

## 지능형 에이전트가 인터넷 사업에 미치는 영향: 사업 모형 관점에서의 분석

이경전\* · 진동수\*\*

### Impacts of Intelligent Agents to Internet Business: Business Model Approach

Kyoung Jun Lee\* · Dong Su Jin\*\*

#### Abstract

본 논문은 향후 인터넷 사용의 많은 부분이 현재의 인간 사용자에서 지능형 에이전트로 옮겨져 갈 때 현 인터넷 사업 모형에 영향(Impact)으로 작용할 수 있는 요소들을 분석하고, 이로 야기되는 새로운 사업 모형의 출현 및 현 사업 모형에 예상되는 변화에 대하여 살펴보고자 한다. 지능형 에이전트로 인하여 인터넷 사업에 있어서 예상 가능한 주요 변화를 사업 모형 관점에서 제품, 서비스, 정보 흐름(Flow)의 변화, 참여자의 역할(Role)의 변화, 수익원천(Revenue)의 변화, 참여자간의 혜택(Benefit)의 변화, 비용분담(Cost Distribution)구조 변화라는 다섯 가지 측면에서 현재의 인터넷 사업에 있어서 배너광고 모델, 가격책정 모델, 중개자 모델, 브랜드 및 명성 효과, 디지털 카르텔 등의 주요 현상과 결부시켜 살펴본다. 이를 통하여 향후 지능형 에이전트 기반의 사업 모형에 대비한 전략적 시사점(Implications)을 제공하고자 한다.

Keywords : 지능형 에이전트, 에이전트 기반 사업 모형, 인터넷 사업

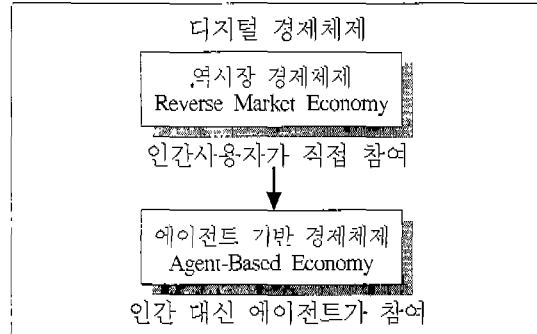
\* 고려대학교 경영대학 경영학과

\*\* 고려대학교 경영대학 경영학과

## 1. 서론

인터넷의 확산에 기인하여 디지털 경제(Digital Economy)체제라는 새로운 특징을 가지는 경제체제가 논의되고 있다. 디지털 경제의 초기 단계적 특징의 하나를 나타내는 용어가 역시장 경제(Reverse Market Economy)라는 것으로, 기존 경제체제가 판매자 중심에서 소비자와 구매자 중심의 경제체제로 점점 변모되어 간다는 의미에서 '역'시장 경제라는 표현을 사용하고 있다 [Hagel & Armstrong, 1997]. 그러나 참여하는 사업자와 고객이 서로 상대할 수 있는 거래 당사자의 수와 제품 및 원재료의 범위가 크게 증가한 것에 비해 인간 사용자의 주의 집중력(Attention)은 상대적으로 크게 제한되어 있다. 이러한 정보과부하(Information Overload)문제는, 인터넷의 특성을 사업자와 고객이 심분 활용하지 못하는 상황을 초래하여 현재의 사업 수행방식에 획기적인 변화가 뒤따라지 못하게 되는 하나의 요인으로 작용하고 있다. 이러한 정보과부하와 필요한 정보를 찾기 위한 검색시간의 증대, 이로 인한 불확실성의 증가, 지나치게 많은 정보로 인한 다의성 문제 등을 해결하기 위한 수단으로 인터넷 사업에서 지능형 에이전트의 활용에 대한 필요성은 점점 많아지고 있다. 이러한 측면에서, 다음 십년간 소프트봇(SoftBot)이라 불려지는 지능형 에이전트가 정보와 상품을 교환하는 활동이 인터넷상에서 점점 창궐하게 될 것으로 예상하는 주장이 점점 설득력을 가지게 된다 [Kephart & Greenwald, 2000].

이러한 상황에 근거하여 본 논문에서는 인터넷의 주된 사용자가 인간 사용자에서 지능형 에이전트로 변화하는 경제를 에이전트 기반(Agent-Based) 경제체제로 명명하고자 하는데 [그림 1],



[그림 1] 에이전트 관점에서의 디지털 경제의 발전 모형

이는 인터넷상에서 행해지는 여러 가지 활동을 지능형 에이전트가 대신하게 됨으로써 인터넷 관련 사업, 경제활동들의 각종 요소가 변화되는 경제 체제를 의미한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 디지털 경제체제의 주된 변화를 선도할 기술 중 하나로 지능형 에이전트를 제시하고 이를 인터넷 환경에서 분류한다. 3장에서는 이러한 지능형 에이전트의 등장에 따라서 발생 가능한 현재의 주류 인터넷 사업 모형의 변화와 새로운 모형의 출현가능성을 사업 모형의 관점에서 살펴본다. 마지막으로 4장에서는 이를 하나의 표로 나타내고 결론을 제시하고자 한다.

## 2. 인터넷사업에서의 에이전트분류

### 2.1 기존 지능형 에이전트 논의

기존 에이전트 관련 주요 정의를 살펴보면 Tørrisen은 지능형 에이전트를 인공지능 요소를 가진 소프트웨어로써 컴퓨터 애플리케이션을 사용하는 사람들을 지원하는 것으로 정의하였고 [Tørrisen, 1996], Nwana는 에이전트를 사용자를 대표하여 과업을 수행하기 위한 소프트웨어

와 하드웨어로 정의하였다[Nwana, 1996]. 또한 Jennings와 Wooldridge[1998]는 지능형 에이전트를 설계된 목적을 충족시키기 위한 자율성을 가진 컴퓨터 시스템으로 정의하였다.

또한, 이러한 지능형 에이전트가 가져야 하는 주요 속성들에 대하여 Jennings와 Wooldridge [1998]는 자율성(autonomy), 책임성(responsibility), 선형성(pro-activity), 사회성(sociality), 적응성(adaptation) 을 가져야 한다고 하였고, Franklin과 Graesser [1995]는 지능형 에이전트는 자율성(autonomy), 반응성(reactivity), 적극성(proactivity), 지속성(continuity), 학습 기능(learning), 의사 소통 기능(communicating), 유연성(flexibility)이 있어야 한다고 주장하였다.

