소프트웨어 관련 국가기술자격제도 개선방안에 대한 연구

A Research on Improving the National Qualification System for Software Industry

임태수(Taesoo Lim)*, 김동수(Dongsoo Kim)**

초 록

소프트웨어 산업의 발전을 위해서는 소프트웨어 인력의 양성과 산업체에서의 적절한 인력활용이 필수적이다. 소프트웨어 인력의 양성을 위해서는 체계적인 훈련 및 교육과 함께 소프트웨어 산업에 적합한 자격제도의 운영이 요구된다. 현행 IT분야 국가기술자격제도는 소프트웨어 산업 발전에 부응하지 못하고 있으며, 소프트웨어 인력에게 요구되는 다양한 분야의 자격종목을 제공하고 있지 못하다. 따라서 본 연구에서는 국내 소프트웨어 자격제도의 문제점을 분석하고, 해외 자격제도 벤치마킹 및 업계 현황조사를 통해 소프트웨어 자격제도 개선을 위한 프레임워크를 제시하였다. 소프트웨어 직무능력 표준 및 기술수준 검토를 통해 현재의 국가기술자격제도에서 갖추지 못하고 있는 다양한 직무의 수준별 자격 체계를 제시하고, 관련 정부기관이 이들 자격을 제도화할 수 있도록 정책 추진 방안을 제시하였다.

ABSTRACT

In order to promote software industry, it is essential to train and utilize specialized software human resources in the industry. It is required to establish an appropriate qualification system for the industry in order to train and utilize the qualified human resources. The current national qualification system in the IT area cannot cope with the development of software industry and does not provide various qualifications required to the software workers. We analyze the problems of the current national qualification system for the software industry and propose a framework for improving the qualification system. Based on the review of the software skill standard and a range of technology levels, we suggest a new integrated qualification system that provides a variety of qualifications for various software skills at various levels. Also we propose policy alternatives for institutionalizing the new qualification system.

키워드 : 자격제도, 소프트웨어, 직무능력 표준
Qualification System, Software, Skill Standard

본 논문은 한국소프트웨어진흥원과 숭실대학교 교내연구비의 지원으로 작성되었음.
* 성결대학교 컴퓨터학부 교수
** 숭실대학교 산업정보시스템공학과 교수

1. 서 론

고부가가치 미래 지식기반산업으로 분류되는 소프트웨어 산업의 전략적·체계적 육성을 위해서는 소프트웨어인력의 체계적 양성이 필요하며, 인력양성을 위해서는 효과적인 소프트웨어 자격제도의 운영이 뒷받침되어야 한다. 세계 소프트웨어 시장에서 경쟁력 있는 소프트웨어를 개발하기 위해서는 글로벌 인재의 육성이 절실하며, 이를 위해 소프트웨어 인력의 기술보유 수준을 객관적으로 검증할 수 있는 적절한 자격제도의 운영이 요구된다.

현행 국가기술자격제도는 기본적인 IT 능력 검증모델에 불과해서 소프트웨어 인력의 기술보유 수준을 객관적으로 검증하기에는 무리가 있다. 대한상공회의소에서는 워드프로세서, 컴퓨터활용능력, 전자상거래관리사, 전산회계운용사 등의 IT 활용 등과 관련한 자격종목을 시행 중이고, 한국산업인력공단에서도 IT 관련 자격종목을 시행 중인데, 이 중 정보처리기사, 전자계산기조직응용기사, 정보관리기술사, 전자계산조직응용기술사 등이 소프트웨어 분야의 자격에 해당하나 소프트웨어 인력의 기술보유 수준 등의 역량을 객관적으로 검증하기에는 역부족이다. 또한, 최근 IT산업의 급속한 발전으로 소프트웨어 기술도 급속히 다양화되고 세분화, 고도화되고 있으며, 소프트웨어 인력에게 요구되는 기술 역시 다양화, 고도화되고 있으나 이러한 변화에 부응하는 자격종목 개발이 미비한 실정이다.

따라서 이러한 문제점을 해결하여 산업현장의 요구와 빠른 기술변화 흐름을 반영하여 현행 소프트웨어 자격제도를 개선할 수 있는 방안의 수립과 제도화 방안이 절실히 요구된다. 자격제도 개선방안 수립 시 소프트웨어 인력의 직무 및 기술 분야별로 세부적인 자격제도를 마련함으로써 소프트웨어 인력의 기술보유 수준 등 보유 역량을 객관적으로 검증할 수 있어야 한다. 또한, 소프트웨어 자격증을 취득하는 당사자와 소프트웨어 자격제도를 활용하는 소프트웨어 기업의 요구사항을 분석하여 소프트웨어 관련 자격제도의 현장지향성을 높이고 소프트웨어 관련 산업계에서 활용도가 높은 자격 체계를 수립해야 한다.

본 연구는 이러한 요구를 반영하기 위하여 소프트웨어 인력의 기술 수준 등의 보유 역량을 객관적으로 검증할 수 있도록 소프트웨어 직무·기술 분야별 세부자격을 발굴하고, 이를 통해 소프트웨어 관련 자격의 현장지향성을 확보하고 산업계에서 통용되는 자격검정 체계를 제시하고 있다.

본 연구의 내용을 보다 구체적으로 기술하면 다음과 같다. 첫째, 국내 소프트웨어 자격제도 운영 실태와 문제점 파악을 위해 국내·외에서 운영 중인 소프트웨어 분야 자격제도의 운영 현황을 조사하고 국가자격, 민간자격, 국제통용자격제도 등의 운영 실태를 파악한다. 둘째, 소프트웨어 전문 기업체와 자격소지자를 대상으로 국내 소프트웨어 자격 활용 현황조사 연구를 실시하여 소프트웨어 자격제도 개선을 위한 기초 자료를 확보한다. 여기서는 자격 활용도 및 만족도 조사와 소프트웨어 자격 개선 요구사항 및 신설요구분야 조사가 수행되었다. 마지막으로 상기 연구결과를 기초로 소프트웨어 자격제도 개선방안을 수립하였는데, 여기에는 소프트웨어 자격 직무분야 및 기술수준 검토 등을 통해 자격제도 개정·신설방안을 제시하는 것과 제도

화 방안을 제안하는 것이 포함된다.

