

# 정보기술 표준의 활용수준과 정보시스템 상호운영성간의 관계에 관한 연구

정승렬\*, 윤동성\*\*

## The Relationship Between Utilization of IT Standards and the Level of Information Systems Interoperability

Seung Ryul Jeong, Dong-Sung Yoon

본 연구에서는 정보기술 표준의 활용과 그에 따른 정보시스템의 상호운영성 수준과의 관계를 알아봄으로써 정보기술 아키텍처(ITA)에서 강조하고 있는 정보기술 표준의 활용 수준이 높으면 정보시스템의 상호운영성 수준도 높을 것인지를 실증적으로 알아 보고자 하였다. 또한 정보기술 표준의 활용에 대한 측정을 위해 정보기술 아키텍처의 3가지 요소(EA, TRM, S/P) 중 하나인 기술참조모델(한국전산원의 TRM)의 표준서비스 분류를 선택하였고, 정보시스템의 상호운영성 수준을 측정하기 위해서는 정보시스템 상호운영성 수준(LISI : Levels of Information System Interoperability) 모델에 따름으로써 정보기술 아키텍처적 관점에서 접근하였다. 설문지를 통한 실증연구 결과, 다양한 표준서비스 중에서 보안서비스, 플랫폼서비스 및 데이터교환서비스 표준만이 실제 정보시스템 상호운영성에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

### 1. 서론

1995년 “정보화촉진기본법”을 제정한 이후 정부 및 공공기관의 정보화 사업이 본격적으로 추진되고 정보화 예산도 매년 증가하고 있다. 또한 정보화가 진전됨에 따라 정보화 사업이 개별부처에만 국한되지 않고 업무적으로 관련된 부처간 연계·통합되는 경우가 많아 표준화의 중요성도 점점 증대되고 있다. 그러나 아직 표준화에 대한 고려 없이 각 부처별·업무별로 정보시스템을 구축하는 경우가 발생하고 있으며 이로 인한 시스템간의 상호운영성 부족, 그에 따른 정보공동활용 미흡, 예산과 자원 낭비 등이 문제점으로 지적되고 있다.

과거의 표준화 활동은 국가기간 전산망의 효율

적인 구축 지원과 네트워크의 상호운영성 확보를 위한 표준 개발이 중심이 되었다. 그러나 1990년대 중반 이후부터는 네트워크의 상호운영성 뿐만 아니라 응용서비스간의 상호운영성과 정보공동활용 등을 위한 표준화로 그 범위가 확대되고 있다. 즉, 효율적인 정보시스템 구축을 위해서는 정보기술기반의 표준화와 함께 업무절차, 정보, 사업관리 등 정보화 업무에 대한 표준화가 추진되어야 하며, 이로 인해 개발자 못지않게 공공부분의 정보시스템 구축 담당자의 표준화에 대한 역할이 점점 증대되고 있다고 볼 수 있다.

이러한 배경에 따라 본 연구에서는 정보기술 표준의 활용과 그에 따른 정보시스템의 상호운영성 수준과의 관계를 알아 봄으로써 정보기술 아키텍처(ITA)에서 강조하고 있는 정보기술 표준의 활용 수준이 높으면 정보시스템의 상호운

\* 국민대 비즈니스IT전문대학원 교수

\*\* 한국솔루션센터 연구원

용성 수준도 높을 것인지를 실증적으로 알아 보  
고자 하였다.

## 2. 연구모형의 설정 및 가설 설정

### 2.1 연구모형의 설정

본 연구에서는 기술참조모델의 각 표준서비스  
분류에 따른 정보기술 표준의 활용수준과 정보  
시스템 상호운용성 수준과의 관계를 연구하고자  
한다.

문헌조사에서 살펴보았듯이 표준프로파일(S/P)  
은 기술참조모델(TRM)에 명시된 표준서비스를  
지원하는 정보기술 표준들의 집합이다. 따라서  
기술참조모델은 기업의 표준들이 들어있는 정보  
서비스들의 집합이라 할 수 있으며 기술참조모  
델 또한 개방형 시스템 환경(OSE : Open  
System Environment)을 기본으로 구성되며 상  
호운용성을 지원하는 것으로 기대된다.

기술참조모델의 표준서비스 분류는 절대적인  
것이 아니며, 각 기관의 정보기술 아키텍처, 정  
보기술 환경의 변화 및 정보기술 발전 등에 따  
라 적절히 정의하여 사용하는 것이 바람직하다  
[이태공 외, 2000; 최성모 외, 2000]. 현재 표준  
서비스 분류는 각 기업이나 조직간의 특성에 따  
라 다양한 참조모델이 존재한다[DoE, 1995;  
DoD, 1996; 이태공 외, 2000; 최성모 외, 2000;  
OpenGroup, 2001]. 본 연구에서는 미 국방성  
(DoD)과 에너지성(DoE)의 모형을 참조하여 만  
든 한국전산원의 기술참조모델에 따른 표준서비  
스 분류를 사용하였다. 한국전산원의 기술참조모  
델은 특정 기관 또는 사업을 고려하지 않았으며,  
가능한 정보기술과 관련된 대부분의 표준화 기  
구의 표준을 검토하여 표준서비스를 분류하였으  
므로 보다 객관적이라고 할 수 있다. 한국전산원  
기술참조모델의 표준서비스 분류는 응용서비스,

데이터교환 서비스, 데이터관리 서비스, 플랫폼  
서비스, 통신 서비스, 보안 서비스, 관리 서비스  
의 7개 표준서비스로 구성된다.

