JKIICE Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering

한국정보통신학회논문지 Vol. 23, No. 2: 111~116, Feb. 2019

ID3 알고리즘 기반의 귀납적 추론을 활용한 인터넷 기업 비즈니스 모델의 성공과 실패에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

진동수*

Factors affecting success and failure of Internet company business model using inductive learning based on ID3 algorithm

Dong-su Jin*

*Associate Professor, Department of Business Administration, Kyungin women's University, Incheon 21041, Korea

요 약

웹에서, 모바일, 스마트에서 시작하여 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능과 같은 형태의 새로운 기술들은 이전에 존재하지 않았던 새로운 비즈니스 모델을 가능하게 하고 있고, 이와 같은 비즈니스 모델에 기반한 다양한 형태의 인터넷 기업들이 출현하고 있다. 본 연구에서는 이와 같은 인터넷 기업들의 성공과 실패에 비즈니스 모델의 어떠한 요소가 영향을 미쳐왔는지를 중다사례 연구로 분석하고자 한다. 이를 위하여 비즈니스 모델에 대한 최근 연구들을 고찰하고, 인터넷 기업의 성공에 영향을 미치는 변수를 네트워크 효과 발생, 사용자 인터페이스, 제공 이해관계자와의 협력, 사용자에 대한 가치창출, 수익모델의 확보의 다섯 가지로 도출하고자 한다. 도출한 다섯 가지 변수를 사용하여, 상업화가 활발한 일곱 가지 카테고리에서 성공하고 실패한 인터넷 기업 14개를 선정하여 사례분석을 실시하고자 한다. 분석결과에 대하여 ID3 알고리즘에 기반을 둔 귀납적 추론을 적용하여 의사결정 나무를 도출하고, 도출한 의사결정 나무를 기반으로 성공과 실패에 영향을 미치는 규칙을 도출하고자 한다. 이와 같이 도출된 규칙을 가지고, 인터넷 기업들이 성공하기 위하여 필요한 전략적 방향을 이해관계자에게 제시하고자 한다.

ABSTRACT

New technologies such as the IoT, Big Data, and Artificial Intelligence, starting from the Web, mobile, and smart device, enable new business models that did not exist before, and various types of Internet companies based on these business models has been emerged. In this research, we examine the factors that influence the success and failure of Internet companies. To do this, we review the recent studies on business model and examine the variables affecting the success of Internet companies in terms of network effect, user interface, cooperation with actors, creating value for users. Using the five derived variables, we will select 14 Internet companies that succeeded and failed in seven commercial business model categories. We derive decision tree by applying inductive learning based on ID3 algorithm to the analysis result and derive rules that affect success and failure based on derived decision tree. With these rules, we want to present the strategic implications for actors to succeed in Internet companies.

키워드 : 귀납적 추론, 인터넷 기업, 비즈니스 모델, ID3 알고리즘

Key word : Inductive learning, Internet company, Business model, ID3 algorithm

Received 7 January 2019, **Revised** 17 January 2019, **Accepted** 27 January 2019

*** Corresponding Author** Dong-Su Jin(E-mail:dsjin777@kiwu.ac.kr, Tel:+82-32-540-0129)
Associate Professor, Department of Business Administration, Kyungin Women's University, Incheon 20141, Korea

Open Access http://doi.org/10.6109/jkiice.2019.23.2.111 print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

ⓒThis is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/li-censes/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright Ⓒ The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

Ⅰ. 서 론

1990년대 초반 인터넷의 상용화가 본격적으로 추진되고, 1990년대 후반의 닷컴열풍이후 비즈니스 모델에 대한 용어에 대한 관심이 증가하였고, 지난 20년간 웹과 모바일, 다시 스마트 디바이스로 플랫폼이 변모하였고, 2014년부터 사물 인터넷과 빅데이터, 인공지능, 블록체인과 같은 새로운 기술에 기반을 둔 비즈니스 모델이 등장하고 있다. IBM의 연구[1]에서는 성공한 기업들이 그렇지 못한 기업들보다 지속가능한 비즈니스 모델 관리의 중요성이 두 배 정도 더 높다고 제시하였는데, 인터넷 기업이 경제적 성과를 창출하기 위해서는 좋은 비즈니스 모델을 가지고 전략적으로 사업을 진행하여야 하는데, 기업 입장에서는 어떤 비즈니스 모델이 좋은지? 그와 같은 비즈니스 모델이 자신에게 적합한지? 비즈니스 모델의 어떠한 요소가 성공과 부합하는지 파악하는 것이 차별성이 덜하고 모방이 용이한 기술적인 측면보다 더 중요하다고 판단된다.

