
철강산업 전자상거래 활성화를 위한 영향요인 분석

A Study on factors for steel industry e-Commerce

조남재* 한상호** 김정원***

목 차

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| I. 도입 | IV. 연구결과 |
| II. 이론적 배경 | 1. 측정도구의 타당성 및 신뢰도 |
| 1. 철강 산업의 전자상거래 영향요인 | 2. 가설검증 |
| 2. 사례연구를 통해 본 주요 영향요인 | V. 결론 |
| III. 연구의 분석 및 시사점 | |
| 1. 연구모형 및 가설 | |
| 2. 연구방법 | |
-

Key Words : e-commerce, 철강산업, 활성화요인

Abstract

The purpose of this research is to investigate the current state of e-commerce for corporations in the steel industry and to analyze the factors that led failure in active use of e-commerce. Data from 51 companies are collected. Factors that affect the e-commerce adoption and use of were analyzed. The influence of e-commerce utilization on corporate performance was also examined. It was found that several factors known to influence e-commerce use in the steel industry such as transaction methods, preferences, and the level of information-orientation, did not actually have a significant impact. Rather, items such as the maturity of e-commerce experience and perceptual compatibility between product characteristics and e-commerce turned out to have a significant influence on the utilization levels of e-commerce. The level of e-commerce utilization in system had a significant impact on each of the three performance dimensions : internal performance, external performance and financial performance.

* 한양대학교 경영대학 교수
** 한양대학교 경영대학원 석사
*** 한양대학교 대학원 석사과정

I. 도입

철강 산업은 기초소재인 철강재를 생산, 공급하는 산업으로서 자동차, 조선, 전기, 전자 및 건설에 이르기까지 주요산업과의 연관효과가 크고 대규모의 설비투자를 필요로 하는 자본집약적 산업이다. 이런 차별화가 힘든 범용제품을 다루는 1차 산업의 고유 특성이 전자상거래를 위한 전자시장(e-Marketplace)의 성장에 적합한 요소들을 가지고 있다. 그러나, 인터넷의 등장으로 인해 제조업체와 최종소비자 사이의 거래비용이 급격하게 감소하고 이는 기존 중개업의 급격한 탈중개화를 초래할 것으로 보였던 것과는 달리 철강 유통업 등 일부 산업영역에서는 여전히 전통적인 거래방식(Off-Line 중계방법)이 선호되어 지고 있다. 이런 전자상거래는 단순히 일면적인 경제적 분석 이외에도 제도적, 사회적인 측면의 분석을 통한 발전방향을 모색이 필요하다.

국내 철강 산업의 전자상거래는 국내 고유의 산업 환경 및 전자상거래를 저해하는 여러 가지 영향요인으로 인하여 그다지 활발하게 이루어지고 있지 않다. 무한경쟁 환경 아래에서의 위와 같은 전통적인 거래방식에의 고수는 기업의 성장 및 유지에 한계가 있다.

본 연구에서는 철강 산업 내 기업들에 있어서의 전자상거래 영향요인과 전자상거래 활용수준과의 관계, 전자상거래 활용수준과 기업성과와의 관계를 검증함으로써 국내 철강기업이 신규 또는 추가로 전자상거래시스템 도입 시 반드시 고려하여야 할 사항에 대하여 알아보고자 하였다. 이를 통한 성공적인 전자상거래 시스템의 도입 및 활성화는 해당 기업의 존속 및 지속적 성장에 이바지할 수 있는 주요한 요인이 될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 철강산업의 전자상거래 영향요인

‘전자상거래란 조직간, 조직과 개인 간 모두를 포함하여 제품설계, 제조, 광고, 회계, 마케팅 등 상업 및 상거래 절차와 관련하여 생성된 모든 종류의 디지털 정보를 컴퓨터 네트워크를 통해 일부 또는 전부 처리하는 거래 방식’으로 정의할 수 있다 [Kalakota, 1996].

