

지적분야 과정평가모형 구축에 관한 연구*

A Study on the Establishment of Course evaluation model in the Cadastral Field

서용수** · 최승영***
Seo, Yong-Su · Choi, Seung-Young

Abstract

The current government strives to train those supposed to drive the national economy, and bridge the gap between qualification and industrial sites through competency-based qualification systems, not the educational background. In this regards, the government is planning to adopt the course evaluation qualification system.

The course evaluation qualification system, on a basis of the NCS, is a system to qualify certain people completing the education and training fulling a specific requirement for a national technical qualification in case they meet the internally and externally assessed criteria. This can be seen as an attempt to practically link between job training and qualifications.

The NCS model and learning module in the cadastral field are already utilized as the training and education in the specialized school and colleges. However, the current national technical qualification system is considered as a main system because the course evaluation qualification system has not been introduced yet.

This study analyzed the process of the course evaluation qualification system, and conducted a survey to solicit feedback on introduction of course evaluation qualification system, Besides, the NCS evaluation model is presented in order for the introduction of course evaluation qualification system in the cadastral fields.

Keywords: NCS(National Competency Standards), Competency unit, Learning module. Course Evaluation Qualification System.

1. 서 론

현 정부는 자격과 교육훈련이 산업현장과 불일치되는 문제점을 해소하기 위하여 스펙이 아닌 능력중심의 자격제도로 변화를 요구하고 있으며, 그 일환으로

1.1. 연구의 필요성 및 목적

* This study is an excerpt rewritten by the first author doctoral thesis.

** 한국국토정보공사 공간정보연구원 선임연구원 LX Spatial Information Research Institute (First author: seoyos@lx.or.kr)

*** 목포대학교 지적학과 교수 Department of Land Administration, Mokpo National University(Corresponding author: sychoi09@daum.net)

국가직무능력표준(NCS)¹⁾ 및 학습모듈 개발을 통하여 산업현장에서 필요한 능력중심의 자격제도로 변모를 꾀하고 있다. 또한 NCS 및 학습모듈을 바탕으로 과정평가형 자격제도를 도입, 시행하고 있으며 시행종목을 점차적으로 확대하고 있다.

NCS와 관련하여서는 고용노동부 산하 한국산업인력공단에서 주축이 되어 개발하고 있으며, NCS를 기반으로 하는 학습모듈은 교육부 산하 한국직업능력개발원에서 개발을 하고 있다.

현행 우리나라에서 국가기술자격을 취득할 수 있는 방법은 한국산업인력공단에서 시행하는 국가기술자격시험을 통과하거나 과정평가형 과정을 이수하고 자격을 취득하는 방법이 있다. 국가기술자격검정 및 과정평가형 자격제도 둘 다 한국산업인력공단에서 병행하여 시행중에 있으나 점진적으로 과정평가형 자격제도를 확대하고 있는 상황이다.

지적분야의 NCS 및 학습모듈의 경우 특성화고등학교 및 전문대학에서 교육·훈련에 활용하고 있으나, 이에 대한 자격취득방법이 부재하고 과정평가형 자격제도가 도입되지 않아 지적분야의 자격을 취득하기 위해서는 NCS와 연관이 없는 국가기술자격시험에 의존하여야 하는 모순점이 존재한다. 따라서 산업현장에 필요한 인재양성을 목적으로 하고 있는 NCS와 부합하기 위해서도 지적분야의 과정평가형 자격제도 도입이 시급한 실정이다.

지적분야 NCS와 관련한 연구동향을 살펴보면 이용호·서철수(2014)는 NCS의 직무구분과 용어에 대한 명확한 법률적 정의를 통하여 지적의 정체성을 확보할 것을 주장하였으며, 이러한 법률적 근거에 의하여 NCS 능력단위를 바탕으로 교육 및 국가기술자격을 새로이 설정할 것을 제안하였다.

서용수 외 2인(2015)은 지적분야 NCS 능력단위 및 능력단위요소를 검토하여 세분류 단위로 분류될 내용들을 추출하고, 최하위 세분류 단계의 지적을 상위단계의 소분류로 지정하여 분류체계를 개선하여야 한다

는 의견을 제시하였다.

위의 선행연구들을 살펴보면 NCS 개선에 대한 다양한 의견을 제시하였으나, 지적분야 과정평가형 자격제도에 대한 종합적인 접근을 수행하지 못하였다고 판단된다. 따라서 본 연구는 문헌조사 및 설문응답 분석을 통하여 지적분야 과정평가형 자격제도에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

본 연구의 시간적 범위는 지적분야 NCS가 개발된 2014년부터 학습모듈 개발기간인 2015년까지 특정하고자 하며, 연구의 내용적 범위는 지적분야 과정평가모형 구축에 한정하고자 한다.

연구의 방법으로는 한국산업인력공단에서 시행중인 과정평가형 자격제도를 면밀히 분석하고, 과정평가형 자격제도 도입에 대한 의견을 수렴하기 위하여 지적분야 산업계 종사자 및 NCS 개발전문가, 한국산업인력공단 실기시험담당자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 이를 바탕으로 향후 지적분야 과정평가형 자격제도 도입을 위한 NCS기반의 평가모형을 제시하고자 한다.

2. 과정평가형 자격제도의 개요 및 분석

2.1. 과정평가형 자격제도 개요

과정평가형 자격제도는 국가직무능력표준(NCS)에 기반하여 일정 요건을 충족하는 교육·훈련과정을 이수하고 내·외부 평가를 거쳐 합격기준에 해당하는 경우, 국가기술자격시험을 거치지 않고 국가기술자격을 부여하는 자격제도로 이미 미국, 호주 등 일부 선진국에서는 직업교육 및 훈련을 바탕으로 하는 자격제도를 운용 중에 있다.

과정평가형 자격제도 도입 목적은 일·교육·훈련·자격 상호간 연계를 강화하고, 자격취득자의 현장성 향상과 사회적 지위향상에 기여함을 목적으로 한다. 이러한 과정평가형 자격제도는 국가직무능력표준에

기반하여 교육·훈련과정 운영 내실화를 통해 국가기술자격 취득이 가능하도록 하기 위함이다. 즉, 과정평가형 자격제도는 산업현장에서 요구하는 인재를 육성하기 위하여 직업교육·훈련과 자격을 본격적으로 연계하기 위한 시도라고 할 수 있다.

