



## 중등 과학과 교사임용시험의 교과교육학 시험 개선 방안 탐색

곽영순\*

한국교원대학교

### Exploring Ways to Improve Science Education Area Exam in Secondary School Teacher Employment Test

Youngsun Kwak\*

Korea National University of Education

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 5 February 2020

Received in revised form

26 February 2020

28 February 2020

Accepted 29 February 2020

##### Keywords:

Teacher employment test,  
Science education area,  
Instructional plans, Teaching  
demonstration, Science  
experiment test

#### ABSTRACT

This study explores the characteristics and ways to improve the area of science education in secondary teacher employment test (hereafter, TET). We investigated ways to differentiate second-phase science education tests from those of the first phase in the TET, and ways to improve practical tests such as designing instructional plans, teaching demonstrations, in-depth interviews, and science experiment tests. Major findings of the study include increasing the proportion of teaching demonstration while maintaining the test of designing instructional plans, which have a different focus from the paper-based exam in the first phase of the TET. Teaching demonstration tests, applying the credit of student-teaching to the TET, assessing teaching expertise in real classroom contexts focusing on subject teaching expertise, etc. along with science experiment tests, making the science experiment test compulsory for all municipal offices of education, and the necessity of evaluating the experimental design and teaching of scientific inquiry. Based on these results, developing and implementing tests such as teaching demonstrations, in-depth interviews, etc. at the local municipal education offices, introducing the apprentice teacher system, and introducing graduate schools of education were suggested.

## 1. 서론

초·중등 교육과정에서는 현재는 물론 미래 지능정보사회에 필수적으로 요구되는 역량의 역량을 강조하고 있다. 창의융합형 인재 양성을 목표로 한 2015개정 교육과정은 핵심역량을 반영한 교육과정이라는 점에서 기존의 과학내용 중심의 교육과정과 차별화된다(KOFAC, 2015). 우리나라도 2015 개정 교육과정 총론에서는 교과교육을 포함한 학교교육의 전 과정을 통해 함양해야 할 핵심역량으로 자기관리, 지식정보처리, 창의적 사고, 심미적 감성, 의사소통, 공동체 역량을 명시하였으며, 과학과에서는 과학적 사고력, 과학적 탐구 능력, 과학적 문제 해결력, 과학적 의사소통 능력, 과학적 참여와 평생 학습 능력 등의 과학과 핵심역량을 제시하였다(MOE, 2015). 2015 개정 교육과정에서는 역량중심 교육과정을 표방하면서 학생참여형 수업, 과정중심 평가, 통합 교육과정 운영 등을 강조하고 있다. 2015 개정 교육과정에서 고등학교 교육과정의 주요 특징 중 하나는 공통 필수과목으로 통합사회, 통합과학 및 과학탐구실험을 신설하여 모든 학생이 진로 및 진학 경로를 막론하고 반드시 이수하도록 한 것이다. 여기서 제안한 2015 개정 통합과학 교육과정은 기존 ‘공통과학’ 과목과 달리 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학을 관통하면서 자연현상을 설명할 수 있는 핵심개념(big ideas)을 선정하고, 물리학, 화학, 생명과학 및 지구과학의 관련 내용을 연계하여 성취기준을 진술함으로써,

자연현상에 대한 통합적인 접근과 융·복합적 사고를 길러주는 것을 목적으로 한다(MOE, 2015). 이렇듯 교과통합적 실천능력의 역량의 강조, 이미 습득한 지식을 활용하는 방법을 배우는 학력관 등을 수반하는 중등학교 과학과 역량기반 교육과정으로의 변화로 인해 이러한 교육과정을 ‘누가 어떻게 가르치고 구현할 것인가’라는 문제가 제기된다(Kwak *et al.*, 2017).

핵심개념과 핵심역량을 반영한 통합과학 과목을 누가 가르칠 것인가에 대한 논의와 더불어, 현직교사 재교육의 필요성과 과학교사에게 요청되는 새로운 전문성에 대한 논의가 전개되어왔다(KICE, 2016; KOFAC, 2018; Kwak *et al.*, 2017). 국가수준의 교육과정을 개발하여 현장에서 제대로 실행함에 있어서 교사들은 결정적으로 중요한 행위자들이다. 교사들이 교육과정의 성공적인 실행을 담보하는 중요한 문지기임을 모두가 숙지하고 있기 때문에 교육부는 국가수준 교육과정이 개정될 때마다 교사들을 대상으로 교육과정을 소개하고 교육과정에서 추구하는 교육실천이 현장에서 실제로 실행될 수 있도록 노력해왔다(Lee *et al.*, 2018). 이러한 노력의 일환으로, 2015개정 교육과정에서 새로 도입된 통합과학의 경우에도 교육부와 한국과학창의재단에서는 2016년 하반기부터 2019년까지 통합과학 선도교원 연수를 실시하였다.

현직교사 재교육과 병행하여 예비교사교육과 교사 선발에 있어서도 어떠한 교사전문성을 어떻게 교육하고 평가할 것인지에 대한 점검

\* 교신저자 : 곽영순 (kwak@knue.ac.kr)

\*\* 이 논문은 한국교원대학교 2018학년도 신입교수 학술연구비 지원을 받아 수행한 연구의 결과임.

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2020.40.1.89>

이 요청된다. 교육에서 핵심적인 역할을 담당하는 주체는 학교 현장에서 직접 학생들과 마주하는 교사이며, 교사의 수준과 직결되는 것이 교사양성과 임용 체제이다. 이러한 측면에서 우리나라의 경우에는 대체로 효과적인 교사양성과 임용체제를 갖추고 있는 것으로 평가된다(Hong *et al.*, 2017; KICE 2016, 2016b; KICE, 2017). 왜냐하면 전반적으로 우수한 학생들이 교사양성기관에 진학하여 교사교육을 받고 있으며, 이들 중에서 법령에서 정한 교사 자격검정 기준과 2차에 걸쳐 시행되는 현행 교사 임용시험을 통과한 지원자들이 국·공립학교의 교직에 진출하고 있기 때문이다. 하지만 현행 우리나라의 교사 임용시험이 훌륭한 교사 선발에 요구되는 타당성을 충분히 확보하였다고 말하기는 어렵다(KICE 2016a, 2016b; KICE, 2017). 현행 중등 교사임용시험에 대해 전형 단계, 시험 과목, 문항 유형 등에 대한 개선 요구가 꾸준히 제기되고 있으며(Choi *et al.*, 2015; Kim, 2013; Kim *et al.*, 2015), 교사 자격검정 및 임용후보자에 대한 사전연수의 내실화 등에 대한 요구도 지속적으로 제기되고 있다(KICE 2016, 2016b; KICE, 2017).

