

시장 불확실성 수준과 혁신체제 패턴간 적합에 관한 연구 : 우리나라 초고속인터넷산업의 사례

김영배* · 전호일**

〈 목 차 〉

1. 서론
2. 문헌고찰
3. 연구방법과 변수의 개념적 조작화
4. 사례 분석
5. 토의
6. 결론 및 시사점

Summary : This study explored the patterns of activities and interactions among participants in the adoption process of a new system innovation, ADSL, in Korea, using an integrative framework of innovation system and strategic decision-making process for uncertainty reduction. An in-depth case analysis was undertaken to identify the adoption process of ADSL innovation, as a case in point, in conjunction with activities and interactions among related parties such as government, service providers, equipment suppliers, and content providers. The results of case analysis revealed that as the level of uncertainty in the adoption of ADSL innovation decreases, the focus of decision-making activities moves from scoping, to searching, to evaluating and to committing. Also this study found that at the early stage of ADSL adoption with higher level of uncertainty, government plays a pivotal role in coordination of related parties to participate in the innovation process, while service providers replaced this role at later stage of innovation with lower level of uncertainty. This study discussed theoretical and policy implications for the adoption of new system innovations with varying degrees of uncertainty.

키워드 : ADSL, 시스템혁신, 혁신체제, 불확실성, 전략적 의사결정 활동

* 이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음 (KRF-2001-041-C00372).

* KAIST 테크노경영대학원 교수 (e-mail : ybkim@kgsm.kaist.ac.kr)

** KAIST 테크노경영대학원 박사과정 (e-mail : hoeel@kgsm.kaist.ac.kr)

1. 서론

산업사회에서 정보사회로 이전하는 데 있어서 초고속정보통신망과 정보화는 매우 중요한 요소로 인식되고 있다 (OECD, 2002). 이미 1993년도에 미국은 국가정보기반 (National Information Infrastructure) 계획을 제시하면서, 정보사회에서도 세계를 주도하는 국가가 되겠다는 비전을 제시하였다. 여기에 자극을 받은 다른 OECD 회원국들도 정보화에 관한 국가 비전을 속속 제시하였다. 그러나 현재까지 소수의 국가들을 제외한 대부분의 OECD 회원국들의 경우 정보사회로 가는 길은 여전히 무척 멀어 보인다. 이들 국가들의 발전이 지체되고 있는 가장 큰 원인은 초고속정보통신망의 종점(終點)에 해당되는가입자망이 쉽게 고도화되고 있지 않기 때문이다 (OECD, 2001).

최근 OECD를 비롯한 각종 외국 언론들에 의해 ‘한국의 초고속가입자망 보급률이 단연 1 위’라는 사실이 발표되면서 우리나라로 세계의 이목이 집중되고 있다. New York Times (2003. 5. 5), Business Week (2001. 6. 11), Economist (2001. 6. 23)와 같은 세계 유수 언론들은 ‘한국의 성공사례로부터 학습해야 한다’고 주장하고 있다. 우리나라의 성공사례에 관해 국내외 문헌들은 ‘ADSL 기술에 적합한 밀집된 주거형태와 규제완화에 따른 통신사업자간 경쟁’을 공통적인 성공요인으로 지적하고 있다 (이내찬, 2002; ITU, 2001; OECD, 2001; Economist, 2001). 그렇지만 이들 연구들은 ‘어떻게 해서 통신사업자들이 선진국에서 널리 상용화되어 있지 않은 ADSL 기술을 채택하게 되었는지, 어떻게 해서 이를 사업자들간 경쟁이 촉발되었는지, ADSL 기술이 확산되는 과정에서 정부, 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체 들은 어떤 역할을 수행하였는지’에 관해 심층적으로 살펴보지 못하였다.

전통적으로 통신산업은 시스템산업으로서 정부, 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체 간 긴밀한 상호협력과 조정이 필요한 산업이다. 예를 들어 장비, 콘텐츠가 전무(全無)한 상황에서 망만 구성해서는 아무런 효용도 제공해주지 못한다. 또한 통신사업자의 수요가 없는 상황에서 장비제조업체가 통신장비를 만들어 봐야 아무런 소용도 없다. 결국 통신가입자에게 서비스를 제공하기 위해서는 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠 업체 등 관련된 모든 주체들 (actors)의 협동을 필요로 한다.

최근 혁신을 거시적인 관점에서 살펴보는 혁신체제관점 (systems of innovation perspective) 하에서 많은 연구들이 수행되고 있다. 이 관점에서는 개별 주체가 홀로 혁신활동을 수행하기보다는, 다양한 혁신주체간 상호작용을 통해 혁신이 달성된다고 본다 (Edquist, 1997; Malerba, 2002). 그러나 혁신체제의 규모와 상호작용의 복잡성 때문에 많은 연구들이 정태적

혹은 국가간 비교연구에 한정되어 있었다 (Carlsson et al., 2002).

본 연구는 혁신체제 관점에서 우리나라 초고속인터넷산업에 대한 사례연구를 통해 2가지 연구 문제에 대한 답을 찾고자 한다. 첫째, 초기 높은 불확실성을 갖고 있는 초고속인터넷이라는 새로운 통신서비스가 우리나라에 보급되는 과정에서 각 혁신주체들은 어떠한 활동들을 수행하였는가? 둘째, 초고속인터넷서비스가 우리나라에 보급되는 과정에서 혁신주체간 어떠한 상호작용이 발생하였는가? 신기술은 초기기에 기술, 시장, 산업구조, 규제 등에 있어서 높은 불확실성을 내포 하지만, 그 불확실성은 신기술이 널리 확산되는 동안 감소하게 된다. 따라서 본 연구에서는 초고속인터넷산업과 관련된 불확실성을 그 수준에 따라 4 단계로 구분하고, 각 단계별 혁신주체의 활동들을 살펴보고자 한다. 이를 통해 불확실성 수준별로 각 혁신주체들의 활동들이 어떠한 패턴을 보이는지, 그리고 혁신주체간 상호작용이 어떠한 패턴을 보이는지 살펴보고자 한다.

본 연구는 이러한 연구문제에 대한 답을 찾기 위해 혁신체제관점, 불확실성, 의사결정과정에 관한 문헌을 고찰하였으며, 이를 통해 사례 분석을 위한 개념적 분석 틀을 도출하였다. 그리고 우리나라 초고속인터넷산업에 대한 심도 있는 사례연구를 수행하였다. 이를 통해 불확실성 수준별로 혁신주체들의 의사결정활동과 상호작용의 패턴을 도출하였다. 마지막으로 본 연구의 결과가 주는 의미와 본 연구의 한계점, 그리고 향후 연구방향을 제시하였다.

2. 문헌고찰

2.1 혁신체제관점

최근 10년동안 혁신의 체제적 특성 (systemic characteristic)을 강조하는 새로운 개념들이 부각되어 왔으며, 이러한 관점에서 많은 연구들이 수행되어 왔다 (Freeman, 2002; Lundvall et al., 2002). 혁신체제 연구는 혁신을 기존 미시적인 기업 수준에서 살펴보는 논의에서 벗어나, 이를 국가 수준, 지역수준, 산업수준의 거시적인 수준에서 살펴보고자 한다. 예를 들어 기업은 대학 및 공공연구소와의 연계를 통해 기술혁신을 달성하기도 하며, 공급자, 구매자, 정부와의 협력관계를 통해 혁신을 이루하기도 한다. 즉, 혁신체제관점은 기업 홀로 혁신한다고 보기보다는 다양한 혁신주체간 상호작용과정의 결과로 혁신이 달성된다고 본다 (Edquist, 1997; Malerba, 2002). 이는 혁신은 근본적으로 높은 불확실성이라는 특징을 보이며, 다양한 암묵적 지식들을 통합하는데 있어서 혁신주체간 복잡한 의사소통을 필요로 하기 때문이다 (Lundvall, 1992; Patel & Pavitt, 1994).

이처럼 혁신을 다양한 혁신주체들간 상호작용적 과정으로 보는 연구들을 총칭하여 혁신체

제 (systems of innovation) 연구들이라고 부르고 있다. 혁신체제는 ‘경제적으로 유용한 새로운 지식을 창출, 확산, 활용하는 과정¹⁾에서 구성요소들과 요소간 상호작용하는 관계들의 구성체’로 정의된다 (Lundvall, 1992; Nelson & Rosenberg, 1993).

혁신체제 연구들은 그 분석수준에 따라 국가혁신체제 (national), 지역혁신체제 (regional), 기술체제 (technological), 산업부문별 (sectoral) 혁신체제 연구로 구분할 수 있다 (Carlsson et al., 2002; Lundvall et al., 2002). 즉, 각각의 하위개념들은 주된 분석의 초점을 체제의 지역적 경계 (국가 vs. 지역), 기술, 산업부문으로 다르게 둘 뿐이다. 또한 때로는 산업부문 혁신체제가 지역화되는 특성을 보이는 것과 같이, 각각의 하위 개념들은 서로 보완적일 수도 있다 (Malerba, 2002).

혁신체제는 시간이 지남에 따라 진화하는데, 이러한 동태적인 과정은 혁신체제 내에 있는 하부구조들 혹은 활동주체들간의 상호작용으로부터 연유한다 (성태경, 2001; Carlsson et al., 2002). 이처럼 혁신체제 연구는 기본적으로 동태적인 연구지만, 혁신체제의 규모와 복잡성 때문에 지금까지 수행된 연구들의 주된 초점은 정태적 혹은 정태적인 비교연구에 한정되어 왔다 (Carlsson et al., 2002). 또한 혁신체제의 경계, 혁신주체의 선정에 있어서 아직까지는 연구자의 직관에 의존해 왔기 때문에, 이들 선정에 있어서 보다 엄격한 논리와 기준이 필요하다.

본 연구의 주된 관심은 우리나라 초고속인터넷산업에 대한 사례연구를 통해, 상이한 이해관계를 갖는 정부 및 민간기업들이 환경의 불확실성에 대응하여 어떤 의사결정을 내렸는지, 또 이들간 어떤 상호작용이 발생하였는지 그 패턴을 찾는데 있다. 따라서 본 연구에서 말하는 혁신체제는 ‘우리나라 초고속인터넷산업의 혁신과 관련된 혁신주체들의 역할과 이들간 상호작용관계’를 의미한다.

2.2 과업 환경의 불확실성 : 개념 및 측정

1960년대 이후 조직론에서는 조직을 유기체와 같은 존재로 개념화하고, 생존의 원천을 환경으로 보는 연구들 (Thompson, 1967; Lawrence & Lorsch, 1967; Duncan, 1972)이 대두되었다. 소위 ‘시스템 접근방식 (systems approach)’이라고 명명되는 이들 연구들은 조직과의 직접적인 상호작용에 의해 규정되는 과업환경의 이해에 많은 관심을 두었다 (김인수, 1999).

조직을 둘러싼 환경은 조직의 의사결정이나 투입/산출의 변환과정에 영향을 미치는 정도에 따라 일반환경과 과업환경으로 구분된다 (김인수, 1999; Dill, 1958; Duncan, 1972). 과업환경

1) 혁신체제 연구자마다 혁신에 대한 개념에 있어서 다소 차이가 존재한다. Nelson & Rosenberg (1993)가 정의하는 혁신은 기술혁신을 의미며, 새로운 기술의 창출뿐만 아니라 확산까지 포함한다 (Edquist, 1997). Lundvall (1992)은 기술혁신 뿐만 아니라 ‘새로운 유형의 조직’과 ‘제도적 혁신’까지 포함시키고 있다.

은 소비자 부문, 공급자 부문, 경쟁자 부문, 사회·정치적 부문, 기술 부문으로 구분할 수 있는데 (Duncan, 1972), 연구대상에 따라 그 구분은 상이할 수 있다.

Thompson (1967)은 환경의 불확실성 수준에 영향을 주는 환경차원으로서 동질성/안정성의 수준 (degree of homogeneity/degree of stability)으로 규정하였다. Duncan (1972)은 Thompson (1967)의 논의와 의사결정학파 (Cyert & March, 1963)의 연구에 근거하여, 환경의 불확실성은 정보에 대응되고, 환경은 복잡성과 동태성의 두 차원으로 특징 지워진다고 주장하였다. 즉, 과업환경의 불확실성은 환경에 대해 가지고 있는 정보의 양에 관계가 있으며, 이런 정보의 수준은 환경요인들이 얼마나 복잡한지, 그리고 얼마나 역동적인지에 따라 결정된다.

환경의 불확실성에 관한 개념들이 제시된 이후, 환경의 불확실성, 조직구조, 전략수립과정 및 행위, 그리고 성과간 관계에 대해 많은 연구들이 이루어져 왔다. 그렇지만 환경의 불확실성을 어떻게 측정해야 하는지에 관해 연구자들간 이견을 보여 왔는데, 이들이 수행한 연구들은 크게 '인지적 측정도구 (perceptual measure)'와 '객관적 측정도구 (objective measure)'로 구분된다 (Bourgeois, 1980). 환경에 관한 초기 연구들은 의사결정자의 환경에 대한 인지 (perception)에 근거하여 이루어졌다. 이들 연구들은 동일한 환경에 존재하는 기업들일지라도 상이하게 환경을 인지하고, 이에 따라 상이하게 대응한다고 주장한다. 이러한 주장에 대해 일부 학자들은 인지적 측정수단 대신 객관적인 측정수단을 사용할 것을 주장한다. Bourgeois (1985), Yasai-Ardekani (1986), Sawyerr (1993)은 인지적 측정수단 및 객관적 측정수단 모두 본질적으로 약점을 지니고 있음을 지적하고 있다. 즉, 객관적 측정수단은 모든 조직이 객관적인 환경을 동일하게 인지한다고 가정하는 반면, 인지적 측정수단은 의사결정자의 인지에 영향을 주는 환경 이외의 다른 변수들이 있다는 사실을 인정하지 않고 있다. 따라서 이들은 이러한 본질적인 약점 때문에, 가능하면 객관적 측정수단을 사용하고, 객관적 환경의 인지에 영향을 미치는 개인 및 조직 특성을 고려해야 한다고 주장한다.

2.3 불확실성과 전략적 의사결정 과정

환경이 창출하는 불확실성에 대응하기 위해 경영자들은 기회를 포착하고, 문제를 탐색하며, 이를 해석하고, 대응전략을 수립·실행한다 (Daft et al., 1988). 즉, 환경의 불확실성은 전략적 의사결정과정과 성과간 관계에 있어서 반드시 고려해야 할 중요한 상황변수이다.

사업부 전략의 가장 핵심적인 구성요소는 제품시장영역의 선택 (scope commitment)과 자원배분 (resource commitment)에 관한 의사결정이다 (김영배 & 이병현, 1992, Hofer & Schendel, 1978; Ginsberg, 1988). 제품시장영역은 고객 집단 차원, 고객 기능 차원, 기술 차

원으로 구성된다 (Abell & Hammond, 1979; Teplensky et al., 1993). 먼저 고객 집단 차원은 누가 제품/서비스를 제공받는지에 관한 것으로서, 지정학적, 인구통계학적, 구매 행위 등과 같은 변수로서 고객집단을 구분·선택한다. 고객 기능 차원은 고객들이 제품/서비스로부터 어떤 효용을 얻고자 하는지를 의미한다. 기술 차원은 어떻게 고객 기능들이 충족될 수 있는지에 관한 차원이다. 따라서 제품시장영역을 선택하는 과정은 기업이 어느 고객집단에게, 어떤 혜택을 주고자 하는지, 이를 달성하기 위해 어떤 기술을 적용할 것인지 설정하는 과정이다.

높은 불확실성을 내포한 신기술 및 신생산업에서 이루어지는 전략적 의사결정과정 또한 앞서 제시한 과정과 크게 다르지 않다. Doering & Parayre (2000)는 범위설정, 탐색, 평가, 몰입이라는 4가지 단계를 제시하였는데, 이는 제품시장영역의 선택에 관한 의사결정과정을 범위설정, 탐색, 평가 단계로 세분화한 것으로 볼 수 있다.

