IE Interfaces
Vol. 21, No. 3, pp. 283-293, September 2008.

유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 이용한 경쟁 전략 수립 방법

송희석[1] · 한관희[2†] · 여재현[3] · 박광만[4] · 이광희[4]

[1]한남대학교 경영정보학과 / [2]경상대학교 산업시스템공학부 · 공학연구원
[3]정보통신정책연구원 / [4]한국전자통신연구원

A method to build competitive strategy based on the ubiquitous business model repository

Hee Seok Song[1] · Kwan Hee Han[2] · Jaehyun Yeo[3] · Gwang-Man Park[4] · Kwang-Hee Lee[4]

[1]Department of Management Information Systems, Hannam University
[2]Department of Industrial and Systems Engineering, Gyeongsang National University
[3]Korea Information Society Development Institute (KISDI)
[4]Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)

It is important to choose and develop right business model in the process of implementing the ubiquitous service concept. In particular, it is also required to build a method which can assist in establishing a business model in a competitive perspective to differentiate business strategy. However, we could not find the existing studies which tried to develop business model including methods on how to differentiate business strategy in a competitive environment. In this study, we propose an ontology for repository of ubiquitous business model and address on how to apply the proposed business model repository to real ubiquitous industry. We also built a repository of unlicensed wireless device industry to check the applicability of proposed ubiquitous business model ontology and to show the various examples. We expect that building the business model repository contributes to reduce the redundancy and inefficiency for industry as well as to increase likelihood of business success for an individual company.

Keyword: ubiquitous, business model, ontology, repository, competitive strategy

1. 서 론

최근 유비쿼터스 비즈니스와 관련된 서비스 컨셉이 속속 출현하고 있고, 이들 중 다수의 서비스 컨셉에 대해서 사업화가 시도되고 있다. 유비쿼터스 서비스 사업화에 대한 관심이 고조되고 있는 현재 사업화 실패 위험을 최소화하기 위해서는 인터넷 버블로 표현되는 상당수 인터넷 비즈니스 기업들에 대한 몰락 원인을 재조명함으로써 사업화에 대한 타산지석으로 삼을 필요가 있다. 2001년 이후 이들 인터넷 기업의 사업화 실패 및 투자 환경의 급속한 냉각은 수익 모델의 부재와 과다한 서비스 출혈 경쟁이 주요 요인이었다고 보고되고 있다(Kwon and Kim, 2006). 이에 비해 2003년 이후 살아남은 인터넷 기업은 차별화된 비즈니스 모델과 경쟁력 있는 전략을 보유한 극소수의 인터넷 기업이었음을 상기해 볼 때, 이와 같은 사실은 최근 급

본 논문은 2008년도 한남대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음(2008A005).
†연락저자 : 한관희 교수, 660-701 경남 진주시 가좌동 900 경상대학교 산업시스템 공학부, Fax : 055-762-6599,
E-mail : hankh@gsnu.ac.kr
투고일(2008년 02월 20일), 심사일(1차 : 2008년 03월 28일), 게재확정일(2008년 06월 10일).

증하기 시작한 유비쿼터스 서비스 사업화에 중요한 시사점을 제공하고 있다.

즉, 유비쿼터스 서비스 컨셉을 사업화하는 과정에서 비즈니스 모델의 선택과 개발이 매우 중요하며, 특히 차별화된 경쟁 전략의 수립을 위해 경쟁의 관점에서 비즈니스 모델을 설계할 수 있는 방법론 개발이 시급하게 요구되고 있다. 본 연구에서 서비스 컨셉이란 기업이 고객을 위해서 '무엇(What)'을 '어떻게(How)'하겠다는 의사표명이며, 서비스 아이디어에 고객을 위한 가치가 부가된 개념이다. 한편 비즈니스 모델은 그 범위와 특징에 따라 다양하게 정의되고 있다. Amit and Zott(2001)는 비즈니스모델을 "사업 기회를 개발하기 위해서 설계된 거래 구성 요소의 구조적 형태"로 정의하였고, Rappa(2005)와 Rayport and Jaworski(2001)는 "기업이 수익성을 창출하여 지속성을 가질 수 있는 사업을 수행하는 방법"으로 비즈니스 모델을 정의하고 있으며, Timmers(1998)은 "제품, 서비스, 정보 흐름의 구조로써 다양한 비즈니스 참여자들과 그들의 역할, 참여자들의 잠재적 혜택과 수익의 원천을 설명해 주는 것"이라 정의하였다. 그리고 선행 연구자들은 지속가능한 비즈니스 모델의 개발이 비즈니스 성과 창출에 매우 중요한 영향을 준다는 점을 지적하였다(Amit and Zott, 2001; Rappa, 2001; Rayoport and Jaworski, 2001; Timmers, 1998).

최근 유비쿼터스 서비스 컨셉과 비즈니스 모델의 개발이 급증하고 있지만 다양한 비즈니스 모델간 경쟁 관점에서 차별화된 새로운 비즈니스 모델을 개발하고자 하는 시도는 찾아보기 힘들다. 경쟁의 관점에서 비즈니스 모델을 설계하기 위해서는 철저한 업계 동향 분석과 경쟁 서비스 컨셉 및 경쟁 사업자의 전략에 대한 비교 분석이 요구되며 이를 위해서는 관련 업계의 비즈니스 모델이 체계적으로 정리/수집된 비즈니스 모델 저장소의 구축이 필요하다. e-비즈니스의 실패가 차별화된 전략과 수익 모델의 부재였음을 상기할 때 유비쿼터스 비즈니스의 태동기인 현재 관련 산업의 비즈니스 모델들을 파악하여 저장소를 구축함으로써 중복된 비즈니스를 배제하고 차별화를 통한 상생의 비즈니스를 유도하는 것은 개별 기업뿐 아니라 산업 차원에서도 매우 필요한 일이다.

본 연구의 목적은 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 구축하기 위한 온톨로지를 제시하고 이를 활용한 경쟁 전략 수립 방법을 제시하는데 있다. 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소가 일단 구축되면 다음과 같은 여러 관점에서 활용이 가능하다. 첫째, 특정 산업내 기업들을 샘플링하여 저장소를 구축한다면 다양한 비즈니스모델 구성 요소 관점에서 해당 산업에 대한 동향 파악이 가능하다. 특히, 매출액, 제품 동향 등의 유형적인 요소 외에도 사업자의 추구 가치 및 역량, 사업자 전략 등 다양한 비즈니스모델 구성요소 관점에서 산업 동향 분석이 이루어질 수 있다. 이는 비즈니스 모델 구성 요소가 비즈니스 성공에 필요한 유무형의 요인들을 포함하고 있기 때문이다. 둘째, 기존 산업내 경쟁자와는 차별화된 가치 제공 전략 및 차별화 전략 수립에 필요한 분석 자료를 제공할 수 있다. 셋째, 블루 오션 전략 수립의 일환으로써 산업 내 경쟁 사업자가 포지셔닝하고 있지 않은 공백 비즈니스 모델을 탐색하는 기능을 제공할 수 있다.

본 연구에서는 또한 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 위한 온토로지의 실무 적용 가능성을 확인하고 저장소의 다양한 활용 예를 제시하기 위해 비면허 무선기기 업계를 대상으로 비즈니스 모델 저장소를 직접 구축하였다. 정부는 최근 자유로운 주파수의 이용을 통한 무선 산업의 활성화를 위해 FACS (Flexible Access Common Spectrum) 대역의 도입을 검토하고 있으며, 비면허 무선기기 산업 분야는 FACS 대역에 대한 높은 수요가 예상되는 만큼 신규 유비쿼터스 서비스 사업화가 활발히 이루어질 것으로 예상되는 산업 분야이다.