이와 함께 중등교사임용시험의 경우 최근의 교육환경과 교육정책에서 강조하고 있는 교사의 수업·평가 역량과 교육과정 역량 등에 초점을 맞추는 방향으로 개선되어야 할 필요성도 존재한다. 제4차 산업혁명으로 대표되는 기술과 사회 전반의 급격한 변화에 효과적이고 능동적으로 대비하기 위해서는 학교교육이 창의력이나 융합적 사고력과 같은 미래 핵심역량을 함양하는 방향으로 나아가야 하며, 그에 따라 교사양성과 임용 체제도 역량중심으로 재편되어야 한다는 주장이 설득력을 얻고 있기 때문이다(Partnership for 21st Century Learning, 2014; KICE, 2016; KICE, 2017). 교육부도 역량중심 교사양성 및 임용 체제의 필요성과 관련하여 ‘예비교원이 교실수업에서 학생참여중심 수업과 과정중심 평가를 실현할 수 있는 역량을 향상시킬 수 있도록 교원양성과정에 변화된 교육정책과 환경을 반영할 계획’이라고 밝힌 바 있다(MOE, 2016.8.18.). 또한, 2017년 업무계획에는 ‘교원의 역량 제고를 위해 교원양성기관의 교육과정을 실무중심으로 개편하도록 지원하고 실무역량중심으로 임용시험 개선을 유도’하는 추진과제가 포함되었다(MOE, 2017.1.9.).

교육과정의 변화는 이를 현장에서 실천하는 교원 인사제도(교원의 양성체제 및 교육과정, 자격 부여, 교원의 수급과 임용, 교원의 현직연수, 승진 등)의 변화를 불가피하게 요구한다(Lee, 1994; MEST, 2010; Park *et al.*, 2018). 선행연구에서는 중등학교의 역량기반 교육과정 및 교육환경 변화에 부응하기 위해 교사들에게 요구되는 전문역량으로 교수활동, 학생이해지도 전문성, 지능정보활용, 소통과 협업 등을 포함한 공동체, 전문성관리 등을 제안하였다(KICE, 2016; KICE, 2017). 이에 본 연구에서는 교사에게 기대되는 전문역량을 평가·점검하는 역할을 하는 과학과 중등학교 교사 임용후보자 선정경쟁시험(이하 중등교사임용시험)의 교과교육학 영역의 시험이 어떻게 개선되어야 하는지를 탐색하고자 한다. 장기적으로는 교사 양성기관의 교육내용을 개선하여 새로운 교육과정에 적합한 교사를 양성하는 것이 필요하지만, 본 연구에서는 우선적으로 핵심역량을 갖춘 인재양성에 효과적으로 기여할 수 있는 과학교사들을 선발할 수 있는 중등교사임용시험 개선 방안을 탐색하고자 한다. 무엇보다도 과학과를 포함한 중등교사임용시험은 지식 평가에 과도하게 의존적인 현행 체제의 한계를 벗어나 최근의 교육환경과 정책의 변화에 부응하는 방향으로

개선하는 방안을 모색할 필요가 있다(KEDI, 2017; KICE, 2017). 본 연구의 목적은 다음과 같다.

본 연구에서는 현행 중등 과학과 교사임용시험의 2차 교과교육학 시험의 특징과 개선 방안을 탐구하고자 한다. 현행 2단계 중등교사임용시험에서 과학과 교과교육학(이하 과학교육학) 시험은 1차 교과교육학 지필시험과 2차의 교수학습지도안 작성, 수업실연, 과학실험시험 등이 해당한다. 이에 본 연구에서는 2차 과학교육학 시험을 중심으로 1차 지필형 과학교육학 시험과 차별화할 수 있는 과학교육학 시험의 개선 방안을 탐색하고자 한다. 특히 최근 중등 과학과의 역량중심 교육과정의 도입, 학생참여형 수업 등과 같은 변화에 부응할 수 있도록 중등교사임용시험의 과학교육학 영역의 평가를 개선하는 방안을 살펴보고자 한다. 이는 교과교육학 영역이야말로 역량기반 교육과정 도입과 같은 중등학교 교육의 변화에 가장 민첩하게 대응해야 할 영역이기 때문이다.

## II. 연구 내용 및 방법

우리나라의 과학과 중등교사임용시험은 과학교사 자격증 표시과목별 교사자격기준의 기본이수과목(또는 분야)에 근거하여 평가영역과 평가내용요소 등이 결정된다(Lee & Kwak, 2017). 중등교사임용시험의 경우 여러 차례 시험 양식의 변동을 거쳤으며 2014학년도(즉, 2013년도)부터 2단계 전형으로 실시하고 있다. 1차시험에서는 교육학과 전공시험을 실시하며, 2차시험에서는 교직적성 심층면접, 교수학습지도안 작성, 수업실연, 과학실험시험 등을 실시한다. 2차시험의 경우 시행하는 시·도교육청에 따라 일부 시험의 시행여부, 시행방식, 배점 등이 달라진다(Lee & Kwak, 2017).

본 연구에서 활용한 연구방법을 살펴보면 다음과 같다. 본 연구에서는 현행 과학과 중등교사임용시험의 개선 방안을 모색하기 위해, 두 차례의 델파이 조사와 전문가 심층면담을 실시하였다. 델파이 조사는 두 차례에 걸쳐서 진행되었는데 1차 델파이 조사에서는 핵심역량을 갖춘 중·고등학교 학생들을 길러내기 위해 중등 과학과 교사들에게 요구되는 전문역량, 2014학년도 이래로 2단계 전형으로 실시되고 있는 과학과 중등교사임용시험 전반에 대해 개선의 필요성이 있는 부분 등을 서술형으로 응답하도록 요청하였다. 2차 델파이 조사에서는 1차 델파이 조사에서 수렴된 서술형 응답 결과를 토대로 설문항목으로 구성하여 리커트 척도로 응답하도록 요청하였다. 즉, 1차 델파이에서 수렴된 항목들에 대한 동의 정도를 리커트 척도로 응답하도록 2차 델파이 질문지를 구성하였다. 총 18명의 전문가를 대상으로 델파이 조사를 실시하였으며, CVR (Content Validity Ratio) 최솟값이 0.44 ( $p=.05$ ) 이상인 경우 타당한 것으로 판단하였다(Lawshe, 1975).

델파이 조사와 병행하여 중등교사임용시험의 물리, 화학, 생물, 지구과학 과목 출제경험이 있는 교수진을 중심으로 심층면담을 실시하였다. 심층면담에서는 델파이 조사에서 수렴된 중등과학과 교과교육학 시험의 구체적인 개선 방안과 근거 등을 수렴하였다. 본 연구의 델파이 조사와 심층면담 참여자는 Table 1과 같다.

