

네트워크 외부성하의 동태적 경쟁전략

발표자: 이 종 석, 이 제 호(KAIST)

토론자: 김 희 천(한양대)

네트워크 외부성하의 동태적 경쟁전략

Dynamic Competitive Strategy

in the Presence of Network Externalities

이 종 석 (한국과학기술원, 박사과정)

이 제 호 (한국과학기술원, 조 교수)

I. 서 론	III. 네트워크 외부성하의 동태적 경쟁전략
II. 기술적 고착화와 슈퍼터리언 경쟁	1. 산업변화와 동태적 경쟁전략
1. 네트워크 외부성과 기술적 고착화	2. 네트워크 외부성하의 기술선택
2. 슈퍼터리언 경쟁	IV. 향후 연구 문제

I. 서 론

최근의 급격한 기술변화와 이에 따른 경쟁환경의 지속적 변화는 기업의 동태적 경쟁우위에 대한 연구의 중요성을 부각시키고 있다. 기업의 수익기반이 빠르게 변화하는 경쟁환경에서, 어떻게 특정 기업들은 다른 기업들보다 높은 수익을 지속적으로 창출할 수 있는 것일까? 기존의 전략연구는 시장지배력이나 기업 특유의 자원에 의하여 획득된 경쟁우위를 유지하고 이를 효율적으로 활용하는 전략의 개발에 초점을 두어왔다. 그러나 끊임없이 산업구조가 변화하는 경쟁환경 하에서는, 지속적으로 새로운 경쟁우위를 창출할 수 있는 '동태적 경쟁전략(dynamic competitive strategy)'의 개발이 기업의 생존과 성장에 핵심이 된다 (Teece, Pisano and Shuen, 1997).

특히 정보통신기술 및 인터넷의 발달로 인하여 새롭게 형성되고 있는 디지털 경제에서, 이러한 동태적 경쟁전략의 중요성은 더욱 강조된다. 디지털 기술의 발전은 지금까지 서로 별도로 운영되던 전화·텔레비전·컴퓨터 등의 시장들이 하나의 시장으로 통합되고 이와 관련된 제품 및 유통구조의 대규모 재편을 초래하고 있다 (Yoffie, 1997). 이러한 산업들간의 융합은 산업간의 경계를 예측불허의 방향으로 변화시키고 있기 때문에, 상대적으로 안정적인 산업구조를 가정한 기존의 전략연구들은 이러한 산업에서 활동하는 기업들의 지속적인 초과이익의 원천을 설명하는데 한계가 있다.

일반적으로 정보통신기술을 기반으로 하는 산업들에서 초과이윤을 설명하는 주된 전략적 개념 중의 하나가 기술적 고착화(technological lock-in)이다 (Arthur, 1989, 1994). 이는 '네트워크 외부성(network externalities)'이 존재하는 경우, 하나의 기술이 일단 시장에서 경쟁우위를 획득하면, 그 기술이 시장 전체를 지배하도록 만든다는 것이다. 이러한 가능성은 기업의 실무자들에게 매우 매력적인 시사점을 제공한다. 왜냐하면, 고객기반의 확보가 기업들에게 지속적으로 초과이윤을 창출할 수 있는 시장지배력을 제공해 줄 수 있기 때문이다.

이러한 기술적 고착화는 전략문헌에서 보다는 경제학 문헌에서 주로 논의되어 왔으며, 네트워크 외부성과 관련된 산업진화에 관한 정태적인 시각을 제공한다. 그러나 이러한 정태적 관점의 기술 고착화에 관한 논의는 잘못된 전략적 시사점을 제시할 수 있다. 실제 산업의 사례에서도, 기술적 고착화를 통해 기업들이 지속적 초과이윤을 획득한 경우도 존재하지만 그렇지 않은 경우가 더 많음을 발견하게 된다. 본 연구는 네트워크 외부성이 존재하는 산업의 동태적 변화요인을 분석함으로써, 기술적 고착화가 발생하는 상황과 그렇지 않은 상황을 파악하고, 이의 동태적 경쟁전략에 대한 시사점을 도출한다.

