

# 정보품질 차원을 고려한 모바일 자재 관리 시스템

이상현\*, 김태식\*\*, Haider, Abrar\*

\*남호주대학교 컴퓨터정보학과

\*\* (주)비툴스

e-mail : leesy116@mymail.unisa.edu.au

## Mobile Material Management System Considering Information Quality Dimensions

Sang Hyun Lee\*, Tae Silk Kim\*\*, Abrar Haider\*

\*Dept. of Computer and Information Science, University of South Australia

\*\* BeTools Co., Ltd.

### 요 약

저품질의 정보가 기업 활동에 치명적인 영향을 미친다는 인식은 날로 높아가고 있다. 그러나 정보 품질에 대한 정확한 이해가 없이는 기업은 저품질 정보가 미치는 영향에서 벗어 나기 어렵다. 특별히 자재 관리 시스템의 경우 실시간으로 정보를 처리해야 하는 특성으로 정보 품질 차원을 고려한 설계와 실시간으로 정보 처리가 가능한 모바일 시스템의 사용이 필수 불가결하게 되었다. 본 연구는 정보 품질의 차원을 정보 제품 관점과 정보 서비스 관점으로 나누어 모바일 자재 관리 시스템에 필요한 차원을 추출하여 시스템 메뉴를 구성한 뒤 그 시스템을 자재 관리 업무에 활용할 수 있도록 하는 목적에 기초를 두고 있다.

### 1. 서론

기업의 활동에서 가장 많은 직접 비용을 집행하는 부서가 구매, 자재임에도 불구하고 대부분의 기업에서는 단순한 자재 관리 업무를 수행하고 있다. 이와 더불어 자재 관리 업무의 수행에 있어서 생성되고 분석되어지는 정보의 중요성에 대한 인식은 그리 높지 않은 편이다. 그로인하여 저품질의 정보가 생성이 되고 이를 이용한 분석 결과는 기업의 잘못된 의사 결정을 초래할 뿐 아니라 금전적으로도 막대한 손실을 입히게 된다[1].

정보 품질 평가에 대한 연구는 지난 20 년간 활발히 진행되어 왔으며 정보 품질 관리 체계 구축을 위한 연구도 동시에 진행되어 왔다[2]. 그러나 그러한 연구는 대부분 Ad-Hoc 에 기반되며 이론적인 내용에 치우쳐 있을 뿐만 아니라 실제 산업 현장에 적용한다 하더라도 실질적인 정보 품질 향상의 정도는 미비한 수준이다[3].

기존의 자재 관리 시스템에서 고려되어야 할 정보 품질 차원은 비즈니스의 조직, 정보를 처리를 위한 제반 인프라와 이를 운영하는 기술력을 모두 포함하여야 하기 때문에 단기적 관점에서 정보 품질을 향상시키는 것보다는 장기적 관점에서 정보 품질을 고려해야 한다[4]. 그러나 장기적 관점에서의 정보 품질 향상은 비즈니스 프로세스의 상당부분을 수정해야 한다는 제약조건 때문에 실제 적용이 어려웠다.

특히, 자재 관리 분야에 있어서 관련 정보는 입고, 반환, 출고등이 실물 이동과 동시에 이루어져야 한다는 조건을 가지고 있어서 저품질의 정보 생성 가능성이 많다고 볼 수 있다.

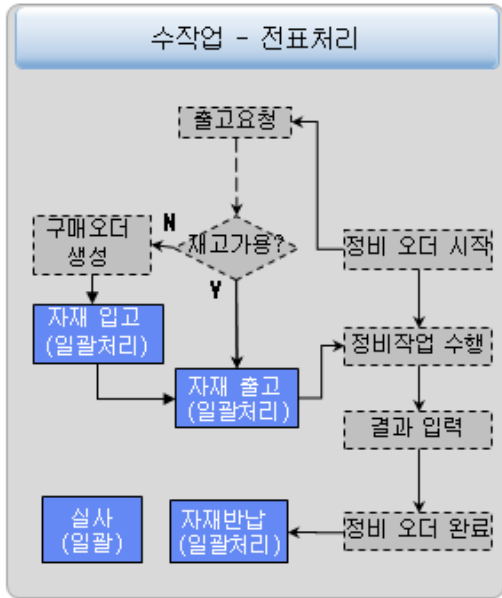
그러므로 본 연구는 고려될 수 있는 정보 품질 차원에서 자재 관리에 특화된 차원을 추출하고 이 차원들을 기준으로 하여 실시간으로 처리되어야 하는 문제를 극복하기 위하여 모바일을 이용한 자재 관리 시스템을 개발 하였으며 이를 통하여 실시간 자재 입/출고 처리와 업무의 효율성, 저품질 정보로 인한 비용 발생 억제 및 전산 재고의 신뢰성 확보로 자재 관리 업무 프로세스의 최적화에 기여하도록 하였다.

