



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학 석사학위 논문

지식기반 관점에서 본 기술이전
성공요인에 대한 연구

- 암묵적 지식의 이전을 중심으로 -

What are the success factors of technology transfer on the
knowledge-based view?

2014년 2월

서울대학교 대학원

협동과정 기술경영경제정책전공

이 승 호

지식기반 관점에서 본 기술이전 성공요인에 대한 연구
: 암묵적 지식의 이전을 중심으로

What are the success factors of technology transfer on the
knowledge-based view?

지도교수 강진아

이 논문을 공학석사학위 논문으로 제출함

2014 년 2 월

서울대학교 대학원
협동과정 기술경영경제정책전공
이 승 호

이승호의 공학석사학위 논문을 인준함

2014 년 2 월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

초 록

급변하는 환경 변화 속에서 조직 외부로부터 새로운 기술을 습득하여 혁신성과를 향상하고, 나아가 지속가능한 성장을 이루는 것이 중요한 기술전략으로 인식되고 있다. 이에 다른 조직으로부터 기술을 성공적으로 이전받는 방법에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. 본 논문은 기업의 기술이전의 성과에 영향을 미치는 요소 중에서 기존 연구에서 비교적 실증연구 및 분석이 부족한 암묵적 지식의 이전에 집중하여 기업이 성공적으로 기술이전을 시행 할 수 있는 방향을 제시함을 목적으로 하였다.

이를 위해 본 연구에서는 기술적 지식을 명시적 지식과 암묵적 지식으로 구분하여 기술이전에서 암묵적 지식의 이전이 성과에 미치는 영향을 분석하였다. 기술이전 성과는 명시적 지식과 암묵적 지식이 함께 이전될 때 발현된다는 가정하에, 양수기업의 기술 지식의 양이 성과에 미치는 영향을 분석하고 기업 간의 기술적 거리와 지리적 거리를 측정하여 암묵적 지식의 이전이 기술이전 성과에 미치는 조절 효과를 회귀분석 하였다. 한편, 성공적 기술이전이 양수기업의 기술혁신과 매출에 미치는 영향을 분석하기 위해 혁신성과와 재무성과를 모두 성과지표로 활용하였다. 연구 결과, 기술이전 시 양도기업과 양수기업 사이의 원활한 암묵적 지식의 이전은 혁신성과와 재무성과에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다.

주요어 : 기술이전, 지식기반 관점, 암묵적 지식, 기술적 거리, 지리적 거리

학 번 : 2012-21041

목 차

초 록	iv
목 차	v
표 목차	vii
그림 목차.....	viii
1. 서론.....	1
1.1 연구의 배경 및 목적	1
1.2 연구 방법 및 논문 구성	4
2. 이론적 배경 및 문헌 고찰.....	7
2.1 기술이전 (TECHNOLOGY TRANSFER)	7
2.1.1 기술이전의 정의.....	7
2.1.2 기술이전을 통한 혁신	8
2.2 지식기반 관점(KNOWLEDGE-BASED VIEW)	9
2.2.1 지식의 정의와 유형	10
2.2.2 지식이전과 평가.....	11
2.2.3 암묵적 지식의 이전에 따르는 어려움	14
2.3 지식기반 관점에서 본 기술이전	15
2.3.1 기술적 지식의 정의 및 특성	15
2.3.2 기술적 지식의 이전과 성과측정	17
2.3.3 혁신에서 암묵적 지식의 중요성	19

3. 가설설정.....	21
3.1 기술적 거리와 기술이전 성과.....	22
3.2 지리적 거리와 성과.....	25
4. 실증연구 모형 및 방법론.....	29
4.1 실증연구의 설계.....	29
4.1.1 연구 대상 기업 선정.....	29
4.1.2 연구 표본의 구성.....	29
4.2 변수 선정 및 측정.....	30
4.2.1 종속변수.....	30
4.2.2 독립변수.....	32
4.2.3 통제변수.....	33
5. 연구모형 및 분석결과.....	36
5.1 연구 모형의 설정.....	36
5.2 변수의 기술통계량 및 상관계수.....	39
5.3 가설검증 결과.....	41
6. 결론 및 토의.....	46
6.1 결론 및 전략적 시사점.....	46
6.2 의의.....	47
6.3 한계 및 향후 연구 제안.....	49
참 고 문 헌.....	51
Abstract.....	64

표 목차

[표 1] 분석에 사용될 변수 정의	35
[표 2] Negative Binominal Regression Model for Innovation Performance Analysis	37
[표 3] Multiple Regression Model for Financial Performance Analysis ..	38
[표 4] 변수의 기술통계량	39
[표 5] 변수의 상관관계	40
[표 6] Negative Binominal Regression Results for the Innovation Performance	41
[표 7] Multiple Regression Results for the Finance Performance	44

그림 목차

[그림 1] 기술적 지식의 구성	17
[그림 2] 지식 내재화 과정으로써의 기술이전	18
[그림 3] 연구의 모형	28

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

산업의 발전으로 인해 기업의 기술적 환경은 날이 갈수록 급격히 변화하고 있다. 이런 환경의 급격한 변화는 수많은 불확실성을 야기하고 있고, 이 때문에 기업은 더는 독자적으로 개발한 기술만을 사용하여 기술혁신을 통한 경쟁우위를 확보하기 어렵게 되었다(McGrath and MacMillan, 2000). 이에 따라, 외부로부터 기술을 획득하여 기업의 기술적 역량을 증진하는 방안에 대해 많은 연구가 이루어져 오고 있다. 그중에서도 비교적 짧은 시간에 적은 비용으로 기술을 습득할 수 있는 기술이전이 많은 관심을 받고 있다. 기존의 연구들에서는 기술이전에 참여하는 조직의 특성과 이전되는 기술의 특성을 고려하여 기술이전의 성과를 측정할 경우가 많았다(Lin, 2003). 또한, 과거 연구들(Gibson and Smilor, 1991; Lin, 1998)에 의해 기술이전을 하는 주체들 사이의 의사소통 과정이나 상호작용에 대한 연구가 진행되어왔다. 하지만 기술이전을 지식기반 관점을 사용하여 기술적 지식을 명시적 지식과 암묵적 지식으로 구분하고, 명시적 지식과 함께 이전된 암묵적 지식의 이전이 성과에 미치는 영향에 대한 연구는 부족하였다. 그리고 이제까지 어떻게 다른 기업이나 조직에서 암묵적 지식을 얻는가에 대한 사항은 해석이 어려워 거의 다루지 않았다(Howells, 1996; Madhavan and Grover, 1998).

본 연구는 기술이전을 지식기반 관점을 통해 바라본다. 즉, 기술이전을 기술적 지식의 이전으로 재정의하고 기술적 지식을 명시적 지식과 암묵적 지식이라는 두 가지 형태의 지식으로 분리한다. 이런 시도는 기술이전의 성과를 기술이전을 시행하는 주체들의 특성과 이전되는 기술의 특성만을 고려했던 과거의 연구들과 분명 구분된다. 이처럼 지식을 두 가지로 분리하여 분석한 이유는 두 가지이다. 첫째, 기술이전이 양수기업의 기술혁신에 미치는 영향을 보다 명확하게 분석할 수 있기 때문이다. 본 논문은 혁신을 일으키는 새로운 지식의 탄생은 명시적 지식과 암묵적 지식의 상호작용(interaction)으로 가능하다는 Nonaka(1994)의 관점과 명시적 지식은 개인이나 조직이 암묵적 지식을 접목해 그것을 활용할 때만 그 가치를 지닌다고 하는 Polanyi(1962)의 관점에 동의한다. 이런 측면에서 볼 때, 양수기업은 기술적 지식을 이전받는 양수기업의 혁신성과를 향상하기 위해서 명시적 기술 지식과 암묵적 기술 지식을 모두 이전받아야 성과를 증진할 수 있다. 다시 말해, 성공적 기술이전은 양수기업이 양도기업에 문서나 제품 등을 통해 가시적으로 표현되는 명시적 지식을 이전받을 때 그 명시적 지식을 실질적으로 사용하고 응용하는 데 필요한 기법(know-how)와 같은 암묵적 지식을 함께 이전받아야 이루어진다는 것이다. 고로 기술이전의 성공 요인을 분석하기 위해서 이렇게 기술적 지식을 두 가지 측면에서 바라보는 것이 필수적이다. 둘째, 기술이전은 명확히 구분되는 두 집단의 계약으로 이루어지기 때문이다. 조직 외부로부터 기술을 습득하는 방법에는

인수합병(merger and acquisition)과 같이 한 조직이 다른 조직을 흡수하는 방법도 있다. 실제로 기업들이 인수합병을 하는 중요한 동기가 다른 조직의 기술적 기법(know-how)과 기술적 역량을 흡수하는 데 있다는 것을 보여주는 많은 연구가 있다(Link, 1988; Granstrand et al., 1992; Chakrabarti et al., 1994). 인수합병의 경우 두 조직이 한 개의 조직이 되는 것이기 때문에 상대적으로 기술적 지식, 특히 위에서 언급하였던 혁신의 필수 요소인 암묵적 지식을 이전시키는 것이 비교적 수월하다. 하지만 기술이전의 경우 계약 이전이나 이후에도 두 조직은 서로 다른 목적과 특성이 있는 상이한 존재이므로 암묵적 지식을 이전시키는 것이 매우 어렵다. 따라서 기술이전의 성공 여부를 판단하기 위해서 기술적 지식을 명시적 지식과 암묵적 지식의 이전으로 나누어, 암묵적 지식의 성공적 이전 여부를 확인하는 것은 반드시 필요하다.

본 논문은 이 같은 관점으로 암묵적 지식의 이전이 기술이전의 성공에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 분석하는 것을 목적으로 한다. 다시 말해, 기술적 지식의 이전 시, 양도기업에서 양수기업으로 암묵적 지식이 명시적 지식과 함께 이전된다면 양수기업의 기술이전에 의한 혁신성과를 증진시킬 수 있는가에 대해 알아보하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 논문 구성

본 논문에서는 기술이전이 혁신성과와 재무성과에 미치는 영향을 평가하기 위해 기술이전 계약(technology transfer agreement)을 하나의 관찰(observation)로 하여 총 95개의 표본을 다루었다. 본 연구의 목적은 암묵적 지식의 이전이 기술이전성과에 주는 영향을 알아봄으로써 지식기반관점에서 성공적 기술이전을 위한 필수요소를 찾는 것이다. 기술이전의 성공 여부는 기술을 이전받는 기업의 성과 변화로 측정하였고 이를 위해 기술을 이전하는 측과 이전받는 측이 명확하게 구분되는 표본만을 사용하였다. 이와 같은 표본을 바탕으로 연구의 목적을 달성하기 위해 첫째로 양수기업의 지식의 양을 고려한다. 혁신은 이미 존재하는 지식의 새로운 조합이다(Henderson and Clark, 1990; Kogut and Zander, 1992). 이는 지식을 이전받는 주체가 다양한 지식을 가지고 있을수록 혁신을 이뤄낼 수 있는 확률이 높다는 것을 뜻한다. 왜냐하면, 지식의 절대적 양이 많은 조직은 새로운 지식을 흡수하였을 때 여러 가지 새로운 조합을 만들어낼 수 있는 경우의 수가 많기 때문이다. 양수기업의 지식의 양을 측정하기 위하여 특허를 이용하였다. 특허는 기업의 기술적 지식을 보여 주는 대표적인 지표이기 때문이다. 둘째로 암묵적 지식의 이전을 분석하기 위해 양도기업과 양수기업 사이의 기술적 거리(technological distance)를 측정하였다. 즉, 두 조직이 한 기술적 지식에 대해 얼마나 유사한 해석을 할 것인가를 측정하여 암묵적

지식의 이전을 가늠하려 하였다. 두 조직이 유사한 기술을 다루고 있다면 이전되는 기술에 대한 유사한 견해와 이해도를 지닐 것이기 때문에 암묵적 지식의 이전이 더 수월할 것이라 기대된다. 셋째로 암묵적 지식의 이전을 분석하기 위해 양도기업과 양수기업 사이의 지리적 거리(geographical distance)를 측정하였다. 암묵적 지식은 경험의 공유나 직접 대면하는 의사소통(face-to-face communication)으로 이전이 가능하다(Ernst and Kim, 2002). 두 주체 간의 지리적 거리가 가까울수록 직접 만날 기회가 많아지고 이것은 암묵적 지식의 이전을 도울 것이라고 예상된다. 결과적으로 이와 같은 암묵적 지식의 이전에 영향을 주는 요소를 고려하여 그 요소가 기술이전 성과에 어떤 영향을 미칠 것인지에 대해 알아보고자 하였다.

