전자상거래 적용수준에 따른 BSC 성과 분석

- 소기업을 중심으로 -

김진한*, 이윤석*, 김성홍**

An Analysis on BSC Performance by adoption level of e-Commerce Activities in Korean Small Businesses

Jin-Han Kim· Yoon-seok Lee· Sung-hong Kim

Abstract

The key aim of this research is to address the relationship between adoption level of e-commerce usage and performance based on Balanced scorecard perspectives. In order to identify the e-commerce adoption characteristics of small businesses, we carried out principal component analysis and cluster analysis by means of a survey with interview. The association of the e-commerce adoption level currently reached by a small businesses with internal process, learning/growth, customer perspectives performance is investigated and discussed.

***Key Word** : Small business, e-commerce, adoption, Balanced scorecard*

* 포스코경영연구소 연구위원

** 한국전산원 전자거래연구부 선임연구원

1. 서론

전자상거래는 대기업뿐만 아니라 소기업에게도 무한한 성장가능성을 제공해 주고 있다. 최근 전자상거래에 대한 소기업의 관심이 증가함에 따라 소기업에서 전자상거래를 적용하는 수준에 따라 그 효과가 어떻게 나타나는지에 대해 많은 관심을 갖게 되었다.

이에 본 연구는 국내 소기업의 전자상거래 적용 수준을 살펴보고 수준별 성과가 어떻게 나타나는지를 분석하고자 한다. 소기업의 전자상거래 적용수준은 방문에 의한 설문자료를 바탕으로 군집분석을 수행하여 단계를 구분하고, 성과는 균형성과표(BSC)의 관점을 이용하여 응답자가 응답이 가능하다고 판단된 고객, 학습/성장, 내부 효율성의 세가지 관점하에 평가하도록 한다. 본 연구에서 소기업 수준에서 전자상거래를 통한 이익증대나 비용감소와 같은 재무적 지표에 응답이 어렵고 주관적 평가가 쉽게 발생할

수 있다는 점을 감안하여 재무적 관점은 제외하였다.

이러한 연구는 국내 소기업의 전자상거래 적용수준에 대한 현황파악의 목적뿐만 아니라 적용이 어떠한 부문의 성과에 영향을 미치는지를 구체적으로 이해할 수 있는 정보를 제공하게 될 것이다.

2. 문헌연구

일반적으로 개별 소기업에서 전자상거래는 일련의 단계를 거쳐 적용된다. 즉, 첫 단계의 개발 경험과 지식은 소기업으로 하여금 경험을 얻게 하고 이러한 편익은 다시 다음 단계의 개발에 활용될 수 있다[4]. 이러한 현상을 설명하는 단계 모형은 전자상거래 활동을 구분하는데 용이하게 적용될 수 있다.

개별기업 차원의 이러한 적용 단계는 기술의 관점에서 볼 때 확산의 개념으로 설명할 수 있다. 즉, 경제적 이익, 복잡성, 신뢰성, 효과성 등과 같은 변수에 기초하여 확산모형이 적용과정에 사용될 수 있는 것이다[6]. 또한, 전자상거래의 적용을 활동별로 구분할 수도 있다. 예를 들어, 현재 적용되는 전통적인 방법으로서 온라인 쇼핑, 온라인 뱅킹, 온라인 투자, 인터넷 서비스를 위한 전자지불과 같은 네 가지 활동별로 그 수준을 파악하는 방법도 존재한다[5].

한편, 기업 성과를 측정함에 있어서 객관적인 정량지표를 사용하는 경우도 있으나, CEO 가 판단하는 주관적 평가로 성과를 측정하기도 한다. 본 연구에서 대상으로 하고 있는 소기업의 경우에는 경영실적 공개의 의무도 없고, 업주의 성과공개 회피와 같은 여러 가지 이유로 결과를 조작할 가능성도 있을 수 있다. 이러한 이유로 소기업에 대한 연구를 수행한 Stuart and Abetti[7], Brush and Wanderwerf[3]에서는 CEO 의 주관적 성과평가를 주로 이용하였다. 결국, 소기업의 경우 CEO 가 직접 외부환경을 분석하고, 회사의 목표를 설정하게 되고, 여기에 따라 의사결정을 하게 되므로 재무제표의 수치 자체보다는 CEO 가 인식하는 주관적 판단이 기업의 상황을 더욱 잘 설명해 줄 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 소기업의 성과를 평가하는데 재무적인 지표를 적용하지 않고 CEO 가 주관적으로 평가할 수 있는 정성적 지표들을 중심으로 평가하게 된다.

