업종별 특성을 고려한 기업정보화 성숙모형

진경수*, 임춘성*, 박찬권**
*연세대학교 정보산업공학부
**영산대학교 정보경영학부

A study on an evaluation model for industrial information systems by industry sectors

Kyoung Soo Jin*, Choon Seong Leem*, Chan Kwon Park**

<요 약>

정보화는 기업의 외부환경요인과 내부환경요인들이 복합적으로 영향을 미치는 과정이며, 이런 과정을 거쳐 나타나는 현상이다. 모든 조직원들의 정보화 능력이 우수하거나 혹은 기반시설이 잘 구축되어 있다는 등의 단지 표면적인 몇몇 요인들로 정보화 수준이 높다거나, 정보화가 잘 추진되었다고 평가하기는 어렵고 극히 위험한 일이 될 수 있다. 따라서 기업의 외부환경과 내부환경을 통합적으로 고려한 업종별 기업정보화수준평가 체계와 이를 통한 객관적인 평가가 기업과 더 나아가서는 국가적 차원에서 요구되고 있다.

본 연구에서는 기업의 다양한 업종별 특성을 반영할 수 있도록 기업의 제품과 제품 생산 프로세스를 중심으로 업종을 분류한 EIII Korea 2001 의 업종분류를 사용하여 업종을 분류한 후 우리나라 전체기업을 제조, 건설, 유통, 서비스, 금융 5 가지업종으로 나누어 연구하였다. 분류된 업종을 일관된 관점에서 바라보기 위해 기획, 재무 등의 지원업무를 제외한 본원적 업무들을 중심으로 구매, 운영, 물류, 마케팅 및 판매, 서비스 등의 새로운 프레임웍 속에서 바라보았다. 각 업종의 본원적 업무로부터 업무중심의 특성을 도출하기 위해서 기업의 경영전략과 정보화 전략을 계획할 때 중심에 있는 업종별 Key Capability 를 도출하고 이와 관련된 업종별 핵심생산업무를 도출하였으며, 기업의 업무를 직접 설명해 줄 수 있는 세부업무 영역으로까지 세분화하여 연구하였다. 마지막으로, 도출된 업무들을 중심으로 정보화 해석관점에서 기업정보화수준평가 항목을 도출한 후에 제조업의 특성을 고려한 기업정보화수준평가 설문서를 작성하여 사례연구를 하였으며, 업종별 특성을 고려한 정보화수준 평가결과 다양한 지표들을 통해서 기업의 구매, 생산, 물류 등의 제조업의 핵심영역에 대해 포괄적이면서도 상세하게 설명해주고 있음을 알 수 있었다.

Abstract

Informatization is a process that corporation's external environmental factors and internal environmental factors influence as complex, is a phenomenon that appears via this process.

To evaluate that informatization was propeled well or informatization level is high can be dangerous work extremely by only once-over-lightly some factors, organization information ability is superior or infrastructure is constructed well. Therefore, an evaluation for industrial information systems that consider corporation's external environment and internal environment configurationally and objective estimation through this is required in national dimension.

This research sorted types of business using types of business classification of 2001 EIII(Evaluation Indices of Industrial Informatization) laying stress on corporation's product and product production process for reflecting various industrial classification. And we are dividing whole our country corporations by manufacture industry, the construction industry, distribution industry, service industry, banking industry 5 types of business.

To see such classed types industry classification from consistent viewpoint, we saw them within new framework, purchase, operation, physical distribution, marketing and sale, service etc. laying stress on primary businesses except support businesses of planning, financial management etc. To draw special quality of business center from primary business of each types of business, we draw industry classification Key Capability that centers when plans corporation's corporate strategy and information strategy. And we deducted industrial classification key production business connected with industry classification Key Capability. After drawing an evaluation items for industrial information systems in informatization analysis viewpoint laying stress on drawn businesses. Finally we did Case Study by making out an evaluation for industrial information systems questionnaire that considers special quality of manufacturing industry. Through EIII that consider the industrial classification, we could know that it explains the corporation's purchase, production, distribution in general and detail.

1. 서론

지식정보화 사회를 맞아 정보화는 사회 전반의 효율성을 제고하고, 기업의 경쟁력 및 국가 경쟁력 강화를 위한 핵심 전략 수단으로 입지를 굳히고 있다. 효율적인 정보화 추진이 21 세기의 경쟁력 확보의 관건임은 분야를 불문하고 핵심적인 이슈가 되었다[16]. 정보시스템의 도입에 따른 정보화 요구사항과 도입효과는 기업의 업종 특성에 따라 다르게 나타난다[16]. 이와 같은 현상은 비단 정보화효과 에서만 나타나는 것이 아니라 기업의 정보화와 정보화의 수준을 측정하는 기업정보화수준평가에서도 나타나고 있는 사실이다. 따라서 본 연구에서는 정보화 관점에서 업종별 특성을 규정할 수 있는 내용을 업종별 핵심역량을 중심으로 파악하고, 파악된 업종별 특성을 업무를 중심으로 제시함과 동시에 기업정보화의 해석 관점에서 기업정보화수준평가에 반영하고자 한다[32].

연구의 진행 방법은 첫째, 업종별 특성을 도출하기 위해서 우선 업종별 핵심역량(Key Capability)을 도출한 후에 그와 관련된 기업의 업무 관점에서 업종별 특징을 도출하도록 한다. 둘째, 도출된 업종별 특성을 기존의 기업정보화수준평가에서 사용해온 측정, 평가, 해석 관점에서 재해석하여 업종별 기업정보화수준평가를 위한 평가영역과 평가항목을 도출한다. 마지막으로 도출된 평가항목을 중심으로 업종별로 특화된 기업정보화수준평가 설문서의 결과를 분석하고 이를 통하여 기존의 범용적인 설문서와의 비교를 통하여 업종별 특성을 고려한 기업정보화수준평가의 우월성을 검증하도록 한다.

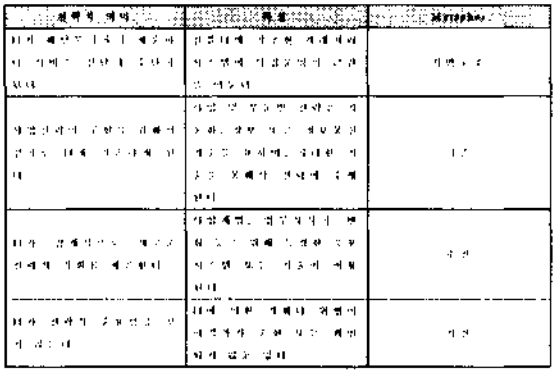
2. 관련연구

2.1 업종별 정보기술 관리

Michal J.Earl(1989)은 기업의 경영층들은 흔히 정보기술 관리에 있어서 업종별 차이점들을 강조하고 있으며 이를 기업의 정보화에 충분히 반영해야 한다고 주장하고 있다. 예를 들어, 제조업 부문의 IT 관리는 금융 서비스 부문의 IT 관리와는 IT 사용의 성격이나 중요성, 또 IT 에 대한 경영층의 태도나 사고방식 등에서 달라지며, 이러한 산업부문별 차이는 구체적으로 IT 의 어떤 측면에서 달라지는 지가 설명되어야 한다고 주장하였다.

