

# 공공정보시스템 효과성 측정지표의 타당성 검증에 관한 연구 -행정정보DB구축사업을 중심으로-

강 동 석<sup>†</sup> · 유 시 형<sup>\*\*</sup>

## 요 약

학술적 중요성 이외에 실무적으로도 정보시스템 효과성 측정을 위한 측정지표의 타당성 검증은 중요하다고 할 수 있다. 최근 정보시스템 또는 정보기술에 대한 투자가 급증함에 따라 민간기업에서도 IT 투자의 비즈니스 가치에 대한 관심이 높아지고 있다. 한편 민간부문뿐만 아니라 공공부문에서도 한정된 국가예산을 가지고 투입되는 정보화 부문에 대한 투자효과 평가의 필요성이 부각되고 있다. 최근 여러 정부부처별로 진행되고 있는 공공 정보화사업의 체계적이고 비교가 가능한 성과평가를 위해서 공공정보시스템 효과성의 개념을 정의하고, 이를 측정하기 위한 측정지표의 개발 및 타당성 검증이 요구되고 있다. 이에 따라 행정정보DB구축사업을 대상으로 공공정보시스템 효과성 측정지표의 타당성을 검증해 보았다.

키워드 : 성과평가, 측정지표, 타당성 검증, 정보시스템 효과성

## Assessing the Construct Validity of PMIS Effectiveness Measurement -Focusing the Administration DB Construction Projects-

Dong-Seok Kang<sup>†</sup> · Si-Hyeong Yoo<sup>\*\*</sup>

### ABSTRACT

It is important to verify the validity of indicators assessing PMIS(Public Management Information System) effectiveness in academic research as well as practical affairs. As people invest in the field of Information Technology(IT) or IT system, private corporations are interested in investment in IT and its business value. Moreover, the need of evaluating effectiveness on the investment in IT with the limited national budget are on the increase in public sector. Therefore, it is necessary to define the construct of PMIS(Public Management Information System) effectiveness so that we systematically compare and measure performance of public informatization project processed by each public organizations. It needs to develop indicators and verify the construct validity of them. we verified the construct validity of indicators assessing PMIS(Public Management Information System) effectiveness on the Administration DB Construction Projects.

Keywords : Performance Evaluation, Measurement Indicators, Validity Verification, Effect of Informatization System

### 1. 서 론

MIS Quarterly에서 Straub(1989)는 경영정보학연구 분야에서 측정도구(Measurement Instrument) 타당성 검증의 중요성을 역설하였다[1]. 그는 경영정보학연구 논문 중에서 17%만이 측정지표의 스케일에 대한 신뢰성 분석을 했으며, 13%만이 타당성을 언급하고 있다고 주장했다. 특히 정보시스템 효과성은 모든 경영정보학연구의 궁극적인 종속변수라 할 수 있어, 해당 개념의 측정지표 타당성 검증은 아주 중

요하다고 할 수 있다[2].

학술적 중요성 이외에 실무적으로도 정보시스템 효과성 측정을 위한 측정지표의 타당성 검증은 중요하다. 최근 정보시스템에 대한 투자가 급증함에 따라 민간 기업에서도 IT 투자의 비즈니스 가치에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 기업 최고경영자들은 정보기술에 대한 투자를 통해 얻을 수 있는 가치를 구체적인 숫자로 표현되기를 원하고 있다. 최근 IT에 대한 투자가 철도나 전력 등 사회적 인프라 또는 유틸리티로 보는 시각이 대두되면서 정확한 정보시스템 효과를 보여주기 위한 지표의 개발이 매우 중요하게 여겨지는 시점이라 할 수 있다[3].

한편, 민간부문뿐만 아니라 공공부문에서도 한정된 국가 예산을 가지고 투입되는 정보화 부문에 대한 투자효과 평가

<sup>†</sup> 종신회원 : 한국정보화진흥원 국가정보화사업단 연구위원  
<sup>\*\*</sup> 정 회 원 : 한국정보화진흥원 국가정보화사업단 책임연구원(교신저자)  
논문접수: 2009년 3월 24일  
수 정 일: 1차 2009년 4월 13일, 2차 2009년 4월 28일  
심사완료: 2009년 4월 28일

의 필요성이 부각되고 있다. 여기에서 공공정보란 공공기관이 직무상 작성 또는 취득하여 관리하고 있는 문서·도면·사진·필름·테이프·슬라이드 및 그 밖에 이에 준하는 매체 등에 기록된 사항을 의미하며(공공기관의정보공개에관한법률 제2조), 이러한 기록된 사항을 DB로 구축하는 것이 행정정보 DB이다[4]. 행정정보를 DB로 구축한다는 것은 행정의 편의성, 경제성, 효과성, 책임성 등을 가능하게 하는 정책 수단일 뿐만 아니라 성공적인 국가 경영을 위한 중요한 전략적 수단으로 인식되고 있다[5].