본 연구에서는 특정 기술을 경제적 성과로 연결시키게 만드는 비즈니스 모델이 실제적으로 인터넷 기업 성공에 미치는 영향이 무엇인지를 분석하고자 한다. 성공적인 비즈니스 모델에 대한 변수를 선행연구를 통하여 도출한 후 상업화가 활발한 대표적인 비즈니스 모델 7개를 선택하고, 선택된 7개의 비즈니스 모델 영역에서 성공한 기업과 실패한 기업을 각각 7개, 총 14개를 선택하고, 사례분석을 실시하고자 한다. 분석된 결과에 대하여 ID3 알고리즘에 기반을 둔 귀납적 추론기법을 적용하여 기업성공을 위하여 가장 중점을 두어야 할 비즈니스 모델의 요소가 무엇인지를 인터넷 기업의 성공을 위하여 필요한 전략적 방향으로 제시하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

2.1. 비즈니스 모델

비즈니스 모델 개념에 대한 관심이 커지기 시작한 계기는 1990년대 후반, 정보기술의 성장과 더불어, 닷컴기업들이 등장하기 시작하면서 부터이다. DaSilva등[2]이 비즈니스 모델을 정의하고 이를 11가지로 분류하여 제시하였고, 이후 전략적 관점에서 비즈니스 모델을 다루는 연구[3]가 출현하였다. Oliver 등[4]은 아마존, 레고 등 세계에서 성공한 기업들의 비즈니스 모델을 분석해서 55개의 패턴을 제시하였고, Saebi와 Foss[5]는 2010년부터 2015년까지 비즈니스 모델 연구문헌에 대한 리뷰분석을 진행하면서, 비즈니스 모델에서 비즈니스 모델 혁신으로 연구의 중심이 변화하고 있다고 언급하였다.

2.2. 비즈니스 모델의 성공변수

다양한 비즈니스 모델에 대한 정의 및 비즈니스 모델 유형들을 분류하거나 비즈니스 모델의 구성요소를 분류하고 있는 연구논문들이 2.1절과 같이 발견되고 있지만, 성공적인 비즈니스 모델을 어떻게 정의하여야 되는지에 대한 연구논문은 2018년 12월 기준 존재하고 있지 않다. 본 절에서는 비즈니스 모델의 성공요인에 대하여 기존 비즈니스 모델의 문헌연구를 통하여 비즈니스 모델의 성공에 영향을 미치는 변수를 도출하고자 한다. Amit과 Zott[6]는 비즈니스 모델에 있어서 가치창출이 참신성(Novelty), 고착효과(Lock-in), 보완성(Complementarities), 효율성(Efficiency) 측면에서 이루어진다고 제시하였고, 특히 고착효과를 통한 선순환적 흐름에 기반한 네트워크 효과의 중요성을 강조하였다. 진동수등의 연구[7]에서는 SW 에이전트 기반 비즈니스 모델이 성공하는데 필요한 가설을 제시하였는데, 사용자 편의성과 사용자 협력의 중요함을 제시하였다. 위와 같은 사항을 종합하여 표1 과 같이 나타낼 수 있다.

2.3. 사례연구

진동수등[7]은 소프트웨어 에이전트 기반 비즈니스가 성공하기 위하여 필요한 전략 도출을 위하여 사례연구 방법과 귀납적 추론 방법을 결합한 형태로 연구 방법론을 제시하였는데, 본 연구에서는 진동수등[7-10]의 귀납적 추론 방법론을 발전시켜, 이를 본 연구 방법론으로 적용하고자 한다. 사례연구는 분석단위에서 있어서 단일사례를 중심으로 하는 연구와 복수개의 사례를 중심으로 진행되는 중다사례 연구로 구분할 수 있는데, 우수한 단일사례 연구가 가능하기 위해서는 사례 분석대상이 연구의 초창기이거나, 연구자 자신이 가지고 있는 분석능력에 좌우된다. Eisenhardt[11]는 이에 비하여, 중다사례 논문은 연구가 가지는 모사(Replication)와 확장(Extension)의 두 가지 특징으로 단일사례 연구보다 더

나은 것으로 평가하고 있는데, 중다사례 연구에서 가장 적절한 사례수가 몇 개가 되어야 하는지에 대한 부분에 있어서, 4개에서 10개가 적당하다고 제시하였다.

