

경영의사결정을 위한 비즈니스 인텔리전스 시스템 품질 평가에 관한 연구

김 국* · 송기원**†

* 서경대학교 산업공학과

** (주)오브젠

Study on Evaluation of Business Intelligence Systems Quality for Management Decision Support

Kuk Kim* · Ki Won Song**†

* Department of Industrial Engineering, Seokyeong University, Seoul

** Obzen Inc., Seoul

Key Words : Intelligence Density, OLAP, Data Warehouse, Business Intelligence

Abstract

Companies had to be more intelligent in order to survive in the rapidly changing environments. We need to make a decision to build the Information System to support the managers in their decision making. That is the reason many companies are tend to have Business Intelligence Systems. But, how can we know the new system would be better than the old system in making us intelligent? The answer is we can do it with the concept of Intelligence Density.

In this study, Intelligence Density concept will be introduced, and the way how it can be applied to the information system will be presented. I think Intelligence Density should be studied more to help managers make right decisions for the DSS implementation.

1. 서 론

끊임없이 변화하는 기업 환경 속에서 기업의 경영자들 또는 관리자들은 모두 동태적인 의사결정의 요구에 직면한다. 환경의 급격한 변화 속에서 생존하기 위하여 기업은 경쟁자보다 더 지능적이 되어야 한다. 기업이 지능적이라 함은 확실한 경쟁 우위를 차지할 수 있는 능력을 가지고 있음을 뜻한다. 스톡스키 칸이치로는 「조직 IQ(Intelligence Quotient)에 의한 스피드 경영의 실현」이라는 저서에서, 조직의 지능에 대하여 ‘조직 IQ란 조직 활성도를 계수화 한 것으로 조직의 효과적인 의사결정 능력과 실행능력의 수준을 나타내는 척도’라고 정의하고, 기업의 수

익성과 성장성은 조직 IQ에 의하여 의존하며, 기업이 성장하여 규모가 확대하면서 업적에 대한 조직 IQ의 영향력도 증대된다고 분석하였다(김재경 외, 2004). 이러한 이유로 경영정보시스템 구축의 방향이 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence : BI) 시스템으로 전환되고 있다.

BI 시스템에 대한 요구가 거세어짐에 따라 그를 위한 많은 툴 또는 소프트웨어들이 개발되어 기업들이 경쟁적으로 도입하고 있다. 그러나 이에 따른 비용들이 만만치 않으며 회사 전체의 기반을 구축하는 것인 만큼 신중을 기하여야 하겠다.

품질경영체제에서 각 시스템들의 객관적인 분석과 계량적인 평가가 필요하다. 정보시스템의 평가에 있어서는 흔히 사용자들의 감각에 의거한 효과분석에 의존하고 있다. 이론적으로 ROI를 이용하는 등의

† 교신저자 kiwisong@freechal.com

계량화 하는 방식이 제안되고 있지만 실질적인 이용에는 많은 제약이 뒤따르고 있다. 이에 기업의 정보 요구를 합리적인 방법으로 측정하고 평가할 수 있는 방법이 필요하다.

지능밀도(Intelligence density)는 이러한 요구를 어느 정도 수용할 수 있는 개념으로 보인다. 지능밀도는 특별한 분석적인 의사결정도구에 의하여 제공되는 지능의 특성을 표현하기 위한 용어이다. 지능밀도는 군집형태의 지능에 대한 발견적 측정 단위이다. 어떤 의사결정자가 어떤 기간 동안에 어떤 분석 시스템으로부터 나온 아웃풋을 사용함으로써 얻은 의사결정지원 정보의 특성 또는 질에 따라 얼마나 빨리 중요한 데이터의 진수를 얻을 수 있는가를 측정하는 것이다.

본 연구에서는 지능밀도를 이용하여 현재의 시스템과 구축된 BI 시스템을 계량적으로 비교 평가함으로써 시스템 도입 효과를 객관화하며 나아가 개선해 나아가 할 방향을 수립할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 지능밀도의 개념과 각 문제의 차원 및 해결책에 대하여 조사하고 BI 시스템의 특성들이 어떻게 적용되는가에 대하여 연구하였다. 그래서 기업들이 BI 시스템을 효율적으로 구축할 수 있도록 방향을 제시하였다.

2. 비즈니스 인텔리전스 시스템

2.1 비즈니스 인텔리전스 시스템의 개요

BI란 기업이 보유하고 있는 수많은 정보를 정리하고 분석하여 기업의 생산성 향상, 원가절감, 고객만족 등의 전략적 의사결정에 활용하는 일련의 프로세스를 말한다. 한 마디로 기업 내외부를 흘러 다니는 기업의 수익과 고객만족에 직접적인 영향을 주는 고급 정보들을 가공하는 것을 가리키는 것이다. 바로 경영진들이 원하는 조직 운영에 필요한 구체적이고 직접적인 정보가 인텔리전스라고 할 수 있다. 고객수익성, 고객위험도, 고객 행동패턴 정보 등이 BI 시스템의 산출물 들이다.

BI 시스템은 이러한 고급정보를 이용한 다양한 분석 및 그 결과를 공유할 수 있는 기반시스템을 구축하여 신속하고 정확한 의사결정을 통해 최대의 이윤을 창출할 수 있도록 지원하여 주는 솔루션이 집합된 시스템이다.

BI 솔루션은 많은 기술 요소들로 구성되는데 주요 구성요소를 살펴보면, 데이터웨어하우스, OLAP, 마이닝, 인공지능 등으로 구성되어 있다.

