

학습자의 핵심역량 개발을 위한 과학과 수업방법 개선 방안

곽영순*

한국교육과정평가원

Research on Ways to Improve Science Teaching Methods to Develop Students' Key Competencies

Kwak, Youngsun*

KICE

Abstract: The goal of this research is to investigate ways to improve science teaching methods to develop students' key competencies. Since the OECD DeSeCo (Definition and Selection of Key Competencies) project, key competencies are redefined as 'what people should know and be able to do in order to lead a successful life in a well-functioning society, which leads many countries to emphasize competency-based curriculum. In this research, we collected and analyzed foreign and domestic classroom cases that have implemented competency-based curriculum in science teaching. Through open-ended interviews with the teachers and principals, we explored ways to improve science teaching methods to develop students' key competencies. In foreign cases, science teachers emphasized students' knowing what KCs to accomplish, activities and student-centered learning, students' group activities and collaboration, and greater curriculum integration among subjects and contexts. Korean science teachers argued that the KCs should be realized through teaching methods and emphasized scientific inquiry learning whereby non-science track students could also benefit from science lessons. Korean science teachers also emphasized links to real-life situations, providing students with various learning experiences that supported students to develop the KCs, and the delivery of an integrated curriculum. In the conclusion section, the difficulties with the implementation of key competencies are discussed.

Key words: Key Competencies, Curriculum Reform, Competency-based curriculum, teaching methods

I. 서론

최근 세계 각국이 미래를 대비하기 위해 마련하고 있는 교육 정책의 키워드가 '핵심역량(key competencies)'이다. 교육 경쟁력이 곧 국가 경쟁력의 원천이 된다는 점에서 현재 및 미래 사회에 요구되는 학습자의 '핵심역량'을 찾아내고 이를 학교교육을 통해 실현하는 정책을 추진하고 있다. 본래 '역량'이란 직업교육이나 평생교육 차원에서 논의되어 온 것으로, 숙달하고자 하는 직무나 업무를 성공적으로 수행해내는 것과 관련된 개념으로 주목받던 것이다(소경희 외, 2010).

OECD(2003)는 1997년부터 2003년까지 21세기 사회에서 개인의 성공적 삶과 사회의 발전에 요구되는 핵심역량을 규명하기 위해 DeSeCo(Definition and Selection of Competencies) 프로젝트를 추진하였으며, 그 결과 3개 범주의 9개 영역으로 핵심역량을 설정하였다¹⁾. 결과적으로 OECD의 DeSeCo 프로젝트를 계기로 핵심역량은 '학생들이 향후 사회적 삶을 성공적으로 살아가기 위해 필요로 하는 능력'으로 재정의됨으로써 학교교육을 통해 핵심역량들을 제공해야 한다는 관심이 촉발되었다. OECD의 DeSeCo 보고서 발표를 전후로 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 영국, 독일 등

*교신저자: 곽영순(ykwak@paran.com)

**2012.03.02(접수) 2012.03.19(1심통과) 2012.05.24(2심통과) 2012.06.18(최종통과)

1) OECD가 제시하는 핵심역량은 1. 양방향적으로 도구를 활용하기(1-1. 언어와 상징, 텍스트를 양방향적으로 활용하기, 1-2. 지식과 정보를 양방향적으로 활용하기, 1-3. 정보기술을 양방향적으로 활용하기), 2. 다양한 구성원들과 상호작용하기(2-1. 타인과 관계 맺기, 2-2. 팀 속에서 일하고 협동하기, 2-3. 갈등을 관리하고 해결하기), 3. 자율적으로 행동하기(3-1. 장기적 전망 속에서 행동하기, 3-2. 인생의 계획과 개인적 과제를 설정하고 수행하기, 3-3. 권리와 관심, 한계, 필요를 주장하고 보호하기)이며, 프랑스가 선정한 7가지 '기초지식과 기초능력'은 모국어 구사 능력, 외국어 구사 능력, 수학 및 과학 기초지식, 정보와 통신 기술 활용 능력, 인본주의적 소양, 사회성 및 시민성, 및 자주성 및 주도성이고, 영국이 선정한 6가지 핵심기능은 의사소통, 수의 응용, 정보통신기술, 타인과의 협력, 자기주도성 학습과 성취개선, 및 문제해결력이다.

많은 나라들에서 역량을 기반으로 교육과정을 개편하거나 변화를 모색하기 시작하였다(윤현진 외, 2007; 이광우 외, 2009; 2010; 소경희 외, 2010). 이들 나라들은 ‘역량’의 관점에서 교육과정을 재구조화해왔다. 영국이나 호주는 1990년대 후반부터 핵심기능(key skills)을 강조해왔으며, 뉴질랜드는 핵심역량을 중심으로 국가 교육과정을 재구조화하여 5가지의 핵심역량(사고하기, 언어·상징·텍스트 사용하기, 자기 관리하기, 대인관계, 및 참여와 공헌)을 2007년도 교육과정에서 공식화하였다(Boyd & Watson, 2006).

이와 관련하여 우리나라에서도 ‘미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교교육과정 비전 연구(I)’(윤현진 외, 2007), ‘미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교교육과정 비전 연구(II)’(이광우 외, 2008), ‘미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교교육과정 설계 방안 연구’(이광우 외, 2009), ‘외국의 역량기반 교육과정 현장적용 사례 연구(홍원표 외, 2010) 등의 연구를 지속적으로 수행해왔다. 이러한 총론 차원의 연구와 더불어 교과 교육과정을 핵심역량과 관련짓는 논의도 진행되기 시작하였으며, 실과(기술·가정)와 사회 과목이 선도적으로 핵심역량을 기반으로 하여 교육과정을 재구조화하는 방안을 제안하기도 하였다(최유현 외, 2009; 신중호 외, 2009).

역량기반 교육과정을 기존 교육과정과 비교하면, 전통적인 교육과정이 ‘가르쳐야 할 것’ 중심이라면, 역량기반 교육과정은 ‘성취해야 할 것’ 중심이라고 할 수 있다. 이는 기대되는 학습결과를 설정하고 학생들이 특정 학년까지 성취해야 할 역량이 중시됨을 의미한다. 교사와 학생은 성취해야 할 결과를 이끌어 내기 위해 지속적인 노력과 창의성을 발휘해야 한다. 즉 기존 교육과정은 교사가 학생에게 무엇을 어떻게 학습

시켜야 할 것인가에서 출발하지만, 역량기반 교육과정은 학생들이 필요로 하는 역량을 어떻게 개발시켜 줄 것인지를 강조한다. 결국 학생들의 학습목표는 앞이 아니라 앞을 기반으로 한 실천 능력의 획득임을 강조한다. 기존 교육과정과 역량기반 교육과정의 특징을 비교해 정리하면 다음과 같다.