우리나라는 2014년 5월 자격제도 개선의 일환으로 국가기술자격법을 개정하여 과정평가형 자격제도 도입에 대한 법적 기반²⁾을 마련하였다. 2016년 현재 총 30개 종목에서 과정평가형 자격제도를 시행하고 있으며, 시행기관들은 특성화고등학교, 전문대학, 한국폴리텍대학, 직업전문학교 등 다양한 기관에서 과정평가형 자격에 따른 교육·훈련을 실시하고 있다.

2.2. 과정평가형 자격제도 분석

현행 우리나라에서 국가기술자격을 취득하고자 할 경우에는 국가기술자격검정에 합격하거나, 정책심의회의 심의를 거쳐 주무부장관이 지정하는 교육·훈련과정을 이수하고 대통령령으로 정하는 합격기준을 충족할 경우 자격취득이 가능하다고 법령에 명시하고 있다.³⁾

과정평가형 자격제도는 직업교육·훈련 및 자격제도가 산업현장과 불일치된다는 문제점⁴⁾이 제기되어 산업현장을 중심으로 직업교육 및 훈련, 자격이 유기적으로 연계될 수 있는 방안의 하나로 도입을 추진하게 되었다. 이는 현행 검정형 자격시험의 경우 단순 암기 위주의 자격검정으로 인해 자격을 취득하였어도 산업현장의 직무를 원활하게 수행하지 못하는 경우가 빈번히 발생되므로 직업능력개발의 현장성 및 효율성을 제고하고, 현장에서 요구하는 인재를 검증·배출할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

과정평가형 자격제도는 「제3차 국가기술자격 제도발전 기본계획」에 따라 2015년부터 일부 종목에 한하여 시행되고 있다.⁵⁾

현행 한국산업인력공단에서 운영하고 있는 국가기술자격제도는 검정형자격제도와 과정평가형 자격제도로 병행하여 운영하되, 우선 기능사 및 산업기사 등급의 일부분야에 도입하고 단계적 확산을 추진하고 있다. 이에 따라 특성화고 대상 기능사 필기시험 면제 제도는 단계적으로 과정평가형 자격제도로 전환할 계획이다.⁶⁾

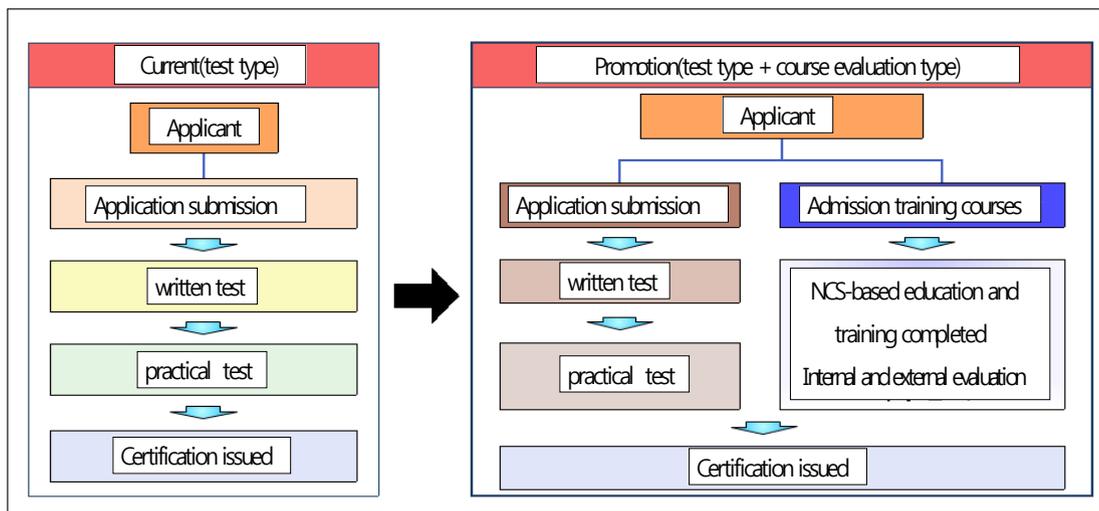


Figure 1. National technical qualification test method validation

Source: NCS 2016

이러한 과정평가형 자격제도는 NCS를 기반으로, 교육 및 훈련과정을 개편하므로 과정평가형 자격제도의 교육 및 훈련과정 기본자료로 NCS 학습모듈이 활

용되며, 교육·훈련 및 내,외부 평가를 1:1 비율로 합산하여 80점 이상인 교육·훈련생을 합격자로 결정하고 자격증을 발급하고 있다.

Table 1. Compare to test type qualification and course evaluation qualification

Classification	Test Type qualification	Course evaluation qualification
Application Requirement	People who satisfy academic or career requirements in laws	People who complete education and training course designated by the minister of competent ministry
Assessment Method	Written test(multiple choice) Practical exam-type tasks	Internal evaluation(evaluation by competency unit) external evaluation(2times) ※ various evaluation methods to reflect the characteristics applied to each certificate item
Pass Criteria	Written test: more than 60 points of an average(Failing subjects 40 points) Practical test : more than 60 points	Internal evaluation and external evaluation of 1:1 percentage by adding to the average of 80 points or more
Certificate	Only acquired relevant records(certificate item, Pass data, etc)	Education and training institutions, training person and completion time, NCS competency unit records

Table 2. Course evaluation qualification execution Field

Source: MELR 2014

	Classification	enforcement item
2015 enforcement	Industrial Engineer (7 field)	Industrial engineer computer aided manufacturing, Industrial engineer machine fitting, Industrial engineer machinery design, Industrial engineer jig fixture design, Industrial engineer precision measuring, Industrial engineer injection mould making, Industrial engineer press die making
	Technician (8 field)	Craftsman computer aided lathe, Craftsman computer aided milling, Craftsman machine fitting, Craftsman Grinding, Craftsman hydro-pneumatic, Craftsman computer aided mechanical drawing, Industrial engineer precision measuring, Craftsman metal mold
2016 enforcement	Industrial Engineer (3 field)	Industrial engineer welding, Industrial engineer manufacturing automatization, Industrial engineer precious metal processing
	Technician (11 field)	hairdresser, barber, Craftsman chemical analysis, Craftsman inert gas arc welding, Craftsman electronic apparatus, Craftsman electronic CAD, Craftsman production automatic operation, Craftsman precious metal processing, Craftsman overhead travelling crane operator, Craftsman tower crane operating
	Service (1 field)	Convention meeting planners 2grade

검정형 자격제도와 과정평가형 자격제도의 가장 큰 차이점은 주무부 장관으로부터 지정받은 교육·훈련 기관에서 교육·훈련과정 이수를 통하여 과정평가형 자격을 취득할 수 있다는 점이다. 이는 검정형 자격이 제한된 시간내 한정된 직무내용을 평가하여 자격을 부여하는 제도였다면, 과정평가형 자격제도는 교육·훈련과정의 전 기간을 통하여 주어진 내용을 체계적으로 이수했는지를 NCS능력단위를 중심으로 평가한다는 점에서 차이가 있다.

