

무선인터넷서비스 산업혁신시스템 실패 메커니즘의 분석

An Analysis on System Failure Mechanism of Sectoral Innovation Systems (SIS)
: The Case of Mobile Internet Industry in Korea

이경애(Lee, Kyoung-Ae)*

목 차

- | | |
|--------------|---------------------|
| I. 서론 | IV. 사례연구 : 무선인터넷서비스 |
| II. 문헌연구 | 산업혁신시스템 |
| III. 연구프레임워크 | V. 결론 및 시사점 |

국 문 요 약

국내 무선인터넷서비스 산업은 지속적인 외형적인 성장에도 불구하고 실질적으로 활성화 단계에 이르지 못하고 있는 실정이다. 본 연구는 기대에 미치지 못하게 혁신성과의 확산이 제약된 지금의 국내 무선인터넷서비스 산업을 “구조적 문제점으로 인한 시스템 실패”로 보고 이러한 현상이 일어나는 메커니즘을 공급측면에 초점을 두고 규명하였다. 산업혁신시스템 관점에서 국내 무선인터넷서비스 산업을 분석한 결과 상호작용의 실패, 제도의 실패, 역량의 실패 등 세 가지 유형이 나타났으며 각 실패 유형은 독립적인 것이 아니라 상호연계 되어 있는 것으로 분석되었다. 국내 무선인터넷서비스 산업의 성공을 위해서는 실효성 제고를 위한 현 제도의 개선과 함께 상대적으로 보정이 약한 콘텐츠제공사업자 역량의 실패를 보정할 수 있는 정책이 요구된다. 본 연구는 무선인터넷서비스 산업 활성화뿐만 아니라 새로운 산업을 위한 혁신시스템 개발에 정책적 시사점을 줄 것으로 기대한다.

핵심어 : 산업혁신시스템, 시스템 실패, 무선인터넷

ABSTRACT

Although the volume of mobile internet services has increased continually over the years, the rapid diffusion has still fallen short of expected quality. This paper considers mobile internet service industry in Korea as a system failure due to structural problems and attempts to identify systemic imperfection mechanisms from the supply side. The problems of mobile internet industry in Korea are categorized into interaction failures, institutional failures and capabilities failures which contribute to system failure and at the same time, failure types are linked to each other. It is needed to improve policy and institutions in operation and develop new policy for contents providers to promote mobile internet industry. This research findings will contribute to policy making to promote mobile internet service industry and development of sectoral system for emerging industries.

Key Words : Sectoral Innovation Systems (SIS), System Failure, Mobile Internet

I. 서론

디지털 혁명이라는 단어로 대변되는 정보통신 기술의 발전은 인류의 삶의 방식에 커다란 변혁을 가져왔다. 월드와이드웹(WWW)으로 상징되는 인터넷과 이동성으로 대표되는 휴대폰이 각광을 받기 시작한 것은 최근의 일이지만 이미 인터넷과 휴대폰이 없는 생활은 상상하기 힘들 정도로 생활의 일부로 인식되고 있다. 기술의 지속적인 발전과 고객의 니즈는 휴대폰의 이동성과 인터넷이 결합한 무선인터넷서비스를 출현시켰고 이에 대한 기대는 높기만 했다. 더욱이 1996년부터 급속한 성장을 유지하던 이동전화 시장이 전체 누적 가입자 수의 지속적인 증가에도 불구하고 증가율의 감소, 음성시장의 매출액 증가율 감소 등의 성장 침체기에 접어들면서 무선인터넷서비스는 이동통신사업자의 새로운 성장모델로서 각광받기 시작하였다. 새로운 수익원천으로 인식된 무선인터넷서비스는 콘텐츠 제공자, 무선포털 등 새로운 참여자를 등장시키며, 이동통신 산업의 새로운 가치사슬을 형성하기 시작하였다.

그러나 1999년 처음으로 시작된 무선인터넷서비스의 확산은 여전히 그 기대에 미치지 못하고 있는 상황이다. 단말기 기준의 국내 무선인터넷서비스 가입자 수는 41,230천명(2007년 10월말 기준, MIC)으로 지속적으로 성장하고 있지만 국내 무선인터넷 실태 조사 결과(한국인터넷진흥원, 2007)에 따르면 실제 이용률은 저조한 수준으로, 만 12세 이상 이동전화 보유자 중 최근 1년 이내에 무선인터넷을 이용한 무선인터넷 이용률은 46.2%로 이동전화 보유자의 49.4%만이 이용자로 나타나고 있어 단말기 보유자 기준과는 큰 차이를 보이고 있다. 뿐만 아니라 최근 1년 이내 이동전화 무선인터넷 이용자는 주평균 1.8회 이동전화 무선인터넷을 이용하고 있으며, 과반수인 67.7%가 주평균 '1회 미만' 이용하고 있어 외형적인 성장에도 불구하고 실질적으로는 활성화 단계에 이르지 못하고 있는 것으로 나타나고 있다.

기존 연구들은 무선인터넷서비스 산업의 활성화를 위해 중요한 요소가 무엇인지에 대해서는 규명하고 있지만 그러한 요소들이 왜 그리고 어떻게 연결되어 무선인터넷서비스 산업이 활성화되지 못하는지에 대한 연구는 부족한 상황이다. 그래서 본 연구는 혁신성과의 확산이 제약된 지금의 국내 무선인터넷서비스 산업을 “구조적 문제점으로 인한 시스템 실패”로 보고 이러한 현상이 일어나는 메커니즘을 공급측면에 초점을 두고 규명하고자 한다. 이를 위해 기존 무선인터넷서비스 산업에 관한 문헌 연구를 통해, 기술, 제도, 참여자 등 실패 메커니즘을 규명하기 위한 3개의 분석 대상을 도출하였으며, 세 요소의 상호작용과 조정을 이해하기 위해 산업혁신시스템을 분석모형으로 선택하였다. 무선인터넷서비스

산업의 실패 유형, 그러한 실패 유형이 일어난 원인과 과정, 실패를 보정하기 위해 시행중인 정부의 정책과 제도의 실효성 등 구조적인 실패 메커니즘을 분석하는 것은 활성화 방안을 위한 연구에 밑거름이 될 것으로 기대한다. 구조적 문제점이 해결되지 않는다면, 아무리 많은 자원이 투입된다 하더라도 성공적인 혁신 확산을 얻을 수 없을 것이며, 오히려 비효율적인 시스템을 계속해서 확장시키는 결과를 낳게 될 것이기 때문이다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 무선인터넷서비스 산업분석과 분석모형으로 채택한 산업혁신시스템 및 시스템 실패에 관한 선행연구를 검토하였다. 3장에서는 연구 프레임워크의 설계와 연구방법론을 제시하였고 4장에서는 무선인터넷서비스 산업혁신시스템의 실패 메커니즘을 분석한 사례연구의 결과를 기술하였다. 마지막으로 5장에서 본 연구의 정책적 시사점 및 향후 연구방향을 제시하였다.

II. 문헌 연구

1. 무선인터넷서비스 산업분석에 관한 선행연구

무선인터넷서비스 산업과 관련한 연구는 수요자 측면과 공급자 측면으로 구분된다. 수요자 관점에서의 연구는 서비스 수용에 영향을 주는 요인들에 관한 연구가 다수를 차지하며, 그 외 일반 사용자를 대상으로 한 무선인터넷 사용실태 조사 등이 있다. 먼저 서비스 수용에 영향을 주는 요인에 관한 연구로 오종환 외(2004)는 무선 인터넷의 “매체적 속성”에 대한 수용자의 인식과 수용자 이용 동기 및 충족정도를 분석함으로써 무선인터넷이라는 매체의 사회적 의미를 파악하고 미디어 시장에서의 수용 가능성을 살펴보고 있으며, 장정무 외(2004)에서는 기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model)과 플로우 이론을 상호보완적으로 통합하여 기술수용과정과 무선인터넷 이용에 영향을 미치는 요인을 분석하고 있다. Wu & Wang (2005)는 TAM에 혁신확산이론, 인지된 위험과 비용의 요인 등을 통합하는 확장된 TAM을 통한 이용자 모바일 수용 결정 요인 분석으로, 인지된 위험, 비용, 호환성, 인지된 유용성이 사용의도에 상당한 영향을 준다고 보았고, Wang&Liao(2007) 모바일 서비스 수용 촉진 요인으로 콘텐츠 품질, 외관, 서비스의 품질, 사용의 용이성을 꼽고 있다. 무선인터넷 이용실태 조사로는 한국인터넷진흥원이 매년 발표하는 무선인터넷 이용실태조사가 대표적이다.

공급자 관점의 연구들은 수요자 관점의 연구에 비해 상대적으로 많은 연구들이 진행되

지 않은 상황이며, 주요 연구의 내용을 살펴보면 다음과 같다. Maitland et al.(2002)은 유럽 시장을 중심으로 모바일 산업구조의 변화와 가치사슬 진화에 따른 이해관계자들의 위상에 대해 논하고 있고, Anderson, James and Williams Bryn (2004)의 경우 이동통신 산업의 가치사슬상의 각 요소(Module)의 기술 및 운영절차의 표준화 등으로 인한 가치사슬 분리 현상에 대해 분석하고 있다. 송재도(2005)는 무선인터넷의 경우 네트워크 사업자가 가치사슬의 여타 분야에 미치는 지배력이 매우 높게 나타나는 현상을 지적하고, 이 원인으로 무선인터넷서비스의 이동성 및 휴대성에 의한 단말기능의 제약을 근본적 원인으로 들고 있다. 강운정 외(2006)는 모바일 산업의 현안을 가치사슬 각 시장 참여자의 관점에서 분석하였는데 그 결과 단말기 제조자들은 사용자의 관점과 유사한 시각을 가지고 있고 콘텐츠 제공자는 단말기 교체 요인에 있어 다른 시각 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이봉규 외(2006)는 공급자 관점의 연구들이 콘텐츠나 단말기 사업자의 전략에 대한 분야별 연구에 국한되어 있음을 지적하며, 이동통신 산업 가치사슬에서 주도적인 역할을 수행하는 동적측면의 이동통신 사업자, 콘텐츠 제공자, 플랫폼 사업자를 선정하고 공급자 관점에서 이해관계자간의 역학관계를 분석하여 바람직한 서비스-콘텐츠-플랫폼 분야의 상관모형 및 공동발전 방안을 도출하였다. 무선인터넷 망 개방에 따른 주체 간 관계변화를 분석한 최홍식 외(2006)는 무선인터넷서비스의 가치 네트워크를 콘텐츠를 생산하고 가공하여 사용자에게 공급하는 정보제공 서비스 영역과 인프라에 해당하는 통신서비스 영역으로 구분하였으며, 정보제공 서비스에 있어 각 주체 간의 관계 변화는 망 개방 이전의 상하 종속 관계로의 서비스가 아니라 모든 사업자들이 주체 간에 어떤 위치에 있는가에 따라 경쟁 및 보완 관계에 놓이게 될 것으로 분석하고 있다.

