

# 기업의 연구개발 아웃소싱의 결정요인과 성과에 관한 실증적 연구

황용식 (세종대학교 경영학부 교수)\*

## 국 문 요 약

본 연구는 기업이 연구개발 (R&D) 활동에 있어서 외부 업체에게 아웃소싱을 하는 경우에 연구개발 아웃소싱 결정에 영향을 미치는 요인과 R&D 성과에 어떠한 영향을 끼치는지에 대한 연구이다. 본 연구에서는 R&D 아웃소싱의 결정요인을 크게 거래특성요인, 조직특성요인, 의존위험요인으로 나누었다. 거래특성요인은 거래비용이론에 근거하여 R&D 비용 절감, 자산의 특수성, 불확실성을 변수로 두었고 조직특성요인은 자원준거이론에 의하여 외부기술에 대한 개방성, 기술개발 역량, 아웃소싱 경험으로 보았고 의존위험요인은 자원의존이론을 기반으로 기술적 위험, 비용증가위험, 관리적 위험으로 분류하였다. 추가적으로 R&D 아웃소싱이 실제로 기업의 R&D 성과에 어떠한 영향을 끼치는지에 대해서도 분석하였다. 연구결과, R&D 아웃소싱 정도가 높은 기업은 R&D 비용을 절감하고자 하는 의도가 있는 기업, 자산의 특수성이 약한 기업, 외부 자원에 대한 개방성이 있는 기업, 기술역량이 부족한 기업, 아웃소싱 경험이 있는 기업, 기술적 위험을 회피하지 않는 기업으로 결과가 나왔다. R&D 아웃소싱 정도가 기업의 R&D 성과에 영향을 끼칠 것으로 예상한 가설은 유의한 상관관계가 없는 것으로 분석 되었다. 본 연구를 통하여서 기업들이 진행하고 있는 R&D 아웃소싱의 실태를 파악하고 기업의 R&D 업무 담당자로 하여금 효과적인 R&D 업무를 수행할 수 있는 지침서가 될 수 있을 것이라고 예상된다.

핵심주제어: 연구개발, 아웃소싱, 기술경영

## I. 서 론

최근 많은 기업들은 아웃소싱을 전략적 도구로 활용하여 생산 분야 뿐만이 아니라

\* 세종대학교 경영학부 교수, yhwang@sejong.ac.kr

인사, 유통, 회계 더 나아가서 연구개발 (R&D) 분야까지 아웃소싱을 하게 되어서 기업의 효율성을 제고하는 기회로 삼아 아웃소싱의 영역이 더욱 확대되고 있는 추세이다. 하지만 아웃소싱이 기업의 전략적 도구로 활용되기 시작한 초기에는 기업들이 아웃소싱을 단순한 비용절감의 차원으로 다루어왔다. 특히 R&D 영역은 핵심기술의 유출 등의 민감한 사안을 다루게 되기 때문에 기업 내부적으로 통제되고 관리되었으나 최근 기업들은 기존의 수직적 통합 모형으로부터 탈피하여 서로 간에 연결된 아웃소싱 네트워크를 형성하여 경계를 넘는 윈윈(win-win) 전략을 세워 경영전략의 패러다임에 변화를 주고 있다.

이러한 경영 패러다임 변화의 이면에는 기업들이 처한 대외 여건의 변화가 있다. 급변하는 초경쟁 (hypercompetition) 시대에 직면한 많은 기업들은 효율성 제고, 저비용 전략을 추구함과 동시에 경쟁사로부터 뒤처지지 않기 위해 기업의 핵심역량을 지속적으로 연구개발 해야 하는 이중부담을 갖게 되었다(D'Aveni, 1994). 그러므로 많은 기업들은 자연스럽게 효율적인 R&D 전략을 추구하게 되었고 과거와 같이 기업 내부적으로 R&D 비용을 부담하는 것 보다는 R&D의 일부분을 외부에 의존하는 새로운 경영전략 기법을 찾게 된 것이다.

하지만 이러한 대외적인 변화에도 불구하고 기존의 아웃소싱에 관한 연구는 제조, 인사, 마케팅, 정보시스템 부문 등에서만 국한된 나머지 기업 활동의 핵심역량을 다루는 R&D 아웃소싱에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 실정이다. 추가적인 연구가 필요한 배경에는 R&D 아웃소싱만의 특수성이 있다. 거래비용이론 관점으로 보았을 때 R&D 부문은 다른 부문에 비해 벤더의 기회주의적인 요소가 크기 때문에 체계적인 아웃소싱 전략과 관리가 필요하다. 실제로 기존의 연구 (남기찬 ·오승호, 2004)에서는 기업은 아웃소싱을 핵심역량의 관점에서 봐야하며 핵심역량에 기업자원을 집중시키며 비 핵심역량에 대해서는 아웃소싱 함으로써 수익개선을 통한 기업의 성과를 향상시킬 수 있다고 주장하고 있다. 그러한 전략적 위험도가 있음에도 불구하고 미국기업들의 R&D 아웃소싱의 비중이 전체 아웃소싱 업무 중에서 2002년에는 21.5%에서 2007년에는 24.4%로 꾸준한 증가세인 것으로 보아 (Studt, 2007) 기업들이 핵심역량의 노출을 감수하면서도 R&D 아웃소싱을 지속적으로 수행하게 되는 배경을 본 연구를 통해서 알아보려고 한다. 구체적으로 본 연구에서는 R&D 아웃소싱을 하게 되는 결정요인과 R&D 성과와의 상관관계를 파악하고자 한다. R&D 아웃소싱의 결정요인은 크게 거래의 특성, 조직의 특성, 아웃소싱의 위험성으로 분류한다. 동시에 R&D 아웃소싱이 실질적으로 기업의 R&D 실적에 어떠한 영향을 끼칠 수 있는지에 대한 심도 있는 연구가 필요한 실정이다. 본 연구의 실증적 연구 방법은 설문지를 이용한 1차적 연구방법을 사용하기로 하였다.

## II. 이론적 고찰

### 2.1 R&D 아웃소싱의 개관

많은 기업들이 직면하고 있는 급속한 기술적 변화와 글로벌 경제의 가속화로 인하여 기술의 개발과 지식의 습득의 방법이 예전과는 달리 복잡한 양상을 띠고 있는 현실이다. 다시 말해서 기업 활동의 자체 수행과 수직적 통합을 우선하는 전략보다는 기업 간의 상호 호혜적 협력이나 외부 자원의 활용 능력이 기업의 생존과 환경적응에 중요한 요인이 되고 있다(Leiblein and Miller, 2003). 이러한 협력적 관계의 중요성과 함께 많은 기업들에게 아웃소싱 전략이 새롭게 대두되면서 최근 들어 아웃소싱은 기업하부구조나 기업지원활동 이외에도 기업 활동의 핵심영역에서도 이루어지고 있으며 이러한 활동이 궁극적으로 기업의 경쟁력 향상에 도움이 될 것이라는 관점이 주목을 받고 있다(Insinga and Werle, 2000). 단적인 예로, 최근 글로벌 규모의 제약회사들이 R&D 아웃소싱 전략을 수행하고 있는 추세가 산업 내에서 새로운 현상으로 받아들여지고 있지만 여기에 따른 배경에 대한 실증적인 검증은 제대로 이루어지지 않고 있다(Studt, 2007).

아웃소싱의 개념은 특정 분야의 업무를 외부기업에 외주를 주어 외부기업의 역량을 활용하는 것을 뜻한다. 기업은 일반적으로 거래비용이론의 관점에서 본다면 크게 업무 분야를 'make (내부화) or buy (외주)'로 나누어 이 중에서 선택하게 되며 만약 거래비용이 내부화비용보다 높다면 'make'를 하게 되고 반대로 거래비용이 내부화비용보다 더 낮게 추산된다면 시장(market)에 의존하는 'buy'쪽으로 선택하게 되는 것이다(Williamson, 1985).

이로써 최근에 많은 기업들이 집행하고 있는 R&D 아웃소싱은 기업이 다른 조직에게 R&D 업무를 위탁하여 R&D 업무를 집행 하는 것을 뜻한다. 주로 기업이 보유한 기술 자산이 과부하 상태이어서 외부에 위탁할 수밖에 없는 상황이거나 특정기술을 보유하지 않을 경우 아니면 오랫동안 갖고 있던 기술적 문제를 새로운 방법을 통해 제3의 기업을 통해 해결하고자 할 때 R&D 아웃소싱을 하게 된다. R&D 아웃소싱은 기업이 외주기업 (벤더)에게 아웃소싱 대행 업무비를 지불하고 업무를 수행시키며 연구개발의 내용적인 측면에는 깊게 관여하지는 않는다. 깊게 관여하게 되는 경우는 공동개발연구와 같은 형태로 볼 수 있는데 이는 전략경영학 관점에서 봤을 때 make or buy의 혼합형 (hybrid)인 '전략적 제휴'로 볼 수 있고 아웃소싱의 엄격한 잣대로 놓고 봤을 때 별도로 분류해야 할 필요가 있다고 볼 수 있다(Borys and Jemison, 1989).