이들이 제시한 4가지 단계들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 먼저 경영자들은 전략적 의도와 기업역량을 고려하여 범위를 설정한다. 전략적 의도 (strategic intent)는 ‘활기를 주는 꿈’ 혹은 ‘방향, 발견 및 운명에 대한 감각’을 의미한다 (Hamel & Prahalad, 1994). 경영자들은 이러한 전략적 의도를 규정하는 것과 더불어 기업 내부 자원역량에 대한 고려가 필요한데, 필요한 자원역량이 현재 보유하고 있는지, 획득 및 개발 가능한지 여부를 판단해야 한다. 이를 통해 목표 시장, 목표 고객, 현재 및 잠재수요의 정도 등을 파악할 수 있다. 둘째, 범위를 설정한 이후 경영자들은 신기술과 관련된 모든 정보를 어떤 정보원천에서, 어떻게 찾아야 할지 결정해야 한다. 경영자들은 먼저 정보원천들을 규명한 후, 이들 정보원천으로부터 기술과 시장에 관한 신호(signal)를 탐색해야 한다. 셋째, 경영자들은 범위가 설정되고 유망한 기술들이 탐색된 이후, 미리 설정한 기준들에 따라 후보 기술들을 평가해야 한다. 마지막으로 경영자들은 앞선 3 단계 - 범위설정, 탐색, 평가 - 가 끝난 뒤에도 존재하는 불확실성 수준에 따라 적합한 몰입 유형 - 기다림 (watch & wait), 학습 (position & learning), 일정 규모의 자원을 투자나 (sense & follow), 모든 자원을 투자 (believe & lead) - 을 선택해야 한다. 4가지 단계-범위설정, 탐색, 평가, 몰입-는 선형적으로 진행되는 것이 아니며, 서로 연관성을 가지면서 반복적인 피드백 과정을 통해 재 수정된다. 즉, Doering & Parayre (2000)는 신기술 및 신생 시장의 잠재력을 파악하는데 있어서 각 단계간 반복적인 (iterative) 피드백을 통한 학습과정이 매우 중요하다고 주장한다.

그러나 Doering & Parayre (2000)가 제시한 모형은 아직까지 개념적 틀에 머물고 있다. 첫째, 이들은 불확실성의 유형 (기술, 시장, 규제 등)을 명확하게 구분하고 있지 않다. 각각의 불확실성은 계획수립과정 및 조직행위에 차별적인 영향을 주기 때문에 (Daft et al., 1988), 각각의 유형을 구분하여 살펴보는 것이 필요하다. 둘째, 불확실성의 수준별로 어떻게 각 단계에 속한 활동들이 달라지는지 제시하고 있지 않다. 예를 들어, 불확실성이 감소함에 따라 의사

결정 단계들 - 범위설정, 탐색, 평가, 몰입 - 이 반복적으로 나타나는가? 혹은 일부 단계는 생략되어 나타나는가? 불확실성이 감소함에 따라 각 단계 내 활동들 (activities)은 동일하게 유지되는가 혹은 차이를 보이는가? 이러한 의문점을 해결하기 위해서는 가장 먼저 불확실성의 수준에 따라 단계를 구분하는 것이 필요하다.

신기술 및 신생시장에서 혁신전략에 관한 대다수의 사례연구들을 살펴보면, 어떻게 불확실성의 단계를 구분해야 하는지 명확하지 않다. 예를 들어 Teplensky et al. (1993)은 미국 MRI 산업의 규제, 기술, 시장 불확실성이 시간이 지남에 따라 감소하는 상황에서 효과적인 진입전략이 무엇이었는지 탐색적으로 제시하고 있다. McGrath & MacMillan (1995)은 불확실성이 높은 상황에서는 발견중심 계획수립 (discovery-driven planning)이, 불확실성이 낮은 상황에서는 경험의존 계획수립 (platform-based planning)이 적합하다고 제시하고 있다. Christensen (1997)은 플로피 디스크 산업에 대한 사례연구를 수행하였는데, 이들은 불확실성이 높은 상황에서는 학습을 위한 전략이 수립되어야 한다고 주장하고 있다. 이렇듯 실증적 연구가 아닌 사례연구들의 경우 어떠한 상황이 불확실하다고 보는지, 그 기준이 명확하지 않다.

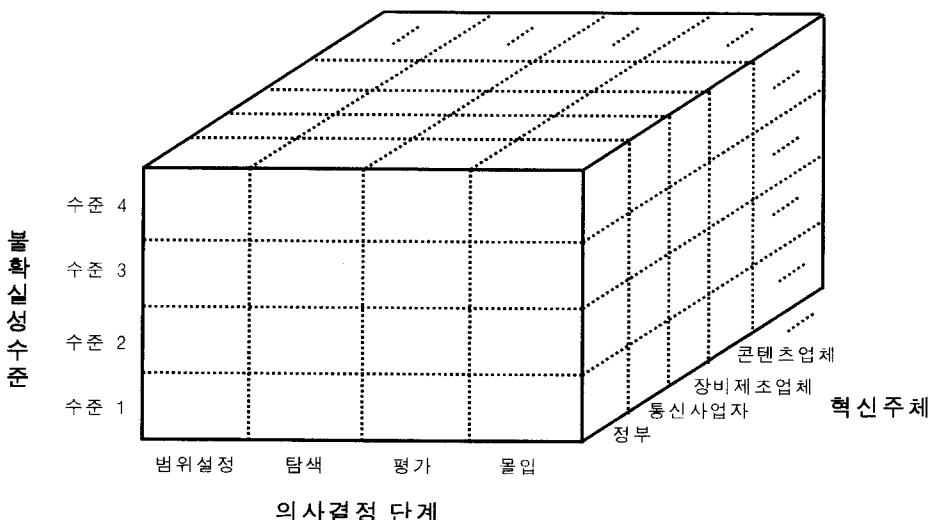
Courtney et al. (1997)은 대다수의 경영자들은 환경을 매우 확실하거나, 혹은 매우 불확실하다는 이분법적인 사고를 가지고 있음을 지적하고 있다. 즉, 이러한 이분법적 구분 때문에 경영자들은 불확실성을 과소평가하거나 혹은 직관에만 의지하여 의사결정을 내리는 잘못을 범하고 있다는 것이다. 따라서 이들은 불확실성 수준을 기준에 따라 보다 세분화하여 구분하고, 각 수준에 따라 적합한 전략적 의사결정을 수행할 것을 주장하고 있다.

이들은 ‘미래에 대한 가정’을 기준으로 불확실성의 수준을 4단계로 구분하고 있다. 불확실성 수준 1단계는 미래에 대해 충분히 예측가능하여, 한가지 전략적 방향을 설정하고, 충분히 정확한 예측이 가능한 상황을 의미한다. 이 상황에서는 전통적인 전략분석 도구들 - 가치사슬분석, 원가와 설비 분석 등 - 을 활용하여 전략을 수립하는 것이 적합하다. 불확실성 수준 2단계는 미래를 소수의 대안 혹은 이산(離散)적인 시나리오로 묘사 가능한 상황이다. 따라서 이 상황에서는 각 대안 혹은 시나리오별로 의사결정모형이 적합한 분석기법이다. 불확실성 수준 3단계는 미래를 이산적인 대안이 아닌, 특정 영역 (range) 내로 묘사가능한 상황이다. 즉, 미래에 발생하는 결과는 몇 개의 주요 변수에 의해 설정된 영역 (range)내 어딘가에 위치한다. 예를 들어 불확실성 수준 3단계에서 신생 산업의 시장규모를 추산한다면 ‘100만~500만 정도 일 것이다’라는 대답만 얻을 수 있다. 불확실성 수준 4 단계는 미래가 완전히 모호한 상황으로서, 불확실성의 다양한 차원들이 서로 상호작용하여 완전히 예측이 불가능한 상황이다.

결국 Courtney et al. (1997)은 불확실성의 수준을 판단할 수 있는 기준을 제시하여, 기준의 높다/낮다라는 이분법적인 구분을 4단계로 더 세분화 시켰다고 볼 수 있다. 이러한 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있지만, 이들이 제시한 기준 (미래에 대한 가정)은 아직도 개념적인 수준

에 머무르고 있다. 무엇보다도, 미래가 무엇을 의미하는지 모호하다. 예를 들어 미래가 불확실하다는 말은 기술에 관한 것인가? 즉, 미래가 불확실하다는 말은 어떤 기술들이 출현할지 정보가 부족하고, 또 그 기술들의 성능에 관한 정보가 부족하다는 의미인가? 아니면 시장에 관한 것인가, 규제에 관한 것인가, 경쟁자에 관한 것인가? 아니면 이들 모두를 고려한 것인가? 따라서 불확실성의 단계를 구분하고자 하는 향후 연구들은 먼저 환경의 모든 부문을 고려할 것인지, 혹은 특정 부문만 고려할 것인지 결정해야 한다.

본 연구는 초기 불확실성이 높은 우리나라 초고속인터넷산업에서 일어난 ADSL 혁신에 대한 종단적이고, 심층적인 사례연구를 수행하고자 한다. 즉, 불확실성이 감소하는 단계별로 정부와 기업들의 의사결정 및 활동들이 어떠한 패턴을 보이면서 변화해 왔는지 살펴보고자 한다. 먼저 불확실성 수준에 따른 단계 분석은 Courtney et al. (1997)이 제시한 기준에 따라 4 단계로 구분하였으며, 의사결정 단계는 Doering & Parayre (2000)가 제시한 범위설정-탐색-평가-몰입 단계로 구분하였다. 이 두 가지 차원을 결합하여, 우리나라 초고속인터넷산업에서 불확실성 수준에 따라 정부 혹은 기업들의 의사결정 단계들이 달라지는지, 각 단계별 활동들의 패턴들은 어떻게 나타나는지 살펴보고자 한다. 한편, 초고속인터넷산업은 정부, 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체간 상호조정을 필요로 하는 시스템산업이기 때문에, 사례를 분석함에 있어 모든 혁신주체들의 활동들을 동시에 고려해야 한다. 즉, 시스템산업에서는 혁신주체들의 개별적 노력만으로는 혁신이 달성될 수 없으며, 각 혁신주체간 긴밀한 상호작용을 통한 조정 (coordination)이 필요하다. <그림 1>은 우리나라 초고속인터넷산업에 관한 사례



<그림 1> 우리나라 초고속인터넷산업 사례연구를 위한 개념적 틀

를 분석하기 위한 개념적 틀을 도식화한 것이다. 앞서 논의한 바와 같이 본 연구의 개념적 틀은 불확실성 수준, 의사결정 단계, 혁신주체라는 3가지 차원으로 구성된다.

3. 연구방법과 변수의 개념적 조작화

3.1 사례 개발 과정

우리나라 초고속인터넷산업에 대한 사례는 다음과 같은 과정을 거쳐 작성하였다. 본 연구는 인터뷰와 문헌조사를 통해 정보를 획득하였으나, 주된 정보는 인터뷰를 통해 획득하였다. 또 한 정확성을 높이기 위해서 인터뷰 내용은 반드시 녹음하였다. 인터뷰는 먼저 1998년도 당시 정보통신부 고위 관료들 4명 (국장 2명, 실장 1명, 장관 1명)에 대해 먼저 수행하였다. 이들 관료들로부터 ADSL 보급과 관련된 산업계 핵심역할자들 (통신사업자 3명, 장비제조업체 2명)을 소개받았으며, 이후 산업계 핵심역할자들에 대해 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰는 우리나라 ADSL 보급 사례와 관련하여 자신들이 어떻게 환경을 인지하였으며, 어떠한 역할을 수행하였으며, 다른 혁신주체들과 어떻게 상호작용 했는지에 관해 중점을 두었다. 한편 콘텐츠 업체, PC 업체의 경우 기업 수가 너무 많았고, 연구자들의 시간 또한 충분하지 못했기 때문에 인터뷰를 수행하지 못했다. 이들 업체들의 활동에 대해서는 정보통신부, 통신사업자, 장비제조업체들과 수행한 인터뷰를 바탕으로 정리하였다. 인터뷰와 병행하여 학술지, 정부출연연구소 보고서 등을 주기적으로 검토하였으며, 이를 통해 인터뷰에서 부족한 자료를 보완하였다.

이러한 과정을 거쳐 사례 초안이 작성되었으며, 9명의 인터뷰 응답자에게 사례 초안을 피드백 해 주었다. 인터뷰 응답자들은 전화 혹은 e-mail을 통해 연구자들에게 오류 및 수정사항을 알려주었다. 본 연구는 이러한 피드백 과정을 통해 인터뷰 응답자들 사이에 발생할 수 있는 불일치를 최소화하기 위해 노력하였다.

3.2 사례분석의 범위

가. 초고속정보통신망 : 가입자망

1993년 8월에 정부가 '초고속정보통신망 구축 기본계획'을 발표한 이후, 여러 차례의 의견 수렴과 관계기관과의 협의를 통해 1995년 3월 '초고속정보통신기반구축 종합추진계획(안)'을 공식적인 정부계획으로 확정하였다. 이 계획은 크게 망 구축사업, 기술개발사업, 시범사업, 환

경정비사업의 4개 분야로 나누어 추진되었다. 이중 망 구축사업은 다시 초고속국가정보통신망, 초고속공중정보통신망, 선도시험망 사업으로 구분된다. 초고속국가정보통신망은 주요 사용자가 공공기관으로, 정부가 마련한 투자재원을 가지고 기간망 (backbone) 구축을 주요 목적으로 하고 있다. 초고속공중정보통신망은 주요 사용자가 기업과 가정으로서, 민간이 투자재원을 조달하여 가입자망 (access) 구축을 주 목적으로 하고 있다. 선도시험망은 대학과 연구기관이 주 사용자로서, 정부와 민간이 투자재원을 마련하여 시범망 (testbed)을 구축하는 것을 목적으로 하고 있다.

망 구축 측면에서 살펴보면, 본 사례연구는 초고속정보통신망 사업 중 초고속공중정보통신망에 초점을 두고 있으며, 초고속가입자망에 더욱 한정시키고자 한다. 정부에서는 가입자망을 구축하는 데에는 20조원 이상의 투자재원이 필요할 것으로 예상하였다. 이 엄청난 투자재원을 정부가 조성할 수도 없었을 뿐더러, 또한 만약 정부가 조달한다고 해도 국민들이 과연 이 비용을 분담할지 모르는 상황이었다. 따라서 정부는 ‘통신사업자가 상업성에 기초하여 가입자망을 구축’하도록 결론을 내렸다. 민간기업들은 ‘가입자망 구축하는데 엄청난 비용이 소요되는데, 그에 비해 투자회수는 언제까지 달성될 수 있는지’ 조사해야만 했다. 즉, 민간기업들은 초고속가입자망 구축을 둘러싼 모든 불확실성을 평가하고, 이에 적합한 전략을 수립해야만 했다. 이러한 의미에서 본 사례는 초고속가입자망에 한정하여 논의를 진행하고자 한다.

나. 가입자망 기술 : ADSL

초고속인터넷서비스란 광대역 가입자망을 이용하여 인터넷 백본망에 접속함으로써, 고속으로 인터넷을 이용하는 서비스를 의미한다. 가입자망 기술은 다이얼업 (dial-up), ISDN, xDSL, 케이블모뎀, FTTH, B-WLL, LAN, 위성인터넷과 같이 다양하다. ITU-T 권고안 1.113에 따르면 초고속 혹은 광대역 가입자망이라고 하면 통상적으로 ISDN의 1.5배 내지 200 Kbps 이상의 속도를 제공하는 망을 의미한다 (윤충한 외, 2001). 공중전화망은 전화회사의 주된 사업영역인 음성통화에 적합하게 구축되었기 때문에 고속 데이터 통신을 소화하는데 한계를 가지고 있다. 이러한 한계를 극복할 수 있는 궁극적인 방법으로 광 가입자망 (FTTH : Fiber to the Home)이 논의되었다. 하지만 현실적으로 가입자 댁내까지 광 가입자망을 구축하는데 필요한 예산과 시간이 엄청나기 때문에, ISDN, xDSL, 케이블모뎀과 같은 다양한 방식의 기술들로 가입자망을 고도화시키는 방안들이 제시되었다 (도준호 & 장석준, 1998).

우리나라 CDMA 성공사례에서 살펴볼 수 있듯이, 어느 한 국가가 세계 최초로 보편적인 통신서비스를 제공할 수 있다는 것은 그 국가의 통신산업 발전에 있어서 굉장히 중요한 의미를 갖는다. 즉, 보편적으로 새로운 통신서비스를 제공하기 위해서는 대규모 투자자금이 필요하지만, 과연 소비자들이 새로운 통신서비스에 대한 필요성을 느끼고 있는지, 기술적으로도

이러한 서비스가 가능한지는 매우 불확실하다. 따라서 어느 정도 시장규모를 갖춘 국가에서 세계 최초로 널리 상용화되었다는 것은 신규 통신서비스에 대한 수요가 실제로 존재한다는 것을 의미하며, 여기에 적용되는 통신 기술 또한 안정화되었다는 것을 의미한다. 따라서 신규 통신서비스와 장비가 검증된 국가의 통신업체들은 이들을 해외에 수출하는데 있어서 매우 유리한 입장에 있게 된다.

