

공급사슬관리시스템의 활용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

홍헌기
청주대학교 경영학과

The Factors Affecting on The Implementation of Supply Chain Management System

Hyun-Gi Hong

Dept. of Management Administration, Cheongju University

요 약 본 연구에서는 경영전략의 하나로 활용되고 있는 공급사슬관리(Supply Chain Management : SCM)시스템의 활용에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 요인들을 도출하기 위하여 기존의 연구들을 바탕으로 SCM시스템을 구축하여 활용하고 있는 생산기업으로 부터 수집된 데이터로 실증분석을 하였다. 설문지 내용은 Likert 5점 척도로 구성하였고, 인터넷 설문을 실시하였다. 연구 모델을 구조방정식을 통해서 분석한 결과 공급사슬관리시스템의 활용에 영향을 미치는 요인들은 기업의 IT-활용능력과 기업의 공급사슬관계로 함축되었다. 이들 요인들의 관계는 구조방정식 (Structural Equation Model : SEM) 기법을 통해 상호연관관계를 분석하였다. 본 연구는 한국의 제조기업 들에게 공급사슬관리시스템 구축 및 활용 있어서 고려해야할 요인들에 대한 이해를 증진시키고, 효율적인 공급사슬관리시스템을 구축할 수 있는 방향을 제시해 줄 것이다.

주제어 : 공급사슬관리시스템, 요인분석, 구조방정식, SCM 시스템 구축 및 활용

Abstract This paper aimed to analyze the factors affecting on the implementation of supply chain management (SCM) system of manufacturing company in Korea. For preparation of the data for this research, the Internet-based questionnaires with 5 Likert's scale were performed to the 125 manufacturing companies in Korea. The affecting factors on the implementation of SCM system were crystallized through factor analysis methods. And the correlations between factors were analyzed with structural equation model (SEM). The factors affecting on the implementation of SCM system are company's IT-competence and relationship with supply chains. This paper could contribute to show the guideline for the successful implementation of SCM system to the korean manufacturing company.

Key Words : Supply Chain Management System, Factor Analysis, Structural Equation Model

이 논문은 (2014-2015)학년도에 청주대학교 경영경제연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었음.

Received 11 August 2015, Revised 26 September 2015

Accepted 20 October 2015

Corresponding Author: Hyun-Gi Hong(Cheongju University)

Email: hghong@cju.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

기업경영에 있어서 경쟁력 강화를 위해 다양한 경영 전략이 실행되고 있다. 이들 경영전략 중의 하나인 공급사슬관리 (Supply Chain Management : SCM)시스템의 중요도가 각별히 부상되고 있다. 공급사슬관리시스템은 원재료, 반제품 또는 상품의 공급선과의 관계를 최적화시킬 수 있는 제도, 조직 그리고 응용시스템의 집합체라고 정의할 수 있다[10]. 20세기 말부터 기업들이 전자적 자원관리 (Enterprise Resource Planning : ERP)시스템을 구축하고 운영한 후 좀 더 확장된 공급선과의 관계를 효율적으로 관리하기 위하여 확장형 공급사슬관리시스템 (extended SCM : e-SCM)을 구축하여 활용하고 있다[5, 11].

공급사슬관리시스템의 주요 기능은 첫째, 기업의 공급선과 상호 연계된 IT시스템을 통해서 정보를 공유함으로써 공급물품의 품질, 가격 그리고 공급시간 (delivery time)을 최적화 하는 것이다. 둘째, 이뿐만 아니라, 공급사슬관리시스템을 통해서 기업의 모든 자원의 활용도를 극대화시키는 데 있다[12]. 이러한 맥락에서 분명한 것은, 많은 시간과 비용을 투자하여 구축하고 운영해야 하는 공급사슬관리시스템의 효율성을 제고 시키는 것은 기업의 경영에서의 경쟁력 강화에 핵심 요소가 될 수 있다는 사실이다. 이러한 목적을 위해 구축된 공급사슬관리시스템들은 투자된 시간, 자금 그리고 인력에 비해서 기대만큼의 성과를 내지 못하고 있다 [15]. 이러한 결과는 공급사슬 내부에 상호협력관계에서 문제가 있는 것으로 파악되고 있다. 공급사슬관리가 효율적으로 운영되기 위해서는 공급사슬 내에서 공급하는 회사와 공급받는 회사 간의 업무적인 협업체계가 원활히 추진되어야 하며, 동시에 두 파트너 사이의 정보 공유가 완벽히 이루어져야 한다[6]. 그러나 현실에서는 공급사슬관리의 프로세스가 공급받는(고객)의 관점에서 구축되고 운영되는 경우가 많은 것이 사실이다[16].