본 연구는 정부, 기업, 개인 등 경제주체들에게 구체적으로 다음과 같은 의의 및 기대효과를 가진다. 우선, 현행 자격제도 문제점 분석 및 해외 자격제도 벤치마킹 등을 통해 소프트웨어 자격제도 개선방안을 위한 종합적인 청사진을 제공함으로써 국가차원의 소프트웨어 자격제도 개선방안 로드맵을 제시하고 있다. 정부에서 소프트웨어 자격제도 개선 정책 수립 시 개선방안의 시급성 및 파급효과를 토대로 정책 우선순위를 결정하는데 참고자료가 될 것으로 기대된다. 소프트웨어 인력의 기술보유 수준을 객관적으로 검증할 수 있는 자격제도 운영의 기반이 조성되어 소프트웨어 산업발전의 토대가 될 것이다.

또한, 소프트웨어 분야의 직무별, 수준별로 전문화된 자격 체계를 제시하고, 산업 현장성을 강화할 수 있는 방안을 제시함으로써 소프트웨어 자격이 산업 현장에서 널리 통용되어 자격의 활용성이 제고될 것으로 예상된다. 본 연구에서 제안한 자격제도 개선방안이 제도화되면 소프트웨어 인력은 소프트웨어 산업에 특화된 다양한 전문자격을 취득할 수 있을 것이다.

2. 국내외 자격제도 현황

2.1 국내 자격제도

일반적으로 자격이란 현재 또는 미래의 근로자가 어떤 직무에서 요구되는 특정한 수준의 숙련이나 자질을 갖추었음을 공식적으로 인정하는 것을 말한다. 자격기본법에서는 자격을 “직무수행에 필요한 지식·기술·소양 등의 습득정도가 일정한 기준과 절차에 따라 평가 또는 인정되는 것”으로 정의하고 있다. 또한, 유럽직업훈련연구센터(CEDEFOP)에서는 자격을 “증서(certificate)나 학위(diploma), 또는 다른 증거 등에 의하여 표현된 하나의 표준(standard), 또는 표준들의 집합(a set of standards)에 대하여 공식적으로 인정한 것”이라고 정의하고 있다. 이러한 자격을 유형별로 살펴보면 <표 1>과 같다[6, 8].

〈표 1〉 자격의 유형별 구분

구 분	자격유형	자 격 내 용
기능별	업무독점형	◦ 해당 자격이 없으면 그 업무에 종사할 수 없는 자격 ◦ 면허형 자격과 의무고용형 자격으로 나뉨
	능력인정형	◦ 해당 분야의 일정한 기능과 지식을 가지고 있음을 나타내며, 그 자격이 없다고 해당 업무에 종사할 수 없는 것은 아님
내용별	전문자격	◦ 특정 직종의 직무를 수행하는 데 필요한 지식과 기술의 습득정도를 나타내는 자격
	일반자격	◦ 여러 직종·업종에 걸쳐 직무수행의 효율성을 높일 수 있는 지식과 기술의 습득 정도를 증명해 주는 자격
시행 주체별	국가자격	◦ 국가가 신설하여 관리 및 운영하는 자격 ◦ 국가가 직접 주관, 혹은 공공기관이나 민간에 위탁 시행
	민간자격	◦ 국가 외의 법인, 단체 또는 개인이 신설하여 운영 및 관리 ◦ 공인민간자격과 순수민간자격으로 나눌 수 있음 ◦ 사내자격이나 국제자격도 민간자격으로 분류됨

<표 1>의 분류에 근거해 현행 자격 종목의 현황을 살펴보면 <표 2>와 같다. 국가기술자격은 자격기본법에 따른 국가자격 중 산업과 관련이 있는 기술·기능 및 서비스 분야의 자격으로서 국가기술자격법에 의해 국가(노동부)가 통합적으로 관리·운영하는 자격을 의미한다. 개별법령에 의한 국가자격은 변호사, 공인회계사, 건축사 등과 같이 소관부처에서 개별 법령에 의거해 운영하는 자격을 의미한다. 민간자격은 민간협회나 민간기관, 기업에서 관리·운영하는 자격으로써 1997년 자격기본법 제정을 통해 본격 도입되었다. 공인민간자격이란 민간자격 중 검정기준·검정과목·응시자격 등 검정수준이 국가자격과 같거나 비슷한 민간자격에 대하여 주무부장관이 민간자격에 대한 신뢰를 확보하고 사회적 통용성을 높이기 위하여 심의회의 심의를 거쳐 법인이 관리하는 민간자격을 공인한 것을 말한다.

<표 2>에 제시된 분류별 종목수 및 관계부처 현황은 노동부에서 2005년 12월 공개한 자료이며, 공인민간자격은 한국직업능력개발원이 2007년 4월에 공개한 자료이다.

국내 자격제도 가운데 소프트웨어 관련 주요 자격 종목들을 정리하면 <표 3>과 같다. 민간자격 가운데 마이크로소프트, 선마이크로시스템즈, 오라클 등 다국적 기업이 운영하고 있는 국제통용 민간자격은 목록에서 제외하였다. <표 3>에서 SW practitioner(소프트웨어 전문가)는 단순 사용자(SW user)가 아니라 전문 개발 인력을 대상으로 하는 자격이라는 것을 의미한다. 산업분야는 IT서비스, 패키지 소프트웨어, 디지털콘텐츠, 임베디드 소프트웨어 등 소프트웨어 산업의 세부 분야를 의미한다. 직무수준은 표에서 보는 것과 같이 초급(1, 2 수준)과 중급(3, 4 수준), 고급(5, 6, 7)으로 나뉜다.

