

## AHP를 이용한 정보시스템 아웃소싱 의사결정모형

### A Decision Model for Information Systems Outsourcing Using AHP

우 태 희 \*

Woo Tae hee

임 충 목 \*\*

Lim Choong mook

#### Abstract

Recently, information systems(IS) outsourcing has become a very important management strategy of implementing IS and many studies on the IS outsourcing approach had been largely performed in the organizations, but it isn't still show how to outsource the IS functions and how to decide quantitative magnitude for judgement.

To offer a quantitative decision model that can help practitioners set priority and reap the most benefits from outsourcing, we show outsourcing structure including 3 factors(strategic benefit, economic benefit and technological benefit) and sub-levels which is different from the Yang and Huang's model. Also, we compute the weight of alternatives using analytic hierarchy process to find a priority of the IS outsourcing. As a result of analysis, we suggest systematic steps and quantitative model to increase the precision of decision making.

#### 1. 서론

정보시스템 아웃소싱 시장은 기업들이 원가절감과 생산성향상 뿐만 아니라 외부환경의 변화에 신속하게 대응하기 위하여 지속적으로 발전하고 있다. 급격한 기업환경의 변화와 기술의 발전으로 기업은 적절한 전략을 세우기가 더욱 힘들어지고 있으며, 최신기술을 도입하는데 실패

하면 도태되고 말 것이다. 아웃소싱시장의 지속적인 확장과 정보시스템의 아웃소싱에 대한 전략적인 인식에 따라 기업은 어떤 형태의 정보시스템을 아웃소싱하여야 하는가? 아웃소싱을 결정하기 위하여 정보시스템의 우선순위를 어떻게 결정하여야 하는가? 등의 아웃소싱 전략을 구사해야 할 시기에 직면하고 있다.

아웃소싱에 대하여 가장 많이 언급된 이론적 연구는 1937년 Coase에 의하여 제시된 거래비용 경제성(transaction cost economics)으로 이는 거래비용이론이라고도 하며, Williamson[5]에 의해 발전되었다. Cheon et al[1]은 자원기반이론(resource-based theory), 자원의존이론(resource dependence theory), 거래비용이론(transaction cost theory) 그리고 에이전트비용이론(agent cost theory)을 고려하여 전략적인 측면과 경제적인 측면에서 기업의 아웃소싱 전략 결정요인에 대한 기본 구조를 제시하였다. Grover et al[6,7]은 아웃소싱의 성공은 이익의 획득이라는 용어로 평가하였는데, 이를 위하여 전략적(strategic) 이익, 경제적(economic) 이익 그리고 기술적(technological) 이익이라는 3가지 영역으로 구분하여 설명하였고, 기업에서 아웃소싱의 적용범위에 대한 아웃소싱 효과의 차이를 검증하기 위하여 아웃소싱의 적용범위를 응용프로그램의 개발 및 유지, 시스템 운영 및 유지보수, 통신 및 네트워크 관리와 유지, 최종사용자 교육 및 지원 그리고 시스템 설계 및 계획으로 분류하여 아웃소싱의 정도를 평가하였다.

그러나 많은 아웃소싱 의사결정전략이 연구되었다 해도 실무적인 차원에서 어떻게 정보시스템 활동들을 아웃소싱할 것인지의 근본적인 문제가 제기되며, 더욱이 지금까지의 아웃소싱 결정요인은 판단을 위한 계량적인 값을 제시하지 못하고 있다. 예를 들어 결정요인인 거래비용이나 전략 또는 제품이라는 시스템은 실무자에게 그들의 시스템이 아웃소싱 될지 또는 많은 잠재적 아웃소싱시스템 사이의 우선순위를 보여주는데 한계가 있다. 부적절한 전략으로부터 도출된 비효과적인 아웃소싱은 회사에 큰 손실을 끼치며, 고객에게 신뢰감을 상실할 것이다. 아웃소싱 의사결정은 유형(비용, 설비, 인적자원 등)과 무형(전략, 품질 등)요인을 포함한 여러 인자를 고려할 수 있다. 의사결정과정은 명백하고 일관된 분석 절차를 거쳐야 하며, 결과를 납득시키기 위하여 수치로 제시되어야 한다. 이를 위한 선행적 연구로서 Yang과 Huang의 모형은 아웃소싱 의사결정에 계층분석과정(Analytical Hierarchy Process)을 도입하여 정보시스템의 아웃소싱 의사결정모형을 제시하였다. 그는 아웃소싱의 인자를 기존연구에서 정리하여 경영(management), 전략(strategy), 기술(technology), 경제성(economics) 그리고 품질(quality) 5가지로 하고, 아웃소싱의 적용범위를 설비관리, 정보시스템의 유지관리 그리고 새로운 시스템 개발과 같이 3가지로 분류하였는데, 본 연구는 Grover et al[2,3]에 의해 제시된 보다 객관적이고 현실적인 아웃소싱의 인자와 아웃소싱의 적용범위를 도입하여 계량적 의사결정 모형을 제시하고자 한다.

