

초·중등학교 수학교사의 창의성 신장 교수 행동에 대한 분석

The analysis of mathematics teachers' teaching behavior for
fostering creativity

이봉주 BongJu Lee

이 연구에서는 초 중등학교 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 분석함으로써, 창의성 교육 관련 교사교육 프로그램 구성을 위한 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위하여 초등학교 교사 57명, 중학교 교사 55명, 고등학교 교사 52명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 분석 결과, 근무학교급에 따른 창의성 신장 교수 행동은 유의미한 차이가 있지만, 성별, 지역별, 경력별로는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 초등학교 교사와 중등학교 교사의 창의성 신장 교수 행동은 유의미한 차이가 있고, 초등학교 교사의 교수 행동 점수가 중등학교 교사의 교수 행동보다 높았다. 또한 창의성을 교육을 통해 신장시킬 수 있는가에 대한 교사의 인식 조사 결과, 초등학교 교사가 중등학교 교사에 비해 교육을 통한 창의성 신장 가능성에 대해 상대적으로 더 긍정적인 것으로 나타났다.

The purpose of this study is to draw implication for the teacher education program in association with creativity through analysing teaching behavior for fostering creativity of the mathematics teachers at the primary and secondary schools. In order to do so, a survey was performed by sampling primary, middle, and high school teachers. According to the results, there is significant difference in teachers' behavior for fostering creativity in the perspective of school classification (primary and secondary school), but not gender, region, and career of teachers. In other words, there is significant difference in teaching behaviors for fostering creativity between primary and secondary school teachers, herein the score of teaching behavior of former is higher than latter. Furthermore, the result of teachers' recognition survey on the possibility of fostering students' creativity via education shows that the teachers of primary schools are more relatively positive than those of secondary schools on the matter.

Keywords: 수학교사 (mathematics teacher), 창의성 신장 (fostering creativity), 교수 행동 (teaching behavior)

1 서론

최근 창의성은 개인, 사회, 국가의 가장 큰 이슈 중의 하나로 자리매김 하고 있다. 창의성에 대한 관심이 오늘날에 국한되는 것은 아니지만 이처럼 큰 관심을 받는 것은 21세기 지식기반 사회가 되면서 변화와 다양성에 대응하기 위한 창의적 능력을 갖춘 인재의 육성이 필요하기 때문이다(이동원, 2009, [10]; 홍미영 외, 2010, [16]). 이러한 시대적 요구에 따라 창의성 교육은 과거 어느 때보다 강조되고, 학교교육에서 학생에게 보다 효과적인 창의성 교육을 하기 위해 연구를 집중하고 있다(최미정, 2006, [14]).

우리나라의 교육과정을 살펴보면, 이미 초 중등학교 교육과정에서 창의성을 강조하고 있지만[2, 3], 특히 제7차 교육과정에서 ‘21세기의 지식기반 사회에서의 학교교육은 자기주도적으로 가치를 창조할 수 있는 자율적이고 창의적인 인간의 육성’을 교육목표로 하였다[4]. 이러한 경향은 계속되어 2007년 개정 교육과정에서도 교육과정 성격 중의 하나로 ‘학습자의 자율성과 창의성을 신장하기 위한 학생 중심의 교육과정’임을 표명하였다. 이와 같이 학교급별 교육목적과 수학과와 교육목적에서 창의성이라는 단어가 자주 언급되어 왔다(조연순, 2009, [12]). 2011년에 고시된 2009 개정 수학과 교육과정에서도 추구하는 인간상 중의 하나로 ‘기초 능력의 바탕 위에 새로운 발상과 도전으로 창의성을 발휘하는 사람’으로 제시함으로써 창의성 교육을 강조하고 있다[1].

이와 같이 문서화된 교육과정에서도 창의성을 중시하고, 수학교육에서도 창의성 교육의 필요성과 중요성이 제기됨으로써 창의성 교육을 위한 연구가 수행되고 있다. 특히 제7차 교육과정이 적용된 2000년 이후부터 창의성 논문 편수가 조금씩 증가하여 2010년에 연구가 가장 활발하게 이루어졌다(최병훈, 방정숙, 2012, [15]). 지난 15년 동안 국내 등재(후보)학술지에 발표된 연구를 대상으로 수학적 창의성과 관련한 국내 연구 동향을 분석한 최병훈과 방정숙[15]에 따르면, ‘수학적 창의성 교육방법’, ‘수학적 창의성의 일반연구’, ‘수학적 창의성 측정과 평가’에 대한 연구가 전체의 83.7%로 거의 대부분을 차지하고 있다. 반면에 ‘교사’, ‘교육과정 및 교과서’와 관련한 연구는 각각 7%, 4.8%로 미흡한 것으로 나타났다.

한편, 교사의 전문성을 언급할 때 거의 항상 인용되는 ‘교육의 질은 교사의 질을 뛰어넘을 수 없다.’는 말은 창의성 교육에서도 적용될 것이다. 창의성을 신장시키는 것은 교육의 통합적 부분으로(Cropley & Urban, 2000, [17]; Cropley, 2001, [9]), 창의성 교육에 있어서도 교사가 중요한 변인이기 때문이다(Cropley, 2001, [9]). 창의성 교육에 대한 교사의 지식 및 수업 기술이 학생의 창의성을 기르는 데 반드시 필요한가에 대한 논의는 가능하겠지만, 교사의 창의성 및 창의성 교육에 대한 인식은 교육현장에서의 교수 활동에 중요한 영향을 미칠 것이다(최미정, 2006, [14]; 김호, 서선진, 2009, [8]). Dacey & Lennon[18]와 Torrance[20]는 수업 시간에 학생의 창의성을 계발하는 데 가

장 큰 저해 요인으로 교사를 지목하기도 하였다. 이러한 사실은 교사가 창의성을 이해하고 창의성을 신장시키는 교수 행동을 인식하게 되어야 창의성 교육을 보다 적극적으로 실천하게 됨을 시사한다. 따라서 교사 재교육 프로그램과 교사 양성 프로그램을 통하여 교사가 창의성과 창의성 교육에 대해 올바르게 인식할 기회를 제공할 필요가 있다.