공공정보화 사업의 하나인 행정정보DB구축사업은 행정능률의 향상과 대민서비스의 개선을 목적으로 국민생활에 밀접한 공공기관 보유 자료를 데이터베이스화하는 사업이다. 사업의 성공여부를 점검하기 위해 성과관리모델이 개발되고, 이를 바탕으로 2006년부터 성과평가를 시행하고 있다[6].

이러한 성과평가의 개념을 바탕으로 한 학술연구나 사업 성과평가가 성공을 거두기 위해서는 그 개념을 측정하는 지표들의 타당성에 대한 검증이 선행되어야 한다. 그러나 대부분의 기존 연구나 사업평가 프로젝트를 살펴보면 타당성에 대한 논의가 없거나 있다하더라도 내용타당성이나 신뢰성 검증에 한정되어 있다[7].

본 연구에서는 최근 여러 정부 부처별로 진행되고 있는 공공 정보화사업의 체계적이고 비교가 가능한 성과평가 측정을 위한 측정지표의 타당성을 검증하고 정보시스템 효과성 측정을 위한 타당성 검증의 중요성과 측정지표에 따라 행정정보DB구축사업을 대상으로 타당성을 검증해 보았다.

## 2. 공공정보시스템의 효과성과 타당성에 관한 논의

### 2.1 공공정보시스템의 효과성

정보시스템의 효과성을 Hamilton과 Chervany(1981)는 두 가지로 나누어 설명하고 있는데, 첫번째는 목표중심의 관점에서 효과성 평가방법으로 정보시스템을 사용하는 조직부서나 시스템 그 자체의 과업목표를 얼마나 잘 달성하고 있는가를 평가할 측정기준을 개발하는 것으로, 효과성은 목표에 대한 실제성과를 비교함으로써 결정된다. 두번째는 시스템 자원적 관점에서 정보시스템 효과성이란 특정한 과업 목표의 달성이 아니라 자원의 활용성으로 개념 지을 수 있는 것이다. 시스템 효과는 시스템 질과 서비스 정도에 의해 결정된다[23].

이와 같이 정보시스템 효과성이란 성과목표의 성취정도로 정의될 수 있으며[24], 이러한 성과의 성취정도를 평가하기 위한 성과평가의 측정지표 신뢰성 과 타당성 검증은 그 중요성이 높아질 수밖에 없음을 알 수 있다.

### 2.2 공공정보시스템 평가모델과 측정지표

공공정보시스템이란 공공정보를 수집·가공·저장·검색하기 위한 기기 및 소프트웨어의 조직화된 체계[25]로서, 공

공정보시스템을 통해 서비스되는 행정정보 DB는 기대한 목적을 달성하였는지와 유용성을 평가하여 향후 사업의 지속성에 관한 의사결정에 도움을 주고, 사업 결과물의 수준 및 문제점을 피드백하기 위하여 성과평가를 시행하고 있다.

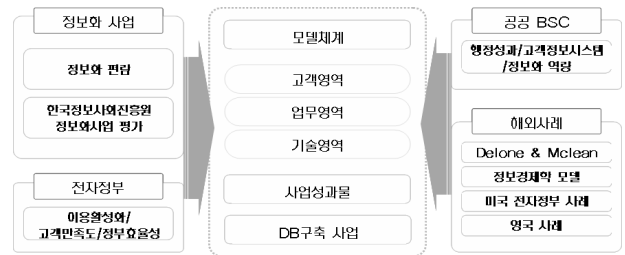
행정정보DB구축사업에 대한 성과관리모델을 개발하기 위해 정보화추진위원회의 정보화사업평가와 정보통신부의 지식자원관리사업에 대한 평가, 전자정부 성과평가, 공공 BSC(Balanced Score Card) 모델 및 PRM(Performance Reference Model)을 토대로 평가영역을 고객, 업무, 기술 영역으로 구분하였고 각 평가영역에 따라 측정지표와 평가항목을 도출하였다[5].

행정정보DB구축사업의 고객성과는 DB를 이용하는 국민이나 이용기관에서 이용의 접근성, 이용의 편리성, 정보의 활용성, 이용 만족도 등을 통해 사업의 효과를 점검하는 지표이며, 업무성과는 DB를 활용함으로써 정보의 공유, 사업의 필요성 등을 평가한다. 기술성과는 사용자의 요구 반영이나 구축된 DB에 대한 신뢰도 등을 평가하는 지표이다.