아래의 표는 네 가지 유형의 업종을 제시하고 있다. 어떤 산업, 예를 들어 금융서비스, 항공, 그리고 유통 등의 부문에서는 IT 가 제품 및 서비스 제공의 필수적 수단이 되고 있다. 이러한 산업에서는 IT 그 자체가 곧 산업의 하부구조가 되며 기업의 IT 기반구조가 보유자산의 주요 근거가 된다. [38]

<표 1> IT 산업부문 모형



2.2 기업정보화수준평가

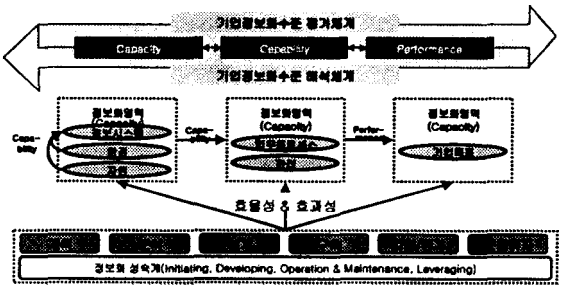
2.2.1 기업정보화수준평가: 통신 서비스산업을 중심으로

신재열(1999)은 기업정보화수준평가를 위한 기본 틀로써 정보화 전략모델과 Delone & Maclean(1992)의 IS Success Model 그리고 Myers et al.(1997)의 IS Assessment Selection Model 을 종합적으로 반영한 정보화 수준평가모형을 제안하고 있다.

기업정보화수준은 정보기술 등의 정보자원과 이를 활용하여 기업에 성과를 가져오는 측면, 그리고 환경변수를 전반적으로 고려하여 측정해야 한다. 정보화 수준 평가모형은 정보시스템 실행의 기반이 되는 정보 인프라와 정보시스템 성과를 평가영역으로 하고 있으며, 환경변수를 고려하여 평가항목을 도출하도록 하고 있다. 정보 인프라는 전략, 프로세스, 사람 및 정보기술 등 4개의 평가변수로 구성되어 있고, 정보시스템 성과는 시스템의 질, 정보의 질, 이용도, 사용자 만족, 개인적 영향, 조직적 영향 등 6 개의 평가변수로 구성되어 있다.[10]

2.2.2 정보화수준 성숙모델 기반의 통합평가 시스템 개발

정보화의 현 수준을 평가하고, 그 결과를 정보화수준 성숙단계와 비교하여, 차이점을 발견함으로써 향후 정보화의 발전방향을 제시함은 물론, 평가결과를 정보화 구현과정으로 환류시킴으로써, 원하는 시스템을 적기에 구현하는 것이 정보화수준 평가의 목적이다.[3]



<그림 1> 해서관점의 정보화프레임웍

김인주(2000)에서 제시하고 있는 정보화 Framework 은 정적인 상태의 정보화 환경을 나타내는 관점과 정보화 활동에 의해 시스템과 업무 및 업무와 시스템과 사용자간의 상호작용, 그리고 단위업무와 조직 목표간 관계 등의 동적인 변화에 의해 기존 업무에 영향을 미치게 되는 두 가지의 관점을 공유하고 있다. 따라서 이 프레임웍에 근거하여 평가가 이루어지기 위해서는 정적인 관점(측정관점)에서의 환경과 동적인 관점

(해석관점)에서의 환경 두 가지를 함께 고려하고 있다. 정보화 프레임웍의 해석관점이란 "정보시스템을 활용하여 조직의 업무를 얼마나 효율적으로 수행할 수 있는가 ?"에 대한 동적인 관점으로 사용자의 능력 및 정보시스템을 사용하려는 마인드와 정보시스템이 가지는 성능이 업무를 수행함으로써 발생하는 영향을 도출하는 관점이다. 이러한 관점은 정보시스템, 사용자, 정보화전략, 지원환경 및 정보화 관련 제반 지침이나 규정이 자체적으로 충분한 능력을 확보하고, 이러한 능력을 조직의 업무 수행에 투여함으로써, 결국 조직의 성능을 향상시킬 수 있다는 관점에서 출발한다. 본 연구에서는 이러한 관점을 정리하여 기본적으로 정보화 주체가 가지는 능력을 Capacity 로 명명하고, 이러한 능력이 단위업무에 적용되어서 발휘되는 영향을 Capability 로, 그리고 이러한 단위업무가 종합되어 조직 전체적으로 나타나는 조직의 능력을 Performance 라고 명명하며, 이들간의 관계는 <그림 1>에서 보는 바와 같다.[3]

3. 업종별 기업정보화수준평가

3.1 업무중심의 업종별 기업정보화수준평가

기업정보화는 역사적 관점에서 볼 때 산업사회의 다음단계에 등장한 사회시스템이라 할 수 있다. 따라서 기업정보화는 단순히 정보기술 발달에 따른 기업의 업무변화뿐만 아니라 기업환경변화에 따른 기업 전체의 변화를 동적인 관점에서 바라봐야 할 것이다.

김인주(2000)에서 제시한 정보화 Framework 은 정적인 상태의 정보화 환경을 나타내는 관점과 정보화 활동에 의해 시스템과 업무 및 업무와 시스템과 사용자간의 상호작용, 그리고 단위업무와 조직 목표간 관계 등 동적인 변화에 의해 기존 업무에 영향을 미치게 되는 두 가지의 관점을 공유하고 있다. 따라서 이 프레임웍에 근거하여 평가가 이루어지기 위해 정적인 관점(측정관점)에서의 환경과 동적인 관점(해석관점)에서의 환경 두 가지를 함께 고려하고있다. 또한 정보화수준을 평가하는 것은 현재의 정보화 실태를 파악하고, 장차 발전시켜야 할 분야를 도출하기 위한 것으로 이는 경영자의 의사결정을 지원할 수 있도록 유의미한 정보를 제공 한다. 따라서 전술한 두 가지의 관점에 부가하여 평가관점의 정보화 프레임웍을 추가하여 고려하고 있다[3].

본 연구에서는 김인주(2000)의 연구의 세 가지 관점의 기업정보화수준평가체계를 바탕으로 업무중심의 업종별 특성을 고려하여 기업정보화수준평가를 실시 할 수 있는 내용을 중심으로 연구를 진행시켰다.

본 연구에서는 업종별 특성을 반영할 수 있도록 기업의 제품과 제품 생산 프로세스를 중심으로 업종을 분류한 2001 기업정보화수준평가의 업종분류를 사용하였다. 분류

된 업종을 동일한 관점에서 바라보기 위해 기획, 재무 등의 지원업무를 제외한 본원적 업무들을 중심으로 구매, 운영, 물류, 마케팅 및 판매, 서비스 등의 새로운 프레임웍 속에서 바라보았다. 각 업종의 본원적 업무로부터 업무중심의 특성을 도출하기 위해서 기업의 경영전략과 정보화 전략을 계획할 때 중심에 있는 업종별 Key Capability 를 도출하고 이와 관련된 업종별 핵심생산업무를 도출하고 있다.

도출된 업종별 특성인 업종별 핵심생산업무를 기업정보화수준평가에 반영하기 위해 김인주(2000)에서 사용하고 있는 평가, 측정, 해석관점을 인용하였으며, 이 세 가지 관점 중에서도 사용자의 능력 및 정보시스템을 사용하려는 마인드와 정보시스템이 가지는 성능이 업무를 수행함으로써 발생하는 영향을 설명해주는 해석관점의 기업정보화수준 평가에 초점을 맞추어 연구를 진행시켰다.