한편 정보시스템의 상호운용성 수준을 측정하  
기 위해 본 연구에서는 LISI(Levels of  
Information Systems Interoperability)[C4ISR  
AWG, 1998]를 사용하였다. LISI는 절차  
(Procedures), 응용체계(Applications), 기반구조  
(Infra-Structure), 데이터(Data)의 4가지 속성  
(PAID)에 따라 0부터 4까지 5단계의 상호운용  
성 수준을 평가한다[C4ISR AWG, 1998; 이태공,  
2001].

이상과 같은 한국전산원 표준서비스 분류에 따  
른 정보기술 표준의 활용과 LISI에서 분류하는  
각 속성(PAID)에 해당되는 상호운용성 수준과의  
관계를 살펴보기 위해 다음 <그림2-1>과 같은  
연구모형을 도출하였다.

### 2.2 연구가설의 정의

정보기술 분야의 표준화는 다양한 기술과 이질  
적인 환경하에서 상호운용성을 확보하고 정보화  
에 대한 투자효율을 높일 수 있는 주요 수단으  
로 알려져 있다.

상호운용성이 보장되는 시스템을 구축하기 위  
해서는 개방형 시스템 환경(OSE)을 만족하는 표  
준에 대한 요구가 절대적으로 필요하며, 개방형  
시스템 환경을 만족하는 표준들을 정의하기 위  
해서는 우선 기술참조모델의 기본구조 설정과  
표준서비스 분류체계 등을 정의하는 기술참조모  
델을 생성하여야 하며, 생성된 기술참조모델에  
따라 업무 및 운용환경 등을 고려하여 표준프로  
파일을 구성해야 한다[선우종성 외, 1999a; 선우  
종성 외, 1999b; 선우종성 외, 1999c].

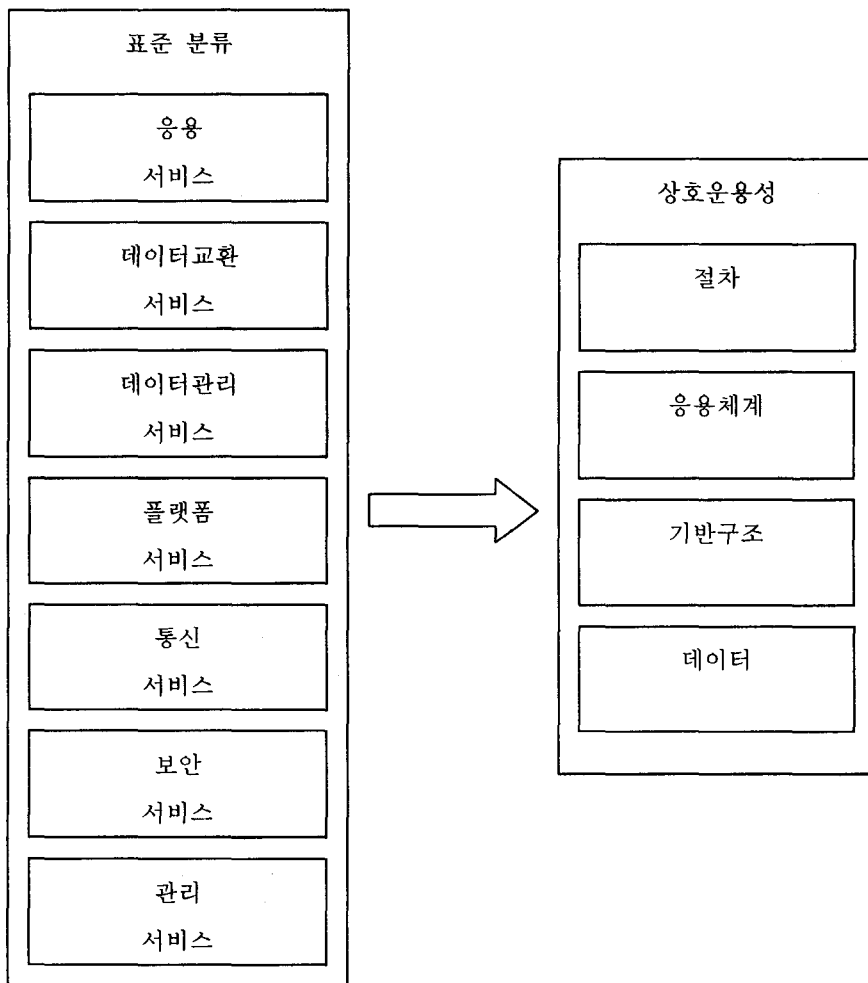
또한, 기술참조모델은 응용시스템의 상호운용  
성과 관련된 주요 사항들을 식별하기 위한 매커

니즘을 제공하며 이러한 기술참조모델을 통하여 응용 시스템간의 상호운용성은 향상된다[박성범, 2001].

표준의 성과 및 활용 효과에 대한 한국전산원의 연구보고서에 따르면 “표준의 활용에 대하여 보통 정도의 성과가 나타나고 있는 것으로 조사되었으며, 표준을 통한 관련 기기/제품간의 상호

운용성 증대 정도는 보통 이상으로 나타났다[선우종성 외, 1999b].” 라고 하였다.

따라서 본 논문에서는 정보기술 표준의 활용이 정보시스템 상호운용성 수준에 유의한 영향을 미친다고 가설화 하고 이와 같은 대전제하에 다음의 세부적인 가설들을 세운다.



