

AHP 를 이용한 고객선호 웹사이트 선정기법에 관한 연구

강예현*, 추경균**, 류성열***
*승실대학교 컴퓨터학과
e-mail : bamtol@selab.ssu.ac.kr

The Application of Analytic Hierarchy Process to the Web-Site Selection

Ye-Hyeon Kang*, Sung-Yul Rhew**,
*Dept. of Computer Science, Soongsil University

요 약

인터넷의 발달로 웹 상에서 상품을 거래하는 전자상거래가 대두되었고 이러한 거래를 발생시키는 곳이 웹사이트이므로 그 역할은 매우 크다. 따라서, 고객이 선호하는 웹사이트의 비교 분석은 반드시 필요하게 되었다. 본 논문에서는 대표적인 온라인 서점 세 곳의 웹사이트에 AHP(Analytic Hierarchy Process, 분석적 계층과정)를 적용하여 비교 분석하고, 고객이 선호하는 웹사이트를 제안했다. AHP란 어떤 기준에 의거하여 요소들을 선택할 때 사용할 수 있는 의사결정방법이다. 이 논문을 통하여 AHP가 고객이 선호하는 웹사이트 선정 시 매우 유용함을 보여주었고, 나아가 발전가능성이 높은 전자상거래의 다른 분야에도 효과적으로 활용하고자 한다.

1. 서론

사회 전반에 걸쳐 번지고 있는 정보화의 물결 속에 단연 핵심으로 부상하고 있는 것이 인터넷이다. 인터넷은 불과 몇 년 전까지만 해도 전세계적으로 대학, 연구소, 판공서, 그리고 기업체들에서 주로 기관이나 조직간의 정보 교환 목적으로 주로 사용되었으나, 오늘날에는 상거래를 위한 수단으로까지 확대되고 있다. 이로 인해 기업에서는 인터넷을 새로운 전략적 대상으로 인식하게 되었다. 즉, 인터넷에 기반을 둔 전자상거래가 가상공간에서의 비즈니스 개념으로 새롭게 부상하면서 대기업을 중심으로 전자상거래에 대한 관심이 전세계적으로 고조되고 있는 것이다[6]. 그 중 고객이 상품을 판단하고 구매할 수 있도록 돕는 웹사이트의 역할은 매우 커지고 있다. 따라서, 웹사이트의 비교 분석을 통해 고객의 선호도를 조사해본다. 이때 최적의 대안을 결정하는 의사결정문제에 있어 다양한 방법이 제시되어 있지만, 본 논문에서는 AHP(Analytic Hierarchy Process, 분석적 계층과정)를 사용하였다.

AHP는 동시에 다양한 기준의 생각을 수반하는 문

제를 다루는데 사용한다[4]. 전자상거래에 있어서 제기될 수 있는 여러 유형의 의사결정문제에 있어서 AHP의 활용 가능성을 탐색하고 구체적으로 알아보고자 한다.

본 논문은 웹사이트 선정에 있어 대다수의 사람들이 한번은 이용해 보았을 가능성이 높은 온라인 서점 세 곳을 비교 분석하여, 선호하는 우선순위와 세 개의 웹사이트 별 순위를 도출함을 목적으로 한다. 이것은 고객들이 선호하는 웹사이트에 대해 구체적으로 알 수 있으므로 웹사이트 구축 시 많은 도움이 될 것이다.

2. 관련연구

2.1 AHP 개념

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 1970년대 초 Saaty에 의하여 제안되었다. AHP은 어떤 기준에 의거해서 몇몇의 요소들을 선택할 때 매우 유용하게 사

용할 수 있는 의사결정방법이다.

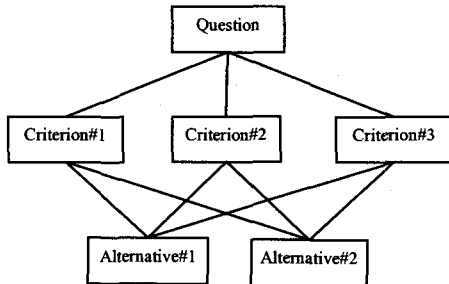
상호 관계가 있는 결정 요소들의 계층으로 내려온 뒤 선호도 목록을 만들고, 결정에 영향을 미치는 주어진 요소들의 주관적 비교를 한다[1].