초고속가입자망 기술별로 확산속도를 살펴보면, 우리나라에서는 ADSL 기술이 ISDN이나 케이블모뎀보다 더 많이 보급되었다. 초고속가입자망 보급이 한창 논의되기 시작한 1998년 당시 ISDN은 독일과 일본에서 상용화되고 있었으며, 케이블모뎀 방식은 미국에서 상용화가 어느 정도 이루어진 상황이었다. 이에 비해 ADSL 기술은 미국에서 시범사업의 형태로만 상용화 가능성을 타진하고 있었을 뿐, 어느 국가에서도 상용화되지 않은 기술이었다. 즉, 우리나라는 ADSL 기술을 이용하여 보편적인 초고속인터넷서비스를 제공한 최초의 국가이다. 이러한 의미에서 본 연구는 ADSL 기술의 확산과정에 분석의 주된 초점을 두었다.

ADSL 기술은 xDSL로 지칭되는 괴임기반 망의 일부로서, 상향 속도와 하향속도가 비대칭적인 특성을 가지고 있다. ADSL 기술은 기존 전화통신망을 활용할 수 있다는 점에서 큰 장점을 가지고 있지만, 전화국과 가입자 맥내간 거리가 멀어질수록 속도가 크게 떨어지는 단점 또한 가지고 있다. 따라서 ADSL 기술은 가구가 밀집되어 있는 수요조건을 가진 우리나라, 일본, 싱가포르에 적합한 기술로서 평가되어 왔다.

다. 분석 대상 기간 : 1997년 9월~2002년 12월

사례 연구를 진행함에 앞서서, 어느 시점부터 어느 시점까지가 분석의 대상 기간인지 정해야 한다. 앞선 인터뷰 및 문헌조사를 통해, 본 연구는 1997년 9월부터 2002년 12월까지의 기간을 선정하였다. 1997년 9월은 하나로통신이 설립된 시점으로서, 하나로통신은 KT와의 경쟁에서 생존하기 위해 ADSL 기술을 선택하여 자원을 투자하기 시작하였다. 이듬해인 1998년에는 정부 차원의 초고속가입자망 보급에 대한 구체적인 논의가 이루어졌으며, 이후 1998년 7월 케이블모뎀 방식으로 두루넷이, 1999년 4월에 ADSL 방식으로 하나로통신이, 동년 6월에는 ADSL 방식의 KT가 시장에 속속 진입하였다. 이후 2003년 1월부터는 VDSL 상용화 서비스가 제공되기 시작하였다. 따라서 본 연구는 ADSL 방식의 초고속인터넷시장의 보급에 사례를 한정하였기 때문에 1997년 9월부터 2002년 12월까지 살펴보고자 한다. 그리고 1997년 9월 이전 시점에 발생한 활동들에 대해서는 간략하게 요약하여 정리하고자 한다.

라. 혁신주체 도출

가격, 주파수 할당 문제 등과 같이 통신산업은 타 산업에 비해 정부의 규제가 상대적으로

심한 산업이다. 따라서 통신산업에서는 정부가 매우 중요한 혁신주체이다.

ADSL의 가장 기반이 되는 기술은 DSP (Digital Signal Processing)기술인데, 크게 QAM/CAP 방식과 DMT 방식으로 구분된다. 초기에는 CAP 방식이 사용되었으나, 1993년 T1E1.4 위원회가 DMT 방식을 표준으로 선정한 이후 Alcatel, Motorola, Analog Devices 와 같은 기업들이 DMT 방식을 따르기 시작하였다. 반도체 업체들은 DSP기술을 라이센스 받아서 칩셋을 설계하며, 이를 DSLAM과 모뎀을 제작하는 장비업체에게 공급한다. 칩셋은 DSLAM과 모뎀의 원가에서 차지하는 비중이 매우 높다. 장비업체들은 DSLAM 및 모뎀을 통신사업자에게 납품하며, 통신사업자는 망 구축과 서비스를 판매하고 유지보수 활동을 수행 한다 (Tzuo, 1998). 2002년 삼성전자에서 DSLAM과 모뎀에 장착되는 ADSL 칩셋을 개발하여 수출하고 있지만, 그 이전까지 칩셋은 전량 수입에 의존하였다. 따라서 본 연구는 앞서 살펴본 가치사슬 상에서 장비업체 (DSLAM, 모뎀), 통신사업자를 중요한 혁신주체로 선정하였다. 장비업체는 국내외 대형 장비제조업체, 국내 중소 장비업체로 보다 구체적으로 구분하였다.

또한 콘텐츠가 없거나, 혹은 가입자망의 터미널에 해당되는 PC가 없다면, 망이 아무리 잘 구축되더라도 소비자들은 이로부터 어떠한 혜택도 얻을 수 없다. 이러한 의미에서 콘텐츠업체와 PC업체도 혁신주체로 포함하였다.

3.3 우리나라 초고속인터넷산업의 불확실성 특성 및 단계 구분

본 연구는 인터뷰와 문헌조사 과정을 통해 1998년 당시 우리나라 초고속인터넷산업을 둘러싼 불확실성의 속성을 찾아보았다. 먼저 본 연구는 우리나라 초고속인터넷산업을 둘러싼 과업 환경의 하위 부문을 기술 부문, 시장 부문, 규제 부문으로 도출하였다. 본 연구는 산업을 분석 수준으로 하기 때문에, 기업수준의 연구에서 제시되고 있는 경쟁자 부문, 공급자 부문은 고려하지 않았다.

초고속인터넷산업의 기술 불확실성은 주로 기술의 속성에 관한 불확실성이다. 구체적으로는 어떤 기술적 대안들이 존재하는지, 각 기술적 대안들의 장단점은 무엇인지, 표준화되어 있는지를 들 수 있다. 우리나라 사례에서는 구체적으로 ISDN, 케이블모뎀, ADSL이 고려되었던 기술대안들이다. 1998년 당시 이 3가지 기술들은 모두 기술수명주기상 후기에 위치하고 있었으며, 각각의 기술적 장단점에 대해 명확하게 알려져 있었다. 특히 ISDN, 케이블모뎀의 경우 선진국에서 상용화되어 있었기 때문에, 그 기술적 속성에 대해서는 더욱 명확하였다. ADSL의 경우 1993년 이후 DSP 방식에 있어서 DMT로 표준화가 이루어지기 시작하였으므로

로, 1998년 당시 우리나라 초고속인터넷산업의 기술 불확실성은 낮은 상황이었다고 여겨진다.

초고속인터넷산업의 시장 불확실성은 시장 크기와 관련된 불확실성이다. 구체적으로는 고객은 누가 될 것인지, 서비스에 대한 이들의 욕구(need)는 무엇인지, 얼마의 가격에 이들에게 서비스를 제공할 것인지에 관한 불확실성이다. 예를 들어 ISDN의 경우 이미 1970년대 기술 개발이 완료되었으나, 1990년대 중반에 들어서야 수요가 조금씩 보이기 시작하였다 (Tzuo, 1998). 또한 이미 30년 전에 많은 통신엔지니어와 통신사업자들은 ISDN보다 훨씬 더 속도가 빠른 광대역가입자망에 대한 수요가 조만간 발생할 것으로 예상하였다. 그렇지만 일부 국가를 제외하고는, 대다수의 소비자들은 광대역가입자망의 필요성을 아직도 느끼고 있지 못하다 (Faulhaber, 2000). 수요가 확실히 예측가능하지 않는 한, 통신사업자들은 대규모의 투자자금이 소요되는 광대역가입자망 구축에 소극적일 수밖에 없다. 장비업체의 경우 통신사업자의 수요가 없는 상황에서 먼저 장비를 개발할 수는 없다. 콘텐츠 업체 역시 망이 구축되지 않는 상황에서 콘텐츠를 먼저 만들지는 않는다. 이상의 논의를 정리하면 1998년 당시 우리나라 초고속인터넷산업의 시장 불확실성은 매우 높은 상황이었다고 할 수 있다.

초고속인터넷산업의 규제 불확실성은 정부규제와 관련된 불확실성이다. 구체적으로 가격 규제, 통신시장에 대한 진입 규제를 들 수 있다. 정부는 국민 전체에 대해 기본적인 통신서비스가 제공되어야기를 원하므로, 시장에 개입하여 낮은 가격을 책정하고자 한다. 그렇지만 낮은 가격에 따른 통신사업자의 부실화 문제가 있기 때문에, 이를 보정하기 위해 보조금 지급, 독점 허용과 같은 정책을 사용하였다. 그렇지만 1990년대부터 전 세계적으로 통신시장에서 독점의 폐해를 지적하는 목소리가 높아짐에 따라, 가격 규제 및 진입 규제를 기업 자율에 맡기는 쪽으로 규제를 완화하게 되었다. 우리나라 또한 이러한 세계적 추세로부터 예외는 아닌데, 이미 1995년 7월에 ‘선 국내경쟁, 후 국제경쟁’의 원칙 하에 ‘통신사업 경쟁력 강화를 위한 기본정책 방향’을 발표하였고 단계적으로 규제를 완화시켜 나갔다. 이러한 배경에서 1997년 9월 제2시내전화사업자로 하나로통신을 설립하였던 것이다. 또한 ‘정보화촉진기본법’에 의거하여 초고속인터넷서비스를 제공하기 위해서는 정부의 인가를 받아야 했다. 그렇지만 정부는 1998년 초초고속인터넷서비스를 부가통신역무로 규정해서, 통신사업자가 신고만으로도 시장에 진입이 가능하도록 변경하였다. 가격에 대한 규제도 마찬가지로 기업 자율에 맡기는 방향으로 변화하였는데, 1998년 당시 시내전화료를 제외한 모든 통신서비스 가격에 대해 정부가 가이드라인을 제시하는 수준에서 개입하는 것으로 법 개정이 이루어 졌다. 이상의 논의를 정리하면 1998년 당시 우리나라 초고속인터넷산업의 규제 불확실성 수준은 낮은 편이라 볼 수 있다.

결국, 1998년 당시 우리나라 초고속인터넷산업의 불확실성은 주로 시장 불확실성에 관한 것이었다. 즉, 당시 정부 및 민간기업의 의사결정자들은 향후 시장이 어떻게 크기가 증가할지 예측하기 어려운 상황이었다. 특히 ADSL 기술은 선진국에서 상용화되지 않았기 때문에, 다

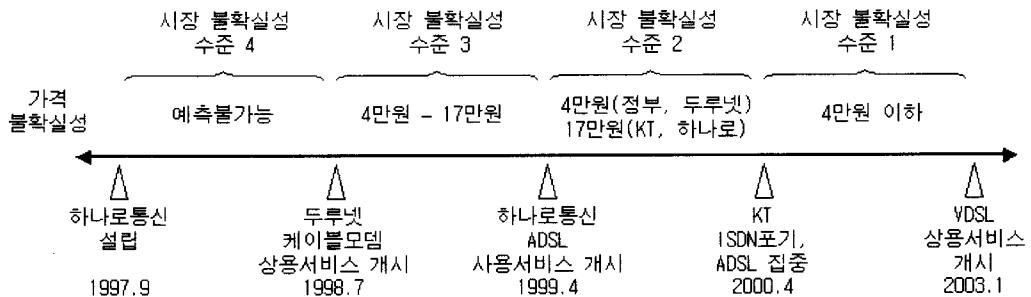
른 기술 대안들보다 시장 크기를 예측하기 더 어려운 상황이었다.

Day (2000)는 신기술이 신속하게 확산되기 위해서는 기술혁신을 통한 경쟁, 대체제와 비교했을 때 상대적으로 낮은 가격, 기술에 친숙할 수 있도록 소비자들에 대한 교육이 필요하다고 주장한다. 그는 이중 낮은 가격을 가장 중요한 성장 동인으로 지적하였다. 예를 들어 통신서비스 가격이 낮게 책정될수록 소비자들의 경제적 부담이 적어지기 때문에 시장 수요는 증가하게 된다. 그렇지만 가격은 경쟁을 통해 하락할 수도 있다. 예를 들어 통신사업자들은 원가에 근거해서 가격을 설정할 수도 있지만, 경쟁자의 가격에 근거해서 자신의 서비스 가격을 유사한 수준에서 설정한다. 본 사례연구를 진행하는 과정에서 우리나라 초고속인터넷산업의 시장 불확실성은 가격 설정을 중심으로 일어나고 있음을 알 수 있었다.

가격 설정에 관한 중요한 정보는 인터뷰를 진행하는 과정에서 획득할 수 있었다. 정부는 정보화를 달성하기 위해 모든 국민에게 보편적인 서비스를 제공하기 원했고, 이에 따라 가격을 가능한 최대한 낮게 책정하려고 유도하였다. 이와는 반대로 통신사업자는 원가 분석을 통해 적당한 이윤을 고려한 가격을 책정하려고 하였다. 즉, 가격 설정에 관해서 정부와 통신사업자들간 접근방식이 매우 상이하였으며, 반드시 조정이 필요한 상황이었다. 예를 들어 1998년도 초 사업자들에게 ADSL 방식의 서비스에 대해 월 4만원이라는 가격을 제시하였지만, KT는 월 17만원 정도를 제시하였다. 케이블모뎀을 보급하려던 두루넷은 정부의 ADSL 보급계획에 위기감을 느꼈고, 정부 가격 안을 받아들여 케이블모뎀 방식의 서비스를 제공하기 시작하였다. 그렇지만 ADSL의 경우 1999년 4월 이전까지 정부와 통신사업자간 가격에 대한 합의를 보지 못하였다. 그러다가 두루넷의 진입에 위협을 느낀 하나로통신이 정부 안을 받아들여 1999년 4월에 ADSL 방식의 초고속인터넷서비스를 상용화하기 시작하였으며, 1999년 6월에는 KT가 정부의 가격 안을 받아들여 상용서비스를 제공하기 시작하였다.

앞선 문헌 고찰에서 살펴보았듯이 Courtney et al. (1997)은 불확실성 수준을 완전히 모호한 상황, 범위를 설정할 수 있는 상황, 이산적인 대안들이 존재하는 상황, 완전히 예측가능한 상황으로 구분하고 있다. 본 연구는 이들의 불확실성 구분 기준에 따라 우리나라 초고속인터넷산업의 시장 불확실성 수준을 다음과 같이 구분하고자 한다. 불확실성 수준 4단계는 1998년 7월 두루넷이 시장에 진입하기 이전 시점으로서, ADSL 가격 설정에 관해 정부와 통신사업자간 어떠한 논의도 이루어지지 않았다. 즉, 가격이 어떻게 설정될지 예측하기 매우 모호한 상황이었다. 불확실성 수준 3 단계는 1999년 4월 하나로통신이 시장에 진입하기 이전 시점으로서, 이 기간에는 ADSL 서비스 가격이 4만원에서 17만원의 범위에서 논의되었다. 불확실성 수준 2 단계는 2000년 4월 KT가 ISDN을 포기하고 ADSL에 전사적인 자원을 투입하기 이전 시점으로서, 이 기간에는 하나로통신, KT가 정부의 가격안, 두루넷의 가격안, 자신들의 가격안의 3가지 대안에 대한 평가가 이루어졌다. 불확실성 수준 1 단계는 2000년 4월 이후 시점으로서

수요가 최대 50만 이상 적체되어 있을 정도로 시장수요가 급성장하기 시작한 기간이다. <그림 2>는 이상의 논의를 정리하여 불확실성 수준 단계를 구분한 것이다.



<그림 2> 우리나라 초고속인터넷시장의 시장 불확실성 수준 구분

3.4 시장 불확실성과 관련 의사결정 단계별 활동들

본 연구는 의사결정 단계를 Doering & Parayre (2000)가 제시한 4단계 - 범위설정, 탐색, 평가, 몰입 - 구분을 따르고자 한다. 그렇지만 사례를 분석하기 이전에 본 연구는 시장 불확실성과 관련한 의사결정 단계별 활동들을 더욱 세분화하여 제시하고자 한다.

먼저 본 연구는 범위설정단계의 활동들을 고객 집단과 고객 기능의 차원으로 정의하였다. 즉, 범위를 설정함에 있어서 어떤 고객들을 대상으로 할 것인지, 그리고 이들이 필요로 하는 욕구는 무엇인지 설정하는 활동들을 의미한다. 또한 탐색단계의 활동들을 어느 정보원천으로부터 정보를 획득할 것인지 규정하는 활동으로 정의하였다. Daft et al. (1988)의 연구에서 제시한 내부 vs. 외부 (internal vs. external), 문서 vs. 사람 (written vs. personal)의 두 차원으로 정보원천을 구분하였다. 평가단계의 활동들은 대안 개발, 평가기준 설정, 대안 평가의 3 가지 활동으로 정의하였으며, 몰입단계의 활동들은 자원투입 활동으로 정의하였다.