Table. 1 Success Factors in business model

Variable	Content	Related article
Network effect	A virtuous cycle effect based on the user Lock in	R. Amit, C. Zot(2001)
User Interface	Provide User conveniences	D.S Jin et al (2003)
Actor Cooperation	Cooperation of participating actors	K.J. Kim et al(2007)
User value	Creating user value based on efficiency and complementarity	R. Amit, C. Zot(2001)
Revenue model	Having of clear Revenue model	Gassmann et al (2015)

사례연구는 현상기술, 이론 테스트, 이론개발과 같은 다양한 목적을 가지고 이루어지게 된다. 기존 사례 연구 방법론을 종합하고, 비즈니스 모델이라는 영역에 부합할 수 있도록 조정하고 귀납적 추론 기법을 결합하여 본 연구에서 사용하고자 하는 사례 연구 수행순서를 표2와 같이 나타낼 수 있다.

Table. 2 Research procedure

Procedure	Contents
Presentation of purpose	Present case study purpose
Case selection	Select cases that meet research purpose
Case analysis	Analyze individual cases.
Case table making	The table is constructed based on the analysis result.
Inductive learning	Generate decision trees using inductive learning
Generate rules	Generate rules based on decision trees
Suggest strategic implication	Provides strategic implications for a Internet company to succeed.

Ⅲ. 비즈니스 모델 성공과 실패 사례 분석

3.1. 사례선택

Eisenhardt[11]과 Yin의 연구[12]에서는 사례연구에서 사례분석을 위한 자료수집시 정량적 증거와 정성적 증거의 통합과 함께, 사례 조사시 복수의 조사자를 참여시킴으로써, 분석의 질과 신뢰성을 더 높일 수 있다고 제시하였다. 본 연구에서는 사례 수집을 위하여 아카이브 방법을 기반으로, 관련 도큐먼트에 대한 분석, 인터넷 기업 전문가와의 인터뷰와 인터넷 기업가를 상대로 관찰 작업을 수행하고자 한다. 본 절에서는, Oliver 등이 제시한 비즈니스 모델[4]중 상업화가 활발한 포털, 인터넷 은행, 온프라인 결합, 커뮤니티, 온라인 결제, 동영상 플랫폼, 간편결제라는 일곱 가지 비즈니스 모델을 선택하고, 지난 1999년부터 2018년까지의 기간 동안 각각의 영역에서 있어서 성공한 기업과 실패한 기업들을 각각 7개, 총 14개를 선택하고 개별 사례분석을 실시하고자 한다. 사례선택은 진동수의 기존 연구[10]에서 수행한 사례를 시대변화에 부합하여 더욱 확장 적용하였고, 100hot.co.kr와 rankey.com과 같은 인터넷 기업 순위 분석 사이트에서 도출하고, 해당 분야 전문가들에 대하여 성공과 실패에 대한 델파이 분석을 실시하였다. 이를 위한 분석 작업을 수행할 때, 언론사 사이트, 소셜 네트워크, 검색엔진, 포털 사이에서 제시한 키워드를 중심으로 성공과 실패에 대한 분석 작업을 수행하였다.

3.2. 사례분석

3.2.1. 지식검색 : 엠파스와 네이버

2000년대 초반 인터넷 기반의 지식검색 서비스는 한겨레 신문사의 디비빅 서비스가 시초였다. 향후 엠파스가 본 서비스를 인수하여 엠파스 지식검색으로 서비스가 진행되었지만, 사용률이 미비한 가운데, 명맥만 유지하다가, 2009년 네이트에 합병되어 네이트 Q&A로 운영되다가 질문과 답변내용이 대중적이고, 해당 답변이 사용자의 경험에 기반 하기 때문에 신뢰성이 확보되고 더 많은 사용자를 선순환적으로 확보하게 된(네트워크 효과) 네이버 지식 검색서비스에 압도당하다가 2015년 서비스가 종료되었다.

