

# 정보시스템 개발자와 이용자 간의 평가요소에 대한 비교 연구

## A Comparative Study of Evaluation Factors on Information Systems between the User and the Developer

조현양(Hyun-Yang Cho)\*

### 목 차

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1. 서 론               | 3.2 평가요소의 설정            |
| 1.1 연구의 필요성 및 목적     | 3.3 개발자와 이용자집단에 의한 평가요소 |
| 1.2 연구의 방법과 범위       | 4. 평가요소를 통한 정보시스템의 평가   |
| 2. 정보시스템 평가의 이론적 배경  | 4.1 표본 시스템              |
| 2.1 정보시스템 평가의 목적과 방법 | 4.2 평가방법                |
| 2.2 정보시스템 평가의 문제점    | 4.3 평가결과의 분석            |
| 2.3 국내외 선행연구         | 5. 결 론                  |
| 3. 정보시스템 평가요소의 도출    | 참고문헌                    |
| 3.1 평가기준에 의한 평가요소    | 부 록                     |

### 초 록

본 연구는 정보시스템 개발자와 이용자의 요구를 충족시킬 수 있는 정보시스템의 평가요소를 정립하기 위하여 수행되었다. 평가 요소들은 선행연구에서 우선적으로 추출되고 추출된 요소는 성능, 효율성을 비롯한 9개집단으로 구분되었다. 각 기준별 평가요소를 중심으로 문항을 작성하여 개발자 집단과 이용자 집단에게 배포되어 개발자 및 이용자가 중요시하는 요소들에 있어서 차이를 밝히고 우선순위를 부여하였다. 순위부여결과 185개 시스템 평가요소에 대한 우선순위의 부여에 있어서 이용자집단과 개발자집단 사이에 명확한 차이가 나타났다.

### ABSTRACT

The purpose of the study is to set up factors for evaluating information systems which can meet both users' and developers' needs. These factors can be used as a framework in developing successful information systems. To achieve this purpose factors are selected first from the literature review by the previous studies. Then two different questionnaires based on selected factors were made up and distributed to two separate groups; users and developers. It appeared that there are significant differences on ranking and weighting for evaluation factors of information systems between the user and the developer. 185 factors for evaluating information systems are divided into 9 criteria based on their roles. There are significant differences on ranking under 6 out of 9 evaluation criteria between two groups. These are 'effectiveness', 'usability', 'user friendliness', 'documentation', 'output', 'maintenance'. However, there are no significant differences on factors in 'performance', 'developer', and 'user satisfaction' criteria. As a result of the study 185 factors for evaluating information systems were presented with rank.

\* 한국기계연구원 정보전산실장

■ 논문접수일 : 1996년 5월 31일

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

오늘날 컴퓨터, 통신기기 및 관련기술의 급격한 발전으로 인간의 지적활동이 과거 어느 때보다 컴퓨터에 의한 정보의 축적과 검색에 많은 부분을 의존하고 있으며, 이러한 현상은 앞으로 더욱 심화될 것으로 예상된다. 따라서 정보시스템은 성능면에 있어서 이용자의 정보 요구에 따른 다양한 형태의 정보를 효율적으로 처리하고 공급하는 기능뿐만 아니라 이용자에게 고품질의 정보를 제공할 수 있는 시스템이어야 하며, 또한 이용자가 시스템을 편리하게 사용할 수 있도록 개발되어야 한다.

그러나 실제 상황에 있어서는 시스템 개발자와 이용자간의 시각 차이로 인하여 많은 시간과 비용을 투자하여 개발한 시스템이 이용자로부터 외면당하는 경우가 발생하게 된다. 그 이유는 정보시스템 설계과정에서 시스템 자체의 성능은 물론 이용자 요구에 대한 정확한 분석과 이용상의 편의성, 안정성 등의 요소들이 충분히 검토되지 못한데 원인이 있다. 지금까지 우리나라의 경우 개발된 정보시스템의 평가보다는 개발과 관련한 문제들에 대해서만 관심을 가져왔고 시스템이 완성되면 이용자는 단순히 시스템을 이용하는 수동적인 위치에 있어 온 것이 사실이다. 시스템이 성공적으로 개발되기 위해서는 개발초기부터 이용자측의 요구사항에 대한 정확한 요구명세서가 제시되어야 하며, 개발자는 이용자의 요구사항을 시스템 설계에 최대한 반영시킴으로써 개발자와 이용자가 만족할 수 있는 시스템이

개발될 수 있는 것이다. 이러한 이유에서 정보시스템의 평가는 성능, 품질, 효율성 등에 관한 개발자 중심의 평가와 활용도 및 이용자 만족도 등에 관한 이용자 중심의 평가가 동시에 이루어져야 하며, 개발자와 이용자측을 만족시킬 수 있는 시스템 평가요소가 체계적으로 정립되어야 할 필요성이 있다.

본 연구는 현재 시스템 평가방법에 대한 평가자간의 의견불일치와 평가방법의 부재를 연구문제로 제기하고, 정보시스템의 평가시 시스템 개발자와 이용자간의 의견이 일치하는 종합적인 평가요소를 설정함으로써 시스템 성능과 이용자 만족을 동시에 충족시킬 수 있는 시스템이 개발되도록 하는데 그 목적이 있다.

### 1.2 연구의 방법과 범위

본 연구는 가장 객관적이고 합리적인 시스템 평가요소를 도출하기 위하여 다음과 같은 방법으로 연구를 수행하였다. 첫단계로 본 연구는 문헌조사를 통해 선행연구에서 다양하게 나타나고 있는 평가기준들을 비교분석하여 평가요소를 추출하였다. 두 번째 단계로 개발자와 이용자의 의견차이를 식별하기 위하여 선행연구에서 추출한 평가요소로 설문지를 구성하고 1995년 7월과 8월의 2개월간에 걸쳐 서울과 대덕연구단지의 13개 연구기관을 대상으로 개발자 19명과 이용자 19명에게 설문조사와 개별면담을 1차로 실시하였다. 1차 조사에서 개발자는 연구단지 연구소에서 시스템 개발에 직접 참여하고 있는 전산전문요원을 그리고 이용자는 출연기관의 사서들을 대상으로 하였다. 1차 설문 조사결과에 분석은

Windows용 SPSS 통계패키지를 활용하여 비모수 통계방법 가운데 Wilcoxon의 순위연합 검증기법을 사용하였다.

1차 설문조사 결과에 의해 부여된 각 평가요소의 가중치를 근거로 하여 개발자와 이용자를 구별한 평가요소가 재정립되었으며, 이 단계에서 본 연구에서 설정한 가설 즉, '정보시스템의 평가요소에 대한 개발자와 이용자의 의견차가 있을 것'이라는 가설이 입증됨으로써 개발자와 이용자의 의견이 반영된 종합적이고 합리적인 정보시스템 평가요소가 제시되었다. 세번째 단계에서는 본 연구에서 정립된 평가요소를 근간으로 실제 시스템을 평가하기 위하여 마산·창원 지역정보시스템을 표본집단으로 2차 설문조사를 실시하였다.

본 연구에서 선정된 이용자는 두집단으로 나누어진다. 1차 설문조사에서의 이용자집단은 최종 이용자를 위하여 정보를 검색해 주는 역할을 하는 탐색전문가(intermediary)이며, 2차설문조사의 대상 이용자는 정보시스템을 이용하는 최종 이용자를 의미한다.

본 연구는 정보시스템의 평가요소를 도출하는 과정에서 본 연구의 목적과 직접적인 연관이 없는 하드웨어 부분은 제외하였다. 또한 국내에서 정보시스템 평가에 대한 연구가 부진한 상태여서 본 연구를 위한 문헌 조사는 대부분 해외 문헌에 의존했다는 점에서 우리나라 특유의 시스템 개발환경과 이용자 정보추구 행위가 반영되지 못했다고 볼 수 있다.

## 2. 정보시스템 평가의 이론적 배경

### 2.1 정보시스템 평가의 목적과 방법

정보시스템의 정의는 정보시스템의 용도나 관점에 따라 학자간 차이를 보이고 있다.

사전적 의미의 정보시스템은 "정보를 수집하고, 기록하고, 처리하고, 저장하고, 검색하고 보여주기 위하여 고안되고, 만들어지고, 조작되고, 유지되는 장비, 사람 및 프로시저의 총체적인 집합" (Webster, 1983)으로 정의되고 있다. 한편 국내에서 출판된 도서관학·정보학 용어사전에서는 "이용자의 다양한 요구를 충족시키기 위하여 문헌정보를 수집, 처리, 축적, 검색하는 조직된 절차", "계산, 제어, 통신의 3가지 기술에 의하여 구성되는 정보처리시스템"의 두가지로 정의하고 있다. (사공 철 등 편저, 1986)

학자별로 정보시스템을 다양하게 정의하고 있는데 대표적인 것을 살펴보면 다음과 같다.

① "조직내의 어떤 경영계층에서 언제, 어디서나 정보가 요구될 경우 이를 제공할 수 있는 시스템" (Atkas, 1987)

② "정보원과 그것을 조작하거나 사용하기 위하여 제공된 접근 및 검색 메커니즘의 집합" (Burt & Kinnucan, 1990)

③ "이용자가 자신의 업무를 수행하는데 있어서 도움을 주기 위해 개발된 일련의 컴퓨터 프로그램" (Mathieson, 1993)

본 논문은 연구의 목적과 관련하여 현대적 의미에서의 정보시스템을 "컴퓨터, 정보기기 및 정보통신기술을 활용하여 데이터를 입력, 처리, 저장하고, 필요시 이용자가 본인의 목

적에 적합하게 검색, 출력하여 업무를 수행할 수 있도록 고안된 컴퓨터 베이스드 정보시스템"이라 정의한다.

정보시스템 평가의 목적은 첫째, 정보시스템에 대한 성능, 효율성, 경제성 등 관련된 사항들에 대한 의견을 수렴하고 이를 반영하여 총체적으로 시스템의 객관적인 견해를 표시하고 둘째, 현재 혹은 기존의 시스템을 객관적 평가요소에 근거하여 진단함으로써 미래의 실패 가능성을 최소화할 수 있는 통찰력을 제공하고 셋째, 새로운 환경변화에 대비하여 이용자와 기존의 업무에 대한 영향을 파악하고, 이에 적절하게 대응할 수 있도록 새로운 방향을 제시해 주기 위한 것이다. (Lynch, 1988) 정보시스템 평가의 또 다른 목적은 계획단계에서 이용자의 기대 및 요구기능의 충족여부 확인, 요구사항의 재조명 및 문제점 파악, 요구사항에 대한 수정 및 새로운 기능 보강을 위한 안내 제공, 마지막으로 시스템의 개·보수시 우선순위 할당에 도움. (Wasserman, 1980) 이용자가 사용하고자하는 정보

시스템의 선택에 도움, 개발자들이 조직의 목적과 이용자의 업무수행에 도움을 주기 위한 시스템을 개발하는데 있어서 안내역할을 감당하기 위한 것이다. (Mathieson, 1993)

이상과 같은 정보시스템 품질평가의 목적에 대한 학자들의 선행연구를 종합해 보면 궁극적인 목적은 거의 동일하다. 결국 정보시스템의 평가는 이용자유구의 충분한 반영여부와 성능의 우수성, 요구된 기능의 수행여부를 확인함으로써 이용자가 만족하는 시스템의 개발로 연계시키기 위한 것이다. 또한 막대한 비용과 노력을 투자하여 개발된 시스템이 이용자의 사용기피로 인하여 실패하는 것을 미연에 방지하고자 하는 데 또 다른 목적이 있다.

