

퍼지 AHP를 이용한 SCM 시스템 선정 모델

서광규, 여인준, 심상우, 전한구
상명대학교 산업정보시스템공학과
enter_19@nate.com

A Study on the Selection Model of SCM Systems Using Fuzzy AHP

Kwang-Kyu Seo, In-Joon Yeo, Sang-woo Shim, Han-Koo Jeon
Department of Industrial Information & Systems Engineering,
Sangmyung University

ABSTRACT

Supply Chain Management(SCM) system is a critical investment that can affect future competitiveness and performance of a company. When adopting a new SCM system, organizations experience increasing difficulty in decision making because information technology is changing so rapidly these days. Therefore, organizations have been looking for industry standards and proven methods of selection that they can utilize to choose the best SCM system. To select an optimum solution, we need to consider a number of different quantitative and qualitative factors such as cost, user interface and convenience, reference site, and so on. In this study, we propose a solution selection model of SCM systems using Fuzzy AHP to maximize the return on investment in information technology. The proposed model can systematically construct the objectives of SCM system selection to support the business goals.

1. 서론

e-비즈니스 시대를 맞이하여 기업들은 경쟁력 강화를 위해 IT에 역량을 집중하고 있다. 또한 소비자의 욕구는 다양해지고 기업은 상황 변화에 빠른 인식이 요구되어지고 있다. 따라서 생산 최적화만으로는 해결하지 못하는 문제들을 기업은 SCM시스템 도입으로 생존을 위한 돌파구가 필요를 하게 되었다. 이와 같은 상황에서 SCM 시스템 도입 기업의 특징, 상황 등을 고려하여 최적의 시스템을 선택하는 일은 매우 민감하고 중요한 일이 아닐 수 없다.

대부분의 경우 SCM 시스템의 기능, 신뢰성, 도입 비용 및 성능 위주의 평가 요소를 바탕으로 선택을 하고 있다. 이처럼 시스템 선정에 있어서는 정성적 및 정량적 측면과 요소를 가지고 평가를 하게 된다 [5]. 그러나 대부분 설문을 통한 정성적인 평가 값들은 평가자들의 퍼지 한 개념을 포함하고 있어야 하

지만 선택한 값들을 고정적으로 사용한다. 이는 정성적인 측면의 평가에 있어서 실제로 평가한 값들을 중심으로 어느 정도의 범위를 가지는 퍼지 개념이 포함되는 것을 배제하고 있는 것이다. 따라서 기존 선정 및 평가모델을 SCM 시스템 선정에 적용하는데 한계가 존재한다. 따라서 본 연구에서는 SCM 시스템 선정모델 개발을 위해 선행연구를 분석하여 SCM 시스템 선정 및 평가를 위한 평가요소를 도출하여, 의사결정 요인에 대하여 퍼지AHP [6-8]를 이용해 상대적 중요도를 분석하였다. 그리고 기업에서 SCM 시스템 도입 의사결정에 있어 다양한 의사결정자가 참여한다는 가정 하에 이에 적용할 수 있는 의사 결정 모델을 개발하였다. 본 연구결과는 SCM 시스템을 도입하려는 기업에게 적합한 SCM 시스템을 선정하는데 도움을 줄 것이다. 본 연구는 SCM 시스템을 도입, 구축하려는 기업 및 관련자들에게 퍼지 개념을 반영하여 정성적 및 정량적 측면을 함

게 고려하며 솔루션을 평가하고 선정할 수 있는 모델을 제시한다는 데에 그 의의가 있다.

2. 연구 모델

SCM 시스템 선정은 성공적인 SCM 시스템 도입을 위한 매우 중요한 연구주제중 하나이다. 본 연구에서는 SCM 솔루션(i2 technology Rhythm, SAP APO, Oracle OSCM) 중 선행연구 분석을 통해 SCM시스템의 의사결정 범주를 SCM 벤더, SCM 솔루션, 기업특성요인으로 체계화하였고, SCM 시스템 의사결정 하위요인을 체계화하였고, 도출된 요인들은 계층화하여 상대적 중요도를 측정하여, 이를 통해 SCM 시스템을 선정할 수 있는 의사결정 모델을 제시하였다(<그림 1> 참조)[1-4].