### 2. 자재관리의 현수준 파악과 정보품질 차원의 분류

전통적인 자재 관리의 입고 업무 프로세스는 그림 1 과 같이 수작업으로 전표를 처리하여 업무가 진행되는 수준을 따른다. 구매 오더가 발생함에 따라 재고 가용 여부를 확인하여 입고와 출고 여부를 결정하고 정비 작업을 수행하여 자재 반납과 실사를 진행하도록 되어있다. 이러한 전통적인 업무 진행방식에서 다음 프로세스로의 진행은 전표를 이용하기 때문에 수작업에 따른 정보의 왜곡이나 누락의 가능성이 높아질 뿐더러 자재 입고, 자재 출고, 자재 반납 및 실사의 업무는 일정량의 정보를 모아두었다가 업무 요구에 따라 일괄적으로 정보를 처리하여, 실제 자재 관리 정보와 자재 관리 시스템 상의 정보가 상이 하게 나타나게 된다. 이러한 자재 관리 시스템은 정보 품

질 관점에 볼 때 상당히 취약하다고 볼 수 있다. 즉, 저품질의 정보는 초기의 자재 관리 구조 설계에서 부터 시작하여 모호한 정보 기재, 관리 프로세스의 부재, 일관성 부재 등 단위 정보가 가지고 있어야 할 정보 품질 차원이 충분히 고려 되지 못할 경우를 생성하게 된다.

분류하고 이를 세분화된 정보 차원으로 나누었다. 정보 품질의 분류에서 ‘정보 품질 규격의 적합성’은 단위 정보가 가지는 규격에 대하여 얼마만큼의 수준을 준수하고 있는가를 나타내며, 객관화된 품질 측정의 의해 그 품질 값이 정해지는 차원들이 포함되어 진다.



(그림 1) 전표처리의 자재관리

자재 관리 시스템에서 고려되어야 할 정보 품질 차원을 선택하기 위하여 본 연구는 Wang[5] 이 고안한 정보 품질 차원을 기초로 하였다. 표 1은 정보 품질 차원의 종류와 각각의 정의를 나타내었다. 이는 정보 품질 관련 연구에서 가장 많이 활용되는 차원이기도 하다.

정보 품질의 각각의 차원은 독립적으로 품질에 영향을 미치기도 하지만 그 차원들이 서로 조합되어 전체적인 정보의 품질에 영향을 미치기도한다. 예를 들어, ‘Free of error’ 차원의 경우 하나의 정보가 가지는 필드의 수준이 늘어날 수록 저품질의 정보가 생성될 가능성도 높아진다. 그러나 이 ‘Free or error’ 차원의 품질을 높이기 위하여 반드시 포함되어야 할 필드의 수준을 낮춘다면 이는 ‘Ease of understand’, ‘Relevancy’ 차원의 품질을 떨어뜨리는 결과를 초래 하게 된다. 또한 ‘Ease of understand’ 차원을 높이기 위하여 단위 정보에 불필요한 메타데이터를 추가할 경우 ‘Consistent representation’ 차원과 같이 다른 정보와의 연동성을 가지는 차원의 품질을 저해 할 요소가 발생한다. 그러므로 본 연구는 모바일 자재 관리 시스템에서 반드시 필요한 정보 품질 차원을 선택적으로 고려하여 고품질의 정보 품질을 유지하면서 최적의 기능을 구현할 수 있는 정보 품질 차원을 선택하도록 하였다. 이를 위하여, 본 연구는 가장 기본이 되는 정보 품질 차원을 ‘정보 품질 규격의 적합성’과 ‘고객 기대치의 부합성’으로 크게 나누고 이를 각각 ‘정보 제품 품질’과 ‘정보 서비스 품질’의 품질 관점에 따라