II. 기술적 고착화와 슈퍼터리언 경쟁

왜 어떤 기업들은 다른 기업들보다 지속적으로 높은 수익을 창출하는가? 이는 전략연구의 주된 관심사가 되어왔다. 산업조직론의 '산업구조 - 기업행위 - 기업성과'라는 분석 틀이 전략 연구에 수용되어, 기업들간의 성과차이의 원인을 체계적으로 설명하고자 하는 시도는 크게 두 가지 방향으로 전개되었다. 그 중의 하나는 '산업구조'의 분석에 초점을 두고, 산업구조의 매력도와 산업내에서의 상대적 지위에 의해 기업의 수익성을 설명하고자 하는 것이었다 (예를 들면, Michael Porter, 1980). 이러한 접근법에서 초과이윤을 얻고자 하는 기업의 전략적 과제는, 경쟁을 억제하고 협상력을 높일 수 있는 독점적 시장 지배력을 구축하는 것으로 이해되었다.

다른 하나의 흐름은 '기업행위'에 초점을 두고, 게임이론에 기초하여 기업간의 전략적 상호작용을 분석함으로써 기업간의 성과차이를 설명하고자 하는 것이다 (예를 들면, Shapiro, 1989). 이러한 접근법은 시장의 불완전성에 기인한 기업들의 구체적 경쟁전략을 묘사한다는 이점을 가지나, 이 연구흐름 역시 전략적 대응(예를 들면, 비가역적 투자)을 통한 독점적 시장지위(privileged market position)의 확보를 강조한다. 따라서 두 가지 접근법들은 - 기업의 시장 포지셔닝에 의한 것이든, 기업간의 상호작용의 결과이든 - 기업의 초과이윤의 원천을 시장지위에서 발생하는 것으로 파악하고 있다 (Teece, Pisano, and Shuen, 1997).

따라서 이러한 접근법들은 기업의 초과이윤의 원천을 규명하는데 정태적 요인에만

초점을 두었다는 문제가 있다. 즉, 산업의 경계가 분명하고 산업구조가 안정적인 상황하에서는 기업의 초과이윤을 설명하는 유용한 분석 틀을 제공하지만, 기술혁신에 의해 산업구조뿐만 아니라 산업간의 경계가 변화하는 동태적 경쟁환경 하에서는 기업들의 지속적인 초과이윤의 원천을 설명하는데 한계가 있다.

1. 네트워크 외부성과 기술적 고착화

정보통신기술 및 인터넷의 발달로 인하여 새롭게 형성되고 있는 산업들간의 융합은, 기존의 산업들간의 경계를 급속히 변화시키고 있으며, 이에 따라 기업들의 경쟁환경은 끊임없이 동태적으로 변화하고 있다 (Yoffie, 1997; Greenstein and Khanna, 1997). 이러한 산업들에서 초과이윤을 설명하는 주된 전략적 개념 중의 하나가 네트워크 외부성과 이에 따른 기술적 고착화이다.

소비자가 특정 제품을 사용함으로써 획득하는 효용은 이 제품과 호환적인 제품을 사용하는 소비자들 수가 많을수록 증가하게 되는데, 이를 네트워크 외부성이라고 한다. 즉 이러한 제품들은 사용자 수가 많아지면 공급자의 추가적인 노력 없이 제품의 가치가 증가하는 외부성이 존재한다 (Shapiro and Varian, 1999). 결국, 사용자가 많은 기술은 더 많은 수요를 창출하고, 사용자가 적은 기술은 더 이상 수요를 창출하지 못하고 시장에서 사라지게 된다. 이러한 맥락에서, Arthur (1989, 1994)는 시장이 하나의 기술에 이미 고착화(lock-in)되어 있다면, 새로운 기술이 비록 기술적으로 우월할지라도 시장에서 성공할 수 없음을 지적하였다. 이러한 주장은, 기술적 고착화를 통해 지속적으로 초과이윤을 창출할 수 있는 시장지배력을 획득할 수 있다는 면에서, 기업의 실무자들에게 매우 매력적인 시사점을 제공한다.

그러나 이러한 기술적 고착화의 전략적 시사점은 잘 못된 것일 수 있음을 지적하는 문헌들도 있다. Liebowitz and Margolis (1990, 1995)는 현실의 산업변화 과정을 살펴보면 Arthur가 주장하는 고착화의 예를 별로 찾을 수가 없다는 것을 지적한다. 네트워크 외부성에 의한 기술적 고착화는 이론적으로는 타당해 보이나, 열등한 기존 기술에 대한 고착화가 해소되고 신기술로 이전한 경우의 산업의 예가 오히려 더 많으며, 이러한 산업들에서 기술혁신은 끊임없이 일어나고 있음을 지적한다 (Katz and Shapiro, 1994; Witt 1997).