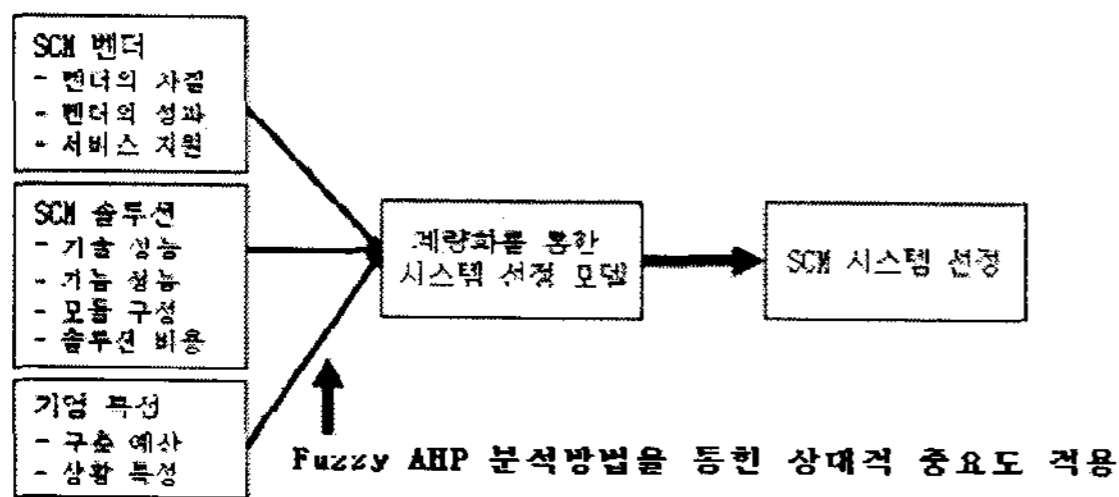


그림 1. SCM시스템 선정을 위한 의사결정 모델

본 연구는 SCM의 선정모델 개발에 대한 검토를 통하여 의사결정 요인을 체계화하고, Fuzzy AHP 분석기법을 이용하여 SCM 시스템 선정 모델을 제시하였다. 본 연구의 진행과정은 다음과 같다. 첫째, 문헌연구를 통하여 SCM 시스템 선정요인을 도출하였다. 둘째, SCM 시스템 선정요인을 분해하여 계층화하였다. 셋째, 쌍대비교를 위한 설문문항을 작성하였고, 이를 SCM 컨설턴트를 상대로 조사하였다. 넷째, SCM 시스템 선정요인에 대한 쌍대비교를 통하여 Fuzzy 개념이 도입된 상대적 중요도와 가중치를 획득하였다. 다섯째, 이를 기반으로 SCM 시스템 선정을 위한 의사결정 모델을 개발하였다.

3. SCM 시스템 선정 사례연구

본 연구에서 제시한 SCM 시스템 선정 모델의 적용을 위하여 기업의 현황을 잘 알고 있는 컨설턴트들이 SCM 시스템 도입을 위한 의사결정에 참여한다고 가정하였다. <그림 2>는 SCM 시스템 선정을 위한 계층적 의사결정 구조이다. 안산 시화공단의 S사는 휴대폰 케이스를 제조하는 중소기업으로 종업

원이 약 300명 연간 매출액이 약 600억이다. 현재 이 회사는 SCM 시스템 도입을 필요로 하고 있다. 이에 본 연구에서는 S사가 SCM 시스템을 선정하는데 있어서의 의사결정요인을 설문 조사를 통하여 분석하였다.