본 연구에서는 현재 교사 임용후보자 선정 도구인 과학과 중등교사임용시험에 대한 관련 집단의 인식과 요구를 분석하여 현행 평가 체제에 대한 문제점을 파악하고 평가 체제의 개선에 요구되는 의견을 수렴하고자 한다. 이에 중등과학과 교원양성 전문가로서 전국의 사범

Table 1. Participants of the Delphi survey and in-depth interview

구분	참여자	계
델파이 참여자	물리(5명)	S교수, N교수*, A교수, H교수, J교수*
	화학(4명)	W교수*, Y교수, B교수, C교수*
	생명과학(5명)	E교수, M교수, Q교수*, D교수*, R교수*
	지구과학(4명)	F교수*, V교수, L교수, G교수*
		18명
		*델파이 조사 및 심층면담에 모두 참여(9명)

대학의 교수들 중 과학(물리, 화학, 생물, 지구과학)교육을 전공한 교수들을 대상으로 델파이조사와 심층면담을 실시하였다. 먼저 델파이 조사를 통해 현행 과학과 중등교사임용시험의 교과교육학 평가의 목적 부합도, 전형단계별 직무 능력 평가의 타당성, 전형단계와 교사양성기관의 교육과정간의 연계성, 현행 교사임용시험의 전형 요소와 평가 내용이 교사 역할에 대한 수요자 요구와의 부합성, 현행 교사임용시험 평가 전형별 문제점 등에 대한 의견을 수렴하였다. 또한 심층면담을 통해 현행 교사임용시험 전형 단계별 과학교육학 평가에 대한 개선 방안, 1차와 2차시험의 차별화 방안 등에 대한 구체적인 의견을 수렴하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 교수학습지도안 평가의 개선 방안

1차 델파이 조사에서 중등교사임용시험의 2차시험과 관련하여 개선이 필요한 영역을 질문하였을 때 전문가들은 2차시험 구성(교직적 성 심층면접, 교수학습지도안 작성, 수업 실연, 과학교과 실험시험) 측면에서 개선이 필요하다고 총 13명의 전문가들이 응답하였다. 2차 델파이 조사에서 2차 교수학습지도안 작성 평가의 적합성, 평가의 개선 방안 등을 조사 결과는 Table 2와 같다.

2차시험 중 교수학습지도안 작성 평가의 적합성에 대해서는 CVR이 0.66으로 타당한 것으로 나타났다. 교수학습지도안 작성의 평가 적합성에 대해 총 15명의 전문가들이 긍정적으로 응답하였다. 하지만 교수학습지도안 작성 시험 체제와 문항 개선의 필요성에 대한 CVR은 0.11로 최소 기준값보다 낮게 나타나서, 전문가 심층면담을 통해 교수학습지도안 평가의 개선 여부와 구체적인 개선 방안을 살펴보고자 한다. 심층면담에서 전문가들이 말하는 교수학습지도안 작성 시험의 개선 방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 1차 필기시험과 2차의 수업지도안 작성과 발표는 다른 영역에 대한 평가여서 분리하여 존속시킬 필요가 있다. 전문가들은 2차 교수학습지도안 작성 평가의 경우 1차시험의 교과교육학 지필시험과 중복된다는 점이 문제점이라고 지적하면서도, 1차 필기시험과 2차의 수업지도안 작성과 발표는 평가의 목적과 초점이 달라서 분리하여 존속시켜야 한다고 주장하였다(M교수, N교수, Y교수). 1차 지필시험에서는 “수업 모형의 단계별 특징이나 이론 등 주어진 것을 보고 해석하는 것”이지만, 2차시험의 “수업지도안은 직접 내용을 가지고 수업

을 구현할 것인지를 만들어내는 것”이어서 시험의 목적과 초점이 다르다고 전문가들은 설명하였다(M교수, Y교수). 또한, 1차시험의 경우 수업 설계의 비중이 낮아서, 2차시험에서 수업지도안을 작성하고 수업실연을 평가하는 것이 바람직하다고 전문가들은 주장하였다(N교수, D교수). 교사가 해야 할 것은 “교육과정을 바탕으로 어떤 수업주제를 가장 효율적으로 안내하기 위해 내용을 재구성해서 최적의 수업을 설계하는 것이어서” 교수학습지도안 평가가 필요하며, 따라서 교수학습지도안 작성이 2차시험의 핵심으로 유지되어야 한다고 전문가들은 설명하였다(F교수, D교수). 요컨대 과학과 교수학습모형이나 교수학습전략, 수업지도안 구상 등과 같은 과학교육학 평가의 경우 “1차 필기시험에서 물어보는 것은 제한적”이고, 1차와 2차시험의 평가초점이 달라서 구분해서 시험을 유지해야 한다고 전문가들은 주장하였다.

Q교수: 교수학습지도안 의 경우 1차 필기에서 물어보는 건 제한적이다. 두어 줄이어서 어떤 이론에 대한 간단한 지식만 있으면 답을 적을 수 있고, 2차시험에서 수업으로 구현하는 것은 수업상황에 맞게 표현하는 거라서 학생들이 수업상황에 맞게 표현하는 걸 어려워한다. 필기와 수업지도안을 짜고 발표하는 것은 다른 영역의 평가이다. 따로 해야 한다.

둘째, 교수학습지도안 평가와 관련하여, 성취기준이나 학습상황을 제시하고 지원자가 수업모형을 선택하여 교수학습지도안을 작성하도록 해야 한다. 이는 교수학습지도안 작성 평가의 비중을 더 강화하자는 의견으로, 1차 지필시험과 차별화하여 교수학습지도안 작성 전반에 대한 지원자들의 역량을 평가해야 한다고 일부 전문가들은 주장하였다(D교수, M교수). 2차 교수학습지도안 작성에서는 “성취기준을 하나 제시해주고 지원자가 실제로 수업주제에 맞는 모형을 선택해서 수업지도안을 작성하고 왜 그렇게 했는지에 대한 이유를 적도록” 해야 한다고 전문가들은 주장하였다(D교수, M교수). 또한, 현행 수업지도안 작성 문제의 경우 시간을 제한하다보니 거의 비슷한 형태로 출제되는 문제점이 있다고 말하는 M교수는 “실제 수업지도안에 들어갈 요소를 모두 점검할 수 있는” 문항을 출제할 필요가 있다고 주장하였다.

한편, 일부 전문가들은 교수학습지도안 작성의 배점을 줄이고 수업실연의 비중을 높여야 한다고 주장하였다. 교수학습지도안 작성의 경우 1차시험의 교과교육학 문항과 중복되는 측면이 있어서, 시·도 교육청에 따라 수업지도안 작성 비중을 줄이거나 수업실연의 보조자료로만 활용하는 것이라고 전문가들은 설명하였다(G교수, E교수). 따

Table 2. The need to improve writing exam of teaching-learning plans in the TET (Delphi 2nd-round)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다	CVR
2차시험 <교수학습지도안 작성>의 문항과 평가하고자 하는 교사 능력 간의 적합성이 높다.	0	3	12	3	0.66
2차시험 <교수학습지도안 작성>의 시험 체제와 문항의 개선이 필요하다.	0	8	7	3	0.11

라서 1차 서술형 시험에서는 지도안이 아니라 이론 등을 적용하는 문항을 출제하고, 2차시험에서는 수업지도안은 구성만 하도록 하고 수업실연만 평가해도 된다고 주장하였다(G교수, H교수, R교수).