상기 표에서 전자거래와 직접 관련되는 국가기술자격 종목인 전자상거래관리사와 전자상거래운용사는 제외되어 있다. 이들 종목은 전자거래기획, 운영 관리, 시스템 운영 및 관리, 법규 등의 이론과 실기시험 과목으로 전자상거래 실무 및 구축기술을 테스트하는 종목으로 소프트웨어 전문가의 직무능력과 직접 연관되지 않는 것으로 판단되어 제외하였다.

2.2 국외 자격제도

해외 각국은 고유한 역사적 전통과 경제적 요구 사항에 따라 각기 다른 자격제도 운영 모델을 보유하고 있다. 미국은 정치, 사회, 문화적 특성상 여러 주로 나뉘어 있고, 주별로

〈표 2〉 우리나라 자격의 분류 및 현황

구 분		종목수	관계부처
국가자격	국가기술자격	582	노동부 등 19개 부처
	개별법령에 의한 국가자격	120	23개 부처
민간자격	공인민간자격	67	8부 2청 1위원회
	민간자격	800여개	N/A
	사업내자격	54	노동부

〈표 3〉 현행 소프트웨어 자격 체계

자격분류	종 목	대 상	산업분야	직무수준						
				초급		중급		고급		
				1	2	3	4	5	6	7
국가기술 자격	정보처리기능사	SW practitioner	분야 공통	●						
	정보처리산업기사	SW practitioner	분야 공통	●						
	정보처리기사	SW practitioner	분야 공통	●	●					
	사무자동화산업기사	SW user	N/A							
	전자계산기조직응용기사	SW practitioner	분야 공통	●	●					
	전자계산조직응용기술사	SW practitioner	분야 공통						●	●
	정보관리기술사	SW practitioner	분야 공통						●	●
	게임프로그래밍전문가	SW practitioner	디지털콘텐츠	●	●					
	멀티미디어콘텐츠제작전문가	SW practitioner	디지털콘텐츠	●	●					
공인민간 자격	컴퓨터운용사	SW practitioner	분야 공통	●						
	e-Test	SW user	N/A							
	PC마스터	PC master	N/A							
	정보기술자격(ITQ)	SW user	N/A							
	정보시스템감리사	IS Auditor	분야 공통						●	●
	PC활용능력평가시험(PCT)	SW user	N/A							
	정보보호전문가(SIS)	SW practitioner	분야 공통	●	●					
	인터넷정보관리사	SW user	N/A							
	리눅스마스터	SW practitioner	분야 공통	●	●					
	공무원정보이용능력평가	SW user	N/A							
	디지털정보활용능력(DIAT)	SW user	N/A							
	네트워크관리사	SW practitioner	분야 공통	●	●					
민간자격	소프트웨어기술능력검정시험	SW practitioner	분야 공통	●	●	●	●			
	웹프로그래머(WPC)	SW practitioner	분야 공통	●	●	●				
	임베디드SW개발전문가	SW practitioner	임베디드SW	●	●					

제도와 법률, 제도가 매우 상이하므로 자격제도 역시 연방정부가 주도하여 하나의 전국적으로 통일된 제도로 만들지 않고, 시장의 자율에 의해 발전해 왔다.

영국은 미국과 다르게 정부 주도하에 자격제도가 발달해 왔으며 스코틀랜드를 제외한 나머지 지역에서 고용교육부 산하의 자격교육과정원(QCA : Qualifications and Curriculum Authority)에서 전체적인 자격제도를 관리하고 있다. QCA에서는 NVQ(National Vocational Qualification)라는 자격제도를 제정하고 이를 국가자격체제로 정립하였으며, 스코틀랜드에서는 SQA(Scottish Qualifications Authority)에서 SVQ(Scottish Vocational Qua-

lification)를 제정하여 자격제도를 따로 관리하고 있으나, 본질적으로는 영국의 자격제도와 동일하다.

호주는 영연방 국가로서 전통적으로 정치, 경제, 문화의 측면에서 영국과 유사한 점이 많으며, 호주의 자격제도 또한 영국의 자격제도와 매우 유사하다. 호주는 AQF(Australian Qualifications Framework)라는 국가자격체제를 갖추고 있으며, 전통적으로 직업훈련과 자격이 유기적으로 연계가 잘 되어 있어서 직업교육 수료가 자격과 동일한 것으로 인식되어 왔으나 사회적 변화와 맞물려 새로운 자격제도를 제정할 필요성을 인식하여 AQF(Australian Qualifications Framework)라는 국가자격체제를 마련하였다.

일본의 자격제도는 우리나라와 유사한 국가주도형 체계를 갖추고 있다. 또한, 일본은 내부노동시장의 발달로 기업 내 훈련을 통해 인력양성을 해왔으므로, 우리나라보다 상대적으로 오래전부터 민간전문단체에서 시행하는 민간자격과 기업에서 운영하는 사내자격이 활성화되고 있다[9, 10].

주요 국가별 소프트웨어 자격제도 현황과 특징 및 시사점을 살펴보면 <표 4>와 같다.

<표 4>에 요약 제시된 국가별 소프트웨어 자격제도 현황분석은 이후 제 4장에서 소프트웨어 자격제도 개선방안을 수립하는데 활용된다. 특히, 일본과 호주의 직무별, 수준별로 세분화된 다양한 자격종목을 벤치마킹하여 새로운 국가기술자격 종목을 발굴하여 국내 소프트웨어 자격제도 개선방안을 수립하였다.