이후 본 사례에서는 앞에서 제시한 각 단계별 활동들이 실제 어떠한 의미를 가지는지 구체적으로 살펴보았다. 첫째, 범위설정단계에서는 초고속인터넷서비스는 어떤 고객집단이 필요로 하는가, 이들은 어느 정도의 속도를 요구하는가에 관한 활동들로 구체화하였다. 즉, 전체 국민을 대상으로 할 것인가 혹은 소수의 선도사용자 (lead-user)를 대상으로 할 것인가? 이들이 필요로 하는 속도는 어느 정도인가? 본 사례에서 범위설정단계의 활동들은 이러한 질문에 대해 자신의 전략적 의도에 맞추어 구체적으로 서술하는 활동들이다.

둘째, 탐색단계에서는 초고속인터넷산업에 대한 시장정보를 어디서 찾을 것인가에 관한 활

동들로 구체화하였다. 선진국 시장동향에 관한 문헌조사와 직접 방문을 통한 인터뷰가 있으며, 또한 시장 크기에 관한 내부 시뮬레이션, 내부토론, 경쟁자 동향 조사와 같은 다양한 활동들이 이 단계에 해당된다.

셋째, 평가단계에서는 기술선택과 가격설정에 관한 활동들로 구체화하였다. 먼저 시장의 범위 (고객집단, 기능)를 설정한 뒤에는 이를 만족시킬 수 있는 기술들의 대안을 나열할 수 있다. 그리고 기업 역량에 대한 고려가 이루어지고, 의사결정자의 위험감수성향에 따라 기술을 선택하는 활동들이 존재한다. 이 뿐만 아니라 통신 가격 설정 대안들을 찾고, 각 대안별 시장 크기에 관한 시나리오를 작성하고, 의사결정자의 평가기준에 따라 가격이 설정하는 활동들이 이 단계에 해당된다.

넷째, 몰입단계의 활동들은 정부와 민간기업들의 활동들로 다시 구분하였다. 정부의 몰입활동에는 산업계를 설득하는 활동, 정책을 수립하는 활동들로 살펴보았다. 그리고 정부정책은 경쟁정책, 수요창출정책, 공급정책으로 다시 세분화하였다. 민간기업들의 경우 대규모 투자활동, 점증적인 투자활동, 시범사업과 같은 소규모의 투자활동, 정부를 설득하는 활동으로 세분화하였다.

4. 사례 분석

4.1 시장 불확실성 수준 4시기

가. 정보통신부

1998년 2월 김대중대통령이 취임사에서 '지식정보사회 및 정보화'에 대해 강조하면서, 이 초고속정보통신망 사업은 새로운 주목을 받게 되었다. 동년 3월 정보통신부 장관으로 취임한 배순훈 장관 또한 취임사에서 정보통신부 관료들에게 '정보화'를 제일 먼저 강조하였다. 김대중 대통령은 배순훈 장관에게 ITU (국제전기통신연합)에서 발표한 한국의 정보화 순위를 당시 21위에서 5위 수준으로 끌어 올려줄 것을 지시하였다. 당시 기간망 구축을 목표로 하는 초고속정보통신망 1단계 사업은 거의 완료 직전에 있었다. 그렇지만 초고속정보통신망 사업의 핵심이라고 볼 수 있는 초고속가입자망은 우리나라에 전혀 구축되어 있지 않은 상황이었다.

다른 선진국가들의 동향을 조사하기 위해 기술관료 및 산하 연구원들이 선진국들을 직접 방문하여 살피었고, 또한 기존 외국문헌들을 상세히 조사하기 시작하였다. 정보를 탐색한 결과 미국 정부의 경우 케이블모뎀 중심으로, 일본 정부의 경우 FTTH (Fiber To The Home),

스칸디나비아 국가들의 경우 LAN 위주로 초고속가입자망을 구축할 계획이었다. 비록 초고속 가입자망의 궁극적인 목표가 가정까지 FTTH로 연결되는 것이었지만, 이를 구축하는 데 많은 시간과 비용이 소요될 것으로 예상되었다. 일본의 경우에도 NTT가 중심이 되어 ISDN에 대해 대규모 투자가 진행되고 있었다. 또한 정보통신부 관료들은 정부 산하 연구기관인 한국 전자통신연구원 (ETRI), 정보통신정책연구원 (KISDI)의 연구진을 총 동원해서 ‘어떻게 하면 우리나라에서 인터넷을 값싼 가격에 신속히 보급시킬 수 있을 것인지’ 아이디어를 논의하였다. 정보통신부 관료들은 이렇게 작성된 중간 기획물을 매주 토요일 장관과의 비공식적 회의에서 보고를 하고, 피드백을 받았다. 이처럼 해외 기술 및 시장 동향에 관해 직접 방문 및 광범위한 문헌조사, 그리고 국내 정부출연연구소 연구진들과의 수차례의 논의를 통해 초고속가입자망 기술로서 ISDN, ADSL, 케이블모뎀이 제시되었다.

정보통신부는 ISDN, ADSL, 케이블모뎀 중 우리나라에 가장 적합한 기술은 ADSL이라고 평가하였다. 그 이유는 초고속가입자망 기술 선택에 있어서 정보통신부 실무진들이 산업수출화 가능성, 대역폭, 투자비를 중요한 기준으로 여겼기 때문이다. 첫째, 산업수출화 가능성은 ‘다른 나라가 아직 상용화하지 않은 기술을 먼저 상용화하여, 여기서 축적한 역량을 바탕으로 수출을 할 수 있어야 한다’는 의미이다. 케이블모뎀은 미국에서 이미 오래 전부터 상용화가 되었으며, ISDN은 일본에서 이미 800만 회선이 보급된 상황이었다. 그에 비해 ADSL의 경우 이제 막 기술적 검증이 끝난 상태이고, 아직 상용화가 되지 않은 기술이었다. 둘째, ISDN, ADSL, 케이블모뎀에 관해 대역폭을 평가한 결과, ISDN은 최대 128 Kbps 밖에 되지 않아 동영상을 주고 받는데 한계를 드러냈고 부하 (rush)가 걸릴 경우 속도가 기존 다이얼업과 별다를 바가 없었다. 케이블모뎀 방식의 경우 분배망이기 때문에가입자가 늘어날 경우 속도가 저하되었으며, 다른 가전기기에서 발생하는 주파수에 취약해서 데이터가 손상되는 문제점을 가지고 있었다. ADSL의 경우 다운로드의 경우 이론상으로는 8Mbps까지 제공되지만, 거리가 멀어질수록 속도가 급속히 떨어지는 문제점이 있었다. 그러나 우리나라의 경우 주거환경이 밀집되어 있었기 때문에 오히려 장점으로서 부각되었다. 셋째, 초고속가입자망을 구축하는데 ISDN이나 ADSL의 구축비용은 유사하였으며, 케이블모뎀의 경우 새롭게 케이블을 깔아야 한다는 측면이 있었다. 또한 케이블을 새롭게 깔아야 한다면 차라리 HTTH로 하는 것이 더 나은 방안이었다. 이 뿐만 아니라 케이블모뎀의 경우 당시 정부에서 정식으로 인가한 CATV의 네트워크 규모가 너무 적고, 또한 중계유선방송 네트워크와의 구조적인 문제로 정부에서 케이블모뎀 방식을 권장하기 어려운 상황이었다.

또한 당시 우리나라가 처한 거시적 환경과 국가자원역량에 대해 평가 또한 이루어졌다. 첫째, 당시 우리나라는 IMF 시대이긴 했지만 통신산업에 진입하고자 하는 의지를 가진 기업들이 많다고 보았다. 이는 이동통신사업의 급성장으로 인해, 당시 세계 분위기가 통신사업에 참여하

면 큰 수익을 얻을 수 있다는 맹목적인 믿음이 널리 퍼져 있었기 때문이다. 둘째 국내 반도체 기업들의 기술역량이 뛰어나기 때문에, 당시 고가었던 칩셋이 쉽게 국산화될 수 있다고 보았다. 국내 디스플레이 업체 또한 세계적 수준이었다. 셋째, 전자제품을 조립하는 국내 중소기업들이 충분히 존재하고, 노동의 질 또한 우수한 편이라고 보았다. 따라서 초고속가입자망 구축의 경우 정부가 ‘이 사업에 참여하면 충분한 수익을 얻을 수 있다’는 비전을 민간사업자에게 충분히 설득하면, 이들이 스스로 자금을 투자하여 초고속가입자망을 구축할 수 있을 것이라고 생각했다. 또한 핵심적인 기술개발이 필요하다면 아주 극소한 부분만 지원하며, 그것도 기존처럼 무료로 자금을 주는 것이 아닌 회수를 원칙으로 하자는 것이었다. 이는 IMF 시대 상황에서 국회를 통해 재원을 확보하는 것이 어렵다고 판단했기 때문이다. 그러나 초고속가입자망 구축의 경우 초기에 막대한 자금투자가 선행되어야 되고, 또한 선진국 시장에서도 검증되지 않았기 때문에, 과연 국내 민간기업들이 과연 정부의 비전에 동의할지 모르는 상황이었다.

정보통신부는 자신의 비전을 통신사업자, 장비업체, 콘텐츠 업체 등 산업계 모든 관련 이해 관계자들에게 설득시키기 위해 수차례 회의를 개최하였다. 정보통신부 실무진들은 단말기, OS, VOD 서비스, xDSL 칩, 콘텐츠가 서로 상호결합된 몇 개의 안을 작성하여 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체들에게 제시하였다. 이때 정보통신부에서 킬러 어플리케이션 (killer application)으로 제시한 것이 ‘원격파외’와 ‘인터넷을 통한 농산물 직거래’이다. 또한 장비제조업체에게는 UADSL 칩을 국산화하여, 장비원가를 대폭적으로 낮추는 안을 제시하였다. 이 외에도 개인이 지불하는 통신료는 최대한 통신사업자의 원가구조를 고려하되, 가능한 매우 저렴한 가격으로 유도한다는 계획이었다.

나. 통신사업자

KT의 ISDN 사업

1990년대에 들어서 데이터통신 인구가 폭발적으로 증가함에 따라 014XY로 접속하는 56 Kbps 다이얼업 (dial-up) 모뎀에 대한 수요 또한 증가하였다. 그러나 다이얼업 서비스가 항상 많은 부하가 걸린 상태였기 때문에 자주 끊기고, 속도 또한 매우 느렸다. KT는 이러한 데이터통신에 대한 전국적인 수요에 대응하기 위해 ISDN을 활용하여 최대 128 Kbps 까지 대역폭을 확장하고자 하였다. 또한 이미 일본과 독일에서도 ISDN망 구축에 투자를 진행하고 있었기 때문에, ISDN에 대한 KT의 대규모 투자는 기업 내·외부에서 정당성 (legitimacy) 을 얻을 수 있었다. 그러나 데이터통신 수요를 만족시킬 수 있을 정도로 기술이 쉽게 향상되지 못했고, 시스템이 기대했던 수준만큼 안정화되지 못하였기 때문에, KT의 희망과는 달리 ISDN 가입자 증가율은 계속 정체된 상태에 머물러 있었다.

KT의 시범사업

KT는 1995년에서 1997년 동안 반포 200가구, 을지 500가구 등 전국에 6개 시범단지를 지정해서, 총 1,500 가입자에 대해 ADSL 방식으로 VOD (Video On Demand) 서비스를 테스트하였다. KT의 ADSL 방식의 VOD 시범서비스는 선진국 동향에 따른 탐색으로부터 시작하여, 기존 통신망에서 무언가 부가서비스를 올려야 한다는 내부의 요구에 의해 시작되었다. 이 서비스는 단지 가입자들이 서버에 접속해서 영화를 보는 것이었고, 인터넷에 접속하기 위한 접근방식은 아니었다. 비록 시스템이 쉽게 안정화되었고 VHS 방식의 비디오 급의 화질을 선보였으나, 영화콘텐츠의 부족으로 인해 ADSL기술을 적용한 VOD시범사업은 중단되었다.

그렇지만 KT는 ADSL을 M bps 단위의 인터넷서비스가 제공되는 새로운 대체상품으로서 인식하고 있었다. 이에 따라 1998년 4월에는 자체 내부적으로 시뮬레이션을 통해 사업타당성을 검토해보았다. 시뮬레이션 결과, KT가 ADSL 시장을 선점한다고 할 지라도, 2002년도까지 가입자가 50만명도 미치지 못할 것으로 예상되었다. 이렇게 가입자가 저조한 이유는 높은 장비가격 때문이었다. 당시 장비가격이 회선 당 백 만원을 훨씬 상회하였기 때문에 KT가 순이익을 최소화시켜서 고려한다고 할지라도, 통신료는 매월 수십 만원 정도로 추산되었다. 이렇게 내부 시뮬레이션이 끝난 상황에서 KT는 'ADSL 위주의 초고속가입자망 구축'이라는 정보통신부의 계획을 접하게 되었다.

하나로통신의 ADSL 기술 선택

1997년 9월 제 2 시내전화사업자로 하나로통신이 설립되었다. 그러나 이미 유선음성시장이 포화된 상태였기 때문에, 시내전화망 구축에 자금을 투자하는 것은 채산성이 맞지 않았다. 또 이 시장에서 기존 통신사업자인 KT와 대등하게 경쟁한다는 것조차 어려워 보였다. 따라서 하나로통신은 전화와 데이터통신을 동시에 가능한 기술이 필요하다고 보았다.

하나로통신은 1997년 11월에 2개의 태스크포스 팀을 구성하여, 각각 미국과 유럽의 동향을 조사하였다. 임원들이 직접 선진국의 통신사업자를 방문하여 시장동향을 탐색한 후, 초고속가입자망으로서 ISDN 대신 ADSL을 추진하자고 결론을 내렸다. 선진국을 직접 방문하여 살펴보니 ISDN 서비스가 생각보다 속도가 느리고, 기술 자체도 학습하는 데 시간이 많이 소요될 것으로 보았기 때문이다. 또한 망을 구축할 경우 ISDN보다 상대적으로 속도도 빠르고, 전화와 데이터통신 모두 가능한 ADSL이 더 효과적이라고 보았다.

그렇지만 하나로통신이 ADSL을 즉시 상용화할 수 없었다. 첫째, 하나로통신은 초고속인터넷서비스를 제공하기 위해서는 '정보화촉진기본법'의 인가를 받아야 했다. 결국 하나로통신 사장이 직접 정보통신부를 방문하여, 하나로통신이 시내전화뿐만 아니라 초고속인터넷서비스까지 제공할 수 있어야 생존 가능하다고 설득하였다. 이 결과 정보통신부는 '정보화촉진기본법'

에서 초고속인터넷사업자를 별도로 지정하는 조항을 삭제하였으며, 1998년 초에는 이를 부가통신역무로 규정해서, 단지 신고만으로 통신사업자가 진입할 수 있도록 규제를 완화하였다. 둘째, 1997년 말 당시 DSLAM 장비가 과연 안정적으로 작동할 수 있을지 조사가 필요했다. 즉, 하나로통신은 누구로부터 장비를 납품 받을 것인지 결정해야 했다. 하나로통신 내부에서 전 세계 장비회사를 대상으로 조사한 결과 벨지움의 Alcatel이 ADSL 상용화에 매우 적극적으로 활동하고 있다는 것을 발견하였다. 하나로통신은 ‘만약 우리가 이 장비를 채택해서 널리 상용화시킨다면, 시장에서 사실상 표준 (de facto standard)이 될 것이고, 가격 또한 하락할 것이다’라는 가정 하에서 Alcatel사의 DSLAM과 모뎀을 구입하였다. 셋째, 땅을 파고, 신규 통신망을 매설하는 일은 매우 시간이 오래 소요되는 일이다.

한편 하나로통신 내부에서는 얼마 정도의 통신료를 받을지에 대해서는 별다른 연구·조사가 이루어지지 않았다. 이는 장비를 선택하고, 망을 구축하는 데 더 우선순위를 두었기 때문이기도 하지만, KT의 경우와 마찬가지로 당시 장비 가격이 매우 고가였고, 이에 따라 통신료가 매우 비쌀 것으로 예상되었으며, 고가의 가격에 얼마나 많은 소비자들이 서비스를 구매해 줄지 매우 불확실했기 때문이다.

다. 장비제조업체

LG전자의 경우 연구소에서 이미 1992년부터 HDSL 장비를 개발하고 있었고, 1995년 KT의 ADSL방식의 VOD 서비스 시범사업에 CAP방식의 ADSL 장비를 납품하였다. 시스템은 기대했던 이상으로 쉽게 안정화되었으나, 이 시범사업이 전국적인 상용화로 이어지지 않으면서 ADSL 사업성에 대해 부정적인 견해가 사내에서 퍼지기 시작하였다. 또한 IMF 직후 주요 핵심연구원들이 퇴직하게 되면서, ADSL 장비개발-특히 DMT 방식-에 관해서는 더 이상 진척이 없었다. 즉, 이 당시 LG전자 전체적으로는 어떤 전략적 의도를 가지거나 시장 동향에 대한 조사 및 체계적인 분석이 있었던 것은 아니며, 단지 연구소 차원에서 기술적 가능성에 대한 테스트 단계에 불과했다. 그리고 삼성전자, 현대전자, 대우전자 등 장비업체들 또한 LG전자와 비슷한 상황이었다.