그러면 신기술이 출현하였을 경우, 기업은 구기술과 신기술 중 어떤 선택을 하여야 하는가? 전략은 근본적으로 미래의 기업생존을 위한 선택이라는 의미에서 (Rumelt, Schendel, and Teece, 1991), 이러한 기술선택에 관한 의사결정은 기업의 동태적 경쟁전략을 이해하는 핵심이 된다. 그러나 네트워크 외부성에 관한 기존 문헌들은, 소비자의 채택에 따른 수익체증이 발생하는 수요측면에만 초점을 두어왔기 때문에, 이 문제에 대한 명확한 답을 제시하지 못하고 있다 (Katz and Shapiro, 1994).

2. 슈퍼테리언 경쟁

진술한 기술선택에 관한 문제를 해결하기 위한 실마리는, 네트워크 외부성이 발생하는 수요 측면과 함께, 기술혁신에 의한 구체적 기술진보를 발생시키는 공급자 측면의 슈퍼테리언 경쟁 구조를 고려함으로써 얻을 수 있을 것이다. 이러한 맥락에서, Gary S. Becker (1998: 26)는 네트워크 외부성이 존재하는 시장에서 슈퍼테리언 경쟁의 중요성을 다음과 같이 지적하였다: "컴퓨터 산업과 같이 기술이 빠르게 변화하는 산업들에서는 독점적 지위는 일시적인 경우가 일반적이다. 왜냐하면 혁신적인 새로운 기업들이, 기존의 지배적인 기술을 대체할 수 있는 더 낫은 기술을 개발해 내기 때문이다."

그러면 슈퍼테리언 경쟁구조란 무엇인가? 슈퍼테리언 경쟁의 본질을 동태적인 것으로 파악하고, 표준적 경제학의 핵심이 되는 균형의 개념에 상반되는 불균형의 개념을 제시하였다. 그리고 이 불균형의 원천이자 경제를 움직이는 원동력(the engine of forward motion)을 바로 기업가 정신(entrepreneurship)으로 보았다 (Schumpeter, 1934). 기업가 정신이란 기술혁신을 통해서 새로운 기회를 창출하여 초과이익의 가능성에 도전을 하는 것이다. 이러한 시도가 성공하면 기존체제의 균형이 깨지고 새로운 구조를 향하여 시스템이 변화를 한다. 그는 경제성장의 과정을 이러한 '창조적 파괴(creative destruction)'의 연속적 과정으로 파악하였다. Nelson and Winter (1982)는 이러한 슈퍼테리언 사고를 체계적으로 분석할 수 있는 방법론을 제시하고 이론으로 발전시켰다.

정보통신산업과 같이 기술혁신에 의한 창조적 파괴가 끊임없이 재현되는 시장상황 하에서는, 상대적으로 안정적인 산업구조를 가정한 기존의 전략연구들은 이러한 산업에서 활동하는 기업들의 지속적인 초과이익의 원천을 설명하는데 한계가 있다. 왜냐하면, 슈퍼테리언 경쟁 하에서는 기업의 수익의 기반이 되는 상품 및 생산체제가 경쟁사에 의해 모방이 되거나 기술혁신에 의해 대체되기 때문이다. 디지털 경제에서는 이러한 창조적 파괴가 전혀 예측하지 못했던 비관련산업의 기업들에 의해서 일어날 수도 있다 (Kelly, 1998). 따라서 끊임없이 산업구조가 변화하는 경쟁환경 하에서, 기업이 지속적 초과이익을 창출할 수 있는 동태적 경쟁전략의 연구의 중요성은 더욱 증대되고 있다.

III. 네트워크 외부성하의 동태적 경쟁전략

본 연구는 동태적 경쟁전략을 기존의 수익기반과 미래의 수익기반간의 자원의 효율적 배분의 관점에서 논의하고자 한다. 다음의 상호 비호환적인 두 기술간의 경쟁을 생각해 보자. 하

나의 기술이 이미 시장에서 고객기반을 확보하고 있는 상황에서, 기술적으로 우월한 새로운 기술이 등장하였다고 하자. 기업들은 기존 기술을 활용하여 제품을 생산하여야 하는가, 아니면 새로운 기술을 활용하여 제품을 생산하여야 하는가? 기존 기술을 활용하는 경우, 이미 확보된 고객기반과의 호환성을 유지함으로써 네트워크 외부성이 주는 효익을 얻게 된다. 반면에 새로운 기술을 활용하는 경우, 비록 호환성으로부터 발생될 수 있는 효익은 얻지 못하지만, 높은 품질의 제품을 생산할 수 있게 된다. 기업이 지속적으로 초과이윤을 획득하기 위해서 어떠한 전략적 선택을 해야 하겠는가?

