

MVNO 사업자의 경쟁력 강화를 위한 비즈니스 모델 연구*

장희선** · 신현철*** · 한성수**** · 박광민****

요 약

본 논문에서는 국내 가상이동통신사업자(MVNO: Mobile Virtual Network Operator) 제도 도입에 대한 논의를 위해 MVNO의 개념, 국내의 사업자 현황, 규제 동향 및 제도 도입의 효과를 분석한다. 아울러 AHP(Analytical Hierarchy Process, 계층적 분석) 기법을 이용하여 정부의 정책 개입에 따른 MVNO 사업자의 효율적인 비즈니스 모델을 도출한다. 이를 위하여 사업자의 주요 평가기준으로 경쟁활성화, 투자요인증대 및 경제성을 선정하였으며 자율협상, 부분규제 및 전면규제의 세 가지 대안을 상정하고 각각의 평가기준별 점수를 비교, 분석한다.

A Study on Efficient Business Model for Mobile Virtual Network Operator*

Hee-Seon Jang ** · Hyun-Cheul Shin***

Sung-Su Han**** · Gwang-Man Park****

ABSTRACT

In this paper, the definition of mobile virtual network operator (MVNO), business situations of operators, regulations, and main benefits are analyzed to discuss the introduction of MVNO system in Korea. In addition to, the analytical hierarchy process (AHP) is performed to study the efficient business model for MVNO under the government's regulation. The three alternatives such as self-regulation, partial-regulation and full regulation are considered for the main criteria of competitiveness activation, investment increment, and economics.

Key words : MVNO(Mobile Virtual Network Operator), Business Model

* 본 연구는 산학협동재단 2005년도 학술연구과제(05-38-56)로 수행되었습니다.

** 평택대학교 경상정보학부 e-비즈니스연구소

*** 백석문화대학 컴퓨터학부

**** 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단

1. 서 론

최근 급속한 기술 진보와 수요 확산을 이룬 이동통신 서비스는 인터넷과 더불어 정보통신의 총아로 부상하고 있다. 특히 단순 통신 서비스를 제공하는 측면을 뛰어 넘어 이제는 고속의 멀티미디어 서비스와 시간과 장소에 관계없이 통신의 개인화를 제공하는 3세대 이동통신서비스가 출현하고 있는 상황이다. 그러나 현재 국내외적으로 이동통신시장의 성장 지체, 타겟 서비스 개발의 부재 및 여러 가지 기술적인 면으로 인해 3세대 이동통신 서비스에 대한 성장이 다소 둔화되고 있는 형편이다. 이에 맞추어 국내에서는 3G 이동통신으로 가는 과도기적인 시점에서 2.3GHz 대역의 휴대 인터넷 서비스 상용화가 이루어지고 있으며 아울러 MVNO(Mobile Virtual Network Operator, 가상 이동사업자 또는 가상이동망사업자) 제도 도입 [1-3, 8]에 대한 논의가 진행 중이다. MVNO가 탄생하게 된 배경을 살펴보면, 이동통신 서비스의 경우 유선과는 달리 유한자원인 주파수를 이용해야 하므로 시장에 진입할 수 있는 사업자의 수가 현실적으로 제한되어 있다. 그러나 통신 시장의 경쟁을 활성화하기 위해서는 지속적으로 신규 사업자의 시장 진입을 통한 시장의 자극이 필요하다.

MVNO란 이동통신서비스를 제공하기 위해 필수 요소인 주파수를 이용한 면허를 보유하고 있지 못한 사업자가 면허를 보유한 이동통신사업자(MNO : Mobile Network Operator)의 망을 이용해 이동통신서비스를 제공하는 사업자를 의미한다. MVNO 제도는 이동통신망의 경쟁 활성화, 유무선통합의 추진, 이동통신 네트워크 여유 용량의 해소 및 무선인터넷의 활성화를 위해 반드시 도입되어야 할 제도로 인식되고 있다.

이동통신 시장의 MVNO는 크게 통신사업에 대한 경험이 없는 비통신사업자 중심의 MVNO와 통신(유선, 무선) 사업자 중심의 MVNO로 구분될 수 있다. 비통신사업자 중심의 MVNO들은 자신

의 상품이나 서비스의 판매를 촉진할 수 있는 새로운 판매 수단과 자사의 고객을 기반으로 새로운 부가서비스를 제공하기 위해 이동통신사업자의 망을 통해 MVNO로서 이동통신 시장에 진출하였다. 유선 및 이동통신 사업자 중심의 MVNO는 핵심사업으로 이미 통신부문이 존재하고 있어, 기존의 인프라를 활용할 수 있다. 유선 중심의 MVNO는 비통신사업자의 경우처럼 MNO와 경쟁이 적은 자사의 유선 가입자 및 비즈니스 고객 등을 주요 서비스 대상으로 하고 있다. 무선 중심의 MVNO는 2G와 3G 이동통신 사업자가 잠재적인 대상이다[4-7].