기존의 많은 연구가 SCM시스템의 성공요인에 초점을 두고 진행되었다[4, 14, 15]. 그러나 기 구축되어 운용 중인 SCM시스템의 운영 결과를 분석하기에 앞서 왜 기업에서 SCM시스템을 구축하려하고 있으며, 이 때 영향을 미치는 요인들을 분석하는 것 또한 의미 있는 연구 과제라고 판단된다. 결론적으로, 효율적인 공급사슬관리시

스템을 구축할 때 중요한 참고가 될 수 있는 요인들을 도출하고, 이들 사이의 관계를 분석하는 것은 의미 있는 연구과제 라고 판단된다[7, 8].

공급사슬관리시스템을 구축할 때 영향을 미치는 요인들에는 기업의 내부요인과 외부요인들로 나눌 수 있다. 내부요인으로는 경영전략과 IT시스템을 들 수 있고, 외부 요인으로는 공급사슬내의 관계와 공급사슬관리시스템의 업무성과 등을 고려할 수 있다[1].

본 연구에서는 공급사슬관리시스템을 구축하여 운영하고자 할 때 의사결정에 영향을 미치는 요인들을 도출하고, 이들 사이의 상호관계를 분석하고자 한다.

SCM시스템을 구축하려할 때 영향을 미치는 주요요인들은 기업에 따라 다양하게 정의될 수 있으나, 기존 선행연구를 바탕으로 5가지 요인그룹과 22개의 측정변수로 정리하였다. 확인요인분석을 통하여 관련 있는 요인들을 그룹화하고, 이들 사이의 상호관계를 분석하도록 한다.

본 연구의 결과로 정리된 효율적인 SCM시스템의 구축 및 활용에 영향을 미치는 요인들은 미래에 SCM시스템을 구축 하려는 기업에 중요한 참고자료를 제공해주며, 기 구축되어 운영 중인 SCM시스템의 운영 효율을 제고 하는 데 중요한 지표로서 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

2. 연구방법론 및 연구모델 구축

2.1 연구방법론 및 요인정의

본 연구는 2 단계로 진행되었다. 우선 첫 번째 단계에서는 SCM시스템의 활용에 영향을 미치는 측정변수를 정의하고 이를 바탕으로 요인을 요인 분석을 통해서 도출했다. 이 때 변수들과 요인들의 신뢰도 및 타당성도 검증하였다. 그리고 두 번째 단계에서는 이들 요인들 사이의 관계를 규명하기 위하여 요인들 사이의 관계를 규정하는 가설을 세우고 이들을 구조방정식모델을 이용하여 검증하였다[2].

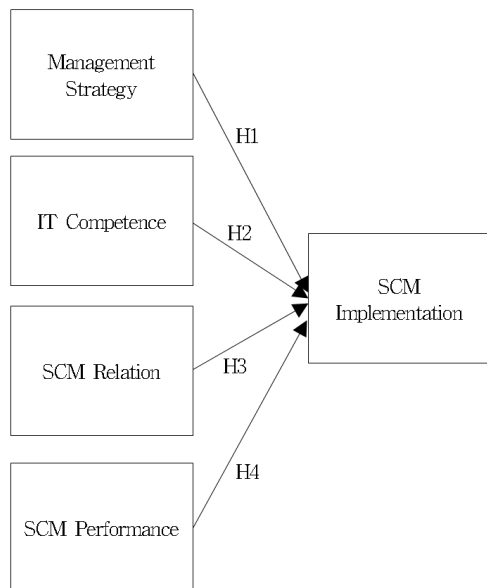
SCM시스템의 활용에 영향을 미치는 요인들을 도출하기 위해서 국내 생산기업을 대상으로 인터넷 설문을 실시하였고, 이 중에서 유효한 데이터를 125 기업으로부터 수집하였다. 설문지는 Likert 5 척도로 구성되었고 인터넷 설문을 실시하였다. 이들 데이터의 수집을 위해서

기존 연구를 바탕으로 <Table 1>에서와 같이 측정변수를 22가지로 그리고 요인을 5 가지로 정의하였다.