라. 시장 불확실성 수준 4에서 혁신주체간 상호작용

1998년 5월 정보통신부는 ‘ADSL기술 보급에 관한 계획 안’을 최종적으로 작성하였으며, 이후 정보통신부와 통신사업자들, 장비제조업체들, 콘텐츠 업체들간 일련의 회의가 이루어졌다. 이 회의는 정보통신부가 네트워크를 통한 원격과외를 가능하게 하는 단말기, OS, VOD 서버, xDSL 칩 등을 조합한 3개의 안을 제시하였으며, 모든 참여 민간기업들에게 장기적으로 충분한 수익이 있음을 설득하는 내용이었다. 이 회의들은 정보통신부가 주도적으로 이끌었으

며, 통신사업자들, 장비제조업체들, 콘텐츠 업체들간의 상호작용은 없었다. 그러나 정보통신부는 각 혁신주체와의 수차례 회의를 통하여, 각 혁신주체들이 어떻게 시장 환경을 인식하고 있는지 학습할 수 있었다.

정보통신부 - 통신사업자들

정보통신부는 가능한 한 많은 가정에게 보편적인 초고속인터넷 서비스가 이루어지기를 바랬기 때문에, 통신료는 국민들이 충분히 지불할 수 있을 정도로 낮은 가격이어야 한다고 주장하였다. 그러나 당시 국민의 정부 시대에서는 규제완화가 정부의 방침이었기 때문에 가격설정에 대해 강압적으로 설정할 수 없었다. 또한 당시 IMF 시대에서 국회 예산 심의를 통해 통신사업자들에게 보조금을 지급할 수 있는 상황도 아니었다. 통신사업자 입장에서는 시장규모를 전혀 예측할 수 없는 상황에서, 정부의 인센티브 없이, 정부가 희망하는 가격으로 신규서비스를 제공하기 어려웠다. 따라서 이 회의에서는 정보통신부와 통신사업자들간에는 가격에 관해 어떠한 합의도 보지 못했지만, 최소한 상대방이 어떻게 시장에 대해 인식한다는 것은 확인할 수 있었다.

정보통신부 - 장비제조업체들

1998년 초 정보통신부와 장비제조업체들간 수차례 회의가 이루어졌다. 이를 통해 삼성전자, LG전자, 현대전자, 대우전자 등 대형 국내장비업체들은 '향후 전세계적으로 ADSL 시장크기가 언젠가는 증가할 것'이라고 공통적으로 인식하게 되었으나, 그 시기에 대해서는 답을 얻지 못하였다. 또한 이들 대형장비업체들은 ISDN, 케이블모뎀, ADSL 중 수출산업화 측면에서 평가하면, ADSL 기술 밖에 없다는 데에는 공통적으로 암묵적인 합의가 이루어졌다. 그러나 전량 해외에서 수입하던 칩셋 가격이 워낙 고가였기 때문에, 통신사업자가 과연 얼마의 가격으로 서비스할 것이며, 이에 따라 수요가 어떻게 증가할지 아무런 정보도 존재하지 않았다. 통신망이 구축되지 않는 상황에서 국내 장비업체들이 먼저 위험을 감수하면서 장비를 개발할 수도 없었다. 또한 일부 기업들은 외국 문현에서 제시하는 ADSL 기술 자체의 성능에 대한 확신도 부족하였다. 따라서 ADSL 기술이 상용화되기까지는 매우 오랜 시간이 소요될 것이라고 보았다.

그렇지만 정보통신부는 장비업체, 특히 반도체업체의 역할이 매우 중요하다고 보았다. 즉, 외국에서 전량 수입하던 고가의 칩셋을 국산화시켜 장비가격을 하락시킬 수만 있다면, 저가의 서비스를 모든 국민에게 제공할 수 있다고 보았기 때문이다. 따라서 정보통신부는 국책과제로 UADSL 칩셋 개발과제를 공모하였고, 삼성전자 내 삼성반도체 부문에 30억원을 지원하였다. 삼성전자는 정부가 지원한 30억원 이외에 자체적으로 30억원을 추가 투입하여, UADSL 칩셋

개발 프로젝트를 시작하였다.

정보통신부 – 콘텐츠업체

정보통신부의 계획에 대해 콘텐츠업체들은 매우 호의적인 반응을 보였다. 핸디소프트 등 회의에 참여한 전체 콘텐츠업체들은 ‘만약 초고속가입자망만 널리 보급된다면, 콘텐츠는 얼마든지 제작할 수 있다’는 자신감까지 보일 정도였다. 즉, 콘텐츠를 개발하기 위해서는 망 구축이 먼저 선행되어야 한다는 의미였다.

4.2 시장 불확실성 수준 3 시기

가. 정보통신부

가격 및 수요예측

정보통신부는 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체와의 일련의 토론과정을 거쳐, 각 혁신 주체들이 어떻게 환경을 인식하고 있는지 확인할 수 있었다. 그리고 칩셋을 국산화한다면 장비원가가 하락하고, 그렇게 되면 모든 국민들이 기꺼이 지불할 수 있을 정도로 통신 가격이 하락될 수 있다고 보았다. 그리고 일단 망만 구축되면 콘텐츠는 얼마든지 개발·보급할 수 있을 것으로 보았다. 그러나 여전히 불확실한 문제는 과연 통신사업자들이 이러한 정부의 생각을 납득하고 있는가 하는 것이었다. 즉, 정부는 ‘통신사업자가 ADSL 방식으로 초고속가입자망을 구축하고 낮은 가격으로 서비스를 제공한다면, 초기에는 적자를 보겠지만 장기적으로는 수익을 얻을 수 있다’는 것을 보여주어야만 했다.

시장의 성장률은 가격 설정과 밀접히 연관되어 있었기 때문에, 정보통신부는 가격과 연도별 시장크기에 관한 정보를 획득해야만 했다. ADSL을 보편적으로 상용화한 국가가 존재하지 않았기 때문에, 정보통신부는 정보통신정책연구원, 한국전산원, 한국전자통신연구원 산하 연구진을 총 동원하여, 가격과 예상 수요와의 상관관계를 살피고자 하였다.

정보통신부는 통신료는 국민이 충분히 지불할 수 있을 정도로 저가여야 된다고 보았기 때문에, 가구당 월 통신료 수준을 먼저 설정하고, 이 통신료 수준에서 얼마나 수요가 발생할지 예측하였다. 정보통신정책연구원은 월 6~8만원 사이에서 통신료를 책정할 경우, 2002년까지 약 200만 가구 정도 수요가 발생할 것으로 예측하였다. 그러나 이러한 정보통신부의 수요예측 안에 대해 KT를 비롯한 통신사업자들은 매우 회의적인 반응을 보였다. 따라서 정보통신부는 한국전산원에 과제를 주어, 2002년 1인당 GDP를 추정하고, 그 소득수준에서 국민들이 어느 정도 가격까지 부담할 수 있을지 추산하도록 하였다. 이에 대해 한국전산원은 시뮬레이션을

통해 가구당 월 1만원의 가격이 2002년 수준의 가구 소득에 적합한 통신료 가격이라고 제시하였다. 정보통신부는 지속적으로 통신사업자와 대화하는 과정을 통해, 정부의 가격 안을 통신사업자들이 받아들일 수 있도록 설득하였다.

초고속정보통신망의 목표에 관한 재설정

1998년 12월 제 5대 정보통신부 장관으로 남궁석 장관이 취임하였는데, 취임 직후 초고속정보통신망 구축전략에 관한 논의가 새롭게 이루어졌다. 정보통신부는 수차례 내부 회의를 통해 ‘초고속정보통신망의 목표는 전자상거래이다’고 재 설정하였다. 그리고 전자상거래가 가능하기 위해서 어떤 가입자망을 선택할 것인지 논의가 다시 이루어졌다. 당시 ATM 교환기 개발부터 모든 망 구축을 목표로 하던 ‘B-ISDN사업’이 있었는데, 이 사업에서는 ISDN이 솔루션으로 제시되었었다. 한국전자통신연구원은 전자상거래를 지원하기 위해서는 최소한 2Mbps 이상의 속도 이상이어야 한다고 조언하였으며, 이에 따라 정보통신부에서는 이미 평가과정을 거쳐 스피드의 상대적 우월성이 입증된 ADSL을 보급하기로 결정을 내렸으며, 다시 통신사업자들에게 ADSL 방식으로 초고속인터넷서비스를 월 4만원 가격에 공급할 것을 설득하였다.

정보통신부는 1999년 초 ‘Cyber Korea 21’ 계획을 통해 IP산업, 게임 및 애니메이션 산업 등 신산업 육성을 강조했으며, 이를 통해 콘텐츠 업체들에게 ‘정부가 콘텐츠 육성에 대해 비전을 가지고 있다’는 것을 제시하고자 하였다. 또한 정보통신부내에 ‘신 소프트산업과’가 있음에도 불구하고, 이중 콘텐츠만 분리하여 담당하는 ‘지식정보산업과’를 신설하는 등 조직개편이 이루어졌다.

정부의 수요 촉진 정책

정부는 초고속인터넷서비스의 수요를 적극적으로 창출한다는 목적을 가지고 ‘컴퓨터소양인증제도’와 ‘국민정보화교육종합계획’을 수립, 시행하였다. 먼저 1998년 10월에 제정된 ‘컴퓨터 소양인증제도’란 누구든지 학교에서 몇 시간 정도의 컴퓨터 교육을 받았거나, 혹은 학원 공부를 통해 컴퓨터 자격을 취득하는 등과 같이, 정부가 정한 요건을 충족시키면 컴퓨터 소양능력이 있는 것으로 인정하는 제도를 의미한다. 그리고 이러한 제도들이 실제 효과를 발휘할 수 있도록 하기 위해, 초등학교에서부터 컴퓨터 교육을 의무화시켰으며, 이를 대학입시에서 반영하도록 하였다. 또한 전국 모든 학교에 컴퓨터 교실을 구축하기 시작하였으며, 초등학교부터 생활기록부에 컴퓨터 교육을 받은 내용을 반드시 기록하도록 하였다.

정부는 인터넷 이용 저변을 확대하기 위해 1999년 3월 ‘국민정보화교육종합계획’을 수립하였다. 이 계획은 재소자, 소년원, 농어민, 군인, 장애인, 주부 등 국민을 세분화시켜 구분하고, 관련된 각 해당 부처와의 협조로 이들 국민에게 컴퓨터 교육을 시행하도록 지원하는 것을 목

표로 하고 있다. 예를 들어 주부 인터넷 교육의 경우, 정부가 수요를 보장하는 조건으로 10만 원 정도 비용이 소요되는 교육비를 학원협회로부터 3만원으로 할인 받았다. 또한 3만원이라는 교육비 중 정보통신부, 지방자치단체가 각각 1만원씩 부담하였기 때문에, 주부들은 실제로 월 1만원만 부담하면 인터넷 교육을 받을 수 있었다.

나. 통신사업자

두루넷의 시장진입

CATV 사업자인 두루넷은 케이블모뎀 방식의 서비스로 초고속인터넷시장을 선점한다는 목표를 가지고 사업을 추진하던 도중, ADSL 위주로 초고속가입자망을 보급하겠다는 정보통신부의 계획에 접하게 되었다. 따라서 정보통신부의 계획대로 추진될 경우, 케이블모뎀방식의 두루넷은 큰 타격을 받을 수 있는 상황이었다. 따라서 두루넷은 정보통신부가 제시하였던 4만 원이라는 가격을 먼저 수용하여, 1998년 7월에 케이블모뎀 방식의 초고속인터넷서비스를 제공하기 시작하였다. 그러나 당시 CATV 망의 규모가 작았고, 초고속인터넷서비스에 대한 국민들의 인식도 매우 낮았기 때문에, 실제 가입자는 1999년 말까지 20만 가입자 정도였다.

KT의 수요예측, 가격 추산, 시범사업

정보통신부가 제시한 월 4만원이 과연 경제성이 있을 것인지 평가하기 위해, KT 내부에서 연도별 예상 수요와 원가 계산을 통해 적정한 가격을 추산하였다. 이 결과 회선 당 원가는 월 14만원, 적정한 이윤을 붙인 최종 서비스 가격은 월 17만원으로 계산되었다.

KT는 시장에 관한 정보를 획득하기 위해 1998년 9월부터 3개월간 1,200 가입자에 대해 ADSL 시범사업을 추진하였다. 장비는 모두 Alcatel 사로부터 수입한 것이었으며, 시범사업을 통해 배선, 설치, 데이터와 음성의 분리, 모뎀 형태, IP 할당문제 등 여러 기술적 문제들을 해결하였다. 또한 가격만 적절하다면 KT의 ADSL 서비스에 가입하겠다는 반응도 많았다. 그러나 1,200 가구라는 소규모 시범사업만 가지고서는 ‘왜 ADSL 서비스에 가입하려고 하는지’, 과연 어느 정도의 가격에 국민들이 가입하려고 하는지’에 관한 시장정보를 얻는 데에는 실패하였다.

다. 시장 불확실성 수준 3에서 혁신주체간 상호작용

정보통신부와 KT는 초고속인터넷시장의 수요가 얼마나 되는지, ADSL 서비스 가격은 어느 정도 설정해야 되는지에 관해 매우 심한 격론을 벌였다. 즉, 정보통신부는 2002년 국민소득 수준에 따른 적정 가격은 월 4만원이라고 주장한 데 반해, KT는 원가에 근거했을 때 적정 가격은 월 17만원이라는 것이었다. 따라서 가격의 범위는 월 4만원에서 월 17만원 사이에서

결정될 가능성이 높았다. 두 혁신주체간에 얼마나 치열했는지는 일례를 들면, 정보통신부 담당 과장이 KT 실무자를 수차례 호출하여, ‘월 4만원으로는 왜 서비스를 할 수 없는지 그 근거를 다시 한번 밝혀 줄 것’을 요구하였으며, KT 실무자는 ‘무언가 실적을 보이기 위해 이렇게 압박을 하는가’라고 생각할 정도였다.

이렇게 정보통신부와 KT간에 치열한 의견차이를 보이자, 정보통신부는 월 4만원이라는 가격 안을 통신사업자가 쉽게 받아들이기 힘들 것으로 판단하였다. 따라서 통신사업자의 투자비를 정부정책자금으로 융자하였다. 1999년 1,000억원을 연리 6.5%로 지원하는 것을 시작으로 해서, 2000년에는 1,000억원을 연리 7.25%로, 2001년도에는 1,500억원을 연리 6%로서 융자금을 신청한 통신사업자에게 지원하였으며, 각각 2년 거치 3년 분할 상환하도록 하였다. 비록 융자라 하더라도 당시 IMF 상황에서 시중금리가 매우 높았던 시기였다. KT는 굳이 정부의 융자금을 받지 않아도 될 정도의 충분한 재무구조를 가지고 있었으나, 하나로통신은 그렇지 못한 상황에서, 지원 받은 융자금에 대해서 4,700여개 아파트 단지까지 광케이블을 설치하는데 정부지원자금을 매우 유용하게 사용할 수 있었다.

4.3 시장 불확실성 수준 2시기

가. 정보통신부

초고속정보통신 건물 인증제도

정보통신부는 1999년 4월부터 ‘초고속정보통신 건물 인증제도’를 실시하였다. 이 제도는 모든 건물에 초고속인터넷서비스가 가능한 물리적 기반을 구축해야 한다는 강제적인 제도는 아니다. 즉, 건물을 내부적으로 어느 정도 속도로 네트워크가 이루어지느냐를 기준으로 1등급, 2등급, 3등급으로 구분하고, 정보통신부가 이를 인증해 주는 제도를 의미한다. 건설업자들은 아파트 분양시 정보통신부 장관으로부터 받은 예비인증을 광고로 활용하였다. 즉, 건설업자들은 ‘우리가 건축한 아파트가 정보화 시대에서 최첨단 아파트이다’고 홍보하였던 것이다. 현재 완공되는 1등급 건물들의 내부 통신속도는 100Mbps에서 1Gbps까지 가능하다. 2002년 9월까지 주거용 921개 건물과 업무용 96개 건물이 정식인증을 받았으며, 주거용 842개 건물과 업무용 53개 건물들이 가인증을 받았다.