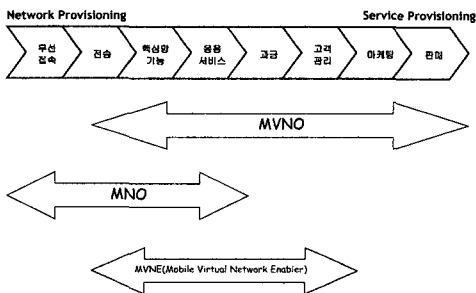
본 논문에서는 국내 가상이동망사업자 제도와 관련하여 MVNO의 개념, 국내외 MVNO 사업자 현황, 규제 동향 및 시사점 등을 분석한다. 이를 통해 와이브로 무선 인터넷 서비스 뿐만 아니라 향후 제 3세대 이동통신서비스 제공시 MVNO 규제 도입의 방향성을 찾을 수 있을 것이다. 또한 계층적 AHP(Analytical Hierarchy Process) 분석 방법을 통해 향후 국내에서의 바람직한 제도 도입 방안을 모색하며, 소비자 편의 증대와 국내 이동통신 산업의 유효 공정 경쟁활성화에 기여할 수 있는 규제도입의 방안을 찾고자 한다.

2. MVNO의 개념

MVNO에 대한 정의는 국가 및 기관별로 상이하게 정의하고 있다. 일반적으로 MVNO란 무선 주파수에 대한 사업허가권을 보유한 이동통신사업자(MNO)의 이동통신망을 이용하여 이동통신서비스를 제공하는 사업자를 의미한다. 국내에서도 MVNO란 “주파수 사용허가를 받지 않은 상태에서 기존 이동통신사업자의 무선 네트워크에 접속하고, 해당 주파수를 이용하여 이동통신 서비스를 제공하는 사업자”로 정의하고 있다. 무선 액세스망은 전적으로 MNO의 설비를 임대하여 사용하

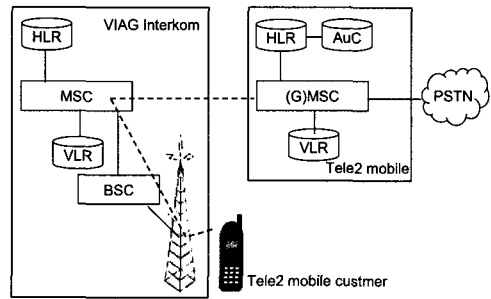
며 그 이외의 설비들(교환설비, HLR, 과금설비, 전송설비 등)은 자체적으로 개발하여 사용할 수 있다. 그리고 자체 번호 및 SIM(subscriber identification module) 카드들도 독자적 브랜드를 개발하여 사용할 수 있으며 기존 MNO와의 협상을 통하여 MNO 번호의 일부를 이용하여 서비스할 수 있다. 각 나라의 정의를 분석해 보면, MVNO는 교환기, MNC 및 SIM 카드 보유 여부에 따라 국가별, 기관별로 상이하게 정의되고 있음을 알 수 있으며, 특히 GSM 방식의 기술방식을 사용하는 유럽 지역 국가들의 경우에는 고객 정보가 내장되어 있는 SIM 카드의 보유 여부를 MVNO의 기준으로 삼고 있는 경우가 많다.

(그림 1)은 MVNO 사업자의 주요 기능을 보여준다. MVNO는 교환설비 뿐만 아니라 자체적으로 HLR, IN, 과금설비 및 고객관리 시스템을 보유할 수 있다. 그리고 기존 PSTN 망과의 연결을 통해 유선가입자로의 호를 연결하고 인터넷 망과 접속하여 다양한 인터넷 서비스도 제공할 수 있다. MVNO는 기존 MNO의 단순 호 재판매 뿐만 아니라 마케팅, 고객관리, 과금, 응용 서비스 제공의 기능도 할 수 있다. 또한 자체 설비를 구축함으로써 핵심 망 기능, 유선 및 인터넷으로의 전송 기능도 수행할 수 있다. MVNO 제도가 본격적으로 도입된 후에는 MNO와 MVNO 사이의 중재 역할을 수행할 MVNE(Mobile Virtual Network Enabler) 사업자의 출현도 가능할 것이다.