<Table 1> Measured Variables of SCM

Factor	Measured Variables
Management Strategy	Standardization of logistics process (ms1)
	Support from Top-Management (ms2)
	Standardization of SCM process (ms3)
	Expertise of SCM system (ms4)
	Future management strategy (ms5)
IT Competence	IT Implementation (it1)
	IT usability (it2)
	IT maintainability (it3)
	IT investment (it4)
SCM Relation	Information sharing with supplier (sr1)
	Cooperation system with supplier (sr2)
	Contingency plan of SCM (sr3)
	Common data base structure (sr4)
	Reliable cooperation system (sr5)
SCM Performance	Financial performance of SCM (sp1)
	Betterment of internal process (sp2)
	Customer satisfaction (sp3)
	Learning effect of employee (sp4)
SCM Implementation	Decision for SCM implementation (is1)
	Expansion of SCM system (is2)
	Maintain of SCM system (is3)
	Future Cooperation with supplier (is4)

2.2 모델 구축 및 가설 검증



[Fig. 1] Research Model

본 연구를 수행하기 위하여 연구모델을 설정하였으며, 그 내용은 [Fig. 1]과 같다. 연구모델에서 설명하고 있듯이 4 가지 요인, 즉 기업의 경영전략 (Management Strategy), 기업의 정보통신기술 활용능력 (IT Competence), 공급선과의 관계 (SCM Relation) 그리고 공급사슬관리시스템의 경영성과 (SCM Performance) 는 독립변수로 정의되고 있으며, 공급사슬관리시스템의 활용 (SCM Implementation)은 종속변수로 역할을 수행하고 있다. 이와 같은 연구 모델을 바탕으로 각 요인들 사이의 관계를 설명하는 가설을 설정하였고, 이 들 가설들은 구조방정식을 이용하여 상관관계에 대한 검증절차를 수행하였다.

3. 요인 및 측정변수 정의

본 연구의 결과로 정리된 효율적인 SCM시스템의 구축 및 활용에 영향을 미치는 요인들은 미래에 SCM시스템을 구축 하려는 기업에 중요한 참고자료를 제공해주며, 기 구축되어 운영 중인 SCM시스템의 운영 효율을 제고하는 데 중요한 지표로서 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

3.1 기업의 경영전략 (Management Strategy)

기업 경영전략은 기업 경영을 위함 여러 가지 경영수단을 결정하는 기본 원칙이 된다. 본 연구에서는 기업의 경영전략이 SCM시스템의 활용에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위하여 다음과 같이 5 가지 측정변수를 정의하였다.

- 기업의 로지스틱스 프로세스의 표준화 (Standardization of logistics process)
- 공급사슬관리시스템을 위한 최고이사 결정권자의 지원 및 의지 (Support of Top-management)
- 공급사슬관리체계의 표준화 (Standardization of SCM process)
- 공급사슬관리를 위한 전문가 양성 (Expertise of SCM system)
- 기업의 미래경영전략 (Future management strategy)

이와 같은 측정변수 구성된 요인, 기업경영전략, 과 SCM 활용 요인과의 관계를 검증하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H1 : 요인 “기업경영전략”은 요인, “SCM 활용” 과 정 (+)의 상관관계를 갖는다.

3.2 기업의 IT-활용능력 (IT competence)

기업 IT-활용능력도 SCM 활용에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나라고 판단된다. 그래서 기업의 IT-활용 능력과 관련된 4 가지 측정변수를 다음과 같이 정의하였다.

- 정보시스템 구축능력
(IT-implementation)
- 정보기술의 활용능력
(IT-usability)
- 정보시스템의 유지보수 능력
(IT-maintainability)
- 공급사슬관리를 위한 전문가 양성
(Expertise of SCM system)
- 정보시스템에 대한 투자능력
(IT-investment)

이와 같은 측정변수 구성된 요인, “IT-활용능력”, 과 “SCM 활용” 요인과의 관계를 검증하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H2 : “IT 활용능력” 과 “SCM 활용” 의 사이에는 정 (+)의 상관관계가 존재한다.

3.3 기업의 공급사슬관계 (SCM relation)

기업의 공급사슬관계시스템의 성공적인 구축 및 활용에 있어서 기업의 공급선과의 관계는 특히 중요한 요인으로 연구되고 있다. IT-활용능력도 SCM 활용에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나라고 판단된다. 기업의 공급사슬과의 관계를 측정하기 위해 다음과 같이 5가지 변수를 정의하였다.

