

섬유·의류산업에서의 QR(Quick Response) 시스템 구현을 위한 웹서비스 기반 ASP e-비즈니스 모델 개발에 대한 연구

A Study on the Web Service based ASP e-Business Model for QR(Quick Response) System in Textiles and Clothing Industry

신상무(Shin Sangmoo)*

초 록

본 연구는 국내 섬유·의류산업의 공급사슬관리 시스템인 QR(Quick Response) 시스템 구현에 웹서비스 기반의 ASP(WS-ASP) 모델을 제시한다. 국내 섬유·의류산업은 대부분 중소기업으로 구성되어 있어서 전문 IT인력을 확보하기 어렵고 대규모 IT 투자여력도 없는 형편이다. ASP 모델은 소프트웨어 온 디맨드 서비스를 저렴한 사용 수수료로 제공받을 수 있다는 장점이 있으나, ASP 벤더에 대한 의존도가 높아 벤더 위험이 크다는 단점이 있다. 본 연구는 WS-ASP 모델을 통해 소프트웨어 온 디맨드 서비스를 여러 특화된 WS-ASP 벤더에 분산시켜 벤더 위험을 감소시킴으로써 ASP 모델의 단점을 보완하여 QR 시스템에 적절함을 제시하였다.

ABSTRACT

This paper presents Web service based ASP (WS-ASP) model for QR(Quick Response) system, supply chain management system in the textiles and clothing industry. The Korean textiles and clothing industry is mostly composed of medium and small-sized companies, which are not capable of recruiting IT specialists and making a large scale investment in IT. ASP model not only let them obtain QR system at relatively low usage cost, but also take higher vendor risk due to high dependency. This paper argue that WS-ASP model is appropriate for QR systems by complimenting ASP model with lower vender risk, which results from re-integrating software-on-demand services distributed to several QR specialized WS-ASP vendors.

키워드 : QR시스템, 섬유·의류산업, 웹서비스 기반 ASP 모델

QR System, Textiles and Clothing Industry, Web service based ASP model

본 연구는 숭실대학교 교내연구비 지원으로 이루어졌음

* 숭실대학교 섬유공학과 교수

1. 서 론

국내 섬유·의류산업은 과거 우리나라 경제의 성장 주도산업으로서 수출확대와 더불어 고용창출에 크게 기여하여 왔다. 그러나 80년대 중반 이후에는 그 비중이 계속 하락하는 추세이다. 그럼에도 불구하고 부가가치, 수출, 고용 등에 있어서의 2001년 제조업 내 비중이 각각 5.81%, 6.9%, 그리고 15.39%를 차지하고 있어서 아직도 국가경제의 주요 산업으로서 중요한 위치를 점하고 있다[11].

신속대응(QR : Quick Response)시스템은 섬유·의류산업에서 최종 소비자로부터 유통업체, 의류제조업체, 그리고 섬유업체에 이르는 확장된 공급사슬관리(SCM)시스템을 의미한다[6, 26, 27]. QR시스템은 공급사슬상 정보흐름과 물류흐름의 효율화를 통하여 생산성을 제고시킴으로써 섬유·의류산업의 국제 경쟁력을 확보하는 중요한 성공요인으로 인식되어 왔다. 그러나 국내 섬유·의류업체의 영세성으로 말미암아 1990년대 초에 시작된 전통적인 EDI (Electronic Data Interchange) 기술을 활용한 QR시스템의 확산 노력은 상당한 어려움을 겪었다[7, 8, 10, 12].

최근 EDI 기술은 인터넷의 보편화와 더불어 Open-EDI, XML/EDI 등으로 발전되었다. 이러한 인터넷을 통한 QR시스템의 구현은 네트워크 비용을 크게 감소시킴으로써 시스템 운영비용의 절감에 크게 기여하였다. 그럼에도 불구하고 대부분이 중소기업인 국내 섬유·의류업체는 정보기술 인력의 부족, 시스템 투자비용의 부담 등으로 인하여 QR시스템 도입에 여전히 수동적이다. 이는 고도의 IT 인력을 보유하지 않고 그리고 보다 저렴

한 비용으로 QR 시스템을 도입·활용할 수 있는 방안이 마련되어야함을 의미한다[12].

ASP(Application Service Provider) e-비즈니스 모델은 응용시스템 기능을 인터넷으로 서비스 받을 수 있는 사용자 기반의 응용시스템 아웃소싱 모델이다. 단기간에 시스템 획득이 가능하며, 전통적인 IT 투자규모에 비교하면 시스템 획득에 소요되는 비용도 매우 적은 편이다. 따라서 중소기업체 혹은 새로운 벤처기업에 적절한 시스템 획득방안으로 인식되어 많은 주목을 받았다. 정부의 중소기업 정보화 사업에도 채택되어 국내 중소기업의 ERP 시스템 도입에 기여한 것으로 평가된다[1, 3].

e-비즈니스와 확산과 더불어 기업의 전자조달, 공급사슬과 관련하여 가장 많은 관심을 불러일으켰던 비즈니스 모델이 e-마켓플레이스이다. e-마켓플레이스는 기업간 공급사슬 혁신 및 자동화 모형으로 제시되었는데, 성공적인 사례도 있었으나 기대와는 달리 빠르게 확산되지는 못했다. 이는 기업들이 각각 독립적인 위치에서 e-마켓플레이스에 참여함으로써 공급사슬 상의 관련 업체들을 e-마켓플레이스로 집중시킬 수는 있지만, 기업간 제휴나 장기적 관계로 전략적 파트너십을 구축해 나가는 데에는 한계가 많았고, 따라서 전체적 관점에서 공급사슬의 효율성이 크게 향상되지 않았기 때문이다. 또한 ASP 모델과 동일하게 e-마켓플레이스에 대한 고객기업의 벤더 의존도가 너무 높아 벤더 위험을 분산시킬 수 없다는 문제가 있었다.

XML 기반 웹서비스 기술은 인터넷을 통하여 응용시스템의 기능성(functionality)을 제공할 수 있는 'Software on Demand' 모델

이다. 기업간 응용시스템과 응용시스템, 프로세스와 프로세스, 혹은 컴퓨터와 컴퓨터가 플랫폼 독립적으로 연결되어 통합될 수 있다. 웹서비스 기반 ASP 모델, 즉 WS-ASP 모델은 기업 내 혹은 기업간 응용시스템을 비즈니스 기능별로 전문화된 웹서비스 기반 ASP 사업자들로부터 각기 특화된 기능을 웹서비스를 통해 아웃소싱하고, 이들을 전체적으로 통합·구성함으로써 획득된다.

WS-ASP 모델은 ASP 모델과 e-마켓플레이스 모델이 가지고 있었던 사용자 관점에서의 채택 장애요인을 완화시킴으로써 사용자의 기술 수용도(technology acceptance)를 향상시킬 수 있을 것으로 기대되고 있다. 본 연구는 WS-ASP 모델을 중소 섬유·의류업체의 QR시스템 획득에 적절한 방안으로 제시하고자 한다.