〈표 4〉 나라별 소프트웨어 자격제도 현황, 특징 및 시사점

국가	현 황	특징 및 시사점
미국	◦ 시장에 의하여 자율적으로 발전, 정부는 지원과 인증에 중점 ◦ 자격부여 주체에 따라 면허(License)와 민간자격(Certification)으로 구분 ◦ 민간자격 인증기구 : ANSI, NCCA 등	◦ 자격제도 운영에서 민간의 역할을 강조 ◦ 제도 운영의 분권화로 실패요인 발견 용이 및 제도 전체의 실패 방지
영국	◦ 정부주도하에 자격제도가 발달, QCA가 자격제도 관리 ◦ 대표적 자격 : NVQ, GNVQ, GCE, GCSE 등 ◦ 소프트웨어 자격 : NVQ for IT User (ITQ), NVQ for IT Practitioner 등	◦ 자격제도와 교육제도 간 연계를 통해 자격과 학위의 가치를 동등하게 인정 ◦ 자신이 원하는 요구단위를 선택하여 자격 취득, 직무표준과 자격이 잘 연계
호주	◦ AQF(호주국가자격체계) 제정, 산업체가 자격 평가기준 개발 및 질 관리 ◦ ICA99 : 1999년 IT분야 자격을 위하여 고안한 IT 훈련 패키지 ◦ ICA05 : ICA99를 개선하여 2005년에 발표. 총 22개의 자격 종목을 포함	◦ 직업교육 및 훈련과 자격제도의 통합으로 통일된 표준을 가진 체계 ◦ 분야별, 교육훈련기관별로 여러 방향으로 연계되어 유연성이 있으며, 평생학습 동기유발
일본	◦ 기술사제도 운영 : 합격 이후에도 계속 교육을 실시 ◦ IT 기술자 시험제도 운영 : 1200만 명 이상이 응시한 대표적인 IT 자격	◦ 기술사의 각 부문은 이공계 대학의 교육과정과 연계 ◦ 시험분야를 기초적인 IT 지식부터 전문적인 분야까지 세분화

3. 현행 소프트웨어 자격제도 분석

3.1 현행 자격제도 분석

상술한 문헌 조사 및 전문가 의견 등을 토대로 국내 소프트웨어 관련 자격제도의 주요 문제점들을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 현행 소프트웨어 관련 국가기술자격제도는 기본적인 IT 능력 검정모델에 불과하여 소프트웨어 인력의 기술보유 수준 등의 역량을 객관적으로 검증하기 역부족이다. 정보처리기사, 정보관리기술사, 전자계산조직응용기술사 등 IT 전반에 관한 지식의 보유 여부를 검증하는 자격제도가 존재하나 소프트웨어 분야에 특화된 전문자격제도가 없는 실정이다. 또한, 정보처리기사, 전자계산기조직용용기사, 정보관리기술사, 전자계산기조직응용기술사 등 현재의 자격들은 세부직무에 전문화된 자격이 아니며, 초급과 고급 양극단에 치우쳐 있다.

둘째, 현행 자격제도는 소프트웨어 산업현장 요구에 부응하지 못한다. 자격은 취득자가 산업현장에서 요구하는 직무수행능력을 보유하고 있음을 전달해 주는 신호기능(signaling)을 제공해야 하나 현재의 소프트웨어 관련 국가기술자격은 그러한 기능을 제대로 발휘하고 있지 못하다. 자격제도 개선 시 산업현장의 요구를 적극 반영하고, 실기 검정 방법의 현장성 또한 강화할 필요가 있다[6, 9].

셋째, 소프트웨어 산업에서의 직무수준, 직무분야에 부합하는 적절한 자격 등급의 다양한 자격제도가 존재하지 않는다. 소프트웨어 관련 국가기술자격의 등급은 기능사, 산업기사, 기사 및 기술사로 구분되나, 소프트웨어 관련 직무 수준(초급, 중급, 고급 또는 1단계~7단계) 가운데 초급과 고급에 치중되어 있다. 더욱이 현행 국가기술자격제도는 기획/컨설팅, 개발 구현, 운영관리, 영업/마케팅 등 전체 소프트웨어 직무 영역을 효율적으로 대응하지 못하고 있다.

<표 5>는 전술한 국내 소프트웨어 자격제도의 문제점과 이에 대한 대책을 요약 정리한 것이다.

3.2 실태 분석

소프트웨어 기업의 인사담당자를 대상으로

〈표 5〉 국내 소프트웨어 자격제도 문제점 및 대책

문 제 점	대 책
자격의 전문성 결여 및 종목별 특성화 부족	◦ 소프트웨어 자격 분류체계 정립 ◦ 전문화되고 특성화된 자격제도 마련 필요 ◦ 빠른 기술변화를 반영한 국가기술자격 종목 발굴
산업현장 요구에 부응하지 못함	◦ 자격제도 개선 시 산업현장 요구 적극 반영 ◦ 실기 검정 방법의 현장성 강화
실질적 인센티브 부재	◦ 자격소지자에 대한 인센티브 제공방안 모색
다양한 자격제도 부재	◦ 직무수준, 직무분야에 부합하는 적절한 등급의 자격 발굴 필요
주기적 직무분석 미비 및 사후관리의 부재	◦ 소프트웨어 직무 표준에 기반한 자격제도 개선 요구 ◦ 기술사와 같은 고급 자격의 지속적 사후관리 방안 수립

한 설문조사와 자격소지자를 대상으로 한 설문조사로 구분하여 산업계 실태조사를 실시하였다. IT서비스 기업, 패키지소프트웨어 기업, 디지털콘텐츠 기업, 임베디드 소프트웨어 기업을 대상으로 실사전문기업에 의뢰하여 실태조사를 실시하였으며 35개 기업의 인사담당자 35명과 자격소지자 80명이 조사에 참여하였다. 본 연구에서 자격제도 개선방안 도출에 직접 활용되는 주요 조사 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6>에 요약된 산업체 실태조사 결과는 제 4장의 자격제도 개선방안을 도출하는데 활용되었다.