본 논문은 위와 같은 요소들을 분석하여 암묵적 지식의 이전 여부가 양수기업의 기술이전 성과에 막대한 영향을 미친다고 주장한다. 본문에서는 명시적 지식의 이전과 암묵적 지식의 이전을 구분하여 측정하는 분석 모형을 제시하여 두 가지 지식이 모두 이전 되어야만 비로소 기술이전이 성과로 발현될 수 있다는 가설을 제시한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 두 번째 장에서는 기술이전과 지식기반 관점, 그리고 기술적 지식의 특성에 대한 기존 연구들을 살펴볼 것이다. 세 번째 장에서는 앞 장에서 제시한 이론과 연구들을 바탕으로 본 논문에서 주장하고자 하는 가설을 제시할 것이다. 네 번째 장에서는 가설 검증을 위한 변수들과 통계기법에 관해 서술할 것이며, 다섯 번째 장에서는

실증분석을 통해 발견된 결과를 제시하고 이를 분석할 것이다. 여섯 번째 장에서는 본 연구의 결론과 의의에 대해 논의하고 향후 연구 방향을 제시할 것이다. 마지막으로 일곱 번째 장에서는 본 연구의 결론을 언급함으로써 논문을 마무리 할 것이다.

2. 이론적 배경 및 문헌 고찰

2.1 기술이전(Technology Transfer)

2.1.1 기술이전의 정의

기존 연구들에서 기술이전의 정의에 대한 많은 논의가 있었지만 기술이전의 과정이 매우 복잡하므로 획일적으로 정의하는 것은 매우 어렵다(Robinson 1988; Spivey et al., 1997). 실제로 많은 연구에서 기술이전에 대해 서로 다른 정의를 사용해왔고 사용하고 있다. 기술이전에 대한 정의는 저자가 자신의 연구에서 기술을 어떻게 정의하는가에 따라 변할 수 있다(Chen 1996; Bozeman 2000). 따라서 본문을 시작함에 본 연구에서 의미하는 기술이전의 정의에 대해 논하고자 한다.

본 연구에서는 기술이전을 한 독립체(entity)에서 다른 독립체로 기술이 이동하는 과정이라 정의한다. 이 정의는 과거 기술이전에 대한 대표적인 연구들(Souder et al. 1990; Ramanathan 1994)에 의해 널리 사용됐다. 또한, 이 정의는 기술을 이전하는 주체와 이전받는 주체 그 자체에 집중하기보다는 기술이 이전되는 과정의 중요성을 강조하고 있기 때문에 기술적 지식의 이전과 그 영향에 관해 분석하고자 하는 본 논문의 취지와 맞아 채택하였다.

기술이전의 개념을 더욱 명확히 하기 위해서 기술이전(technology transfer)과 기술확산(technology diffusion)을 구분할 필요가 있다. 이 두

가지 개념은 기술이 한 독립체에서 다른 독립체로 이동하는 것을 의미한다는 면에서는 분명 공통점이 있다. 하지만 기술확산은 특정 기술에 관심이 있으나 획득에 있어 수동적인 특정 집단에 기술이 퍼져 나가는 것을 의미하고, 기술이전은 한 조직이 명확한 목적의식을 갖고 자발적으로 기술적 지식과 경험을 획득하기 위해 노력하는 과정(Hameri, 1996)이라는 점에서 확연히 구분된다. 그리고 기술이전은 기술을 습득하기 위해 행해지는 의도적인 행위이고 비용이 요구되는 과정(Autio & Laamanen, 1995)이라는 측면에서도 구분된다. 그러므로 기술이전은 기술확산과는 다르게 상호 동의에 의해 이루어지는 계약(agreement)이 반드시 요구된다.

2.1.2 기술이전을 통한 혁신

점차 많은 기업이 혁신을 위한 연구개발에 외부지식(external knowledge)을 사용하고 있다(Calantone & Stanko, 2007). 즉, 기업들은 점점 자신들의 연구개발 경계를 외부로 개방(open)하고 있다는 것이다(Chesbrough, 2003). 이는 기술이 발전함에 따라갈수록 높아지는 연구개발에 대한 투자비용에서 오는 위험(risk)을 줄이고 더 짧은 시간 안에 혁신을 이루어내고자 하는 기업의 전략이 보편화 되고 있다는 것을 뜻한다. 실제로 기술집약적 산업에서, 급격한 환경변화에 대응하기 위한 수단으로 기업이 외부로부터 기술을 이전 받아 혁신성이나 재무성과를 향상하는 경우가 많이 발생하고 있다. 기술을 이전 방식으로는 특허사용계약(licensing) 등이

있다.

이런 시대적 흐름에 따라, 외부로부터 기술을 이전받아 기술혁신을 이루고자 하는 기업이 어떤 역량을 가지고 있어야 하는가에 대한 연구도 활발히 진행 중이다. 한 예로 Cohen과 Levinthal(1990)은 자신들의 연구를 통해 내부 연구개발 지식을 강조하였다. 그들은 연구개발 지식(R&D stock of knowledge)이 많이 축적된 기업일수록 외부 자원을 인지하고 평가하는데 뛰어나다고 하였으며 기업이 가진 지식과 외부 지식을 융합시켜 사용하는데 능숙하다고 하였다. 또한, Arora와 Gambardella(1994)는 내부 기술 기법(know-how)이 많은 기업은 외부로부터의 혁신 정보(innovation information)를 활용하는데 더 유리하다고 하였다. 이런 연구들에서 공통으로 강조하고 있는 것은, 외부 자원을 이용하여 자신의 혁신성과를 증진하고자 하는 기업들은 내부역량 또한 뛰어나야 한다는 것이다. 결론적으로, 외부 기술 지식을 흡수하여 내재화를 거쳐 성과로 발현하기 위해서는 축적된 자체 기술 지식의 양이 많을수록 유리하다는 것이다.

2.2 지식기반 관점(Knowledge-Based View)

지식기반 관점은 자원기반(Resource-Based View) 관점에서 확장되어 나온 개념으로서 지식이 기업의 가장 중요한 자원이라고 보는 관점이다(Conner and Prahalad, 1996; Nonaka, 1994; Spender, 1989).

지식은 독특하고(unique), 모방이 불가능(inimitable)하며 가치 있는(valuable) 자원으로서, 기업의 여러 자원 중에서 매우 중요한 자원으로 손꼽힌다(Day and Wensley, 1988; Collis, 1994; Peteraf, 1993; Barney 1986; Wernerfelt, 1984). 이는 기업이 지식적 역량을 통해 지속적 경쟁우위를 확보할 수 있다는 것을 뜻한다. 따라서 지식기반 관점에서는 지식의 이전과 활용을 통해 성과를 창출하고 기업의 경쟁력을 확보하는 방안을 중점적으로 다룬다. 특히 근래에는 정보기술의 발달과 네트워크 이론의 성장으로 인해 지식의 가치를 평가하고 지식을 성공적으로 이전시키는 방안에 대해 많은 연구가 이루어지고 있다.

2.2.1 지식의 정의와 유형

많은 학자가 지식을 정의하여 왔다. Woolf(1990)는 지식은 문제 해결에 적용할 수 있게 정리된(organized) 정보라고 정의하였다. 이와 유사하게 Turban(1992)은 지식은 문제 해결과 의사 결정에 사용 가능하도록 조직되고 분석된 정보라고 정의하였다. 그 외에도 Beckman(1997)은 지식은 업무수행, 문제 해결, 의사결정을 수행하고 배우고 가르치기 위한 정보를 추론(reasoning)하는 것이라고 정의하였다. 이렇듯 지식에 대한 다양한 정의는 지식이라는 개념이 그만큼 추상적이고 사용되고 있는 범위가 넓다는 것을 의미한다. 하지만 지식을 정의하기 위해 노력해온 많은 연구자가 공통으로 주장하는 것은, 위에 나열된 정의들에서도 엿볼 수 있듯이 지식은

당면한 문제를 해결하고 앞으로 나아갈 방향을 제시하기 위해 사용할 수 있는 정보의 집합이라는 것이다.

이런 지식의 특성을 연구해오던 학자들은 지식을 얼마나 명시적(explicit)이고 암묵적(tacit)인가 따라 구분하였다. 명시적 지식이란 형식적(formal)이고 상징적인(symbolic) 언어에 의해 표현이 가능한 지식을 말하고, 암묵적 지식이란 분명히 표현되기 어려운(hard to articulate) 지식을 지칭한다(Polanyi, 1967). 다시 말해, 지식은 그것이 얼마나 명확히 표현될 수 있는가, 얼마나 경험적 인가에 따라 명시적 지식과 암묵적 지식으로 구분된다(Simonin, 1999). 명시적 지식은 ‘무엇을 아는가(know-what)’, ‘객관적 지식(objective knowledge)’, ‘서술적 지식(declarative knowledge)’ 등의 개념을 포함한다(Kogut and Zander, 1992). 그와 대조적으로 암묵적 지식은 ‘노하우(know-how)’, ‘주관적 지식(subjective knowledge)’, ‘개인적 지식(personal knowledge)’ 등의 형태로 언급되고 있다.

2.2.2 지식이전과 평가

지식이전은 한 주체가 가진 지식이 다른 주체로 이동하는 일련의 과정이다. 그러므로 여러 가지 규모의 수준에서 일어날 수 있다. 대표적인 예가 개인(individual)에서 개인으로의 지식이전과 조직(organization)에서 조직으로의 지식이전이다. 개인 간의 지식이전은 ‘한 개인이 특정 상황에서 획득한 지식을 어떻게 다른 상황에 적용하는가’로 정의된다(Singley and

Anderson, 1989). 이와 유사하게, 조직 간의 지식이전은 한 조직(모임, 부서)이 다른 조직의 경험으로부터 영향을 받는 과정이라고 정의된다(Argote & Ingram, 2000).