3. 지적분야 과정평가형 자격제도 도입에 대한 설문조사 및 분석

3.1. 설문조사 설계

설문조사는 현재 지적분야에서 도입하고 있지 않는 과정평가형 자격제도에 대한 의견수렴을 목적으로 하였다. 설문분석에 대한 모집단 선정은 현재 지적분야에 종사하고 있는 산업계 및 NCS 및 학습모듈 개발 전문가를 대상으로 하였으며, 국가기술자격과 관련된 실기시험 담당자의 의견도 포함하여 분석을 실시하였다. 이는 지적분야 NCS가 실무능력 검증에 밀접하게 연결되어 있으므로 산업계에 종사하고 있는 의견수렴이 필요하였으며, NCS 및 학습모듈 개발에 참여하였던 전문가 그룹의 의견 및 국가기술자격 실기시험 담당자에 대한 의견을 수렴하여 과정평가모형 설계에 반영하고자 하였다.

지적분야 과정평가형 자격제도 도입여부에 대한 의견을 5점 척도로 분류하여 조사 하였으며, 지적분야 국가기술자격검정시험을 통과하고 자격을 취득한 경우에 지적분야 산업현장 직무수행 가능여부를 조사하였다. 또한 지적분야 NCS 학습모듈 교육훈련을 이수

하고 과정평가형 자격제도를 통하여 자격을 부여받은 경우 국가기술자격검정시험에 합격하여 자격을 취득한 경우보다 지적분야 산업현장 직무수행이 유리한지에 대한 조사를 실시하였으며, 현행 특성화고등학교 및 2년제 전문대학에 적용중인 NCS를 4년제 대학 도입여부에 대한 의견을 수렴하였다.

설문조사는 지적분야에 종사하는 공무원 및 산업체 종사자 155명, NCS 및 학습모듈 개발에 참여한 전문가 12명, 산업인력공단 실기시험 담당자 8명 등 총 175명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 설문응답은 SPSS Statistics 23 통계 패키지를 활용하여 분석하였다.

3.2. 설문분석

3.2.1. 과정평가형 자격제도 지적분야 도입 여부

현행 한국산업인력공단에서 운용하고 있는 자격 취득방식은 국가기술자격검정을 통하여 자격을 취득하는 경우와 과정평가형 자격제도를 통하여 자격을 취득하는 이원적 형태로 자격 운용이 이루어지고 있으며, 점진적으로 과정평가형 자격제도를 점차 확대하고 있다.

지적분야에서는 아직 과정평가형 자격제도를 시행하고 있지 않으나, 설문결과 지적분야에도 도입하여야 한다는 긍정적인 답변(매우 긍정 포함)이 지적분야 산업계에서는 54.5%, 국가기술자격검정 실기시험 담당자는 62.5%, NCS 전문가그룹에서는 41.7%로 나타났다. 이는 과정평가형 자격제도가 지적분야 산업계에서 요구하고 있는 업무수행에 필요한 지식과 기술을 습득할 수 있기 때문인 것으로 파악된다.

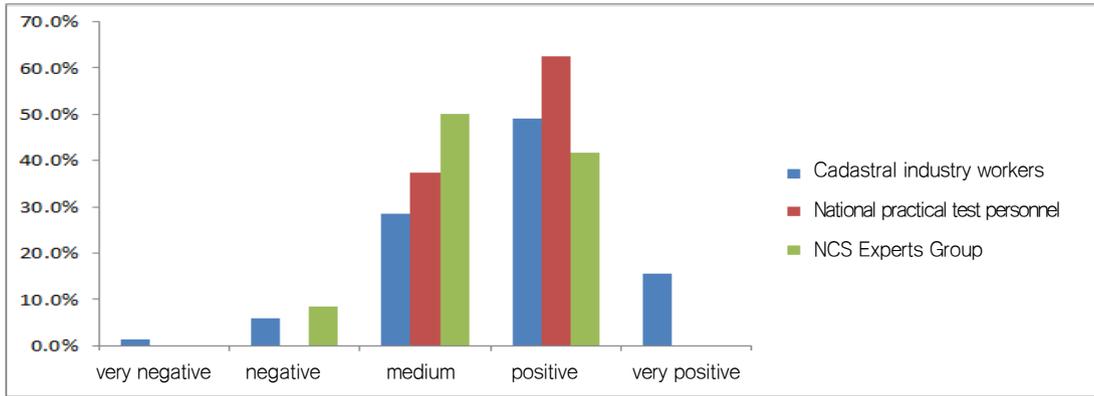


Figure 2. Opinion survey on introduction of course evaluation qualification System in cadastral industry

3.2.2. 국가기술자격취득 후 직무수행 가능 여부

지적분야 국가기술자격검정시험을 통과하고 자격을 취득한 경우 지적분야 산업현장의 직무수행 가능 여부에 대한 설문조사 결과, 지적분야 산업계 종사자의 경우에는 긍정적인 답변(매우긍정 포함)이 42%로 나타났으며, 국가기술 자격검정 실기시험 담당자의 경우 50%, 지적분야 NCS 전문가 그룹은 25%로 조사되었다. 이는 지적분야 국가기술자격시험을 통과하고

자격을 취득하였어도 산업현장의 직무수행을 원활하게 수행하기가 용이하지 않을 것으로 파악되어, 자격증 자체가 그 분야의 업무수행능력을 가지고 있는지에 대한 여부를 확인하기가 어렵다고 판단된다.