2. 기존 연구

비즈니스 모델 관련 연구는 단순한 비즈니스 모델 분류 연구로 출발하여 비즈니스 모델 구성 요소를 정의하는 단계를 지나 비즈니스 모델 온톨로지를 개발하고 이를 응용하는 연구로 진화해 왔다(Gordijn *et al.*, 2005). 본 장에서는 비즈니스 모델 구성 요소 관련 연구와 비즈니스 모델 응용 연구를 중심으로 기존 연구를 분석한다.

비즈니스 모델의 구성 요소 연구로 가장 자주 인용되는 것이 Timmers(1998)의 연구이다. 그는 비즈니스 모델을 1) 제품, 서비스, 정보 흐름 등의 구조와, 2) 다양한 비즈니스 활동자가 얻을 수 있는 잠재적 이익에 대한 기술 및 3) 수익원에 대한 기술이라고 정의하였다. Afuah and Tucci(2001)는 비즈니스 모델의 구성 요소로 고객 가치, 범위, 가격, 수익 원천, 연계된 활동, 실행, 사업 수행 능력, 지속 가능성의 여덟 가지 항목을 제시하고 있다. 본 연구에서는 Afuah and Tucci(2001)의 연구에서와 같이 비즈니스 모델을 보다 광의의 개념으로 인식하여 사업자의 전략과 수행 능력, 실행 인프라를 비즈니스 모델의 구성 요소로 파악하고자 한다. 그러나 비즈니스 모델 이행과 관련된 마케팅 전략은 비즈니스 모델 구성 요소에서 제외하였다.

대부분의 비즈니스 모델 구성 요소 연구가 e-비즈니스 모델에 초점을 맞추고 있는 가운데 유비쿼터스 비즈니스 모델에 대한 구성 요소 연구도 최근에 발표되고 있다. Hwang *et al.* (2005)은 e-비즈니스 모델 구성 요소와 가치 이론에 기반하여 유비쿼터스 비즈니스 모델을 평가하기 위한 프레임워크를 개발하였다. 이 프레임워크에서는 가치 자산, 가치 행위자, 가치 정황, 가치 창출 로직, 비즈니스 가치 명제, 고객 가치 명제, 가치 가정의 7가지 요소를 비즈니스 모델 구성 요소로 보고 있다. 이 연구는 고객 가치의 관점에서 비즈니스 모델 구성 요소를 세분화하였고 유비쿼터스 비즈니스 모델만의 특

징적인 요소로 가치 자산과 가치 정황 요소를 도입했다는 점이 특기할 만하다.

비즈니스 모델을 구성하는 각 개념들과 속성, 개념간의 관계 및 제약 사항들을 공식화되고 명시적인 언어로 표현한다면 의사소통과 명확한 개념 이해에 도움을 줄 수 있다는 점에서 다수의 비즈니스 모델 온톨로지에 대한 연구가 수행되어 왔다(Fensel, 2001; Fox, 1998; Gordijn *et al*., 2005). Osterwalder *et al*.(2002)는 e-비즈니스 모델을 명시적으로 기술할 목적으로 e-비즈니스 모델링 언어(eBML)와 e-비즈니스 핸드북(eBMH) 및 설계 도구를 각각 개발하였다. eBML은 XML을 기반으로 하여 e-비즈니스 모델을 기술할 수 있도록 하는 명세 언어로써 이를 이용하여 비즈니스 모델을 기술하면 서로 다른 비즈니스 모델 간의 비교 및 평가가 가능하다는 장점이 있다. 또한, eBML을 활용하여 e-비즈니스 모델을 기술하면 그래픽 형태의 비즈니스 모델 표현뿐 아니라 재무 보고서용 비즈니스 모델, 사업 계획 수립용 비즈니스 모델과 같은 다양한 용도에 적합한 비즈니스 모델로 변환하는 것도 가능하다. eBMH는 MIT 프로세스 핸드북(Malone *et al*., 2003)의 영향을 받아 만들어졌으며 다양한 e-비즈니스 사례에 대한 수집과 축적을 통해 궁극적으로 e-비즈니스 모델 저장소를 구성하는 것을 목표로 하고 있다. e-비즈니스 모델 설계 도구는 비즈니스 모델 설계 및 적용, 평가 과정을 지원한다. 이들의 연구는 e-비즈니스 모델 온톨로지에 기반하여 중기적으로는 BSC(Balanced Score Card) 기반의 e-비즈니스 성과 측정을 위한 매니지먼트 칵핏 기능을 추가할 계획이다. 또한, 장기적으로는 비즈니스 모델에 대한 시뮬레이션 기능을 추가하여 사업화 이전 단계에 다양한 구성 요소에 대한 설계 내용을 수익 및 비용 관점에서 검증하고 효과적인 비즈니스 모델을 설계할 수 있도록 지원할 계획을 세우고 있다. 그러나 eBML을 이용한 비즈니스 모델 저장소는 물리적인 인프라나 사용 정황 정보 등 유비쿼터스 기술 사업화에 중요하게 고려해야 할 요인들이 포함되어 있지 않다. Hwang *et al*.(2005)에서는 유비쿼터스 비즈니스는 인프라를 기반으로 하는 기술이므로 오프라인을 기반으로 가지고 있는 비즈니스모델 제공자가 성공가능성이 높을 것으로 보았다. 예를 들면, 중개상모델, 포털모델 등은 오프라인 기반이 없기 때문에 좋은 유비쿼터스 비즈니스모델이 되기 어렵다는 것이다. 또한 IT인프라와 같은 유형자산은 지식, 특허, 브랜드 등의 무형자산 만큼 비즈니스 성공에 중요한 역할을 한다고 하였다. 한편, 정황변수의 적절한 활용은 유비쿼터스 비즈니스를 독특하게 만드는 요인이다. 이는 정황변수가 고객의 인지의 정확성, 접속의 편리성, 응답의 신속성을 증진함으로써 고객 니즈를 충족시키는 역할을 하기 때문이다. 이에 본 연구에서는 물리적인 인프라나 사용 정황 정보 등 유비쿼터스 기술 사업화에 중요하게 고려해야 할 요인들을 포함한 비즈니스 모델 저장소 구축 온톨로지를 설계하고 이를 활용한 다양한 경쟁 전략 수립 방법을 제시하고자 한다.

3. 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소 구축을 위한 온톨로지

본 장에서는 Afuah and Tucci(2001), Osterwalder *et al*.(2005), Joo(2002) 등이 제시한 e-비즈니스 모델 구성 요소를 근간으로 하고, Hwang *et al*.(2005)의 유비쿼터스 비즈니스 모델 구성 요소 관련 연구를 종합하여 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소 구축을 위한 온톨로지를 제시한다. 비즈니스 모델은 사업 기획이나 전략적인 선택과 밀접히 연관되어 있으므로 지나치게 세부적인 구성 요소 설계보다는 전략 구성에 필요한 수준에서 구성 요소의 상세 설계 수준이 결정되는 것이 바람직하다. 본 연구에서의 유비쿼터스 비즈니스 모델 구성 요소는 서비스와 사업자의 역량 및 전략을 포함하는 광의의 범위로 정의하였지만, 본 연구가 사업화를 위한 경쟁 전략 수립에 초점을 두고 있기 때문에 조직 구조와 시스템, 마케팅 및 재무 전략 등 사업 운영 및 이행과 관련된 구성 요소는 제외하였다.