위의 공급자 관점의 선행연구는 제도-참여자간의 관계(Anderson, James and Williams Bryn, 2004; 최홍식 외 2006), 참여자간의 관계(Maitland et al., 2002; 이봉규 외, 2006), 기술-참여자간의 관계(송재도, 2005)로 요약되며, 이를 통해 무선인터넷서비스 산업이 공급측면에서 제도, 기술, 참여자의 3요소와 요소 간의 상호작용으로 구성되어 있음을 유추할 수 있다.

2. 분석 모형의 이론적 고찰

본 연구는 국내 무선인터넷서비스 산업의 “구조적 문제점으로 인한 시스템 실패” 현상의 메커니즘을 공급측면에서 규명하기 위해 산업혁신시스템과 시스템 실패 이론을 분석모형으

로 채택하였다. 산업혁신시스템은 기술, 제도, 참여자간 상호작용의 이해를 통해 혁신시스템 내 혁신을 추동하는 참여자와 그 성공 메커니즘을 보여주기 때문에 시스템 실패 메커니즘 분석에 유용한 도구가 될 수 있고, 시스템 실패 이론을 통해 국내 무선인터넷서비스 산업의 실패 유형을 분석할 수 있기 때문이다.

1) 산업혁신시스템

혁신시스템의 한 종류인 산업혁신시스템(SIS: Sectoral Innovation Systems)은 특정한 섹터에서 어떻게 혁신을 잘 지원하고 있는 지에 관한 시스템의 성과를 설명하기 위한 분석적 프레임워크를 제공(Malerba, 2004)하며, Malerba and Orsenigo(1993, 1995), Breschi and Malerba(1997) 등에 의해 제안되어 Malerba(2002, 2004)에서 정교화 되었다. Malerba(2004)에 따르면, 부문(Sector)이란 “공통된 지식기반을 가지며, 주어진(혹은 증가하는) 수요를 충족시키는 제품그룹에 의해 통합되는 활동들의 집합”으로 산업(industry)과는 경우에 따라 다르게 사용되기도 하나¹⁾ 본 연구에서는 같은 의미로 사용하고자 한다. 산업(부문)혁신시스템은 “한 부문의 제품을 개발·생산하고 그 부문의 기술을 활용하는데 적극적인 기업들의 시스템(혹은 그룹)”을 의미하며 지식과 기술, 활동주체와 네트워크, 기관과 제도 등 다음의 세 가지 요소로 구성된다.

(1) 지식과 기술

한 산업은 특정한 지식(Knowledge)과 기술(Technology)로 구성되어 있는데, 상이한 산업들은 기술적 기회성(Opportunity) 및 전유성(Appropriability)여건, 새로운 지식이 기존 지식에 의존하는 정도를 나타내는 기술지식의 누적성(Cumulativeness), 그리고 관련 기술 지식의 특성(특정한 과학기술 영역과 부문제품의 응용 및 활용영역) 등으로 요약되는 기술 체계(technological regimes)에 따라 기술혁신 과정이 다르게 진행된다.

(2) 활동주체 및 네트워크

한 산업은 기업, 비기업(대학, 금융기관, 정부 등), 산업협회 등과 같은 기관과 기업자, 소비자, 과학자 등 개별 활동주체로 구성되어 있다. 이러한 기관 및 개별 경제활동 주체들은 특정한 학습과정, 능력, 신념, 목표, 조직구조 및 행동을 가지며, 커뮤니케이션, 교환,

¹⁾ GICS (Global Industry Classification Standard)는 현재 전 세계 시장에서 가장 널리 사용되는 대표적인 산업분류 방식으로, 전 세계 1만여개 기업을 IT(정보기술)·통신서비스·소재·경기관련소비재·필수소비재·의료건강·산업재·에너지·공공재·금융 등 10개 부문(Sector), 23개 산업그룹(Industry Group), 29개 산업(Industry), 122개 하위산업(Sub-Industry)으로 나누고 있음.

협력, 경쟁, 명령 등을 통해서 서로에게 영향을 미친다. 산업에 따라 지식기반의 특성, 학습과정, 기초기술, 수요특성, 주요연결고리 등이 다르기 때문에 관계와 네트워크의 유형과 조직구조는 산업혁신시스템 마다 다르다. 그러므로 산업혁신시스템의 관점에서 보면, 기술 혁신은 연구개발 및 상업화와 연관되는 지식의 창출과 교환을 위한 다양한 경제활동 주체 간의 체계적인 상호작용을 포함하는 과정이라고 할 수 있다. 이러한 상호작용에는 시장뿐만 아니라 지식 및 특허시장, 기업 간 협력, 공식적인 네트워크 등 넓은 의미의 관계까지 포함한다.

(3) 기관과 제도

산업혁신시스템은 기관제도의 관점에서 매우 다르다. 기관제도란 활동주체들의 인식, 행동, 그리고 상호작용을 형성시키는 규범, 관례, 공통된 습관, 규칙, 법, 표준 등을 말한다. 대부분의 기관제도들은 국가적이지만, 일부 기관제도들은 특정 부문에서 매우 특수적인 성격을 가진다. 예를 들면, 제약 산업에서의 규제, 소프트웨어에서의 표준 등이 있다.

2) 시스템 실패

시스템 실패에 관한 연구는 10년이 채 되지 않은 상황에서 몇몇의 학자들이 시스템 실패의 영역을 나름대로 통합화하고 체계화시키기 위한 노력에도 불구하고 합의점을 찾지 못하고 있어(이우성, 2005) 많은 연구가 필요한 분야라고 할 수 있다.

혁신체제론에서 정의하는 시스템실패는 혁신체제가 가지고 있는 구조적문제로 인해 혁신의 창출·확산이 제약되는 것을 의미하며(송위진, 2004), Smith(1999)와 Carlsson and Jacobsson(1997), Malerba(1996), Edquist 외(1998)등의 연구를 통해 시스템실패를 정의하고 유형을 정리하는 여러 시도들이 이루어지고 있다. 위의 연구를 토대로 Woolthuis et al.(2005)는 시스템 실패에 관한 이론들을 고찰한 이후에 각각의 시스템 실패들을 서로 일치하는 것과 구별되는 것을 전체적으로 다시 통합함으로써 종합적인 혁신정책 분류의 틀을 정립하였다.

〈표 1〉 시스템 실패 유형

실패 유형	내 용	문 헌
인프라 구축의 실패	IT, 통신, 도로 등 물리적 하부구조와 대학, 공공 연구기관, 규제기관, DB시스템 등 과학과 기술관련 하부구조의 부족으로 야기되는 실패임.	(Smith, 1999) Edquist et al.,1998)
제도의 실패	규제체제, 일반 법규범 등의 경성제도의 실패와, 정치적 문화, 사회가치 등 연성제도의 실패로 구분됨.	(Smith, 1999) Carlsson and Jacobsson, 1997)
상호작용의 실패	강한 네트워크의 실패는 1) 참여자들의 강한 협력으로 신규 사업자의 진입을 꺼리고 외부의 새로운 개발을 외면함으로써 기존 기술 궤적에 고착화 되는 현상 2) 지배적 파트너에 대한 의존성으로 파트너 교체 시 교체비용의 증가, 자산의 경유성, 대체 파트너의 부족 등으로 인해 기존 파트너에 고착되는 현상이며, 약한 네트워크의 실패는 보완자산을 가진 참여자들끼리의 협력 부족으로 인해 비효율적인 혁신창출을 만들어 내는 것임.	(Carlsson and Jacobsson, 1997) Malerba (1997) Woolthuis 외(2005)
역량의 실패	기업이 현재 잘하고 있는 분야와 기술에만 집중함으로써 새로운 기술 및 시장을 받아들이지 못해 기존 기술에 고착화 되어 새로운 기술로 나아갈 수 없는 상태임. 특히 상대적으로 규모가 작은 기업들은 자원 또는 인력의 부족으로 빠르고 효과적으로 학습할 능력이 부족해 현 기술 및 시장에 고착화 되는 경우가 많음.	Smith (1999) Malerba (1997)