2. 국내 섬유·의류산업과 QR

2.1 섬유·의류산업의 특성

섬유·의류산업은 크게 섬유와 의류로 구분되며 섬유는 다시 원사와 원단으로 구분된다. 일반적으로 섬유산업은 자본집약적 특성이 강하여 대기업 중심이다. 반면, 의류산업은 노동집약적 특성이 강하여 중소기업 중심이다. 의류산업은 소규모 자본으로도 신규 진입이 가능하여 시장 진입과 퇴출이 비교적 용이한 경쟁이 매우 심한 산업이다. 자체적인 생산 및 기획 능력을 보유한 의류업체는 프로모션 업체를 포함하여 20%에 불과한 반면, 약 80%가 단순 하청 생산업체로서 의류업체의 영세

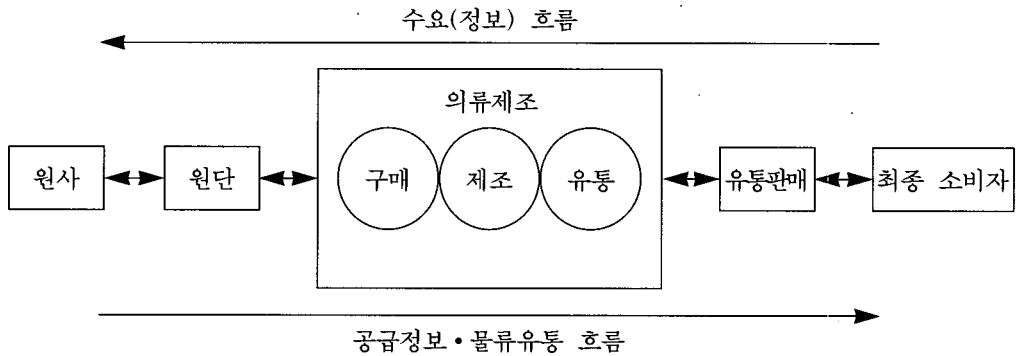
성을 보여준다[11].

고비용, 고인력 구조에 범용저가제품 위주의 생산 및 수출체제로 말미암아 중국, 인도, 멕시코 등에는 가격경쟁력이 급속히 약화되고 있고, 고가, 고품질 위주의 일본, 이탈리아, 미국 등에는 품질경쟁력의 격차를 좁히지 못하고 있다. 가격 및 품질경쟁력을 확보하기 위해서는 차별화된 다양한 고부가가치 제품을 다품종 소량 생산방식으로 효율적으로 생산해야 한다. 이를 위해서는 원사, 직물제조, 의류제조, 유통판매에 이르는 섬유·의류산업 전체의 가치사슬 혁신이 필수적이다[2, 11].

2.2 QR섬유·의류 산업의 공급사슬관리

1980년 대 중반 미국에서 시작된 QR은 섬유·의류·유통·최종소비자에 이르는 공급사슬 상의 상품 및 정보흐름을 효율화시킴으로써 섬유·의류업체의 경쟁력을 제고시키고 동시에 최종 소비자의 요구(변화)에 신속히 대응함으로써 고객만족을 극대화하고자 하는 개념이다. QR시스템은 <그림 1>에서와 같이 판매시점정보관리(POS), 전자문서교환(EDI), 수요·유통·생산 데이터베이스, CAD·CAM 등의 정보기술(IT)을 활용하여 QR 개념을 구현함으로써 리드타임 단축, 재고 감소 등 전체 공급사슬 파이프라인 상의 손실을 극소화하고자 하는 기업간 전략적 통합정보 파트너십 시스템이다[6, 7].

국내 섬유·의류산업의 공급사슬관리시스템 도입 현황에 대한 구체적 조사 자료는 문헌을 통해 제시되고 있지는 않다. 그러나 정부의 산업기술기반조성사업에 의한 섬유산업 신속



〈그림 1〉 QR 시스템 : 섬유류산업의 확장 공급사슬관리

대응시스템(QRS) 구축사업[37, 38] 등에도 불구하고 섬유류산업 내 QR시스템 수용도는 크게 향상되지 않은 것으로 보인다. <표 1>에서와 같이 섬유산업의 e-비즈니스* 인덱스(KEBIX)를 보면 다른 국내 산업과 비교하여 가장 낮은 수준임을 알 수 있다[5]. 국내 섬유류산업의 QR시스템 도입 장애요인은 다음과 같이 정리된다[6, 10, 12].

- ①공급망 구조의 복잡성 : 원사에서 유통까지 공급사슬이 다단계로 복잡하게 구성되어 있으며, 업종간 기업간 비정보화로 인한 정보단절로 리드타임 단축이 저해되고 있음.
- ②업종간, 대기업과 중소기업간 정보화 격차 : 대기업은 수직 계열화된 협력업체와 배타적이고 폐쇄적인 정보공유시스템을 구축하고 있으며, 영세한 중소기업체는 정보화 기반이 열악하여 독자적인 정보화 추진능력이 없음.

- ③표준화 부진 : 대기업 혹은 중견기업이 표준화에 대해 소극적임. 표준화에 따른 추가적 투자비용에 대한 부담. 중소기업의 열악한 전산환경, 그리고 표준을 지원하는 각종 응용시스템의 부재 등으로 표준화에 어려움을 겪고 있음.
- ④폐쇄적 거래관행 및 문화 : 기존 거래선과의 장기적 거래관계가 폐쇄적으로 유지되고 있으며, 프로세스 혁신과 협업에 대한 인식이 부족하고, 정보노출에 대한 두려움으로 정보공유를 기피하고 있음.
- ⑤이용자의 정보화 마인드 부족 : 업무에 정보기술을 적극 활용하려는 이용자층이 절대적으로 부족하며, 정보화를 추진할 수 있는 전문가도 부족한 형편임. 또한 중소기업 CEO의 정보화 마인드도 부족함.

따라서 섬유류산업에서의 QR시스템 요건은 정보기술적 측면에서는 기업간 비즈니스 연결성을 용이하게 하고 표준화를 촉진시

* e-비즈니스는 '인터넷과 IT를 이용하여 구매-제조-유통-판매-서비스로 이어지는 비즈니스의 전 과정을 재조정하여 경영활동의 효율성과 생산성을 높이며, 새로운 사업기회를 창출하는 사업 기회를 창출하는 계획적으로 조직된 혁신활동'으로 정의되어 확장 공급사슬관리의 개념을 반영하고 있다[4].

〈표 1〉 e-비즈니스 인덱스 연도별 추이

	2002	2003	2004
전체	54.1	54.5	56.0
제조업	51.3	51.6	52.9
섬유	39.8	40.6	40.4
석유화학	63.5	61.6	61.1
1차금속	44.2	45.3	49.3
기계	47.8	45.9	47.6
전자	60.9	63.7	66.3
자동차	59.0	61.4	60.6
건설	48.7	50.4	53.2
통신	60.0	57.4	59.1
도소매	53.3	56.4	56.8
운수	55.2	52.3	52.6
금융	69.9	72.4	75.3

자료 : 산업자원부, 한국전자거래진흥원, 국내 기업의 e-비즈니스 인덱스 조사 보고서, 2005. 4. 15.

킬 수 있어야 하겠으며, 사용자의 정보기술 사용 편리성과 수용성을 높일 수 있어야 하겠다. 한편 비정보기술적 측면에서는 QR시스템의 전략적 활용에 대해 사용자의 이해 및 의지를 높일 수 있는 방안이 필요하며, 정보공유를 통한 기업간 파트너십 확립을 위해 폐쇄적 거래관행 및 문화를 변화시킬 수 있는 방안이 마련되어야 하겠다. 사회문화적 요소는 단기적으로 변화하기 어려운 장애요인인 만큼 기존의 거래관계를 기반으로 이를 우선적으로 정보화 하는 접근이 바람직할 것으로 보인다.

