전자상거래 기술분류 모형의 개발 및 활용

A Classification Model of Electronic Commerce Technology

김창수(Chang-Su Kim)*, 권혁인(Heck-In Kwon)**

초 록

전자상거래 요소기술들에 기반한 글로벌 디지털 경제가 급속하게 확산되고 있다. 본 연구에서는 전자상거래에 관련된 주요 요소기술들을 체계적으로 분류하기 위한 전자상거래 기술분류 모형을 개발하였다. 또한 본 연구에서는 전자상거래 기술분류 모형이 어떻게 활용될 수 있는 지에 대한 구체적인 방안도 제시하였다. 본 논문에서 제시한 전자상거래 기술분류 모형은 전자상거래에 관련된 주요 요소기술 상호간의 연관관계나 응용에 대한 체계적인 분석이 가능하며, 향후 전자상거래와 디지털 경제에 관련된 연구의 주요한 지침으로 활용될 수 있을 것이다.

ABSTRACT

The world of business is being profoundly transformed by the Internet and electronic commerce. E-commerce is driven by Internet and e-commerce technology. That is, the new e-commerce is commonly associated with highly developed technical elements, ranging from web, graphic design, payment systems and network infrastructure. Thus, it is necessary to decide which technologies are important and how they are related to each other. To anticipate the future of each information communication technology and electronic commerce accurately, we have attempted to develop a classification model of electronic commerce technology. A classification model for EC technologies consists of three categories: basic technology, base technology, and application technology. This model can play a role as a guideline in classifying EC technologies into three hierarchical category and in comparing the relative relationships of each electronic commerce technology. It will also provide an impetus for the study of electronic commerce technologies and for the shaping process of electronic commerce generally.

키워드 : 전자상거래, 전자상거래 요소기술, 분류모형

Electronic Commerce, E-commerce Technology, Classification Model

* 동명정보대학교 정보경영사회학부 교수

** 중앙대학교 상경대학 교수

1. 서 론

인터넷의 폭발적인 확산과 정보통신기술의 급속한 발전, 그리고 음성이나 화상 등의 멀티미디어 정보의 실시간 쌍방향 통신 등이 가능해지면서 전자상거래의 글로벌 확산이 가속화되고 있다[15, 33, 28]. 이러한 전자상거래는 시간과 공간의 제약을 초월하여 전세계를 대상으로 저렴한 비용으로 일대일마케팅, 대금결제, 주문처리, 24시간 고객지원 등 기존의 마케팅의 개념을 근본적으로 바꿔놓고 있다[18, 19, 29]. 그러므로 전자상거래의 등장은 기존의 상거래의 진화로 보는 것이 아니라 새로운 상거래 패턴이라고 볼 수 있다[24, 17, 16]. 따라서 전자상거래는 인터넷과 초고속정보통신망 등과 같은 정보통신기술을 통합하여 비즈니스와 관련된 각종 정보를 자동적으로 교환함으로써 비즈니스 방식을 재창조하고 비용절감과 고객만족 등을 통해 궁극적으로는 기업의 이윤을 극대화할 수 있는 새로운 거래 형태라고 할 수 있다.

전자상거래시스템은 정보통신기술에 기반하여 거래당사자간에 데이터나 음성, 화상 등과 같은 다양한 형태의 정보를 상호 교환하게 끔 한다[5, 6]. 전자상거래는 확산되고 있는 상태에 있기 때문에 기술적, 사회적으로 해결해야 할 많은 과제들이 있다. 이러한 문제점 및 과제들은 기술발전 속도와 인터넷의 확산 등으로 점진적으로 해결될 것이지만 전자상거래가 활성화되기 위해서는 네트워크 하부구조와 안전한 거래를 보장하는 보안, 거래의 편의성을 위한 전자결제시스템 등 기술적인 과제의 해결이 선행되어야 한다[5, 6, 23, 25]. 즉, 전자상거래를 가능하게 하는 네트워크가 구성되어 통신기능이 정비되어야 하며, 사용자가 필요로 하는 데이터에 접근 및 사용이 가능하도록 하는 보안 및 인터페이스, 소프트웨어와 하드웨어의 플렛폼, 데이터베이스의 구축, 상품이나 서비스를 경제적 가치에 맞게 교환할 수 있도록 하는 전자지불시스템 등 여러가지 기술적인 기반구조가 마련되어야 한다.

이러한 정보통신기술은 60년대의 메인프레임시대를 거쳐 70년대 미니 컴퓨터시대 에서 80년대 PC시대, 90년대에 네트워크시대와 2000년대에 전자상거래시대로 변천되었다[22, 26, 20]. 이와같은 정보통신기술의 변화는 기업내/외적인 정보흐름의 변화와 직결되고 있다. 즉, 과거에는 기업간, 국가간, 정부와 기업간, 기업과 개인간의 거래에서 발생한 정보흐름은 단순히 관련조직과 업무에 대해 한정된 정보를 이용하여 단위업무별로 처리되는 환경하에 놓여 있었다. 또한 처리되는 자료들도 대부분 HOST컴퓨터를 중심으로 한 PC-LAN에 의한 부문 데이터베이스 방식에 의존되어 있으므로 정보교환과 수집에 많은 제약이 있었으며, 거래를 처리하는데 있어서 상당한 시간과 비용이 소모되었다. 그러나 최근에는 인터넷이나 초고속정보통신망과 같은 정보통신기술에 기반하여 디지털 양방향통신, 멀티프로토콜, 이질적 통신망의 통합, 시스템 서비스 기능개선 및 인터페이스의 개방 등의 지원으로 제조업체와 공급업체 및 판매업체간에 유통되는 모든 정보를 공유할 뿐만 아니라, 기업간, 국가간 정보를 신속하게 교환 및 공유하게 되었다[20, 34].

이와 같이 정보화사회의 실질적인 모습인 전자상거래 시스템을 구현하는데 있어 핵심일뿐 만 아니라 산업경제와 사회에 커다란 변혁을 가져올 전자상거래 관련 정보통신기술은 우리나라가 선진국으로 진입하기 위해 필수적으로 확보하여 할 전략적 기술이라 할 수 있다. 따라서 국내의 기업 및 연구기관에서 전자상거래에 관련된 요소기술을 독자개발 및 확보할 필요성이 증대되고 있다. 그러나 전자상거래 기술의 표준화된 분류체계가 설정되어 있지 못하고, 국내의 기술수준을 선진국과 대비하여 파악할 수 있는 객관적 자료가 미비하며, 우선적으로 개발하여야 할 핵심기술을 선정할 수 있는 기술분류 체계가 수립되어 있지 않아 기술개발 전략의 수립에 많은 어려움을 겪고 있다. 특히 전자상거래 기술의 체계적인 분류는 기술의 수준을 측정하고, 다른 기술에 비해 우선적으로 개발하여야 할 핵심 요소기술을 도출하며, 기술획득 방법의 선택과, 그리고 기술개발 지원정책의 설정과 같은 기술개발 전략의 수립에 있어 중요한 자료로서 다른 작업에 앞서 우선적으로 수행되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 다양한 전자상거래 기술중에서 전자상거래와 직접 관련된 요소기술을 중심으로 전자상거래 기술분류 체계와 모형을 개발하여 전자상거래에서 주도국으로 발전하기 위한 기술개발 전략수립에 필수적인 기초 연구자료를 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 정보통신 기술분류에 관련된 기존 연구

기술을 정확하고 체계적으로 분류하기 위해서는 먼저 분류의 목적과 대상 기술의 범위를 명확히 설정한 후에 목적에 합당하고 범위를 전체적으로 포괄할 수 있는 분류방법이 필요하다. 정보통신기술의 분류체계는 여러 연구기관이나 전문가에 의해서 그 필요성 및 활용 목적에 따라 다양한 형태로 제시되고 있다. 즉, 기술의 기능 및 역할에 의한 분류, 단위기술간의 상호관련성에 의한 분류, 정보통신산업에 의한 분류, 정보통신 제품에 따른 분류 등으로 구분해 볼 수 있다.