앞서 언급했듯이 지식은 명시적일 수도 있고 암묵적일 수도 있다. 이 때문에 지식이전을 고려할 때, 반드시 해당 지식이 두 가지 중 어떤 특성을 지니고 있는지 파악하여야 한다. 왜냐하면, 두 가지 지식은 이전에 있어 난이도와 방식이 다르기 때문이다. 특정 지식이 명시적일 때는 문서 등의 형태로 조직 간 쉽게 이전이 가능하다. 그리고 이런 문서와 같은 형태로 지식이 쉽게 이전될 때, 사용자는 빠르게, 그리고 원래 사용법과 유사하게 상황에 적용하는 것이 가능하다(Argote & Ingram, 2000). 한 예로, 전자제품의 사용설명서와 같은 것이 있다. 반면에 암묵적 지식의 경우 이전을 위해 근접한 거리와 개인 간의 상호작용(interaction)이 필수적으로 요구된다(Davenport & Prusak, 1998; Hansen, 1999; Sole & Edmondson, 2002). 이는 암묵적 지식을 이전시키기 위해서는 지식을 이전시키는 주체와 지식을 이전받는 주체 관계가 비교적 가까워야 하고 서로 직접 대면하는 것이 필수적이라는 것을 의미한다. 그러므로 암묵적 지식을 이전하기 위해서는 일정 시간에 걸쳐 직접 만나서 가르치고 배우는 과정이 요구된다. 이는 비교적 많은 시간과 비용이 요구되는 과정이다. 또한, 직접 대면하여 배우는 것이 가장 확실하고 효과적인 방법이기 때문에 지리적 요소도 반드시 영향을 미친다. 즉, 암묵적 지식을 이전하는 사람과 이전받는 사람 사이의 지리적

거리(실제 물리적 거리)가 지식이전의 성공 여부는 좌우할 수 있다.

그렇다면 지식이 성공적으로 이전되었다는 것은 어떻게 판단할 수 있을까? Argote과 Ingram(2000)은 그들의 연구를 통해 조직 간의 지식이전은 지식을 이전받는 조직의 성과 변화로 나타난다고 하였다. 이런 성과의 변화를 통해 지식이전을 평가하는 접근법은 실제로 많은 연구에서 사용됐다. 예를 들어, Darr, Argote과 Epple(1995)의 연구에서는 성과측정을 통해 한 패스트푸드 지점의 생산성이 같은 브랜드를 가진 다른 지점의 경험에 영향을 받는 정도를 평가하였다. 이와 유사하게 Baum과 Ingram(1998)은 호텔의 생존은 같은 브랜드의 다른 호텔들의 경험으로부터 영향을 받는다고 하였다. 물론 지식을 이전받는 주체의 성과에만 의존하여 지식이전을 평가하는 것은 상황에 따라 알맞지 않을 수 있다. 조직의 성과에 영향을 주는 요소는 지식자원의 변화 이외에도 여러 가지가 존재하기 때문이다. 이 때문에, 성과에 의해 지식이전을 측정하려면 해당 지식의 이전 이외에 성과에 영향을 주는 요소들을 제어(control)하는데 많은 노력을 기울여야 한다.

많은 경우 조직 간에 이전되는 지식 중 중요한 부분은 암묵적이고 표면적으로 잘 드러나지 않을 수도 있다(Nonaka, 1991). 그런 암묵적 지식은 언어로 표현되거나 보고서에 나타나지 않기 때문에 단순히 문서의 이동을 측정하여 판별하는 것이 불가능하다. 즉, 계약에 의해 문서를 넘겨주는 행위를 보고 지식이 온전히 이전되었다고 보기는 힘들다는 것이다. 그래서 성과에 기반을 둔 지식이전의 평가는 지식의 암묵적 특성 때문에 대부분의

경우 더욱 의미 있다. 암묵적 지식은 지식의 이전 과정에서 이전되는 것이 쉽게 표현되지 않지만, 이전받는 주체는 분명 이전받은 명시적 지식과 암묵적 지식을 함께 사용하여 성과를 창출하기 때문이다. 달리 말하면, 지식을 이전 받아 성과를 증진하기 위해서는 암묵적 지식의 이전이 필수라는 것이다.

2.2.3 암묵적 지식의 이전에 따르는 어려움

암묵적 지식은 지식의 굉장히 중요한 부분임이 분명하나 그것을 이전시키는 과정에는 많은 어려움이 따른다. 명시적 지식과는 다르게 서면으로 정리하는 것이 불가능한 경우가 많으며 때로는 언어로도 표현할 수 없기 때문이다. 암묵적 지식의 이전을 가로막는 요소들이 많은 연구에 의해 제시되고 있다. 여기서는 크게 두 가지 요소를 언급하고자 한다. 첫째, 지리적 거리에서 오는 소통의 부재가 암묵적 지식의 이전을 가로막을 수 있다. 지식이전을 수행하는 두 주체의 거리가 멀면 지식의 암묵적인 면이 전달되기 힘들다(Leonard & Sensiper, 1998). 물론 최근에는 기술의 발달로 인해 소통의 수단이 증가하고 있어 이런 측면에서의 문제가 점차 줄어들고 있기는 하지만, 아직 몸짓(body language)이나 경험에서 얻을 수 있는 작업 기술의 묘사 등 암묵적인 측면이 강한 지식을 온전히 이동시키기는 역부족이다. 더불어, 지리적 거리가 가까운 것은 두 주체가 서로에게 느끼는 친밀도를 높일 수 있는데 이것은 암묵적 지식의 이전에 있어 굉장히 중요하다. 지식을 이전하고 이전받는 주체들 사이에 지리적 거리가 가까우면 자연스럽게 직접 만날

여지가 많아지고 이는 개인적 친밀감(personal intimacy)을 향상한다. 이런 관계가 형성되면 두 주체는 지식이전을 수행하고자 할 때 더욱 편한 분위기에서 이야기할 수 있고 이는 암묵적 지식의 이전을 돕는다(Leonard & Sensiper, 1998). 따라서 지리적 거리가 먼 것은 암묵적 지식의 이전을 저해하는 중요 요소 중 하나이다. 둘째, 한 지식에 대한 다른 이해도가 암묵적 지식의 이전을 가로막을 수 있다. 암묵적 지식의 대표적인 예인 기법(know-how)은 행동에 뿌리 박혀 있으며 때론 즉흥적이다(Orlikowski, 1993). 때문에 기법을 전수할 때, 지식이전을 수행하는 두 주체가 비슷한 경험과 지식을 공유하고 유사한 전문적인 언어를 사용한다면 더 효율적으로 전수하는 것이 가능하다. 왜냐하면, 유사한 지식을 지니고 언어를 사용하는 사람에게는 자신이 경험으로 익힌 암묵적 지식을 짧은 시간 내에 더 많이 설명하고 익히게 할 수 있기 때문이다. 따라서 지식 이전 시, 두 조직이 문화가 비슷하거나 같은 산업에 속해있다면 암묵적 지식의 이전은 더 원활히 일어날 것으로 생각해볼 수 있다. 다시 한번 정리하면, 암묵적 지식을 보다 성공적으로 이전시키기 위해서는 지리적 근접성과 조직의 지식과 경험의 근접성이 필요하다.

2.3 지식기반 관점에서 본 기술이전

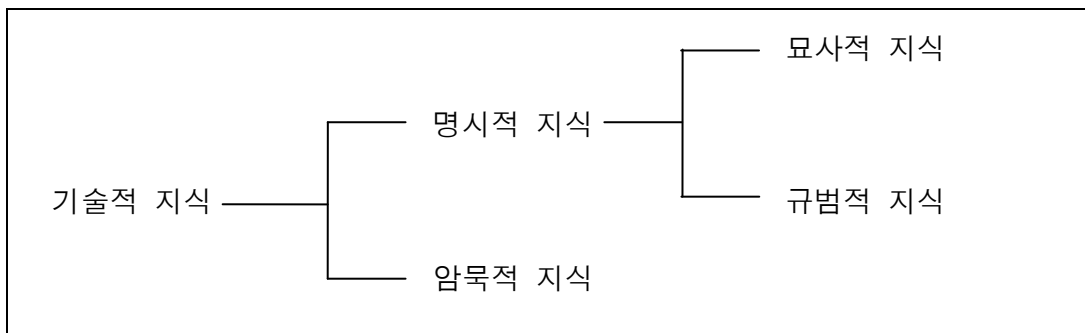
2.3.1 기술적 지식의 정의 및 특성

기술적 지식의 정의와 특성을 알아보기 위해서 기술(technology)과 과

학(science)을 비교하는 것이 도움된다. 물론 오늘날 많은 분야에서 두 단어를 혼용하여 사용하고 있지만, 기술은 기본적으로 활용(application)과 깊은 관계가 있다. 기술은 과학을 활용하여 문제를 해결하는 것이다(Herschbach, 1995). 그래서 기술적 지식은 그 지식 자체가 가지는 추상적인 개념이나 이론, 구조 등이 있음에도 불구하고 그 지식이 현재 실제로 개인이나 조직이 활용할 수 있는가에 따라 가치가 정해진다. 즉, 기술적 지식은 지식 그 자체로서의 의의보다는 누군가 활용할 때 그 가치가 발현되고 나아가 개인이나 조직의 발전을 이끌게 된다.

이런 기술적 지식은 크게 명시적 지식과 암묵적 지식 두 가지로 나누어 설명할 수 있다. Vincenti(1984)는 기술적 지식을 명시적(explicit) 지식인 묘사적(descriptive) 지식과 규범적(prescriptive) 지식, 그리고 암묵적(tacit) 지식으로 나누어 설명하였다. 기술적 지식에서 묘사적 지식이란 일의 구조/framework)를 제공하는 서술 서로서 대표적인 예로 유형자산, 기술정보, 도구의 특성 등이 있다. 묘사적 지식은 사실(fact)만을 기술한 것을 의미하며 규칙이나 개념을 설명하기 위해 사용되기도 한다. 그리고 다른 기술적 지식과 동일하게 사람의 행동을 통해서만 그 의미를 가진다. 규범적 지식이란 효과가 있었던 훌륭한 업적을 기반으로 만들어진다. 경험으로 얻어진 지식을 기존보다 더욱 발전된 절차나 운영을 위한 지식을 의미한다. 묘사적 지식은 사물이나 그것의 특성 등을 그대로 표현한 것이고 규범적 지식은 어떤 결과를 성취하기 위해 무엇을 해야 하는지를 나타내는

지식이라는 점에서 명확히 구분된다(Vincenti, 1984). 마지막으로 암묵적 지식은 개인의 판단이나 기술, 연습 등의 결과물인 경우가 많다(Polanyi, 1967). 그러므로 암묵적 지식은 쉽게 표현할 수 없으며 쉽게 이전되지 않는다. 암묵적 지식은 개인적이며 주관적이고 즉각적인 특정 지식이다. 이런 암묵적 기술 지식은 개인이나 조직이 기술적 지식을 활용할 때 표면적으로 나타나며 그들의 행동과 경험을 미세하게 변화시키며 개인과 조직에 스며든다. 이런 암묵적 지식은 산업화한 생산과 기술혁신에 지대한 영향을 미친다(Perrin, 1990). 항공산업이나 전자산업과 같은 첨단 산업에서도 경험으로 배울 수 있는 암묵적 지식에 의해 성과가 좌우된다(Rosenberg, 1982).