핵심역량은 그 중요성에도 불구하고 아직은 많은 사람들에게 낯선 용어이다. 더욱이 과학수업을 통해 학습자의 핵심역량을 기르는 방안에 대해서는 거의 소개된 적이 없다. 이에 본 연구에서는 학습자의 핵심역량 개발을 위한 과학과 수업방법을 고찰하였다. 이러한 시도를 통해 본 연구는 이론적 차원에서 뿐만 아니라 실제적 차원에서 과학과 교육과정이 학습자의 핵심역량을 기르도록 변화하는 데 기여하고자 한다.

II. 연구방법 및 절차

이상과 같은 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 연구방법을 활용하였다.

첫째, 역량기반 교육과정의 등장 배경, 가능성 및 현장 적용방안에 대한 기존의 문헌들을 수집하고 분석하였다. 핵심역량에 기반을 둔 교과별 교육과정, 교수학습 및 평가 동향을 분석하였다.

둘째, 국외의 역량기반 교육과정 선도국과 국내의 외국인학교 및 국제중학교를 방문하여 관계 전문가들을 대상으로 교과교육 혁신 사례를 수집하고 분석하였다. 국외 사례로 프랑스, 영국, 뉴질랜드를 선정하였다. 뉴질랜드의 경우 직접 현지를 방문하여 자료를 수집하고, 나머지 국외 사례는 한국내 국제학교를 중심으로 역량기반 과학과 수업사례를 수집하고 분석하였다. 본 연구에서 프랑스, 영국 및 뉴질랜드를 국외 사례로 선정한 이유는 이들 3개국의 경우 교과내용

표 1
기존 교육과정과 역량기반 교육과정 비교

기존 교육과정	역량기반 교육과정
교수목표 중심	역량 중심
투입과정 중심(가르쳐야 할 것)	산출과정 중심(성취해야 할 것)
단기적 목표	장기적 목표
학습한 것의 축적과 재생산	학습한 것의 창출과 적용
단편적(정해진 수업 시간에 요구되는 결과)	총체적(최종 단계에서 요구되는 결과)
고립적(단일 교과 중심)	통합적(범교과 중심)

전달을 일차적 목적으로 하는 전통적인 의미의 교육과정과 차별화되는 국가 수준의 교육과정을 표방하고 있기 때문이다. 즉, 이들 국가의 교육과정은 미래 학습자에게 필요한 핵심역량을 기르기에 적합하도록 개발되거나 설계된 ‘역량기반 교육과정’을 표방하고 있다(이광우 외, 2009). 또한, 국가수준의 교육과정 문서에서는 물론 학교 및 교실 수준에서 교과지식을 통한 핵심역량의 개발이라는 관점에서 학습내용을 선정·조직하고, 핵심역량 제고를 위한 교수학습 양태가 발견된다(이광우 외, 2009; 홍원표 외, 2010). 이에 본 연구에서는 이들을 사례국가로 선정하여 역량기반 교육과정의 실천사례를 도출하고 그 실효성을 점검하였다. 요컨대 교과수업에 대한 참여관찰 등 질적 연구 방법을 동원하여 핵심역량 제고에 초점을 둔 교과교육의 내용과 방안을 탐색하였다.

셋째, 역량기반 교육과정을 구현하는 국외 사례수집과 더불어, 각 사례별로 교사 및 학교장을 대상으로 심층면담을 통해 학습자의 핵심역량 제고를 위해 요청되는 과학과 수업 개선 방안을 탐색하였다. 교사면담은 해당 교사의 수업참관이 끝난 후 실시하였으며, 교사별로 평균 1시간 정도가 소요되었다. 교사면담 자료는 전사한 후 3명의 연구자가 각자 코딩 작업을 실시하였으며, 최종 합의된 코드를 활용하여 교사교육, 수업방법 등의 측면에서 핵심역량 강조에 따른 특징과 변화를 분석하였다. 연구진이 도출한 교사교육 측면의 개선방안을 기존 선행연구에 비추어 다시 한 번 점검하고 우리나라 교육정책에 비추어 그 실현가능성

을 논의하였다. 본 연구의 참여자를 정리하면 다음과 같다.

본 논문에서는 연구결과 중 핵심역량 개발을 위한 과학과 수업방법 등을 탐구하고자 한다.

Ⅲ. 연구결과 및 논의

국내외를 막론하고 과학교사들은 과학수업을 통해 핵심역량의 특정 요소만을 추구하기보다는 과학주제나 영역별로 적절한 핵심역량 요소가 달라질 수 있으며, 상황에 따라 교사가 전문성을 발휘하여 관련된 핵심역량을 접목해야 한다고 주장하였다. 먼저, 외국의 과학교사들이 말하는 핵심역량을 구현할 수 있는 과학 교수학습 방법을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 외국 사례

영국, 프랑스, 뉴질랜드 등에서 발견되는 학습자의 핵심역량 개발을 위한 과학수업방법이나 전략 측면의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

① 핵심역량 측면에서 학생들에게 무엇이 기대되는지를 알게 하는 것이 중요하다.

핵심역량은 반복적인 평생학습능력이기 때문에 “학생들이 무얼 하고 있고 왜 하는지를 아는 것이 중요하다”고 영국외국인학교의 C교사는 주장하였다. 뉴질랜드의 G교육관도 “핵심역량 개발에서 중요한 것은 학

표 2 연구 참여자 배경 정보

대상국가	수업촬영/면담 참여자	
뉴질랜드	교육부	교육관(G)
	〈뉴질랜드 A중학교〉	학교장(D), 체육교사(H), 과학교사(J)
	〈뉴질랜드 B중학교〉	학교장(E), 사회교사(F)
	〈뉴질랜드 C중학교〉	학교장(I), 영어교사(K), 과학교사(M)
영국외국인중학교	학교장, 과학교사(A), 수학교사(B), 영어교사(C)	
프랑스외국인학교	학교장(N), 과학교사(P), 수학교사(Q)	
한국○○국제중학교	과학교사(R), 수학교사(S교사)	
수업분석 협의진 (과학교사)	W, X, Y, Z교사	

생들이 교사가 어떤 핵심역량에 초점을 두는지를 아는 것”이라고 말한다. 기대되는 핵심역량을 알아야 “학생들도 자기반성, 자기평가, 동료평가 등을 통해서 자신들이 얼마나 핵심역량을 제대로 이해하고 잘해냈는지를” 반성하고 평가할 수 있을 것이라고 주장하였다.