또한 기업이 연구개발 스폰서 형태를 통하여 대학 및 연구기관에 연구개발비를 제공, 장기적인 관점에서 기초 연구개발에 지속적인 투자를 하여 기업이 가져야만 하는 원천기술, 핵심기술을 지속적으로 개발 하는 경우도 R&D 아웃소싱의 유형으로 볼 수 있다. 일반적으로 대학이나 연구기관에 연구개발을 위한 장비제공 및 자금지원 형태로 나타난다. 이러한 자본 투자형 R&D 아웃소싱도 대행업무비를 지급하고 연구에 깊게 관여를 하지 않는 위탁형 연구개발 업무이다.

## 2.2 아웃소싱의 결정요인에 관한 이론

### 2.2.1 아웃소싱과 거래비용이론 (transaction cost economics)

아웃소싱의 배경을 설명하기 위해서는 거래비용이론을 통한 접근방법이 아웃소싱 결정요인에 대한 이해에 도움이 될 수 있다. 단적으로 R&D 관련 내부거래비용이 외부거래비용보다 낮다면 기업은 비용이나 위험을 감수하면서까지 R&D 부문을 아웃소싱하지는 않을 것이다. 하지만 외부의 시장구조가 비용 측면에서 기업 내부적으로 운용하는 것보다 더 효율적이라면 시장의 활용이 적절한 대안으로 쓸 수 있게 되는 것이다. 그러나 거래비용 절감을 측정하는 것은 단순한 과정이 아니다. 시장과 거래에 수반되는 교섭비용, 감시비용, 집행비용 등을 고려해서 시장에 의존하게 될 것인지 (buy) 아니면 내부화 할 것인지 (make)에 대해서 기업 주체는 결정해야 할 것이다 (Williamson, 1985; Leiblein and Miller, 2003).

거래비용이론에서는 기업의 make or buy에 관한 의사결정은 외부기업과의 거래에 있어서 기업이 보유한 자산에 특수성이 있는가의 여부와 기업이 처한 환경이 불확실해서 외부와의 거래 시에 발생할 수 있는 기회주의적 확률이 높은가에 대한 여부에 달려있다고 본다. 자산의 특수성이란 기업이 보유한 자산이 특수해서 외부 기업과의 거래에서 효율성이 떨어질 수 있는 상황이 높아지게 때문에 이럴 때는 기업이 시장에 의존하기 보다는 내부적으로 업무를 수행하는 것이 더 효율적이라는 개념이다 (Williamson, 1985). 불확실성이란 기업이 처한 대외적인 환경의 변화가 급격할 때 기업들은 외부와의 거래를 기피하게 되며 검증된 거래관계에만 의존하게 될 가능성이 높다. 이로써 기업은 아웃소싱에 관한 의사결정을 외부와 거래 시에 거래비용에 관한 절감이 있는지, 자사의 자산에 특수성이 있는지, 대외적인 환경의 불확실성이 외부와의 거래에 영향을 미칠 것인지에 대한 면밀한 검토과정을 거치게 될 것이다.

### 2.2.2 아웃소싱과 자원준거이론 (resource-based view)

기업의 아웃소싱에 관한 결정요인을 뒷받침 할 수 있는 또 다른 이론으로 자원준거이론을 들 수 있다 (Leiblein and Miller, 2003). 자원준거이론은 기업이 보유한 자원을 효율적으로 운용함으로써 기업의 성과를 높인다는 이론으로 기업의 특성을 분석하여 기업의 특성에 따라 어떠한 전략을 펼치는 지에 대해 중점을 두고 있다. 위에서도 언급한 기업이 선택해야 하는 make or buy에 관한 의사결정도 기업만이 갖고 있는 고유한 특성에서 나오게 되고 이러한 지속적인 의사결정의 경험을 통하여 기업이 자체적으로 효율적인 의사결정을 하게 된다는 것이다 (Zollo and Winter, 2002).

### 2.2.3 아웃소싱과 자원의존이론 (resource dependence theory)

자원의존이론은 자원준거이론과 같이 기업이 가치 있는 자원을 보유하여 경쟁적 우위를 유지하는 것이 중요하다는 것을 강조하는 데에는 같은 맥락이지만 자원준거이론과는 달리 기업이 경쟁우위를 확보하기 위해서는 자원의 조달을 외부로부터 공급 받는 것도 중요하다는 이론이다 (Teng, Cheon and Grover, 1995). 그러나 이 이론이 중점을 두는 주요한 내용은 기업은 외부로부터 자원을 얻게 될 때 안정적인 방법으로 획득을 해야 하며 동시에 외부환경에 대한 적절한 관리 및 외부와의 안정적 관계 유지가 중요하다는 것을 강조한다. R&D 아웃소싱과 관련해서는 자원의존이론은 R&D 활동을 외부로부터 조달 받게 될 때 안전하게 조달 받기 위해서 기업이 아웃소싱 체결 시 발생할 수 있는 위험도를 최소화 하는 것을 설명하는 데 도움을 준다.

## 2.3 아웃소싱 성과에 관한 이론

기존의 연구에 의하면 아웃소싱은 기업이 핵심역량에 집중할 수 있는 보조기능을 가졌기 때문에 경쟁우위를 확보하는 효과가 있다고 입증하고 있다 (Grover et al., 1996; Saunder et al., 1997). 다시 말해서 아웃소싱으로 생긴 여유인력을 기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있는 보다 전문적인 활동에 집중시킬 수 있는 기회를 아웃소싱을 통해서 마련할 수 있다는 것이다.

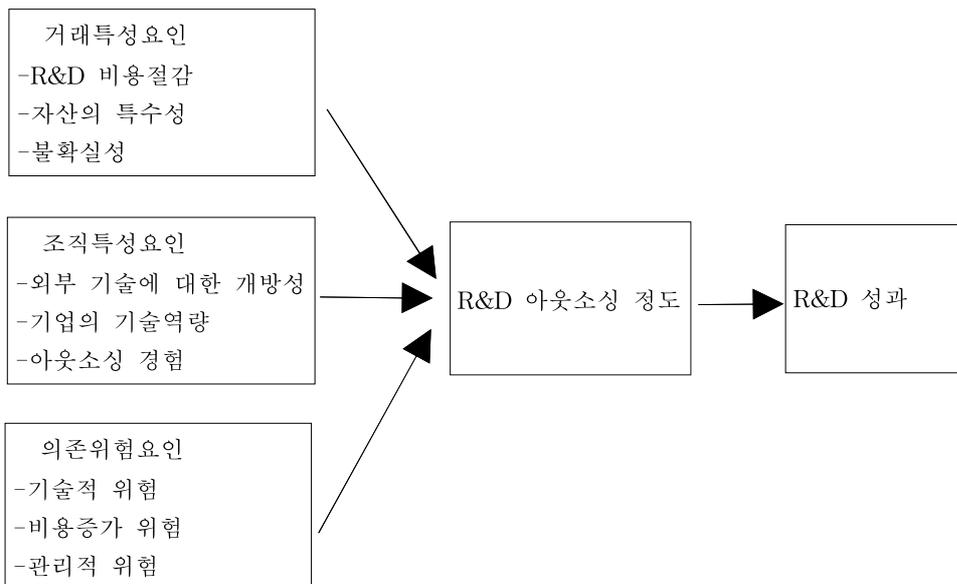
경제적 효과로는 아웃소싱 공급자가 기존에 갖고 있는 전문성과 규모의 경제를 활용하여 내부조직 스스로가 동일한 업무를 수행하는 것보다 적은 비용으로 아웃소싱 업무를 제공 받을 수 있다고 기존연구에서 보여주고 있다 (Gupta and Gupta, 1992; Grover et al., 1994).

기술적 효과로는 아웃소싱은 외부로부터 최신 경영관리 기술에 접근 할 수 있는 기회를 주며 특히 기술이 급격히 변하는 환경에 신속하게 적응할 수 있게 도와준다는 것을 알 수 있다(Grover et al., 1994; Saunder et al., 1997).