2.1.1 기술의 기능 및 역할에 의한 분류

단위기술이 수행하는 기능과 역할과 따라 기술을 분류하는 것으로 한국전자통신연구소는 정보통신기술을 통신기술, 컴퓨터기술 그리고 이를 뒷받침하는 반도체기술로 분류하였다[13]. 통신기술에는 종합정보통신망, 통신서비스기술, 전송기술, 교환기술, 광통신기술, 무선통신기술, 위성통신기술을 분류하였고, 컴퓨터기술에는 하드웨어, 소프트웨어기술, 자동화기술을 분류하였다. 마지막으로 반도체 기술에는 실리콘 반도체기술, 화합물 반도체기술, 표준형 반도체기술, 주문형 반도체기술로 분류하였다. 이러한 분류는 정보통신기술을 컴퓨터기술, 통신기술, 반도체기술로 체계적으로 분류하였으나, 요소기술들간의 상호 보완적인 역

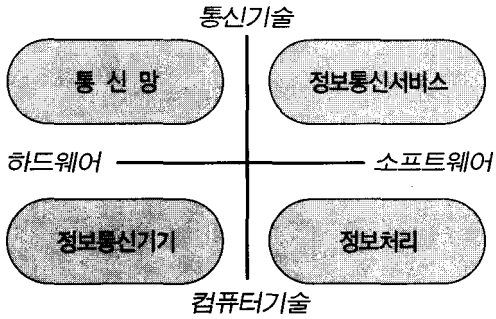
할관계가 고려되어 있지 않다는 점이 약점으로 지적될 수 있다.

2.1.2 단위기술간의 상호관련성에 의한 분류

정보통신을 구성하는 각 단위기술이 갖는 상호 의존적인 결합관계를 고려하여 기술을 분류하는 방법으로 이 방법에 따르면 정보통신 기술을 요소기술, 기반기술 및 복합기술로 분류하였다. 요소기술은 통신망 구성에 필수적인 기술로서 교환기술, 통신처리기술, 전송기술, 단말기술, 신호기술 등으로 분류되며, 기반기술은 통신기술의 근간이 되는 기술로서 하드웨어기술, 소프트웨어기술, 반도체기술로 세분된다. 복합기술은 요소기술과 기반기술이 결합하여 구축되는 응용기술로서 광통신기술, 위성통신기술, 무선통신기술, 운용본전기술, 개인휴대통신기술 등으로 분류된다[12]. 이러한 기술 분류 방법은 요소기술들간의 상호의존적인 결합관계를 고려하여 분류하였으나 통신기술에 치중하여 분류함으로서 컴퓨터기술이 다소 미약하게 분류되었다.

2.1.3 정보통신 산업에 의한 기술분류

정보통신을 일차적으로 컴퓨터기술과 통신기술로 분류하고 이를 다시 하드웨어계와 소프트웨어계로 분류하면 〈그림 1〉과 같이 정보통신기술은 통신망, 정보통신서비스, 정보통신기기, 정보처리의 4개의 영역으로 구성됨을 알 수 있다[10].



〈그림 1〉 정보통신기술의 개념적 구조

이렇게 볼 때 정보통신기술은 통신망기술, 정보통신서비스기술, 정보통신기기기술 그리고 정보처리기술로 분류할 수 있다. 통신망기술은 통신망, 위성통신, 무선통신, 전파활용기술, 전송기술, 교환기술, 광통신기술로 분류하였고, 통신서비스기술은 전송단말, 통신서비스, 통신처리기술로 분류하였으며, 통신기기기술은 컴퓨터하드웨어, 반도체, 통신부품기술로 분류하였다. 마지막으로 정보처리기술은 컴퓨터 소프트웨어, 정보처리기술로 각각 분류하였다. 이러한 기술분류는 정보통신산업 전반에 걸쳐서 정보통신기술을 매우 포괄적으로 분류하였지만 요소기술간의 상호관련성과 기술의 속성을 반영하지 못한점을 지적할 수 있다.

2.1.4 기술의 역할에 의한 분류

정보의 생산으로 부터 소비에 이르기 까지 정보의 가공, 전달, 처리, 저장 등 정보통신을 위한 기술을 기초기술과 기반기술로 나눌 수 있다[8]. 기초기술은 정보통신기술에 있어서 근원이 되는 원천기술로서 수혜자와 파급영역이 확인되지 않아서 시장성과 시장규모 등

은 대개 불투명하나, 성공할 경우에는 반도체, 광통신, 광CD 등과 같이 혁신적인 시장변화를 일으킬 수 있는 잠재적이고 원천적인 가치를 제공한다. 기반기술은 기초기술과 같이 혁신적으로 새롭게 창출되는 기술이라기 보다는 기초기술이나 지식을 진보시켜서 보편적 또는 공통적으로 쓰일 수 있도록 발전시킨 기술이다. 따라서 기초기술은 기반기술의 핵심 원천이 된다고 볼 수 있으며, 기초기술이 진화하여 성숙해지면 기반기술이 되어 간다고 볼 수 있다. 예를 들어 반도체 기술을 보면, 처음 반도체가 진공관을 깨뜨리고 창출되었을 때에는 원천적으로 기초기술에 속하는 것이었으나, 어느 정도 시간이 지나고 보편성이 높아지면서 기반기술로 발전되었다고 볼 수 있다.

2.2 전자상거래 기술분류에 관련된 기존 연구

지금까지 몇몇 연구자들에 의해 전자상거래 기술분류 모형이 제시되고 있지만 본 연구에서는 그중에서 대표적인 기존연구에 대하여 정리하면 다음과 같다.

2.2.1 미국의 국가정보화 기반에 의한 기술분류

미국의 국가정보화기반[27]에 따르면 전자상거래 프레임웍을 전자상거래에서 필요로 하는 기능측면(Functional Aspect)과 네트워크 기반구조인 요소계층(Component Layer)으로 분류하였다. 먼저 기능측면은 애플리케이션의 특성과 기능에 관련된 기능(Function)과 정보의 무결성과 보안성에 관련된 신뢰(Trust)와 관리의 용이성과 측정성을 포함하는 제어(Control)의 세가지 요소로 구분하였다. 두 번째의 요소계층은 네트워크를 위한 기반구조로서 네트워크 계층(Network layer)과 통신서비스 계층(Communication Services Layer), 애플리케이션 계층(Application Layer)으로 구분하였다.

