

한국 공공 부분의 EA 도입 사례 연구: 가이드라인, 교훈, 그리고 향후 연구모델

남 기 찬*, 오 승 운**, 김 성 근***, 신 다 울****

요약 많은 국가들이 공공 정보화 관련 통합 기획 및 관리의 주요 도구로 EA를 도입하고 있다. 이에 따라 EA 연구도 활발하게 이루어지고 있다. 그러나 이들 연구는 주로 특정 시점 또는 특정 모델의 검증에 집중했고, EA 도입 및 활용에 이르는 과정에서 있었던 다양한 문제와 이의 극복을 위한 노력의 실체를 전반적으로 다루지는 못하였다. 이에 본 연구는 전문가 인터뷰와 연구 분석을 통해 EA의 성공적인 정착을 위한 다섯 가지의 실무적인 가이드라인을 도출하였다. 또한, 한국에서의 성공적인 범정부 EA의 활동을 시간흐름과 기존 연구모델을 기반으로 분석하여 향후 EA 성공을 위한 일반 연구모델을 제시하였다.

주제어: 정보기술아키텍처, 엔터프라이즈 아키텍처, EA 정책, EA 적용 실증연구

Case Study of EA Implementation in the Korean Public Sector: Guidelines, Lessons, and Future Research Model

Kichan Nam, SeungWoon Oh, SungKun Kim, Daul Shin

Abstract Many countries have implemented EA as a core tool for planning and managing IT resources. Due to its importance, there have been many studies for the successful implementation of EA. However because most previous studies simply focused on either a certain time horizon as a cross sectional study or a list of success factors, they failed to raise fundamental issues investigating inherent difficulties or efforts to overcome. This research conducted a case study based on interviews with EA experts and derived five practical guidelines for the successful EA implementation. Simultaneously we propose a future research model for an empirical validation based on current findings.

Keywords: EA, EA policy, EA implementation case study

2015년 8월 24일 접수, 2015년 8월 25일 심사, 2015년 9월 25일 게재확정

* American University of Sharjah/Professor(knam@aus.edu)

** 교신저자, Saudi Arabia, Yesser/Chief Architect(seungwn@daum.net)

*** 중앙대학교 교수(sungkun@gmail.com)

**** 한국정보화진흥원 수석(sdaul@nia.or.kr)

I. 서론

정보기술의 발전은 행정서비스에 대한 국민들의 요구를 변화시키고 있다. 대표적으로, 정보기술을 활용하여 행정서비스를 실시간으로 받기를 희망한다. 따라서 정부는 국민들의 이런 요구사항을 만족하기 위해 많은 비용과 노력을 투입하여 전자정부(e-Government)를 구현하게 되었다. 우리나라를 포함한 대부분 선진국들은 이미 수 십 여년 이상 전자정부를 이끌어 가고 있다.

그 결과, 다양한 정보시스템이 구축되어 있고 이들 시스템의 대부분은 부처 및 기관 별로 구축·운영되고 있다. 이로 인해 IT자원에 대한 통합 기획 및 관리의 중요성이 부각되고 있다. 많은 국가에서는 Enterprise Architecture(EA)개념을 도입하여 정보화의 기획 및 관리 운영의 고도화를 통해 전자정부 서비스의 질을 높이려는 노력을 수행하고 있다.

UN은 정기적으로 세계 각국의 전자정부 수준을 조사하여 발표하고 있다(United Nations, 2014). 한국은 지난 2010년부터 2014년 까지 전자정부발전지수(e-Government Development Index: EGDI)에서 지속적으로 1위로 평가되고 있다. 한국이 지속적으로 1위를 유지하고 있는 것은 국가적인 지원과 정책의 힘이 물론 큰 요인이겠지만 2000년 초반 이후로 EA 기반의 전자정부를 꾸준히 추진해 온 것도 중요한 요인 중의 하나로 볼 수 있다(행정자치부, 2013).

한국의 공공부문 EA는 2003년 IT 아키텍처(IT Architecture: ITA)라는 이름으로 시작 되었다. 2005년 EA가 법제화가 될 때까지를 준비기, 2006년부터 2008년 사이를 기반/적용기, 그리고 2009년 이후를 활용기로 구분할 수 있다(오승운 외, 2013). 이와 같이 구분을 하고 있다는 것은 EA를 추진하는데 있어서 기간별로 당면한 어려움과 문제점이 다르기에 이를 극복하기 위한 다른 노력이 있었다는 것을 의미한다. 그러나 지금까지 EA 추진 과정에서 나타난 어

려움이나 그 과정에서의 문제점 극복 방안에 대하여는 심층적으로 보고되거나 연구된 적이 없다. 여러 편의 논문이나 보고서들이 있었으나 EA와 전자정부에 대한 결과적인 측면만이 요약 정리되었기 때문에 다른 나라의 전자정부 담당자들이 필요로 하는 적용 가능한 가이드라인이나 지식을 얻기에는 한계가 있었다. 또한, 연구 결과를 일반화하기 어려운 한계가 동시에 존재하였다. 예를 들면, EA를 도입하기 위해 성숙도모델, 참조모델 등과 같이 다양한 모델들이 있는데 이들의 개발과 적용에 어떤 어려움이 있었고, 이를 극복하기 위해 어떤 노력을 수행해왔는지, 그리고 그 결과 어떤 효과가 있었는가에 대하여는 구체적인 연구가 진행되지 못하였다. 아울러 실무자들이 가장 필요로 하는 구체적인 가이드라인도 제시되지 못하였다. 또한, 전자정부 및 EA의 성공 요인에 대한 변수들이 이제는 널리 인식되고 이해되었다 하더라도, 이에 대한 추가적인 검증, 향상된 연구 모델을 제안하고 검증하는 실증연구가 절실히 필요한 상황이다.

이런 취지에서 본 연구는 다음과 같은 연구 목적을 달성하고자 한다. 첫째, EA의 주요 성공 요인을 중심으로 실무 적용 시 반드시 고려하여야 할 가이드라인을 도출하는 것이다. 둘째, EA 적용 대상의 수준에 대해 논의하면서 범정부EA가 가져야 하는 성공을 위한 변화과정에 대해 논의해 보고자 한다. 마지막으로 EA에 대한 실증연구를 위한 예비연구모델을 기존 모델과 접합하여 제시하고자 한다. 궁극적으로 본 연구는 전자 정부와 EA연구에서 나타나는 한계점을 극복하고, 연구 방법론 측면, 이론 측면, 실무적인 측면에서 보다 높은 질의 연구를 수행하기 위한 기초 연구를 수행하는 것이다.

II. 관련 연구

1. EA에 대한 연구

초기 EA에 대한 연구는 Zachman(1987)의 연구

에서 보듯이 학술적인 목적보다는 실무에서 정보자원을 효율적으로 활용하기 위한 목적으로 진행되었다. Zachman 프레임워크를 근간으로 다수의 모델이 개발이 되었으며, 그 중에서 미국 정부를 중심으로 개발된 적용 모델(OMB, 2009; OMB, 2012; OMB, 2013)이 널리 알려져 있고 다수의 단체들이 공동으로 개발한 TOGAF(The Open Group Architecture Framework)도 현재 Ver. 9.1 까지 나와 있는 상황이다(The open group, 2011). 또한 EA 관련 연구보고서는 지속적으로 출간되고 있으며(Martin, et al., 2002; Rohloff, 2011) 이는 민간(Bricknall, et al., 2006; Oliveira, et al., 2007; Kettinger, et al. 2010; Bradley, et al., 2011; Smith, et al., 2012)뿐 아니라 공공 부분(Venkatesh, et al., 2007; Susarapu, et al., 2007; Gill, et al., 2014; Kaushik, et al., 2015)을 망라하고 있다. 그리고 Janssen, et al.(2007)은 공공부분에서 범정부EA(National Enterprise Architecture: NEA)에 대한 프레임워크를 제시하고, 이를 근간으로 덴마크와 네덜란드의 추진 과정을 비교 연구하였다. 그러나 두 나라 모두 EA를 중앙정부가 아니라 개별 부처에서 추진하였고, EA 추진을 위한 적절한 거버넌스 체계가 준비되지 못하였기 때문에 EA의 궁극적인 목적과 성과를 분석하는 데는 한계가 있는 것으로 평가된다.

한국에서도 EA에 관한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. EA 도입에 대한 대표적인 실증연구로 이영호 외(2006)와 홍용덕 외(2007)가, EA 성숙도에 대한 평가 모델에 관련하여 신동익(2011), 오승운 외(2008)가, EA 기반의 자원통합에 대한 연구로 김찬희 외(2013)가 있으며, EA 기반의 국가거버넌스 체계정립으로 김성근 외(2010)가 있다. 한편, 오승운 외(2013)는 한국의 EA 도입을 10년에 걸쳐 3단계로 구분하여 한국 EA 발전 과정을 이해하는데 도움이 된다.

EA 성공 요인에 대한 것으로 Ylimaki(2006)는

EA의 주요성공요인(Critical Success Factor: CSF)을 12개 영역으로 나누고, 각 영역별로 성공 요인을 제시하였고 Nikpay, et al.(2013)은 5개의 연구 논문을 근간으로 20개의 CSF를 도출하였다. 또한, EA에 관한 실증연구로는 Schmidt, et al.(2011)이 있는데 금융 기관을 대상으로 성공 및 실패 요인을 실증적으로 연구한 논문이 있으나 공공 부분이 아닌 민간 기업을 대상으로 한 연구이다.

Zheng, et al.(2013)은 지난 6년간 중국의 학술지에 출간된 EA 관련된 연구 논문을 분석하였다. 그 결과 전자정부를 구현하는데 있어서 EA의 중요성이 지속적으로 커지고 있는 것이 확인되었으나, 연구 방법론이 체계적인 못하였다는 문제가 제기되고 있다. 이 결과는 Snead, et al.(2014)이 수행한 미국의 전자정부 연구 분석 결과, Anderson, et al.(2014)가 유럽 지역을 대상으로 수행한 연구 내용과도 일치한다.

2. 한국의 전자정부와 EA의 역사

한국의 전자정부는 1990년대 초반부터 시작되었다. 초반에는 주로 통신인프라를 구축하여 정부차원에서는 국가 행정 업무의 효율성과 생산성을 향상시키고, 동시에 국민들에게 고품질의 IT 인프라 제공하여 국민의 편의를 향상시켜 국가 경쟁력을 향상시키기 위한 목적이었다. 이런 개념들이 구체화됨에 따라서 1996년에 비로서 전자정부라는 목표를 가지고 법률을 만들고 정비하면서 본격적으로 시작되었다. 전자정부는 <표 1>에서 보듯이 1996년 이후 크게 4단계로 나누어 볼 수 있다. 1단계는 기반 조성기, 2단계는 착수기, 3단계는 성장기, 이후 4단계는 2008년부터 성숙기로 구분하여 볼 수 있다.