그러나 최병훈과 방정숙[15]의 연구 결과에서도 알 수 있듯이, 114편의 논문 가운데 교사와 관련한 논문은 모두 8편으로, 특히 교사의 창의적인 수업 기술이나 교사 행동에 관한 연구는 2편으로 매우 부족한 실정이다. 이에 이 연구에서는 학생의 창의성 신장과 관련한 초 중등학교 수학교사의 교수 행동을 분석함으로써, 창의성 교육에 대한 수학교사의 올바른 인식과 태도 형성에 도움이 될 교사교육 프로그램 구성을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

2 이론적 배경

학교교육에서 학생의 수학적 창의성을 계발하기 위해서 교사는 창의적인 수업 기법이나 창의성 계발을 위한 수업 모형을 활용함으로써 창의성 교육에서 중요한 역할을 담당해야 한다. 더불어 교사가 수업 과정에서 학생의 창의성을 신장시키는 교수 행동을 실천하는 것이 중요하다. 이 절에서는 학생의 창의성 신장을 위한 초 중등학교 수학교사의 교수 행동 분석에 활용할 교수 행동 설문지 구성 내용의 배경을 살펴본다.

2.1 창의성 교육을 위한 교사의 조건

최미정[14]은 Amabile[11], Cropley[9], Cropley & Urban[17], Sternberg & Lubart[19] 등의 연구와 저서를 바탕으로 창의성 교육에서 교사의 역할을 다섯 가지로 제안하였다. 여기에서는 이러한 최미정[14]의 제안을 바탕으로 창의성 교육을 위한 교사의 조건을 다음 4가지로 정리한다.

먼저, 교사는 창의성에 대한 기본 지식과 창의성 계발을 위한 기술을 갖추어야 한다. 이는 교사가 창의적인 수업을 진행하기 위해서 창의력을 촉진시킬 수 있는 도전적인 질문 사용, 독창적 인식, 능숙한 창의적인 문제해결 등을 활용하는 능력이 필요하기 때문이다(Cropley, 김선 역, 2005, [6]). 또한 학생이 수업 과정에서 발산적 사고력, 수렴적 사고력, 문제해결력, 상상력, 독창력, 기억, 추리, 비판, 유추 등의 사고활동을 하게 되기 때문에 수업을 통한 창의성 지도가 가장 효과적이기 때문이다(이동원, 2009, [10]).

둘째, 교사는 교과에 대한 전문지식과 교과 교육과정에 대한 이해를 갖추어야 한다. 교사가 교과와 관련된 창의성 교육을 수행하기 위해서는 교과에 적절한 창의성 신장 방법을 적용하는 능력이 필요하기 때문이다. Amabile[11]은 창의성 계발의 한 축으로 교과 관련 지식을 강조하였고, Cropley & Urban[17]은 구체적 지식과 기능이라는 용어를

사용함으로써 창의성 교육의 기반이 교과에 대한 지식과 기능임을 강조하였다. 이는 어떤 영역이나 분야에서의 탄탄한 지식과 풍부한 경험이 창의적인 능력을 발휘할 수 있는 기본 바탕이 될 수 있기 때문이다(이동원, 2009, [10]).

셋째, 교사는 학생의 창의적 산출물이나 창의적 문제해결 과정을 평가할 수 있어야 한다. 학생 개인의 인지적 또는 비인지적 특성에 의해 창의성을 평가하기도 하지만 창의성의 결과인 산출물을 통해 창의성을 평가하기도 하기 때문이다(조연순, 성진숙, 이해주, 2008, [13]). 또한 교사가 창의성 교육에 기반한 수업의 결과로 나타나는 학생의 창의적 산출물이나 참신한 아이디어로 문제를 해결한 과정에 대한 평가 결과로 인해 학생의 창의적인 아이디어가 사장될 수도 있고 심화 확대될 수도 있기 때문이다(최미정, 2006, [14]).

넷째, 교사는 창의적인 태도를 갖추어야 한다. Cropley & Urban[17]은 교사가 학생의 질문에 반응할 경우 개방적인 태도인 취해야 하고, 학생이 독창적인 방법으로 문제해결을 시도할 수 있도록 권장할 것을 주장하였다. 학생의 창의성 신장에 대한 책임이 전적으로 교사에게 있다고 생각할 필요는 없지만(Cropley, 2001, [9]), Sternberg & Lubart[19]는 교사가 창의성 교육을 위해 창의성의 역할 모델이 되어줄 것을 주장하였다. 또한 교사가 창의적인 태도를 가짐으로써 학생의 독창적인 접근이나 엉뚱하고 새로운 아이디어를 격려하고 수용하게 될 것이다.

