

계층분석기법을 이용한 이동통신사 선정에 관한 연구

- A Study on the Selection of the Telecommunication Company Using an Analytical Hierarchy Process -

서 광 규 *

Seo Kwang Kyu

Abstract

This paper proposes the selection model of the telecommunication company using an analytical hierarchy process. When selecting a telecommunication company, consumers conflict the difficulty in decision-making because there are many competitive and complementary factors of telecommunication companies. To select an optimal telecommunication company, consumers need to consider a number of different quantitative and qualitative factors such as fare, various services, additional function and so on. In this study, we use the analytic hierarchy process based method for selecting the telecommunication company considering various factors to help consumers' decision-making for their benefits.

Keywords : Analytic Hierarchy Process, Decision-making, Customer satisfaction

1. 서 론

휴대폰은 현대인에 있어서 없어서는 안 될 필수품이 되었다. 무선 휴대 인터넷인 와이브로의 상용화와 DMB의 대중화, 단말기 보조금 허용에 따른 신규 수요 창출효과 등에 따라 2006년 말 기준으로 가입자가 4천만 명을 넘은 것으로 조사되었고, 사용범위나 규모의 확대는 더욱 가속화 되어가고 있는 실정이다.

휴대폰 가입자가 거의 포화상태에 달한 지금의 상황에서도 이동전화 산업이 매년 빠른 성장을 할 수 있었던 것은 다양한 요금제도, 새로운 서비스 개발 등의 다채로운 수익

* 상명대학교 산업정보시스템공학과 교수

2007년 1월 접수; 2007년 2월 수정본 접수; 2007년 2월 게재확정

원이 있기에 가능한 것이었다. 이 같은 대중화에 반해 한국소비자보호원에 따르면 휴대폰에 관련된 불만사항이 가장 많은 접수 비중을 차지하고 있다고 한다. 이에 각 이동통신사들은 휴대전화를 통한 사업성과 무한한 가능성을 인지하여 개선사항을 연구하고 있으며, 이에 따라 여러 서비스들이 대폭 개선되기도 하였다. 그런데 요즘 이동통신회사들 간에 제공되는 서비스가 너무나 다양하고 요금이나 품질 등도 비슷하여 소비자들이 자신에게 가장 적합한 통신회사를 고르는데 있어서 상당한 어려움을 안고 있는 실정이다.

다시 말하면, 한 회사의 요금제도만 해도 상당히 다양하며 가능한 옵션을 넣고 뺀에 따라 가격이 천차만별이 된다. 그리고 광고를 보면 한 부문의 품질 1위를 가지고 자기 회사의 전체 품질이 최고라고 소비자를 현혹시키곤 한다. 게다가 전화라는 기본 기능 외에 일상소비생활에 있어서 다양한 할인혜택과 서비스를 제공함으로써 소비자의 선택을 더욱 더 복잡하게 만들고 있다. 각 통신사마다 보유하고 있는 단말기의 종류가 너무 다양하여 이제는 단순히 단말기의 모양이나 CF 모델에 따라 통신회사를 선택하기까지 이르렀다.

본 연구에서는 이러한 요인들을 종합적으로 고려하고 계층분석기법을 적용하여 소비자들이 가장 합리적이고 적합한 이동통신회사를 선정할 수 있는 위한 과학적 분석 방법을 사용하여 분석하였다.

2. 계층분석기법

본 절에서는 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우 상호 배반적인 대안들의 체계적인 평가를 지원하는 의사결정지원기법중 하나로 다양한 분야에 널리 사용되어 온 계층분석기법(AHP) 대하여 간략하게 알아보기로 한다.

1980년대 미국의 Satty [10]에 의해 소개된 AHP 기법은 제시된 기준들에 기초하여 선택 가능한 각 대안들에 대해 쌍대비교하여 우선순위를 부여하는 방법으로서 의사결정 요인들간의 상대적 중요도를 먼저 도출하고, 하위 대안들이 일련의 평가요인하에서 선호되는 정도를 계량화하여 종합하여 분석하는 기법을 말한다. 이 기법은 의사결정의 전과정을 여러 계층으로 나누고 이를 단계적으로 분석함으로써 복잡한 문제에 쉽게 접근할 수 있을 뿐만 아니라, 최적의 선택안을 찾아내기에 매우 효과적이기 때문에 정부, 공공기관, 컨설턴트 회사에 의해 복잡한 정책과 계획을 수립하는데 많이 활용되고 있다 [1, 2, 5].