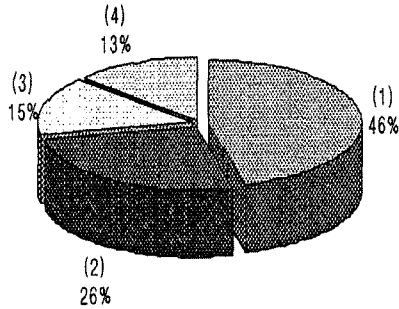
철강전문 연구기관인 WSD(World Steel Dynamic)에 따르면 전자상거래를 통한 철강제품의 거래규모가 2000년 500만 톤에서 연평균 50% 이상씩 증가하여 2010년에는 세계 전체 소비량의 45.8% 수준인 약 4억 톤에 달하고 금액기준으로도 평균 제품가격을 톤당 400달러로 가정할 경우 1,600억 달러로 확대되어 철강 산업의 기업 간 전자상거래가 보편화될 것으로 전망했다. (한국경제신문, 2002)

미국의 대표적인 철강재 전자시장 이었던 MetalSite가 시황 침체 및 시스템 투자비 부담 증가에 따른 수익성 악화와 자금난으로 결국 영업을 정지하게 된 사례에서 볼 수 있듯이 철강 산업에 있어 기업 간 전자상거래는 단순히 시스템을 도입한다고 이루어지는 것이 아니다. 실패의 치명적인 위험이 타 산업보다 많이 내재되어 있기 때문에 이를 예방하기 위해 치밀한 전략의 수립과 함께 철저한 계획이 선행되어야 한다.

MBR 이 실시한 기업 간 전자상거래에 대한 세계 철강업계의 인식과 성장을 저해하는 영향요인으로 (1) 보안문제, (2) 기술적 사양문제, (3) 물류문제, (4) 고객서비스 부재, (5) 전자상거래 프로세스에 대한 이해부족 등으로 조사 되었다.

한편, 국내 철강 산업의 기업 간 전자상

거래 활성화를 저해하는 영향 요인을 살펴 보면 <그림 1> 과 같이 정리 할 수 있다. (김철환, 2001).



- (1) 거래 당사자와의 업무 플로우 전반에 걸쳐서의 통합된 전자거래 지원 미흡
- (2) 종합상사와 생산업체간의 상호 이해와 협력의 미흡
- (3) 세계 메이저 철강업체간의 기업간 전자상거래 구축에 따른 국내업체의 입지약화
- (4) 대다수 철강업체들의 영세성으로 인한 전자상거래 시스템 구축의 어려움

자료 : 김철환, [정보통신학술 연구과제], 2001. 2

<그림 1> 철강 산업에서의 기업 간 전자상거래 저해요인

산업정보화백서는 철강 산업의 기업 간 전자상거래를 저해하는 영향요인으로 (1) 철강제품이 국가마다 제품규격이 다르고 심지어 한 국가 내에서도 규격이 상이한 것, (2) 어음결제 관행, (3) 인맥을 통한 상거래 풍토, (4) 전자상거래 활성화를 위한 조세, (5) 지적재산권, (6) 개인 정보보호 등 관련분야에 대한 법령 및 제도정비의 미비, (7) 여신·물류·가공·수송 등에 대한 실행 주체의 불확실성, (8) 온라인상에서의 과도하고 주관적인 요구사항 등을 주요요인으로 제시하였다(산업정보화백서 2001. 12).

2. 사례연구를 통해 본 주요 영향요인

국내철강업계의 대표적 기업인 POSCO의 PI(Process Innovation : 프로세스 혁신)는

업무혁신 시스템인 포스피아(POSPIA)와 기업 간 전자상거래를 위한 인터넷 기반의 철강 사이버 마켓인 스틸엔닷컴(Steel-N.com)으로 대변되며, 이를 통하여 POSCO는 업무체계 전반을 전자상거래(e-business) 환경으로 변화시켰다. POSCO는 기업 간 전자상거래를 위한 통합시스템을 구축하면서 수많은 문제점에 직면해야 했는데 이를 정리하면 (1) POSCO의 강한 조직 문화와 컨설턴트간의 다양한 의견들의 상호 반작용, (2) 벤더사와의 팀워크 부족, 컨설턴트가 모든 것을 해결할 수 있다는 막연한 기대, (3) PI실 운영에 대한 불안 표출, 변화에 대한 내부인력들의 불신과 불안, (4) 기존 모듈의 무리한 적용으로 인한 유연성부족 등을 들 수 있다.