4. 소프트웨어 자격제도 개선

4.1 연구 방법론

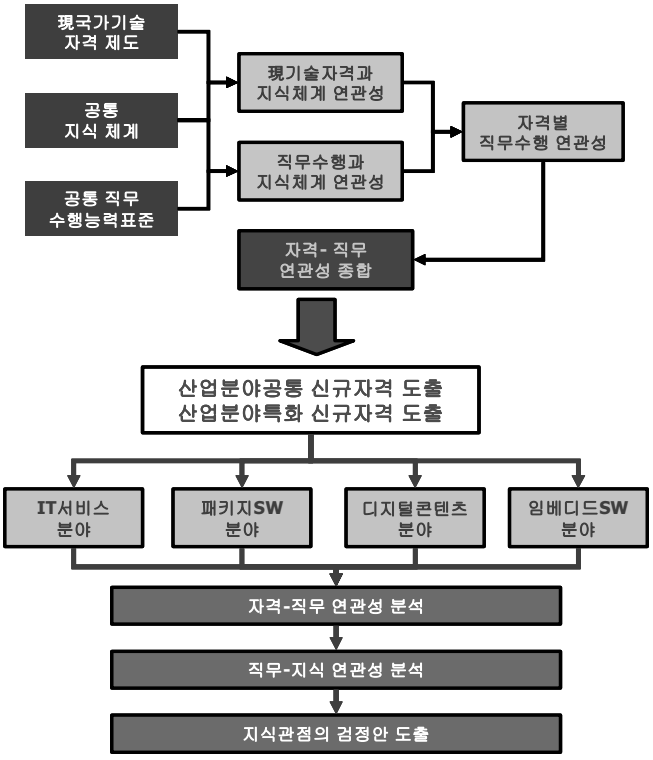
자격제도 개선안은 다음의 3가지 연구 방법을 통해 도출되었다. 첫째, 소프트웨어 관련 지식-직무-자격 체계 연관성 분석이 사용되었다. 둘째, 소프트웨어 업계 및 자격소지자 대상 설문조사를 통한 자격증 활용 실태 분석이 수행되었다. 셋째, 해외 소프트웨어 관련 자격제도 벤치마킹, 문헌 조사 등의 자료 분석 방법론이 자격제도 개선방안 도출을 위해 사용되었다.

〈표 6〉 소프트웨어 자격제도 실태조사 결과

문제점	대 책
소프트웨어 자격 선호도	◦ 소프트웨어 자격소지자들은 여러 종류(국가기술, 민간, 공인민간 등)의 소프트웨어 자격 가운데 상당수가(41.3%) 국가기술자격인 정보처리기사를 가장 중요한 자격으로 꼽고 있음
자격증과 직무 일치도	◦ 63.8%의 응답자가 현재 보유하고 있는 자격증과 현재 자신의 직무가 일치한다고 응답하고 있어 자격이 어느 정도 긍정적인 역할을 하는 것으로 평가됨 ◦ 그러나 응답자들은 포괄적으로 소프트웨어 직무를 인식하고 있는 것으로 보이며, 다양한 세부 직무별 부합하는 자격을 보유할 수 있도록 분야별, 직무별, 수준별 자격제도 재설계가 요구됨
향후 취득 희망 소프트웨어 자격	◦ 국가기술자격 가운데 정보관리기술사를 취득하기를 희망하는 사람이 가장 많은 것으로 나타나 기술사 수준의 고급 자격은 소프트웨어 인력들이 중요한 것으로 간주함 ◦ 전자계산조직응용기술사는 취득 희망 수요가 거의 미미하고 정보관리기술사와 중복되는 점이 많아 정보관리기술사로의 통합 및 개선이 요구됨
자격소지자들의 자격신설 요구분야	◦ IT 컨설팅, 프로젝트관리 등 기획/컨설팅 부문의 자격이 필요하다는 응답이 많음 ◦ 또한, 시스템 설계 등 설계 분야와 시스템 소프트웨어 개발, 패키지 소프트웨어 개발 등 소프트웨어 개발 부문의 자격이 필요하다는 응답도 다수 나옴 ◦ IT 서비스 분야 자격소지자들은 IT 컨설팅, 기획/전략, 프로젝트 관리 부문의 자격 신설 요구가 매우 많았음 ◦ 패키지 소프트웨어 분야 자격소지자들은 아키텍처, 설계 분야 자격증, 소프트웨어 개발 부문 자격 신설 요구가 많았으며 중급 또는 고급 직무 수준의 자격 신설을 희망함

세 가지 방법론 가운데 앞서 언급하지 않은 지식-직무-자격 체계 연관성 분석의 수행 과정을 살펴보면 <그림 1>과 같다.