### III. 연구모형과 가설

#### 3.1 연구모형

본 연구에서는 R&D 아웃소싱 결정요인을 분석하는 연구모형을 <그림 1> 과 같이 제시한다. R&D 아웃소싱의 결정요인으로서 크게 거래특성요인, 조직특성요인, 거래 위험 요인이 R&D 아웃소싱 정도에 미치는 영향을 분석하였다. 거래 특성 요인으로는 거래비용에서 주로 사용되는 비용절감, 자산의 특수성, 불확실성 측면을 보게 되었다. 조직 특성 요인으로는 자원준거이론에 근거하여 기업이 R&D 아웃소싱에 대한 의사 결정을 하는 데 영향을 주는 내적인 요소인 외부 기술에 대한 개방성, 기업이 보유한 기술역량, 축적된 아웃소싱 경험을 포함 시켰다. 거래 위험 요인은 자원의존이론에 기반 하여 R&D 아웃소싱 집행에 앞서 고려해야 할 위험 요인들을 기술적 위험, 비용증가 위험, 관리적 위험으로 분류하였다. 마지막으로 R&D 아웃소싱 정도에 따른 성과를 측정하기로 한다.



<그림 1> R&D 아웃소싱의 결정요인

## 3.2 가설의 설정

### 3.2.1 거래특성요인

#### 3.2.1.1 R&D 아웃소싱을 통한 비용절감

기업들은 경제적 효율을 추구하여 조직의 이익극대화를 도모하므로 기업 경영에 관련된 제반의 비용을 최소화하기 위해서는 최소의 비용으로 기업운용 가치사슬 체계를 이루도록 할 것이다. 기존의 정보시스템 관련 아웃소싱 연구(Ang, 1993; Gupta and Gupta, 1992)에 의하면 기업들은 정보시스템 서비스 아웃소싱을 통하여 비용절감 효과를 노렸다는 결론을 볼 수 있다. 기업들은 아웃소싱에 관한 의사결정을 내리기 이전에 내부생산비용과 외부생산비용을 비교하여 상대적 차이에 따라 아웃소싱 여부를 판단한다고 추산할 수 있다. Williamson (1985)에 의하면 기업은 비용우위를 가진 외부시장 (market)에 의존하게 되면 운영비용을 절감하게 되고 재무적 부담을 덜 수 있게 된다고 하였다.

가설1: R&D 아웃소싱을 통한 내부적인 R&D비용 절감의 목적은 기업의 R & D 아웃소싱 정도와 양(+)의 상관관계가 있다.

#### 3.2.1.2 자산의 특수성

거래비용이론에서 거래의 속성을 결정하는 주된 요인 중의 하나는 자산의 특수성의 존재여부이다 (Williamson, 1985). 자산의 특수성을 기업의 연구개발 차원에서 볼 때 크게 연구개발에 필요한 시설의 특수성, 지적자산의 특수성, 인적자산의 특수성 등으로 이해할 수 있다. 시설의 특수성은 기업이 연구 개발 시 필요한 기자재, 원자재 등의 기반 시설이 동종 업계의 시설보다 특수성을 띠고 있는가의 여부로 볼 수 있다. 지적자산의 특수성은 기업이 보유한 특허권 등 기술의 복잡성으로 인하여 기술의 접근과 관련해 인과관계의 모호성(Causal ambiguity)가 높아질 때 일어날 수 있다. 인적자산의 특수성은 기업의 특수한 기술을 이해할 수 있는 연구개발 인력으로써 경쟁사가 보유하고 있지 않은 전문인력을 들 수 있다. 결론적으로 오랜 기간 동안 자체적으로 연구 개발에 투자한 기업일수록 외부와의 기술적 거래가 단절되기 때문에 자산의 특수성이 높아질 수 있다.

만약 이러한 자산의 특수성을 갖고 있는 기업이 R&D 활동을 외부기업에게 아웃소싱의 형태로 맡기게 된다면 기술의 표준화의 정도가 낮아서 거래기업이 기업의 특수

한 자산을 완벽하게 인지하고 이해하기까지 들어가는 시간적 비용과 업무적인 거래비용이 발생하게 된다.

그럼에도 불구하고 양측이 거래를 맺게 되어서 반복되는 거래가 이루어지면 여기에 따르는 양측 간의 ‘거래특유자산’이 자연스럽게 형성이 된다. 거래특유자산이 지속적으로 유지하게 되면 기업은 외주기업에 대한 의존도가 높아지게 되고 또한 거래 기업과의 거래가 종료하게 되면 기업이 아웃소싱으로 장기적으로 투자한 연구개발에 대한 자산도 소멸될 가능성도 있게 된다. 동시에 거래 기업이 거래특유자산의 약점을 인식하고 이를 가지고 계약점에서의 우위를 차지하기 위해서 기회주의적 행동을 하게 될 때 이를 방지할 대안이 없게 될 수도 있다. 그래서 기업에게는 파트너 기업의 기회주의적 행동을 방지하기 위한 전략수립이 시급해지며 이러한 거래 기업이 감당해야다. 추가적인 거래비용이라고 할 수 있다. 따라서 자산의 특수성은 기업이 독자적으로 사업을 진행시에는 기업의 핵심역량으로 발전 할 수 있는 기반이 될 수도 있지만 외부와의 거래 시에는 자산이 손실되거나 거래만료에 따르는 파트너 교체비용이 발생 할 수 있게 된다. 결론적으로 기업이 보유한 자산이 특수할 때는 아웃소싱 대신 내부적으로 수직적 통합을 하게 되어 R&D 활동의 효율성을 높이게 된다.

가설2: 기술자산의 특수성은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

### 3.2.1.3 불확실성

기업이 직면하게 되는 불확실성은 기술의 변화, 시장, 경기, 생산성 등이 예측하기 어려울 때 생기게 된다. 구체적으로 한 산업 내에서 여러 기술표준이 혼재되어 있는 상황에서 기업은 특정한 기술표준에 대한 수요 예측을 하기 힘들게 되므로 외부 거래 업체에게 기술적 아웃소싱을 맡기는 결정을 쉽게 하기 어렵게 된다. 심지어는 R&D 아웃소싱과는 형식상으로는 다르지만 R&D를 기반으로 맺은 전략적 제휴는 구조적으로 불확실성 환경에 취약하다는 연구 결과가 있다. (Williamson, 1985).

또한 제품이나 특정 기술에 대한 시장수요의 변동이 심하거나 기업이 시장수요에 대한 예측이 불가능한 상황에서는 외부 거래 업체에게 기술적 아웃소싱을 맡기는 결정을 쉽게 하기 어렵게 된다 (Williamson, 1985). R&D 부문은 가치사슬분석에 있어서 “주활동”인 생산부문 및 여러 활동을 보조하는 보조부문인 만큼 시장 수요에 대한 불확실성이 높을 시에 R&D 관련 전략수립은 불투명하게 된다.

동시에 불확실성의 상황이 존재할수록 기업은 거래대상 기업과의 정보비대칭과 기회주의적 상황에 처하게 되므로 거래상에 복잡도가 높아지게 된다(Williamson, 1985). 이러한 상황에서는 R&D 아웃소싱 거래상에 엄격한 통제구조로 인하여 불확

실성을 완화시키는 방법도 있으나 여기에 따르는 거래비용이 많이 들게 된다. 다시 말해서 불확실성 상황에서는 기업이 외부로부터의 정보를 갖고 합리적인 의사 결정을 하기 어렵게 되며 외부 아웃소싱 업체의 기회주의를 회피하기 위한 제도적 장치로 인하여 효율적인 서비스를 제공 받지 못하게 될 수도 있다.

가설3: 환경의 불확실성은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

### 3.2.2 조직특성요인

#### 3.2.2.1 외부기술에 대한 개방성

자원준거이론의 큰 특징 중의 하나는 기업이 보유한 지식기반자원에 대한 중요성을 강조한다는 것이다 (Liebeskind, 1996). 동시에 최근 연구에 따르면 기업이 보유한 지식기반자원은 기존의 “연구개발(research and develop)” 차원에서 “연결개발(connect and develop)”의 개념으로 바뀌고 있다는 것이다 (Huston and Sakkab, 2006). 최근 급격히 짧아진 제품수명주기로 인하여 더 이상 기업들이 자체적으로만 연구개발 하는 것보다는 외부의 유용한 정보와 기술을 신속하게 도입해서 새로운 기술을 선도해 나가는 “열린 혁신(open innovation)”의 개념이 도입되기 시작하면서 기업들 간의 기술적 영역이 허물어지고 있는 추세이다. 이런 의미에서 R&D 아웃소싱은 “열린 혁신”의 개념에 부합하며 기업이 외부로부터 얻는 지식기반자원에 대한 기업의 개방성향이 R&D아웃소싱에 대한 의사결정에 크게 반영 될 것이라고 볼 수 있다. 기업의 외부자원에 대한 개방성향은 기업문화로서 자리 잡게 되며 이러한 기업문화를 기반으로 기업은 외부자원을 효율적으로 활용하여 내부화 할 수 있는 “흡수역량(absorptive capacity)”을 키울 수 있는 것이다(Cohen and Levinthal, 1990). 기업이 보유하고 있는 흡수역량은 크게 세 가지로 구성되어 있는데 외부로부터의 지식기반자원을 파악하는 능력, 지식기반자원을 획득하는 능력, 지식기반자원을 활용하는 능력이라고 볼 수 있다. 결론적으로 이러한 흡수역량은 기업이 갖고 있는 외부기술에 대한 개방성에서 온다고 볼 수 있다.