한편, POSCO PI 시스템의 또 다른 한 축을 담당하고 있는 스틸엔닷컴(www.steen-N.com)사이트는 주문외 제품(총당재 등)을 전자경매방식으로 고객사에 공급하기 시작한 이후, 수출 철강제품의 물류진행 정보도 한 눈에 볼 수 있도록 통합시스템으로 발전되었다. 이에 따라 주문진행, 생산, 출하, 이도예정일, 운송스케줄, 선박동정, 수출신고, 운송선박의 제원조회까지 총괄적인 물류시스템을 제공하게 되었다.

이러한 안정화 단계까지 기업 간 전자상거래 활성화를 저해하는 영향요인으로는 (1) 기간시스템과의 인터페이스 부족, (2) 기존 고객사의 이해부족으로 인한 미 참여, (3) 기존 고객사의 기득권 불인정에 따른 불안, (4) 전자 카탈로그 미비 및 물류 분류 시스템의 갑작스런 변경에 따른 검색과 주문의 곤란, (5) 단계적인 시스템 확대에 따른 부운 및 데이터 오류 가능성의 상존, (6) 기업 간 전자상거래를 통한 물품 통합 구매에 따른 지역단체의 반대 등이 있다(김정욱, 2003).

다른 사례로 국내 최초 철강 및 비철금속 전문 기업 간 전자상거래 전자 시장을 표방

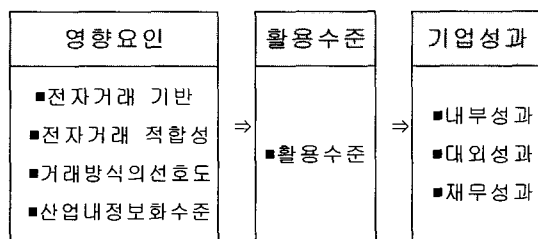
한 애니스틸닷컴(AnySteel.com)을 보게 되면 2000년 3월, 프랑스의 B2B 전문가들에게 의뢰 하여 100만 달러의 컨설팅 비용을 들여 개발한 eMP시스템이 있다. 그러나 기업과 소비자간(B2C) 전자상거래 시장에서 큰 반향을 불러일으킨 옥션(Auction.co.kr)의 예와 달리 국내 철강업계를 대상으로 본격 가동된 애니스틸닷컴은 단 한건의 실거래도 발생하지 않았다. 이러한 결과가 일어나게 된 요인으로는 (1) 무자료 거래 등을 통한 탈세, (2) 어음거래 관행, (3) 월 마감 후 익월 20일 이후 대금을 지급하는 현금결제 관행, (4) 조세지원의 미비, (5) 거래 참여자의 불확실성, (6) 거래정보의 보안 위협의 증대, (7) 관련된 전문 인력의 미비 등이 철강산업의 전자상거래를 저해하는 주요 영향요인 으로 작용했기 때문이다. (김정욱, 2003)

Ⅲ. 연구의 분석 및 시사점

1. 연구모형 및 가설

1) 연구모형

선행연구 및 예비설문조사를 통해 도출된 국내 철강 산업에서의 전자상거래 영향요인-전자상거래 활용수준, 전자상거래 활용수준- 기업성과와 관련된 연구 모형 및 설정변수들은 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 실증적 연구의 모형

본 연구 모형의 전체적인 틀을 보면 먼저 전자상거래 영향요인과 전자상거래의 활용수준과의 관계를 분석하기 위하여 영향요인을 독립변수로 하고 활용수준을 종속변수로 하여 영향요인-활용수준의 모형을 제시하였으며, 전자상거래 활용수준과 기업성과와의 관계를 분석하기 위하여 전자상거래 활용수준을 독립변수로 하고 기업성과를 종속변수로 하여 활용수준-기업성과 모형을 제시하였다.

2) 가설

전자상거래 영향요인과 전자상거래의 활용수준과의 관계를 분석하기 위한 가설은 다음과 같이 수립하였다.

가설 1 - 전자상거래 영향요인은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.