저가의 PC 보급

ADSL을 통해 초고속인터넷서비스를 이용하기 위해서는 가정에 반드시 PC가 있어야 한다. 1999년 당시 15인치 모니터를 포함한 펜티엄 2급 PC 가격이 약 170만원 정도였다. ADSL을

빠르게 보급하기에는 PC 가격이 너무 높다고 판단한 정보통신부는, 대기업 PC 제조업체에게 ‘정부가 수요를 보장할 테니, 현재 사양의 PC 가격을 100만원으로 낮추어 줄 것’을 요구하였다. 그러나 대기업들은 이 제안에 대해 무척 부정적이었다. 이 때문에 정보통신부는 중소 PC 제조업체들로 컨소시움을 구축하였다. 그리고 정부가 PC 수요를 보장하는 대신, 최고급 사양의 PC를 100만원 이하로 공급해줄 것을 요청하였다.

대기업 PC 제조업체들은 정부와 중소제조업체들의 컨소시움에 대응하기 위해, PC를 펜티엄 3급으로, 모니터는 17인치로 업그레이드 시켜서 차별화를 시도하였다. 이에 대해 정보통신부는 컨소시움 업체들에게 대기업과 똑같은 사양으로 만들되, 가격은 반드시 100만원 이하로 유지할 것을 지시하였다. 또한 ‘PC구입 적금제도’를 운영하여, 우체국에 3년 적금을 개설하고, 2달동안 월 3만원씩만 적립하면, 미리 PC를 받아볼 수 있도록 하였다. 그리고 컨소시움에서 만든 PC를 인터넷 PC, 국민 PC라고 널리 홍보하기 시작하였다. 이에 큰 위협을 느낀 대기업들은 일시에 가격을 50만원 인하하여, 대응할 수밖에 없었다. 소비자들은 PC를 구입할 때 AS 까지 고려하기 때문에, AS망이 부족한 국민 PC가 널리 팔리지 못했다. 그렇지만 결과적으로는 정보통신부가 의도한 바와 같이 PC 가격을 급속히 하락시킬 수 있었다.

나. 통신사업자

하나로통신의 ADSL 상용서비스 개시

초고속인터넷 서비스 사업에 있어서 두루넷과 경쟁적 관계에 놓이게 된 하나로통신은 ‘더 이상 ADSL 서비스 보급을 자체할 수 없다’고 결론을 내렸다. 이러한 상황에서 하나로통신이 고려할 수 있는 가격은 정부가 제시한 가격, 두루넷의 가격, KT가 주장하는 가격 중 하나였다. 그렇지만 기술적으로는 다르지만, 서비스는 동일한 초고속인터넷을 이미 두루넷이 4만원 이하의 가격으로 서비스 하고 있었기 때문에, 하나로통신은 정부의 가격 안을 받아들일 수밖에 없었다. 대신 하나로통신은 ‘이 시장에서 만약 KT보다 먼저 200만 가입자 정도 확보할 수 있다면, 월 4만원 이하의 가격으로도 장기적으로 충분한 수익을 얻을 수 있다’고 확신하였다. 그리고 이러한 확신의 배경에는 스타크래프트라는 온라인 게임이 있었다. 하나로통신이 ADSL 서비스를 시작할 당시 PC방에서 스타크래프트라는 온라인 게임이 폭발적으로 유행을 했었다. 이 게임에 중독된 수많은 중고등학생들이 밤 12시가 되어도 집에 들어오지 않는 경우가 다반사였다. 이러한 점에 착안하여 하나로통신은 홍보의 초점을 ‘집에서도 스타크래프트를 즐길 수 있다’는 데에 두었다. 하나로통신의 ADSL 상품은 폭발적인 인기를 얻었는데, 최대 50만 가입자 정도가 예약 리스트에 있을 할 정도였다. 이는 처음 예상보다 더한 폭발적인 수요로 인해 장비가 부족하였기 때문이다. 이 당시에는 하나로통신의 근로자 대표 위원장이 벨기움 Alcatel 공장에 체류하면서, 장비 물량이 나오는 즉시 비행기에 선적할 정도였다.

KT의 ADSL 상용서비스 개시

KT는 1999년 6월부터 기존 ADSL 시범사업의 1,200 가입자를 유료로 전환하였다. 또한 이후 3Com, 현대전자로부터 장비를 수주하였다. 그러나 하나로통신과는 달리 KT는 ADSL 상용화에 전사적으로 매달리지는 않았다. 오히려 당시 KT 광고물을 살펴보면 ISDN을 내세우고 있다. 즉, 당시 하나로통신이 ‘나는 ADSL’이라는 카피로 광고하는데 비해, KT는 ‘ISDN II’라는 브랜드로 광고하였던 것이다. 즉, 광고만 가지고 KT의 전략적 의도를 살펴보면, 1999년까지 KT는 여전히 ISDN 위주로 수요를 이끌고자 하였던 것이다.

다. 장비제조업체

하나로통신이 전사적인 차원에서 ADSL 상용서비스 보급에 몰입하고, 비록 규모는 매우 작은 편이지만 KT 또한 ADSL 상용서비스를 개시함에 따라, Alcatel 이외의 외국 장비업체와 국내 장비업체의 우리나라 시장 진입이 이루어지기 시작하였다. 즉, 1999년 10월까지는 Alcatel사의 장비만이 사용되었으나, 1999년 10월 KT 입찰에서 3Com 장비가 낙찰되고, 통신사업자의 수요가 있다는 것이 확인되면서 국내 장비업체들이 산업에 진입하기 시작하였다. 1999년 11월에는 대우 통신이 Alcatel과의 협력을 통해 ADSL 장비사업을 본격화하였으며, 1999년 12월에는 현대전자가 KT에 장비를 납품하였다. 곧 이어 삼성전자가 ADSL 호환성 시험을 통과하였다.

대기업 뿐만 아니라 1999년 11월부터 한빛텔레드림, 단암전자통신, 인터링크, 아이엔티 텔레콤, 코세스정보통신 등 많은 중소기업이 ADSL 모뎀 개발에 성공하여, 시장에 출하하기 시작하였다.

라. 시장 불확실성 수준 2에서 혁신주체간 상호작용

이 시기에는 하나로통신, KT가 ADSL 상용서비스를 개시함에 따라 국내 장비업체들이 시장에 진입한 시점이다. 대기업 장비업체들은 자신이 개발한 DSLAM 기종을 중소기업이 개발한 모뎀과 연계하여 통신사업자들에게 납품하였다. KT는 6개 장비회사로부터 DSLAM 장비를 납품 받았는데, 각 회사의 기종들간 상호 인터페이스가 맞지 않아, 초기에 서비스를 제공하는데 상당한 어려움을 겪었다. 결국 납품한 장비업체와 해결해야 할 문제들을 정리하여, 리스트로 작성하였다. 그리고 서비스를 제공하는 동안, 시스템에서 발견되는 문제점들에 대해 장비업체와 협력하여 해결하였다. 예를 들어 DSLAM의 경우 최대 140개 정도의 해결해야 할 과제 리스트가 있었으나, KT는 장비업체와의 협력을 통해 리스트 수를 감소시켜 나갔다. 이에 의해 하나로통신은 거의 대부분의 장비를 Alcatel 사로부터 구입했기 때문에, KT에 비해 상대적으로 어려움은 덜 했다.

4.4 시장 불확실성 수준 1 시기

가. 통신사업자

하나로통신의 ADSL 서비스에 대해 희망가입자가 최대 50만 가량 적체되어 있을 정도로 시장이 급성장하자, KT 내부에서는 더 이상 ADSL에 대해 대규모 투자를 미룰 수 없다는 위기의식이 널리 퍼지게 되었다. 즉, 초고속인터넷시장을 하나로통신에게 빼앗기게 된다면, KT는 음성전화시장의 통신사업자로 국한될 수밖에 없었다.

먼저 KT는 ISDN에 대한 투자는 중단하고, 2000년 4월에 들어서서 '메가팩스'라는 브랜드로 전국적인 마케팅 활동을 수행하였다. 비록 KT가 하나로통신에 비해 1년이나 늦게 전사적인 역량을 기울여 ADSL 서비스를 보급했지만, 그 영향력은 실로 엄청난 것이었다. KT는 기존 동선망을 활용하여 ADSL 서비스를 제공할 수 있었고, 또한 전국적인망을 보유하고 있었으며, 경험있는 기술인력과 마케팅 자원 또한 풍부하다. 따라서 KT가 비록 하나로통신보다 전사적인 역량을 뒤늦게 집중하기 시작했지만, 그동안 적체되어 있는 수요를 고스란히 흡수할 수 있었다. 또한 온세통신, 드림라인, SKT 등 다른 통신사업자도 시장에 진입하기 시작하였으나, 이들이 확보하고 있는 가입자 수는 매우 미미한 실정이다.

점차 초고속인터넷시장이 점차 포화되어 감에 따라 KT와 하나로의 경쟁은 '어떻게 신규 초고속인터넷 가입자를 확보하느냐'에서 '어떻게 타 경쟁사업자의 고객을 빼앗아 올 수 있느냐'로 변화하였다. 2002년 봄에 하나로통신이 KT 기간망을 공동이용(unbundling)할 수 있게 되면서 이러한 경쟁은 더욱 더 치열해지고 있다. 또한 두 통신사업자는 ADSL 보다 10배 정도 속도가 빠르다는 VDSL 시장에서의 경쟁도 치열하게 전개되고 있다.

나. 장비제조업체

ADSL 서비스에 대한 수요가 폭발적으로 증가함에 따라, 장비 물량의 공급이 적체되기 시작하였다. 대기업은 주로 DSLAM을 자체 생산하는 데 주력하고, 모뎀 부문은 OEM 방식으로 중소기업들에게 주었다. 이에 따라 ADSL 모뎀을 생산하는 중소기업 수가 급증하기 시작하였는데, 모뎀을 생산하는 중소기업은 최대 170여개에 이를 정도였다.

한편 점차 시장이 포화되어 감에 따라 공급이 수요를 초과하기 시작하였다. 삼성전자, 현대전자 등 대표적인 국내장비업체와 해외업체간의 경쟁이 치열해 지기 시작하였다. 또한 국내 시장의 성장이 둔화됨에 따라 국내 장비업체들은 해외시장으로 영업의 초점을 옮기고 있다. 국내 장비업체들의 경우 ADSL 거대 장비 및 시스템 운영 노하우를 보유하고 있으며, 가격과 품질 면에서 세계적인 경쟁력을 가지고 있기 때문에 향후 해외시장이 급성장 할 때 많은 수출을 할 수 있을 것이라고 기대되고 있다.

한편 삼성반도체는 UADSL 칩셋 개발에 이어 자체적으로 50억원을 조달하여 ADSL 프리미어급 칩셋을 개발했지만 아직 시장에서 보급이 잘 이루어지지 않고 있다. 칩이나 장비를 생산하는 장비업체의 경우 주문 물량을 많이 확보할수록 R&D 인력도 늘리고, 칩이나 장비에 부가적인 기능이나 정밀도를 높일 수 있게 되며, 가격을 더 낮출수 있게 된다. 따라서 이미 먼저 시장에 제품을 출하한 다른 경쟁사와 비교할 때, 성능과 가격 면에서 경쟁이 되지 않았다. 즉, 시장이 이미 성숙기에 들어설때 삼성반도체가 칩 개발을 완료하였기 때문에, 경제성을 상실해 버린 것이다. 따라서 삼성반도체는 차세대 칩 개발에 노력을 기울이고 있다.

다. 콘텐츠산업

초고속가입자망이 널리 보급됨에 따라 우리나라에서는 다양한 콘텐츠가 등장하기 시작했다. 2002년 12월 한국인터넷정보센터의 조사에 따르면 우리나라 소비자들은 단순자료정보검색 (39.7%), 게임 (23.4%), 메일 (22.3%)에 인터넷을 이용하고 있다. 그밖에 은행의 인터넷뱅킹 서비스, 온라인 주식거래 또한 꾸준히 증가세를 보여왔다. 기업과 소비자간 전자상거래 (B2C) 규모는 2002년을 기준으로 약 5조원 정도로 추산되고 있으며, 이 또한 매년 급성장하고 있는 추세이다.

한국소프트웨어진흥원의 최신 보고서 (2002)에 따르면 광고매출을 제외한 순수한 디지털콘텐츠 매출만을 근거로 볼 때, 2002년 디지털콘텐츠산업의 매출은 약 2조 3천억 가량이었다. 이중 게임산업이 전체 매출의 약 56%를 차지하고 있으며, 그 다음으로는 정보 (12%), 애니메이션 (11%), 영상 (10%), 음악 (5%), 캐릭터 (3%), 출판 (3%) 순으로 나타나고 있다. 특히 우리나라 온라인 게임산업의 성장은 매우 놀라울 정도이다. 과거에는 스타크래프트라는 외산 게임이 시장을 지배하였으나, 그 이후 포트리스와 같은 다양한 국산게임이 등장하였고, 최근에는 리니지가 게임시장을 지배하고 있다. 특히 엔씨소프트가 개발한 리니지의 경우, 2003년 7월 기준으로 3백 20만명의 가입자를 확보하여 세계 최대의 온라인 게임망을 구축하였으며, 향후 전세계 게임 시장을 지배할 잠재력을 확보하게 될 정도로 급성장하였다.

라. 시장 불확실성 수준 1에서 혁신주체간 상호작용

시장의 성장률이 예측가능해지고 장비 공급이 수요를 초과함에 따라, KT의 장비구매정책이 변화하기 시작하였다. 수준 2 단계에서는 수요가 장비 공급을 초과하여, KT는 무려 6개 기업의 장비를 납품 받았으며, 이로 인해 시스템 안정화를 달성하는 데 무척 어려움을 겪었다. 그렇지만 이 단계에서 KT는 대규모 물량을 정해놓고, 몇 개 국내외 장비업체들이 동시에 가격 입찰에 참여하도록 하였다. 즉, KT는 입찰에 참여한 장비업체들의 제품에 대한 기술평가를 하고 있으며, 여기에서 합격한 업체들 중 가장 가격이 낮은 업체를 최종적으로 낙찰한다.

2001년도 4월에는 KT의 60만 입찰에서, 삼성전자가 회선 당 126 달러의 가격으로 낙찰되었다. 그 이후 장비업체간 덤핑 경쟁이 발생하면서, 장비가격은 회선당 10만원 미만으로 하락하게 되었다.

KT의 이러한 구매정책은 모뎀에 대해서도 마찬가지이다. 수준 2 단계에서 장비제조업체들은 DSLAM 장비와 모뎀을 하나의 번들 (bundle)로 묶어서 납품하였는데, 수준 1단계에서는 KT가 도입한 모뎀인증제도를 통과한 업체에 한해 입찰하도록 하였다. 2001년도부터 KT는 대량의 모뎀 입찰을 공고하고, 인증을 획득한 업체들 중 최저가격을 제시한 1개 모뎀업체만을 선정하고 있다.