정보시스템에 대한 평가의 종류와 기법은 다양하게 제시되고 있다. 그 가운데 대표적인 평가의 종류로는 Peters(1988)가 제시한 기능평가, 경제성 평가, 그리고 성능 평가가 있다. 기능평가는 시스템이 요구된 기능을 갖추고 있는가에 대하여, 경제성 평가는 비용대비 효율성 및 편익에 대하여, 그리고 성능 평가

〈표 1〉 Davis의 품질평가 모형

사회적 기술적	시스템에 대한반응	성능평가 요소	개발과정	사용된 이론
기술	기술도입에 따른 이용자 반응			기술 개발에 사용된 이론
사용자 인터페이스			사용자 인터페이스 개발과정	
정보 요구		정보요구에 대한 평가요소		
조직에의 적합여부	조직에의 적합도에 따른 반응			

는 요구를 얼마나 훌륭하게 충족시킬 수 있는가에 대한 평가이다.

Davis 등(1992)은 시스템의 사회적 요소와 기술적평가 요소를 매트릭스를 활용하여 상호간의 관계를 밝히고 개발시 이를 고려함으로써 시스템을 성공적으로 개발하기 위한 모형을 제시하고 있다. 그들은 몇가지 요소만을 실질적으로 시험하여 제시한 모형의 유용성을 증명하고자 시도한 것에 불과하긴 하지만 이들의 모형을 도입하여 평가를 위한 요소들을 종합적으로 시험한다면 상당한 가치를 가지게 될 것이다.

〈표 1〉은 Davis가 제시한 품질평가모형으로써 정보시스템을 사회적 측면의 요소와 기술적 측면의 요소로 구분하여 이들 요소간의 상호관계를 설명할 수 있도록 구성되어 있다. 예를 들어 시스템의 개발시 새로운 기술이 도입되었다면 이용자들이 새로운 시스템에 대한 반응이 어떻게 나타나는가를 살펴봄으로써 새로운 기술도입과 이에 대한 이용자의 반응관계를 측정하는 것이 가능하다.

이상에서 제시한 평가방법이나 모형은 정보시스템을 평가하는데 있어서 중요한 평가방법으로 적용될 수 있다.

## 2.2 정보시스템 평가의 문제점

정보시스템은 주문에 의한 물건이나 맞춤형처럼 이용자의 구미에 맞는 것이어야 하므로 시스템 개발은 이용자와의 대화를 지속적으로 유지하여 이를 반영하고 성능평가는 개발주기 동안 단계별로 이루어지는 것이 바람직하다. 초기 개발단계에서 발생한 에러는 종종 시스

템개발이 완료되어 사용직전이나 최종 평가시에 발견되어 이를 수정하는데 많은 비용과 노력이 요구되는 경우가 발생하게 된다.

그러므로 개발된 시스템은 실제 응용에서 테스트되고 실패를 거듭한 후에야 신뢰성을 가진 시스템으로 탄생하게 되는 것이며, 설사 신뢰성을 가진 시스템이라 할지라도 운영조건 변화에 적절히 대응할 수 없다면 결코 성공적으로 개발된 시스템이라고 볼 수 없다. 그 이유는 시스템자체가 가지는 복잡성, 에러에 대한 민감성, 테스트의 어려움, 표준화된 기준의 부족, 이용자 요구의 다양한 변화 등 여러 가지 요인에서 기인되는 것이다.

시스템 평가시 주의해야 할 사항으로는 대상시스템을 평가할 수 있는 기준의 마련, 다음으로 단순하게 성공 혹은 실패로 단정해서는 안된다. 또한 테스트 시나리오를 작성하여 평가상 편견개입의 여지를 제어할 수 있어야 하고, 마지막으로 환경적인 요소를 고려하는 것이 중요하다. (Conford, 1994) 객관적인 시스템 평가요소의 정립과 관련한 문제로는 정보시스템에 대한 일치된 정의의 부재와 개인별 시스템에 대한 가치기준의 차이, 평가기준이나 방법에 대한 평가자간의 의견불일치, 적절한 평가방법 및 기준의 부재, 평가의 필요성에 대한 인식부족 등이 있다. (Mathieson, 1993) (Kumar, 1990)

상기에서 살펴본 바와 같이 정보시스템의 평가와 관련하여 명확한 기준의 설정이 어렵고 평가자제도 시스템을 사용하는 개인이 느끼는 가치에 의존하게 되는 점 등의 다양한 문제가 존재하는 것이다. 개인이 느끼는 가치는 가격, 성능, 신뢰성, 전체적인 만족정도

등에 따라 좌우된다. 이러한 변수는 개인적 가치의 차이에서 기인되는 것으로, 개인차가 있을 수 있는 변수를 전체적으로 정립하여야 객관적인 평가가 이루어질 수 있다는 데에 평가의 어려움이 있는 것이다. 이용자는 시스템에 대한 자신의 기대와 요구가 얼마나 충족되었는가에 초점을 두게 되고, 개발자는 이용자의 요구가 얼마만큼 반영되어 기능상의 결함이 없고 신뢰성 있는 시스템으로 개발되었느냐에 기준을 두고 평가하게 된다. 이러한 이유에서 정보시스템의 객관적인 평가를 위한 평가요소는 이용자와 개발자 양측의 의견이 충분히 반영된 평가요소라야 한다.

### 2.3 국내의 선행연구

국내의 경우 정보시스템의 평가에 대한 몇몇 연구가 컴퓨터관련 간행물에 나타나고 있으나 정보시스템의 이용자와 개발자에 의한 평가요소를 종합적으로 다루고 있는 논문은 아직 발표되고 있지 않다.

박창래(1992)는 정보시스템 평가에 대한 개념의 변화로 경제성의 측정에 중심을 두고 정보시스템을 평가하는 것이 올바른 평가방법이며, 시대에 따른 시스템의 평가요소의 변화를 강조하고 있어서 타 연구와 비교하여 한발 앞선 안목을 지니고 있으며, 효율성측면에서의 시스템 평가에 대한 아이디어를 제시하고 있다.

김병록과 이주현(1994)은 소프트웨어 도입을 위한 기술성 평가모형에서 소프트웨어의 평가와 관련하여 여러가지 평가요소들을 제시하고 있으며, 도입시 업체선정 및 소프트웨어의

선정을 위한 기준들을 중점적으로 제시하고 있다.

이들이 제시한 기준은 객관적인 관점에서 설정되었으며, 업체의 선정과 소프트웨어의 선정시 판단할 수 있는 근거를 제시하고 있다. 그 외에도 전용진(1992), 이단형(1992) 등이 정보시스템의 평가와 관련한 연구를 수행한 바 있다.

소프트웨어측면의 시스템은 컴퓨터, 통신기기 및 통신기술의 발전과 더불어 개발에 대한 중심요소가 변화되어 왔으며, 시대별로 구분된다. 1세대는 1970년대 이전이며, 이 시대에 있어서 시스템의 개발은 조직의 필요를 충족시키기 위하여 어떠한 정보기술을 개발할 것인가와 그리고 조직에 있어서 일상업무와 정보기술 및 소프트웨어를 어떻게 연결시킬 것인가 등에 중심을 두고 있다. 2세대격인 1970년대는 소프트웨어의 개발이 계획된 스케줄을 벗어나고 개발비용을 초과하는 경우가 많았던 시기로 소프트웨어개발 계획 및 제어에 중심을 두고 시스템을 개발해왔던 시기이다. 그러나 1980년대에 접어들면서 저렴한 소프트웨어의 등장은 이용자로 하여금 선택의 폭을 확장시켜 줌과 동시에 의존도를 점차 증가시키는 계기가 되었다. 그리하여 1980년대 말부터 이용자들도 다양한 소프트웨어 가운데서 자신의 요구에 적합한 소프트웨어의 선택을 위하여 품질에 중심을 두는 방향으로 변화되고 있다. (Basili & Musa, 1991)

정보시스템을 평가하는 경우 대부분의 연구자들은 시스템이나 이용자에 대한 단편적인 요소들을 설정하고 있어 범용성이 결여되어 있는 경우가 많다. 최근 들어서도 시스템의

품질 평가와 관련된 연구는 계속되는 현상을 보이고 있는데 대표적인 예는 IBM의 Kan(1994)과 그의 동료에 의해 행해진 소프트웨어의 품질평가에 관한 연구와 소프트웨어의 평가를 위한 프레임워크를 제시한 Conford(1994) 등의 연구이다.

정보시스템의 평가와 관련된 표준화는 국제표준화기구(ISO)와 국제전기기술협의회(IEC)가 공동으로 조직한 정보기술위원회(JTC1)에서는 획득공정, 프로젝트관리공정, 개발공정, 운영공정, 유지보수공정 및 요소공정의 6개 공정을 제시하고 있으며, 요소공정은 다시 문서관리, 형상관리, 검토 및 감사, 검증 및 확인, 품질보증, 변경, 그리고 교육으로 다시 세분되어 있다. 그러나 이 가운데서 시스템의 품질과 직접적인 관계가 있는 공정은 요소공정에 국한되고, 이

또한 평가요소에 대해서는 개괄적으로만 제시하고 있다. (ISO / IEC CD 12119(E / F), 1993)

최근 연구자들 사이에 시스템의 평가에 대한 중요성이 인식되면서 미국국가표준규격협회에서 정보시스템을 위한 미국국가표준(ANSIX3.141-1987과 X.3.102-1992)을 마련해 오고 있다. 그러나 표준화 관련 문헌들은 대체로 평가 기준에 있어서 세부적으로 나누어 자세하게 평가하기보다는 패키지 형태로 평가요소를 제시하고 있어 이용자들이 직접 시스템을 평가하기 위한 요소로 활용하는 데는 제약이 따르고 있으며, 평가요소와 관련된 국제규모의 표준은 아직도 평가요소가 명확히 정립되어 있지 않은 관계로 계속적으로 갱신되고 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 정보시스템의 평가는 객관적일수록 바람직하겠지만 대부분의 연구결과는 정보시스템이 가지는 특성 때문에 평가의 어려움이 있고, 일부분에 대한 평가를 전체에 적용하려는 오류를 범하고 있으며, 또한 평가요소의 측정방법에도 문제가 있는 것으로 분석되었다.

### 3. 정보시스템 평가요소의 도출

#### 3.1 평가기준에 의한 평가요소

본 장에서는 정보시스템의 평가요소에 대한 학자들간의 견해차이를 문헌조사를 통하여 살펴보고 이를 평가기준별로 분류하여 평가요소를 도출하는 작업을 수행하였다.

정보시스템의 평가를 위한 기준은 학자에 따라 견해차를 보이고 있다. Mistrik(1984), 등은 효율성을 평가기준으로 한 정보시스템의 평가요소를, Mathieson(1993) 등은 성능을 기준으로, Newcomer(1991) 등은 시스템의 유용성을, Carr(1992) 등은 이용편의성을, Scudder(1991) 등은 개발자를, Kumar(1990) 등은 정보를 기준으로 평가요소를 제시하고 있다. Torkzadeh(1993)는 문서화를, Kumar(1990)는 이용자 만족도 및 활용도, 그리고 Adrion(1982)은 유지보수성을 기준으로 하여 정보시스템을 평가하기 위한 요소를 제시하고 있다. 위와 같이 연구자 별로 정보시스템을 평가하기 위한 기준의 차이는 물론 각 기준에 따른 평가요소를 표현하는 용어의 사용에 있어서도 학자간에 차이를 보이

고 있다. 따라서 본 연구에서는 정보시스템의 평가에 포함되어야 할 요소를 추출하는 과정에서 다음과 같은 원칙을 설정하였다.

