

공공부문 정보화 성과평가 방법론 연구 : 조직 특성 기반의 시차적 접근을 중심으로

조성경, 문정욱

정보통신정책연구원 미래전략연구실

A Methodology for Evaluating Performance of Public Informatization

Cho, Soung-Kyung, Moon, Jung-Wook

Korea Information Society Development Institute

E-mail : chosk@kisdi.re.kr, jwmoon@kisdi.re.kr

요 약

지난 20여 년간 우리나라는 공격적인 정보화 투자를 수행해왔으며, 이로 인해 정보화 분야에 괄목할 만한 성과를 이뤄냈다. 이러한 시점에서 지난 20여 년을 돌아보고 향후 추진될 정보화 사업을 어떻게 평가하고 관리할 것인지에 대해 심도 있게 고민해봐야 할 것이다. 본 연구에서는 정보화 투자가 성과로 이어지는 과정을 기반으로 하여 새로운 관점의 정보화 성과평가 방법론 프레임워크를 제시하고, 제시된 프레임워크의 핵심 요소인 조직적 특성과 정보화 성과의 시차적 접근에 대해 논하고자 한다. 또한 향후 정보화 성과평가가 평가에 그치지 않고, 진정한 의미에서 성과관리로 발전하기 위한 정책적 방향을 제시하고자 한다.

1. 서론

공공정보화 투자는 80년대 후반부터 20여 년 동안 지속적으로 이뤄져왔으며, 그 규모도 점차 거대해져가고 있다. 이러한 환경적 요인들은 정보화 투자에 대한 의구심을 가지게 하였으며, 1997년 제3차 정보화추진위원회는 정보서비스의 효율성과 정보화 정책의 효과에 대한 평가를 체계적으로 시행하였다. 그리고 그 결과를 정보화정책에 반영함으로써 정책의 효율성을 확보하고 그 책무성을 높여야 할 필요성을 제기하였다. 이에 '정보화사업 평가계획'을 심의·확정하여 우리나라에 정보화평가제도가 도입되었다. 그 후 2차례의 정보화사업 평가계획이 수정·확대되면서 정부기관의 정보화사업 및 수준 평가에 대한 관심이 증대되어 왔다.

하지만 정부의 노력에도 불구하고, 급속도로 변화되는 정보화 평가 패러다임을 반영하지 못하는 한계와 평가 방법론상의 타당성 및 신뢰성 부족으로 평가결과를 활용하지 못하는 한계가 있다.

정보화 성과평가는 막대한 예산이 투입되는 정보화사업의 효과 분석을 통하여 예산의 낭비요소 제거와 정보화 투자 성과의 진작을 위해 변화할 필요성이 있다.

본 연구에서는 이러한 새로운 요구사항과 평가에 대한 흐름을 맞춰 기존의 정보화 성과평가의 새로운 방향을 제시하고자 한다.

2. 정보화 성과평가 프레임워크

1) 정보화 투자 성과에 대한 고찰

정보화 투자 성과에 대하여 다양한 관점의 연구가 진행 중이다. 정보화 평가는 여러 가지 다양한 조직의 활동과 목표가 상호연관성을 가지며 직접 혹은 파생되는 비계량적인 효과 혹은 성과가 연계되어 많은 어려움을 가지고 있다(임영희, 2004)

IT가 가지는 특수성과 정보화 투자의 특성에 따라 정보화 투자 성과는 정량적, 정성적, 다중적으로 나타날 수 있으며, 이는 [표 1]과 같이 구분할 수 있다. 최근 IT-BSC가 대부분의 민간 정보화 성과평가에 사용되고 있다는 것이 중요한 사실이며, 이는 정성적 혹은 정량적 분석만으로는 정보화 성과를 판단할 수 없으며, 다양한 각도에서 다양한 성과의 모습을 진단해봐야 한다는 것이다.

정보화 성과와 밀접하게 관련된 FEA(Federal Enterprise Architecture)의 PRM(Performance Reference Model)을 분석해 볼 필요가 있다. FEA의 PRM은 연방정부 전체에 공통적으로 적용될 수

있는 산출물 측정 방안을 제공하는 성과측정 프레임워크로서, 정보화 투자의 효과와 이의 전략적 영향을 측정하는 수단을 제공한다.