이러한 에이전트가 가져야 하는 주요 기능에 대한 기술에서는, Jonkheer등의 연구[1998]에서는 지능형 에이전트의 주요 기능을 검색(Search), 비교(Compare), 학습(Learn), 협상(Negotiate), 협업(Collaborative)의 5가지로 분류하였고, Nwana와 Ndumu의 연구[Nwana, Ndumu, 1998]에서는 이러한 기능을 수행하는 에이전트의 7가지 유형을 협업(Collaborative) 에이전트, 인터페이스(Interface) 에이전트, 이동(Mobile) 에이전트, 정보(Information) 에이전트, 반응적(reactive) 에이전트, 혼합(hybrid) 에이전트, 스마트(Smart) 에이전트로 분류하였다.

## 2.2 인터넷사업에서의 에이전트 역할

현재 인터넷 사업에서 활용되고 있는 지능형 에이전트의 역할을 [표 1]과 같이 분류해 볼 수 있다.

## 2.3 에이전트기반 인터넷 사업 분류

지금까지의 대부분의 연구에서는 지능형 에이전트를 구분할 때 에이전트가 가지는 속성 자체

[표 1] 지능형 에이전트의 주요 기능 분류

주요기능	기능에 대한 설명
정보 검색	사용자를 위한 검색대행
정보 필터링	불필요한 정보를 걸러냄
정보수집 & 분석	검색엔진 웹봇이 대표적
매칭(Matching)	조건에 부합된 상대방을 상호연결
Event Notification	특정 Event를 자동통보
모니터링	정보의 변화, 생성, 삭제 등을 감시하고 알려줌
인터페이스	컴퓨터와 사람간의 의사소통을 지원
개인화(Personalization)	사용자에 맞도록 인터페이스, 정보내용, 양 등 조정.
의사결정 대행	예) 입찰, 가격결정 자동화
네트워킹	관련 주체를 네트워킹함. 예) Napster.com

나 기능을 중심으로 분류를 시도하였다. 본 논문에서는 이러한 분류보다는 사업모형의 관점에서, 지능형 에이전트가 사업에서 핵심역량으로 기능하는지의 여부와 에이전트를 활용하는 사업 주체에 따른 분류를 제시한다.

### 2.3.1 핵심역량으로 활용 여부

지능형 에이전트 기반의 인터넷 사업은 에이전트가 해당 사업의 핵심역량인지의 여부에 따라 구분할 수 있다. 이러한 분류는 가치사슬(Value Chain)상에서 본원적 기능에 에이전트가 개입하는지 지원적 기능에 개입하는지의 구분으로 해석할 수 있다.

#### 2.3.1.1 핵심 요소에 개입

지능형 에이전트가 해당 사업의 핵심역량(Core Competence)으로 활용되는 경우이다. 대표적인 예가 비교쇼핑 사이트, 웹 로봇 기술을 사용하여 데이터베이스를 구축하는 검색엔진 사이트, 특정 사용자가 가지는 특성과 특정 제품의 특성

을 결합하여 매칭(matching)시키는 Personalogic.com 류의 사이트에서 제공하는 서비스들이다.

### 2.3.1.2 지원 요소에 개입

지능형 에이전트가 해당 사이트에서 핵심역량 이외에 주력 제품이나 서비스를 지원하는 요소로써 사용되는 경우이다. 현재 많은 사이트에서 채택하고 있는 인터페이스(Interface) 에이전트를 대표적인 예로 들 수 있다. Artificiallife.com에서는 에이전트 기술을 사용하여 고객의 질문에 대응하는 Call center 개념의 솔루션을 상용화하였고 Bigscience.com에서는 인터페이스 에이전트 기술을 활용하여 사이트 방문고객을 안내하는 도우미 역할을 제공하고 있다.

### 2.3.2 활용주체(Initiator)에 따른 분류

웹사이트에서 제품, 서비스의 구매자, 판매자, 중개자의 가치사슬(Value Chain)상의 기능 분류를 기준으로 지능형 에이전트를 분류하면 다음과 같다.

#### 2.3.2.1 구매자 행동 모델에 따른 분류

MIT Media Lab의 Maes 등은[Maes, et al, 1999] 소비자 구매 행동 모델에 근거하여 주요 지능형 에이전트 기술을 6단계로 분류하였는데 그 중 연구와 상용화가 활발한 상위 네 단계를 중심으로 주요 에이전트를 다음과 같이 분류할 수 있다.

[표 2] 소비자 구매 행동모델에 따른 분류

구매 단계	주요 해당 사례
욕구 파악	광고 에이전트, Amazon.com의 전자매일 활용한 추천 서비스
제품 탐색	Personalogic.com사의 제품추천 기능
판매자 탐색	현재 대부분의 주요 비교쇼핑 사이트
가격 흥정 및 협상	MIT의 Kasbah, Tete-a-Tete, Michigan 대학의 AuctionBot

[표 3] 판매자 행동모델에 따른 분류

판매 단계	주요 해당 사례
고객 파악 및 고객 정보 수집	정보(Information) 에이전트
고객 탐색	웹 마이닝(Web Mining)도구로서의 에이전트
고객 대응	일대일, 개인화 기법 이용한 에이전트
사후 서비스	고객의 평생가치에 근거한 제품 추천 에이전트

#### 2.3.2.2 판매자 행동 모델에 따른 분류

소비자 구매 행동모델과 유사하게 판매자의 행동을 가치사슬(Value Chain)상의 프로세스에 근거하여 제시하고 이에 근거한 지능형 에이전트 활용을 분류하면 [표 3]과 같다.