3.2.2. 인터넷 은행 : 카카오뱅크와 K뱅크

인터넷 은행 2017년과 2016년에 각각 출발한 카카오뱅크와 K뱅크는 2018년 12월 기준 카카오 뱅크는 가입자수가 500만명을 돌파하였지만, K 뱅크는 70만명에 머무르고 있다. 국내 인터넷 은행 2호로 출발한 카카오뱅크가 K 뱅크를 앞서게 된 가장 큰 이유는 대동소이한 예금상품, 수수료보다는 카카오 프렌즈 캐릭터를 활용하여 출시한 카카오 프렌즈 카드와 같이 사용자의 감성

에 기반을 둔 친화적인 (사용자 인터페이스)가 결정적인 부분으로 판단된다.

3.2.3. 배달앱 서비스 : 배달의 민족 성공과 요기요

2010년 출시된 우아한 형제의 배달의 민족 서비스는 15조 규모의 배달서비스의 주된 활용률이 2018년 12월 기준 90.8%에 달하지만, 2위 업체인 요기요의 주된 활용률은 8.3%에 불과하다. 배달의 민족앱은 배달통, 배달114에 비하여 후발주자이었지만, 주문 중개수수료를 받지 않으면서, 수많은 자영업자들을 회원으로 확보하고, 매장광고 중심의 수익모델 전환을 통하여 크게 성장하였고(수익모델), 일반 소비자들에게 주문 편의성(사용자 가치) 도모를 통하여, 배달산업 자체를 크게 성장시키었다.

3.2.4. 커뮤니티 : 프리챌과 싸이월드

1999년에 개설되어 가입자 1000만명, 커뮤니티수 100만개에 달하던 프리챌은 2013년 서비스가 완전히 중단되었다. 프리챌 성장기인 2002년 프리챌은 기존에 무료화에 기반한 서비스를 사용자에 대한 설득이나 준비기간 없이 단기간에 유료화 하였고, 사용자들은 경쟁서비스인 다음카페와 싸이월드 클럽으로 이전하였다(수익모델). 이때 싸이월드의 경우 "커뮤니티 이사"라는 기능을 통하여 프리챌 커뮤니티의 기존 게시판 내용 전체를 한번에 이전하여 보전해주는 서비스(사용가 가치)를 실시하였고, 2003년이후 싸이월드의 급속한 성장의 배경이 되었다.

3.2.5. 온라인 결제 : 싸이월드 도토리와 다음의 우표제

2008년 기준 3000만명의 회원을 보유하였던 국내 최대의 소셜 네트워크 사이트인 싸이월드의 유료화 서비스에 대한 결제화폐인 도토리는 1개에 100원이라는 현금과 등가성을 가지며, 2008년 기준 1,000억원이 넘는 매출을 올려 온라인에서 단일 서비스 기준으로 현재까지 가장 높은 성과를 기록하고 있다. 포털 사이트 다음이 하루에 1천통 이상의 메일을 보내는 기업의 경우, 신거를 하고 온라인 우표를 구매하고 발송량만큼 금액을 선불로 지급하는 모델이었는데, 다음 메일을 사용하는 기업들이 다음이 메일시장 지배력을 이용하여 차별적인 정책을 추진한다고 공정거래 위원회에 제소하였고, 기업들의 반발과 사용자들의 이탈을 거치며, 2005년도에 본 방식을 폐지하였다(이해관계자 협력).

3.2.6. 동영상 플랫폼 : 유투브와 다음

다음에서 20초짜리 동영상을 시청하기 위해서는 광고만 15초를 보아야 하지만, 유투브는 5초 이내이고, 동영상 창작자가 영상을 업로드하면 네이버/다음은 대부분의 수익을 가져가지만, 유투브는 70%의 수익을 되돌려준다. 국내포털의 경우 방송제휴가 아닌 영상은 720 화질이 대부분이지만, 유투브는 1440 화질이상의 영상을 지원하고, 구글의 딥러닝 기술에 기반을 둔 심화학습을 통하여 사용자 추천을 통한 만족도 향상에 기여한다(사용자 가치).