[표 1] 다양한 관점의 정보화 성과 비교

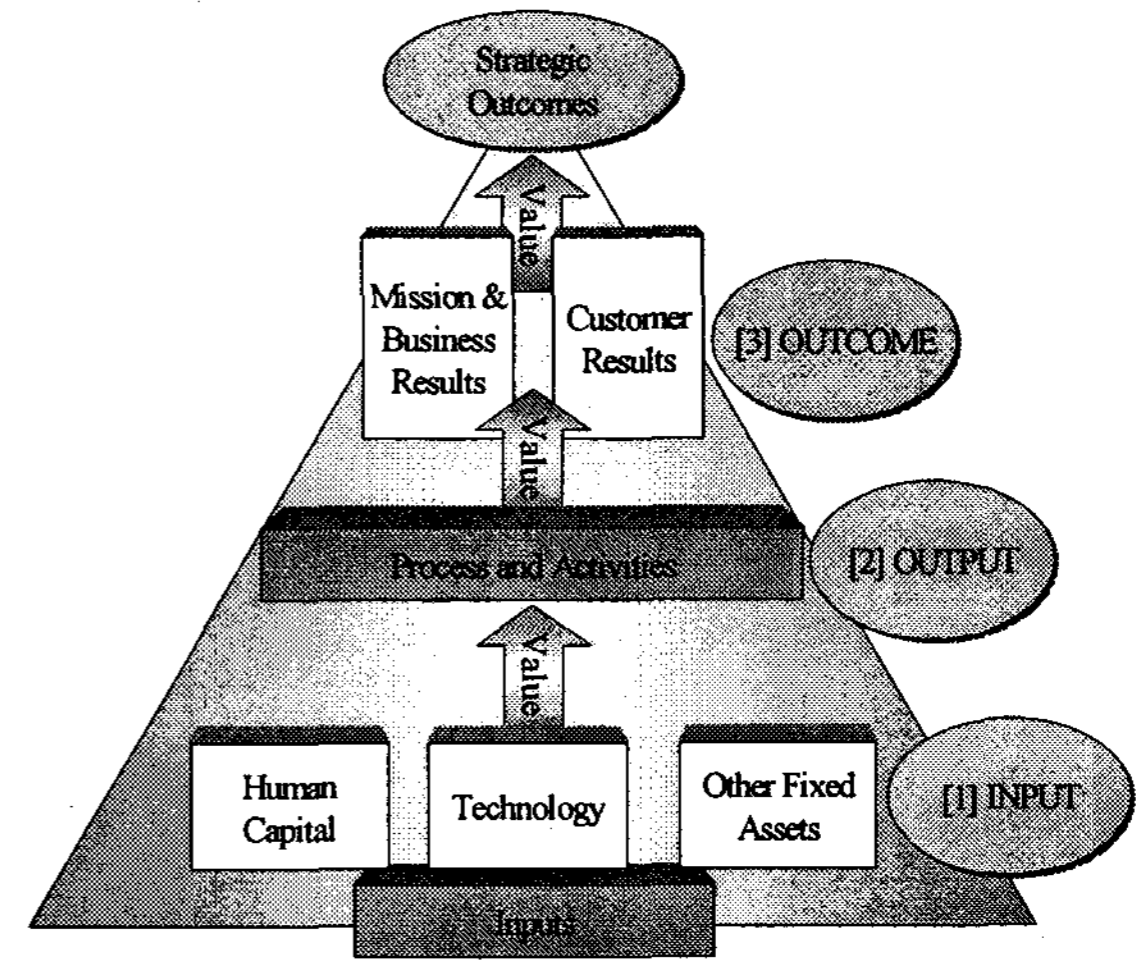
| 연구 분야 | 의의 | 한계 | 시사점 |
|-----------|--|---|---|
| 정량적 평가 방법 | <ul style="list-style-type: none"> 정보시스템 투자와 기업 성과간의 상관관계를 실증적으로 분석 기업을 이해관계 대상으로 직접 설정 정량적 화폐가치로 측정 시도 | <ul style="list-style-type: none"> 비계량적인 효과에 대해 반영 미흡 | <ul style="list-style-type: none"> IT와 관련한 지표 사용과 위험 평가를 연계하여 재무적 평가방식을 근간으로 평가하는 방식 화폐에 대한 흐름만 파악한다는 단점이 있지만, 다양한 시각의 성과 분석의 기초로 화폐의 수치 비교 및 관련 결과(효과)에 대하여 객관적인 값으로 이용할 수 있는 방법 |
| 정성적 평가 방법 | <ul style="list-style-type: none"> 정보시스템 평가를 위한 측정 지표 통합 개인을 이해관계 대상으로 정의 개인을 통한 조직적 효과로 단계적 접근 | <ul style="list-style-type: none"> 개인 차원의 효과로 한정됨 사용상의 효과에 집중 투자비용에 대한 고려 없음 | <ul style="list-style-type: none"> 조직·프로세스·기술에 초점을 두고, IT의 효과를 측정하고자 하는 방법으로 정보화에 대한 성과의 지표에 지금까지 선행된 많은 변수들의 사용가능성이 높음 |
| IT-BSC 연구 | <ul style="list-style-type: none"> IT 투자평가지표를 BSC 관점에서 제시 계량적 지표와 비계량적 지표를 동시에 고려함 | <ul style="list-style-type: none"> 연구자들이 자신의 모형을 제시하는 수준 실증적 연구를 통한 검증이 미약함 | <ul style="list-style-type: none"> 성과측정을 위한 지표 선정 및 개발에 활용할 수 있는 방법론으로, 다양한 지표 도출이 가능함 |

자료 : 임영희(2004) 재구성

PRM 프레임워크가 보여주고 있는 성과의 흐름은 [그림 1]과 같이, 인적자본, 기술, 기타 고정자산 등의 투입(Input) 요인이 정보와 결합하여 가공되고 처리되는 과정 및 활동(Process and Activities)을 거쳐 임무 및 비즈니스 결과(Mission & Business Results)/ 고객 만족도(Customer Results)의 향상과 이어지며, 결과적으로 조직의

전략적 목표를 달성하는 절차로 나타난다. 그러나 프레임워크의 구조는 조직의 전략적 목표를 중심으로 정렬이 됨을 볼 수 있다.