최근 IT 나 전자상거래 관련 성과측정에 있어 재무성과와 더불어 다른 정성적 성과도 고려하는 연구가 많이 등장하고 있다. 이는 재무성과는 경제적 성과 측면만을 측정하게 되므로 전자상거래 관련 투자로 인해 얻어진 회사의 다른 측면은 측정하지 못하는 단점이 있기 때문이다. 예를 들어, Andersen and Segars[2]의 연구는 IT 활용 자체가 직접적으로 기업 성과 향상을 보장한다기 보다 조직 행태(behavior)에 변화를 가져옴으로써 기업 성과가 향상된다고 주장하였다. 전통적인 중앙 집중 조직에서는 권한은 모두 상위 관리자에게 집중되고, 의사결정시 종업원이 참여할 여지가 부족했으나, IT 를 활용하여 정보가 공유되고 데이터 및 정보의 분산처리가 가능해짐으로써 권한이 위임되고 종업원의 참여가 증가하는 기업 분권화가 실현되는 것이다. 따라서, 분권화의 정도가 높은 조직, 종업원이 참여할 수 있도록 종업원에게 투자하는 조직에서 전자상거래 투자의 성과가 높게 나타날 수 있다. 기업이 신기술에 대한 투자를 통해 신제품

개발, 기업의 성장을 도모하기 위해서는 숙련되고 훈련 받은 종업원을 필요로 하기 때문에 종업원에 대한 투자가 더욱 중요해진다.

전자상거래 적용수준과 기업수준의 성과를 분석하기 위해서는 투자가 이루어져 전자상거래를 도입하면서 조직구조가 변화되고, 직무습관이 변화되고, 종업원 참여가 증가하는 중간 메카니즘을 거쳐서 기업의 생산성 성장과 시장 가치가 향상되므로 재무적 성과와 더불어 다른 정성적 성과를 평가하는 것도 매우 중요한 의미를 갖게 된다.

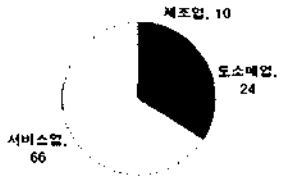
3. 분석결과

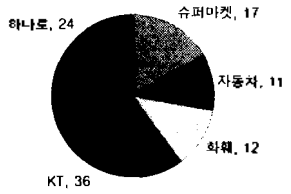
3.1 표본

본 연구를 수행하기 위해 방문조사는 50인 이하의 소기업에 대해 수행되었다. 표본대상은 이미 전자상거래 활동을 수행하고 있는 소기업을 대상으로 하는 연구의 목적상 한국전산원의 '소기업 네트워크화 사업'에서 제공하는 서비스 이용 소기업 가운데 임의로 추출하였다. 총 3 주 동안 설문응답 방법에 대한 사전 교육을 받은 방문조사자가 서울과 경기지역의 100 개 소기업을 방문하여 자료를 조사하였다.

조사대상의 분포를 보면 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 응답회사별 분포 현황





본 연구에서 사용한 설문항목은 소기업의 전자상거래 활동의 유형에 대해서는 Daniel et al.(2002)에서 조사한 기존 문헌의 변수들을 활용하였으며, BSC 지표는 김진한 등[1]의 연구에서 적용한 변수를 수정하여 적용하였다.

3.2 주성분 분석

본 연구에서 사용한 소기업의 전자상거래 활동과 관련한 변수의 수는 16개이다. 그러나 총 표본의 수는 100개로서 효과적 군집분석을 수행하기 위해서는 변수의 수를 줄일 필요가 있다. 이를 위해 원 변수들의 선형결합을 바탕으로 정보 손실을 최소화하면서 변수 수를 줄이는 주성분 분석을 수행하였다.

<표 1> 주성분 분석

Eigenvalues of the Correlation Matrix

	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	7.73591610	5.51703998	0.4835	0.4835
2	2.21887611	0.84562577	0.1387	0.6222
3	1.37325034	0.50636535	0.0858	0.7080
4	0.86688499	0.18639595	0.0542	0.7622
5	0.68048904	0.12559682	0.0425	0.8047
6	0.55489223	0.11426015	0.0347	0.8394
7	0.44063207	0.03570773	0.0275	0.8669

<표 1>에 정리된 주성분 분석결과를

보면 고유값(eigenvalue)을 바탕으로 0.7 이상이 5개가 해당되나 개별 주성분 고유값의 비율(proportion)에서 3번째부터는 0.08%이하로 작으며, 주성분의 누적 기여율(cumulative)은 5개부터 80% 이상을 보이고 있다. 이를 기초로 본 연구에서는 5개를 가장 적합한 수로 선정하였다.