계층분석기법은 의사결정을 위해 고려해야 할 다양한 요소들의 상위 종속관계의 계층으로 나누고 이 요소들의 상대적인 중요도를 산출하여 최종적인 의사결정의 목표 설정을 위한 근거를 제시할 수 있다. 계층분석법은 목적에 영향을 주는 다양한 요소들의 상대적인 중요도를 정할 수 있다. 이 방법은 쌍대비교(pairwise comparison)를 통하여 상대적인 가중치(중요도)를 산출해 낸다. 계층분석기법은 산출된 중요도가 어느 정도의 일관성을 가지고 있는지의 판단이 가능한데, 쌍대비교 결과와 상대적 가중치 값을 이용하여 일관성 지수(consistency index)값을 구하고 이 값은 10%를 넘지 않는 값을 취한다 [8, 9].

계층분석기법은 의사결정을 위한 목적에 영향을 미치는 요소들을 선정하고, 이를 상위에서 하위의 계층으로 나눈다. 이를 결정계층이라고 하며, 이 계층을 어떻게 선정하느냐에 따라 결과가 달라지게 된다 [3, 4].

또한 계층분석기법은 복잡한 문제를 세분화하고 계층화하여 접근하는 방법으로 계층분석과정상에서 기존의 의사결정 과정에서 사용되는 것보다 더 많은 정보와 지식을 이용할 수 있으며, 더 많은 대안을 생성하고 객관적으로 평가할 수 있다.

3. 계층분석기법을 이용한 이동통신사 선정 모델

본 절에서는 고객의 이동통신사선정을 위한 계층구조 모형을 설정 후 설문조사결과를 분석하고 AHP 기법을 이용하여 이동통신사 선정을 위한 의사결정을 내리는 과정을 기술한다. 본 연구에서는 AHP 분석을 위해 널리 사용되고 있는 Expert Choice 프로그램을 이용하여 분석을 수행하였다.

3.1 계층구조 모형

본 연구에서는 이동통신회사 3사 (A사, B사, C사)를 비교하고 분석하기 위해서 먼저 비교해야 할 속성들을 연구하였다. 정확도를 제고시키기 위해서 일단 요금, 서비스, 통화품질, 기타로 대분류를 실시하였고, 그에 따른 속성들을 다양하게 도출하였는데, 도출된 속성들은 다음과 같다.

3.1.1 요금

- 기본료 : 매월 사용하지 않아도 지불하는 기본요금. 요금 종류에 따라 기본료는 천차만별이므로 각 회사별 기본요금에 해당하는 기본료를 사용.
- 통화료 : 통화 시 지불하게 되는 1도수(10초)당 사용요금. 요금 종류에 따라 통화료도 천차만별이므로 각 회사별 기본요금에 해당하는 통화료를 사용.
- 인터넷요금 : 인터넷 사용(데이터정보이용) 시 지불하는 패킷당 요금. 정액제, 종량제 등 종류가 많으나 여기서는 기본적으로 제공하는 사용 패킷당 요금으로 산출.
- 가입비 : 처음 가입하거나 번호 이동하여 타 회사에 가입할 때 소모되는 비용.

3.1.2 서비스

- 부가서비스 : 이동통신회사에서 제공하는 추가적인 다양한 서비스.
- 해외로밍서비스 : 해외에 출타 시 기존과 동일하게 제공되는 서비스.
- 오프라인서비스 : 각 통신사가 제공하는 여러 제휴카드 할인 서비스 및 기타 관련 된 서비스.
- 무선데이터서비스 : MBANK 등 무선으로 지원되는 데이터 서비스.
- 할인요금서비스 : 요금 중에서 할인이 되는 정도.
- 이벤트서비스 : 각 통신사가 제공하는 패밀리 브랜드의 스케줄 이벤트.