① 평가요소의 명칭은 가능한 한 기존에 사용되고 있는 명칭을 그대로 사용하였다.

② 여러 명칭으로 혼용되고 있는 평가요소는 컴퓨터 용어사전에 나타나는 것을 우선으로 채택하고, 만약 용어사전에 출현하지 않을 경우 가장 보편적인 것을 선택, 사용하였다.

③ 보편적으로 사용되지도 않고 적당한 번역어가 없을 경우에는 일반 사전에 나타난 의미를 사용하되 원어를 병행하였다.

④ 평가요소로 밝혀진 것 중 어떤 요소는 직접적인 평가요소라기보다는 다른 평가요소에 영향을 주거나 또는 다른 요소와 복합적으로 사용되어 시스템을 평가하기 위한 요소로서 역할을 하는 경우도 있다. 이런 경우 평가요소의 포괄성을 확보하기 위해 모두 제시하였다.

⑤ 각각의 평가요소는 학자들이 제시한 평가 기준 즉, '효율성', '성능', '유용성', '이용편의성', '개발자', 포함된 '정보', '문서화', '유지보수성', '이용자 만족도 및 활용도' 등을 평가하기 위한 기준에 따라 구분하여 제시하였다. 그러나 여러 평가기준에 공동으로 나타나는 평가 요소는 가능한한 선행 연구자들의 주장에 따라 구분하도록 하였으나 부득이 한 경우 본 연구자의 임의적인 판단에 의해 구분하였기 때문에 어떤 요소는 여러 기준에 중복으로 포함될 수도 있다.

본 연구에서는 문헌조사결과 나타난 기준을 근간으로 하여 '효율성', '성능', '유용성', '이용편의성', '개발자', '정보', '문서화',

'만족도 및 활용도', '유지보수성' 등의 9개 기준으로 분류하고 이들이 제시한 요소들을 종합하였다. 또한 평가기준에 따른 평가요소별로 그룹화 하여 종합적인 평가요소를 도출하고 이용자와 개발자에 의한 개개 요소별 중요도 부여에 있어서의 차이를 조사하였다.

### 3.1.1 효율성 기준 평가요소

시스템의 효율성 측정은 전체적인 시스템의 품질평가를 통하여 가능하며, 이는 시스템개발, 운영, 및 유지보수에 투입되는 비용측면, 시스템의 품질측면, 최종이용자가 느끼는 유용성의 세가지 측면에서 평가요소가 제시되어야 한다.

Srinivasan(1985)은 시스템의 활용도와 이용자가 인식하는 시스템의 효율성을 시스템의 효율성 측정의 중심요소로 설명하고, 사용자가 시스템에 대해 전체적, 혹은 부분적으로 만족하느냐에 따라 이용자들의 시스템에 대한 효율성의 인식이 달라질 수 있기 때문에 이용자의 인식에 의한 시스템의 효율성을 강조하고 있다.

효율성에 근거한 평가는 이에 대한 정의를 어떻게 내리느냐에 따라 평가요소가 달라질 수 있으며, 학자들에 따라 시스템의 활용도, 이용자 만족도, 경제성, 시스템 전체의 품질 등 다양하게 시스템의 효율성 측정을 위한 요소를 제시하고 있다. 물론 여기에서 정보시스템에 대한 효율성의 경계를 어디까지로 하느냐 하는 것은 정의하기가 어렵다. 더욱이 시스템의 효율성 평가에 참여하는 구성원들간의 현실적이고 상호간에 동의할 수 있는 목표에



대한 명확한 정의 및 목표에 대한 성취도를 측정하기 위한 요소의 선정에 대한 명확한 기준은 없다. 다만 성능이 우수하지 못하고 또한 이용자를 만족시키지 못하는 시스템이 비용이 적게 투자되었다고 해서 효율성이 뛰어난 것으로 보기가 어렵기 때문에 성능관련 요소와 분리하여 판단해서는 효율성의 측정은 의미가 없다. 그러므로 정보시스템의 평가에 있어서 효율성을 평가하기 위한 요소는 성능, 만족도, 활용도 등과 상호 연관되어 활용되어야 한다.

본 연구에서 조사한 '효율성' 기준 평가요소는 개발과정의 효율성, 개발비용 등 모두 17개로 선정하였다.

### 3.1.2 성능 기준 평가요소

정보시스템에 있어서의 '성능'을 기준으로 한 평가요소들은 시스템의 효율성, 유용성, 만족도 요소들과 상호호환되어 사용되고 있다. 대체로 성능평가는 작업처리량, 이용도, 응답시간 등의 여러가지 요소에 의해 평가되고 있다. 시스템의 성능 평가와 관련하여 Lucas는 "시스템이 수행할 수 있는 서비스의 질과 이용자의 기대치가 비교되어 이용자 기대치보다 클 때 시스템의 성능이 우수한 것으로 판단되고 있는 정도"라고 하였다. (Lucas, 1989) 그러나 이용자의 시스템에 대한 기대치는 개인의 경험, 경력, 교육, 성격, 나이 등의 많은 변수가 있고 이에 따른 개인차가 있을 뿐만 아니라 서비스의 질 또한 수량적으로 측정하기 어려운 부분이 많다. 이러한 견해는 지나치게 이용자 만족도에 중심을 두고 있을

뿐만 아니라 이용자 개인의 정보시스템에 대한 편견의 개입으로 오류발생의 여지가 크다. (Mathieson, 1993) '성능'을 기준으로 하여 가장 포괄적인 요소를 제시한 연구자는 Arthur(1984)이다. 그는 성능평가에 필요한 요소로 시스템의 정확성, 효율성, 유연성, 유지보수성, 무결성, 상호운용성, 이식성 및 재사용 가능성, 신뢰성, 유용성, 검사용 이성을 제시하고 이를 각각 세분하였다.

Adrion 등(1982)은 시스템의 성능에 영향을 미치는 요소로 신뢰성, 적절성, 정확성, 완전성, 일관성, 검사용이성, 이해용이성, 체계성, 간결성, 기술성, 계측성, 접근용이성, 가용성, 시스템 효율성, 이식성, 유지보수성을 제시하고 있다.

정보시스템의 성능평가는 시스템자체에 대한 평가에 국한되어서는 객관적인 평가가 이루어질 수 없으며, 이와 연관된 전체조직의 성능을 평가하는 가운데 직접적인 평가가 이루어져야 한다. (Scudder & Kucic, 1991) 이들이 제시한 정보시스템의 직접적인 성능평가 요소는 개발자의 능력, 업무에 대한 지식, 훈련 및 교육, 정보시스템의 활용으로 인한 업무만족, 고위관리층의 태도, 시스템에 대한 이용자의 태도, 정보시스템의 문제점에 대한 인식 등이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 시스템의 성능 기준 평가요소는 정보시스템의 전체적인 품질을 평가하는 것으로 활용되고 있으며, '성능'을 평가기준으로 하여 제시된 요소들은 응답시간, 시스템의 안정성 등의 64개 요소이다.

### 3.1.3 유용성 기준 평가요소

'유용성'을 기준으로 한 정보시스템의 평가는 컴퓨터 및 개발된 시스템의 처리능력이 실제업무의 수행과정에서 우수한 능력을 발휘하고 있는가에 대하여 평가하는 것으로 성능, 기능, 경제성 평가 및 이용도에 대한 평가 모두가 상호 연관관계가 있다. 그러므로 '유용성'을 기준으로 한 평가요소 가운데 많은 요소들이 성능, 만족도 및 활용도, 포함된 정보 등을 기준으로 한 평가요소와 중복 사용될 수도 있다.

Parnas 등(1990)은 정보시스템의 평가시 고려사항과 검토사항을 분리하여 제시하고 있는데 고려사항으로는 신뢰성에 대한 고려사항, 안전요구에 대한 고려사항, 문서화에 대한 고려사항, 명확성에 대한 고려사항, 마지막으로 가시성에 대한 고려사항이 있다. 여기에서 가시성이란 이용자에게 보여야 할 사항은 가능하면 명확하게 보이고 숨겨야 할 부분은 숨기는 것을 의미한다. 평가시 검토사항은 원래 추구한 기능의 실천여부, 요구기능의 설계반영여부, 유지 보수성, 각 모듈별 혹은 모듈이 하나로 통합되어 추구하는 기능의 수행여부, 프로그램의 작성시 코드의 일관성 및 데이터 구조설계와 일치여부, 테스트의 적절성 여부를 제시하고 있다.

Kumar와 Anderson(1990)은 시스템의 유용성과 관련된 기술적 측면의 요소로 시스템의 신뢰성, 일관성, 정보의 검색과 갱신에 대한 안정성, 의사결정을 위한 컴퓨터의 지원 등을 제시하고 있다. 정책적 측면의 요소로는 조직에의 공헌도에 대한 자부심, 이용자 자신

의 업무수행 등에 있어서 독립성 보장, 이용자의 심적 부담감 해소정도, 이용자의 업무에 있어서 발전과 학습의 기회제공, 이용자의 직업안정성, 이용자들 간의 인간관계, 이용자 자신의 안전과 편안함, 조직에 있어서 의사결정, 권력, 권위의 집중, 조직의 단위기관사이의 의사전달, 주고객에 대한 시스템의 응답 등이 포함되어 있다.

본 연구에서는 학자들이 제시한 '유용성'을 기준으로 한 평가요소들을 종합하여 기존시스템과의 호환성, 다양한 검색기능 등의 30개로 제시하였다.

### 3.1.4 이용편의성 기준 평가요소

이용편의성은 이용자의 만족도에 직결되는 것으로 특히 이용편의성을 고려한 인터페이스는 다른 어떤 요소보다 중요하다고 하겠다.

전통적인 사용자 인터페이스 도구로는 키보드, 마우스, 메뉴, 아이콘 등이 사용되고 있다. 인터페이스는 이용자와 시스템을 연결시키는 역할을 하기 때문에 시스템의 활용, 만족도, 성능의 발휘와 직접적으로 연관이 있다. 이용자 인터페이스는 이용자들이 컴퓨터를 활용하는데 부담감을 최소화시킬 수 있어야 하며, 이를 위해 인터페이스의 설계는 초보자라도 시스템에 대한 메뉴얼없이 시스템을 활용할 수 있을 정도의 충분한 안내역할을 감당할 수 있는 이용자 중심의 인터페이스를 개발하는 것이 중요하다. 잘못 설계된 이용자 인터페이스는 시스템의 운용에 있어서 이용자의 실수를 유발하게 하고, 이로 인하여 이용자가 시스템을 이용하는데 있어서 좌절감을

가질 수 있다. 이러한 결과로 시스템의 성능 저하는 물론 이용자의 사용기피로 인하여 시스템이 실패로 돌아가게 되는 가장 중요한 요인이 된다. (Sutcliffe, 1988)

컴퓨터를 활용한 정보시스템의 능력과 이를 활용할 수 있는 이용자의 능력에는 차이가 있으며, 인터페이스는 이러한 차이를 좁혀 주는 역할을 한다. 훌륭한 기능을 가진 시스템들이 이용자의 사용거부로 인하여 실패로 끝나는 이유를 Dumas(1988)는 빈약한 사용자 인터페이스와 문서화로부터 야기된다고 주장하고 있다.