1996년 전자정부 관련법을 제정하면서 한국은 3년에서 5년 주기로 마스터플랜을 지속적으로 갱신하였고 현재는 5차 마스터플랜에 따라서 전자정부 관련 프로젝트를 지속적으로 추진하고 있다. 이렇게 한

〈표 1〉 한국 전자정부와 EA의 역사

년도	전자정부의 단계	전자정부의 마스터플랜		EA 개발 단계	EA의 주요 활동
1996	기반 조성기	1차 정보화촉진 기본계획			
1997					
1998	착수기				
1999					
2000					
2001					
2002					
2003	성장기	3차 Broadband IT Korean Vision 2007		1단계:준비기	EA 프레임워크 개발
2004					EA 참조모델 개발
2005					EA 법제화
2006				2단계:기반/적용기	EA 1단계 기본계획 및 관련고시 발표
2007	범정부EA 통합 성숙도모델 발표				
2008	성숙기	4차 국가정보화 기본계획	3차(Cont.) u-Korea 기본계획	2단계:기반/적용기	범정부EA 구축을 위한 컨설팅사업 실시
2009					범정부EA 메타모델 발표
2010*				3단계:활용기	국가정보화사업 중복투자방지 종합안 수립
2011					EA 2단계 기본계획 발표
2012*					GEAP 기반의 범정부 정보자원통합관리
2013					범정부EA UNPSA 수상
2014*					EA 3단계 기본계획 발표
2015					EA 국제협력 활성화
		5차 국가정보화 기본계획 (-2017)			

* : 한국의 전자정부가 UN EDGI (e-Government Development Index) 에서 1위로 평가

출처: 한국정보화진흥원, 2014

국이 전자 정부에서 지속적으로 우수한 사례를 만들어 내고 좋은 평가를 받을 수 있는 것은 전자정부에 대한 지속적인 확실한 리더십, 이를 뒷받침하여 주는 우수한 전문 인력, 기술의 발전에 뒤쳐지지 않은 일관성 있는 관련 정책이 가장 큰 성공요인으로 거론되고 있다.

한국에서 EA의 발전 과정은 2003년부터 시작된다고 볼 수 있다. EA에 관련된 법률 및 규정은 2005

년 12월에 제정된 ‘정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률(이하 EA법)’ 부터 시작된다. 그러나 당시 EA에 대한 개념이 명확하지 않고 EA에 대하여 법으로 규정한 나라도 미국을 제외하고는 찾기 어려운 상황이었다¹⁾. 그럼에도 불구하고 지식정보사회로 접어드는 시점에서 정보시스템의 중복투자 및 시스템 간 연계 미흡으로 일어날 일을 사전에 준비하기 위하여 EA를 법으로 만들어 시행하게 되었는데

1) 미국의 경우 2000년 OMB Circular A-130(연방 정보자원관리 규칙)에 매년 기관의 EA 정보를 OMB에 제출하게 하였고 2003년 OMB Circular A-11(예산서 작성 및 집행규칙)에서는 IT 예산서 작성 시 EA와의 관계성을 명시하도록 규정하였다. 미국 이외에 일본과 덴마크에서도 EA 도입을 위한 노력이 있었으나 법제정 보다는 지침이나 계획수립으로 한정하여 추진하였다.

이것은 그 이전 법 제정을 위한 많은 활동들이 있었기에 가능하였다.

EA가 시작된 시점은 전자정부 성장기에 해당되는 시기와 일치하며, 이후 EA 발전 단계를 1단계 준비기, 2단계 기반/적용기, 3단계 활용기로 나누어서 볼 수 있다. 준비기는 법제화가 시작되고 다양한 적용 모델이 준비되는 시기로 큰 의미가 있다. 그러나 이런 모델들이 완전히 준비되지 못한 상황에서 시작되었기에 기관 간에 이해도가 달라서 효율적인 적용이 어려웠고, 개별 부처의 기술적 부분에 초점을 두고 추진이 되었다. 무엇보다 준비기에는 EA에 대한 이해도가 낮았기에 EA를 단순히 일종의 정보화 사업의 하나로 이해하고 추진 한 것이 가장 큰 한계점으로 평가되고 있다 (오승운 외, 2013).

2단계 기반/적용기에는 관련 법/제도가 수립된 기간이다. 정보자원 통합관리 및 공동활용이라는 공통의 목적이 수립되고 EA에 범정부 개념이 도입됨에 따라서, '범정부ITA산출물 메타모델 정의서'²⁾가 적용되고, 범정부ITA 지원시스템(GITAMS: Government Information Technology Architecture Management Systems)이 개발·사용되었다. 중앙행정기관은 32개 기관이 EA를 도입하여 76%, 다른 공공 기관은 전체적으로 48%의 도입율이 나타남으로써 전체적으로 EA를 활성화시키는 기간이었다. 이 기간 동안의 한계점으로는 EA 주관기관인 정통부는 공공기관을, 행정자치부는 중앙행정기관과 자치단체를 관리하도록 되어 있었으나 중앙행정기관이 공공기관을 관리하도록 되어 있는 구조에서는 산하 기관과의 연계가 어려웠고, 또한 지방자치단체는 EA에 대한 활용도가 미흡하였던 점이다.

마지막 3단계 활용기에는 한국의 EA가 한 단계 발전하는 기간이다. 다른 나라에서의 범정부EA는 EA 참조모델, 프레임워크 등 EA 기준을 보급하여 개별기관EA 수립을 지원하는 역할이었지만 한국은

이 단계에 와서 범정부EA를 개별기관 EA와 구분하여 관리하기 시작했다. 즉, 산출물 관리를 범정부와 개별기관으로 나누어서 개별 기관에서 많은 자율권을 부여하도록 하고, 이를 관리하는 범정부EA 메타모델을 수립하였다. 기반/적용기에 사용하는 범정부EA지원시스템도 새롭게 구성하여 GEAP(Government EA Portal)를 오픈하였다. 2013년 말 GEAP에는 1,390개 기관, 18,167 정보시스템과 64,517 하드웨어가 등록되어 활용되고 있다. 이 기간 동안 EA를 통하여 정보자산을 관리하는 효과를 거두었으나, 국가 정보화와 연계를 하여 업무 및 전략적인 측면에서 EA를 활용해야 할 과제를 남겨두고 있다.

한국의 EA가 한국의 전자정부를 구현하는 데 중요한 역할을 한 것은 분명한 사실이고, 이것은 2013년 한국의 EA는 UN에서 UN Public Service Award를 수상한 것으로도 증명된다(행정자치부, 2013). 한국 EA의 주요 성공요인으로 살펴보면, 첫째는 EA에 대한 리더십의 확보, 둘째 법제화 및 다양한 모델의 개발을 통한 제반 환경 조성, 셋째 우수한 인력의 활용으로 자체 평가를 하고 있다. 언급한 바와 같이 한국의 EA는 분명히 우수한 사례이기는 하지만, 그러나 이것을 추진하면서 내부적으로 겪은 어려움과 한계점, 그리고 이에 대한 보고와 분석을 수행한 적이 없다. 특히 개발 기관 별로 추진된 EA를 범정부 수준으로 올리면서 겪은 어려움과 시행 착오는 다른 나라에 많은 교훈을 시사하는 내용임에도 불구하고 이에 대한 분석과 보고는 이루어 지지 않았다.

지금까지 EA에 대한 연구 결과를 살펴보면 다음과 같은 한계점이 발견된다. 첫째, 다수의 연구 논문이 출간되었지만 여전히 결과 중심의 성과 보고, 횡단면적 분석으로 인하여 EA 추진 과정에 나타난 어려움 및 한계점을 심층적으로 분석하지 못했다. 또한, 이러한 연구결과들은 EA 성공을 위해 무엇을 수행해야 하는지 일반적인 연구 모델까지 발전하지 못

2) EA가 준비기에는 ITA(Information Technology Architecture)라는 용어로 사용되었다

했다.

본 연구는 이 두 가지 문제점 중에서 첫 번째 문제점인 대하여 집중을 하여 EA성공 요인에 대하여 심층 분석을 하고자 한다. 전자정부나 EA의 도입에 대한 일반적인 성공 변수는 이미 모두 알려진 상태이다. 그렇다면 이러한 변수를 다시 도출하고 검증하는 EA 연구는 큰 의의가 없을 것이며, 실질적으로 정부에서 일하는 실무자들에게도 별 도움이 되지 못한다는 것이다. 따라서 한국의 EA 추진 과정을 사례 연구 방법을 근간으로 심층 분석하여 문제점의 원인을 파악하고 구체적인 가이드라인을 제시하고자 하고자 한다. 그리고 이론적 분석을 통해 EA 성공을 위한 일반적인 연구모형을 제시하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

본 연구는 사례 연구 방법론에 의하여 연구를 수행하였다. 이를 위해 본 연구팀은 인터뷰 대상자 선정을 위한 기준을 먼저 수립하였다. 우선 EA 업무에 대하여 전체적으로 충분한 이해도를 갖고 있어야 하기에 최소한 5년 이상 EA업무 수행자를 첫 번째 선택 조건으로 하였다. 그리고 면접자 선발로 인한 오류를 최소화하기 위하여 중앙정부에서 EA 업무를 담당한 전문가와 기관 및 컨설팅 업체에서 EA를 담당한 전문가를 선발하여 대표성이 있도록 하였다. 이러한 선정 기준을 적용하게 된 이유는 한국 정부의

EA가 2003년부터 시작되어 10년이 넘게 진행되어 왔기 때문에 이 기간에 대하여 EA 발전 과정에 대하여 잘 알고 있는 전문가가 필요했기 때문이다. 비록 본 연구가 10년에 걸쳐 이루어진 종단적 연구는 아니지만 그에 준한 경력을 가진 인터뷰 대상자를 선별함으로써 횡단적 연구에서 발생할 수 있는 한계점을 극복하고자 하였다. <표 2>는 면접자들의 특성을 보여주고 있다.

인터뷰는 2013년 7월부터 2014년 3월까지 7개월에 걸쳐서 진행이 되었다. 1차 인터뷰는 평균 2시간 정도가 소요되었으며, 면접 이전에 면접자의 직급을 고려하여 사전에 질문지를 준비하였다. 1차 인터뷰 후에는 전화상으로 지속적으로 연락을 하여 자료를 요청하고, 업무에 따라 궁금한 사항이 있는 경우 의문사항을 확인하는 형식으로 진행을 하였다. 면접 이후 평균 3회 정도의 전화 연락을 통하여 지속적으로 자료 갱신 및 진행 상황을 확인하였다. 이러한 사례 연구 방법을 통해 EA의 성공적인 수행을 위한 일반적인 가이드를 제시하였다.

두 번째로 일반적인 모델을 제시하기 위해 조직변화 관점의 분석을 수행하였다. 이를 위해 한국에서 EA가 성공하기 위한 많은 노력들에 대해 선·후행 분석을 수행하고 기존의 연구모형과 접목해 보았다. 이러한 연구모형의 접목을 통해 일반적인 EA 성공모형을 도출할 수 있었다.

<표 2> 면접자 특성

No.	면담자 *	기관 *	직위	경력년수
1	AAA	IRMA	수석연구원	11
2	BBB	IRMA	수석연구원	8
3	CCC	중앙부처 A	팀장(사무관)	9
4	DDD	중앙부처 B	팀원(주무관)	7
5	EEE	공기업 D	팀장	6
6	FFF	민간	컨설턴트	10

* 이름과 기관은 익명 처리함.

VI. 사례연구 결과

6명의 EA전문가와 면담의 주요 주제는 크게 다섯 가지로 축약 하였다. 상기 주제는 기존의 문헌 연구를 기준으로 성공 요인을 도출하고, 저자들의 토의에 의하여 도출된 기준에 의하여 선정하였다. 또한, 선정된 다섯 가지는 면담자들의 담당 업무와 가장 관련이 높으며, <표 3>에서 보듯이 기본계획을 제외하고는 EA법(법제처, 2005)에 따른 주요 항목이기도 하다.