가설4: 기업의 외부 기술에 대한 개방성은 R&D 아웃소싱 정도와 양(+)의 상관관계가 있다.

#### 3.2.2.2 기업의 R&D 역량

기업이 자체적으로 갖고 있는 연구개발에 관한 능력과 실제로 R&D 부문을 발전 시키고자 하는 욕구 간에 격차가 존재할 때 기업은 R&D 아웃소싱을 가교역할로 활용하려고 할 것이다. 다시 말해서 기업이 내부적으로 연구개발의 역량이 부족하거나, 전문 인력의 부족 및 기술적 노하우 등이 부족할 때에 R&D 아웃소싱을 촉진시키게 될 것이다. 이러한 연구개발에 대한 기반이 취약할 때 자체적으로 R&D를 운영한다는 것은 비용 부담 및 비효율적인 업무를 야기하게 된다.

특히 기업은 R&D 아웃소싱 파트너를 찾게 될 때 기업이 갖고 있는 역량을 “보완” 할 수 있는 대상을 찾게 될 것이다. 하지만 기업이 이미 자체적으로 기술적 역량을 갖추어서 외부 기업으로부터의 보완적 효과를 누릴 수 없다면 거기에 따르는 R&D 아웃소싱의 효과는 미미할 것이다. 전략적 제휴 관련 연구에서도 파트너 기업과의 보완성 결여 시 전략적제휴의 실적에도 좋은 결과를 미치지 못한다는 결과로 보아서 다음과 같은 가설을 도출할 수 있다 (Harrison et al., 2001). 무엇보다도 R&D 부문에서의 아웃소싱은 연구개발 역량을 지닌 기업의 핵심기술 유출 등의 문제가 야기될 수 있기 때문에 연구개발 역량을 지닌 기업일수록 R&D 아웃소싱을 지양하게 될 것이다.

가설5: 기업의 연구개발 역량은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

### 3.2.2.3 아웃소싱 경험

기업의 의사결정 방식은 과거의 경험에 근거하며 효율적인 방식으로 전개하게 된다(Leiblein and Miller, 2003). 전략적 제휴 관련 연구에서는 과거에 타 기업과 제휴를 맺는 빈도가 높은 기업일수록 이후에도 제휴라는 전략을 선택하게 될 확률이 높다는 결과가 있다 (Gulati and Singh, 1998). 왜냐하면 타 기업에 대한 이해, 협력하는 법, 거래에 대한 대처능력, 협상력 등도 경험에 의해 기업의 핵심역량으로 발전할 수 있게 되므로 이후에도 지속적으로 핵심역량을 활용하게 되는 것이다. 이러한 것을 기업이 보유하게 되는 관계적 역량 (relational capability)라고 한다(Dyer and Singh, 1998). R&D 아웃소싱의 관점으로 봤을 때 기업이 보유하고 있는 다른 분야에서의 아웃소싱 경험 (예: 회계업무 관련 아웃소싱)이 축적되어서 관계적 역량으로 발전하게 되면 아웃소싱 업무 중 가장 어렵다고 할 수 있는 R&D 분야에도 용이하게 접근 할 수 있다고 가정할 수 있다. 아웃소싱 경험이 많은 기업일수록 외부 연구관련 업체 선정, 협상, 계약서 작성 등 제반의 업무에 효과적으로 임할 수 있을 것이며 아웃소싱 관련한 위기 관련 문제에도 능률적으로 대처할 수 있을 것이다.

가설6: 기업이 갖고 있는 다른 분야의 아웃소싱 경험은 R&D 아웃소싱 정도와 양(+)의 상관관계가 있다.

### 3.2.3 의존위험요인

#### 3.2.3.1 기술적 위험

R&D 아웃소싱을 통하여 파트너의 기술력에 의존, 종속되어서 자체적인 기술개발이 어려워지는 상황은 기업의 역량을 도태시키게 될 것이다. 동시에 R&D 아웃소싱 파트너가 경쟁사에게 유사한 연구개발 서비스를 제공 했을 시에 발생하는 기술유출에 관한 위험성은 사전에 고려해야 할 사항이다. 그러므로 기업이 외주하게 되는 기술 분야가 외부기업에게 유출되었을 때에 기업에게 주는 위험도가 클수록 R&D 아웃소싱을 지양할 것이다.

가설7: 기술적 위험은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

#### 3.2.3.2 비용증가의 위험

R&D 아웃소싱의 주된 목적중의 하나는 연구 개발 관련 비용을 절감하는 합리성을 추구하기 위한 것인데 추가적인 돌발적 비용이 생길 시에는 오히려 아웃소싱의 본연의 목적을 저해하는 결과를 초래하기도 한다 (Williamson, 1985). 기존의 IT 관련 아웃소싱 관련 연구에 의하면 IT 아웃소싱이 오히려 비용증가를 초래했다는 연구결과가 있다 (Lacity and Hirschheim, 1993). 결론적으로 R&D 아웃소싱이 내부적인 R&D 활동보다 비용증가를 초래할 것으로 예측 된다면 R&D 아웃소싱을 피하게 될 것이다.

가설8: 비용증가 위험은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

#### 3.2.3.3 관리적 위험

R&D 아웃소싱의 결정적인 요인 중의 하나는 파트너 기업을 잘 관리 할 수 있는가에 대한 여부이다. 구체적으로 언급하자면 기업이 R&D 아웃소싱 계약을 체결 후에도

파트너 기업을 통제할 수 있는가에 대한 여부가 R&D 아웃소싱의 중요한 관건중의 하나이다. 관리적 위험도를 잘 파악한 기업은 R&D 아웃소싱 파트너 선정 시에 파트너기업의 기회주의적 요소를 잘 파악하여 위험요인을 효과적으로 상쇄할 수 있게 된다 (Dyer and Singh, 1998; Gulati and Singh, 1998). 무엇보다도 연구 개발 관련 업무는 파트너 기업에 대한 의존성, 자율권 상실 등 아웃소싱 이후에도 지속적인 관리가 필요한 부문인 만큼 통제력 상실 위험도가 높은 프로젝트일수록 R&D 부문 아웃소싱을 지양하게 될 것이다. 동시에 기업의 외부자원이 들어와 내부자원과 마찰을 일으킬 수 있는 문제도 간과해서는 안 된다. 아웃소싱을 통하여 야기되는 여러 문제 중에 아웃소싱 업체와의 갈등, 기존 핵심인력들의 이탈, 아웃소싱 업체의 불성실함을 들 수 있다 (Henderson, 1997; 문용은, 박유진, 2002). 외부자원을 끌어 들어와 성과를 높이기 위한 기업의 노력은 오히려 R&D 아웃소싱이 갖고 있는 잠재적인 위험으로 인하여 아웃소싱에 관한 의사결정을 더디게 할 수 있다.

가설9: 관리적 위험은 R&D 아웃소싱 정도와 음(-)의 상관관계가 있다.

### 3.2.4 R&D 아웃소싱 정도와 성과

아웃소싱의 본연의 목적은 자사의 강점영역에 자원을 집중하고 경쟁사보다 경쟁적 우위에 있기 위한 기술, 노하우, 자금력을 축적하는 것이다. 동시에 자사가 필요한 전문적 기술 및 자원을 외부로부터 적은 비용으로 활용하기 위한 의도도 포함되어 있다. 기존의 아웃소싱 연구에 의하면 아웃소싱의 정도가 아웃소싱 효과에 긍정적인 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다 (신호경 · 김경규, 2007; 이종학 · 권영철, 2002). 실제로 아웃소싱의 긍정적인 요인인 핵심업무에 대한 강화, 외부환경에 대한 대처능력 향상, 특정 분야에 대한 최신 정보의 접근 능력 향상 등 기업이 아웃소싱을 통하여 IT, 물류 등의 사업 분야에 좋은 성과를 얻게 된다는 것을 기존연구에서 보여주고 있다.

