

# ASP 서비스 개선을 위한 HoQ 와 AHP 의 적용

## Integrated Framework of HoQ and AHP for Improvement of ASP Services

김도훈

경희대학교 경영대학 조교수 (dyohaana@khu.ac.kr, 02-961-9411)

### Abstract

정보기술의 관점에서, 기업 가치사슬상의 내/외부적 협력을 구현하는 방법으로 ASP(Application Service Provider)를 통한 IT 아웃소싱(outsourcing)이 차세대 가상기업의 핵심 요소가 될 것으로 전망된다. 이러한 맥락에서 본 연구는 ASP의 서비스 제공에 관한 성능을 향상시킬 수 있는 방법으로, HoQ와 AHP를 통합한 방법론을 제공한다. 그리고 이러한 통합모형을 적용하여 고객만족의 관점에서 ASP 서비스 개선을 위한 핵심 기능요소(functional elements)를 찾아 내었다. ASP 서비스의 지속적인 개선은 점차 심화되어 가는 경쟁에서 생존하기 위해 최우선적으로 중요한데, 본 연구의 HoQ/AHP 통합모형은 서비스 개선을 전략적으로 구현하는 좋은 도구가 될 것이다.

### I. 서론: IT 아웃소싱(Outsourcing)과 ASP(Application Service Provider)

IT 렌탈(IT rental) 서비스는, 기업들이 ERP 등의 소프트웨어, 보안시스템, 결제시스템 등의 IT 기반 비즈니스 활동과 자원을 직접 보유/관리하는 대신, IT 전문업체에 서비스 요금을 지불하고 인터넷을 통하여 빌려쓰는 방식을 말한다. 그리고 IT 렌탈 서비스를 제공하는 사업자를 통칭하여 ASP(Application Service Provider)라고 부른다. 즉, ASP는 고객이 원하는 소프트웨어 및 기타 IT 기반 시스템을 계약기간 동안 인터넷을 통해 대여하는 서비스를 제공한다.

고객 기업은 전문인력, 소프트웨어, 하드웨어 등의 IT 자산 없이, 인터넷 접속만으로 필요한 IT 자원을 활용할 수 있으며, 그 비용 역시 매우 저렴하다는 혜택을 누릴 수 있다. 따라서 초기 IT 투자를 생략한 채 자사에 맞는 다양한 IT 서비스를 제공받을 수 있다는 비용 중심적 동기에서 SME(Small and Medium Enterprises)에게 매력적인 정보화 대안이 된다. 이러한 맥락에서, 우리 정부도 종업원 50인 이하의 소기업들이 현장에서 사용가능한 회계정보시스템이나 ERP, CRM 등의 e-비즈니스 솔루션을

선을 임대하여 활용할 것을 적극 지원하고 있다. 이러한 지원사업이 2001년 개시된 이래, 2004년 3월 기준으로 18만 이상의 가입자를 확보하고 있으며, ROI도 740%에 달하는 것으로 조사된 바 있어서, 중소기업의 정보화에 가장 효과적인 방법으로 등장하였다([2]).

그러나 닷컴붕괴이후, ASP 시장에 대한 낙관론과 비관론이 교차하는 가운데, 실제로 2000년부터 시작된 ASP 업체들간의 제휴 및 합병과 사업전략의 재조정 등 현재까지 지속되고 있다. 이러한 경쟁 환경에서 다른 사업자에 비하여 차별화된 서비스를 제공한다는 것은 그만큼 경쟁에서 앞서 갈 수 있는 기회를 제공하는 것이다. 따라서 ASP 입장에서는 서비스 품질을 향상시키기 위한 치열한 노력이 필요하다. 특히 본 연구에서는 ASP 서비스 품질의 향상을 위해 중요한 기술 및 기능요소를 파악하고자 한다. 이러한 목적으로 품질기능전개(QFD, Quality Function Development) 혹은 품질의 집(HoQ, House of Quality) 모형과 AHP(Analytical Hierarchical Process)를 체계적으로 통합한 접근 방법을 개발하고 이를 ASP 서비스에 적용한 결과를 소개한다.