2.2 Cropley의 창의성 촉진 교사 행동 준거

Cropley[9]는 창의성 신장 프로그램을 생태학적 체계에 근거하여 구성하기 위해서 창의적인 아동의 능력 계발에 포함되어야 할 요소, 창의적 사고과정에 작용하는 요소, 창의성 신장의 환경적 특성, 이러한 요인의 상호작용적 요소를 세분화할 것을 주장하였다. 그리하여 수렴적 사고와 확산적 사고, 내재적 동기와 외재적 동기, 모순된 성격 특성을 통합하여 분석할 모형으로 Urban의 창의성 요소 모형을 제안하였다.

Urban의 모형에서는 창의성의 구성요소를 크게 인지적 특성과 성격적 특성으로 분류하고, 특성별 하위요소를 포함시키고 있다. 인지적 특성은 확산적 사고력과 실천력, 일반 지식과 사고력, 특수 영역 지식과 기능 등의 세 가지 요소로 세분되고, 성격적 특성은 과제 집착력과 집중력, 동기유발, 개방과 모호성에 대한 허용 등의 세 가지 요소로 이루어진다.

이 창의성 요소 모형에 포함된 6가지 구성요소를 근거로 하여 Cropley[9]는 교사가 자신의 교수 행동이 학생의 창의적 사고 발달과 학습에 어떤 영향을 미치고 있는지를 평가할 수 있는 지침(질문)을 마련하였다. 이러한 지침(질문)은 교사가 교실에서 이루어지는 교수 행동을 자체적으로 평가할 수 있는 준거를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

Cropley가 제안한 구성요소별 질문은 다음과 같다.¹⁾

▶ 요소 1: 확산적 사고력과 실천력

질문을 허용하고 가치 있는 것으로 간주하는가? 학생이 제기한 질문을 개방적이고 적극적으로 수용하는가? 학생에게 개방적 질문의 가치를 인식시키고 주변 환경을 감각을 활용하여 관찰하도록 유도하는가? 문제를 단순히 제시하거나 답의 거의 가르쳐 주는 것은 아닌가? 존재하는 해답을 단순히 제시하는가? 문제의 해결책을 발견하는 시도를 할 수 있는 시간적 여유를 주는가? 상이한 측면을 고려하여 목표와 주제를 제시하는가? 상황, 방법, 목표, 성과물을 공개적이고 개방적으로 설정하는가? 정확한 첫째 해결책에 만족하지 않도록 학생을 격려하는가? 정도에서 벗어난 방법이나 해결책을 기대하고 그것에 가치를 두는가? 일반적인 확산적 사고라고 할 수 있는 일이 학교에서 발생하는가? 학교 학습이 교과서나 교사로부터 획득한 축적된 지식의 암기에 지나지 않는가?

▶ 요소 2: 일반 지식과 사고력

광범위하고 다양한 지각을 촉진시킬 수 있는 학습과제를 제시하는가? 학습자가 여러 가지 감각을 사용하여 경험과 지식을 기억 장치에 저장할 수 있도록 교수법을 다양하게 하는가? 학습목표와 주제의 구조를 분석하는가? 단순한 결과보다 학습 과정에 초점을 맞추도록 유도하는가? 문제해결 방법을 질문하고 최적화하도록 요구하는가? 학생의 대답에 '왜?' 라고 반문하여 학생이 원인과 결과의 관계를 생각해 보도록 하는가? 문제, 주제, 사실, 상황 등을 체계적으로 분석하고 종합하도록 하는가? 귀납적이고 연역적인 추론을 요구하는 질문을 제시하는가? 평가를 유도하는가? 학습 과정이 명백하고 학생의 메타인지적 사고를 조장하는가?

▶ 요소 3: 특수 영역 지식과 기능

과외 활동, 멘토제, 경쟁심 유발 등과 같은 방법을 활용하여 특별한 흥미를 개발하도록 유도하는가? 학생의 개인적 흥미를 학습 과제에 포함시키는가? 학생이 심도 있는 공부의 기회를 제공하는가? 전문가의 지식과 학생의 지식 모두 평가를 받을 수 있게 하는가?

▶ 요소 4: 과제 집착력과 집중력

학생이 1년 동안 특정한 프로젝트 수행 참여와 같은 특별한 활동을 허용하고 지원하는가? 시간표와 학교 조직이 특별한 활동을 지원하는가? 과제 수행에 대한 보상을

1) 이러한 질문은 초 중등학교 수학교사의 창의성 신장 교수 행위를 조사하기 위한 설문지의 구성 배경이다.

제공하는가? 과제는 반드시 완성되어야 한다고 기대하는가? 학생의 주의를 산만해 지지 않도록 하는가? 자기평가와 외재적 보상의 역할은?

▶ 요소 5: 동기유발

학생의 질문을 수용하고 확장하는가? 학생의 호기심을 자극하고 지원하는가? 내재적 동기유발을 조장하고 지원하기 위하여 자기주도적 학습과 발견의 기회를 제공하는가? 개인적인 흥미를 평가하고 지원하는가? 학습과제를 불필요하게 반복하지 않는가? 학생이 수행하고 있는 과제의 중요성을 인식하게 하는가?

▶ 요소 6: 개방과 모호성에 대한 허용

학교는 전통적인 수업을 하기 위한 장소일 뿐만 아니라 흥미와 모험의 장소인가? 실생활과 관련된 과제를 중심으로 수업을 진행하는가? 학교가 환상과 상상을 펼칠 수 있는 장소인가? 학교에는 좋은 스트레스를 받는 장소이자 편안한 휴식처의 역할을 하는가? 유머를 즐기고 교환할 수 있는가? 수업과 관련하여 제기된 공개적인 결과를 받아들일 수 있는가? 즐겁고 실험적 방법으로 목표를 탐구하고 조사할 기회를 제공하는가? 실수를 허용하는가? 학생의 개성과 독특함을 허용하는가?