#### 2.3.2.3 중개자 행동 모델에 따른 분류

판매자와 구매자를 서로 연결하는 중개자의 가치사슬 상에서의 행동들에 대응하는 주요 에이전트의 기능을 [표 4]와 같이 분류할 수 있다. 예를 들어, 기업간(B2B) 전자상거래를 중개자와 판매자가 만나거나 서로 매칭되는 마켓플레이스(Marketplace)와 이러한 마켓플레이스를 작동시키는 솔루션(Solution)의 결합으로 간주하였을 때 이러한 솔루션의 중요 기능으로서의 에이전트의 역할을 다음과 같이 제시할 수 있다.

[표 4] 중개자 행동모델에 따른 분류

중개 단계	주요 기능
대상 파악	정보 에이전트를 활용하여 자격 있는 대상 파악
대상 연결	매칭 에이전트 활용하여 적합한 판매자와 구매자를 서로 연결
시장 형성	판매자와 구매자의 주요 프로세스를 위한 커뮤니티 자동생성기능을 가진 시장의 형성

### 3. 사업 모형 관점에서의 분석

현재까지 지능형 에이전트 관련 연구는 많으나 상업화 정도가 미약하였던 이유로 에이전트 기능 자체의 미비[Maes, Guttman, Moukas, 1998; Talukdar, 1999]와 사업 모형 관점에서의 접근 미비[이경진, 1999]등을 들 수 있다. 물론 인터넷 사업이라는 측면에서 지능형 에이전트를 다룬 연구들이 최근에 많이 진행되고 있는데 대표적인 연구를 살펴보면 다음의 [표 5]와 같다.

본 논문에서 인터넷 사업과 지능형 에이전트와의 관계를 좀더 구체적으로 분석하기 위하여, 인터넷 사업 모형에 관한 기존의 정의를 활용하여 에이전트 기반 인터넷 사업 모형을 정의하고 이를 구성하는 요소에 지능형 에이전트가 어떠한 영향을 미치는가를 논하고자 한다.

[표 5] 인터넷 사업 관점에서의 지능형 에이전트 주요 선행 연구

연구자	연구의 내용
Crowston & MacInnes [2000]	에이전트가 시장과 가격에 미치는 영향을 주제로 제품 판매자들이 가격외에 다른 비교요소를 많이 가지고 있을 때에는 에이전트의 접근을 허용하지만 표준화된 제품에서는 그렇지 않음을 실증적으로 조사
Brynjolfsson & Smith [2000]	균일하게 하는 역할(Equalizer)을 가진 소비자 에이전트 역할을 제시하며 소비자들은 비교쇼핑 에이전트가 전달한 제품 가격정보 이외에 운송료, 세금, 매출순위 등을 포함한 총비용에 매우 민감함을 효용기반(Utility based) 평가방법으로 설명
Kephart et al.[2000]	구매자의 이익을 대변하는 Shopbot과 판매자의 이익을 대변하는 Pricebot간의 경쟁메커니즘 설명
Varian [1999]	소비자들이 에이전트를 잘 사용하지 않는 이유로 로열티 프로그램의 존재를 이유로 제시
OECD [1998]	소비자들이 에이전트를 잘 사용하지 않는 이유로 에이전트가 가져온 정보를 잘 신뢰하지 않음을 설명
EIM[1998]	전자상거래 시장 참여자의 역할을 변화시키는 지능형 에이전트 경쟁 모델을 제시

[표 6] 에이전트 기반 인터넷 사업 모형 정의

	기존 사업 모형정의	에이전트 기반 사업 모형 정의
흐름	상품, 정보, 서비스 주요 흐름 서술	에이전트로 인한 상품, 정보, 서비스의 주요 흐름의 변화
역할	주요 참여자와 이들의 역할 서술	에이전트가 포함된 참여자와 이들의 역할
수익	사업 주도자의 수익/이윤 원천 서술	에이전트로 인한 사업주도자의 수익/이익 원천 변화
혜택	주요 참여자의 잠재적 혜택 서술	에이전트로 인한 주요 참여자의 잠재적 혜택에 대한 변화
비용 분담	주요 참여자의 비용 분담 구조 서술	에이전트로 인한 주요 참여자의 비용 분담 구조 변화

#### 3.1 사업 모형 정의

Timmers[1998]의 사업 모형 정의를 기본적으로 활용하고 이를 확장하여 에이전트 기반 사업 모형을 [표 6]과 같이 정의할 수 있다. 이렇게 함으로써, 에이전트가 인터넷 사업에 미치는 영향을 사업 모형의 구성요소가 되는 흐름(Flow), 역할(Role), 혜택(Benefit), 수익(Revenue), 비용분담(Cost Distribution)의 각 측면에 대하여 살펴 보게 되는 것이다.

#### 3.2 상품, 정보, 서비스 흐름의 변화

##### 3.2.1 사용자의 사용 행태의 변화

웹 상의 HTML문서들은 평균적으로 19번의 클릭으로 연결된다는 것이 최근의 연구결과이다 [Barabasi et al. 2000]. 이는 지능형 에이전트가 있으면, 어떤 문서에서 다른 어떤 문서까지 19번 정도의 네비게이션을 통해 찾아갈 수 있다는 의미로 해석할 수 있다. 그러나, 현재의 '지능형' 에이전트는 Petrie[1997]의 지적처럼 문자열 매칭 수준의 지능만을 가지고 있어서, 효과적으로

문서를 찾아내거나 사용자의 네비게이션을 지원하고 있지는 못하다.

그러나, 인터넷의 구조에 관한 지식을 활용할 줄 알고, 문자열 매칭 수준을 넘어서 상황적 지식과 응용 분야의 지식을 활용하는 지능형 에이전트가 개발된다면, 이러한 에이전트를 사용하는 개인 사용자의 네비게이션 패턴은 변화하게 될 것이다.

이것이 실현되고 있는 대표적인 예의 하나가 Napster.com에서 볼 수 있는 사용자의 mp3 파일 탐색 방법의 변화이다. 기존의 클라이언트-서버 방식이 아닌 Peer-to-Peer 방식으로 구현된 Napster는 mp3사용자를 위한 일종의 네트워크 에이전트이다. 이러한 에이전트가 생겨나면서 mp3 파일을 구하고자하는 사용자는 웹기반 검색 서비스를 이용하고, 검색 서비스가 안내하는 웹페이지를 통해 mp3 파일을 다운로드하지 않고, 일종의 에이전트 프로그램이라고 볼 수 있는 Napster 프로그램을 사용하여 전혀 웹사이트를 거치지 않고 원하는 파일을 구하는 형태로 네비게이션 패턴을 바꾸게 되는 것이다.