### II. ASP 서비스와 기술

#### 1. ASP 서비스 전달과정과 기술요소

ASP 서비스를 제공하는 기술은, 인터넷을 중심으로 한 새로운 형태의 분산형 컴퓨팅 환경에서 새로운 기술과 운영방식의 포트폴리오에 기반한다. 이에 개방형 표준(open standard), 객체지향형(object-oriented) 설계, 분산형 시스템 등이 포함되며, 네트워크 컴퓨팅(NC, Network Computing)의 철학과도 일맥상통한다. 이에 대한 대표적인 시스템 아키텍처는 Sun Microsystems에서 제안한 3차원 프레임이기 때문에 본 연구의 ASP 기술분석에서도 이 모형을 중심으로 한다.

ASP가 서비스를 제공하는 기본적인 기술적 구조와 아키텍처를 살펴보면 다음과 같다.

즉, 이는 3 개의 계층(layer)과 5 개의 하위 기능 부분들을 가지는데, 본 과제에서는 이러한 논리적 요소들을 서비스전달과정상의 기능요소(FE, Functional Element)라고 부르기로 한다([3], [5], [9] 등). 애플리케이션 계층은 정보의 처리를 담당하는, 서비스 아키텍처상의 논리적 최상위 계층이다. 둘째, 플랫폼은 공급자와 고객 사이에서 서비스의 시작과 관리, 종료를 담당하는 계층이다. 플랫폼은 또한 중단되거나 우선순위가 높은 명령에 의한 처리 지연 등을 인지하고 관리할 수 있어야 한다. 이 계층은 크게 두 가지 기능요소로 구분된다. 먼저 서버와 운영체제(OS, Operating Systems)를 들 수 있다. 또 다른 기능요소는 애플리케이션과 서버간의 정보교류(data transaction)를 관리하는 각종 미들웨어들(middlewares)이다. 마지막으로 최하위 계층인 인프라 계층이 존재한다. 이 계층에서는 네트워크 성능과 데이터 저장시스템이 핵심적인 역할을 한다. 네트워크는 ASP 유형에 따라서 주자산(assets)임과 동시에 비용센터(cost center)가 되기도 한다. 데이터 저장시스템은 SAN(Storage Access Network)과 같은 데이터 관리시스템과 결부되어야 한다. 이러한 시스템을 사용함으로써 사용자 입장에서는 데이터 유지/관리에 대한 복잡성이 경감된다. 기능요소에 대한 보다 자세한 구분은 [표 1]에서 제공된다.

## 2. ASP 서비스에 대한 고객요구속성: 수정된 SERVQUAL의 응용

일반적으로 서비스에 대한 품질평가의 문제는 서비스 품질이 하나의 지표로 간단히 표현될 수 있는 성질의 것이 아니기 때문에 많은 어려움이 수반된다. 즉, 서비스의 다양한 측면들이 서비스 품질의 다양한 수준과 속성들에 영향을 미친다. 이러한 다양성을 측정하고 분석하기 위한 일반화된 모형의 하나로 SERVQUAL 모형이 많이 활용되었다([13]). 상기한 모형에서는 서비스를 크게 유형성, 신뢰성, 반응성, 설득성, 공감성의 5 가지 차원으로 나누고, 각 차원에 대하여 고객의 기대와 인지된 서비스간의 차이를 해당 차원에서의 서비스 품질로 정의한다(gap model).