[그림 1] FEA PRM 방법론 프레임워크

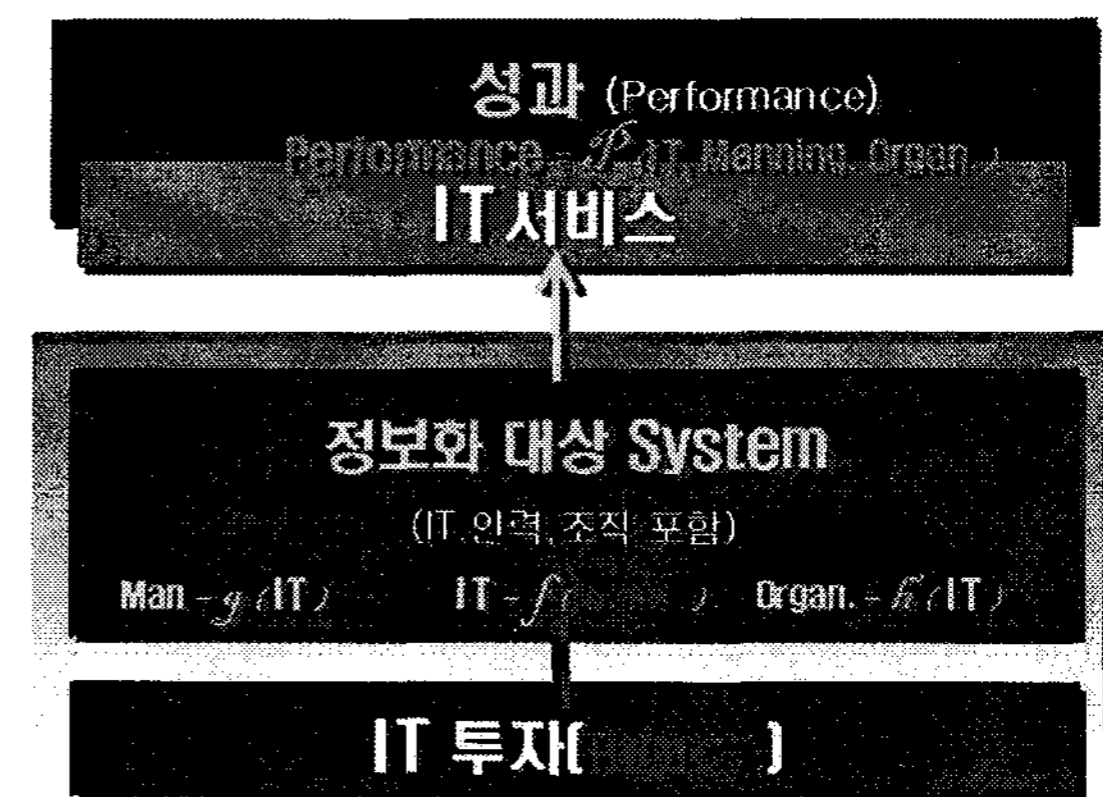


자료: OMB(2006)

2) 정보화 투입 요소와 성과 창출의 과정

정보화 성과를 피상적인 관점에서 바라보면, IT, 인적자원, 조직관행요소가 투입되어, 보이지 않은 과정을 거쳐 유·무형의 정보화 성과 창출로 이어진다. 이러한 상황에서 투입물의 명확한 정의와 이들의 값이 확정적이라면, 정보화 성과의 경제적 가치는 3가지 투입물에 의한 함수식으로 손쉽게 구해질 수 있을 것이다. [그림 2]의 공공서비스의 성과를 $F(p)$ 라하고, IT, 인적자원, 조직관행요소를 각각 $f(\text{money})$, $g(\text{IT})$, $h(\text{IT})$ 라 하면, 정보화 성과는 $F(p) = f(\text{money}) + g(\text{IT}) + h(\text{IT})$ 라는 생산함수(Product Function)로 정의될 수 있다. 그러나 IT를 제외한 인적자원, 조직요소는 대개 무형적 요소이며, 이를 명확하게 수량화하여 측정하기가 어렵다.

