

데이터베이스 평가요소 중요도 평가를 위한 AHP기법 활용에 관한 연구*

A study on the use of AHP technique for applying
to DB evaluation

김 성 희(Sung-Hee Kim)**

초 록

본 연구에서는 데이터베이스평가요소 중요도를 산출하기 위해 AHP기법 활용에 대한 연구를 수행하였다. 먼저 데이터베이스 평가를 위해 적용 가능한 기법들을 살펴본 후 데이터평가요소 일부를 AHP기법을 이용하여 중요도를 산출하였다. 그 결과 AHP기법을 활용할 경우 평가요소의 중요도를 상대적으로 평가할 수 있었다. 이런 연구결과는 앞으로 특정목적에 따른 상대적인 DB평가에 활용될 수 있을 것이다.

ABSTRACT

This study examined weight techniques for applying to DB evaluation. This study, then, analyzed DB evaluation criteria in terms of category, content, and business model. Finally, it showed the use example of AHP technique to rank the important evaluation factors. These results will be used to evaluate factors which are significant in determining how well the given DB is appropriate in your environment.

키워드: 데이터베이스 평가요소, AHP기법, 중요도, database evaluation, AHP technique, evaluation factors, evaluation criteria

* 이 논문은 2003년도 한국교육학술정보연구원의 학술연구용역 지원에 의하여 이루어짐.

** 중앙대학교 문헌정보학과 조교수(seonghee@cau.ac.kr)

■ 논문 접수일 : 2003. 2. 25

■ 게재 확정일 : 2003. 3. 10

1 서 론

해마다 학술지 및 연구정보가 폭발적으로 증가하고 있으며, 이러한 방대한 분량의 학술정보를 수록한 데이터베이스(DB: Database)가 다양한 정보 제공사와 출판사들에 의해 생산되고 있다. 그러나 수십만 종의 학술지들이 다양한 데이터베이스 형태로 수록되어 데이터베이스간의 내용적 중복이 발생하고 있으며 각 출판사와 정보제공사들 간의 경쟁을 유발하고 있다. 특히 수백여 종 이상이 되는 데이터베이스를 파악하고 선택하는 과정은 개별 도서관에서 담당하기에는 복잡하고 업무 내용 또한 방대하여 수행하기 어려운 상황이라 하겠다. 또한, 데이터베이스는 각각의 주제분야와 특성을 가지고 있기 때문에 일률적인 선정기준을 가지고 평가하기가 어렵다. 궁극적으로는 이용자가 원하는 학술정보를 제공할 수 있는 데이터베이스를 선택하는 방향으로 작업이 이루어져야 하기 때문에 더욱 복잡하고 광범위한 작업이 될 수 있다. 따라서 해외DB 평가모델과 평가요소를 체계적이고 조직적으로 분석·개발할 필요성이 있다.

본 연구에서는 해외 데이터베이스가 방대한 수록 내용과 자료의 집합적 특성으로 인하여 그 내용을 파악하기가 용이하지 않으므로 데이터베이스평가요소 중요도를 산출하기 위해 AHP기법 활용에 대한 연구를 수행하고자 한다. 연구내용을

구체적으로 살펴보면 먼저 평가요소 가중치 평가기법에 대해 살펴보고 이런 평가기법을 적용하기 위해 국내·외 17편의 선행프로젝트 및 연구를 분석하여 평가요소를 선정하였다. 선정된 데이터베이스 평가요소는 주제별, 내용별, 구매기준으로 구분하였다. 이상의 평가요소가운데 내용 평가 중에 품질에 대한 중요도 산출을 위해 AHP 기법을 적용하였다. 이러한 연구 결과는 데이터베이스 특성 또는 사용자의 사정에 따라 요소의 중요도가 달라질 수 있으므로 다양한 유형의 데이터베이스 평가를 상황에 맞게 평가할 수 있을 것이다. 따라서 연구결과는 국내 도입된 해외 DB를 합리적이고 객관적인 수치를 이용하여 평가함으로써 해외DB 공동구매 과정에서 데이터베이스 선정 및 평가업무의 효율성을 높일 것으로 기대된다. 또한, 다양한 데이터베이스를 선택하기 위한 지침으로 활용할 수 있으며, 개별기관의 목적에 따라 자체적으로 선택하여 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

2 이론적 배경

해외DB의 합리적·효율적 평가를 위해서는 데이터베이스 평가요소의 특성과 그 가치를 적절하게 파악하는 것이 매우 중요하다. 즉, 데이터베이스 평가목표체계에서 분류된 각각의 평가요소는 구매기관의 특성과 이용목적에 따라 중요도(가중치)

가 동일하지 않으므로 개개의 평가요소가 특정기관에서 그리고 이용 목적별로 어느 정도의 중요성을 지니고 있는지의 평가가 데이터베이스의 합리적 평가를 위한 기본 틀이 된다.

그러나 현실적으로 평가요소의 중요도를 직접적으로 나타내는 정량적인 자료를 얻을 수 없을 뿐만 아니라 평가요소의 용어 및 표준모형이 체계화되어 있지 못한 실정이다. 다중에 의한 평가의 경우 평가기준의 과도한 다양성에 의해 수렴치를 얻을 수 없는 위험이 있어 전문가에 의한 주관적 판단이 불가피한 실정이다. 따라서 여기서는 데이터베이스 평가 요소의 중요도 평가기법으로 응용 가능한 기법들을 살펴보았다.