데이터의 폭발적인 증가 뿐 아니라 그에 대한 사람들의 엄청난 접근률의 증가로 인하여 사람들은 데이터 속에 파묻히게 될 것이다. 그렇기 때문에 업무에서 많은 양의 데이터를 효과적으로 찾아내고, 요약하고 그리고 번역할 수 있는 시스템이 꼭 필요하다.

기업은 데이터의 가치를 전략적 자산으로 인식하고 있다. 이것이 데이터웨어하우스와 그를 사용하는 OLAP과 같은 기술이 발전하고 있으며 기업들이 관심을 가지게 되는 근본적인 이유이다.

데이터웨어하우스는 데이터의 대규모 저장소이다. 데이터웨어하우스는 그들이 의사결정에 필요할 때까지 많은 서로 다른 데이터베이스로부터 추출해 온 데이터들을 저장한다. 데이터웨어하우스는 서로 다른 소스로부터 온 자료들을 통합된 패키지로 묶는 것을 가능하게 하며 편리하게 한다. OLAP 시스템은 의사결정자들이 실제로 다양한 데이터 산출물들을 창고에 넣어두고 필요에 따라 사용할 수 있도록 도와주는 도구이다.

2.2 데이터웨어하우스/OLAP 시스템의 특징

기업들은 빠르게 변화하는 시장에 대응하기 위해서 어떠한 형태의 논리적인 결정을 하기 전에 다양한 정보에 신속하게 접근할 필요성을 느끼기 시작했다. 기업이 올바른 의사결정을 하도록 도와주려면 과거 실적에 대해 연구하고 연관된 추세를 파악하는 것이 필요하다. 어떤 종류의 추세분석을 수행하기 위해서는 도움이 될 수 있는 모든 종류의 정보에 접근해야 하는데 이러한 정보는 대부분 데이터베이스에 저장되어 있다. 이러한 데이터에 접근하여 효과적인 의사결정을 가능하게 하는 방법이 데이터웨어하우스를 구축하는 것이다.

데이터웨어하우스는 1980년대 중반 IBM이 자사 하드웨어를 판매하기 위해 처음으로 도입했던 개념으로 일반적으로 운영계 시스템의 데이터와는 별도로 오직 의사결정지원을 목적으로 하는 대규모의 통합 데이터베이스를 구축하는 일련의 과정이다.

Inmon(1992)의 따르면, 데이터웨어하우스는 “의사결정이라는 특별한 목적을 위하여 설계된 주제 중

심적이며, 통합되어 있고, 시간을 변수로 하며, 정적이어서 변하지 않는 데이터 저장소이다”라고 정의하였다. 또한 Kelly(1994)의 따르면, 데이터웨어하우스란 “기업 내의 의사결정 지원 애플리케이션들을 위한 정보 기반을 제공하는 하나의 통합된 데이터 저장 공간”이라고 정의하였다. Devlin(1997)은 “다양한 원천으로부터 많은 양의 데이터를 공급 받아서 기업 내에 유일하고, 완벽하며 일관성 있게 데이터를 저장하여 의사결정을 수행하는 최종 사용자들을 지원하기 위한 것”이라고 정의하였다.

이렇듯 데이터웨어하우스는 조직에서 여러 해 동안 축적하여 생긴 조직의 데이터와 외부 데이터를 주제별로 통합하여 별도의 조작 없이 즉시 여러 각도에서 분석을 가능하게 하는 통합 데이터베이스 시스템이다.

OLAP은 OLTP에 상대되는 개념으로 볼 수 있다. 데이터웨어하우스가 대용량의 데이터가 들어 있는 저장고라면, OLAP은 이 저장고에 있는 데이터에 액세스하여 데이터를 분석하는 방식이다. Codd et al. (1993)은 OLAP을 “최종사용자가 다차원 정보에 직접 접근하여 대화식으로 정보를 분석하고 의사결정에 활용하는 과정”이라고 정의하였으며, 기업의 데이터 모델을 정적 모델과 동적 모델로 구분하였으며, 정적 모델이란 사용자의 대화식 참여가 거의 없고 정형화된 양식의 보고서 생성 작업이나 간단한 질의가 수행되는 모델을 말한다. Codd et al.(1993)에 의하면 OLAP이 갖추어야 할 12가지 도구란 <표 1>과 같다.

<표 1> OLAP이 갖추어야 할 12가지 도구(Tool)

다차원관점(Multidimensional Conceptual View)
투명성(Transparency)
접근성(Accessibility)
질의응답 일관성(Consistent Reporting Performance)
클라이언트 서버 구조(Client Server Architecture)
차원 동질성(Generic Dimensionality)
물리적 수준 자동 수정(Dynamic Sparse Matrix Handling)
다중사용자 지원(Multi User Support)
차원간 제한 없는 연산(Unrestricted Cross Dimensional Operations)
직관적 정보 조작(Intuitive Data Manipulation)
질의 유연성(Flexible Reporting)
제한 없는 차원 및 통합경로(Unlimited Dimensions and Aggregation Levels)

2.3 비즈니스 인텔리전스 시스템 구축의 문제점 및 해결방안

일반적으로 정보시스템들을 필요로 하는 경영상의 문제점의 원인들은 시스템 측면에서 통합되지 않은 데이터와 시스템의 급격한 증가와 전략과 연계된 성과관리의 미흡을 들 수 있다.