본 연구에서 제안하는 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소 구축을 위한 온톨로지는 기존의 비즈니스 모델 온톨로지 연구에 비해 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 첫째, 기존 대부분의 연구가 e-비즈니스 모델 수립을 위한 온톨로지로 개발된 것에 비해 본 연구에서 제안하는 비즈니스 모델 온톨로지는 유비쿼터스 비즈니스 모델 개발을 위한 온톨로지로 특화되어 구성되었다. e3Value 온톨로지의 경우, e-비즈니스를 위해 참여자간 가치 교환에 역점을 두고 수익성을 분석하는 것을 목적으로 개발되었고(Gordijn *et al*., 2005), BMO(Business Model Ontology)의 경우, 채널, 고객 관계 등 e-비즈니스에서 중요하게 생각하는 구성 요소를 강조하고 있다(Osterwalder *et al*., 2005). 이에 비해 본 연구에서 제안하는 온톨로지는 적용 기술 및 정황 정보, IT 인프라 등과 같이 유비쿼터스 비즈니스 성공에 영향을 미치는 영향 요인으로 알려진 구성 요소와 속성 들을 추가함으로써 유비쿼터스 비즈니스에 보다 적합한 온톨로지를 제안하였다. 또한 속성 값을 범주화하는 과정에서도 유비쿼터스 비즈니스 도메인에 적합하게 범주화 하였다. 둘째, 본 연구에서 제안하는 온톨로지는 고객 가치를 중심으로 고객 가치와 타 비즈니스 모델 구성 요소간의 정렬(Alignment)을 고려하여 설계하였다. 이는 여타의 경영 요소와 고객 가치가 정렬될 때 경영 성과가 달성될 수 있다는 기존 연구를 바탕으로 하고 있다(Hauswirth *et al*., 2001; Lagha *et al*., 2001). 셋째, 제안한 온톨로지는 저장소 구축을 위한 온톨로지로 제안 되었기 때문에 각 구성 요소가 취하는 값을 가급적 범주화함으로써 개별 비즈니스 모델 간 비교 분석이 용이하도록 하였다. <그림 1>은 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소 구축을 위한 온톨로지를 UML(Unified Modeling Language) 클래스 다이어그램으로 나타내고 있으며, 온토로지의 구성 요소와 구성 요소 간의 관계 및 주요 속성을 나타내고 있다.

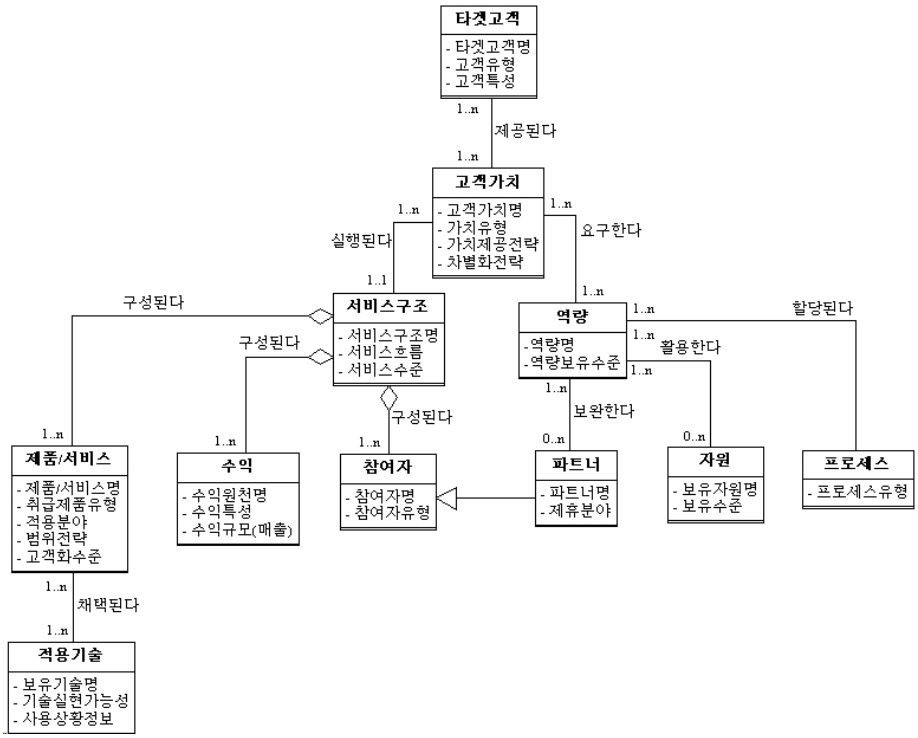

그림 1. 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소 구축을 위한 온톨로지

본 연구에서 제시한 유비쿼터스 비즈니스 모델의 구성 요소는 다음과 같다. 먼저 기업의 고객 범위는 기업의 경쟁 영역을 결정짓는 요소라는 측면에서 타겟 고객을 구성 요소로 선정하였다. 타겟 고객의 범위가 달라지면 비즈니스 전략과 마케팅 전략이 달라지게 된다는 점에서 타겟 고객은 비즈니스 모델을 구성하는데 있어 중요한 고려 사항이다. 타겟 고객 요소의 주요 속성으로는 타겟 고객 명, 고객 유형 및 고객 특성을 들 수 있다. 임의의 타겟 고객은 여러 종류의 고객 가치를 제공받을 수 있다. 고객 가치는 고객 니즈를 충족하기 위해 기업이 제공하는 혜택으로써 고객의 관점에서 기술된다. 고객 가치는 보통 특정 고객 집단의 니즈에 맞추어 제품과 서비스를 결합하여 제공되며 기업 입장에서는 경쟁사와 차별화하는 주요 수단이 된다. 고객 가치 요소의 주요 속성으로는 고객 가치명, 가치 유형, 가치 제공 전략 및 차별화 전략을 들 수 있다.

일단 고객에게 제공되는 가치가 결정되면 이를 실행하기 위해 서비스 구조를 설계하여야 한다. 본 연구에서는 서비스 컨셉을 공식적이고 명시적인 방법으로 나타낼 수 있도록 서비스 구조라는 구성 요소를 정의하였다. 서비스 구조 요소의 주요 속성으로는 서비스 구조명, 서비스 흐름 및 서비스 수준을 들 수 있다. 서비스 구조는 흐름도와 같은 형태의 그림으로 표현될 수 있는데 저장소 저장을 위해 소스, 흐름, 타겟 등 세 개의 원소를 가지는 벡터의 집합으로 기술된다. 여기서 소스와 타겟은 참여자를 의미하며 흐름은 제품 및 서비스, 수익 및 보상의 흐름을 의미한다. 그리고 서비스 구조는 하나 이상의 제품/서비스, 수익원, 참여자로 구성된다. 이 중에서 제품/서비스 구성 요소는 하나 이상의 기술을 채택하고 있기 때문에 적용 기술과도 관계를 맺는다. 특히, 유비쿼터스 비즈니스는 기술의 존도가 높기 때문에 적용 기술 또한 중요한 비즈니스 모델 구성 요소가 된다. 적용기술 요소의 주요속성으로는 보유기술명, 기술실현가능성, 사용상황정보가 있다.