<그림2-1> 연구모형

2.2.1 정보기술 표준에 대한 활용수준과 절차에 대한 상호운용성 수준과의 관계

절차(Procedures)는 문서화된 지침의 많은 형

태와 정보시스템 개발, 통합의 모든 관점에 영향을 주는 운용적인 통제와 기능성을 포함한다. 이 속성은 표준과 주어진 엔터프라이즈를 위한 구조 지침서와 정보시스템 혹은 정보시스템들에서

선택된 특정한 구현 조건을 포함하며 기술적 그리고 정보시스템 구조표준(하드웨어, 소프트웨어, 통신, 자료, 응용시스템 등)뿐만 아니라 운용적이며 기능적인 프로그램 개발 지침을 포함한다. 절차 속성을 구성하는 항목은 표준, 관리, 보안 정책, 운용 등의 4가지 주요 범주로 구성된다.

(1) 표준

표준에 대한 순응은 상호운용성에 중요하며 표준은 개별적인 기술적 표준, 구조와 공통운영환경과 같은 다양한 형태를 포함한다. 미 국방성, 국가, 그리고 국제적인 기술 표준과 같은 많은 표준의 집합이 있다. 따라서 이는 기술참조모델의 모든 표준서비스 분류항목과 관련이 있다고 할 수 있다.

(2) 관리

절차 속성내의 관리영역은 정보시스템 요구사항 정의로부터 설치와 교육에 이르는 프로그램 관리의 많은 관점을 포함한다. 도메인과 엔터프라이즈 범위의 자원에 인터페이스하기 위한 프로시저 관리는 이기종 정보시스템간의 상호운용성을 달성하기 위해 필수적이다. 설치, 훈련, 시험, 진화를 위한 계획이 관리영역에 속한다. 따라서 이는 기술참조모델의 관리서비스(기관 내 여러 부분에서 다양한 방법으로 시스템을 관리할 수 있는 기능 서비스를 제공)와 관련이 있다고 할 수 있다.

(3) 보안정책

LISI내에서 보안은 PAID의 기반체계와 절차 부분 양쪽에 나타난다. 기반체계는 수용한 상용과 표준을 따르는 정보시스템의 보안부분을 책임지기 위한 기술적인 방법 관점이고, 절차 내의 보안은 정보시스템의 보안과정에서 호환성이 있는지 없는지를 검사한다. 따라서 이는 기술참조

모델의 보안서비스(자동화된 시스템에서 데이터의 저장, 전송, 처리에 따른 정보의 보안과 관련된 표준, 지침, 모델 및 프레임워크를 제공)와 관련이 있다고 할 수 있다.

(4) 운용

운용적인 고려사항은 상호운용성에서 중요하지만 측정하기는 어렵다. 이 고려사항들은 특정 운용이나 시험 운용시에 거대한 정보시스템 혹은 조직에 대부분 적용 가능하다. 이러한 고려사항은 주어진 정보시스템이 시험가동 혹은 운용되도록 한다. 예로서는 네트워크, 전자우편 서비스, 그리고 대역폭을 포함한다.

따라서 이는 기술참조모델의 통신서비스(정보의 형태와 무관하게 데이터의 전송에 필요한 서비스를 포함함. 통신서비스는 유-무선과 관련된 통신방식과 프로토콜을 제공하며 모든 종단 시스템과 상호 연결된 서브네트워크들을 포함하는 정보 전송 표준들의 집합임)와 관련이 있다고 할 수 있다.

위 내용을 정리하면 <표2-1>과 같으며, 결국 절차에 관한 상호운용성 수준은 기술참조모델의 표준서비스 분류 전체와 관련이 있음을 알 수 있다. 이는 다음과 같은 가설들의 설정이 가능하다.

절차에 관한 상호운용성	대응되는 표준서비스
표준	모든 표준서비스
관리	관리 서비스
보안정책	보안 서비스
운용	통신 서비스
결과	모든 표준서비스

<표2-1> 절차에 대한 상호운용성 수준의 내용과 대응되는 표준서비스

가설1 : 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높

을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준은 높다.

가설1-1 : 응용 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 상호운용성 수준도 높다

가설1-2 : 데이터관리 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설1-3 : 데이터교환 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설1-4 : 플랫폼 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설1-5 : 통신 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설1-6 : 관리 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설1-7 : 보안 서비스의 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높을수록 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

### 2.2.2 정보기술 표준에 대한 활용수준과 응용체계에 대한 상호운용성 수준과의 관계

응용체계는 정보의 교환, 처리 및 조작을 나타내는 것으로, 시스템이 구축되는 기본적인 목적과 기능, 임무를 포함한다. 단순한 프로세싱을 수행하던 복잡한 처리기능을 수행하던 간에 수행하는 기능과 이를 지원하는 응용은 사용자에 대한 시스템의 능력을 표현하는 것이다.

#### (1) 정보교환

정보교환은 전사적 자료공유, 데이터베이스 공

유, 이종-동종의 자료공유를 포함한다.

따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스(단일 호스트 혹은 분산환경에서 데이터 생성, 저장, 공유, 복구, 처리를 포함하여 특정 응용에 독립적인 데이터와 관련된 서비스를 포함) 및 데이터교환 서비스(데이터를 교환하기 위한 포맷 및 문법을 포함하여 동일한 혹은 다른 플랫폼상의 응용간에서 정보교환에 관련된 서비스를 제공)와 관련이 있다고 할 수 있다.