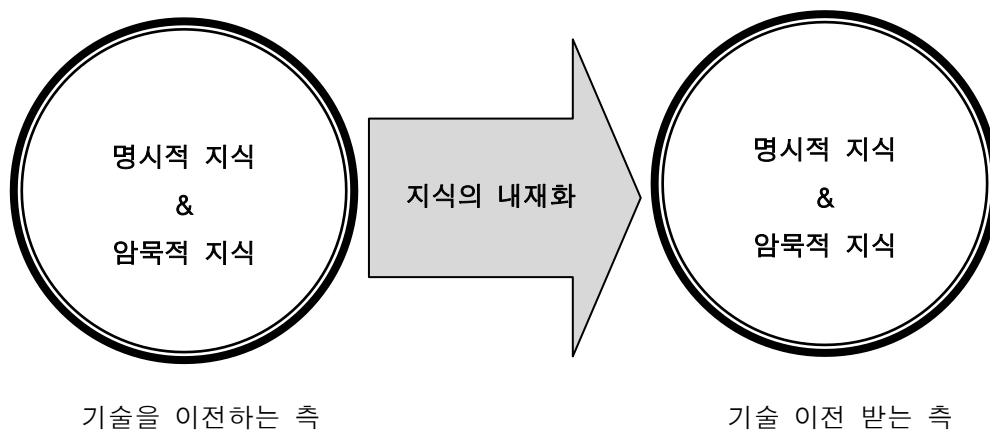


[그림 1] 기술적 지식의 구성

2.3.2 기술적 지식의 이전과 성과측정

지식기반에서 보는 기술이전은 두 주체 사이에서 한 방향으로 일어나는 기술적 지식의 이전이다. 즉, 기술이전에는 기술적 지식을 이전해주는 측과

받는 측이 명확히 구분된다. 그리고 이때 가장 중요한 점은 위에서 언급한 기술적 지식의 특성을 명확히 인지하고 이전을 해야 한다는 것이다. 기술적 지식은 명시적 지식과 암묵적 지식으로 구분되며, 특히 암묵적 지식은 그 이전이 힘들어서 이전 방안에 각별한 주의를 기울여야 한다. 아래의 그림은 기술이전을 지식기반 관점에서 바라본 것이다.



[그림 2] 지식 내재화 과정으로써의 기술이전

출처 : Techakanont(2002)

[그림 2]에 나타나 있듯이 기술을 양도받는 측은 이전받은 지식을 내재화하여야 한다(Techakanont, 2002). 전체 이전 과정은 이전받는 측, 즉 양수기업이 이전받은 기술적 지식을 명확히 이해하고, 운영하고, 유지하고, 또 효율적으로 사용할 때 비로소 끝나게 된다(Cohen & Levinthal, 1989). 그리고 이전의 측정과 성공 여부는 이전과정이 끝나고 양수기업의 기술적 역량이 얼마

나 향상되었는가를 통해 측정할 수 있다. 여기서 기업의 기술적 역량은 기업 내부 연구역량의 향상과 생산능력의 향상을 뜻한다.

기술이전의 성과 측정은 기술을 이전받은 주체의 성과를 측정한다는 면에서 앞서 언급한 지식이전의 성과 측정과 유사한 면이 있다. 기술적 지식의 이전의 성공여부는 기술이전을 받은 양수기업이 이전 받은 기술을 얼마만큼 내재화하여 지식을 재창조(re-created)해냈는가에 달려있다. 다시 말해, 기술적 지식이전은 양수기업이 이전받은 지식을 내재화하여 새로운 제품 디자인, 생산 공정, 조직 구성을 발전시켰는가를 관찰함으로써 성공 여부를 판단할 수 있다(Nelson, 1993). 이런 같은 평가 방법은 기술적 지식은 그 지식을 실제로 활용할 때 진정한 가치를 가진다는 것을 다시 한 번 보여준다.

2.3.3 혁신에서 암묵적 지식의 중요성

앞서 언급하였듯이 기술적 지식은 개인이나 조직이 그 지식을 문제 해결이나 발전된 무엇인가를 위해 활용할 때 비로소 그 가치를 가진다. 이런 측면에서 볼 때, 기술적 지식 중 특히 암묵적 지식은 기술혁신을 일으키기 위해 매우 중요하다. 왜냐하면, 명시적 기술 지식을 제대로 용도와 상황에 맞게 적용하려면 숙련된, 경험으로 다져진 기법(know-how)과 같은 암묵적 지식이 필수적으로 요구되기 때문이다. 이 논리를 지지하기 위한 한 예로서 Koumpis & Pavitt(1999)의 연구를 들 수 있다. 그들은 대학과 같은 학문적 기관에서 급진적으로 변화하는 개발 초기 단계의 기술을 연구하여 그 기술을

사업화하는 것이 효과적인 기술개발 방법이라고 주장하였다. 이런 식의 연구에서 파생되어 나온 사업체는 반드시 연구를 진행했던 인적자원들을 포함하기 때문이다. 특히 연구를 주도했던 핵심인재가 사업체의 설립자가 되는 경우가 많이 있다. Koumpis와 Pavitt은 이런 사업체는 기존 인적자원들이 조직에 남아서 연구를 진행하기 때문에 초기 연구개발을 연속적으로 진행하며 성문화(codified)된 결과물(outcome)을 개발할 수 있는 능력을 갖추고 있다고 하였다. 그리고 그들은 이 능력이 새로운 기술의 개발을 위해 기존 결과물들과 발명가(inventor)의 암묵적 지식을 결합, 통합하는데 요구된다고 밝혔다. 이 과정을 통해 초기 단계에 머무르던 연구결과는 마침내 하나의 독립된 기술로서 가치를 갖게 된다는 것이다. 결과적으로, 연구개발을 통해 나온 결과물을 명확히 이해하고 있는 개발자가 기술과 관련된 암묵적 지식을 사용하여 결과물을 특정 목적을 위해 활용할 때 기술적 지식은 가치가 발현되기 때문에 암묵적 지식은 기술혁신에 있어 매우 중요하다.

3. 가설설정

기업이 기술이전을 받을 때, 이전된 기술은 이전받은 기업에 크게 두 가지의 효과를 보인다. 첫째, 이전된 기술적 지식은 기업이 본래 가진 연구개발 관련 지식과 융합되어 기술혁신을 이끌어 낸다. 즉 외부로부터 유입된 기술적 지식은 연구개발에서의 혁신을 촉진하기 위해 사용된다. 둘째, 기업은 이전된 기술을 이용하여 상품제작, 마케팅, 시장확장 등의 활동을 하여 기업의 재무성과를 향상한다. 기업은 기술이전을 통해 내부 기술역량을 향상하기도 하지만, 많은 경우 단지 빠르게 외부 기술을 습득하여 그것을 응용하고 이익을 증가시키기도 한다. 따라서 본 연구에서는 이 같은 측면을 고려하기 위해 기술이전 성과를 혁신성과와 재무성과를 모두 평가하였다. 이 시도는 암묵적 지식의 이전으로 인해 향상된 기술이전의 성과를 더욱 면밀히 살펴볼 기회를 제공할 것이다.

앞서 문헌 고찰에서 반복적으로 강조하였듯이, 성공적인 기술이전을 위해서는 암묵적 지식의 이전이 필수적이다. 따라서 기술적 지식을 이전받는 측에서는 반드시 암묵적 지식의 이전에 대해 각별한 주의를 기울여야 하며, 암묵적 지식이 원활히 이전될 수 있는 양도기업을 선택하고 유리한 환경적 조건을 숙고하는 것이 필요하다. 이 때문에 본 논문의 가설은 암묵적 지식의 이전에 영향을 줄 것이라 판단되는 변수들을 통해 암묵적 지식의 이전이

기술이전 성과에 미치는 영향을 알아보려고 수립되었다.

과거 연구로부터 외부로부터 기술적 지식을 습득하여 혁신을 이뤄내기 위해서는 이전받는 기업의 기술적 지식이 많아야 한다는 것을 알 수 있다. 혁신은 지식의 새로운 조합의 결과물이기 때문이다(Henderson & Clark, 1990; Kogut & Zander, 1992). 즉, 새로운 기술적 지식이 기업 내부로 들어올 때, 기업의 지식의 양이 많다면 새로이 만들어 낼 수 있는 조합의 수가 많은 것이고 이는 혁신으로 이어질 수 있는 의미 있는 조합이 만들어질 가능성이 증가한다는 것을 뜻한다. 따라서 기술적 지식이 많은 기업이 기술이전을 받게 되면 성과가 증가하게 된다. 이 상황에서 성과에 영향을 줄 수 있는 다른 요소는 무엇이 있는가? 앞서 문헌 고찰에서 살펴보았듯이 외부로부터 기술적 지식을 이전받아 혁신으로써 발현시키기 위해서는 기술이전을 받을 때 명시적 지식뿐만 아니라 암묵적 지식을 반드시 함께 이전받아야 한다. 이 점을 고려해볼 때, 우리는 암묵적 지식의 이전에 영향을 미치는 요소가 기술이전 성과에 영향을 줄 것이라 추론할 수 있다. 이 부분이 본 연구를 통해 진정 강조하고자 하는 부분이고, 따라서 이 부분에 중점을 두어 가설을 구성하였다.

3.1 기술적 거리와 기술이전 성과

기술적 거리란 서로 다른 두 집단이 얼마만큼 유사한 기술을 다루고 있는지를 의미한다. 기술적 거리가 가깝다는 것은 두 집단이 유사한 종류의 기술적

역량을 갖고 있으며 유사한 산업에 속해있다는 것을 뜻한다. 기술이전 시, 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가깝다면 이는 암묵적 지식의 이전에 긍정적인 영향을 미치고 나아가 혁신성과와 재무성과를 향상할 것이다. 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 양도기업과 양수기업이 기술적 거리가 가깝다면 서로 유사한 언어(language)를 사용하기 때문에 암묵적 지식의 이전이 더욱 원활히 일어날 것이다. 공통된 기술이나 유사한 언어는 기술적인 의사소통과 학습을 더 원활하게 한다(Lane & Lubatkin, 1998). 그리고 기법(know-how)과 같은 정보를 전수하기 위해서는 독특한 언어(unique language)나 암호(code)를 사용하는 경우가 많다(Kogut & Zander, 1992). 이런 언어적인 측면은 상호 간의 대화의 깊이에 영향을 미치고 전달하는 사람과 전달받는 사람의 친밀도에 영향을 미친다. 두 조직이 유사한 기술적 지식을 갖고 있다면 자연스럽게 두 조직의 직원들은 유사한 기술적 언어에 익숙해져 있을 것이고, 이런 상황에서 암묵적 지식의 이전은 더욱 활발히 일어날 수 있다. 이는 같은 시간에 더 많은 암묵적 지식을 이전시킬 수 있다는 것을 뜻한다. 둘째, 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가깝다면 양수기업이 이전받는 기술에 대한 이해도가 높을 것이기 때문에 암묵적 지식의 이전이 더욱 원활히 일어날 것이다. 기술이전을 통한 연구개발의 경우, 기술을 양도하는 기업의 결과물(output)이 양수하는 기업의 투입물(input)이 되는 경우가 대부분인데 이 경우 두 기업의 연구개발 활동에는 공통되는 부분이 없을 수 있다. 이런 경우에는 학습이 굉장히 어렵다(Cummings & Teng, 2003). 어떤 특정 지식에 대한 두 조직의 공통된 해석은 연구개발 협력에 필수적이다(Dougherty, 1992). 그렇지 않으

면 너무 많은 학습의 단계가 요구되기 때문이다. 이런 두 조직 간의 기술적 지식에 대한 다른 해석으로 인해 형성되는 기술적 거리는 특히 암묵적 기술 지식의 이전을 어렵게 한다. 기술과 관련된 암묵적 지식은 해당 기술을 지속해서 다루면서 생긴 경험 때문에 축적된 지식이다. 그러므로 해당 기술에 대한 깊은 이해가 없으면 이전받기 위해 많은 시간과 비용을 소모해야 한다. 반면에 유사한 기술을 다루는 조직들 사이에서 기술이전이 일어난다면, 이전받는 기업은 이전되는 기술에 대한 이해도가 일정 수준 이상 일 것이기 때문에 암묵적 지식의 이전이 원활히 일어날 것이다.