한편 비즈니스 모델 사업자가 고객에게 가치를 제공하기 위해서는 하나 이상의 역량을 필요로 한다. 역량 요소의 주요 속성으로는 역량명 및 역량 보유 수준을 들 수 있다. Wallin(2000)은 시장에 제품 및 서비스를 제공하는데 있어서 자산을 사용하는 반복적인 행동 패턴을 역량으로 정의하였다. 이러한 역량은 기업이 보유한 자산과 자원을 활용하게 된다. 기업이 보유하지 못한 부족한 자원은 파트너 네트워크를 통해 보완된다. 또한, 고객 가치를 제공하기 위해서는 가치 사슬을 구성하는 일련의 활동들이 일관적이고 서로 연계되어야 할 필요가 있으므로 프로세스는 비즈니스 모델을 결정하는 하나의 구성 요소가 된다. 비즈니스 모델 사업자의 보유 역량은 각 프로세스에 할당됨으로써 프로세스별 목표가 부여된다.

4. 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 이용한 경쟁 전략 수립 방법

본 장에서는 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 활용한 실

무적인 차원의 경쟁 전략 수립방법을 설명한다. 기업에서 경쟁 전략을 수립하기 위해서는 다음과 같은 세 가지의 지원이 필요하다. 첫째, 경쟁 전략 수립에 필요한 통찰력을 얻을 수 있도록 다양한 비즈니스 모델 구성 요소 관점에서 해당 산업 동향을 분석할 수 있는 기능을 제공하여야 한다. 둘째, 동일한 사업 분야에서 경쟁하게 될 기존의 경쟁업체와 대비하여 차별화된 전략을 설계할 수 있는 방법이 제공되어야 한다. 셋째, 불루오션 시장을 발견할 수 있도록 기존 경쟁업체가 아직 진입하지 않고 있는 공백 비즈니스 모델을 탐색하는 방법을 제공하여야 한다.

4.1 산업 동향 분석

유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소가 구축되면 제품, 기술, 매출 등 유비쿼터스 산업에 속한 기업들의 유형적 통계 외에도 전략, 역량, 자산 등과 같은 무형적인 통계를 포함한 폭넓은 산업 동향의 파악이 가능해진다. 구체적인 동향 자료의 예로는 산업 분야별 통계, 가치 유형별 통계, 적용 기술별 통계, 핵심 역량별 통계, 보유 자산별 통계 등이 가능하다. 저장소에는 비즈니스 모델 구성 요소별로 속성 값들이 범주화되어서 관리되기 때문에 속성 값들에 대한 빈도 분석을 통해 각종 통계 자료의 제공이 가능해진다. 또한, 서비스 구조, 적용 기술, 가치 제공 전략 관점에서의 기업 집단화 및 유사 프로세스를 가지는 기업 집단화 등 다양한 용도를 위한 클러스터링 분석이 이루어질 수 있어서 산업 통계와 더불어 다양한 관점의 기업 집단 지도를 개발할 수 있다.

4.2 기존 경쟁사와 차별화된 전략 수립

유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소의 가장 중요한 구축 목적은 경쟁 비즈니스 모델의 발견과 차별화된 경쟁 전략의 수립에 있다. 비즈니스 모델 저장소를 활용한 경쟁 전략의 수립 절차는 첫째, 해당 비즈니스와 유사한 비즈니스 모델들을 탐색하여 비교 대상 비즈니스 모델들을 확인하고 둘째, 해당 비즈니스 모델을 탐색된 유사 비즈니스 모델들과 비즈니스 모델의 각 구성 요소 관점에서 비교하는 기능을 제공하여 경쟁 전략 수립에 필요한 기본 자료를 얻을 수 있도록 지원한다. 본 연구에서는 이를 위해 1) 유사 비즈니스 모델들을 발견하기 위하여 서비스 구조도를 벡터 형태로 표현하여 유사도를 측정하는 방법과, 2) 전략 캔버스 챠트를 사용하여 비즈니스 모델 구성 요소의 각 관점에서 경쟁 모델과 상호비교하는 방법을 제안한다.

첫째, 경쟁 비즈니스 모델을 발견하기 위해서는 기준이 되는 비즈니스 모델과 유사한 비즈니스 모델을 발견하여야 한다. 유사 비즈니스 모델을 발견하기 위해서는 산업 분류 코드나 업종 구분을 활용할 수 있으나, 이 경우 동일 업종이나 산업내 모든 기업이 비교 대상이 되므로 유사 기업의 선정이 곤란해진다. 또한, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 발전과 시장 성숙에 따라 단순 제품 개발 및 판매 방식을 벗어나 컨텐츠 및 정보 서비스 제공 등 다양한 형태의 비즈니스 모델이 출현할 것으로 예상되므로 서비스 구조가 유사한 비즈니스 모델을 경쟁 비즈니스 모델로 파악하는 것이 바람직할 것이다. 유사한 서비스 구조를 가지는 비즈니스 모델을 발견하기 위해 본 연구에서는 비즈니스 모델 구성 요소의 하나로 제시한 서비스 구조간의 유사도를 계산하는 방식을 제안한다. 즉, 두 서비스 구조 A, B의 유사도를 발견하기 위해 우선 각 서비스 구조를 개별 흐름 단위로 분해하여 흐름 벡터(f_a 혹은 f_b)를 구성한다. 흐름 벡터는 소스 참여자 유형, 흐름 유형, 타겟 참여자 유형의 세 개의 원소를 순서대로 갖는다. 그 후에, 구성된 흐름 벡터를 이용하여 두 서비스 구조 A, B 간의 유사도(S_{AB})를 다음과 같이 계산한다(계산 예는 제 5장에서 설명됨).

식 (3)은 서비스구조도의 임의의 두 흐름벡터의 i번째 원소들 간의 유사도를 계산하는 식이며, 임의의 두 흐름벡터의 i번째 원소가 동일하면 1, 다르면 0의 값을 취한다. 식 (2)는 임의의 두 흐름벡터 간의 유사도를 계산하는 식으로 각 원소들 간의 유사도를 가중평균하여 계산한다. 식 (1)은 서비스 구조의 유사도를 계산하는 식으로 각 흐름벡터간의 최대 유사도 값을 평균하여 계산한다.

$$S_{AB} = \sum_{f_a \in A} \left\{ \max_{f_b \in B} \quad sim(f_a, f_b) \right\} / \text{number of } f_a \tag{1}$$

$$sim(f_a, f_b) = \frac{\sum_{i=1}^{3} \{\alpha(f_a^i, f_b^i) \times w_i\}}{\sum_{i=1}^{3} w_i}, \tag{2}$$

$$where\ w_i : weight\ of\ i^{th}\ element$$

$$\alpha(f_a^i, f_b^i) = \begin{cases} 1, \text{ if } f_a^i = f_b^i, \ where\ f_a^i : i^{th}\ element\ of\ f_a \\ 0 \end{cases} \tag{3}$$

둘째, 위의 유사도 계산 방식을 적용하여 비즈니스 모델 저장소내에서 해당 비즈니스 모델과 유사한 비즈니스 모델들을 발견하게 되면 이를 토대로 경쟁 전략 수립에 필요한 전략 캔버스 챠트를 작성할 수 있다. 전략 캔버스 챠트는 고객 가치, 핵심 역량 등 다양한 비즈니스 모델 구성 요소의 속성 관점에서 경쟁 비즈니스 모델과의 비교분석을 가능하게 해주며 이를 통해 경쟁 전략 수립에 필요한 기본 자료를 제공한다.