### 2. 수업실연 평가의 개선 방안

1차 델파이 조사에서 중등교사임용시험의 2차시험 중 수업실연 평가의 개선이 필요하다고 총 14명의 전문가들이 응답하였다. 2차 델파이 조사에서 수업실연 평가의 정합성, 평가의 개선 방안 등을 조사 결과는 Table 3과 같다.

2차시험의 수업실연 문항과 평가하고자 하는 교사역량 사이의 정합성의 경우 CVR은 최소 기준값인 0.44를 넘었다. 즉, 수업실연 평가의 정합성이 높거나 매우 높다고 총 16명의 전문가들이 응답하였다. 하지만, 수업실연 시험 체제와 문항의 개선 필요성의 경우 CVR 값이 음으로 나타나 조정이 필요한 것으로 나타났다. 즉, 전문가들 사이에 수업실연의 개선 여부에 대해 의견 분리가 나타나서, 심층면담을 통해 2차 시험 수업실연에 대한 전문가들의 의견을 살펴보았다. 심층면담에서 전문가들이 말한 수업실연 시험의 개선 방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 교사양성과정에서 수업실연을 학점화하여 임용시험에 반영한다. 수업실연은 임용시험에서 가장 중요한 부분이지만 “지원자들이 모두 연기를 하듯 수업을 진행하기 때문에 평가에서 변별을 두기 어렵다.”고 전문가들은 지적하였다(J교수, R교수, A교수). “잘 외워서 자기 혼자 시연하면 잘하는데 이게 과연 학생들이 수업실기능력을 보는 건지 아쉬움이 있다”고 말하는 전문가들은 수업실연은 교사양성 대학에 맡겨야 한다고 주장하였다(R교수, H교수). 즉, 교사양성대학의 커리큘럼에 “꼭 들어가야 할 내용을 넣고 그걸 인증해주는” 형태로 바뀌어야 한다고 제안하였다(R교수). 예컨대 교사양성과정에서 수업실연 부분을 학점화하여 임용시험에 반영할 필요가 있다고 J교수는 주장하였다.

둘째, 1회성의 평가가 아니라 교육실습이나 별도의 평가 시간을 마련하여 실제 수업에서 평가가 이루어져야 한다. 수업실연이나 실험 등이 진정한 교과교육학 영역이라고 말하는 H교수는 기본이론과 실천을 같이 볼 수 있어야 하고, 실제 상황을 대상으로 평가해야 한다고 주장하였다. 장기적으로는 교생실습과정에서 수업을 녹화해서 평가위원회를 통해 실제수업실연을 평가하고 이를 임용시험에 반영하는 것이 바람직하다고 H교수는 설명하였다. 예컨대 교육실습 지도교사를 통한 수업역량 평가, 교과교육 교수의 평가 등을 임용시험에 반영

할 필요가 있다고 전문가들은 주장하였다(D교수, J교수). 한편, 교생실습은 “협력학교가 적은데다가 엉망으로 진행되므로 학점 대체는 무리”라고 G교수는 주장하였다.

H교수: 수업실연이나 실험 등이 교과교육학 영역인데 실천과 관련된 걸 볼 수 있어야 한다. 교수학습지도안 작성 자체가 우리 과학 쪽은 실제수업과는 괴리가 있다. 경형화된 모양을 얘기해주는, 짜서 보여주는 거라서 변별이 안 된다. 정말 자기가 하고 싶은 수업을 비디오 촬영해서 평가하면 제일 좋은데 그건 어렵다. 제일 좋은 건 실제 수업을 하는 걸 보고 평가해야 한다. 가능하다면 실제수업을 교생실습하면서 그런 과정에서 녹화해서, 객관적으로 평가해야 하는데 그 과정에서 시험위원회가 열려서 그걸로 평가하면 좋겠다. 그래서 지꾸 인턴제 얘기가 나온다. 지금은 어려운 것 같다.

한편, 교사임용시험의 수업실연 평가를 유지하되, 교과 수업전문성에 초점을 두고 수업실연을 평가할 필요가 있다고 일부 전문가들은 주장하였다. 교사의 역할 중 수업실행이 중요하므로, “상징적으로라도 수업실연을 해야 지원자들이 연습도 하고 공부도 하므로” 수업실연이 필요하다고 전문가들은 주장하였다(N교수, C교수). 수업실연을 내실화하는 것과 없애는 것은 다르다고 말하는 N교수는 비디오로 촬영해서 보거나, 예산을 더 투자해서 많은 심사위원이 적은 수의 수업실연을 보게 해야 한다고 제안하였다. 하지만 현재의 수업실연은 “겉으로 만들어지는 포맷과 형식을 테스트하는 경향”이 크므로 수업 전개방식이나 수업 아이디어 등 교과전문성 위주로 점검할 필요가 있다고 A교수는 지적하였다.

또한, 전문가들은 교수학습의 전체 과정을 실연할 수 있는 평가가 필요하다고 주장하였다. 지금은 “일방적으로 제시된 모형에 끼워 맞추어 수업실연을 하는” 형태라고 말하는 전문가들은 교수학습 모형 위주의 평가보다는 축약해서라도 교수학습의 전체 과정을 실연할 수 있는 평가가 필요하며, 평가자들만 많이 섭외하면 하루에 실시할 수 있을 것이라고 제안하였다(N교수, Y교수).

### 3. 교직적성 심층면접 평가의 개선 방안

1차 델파이 조사에서 중등교사임용시험의 2차시험 중 교직적성 심층면접 평가의 개선이 필요하다고 총16명의 전문가들이 응답하였다. 2차 델파이 조사에서 교직적성 심층면접 평가의 정합성, 평가의 개선 방안 등을 조사 결과는 Table 4와 같다.