3.2 생산업무중심의 업종별 특성

3.2.1 업종분류

2001 기업정보화수준평가에서는 통계청의 제품과 제품생산 프로세스 중심의 한국표준산업분류체계와 국내 기업현황, 업종별 매출액, 상장기업수, GDP 구성비, 중소기업수, 산업기여도 및 인지도를 분석하여 국내 기업의 업종을 1, 2, 3, 4 차로 분류하였다.[16]

본 연구에서는 4 차 업종분류 중에서 1 차 업종분류에 해당하는 제조, 건설, 유통, 서비스, 금융, 공공 중에서 업체의 성격이 상이한 공공 부분을 제외한 5 개 업종을 중심으로 연구를 진행시켰다.

3.2.2 기업의 업무분석 프레임웍

기업의 본원적 활동에는 제품제조의 물리적 과정과 물류 및 고객에 대한 서비스활동을 포함하며, 반면에 지원활동은 보조해주는 활동으로 구매되는 투입요소, 기술, 기획, 재무관리 등의 회사전반에 걸친 기능을 포함하여 설명되어진다. 본 연구에서는 기업의 주요가치를 창출하는 본원적 업무를 중심으로 연구할 것이며 업종별 업무중심의 특성을 도출하기 위한 본원적 업무분석 프레임웍은 다음과 같다.

<그림 2> 업무분석 프레임웍

가치사슬과 관련된 연구는 M.Porter(1985) 와 김훈태 외 4 명(2001) 에서 연구되었다. M.Porter(1985)는 기업의 본원적 활동을 물류투입활동, 운영활동, 물류산출활동, 마케팅 및 판매활동과 서비스활동 등의 다섯 가지의 활동으로 나누었지만 최근 공급자와 고객의 중요성이 커짐에 따라 CRM 과 SCM 등의 관심분야를 충분히 설명해주지 못하는

단점이 있었다. 김훈태 외 4 명(2001)에서는 기업의 핵심업무를 판매, 구매, 생산, 물류, 고객관리 등의 다섯 가지의 활동으로 나누었다. 그러나 이것은 제조업과 유통업을 중심으로 연구된 결과이므로 서비스업과 금융업의 특성을 고려하지 못하고 있다. 따라서 본 연구의 대상인 제조, 건설, 유통, 서비스, 금융업의 특성 및 고객과 공급자의 중요성을 충분히 고려하기 위해 기업의 본원적 업무활동을 구매, 운영, 물류, 마케팅 및 판매, 서비스 등으로 나누었다.[4]

3.2.3 업종별 핵심역량(Key Capability)

기업의 핵심역량(Key Capability)이라는 용어는 경영자원론에서 주장하는 자원과 능력이라는 개념과 맥을 같이한다. 기업 내부의 자원을 무형자원, 유형자원 그리고 금융자원으로 구분해볼 때, 핵심역량이란 단순한 유/무형의 자산 자체 보다는 이들을 보다 효율적으로 관리하고 운영하는 능력과 기능으로 정의할 수 있으며, 기업에 체계화되어 있는 집합체로 파악할 수 있다.[48]

가. 제조업의 핵심역량

한국표준산업분류에 따르면 제조업은 원재료(물질 또는 구성요소)에 물리적, 화학적 작용을 가하여 *투입된 원재료를 성질이 다른 새로운 제품으로 전환시키는 산업활동이라* 정의된다[20]. 제조업의 경쟁전략은 기업이 시장에서 우위를 누리기 위한 전략을 의미한다. 이러한 경쟁전략의 경쟁요소는 가격, 디자인, 품질, 납기, 신제품의 신속한 도입, 유연성 등이 있는데 기업이 추구하는 경쟁전략 유형에 따라서 이들에 대한 우선순위에 의해 기업의 경쟁유형을 기술선도 경쟁군, 기술이용 경쟁군, 기술 서비스 경쟁군, 가격 경쟁군 등으로 구분할 수 있다.

나. 건설업의 핵심역량

건설업은 *계약 또는 자기계정에 의하여 지반조성을 위한 발파/시굴/굴착/정지 등의 지반공사, 건설용지에 각종 건물 및 구축물을 신축 및 설치, 증축/재축/개축/수리 및 보수해체 등을 수행하는 산업활동*이라 정의된다[20].

Betts 와 Oforin[26]는 M.Porter 의 가치사슬을 이용하여 건설기업이 경쟁우위 획득을 위하여 특히 중점을 두어야 할 활동을 설명하였다. 건설업체에서는 투입요소를 최종제품으로 만드는 운영활동부문에서 전술(tactic)개념을 도입할 필요가 있다고 주장하고, 특히 마케팅/영업활동, 서비스활동 및 구매/조달활동이 중요하다고 지적하였다[26].

Warszawski[54]는 Betts 와 Oforin[26]의 연구를 보다 구체적으로 발전시켰다. 즉, 그는 건설기업의 활동을 부가가치를 창출하는데 직접적으로 영향을 미치는 본원적활동과 이를 지원하는 지원활동으로 구분하고, 기업의 자원을 배분하기 위하여 평가하여야 할 구체적인 항목들을 제시하였다.

다. 유통업의 핵심역량

유통업은 *구입한 각종 신상품 또는 중고품을 변형하지 않고 구매자에게 재판매하는 도매 및 소매활동, 판매상품에 대한 소유권을 갖지 않고 구매자와 판매자를 위하여 판매 또는 구매를 대리하는 상품중개, 대리 및 경매활동*을 뜻한다[20].

도/소매업 및 물류업에 대한 5 Force Model에 의거한 분석 결과, 유통망 운영 효율 증대에 따른 수익성 확보, 고객 지향적 사업 전략 수립 및 새로운 경영 패러다임에의 신속하고 능동적인 대응이 요구되며 이런 요구사항들을 해결 할 수 있는 핵심역량(Key Capability)이 필요한 것으로 나타났다[5].

라. 서비스업의 핵심역량

서비스업은 소비자의 편익이나 만족을 목적으로 인간 또는 설비와의 상호작용을 통하여 제공되는 무형의 행위를 통하여 이윤을 추구하는 산업활동이다[20].

서비스업의 주요 관심사항은 첫째, 서비스업은 기업이 갖고 있는 특징이 고객의 관점에서 볼 때 중요한 것으로 여겨져야 하며, 둘째 그러한 기업의 장점이 고객들로부터 지각되어야 하며, 셋째 이러한 기업의 장점은 오랫동안 지속되어야 한다(Simon,1991) 특히 서비스의 특성, 예컨대 무형성(intangibility), 생산과 소비의 동시성(inseparability), 이질성(heterogeneity), 소멸성(perishability) 등을 감안하면 서비스는 제품과는 달리 구매자와 판매자 간의 상호작용이 중시된다.[8] [9] [35].

마. 금융업의 핵심역량

금융업은 보험 또는 연금이외의 목적으로 자금을 조성하고, 이를 재분배, 공급 및 중개하는 산업활동이다[20].