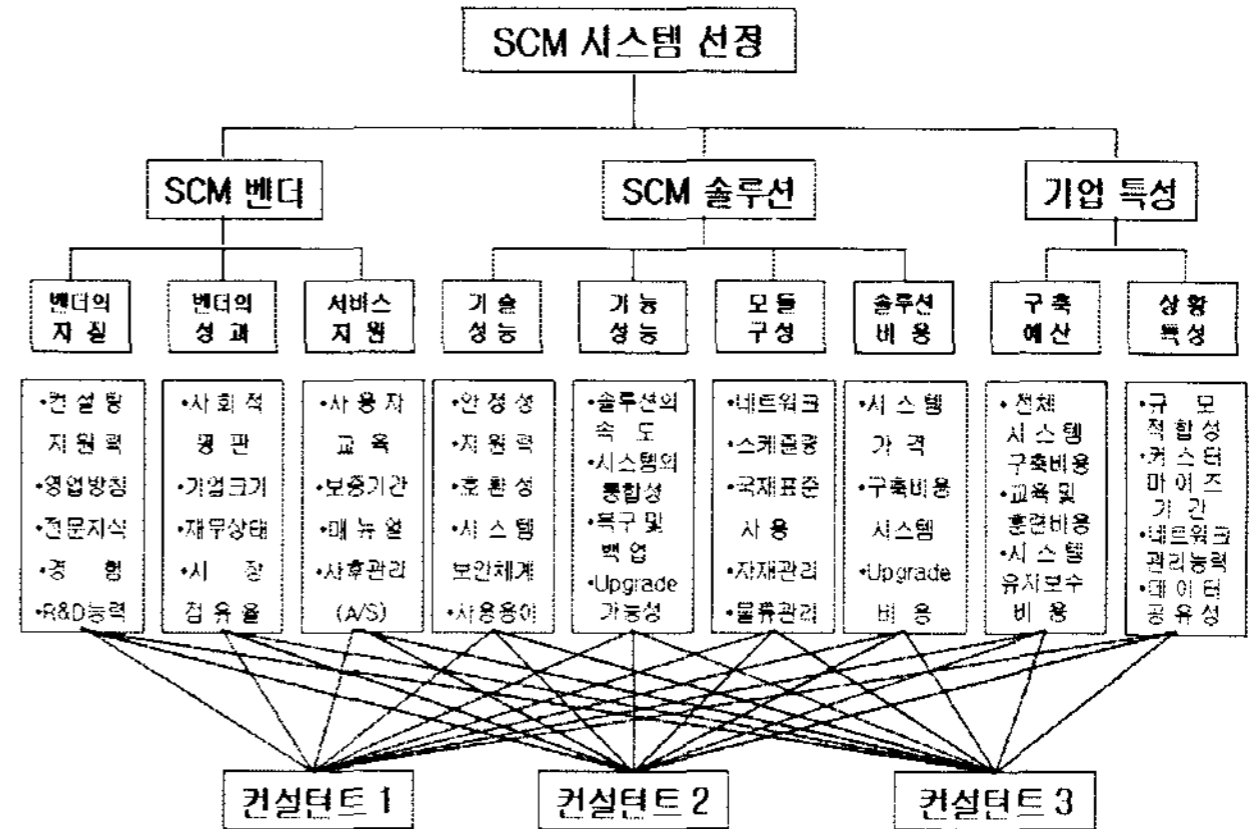


그림 2. SCM 시스템 선정을 위한 계층적 의사결정 구조

다음은 본 연구의 분석과정을 나타낸 것이다. 우선 문제의 구조화를 거쳐, SCM 선정 시 고려해야 할 사항들에 대하여 계층화를 하게 된다. 그리고 <표 1>, <그림 3>의 삼각 퍼지 함수를 이용하여 각 요소별 특성 값을 계산한다. 본 연구에서는 Expert Choice 2000 [9]을 이용하였는데, <그림 4>에서는 각각의 요소들이 가지고 있는 특성 값에 대하여 SCM 솔루션이 가지고 있는 요소별 가중치를 부여하게 된다. 이를 통하여 SCM 솔루션의 도입이 업무 효율, 서비스 만족도 등에 얼마만큼 영향을 줄 것인가를 평가하는 것인가에 대한 민감도 분석을 거친 후 최종적으로 <그림 5>에서 보는 바와 같이 SCM 솔루션들 사이의 비교를 통해 최적의 시스템을 선정하게 된다.

표 1. Fuzzy 삼각 소속도 함수

퍼지수	소속 함수
1	(0, 0, 1)
\tilde{x}	$(x-1, x, x+1)$ for $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$
9	(8, 9, 9)