3.2.3. 국가기술자격취득자와 과정평가형 자격취득자의 직무수행 유리 여부

지적분야 과정평가형 자격제도를 도입할 경우, NCS 교육훈련을 이수하고 과정평가형 자격제도를 통

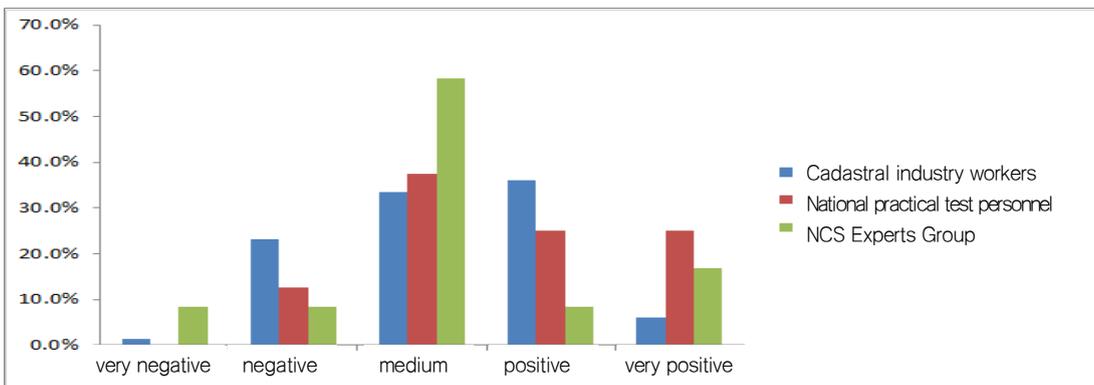


Figure 3. Opinion survey on job performing availability after acquisition of national technical qualification

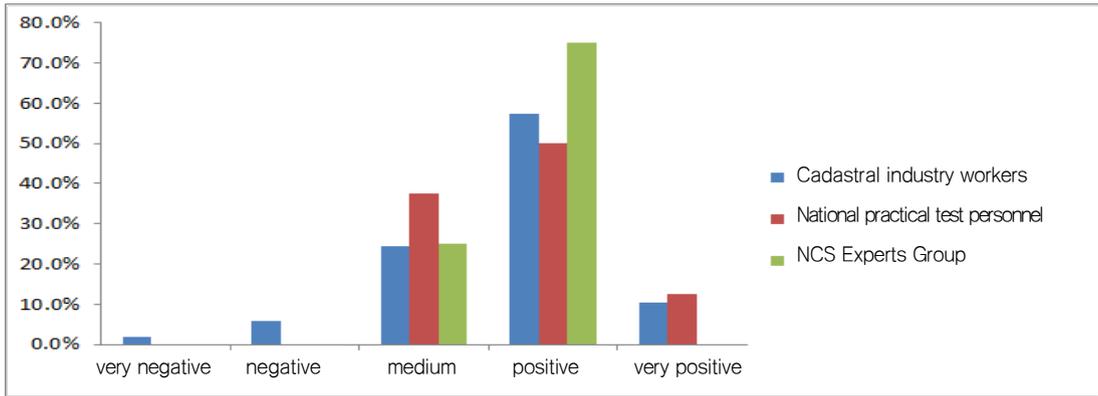


Figure 4. Opinion survey on job performing availability after acquisition of Course evaluation qualification

하여 자격을 부여받은 경우, 국가기술자격검정에 합격하여 자격을 취득한 경우보다 지적분야 산업현장 직무수행에 유리하다고 생각하느냐에 대한 설문조사 결과, 지적분야 산업계 종사자의 경우에는 긍정적인 답변(매우긍정 포함)이 67.7%로 나타났으며, 국가기술 자격검정 실기시험 담당자의 경우 62.5%, NCS 전문가 그룹은 75%의 응답률을 보여 전반적으로 국가기술 자격검정시험에 의하여 자격을 취득한 경우보다 과정평가형 자격제도를 통하여 자격을 취득한 경우가 지적분야에서 직무수행이 유리할 것으로 조사 되었다. 이는 국가기술자격검정을 통하여 자격을 취득한 경우 지적분야 산업계에서는 실무에 대한 재교육을 실시하여야 하고, 현장 경험을 숙지하여야 하는 등 재

교육에 따른 시간 및 비용이 추가적으로 발생 되므로, 과정평가형 자격제도를 통하여 산업현장에서 필요한 지식 및 기술 등의 실무를 겸비한 인재를 더 선호하기 때문인 것으로 판단된다.

3.2.4. 과정평가형 자격제도 4년제 도입여부

정부에서는 현재 운영중인 국가기술자격검정을 점진적으로 줄이고, 과정평가형 자격제도 도입을 확대하려 하고 있으므로, 특성화고등학교 및 전문대학을 중심으로 적용하고 있는 NCS 및 과정평가형 자격제도를 4년제 대학에도 확대·운영할 필요가 있는지에 대한 설문분석 결과, 지적분야 산업계종사자의 경우에는 64.6%가 확대하여야 한다는 의견(매우긍정 포함)을

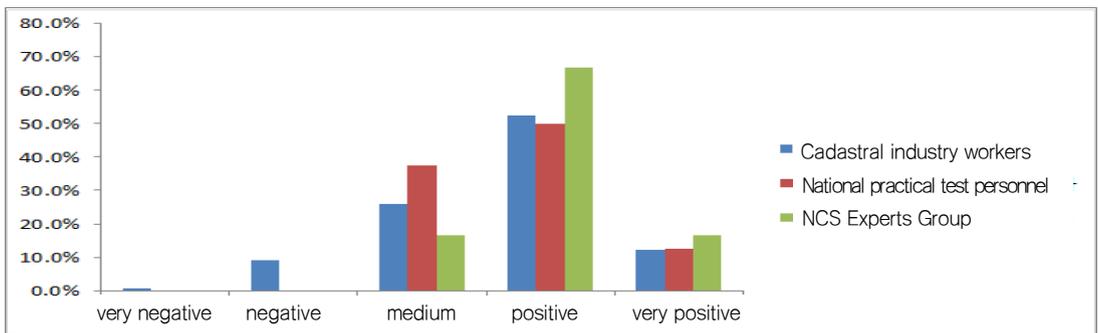


Figure 5. Opinion survey on introduction of university course evaluation qualification System

보였으며, 국가기술 자격검정 실기시험담당자의 경우 62.5%, 지적분야 NCS 전문가는 무려 83.4%가 4년제 대학에서도 NCS 및 과정평가형 자격제도를 조속히 도입하여야 할 것으로 조사되었다.