비즈니스 인텔리전스를 도입하는 목적은 이들을 해소하기 위한 데 있으며 구체적으로 시스템을 구축하는데 있어서 다음과 같은 문제에 대한 해결책이 있지 않으면 안된다.

첫째, 목표를 명확하게 할 수 있는 구체적인 영역을 지정하고 그 수준을 계량화해야 한다. 그래야 장기적인 목표를 수립하고 그 목표를 달성하기 위하여 전략적으로 접근할 수 있다. 사용자나 개발자의 목적이나 공감대가 형성되므로 성공할 수 있는 것이다.

둘째, 비즈니스 인텔리전스 시스템을 구성하는 솔루션에 대한 우선 순위를 정해야 한다. 개선이 필요한 분야에 알맞은 솔루션을 선택할 수 있어야 할 것이다.

셋째, 시스템 도입효과를 시스템적으로 측정할 수 있어야 한다. 이것은 프로젝트 자체의 평가에도 사용될 수 있어야 한다.

지능 밀도의 개념을 사용하여 시스템을 평가하고 또 그 약점과 강점을 파악함으로써 이러한 문제점을 해결할 수 있을 것이다. 모형, 조직, 품질 그리고 제약으로 이루어지는 지능밀도의 차원에 대하여 체계적으로 점검함으로써 균형있는 시스템을 이룩할 수 있는 것이다.

3. 지능밀도

3.1 지능밀도의 정의

Dhar and Stein(1997)은 특별한 분석적인 의사결정 도구에 의하여 제공되는 지능의 특성을 표현하기 위한 용어로 지능밀도를 정의하였다. 지능밀도는 군집형태의 지능에 대한 발견적 측정단위이다. 어떤 의사결정자가 어떤 기간 동안에 어떤 분석시스템으로부터 나온 아웃풋을 사용함으로써 얻은 의사결정지원 정보의 특성 또는 질에 따라 얼마나 빨리 중요한 데이터의 진수를 얻을 수 있는가를 측정하는 것이다.

의사결정지원정보의 양과 같이 비정형적인 개념을

측정하는 일반적인 방법이 없는 반면에 경제성에서의 유틸리티(utilities)와 같은 유틸리티 단위에서 유용한 개념들이 있다. 유틸리티는 가설적 효용단위(hypothetical units of utility)로서, 단순히 서로 다른 소비량을 비교하는 단위이며, 예를 들면 “위스키 한잔은 보드카 2잔만큼의 쾌락을 줄 것이다”라는 식이다. 개념적으로 지능밀도는 의사결정자가 소비한 분석시간의 단위 수에 대한 수집된 의사결정능력의 유틸리티 수의 비율로 보일 수 있다. 지능밀도는 어떤 특정한 출력이 우리에게 분당 얼마나 많은 유틸리티를 줄 것인가를 측정한다.

그래서 만일 의사결정자가 일정하게 같은 품질의 의사결정을 하여서 그가 소스 B로부터는 30분의 검토 후에 결론에 도달하지만 소스 A로부터는 3분 만에 도달할 수 있다면 소스 A는 지능밀도가 소스 B의 10배라고 할 수 있다. 마찬가지로 만일 의사결정을 하는 시간이 고정되어있고 변경되지 않는다면, 그리고 의사결정자가 X를 검토한 후에 Y의 경우보다 일정하게 2배의 양질의 의사결정(어떠한 질적 또는 양적 척도에 의하여)을 할 수 있다면, 우리는 소스 X가 소스 Y보다 2배의 지능밀도를 가지고 있다고 말할 수 있으며 그 이유로 우리는 사용하고 싶어 할 것이다. 사실상 만일 어떤 조직이 품질의 손실 없이 특정한 의사결정이나 분석을 하는 데 소비된 시간을 줄일 수 있다면, 또는 고정된 시간에 수행된 분석의 품질을 늘릴 수 있다면 그 자원은 더 효과적으로 사용될 수 있는 것이다.

지능밀도는 데이터 집약적인 조직에 그의 정보시스템과 의사결정을 더욱 지식 집약적으로 만드는 더 높은 지능밀도의 물질을 줄 수 있는 것이다.

잡다한 것들로부터 유용한 정보를 짜내어서 진수를 만드는 비유가 지능 밀도의 중요한 요소이다. 높은 지능밀도의 물질이 개발자들과 의사결정자들이 낮은 부가가치와 더 자질구레한 현상에 대하여 걱정하기보다는 그들의 더 높은 부가가치가 있는 일들에 더 많은 시간을 집중 할 수 있도록 한다. 고지능밀도의 자료들을 작성하고, 측정하고 또 그 결과물을 개선하도록 이용할 수 있는 사람들의 조직은 경쟁력을 가지게 된다.

3.2 문제와 해결책에 대한 지능밀도의 차원

의사결정 과정이 올바른 길로 가고 있다고 확인

할 수 있는 방법은 개발시간이나 비용과 같은 자원들을 초과 시키지 않고 문제의 요건들을 충족할 수 있느냐 하는 것이다. 좋은 솔루션은 문제의 요구사항을 절충하지 않으며 조직의 한계를 넘어 지나치게 무리를 주지 않는다. 시스템들을 구성하고 평가하는데 있어서 직접적인 비용이나 이점 같은 명확한 것들과 다른 어떠한 차원들을 고려해야만 될 것인가?

