

# 정보 품질 성숙도 모델에 관한 연구

김 창 재<sup>†</sup> · 최 용 락<sup>\*\*</sup> · 류 성 열<sup>\*\*\*</sup>

## 요 약

정보는 효과적으로 활용되어 이윤 창출에 기여하고, 신속하고 올바른 경영 판단을 지원하며, 재사용이 가능해야 하는 중요한 자원이다. 최근의 정보 시스템들은 사용자들의 다양한 요구를 반영하여 기업의 경쟁력을 높이고, 급변하는 환경 변화에 적응하기 위해 점차 대형화, 복잡화되고 있으며 정보 품질의 중요성도 점차 강조되고 있는 추세이다. 사용자들이 원하는 정보 제공에 있어 가장 큰 문제점은 저 품질의 데이터를 기반으로 하는 낮은 품질의 정보 제공에 있다. 낮은 정보 품질에 의해 기업 경영이 이루어질 경우 기업의 전략 수립, 전략 수행, 고객과 경쟁 기업에 대한 경영 집중력 분산 등 기업의 경영에 있어 경쟁력이 떨어질 수밖에 없다. 낮은 품질의 정보는 부정확한 데이터를 개선하거나 조정하기 위한 시간 및 비용을 증가시키고, 특정 현황에 대한 정확한 정보를 제공받기가 어려워진다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 데이터에 대한 명확한 이해, 데이터 관리 체계 확립, 그리고 체계적인 데이터 관리 수행 등을 통하여 고품질의 데이터를 획득할 수 있게 해야 한다. 현재까지 정보 품질과 관련된 연구 및 방법론은 부분적으로 진전이 있으나, 정보 품질 관리 전반에 대한 체계적인 방법론은 존재하지 않는 실정이다.

따라서 본 논문에서는 정보 품질 관리를 위한 프로세스들을 도출하고 정보 품질과 관련된 평가 요소를 도출하여 이를 정보 품질 보증 프로세스 단계인 CMM (Capacity Maturity Model) 5단계에 참조하여 제시한다. 본 논문은 정보 품질 개선 관리 프로세스 정립을 통해 기업의 정보 품질 관련 전략을 수립하고, 경쟁력 있는 기업 또는 조직 확장에 이바지 하며, 품질 좋은 정보 활용에 따른 경쟁력 있는 운영에 이바지하고자 한다.

키워드 : 정보 품질, 데이터 품질, 품질, 성숙도 모델

## Case Study for Information Quality Maturity Model

Chang Jae Kim<sup>†</sup> · Yong Rak Choi<sup>\*\*</sup> · Sung Yul Rhew<sup>\*\*\*</sup>

## ABSTRACT

Information is used effectively and contributes in profit creation and not only support management judgment quick but important resource to be possible recycled. The recent information systems improve enterprise's competitive power by reflection of user's various requirements and becoming big and complex for adaptation of rapidly circumstance change. Also it is trend that importance of information quality is emphasized gradually. The biggest problem in user requirement that is based on low quality data support. In case of business management is achieved by low quality information, company can not help dropping their competitive power such as company's strategy establishment, strategy achievement and management concentration breakup against competitor. Information of low quality increase time and expense to improve inaccurate data or revise and it is hard to accept correct information from specific situation. To solve these problems, we have to gain high quality data through definite comprehension, data management system establishment, and systematic data management achievement etc. Up to now, information quality and connected study were developed partially, but systematic methodology of information quality management's whole condition was not existed. Therefore, in this paper can show you how to extract process for information quality management & related evaluate factor with CMM (Capacity Maturity Model) 5 steps that is information warranty of quality process step. This paper wishes to contributes in competitive company or organization activity through information quality improvement management process.

Key Words : Information Quality, Data Quality, Quality, Maturity Model

### 1. 서 론

산업사회의 지배적인 자원이라고 여겨졌던 생산 요소인

자본, 기계, 노동의 개념은 이제 정보로 대체되고 있으며, 고품질의 정보가 정보 사회의 핵심이 되고 있다. 또한, 경영 활동의 토대가 되는 생산 활동 및 관리 차원에서 정보에 의존하는 비중이 점점 높아지고 있다. 전반적인 경제 구조는 정보가 가장 중요한 의미를 지니는 정보 기반 경제 체제로 전환되고 있다. 이런 기업과 조직의 환경 변화에 의해 기업들은 고품질 정보 창출 활동에 많은 관심을 기울이게 되

※ 본 연구는 숭실대학교 교내 연구비 지원으로 이루어졌음.  
<sup>†</sup> 준 회원 : 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 박사과정  
<sup>\*\*</sup> 종신회원 : 숭실대학교 대학원 컴퓨터학부 겸임교수  
<sup>\*\*\*</sup> 종신회원 : 숭실대학교 정보과학대학 컴퓨터학부 교수  
 논문접수 : 2005년 9월 26일, 심사완료 : 2006년 6월 8일

었다. 현대 사회는 글로벌 경영 환경 구축으로 국가간 기업 간 정보의 교류가 활발해지고 이로 인해 기업 및 조직의 수용 가능한 정보들은 포화상태에 이르고 있다. 그러나, 저 품질의 정보 제공으로 인해 기업들은 마케팅 비용, 가망 수익 손실, 기업의 경영 목표 달성 실패로 인한 잠재된 위험을 감수해 오고 있으며 이에 대한 처리 비용은 점차 증가하고 있는 추세이다. 정보 품질 관리는 단순히 정보 시스템의 성능 향상에 기여 하는 것뿐 아니라, 기업의 경쟁력 강화와 직결되어 이윤 창출 및 기업 성장에 많은 영향을 미치는 중요한 요소이다. 따라서, 정보 관련자들은 고 품질의 정보를 효과적으로 관리하기 위해 여러 활동들을 수행 하고 있다. 본 논문에서는 정보 품질 성숙도 모델 제시를 위해 데이터 품질 개선과 정보 품질개선에 대해 연구하고 정보 품질 성숙도 모델을 제시한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다.