어느 조직이든 경쟁환경 속에서 승리하기 위해서 각자의 경쟁전략을 가지고 경쟁한다. 금융업의 경쟁전략은 고객, 상품, 채널, 리스크, 구조결합으로 정의 할 수 있다. 이런 경쟁 전략은 고객이 어떤 방식으로 차별화 할 수 있는지, 고객관계는 얼마나 수익성이 있을 것인지, 어떤 식으로 그 관계를 관리해야 하는지 고려해야 한다. 이 전략 안에 포함한 상품과 서비스는 대상고객도 잠재고객을 끌어 모을 수 있는 정도로 설정해야 한다. 마케팅 전략은 타겟 고객층을 겨냥해야 하며 채널은 고객의 요구에 맞아야 하는 동시에 효율적이어야 한다.

지금까지 살펴본 업종별 여러 핵심역량관련 내용들을 중심으로 일반적으로 활용될 수 있는 업종별 핵심역량(Key Capability)을 도출하여 정리하면 다음과 같다[6].

<표 2> 업종별 핵심역량

업종	Key Capability
제조업	효율적인 생산업무관련 데이타관리 및 자재관리
건설업	건설 프로젝트관리, 자재, 장비 및 노무관리
유통업	다양한 판매채널, 효과적인 고객서비스, 신속하고 정확한 제품 배달
서비스업	효율적 고객관리, 기업성과 극대화를 위한 적시적소에 인적 자원의 배치 및 개발, 고객요구에 대한 신속한 서비스
금융업	연속적인 고객관리, 회계 및 고객계약의 통합관리, 시장변화에 따른 유연하고 신속한 제품개발 및 관리

3.2.4 업종별 핵심생산업무

가. 업종별 핵심생산업무

생산업무는 단지 유형의 제품만을 뜻하는 것이 아니라, 유통, 서비스, 금융업에서 제공하는 무형의 제품과 서비스를 통틀어서 의미한다.

제조업의 경우 효율적인 생산업무관련 데이타관리 및 자재관리를 위해서 운영 및 물류활동에 해당하는 생산업무와 생산자재 관리업무에 초점을 맞추고 있다.

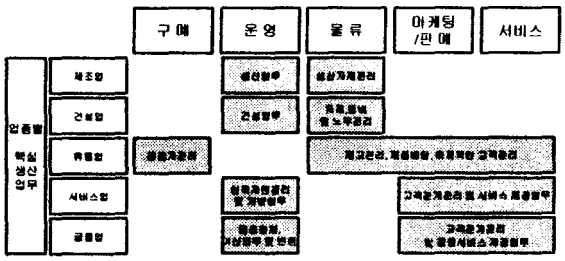
건설업의 경우는 건설 프로젝트관리, 자재, 장비 및 노무관리를 원활히 하기 위해서 운영 및 물류활동의 건설업무와 자재, 장비 및 노무관리 업무에서 역량을 키워야 한다.

유통업의 경우 다양한 판매채널, 효과적인 고객서비스, 신속하고 정확한 제품 배달을 위해 구매, 물류, 마케팅/판매, 서비스활동에서 공급자관리, 재고관리,제품배달, 효과적인 고객관리업무를 중심으로 가치창출 활동을 해나가고 있다.

서비스업의 경우 철저한 고객관리, 기업성과 극대화를 위한 적시적소에 인적자원의 배치 및 개발, 고객요구에 대한 신속한 서비스를 제공하기 위해 운영, 마케팅/판매 및 서비스활동을 중심으로 인적자원 관리와 고객관리 및 서비스제공 업무에 초점을 두고 있다.

금융업은 연속적인 고객관리, 회계 및 고객계약의 통합관리, 시장변화에 따른 유연하고 신속한 제품개발 및 관리를 위해 운영, 마케팅/판매 및 서비스활동의 금융결제, 여신 및 변환, 고객관계관리 및 금융서비스 제공업무를 중심으로 하고 있다.

위의 업종별 핵심생산업무를 도식화하면 다음과 같다.



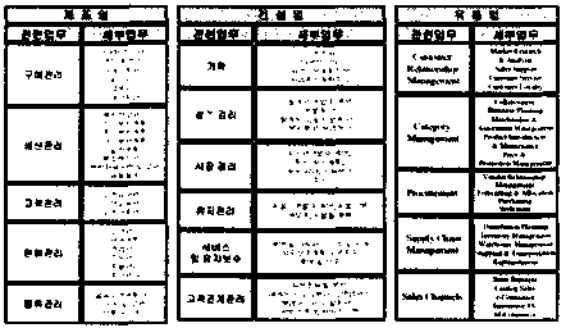
<그림 3> 업종별 핵심생산업무

나. 업종별 핵심생산세부업무

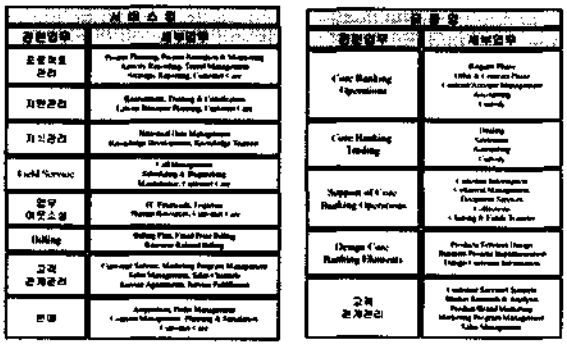
핵심생산업무가 Key Capability 를 효과적으로 지원하고 더 나아가서 기업 정보화에 충분히 반영되기 위해서는 기업의 업무를 직접적으로 설명해 줄 수 있는 세부업무영역으로까지 세분화해야 한다.

본 연구에서는 기업의 표준업무프로세스를 업종별로 설명하고 있는 김훈태[4], SAP Solution Map[49]을 바탕으로 5 개 업종의 본원적 업무활동을 정리한 후에 업종별 핵심생산업무를 핵심생산세부업무로 세분화하여 정리하였다.

<표 3> 업종별 본원적 세부업무활동 1

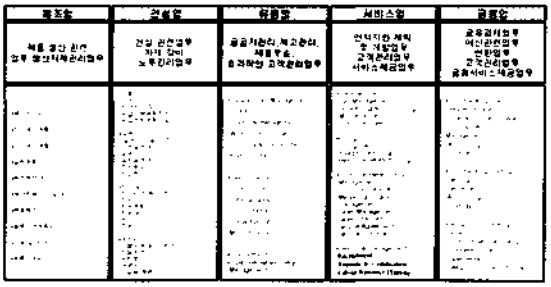


<표 4> 업종별 본원적 세부업무활동 2



위의 업종별 핵심생산세부업무를 앞서 도출한 업종별 핵심역량(Key Capability)과 핵심생산업무를 중심으로 나열해 보면 다음과 같다.

<표 5> 업종별 핵심역량 및 핵심생산업무



3.3 업무중심의 기업정보화수준평가

본 연구에서는 기업의 업종별 특성을 Key Capability 중심의 생산업무로 정의하고 있으므로 이를 기업정보화수준평가에 효과적으로 반영하기 위해서는 기업의 IT 활용이 조직의 업무를 얼마나 효율적으로 수행하는가를 설명해줄 수 있는 폭넓은 해석관점의 기업정보화수준평가에 대한 내용을 중심으로 연구하는 것이 타당할 것이다.