1. 산업변화와 동태적 경쟁전략

이러한 전략적 딜레마는, 마이크로 프로세서 산업에서 기존의 지배적 기술(CISC, complex instruction set computing)이 새로운 기술(RISC, reduced instruction set computing)에 의해 도전 받았던 1980년 대 말기에, 선도적 지위에 있던 인텔사가 직면했던 의사결정 문제이다. Andy Grove (1996: 105)는 그 당시 문제의 심각성을 다음과 같이 요약하고 있다.

이 의사결정 문제는 마이크로 프로세서가 주력 사업인 우리 회사의 핵심적 문제였다. . . . 즉각적인 결정을 요구했고, 회사의 생존과 직결되는 문제였다. 만일 RISC 기술의 도래가 새로운 전환점을 의미하는 경우, 우리가 이에 대비하지 않는다면, 마이크로 프로세서 산업의 선두주자로서의 우리의 시대는 막을 내릴 것이다. 그러나 한편으로는 386의 성공이 486 혹은 그 다음의 [CISC 기반의] 세대들의 지속적 성공으로 이어질 것 같은 확신도 들었다. 우리는 최소한 단기적으로는 성공이 확실해 보이는 [CISC] 기술을 버리고, [장기적인 생존을 위해] 아무런 경쟁우위가 없는 RISC 기술로 경쟁 기반을 변화시켜야 하는 것일까?

이러한 기존의 기술적 기회의 활용(exploitation)과 새로운 기술적 가능성의 활용(exploration)간의 기술선택문제는 경제학과 경영학에서의 하나의 핵심적인 연구주제가 되어 왔으며 [Schumpeter, 1934; Holland, 1975; Goldberg, 1989; March, 1991; Ghemawat and Costa, 1993], 이는 동태적 자원 배분의 문제가 된다.

마이크로 프로세서 산업에서의 CISC 기술과 RISC 기술간의 경쟁은, 산업의 동태적 변화를 고려한 기업의 경쟁전략의 의미를 고찰할 수 있는 좋은 사례를 제공한다. 1980년대 말기까지, CISC 기술 기반의 마이크로 프로세서가 PC 시장과 워크스테이션 시장 모두에서 지배적인 제품이었다. 그러나 기술적 성능이 우월한 RISC 기술 기반의 마이크로 프로세서의

등장은 두 시장의 변화에 상이한 영향을 미쳤다. 워크스테이션 시장에서는 기존 기술(CISC)이 새로운 기술(RISC)로 대체된 반면, PC 시장에서는 기존의 기술(CISC) 기반의 마이크로 프로세서가 계속 지배적 제품이 되었다.

선 마이크로시스템즈(Sun Microsystems)사는 CISC에서 RISC로 기술적 기반을 급속히 효과적으로 변화시킴으로써 워크스테이션 시장의 선두기업이 되었다. 반면에 DEC(Digital Equipment Corporation)은 RISC에 대한 투자를 지연함으로써 적절한 대응을 하지 못하고 대부분의 시장을 잃어버렸다. 한편 PC시장에서는 MIPS나 ACE 등의 RISC 기술 기반의 마이크로 프로세서의 시장진입에도 불구하고, CISC를 택한 인텔사가 지배적 위치를 유지하고 있다.

이러한 사례는 네트워크 외부성이 존재하는 산업에서 기술적 고착화는 항상 지속적이지 않음을 제시한다. 워크스테이션 시장과 PC 시장 - 이 두 시장에서의 새로운 기술(RISC) 등장에 따른 상이한 변화와 경쟁결과는, 기업의 기술선택의 효과성이 기술적 특성뿐만 아니라 산업의 동태적 변화과정에 의해 영향받음을 제시하고 있다. 그러면 산업의 동태적 변화과정에 영향을 주는 요인은 무엇이고, 이에 따라 기업이 지속적인 초과이윤을 창출하기 위한 전략적 선택은 무엇인가?