이는 현재 NCS를 적용하고 있는 특성화 고등학교 및 전문대학 뿐 만 아니라 4년제 대학에도 NCS를 기반으로 교과과정을 개편하여, 과정평가형 자격과 연계하는 필수교과목에 대한 능력단위별 전공분야를 설계하고, 단순히 자격취득이 아닌 산업계에서 필요로 하는 인재양성을 육성하여야 한다는 의견으로 판단된다.

4. 지적분야 과정평가모형 구축

4.2. 지적분야 과정평가모형 설계

과정평가형 자격제도는 내부평가와 외부평가로 구분되며, 내부평가는 교육·훈련과정에서 선택한 필수 능력단위 및 선택능력단위를 포함하여 평가하도록 하고 있으며, 산업 현장의 직무와 관련된 실기시험을 출제하도록 하고 있다.

본 연구에서는 지적분야 NCS 및 학습모듈을 기초로

Table 3. Internal evaluation method course evaluation qualification system internal evaluation method
Source: HRDKorea 2015c

Division	Evaluation Type	Contents
A	Portfolio	• Evaluate individual works or file folders that people have consistently and systematically collected
B	Problem solving scenario	• As for the acquisition of problem solving ability, evaluate process of the solution after a scenario for solving the problem is created
C	Descriptive test	• Evaluate a given subject or request in a free format
D	Essay test	• Evaluate a given task after solving it through a logical process and by describing the process in language
E	Case study	• Evaluate analysis on the success or failure factors after selecting one or more of the current or similar previous cases
F	Evaluation person question	• Evaluate data and information after obtaining the questionnaires and evaluate them.
G	Evaluation person checklist	• Evaluate the learning process and the results after creating a table that it makes it possible to check various items
H	Undergo evaluation person checklist	• Evaluate self-learning process or work results on a specific topic
I	Journal	• Evaluate the learning process or work results of the subjects to be evaluated on a daily or periodic basis
J	Role Acting	• Evaluate virtual problem situation after performing the role of a person in a given situation instead
K	Oral presentation	• Evaluation the opinions or thoughts on a particular subject or topic content
L	Work place test	• Evaluate effectiveness and efficiency of process, work order, workplace environment, etc.

하여 내,외부 평가항목을 설계하였다. 내부평가는 NCS의 능력단위의 이수여부를 판단하기 위해 서술형 평가, 포트폴리오, 작업장평가를 중심으로 설계하였으며, 외부평가는 현행 과정평가형 자격제도를 시행하고 있는 타 종목과의 형평에 맞도록 지적분야 산업계에서 활용하고 있는 작업형 실기시험 위주로 평가를 실시하도록 설계하였다.

4.2.1. 내부평가 항목 설계

내부평가는 지적분야 NCS 능력단위를 기준으로 실시하고 각 능력단위별로 교육·훈련에 80%이상을 출석⁷⁾해야 해당 능력단위를 이수한 것으로 간주하고 불충족 시에는 탈락처리 하는 것을 원칙으로 한다.

내부평가방법으로는 지적분야 NCS 수행준거를 기초로 하고, 능력단위별 평가방법을 적용하여 평가를 실시하되, NCS 과정평가의 목적에 부합되도록 지적분야 산업현장의 직무와 관련된 실기항목을 평가하도록 설계하였다.

Table 4. Design for the internal evaluation method item of NCS Course evaluation model in cadastral industry
Source: NCS 2016

Competency unit	Evaluation Type	Evaluation items
01. Cadastral control point survey	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate cadastral triangulation configuration and adjustment calculation Evaluate auxiliary cadastral triangulation configuration and adjustment calculation Evaluate traverse method, intersection method, multiple angle traversing adjustment calculation
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate GNSS baseline analysis and ability of creating network adjustment calculation Evaluate triangulation calculation and supplementary control Point survey calculation
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate GNSS operation – static survey Evaluate T/S operation - Triangulation, Multiple angle traversing, repetition method
02. Detail survey	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate detailed survey procedures and methods specified in legislation
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate cadastral survey result map and result notes
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate GNSS operation - Single and Network-RTK Evaluate electronic plane table operation – registration conversion survey, division survey, boundary survey etc.
03. Cadastral reform	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate work processing procedure according to the cadastral reform regulations Evaluate cadastral reform surveying procedure and criteria of setting parcel boundaries Evaluate conversion of Local geodetic system and world geodetic system
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> Evaluate method of site investigation and writing a parcel survey note Evaluate writing on cadastral definite-statement note and adjustment fee note Evaluate writing on boundary point record book

Competency unit	Evaluation Type	Evaluation items
04. Cadastral confirmation	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate understanding of the cadastral confirmation relevant laws(Urban Development Act, Law on land use and planning, etc) • Evaluate calculation of boundary points, central point, parcel point and area • Evaluate traverse method, intersection method, multiple angle traversing adjustment calculation
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on result map and note of cadastral confirm survey • Evaluate delivery documents, and writing on relevant book
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate GNSS operation - parcel boundary points • Evaluate T/S operation – multiple angle traversing, parcel boundary pointa
05. Scale change	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate scale change procedure and methods • Evaluate configuration and roles about scale change Committee
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate drawing on cadastral survey result map and cadastral survey result documents • Evaluate writing on parcel number book
06. Result inspection	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate inspection and method of control point survey and detail survey • Evaluate cadastral reform survey procedures and criteria of parcel boundary set • Evaluate conversion of local geodetic coordinates and world geodetic coordinates
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate correspondence with cadastral control point result and parcel boundary line • Evaluate writing on survey result inspection book
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate GNSS operation – Static survey, RTK (Single and Network) • Evaluate T/S operation - triangulation, multiple angle traversing, details survey
07. Parcel number change	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate approval application of parcel number change specified in legislation • Evaluate parcel number change method and procedure
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on approval application of parcel number change and parcel number specification • Evaluate result data verification of parcel number change result data verification and arrangement of cadastral data • Evaluate writing on parcel number change report and administration area change report
08. Land registration	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate land research, registration, and procedure • Evaluate setting criteria of ground boundary • Evaluate instruction of writing on ground boundary points • Evaluate principle of granting parcel number and land use
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on parcel number missing book • Evaluate writing on land move searching index and land move arrangement decree
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing ground boundary point record book specified in legislation