4.3 공백 비즈니스 모델 탐색

저장소에 저장된 유비쿼터스 비즈니스 모델들을 활용하여 현재 개발되지 못한 분야의 비즈니스 모델들을 발견함으로써

새로운 비즈니스 모델 개발 기회를 탐색할 수 있다. 본 연구에서는 인공 신경망 기법의 하나로 군집화에 주로 활용되는 SOM(Self-Organizing Map)을 이용하여 기업 집단화를 시도하고 이를 통해 공백 비즈니스 모델을 발견하게 되며, 발견된 공백 모델 중에서 타당성 평가 과정을 거쳐서 새로운 비즈니스 모델을 설계할 수 있다. SOM은 Kohonen에 의해 개발되어 고차원의 데이터를 이해하기 쉬운 저차원의 뉴런으로 정렬하여 지도의 형태로 형상화한다. 이러한 형상화는 입력 변수의 위치 관계를 그대로 보존한다는 특징이 있다. 즉 실제 공간에 입력 변수들이 가까이 놓여있으면 지도 상에서도 가까운 위치에 놓인다. 이러한 SOM의 특징으로 인해 입력 변수의 정보와 그들의 관계가 지도상에 그대로 반영된다.

표 1. 비 면허 무선기기 업계의 산업동향

구성 요소	주요 속성	비면허 무선기기 업계 산업 동향/시사점
타겟 고객	타겟 고객 유형	• 민간기업(67%), 공공기관(23%). e-비즈니스와는 달리 소비자를 타겟 고객으로 하는 비즈니스가 매우 적음.
	고객 특성	• 타겟 고객(47%), 니치 고객 대상(18%)
고객 가치	고객 가치 유형	• 효율성 제고(4.24), 신뢰제공(4.20), 편리함(4.20), 품질 제고(4.08), 시간 및 비용 절감(4.05) 순서. • 프라이버시 및 익명성 강화(3.30), 밀착 서비스(3.45), 웰빙(2.97) 등이 상대적으로 낮게 평가. 이들을 강화하는 차별화된 사업기회가 존재.
	가치 제공 전략	• 운영 효율성(4.0)에 가장 주안을 두고 있음. • 세 가지 전략을 동시에 추구하는 집단, 제품 지도력 위주의 집단, 운영 효율성과 고객 친밀성 위주의 집단으로 구분.
	차별화 전략	• 제품 및 서비스 차별화(3.97)를 가장 많이 채택. • 기능 통합 차별화(3.80), 시점 차별화(3.79) 순서. • 장소차별화, 제품믹스 차별화, 제휴차별화는 낮은 순위. • 차별화 전략 관점 4가지 기업 집단 파악.
제품/서비스	취급 제품 유형	• RFID/USN용 무선기기 취급 업체가 전체의 62%로 절대 다수를 차지.
	적용 분야	• 생산/제조, 물류/유통, 홈/오피스 분야가 가장 많음. • 금융, 에너지, 토목/지질 분야의 적용이 상대적으로 적음.
	서비스 수준	• 상황인지 서비스와 관련이 있다는 응답이 많았으며, 행위 제안 서비스와의 관련성은 상대적으로 적음.
	범위 전략	• 집중화 전략(56.1%)을 채택한 기업이 상대적으로 많음.
	고객화 수준	• 비면허 무선기기 업계의 82%는 납품시 제품 및 솔루션의 고객화가 필요하다고 응답. 긍정적 비즈니스모델.
기술	적용 기술	• RFID가 57%로 가장 많았고, Zigbee가 25%, RF 통신이 21%, 무선 랜 기술이 20%, Bluetooth 기술이 18%.
	기술 실현 가능성	• 기술의 표준화 수준(3.79)과 개발 역량(3.97)은 높은 편. • 실생활 보급 수준(3.30), 기술적용 비용(3.26)이 업계 고민.
	사용 상황 정보	• 평균 3.19가지의 상황 정보를 이용. • 사용 환경(35) 및 사용 이력(32), 위치(31)를 많이 활용.
수익/보상	수익 규모/성장	• 2005년 39%, 2006년 예상 70%의 전체적인 시장 성장
	수익 원천	• 제품 및 솔루션 판매 대금이 전체의 57%로 가장 많았고, 용역 대금이 24%, 다양한 수익 모델 발굴 미흡.
	수익 특성	• 간헐적이기 보다는 정기적, 개인보다는 기업 고객을 대상. • 한계 비용은 다소 낮은 것으로 평가.
프로세스	프로세스 유형	• 연구/개발활동(4.48) 중시. • 마케팅 활동(4.32)과 A/S 활동(4.09)등 대 고객 활동을 중시. 주문 처리의 신속성이나 효율적인 조달 활동 측면의 차별화 전략 수립 기회 존재.
역량	필요 역량	• 고품질(30), 제품신뢰도 강화(27), 적기개발(22), 원가절감(18) 이 중요한 역량.
자산/자원	보유 자산	• 인적 자산(3.80)의 보유가 상대적으로 많았고, 제휴 네트워크(3.50)나 고객 데이터베이스 등의 정보 자산(3.42) 순.
파트너	제휴 형태	• 기술 개발을 위한 제휴가 34건으로 가장 많았고, 영업 제휴(17), 생산 제휴(4), 서비스 제휴(1) 순서.

본 연구에서 SOM의 입력 데이터는 유비쿼터스 비즈니스가 제공할 수 있는 각 고객 가치 또는 사업자의 차별화 전략 등이 될 수 있으며, 저장소 내의 각 케이스에 대해 해당 케이스가 각 고객가치 또는 차별화 전략을 제공하면 1, 그렇지 않으면 0으로 표현하여 입력 벡터를 구성할 수 있다.

5. 비면허 무선기기 업종에의 적용 사례

5.1 사례 개요

본 연구에서는 FACS(Flexible Access Common Spectrum) 대역에 대한 높은 수요가 예상되는 비면허 무선기기 산업 분야를 대상으로 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 구축함으로써 제안한 저장소 온토로지와 경쟁 전략 수립 방법의 실무 적용 가능성을 확인하고자 한다. 여기서 비면허(Unlicensed Device) 무선기기란 전파법 시행령 제 30조 제 9호의 규정에서 정한 “신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국에 해당하는 무선기기”로서 그 종류로는 미약 전계 강도 무선기기, 특정 비면허 무선기기, RFID/USN용 무선기기, 코드 없는 전화기 등이 있다.

5.2 조사 개요

비면허 무선기기 업계의 비즈니스 모델 조사를 위해 인터뷰 및 설문조사를 병행하였다. 설문 조사는 1대1 개별 면접 조사로 이루어졌고 구조화된 설문지를 통해 심층 조사를 수행하였다. 조사 대상인 비면허 무선기기 업체를 선정하기 위해 RFID/USN 협회, 디지털 코드리스 폰 협회, 전파 진흥원의 주파수 연구반 과제 참여업체 등의 리스트로부터 무작위로 전화 접촉을 하여 총 66업체를 추출하였다. 응답사의 취급 제품 유형은 솔루션 제품과 하드웨어 취급 업체 비중이 각각 36%, 35%로 가장 높았으며, 최종 소비재와 칩 제품 취급 업체는 전체의 20%와 9%를 차지했다. 본 조사는 비즈니스 모델을 주요 내용으로 하기 때문에 실무자보다는 경영진에 의한 응답이 신뢰성 확보를 위해 요구된다. 따라서 응답자는 기술과 경영 전략을 이해하고 있는 간부급 직원을 대상으로 하였다. 본 조사에 응답한 응답자의 직군은 기술직과 관리직이 54% : 46%로 고루 분포하고 있다. 조사된 내용을 최종적으로 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소에 등록하였다.