- 공급선과의 정보공유
(Information sharing with supplier)
- 공급선과의 협업관계
(Cooperation with supplier)
- SCM시스템의 비상계획
(Contingency plan of SCM system)
- 공통의 데이터베이스 구조
(Common data base structure)
- 상호협력관계에서의 신뢰도
(Reliable cooperation system)

이와 같은 측정변수 구성된 요인, “공급사슬관계”, 과 “SCM 활용” 요인과의 관계를 검증하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H3 : “기업의 공급사슬관계” 와 “SCM 활용” 의 사이에는 정(+의 상관관계가 존재한다.

3.4 SCM의 경영성과 (Performance of SCM system)

기업은 원칙적으로 이윤추구라는 목적 하에 경영되고 있으므로 SCM시스템을 활용하여 얻을 수 있는 성과에 민감할 수밖에 없다. 그러므로 SCM 시스템을 통한 경영 성과도 또한 SCM 시스템을 활용하는데 적지 않은 영향을 미치는 요인이라고 할 수 있다. SCM시스템의 성과와 관련하여 4 가지 측정변수를 다음과 같이 정의하였다 [13].

- SCM시스템을 통한 재정적인 성과
(Financial performance of SCM system)
- 기업 내부업무프로세스의 개선
(Betterment of internal business Process)
- 고객만족도 증가
(Increase of customer satisfaction)
- 내부인력의 학습 성과
(Learning effect of employee)

이와 같은 측정변수 구성된 요인, “SCM 성과”, 과 “SCM 활용” 요인과의 관계를 검증하기 위하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H4 : “SCM 성과” 와 “SCM 활용” 사이에는 정(+)의 상관관계가 존재한다.

스럽게 추진하고자 요인의 측정변수에 포함시켰다. 이를 통해서 좀 더 폭 넓은 정보를 제공할 수 있었다[2, 3].

3.5 SCM의 활용

(Implementation of SCM system)

마지막으로 본 연구의 연구모델에서 종속변수의 역할을 하는 요인인 “SCM의 활용”을 측정하기 위하여 4 가지 측정변수를 다음과 같이 정의하였다.

- SCM시스템 활용의 결정 (Decision for SCM system)
- 기 활용 중인 SCM시스템의 확장 (Expansion of SCM system)
- 기 활용 중인 SCM시스템의 개선 (Maintain SCM system)
- 공급선과의 미래전략 (Future cooperation with supplier)

<Table 2> Result of factor analysis

Rotated Component Matrix			
Factors	Measured Variables	Factor Loading	Cronbach-α
IT Competency	it maintainability	.812	.772
	it usability	.812	
Management Strategy	scm standardization	.720	.793
	expertise scm	.694	
	top-management support	.589	
SCM Relation	information sharing	.886	.972
	contingency plan	.881	
	common DB	.866	
SCM Performance	customer satisfaction	.891	.857
	financial performance	.832	
	internal process	.803	
	learning effect	.619	
SCM Implementation	scm decision	.887	.850
	scm expansion	.884	

* Extraction Method: Principle Component Analysis
 * Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization
 * Rotation converged in 6 iterations

4. 연구결과

4.1 요인과 변수의 측정 결과

앞 절에서 정의된 측정변수를 바탕으로 실시한 설문 조사로부터 데이터를 수집한 후 실시한 요인 분석의 결과는 <Table 2>와 같다. 이를 살펴보면, 요인 “경영전략 (Management strategy)”에서는 3 개의 변수, IT수행능력에서는 2 개, SCM 성과에서는 4 개, SCM 관계에서는 3 개 그리고 SCM 활용에서는 2 개 측정변수가 그룹화 되었다. 요인의 선정 기준은 신뢰도(Cronbach-α)값이 0.5 이상인 것으로 선정하였다. 공통성이 0.5를 약간 상회하는 측정 변수도 일부 있었지만 좀 더 연구 결과를 만족

4.2 가설의 검증 결과

구조방정식모델은 제안된 연구모델이 일관성 있고 (consistent) 채택될 수 있다는 근거를 제시해준다[2,3]. 그래서 연구자는 측정변수와 연구모델의 신뢰성을 검증하기 위하여 구조방정식을 통한 확인요인분석을 실시하였다.