1) 실수형 단순비교법

평가항목(요인)별 피조사자의 주관적 가치판단에 따라 전체 평가치(중요도)가 1,000점(가정치)이 되도록 분류체계에 따라 순차적으로 비교해 가면서 상대적인 중요도를 점수(실수)로 부여하는 방법이다.

이 방법은 평가항목의 계층적 체계설정을 전제로 회답자의 주관적 가치판단에 의하여 전체목표가 1,000점이 되도록 상위체계, 중위체계, 하위체계를 상호 비교해 가면서 각각 목표의 상대적인 중요도를 체계별로 배점해 가며, 몇 번의 '위에서 아래로', '아래에서 위로'의 반복을 거침으로서 정합성 높은 배점이 가능하게 된다.

2) 비율형 단순비교법

실수형 단순비교법과 유사하며 그 중요도를 비율로 부여하는 방법으로 최종 중요도는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{중요도(비율)} &= \\ &\text{상위체계 중요도} \times \\ &\text{중위체계 중요도} \times \text{하위체계 중요도} \end{aligned}$$

3) AHP(Analytic Hierarchy Process)기법

계층화 의사결정법 또는 계층적 분석법 등으로 불리어지는 이 방법은 평가체계별 평가요인의 쌍쌍비교에 의한 비교치를 바탕으로 일정의 고유치 해석방법을 통해서 그 중요도를 결정하는 비교적 과학적인 방법이다.

다음부분에서 자세히 설명하고 있다.

4) 내부 쌍쌍비교법

AHP기법에 이용된 쌍쌍비교법을 보다 단순화시킨 변형기법으로 각 목표간 상대적인 중요성의 평가기준을 알기 쉽게 '동등 중요성'을 0으로 하여 '중요함'은 +로, '중요하지 않음'은 -로 하여 각각을 절대치로 환산한 각 목표의 행화(行和 혹은 列和)를 그 중요성의 정도로 산정 하는 기법이다.

그러나, 이 방법은 비교하는 항목이 많기 때문에 정확도가 높은 회답을 구하기가 어렵고 중요도를 산출해 회답자에게 환류시켜 수정하기 어려운 것이 결점이다.

다. 따라서, 개인이 평가한 비교결과에 대하여 현장에서 토의하고 의견 교환함으로써 그 결과를 수정하도록 하고 가장 많은 대상자가 회답한 결과를 바탕으로 쌍쌍 비교행렬을 작성하여 중요도를 산출한다. 그렇지만, 이와 같은 방법을 채택하여도 항목수가 많은 경우 쌍쌍비교 조사의 정확도를 높이는데 한계가 있다.

5) 외부 쌍쌍비교법

다면적인 목적 또는 목표는 상호 독립적 관계에 있어야 하는데 실제로는 상호간에 보완, 경합 등의 어떠한 관계를 지니고 있는 경우가 많다. 이러한 관계를 고려하지 않고 중요성만으로 목표 중요도를 결정하는 것은 바람직하지 못하다. 따라서, 목표간의 상호 관련도를 정량적으로 파악하여 목표 중요도 결정에 도입하면 보다 정확한 의사결정을 할 수 있다. 이러한 방법이 DEMATEL법과 외부 쌍쌍비교법 등이다. 즉 목표간의 상호 관련도를 구하여 이를 수정계수로 하여 중요도에 상호 관련도(수정계수)를 곱함으로써 실제의 목표 중요도를 파악할 수 있는데 이를 계산식으로 표시하면 다음과 같다.

| |
|---|
| $\text{목표중요도} = \text{중요도} \times \text{상호관련도}$ |
|---|

요소간의 상호 관련도를 구하는데는 일반적으로 주성분분석법, 회귀분석법 등의 다변량 해석법이 있지만, 계량화가 불가

능한 변량(정량적 변량)을 다룰 경우 이러한 통계분석에 의한 파악은 불가능하다.

외부 쌍쌍비교법은 어떤 목표추진의 다른 목표에 대한 영향도라고 하는 외부척도에 근거한 평가이다. 어떤 목표 X를 추진하는 것이 그 결과가 다른 목표 Y에 어떠한 영향을 미치는가? 그 영향의 유무 및 강도를 쌍쌍비교에 의해 평가한다. 이 평가에는 문제에 대한 풍부한 정보량과 판단력이 요구되기 때문에 조사대상자를 일정한 전문가 그룹에 한정해 토의 등을 거쳐 평가할 수 있다.

6) DEMATEL법

DEMATEL(DECISION MAKING TRIAL EVALUATION LABORATORY, 의사결정 시행 및 평가실험)법은 구성요소가 많고 각각의 관련성이 복잡한 문제의 전체구조를 명확히 밝히는 시스템분석기법으로 미국의 바텔 연구소(1971년 설립)가 세계 각국이 직면하고 있는 곤란하고 복잡한 문제의 해결방향을 모색하는 프로젝트에서 문제구조파악을 위하여 개발한 기법이다.

적용영역은 문제를 구성하는 요인 내지 각 요인간의 관련이 복잡하고 불투명하여 통상적인 방법으로는 분석이 불가능한 문제 해결에 주로 사용하고 있으며, 이러한 문제해결은 실제로 해당 문제와 밀접한 관계를 가지고 있는 사람들의 경험과 직감을 최대한 활용하고자 한 것이 본 기법의 특징이다.