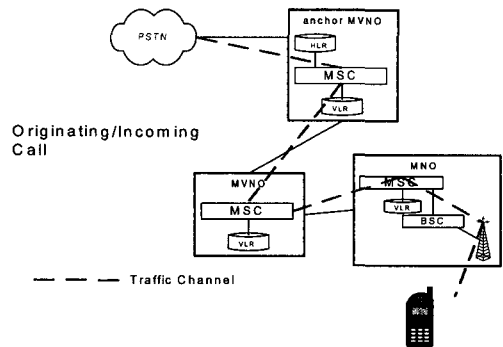
(그림 1) 가상이동망사업자의 주요기능

(그림 2)는 스웨덴의 Tele2(MVNO)와 독일의 VIAG Interkom(MNO) 사업자간 서비스 제공의 예를 보여준다. 독일에서 서비스 면허를 소유하지 못한 Tele2 사업자가 Interkom과의 협약 체결로 유선 및 이동전화와 인터넷 서비스를 제공할 수 있다.



(그림 2) 사업자간 서비스 제공방법

(그림 3)은 MVNO 가입자와 유선 가입자 사이의 호 설정을 위한 메시지 처리 절차를 나타낸다. 발신 및 착신호 설정이 요구된 경우 anchor 교환기에서 가입자의 위치정보를 검색하여 가입자가 현재 위치한 교환기로 호를 라우팅하고 이어 이 교환기와 연결된 MNO의 교환기로 호를 전달한다. MNO 교환기에서는 가입자가 있는 기지국으로 페이징 메시지를 전달하고 가입자와의 트래픽 채널을 설정하게 됨으로서 호가 연결된다.



(그림 3) 호설정 처리 절차

〈표 1〉 유럽에서의 주요 MVNO 현황

MVNO	MNO	사업시기	사업분야	가입자수	성공요인
Virgn Mobile (Virgin Group)	One2One(영국) Optus(호주) Sprint(미국)	1999.1 2000.10 2002.7	금융, 운송, 음악, 여행정보 제공	1,785,000 (2002.4)	<ul style="list-style-type: none"> • 브랜드 파워 • 단말기 제공 • 통합 유통 및 판매망 • MNO와의 경쟁관계를 최소화
Sense Comm.	Telenor(노르웨이) Telia(스웨덴)	2000상반	통신 재판매 (컨텐츠, 부가서비스)	217,000 (2002.9)	<ul style="list-style-type: none"> • 저렴한 공략 • 저렴한 요금, 친숙한 서비스 제공 • 신상품/서비스 먼저 제공 • 간결한 사업모델 • 비용 효과적인 조직구성
Tele2	Sonofon(덴마크) Telfort(네덜란드) Viag Interkom(독일) Connect(오스트리아) Telenor(노르웨이)	2000.8 2001.8 2001.12 2002.8 2002.9	유선 및 이동전화 인터넷	1,600만 (2003.4)	<ul style="list-style-type: none"> • MNO로써 1위보다는 3,4위 선택 • 마케팅, 소비자보호, 과금등을 독자적으로 수행
Energis	Orange(영국)	2000.7	유선전화, 인터넷	-	• 사업자사이 상호 보완적 관계유지
Carphone Warehouse	One2One(영국)	1999.12	단말기 판매, 보험	-	• 저렴한 유선 및 이동전화 서비스
Centrica	Vodafone(영국)	2000.4	에너지, 차량관리 금융, 유선/이동전화	100만 (2001.7)	• 마케팅 및 기업인수 투자
One. Tel	BT Cellnet(영국) KPN(네덜란드)	2000.7 2000.11	유선전화, 인터넷	110만 (2000.11)	• 유무선 상호 서비스 제공
Tesco	Cable&Wireless(영국)	2003.1	소매업 (슈퍼마켓 체인)	-	• 저렴하고 단순한 체계의 서비스

대표적인 MVNO의 성공 사례로 꼽히는 Virgin Mobile은 1999년 11월 영국에서 영업을 개시하였으며 2004년 1분기말 기준으로 390만명의 가입자를 확보하고 있다. Virgin Mobile은 독자적인 브랜드를 갖고 있으며 자체적으로 고객을 확보하고 서비스를 제공하며 자사만의 요금 전략을 바탕으로 마케팅을 하고 있다. <표 1>은 유럽에서의 주요 MVNO 사업자의 현황을 나타내고 있다.

국내에서는 지난 1998년부터 통신시장 경쟁 활성화와 통신사업자의 경쟁력 강화를 목표로 별정통신사업 제도를 도입하였으며 이에 따라 현재 KT, 현대자동차, 메타텔레콤 등 MVNO와 유사한 형태의 서비스제공사업자가 별정통신 사업자의 지위로 이동통신서비스를 제공하고 있다. 주요 국내 유사 MVNO의 사업 현황은 <표 2>와 같다.