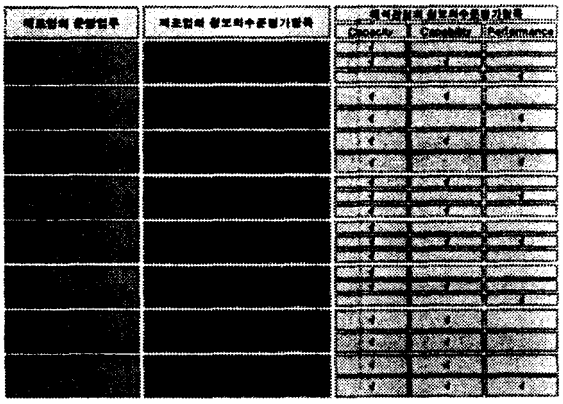
3.3.1 해석관점의 정보화프레임웍

해석관점의 기업정보화수준평가는 사용자의 능력 및 정보시스템을 사용하려는 마인드와 정보시스템이 가지는 성능이 업무를 수행함으로써 발생하는 영향을 도출하는 관점으로 Capacity, Capability, Performance 으로 구성된다[3].

3.3.2 업종별 정보화수준평가 항목도출

기업의 정보화수준을 실제로 평가하기 위해서는 실제 평가설문서를 작성할 수 있는 설

문문항이 도출되야하며 이를 위해서는 설문문항에 대한 평가항목이 만들어져야 한다. 김인주(2000)에서 제시하는 평가영역의 요인화 체계는 전술한 정보화 프레임웍의 세 가지 관점을 종합하여, 최상위에 평가수준을, 그리고 평가분야, 평가요인 및 평가항목의 4 단계로 구조화하였다. 따라서 평가자가 쉽고 편리하게 측정요인을 식별하고, 분류할 수 있도록 하였다. 이러한 체계를 활용하여 핵심생산업무 중심의 특성을 고려한 기업정보화수준평가 항목을 도출하면 다음과 같다. 각 업종의 핵심생산업무와 정보화수준평가 항목의 연결은 각 생산업무에 대해 정보화를 통해 향상시킬 수 있는 항목들을 연결시킨 것이다.



<그림 4> 제조업의 정보화수준평가항목

측정요인의 요인화 체계를 바탕으로 1997 기업정보화수준평가 ~ 2000 기업정보화수준평가 자료들을 근거로 제조업의 정보화수준평가항목을 도출해보면, 공급망 관리 시스템을 통한 재고관리, 제품 및 자재운송관리의 효율성, 제품설계의 유연성, 제품설계의 통합성, 공급망 프로세스관리, 제품설계와 생산의 통합성, 제품생산계획의 정확성, 제품정보관리의 효율성, 구매관리를 위한 정보시스템의 활용성, SCM 활용도, 결품율 감소, 재고 회전율 감소, 기업간 전자상거래 마인드, 제품설계와 생산업무의 연계, 구매/재고/생산 정보의 통합성, 자재수요예측의 정확성, 제품수요예측의 정확성 등이 있다 [4] [13] [14] [15] [16].

4. 사례적용

4.1 사례적용의 개요

본 연구에서는 2001 년 기업정보화수준평가에 참여한 제조업체중 한 업체를 선택하여 기업의 경영전략, 경영전략 달성을 위한 CSF, 정보화비전 등을 조사함으로써 기업이 정보화를 실행하여 얻고자 하는 내용들을 확인한 후에, 범용적 기업정보화수준평가 결과와 제조업의 특성을 고려한 기업정보화수준평가 결과가 그 내용들을 얼마나 논리적으로 설명할 수 있는지를 비교함으로써 본 연구의 내용을 검증하도록 한다.

4.2 사례적용 적용 및 적용결과

A 기업은 통합 제품 정보시스템개발, World Wide 생산/물류망연계와 ERP 를 기반

으로 한 e-Biz 체제구축, 비즈니스 파트너와의 역량공조 등을 정보화비전으로 삼고 있다. 그리고 이런 정보화 비전을 통해서 최적의 글로벌 공급,조달체계 구축 및 정보기술 활용등에 의한 재품 개발비 절감, 조달물류의 투명화, 제품구조의 고도화, 생산원가의 최소화, 제품의 고부가가치화를 이루려고 하고 있다.

그러나 범용적인 정보화수준평가를 통해서는 고객관계관리, 원부자재구매, 공급망관리, MRO 구매 등의 다소 피상적인 구매관리와 고객관계관리에 대한 정보화수준을 설명해줌으로써 제조업의 주요핵심역량인 생산계획, 제품정보관리, 공급망관리 등에 대해서 세부적으로 설명해주지 못하고 있다. 반면에 업종별 특성을 고려한 정보화수준평가는 제품설계의 유연성, 제품정보관리, 납기일 준수, 제품설계의 유연성, 정보화를 통한 재고회전율 향상 등의 지표를 통해서 기업의 구매, 생산, 물류 등의 제조업의 핵심영역에 대해 포괄적이면서도 상세하게 설명해주고 있다[58].

<표 6> 범용적 정보화수준평가와 제조업 특성을 고려한 정보화수준평가 비교

5. 결론 및 향후 연구

본 연구는 기업의 경쟁력 및 국가 경쟁력 강화를 위한 핵심전략수단으로 기업정보화가 확실한 입지를 굳히고 있는 정보화 사회에서 각 기업의 업종별특성을 규정할 수 있는 요소를 업무관점에서 파악하고, 이를 분류할 수 있는 구체적인 기준을 제시하는 것에 연구의 의의가있다. 향후 연구에서는 기업의 환경을 좀 더 포괄적으로 바라보면서 고객 및 공급자까지도 고려함으로써 더욱 활용성 높은 결과를 얻을수있게 될 것이다.

참고문헌

[1] 김민형, 건설업체의 핵심 경쟁력 요소파악과 경쟁력 진단, 한국건설산업연구원, 1998"

[2] 김영민, 산업유형별 생산전략과 기업성과, 울산대학교 연구논문, 1990

[3] 김인주, 정보화 수준 성숙모델 기반의 통합 평가시스템 개발, 연세대 박사학위 논문, 2000

[4] 김훈태 외, 산업정보의 지식화를 위한 업무 프로세스 표준화방안 연구, 기업정보화지원센터, 2001

[5] 대우경제연구소, 미/일 산업의 업종별 일등전략, 21세기북스, 1996

[6] 백인석, 국내일반은행의 경영전략과 정보화전략의 연계에 관한 연구, KAIST 석사학위 논문, 1996

[7] 서동현, 가치사슬을 이용한 산업분류, 서울대 석사학위 논문, 1993

[8] 서비스경영연구회, 서비스수익모델, 삼성경제연구소, 2000

[9] 신경환, H. Simon, 기업의 경쟁우위전략, 경기대학교부설 한국산업문제연구소, 1996

[10] 신재열, 기업정보화수준평가:통신서비스산업을 중심으로, KAIST 석사학위 논문, 1999

[11] 이순철, 금융업 리엔지니어링, 21세기북스, 1995

[12] 이승주, 경영전략 실천 매뉴얼, 시스마인사이트그룹, 1999

[13] 임춘성 외, 1997 기업정보화 수준평가 결과 보고서, 기업정보화지원센터, 1997

[14] 임춘성 외, 1998 기업정보화 수준평가 결과 보고서, 기업정보화지원센터, 1998

[15] 임춘성 외, 1999 기업정보화 수준평가 결과 보고서, 기업정보화지원센터, 1999

[16] 임춘성 외, 2000 기업정보화 수준평가 결과 보고서, 기업정보화지원센터, 2000

[17] 임춘성 외, 거래업무 프로세스 표준모델 개발 결과보고서, 한국유통정보센터, 2001

[18] 정문재, BPR에 있어서 정보기술의 역할, 제2권, 정보처리학회, 1995

[19] 프라이스워터하우스쿠퍼스 컨설팅코리아 전략그룹, e-비즈니스 전략수립부터 수익창출까지, 물푸레, 2000

[20] 한국표준산업분류, 통계청, 2001

[21] 한주만, 경쟁우위를 위한 제조성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 인하대학교 석사학위 논문, 1998