하지만 R&D 아웃소싱을 바라보는 또 다른 견해로는, 기존 연구의 IT, 물류 등 기업이 기존의 핵심역량을 유지하며 아웃소싱을 ‘활용 (exploit)’하는 것과 달리 R&D 분야는 기업의 핵심역량이기에 기존의 연구와 같은 아웃소싱을 통한 긍정적인 효과를 적용시키기에는 다소 무리가 있다는 견해이다. 어느 정도의 R&D 아웃소싱은 필요할 수 있겠지만 R&D 아웃소싱의 정도를 높일수록 기업은 타 기업에 의존하게 되며 이로써 기업 본연의 핵심역량 개발이 지연되거나 이루어지지 않을 수 있다는 가정이다. Simon (1996)의 연구에 의하면 성공하는 기업들의 공통점 중의 하나는 아웃소싱의 비중을 최대한 낮추고 자체적으로 내부화하는 기업이라는 다소 극단적일 수 있는 결

론을 내렸다. 하물며 기업의 핵심역량을 다루는 R&D 분야에서는 더더욱 아웃소싱을 자제해야 한다는 견해이다. 이같은 견해는 추가적으로 기업이 R&D 아웃소싱 정도를 늘려간다면 그만큼 아웃소싱이 갖고 있는 본연적인 위험요소 (risk factor) 를 감수해야 하는 만큼 전반적인 기업의 R&D 업무 성과에 긍정적인 영향을 끼치지 못할 것으로 예상하는 것이다.

결론적으로 R&D 아웃소싱 성과에 관한 두 가지 상반된 견해를 전제로 놓고 볼 때 실제로 R&D 아웃소싱이 기업의 R&D 성과에 어떠한 영향을 끼치는지에 대한 실증적인 연구가 필요하므로 다음과 같은 중립적인 가설을 설정하고 가설이 채택 되었을 때 가설검증 결과가 정(+ )의 방향이나 부(-)의 방향으로 영향을 끼치는지에 검증도 필요할 것이다.

가설10: 기업의 R&D 아웃소싱 정도는 R&D 성과에 영향을 미칠 것이다.

## IV. 연구방법

### 4.1 표본 및 자료수집

본 연구는 한국산업기술재단으로부터 입수한 자료를 통하여 우리나라 제조업체 중 기업연구소와 R&D 관련 부서를 보유하고 있는 기업들을 선정하게 되었다. 위에 해당되는 321개 기업을 대상으로 2008년 6월부터 8월까지 2개월간에 걸쳐 설문지를 배포하여 설문 조사를 실시, 이 중 192개 기업으로부터 자료를 회수하여 59.8%의 응답률을 나타내었다. 이 중 자료로 활용할 수 없는 설문지 4부를 제외한 188부를 자료분석에 사용하였다.

응답률을 높이기 위해서 설문서는 우편 및 연구보조원들의 직접 방문, 이메일, 팩스 등을 통하여 발송 및 회수 되었다. 우선 기업 연구소 담당자의 리스트와 전화번호를 입수하여 전화로 본 연구 설문에 대한 회신가능여부를 묻고 가능한 응답자에게 원하는 방식으로 우송, 팩스, 이메일 중 하나로 설문지를 전달하고 회수 받았다. 설문 응답에 대한 신뢰성을 높이기 위해서 과장급 또는 그 이상의 실무자를 응답 대상으로 선정 하였으며 회수된 설문지를 검토한 후에는 무응답 항목 및 응답내용이 모호한 경우에는 전화로 재차 확인하여 보완하였다. 응답자들의 편의와 정확성을 도모하기 위해서 설문지 앞장에 R&D 아웃소싱에 대한 간단한 설명을 첨부하였다. 응답업체에 대한 일반적인 특성은 <표1>과 같다.

<표 1> 응답업체의 일반적 성격

특징		기업수		퍼센트(%)	
업종	전기, 전자	35	188	18.6	100
	자동차	5		2.7	
	식품	5		2.7	
	건설	13		6.9	
	통신	9		4.8	
	제약	22		11.7	
	화학	42		22.3	
	조선	15		8.0	
	철강	9		4.8	
	섬유	5		2.7	
	IT	28		14.9	
연간 매출액 (단위: 10억)	10 미만	34	188	18.1	100
	10(이상)-100(미만)	81		43.1	
	100-500	58		30.9	
	500 이상	15		8.0	

#### 4.2 변수의 측정

거래의 특성 첫 번째 지표로써 R&D 비용절감은 기업이 R&D아웃소싱을 통해 실질적인 비용절감이 있는가에 대해서 측정하였다. R&D 비용절감 항목에는 R&D비용절감, 기업이익의 증대, R&D 인력의 감소의 항목이 포함되었다(Boyson et.al. 1999). 두 번째 지표로 자산의 특수성은 기업만이 갖고 있는 특유자산을 측정하는 지표이다. 이와 같은 정의에 따라 학습과정, 보유기술, 제품개발에 대한 독창성으로 총 3개 항목으로 측정하였다. 이들 항목의 개발은 Robertson and Gatignon (1998) 등의 연구에 의거 한 것이다. 세 번째 지표인 환경의 불확실성은 R&D 아웃소싱에 관한 의사결정을 앞 둔 기업이 외부 환경의 변화에 민감하게 반응할 수 있는가를 측정하기 위해서 자사제품의 수요예측, 시장의 불확실성, 기술의 변동, 제품수명주기, 기술의 지속성 등을 측정하였다. 이들 항목은 Robertson and Gatignon (1998)의 기존 문항을 참조하였다.

조직의 특성의 첫 번째 지표로써 외부기술에 대한 개방성은 기업이 갖고 있는 외부기술에 대한 수용도를 나타낸다. 외부기술에 대한 개방성은 외부 기술을 도입하였을 시 기업성장률, 경쟁우위, 이익률 증가를 기대하는가에 대한 3개 항목에 걸쳐 5점 척도로 측정하였다. 이들 측정 항목의 개발은 Ang (1993), Lauren and Salter (2006) 등의 연구에 기반 한 것이다. 조직의 특성의 두 번째 지표로 R&D 역량은 기업이 연구개발을 수행할 수 있는 능력을 나타낸다. 구체적으로 기업이 R&D를 수행하기 위한 기술, 자본, 인적자원, 설비를 갖추었는가에 대해 4가지 항목으로 측정하였다. 이들 항목의 개발은 Ang and Cummings (1997)의 연구에 의거하였다. 세 번째 지표인 기업의 아웃소싱 경험은 기업이 지난 5년간 맺은 아웃소싱 건

수를 측정하여 R&D 부문 외에도 기업이 아웃소싱 부문에 있어서 경험이 있는지를 알고자 하였다. 측정 방식은 기존의 Leiblein and Miller (2003)의 연구를 참조하였다.

아웃소싱 위험성의 첫 번째 지표인 기술적 위험은 기업이 R&D 아웃소싱을 통하여 얻게 되는 기술관련 위험 상황을 전제로 전문지식, 통제력, 잠재적 연구개발능력 상실과 핵심기술 누출, 외부업체의 기술 접근성 등 6가지 항목으로 측정하였다. 본 연구에서는 Lee(1994)의 측정치에 의거하여 5점 척도로 측정하였다. 아웃소싱 위험성의 두 번째 지표인 비용증가 위험은 R&D 아웃소싱 체결 시 발생할 수 있는 비용들을 측정하였는데 이러한 비용들은 파트너 교체 시, 계약취소와 변경 시, 돌발적 비용 발생 시, 이익보다 투입비용 과다 시에 발생할 수 있다. 이들 항목은 문용은·박유진 (2002)의 연구에 사용된 항목들을 활용하였다. 아웃소싱 위험성의 세 번째 지표인 관리적 위험은 아웃소싱 체결 시에 파트너 기업과 발생할 수 있는 여러 위험 요소를 측정하였으며 기존 연구원들의 사기저하, 아웃소싱을 통한 자사의 핵심인력 상실, 파트너의 불성실한 협력, 파트너와의 잦은 충돌 등의 항목들을 측정하였다. 이들 항목의 개발은 문용은·박유진 (2002)의 기존 연구에 의거하였다.

R&D 아웃소싱 정도는 R&D 아웃소싱의 측정항목은 송신근 (1999)의 연구를 참고하여 각 기업의 지난 5년간 평균 R&D 소요 예산 중 각각의 R&D 아웃소싱 업무에 소요된 평균 금액의 비율을 10점 척도로 측정하여 분석에 사용하였다. 변수의 측정에 대한 개요는 <표2>에 정리하였다. R&D 성과는 Grover et al. (1996)가 제시한 측정도구를 사용하여 5점 척도로 측정하였다.