AHP 의 특징[5]들을 살펴보면 첫째, 정성적인 문제를 정량적인 기준에 따라 평가함으로써 의사결정을 체계적으로 할 수 있다. 둘째, 복잡하고 불명확한 문제를 여러 계층으로 나누고 일대일 비교를 통해 각각의 중요성이나 성취도를 평가함으로써 설계자는 좀더 정확한 의사 결정을 할 수 있다. 마지막으로, 다수 관계자들의 의견과 그들의 비중을 함께 반영함으로써 보다 객관적인 평가를 할 수 있다.

2.2 Analytic Hierarchy Process 알고리즘

AHP 는 다음과 같은 단계를 따른다.

- 1 단계 - 목표를 정한 뒤 계층구조를 만든다. 의사결정은 질문(question)이 있으면 그에 대한 대안들(alternatives)이 있다. 또한 이들 대안으로부터 목적을 달성하기 위한 기준(criteria)이 있다[2]. <그림 1>은 AHP 의 계층 구조를 보여주는 것이다.



<그림 1> AHP 의 계층 구조

- 2 단계 - 정해진 기준들의 선호도를 구한 뒤 각 대안들에 대한 선호도를 계산한다. 이때 사용되는 수치 값은 <표 1>에 나온 9 점 척도[5]를 사용하는데, 주로 1,3,5,7,9 를 사용하며 1 은 equal, 9 는 extreme 의 경우에 사용 된다.

<표 1> 9 점 척도

수치	정의
1	동일한 정도로 중요 (Equally)
3	약간 더 중요 (Moderately)
5	중요(Strongly)
7	매우 중요 (very strongly)
9	절대 중요(Extremely)
2,4,6,8	절충값 (compromise)
Reciprocals (역의값)	낮은 척도

- 3 단계 □ 상대적 선호도를 합성하고 구해진 선호

도를 이용해 일관성지수 (Consistency index, CI)와 일관성 비율(Consistency ratio, CR)을 계산하여 수용성 여부를 알아본다. CI 와 CR 은 다음과 같은 과정으로 구해진다.

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

λ_{\max} : maximum eigenvalue
n : order of the matrix.

$$CR = CI / RI$$

여기서 RI 는 Random Index 의 값이다. RI 의 값은 <표 2>와 같다. 계산결과 CR 의 값이 0.1 이내면 합리적인 일관성을 가지며 0.2 이내이면 수용가능으로 판단한다.

<표 2> RI 의 값[6]

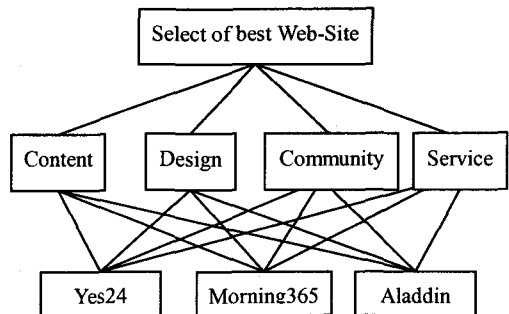
N	1	2	3	4	5	6	7	8
R.I	0.0	0.0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

3. AHP 를 이용한 웹사이트 선호도 분석

3.1 AHP 구조 디자인

의사결정 계층 구조를 구축하기 위해 온라인 서점을 많이 이용하는 20 명을 대상으로 조사한 결과 웹 서비스의 비교를 위한 요소들은 다음과 같았다.

- 1) Contents: 전체적인 내용 구성을 뜻한다. 예를 들어, 충분한 정보가 제공되는지, 업데이트가 지속적으로 이루어지는 등을 의미한다.
- 2) Design: 독창성, 일관성 등을 두루 갖추었는가 등을 의미하며, 사이트의 전체적인 이미지를 말한다.
- 3) Community: 독자서평, 게시판, 고객 추천코너 등 고객들의 웹사이트 참여 가능 여부를 말한다.
- 4) Service: 고객에게 제공되는 다양한 혜택들이다. 예를 들어, 마일리지, 배송여부, 이벤트 등이 이에 속한다.