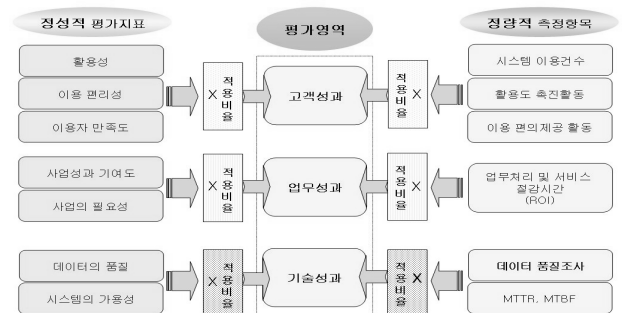
공공정보시스템의 가치를 평가하는데 있어서 중요한 점은 정성적 효과와 정량적 효과를 하나의 가치평가 모델에서 종합적으로 고려하여 평가하는 것이다[18]. 그래서 통합성과평가모델은 성과평가를 위한 프레임워크로 공공정보시스템의 이용대상을 개인, 정부부처, 타 부처 및 기관 등으로 인식하고 정량적인 효과와 산출물에 초점을 맞춘 모델이다. 개발된 통합성과평가모델은 (그림 2)와 같다[19].

이와 같은 성과평가 모델에 따라 공공정보시스템에 대한 성과평가가 수행되고 있으며, 성과평가는 전년도에 완료된 사업에 대해서 이용자 대상의 설문조사와 DB품질을 측정하는 DB 전수조사로 이루어진다.

DB 전수조사는 품질검사 틀에 의해 측정되기 때문에 객



(그림 1) 행정정보DB구축사업 성과관리모델 체계



(그림 2) 통합성과평가모델

1) 행정정보란 국민생활과 밀접한 행정기관의 주요 정보로 정의될 수 있어, 공공정보와 그 의미에 차이가 없는 것으로 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 공공정보와 행정정보를 동일한 의미로 사용하고자 한다.

관적으로 측정되지만, 사용자 설문조사는 설문지 구성과 조사방법의 엄격성에 따라 측정의 정확성이 좌우된다. 특히, 측정하고자 하는 측정지표를 정확하게 반영하지 못할 경우 성과평가의 신뢰성이 크게 낮아지는 심각한 문제가 발생한다.

이러한 성과평가모델의 평가영역에 따라 구체화된 측정지표들이 도출되었고 도출된 측정지표들은 <표 1>과 같다.

<표 1> 공공정보시스템의 측정지표

| 평가영역 | 측정지표   |
|------|--|
| 고객성과 | DB활용성<br>사업 유용성<br>접근편리성<br>문의응대신속성<br>검색신속성<br>장애처리신속성<br>메뉴체계성<br>시스템 응답속도 |
| 업무성과 | 행정능률향상 기여도<br>정보공유 기여도<br>향후 추진 필요성<br>사업확대 필요성                              |
| 기술성과 | 이용자 요구사항 반영 정도<br>기존 문서자료 대체 충분성<br>DB에 대한 신뢰수준                              |

2.3 측정지표의 타당성 검증 방법

데이터를 생성하기 전에 타당성을 검증하지 않은 자료로 데이터를 만든다면, 통계적 분석기술로 적용도 할 수 없고, 설명 기법을 통해 유의성을 찾는다 해도 그 의미는 크지 않기 때문에[8] 자료의 개념적 측정에서 타당성이 얼마나 중요한지 이해할 수 있고 과거에는 지표를 단순한 질문으로 신뢰성만 강조하였다면, 현재는 정확한 타당성에 대한 평가가 포함 되고 있다[9].

타당성 검증은 측정지표가 실제로 무엇을 측정하였는지 또는 연구자가 측정하고자 하는 추상적인 개념이 실제로 측정지표에 의해서 적절하게 측정되었는가의 문제로서, 이론적 연구를 하는 데 있어서 가장 중요한 타당성이라고 할 수 있다. 타당성의 검증을 위한 방법은 <표 2>와 같다[10-13].

<표 2> 타당성 검증 방법

| 구분     | 내용   | 분석방법              |     |
|--------|--|-------------------|-----|
| 내용 타당성 | 측정지표들이 측정하고자 하는 개념의 내용을 얼마나 적절하게 대표하는지의 정도         | 기존 사례 연구, 전문가 검증  | 정성적 |
| 신뢰도 검증 | 측정지표들이 신뢰성 있게 구성 되어 있는지 검증                         | 탐색적 요인 분석, 크론바하 α | 정량적 |
| 수렴 타당성 | 의도했던 요인에 유의미한 요인 적재치를 갖는지 검증                       | 상관분석, 구조 방정식      |     |
| 판별 타당성 | 각 지표들이 상호 독립적이며, 각 지표들을 구성하고 있는 문항들의 판별 타당성 속성을 검증 |                   |     |

2.4 타당성 관점에서의 한계점

공공정보시스템 성과평가의 측정지표 개발에 있어 측정지표에 대한 단순한 인과관계만을 규명한 타당성 검증 연구가 대부분 진행되고 있으며[14], 관련연구 사례로, 산업인력정보

화 성과분석과 교육정보화 성과분석은 회귀분석을, 농림정보화 성과분석은 구조방정식 모형을 사용하여 각각 측정지표 간의 인과관계를 분석하고 측정지표의 타당성을 검증하였다[15-17].