이와 같은 두 가지 이유로 암묵적 기술 지식의 이전은 기술적 거리가 가까울수록 더 원활하게 이루어질 것이며 이렇게 이전된 암묵적 지식은 양수기업이 가진 총체적 기술적 지식의 융합을 촉진한다. 이번 절의 초반부에 강조하였듯이 혁신은 지식의 새로운 조합이다(Henderson & Clark, 1990; Kogut & Zander, 1992). 따라서 보유한 지식의 양이 많을수록 혁신에 긍정적인 영향을 미치고, 동시에 이전된 기술을 알맞게 다루는 데 도움이 되는 암묵적 지식까지 원활히 이전되어 기업 내부에서 활용된다면 더욱 큰 성과를 얻게 될 것이다. 다시 말해서, 양수기업이 많은 기술적 지식을 보유할 때, 양도기업과 기술적 거리가 가까워 암묵적 지식을 원활히 이전받는다면 성과는 더 증폭되리라 하는 것이다.

이렇게 성공적인 기술이전을 실행한 기업은 이전된 기술과 연관된 연구개발을 진행하여 혁신성과를 향상할 수 있으며, 이전받은 기술을 상품제작, 마케팅, 시장확장에 활용함으로써 재무성과를 향상시킬 수 있다. 그러므로 다음

과 같은 가설에 도달한다.

가설 1-1. 양수기업의 지식의 양이 기술이전 혁신성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가까울수록 증가한다.

가설 1-2. 양수기업의 지식의 양이 기술이전 재무성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가까울수록 증가한다.

3.2 지리적 거리와 성과

이번에는 기술적 거리 이외에 기술이전 시 암묵적 지식의 이전에 영향을 미치는 또 다른 요소에 대해 살펴볼 것이다. 바로 지리적 거리(geographical distance)이다. 이 요소는 앞서 가설 1-1, 1-2에서 언급한 기술적 거리와 마찬가지로 기본적으로 양수기업의 기술적 지식의 양과 혁신성과는 양의 관계를 가진다는 기본 가정하에 암묵적 지식의 이전에 영향을 미치는 중요 요소라고 판단된다.

지리적 거리가 기술 관련 암묵적 지식에 영향을 미치리라 판단되는 근거는 다음과 같다. 암묵적 지식의 이전은 직접 대면하는 의사소통(face-to-face communication)으로 이전된다. Ernst와 Kim(2002)은 그들의 연구에서 기법(know-how)와 같은 암묵적 지식의 이전은 수습생 교육과 같은 직접 대면하여 이루어지는 의사소통으로 가능하다고 하였다. 즉 암묵적 지식의 이전을 위해서는 기술을 이전해주는 조직과 기술을 이전받는 측이 경험을 공유할 수 있는 책무(commitment)를 배정하는 등의 방법을 통해 두 조직의

조직원들이 함께 만나 가르치고 배우는 계기를 마련해주어야 한다는 것이다. 특히 연구개발 능력을 증진하기 위한 지식이전의 경우 반복된 시도와 학습이 요구된다(Wheelwright & Clark, 1992). 이런 기회는 두 조직이 서로 지리상 서로 멀리 떨어져 있다면 상대적으로 마련하기 힘들다. 반면에 두 주체가 서로 지리적으로 근접하게 있다면 기술이전 계약 이후의 교류 기회가 많아지고 상호 만남이 수월해지므로 더 원활히 암묵적 지식이 이전될 것이다. 기술이전 이후의 이런 빈번한 교류는 양수 기업의 학습기회를 증가시킴으로써 암묵적 지식의 이전을 향상한다. 따라서 기술이전 시 양수기업이 기술적 지식의 양이 많아 외부 기술 지식의 활용 가능성이 높을 때, 동시에 근접한 주체로부터 기술을 이전받음으로써 암묵적 지식의 학습기회를 증가시킨다면, 기술이전으로 인한 성과가 증가할 것이다. 왜냐하면, 위에서(가설 1-1, 1-2) 언급하였듯이 새로 이전된 암묵적 지식은 양수기업이 보유하고 있던 기술적 지식과 새로이 이전받은 기술적 지식을 융합시키는 역할을 하기 때문이다. 기술이전을 통해 이전된 암묵적 지식은 많은 부분이 이전된 기술을 활용하는 방법에 대한 것이며 이 같은 지식은 양수기업 내부에서 이전된 기술의 새로운 사용방법과 활용방법을 통해 성과를 증진하는데 결정적인 역할을 한다. 그러므로 양수기업이 많은 기술적 지식을 보유할지라도, 양도기업과의 지리적 거리가 멀어 이전되는 기술에 대한 암묵적 지식을 원활히 이전받지 못한다면 기술이전에 의한 성과는 급격히 감소할 것이다.

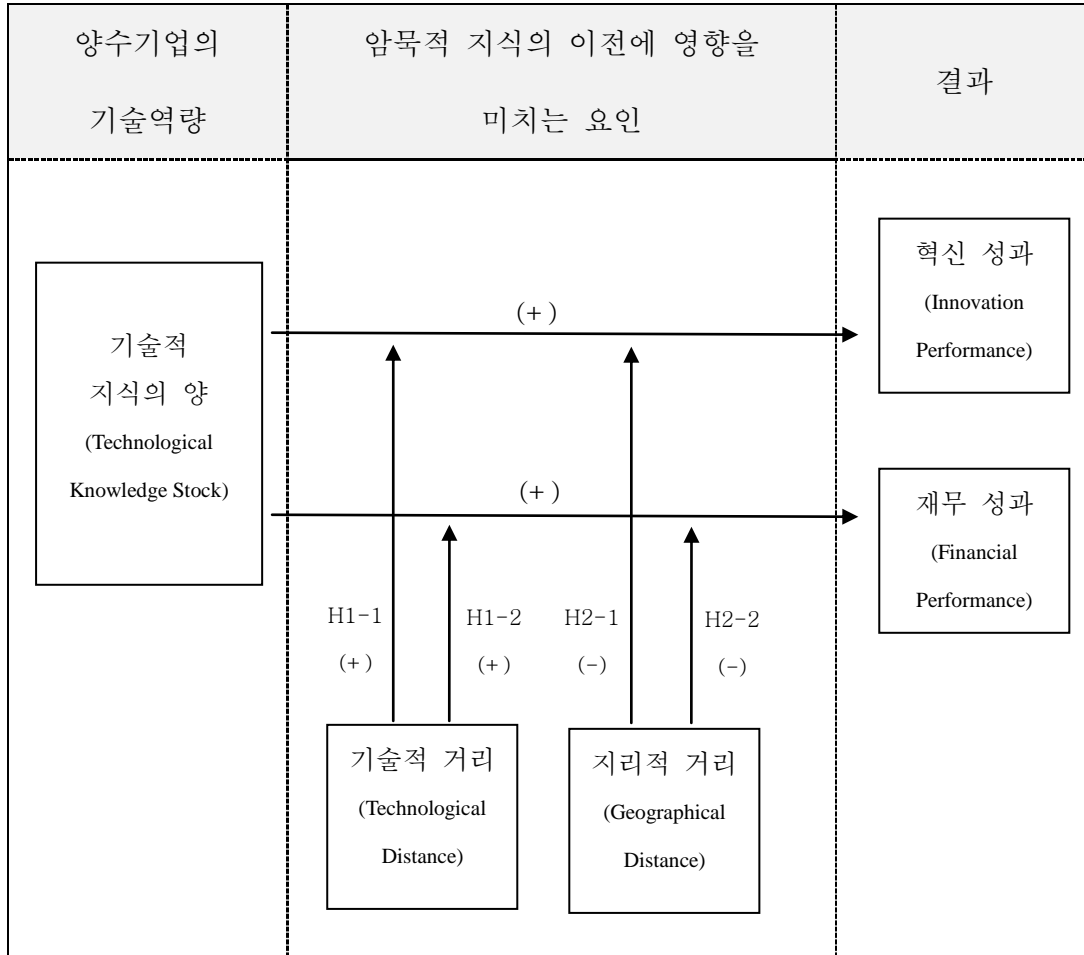
이렇게 기술 지식을 활용하여 성과로 발현시킬 수 있는 암묵적 지식의

이동은 기업의 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 또한, 이전된 기술은 기업의 상품제작, 마케팅, 시장확장에 활용함으로써 재무성과를 향상시킬 수 있다. 따라서 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 2-1. 양수기업의 지식의 양이 기술이전 혁신성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 지리적 거리가 멀수록 감소한다.

가설 2-2. 양수기업의 지식의 양이 기술이전 재무성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 지리적 거리가 멀수록 감소한다.

지금까지 네 가지의 가설을 제시하였다. 제시된 가설을 바탕으로 본 연구의 모형을 다음과 같이 제시한다.



[그림 3] 연구의 모형

4. 실증연구 모형 및 방법론

4.1 실증연구의 설계

4.1.1 연구 대상 기업 선정

본 연구의 대상 기업은 1999~2008년 기간에 일어난 기술이전 거래(Technology Transfer Agreement)를 조사하여 거래에 참여한 기업들로 선정하였다. 본 연구의 목적이 기술을 이전받는 양수기업의 성과가 암묵적 지식의 이전 여부에 따라 어떻게 변화하는가를 알아보는 것이니만큼 표본으로 기술을 이전해준 기업(transferor)과 이전받은 기업(transferee)이 명확히 구분되는 거래만을 선정하였다. 또한, 거래에 참여한 기업의 수가 많을 경우 양수기업이 어떤 기업으로부터 얼마만큼의 기술적 지식을 이전받았는지 불분명하므로 기술이전에 참여한 조직이 두 개(양도기업, 양수기업 각 1개)인 것으로 선정하였다. 그리고 국가별로 다른 정책이나 너무 먼 지리적 거리에서 올 수 있는 불확실성을 배제하기 위해 양도기업과 양수기업 모두 미국 안에 위치하는 기업으로 한정하였다.

4.1.2 연구 표본의 구성

위와 같은 기준을 토대로 최종적으로 95개의 거래를 표본으로 선정하였다. 기술이전 실행 관련 자료는 Thomson Reuters社에서 제공하는 SDC Platinum의 데이터를 사용하였고, 재무 관련 자료는 wrds(wharton

research data services)에서 제공하는 데이터베이스인 Compustat을 통하여 확보하였다. 다른 변수와의 수치적 편차를 줄이기 위해 매출을 비롯한 기타 재무관련 수치는 뒤에서 여섯 자리를 생략하고 사용하였다. SDC Platinum에서 연구에 적합한 기술이전 거래로 판명되어도 Compustat에서 재무정보를 얻는 과정에서 자료의 불완전성을 보이는 데이터는 표본에서 제외하였다. 마지막으로, 본 연구에 사용된 모든 특허정보는 미국 특허청(USPTO)의 공개정보를 사용하였음을 밝힌다.

4.2 변수 선정 및 측정

4.2.1 종속변수

혁신 성과(*innovation performance*) : 기업의 혁신성과를 측정하는 방법은 다양하나 본 연구에서는 특허(patent)가 사용되었다. 과거 연구(Pakes, A., & Griliches, Z., 1980)에 의해 특허는 기업의 기술혁신 역량을 측정하는 타당한 지표임이 입증되었다. 또 실제로 기술혁신에 대한 연구에서 기술혁신 성과는 기업이 특정 기간 출원하는 특허의 수에 의해 측정되었고(Ahuja & Katila, 2001) 기존 연구(Kamien & Schwartz, 1982; Scherer & Ross, 1990)에서 기술적 신규성을 바탕으로 출원된 특허는 기업의 지적 재산권으로서 그 중요성이 강조되었다. 특허는 기업의 지식을 동원하여 새롭게 창조해낸 새로운 지식이다. 본 연구에서는 양수기업에 새롭게 유입되는 암목적 지식을

포함한 기술적 지식이 본래 그 기업이 갖추고 있던 지식과 융합되어 새롭고 유용한 기술적 지식이 창조되는 것을 측정하고자 하였기 때문에 특허를 이용하여 혁신성과를 측정하는 것이 적합하다고 판단된다. 출원된 특허의 수를 측정한 기간은 기술이전 거래가 있었던 연도 이 후 2~4년 사이 이다. 표본에서 기술이전 계약이 일어난 연도가 1999~2008년으로 다양하므로 각 계약이 일어난 연도를 기준으로 하여 이후 2~4년 사이에 출원된 특허의 수를 측정하였다. 이는 기술적 지식이 기업 내부에 유입되어 특허로써 발현되기까지 최소 1년 이하의 기간이 필요할 것이기 때문에 기술이전이 일어난 바로 직후 연도에 출원된 특허는 기술이전과 관계가 없다는 판단하에 선정된 기간이다.