C교사: 모두가 아이들을 조용히 시킬 수는 있지만, 학생들이 그렇게 하는 게 좋아서 조용히 할 수 있어야 합니다. 그러자면 학생들이 그들에게 무엇이 기대되는지를 알아야 합니다. 근본적으로 기대수준을 설정하고 그러한 기대수준을 지원하고 강조할 수 있어야죠. 교사가 기대하는 걸 학생들이 부응하려고 노력하게 되므로 학생들에게 무엇이 기대되는지를 알게 하는 게 중요하죠.

D학교장: 학생들도 수업에서 무얼 배워야 하고, 그러한 역량들을 어떻게 개발하고, 어떤 역량을 배우고 있는지를 알아야죠. 왜 그걸 배우고 이걸 배우면 어디다 쓸 것인지 등등을 파악하게 해야 합니다. 타인과의 관계나 자기 관리 등의 경우 학생들에게 기대하는 것을 진술해줘야 해요.

예컨대 자기관리 측면에서 “교사가 무엇을 기대하는지, 어떻게 해야 할지를 학생들에게 알려주어야 하며” 그렇지 않으면 학생들이 알 수가 없을 것이라고 F교사는 주장하였다. 교사가 무엇에 대해 평가하는지를 학생들이 알지 못하는 상태에서 평가를 받는다면 불공정한 평가가 될 것이라고 F교사는 주장하였다. 실제로 뉴질랜드의 H교사는 매 수업마다 학생들이 집중해야 할 핵심역량 요소별로 학생들이 도달해야 할 구체적인 목표를 알려주고 수업을 진행하고 있었다.

F교사: 각 단원별로 최우선 핵심역량을 단원별로 정해요. 좀 전에 끝낸 단원의 초점 핵심역량은 자기관리였어요. 일정에 맞추어 과제물을 제출하는 등 모든 학생들이 그렇게 해야 합니다. 그렇게 계획에 초점을 둘 핵심역량을 정합니다. 계획단계에서 초점을 정하고, 학생들에게 알려줘요. 초점이 자기관리라고 알려주고 그게 어떤 형태인지를 학생들에게 알려주죠. 그렇지 않으면 학생들이 알 수가 없어요.

H교사: [수업계획서를 나누어주면서] 내 수업에서는 학생들에게 수업의 목적을 알려줘요. 내 수업에서는 ‘초점’이라고 해서, 학생들이 수업에서 집중해야 할 핵심역량을 알려줍니다. 예컨대 ‘사고력(thinking)’이라는 핵심역량에 초점을 둘 경우, 학생들에게 기대하는 목표 4가지를 알려주고, 무엇에 대해 생각할지를 알려줍니다. 그래야 학생들이 무엇을 목적으로 할지를 알게 되니까요.

② 역량개발에 초점을 둔 과학수업에서는 활동이 강조된다.

학생들이 활동을 경험할수록 더 잘 배운다고 말하는 영국외국인학교의 A교사는 “동서양의 마인드가 달라서 동양은 정보나 내용중심이어서 학습도 읽고 쓰고 듣는 것이지만, 서양은 조작적이고 심동적 학습이 강조된다.”고 설명하였다. 활동 중심의 과학수업을 강조하는 A교사는 “실험도 하고 다른 과학자나 집단과 일하기도 하고 그러면 더 재미있어서 더 잘 배울 것”이라고 말한다.

여기서 주의할 점은 “학생들이 언제든 인터넷 검색을 하면 답이 나오는 것을” 실험을 해서 알아보자는 식으로 구성해서는 곤란하다고 과학교사들은 지적하였다. 과학교육에서 실험 실습은 문제 제기과 모델화를 경험하는 과정이 동반될 때에만 과학적 사고 형성에 도움이 됨을 기억해야 한다. 따라서 과학실험이나 활동의 초점은 “책에 이미 답이 있거나 이미 다른 사람들이 해본 것을” 알아보라는 것이 아니라, 지식의 습득과정을 제한하지 말고 삶의 역량을 키워줘야 한다고 주장하였다. 예컨대 학습목표를 “색맹에 대한 진실을 검색하든지 실험하든지 해서 다른 사람이 알기 쉽게 표현해보자”고 설정하고, 학생의 접근방법이나 발표에서 논리적 오류 등을 점검하는 조연자의 역할을 교사는 담당해야 한다고 지적하였다.

③ 학생중심 학습이 핵심역량을 가르치기에 좋다.

학생중심 학습이란 “학생 누구도 고립되거나 소외되지 않는” 수업을 말한다고 프랑스외국인학교의 P교사는 설명하였다. 교사들은 수업에서 “무엇을 할 것인지를 말해주기보다는 학생들이 주인의식을 가지고 직접 활동하고 파악하게 하는 것”이 중요하다고 교사들은 말한다(H교사, K교사). 교사가 주도하여 답이 무

엇인지를 말해주기보다는 학생들에게 직접 생각하게 하고 스스로 답을 찾게 해야 “학생들이 더 많이 배우고 자신감을 가지게 된다.”고 뉴질랜드의 H교사는 말한다. 뉴질랜드의 K교사는 핵심역량 중심으로 갈 경우 “학생이 교사 역할을 하게 되며, 그러면서 학습도 개선될 것”이라고 주장하였다. 또한 학생들이 대화에 많이 참여하게 하는 것이 중요하다고 말한다. “말하지 않으면 학생들이 그런 역량을 개발하기 어려울 것”이라고 말하는 C교사는 말하고 공유하고 그래야 학습이 가능하다고 주장하였다. 여기서 교사는 학생들이 초점을 가지고 대화를 진행할 수 있도록 조정하는 역할을 담당하게 된다. 주입하기보다는 상호작용이 가능해야 한다고 주장하는 프랑스외국인학교의 N학교장은 “교사의 계획을 학생들에게 부과하기보다는 학생들이 수업을 진행하게” 해야 한다고 주장하였다. 이러한 과정을 통해 주어진 문제나 주제를 생각하게 하되 “학생들을 믿고 학생의 생각을 끌어내는 방식으로” 수업을 진행하는 것이 역량 개발에 적합하다고 N학교장은 말한다.

C교사: 수업 중에 학생들이 서로의 생각을 말합니다. 학생들이 말을 진짜 많이 해요. 교사와 학생의 대화가 50대 50으로 학생들이 대화에 많이 참여하는데, 그래서 균형이 중요합니다. 초점을 가지고 대화를 할 수 있도록 해야죠.