2장 관련 연구에서는 현재까지 진행된 연구를 바탕으로 데이터 품질과 정보 품질에 대해 알아보고, 3장 정보 품질 성숙도 모델을 통해 정보 품질 평가 요소 도출과 정보 품질 성숙도 모델을 제시한다. 4장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

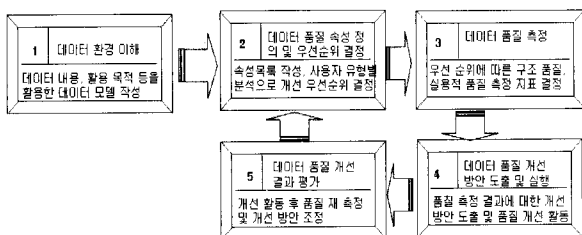
국내에서는 90년대 말부터 각 기업들이 데이터웨어하우스를 구축하고 CRM에 대한 구현 등으로 데이터 품질에 대한 개선 활동을 하고 있다. 정보 품질 성숙도 모델을 논하기 앞서 현재까지 연구 진행된 데이터 품질과 정보 품질에 대한 연구를 살펴 보기로 한다.

2.1 데이터 품질(Data Quality )

데이터는 조직의 전략 및 목적을 달성하기 위해 전략, 운영 등의 정보 시스템 사이클 과정을 통하여 생성된 산출물을 의미하며, 데이터베이스 내에 저장되어 있는 데이터 값뿐만 아니라, 데이터 모델 및 메타 데이터 등의 데이터 구조적 요인까지 포함한다[2]. 데이터 품질에 대한 정의는 '소기의 목적 달성을 위해 데이터를 조직 구성원 또는 이용자의 만족도를 충족 시킬 수 있는 수준'으로 정의한다[2].

2.2 데이터 품질 개선 프로세스

데이터 품질 개선은 데이터 품질의 유지, 개선을 위해 수행하는 활동이다.



(그림 1) 데이터 품질 개선 프로세스

데이터 품질을 개선하기 위해서는 지속적이고 반복적인 프로세스를 통해 구현 가능하다. 데이터 품질 개선 프로세스는 (그림 1)과 같다[8].

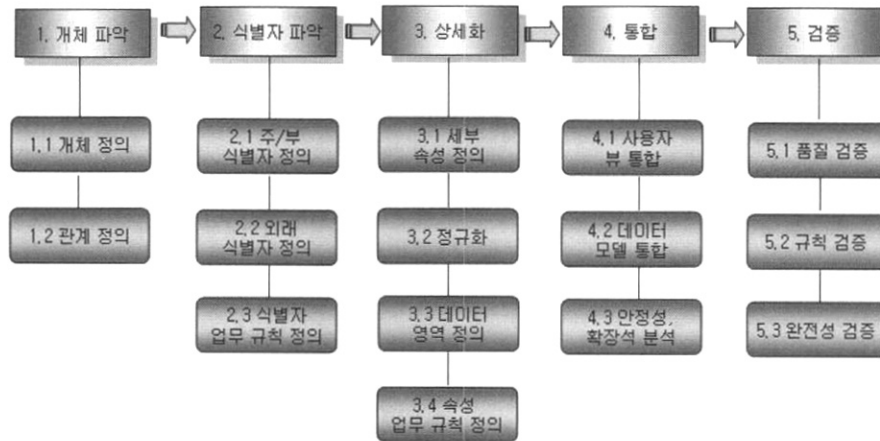
- 1) 데이터 환경 이해: 데이터의 생성 요건과 데이터의 의미를 이해하는 단계이며, 상세 수준의 데이터 모델 작성을 통하여 정확한 품질 개선 목표 영역에 대한 정의를 한다. 데이터 활용 내용, 활용 방법, 활용 목적 및 데이터를 생성하는 사용자 또는 그룹을 파악한다[11].
- 2) 데이터 품질 속성 정의 및 우선 순위 결정: 데이터 품질에 대한 속성을 정의하고 사용자로부터 가장 중요하게 생각하는 속성을 조사하여 속성 목록으로 사용한다.
- 3) 데이터 품질 측정: 현 시스템의 데이터 품질 속성 만족도를 측정한다. 측정방법은 데이터 유형과 사용자의 품질 요건, 조직의 특성을 기준으로 결정하고, 두 가지 이상의 측정 방법을 동시에 적용하여 보다 정확한 결과를 얻는 것이 바람직하다.
- 4) 데이터 품질 개선 방안 도출 및 실행: 데이터 품질 측정결과에 따른 대안을 도출하여 개선방안에 대한 비용과 분석 방법을 개발하고 이에 대한 우선순위를 결정한 후 적용을 통해 데이터 품질 개선 활동을 한다.
- 5) 데이터 품질 개선 결과 평가: 개선방안 적용 후 데이터 품질에 대한 재 측정이 필요하며 개선방안에 대한 조정 활동을 한다[1].