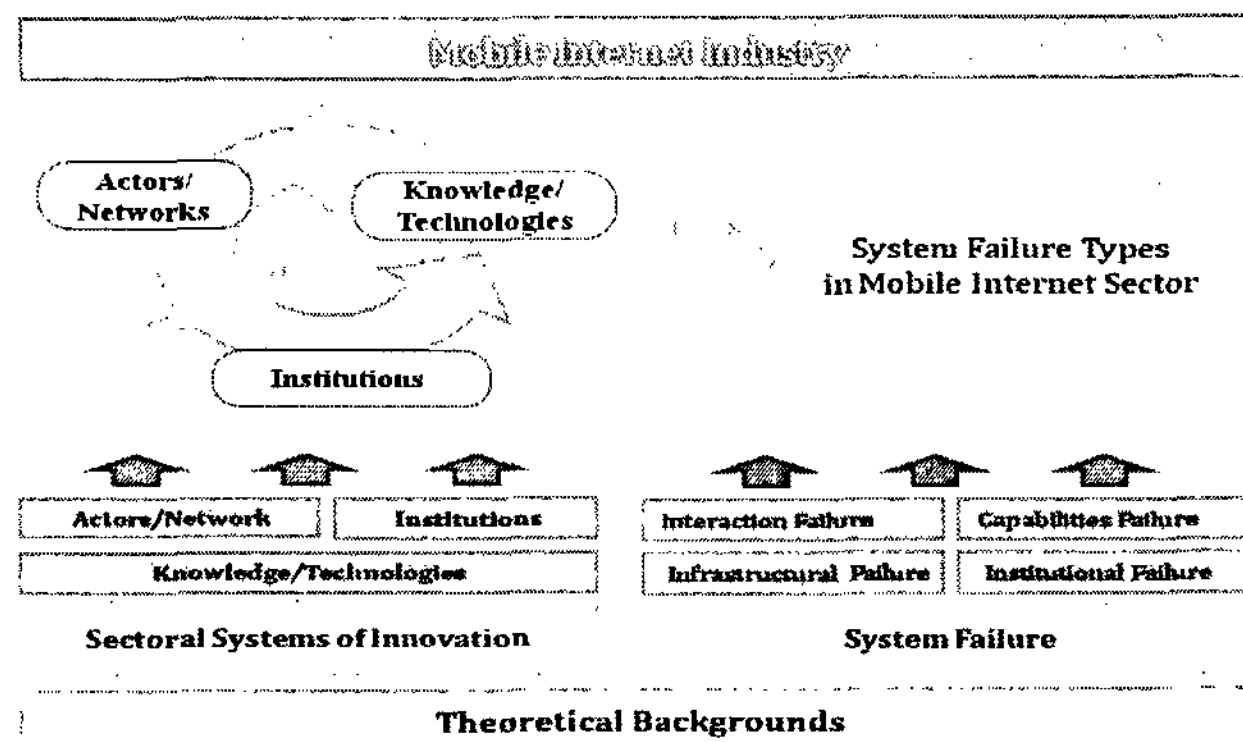
출처 : Woolthuis 외 (2005)으로 부터 재구성

시스템실패의 보정은 시장실패의 개선을 통해 연구개발활동에 대한 비용과 수익을 변화시키는 것을 넘어서 혁신이 이루어지는 구조적인 패턴에 대한 보정을 의미하며 (Andersson, 1998; Malerba, 1998; Smith, 1998; Norgren and Hauknes, 1999), 이에 대한 문헌은 주로 정부의 역할 즉, 기술정책에 초점을 두고 있다. 송위진 외(2004)에 따르면, 정부의 역할은 바로 이 구조적인 시스템실패를 해소하는 것으로 시스템실패를 극복하기 위해서는 혁신을 촉진시킬 수 있도록 새로운 제도와 구조를 형성해야 한다. 구조적 문제가 해결되지 않은 상태에서는 자원이 아무리 많이 투입된다 하더라도 소기의 성과를 얻

을 수 없으며 오히려 비효율적인 시스템을 계속해서 온존·확장시키는 결과를 낳게 되기 때문이다. 혁신체제론에서 보았을 때, 시장은 지식의 창출과 확산과 관련된 혁신체제의 하나의 구성요소이며, 이와 함께 기업조직, 기업참여자 간 네트워크, 정부와 민간의 상호작용 패턴들도 지식의 창출 및 확산과 관련하여 자원을 배분하고 활동을 조정해주며, 지식창출 활동에 대해 동기부여를 해주는 제도적 요소이다. 따라서 혁신과 관련된 활동에서 나타나는 시장실패만이 아니라 기업조직의 실패, 기업참여자 간 관계의 실패도 정책적 개입을 통해 해결해야 할 시스템 실패의 주요 내용이 된다.

Ⅲ. 연구 프레임워크

대부분의 산업혁신시스템은 불완전성을 가지고 있으며, 산업의 발전 과정은 이러한 불완전 시스템 요소를 보정해 나가는 과정으로 볼 수 있다. 본 연구는 구조적 문제로 인해 서비스 혁신성고가 제약되고 있는 국내 무선인터넷서비스 산업을 시스템 실패로 규정하고, 실패가 일어나는 메커니즘을 규명하고자 하였다. 지식과 기술, 활동주체와 네트워크, 기관과 제도 등 3가지 요소로 구성된 산업혁신시스템과 제도의 실패, 상호작용의 실패, 인프라 구축의 실패, 역량의 실패 등 4가지 시스템 실패유형을 적용해 현재 국내 무선인터넷서비스산업시스템에 나타나고 있는 시스템 실패유형과 실패유형 간 상호연계성을 분석한 후 제도에 초점을 두고 시스템 실패의 보정방향을 제시하였다. 이를 위한 사례연구는 국내외 논문, 연구 보고서, 기사 등 문헌을 바탕으로 하였으며, 산업혁신시스템 중 기술체계로 대변되는 지식과 기술의 분석은 산업 및 연구기관 전문가의 의견을 설문을 통해 수렴하였다.



(그림 1) 연구 프레임워크

IV. 사례연구: 무선인터넷서비스 산업혁신시스템

1. 무선인터넷서비스 산업 개요

무선인터넷서비스는 장소의 제약 없이 언제, 어디서나, 누구와도 통신하고자 하는 욕구와 정보에 대한 욕구에 대응하여 출현된 정보통신서비스로서, 광의의 무선인터넷(Wireless Internet)이 이동 전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA) 등의 무선단말기와 무선 LAN, 블루투스 같은 무선데이터 통신망을 이용해 인터넷으로 접속하여 데이터 통신이나 인터넷 서비스를 이용하는 것이라면, 협의의 무선인터넷(Mobile Internet)은 인터넷 기능이 있는 이동전화 단말기 또는 PDA를 이용하여 이동전화망을 통해 인터넷서비스를 이용하는 것(홍범석, 2007)으로, 본 연구에서는 협의의 개념을 사용하였다.

무선인터넷서비스 시장 참여자에 대한 분류와 참여자 역할에 대한 정의는 연구자에 따라 다소 차이가 나지만(강윤정 외, 2006), '콘텐츠-플랫폼-네트워크-터미널(CPNT)의 네단 계로 나누는 것이 널리 받아들여지고 있어(최선규, 2003; 송재도, 2003; 이봉규 외, 2006; IITA, 2003) 본 연구에서도 이 분류법을 적용하였다.

콘텐츠는 모바일콘텐츠를 말하며, 일반적으로 이동통신 네트워크를 통해 휴대용 단말기(휴대폰, PDA, 스마트폰 등)로 전송이 가능한 디지털 콘텐츠라고 할 수 있다. 또한 무선 단말기에서 서비스되는 모든 콘텐츠를 의미하기도 하며, 유무선 연동 콘텐츠 역시 모바일 콘텐츠의 범주에 포함시키기도 한다. CP(Contents Provider)는 모바일콘텐츠를 제공하는 사업자를 의미한다. 한국소프트웨어진흥원의 SW통계 중 SW기업수를 살펴보면 디지털콘텐츠 사업자의 수는 2007년 2사분기 기준으로 884개 사이다. 이처럼 낮은 진입장벽으로 수백 개의 기업이 모바일콘텐츠 사업에 진출하고 있으나, 모바일콘텐츠 전문 업체 중 극히 일부의 기업만이 코스닥에 등록되는 정도로서 대부분의 CP가 영세 규모로 운영중에 있다.

플랫폼의 의미에 대해서는 여러 가지 해석이 가능한데, 무선인터넷서비스에 있어 플랫폼은 콘텐츠 또는 응용 프로그램을 소비자가 이용 가능하게 하는 제반 시스템중 네트워크가 수행하는 데이터의 전송기능을 제외한 부분으로 볼 수 있다(송재도, 2005). 최선규(2003)와 송재도(2005)는 기본적으로 플랫폼을 포털 사업 영역으로 파악하였고, 이봉규 외(2006)에서는 포털, 전자상거래 등의 어플리케이션 플랫폼(application platform)과 네트워크와 하드웨어를 통해 어플리케이션 플랫폼이 서비스될 수 있게 해주는 프로토콜과 운영체제와 같은 기술적인 기반을 의미하는 솔루션 플랫폼(solution platform)으로 구분하였다. 본 연구

에서는 기본적으로 플랫폼을 포털사업영역으로 파악하여 기술하였다. 국내 주요 포털 사이트로는 네이버, 다음, 야후, 엠파스, 네이트 등이 있다.

네트워크(망)²⁾는 통신분야의 기본적인 인프라 설비로서, 일반적으로 시장지배력을 통한 진입장벽이 존재하기 때문에, 소수 사업자에 의한 시장선점이 높게 나타나는 경향을 보인다(이봉규 외 2006). 통신망은 기술혁신이 활발히 일어나고 있는 분야로, 기존의 무선망기술인 CDMA, WCDMA 기술과 함께 WPAN, WLAN, Wibro 등의 무선 신기술들이 지속적으로 등장하고 있다. 우리나라 이동통신 시장은 SKT, KTF, LGT 3사로 구성되어 있으며, 단말기 기준의 무선인터넷 가입자 점유율(2007년 12월 기준)은 SKT 51% , KTF 31%, LGT 18%로 각각 차지하고 있다.

단말기의 진화 방향은 다양한 멀티미디어 서비스의 원활한 제공을 위한 고객 사용의 편리성 향상, 단말 플랫폼 기반으로 솔루션의 다양화, 그리고 단말의 고성능화로 요약될 수 있다. 국내에서는 자사 브랜드를 보유하고 있는 삼성전자, LG전자, 팬택 계열, OEM 위주의 맥스 텔레콤, 세원텔레콤 등 중견업체, 외국계 모토로라, 노키아 등이 있으나 삼성전자, LG전자, 팬택계열이 국내 내수시장의 약 80% 이상을 차지하고 있다.

2. 무선인터넷서비스 산업혁신시스템

산업혁신시스템 분석은 시스템 실패가 어디서 어떻게 일어나고 있는지를 규명하기 위한 선행 작업으로, 지식과 기술에서는 기술체계와 기술한계점 분석, 기관과 제도에서는 표준화 분석 그리고 활동주체와 네트워크에서는 가치사슬을 구성하는 참여자의 특성과 관계를 중심으로 분석하였으며, 개별 구성요소 뿐만 아니라 구성요소 간에 끼치는 영향을 분석함으로써 구성요소 간 상호작용을 이해하기 위해 노력하였다. 특히 지식과 기술의 기술체계(technological regimes) 분석을 위해 무선인터넷 관련 산업(이동통신, 단말기, 콘텐츠 등)과 무선인터넷 관련 정책 및 전략등을 연구하는 전문가³⁾들을 대상으로 기술체계에 대한 설문을 시행하였다.