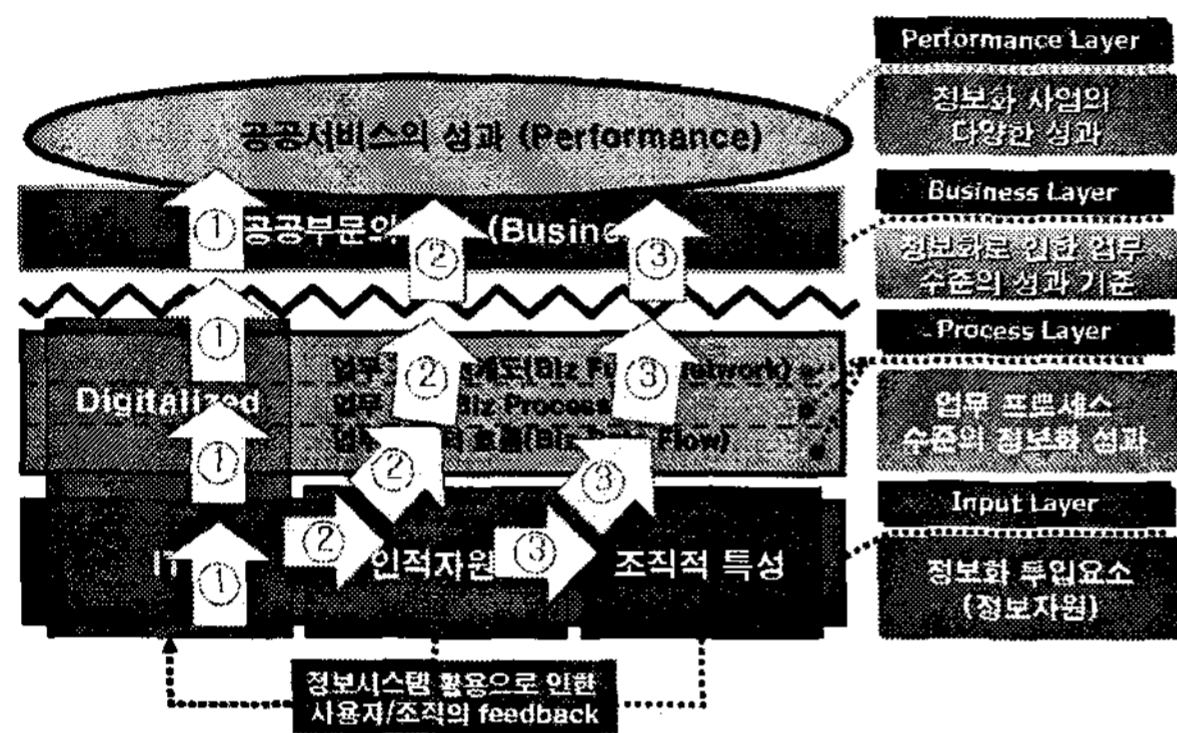
[그림 2] IT투자와 성과창출



[그림 3]에서 보듯이 실제 정보화 성과는 사람, 시

시스템 등의 자본이 투입(Input)되어 정보화 시스템을 이용하고, 활용하는 과정(Process)을 통해 업무 프로세스의 개선 또는 혁신이 일어나는 과정을 통해 최종적으로 조직성과(Output)에 영향을 주는 인과관계를 가진다. 그러나 대부분의 정보화 성과평가 방법론에서 IT로 인해 변화된 데이터나 정보로 인한 프로세스 혁신에 대해서만 다룬 것은 정보화 효과를 총체적으로 보지 못한 것으로 판단할 수 있다.

[그림 3] 정보화 성과평가 프레임워크



IT로 인해 디지털화(Digitalized)되는 부분뿐만 아니라, IT가 사람 및 조직에 체화되면서 그로 인해 조직의 업무 프로세스가 변화해가는 부분 또한 정보화로 인한 효과로 볼 수 있다. 결과적으로 IT·인적자원·조직의 효과 창출 방향성과 투입(IT, 인적자원, 조직)·과정·결과의 방향성이 일치(alignment)되어야 최적의 정보화 성과를 창출할 수 있게 된다.

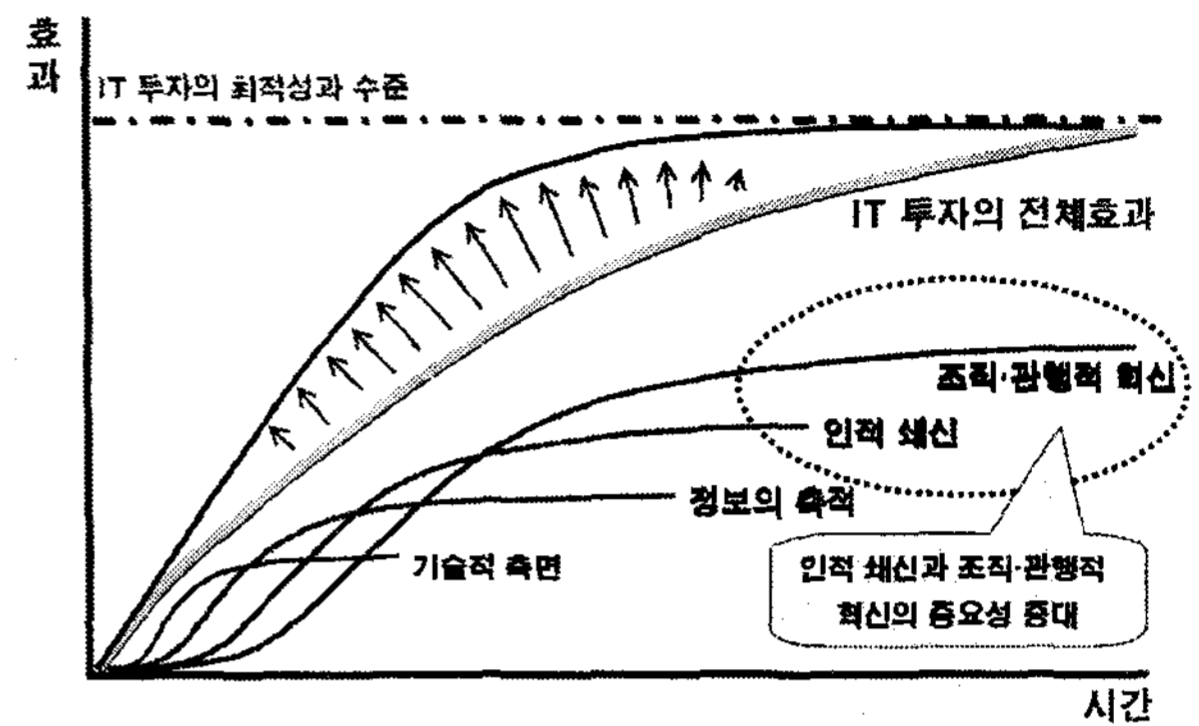
이러한 인과관계의 흐름에서 정보화 성과 창출이 시간적 차이를 두고 발생함을 볼 수 있다. 정보화의 성과는 정보시스템 구축·가동 후 상당기간(안정화 및 정착기간)이 경과되어야 제대로 나타나는 경우가 일반적이며, 아무리 근거리의 성과지표에 의한다 하더라도 단기적으로는 여전히 조직 내외의 다른 영향요인들에 의해 상쇄 효과(Smoothing Effect)의 우려를 배제하기 어려운 것이 현실이다(임금순, 2005).