본 연구에서는 SERVQUAL 모형을 바탕으로 IT 서비스에 적절하게 수정된, 고객이 요구하는 서비스 속성(SA, Service Attribute)을 개발하여 이에 집중한다. 이들 SA 는 참고문헌 [3], [4], [5], [11], [12] 등의 연구결과를 종합한 것으로, 아래 표에 정리되어 있다. 먼저, 이용편의성(user-friendliness)은 고객의 관점에서 ASP 가 제공하는 서비스, 즉 소프트웨어 애플리케이션의 사용방식이 편리하고 쉽게 접근할 수 있어

야 함을 의미한다. 반응성(responsiveness)은 고객을 적극적으로 돕고자 하는 의지로 광범위하게 해석될 수 있다. 예를 들어, 이는 고객의 질문이나 서비스 이용에 대한 요청으로부터 답을 얻을 때까지 걸리는 시간으로 측정될 수 있다. 또한 ASP 의 시장변화에 대한 대응속도 및 노력 등으로도 평가될 수 있다. 신뢰성(reliability)은 ASP 에 대한 신용(credit)이나 서비스의 속도 및 결과에 대한 믿음 등으로 다양하게 해석될 수 있다. 확신성(assurance)은 서비스의 정확성과 제반 서비스의 가용성(availability)으로 평가된다. 고객배려(customer care)는 help desk 등을 통한 서비스 이용에 대한 도움과 각종 고객 질의에 대한 신속한 대응 그리고 개별 고객의 특성에 대한 이해 등을 포함한다. 마지막으로 유용성(usefulness)은 고객의 입장에서 해당 서비스가 업무활동에 도움을 주는 정도를 말한다.

[표 1] ASP 서비스의 요구속성과 기능요소

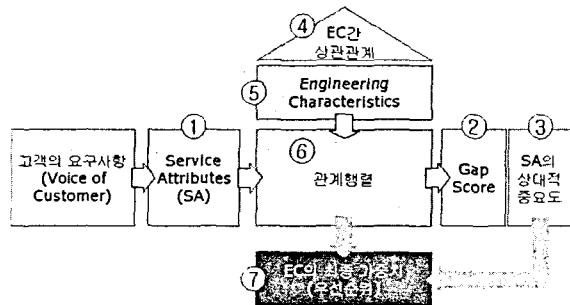
구분	세부속성 / 세부요인
서비스 속성 (SA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용편의성(Ease-of-Use: EoU)</li> <li>· 반응성(Responsiveness: Resp)</li> <li>· 신뢰성(Reliability: Rel)</li> <li>· 확신성(Assurance: Assur)</li> <li>· 고객배려(Customer Care: CustCare)</li> <li>· 유용성(Usefulness: Usel)</li> </ul>
기능요소 (FE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 서버 플랫폼 (Server Platform: SrvPlat)</li> <li>· 애플리케이션 플랫폼 (Application Platform: ApplPlat)</li> <li>· 고객지원 (Customer Support: CustSupp)</li> <li>· 보안(SFEurity Management: SFEMgt)</li> <li>· 애플리케이션 고객화 (Application Customization: ApplCust)</li> <li>· 커뮤니케이션 (Communication: Comm)</li> <li>· 비즈니스 지원 (Business Support: BusSupp)</li> <li>· 운영 지원 (Operating Support: OpSupp)</li> <li>· 장애관리 (Failure Management: FailMgt)</li> </ul>

ASP 서비스의 전달은 단 한 번의 조작(transaction)으로 완성되는 것이 아니라, 다양한 기능요소간의 복잡한 단계를 거치는 하나의 과정(process)이므로, 고객이 평가하는 서비스 품질은 기능요소를 중심으로 하는 서비스전달과정에서 결정된다고 해도 크게 틀리지 않는다. 따라서 서비스전달과정상의 기능요소와 고객이 인지하는 서비스 품질을 서로 연결시키는 노력이 필요하며, 또한 이를 개념적으로 체계화시켜 분석할 수 있는 틀이 필요하다. 본 연구에서는 이러한 틀로 HoQ 와 AHP 를 통합한 모형을 개발하여 적용한다.