정보시스템에 대한 이용자 수용에 영향을 미치는 인터페이스관련 요소는 이용자학습 영향요소, 변화하는 요구조건 및 환경 적응 영향요소, 시스템 및 이용자 행위 영향요소, 프로그램 에러 제어 영향요소 등 크게 4가지로 구분된다. (Carr, 1992) 컴퓨터 인터페이스를 인간과 컴퓨터간의 대화를 촉진시키기 위한 방법으로 볼 때 단순언어나 자연어의 사용, 이용자의 언어사용, 이용자가 기억해야할 부분의 최소화, 명령어 체계 등의 일관성을 유지할 것, 이용자의 행위에 대한 피드백의 제공, 명시된 exit의 제공, 단축기능의 제공, 에러의 발생시 명확한 에러메시지의 제공, 에러 방지책 강구, 다양한 검색기능 제공 등이 요구된다. (Molich & Nielson, 1990) 특히 인터페이스의 일관성은 컴퓨터 이용에 필요한 지식의 습득에 소요되는 시간의 단축이 가능하고, 이용자 수용도 및 만족도의 증가 등의 혜택을 줄 수 있다.

그 외에도 이용편의성과 관련된 평가요소로는 김병록과 이주현(1994)이 제시한 사용자

지침서의 습득 용이성, 설치 용이성, 인체공학 적 설계, 온라인 교육기능의 제공여부, 백업 화일의 제작 가능여부, 시스템의 에러관용성, 그리고 오류메시지의 간단 명료성 여부 등이 있다.

상기에서 선행연구자들이 제시한 '이용편의성'을 기준으로 한 평가요소를 종합하여 단순 명료성을 비롯한 29개 요소로 결정하였다.

### 3.1.5 개발자 기준 평가요소

정보시스템의 성능은 개발자의 개발능력, 실적 등의 요소에 의해 직접적으로 영향을 받는다. 그러므로 정보시스템을 평가하는 데 있어서 개발자에 대한 평가가 동시에 이루어져야 할 필요가 있다.

시스템의 실패는 시스템 매니저의 역할 수행여부에 가장 큰 영향을 받게 되며, 그가 역할을 수행하지 못하였을 때 시스템은 실패하게 되기 때문에 개발자는 시스템 개발시 나름대로의 가정하에서 작업을 추진하며, 이러한 가정에 따라 개발시 접근방법도 달라질 수 있다. 그 결과 개발된 시스템도 개발자가 설정한 가정에 영향을 받게 된다. (Schmidt & Kozar, 1978)

그러나 처해진 현실을 어떻게 받아들이느냐 하는 문제는 현실에 대한 개개인의 인식에 따라 달라질 수 있기 때문에 정확한 답을 제시하는 것은 불가능하며, 이용자 및 조직을 둘러싼 주변환경에 대한 고려가 우선되어야 하고, 시스템 개발자는 이용자 및 주변환경에 중심을 두고 시스템을 개발하여야 한다. (Kling, 1980)

결국 설정된 가정에 따라 시스템개발시 접근방법 및 개발된 시스템도 달라질 수 있으며, 이러한 가정은 현실을 받아들이는 태도와 현실을 이해하기 위한 지식의 습득방법 등과 관계가 있는 것으로 보인다.

개발자가 반드시 고려해야 할 사항은 첫째, 개발할 시스템의 응용특성과 시스템의 작업부하수준을 예측하여야 하고 둘째, 계획된 시스템 개발단계에서 활용 가능한 하드웨어 및 소프트웨어 기술에 근거한 구조적 설계의 사양을 선택하여야 한다. 물론 여기에서 비용대비 성능의 타협점을 고려하여야 하며 이러한 두 가지 측면을 예측하여 시스템 설계 및 구현이 이루어져야 한다. (Carr, 1992)

김병록과 이주현(1994)은 지금까지 제시된 정보시스템의 평가요소와는 다른 차원에서 개발자와 소프트웨어 공급업체에 대한 평가요소를 제시하고 있다. 이러한 요소는 대부분의 연구자들이 평가시 무시하기 쉬우면서 누락되어서는 안될 중요한 요소인 것처럼 보인다. 그들은 실적, 지원능력, 그리고 교육훈련으로 나누고 이를 다시 세분하여 제시하고 있다. 개발자의 개발실적은 명성, 경험, 시장점유율, 안정성, 자체개발여부, 사업전략, 이용자 그룹의 규모 및 활용정도, 설치장소의 수를 포함하고 있으며, 지원능력은 기술문서 및 관련정보 제공정도, 개발지원, 유지보수지원, 공급일정, 설치지원 등이다. 그리고 교육훈련은 교과과정, 훈련요원, 교육전담조직 존재여부, 교재 등으로 나누어진다.

이들이 제시한 요소 가운데 개발자의 기술수준, 기술혁신성 및 창의성 등이 누락되어 있으나 명성과 경험에 이를 포함시킬 수도 있어

상당히 설득력이 있다.

결과적으로 개발자마다 자기 주변환경을 보는 관점이 다르며, 보는 관점에 따라서 다른 가정을 세우고 세워진 가정에 따라 개발자의 역할, 개발방법, 결과물이 달라질 수 있다. 그러므로 개발자의 시스템에 대한 인식 또한 시스템의 품질에 상당한 영향을 미친다고 할 수 있다.

개발자를 기준으로 한 정보시스템의 평가요소는 개발방법의 신뢰성, 개발실적 등의 14개로 축약되었다.

### 3.1.6 정보 기준 평가요소

정보시스템은 정보와 이를 관리하고 활용할 수 있도록 지원하는 시스템으로 구성되어 있다고 볼 때 정보시스템의 평가시 수록된 정보에 대한 고려가 필요하다. 실제 정보시스템을 활용하는 최종 목적이 정보를 관리하고, 이를 활용하기 위한 것으로 볼 때 이용자의 시스템에 대한 만족도 및 활용도에도 직결되는 것이어서 '정보'에 대한 평가는 필수적이다.

Kumar(1990)는 시스템에 수록된 정보를 평가하기 위한 요소로 정보의 정확성, 정보의 적시성 및 최신성, 정보의 적절성, 정보의 적합성을 들고 있다. Ives 등(1983)도 Kumar와 유사한 견해를 보이고 있는데, 그 외에 출력정보의 정확성, 출력정보의 완전성, 출력정보의 양이 포함된다.

정보시스템의 평가는 시스템 운영과 평가에 있어서 시스템간의 조정과 시스템의 유효성, 그리고 효율성 등의 요소들이 현실적으로 지원될 수 있는 정보에 의해서만 가능하기 때문

에 정보에 의해서 시스템을 운영하고 평가하여야 하며, 평가요소로는 정보의 시간성, 정보의 공간성, 정보의 이용도, 그리고 정보의 진실성을 기준으로 제시하고 있다. (전영준, 1982)

또한 Newcomer와 Caudle(1991)은 시스템의 품질을 평가하기 위한 요소로 납득 가능한 형태의 출력, 포함된 정보의 최신성 및 적시성, 응답시간, 적절한 형태의 출력, 적응성을 포함하는 시스템의 유용성과 정확성 및 타당성을 포함하는 시스템의 신뢰성을 제시하고 있다.

선행 연구자들이 제시된 '정보'를 기준으로 한 정보시스템의 평가요소들은 출력정보의 신뢰성 등 12개로 나타났다.

### 3.1.7 문서화 기준 평가요소

'문서화'란 시스템의 개발, 시험, 운용 및 유지보수를 설명하기 위하여 이에 필요한 모든 정보를 포함시켜 이를 문자화시키는 일련의 작업으로 시스템의 가시성을 높여 관리, 유지보수 및 사용안내를 효율적으로 수행하기 위한 것으로 그 기능은 시스템개발의 관리수단이 되고, 개발 참여자 사이의 의사소통 수단, 교육자료로 활용, 품질보증, 유지보수 및 개발감리 정보의 제공 시스템에 대한 기록 및 참고문헌으로, 그리고 시스템의 효율적인 운영을 위한 운영지침서로 사용된다. (Doll & Torkzadeh, 1987)

시스템이 개발되고 이용자들이 이를 성공적으로 활용할 수 있도록 하기 위해서는 시스템 자체의 성능이 우수해야하는 것은 물론 시스

템 이용에 필요한 모든 정보 및 도움을 제공할 수 있는 이용자 다큐멘테이션의 역할이 무시되어서는 안된다. 새로운 기술에 이용자들이 익숙해지도록 하기 위한 지원방법으로는 첫째, 여러가지 형태의 자문서비스를 제공하여야 하고, 둘째교육 및 훈련의 제공이 필요하고, 마지막으로 사용자 매뉴얼 등의 다큐멘테이션 제공 등의방법이 있다. (Torkzadeh & Doll, 1993) 이용자 다큐멘테이션은 훈련 및 자문에 드는 비용을 감소시켜줄 뿐만 아니라 시스템 이용중의 고충처리를 촉진시켜줌으로써 이용자가 시스템의 활용에 필요한 노력을 최소화시켜 줄 수 있다.

또한 시스템에 대한 이해를 증진시킴으로써 이용자의 시스템에 대한 만족도를 증가시킬 수 있는 요소가 되기도 한다. 문서화의 평가요소는 완전성, 독해의 용이성, 체계성, 시스템의 구성요소에 대한 명확한 개관의 제공여부, 정확성, 기술성, 전체적인 시스템 및 개개 모듈의 기능 설명 여부, 조직체계성, 단순명료성, 시스템 혹은 프로그램의 응용에 대한 안내 제공 유무, 그리고 문제의 발생시 해결방법에 대한 안내 제공유무 등이 있다. (Torkzadeh와 Doll, 1993)

정보시스템을 평가하는데 있어서 '문서화'를 기준으로 한 평가요소들은 문서화의 간결성을 비롯한 13개 요소로 결정하였다

### 3.1.8 만족도 및 활용도 평가요소

시스템에 대한 이용자 '만족도'는 시스템의 활용도, 개발시 참여정도, 시스템에 대한 인식 등에 직접적인 관계가 있는 것으로 선행연

구자들의 연구결과 나타났다. 그래서 본 연구에서는 이용자의 만족도를 기준으로 한 정보시스템의 평가요소를 제시하는데 있어서 이와 직접적으로 관련이 있는 활용도, 이용자의 시스템에 대한 인식 및 기대치, 개발자의 시스템에 대한 인식 관련 요소들을 종합하여 제시하였다.

### 1) 이용자 만족도

정보시스템의 성패 여부에 가장 결정적인 영향을 미치는 요인은 이용자가 이를 받아들이고 활용하는 정도에 달려있다. 그래서 많은 연구자들이 연구를 수행함에 있어서 가장 먼저 고려하는 사항이 이용자의 시스템에 대한 만족도와 활용도 관련요소이다. 이용자의 시스템에 대한 만족도 및 활용도 관련요소는 시스템에 대한 평가에 이용될 수 있을 뿐만 아니라 시스템 개발자나 판매자가 시스템의 개발시 어디에 중점을 두어야 할 것인가에 대한 기준이 될 수 있다. 그러나 시스템에 대한 이용자 만족도의 경우 이용자의 주관적인 요소를 배제 할 수 없어서 객관적인 평가요소의 추출이 어렵고 활용도 역시 만족도와 마찬가지로 주관적인 요소의 개입 가능성과 주변환경으로부터 영향을 받을 소지로 인하여 객관적인 요소의 선정이 어려운 것은 사실이다.

Rushinek(1986)은 이용자의 만족도 측정요소를 전체적인 만족도 요소, 만족도 증가요인, 만족도 감소요인으로 나누어 기술하고 있는데, 이용자 만족도 요소로는 이용편의성, 다양한 응용개발 소프트웨어의 제공, 응답시간, 동시사용자 수, 시스템이 이용자의 기대를 만족시키는 정도, 시스템간의 소프트웨어

의 호환성, 이용자의 시스템에 대한 인식, 보안 및 안정성 등을 제시하고 있다. 이용자 만족도 감소요인으로는 지나치게 낮은 시스템 비용, 시스템 수명, 대형 컴퓨터를 이용한 시스템의 활용을 들고 있다.