2) 산업혁신시스템의 구성요소 중 하나인 활동주체 및 네트워크에서의 네트워크는 관계(Relations)를 의미하며, 가치사슬상의 네트워크(Network)는 통신망을 의미한다. 두 용어상의 혼동을 피하기 위하여 통신망을 의미하는 네트워크는 이후 망 혹은 통신망으로 기술하였다.

3) 이동통신사, 단말기 제조업체, 무선인터넷 정책 및 시장전문기관 등에 근무하는 총 11명의 전문가 의견을 이메일 및 직접 인터뷰를 통해 시행하였으며, 이메일로 회수한 경우, 전화로 설문내용에 대한 이해를 도왔다.

1) 지식과 기술

전문가 설문결과 무선인터넷서비스 산업은 4개의 하부시스템(subsystem)에 따라 기술 체계가 다르게 나타나고 있는 것으로 나타났다⁴⁾.

〈표 2〉 하부시스템 별 기술체계 분석

구 분	축적성	전유성	기회성
콘텐츠	낮음	낮음	높음
포털	보통	보통	보통
망	높음	높음	낮음
단말기	높음	높음	낮음

콘텐츠 산업은 낮은 축적성 및 전유성, 높은 기회성의 특성을 가지고 있어 산업의 진입 장벽이 낮음을 알 수 있다. 실제로 콘텐츠 산업은 많은 수의 영세한 사업자들이 활동하고 있어 높은 경쟁률을 보이고 있다. 포털산업은 다른 산업과 비교해 평균 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났고, 통신망 산업은 기술의 축적성이 높을 뿐만 아니라 주파수 할당 등 정부규제가 심한 산업으로 낮은 기회성을 보이고 있다. 단말기 산업은 단말기가 고기능화, 통합화 추세에 따라 기술의 축적성이 높아지고 있다. 기술체계 분석 결과는 무선인터넷서비스 산업에서의 콘텐츠 사업자의 위상이 다른 사업자, 특히 망 사업자에 비해 극히 낮아 사업자간 관계에 있어 불리한 위치에 있음을 시사하고 있다.

기술체계에 이어 무선인터넷서비스의 기술적 제약 또한 사업자 간 관계에 큰 영향을 끼치고 있다. 송재도(2005)에 따르면, 무선인터넷서비스의 경우 이동성, 휴대성의 특성으로 인해 소형 단말이 주류를 이루고 있는데 이러한 소형 단말의 경우 U/I(User Interface) 및 연산능력(Computing Power)에 상당한 제약이 있다. 우선 U/I의 한계로 인해 소비자들은 검색보다는 망 사업자에 의해 제시된 메뉴를 통해 콘텐츠에 접근하게 되고, 결과적으로 시장은 다수의 포털 사업자가 존재하기 어려운 구조가 형성된다. 또한 한정된 연산능력 때문에 소비자는 플랫폼 상에서 원하는 응용 프로그램들의 설치 및 활용하는데 제약을 받게 되어 다양성이 감소하게 되는 것이다. 즉 무선인터넷서비스의 기술적 한계와 특성으로 인해 가치사슬 상 망 사업자의 지배력이 나타나게 되는 것이다.

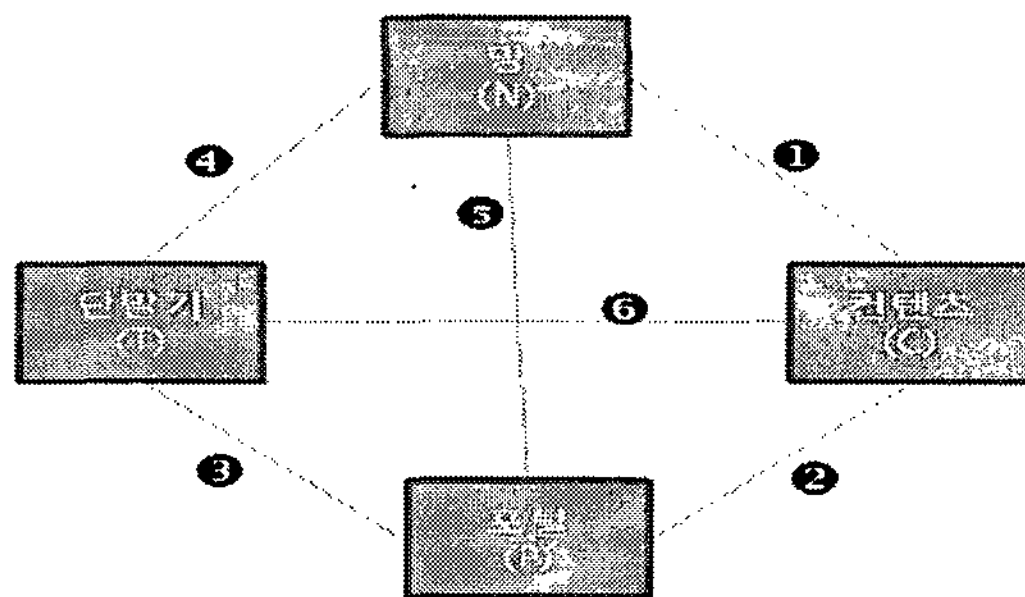
⁴⁾ 기술체계 요소를 5점 배점(1로 갈수록 낮고, 5로 갈수록 높음)으로 구성한 설문을 시행하였으며, 수집된 데이터를 총합산하여 상대적인 관점에서 높음, 보통, 낮음으로 기술하였음.

2) 기관과 제도

무선인터넷서비스의 초기 단계인 1999년에는 플랫폼이라는 개념의 도입 없이 이동통신 사업자가 자체 개발한 WAP, ME, I-mode 등을 사용해 이동단말기로 인터넷을 접속하여 사용했다. 이것은 점차 범용성을 가진 불특정 다수가 서비스를 제공하는 방식으로 발전해 2002년 플랫폼의 표준화이전까지 이동통신 3사는 다양한 무선인터넷 플랫폼 시장을 형성하고 있었기 때문에 콘텐츠 및 플랫폼 사업자들은 제품 개발 시 각 이동통신 사업자마다 다른 기술표준 규격에 따라야 했다. 무선인터넷서비스 산업에서 가장 영세한 CP들은 이동통신사별로 각기 다른 플랫폼에 따라 하나의 콘텐츠를 다시 개발하면서 중복투자와 개발 인력 분산에 따른 신상품 기획 둔화 등의 문제를 겪어왔으며, 단말기 사업자들 역시 동일 단말에 대한 여러 플랫폼 이식의 오버헤드 증가에 따라 제조 역량이 분산되었다.

3) 활동주체와 네트워크

콘텐츠 사업자(CP), 포털 사업자, 망 사업자, 단말기 사업자로 구성된 무선인터넷서비스 산업은 (그림 2)와 같이 6개의 관계도로 나타낼 수 있다.



(그림 2) 무선인터넷서비스 산업 참여자간 관계도

먼저, 콘텐츠 사업자와 망 사업자의 관계를 보면, 포털사업을 겸하고 있는 망 사업자⁹⁾는 CP에 대해 우월적인 지위를 가지고 있다. 망 사업자는 마스터CP사를 설립하거나 내부적으로 운영하며, CP의 콘텐츠 선별하고 관리하고 있으며, 이동통신사의 망을 사용해야 하는 사업 특성상 CP는 콘텐츠 공급 계약 체결 시 불리한 위치에 있게 된다(와이즈인포, 2006). 둘째, 콘텐츠 사업자와 포털 사업자의 관계에 있어 포털 사업자는 CP에 우월적인 관계를 형성하고 있으며(고정민, 2003), 단말기 사업자와 포털사업자와의 관계는 단말기상의

9) KTF의 매직엔, LGT의 EZ-i, SKT의 네이트 등 국내 망 사업자는 무선 포털 서비스를 제공하고 있음.

찾기 저장 등을 통해 단말기 사업자가 우월적 지위를 가질 수 있으나 망 사업자에 의한 단말 사업자의 우월적 지위로 인해 사실상 독립관계를 형성하고 있다. 망 사업자와 단말기 사업자와의 관계를 보면 단말의 유통에 대해 단말 사업자가 망 사업자에게 상당부분 의존하고 있고, 단말에 탑재되는 플랫폼 요소들에 대해 망 사업자들이 단말기 사업자에 대해 상당부분 영향력을 행사하고 있다(송재도, 2005). 망 사업자와 포털 사업자는 대등 및 협력 관계이나 망 사업자가 포털 사업을 겸하고 있기 때문에 실질적으로는 경쟁관계에 있다(와이즈인포, 2006)고 할 수 있으며, 단말기와 콘텐츠 사업자와의 관계는 사실상 독립관계에 있다고 보여진다. 결론적으로 다양한 형태의 관계에도 불구하고 국내 무선인터넷서비스 시장은 실질적으로 망 사업자에 의한 수직구도를 형성하고 있다(최홍식 외 2006; 이봉규 외 2006; 홍범석, 2007)는 의견이 지배적이다.