네트워크 계층은 전자상거래를 성공적으로 수행하는 데 있어서 중요한 요소로 이 계층에는 신뢰성있는 통신서비스, 일반적 보안서비스, 접근 제어서비스, 변환서비스, 소프트웨어 에이전트 관리 및 물리적인 통신기반, 분산된 정보자원의 검색 및 조회, 복사서비스 등이 포함된다. 통신서비스 계층은 전자우편 및 파일전송, 하이퍼텍스트 전송 등을 비롯하여 이미지 및 기타 멀티미디어 정보전송 등에 이르

〈표 1〉 NII의 전자상거래 기술분류

분 류	애플리케이션	기반서비스	네트워크
요소기술	· 정보교환프로토콜 · 전자양식 · 전자게시판 · 부가인터페이스	· 전자우편 · 파일전송 · 멀티미디어 · 주소지정 · 메세지지정 · 인증/부인공쇄	· 물리적통신기반 · 신뢰성있는통신 · 보안 · 변환 · 에이전트관리 · 정보자원검색

는 기존의 통신 메카니즘들을 포함한다. 애플리케이션 계층은 디지털 오브젝트를 운영하고 기반서비스를 제공하기 위해서는 FTP, HTTP, SMTP, MIME 등과 같은 기존 API와 정보교환 프로토콜 외에 상거래 오브젝트와 기반서비스간의 인터페이스를 위한 부가적인 인터페이스가 필요하게 된다.

2.2.2 가트너그룹에 의한 기술분류

가트너그룹 보고서에서 Reilly[30]는 전자상거래 구현을 위해 핵심이 되는 기술기반 계층을 4개 계층으로 분류하고 있다.

첫 번째 계층은 통신계층(Communications layer)으로 내부 및 외부의 물리적인 통신, 전송, 상위계층과의 접속을 담당한다. 두 번째 계층인 전자상거래 통합서비스(EC Clearinghouse Services)는 첫 번째 계층인 통신계층 서비스와의 접속, 실질적인 전자상거래를 가능하게 하는 상용서비스(Common Service) 및 디렉토리 서비스, 응용 프로그램 수행 (Production Application) 계층과의 접속, 기업자료의 열람 등의 서비스를 제공한다. 세 번째 계층은 응용 프로그램 수행 환경(Production Application Environment)으로 응용 프로그램 수행 및 API의 요구사항을 수렴한다. 네 번째 계층은 사용자 접속 환경(Client Application and Human Interface Environment)으로 이용자 컴퓨터와 API 및 전자상거래 시스템과 이용자의 접속을 포함한다.

2.2.3 커머스넷에 의한 기술분류

커머스넷[21]에서 제시하는 전자상거래 플랫폼은 네트워크 서비스(Network Services), 상거래 서비스(Commerce Services), 애플리

〈표 2〉 가트너그룹의 전자상거래 기술분류

분 류	통신계층	전자상거래서비스계층	애플리케이션	인터페이스
요소기술	· 물리적네트워크 · 전송 · 통신서비스	· 디렉토리 · 전자우편 · 메시징 · 보완	· 제품통제 · 생산 · 마케팅 · 관리	· 그래픽 · POS · WIndows · 스마트카드

〈표 3〉 CommerceNet의 전자상거래 기술분류

분 류	네트워크	상거래서비스	애플리케이션
요소기술	· 물리적통신 · 수신부인 봉쇄 · 방화벽 · IP 보완	· 공개키 서비스 · 지불 서비스 · 멀티미디어 · 디렉토리 서비스 · 전자문서 교환	· 카달로그 · 쇼핑 · 운송 · 중계서비스

케이션(Applications)의 3단계 계층으로 구성되어 있다.

네트워크 서비스는 배달 영수증, 수신 부인 봉쇄, 서비스 수준관리, 멀티캐스트 기반구조, 요금계산 및 과금 IP보안, 방화벽 등의 서비스를 포함한다. 상거래 서비스에는 공개키 서비스, 지불서비스, 디렉토리 및 전자문서 교환, 공동협력을 위한 서비스 등이 포함된다. 그리고 애플리케이션 서비스에는 카달로그나 쇼핑, 주문처리, 운송, 중계서비스 등이 포함된다. 이외에도 계층구조에서 다양한 판매자, 운송 및 유통업체 등 수직적 시장이 상거래 행위를 수행하기 위한 전제로 보안 및 지불, 전자문서교환 등의 상호운용과 개인의 정보보호 및 거래의 보안 그리고 인증기능을 들고 있다.

2.2.4 임춘성 등에 의한 기술분류

국내에서는 임춘성 등[7]에 의해 전자상거래 기술체계를 크게 통신기술, 정보처리기술, 프로세스 지원 기술로 분류하여 이들 각각을 다시 몇 개의 하위기술로 세분화하고 있다.

첫 번째, 통신기술은 X.25와 ATM과 같은 통신프로토콜과 B-ISDN과 초고속정보통신망 등을 포함하는 통신망으로 세분화하였다. 두 번째, 정보처리기술은 DB기술, 인터넷 및 웹 관련기술, 자료압축등의 멀티미디어 정보처리 기술과 EDI, E-Mail, E-Form 등의 메세징기술, 그리고 방화벽, 암호화 기법 및 SSL, SET등의 정보보호기술로 구분하였다. 세 번째, 프로세스 지원기술은 전자상거래를 도입함에 있어서 기업과 고객, 기업과 기업간의 자료처리(Transaction)를 지원하는 기술로 전자지불기술, 지능형 Agent기술, 머천트서버 등으로 분류하였다.

2.2.5 김성혁에 의한 EC 기술분류

김성혁[1]에 의하면 전자상거래 관련 표준과 기술개발은 분리하기가 매우 어렵기 때문에 통합되어 추진되어야 한다고 주장하였다. 이러한 배경하에 전자상거래 분야의 표준을 비즈니스 프로세스, 전자카탈로그, 전자문서, 지불 및 인증 등으로 구분하였다. 그렇지만 이러한 표준들이 제도적 및 법적 근거부족, 표준 주도기관의 부재, 그리고 관련 기관들의 이해관계 등으로 인해 전자상거래 표준 및 그에 따른 기술의 개발 및 보급이 지연되고 있다[1]. 이는 국내의 전자상거래를 활성화하는 있어 주요 장애요인으로 지적되고 있다.

〈표 4〉 임춘성등의 전자상거래 기술분류

분 류	통신기술	정보처리기술	프로세스지원
요소기술	· 통신프로토콜 · X.25, ATM · 통신회선기술 · VAN, B-ISDN	· DB기술 · 멀티미디어 · 메시징 · 암호화/보안	· 전자지불기술 · 지능형에이전트 · 머천트서버

2.2.6 산업자원부의 멀티미디어 기술분류

산업자원부[3]는 디지털 경제에서 지식정보화산업의 핵심으로 멀티미디어 산업을 중점적으로 육성하기 위한 전략적 비전하에 멀티미디어 기술로드맵을 제시하였다. 즉, 멀티미디어에 관련된 기술들을 〈표 5〉와 같이 하드웨어기술, 소프트웨어기술, 그리고 컨텐츠 기술의 3개 분야로 구분하였다.

텍스트, 그래픽, 사운드, 애니메이션 등의 정보의 통합을 멀티미디어라고 한다. 현재 멀티미디어가 큰 성과를 나타내고 있는 분야중의 하나가 전자상거래이다. 고객에게 고품질의 정보와 서비스의 제공, 디지털 제품의 판매, 그리고 마케팅, 광고, 홍보 등의 분야에 폭넓게 활용되고 있기 때문이다. 그러한 측면에서 멀티미디어에 관련된 기술분류는 전자상거래에 관련된 요소기술들의 폭과 깊이를 확대해 주고 있다.