[22] McKinsey Incorporated, 맥킨지산업별보고서, 매일경제신문사, 1998

[23] A. Gunasekaran, B. Nath, The role information technology in business process reengineering, International Jounal of Production Economy, 1997

[24] Abernath, W. J., Townsend, P. L., Technology, Productivity and Process Change, Technological Forcasting and Social Change, 1983

[25] Anandhi S. Bharadwaj, A resource-based performance on information technology capability and firm performance, Vol. 24, MIS Quarterly, 2000

[26] Betts, M. and Oforio, G., Strategic planning for competitive advantage in construction, Construction Management Economics, 1992

[27] Brian M. Kleiner, An integrative framework for measuring and evaluating information management performance, computers industry engineering, 1997

[28]Brynjolfsson, Erik, The Productivity Paradox of Information Technology, Communication of ACM, Vol.36, No.12, 1993

[29] Buffa, et al., Mordern Production Operations Management, John Wiley & Sons, 1987

[30] David F. Feeny, Leslie P. Willcocks, Core IS capabilities for exploiting information technology, Sloan Management Review, 1998

[31] Delone, W. H. and Mclean, E. R., Information systems success:the quest for the dependent variable, Information Systems Research, 1992

[32] G. Premkumar, William R. King, Organizational characteristics and information systems planning: an empirical study, Information Systems Research, 1994

[33] Genevieve bassellier, et al., Information technology competence of business managers: a definition and research model, Spring, Journal of Management Information Systems, 2000

[34] Jack D. Callon, Competitive advantage through Information Technology, McGraw-Hill, 1996

[35] James L. Heskett, et al., Putting the service-profit chain to work, HBR, 1994

[36] Jeffrey L. Sampler, Redefining industry structure for the information age, Vol. 19, Strstegic Management Journal, 1998

[37] Lederer, A. L., Mendelow, A. L., The impact of the environment on the management of information systems, Information Systems Research, 1990

[38] M. J. Earl, Management strategies for information technology, Prentice Hall, 1989

[39] M. Porter, V. E. Millar, How Information gives you competitive advantage, HBR, July 1985

[40] M.Porter, Competitive Advantage, The Free Press, 1985

[41] Myers, B. L., Kappelman, L. A, and Prybutok, Vr., A comprehensive model for assessing the quality and productivity of information systems function, Information Resources Management Journal, 1997

[42] Olson, T., C. Fiff, A.V Roth, and G.M.Seal, Competing in World-Class Manufacturing, IL., 1990

[43] Parsons G. L., Information technology: a new competitive weapon, Fall, Sloan Management Review, 1983

[44] Paul P. Tallon, et al., Executives' perception of the business value of information technology:a process-oriented approach, Jounal of Management Information Systems, 2000

[45] Performance Benchmarks for I/S in Cooperations, Center for Research on Information Technology and Organization(CRITO), 1997

[46] Prahalad C. K. and Gray Hamal, The core competence of the corporation, HBR, June 1990

[47] Prashant C. Palva, A model and instrument for measuring samll business user satisfaction with information technology, Information & management, 1996

[48] Rafael Andreu, Claudi Ciborra, Organisational learning and core capabilities development, Strategic Information Systems, 1996

[49] SAP, Industry Solution Maps, 2001

[50] SAP, Industry Solutions Key Capabilities, 2001

[51] Shivaraj Kanungo, et al., A structured model for evaluating information systems effectiveness, Systems Research and Behavioural Science, 1999

[52] Terry Mangles, Core capabilities as predictors
of growth potential in small manufacturing firms, Journal of Small Business Management, 1997

[53] U.S. Sensus Bureau, NAICS(North American Industry Classification System, 2000

[54] Warszawski, Current trends in the operation of building construction companies, International Journal of Project Management, 1994

[55] Wexelblat, R. L., Srinivasan, N., Planning for information technology in a federated organization, Information & Management, 1999

[56] Zeithaml, V. A., A. Parasuraman, L. L. Berry, Problems and strategies in services marketing, Journal of Marketing, 1985

[57] http://www.census.gov/index.html

저자소개

진경수(e-mail:jinks91@yonsei.ac.kr)은 2000 년 연세대학교 컴퓨터산업시스템학과 공학사를 취득하고, 2000 부터 현재까지 연세대학교 대학원 컴퓨터산업시스템학과 석사과정에 재학 중이다. 관심분야는 기업정보화수준평가와 정보화효과분석이다.

임춘성(e-mail:leem@yonsei.ac.kr)은 서울대학교 산업공학과를 졸업하고, 동대학원에서 석사학위를 마친후 University of California at Berkeley 에서 산업공학 박사를 취득하였다. 현재 연세대학교 정보산업전공 부교수로 재직중이며 기업정보화지원센터의 센터장을 맡고 있다. 주요관심분야로는 기업정보화방법론, 전자상거래, 기업정보시스템 등이 있다.

박찬권(e-mail:chankwon@mail.ysu.ac.kr)은 서울대학교 산업공학과를 졸업하고, 동대학원에서 석사학위를 마친 다음 금성정보통신(현 LG 정보통신), 금성사 및 금성통신(현 LG 전자)에서 전략기획 및 기업정보화 추진 업무를 담당하였으며, 서울대학교 산업공학과에서 박사학위를 받은 후 영산대학교 정보경영학부에 재직 중이다. 주요 연구 관심분야로는 ERP 와 전자상거래, 기업정보시스템 등이다.

업종별 특성을 고려한 기업정보화 성숙모형

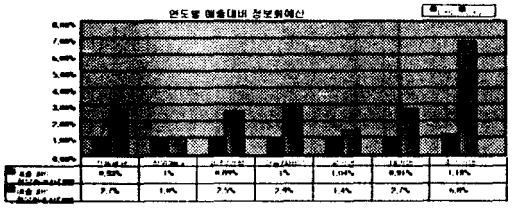
Kyoung Soo Jin, jinks91@yonsei.ac.kr
Choon Seong Leem, leem@yonsei.ac.kr
Chan Kwon Park, chankwon@mail.ysu.ac.kr
Dept. of Computer Science and
Industrial Systems Engineering
Yonsei Univ.