이렇게 에이전트는 사용자와 사업자간의 상품, 정보와 서비스 흐름을 변경시켜 기존 인터넷사업자나 오프라인 사업자의 사업 모형을 위협한다. 앞에서 본 Napster는 기존의 음반사와 기존의 인터넷 기반 음악 사업자의 사업 모형을 크게 위협하고 있는 것이다.

### 3.2.2 사업자의 서비스 형태의 변화

사용자를 대신하여 인터넷을 검색하는 에이전트가 증가한다는 것은, 현재의 웹사이트의 디자인이 주로 인간 사용자의 시각에 호소하는 측면만을 고려하고 있는 것에 변화가 올 가능성이 있음을 시사한다. 향후 인터넷의 사용자가 지능

형 에이전트로 이전되는 에이전트 기반의 사업 모형이 많아지는 환경에서는 인간 사용자가 아닌 에이전트라는 기계에 호소력을 가지는 사이트를 구축하는 것이 중요한 프로모션 전략이 될 수 있다.

HTML로 대표되는 웹 기반 스크립트 언어가 인간의 눈동자에 호소하는 대표적인 웹 구축 수단이라면 XML로 시작된 차세대 스크립트 언어는 에이전트라는 기계의 가독성을 고려하기 위한 것이나, 응용 분야별로 온톨로지(Ontology)의 표준화가 병행되지 않는 이상 이러한 변화는 상당한 시간이 소요될 것으로 예상된다.

한편 에이전트가 접근하여 정보를 검색하는 것을 원하지 않는 사이트들은 자사의 웹사이트의 구조를 자주 변경시키는 형태로 대응할 수도 있다. 대표적인 예가 초기 전자상거래 에이전트인 바겐파인더의 접근을 거부한 쇼핑 사이트들이다 [이경전, 1999]. 경매사이트 Ebay.com의 경우에는 Bidder's Edge라는 회사의 에이전트의 접근을 금지시키는 소송을 법원에 제기하여 법원이 해당 에이전트가 일종의 '무단 침입(trespassing)'을 했다고 판결을 한 일도 발생하였다 [Kaplan 2000]. 한편, 어떤 인터넷 사이트의 경우는 에이전트가 자동적으로 로그인하는 것을 방지하기 위하여, 로그인 화면에 사람만이 대답할 수 있는 상식적인 질문을 객관식의 형태로 제시함으로써, 이러한 상식적 질문에 대답하지 못하는 에이전트 로봇의 접근을 봉쇄하려고 하는 방안을 시도하고 있다.

### 3.2.3 가격책정방법의 변화

정보검색의 한계가 있는 인간 사용자와는 다르게 지능형 에이전트의 경우, 24시간의 지속적인 검색 및 정보 수집 활동이 가능하다. 그렇기

만 이기적인 사용자들이 다양한 복수의 에이전트를 이용하여 인터넷 자원들을 무제한적으로 사용하게 되면, 지능형 에이전트는 대역폭(bandwidth)이 한정되어 있는 인터넷 자원을 필요 이상으로 많이 사용하게 된다. 이로 말미암아 다른 사용자가 필요한 때에 필요한 인터넷 자원을 사용하지 못하게 되는 일종의 공유의 비극(Tragedy of Commons)현상인 이른바 에이전트 위기(Agent Crisis)를 예고하기도 한다 [Croft 1999].

Croft[1999]는 이를 막기 위하여 인터넷 자원 사용에 대하여 비용을 부과하는 것을 제시한다. 사용자가 인터넷에서 어떤 정보를 이용할 때마다 전자현금(Digital Cash, E Cash)형태로 1원 혹은 1센트 등의 아주 작은 단위로 정보의 이용에 대한 대가를 지불하게 함으로써 사용자나 에이전트의 무분별한 인터넷 사용 및 검색을 자제하도록 유도하는 것이다. 에이전트가 특정 사이트에 접속할 때마다 각 인터넷 사이트는 이러한 에이전트들에게 소액의 전자현금 지불을 요구할 수 있게 된다. 이렇게 되면, 사용자 대신 인터넷의 각종 사이트에 접속하는 에이전트가 자기가 가진 예산을 고려하여 인터넷의 자원을 이용하게 되는 효과를 가져오게 된다.

이러한 상황을 위한 소액지불(Micropayment) 기술과 이러한 상황을 초래할 정도의 강력한 에이전트 기술 둘 다 아직 보편화되어 있지 않은 현재 상황에서 어느 쪽이 먼저 상업화에 성공하느냐에 따라 향후 인터넷 사업의 양상은 많은 차이가 발생하게 될 것으로 예상된다. 소액지불 방식이 에이전트 기술보다 먼저 활성화된다면, 인터넷 사이트에서 제공되는 정보에 대한 유료화 특히 종량제가 급속도로 진척될 것이고, 반대의 경우에는 에이전트간 조정 메커니즘(Coordination Mechanism)과 에이전트 윤리[David, 1994]에 대한 준비가 부족할 경우 인터넷 자원이 이

기적인 에이전트로 잠식당하는 현상이 출현할 가능성도 예상할 수 있다.

### 3.3 참여자의 역할 변화

#### 3.3.1 구매자 역할 변화

인터넷을 상거래 활동에 응용한 전자 상거래가 보편화되고 있는 현 시점에서 기존의 구매자와 공급자의 관계변화를 주목할 필요가 있다.

제품 자체에 대한 정보가 부족한 구매자의 경우, 공급자인 기업에 비하여 상대적으로 교섭력이 적었다. 앞으로 고객과 기업간에 상품의 주문 및 대금결제가 인터넷상에서 완벽하게 이루어질 경우, 고객의 입장에서는 전세계의 모든 공급자들을 상대로 가격을 비교하며 흥정과 협상을 벌일 수 있는 여지가 커지게 된다. 이는 이론적으로는 판매자로부터 구매자로의 교섭력 이동을 가져오게 된다.