### III. ASP 서비스에 대한 HoQ/AHP 통합모형의 적용과 분석

#### 1. HoQ/AHP 통합모형의 개요

QFD/HoQ는 고객의 요구(고객의 소리: VoC, Voice of Customers)와, 제품설계상의 기술공학적 요인들, 생산운영의 핵심 기능들, 서비스전달과정상의 주요 활동들과 같은 공급자의 고려사항(VoE, Voice of Engineer)을 체계적으로 정리할 뿐만 아니라, VoC와 VoE를 연관시켜 종합적으로 분석할 수 있도록 하는 도구를 제공한다. HoQ에 대해서는 [10] 등에서 자세히 소개되어 있으므로 본 논문에서는 지면제약상 설명을 생략한다. 대신 <그림 1>에서 소개된 HoQ의 구성요소에 따라 HoQ/AHP 통합모형을 ASP 서비스를 예로 들어 설명한다.



<그림 1> 품질의 집(HoQ)의 주요 구성요소

- What to do?: VoC 와 SA

HoQ는 VoC의 조작적 정의(operationalized definition)인 SA로부터 출발하는데, 이는 통상적으로 HoQ의 왼쪽끝 열(①)에 기록한다. 또한 고객만족이라는 관점에서 개별 SA 항목의 우선순위(priority: 즉, 고객만족에 대한 기여도)를 정규화하여 그 옆(③)에 normalized weights로 기록한다. SA 항목의 우선순위를 결정하는 방법은 매우 다양하다(예컨대, [6], [7] 등을 참조). 본 연구에서는 AHP를 활용하여 SA의 우선순위를 결정한다.

- How to do?: VoE 와 FE

제품 및 서비스를 제공함에 있어서 관심의

대상이 되는 일련의 활동들 혹은 핵심 기능들로 FE를 선정하고, 이를 HoQ의 지붕(④)과 윗부분 행(⑤)에 정리한다. 지붕은 FE들간의 상호관계를 표현하는데, 통계학 용어 중 상관관계에 해당된다고 볼 수 있다. 개별 FE에 대한 평가는 HoQ 모형을 이용한 산출물에 해당된다(아래 'Analysis & Targets'을 참조).

- Relations: SA 와 FE 간의 관계행렬

HoQ의 가운데 부분(⑥)을 형성하는 관계행렬은 SA와 FE간의 상호관련성을 표현한다. 상호관련성의 수준을 평가하는 통상적인 방법은 전문가 자문에 의하는 것이다. 그러나 이는 매우 임의적이고 주관적인 방식으로 많은 경우에 중요한 상호관계가 과소평가되거나 약한 상호관계가 과대평가될 위험을 안고 있으며, 'Analysis & Targets' 단계의 결과에 대한 타당성도 크게 저하된다([8]). 본 연구에서는 HoQ의 관계행렬을 AHP 모형의 변형된 형태로 보고, 개별 SA에 대하여 FE들의 상관관계를 AHP 방식에서의 쌍대비교(pair-wise comparison)를 통한 고유벡터(eigen-vector)로 평가한다.

- Analysis & Targets: 핵심 FE 선정

<그림 1>의 ①~⑥ 항목들이 체계적으로 평가되었다는 가정하에, HoQ/AHP 통합모형의 결론은 가장 아래의 최중가중치행(⑦)에 기록된다. 즉, 이 행은 VoC에 비추어 보았을 때의 각 FE의 중요도를 나타내는데, 일반적으로 관계행렬상의 해당 열의 각 셀값(⑥)을 SA의 상대적 중요도(③)로 가중평균하여 구한다(이에 대한 계산식 등은 생략함).

#### 2. ASP 서비스에의 응용과 분석 결과

이상에서 소개한 HoQ/AHP 통합모형을 ASP 서비스에 적용시켜, 기업고객이 원하는 서비스 품질을 개선시키기 위해서는 어떠한 기능요소(FE 또는 VoE)를 집중적으로 개선하는 것이 가장 효율적인 지를 살펴본다. 지면제약상 연구결과만을 직접 도시하면 아래 <그림 2>와 같다. HoQ/AHP 통합모형과 보다 자세한 적용과정은 [1]을 참조하면 된다.