3 연구 방법

3.1 연구 대상

창의성 신장을 위한 수학교사의 교수 행동을 분석하기 위하여 초 중등학교 수학교사를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사에 참여한 수학교사는 국가수준 평가 연구의 문항 출제, 검토, 채점 과정에 참여하거나 국가수준 교수 학습 자료 개발에 참여한 경험을 가지고 있다. 특히 국가수준 학업성취도 평가 연구의 채점 교사는 16개 시 도교육청에서 고르게 참여하고 있다. 학교급별 교사 설문조사 대상 수는 <표 1>과 같다. 초등학교 교사 57명, 중학교 교사 55명, 고등학교 교사 52명으로 총 164명의 교사가 설문조사에 응답하였다.

초등학교	중학교	고등학교	합
57	55	52	164

표 1: 학교급별 교사 설문조사 대상 수

설문조사에 응답한 교사의 배경 특성별로 살펴보면, 성별의 경우 남교사 94명, 여교사 70명이고, 지역의 경우 대도시 85명, 중·소도시 52명, 읍·면지역 27명이며, 경력의 경우 5년 미만 17명 5년 이상 10년 미만 30명, 10년 이상 15년 미만 31명, 15년 이상 20년 미만 33명, 20년 이상 53명으로 나타났다.

3.2 연구 도구

이 연구는 초·중등학교 수학교사가 창의성 신장과 관련한 자신의 교수 행동을 평가할 수 있는 설문지를 활용한 조사 연구 방법으로 이루어졌다. 창의성 신장 교수 행동 평가 설문지는 4점 평정척도(매우 그렇다=4점, 그렇다=3점, 그렇지 않다=2점, 매우 그렇지 않다=1점)를 적용하였고, Cropley[9]가 제안한 창의성 신장 46개의 준거 중에서 4점 평정척도로 응답하기 어려운 내용과 교사 자신의 교수 행동이라기보다 학교 전체 맥락에서 이루어지는 준거를 제외한 총 40문항으로 구성하였다. 설문지를 구성하는 과정에서 수학교육 전문가와 교육심리 전공자의 검토가 서너 차례 이루어졌다. 또한 설문조사에 참여하는 교사의 배경 특성을 고려하기 위하여 남녀 지역 경력에 대한 질문과 창의력은 교육으로 신장시킬 수 있는가에 대한 생각 및 창의성 관련 교사 연수에 관한 질문을 추가하였다. 창의성 구성요소별 신장 교수 행동 설문지 문항 내용을 상세하게 살펴보면 <표 2>와 같다.

3.3 자료 분석 및 처리

초·중등학교 수학교사를 대상으로 실시한 창의성 신장 교수 행동에 대한 설문조사의 결과를 분석하기 위하여 SPSS 통계 프로그램을 이용하였다. 먼저, 이 연구에서 구성한 설문지의 문항신뢰도를 알아보기 위하여 Cronbach 계수를 산출하였다. 다음으로 근무학교급별, 성별, 지역별, 경력별로 창의성 신장 교수 행동 전체 문항에 대한 차이 분석을 위하여 검정과 ANOVA를 이용하였고, 차이가 있는 것으로 나타난 교사의 배경 특성에 대하여 사후 분석으로 Scheffe 검정을 적용하였다. 교수 행동에 차이가 있는 교사의 배경 특성에 대하여 창의성 구성요소별 차이를 MANOVA와 Scheffe 검정을 적용하여 분석하였다. 마지막으로 창의성 신장 교수 행동 외에 추가적으로 설문한 문항에 대해서는 빈도를 산출하여 비교하였다.

4 연구 결과

4.1 설문지의 문항 신뢰도

초·중등학교 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 조사하기 위해 이 연구에서 구성한 설문지의 문항신뢰도(Cronbach)는 .930으로 매우 높은 것으로 나타났다. 40문항 중에서 해당 문항을 제외하였을 경우 Cronbach 계수가 .930보다 큰 문항은 과제 집착력과 집중력 요소에 해당하는 23, 24, 25번으로 각각 .931, .934, .932이지만 .930보다 크게 차이가 없음을 확인하였다. 따라서 설문지 문항 전체에 대하여 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 분석한다.