5개의 면담 주제는 EA전담조직, EA 참조모델, EA 성숙도 모델, 역량향상활동, EA관리시스템(Government EA Portal: GEAP)이다. 물론 인터뷰의 내용에는 5개의 주제 외에 EA와 관련된 간접적인 다른 요인들도 다수 포함되었고 논의되었다. 예를 들면 최고경영자 지원, 전문 인력과 같이 통상적으로 논의되는 주요 성공 요인 변수들도 있으나, 이런 것을 논의 주제로 삼기 보다는 담당자들의 직접 수행하는 업무를 우선적으로 토의함으로써 다른 주요 성공 요인들이 어떻게 간접적으로 어떻게 작용하였는지 파악을 하고자 하였다.

1. 범정부EA 전담조직

조직이란 특정한 목적을 추구하기 위해 구성된 집합체로 조직구성은 이러한 목적 달성을 위해 업무와 기능을 분해하고 위임하는 일이다(이중수, 2009). 조직은 구체적인 목적에 따라서 업무를 수행하도록

구성되고 어떻게 조직을 구성하느냐에 따라 담당 업무의 성패가 좌우되기 때문에 조직구성은 매우 중요하다. 2005년 EA가 법제화 되면서 EA를 범정부 차원에서 보다 효과적으로 추진하기 위하여 신규 조직을 구성하게 되었다. 그 당시 범정부 EA 신규 조직을 만드는 것이 어려운 일은 아니었으나 이 조직에게 i) 어떤 역할과 책임을 부여해야 하는지, 그리고 ii) 얼마큼의 인력과 자원을 할당해야 하는지에 대한 정확한 판단을 하기 어려웠다.

“한국에서 범정부EA를 관장하는 공식적인 조직은 2005년 법제화를 계기로 만들어졌습니다. 그나마 EA법 제정을 눈앞에 두고 있고, 그에 따라 해야 하는 일들이 정해져 있기 때문에 새로운 조직을 만드는 것은 그리 어려운 일은 아니었습니다. 그러나, 어느 정도의 규모로 조직을 만들어야 하는지에 대해선 많은 어려움이 있었 습니다.”

범정부에서 EA를 담당할 면접자 AAA는 위와 같이 이야기를 하였다. 2005년 EA 법제화 이전부터 EA업무를 담당해 온 팀은 있었다. 비록 별도의 독립적이고 공식적인 형태는 아니었으나 2003년부터 한국전산원 내부에 IT표준팀이라는 이름으로 소규모의 팀이 존재하였고, 범정부 표준화를 수행하면서 EA 프레임워크와 기술참조모델 등을 개발하였다. 이후 2005년 EA법이 제정되면서 이 팀은 공식적인 EA 담당 조직으로 역할과 규모가 확대되었고, 동시에 범정부EA 업무를 그대로 맡아서 하게 되었다.

<표 3> EA 법에 따른 활동

조항	내용
제4조(기본계획의 수립)	기본계획 수립
제6조(정보기술아키텍처의 도입·운영 촉진)	참조모형 개발, EA 지원조직 및 EA 교육훈련
제7조(정보기술아키텍처 도입·운영 지침 등)	EA 지침 개발
제8조(정보기술아키텍처지원시스템의 구축·운영)	EA 지원시스템의 구축·운영
제9조(정보기술아키텍처의 도입·운영 성과분석)	EA 실태 및 추진성과 분석(EA 성숙도모델)

2015년 현재는 전문기술지원팀이라는 이름으로 불리우며 10여명의 인력이 EA를 담당하고 있다. 면담자 AAA는 그 팀의 역할에 대하여 아래와 같이 이야기를 하였다.

“2005년 초기 EA 팀의 주요 역할은 EA 법이 요구하는 산출물을 만드는 것이었습니다. 따라서 담당 직원들은 법에 의해 만들어야 하는 참조모델, EA 고시, 성숙도모델 등과 관련 시스템, 그리고 기관들의 EA 실태 보고서를 작성하는데 집중하였고, 담당 직원들도 이런 역량을 가진 사람을 중심으로 구성이 되었습니다. 즉, 대다수의 직원들이 필요한 모델을 만들고 배포하는데 효과적이었으나, 작성된 참조모델을 어떻게 적용하고 활용하는가에 대한 실행적인 측면은 고려되지 않았습니다.

이처럼 초기의 범정부EA 조직은 EA 산출물 생산 위주의 역할을 하였지만 2009년 말 3단계(활용기)에 접어들어 많은 변화를 갖게 된다. 기존 EA 기준을 만들기 위해 투입되었던 인력이 활용기에는 EA 활용 및 운영 지원을 위한 인력으로 재배치되었다.

2010년 EA조직에는 이전에 없었던 ‘EA 기반 정보화 운영성과 지원’, ‘EA 기반 서비스 및 데이터 연계·통합 지원’, ‘정보화 사업 중복방지 대책마련’을 위한 역할이 추가 되었다. 즉, 아무리 참모 모델이나 산출물이 잘 작성되었다 할지라도 이것을 배포하는 것만으로는 EA의 성과를 내기가 어렵다는 것을 인식하게 된 것이고, 2009년 이후에는 이런 단점을 적극적으로 개선 보완하여 EA가 범정부 차원에서 정보자원이 효율적으로 활용되도록 지원하게 되었다. <표 4>은 범정부 조직 개편을 중심으로 EA조직의 역할 변화를 보여주고 있다.

이후 범정부EA 팀은 기존 틀은 유지하면서 매년 작은 변화를 거듭하였다. 2010년에는 GEAP가 적극적으로 활용되면서 이에 대한 데이터 활용이 강조되어 시스템 운영 유지보수 인원이 추가로 배치되었다. 또한 2013년 EA의 국제교류를 지원하기 위해 글로벌 협력 지원 인원이 추가되면서 2015년 현재까지 운영되고 있다.

가이드라인: EA 조직이 역량을 발휘하기 위해서는 EA 활용 및 목적이 명확히 설정되어야 하며, 이에 따라 역할이 설정되어야 한다. 또한 EA 조직은 i)

<표 4> EA 조직의 주요 업무 변화

	2009년 이전	2009년 이후(3단계 활용기)
초기업무	- EA 프레임워크 및 도입방법론 개발 - 기관 EA 지원시스템 보급 - 기관 EA 도입 기술지원	
지속업무		- EA 도입 현황 관리 - EA 우수도입 사례 개발 및 보급 - EA 교육 프로그램 개발 - EA 전문가 협의회 운영 - EA 기본계획 수정
변경업무	- 법규 및 규정 개발 - 참조모델 및 성숙도 모델 개발	- 관련 법규 및 규정의 보완 및 수정 - 관련 모델의 보완 및 수정
신규업무		- 중복자원 및 중복사업 방지, 운영성과 진단 지원 - 서비스 및 데이터 연계통합 지원 - GEAP 운영 및 관리 - 범정부EA 기술지원 - EA 해외협력 및 해외지원 관리

실행에 필요한 다양한 모델과 산출물을 생성·관리할 수 있어야 하고, ii) 이것을 현업에 효과적으로 적용 및 운영할 수 있어야 하며, iii) 변화에 지속적으로 대응할 수 있어야 한다.

2. EA 참조모델

참조모델이란 EA 구성요소들을 표준화된 분류체계와 형식으로 일관성, 상호운용성 등을 확보하기 위한 문서를 말한다(행정자치부, 2014). EA 수립에 참조모델은 개별 아키텍처 수립에 참조가 되는 문서로 i) 사전에 준비 되어져야 하며, ii) 현업에서 쉽게 적용 가능하도록 만들어져야 하며, 그리고 iii) EA 담당자들은 이에 대하여 충분히 숙지를 하여야 한다.

한국의 참조모델은 범정부EA프레임워크에 기반하여 <표 5>와 같이 5개로 구성된다. 5개의 모델 중 4개는 한국정보화진흥원(NIA)에서 개발을 하였지만 BRM은 행정자치부에서 개발을 하게 되었는데 이에 대하여 면접자 BBB는 다음과 같이 이야기를 하였다.

“초기 한국정부에서 EA에 대한 관심은 굉장히 높았습니다. 5개 참조모델을 모두 NIA에서 개발할 수도

있었으나 정부가 수행하는 업무의 표준을 구분한 BRM은 예외였습니다. BRM은 각 기관의 고유 업무와 깊은 연관이 있었기 때문에 그에 대한 주관기관인 행정자치부가 BRM을 개발한다는 것이 타당하게 생각되었습니다.”

BRM은 다른 참조모델과는 다르게 정보화 업무뿐 아니라 일반업무 기획, 예산 및 평가 등 정부업무 모든 부분에 활용되기 때문에 정부의 전체 업무를 관장하는 행정자치부에서 만들게 된 것이다. 이런 취지에서 행정자치부는 모든 정부부처의 업무기능과 업무 절차를 분석하였고, 이를 통해 정부의 예산관리, 업무관리, 국정관리 등에 활용될 수 있는 BRM 시스템까지 2006년 완성하였다. 그러나 이렇게 많은 노력이 투자되어 만들어 졌음에도 불구하고 BRM의 분류체계를 참조하여 EA의 업무아키텍처를 바로 수립하기에는 어려운 한계점이 있었다. 담당자 CCC는 아래와 같이 이야기를 하였다.

“사실 BRM은 EA를 기반으로 시작되었지만 현업에서는 BRM을 EA 담당자가 활용하는 모델이라고 생각하지 않고 있습니다. 왜냐하면 각 부처 및 정부기관은

<표 5> 5종 참조모델

구분	설명	주체	개발시기
PRM (Performance Reference Model)	- 공공부문에서 수행하는 정보화 사업 및 조직의 성과 측정을 위하여 기본적인 방법론을 제시한 성과측정체계	NIA	2004.8
BRM (Business Reference Model)	- 업무 아키텍처의 기준이 되는 것으로, 정부가 수행하는 업무에 대한 공통적인 명칭 및 분류 기준을 제시한 표준분류체계	행정 자치부	2004.11
SRM (Service Reference Model)	- 응용서비스의 기준이 되는 것으로, 업무를 지원하는 조직이 제공하는 응용서비스를 정의한 분류한 체계. 2005년 개발 당시에는 Service Component Model이었으나 2009년 Service Reference Model로 이름이 바뀌어 짐.	NIA	2005.10
DRM (Data Reference Model)	- 데이터아키텍처의 기준이 되는 것으로, 데이터 표준화 및 재사용과 데이터 관리를 지원하기 위해 데이터를 분류하고 표준 데이터 구조를 정의한 체계	NIA	2005.10
TRM (Technical Reference Model)	- 기술아키텍처의 기준이 되는 것으로, 서비스 컴포넌트를 구현하는데 필요한 정보기술 및 표준들을 분류하고 정의한 체계	NIA	2004.8

BRM이 만들어진 이후에는 이것이 업무의 기본단위, 예산의 기본단위, 그리고 업무산출물 보관을 위한 기준 등으로 활용되었기 때문입니다. 그러나 아쉽게도 BRM을 작성할 때 개별부처를 모두 독립적이고 개별적인 객체로 간주하여 업무를 파악하였기 때문에, 부처별로 업무가 중복 존재하더라도 이것이 전체적으로 통합 분류하지 못한 한계점이 있었습니다. 이 때문에 비록 부처가 다르더라도 업무가 유사한 경우에도 동일한 명칭으로 분류되지 못하고 다른 이름으로 표현되었습니다. 이런 이유로 BRM을 근거로 부처의 중복업무를 효과적으로 정리하거나 통합/활용하는 데는 한계가 있습니다.”