연구모델은 적합도 (good level of fit) 우수한 것으로 증명되었다: $\chi^2(311)=201.5$, $p=0.000$ NFI=.911, RMSEA=.080, CFI=.938, TLI=.902, $\chi^2/df=3.01$. 그러므로 연구모델은 신뢰할 수 있다[9].

<Table 3>의 가설검증 결과를 보면 측정변수들의 통계적 중요도는 모수유의 검증을 통해서 증명되었다. 가

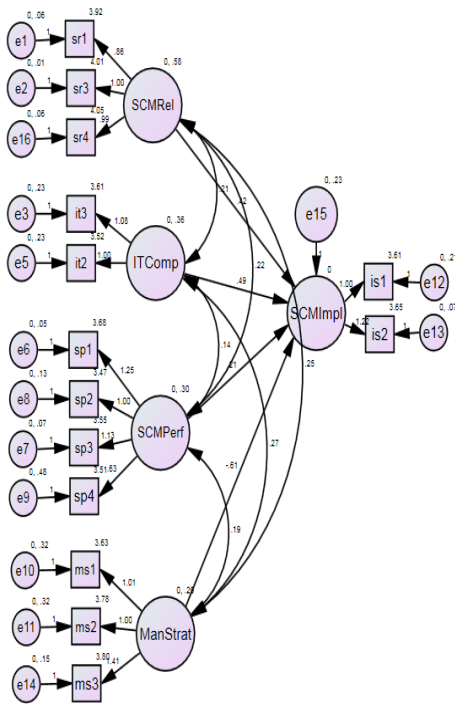
<Table 3> Result of Hypotheses Verification)

Hypotheses				Estimate (β)	S.E.	C.R.	P _t *	Finding
Management Strategy	positive(+)	SCM Implementation	H1	-.611	.312	-1.956	.050	Reject
IT Competency	positive(+)	SCM Implementation	H2	.486	.228	2.135	.033*	Accept
SCM Relation	positive(+)	SCM Implementation	H3	.423	.084	5.036	***	Accept
SCM Performance	positive(+)	SCM Implementation	H4	.211	.126	1.671	.095*	Reject

* significant, when $p < 0.05$, *** significant, when $p < 0.001$

설검증에서는 연구모델에서 보듯이 독립변수, “기업의 경영전략 (Management Strategy)”, “기업의 IT 활용능력 (IT Competency)”, “공급사슬과의 관계 (SCM Relation)”, 그리고 “공급사슬관리시스템의 성과 (SCM Performance)”가 종속변수인 “공급사슬관리시스템의 활용 (SCM Implementation)”에 정(+)의 영향 (H1 -H4)

을 미치는지를 검증하고자 하였다. 결론적으로 요인 “회사의 IT 활용능력”과 “공급사슬관계”는 공급사슬관리 시스템의 활용에 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 증명되어, 가설 H2와 H3는 채택이 되었으며, 가설 H1은 회귀값이 부(-)의 상관관계를 가지므로, 그리고 H4는 $P_i > 0.05$ 의 범위에 있으므로 의미가 없어서 (not significant) 기각되었다. [Fig. 2]에서는 연구모델을 구조방정식으로 검증한 결과를 보여주고 있다. 특히 각 독립변수들 사이의 상관관계까지도 설명하고 있다.



[Fig. 2] Analysis Result of Research Model

5. 토론 및 연구과제

본 논문에서는 경영전략의 한 중요한 수단인 공급사슬관계관리(SCM)시스템의 활용에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 이를 위해 125개 생산기업을 대상으로 인터넷을 통한 설문을 생산기업의 담당자 및 전문가들을 대상으로 실시하였다. 데이터를 통계처리 하여 요인분석을 실시하였고 이로부터 도출된 결과를 구조 방정식 모델 (SEM)로 처리하여 각 요인들 사이의 상관관계를 분석하였다.

본 연구의 결과에서 보듯이 SCM시스템의 활용을 위해서 고려되거나 주의를 기울여야 할 요인들 중 특히 기업의 IT 활용능력과 공급선과의 관계가 정(+)의 상관관계를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 물론 이외에도 다른 여러 가지의 요인들이 영향을 미치고 있을 것이다. 이들의 영향에 대해서는 차후의 연구과제로 삼기로 한다.