대부분의 정보화 성과평가 연구에서는 원인변수로 정보화 투자 또는 정보시스템의 구축이 일어나면, 결과변수로 조직의 효율성 및 생산성이 향상되며, 이를 정보화 성과로 인식하고 있다. 이것이 일반적인 사회과학에서 이야기하는 인과관계의 가정이며, 실제 정보화의 도입과정을 살펴보면, 정보시스템이 구축된 후에 나타나는 결과는 애초에 달성하려고 기대했던 결과를 이루지 못하는 경우가 많다. 이러한 현상을 설명할 수 있는 시각은 다양하

지만 그동안 간과했던 것이 인과관계의 시차적 접근을 고려하는 것이다(정국환 외, 2006).

정보화 성과에 시차적 요소를 고려한다는 것은 [그림 4]에서 보여지는 바와 같이 정보화 효과를 저해시키는 요인을 관리하여 전체적인 정보화 성과를 극대화하는 것이다.

[그림 4] 정보화 성과의 시차적 접근



3. 정보화 성과와 조직적 특성 요인

본 연구에서는 정보화 성과 창출에 시차를 작동시키는 요인을 조직적 특성요인에 초점을 두고 논의하고자 한다.

1) 정보통신기술과 조직관행요소의 이론적 배경

조직관행요소와 정보통신기술의 상관관계를 이해하려는 노력은 조직구조와 조직환경에 관심을 둔 사회학과 조직구성원의 심리현상을 중심으로 조직행동을 연구하는 심리학 그리고 정보기술의 발전과 조직에 미치는 영향을 연구하는 경영정보학 등 다양한 분야에서 일어났다. 특히 정보와 기술 중에서 어느 것을 주요 동인으로 생각하여 사회현상을 이해하느냐에 따라서 이론적 시각은 달라진다. 주요 이론적 틀 중에서 기술결정론, 조직결정론, 상하이론, 그리고 전략적 선택론을 간략하게 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 기술결정론(technological imperative perspective)은 기본적으로 기술이 조직변화를 주도하는 주요변수로 설정한 이론이고, 둘째, 조직결정론(organizational imperative perspective)은 기술결정론과 대립되는 시각으로 조직구성원과 조직의 필요와 욕구를 충족시키기 위하여 기술이 개발되고 도입된다고 보는 이론이다. 셋째, 상하이론(contingency perspective)은 본래 조직과 환경의 적합성에 관심을 가진 이론이며, 넷째, 전략적 선택론(strategic choice perspective)은 상하이론이 조직이나 조직 리더십의 적극적인 태도의 중요성을 충분히 고려하지 못한다고 판단한다.