3. 웹서비스 기반 ASP

3.1 ASP 비즈니스 모델

ASP(Application Service Provider)는 인터넷을 통해 기업의 비즈니스 응용시스템의 서비스를 제공하고 이에 대한 사용료를 지급받는 소프트웨어 임대사업자이다[17, 25]. ASP의 전문 IT 인력이 고객을 대신하여 응용시스템에 필요한 하드웨어, 소프트웨어, 저장장치 등을 구축, 운영, 관리하며 고객이 필요로 하는 IT 서비스를 제공한다. 고객은 제공받은 IT 서비스에 대해 사용 건당 혹은 월/연 단위로 사용료를 지불한다.

〈표 2〉에서와 같이 고객의 ASP 채택 요인과 위험에 대해서는 그 동안 많은 연구가 이루어져왔다[1, 3, 16, 24, 25, 31, 33]. 한편, ASP

〈표 2〉 ASP 채택 결정 요인

	정보기술 요인	비즈니스 요인
환경변화	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술의 급속한 변화 • 정보기술의 복잡화 	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 환경의 급속한 변화 : 산업간 융합, 합병, 제휴 • e-비즈니스 확산 • 경쟁시장의 글로벌화
문제점	<ul style="list-style-type: none"> • IT 전문 인력의 확보 및 유지 어려움 • IT 투자규모의 확대 • 최신 IT 획득의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> • IT의 전략적 필수품화 • 시스템 생명주기의 단축, 유지보수 증대 • 기업내 기업간 시스템 통합
채택요인	<ul style="list-style-type: none"> • 응용시스템 획득 소요기간의 단축 • 최신 IT의 신속한 활용 • 특정 분야별 전문 IT 인력의 지원 • IT 투자 위험의 이전 • 시스템 통합문제의 해소 	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심역량에의 자원집중 • 응용시스템 초기 투자비용 등 IT 총 소유비용(TCO)의 감소 • IT 비용의 예측 가능성 • 내부 IT 인력의 효율성 향상
장애요인	<ul style="list-style-type: none"> • As-is 응용시스템 수용 • 대기업 위주 응용시스템의 복잡성과 유연성 부재 • 정보보안 문제 • 서비스 품질(QoS) 등 응용시스템 성과에 대한 통제의 어려움 • 특정분야 전문 ASP 벤더의 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 비즈니스 프로세스 기능 및 그 수준을 외부 벤더에 의존 • 내부정보 누출의 위험성 • IT 지배력(governance) 상실 • ASP 벤더 의존도 및 위험 증가 • ASP 벤더 성과에 대한 검증 부족

벤더는 동일한 응용시스템을 다수의 고객에게 제공함으로써 응용시스템의 소프트웨어 비용이 다수 고객으로 분산되어 규모의 경제를 가질 수 있다. 또한 인터넷을 매체로 하므로 고객에 대한 접근성이 뛰어나고, 고객의 IT 인력에 비하여 응용시스템에 대해 보다 많은 지식과 경험을 축적할 수 있다. 따라서 고객은 응용시스템을 구축하고 유지·보수하는데 지출되어야 할 예산을 마케팅 혹은 브랜드 구축에 집중하는 한편, ASP 벤더는 응용시스템 임대료로 안정적인 수입원을 마련할 것으로 예상되었다. 그러나 이러한 예상과는 달리 대부분의 기업들은 비즈니스 응용시스템

을 중요한 자산으로 인식하고 보유하기를 원했는데, 그 주된 이유는 핵심 비즈니스 프로세스를 외부 벤더가 통제한다는 생각 자체를 수용할 수 없었기 때문이다. ASP 비즈니스 모델은 기업의 한정된 자원을 경쟁우위 획득을 위한 핵심역량에 집중할 수 있다는 장점이 있는 반면, 전략적 필수품이라고 할 수 있는 비즈니스 응용시스템에 대한 지배력(governance)이 크게 약화될 수 있다는 단점이 있다.

최근 다시 부각되고 있는 응용시스템 호스팅(Hosting App.)은 ASP와 같은 소프트웨어 임대 모델이다. 그러나 기존의 ASP 모델에서

는 ASP 벤더가 여러 종류의 소프트웨어를 그 소프트웨어의 제작 업체와 비즈니스 파트너 관계를 맺고 각 소프트웨어를 고객기업에 서비스하는 것이다. 응용시스템 호스팅은 소프트웨어 제작 기업이 개발한 전문응용 소프트웨어를 직접 고객기업에 서비스하는 것이다. 따라서 응용시스템 호스팅은 ASP와 비교하여 서비스 제공 소프트웨어에 대해 전문성과 통제력을 보유하고 있고, (자체 개발한) 한 종류의 소프트웨어 서비스를 제공하고 있으며, 따라서 벤더의 지속가능성이 보다 높은 것으로 평가된다. 응용시스템 호스팅의 대표적인 성공 사례로는 고객관계관리 소프트웨어 서비스를 제공하는 salesforce.com[34], 세금정산 소프트웨어를 제공하는 Intuit사의 TurboTax 등이 있다.

한편, e-마켓플레이스는 전자 카탈로그, 온라인 경매뿐만 아니라 물류 서비스, 공급사슬 계획 및 협력 설계 등 공급사슬 활동과 관련된 서비스를 제공하여 기업간 공급사슬 혁신 및 자동화 모형으로 제시되었다[21, 28, 29]. 이런 점에서 ASP 비즈니스 모델을 일부 포함하고 있다. 즉, 공급사슬 활동의 효율성을 제고하기 위한 방안 등으로 e-마켓플레이스에 참여한다[30, 32].

그러나 기업들은 e-마켓플레이스에 각각 독립적인 위치에서 참여한다. 따라서 공급사슬 상의 관련 업체들이 e-마켓플레이스로 집중되어 구매자와 판매자를 찾기는 용이하지만, 기업간 제휴나 장기적 관계가 촉진되는 데에는 한계가 있기 때문에 공급사슬의 효율성이 크게 향상될 수 없다. 특히 국내 섬유류업체들의 폐쇄적 거래관행과 문화는 e-마

켓플레이스 채택을 매우 어렵게 한다. 또한 특정 e-마켓플레이스에 공급사슬 관련 서비스를 의존할 경우 벤더 위험이 매우 높아지게 되며, 여러 e-마켓플레이스로 분산할 경우 시스템 관리가 복잡해지고 내부 정보시스템과의 통합 문제가 발생하여, 중소 섬유류업체로서는 선택하기 힘든 방안이다.

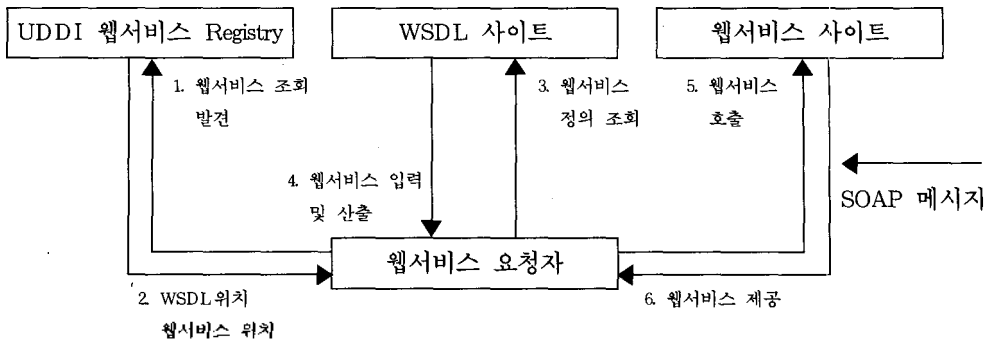
3.2 웹서비스

웹서비스는 PC, PDA, 휴대폰 등을 통하여 정의된 서비스를 인터넷으로 요청받고 이를 제공하는 응용 소프트웨어를 의미한다. 이 응용 소프트웨어는 사람의 개입 없이도 인터넷을 통해 다른 웹서비스와 상호 작용할 수 있기 때문에 여러 웹서비스가 함께 통합되어 보다 큰 하나의 소프트웨어로 작용될 수 있다[9].