< 연구가설 1 >

가설 1-1	전자거래 기반은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.
가설 1-2	전자거래 적합성은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.
가설 1-3	거래방식의 선호도는 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.
가설 1-4	산업내정보화수준은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.

가설 2 - 전자상거래 활용수준은 기업성과에 영향을 미칠 것이다.

< 연구가설 2 >

가설 2-1	전자상거래 활용수준이 높아질수록 내부성과가 높아질 것이다.
가설 2-2	전자상거래 활용수준이 높아질수록 대외성과가 높아질 것이다.
가설 2-3	전자상거래 활용수준이 높아질수록 재무성과가 높아질 것이다.

2. 연구방법

1) 설문자료 수집방법

본 연구는 국내 철강 산업에서 포항제철의 코일센타를 중심으로 2, 3차 제조업 및 단순 가공, 유통을 주 사업 영역으로 하고 있는 기업 및 이들과 거래중인 기업을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문조사 대상자는 대상 기업의 IT, 기획, 관리부서 및 영업(마케팅) 부서 임·직원으로 하였으며 조사방법은 대상기업들이 전국에 위치하는 관계로 직접 면접과 전자우편을 병행하여 설문지를 배포, 회수하였다.

조사 대상기업의 수는 50여개 기업으로 제한되어 시행되었으며, 조사 결과의 공정성을 기하기 위하여 대상이 특정 기업 및 업무 성향에 편중되지 않도록 1개 기업에 4개 설문이 넘지 않도록 하였다. 응답회사는 불가피한 경우가 아니면 최소1명 이상의 IT(기획)관련 부서응답을 필수 요건으로 제한하였으며, 또한 이중 응답이 부실한 설문지는 제외 하였다.

2) 표본 특성

설문의 응답자를 분석해 본 결과 연령은 30대에서 40대가 90.1%, 대졸 출신이 88.3%, 직급에서는 과/차장이 47.17%로 가장 많은 분포를 보였고, 부서에서는 영업/마케팅이 47.1%를 차지하고 응답자가 속한 기업을 살펴보면 종업원 수 30인 이상 50인 미만, 연간 매출액 500억 이상 3000억 미만의 중견기업이 주류를 이루었으며 업종은 철강재 제조, 코일센타, 2차 가공, 유통전문기업이 비교적 골고루 분포한 것으로 나타났다.

IV. 연구결과

1. 측정도구의 타당성 및 신뢰도

독립변수와 종속변수 항목들의 타당성을 검증하기 위하여 요인분석(factor analysis)을 실시하였다. 분석방법은 주요인분석(Principal components analysis)에 의한 직각회전방식(varimax rotation)을 사용하였으며 전자상거래의 영향요인에 대한 분석결과와 기업성과의 요인분석 결과는 다음 <표 1> <표 2>와 같다.

<표 1> 전자상거래 영향요인 분석

항 목	전자거래 기반	전자거래 적합성	거래방식의 선호도	산업 내 정보화 수준
3.1.3	0.855			
3.2.2	0.850			
3.2.3	0.850			
3.2.1	0.824			
3.2.4	0.759			
3.1.2	0.746			
3.1.1	0.649			
3.1.4	0.633			
3.3.7		0.877		
3.3.6		0.839		
3.4.2		0.607		
3.4.1		0.554		
3.4.6		0.479		
3.4.8			0.831	
3.4.9			0.801	
3.4.7			0.771	
3.4.3			0.441	
3.3.1				0.912
3.3.2				0.849

<표 2> 기업성과 요인분석 결과

항 목	내부성과	대외성과	재무성과
2.1.2	0.846		
2.1.3	0.799		
2.1.1	0.787		
2.1.4	0.745		
2.2.1		0.814	
2.2.3		0.806	
2.2.2		0.781	
2.3.3			0.720
2.4.1			0.682
2.3.1			0.682
2.4.2			0.624

또한 연구모형의 신뢰성을 확보하기 위해 신뢰도부석을 실시하였는데, 실시한 결과 활용수준, 기업성과, 영향요인의 세부 항목 별 신뢰성 검증 결과 모든 변수에서 신뢰성 측정지표인 Chronbach' s α 계수가 0.8을 상회하는 상당히 높은 신뢰성이 있는 것으로 나타났다. 신뢰도 분석결과는 [표3]에 나타나 있으며, 이를 통해 본 연구의 실증 분석을 위한 개념적 타당성 및 내적 일관성은 확보되었다고 할 수 있을 것이다.