## 2. 계층분석과정(AHP)

### 3. 의사결정모형을 위한 아웃소싱 인자선정

계량적 의사결정모형을 구축하기 위하여 먼저 고려해야 할 것은 아웃소싱에 중요한 영향을 미치는 인자를 선정하는 것으로 의사결정에 있어서 가장 중요한 작업이라 할 수 있다. 이는 아웃소싱을 고려할 경우 회사에 이익을 줄 수 있는 인자를 찾아야 됨을 의미한다. Yang과 Huang의 모형은 경영, 전략, 기술, 경제성 그리고 품질과 같이 5가지 인자로 분석하였는데, 본 연구는 아웃소싱의 성공은 이익의 획득이라는 용어로 평가하고, 이를 위하여 전략적 이익, 경제적 이익 그리고 기술적 이익이라는 3가지 영역으로 구분한 연구[2,3]로부터 의사결정모형의 인자를 선정

하며, 보다 세부적인 속성은 (표 1)과 같다.

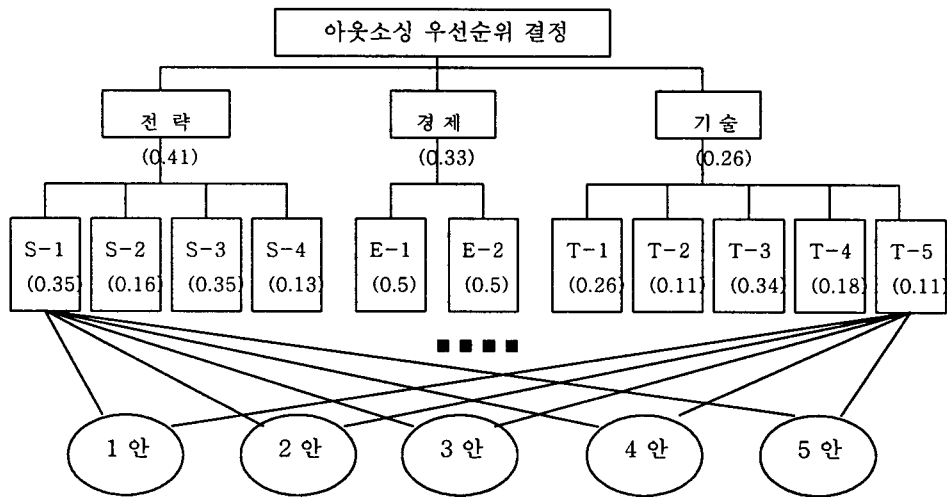
(표 1) 아웃소싱의 인자와 속성

인 자	속 성
전략적 이익 (strategic benefit)	S-1. 핵심사업 중심의 경영 S-2. 정보기술의 전략적 사용 S-3. 사용자 요구에 대한 신속한 대응 S-4. 시스템개발 전반에 걸친 위험 감소
경제적 이익 (economic benefit)	E-1. 규모와 범위의 경제 E-2. 정보시스템 비용의 감소
기술적 이익 (technological benefit)	T-1. 정보기술 능력의 향상 T-2. 정보시스템 요원의 전문지식 향상 T-3. 최신 정보기술과 시스템개발에 용이한 접근 T-4. 정보기술 퇴보 위기의 극복 T-5. 정보시스템 전문가의 용이한 활용