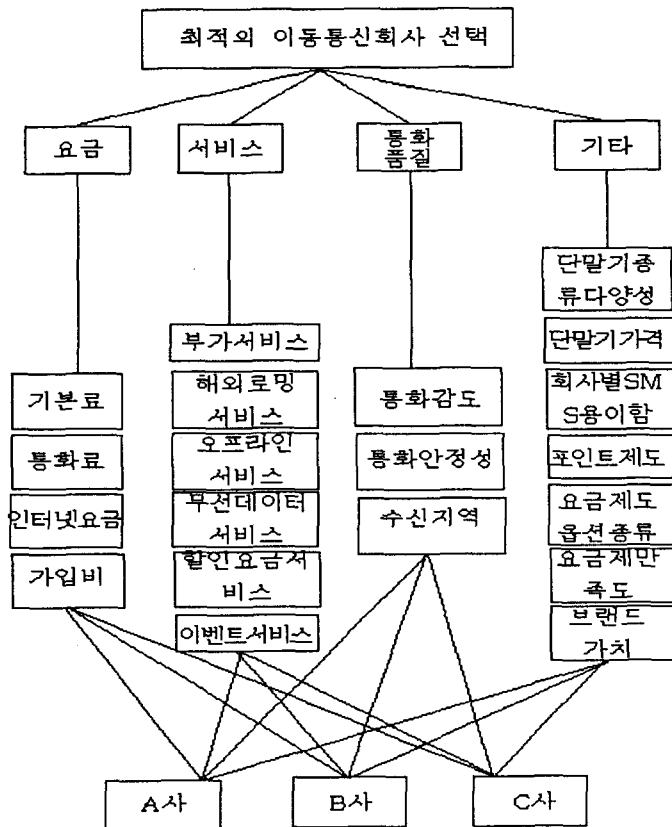
3.1.3 통화품질

- 통화감도 : 음성서비스(일반통화) 이용 시 그 감명한 정도.
- 통화안정성 : 통화 중에 끊김 현상이나, 다이얼 중에 끊김 현상의 정도.
- 수신지역 : 어떠한 장소에서도 서비스를 이용하는데 불편함이 없는 정도.

3.1.4 기타

- 단말기종류다양성 : 각 통신사별 단말기 보유량.
- 단말기가격 : 각 회사별 단말기 가격의 평균.
- 회사별 SMS 용이함 : 문자를 작성하는 데 용이한 정도.
- 포인트제도 : 마일리지 같은 고객에게 제공되는 혜택.
- 요금제도 옵션종류 : 요금제도의 다양한 종류.
- 요금제만족도 : 요금제도에 만족스러운 정도.
- 브랜드 가치 : 각 통신사 브랜드의 명성과 인지도.

이와 같이 다양하게 도출된 속성들을 기반으로 만들어진 최적의 통신사 선정에 관한 계층구조화 모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 이동 통신사 선정에 관한 계층구조 모형

3.2 설문조사

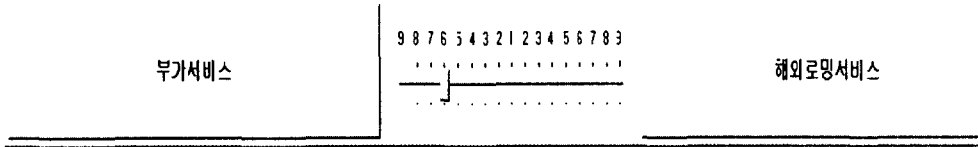
<그림 1>에서 설정된 요인들을 분석하기 위하여 필요한 자료를 수집하고, 주관적 요인들에 대해서는 설문지를 작성하여 쌍대비교에 필요한 데이터를 수집 · 분석하였다. 이를 위하여 설문지를 작성하였는데, 설문지의 각 항목은 1부터 9사이의 수중에서 하나를 택하게끔 하였고, 각각의 설문지의 평균값들을 다기준 의사결정 지원도구인 Expert Choice 프로그램을 이용하여 분석을 수행하였다 [6, 7]. 설문조사는 휴대폰과 관련하여 전문지식을 가지고 있을 것이라 사료되는 단말기대리점의 영업사원 3명에게 조사를 실시하였다. 본 연구에서 3회에 걸쳐 수행한 설문조사를 통하여 얻은 데이터의 값은 <표 1>과 같다.