공통지식체계는 소프트웨어설계, 개발, 유지보수 등에 필요한 제반 지식을 의미하는 것으로 일본의 IPA 지식체계와 각종 문헌 등을 참고로 하여 세 수준으로 작성하였다[2, 3]. 그 중 첫 번째 수준에 해당하는 지식들을 열거하면 IT인프라, 시스템 개발과 운용, 컴퓨터네트워크, 데이터베이스, 정보보호, 응용솔루션, 네트워크 응용 등과 같다. 직무수행능력표준(Skill Standard)은 산업계에서 실무를 수행하는 기술자에게 통용되고 있는 지식, 기능, 능력의 수준을 객관적으로 규정하고, 국제적으로 통용되는 인력의 수준 및 학교 및 기업체에서 양성되는 인력의 수준에 기초해서 어떻게 소프트웨어 인력을 구분하고 교육훈련을 실시할 것인가에 대한 방법을 제시하는 것이다[1, 4, 5]. 국내에서는 한국소프트웨어진흥원을 중심으로 2004년에 소프트웨어 직무수행능력표준 프레임워크 v1.0을 제정하였으며, 현재 지속적인 갱신 작업이 이루어지고 있는 중이다. 본 연구에서는 2007년 12월 버전의 드래프트 표준[7]을 대상으로 현행 자격제도 분석 및 신설 자격의 검정 지식을 유도하는데 사용되었다. 신규 자격 도출까지의 과정에 관련해서는 공통 직무 수행능력표준(skill standard)을 사용하고, 도출된 자격 종



〈그림 1〉 체계 연관성 분석 흐름도

목 중 산업특화 자격 종목의 검정안 도출 과정에서는 산업별 직무 수행능력표준을 사용하였다.

4.2 개선 방향

본 연구에서는 전술한 세 가지 연구 방법론을 통한 분석 결과와 업계 전문가, 관련기관 및 정부부처 의견 등을 종합하여 다음과 같은 개선방향을 설정하였다.

첫째, 현행 국가기술자격 가운데 유사 종목간의 병합을 신중히 검토할 필요가 있다. 종목간의 유사성은 자격 취득 희망자, 자격 취득자 및 자격을 평가해야 하는 인사 담당자 모두에게 혼란을 불러일으킬 수 있다. 따라서 정보처리기사와 전자계산기조직응용기사 자격 병합 검토하고, 정보관리기술사와 전자계산조직응용기술사 자격 병합을 검토해야 한다.

둘째, 국가기술자격제도의 체계화 및 단계화를 수행해야 한다. 현행 자격이 지원 직무 수준 관점에서 양 극단에 치우치고 있으므로 기사(초급)와 기술사(고급) 사이에 비어있는 중/고급 자격 종목의 신설이 필요하다. 또한 자격 종목간의 취득 연관성을 제공할 수 있는 단계화가 필요하다.

셋째, 직무 전문성을 검증할 수 있는 자격 종목을 발굴할 필요가 있다. 기존 자격 종목은 범용성에만 초점을 맞추고 있고, 직무별 특성을 전혀 반영하지 못하고 있어 이의 개선이 시급하다.

넷째, 자격 검정 및 운영상의 내실화가 필요하다. 현장 실무 내용 확충, 실기 평가 비중 확대 등 검정 방법에 대한 개선이 필요하다. 또한, 자격증 유지 교육 및 사후 평가 등의 자격 취득자 관리 방식에 대한 개선과 국가기술자격의 국제적 통용화 등 자격 활용 방식에 대한 개선이 요구된다. 아울러 다양한 측면에서의 대내외 인센티브 제공 방안을 모색할 필요가 있다.

다섯째, 주기적으로 자격제도 운영 개선을 할 수 있는 제도 및 체계를 갖출 필요가 있다. 급변하는 소프트웨어 산업 특성상 주기적 직무 및 기술 동향 분석 필요하다. 또한 자격제도 운영 실태 분석을 통해 지속적 개선이 가능하도록 해야 한다. 이를 위해 소프트웨어 자격제도 개선을 위한 전담 위원회를 설치하여 자격제도를 지속적으로 관리할 필요가 있다.

4.3 통합 자격 프레임워크

상술한 분석과 개선 방향에 맞추어, 기존 자격제도의 통폐합과 신설 자격을 모두 고려하여 향후 바람직한 자격제도의 전체적인 프레임워크를 <표 7>과 같이 제시하였다. 통합 소프트웨어 자격 프레임워크를 만들기 위해서 호주, 일본 등의 자격종목을 벤치마킹하였다. 호주의 ICA05에서는 총 22가지의 자격을 포함하고 있고, 일본의 IPA(Information-technology Promotion Agency)의 IT기술자 시험은 총 14가지의 자격 종목으로 구성된다. 이들 국가의 자격종목을 벤치마킹하고 국내 소프트웨어 산업 현황 및 자격제도를 고려하여 신설 종목을 발굴하였다.

<표 7>에서 신설 필요 자격 종목들에 음영을 주어 현행 자격 종목과 구분하였고, 각 종목별로 해당 자격이 표방하고 있는 수행 직무 수준을 제시하였으며, 현행 자격 등급 체

〈표 7〉 통합 소프트웨어 자격 프레임워크

자격분류	자격종목	직무 수준							국가기술 자격등급
		초급		중급		고급			
		1	2	3	4	5	6	7	
국가기술	정보처리기능사*	●							기능사
	정보처리산업기사*	●							산업기사
	(통합)정보처리기사*	●	●						기사
	(통합)정보관리기술사*						●	●	기술사
	게임프로그래밍전문가	●	●						전문가
	멀티미디어콘텐츠제작전문가	●	●						전문가
	SW설계사				●	●			**기사**
	프로젝트관리사					●	●		**기사/준기술사**
	SW개발사			●	●				**기사**
	데이터베이스개발사			●	●				**기사**
	시스템관리사			●	●	●	●		**기사**
국가기술/ 공인민간	**네트워크관리사+**			●	●				**기사**
	정보보호사+			●	●	●	●		**기사**
공인민간	컴퓨터운용사	●							N/A
	리눅스마스터	●	●						N/A
	정보시스템감리사						●	●	N/A
민간자격	소프트웨어기술능력검정시험	●	●	●	●				N/A
	웹프로그래머(WPC)	●	●	●					N/A