<표 2> 변수의 측정

변수	측정내용	출처
R&D 비용 절감	R&D 비용의 전체적인 절감 (R&D1) R&D 비용 절감으로 인한 기업 이익의 증대 (R&D2) R&D 인력의 감소 (R&D3)	Boyson et al., (1999)
자사의 특수성	자체적인 기술 학습과정에 대한 독창성 (특수성1) 보유 기술에 대한 독창성 (특수성2) 제품 개발에 있어서의 자사만의 독창성 (특수성3)	Robertson and Gatignon (1998)
불확실성	수요예측 어려움 (불확실성1)	Robertson and Gatignon,

	<p>시장의 불확실성 높음 (불확실성2)                  기술의 변동이 심함 (불확실성3)                  제품의 수명주기가 짧음 (불확실성4)                  기술이 지속적이지 않음(불확실성5)</p>	(1998)
외부기술에 대한 개방성	<p>외부기술이 기업 성장률에 기여하는 정도 (개방성1)                  외부기술이 기업 경쟁우위에 기여하는 정도 (개방성2)                  외부기술이 기업 이익증가에 기여하는 정도 (개방성3)</p>	Ang (1993)
기업의 R&D 역량	<p>R&amp;D 수행할 기술 역량 (역량1)                  R&amp;D 수행할 자본 역량 (역량2)                  R&amp;D 수행할 인적자본 역량 (역량3)                  R&amp;D 수행할 설비 수준 (역량4)</p>	Ang and Cummings (1997)
다른 분야의 아웃소싱 경험	<p>지난 5년간 기업의 맺은 아웃소싱 건수 (R&amp;D 분야 제외)</p>	Leiblein and Miller (2003)
기술적 위험	<p>R&amp;D 관련한 전문지식 상실 (기술위험1)                  R&amp;D 활동에 대한 통제력 상실 (기술위험2)                  미래 기업내 자체적인 R&amp;D 활동에 대한 어려움 (기술위험3)                  핵심기술의 누출 가능성 (기술위험4)                  외부업체의 기술 접근 가능성 (기술위험5)</p>	Lee (1994)
비용증가 위험	<p>파트너 교체시 추가비용 (비용위험1)                  계약 취소와 변경시 비용 (비용위험2)                  돌발적 비용 발생 (비용위험3)                  이익보다 투입비용 과다 (비용위험4)</p>	문용은·박유진 (2002)
관리적 위험	<p>연구원의 사기 저하 (관리위험1)                  핵심 인력의 상실 (관리위험2)                  파트너의 불성실한 협력 (관리위험3)                  파트너와의 잦은 충돌 (관리위험4)</p>	문용은·박유진 (2002)
R&D 아웃소싱 정도	<p>각 기업의 지난 5년간 평균 R&amp;D 소요 예산 중 각각의 R&amp;D 아웃소싱 업무에 소요된 평균 금액의 비율을 10점 척도로 측정하여 분석에</p>	송신근 (1999)

	사용	
R&D 성과	핵심업무에 대한 강화가 이루어졌다 (R&D 성과 1) 우리 기업의 R&D 부문의 능력이 향상되었다 (R&D 성과 2) 필요한 전문가에 대한 활용이 잘 이루어졌다 (R&D 성과 3) 기술 변화에 대한 대처 능력이 향상되었다 (R&D 성과 4) 최신 기술에 대한 접근 능력이 향상되었다 (R&D 성과 5)	Grover et.al. (1996)

주: R&D 아웃소싱 경험, R&D 아웃소싱 정도를 제외한 모든 독립변수의 항목은 5점 척도 (1=매우 아니다; 5= 매우 그렇다)로 측정되었음

### 4.3 타당성 및 신뢰성 분석

본 연구에서는 총 9개의 변수가 다항목 측정변수에 의해 측정되고 있어서 여기에 따르는 변수의 타당성과 신뢰성 분석을 실시하였다. 타당성과 신뢰성 분석은 연구자가 측정하고자하는 개념이나 속성이 실제로 적합하게 측정되었는가를 검증하기 위한 과정이다. 본 연구에서는 요인분석을 통한 타당성 분석을 실시하기로 하였다. 본 연구에 사용된 9개의 복수항목 측정에 사용된 총 34개의 측정항목에 대해 요인분석을 실시하였다. 각 요인의 추출은 주성분분석 (PCA)법을 사용하였으며, 요인회전방법으로는 VARIMAX방식을 사용하였다. 요인분석은 아이겐 값이 1.0이상인 요인에 대하여 요인적재치가 0.5이상인 것만을 표시했고 최초 요인분석 결과, 비용증가위험을 측정하는 ‘이익보다 투입비용 과다 (비용위험4)’가 어디에도 유의하게 적재되지 않아 이 항목을 제외하고 최종 요인분석을 한 결과 <표3>과 같은 9개의 요인이 추출되었다. 모든 변수의 Cronbach의 alpha계수가 일반적으로 용인되는 계수 0.6을 초과하여 척도의 내적 일관성이 우수함을 알 수 있다.

<표 3> 요인분석 결과

항목	요인분석			신뢰도분석
	요인적재값	아이겐값	분산비율(%)	Cronbach's alpha
R&D1	0.835	1.602	4.105	0.893
R&D2	0.817			
R&D3	0.799			
특수성1	0.842	1.720	4.361	0.943
특수성2	0.839			
특수성3	0.814			
불확실성1	0.842	6.074	15.136	0.936
불확실성2	0.765			
불확실성3	0.754			
불확실성4	0.746			
불확실성5	0.723			
개방성1	0.925	1.647	4.397	0.931
개방성2	0.917			
개방성3	0.822			
기술역량1	0.874	1.243	3.162	0.786
기술역량2	0.818			
기술역량3	0.763			
기술역량4	0.631			
기술위험1	0.862	2.392	5.904	0.841
기술위험2	0.823			
기술위험3	0.804			
기술위험4	0.729			
기술위험5	0.635			
비용위험1	0.894	3.014	6.401	0.902
비용위험2	0.843			
비용위험3	0.942			
관리위험1	0.863	3.421	8.524	0.917
관리위험2	0.854			
관리위험3	0.810			
관리위험4	0.806			
R&D 성과 1	0.782	2.657	12.245	0.854
R&D 성과 2	0.851			
R&D 성과 3	0.809			
R&D 성과 4	0.781			
R&D 성과 5	0.883			

## V. 실증결과

### 5.1 각 변수의 평균, 표준편차 및 상관계수

<표 4>에서는 분석에 사용된 변수들의 평균과 표준편차 그리고 상관계수가 요약되었다. <표4>에 의하면 기업의 연구개발에 관한 개방성이 R&D 비용과 유의한 상관관계가 있고 기술위험이 자산의 특수성과 불확실성과의 유의한 상관관계가 있는 것으로 파악되었다. 동시에 기업의 개방성과 아웃소싱 경험 사이에 높은 상관관계가 있다는 것을 알 수 있다.

<표 4> 각 변수의 평균, 표준편차 및 상관계수

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
평균	3.258	3.169	3.958	2.968	3.057	5.166	2.851	3.699	4.569	4.093	3.563
표준편차	0.631	0.853	0.741	0.877	0.930	0.547	0.921	0.743	0.769	0.652	0.667
1. R&D 비용											
2.특수성	0.002										
3.불확실성	0.003	0.006									
4.개방성	0.341*	0.063	0.028								
5.기술역량	0.052	0.063	0.021	0.307*							
6.아웃소싱 경험	0.013	-0.047	-0.015	0.541**	-0.113						
7.기술위험	-0.549	0.593*	0.441*	-0.301	0.051	-0.084					
8.비용위험	0.028	0.040	0.042	-0.203	0.065	0.003	0.449*				
9.관리위험	0.360	0.067	0.359*	-0.379*	0.041	0.011	0.451*	0.210			
10.아웃소싱 정도	0.374*	-0.382*	-0.087	0.510**	-0.306*	0.417**	-0.409*	-0.051	-0.031		
11.아웃소싱 성과	0.031	-0.215*	0.010	0.401**	0.351*	0.446**	-0.036	-0.051	-0.039	-0.317*	

\* p<0.05    \*\* p<0.01

## 5.2 가설검증 결과

본 연구는 다중회귀분석을 통하여 모든 독립변수들이 종속변수인 R&D 아웃소싱 정도에 영향을 미치는지에 대해 알아보았다. 분석결과가 <표 5>에서와 같이 모델적합도 면에서 조정된 R2가 0.359이고 F값이 5.943으로 나타났다.

<표 5> R&D 아웃소싱 결정요인과 R&D 아웃소싱 정도

종속변수 독립변수	R&D 아웃소싱 정도			
	$\beta$	T	가설방향	가설결과
R&D 비용	0.137	1.168*	+	채택
자산의 특수성	-0.127	-1.514*	-	채택
불확실성	-0.091	-1.359	-	기각
개방성	0.415	2.047**	+	채택
기술역량	-0.154	-1.120*	-	채택
아웃소싱 경험	0.133	1.776*	+	채택
기술위험	-0.125	-1.623*	-	채택
비용위험	-0.041	-0.332	-	기각
관리위험	-0.073	-0.470	-	기각
모델 적합도	F=5.943 P=0.000** R2=0.452 Adjusted R2 = 0.359			

\* p<0.05    \*\* p<0.01

우선 <표5>에서 나타나는바와 같이 기업의 R&D 비용 절감의 의도가 R&D 아웃소싱 정도에 미치는 영향은 유의하게(1.168, p=0.05) 나타나고 있다. 이는 R&D 비용 절감의 목적이 R&D 아웃소싱에 영향을 미치게 된다고 분석되므로 가설 1을 지지하게 되었다.

