

ICT 실무능력 평가모델(TOPCIT)의 글로벌화 추진현황과 향후 과제

이현식* · 서영욱**

I. 서론

미래창조과학부와 정보통신기술진흥센터(IITP)는 2011년 TOPCIT(Test of Practical Competency in ICT : ICT 실무능력 평가모델)의 적용을 위해 IT역량지수 모델을 개발한 이후, 2012년 TOPCIT 경진대회와 Pilot 평가시스템 구축 등을 추진한 결과, 국내에서는 TOPCIT이 ICT분야의 실무능력을 측정하는 모델로서 어느 정도 자리를 잡아가고 있다.

이를 바탕으로 2014년 말부터 TOPCIT 글로벌화를 위해 ITU를 비롯한 태국, 캄보디아, 부탄, 네팔, 몽골, 필리핀 등 각국의 정부 대표단과 TOPCIT의 활용 및 확산에 대한 협력이 이루어졌으며, 2015년 8월에는 태국과 필리핀에서 대학과 일부 재직자를 대상으로 TOPCIT 글로벌 버전에 대한 Pilot 테스트가 시행되었다. 이와 같은 환경에서 TOPCIT 관련 이해관계자들은 TOPCIT의 글로벌화 추진현황에 대한 분석과 향후 추진과제에 대한 연구의 필요성을 제기하고 있다. 본 논문에서는 TOPCIT 글로벌 버전 Pilot 테스트 시행과정에서 취득한 언어, IT환경, 시험방식, 응시자 정보 등의 분석을 통한 TOPCIT의 글로벌화 가능성을 타진하고, 응시자를 대상으로 시행한 설문 결과로부터 도출된 문제점을 중심으로 향후 추진과제를 정리해 본다.

II. 본문

1. TOPCIT 소개

TOPCIT은 미래창조과학부와 정보통신기술진흥센터가 주관이 되어 ICT인재에 대한 대학과 기업의 수요공급 격차를 해소하고[1], 우수한 인재의 발굴 및 관리를 위해 ICT산업 종사자 및 SW개발자가 현장에서의 업무를 성공적으로 수행하는데 요구되는 역량을 진단하고 평가하는 제도이다.