재무 성과(financial performance) : 재무성과를 측정하기 위해서 매출(revenue)이 사용되었다. 앞서 가설설정 부문에서 언급하였듯이 기술이전은 혁신성과를 증진하는 영향과 재무성과를 향상하는 효과가 있다. 이전받은 기술적 지식을 기술개발에 활용하기도 하지만 상업화와 상품화를 통한 매출증진에 활용하기 때문이다. 본 연구에서는 기술이전 거래가 발생한 이전과 이후의 매출을 비교하기 위해 기술이전이 발생한 연도를 기준으로 이후 1~3년 매출의 평균에서 이전 1~3년 매출의 평균을 빼서 매출의 상승을 계산하였다.

4.2.2 독립변수

지식의 양(knowledge stock) : 기술이전 계약 이전에 기술이전을 받는 양수기업이 보유하고 있던 기술적 지식의 양을 측정하기 위해 특허가 사용되었다. 본 연구에서는 기술이전 시, 양수기업이 보유한 기술적 지식에 새로 이전되는 기술적 지식 중 특히 암묵적 지식이 추가되어 성과로 발현되는 것을 분석하고자 하였기 때문에 양수기업이 기존에 보유하고 있던 기술적 지식을 측정하는 지표로 위해 특허가 사용되었다. 기술이전 계약이 성사된 연도를 기준으로 이전 1~5년 사이에 양수기업이 출원한 특허의 수를 측정하여 반영하였다.

기술적 거리(technological distance) : 기술이전에서 양도기업과 양수기업의 기술적 거리를 측정하기 위해서 두 기업이 얼마나 유사한 산업을 영위하고 있는가를 수치화하였다. 그 방안으로 SIC(Standard Industry Classification) codes를 사용하였다. SIC codes가 전혀 일치하지 않으면 0점, 첫째 자리가 일치하면 0.25점, 첫째 자리와 둘째 자리가 일치하면 0.333점, 첫째, 둘째, 셋째 자리까지 일치하면 0.5점, 마지막으로 모두 일치하는 경우는 1점을 부여하였다. 이와 같거나 유사한 방법은 과거 많은 연구에서 사용되었다(Finkelstein & Halebian, 2002; Schildt et al., 2005). 본 연구에서 측정하고자 하는 기술적 거리는 대상 기업들이 유사한 언어를 사용하는지 여부, 그리고 이전되는 기술에 대한 이해도의 깊이를 가늠하기 위한 지표이다. 이 두 가지 요소가 암묵적 지식의 이전에 영향을 주는

요인이기 때문이다. 따라서 기업들이 얼마나 유사한 산업에 속해있는가를 통해 기술적 거리를 측정하는 방식이 본 연구에서 사용되었다.

지리적 거리(*geographical distance*) : 본 연구에서는 각 기업의 우편번호(zip code)를 이용하여 양도기업과 양수기업의 실제 물리적으로 떨어져 있는 거리를 계산하였다. 기업의 우편번호는 미국 우정청(US Postal Service)에서 제공하는 공개 자료를 사용하였다. 여러 가지 측정에 대한 불확실성을 제거하고자 표본을 미국 내부에 있는 기업만을 대상으로 하였기 때문에 정확한 지리적 거리의 측정이 가능했다. 측정단위는 km를 사용하였다.

4.2.3 통제변수

기업의 규모(*sales*) : 기업의 규모를 측정하는 방법에는 상근종업원 수 혹은 매출액을 사용하는 방법이 있다(Silverman et al., 1997). 본 연구에서는 기술이전 계약이 일어난 해의 매출액을 사용하여 기업의 규모를 측정하였다.

연구개발 지출(*research and development expense*) : 연구개발에 사용된 자본은 해당 기업이 내부 연구개발에 얼마만큼의 자원을 투입하고 있는가를 알아볼 수 있는 지표가 된다. 외부에서 이전 된 기술이 내부 연구개발에 미치는 영향을 측정하고자 통제변수로 사용하였다.

연구개발 협력(*research and development alliance*) : 연구의 표본으로 사용된 기술이전이 연구개발에 미치는 영향만을 측정해보고자 해당 기술이전 이외에 기타 다른 연구개발 협력의 수를 통제변수로 사용하였다. 해당

기술이전이 일어난 해 직전 1~5년 사이에 계약한 연구개발 관련 협력의 수를 변수로 활용하였다.

산업 구분(*industry dummy*) : 첨단 기술산업과 첨단 기술산업이 아닌 산업이 가지는 특성을 통제하기 위해 첨단 산업에는 1, 그 외의 산업에는 0의 Dummy변수를 설정하였다.

연구개발 집중도(*research and development intensity*) : 연구개발 집중도는 해당 기업의 내부 연구개발이 얼마나 활발하게 이루어지고 있는가를 측정할 수 있는 지표이다. 해당 연도 연구개발 지출을 총 매출로 나눈 값을 사용하였다. 연구개발 집중도는 과거 연구(Abdullah et al., 2002)에서 기업의 내부 연구활동에 얼마나 치중해 있는가를 측정할 수 있는 변수로 사용되었기 때문에 통제변수로 사용하게 되었다.

[표 1] 분석에 사용될 변수 정의

구분	의미	변수이름	측정방법
종속	혁신성과	Patent_performance	출원 특허 수
	재무성과	Finance_performance	$\frac{\text{기술이전 이 후 3년간 총 매출의 합}}{3} - \frac{\text{기술이전 이전 3년간 총 매출의 합}}{3}$
독립	지식의 양	Knowledge_stock	출원 특허 수
	기술적 거리	Tech_distance	SIC code 전부 일치 = 1 SIC code 앞 세자리 일치 = 0.5 SIC code 앞 두자리 일치 = 0.33 SIC code 앞 한자리 일치 = 0.25 SIC code 일치 없음 = 0
	지리적 거리	Geo_distance	기업과 기업 사이의 실제 거리(km)
통제	기업의 크기	Firm_size	총 매출
	연구개발 지출	R&D_expense	총 연구개발 투자 비용
	연구개발 협력	R&D_alliance	연구개발 협력 계약 수
	산업구분	Industry_dummy	첨단 기술산업 = 1 기타 기술산업 = 0
	연구개발 집중도	R&D_intensity	$\frac{\text{총 연구개발 지출}}{\text{총 매출}}$

5. 연구모형 및 분석결과

5.1 연구 모형의 설정

본 논문에서는 가설을 검증하기 위해 두 가지 분석 기법을 사용하였다. 첫째, 특허 정보를 기반으로 하는 기술혁신 성과를 분석하기 위해 음이항 회기분석(negative binominal regression)을 사용하였다. 본 연구에서는 종속변수가 특허의 수이다. 이런 수 데이터(count data)의 경우 음이항 회기 분석이 적합한 분석방법이 될 수 있다. 둘째, 매출 정보를 기반으로 하는 재무성과를 분석하기 위해 다중 회기 분석(multiple linear regression)을 사용하였다. 회기 분석은 독립변수와 종속변수 사이의 상관관계 여부를 판단하고, 그 크기와 유의도가 어느 정도인지 알 수 있는 유용한 분석 방법이다. 또한, 독립변수와 종속변수 사이가 양의 관계를 가지는지, 음의 관계를 가지는지 알 수 있기 때문에 본 연구 적합하다고 판단되어 채택하였다.

[표 2] Negative Binominal Regression Model for Innovation Performance

Analysis

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_1X_2 + b_5X_1X_3 + b_6X_4 + b_7X_5 + b_8X_6 + b_9X_7 + \varepsilon$$

[종속 변수]

Y = 기업의 혁신성과

[독립 변수]

X₁ = 기술적 지식의 양: 기술이전 계약 이전 1~5년 사이 출원한 특허 수

X₂ = 기술적 거리

X₃ = 물리적 거리

X₁ × X₂ = 기술적 거리가 기업의 혁신성과와 지식의 양의 관계에 주는
영향(가설 1-1)

X₁ × X₃ = 지리적 거리가 기업의 혁신성과와 지식의 양의 관계에 주는
영향(가설 2-1)

[통제 변수]

X₄ = 기업의 규모

X₅ = 연구개발 지출

X₆ = 연구개발 협력

X₇ = 산업

[표 3] Multiple Regression Model for Financial Performance Analysis

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_1X_2 + b_5X_1X_3 + b_6X_4 + b_7X_5 + b_8X_6 + \varepsilon$$

[종속 변수]

Y = 기업의 재무성과

[독립 변수]

X₁ = 기술적 지식의 양: 기술이전 계약 이전 1~5년 사이 출원한 특허 수

X₂ = 기술적 거리

X₃ = 물리적 거리

X₁ * X₂ = 기술적 거리가 기업의 재무성과와 지식의 양의 관계에 주는
영향(가설 1-2)

X₁ * X₃ = 물리적 거리가 기업의 재무성과와 지식의 양의 관계에 주는
영향(가설 2-2)

[통제 변수]

X₄ = 연구개발 집중도

X₅ = 연구개발 협력

X₆ = 산업

5.2 변수의 기술통계량 및 상관계수

[표 4]는 본 연구에 사용된 변수들의 기술통계량을 나타낸 것이다.

[표 4] 변수의 기술통계량

변수	관찰	평균	표준편차	최소값	최대값
혁신성과	95	692.674	2096.786	0	14152
재무성과	95	2898.442	5263.605	-10102.67	18892.33
지식의 양	95	818.790	2412.563	0	16340
기술적 거리	95	0.361	.399	0	1
지리적 거리	95	1847.629	1551.246	1	4316.287
기업의 크기	95	15550.630	26414.760	.124	162558
연구개발 지출	95	1359.587	1911.655	.47	8372
연구개발 협력	95	11.32632	21.06345	0	115
연구개발 집중도	95	0.952	4.447795	0.001	42.65322
산업구분	95	0.474	.5019559	0	1

[표 5]는 본 연구에 사용된 변수들의 상관계수를 보여준다.