구성요소	내용	문항수
확산적 사고력과 실천력	<p>학생이 질문하는 것을 허용하고 그 질문을 가치 있는 것으로 간주한다.</p> <p>학생의 질문을 개방적이고 적극적으로 수용한다.</p> <p>문제를 간단히 제시하거나 답을 거의 가르쳐 주지 않는다.</p> <p>해답을 단순히 제시하지 않는다.</p> <p>여러 번의 시도를 통해 문제의 해결책을 발견할 수 있도록 시간적인 여유를 준다.</p> <p>첫 번째 정확한 해결책을 만족하지 않도록 학생을 격려한다.</p> <p>독창적인 해결책을 기대하고 그것에 가치를 둔다.</p> <p>일반적으로 확산적 사고를 할 수 있는 수업을 한다.</p> <p>단순히 교과서나 교사의 지식에 기반한 암기식 수업을 하지 않는다.</p>	10
일반 지식과 사고력	<p>광범위하고 다양한 지각을 촉진시킬 수 있는 학습과제를 제시한다.</p> <p>교수법을 다양화해서 학생들이 여러 가지 감각을 사용하게 하고, 경험과 지식을 여러 가지 방식으로 기억할 수 있도록 돕는다.</p> <p>단순히 결과에 초점을 맞추도록 하는 것이 아니라 학습과정에 초점을 맞추도록 유도한다.</p> <p>학생의 문제해결 방법에 대하여 질문하고 해결방법을 최적화하도록 요구한다.</p> <p>학생의 대답에 '왜?' 라고 반문하여 학생이 원인과 결과의 관계를 생각해 보도록 한다.</p> <p>귀납적이고 연역적인 추리를 요구하는 질문을 한다.</p> <p>학생에게 자기 평가를 촉진시킨다.</p> <p>학생의 메타 인지적 사고를 촉진시키고 조장한다.</p>	9
특수 영역 지식과 기능	<p>소집단 학습 등을 활용하여 특별한 흥미를 개발할 수 있도록 격려한다.</p> <p>학생의 개인적 흥미를 학습과제에 포함시킨다.</p> <p>학생이 심도 있는 공부를 할 수 있는 기회를 제공한다.</p>	3
과제 집착력과 집중력	<p>과제 수행에 대해 보상한다.</p> <p>과제를 반드시 완성하여야 한다고 기대한다.</p> <p>학생의 주의가 산만해지지 않도록 한다.</p>	3
동기유발	<p>학생의 질문을 수용하고 확장시킨다.</p> <p>학생들의 호기심을 자극하고 지원한다.</p> <p>내재적 동기유발을 조장하고 지원하기 위하여 자기 주도적인 학습과 발견의 기회를 제공한다.</p> <p>학생의 개인적인 흥미를 평가하고 지원한다.</p> <p>학습과제를 불필요하게 반복하지 않는다.</p> <p>학생에게 자신이 수행하고 있는 과제의 중요성을 인식하게 한다.</p>	6
개방과 모호성에 대한 허용	<p>수업은 실생활과 관련된 과제를 중심으로 진행한다.</p> <p>수업은 현실성이 있게 진행한다.</p> <p>학생들과 유머를 즐기고 상호작용한다.</p> <p>수업과 관련해서 제기된 공개적인 결과를 받아들인다.</p> <p>학생이 실험적인 방법으로 목표를 탐구하고 조사할 기회를 마련한다.</p> <p>학생의 실수를 허용한다.</p> <p>학생에게 빠르고 정확한 결과를 요구하지 않는다.</p> <p>학생의 실수를 허용한다.</p> <p>학생 개인의 개성과 독특함을 허용한다.</p> <p>학생에게 순응적인 행동만을 요구하지 않는다.</p>	9

표 2: 창의성 구성요소별 신장 교수 행동 설문지 문항 내용

4.2 교사의 배경 특성별 창의성 신장 교수 행동 차이 분석

창의성 교육을 위한 교사교육 프로그램 구성에 정보를 제공하기 위하여 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 교사의 배경 특성에 따라 다각적으로 분석하였다. 근무학교급별, 성별, 지역별, 경력별 등의 측면에서 살펴본 창의성 신장 교수 행동의 차이 분석 결과를 제시한다.

근무학교급별

창의성을 신장시키는 수학교사의 교수 행동에서 근무학교급별로 차이가 나타나는지를 살펴 보기 위한 분산분석 결과는 <표 3>과 같다. 분산분석 결과, 유의확률이 .000으로 유의수준 .001보다 작으므로, 유의수준 .001에서 귀무가설 ‘학교급에 따라 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 차이가 없다.’는 기각할 수 있다. 즉, 학교급별 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 유의수준 .001에서 통계학적으로 유의미한 차이가 있다.

	제공합	자유도	평균제곱	F	유의확률
학교-간	4381.174	2	2190.587	14.123	.000
학교-내	24973.137	161	155.113		
합	29354.311	163			

표 3: 학교급별 교사의 창의성 신장 교수 행동 차이 분석

학교급별로 창의성을 신장시키는 교사의 교수 행동에 차이가 있다는 결과에 따라 어느 학교급에서 차이가 있는지를 알아보기 위해 다중비교를 실시한 결과는 <표 4>와 같다. 분석 결과 초등학교 교사와 중학교 교사, 초등학교와 고등학교 교사의 창의성 신장 교수 행동에는 유의수준 .001에서 통계학적으로 유의미한 차이가 있지만 중학교 교사와 고등학교 교사의 교수 행동에는 통계학적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 모든 학교급에서 학생의 창의력 신장을 위해 노력을 기울여야겠지만 특히 중·고등학교 교사를 대상으로 창의성 교육에 대한 교사교육 프로그램의 필요성이 더 요구됨을 시사한다.

성별

창의성을 신장시키는 수학교사의 교수 행동에서 성별로 차이가 나타나는지를 살펴보기 위한 검정 결과는 <표 5>와 같다. Levene의 등분산 검정 결과 두 집단의 분산이 통계학적으로 동일하고, 평균의 동일성에 대한 검정에서 유의확률은 .419로 유의수준 .05보다 크다. 즉, 성별 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미한 차이가 없다.

학교급(I)	학교급(J)	평균차 (I-J)	표준오차	유의확률
초등학교	중학교	9.81340*	2.35404	.000
	고등학교	11.70850*	2.38835	.000
중학교	초등학교	-9.81340*	2.35404	.000
	고등학교	1.89510	2.40898	.734
고등학교	초등학교	-11.70850*	2.38835	.000
	중학교	-1.89510	2.40898	.734

*.05 수준에서 평균차가 유의미함.