그러나 인터넷망을 통하여 디지털화된 정보를 활용하여도 구매자 입장에서는 모든 공급자들의 사이트를 방문하여 자신에게 적합한 공급업자를 찾는 것은 쉽지 않다. 공급자인 기업입장에서도 전 세계의 모든 고객으로부터 상품에 관한 문의 및 주문이 쇄도할 수 있으므로, 판매기회가 이전보다 많아지지만 자사의 사이트를 방문하는 모든 고객을 일일이 상대하는 것도 또한 쉽지 않은 일이다.

지능형 에이전트 등의 도움이 없이는 참여자는 제한된 합리성(Bounded Rationality)이라는 문제를 겪을 수밖에 없다. 그러나 에이전트가 하루 24시간 종일 검색활동을 수행할 수 없는 인간 사용자를 대신하게 되는 사업 모형에서는 이러한 사용자의 제한된 합리성을 극복하는데 도움이 된다.

Mysimon.com, Jango.com 등의 비교쇼핑 에이전트와 MIT 의 Kasbah 등의 협상(Negotiation) 에이전트는 대표적인 예인데, 구매자들은 비교쇼핑 에이전트와 협상 에이전트를 활용하여 자신에게 보다 유리한 공급자를 선택 할 수 있고 보다 나은 조건을 도출하기 위하여 협상활동을 수행할 수 있다.

이는 결국 인터넷으로 말미암아 기존 소비자와 공급자의 관계에 있어서 상호위치와 역할(Role)의 변화를 가져올 수 있음을 의미하며, 이는 많은 문헌들에서도 이미 거론되어 온 매우 잘 알려진 견해이다.

### 3.3.2 판매자 역할 변화

에이전트에 의한 구매자의 역할 변화는 많이 거론되었으나, 판매자의 역할 변화는 비교적 최근에 논의되고 있다.

IBM의 연구[Amy, Jeffrey, 2000]에서는 소비자의 이익을 대변하는 에이전트를 Shopbot, 반대로 판매자의 이익을 대변하는 에이전트를 Pricebot라 명명하고 서로의 이익을 극대화하기 위한 노력을 게임이론의 관점에서 설명하고자 하였다. 비교쇼핑 에이전트로 대표되는 현재의 상용화된 에이전트가 주로 소비자의 이익을 대변하는 Shopbot이 많았다면 향후에는 이들에 대항하는 판매자의 이익을 위해 역할을 수행하는 Pricebot의 활발한 출현이 기대된다. 구체적인 예가 Books.com의 경쟁사 모니터링 에이전트, 소비자 정보 수집 에이전트, 데이터 마이닝(Data Mining) 에이전트, 자사의 인터넷망에 원하는 기업의 광고와 그렇지 않은 기업의 광고를 선별하여 제공하는 광고 프록시 서버(Proxy Server) 에이전트를 예로 들 수 있다.

또한 인터넷 쇼핑물 업체들이 물들의 집합인

메타몰(Meta Mall) 개념을 도입하여 이 테두리 안에서 상품들의 비교 및 검색이 가능한 서비스를 제공하고 있는데, 비교검색 에이전트가 보다 더 활성화된다면 메타몰의 차별성이 없어지게 될 가능성이 있다.[신성운, 1999] 즉, 판매자의 메타몰이라는 인터넷 사업 모형 형태에 변화를 가져오게 되는 것이다.

### 3.3.3 중개자 역할 변화

인터넷이 활성화된다면, 전통적인 의미의 중개상들의 대부분이 사라질 것이라고 많은 사람들이 예측하였는데, 이것이 이른바 탈매개화의 가설(Disintermediation Hypothesis)이다. 그러나 인터넷에서도 여전히 종합(Aggregating), 공급자와 소비자의 연결(Linking), 상호신뢰(Trust)라는 중개자의 핵심 기능은 필요하였고, 이러한 기능을 인터넷에서 수행하는 새로운 의미의 중개상이 출현하였는데[Bailey & Bakos, 1997], 이를 재매개화(Reintermediation)라고 명명하기도 한다.

그러나, 향후 발전된 인공지능 기술에 의한 지능형 에이전트가 출현된다면, 이렇게 나타난 신형 인터넷 중개상을 대체하게 되고 중개상의 필요성이 점점 줄어드는 새로운 탈매개화의 발생 가능성을 예측해 볼 수 있다. 이러한 지능형 에이전트에 의한 탈매개화는 다시 지능형 에이전트를 중심으로 하는 새로운 중개상(New Intermediary)의 출현으로 연결될 것이다.

## 3.4. 수익/이윤 원천의 변화

### 3.4.1 수익/이윤 원천에 대한 직접적 위협

현재 인터넷 콘텐츠 사업 모형에서의 가장 큰 수익 모형 중 하나는 배너광고 모형(Banner Adver-



tising Model)으로 판단된다. 그러나, 인간 사용자 대신 정보검색을 대행하는 지능형 에이전트가 많아지면, 광고에 기반한 수익구조는 그리 오래 지속되지 않을 것으로 여겨진다.

에이전트 기반의 사업 모형에서는 참여자들은 직접 웹을 향해하지 않고 자신의 에이전트에게 그 일을 위임하게 되는 현상(From Eyeball Searching To Machine Searching)이 일어나는데, 에이전트가 인터넷 활동을 대행하게 되는 이러한 현상이 시작된다면, 배너 광고 노출에 의한 수익을 광고주로부터 기대하기가 점점 어려워지고, 심지어는 배너 광고 클릭에 의한 광고비 모형 역시 광고주로부터 인정받기 어려워질 가능성이 있다. 그 이유는 인간 사용자 대신 정보검색을 담당하게 되는 에이전트는 특정 광고에는 관심이 없고 오직 필요한 정보만 수집하기 때문이다. 또한 사용자는 웹 페이지의 총 다운로드 시간을 지체하는 배너광고 없이 정보를 검색하게 하는 기능을 웹 브라우저에 플러그인(Plug-in)된 형태로 제공받기를 원할 수도 있다. 아일랜드에서 개발된 AdEater라는 소프트웨어 에이전트 [Kushmerick, 1999]를 이에 대한 예로 들 수 있다. 이 에이전트를 사용하면 사용자는 어떤 웹 페이지를 방문할 때 배너광고는 제외하고 웹의 주요 내용을 볼 수 있다.