본 기법은 복잡한 사회시스템의 구조를 그래프이론을 기초로 한 구조모델을 응용하여 평가하는 하나의 기법으로 구조 그래프의 행렬연산을 중심으로 전개된다.

이 기법은 수량화가 어렵고 인간의 주관에 의해서만이 파악이 가능한 정성적인 요인이 상호간에 복잡하게 관련되어 있는 문제분석에 유효하다. 그 이유는 조사에 의해 얻어진 회답자의 주관적인 판단을 구조화함에 따라 요인간의 종합적인 관계를 수량적으로 밝히는 것이 가능하기 때문이다.

이상과 같이 몇 가지 기법들을 비교 검토한 결과 본 연구에서는 평가기준이 복수이고 모델화 또는 계량화가 어려운 주관적 가치판단을 합리적으로 지원하는 기법인 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 자원요소의 중요도 평가기법으로 선정하였다.

3 AHP 기법

AHP는 T.L Saaty(1980)에 의해 개발된 기법으로 복수의 판단기준을 토대로 하여 몇 개의 대체안 중에서 최선의 대안을 선택하는 의사결정기법이다.

본 기법은 ① 문제의 계층적 구조화, ② 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도 산정이론, ③ 쌍쌍비교행렬의 추정방법, ④ 특성치의 계층간 변환에 의한 대체안 비교 등의 내용을 포함하고 있다.

이 중 자원평가지표의 중요도 산정에는 ② 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도 산정이론, ③ 쌍쌍비교행렬의 추정방법'을 응용하였으며, 각 평가항목의 중요성을 나타내는 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도의 결정은 본 기법의 최대 특징이다.

이 기법은 각 평가요소간 쌍쌍비교결과에 대하여 다음 예시와 같은 평가척도를 부여함으로써 수치화 할 수 있다.

| | |
|--------------|-----|
| A와 B가 동일 | 1 |
| A가 B보다 약간 중요 | 3 |
| B가 A보다 약간 중요 | 1/3 |
| A가 B보다 중요 | 5 |
| B가 A보다 중요 | 1/5 |
| A가 B보다 매우 중요 | 7 |
| B가 A보다 매우 중요 | 1/7 |

이렇게 구해진 쌍쌍비교치에서 $n \times n$ (n 은 비교하는 하위 평가항목의 수)행렬 $A = [a_{ij}]$ 를 만들고 이 행렬에서 각 요소별 중요도를 구하게 된다.

여기서, n 개의 평가항목($a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$)의 상대적 중요도를 $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ 이라고 하면, a_{ij} 및 a_{ji} 의 쌍쌍비교치는 다음과 같이 치환할 수 있다.

$$a_{ij} = w_i/w_j, a_{ji} = w_j/w_i \tag{1}$$

(1)식을 이용하여 쌍쌍비교행렬 A 는 다음의 (2)식과 같이 나타낼 수 있다.

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} w1/w1 & w1/w2 & w1/w3 & \dots & w1/wn \\ w2/w1 & w2/w2 & w2/w3 & \dots & w2/wn \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ wn/w1 & wn/w2 & wn/w3 & \dots & wn/wn \end{pmatrix} \quad (2)$$

(2)식의 행렬 A에 중요도 벡터 W(w₁, w₂, w₃, ..., w_n)를 곱하면

$$AW = nW \quad (3)$$

이 된다.

(3)식을 다시

$$(A - nI)W = 0 \quad (4)$$

로 변형하면 통상의 고유치 문제에 귀착하게 된다.

여기서, n은 A의 고유치 이고 W는 A의 고유 벡터 이며, (4)식에서 구한 A의 최대 고유치 λ_{max}에 대한 고유 벡터가 중요도(weight)의 추정치이다. n개의 평가항목의 중요도(weight) 합계가 1이 되도록 추정치의 수치를 환산하면 각 평가항목의 중요도가 구해지며, 이 중요도는 행렬A에서 행의 기하평균을 이용하여 그 근사치를 구할 수도 있다.

그런데, 쌍쌍비교행렬에서 회답자가 각 평가항목의 상대적 중요성에 일관된 회답을 하지 못할 경우는 쌍쌍비교행렬 A의 정합성이 낮아 중요도 W의 추정 정도가 낮아지게 된다. 따라서, 회답의 정합성을 평가하기 위한 지표로서 (5)식과 같이 정

합도(CI: Consistency Index)를 사용할 수 있다.

$$C.I = (\lambda_{max} - n) / (n-1) \quad (5)$$

회답이 완전한 정합성을 가진다면 n의 추정치인 λ_{max}과 n이 같은 경우로 이 때의 C.I는 0이 되며, 회답의 정합성이 낮을 수록 λ_{max}이 n보다 커지게 되어 C.I도 커지게 된다.

AHP 기법을 응용한 중요도 평가기법의 특징으로는 일반적으로 AHP기법은 절차가 간단하며 이해하기 쉽고, 판단의 정합성을 처음부터 요구하지 않으며, 감각적인 평가항목의 취급이 가능하다는 등의 장점을 지니고 있는데 데이터베이스 평가요소의 중요도 산정기법에 응용할 경우 다음과 같은 이점이 있다.

- 중요도계수 산정 절차의 객관화
- 평가의 정교함
- 판단자의 상이점을 명확화
- 정합성 계수에 의한 신뢰성 추정
- 계층적 평가구조에 의해 쌍쌍비교의 용이

4 데이터베이스 평가를 위한 AHP 기법 적용

본 장에서는 데이터베이스 평가기준을 선행연구를 기초로 먼저 설정한 다음 평가요소에 대한 중요도 평가를 AHP 기법을 이용해서 분석하고자 한다.