#### (2) 정보처리

정보처리는 정보통합, 자료공유, 구문형식 처리, 수동처리를 포함한다. 따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스 및 데이터교환 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

#### (3) 정보조작

정보조작은 가상 응용 환경, 통합시스템, 클라이언트/서버 응용, 독립응용을 포함한다.

따라서 이는 기술참조모델의 플랫폼 서비스(정보시스템을 구성하는 하드웨어, 소프트웨어에 관련된 특정응용에 중속되지 않는 기술 서비스를 포함하며 또한 분산환경 관련 서비스도 포함) 및 응용 서비스(업무기능을 수행하기 위해 구현되는 응용들에 대한 기능, 환경, 사용자 인터페이스에 대한 서비스를 제공)와 관련이 있다고 할 수 있다.

위 내용을 정리하면 <표2-2>와 같으며, 응용체계에 관한 상호운용성 수준에 관련된 내용은 기술참조모델의 표준서비스 분류 중 응용, 데이터관리, 데이터교환, 플랫폼 서비스에 해당이 됨을 알 수 있다. 따라서 다음과 같은 가설들의 설정이 가능하다.

응용체계에 관한 상호 운용성	대응되는 표준서비스
--------------------	------------

정보교환	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
정보처리	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
정보조작	응용 서비스 플랫폼 서비스
결 과	응용 서비스 데이터관리 서비스 데이터교환 서비스 플랫폼 서비스

<표2-2> 응용체계에 대한 상호운용성 수준과 대응되는 표준서비스

가설2 : 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다.

가설2-1 : 응용 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설2-2 : 데이터관리 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설2-3 : 데이터교환 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설2-4 : 플랫폼 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

### 2.2.3 정보기술 표준의 활용수준과 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준과의 관계

기반구조는 정보시스템 혹은 응용시스템간 '연결' 수립과 사용을 지원하는 속성으로 이 연결은 단순하며 하위수준 교환(예:정보시스템간 이동 가능한 매체의 전송)이 가능한 전송이나 무선 IP

네트워크의 구성으로 이루어질 수 있으며 다중 수준 보안에서 작동한다. 기반구조는 시스템의 운용과 상호작용을 용이하게 하는 '시스템 서비스'를 포함한다. 이러한 항목은 정보시스템간 상호작용에 영향을 주며 보안 장비와 기술적 능력은 보안 절차 구현에 사용되며 기반체계의 한 부분으로 구성된다.

#### (1) 통신과 네트워크

두 정보시스템간의 전기적인 연결을 하기 위한 방법은 많으나 그 중의 한 방법이 최하위 수준의 point-to-point 연결을 이용하는 것이다. 때로는 복잡한 통신 네트워크가 단순한 연결 시에도 사용되는데, 예를 들면 두 정보시스템간의 경우 peer-to-peer 방식으로 전화 네트워크를 통해 모뎀을 연결하여 사용하는 것이다. 여기 단순한 전선 연결 사이에는 서로 다른 수준(다-대-다 관계와 관련된 복잡한 Switched 망 내와 같은)이 존재한다. LAN의 경우처럼 높은 수준에서의 정보시스템은 지역에 연결된 많은 다른 정보시스템과의 통신을 구성한다. 정보시스템은 인터넷과 같이 복잡한 통신망에 직접적으로 관여한다.

따라서 이는 기술참조모델의 통신 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

#### (2) 정보시스템 서비스

정보시스템 서비스는 응용시스템 속성의 일부로 간주되지는 않지만 소프트웨어에 의해 제공된다. 운영체제는 정보시스템 서비스를 제공하는 기반체계 항목의 일례이다. 쉽게 이해할 수 있는 예로, 인쇄 서비스는 오늘날 많은 상용운영체제에 의해 지원 받을 수 있다. 특별한 기능을 지원하는 응용시스템들은 일반적으로 프린터와 직접 연결하여 인쇄하는 기능을 제공하지 않는다. 응용시스템들은 상용서비스에 의존하여 인쇄 서비스를 지원 받는다. 정보시스템간의 처리를 사용

하는 CORBA는 LISI에서 고려하고 있는 정보시스템 서비스의 예이다.

따라서 이는 기술참조모델의 플랫폼 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

(3) 하드웨어

기능을 수행하기 위해 요구되는 정보시스템의 하드웨어는 다양하며, 어떤 것들은 정보시스템 자체에 매우 중요하고, 중앙처리장치처럼 존재 자체를 위해 요구된다. 이러한 하드웨어의 대부분은 정보시스템 내부 및 다른 정보시스템간의 상호작용을 가능케 한다. 네트워크 인터페이스 카드는 하나의 거대한 WAN의 일부로서 존재하는 LAN에서 정보시스템을 연결하는데 사용되며 이동 가능한 디스크 드라이브와 디스크는 정보시스템간 정보의 전송을 지원한다.

따라서 이는 기술참조모델의 플랫폼 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

(4) 보안장비

암호장비는 기반구조의 일부를 구성하는 보안장비의 예로서, 미 국방성 내에서 보안정책을 구현하기 위해 정보교환을 하는 장소에 설치되어 중요한 역할을 수행한다. 또한 다른 장비들은 보안정책의 수립과 강화에 사용된다. 방화벽은 통신 기반구조에서의 보안정책을 강화하는데 중요하다. 또한 장비들은 진보된 보안정책을 지원하는데 서로 다른 비밀등급 수준간 단방향 혹은 양방향 보호가 그 예이다.