웹서비스는 <그림 2>와 같이 대화형식을 규정하는 SOAP(Simple Object Access Protocol), 웹서비스 정의어인 WSDL(Web Service Description Language), 그리고 웹서비스 레지스트리(registry)인 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)로 구성되어 있는데 이들 모두가 플랫폼 독립적인 XML기반의 개방형 프레임 워크이다[39, 40]. 웹 서비스의 장점은 다음과 같다.

(1) 플랫폼 독립성

웹서비스는 차세대 응용 아키텍처인 서비스지향 아키텍처(SOA; Service Oriented Architecture)를 따르는 정보기술이다. 서비스지향 아키텍처는 모든 기능 혹은 서비스가 설명어로 정의되며 비즈니스 프로세스를 호출하여 수행할 수 있는 실행 인터페이스를 가진



〈그림 2〉 웹서비스 프레임워크

다. 각 상호작용은 다른 모든 상호작용과 독립적이며 그리고 통신장치의 상호접속 프로토콜과도 독립적이어서 통신시스템을 결정하는 인프라 컴포넌트가 인터페이스에 영향을 미치지 않는다. 인터페이스가 플랫폼 독립적이기 때문에 클라이언트가 어떤 프로그래밍 언어의 어떤 운영체제의 어떤 장치를 쓰던 서비스를 사용할 수 있다.

따라서 오늘날과 같이 정보기술의 발전 속도가 빠르고 비즈니스 환경이 역동적으로 변화하는 환경 하에서 서비스지향 아키텍처는 표준화된 상호운영성으로 인해 효율성과 유연성이 높은 역동적 시스템 기반 구축을 가능하게 한다. 따라서 기술적 관점에서 IT 자산에 대한 통제력, 통합성, 그리고 재사용성을 일등하게 향상시키며, 비즈니스 관점에서는 새로운 참여자의 프로세스를 현재의 IT 및 비즈니스 환경에 훌륭하게 융합시킬 수 있다.

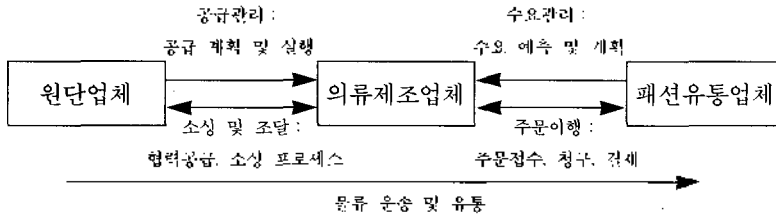
(2) 통합성

웹서비스는 사람과 프로그램의 상호작용보다는 프로그램과 프로그램간의 상호작용에 초점을 두고 있다. 응용프로그램의 언어와 플

랫폼 등과는 상관없이 웹서비스를 지원하는 전 세계의 어떤 프로그램과도 연동되어 작동할 수 있으며, 이는 응용프로그램의 통합 범위, 즉 업무 프로세스의 통합 범위가 인터넷을 통해 기업 내, 그리고 기업간으로 용이하게 확장됨을 의미한다. 결국 복잡한 공급사슬 구조, 다양한 정보화 수준 속에서 시스템을 효과적으로 분할하고 재통합할 수 있게 하는 정보기술이다.

(3) 기업의 핵심역량 강화

웹서비스의 비즈니스 관점에서의 목표는 핵심역량 이외의 모든 다른 기능들을 아웃소싱하는 것이다. 즉 각 기업은 정보시스템 등 비전문 분야의 여러 비즈니스 기능을 웹서비스 기반 ASP로 보다 효율적으로 웹소싱하고, 보다 많은 자원을 고객가치 창출에 중심적인 핵심역량에 집중하자는 것이다. 웹소싱은 자산 특이성이 높은 IT 자산에의 투자를 통제하면서 IT 서비스를 획득하게 함으로써 기업의 투자수익률을 향상시키며, 이는 또한 비즈니스 환경의 극변 속에 조직의 유연성을 확보할 수 있도록 한다.



〈그림 3〉 QR시스템 구성요소

3.3 WS-ASP: 웹서비스 기반 ASP

우리는 앞에서 중소기업의 정보시스템 획득방안으로서의 ASP의 장점과 단점에 대해서 논의하였고 이러한 단점을 보완할 수 있는 기술적 방안으로서 웹서비스 기술의 특성에 대해 알아보았다. 그러면 기존 ASP 방식의 단점이 웹서비스 기반 ASP, 즉 WS-ASP를 통해 보완될 수 있으며, 이러한 보완이 고객기업이 WS-ASP 방식을 수용하는데 긍정적인 영향을 미칠 것인가? Hagel은 초기 ASP 비즈니스 모델의 결점으로 인터넷상에 전통적인 정보기술 아키텍처를 사용하여 ASP 비즈니스를 구현하였음을 지적하였는데 이는 정보기술 플랫폼으로서 웹서비스 아키텍처를 채택하지 않았음을 지적한 것이다[29].

웹서비스를 활용한 공급사슬관리시스템의 구현은 기업간 협업, 상호 운영성 등의 관점에서 제시된 바 있다[14, 36]. QR 시스템은 〈그림 3〉과 같이 계획 측면에서 수요·공급 관리시스템, 실행 측면에서 주문이행(order fulfillment) 관리시스템, 소싱 및 조달 관리시스템, 그리고 물류 운송 및 유통 관리시스템 등으로 구성된다[20]. 특히 공급사슬이 복잡하고 고객의 수요 변동성이 높은 역동적 섬유

의류 시장에서 신속한 고객대응이 가능하기 위해서는 수요 예측, 공급 계획 수립, 계획대비 실적의 모니터링, 수요 변화에 따른 목표 변경과 이에 따른 수정 공급계획 수립 등 지속적 수요·공급 관리가 중요하다. 이들 시스템들이 수요·공급 관리시스템을 중심으로 상호 긴밀하게 통합되어 전체 프로세스에 걸친 사전적(proactive) 가시성을 확보함으로써 고객 주문에 대해 효과적인 주문구성(configuration)과 약정(promising)이 가능하며, 고객 요청에 대한 정확한 실시간 응답이 가능하다.

3.3.1 WS-ASP 벤더의 세분화

WS-ASP 비즈니스 모델의 기본 아이디어는 ASP 모델을 웹서비스 프레임 워크로 확장한 것으로 웹서비스 기술을 통해 ASP 서비스가 비즈니스 기능적으로 보다 전문화되어 세분화되어나갈 것이라는 점이다. 이는 웹서비스 기술의 플랫폼 독립성, 통합성 등의 특성으로 인하여 세분화된 ASP 서비스가 용이하게 다시 연결되고 재통합될 수 있음을 전제로 하고 있다. 예를 들어 〈그림 4〉는 고객과 수요 공급관리, 소싱 및 조달, 주문이행, 물류 운송 및 유통 등으로 세분화된 WS-ASP간의 관계

를 보여주고 있다. 고객은 전문화된 각 WS-ASP 벤더로부터 이들 세분화된 하위시스템을 획득하고 이들을 통합하여 <그림 3>과 같은 전체 QR시스템을 획득하게 된다.