이상 살펴본 내용을 불확실성의 수준과 의사결정 활동, 혁신주체의 3가지 측면에서 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 각 혁신주체별 불확실성 수준에 따른 의사결정 활동들

	범위설정	탐색	평가	몰입
불 확 실 성 수 준 4	정부 가입자명의 고도화를 통해, 국민에게 보편적인 초고속인터넷서비스 제공	선진국 동향 (문헌조사, 인터뷰)	ISDN, ADSL, 케이블모뎀방식을 대상으로 수출기능성, 대역폭, 투자비 기준으로 평가 ADSL 기술 선택	민간부문과의 대화 시도 칩셋 개발 자금 지원
	KT PC통신 인구를 대상으로 다이얼업보다 빠른 서비스 제공	선진국 동향 (문헌조사, 인터뷰) 국내 PC통신시장 추세	ISDN 기술 선택	ISDN에 대한 대규모 투자 (ISDN 시스템 설계, TDX-10에서 TDX10A로 교환기 교체, 회선수 확대)
		선진국 동향 (문헌조사, 인터뷰)	ADSL-VOD 시범사업 결정	시범사업 실시
하나로 통신	음성 및 데이터 통신 시장 목표	선진국 동향 (문헌조사, 인터뷰)	예상가입자 수 추산 장비 가격 등 원가 계산 적정 ADSL 가격 탐색	망 구축 시작 장비 수입
삼성 전자				UADSL 칩셋 개발 프로젝트 시작 (연구소 차원)

표계속▶▶

<표 1> 각 혁신주체별 불확실성 수준에 따른 의사결정 활동들(계속)

	범위설정	탐색	평가	몰입
불 확 실 성 수 준 3	정부	KISDI, 한국전산원의 내부 시뮬레이션	지불 가능한 월 통신료 수준을 먼저 설정하고, 수요 예측 4~8만원대 가격 설정	통신사업자 설득 통신사업자에게 자금 융자 시행
		소비자의 욕구를 전자 상거래로 규정	선진국 동향 국내 출연연구소	ADSL 기술 선택 통신사업자 설득 Cyber Korea 21 발표
	모든 국민에 대한 인터넷 교육			정보화소양인증제도 시행 (1998.10) 국민정보화교육종합 계획 시행 (1999.3)
	두루넷	CATV가입자를 대상으로, 초고속인터넷 서비스 제공	내부 토론	정부의 가격 안 수용 케이블모뎀방식의 초고속인터넷서비스 개시
불 확 실 성 수 준 2	정부	초고속인터넷서비스의 물리적 기반 지원		초고속건물인증제도 시행 (1999.4)
		모든 국민에게 저가/ 고성능의 PC 보급	국내 PC 제조업체 의견	중소 PC제조업체 위주 컨소시움 결정 PC 구입 적금제도 (1999.10)
	하나로 통신		두루넷의 초고속인터넷서비스 보급 동향	ADSL 방식의 초고속인터넷서비스 개시
	KT		하나로통신의 초고속인터넷서비스 보급 동향	ADSL 방식의 초고속인터넷서비스 개시(기존 시범사업 가입자를 유료로 전환)
	국내 대기업 장비업체		하나로통신, KT의 초고속인터넷서비스 보급 동향	칩셋 수입 ADSL 장비 출하
	외국 장비업체			국내 통신사업자 장비 입찰에 참여
	중소 PC 제조업체		정부 PC보급 안 수용	국민PC(인터넷PC) 출하
불 확 실 성 수 준 1	KT	국내 시장 동향	ISDN 포기 전사적 차원에서 ADSL 보급 결정	전국적으로 ADSL 사업 추진
	국내 대기업 장비업체			DSLAM 장비 사업에 초점 (모뎀은 외주) ADSL 칩셋 생산 (삼성전자) 장비 해외수출 개시
	국내 중소 장비업체			국산 모뎀 시장 출시 해외 시장 개척 VDSL 모뎀 개발
	국내 콘텐츠 업체			다양한 콘텐츠 출시

5. 토의

5.1 불확실성 수준 별 의사결정 활동 패턴

본 절에서는 앞서 제시된 사례 분석을 바탕으로 각 불확실성 수준에서 어떻게 의사결정 활동의 패턴이 나타나고 있는지 살펴보자 한다.

불확실성 수준 4의 범위설정단계에서는 목표고객과 이들이 요구하는 기능을 설정하는 활동들이 나타났다. KT는 PC통신 이용자를 고객으로 설정하였으며, 정부는 국민 전체를 고객으로 설정하였다. 이에 비해 하나로통신은 명확히 고객 집단을 설정하지 않았다. 통신서비스의 기능에 대해서 KT와 정부는 ‘다이얼업보다 빠른 서비스’라고 설정하였고, 하나로통신은 ‘전화와 데이터통신 모두가 가능한 서비스’라고 설정하였다. 탐색단계에서는 정부와 통신사업자 모두, 기술과 시장에 관한 정보를 선진국에서 주로 찾았다. 이는 우리나라의 통신기술 수준이 선진국에 비해 상대적으로 뒤쳐져있기 때문으로 여겨진다. 또한 선진국의 동향에 대해 문현조사와 직접 방문하여 인터뷰하는 등 다양한 방법으로 정보를 수집하였다. 평가단계에서는 기술적 대안들을 도출한 뒤, 평가기준을 설정하고, 이에 따라 최적의 기술 대안을 선정하였다. 정부는 ISDN, ADSL, 케이블모뎀을 수출가능성, 대역폭, 투자비 기준으로 평가하여 ADSL 기술을 선택하였다. 하나로통신은 ISDN과 ADSL을 대상으로 대역폭을 기준으로 평가하였고, ADSL 기술을 선택하였다. 이에 비해 KT는 선진국들(일본, 독일)의 동향에 따라 ISDN을 선택하였다. KT는 이와 더불어서 ISDN 이외 다른 유망한 기술들에 대해서도 동시에 고려하고 있었다. 몰입단계에서는 활동들의 패턴을 찾아보기 어려웠다. 정부는 경쟁정책을 수립하고, 기술개발자금을 지원하고, 민간기업들에 대해 자신의 비전을 설득하는 활동을 수행하였다. KT는 ISDN에 대한 대규모 투자와 더불어 시범사업의 형태로 소규모 투자 활동을 수행하였다. 하나로통신은 장비를 수입하여, 인구밀집지역부터 조금씩 자금을 투자하여 망을 구축하기 시작하였다.

이상의 논의를 살펴보면, 불확실성 수준 4단계에서는 정부나 통신사업자들의 의사결정 활동의 초점은 산업의 범위설정에 맞추어 져 있음을 알 수 있다. 즉, 범위설정 과정 뿐 아니라 탐색 및 평가 그리고 몰입 과정의 활동의 궁극적인 초점은 초고속인터넷 산업의 범위에 대한 정의와 이를 달성하는 수단으로서 ADSL 서비스의 등장이라고 할 수 있다. 이를 위해 초고속 인터넷 산업의 목표 고객과 이들이 요구하는 기능을 설정하고, 이와 관련된 정보들을 해외 선진국 동향으로부터 탐색하였으며, 이로부터 적합한 기술을 선정하고, 부분적인 투자가 이루어

지기 시작하였다. 이들 활동들은 모두 범위설정 단계와 관련된 활동들로서, 각 활동들간에 빈번한 피드백을 통해 수정되고 학습되는 과정을 거치고 있음을 볼 수 있다.

불확실성 수준 3에서 범위설정단계에서는 목표고객과 이들이 요구하는 기능을 설정하는 활동들이 다시 나타났다. 정부의 경우 기능을 전자상거래로 재설정하였는데, 이는 장관이 교체되는 과정에서 정책과 관련된 불확실성이 높아졌기 때문으로 파악된다. 또한 정부는 전체 국민들을 대상으로 한 인터넷 교육을 목표로 설정하였다. 한편 두루넷은 CATV 가입자에 대한 케이블모뎀방식의 초고속인터넷서비스로 범위를 설정하였다. 탐색단계에서는 크게 혁신주체 자체 시뮬레이션, 선진국 동향 조사, 내부 토론 활동이 나타났다. 먼저 정부는 산하 연구기관들을 통해 내부적으로 시뮬레이션을 수행하였다. 이와 더불어 선진국 동향을 탐색하고 있었는데, 이는 다시 범위가 설정되었기 때문으로 파악된다. KT의 경우 내부 연구소에서 자체 시뮬레이션 활동을 하였다. 두루넷의 경우 사업 타당성에 대해 내부 토론을 수행하였다. 평가단계에서는 가격과 수요를 설정하는 활동들과 기술을 선택하는 활동, 그리고 가격을 선택하는 활동들이 나타났다. 먼저 정부는 소득수준에 따른 가격을 산정하고, 수요를 예측하였다. 정부는 또한 여러 가지 기술 대안 중 ADSL 기술을 선정하였다. KT는 가입자 수를 예측하고, 원가를 계산하여 가격을 산출하였다. 두루넷은 정부가 권하는 가격을 그대로 받아들이기로 결정하였다. 몰입단계에서는 대화와 설득, 자금지원, 수요창출정책, 순차적인 투자 활동, 소규모의 투자 활동이 나타났다. 먼저 정부는 가격에 대해 KT를 설득하는 활동을 수행하였으며, 통신사업자에 대한 자금융자사업을 결정하였으며, 수요창출정책을 수립하였다. KT는 자신이 평가한 가격과 수요 예측치를 가지고 정부를 설득하는 동시에, 시범사업을 통해 ADSL 사업 타당성을 확인하고자 하였다. 두루넷은 케이블모뎀 방식의 초고속인터넷서비스를 널리 홍보하기 시작하였다.

불확실성 수준 3단계에서는 다양한 활동들이 나타났지만, ADSL과 관련해서는 탐색단계와 관련된 활동들이 빈번하게 나타남을 알 수 있다. 이 단계에서는 이미 두루넷에 의해 cable modem에 의한 초고속인터넷 서비스가 4만원의 가격 수준으로 제공되기 시작했기 때문에 의사결정 활동의 주안점은 ADSL 서비스가 경쟁력이 있기 위해 어떤 가격대로 얼마나 많은 시장을 창출할 수 있는 지가 관건이었다. 이를 위해 ADSL 서비스의 가격과 수요와 관련한 내부 시뮬레이션이 있었으며, 이를 통해 가격이 도출되었다. 그러나 가격설정과 관련하여 각 혁신주체간 접근방식은 상이하였는데, 이 때문에 다시 적절한 가격을 산정하기 위한 시뮬레이션이 각 혁신주체별로 반복되었고, 이후 대화와 설득과정을 통해 차이를 좁혀 나가려고 하였다. 한편 정부의 경우 범위설정에 관한 논쟁이 다시 반복되었지만, 이미 불확실성 수준 4단계에서 많은 정보를 획득하였기 때문에, 범위설정과 관련된 활동들은 비교적 신속히 이루어졌다.

불확실성 수준 2에서 범위설정단계에서는 고객과 기능을 설정하는 활동들이 나타났다. 정부는 신축건물에 대해 초고속망을 구축한다는 것을 설정하였으며, 또한 모든 국민에게 저가지만 고성능의 PC를 공급한다는 것을 설정하였다. 정부 이외의 혁신주체의 경우 범위설정과 관련된 활동들이 나타나지 않았다. 탐색단계에서는 경쟁자로부터 정보를 찾는 활동들이 많이 나타났다. 한편 정부의 경우 범위설정과 관련된 탐색활동을 수행하였는데, 구체적으로 국내 PC업체들의 의견을 수집하는 활동을 하였다. 평가단계에서는 가격 대안을 구성하고, 이를 평가하여 선정하는 활동들이 나타났다. 통신사업자들의 경우 정부가 제시한 가격, 경쟁자의 가격, 자신이 추산한 가격 중 하나를 선정해야 했는데, 결과만 놓고 보았을 때 모두 정부의 가격 안을 선정하였다. 한편 정부는 중소PC업체를 통해 PC를 보급할 것을 결정하였으며, 중소PC업체들은 정부가 제시한 가격과 성능을 받아들였다. 몰입단계에서는 공급정책수립, 대규모 투자활동, 소규모 투자활동이 나타났다. 정부의 경우 초고속건물인증제도와 PC 구입적금제도 등을 통해 초고속망과 PC를 널리 보급시키고자 하였다. 하나로통신은 전국적인 광고 활동과 망 구축에 전사적인 역량을 기울이기 시작하였다. 한편 KT는 ADSL 서비스에 대해서는 매우 소규모의 투자만 수행하였다. 하나로통신과 KT의 시장 진입에 따라 국내 ADSL 장비업체들은 장비를 시장에 출하하기 시작하였다.

불확실성 수준 2단계에서는 다양한 활동들이 나타났지만, 평가단계와 관련된 활동이 빈번하게 나타남을 알 수 있다. 즉, 어떤 가격으로 ADSL 서비스를 시작하는가 하는 결정이 중요했으며, 이와 관련하여 경쟁자의 동향을 탐색하고, 가능한 장비 공급방안에 대한 평가와 필요한 지원을 투자하기 시작하였다.

불확실성 수준 1에서 범위설정단계의 활동들은 더 이상 나타나지 않았다. 탐색단계에서는 국내 시장추세를 좀더 구체적으로 조사하는 활동들이 나타났다. 이에 따라 평가단계에서 KT는 전사적인 차원에서 ADSL을 보급할 것을 결정하였다. 몰입단계에서는 통신사업자의 대규모 투자활동, 장비업체들의 해외 수출활동, VDSL 모뎀 개발활동 등이 나타났다. 이상의 논의를 살펴보면 불확실성 수준 1단계에서는 몰입 활동들이 빈번하게 나타남을 알 수 있다.

사례연구를 통해 본 연구는 각 불확실성 단계별로 의사결정활동들이 일정한 패턴을 가지면서 변화하고 있음을 알 수 있었다. 첫째, 불확실성 수준 4는 미래가 완전히 모호한 상황이다. 따라서 의사결정자들은 핵심 변수를 설정하는 것이 무엇보다도 중요하다. 본 사례의 경우, 시장 불확실성 수준 4단계에서는 의사결정자들이 고객과 기능이라는 변수를 설정하고, 이후 이와 관련된 시장탐색, 기술 선택과 같은 활동들이 이루어지고 부분적으로 몰입 유형을 결정함을 알 수 있었다. 즉, 이 때 범위설정 뿐 아니라 탐색이나 평가, 몰입 등 의사결정 활동의 궁극

적인 초점은 과연 가능한 시장의 범위와 정의가 이루어지는 가에 있음을 알 수 있다.

둘째, 불확실성 수준 3은 미래가 어느 범주 내에 존재하는 상황이다. 따라서 의사결정자들은 불확실성 수준 4단계에서 설정한 핵심변수에 따라 미래를 묘사할 수 있다. 본 사례의 경우, 시장 불확실성 수준 3단계에서 ADSL기술과 관련한 의사결정자들은 가격과 시장크기라는 핵심변수의 범위를 설정하기 위해 내부 시뮬레이션과 내부 토론 활동들이 이루어졌다. 이를 통해 가격과 시장크기의 범위를 도출할 수 있었으며, 이후 도출된 범위에 관한 대화와 설득 활동이 나타났다. 즉, 이 단계에서는 가격과 시장 규모에 대한 불확실성을 줄이기 위한 탐색 활동이 초점이었음을 알 수 있다.

셋째, 불확실성 수준 2는 미래가 몇 개의 대안으로 묘사가능한 상황이다. 따라서 의사결정자들은 불확실성 수준 3단계에서 설정한 핵심변수의 범위 내에서 이산적인 대안들을 개발하고, 이를 평가할 수 있다. 본 사례의 경우, ADSL 서비스 가격에 관한 대안이 크게 정부의 안, 경쟁자의 가격, 자신의 안으로 구분되었으며, 결과적으로는 사업자들이 정부의 안을 선택하였다. 다시 말하면 초고속인터넷 서비스 가격에 대한 불확실성이 가장 중요한 요소였고, 여러 가지 가격 대안을 평가하여 최종 가격을 선택하는 활동이 초점이었음을 알 수 있다.

넷째, 불확실성 수준 1은 미래가 예측가능한 상황이다. 따라서 의사결정자들은 위치 (positioning)를 선택하고, 이에 적합한 자신의 자원역량을 투입한다. 본 사례의 경우, 통신사업자들은 시장 점유를 위해 전사적인 자원을 투입하고 있었다. 또한 시장이 포화됨에 따라 장비업체의 경우 해외 수출, 기술개발에 많은 역량을 기울이고 있었다. 즉, 더 이상 가격과 시장 규모 등에 대한 불확실성이 존재하지 않음에 따라 의사결정의 초점은 정해진 시장에서 보다 나은 위치를 점유하기 위해 필요한 자원투자를 어떻게 하느냐에 모아져 있음을 알 수 있다.

결론적으로 말하자면 불확실성 각 단계에서 의사결정 활동 주체별로 범위설정과 탐색, 평가, 몰입 과정을 통해 불확실성을 줄이기 위한 노력이 이루어진다. 이처럼 활동 주체 별로 이루어지는 미시적 의사결정 (micro decision making)은 상호 작용을 통해 산업 수준에서 지배적인 의사결정 (macro decision making) 활동 패턴이 나타나게 된다. 그런데 불확실성 수준 4단계에서는 먼저 시장의 범위와 정의가 가장 중요한 불확실성이며, 이에 관한 의사결정이 각 주체들의 의사결정 활동의 초점이 될 수밖에 없다. 불확실성 수준 3단계에서는 이미 정해진 시장의 범위와 정의를 기반으로 보다 구체적인 가격대와 시장 규모 등의 불확실성을 줄이기 위한 탐색 활동이 초점이 되는 반면, 불확실성 수준 2단계로 가면 여러 가격 대인 중 하나를 선택하는 평가 활동이, 그리고 불확실성 수준 1단계에서는 자원 투자가 이루어지는 몰입 활동이 의사결정의 초점으로 나타나고 있음을 발견할 수 있다.

본 연구는 이상의 논의에 기초하여 다음과 같은 명제를 도출하고자 한다.

명제 1. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 각 수준과 의사결정 활동들은 밀접한 연관성을 가진다.

명제 1-1. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 4 단계의 의사결정 초점은 범위설정과 관련된 활동들이다.

명제 1-2. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 3 단계의 의사결정 초점은 탐색과 관련된 활동들이다.

명제 1-3. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 2 단계의 의사결정 초점은 평가와 관련된 활동들이다.

명제 1-4. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 1 단계의 의사결정 초점은 몰입과 관련된 활동들이다.