즉, BRM에서는 동일 활동에 대하여 ‘전산관리’ 혹은 ‘전산행정’이라는 다른 이름의 분류 체계를 사용하는 경우가 발생된 것이다. 이러한 문제점으로 인하여 BRM이 부처의 업무기능을 통합/조정하는 데는 한계를 가졌으나, 기존 명칭을 크게 바꾸지 않으면서 동시에 예산 및 평가와 연계하여 각종 업무를 수행하는 데는 많은 편리성과 효율성을 제공하였다.

BRM을 제외한 4개의 다른 참조모델도 사용하기에는 어려움이 있었다. 2004년 개발이 완료되었을 때 PRM은 성과지표를 분류하는데 집중되었고, TRM은 기술분류 및 연관 표준만을 제시하였고, SRM은 컴포넌트베이스 개발 기반 하에서 기술 컴포넌트를 분류하는데 집중되었으며, DRM은 데이터를 분류하는데 더 많은 노력이 집중되었다. 즉, 모든 참조모델이 현업에서 적용하는데 필요한 가이드라인이나 방법론 및 활용방안이 결여된 채로 EA의 분류체계만 제시하였다. 실제로 기관 EA 담당자 DDD는 아래와 같이 이야기를 했다.

“초기의 참조모델은 활용측면에서 어려움이 많았습니다. TRM이 많은 표준은 알려주고 있으나 정보자원의 표준은 TRM이 아니라도 충분히 알 수 있는 상황이고 DRM이 데이터를 분류했으나 실제 기관의 필요한

데이터를 재활용 하고자 할 경우에는 DRM이 제시하는 데이터의 종류와 분류가 너무 커서 하나의 DRM 카테고리 수 십 수백 개의 테이블이 맵핑됩니다. SRM도 컴포넌트 분류만 했지 활용가능 한 컴포넌트가 어디에 있는지 알기 어려웠고, 성과지표를 분류한 PRM도 성과지표 분류에만 집중하였기 때문에 사용하기 어려웠습니다.”

이러한 한계점을 가지고 있던 참조모델은 2009년 개선되기 시작하였다. 가장 큰 변화가 생긴 모델은 SRM 이었다. 범정부 SRM 담당자 AAA는 다음과 같이 언급하였다.

“한국 정부의 모든 부처가 BRM을 근거로 모든 업무를 분류 적용하게 된 것은 큰 성과이지만, 부처별로 업무 중복의 문제를 해결하지 못하였기 때문에 EA 관점에서, 업무 최적화 및 효율화에 원하는 만큼의 기여를 못하는 상황이었습니다. 즉, 업무에 연계된 사업이나 정보자원을 찾기에는 도움을 줄 수 있을지 몰라도 업무기능을 찾아 효율적으로 정보자원을 연계 통합하지는 못하였습니다. 그래서 이러한 BRM의 약점을 보완해 줄 것이 필요하였고, 이러한 약점을 보완하여 활용성을 제고한 것이 SRM 입니다.”

2009년 SRM v.2.0은 IT 재사용을 위한 기술 컴포넌트뿐 아니라 기존 BRM을 대신할 수 있는 개선된 업무서비스 분류체계를 제시하였다. 즉, 부처에 관계없이 유사한 서비스 업무에 동일한 명칭을 부여하는 분류체계를 만들어 어떤 부처에서 유사한 서비스를 수행하고 있는지 식별할 수 있게 하였다. 예를 들어서 어떤 부처에서 운영하고 있는 날씨정보가 있다면 이것을 다른 부처에서도 공유서비스로 사용할 수 있게 하는 Service Oriented Architecture (SOA)개념까지 지원했다.

<표 6>과 같이 다른 참조모델도 2009년을 기점으로 단순 업무분류 체계를 위한 참조모델은 지양하고

〈표 6〉 범정부EA 참조모델의 변화

종류	2009 이전	2009 이후
PRM	단순한 분류체계만 제공	지표예시 및 PRM을 활용한 성과측정방안 제시
BRM		SRM을 확대 개편하여 BRM을 보완
SRM		업무서비스, 기술서비스로 확대개편하고 서비스 별 공유서비스 및 공통컴포넌트 제공
DRM		데이터 재사용을 위한 데이터포맷, 표준화 방안 및 DRM 활용방안 제시
TRM		개별기술 별 실제 활용가능 한 공개SW 제공

활용 및 적용 위주로 개선되었다.

가이드라인: 참조모델은 i) 개별 아키텍처 항목을 체계적으로 분류할 수 있어야 할 뿐만 아니라, ii) 중복 및 유사서비스를 식별하고, iii) 공유 서비스 및 시스템 간 상호운용성을 지원하여야 하며, iv) 이를 적용하기 용이하도록 현업에서 활용할 수 있는 가이드를 함께 제시하여야 한다.

3. EA 성숙도모델 (EA Maturity Model)

성숙도모델은 해당 업무가 얼마나 잘 수행되고 있는지 단계별로 평가하는 기준을 제공하여 준다 (Bruin, et al., 2005). 또한 성숙도모델은 개선 활동을 위한 비교 기준을 제시하고 (Fisher, 2004; Harmon, 2004; Spanyi, 2004), 해당 영역의 업무 수행 능력을 향상 시키도록 한다(Ahern, et al., 2004; Hakes, 1996; Paulk, et al., 1993). 소프트웨어분야에서는 Capability Maturity Model (CMM)과 Capability Maturity Model Integration (CMMI)와 같은 IT Process 성숙도 측정 모델이 가장 많이 알려져 있으며, 통상적으로 5단계 수준으로 나누어서 성숙도를 측정한다.

개별기관의 EA 도입을 의무화하게 되면서 공통적으로 겪게 된 어려움은 EA에 대한 성과측정 보고였다. 통상 정보화 및 업무 성과 측정은 상당한 시간이 필요하고, 기관별로 다양한 특성과 수준의 차이가 있기 때문에 동일한 기준을 적용하기도 어려울 뿐만

아니라, 그런 기준도 없는 상태였기 때문이었다. 물론, 한국에서는 ‘정부업무평가기본법’ 및 ‘국가재정법’에 의거하여 모든 사업의 평가가 이루어지기 때문에 개별기관에서는 새로이 시도되는 EA를 기존의 평가기준에 어떻게 적용할지 어려움이 있었다. 이에 대하여 EA 담당자 DDD는 다음과 같이 이야기를 하였다.

“EA법에 의해 EA를 도입하였습니다. 그리고 EA의 평가는 관련 법규인 ‘정부업무평가기본법’에 따라 수행되어야 하는데 어떤 기준으로 해야 하는지 막막하기만 했습니다. 기존 평가와 같이 주지표와 보조지표를 잡아 무언가 개량적인 평가결과를 보여주지 않으면 국가재정법에 의해 예산이 삭감되는 상황에서 평가위원 및 기획재정부 담당자를 설득시킬 수 있는 평가방안이 필요했습니다”

또 다른 기관의 담당자 EEE는

“기존 평가도 무수히 많은데 기존평가와는 다른 새로운 평가를 추가한다는 것은 개별기관 정보화 담당자에게 부담만 주는 것입니다. EA가 도입만 되면 모든 것을 다 해줄 수 있는 마법의 상자와 같았는데, 성과를 개량적으로 보여줄 방안이 부족하다는 것이 이해하기 어려웠습니다.”

이런 취지에서 한국정부는 2006년 성과측정의 어

려움을 해결하고 개별기관 EA별로 효과적인 구축방향을 제시하기 위하여 '범정부EA 성숙도모델'을 개발하게 되었다. 그러나 그 당시 한국정부는 EA에 대한 경험이 부족하였기에 해외에서 사용되고 있는 기존 모델을 근간으로 만들게 되었다. 2005년 OMB에서 만든 'Federal Enterprise Architecture Program EA Assessment Framework 2.0'을 활용하여 적용하였다. 당시 모델은 5단계평가 방식을 기반으로 수립, 활용, 관리의 3개 영역구조를 가진 형태였다. 이에 대하여 범정부EA 담당자 AAA는 다음과 같이 이야기 했다.

“우리가 벤치마킹 했던 많은 나라 중 EA를 처음으로 법제화하여 도입한 미국의 사례가 적합하다고 생각했습니다. 물론, 미국에서도 *Government Accountability Office, Department of Commerce* 등 많은 EA 성숙도 모델이 있었지만 공공기관의 예산을 담당하고 기관 전체를 직접 관할할 수 있는 *Office of Management and Budget* 의 모델이 기관 전체를 평가하기에 가장 적합하다고 생각했습니다.”

그러나 초기 모델을 근간으로 EA 성숙도 모델을 현업에 적용하는 데는 어려움이 발생하였다. 이에 대하여 전문가 FFF는

“EA도 어렵지만 EA 성숙도 모델을 적용하기는 더 어려웠습니다. EA 성과를 개량적으로 측정하기 위해 성숙도모델을 사용했지만 개별질문 하나하나의 정확한 의미를 이해하기가 힘들었습니다. 또한 모든 개별기관은 EA 산출물메타모델에 의해 사업을 진행하고 있는데 이를 충실히 적용하면 일정 수준이 되어야 된다고 생각했으나 성숙도모델은 이를 반영하지 못했습니다.”

이와 같이 EA가 제시하는 정책을 충실히 반영하면 일정 수준으로 인정되어야 한다는 의견을 담아 2007년에는 'EA산출물메타모델'에서 요구되는 산

출물 리스트와 정확히 연계되는 EA 성숙도모델 v2.0을 개발하게 되었다. 그리고 이 모델은 중앙행정기관의 정보화수준평가에 반영하도록 하여 기관담당자들이 어려워했던 중복평가의 문제점을 해결하고, 평가의 편의성을 도모하기 위해 GEAP에서 측정이 가능하도록 지원했다.

2009년 3단계에 접어들면서 EA는 참조모델뿐 아니라 성숙도 모델에도 영향을 끼쳤다. EA 성숙도모델은 2007년부터 2010년까지 v2.0, 2.1, 2.2, 2.3 등의 작은 변화를 거쳤다. 그리고 범정부EA 개념의 정립 및 적용이 어느 정도 끝난 2011년에 이러한 변화를 반영한 'EA성숙도모델 v3.0'이 나오게 된다. v3.0 모델은 개별기관의 EA 산출물 수준 및 EA 활용 정도를 객관적으로 측정할 수 있게 바뀌었다. 즉, 초창기 단순히 기관 EA 수준만 측정하는 모델에서 더 나아가 한국의 정보화 정책이 반영된 정보 자원의 효율적인 활용까지 측정할 수 있는 모델로 거듭난 것이다. 이후에도 EA 성숙도모델은 지속적인 발전을 하고 있으며 현재는 정보자원의 중복방지 및 서비스 통합성을 지원하기 위한 모델로도 운영되고 있다.