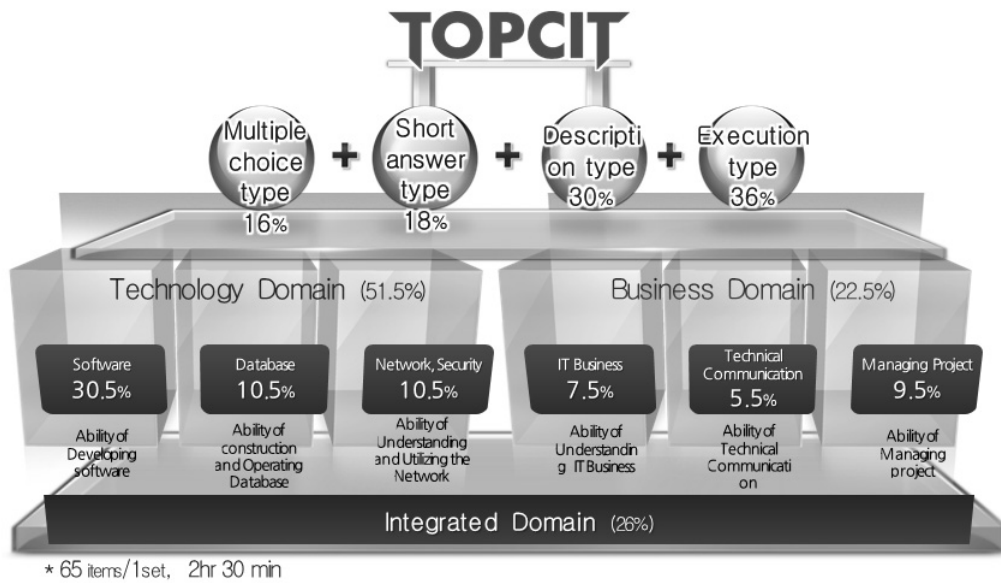
1) TOPCIT 평가모델

(1) TOPCIT 구성

TOPCIT은 CBT(Computer Based Test)로서 평가모델의 영역과 비중은 (그림 1)에 나타난 바와 같이 기술영역 51.5%, 비즈니스 영역 22.5% 그리고 통합영역 26%으로 나누어진다. 기술영역에서는 소프트웨어 개발 역량, 데이터베이스 구축 및 운영능력, 네트워크와 보안 이해 및 활용능력을 측정하고, 비즈니스 영역에서는 IT비즈니스의 이해 능력, 테크니컬 커뮤니케이션 능력과 프로젝트 관리능력을 측정하며, 통합영역에서는 통합적 사고와 문제해결 능력을 측정한다[2].

* 이현식, 정보통신기술진흥센터 연구위원/ 대전대학교 박사과정, 042-612-8740, hslee@iitp.kr

** 서영욱, 대전대학교 대학원 융합건설링학과 교수, 042-280-4182, ywseo@dju.kr



(그림 1) TOPCIT 평가모델 <출처 : TOPCIT APR Forum 발표자료, 2015. 3.>

(2) TOPCIT 문제유형

TOPCIT의 문제유형은 객관식, 단답형, 서술형, 수행형 등 모두 4개 유형의 65개 문항으로 구성되며, 수행형 문제의 경우 프로그램 코딩, 다이어그램 작성 등 다양한 방식으로 실무능력을 측정한다.

2) TOPCIT 역량수준 정의

TOPCIT의 평가결과는 그 수준에 따라 5수준으로 설정하여 응시자가 현재 어느 정도의 문제해결 능력을 보유하고 있는지를 진단하게 되는데, 다음과 같은 5수준으로 정의하고 있다.

1수준(학습형, Need to learn)

: 기술 및 비즈니스 영역에 대한 지식 및 스킬에 대한 이해가 미흡한 단계

2수준(지식형, Partially Solving)

: 기술 및 비즈니스 영역에 대한 지식 및 스킬에 대한 이해하는 수준

3수준(도전형, Demonstrated Problem Solving)

: 기술 및 비즈니스 영역에 대한 지식 및 스킬을 적용하여 과제를 해결할 수 있는 수준

4수준(문제해결형, Proficient Problem Solving)

: 기술 및 비즈니스 영역에 대한 지식 및 스킬을 응용하여 과제를 해결할 수 있는 수준

5수준(창의융합형, Creative Problem Solving)

: 기술 및 비즈니스 영역에 대한 지식과 스킬을 응용하여 창의성을 바탕으로 새로운 대안을 도출하고 주도적으로 과제를 해결할 수 있는 수준으로 정의하고 있다.

TOPCIT의 역량수준과 진단결과를 활용하여 응시자는 향후 본인의 역량개발 및 능력향상을 위한 방향 설정이 가능하며, TOPCIT을 활용하는 대부분의 기업이나 기관에서는 3수준 이상에 대해 채용시 혜택을 부여하고 있다[3].

2. TOPCIT 적용과 확산노력

공군이나 한전KDN 및 KTDS 등 기업현장에서도 TOPCIT 결과를 이용한 ICT분야의 인력채용이나 내부 인사자료로 활용하고 있으며, 일부 대학에서는 관련학과 졸업자격 시험으로 도입 하는 등 많은 대학에서 전공 학과 개선 및 졸업역량 검증제도로 활용하는 등 현장과 대학을 중심으로 어느정도 정착단계에 접어들었다고 할 수 있다.

1) 국내 적용사례

2011년 4월 TOPCIT이 ‘대학 IT교육 개선방안’의 일환으로 도입된 이후 공공기관과 산업계 및 교육계 등 총 84개 기관이 사업의 주관기관인 정보통신기술진흥센터(IITP)와 상호협력약정을 체결하고 그 결과를 활용하고 있다. 대학에서는 ICT·SW전공자들에게 성공 비전과 경력개발 방향을 제시해 주고 각종 학습용 교육 콘텐츠 제공을 통해 자기주도적 학습을 촉진시키고 있으며, 산업계에서는 표준화된 ICT·SW역량평가제도를 활용함으로써 전문분야의 탁월한 인재를 채용함으로써 신규직원의 교육기간 단축은 물론 교육비용 절감을 할 수 있고, 특히 중소기업의 경우 직무교육에 필요한 가이드라인을 제공함으로써 체계적 인적자원 개발을 할 수 있도록 지원하고 있다.