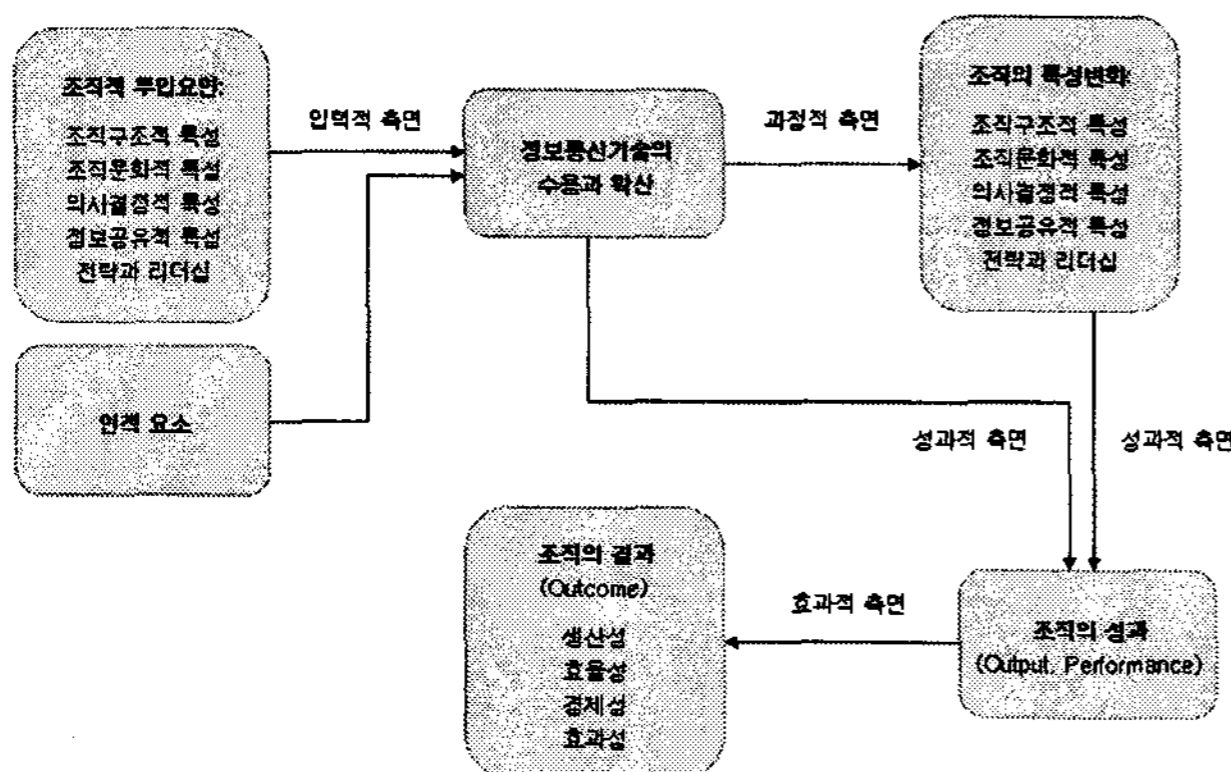
2) 정보화 성과 평가의 Input 요소로서의 조직관행요소

정보통신기술과 조직관행요소의 상호연관성을 조직론적 관점에서 살펴보면 [그림 5]와 같이 크게 입력적 측면, 과정적 측면, 그리고 성과와 효과성을 포함하는 결과적 측면으로 나누어진다.

첫째, 입력적 측면에서는 대체적으로 정보통신기술의 수용과 확산을 결정하는 조직의 구조적, 문화적, 의사결정적, 그리고 정보공유적 특성을 분석한다. 이 부분은 기존의 기술 개발, 수용, 확산에 대한 연구결과에 기초한다. Venkatesh and Davis (2000)는 기술수용성 정도를 효용성 인지도 그리고 사용 의도성으로 측정하면서 이에 대하여 사회영향 과정과 인지적 도구과정의 변수로서 정보기술 수용성을 설명하고자 하였다. Moon and Bretschneider (2002)는 정보기술의 혁신성과 레드테입에 관한 연구를 수행하면서 조직 구조, 문화, 환경, 그리고 조직 능력 같은 조직 요소와 조직의 정보기술혁신성에 대한 인식정도 간의 상관관계를 규명하는 한편 조직의 재정, 인력, 기술, 능력과 조직의 정보기술 혁신성간의 긍정적 관계를 확인시켜 주었다.

둘째로 조직변화적 측면에서는 일단 수용된 정보통신기술이 조직을 어떻게 변화시키는가에 대한 문제가 중요한 연구주제가 된다. 이러한 조직론적 접근은 경영정보시스템 분야에서 주로 제기되었는데 Laudon and Laudon (1996)은 이에 대하여 경제이론과 행태이론이 매우 유용한 이론적 틀을 제공한다고 본다.

[그림 5] 정보통신기술과 조직관행요소의 상호연관성



셋째, 앞에서 살펴본 입력적 그리고 조직변화 과정적 측면의 정보통신기술에 대한 이론적 고찰은 결과적인 측면에서 그 이론적 완성을 시도한다. 즉 정보통신기술의 도입과 수용 그리고 이에 따른 조직 구조적, 절차적, 비용적, 의사결정적인 영향은 결국 조직의 효용성과 생산성이라는 궁극적 목표로

이론적 귀결을 추구하게 된다. 기업의 생산성은 계량화된 단위로 측정하기 힘들며, 특히 정보통신기술은 계량화 할 수 없는 많은 조직의 변화를 수반하기 때문에 정보통신기술의 도입에 따른 생산성의 증감을 측정할 시 많은 오류를 수반하게 된다. 정보통신기술의 도입에 따른 실제 부가가치가 창출되기 위하여 적당한 시간이 소요되고 정보통신기술이 가져다주는 효과도 지속적이며 장기적인 결과물이다.

이러한 입력적, 조직변화 과정적, 그리고 결과적 측면에 관련된 다양한 이론적 시도는 최근 Fountain (2001)의 저작에서도 개괄적으로 요약 · 언급되고 있다. 특히 그녀는 정보기술의 일반 기술 수용이론과 체제이론을 접목하여 입력, 과정, 그리고 결과적 측면을 함께 설명해내고자 하였다. 그녀의 이론적 틀에 따르면 조직의 업무성과와 효과는 객관적 기술요소가 자동적으로 결정짓는 것이 아니라 조직과 기술의 상호연관성 속에서 규정된다고 보았다. 즉 객관적 기술의 내용 보다는 구체적인 사용 내용 그리고 사용자의 인식이 직무 효과에 더욱 밀접한 영향을 미친다는 것을 강하게 제시한다고 할 수 있다.

3) 조직요소적 특성

정보화 성과관리 관점에서 조직요소적 특성을 조직구조, 조직문화, 기술에 대한 조직구성원의 인식, 의사결정과정, 전략과 리더십, 정보공유, 정보통신기술 촉매요소 등으로 구분해서 살펴볼 수 있다.

가. 조직 구조적 특성

조직의 구조적 특성은 조직의 의사결정과 조직의 결과에 매우 중요한 요인으로 인식되어 왔다 (Hall, 1998). 조직의 구조는 조직구성원의 역할관계에 영향을 미치는 인적자원의 배분에 관계되며 주요 구조적 특성으로는 조직의 집중성, 계층성, 전문성, 공식성, 규모 등이 있다.