이렇게 지능형 에이전트는 기존 인터넷 사업자의 수익 원천을 직접적으로 위협할 가능성을 가진다.

### 3.4.2 수익 원천에 대한 간접적 위협

지능형 에이전트는 또한 기존의 인터넷 사업자가 초과 이윤을 얻을 수 있게 했던 브랜드나 명성과 같은 무형자산의 위력을 감소시키기도 한다. 즉, 수익과 이윤의 원천에 대한 간접적 위

협으로써 작용하게 되는 것이다.

Brynjolfsson과 Smith[2000]는 소비자들이 지능형 에이전트를 활용함으로써 브랜드가 덜 알려진 판매업자를 찾는 비용을 절감시키게됨에 따라, 소규모 판매업자나 브랜드 상에서 강점을 갖지 못하는 업체들이 기존의 잘 알려진 업체와 대등한 경쟁을 벌일 수 있게 된다고 주장하였다. 이는 지능형 에이전트가 인터넷 사업 시장에 대하여 일종의 이퀄라이저(Equalizer) 역할을 수행할 수 있다고 주장한 것이다.

이러한 점을 고려한다면 지능형 에이전트의 사용은 명성이나 브랜드에 근거하여 방문자를 많이 확보하는 소위 유명 사이트에 중대한 위협이 될 수 있다고 여겨진다. 따라서 보다 많은 회원 및 사용자를 가지고 광고 수입을 통하여 그 수익기반을 유지하고 있는 유명 사이트들은 광고주를 설득할 근거를 잃을 수 있다.

1998년 OECD의 보고서에서는 사용자들은 에이전트가 제공하는 정보나 추천하는 판매자를 신뢰하지 않아 에이전트 기술이 가까운 미래에 기존의 중개상(Intermediary)의 역할을 대체하기는 힘들 것이라고 주장하기도 하였지만[OECD, 1998], 장기적으로는 보다 지능적인 요소가 부가된 에이전트의 등장으로 말미암아 명성(Reputation)에 근거하여 사용자의 방문을 유도하는 사이트에 중대한 위협으로 나타날 수 있다.

### 3.4.3 직접 수익 원천의 창출

지능형 에이전트는 기존 수익 원천에 대한 위협적인 존재가 될 수도 있지만, 잘 활용하면 수익의 원천을 창출하기도 한다.

현재 인터넷 경매 모델(E-auction)에서 찾아볼 수 없는 것이 에이전트 기반의 자동 입찰 기능(Bidding)의 지원이다. 대부분의 경매 사이트의

주요 수익원천은 수수료에 기반하고 있다. 사업주의 입장에서는 구매자가 많이 참여하면 참여할수록 최종 낙찰가는 증가하고 최종 낙찰액 대비 수수료를 더 획득할 수 있다. 따라서 단일 경매 아이템에 대하여 보다 많은 사람을 유인하는 메커니즘의 개발이 중요하다고 여겨진다. 개인의 경매성향을 미리 입력받아 이에 부합되는 경매 물품이 등록되면 자동으로 경매에 입찰이 되는 지능형 에이전트의 사용은 구매자의 입장에서는 편리성의 추구를 피할 수 있고, 사용자의 입장에서는 보다 많은 사람들을 경매과정에 참여 시켜 수수료 수입의 증가를 가져오게 된다. 현재는 판매자에게만 수수료를 징수하고 있는데 향후에 구매자에게도 자동 입찰기능 제공에 따른 수수료를 징수하게 된다면 효과를 더욱 배가시킬 수 있다.

물론 현재에도 웹기반의 자동 입찰 지원 기능을 가진 경매 사이트들이 있으나, 웹기반 자동 입찰의 경우 기본적으로 입찰자의 전략을 해당 사이트에 노출하게 된다. 이는 입찰자와 경매사이트의 전적인 신뢰관계를 가정한다는 문제가 있고, 대부분 매우 단순한 전략을 표시하게 되어 있어서, 경쟁 입찰자에게 입찰 전략을 노출할 수 있다는 위험이 있다는 측면에서 현실성이 없는 접근 방식이다.

#### 3.4.4 간접 수익 원천의 창출

Forrester Research의 자료에 의하면 쇼핑물 사용자의 약 35%가 회원가입정보, 지불정보를 입력하는 과정에서 해당 웹 사이트를 떠난다고 한다. 이는 회원가입, 지불정보의 등록에 대한 사용자 편리성이 요구됨을 시사한다. Baropay.co.kr이나 Microsoft의 Passport.com의 경우와 같이, 회원 정보 입력을 자동화 또는 지원하는 지능형

에이전트의 사용은 해당 사용자의 프로파일이나 가입조건에 부합하는 사이트에 쉽게 등록이 가능하게 해줄 것이다. 또한, 이러한 에이전트의 사용은 궁극적으로 전자상거래 산업 전체의 규모를 증가시키는 데에 기여할 것이다. 물론 이러한 에이전트가 활발히 사용되기 위해서는 표준의 제정 또는 사실상의 산업 표준이 필요한데, 우리나라에서는 kECML(Korea Electronic Commerce Manipulation Language)이라는 소비자 정보 표준과 이를 확산시키기 위한 사업 모형이 제안되기도 하였다. [고려대학교 & 전자거래진흥원, 2000].

기업의 입장에서 이러한 에이전트의 사용으로 회원 프로파일의 확보를 보다 용이하게 할 수 있을 것이다. 또한, 인터넷 게시판에 올라오는 자사나 경쟁사에 관련된 정보를 수집하는 에이전트가 현재 기업에서 사용되고 있는데, 이렇게 에이전트가 확보한 고객정보나 기업정보는 향후 수익을 창출하는데 중요한 잠재자원이 된다.

### 3.5 혜택(Benefit)에 대한 변화

비교 쇼핑 에이전트 서비스가 구매자들과 일부 판매자들에게 분명히 혜택을 준 것은 사실이나, 이들 에이전트 사업자가 수익을 창출하지는 못한 것도 또한 사실이다. 물론 Mysimon.com처럼 CNET이라는 다른 회사에 인수 합병됨으로써 창업자가 수익을 낸 경우도 있지만, 에이전트 사업자가 에이전트를 운영하는 것으로 수익을 창출하는 경우는 아직 많지 않다.