첫째, 모형결과와 품질 요건을 만족시킬 필요가 있다. 솔루션은 반드시 정확도와 응답시간 같은 기본사항을 만족시켜야 한다. 더 일반적으로 말하면 결과의 품질은 조직의 요구사항을 만족시키기에 적당해야 한다.

둘째, 장기적 원가유발 요인을 고려해야 한다. 시스템을 유지하거나, 확장 또는 수정하는데 드는 비용 같은 것들과 같은 형태의 제약조건들은 결과적으로 시스템이 얼마나 쓸모가 있는지를 결정하는데 도움이 될 것이다. 시스템은 올바르게 구축되어야 한다.

셋째, 조직 자원의 품질이 제안된 프로젝트를 수행하기에 충분하다는 것을 확인할 필요가 있다. 이러한 차원들은 인적자원과 기반구조를 다루고 있는 것이다. 결국, 조직이 프로젝트의 수행에 필요한 요구사항을 지원할 수 있음을 확인할 필요가 있다. 이러한 고려 사항들은 개발일정과 예산과 같은 것들에게 영향을 준다.

3.2.1 모형의 품질

모형의 품질에 관련된 요소들은 다음 질문에 대한 답이 되는 것들이다.

- 시스템은 ‘정확함’ 또는 ‘양호함’의 관점에서 적절한 솔루션을 제공할 필요가 있는가?
- 의사결정자는 그 답이 어떻게 추론되어 졌는지를 알 필요가 있는가?
- 시스템은 합리적인 정도의 응답시간을 제공하는가?
 - 1) 정확도(Accuracy) : 정확도는 시스템의 산출물이 올바른 또는 최선의 의사결정에 얼마나 근접해 있는가를 측정한다.
 - 2) 설명성(Explainability) : 설명성은 합리성이라고도 하는데, 결론에 도달하게 되는 과정에 대한 기술이다. 통계적 모형은 그 산출물이 각 독립변수가 종속변수의 분산범위 내에서 설명될 수 있는 정도로 종속변수에 영향을 주거나 설명할 수 있다는 의미정도로 산출물에 대해

여 설명한다.

- 3) 응답속도 및 신뢰성(Speed and Reliability of Response Time) : 응답속도는 시스템이 정확성의 원하는 수준의 정확도에서 분석을 끝낼 때 까지 걸리는 시간이다. 어떤 정해진 시간 내에 결과를 만들어내야 하는 적용업무에서는 시간을 맞추지 못한다면 그것이 아무리 정확하거나 바람직한 결과라 할지라도 의미가 없다.

3.2.2 구조화 차원

두 번째 요소들은 솔루션이 개발 될 때에 얼마나 잘 구조화 되었는가에 관한 것들이다.

- 시스템은 문제명세가 변경되도록 허용 하는데 있어서 얼마나 유연한가?
- 그 시스템은 얼마나 확장될 수 있나?
- 그 시스템은 더 큰 시스템이나 조직의 현재 업무 흐름에 얼마나 쉽게 포함 될 수 있는가?
- 시스템은 얼마나 간결하게 구성 되어있나?
- 시스템은 사용하기에 얼마나 쉬운가?

- 1) 유연성(Flexibility) : 유연성은 변수나 도메인의 관계와 그 시스템의 목표가 얼마나 쉽게 변경될 수 있는나 이다. 대부분 시스템은 한번 사용하고 버릴 것으로 설계되지는 않는다. 그 보단 그들은 여러 번에 걸쳐서 기능이 추가될 수 있도록 견고하여야 한다. 거기에다 많은 업무프로세스들이 정적이 아니며 자주 변화하는 것이기 때문에 시스템은 업데이트 하거나 새로운 환경에 적응하도록 하는 기능이 중요하다.
- 2) 범위성(Scalability) : 범위성은 문제에 더 많은 변수를 추가하거나 변수가 취할 수 있는 값의 범위를 증가시키는 것이다. 예를 들면 10개의 변수를 가진 프로토타입 시스템에서 30개의 변수를 가진 시스템으로 변경하려고 할 때 중요한 문제가 되는 것이다.
- 3) 간결성(Compactness) : 간결성은 얼마나 그 시스템이 작게 만들어 질 수 있는가에 대하여 언급한다. 일단 시스템이 개발되어서 시험이 끝나면 의사결정자의 손에 넘겨진다. 그것은 업무현장으로 들고 나갈 수 있어야 하기 때문에 간편한 시스템이 되어야 한다.
- 4) 용이성(Ease of use) : 사용용이성은 그 시스템이 그것을 매일 사용하는 사용자들이 사용

하기에 얼마나 복잡한가에 대하여 말한다. 그것을 사용하는데 많은 교육이나 훈련 및 전문성이 필요하지나 않는가? 하는 것이다.

- 5) 삽입성(Embedability) : 삽입성은 시스템이 쉽게 연결될 수 있으며 조직의 기간 시스템 속에 통합 될 수 있어야 하는 것을 말한다. 어떤 경우에 시스템은 대형시스템이나 다른 데이터베이스들의 구성요소가 될 수 있다. 이러한 경우에는 시스템간의 통신이 잘 수행되거나 조직의 기간 시스템 구성요소에 잘 녹아들어야 하는 것이다.

3.2.3 가용자원의 품질

세 번째 요소들은 문제를 해결하는데 필요한 조직의 유용한 자원들에 관한 문제들에 대하여 언급한다. 이들은 조직적 차원들이다. 그들의 문제의 복잡성과 문제를 이해하기 위하여 할 필요가 있는 일의 양을 평가하고, 그것을 모형화하는데 필요한 데이터를 구성하고, 그리고 그것을 올바르게 모형화하도록 한다.