분석된 5개 주성분에 대한 해석을 요약하면 다음과 같다.

-주성분 1: 내외부 정보 제공

(종업원간 커뮤니케이션, 홈페이지에서 회사 정보제공, 고객/공급자와 커뮤니케이션, 광고, 문서교환 등)

-주성분 2: 고객 대응

(고객정보 입력, 온라인 주문, 고객거래 기록 관리 등)

-주성분 3: 장부관리

(회계/자금 장부관리, 온라인 주문/광고 등)

-주성분 4: 온라인 대금 결제

(온라인 대금 결제, 공급자 파악, 온라인 배달 등)

-주성분 5: 온라인 채용

(온라인 채용, 온라인 대금 결제, 공급자 파악 등)

3.3 군집 분석

다음 절차는 앞서 분석된 주성분의 점수를 이용하여 군집분석이 수행된다.

본 연구에서 군집분석은 계층적 군집분석을 수행하였다. 군집화 방법으로는 정보의 손실을 최소화할 수 있는 Ward의 최소분산 방법을 적용하였다. 또한 사전에 결정해야 할 일은 군집의 수를 몇 개로 설정할 것이냐의 문제인데 본 연구에서는 이를 위해 <표 2>와 같이 군집 과정시 나타나는 pseudo F 통계량(PSF), pseudo t^2 통계량(PST2), cubic clustering criterion(CCC)을 참조하였다.

<표 2> 군집수의 결정

Ward's Minimum Variance Cluster Analysis

Cluster History

NCL	--Clusters Joined--		PSF	PST2	CCC
5	CL8	CL7	50.1	9.9	0.05
4	CL17	CL9	52.8	16.7	-.76
3	CL6	CL10	58.4	29.4	-1.2
2	CL5	CL4	66.5	23.0	-1.7
1	CL3	CL2	.	66.5	0.00

<표 2>에서 PSF에 의하면 최대값을 보이는 2개의 군집이 최적이며, PST2에 의해서도 가장 높은 증가를 보이는 2개의 군집이 최적이다. 그러나 CCC에 의하면 5개 군집부터 이상치가 아닌 값을 보이는데, 이러한 결과를 종합하여 본 연구에서는 군집 수를 2개로 선정하였다.

그 결과 군집은 전자상거래 활동이 활발한 소기업(고수준)과 그렇지 않은 소기업(저수준)의 두 군집으로 구분되었으며, 두 군집의 수는 각각 38, 62 개로 나타났다.

3.4 BSC 성과와의 관계

앞서 논의한 바와 같이 본 연구에서는 BSC에 기초한 IT성과 측정치로 <표 3>과 같이 내부 프로세스, 학습 및 성장, 고객 등을 활용한다. 이러한 지표들은 기존 연구에서 활용된 지표를 저자들이 BSC의 관점에 따라 적절하게 재배열한 형태이며,

본 연구에서는 이익증가나 비용감소와 같은 재무적 지표들은 고려하지 않는다.

우선, 내부 프로세스 관점의 지표들은 업무처리 소요시간 또는 리드타임의 감소, 정확도 또는 수율의 향상, 생산성 또는 산출물량의 증가 등 세 가지 유형으로 구분되는 것으로 보았다. 또한 학습 및 성장 관점의 지표들은 제품/서비스 혁신, 커뮤니케이션 활성화 등의 두 가지 유형으로 구분되는 것으로 보았으며, 고객 관점의 지표들은 고객 수 증가, 고객관리 능력 향상, 공급자 관리 능력 향상 등의 세 가지 유형으로 구분되는 것으로 보았다. 여기서 공급자는 최종 고객과는 달리 기업과 협력관계에 있긴 하지만 최종 고객과 마찬가지로 기업 외부의 주체라는 점 때문에 BSC 범주 중에서 외부 주체에 대해 다루는 고객 영역에 배치하였다.

이러한 유형은 다시 세분화되어 <표 3>의 세부 BSC 지표로 연계되었다.