목 차

- 연구의 필요성 및 목적
- 연구의 내용 및 범위
- 기존연구조사
- 연구의 접근방법
- 업종별 특성도출
- 업종별 정보화수준평가체계
- 사례검증

1. 연구의 필요성

- 정보화에 대한 투자
  - 전세계 하루 평균 IT투자액 = 30억 달러(3조)
  - 전세계 1시간 평균 IT투자액 = 1억2천만 달러(1조6천억)
  - 2000년 예측대비 기업정보화예산 = 2.7%(523억원)



→ 정보화투자에 대한 객관적인 평가를 할 수 있는 정보화수준평가 연구가 필요

Source: Jan Zuicher, et al. 1998 ,기업정보화수준평가결과보고서, 2000

1. 연구의 필요성

- 제조업부문의 IT관리는 금융 서비스 부문의 IT관리와는 IT사용의 성격이나 중요성, 그리고 IT에 대한 경영층의 태도나 사고방식 등에 따라서 달라진다

→ 업종별 업무특성을 고려한 정보화수준평가 필요

Source: Michael J. Earl, 1994

Productivity Paradox

Mismeasurement

: IT에 의해 발생하는 품질,다양성,고객서비스,신속성,등이 IT productivity에 제대로 반영되지 않음(서비스업종에서 두드러짐)

- 정보화를 기업차원이 아닌 업무차원에서 살펴봐야한다

Source: Erik Brynjolfsson, 1993

2. 연구의 목적

- 기업업무 중심의 업종별 특성도출
  - 업종분류
  - 업종별 Key Capability 도출
  - Key Capability 중심의 업종별 핵심 생산업무 도출
- 업종별 특성을 고려한 정보화수준평가연구
  - 업종별 업무중심의 정보화프레임웍 세분화(해석관점의 정보화프레임웍)
  - 업종별 정보화수준평가 항목 도출

3. 연구의 범위 및 방법

- 업종별 특성에 관한 연구
  - 산업분류
  - 업무 프로세스
  - 업종별 표준업무프로세스
  - 업종별 핵심업무프로세스
- 업종별 정보화수준평가
  - 정보화수준평가 사례
  - 정보화수준평가 모형 및 방법론 비교분석
  - 업종별 정보화수준평가항목 도출
- 사례검증
- 연구의 한계점 및 향후 연구방향

기존 연구

업종별 특성도출

기업정보화 수준평가 업종분류체계

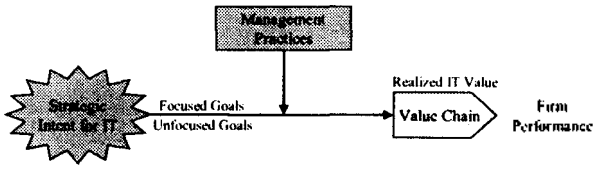
1차분류	제조분야										건설분야		금융분야		유통분야		서비스분야			공공분야			6개 업종
2차분류	전기/전자 제조업		기계/금속 제조업		석유/화학 제조업		철강/공작물 제조업		목재/비금속 제조업		건설업		금융업		유통업		서비스업			공공			10개 업종
3차분류	전기 제조	전자 제조	기계 제조	금속 제조	석유 제조	화학 제조	철강 제조	공작물 제조	목재 제조	비금속 제조	종합 건설	전문 직별 건설	금융	보험/연금	공수	도소매	숙박/음식	보건/사회복지	통신/서비스	운영 부처/행정	기초 자치 단체	광역 자치 단체	22개 업종
4차분류	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	64개 업종

Source : 기업정보화수준평가, 2001

CALS/EC KOREA 2001 -7-

기존 연구

■ **Business Process & Information Technology**



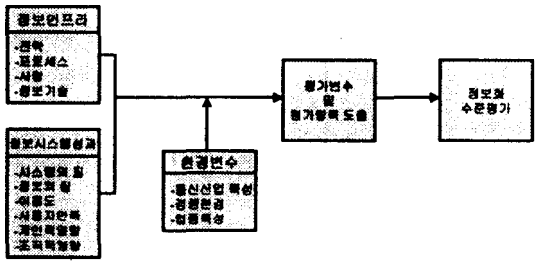
- IT투자에 대한 연구는 그 동안 기업차원의 Productivity에 초점이 맞춰졌었다.
- 'Productivity Paradox' 문제의 제기
- IT도입에 따른 재고관리, 생산의 다양성, 고객서비스의 형성 등에 대한 연구가 필요

Source : Paul P Tallpin et al. 2000

CALS/EC KOREA 2001 -8-

기존 연구

- 기업정보화수준평가:통신서비스산업을 중심으로



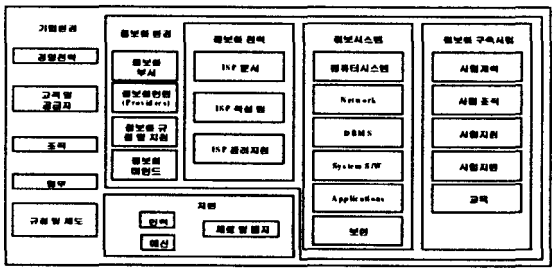
→산업특성 도출에 대한 이론적 근거와 논리적 체계가 부족, 정보화수준평가모형에 대한 체계적인 프레임웍이 없음

Source: 신재철 1999

CALS/EC KOREA 2001 -9-

기존 연구

- 정보화수준 성숙모델 기반의 통합평가시스템 개발



<측 정 관 점>

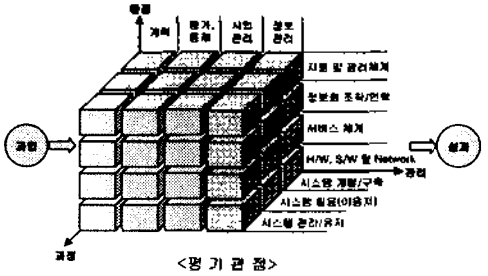
→ 현재의 상태를 측정 가능한 상태로 구조화해서 보는 관점

Source : 김인주, 2000

CALS/EC KOREA 2001 -10-

기존 연구

- 정보화수준 성숙모델 기반의 통합평가시스템 개발



<평 가 관 점>

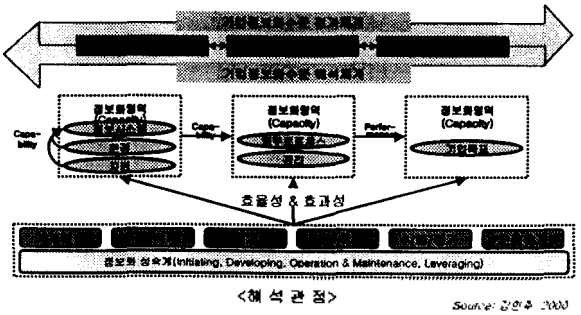
→ 정보화 프레임웍을 경영자의 관심사항에 맞도록 분류

Source: 김인주, 2000

CALS/EC KOREA 2001 -11-

기존 연구

- 정보화수준 성숙모델 기반의 통합평가시스템 개발



<해 석 관 점>

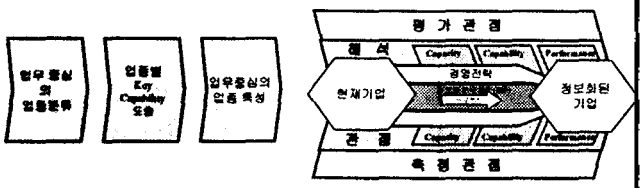
Source: 김인주, 2000

→ 사용자의 능력 및 정보시스템을 사용하려는 마인드와 정보시스템이 가지는 성능이 업무를 수행함으로써 발생하는 영향을 도출하는 관점

CALS/EC KOREA 2001 -12-

평가시스템의 전체구조

■ 연구접근 방법



- 기업업무중심의 업종분류
- 업종별 핵심역량도출
- 업종별 핵심업무도출
- 해석관점의 업종별 정보화수준평가 항목도출

업종별 특성도출

■ 기업의 업무분석 framework

- M. Porter(1985)