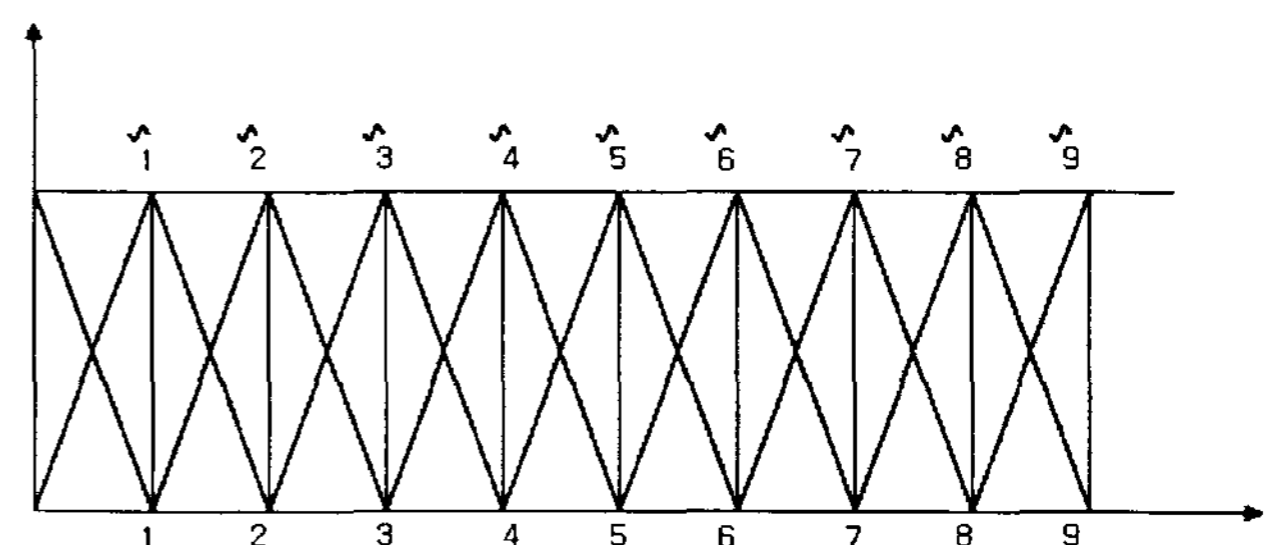


그림 3. Fuzzy 척도수 및 소속도 함수의 형태

Alternative	Total Costs	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 302 G: 000)	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 133 G: 000)	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 260 G: 007)	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 304 G: 000)	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 127 G: 009)	SCM 벤더 벤더의 자금 관행 및 자금력 (L: 363 G: 027)
solution_1	514	0.85	0.47	0.52	0.56	0.55	0.77
solution_2	558	0.81	0.6	0.44	0.85	0.55	0.53
solution_3	513	0.76	0.88	0.48	0.82	0.59	0.85
solution_1	510	0.85	0.47	0.52	0.57	0.55	0.6
solution_2	557	0.81	0.62	0.44	0.85	0.55	0.53
solution_3	512	0.76	0.88	0.48	0.82	0.5	0.85