Table 3. The need to improve teaching demonstration test in the TET (Delphi 2nd-round)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다	CVR
2차시험 <수업실연>의 문항과 평가하고자 하는 교사 능력 간의 정합성이 높다.	0	2	12	4	0.78
2차시험 <수업실연>의 시험 체제와 문항의 개선이 필요하다.	0	12	5	1	-0.33

Table 4. The need to improve In-depth interview on teacher aptitude in the TET (Delphi 2nd-round)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다	CVR
2차시험 <교직적성 심층면접> 문항과 평가하고자 하는 능력(교사로서의 적성 등) 간의 정합성이 높다.	0	8	10	1	0.22
2차시험 <교직적성 심층면접>의 시험 체제와 문항의 개선이 필요하다.	0	6	9	3	0.33

2차시험의 교직적성 심층면접의 문항과 평가하고자 하는 교사역량 사이의 정합성, 시험 체제와 문항 개선의 필요성 등에 대한 CVR은 각각 0.22와 0.33으로 최소 기준값인 0.44보다 낮게 나타났다. 이는 교직적성 심층면접 평가의 정합성, 개선의 필요성 등에 대해 전문가들 사이에 의견 불일치가 존재하거나, 교직적성 심층면접 평가의 정합성의 기준이 무엇인지에 대한 의미의 모호함으로 인해 타당도가 낮게 나타난 것으로 보인다. 심층면접에서 전문가들이 말하는 교직적성 심층면접 시험의 문제점과 개선 방안을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 현행과 같이 임용시험의 교직적성 심층면접을 유지하되, 집단 토의를 한 후 개별 구술 평가 형태로 진행하는 것이 바람직하다고 R교수는 주장하였다. 교직적성 심층면접의 경우 현재 시·도교육청마다 평가내용에서 편차가 크다고 말하는 전문가들은 교육관, 교육정책 등에 대한 이해를 토대로 교직 적성을 점검하는 심층 면접이 되어야 한다고 지적하였다(A교수, D교수, R교수). 예컨대 전북의 경우 전북형 문제라고 3문제가 더 있어서 전북만의 특수한 정책 등을 질문한다고 말하는 R교수는 교직적성 심층면접은 “상황베이스로 지원자가 교사라면 어떤 의사결정을 하겠는가”를 질문해야 한다고 주장하였다.

둘째, 교과 특성을 반영한 교직적성 심층면접 문항을 개발해야 한다. 심층면접의 경우 지금은 정답이 있는 질문을 주로 한다고 말하는 D교수는 “자기전공과목 수업에서 당면할 수 있는 상황 등으로 교과 특성에 맞는 면접을 통해 지원자의 사고, 대처능력, 교육관 등”을 파악할 필요가 있다고 주장하였다. 즉, 학교에서 일어나는 다양한 상황으로 문항수를 늘려서 질문하고, 교과교육 현장에서 부딪힐 수 있는 문제 상황을 어떻게 이해하고 어떻게 해결할 것인지를 물어보아야 한다고 주장하였다(D교수, W교수). 과학교사 선발을 위한 심층면접에서 대한민국 과학교사의 상도 있어야 한다고 B교수는 주장하였다. 즉, 각 시·도교육청의 인재상에 맞게 심층면접 질문을 개발해야 할 뿐만 아니라, 국가 차원에서 공유해야 할 “대한민국 과학교사의 상도” 공유할 필요가 있다고 지적하였다.

B교수: 대한민국 교사를 뽑는 건데 대한민국 과학교사의 상도 있어야 한다. 문화생지를 망라해서, 각 지역교육청에서 인재상에 맞게 질문해야 한다.

한편, 대부분의 전문가들은 1회성의 임용시험이 아니라 교사양성 교육의 과정을 통해 교직적성을 평가할 필요가 있다고 주장하였다. 예컨대 교생실습을 통해 교직적성을 평가해야 한다고 전문가들은 주장하였다. 현행 임용시험의 심층면접으로는 “면접을 통해 평가하고자 하는 능력을 평가할 수 없다”고 말하는 전문가들은 교직적성 심층면접을 개선해야 한다고 주장하였다(Q교수, H교수). 심층면접은 “지원자들의 문제해결력, 인성, 의사소통능력 등을 평가하기 위한 것”이라고 말하는 Q교수는 교생실습에서 평가단을 구성하여 포트폴리오 등을 평가하는 체제로 바꾸어야 한다고 주장하였다.

Q교수: 2차시험에서 면접을 개선할 방안이 필요하다. 면접은 임용 지원 학생들의 문제해결력, 인성, 의사소통능력 등을 평가하기 위해 실시되고 있다. 하지만 학생들이 예상 문제를 준비하고 가능한 답을 예상하여 면접에 임하는 상황이다. 따라서 면접을 통해 평가하고자 하는 능력을 평가할 수 없다. 대안적인 방법은 교생 실습 등을 통해 학생들의 인성, 의사소통능력, 행정능력을 포트폴리오 형태로 작성하도록 하고, 이 자료를 제출할 수 있도록 하는 평가시스템을 만들어야 한다. 평가의 객관성을 담보하기 위해서 평가단을 구성해서 인성, 의사소통, 문제해결력 등에 대해 종합적인 평가를 실시하고, 이 결과를 평가 기관에 제출하는 방식을 도입하도록 해야 한다.

H교수: 경기도는 학생참여형을 강조하는 등 심층면접은 시도교육청의 특성이 많이 반영된다. 대부분의 시도는 평가원에서 만든 문제를 쓰는데 면접으로 아이들이 인성판단이 어렵고 교육행정의 경우 학생들이 현장경험이 없어서 행정적인 것에 대한 답을 적는 것은 이론적인 것에 불과해서 2차 면접은 한계가 있다. 차라리 2차 면접을 교생실습 나갈 때 그러한 부분을 평가해서 반영하는 것이 옳다.

장기적으로는 수습교사 제도를 도입하는 방안을 고려할 필요가 있다고 전문가들은 주장하였다. 교직적성은 어쨌든 면접을 봐야 한다고 말하는 J교수는 교직적성 심층면접을 통해 “실제로 많은 것을 평가해야 하지만 평가시간의 한계로 시행에 어려움이 있다.”고 지적하였다. 따라서 장기적으로는 수습교사 제도를 도입하거나 합숙형태의 시험을 도입하는 방안도 고려할 수 있다고 주장하였다. 교직적성이나 인성을 면접에서 한꺼번에 보기는 어렵다고 말하는 전문가들은 교직적성 등은 사범대 교사양성과정에서 강조하거나, 인턴 과정을 거치게 해야 한다고 주장하였다(F교수, Q교수).

Q교수: 진짜로 교사 자격증을 남발하지 않는 상태에서 인턴제를 해야 한다. 교사자격증을 남발하지 말고 적정수를 유지하고 그들을 대상으로 인턴제를 통해 실제 수업에 투입해서 전반적인 현황을 보고 선발해야 한다. 교사가 될 사람을 잘 뽑아서 대학에서 잘 가르치고 적정 자격이 되면 임용을 해주면 된다. 의사는 그렇게 하는데, 의사는 병원을 자기가 차리니까 그 차이가 있다. 학부과정을 잘 거치고, 인턴기간을 몇 년 줘서 그걸로 테스트를 해서 임용해야 한다.

#### 4. 과학실험시험의 개선 방안

1차 토폴이 조사에서 중등교사임용시험의 2차시험 중 과학실험시험의 개선이 필요하다고 총12명의 전문가들이 응답하였다. 2차 토폴이 조사에서 과학실험시험의 정합성, 평가의 개선 방안 등을 조사 결과는 Table 5와 같다.