데이터 품질 확보를 위해서는 데이터 표준화 기법 및 모델링 기법이 필요하다. 데이터 표준화 기법은 데이터 표준화, 데이터 이름, 데이터 정의, 데이터 형식, 데이터 규칙의 5가지 활동이 필요하다. 데이터 품질 확보를 위한 표준화 요소는 <표 1>과 같다[4, 5].

데이터 품질 확보를 위해서는 체계적인 데이터모델링 기법이 필요하다. 데이터 모델링에 대한 체계는 개체 파악, 식별자 파악, 상세화, 통합, 검증의 절차를 거쳐야 하며 (그림 2)와 같이 상세화 할 수 있다 [1, 12].

<표 1> 데이터 품질 확보를 위한 요소

데이터 품질 확보를 위한 요소	
종 류	활동 방안
데이터 표준화	데이터 정의에 대한 전사 단일 표준안 수립
데이터 명칭	데이터 명칭 표준화 및 표준명칭 제정:사용자 이해가 쉽고, 명칭만으로 데이터 의미 파악 가능한 이름으로 정비
데이터 정의	데이터 정의 표준화 및 제정:사용자가 데이터 의미를 잘 이해 할 수 있도록 정의하고, 전사적으로 공유가 가능해야 함
데이터 형식	데이터 형식 표준화:데이터의 입력 위험과 통제위험을 최소화하여 업무규칙 및 사용목적 과 일관되도록 정의
데이터 규칙	데이터 저장 규칙 표준화: 기본값과 허용 값, 허용 범위를 결정



(그림 2) 데이터 모델링 체계도

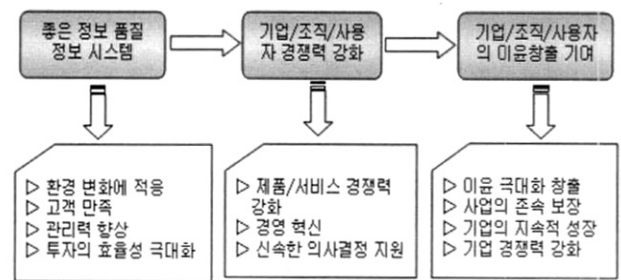
### 2.3 정보 품질 개선(Information Quality Improvement)

정보란 데이터로부터 특정 목적 달성을 위해 추출되는 추상화되고 일반화된 자료의 집합체로써 데이터를 가공하여 추출되며 사용자들이 의사 결정을 하는데 도움을 줄 수 있는 결과를 말한다. 품질이란 물품의 성질과 특성을 지칭하는 말로써 사물이 지니고 있는 우수함 정도를 말한다. 이러한 품질은 지속적으로 개선 또는 발전되어 사용자들에게 보다 많은 만족을 제공해야 하는 관리 항목이다. 이러한 용어들을 정리해볼 때 정보 품질(Information Quality)이란 데이터를 통합하여 도출 되는 정보가 내포하고 있는 성질과 특성을 말하는 것으로 측정 가능해야 하며, 지속적으로 관리되어 사용자 요구 만족에 기여해야 하는 중요한 항목이다.

개선(Improvement)이란 구축 되어진 운영 시스템이 사용자의 요구사항을 만족하는가 (Completeness)와 계획대로 정확하게(Correctness) 운영되는지를 파악하여 사용자가 만족할 수 있게 변경 하는 것을 의미한다[13]. 따라서, 정보 품질 개선이란 사용자가 요구하는 정보의 품질을 보증(Assurance)하는 것으로써 “정보 시스템에서 제공되는 정보가 사용자의 요구에 부합되며 특정 기준에 맞추어 정확하게 제공되어 사용자들이 만족할 수 있게 하는 행위의 집합이다” 라고 정의 할 수 있다[13]. 정보 품질의 데이터베이스에 관련된 활동을 포함하지만 데이터베이스에만 국한 되는 것은 아니다. 정보 품질은 비즈니스에 관련된 활동으로써 정보 품질 프로세스의 개선을 통해 탁월한 비즈니스 성과를 내는 것이다[3]. 정보의 품질은 기업 이윤창출에 있어 지대한 영향을 가져다 줄 수 있으며 정보 품질과 기업 이윤과의 관계는 (그림 3)과 같이 정리하여 표현 할 수 있다.

정보 품질은 구성 요소의 확장을 위해 전사적인 연계 관점에서 이루어져야 하며 데이터의 구조, 데이터 값, 데이터 관리 프로세스를 모두 포함하는 통합적인 개념의 품질 연구가 이루어져야 한다.

‘측정될 수 없는 것은 결코 이해되지도 통제되지도 않는다’ 라는 말과 같이 측정될 수 없는 품질 기준은 사용될 수 없는 용어이다. 품질측정은 학계뿐 아니라 산업계에서도



(그림 3) 정보 품질과 기업이윤과의 관계

매우 중요한 연구 주제로 파악되며 구체적으로 다음과 같은 문제들을 포함하고 있다[10].

- 가) 누가 측정할 것인가? 측정주체가 선택된다.
- 나) 어떻게 측정할 것인가? 측정방법의 문제이다. 관찰, 샘플링, 설문조사 등의 방법이 있다.
- 다) 어떠한 도구가 사용되는가? 측정방법을 수행하기 위한 효율적인 측정도구가 필요하다. 설문조사의 경우 설문항목과 적도의 개발이 요구된다.
- 라) 어떠한 절차를 밟아야 하는가? 측정 작업을 단시간 내에 정확하게 수행할 수 있는 절차와 가이드라인이 요구 된다.
- 마) 측정결과를 어떻게 나타내어야 하는가? 오류율 95% 또는 응답시간 5초 등과 같이 정량적인 값으로 나타낼 수 있다.