	SrvPlat	ApplPlat	CustSup	SecMgt	ApplCus	Comm	BusSupp	OpSupp	FailMgt	SA Priority
EoU	0.044	0.074	0.130	0.122	0.161	0.107	0.101	0.151	0.110	0.129
Resp	0.083	0.127	0.134	0.103	0.178	0.076	0.075	0.120	0.104	0.128
Rel	0.094	0.113	0.148	0.187	0.106	0.070	0.081	0.091	0.110	0.247
Assur	0.139	0.128	0.108	0.170	0.087	0.064	0.080	0.133	0.090	0.197
Care	0.043	0.070	0.195	0.117	0.179	0.106	0.091	0.091	0.106	0.102
Useful	0.059	0.083	0.116	0.106	0.195	0.084	0.091	0.144	0.121	0.197
<b>FE Priorities</b>	<b>0.083</b>	<b>0.102</b>	<b>0.135</b>	<b>0.141</b>	<b>0.144</b>	<b>0.081</b>	<b>0.086</b>	<b>0.121</b>	<b>0.107</b>	

<그림 2> ASP 서비스에의 HoQ/AHP 통합모형의 적용 결과

HoQ를 구성하는 주요 요소 중 VoC(SA) 및 VoE(FE)는 [표 1]에서 정리한 바와 같다. SA 항목별 우선순위와 개별 SA에 대한 FE의 상관관계를 평가하기 위하여 AHP 방식의 쌍대비교를 적용하였다. 쌍대비교를 위해 IT 전문가 패널이 ASP 관련 업체에서 5년 이상의 경력을 보유한 30여명의 설문대상자를 선정하였다. 전문조사기관이 2005년 2월에서 2005년 7월까지 약 6개월에 걸쳐서 15명의 전문가에게 설문을 의뢰하였다. 설문 결과가 일관성이 없는 경우에는 동일 피설문자에게 이를 피드백하고 오류를 시정하면서 반복하여 설문을 진행하였기 때문에, 15건의 쌍대비교 결과가 심각하게 비합리적인 경우는 없었다. 즉, 모든 조사에서 불일치 비율(CR, Consistency Ratio)은 10% 미만이었다.

15명 전문가의 평가능력이 모두 동일하다고 (혹은 사전적으로 우열을 가릴 수 있는 정보가 없다고) 가정하고, 15개의 서로 다른 고유벡터는 산술평균하여([15], [16], [17] 등을 참조) 하나의 고유벡터로 종합된다. [15]와 [17] 등은 산술평균 이외의 다른 방식에 의해 전문가 그룹의 쌍대비교 결과를 종합하는 여러 방법을 제공하고 있다. 그러나 이들 방법이 최종 결과에 미치는 영향은 크게 다르지 않은 것으로 알려져 있다([17]). 따라서 <그림 2>에서 보여지는 SA-FE간 관계행렬과 SA 우선순위는 고유벡터의 산술평균값이다. 최종적으로, FE간 우선순위는 앞 절에서 기술한 계산식에 의해 자동적으로 산출된다.