- 고품질의 전자화된 데이터가 가용한가?
- 많은 양의 전자화된 데이터가 가용한가?
- 학습커브를 따라갈 수 있는 조직이 있는가?
- 문제의 변수들 사이의 상호작용이 얼마나 쉽게 이해되었는가?

- 1) 데이터 노이즈의 허용한계(Tolerance for Noise in Data) : 데이터 노이즈 허용한계는 대개는 정확도로 알고 있는 시스템의 품질이 전자적 데이터의 잡음에 의해서 영향을 받는 한계가 어느 정도인가 하는 것이다.
- 2) 희박한 데이터의 허용한계(Tolerance for Sparse Data) : 데이터 희박성 허용한계는 시스템의 품질이 전자적 데이터의 불완전성이나 부족함에 의해서 영향을 받는 한계가 어느 정도인가 하는 것이다. 데이터의 상세정도나 가용성 그리고 정확성은 서로 다른 기술 중에서 선택을 하는데 핵심적인 문제이다. 때때로 시스템을 개발하기 위하여 이상적으로 가지고자 하는 데이터를 얻는 것이 불가능할 때가 있다. 조직에서 얻을 수 있는 데이터는 필요한 정보의 형태나 수준이 아닐 수 있으며 필요한 만큼의 과거 일이 없을 수 있으며 이상적인 데이터 포인

트를 제공하지 못할 수도 있다.

- 3) 학습곡선(Learning Curve) : 학습곡선은 시스템이 학습곡선에 따라 향상시킬 수 있는 조직이 있는가 하는 것이다.
- 4) 복잡성의 허용한계(Tolerance for Complexity) : 복잡성 허용한계는 시스템이 품질이 모형화되고 있는 프로세스의 여러 가지 구성 요소들 사이에서 또 프로세스를 모형화하기 위하여 쓰이는 지식 안에서의 간섭에 의해서 얼마나 영향을 받는가의 정도에 관한 것이다. 복잡한 프로세스에는 흔히 변수들 사이에 많은 비선형적인 간섭이 존재한다. 문제의 복잡성을 처리할 수 있는 방법에 관한 지식의 가용성은 모형화하는데 더욱 쉽도록 한다.

3.2.4 수행계약조건

마지막으로 네 번째 요소들은 조직의 수행 제약 조건에 관련된 것이다.

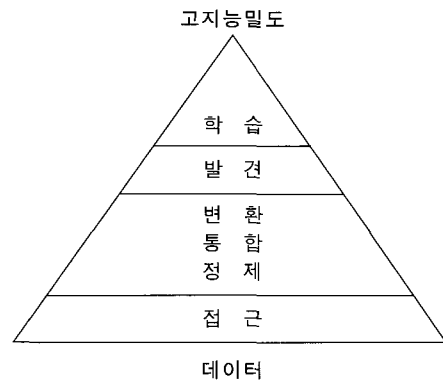
- 1) 전문가로부터의 독립성(Independence from Experts) : 전문가로부터의 독립성은 시스템이 전문가 없이 설계되고 구축되며 시험될 수 있는 정도를 나타낸다. 전문성은 가치가 있지만 조직에서 전문가의 이용은 매우 값이 비싸며 현실적인 어려움이 많다.
- 2) 전산화의 용이성(Computational Ease) : 전산화의 용이성은 시스템이 어떤 특수목적의 하드웨어나 소프트웨어 없이 구축될 수 있는가이다.
- 3) 개발시간(Development Time) : 개발속도는 조직이 시스템을 개발하는데 걸리는 시간에 관련된 것이다. 또는 모형화 기술이 시스템을 개발하는데 있어서 얼마만큼의 시간이 필요한가에 대한 것이다.

3.3 지능밀도를 증진시키는 단계

<그림 1>은 회사의 기본 자료로부터 지능밀도를 높일 수 있는 방법을 보여준다. 우리가 이야기 하는 자료는 꼭 데이터베이스에 있는 일단의 숫자들일 필요 없으며 조직에서 발생하는 여러 가지 형태의 것들 일 수 있다(Dhar and Stein, 1997).

자료 그 자체는 매우 유용하지는 않다. 그 비결은 그들을 함축하는 것이다. 이것은 그 자료에 대한 접근방법을 우선 이해할 필요가 있음을 의미한다. 전

자 자료에 대하여 이것은 그들이 있는 위치와 질의 방법 등에 대하여 이해하는 것을 의미한다. 인간의 전문성에 대하여는 들어가고자 하는 경험을 누가 가지고 있으며 그들을 어떻게 접촉할 것인가에 대하여 이해하는 것을 뜻한다. 일단 데이터를 입수하였으면 그것을 정제할 필요가 있다. 이것은 일관성이 없거나 대립되는 그리고 잡다한 자료 보관 등을 처리해야 할 것이라는 뜻이다. 데이터를 정제하게 되면 다음에 업무의 더 완전한 그림을 그리기 위하여 여러 소스로부터 얻은 데이터와 그들을 통합할 수 있다.