실제 문헌조사결과 이용자의 능력 및 성향 파악을 위한 요소는 지금까지 부분적으로만 제시되어 왔으나 이용자의 시스템에 대한 만족도 및 활용도와 관련한 조사결과를 종합해보면 적어도 이상에서 제시된 요소이외에도 이용자의 타 시스템 사용경험, 컴퓨터에 대한 지식정도, 필요성 인식정도, 연령, 업무경력, 진취적 성향, 학력, 전공, 요구사항의 표현 능력 등은 고려되어야 한다고 본다.

### 2) 시스템 활용도

시스템의 활용도에 관한 연구는 Kaplan과 Duchon(1988)에 의해 수행되었다. 이들은 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요소로 정보요구 정도, 조직상의 특징, 개인의 시스템에 대한 기대, 그리고 업무의 성격 등을 들고 있다. 여기에서 조직상의 특징이란 조직내에서의 요구사항 즉 시스템의 이용을 의무화 혹은 보고양식의 통일 등 조직상의 요구환경을 의미하며, 이에 따라 시스템의 활용도가 달라질 수 있다고 주장하고 있다.

반면에 Kumar(1990)는 시스템 활용도 평가 요소로 시스템에 대한 이용자 만족, 시스템에 대한 사용자 제어, 프로젝트 스케줄부응도, 시스템의 보안성, 하드웨어 성능, 시스템 성능 대비 이용자 스펙, 문서화의 수준 그리고 운영비를 제시하고 있다.

### 3) 시스템에 대한 이용자인식, 기대치

Szajna와 Scamell(1993)은 그의 연구를 통해서 정보시스템에 대한 이용자의 기대치와 시스템에 대한 만족도 및 이용도가 직접적으로 관련이 있으며, Srinivasan(1985)도 이용자가 판단한 시스템의 효율성은 시스템에 대한 만족도 및 활용도에 직접적인 영향을 주는 것으로 연구결과 밝히고 있다. 대부분의 연구 결과가 보여주듯이 이용자의 시스템에 대한 태도 및 개발에의 참여가 시스템의 활용도 및 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

이용자들은 시스템에 대한 나름대로의 기대치 기준을 가지고 있어서 경험, 학력, 나이, 성별, 성격에 따라 차이가 있다. 또한 이용자의 주변 환경에 의해서 기대치가 달라질 여지가 있으며, 이러한 것들로는 이용자와 개발자 간의 빈약한 대화(Ginzberg, 1981), 기능에 대한 과대한 약속(Doll & Ahmed, 1983), 경영진의 의식부족, 기능에 대한 분석자의 이해부족(Anderson, 1973), 실패경험, 경험부족, 사용자교육 부재(Lyytinen, 1988) 등으로 나타나고 있다.

그러나 이러한 정보시스템에 대한 이용자 기대치의 조사연구는 개인의 차이가 있고 인간의 심리와 관련된 것이어서 심리학적 관점에서 연구가 되어야 할 것이며 이 또한 객관성을 가지기 어렵다는 문제점을 안고 있다.

이용자 '만족도'는 타 기준에서 제시한 평가 요소와 직접적으로 관련되기 때문에 타 기준에서 제시한 많은 평가요소도 만족도에 직접 혹은 간접적으로 영향을 미친다. 여기에서는 가능한 한 타 기준에서 제시한 평가요소는

제외하되 직접적인 영향을 미치는 요소는 포함하였다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 '만족도', '활용도', 시스템에 대한 이용자 '기대치'를 기준으로 한 평가요소들을 종합하면 명령어 등 체계의 일관성 및 사후서비스의 품질 등의 44개 평가요소로 구분되었다.

#### 3.1.9 유지보수성 평가요소

'유지보수성'을 기준으로 한 평가요소는 시스템이 인수된 후 실제 이용자가 이를 이용하는데 있어서 애로사항이 발생할 경우 이를 해결 할 수 있도록 지원하고 시스템이 정상적으로 운영될 수 있도록 지원하는 정도를 평가하기 위한 것이다.

Arthur(1984)는 시스템의 유연성 및 유지보수성을 평가하기 위한 요소로 복잡정도, 일관성, 확장성, 보편성, 문서화정도, 단순명료성 그리고 무결성으로 구분하고 있으며, Adrion 등(1982)은 유지 및 보수비용, 시간소모, 사후서비스 품질, 업그레이드에 대한 보장을 들고 있다.

정보시스템을 평가하는데 있어서 '유지보수성'을 기준으로 한 평가요소들은 유지보수 비용을 비롯한 16개 평가요소로 결정하였다.

#### 3.2 평가요소의 설정

시스템에 대한 평가기준은 선행연구를 통하여 조사된 '효율성', '성능', '유용성', '이용편의성', '개발자', '정보', '문서화', '이용자 만족도 및 활용도', '유지보수성' 등의 평

가요소를 종합해 본 결과 연구자에 따라 의견 차이를 보이고 있다. 그러나 이를 분석해 보면 정보시스템을 평가하기 위한 요소는 ① 이용자 중심의 요소, ② 개발자 중심의 요소, 그리고 ③ 개발단계별 요소 등으로 나누어지는 현상을 나타내고 있다.

### 3.3 개발자와 이용자집단에 의한 평가요소

#### 3.3.1 조사대상 및 방법

본 장에서는 ‘정보시스템 평가요소설정에서 시스템개발자와 이용자간에는 의견의 차이가 있을 것이다’ 즉, ‘개발자와 이용자간 평가요소에 대한 기준이 다를 것이다’라는 것을 본 연구의 가설로 설정하고 이를 검증하기 위하여 위 3.1에 제시된 기준에 따라 기준별 평가요소를 중심으로 개발자 집단과 이용자 집단간의 의견차이에 대한 확인작업을 수행하였다.

문헌조사로부터 추출된 평가요소는 서울 및 대덕 연구단지에서 근무하고 있는 시스템 개발자와 이용자를 대상으로 1차 설문조사를 실시하였다. 연구단지내 개발자와 이용자를 조사대상으로 선정한 이유는 연구단지내 기관들이 타기관에 비해 먼저 정보시스템이 개발되었고, 이를 활용한 경험이 풍부한 집단으로 구성되어있기 때문이다. 설문지는 위 3.1에서 조사한 바와 같이 선행연구에서 나타난 각 학자들의 평가기준에서 도출한 213개의 평가요소를 토대로하여 구성하였다. 개발전문가 집단은 대덕 및 서울지역의 연구단지의 전산실에 5년 이상 근무하고 있는 정보시스템 개발

〈표 2〉 개발자 및 이용자 집단의 구성

소속	개발자	이용자	합계
국방과학연구원	2	2	4
국방과학연구소	2	1	3
국방품질검사소		2	2
시스템공학연구소	1		1
산업기술정보원	1	1	2
생명공학연구소	1	1	2
연구개발정보센터	3		3
과학기술연구원	1	2	3
한국과학기술원	1	3	4
한국기계연구원	2	2	4
에너지기술연구소	3	2	5
표준과학연구원	1	2	3
항공우주연구소	1	1	2
합계	19	19	38

자 19명을 대상으로 하였고, 이용자집단은 기술정보실에서 5년이상 근무경력자 19명을 대상으로 하였다. 개발자의 경우 대상자 가운데 5명이 박사학위를 소지하고 있으며 나머지는 박사학위 과정에 있거나 석사학위 이상의 학력을 가지고 있다. 이용자의 경우는 정보학 1명과 경영학 1명의 박사학위 소지자, 7명의 석사학위 그 외 모두 학사 이상의 학력을 가지고 있다. 이들의 역할은 위 3.1에서의 문헌조사로부터 추출된 평가요소의 타당성을 확인하기 위하여 설문지에 주어진 요소별로 자신이 느끼는 가중치를 부여하도록 하였다. 질문 문항은 문헌에서 추출된 평가요소별로 구성되었으며 이 가운데 이용자를 위한 질문 문항은 이용자와 직접적인 관계가 없는 평가요소를



제외하고 192개의 문항으로, 개발자는 213개 문항으로 이루어졌다. 조사방법은 대상자를 직접 방문하여 면담을 실시하였고 동시에 설문에 응답하도록 하였다.

### 3.3.2 조사결과와 분석

본 조사에서는 개발자와 이용자간의 평가요소별 견해차이를 비교하기 위하여 먼저 213개의 평가요소 가운데 공통으로 주어진 요소를 검토하여 의미상 중복이 되는 요소를 제외한 185개의 요소로 선정하였다. 185개의 평가요소는 3.2에 주어진 기준별로 9개의 집단으로 구분하였다. 실제 3.1에서 평가기준별로 분류된 평가요소들은 모두 242개이나 2개 이상의

평가기준에 중복 포함된 요소 및 이용자와 개발자에게 공통되지 않는 요소들을 제외하면 185개의 요소로 한정된다. 본 조사에서 사용한 통계분석방법은 SPSS를 사용하여 비모수 분석방법 가운데 하나인 Wilcoxon의 양측비교 순위합산테스트(Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test)를 사용하였다. 데이터가 정규분포를 따르면 T-test가 적합하나 본 조사결과와 경우 데이터가 비정규적으로 분포되어 T-test를 통한 데이터의 분석은 부적합하다. 결국 데이터의 비교분석을 위하여 Wilcoxon의 양측비교 순위합산테스트방법이 채택되었으며, 이 방법은 짝으로 된 두 관측치들 사이의 차이에 대한 부호, 순위의 합계를 대상으로 하는 검증방법이다.



〈그림 1〉 요소별 순위 분포도

조사결과 정보시스템의 평가요소에 대한 이용자와 개발자 간의 우선순위 부여에 있어서 커다란 차이가 나타나고 있다. (부록 참조) 다음 <그림 1>은 선정된 185개의 요소별 개발자 집단과 이용자집단의 순위 분포도이다. <그림 1>에서 나타난 바와 같이 이용자와 개발자 간의 요소별로 우선순위부여에 있어서 차이가 있기 때문에 대각선을 기준으로 볼 때 분포형태가 집중되어있지 못하고 넓게 분포되어 있다.

본 조사에서 이용자측이 우선하는 평가요소가 개발자에게는 어떻게 받아들여질 것이며, 그 반대의 경우는 어떠한 가를 살펴봄으로써 정보시스템의 개발시 상호간의 의견차를 좁힐 수 있음은 물론 결과적으로 개발된 시스템의 성패 여부와 직결된다는 점에서 의미가 있다.

상위 20위권 내에 진입한 요소 가운데 이용자 및 개발자에 공히 나타나는 요소는 응답시간, 처리속도, 명확한 에러메시지의 제공, 출력정보의 정확성, 가용성, 개발지원팀의 태도, 입력데이터의 안전성, 개발자의 개발능력 등의 8개 요소로 나타났다.

이용자들이 가장 중요시하는 요소 가운데 안정성(이용자 1위, 개발자 34위)과 다양한 검색 기능, 출력정보의 최신성 등은 이용자가 생각하는 중요도만큼 개발자는 이에 대한 중요도를 두지 않고 있는 것으로 나타났다. 특히 이용자들은 평가시 시스템의 안정성에 최우선순위를 두고 있는데 그 이유는 현재 사용하고 있는 시스템의 갑작스런 다운이나 데이터의 손실 등 지금까지의 사용경험으로 시스템에 대하여 신뢰를 가지지 못하기 때문인 것으로 풀이된다.

반면에 개발자가 중요시하는 요소가 이용자에게는 별로 의미가 없는 요소로는 사용자 제어, 이용자 참여정도, 이용자 참여 유도능력 등으로 나타났다. 한가지 의외적인 것은 시스템 개발시 이용자참여가 시스템의 품질에 미치는 영향에 대해 개발자는 상당한 무게를 두는데 비해 이용자는 오히려 필요성을 인식하지 못하는 것으로 나타나 좋은 대조를 보이고 있다.