<표 1> 정보 품질 차원의 정의

정보 품질 차원	정보 품질 정의
<b>Free of Error</b>	정보가 실 세계의 사실과 정확하게 일치하는지의 여부를 나타낸다.
<b>Conciseness</b>	정보가 불필요한 내용없이 간결하게 표현됨을 나타낸다.
<b>Completeness</b>	정보가 업무에 사용됨에 있어 충분한 범위와 깊이를 가지고 있음을 나타낸다.
<b>Consistent Representation</b>	정보가 이전에 생성된 정보와 포맷등의 일치로 상호연동 됨을 나타낸다.
<b>Timeliness</b>	정보가 최신의 내용이며 업무에 유효함을 나타낸다.
<b>Security</b>	정보가 유효수준에서 보안 관리되고 있음을 나타낸다.
<b>Appropriate Amount</b>	정보가 업무활용에 충분한 양을 가지고 있음을 나타낸다.
<b>Relevancy</b>	정보가 업무에 적용 가능함을 나타낸다.
<b>Ease of Understanding</b>	정보의 표현이 애매모호함 없이 쉽게 이해될 수 있는 수준을 나타낸다.
<b>Interpretability</b>	정보의 언어, 단위, 그리고 정의가 명확하게 기술됨을 나타낸다.
<b>Objectivity</b>	정보가 관점의 왜곡이나 편견을 가지지 않는 공정성을 나타낸다.
<b>Believability</b>	정보가 정보 이용자에게 충분한 신뢰를 주고 있음을 나타낸다.
<b>Accessibility</b>	정보의 업무 사용에 있어서 접근과 추출의 용이함을 나타낸다.
<b>Easy of Operation</b>	정보가 업무 사용에 있어서 손쉽게 운용될 수 있음을 나타낸다.
<b>Reputation</b>	정보의 소스나 내용이 높은 신뢰성에 기반하고 있음을 나타낸다.

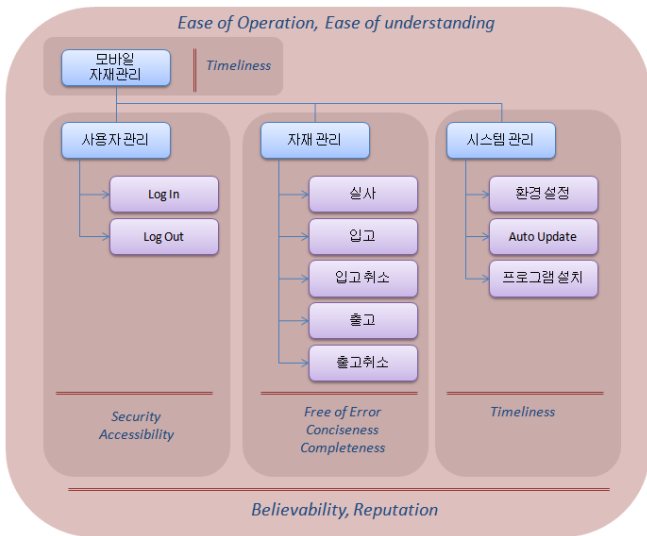
이는 주로 정보의 관리자, 소유자, 제공자에 의해 정보 품질이 결정된다. 반면, ‘고객 기대치 부합성’에 포함되는 차원들은 정보 이용자가 정보를 이용하여 관련업무를 수행할 때 해당 업무에 얼마나 적절히 고품질의 정보를 제공하는가에 관련된 것으로 주로 주관적인 품질 측정에 의해 품질 값이 정해지며 이는 주로 정보 이용자에 의해 정보 품질이 결정된다. 품질 관점에 따른 차원 분류 중 ‘정보 제품 품질’은 단위 정보 자체의 품질을 주로 표현하는 반면 ‘정보 서비스 품질’은 정보 관련 업무 내에서의 정보 품질을 주로 표현한다. 표 2는 이러한 정보 품질 관점에 따른 정보 차원을 표현한 것이며, 신뢰성을 높이기 위하여 본 연구에 언급된 정보 품질 차원은 PSP/IQ [6]의 정보 품질에 기반하였다.

<표 2> 정보품질 관점에 따른 정보 차원

분류	품질 관점	정보 차원	
정보품질 차원	품질 규격 적합성	정보	Free of Error
		제품	Conciseness
		품질	Completeness
	고객 기대치 부 합성	정보	Consistent Representation
			Timeliness
		서비스	Security
		품질	Appropriate Amount
			Relevancy
			Ease of Understanding
		정보	서비스
Objectivity			
품질	Believability		
	Accessibility		
	Easy of Operation		
		Reputation	

3. 정보 품질 차원과 자재 관리 시스템의 연결

자재 관리 시스템은 실시간 단위로 정보가 업데이트 되어야 하며 수집/생성 및 사용되는 정보가 자재 관리 단위 업무에 반드시 유효하여야 한다. 그러므로 ‘Timeliness’ 차원에서 특히 고품질이 요구된다. 그러므로, 실시간 정보 처리를 위하여 모바일 자재 관리 시스템을 기준으로 하였으며, 자재 관리의 단위 업무 담당자의 정보 활용이 강조되므로 ‘Ease of Operation’ 및 ‘Ease of understanding’ 차원을 중심으로 모바일 자재 관리 시스템의 메뉴 구성 개발을 시작 하였다. 이는 자재 관리 담당자에게 직관적인 메뉴 구성을 제공하므로 정보 차원 중 ‘Believability’와 ‘Reputation’ 차원의 품질을 높일 것으로 기대 하였다.