2. 네트워크 외부성하의 기술선택.

Lee, Lee, and Lee (2000)은 네트워크 외부성이 존재하는 경우 기존 기술을 활용하는 전략(exploitation strategy)과 새로운 기술을 탐색하는 전략(exploration strategy)간의 상대적 효과성을 분석하였다. 그들은 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여, 두 전략의 상대적 효과성은 (1) 전문사용자의 비중과 (2) 신기술의 출현 시기에 따라 상이함을 보였다.

전술한 바와 같이, 기술적 고착화를 통하여 기업이 지속적인 초과이윤을 획득한 사례는 매우 제한적이었다. 그러나 기존 연구에서는 모든 소비자가 네트워크 외부성에 의하여 동일하게 영향받는 것으로 파악하였기 때문에, 많은 고객기반을 갖은 기존 기술에 대한 고착화가 신기술의 출현에 의해 제거될 수 있는 가능성을 고려하지 못하였다. Lee et. al. (2000)은 소비자 집단을 제품의 기술적 성능에 민감한 전문사용자와 호환성에 민감한 비전문사용자로 구분하였다. 시장의 소비자 집단의 구성이 전문사용자의 비중이 높을수록, 호환성보다 제품의 기술적 성능이 승패의 결정요인이 된다. 따라서 신기술에 자원을 집중하는 기업이 기존 기술에 자원을 집중한 기업보다 성과가 높음을 보였다. 실제로, 워크스테이션 시장은 전문사용자로 이루어진 반면, PC 시장은 비전문사용자가 주류를 이룬다 (Khazam and Mowery, 1996). Lee et. al. (2000)은, 이러한 소비자 특성의 차이로 인하여, 이 두 시장에서의 상이한 변화가 어떻게 발생할 수 있는가에 관한 이론적 근거를 제시하였다.

또한, 기존의 연구들은 대부분 기술적 진보를 구체적으로 고려하지 않은 채 네트워크 외부성에만 초점을 두으로써 (Katz and Shapiro, 1994), 신기술의 출현시기와 관련된 전략적 시사점을 도출하지 못하였다. 이러한 연구의 부재는, 네트워크 외부성이 존재하는 경우 시장을 선점한 기업은 기술적 고착화(technological lock-in)을 통하여 언제나 지속적 경쟁우위를 향유할 수 있다는 잘못된 인식을 낳을 수 있다. 그러나 Lee et. al. (2000)은 신기술의 출현시기에 따라 선점한 기업의 경쟁우위가 유지될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음을 보였다. 그들의 모델에서 신기술의 출현시기는 기존 기술의 고객기반의 크기뿐만 아니라, 경쟁하는 두 기술의 기술적 성능의 차이에 영향을 미친다. 수요가 급증하는 성장기 이전에 신기술이 출현할 경우, 네트워크 외부성이 소비자에게 주는 영향이 그다지 크지 않기 때문에, 우월한 기술적 성능을 가진 새로운 기술이 기존 기술을 대체할 가능성이 높아진다. 이러한 경우, 신기술에 자원을 집중하는 기업이 기존 기술에 자원을 집중한 기업보다 성과가 높음을 보였다. 반면에, 기존 기술에 대한 수요가 성장기를 지난 이후 신기술이 출현한 경우, 구기술에 자원을 집중한 기업이 더 성과가 높았다.

결국, 호환성이 주는 효익보다 기술적 성과를 중시하는 전문사용자의 비중이 낮을수록, 신기술의 출현시기가 늦을수록, 기존의 기술을 활용하는 기업들에게 유리하게 산업이 진화함으로써 기술의 고착화가 심화된다. 산업진화가 이러한 양상을 보이는 경우, 초기에 시장에 진입하여 '한번 앞선 기업이 거의 모든 이익을 향유하는 시장(winner take-all market)'이 된다. 반면에, 전문사용자의 비중이 높을수록, 신기술의 출현시기가 빠를수록, 산업의 진화는 새로운 기술을 탐색하고 이를 과감히 활용하는 기업들에게 유리하게 전개된다. 이러한 산업은 소비자들의 새로운 기술로의 전환비용(switching cost)이 낮다. 따라서 기존 기술을 활용하는 기업들에 의한 일시적인 독점현상이 나타날 수도 있으나, 새로운 기술에 투자하지 않는 기업들은 실패할 가능성이 크다.