가이드라인: EA 성과 측정과 방향성 제시를 위하여 i) EA 성숙도 모델을 개발하고 적용하는 것은 반드시 필요하며, 성숙도 모델은 ii) 개별기관 EA 수립의 목표뿐만 아니라 iii) 범정부 정보화 목표와 부합되도록 수립되어야 한다.

4. 역량향상 활동

역량이란 특정한 상황에서 효과적인 업무를 수행을 하는데 필요한 내재적인 특성을 의미하며 지식, 기능, 사고방식 등이 포함된다(Richard, 1982; McClelland, 1973). EA 역량은 EA를 성공적으로 수행하는데 필요한 능력을 말하며 이러한 능력을 키우기 위한 교육프로그램은 역량을 강화하는 주요 항목이다. 범정부 정보화 정책을 조직 내 적용하기 위해 가장 필요한 것은 우수한 역량을 가진 인력을 확

보하는 것이었다. 초기에는 EA는 몇몇 부처를 중심으로 시작을 하였지만 점차 확대되어 그 숫자가 1,400여 개로 늘어났기 때문에 이 모든 기관들로 하여금 EA를 이해시키고 그들로 하여금 EA를 도입·구현하도록 하는 것은 쉬운 일이 아니었다. 이를 위해 2003년부터 주로 EA 개념, 프레임워크, 참조 모델 및 성숙도모델에 대하여 정기적인 EA 교육을 실시하였다. 그러나 개별기관 EA 담당자에게는 EA를 위해 필요한 기준 및 가이드 이외에 다른 것도 필요하였다. EA 전문가 FFF는 다음과 같이 언급하였다.

“초기 EA에 대한 역량강화 프로그램은 사상 및 개념 정립 위주였습니다. 왜 EA가 필요한지 기존 다른 새로운 IT 트렌드와 어떤 차별성이 있는지 기관 담당자들에게 교육을 했습니다. 이를 통해 기관에서 EA를 도입해야 하는 당위성을 확보할 수 있게 지원하고 EA 확산을 이끌었습니다. 그러나 EA 교육프로그램은 일방적인 내용 전달일 뿐 이것을 듣고 조직 내 EA를 이끌어 가기에 한계가 있었습니다. EA 전문가로 거듭나기 위해선 꾸준한 교육뿐 아니라 주변 유사한 경우의 사람들과의 네트워크도 필요했습니다. 즉, 내가 이러한 어려움을 겪고 있는데 타 기관에서는 어떻게 극복했는지 그리고 타 기관의 우수사례 공유가 함께 요구되었습니다.”

이런 취지에 따라 2007년에 ‘EA 전문가협의회’가 만들어지게 되었다. 기존의 EA 교육도 지속적으로 유지하면서, 협의회를 중심으로 EA 담당자를 일정한 장소에 모여 1박 2일 동안 정책을 설명하고 건의사항을 수용하며 그들 간의 정보교류까지 가능하도록 하였다. 이렇게 함으로써 EA를 선도하는 기관

이 그렇지 않은 기관에게 자연스럽게 정보를 줄 수 있게 하고, 성격이 유사한 기관 간에 어려운 점을 나눔으로 스스로 역량을 키워나갈 수 있는 장소를 마련한 것이다. <표 7>은 EA 전문가 협의회 참석자 현황을 보여주고 있다.

EA 교육도 2009년 범정부EA 개념의 도입으로 프로그램 내용에 변화가 생겼다. 무엇보다도 범정부EA 개념에 따른 새로운 프로그램도 있었지만 그 보다는 EA 활용도를 높이는 교육 프로그램으로 변화한 것이다. 즉, 기존에는 이론 위주의 교육이었다면 2009년 이후엔 EA 관리, 활용 및 성공사례 교육을 집중함으로 기관 담당자가 실무에서 활용할 수 있게 진화 발전시킨 것이다. 또한 교육 내용을 담당자별 수준에 따라 구분을 하였다. 이후, 2010년에는 GEAP에 온라인 EA 교육과정을 탑재함으로 언제 어디서든 원하는 기간에 EA를 습득할 수 있는 기반을 마련하였다. 2012년 이후 이런 교육 프로그램에 참여한 공공기관 EA 담당자는 2,000명을 넘어서고 있다.

가이드라인: 역량강화를 위한 프로그램은 i) 지속적인 교육을 통하여 담당자로 하여금 EA에 대한 이해도를 높여주어야 하고, ii) 교육생간의 소통과 성공사례 공유를 통하여 정보를 공유 할 수 있는 채널을 구축하여야 하며, 이를 통하여 iii) EA를 현재 업무에서 적용 및 응용할 수 있는 역량을 키워 주어야 한다.

5. 범정부EA 관리시스템(www.geap.go.kr): Government EA Portal(GEAP)

EA 관리시스템은 i) EA 산출물의 생성 및 관리를 지원하여 ii) IT정보자원과 관련된 업무를 수행하는

<표 7> 연도별 전문가협의회 참석자 수

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
참석자 수	50	175	160	175	284	291	333

모든 담당자로 하여금 본 시스템을 활용하여 업무 효율성을 높이도록 지원하는 정보시스템이다. 개별 기관 입장에는 i) EA 산출물을 효과적으로 작업하고, ii) 관련 산출물을 체계적으로 보관하여 활용할 뿐만 아니라, iii) 중앙 정부의 메타 모델과 연계를 할 필요가 있기 때문에 자동화 도구가 반드시 필요하였다. 마찬가지로 범정부 차원에서도 개별 기관의 EA 현황 관리 및 관련 업무수행을 위해 필요하였다.

그러나 2000년 초반 EA를 도입할 때, 이런 기능을 지원하는 상용화된 EA 시스템, 즉 이런 기능을 목적에 맞게 구현하는 자동화 도구를 찾는 것이 어려웠다. 산출물 작성은 상용화된 CASE tool을 사용하는 것은 가능하였으나, 메타모델에 의해 산출물을 저장/관리하는 Repository 기능을 만족시켜주는 시스템이 없는 관계로 시스템을 새로이 개발하게 되었다. 면접자 BBB는 틀에 대해 다음과 같이 언급했다.

“EA수립을 법제화 하고 기관들에게 EA 도입을 의무화 하면서 가장 문제되었던 것 중에 하나가 EA 시스템이었습니다. 업무절차도 (business process map) 같은 개별EA 산출물은 상용화된 upper CASE tool을 사용하여 만들 수 있지만, 업무절차 (business process)와 응용기능(application functions)의 연계를 유기적으로 지원하거나 메타모델에 의해 결과물을 저장하는 적절한 도구가 없었습니다. 그래서 NIA에서는 이러한 도구를 직접 만들어 지원하기로 했습니다.”

이런 이유에서 EA 2단계인 2006년 범정부EA 팀에서는 2개의 EA시스템을 만들기로 결정하였다. 첫 번째 것은 ‘범정부EA시스템(GITAMS)’으로 개별기관의 EA 정보를 수집하여 업무 분석할 수 있는 기능을 구현한 시스템이고, 두 번째 것은 개별 기관이 필요로 하는 기능을 구현한 ‘개별기관용 EA 시스템’이었다.

‘개별기관용 EA시스템’의 주요 기능은 작성된 산출물을 중앙 정부에서 제공하는 메타모델의 분류 체

계 및 기준에 의하여 리퍼지토리에 보관하고, 이것을 중앙 정부의 GITAMS와 다시 연계되도록 하는 것이었다. 즉 업무기능도, 절차도 등은 상용화된 모델링 도구로 생성하고 그에 대한 데이터는 1단계로 개별기관용 EA시스템에 저장하고, 2단계로 범정부EA시스템인 GITAMS에 다시 저장하는 2단계 방식이었다. 이 과정에서 몇 가지 문제점이 발생되기 시작하였다. 첫 번째로 모든 기관은 GITAMS에 구현되어 있는 메타모델에 의하여 산출물을 작성하고 등록하도록 되어 있었기 때문에 만일 메타 모델 형식에서 어긋나게 될 경우에는 입력이 되지 않는 문제가 있었다. 두 번째는 모든 기관의 산출물을 서로 참조할 수 있도록 설계되었으나 산출물 분량이 방대하여 등록에 어려움이 생겼던 것이다. 이에 대하여 기관담당자 DDD는 다음과 같이 이야기를 하였다.

“우선, 범정부EA 메타모델에 조금이라도 벗어나게 되면 범정부EA 지원시스템에 등록하기 어려웠습니다. 그리고 상호참조가 가능했기 때문에 모든 기관의 EA 산출물이 기관의 특성에 맞게 산출물을 조정하는 것이 아니라 유사한 내용으로 그대로 작성되는 문제점이 있었습니다. 또한, 이런 산출물의 양이 너무 광대하여 모든 기관이 EA 산출물을 충실히 등록하여도 이를 분석하여 사용하기는 현실적으로 어려웠습니다.”

언급된 바와 같이, 첫 번째로는 다수의 기관별 산출물이 차별화되지 않고 유사한 모습으로 만들어졌고, 두 번째로는 필요 이상으로 유사한 많은 산출물이 GITAMS에 등록이 되었고, 세 번째로는 이런 이유로 GITAMS의 활용도가 현저히 떨어졌으며, 네 번째로는 2000년 후반에 우수한 기능의 상용화된 모델링 도구와 리퍼지토리를 함께 지원하는 도구들이 나오게 됨에 따라 기관용 EA 시스템 사용률도 2009년 이후에는 현저히 떨어지게 된 것이었다.

이런 취지에서 활용기인 2009년 이러한 단점을 개선하고자 시스템을 새롭게 개발하게 되며 이름도

GEAP로 바꾸게 된다. 개별기관에서는 업무기능도, 절차도, 논리데이터 모델 등 EA 관련 산출물을 모두 등록하는 것이 아니라, 업무기능, 시스템, 하드웨어와 같이 중요한 항목만 입력하도록 바꾼 것이다. 이렇게 함으로써 과거 많은 산출물을 등록해야 하는 번거로움도 줄이고, 동시에 전체 기관의 관리도 쉬워지게 되었다. 이에 대하여 면접자 CCC는,

“범정부EA 개념을 새롭게 수립하고 적용하면서 많은 고민을 하였지만 범정부EA 메타모델의 변경은 범정부EA 담당자에게는 하나의 도전이자 위협이었습니다. 왜냐하면 이런 항목형식의 정보만 받는다면 실제적인 업무흐름이나 정보흐름을 식별하는 것을 포기해야 했기 때문입니다. 그럼에도 불구하고 범정부EA 목적인 정렬(Alignment), 통합(Integration), 변이(Transformation) 지원을 위해 중요 항목만 받는 것으로도 가능하다고 판단하여 과감함 결정을 내리게 되었습니다.”

이렇듯 범정부EA 담당자가 우려가 있었지만 개별기관 입장에서는 EA 산출물 등록이 한결 쉬워지고 이용이 편리하게 된 장점이 있었다. 과거 범정부EA 메타모델을 활용하여 등록을 진행했던 기관담당자 DDD는 다음과 같이 언급했다.