3.2.7. 간편결제 : 카카오페이와 모네타

SK텔레콤이 2001년 출시한 모바일지갑 서비스인 모네타는 휴대전화부터 결제 단말기까지 모든 인프라를 제공하는 방식으로 시작되었지만, 가맹점과 결제 단말기 확산에 실패하여 서비스가 중단되게 되었다(이해관계자 협력). 온오프라인 결제기반과 바코드와 QR코드 결제방식을 지원하는 카카오페이의 경우 지문인식과 같은 간편한 결제방식을 통하여 모바일 환경에 익숙한 2030 세대에서 가장 큰 점유율을 나타내고 있다(사용자 인터페이스).

Ⅳ. ID3 알고리즘 기반의 귀납적 추론

4.1. 사례 테이블 구성

본 절에서는 III절에서 분석한 일곱 개의 비즈니스 모델에 대한 14개 기업에 대하여 2.2절에서 제시한 성공/실패 변수를 중심으로 표3 과 같이 사례 분석 테이블을 제시할 수 있다.

Table. 3 Case analysis table[1)]

	NE	UI	AC	UV	RM	Result
Naver	Y	Y	Y	Y	Y	Success
Empas	N	N	N	N	N	Failure
Kaka-B	Y	Y	Y	Y	Y	Success
K-B	N	N	N	Y	Y	Failure
Baemin	Y	Y	Y	Y	Y	Success

1) 네트워크 효과(Network effect; NE), 사용자 인터페이스(User Interface; UI), 이해관계자 협력(Actor cooperation;AC), 사용자 가치창출(Value creation; UV), 수익모델(Revenue model; RM)약어로 표시

	NE	UI	AC	UV	RM	Result
Yogiyo	N	N	N	N	N	Failure
Cyworld	Y	Y	N	Y	Y	Success
Freechal	N	N	N	N	N	Failure
Dotori	N	Y	N	Y	Y	Success
Stamp	N	N	N	N	N	Failure
Youtube	Y	Y	Y	Y	Y	Success
Daum	N	N	N	N	Y	Failure
Kakao	Y	Y	Y	Y	Y	Success
Moneta	N	Y	N	N	N	Failure

4.2. 귀납적 추론 적용

표3에서 제시한 사례 테이블에 대하여 UNIK-INDUCE 프로그램을 사용하여 ID3 알고리즘에 기반을 둔 귀납적 추론[13]을 실시하여 그림1 과 같은 의사결정 나무를 산출할 수 있다.

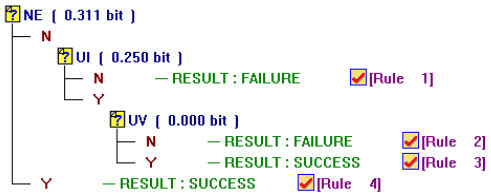

Fig. 1 Decision Tree

4.3. 규칙 도출

4.2에서 도출된 의사결정 나무를 기반으로 인터넷 기업들이 성공하기 위하여 필요한 네 가지 성공규칙을 다음과 같이 도출할 수 있다.

규칙1 : 인터넷 기업이 네트워크 효과를 가지지 못하고 사용자 인터페이스를 확보하지 못하면 실패한다.

규칙2 : 인터넷 기업이 네트워크 효과를 가지지 못하지만, 사용자 인터페이스를 확보하여도 사용자 가치를 제공하지 못하면 실패한다.

규칙3 : 인터넷 기업이 네트워크 효과를 가지지 못하지만, 사용자 인터페이스를 확보하고 사용자 가치를 제공하면 성공한다.

규칙4 : 인터넷 기업이 네트워크 효과를 가지게 되면 성공하고 그렇지 않으면 실패한다.

V. 결 론

5.1. 전략적 시사점

본 연구에서는 인터넷 기업의 비즈니스 모델이 기업 성공과 실패에 미치는 영향 가운데, 비즈니스 모델의 사용자 고착에 따른 네트워크 효과를 통하여 선순환적 사용자 확보 루프를 만드는 것이 성공가능성을 가장 높일 수 있음을 탐색적 사례연구와 귀납적 추론을 통하여 살펴 볼 수 있었다. 인터넷 기업들은 자신의 비즈니스 모델이 이해관계자에게 제공하는 주된 요소 중에서, 이와 같은 속성을 개발하기 위한 노력이 중요함을 제시할 수 있다. 이와 더불어, 사용자 인터페이스 측면에서의 친근함이나 편리함은 카카오 뱅크와 K뱅크의 성공과 실패의 사례에서 살펴 볼 수 있듯이 사업초기 사용자들을 확보하는데 있어서 결정적 변수가 될 수 있음을 살펴볼 수 있다. 사용자 인터페이스가 존재하여도, 해당 기업의 서비스를 사용함으로써 얻을 수 있는 분명한 가치가 존재하여야 사용자의 참여를 기대할 수 있음을 발견하였고, 인터넷 기업들은 자신들의 비즈니스 모델에 있어서 경쟁기업 대비 독특한 가치를 개발하기 위한 설계에 중점을 필요가 있음을 제시할 수 있다.