이외에도 측정결과에 대한 등급 및 인증방식 등을 수립해야 한다.

### 3. 정보 품질 성숙도 모델

2장에서 보여주는 데이터 품질 개선과 정보 품질개선을 통해 정보 품질 보증 프로세스 단계 중 하나인 CMM (Capacity Maturity Model) 5단계를 참조하여 정보 품질 성숙도 모델 (Information Quality Maturity Model)로 제시하고 정보 품질 평가 요소를 도출한다.

3.1 정보 품질 평가 요소

정보 품질은 정보 품질 저하 요인들을 파악하여 이를 단계적으로 해결함으로써 정보 품질의 개선을 기대할 수 있다. 정보 품질 저하 요인들을 정리하기 위해서는 각각의 품질 저하 요소들이 어떤 측정 항목과 연관되어 있는가를 파악해야 한다[13]. 정보 품질 평가 요소는 <표 2>와 같이 정리할 수 있다[7, 9].

<표 2>에 나타난 품질 측정 요소들을 고려해 볼 때, 공통적으로 생각해 볼 수 있는 중요 요소로는 정확성, 신뢰성, 완전성, 적시성으로 정리 할 수 있다.

- 1) 정확성: 도출된 정보가 사용자 요구 정보로 어느 정도 확실한지를 나타낸다. 데이터 구조는 참조 무결성, 속성 중복 및 유일성이 보장되는지를 평가한다.
- 2) 신뢰성: 도출된 정보의 믿을만한 정도를 나타낸다. 도출된 정보를 활용하여 전략수립에 적용가능하고 그 정보가 실제적으로 신뢰를 줄 수 있는 정보인가의 관점에서 정량적으로 평가한다.
- 3) 완전성: 도출한 정보의 내용에 부족함이 없이 필요한 것이 모두 갖추어져 있는 정도를 평가한다. 데이터의 크기 및 범위의 누락 정도, 데이터 구조의 관점에서 중요 속성이 누락 되었는지, 필수 속성이 반영되었는지의 정도가 평가 대상이다.
- 4) 적시성: 도출 정보의 제공 시점의 적정성을 나타낸다. 얼마나 최신 데이터의 제공이 가능한지가 평가 항목이 된다. 데이터의 흐름상으로 데이터의 갱신 주기가 중요한 항목이다.

<표 2>에서 나타난 사항 이외에 고려해야 하는 세부 요소들로는 데이터의 독립성, 무결성, 일관성, 중복성, 공유성, 보안성, 유지 보수성, 변경성, 이해성, 저장성, 관련성, 다양성, 조작성, 편리성 등을 들 수 있으나 일부 중복되거나 비중이 다소 떨어진다고 판단하여 우선 평가 항목 우선순위에 제외하였다 [8, 13]. 여기에 제시된 정보 품질 측정 요소들을 기준으로 사용자에게 제공되는 정보가 과연 어떤 부분에 왜 적절하지 않은가를 파악하고, 파악된 내용을 분석하여 해결 대안을 만들어 문제점을 해결해야 한다. 예를 들어 은행 업무 중에서 고객과의 거래와 관련된 사용자가 제공되

<표 2> 정보 품질 평가 요소

성 명	정보 품질 측정 요소
Gartner Group	중복성, 정확성, 접근성, 유연성, 무결성, 보안성
Ehikiويا	정확성, 적시성, 완결성, 접근성, 사용성
Strong	본질성: 정확성, 객관성, 신뢰성, 인지도 접근성: 접근성, 안정성 분맥성: 적절성, 가치 증가성, 적시성, 완전성, 정보의 양 표현성: 해석도, 이해도, 간결한 표현, 일관성
Perrochon	정확성, 유용성, 범위성
Wang	정확성, 적절성, 표현성, 접근성
Wright	이용성, 휘발성, 정확성, 측정 용이성, 획득 용이성
Liet	정확성, 적시성, 신뢰성

는 정보에 가장 관심을 갖는 부분은 제공된 정보의 신뢰성이라고 고려해볼 때 사용자에게 제공된 정보가 신뢰성이 떨어진다면 신뢰성을 높이기 위하여 데이터베이스에 무결성 규칙을 추가할 수도 있고, 오류 데이터를 찾아서 데이터 클린징 작업을 통해 신뢰를 높일 수도 있다[1]. 다른 예로 대량의 데이터를 처리하는 유통 업체에서 제공되는 정보가 너무 늦게 제공되는 적시성의 문제가 있다면, 데이터베이스의 구조를 변환하고 인덱스 등을 추가하여 성능을 높임으로써 해결 할 수도 있다. 그리고 영업과 관련된 마케팅을 기획하는 사용자의 경우에는 정보의 완전성과 정확성을 가장 관심 있는 정보 품질 측정 요소라 할 수 있는데 이러한 품질에 문제가 있다면 데이터 구조 전반에 문제가 있는 것이므로 새로운 데이터 모델링을 통한 전반적인 정보 품질 개선을 해야 한다[1].