“기존 EA 메타모델이 기관 아키텍처를 잘 설명하는 것은 사실이나 모든 자세한 내용을 범정부EA 지원시스템에 등록하여 관리한다는 것은 아주 어려운 일입니다. 기관의 작은 업무기능 하나하나를 타 기관과 정보를 공유한다는 부담뿐 아니라 기관 당 몇 백 페이지가 되는 산출물들을 범정부EA 시스템에 등록하여도 그 활용도는 의문이었습니다”

이처럼 범정부에서 EA목적에 맞는 최소한의 산출물 등록만 요구하여 기관담당자의 부담을 줄여주어 정보의 품질도 올라가고 활용도도 함께 증대되는 효

과가 생겼다. 실제로 GEAP를 오픈하고 초기에는 사용자가 수십 명에 불과하였으나 2015년 현재 수천 명이 활용하는 시스템으로 발전되었다. 이는 최소한 1달에 한번 이상 모든 기관 담당자가 GEAP를 접근하여 정보를 활용한다는 증거이다.

가이드라인: 기관 EA 시스템은 i) 개별 기관으로 하여금 상황에 맞는 자동화 도구를 선택할 수 있도록 지원해야 하고, ii) 범정부EA 목적에 부합하면서도 개별기관에게 최소한의 산출물만 등록하도록 함으로써, iii) 산출물 품질제고 및 기관 부담을 최대한 경감시켜 주어야 한다.

V. 토의

지금까지 6명의 EA전문가와 그들의 담당할 업무를 중심으로 5개의 주제에 관하여 인터뷰 내용을 요약·정리하고, 각 주제별로 담당자들이 참고하여야 할 가이드라인을 제시하였다. 본 장에서는 인터뷰 내용을 기반으로 한국의 EA 발전 과정에서 나타난 문제점들에 대하여 살펴보고, 이를 이론적으로 다시 한번 분석하여 보고자 한다. 그리고 이 결과를 바탕으로 향후 연구 모델을 제시하고자 한다.

1. EA의 정의와 그에 따른 적용 대상의 수준

〈표 8〉은 EA연구자들의 EA에 대한 다양한 정의이다. 아래의 여러 가지 정의를 살펴보면 4개의 정의 중에서 비교적 공통적으로 사용되는 언어는 ‘통합’과 ‘전략’이며, 두 개의 단어로 유추를 하여 볼 때 EA가 지향하는 바는 엔터프라이즈 수준에서 사업의 전략에 따라 다양한 IT자원을 통합 관리하는 것이라고 요약할 수 있다. 1987년 Zachman이 EA Framework을 제시할 때와 큰 차이가 없는 것으로 해석이 된다.

이런 전통적인 해석에 따라서 EA를 단일 조직에 적용하는 경우에는 큰 문제가 없다. 그러나 EA를 국

〈표 8〉 EA에 대한 다양한 정의

연구자	정의
CISR(2014)	기업을 운영하는데 필요한 통합과 표준화 요구 사항을 반영하는 비즈니스프로세스와 IT 역량을 조직하는 논리
Zheng, et al. (2013)	기업(enterprise)의 표준화, 통합화, 일관성, 적합성을 증진하기 위하여 조직이 갖고 있는 정보, 기술, 표준, 프로세스, 정책, 프레임워크를 조직의 목표와 전략에 전체적으로 일치시키는 것.
Bernard(2012)	통합전략, 비즈니스, 기술관점에서 기업의 현재 및 미래의 상황을 분석하고 기술한 문서
Lankhorst (2005)	기업(enterprise)의 조직 구조, 비즈니스프로세스, 정보시스템, 인프라를 디자인하고 구현하는데 사용되는 일관성 있는 원칙, 방법, 그리고 모델의 집합.

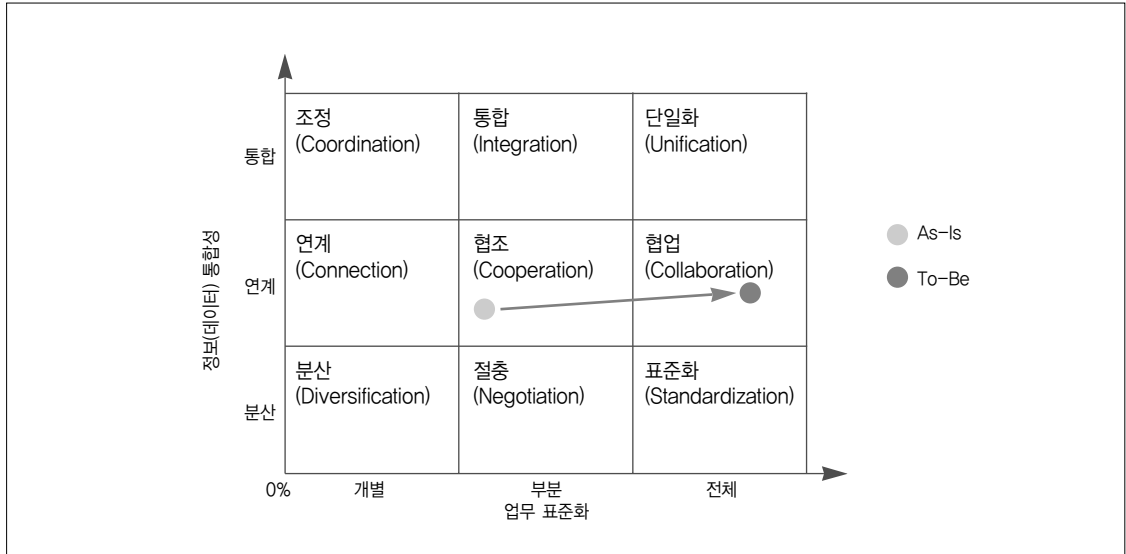
가차원에서 적용하게 될 경우에는 적용대상의 수준/범위 따라서 적용 방법에 많은 차이가 발생하는 점을 반드시 인식해야 한다. 만일 EA를 개별 부처나 조직에서 적용하게 될 경우에는 해당되는 개별 기관 수준에서 전략을 수립하고 자원을 효과적으로 통합을 하게 될 것이다. 그러나 만일 EA를 국가 수준(National Level)으로 정하고 중앙정부에서 추진하게 된다면 단일 조직에 적용하던 방법론으로는 한계가 있다는 것이고, 그리고 그 차이를 정확히 인식하지 못하게 된다면 많은 시행착오와 함께 EA가 원하는 목적을 달성할 수 없게 된다. 다시 말하면 EA라고 말하는 엔터프라이즈 수준/범위를 국가 전체적으로 보느냐, 아니면 개별 부처나 조직으로 보느냐에 따라서 접근 방법이 다르다는 점이다. 기존에 일반적

으로 사용되는 EA 방법론은 개별 기업을 대상으로 개발이 되었기에 개별 부처를 중심으로 적용하는 데는 별 문제가 없으나 만일 국가 차원에 적용하게 될 경우 많은 수정과 보완이 필요하게 된다. 왜냐하면 국가 내 각 기관들의 정보자원을 통합·관리하는 국가 CIO의 존재가 없을뿐더러 각 기관들의 조정통제가 실질적으로 하나의 조직과는 비교할 수 없을 정도로 어려울 수 있기 때문이다. 이는 부처차원 EA가 잘 구축되더라도 부처 간 자원 통합과 중복 서비스 배제가 어려운 이유이기도 하다.

한국 정부의 예를 보도록 하자. 1단계인 준비기에 4개 부처를 시범사업 기관으로 선정하여 시작하였다. EA의 적용 수준을 개별 기관으로 시작하였다. 2단계에는 많은 적용 모델과 법/제도 부분이 정

〈표 9〉 범정부EA의 주요변화 내용

기간	주제	내용
2009-2012	참조모델 개정	참조모델의 활용성 강화
2009.12	메타모델 및 정보등록방식 개정	범정부EA 목적에 맞는 개별기관의 정보자원만 등록(정보등록의 간편화)
2009.12	국가EA 활용체계 정립	행정서비스 운영모델 및 범정부 서비스 영역별 목표방향성 제시
2010.5	범정부EA 시스템 개정	메타모델 변경에 따른 시스템 등록방식 변경, 성숙도 측정 자동화 및 EA 교육지원
2010.5	정보화 절차 개정(시행계획, 사전협의, 전자정부지원사업)	범정부EA 정보를 통한 중복사업 사전 검토 및 방지
2011.3	2단계 기본 계획 수립	범정부EA추진에 따른 새로운 5대 중점 추진과제 제시
2011.7	EA 성숙도 모델 개정	범정부EA 정보등록 및 활용 강화
2011.12	EA 관련 고시 개정	'정보기술아키텍처 도입운영 지침'을 EA 활용 및 성과 관리 중심으로 개정



〈그림 1〉 행정서비스 운영모델

비되었다. EA전담 조직은 참조모델 및 성숙도 모델을 만들었으나 개별 기관들은 이것을 적용하는데 어려움을 겪게 되었다. 왜냐하면 당시에는 적용 수준의 차이에 대한 명확한 차이와 인식이 없었고, 개별 기관으로 EA 확산하는데 더 많은 노력을 기울였기 때문이다. 마찬가지로 GITAMS도 개발은 되었으나 적용 수준에 대한 정확한 차이와 인식이 없었기 때문에 사용은 하였지만 활용도가 현저히 떨어질 수밖에 없었다. 다행히도 한국정부는 3단계 활용기에 접어들면서 EA를 국가 수준에서 적용해야 하는 것을 분명히 인식하고 ‘범정부’ 수준에서 추진하기 위한 여러 가지 구체적인 조치를 취하였다. <표 9>은 범정부 EA를 추진하면서 생긴 주요변화를 정리하였다.

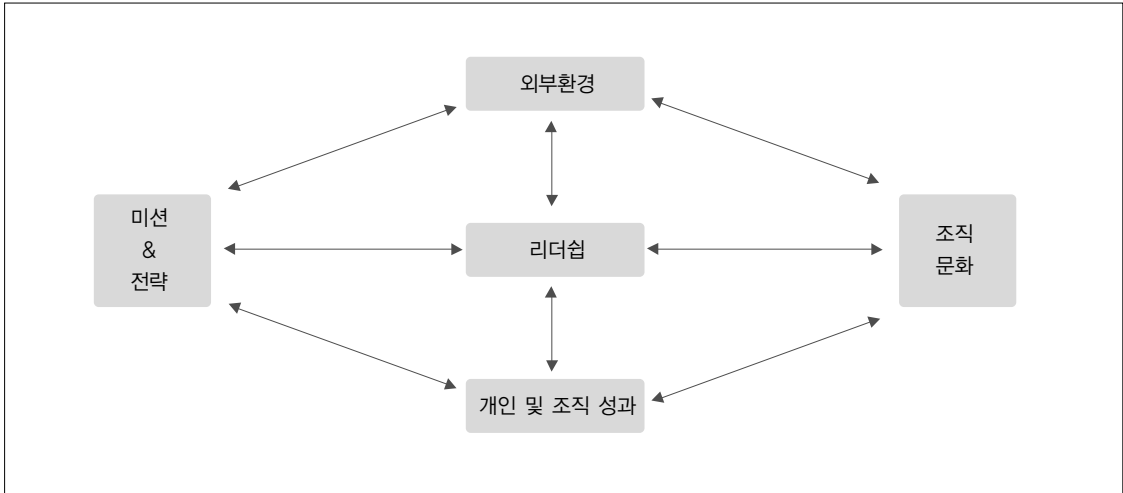
참조모델과 성숙도 모델은 개별 부처가 사용하기 쉽게 하였으며 범정부 차원에서 자원 통합 및 공유의 효과가 나올 수 있도록 개선하였다. 또한, EA 관리 시스템을 GITAMS에서 GEAP로 새롭게 구축하여 통합 효과가 최대한 나오도록 하였다. 그리고 범정부 차원에서 모든 행정서비스 영역에 대해 <그림 1>과 같은 운영모델을 제시하고 일부 영역에 대해선 세부

목표아키텍처를 제시하였다. 이를 통해 모든 기관이 동일한 목표아키텍처를 바라볼 수 있게 지원하였으며 제도적 측면을 보완하여 EA를 통한 중복검토를 의무화 하였다.