그러나, 대부분의 공공분야 측정지표는 타당성 검증을 통한 신뢰성 확보까지는 간과하고 있어, 성과평가를 위한 측정지표의 개발은 물론이고 측정지표의 개발 이후, 신뢰성 있는 측정지표가 적용되었는지의 검증이 수행되지 않고 있다. 그래서 측정지표의 개선과 신뢰성 있는 측정지표 연구는 미진한 것이 현실이다.

또한, 측정지표의 개발과 관련된 기존 연구를 살펴보면 대부분 전문가 의견수렴, 관계자 설문조사를 바탕으로 한 단순한 분석이나 인과관계 검증(안면 타당성<sup>2)</sup>, 내용 타당성) 방법을 적용하는 반면 체계적인 통계적 방법에 근거한 타당성 검증은 전혀 연구되어 지고 있지 않은 문제점이 있다. 따라서 기존의 연구방법들이 측정지표의 타당성과 신뢰성을 충분히 검증할 수 없으므로 측정지표의 타당성 검증에 대한 체계적이고 통계적인 적용방법 마련이 필요하다.

<표 3> 타당성 검증의 한계점

| 한계점  | 내용   |
|--|--|
| ○ 정성적 지표검증 중심의 방법적용                          | ○ 측정지표의 타당성과 신뢰성 검증에 있어 전문가의 의견수렴, 관계자 설문조사 등 정성적인 방법적용 보다는 정량적인 통계적 타당성 검증을 고려해야 함(응답자의 주관적인 평가 및 측정으로 신뢰성 측정의 오차 발생 가능성이 커짐) |
| ○ 통계적 지표검증 방법의 단순성 및 비체계성                    | ○ 개발된 측정지표의 상관계수 기반 타당성 검증만이 아닌 보다 세분화되고 체계적인 검증절차 마련이 필요함   |
| ○ 지표개발 이후, 성과평가에 적용된 측정지표의 타당성 및 신뢰성 추가검증 부재 | ○ 측정지표가 개발된 이후에도 성과평가에 적용된 지표에 대한 지속적인 타당성과 신뢰성 검증으로 지표의 개선과 적용을 수행해야 함  |

3. 타당성 검증

3.1. 연구대상과 방법

본 연구에서는 공공정보시스템을 통해 서비스되는 행정정보DB구축사업의 성과평가를 위해 적용된 측정지표들에 대한 타당성 검증을 수행하였다.

타당성 검증을 하는 방법으로는 다음과 같은 4가지 방법을 사용하여 시행하였다. 첫째 내용 타당성(Content validity)을 검증하기 위해 관련 분야에 대한 문헌연구를 통한 문항 추출, 문항에 대한 전문가 검증 분석, 둘째 신뢰성 검증을 위한 개별 항목과 전체항목간의 상관관계 및 크론바하 α(Cronbach alpha)를 통한 내적 일관성(Internal Consistency)과 신뢰도 분석, 셋째 수렴 타당성(Convergent Validity)을 검증하기 위해 구조방정식 모형을 통한 유의미한 요인 적재치에 대한 분석, 넷째 판별 타당성(Discriminant Validity)을 검증하기 위해 요인별 상관분석(Correlation analysis)을 하였다. 내용 타당성 검증은

2) 안면 타당성(face validity)은 모형을 보면, 실제 무엇을 측정하려는 것인지 알 수 있다는 것을 의미한다.

정성적 분석이 필요한 부분으로 모델개발에 따른 측정지표 개발시에 적용된다. 정량적 분석으로 검증하는 내적 일관성과 신뢰성 분석, 수렴 타당성, 판별 타당성의 경우 타당성 검증이 정량적 분석을 통해서 얻어질 수 있기 때문에 지표의 측정방법, 자료수집 방법 및 표본설계에 대해서 먼저 언급하겠다.

측정지표들 사이에 단일단위를 적용하지 않을 경우, 기초 자료 수집은 비교적 쉬울 수 있지만, 서로 다른 사업들 간의 성과비교 등과 같은 결과분석이 어려울 수 있다. 하지만 측정지표에 있어 단일지표를 적용할 경우 측정지표 간 단위변환을 위한 가중치에 주관적 요소가 필수적으로 반영되어야 하는 등, 결과에 대한 객관성을 확보하기 어려운 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 사업 자체의 성과를 측정하는 데 중점을 두어 사업별 성과를 단일화시키는 것은 포함하지 않고 정량적으로 측정 가능한 지표의 경우 백분위 방법에 의한 측정지표 측정방법을 주요하게 적용하였다. 백분위 방법의 측정지표 측정은 성과에 대한 측정이 비교적 용이할 뿐만 아니라 성과에 대한 측정이 비교적 객관적인 방법이 된다. 백분위 평가척도는 측정지표의 최고값을 100점으로 했을 때 해당 과제의 성과가 몇 점정도 되는가를 측정하는 방법이다.