2.2.7 EC 표준화 통합포럼에 기술분류

최근 EC표준화 통합포럼[9]에 의하면 전자상거래에 관련된 표준과 기술은 불가분의 관계에 있다고 주장되고 있다. 이러한 배경하에 전자상거래 표준화 구성요소로 컨텐츠와

〈표 5〉 멀티미디어 관련 기술분류

구 분	하드웨어기술	소프트웨어기술	컨텐츠기술
요소기술	· 모바일컴퓨팅 · 멀티미디어플랫폼 · 휴먼인터페이스 · 게임콘솔 · 3D 디스플레이	· 애플리케이션 · 유저인터페이서 · 미들웨어 · 디바이스 · 운영체제	· 컨텐츠제작 · 컨텐츠유통/관리 · 컨텐츠서비스 · 멀티미디어기반

〈표 6〉 전자상거래 표준화 로드맵

[illegible]	[illegible]			
컨텐츠	· 비즈니스 프로세스 · 기술방법론 · 전자카다로그 · 제품모델 · 문서구조화 · 비즈니스용어 · 법률		기술기술	· 전자거래프레임워크 · [illegible] · [illegible] · 보안인증 · 메시지전송 · 지불결제 · 고객관

기술로 구분하였다. 즉, 컨텐츠 그룹은 비즈니스 프로세스, 기술방법론, 전자카탈로그, 제품모델, 문서구조화, 법률로 분류하고, 기반기술은 전자거래 프레임워크, 등록저장소, 기업통합, 보안인증, 메시지 전송, 지급결제, 모바일 워킹그룹으로 나누었다[9].

2.2.8 산업자원부의 e-비즈니스 기술로드맵

최근 산업자원부[4]는 e-비즈니스 시장 및 기술개발의 현황과 발전전망을 통해 향후 우리나라의 기술개발 전략과제에 대한 방향성을 제시해 줄 수 있는 e-비즈니스 기술로드맵을 제시하였다.

〈표 7〉에서 보는 바와 같이 e-비즈니스에 관련된 주요기술들을 e-비즈니스 통합기술, e-비즈니스 응용기술, e-비즈니스 요소기술, 그리고 IT인프라 기술로 구분하였다. 이러한 기술계층구조는 기존에 연구된 기술분류체계와 유사하다. 다만 최근 통합기술의 중요성이 커지는 추세를 감안하여 프로세스별 응용 애플리케이션을 통합하는 통합기술 계층을 별도로 구분하였다는 점이 특징이다.

2.2.9 기존연구의 EC 기술분류

지금까지 살펴본 바와 같이 기존 연구자들에 의해서 제시하고 있는 전자상거래 기술 분류체계를 계층별로 정리하면 〈표 8〉과 같다.

NII[27]는 네트워크, 기반서비스, 애플리케이션의 세 계층으로 구분하였고, 가트너그룹[30]은 통신계층, 상거래서비스, 애플리케이션, 휴먼인터페이스의 네가지 계층으로, CommerceNet[21]은 네트워크서비스, 상거래서비스, 애플리케이션의 세가지 계층으로 분류하였으며, 국내의 임춘성 등[7]은 통신기술, 정보처리기술, 프로세스지원기술의 세 계층으로 EC기술을 구분하였다. 또한 김성혁[1]은 전자상거래 분야의 표준을 비즈니스 프로세스, 전자카탈로그, 전자문서, 지불 및 인증 등으로 구분하였다. 산업자원부[3]에서는 멀티미디어에 관련된 기술들을 하드웨어기술, 소프트웨어기술, 그리고 컨텐츠 기술의 3개 분야로 구분하였다. 국내의 EC표준화 통합포럼[9]에서는 전자상거래 표준화 요소로 컨텐츠와 기반기술로 분류하였다. 마지막으로 최근 산업자원부[4]에서는 e-비즈니스에 관련된 주요 기술들을 e-비즈니스 통합기술, e-비즈니스 응용기술, e-비즈니스 요소기술, 그리

〈표 7〉 e-비즈니스 기술로드맵

분 류	IT기반기술	e-Biz 요소기술	e-Biz 응용기술	e-Biz 통합기술
요소기술	· 멀티미디어 · DB · 통신 · 정보보호 · 미들웨어	· Data분석 · 지급결제 · 에이전트 · 유무선통합	· 정보수집관련 · 거래관련 · 고객서비스 · 경영지원관리	· 인터페이스 · 애플리케이션 · e-market place 통합

〈표 8〉 기존 연구의 EC 기술분류 계층

구 분	기술분류계층
가트너그룹[30]	■ 통신계층 ■ 상거래서비스층 ■ 애플리케이션 ■ 휴먼인터페이스
NII[27]	■ 네트워크 ■ 기반서비스 ■ 애플리케이션
CommerceNet[21]	■ 네트워크서비스 ■ 상거래서비스 ■ 애플리케이션
임춘성 등[7]	■ 통신기술 ■ 정보처리기술 ■ 프로세스지원기술
김성혁[1]	■ 비즈니스 프로세스 ■ 전자카다로그 ■ 전자문서 ■ 지불 및 인증
산업자원부[3]	■ 하드웨어기술 ■ 소프트웨어기술 ■ 컨텐츠 기술
EC표준화 포럼[9]	■ 컨텐츠 ■ 기반기술
산업자원부[4]	■ e-비즈니스 통합기술 ■ e-비즈니스 응용기술 ■ e-비즈니스 요소기술 ■ IT 인프라기술

고 IT인프라기술로 구분하였다.

이와같이 기존 연구의 전자상거래 기술분류 모델의 분류체계를 분석한 결과 유사한 성격의 기술분류 계층들을 세가지 계층으로 통합정리할 수 있다. 즉, NII의 EC기술 분류계층에 기반하여 물리적인 네트워크 계층을 포함하는 기초기술과 상거래를 지원하기 위한 기반기술, 그리고 인터페이스를 포함하는 애플리케이션에 해당되는 응용기술로 구분할 수 있다. 이렇게 분류한 세가지 기술계층에 근거하여 각 연구자들마다 EC 기술분류에 대한 관점이 상이한 점도 일부 존재하지만 전

〈표 9〉 기존 연구의 전자상거래 기술분류 정리

계층 \ 기술분류	전자상거래 계층별 기술분류		
응용기술	■ 전자양식 ■ 쇼핑 ■ 전자지불기술 ■ 비즈니스 프로세스 ■ 생산	■ 전자게시판 ■ 주문처리 ■ 지능형에이전트기술 ■ 모바일 전자거래 ■ 마케팅	■ 전자카다로그 ■ 운송 ■ 머천트서버 ■ 제품통제 ■ 등록저장소
기반기술	■ 전자메일 ■ 디렉토리 서비스 ■ 디렉토리 서비스 ■ DB기술 ■ 인터넷및 웹관련기술	■ 주소지정 ■ 전자문서교환 ■ 워크플로우 ■ 멀티미디어관련기술 ■ 암호화기술	■ 부인봉쇄 ■ 공개키서비스 ■ 애플리케이션 통합 ■ 보안/인증기술 ■ 메세징기술
기초기술	■ 물리적 통신기반 ■ 멀티캐스트기반구조 ■ 통신프로토콜기술 ■ ATM	■ 변환 ■ 물리적인 네트워크 ■ 통신회선기술 ■ TCP/IP	■ 방화벽 ■ 통신서비스 ■ 전송기술 ■ Frame Relay

반적으로 유사한 성격의 EC 요소기술들을 계층별로 구분하여 정리하면 〈표 9〉와 같다. 〈표 9〉의 전자상거래 기술분류는 향후 본 연구에서 제시할 EC 기술 분류체계에 있어 이론적인 기반을 제공한다.