그렇다면 한국정부의 경우 EA를 추진한 1단계와 2단계는 EA 본연의 목적을 달성하지 못한 실패의 과정인가? 엄격히 평가를 하면 3단계에 들어오기 전까지 한국정부는 EA를 추진하면서 많은 시행착오를 겪은 것으로 봐야 한다. 그리고 이런 시행착오가 있었기에 3단계에 들어서면서 EA에 대한 이해도가 높아지고 효과를 최대한 볼 수 있었다고 평가한다.

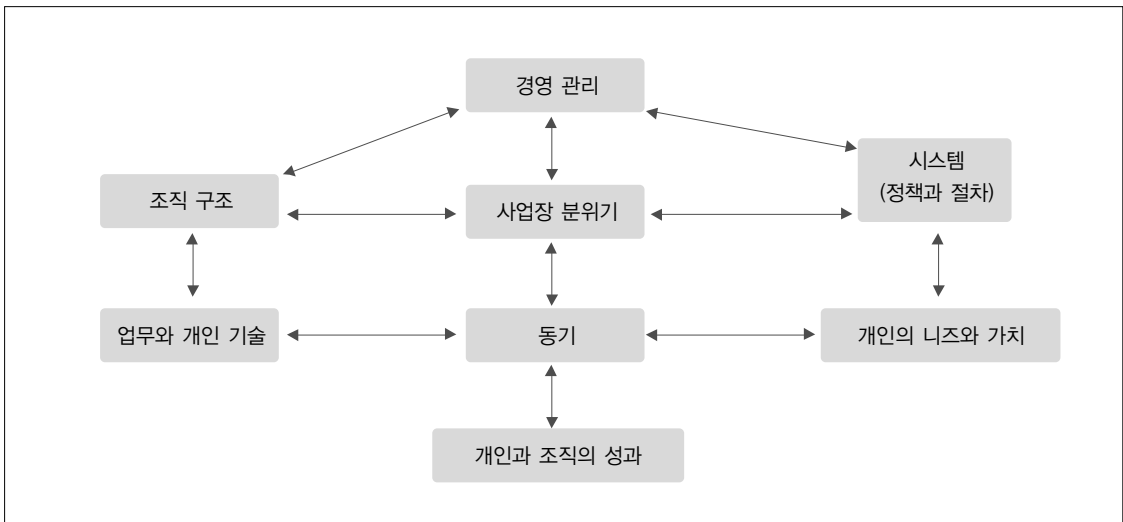
2. 조직 내 EA 성공모델 도출을 위한 기존 이론 분석

EA가 조직 내에서 성과를 보인다는 것은 조직성과의 하나로 볼 수 있다. 따라서 EA 일반 성공모델 도출을 위해 우선 기존 조직학 측면에서 대표모델 중 하나인 Burke, et al.(1992) 모델을 활용하기로 하였다. 왜냐하면, 기존 많은 모델(Cummings, et



출처: Burke and Litwin (1992)

〈그림 2〉 조직 성과와 조직 변화 모델: 전환적 요인들



출처: Burke and Litwin (1992)

〈그림 3〉 조직 성과와 조직 변화 모델: 거래적 요인들

al., 2014; Howard, et al., 1994)중에서 리더십, 기술, 조직환경 및 시스템 등 범정부EA의 성공요인과 연계가 쉽고, 어떤 변화가 더 중요한지 판단할 수 있게 지원하기 때문이다. Burke, et al.(1992)는 조직변화를 전환적 변화와 거래적 변화로 구분하였다. 전환적 변화 차원에서 성과는 〈그림 2〉에서 보듯이

조직의 전략과 연계된 계획 및 리더십이 발휘될 때 성과를 보일 수 있다. 또한 거래적 변화에서는 〈그림 3〉에서 보듯이 경영관리, 분위기, 시스템, 업무 및 기술 등이 주요항목으로 작용하고 있다.

이러한 두 가지 변화는 EA의 성공적인 정착 및 성공을 위해 모두 적용될 수 있다. 즉, EA를 적용하기

위해선 리더십, 미션 및 전략, 조직 문화, 경영관리, 분위기, 시스템, 업무 및 기술 등에 대한 준비가 필요하다라는 의미로 해석할 수 있다. 이러한 이론적 모형을 기반으로 다음 장에서 EA 성공을 위한 향후 연구 모델을 제시하고자 한다.

3. 향후 연구 모델

향후 연구모델을 제시하기 위해 기존 연구를 대상으로 EA의 성공요인으로 평가되는 변수들을 먼저 추출하였다. 통상적으로 20개 정도를 성공요인으로 논의되고 있으나 (Nikpay, et al., 2013) 본 연구에서는 저자들의 문헌 연구와 토의를 통하여 총 15개의 성공 변수를 도출하였다. 그리고 이러한 성공요인을 <표 3>, <표 4>에 의거하여 조직의 주요활동 및 활발했던 시기와 연계하여 <표 10>에 표시하였다.

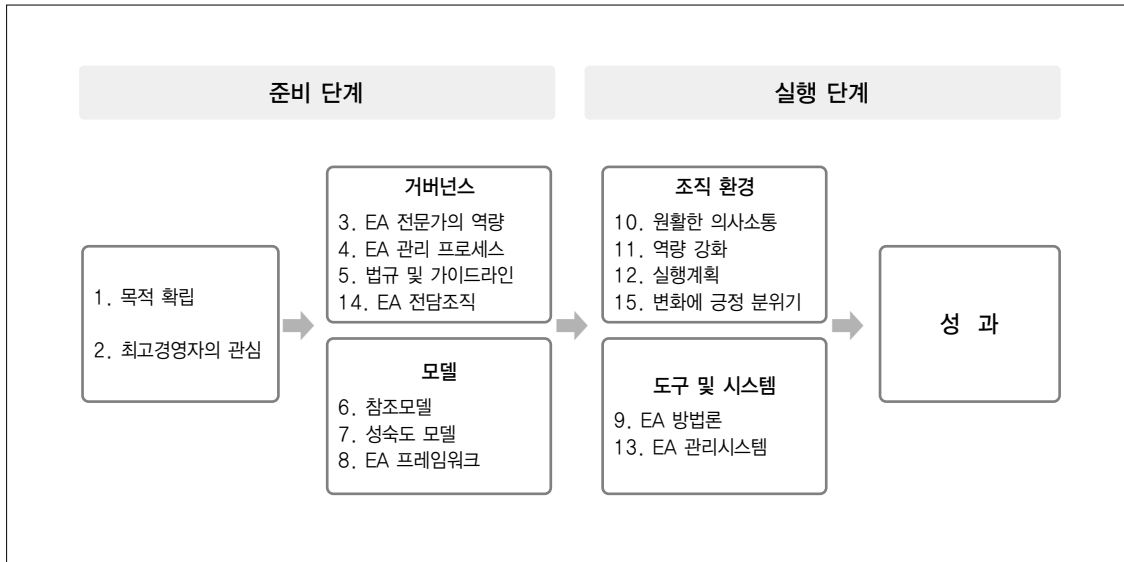
<표 10>에서 보듯이 상기의 성공요인들은 초기에 모두 수행하기에는 어렵고 EA의 성숙단계에 따라

조직적 활동들이 다르게 됨을 알 수 있다. 이에 대한 성공요인은 <그림 2>와 <그림 3>의 조직변화 관점에서 생각하는 주요한 항목을 바탕으로 5개의 그룹으로 나누었다. 또한 EA의 수행과정을 준비와 실행단계로 나누어 구분하였다. 이런 전제 조건을 바탕으로 향후 연구모델을 제시하면 <그림 4>와 같다.

<그림 4>는 한국에서 EA의 성공을 경험으로 범정부EA가 활성화되기 이전과 이후에 필요한 요소들을 설정하여 제안한 일반모델이다. 모델에서 보듯이 준비 단계는 세개의 그룹으로 나누어지는데 첫 그룹에서는 목적, 최고경영자관심을 선행 조건으로 구분하였고, 이 선행 조건이 거버넌스와 모델에 영향을 끼치는 것을 보여주고 있다. 여기서 거버넌스 관련 변수로 EA전문가의 역량, EA관리프로세스, 법규 및 지침, EA전담 조직이 있고, 모델 관련 변수로는 참조모델, 성숙도 모델, EA프레임워크가 있다. 실행 단계에서는 조직환경 변수와 도구 및 시스템 변수가 있는데 준비단계의 변수가 실행단계의 변수에 영향

<표 10> EA 조직활동을 바탕으로 한 EA 성공요인들

EA 성공요인들	조직활동	시기
1. EA 목적 확립	기본계획 수립	2009년 이전
2. 최고경영자의 관심(스폰서십)	EA 우수도입 사례 개발 및 보급	2009년 이전
3. 범정부EA 전문가의 역량	EA 기술 지원	2009년 이전
4. EA 관리 프로세스의 확립	법규/규정 개발 및 보완	2009년 이전
5. 필요한 법규와 가이드라인의 정립	법규/규정 개발 및 보완	2009년 이전
6. EA 참조모델	참조모델 개발 및 보완	2009년 이전
7. EA 성숙도모델	성숙도모델 개발 및 보완	2009년 이전
8. EA 프레임워크	EA 프레임워크 개발	2009년 이전
9. EA 실행 방법론	중복자원, 중복투자 방지지원	2009년 이후
10. 관련 기관간의 원활한 의사소통	EA 전문가 협의회 활성화	2009년 이후
11. 역량강화 프로그램	EA 교육 프로그램 개발(범정부EA 교육)	2009년 이후
12. 실행가능한 EA 실행계획	서비스 연계통합 지원	2009년 이후
13. EA 관리 시스템	GEAP 운영 및 관리	2009년 이후
14. EA 전담조직		2009년 이전
15. 변화에 긍정적인 분위기		



〈그림 4〉 EA 성공모델

을 끼치는 것으로 제시하고 있다. 조직환경 관련 그룹에는 원활한 의사소통, 역량강화, EA 실행계획, 변화를 수용하는 분위기 변수가 있고 도구 및 시스템 그룹에는 EA방법론과 EA관리시스템 변수가 있다.

이를 해석하자면 EA의 성과를 보기 위해서는 EA 목적수립 및 최고경영자의 관심을 기반으로 초창기 거버넌스 및 모델을 수립하고 그것이 견고히 된 이후 조직환경과 도구가 운영되어야 성과를 볼 수 있다는 것이다. 이를 한국에 적용하여 본다면 초창기 한국에서 EA 1차 기본계획의 목적이 현재 범정부EA 목적과 비교하여 불분명하였다는 한계점이 있었다. 이로 인하여 비록 차후에 따라오는 다른 변수들에도 영향을 끼쳐져 EA 1단계와 2단계 기간에는 소기의 성과를 얻지 못하는 시행착오를 겪었다고 분석할 수 있다. 또한 다른 나라의 경우 만일 EA를 추진하고 있다 하더라도 이에 적합한 거버넌스와 필요한 모델이 준비되지 못하면 실행 단계가 효과적일 수 없음을 유추할 수 있다.