Napster.com의 경우도 그 사이트에 접속하여 mp3 파일을 공유하는 사용자에게는 많은 혜택을 제공하여, 음반 산업에는 커다란 위협이 되고 있는 상태지만, Napster 자체적으로는 수익을 창출하지 못하고 있다. 이렇게 에이전트 자체적으로 수익을 창출하지는 못한다 하더라도 관련

경제주체에 주어졌던 혜택을 증가 또는 감소시키는 역할을 하고 있는 것은 분명하고, 앞으로도 이러한 양상은 얼마든지 예상할 수 있다.

흥미로운 것은, 에이전트는 한번 개발되고 나면 자동적으로 업무를 수행함으로써 상대적인 운영비가 크지 않기 때문에, 자체적으로 수익이 나지 않는다 하더라도 큰 비용이 들지 않으면서 사업 환경에서 존재할 수 있다는 점이다. 이렇게 저비용으로 운영되는 에이전트가 관련 경제주체에는 큰 혜택 또는 치명적인 피해를 줄 수도 있다.

앞서의 KECML의 경우와 같이 에이전트의 출현으로 전체적인 시장확대가 이루어질 경우, 관련 참여자들이 공통적으로 혜택을 가져가는 상황을 기대할 수 있지만, 반대로 지능형 에이전트를 활용한 독점세력인 디지털 카르텔(Digital Cartel)의 출현을 예측하는 문헌도 있다. [Jonkheer & Jansen, 1998]

### 3.6 비용분담구조에 대한 변화

어떤 산업에 지능형 에이전트가 성공적으로 도입되기 위해서는 그 에이전트 도입에 누가 비용을 지불할 것인가라는 문제가 해결되어야 하는데, 이는 기존의 비용 분담 구조가 변화됨을 의미한다.

Crowston과 MacInnes[2000]는 지능형 에이전트의 주요 수익원천을 제시하면서 지능형 에이전트를 활용한 사업 추진시 이에 따른 비용을 사업자가 부담할 것인가?, 참여자가 부담할 것인가?, 제3자로부터 획득할 것인가 등에 대한 경우를 [표 7]과 같이 제시하였다.

이를 바탕으로 예를 들어 경매모델에 지능형 에이전트가 도입될 때 주요 참여자간의 비용분담 구조를 다음과 같이 예상할 수 있다.

[표 7] 에이전트 기반 사업에서의 주요 비용분담 구조

주요 비용분담	설 명
제품 판매자가 부담	제품 판매자로부터의 수수료 획득
사용자가 부담	사용자에게 요금부와 혹은 에이전트 소프트웨어 판매
제3자가 부담	배너광고에 의하여 제 3자인 광고주가 지불하는 경우가 대표적

#### 3.6.1 구매자가 비용부담

에이전트가 입찰대행과 모니터링, 이질적인 원천으로부터 가격을 수집하는 정보 수집, 분석 기능을 제공하는 경우이다. 협상을 위한 의사결정 기능이나 구매자간의 의사소통 채널을 제공하는 네트워킹 기능, 보다 친밀감을 느끼게 할 수 있는 인터페이스(Interface) 기능 등이 지원될 수 있다. 이를 통해 구매자 자신의 이익이 증대된다면, 소비자들은 직접 에이전트를 다운로드 받고 해당 네트워킹에 참여하기 위한 대가를 기꺼이 지불하고자 할 것이다.

#### 3.6.2 중개자가 비용부담

지능형 에이전트를 활용하여 경매사업자가 보다 많은 구매자를 입찰에 참여시킴으로써 최종 낙찰액 대비 수수료의 증가와 회원의 구매성향을 웹 마이닝(Web Mining) 기법으로 분석하여 대고객 활용 전략으로 활용하기 위한 목적인 경우이다. 중개역할을 담당하는 해당 경매 사업자는 이를 무료로 구매자나 판매자에게 나누어주고, 자신이 개발에 따른 비용을 기꺼이 부담하고자 할 것이다.

#### 3.6.3 판매자가 비용부담

입찰자가 많을수록 판매 가격이 올라간다는

측면에서 입찰자를 유도하는 에이전트를 적용하기 위해서 판매자는 필요한 비용을 기꺼이 분담하려고 할 것이다.

이외에 배너광고를 위한 제 3자인 광고주 등이 비용을 분담하는 구조를 생각할 수 있다.

#### 4. 요약 및 결론

지능형 에이전트의 창궐에 따른 변화를 인터넷 사업 측면에서의 주요 시사점(Implications)을 [표 8]과 같이 정리할 수 있으며, 본 논문이 학문적으로 기여한 부분은 다음과 같다.

첫째, 디지털 경제 발전단계 모형을 에이전트의 관점에서 제시하였다.

둘째, 기존의 기술 중심의 속성기준이 아닌

[표 8] 사업모형관점에서의 지능형 에이전트로 인한 주요 시사점

사업모형 측면	주요 변화
흐름	사용자의 사용 행태, 사이트의 서비스 형태, 가격책정 방법 등 변화
역할	구매자: 구매자 주도 사업모형 활성화
	판매자: 구매자 에이전트에 대응하기 위한 판매자 에이전트 출현
	중개자: 에이전트에 기반한 새로운 중개상 출현
수간접적 위협	직접적 위협: 기존 사업자의 주요 수입 원천 위협 예) 배너광고 모델 위협
	간접적 위협: 초과 이윤의 기반인 무형자산에 영향 예) 명성 & 브랜드 효과 위협
익수익창출	직접 수익창출: 사용자 편의성 제공에 의한 시장 확대 예) 자동 입찰 에이전트
	간접 수익창출: 사용편이성 제공, 경쟁정보 수집으로 고객 기반 확대, 고객정보, 경쟁정보 확보
혜택	시장확대에 따른 잠재이익 증가, 디지털 카르텔 출현 가능성
비용분담	에이전트 기반 사업모형에서의 사업자, 사용자, 제3자, 기타 비용분담 구조 변화

사업 모형 관점에서 지능형 에이전트를 분류하였다.