2차시험의 과학실험시험의 평가 정합성에 대한 CVR은 최소 기준

Table 5. The need to improve science experiment test in the TET (Delphi 2nd-round)

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다	CVR
2차시험 <과학교과 실험시험>의 문항과 평가하고자 하는 교사 능력 간의 정합성이 높다.		3	9	6	0.66
2차시험 <과학교과 실험시험>의 시험 체제와 문항의 개선이 필요하다.	9		7	2	0.00

값보다 높아서 타당한 것으로 나타났다. 과학실험시험 개선 필요성의 경우 CVR은 최소 기준값보다 낮게 나타나 타당하지 않은 것으로 조사되었다. 과학실험시험의 체제와 문항의 개선 필요성의 경우 전문가들의 의견이 찬반으로 뚜렷이 나뉘었는데, 2차시험에서 과학실험시험이 필요하다고 주장하는 전문가들 중에서도 “정말로 실험을 안 해봐서 도구를 아예 사용할 줄 모르는 한두 명만 걸러내려는” 과정에 불과하다고 설명하였다. 이에 과학실험시험의 개선 여부나 개선의 필요성이 구체적으로 무엇을 시사하는지를 전문가 심층면담을 통해 살펴보았다. 심층면담에서 전문가들이 말하는 과학실험시험의 개선 방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 과학실험시험을 필수화할 필요가 있다. 면접과 주관식만으로 평가하면 단순지식이 많고 학원을 간 학생들이 선발되므로, 실험이 필요하다고 전문가들은 주장하였다(W교수, J교수). 교원양성과정 교육과정 정상화를 위해서는 과학실험은 필수적이어서 “오히려 권장해야” 한다고 주장하였다. 과학실험 평가를 해야 양성대학에서 가르치고 학생들이 공부를 할 것이라고 전문가들은 주장하였다(G교수, J교수, S교수, E교수, H교수). “실험은 그냥 머리로 안다고 실험실기 능력이 올라가는 것은 아니고 충분한 경험이 동반되어야 한다고 말하는 전문가들은 중등교육과정 내에서 문제를 해결하는 위주로 평가를 하면, 실험시험을 준비하면서 탐구중심 수업 훈련이 가능할 것이라고 말하였다(W교수, Y교수). 본인이 안 해본 것은 중등학교에 가서 안 가르친다고 말하는 N교수는 입시위주로 공부한 지원자들이 제대로 된 실험을 해보지도 않고 과학교사가 되는 실정이라고 지적하였다. 실제로 실험역량은 면접이나 실습을 통해 관찰해야 하며, 과학교사는 수업실연보다는 실험이 변별력은 더 크다고 말하는 전문가들은 2차 시험에서 실험능력 평가를 강화해야 한다고 주장하였다(N교수, W교수, S교수, C교수).

한편, 과학실험시험의 필수화를 주장하면서도, 구체적인 시험 체제와 관련하여 “현실적으로 점수화시키다보니 문제가 많이 발생한다.”고 전문가들은 지적하였다. 예컨대 “실험장치 세팅, 실험장치 공정성 문제, 실험기구들 차이 등으로 실험이 안 되기도 하고, 망원경이나 편광현미경이 똑같지를 않아서 문제 소지가 많아서 교육청에서 없앤 것”이라고 지적하였다(G교수, C교수). 시행이 어렵거나 시험 시행역량이 안 되어서 현재 일부 시·도교육청에서만 과학실험시험을 실시하고 있는데, 이를 필수화해야 한다고 전문가들은 주장하였다(J교수, C교수, Q교수).

J교수: 시행이 어려워서 역량이 안 되어서 실험시험을 안 본다. 시험 체제 때문에 하고 싶은 걸 다 못한다. 그래도 그런 걸 하면 대학에서 가르칠 것이다.

Q교수: 우리 지역도 실기시험을 안 본다. 실기시험 운영이 벅하다. 실기 시험을 하면 좋는데 교육청의 여건이 안 된다. 대학이 강의중심이고 탐구나 실험중심이 아니어서 실기시험을 하면 좋는데 여건이 안 된다. 실기시험을 통해 탐구지도 능력을 갖추었는지를 봐야 한다.

B교수: 실험시험은 바람직하다. 내용학 교육과정과 같은 맥락에서 대학에서 전공실험을 하지만 전공실험과 중등현장의 실험과는 괴리가 너무 크다. 그 격차를 메우기 위해서는 우리과는 중등학교의 실험을 시킨다. 그렇게라도 하니 학생들이 실험평가를 준비를 하고 거기에 관심을 갖는다.

끝으로, 실험설계 능력, 실험기반 과학탐구 지도 능력 등을 평가할 수 있어야 한다. 임용시험의 과학실험시험의 “원래 취지는 대학교육에서 실험실습교육이 제대로 되도록 하려는” 것이라고 말하는 전문가들은 “지금은 실험 기구를 사용할 수 있는지, 실험실 안전을 나는지 정도”를 평가하고 있다고 지적하였다(D교수, A교수). 이에 실험에 국한하지 말고 탐구를 지도할 수 있는 능력을 평가해야 한다고 전문가들은 주장하였다. 즉, 실험 프로젝트를 쥐서 실험 설계를 하게 하는 등 지원자들의 탐구능력을 평가할 수 있어야 한다고 지적하였다(D교수, M교수). 즉, 과학실험시험은 최소한 실험을 고안해보고 나름대로 결과를 밝혀내는 형태로 출제해야 한다고 전문가들은 주장하였다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 현행 중등 과학과 교사임용시험의 2차 교과교육학 시험의 특징과 개선 방안을 탐구하였다. 현행 2단계 중등교사임용시험의 과학과 교과교육학 시험은 교수학습지도안 작성, 수업실연, 과학실험시험 등이 해당한다. 이에 본 연구에서는 2차 과학교육학 시험을 중심으로, 1차 지필형 과학교육학 시험과의 차별화 방안과, 2차 실습형 과학교육학 시험의 개선 방안을 탐색하였다. 주요 연구결과로는 교수학습지도안 평가의 경우 1차 지필시험과 차별화되는 2차 교수학습지도안 시험 유지의 필요성, 교수학습지도안 작성의 배점을 줄이고 수업실연의 비중을 높이는 방안 등을 제안하였다. 수업실연 평가의 경우 교사양성과정에서 수업실연을 학점화하여 임용시험에 반영하는 방안, 교육실습이나 실제 수업 상황에서 평가하는 방안, 교과수업전문성에 초점을 두고 수업실연을 평가할 필요성 등을 제안하였다. 교직적성 심층면접 평가의 경우 교생실습을 통해 교직적성을 평가하는 방안, 집단 토의를 한 후 개별 구술 평가를 진행하는 방안, 교과 특성을 반영한 교직적성 심층면접 문항 개발의 필요성 등을 제안하였다. 과학실험시험의 경우 모든 시·도교육청에서 과학실험시험의 필수화, 실험설계 능력과 실험기반 과학탐구 지도 능력 등에 대한 평가의 필요성 등을 제안하였다. 연구결과를 토대로 과학과 중등교사임용시험의 교과교육학 영역 평가의 개선 방안을 제안하면 다음과 같다.