F교사: 수업을 시작부분에 항상 Quick question이라고 해서 뉴질랜드나 외국에서 진행되고 있는 현안이나 이슈를 중심으로 질문에서 시작합니다. 학생들이 필요한 정보를 찾아보고 진술문을 만들어서 학생들에게 자신이 갖고 있는 정보에 대해 생각해보게 하고, 다른 측면을 생각해보게 하고, 자신을 표현하고 정당화하게 하죠. 대개는 많이 논의하고 요약하고 논의하는 형태로 진행해요. 대부분은 그룹 활동과 대화로 구성되죠.

뉴질랜드의 F교사는 교과별로 “가르쳐야 할 개념을 배울 수 있는 기회를 제공하는 한 수업을 어떻게 하든 괜찮다”고 말하며 항상 “조그만 학습과제를 던져주고” 학생들끼리 많이 논의하고 요약하는 형태로 수업을 진행한다고 설명하였다.

④ 핵심역량이 강조되면서 기존 교과내용 중심의 교육 과정에 비해 수업에서 학생들 간의 집단 활동이나 협력을 중시하게 된다.

“교사가 단순히 가르치는 것이 아니라, 교사는 촉진자일 뿐” 집단의 학생들이 무언가에 대해 스스로 찾아내고 파악하고 공부해야 한다고 말하는 뉴질랜드의 K교사는 핵심역량이 강조되면서 “학생중심 수업, 협력 활동 등”을 강조하게 되었다고 말한다. 예컨대 영어나 과학수업 등에서 학생들이 만들어낸 작품이나 글쓰기를 샘플로 하여 학생들끼리 서로의 작품에서 마음에 드는 부분을 말해주게 하고 나아가 전체 학급과 공유하는 등 학생들끼리의 협업이 증가했다고 한다. 그 이유는 “다른 사람과 함께 활동하는 것도 배워야 하고 의사소통도 배워야 하고, 학생들의 태도와 행동도 보다 참여적이고 더 관심을 갖기를 바라기 때문에” 학생들의 학습은 보다 “소집단 중심”으로 바뀌었다고 한다.

K교사: 특히 학생중심 수업, 협동 활동 등등을 강조하죠. 학생들 스스로 찾아내고 파악하고 공부해야 합니다. 전체 그룹이 함께 무언가를 만들어내고 협력해야 합니다. 한 학생이 잘 참여하지 않으면 다른 팀원들이 감점되므로 학생들이 각자의 역할을 가지고 책임을 줘야죠. 각자의 역할을 줘야 하고, 개인적 책무를 주고 서로 도와서 과제를 완수하게 해야죠. 그리고 집단 차원에서 반성하고 서로에게 반성적 점수(reflection scores)를 줍니다. 학생들끼리 점수를 주게 해야 합니다.

프랑스외국인학교의 P교사도 “학생들간의 상호작용을 자극하고, 다른 학생들의 관점에 귀를 기울이고, 사회적 행동을 개발하기 위해 그룹활동”을 활용한다고 말한다. “하나의 머리로만 아무 것도 할 수 없지만” 집단으로 사고하면 무언가를 해낼 수 있으며, 다른 사람의 의견을 듣고 “들은 것에 대해 비판적으로 생각하고 새로운 아이디어를 표현하는 등”을 통해 비판의식도 개발할 수 있다고 설명하였다.

⑤ 교과 간 또는 과학영역 간 통합수업을 활용할 수 있을 것이다.

핵심역량은 기존 교과내용을 가르치는 수업에 추가되는 것이 아니라 통합되어 들어갈 수 있다. 달리 말

해서 핵심역량은 통합적 측면이 매우 강해서 교과내용을 지도하는 방법론 속에 통합되어 들어가야 한다고 뉴질랜드의 G교육관은 주장하였다. 예컨대 과학수업을 통해 타인과 관계설정이라는 핵심역량을 지도하고자 하는 경우 집단활동을 통해 서로 협력하고 합의를 도출하는 등의 핵심역량을 통합해서 지도할 수 있을 것이라고 G교육관은 설명하였다. 뉴질랜드의 M교사는 핵심역량을 과학수업에 통합하는 방안으로 “환경이슈와 연계하거나 지역공동체 맥락과 연계하는” 방안을 소개하였다. 교과간 통합은 물론 과학영역 내 통합을 통해 핵심역량을 가르치고 있다는 M교사는 “교과별로 강조점이나 비율이 달라질 수는 있겠지만” 모든 교과에서 핵심역량을 가르칠 수 있고 가르쳐야 한다고 강조하였다.

M교사: 예를 들어, 과학의 경우 [뉴질랜드의] 핵심역량 중 하나가 ‘참여와 기여’인데, 보다 큰 공동체의 구성원으로서, 예컨대 학교공동체나 큰 마을 집단에서 참여와 기여라는 핵심역량을 다룰 경우, 과학수업을 통해, 마오리족이 전통적으로 돌을 달구어서 요리를 하는 전통 요리방식인데 그걸 통해서 열전도, 미생물, 미생물이나 세균 박멸, 질병 등등을 함께 가르쳐요. 그러니까 문화적 소재와 연계하여 마오리 마을에 가서 실제로 그 요리법을 체험하고 지역공동체와 연계하여, 마을 주민들이 같이 요리를 즐기면서 체험을 하죠. 또 과학은 환경 이슈와 연계하여 환경과 과학을 연계하여 기후 변화와 사회변화를 연계하여 사회에 어떻게 참여하고 기여할 것인지를 배웁니다.

교육과정을 무엇을 가르칠 것인지를 제시한 것이라면 “핵심역량은 가르치는 방법”이라고 말하는 프랑스 외국인학교의 P교사는 특정 내용을 가르칠 때 “수천 가지 방식으로 가르칠 수 있지만, 핵심역량을 염두에 두고 가르친다면 가르치는 방식이 달라질 것”이라고 말한다. 예컨대 “학생들을 어떻게 가르쳐서 그들이 세상에 대해 개방된 마음을 가지고 협력하게 할 것인가, 학생들이 서로 상호작용하고 호기심을 갖도록 과학을 어떻게 가르칠 것인가” 등과 같이 핵심역량은 학생들을 어떻게 가르칠 것인가와 관련된 것이라고 P교사는

주장하였다. 프랑스나 한국이나 교육과정에서 다루는 교과내용 수준은 비슷하지만, “한국 학생들은 표준화된 문항중심으로 공부하여 뭔가를 자동적으로 계산하고 빨리 정확하게 푸는 데 능숙한 반면에” 프랑스 학생들은 푸는 속도는 느리지만 “보다 비판적이고 문제 분석 잠재력이나 예기치 못한 해결책을 찾아내는 등의 측면이 뛰어나다”고 P교사는 지적하였다. 요컨대 한국 학생들은 “정확한 문제풀이에 익숙하다면” 프랑스 학생들은 문제해결을 더 잘한다는 것이다. 따라서 한국의 과학수업이나 수학수업에서도 “단순히 도구를 제시하는 것이나 단순히 가르치는 것이 아니라, 그제 실제로 무얼 의미하는지를 이해시키고, 주어진 상황에 대해 질문을 던질 수 있도록 가르쳐야” 한다고 P교사는 주장하였다.