<그림 2> 웹사이트 선택을 위한 AHP 구조

같은 대상으로 조사한 결과 비교할 온라인 서점으

로는 Yes24 와 Morning365, 그리고 Aladdin 세 곳이 선택되었다. 의사결정 계층구조는 <그림 2>와 같다.

3.2 선호도 계산

결정된 계층구조를 이용하여 참여한 사람들을 대상으로 각 요인들에 대해 값을 할당하도록 하였다.

우선, <표 1>에서 제시된 척도를 이용하여 상대적 선호도를 판단한다.

배정된 값을 이용하여 각 요소들의 선호도를 계산하게 된다. 결과를 보면 <표 3>에서 알 수 있듯이, 웹사이트의 선택에 있어 contents, service, community 그리고 design 순으로 평가되었다.

이들 요소 또한 같은 방법으로 선호도를 계산하게 된다.

<표 3> 선택요소의 선호도 계산

Criterion	Contents	Design	Community	Service	Priority
Contents	1	5	3	2	0.46
Design	1/5	1	1/4	1/3	0.08
Community	1/3	4	1	1/2	0.19
Service	1/2	3	2	1	0.27

3.2.1 Contents 선호도

<표 4>는 Contents 측면에서의 배정값 및 선호도를 나타냈었다. Yes24, Morning365, Aladdin 순으로 나타났다.

<표 4> contents 의 선호도 계산

Alternative	Yes24	Morning 365	Aladdin	Priority
Yes24	1	2	4	0.56
Morning 365	1/2	1	3	0.32
Aladdin	1/4	1/3	1	0.12

3.2.2 Design 선호도

<표 5>는 Design 측면에서의 배정값 및 선호도를 나타냈었다. Aladdin, Morning365, Yes24 순으로 나타났다.

<표 5> design 의 선호도 계산

Alternative	Yes24	Morning 365	Aladdin	Priority
Yes24	1	1/2	1/5	0.12
Morning 365	2	1	1/3	0.23
Aladdin	5	3	1	0.65

3.2.3 Community 선호도

<표 6>는 Community 측면에서의 배정값 및 선호도를 나타냈었다. Yes24, Aladdin, Morning365 순으로 나타났다.

<표 6> community 의 선호도 계산

Alternative	Yes24	Morning 365	Aladdin	Priority
Yes24	1	7	3	0.65
Morning 365	1/7	1	1/4	0.08
Aladdin	1/3	4	1	0.27

3.2.4 Service 선호도

<표 7>는 Contents 측면에서의 배정값 및 선호도를 나타냈었다. Morning365, Yes24, Aladdin 순으로 나타났다.

<표 7> service 의 선호도 계산

Alternative	Yes24	Morning 365	Aladdin	Priority
Yes24	1	1/2	3	0.35
Morning 365	2	1	2	0.48
Aladdin	1/3	1/2	1	0.17

4. 웹 사이트 선정

선호도 값과 9 점 척도를 이용한 배치값들을 곱해 나온 값들을 각각 더해 새로운 값을 구한 후 새로운 값에 각각의 선호도 값을 나누면 $\lambda \max$ 가 나온다. 이렇게 구해진 값들을 이용해 일관성 비율(CR)을 측정한다.

$$\lambda \max = (4.28+3.88+4.21+4.15) / 4 = 4.13$$

$$CI = (4.13-4) / 3 = 0.04$$

$$CR = CI/RI = 0/04/0.90 = 0.044$$

웹사이트의 일관성 비율은 0.044 로 나타났다. 같

은 방법으로 Contents, Design, 그리고 Community 를 계산하여 보니, 0.034, 0.017, 0.069 으로 나타났다. 이들의 일관성 비율은 0.1 보다 작았다. 그리고 Service 는 0.120 로 나타났는데 0.1 보다는 크지만 0.2 보다 작으므로 이 역시 수용할 수 있다고 판단되었다.