〈표 1〉 국내·외 데이터베이스 품질평가 기준 분석 요약

| 데이터베이스 품질평가 기준 | | | |
|----------------|-----|--------|---|
| 수록범위 | 9 | 검색성 | 2 |
| 정확성 | 13 | 접근성 | 4 |
| 일관성 | 8 | 사용용이성 | 8 |
| 완전성 | 11 | 사용자지원성 | 7 |
| 최신성 | 14 | 비용 | 8 |
| 전문성 | 2 | 네트워크 | 2 |
| 통합성 | 5 | 하드웨어 | 3 |
| 권위 | 5 | 기타 | 5 |
| 합계 | 106 | | |

4.1 데이터베이스 평가요소

데이터베이스를 평가하는데 있어서 가장 중요한 문제는 데이터베이스를 올바르게 평가할 수 있는 기준의 설정이라 할 수 있다. 데이터베이스를 어떻게 평가할 것인지를 결정하고 평가결과에 대한 정합성(consistency) 및 적합성을 분석하기 위해서는 몇 가지 평가이론들이 전제되어야 할 것이다. 본 연구에서는 데이터베이스 품질평가에 관한 여러 평가기준 및 이론들에 대한 종합·분석·평가를 통해 본 연구에서 적용하고자 하는 데이터베이스의 평가기준을 설정하고자 한다. 그리고, 데이터베이스 품질평가에 관한 평가기준 및 이론들에 대한 종합·분석·평가 대상으로는 국내 3편 및 국외 14편 총 17편의 관련논문 및 보고서¹⁾를 선정하여 분석하였으며 그 연구결과를 요약하면 〈표 1〉과

같다.

〈표 1〉에 나타난 바와 같이 17편의 논문에 나타난 평가기준은 총 16개의 품질기준으로 요약할 수 있다. 정확성, 최신성, 완전성 및 수록범위 등은 여러 연구에서 중요한 품질기준으로 제시하고 있는 반면 유일성이나 하드웨어 등은 특정 연구에서만 품질기준으로 제시되는 것을 볼 수 있다. 또한 대부분의 연구가 데이터베이스 시스템 구축 및 서비스, 이용자 측면, 데이터베이스 자체 품질 등에 대한 통합된 평가기준이 아닌 단편적인 평가기준만을 제시하고 있다.

사실상 데이터베이스의 품질을 평가하기 위한 범용모델의 개발에 있어 가장 중요한 것은 보편성 있는 평가기준과 합리적인 측정방법 그리고 객관적인 등급결정 메커니즘이다. 이 요소 중에 어느 하나라도 결여될 때 그 모델은 객관적이고 신뢰

1) 한국데이터베이스진흥센터 2. 이제환 3. 박준식 4. Armstrong 5. Jasco. 6. Brodie. 7. Doll & Torkzadeh. 8. AT & T Bell. 9. Herther. 10. Large. 11. Granick. 12. Basch 13. Turner 14. SCOUT Report for business. 15. SCOUT Report for Law 16. Greg R. Notess. 17. ARL.

할 수 있는 평가결과를 기대하는 데이터베이스 사용자들의 기대와 요구에 부응하지 못하게 된다.

이와 같이 국내·외의 많은 연구에도 불구하고 실용성과 체계성 그리고 합리성을 갖춘 '범용모델'의 개발은 여전히 과제로 남아있다. 데이터베이스의 품질평가를 위한 범용모델의 개발이 이처럼 부진한 까닭은 데이터베이스가 지니는 자체적인 속성과 데이터베이스의 품질에 대한 사람들의 인식의 차이에서 비롯된다. 먼저, 데이터베이스는 결코 동질 집단이 아니라 구축목적에 따라 다양한 유형이 존재하는 이질적인 요소의 집합이다. 구축목적과 유형이 다양한 만큼, 데이터베이스에 대한 사용자의 요구도 다양하며, 데이터베이스를 평가하기 위한 기준도 다양하게 존재할 수 있다. 급증하고 있는 상업용 데이터베이스의 경우, 사용자의 선택을 돕기 위해 객관적인 품질을 비교 평가하기 위한 '범용모델'의 개발이 이상적일지 모르지만, 특정기관에 의해 제작된 데이터베이스의 정기적인 품질검증을 위해서는 해당 DB의 구축목적과 기능을 고려한 '사례별(혹은 특화된) 모델'이 보다 바람직하다.

데이터베이스의 품질에 대한 인식의 차이 또한 범용모델의 개발을 어렵게 만드는 요인이다. 가령 데이터베이스의 개발자와 사용자 사이의 품질에 대한 인식의 차이는 매우 크다. 예를 들면, 개발자의 입장에서 볼 때 데이터베이스의 품질은

통합성이나 연계성 혹은 유연성 같은 기술적 우수성이 중요한 기준이 될지 모르지만, 사용자의 입장에서 볼 때 데이터베이스의 품질은 정보요구를 해결하는데 어느 정도 유용한지의 여부, 즉, 유용성이 가장 중요한 기준이 된다. 앞서 언급하였지만, 오늘날 데이터베이스의 품질평가는 개발자보다는 사용자의 관점을 중요시하고 있으며 '품질'을 평가하기 위한 기준 설정도 사용자의 입장을 적극적으로 고려하고 있다. 그러나, 여기서 또 하나의 문제는 모든 사용자가 동일한 관점에서 데이터베이스의 품질을 판단하는 것이 아니라는 사실이다. 사용자의 목적에 따라 데이터베이스의 품질을 판단하기 위한 기준은 얼마든지 상이할 수 있다.