(2) 한국 사례

한국의 과학교사들이 말하는 핵심역량을 구현할 수 있는 과학수업방법이나 전략을 살펴보면 다음과 같다.

① 과학교사들은 핵심역량은 수업방법을 통해 구현되어야 한다고 말한다.

과학내용을 배우는 과정 자체를 핵심역량으로 활용하는 즉, 수업시간에 과학내용과 더불어 핵심역량을 가르칠 수 있는 방법을 모색해야 한다는 것이다. 예컨대 운동량보존이라는 과학지식을 가르칠 때 창의력, 의사소통능력, 정보처리능력 등을 길러줄 수 있도록 지도해야 된다고 주장하였다. 예컨대 전기회로의 이해를 소재로 과학수업을 진행할 경우 “수업에 임한 학생들의 인생에 보탬이 되도록” 하자면 기존 교과서나 과학수업과는 다른 맥락으로 갈 것이라고 Z교사는 주장하였다.

W교사: 역량은 수업주제를 구현하기 위한 수단으로 들어올 수 있어요. 목표설정 부분이 뒤집어지는 거죠. 수업의 학습목표를 어디다 맞추느냐고 할 때 운동의 제1법칙이 아니라 그걸 통해서 과학적 사고방법을 훈련시키고 키운다는 쪽으로 설정하면 핵심역량 쪽으로 접근할 것 같아요.

Z교사: 예를 들어 핵심역량에 해당하는 세부사항들을 보면서 내 수업시간에 이것 가르쳐야겠다

고 하면 어떻게 하면 이걸 가르칠 수 있지 않을까를 모색해야 합니다. 현실적으로 하나의 수업지도안에 몇 가지 핵심역량에 대한 내용이 나올 수 있어요.

핵심역량이 강조될 경우 “목표설정에서 초점”이 과학내용지식에 대한 이해보다는 의사소통능력이나 과학적 사고력 훈련에 강조점을 두게 되는 것이라고 말한다. “지금의 교사들 스스로가 지식기반사회에 적합하게 살고 있지를 앓다”고 주장하는 Z교사는 교사 스스로 과학수업을 통해 아이들이 필요로 하는 핵심역량이나 태도를 모델링할 수 있어야 한다고 지적하였다. 교사들 스스로가 의사소통능력이나 정보처리능력 등이 부족하다고 지적하는 Z교사는 자라나는 세대들은 살다가 직업도 여러 번 바뀔 것이므로 교사들도 어느 정도 그러한 능력과 태도를 갖추어야 한다고 설명하였다.

② 핵심역량 개발을 위해 기존 과학탐구를 활용하되, “탐구분야로 가지 않을 아이들에게도 쓸모가 있도록” 과학적 사고력을 길러줄 수 있는 탐구경험을 제공해야 한다.

기존 과학탐구는 탐구분야로 가지 않을 아이들에게는 쓸모가 적다고 말하는 과학교사들은 아이들이 성장해서 어른이 된 후에 자기 나름대로 “아무 문제없이 세상을 살아가는 데 쓸모가 있는” 과학탐구수업을 체험시켜줘야 한다고 지적하였다.

Y교사: 과학적 사고란 것이 과학 탐구를 하는 데 필요한 것이 과학적 사고이고 인생을 합리적으로 살아가는데 필요한 것도 과학적 사고죠. 과학을 하는 것 자체가 인생이고 삶 자체가 과학이죠.

Z교사: 우리나라 형편에 적합한 시나리오를 만들어야죠. 교사가 주체적이어야 하고, 교사 자체가 이 핵심역량이 있어야죠. 그런 자세를 가진 교사가 그런 수업이 가능할 겁니다. 단적으로 탐구중심의 수업을 할 때 아이들이 자기나 관련된 문제를 풀지 못하는 경우가 많아요. 또 그 아이들이 성장해서 어른이 된 후에 자기들 나름대로 아무 문제없이 세상을 살아가는 데 뭔가 필요한 걸 줘야죠.

우리나라 과학교실의 기존 과학탐구는 “탐구 단계를 강조하고, 지식을 전달하기 위해 가설설정 등과 같은 탐구단계를 흉내만 낸 것”이라고 말하는 Y교사는 인생을 합리적으로 살아가는 데 필요한 과학적 사고력을 키워줄 수 있는 탐구체험을 제공해야 한다고 주장하였다. 지식전달을 위해 탐구단계를 활용하는 것이 아니라 “주어진 상황에 맞는 가설은 무엇인지, 너라면 어떤 가설을 세울 것인지 등”을 물어봐서 가설설정 능력을 평가해야 한다고 말한다. 이때 교사의 역할은 탐구할 대상이나 주제 결정 및 탐구방식이 적절한지를 점검하는 것으로 바뀌게 된다.

③ 핵심역량은 삶의 기술에 해당하므로 실제 세계와의 연계를 강조해야 한다.

우리나라 과학이나 수학수업의 문제점은 (1) 문제가 정답이 있는 이상적인 상황만 다루려고 든다는 것과, 그러다 보니 (2) 아이들이 과학을 왜 배우는지를 감지하기가 힘들고, (3) 현실세계 이야기가 쏙 빠져나가니까 재미가 없다는 삼중고에 시달린다고 교사들은 분석하였다. 이러한 과학수업의 문제점을 해결하려면 “실제적인 상황을 가지고 아이들의 흥미를 유발한” 다음에 수업을 시작하고, “그러한 실제적인 상황은 수식으로 깔끔하게 정리되지 않는다는 점”을 이해시킬 필요가 있다고 지적하였다.

Y교사: 만약 핵심역량으로 접근하면 실제로 실험을 해보고 끝 부분이 왜 그렇게 [공식과 다르게] 나오는지 알아보고, 토의해보라고 해야 하는데, 우리나라 교과서는 교육과정이라는 것이 있고 그 교육과정에서는 이미 답을 주고 있고 그 답 안에서 교과서를 쓰게 하고, 그러다보니 ... 아이들은 현실과 동떨어진 결론을 내려야 하죠. 역학실험 등을 하면 이상적인 데이터가 절대로 안 나오거든요.