이용자와 개발자 간의 의견 차이는 결과적으로 시스템의 개발과 이에 대한 활용상의 차이를 의미하는 것이기 때문에 개발자는 성공적인 정보시스템의 개발을 위해서도 이용자의 관심도를 고려하여야 할 것이다. 이용자 또한 이상적인 정보시스템을 추구하다 보면 시스템 개발자의 애로사항을 이해하기가 어렵다. 결국 정보시스템의 개발은 이용자와 개발자의 협력으로 이루어져야 가장 합리적인 정보시스템의 개발로 연결될 수 있을 것이다.

### 3.3.3 가설의 검증

개발자와 이용자간의 평가요소별 가중치의 부여에 있어서의 Wilcoxon의 양측비교 순위합산 테스트결과 차이는 다음과 같다.

**PROGRAMMER  
with USER**

Mean Rank Cases

93.63	128 - Ranks (USER LT PROGRAM)
63.28	43 + Ranks (USER GT PROGRAM)
14	Ties (USER EQ PROGRAM)

—  
185 Total

Z = -7.1444

2-Tailed P = .0000

본 조사결과의 분석은 비모수 검정방법을 적용하였다. Wilcoxon의 양측비교 순위합산 테스트의 결과에 나타난 바와 같이 요소별 개발자의 평균가중치가 높은 평가요소는 185개의 전체 평가요소 가운데 128개이고 43개는 그 반대로 이용자의 평균가중치가 높은 요소로 나타났다. 또한 14개 요소는 동률로 나타났다. 우선순위의 부여와 관계없이 전반적으로 개발자가 평가 요소별로 높은 가중치를 부여한 이유는 개발자가 자신이 개발하지 아니한 시스템일지라도 개발에 따르는 애로사항을 이용자보다 훨씬 잘 인식하고 있기 때문이라고 생각된다. 여기에서는 양측간의 차이에 대한 검정이고 p 값은 0.000으로 유의수준 0.05보다 작으므로 가중치 부여에 있어서 이용자와 개발자 간에는 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다.

9개 집단 요소별 이용자와 개발자 간의 가중치 유의 수준을 비교한 결과는 <표 3>과 같이 나타났다. <표 3>에서 보는 바와 같이 '유용성', '이용편의성', '성능', '경제성', '문서화', '유지보수성' 집단의 경우 유의수준이 각각 0.009, 0.008, 0.0125, 0.0294, 0.0342, 0.0337로 나타나 0.05보다 작으므로 개발자와 이용자간의 가중치 부여에 있어서 명확한 차이가 있는 것으로 나타났다. 반면에 '만족도 및 활용도', '개발자', '포함된 정보'의 요소집단의 경우 유의 수준이 각각 0.2304, 0.8102, 0.0581로 나타나 개발자와 이용자간의 가중치 부여에 있어 그차이가 크지 않은 것으로 밝혀졌다. 그러나 위에서 언급된 바와 같이 평가요소의 가중치 부여에 있어서는 평가기준별로 전체 185개의 평가요소

에 대한 이용자와 개발자 간에 가중치 부여에는 그 차이가 명확히 나타났다. 그러므로 평가요소별 이용자와 개발자 간의 가중치 부여에 있어서 차이가 있을 것이라는 가설은 기각되지 않았다.

<그림 2>는 '유용성'을 기준으로 한 평가요소에 대한 이용자와 개발자 간의 순위부여에 있어서의 차이를 나타내고 있다. 각각의 요소에 대한 순위의 부여에 있어서 첫 번째 요소인 '시스템의 가용성'의 경우 이용자 측이 우선순위 2위를 부여하였고 개발자측은 6위를 부여하였다.

<그림 3>은 '유용성' 관련 요소집단별 이용자와 개발자 간의 평균가중치 부여에 있어서의 차이를 보여주고 있는데, '시스템의 가용성'의 경우 이용자는 4.5248을 부여한 반면에 개발자는 4.4375를 부여하고 있음을 보여주고 있다.

<표 3> 이용자와 개발자간 요소집단별 평균 가중치 유의수준 비교표

요소 집단명	이용자/개발자간 유의수준
평가요소 전체	0.000
효율성	0.0294
성능	0.0125
유용성	0.009
이용 편의성	0.008
개발자	0.8102
포함된 정보	0.0581
문서화	0.0342
만족도 및 활용도	0.2304
유지보수성	0.0337

Wilcoxon의 양측비교 순위합산 테스트를 이용하여 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

A004('유용성' 기준 개발집단의 평가요소그룹)  
with A189('유용성' 기준 이용집단의 평가요소그룹)

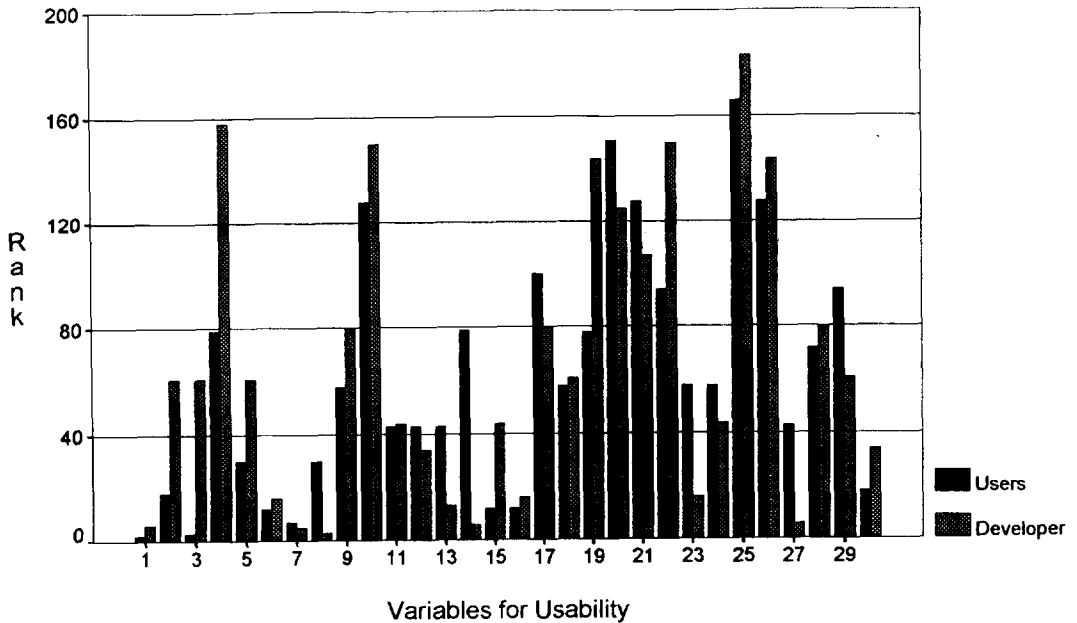
Mean Rank Cases

188.89 197 - Ranks (A189 LT A004)  
159.51 154 + Ranks (A189 GT A004)  
219 Ties (A189 EQ A004)  
—  
570 Total

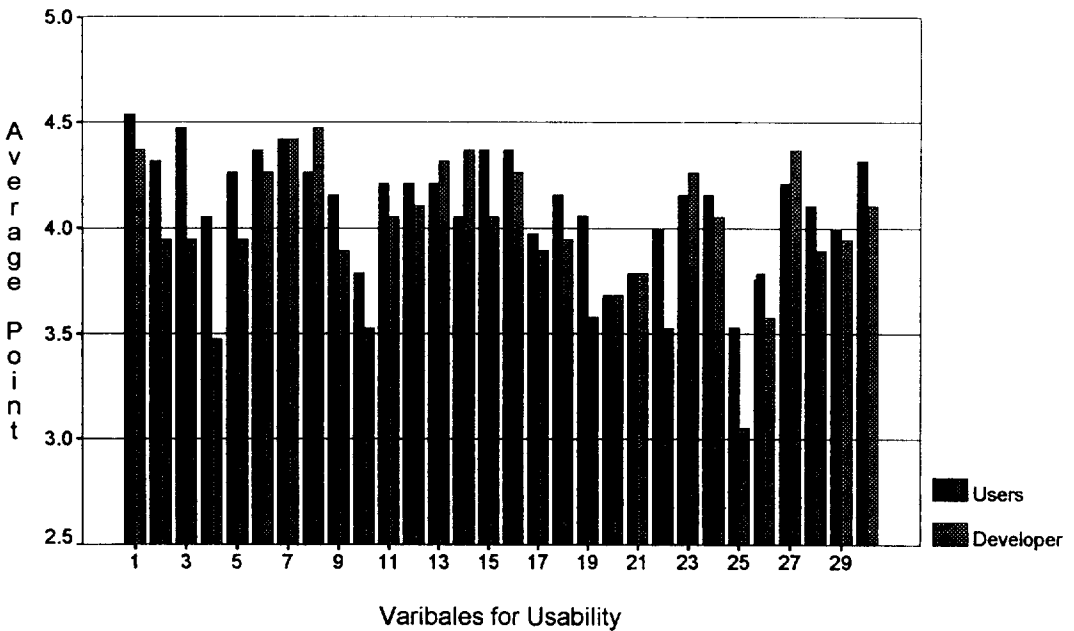
Z = -3.3240                      2-Tailed P = .0009

Wilcoxon의 양측비교 순위합산 테스트결과에서 나타난 전체 비교대상은 570개이다.

이수치는 '유용성'을 기준으로 한 30개의 평가요소를 개발자 및 이용자 각 19명의 응답자 별로 곱한 것이다. 이 가운데 197개의 응답은 개발자가 이용자보다 높은 가중치를 부여하였으며, 154개 응답은 이용자가 개발자보다, 그리고 219개는 동등한 가중치를 부여하였다. '유용성'을 기준으로 한 평가요소들간 개발자와 이용자간의 전체적인 차이는 유의수준이 0.009로 두 집단 간에 있어서 명확히 나타나고 있음을 보여주고 있다.



〈그림 2〉 '유용성' 기준 요소 순위부여 비교도



〈그림 3〉 유용성기준 요소 가중치부여 비교도

## 4. 평가요소를 통한 정보시스템의 평가

### 4.1 표본 시스템

본 장에서는 3장에서 추출된 평가요소를 기준으로 하여 이용자 집단과 개발자 집단간의 의견차이를 밝히고, 이를 종합하여 실제 시스템을 평가하였다.

1차 설문조사결과 추출된 요소를 이용하여 평가하고자 하는 표본 시스템은 마산, 창원 지역정보화 사업으로 개발되어 일반에 공개되고 있는 RIN-NET시스템이다. 이 사업은 1990년부터 기반을 구축하고 정보시스템을 개발하여 1994년부터 본격적으로 지역민의 정보요구를 충족시키기 위하여 서비스하고 있

다. 이 사업은 수도권을 중심으로 한 정보의 편중과 집중현상을 해소하고 지역의 균형발전 도모는 물론 지역개발과 과학기술정보를 연계 시킴으로써 지역산업의 발전에 기여하기 위하여 정부가 시범지역으로 선정. 이를 과학기술 차 산하의 정부출연 연구기관인 한국기계연구원 이 중심이 되어 현재에 이르고 있다. 특히 이 지역은 정보수요자인 기계와 전기분야의 중소기업들이 밀집해 있고, 정보 공급자 역할을 담당할 기계연구원과 전기연구소가 있어 정보에 대한 수요와 공급이 균형을 이룰 수 있는 여건이 갖추어져 있다.