웹서비스 기술로 인하여 세분화된 서비스의 재통합이 기술적으로 용이하다고 할지라도 이러한 서비스 세분화를 유도할 수 있는 동인은 무엇인가? WS-ASP 벤더의 세분화는 웹서비스 기술의 통합 용이성을 기반으로 한 공급자와 수요자의 합리적 선택의 결과이다.

(1) 공급측면

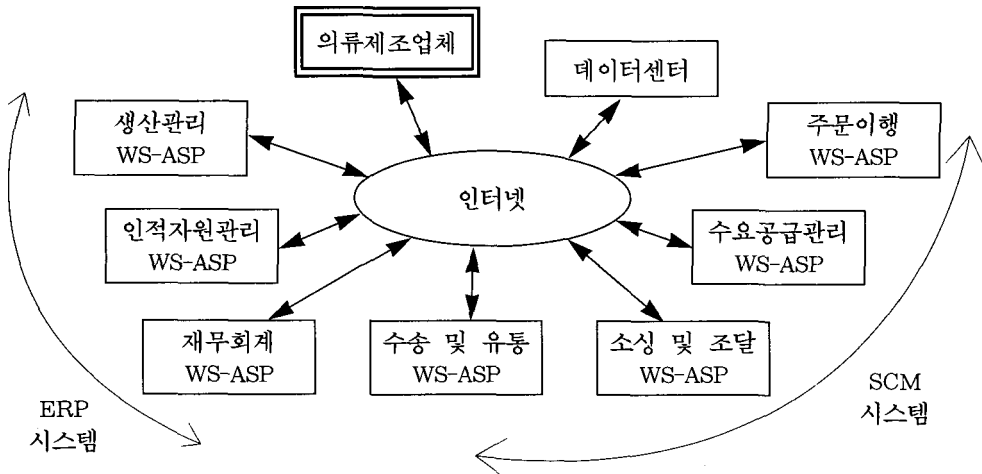
WS-ASP 벤더의 입장에서 보면, 주어진 자원 하에서 소프트웨어 개발을 어느 한 분야로 전문화하고 특화함으로써 소프트웨어 품질을 향상시키는 동시에 소프트웨어 생산 및 유지 보수 비용을 절감할 수 있다. 이는 곧 응용시스템 서비스의 제공비용 절감과 더불어 대고객 서비스 품질을 향상시킬 수 있다. 소프트웨어 개발 분야의 전문화로 응용시스템이 제

공하는 비즈니스 기능의 범위는 축소되나, 집중을 통한 저비용 고품질의 서비스, 그리고 경쟁기업에 대한 경쟁우위 확보를 통해 고객 범위는 확대될 것이다.

한편, 소프트웨어 개발 분야의 전문화, 소프트웨어 모듈의 통합 용이성은 모듈의 범위를 비즈니스 기본기능 단위로 축소시키게 되고 이는 소프트웨어 개발 규모를 실질적으로 축소시킴으로써 진입장벽을 낮추어 신규 WS-ASP 벤더의 시장진입을 촉진시킨다. 이는 WS-ASP의 독점 가능성을 낮추며, 주어진 비즈니스 기능에 대해 다수의 WS-ASP 벤더가 존재하게 됨을 의미한다. 전문화된 소프트웨어 모듈을 개발하는 여러 신규 벤더들과 더불어 이들 소프트웨어를 통합하여 제공하는 통합 벤더(agggregator)들도 생겨날 것이다.

(2) 수요측면

WS-ASP 고객 입장에서 보면, 저비용 고품질의 소프트웨어가 상호 통합성이 높기 때문



<그림 4> WS-ASP 벤더의 전문화·세분화

에 전체 응용시스템 기능을 여러 전문화된 WS-ASP 벤더들의 서비스를 조합하고 통합하여 획득할 수 있다. 즉 응용시스템 서비스를 여러 벤더로 분산시킬 수 있다. 이는 개별 WS-ASP 벤더에 대한 의존도를 낮춤으로써 IT 지배력 상실을 완화시키는 한편, WS-ASP 벤더 관련 다양한 위험을 분산시킬 수 있다. 이전의 ASP 비즈니스 모델이 실패했던 가장 큰 원인 중의 하나가 기업의 중요 자산인 IT 자산을 모두 외부 벤더에게 통째로 맡길 수는 없다는 점이었다. IT 지배력 회복은 저비용 고품질의 서비스 제공과 더불어 WS-ASP의 세분화에 대한 긍정적 요인이다. 통합 용이성의 전제 하에 분산에 의한 IT 지배력의 회복에 의한 편익은 재통합에 소요되는 추가적 통합관리비용보다 크다[19, 24, 31].

3.3.2 WS-ASP 비즈니스 모델

기존의 ASP 모델은 모든 정보와 프로세스가 ASP 업체에 집중된, 고객과 ASP 벤더가 완전 커플링(tight-coupling)된 형태이다. 따라서 고객 입장에서 보면, ASP 업체에 대한 의존성이 매우 높게 되어 유연성이 감소하고 시스템 위험도 증대하게 된다. 그러나 WS-ASP의 경우 고객이 다수의 WS-ASP 벤더와 부분 커플링(loose-coupling)[23] 됨으로써 고객의 선택의 폭이 비즈니스 단위기능별로 다양화 될 수 있다. 이러한 맥락에서 다양한 형태의 QR시스템 모델 개발이 가능해진다.

WS-ASP 비즈니스 모델의 참여자로는 응용시스템 서비스를 공급하는 WS-ASP 벤더, 데이터 센터, 네트워크 서비스 공급자, 공급사슬 상의 기업고객 등을 들 수 있다.

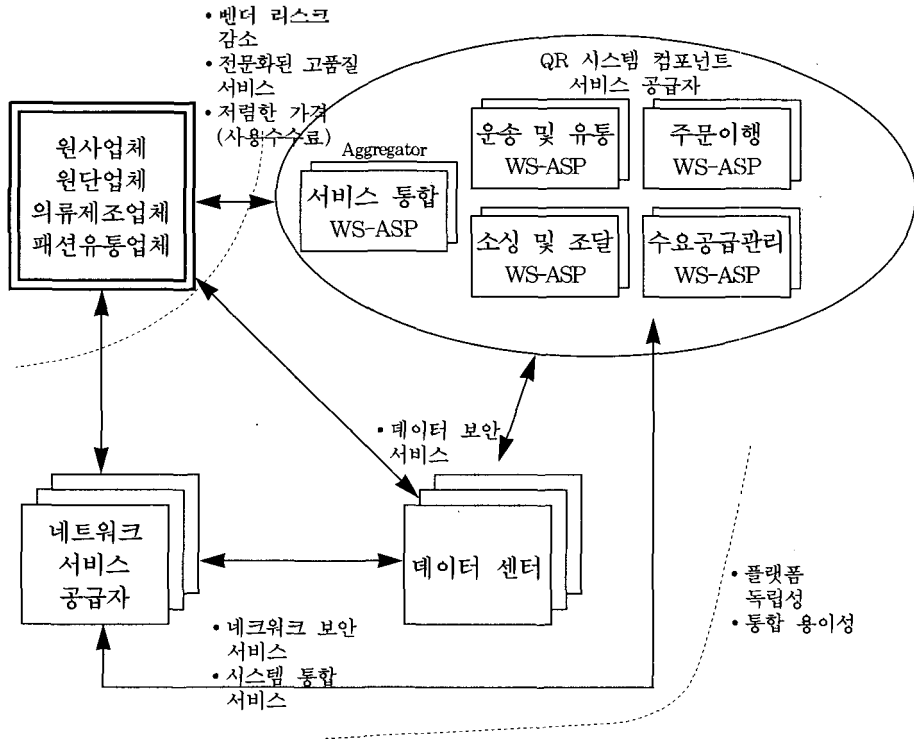
① QR 응용시스템 WS-ASP 벤더 : WS-ASP 벤더는 기본적으로는 자체 개발한 웹서비스 기반의 QR 시스템 소프트웨어 컴포넌트를 인터넷을 통해 제공하는 WS-ASP 컴포넌트벤더와 이들 컴포넌트 공급자들의 서비스들을 함께 통합하여 제공하는 WS-ASP 통합벤더(Aggregator)로 구성된다.