<표 3> 신뢰도 분석 결과

측정 변수	세 부 항 목	항 목 수	Chronbach' s α
활용 수준	전자상거래시스템 활용수준	7	0.861
기업 성과	내부성과	4	0.946
	대외성과	3	0.910
	재무성과	4	0.952
영향 요인	전자거래 기반	8	0.929
	전자거래 적합성	5	0.819
	거래방식의 선호도	4	0.831
	산업내정보화수준	2	0.817

2. 가설검증

1) 전자상거래 영향요인과 활용수준의 관계의 검증

철강 산업의 전자상거래 활용수준을 검증하기 위하여, 독립변수로 전자상거래 기반, 전자상거래 적합성, 거래방식의 선호도, 산업내정보화수준을 설정하고 전자상거래 활용수준을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

분석 결과[표4-5]를 살펴보면 T값에 대한 유의확률 값이 유의수준 0.05에서 각각의 독립변수를 살펴보면 독립변수 중 전자거래 기반과 전자거래 적합성은 유의 확률이 0.000과 0.037로 통계적으로 유의한 것으로 나타나 가설이 채택되었으나, 거래방식의 선호도와 산업내정보화수준의 경우 t값의 절대 값이 적음에 따라 가설이 기각 되었다.

따라서 철강 산업에서의 전자상거래 활용수준은 기업의 전자 상거래 기반, 전자거래의 적합성과 상호 관련이 있을 뿐만 아니라 이를 통하여 향후 전자상거래 활용수준에 대한 태도를 예측 할 수 있는 것으로 나타났다.

또한, 독립변수와 종속변수의 상관관계에 있어서는 전자거래기반이 양(+의) 관계를, 전자거래적합성이 음(-)의 관계를 가지는 것으로 나타났다.

<표 4> 전자상거래 활용수준에 관한 다중회귀분석

종속 변수	독립변수	B	T값	유의 확률
전자상거래 활용 수준	상수	0.528	0.762	0.450
	전자거래 기반	0.462	4.598	0.000
	전자거래 적합성	-0.289	-2.149	0.037
	거래방식의 선호도	0.270	1.722	0.092
	산업 내 정보화수준	0.071	0.874	0.387

$R^2 = 0.482$, $F = 10.712$

[연구모형1]에서 사용된 가설 및 검증 결과를 정리하면 <표 5>와 같다.

<표 5> [연구모형1]의 가설 및 검증 결과

[연구모형1] 전자상거래 영향요인은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.	
전자거래 기반은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.	채택
전자거래 적합성은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.	채택
거래방식의 선호도는 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.	기각
산업내정보화수준은 전자상거래 활용수준에 영향을 미칠 것이다.	기각

2) 전자상거래 활용수준과 기업성과의 관계의 검증

전자상거래 활용수준과 내부성과, 대외성과, 재무성과와의 관계를 단순회귀 분석한 결과는 모든 값이 유의수준 0.05에서 볼 때 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 결과는 [표 6]과 같다.

그 결과, ① 전자상거래 활용수준이 높아질수록 내부성과가 높아질 것이다.

② 전자상거래 활용수준이 높아질수록 대외성과가 높아질 것이다.

③ 전자상거래 활용수준이 높아질수록 재무성과가 높아질 것이다.

라는 모든 연구가설이 채택되었으며, 모든 변수는 선형관계에 있다고 말할 수 있을 것이다.

<표 6> 전자상거래 관련 내부성과에 관한 단순회귀분석

독립 변수	종속 변수	R 제곱	F값	B	베타	T값	유의 확률
활용 수준	내부 성과	0.466	42.696	1.076	0.682	6.534	0.000
활용 수준	대외 성과	0.353	26.782	0.857	0.594	5.175	0.000
활용 수준	재무 성과	0.516	52.288	1.085	0.718	7.231	0.000

[연구모형2]에서 사용된 가설 및 검증 결과를 정리하면 <표 7>과 같다.