따라서, 본 연구에서 평가요소의 설정은 먼저 주제별 모델(category model)에 따라 주제별로 선정한 다음 데이터베이스 내용에 대한 품질을 데이터베이스 내용 평가모델에 따라 데이터의 품질과 서비스 품질로 구분하여 설정하였으며 마지막으로 비즈니스 모델에 따라 가격 및 구매요건 등을 평가기준으로 설정하였다. 다음은 DB평가모델을 개발하기 위한 평가절차 및 평가항목에 대한 설명한 것이다.

1) 주제별 평가

데이터베이스를 각 주제별로 구분하는 정도로 현재 인문, 사회, 과학, 기술, 일반 등으로 구분하고 있다.

2) 데이터베이스 품질평가

데이터베이스가 수록하고 있는 데이터 자체의 바람직한 정도와 데이터 양 그리고 전문성을 의미한다. 평가요소로는 포괄성, 정확성, 완전성, 최신성, 일관성을 본 연구에서 채택하고 있다. 다음은 이들 평가요소에 대한 설명이다.

가) 포괄성 : 데이터베이스가 찾고자 하는 주제에 관련된 자료를 어느 정도 포함하고 있는가?

- 평가항목 : 수록자료의 범위, 수록 레코드 수, 유형(학술지, 학술 회의록, 특허 등)과 시기의 망라성(수록기간), 질의에 대한 응답률

나) 정확성 : 데이터 표기가 정확하고 신뢰할만한 기준을 갖고 이루어지고 있는가?

- 평가항목 : 데이터의 신뢰성, 데이터 표현의 정확성, 데이터기술의 정확성(철자 오류, 누락 등)

다) 완전성 : 데이터베이스를 구성하는 레코드의 내용이 원자료의 중요한 속성을 완벽하고 정확하게 대변하고 있는가?

- 평가항목 : 레코드 구조의 적합성(레코드의 필드 구조의 완전성), 데이터기술의 완전성, 레코드의 고유성(비중복성)

라) 최신성 : 최근에 출판된 자료에 대한 레코드를 어느 정도 수록하고 있는가?

- 평가항목 : 현행성, 신속성, 갱신주

기등

마) 일관성 : 레코드의 구조와 데이터의 표기가 목록규칙을 준수하며 일관된 방식을 따르고 있는가?

- 평가항목 : 레코드 구조의 일관성, 데이터 표현의 일관성, 데이터 기술의 통일성

3) 서비스 평가

데이터가 사용자에게 서비스되는 과정에서의 매체, 수단, 방법, 그리고 공급처 지원 등의 바람직한 상태를 의미한다. 평가요소로는 검색성, 편의성, 지원성, 접근성이 선정되었다.

가) 검색성 : 검색이 얼마나 신속하게 그리고 정교하게 이루어지는가?

- 평가항목 : 검색속도, 검색방법의 다양성, 출력기능의 다양성, 시소러스의 유무(시소러스의 유지관리가 원활히 이루어지고 있는가?)(복수의 DB를 대상으로 검색이 가능합니까?) (1건의 검색식을 검색하는데 걸리는 평균시간은 어느 정도입니까?)

나) 편의성 : 인터페이스를 통한 데이터베이스 접근과 산출정보의 활용이 얼마나 쉽고 편리한가?

- 평가항목 : 인터페이스의 편의성, 작업처리의 편의성, 접속의 편의성(미적요소) (예) (메뉴검색의 경우 메뉴 구조의 체계성이나 메뉴)에서

제공되는 검색경로의 다양성이 어느 정도 우수하고 정교합니까?) (키워드 검색은 사용이 용이하고 다양합니까?) (화면디자인이 얼마나 이용자 지향적입니까?) (검색결과가 내용과 주제에 따라 다양한 형태로 제공됩니까?)

- 다) 지원성 : Documentation, Training, Help 등 사용자 지원이 적합한가?
 - 평가항목 : 이용자 지원 및 교육, 도큐멘테이션의 유무, 도움(help)기능의 적절성, 원문제공의 편의성, 데이터베이스 이용안내 등

4) 비용 및 구매요건 평가

이는 데이터베이스 평가의 마지막 부분으로 주제별 평가 및 품질평가에 이어 데이터베이스의 가격 및 라이선스 등 구매조건이 만족스러운가를 평가하는 것이다.

- 가) 비용 : 비용은 얼마나 소요되며 데이터베이스 이용비용은 적합한가?
 - 평가항목 : 구입비용, 이용비용
 나) 네트워크/하드웨어 : 데이터베이스 이용 속도는 어떠한가?
 - 평가항목 : 접근성, 접속속도, 접속방식

4.2 데이터베이스 평가요소의 중요도 평가

본 연구에서 사용된 데이터베이스 중요도 평가요소에 대한 평가는 AHP 기법으로 분리형 매트릭스 방법을 적용하였다.