<표 3> BSC 지표

관점	지표
내부효율성	중복업무/단순업무 감소 업무처리속도 향상 작업자들의 생산성 향상 고객납기 준수
학습/성장	제품/서비스 품질 향상 신제품/서비스 개발 활발 종업원간 업무관련 정보 교류 타 회사와의 정보 교류 사이버 교육을 통한 학습
고객	고객요구사항의 신속한 처리 유통 및 판매과정 개선 신규고객 증가 고객 데이터 관리 용이 공급업자 데이터 관리 용이 고객분석을 통한 차별화된 서비스 제공

이러한 지표에 대해 측정한 성과를 군집별로 정리하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 군집별 BSC 성과

	저수준	고수준
내부효율성	4.37	4.87
학습/성장	3.40	4.06
고객	4.18	4.03

<표 4>의 수준별 지표에 대해 평균차이 검정(t 검정)을 수행한 결과는 내부 효율성과 학습/성장관점에서는 평균차이가 존재하고 고객관점에서는 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 따라서 전자상거래의 적용수준이 높을수록 내부 효율성과 학습/성장 관점에서 높은 성과가 나타나지만 고객 관점하에서는 그러한 결과가 나타나지 않을 수도 있음이 보여지고 있다.

고객에 대한 이러한 결과를 구체적으로 파악하기 위해 고객지표로 활용된 변수들을 군집별로 조사하면 신규고객 증가, 고객 데이터 관리 용이, 공급업자에 대한 데이터 관리 용이 순으로 저수준에서 높은 평균값을 보였고 고객분석을 통한 차별화된 서비스 제공은 고수준에서 높은 평균값이 나타났다. 따라서 국내 소기업의 경우 높은 수준의 전자상거래를 적용하더라도 신규고객을 유인하거나 고객/공급업자의 데이터 관리를 용이하게 하는 데는 한계가

있는 것으로 보여진다.

4. 결론

본 연구에서는 전자상거래를 활용하고 있는 국내 소기업을 대상으로 전자상거래 적용 수준과 BSC 성과와의 관계를 평가하였다. 분석방법은 50 인 이하의 100 개 소기업을 대상으로 방문조사를 한 자료를 기초로 통계분석을 수행하였다.

분석결과 높은 수준의 전자상거래를 활용하는 소기업은 내부 효율성과 학습/성장 관점하에서는 높은 성과를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 고객관점하에서는 그렇지 않은 결과로 나타나 소기업에서 아직은 전자상거래가 고객 증가나 차별화된 서비스 제공으로 연결되지 않는 것을 확인하였다.

이러한 연구는 비록 표본의 수가 작다는 문제점을 갖고 있기는 하지만 연구가 많지 않은 국내 소기업을 대상으로 전자상거래 활용수준별 성과를 비교하였다는데 그 의미가 있다. 향후 많은 표본을 기초로 전자상거래 적용수준을 보다 구체적으로 세분화할 수 있는 모형을 개발하는 것이 적용수준과 성과와의 관련성을 파악하는데 도움을 줄 것으로 생각한다.

참고문헌

[1] 김진한, 이윤석, 김성홍, "국내 소기업의 환경요인과 IT 성과 인식: 탐색적 연구," 경영정보학연구, 14 권 1 호 게재예정, 2004.

[2] Andersen, T. J. and A. H. Segars, "The impact of IT on decision structure and firm performance: evidence from the textile and apparel industry," *Information & Management*, Vol. 39, 2001, pp. 85-100.

[3] Brush, C. and Vanderwerf, P, "A comparison of methods and sources for obtaining estimates of new venture performance", *Journal of Business Venturing* , Vol. 7(2), (1992), pp. 157-170.

[4] Daniel, E., H. Wilson and A. Myers, "Adoption of E-Commerce by SMEs in the UK," *International Small Business Journal*, Vol. 20, 2002, pp. 253-270.

[5] Dearing, J. and G. Meyer, "An Expolration Tool for Predicting Adoption Decisions," *Science Communications*, Vol. 16, 1994, pp. 43-57.

[6] Eastin, M. S., "Diffusion of e-Commerce: An Analysis of the Adoption of Four e-Commerce Activities," *Telematics and Informatics*, Vol. 19, 2002, pp. 251-267.

[7] Stuart, R. and Abetti, P., "Field study of technical ventures, part 3: The impact of entrepre-neurial and management experience on early performance". In B. Kirchoff, W. Long, W.E. McMullan, K. Vesper, and W. Wetzel, eds., *Frontiers of Entrepreneurship*. Wellesley, MA: Babson College(1988), pp. 177-193.