(1) 공군의 도입사례

공군에서는 프로그램 개발, 전산운영 및 정보보호 분야에 대한 직위선발시 TOPCIT 수준 3이상 취득을 공통조건으로 하고 있으며, 복무 중에는 정기평가를 통하여 인사 및 교육관리를 위한 자료로 활용하고 있다. 아울러 군복무시 취득한 TOPCIT점수가 업무협력 협정을 체결한 70여개 업체에서 인정이 되어 군복무시 취득한 TOPCIT점수와 근무경력이 취업시 활용되고 있다. 향후 공군에서는 장교나 부사관은 물론 군무원 임용 시에 TOPCIT평가점수에 대한 가점부여와 사관생도에 대해서는 TOPCIT 정기평가 응시를 의무화 할 예정이 다[4].

(2) KTDS의 도입사례

KTDS는 2013년부터 구성원들의 IT역량 수준을 공정하고 객관적으로 평가하고 그 결과를 개인의 역량강화 및 적재적소 배치 등 전략적 인사관리 자료로 활용하기 위해 TOPCIT을 도입하였고, 평가결과 실무경험이 많을수록 취득 단계가 높은 결과가 나왔으며 특히 인사고과 및 역량진단 등급이 좋은 직원일수록 취득점수가 높게 나오는 상관관계가 있다는 것을 발견하였다. 향후에는 신입직원 채용시 서류전형과 면접단계에서 하나의 차별성으로 채택할 예정이다.

2) 국외 확산노력

2014년말부터 TOPCIT 글로벌화를 위해 태국 정보통신부와의 업무협의를 등을 거쳐 2015년 3월 태국의 TPQI와 상호협력 협정을 체결하고 방콕에서 개최된 APR포럼에서 30개국 200여명이 참석한 가운데 글로벌 역량평가 지표인 TOPCIT에 관한 소개와 활용확산을 위한 글로벌 협력을 제안한 바 있으며[5], ITU를 비롯한 캄보디아, 부탄, 네팔, 몽골, 필리핀 등 각국의 정부 대표단과 활용 및 확산에 대한 업무협의를 실시하였다. 2015년 6월에는 TPQI(Thailand Professional Qualification Institute)에서 주최하는 ‘Workshop on Developing Competency Standards and Building Competency-based Education’에서 아세안을 중심으로 하

는 TOPCIT의 활용에 관한 협력이 이루어진 바 있다.

3. TOPCIT Pilot 테스트 시행 결과 분석

아세안 국가 중 1차 Pilot 테스트는 2015년 6월 태국에서 교수 2인과 재직자 1인에 대한 간단한 시험이 이루어졌으나 워낙 소규모의 테스트로서 사전 준비를 위한 문제점이나 준비과정에서 고려하여야 할 점들을 탐색하기 위한 테스트였다고 볼 수 있다. 실질적인 Pilot 테스트는 2015년 8월 태국과 필리핀의 관련학과 재학생과 IT분야 재직자를 대상으로 시행된 Pilot 테스트가 어느 정도 의미가 있다고 할 수 있겠다.

TOPCIT은 ICT분야의 실무능력을 검증하는 모델이므로 먼저, 대상국가의 IT정책추진사항, 언어, IT환경, 응시자 성향 등을 알아본 후 Pilot 시험을 시행한 결과를 분석한 뒤 응시자를 대상으로 한 설문조사의 내용을 간략히 정리해 봄으로써 TOPCIT의 해외 확산 가능성을 점검해 보고자 한다.

1) IT 정책 및 환경분석

태국은 'Smart Thailand 2020'을 수립하여 ICT 산업이나 인프라 및 고급인력 양성을 기반으로 스마트 정부 실행을 위한 국가발전 비전을 가지고 이에 따른 정보통신정책들을 실행하고 있다. 태국의 영어능력 지수는 '불량'단계로 우리나라의 '보통'수준보다 두단계 아래에 위치한다[6]. 태국과 필리핀 모두 인터넷 속도가 느리고 불안정한 것으로 나타났으며[7], 인터넷 이용자 수도 인구 100명당 40명이하[8]로 나타나고 있다.