표 4: 학교급별 교사의 창의성 신장 교수 행동 차이 사후분석

	Levene'의 등분산 검정		평균 동일성에 대한 검정			
	F	유의확률	t	자유도	유의확률(양쪽)	평균차
등분산이 가정됨	.025	.874	.810	162	.419	1.71884
등분산이 가정되지 않음			.808	147,065	.420	1.71884

표 5: 성별 교사의 창의성 신장 교수 행동 차이 분석

지역별

지역은 지역규모에 따라 특별시와 광역시를 포함한 대도시, 중·소도시, 읍·면지역의 세 집단으로 구분하였다. 창의성을 신장시키는 수학교사의 교수 행동에서 지역별로 차이가 나타나는지를 살펴보기 위한 분산분석 결과는 <표 6>과 같다. 분산분석 결과, 유의확률이 .810으로 유의수준 .05보다 크므로, 유의수준 .05에서 귀무가설 '지역에 따라 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 차이가 없다.'를 채택한다. 즉, 지역별 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미한 차이가 없다.

	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
지역-간	76.921	2	38.461	.212	.810
지역-내	29277.389	161	181.847		
합	29354.311	163			

표 6: 지역별 교사의 창의성 신장 교수 행동 차이 분석

경력별

경력은 5년 미만, 5년 이상 10년 미만, 10년 이상 15년 미만, 15년 이상 20년 미만, 20년 이상의 다섯 집단으로 구분하였다. 창의성을 신장시키는 수학교사의 교수 행동에서 경력별로 차이가 나타나는지를 살펴보기 위한 분산분석 결과는 <표 7>과 같다. 분산분석 결과,

유의확률이 .535로 유의수준 .05보다 크므로, 유의수준 .05에서 귀무가설 ‘경력에 따라 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 차이가 없다.’ 를 기각할 수 없다. 즉, 경력에 따른 수학교사의 창의성 신장 교수 행동은 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미한 차이가 없다.

	제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
경력-간	570.418	4	142.605	.788	.535
경력-내	28783.893	159	181.031		
합	29354.311	163			

표 7: 경력별 교사의 창의성 신장 교수 행동 차이 분석

4.3 근무학교급에 따른 창의성 구성요소별 교수 행동 차이 분석

4.2절에서 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 교사의 배경 특성에 따라 분석한 결과, 근무학교급에 따라 교수 행동에 차이가 있는 것으로 나타났다. 근무학교급에 따라 창의성 구성요소별로도 교사의 교수 행동에 차이가 있는지를 분석하기 위하여 먼저, 창의성 구성요소별로 문항신뢰도를 산출하였다. 구성요소별 문항신뢰도는 문항 수가 다소 적은 특수 영역 지식과 기능 요소와 과제 집착력과 집중력 요소를 제외한 4가지 요소에 대해서는 모두 .70 이상으로 바람직한 것으로 나타났다. 특수 영역 지식과 기능 요소도 적은 문항 수에 비해 .60 이상으로 양호하다고 볼 수 있다. 그러나 과제 집착력과 집중력 요소의 문항신뢰도가 .60 미만으로 낮게 나타났다. 그리하여 근무학교급에 따라 창의성 구성요소별로도 교사의 교수 행동에 차이가 있는지를 분석하기 위하여 과제 집착력과 집중력 요소를 제외한 다섯 가지 요소에 대하여 다변량분산분석을 하였다. 다변량분산분석 결과, 근무학교급에서 5 가지 창의성 구성요소에 대한 유의확률이 모두 .000으로, 근무학교급에 따라 창의성 구성요소별 교수 행동에 통계학적으로 확실한 차이가 있는 것으로 나타났다(<표 8> 참조).

과제 집착력과 집중력 요소를 제외한 창의성 구성요소별 교수 행동의 차이가 어느 근무

요인	창의적 구성요소	제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
근무학교급	확산적 사고력과 실천력	231.773	2	115.887	10.056	.000
	일반 지식과 사고력	300.030	2	150.015	14.578	.000
	특수 영역 지식과 기능	86.625	2	43.313	20.493	.000
	확산적 사고력과 실천력	231.773	2	115.887	10.056	.000
	동기유발	133.057	2	66.529	15.675	.000
	개방과 호호성에 대한 허용	369.968	2	184.984	20.378	.000

표 8: 근무학교급에 따른 창의성 구성요소별 촉진 교수 행동 평균

학교급에서 나타나는지를 알아보기 위해 사후분석을 하였다.²⁾

먼저, 확산적 사고력과 실천력 촉진 교수 행동의 평균에 따라 근무학교급을 구분한 Scheffe 검정 결과는 <표 9>와 같다. 이 표에서 확산적 사고력과 실천력을 신장시키기 위한 교수 행동의 차이는 중학교 교사와 고등학교 교사를 동일하게 분류할 수 있고, 초등학교와는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 확산적 사고력과 실천력 촉진을 위한 교수 행동 점수는 초등학교 교사가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미하게 높다. 한편 중학교 교사와 고등학교 교사의 경우 통계학적으로 유의미한 차이는 없지만 중학교 교사가 고등학교 교사보다 상대적으로 더 낮음을 알 수 있다.

근무학교급	교사 수	집단군	
		1	2
중학교	55	29,1636	31,9636
고등학교	51	29,8824	
초등학교	55		
유의확률		.550	

표 9: 확산적 사고력과 실천력 촉진 교수 행동 차이 사후분석

다음으로, 일반 지식과 사고력 촉진 교수 행동의 평균에 따라 근무학교급을 구분한 Scheffe 검정 결과는 <표 10>과 같다. 이 표에서 일반 지식과 사고력을 신장시키기 위한 교수 행동의 차이는 확산적 사고력과 실천력 촉진 교수 행동과 마찬가지로 중학교 교사와 고등학교 교사를 동일하게 분류할 수 있고, 초등학교와는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, 일반 지식과 사고력 촉진을 위한 교수 행동 점수는 초등학교 교사가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미하게 높다. 한편 중학교 교사와 고등학교 교사의 경우 통계학적으로 유의미한 차이는 없지만 고등학교 교사가 중학교 교사보다 상대적으로 더 낮음을 알 수 있다.