본 연구에서의 한계점은 첫째, 연구를 산업의 특성에 따라 구분하여 실시하여야 한다는 것이다. 공급사슬관리 시스템이 서비스 산업에서도 중요시 되는 만큼 이러한 현상도 미래의 연구에 반영되어야 한다. 둘째, 공급사슬이 글로벌화 되고 있어서 해외 공급선과의 공급사슬관리에도 관심을 기울여서 연구를 진행할 필요가 있다. 셋째, 공급사슬관리와 기업의 아웃소싱전략과의 연계를 연구 모델에 포함하는 것도 의미 있는 것이라 할 것이다.

본 연구결과는 이론적으로 향후 연구방법론에 대한 개선점을 제시해 줄 수 있는 시발점으로 기여할 수 있으며, 실무적으로는 생산현장에서 공급사슬관리시스템을 구축하여 운영 중이거나, 가까운 미래에 시스템을 구축하려는 계획을 가지고 있는 기업에게 SCM시스템의 구축 및 활용에 있어서 가이드라인을 제공해 줄 수 있을 것으로 판단된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the research grant of Cheongju University in 2014-2015.

REFERENCES

- [1] Beamon, B. M., "Measuring Supply Chain Performance", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 19, No., 3/4 pp.275-292, 1999.
- [2] Bluch Niels J., *Introduction to Structural Equation Modeling using IBM SPSS Statistics and AMOS*. SAGE, London, 2013.
- [3] Fornell C., Larcker D.F., "Evaluating structural equation model with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, 18(Feb): 39-50, 1992.
- [4] Fu-jiiang Z., Ye-zhuang T., Xiao-lin S., "Empirical analysis of the effect of supplier selection and integration on customer satisfaction and business performance", *Proceeding of the 2006 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, 2006.
- [5] Hong Hyun Gi, "The Analysis of Success Factor and It's Weights of Supply Chain Management System", *The Journal of Digital Policy & Management*, Vol. 10, No. 3, pp. 51-58, 2012.
- [6] Kannan G., Haq A.N., "Analysis of interactions of criteria and sub-criteria for the selection of supplier in the built-in-order supply chain environment". *International Journal of Production Research*, 45(17):3831-3852, 2007.
- [7] Lambert, D. M., "Supply Chain Management : Implementation Issues and Research Opportunities", *International Journal of Logistics Management*, vol. 9, No. 2, pp.1-19, 1998.
- [8] Lee, E. C., Chae, M., A "Study on Key Success Factors of SCM Applying AHP", *Korean Journal of Logistics*, Vol. 17 No. 1, pp. 53-77, 2009.
- [9] Lin C., Chow W.S., Madu C.N., Kuei C.H., Yu P.P., "A Structural equation model of supply chain quality management and organizational performance", *International Journal of Production Economics* 96:355-365, 2005.
- [10] Mentzer, J.T., "Defining Supply Chain Management", *Journal of Business Logistics*, Vol.22 No.2 pp.1-25, 2001.
- [11] Power, D.J., "Critical Success Factors in Agil Supply Chain Management : An empirical Study", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.31 No.4 pp.247-265, 2001.
- [12] Punniyamoorthy M., Mathiyalagan P., Lakshmi G., "A combined application of structural equation modeling (SEM) and analytical hierarchy process (AHP) in supplier selection", *Benchmarking: An International Journal*, 19(1):70-92, 2012.
- [13] Sarkis J., Talluri S., "A model for strategic supplier selection", *Journal of Supply chain Management*, 38(1):18-23, 2002.
- [14] Tan K.C., "Supply chain management: practices, concerns and performance issues", *Journal of Supply Management*, 38(1): 42-53, 2002.
- [15] Xu C., Xiang-yang L., "Multiphase supplier selection model based on supplier development orientation", paper presented at 14th International Conference on Management Science & Engineering, 2007.

홍 현 기(Hong, Hyun Gi)



- 1980년 2월 : 서울대학교 사회과학대
- 1985년 6월 : 독일 J.W.v.Geotho 대학교(경영학석사)
- 1989년 5월 : 독일 J.W.v.Geotho 대학교(경영학박사)
- 1994년3월 ~ 현재 : 청주대학교 경상대 경영학과 교수

- 관심분야 : 정보조직, IT-아웃소싱, ERP, SEM
- E-Mail : hghong@cju.ac.kr