2) 응시자 분류

이번 Pilot 테스트에 응시한 인원은 모두 41명으로 태국 25명과 필리핀 16명이 응시하였고, 컴퓨터공학이나 IT관련 학과 전공자 및 재직자로 구성되어 있었으며, 재학생들이 교육과정에서 접할 수 있는 교과목들은 소프트웨어를 중심으로 네트워크, 프로그래밍, DB, 보안 등으로 국내 강좌와 유사한 패턴을 보이고 있는 것으로 나타났다.

3) 시험시행 방식

시험문제는 국내에서 시행한 제2회 정기평가 문제를 영문화하여 실시하였고, 태국과 필리핀 현지에서 CBT(Computer Based Test)방식의 시험을 준비하였으나, 현지의 IT환경과 CBT영문 프로그램의 한계로 PBT(Paper Based Test)로 시행하였으며, 문항별로 영어 이해도, IT용어 이해도 및 문항 난이도 등에 대한 설문조사를 실시하였다.

4) Pilot 테스트 시험 결과분석

(1) 종합점수 분석

한국에서 시행되었던 2차례의 시험 결과와 비교할 때, 필리핀은 비슷한 점수 영역대를 보이는 반면, 태국의 경우 일부 학생을 제외하고는 낮은 점수 분포를 보이고 있다. 필리핀의 경우 사전에 TOPCIT에 대한 사전 학습이 이루어지지 않은 상태였으나 태국의 경우보다 높은 평균 점수를 기록하고 있는 바, 이는 필리핀 응시생들의 원활한 영어 사용능력과 교과목에 대한 이해가 테스트 결과에 영향을 미친 것으로 보인다.

<표 1> 종합점수 득점현황

국 가	응시자 수	평균점수	최고점수
태국	25명	82.2	260.0
필리핀	16명	145.9	200.0

(2) 재학생 결과분석

필리핀의 경우가 태국 대비 100점 이상 높으며 한국의 경우와 비슷한 수준으로 나타났다. 태국 응시생의 경우 문제 이해도가 떨어지는 것으로 나타났으며 필리핀의 응시생은 TOPCIT에 대한 사전 이해 및 준비 없이 응시를 하였음에도 불구하고 평균 154점대의 점수를 획득하였다.

<표 2> 재학생 득점 현황

국 가	전공	응시자 수	평균점수	최고점수
태국	Computer Science/Computer Engr.	11	76	247
필리핀	Computer Science/IT Technology	11	153.8	200

(3) 재직자 결과분석

재직자의 경우도 비슷한 양상을 보였는데, 태국의 경우 85.07점, 필리핀 128.4점의 점수를 보이고 있다. 태국의 경우 IT영역의 다양한 업무에 종사하고 있었고, 필리핀의 경우 대학 IT부서에서 근무하는 시스템 및 게임 개발자들로 기술적인 이해도 및 비즈니스 영역에 대한 문제 이해도가 높은 것으로 나타났다.

<표 3> 재직자 득점 현황

국 가	업 무 영 역	응시자 수	평균점수	최고점수
태국	IT/ Applied SW Engr/ Computer Engr.	14	85.07	260
필리핀	IT Developer	5	128.4	158

(4) 문제 이해도 및 점수분석

태국의 영어 이해도가 ‘중하’ 수준으로 응답자 25명 중 15명이 영어 이해도가 중간정도 수준에 미치지 못하는 것으로 나타났고, 필리핀의 경우 언어문제는 없는 것으로 나타났다. 각국의 IT용어 이해도는 비슷하며, 저득점자를 포함한 대부분의 응답자가 IT용어에 대한 이해도를 중간 이상으로 응답했다. 전반적인 문제의 난이도를 높게 느끼고 있으며, 200점대의 상위 득점자의 경우에도 문제난이도를 ‘중상(70점)’으로 느끼고 있는 것으로 나타났고, 특히, 13개 문항의 경우 양 국가 모두가 0점을 획득하고 있는 사항이어서 문항 적합도를 재검토 할 필요성이 대두되었다.