VI. 결론

본 연구는 한국의 전자정부 사례를 중심으로 EA 추진 과정에 대하여 살펴보았다. 6명의 EA전문가를 선별하여 그들의 업무를 중심으로 인터뷰를 수행하여 EA 추진 시 고려해야 할 가이드라인을 도출하였다. 그리고 EA추진 과정에서 나타난 문제점을 EA 정의의 관점, 그리고 조직의 활동과 성공요인을 시간별로 분석하여 15개의 EA 성공요인들 간의 관계를 향후 연구모델로 제시하였다.

기존의 전자정부나 EA연구를 살펴보면 성공 요인을 단순히 나열, 성과를 보고하는 형식, 횡단적형태의 연구를 벗어나지 못한 한계, 빈약한 이론적 분석 모델 등의 한계점이 지적되었다. 본 연구는 이러한 한계점을 극복하고자 여러 측면에서 노력을 하였다. 우선 한국의 EA가 10년 이상의 역사를 가지고 있기에 이를 반영하기 위하여 이 분야에 전문 경력이 있는 저자들이 본 연구를 직접 수행하였고, 충분한 경력이 있는 면담자를 섭외하여 EA의 전체 과정을 살

펴보고자 하였다. EA추진 과정에 대하여 단순히 결과를 보고하는 것이 아니라 실제 과정에서 발생한 일에 대한 분석을 통하여 실무에서 중요하게 고려하여야 할 가이드라인을 제시하였다. 그리고 한국 정부가 수행한 EA의 성공요인을 시간대 별로 분석하고 기존 이론적 모델과 접합하여 향후 연구모델을 제시함으로써 기존 연구가 가지고 있는 한계점들을 극복하고자 노력하였다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 우선 10년 이상의 EA 추진 과정을 시작 시점부터 시간에 따라서 추적을 하며 실제로 관찰한 것은 아니라는 한계점이다. 그러나 참여 연구원들이 10년 동안의 경험을 바탕으로 면접을 수행하여 주요 내용을 정리하였기 때문에 한계점에 대한 보완을 최대한 보완하고자 노력하였다. 다음으로는 더 많은 숫자의 면접자들이 다양한 분야에서 선별되지 못한 점을 한계점으로 말할 수 있다. 비록 면접 대상자의 숫자는 적었지만 한국의 EA에 대하여 전체적으로 이해를 하고 있기 때문에 다른 연구와는 차별화된 결과가 도출되었다고 평가한다.

향후에는 마지막에 제시된 연구모델을 바탕으로 설문 데이터를 수집하여 EA의 성공요인에 대한 실증 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그리고 본 연구는 한국의 EA를 대상으로 준비를 하고 있으나 향후 다른 나라로 확대하여 비교 연구를 수행하는 것도 의미 있는 연구가 될 것이다.

■ 참고문헌

- 김찬희 (2013). "EA기반 정보자원 통합 추진 및 관리 방안에 관한 연구." 「정보화정책」, 20(3): 86-105.
- 김성근·오승운·신신애 (2010). "국가정보화 거버넌스 체계정립을 위한 EA 노력의 변화 분석." 「정보화정책」, 17(3): 21-35.
- 법제처 (2005). "정보시스템이 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률".
- 신동익 (2011). "엔터프라이즈 아키텍처 심사 모델 연구: 주요성공요인과 정보화경영 모델." 「정보기술아키텍처연구」, 8(4): 317-331.
- 오승운·신다을·신동익 (2013). "공공부문에서의 한국의 EA 과거, 현재 그리고 미래." 「정보기술아키텍처연구」, 10(4): 411-421.
- 오승운·박현우 (2008). "공공기관 엔터프라이즈아키텍처 성숙도 측정을 통한 정책 시사점 연구." 「정보화정책」, 15(4): 22-41.
- 이영호·채명신 (2006). "엔터프라이즈 아키텍처 도입요인에 관한 실증적 연구 - Technology-Organization-Environment 프레임워크를 중심으로." 「경영과학」, 23(2): 17-39.
- 이종수 (2009). 「행정학 사전」. 대영문화사.
- 한국정보화진흥원 (2014). "국가정보화 과거-현재-미래." <https://www.nia.or.kr/> (검색일: 2015.8.9).
- 행정자치부 (2013). "안전행정부 범정부EA, UN 공공행정상 수상." http://www.mogaha.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=29675 (검색일: 2015.08.09).
- 행정자치부 (2014). "정보기술아키텍처 도입·운영 지침 개정(행정자치부 고시 제2014-4)". http://www.mogaha.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_0000000000016&nttId=44646 (검색일: 2015.8.9.).
- 홍용덕·김성근 (2007). "아키텍처 노력 도입 수준의 영향요인에 관한 실증적 연구." *Journal of Information Technology Applications and Management*, 14(1): 37-55.
- Ahern, D. M., Clouse, A. & Turner, R. (2004). *CMMI distilled: a practical introduction to integrated process improvement* (2nd ed. ed.). Boston; London: Addison-Wesley.
- Anderson, P. & Carugati, A. (2014). "Enterprise architecture evaluation: a systematic literature review." *Proceedings of the 8th Mediterranean Conference on Information Systems*. <http://aisel.aisnet.org/mcis2014/41>. (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- Armentakis A. A. & Bedeian, A. G. (1999). "Organizational change: a review of theory

- and research in the 1990s.” *Journal of Management*, 25(3): 293-.
- Bernard, S. A. (2012). *An Introduction to Enterprise Architecture*. AtherHouse.
- Bradley, R., Pratt, R., Byrd, T. A. & Simmons L. (2011). “The role of Enterprise Architecture in the Quest for IT value.” *MIS Quarterly Executive*, 10(2).
- Bricknall, R., Darrell, G., Nilsson, H. & Pessi, K. (2006). “Enterprise architecture: critical factors affecting modelling and management.” *Proceedings of European Conference on Information Systems*, Paper 146.
- Bruin, T.D., Freeze, R., Kaulkarni, M. & Rosemann, M. (2005). “Understanding the main phases of developing a maturity assessment model.” 16th Australasian Conference on Information Systems (ACIS), 29 Nov – 2 Dec 2005, Sydney
- Burke, W. W. & Litwin, G. H. (1992). “A Causal model of organizational performance and change.” *Journal of Management*, 18(3): 523-545.
- CISR. “Enterprise Architecture.” <http://cizr.mit.edu/research/research-overview/classic-topics/enterprise-architecture/> (Retrieved on Aug.9, 2015).
- Cummings, T. & Worley, C. (2014). “Organization development and change.” 10th edition, Cengage learning.
- Fisher, D.M. (2004). “The Business Process Maturity Model. A Practical Approach for Identifying Opportunities for Optimization.” http://www.bptrends.com/resources_publications.cfm, (Retrieved on Aug.9, 2015).
- Gill, a., Smith, S., Beydoun, G. & Sugumaran, V. (2014). “Agile Enterprise Architecture: a case of a cloud technology-enabled government enterprise transformation.” *Proceedings of Pacific Asia Conference on Information Systems*, paper 121.
- Hakes, C. (1996). *The Corporate Self Assessment Handbook*. 3rd Edn., Chapman & Hall, London.
- Harmon, P. (2004). “Evaluating an Organization’s Business Process Maturity.” URL http://www.bptrends.com/resources_publications.cfm, (Retrieved on Aug.9, 2015).
- Howard, A. & Associates (1994). “Diagnosis for organizational change: Methods and Models.” New York: Guilford Press.
- Janssen, M. & Hjort-Madsen, K. (2007). “Analyzing enterprise architecture in national governance: The cases of Denmark and the Netherlands.” *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Kaushik, A. & Raman, A. (2015). “The new data-driven enterprise architecture for e-healthcare: Lessons from the Indian public sector.” *Government Information Quarterly*, 32(1): 63-74.
- Kettinger, W. J., Marchland, D. A. & Davis, J. M. (2010). “Designing enterprise IT architecture to optimize flexibility and standardization in global business.” *MIS Quarterly Executive*, 9(2).
- Lankhorst, M. (2005). “Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication, and Analysis. Berlin.” *Springer*, 334.
- Martin, N. & Gregor, S. (2002). “Enterprise Architectures and Information Systems Alignment: Policy, research, and future implications” *Proceedings of Australasian Conference of Information Systems*, Paper 30., <http://aisel.aisnet.org/acis2002/30> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- McClelland, D. C. (1973). “Testing for competence rather than for intelligence.” *American psychologist*, 28(1): 1.
- Nikpay, F., Selamat, H., Rouhani, B. D. & Nikfard, P. (2013). “A reviews of critical success factors of enterprise architecture implementation.” *International Conference on Informatics and Creative Multimedia*.
- Oliveira, J. & Nightingale, D. (2007). “Adaptable Enterprise Architecture and Long Term

- Value Added Partnerships in Healthcare.” *Proceedings of European Conference on Information Systems*, Paper 173.
- OMB (2009). “Improving Agency Performance Using Information and Information Technology.” https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fea_docs/fea (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- OMB (2012). “The common approach to federal enterprise architecture.” <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- OMB (2013). “Federal Enterprise Architecture Framework Version 2.” <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B. & Weber, C. V. (1993). “The Capability Maturity Model for Software, Version 1.1 (No. CMU/SEI-93-TR-24).” *Software Engineering Institute*.
- Richard E. Boyatzis (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons.
- Rohloff, M. (2011). “Integrating innovation into Enterprise Architecture Management.” *Wirtschaftsinformatik Proceedings*, 37.
- Schmidt, C. & Buxmann, P. (2011). “Outcomes and success factors of enterprise IT architecture management: empirical insight from the international financial services industry.” *European Journal of Information Systems*, 20(2): 168-185.
- Smith, H. A., Watson, R. T. & Sullivan, P. (2012). “Delivering an effective Enterprise Architecture at Chubb Insurance.” *MIS Quarterly Executive*, 11(2): 75-85.
- Snead, J. T. & Wright, E. (2014). “E-government research in the United States.” *Government Information Quarterly*, 31(1): 129-136.
- Spanyi, A. (2004). “Towards Process Competence.” <http://www.spanyi.com/images/BPM%20Towards.pdf> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- Susarapu, S. R. & Baker, E. W. (2007). “Analyzing Enterprise Architecture Integration at the DHS Using the Zachman Framework.” *SAIS Proceedings*, 172-177.
- The open group (2011). “TOGAF version 9.1 enterprise edition.” <http://www.opengroup.org/togaf/> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- United Nations (2014). “United Nations E-Government Survey 2014.” <http://www.unpan.org/e-government> (Retrieved on Aug. 9, 2015).
- Venkatesh, V., Bala, H., Venkatraman, S. & Bates, J. (2007). “Enterprise Architecture Maturity: The Story of the Veterans Health Administration.” *MIS Quarterly Executive*, 6(2).
- Ylimaki, T. (2006). “Potential critical success factors for enterprise architecture.” *The Journal of Enterprise Architecture*, 2(4): 29-40.
- Zachman, J. A. (1987). “A framework for information systems architecture.” *IBM Systems Journal*, 26(3): 276-292.
- Zheng, T. & Zheng L. (2013). “Examining e-government enterprise architecture research in China: A systematic approach and research agenda.” *Government Information Quarterly*, 30, S59-S67.