② 데이터 센터 : WS-ASP가 직접 데이터를 관리할 수도 있고 고객이 자체적으로 관리할 수도 있으며, 외부 데이터 센터에 데이터를 두고 관리할 수도 있다. 그러므로 개념적 차원에서 개별적 참여자로 분리하여 고려하는 것이 바람직하다.

③ 네트워크 서비스 공급자 : 인터넷의 안정성과 보안성과 관련된 네트워크 서비스를 제공한다. 시스템 보안은 고객기업의 가장 큰 관심 중의 하나이다. 특히 인터넷의 안정성과 보안성을 확보하는 동시에 이들 네트워크 서비스 공급자가 여러 WS-ASP를 함께 통합하여 제공하는 Aggregator의 역할을 함께 수행할 수도 있다[18].

④ 공급사슬 상의 기업고객 : 확장 공급사슬 상의 유통업체, 의류 제조업체, 원단업체, 원사업체 등을 포함한다.

WS-ASP 비즈니스 모델이 제공하는 고객 가치로는 ① 벤더 의존성 및 벤더 리스크의 분산, ② 벤더의 전문화에 의한 저렴한 가격(사용수수료)에 고품질 서비스 제공, ③ 시스템 업데이트 및 유지보수 지원 향상, ④ 벤더에 대한 신뢰성 향상 등을 들 수 있다.



〈그림 5〉 WS-ASP 비즈니스 모델

3.3.3 Pull형 정보공유 모델

지금까지 공급사슬에 있어서의 정보흐름은 공급사슬 실행 측면에서의 푸쉬(push)형의 정보전달이 주를 이루었다. 즉, 주문이행 프로세스에서 상품 주문, 대금 청구, 결제 통보 등의 일련의 거래처리 관련 전자문서 전달이 그 예이다. 그러나 공급사슬 계획 측면에서는 공급자 혹은 수요자가 새로운 정보가 생성되는 시점에 데이터베이스에 갱신시켜 놓으면, 거래 상대방은 수시로 필요할 때마다 그 정보를 요청하여 전달받을 수 있도록 하는 풀(pull)형의 정보전달 체계가 보다 효과적이다. 즉 풀형의 정보공유 모델은 정보 수요자의 정보

요청에 대해 정보 생성자가 웹서비스를 통해 요구된 정보를 전달하는 형태이다.

예를 들어 의류제조업체는 각 패션유통업체의 판매현황 정보를 정확하게 조회함으로써 각 상품에 대한 수요변화를 보다 신속하게 파악할 수 있으며, 이를 곧바로 생산 스케줄에 반영할 수 있다. 패션유통업체도 현 주문 처리상태, 재고상태, 혹은 향후 생산 스케줄 등에 대해 실시간으로 조회할 수 있으면 보다 적극적인 영업활동을 추진할 수 있다.

이상의 논의로부터 〈표 3〉은 기존의 ASP, e-마켓플레이스 모델과 비교한 WS-ASP 모델의 특성을 보여주고 있다. 즉 WS-ASP 모델은 정보기술 관점에서 플랫폼 독립성과 시

〈표 3〉 ASP, e-마켓플레이스, WS-ASP 모델 특성 비교

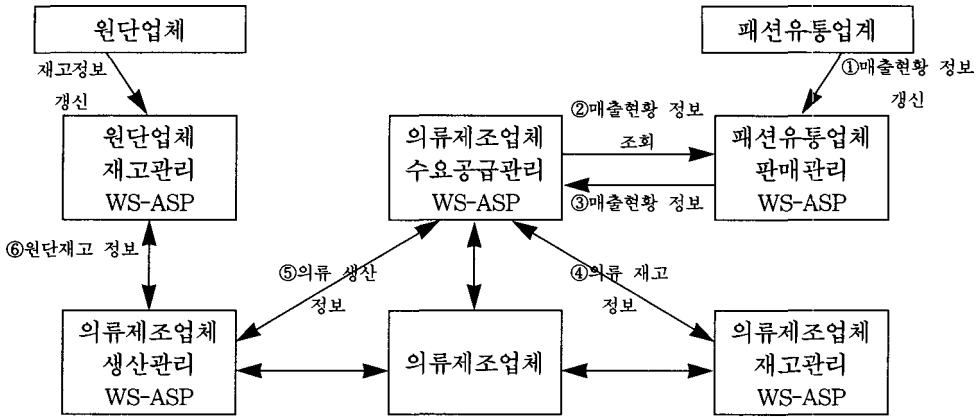
	ASP	e-마켓플레이스	WS-ASP
웹 소싱	예	예	예
핵심역량 집중	예	예	예
적용 범위	내부(ERP)	기업간(SCM)	내부(ERP), 기업간(SCM)
벤더 전문성(특화)	보통	보통	높음
벤더 지속가능성	낮음	낮음	보통
고객의 벤더 의존도	집중	집중	분산 가능
고객의 벤더 위험성	높음	높음	분산 가능
플랫폼 독립성	낮음	낮음	높음 (SOA)
시스템 통합성	높은 내부 통합성 낮은 외부 통합성	낮은 내부 통합성 높은 외부 통합성	높은 내·외부 통합성

시스템 통합성이 높은 웹서비스 기술을 기반으로 한다는 점에서 기존의 시스템과 차별화 된다. 또한 대부분 중소기업체로 구성된 섬유·의류산업의 특징을 고려하여 구상된 섬유·의류산업의 QR시스템 획득방안으로 제안되었지만, 적용범위는 기업 내부(ERP) 및 기업간(SCM) 시스템 모두에 적용될 수 있다. 그러나 WS-ASP 벤더는 적용 가능한 모든 범위에서 폭 넓은 응용시스템 서비스를 제공하는 것이 아니라, 매우 특화되고 전문화된 자체 기술력으로 개발·소유하고 있는 응용시스템 모듈만을 웹서비스로 제공한다. 따라서 벤더의 소프트웨어에 대한 통제력이 높고 지속가능성도 상대적으로 높은 것으로 평가된다. 고객은 여러 WS-ASP 벤더들로부터 제공되는 특화된 시스템 모듈들을 통합하여 전체 응용시스템 서비스를 제공받기 때문에 벤더 의존성을 낮출 수 있으며, 따라서 각 벤더에 대한 위험을 분산시킬 수 있다.