지금까지 살펴본 바와 같이 기존연구에서 제시한 정보통신 기술분류와 전자상거래 기술분류 체계에 대하여 살펴보았다. 여러 연구자들에 의해 다양한 관점에서 전자상거래 관련 요소기술들을 분류하였지만 전자상거래의 특성과 요소기술간의 상호 연관관계, 기술의 발전방향 등을 종합적으로 설명할 수 있는 기술분류 모형은 전무한 것 같다. 기존에 연구되었던 분류방법들은 각기 다른 목적이나 필요성을 위한 것이므로 다양한 전자상거래 기술들을 체계적으로 분류하고 개발전략을 수립하는데 적용하기에는 미흡하다. 즉, 기존 연구의 전자상거래 기술분류는 기술분류 관점에서 상이한 점이 많이 발견된다. 이러한 점들을 정리하면 아래와 같다.

- 계층별로 분류하고자 하는 시도는 유사하지만 분류기준이 다르다. 예를 들어 Commerce Net과 임춘성 등[7]에서는 네트워크 계층에 해당하는 기술로서 B-ISDN, 인터넷 등과 같은 기본적인 통신 프로토콜과 TCP/IP, SMTP 등과 같은 기본적인 순수 통신기술을 위주로 분류하였지만 가트너그룹과 NII에서는 통신기술과 연관성이 많은 보안 관련 기술과 정보자원검색 기술 등과 같은 통신응용기술들을 네트워크 계층에 포함시키고 있다.
- 계층별 분류기준이 모호하다. 예를 들어 임춘성 등[7]에서는 통신기술계층 위에 정보처리기술계층과 프로세스 지원기술 계층을 두고 있지만 두 계층간의 분류기준이 명확히 제시되지 않았으며 두 계층으로 분류된 기술들도 소분류기준이

명확하지 않다. 가트너그룹의 분류에서는 전자지불, 보안기술, 에이전트기술 등 최근의 정보기술을 충분히 반영하지 못하고 있으며 계층간의 구분기준도 모호하다. 예를들면 세 번째 계층으로 응용 프로그램 환경으로, 네 번째 계층으로 사용자 인터페이스에 관련된 기술을 분류하였지만 세 번째 계층은 API 정도에 해당하는 것으로서 기술계층으로 분류하기에는 기술의 실체가 불명확하며 두 번째 계층 및 네 번째 계층과 위상이 조화롭지 못하다. Commerce Net의 분류방법에서는 하위 두 계층에서 기술을 분류하고 있으며 최상위 계층에서는 전자상거래 기술의 응용분야를 열거하고 있기 때문에 기술의 분류가 세분화되지 못하였다 NII의 분류에서도 최근의 정보기술을 충분히 반영하지 못했을 뿐만 아니라 세부적인 분류가 이루어지지 못하였다.

- 비교적 최근의 전자상거래 기술분류에 관련된 일련의 연구들인 김성혁[1], 산업자원부[3, 4], 그리고 EC표준화 통합포럼[9] 등은 EC요소기술 전체에 대한 분류라기 보다는 표준, 멀티미디어, 컨텐츠나 e-비즈니스 기술 등과 같은 부분적인 EC 요소기술들에 치우친 면이 있다.

이와같이 여러 연구자들에 의해 다양한 관점에서 기술들을 분류하였지만 전자상거래의 특성과 요소기술간의 상호 연관관계, 기술의 발전방향 등을 종합적으로 설명할 수 있는 기술분류 모형으로는 미흡한 것 같다. 그러므로 전자상거래에 관련된 기술적 특성을 반영한 새로운 기술분류 모형의 개발이 요구되고 있다. 다음 장에서는 기존 연구의 미미점을 보완하여 전자상거래의 기술적 특성을 반영한 EC 기술분류 모형을 제시하고자 한다.

3. 전자상거래 기술분류 모형 개발

3.1 모형개발 배경

전자상거래의 지속적인 발전을 위해서는 전자상거래와 관련된 정보통신기술을 체계적으로 분류하여 국가적인 차원에서 기술개발을 위한 전략수립과 실행을 계획 할 필요가 있다. 그러나 하루가 다르게 변하고 있는 정보통신기술을 전자상거래의 관점에서 체계적으로 분류한 연구는 미미한 실정이다. 기존의 정보통신기술의 분류 방법들은 전자상거래에 관련된 요소기술들이 본격적으로 이용되기 전에 개발되었을 뿐만 아니라 특별한 목적을 가지고 있기 때문에 전자상거래를 위한 기술체계 분류와 전략수립에 사용하기에는 적합하지 않다. 또한 전자상거래의 기술분류에 관련된 기존 연구들은 EC에 관련된 기술들을 단순히 계층별로 구분하여 제시함으로 인해 기술 상호간의 연관관계나 기술적인 특성, 기술의 진화수준 등을 종합적으로 파악하기 에는 상당한 한계가 있음을 알 수 있다. 이에 본 연구에서는 전자상거래와 관련된 정보통신기술들을 체계적으로 분류하고 종합적으로 분석할 수 있는 EC 기술분류 모형을 다음과 같이 제시하고자 한다.

3.2 전자상거래 기술분류 모형

전자상거래는 최근의 급속한 정보통신기술의 발전에 기반하여 급속히 성장하고 있다. 이러한 EC 성장의 폭과 깊이는 사회적, 경제적, 정책적인 요인에도 영향을 받지만 기술의 발전과도 매우 깊은 관계가 있다[23, 22, 25]. 따라서 정확한 기술개발 시기와 응용 가능한 시기를 예측하여 정책개발에 활용할 필요성이 증대되고 있다. 그러나 지금까지 연구된 전자상거래에 관련된 정보통신기술의 분류 방법들은 각기 특별한 목적을 가지고 개발된 것이기 때문에 전자상거래에 전적으로 적용하기에는 개념상 차이가 있고, 기술의 상호관련성과 핵심 개발기술의 선정 및 전략수립에 전적으로 적용하기에는 적합하지 않다.

이에 본 연구에서는 요소기술들간의 상호연관관계를 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 전자상거래 관련 기술의 발전방향등을 종합적으로 예측할 수 있는 전자상거래 기술분류 모형을 제시하고자 한다. 먼저 본 연구에서는 기존의 연구에 근거하여 EC기술의 역할과 정보통신기술의 성격에 따라 전자상거래 기술을 〈표 10〉과 같이 분류하였다.

〈표 10〉에서 보는 바와 같이 Y축에는 전자상거래 기술의 역할에 따라 기초기술, 기반기술, 응용기술로 구분[4, 8, 9, 27, 30, 21]하였다. 본 연구에서 기초기술은 암호화나 MIME, ATM, ISDN 등과 같이 EC의 기술구조에 있어서 근원적이고 원천적인 역할을 제공하는 기술을 말한다. 기반기술은 보안기술, 인증기술, 브라우징, 미들웨어 등 특정 응용소프트웨어에 국한되지 않고 보편적이면서 공통적으로 적용되는 기술들을 분류할 수 있다. 그리고 응용기술은 웹서버, 머천트서버, 전자지불, 에이전트 등과 같이 특정한 응용분야에 활용되는 기술로서 기초기술과 기반기술의 기반위에서 활용되는 기술을 말한다. 또한 X축에는 정보통신기술의 활용성격에 따라 컴퓨터기술, 통신응용기술, 통신기술[12, 10]로 구분하여 전자상거래 기술들을 분류한다. 통신기술은 통신망기술, 전송기술, 이동통신, 위성통신기술 등과 같이 순수하게 통신과 관련된 기술을 말하고, 통신응용기술은 분산시스템관리, EDI, 전자메일 등과 같이 통신기술을 응용한 소프트웨어기술을 말한다. 컴퓨터기술은 통신과 관계없이 활용될 수 있는 기술로서 컴퓨터본체, 시스템소프트웨어, 주변기기, 컴퓨터응용기술 등을 예로 들수 있다[12].