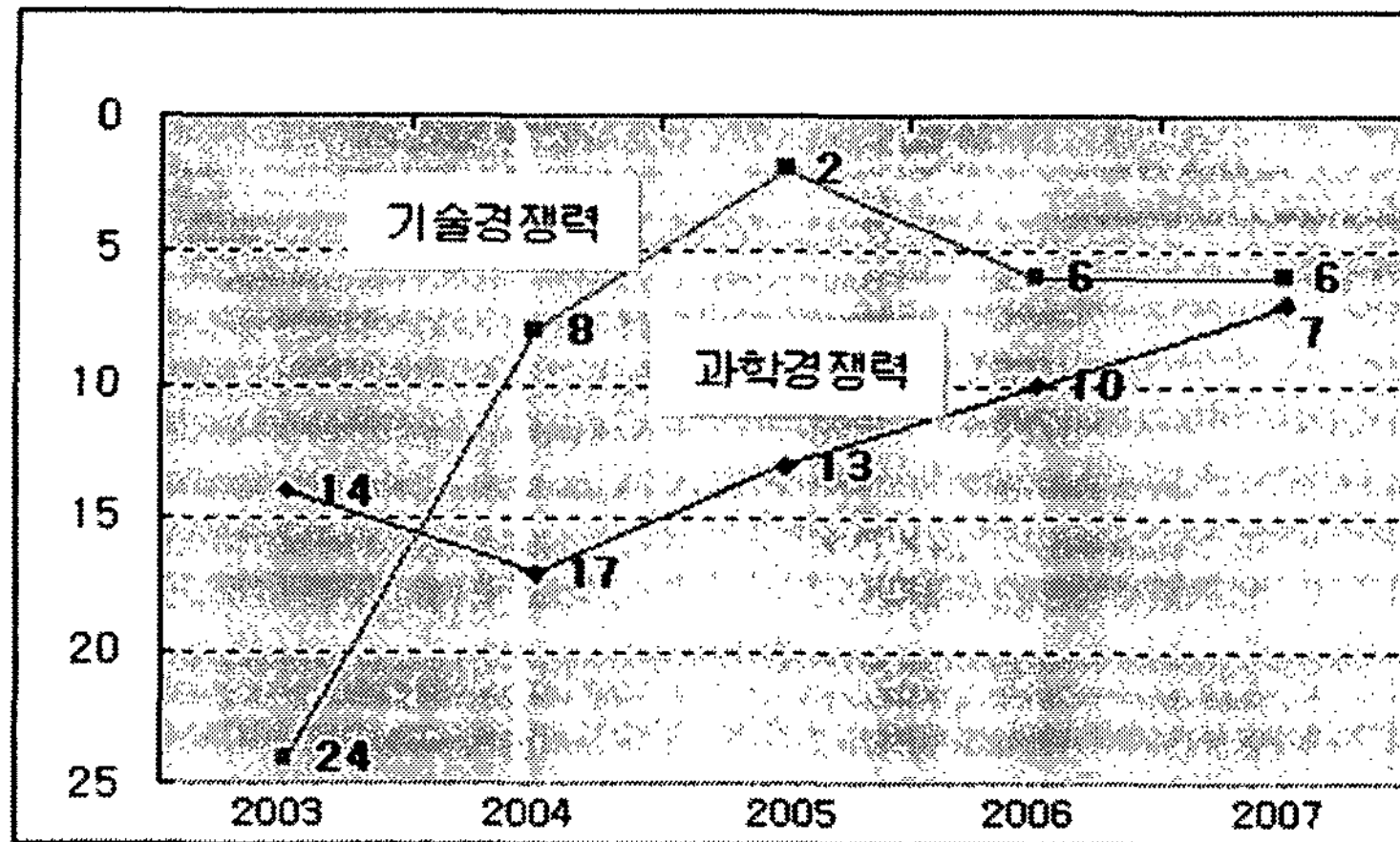
3. 무선인터넷서비스 산업혁신시스템 실패 현황

산업혁신시스템의 분석을 바탕으로 국내 무선인터넷서비스 산업에 나타나는 시스템 실패 유형을 분석한 결과 인프라 구축의 실패를 제외한 “상호작용의 실패”, “제도의 실패”, “역량의 실패” 등 세가지 유형의 실패가 나타났다.

우리나라는 IMD 국가경쟁력 지수⁶⁾ 중 과학 및 기술분야의 인프라 구축 정도를 알 수 있는 기술경쟁력과 과학경쟁력 부문에서 높은 순위를 기록하였을 뿐만 아니라 디지털기회 지수(DOI : Digital Opportunity Index)⁷⁾에서 2005년, 2006년 2년 연속 1위를 기록하였다. 즉 IT, 통신, 도로 등 물리적 하부구조와 대학, 공공연구기관, 규제기관, DB시스템 등 과학과 기술관련 하부구조의 부족으로 야기되는 인프라 구축의 실패는 나타나고 있지 않다고 보이며, 각 실패 유형을 살펴보면 다음과 같다.

6) 스위스 로잔의 국제경영개발원(IMD, International Institute for Management Development)에서는 1989년부터 매년 세계 주요국의 국가경쟁력 순위를 발표해오고 있음.

7) ITU에서 2005년부터 발표하는 디지털 기회지수(DOI)는 인프라보급, 기회제공, 활용정도의 3가지 요소로 구성되며, 인프라 보급의 지표는, 100명당 이동전화 가입자 수, 유선전화 가입가구 비율, 인터넷 이용 가구 비율, 100명당 무선 인터넷 가입자 수, PC 보유 가구 비율을 포함됨.



(그림 3) IMD 과학 및 기술 경쟁력 변화 추이

1) 상호작용의 실패

무선인터넷서비스 산업에서는 강한 네트워크 실패의 일종인 지배적 파트너에 대한 의존성이 강하게 나타나고 있다. 기술체계와 기술적 한계, 단말기 및 콘텐츠 유통에 대한 영향력으로 망 사업자 중심의 가치사슬이 형성되어 다른 사업자들이 망 사업자에 대해 의존하게 되었고 특히 상대적으로 영세한 콘텐츠 사업자의 망사업자에 대한 의존성이 단말기, 포털 사업자와 비교해 더욱 높아 망사업자-콘텐츠 사업자의 상호작용의 실패가 크게 나타나고 있다. 국내에서는 이동통신사의 공식 CP(이동통신사의 무선 포털사이트에 등록해 공식적으로 활동하는 공식 CP)로 등록되는 것이 수익을 담보할 수 있는 유일한 방법으로 인지되고 있다는 점(김진영, 2007)이 상호작용의 실패를 방증한다고 할 수 있다.

2) 제도의 실패

무선인터넷서비스 산업 활성화와 관련한 주요 정책 및 제도는 무선망 개방, 모바일 플랫폼 표준화, 접속 주소 체계 개선 등이 있다. 이러한 정책 및 제도는 상호작용의 실패와 역량의 실패를 보정하는 도구임에도 불구하고 각 제도의 한계점으로 인해 제도의 실패로 나타나게 되었다.

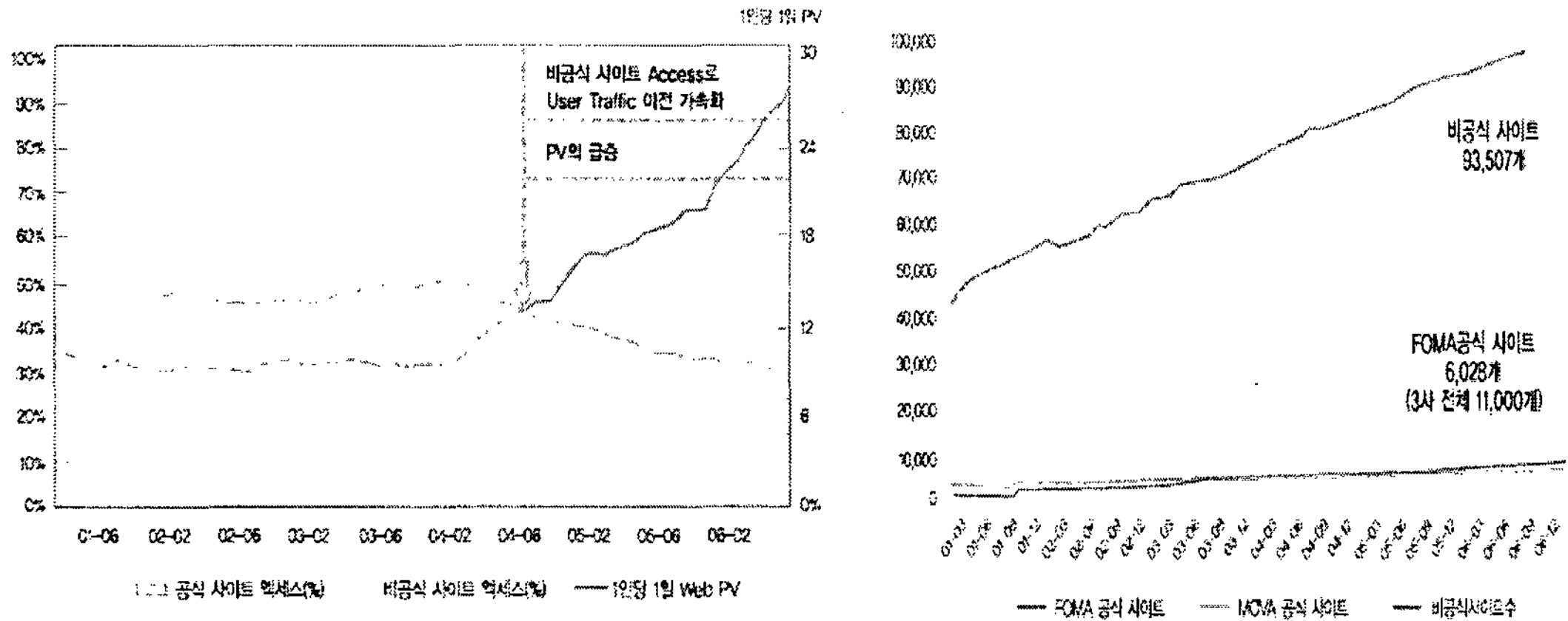
(1) 무선망 개방

국내 망 개방 논의는 지난 2001년 8월, 정보통신부가 '무선인터넷 망 개방 추진 계획' 수립을 발표하면서 시작되었다. 무선인터넷 망 개방이란 무선인터넷을 보유한 이동전화사

업자만이 제공 가능하던 무선인터넷서비스를 타사업자들도 제공할 수 있도록 망에 대한 접근성을 보장하고 공정경쟁환경을 수립하고자 하는 것이다(송재도, 2003). 무선인터넷 망 개방은 독립포털 및 독립 CP의 등장을 유도함으로써, 망 사업자 중심의 무선인터넷 가치 사슬의 완화하는 효과를 발휘한다. 최홍식 외(2006)는 무선망 개방에 따른 가치사슬 주체 간에 미치는 영향과 효과의 분석에서 포털의 증가로 콘텐츠 판로 확대를 통한 CP의 매출이 증가할 것으로 예상하고 있다. 또한 망 개방 이전에는 각 영역간의 업무가 분담되어 있어 같은 영역에서의 사업자는 경쟁자였으며, 타 영역은 보완자였지만 상호 영역간의 진출은 포털과 포털과의 경쟁, CP와 CP간의 경쟁을 넘어 이동통신사, 포털, CP간의 다각적인 경쟁 구조로 바뀌어 무선인터넷 사업자 분류에 포함된 모든 사업자는 상황에 따라 상호간 경쟁, 보완 기업의 형태로 복잡하게 얽히게 될 것으로 보고 있다. 무선망 개방이 실효성을 거둔다면 망 사업자 중심의 가치사슬의 완화되어, 상호작용의 실패와 CP사업자의 역량의 실패를 보정하는 효과가 발생하게 되는 것이다.