3.2 정보 품질 성숙도 개선 프로세스

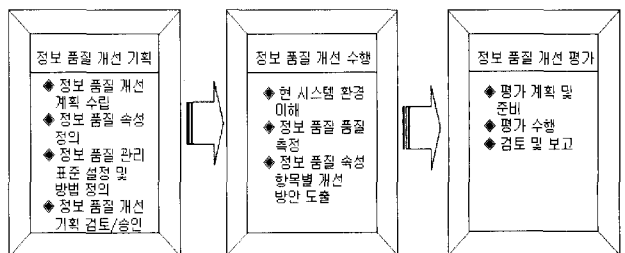
3.1정보품질 평가요소에서는 정보의 정확성, 정보의 신뢰성, 정보의 완전성, 정보의 적시성으로 도출 하였다.

정확하고 신뢰할 수 있는 정보의 적시 제공으로 경영의 관점에서는 경쟁 기업보다 경쟁 우위를 확보 할 수 있다.

정보 품질 개선 항목은 각 산업별로 기업의 특성에 부합하는 기준을 제정하고 정보를 통해 기업의 경쟁우위를 선점할 수 있는 기회로 활용하는 것을 목표로 한다. 본 논문에서는 일반적이며 최소한의 기준점만을 언급한다.

정보의 제공과 정보 품질 개선을 위한 프로세스는 기획, 수행, 평가의 단계로 구성할 수 있으며 각 단계들은 지속적이고 반복적으로 수행 되고 관리 되어야 한다. (그림 4)는 정보 품질 개선을 위한 프로세스를 도식화 한 것이다[6].

- 1) 정보 품질 개선 기획: 정보 품질 개선과 관련된 요구 사항 및 목적, 목표, 일정, 방법 등에 대한 전반적인 기획 프로세스를 관리한다.
  - A) 정보 품질 개선 계획 수립: 사용자 요구 사항을 파악하여 정보 품질 개선을 위한 목표, 범위 및 활동을 정의하며, 수행 일정 등을 투입 인력, 비용을 고려하여 계획 수립.
  - B) 정보 품질 속성 정의: 표준적인 정보 품질 속성을 근거로 각 기업, 조직, 사용자들이 필요로 하는 속성들을 중요도에 따른 우선순위를 고려하여 선정.
  - C) 정보 품질 관리 표준 설정 및 방법 정의: 정보 품질 측정 결과에 대한 만족할 수 있는 기준을 시간,



(그림 4) 정보 품질 개선 프로세스

오차 범위, 처리 비용 등의 항목별로 설정하고 진행 방법론 등을 결정.

- D) 정보 품질 개선 기획 검토 및 승인: 정보 품질 개선 수행 계획 관련 내용에 대한 검토 및 계획 승인, 작업 진행을 위한 승인 획득.
- 2) 정보 품질 개선 수행: 정보 품질 개선 수행 활동 별 프로세스를 관리한다.
  - A) 현 시스템 환경 이해: 현재 운영되는 데이터 환경을 포함하여, 네트워크, 사용자 등에 대한 현황 조사를 수행하며, 개선을 필요로 하는 정보에 대한 조사 수행.
  - B) 정보 품질 측정: 정보 품질 속성 정의 단계에서 선정된 항목에 대한 현재 상태 측정
  - C) 정보 품질 항목별 개선 방안 도출: 정보 품질 측정 결과를 분석 하여 측정 항목별로 과급 효과 및 우선순위를 고려하여 개선 방안을 도출.
- 3) 정보 품질 개선 평가: 데이터베이스 시스템 튜닝 진행에 대한 평가를 수행하는 것으로써 튜닝 기획 대비 튜닝 수행 결과를 평가하는 프로세스를 관리한다.
  - A) 평가 계획 및 준비: 정보 품질 개선 수행 평가를 위한 평가 요소 도출 및 평가 기준을 수립하고 평가 계획, 평가 팀 구성 그리고 평가 수행을 위한 환경을 구성
  - B) 평가 수행: 정보 품질 개선 수행 결과에 대한 평가 표준 및 기준과 비교하여 문제점을 식별하고, 해결 방안 제시
  - C) 검토 및 보고: 정보 품질 개선 수행 프로젝트에 대한 전반적인 점검, 의견 조율 및 결과 보고 수행

### 3.3 정보 품질 성숙도 모델

위와 같은 개선 프로세스를 바탕으로 하여 보다 구체적인 단계로 분석하여 정보 품질 성숙도 모델을 도출한다.

정보 품질 성숙도 모델은 다음과 같이 5단계로 구성되며 5 단계 중 Level 1~2 단계 까지는 정보 품질 미성숙 Level로 분류하며, Level 3~5 단계는 정보 품질 성숙 Level로 분류 한다.

정보 품질은 등급의 차별화를 통해 각 등급에 요구되는 품질 수준을 정의한다. 등급의 차별화는 품질을 개선 하고자 하는 기업의 노력을 유도하고, 높은 등급의 정보 품질만이 정보화 시대에 경쟁력을 가질 수 있다는 건전한 산업의 분위기를 조성하며, 고 품질의 정보를 통해 사용자에게 정보에 대한 정확한 이해를 높이고, 정보 이용에 대한 성숙도 및 정확한 의사결정, 기업 전략 수립에 도움을 준다.

정보 품질에 대한 등급은 정보관리 관점과 데이터베이스 관리관점의 두 가지 측면에서 측정한다. 각 항목에 대한 세부항목은 각 기업의 특성 및 기업전략에 의해 결정 할 수 있다. 정보품질 등급의 기준은 <표 3>과 같다[14].

정보 품질 관리 성숙도 단계를 정의, 정보 관리 관점, 데이터베이스 관리 관점으로 제시한다.