앞에서 제시한 전자상거래 기술분류 체계

〈표 10〉 전자상거래 기술분류 체계

전자상거래 기술분류		정보통신 기술의 성격		
		통신기술	통신응용기술	컴퓨터기술
EC 기술의 역할	응용기술			
	기반기술			
	기초기술			

와 〈표 9〉의 기존연구의 EC 기술분류 정리에 근거하여 본 연구에서 개발하고자 하는 전자상거래 기술분류 모형에 대한 구체적인 설명은 다음과 같다. 본 연구에서는 전자상거래 기술을 각 기술이 수행하는 기능과 역할에 따라 Saaty[32]의 계층적 분화 방법(AHP)을 이용하여 EC기술을 계층적으로 분류함으로서 기술분류의 복잡성을 극복하고자 하였다. 이러한 기술분류 방법은 EC기술의 역할과 정보통신기술의 성격이라는 두가지 측면을 동시에 고려할 수 있도록 해줄 뿐만 아니라, 보다 정확하고 체계적인 분류와 분석을 가능하게 한다. 즉, 상위단계에서는 전자상거래 기술을 구성하는 전체기술들을 그 기술이 수행하는 기술의 역할과 성격 그리고 중복배제성(Exclusiveness)을 최대한 만족시키고 전체적인 균형을 갖도록 분류하였다. 반면에 하위단계의 기술분류는 상위단계에서 분류된 요소기술의 성격과 역할에 가장 합치되는 기술들을 기술 상호간의 관련성과 결합관계 등을 종합적으로 고려하여 분류하였다.

이러한 분류배경에 근거하여 본 연구에서는 전자상거래 기술을 각 기술이 수행하는 역할과 성격에 따라 기초기술, 기반기술, 응용기술[4, 8, 9, 27, 30, 21]로 대분류하였다. 이렇게 대분류된 세가지 기술별로 컴퓨터기술과 통신기술의 활용정도에 따라서 통신기술, 통신응용기술, 컴퓨터기술로 분류하여 EC기술의 특성을 보다 구체적으로 파악할 수 있도록 하였다.

중분류 단계에서는 대분류에서 분류한 세가지 요소기술별로 기존 연구의 EC 기술분류 체계와 EC요소기술들간의 상호 결합관계에 기반하여 요소기술들을 분류하였다. 먼저 응용기술은 전자카타로그, 웹서버, 머천트서버, 에이전트, 전자지불, 등록저장소, EDMS, 모바일전자거래, VAN기반 EDI, 인터넷 EDI 등을 분류하였다. 기반기술은 보안기술, 미들웨어, 브라우징, 인증, 가상현실, 전자메일 기술 등으로 구분하였다. 기초기술은 암호화기술, 언어기술, 압축기술 등의 컴퓨터기술과 SMTP, MIME, S/MIME, POP, IMAP 등의 통신응용기술로 분류하였고, 통신기술로는 WAP, ATM, ISDN, CATV, xDSL등으로 구분하였다.

소분류단계에서는 상위단계에서 분류한 32개의 EC요소기술들에 대하여 그러한 기술을 구성하는데 있어서 주요하게 고려해야될 세부 요소기술들을 중심으로 분류하였다. 이러한 소분류 기술중에서 머천트서버 기술을 예를 들면 데이터베이스, 미들웨어, 보안기술, 가상현실, 인증, 전자지불, KDI, 브라우징 등을 세부 요소기술로 들 수 있다.

이와같은 과정을 거쳐 개발된 초기의 전자상거래 기술분류 모형은 25명의 학계, 연구계, 산업계 전문가들로 부터 2번에 걸친 델파이 기법을 통해 검증을 하였다. 이들 전문가들의 표본특성은 다음〈표 11〉과 같다. 표본의 구성비율에서 산업계의 비율이 조금 높은 것은 전자상거래 기술분야에서 직접 EC기술개발에 참여하고 있는 실무담당자들의 현장감있는 의견을 보다 많이 수렴하기 위하여 다른 집단보다 조금 많은 수의 전문가를 선정한 결과이다.

이러한 과정을 거쳐 개발된 전자상거래 기술분류 모형이 〈표 12〉이다. 〈표 12〉에서 별(*) 표시가 있는 기술은 전문가들에 의해 추

〈표 11〉 전문가들의 표본특성

소속	인원	비율
학계	5	20%
연구	9	36%
산업	11	44%
합계	25	100

학위	인원	비율
학사	4	16%
석사	11	44%
박사	10	40%
합계	25	100

근무년수	인원	비율
3-5년	9	36%
6-10년	9	36%
11년이상	7	28%
합계	25	100

천되어 추가된 기술들이다. 전자상거래 요소기술의 기능과 적용이라는 관점에서 상위단계(예. 응용단계)는 하위단계기술(예. 기반/기초기술)을 중복적으로 포함할 수 있다. 본 연구에서 제시한 전자상거래 기술분류 모형의 특징은 다음과 같다. 먼저, 기술의 기능과 역할의 유사성, 기술의 상대적 의존도와 활용도에 따라 기초기술, 기반기술, 응용기술로 기술분류를 병행함으로서 기술들간의 상호 연관관계를 파악하기가 용이하다[2]. 두 번째, 최근의 전자상거래 요소기술 중에는 통신망기술과 컴퓨터기술이 결합된 것이 많은데 기존의 분류방법으로는 이러한 기술들을 체계적으로 분류하기 어려웠다. 그에 비해 본 연구에서 제시한 EC 기술분류 모형에서는 컴퓨터기술과 통신망기술의 상대적인 중요도에 따라 기술을 분류할 수 있다. 마지막으로 〈그림 2〉의 EC요소기술 분석의 예에서 보는 바와 같이 기술의 완성도에 따라 현재 요소기술의 수준과 향후 전략적으로 개발해야 할 기술에 대한 파악이 가능하고[2], 이를 기반으로 전자상거래의 기술발전에 대한 예측 및 전략수립이 가능하다는 점 등을 본 연구에서 제시한 전자상거래 기술분류 모형의 특징이라고 할 수 있다.

3.3 전자상거래 기술분류 모형의 활용

본 연구에서 제시한 전자상거래 기술분류 모형을 활용하여 전자상거래 요소기술의 상호 연관관계를 분석한 것이 〈그림 2〉이다.

여기에서 요소기술을 연결하는 직선은 요소기술들간의 상호관계 혹은 결합성을 나타낸 것이다. 〈그림 2〉에 나타난 바에 의하면 쇼핑몰의 기능은 머천트서버기술, 가상현실, 인터넷 EDI 기술과 연관이 있으며 이들 요소기술들에발전정도에 따라 쇼핑몰의 발전이 영향을 받는다. 통신망기술의 고속화에 따라서 가상현실도 도입이 가능할 것으로 예상된다. EDI 기술은 쇼핑몰 운영회사와 유통회사, 제조회사 등과의 거래를 자동화 하는데 있어서 중요한 기술이다. 기존 VAN의 개념에 기초한 EDI의 경우 표준은 거의 완성되었으며 더 이상의 발전은 크게 기대할 수 없다. 이것은 인터넷 EDI로 전환 및 대체되고 있다.