먼저, 장기적으로는 수업실연, 심층면접 등과 같은 2차 교과교육학 시험을 시·도교육청에서 자체적으로 출제하고 선발할 필요가 있다. 교육청에서 각자 필요한 교사를 지역별로 선발하는 방식이 옳다고 말하는 전문가들은 현재 중앙집권적으로 줄 세우는 근본 틀 자체가 동의하기 어렵다고 주장하였다. 예컨대 수업실연, 교직적성 심층면접 등은 당연히 시·도교육청에서 해야 하는데, 이는 지역선발의 영향력을 키워주는 방식 중 하나이기 때문이다. 심층면접 문항 자체를 중앙에서 출제하는 것은 문제가 있으며, 지역마다 평가하고 싶은 것을 중심으로 해당 시·도교육청에서 자체 출제를 해야 한다고 전문가들은 주장하였다. 그러자면 지금까지 무시험검정이 아니라 졸업 단계에서 시험검증을 통해서 국가에서 자격증을 부여하고(Hwang *et al.*, 2014), 이들을 대상으로 지역별 선발 방식으로 교사양성대학에서 4년간 교육받은 것을 포트폴리오로 만들거나, 심층면접과 수업시연 등을 강화해서 교육청 단위로 선발하는 방식으로 개선할 필요가 있다. 한편, 지역 맞춤형 교사선발을 위해서는 중등학교 교육과정 및 교육환경 변화에 부응하기 위해 교사들에게 요구되는 전문역량을 먼저 규명

할 필요가 있다. 중등학교 역량기반 교육으로의 변화에 따른 총론 수준의 교사 전문역량을 탐구한 선행연구(KICE, 2016; KICE, 2017) 등에 추가하여 과학과 교과교육의 실천적 전문성을 구성하는 교사 역량을 평가기준의 형태로 규명하고, 이를 교사양성 및 교사선발의 토대로 삼을 필요가 있다.

둘째, 과학실험시험 등과 같은 교사 실천역량을 평가할 수 있는 방안을 강화할 필요가 있다. 교사선발시험의 평가 방식으로 인해 원래 목적을 잃게 된다는 입장에서는 교사임용시험에 추가하여 교사의 역량을 평가할 수 있는 보다 실제적인 평가방법을 도입할 필요가 있다(Darling-Hammond & Bransford, 2005; Kim et al., 2015). 국외 사례를 살펴보면, 국가 수준의 신규교사 선발 체제를 갖추고 있는 경우에도, 임용시험에만 의존하기보다는 다른 실제적인 평가방식을 병행하고 있음을 알 수 있다(OECD, 2010). 지원자들의 실천역량에 초점을 둔 교사 선발의 일환으로 수습교사 혹은 시보교사 제도 도입을 고려할 수 있다. 현행 교사임용의 경우 임용시험을 통과한 학생들이 바로 현장에 와버려서 그 중간 단계가 없는 것이 가장 큰 문제라고 전문가들은 지적하였다. 임용시험에서는 특별한 상황만 평가하므로 예비교사들이 실제로 중등학교에서 일어나는 일과 중등학교 상황에서 요구하는 것 등에 대한 준비가 안 된 상태이다(Park, 2013). 따라서 전환 단계로 수습교사제 혹은 시보제도 등의 해결책을 모색할 필요가 있을 것이다(Choi et al., 2015; Kim et al., 2018). 즉, 교사양성대학과 중등학교 현장 사이의 중간지대로 중등학교 현장에서 수습기간을 거치는 것이 바람직하다고 전문가들은 주장하였다. 예컨대 자격증 소지자에 한해서 6개월 인턴이나 기간제로 채용해서 거기서 평가해서 선발하는 방법이 바람직하다고 주장하였다. 실습할 수 있는 수습기간을 도입하고, 수습기간에 대한 평가를 임용과정에서 반영한다면 예비교사들이 준비되고 다듬어져서 현장에 올 수 있을 것이다(Lee & Kwak, 2017). 그러자면 먼저 교원양성기관의 양성 인원을 대폭 조정할 필요가 있다. 한편, 실제 자신의 적성에 맞지 않는데도 사회적 분위기 때문에 교직을 지키는 사람들이 늘어나는 추세라고 말하는 전문가들은 장기간 수습교사제를 통해 실습기간과 교육봉사 등을 확대하여 예비교사들이 자신의 교직적성을 테스트할 기회를 제공할 필요가 있다고 주장하였다.

셋째, 교사양성대학 인증제 또는 교육전문대학원 등을 통해 양성인원을 조정할 필요가 있다. 중등교사임용시험은 결국 어느 날엔가는 없어져야 할 시험이라고 말하는 전문가들은 교사양성대학 인증제를 통해 교사양성대학 교육과정을 승인하고, 교사양성대학 교육과정을 충실히 이수하면 교사가 될 수 있도록 해야 한다고 주장하였다. 장기적으로는 교사양성대학 정원을 조정하고 졸업기준을 강화해서, 교사양성대학을 졸업하면 교사가 될 수 있도록 해야 한다는 입장이다(Kim et al., 2019). 이렇게 하면 현실적으로 수급인원 조절도 가능할 것으로 전망된다(Kim et al., 2018). 또한, 교사 수급조절의 일환으로 교육전문대학원으로 바꾸어 일정 자격이 되는 지원자만 올리는 방안도 고려할 수 있을 것이다(Hwang et al., 2014). 즉, 학부와 석사과정 통합 등의 형태로 전문대학원으로 전환하여 수급을 안정화시키고(Kim et al., 2018; Kim et al., 2019), 교사의 꿈을 온전히 가진 사람들이 열심히 해서 준비가 되면 절대평가를 통해 교사가 될 수 있는 체제를 마련할 필요가 있다.