<그림 4> 지능밀도를 증진시키는 단계

여러 형태의 데이터를 함께 처리하는 문제는 흔히 너무 상세한 자료들이 있다는 것이다. 큰 그림은 보지도 못하고 세세한 것들 속에 묻혀버리게 되는 것이다. 상황을 호전시키기 위하여 데이터를 복합된 또는 통합된 단위로 변환시킬 수 있다. 통계, 비율, 총계와 소개 그리고 경향 등은 모두 그들이 의미하는 더 나은 그림을 얻기 위하여 변환하고자 하는 사례이다.

그러나 만일 단순히 데이터를 보고 대화식으로 분석하는 것 이상을 하고자 하면 어떻게 할까? 만일 데이터에서 새로운 관계를 알아내거나 업무상의 문제를 해결할 수 있는 데이터에 관한 지식을 자동적으로 사용하기 원한다면 어떻게 할 것인가?

지능밀도 상승의 다음 단계는 DSS의 모델 기반 접근방법의 많은 부분을 이용하는 것이다. 데이터를 손쉽게 검사하기 위하여 데이터 기반 시스템을 사용하기에 덧붙여, 데이터에서 새로운 관계를 발견하거나 알려진 관계를 새로운 방법으로 적용하는 더 복잡한 모델기반 DSS시스템에 제공될 데이터를 만들도록 그들을 사용할 수 있다.

3.4 데이터웨어하우스/OLAP 기반 비즈니스 인텔리전스 시스템과 지능밀도의 연관성

앞서 살펴 본 OLAP 기반 BI 시스템의 특징을 지능밀도 차원과 연관 시켜보면 <표 2>와 같다. OLAP 기반 BI 시스템은 여러 가지의 다른 데이터 베이스를 통합하여 접근하도록 하며 OLAP의 대표적 특징인 다차원관점 및 차원간의 연산에 의하여 모형의 품질분야에 크게 영향을 미친다. 설명성과 응답속도에 대하여 연관정도가 강한 것으로 나타나지만 데이터의 정확성은 데이터의 갱신주기나 정제정도에 의해서 시스템이 뒷받침 되어야 한다.

구조화 분야에 있어서는 시스템의 구성자체가 그리 간단하지 않은 구조로 되어있으므로 간결성과 삽입성에서 약한 연관성을 보이고 있다. 그러나 유연성과 사용용이성은 개별적인 솔루션의 특성과 시스템의 모델링성격에 따라 변수가 생길 수 있겠으나 강한 연관성을 보이고 있다

OLAP 시스템의 가장 중요한 특징 중 하나는 전

산전문가의 도움 없이도 현업 사용자들이 데이터베이스에 저장되어있는 투명한 데이터를 직접 처리할 수 있다는 것이다. 이는 전산전문가에 대한 의존도를 최소화 하며 분석업무를 수행할 수 있고 또한 사용자 인터페이스에 따라 다르기는 하지만 기존 업무 개발 작업에 비하여 대단히 빠르고 수월하게 전산화 프로젝트를 수행할 수 있는 것이다.

가용자원은 솔루션 자체의 어떤 특성이 그 차원들에 영향을 주기보다 시스템 개발 정책에 따라 정하여 진다. 시스템 개발 책임자들은 그들의 자원들이 허락하는 한계와 경제성 등을 고려하여 적절한 기준을 정하여야한다.

4. 사례연구 - A사의 BI 시스템

4.1 시스템 개발배경

A사는 생명보험회사로 현재 EDP 시스템에서 취급되는 트랜잭션 데이터들을 데이터베이스에 저장

<표 2> 데이터웨어하우스/OLAP 기반 시스템과 지능밀도

분야	차원	OLAP기반시스템 특징	연관정도	비 고
모형의 품질	정확성	투명성 접근성	중	데이터 갱신주기와 데이터 정제 정도에 달려있음
	설명성	다차원관점 차원간 연산	강	
	응답속도	질의응답의 일관성 클라이언트 서버구조	강	
구조화	범위성	직관적인 자료 조작	중	
	간결성	클라이언트 서버구조	약	제품의 특성 및 시스템 모델링에 따라 좌우됨
	유연성	질의유연성	강	
	삽입성		약	
	사용용이성	클라이언트 서버구조 차원의 동질성	강	OLAP의 사용자 인터페이스에 따라 좌우됨
가용자원	데이터 노이즈 허용한계			시스템 개발 정책에 따라 좌우됨
	데이터 희박성 허용한계			상동
	복잡성 허용한계			상동
수행제약	전문가로 부터의 독립성		강	
	전산화 용이성		강	기존 시스템 기반과 데이터 사용 정도에 의함
	개발시간		중	다른 업무 시스템의 자원에 대한 로드를 줄임

하고 그들을 처리, 가공하는 MIS 시스템을 통하여 경영관리자들의 정보 요구에 부응하여 왔다. 특히 현업 사용자들은 MIS 시스템으로부터 다운로드한 데이터를 엑셀을 이용하여 분석하고 중요하고 긴급한 의사결정을 지원하여 왔다. 그러나 이렇게 제작된 정보들은 정형화된 정보로 의사결정을 위하여 필요한 다각적인 통찰력을 제공하는데 한계가 있었다. 현업 사용자들의 요구사항은 점차로 다양화 되고 전문화 되어서 IT 전문가들이 더 이상 지원할 수 없는 단계에 이르렀다.

A사는 판매상품에 대한 손익 분석을 적시에 실시함으로써 상품의 손익으로 인한 위험을 감지하고 해소함으로써 수익증대를 기할 수 있을 것으로 결론을 내리고 시스템 구축에 착수하였다. IT 부서는 현업 사용자들의 다음과 같은 요건을 조사하고 그 요건을 만족시킬 수 있는 시스템을 디자인 하였다.