그림 4. 각 요소별 가중치 부여

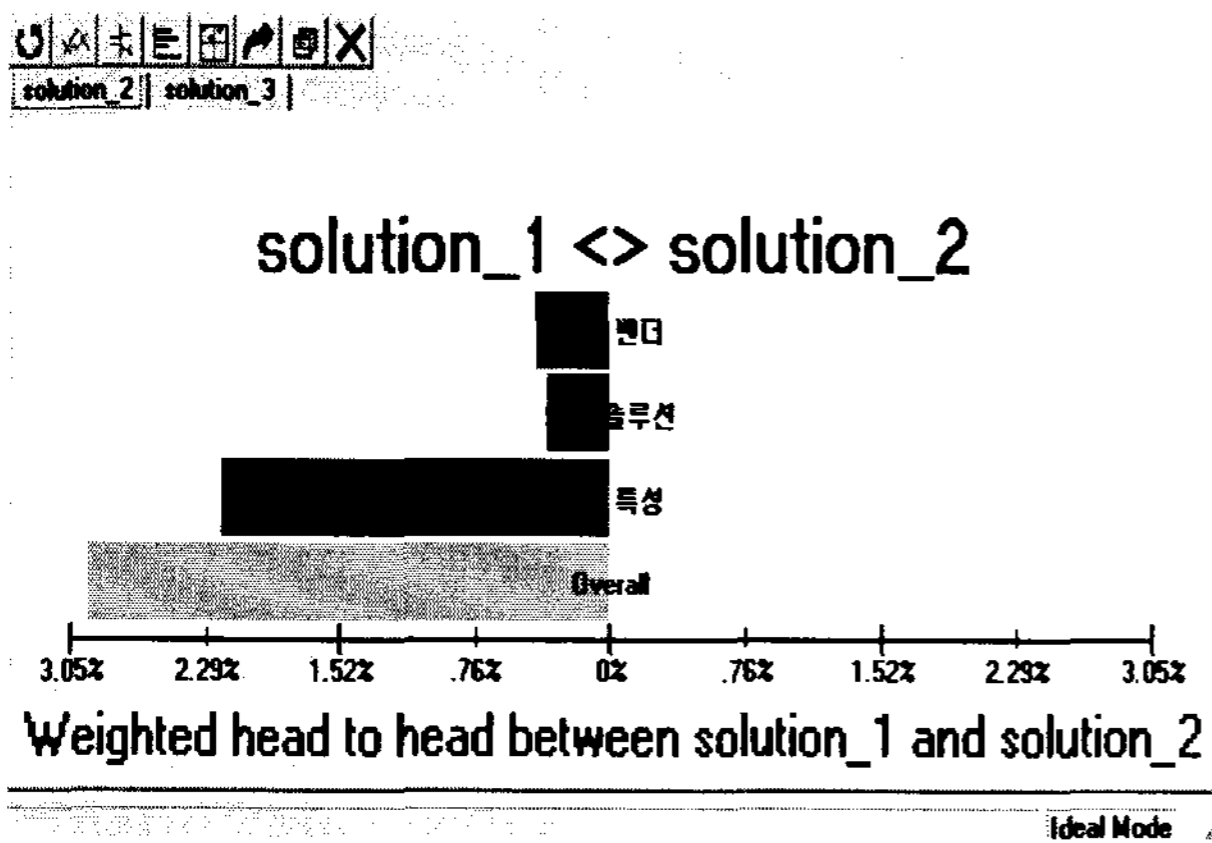


그림 5. SCM 솔루션간의 우선순위 비교

4. 결론

4.1 연구결과의 요약

본 연구에서는 SCM 시스템에서 결정하는데 있어서 필요한 의사결정 요인들을 도출하고 분류하였으며 이를 토대로 의사결정 모델을 제시하였다. SCM 시스템 결정에 있어 기업특성이 가장 중요한 범주로 분석되었다. 또한 가중치 우선 순위요인을 살펴보면 '시스템 유지 및 보수비용'이 가장 높게 나타났으며 그 다음으로, '전체 시스템 구축비용' 그리고 '교육 및 훈련비용'이 높게 나타났다.

4.2 연구의 시사점

본 연구에서는 SCM 시스템에 필요한 의사결정 요인들을 도출하고 분류하였으며 관련연구에 대한 이론적 연구를 알아보았다. 이를 바탕으로 의사결정 요인을 분류하고 제시된 평가모델을 통하여 의사결정 요인을 평가하였다. 이를 통해 시사점은 다음과 같다.

첫째, SCM 시스템에 필요한 의사결정 요인들을

도출하고 분류하였다.

둘째, Fuzzy AHP를 이용하여 SCM 시스템 선정의 의사결정 요인에 대한 상대적 중요도를 도출하여 SCM 시스템 선정을 위한 의사결정 모델을 제시하였다.

셋째, 본 연구에서 제안한 SCM 시스템 선정을 위한 의사결정 모델은 SCM 시스템을 도입하려는 기업에게 SCM 시스템 선정 요인 중에서 우선적으로 고려해야 할 요인을 효과적으로 파악하게 해 줌으로써 합리적인 의사결정을 가능하게 하고, 조직 내 SCM 시스템 의사결정 참여자인 최고경영자, IS 개발자, 최종사용자들 등의 특성을 반영한 SCM 시스템 선정의 의사결정을 제공해 줄 수 있다.

참고문헌

- [1] 이항, 서의호, 이근수, "성공적인 기업자원계획 시스템 도입 방안", 경영과학, 15(2), (1998): 1-18
- [2] Blanc, L. A. and M. T. Jelassi. "DSS Software selection : A multiple criteria decision methodology", Information & Management, 17, (1989): 49-69
- [3] Evan E. A. "Choice models for the evaluation and selection of software package", Journal of Management Information System, 6(4), (1990): 123-138
- [4] Patrick Y., & Chau K., "Factor used in the selection of package software in small business : views of owners and manages," Information & management, 29, (1995): 71-98
- [5] Saaty T. L., The analytic hierarchy process: planning, priority setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, New York, (1980)
- [6] Don-Lin Mon, Ching-Hsue Cheng and Jiann-Chern Lin, "Evaluating weapon system using fuzzy analytic hierarchy process based on entropy weight", Fuzzy sets and systems, Vol.62, 1994, pp.127-134.
- [7] M. Delgado, M. A. Vila, and W. Voxman, "A fuzziness measures for fuzzy numbers: Applications", Fuzzy sets and systems, Vol.94, 1998, pp.205-216.
- [8] M. Kwieseilewicz, "A note on the fuzzy extension of Saaty's priority theory", Fuzzy sets and systems, Vol.95, 1998, pp.161-172.
- [9] Expert Choice 2000 Software Manual