5.3 분석 결과

(1) 산업 동향 분석

비면허 무선기기 업계의 산업 동향 분석을 통해 경쟁 전략 수립에 필요한 시사점을 요약하면 <표 1>과 같다. 본 산업동향 분석 결과 타겟고객 측면에서는 e-비즈니스와는 달리 소비자를 타겟 고객으로 하는 비즈니스가 매우 적음을 알 수 있고, 고객가치 측면에서는 프라이버시 및 익명성 강화(3.30), 밀착서비스(3.45), 웰빙(2.97)등이 상대적으로 낮게 평가되어 이러한 고객 가치에 초점을 맞춘 사업기회가 존재함을 알 수 있다. 차별화 전략 측면에서 보면 제품 및 서비스 차별화(3.97)를 가

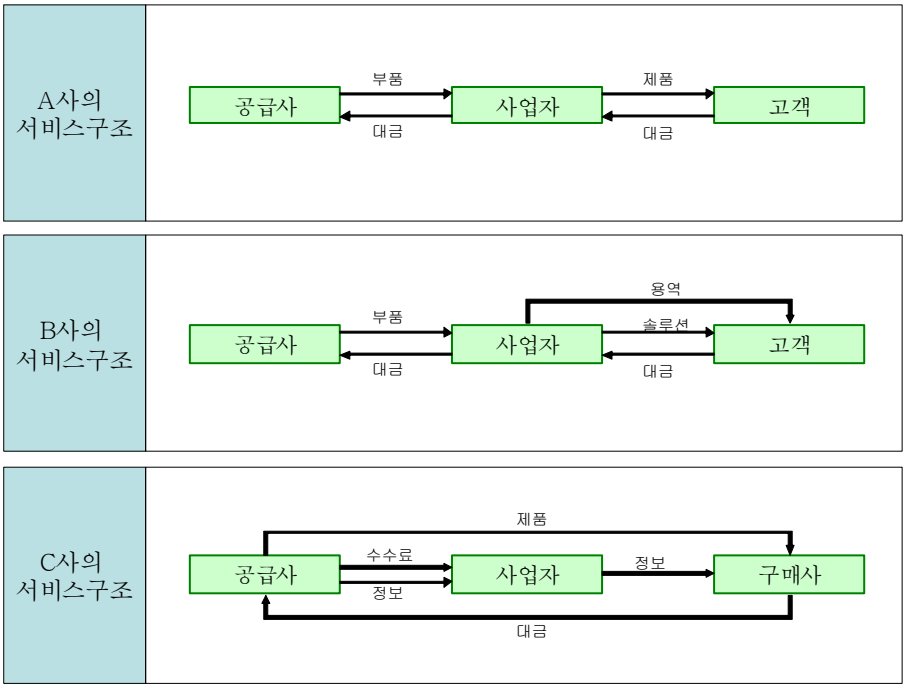

그림 2. A, B, C 각 사의 서비스 구조도 예시

표 2. A, B, C 각 사의 서비스 흐름 벡터

A사 흐름 벡터	B사 흐름 벡터	C사 흐름 벡터
A1. (공급사, 부품, 사업자) A2. (사업자, 대금, 공급사) A3. (사업자, 제품, 고객) A4. (고객, 대금, 사업자)	B1. (공급사, 부품, 사업자) B2. (사업자, 대금, 공급사) B3. (사업자, 솔루션, 고객) B4. (고객, 대금, 사업자) B5. (사업자, 용역, 고객)	C1. (공급사, 수수료, 사업자) C2. (공급사, 정보, 사업자) C3. (사업자, 정보, 구매사) C4. (공급사, 제품, 구매사) C5. (구매사, 대금, 공급사)

장 많이 채택하고 있는데 비해, 장소차별화, 제품믹스 차별화, 제휴차별화를 채택한 기업이 작음을 알 수 있다. 따라서 이러한 분야의 차별화 전략을 채택하는 비즈니스 모델을 설계하는 것도 고려해 볼 만하다.

(2) 기존 경쟁사와 차별화된 전략 수립

비즈니스 모델 저장소를 이용한 차별화된 비즈니스 모델 설계 방법은 다음과 같다. 첫째, 경쟁 비즈니스 모델을 발견하기 위해서는 기준이 되는 비즈니스와 유사한 비즈니스 모델을 발견하여야 한다. 예를 들어, <그림 2>와 같이 A사, B사, C사의 비교 대상 서비스 구조가 있다면 각각의 서비스 구조는 <표 2>와 같은 흐름 벡터(f_a, f_b, f_c)들로 표현되며 비즈니스 모델 저장소에 흐름 벡터 형태로 저장된다.

여기에서 A사가 전략 수립 대상 회사라면 A사와 B사간 서비스 구조 유사도와 A사와 C사간 서비스 구조 유사도를 계산해야 한다. 우선, A사와 B사간 서비스 구조 유사도를 계산하기 위해 각 흐름 벡터간 유사도를 구하면 아래와 같다. 본 사례에서 가중치인 $w_i = 1/3$로 설정하였다. 여기서 가중치는 흐름벡터 내 각 원소들이 차지하는 중요도를 의미하며, 연구자에 따라 다른 가중치를 설정할 수 있겠지만 본 연구의 사례분석에서는 흐름벡터 내 각 원소들이 차지하는 중요도가 같다고 가정하였다.

$$sim(f_{A1}, f_{B1}) = \{(1\times1/3)+(1\times1/3)+(1\times1/3)\} \div 1 = 1$$
$$sim(f_{A1}, f_{B2}) = \{(0\times1/3)+(0\times1/3)+(0\times1/3)\} \div 1 = 0$$
$$sim(f_{A1}, f_{B3}) = \{(0\times1/3)+(0\times1/3)+(0\times1/3)\} \div 1 = 0$$
$$sim(f_{A1}, f_{B4}) = \{(0\times1/3)+(0\times1/3)+(1\times1/3)\} \div 1 = 1/3$$
$$sim(f_{A1}, f_{B5}) = \{(0\times1/3)+(0\times1/3)+(0\times1/3)\} \div 1 = 0$$

이상의 계산 결과를 토대로 서비스 구조 A의 B에 대한 각 흐름 벡터별 최대 유사도 값은 다음과 같이 계산된다.

$$\max_{f_b \in B} sim(f_{A1}, f_b) = sim(f_{A1}, f_{B1}) = 1$$
$$\max_{f_b \in B} sim(f_{A2}, f_b) = sim(f_{A2}, f_{B2}) = 1$$
$$\max_{f_b \in B} sim(f_{A3}, f_b) = sim(f_{A3}, f_{B3}) = sim(f_{A3}, f_{B5}) = 2/3$$
$$\max_{f_b \in B} sim(f_{A4}, f_b) = sim(f_{A4}, f_{B4}) = 1$$

A사와 C사간 각 흐름 벡터간 유사도도 동일한 방법으로 계산된다.