초기 MVNO들은 다양한 진입 패턴으로 사업영

역을 확장하였다. 주요 내용으로는 서비스 지역의 보완, MNO에 의한 Target별 사업 분화 정책, Mobile 관련 사업자에 의한 가치사슬의 확대, 유선통신 사업자에 의한 부가서비스 전개, 컨텐츠 사업자에 의한 채널 확보 그리고 다른 업종에 의한 브랜드 강화 등을 들 수 있다. 해외에서의 주요 MVNO의 사업 유형을 정리하면 <표 3>과 같다. 주요 유형으로는 자사의 유통/브랜드 기반 사업, 데이터 기반 사업, 통신 사업 기반 그리고 기타 틈새 시장 진출형 신규 사업자로 구분할 수 있다.

영국의 Virgin Mobile, Value Telecom 등 초기 유통/브랜드 기반 MVNO 들은 기존의 단순 재판매 사업자보다 자체 브랜드, 요금 체계 등 고객에 대한 통제력이 다소 강화된 형태의 사업을 전개하고 있다. 그리고 이보다 조금 늦게 진입하기 시작한 통신 사업 및 데이터 기반 MVNO는 시장의

〈표 2〉 국내 유사 MVNO 사업자

MVNO	MNO	사업	주요 특징
KT	KTF	무선 재판매	KTF 서비스와 동일 요금은 KTF와 동일 독자브랜드(Let's 010) 사용 기보유 전화영입망 이용 2004년 4월 기준으로 211만명
현대자동차	LGT	텔레메틱스	교통정보서비스 제공 독자적인 요금체계 독자 브랜드(Mozen)
메타텔레콤	LGT	무선 재판매	단순한 독자 요금제 독자 브랜드(Meta Telecom)
에프아이텔	LGT	무선 재판매	저렴한 국제전화 서비스 제공 단순한 독자 요금제 독자 브랜드(DialOne)
아이투라인	KT 파워텔	무선 재판매 (TRS)	단순한 독자 요금제 독자 브랜드(i2_Power)

〈표 3〉 주요 MVNO 사업자 분류

구분		주요 MVNO
유통 브랜드	이동통신 재판매 사업자	Debitel(프랑스)
	타산업의 유통망/브랜드 보유 사업자	Virgin Mobile(영국,미국) Value Telecom(영국) Sainbury's(영국) Tesco(영국)
데이터	컨텐츠 기반	FT Mobile(영국)
	데이터 기반	KCCS(일본) MIND(일본) B-mobile(일본) 세콤(일본) Shell Mobile(홍콩)
통신사업	이동통신	Tracfone(미국)
	유선통신	Kingston(영국) One Tel(영국) BT Mobile(영국) AT&T(미국)
틈새시장 진출형 신규기업	저연령 대상	Campuz Mobile(스웨덴)
	스포츠관련 마케팅	Boost Mobile(미국)

초점이 유선에서 무선으로 또는 음성에서 데이터로 변환해감에 따라 기존 사업 기반(유선 사업의 가입자기반, 포털 사업 등의 컨텐츠)을 무선 영역으로 확대하고자 하는 유인에서 사업에 진입하였

던 것으로 분석된다.

유럽의 여러 나라에서 MVNO와 관련된 규제 내용을 요약하면 <표 4>와 같다. 스웨덴 PTS에서 정한 통신법에서는 이동통신망 설비 용량의 제공 의무 규정을 명시하고 있으나, 설비 용량 제공에 있어서 사업자의 자율성을 최대한 보장하고 있으며, 규제자의 개입을 최소화한다는 입장을 밝히고 있다. 그리고 접속의 경우와 달리 MVNO의 경우에는 사업자간 분쟁이 생겼을 때 규제자는 중재만 할 수 있다고 명시하고 있다.

〈표 4〉 MVNO 규제 동향

구분	주요 내용
스페인 CMT	<ul style="list-style-type: none"> MVNO 면허 발행 MVNO는 자사의 번호대역, SIM 카드 발행, 다른 망과 상호접속의 권리, 전송 및 교환설비 운영 가입자 관리. 단, 커버리지 및 서비스관련 규제는 없음 3G 사업자의 MVNO 진입 인정, 회선 대역 의무는 강제하지 않음 27사의 기업에게 이동통신 서비스 소개 예비 면허 부여(2002.3) 예비 면허는 2년간 유효, MVNO 관련규제가 정비 되지 않으면, 1년 연장
네덜란드 OPTA	<ul style="list-style-type: none"> MVNO에게 우호적 상호접속에 대한 합리적인 접속비용 부과
덴마크 NTA	<ul style="list-style-type: none"> 시장지배력을 보유한 MNO에 대해서만 망 개방 (Cost-plus) MNO에게 유선통신 시장에서 가입자망 세분화와 같은 수준의 규제 부과(2000. 7) 로밍(의무화) 및 접속서비스 개방
아일랜드 ODTR	<ul style="list-style-type: none"> 3G 사업자에게 MVNO 접속 의무화 망개방 3G 지원자에게 우선순위 부여(2002. 12) MVNO 접속 의무화 대가로 900MHz 추가 배분
스웨덴 PTS	<ul style="list-style-type: none"> MVNO에게 우호적, 사업자간 협상, 특정 당사자의 요청시 중재 PTS는 의견 제시만 가능하며, 특정 권한 행사 없음 3G 사업자는 MVNO에게 망 제공(excess capacity 개방 의무화) MNO의 이동망 설비 접속제공 거부 → 재검토
이탈리아	<ul style="list-style-type: none"> 3G사업 개시후 8년 동안 MVNO 접속 금지 (MNO 수익성 잠식 우려)
벨기에 오스트리아	<ul style="list-style-type: none"> MVNO 규제화하지 않음 EU 입법체정을 기다리고 있음