행정정보 DB 이용자는 크게 3가지 부류가 있다. 첫째 행정정보 DB가 구축된 기관의 내부 이용자, 둘째 타 기관과의 연계를 통해 외부에서 사용하는 외부 이용자, 셋째 대민 서비스를 목적으로 공개되는 행정정보의 경우 일반국민이 있다.

내부 이용자와 외부 이용자의 설문 조사는 각 행정정보 DB마다 모집단을 파악하여, Random Sampling을 통한 조사를 실시하였다. 일반국민의 설문조사는 조사대상 DB에 접속하여 DB를 이용하는 이용자를 대상으로 한 온라인 조사를 중심으로 하였고, 자료는 26개 사업에 대해 1,468개의 유효한 설문을 분석 하였다. 조사된 표본수는 <표 4>와 같다.

<표 4> 조사된 표본수

| 분류    | 항 목             | 표본수    | 비율    |
|-------|-----------------|--------|-------|
| 이용자   | 내부 이용자          | 635개   | 43.3% |
|       | 외부이용자           | 181개   | 12.3% |
|       | 일반 국민           | 652개   | 44.4% |
| 사업 특성 | 법정부 정보공유 활성화 지원 | 237개   | 16.1% |
|       | 전자정부 연계추진 지원    | 130개   | 8.9%  |
|       | 대민 서비스 개선지원     | 1,101개 | 75.0% |

3.2 내용 타당성 검증

내용 타당성(Content Validity)을 검증하기 위해서 국내·외 정보화 성과관리와 관련된 이론 및 사례에 대한 심층 분석과 벤치마킹을 시행해야 한다.

또한 타당성 검증을 위해 일반적 측정지표 타당성 기준인 SMAAT 모델을 검증기준으로 적용한다. 다섯가지 검증기준 중에서 첫번째는 지표가 구체적이고 명료한지를 판단할 수 있는 구체성이고 두번째는 측정이 가능하고 용이한지를 판단할 수 있는 측정 가능성이며 세번째는 성과목표 달성이 가능한가에 대한 목표달성 가능성, 네번째는 구성원이 쉽게 이해하고 사용하기에 편리한가를 판단하는 수용 가능성, 마지막은 정보화 성과를 나타내고 있는가를 알아볼 수 있는

내용 타당성을 검증하는 것이다. 검증기준에 따라 구체화된 측정지표를 도출할 수 있고 도출된 측정지표는 공공정보시스템의 성과평가에 적용된다[17]. 앞에서 제시한 <표 1>은 이와 같은 내용 타당성 검증을 통해 행정정보DB구축사업의 성과평가에 적용된 측정지표이다.

3.3 신뢰도 검증

본 연구의 주요 변인들을 구성하고 있는 문항들에 대한 신뢰성을 검증하기 위해 다음과 같은 2가지 분석을 실시하였다. 신뢰성 검증은 복합요인신뢰성(Composite reliability) 방법과 크론바하 α 방법을 사용하여 신뢰성을 검토하였다. 일반적으로 신뢰성 계수(크론바하 α)가 0.6 이상일 경우, 신뢰도가 확보된다고 볼 수 있다.

크론바하 α 방법을 사용한 신뢰성 분석은 고객성과와 업무성과에 대해서만 실시하였<sup>3)</sup>으며, 결과는 <표 5>와 같다.

복합요인신뢰성 방법을 사용하기 위해 각각의 요인적재( Factor loading) 값과 오차(Error term)을 통해서 복합요인신뢰성을 산출하였다. 복합요인신뢰성 산출방식은 다음과 같다.

$$\text{복합요인신뢰성} = \frac{\text{factor loading 합} \times \text{제곱}}{\text{factor loading 합} \times \text{제곱} + \text{error term의 합}}$$

<표 5> 신뢰성 분석 결과

| 평가 영역    | 측정지표       | 크론바하α | 항목삭제시 크론바하α |
|----------|------------|-------|-------------|
| 고객 성과    | DB활용성      | 0.901 | .911        |
|          | 사업 유용성     |       | .886        |
|          | 접근편리성      |       | .881        |
|          | 문의응대신속성    |       | .890        |
|          | 검색신속성      |       | .881        |
|          | 장애처리신속성    |       | .882        |
|          | 메뉴체계성      |       | .883        |
| 시스템 응답속도 | .890       |       |             |
| 업무 성과    | 행정능률향상 기여도 | 0.902 | .875        |
|          | 정보공유 기여도   |       | .874        |
|          | 향후 추진 필요성  |       | .861        |
|          | 사업확대 필요성   |       | .884        |