주요 추진사업으로는 정보 수요조사, 전문 및 공공 데이터베이스구축, 정보시스템 개발, 정보유통망의 구축, 정보서비스 제공, 그리고

정보교육 및 홍보의 실시 등이 있으며, 본 연구에서는 추진사업 가운데 구축된 전문 및 공공 데이터베이스와 개발된 정보시스템에 대한 평가를 하고자 한다. 현재 구축되어 서비스중인 데이터베이스의 종류는 과학기술 전문정보, 연구결과 정보, 업체정보, 제조 상품정보, 전문 인력정보, 특수 설비정보, 규격, 특허, 및 각종 통계정보 그 외 각종 생활정보이며 이의 활용을 위한 시스템은 한국기계연구원 지역정보사업단에서 개발하여 시범적으로 마산, 창원지역의 180여개 업체, 40여 대학 및 공공기관에 지원하고 있다. 1995년 현재 260여 기관이 회원으로 가입되어 있다.

본 연구에서 RIN-NET시스템을 표본 시스템으로 선정한 이유는 이 시스템이 국가적 차원의 사업으로 개발된 시스템이지만 시스템 개발시 이용자의 수요조사를 근거한 것이라기 보다는 수요를 예측하여 시스템을 개발한 것이기 때문에 현재의 시스템이 이용자의 요구에 얼마나 잘 부응하고 이에 대한 이용자의 반응은 어떠한가에 관해서 평가해 볼 필요가 있기 때문이다. 또한 이 사업은 현재는 시범 사업으로 추진되고 있지만 1995년부터 광주 지역을 선정하여 시스템을 개발하고 있으며, 이후 점차 전국으로 확대해 나갈 계획으로 있기 때문에 이 계획이 더 진전되기 전에 현 시스템의 객관적인 평가가 선행되어야 할 필요가 있다고 본다.

#### 4.2 평가방법

RIN-NET시스템의 평가는 개발자와 이용자로 구분하여 실시하였다. 위 3장에서의 1차

조사결과 나타난 이용자 측면의 상위 50위 이내에 랭크된 평가요소를 중심으로 설문문항을 작성하여 RIN-NET시스템의 실제 개발에 참여한 7명의 개발자와 260개 회원기관 가운데 1995년 5월, 6월, 7월 3개월간 적어도 1회 이상 접속한 96개 기관의 기술정보담당, 즉 이용자에게 설문지를 배포하였다. 배포된 설문지 가운데 회수된 설문지는 삼미종합특수강을 비롯한 31개 기관이고 회수율은 32.3%였다. 이와 같이 2차 설문조사의 회신율이 저조했던 이유는 많은 경우 정보관리 담당부서나 정보관리를 담당하는 전임자가 없거나 혹은 담당자가 교체되었기 때문이었다. 회신율을 높이기 위하여 설문지 전송후 전화를 통하여 설문지 입수여부의 확인과 이에 대한 응신을 요청하였으나 업무가 바빠서 응신을 못하거나 회신하기로 하고도 이에 답하지않은 경우도 있었다.

본 조사의 목적은 첫째, RIN-NET시스템을 3장에서 추출된 평가요소를 활용하여 실질적인 평가를 실행해 보는 것과 둘째, 개발자가 자신이 개발한 시스템에 대한 평가와 이를 활용하는 이용자의 시스템에 대한 평가의 차이를 확인하는데 있었다. 개발자는 자신이 개발한 시스템에 대한 장단점을 다른 누구보다 확실히 알고 있고, 이용자 입장에서는 시스템을 활용하면서 자신이 느끼는 바에 의하여 시스템을 평가할 것이기 때문이다.

#### 4.3 평가결과의 분석

‘이용자와 개발자 간에 평가요소에 대한 견해의 차이가 있을 것’이라는 본 연구의 가설

은 이미 3장에서 검증되었다.

본 장에서는 이미 검증된 가설을 근거로 위에서 언급된 'RIN-NET시스템의 실질적인 평가'와 '개발자와 이용자 간의 실제 시스템에 대한 평가에 있어서의 견해 차이' 등의 두 가지 목적을 달성하기 위하여 설문조사가 실시되었다.

Wilcoxon의 양측비교 순위합산 테스트결과에 따르면 이용자와 개발자 간 RIN-NET시스템에 대한 평가점수의 부여에 있어서 유의수준 값(p)이 0.05보다 작은 0.00으로 그 차이가 명확한 것으로 나타났다.

#### PROGRAMMER

with USERS

#### Mean Rank Cases

29.00	52 - Ranks(USERS LT DEVELOP)
10.67	3 + Ranks(USERS GT DEVELOP)
0	Ties (USERS EQ DEVELOP)
—	
55	Total

Z = -6.1834          2-Tailed P = .. 0.000

실제 개발자는 자신이 개발한 시스템을 평가하는데 있어서 전체 55개 항목 가운데 52개 항목에 이용자보다 높은 점수를 주었으며, 이용자가 개발자 보다 높은 점수를 부여한 항목은 3개에 지나지 않은 것으로 나타나 개발자가 자신이 개발한 시스템에 보다 호의적인 것으로 나타났다.

요소별 부여된 점수는 실제 개발에 참여한 인원을 대상으로 본인이 느끼는 RIN-NET시

스템의 성능과 이용자들의 설문조사 결과를 통하여 제시한 점수를 서로 비교하였다. 비교한 내용은 다음의 <표 4>와 같다.

<표 4>에 나타나는 것처럼 개발자와 이용자의 시스템에 대한 평가 점수에 차이가 있는 것은 이용자는 시스템의 개발과 관련된 현실을 인식하지 못하고 본인의 개인적인 시스템 및 정보요구의 충족도에 대한 솔직한 의견을 제시하였기 때문일 것이다. 그러나 설문응답자의 대부분이 30-40년의 노력과 투자로 이룩된 해외 데이터뱅크 및 CD-ROM 등을 이용해 본 경험이 있으며, 그들이 지금까지의 사용경험에 근거하여 이제 막 서비스하기 시작한 RIN-NET시스템을 평가한 것임을 감안해 볼 때, 평가요소별 이용자들이 부여한 점수는 결코 비판적인 것이 아니다.

<표 4>에 나타난 결과에 따라 몇 개의 대표적인 요소를 분석해 보면 평가요소 가운데 '명령어 체계의 일관성'의 경우 개발자는 타 시스템과의 명령어 호환성 등을 충분히 고려하여 개발한 것으로 생각하고 있으나 이를 이용하는 이용자는 비교적 낮은 점수를 부여하여 개발자의 의도가 이용자에게는 받아들여지지 않고 있는 것으로 나타났다. 또한 '이용방법의 숙지 용이성'에 관한 개발자와 이용자간의 점수부여에 큰 차이를 보이고 있다. '이용방법 숙지용이성'에 대한 이용자와 개발자 간의 점수부여에 있어서 큰 차이를 보이고 있는 이유는 현재의 RIN-NET시스템이 기존의 DOS환경 하에서 개발되어 아이콘을 활용한 윈도우 환경에 익숙해 있는 이용자에게는 사용상 불편함을 느끼기 때문인 것으로 추측된다.

〈표 4〉 이용자와 개발자 간 부여점수 비교표

(20개 요소, 최고점수 : 5)

평가 요소	이용자 부여점수	개발자 부여점수
개발지원팀의 태도	3.806452	3.714286
정보의 신뢰성	3.367742	2.857143
접근의 용이성	3.225806	3.428571
AS 품질정도	3.267742	2.857143
기능수행의 일관성	3.096774	3.285714
문제 발생시 해결능력	2.651613	3.714286
이용자 기억 최소화정도	3	3.571429
다양한 검색기능	2.267742	3.571429
정보의 정확성	3.174194	3.428571
기능 및 목적에 대한 이해	2.967742	3.714286
명령어체계의 일관성	2.516129	3.714286
목표의 명확성	2.963333	3.571429
정보요구에 대한 충족도	2.833333	3.285714
입력 데이터의 공통 활용	2.833333	3.428571
개발팀의 기술지원 정도	3.074194	3.428571
단순 명료성	2.806452	3.428571
유지보수 요구처리	3.146667	3.428571
시스템의 안정성	2.722581	3.571429
에러메시지 제공	2.774194	3.857143
이용방법숙지의 용이	2.667742	3.857143

반면에 '개발지원팀의 태도'의 경우 개발자 자신이 느끼는 이용자를 위한 지원정도를 이용자들이 타 요소에 비해 가장 높은 점수를 (이용자 부여점수 : 3.806452, 개발자 : 3.714286) 부여한 것은 해외 DB나 CD-ROM의 경우 문제가 발생해도 매뉴얼이나 도움기능을 이용하여 이용자 자신이 해결하여야 하나 RIN-NET의 경우 전화나 방문을 통하여

개발자가 직접 이를 해결해 주는 것이 가능하기 때문인 것으로 생각된다. 또한 '사후서비스의 품질정도'도 이용자를 위한 '개발지원팀의 지원정도'와 같은 맥락에서 해석될 수 있다. 그러나 설문조사결과 이용자가 요소별 부여한 점수와 개발팀이 각각의 요소에 부여한 점수는 상관관계를 나타내고 있지 않은 것으로 보아 개발자로서의 시스템에 대한 만족도



와 이용자의 시스템에 대한 만족도는 기준의 차이가 있음을 나타내고 있다. 여기에서 이용자의 시스템에 대한 만족도는 개인적인 기준의 차이로 인하여 명확한 판단은 불가능하지만 전체적인 시스템의 성능과 관련하여 이용자는 현재의 RIN-NET 시스템에 대체로 만족하지 못하고 있는 것으로 보인다.

이번 이용자 설문을 통한 평가가 부분적이지만, 개발자는 이용자가 평가한 점수를 검토하고, 이를 반영, 이용자의 요구를 충족시킬 수 있는 시스템이 되어야 한다. 현재 RIN-NET 시스템은 수정, 보완작업을 수행 중에 있으므로 상기의 평가결과를 충분히 반영하여 더욱 발전된 시스템으로 태어나는 것이 가능하다.

RIN-NET 시스템 개발에 참여한 개발자가 자가진단한 사항으로는 지나치게 촉박한 일정과 인원의 절대부족 등으로 인하여 개발의 우선순위별 업무의 수행이 불가피하여 정보의 수집 및 구축체계가 미흡하고, 단순한 사용자 인터페이스를 소홀히 한 점과 개발 시스템에 대한 체계적인 테스트의 수행이 자신들의 욕심에 미치지 못하고 있음을 밝히고 있다. 그러나 단기간 동안 제한된 인원과 예산으로 현재의 과업을 달성할 수 있었던 것은 개발팀 전체의 헌신적인 노력의 결과이다. 현재 RIN-NET 시스템은 상당한 수준에 올라 있으며, 지속적인 업그레이드작업이 병행되고 있어 조만간 개발자와 이용자가 동시에 만족할 수 있는 시스템으로 탄생할 것이 분명하다. 다만 정보시스템의 개발과 정보의 축적에 대한 국가적 차원의 정책이 지나치게 근시안적이며, 이용자 역시 단기간에 획기적인 변화를

요구하고 있기 때문에 이를 충족시키는 데는 현실적으로 어려움이 있다. 결국 정보시스템에 대한 절대적인 평가보다는 현상황하에서 주어진 여건을 고려하여 평가요소를 적용시키고 정보시스템을 평가하는 것이 더욱 중요하다.