<표 5> MVNO 규제 동향 비교

국 가	영 국 (Ofcom)	유럽(아일랜드, 스페인, 덴마크 등)	이탈리아	일 본	홍 콩	호 주	대 만	프랑스	미 국
망개방	자율협상	자율협상	접속금지	자율협상	의무화	자율협상 및 의무화	자율협상 및 의무화	자율협상	자율협상
전화번호	신청 및 협상	신청(스페인) 및 협상	-	협상	신청 및 협상	신청 및 협상	신청 및 협상	협상	협상
접속대기	Retail- minus	Cost-plus (덴마크)	-	계약	Cost-plus	계약	계약	계약	계약
면 허	PTO Non-PTO	MVNO면허 (스페인)	-	2종통신 사업자(등록, 신고)	PNETS	Carrier 및 SP(불필요)	MVNO운 영허가서	불필요	불필요
기 타	규제여부를 지속적으로 검토	MVNO에게 우호적	-	전기통신 사업법, 전파법, 로밍 규제	강력한 법적 권리 부과	면허없이 사업가능	유형별 규제	현재 자유로운 진입 가능	무선재판매 로 간주

각 규제기관에서의 규제 동향을 망 개방, 전화 번호, 접속대기 산정 방법 및 취득 면허 등의 측면에서 비교, 분석하면 <표 5>와 같다.

MVNO 서비스를 제공하기 위하여 사업자에 대한 규제를 마련할 것인지 아니면 시장원리에 따라 사업자간 자율적인 상호 협상에 따를 것인지는 여러가지 요인을 고려하여 정하여야 할 것이다. MVNO에 대한 규제 도입시 협상력에 약한 MVNO에 대한 지원이 가능하게 되어 보다 유리한 조건하에서 사업 전개가 가능하나 사업 허가에 대한 규제로 인해 많은 수의 MVNO가 출현하지 않을 것으로 예측된다. 만약, 국내에서 MVNO에 대한 규제를 도입할 경우 넓게는 유무선 기간통신사업자가 출현할 가능성이 높고 좁게는 유선계 일부 사업자가 진출할 것으로 예견된다.

반면, 사업자간 자율협상으로 규제를 하지 않는 경우 자유로운 시장 진입이 가능하게 되어 보다 많은 MVNO 사업자들이 나올 것으로 예측되나 소규모 중소 MVNO 사업자의 경우 MNO와의 협상력이 저하될 우려가 있다. 따라서 규제 도입시 주요 기대 효과인 시장 경쟁 활성화가 미흡할 것이며 중소 MVNO 사업자의 브랜드 한계로 상표 인지도의 한계를 표출할 것이다.

그 외에 예측 가능한 주요 핵심 이슈를 시장, 정책 및 기업의 경영으로 나누어 정리하면 <표 6>과

같다[6]. 시장요구 측면에서 MVNO 시장 규모는 해외 동향과 시장 전망 자료를 고려할 때 점차적인 증가 추세를 보일 것으로 예상된다. 정책 측면에서 보면, MVNO 사업은 이동통신 시장의 활성화 측면을 고려해 볼 때 이동통신 사업자의 반발이 예상되지만 정책적으로 도입시킬 것으로 전망된다. 기업의 경영 환경 측면에서 보면, MVNO 제도가 도입될 경우 유무선 통신사업자 및 비통신사업자들의 다양한 제휴 및 사업특성에 맞는 형태로 시장에 진입할 것으로 전망된다.