Competency unit	Evaluation Type	Evaluation items
9. Cadastral record management	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate type of cadastral record and registration • Evaluate recovery data, recovery procedure, and recovery survey of cadastral official book • Evaluate contents of land owner arrangement configuration
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on cadastral record recovery data decree • Evaluation of write about land owners arrange resolution letter • Evaluate world geodetic system conversion parameter calculation and writing on conversion procedure
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate conversion of the World Geodetic Coordinate system
10. Land move arrangement	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate administrative procedures in accordance with the cadastral survey(new registration, registration conversion, division, merger, registration correction. etc) • Evaluate knowledge about laws of land move
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on application form in accordance with the land move(new registration, registration conversion, division, merger, registration correction. etc) • Evaluate writing on commission of registration in land change
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate editing for continuous cadastral map • Evaluate writing on survey result map and result book using programs
11. Cadastral record system management	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate configuration of graphic data and attribute data • Evaluate concept, management, and operation of land information system
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate procedure of land transaction permission • Evaluate basic knowledge, investigation, and assessment of notified individual land price • Evaluate basic knowledge about building resource data
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate editing of continuous cadastral continuous map • Evaluate editing of continuous cadastral map and extracting SHP file using the object edit program
12. Land Information survey	• Descriptive test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate analysis method on land information and land information concept • Evaluate methods and procedures for land information survey object
	• Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate writing on land information investigation table • Evaluate writing on land use survey index
	• Work place test	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluate DXF file conversion and file extraction using the CAD program
Work place test common Area	<p>[Cadastral reform, Scale change, Parcel number change, Cadastral record management, Land information survey]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluate GNSS operation – using a Single and Network-RTK • Evaluate operation of T/S and Electric plane table- Occupied use Status and Structure Status 	

한국산업인력공단에서 제시하고 있는 과정평가형 자격제도 내부 평가방법은 Table 3과 같이 총 12가지 평가유형을 제시하고 있다. 지적분야에 적용할 수 있는 내부평가방법은 각각의 작업공정이나 절차 등을 확인할 수 있는 포트폴리오, 업무처리에 따른 핵심지식 및 관계법령 인지에 대한 서술형평가, 각각의 능력단위별로 필요한 기술을 수행할 수 있는 작업장평가 등의 유형이 적절할 것으로 판단되며, 이를 기준으로 지적분야 NCS 내부평가를 수행할 수 있도록 평가항목을 설계하였다.

내부평가는 총 12개의 능력단위별로 직무수행에 필요한 이론을 평가할 수 있는 서술형 시험을 평가하도

록 설계하였다. 또한 이론과 실습의 중간점검과정으로 포트폴리오를 작성하도록 하였으며, 능력단위 이수에 필수적인 작업장평가를 통하여 이론뿐만 아니라 실무적인 능력을 종합적으로 배양할 수 있도록 설계하였다. 특히 작업장평가의 경우 공통영역을 두어 점유현황 및 구조물현황 측정, GNSS 운용 등은 평가특성이 유사한 능력단위별로 통합하여 평가하도록 설계하였다.

4.2.2. 외부평가 항목 설계

내부평가의 경우에는 평가내용, 방법, 시간, 채점관련 세부사항을 포함하여 훈련기관에서 자체적인 내부

Table 5. Design for the second external evaluation of industry engineer based on NCS Course evaluation in cadastral industry

Class	Project	Evaluation items	Exam time	remarks
Industrial Engineer	• Using the electronic plane Table	<ul style="list-style-type: none"> - Calculate angle and distance on the parcel boundary point - Observe split point and calculate intersection points - Divide designated area - Calculate angle and distance of adjusted boundary point in the designated area - Create files(*.svy) and result file(*.dat) and assess file integrity and result file accuracy 	2hour 30minutes	100 point
	• Supplementary control point triple Angle Observation	<ul style="list-style-type: none"> - Observe angle 3 times using combination traverse method 5 points or less - Calculate coordinates by complying with regulations (including angle error and tolerance calculation) - Submit observation note and supplementary control point calculation note - Evaluate accuracy of the calculation and observation notes 	3 hours	
	• GPS baseline analysis and network adjustment	<ul style="list-style-type: none"> - Analyze baseline using a RINEX file (removing bad signal satellite and disconnection time) - Network adjustment(except bad baseline result) - Submit baseline analysis and network adjustment note - Evaluate adequacy of baseline analysis and network adjustment 	2 hours	
	• Interview	<ul style="list-style-type: none"> - Questions about the methods and theories that the evaluator performed 	15minutes	

평가계획을 수립하여 실시하나, 외부평가의 경우에는 한국산업인력공단에서 분야별 외부평가단을 구성하고, NCS에 포함되어 있는 각각의 능력단위에 대한 내용을 중심으로 이론적 지식 및 직무수행에 필요한 기술 습득 여부를 평가한다.

외부평가는 두 번에 걸쳐 평가를 실시하되, 1차 평가는 객관식과 주관식을 혼합하여 2시간 이내의 평가를 실시하고 있으나, 평가방법이 객관식 및 주관식 등 문제는행 형태로 출제되고 있으므로 본 연구에서는 외부 1차 평가에 대한 설계는 생략하고, 2차 평가에 대하여 평가항목을 설계하였다.

2차 평가는 작업형 실시시험으로 지적분야 산업계에서 활용하고 있는 실무능력을 검증하기 위하여 3과제 이상을 평가 하도록 설계하였다. 2차 평가에서 지적산업기사의 경우에는 지적분야 NCS능력단위에서 전반적으로 활용하고 있는 전자평판운용, 도근측량,

GNSS 기선해석 및 망조정 등을 실기평가 과목으로 설계하였으며, 지적기능사의 경우에는 전자평판 및 CAD 프로그램을 활용하여 도면작성 및 shp파일 추출 등 지적분야 산업현장에서 활용중인 실무능력 검증 위주의 평가가 되도록 설계하였다.

평가에 대한 문제개수 및 시험시간, 배점 등은 한국산업인력공단에서 시행하고 있는 과정평가형 자격검정 기준을 준용하는 것이 현재 운용되고 있는 과정평가형 자격제도 종목과의 형평성이 타당하다고 판단되어 지적분야에서도 이를 적용하였으며, 합격기준 또한 『국가기술자격법 시행령』 제20조의2⁸⁾를 준용하는 것이 타당하다고 사료된다.