EC 요소기술의 상호 연관관계 분석에 추가하여 기술의 발전방향 등을 종합적으로 예측할 수 있도록 하기 위하여 Z축에는 EC기술의 완성도를 배열하였다. 급변하는 전자상거래 기술분야에서는 하루가 다르게 신기술이 개발되고 있고, 어떤 경우에는 마치 금방

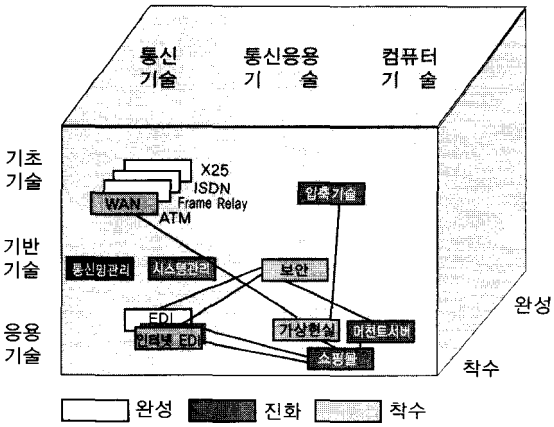
〈표 12〉 전자상거래 기술분류 모형

대분류		중분류		소분류
응용기술	컴퓨터 기술	*전자카다로그		보안기술, 전자서명, XML, HTML, GTIN, DRM(Digital Right Management), GLN, GDAS(Global Data Alignment System)
		웹서버		보안기술, 미들웨어, 데이터베이스, 미들웨어, CGI, HTTP (Transaction 관리, Java, 프락시서버기술)
		머천트서버		전자지불, 데이터베이스, 미들웨어, 보안기술, 가상현실, 운영체제, BBS, 인증, EDI, 브라우징, Java, CGI, HTML
			정보검색	탐색기술, 필터링기술, 인덱싱기술, 매세징기술, 인공지능, 자연어 혹은 언어학기술, 데이타베이스
			비교구매	탐색기술, 필터링기술, 인덱싱기술, 매세징기술, 인공지능 (KMS)
			신용카드	보안기술, 인증기술, 암호화기술, 디지털서명 (Transaction, 데이터베이스, HTTP)
			전자현금	보안기술, 인증기술, 암호화기술, 디지털서명 (COS, HTTP, Secure Protocol)
			전자수표	보안기술, 인증기술, 암호화기술, 디지털서명
			스마트카드	보안기술, 인증기술, 암호화기술, 반도체기술 (회로집적, 메모리저장, COS, IC R/W)
		*등록장소 (Registry/Repository)		메시징기술, 암호화기술, 데이터인증, UDDI, SOAP(Simple Object Access Protocol), ebXML, CPP, CPA, DTD, PO
		EDMS		정보검색, 이미징시스템(문자인식, 도면인식), SGML, XML, HTML, 브라우징, 데이터베이스
	통신응용 기술	*모바일 전자거래		WAP(Wireless Application Protocol), PDA, HHP, CDMA, DSP (Digital Signal Processing), NotePad, DVR, 압축/음성인식기술
		인터넷 EDI		S/MIME, X.500, 보안기술, 인증기술, SSL, S-HTTP, (X.509, X.400, SMTP)
		VAN기반 EDI		MIME(S/MIME), SMTP, X.400, X.500, 보안기술, 인증기술, 미들웨어, POP
기반기술	컴퓨터 기술	보안기술		SSL, S-HTTP, PGP(PCT, PEM), 암호화기술, 인증기술
		*미들웨어		CORBA, ODBC, DCE/DME
		*브라우징		SGML, HTML, XML, 다이나믹 HTML, VRML
		인증기술		암호화기술, 전자서명, 보안기술, X.509, X.500(SET, 키관리),전자인증서관리기술
	통신응용	전자메일		MIME, SMTP, POP, IMAP
기초기술	컴퓨터 기술	암호화기술		공개키, 비밀키, 해쉬함수
		*언어기술		Java, HTML, XML, VRML
		압축기술		
	통신응용 기술	*SMTP		
		*MIME		
		S/MIME		
		POP		
		*IMAP		
	통신기술	*WAP		
		ATM		
		ISDN		
		CATV		
		xDSL		

(참고) 1. *: 전문가들에 의해 추천되어 추가된 기술
2. 전자상거래 요소기술의 기능과 적용이라는 관점에서 상위단계(예, 응용단계)는 하위단계기술 (예, 기반/기초기술)을 중복적으로 포함함.

이라도 실용화될 수 있는 것처럼 과장되어 전달되는 기술들이 많다. 따라서 본 연구에서는 기술의 완성정도에 따라서 착수단계, 진화단계, 완성단계[31]로 구분하여 기술들을 분석하였다. 착수단계는 전자수표나 가상현실과 같이 현재 사용하는데 있어서 보완이 필요하거나 표준화가 완성되지 못한 기술을 의미한다. 또한 끊임없이 보완되면서 발전되고 있는 대부분의 소프트웨어 기술은 진화단계로 분류된다. 예를들어 머천트서버와 같이 현재 활용하는데 있어서 문제가 없지만 계속하여 발전되고 있는 기술은 진화단계로 분류한다. 그리고 완성단계는 표준화가 완료되어 사용이 보편화 되었거나, 더 이상의 발전이 없는 기술을 의미한다. EC요소기술의 완성도 정도는 델파이 기법에 의거하여 전자상거래 기술분야의 전문가들에 의해 평가된 데이터에 근거하여 평가할 수 있다[2].

그에 덧붙여 본 연구에서 개발한 전자상거래 기술분류 모형을 활용하여 32개 EC요소기술의 기술수준을 기술수명주기(Technology Life Cycle)[17, 31]에 의거하여 측정할 수 있다. 즉, 평가척도에 의거하여 EC요소기술의 발전단계와 국내기술수준, EC요소기술의 기술축적가능성, 응용가능성, 독자성과 긴급성, 그리고 경제성과 같은 요인들을 측정 및 평가한 다음, 우리나라가 전략적으로 개발해야 할 핵심 요소기술을 선정하는데 본 연구에서 개발한 EC기술분류 모형을 활용할 수 있다[2]. 그러므로 본 연구에서 제시한 EC기술분류 모형은 전자상거래의 기술적인 측면에 관련된 학계와 연구계, 산업계, 그리고 정부의 담당자들에게 EC기술분야의 정책과 전략을 수립하는데 있어 주요한 지침으로 활용될 수 있을 것이다[2].



〈그림 2〉 전자상거래 요소기술 연관관계 분석

4. 결 론

본 연구에서는 21세기 정보화사회의 새로운 패러다임인 전자상거래의 기술개발 전략 수립에 필수적인 기초자료를 제공하기 위하여 전자상거래에 관련된 주요 요소기술들을 체계적으로 분류할 수 있는 EC 기술분류 모형을 개발하고 그 활용성을 시연하였다. 본 연구에서 제시한 새로운 EC 기술분류 모형의 특징을 다음과 같이 요약할 수 있다.