근무학교급	교사 수	집단군	
		1	2
고등학교	51	25,4902	28,6000
중학교	55	26,0000	
초등학교	55		
유의확률		.713	

표 10: 일반 지식과 사고력 촉진 교수 행동 차이 사후분석

2) 사후분석은 일부 문항에만 응답한 경우가 있어 초등학교 교사 55명, 중학교 교사 55명, 고등학교 교사 51명의 총 161명의 교사를 대상으로 이루어졌다.

특수 영역 지식과 기능 촉진 교수 행동의 평균에 따라 근무학교급을 구분한 Scheffe 검정 결과는 <표 11>과 같다. 이 표에서 특수 영역 지식과 기능을 신장시키기 위한 교수 행동의 차이는 앞의 두 요소에 대한 교수 행동과 마찬가지로 중학교 교사와 고등학교 교사를 동일하게 분류할 수 있고, 초등학교와는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, 특수 영역 지식과 기능 촉진을 위한 교수 행동 점수도 초등학교 교사가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미하게 높다. 한편 중학교 교사와 고등학교 교사의 경우 통계학적으로 유의미한 차이는 없지만 고등학교 교사가 중학교 교사보다 상대적으로 더 낮았다.

근무학교급	교사 수	집단군	
		1	2
중학교	51	7.7059	9.2727
고등학교	55	7.7455	
초등학교	55		
유의확률		.990	

표 11: 특수 영역 지식과 기능 촉진 교수 행동 차이 사후분석

동기유발 촉진 교수 행동의 평균에 따라 근무학교급을 구분한 Scheffe 검정 결과는 <표 12>와 같다. 이 표에서 동기유발을 촉진시키기 위한 교수 행동의 차이도 다른 요소에 대한 교수 행동과 마찬가지로 중학교 교사와 고등학교 교사를 동일하게 분류할 수 있고, 초등학교와는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, 동기유발 촉진을 위한 교수 행동 점수도 초등학교 교사가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미하게 높다.

근무학교급	교사 수	집단군	
		1	2
중학교	51	17.4314	19.4545
고등학교	55	17.6545	
초등학교	55		
유의확률		.855	

표 12: 동기유발 촉진 교수 행동 차이 사후분석

개방성과 모호성에 대한 허용 교수 행동의 평균에 따라 근무학교급을 구분한 Scheffe 검정 결과는 <표 13>과 같다. 이 표에서 개방성과 모호성을 허용하는 교수 행동의 차이도 다른 요소에 대한 교수 행동과 마찬가지로 중학교 교사와 고등학교 교사를 동일하게 분류할 수 있고, 초등학교와는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, 개방성과 모호성을 허용하는 교수 행동 점수도 초등학교 교사가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 유의미하게 높다.

근무학교급	교사 수	집단군	
		1	2
중학교	51	26,0784	29,3091
고등학교	55	26,1455	
초등학교	55		
유의확률		.993	

표 13: 개방성과 모호성에 대한 허용 교수 행동 차이 사후분석

위의 문항신뢰도가 양호한 다섯 가지 창의성 구성요소별 교사의 촉진 교수 행동을 종합하면, 모든 요소에서 초등학교 교사의 행동 점수가 중·고등학교 교사보다 유의수준 .05에서 통계학적으로 높은 것으로 나타났다. 한편 통계학적으로 유의미한 차이는 없지만 중학교 교사와 고등학교 교사의 행동 점수를 비교해 보면, 확산적 사고력과 실천력 촉진 행동 점수를 제외하면 고등학교 교사가 창의성을 촉진하는 행동 점수가 가장 낮았다. 이는 특히 중등학교 교사교육 프로그램에 창의성 교육을 하는 데 있어서 상호작용하는 창의성의 구성 요소에 대하여 안내함으로써 창의성에 대한 인식과 태도를 형성할 수 있도록 하는 접근이 필요함을 시사한다.

4.4 창의성 구성요소별 교수 행동의 평균

근무학교급별 창의성 교육에 대한 인식이나 태도 형성 교사교육 프로그램에 유용한 정보를 제공하기 위해 창의성 구성요소별 촉진 교수 행동의 평균을 살펴보았다. 창의성 구성요소별 교수 행동의 평균은 <표 14>와 같다.

구성요소 학교급	확산적 사고력과 실천력	일반 지식과 사고력	특수 영역 지식과 기능	과제 집착력과 집중력	동기유발	개방성과 모호성에 대한 허용
초등학교	3.196	3.178	3.091	2.933	3.242	3.257
중학교	2.916	2.889	2.582	3.036	2.942	2.905
고등학교	2.988	2.832	2.569	2.686	2.905	2.898

표 14: 근무학교급에 따른 창의성 구성요소별 촉진 교수 행동 평균

초등학교 교사의 경우, 개방성과 모호성에 대한 허용 교수 행동의 점수가 가장 높고, 과제 집착력과 집중력 촉진 교수 행동의 점수가 가장 낮은 것으로 나타났다. 중학교 교사의 경우, 초등학교 교사와 달리 과제 집착력과 집중력 촉진 교수 행동의 점수가 가장 높고, 특수 영역 지식과 기능 촉진 교수 행동의 점수가 특히 낮게 나타났다. 고등학교 교사의 경우, 초등학교 교사와 마찬가지로 확산적 사고력과 실천력 촉진 교수 행동의 점수가 가장 높고, 중학교

마찬가지로 특수 영역 지식과 기능 촉진 교수 행동의 점수가 낮은 것을 알 수 있다. 이러한 사실은 창의성 신장을 위한 초등학교 교사교육 프로그램에서는 특히 과제 집착력과 집중력 촉진 행동을 강조하고, 중·고등학교 교사교육 프로그램에서는 특히 특수 영역 지식과 기능 신장 행동을 강조할 필요가 있음을 시사한다.