<표 6> 복합요인신뢰성 분석결과

| 평가 영역    | 측정지표       | Factor Loading | Error term | 복합요인 신뢰성 |
|----------|------------|----------------|------------|----------|
| 고객 성과    | DB활용성      | 0.66           | 0.65       | 0.92     |
|          | 사업 유용성     | 0.77           | 0.69       |          |
|          | 접근편리성      | 0.75           | 0.39       |          |
|          | 문의응대신속성    | 0.79           | 0.40       |          |
|          | 검색신속성      | 0.84           | 0.27       |          |
|          | 장애처리신속성    | 0.82           | 0.37       |          |
|          | 메뉴체계성      | 0.84           | 0.29       |          |
| 시스템 응답속도 | 0.77       | 0.45           |            |          |
| 업무 성과    | 행정능률향상 기여도 | 0.76           | 0.35       | 0.92     |
|          | 정보공유 기여도   | 0.76           | 0.36       |          |
|          | 향후 추진 필요성  | 0.92           | 0.11       |          |
|          | 사업확대 필요성   | 0.87           | 0.19       |          |

3) 기술성과의 하위 변수인 데이터의 완전성과 데이터의 정확성이 각각 2개 이하의 문항으로 측정되고 있고 기술성과의 주요한 측정방법이 이용자 설문조사가 아닌 DB의 품질검사에 의존하고 있기 때문에 신뢰성 분석에서는 제외하였다.

모든 복합요인신뢰성 값이 0.8 이상이 되기 때문에 실제 각 지표들의 신뢰도가 확보되었다고 볼 수 있다[20].

3.4 수렴 타당성 검증

수렴 타당성은 구조 방정식 모형을 통해 각 지표들이 잘 구성되어 유의미한 요인 적재치를 가지는지를 검증함으로써 확인할 수 있다.

분석결과 <표 7>에서 볼 수 있듯이, 연구의 시초 모형은 모든 적합도 지수의 기준값을 충족시키지 못하였다. 연구 모형의 전체적인 구조 모형(overall model)을 검증한 결과  $\chi^2$ 에 따른 유의도는 .05보다 높아 적합도 유의성은 떨어지며 Q(기준치  $\leq 2$ ), AGFI(기준치  $\geq 0.80$ ), CFI(기준치  $\geq 0.90$ ), RMSEA(기준치  $\leq 0.05$ )로 보아도 적합도가 많이 떨어진다 [11]. 그래서 모형의 적합도 개선을 위해 수정지수를 살펴본 결과 보수적 기준을 적용하여 수정지수 값을 10이상으로 하게 되면, DB 활용성, 사업 유용성 문항에서 수정지수가 10 이상이 되어 문제가 되는 것으로 나타났다. 이는 이들 2개 문항들이 의도했던 요인 외에 다른 요인들에게도 높은 상관정도를 보이는 것을 의미하는 잠재요인들 간의 단일 차원성 형성을 훼손시킬 우려가 있다는 것을 의미한다[21].

위에서 지적된 2개 문항(DB 활용성, 사업 유용성)을 삭제하고 확인요인분석을 다시 실행한 결과 <표 7>에서 볼 수 있듯이 수정모형의 적합도 지수가 개선되었다.

각 항목들의 요인 적재치를 살펴본 결과 모든 문항들이 각각의 잠재요인에서 0.5 이상의 높은 요인 적재치를 보여 주었으며, 이들 모두 유의미한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 제시된 변인들의 수렴 타당성을 확보할 수 있다는 것을 나타낸다.

<표 7> 모형 적합도 평가

| 모형    | $\chi^2$ | df  | Q    | AGFI  | CFI   | RMSEA |
|-------|----------|-----|------|-------|-------|-------|
| 시초 모형 | 1,904.49 | 132 | 2.68 | 0.758 | 0.707 | 0.082 |
| 수정 모형 | 685.30   | 109 | 1.45 | 0.867 | 0.985 | 0.052 |

3.5 판별 타당성 검증

판별 타당성을 검증하기 위한 분석으로 잠재변인의 평균 추출분산 값과 변인간 상관계수의 제곱값을 비교하였다[22]. 판별타당성을 확보하기 위해서는 각 잠재변인의 평균추출분산 값이 그 변인을 포함하고 있는 모든 상관계수의 제곱 값

<표 8> 각 요인별 확정적 요인분석

| 평가영역     | 측정지표       | Factor Loading | 복합요인 신뢰성 | 평균추출 분산 |
|----------|------------|----------------|----------|---------|
| 고객 성과    | 접근편리성      | 0.79           | 0.93     | 0.73    |
|          | 문의응대신속성    | 0.78           |          |         |
|          | 검색신속성      | 0.87           |          |         |
|          | 장애처리신속성    | 0.89           |          |         |
|          | 메뉴체계성      | 0.85           |          |         |
| 시스템 응답속도 | 0.79       |                |          |         |
| 업무 성과    | 행정능률향상 기여도 | 0.80           | 0.92     | 0.84    |
|          | 정보공유 기여도   | 0.87           |          |         |
|          | 향후 추진 필요성  | 0.94           |          |         |
|          | 사업확대 필요성   | 0.91           |          |         |