<표 6> 주요 핵심 이슈

구 분	주요 내용	예 측 경 향
시 장	시장 활성화 시기	증가추세의 시장
	시장의 규모	2.4%~10%대의규모
	통신시장 고도화 통신시장 경쟁구도변화	사업자간 요금경쟁 사업자간 전략적 제휴
정 책	접속 의무 타 정책적 사안과 관계 망 이용대가	제도 도입 시장에 큰 영향을 미침
	MVNO 형태 대상사업자 조건 입대 범위	광범위한 사업자 출현
경 영	사업자의 수	다양한 전략적 제휴
	주도적 사업자	복잡한 이해관계 발생
	수익모델	다양한 수익모델 발생
	다른 사업과의 연계	휴대인터넷/무선랜

3. 비즈니스 모델 분석

<표 7>은 AHP 분석에서 사용된 계층구조 모델을 나타낸다. 소비자 편익을 위한 평가기준으로 크게 경쟁활성화, 투자요인증대 및 경제성의 측면을 고려할 수 있으며 이를 실현하기 위한 대안으로서 자율협상과 전면적인 규제 도입외에 부분적인 규제 도입 시행의 시나리오를 상정한다.

<표 7> 계층 구조

구 분	내 용
목적	소비자 편익 증대
기준	경쟁활성화 투자요인증대 경제성
대안	1. 자율협상 2. 부분적 규제 3. 전면적 규제

불확실한 이동통신 시장하에서 MVNO 사업자의 효율적인 비즈니스 모델 시나리오를 정리하면 <표 8>과 같다. 정부의 정책 개입에 따라 세 가지 서로 다른 시나리오와 그에 따른 효율적인 비즈니스 모델을 도출할 수 있다[6].

<표 8> 대안별 시나리오 분석

구 분	대 안		
	대안 1	대안 2	대안 3
정책개입	자율협상	부분규제	전면규제
MNO	모든 MNO	지배적 MNO	모든MNO
MVNO	모든 사업자	별정사업자	CP/ISP
비즈니스 모델	완전/부분 MVNO	재판매	부분 MVNO

AHP에서 평가 요소들을 서로 비교하기 위하여 사용되는 척도의 범위는 1~9와 같다. 즉, 평가 요

소간 척도가 1인 경우는 두 가지 요소가 인접한 상위 목표의 기준에서 볼 때 똑같이 중요하다는 것을 의미한다. 그리고 척도가 9인 경우는 한 요소의 우위성이 절대적으로 중요하다는 것을 나타낸다. 또한, 중요도의 척도에 따라 쌍대 비교를 통한 행렬(Matrix) A를 구성하는데 이 행렬은 대각선의 원소들이 모두 1이 되는 역수 행렬이다. 아래의 행렬 A에서 w_i 와 w_j 는 i 번째와 j 번째 속성의 가중치를 나타낸다.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & 1 & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

평가기준들에 대한 가중치 계산에서는 고유벡터(Eigen Vector) 법을 이용한다. 행렬 A에 상대적 중요도를 나타내는 열 벡터 $w^T = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ 를 곱한 결과는 $Aw = \lambda w$ 가 되고 행렬 A를 알고 있다면 다음과 같은 특성 방정식으로 표현된다.

$$(A - \lambda I)w = 0 \quad (2)$$

여기서, λ 는 행렬 A의 고유값(Eigen Vector)이고 I는 단위 행렬(Identity Matrix)이다. 이 때 행렬 A가 완전한 기수적 일관성(Cardinal Consistency)이 있다면 특성 방정식의 근 $\lambda_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 는 최대값 하나만이 $\lambda_{\max} = n$ 을 가지며 나머지 근들은 0이 된다. 그리고 행렬 A가 정규화(normalized)된 행렬이라면 그 Eigen Vector 값은 $\lambda_{\max} = 1$ 이 된다. 따라서 Eigen Vector 1에 해당하는 고유벡터인 w 를 구하고 $\sum w_j = 1$ 이 되도록 정규화하면 각 속성의 가중치가 된다.

평가요소로 경쟁활성화, 투자요인증대 및 경제성을 선정하며 이들 사이의 쌍대 비교 행렬(PCM: Pairwise Comparison Matrix)은 다음과 같다.

	경쟁활성화	투자요인증대	경제성	
A =	경쟁활성화	1	1.4	1.1
	투자요인증대	0.7	1	0.8
	경제성	0.9	1.3	1

즉, 경쟁활성화/투자요인증대 = 1.4는 소비자 편익을 증대시키기 위한 요소로써 경쟁활성화가 투자요인증대에 비해 0.4만큼의 중요도를 더 갖는다는 것을 의미한다. $Aw = \lambda w$ 를 만족하는 Eigen Vector, w 를 구하기 위해 matrix A 를 정규화 한다.

Normalized A

	경쟁활성화	투자요인증대	경제성	
A =	경쟁활성화	0.3812	0.3836	0.3793
	투자요인증대	0.2723	0.2739	0.2759
	경제성	0.3465	0.3425	0.3448

따라서 Eigen Value와 Eigen Vector는 다음과 같다.