셋째, 에이전트 기반 사업 모형을 정의하였다.

넷째, 에이전트 기반 사업모형의 정의와 구성 요소에 따라 지능형 에이전트의 주요 영향을 분석하였다.

이러한 연구를 통하여 향후 에이전트를 활용한 인터넷 사업을 수행과 관련된 사업자 또는 정책입안자에게 다음과 같은 실용적 시사점의 도출이 가능하다.

첫째, 인터넷 사업에서의 지능형 에이전트 활용 방안을 체계적으로 이해할 수 있다.

둘째, 인터넷 사업에서의 지능형 에이전트로 인한 주요 변화를 살펴보고 자신의 사업모형에 대한 위기와 기회에 대하여 살펴볼 수 있다

셋째, 에이전트 기반의 전자상거래 환경에 대비한 기술개발 과제를 도출하고 정책 대응방안을 설계하는 기본 틀로 사용할 수 있다 [고려대학교, 2000].

본 논문에서는 지능형 에이전트 기술이 인간 사용자의 인터넷상에서의 활동을 많이 대체하게 될 경우, 이로 발생하는 여러 가지 변화를 주로 경제적, 사업적 관점에서 정리하여 보았다. 하지만 인간 사용자들은 인터넷을 경제적 행위의 대상으로만 바라보는 것이 아니라, 인터넷 사용을 통하여 즐거움과 인간적인 교류를 얻고자 하는 성향도 매우 크다 [Modahl, 1999]. 이러한 측면에서, 지능형 에이전트의 활용이 인터넷의 오락적인 요소와 인간적인 교류의 측면에 어떠한 영향을 미치며, 이것이 경제적 측면에 미치는 영향과 어떤 차이를 가질 것인가에 관한 향후 연구가 필요하다.

또한, 에이전트를 활용한 인터넷 사업추진시 사업자간의 비용분담문제와 함께 수익모델 수립에 대한 체계적 연구가 필요하며 지능형 에이전트 관점에서의 인터넷 사업 분석 방법론과 본 연구산출물을 결합시키는 작업이 요구된다.

## REFERENCES

- [1] 고려대학교, "에이전트 기반의 전자상거래 환경에 대비한 기술개발 과제 도출과 정책 대응 방안 연구", 정보통신부 연구보고서, 2000. 3.
- [2] 고려대학교 & 전자거래진흥원, 소비자 중심의 개방형 전자상거래를 위한 지불정보 처리 표준개발: 비즈니스모델 연구, 산업자원부 전자거래촉진사업 연구보고서, 2000. 12.
- [3] 이경전, "전자상거래 에이전트", 정보처리 학회지 Vol.6 No.1 pp 54-62, 1999.1.
- [4] 신성운, "포탈 사이트 전자상거래 모델의 위기", 정보통신 정책연구원 정보통신정책 DB, 1999. 4.
- [5] Bailey, J., Bakos, Y., " An exploratory study of the emerging role of electronic intermediaries", International Journal of Electronic Commerce, Volume 1, No.3, pp.7-20, 1997. Spring.
- [6] Barabasi, A., Albert, R., Jeong, H., "Scale-free characteristics of random networks: the topology of the world-wide web", Physica A 281, 69-77, 2000.
- [7] Brynjolfsson, E., Smith, D., "The great equalizer? Consumer choice behavior at internet shop-bots", Working Paper, 2000. 7.
- [8] Croft, D., "The Agent Crisis and Resolution of 1999", <http://alumnus.caltech.edu/~croft/research/agent/crisis/>
- [9] Crowston, K., MacInnes, I. (In press). "The effects of market-enabling Internet agents on competition and prices", Journal of Electronic Commerce Research 1(4), 2000.
- [10] Franklin, S., Graesser, A. "Is it an agent, or just a Program? : A Taxonomy for Autonomous Agents", Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996.
- [11] Hagel, J., and Armstrong, A., "Net Gain : Expanding Markets Through Virtual Communities", Harvard Business School Press, 1997.
- [12] Jennings, R., Wooldridge, M. "Agent Technology, Foundations, Applications and Markets", Unicom Seminars Ltd/ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1998.
- [13] Jonkheer, K., Jansen, T. "Intelligent agents, markets and competition", EIM, 1998. 12.
- [14] Kaplan, C., Arguing Against Net Trespass, Cyber Law Journal, July 28, New York Times, 2000.
- [15] Kephart, J. Greenwald, A. "When Bots Collide", Harvard Business Review, July-August, 2000.
- [16] Kephart, J., Hanson, J., Greenwald, A., "Dynamic Pricing by Software Agents" To appear in Computer Networks, 2000.
- [17] Kushmerick, N., "Learning to remove Internet advertisements", Proceedings of the Third Annual Conference on Autonomous Agents, pp 175 -181, 1999. 5.

- [18] Maes, P., Robert, H. & Alexandros, G. "Agents that buy and sell : Transforming Commerce as we know it", Communications of the ACM, 1999.
- [19] Modahl, M., Now or Never : How Companies Must Change Today to Win the Battle for Internet Consumers, Harperbusiness, 1999.
- [20] Nwana, H. "Software agents: an overview", Knowledge Engineering Review, no. 11, Vol 3. pp205 - 204 1996.
- [21] Nwana, H., Ndumu, D. "A brief introduction to software agent technology, foundations, applications and markets", Unicom Seminars Ltd/Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
- [22] OECD, "Electronic Commerce: Prices and consumer issues for three products: Books, Compact Discs, and Software", 1998.
- [23] Petrie, C., "Whats an Agent And Whats So Intelligent About It?", IEEE Internet Computing, Jul-Aug, 1997.
- [24] Talukdar, S. "Collaboration rules for autonomous software agents", Decision Support Systems 24, pp 269-278, 1999.
- [25] Timmers, P., "Business Models for Electronic Markets", Electronic Markets, Vol. 8, No. 2, 1998.
- [26] Tørrissen, B. "Intelligent Agents and Conceptual Modelling", <http://www.pvv.org/~bct/sprithesis/iathesis.html>, 1996.