기업 자산의 특수성이 R&D 아웃소싱과 부(-)의 상관관계가 있을 것이라는 가설 2는 유의한 상관성(-1.514, p=0.05)을 보이고 있어서 가설 2를 지지하게 되었다. 이는 자산의 특수성이 높은 기업일수록 R&D 아웃소싱 집행에 어려움이 있을 것으로 추론된다.

환경의 불확실성이 R&D 아웃소싱과 부의 상관관계가 있을 것이라고 예측되었던 가설 3은 유의하지 않은 결과가 나와서 가설 3은 기각되었다. 개방성은 R&D 아웃소싱과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 (2.047, p=0.01) 가설 4는 지지되었다. 이는 개방적인 성향을 띤 기업일수록 R&D 아웃소싱에 적극적인 경향이 있다고 볼 수 있다.

가설 5에서의 기업기술역량은 R&D 아웃소싱 정도와 부(-)의 상관관계(-1.120, p=0.05)를 보이고 있다 이는 기술의 역량을 가진 기업일수록 R&D 아웃소싱에 소극적이라는 의미로 해석된다.

가설6인 아웃소싱 경험은 유의한 결과(1.776, p=0.05)를 나타내고 있어서 가설 6은 지지되었다. 이는 다른 분야의 아웃소싱에 익숙한 기업일수록 R&D 아웃소싱에 익숙할 수 있다고 추론된다.

가설 7인 기술위험은 유의한 결과가 나왔고 (-1.623, p=0.05), 가설 8과 9인 비용위험과 관리적 위험은 유의한 결과가 나오지 않아 가설 8과 9는 기각되었다. 이는 구조적으로 R&D 아웃소싱이 기술적 위험에는 노출되어 있지만 비용위험과 관리적 위험에는 민감하게 반응하지 않는 것으로 설명 할 수 있다.

R&D 아웃소싱 정도와 R&D 성과를 검증하기 위한 가설 10은 독립변수로 R&D 아웃소싱 정도를 종속변수로 R&D 성과로 하여 단순 회귀분석을 실시하였다. <표 6>에서와 같이 모형의 설명력을 나타내는 조정된 R2는 0.080으로 모델 자체의 설명력이 약하고 독립변수인 R&D 아웃소싱 정도가 R&D 성과에 부(-)의 상관관계가 있다는 가설도 유의하지 않은 결과로 나타나 가설 10은 기각되었다. 이는 R&D 아웃소싱 정도가 R&D 성과에 관련이 없음을 나타낸다.

<표 6> R&D 아웃소싱 정도와 R&D 성과

종속변수 독립변수	R&D 성과			
	$\beta$	T	가설방향	가설결과
R&D 아웃소싱 정도	-0.185	1.501	-	기각
모델 적합도	F=2.759 P=0.035 R2=0.080 Adjusted R2 = 0.062			

\* p<0.05    \*\* p<0.01

## VI. 결론

본 연구에서는 기술 집약적인 산업구조 하에 기업 전략의 한 분야인 R&D 활동을 효과적으로 관리하기 위해 R&D 아웃소싱 결정에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 그리고 R&D 성과에 어떠한 영향을 미치는 지에 대해서 중점을 두었다. 연구분석을 위해 거래비용이론의 거래특성요인과 전략적 이론에 근거한 자원준거이론의 조직특성요

인 및 자원의존이론에 의한 의존위험요인을 분석하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. R&D 아웃소싱의 첫 번째인 R&D 비용 절감 목적은 유의한 결과가 나왔다. 구체적인 예로 모 제약회사의 경우는 연구개발에 있어서 미생물 배양을 전문으로 하는 연구 업체에 위탁함으로써 연구개발 관련 비용에서의 절감 효과를 누리게 되었다. 이는 기업들이 많은 비용이 예상되는 R&D 업무를 아웃소싱을 통하여서 효율적으로 집행할 수 있는 전문 업체에게 위탁하는 식으로 하여 연구개발 업무에 관한 비용 절감을 얻고자 하는 의도를 본 연구를 통하여 확인할 수 있었다.

자산의 특수성 부분은 부(-)의 유의한 상관을 지니는데, 특수한 기술을 보유한 기업일수록 타 조직에 위탁하거나 자본투자만으로 연구개발을 맡기는 데에 어려움이 있다는 것을 알 수 있었다. 자산의 특수성이 높은 기업일수록 R&D 활동이 내부적으로 진행되어있는 경우가 많아 R&D 업무 특성상 시스템적인 업무화 (routine)가 내부적으로 자리를 잡는 경우가 있다고 볼 수 있다 (Zollo and Winter, 2002).

R&D 아웃소싱 정도와 부(-)의 상관관계가 있을 것으로 예상되었던 불확실성 부분은 R&D 아웃소싱 정도에 유의한 결과가 나오지 않았다. R&D분야는 외부 환경의 변화와 상관없이 기업이 지속적으로 진행시켜야 하는 분야이기 때문에 (Gerybadze and Reger, 1999) R&D 아웃소싱에 관한 의사결정에 영향을 미치지 못한 것으로 추론할 수 있다.

기업의 외부자원에 대한 개방성 부분은 R&D 아웃소싱 정도에 유의한 결과가 나왔다. 이를 통하여 개방적인 기업문화를 가진 기업일수록 기업의 참여도와 통제가 적은 R&D 아웃소싱에 과감히 투자할 수 있다는 것을 알 수 있다.

기업의 기술역량 부분은 부(-)의 유의적인 상관을 지니는 것으로 나타났다. 이는 기술역량을 가진 기업일수록 핵심역량 유출에 민감할 수 있는 R&D 아웃소싱을 기피하며 자체적으로 기술적 환경 변화에 능동적으로 대응하고 내부적으로 기술능력을 키운다는 사실을 유추 할 수 있다 (Simon, 1996).

기업의 아웃소싱에 관한 경험은 R&D 아웃소싱 정도에 정(+)의 방향으로 영향을 미친다는 결과가 나왔다. 기업이 일반적으로 집행하는 아웃소싱 분야는 R&D 외에도 물류형, 회계업무 관련, IT 서비스 관련과 같은 유형이 더 일반적이기에 아웃소싱 경험이 많은 기업일수록 R&D를 더 쉽게 아웃소싱 할 수 있다고 볼 수 있다. 기업은 과거의 경험에 의존하는 경향이 있고 (path dependence) 이를 통하여 학습 (learning)하기에 지속적으로 유사한 전략이 도출 되는 것을 알 수 있다 (Kogut and Zander, 1992).

핵심기술 유출에 노출이 쉬운 R&D 아웃소싱이 기술위험도 부분에서 부(-)의 상관관계를 나타내고 있고 비용위험부이나 관리위험부에서는 유의한 결과가 나오지

않았다. 이는 기업들이 R&D분야를 장기적으로 보며 추가적으로 생기는 비용부분에 대해서는 시작부터 예상하거나 감수하고자 하는 의도가 있을 것으로 해석된다. 실제로 신약 개발 사업 등 장기적으로 지속되는 R&D 업무는 추가적인 비용이 발생하더라도 계속 추진해야 하는 것이 많은 제약회사들이 직면해야 하는 현실이다.

상관관계가 있을 것으로 예상되었던 R&D 아웃소싱 정도와 R&D 성과는 결과적으로 유의한 상관관계가 없는 것으로 결론 내려졌다. 이러한 결과는 R&D 아웃소싱 특유의 모호한 (ambiguous)한 특성을 반영했다고 볼 수 있다. R&D 아웃소싱은 일반 아웃소싱 (IT, IS, 회계, 물류)와 같이 위탁성으로 진행하기에는 기술유출의 위험도가 높은 반면 기업이 공동으로 참여하는 전략적 제휴의 category로 들어가지도 않기 때문에 실제로 R&D 부분의 성과에 부정적이거나 긍정적인 영향을 끼쳤다고 결론을 도출하기 힘들다는 것이다. 그럼에도 불구하고 많은 기업들은 R&D 아웃소싱을 진행시키는 배경에는 조직생명주기에 있어서 기업이 성숙할수록 추가적인 핵심역량을 발굴을 위해 지속적으로 아웃소싱 전략을 펼치게 되고 기업이 성장할수록 비교적 중요한 기능의 아웃소싱을 하는 경향이 높아진다는 것이다 (이학선 외, 2004). 하지만 R&D 성과를 R&D 아웃소싱과 연계해서 판단하기에는 R&D 아웃소싱을 장기적인 관점에서 봐야하며 실제로 전략적 제휴나 기업의 인수합병과 같은 다른 기업전략 (corporate strategy)과 같이 기업이 직접 참여하는 양상이 있어야 진행과정에 대한 이해도 높아지고 궁극적으로 R&D 성과에 대한 모호성이 해결 될 수 있다고 본다.