따라서 이는 기술참조모델의 플랫폼 서비스 및 보안 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

위 내용을 정리하면 <표2-3>와 같으며, 결국 기반구조에 관한 상호운용성 수준은 기술참조모델의 표준서비스 분류 중 플랫폼, 통신, 보안 서비스와 관련이 있음을 알 수 있다. 이는 다음과 같은 가설들의 설정이 가능하다.

기반구조에 관한 상호 운용성	대응되는 표준서비스
통신과 네트워크	통신 서비스
정보시스템 서비스	플랫폼 서비스
하드웨어	플랫폼 서비스
보안장비	플랫폼 서비스 보안 서비스
결 과	통신 표준서비스 플랫폼 서비스 보안 서비스

<표2-3> 기반구조에 대한 상호운용성 수준과 대응되는 표준서비스

가설3 : 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다.

가설3-1 : 플랫폼 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설3-2 : 통신 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설3-3 : 보안 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

2.2.4 정보기술 표준에 대한 활용수준과 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준과의 관계

데이터는 교환되는 자료의 형태를 말하는 것으로, 이 속성은 자료형식과 자체 의미를 다루는데 (Syntax와 Semantic를 기반으로 함) 운영체제와 통신 기반구조로부터 최종사용자 응용시스템에 이르기까지 정보시스템을 운용하기 위한 모든 수준을 지원하는 자료의 형식을 포함한다. 정보

형태의 전 범위와 형식을 구체화 하며, 여기에는 형식이 없는 텍스트, 형식이 갖춰진 텍스트, 데이터베이스, 화상, 음성, 도식(지도) 등이 있다. 여기에서처럼, 자료속성은 상호운용성 수준을 이해할 수 있는 가장 중요한 요소이다.

(1) 동종의 정보

정보의 가장 단순한 형태로 한 가지 형식으로 구성된 하나의 파일로서(예 : 중첩이 안된 본문, 화상, 음성, 지도) 이러한 파일은 공통적으로 단일 응용시스템에 종속이다.(예 : 문서편집기, 스프레드시트, 화상보기)

따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스 및 데이터교환 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

(2) 이종의 정보

이 정보의 형태는 하나 이상의 자료 형식을 포함하는 자료 저장소에 나타난다. 이것은 하나 또는 여러 개가 합쳐진 객체를 표현하는데 사용되거나 혹은 서로 관련된 단독의 파일, 동종의 파일 집합 내에서의 여러 가지 자료의 형태를 갖는 파일을 포함한다. 이러한 파일 형태의 예는 멀티미디어 문서, 화상, 중첩된 지도 등을 포함한다.

따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스 및 데이터교환 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

(3) 공유된 정보

이 형태의 데이터베이스는 독립적이지만, 공통적이고 훈련기반인 응용시스템간에 공유할 수 있는 데이터베이스와 관련된 폭넓은 정보의 그룹을 나타낸다. 기본적으로 일반적인 문법으로 정의된 동종 또는 이종 자료 형태와는 달리, 공통자료 정의에 기반을 둔 공통자료 모델 또는

지식표현의 공통 규칙을 기초로 한 의미론적인 특정 수준을 포함한 정보의 형태를 공유한다.

따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스 및 데이터교환 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

(4) 정보공간

자료의 모든 형태를 지원할 수 있는 정보공간으로, 통합은 업무시스템의 목표구조를 나타내며 이러한 정보공간의 형태는 공통적인 정보의 객체 정의와 모든 기능적인 도메인과 조직적인 영역을 교차하여 사용함으로써 정보시스템의 높은 상호운용성의 수준을 제공한다. 오늘날, 이러한 정보의 형태는 전통적인 자료 '값'과 수행되는 유효한 '동작'의 집합으로 조합된 '객체'로 나타나기 시작한다.

따라서 이는 기술참조모델의 데이터관리 서비스 및 데이터교환 서비스와 관련이 있다고 할 수 있다.

위 내용을 정리하면 <표2-4>와 같으며, 따라서 데이터에 관한 상호운용성 수준은 기술참조모델의 표준서비스 분류 중 데이터관리, 데이터교환 서비스와 관련이 있음을 알 수 있으며 다음과 같은 가설들의 설정이 가능하다.

기반구조에 관한 상호운용성	대응되는 표준서비스
동종의 정보	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
이종의 정보	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
공유된 정보	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
정보공간	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스



결 과	데이터관리 서비스 데이터교환 서비스
-----	------------------------

<표2-4> 데이터에 대한 상호운용성 수준과 대응되는 표준서비스

가설4 : 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다.

가설4-1 : 데이터관리 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

가설4-2 : 데이터교환 서비스에서 정보기술 표준에 대한 활용수준이 높으면 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준도 높다

### 3. 연구변수의 정의

#### 3.1 표준서비스 분류에 따른 활용수준

본 연구에서는 한국전산원에서 제시한 기술참조모델의 표준서비스 분류에 따라 연구변수를 정의하고 조작화 하였다.

##### (가) 응용서비스 표준의 활용수준

응용서비스는 업무기능을 수행하기 위해 구현되는 응용들에 대한 기능, 환경, 사용자 인터페이스에 대한 서비스를 제공한다. 본 연구에서는 응용서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 사용자 인터페이스 서비스, 소프트웨어 공학 도구 서비스, 공통 참조모델 서비스, 통합 응용, 개별응용 등을 선정하였다. 이들은 각 항목에 대하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정되었다.