그러나 망 개방의 단계적인 시행⁸⁾에도 불구하고 그 효과가 미미하다는 것이 대체적인 업계 의견이다. 정순원(2007)에 따르면, 2006년 12월말 현재 서비스를 제공 중인 독립CP(비공식 사이트)는 445개로 집계되었다. 국내 망 개방의 저조한 실적은 일본의 실적과 비교하면 더욱 두드러진다. 일본의 경우, 2006년 3월 기준으로 일본 내 비공식 사이트의 개수는 총 93,507개로 급성장을 보이고 있으며 일본 이동통신사 3사 전체의 공식 사이트 역시 11,000개로 매우 완만한 성장을 보이고 있다. 현재 전체 비공식 사이트 개수는 공식 사이트의 약 9~10배 수준에 달하고 있을 뿐만 아니라 비공식사이트로의 이용자 액세스 비중이 공식 사이트보다 증가하고 있다.

8) 1단계는 초기 망접속 메뉴개방 단계로 최초접속 URL 변경을 통해 콘텐츠에 대한 사용자의 이용 선택권과 접근성을 제공하며, 2단계는 이동통신사업자의 G/W를 개방하는 것으로 개방형 포털과 독립 CP 등 외부 포털들은 이동통신사업자의 포털을 거치지 않고 서비스할 수 있다. 3단계는 IWF(InterWorking Function)/ PDSN(Packet Data Serving Node) 개방으로 MISP(Mobile ISP)들은 상호접속 기준에 따라 이동통신사업자의 필수 설비인 무선인터넷 망을 이용하여 MISP의 포털과 외부 포털 등을 이용하여 무선인터넷서비스를 실시하고 이동통신사업자와 별도로 과금을 행하는 완전한 무선인터넷 망 개방이라 할 수 있다. 현재 국내 무선인터넷 개방망의 접속제공사업자는 G/W개방에 의한 과금대행사(다날, 인포허브,모빌리언스), IWF개발 사업자(온세통신, 드림라인)이 활동하고 있어 국내 무선인터넷 개방은 2단계에서 3단계로의 과도적인 상태에 놓여있다(정순원, 2007).



(그림 4) (좌) 일본 내 비공식사이트의 사용자 액세스 증가 현황
(우) 일본 내 공식&비공식 사이트 개수의 증가추이

무선망 개방과 관련하여 일본과 우리나라의 가장 큰 차이점 중 하나는 무선망 개방 시기이다. 1999년 2월 NTT 도코모에 의해 처음으로 무선인터넷서비스가 제공된 일본의 무선망 개방 시기는 NTT 도코모가 2002년 11월, KDDI가 2001년 10월, J-Phone이 2003년 6월이다. 반면, 1999년 5월 LG텔레콤에 의해 무선인터넷서비스를 시작한 우리나라는 2001년 5월 망 개방에 대한 논의를 시작했지만 2005년 4월에서야 실질적으로 무선망이 개방되었다. 이와 같이 무선인터넷서비스 제공 시기는 3개월 정도 밖에 차이 나지 않지만 무선망 개방 시기는 큰 차이를 보이고 있다. 2005년 7월 국내 최초로 선보인 개방형 독자 무선 포털 '쏘원'의 실적이 기대에 못 미친것에 대해 기술력과 인지도가 있는 주요 CP의 참여가 부족했기 때문이라는 업계의 의견이 있었는데(전자신문, 2005), 이동통신사 중심의 가치사슬이 고착화 된 상황에서 이동통신사의 무선포털에서 수익성을 확보하고 있는 주요 CP들은 이동통신사업자의 눈치를 볼 수밖에 없었기 때문이라 분석된다. Edquist(2004)에 따르면 새로운 섹터시스템의 발전을 위해서는 공공 정책 조정(public policy intervention)이 초기에 이루어지는 것이 중요하다. 또한 가장 성공적인 혁신 확산으로 인식되고 있는 우리나라의 초고속인터넷 서비스에서도 정부 정책이 초기부터 시행(Kim et al., 2007)되었음을 고려해 본다면 무선망 개방이 망 사업자 중심의 가치사슬이 고착화되기 전 산업 초기에 시행되었다면 실효성이 지금보다 높았을 것으로 예상할 수 있다.

(2) 모바일플랫폼 표준화 : WIPI

국내에서는 이동통신사의 다양한 플랫폼으로 인해 발생하는 여러 가지 문제점을 극복하기 위해 모바일 플랫폼 표준 개발 계획이 2001년 7월부터 시작되었다. 이후 약 1년 여간 정보통신부의 주도하에 이동통신 3사를 비롯하여 전파연구소, 한국전자통신연구원, 한국통신기술협회, 개발자 등이 모여서 표준 무선인터넷 플랫폼인 위피(WIFI: Wireless Internet Platform for Interoperability)를 개발하여 2005년 4월부터 휴대전화에 본격적으로 위피가 탑재된 이후 2007년 6월 현재 전체 단말의 63% 이상이 위피 플랫폼을 사용하고 있는 상황이다(디지털 타임스, 2007).

그러나, 각 이동통신사업자들은 각 사의 서비스 차별화를 위하여 각기 변형된 형태의 위피를 사용하기 때문에(이재영 외, 2005), 여전히 동일 콘텐츠를 각 사업자들에게 제공하기 위해서는 불필요한 비용이 발생하고 있다. 또한 개발환경의 변화 속도를 위피 개발환경이 따라오지 못해 위피와 해당 통신사의 무선플랫폼이 듀얼로 탑재되어 있으며, 위피가 지원하지 못하는 신규 서비스는 각 이동통신사별로 독자 구축한 무선플랫폼 기반위에서 서비스 되고 있고(홍상균, 2007) 이동통신사업자간 위피 버전 격차의 차이⁹⁾, 일부 사업자의 위피 미탑재 단말기의 출시 등으로 인해 표준의 최대 장점인 호환성으로서의 기능이 약해지고 있다. 혁신시스템의 성과와 기능을 위해서는 제도와 조직 사이의 관계와 다른 조직간의 관계, 특히 표준화 설계에 있어서는 민간기업과 공공기관의 관계가 중요하다(Edquist, 2004). 그래서 민간기업과의 충분한 상호작용이 없이 정부가 주도한 표준화 정책은 한계를 드러내기 마련인 것이다.

(3) 접속체계: WINC(Wireless Internet Numbers for Content)

현재 망 개방 CP가 제공하는 서비스로의 접근 방법은 URL 직접입력, 콜백 URL SMS, **숫자+인터넷접속버튼 등 몇 가지가 있으나 가장 널리 알려진 방법은 한국인터넷진흥원이 주관하는 윈크(WINC: Wireless Internet Numbers for Contents)접속 방식이다. 윈크는 무선인터넷 접속 방법 개선 노력의 결과로 외부포털에 숫자로 된 모바일 주소를 부여함으로써 접속방법을 크게 개선한 것이다. 김진영(2007)에 따르면, 윈크가 2002년 7월 도입될 당시 1,568건이었던 윈크번호 등록 수가 2006년 7월 말 기준 5,035건을 기록해 네 배 가까이 늘었고, 월간 이용률도 급증하고 있는 추세이다. 2004년 6월, 88만 819회에 불과했던 윈크번호의 월간 이용 횟수는 2006년 8월, 364만 7707건에 이르는 것으로 조사되고 있다.

그러나 국내 이동전화 가입자 수 3,900만 명을 고려한다면 이동전화 가입자 중 2~3%

⁹⁾ 전자신문 2006년 7월 24일 자에 따르면 사업자간 위피 버전이 2년 이상 차이가 나고 있음.

정도만이 실질적으로 링크접속 방식을 인지하고 있는 셈으로 거의 사용자 확산 효과가 미미한 수준이다. 즉, 전체 이동전화 가입자 대비 상기 월간 이용 횟수를 고려한 링크의 추정 접속률만 고려하면, 여전히 이동통신사의 공식 포털 사이트 대비해서 그 접속률이 높다고 할 수 없는 것이다. 링크접속체계는 실패 유형을 직접적으로 보정하기 보다는 무선망 개방 CP(비공식 CP)의 접속률을 높여주기 위한 방안으로 무선망 개방제도를 통해 보정되고 있는 상호작용의 실패 보정에 간접적으로 기여한다고 볼 수 있지만 위에서 살펴본 것 같이 낮은 접속률로 인해 그 효과는 크지 않은 상태이다.

3) 역량의 실패

역량의 실패는 기업이 현재 잘하고 있는 분야와 기술에만 집중함으로써 새로운 기술 및 시장을 받아들이지 못해 기존 기술에 고착화 되거나 자원 부족 등으로 새로운 기술로 나아갈 수 없는 상태이다. 무선인터넷서비스는 기술발전에 따른 서비스방식의 변화가 매우 빨라 지속적인 기술혁신의 중요성에 대한 인식이 높은 산업이다. 망사업자들은 대규모 투자를 통해 Wibro HSDPA 등 무선 신기술들을 지속적으로 개발하고 있으며, 삼성전자, LG 전자 등 규모가 큰 단말 제조업체 역시 기술개발을 통해 사용이 편리한 멀티미디어, 멀티네트워크 기능이 강화된 All-In-One Device로 진화의 추구하고 핫키 저장 등을 통해 포털사업 영역까지 영향을 미치고 있다. 포털사업자들은 업체간 활발한 M&A¹⁰⁾ 등을 통해 규모를 키우는 한편 TV포털 등 새로운 사업 영역을 개척하고 있다.