[표 5] 변수의 상관관계

변수	1	2	3	4	5	6	7	8
지식의 양	1.0000							
기술적 거리	-0.1670	1.0000						
지리적 거리	0.2455	-0.0564	1.0000					
기업의 크기	0.5780	-0.2405	0.0088	1.0000				
연구개발 지출	0.4534	-0.0044	0.0160	0.5744	1.0000			
연구개발 협력	0.3836	-0.1919	0.1136	0.5251	0.4568	1.0000		
연구개발 집중도	-0.0633	-0.1031	-0.0393	-0.1156	-0.1201	-0.0893	1.0000	
산업구분	0.0588	-0.0184	-0.1191	-0.1394	-0.2009	-0.3337	-0.0885	1.0000

5.3 가설검증 결과

[표 6] Negative Binominal Regression Results for the Innovation Performance

종속 변수 : 혁신성과	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5 (full model)
	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)
통제변수					
기업의 크기	0.000(0.000)	-6.99e-06(0.000)	-3.43e-06(0.000)	-0.00002*(0.000)	0.000(0.000)
연구개발 지출	0.0005*(0.000)	0.0004**(0.000)	0.0003*(0.000)	0.0005***(0.000)	0.000*(0.000)
연구개발 협력	0.128(0.011)	0.010(0.011)	0.015(0.011)	0.005(0.010)	0.008(0.110)
산업	-0.062(0.338)	-0.137(0.398)	-0.009(0.406)	-0.180(0.385)	-0.108(0.394)
독립변수					
지식의 양(1)		0.0004*(0.000)	0.0002(0.000)	0.002***(0.001)	0.002***(0.001)
기술적 거리(2)		-0.565(0.472)	-0.992*(0.541)	-0.136(0.454)	-0.360(0.529)
지리적 거리(3)		0.000(0.000)	3.17e-06(0.000)	0.0002*(0.000)	0.000(0.000)
(1) × (2)			0.0008(0.000)		0.004(0.001)
(1) × (3)				-4.22e-07*** (1.43e-07)	-3.91e-07*** (1.44e-07)
Log likelihood	-564.453	-560.231	-559.239	-554.982	-554.641
LR chi ²	50.71	59.15	61.14	69.65	70.33

Notes : *p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01

[표 6]는 음이항 회귀 분석을 통해 혁신성과에 대해 분석한 결과이다. 모델 1은 통제변수만을 사용하여 구성된 모형이며, 모델 5는 통제변수와 독립변수를 모두 포함하는 전체 모형이다.

가설 1-1에서는 기술이전이 일어날 때, 양수기업의 지식의 양이 기술이전 혁신성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가까울수록 증가한다고 예측하였으나 모델5를 통해서 도출된 계수는 0.004($p=0.438$)로 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 통계적 결과가 나온 이유는 기술적 거리와 특허의 관계를 생각해 보면 설명이 가능하다. 이전되는 기술에 대한 암묵적 지식의 이전은 기술적 거리가 가깝다면 분명 원활히 일어날 것이다. 하지만 이런 암묵적 지식의 이전이 양수기업의 기술적 역량을 향상할지라도 종속변수로 사용된 특허의 수를 증가시키는 것과는 다소 연관성이 없을 수 있다. 특허는 기업에 의해 만들어진 기술적 신규성(technological novelty)을 지칭하고 있다(Griliches, 1990). 즉, 특허를 출원하기 위해서는 기존에 소지하고 있던 지식과는 성격이 다른 지식을 이전받는 다면 특허로써 출원될 가능성이 높다. 그러므로 비슷한 산업에 속해있는 양도기업에 기술이전을 받는다면 그 지식이 혁신에 유용할지라도 지식의 신규성은 비교적 낮을 것이므로 신규 특허를 출원하는 것으로는 측정이 힘들다. 따라서 위와 같은 결과가 나왔다고 생각해 볼 수 있다.

가설 2-1은 양수기업의 지식의 양이 기술이전 혁신성과에 미치는

긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 지리적 거리가 멀수록 감소한다고 예측하였으며, 모델 5를 통해서 도출된 결과가 이를 지지하고 있다. 모델 2에서 도출된 계수는 $-3.910(p=0.007<0.01)$ 로 통계적으로 유의한 결과를 얻을 수 있었다. 이 결과는 계수가 음의 값을 나타내고 통계적으로 유의하므로 지리적 거리가 먼 기업에게 기술을 이전받게 되면 혁신성과가 증가하기 보다는 오히려 감소한다는 것을 보여준다. 이는 양수기업이 기술이전 시 지리적 거리가 멀기 때문에 발생하는 암묵적 지식의 이전 감소에 따라 이전된 기술적 지식을 활용하여 연구개발에 적합하게 적용하는 데 실패했다는 것을 의미한다. 결론적으로, 가설 2-1은 지지되었다.

[표 7] Multiple Regression Results for the Finance Performance

종속 변수 : 혁신성과	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5 (full model)
	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)	Coefficient (S.E.)
통제변수					
연구개발 집중도	-81.145(113.583)	-81.828(116.506)	-81.571(115.056)	-58.564(115.574)	-57.229(113.843)
연구개발 협력	101.457*** (25.343)	97.965*** (28.877)	112.882*** (29.700)	88.730*** (28.905)	103.955*** (29.561)
산업	-262.400(1063.392)	-396.957(1120.8)	-191.014(1112.766)	-297.074(1106.637)	-76.469(1096.121)
독립변수					
지식의 양(1)		0.095(0.241)	-0.268(0.312)	2.260*(1.185)	1.977*(1.176)
기술적 거리(2)		117.1112(1315.584)	-692.896(1375.131)	663.296(1330.074)	-161.393(1379.095)
지리적 거리(3)		-0.162(0.341)	-0.205(0.337)	0.059(0.356)	0.024(0.352)
(1) × (2)			2.407*(1.339)		2.525*(1.318)
(1) × (3)				-0.0005*(0.000)	-0.001*(0.000)
R-squared	0.1816	0.1846	0.2138	0.2159	0.2480
Adj R-squared	0.1546	0.1290	0.1505	0.1528	0.1780

Notes : *p<0.10; **p<0.05; ***p<0.

[표 7]은 기술이전이 기술은 이전받은 양수기업의 재무성과에 어떤 영향을 주는지에 대해 알아보기 위해 설계된 모형으로 분석한 결과이다. 모델 1은 통제변수들로만 구성된 회귀분석 모형이며, 모델 5는 독립변수를 전부 포함한 모형이다.

가설 1-2는 양수기업의 지식의 양이 기술이전 재무성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 기술적 거리가 가까울수록 증가한다는 것이었다. 모델 5를 통해서 도출된 계수는 2.525($p=0.059<0.10$)이며 통계적으로 유의한 결과를 얻을 수 있었다. 이 결과 값이 양의 값을 나타내므로 가설 1-2는 지지되었다.

가설 2-2는 양수기업의 지식의 양이 기술이전 재무성과에 미치는 긍정적인 영향은 양도기업과 양수기업의 지리적 거리가 멀수록 감소한다고 예측하였으며, 모델 5를 통해서 도출된 결과가 이를 지지하고 있다. 모델 2에서 도출된 계수는 $-0.006(p=0.051<0.10)$ 로 통계적으로 유의한 결과를 얻을 수 있었다. 이 결과는 계수가 음의 값을 나타내므로 지리적 거리가 먼 기업에게 기술을 이전받게 되면 재무성과가 증가하기보다는 오히려 감소한다는 것을 보여준다. 이는 양수기업이 기술이전 시 지리적 거리가 멀기 때문에 발생하는 암묵적 지식의 이전 감소에 따라 이전된 기술적 지식을 활용하여 재무성과를 향상시키지 못했다는 것을 의미한다. 또한, 지리적으로 먼 거리의 기업에게 기술이전을 받으려면 더 큰 비용이 들기 때문에 재무성과에 부정적인 요소로 작용했을 것이다.

6. 결론 및 토의

6.1 결론 및 전략적 시사점

기업들은 기술이전 시 반드시 암묵적 지식의 중요성을 잊지 말아야 한다. 암묵적 지식은 기술적 지식에서도 성과에 직접적인 영향을 주는 기술의 활용과 응용에 대한 지식이기 때문이다. 암묵적 지식의 원활한 이전 없이는 이전된 명시적 지식을 적절히 사용할 수 없고 따라서 양수기업의 지식의 양이 많더라도 기술이전에 의한 성과가 충분히 향상하지 않는다. 그러므로 기업은 성공적인 기술이전을 위해 본 연구에서 제시한 두 가지 변수인 기술적 거리와 지리적 거리를 반드시 고려하여 기술이전 전략을 구축해야 할 것이다. 분석결과에서 확인할 수 있듯이 지리적 거리가 먼 기업에서 기술이전을 받는 것은 기술이전 혁신성과와 재무성과에 부정적인 영향을 미치기 때문에 원활한 암묵적 지식의 이전을 위해 지리적으로 근접한 대상에게 기술을 이전받는 전략이 유효할 것으로 판단된다. 또한, 기술적 거리가 가까운 기업에게 기술이전을 받는 것이 유효한 전략일 것이다. 가설 1-1이 통계적으로 지지가 되지 않은 것은 검증 결과 부분에서 언급하였다시피 혁신성과를 측정하기 위해 사용된 특허가 기술적 신규성을 지칭하기 때문으로 추정된다. 즉 기술적 거리가 가까운 대상에게 기술이전을 받는 것은 암묵적 지식의 이전이라는 측면에서 분명 효과적이지만 기존에 양수기업이 소유한 지식과 비교적 유사한 분야의 기술적 지식이 이전되기 때문에 기술이전을 통해 새롭게 창조된 지식은 기술역량과 재무성과를 향상시킬 지라도 특허의 출원을 증가시키지는 않을 수 있다는 것

이다. 그러므로 기술이전을 통해 특허출원을 향상하고자 하는 기업에는 기술적 거리가 가까운 대상에게 기술이전을 받는 전략은 유효하지 않을 수 있다. 따라서 기업들은 그들의 기업전략에 부합하는 기술이전 방향을 수립하여야 할 것이다.

기술과 산업이 발전함에 따라 앞으로 기업들의 경영환경은 더욱 급격히 변화할 것이다. 이런 변화에 대응하여 기술집약적 산업에서 지속적 경쟁우위를 창출하기 위해서는 빠른 기술적 지식의 습득과 활용을 통한 이익창출이 필수적이라 예상된다. 따라서 기술이전에 대한 수요는 계속해서 증가할 것이며 추가적인 연구가 반드시 계속해서 이루어져야 한다.

6.2 의의

기존의 기술이전 관련 연구들에서는 참여하는 조직의 특성과 이전되는 기술의 특성을 고려하여 그것들이 성과에 미치는 영향을 분석하는 것이 대부분이었다(Lin, 2003). 하지만 본 연구는 기술이전을 지식 기반 관점으로 바라봄으로써 명시적 지식과 암묵적 지식의 이동을 분석하였다. 특히 기술적 지식 중에서도 기술의 활용에 결정적인 역할을 하는 암묵적 지식의 이전에 초점을 둬으로써 이제까지와는 새로운 관점에서 기술이전을 바라보았다. 기술적 역량을 외부로부터 습득하는 여러 가지 방안 중에서 기술이전은 특히 암묵적 지식의 이전이 중요하므로 이와 같은 시도는 의미 있다. 기술이전은 명백하게 구분되는, 다른 목표와 갖고 다른 구조로 되어있는 조직 사이에

이루어지며 비교적 짧은 시간 동안에 과정이 종료된다. 그렇기 때문에 성과에 직접 영향을 주는 암묵적 지식의 충분한 이전은 기술이전의 성공 여부를 좌우할 수 있다. 그러므로 지식기반 관점을 통해 명시적 지식과 암묵적 지식을 구분하여 보는 관점은 기술이전 연구에 있어 중요한 의의를 가진다.

또한, 본 연구는 기술혁신성과와 재무성과를 동시에 측정하여 기술이전의 성공 여부를 판단하려 했다는 점에서 의의가 있다. 이 시도는 기존 연구들이 기술이전이 기술적 역량에 미치는 영향을 연구하는데 많은 관심을 기울였던 것과는 다르게 기술이전이 양수기업의 기술적 혁신역량에 영향을 미치는 것은 물론이고, 새로운 기술을 통해 빠르게 재무성과를 향상시키는 효과가 있다는 것을 보여준다. 즉, 기술이전을 통해 기업이 기술적 지식을 학습하는 측면도 있고, 이전받은 기술을 활용하여 금전적 이익을 발생시키는 측면 또한 부각함으로써 기술이전의 가치를 여러 방면에서 분석했다는 데 의의가 있다. 이런 관점은 차후 기술이전을 고려하는 기업들이 자신들이 기술이전을 하고자 하는 목적을 명확히 하고 시행하는 결정을 내림에 있어 도움이 될 것이다.