##### (나) 데이터 교환서비스 표준의 활용수준

데이터교환서비스는 데이터를 교환하기 위한 포맷 및 문법을 포함하여 동일한 혹은 다른 플랫폼 상의 응용간에서 정보교환에 관련된 서비스를 제공한다. 본 연구에서는 데이터교환서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 문자와 심볼, 메타 데이터 및 언어, 텍스트 서비스, 그래픽 서비스, 멀티미디어 서비스, 기술 서비스, 데이터 유통 서비스 등을 선정하였다. 각 항목에 대하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정하였다.

##### (다) 데이터 관리서비스 표준의 활용

데이터관리서비스는 단일 호스트 혹은 분산 환경에서 데이터 생성, 저장, 공유, 복구, 처리를 포함하여 특정 응용에 독립적인 데이터의 관리에 관련된 서비스를 제공한다. 본 연구에서는 데이터관리서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 데이터베이스 기술, 데이터베이스 관리, 데이터베이스 언어 및 입출력 서비스, 데이터 분류 및 검색 서비스 등을 선정하였고 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정하였다.

##### (라) 플랫폼서비스 표준의 활용수준

플랫폼서비스는 정보시스템을 구성하는 하드웨어, 소프트웨어에 관련된 특정응용에 종속되지 않는 기술 서비스를 포함한다. 또한 분산환경 관련 서비스도 포함한다. 본 연구에서는 같이 플랫폼서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 하드웨어 서비스, 프로그래밍 언어, 운영체제, 응용인터페이스 서비스, 분산환경 서비스 등을 선정하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮

다, 매우낮다)로 측정하였다.

(마) 통신서비스 표준의 활용수준

통신서비스는 정보의 형태와 무관하게 데이터의 전송에 필요한 서비스를 포함한다. 통신 서비스는 유 무선과 관련된 통신방식과 프로토콜을 제공하며 모든 종단 시스템과 상호 연결된 서브네트워크들을 포함하는 정보 전송 표준들의 집합이다. 본 연구에서는 통신서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 단말 및 전달매체 서비스, 하위 통신프로토콜 서비스, 상위 프로토콜 서비스 등을 선정하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정하였다.

(바) 관리서비스 표준의 활용수준

관리서비스는 기관 내 여러 부문에서 다양한 방법으로 시스템을 관리할 수 있는 기능 서비스를 제공한다. 또한 기관의 업무, 정보시스템, 아키텍처 등을 관리, 운영하기 위한 지침도 제공한다. 본 연구에서는 관리서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 개발 방법론, 품질관리, 형상관리, 작업환경, 시험/인증(평가) 서비스, 성능/장애관리 등을 선정하여 각 항목에 대하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정하였다.

(사) 보안서비스 표준의 활용수준

보안서비스는 자동화된 시스템에서 데이터의 저장, 전송, 처리에 따른 정보의 보안과 관련된 표준, 지침, 모델 및 프레임워크를 제공한다. 본 연구에서는 보안서비스 표준의 활용수준을 측정하기 위한 항목들로 아키텍처/응용 서비스, 시스템관리 서비스, 인증/라벨링 서비스, 접근제어

서비스, 기밀성 서비스, 무결성/가용성 서비스, 부인방지 서비스 등을 선정하여 5점척도(매우높다, 높다, 보통, 낮다, 매우낮다)로 측정하였다.

3.2 정보시스템 상호운용성 수준

미국 C4ISR AWG의 LISI는 상호운용성 수준을 전사적(4), 도메인(3), 기능적(2), 연결(1), 격리(0) 등의 5단계로 표현하였으며, 그 단계를 절차(P), 응용체계(A), 기반구조(I), 데이터(D)의 4가지 요소로 나누어 평가를 한다[C4ISR AWG, 1998].

(가) 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준

절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 측정하기 위한 항목들로 수동접근제어, 매체교환절차, 보안프로파일, 표준순응, 프로그램, 공동운영환경, 도메인, 전사적절차 등을 선정하였다. 이들 각 항목에 대하여 5점척도(매우그렇다, 그렇다, 보통, 아니다, 매우아니다)로 측정하였다.

(나) 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준

응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 측정하기 위한 항목들로 단순상호작용, 데이터파일 전송, 메시지전송, 기본업무처리, 웹브라우저, 그룹협력, 공유된 데이터, 상호작용 등을 선정하였고 각 항목에 대하여 5점척도(매우그렇다, 그렇다, 보통, 아니다, 매우아니다)로 측정하였다.

(다) 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준

기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 측정하기 위한 항목들로 수동재입력, 이동가능, 단방향, 양방향, NET, LAN, WAN 등을 선정하였다. 이들은 5점척도(매우그렇다, 그렇다, 보통, 아니다, 매우아니다)로 측정하였다.

(라) 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준

데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 측정하기 위한 항목들로 개별자료, 매체포맷, 기본데이터형식, 프로그램모델/진보된 데이터형식, 도메인모델, DBMS, 전사적모델 등을 선정하였다. 이들은 모두 5점척도(매우그렇다, 그렇다, 보통, 아니다, 매우아니다)로 측정되었다.

4. 분석

4.1 자료수집

본 연구에서 제시된 가설을 검증하기 위하여 설문조사서를 이용하여 자료를 수집하였다. 조사 방법은 웹 프로그래밍 언어인 PHP[PHP Documentation Group, 2002]와 MySQL[MySQL AB, 2002] 데이터베이스를 이용하여 설문조사 사이트를 만들었으며 이를 통해 인터넷에서 직접 설문작성을 하도록 하였다. 그리고, 회수율을 높이고자 메일내용 안에 설문조사 사이트와 자동으로 연결되는 HTML을 삽입 하여 메일을 전송함으로써 바로 설문에 응할 수 있도록 하였다.