이 분리형 매트릭스 방법은 평가요소가 매트릭스 형태로 간결하게 정리되어 있기 때문에 전체를 파악하기 쉬워 요소간의 비교평가가 용이하고 좌우·상하 열거식에 비해 조사지의 분량이 적어 선택하였다. 단, 이 방법은 사전에 평가척도를 충분히 이해하고 작성방법을 숙지해야 하는 등 회답표기에 있어서 신중을 기해야 한다. 그러나, 데이터베이스 평가에서는 학식과 실무경험이 풍부한 전문가 집단에 의한 평가를 전제로 하기 때문에 이 문제점은 해소될 수 있을 것을 판단하였다.

데이터베이스 평가는 크게 카테고리, 필터링(내용중심) 모델, 비즈니스모델을 적용하여 실시하여야 하나 본 연구에서는 데이터베이스 평가요소의 중요도 산출방식을 보여주는 과정으로 실시하였기 때문에 이중에서 데이터베이스 내용평가를 중심으로 한 필터링 모델을 적용하였다.

평가과정을 살펴보면 먼저 데이터베이스 품질평가 자원의 항목을 총망라하여 평가체계 속에 전부를 포함시키는 것이 가장 포괄적이나 자료취득의 유무(또는 용이성), 항목간의 유사성 및 중복성 등 복잡한 구조를 가지고 있는 것으로 판단되어 본 연구에서는 평가체계의 범용성과 실용성 등을 고려하여 다음표와 같이 대·중·소분류로 구분하여 살펴보았다. 먼저 데이터베이스의 특성과 이용목적에 맞추어 두고 아래의 기재요령에 따라 각 평가요소간의 중요도를 평가한 후 AHP(Analytic Hierarchy Process)기법에

- 대분류 요소 평가

| A(기준) \ B(비교) | 데이터 품질 | 서비스 품질 |
|---------------|--------|--------|
| 데이터 품질 | 0 | |
| 서비스 품질 | | 0 |

- 데이터품질 요소의 중분류 평가

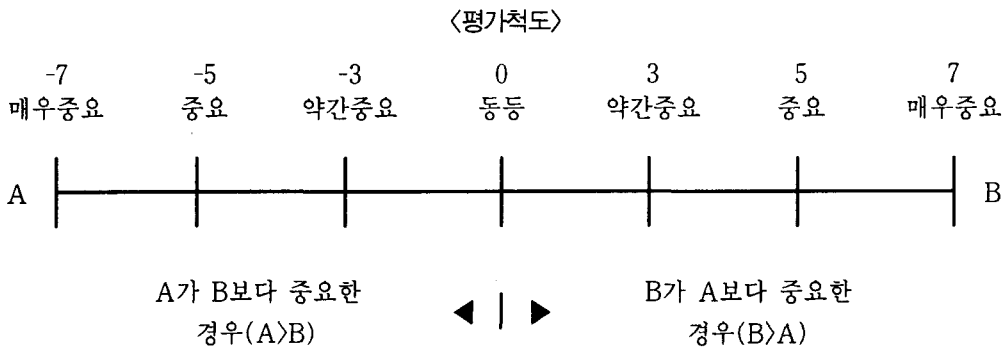
| A(기준) \ B(비교) | 포괄성 | 정확성 | 완전성 | 최신성 | 일관성 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 포괄성 | 0 | | | | |
| 정확성 | | 0 | | | |
| 완전성 | | | 0 | | |
| 최신성 | | | | 0 | |
| 일관성 | | | | | 0 |

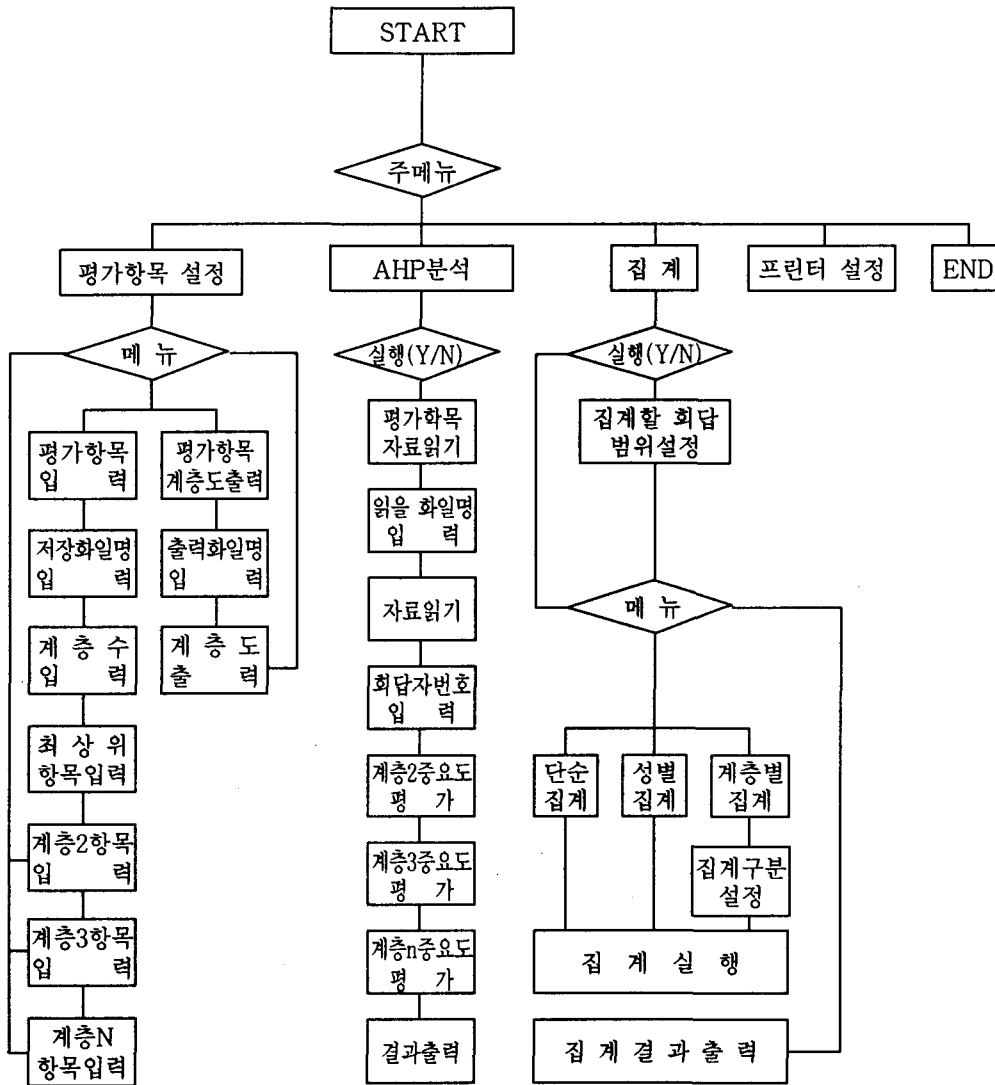
의하여 처리되어 각 평가요소의 중요도를 수량화하였다.