(5) 답안작성

객관식, 단답형 및 수행형의 경우 큰 차이가 없었으나, 서술형 문제의 경우 영어쓰기 역량의 차이로 인해 태국의 경우 구조화된 설명으로 간단히 설명하는 양상을 보이고, 구조화 된 설명으로 답안 작성이 불가능한 경우(정의 기술, 현황 분석 등)에는 표현의 제약으로 답안작성에 어려움을 겪는 것으로 나타났다.

4. TOPCIT Pilot 테스트 설문조사 결과 분석

금번 Pilot 테스트에 응시한 인원을 대상으로 TOPCIT에 대한 유용도와 개선점 등을 조사하여 향후 글로벌화 추진시 고려하여야 할 사항들을 추출하여 보았다. 이번 조사는 태국 및 필리핀의 TOPCIT Pilot 테스트 응시자를 대상으로 테스트 종료 후 TOPCIT 시험 전반에 대한 의견을 수렴하는 형태로 시행되었다.

(1) 설문항목

TOPCIT 만족도를 비롯한 6개의 문항에 대하여 응시자의 의견을 4단계 척도(Very high, High, Average, Low)로 시행하였다.

<표 4> TOPCIT 설문 항목

문항	질문 목적	질문 내용
1	TOPCIT 만족도	Are you satisfied with the TOPCIT?
2	IT 기업 유용도	Do you think TOPCIT is useful for workers in IT ccompany(in practically)?
3	IT 전공 유용도	Do you think TOPCIT is useful for students majoring in IT?
4	TOPCIT 장점	TOPCIT good point
5	TOPCIT 개선점	TOPCIT improve point
6	기타 의견	Please feel free to give any comments about TOPCIT.

(2) 설문결과

TOPCIT의 전반적인 만족도는 2개 국가 모두 ‘Average’ 이하의 수준이 74%를 나타내고 있어 예상보다 저조한 것으로 나타나고 있으며, 업무 유용도에 있어서는 ‘High’ 이상이 태국 50%, 필리핀 75%로 전반적인 만족도 보다 높게 나타났으며, 전공 유용도에 있어서는 태국이 53%, 필리핀이 86%로 필리핀의 경우 상당히 많은 부분이 TOPCIT 영역과 일치하고 있는 것으로 예측이 된다.

TOPCIT 글로벌화를 위한 개선점으로 태국의 경우에는 언어문제로 인한 개선점들이 주를 이루고 있는 반면, 필리핀의 경우에는 문제의 난이도를 좀 낮추어야 한다거나 응시대상자의 수준에 따른 시험의 유형이 달라야 한다는 등에 대한 의견을 제시하고 있다.

기타 의견으로서 태국의 경우에는 관련학과 전공학생들에게 유용한 테스트로서 과목이 심플하고 좋지만 언어의 어려움으로 인한 문제 이해도가 떨어지며, 사전 교육이나 가이드라인 제공이 필요하다는 의견을 주었고, 필리핀의 경우에는 문제의 난이도가 너무 높고 이론적이라는 지적을 하면서도 IT산업 발전에 매우 유용하게 활용될 수 있을 거라는 의견이 제시되었다.

5. 결론 및 향후 추진과제

TOPCIT의 글로벌 확산을 위해 시행한 태국과 필리핀에서의 Pilot 테스트를 통해 CBT시험에서 언어나 시험환경 등의 몇 가지 문제점이 도출되었다. 이를 바탕으로 향후 개선방향과 ‘글로벌화를 위한 표준 프로세스’를 제안하고 이의 추진방안을 제시하고자 한다.

1) 문제점 및 개선방향

(1) 시험방식 : 태국과 필리핀에서 TOPCIT Pilot 테스트를 시행해 본 결과 CBT시험에서의 언어, 테스트 환경 등의 문제가 노출됨에 따라 글로벌 테스트 환경, 유지보수 체계, PC환경 자동화 설정, 보안 프로그램 비활성화 등을 통하여 CBT시스템의 범용성을 확보하여야 할 것으로 보인다.

(2) 시험문제 Pool

국내 버전의 경우 그동안 시행된 문항들이 데이터베이스화 되어 다양성을 확보하고 있는 것처럼 영문 버전에 대한 완성이 시급하다.