먼저 본 연구에서 제시한 전자상거래 기술분류 모형은 요소기술들간의 상호 연관관계를 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 전자상거래 관련 기술의 발전방향을 예측할 수 있도록 하기 위하여 3차원의 전자상거래 기술분류 체계를 제시하였다. 첫 번째, EC 요소기술의 기능과 역할의 유사성, 기술의 상대적 의존도와 활용도에 따라 기초기술, 기반기술, 응용기술로 분류함으로서 기술들간의 상호 연관관계를 파악하기가 용이하도록 하였다. 본 연구에서 기초기술로 암호화기술, 압축기술, SMTP, MIME, POP, IMAP, WAP, ATM, ISDN, CATV, xDSL 등이 분류되었고, 기반기술은 보안기술, 인증기술, 브라우징, 미들웨어, 가상현실 등 특정 응용소프트웨어 국한되지 않고 널리 적용되는 기술이 분류되었다. 그리고 응용기술은 전자카타로그, 모바일 전자거래, 등록저장소, 웹서버, 머천트서버, 에이전트, 전자지불, EDMS, 인터넷EDI 등과 같이 기초/기반기술 상에서 폭넓게 응용되고 있는 기술들을 분류하였다. 둘째, 컴퓨터기술과 통신기술의 상대적인 활용정도에 따라서 통신기술, 통신응용기술, 컴퓨터기술로 분류를 병행함으로써 요소기술의 특성을 보다 쉽게 파악할 수 있도록 하였다. 예를 들어, 대분류 중의 기초기술을 분석하면, 통신기술은 WAP, ATM, ISDN, CATV, xDSL 등과 같이 순수하게 통신과 관련된 기술이 포함되었고, 통신응용기술은 SMTP, MIME, POP, IMAP 등과 같이 통신기술을 응용한 소프트웨어기술이 분류되었다. 컴퓨터기술은 통신과 관계없이 활용될 수 있는 기술로서 암호화기술, 언어기술, 압축기술 등을 포함한다. 세 번째, 전자상거래 요소기술의 발전단계와 발전방향을 예측하기 위해서 기술의 완성도에 따라서 착수단계, 진화단계, 완성단계로 분류하였다. 즉, 표준화가 완료되어 사용이 보편화되었거나, 더 이상의 발전이 없는 기술은 완성단계에 해당되며, 끊임없이 보완되면서 발전되고 있는 대부분의 소프트웨어 기술은 진화단계로 분류된다. 또한 가상현실, 전자수표 등과 같이 현재 사용하는데 있어서 개발이 계속 진행중이거나 표준화가 완성되지 못한 기술은 착수단계에 해당된다. 마지막으로, 전자상거래에 관련된 핵심 요소기술들을 각 기술의 기능과 적용이라는 관점에서 대/중/소로 구분하여 분류함으로써 요소기술간의 상호관련성과 결합관계를 용이하게 파악할 수 있도록 하였다. 또한 이러한 분류에 기반하여 EC요소기술들의 현재 기술수준과 기술상호간의 연관관계, 그리고 전략적인 개발이 요구되는 기술들에 대한 분석 등을 종합적으로 수행할 수 있는 기술분류 모형을 제시하였다.

그러나 전자상거래에 관련된 요소기술들이 방대한 분야에 걸쳐 있고 새로운 기술들이 계속해서 출현하기 때문에 이러한 기술들을 모

두 분류한다는 것은 현실적으로 매우 어려운 작업이다. 따라서 후속연구에서는 본 연구에서 누락된 EC 요소기술들을 포괄하는 확장된 연구의 필요성이 제기된다. 예를 들면 고객관계관리(CRM), 공급체인관리(SCM), 전사적자원관리(ERP), 그리고 모바일 전자상거래(M- Commerce) 등과 같이 본 연구에서 누락된 EC 요소기술들에 대한 추가적인 연구가 요구된다.

참 고 문 헌

[1] 김성혁. 전자상거래표준의 통합 및 상호협력방안에 대한 연구. 한국전자거래 진흥원, 2002. 01.

[2] 김창수. "전자상거래 요소기술의 현재와 향후 전망." 한국인터넷전자상거래학회 춘계학술대회. 2003. 05. pp. 157-180.

[3] 산업자원부. 멀티미디어 기술로드맵. 산업자원부. 2002. 06.

[4] 산업자원부. e-비즈니스 기술로드맵. 산업자원부. 2003. 04.

[5] 이남용. 배경율. 전자상거래시스템론. 법영사. 2001.

[6] 이동철. 최덕원. 전자상거래시스템 구축론. MJ 미디어. 2002.

[7] 임춘성. 이승창. 박형근. 이광희. "전자상거래 구현을 위한 기술체계와 적용요인 분석."
한국 CALS/EC학회지. 제2권 제2호. pp.31-54. 1997. 12.

[8] 전자신문사. 정보통신연감. 1997.

[9] 전자상거래 표준화 통합포럼. 전자상거래 표준화 로드맵. 전자상거래 표준화 통합포럼. 2003. 03.

[10] 한국산업은행. 2000년대를 향한 정보통신산업. 1990.

[11] 한국전자통신연구소. 정보기술분류체계에 관한 고찰. 1989.

[12] 한국전자통신연구소. 전자통신기술 중장기 개발전략 수립에 관한 연구. 1988.

[13] 한국전자통신연구소a. 정보기술동향과 우리의 대응책. 1987.

[14] 한국전자통신연구소b. 정보기술과 일본산업. 1987.

[15] Allen. Paul. Realizing e-Business with Components. Addison-Wesley. 2001.

[16] Bandyo-padhyay. N.. E-commerce. Context. concepts and consequences. McGrawHill. 2002.

[17] Burgelman. Robert A. and Maidique. Modesto A.. Strategic Management of Technology and Innovation. IRWIN. 1988.

[18] Chaffey. Dave and Mayer. Richard. Johnston. Kevin. Ellis-Chadwick. Fiona. Internet
Marketing. Prentice Hall. 2000.

[19] Chaffey. Dave. E-Business and E-Commerce Management. Prentice Hall. 2002.

[20] Chaudhury. Abhijit and Kuilboer. Jean-Pierre. E-Business and E-Commerce Infrastructure. McGraw-Hill. 2002.

[21] CommerceNet. . 1996.

[22] Kalakota, Ravi and Robinson, Marcia, E-Business: Roadmap for Success, Addison Wesley, 2000.

[23] Korper, Steffano and Ellis, Juanita, The E-commerce Book: Building the E-Empire,
Academic Press, 2000.

[24] Laudon, Kenneth C. and Traver, Carol Guercio, E-commerce: Business, Technology,
Society, Addison Wesley, 2001.

[25] Lawrence, Elaine, Newton, Stephen, Corbitt, Brian, Braithwaite, Richard, and Parker,
Craig, Technology of Internet Business, Wiley, 2002.

[26] Linthicum, David S., B2B Application Integration, Addison-Wesley, 2000.

[27] NII, "A Framework for Electronic Commerce in the NII," National Information
Infrastructure(NII), 1996.

[28] Parker, Craig, Technology of Internet Business, John Wiley & Sons Australia, Ltd, 2002.

[29] Peppers, Don and Rogers, Martha, The Future of Marketing, Prentice Hall, 2002.

[30] Reilly, B. "EC Infrastructure:Key Issues," Gartner Group, 27 February 1995.

[31] Rosegger, Gerhard, "Firms' Information Sources and the Technology Life Cycle," International Journal of Technology Management, Vol. 12, pp. 704-716, 1996.

[32] Saaty, Thomas, L., The Analytic Hierarchy Process, McGraw Hill, 1980.

[33] Schneider, Gary and Perry, James, Electronic Commerce, Course Technology, 2001.

[34] Turban, Efraim and King, David, Introduction to E-Commerce, Prentice Hall, 2003.

저 자 소 개

김창수 (E-mail : ckim@tit.ac.kr)
영국 런던정경대학(LSE)전자상거래 박사
현재 동명정보대학교 정보경영사회학부 교수
관심 분야 : 전자상거래, 인터넷비즈니스, 모바일뱅킹

권인혁 (E-mail : sjpark@hanshin.ac.kr)
프랑스 파리제6대학 통신공학 박사
현재 중앙대학교 상경대학 교수
현재 디지털 컨텐츠 리소스 센터와 교육매체 지원센터 소장
관심 분야 : 전자상거래, 디지털 컨텐츠, 인터넷마케팅