<표 1> 설문 조사 데이터

		하항값	중간값	상항값	
1. 상위요소	요금	1.6667	3.6667	5.6667	서비스 중화품질 기타 중화품질 기타 기타
	요금	1.0000	2.6667	4.6667	
	요금	2.6667	4.6667	6.6667	
	서비스	1.3333	2.3333	4.3333	
	서비스	2.6667	4.3333	6.3333	
2. 요금요소	중화품질	3.3333	4.6667	6.3333	중화로 인터넷요금 가입비 인터넷요금 가입비 가입비
	기본료	3.0000	4.3333	6.3333	
	기본료	2.6667	4.6667	6.6667	
	기본료	3.0000	5.0000	7.0000	
	중화로	5.6667	7.6667	9.0000	
3. 서비스요소	중화로	5.3333	7.3333	8.3333	해외로밍서비스 오프라인서비스 무선데이터서비스 탈인요금서비스 이벤트서비스 오프라인서비스 무선데이터서비스 탈인요금서비스 이벤트서비스 오프라인서비스 무선데이터서비스 탈인요금서비스 이벤트서비스 오프라인서비스 무선데이터서비스 탈인요금서비스
	인터넷요금	1.0000	2.3333	4.3333	
	부가서비스	3.6667	5.6667	7.0000	
	부가서비스	1.0000	1.3333	3.3333	
	부가서비스	3.0000	4.6667	6.6667	
	부가서비스	1.0000	2.3333	4.3333	
	부가서비스	2.6667	4.6667	6.6667	
	해외로밍서비스	1.6667	3.3333	5.3333	
	해외로밍서비스	2.3333	4.0000	6.0000	
	해외로밍서비스	6.0000	8.0000	9.0000	
	해외로밍서비스	3.0000	5.0000	7.0000	
	오프라인서비스	4.0000	6.0000	7.6667	
	오프라인서비스	3.0000	4.3333	6.3333	
	오프라인서비스	2.3333	4.0000	6.0000	
	무선데이터서비스	5.6667	7.6667	9.0000	
무선데이터서비스	1.0000	2.3333	4.3333		
4. 중화품질	탈인요금서비스	4.6667	6.6667	8.3333	중화안정성 수신지역 수신지역
	중화감도	1.0000	1.6667	3.6667	
	중화감도	3.3333	4.6667	6.6667	
	중화안정성	1.3333	2.6667	4.6667	

3.3 Expert Choice 프로그램을 이용한 계층모형 분석

본 연구에서는 설문조사를 통하여 얻은 <표 1>의 데이터를 이용하여 Expert Choice 프로그램에 적용하여 계층모형 분석을 수행하였다. <그림 2>는 계층 모델을 구성하고 있는 범주값의 설문조사를 Expert Choice 프로그램에 입력한 후, 쌍대비교분석을 수행한 결과화면이다.

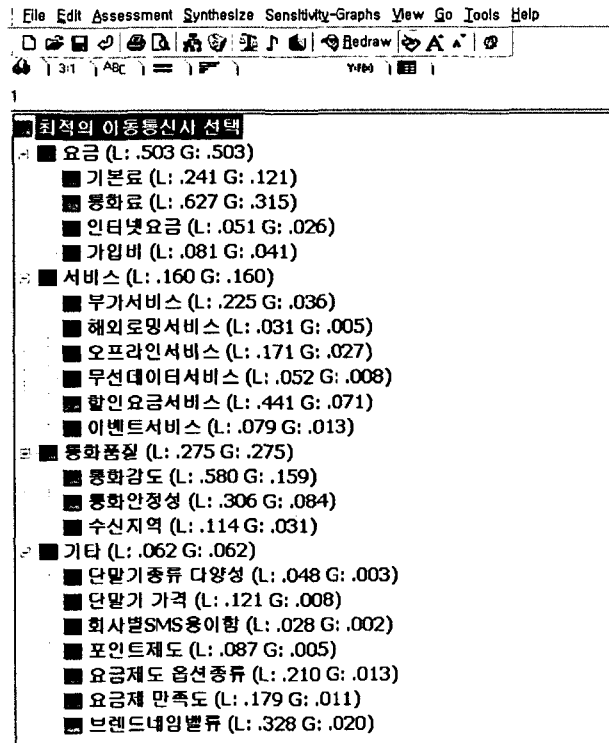


Compare the relative importance with respect to: 서비스

	부가서비스	해외로밍	오프라인	무선데이터	할인요금	이벤트서비스
부가서비스		5.5	1.75	4.75	2.5	4.667
해외로밍서비스			3.417	4.083	7.75	5.0
오프라인서비스				5.917	4.5	4.083
무선데이터서비스					7.5	2.5
할인요금서비스						6.583
이벤트서비스						

<그림 2> 서비스의 속성값 입력 및 쌍대비교결과

이러한 일련의 과정을 거치고 나면, <그림 1>의 계층구조 모형을 <그림 3>과 같이 나타낼 수 있게 된다.



<그림 3> Expert Choice를 이용한 계층구조화 모형

이렇게 최종 구성된 계층모형과 설문조사한 데이터를 이용하여 Expert Choice 프로그램 기반으로 설정된 모형을 분석하면 최종적으로 <그림 4>의 결과값을 얻게 된다. <그림 4>의 결과에서 볼 수 있듯이 A사의 0.527로 B사와 C사에 비해 그 선호도가 높게 나왔으므로 가장 선호되는 이동통신사는 A사로 선정되었다.