현재의 교사임용시험 체제에서는 교사양성대학의 커리큘럼과는

거리가 있는 임용시험으로 인해 예비교사들이 시험에 도움이 되는 교과목만을 선택하고, 정작에 필요한 것들을 배우지 않는 상황도 초래된다. 임용시험을 바꾸어 교사양성대학의 교육을 바꾸는 것도 가능하겠지만, 장기적으로는 교사양성대학의 모집 인원 조정, 양성대학 교육과정의 질제고 등을 통한 양질의 교사 선발을 추구할 필요가 있다. 특히 학령인구 감소, 교원 수급 규모 감축, 학생의 과목 선택권 확대 등 미래 교육환경 변화에 유연하게 대응하기 위해 교육전문대학원 체제 도입(Kim et al., 2018; Park, 2013), 교사가 다양한 과목을 지도할 수 있도록 세분화된 표시과목의 광역화(Kim et al., 2019) 등과 같은 다양한 대안들을 모색할 필요가 있다. 요컨대, 단기적으로는 임용시험 제도의 개선 방안을 마련함과 동시에, 중장기적으로 교원양성대학 정원과 교원임용에 대한 개선방안을 마련할 필요가 있다. 이를 토대로 능력 있는 지원자들이 안정적으로 임용 준비를 할 수 있도록 해야 할 것이다.

## 국문요약

본 연구에서는 현행 중등 과학과 교사임용시험의 2차 교과교육학 시험의 특징과 개선 방안을 탐구하였다. 임용시험 2차 교과교육학 시험인 교수학습지도안 작성 평가, 수업실연 평가, 교직적성 심층면접 평가, 과학실험시험 등을 중심으로 1차 지필시험과 차별화하면서 2차 실습형 과학교육학 시험의 개선 방안을 탐색하였다. 주요 연구결과로는 교수학습지도안 평가의 경우 1차 지필시험과는 평가초점이 달라서 2차 교수학습지도안 시험을 유지하되, 교수학습지도안 작성의 배점을 줄이고 수업실연의 비중을 높이는 방안 등을 제안하였다. 수업실연 평가의 경우 교사양성과정에서 수업실연을 학점화하여 임용시험에 반영하는 방안, 교육실습이나 실제 수업 상황에서 평가하는 방안, 교과 수업전문성에 초점을 두고 수업실연을 평가할 필요성 등을 제안하였다. 과학실험시험의 경우 모든 시·도교육청에서 과학실험시험을 필수화하고, 실험설계 능력과 실험기반 과학탐구 지도 능력 등을 평가할 필요성 등을 제안하였다. 연구결과를 토대로 수업실연이나 심층면접 등을 시·도교육청에서 자체 출제하는 방안, 수습교사제도 도입의 필요성, 교육전문대학원 도입 방안 등을 제안하였다.

: 교사임용시험, 교과교육학 영역 평가, 교수학습지도안, 수업실연, 과학실험시험

## References

- Choi, S., Kim, B., Kim, D., Park, S., Chung, S., Kim, J., Yoo, M., & Ku, S. (2015). *A Study on the Improvement of the New Teacher Employment Examination System*. Daegu: National Council of Superintendents of Education, Daegu Metropolitan Office of Education.
- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and be Able to Do*. National Academy of Education. Indianapolis, IN: Jossey-Bass.
- Hong, S., Nam, M., Lee, Y., Lee, D., & Park, S. (2017). *The Development of a Teacher Training Program for the Enhancement of Teacher Competence in an Intelligent Information Society*. KICE Research Report RRI 2017-2. Seoul: KICE.
- Hwang, K., Park, S., Yoon, K., Lee, S., & Choi, E. (2014). *A study on the revision of teacher training curriculum and no-exam teacher qualification criteria*. Ministry of Education, Incheon Metropolitan Office of Education.
- KEDI (2017). *A Study of Innovation Tasks of Teacher Policy according to Educational Environment (I): Innovation Tasks on Training and*

- Recruitment Policy of Teacher*. KEDI Research Report RR 2017-06. Seoul: KEDI.
- KICE (2016). *A Study on the Improvement of Elementary and Secondary Teachers' Employment Examination System*. KICE Research Material ORM 2016-26-2. Seoul, KICE.
- KICE (2017). *Simulation and refinement of the teacher employment examination improvement plan*. KICE Research Material ORM 2017-72. Seoul: KICE.
- Kim, S., Kim, G., Park, S., Song, K., & Lee, K. (2018). *Reform of teacher training and recruitment system*. National Education Conference.
- Kim, S., Lee, S., Shin, J., Kim, J., Yoo, J., & Lee, K. etc. (2015). A Study on Site Suitability of the Secondary School Teacher Education Curriculum Focusing on Science and Math Subject. *Asian Journal of Education*, 16(4), 1-30.
- Kim, U. (2013). Research on the Improvement of Teacher Appointment Examination System. *Korean Education Inquiry* 31(4), 75-93.
- Kim, W., Park, Y., Lee, J., Huh, J., & Kim, M. (2019). *Study on restructuring teacher training and qualification system*. MOE.
- KOFAC (2015). *Development research of draft of 2015 revised subject curriculum II - Science curriculum*. (Research Report BD15110002). Seoul: KOFAC.
- KOFAC (2018). *Report on 2017 teacher training achievement of Integrated Science*. Seoul: KOFAC.
- Kwak, Y. (2018). Analysis of exam trend of Earth science education in the secondary-school teacher employment test. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 11(2), 78-89.
- Kwak, Y., Lee, J., & Lee, Y. (2017). Ways to Improve In-Service Science Teachers' Expertise with the Introduction of 'Integrated Science' in the 2015 Revised Curriculum. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 37(2), 263-271.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Lee, H., Kwak, Y., Park, Y., Shin, Y., & Lee, H. (2018). *A study on ways to improve in-service teacher training system through the analysis of teacher training programs in 2015 revised curriculum*. MOE · CNUE.
- Lee, Y. & Kwak, Y. (2017). *Secondary school science teacher education and employment test in Korea*. Kyoyookgwahaksa.
- MEST (2010). *2010 Manual for certification of teachers*. MEST.
- MOE (2015). *Announcement of major issues of 2015 integrated curriculum of liberal arts and general science courses* (2015. 9. 24.). MOE press release.
- MOE (2016.12.22.). *Directions and strategies of mid- and long-term education policy for the Intelligent Information Society* (Press Release). Sejong: MOE.
- MOE (2017.1.9.). *2017 Work Plan: Happy Education for all; Creative talents leading the future* (Press Release). Sejong: MOE.
- OECD (2010). *International Approaches to Teacher Selection and Recruitment*. OECD Education Working Papers, No. 47, OECD Publishing.
- Park, B. (2013). *Reflections and future directions on the education of subject matter education in the teacher education system in Korea*. In Proceedings of the Spring conference of Korean Association of Teacher Education (pp. 122-123).
- Park, Y., Cho, J. & Kim, B. (2018). A study on the purpose and meaning of the graduate school of education as teacher training institution. *The Journal of Educational Administration*, 36(3), 91-119.
- Partnership for 21st Century Learning (2014). *Global-ready teacher competency framework: Standards and indicators*. Retrieved January 22, 2018, from [http://www.p21.org/storage/documents/Global\\_Education/P21\\_K-12\\_Global\\_Ed\\_Indicators.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/Global_Education/P21_K-12_Global_Ed_Indicators.pdf)

## 저자 정보

곽영순(한국교원대학교 교수)