최종적으로, 서비스 구조 A와 B간 유사도는 $S_{AB} = (1+1+2/3+1)/4 = 0.917$이 되며, 서비스 구조 A와 C간 유사도를 계산하면 $S_{AC} = (2/3+2/3+1/3+1/3)/4 = 0.667$이 되어 서비스 구조 A는 C보다 B와 유사함을 알 수 있다. 실제로, 위의 예에서 A사와 B사는 제품 및 솔루션을 판매하는 사업이 주종이며 C사는 중개 사업자로서 사업 내용이 A사, B사와는 다소 차이가 있다고 하겠다.

둘째, 비즈니스 모델 저장소에서 발견된 경쟁 비즈니스 모델을 토대로 경쟁 전략 수립에 필요한 전략 캔버스 챠트를 작성하면 <그림 3>과 같다. <그림 3>에서 좌측 부분은 고객 가치 관점에서, 우측 부분은 핵심 역량 관점에서 경쟁 비즈니스 모델과 비교하고 있다. 특정기업의 고객 가치와 보유역량은 유비쿼터스 비즈니스모델 저장소 등록 시 범주화된 값으로 등록된다. 따라서 전략캔버스 챠트의 고객가치와 보유역량 비교요인은 각 각 범주화 된 값들로 저장소에 등록되어 있는 내용들이다. <그림 3>에서 사업자(A사)는 시간 및 비용 절감, 품질 제고, 효율성 제고, 적시 정보 제공을 핵심 고객 가치로 설계하고 있는데, 이는 경쟁사업자(B사)가 제공하는 고객 가치와 비교할 때 효율성 제고를 제외하면 대동소이함을 알 수 있다. 따라서 고객 가치 측면에서 양사는 서로 차별화된 전략을 취하고 있다고 볼 수 없으며, A사는 신규 진입 사업자로서 B사와 차별화된 새로운 고객 가치를 설계하여야 할 필요가 있다. 한편, 사업자(A사)는 고품질, 원가 절감 능력, 적기 개발 등의 보유 역량 관점에서 경쟁사(B사)와 차별화된 방향을 보이고 있음을 알 수 있다. 따라서 차별화전략 설계 시 A사가 보유한 원가 절감 능력과 적기 개발 역량을 십분 활용하여 고객에게 제공할 가치를 차별화하는 방안을 설계하는 것이 바람직하다.

그림 3. 경쟁전략 수립을 위한 전략캔버스 챠트

(3) 공백 비즈니스 모델 탐색

공백 비즈니스 모델을 발견한다면 차별화된 경쟁전략 수립에 필요한 통찰력을 얻을 수 있다. 공백비즈니스 모델은 고객가치 또는 역량 등 특정 비즈니스 모델 구성요소 측면에서 아직 다른 사업자들이 사업화하지 않은 영역의 비즈니스모델을 의미하므로 유사 경쟁 비즈니스모델이 없는 차별화된 비즈니스 모델이 될 가능성이 크다는 것을 의미하지만, 사업타당성에 대한 추가적인 분석이 필요하다. 고객 가치를 중심으로 공백 가치 영역을 분석한다면 고객 요구가 있음에도 불구하고 미충족된 고객 가치 영역을 발견할 수 있다는 점에서 기업의 신규 시장 진출이나 전략 개발에 필요한 통찰력을 얻을 수 있다. 본 연구에서는 유비쿼터스 비즈니스모델에서 추구하는 고객가치를 13가지로 유형화하여 저장소에 등록하였으며, 이 정보를 입력요소로 SOM 학습을 수행하여 가치 영역 지도를 개발하고, 이 지도 상에서 공백 영역을 발견하기 위한 시도를 하였다. SOM 모델의 출력 노드 수를 결정하기 위해 시행착오적으로 실험한 결과 5X4 SOM이 가장 뚜렷한 군집 형성이 이루어졌기 때문에 이를 채택하여 가치 지도를 완성하였다.

<그림 4>에서 각 점(+기호)들은 비즈니스 모델 저장소에 등록되어 있는 개별 비즈니스 모델 케이스를 의미한다. 출력 노드상에 밀집된 각 군집의 특성을 이해하기 위해 C5.0을 이용하여 분류 규칙을 생성하였다. <그림 4>에서 좌표 (0, 3)에 위치한 군집의 특성은 적시 정보 제공과 밀착 서비스라는 고객가치를 추구하는 비즈니스 모델들을 의미하며, 좌표 (3, 1)에 위치한 군집은 프라이버시 제공이라는 고객 가치를 추구하는 비즈니스 모델들을 의미한다. 그림에서 중앙부인 좌표 (1, 1)과 (2, 2)출력 노드에 위치한 비즈니스 모델이 없거나 소수인 점으로 미루어 볼 때 이 부분이 공백 영역으로 분류될 수 있다. 이 공백 영역의 특성은 적시 정보 제공과 시간 및 비용 절감을 동시에 추구하는 가치 영역이다. 따라서 이러한 고객 가치를 제공하는 비즈니스 모델의 설계를 고려해 볼 필요가 있다. 그러나 공백 가치 영역은 사업 기회 모색을 위한 대안 영역으로 제

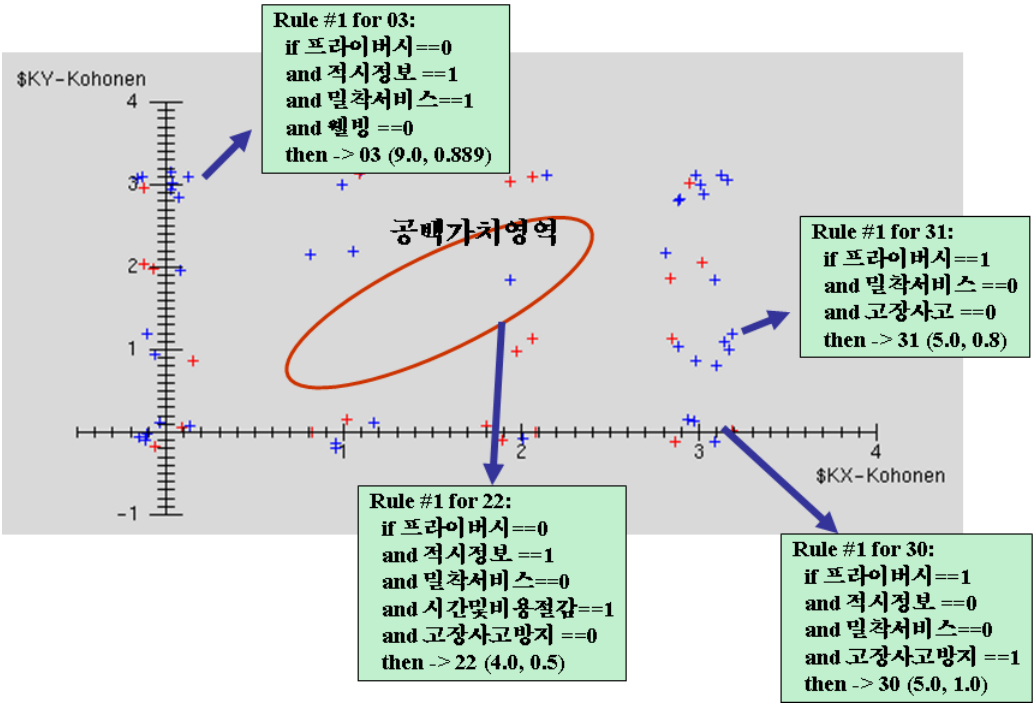

그림 4. 공백 비즈니스 모델 탐색

시되는 것이므로 이 영역에 대한 시장성, 경제성 및 기술적 타당성 분석을 추가로 수행하여 시장 진입 여부를 결정하여야 할 것이다. 공백 영역의 상세한 특성 조사는 U-Matrix기법(Samarasinghe, 2007)을 활용할 수 있다.

