor, Korea University Business School, Corresponding Author

Key words: knowledge search, organizational boundary, network boundary, innovation performance, patent pool

- 
- 저자 김봉선은 현재 고려대학교 경영대학 연구교수 겸 리서치 펠로우로 재직중이다. 부산대학교 전자계산학과를 졸업하였으며, 고려대학교에서 경영대학원 MBA와 경영학 박사학위를 취득한 후 일리노이주립대학교에서 Post-doc으로 연구활동을 하였다. 주요 연구분야는 지식과 혁신, 특허전략, 특허소송, R&D 체류 등이며, 관련 연구를 Research Policy, European Management Journal, 전략경영연구 등의 국내외 주요 학술지에 게재하였고 경영전략분야 3권의 저서를 출판하였다.
  - 저자 김나미는 고려대학교 경영대학에서 학사, 석사 학위를 취득하고 현재 박사과정에 재학중이다. 주요 연구 분야는 기업의 혁신 전략과 조직 학습 등이며, 관련 연구를 Management Decision, 전략경영연구 등의 국내외 주요 학술지에 게재하였다.
  - 저자 김연수는 현재 고려대학교 교수로 재직 중이며 한국전략경영학회장을 역임하였다. 주요 연구 관심분야는 경쟁전략, 전략 실행, 혁신, 군사전략 등이다. 경영전략과 관련된 8권의 저서와 Research Policy, Journal of Management 등 국내외 학술지에 게재논문들이 있다.