<표 3> 정보 품질 등급 기준

등급	평가 점수	수 준
1등급	100	최고 수준, 완벽한 수준
2등급	75	100과 50의 중간 수준
3등급	50	현실적으로 최소한 달성되어야 할 수준
4등급	25	0과 50 의 중간 수준
5등급	0	도저히 허용될 수 없는 불량 수준

#### 1) Level 1 - 초기 단계(Initial)

- A) 정의: 정보가 관리 되지 않고 있는 단계로써 정보 관리 체계적이지 못하며, 임시적으로 관리 되고 있는 상태이다.
- B) 정보 관리 관점: 정보는 데이터베이스 및 일부 문서 등으로 분리 관리됨으로 인해 제공되는 정보에 대해서는 신뢰 할 수 없다. 정보 제공의 표준화 및 모델이 존재하지 않아 정보의 정확성, 신뢰성, 완전성, 적시성을 기대 할 수 없는 단계이다. 정보는 정보 관리 담당자에 의해 임시적이고 즉흥적으로 관리되며 관리의 지침과 표준은 존재하지 않는다. 정보는 정보 관리 담당자의 경험에 의존하여 제공되며 기존의 정보 시스템을 단순히 운영 하는 수준이다.
- C) 데이터베이스 관리 관점: 정보는 데이터베이스와 문서, File 또는 다른 장치에 의해 따로 관리되고 있는 상태이다. 데이터베이스를 이용해 관리되는 정보는 정보로써의 가치가 떨어지는 단계이다.

#### 2) Level 2 - 반복 단계(Repeatable)

- A) 정의: 정보관리가 안정적이지 못한 단계이며 데이터베이스는 반복적인 정규화를 통해 구축되고 있는 상태로써 관리에 대한 표준의 프로세스가 없는 상태이다.
- B) 정보 관리 관점: 정보 관리는 안정적이지 못하며, 품질, 비용, 일정 측면에서 미흡한 상태이다. 정보를 필요로 하는 조직간 공통된 이해를 확립하여 정보에 대한 요구사항을 관리해야 하지만 수행 조직이 없다. 정보 관리 조직은 정보 관리를 위한 합리적인 계획을 수립하고, 진행상황에 대한 가시성을 확립해야 한다. 정보 관리에 대한 관련 일정 및 비용 등을 기존에 수행했던 프로젝트 또는 경험을 근거로 생성 및 변경, 실행 결과에 대해 비교하여 가시성을 확보하는 단계이다.
- C) 데이터베이스 관리 관점: 정보는 DBMS를 통해 관리되고 있는 상태이다. 데이터베이스 구축은 데이터 모델링 방법론을 반복적으로 적용하여 구축하고 있는 단계이다. 1~3차 정규화를 통해 반복 속성을 배제하고 하나의 테이블에서 그룹 속성을 식별하여 분리하고 주식별자를 선택하여 데이터 이

상현상 및 중복 데이터 관리를 제거하여 데이터에 대한 무결성을 유지하는 단계이다. 데이터 모델링은 1회에 걸쳐 완벽하지 못하기 때문에 반복적으로 수행한다. 반복단계에서의 특징은 데이터 모델에 대한 문서화 수준이 부족하며, 잦은 속성(Attribute)에 대한 추가 및 변경이 일어난다.

데이터 모델을 관리하는 일련의 프로세스가 없기 때문에 유지 보수성의 한계를 가지고 있다.

3) Level 3 - 정의 단계(Defined)

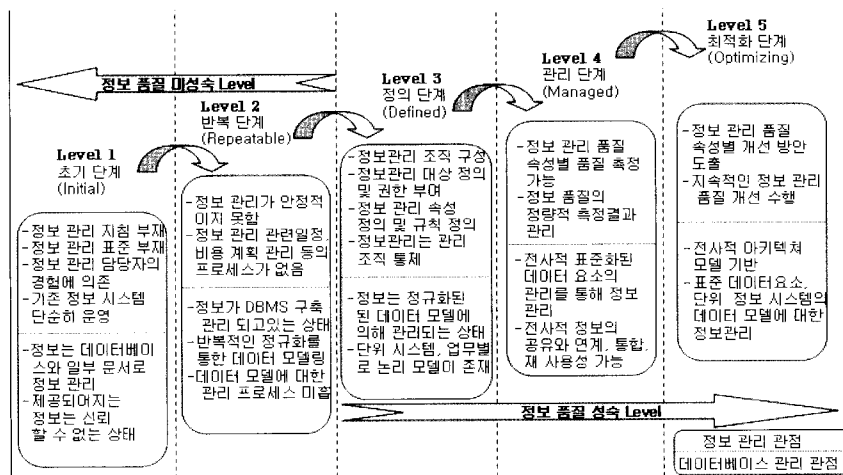
- A) 정의: 정보를 관리하는 조직이 구성되어 정보관리에 대상 정의 및 권한을 부여하고, 데이터베이스는 데이터 모델링 방법론을 적용 정규화 된 상태로 관리된다.
- B) 정보 관리 관점: 정보의 관리는 정보 관리 조직에 의해 관리되며 통제된다. 정보에 대한 보안성 및 무결성, 정확성이 보장된다. 정보 관리의 표준화 지침이 제정되며, 정보 관리 활동의 항목 및 정책, 규칙을 정의한다. 기업 내에서는 정보 관리를 위한 정보 관리 조직이 구성되어야 한다. 정보 관리의 조직은 관리되는 정보에 대한 대상을 정의하며, 접근 및 활용 권한을 통제 및 부여한다. 또한, 정보 관리 조직에서는 정보 관리에 필요한 표준화 지침을 제정하고, 정보 관리 활동의 항목, 정책 규칙에 대해 정의 한다. 정보와 관련된 일련의 활동은 정보 관리 조직에 의해 승인이 이루어진다.
- C) 데이터베이스 관리 관점: 정보는 정규화 된 데이터베이스 모델을 통해 관리된다. 정보 관리 관점에서 데이터베이스 모델링은 데이터의 독립성, 무결성, 중복성, 불일치성의 감소와 데이터 공유의 편리, 표준화의 용이 및 데이터의 보안성 유지의 편리를 제공한다. 도메인 정의, 테이블 정의, 속성 정의, 코드 정의 엔터티 정의에 관련된 체계적으로 관리되는 프로세스를 가지고 있다. 하지만, 전사 차원의 통합된 구조를 가지지 않고 단위 시스템 및 기능별 논리 모델링을 가지고 있다.