<표 7> [연구모형2]의 가설 및 검증 결과

연구 모형 2. 전자상거래 활용수준은 기업성과에 영향을 미칠 것이다.	
전자상거래 활용수준이 높아질수록 내부성과가 높아질 것이다.	채택
전자상거래 활용수준이 높아질수록 대외성과가 높아질 것이다.	채택
전자상거래 활용수준이 높아질수록 재무성과가 높아질 것이다.	채택

V. 결론

본 연구에서는 철강 산업 중 단순(2차)제조업, POSCO 판매점 등 국내 중견철강기업 및 이들 기업과 거래중인 기업들의 전자상거래 현황에 대해 알아보고 해당 산업의 거의 모든 기업들이 공통적으로 적용 가능한

전자상거래 영향요인에 대하여 분석 하였다.

주목할 점은 철강 산업에서의 전자상거래 영향요인으로 그동안 막연하게 또는 당연하게 생각해온 철강 업계의 여러 가지 거래 선호도 요인이나 산업 내 정보화수준 요인 등은 전자상거래 활성화에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 오히려, 이들 보다 전자상거래 도입(활용)기업의 전자거래 기반이나 거래에 있어서의 전자거래 적합성 등이 전자상거래 활성화의 주된 영향요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 이러한 영향요인 들은 기업의 전자상거래 활용 수준에 영향을 주는 것을 나타냈으며, 전자상거래 활용수준은 기업성과에 영향을 주는 것으로 나타났다.

이에 따라, 철강 산업 내 기업들이 급변하는 경쟁시장에서의 지속적인 경쟁력 유지를 위한 방안의 하나로 전자상거래 도입 및 활용이 필요함을 알게 되었으며, 이를 행함에 있어서 경영진의 과감한 투자 등 적극적인 지원정책을 통한 효과적인 전자상거래 시스템 및 정보시스템 구축, BPR 등 기업 내부 업무 프로세스의 혁신 작업, 전자상거래 관련 교육 등을 통한 기업 내부의 전자상거래 기반(역량) 향상, 기업 간 거래와 관련하여 일부 프로세스개선 작업 등의 병행이 필요할 것임을 알 수 있었다.

본 연구의 결과를 토대로 한 의의는 국내 철강 산업 내 기업들의 비즈니스와 관련하여 나날이 그 중요성이 더해가고 있는 전자상거래분야에서 활성화가 진전되지 않도록 가로막는 영향요인과 그에 따른 전자상거래 활용 수준의 관계, 전자상거래 활용수준과 기업성과와의 관계를 실증적으로 규명하여 봄으로써 전자상거래 시스템 도입 및 활용에의 접근 시 선행 내지 이행되어야 할 사항들이 무엇인지 조망해 보았다는 점에 있다.

이를 기반으로 차후 연구에서는 본 연구에서의 탐색적 성격을 넘어서 다양한 측면에서 보완이 이루어져야 할 필요성이 존재한다. 첫째, 설문내용이 기업대상임에도 불구하고 응답자가 개인인 이유로 개인의 주관이 일부 반영되는 경향이 발생 하였으며 이런 문제점을 차단하는데 한계가 있었다. 둘째, 영향요인 및 기업성과에 대하여 전자상거래 도입 이전과 이후를 비교 분석하지 못함으로 인하여 철강 산업에서의 전자상거래 영향 요인 및 기업성과에 대한 변화와 관련된 연구에 한계가 있었다. 향후 전자상거래 활용기업을 대상으로 한 도입 이전과 이후의 영향요인 및 기업성과 변화에 관한 단계적 연구 또한 의미가 있을 것으로 보여진다.

참 고 문 헌

1. 김정욱, "기업 간 전자상거래 저해요인 및 활성화를 위한 방안연구: 철강 산업의 사례를 중심으로", 서울 : 전국대 정보통신대학원 석사학위논문, 2003.
2. 김철환, 정보통신학술 연구과제, 2001. 2.
3. 박진석, '[산업별 e비즈니스전략] (3)철강산업-생산·유통 등 제휴시장 선도', 한국경제신문, 2000. 11. 20.
4. 산업정보화백서 2001. 12
5. Kalakota & Whinston, Frontiers of electronic commerce, Addison Wesley, 1996.