#### 4. 의사결정모형과 사례연구

본 연구에서의 의사결정모형은 AHP와 3가지 인자(전략적 이익, 경제적 이익 그리고 기술적 이익)와 속성들로 구성되며, 이의 모형전개를 위하여 수치사례를 보여준다. 모형구축절차는 전문가집단으로부터 인자와 속성선정, 계층구조 구축, 대안선정을 위한 계산 그리고 아웃소싱 우선순위를 결정하는 순으로 이루어진다. 본 연구에서 우선순위를 정해야 할 아웃소싱의 적용대상으로 Grover et al가 제시한 분류방식을 적용한다. 즉 제1안으로 응용프로그램의 개발 및 유지, 제2안으로 시스템운영 및 유지보수, 제3안으로 통신 및 네트워크 관리와 유지, 제4안으로 최종사용자 교육 및 지원 그리고 마지막 제5안으로 시스템설계 및 계획을 아웃소싱 대상으로 하고, 이들 대안 중 아웃소싱의 우선순위를 결정하는 분석적 방법과 절차를 제시한다.

먼저, (그림 1)의 아웃소싱 우선순위 결정 구조도와 같이 제 1수준의 인자인 전략, 경제 그리고 기술에 대하여 AHP를 이용하여 상대적선호도(가중치)를 구한다. 전문가집단의 의견을 통해 쌍비교를 하며, 그 결과는 (표 2)와 같다. 그 다음 각 행의 기하평균과 이에 대한 가중치를 구하는데, 즉 전략 41%, 경제 33% 그리고 기술이 26%가 된다. 이렇게 구한 가중치가 일관성이 있는지 확인하기 위하여 식(1)로부터 고유벡터 [1.2599, 1, 0.7937]와 최대고유치( $\lambda_{max}$ ) = 3.0536를 얻는다. 이 결과를 식(2)에 대입하면 일관성지수(CI)는 0.0268이 된다. 이 값은 0.1보다 작으므로 주관적인 평가결과가 일관성이 있다고 할 수 있다[4].



(그림 1) 아웃소싱 우선순위 결정 구조도

(표 2) 제1수준의 가중치 계산

	전략	경제	기술	가중치	CI
전략	1	1	2	0.41	0.0268
경제	1	1	1	0.33	
기술	1/2	1	1	0.26	

그 다음은 구조도의 제2수준의 가중치를 구해야 하는데 위의 절차대로 계산한 결과 (표 3), (표 4) 그리고 (표 5)과 같이 계산된다.

(표 3) 제2수준의 전략 가중치 계산

	S-1	S-2	S-3	S-4	가중치	CI
S-1	1	2	1	3	0.35	0.0069
S-2	1/2	1	1/2	1	0.16	
S-3	1	2	1	3	0.35	
S-4	1/3	1	1/3	1	0.13	

(표 4) 제2수준 경제 가중치 계산

	E-1	E-2	가중치	CI
E-1	1	1	0.5	0
E-2	1	1	0.5	

(표 5) 제2수준 기술 가중치 계산

	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	가중치	CI
T-1	1	2	1/2	2	3	0.26	0.0326
T-2	1/2	1	1/3	1/2	1	0.11	
T-3	2	3	1	2	2	0.34	
T-4	1/2	2	1/2	1	2	0.18	
T-5	1/3	1	1/2	1/2	1	0.11	

구조도의 마지막 수준 역시 동일한 절차로 가중치를 구한 다음 식(3)을 이용하여 정보시스템 아웃소싱의 우선순위를 결정한다. 이를 계산하여 정리하면 우선순위의 중요도는 (표 6)과 같이 되는데, 그 결과 제1안이 28%, 제2안이 21%, 제3안이 19%, 제4안이 14% 그리고 제5안이 18%가 된다. 이로부터 의사결정자는 제1안인 응용프로그램의 개발 및 유지에 대하여 아웃소싱을 먼저 하는 것이 좋음을 수치로 제시할 수 있다.