조직의 구조적 특성과 기술수용에 관련된 기존 연구를 살펴보면 전문성은 기술적 합리성과 관련되어 있기 때문에 기술의 수용과 응용과 긍정적인 관계에 놓여 있고 구체적인 조직의 성과와도 정적인 관계 (Dalton et al. 1980)를 가진다. 한편 집중성은 제한된 역량과 효율성이라는 이중적인 성격을 지니고 있기 때문에 정보통신기술의 수용과 응용에 관련하여 혼합된 연구결과를 보여주고 있다. 예를 들어 집중성과 정보기술의 수용에 대한 부의 관계를 발견한 논문 (Zaltman et al. 1973)이 있는 반면에 정의 관계를 발견한 논문도 (Zmud, 1982; Robey and Zeller, 1978) 있다. 공식성은 기능적인 분화를 반영하는 변수로서 기능적 분화는 명확한

업무에 대한 정의와 절차를 전제하지만 자율성에 대한 제약을 가져오게 된다. 결론적으로 요약하면, 조직의 집중도와 전문성 그리고 규모는 대체적으로 정보통신기술의 수용과 응용에 있어서 정의 효과를 나타내고, 공식성과 계층성은 정보통신기술의 수용에 대한 의사결정을 지연시키거나 복잡화시킴으로써 부적인 효과를 나타낸다.

나. 조직 문화적 특성

정보통신기술과 관련한 조직문화에 대한 논의는 여러 학자들에 의해 다루어지면서 중요한 부분으로 부각되었다(Miller, 2005; Danziger, 2004).

조직의 구조적 특징과 함께 문화적 특징 또한 정보통신기술수용과 응용에 많은 영향을 미친다. 특히 위험이나 혁신에 대한 조직의 성향과 조직구성원의 책임성, 조직의 목표에 대한 인식, 조직 구성원의 자율성과 조직구성원 간의 신뢰도, 레드테입 등은 조직 문화적 요소 중에서 특히 중요한 특징으로 제시된다. 조직이 다루는 업무의 성격은 조직의 특성을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 또한 조직업무의 성격은 조직의 문화에도 영향을 미친다. 예를 들면 조직의 업무가 매우 반복적인 조직은 위험수용성이 낮게 나타날 경향이 있는 반면, 업무의 불확실성이 높은 조직은 위험수용성이 높게 나타날 수 있으며 업무의 불확실성과 난이성이 새로운 정보기술의 활용을 장려함으로써 정보통신기술의 수용과 응용에 긍정적인 영향을 미치게 된다.

다. 조직구성원의 기술에 대한 인식

기술수용에 대한 개인적 수준의 연구는 TAM 모델 (Technological Acceptance Model)을 중심으로 오랫동안 진행되어 왔다. TAM 모델에서는 특히 개인이 인식하고 있는 기술의 효용성과 사용용이성을 기술 수용에 영향을 미치는 주요 변수로 연구되었다. 따라서 정보기술이나 전자정부의 중요성에 대한 인식의 정도는 정보통신기술에 대한 수용성에 매우 중요한 요소가 된다.

라. 조직의 의사결정과정

의사결정의 속도와 의사결정과정 상에 나타나는 갈등의 정도도 조직의 주요한 특성이 된다. 예를 들어 조직의 의사결정과정은 매우 분산적이고 느린 경우에는 업무의 추진이나 실행이 매우 느리게 나타난다. 특히 정보통신기술의 경우와 같이 예산이 많이 들거나 이해관계가 매우 복잡한 사안일 경우 조직의 의사결정과정의 특징은 조직의 정보통신기술 수용 정도에 영향을 미친다. 또한 중요한 의사결정과정에 있어서 개인의 의사가 수용되는

정도에 따라 조직의 문화도 영향을 받게 된다. 예를 들면 참여적 의사결정과정은 이루어지는 조직과 상명하달식 의사결정이 이루어지는 조직 간에는 조직 구조적, 조직 문화적 특성이 다르게 나타나며 이러한 차이는 정보통신기술의 수용과 활용과 같은 조직의 행태에 직접적·간접적으로 영향을 미치게 된다.

마. 전략과 리더십

정보화는 많은 자원이 소요되고 각 부처 간의 긴밀한 협조가 필요한 사안이기 때문에 치밀한 전략과 강력하고 효과적인 리더십이 필수 요건이다. 따라서 기본계획이 치밀하고 구체적으로 수립되어 단계별 추진계획이 제시되어 있는 조직과 단편적이고 체계적이지 못한 계획을 가지고 있는 조직은 정보화추진 실적에서 많은 차이가 날 수 밖에 없다. 또한 최고 관리자가 얼마나 정보화에 관심과 마인드를 가지고 이를 실제 업무처리과정에서 조직구성원들에게 지시하고 관리하느냐에 따라 조직구성원과 정보추진 정도는 영향을 받을 수밖에 없다.