5. 결 론

본 연구에서는 국가기술자격 일부종목에서 시행중

Table 6. Design for the second external evaluation of certified technician based on NCS Course evaluation

Class	Project	Evaluation items	Exam time	remarks
Technician	• Using the electronic plane table surveying	- Calculate angle and distance on the parcel boundary point - Observe split point and calculate intersection points - Divide designated area - Calculate angle and distance of adjusted boundary point in the designated area - Create files(*.svy) and result file(*.dat) and assess file integrity and result file accuracy	2hour 30minutes	100 point
	• Using the TOSS program	- Create survey results map and result book using template (ex. survey division) - Submit data(DXF) and assess file integrity	2hour 30minutes	
	• Using the CAD program	- Extract specified data layers and create SHP file - Create shapes using given coordinates and create control point - Submit operation File(DXF and shp) and assess file integrity	1hour 30minutes	
	• Interview	- Questions about the methods and theories that the evaluator performed	15minutes	

인 과정평가형 자격제도를 분석하고 지적분야에 적용될 NCS 기반의 평가모형을 제시하였다. 평가모형은 내부평가모형과 외부평가모형으로 나누어서 제시하였으나, 과정평가형 자격제도를 시행중인 타 종목과 마찬가지로 현재 개발된 NCS 및 학습모듈이 교육·훈련차원에서 지적기능사 및 지적산업기사에 국한되어 있으므로, 지적기사 수준의 평가모형은 제시하지 못하였다.

본 연구에서 구축한 평가모형을 특성화고등학교 및 전문대학에 적용하기 위해서는 교육기관과 산업계와의 현실적 괴리감을 극복하여야 한다. 특히 고가의 장비 및 소프트웨어 등이 훈련과정에 포함되어 있으므로 교육·훈련기관의 입장을 고려한 재정적, 정책적 지원이 필요하다.

이러한 과정평가형 자격제도가 완전히 정착되기 위해서는 현재 NCS 교육을 실시하고 있는 특성화고등학교 및 전문대학 뿐 만 아니라 4년제 대학에도 NCS 기반의 교육훈련을 도입하여야 하며, 현행 지적분야 산업계에 대한 면밀한 동향분석이 필요하다. 정책방향 및 업무영역 변화에 대한 분석을 통하여 교육과정 개편에 따른 필요성을 도출하고, 개발된 지적분야 NCS의 능력단위 및 능력단위요소를 기반으로 학과별 실정에 맞게 교육과정을 개편할 필요가 있다. 또한 기능사, 산업기사, 기사로 분리되어 있는 국가기술자격등급과 연계되어야 하며, 교육·훈련에 필요한 NCS학습모듈도 각각의 자격등급에 맞게 개발이 이루어진다면 지적분야 산업현장의 기술능력을 완벽히 반영하는 국가기술자격으로 변모할 것으로 본다.

- 주1. 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards, 이하 NCS라 칭한다)은「자격기본법」제2조제2호의 정의에 따르면 “산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것”을 말한다.
- 주2. 국가기술자격법 제 10조의3(과정 이수 및 평가를 통한 국가기술자격취득종목의 관리) ① 고용노동부장관은 과정이수 및 평가를 통한 국가기술자격 취득에

- 관하여 연도별 시행계획을 수립하여야 한다.
- ② 연도별 시행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 제10조의2에 따른 자격종목에 해당하는 지정 교육·훈련과정의 수
 2. 제1호의 교육·훈련과정에서 실시되는 평가의 난이도
 3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항
- 주3. 「국가기술자격법」제10조(국가기술자격의 취득 등) ① 국가기술자격을 취득하려는 사람은 해당 국가기술자격에 관한 사항을 관장하는 중앙행정기관의 장(이하 “주무부장관”이라 한다)이 시행하는 국가기술자격 검정에 합격하거나 정책심의회(이하 “심의회”라 한다)의 심의를 거쳐 주무부장관이 다음 각 호의 기관 중에서 지정하는 교육·훈련과정을 이수하고 대통령령으로 정하는 합격기준을 충족하여야 한다. 다만, 다른 법령에 따른 자격으로서 이 법에 따른 국가기술자격에 상당하다고 고용노동부령으로 정하는 자격을 취득한 사람은 이 법에 따른 국가기술자격을 취득한 사람으로 본다.
 1. 「초·중등교육법」 제2조제3호에 따른 고등학교·고등기술학교 및 이에 준하는 각종학교
 2. 「고등교육법」 제2조 각 호에 따른 학교
 3. 「근로자직업능력개발법」제2조제3호에 따른 직업능력개발훈련시설
 4. 「근로자직업능력개발법」제24조제1항에 따라 고용노동부장관으로부터 인정을 받은 시설 또는 기관
 5. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」제2조의2제1항제2호에 따른 평생직업교육학원
 6. 「평생교육법」제2조제2호에 따른 평생교육기관
- 주4. 2013년 경영자총연합회 보도자료에 따르면 신입사원 교육·훈련 및 수습사원 인력관리 현황조사에 따르면 대졸 신입사원의 재교육기간은 18.3개월이 소요되며, 이에 따른 재교육 비용은 총 5,950만원이 소요되는 것으로 나타났다(경총보도자료 2013.11.22일자). 또한 2014년 한국직업능력개발원이 실시한 '청년층 첫 일자리 전공 일치 여부 조사'에서 전문계고가 68.1%, 전문대 78.1%, 4년제 대학은 무려 80.7%의 전공불일치 비율이 나타났다.(고용노동부 직업능력개발 블로그 <http://upgrade-u.tistory.com/3212> 검색: 2016.05.26.).
- 주5. 「제3차 국가기술자격 제도발전기본계획」 5개 추진 과제 중 일·교육·훈련·자격 연계강화 방안으로 NCS 단계적 개발, NCS의 활용촉진, 과정평가형 자격제도 도입을 추진과제로 선정하였다.
- 주6. 관계부처 합동, (2012), 「제3차 국가기술자격 제도발전 기본계획」, p.10.
- 주7. 출석에 따른 퍼센트(%)는 한국산업인력공단에서 제시하고 있는 과정평가형 자격제도 가이드라인 출석률을 준용하였다.
- 주8. 「국가기술자격법 시행령」 제20조의2(과정평가형 자격의 합격기준 등) ① 지정 교육·훈련기관은 지정 교육·훈련과정의 단위과정별로 내부평가를 실시하여

야 한다.