4) Level 4 - 관리 단계(Managed)

- A) 정의: 정보 관리의 대상에 대한 속성별 품질 측정이 이루어지며 품질에 대한 정량적인 측정 결과가 관리 된다. 데이터베이스는 전사적으로 표준화된 데이터 요소의 관리를 통해 정보 관리가 이루어진다. 또한 전사적으로 정보의 공유와 연계 및 통합 정보의 재사용이 가능한 단계이다.
- B) 정보 관리 관점: 관리되는 정보는 속성별로 품질 측정이 가능하며 이에 대한 결과를 정량적으로 관리하여 통제하는 일련의 프로세스를 지니고 있다.
- C) 데이터베이스 관리 관점: 관리 단계에서의 데이터베이스는 전사적으로 표준화된 데이터 요소(메타데이터)를 통한 정보 관리가 이루어져야 한다. 또한, 정보는 전사적으로 통합되고 공유 가능해야 한다. 전사적인 데이터 아키텍처 모델을 기반으로 하여 전사적 데이터 아키텍처 모델, 표준 데이터 요소, 단위정보 시스템의 데이터 모델에 대한 정보 관리와 연결 관계가 관리 되어 관리된다. 시스템간의 데이터 공유 및 활용이 가능한 단계이며 데이터에 관련된 관리는 관리 조직에 의해 체계적으로 관리되는 프로세스를 지니고 있다.

5) Level 5 - 최적화 단계(Optimizing)

- A) 정의: 4단계에서 정보 관리 품질 속성별 측정 결과를 분석하여 정보 품질에 대한 개선 방안을 도출하여 지속적으로 정보 품질에 대한 개선을 수행하는 단계이다. 또한 전사적 아키텍처 모델을 기반으로 정보에 대한 관리가 이루어진다.
- B) 정보 관리 관점: 정보 관리 품질에 대한 속성별 측정 결과를 분석하여 개선 방안을 도출한다. 또한, 지속적인 정보 품질 관리에 대한 개선을 수행한다.
- C) 데이터베이스 관리 관점: 표준 데이터 요소와 단위 정보 시스템의 데이터베이스 모델에 대한 정보관리를 수행하는 단계이다. 전사적인 차원에서의 데이터 품질 관리 프로세스가 확립되어 있다.



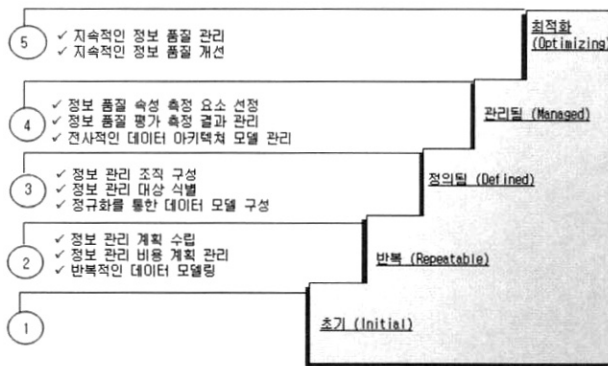
(그림 5) 정보 품질 성숙도 모델

위에서 도출한 정보 품질 성숙도 모델과 CMM과 간략히 비교해 보면 <표 4>와 같이 표현 가능하다.

<표 4> CMM 과 정보 품질 성숙도 모델에 대한 비교

CMM (Capability Maturity Model) 과 IQMM (Information Quality Maturity Model) 비교 분석		
Level	CMM	IQMM
초기 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리 절차 없음</li> <li>- 입기 용변식 운영</li> <li>- 개인 능력에 의한 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 관리 지침 및 표준 부재</li> <li>- 기존 정보 시스템의 단순 운영</li> </ul>
반복 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획 및 추경관리 가능</li> <li>- 성공 사례 반복 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보관리 관련 일정</li> <li>- 비용 등이 계획 관리</li> <li>- 기존의 성공 사례 적용을 통한 정보관리</li> </ul>
정의 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조직 차원 관리</li> <li>- 관리 활동, 역할, 책임 정의 및 통합</li> <li>- 표준화 지침 제정 및 문서화</li> <li>- 모든 활동이 조직에 의해 승인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 관리 조직 구성 및 통제</li> <li>- 정보 관리 대상 정의 및 권한 부여</li> <li>- 정규화된 데이터모델에 의해 정보 관리</li> <li>- 정보 관리 속성 정의 및 관리 기준 정의</li> </ul>
관리 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 품질 측정 테스트 가능</li> <li>- 측정 결과에 대한 정상적인 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보 품질의 정량적 측정 관리</li> <li>- 전사적 정보의 공유와 연계, 통합, 재사용 용이</li> </ul>
최적화 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 품질 향상을 위한 지속적인 연구 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속적인 정보 관리를 통한 품질 개선 수행</li> <li>- 정보 관리 품질 속성별 개선 방안도출</li> </ul>

또한 각 단계에 대해 반드시 수행해야 할 활동 방안 KPA(Key Process Area)를 정의 하면 (그림 6)과 같이 표현된다.