- 1) 분석의 즉시성 : 의사결정의 생명은 그 타이밍에 있다. 아무리 훌륭한 의사결정이라도 적시에 하지 못하면 아무 소용이 없는 것이다. 사용자는 필요한 시기에 의사결정을 할 수 있도록 정보제공이 지원되어야 한다.
- 2) 다각적인 분석 지원 : 현대사회의 특징 중의 하나는 그 복잡성이다. 그러나 아무리 능력이 뛰어나도 모든 상황을 고려할 수는 없다. 정보는 여러 방향으로부터 조명되어야 사용자에게 통찰력을 주며 그 가치가 있다.
- 3) 비정형적 보고서 작성 기능 : 경영관리자들은 각자의 능력과 성향에 따라 요구하는 바가 다르며 표현하는 자도 마찬가지로이다. 사용자들의 개성에 따라 작성되는 보고서는 업무를 효과적으로 수행 할 수 있도록 한다.

4.2 시스템 개요

IT부서는 현업사용자들의 적용업무 요건을 만족시키며 현 시스템 환경에 적합하도록 하는 시스템 요건을 정하고 시스템을 구성하였다.

먼저, 데이터마트를 구축하여 기간 시스템과 분리하여 운영함으로써, 기간시스템이 받는 영향을 최소화 하며 현업사용자 요구사항을 만족시키는 시스템을 구축하게 되었다.

기간시스템으로부터 ETT를 통하여 정기적으로

데이터를 이관하되 그 주기는 현업의 사정에 따라 정하도록 하였다. 또한 다차원 분석을 위한 OLAP을 도입 적용함으로써 현업의 요구를 대부분 수용할 수가 있었다.

A사 BI 시스템에 대한 시스템 요건을 보면 아래와 같다.

- ① 현업 사용자 중심의 다차원 분석시스템구축
- ② IT지원의 최소화
- ③ 분석 주제 및 영역 확대가 가능한 확장성 고려
- ④ 분산 데이터 처리로 기간시스템과 독립적 운영

BI 시스템은 기간계 시스템에서 생성된 각종데이터를 추출, 정제하여 손익분석을 위한 자료를 생성하는 손익분석 서브시스템과 보유계약의 위험보험료 및 지급보험금 관계를 분석하여 실제적인 경험위험률 관련 통계를 산출하는 경험위험률 산출 서브시스템 그리고 산출모듈에서 생성된 데이터를 데이터 마트에 적재하여 다양한 분석업무를 수행하는 손익 분석 서브시스템으로 분리되어 각 기능을 수행한다.

4.3 시스템 도입 결과의 분석 평가

4.3.1 시스템 도입의 효과

사용자들은 분석결과에 대한 적시 제공에 대한 효과에 가장 만족하고 있었으며 업무분석능력이 향상되었고 그로 인한 효율성이 증대되었다. 결과적으로 BI 시스템의 도입으로 손익 증대에 기여할 수 있었다고 평가하였다.

4.3.2 지능밀도의 차원에 의한 결과분석

본 연구에서는 기존시스템과 BI 시스템의 객관적인 평가와 개선효과의 계량화를 위하여 지능밀도의 차원 항목에 대하여 점수를 부여하도록 하였다. 점수를 부여하는 방식은 설문서를 이용한 평가방식을 택하였다. 평가결과에 신뢰도를 높이기 위하여 해당 업무에 종사하는 직원 및 관리자들을 선정하였으며 IT 종사자와 현업 종사자의 비율을 비슷하도록 하였다. 응답결과는 아래의 <표 3>과 같이 요약되었다.

각 항목은 똑같은 비중으로 배분되었으며 1점에서 5점까지 주어졌다. 새로 개발된 BI 시스템은 기존시스템에 비하여 뚜렷한 개선 효과가 있는 것처럼 보인다. 총합으로 계산하면 33.48에서 57.35로 약

<표 3> 응답결과

지능밀도 차원		기존시스템			BI시스템		
		N	평균	표준편차	N	평균	표준편차
모형 품질	1. 정확성	48	2.31	.468	48	4.29	.798
	2. 설명성	48	2.13	.489	48	3.56	.769
	3. 응답속도	48	2.25	.911	48	3.77	1.016
	계		6.69	1.52		11.63	2.07
구조 차원	4. 범위성	48	2.15	.583	48	3.63	.789
	5. 간결성	48	2.33	.476	48	3.60	.644
	6. 유연성	48	1.88	.789	48	3.96	1.051
	7. 삽입성	48	1.88	.761	48	3.73	1.067
	8. 사용용이성	48	2.85	.618	48	4.13	.914
계		11.08	1.91		19.04	2.33	
유용 자원	9. 데이터노이즈	48	2.75	.786	48	4.31	.829
	10. 데이터회박성	48	2.42	.846	48	4.06	.810
	11. 학습커브	48	2.06	.522	48	3.54	1.091
	12. 복잡성	48	2.23	.425	48	3.65	.863
	계		9.46	1.76		15.56	2.40
수행 제약	13. 전문가 독립성	48	1.73	.736	48	3.83	1.173
	14. 전산화 용이성	48	2.33	.476	48	3.83	1.136
	15. 개발시간	48	2.19	.641	48	3.46	1.220
	계		6.25	1.34		11.13	2.67
계			33.48	3.91		57.35	7.43
평균			2.23			3.82	

58%의 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 5점을 만점으로 할 때 2.23점에서 3.82점으로 1.59점의 향상을 보인 것이다.