계상의 등급 명칭을 제시하였다. 이 중 기사/준기술사로 표현된 부분은 현행 자격 등급 하에서는 기사로 부여되나, 기사 이상의 수준이 가능하다는 측면에서 향후 자격관련 법령 개정을 통해 준기술사로 부여하는 것이 바람직하다는 의미를 갖고 있다. 그리고 * 표시된 종목들은 현행 국가기술자격 종목 통합과 관련된 것들이고, + 표시된 종목들은 현행 자격 종목 발전과 관련된 것들이다. + 표시된 종목을 포함하여 신설 필요 종목들에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

4.3.1 SW 설계사

- “SW(소프트웨어)를 설계하는데 필요한 요구사항 분석, 비즈니스 아키텍처와 연관된 시스템 아키텍처 설계, 사용자 요구와 아키텍처를 바탕으로 시스템의 HW(하드웨어)와 SW 명세를 도출, 구현 전략 도출” 등 SW 설계에 관련된 업무를 담당할 수 있는 능력을 인정해줄 수 있

는 자격

4.3.2 프로젝트 관리사

- “SW 개발 프로젝트를 수행하는데 있어서 프로젝트 계획 수립, 추적과 실행 관리, 변경 관리, 위험 관리, 프로젝트 완료 및 평가” 등의 프로젝트 제반 진행 상황에 대한 총괄에 관련된 업무를 담당할 수 있는 능력을 인정해줄 수 있는 자격

4.3.3 SW 개발사

- “SW 설계도를 바탕으로 컴포넌트 설계, 화면 설계 등의 상세 설계를 수행하고, 이를 바탕으로 실제적인 개발 프로그래밍을 실시하고, 디버깅 및 테스트 수행” 등의 일반적인 SW 개발에 관련된 업무를 담당할 수 있는 능력을 인정해줄 수 있는 자격

4.3.4 데이터베이스 개발사

- “데이터베이스 구축 계획 수립, 분석을 통한 논리 모델 작성, DBMS 선정과 물리적 데이터베이스 모델 설계, 구축, 운용 및 관리” 등의 데이터베이스 시스템 개발 측면에 관련된 업무를 담당할 수 있는 능력을 인정해줄 수 있는 자격

4.3.5 시스템 관리사

- “시스템 관리 계획 수립, 이용자 관리, 과금 관리 등의 운용 관리, 자원 관리, 장애 관리, 성능 관리 및 시스템 유지보수” 등 SW 관리 측면에 관련된 업무를 담당할 수 있는 능력을 인정해줄 수 있는 자격

4.3.6 네트워크관리사

- 네트워크관리사 자격은 관련된 자격 종목으로 현재 공인민간자격으로서 한국정보통신자격협회 주관의 네트워크관리사 종목이 존재
- 따라서 공인민간자격을 유지하고 내실화를 수행하거나, 혹은 국가기술자격으로 네트워크관리사를 신설하여 현행 자격 종목을 흡수하는 방향을 검토해서 추진해야 함

4.3.7 정보보호사

- 정보보호사 자격은 관련된 자격 종목으로 현재 공인민간자격으로서 한국정보보호진흥원 주관의 정보보호전문가(SIS) 종목이 존재
- 따라서 네트워크관리사와 마찬가지로 공인민간자격을 유지하고 내실화를 수행하거나, 혹은 국가기술자격으로 정보보호사를 신설하여 현행 자격 종목을 흡수하는 방향을 검토해서 추진해야 함

디지털콘텐츠 분야의 자격은 산업계 조사결과 신설 요구 자격종목이 없었으며, 게임프로그래밍전문가, 멀티미디어콘텐츠제작전문가와 같은 기존의 자격제도가 존재하므로 별도의 자격 신설이 불필요한 것으로 판단된다. 다른 산업 분야의 경우에는 신설 요구 자격종목들이 존재하였으나, <표 7>에서 제시한 공통자격종목과의 차별화가 용이하지 않은 관계로 별도의 자격 종목으로 언급하지 않았다.

4.4 신자격제도 추진 방안

새로운 소프트웨어 자격제도는 다양한 방법으로 추진이 가능하다. 본 연구에서는 신설 자격 종목들을 포함하여 종합적인 소프트웨어 자격을 제도화 하는 방법으로 여러 가지 요소를 고려하여 세 가지 정책 대안을 제시하고자 한다. <표 8>에 요약 제시한 정책대안은 추후 정부정책으로 채택되어 국가기술자격법 시행령 및 시행규칙 등의 개정을 통해 실행될 수 있다. 개선 방안이 이행되기 위해서는 전문가 및 이해관계자의 협의 및 검토가 충분히 진행되어야 한다.

5. 결 론

소프트웨어 인력의 기술보유수준 등의 역량을 객관적으로 검증하기 위해서는 직무·기술 분야별 전문화된 자격 종목 발굴이 필요하다. 본 연구에서는 소프트웨어 관련 자격의 현장지향성이 강화되어 산업계에서 통용될 수 있는 새로운 자격 체계를 제시하였다. 국내 소프트웨어 관련 자격제도 현황조사 분