Z교사: 그런데 한때는 탐구중심으로 약간 열린 내용으로 교과서를 구성하였더니 그런 교과서가 학교에서 잘 선택이 안 되었죠. 답이 없으니까. 기존 과학교사 입장에서는 내용이 짝 정리된 책을 선호했다는 거죠. ... 실제 상황은 수식으로 깔끔하게 안 되므로 설명이 좀 더 필요하겠죠. 이 상황을 해결하기 위해 대략 이런 수식을 세우면 대략 이런 결론이 나오

는데 이게 정확한 해결책이 아니라 대략적인 해결책임을 말해줘야죠.

정작에 우리나라 학교교육을 통해 강조하는 과학지식은 책에 다 있다고 말하는 Y교사는 “답이 없는 문제에 대한 연습”을 학교 과학에서부터 시작해야 한다고 주장하였다. 무조건 교사를 믿고 따르라는 형태의 수업은 위험하다고 말하는 Z교사는 학생들의 자기주도적 학습능력을 길러주려면 “질문이 가능한 수업”이어야 한다고 말한다. 질문이 가능한 수업과 더불어 과학 교사들은 “실제 세계와 밀접한 상황”으로 과학내용을 제시할 필요가 있다고 주장하였다. 핵심역량은 맥락 의존적이므로 구체적인 맥락 속에서 핵심역량을 개발해야 한다는 것이다. 요컨대 현실과 동떨어져 실제 삶의 현장에서 “써먹을 수 없는 이상적인 과학이나 수학 공식만을 접한 경우” 학생들이 왜 배웠는지를 회의하게 되며 이는 결국 과학교육의 장래에도 도움이 되지 않는다고 교사들은 지적하였다.

④ 핵심역량을 체험할 수 있도록 다양한 경험을 제공한다.

학생들이 “살아갈 길이 다양하고 강의실에 앉아서 강의만 듣는 활동만으로는 자기가 무엇을 좋아하는지 알 수가 없으므로 다양한 경험을 제공해야” 한다고 과학교사들은 말한다. 다양한 경험을 통해 수업 참여율이 높아질 뿐만 아니라 “자신의 진로를 찾을 수도 있으므로” 교사는 그룹활동, 토론, 역할놀이 등을 통해 다양한 경험을 제공할 필요가 있다고 말한다. 특히 핵심역량 중 의사소통이나 자기표현의 경우 “적당한 어린 시기에 체험하지 못하면 사회생활이 어려움이 있을 것”이므로 학교생활을 통해 자연스럽게 체득하게 해야 한다고 과학교사들은 지적하였다. 학교를 졸업하고 나서 살아가는 데 운동량보존이나 전기장 등에 대해 고민할 확률은 적지만 자기 생각을 글로 써내거나 의사소통을 잘하기 위해 노력할 확률은 높다고 말하는 Z교사는 “학습한 과학개념을 심층적으로 이해하고 활용하는 장(場)으로 토론을 제시하거나 자기가 생각한 것을 글로 써내게 한다.”고 말한다.

한편, 핵심역량 개발을 위한 수업방법으로 과학수업에서도 토론이나 역할놀이 등을 활용할 수는 있지만 “과학은 결국 정답이 있는 것이어서” 다른 교과에 비해 핵심역량을 개발하기 위한 소재나 자료가 부족

하다고 지적하였다. 그 대안으로 교사들은 과학의 경우 과학사를 활용할 것을 제안하였다. 과학사에서 특정 이론이 자리잡기까지 그 당시 과학자들이 내놓은 여러 가지 가설들이 검증되거나 사라지는 과정을 활용하여 의사소통이나 문제해결력 등과 같은 핵심역량을 길러줄 수 있을 것이라고 설명하였다.

Y교사: 과학에서는 가치 판단하는 게 그렇게 많지를 않아서, 과학에서도 환경문제 등 가치판단이 있기는 한데 갈등 상황을 주고 이렇게 저렇게 생각하는 건데 사실 과학은 답이 있잖아요. 교사는 답을 알고 있지만 아이들의 생각을 알아보기 위해 a, b 그룹으로 나누는 건데, 결국에 한 집단은 틀린 것이죠. 사회, 역사, 국어 등은 핵심역량을 키우는 소재도 많고 그동안 개발된 것도 많고, 생각하고 말하기 등에 대한 자료도 많지만 과학은 없어요.

W교사: 과학에서 환경이나 생태, 과학사에서 학생들의 역할놀이 등을 통해 결론이 거기서 승리한 이론으로 나겠지만 그 이론이 자리잡을 때까지 ... 과학사에서 나머지 사라진 가설들에 대한 고민이나 그런 부분을 좀 살려내야 핵심역량 쪽의 많은 아이디어들을 살릴 수가 있을 것 같아요.

⑤ 교과 간 통합수업을 활용한다.

한국의 과학교사들은 교과 간 통합수업을 통해 핵심역량을 가르쳐야 한다고 주장하였다. 특히 요즘 과학교육에서 강조되는 STEAM(수학·과학·기술·예술) 교육의 경우 기존의 STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 교육에 예술(arts) 교육 요소를 추가한 것은 인간을 인간답게 키우려는 의도를 담은 것이라고 Z교사는 설명하였다. “예술이 빠진 나머지 과학이나 기술은 어떻게 보면 돈을 많이 벌자는 데 집중한 것이어서” 정작에 인간을 인간답게 키우는 핵심이 빠진 것이라고 지적하였다. 인류역사에서 어느 순간에 “언어, 음악, 미술 등이 거의 동시에 발생하였다”고 말하는 Z교사는 “음악, 언어, 미술 등이 모두 자기표현이라는 본질을 공유하고 있다고 설명하였다.

Z교사: 요즘 우리가 그리고 STEAM을 이야기할 때 예술(arts)을 넣었는데 STEAM에서 예술을

빠면 인간성이 고갈된 것 같아요. 예술이 빠진 나머지 기술이나 과학은 어떻게 보면 돈을 많이 벌지는 데 집중한 것이죠. 그런데 그 교육은 크게 인간을 인간답게 키우는 핵심이 빠진 것이죠. ... 그리고 사고를 열어주는 데 예술이 지대한 역할을 한다는 거죠. 예술은 뭐든지 닫혀있다고 생각하면 뭐든지 깨고 나가려고 하는 게 예술이니까. 예술을 교육에 접목하는 건 대단히 중요한 거죠.