5.2. 연구의 한계와 향후 연구방향

본 연구의 가장 큰 한계는 제시한 일곱 가지 비즈니스 모델이외에 다른 영역의 비즈니스 모델의 성공과 실패에 대한 사례가 종합적으로 다루어지지 못하였다는 부분에 있다. 인터넷 기업의 비즈니스 모델이라는 영역에 대한 공통적인 정의가 출현하고 있고, 비즈니스 모델 혁신으로 관심의 대상이 이전하고 있슴에 따라, 제 4차 산업 혁명에 따른 사물 인터넷, 빅데이터, 인공지능, 블록체인과 같은 새로운 비즈니스 모델이 성공하기 위하여 필요한 부분들이 무엇인지 향후 연구에서 다루어져야 한다고 판단된다.

REFERENCES

[1] IBM Global Business Services. Expanding the innovation horizon: The Global CEO Study 2006[Internet]. Available: http://www-07.ibm.com/sg/pdf/global_ceo_study.pdf.

[2] C, M. DaSilva and P. Trkman, "Business Model: What It Is and What It Is Not," *Long Range Planning*, vol. 47, no. 6, pp. 379-389, Dec, 2014.

[3] P. Spieth, D. Schneckenberg and J. E. Ricart, "Business model innovation – state of the art and future challenges for the field," *R&D Management*, vol. 44, no. 3, pp. 237-247, Jun, 2014.

[4] O. Gassmann, and O. K. *Frankenberger, M. Csik, Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator*, Hanser Verlag, Munich. 2015.

[5] T. Saebi and N.J. Foss, "Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions," *European Management Journal*, vol. 33, no. 3, pp. 201-213, June 2015.

[6] R. Amit and C. Zott, "Value creation in e business," *Strategic management journal*, vol. 22, no. 6-7, pp. 493-520, June- July, 2001.

[7] D. Jin, Y. Suh, and L. Lee, "Generation of Hypotheses on the Evolution of Agent-Based Business Inductive Learning," *Electronic Markets*, vol. 13, no. 1, pp. 13-20, March 2003.

[8] D. Jin, "Research on Success and Failure of Mobile operating system using inductive learning based on ID3 algorithm," *Journal of Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 19, no. 2, pp. 258-264, Feb, 2015.

[9] S. Moon, "Case Study of Big Data in Humanities using Ngram Viewer," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 5, no. 6, pp. 57-65, Dec, 2015.

[10] D. Jin, "Case Research on Failure of Internet Company - In Perspective of Multiple Case Study and Inductive Learning," *Journal of Economy & Business*, vol. 6, no. 2, pp. 161-174, Dec, 2011.

[11] K. M. Eisenhardt, "Finding Theory–Method Fit: A Comparison of Three Qualitative Approaches to Theory Building," *Journal of Management Inquiry*, vol. 27, no. 3, pp. 284-300, July 2018.

[12] R. Yin, "Case study research: Design and methods (2nd ed.)," Thousand Oaks, CA: Sage Publishing, 1994.

[13] J. R. Quinlanm , "Induction of Decision Trees," Machine Learning, vol. 1, no. 1, pp. 81-106, March 1986.

진동수(Dong-Su Jin)

2004.2 고려대학교 경영정보시스템 박사
1997.2 한국외국어대학교 경영정보시스템 석사
1995.2 세종대학교 정보처리학사
2002.3~ 현재, 경인여자대학교 인터넷 비즈니스과, 경영과 전임강사, 조교수, 부교수
※관심분야 : 인터넷 비즈니스 모델, 귀납적 추론, 사물 인터넷, 인공지능 기반 모델