<표 9> 각 요인별 상관관계 분석

| 평가영역 | 고객성과        | 업무성과        | 기술성과 |
|------|-------------|-------------|------|
| 고객성과 | 1           |             |      |
| 업무성과 | .89*(0.47)  | 1           |      |
| 기술성과 | .950*(0.49) | .951*(0.49) | 1    |

\* \* 요인간의 상관계수는  $\alpha=0.05$  수준에서 유의함  
\* ( )는 변인간 상관계수의 제곱값

들보다 높아야 한다. 분석결과 모든 요인의 평균추출분산 값(0.7~0.9)에 분포들이 각 변인을 포함하고 있는 모든 변인간 상관계수의 제곱 값들(0.4~0.5) 보다 높은 값을 가졌다. 이러한 결과는 본 연구의 주요변인들이 판별 타당성을 확보할 수 있다는 사실을 확인시켜주고 있다.

4. 토 의

기존 공공부문의 정보화 성과평가는 평가모델에 따른 평가영역 및 측정항목의 개발에 중점을 두고 연구가 진행되었다. 하지만, 개발된 측정항목이 제대로 정보화 성과를 측정하고 신뢰성이 있는 지표인지에 대한 검증은 성과평가의 신뢰성 측면에서 대단히 중요하다. 그래서 공공부문 정보화 사업인 행정정보DB구축사업의 성과평가에 적용된 측정지표의 신뢰성과 타당성 검증을 수행하였다.

신뢰성 분석을 통해 내적일관성 여부를 판단하였는데, 조사자료 모두 신뢰성 계수가 높게 나왔다. 또한 복합요인신뢰성이 0.8 이상 나와 지표들에 대한 신뢰도 또한 높게 평가되었다. 타당성 검증을 위해 기존 연구에서 적용하지 않았지만 신뢰성 검증의 확인을 위해 검증이 필요한 수렴 타당성과 판별 타당성 검증방법을 적용하여 타당성 방법론 시각에서 다양함을 추구하였다.

<표 10>은 이러한 기존 측정지표 타당성 검증 방법론에 대한 개선정도를 정리하였으며, 이는 기존의 한계점을 대부분 개선하였고 특히, 정성적 지표검증 한계점과 지표개발 이후, 측정지표의 타당성과 신뢰성 검증 부분에 대한 한계점 개선이 크게 나타났다.

적용된 타당성 검증의 정량적 지표검증(신뢰도, 수렴 타당성, 판별 타당성 검증) 결과, 모든 지표에서 타당성은 검증되었다. 그러나 수렴 타당성 부분에서 DB 활용성과 사업

<표 10> 측정지표 타당성 검증의 개선정도

| 측정지표 타당성 검증의 한계점                              | 개선방안   | 개선 정도 |
|---|--|-------|
| ○ 정성적 지표검증 중심의 방법적용                           | ○ 정량적 지표검증 방법을 적용하여 정성적인 측정오차를 배제함                                     | ◎     |
| ○ 통계적 지표검증 방법의 단순성 및 비체계성                     | ○ 행정정보DB구축사업에 적합한 통계적 지표검증 방안을 제시하고 구체적, 체계적 분석방법을 적용                  | ○     |
| ○ 지표개발 이후, 성과평가에 적용된 측정지표의 타당성 및 신뢰성 추가 검증 부재 | ○ 측정지표 개발 이후, 성과평가 결과를 기반으로 지표의 타당성과 신뢰성 검증을 수행하고 신뢰성이 보장된 새로운 측정지표 적용 | ◎     |

\* ◎: 개선, ○: 일부개선, ×: 개선않됨  
\* 일부개선: 공공정보시스템 전반에 동일하게 적용하여 신뢰성을 보장하기에는 추가 연구가 필요함

유용성의 지표자체에 대한 내용 타당성 검증이나 지표개선이 필요한 것으로 검토된다. 그 이외 지표들은 신뢰도, 수렴 및 판별 타당성에 잘 기인한 지표라고 검증되었다.

따라서 공공정보시스템에 있어 가장 중요한 것은 지표에 대해서 전문가 의견수렴, 관계자 설문조사에 의존할 것이 아니라, 성과평가를 이루는 측정지표에 대해서 체계적이고 통계적인 방법론을 적용하여 타당성 및 신뢰성을 검증하는 것이며, 본 논문은 이러한 방법론을 연구하고 적용방안을 제시하였다.