Y교사: 교과서 안이 아니라 교과서 밖의 무언가에 대해서 집착하기 시작한 거죠. 그런 게 중요한 거죠. 그게 한번 계기가 되면 끊이지 않아요. 삶으로서 연속성이 있다는 거죠.

때로는 과학교사 스스로 예술적 감각이나 느낌이 일천하고 스스로 “경험의 바운더리가 좁아서 학생들에게 작은 세상을 접하게 하는 민주적인 독재”를 하고 있다고 W교사는 지적하였다. 경험한 사람만이 예술을 누릴 수 있다고 말하는 Z교사는 학교교육을 통해 “과학에서 예술을, 예술에서 과학을 접하게 해주어야” 나중에 예술을 추구하고 아름다움을 느낄 수 있을 것이라고 말한다. 다양한 형태를 통해 접하는 예술적 경험이나 자기표현 등은 “한번 계기가 되면 끊이지 않고 삶으로서의 연속성이 있으므로” 어떤 형태로든 접하게 해줄 필요가 있다고 과학교사들은 주장하였다.

IV. 결론 및 제언

연구결과로부터 학생들의 ‘아는 것’ 과 더불어 ‘할 줄 아는 능력’ 인 핵심역량을 배양하기 위해 지식 중심의 학습을 넘어서서 의사소통 능력, 문제해결력, 창의력 등 핵심역량에 초점을 둔 교육과정에 대한 논의가 강조되고 있음을 알 수 있었다. 이에 본 연구의 결론 부분에서는 학습자의 핵심역량 개발을 위해 과학과 수업방법을 개선함에 있어서 예상되는 어려움이나 문제점을 살펴보고, 그 해결방안을 제언하고자 한다.

첫째, 가장 큰 장애물은 시간 부족이다. 영국외국인 학교의 교사들은 “계획할 시간도 부족하고 다른 교사와 협력할 시간도 부족”하다고 말한다. 학생들이 “피타고라스 정리, 방정식 등을 일상생활에 활용하지를 않으므로 교실밖 생활과 관련성을 찾아보기 어려워서” 수학이나 과학을 싫어한다고 말하는 Y교사는 특

히 과학의 경우 수학과와의 연결고리를 보여줘야 하는데 수학교사와 협의할 시간도 부족하다고 한다. 교사가 수업에 대해 협의하고 연구할 시간을 확보하기 위한 구체적인 실천방안으로 한국의 과학교사들은 교사들의 행정적 잡무를 줄여줘야 한다고 주장하였다. 교사들은 “행정업무를 처리하다보면 수업연구의 맥이 끊긴다.”고 지적하였다. 요컨대 핵심역량 교육이 가능하려면 학교현장이 핵심역량을 지원할 수 있는 체제가 되어야 하는데 가장 시급한 것이 교사의 행정업무를 줄여주는 것이라고 국내외의 과학교사들은 지적하였다.

둘째, 진도, 즉 과학내용을 덜 가르치게 된다는 점이 장애물로 와 닿는다. 과학교사들은 교과서나 교육과정에 제시된 과학내용이 너무 많아서 역량기반 수업을 진행하는 데 어려움이 예상된다고 지적하였다. 어떤 수업방법을 활용하든 교과서에 제시된 지식을 주어진 시간에 해내야 하므로 결국은 교과서 지식을 가지고 결론을 내릴 수밖에 없는 실정이라서 향후 핵심역량과 관련된 요소를 수업에 가져올 때도 교과서에 제시된 과학지식을 다루어야 수업을 한 것으로 간주될 것이라고 지적하였다. 따라서 교사들은 무엇보다도 교육과정과 교과서에 제시된 과학내용을 충분히 다룰 수 있는 시간적 여유가 필요하다고 말한다. 그러자면 과학과 교육과정에 제시된 교과내용지식을 보다 더 적정화해야 한다고 주장하였다.

셋째, 역량기반 교육과정을 포함하여 새로운 변화 요구에 대해 항상 비판적으로 수용하는 교사문화도 문제가 된다. 현장에서 교사들 스스로 “문제 의식을 느끼고 이를 바꿔보고 싶다는 욕구를 중심으로 해결방법을 고민하는 데서 출발해야 하는데” 현장의 필요에 의해 나타나는 변화가 아니고 게다가 현장에 정착되기도 전에 또 바뀌는 그런 측면이 문제점이라고 지적하였다. 그러다보니 상의하달식(top down) 형태의 새로운 변화에 대해 항상 비판적으로 수용하는 교사문화가 정착되어 있을 뿐만 아니라 새로운 변화에 대한 교사들의 인식도 부족하다고 과학교사들은 지적하였다. 국내외를 막론하고 과학교사들은 무언가 새로운 변화를 도입하려면 “단계별로 해야 하고, 비전을 갖고 있어서 어디로 가는지 알아야 하고, 사람들이 변화에 대해 열정적이어야 하며, 서로를 지원하고 도와야” 한다고 말한다. 그러자면 교사가 연구자적 관점을 가지고 주어진 문제 상황을 교육적 관점에서 해결해

나가고, 동료들과 합의하는 과정이 절실히 필요하다고 한국의 과학교사들은 지적하였다. 역량기반 교육과정으로 전환할 때 교사들이 직면할 어려움을 극복하기 위한 구체적인 실천방안으로는 교사들의 전문학습공동체(professional learning community)를 조직하고, 이를 통해 교사들 스스로 핵심역량을 모델링하고, 실수를 공유하고, 교수학습 지침이나 실천 사례 공유를 공유하고 서로를 지원할 필요가 있다.

끝으로, 대학수학능력시험을 비롯하여 평가 체제가 걸림돌이 된다. 현재 한국에서 핵심역량을 개발할 때 가장 큰 도전은 대학수학능력시험이라고 말하는 프랑스의 외국인학교의 N학교장은 “수능은 선다형이어서 어느 것이 정답일지만 파악하면 되므로” 학교에서 핵심역량 위주로 교육하더라도 아무 소용이 없을 것이라고 지적하였다. “한국의 경우 시험이 모두 선다형이어서 자신의 관점을 개발하기가 어려울 것”이라고 P교사는 말한다. 실제로 프랑스에서는 “예전에는 교과내용중심의 시험이었는데 지금은 핵심역량이 강조되면서 60% 정도가 내용평가고, 40% 정도가 프로젝트 평가, 개별평가, 구술평가 등”이 포함된다고 한다. 평가가 핵심역량에 기반을 둔 것이 아니어서 가장 큰 문제점이라고 말하는 한국의 과학교사들은 내용기반 교육과정을 가르치면서도 핵심역량을 동시에 평가할 수 있는 체제로 전환되어야 한다고 주장하였다. 학생들의 의사소통능력, 집단 활동, 연구능력, 자기주도적 학습능력, 인터넷 정보검색, 자기가 하고 싶은 걸 해내는 능력 등등을 평가할 수 있는 방향으로 바뀌어야 한다고 말한다. 예컨대 학생들에게 관심을 가진 주제를 더 깊게 탐구하게 하거나 특정 주제에 대해 정보를 찾아보게 할 경우, “시험의 일부는 구술평가나 말하기 평가”여야 한다고 과학교사들은 주장하였다. 요컨대 과학 수업을 비롯하여 역량기반 교육과정은 수업이나 평가에 상당한 변화를 요구한다(홍원표 외, 2010).