기재요령은 데이터품질, 서비스품질에 따라 평가요소간의 중요도를 비교평가(쌍쌍간)하였으며 비교 평가하는 방법 및 평가 척도로서는 「A의 자원요소를 기준으로 B의 자원요소가 어느 정도 중요한가?」를 동등, 약간중요, 중요, 매우 중요한 척도에 따라 평가하였다.

예를 들어 데이터품질 평가에 있어서 「포괄성(A)」이라는 평가요소에 비해 「정

확성(B)」이라는 평가요소가 「약간 중요」하다 라고 판단된다면 평가표에 「3」의 숫자를 기재하였다. 본 평가에서는 데이터베이스 품질평가 요소가 평가 대상이다. 데이터베이스 품질을 데이터품질과 서비스 품질요소로 대분류 하였는데 각각의 상대적 중요도를 먼저 평가한 다음, 대분류 요소 내 중·소분류 구성요소 사이의 상대적 중요도를 평가하였다.





〈그림 1〉 AHP 분석프로그램

이상의 데이터베이스 평가표에 평가요소별 중요도를 평가한 후 AHP 분석 프로그램에 입력하여 자료구축과 분석을 실시하고 집계 및 평균과정을 거쳐 평가요소의 중요도에 대한 최종평가결과를 도출하였다.

AHP 분석 절차의 기본적인 흐름은 〈그림 1〉과 같이 주메뉴에서 각각 평가항목 설정, AHP 분석, 집계 등의 하위메뉴를 구성하여 각 단계별 연계 또는 독립적인 작업이 가능하도록 하였으며 Quick Basic 언어를 사용하여 분석시스템을 구

〈표 2〉 평가항목계층도

| 계층2 품질요소 | 계층3 포괄성 | 계층4 수록범위 레코드수 망라성 내용면 표현면 기술면 구조면 기술면 고유성 현행성 신속성 갱신주기 구조면 표현면 기술면 |
|-------------|------------|---|
| 서비스요소 | 검색성 | 검색속도 방법 출력 |
| | 편의성 | 인터페이스 작업처리 미적요소 |
| | 지원성 | 이용자교육 매뉴얼유무 도움기능 |

축하였다.

그 내용을 살펴보면 먼저 평가항목 계층도를 대분류, 중분류, 소분류순으로 출력할 수 있다(표 2 참조).. 따라서 평가항목설정 과정을 처리시스템에 도입함으로써 데이터베이스 특성 또는 사용자의 사정에 따라 본 연구에서 설정한 데이터베이스 평가항목의 『표준모형』에서 추가 또는 삭제를 손쉽게 할 수 있어 시스템의

범용성을 높였다.

다음으로 각 평가항목의 중요도(weight, 합계는 1.0) 결과를 살펴보면 〈표 3〉에서 보는바와 같이 평가항목 그룹내의 평가항목의 상대적 중요도를 나타내는 것으로 수치가 크면 클수록 중요도가 큰 것을 의미한다. 예를 들면, 여기서는 품질요소(0.875)가 서비스요소(0.125)보다 중요도가 크며 포괄성을 평가하는 계층4에서는

〈표 3〉 AHP 분석 결과

| | | |
|--|---|--|
| 상위평가항목 = 데이터베이스 평가 A : 품질요소 = 0.875 B : 서비스 요소 = 0.125 C.I.(Consistency Index) = 0.012 C.R.(Consistency Ratio) = 0.021 | | |
| 품질요소에 대한 평가항목 중요도 예 | | |
| 계층 2 (0.875)품질요소 | 계층3 0.310(0.013)포괄성 0.075(0.067)일관성 (합계:1.0) | 계층4 0.618(0.004)수록범위 0.086(0.001)레코드 수 0.297(0.004)항라성 0.685(0.007)구조면 0.234(0.042)표현면 0.080(0.017)기술면 (합계:1.0) |

수록범위(0.618)이 가장 중요한 것으로 나타났으며 항라성(0.297), 레코드수(0.086) 순으로 나타났다. 이와 같이 AHP기법을 활용함으로써 상대적인 데이터베이스 평가가 가능하다.