### 5. 결 론

학술적인 접근에서도 측정지표의 타당성에 대한 중요성과 지표의 타당성 검증은 많이 시도되고 있다. 또한, 학술적인 접근뿐만 아니라 민간차원에서도 정보시스템의 투자효과를 보여줄 수 있는 지표의 개발이 더욱 더 중요한 시점이라 판단된다. 따라서 본 논문의 기여도차원에서 살펴보면, 측정지표들을 발전시킴으로써 유사분야의 민간부분에 적용할 수 있으며, 공공부분에서는 효과성 측정지표에 대한 사업효과를 객관적으로 도출할 수 있다. 장기적 관점으로는 사업효과간의 비교측면도 가능할 것이라 판단된다.

하지만, 본 연구가 다른 공공부문 정보화사업에도 신뢰성이 보장될 수 있는지에 대해서는 추가 연구가 이루어져야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

[1] Straub, D.W. "Validating Instruments in MIS Research," MIS Quartely, (13:2), 1989, pp.147-169.  
 [2] DeLone, W.H., McLean, E.R., (1992). "The Delone and McLean model of information systems success: a ten-year update," Journal of Management information Systems, Vol.19, No.4, pp.9-30, 2003.  
 [3] Carr, N.G. "IT Doesn't Matter," Harvard Business Review, May, 2003, pp.41-49.  
 [4] 행정자치부, 『2006년도 행정정보DB구축사업의 성과점검 보고서』, 2007.  
 [5] 한국전산원, 『정보공공활용사업 추진지침 개발』, 2000.  
 [6] 한국전산원, 『행정정보DB구축사업 성과관리모델연구』, 2005.  
 [7] (사)한국기업경영학회 춘계 학술발표대회, 『정보화지원사업의 통합적 성과평가모형 개발』, 2005.  
 [8] Jacoby, Jacob. "A consumer Research : A state of the Art Review," Journal of Marketing, 40(July 1976), 17-28.  
 [9] Gilbert A. Churchill, JR. (1979) "A paradigm for developing better measures of marketing construct" Journal of Marketing Research Vol.XVI(February 1979), pp.64-73.  
 [10] Cook, Thomas D. and Donald T. Compbell(1979) Quais-Experimentation ; Design and Anlysis for Field Settings, Chicago:Rand-McNally.  
 [11] Cronbach, Lee J. and R.E. Snow(1977), Aptitudes and

Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions. New York:Irvington.  
 [12] Baumgartner & Homburg, C.(1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research : A review. International Journal of Research in Marketing, 13(2), pp.139-161.  
 [13] N. Venkatraman & John H. Grant.(1996). Construct Measurement in Organization Strategy Research : A Critique and Proposal. Academy of Management Review, Vol.11, No.1, pp.71-87.  
 [14] Marie-Claude Boudreau, Boudreau et al./ Instrument Validation. Vol.25, No.1, pp.1-16, March, 2001.  
 [15] 정국환 외, 『공공정보화 성과평가 방법론 연구』, 2007.  
 [16] 임규건 외, 『산업인력정보화 성과분석』, 2007.  
 [17] 송희준 외, 『교육정보화 성과분석』, 2007.  
 [18] 최영찬 외, 『농림정보화 성과분석』, 2007.  
 [19] 유시형, 유혜영, "공공 정보화사업에 대한 통합성과평가모델 개발과 적용에 관한 연구", 정보처리학회논문지D, Vol.15-D, No.3, pp.387-389, June, 2008.  
 [20] Hair, Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. 『Multivariate Data Analysis』 Prentice-Hall, 5th ed, 1998.  
 [21] Segars, A(1997). Assessing the unidimensionality of measurement : A paradigm and illustration within the context of information system research omega, 25(1), pp.107-121.  
 [22] Fornell, C. & Larcker, D.F.(1981). Evaluating structural equation model with unobservable variables and measurement error. Journal of Marketing Research.18(1), pp.39-50.  
 [23] Hamilton, S. & N.L. Chervany, "Evaluating Information system effectiveness Part I, II : Comparing Evaluation Approach", MIS Quarterly, 1981.  
 [24] 한국법제연구원 『정보시스템 구축·운영과 입법과제』, 2005.  
 [25] 김상욱 외, 『정보시스템과 경영』, 2006.

### 강 동 석



e-mail : kds@nia.or.kr

1988년 경북대학교 전자공학과(공학석사)  
 1998년 뉴욕주립대 정보기술 및 정책연수  
 2006년 성균관대학교 컴퓨터공학과(박사수료)  
 현재 한국정보화진흥원 국가정보화사업단 연구위원

관심분야: 전자정부, 정보화성과관리, IT Governance 등

### 유 시 형



e-mail : ysh@nia.or.kr

1997년 단국대학교 전산통계학과(이학석사)  
 2008년 단국대학교 전산통계학과(이학박사)  
 현재 한국정보화진흥원 국가정보화사업단 책임연구원

관심분야: 소프트웨어공학, 통합성과평가모델, IT Governance 등