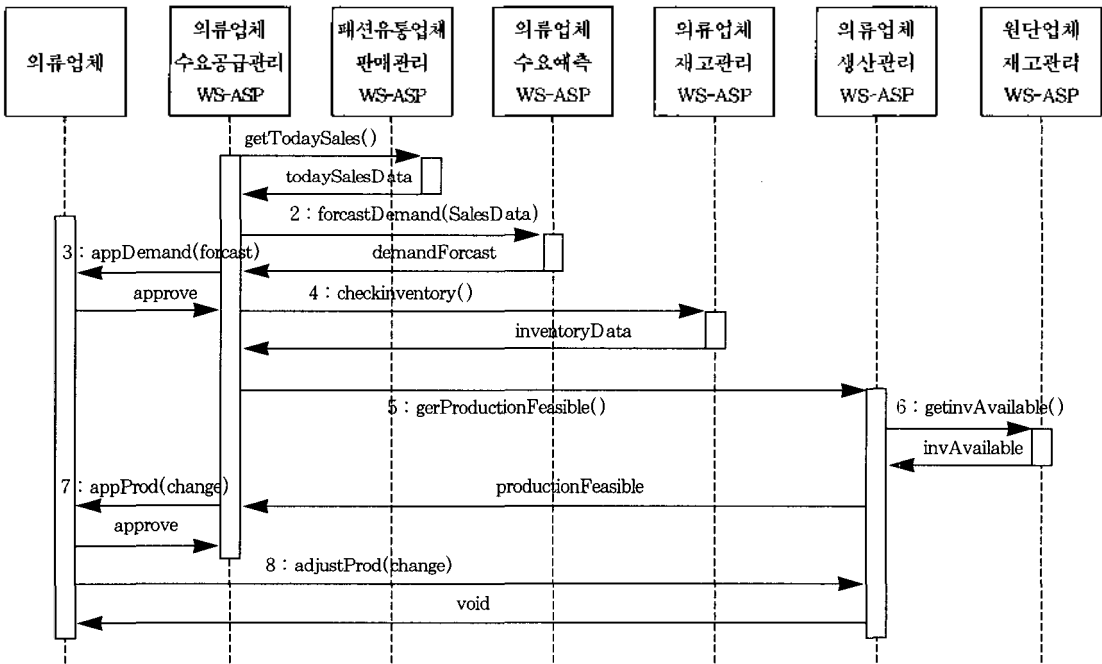
4. 구 현

본 연구에서는 WS-ASP 모델에 기초하여 프로토타입 QR 시스템을 구현함에 있어서 〈그림 6〉과 같은 사례를 구현하여 보았다. 즉

- ①패션유통업체는 매출이 일어나면 매출현황 정보가 실시간 갱신
- ②의류업체는 각 패션유통업체의 매출현황을 주기적으로 조회 (Pull 기반의 정보공유)
- ③기존 수요예측과 비교하여 의미 있는 수요변동(예를 들어 수요증가) 인식.
- ④공급을 증대시켜야 할 경우, 재고관리 시스템에 재고 계획을 조회하여 재고로써 수요증가를 충족할 수 있는지 결정
- ⑤기존 재고로 수요증가를 충족할 수 없을 경우, 생산관리 시스템에 생산량 증대 가능성을 조회
- ⑥생산관리 시스템은 원자재 공급업체의 재고를 조회하여 원자재 조달 가능 수량을 결정하고, 이를 통해 생산량 증가량을



〈그림 6〉 WS-ASP 사례



〈그림 7〉 예제 Sequence 다이어그램

결정하여 수요공급관리 시스템에 통보
 ⑦수요공급관리 시스템의 공급계획 수정.
 본 예제에 대한 프로토타입 개발환경은 마

이크로소프트의 .NET 프레임워크 하에서 C#
 으로 개발하였으며, 데이터베이스관리시스템
 은 MS SQL Server 2000을 사용하였다. 본 사

래의 프로토타입 구현을 통하여 WS-ASP 모델이 적절한 비즈니스 기능별 컴포넌트로 구현되었을 때, <그림 7>과 같이 분산되어 있는 컴포넌트 기능들이 pull 형의 정보공유 모델을 기반으로 재통합되어 하나의 응용시스템으로 작동됨을 보였다.

5. 결 론

본 연구는 국내 섬유·의류산업에서의 QR 시스템 획득을 위한 웹서비스 기반의 ASP e-비즈니스 모델, 즉 WS-ASP 모델을 제시하였다. ASP 모델의 많은 장점에도 불구하고 ASP 벤더에의 높은 의존성, 높은 구속성(lock-in), 낮은 신뢰(trust) 등은 ASP 채택에 커다란 장애요인이었다. WS-ASP 모델은 웹서비스 기술의 인터넷 표준성, 플랫폼 독립성, 통합 용이성 등의 특성으로 인하여 기업 응용시스템을 비즈니스 기능별로 적절하게 분해하고, 분산된 기능별 컴포넌트 서비스를 재통합할 수 있다는 점에 기초를 둔다.

ASP 벤더의 입장에서 보면, 서비스가 제공되는 개별 비즈니스 기능을 보다 전문화함으로써 효율성을 높이고 높은 품질의 서비스를 저렴하게 컴포넌트 형태의 서비스로 제공함으로써 고객의 범위는 확대시킬 수 있다. 이들 컴포넌트 서비스들을 발견하고 고객의 요구에 맞추어 통합하며 네트워크 보안 등 부가 가치 서비스를 함께 제공하는 사업자를 ASP 통합사업자(aggregator)라고 한다. 고객의 입장에서 보면, 여러 ASP 사업자로부터 서비스를 제공받음으로써 벤더에 대한 의존성, 구속성을 낮출 수 있게 된다. 벤더 위험이 여전히

존재하지만 유사한 단위 비즈니스 기능을 제공하는 ASP 벤더가 다수라고 가정하면 상대적으로 상당 수준 낮출 수 있다.

본 연구는 XML 기반의 웹서비스 기술을 활용한 QR시스템의 e-비즈니스 모델로 WS-ASP 모델을 정의하고, 그 타당성과 가능성(feasibility)을 제시하였다. 미국의 경우 IBM의 소프트웨어 온 디맨드로의 비즈니스 전략의 변화, 고객관계관리(CRM) 시장에서의 Salesforce.com의 부각 등 이러한 가능성이 현실화될 조짐을 보이고 있다[22]. 따라서 국내 섬유·의류산업의 특성에 따라 중소 섬유·의류업체의 QR시스템 획득을 위해서는 WS-ASP 모델에 기초하여 다양한 비즈니스 기능을 제공하는 웹서비스 ASP 벤더들을 육성해야 할 것이다.

동일한 논리로 기업 내부 통합정보시스템인 ERP의 경우에도 WS-ASP 모델이 적용될 수 있으며, 섬유·의류산업의 QR시스템뿐만 아니라 대부분 산업의 SCM시스템 획득에도 적용될 수 있을 것이다. 결국 WS-ASP 모델은 영세 중소기업체의 유력한 정보시스템 획득 방안으로 부각될 것으로 기대되며, 영세 중소기업체에 성공적으로 적용되어 WS-ASP 벤더의 신뢰성이 축적될 수 있다면 대기업체로까지 점차 확산될 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 국내 섬유·의류산업에서의 QR시스템 획득을 위한 WS-ASP 모델의 타당성과 가능성을 제시하였지만, 중소 섬유·의류업체의 신기술 채택 여부를 실증적으로 검증하지 못하였다는 점이다. 특히 신기술 채택에는 기술적, 경제적 요인 이외에도 폐쇄적 거래관행, 정보공유에 대한 부정적 시각

등 사회문화적 요인이 크게 영향을 미치므로 이들 사회문화적 요인을 반영한 사용자의 기술혁신 수용태도에 대한 실증연구가 필요하다.