(3) 문제특징 및 학습지원

언어상의 문제를 최소화하기 위해서는 지나치게 길게 서술해야 하는 문제를 지양해야 할 것으로 보이고, 문제의 범위나 학습법을 제공하여 다양한 나라의 응시자들이 표준화된 범위와 함께 문제풀이 등에 익숙하게 대응할 수 있도록 할 필요가 있다.

(4) 현지화

TOPCIT을 세계 각국의 특성에 맞게 정착시키기 위해서는 한국에서 시험을 주관하고 현지에서 각국의 특성에 적합하게 시험을 시행하는 역할을 분담하는 것이 바람직해 보인다.

2) TOPCIT 글로벌화를 위한 프로세스 정의

TOPCIT이 글로벌 시장을 대상으로 넓게 확산되기 위해서는 무엇보다도 표준화된 프로세스가 정의되고 이를 일괄적으로 운영·유지 할 필요가 있다. 태국 및 필리핀에서 시행된 Pilot 테스트를 기반으로 글로벌하게 확산하기 위한 표준 프로세스를 다음과 같이 제시해 본다.

(1) 준비단계

글로벌 추진체계, 영문화(문제, 운영시스템, 학습자료), 글로벌 지원체계, 글로벌 기업과의 MOU를 추진한다.

(2) 현지기관 연계 단계

도입예정국가와의 MOU, 현지의 시행기관 선정, 국가별 특성에 따라 응시지원 방식이나 응시료 등에 대한 정책을 수립한다.

(3) 현지 시행준비 단계

Pilot시험 시행, 평가 결과와 설문결과를 바탕으로 한 GAP분석, 해당국가의 IT환경, 언어, 커리큘럼 등을 고려한 시험방식 결정을 하고 현지 관련자에 대한 교육을 실시한다.

(4) 시행 및 사후관리단계

정식 시험을 시행하고 결과에 대한 분석을 한 후, 분석결과를 토대로 문항이나 학습지원 매뉴얼 등에 대한 지속적인 고도화를 수행한다.

이상 TOPCIT의 글로벌화를 위한 Pilot 테스트를 통해 도출된 문제점과 개선방향 그리고 글로벌화를 위한 향후 추진과제에 대해 정리해 보았다. Pilot 테스트가 태국과 필리핀 중심으로 이루어진 한계점이 존재하지만 주관기관이 동남아를 중심으로 한 TOPCIT의 확산전략을 가지고 있기 때문에 본 연구에서 제시된 방향들이 어느 정도 공통적용 할 수 있을 것으로 판단된다[9]. 향후, 표준화 된 프로세스에 대한 ISO9001 등의 인증을 통해 객관성과 신뢰성을 확보하고 이를 다른 나라의 경우에도 적용해 봄으로써 동남아 중심의 확산사태가 추가적으로 발생할 것으로 예상된다. 그럼으로써 TOPCIT이 국내는 물론이고 글로벌 환경에서도 ICT실무능

력을 측정할 수 있는 표준모델로서 자리잡을 수 있을 것이라고 생각한다.

참고문헌

- [1] 정보통신산업진흥원(2014), IT전문·융합인력 실태 분석 및 전망
- [2] 이현식, 황선명 (2015), “ICT실무능력 평가모델(TOPCIT)의 적용과 발전방향”, 한국정보과학회, 2015 한국컴퓨터종합학술대회, 2015. 6.24.~26.
- [3] 정보통신산업진흥원(2015), IT역량지수개발사업 결과보고서
- [4] 공군본부 (2015), 공군 TOPCIT 운영/적용
- [5] 정보통신기술진흥센터 (2015), “Test of Practical Competency in ICT, TOPCIT” , Asia- Pacific Regional Forum, 2015. 3.27.
- [6] EF (2013), “English Proficiency Index, EPI”. 4th Edition
- [7] INQUIRER net (2014), “Internet Speed Southeast Asia”
- [8] World bank (2014), 인구 100명당 인터넷 이용자 수
- [9] 정보통신기술진흥센터(2015),‘ICT 역량지수 개발 및 운영’ 사업계획서