5.2 불확실성 수준 별 혁신주체간 상호작용 패턴

<표 1>을 살펴보면 시장 불확실성 수준별로 혁신주체간 어떤 유형의 상호작용이 일어나고 있으며, 또한 어떤 혁신주체를 중심으로 상호작용이 일어나고 있는지 살펴볼 수 있다. 첫째, 불확실성 수준 4단계에서는 정부-통신사업자, 정부-장비업체, 정부-콘텐츠업체간 상호작용이 존재하였다. 이 단계에서 정부는 초고속인터넷사업에 대한 자신의 비전을 대화를 통해 설득하고자 하였다. 둘째, 불확실성 수준 3단계에서는 정부-통신사업자간 상호작용이 빈번하게 나타났다. 특히 ADSL 서비스 가격을 설정하는 것과 관련하여 정부가 통신사업자를 설득하려 하였다. 셋째, 불확실성 수준 2단계에서는 통신사업자-장비제조업체, 정부-PC 제조업체간 상호작용이 존재하였다. 시장규모가 점차 증가함에 따라 통신사업자들은 장비를 구입하였다. 통신사업자는 장비업체와 더불어 시스템을 안정화시키기 위해 매우 노력하였다. 한편 정부는 PC업체에게 자신의 비전을 설득하려 하였고, 중소PC업체들이 이에 부응하여 정부가 원하는 수준의 PC를 제공하고자 하였다. 넷째, 불확실성 수준 1단계에서는 통신사업자-장비제조업체간 상호작용이 존재하였다. 통신사업자들은 시장 성장률이 예측가능해지고, 시스템 운영에 대한 노하우를 축적하였기 때문에, 대량의 장비물량에 대해 최저가격입찰제를 도입하였다. 즉, 불확실성 2단계에서 통신사업자-장비업체간 상호작용이 시스템 운영에서 발생하는 문제들에 대해 공동으로 답을 찾는 학습의 성격이었던 데 반해, 불확실성 수준 1단계에서 통신사업자는 일정품질-최저가격의 원칙 하에 장비업체로부터 납품받고 있다.

본 연구는 우리나라 초고속인터넷사업에 대한 사례연구를 통해 누가 조정하는 역할을 하였는지 살펴보았다. 통신산업은 상이한 이해관계를 가지는 혁신주체-정부, 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체 등-간 조정 (coordination)이 필요한 시스템 산업이다. 특히 망 구축사업

의 경우 대규모 투자가 선행되어야 하지만 시장 크기는 매우 불확실한 상황이기 때문에, 사업 초기에 각 혁신주체들이 어떻게 환경을 인식하고 있는지, 과연 수익성이 있겠는지 비전을 보여주는 것이 필요하다.

본 연구는 이상의 논의에 기초하여 다음과 같은 명제를 도출하고자 한다.

명제 2. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준에 따라 특정 혁신주체가 중심이 되어 상호작용이 이루어진다.

명제 2-1. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 4, 3 단계에서는 정부가 중심이 된 상호작용이 상대적으로 빈번하게 나타난다.

명제 2-2. 우리나라 통신산업에서 시장 불확실성 수준 2, 1 단계에서는 통신사업자가 중심이 된 상호작용이 상대적으로 빈번하게 나타난다.

6. 결론 및 시사점

현재 다른 선진국에서도 초고속가입자망을 보급시키려고 노력하고 있지만, 우리나라는 여전히 초고속가입자망 보급률 측면에서 1위를 유지하고 있다. 2001년 말을 기준으로 하였을 때 우리나라는 인구 100명당 17.16명의 보급률을 기록하고 있으며, 이는 제 2위인 캐나다의 보급률과 비교했을 때 무려 2배 이상에 해당되는 높은 수치이다 (OECD, 2002). <표 2>는 우리나라 초고속인터넷서비스 가입자 수를 연도별로 살펴본 것이다, 이미 2002년 말에 1,000만 가구를 넘어섰다. 또한 2002년 ITU는 우리나라 정보화 순위가 세계 12위로 발표하였는데, 이는 1998년도와 비교했을 때 무려 9계단 상승한 수치이다.

<표 2> 연도별 우리나라 초고속인터넷서비스 가입자 수

서비스 구분	1998년 말	1999년 말	2000년 말	2001년 말	2002년 말
ADSL	0.1 만	17 만	207 만	439 만	567 만
케이블모뎀	1.3 만	19 만	139 만	253 만	355 만
아파트 LAN	-	-	54 만	88 만	118 만
위 성	-	1 만	2 만	1 만	1 만
합 계	1.4 만	37 만	402 만	781 만	1,041 만

자료 : 정보통신부 (2002).

본 장에서는 ADSL기술 위주로 초고속인터넷서비스가 확산되는데 있어서 각 혁신주체들의 역할에 대해 정리하였다. 정부는 첫째, 시장이 매우 불확실한 시기에 ADSL 위주의 초고속가입자망 보급에 관한 비전을 설정하였으며, 이를 통신사업자, 장비제조업체, 콘텐츠 업체 등에게 제시하고, 각 혁신주체들의 활동을 조정하는 역할을 수행하였다. 둘째, 정부는 민간기업들(통신사업자, PC업체간)의 경쟁을 유도하여 낮은 가격의 서비스가 제공되도록 조정하였다. 셋째, 정부는 정보화소양인증제도, 국민정보화교육종합계획, 초고속건물인증제도와 같은 제도를 통해 초고속인터넷서비스에 대한 수요를 적극적으로 개발하고자 하였다. 통신사업자들의 경우 첫째, 두루넷은 정부가 제시한 가격을 먼저 수용함으로써, 이후 ADSL 서비스 가격을 저가로 유도하였다. 둘째, 하나로통신은 먼저 ADSL 방식으로 서비스를 시작함으로써, 기존 거대 사업자인 KT가 시장에 참여하지 않을 수 없게끔 유도하였다. 셋째, 전국적인 망을 보유하고 있는 KT가 시장에 진입함으로써, 전국적으로 보편적인 서비스가 가능하게 되었다. 국내 장비업체들의 경우 시장이 폭발적으로 성장하기 시작한 1999년 말부터 본격적으로 진입하여, 사업자들에게 물량을 충분히 공급해 주었다. 콘텐츠 업체 또한 시기 적절하게 많은 콘텐츠를 제공해 줌에 따라 초고속가입자망보급이 활성화 될 수 있었다.

본 연구는 다음과 같이 정책적인 시사점을 제시하고자 한다. 전통적으로 통신망 구축사업은 인프라 구축사업의 성격을 가지고 있으며, 시장실패가 나타나는 것으로 인식하고 있다. 그리고 정부는 시장실패를 보정하기 위한 역할이 요구되어 왔다. 본 사례연구는 시장실패를 보정하는 방법으로서 구체적으로 다음의 3가지 방안을 제시하고자 한다. 첫째, 시장의 불확실성이 높은 시스템산업에서 정부는 다른 혁신주체들에게 비전을 제시해 주고, 이들 혁신주체들이 시장에 참여할 수 있도록 유인해야 한다. 즉, 정부는 시장의 불확실성이 높은 시스템산업에서 시장 형성자 (market creator)의 역할을 수행해야 한다. 둘째, 시장의 불확실성이 높은 시스템산업에서 정부는 다양한 혁신주체간 상호작용을 통한 학습이 일어날 수 있도록 유도해야 한다. 또한 정부는 시장의 생리를 이용해서 경쟁기업을 통해 자원역량이 풍부한 기존기업의 참여를 유도해야 한다. 즉, 정부는 시장의 불확실성이 높은 시스템산업에서 혁신주체간 조정자 (coordinator)로서 역할을 수행해야 한다. 셋째, 공급 측면의 정책이외에도 정부는 다양한 제도를 수립하여, 적극적으로 수요를 창출해야 한다.

최근 정부는 미국의 1/20에 불과한 한정된 R&D 재원을 고려, 시장 규모, 기술개발 및 시장 확보가능성, 파급효과 등을 따져 10개의 차세대성장동력산업을 선정하였다. 또한 이를 추진하기 위해 정부는 R&D 관련 인프라를 개선 (R&D 투자확대, 핵심인력양성 등)을 정부의 전략으로 제시하였다 (재경부 외, 2003). 그러나 현재 정부가 제시한 10개 성장동력산업 추진전략을 자세히 살펴보면 시장 불확실성에 대한 고려가 매우 부족하다. 따라서 향후 보다 구체적인 추진전략을 수립하는 데 있어서, 본 연구에서 제안하는 정책적 시사점은 유용하게 활용될 수

있을 것이다.

본 연구는 하나의 산업만을 대상으로 사례연구를 수행하였고, 이를 통해 개념적 틀과 명제를 도출하였다. 이러한 점에서 본 연구는 많은 한계를 가지고 있다.

첫째, 개념적 틀을 구성하는 3가지 차원 (불확실성, 의사결정 활동, 혁신주체)간 관계를 이론적으로 설명하는데 많은 한계를 가지고 있다. 예를 들어 각 혁신주체가 불확실성을 감소시키는 메커니즘으로서 의사결정 활동을 제안했지만, 이론적으로 과연 적절한지에 대해서는 논쟁이 있을 수 있다.

둘째, 본 연구에서 제시한 산업 수준의 불확실성 유형들 - 규제 불확실성, 기술 불확실성, 시장 불확실성 - 을 함께 고려하고 단계를 구분하지 않고, 오직 시장 불확실성만을 기준으로 단계를 구분하였다. 즉, 본 연구에서는 시장 불확실성이 다른 불확실성들에 비해 상대적으로 매우 중요하였다고 판단하였다. 따라서 본 사례에서 1997년 말에서 1998년 초기동안 규제 불확실성, 기술선택과 관련된 불확실성이 존재하였음에도 불구하고, 시장 불확실성과 비교했을 때 그 영향력이 미비하다고 판단하였다.

따라서 본 연구에서 제시한 개념적 틀이 보다 의미를 가지기 위해서는 향후 다음과 같은 연구들이 필요하다. 첫째, 시장 불확실성 이외의 다른 불확실성이 높은 통신산업을 대상으로 사례연구가 필요하다. 이를 통해 시스템산업 하에서 상이한 환경의 불확실성이 혁신주체들의 활동 패턴과 상호작용 패턴에 어떠한 차별적인 영향을 주는지 비교할 수 있다. 둘째, 동일한 개념적 틀 하에서 통신산업과 같은 시스템산업 아닌 다른 산업에 대해서 사례연구가 필요하다. 이러한 연구를 통해 산업의 시스템적 특성이 혁신주체들의 활동 패턴과 상호작용 패턴에 영향을 미치는지 비교가능할 것이다. 이와 같이 반복적인 비교연구를 통해 본 연구에서 제시한 개념적 틀이 보다 이론적 틀을 갖추어 나갈 수 있을 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- 김인수 (1999), 「거시조직이론: 조직설계를 중심으로」, 무역경영사 개정판.
- 김영배 · 이병현 (1992), “산업환경 변화와 기업의 대응전략: 우리나라 타일산업 1986-1990”, 「한국경영과학회지」, 제17권 제3호, pp. 101-135.
- 도준호 · 장석준 (1998), 「인터넷 이용 활성화」, 정보통신정책연구원.
- 성태경 (2001), “미국의 SEMATECH 와 한국의 VLSI 프로그램의 비교분석 : 기술시스템의 관점에서”, 「기술혁신연구」, 제9권 제1호, pp. 37-75.
- 윤충한 외 (2001), 「초고속인터넷서비스 시장의 특성 및 발전방향」, 정보통신정책연구원.
- 이내찬 (2002), “초고속인터넷서비스 시장 분석: 한국의 경험”, 「정보통신정책연구」, 제9권 제1호.
- 재경부 외 (2003), 「차세대 성장동력 추진계획」.
- 한국소프트웨어진흥원 (2002), 「2002년도 국내 디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서」.
- 한국전산원 (2003), 「국가정보화백서」.
- Abell, D. F. and J. S. Hammond (1979), *Strategic Market Planning: Problems and Analytical Approaches*, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.
- Bourgeois, L. J. (1980), “Strategy and Environment: A Conceptual Integration”, *Academy of Management Review*, Vol. 5, No.1, pp. 25-39.
- Bourgeois, L. J., (1985), “Strategic Goals, Perceived Uncertainty, and Economic Performance in Volatile Environments”, *Academy of Management Journal*, Vol. 28, pp. 548-573.
- Business Week (2001), “Broadband: What Happened?”, June 21.
- Carlsson, B., S. Jacobsson, M. holmen and A. Rickne (2002), “Innovation Systems: Analytical and Methodological Issues”, *Research Policy*, Vol. 31, No. 2, pp. 233-245.
- Christensen, C. M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston: Harvard Business School Press.
- Courtney, H., J. Kirkland, and P. Viguerie (1997), “Strategy under Uncertainty”, *Harvard Business Review*, Vol. 75, No. 6, November-December, pp. 67-79.
- Cyert, R. M. and J. G. March (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood

- Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.
- Daft, R. L., J. Sormunen and D. Parks (1988), "Chief Executive Scanning, Environmental Characteristics and Company Performance: An Empirical Study", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 2, pp. 123-139.
- Day, G. S. (2000), "Assessing Future Markets for New Technologies" in Day, G. S., Schoemaker, P. J. H., and Gunther, R. E. (eds.) (2000), *Wharton on Managing Emerging Technologies*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Dill, W. R. (1958), "Environment as an Influence on Managerial Autonomy", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 2, pp. 409-443.
- Doering, D. S. and R. Parayre (2000), "Identification and Assessment of Emerging Technologies" in Day, G. S., Schoemaker, P. J. H., and Gunther, R. E. (2000), *Wharton on Managing Emerging Technologies*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Duncan, R. B. (1972), "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, No. 2, pp. 313-327.
- Economist (2001), "Business Blues", June 23.
- Edquist, C. (ed.) (1997), *Systems of Innovation-Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter Publishers.
- Faulhaber, G. S. (2000), "Emerging Technologies and Public Policy: Lessons from the Internet" in Day, G. S., Schoemaker, P. J. H., and Gunther, R. E. (eds.) (2000), *Wharton on Managing Emerging Technologies*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Freeman, C. (2002), "Continental, National and Sub-national Innovation Systems-Complementarity and Economic Growth", *Research Policy*, Vol. 31, No. 2, pp. 191-211.
- Ginsberg, A. (1988), "Measuring and Modeling Changes in Strategy: Theoretical Foundations and Empirical Direction", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 6, pp. 559-575.
- Hamel, G. and C. K. Prahalad (1994), *Competing for the Future*, Boston: Harvard Business School Press.
- Hofer, C. W. and D. Schendel (1978), *Strategy Formulation: Analytical Concepts*, St.

- Paul, M. N.: West Publishing Company.
- ITU (2001), "A Broadband Future", *ITU News*, No. 6.
- Lawrence, P. R. and J. W. Lorsch (1967), *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*, Boston: Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Lundvall, B-A. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B-A., B. Johnson, E. S. Andersen and B. Dalum (2002), "National Systems of Production, Innovation and Competence Building", *Research Policy*, Vol. 31, No. 2, pp. 213-231.
- Malerba, F. (2002), "Sectoral Systems of Innovation Production", *Research Policy*, Vol. 31, No. 2, pp. 247-264.
- McGrath, R. G. and I. C. MacMillan (1995), "Discovery-driven Planning", *Harvard Business Review*, Vol. 73, No.4, pp. 44-54.
- Nelson, R. R. and N. Rosenberg (1993), "Technical Innovation and National Systems" in Nelson, R. R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems-A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- New York Times (2003), "Technology; America's Broadband Dream is Alive in Korea", May 5.
- OECD (2001), The Development of Broadband Access in OECD Countries, <http://www.oecd.org>.
- OECD (2002), Broadband Access for Business, <http://www.oecd.org>.
- Patel, P. and K. Pavitt (1994), "The Nature and Economic Importance of National Innovations Systems", *OECD STI Review*, pp. 9-30.
- Sawyerr, O. O., (1993), "Environmental Uncertainty and Environmental Scanning Activities of Nigerian Manufacturing Executives: A Comparative Analysis", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 287-299.
- Teplensky, J. D., J. R. Kimberly, A. L. Hillman and J. S. Schwartz (1993), "Scope, Timing and Strategic Adjustment in Emerging Markets: Manufacturer Strategies and the Case of MRI", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 505-527.
- Thompson, J. D. (1967), *Organizations in Action*, New York: McGraw-Hill.
- Tzuo, T. (1998), "Asymmetric Digital Subscriber Line: Prospects in 1997 in Burgelman",

R. A., M. A. Maidique and S. C. Wheelwright (eds.), *Strategic Management of Technology and Innovation*, New York : McGraw-Hill Higher Education (3rd.).

Yasai-Ardekani, M. (1986), "Structural Adaptations to Environments", *Academy of Management Review*, Vol.11, No.1, pp. 9-21.