Alternatives Distributive mc	
A사	0.527
B사	.272
C사	.201

<그림 4> 최종 결과값

4. 결론 및 향후 연구

현대인에 있어서 휴대폰은 없어서는 안 될 필수품이 되었으며, 2006년 현재 휴대폰 가입자가 4000만 명을 돌파하였다. 휴대폰의 사용범위나 규모의 확대가 더욱 가속화 되어가고 있는 이 시기에 정작 소비자들은 통신사에서 내놓는 과장된 광고에 현혹되는 경우가 종종 있다. 이 같은 휴대폰 대중화에 반해 한국소비자보호원에 따르면 휴대폰에 관련된 불만사항이 가장 많은 접수 비중을 차지하고 있을 정도로 소비자들은 만족하지 못하고 있는 실정이다.

본 논문에서는 고객들이 이동통신사를 선정하는 데 필요한 자료들을 연구하고 분석하여 결과를 도출하였다. 이 과정에서 여러 비교 속성들을 간단히 쌍대비교를 통해서 가중치를 선정하는 AHP 기법을 사용하였다. 설문지는 주관적 요인들에 대해서 설문지를 작성하였는데, 범주와 종속범주 각각의 요인에 대한 선호도 설문조사를 하고, 각각의 종속범주에 대한 대안의 상대적 중요도를 평가하기 위한 설문지를 작성하였다. 설문지의 각 항목은 1부터 9사이의 수중에서 하나를 택하게끔 이루어 졌으며, 각각의 설문지의 선형조합값들을 다기준 의사결정 지원 툴인 Expert Choice 프로그램을 이용하여 분석을 실시하였다. 설문조사는 휴대폰과 관련하여 전문지식을 가지고 있을 것이라고 사료되는 단말기대리점의 영업사원에게 설문조사를 의뢰하였다.

본 논문의 시사점은 첫째 기존에 수행되지 않았던 이동통신회사를 평가하는 방법을 연구, 비교하였으며, 둘째 본 연구에서 사용된 모형은 다각도에서 분석한 다양한 속성들을 제시하였기 때문에 결과에 신뢰성을 크게 높였고 또한 우선순위 반영이 요구되는 다양한 의사결정 문제에 대한 적용이 가능하다.

향후 연구로는 평가기준에 대한 지속적인 자료구축이 필요하며, 새로운 속성의 확장을 통해 더욱 더 다양한 측면에서 비교할 수 있도록 해야 할 것이다.

5. 참 고 문 헌

- [1] 서광규, "SCM 시스템 선정을 위한 의사 결정 모델", 안전경영과학회지, 제7권 4호 (2005): 165-177
- [2] 서광규, "신뢰성 있는 제품개발을 위한 퍼지 AHP 기반의 의사결정방법론", 안전경영과학회지, 제6권 3호 (2004): 275-285
- [3] 조근태, 홍순욱, 권철신, 리더를 위한 의사결정, 동현출판사, (2000)
- [4] 조근태, 조용곤, 강현수, 계층분석적 의사 결정, 동현출판사, (2003)
- [5] 변대호, "EIS 소프트웨어 시스템 평가를 위한 AHP 모형", 경영정보학연구, 9(3), (1999): 75-92
- [6] 한국경영과학회, Pviews와 Expert Choice 소개, Decision Science 발표자료, (2004)
- [7] Expert Choice 2000 Software Manual, (2000)
- [8] Ghodspour S. H. and O'Brien C., "A decision support system for supplier selection using an integrated AHP and LP," Int. J. Production Economics, 56-57, (1998): 199-212
- [9] Saaty, T. L., "How to make a decision the analytic hierarchy process," European Journal of Operational Research 48 (1990): 9-26
- [10] Saaty T. L., The analytic hierarchy process: planning, priority setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, New York, (1980)

저 자 소 개

서 광 규 : 고려대학교 산업공학과에서 박사학위취득, 한국과학기술연구원(KIST) 시스템연구부 연구원으로 재직, 현재 상명대학교 산업정보시스템공학과 교수로 재직 중. 관심분야는 생산관리, SCM, 정보시스템, e-business 등이다.

저 자 주 소

서 광 규 : 충남 천안시 안서동 산 98-20 상명대학교 산업정보시스템공학과