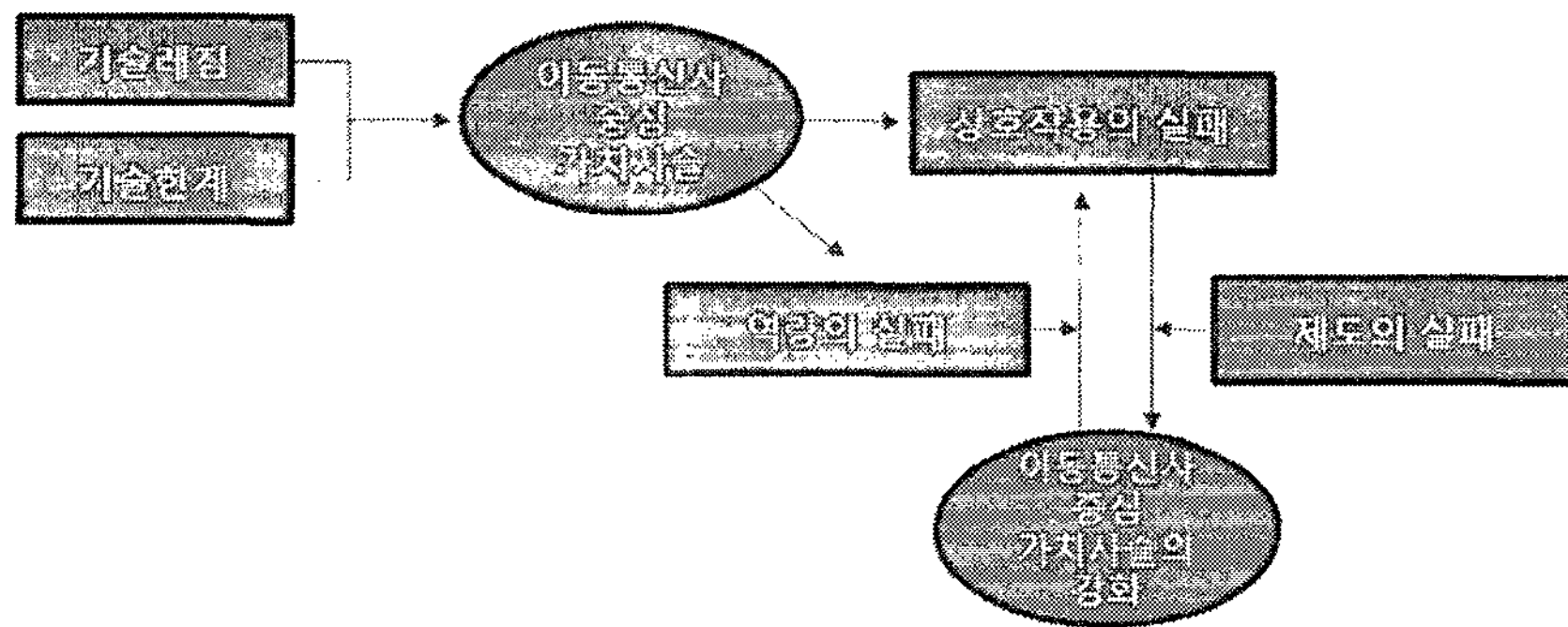
하지만, 수백 개의 모바일콘텐츠 전문 업체 중 단 극히 일부의 기업만이 코스닥에 등록되는 정도로 대부분의 업체가 영세한 규모인 CP사업자의 경우 양질의 콘텐츠 개발 등 재투자의 여력이 없어 태생적인 역량 실패 요인을 가지고 있다. 즉 상대적으로 규모가 작은 기업들이 자원 또는 인력의 부족으로 빠르고 효과적으로 학습할 능력이 부족해 현 기술 및 시장에 고착화 되는 역량의 실패가 나타나고 있는 것이다. 뿐만 아니라 상호작용의 실패와 제도적 실패는 CP의 역량의 실패를 심화시키고 있으며 플랫폼 표준화 지연에 따른 역량의 분산이 상대적으로 규모가 큰 단말기 사업자에 비해 영세한 CP에게는 더 크게 작용하고 있다. 또한 모바일콘텐츠는 CP와 이동통신사 간의 협상력에 따라 가격이 결정되는데, 상호작용의 실패로 인해 영세한 CP들은 대부분의 상황에서 이동통신사와 정보이용료의 분배에 있어서 합리적인 방식보다는 불리한 위치에 있게 된다. 과금대행의 명분으로 청구되는 정보이용료의 배분에서 현재 이동통신사들이 정보이용료의 10~30%, 많게는 50%

10) SK커뮤니케이션, 엠파스와 코난테크놀로지 지분 인수(2006년 10월), NHN, 국산 인터넷 전문 검색업체 '첫눈' 인수(2006년 6월), '다음' 라이코스' 인수(2004년 7월) 등

까지 자신의 몫으로 하고 있는 것으로 극명하게 드러난다(와이즈인포, 2006).

4) 시스템 실패 유형의 연계성

국내의 무선인터넷서비스 산업혁신시스템에서 나타나는 시스템 실패 영역은 크게 3가지로, 위에서 살펴본 것과 같이 하나의 시스템 실패 영역이 다른 실패 영역에 영향을 주고 있다. 시스템 실패 영역 간 연계는 크게 두 가지로 살펴볼 수 있는데 첫째, 시스템 실패가 일어나는 원인이 같은 경우로 이동통신사 중심의 가치사슬이라는 구조적 문제점으로 인해 상호작용의 실패와 역량의 실패가 야기 되었다. 둘째, 하나의 실패 영역이 또 다른 실패 영역에 영향을 미치는 경우로 제도적 실패는 망 사업자 중심의 가치사슬을 강화시켜 상호작용의 실패를 심화시키고 이는 다시 CP의 역량의 실패에 영향을 주게 되는 등 실패의 악순환이 일어나고 있는 것이다.



(그림 5) 시스템 실패 유형과 연계

4. 산업혁신시스템 실패의 보정방향

현재 시행중인 무선망 개방, 모바일 플랫폼 표준화, 링크 주소 체계 등 무선인터넷서비스의 활성화 제도는 “제도의 실패” 에서 논의한 것 같이 한계점으로 인해 상호작용의 실패와 역량의 실패를 보정하는 도구로서의 역할을 다하지 못하고 있다. 개별 시스템의 실패 뿐만 아니라 시스템 전체가 보정되기 위한 제도적 측면의 보정방향은 크게 2가지로 볼 수 있다. 첫째, 개별 시스템 보정 제도의 실효성을 높이기 위해서는 연계된 제도의 실효성도

함께 고려되어야 하는데 무선망 개방과 접속체계의 개선의 경우, 무선망 개방이 실효성을 거두기 위해서는 접속경로 활성화가 이뤄져야 하는 것이다. 무선망 개방을 통해 CP가 콘텐츠를 자유롭게 제공할 수 있는 환경은 마련되었지만, 망 개방 CP의 접속률을 높이기 위해 도입된 WINC의 홍보부족으로 이용자 인식률이 저조해 무선망 개방 효과 역시 저조한 상태이다. 2006년 7월 한국인터넷진흥원의 자체 조사에 따르면, 국내 휴대폰 중 핫키(Hot Key)가 내장된 휴대폰 비중이 전체 81%에 달하고 있어, 일단 10명 중 8명의 사용자는 본인의 휴대폰에서 바로 링크접속 서비스로 망 개방 CP의 무선 사이트에 접속할 수 있는 환경은 마련되어 있다. 링크를 이용한 망 개방 CP 사이트로의 접속률을 높이기 위해서는 링크소개 및 접속방법과 관련된 홍보 등을 통해 핫키가 기본 장착된 휴대폰 이용자들이 자연스럽게 링크 기반의 망 개방 CP 접속에 익숙해 질 수 있도록 제도적으로 육성할 필요가 있다(홍상균, 2007). 위피 표준화도 무선망 개방의 실효성에 직접적으로 영향을 미치고 있다. 무선 포털 서비스를 제공하는 외부 사업자들이 이동통신사의 망 연동에서 가장 어려움을 겪는 부분은 플랫폼 영역으로, 위피 표준화의 한계로 인해 외부 포털이 이동통신사와 유사한 서비스를 제공하기 위해서는 플랫폼에 따라 서버를 별도로 구성해야 하기 때문에 망 개방의 실효성에 걸림돌로 작용하고 있는 것이다.

둘째, 무선인터넷서비스 산업시스템이 전체적으로 보정되기 위해서는 실패 유형 각각에 대한 보정이 동반 시행되어야 한다. 앞서 살펴보았듯이, 각 실패 영역은 상호 연계되어 있기 때문에 시스템이 총체적으로 보정되기 위해서는 시스템 실패 영역이 함께 보정되어야 한다. 그러나 시행중인 제도는 CP의 역량 실패에 대한 직접적 보정 제도는 없는 상황이다. 일례로, 국내 이용자의 선호도가 높은 다운로드 콘텐츠 서비스를 CP가 독자적으로 제공할 수 있도록 m-ASP 서버임대 사업 환경이 마련되었음에도 불구하고 서버임대에 따른 초기 비용 투자 및 수수료 수준이 중소기업의 CP가 감당할 수 없어 유명무실한 상황에 있는 것이다(홍상균, 2007). 상호작용과 제도의 실패보정을 통해 상호작용과 제도의 실패에 의해 야기된 역량의 실패는 보정되고 있지만, 시스템을 총체적으로 보정하기 위해서는 CP가 가지는 규모의 영세성, 협상력 불이익 등 근본적인 역량의 실패를 보정할 수 있는 CP의 수익성 제고를 위한 제도가 필요하다고 할 수 있다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 혁신성과의 확산이 제약된 지금의 국내 무선인터넷서비스 산업을 “구조적 문제점으로 인한 시스템 실패” 로 보고 이러한 현상이 일어나는 메커니즘을 규명하고자 노력하였다. 기술, 제도, 참여자 등 산업혁신시스템의 구성요소들의 상호작용을 분석한 결과, 국내 무선인터넷서비스 산업에서는 상호작용의 실패, 제도의 실패, 역량의 실패 등 3가지 실패 유형이 나타났으며 실패 영역은 서로 상호연계되어 있어 무선인터넷서비스 산업 활성화를 위해서는 모든 실패 영역에 대한 보정이 있어야 함을 시사했다.