설문서는 <http://www.itwarehouse.co.kr> 내 IT신기술연구(기획인들의 모임) 포럼의 회원에게 보냈으며, IT신기술연구 포럼은 기업의 IT기획을 담당하는 기획실무자의 모임이다. 회원 중 학교, 연구소 등 본 연구에 적정치 않다고 판단되는 곳을 대상에서 제외시킨 후 총 152명에게 설문

을 보냈다. 총 31명의 유효응답을 받아 회수율은 20.39%로 나타났다. 응답율이 20%대로 나타난 이유는 오랜 경험과 직위가 높지 않고서는 기업이나 조직의 정보기술을 전사적으로 파악하기가 어렵고, 또한 정보기술 아키텍처의 수립이 아직 많은 조직에서 활성화 되지 못한 점 때문이라 하겠다.

4.2 분석결과

4.2.1 기술 통계량

다음 <표4-1>은 정보기술 표준활용과 정보시스템 상호운용성 수준에 대한 기술적 분석결과이다. 먼저 표준활용과 관련하여 통신서비스에 관한 표준이 가장 많이 활용되고 있음을 알 수 있으며 다음으로 데이터 관리서비스 및 플랫폼 서비스에 관한 표준이 많이 활용됨을 알 수 있다. 반면에 상대적으로 표준의 활용이 가장 미약한 분야는 바로 보안서비스에 관한 표준임을 알 수 있다.

한편 상호운용성 수준을 살펴보면 기반구조와 응용체계의 상호운용성이 가장 높은 것으로 나타났다으며 다음으로 데이터의 상호운용성이 높은 것으로 나타났다. 하지만 절차의 상호운용성 수준은 평균 이하 수준으로 나타나 지침이나 체계 등이 가장 시급히 보완이 되어야 함을 알 수 있다.

표준 서비스 분류	평균
응용서비스 표준	3.25
데이터 관리 서비스 표준	3.61
데이터 교환 서비스 표준	3.32
플랫폼 서비스 표준	3.61
통신서비스 표준	3.74
관리서비스 표준	3.39

보안서비스 표준	3.06
----------	------

상호운영성 분류	평균값
절차 상호운영성	2.87
응용체계 상호운영성	3.53
기반구조 상호운영성	3.54
데이터 상호운영성	3.23

<표4-1> 정보기술 표준 활용 및 상호운영성 수준의 기술통계량

수준 중 절차에 어떠한 영향관계가 있는가를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 가설1을 검증하기 위하여 7개 항목(응용 서비스, 데이터 교환 서비스, 데이터관리 서비스, 플랫폼 서비스, 통신 서비스, 관리 서비스, 보안 서비스)을 독립 변수로 절차에 대한 정보시스템 상호운영성 수준을 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하였으며, 다중공선성 문제를 피하기 위하여 단계선택법을 이용하였다.

#### 4.2.2 정보기술 표준 활용과 절차에 대한 정보시스템 상호운영성 수준과의 관계

정보기술 표준 활용이 정보시스템 상호운영성

계수<sup>a</sup>

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	.833	.349		2.388	.024
보안서비스 표준	.667	.107	.758	6.252	.000

a. 종속변수: 절차 상호운영성 수준

<표4-2> 정보기술 표준 활용과 절차에 대한 정보시스템 상호운영성 수준간의 회귀계수

<표4-2>의 회귀분석 결과를 보면, 제시된 7개의 표준 중 보안서비스 표준의 활용 수준만이 절차에 대한 정보시스템 상호운영성 수준 변수에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결국 정보기술 표준 중 보안서비스 표준과 관련한 가설 1-7만 채택되고 나머지 1-1부터 1-6까지의 가설은 모두 기각되었다.

#### 4.2.3 정보기술 표준 활용과 응용체계에 대한 정보시스템 상호운영성 수준과의 관계

정보기술 표준 활용이 정보시스템 상호운영성 수준 중 응용체계에 어떠한 영향관계가 있는가를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 가설2을 검증하기 위하여 4개 항목(응용 서비스, 데이터교환 서비스, 데이터관리 서비스, 플랫폼 서비스)을 독립변수로 응용체계에 대한 정보시스템 상호운영성 수준을 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하였으며, 역시 다중공선성 문제를 피하기 위하여 단계선택법을 이용하였다.

계수<sup>a</sup>

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	1.515	.383		3.958	.000
플랫폼서비스 표준	.557	.102	.711	5.443	.000

a. 종속변수: 응용체계 상호운용성 수준

<표4-3> 정보기술 표준 활용과 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준간의 회귀계수

<표4-3>의 회귀분석 결과를 보면, 제시된 4개의 표준 중 플랫폼서비스 표준의 활용이 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 2-4만 채택되고 나머지 2-1부터 2-3까지의 가설은 모두 기각되었다.

4.2.4 정보기술 표준 활용과 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준과의 관계

정보기술 표준 활용이 정보시스템 상호운용성 수준 중 응용체계에 어떠한 영향관계가 있는가를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 가설3을 검증하기 위하여 3개 항목(플랫폼 서비스, 통신 서비스, 보안 서비스)을 독립변수로 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하였으며, 역시 다중공선성 문제를 피하기 위하여 단계선택법을 이용하였다.