## 5. 결 론

본 연구는 선행 연구에 나타난 정보시스템 평가요소들을 체계적으로 분류하고 이들 평가요소들이 실제 시스템의 평가에 얼마나 유용하게 활용될 수 있는가를 확인하기 위하여 2차에 걸친 설문조사를 수행하였다. 문헌조사로부터 213개의 평가요소가 추출되었으며, 이를 이용자집단과 개발자집단 평가요소로 구분하여 제시하였다. 1차 설문조사를 통하여 이용자와 개발자 간의 평가요소에 대한 견해차이를 조사하였고, 각 평가요소에 대한 우선순위를 부여하였다. 2차 설문조사는 1차 설문조사결과로 부여된 순위에 따라 상위 50개 평가요소를 중심으로 질문을 작성하여 RIN-NET 시스템의 이용자 집단과 개발자 집단의 피드백을 조사하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째 개발자와 이용자에게 공통으로 제시된 185개의 평가요소에 대한 개발자와 이용자간의 우선순위 부여에 있어서 명확한 차이가 나타났다. 응답시간, 처리속도 등의 8개 요소는 양집단 모두 상위권으로 우선 고려사항으로 나타났다. 개발자와 이용자의 평가요소에 대한 견해를 비교하여 볼 때 이용자는 시스템의

안정성, 이용방법의 용이성 등에 비교적 높은 순위를 부여하고 있으며, 개발자는 처리율, 이용자의 참여정도, 시스템에 대한 이용자 제어 등의 요소에 우선순위를 부여하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 9개의 평가기준에 의해 분류된 평가 요소들에 대한 이용자와 개발자 간의 우선순위 부여에 있어서의 차이를 살펴 본 결과 '이용성', '이용편의성', '효율성', '문서화', '출력정보', '유지보수성'을 기준으로 한 평가요소들에 있어서는 큰 차이가 나타나고 있으나 '만족도', '성능', '개발자'를 기준으로 한 평가요소에 있어서는 그 차이가 명확하지 않은 것으로 밝혀졌다.

셋째, 평가요소별 이용자와 개발자 간의 가중치 부여에 있어서도 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. '개발자' 기준요소를 제외한 '효율성'을 비롯한 8개 평가기준별 평가요소들에 대한 이용자와 개발자 간의 가중치부여에 있어서 명확한 차이를 보였다.

넷째, 개발자가 자신이 개발한 시스템에 대한 평가점수와 이용자의 평가점수는 큰 차이

가 있는 것으로 밝혀졌다. 전체 50개 항목 가운데 47개 항목에 대해 개발자는 이용자보다 높은 점수를 부여하여 개발자가 자신이 개발한 시스템에 보다 호의적인 것으로 나타났다.

다섯째, 최종적으로 정보시스템의 성공적인 평가를 위해 개발자와 이용자의 의견이 종합된 평가요소와 그 순위를 제시하였다.

이상의 연구결과를 토대로 하여 볼 때 이용자 만족도를 비롯한 모든 평가요소는 시대의 흐름과 컴퓨터기술의 발달, 활용경험의 증대와 더불어 변화되어야 한다. 정보시스템에 대한 이용자기대치가 향상되고 이에 따른 이용자의 요구사항 또한 증가하게 되므로 개발자는 이용자의 요구를 수용하여 보다 발전된 정보시스템의 출현을 위해 노력하는 것이 중요하다. 결과적으로 시스템을 평가하기 위한 요소도 변화되어야 하겠지만 지금까지의 요소들을 시대별로 비교해보고 미래의 시스템에 대한 평가요소를 예측해 보기 위한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김병록·이주현. 1994. "소프트웨어 도입을 위한 기술성 평가모형." 한국경영과학회지 19(2) : 21-43.
- 사공철 등편. 1986. 도서관학·정보학용어 사전. 서울 : 한국도서관협회.
- 박창래. 1992. "정보시스템 평가에 있어서 개념의 변화." 산업과 경영 29(1) : 139-169.
- 이단형외. 1992. 소프트웨어 자동생산기술에 관한 연구 : 소프트웨어 개발 및 관리 체계 개발에 관한 연구. 과학기술처.
- Adrion, W.R. et al. 1982. "Validation, verification, and testing of computer software." Comp. Surv. 14(2) :

- 159-189.
- American National Standard Institute. 1992. American National Standard for Information Systems : data communication systems and services : measurement method for user-oriented performance parameters (ANSI X3.102-1992).
- Anderson, R.E. 1973. "Consumer dissatisfaction: the Effect of disconfirmed expectancy on perceived product performance." *Journal of Marketing Research* 10(2) : 38-44.
- Arthur, Jay. 1984. "Software quality measurement." *Datamation* : 115-120.
- Atkas, A. Ziya. "Structured analysis and design of information systems." New Jersey, Prentice Hall, 1987.
- Baroudi, J. et al. 1986. "an Empirical study of the impact of user involvement on system usage and information satisfaction." *Comm. of the ACM* 29(3) : 232-238.
- Basili, V.R. & J.D. Musa. 1991. "the Future engineering of software : a Management perspective." *IEEE Computer* 24(9) : 90-96.
- Burt, P.V. and Mark T. Kinnucan. 1990. "Information models and modeling techniques for IS." *Ann. Rev. of Info. Sci. and Technol.* 25 : 175-208.
- Carr, H.H. 1992. "Factors that affect user-friendliness in interactive computer programs." *Info. & Mgmt* 22 : 137-149.
- Conford, T. et al. 1994. "Experience with a structure, process and outcome framework for evaluating an information system." *Omega* 22(5) : 491-504.
- Corbato, F. 1991. "On building systems that will fail." *Comm. of the ACM* 34(9) : 71-81.
- Davis et al. 1992. "Diagnosis of an IS failure : Framework and interpretive process." *Info. & Mgmt* 23 : 293-318.
- Doll, W.J. & M.U. Ahmed. 1983. "Managing user expectations." *J. of Sys. Mgmt* 34(6) : 6-11.
- Ginzberg, M.J. 1981. "Early diagnosis of MIS implementation failure : Promising results and unanswered questions." *Mgmt Sci.* 27(4) : 459-478.
- Good M.D. et al 1984. "Building a user-derived interface." *Comm. of the ACM* 27(10) : 1032-1043.
- Hamilton, S. & N.L. Chervany. 1981. "Evaluation information system effectiveness, part II : Comparing evaluator view-points." *MIS Quarterly* 5(4) : 79-86.
- Hildreth, C. 1985. "Online Public Access Catalogs." *Ann. Rev. of Info. Sci.*

- and Technol. 20 : 233-285.
- ISO/IEC CD 12119(E/F). 1993. Information Technology : software Packages, Quality Requirements and Testing, 1993.
- Ives, B. et al. 1983. "the Measurement of user information satisfaction." Comm. of the ACM 26(10) : 785-793.
- Kan, S.H. et al. 1994 "Software quality : an Overview from the perspective of total quality management." IBM Syst. J. 33(1) : 4-18.
- King, W.R. and J.I. Rodriguez. 1981. "Participative design of strategic decision support systems : An empirical assessment." Mgmt Sci. 27(6) : 717-26.
- Kumar, K. 1990. "Post implementation evaluation of computer-based information systems : Current practices." Comm. of the ACM 33(2) : 203-212.
- Lederer, A.L. et al. 1990. "IS cost estimating : a Management perspective." MIS Quarterly 14(2) : 159-175.
- Lucas, H.C., Jr. 1989. "Managing Information Services." New York : Macmillan Publishing, 1989.
- Lynch, Clifford A. 1988. "Response time measurement and performance analysis in public access IR systems." Info. Technol. and Lib. 7(2) 2 : 177-183.
- Lyytinen, K. 1988. "Expectation failure concept and systems analyst's view of information system failures : Results of an exploratory study." Info. & Mgmt 14(1) : 45-56.
- Maish, A.M. 1990. "A user's behavior toward his MIS." MIS Quarterly 3(1) : 39-52.
- Mathieson, K. 1993. "Reducing bias in users' evaluations of information systems." Info. & Mgmt 25 : 165-171.
- Mathieson, K. 1993. "Variation in users' definitions of an information system." Info. & Mgmt. 24 : 227-234.
- Molich, R. & J. Nielsen. 1990. "Improving human-computer dialog". Comm. of the ACM 33(3) : 338-342.
- Newcomer, K.E. et al. 1991. "Evaluating public sector information systems : More than meets the eye." Public Administration Review 51(5) : 377-384.
- Parnas, D.L. et al. 1990. "Evaluation of safety-critical software." Comm. of the ACM 33(6) : 636-648.
- Peters, Paul E. 1988. "Framework for the development of performance measurement standards." Info. Technol. and Lib. 7(2):193-197.

- Rivard, S. and S.L. Huff. 1988. "Factors of success for end-user computing." *Comm. of the ACM* 31(5) : 552-561.
- Rushinek, A. and Sara F. Rushinek. 1986. "What makes users happy?" *Comm. of the ACM* 29(7) : 594-598.
- Schewe, D.D. 1976. "the Management information systems users : an Exploratory behavioral analysis." *Acad. of Mgmt J.* 19(3) : 577-589.
- Schmidt, J. and M.Pobuda. 1988. "Capacity modeling at RLG, " *Info. Technol. and Lib.* 7(2) : 173-177.
- Schmitt, J.W. and K.A. Kozar. 1978. "Management's role in information system development failures : a Case study." *MIS Quarterly* 2(2) : 7-16.
- Scudder, R.A. and Ronard Kucic. 1991. "Productivity measures for information systems." *Info. & Mgmt* 20 : 343-354.
- Srinivasan, A. 1985. "Alternative measures of system effectiveness : Associations and implications." *MIS Quarterly* 9(3):243-253.
- Sutcliffe, Alitair. 1988. "Human-computer interface design." London : Macmillan Education Ltd.
- Szajna, B. and R.W. Scamell. 1993. "the Effects of information system user expectations on their performance and perceptions." *MIS Quarterly* 17(4):493-514.
- Torkzadeh, G. and W.J. Doll. 1993. "The place and value of documentation in end-user computing." *Info. & Mgmt* 24 : 147-158.
- Wasserman, Anthony I. 1980. "Information systems design methodology." *JA-SIS* 31 : 5-24.
- "Webster's New world dictionary of computer terms", New York : Simon & Schuster, Inc., 1983.

부록 : 평가요소별 순위

(상위 20개 및 하위 20개 요소)

평가요소	이용자 순위	개발자 순위	종합 순위
응답시간	3	1	1
처리속도	3	2	2
가용성	2	6	3
명확한 에러 메시지	7	5	4
개발자 개발능력	18	3	5
출력정보의 정확성	7	6	5
입력데이터 안전성	3	13	5
반응시간	30	3	8
개발지원팀의 태도	18	6	9
시스템의 안정성	1	34	9
데이터 공통성	30	6	11
명령어 일관성	12	16	11
에러방지책 강구	12	16	11
업무에대한 이해(개)	7	21	11
이용자 연구	30	13	15
처리율	43	6	16
출력정보의 최신성	7	34	17
프로그램의 정확도	43	13	18
최고경영진의 관심	12	28	18
이용자 집단의 규모	171	163	167
계측성	156	167	167
권력 권위의 집중	156	174	169
이용자의 시스템채어	156	174	169
개발자 개발실적	167	167	169
지원 기대치	162	171	172
인체공학적 설계	139	181	172
시스템의 복잡정도	161	174	174
이용자의 자부심	171	167	175
개발자의 생존력	176	167	176
하드웨어 독립정도	171	171	176
컴/이용자 관계	178	174	178
이용자의 심적부담	178	174	178
대형컴퓨터 시스템활용	166	180	180
업무수행 독립	181	174	181
출력정보의 양	181	181	182
교육시간의 장단	183	183	183
이용자간 개인관계	184	184	184
기능에의 과대약속	185	185	185