국내외를 막론하고 토론 수업, 발표 수업, 팀 활동 등이 학생들의 핵심역량을 기르기에 적합한 수업방법으로 입증되고 있다(Luke & McArdle, 2009). 여기서 유의할 점은 평가 방법의 변화 없이는 이러한 수업을 구현하기가 어렵다는 점이다. 실제로 외국 사례들을 살펴보면, 수행평가를 포함한 교사평가를 더 많이 적용하고 각종 입시에서도 학생의 다양한 역량과 잠재력을 평가할 수 있는 방법을 활용하고 있음을 알 수 있다. 본 논문에서 검토한 사례에 대한 분석은 일부

선도 학교의 사례를 토대로 한 것으로서, 모든 학교의 다양한 실행 모습을 보여준다고 하기에는 한계가 있다. 그러나 이 연구는 핵심역량에 관한 개념적 논의를 넘어서서 역량기반 교육과정을 기존 과학과 교육과정에 접목하는 과정에서 드러나는 쟁점들을 검토해 보았다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있을 것이다.

국문 요약

본 연구의 목적은 학습자의 핵심역량 개발을 위한 과학과 수업방법을 탐구하는 것이다. OECD의 DeSeCo 프로젝트를 계기로 핵심역량은 ‘학생들이 향후 사회적 삶을 성공적으로 살아가기 위해 필요로 하는 능력’으로 재정립됨으로써 여러 나라에서 ‘역량기반 교육과정’이 강조되기에 이르렀다. 본 연구에서는 국외의 역량기반 교육과정 선도국과 국내의 외국인학교 및 국제중학교를 방문하여 관계 전문가들을 대상으로 교과교육 혁신 사례를 수집하고 분석하였다. 역량기반 교육과정을 구현하는 국외 사례수집과 더불어, 각 사례별로 교사 및 학교장을 대상으로 심층면담을 통해 학습자의 핵심역량 제고를 위해 요청되는 과학과 수업 개선 방안을 탐색하였다. 외국 사례에서는 학습자의 핵심역량 개발을 위해 과학 수업에서 핵심역량 측면에서 학생들에게 무엇이 기대되는지를 알게 하는 것이 중요하며, 활동과 학생중심 학습을 강조하고, 교과내용 중심의 기존 교육과정에 비해 수업에서 학생들 간의 집단 활동이나 협력을 중시하며, 교과 간 또는 과학영역 간 통합수업이 강조됨을 알 수 있었다. 한국의 과학교사들은 핵심역량은 결국 수업방법을 통해 구현되어야 하며, 과학적 사고력을 길러줄 수 있는 탐구경험을 제공하고, 실제 세계와의 연계를 강조하며, 핵심역량을 체험할 수 있도록 다양한 경험을 제공하고, 교과 간 통합수업을 활용해야 한다고 주장하였다. 결론 부분에서는 과학과 교육과정이나 수업에 핵심역량을 통합할 경우 예상되는 어려움이나 문제점을 살펴보고, 그 해결방안을 제언하였다.

주제어: 핵심역량, 교육과정 개혁, 역량기반 교육과정, 수업 방법

참고 문헌

강영혜, 박소영, 김민조 (2009). 선진형 미래학교 모형에 관한 연구: 교육복지 강화형 학교를 중심으로. 한국교육개발원 연구보고 CR 2009-04.

박순경, 이광우, 이미숙, 정영근, 민용성, 이근호, 김평국, 이정진 (2008). 초·중등학교 교육과정 선진화 개혁 방안 연구(I) - 총괄. 한국교육과정평가원 연구보고 CRC 2008-28-1.

소경희 (2007). 학교교육의 맥락에서 본 '역량'의 의미와 교육과정적 함의. *교육과정연구*, 26(3), 1-21.

소경희, 이상은, 이정희, 허효인 (2010). 뉴질랜드 교육과정 개혁 동향: 핵심역량 중심 교육과정의 실천 사례. *비교교육연구*, 20(2), 27-50.

신종호, 모경환, 박민정, 민지연 (2009). 창의적 문제해결력 증진을 위한 사회과 교육과정의 재구성 방안 연구. 연구보고 RRC 2009-10-3.

윤현진, 김영준, 이광우, 전제철 (2007). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교교육과정 비전 연구(I) - 핵심역량 준거와 영역 설정을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2007-1.

이경언, 이광우, 김현미, 임선하 (2010). 창의성 제고를 위한 교육과정 개편 방안 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2010-3.

이광우, 민용성, 전제철, 김미영, 김혜진 (2008). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교교육과정 비전 연구(II) - 핵심역량 영역별 하위 요소 설정을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2008-7-1.

이혜영, 강영혜, 박재운, 나병현, 김민조 (2008). 미

래 학교 모형 탐색 연구. 한국교육개발원 연구보고 RR 2008-03.

정영근 외 (2010). 2010 교육과정 · 교육평가 국제 동향 연구 사업-프랑스. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2010-61-12.

최유현, 유태명, 문대영, 최지연, 강경균 (2009). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 실과(기술·가정) 교육과정의 재구조화 방안 연구. 연구보고 RRC 2009-10-1.

홍원표, 이근호, 이은영 (2010). 외국의 역량기반 교육과정 현장적용 사례 연구 : 호주와 뉴질랜드, 캐나다, 영국의 사례를 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2010-2.

Boyd, S., & Watson, V. (2006). Shifting the frame: Exploring integration of the Key Competencies at six normal schools. New Zealand: New Zealand Council for Education Research.

Luke, A. & McArdle, F. (2009). A model for research-based state professional development policy. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 37(3), 1-21.

OECD (2003). Definition and selection of competencies: Theoretical and conceptual foundation. OECD Press.

OECD (2005). The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary. DeSeCo Project. OECD .

OECD (2006). *Schooling for Tomorrow: Think Scenarios, Rethink Education*. OECD: Paris.