네트워크 외부성이 존재하는 산업에서 지속적 경쟁우위를 확보하기 위한 기업의 동태적 자원배분 문제에 관하여, 이 연구결과가 제시하는 실천적 시사점은 다음과 같다.

- 기존 기술에 대한 수요가 급격한 증가를 나타내는 성장기에 이르기 전에 신기술이 출현한다면, 이 새로운 기술적 기회에 대한 탐색이 기업의 동태적 경쟁우위를 확보할 수 있는 전략이 될 수 있다. 그리고 신기술을 활용하여 성능이 우월한 제품을 생산할 수 있다면, 신기술에의 과감하고 신속한 투자가 필요하다.

- 기존 기술의 수요가 성장기에 이른 이후에 신기술이 출현한 경우에도, 전문사용자집단만으로도 기업의 기술개발비를 회수할 수 있는 수요를 제공한다면, 신기술에 대한 투자는 가치 있는 일이 될 수 있다. 초기의 제품개발은 전문사용자의 요구에 초점을 두어야 하며, 전문사용자 기반이 확고하게 구축된 이후에는 이를 거점으로 비전문사용자 시장의 침투도 고려해 볼 수 있다.

● 기존 기술의 수요가 성장기를 지난 이후에 신기술이 출현하고, 소비자 집단 중 전문사용자의 비중이 낮다면, 신기술을 활용하여 성공할 확률은 매우 낮다. 따라서 기업의 동태적 경쟁력은 신기술보다 더 고객기반이 큰 기존 기술에 집중함으로써 획득되어 진다.

IV. 향후 연구과제

기술혁신에 의해 산업구조가 끊임없이 변화하는 경쟁환경 하에서는, 시장지배력의 구축이 지속적인 초과이익의 원천이 항상 되지는 못한다. 따라서 수익기반의 지속적 창출을 위한 동태적 경쟁전략이 요구된다. 본 연구에서는 동태적 경쟁전략의 핵심을 기존 기술과 새로운 기술간의 효율적 자원배분의 문제로 파악하고, 네트워크 외부성이 존재하는 산업에서의 이러한 동태적 자원배분의 문제에 대한 분석 틀을 제공하고자 하였다. 일반적으로 논의되는 기술적 고착화가 제시하는 전략적 시사점과는 달리, 전문사용자의 비중과 신기술의 출현시기에 따라 기술적 고착이 심화될 수도 있고 해소될 수도 있음을 제시하였다. 향후 연구과제로서 다음과 같은 것들이 제시될 수 있다.

(1) **혼합전략에 대한 고려.** Lee et. al. (2000)의 모델에서는 새로운 기술적 기회의 출현과 관련하여, 기업이 기존 기술이나 신기술 중 한 곳에 자원을 집중한다는 가정을 하고 있다. 이는 두 가지 기술에 자원을 분산하는 전략은 어느 하나에 집중하는 것보다 효과적이지 못하다는 Utterback (1994)의 주장과 일치한다. 그러나 새로운 기술적 기회의 탐색을 위한 투자와 상업화를 위한 투자는 구분할 필요가 있다. 기술적 기회의 탐색을 위한 비용이 상대적으로 낮고, 이러한 투자가 상업화의 성공 가능성에 대한 정보를 제공한다면, 두 가지 기술에 분산 투자하는 혼합전략을 고려해 볼 수 있다. 그러면 어떤 방식으로 분산 투자하는 것이 합리적인가? Lee and Ryu(1999)의 컴퓨터 시뮬레이션에 의하면 신기술의 가능성이 검증되지 않은 경우 최소한의 자원을 신기술에 투자하고 나머지는 시장에서 검증된 기존기술에 투자를 하는 것이 합리적인 것으로 나타났다. 시간에 지남에 따라 신기술의 기술적 가능성이 기존 기술보다 높게 나오면 자원의 비중을 기존 기술에서 신기술로 점진적으로 늘려가고, 그렇지 않은 경우, 기술적 불확실성이 제거될 경우, 신기술에 대한 투자를 중단하는 것이 합리적인 동태적 자원배분의 원칙으로 제시되었다. 그러나 이 모델은 네트워크 외부성을 가정하지 않았기 때문에 이러한 자원배분의 원리가 네트워크 외부성이 있는 상황하에서도 적용되는지는 미지수이다. 네트워크 외부성이 존재하는 상황하에서 혼합전략과 집중전략의 상대적 효과성에 관한 연구와 함께, 효과적인 혼합전략에 대한 연구가 요구된다.