제외된 변수<sup>b</sup>

모형	진입-베타	t	유의확률	편상관	공선성 통계량
					공차한계
1 플랫폼서비스 표준	.250 <sup>a</sup>	1.294	.206	.238	.473
통신서비스 표준	.149 <sup>a</sup>	.860	.397	.160	.609

a. 모형내의 예측값: (상수), 보안서비스 표준

b. 종속변수: 기반구조 상호운용성 수준

<표4-4> 정보기술 표준 활용과 기반구조에 대한 정보시스템 상호운용성 수준간의 회귀계수

<표4-4>의 회귀분석 결과를 보면, 제시된 3개의 표준 중 보안서비스 표준의 활용이 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준 변수에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 가설 3-3만 채택되고 나머지 3-1과 3-2 가설은 모두 기각됨을 의미한다.

4.2.5 정보기술 표준 활용과 데이터에 대한

정보시스템 상호운용성 수준과의 관계

정보기술 표준 활용이 정보시스템 상호운용성 수준 중 데이터에 어떠한 영향관계가 있는가를 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 가설3을 검증하기 위하여 2개 항목(데이터관리 서비스, 데이터교환 서비스)을 독립변수로 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준을 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하였으며, 다중공선성 문제를 피하기 위하여 단계선택법을 이용하였다.

계수<sup>a</sup>

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	.613	.277		2.214	.035
데이터교환서비스 표준	.789	.081	.876	9.768	.000

a. 종속변수: 데이터 상호운용성 수준

<표4-5> 정보기술 표준 활용과 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준간의 회귀계수

<표4-5>의 회귀분석 결과를 보면, 제시된 2개의 표준 중 데이터교환 서비스 표준의 활용이 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준 변수에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 가설 4-1은 기각되고 4-2만 채택됨을 보여준다.

5. 결론

앞으로 기업이나 조직의 전략에 따른 정보기술의 관리는 기업이나 조직의 경쟁우위를 위한 필수사항이며 정보우위의 확보가 곧 경쟁우위의 확보와 직결된다고 할 수 있다. 따라서 이런 정보화 환경에 따른 업무수행을 위한 정보시스템 간의 통합이 필요하며, 정보기술의 통합과 급격한 변화에 대응하기 위해서는 상호운용성의 확보가 필수적이다. 또한 상호운용성을 보장하기 위해서는 표준을 기반으로 하는 개방형 시스템 체계를 구성하여야 한다. 정보기술 아키텍처에서는 표준화를 위한 방법으로 기술참조모델 및 표준프로파일을 사용하며 이를 통하여 표준화에 대한 기준을 만들고 있다고 할 수 있다.

표준을 수립하는 이유는 표준의 목적을 충족하고 특정 업무 기능에 제공되는 기술을 지원하기 위해서 필요한 최소한의 기준을 수립하기 위함이다. 또한 특정 기능의 개발, 구매, 시험, 통합 등을 위한 표준의 동일한 해석, 즉 동일한 표준과 선택사항의 선택을 보장하고, 상호운용성 보장을 위해 문제가 될 수 있는 선택사항을 지적

함으로써 상호운용성을 향상한다[최성모 외 3, 2000].

본 연구에서는 정보기술 표준의 활용수준이 높으면 정보시스템의 상호운용성 수준도 높은지를 알아 보고자 하였으며, 그 연구결과를 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 표준서비스 분류 중 보안서비스 표준의 활용수준이 높은 경우 절차에 대한 정보시스템 상호운용성 수준이 높게 나타났다.

둘째, 플랫폼서비스 표준의 활용수준은 응용체계에 대한 정보시스템 상호운용성 수준에 정(+)의 효과가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 보안서비스 표준의 활용수준은 기반환경에 대한 정보시스템 상호운용성 수준에도 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

넷째, 표준분류 중 데이터 교환서비스 표준의 활용수준이 높으면 데이터에 대한 정보시스템 상호운용성 수준이 높아지는 것으로 나타났다.

본 연구의 가장 큰 의의는 기존연구에서 다루지 않았던 정보기술 아키텍처에서 말하는 표준 활용과 정보시스템 상호운용성과의 관계를 살펴보고자 한 것 것이라 할 수 있다. 또한, 정보기술 아키텍처에 대한 국내 연구가 부족한 실정에서 한국전산원의 표준서비스 분류(기술참조모델)를 사용하여 국내 실정에 맞는 실증 연구결과를 제시하였다는 것도 의의라고 할 수 있다.

본 연구의 결과는 몇 가지 흥미로운 사실을 제시한다. 먼저, 다양한 표준서비스 중에서 보안서

비스, 플랫폼서비스 및 데이터교환서비스 표준만이 실제 정보시스템 상호운용성에 영향을 미친다고 분석된 점이다. 이는 현재의 표준서비스 분류가 실제로 효용성이 부족하거나 혹은 아직 그 잠재적 가치를 조직에서 충분히 인식하지 못하고 있다고 해석될 수 있다. 또한 보안서비스에 관한 표준의 역할이 상호운영성 관점에서 매우 강조되었는 점도 흥미롭다. 이는 보안서비스의 특성이 상당한 수준의 표준을 요구하고 또한 표준화가 이미 많이 진행되어 있기 때문으로 보인다.

본 연구의 결과는 정보기술 아키텍처의 이론적 측면에 반해 실제적으로 그 이론이 잘 적용이 되지 않는 것 아닌가 하는 의구심을 자아낸다. 하지만 데이터 표본이 상대적으로 적었던 점과 아직 정보기술 아키텍처가 완전히 활용되는 성숙한 정보화 단계에 진입하지 못한 기업이 많은 상황에서 본 연구결과는 주의해서 해석해야 하겠다.

#### 참고문헌

저자에게 요청시 보내드립니다.