본 연구를 통해 무선인터넷서비스 산업혁신시스템 뿐만 아니라 신규 통신섹터혁신시스템 개발에 정책적 시사점을 제공할 것으로 기대한다. 먼저 국내 무선인터넷서비스 산업혁신시스템에 대한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 무선인터넷서비스 산업시스템을 총체적으로 보정하기 위해서는 시스템실패 유형을 모두 보정할 수 있는 제도들이 함께 마련되어야 한다. CP 역량의 실패에 대한 직접적인 보정이 없기 때문에 산업혁신시스템이 총체적으로 보정되지 않고 있다고 보여지므로 CP가 가지는 규모의 영세성, 협상력 불이익 등 근본적인 역량의 실패를 보정하기 위한 CP의 수익성을 제고시킬 수 있는 제도가 시급하다고 할 수 있다. 둘째, 제도간의 연계성을 고려할 때 시행중인 제도들의 실효성을 높이기 위해서는 시행제도의 개선이 순차적으로 이루어져야 한다. 연계되어 있는 무선망 개방, 모바일 플랫폼 표준화, WINC 주소 체계 등에서 무선망 개방이 실효성을 거두기 위해서는 플랫폼 표준화와 링크 주소체계의 개선이 선행되어야 할 것이다.

신규 통신서비스의 출현에 따른 새로운 섹터시스템의 개발에 대한 시사점은 다음과 같다. 첫째, 신규 산업의 활성화를 위해서는 산업의 초기에 제도가 시행되는 것이 중요하다. 비슷한 시기의 무선인터넷 출시에도 불구하고 무선망 개방의 시간적 시행 차이는 한국과 일본의 무선인터넷 확산에 영향을 미쳤다고 보여지는데 만약 국내 무선망 개방이 일본과 마찬가지로 이동통신사 중심의 수직구도가 고착화되기 이전 산업의 초기에 시행되었다면 무선망 개방의 실효성이 지금보다 높았을 것으로 기대할 수 있다. 둘째, 혁신시스템의 성과와 기능을 위해서는 제도와 조직 사이의 관계와 다른 조직간의 관계가 중요하다. 정부주도로 시행된 표준화 정책이 시간이 지남에 따라 한계점을 드러내고 있는 사례로 볼 때 표준화와 같은 제도의 형성에는 관련 이해관계자의 충분한 상호작용 과정을 거침으로써 제도의 실효성을 높일 수 있을 것이다.

본 연구는 국내 무선인터넷서비스 산업이 활성화 되지 못하는 메커니즘을 분석함으로써

무선인터넷서비스 산업혁신시스템 개선에 의미를 담고 있다. 그러나 시스템 실패 보정에 정책과 제도에 초점을 맞추어 연구가 진행되었기 때문에 사업자 측면의 전략적, 기술적 노력이 간과되어 시스템 실패의 보정방법에 관한 논의가 부족하다는 한계점을 가지고 있다. 그래서 향후 연구에서는 이 부분을 개선시키기 위한 노력으로 사업자들의 전략과 기술개발 등이 시스템 실패에 끼치는 영향에 대해 연구할 필요가 있다.

참고문헌

- 강윤정·이원준·김태웅 (2006), “가치사슬 관점에서 본 모바일 서비스 활성화에 대한 탐색적 연구,” 「정보화정책」, 13(3) : 87-101.
- 고정민 (2003), 「모바일 시대의 콘텐츠 비즈니스」, 삼성경제연구소.
- 김진영 (2007), “CP관점에서 본 국내 망 개방 효과” , 「SW insight 정책리포트」, 제20호.
- 송위진 외 (2004), 「새로운 국가혁신체제 구축방안에 관한 연구」, 과학기술정책연구원.
- 송재도 (2005), “무선인터넷 가치사슬의 특성 및 정책적 합의,” 「주간기술동향」, 1223호, 11 : 13-24.
- 송재도 (2003), “무선인터넷 망 개방 정책방향 검토: 통신료 배분을 중심으로,” 「정보통신 정책연구」, 10(1) : 51-69.
- 오종환·최병일 (2004), “무선인터넷의 매체 특성과 수용자의 이용 충족 연구,” 「언론과 학연구」, 4(1) : 114-154.
- 와이즈인포 (2006), “모바일콘텐츠 산업 분석 및 활성화 방안” , 전자정보센터.
- 이봉규·김기연·이치형·정갑영(2006), “이동통신 서비스-콘텐츠-플랫폼 사업자간 가치네트워크 분석” , 「정보통신정책연구」, 13(4) : 183-213.
- 이우성 (2005), 「혁신정책의 범위설정과 분석체계 정립에 관한 연구 : 핀란드와 한국 혁신 정책에 대한 사례 적용」, 과학기술정책연구원.
- 이재영 외 (2005), 「디지털 컨버전스 하에서의 콘텐츠사업 발전과 공정경쟁 이슈 -시장붕쇄이론 및 사례」, 정보통신정책연구원.
- 장정무·김종욱·김태웅 (2004), “무선인터넷 서비스 수용의 영향 요인 분석,” 「경영정보 학연구」, 14(3) : 93-120.
- 전자신문(2005), “[무선망 개방 어디로 가나](4)망 개방 이후가 더 중요” , (2005.11.3.).
- 전자신문(2006), “[기로에 선 위피 표준화 정책](하)표준화냐 자율이냐” , (2006.7.24).

- 정보통신연구진흥원 (2003). 「세계 무선 인터넷 서비스 동향: 15대 품목시장동향 보고서」 .
- 정순원 (2007), “무선인터넷 개방망의 시장 현황 및 이용자 보호를 위한 제언” , 「KTOA FOCUS」 , 40호.
- 최선규 (2003), “무선 인터넷 포털 사업의 경제우위 요인에 관한 소고,” 「정보통신정책 연구」 , 10(3) : 381-104.
- 최홍식 · 권수천 · 송영화 · 육준연 · 지성태 (2006), “무선인터넷 망 개방에 따른 가치 네트워크 및 영역 변화 전망” , 「주간기술동향」 , 1253호.
- 한국인터넷진흥원 (2007), 「2007년 무선인터넷이용실태조사」 .
- 홍범석 (2007), “이동통신 무선인터넷 망 개방 현황과 시사점” , 「정보통신정책」 , 19(13).
- 홍상균 (2007). “모바일콘텐츠서비스, 폐쇄에서 개방으로” , 「SW Insight 정책리포트」 , 제20호.
- Anderson, Jamie and Williams, Bryn (2004), “Unbundling the Mobile Value Chain” . *Business Strategy Review*, 15 : 51-57.
- Andersson, T. (1998), “Managing a Systems Approach to Technology and Innovation Policy” , *STI Review*, 22.
- Breschi, S. and F. Malerba (1997), *Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics and Spatial Boundaries*. C. Edquist (eds.): 130-156.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., (1997), “In Search of Useful Public Policies: Key Lessons and Issues for Policy Makers” , in: Carlsson, B., (eds.), *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Edquist, C., Hommen, L., Johnson, B., Lemola, T., Malerba, F., Reiss, T., Smith, K., (1998), *The ISE Policy Statement. the Innovation Policy Implications of the 'Innovations Systems and European Integration'* . Research project Funded by the TSER Programme (DG XII): Linköping University.
- Edquist, C. (2004), "The Fixed Internet and Mobile Telecommunications Sectoral System of Innovation; Equipment Production, Access Provision and Content Provision", in Malerba, F. (ed.) (2004), *Sectoral Systems of Innovation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kim, Y., et al. (2007), “Innovation Patterns and Policy Implications of ADSL Penetration in Korea: A Case Study” , *Telecommunications Policy*.
- Maitland, Carleen F. & Johannes M. Bauer, Rudi Westerveld (2002), “The European

- Market for Mobile Data: Evolving Value Chains and Industry Structures” , *Telecommunications Policy*, 26 : 535-554.
- Malerba F. (1998), *Public Policy and Industrial Dynamics: An Evolutionary Perspective*, ISE Report Project, Systems of Innovation Research Program, Department of Technology and Social Change.
- Malerba, Franco(1996), *Public Policy and Industrial Dynamics: an Evolutionary Perspective*, Final Draft of “Systems Theories of Innovation: Policy Implication” , Sub-project of “Innovation Systems and European Integration” .
- Malerba, F. (2002), “Sectoral Systems of Innovation and Production” , *Research Policy*, 31(2) : 247-264.
- Malerba, F., (2004), "Sectoral Systems of Innovation: How and Why Innovation Differs Across Sectors", in Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (eds.), *Handbook of Innovation*. Oxford University Press.
- Malerba, F. and L. Orsenigo (1993), “Technological Regimes and Firm Behavior” , *Industrial and Corporate Change*, 12(1) : 45-71.
- Malerba, F. and L. Orsenigo (1995), “Schumpeterian Patterns of Innovation” , *Cambridge Journal of Economics*, 19(1) : 47-65.
- Norgren, L. and Hauknes, J. (1999), *Economic Rationales of Government Involvement in Innovation and the Supply of Innovation-related Services*, RISE Work Programme.
- Smith, K. (1998), *System Approaches to Innovation: Some Policy Issues*, ISE Report Project, Systems of Innovation Research Program, Department of Technology and Social Change.
- Smith, K. (1999), "Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy", in Bryant, K., Wells, A. (eds.), *A New Economic Paradigm? Innovation-Based Evolutionary Systems*, Commonwealth of Australia, Department of Industry, Science and Resources, Science and Technology Policy Branch, Canberra.
- Wang, Y.S. & Y.W. Liao (2007), “The Conceptualization and Measurement of M-commerce User Satisfaction” , *Computers in Human Behavior*, 23 : 381-398.
- Woolthuis, Roslinde Klein, Maureen Lankhuizen and Victor Gilsing (2005), “A

System Failure Framework for Innovation Policy Design” , *Technovation*, 25 : 609-619.

Wu, J.H. & S.C. Wang (2005), “What Drives Mobile Commerce?: An Empirical Evaluation of The Revised Technology Acceptance Model,” *Information & Management*, 42 : 719-729.

이경애

한국정보통신대학교(ICU)에서 경영학 석사학위를 취득하고, 현재 연구개발인력교육원에서 연구원으로 근무중이다. 주요 관심분야는 기술혁신, 기술경영 등이다.