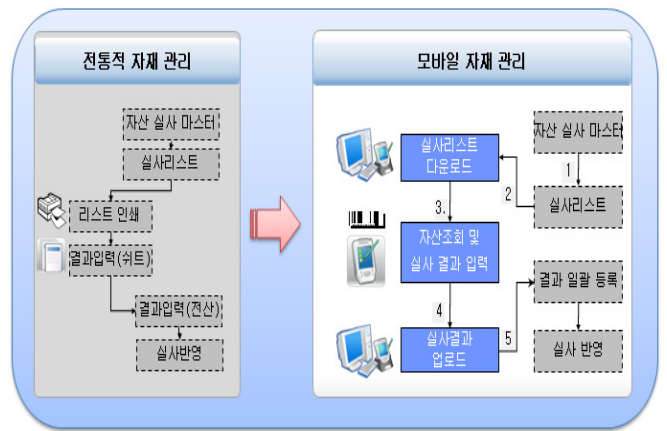


(그림 2) 정보품질을 고려한 모바일 자재관리 시스템 메뉴 구성도

‘Ease of Operation’ 및 ‘Ease of understanding’ 차원은 모바일 자재 관리 시스템의 메뉴 구성이 복잡해 질 수록 각 차원의 품질이 낮아지므로 자재 관리 업무에 꼭 필요한 구성 메뉴만을 선별하였다. 선별된 구성 메뉴는 사용자 관리, 자재 관리, 및 시스템 관리 항목이다. ‘Security’와 ‘Accessibility’ 차원은 자재 관리 시스템이 모바일로 연동되기 때문에 없어서는 안 될 품질 차원 중 하나다. 자재 관리의 가장 기본이 되는 업무는 자재의 입/출고 관리와 실사이다. 그러므로, ‘Free of Error’, ‘Conciseness’, 및 ‘Completeness’ 차원을 고려하여 자재 관리 메뉴를 구성하였다. 마지막으로 수집/생성 되는 정보는 반드시 서버와 연동되어 분석되어야 하며 그 정보는 실제 정보와 일치하여야 하기 때문에 ‘timeliness’를 고려한 시스템 관리 항목을 구성하였다. 이와 같이 정보의 품질 차원을 고려한 모바일 자재 관리 시스템의 메뉴 구성도는 그림 2 에 도식되어 있다.

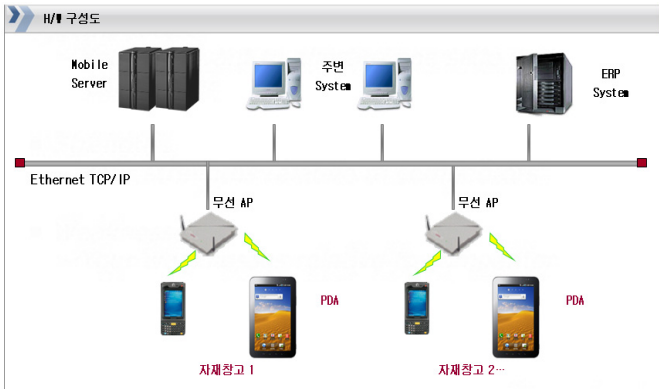
4. 모바일 자재 관리 시스템의 구성 및 활용

정보의 품질 차원을 고려한 모바일 자재 관리 시스템은 전통적인 자재 관리 시스템에 비하여 실시간으로 정보가 처리 되는 장점 뿐 아니라 서버와의 연동으로 자재 정보 분석에도 용이 함을 알 수 있다.