항목별로 보면 기존 시스템은 유연성, 삽입성 및 전문가로부터의 독립성에서 2점 이하의 낮은 점수를 받고 있으며 BI 시스템은 정확성과 사용용이성 그리고 데이터 노이즈 및 데이터 회박성에서 4점 이상의 높은 점수를 얻고 있는데 이는 새로운 통합 데이터베이스를 구축함으로써 얻은 결과로 보인다.

5. 결 론

품질경영을 지향하는 경영관리에서 가장 중요한 것은 모든 시스템들의 효율성이다. 어떤 시스템을 도입할 때 가장 어려운 점은 그 시스템의 가치를 객관적으로 표시하기 힘든 것이다.

본 논문에서는 지능밀도의 개념과 각 문제의 차원 및 해결책에 대하여 조사하고 BI 시스템의 특성들이 어떻게 적용되는가에 대하여 연구하였다. 지능밀도의 각 차원들은 기업이 지능적 활동을 지원하는 시스템을 구축하는데 초점을 맞추어야 할 영역들을 나타내주고 있다.

본 논문에서 언급한 데이터웨어하우스 시스템 및 OLAP을 이용한 비즈니스 인텔리전스 시스템은 데이터 중심 의사결정시스템의 기본 솔루션으로서 각 조직이 의사결정 지원시스템을 구축하는데 있어 최우선적으로 도입해야 할 시스템이다. 이 시스템은 모형의 품질 부분과 수행제약부분의 각 차원들을 향상시켜줄 수 있는 것으로 보인다. 각 조직은 이러한 시스템을 도입하기에 앞서 지능밀도의 차원에 대한 조직의 능력을 분석, 검토한 후 자기의 요구에 맞는 시스템을 도입하여야 할 것이다.

기업의 경영정보시스템은 이와 같이 지능밀도의 차원에서 분석될 수 있다. 특히 의사결정지원 시스템이나 비즈니스 인텔리전스 시스템을 구축하기 위하여 어떠한 솔루션을 선택하고 도입하려고 할 때에 이러한 분석 방법은 매우 효과가 있을 것이다.

제반 문제들과 솔루션들을 평가하는데 있어 각 차원에 대한 전문가와 사용자들의 평가가 적용될 수 있다. 그러나 그들은 자기 선호하는 솔루션이나 특정 기술들이 있기 때문에 솔루션에 대한 평가를 하기에 앞서 문제들에 대한 평가가 수행되어야 한다.

각 차원들은 서로 상충적인 관련성이 있기 때문에 조직의 정책적인 방향 제시가 필수적이다. 의사결정자들은 각 차원들의 중요성을 판단하고 그 중요도에 따라 솔루션들을 결정하도록 하여야 한다. 지능밀도의 각 차원들에 대한 분석은 시스템의 어느 부분이 취약하며 어느 부분에 집중적인 투자를 하여야 할 지 대한 방향을 제시해 줄 수 있을 것이다.

지능밀도를 이용하여 각 문제나 솔루션을 평가하는 것은 아직 발전해야 할 여지가 많다. 평가를 위한 구체적인 개량화 방법이 개발되어야 할 것이며 각 솔루션들의 특징을 좀더 쉬게 연결할 수 있도록 하여야 할 것이다. 이 분야에 대해서는 향후 더 많은 연구가 필요하며 지능밀도를 이용한 많은 사례들이 나와야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김채경, 이주연, 박상곤(2004), 「비즈니스 인텔리전스」, 시그마인 사이트컴.
- [2] 리어터드 및 하몬드, LG-EDS 시스템 연구회 옮김(2001), 「e 비즈니스 인텔리전스」, 세종 연구원.
- [3] 비즈니스 인텔리전스 월드 편집진(2003), 「비즈니스 인텔리전스 월드」, (주)포시에스.
- [4] 이춘열(2004), 「관계형 데이터베이스 관리론」, 홍릉출판사.
- [5] 조재희, 박성진(1996), 「데이터 웨어하우징과 OLAP」, 대청.
- [6] 조재희, 박성진(2000), 「OLAP 테크놀로지」, 시그마인 사이트컴.
- [7] 최지운(1999), 「데이터웨어하우스를 활용한 지식중심의 의사결정지원시스템 구현기술개발」, 과학기술부.
- [8] Codd, E. F., Codd, S. B., and Sally, C. T. (1993), "Providing OLAP(On Line Analytical Processing) to User-analysts : An It Mandate", *White Paper*, Codd & data Inc.
- [9] Devlin B.(1997), *Data Warehouse from Architecture to Implementation*, Addison-Wesley.
- [10] Dhar, V. and Stein, R.(1997), *Seven methods for transforming corporate data into business intelligence*, Prentice Hall.
- [11] Gray, P. and Watson, H. J.(1998), *Decision Support in the Data Warehouse*, Upper Saddle-River, Prentice-Hall.
- [12] Hackathorn, R.(1995), *Data Warehousing Energizes Your Enterprise*, Datamation.
- [13] Inmon, W. H.(1992), *Building the Data Warehouse*, John wiley & Sons Inc.
- [14] Kelly. S.(1994), *Data Warehouse : The Route to Mass Customization*, John wiley & Sons Inc.