본 연구는 다음과 같은 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 실제로 기업 현장에서 R&D 아웃소싱이 활발히 진행되고 있으나 이론 및 실증연구가 미미한 R&D 아웃소싱의 실무현상을 분석하였다는 점에서 본 연구가 아웃소싱 분야에 작게나마 기여를 했다고 볼 수 있다. 특히 R&D 아웃소싱에 관한 의사결정 요인을 파악하여 연구개발에 종사하는 실무자들에게 시사하는 바가 크다고 할 것이다. 동시에 본 연구를 통하여서 기업들이 진행하고 있는 R&D 아웃소싱의 실태를 파악하고 기업의 R&D 업무 담당자로 하여금 효과적으로 기업의 실정에 맞는 R&D 아웃소싱을 집행하게 할 수 있는 지침이 될 수 있다고 본다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫째, 본 연구를 위한 설문 자료는 사용자 기업으로부터만 수집된 분석의 결과이므로 아웃소싱을 제공하는 벤더입장에서의 견해가 조사 되었다면 R&D 아웃소싱 업무의 다각적인 측면을 파악할 수 있었을 것이다. 이러한 한계점을 극복하기 위해서는 차후 연구에서는 사용자 기업과 벤더의 견해를 동시에 분석할 수 있는 연구모형과 분석이 필요할 것으로 본다. 둘째, 본 연구에서 채택한 설문조사 방법은 횡단적 데이터 (cross-sectional data)에 의한 것으로 단편적인 결과를 나타내고 있기에 보다 개선된 연구를 위해서 현장 실무진들과의 인터뷰를 통해 과거부터 현재까지 R&D 아웃소싱 계약 실행에 관한 자료를 수집하는

추적분석 (longitudinal study)로 보완해야 할 것이다. 셋째, 전략경영 관점에서 봤을 때에는 아웃소싱은 전략적 제휴, 수직적통합, 인수합병과 같은 기업전략 (corporate strategy)중의 일환이다. 연구개발 활동에 있어서 어떠한 레벨의 기업전략이 R&D 성과에 효과적인지에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 남기찬, 오승호(2004), “기업의 ‘핵심역량 집중도’ 와 ‘IT 아웃소싱 성숙도’ 가 IT 아웃소싱 성과에 미치는 영향에 관한 연구,” 서강경영논총, 15(2), 77-109.
- 문용은, 박유진(2002), “IS 아웃소싱의 위험과 아웃소싱 정도에 관한 연구 정보시스템연구,” 정보시스템연구, 11(1),1-28.
- 송신근(1999), “회계정보시스템 아웃소싱의 결정요인과 성공요인에 관한 실증연구,” 부산대학교 박사학위 논문.
- 신호경, 김경규 (2007), “지식 상호보완성과 신뢰가 IT 아웃소싱 효과에 미치는 영향에 관한 연구,” 경영정보학연구, 17(3),56-78.
- 이종학, 권영철 (2002), “물류아웃소싱 유형의 결정요인과 성과에 관한 연구,” 무역학회지, 27(2), 267-288.
- 이학선, 김정포, 오승호, 남기찬 (2004), “기업의 핵심역량 집중도와 IT 아웃소싱 성숙도 평가에 관한 연구,” 서강경영논총, 12(2), 45-61.
- Ang, S.(1993), “The etiology of information systems outsourcing,” Ph.D. Dissertation. The University of Minnesota.
- Ang, S. and Cummins, L.L. (1997), "Strategic Response to Institutional Influences on Information Systems Outsourcing," Organization Science, 8(3), 235-256.
- Borys, B. and Jemison, D.B. (1989), "Hybrid arrangements as strategic alliances: Theoretical issues in organizational combinations," Academy of Management Review, 14(2), 234-249.
- Boyson, S., Corsi, T.M., Dresner, M.E., and Rabinovich, E. (1999), "Managing effective third-party logistics partnerships: what does it take?" The Journal of Business Logistics, 20(1), 73-100.
- Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1990), "Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation," Administrative Science Quarterly, 35(1), 128-152.
- D'Aveni, R.A. (1994), Hypercompetition, N.Y.: Maxwell McMillan.
- Dyer, J.G. and Singh, H. (1998), "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage," Academy of Management Review, 23,660-679.

- Gerybadze, A. and Reger, G. (1999), "Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations," *Research Policy*, 28(2-3), 251-274.
- Grover, V., Cheon, M.J. & Teng, J.T.C. (1994), "A descriptive study on the outsourcing of information system functions," *Information and Management*, 27, 33-44.
- Grover, V., Cheon, M.J. & Teng, J.T.C. (1996), "The effect of service quality and partnership on the outsourcing of information systems functions," *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 89-116.
- Gulati, R. and Singh, H. (1998), "The architecture of cooperation: Managing coordination costs and appropriation concerns in strategic alliances," *Administrative Science Quarterly*, 43, 781-814.
- Gupta, U.G. and Gupta, A. (1992), "Outsourcing the IS function," *Information System Management*, Summer, 44-50.
- Harrison, J.S. Hitt, M.A. Hoskisson, R.E. and Ireland, R.D. (2001), "Resource complementarity in business combinations: extending the logic to organizational alliances," *Journal of Management*, 27(6), 679-690.
- Huston, L. and Sakkab, N. (2006), "Connect and develop," *Harvard Business Review*, 84(3), 58-66.
- Insinga, R.C. and Werle, M.J. (2000), "Linking outsourcing to business strategy," *Academy of Management Executive*, 14(4), 58-70.
- Kogut, B. and Zander, U. (1992), "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology," *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Lacity, M.C. and Hirschheim, R. (1993), "The information systems outsourcing bandwagon," *Sloan Management Review*, Fall, 73-86.
- Lee, M.H. (1994), "Factors affecting information systems sourcing decisions: Data processing services in the banking industry," Ph.D. Dissertation, University of Texas.
- Leiblein, M.J. and Miller, D.J. (2003), "An empirical examination of transaction and firm-level influences on the vertical boundaries of the firm," *Strategic Management Journal*, 24, 839-859.
- Liebeskind, J.P. (1996), "Knowledge, strategy, and the theory of the firm," *Strategic Management Journal*, 17, 93-107.

- Robertson, T.S. and Gatignon, H. (1998), "Technology development mode: Transaction cost conceptualization, " *Strategic Management Journal*, 19, 515-531.
- Saunders, C., Geblet, M. & Hu, Q. (1997), "Achieving success in information system outsourcing", *California Management Review*, 39(2), 63-79.
- Simon, H. (1996), *Hidden Champions: Lessons from 500 of the World's Best Unknown Companies*, Harvard Business Press, Boston, MA
- Studt, T. (2007), "R&D outsourcing becomes more strategic," *R&D Magazine*, June.
- Teng, J.T.C. Cheon, M.J. and Grover, B. (1995), "Decision to outsourcing information systems functions: Testing a strategy-theoretic discrepancy model," *Decision Science*, 26(1).
- Williamson, O.E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism, Firms, Markets, Relational Contracting*, N.Y.: The Free Press.
- Zollo, M. and Winter, S.G. (2002), "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities," *Organization Science*, 13(3), 339-351.

## An Empirical Study on the Determinate Factors and Performance of Corporate R&D Outsourcing

### Abstract

This research focuses on what factors determine firm's decisions on R&D outsourcing and how R&D outsourcing affect R&D performance. In recent years many firms outsource R&D activities instead of internalizing it. Thus, further investigation is necessary to find out this recent trend. Based on several theoretical background the study developed three determining factors of R&D outsourcing which are transactional level, firm level, and risk level. Transactional level composes of independent variables such as R&D cost saving, asset specificity and uncertainty which mainly comes from Transaction Cost Economics theory. Firm level composes of openness to technology from outer source, R&D capability, and outsourcing experience. Risk level composes of technological risk, cost-related risk and managerial risk. The result shows that R&D outsourcing is significantly related to cost saving aspect, low asset specific firms, firms without solid technological background, firms which are open to external technology, firms with other types of outsourcing experience, and firms which take technological risks. However, proposed relationship between degree of R&D outsourcing and R&D performance found out to be insignificant. This research is contribute to the field of outsourcing study since it will give guidance to managers who need to make strategic decisions on R&D outsourcing activities.

*Key Words: R&D, Outsourcing, Technology Management*