바. 조직간 정보공유성

조직 내 또는 조직 간의 정보공유에 대한 문제는 매우 중요한 문제임에도 불구하고 기존연구에서 많이 다루어지지 않았다. 몇 연구들이 조직 간의 신뢰부족과 책임성에 대한 우려 등으로 정보공유가 이루어지지 않고 있는 사실과 소극적인 정보공유로 인하여 발생할 수 있는 조직의 비효율성에 대한 지적을 하고 있다. 특히 효율적인 전자정부를 모색하기 위하여 시스템의 호환성과 정보공유는 필수적인 요소이다. 따라서 정보공유가 이루어지고 있지 않거나 정보공유에 부정적인 시각을 가지고 있을 경우 정보통신기술의 적극적인 활용에 부정적인 영향을 미칠 것이다. 이러한 조직 간 정보공유에 대한 특징은 타 조직과의 관계에 영향을 받고 있기 때문에 조직 환경적인 성격을 띠기도 한다.

3. 결론

본 연구에서 제시한 정보화 성과평가 프레임워크는 다음과 같은 장점을 가진다.

첫째, 정보화 투자(투입요소)와 성과간의 직접적인 관계를 정확히 측정할 수 없다는 문제를 해결하기 위해 투입과 성과사이에 프로세스와 비즈니스 계층을 구조화하여 정보화로 인한 성과를 구체화할 수 있는 기반을 마련하였다. 프로세스와 비즈니스 계층은 일종의 대리변수(Proxy variable)로 정보화로 인한 성과 창출의 중간단계 성과를 보여준다.

둘째, 정보화 사업의 투입 요소로 인적자원 및 조직 특성, 특히 공공 조직에서 많이 논의 되고 있는 조직적 특성을 고려하여 이를 평가할 수 있는 프레임워크를 제시하였다. 조직특성은 정보화 투입요소임과 동시에 정보화가 성숙되어 가는 과정에서 변화되어 재투입되는 요인이다. 따라서 정보화 성과의 창출 과정을 파악하기 위해 반드시 관리되어야 하는 요소이다.

셋째, 기존의 정보화 성과 평가 연구에서 논의는 되었으나 실제 적용하지 못했던 정보화 투자 효과의 발생이 상호작용하는 요소들 사이에서 시차를 두고 발생하는 것을 개념화하여 측정할 수 있는 방법론을 제시하였다.

이러한 장점에도 불구하고 본 방법론을 적용함에 있어서의 한계는 조직적 특성 요인과 관련된 자료 확보의 어려움과 이에 따른 조직적 요소 간의 관계 규명이 쉽지 않다는 것이다. 또한 복잡·다양한 요소를 통해 정보화 성과를 측정하고자하는 노력이 자칫 방법론 자체의 복잡성을 야기할 수도 있다.

이러한 한계를 극복하기 위해서 정부부처에서는 정보화 성과평가를 단순한 평가 도구가 아닌 정보화 성과관리 도구로 인식하고, 제도적·조직적 차원에서 다양한 평가 요소를 통해 스스로 평가하고, 진단하는 관리의 메커니즘을 시도하는 노력이 요구된다.

또한 방법론적 차원에서도 복잡성을 최소화하고, 정보화 성과를 최대로 끌어 올릴 수 있는 매뉴얼 혹은 가이드라인 차원의 정보화 성과평가 혹은 관리 도구를 개발하는 연구가 활발히 이뤄져야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 임금순(2006), “실물옵션을 이용한 차세대 정보통신 투자사업의 가치 평가 및 최적 투자시기 결정”, 《대한산업공학회지》 32(3), pp.180~190.
- [2] 임영희(2004), “IT 균형성과표를 활용한 IT 성과지표 비교분석”, 석사학위 논문, KAIST.
- [3] 정국환 외(2006), 『공공정보화 성과평가 방법론 연구』, 정보통신정책연구원.
- [4] Danziger, James N. (2004). “Continuation of Symposium on Jane Fountain’s Building the Virtual State.” *Social Science Computer Review*. 22(1): 100.
- [5] Davenport, T.H., Eccles, R.G., and Prusak, L. (1999). “Information Politics.” *Sloan Management Review*. 34: 53-65.
- [6] Fountain, Jane. (2001). *Building the Virtual State*. Washington, DC: Brookings Institute Press.
- [7] Hall, Richard. (1998). *Organizations: Structures, Processes, and Outcomes*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [8] Laudon and Laudon. 1996. *Management Information Systems*, Upper Saddle River: Prentice Hall. p.92. recited from Azimuth Corporation, 1992.
- [9] Miller, Richard. (2005). “Creating Boundary Objects to Aid Knowledge Transfer.” *KM Review*. 8(2): 12-16.
- [10] Moon, M. J. and Stuart Bretschneider. (2002). “Does Perception of Red Tape Constrain IT Innovativeness in Organizations: Unexpected Results from Simultaneous Equation Model and Implications,” *Journal of Public Administration Research and Theory*. 12(2): 273-291
- [11] OMB(2006). “FEA Consolidated Reference Model Document Version 2.1”.
- [12] Quirke, B. (1995). *Communicating Change*. McGraw-Hill, New York.
- [13] Robey, D., and Zeller, R. L. (1978). Factors Affecting the Success and Failure of an Information System for Product Quality. *Interfaces*. 8.
- [14] Venkatesh, Viswanath and Fred Davis. (2000). “A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies,” *Management Science*, 46(2): 186-204.
- [15] Zaltman, D. E., Duncan, R. B., and Holbeck, J. (1973). *Innovations and Organizations*. John Wiley, New York.
- [16] Zmud, R. W. (1982). *System Implementation Success in Teaching Informatics Courses*, Jackson, H. (ed.), North-Holland, NY.