λ (Eigen Value)

$$\lambda = 1$$

w (Eigen Vector)

$$w = \begin{bmatrix} -0.654 \\ -0.470 \\ -0.592 \end{bmatrix}$$

Eigen Vector, w 를 정규화 하여 평가기준들의 가중치를 구하면 다음과 같다.

Normalized w_{norm}

$$w^{norm} = \begin{bmatrix} 0.3812 \\ 0.2739 \\ 0.3448 \end{bmatrix}$$

결국, 소비자 편익을 증대시키기 위한 평가기준별 가중치는 경쟁활성화 = 0.3812, 투자요인증대 = 0.2739 그리고 경제성 = 0.3448로 평가된다. 전체의 가중치를 1로 할 때 즉, 소비자 편익 증대를 위한 가중치를 1로 할 때 경쟁활성화가 0.3812로

가장 높고 경제성이 0.3448 그리고 투자요인증대의 평가요소가 0.2739의 가중치를 가진다.

마찬가지로 각 평가기준에 대한 가중치를 구하며 여기서 대안별 평가기준의 가중치를 다음과 같이 가정한다.

• 경쟁활성화

	대안1	대안2	대안3	
C ₁ =	대안1	1	0.8	0.7
	대안2	1.3	1	0.9
	대안3	1.4	1.1	1

• 투자요인증대

	대안1	대안2	대안3	
C ₂ =	대안1	1	1.4	1.5
	대안2	0.7	1	1.3
	대안3	0.7	0.8	1

• 경제성

	대안1	대안2	대안3	
C ₃ =	대안1	1	1.5	2.0
	대안2	0.7	1	1.5
	대안3	0.5	0.7	1

대안별 총 점수는 다음과 같이 구한다.

대안별 총 점수 = 평가기준에 대한 대안별 가중치 × 평가기준의 가중치

$$= \begin{bmatrix} w_1^{norm} & w_2^{norm} & w_3^{norm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w^{norm} \end{bmatrix}$$

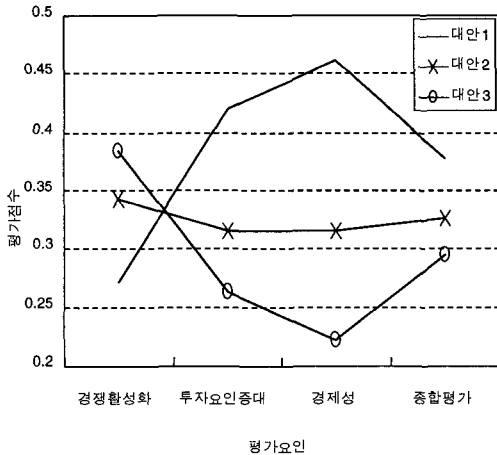
$$= \begin{bmatrix} 0.2719 & 0.4202 & 0.4616 \\ 0.3435 & 0.3160 & 0.3159 \\ 0.3846 & 0.2638 & 0.2225 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.3812 \\ 0.2739 \\ 0.3448 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0.3779 \\ 0.3265 \\ 0.2956 \end{bmatrix} \begin{matrix} \text{대안 1} \\ \text{대안 2} \\ \text{대안 3} \end{matrix}$$

최종 평가 결과, 전체 점수 0.3779를 나타낸 대안 1이 최적의 대안으로 평가되며, 대안3이 0.2956으로 가장 낮은 점수를 갖는 대안으로 평가 된다.

즉, 대안 1→ 대안 2→ 대안 3 순으로 대안 1이 가장 최적의 대안이며 대안 3의 점수가 가장 낮음을 알 수 있다. 결국, AHP에 의한 대안 평가 결과, 소비자의 편익을 증대시키기 위한 정부의 정책은 전면적인 정부의 개입 보다 사업자간의 자율적인 협상하에서 또는 부분적인 규제 도입하에서 MVNO 사업자를 운영하는 대안이 최적의 대안으로 평가된다.

대안별 각 평가 기준의 점수와 종합적인 점수를 구하면 (그림 4)와 같다. 가장한 기준 값에서는 대안 1이 경쟁활성화 측면에서 다소 점수가 낮으나 투자요인 증대 및 경제성 면에서 효율적이므로 다른 대안에 비해 높은 점수를 나타냄을 알 수 있다.