(그림 6) 정보 품질 성숙도 모델 단계별 KPA

정보 품질 성숙도 모델을 분석하여 도식화 하면 (그림 5)와 같다.

#### 4. 결 론

최근 정보 시스템들은 기업의 경쟁력을 강화하고 경영활동 및 의사 결정의 중요한 수단으로 활용되고 있다. 정보 품질의 저하 요인을 파악하고 이를 해결함으로써 고 품질의 정보를 제공하여 기업 경쟁력을 강화한다. 앞으로 정보 품

질 관리에 대한 중요성은 기업 자원으로써 현재보다 높은 관심 대상이 될 것으로 확신한다.

고 품질의 정보 제공을 위해 단계별 정보관리는 어떻게 행해져야 하는지를 도출하고 구체적인 방안을 제시 하였다. 또한 품질 평가의 대상과 품질 평가 기준의 프로세스를 도출 하였다.

본 논문에서 제시한 단계별 정보 품질 성숙도 모델 (IQMM - Information Quality Maturity Model)을 활용하여, 고 품질 정보 관리에 기여 할 수 있기를 기대한다. 또한, 단계별 KPA 및 평가항목은 기업의 여건, 환경에 따라 변형 및 적용이 가능하다. 정보 품질 관리는 단 한번의 시행으로는 관리할 수 없으므로 전사적 차원의 지속적인 관리가 필요하다. 정보 관리를 위한 조직이 체계적으로 구성되어 전사적 차원의 인프라 구축이 필요하다.

현재까지 데이터베이스 품질에 대한 연구는 어느 정도 진행된 상태이지만 한 차원 나아가 정보 품질에 대한 연구는 아직 미흡한 상태이다. 기업 업무별로 정보 품질 성숙도 모델을 적용하여 검증하는 일련의 연구가 이루어져야 한다. 즉, 업무 단위 특성을 고려한 가중치 적용 및 개선 활동을 통한 지속적인 정보 품질 관리로 정보 시스템 신뢰성 확보 및 경쟁력을 확보하기 위한 연구가 필요하다.

정보품질 성숙도 모델을 산업의 특성에 맞게 적용하여 평가할 수 있는 모델의 연구가 향후 진행되어야 한다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 최용락, 정기원, 사재학, 데이터 모델링 실무, 브레인 코리아, pp.50-61, 2004.
- [2] 박주석, 데이터 품질 관리 지침서 Part II, 2004 pp.8
- [3] Larry P. English, How to conduct IQ Process Improvement, The 14th Information Quality Conference 2003.
- [4] Javed Beg and Shadab Hussain, Data Quality - A Problem and An Approach pp.11 2003.
- [5] Richard Y.Wang, Diane M. Strong, Lisa M. Guarascio, Data Consumers' Perspectives of Data Quality, Cambridge, 1994.
- [6] James Martin, Information Engineering, Prentice Hall, 1990.
- [7] Janusz Milek, Monitoring and Data Quality Control of Financial Databases from a Process Control Perspective, 2001.
- [8] Larry P English, Data Quality Standardize, Validate and Improve Your Information Assets, 2004.
- [9] Andre Perez, The ABCs OF Information Quality, The 14th Information Quality Conference 2003.
- [10] 이국희, "데이터베이스 품질 평가에 관한 연구", 2003.
- [11] 김한샘, CMM 기반의 소프트웨어 품질보증 프로세스 프레임워크 개발, 정보과학회, pp2~3, 2003.

- [12] Beverly K.Kahn, Diane M. Strong, And Richard Y.Wang, Information Quality Benchmarks: Product and Service Performance, 2002, ACM.
- [13] David m.Kroenke. Data Processing.Prentice Hall. 2001.
- [14] 김창재, "정보품질 성숙도 모델 분석", 숭실대. 2004.

### 김 창 재



e-mail : kcjwin@paran.com  
 1999년 선문대학교 전자계산학과(학사)  
 2005년 숭실대학교 정보과학대학원(석사)  
 2000년~2006년 (주)에버커스 과장  
 2005년~현재 숭실대학교 컴퓨터공학과  
 박사과정

2006년~현재 행정자치부 자치정보화 조합 선임  
 관심분야: 품질관리, 아키텍처, 데이터베이스, 데이터모델링,  
 소프트웨어공학, 소프트웨어 개발방법론

### 최 용 락



e-mail : ylchoi58@ssu.ac.kr  
 1985년 숭실대학교 전자계산학과(학사)  
 1996년 숭실대학교 정보과학대학원(석사)  
 2001년 숭실대학교 대학원 박사  
 2004년~현재 세종대학교 평생교육원 교수  
 숭실대학교 컴퓨터학부 겸임교수

관심분야: 데이터베이스, 데이터 모델링, 소프트웨어 공학

### 류 성 열



e-mail : syrheew@comp.ssu.ac.kr  
 1981년 3월~현재 숭실대학교  
 정보과학대학 컴퓨터학부 교수  
 관심분야: 리엔지니어링, 소프트웨어 유지  
 보수, 소프트웨어 재사용, 소프트  
 웨어 재공학/역공학, 소프트  
 웨어 테스트