<그림 2>에 나타난 최종 결과를 분석하면 다음과 같다. 먼저 높은 우선순위를 가지는 FE 항목들은 ASP 산업에서 서비스공급자들이 최우선적으로 중요하게 생각해야 할 기능요소이다. 예컨대, 투자 우선순위 등에서 가장 먼저 고려되어야 한다. 본 연구결과에 따르면, 보안관리와 애플리케이션 고객화가 각각 전체에서 약 14%의 우선순위를 가지는 가장 중요한 FE 항목들이다. 반면에 서버 플랫폼 및 커뮤니케이션과 비즈니스 지원 기능이 전체 중요도에서 10% 미만을 차지하여 상대적으로 덜 중요한 FE 항목으로 밝혀졌다. 따라서 ASP 산업에서 생존하기 위한 서비스 품질의 개선방향은 보안 기능을 강화시키고 애플리케이션의 특성에 맞추어 시스템을 고객화하는 데에 집중해야 할 것이다. 이들 방향에 대한 추가적인 분석은 QFD 방법론의 전통에 따라, 각각의 기능에 대한 별개의 세부적인 HoQ를 구성함으로써 구체화될 수 있다.

#### IV. 결론

ASP 산업은 최근에 market chasm 에서 벗어나 구조적인 안정을 찾아가면서 동시에 점차 극심한 경쟁으로 치닫고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 ASP 서비스의 품질을 효과적으로 향상하기 위해 집중적으로 고려해야 할 기능요소를 규명하고자 하였다. 제안된 HoQ/AHP 통합모형은 FE 간 우선순위를 객관적으로 파악하여 핵심 FE를 규명하는 데 효과적이다.

#### 참고 문헌

- [1] 김도훈, 「HoQ와 AHP의 방법론적 특성 비교와 통합모형」, Working Paper, 2005.
- [2] 한국정보통신산업협회, 「국내 ASP 산업 보급 실태 및 수요조사」, 2004년7월.
- [3] A.M. Burris, *Service Provider Strategy: Proven SFerets for xSPs*, Prentice Hall, 2001.
- [4] W.H. DeLone, E.R. McLean, "Information Systems Success: the Quest for the Dependent Variable," *ISR*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp.60-95.
- [5] A. Factor, *Analyzing Application Service Providers*, Sun Microsystems Press, 2002.
- [6] F. Franceschini and S. Rossetto, "QFD: the Problem of Comparing TFEhncial Engineering Design Requirements," *Research in Engineering Design*. Vol. 7, 1995, pp.270-278.
- [7] F. Franceschini and A. Rupil, "Rating Scales and Prioritization in QFD," *IJQRM*, Vol. 16, No. 1, 1999, pp.85-97.
- [8] N.M. Fraser, "Ordinal Preference Representations," *Theory and DFEision*, Vol. 36, No. 1, 1994, pp.45-67.
- [9] J. Harney, *Application Service Providers: A Manager's Guide*, Addison-Wesley, 2002.
- [10] J.R. Hauser and D. Clausing, "The House of Quality," *HBR*, May/June, 1988, pp.63-73.
- [11] J.W. Kettinger and C.C. Lee, "Pragmatic PerspFEtives on the Measurement of Information Systems Service Quality," *MIS Quarterly*, Vol. 21, No. 2, 1997, pp.223-240.
- [12] D. Kim, "An Explanatory Approach to the ASP Industry Evolution Where IT Services Move from p-Service to e-Service," J.N.D. Gupta and S.K. Sharma (eds.), *Creating Knowledge Based Organizations*, Idea Group Pub., 2003, pp.127-147.
- [13] A. Parasuraman, V.A. Zeithaml, and L.L. Berry, "SERVQUAL: a Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality," *Journal of Retailing*, Vol. 64, No. 1, 1988.
- [14] L.F. Pitt, R.T. Watson, and C.B. Kavan, "Service Quality: a Measure of Information Systems EffFEtiveness," *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, 1995, pp.209-221.
- [15] R. Ramanathan, L.S. Ganesh, "Group Preference Aggregation Methods Employed in AHP," *EJOR*, Vol. 79, 1994, pp.249-264.
- [16] T.L. Saaty, *The Analytical Network Process*, RWS Pub., 1995.
- [17] T.L. Saaty, L.G. Vargas, "Hierarchical Analysis of Behavior in Competition: Prediction in Chess," *Behavioral Science*, Vol. 25, 1980, pp.180-191.