(그림 4) 대안별 평가 점수

4. 결 론

본 논문에서는 MVNO 제도 도입에 따른 MVNO 비즈니스 모델을 평가하였다. 이를 위하여 AHP 분석 방법을 통하여 규제 도입의 여러 대안에 대한 평가기준을 정하고 향후 국내에서 보다 소비자의 편익을 증대시킬 수 있는 방안을 제

시하였다. 전개될 대안으로는 자율협상, 규제 부분 도입 및 규제 전면 도입의 세 가지 대안을 상정하며, 소비자 편익을 위한 평가기준으로서 경쟁활성화, 투자요인증대 및 경제성의 기준을 채택하였다. 첫 번째 대안으로 사업자간 자율협상의 경우 MNO와 MVNO는 모든 사업자가 대상이 되고 완전 또는 부분 MVNO 비즈니스 모델을 이용하여 시장이 확대될 것이라는 시나리오를 선정하였다. 두 번째로 정부의 부분적인 규제 도입으로 MNO의 일정 설비를 의무적으로 임대하는 시나리오를 가정하여 MNO는 지배적 사업자, MVNO는 별정 사업자로 제한하고 재판매의 시나리오로써 시장이 축소될 가능성이 있다는 가정을 도입하였다. 끝으로 정부의 적극적인 규제 도입을 가정하고 여기에서는 모든 사업자가 MNO가 될 수 있으나 MVNO는 CP 또는 ISP 사업자로 제한하여 현재 수준의 시장이 유지될 것이라는 시나리오를 상정하였다.

평가기준에 대한 가중치를 경쟁활성화/투자요인증대=1.4, 경쟁활성화/경제성=1.1 그리고 투자요인증대/경제성=0.8로 가정하는 경우 총 점수 100점 중 대안 1이 38점으로 최적의 대안으로 평가되며 그 차이가 미비하기는 하나 대안 3이 30점으로 가장 낮은 점수를 갖는 대안으로 평가된다. 결국 AHP에 의한 대안 평가 결과 소비자의 편익을 증대시키기 위한 정부의 정책은 전면적인 정부의 개입보다 사업자간의 자율적인 협상하에서 또는 부분적인 규제 도입하에서 MVNO 사업자를 운영하는 대안이 최적의 대안으로 평가되었다.

지금까지 많은 논의가 있었던 MVNO 제도 도입의 긍정적인 면을 부정할 수는 없으며, 다만 제도 도입의 시기를 결정하는 데 보다 신중해야 할 필요가 있다. 이를 위해 보다 많은 각계각층 전문가의 의견을 반영하고 여러 가지 MVNO 비즈니스 모델을 상정하여 보다 정확한 MVNO 제도의 파급 효과 및 그 수익성을 분석할 필요가 있다.

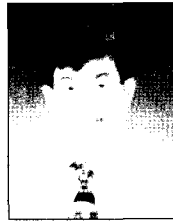
참고 문헌

- [1] Oftel, "Mobile Virtual Network Operators: Oftel Inquiry into what MVNOs could offer Consumers", June 1999.
- [2] Oftel, "Oftel Statement on Mobile Virtual Network Operators", October 1999.
- [3] Ovum, "Virtual Mobile Services : Strategies for Fixed and Mobile Operators", 2000.
- [4] OFTA, "Guidelines for the Applications for Public Non-exclusive Telecommunications Service Licences," Oct. 2001.
- [5] EC, "The 6th Report on the Implementation of Telecommunications Regulatory Package," 2000.
- [6] 박정석, 류경석, "시나리오 플래닝 기법을 활용한 MVNO 시장 시나리오 및 사업 전략에 관한 연구", 한국경영정보학회 추계학술대회, 2004.
- [7] 현창희, "상호접속 관련 현황 및 정책 흐름", ETRI, 2004.
- [8] 이승훈, "유럽의 주요 가상이동통신사업자 현황 분석", KISDI, 제15권, 제6호, 2003.



장희선

울산대학교 산업공학과(공학사)
 KAIST 산업공학과(공학석사)
 KAIST 산업공학과(공학박사)
 현재 평택대학교 경상정보학교수
 관심분야 : 트래픽 엔지니어링



신현철

서울산업대학교 전자계산학과
 (공학사)
 광운대학교 전자계산학과
 (공학석사)
 원광대학교 컴퓨터공학과
 (공학박사)

현재 백석문화대학 컴퓨터학부 교수
 관심분야 : 정보통신, 이동성관리



한성수

한양대학교 경영학과(경영학사)
 한양대학교 경영학과(경영학석사)
 한양대학교 경영학과(경영학 박사)
 현재 한국전자통신연구원 팀장
 관심분야 : 전략경영, 정보통신
 서비스 경영



박광만

서울대학교 산업공학과(공학사)
 서울대학교 산업공학과(공학석사)
 서울대학교 산업공학과(공학박사)
 현재 한국전자통신연구원 기술
 경제성분석팀
 관심분야 : 정보통신 정책/기술경영,
 전과정책