- 김훈태 외 4명(2001)

- 업종별 업무분석을 위한 framework

Source: SAP Solution Map, 2001
산업정보의 지식화를 위한 업무프로세스표준화방안 연구, 2001

업종별 특성도출

■ 업종별 Key Capability

- 제조업: 효율적인 생산업무관련 데이터관리 및 자재관리
- 건설업: 건설 프로젝트관리, 자재, 장비 및 노무관리
- 유통업: 다양한 판매채널, 효과적인 고객서비스, 신속하고 정확한 제품 배달
- 서비스업: 철저한 고객관리, 기업성과 국대화를 위한 적시적소에 인적자원의 배치 및 개발, 고객요구에 대한 신속한 서비스
- 금융업: 연속적인 고객관리, 회계 및 고객계약의 통합관리, 시장변화에 따른 유연하고 신속한 제품개발 및 관리

Source: SAP Industry Solution, 2001
Hato & Company, 2001

업종별 특성도출

■ 업종별 핵심생산업무

업종별 핵심생산업무	구매	운영	물류	마케팅 /판매	서비스
제조업		[redacted]	[redacted]		
건설업		[redacted]	[redacted]		
유통업	[redacted]		[redacted]		
서비스업		[redacted]		[redacted]	
금융업		[redacted]		[redacted]	

→ 업종별 핵심역량과 업무분석을 통하여 도출함

업종별 특성도출

■ 업종별 표준업무프로세스

Source: SAP Solution Map, 2001
산업정보의 지식화를 위한 업무프로세스표준화방안 연구, 2001

프로세스	건설업	유통업
[redacted]	[redacted]	[redacted]

업종별 특성도출

■ 업종별 표준업무프로세스

Source: SAP Solution Map, 2001
산업정보의 지식화를 위한 업무프로세스표준화방안 연구, 2001

관련업무	프로세스
[redacted]	[redacted]

업종별 특성도출

■ 업종별 핵심생산세부업무

제조업	건설업	유통업	서비스업	금융업
제품 생산 관련 업무,생산자재관리업무	건설 관련업무, 자재, 장비 노무관리업무	공급자관리,재고관리, 제품주문, 효과적인 고객관리업무	인력자원 계획 및 개발업무 고객관리업무 서비스제공업무	금융결제업무 여신관련업무 법률업무 고객관리업무 금융서비스제공업무

업종별 정보화수준평가

■ 해석관정의 정보화 프레임웍

- 사용자가 정보시스템을 활용하여 조직의 업무를 얼마나 효율적으로 수행하는가를 설명
  - Capacity: 정보화추세가 가지는 능력
  - Capability: capacity를 단위업무에 적용하여 발휘되는 영향
  - Performance: 단위업무가 종합되어 조직 전체적으로 나타나는 조직의 능력

→ 기업의 업무프로세스를 고려한 기업정보화수준을 평가하기에 적합

Source 김영주 2000

업종별정보화수준평가

Capacity	관리 정보시스템 지원환경 지원 및 규정	소유 정도
Capability	IT의 업무활용	Business System Think / Relationship Building
Performance	IT의 개인업무활용효과 IT의 조직활용효과	Efficiency / Effectiveness

<해석관정의 정보화프레임웍>

- Business System Think: IT와 business의 통합
- Relationship Building: IT를 통한 Partner와 relationship의 향상

업종별 정보화수준평가

■ 업종별 정보화수준평가 항목도출

제조업의 관련업무	제조업의 정보화수준평가항목	Capacity	Capability	Performance
		√	√	
		√	√	√
		√	√	
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√
		√	√	√

→ 평가항목도출 요인체계와 1997~2000 기업정보화수준평가자료를 통하여 도출

사례검증

■ 제조업에 속한 기업들이 정보화를 통해 얻고 싶은 내용들을 조사
- 경영전략
- 경영전략을 위한 CSF
- 정보화 비전

■ 제조업의 특성을 반영한 설문서와 범용적인 설문서를 통해 조사 대상 제조업체의 정보화수준을 측정

■ 설문서의 두가지 결과가 기업이 정보화를 통해 얻고싶은 내용들에 대해 효과적으로 설명해주고 있는지에 대해 비교분석

사례 검증 결과

범용적 정보화수준평가와 제조업특성을 고려한 정보화수준평가의 비교

연구의 한계점 및 향후연구방향

- 본 연구에서는 업종별 특성을 도출하고 도출된 특성을 기업정보화수준평가에 반영하는 것을 중심으로 연구를 진행하였다.
- 업종별 특성을 도출함에 있어서는 여러 환경요인 중에서 기업 내부환경에 속하는 업종별 핵심역량만을 특성 도출 기준으로 설정함으로써 다양한 관점에서 업종을 바라보지 못하는 한계점이 있음
- 향후 연구에서는 기업의 외부 및 내부환경을 좀 더 포괄적으로 바라보면서 고객 및 공급자까지도 고려함으로써 더욱 신뢰할만하고 활용성 높은 결과를 얻을 수 있게 될 것임
- 기업정보화수준평가가 단순히 기업의 정보화수준만을 평가하는 것에서 끝나지 않고 향후 기업의 정보화 방향까지도 제시해 줄 수 있는 결과를 보여주기 위해서는 측정 및 평가 관점을 고려함과 동시에 국가의 경쟁력 향상을 위한 국각 정보화 방향도 제시해 줄 수 있는 요소들도 포함하여 향후 연구를 진행해야 할 것임

참고 문헌

- 김인주, 정보화 수준 평가모델 기반의 통합 평가시스템 개발, 연세대 박사학위 논문, 2000
- 김홍태 외, 산업정보의 지식화를 위한 업무 프로세스 표준화방안 연구, 기업정보화지원센터, 2001
- 임호성 외, 2000 기업정보화 수준평가 결과 보고서, 기업정보화지원센터, 2000
- 임홍성 외, 거래업무 프로세스 표준모델 개발 결과보고서, 한국유통정보센터, 2001
- Delone, W. H. and Mclean, E. R., Information systems success the quest for the dependent variable, Information Systems Research, 1992
- G. Premkumar, William R. King, Organizational characteristics and information systems planning: an empirical study, Information Systems Research, 1994
- Genevieve Bassellier, et al., Information technology competence of business managers: a definition and research model, Spring, Journal of Management Information Systems, 2000
- Jack D. Callon, Competitive advantage through Information Technology, McGraw-Hill, 1996
- James L. Heskell, et al., Putting the service-profit chain to work, HBR, 1994
- Jeffrey L. Sampler, Redefining industry structure for the information age, Vol. 19, Strategic Management Journal, 1998
- U.S. Sensus Bureau, NAICS(North American Industry Classification System, 2000
- Warszawski, Current trends in the operation of building construction companies, International Journal of Project Management, 1994
- Wexelblat, R. L., Srinivasan, N., Planning for information technology in a federated organization, Information & Management, 1999
- Zeithaml, V. A., A. Parasuraman, L. L. Berry, Problems and strategies in services marketing, Journal of Marketing, 1985