〈표 8〉 신자격제도 추진 방안

방안명	추진 방식	특 징
선택적 단계화 방안	◦소프트웨어 자격제도의 성공적 정착을 위해 소프트웨어 자격의 고급화를 선행한 후 자격 제도를 완비 ◦우선 추진 단계 : 기존 자격 종목 개선 및 고급에 해당하는 자격의 신설 ◦구체적으로 소프트웨어 설계사, 프로젝트 관리사, IT서비스 프로젝트 관리사, 패키지 소프트웨어 개발사 등의 4개 종목을 신설 ◦기존 국가기술자격을 (통합)정보처리기사, (통합)정보관리기술사로 통합 개선을 추진	◦초기에 소프트웨어 자격 종목의 고급화를 지향함으로써 자격 취득의 동기를 부여할 수 있으며, 1단계 시행 후의 문제점을 보완하면서 2단계를 수행할 수 있음 ◦자격 취득간의 선후 관계상, 고급 종목 신설 이후에 중급 종목이 신설됨으로써, 초기 고급 자격 취득자와 2단계 수행 후의 고급 자격 취득자간에 검정 요건이 불공평해지는 측면이 존재
일괄 개선 방안	◦현행 소프트웨어 국가기술자격 통합과 필요한 모든 종목의 자격 신설 및 기존 자격의 개선·보완 등을 한꺼번에 추진하는 방안임	◦자격 종목을 지속적으로 개정하는 대신 전체적인 시각에서 한꺼번에 처리하게 되므로 자격 신설에 따른 행정 업무를 효율적으로 처리 가능 ◦일괄적인 제도화 이후 제도상의 미비나 문제점이 있을 경우에 이를 보완하기가 용이하지 않음
연계적 단계화 방안	◦필요한 자격을 단계적으로 신설하되, 자격 종목간의 선행 관계를 고려하여 연계성을 갖추어 제도화함 ◦1단계 : 현행 소프트웨어 기술자격의 통합 등의 개선작업을 선행하는 단계 ◦2단계 : 중급 직무에 해당하는 자격들을 신설 및 보완하는 단계 ◦3단계 : 준고급 및 고급 직무에 해당하는 자격들을 신설 및 보완하는 단계	◦자격 취득간의 시간적 연계성을 확보할 수 있고, 단계별 시행 후의 문제점을 보완해 가면서 상위 단계를 수행할 수 있음 ◦전체 단계를 완료하기까지 많은 시간이 소요되며, 초기 시행 시 초급, 중급 직무 자격을 먼저 신설함으로써 자격 신설의 파급효과 및 영향력이 크지 않음

석을 수행하고, 미국, 영국, 호주, 일본 등의 해외 소프트웨어 자격제도 현황 및 특징, 시사점 등을 벤치마킹하였다. 소프트웨어 전문기업체의 인사담당자와 자격소지자를 대상으로 국내 소프트웨어 자격 활용 실태조사를 실시하여 소프트웨어 자격제도 개선을 위한 기초 자료를 확보하였다. 이상의 연구결과와 지식-직무-자격 체계 분석을 토대로 소프트웨어 자격제도 개선방안을 수립하였다.

본 연구는 소프트웨어 자격제도 개선방안을 위한 종합적인 청사진을 제시함으로써 국가 차원의 소프트웨어 자격제도 개선방안 로드맵을 제공하고 있다. 본 연구에서 제안한 개선 방안 및 추진 방안을 토대로 정부에서는 향후 소프트웨어 자격제도 개선 정책을 수립하여 추진할 것으로 전망된다. 궁극적으로 소프트웨어 인력의 기술보유 수준을 객관적으로 검증할 수 있는 자격제도 운영 기반이 조성되어 소프트웨어 산업발전의 토대가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서 제안한 자격제도 개선방안의 정책 추진방안으로 선택적 단계화 방안, 일괄 개선 방안, 연계적 단계화 방안 등 세 가지 대안을 제시하여 정부의 정책 입안 및 추진에 실질적 도움을 줄 수 있도록 하였다. 본 연구에서 제안한 소프트웨어 자격제도 개선방안은 향후 정부정책으로 채택되어 국가기술자격법 시행령 및 시행규칙 등의 개정을 통해 실행될 수 있을 것이다. 물론 이를 위해 주무부처는 전문가 및 이해관계자의 협의를 통해 신설되는 국가기술자격 종목에 대한 타당성 검토를 실시하고 직무내용, 검정방법, 출제기준 등을 개발하는 등 후속조치를 취해야 한다.

참 고 문 헌

[1] 박능윤, SW인력양성의 선결과제 : SW Skill 표준, SW Insight 리포트, 2004.
[2] 오병곤, 대한민국개발자 희망보고서, 한빛미디어, 2007.
[3] 일본정보처리추진기구, 정보처리기술자 직무능력표준, 2004.
[4] 일본정보처리추진기구, Skill Standards for IT Professionals, 2006.
[5] 일본정보처리추진기구, Outline of Skill Standards for IT Professionals, 2003.
[6] 한국노동연구원, 자격제도의 비전과 발전방안, 2003.
[7] 한국소프트웨어진흥원, SW인력 직무수행능력표준개발 Template(안), 2007.
[8] 한국정보통신인력개발센터, 국내 자격제도의 현황, 2007.
[9] 한국직업능력개발원, 지식정보화시대의 신자격제도 구상, 2006.
[10] 한국직업능력개발원, 일본의 자격제도 연구, 2005.

저 자 소 개

임태수	(E-mail : tshou@sungkyul.edu)
1995년	서울대학교 산업공학과 (학사)
1999년	서울대학교 산업공학과 (석사)
2004년	서울대학교 산업공학과 (박사)
1995년~1996년	대우자동차, 생산성 및 품질관리팀 근무
2004년~2005년	LG전자 생산기술원, 지식기반시스템부문 선임연구원
2005년~현재	성결대학교 컴퓨터학부 조교수
관심분야	e-business 정책 및 표준화, BPM, 생산/설계 지식정보 시스템

김동수	(E-mail : dskim@ssu.ac.kr)
1994년	서울대학교 산업공학과 (학사)
1996년	서울대학교 산업공학과 (석사)
2001년	서울대학교 산업공학과 (박사)
2001년~2003년	한국정보사회진흥원 전자거래연구부 e-Biz 표준팀장
2003년~2006년	가톨릭대학교 의료경영대학원 전임강사, 조교수
2006년~현재	숭실대학교 산업정보시스템공학과 조교수
관심분야	BPM, e-business 정책 및 기술, 기업정보시스템, e-Health