6. 결론 및 향후 과제

유비쿼터스 서비스 컨셉을 사업화하는 과정에서 비즈니스 모델의 선택과 개발이 매우 중요하며, 특히 차별화된 경쟁 전략의 수립을 위해 경쟁의 관점에서 비즈니스 모델을 설계할 수 있는 방법론 개발이 시급하게 요구되고 있다. 본 연구에서는 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 구축하기 위한 온톨로지를 제시하고 이를 활용한 경쟁 전략 수립 방법을 제시하였다. 또한, 비면허 무선기기 산업 분야를 대상으로 유비쿼터스 비즈니스 모델 저장소를 구축함으로써 제안한 저장소 온토로지와 경쟁 전략 수립 방법의 실무 적용 가능성을 확인하였다. 1990년대 후반 e-비즈니스의 실패가 차별화된 비즈니스 모델의 부재임을 생각할 때 유비쿼터스 비즈니스 아이디어가 급증하고 있는 현재, 차별화된 유비쿼터스 비즈니스 모델을 설계하도록 지원함으로써 중복된 비즈니스를 줄이고 산업의 효율성을 제고한다는 것은 매우 중요한 일이다. 비즈니스 모델 저장소 구축의 기대효과는 첫째, 기업측면에서 차별화된 비즈니스 모델을 구축하여 비즈니스 성공 가능성을 높여주는 데 기여할 수 있다. 둘째, 유비쿼터스 비즈니스모델 저장소를 활용하게 되면 중복된 비즈니스모델을 줄이고 차별화된 유비쿼터스 비즈니스 모델을 설계하도록 유도하는 것이 가능하기 때문에 지나친 산업 내 경쟁으로 인한 비용을 줄일 수 있으며 개별 기업 차원의 비즈니스 실패 비용을 절감할 수 있어서 궁극적으로는 유비쿼터스 산업의 효율성 제고가 가능하다.

그러나 비즈니스 모델 저장소의 구축은 특정 기업의 가시적인 몇몇 정보를 대상으로 하는 것이 아니라 고객가치, 전략, 역량, 자산 등 광범위한 구성 요소에 대한 수집 및 측정이 요구되므로 자료 수집에 장애가 존재 할 수 있다. 또한, 비즈니스 모델 저장소 구축 대상 정보들은 다분히 주관적이고 내재된 요인들이 많아 조사의 신뢰성과 타당성을 확보하는 것이 매우 어렵다. 이를 해결하기 위해서는 비즈니스 모델 설계 및 검증을 자동화하는 도구의 개발 및 활용을 통해 자료 수집의 객관성과 용이성을 확보하는 것이 필요하다. 또한, 비즈니스 모델 컨설팅과 병행하여 컨설팅 과정의 산출물로 해당 기업 정보가 비즈니스 모델 저장소에 등록되도록 하는 것도 도움이 될 것이다. 한편, 비즈니스 모델은 시간에 따라 변하게 되므로 변화된 비즈니스 모델도 시계열별로 축적하여 비즈니스 모델의 동적인 동향을 분석할 수 있도록 지원하는 기능도 요구된다. 이를 위해서는 개별 기업이 자발적으로 참여하여 변경된 자사의 비즈니스 모델을 저장소에 등록하도록 하는 동기 유발 체계도 필요하다.

참고문헌

Afuah, A. and Tucci, C. L. (2001), *Internet Business Model and Strategies : Text and Cases,* McGraw Hill.

Amit, R. and Zott, C. (2001), Value Creation in e-Business, *Strategic Management Journal,* 22, 493-520.

Fensel, D. (2001), *Ontologies : Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce,* Springer-Verlag.

Fox, M. S. and Gruninger, M. (1998), *Enterprise Modelling*, AI Magazine, AAAI Press.

Gordijn, J., Osterwalder, A., and Pigneur, Y. (2005), Comparing two business model ontologies for designing e-Business models and value constellations, *Proceeding of 18th e-Conference e-Integrtaion in Action*, Bled, Slovenia.

Hauswirth, M., Jazayeri, M., and Schneider, M. (2001), A phase model for e-Commerce business models and its application to security assessment, *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Science*.

Hwang, K-T., Shin, B-S., and Kim, K-J. (2005), Ubiquitous Computing-Driven Business Models : An Analytical Structure and Empirical Validations, *Journal of Information Technology Application & Management*, 12(4), 105-121.

Joo, J-H. (2002), An Analysis on the Strategic Factors of e-Business Models, *The Journal of MIS Research*, 12(2), 69-98.

Kwon, T-J. and Kim, Y-K. (2006), Strategic Factors for Profit-Making per Typology of e-Business Model, *Business Management Study*, 13(1), 51-76.

Lagha, S. B., Osterwalder, A., and Pigneur Y. (2001), Modeling e-business with eBML, *Proceeding of CIMRE 2001*.

Malone, T. W., Crowston, K., and Herman, G. A. (2003), *Organizing Business Knowledge : The MIT Process Handbook,* Cambridge, MA : MIT Press.

Osterwalder, A., Lagha, S. B., and Pigneur, Y., (2002) An Ontology for developing e-Business Models, *International Conference on Decision Making and Decision Support in the Internet Age (IFIP)*.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., and Tucci, C. L. (2005), Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept, *Communications of AIS*, 15.

Rappa (2005), Managing the Digital Enterprise? Business models on the Web, http://digitalenterprise.org/models/models.html.

Rayport, J. F. and Jaworski, B. J. (2001), *e- Commerce*, McGraw-Hill.

Samarasinghe, S. (2007), *Neural Networks for Applied Sciences and Engineering,* CRC Press.

Timmers, P. (1998), Business Models for Electronic Markets, *Journal of Electronic Markets*, 9(2), 3-8.

Wallin, J. (2000), Operationalizing Competencies, *5th Annual International Conference on Competence-Based Management*.

송 희 석
고려대학교 경영학과 학사
한국과학기술원 경영과학과 석사
한국과학기술원 경영공학과 박사
대우전자, 대우정보시스템 근무
현재: 한남대학교 경영정보학과 조교수
관심분야: CRM과 Data Mining, 유비쿼터스 비즈니스

한 관 희
아주대학교 산업공학과 학사
한국과학기술원 산업공학과 석사
한국과학기술원 자동화 및 설계공학과 박사
대우전자, 대우정보시스템 근무
현재: 경상대학교 산업시스템공학부 교수
관심분야: 워크플로, EAI, PLM/CPC, EA

여 재 현
고려대학교 통계학과 학사
한국과학기술원 경영과학과 석사
한국과학기술원 산업공학과 박사
한국전자통신연구원 선임연구원
현재: 정보통신정책연구원 통신방송정책연구실 책임연구원
관심분야: 전파정책, 방송통신정책, 통신시스템최적화 등

박 광 만
서울대학교 산업공학과 학사
서울대학교 산업공학과 석사
서울대학교 산업공학과 박사
현재: 한국전자통신연구원 선임연구원
관심분야: 기술경제성, 기술경영

이 광 희
한양대학교 산업공학과 학사
한국과학기술원 산업공학과 석사
한국과학기술원 산업공학과 박사
현재: 한국전자통신연구원 책임연구원
관심분야: 기술경제성