(2) **공급자 측면의 수익체증 가능성 고려.** Lee et. al. (2000)의 모델에서는 수요측면의 수익체증은 고려하였지만, 공급자 측면의 수익체증은 고려하지 않았다. 이 두 가지를

동시에 고려한 모델은 여타의 정보통신산업의 동태적 변화에 대한 많은 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 예를 들어, 소프트웨어 산업의 경우 높은 고정비용과 매우 낮은 변동비용이라는 비용구조를 갖는데, 이러한 비용구조는 규모의 경제에 기인한 공급자 측면의 수익체증의 원인이 된다. 또한 인터넷 시장에서 포탈 산업은 고객기반이 큰 사이트에 우수한 콘텐츠 공급업체가 제휴하는 공급자 측면의 수익체증이 발생한다. 그리고 생산능력의 제한이 거의 없다는 특성을 갖는다. 따라서 두 가지 측면의 수익체증의 고려와 함께, 생산능력의 제한을 완화시키는 것도 고려해 볼 수 있는데, 이는 인터넷 시장의 동태적 변화에 관한 전략적 시사점을 제공할 것이다.

참고 문헌

- Arthur, W. Brain (1989), "Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events," *Economic Journal*, 99, 116-131.
- Arthur, W. Brain (1994), *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Becker, Gary S. (1998), "Let the Marketplace Judge Microsoft," *Business Week*, April 6, 26.
- Ghemawat, Pankaj and Joan E. Ricart I Costa (1993), "The Organizational Tension Between Static and Dynamic Efficiency," *Strategic Management Journal*, 14, 59-73
- Goldberg, David E. (1989), *Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Greenstein, Shane and Tarun Khanna (1997), "What Dose Industry Convergence Mean?," in David B. Yoffie (ed.), *Competing in the Age of Digital Convergence*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 201-226.
- Grove, Andrew S. (1996), *Only the Paranoid Survive*, New York: Currency, Doubleday.
- Holland, J. H. (1975), *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Katz, Michael L. and Carl Shapiro (1994), "Systems Competition and Network Effects," *Journal of Economic Perspectives*, 8, 93-115.
- Kelly, Kevin (1998), *New Rules for the New Economy: Ten Ways the Network economy is Changing Everything*, London: Fourth Estate.
- Khazam, Jonathan and David Mowery (1994), "The Commercialization of RISC: Strategies for the creation of dominant designs," *Research Policy*, 23, 89-102,

- Lee, Jeho. and Ryu, Y. U. (1999), "Exploration, Exploitation, and Adaptive Rationality: the Neo-Schumpeterian Perspective," Working paper, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Seoul, Korea.
- Lee, Jongseok, Lee, Jeho and Lee, Habin. (2000), "Exploration and Exploitation in the Presence of Network Externalities: The Role of Power User," Working paper, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Seoul, Korea.
- Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. (1990), "The Fable of the Keys," *Journal of Law and Economics*, 22, 1-26.
- Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. (1995), "Path Dependence, Lock-in, and History," *The Journal of Law, Economics, & Organization*, 11, 205-226.
- Nelson, Richard. R. and Sidney G. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Poter, Michael E. (1980), *Competitive Strategy*, New York: Free Press.
- Rumelt, Richard P., Dan Schendel, David J Teece (1991), "Strategic Management and Economics," *Strategic Management Journal*, 12, 5-29.
- Schumpeter, Joseph A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA. : Harvard University Press.
- Shapiro, Carl (1989), "The Theory of Business Strategy," *RAND Journal of Economics*, 20, 125-137.
- Shapiro, Carl and Hal R. Varian (1999), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Cambridge: Harvard Business School Press.
- Teece, David J., Gary Pisano, and Amy Shuen (1997), "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
- Utterback, James M. (1994), *Mastering the Dynamics of Innovation; How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Witt, Ulrich (1997), "Lock vs. Critical Mass - Industrial Change under Network Externalities," *International Journal of Industrial Organization*, 15, 753-773.
- Yoffie, David B. (1997), "CHESS and Competing in the Age of Digital Convergence," in David B. Yoffie (ed.), *Competing in the Age of Digital Convergence*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1-35.