즉 AHP기법을 활용하면 데이터베이스 평가요소를 각 기관별 혹은 이용자의 특성 및 데이터베이스의 특성에 따라 상대적인 중요도를 파악할 수 있다.

5 결론

본 연구에서는 해외DB는 내용의 방대함과 자료의 집합적 특성으로 인하여 그

내용을 파악하기 용이하지가 않으므로 해외DB의 합리적·효율적 평가를 위해서는 데이터베이스 평가요소의 특성과 그 가치(량)를 적절하게 파악하는 것이 매우 중요하다. 즉, 데이터베이스 평가목표체계에서 분류된 각각의 평가요소는 구매기관의 특성과 이용목적에 따라 중요도(가중치)가 동일하지 않으므로 개개의 평가요소가 특정기관에서 그리고 이용목적별로 어느 정도의 중요성을 지니고 있는지의 평가가 데이터베이스의 합리적 평가를 위한 기본틀이 된다. 따라서 여기서는 데이터베이스 평가 요소의 중요도 평가기법으로 AHP 기법을 적용한 프로그램을 활용하여 직접 예를 들어 테스트하였다. 그 결

과를 요약하면 다음과 같다.

먼저 해외 데이터베이스 평가요소를 설정하기 위해 국내·외 17편의 선행프로젝트 및 연구를 분석한 결과 데이터베이스 평가는 먼저 주제별 요소, 내용평가 요소, 구매 관련요소로 설정하여 평가하는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

둘째로는 선정된 데이터베이스 평가요소를 기준으로 데이터베이스 평가 전문가 집단을 구성한 후 주제별, 내용별, 구매요건별로 평가하는 것이 합리적인 것으로 고찰되었다.

마지막으로, 각 평가요소에 대한 중요도 및 가중치를 AHP 기법을 활용하여 측정함으로써 상대적인 데이터베이스 평가를 할 수가 있었다.

이상의 연구결과는 국내 도입된 해외 DB를 합리적이고 객관적인 수치를 이용하여 평가함으로써 해외DB 공동구매 과정에서 데이터베이스 선정 및 평가업무의 효율성을 높일 것으로 기대된다. 또한, 다양한 데이터베이스를 선택하기 위한 지침으로 활용할 수 있으며, 개별 기관의 목적에 따라 자체적으로 선택하여 활용할 수 있을 것이라 기대된다.

참 고 문 헌

- 김영수. 1996. 전자 교육정보자원의 선정 및 평가 준거. 『정보과학회지』, 14(2)
- 이성호. 1993. AHP를 이용한 질적변수들의 가중치결정. 『응용통계』, 8(1): 43-59
- 이응봉 외. 2001. 과학기술분야 데이터베이스의 품질향상을 위한 품질평가 연구. 『한국문헌정보학회지』, 35(2): 109~132.
- 이제환. 1997. 과학기술분야서지 DB의 품질관리 및 평가방안:KORDIC의 KRISTAL DB를 중심으로. 『한국문헌정보학회지』, 31(3): 109:134.
- 한국데이터베이스진흥센터. 1996. 『데이터베이스 품질평가에 관한 연구』.
- 한국데이터베이스진흥센터. 2000. 『데이터베이스 품질평가 항목』.
- 한국도서관협회. 2001. 『대학도서관 평가 기준』.
- ARL. 2000. License Review and Negotiation: Building A Team-Based Institutional Process. <<http://www.arl.org/scomm/licensing/>>
- ARL. 2000. Guidelines for Technical Issues in Request for Proposal Requirements and Contract Negotiations. <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub99/references.html>>
- _____. 1999. "ICOLC(International Coalition of Library Consortia)." *Information Technology and Libraries*, 18(3): 164-168.
- Armstrong, C. 1994. "CIQM report on database quality: deaf to defini-

- tion." *Database*, 17(6): 45~48.
- SCOUT Report for Business & Economics. 2000. <<http://scout.cs.wisc.edu/scout/report/index.html>>
- SCOUT Report for Social Science. 2001. <<http://scout.cs.wisc.edu/scout/report/index.html>>
- Basch R. 1990. "Measuring the Quality of the Data: Report on the Fourth Annual SCOUG Retreat, SCOUT Report for Business & Economics." *Database Searcher*, 6(8):18~23.
- Brodie, M. 1980. "Data quality in information systems, SCOUT Report for Business & Economics. SCOUT Report for Business & Economics." *Information and Management*, 3(6): 245~258.
- Doll, W. and T. Gholamreza. 1991. "The measurement of end-user computing satisfaction: theoretical and methodological issues." *MIS Quarterly*, 15(1): 5~10.
- Large, J. 1989. "Evaluating online and CD-ROM reference sources & Journal of dissemination: responsibilities of database producers." *Information Services and Use*, 11(3):117~136.
- Sanvile, Tom. 1998~1999. Trends in ARL Libraries: Introduction to ARL Statistics. <<http://www.arl.org/stats/arlstat/99intro.html>>.
- Saaty, T.L. 1980. *The Analytic History Process*. McGraw-Hill Inc.
- Scout Report project. <<http://scout.wisc.edu/report/sr/archive/index.html>>.
- Turner, Rollo. 1999. "Use levels and new models for consortial purchasing of electronic journals." *Library Consortium Management: An International Journal*, 1(3): 47~58.
- _____. "National site licensing and consortia purchasing." *Library Consortium Management: An International Journal*, 1(1):33~40.