또한 WS-ASP 모델이 실제 시장에서 작동하기 위해서는 다양한 비즈니스 기능을 제공하는 다수의 WS-ASP 벤더가 시장에 진입해 있을 것이라고 가정하였으나, 정부의 적극적인 WS-ASP 육성정책 없이는 이는 상당히 오랜 시간이 소요될 것이다. 따라서 정부의 정책적 실행방안들이 보다 구체적으로 제시되어야 한다. 이러한 한계점은 향후 연구를 통해 해결되어야 할 과제이다.

[1] 김성홍, 김진한, 이상근, "ASP 서비스 활용 유형, 만족도, 기업성과의 관계에 대한 탐색적 연구 : 국내 소기업 사용자 관점", *Information Systems Review*, Vol.

[5] 산업자원부, 한국전자거래진흥원, 국내 기업의 e-비즈니스 인덱스 조사 보고서, 2005. 4.

[6] 신상무, "국내 패션산업의 Quick Response System 추진 현황과 문제점", 한국 CALS/EC 학회지, 제3권 제1호, 1998.

[7] 신상무, 박선옥, "국내 의류업체의 QR 도입과 패션머천다이저의 역할 및 정보활동", 대한가정학회지, 제36권, 제11호, 1998.

[8] 장석환, "섬유산업의 QR시스템 구축", 섬유기술과 산업, 1(4), 1997.

[9] 정부연, 웹 서비스의 현황 및 비즈니스 모델의 변화, 정보통신정책, 14권, 15호, 2002.

[10] 정철용, 신상무, 김이정, "국내 의류산업에 있어서 신속대응(QR)시스템 도입에 영향을 미치는 요인에 대한 연구", 한국전자거래학회지, 제4권 제2호, 1999. 9.

[11] 한국개발연구원(KDI), 섬유 의류산업, 한국의 산업경쟁력 종합연구, 2003. 12.

[12] 한국섬유산업연합회, "국내 섬유산업 정보화 현황과 전략방향", 섬유패션산업의 새로운 도전, 2003, pp. 459 - 497.

[13] 한국유통정보센터, '97 의류부문 물류 정보화환경 기초조사보고, 1997. 11.

[14] Albani, A., Keiblinger, A., Turowski, K., and Winnewisser, C., "Identification and Modelling of Web Services for Inter-enterprise Collaboration Exemplified for the Domain of Strategic Supply Chain Development," R. Meersman et al. (Eds.), *On The Move to Meaningful Internet*

참 고 문 헌

7, No. 1, 2005. 6.

[2] 김정곤, 섬유쿼터 철폐 이후 세계 섬유·의류 무역의 변화, 세계경제, 대외경제정책연구원, 2005. 1.

[3] 박정현, 김정근, 김종욱, 이희석, "ASP 기반 정보시스템 성공 모형 도출 : 소기업 적용을 중심으로", 경영정보학 연구, 제 14권, 제1호, 2004. 3.

[4] 산업자원부, 한국전자거래진흥원, e-비즈니스백서, 2003. 1.

- Systems : CoopIS, DOA, and ODBASE, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, pp. 74-92, 2003.
- [15] Chen, Minder. "Factors affecting the adoption and diffusion of XML and Web services standards for E-business systems," Int. J. Human-Computer Studies, 58, 2003.
- [16] Daylami, N., Ryan, T., Olfman, L., Shayo, C., "Determinants of Application Service Provider (ASP) Adoption as an Innovation," Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS' 05), 2005.
- [17] Falkowski, T., Feasibility Study on the Use of the ASP Business Model for Enterprise Application Software, Diploma Thesis, Department of Business Administration, Technical University Braunschweig, March 2002.
- [18] Grand Central, Using a Web Services Network to Increase the Lead Logistics Provider's Value to a Customer, White Paper, March, 2003.
- [19] Hagel III, John. Out of the Box : Strategies for Achieving Profits Today & Growth Tomorrow Through Web Services, Harvard Business School Press, October 28, 2002.
- [20] i2 Technologies, Supply Chain Visibility Overview, White paper, Oct. 2005.
- [21] Joo, Y.B., Kim, Y.G., "Determinants of corporate adoption of emarketplace : an innovation theory perspective," Journal of Purchasing & Supply Management, 10 (2), 2004.
- [22] Kadifa, G., Economics in the On Demand World, IBM Executive brief, Sep. 2005.
- [23] Kaye, Doug. Loosely Coupled : The Missing Pieces of Web Services, RDS Press, August 2003.
- [24] Kern, T., Kreijger, J. and Willcocks, L., "Exploring ASP as sourcing strategy : theoretical perspectives, propositions for practice, Journal of Strategic Information Systems, 11, pp. 153-177, 2002.
- [25] Kern, T., Willcocks, L. and Lacity, M., "Application Service Provision : Risk Assessment and Mitigation," MIS Quarterly Executive, Vol. 1, No. 2, June 2002.
- [26] Kincade, D. H., "Quick Response Management System for the Apparel Industry : Definition through Technologies", Clothing and Textiles Research Journal, 13(4), 1995.
- [27] Kincade, D.H., Cassill, N., & Williamson, N., "The Quick Response Management System : Structure and Components for the Apparel Industry", Journal of Textile Institute, 84(2), 1993.
- [28] Laseter, T. M., Bodily, S. E., "Strategic Indicators of B2B e-marketplace Financial Performance," Electronic Markets, Volume 14, Number 4, pp. 322-332, December 2004.

- [29] Levi, M., Kleindorfer, P., Wu, D. J., "Codifiability, Relationship-Specific Information Technology Investment, and Optimal Contracting," *Journal of Management Information Systems*, Volume 20, Number 2, Fall 2003.
- [30] Premkumar, G., "Perspectives of the e-marketplace by multiple stakeholders," *Communications of ACM*, 46(12), pp. 279-288, 2003.
- [31] Randeree, E., Judd, S. P., Kishore, R., Rao, H. R., "Antecedents to the Adoption of ASPs in Healthcare," *Journal of Healthcare Information Management*, Vol. 17, No. 4, Fall 2003.
- [32] Rask, M. and Kragh, H., Motives for e-marketplace Participation : Differences and Similarities between Buyers and Suppliers, *Electronic Markets*, Volume 14, Number 4 / December 2004.
- [33] Smith, M. A. and Kumar, R. L., "A theory of application service provider (ASP) use from a client perspective," *Information and Management*, Vol. 41, Issue 8, Nov. 2004.
- [34] Summit Strategies, Inc., Will *Salesforce.com* Become the Microsoft of the On Demand World?, *Market Strategy Report*, July 2005.
- [35] Susarla, A., Barua, A. and Whinston, A. B., "Making the Most Out of an ASP Relationship," *IT Professional*, vol. 03, no. 6, pp. 63-67, November/December, 2001.
- [36] *Web Services Interoperability Organization*, Supply Chain Management : Use Case Model 0.18, Working Group Draft, 2002.
- [37] <http://www.qrsc.or.kr/>
- [38] <http://www.taxinfra.net/>
- [39] <http://www.w3.org/2002/ws/>
- [40] <http://www.w3.org/TR/soap/>

저 자 소 개



신상무

현재

관심분야

숭실대학교 섬유공학과 재직 중

QR 시스템, 어패럴 공학, 패션 비즈니스, 패션 마케팅