(표 6) 아웃소싱 우선순위 계산

인자와 속성	수준 1*2 가중치	제1안		제2안		제3안		제4안		제5안	
		수준3 가중치	1*2*3 가중치	수준3 가중치	1*2*3 가중치	수준3 가중치	1*2*3 가중치	수준3 가중치	1*2*3 가중치	수준3 가중치	1*2*3 가중치
S-1	0.14	0.27	0.04	0.19	0.03	0.13	0.02	0.07	0.01	0.33	0.05
S-2	0.07	0.16	0.01	0.30	0.02	0.30	0.02	0.09	0.01	0.16	0.01
S-3	0.14	0.28	0.04	0.14	0.02	0.16	0.02	0.28	0.04	0.12	0.02
S-4	0.05	0.22	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01	0.06	0.00	0.47	0.03
E-1	0.17	0.36	0.06	0.22	0.04	0.22	0.04	0.09	0.01	0.11	0.02
E-2	0.17	0.21	0.03	0.34	0.06	0.27	0.04	0.11	0.02	0.07	0.01
T-1	0.07	0.37	0.03	0.13	0.01	0.11	0.01	0.21	0.01	0.18	0.01
T-2	0.03	0.27	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.32	0.01	0.18	0.01
T-3	0.09	0.38	0.03	0.20	0.02	0.22	0.02	0.08	0.01	0.12	0.01
T-4	0.05	0.33	0.02	0.13	0.01	0.13	0.01	0.16	0.01	0.25	0.01
T-5	0.03	0.17	0.00	0.20	0.01	0.20	0.01	0.17	0.00	0.26	0.01
합		0.28		0.21		0.19		0.14		0.18	

## 5. 결론

현재 정보시스템의 아웃소싱에 대한 중요성이 날로 증대됨에 따라 많은 연구가 이루어지고 있지만 실무적인 차원에서 어떻게 정보시스템 활동들을 아웃소싱할 것인지를 판단을 위한 계량

적인 값을 제시하지 못하고 있다. 지금까지 아웃소싱 결정요인인 거래비용이나 전략 또는 제품이라는 시스템은 실무자에게 그들의 시스템이 아웃소싱 될지 또는 많은 잠재적 아웃소싱시스템 사이의 우선순위를 보여주기에 한계가 있다. 아웃소싱 의사결정은 유형과 무형요인을 포함한 여러 인자를 고려할 수 있고, 의사결정과정은 명백하고 일관된 분석 절차를 거쳐야 하며, 결과를 납득시키기 위하여 수치로 제시되어야 한다. 이를 위하여 본 연구는 정보시스템의 아웃소싱 의사결정에 AHP기법을 이용한 계량적 모형을 제시하였는데, 본 연구는 Yang et al의 모형과는 달리 정보시스템의 아웃소싱을 위한 인자로 전략적, 경제적 그리고 기술적 이익을 인자로 취하고, 이에 따른 속성을 분류하였다. 또한 우선순위를 정해야 할 아웃소싱의 적용대상으로 응용프로그램의 개발 및 유지, 시스템운영 및 유지보수, 통신 및 네트워크 관리와 유지, 최종사용자 교육 및 지원 그리고 시스템설계 및 계획을 아웃소싱 대상으로 하고, 이들 대안 중 아웃소싱의 우선순위를 결정하는 절차를 수치사례를 들어 제시하였다. 그 결과 우선순위의 중요도는 제1안이 28%, 제2안이 21%, 제3안이 19%, 제4안이 14% 그리고 제5안이 18%가 되었으며, 이로부터 의사결정자는 제1안인 응용프로그램의 개발 및 유지에 대하여 아웃소싱을 먼저 하는 것이 좋을 수치를 제시하는 분석적 방법과 절차를 보여주었다.

## 6. 참고문헌

- [1] Cheon, M.J, Grover, V. and Teng, J.T., "Theoretical Perspectives of the Outsourcing of Information systems," *Journal of Information Technology*, Vol. 10, No. 4, pp. 209-219, 1995.
- [2] Grover, V., Cheon, M.J and Teng, J.T., "A Descriptive Study on the Outsourcing of Information Systems Functions," *Information and management*, Vol 27, pp. 33-44, 1994.
- [3] Grover, V., Cheon, M.J and Teng, J.T., "The Effect of Service Quality and Partnership on the Outsourcing of Information Systems Functions," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 4, pp. 89-116, 1996.
- [4] Saaty, T.L., The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, New York, McGraw-Hill, 1980.
- [5] Williamson, O., The Economic Institutions of Capitalism: Firms, markets, Relational Contracting. New York, The Free Press, 1985.