지금까지의 결과들을 합성하여 고객이 선호하는 웹사이트를 최종적으로 구할 수 있다. 웹사이트 선택 시 중요하다고 판단된 Contents, Design, Community 그리고 Service 의 선택 요인의 측면에서 분석한 결과, <표 8>에 나타난 것처럼 고객이 선호하는 웹사이트는 Yes24, Morning365, Aladdin 순으로 나타났다.

<표 8> 웹사이트의 선택

Criterion Alternative	Contents (0.46)	Design (0.08)	Community (0.19)	Service (0.27)	priority
Yes24	0.2576	0.0096	0.1235	0.0945	0.4852
Morning 365	0.1472	0.0184	0.0152	0.1296	0.3104
Aladdin	0.0552	0.0520	0.0513	0.0459	0.2044

5. 결론

인터넷이 빠른 속도로 확산되는 것과 더불어 전자상거래가 급속도로 성장하고 있다. 전자상거래가 활성화 될수록 웹사이트에 대한 연구가 절실히 요구되는데, 지금까지 연구되어 온 웹사이트의 비교 분석은 고객의 입장이 아닌 개발자나 운영자의 관점에서 다루고 있는 경우가 많았다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 발견하고 기존의 많은 의사결정 방법 중 AHP 를 활용하여 고객의 입장에서 선호하는 웹사이트를 비교 분석 해보고자 전자상거래를 많이 이용하는 고객을 통해 웹사이트의 평가 요소 및 비교대상을 획득했다. 그 결과 고객이 중요시 하는 웹사이트 평가요소로는 Contents, Design, Community, Service 로 나타났으며, 그에 따른 비교대상으로는 거래가 활발한 온라인 서점 Yes24 와 Morning365, 그리고 Aladdin 세 곳이 선택되었다. 본 논문에서는 이를 효과적으로 달성하기 위해 AHP 에 대해 구체적으로 살펴보았고, 이를 토대로 하여 고객이 선호하는 웹사이트를 실증적으로 살펴보았다. 특히, 전자상거래 분야에 제기될 수 있는 여러 유형의 의사결정문제에 있어서 AHP 의 의사결정 과정을 구체적으로 보여줌으로써 활용 가능성을 제시하였다.

이 논문을 통하여 AHP 의사결정은 고객이 선호하는 웹사이트 선정 시 매우 유용함을 보여주었다. 이는 발전가능성이 높은 전자상거래 분야에도 효과적으로 적용될 수 있다는 가능성을 보여준 것이다.

본 연구에서는 Contents, Design, Community, Service 네 가지 평가 요소를 사용해서 의사결정을 했지만, 더 많은 평가 요소가 추가 될 수 있다. 또한 다른 의사결정방법을 통해서도 AHP 와 같은 결과를 가져올 수 있을지에 대해 분석하지 못했다. 따라서, 향후 이에 대한 추가적인 연구가 필요하겠다.

참고문헌

[1] Douligeris, C., Pereira, I.J, A telecommunications quality study using the analytic hierarchy process. Selected Areas in Communications, IEEE Journal on , Volume: 12 Issue: 2, Page(s): 241 -250, Feb. 1994.

[2] Murakoshi, H., Kawarasaki, T., Ochimizu, K., Comparison using AHP Web-based learning with classroom learning, Applications and the Internet Workshops, 2001. Proceedings. 2001 Symposium on , Page(s): 67 -73, 2001.

[3] T.L. Saaty, Absolute and relative measurement with the AHP. The most livable cities in the United States, Socio-Econom. Plann. Sci., vol. 20, no. 6, pp. 327-331, 1986.

[4] T.L. Saaty, M.M. Wong, Projective average family size in rural India by the Analytic Hierarchy process. Journal of Mathematical Sociology, no.9, pp. 181-209, 1983.

[5] T.L. Saaty, Analytic Hierarchy process. New York: McGraw-Hill, 1980.

[6] 정기호, 손중호, 오지환, 전자상거래를 위한 인터넷 가치측정에 관한 연구, 한국정보시스템학회, 97년도 춘계 학술발표회, pp. 261-269, 1997.