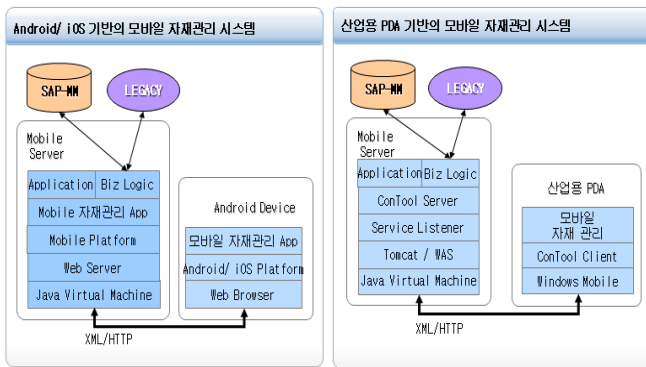


(그림 3) 전통적 자재 관리와 모바일 자재 관리

전통적인 자재 관리의 경우 문서에 기초한 자산 실사가 이루어졌다. 실사 리스트는 문서로 출력되어 워크 슈트에 메뉴얼로 결과가 입력이되고 실사 결과가 반영되는 순서를 따랐다. 그로인하여, 실시간 처리는 불가능 하며 메뉴얼 정보 입력과 분석에서 생기는 저품질의 정보가 생성되었다. 그에 반해, 모바일 자재 관리 시스템을 이용할 경우 자산 관리 시스템에서 실사 대상 자산 목록 조회가 가능하고 실사 리스트를 모바일 기기에 다운로드하여 자재 조회 및 결과 입력이 실시간 가능하고 그 결과값이 DB 와 연동되어 저장되고 실시간 분석이 가능해 진다. 본 연구의 H/W 및 S/W 구성도는 그림 4,5 에 도식되어 있다.

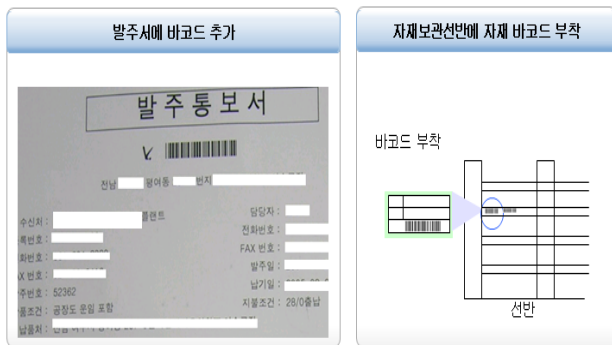


(그림 4) H/W 구성도



(그림 5) S/W 구성도

실시간 자재 관리를 위해서 추가적으로 발주서에 바코드 추가 및 자재 보관함에 바코드 추가가 필요하다 (그림 6).



(그림 6) 바코드 추가의 예

발주통보서 혹은 납품서에 바코드를 추가하여, 납품 업체로부터 바코드가 인쇄된 납품서를 첨부하여 납품하게 되면, 입고되는 현장에서 즉시 입고처리 할 수 있도록하였다. 또한 자재 실사시 실사 업무의 편의와 정보의 빠른 접근을 위하여 자재 선반에 바코드를 첨부 하였다.

모바일 자재관리 시스템은 무선랜(WiFi) 기반에서 동작하며 필요한 H/W 는 모바일 서버, 모바일 디바이스 (산업용 PDA 또는 Android/iPad)를 지원하도록 하였다. Mobile Server 와 PDA 간의 통신은 무선랜, CDMA 등을 이용한 직접 통신, PC 를 경유한 간접 통신 등 어

떠한 형태로 이루어져도 프로그램의 수정 없이 동일하게 적용된다.

### 5. 결론

본 연구는 고품질의 정보가 모바일 자재 관리 시스템에서 생산, 추출, 및 활용 될 수 있도록 모바일 자재 관리 시스템에 필요한 정보 차원을 추출하고 이를 활용하여 시스템 메뉴를 구성하였다. 또한 모바일 환경을 제공함으로써 자재/입출고의 실시간 처리에 따른 업무 효율성 증대와 전산 재고와 실물 재고의 일치에 기여하도록 하였다. 이는 자재 관리 업무처리의 표준화 및 정보의 일관성을 유지하여 전산재고의 신뢰성 확보에 기여한다. 이와 더불어 서류처리 업무를 감소 시키므로 수작업의 원인으로 생성되는 저품질의 정보 생산을 줄이고 자재 입출고 시간을 절약하여 실질적이며 안정적인 재고 운영이 가능함을 보여준다.

### 참고문헌

- [1] Mouzhi, G, "Information quality assessment and effects on inventory decision-making," PhD Thesis, Dublin City University, 2009.
- [2] Levis, M., Helfert, M. & Brady, M., "Information Quality Management: Review of an Evolving Research Area", ICIQ'07. 2007
- [3] Stvilia, B, Gasser, L, Michael, B and Linda, C, "A framework for information quality assessment," Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol. 58, no. 12, pp.1720-1729, 2007.
- [4] English, L.P, "Improving data warehouse and business information quality: methods for reducing costs and increasing profits", John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA. 1999
- [5] Wang, R.Y. & Strong, D.M., 1996. Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. Journal of management information systems, 12(4), p.5-33.
- [6] Kahn, B.K., and Strong, D.M, "Product and service performance model for information quality: an update," Proceedings of the Conference on Information Quality, pp 102-115, 1998