마지막으로 본 연구는 비교적 실증연구가 이루어지지 않았던 ‘어떻게 한 조직이 외부부터 암묵적 지식을 이전받을 수 있는가’라는 주제에 대해 실증연구를 시도했다는 것에 의의가 있다. 암묵적 지식에 대한 기존의 많은 연구는 조직 내부에서 암묵적 지식이 어떤 의미와 가치를 지니고 작용하는가에 초점을 두고 있었다. 실제로 이제까지 많은 연구에서 어떻게 다른 조직에게서 암묵적 지식을 얻는가에 대한 사항은 해석이 어려워 거의

다루지 않았다(Howells, 1996; Madhavan & Grover, 1998). 따라서 본 연구는 암묵적 지식의 이전을 실증분석을 통해 확인했다는 점에서 그 의의를 가진다.

6.3 한계 및 향후 연구 제언

본 연구는 여러 가지 한계점을 가지고 있지만 그중에서 향후 추가적인 연구로 보완할 수 있는 측면을 중점적으로 제시하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 집중적으로 다룬 암묵적 지식은 정량적인 측정이 매우 어려운 특성을 가진다. 따라서 암묵적 지식을 직접 수치화하지 못하고 암묵적 지식이 이전되는 환경(기술적, 지리적 거리)을 분석함으로써 지식의 이전을 살펴볼 수밖에 없었다는 점에서 분명 한계점을 가진다. 향후 연구에서는 암묵적 지식을 조금 더 정밀하게 측정할 수 있는 다른 방안이나 변수를 발굴하여 도입할 수 있다면 더욱 발전된 결과를 얻을 수 있을 것이라 예상된다.

둘째, 기술산업은 산업별로 각각의 특성이 있으나 본 연구에서는 산업구분을 첨단 기술산업과 그 외의 기술산업으로 이분화하여 정량적 분석을 하였기 때문에 산업의 특성을 충분히 반영하지 못하였다는 데 한계점이 있다. 향후 연구에서 산업별로 기술적 지식의 이전을 연구한다면, 산업별로 더욱 정확한 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에는 지리적 거리, 기술적 거리, 특허 정보, 재무 정보 등을

변수로서 사용하고 기술이전의 방향성이 명확히 판단되는 계약만을 선별하여 표본으로 사용하였기 때문에 관찰의 개수가 95개로 비교적 적다는데 한계점이 있다. 향후 연구에서는 더 많은 수의 표본을 확보하여 통계적 정확성을 높이는 노력이 요구된다.

참 고 문 헌

Ahuja, G., & Katila, R. (2001). Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study. *Strategic Management Journal*, 22(3), 197–220.

Alistair M. Brett, David V. Gibson & Raymond W. Smilor (1991). *University spin-off companies: Economic development, faculty entrepreneurs, and technology transfer*. Rowman & Littlefield Publishers

Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150–169.

Arora, A., & Gambardella, A. (1994). The changing technology of technological change: general and abstract knowledge and the division of innovative labour. *Research Policy*, 23(5), 523–532.

Autio, E., & Laamanen, T. (1995). Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and

indicators. *International Journal of Technology Management*, 10(7–8), 7–8.

Barney, J. B. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management Science*, 32(10), 1231–1241.

Baum, J. A., & Ingram, P. (1998). Survival–enhancing learning in the Manhattan hotel industry, 1898–1980. *Management Science*, 44(7), 996–1016.

Beckman, T. (1997). A methodology for knowledge management. *IASTED*.

Bou–Wen Lin(2003), Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources, *R&D Management*, 33(3), 327–341.

Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 29(4), 627–655.

Calantone, R. J., & Stanko, M. A. (2007). Drivers of Outsourced Innovation: An Exploratory Study. *Journal of Product Innovation Management*, 24(3), 230–241.

Chakrabarti, A., Hauschildt, J., & Süverkrüp, C. (1994). Does it pay to acquire technological firms? *R&D Management*, 24(1). 047–056.

Chen, M. (1996). *Managing international technology transfer*. London: International Thomson Business Press.

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The Economic Journal*. 99(397), 569–596.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 128–152.

Collis, D. J. (1994). Research note: how valuable are organizational capabilities?. *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143–152.

Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization Science*, 7(5), 477–501.

Cummings, J. L., & Teng, B. S. (2003). Transferring R&D knowledge: the key factors affecting knowledge transfer success. *Journal of Engineering and Technology Management*, 20(1), 39–68.

Darr, E. D., Argote, L., & Epple, D. (1995). The acquisition, transfer, and depreciation of knowledge in service organizations: Productivity in franchises. *Management Science*, 41(11), 1750–1762.

Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: Managing what your organization knows. *Harvard Business School Press*, Boston, MA.

Day, G. S., & Wensley, R. (1988). Assessing advantage: a framework

for diagnosing competitive superiority. *The Journal of Marketing*, 1–20.

Dougherty, D. (1992). A practice-centered model of organizational renewal through product innovation. *Strategic Management Journal*, 13(S1), 77–92.

Ernst, D., & Kim, L. (2002). Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation. *Research Policy*, 31(8), 1417–1429.

Faud, A., Weiyu, G., & Vivek, M. (2002). The relation of managerial holdings with Tobin's Q and R&D expenditures: Evidence from Japanese firms. *Multinational Business Review*, 10(1).

Finkelstein, S., & Haleblian, J. (2002). Understanding acquisition performance: The role of transfer effects. *Organization Science*, 13(1), 36–47.

Granstrand, O., Bohlin, E., Oskarsson, C., & Sjöberg, N. (1992). External technology acquisition in large multi-technology corporations.

R&D Management, 22(2), 111–134.

Griliches, Z. (1990). Patent Statistics as Economic Literature. *Journal of Economic Literature*, 92.

Hameri, A. P. (1996). Technology transfer between basic research and industry. *Technovation*, 16(2), 51–92.

Hansen, M. T. (1999). The search–transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44(1), 82–111.

Hebert, R. F., & Albert, N. Link. (1988). *The Entrepreneur: Mainstream Views and Radical Critiques*. Praeger

Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 9–30.

Herschbach, D. R. (1995). Technology as knowledge: Implications for

instruction. *Journal of Technology Education*

Howells, J. (1996). Tacit knowledge. *Technology Analysis & Strategic Management*, 8(2), 91–106.

Kamien, M. I. (1982). *Market structure and innovation*. Cambridge University Press.

Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383–397.

Koumpis, K., & Pavitt, K. (1999). Corporate Activities in Speech Recognition and Natural Language: Another "New Science"-Based Technology. *International Journal of Innovation Management*, 3(03), 335–366.

Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461–477.

Leonard, D., & Sensiper, S. (1998). The role of tacit knowledge in group innovation. *California Management Review*, 40(3).

Lin, B. W. (2003). Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources. *R&D Management*, 33(3), 327–341.

Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: new product development as knowledge management. *The Journal of Marketing*, 1–12.

Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: new product development as knowledge management. *The Journal of Marketing*, 1–12.

Nelson, R. (1993). National innovation systems: a comparative analysis. *University of Illinois at Urbana–Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*

Nonaka, I. (1991). *Models of knowledge management in the West and Japan*. Stockholm School of Economics

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37.

Orlikowski, W. J. (1993). CASE tools as organizational change: investigating incremental and radical changes in systems development. *MIS quarterly*, 17(3), 309–340.

Pakes, A., & Griliches, Z. (1980). Patents and R&D at the firm level: A first report. *Economics Letters*, 5(4), 377–381.

Perrin, J (1990). The inseparability of technology and work organizations. *History and Technology*, 7(1), 1–13.

Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191.

Polanyi, M. (1962). Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy. *Psychology Press*.

Polanyi, M. (1967). The tacit dimension. *Garden City, New York*, 217.

Ramanathan, K. (1994). An integrated approach for the choice of appropriate technology. *Science and Public Policy*, 21(4), 221–233.

Rita Gunther McGrath & Ian MacMillan (2000). *The Entrepreneurial Mindset: Strategies for Continuously Creating Opportunity in an Age of Uncertainty*. Harvard Business Review Press.

Robinson, R. D. (1988). *The international transfer of technology: theory, issues, and practice*. Cambridge University Press

Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge University Press.

Scherer, F. M., & Ross, D. (1990). Industrial market structure and economic performance. *University of Illinois at Urbana-Champaign's*

*Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference
in Entrepreneurship*

Schildt, H. A., Maula, M. V., & Keil, T. (2005). Explorative and exploitative learning from external corporate ventures. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 493–515.

Silverman, B. S., Nickerson, J. A., & Freeman, J. (1997). Profitability, transactional alignment, and organizational mortality in the US trucking industry. *Strategic Management Journal*, 18(s 1), 31–52.

Simonin, B. L. (1999). Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. *Strategic Management Journal*, 20(7), 595–623.

Singley, M. K. & John R. Anderson (1989). *The transfer of cognitive skill* (No. 9). Harvard University Press.

Sole, D., & Edmondson, A. (2002). Situated knowledge and learning in dispersed teams. *British Journal of Management*, 13(S2), S17–S34.

Souder, W. E., Nashar, A. S., & Padmanabhan, V. (1990). A guide to the best technology-transfer practices. *The Journal of Technology Transfer*, 15(1-2), 5-16.

Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 45-62.

Spivey, W. A., Munson, J. M., & Wolcott, J. H. (1997). Improving the New Product Development Process: A Fractal Paradigm for High-Technology Products. *Journal of Product Innovation Management*, 14(3), 203-218.

Techakanont, K. (2002). A study on inter-firm technology transfer in the Thai automobile industry. *Graduate School for International Development and Cooperation (IDEC) of Hiroshima University*

Turban, E., & Liebowitz, J. (1992). *Managing expert systems*. IGI Global.

Vincenti, W.G. (1984). Technological knowledge without science: The innovation of flush riveting in American airplanes. *Technology and Culture*, 25(3), 540–576.

Wernerfelt, B. (1995). The resource-based view of the firm: Ten years after. *Strategic Management Journal*, 16(3), 171–174.

Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). Organizing and leading “heavyweight” development teams. *California Management Review*, 34(3), 9–28.

Woolf, B. P., Soloway, E., Clancey, W. J., Van Lehn, K., & Suthers, D. (1990). Knowledge-based environments for teaching and learning. *AI Magazine*, 11(4), 74.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.

Abstract

In the fast changing environment, the acquisition of technology from external resources is regarded as a crucial technology management strategy in order to gain a sustainable growth. Therefore, there have been many researches on how to obtain technology from the outside of a firm successfully. Those, however, have some space to be developed on the effective way to transfer tacit dimension of knowledge. The objective of this paper is to answer how firms can execute a successful technology transfer by considering factors having effects on the technology transfer performance focusing on the transfer of tacit knowledge.

This paper distinguishes explicit and tacit knowledge to examine the impact of transfer of tacit knowledge from transferor on the transferee's performance. On the assumption that performance improves when explicit and tacit knowledge transfer together, this study develops a framework relating technology transfer to firm innovation and finance performance. A set of measures are developed for quantifying technological knowledge stock of transferee, technological distance and geographical distance between firms. As a result, it is found that the successful transfer of tacit knowledge in the technology transfer process positively affects on innovation and finance performance of transferee.

Keywords: technology transfer, knowledge-based view, tacit knowledge, geographical distance, technological distance
Student Number: 2012-21041