② 주무부장은 제1항에 따른 내부평가에 합격한 교육·훈련생을 대상으로 별표4의3에 따라 외부평가를 실시하여야 한다.

③ 과정평가형 자격의 합격기준은 제1항 및 제2항에 따른 내부평가 및 외부평가를 각각 100점 만점으로 하여 평균 80점 이상으로 한다.

④ 주무부장은 제3항에 따른 합격기준에 미달한 사람에 대해서는 합격자 공고일 이후 2년 이내에 1회에 한정하여 제2항에 따른 외부평가를 추가로 실시할 수 있다.

⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 과정평가형 자격의 평가방법·절차 등에 관하여 필요한 사항은 주무부장이 고용노동부장과 협의를 거쳐 정하여 공고한다.

참고문헌

References

- 경총매거진. 2016. 2015 신입사원 채용실태 조사[인터넷]. [http://emagazine.kef.or.kr/archives/9627]. 2016년 8월 21일 검색.
- Korea Employers Federation Monthly Webzine. 2016. Research of Current Employment Status of New Employees in 2015[Internet]. [http://emagazine.kef.or.kr/archives/9627]. Last accessed 21 August 2016.
- 고용노동부. 한국산업인력공단. 2014. 과정평가형 자격제도 추진방안.
- (MELR) Ministry of Employment and Labor Reserved, Human Resources Development Service of Korea. 2014. Course Evaluation Qualification System Promotion Plan.
- 고용노동부. 2016. 직업능력개발 블로그[인터넷]. [upgrade-u.tistory.com/3212]. 2016년 8월 21일 검색.
- (MELR) Ministry of Employment and Labor Reserved. 2016. Blog of Job Development[Internet]. [upgrade-u.tistory.com/3212]. Last accessed 21 August 2016.
- 관계부처 합동. 2015. 제3차 국가기술자격 제도발전 기본계획.
- Joint Interagency. 2015. The 3rd National Technical Qualification System Development Master Plan.
- 국가직무능력표준. 2016. 국가자격시험 방법 기준 [인터넷]. [www.ncs.go.kr/ncs/page.do?sk=P1A4_PG09_002#undefined]. 2016년 8월 21일 검색.
- (NCS) National Competency Standards. 2016. National Technical Qualification Test Method Validation [Internet]. [www.ncs.go.kr/ncs/page.do?sk=P1A4_PG09_002#undefined]. Last accessed 21 August 2016.
- 김상진, 박종성. 2013. 과정이수형 국가공인 민간자격 평가인증 방안 연구. 한국직업능력개발원. 기본연구 2013-37.
- Kim SJ, Park JS. 2013. A Study on the Course Master Type National Recognized Private Qualification Certification Evaluation. Korea Research Institute for Vocational Education and Training. Basic Report 2013-37.
- 법제처. 2016. 국가법령정보센터[인터넷]. [http://www.law.go.kr/]. 2016년 8월 21일 검색.
- Korea Ministry of Government Legislation. National Law Information Center[Internet]. [http://www.law.go.kr/]. Last accessed 21 August 2016.
- 서용수, 이영재, 최승영. 2015. 지적분야 NCS 개선에 관한 연구. 지적과 국토정보. 45(1):45-58.
- Seo YS, Lee YJ, Choi SY. 2015. A Study on the Improvement of NCS for Cadastra Field. Journal of Cadastrae & Land InformatiX. 45(1):45-58.
- 이용호, 서철수. 2014. 지적분야 국가직무능력표준 개선에 관한 연구. 한국지적학회지. 30(1):73-85.
- Lee YD, Seo CS. 2014. A Study on Improvement of the National Competency Standards for Cadastral

- Practice Field. Journal of The Korean Society of Cadastre. 30(1):73-85.
- 한국산업인력공단. 2015a. 2016년도 과정평가형 자격 대상종목 외부평가 가이드.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2015a. 2016 Course Evaluation Qualification Object External Evaluation Guide.
- 한국산업인력공단. 2015b. 과정평가형 자격제도 Q&A자료집.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2015b. Course Evaluation Qualification System Q&A Manual.
- 한국산업인력공단. 2015c. 과정평가형자격 지정평가 신청서 작성 매뉴얼.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2015c. Course Evaluation Qualification Designation Evaluation Application Writing Manuals
- 한국산업인력공단. 2016a. 과정평가형 자격 운영방안.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2016a. Course Evaluation Qualification Operation Plan.
- 한국산업인력공단. 2016b. 과정평가형 자격 적용대상 종목 추천 수요조사.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2016b. Course Evaluation Qualification Applies field recommendation demand survey.
- 한국산업인력관리공단 2016c. 큐넷[인터넷]. [http://www.q-net.or.kr]. 2016년 8월 21일 검색.
- [HRDKorea] Human Resources Development Service of Korea. 2016c. Q-net[Interent]. [http://www.q-net.or.kr]. Last accessed 21 August 2016.

2016년 10월 07일 원고접수(Received)
 2016년 11월 01일 1차심사(1st Reviewed)
 2016년 12월 07일 게재확정(Accepted)

초 록

현 정부는 미래 국가 경쟁을 이끌어 나갈 인재를 양성하고 학벌이 아닌 능력중심의 자격제도 개편을 통하여 자격과 산업현장을 일치시키려는 노력을 하고 있으며, 그 일환으로 과정평가형 자격제도 도입을 추진하고 있다.

과정평가형 자격제도는 국가직무능력표준(NCS)에 기반하여 일정 요건을 충족하는 교육·훈련과정을 이수하고 내,외부 평가를 거쳐 합격기준에 해당하는 경우, 국가기술자격을 부여하는 제도로 직업교육과 자격을 본격적으로 연계하기 위한 시도라고 할 수 있다.

지적분야의 NCS 및 학습모듈은 이미 특성화고등학교 및 전문대학에서 교육·훈련에 활용되고 있으나, 지적분야와 관련하여서는 아직까지 과정평가형 자격제도가 도입되지 않아 현행 국가기술자격검정을 통하여 자격을 취득할 수밖에 없는 실정이다.

본 연구는 과정평가형 자격제도를 면밀히 분석하고, 지적분야 과정평가형 자격제도 도입에 대한 의견을 수렴하기 위하여 설문조사를 실시하였으며, 과정평가형 자격제도 도입을 위한 NCS 평가모형을 제시하였다.

주요어 : 국가직무능력표준(NCS), 능력단위, 학습모듈, 과정평가형 자격제도