4.5 교육을 통한 창의성 신장에 대한 인식

창의성을 교육을 통해 신장시킬 수 있는가에 대한 교사의 인식을 알아보기 위해 설문조사하였다. 설문 문항 내용은 ‘창의성은 교육을 통해 신장시킬 수 있다.’ 이고, 다른 창의성 신장 교수 행동 문항과 마찬가지로 4점 평정척도를 적용하였다. 창의성 신장 교수 행동의 차이가 근무학교급에서만 나타났으므로, 이 설문 문항에 대해서도 근무학교급별 응답 결과만 살펴본다. 이 문항에 대한 근무학교급별 교사의 응답 빈도는 <표 15>와 같다.³⁾

(단위: 명)

근무학교급	매우 그렇지 않다	그렇지 않다.	그렇다.	매우 그렇다.
초등학교	0	1	26	28
중학교	0	5	36	14
고등학교	0	5	33	13
합	0	11	95	55

표 15: 교육을 통한 신장 가능성에 대한 근무학교급별 교사의 인식

설문조사 결과, 초등학교 교사의 경우 ‘매우 그렇다.’에 응답한 비율이 50% 이상이고, 한 명을 제외하고는 모두 ‘그렇다.’에 응답하였다. 반면에 중등학교 교사의 경우 ‘매우 그렇다.’에 응답한 비율이 약 25%이고, ‘그렇지 않다.’에 응답한 비율도 약 10%에 이르렀다. 초·중등학교 교사의 창의성 교육에 대한 이러한 인식의 차이가 창의성 신장 교수 행동에도 영향을 미친 것으로 추측할 수 있다. 이러한 결과는 특히 중등학교 교사교육 프로그램을 통하여 창의성 교육과 관련된 중등학교 교사의 인식이 전환될 수 있는 계기를 제공하고, 예비교사 교육과정에서도 창의성과 창의성 교육에 대한 이해력을 갖출 기회를 제공할 필요가 있음을 시사한다.

4.6 창의성 관련 연수 참여

창의성과 관련한 연수 참여와 관련하여 먼저, 연수나 강의를 통해 창의성과 관련한 내용을 접한 경험이 있는지와 연수 내용이 수학과 관련된 내용인지를 설문조사 하였다. 4.4절에서

3) 교육을 통한 창의성 신장 가능성에 대한 문항에 응답하지 않은 경우가 있어 초등학교 교사 55명, 중학교 교사 55명, 고등학교 교사 51명으로 총 161명의 교사를 대상으로 분석하였다.

와 동등한 이유로 이 설문 문항에 대해서도 근무학교급별 응답 결과만 살펴본다. 이 문항에 대한 근무학교급별 교사의 응답 빈도는 <표 16>과 같다.⁴⁾

설문조사 결과, 연수 참여 경험에 대하여 초등학교 교사의 경우 ‘있다.’에 응답한 비율이 약 69%, 중등학교 교사의 경우 ‘있다.’에 응답한 비율이 약 50%로 나타났다. 창의성 관련 연수 참여도 초등학교 교사가 중등학교 교사에 비하여 상대적으로 더 많이 하고 있음을 알 수 있다. 그러나 연수 내용에서는 수학 관련 내용과 일반적인 내용의 비율은 거의 비슷하였다. 이러한 결과는 중등학교 교사에게 창의성 및 창의성 교육과 관련한 연수 기회를 더 많이 제공함으로써 창의성 교육에 대한 인식이나 태도 형성에 도움을 주어야 함을 시사한다.

(단위: 명)

근무학교급	연수 참여 여부		연수 내용	
	있다.	없다.	수학 관련 내용	일반적인 내용
초등학교	37	16	17	19
중학교	28	27	13	15
고등학교	25	26	15	10
합	90	69	45	44

표 16: 창의성 관련 연수 참여 여부와 연수 내용

한편, 창의성을 신장시킬 수 있는 수학 수업에 관한 연수의 기회가 있으면 참여 희망 여부를 조사하였다. 이 설문 문항에 대한 근무학교급별 응답 결과는 <표 17>과 같다.⁵⁾ 이 표에서 알 수 있듯이 근무학교급과는 상관없이 대부분의 교사가 창의성을 신장시키는 수학 수업에 관련한 연수 참여를 희망하는 것으로 나타났다. 이로부터 대다수의 수학교사가 창의성 교육에 관심을 가지고 있고 학생의 창의성을 신장시키는 수업을 하려는 의지를 가지고 있음을 알 수 있다. 따라서 모든 학교급의 수학과 교수·학습 상황에서 창의성 교육을 실천할 수 있는 방안에 대한 정보를 제공할 수 있는 교사교육의 기회를 마련할 필요가 있을 것이다.

5 결론

수학교육에서 창의성 교육의 필요성과 중요성이 제기되어 창의성 교육을 위한 연구가 계속적으로 수행되고 있다. 제7차 교육과정의 적용된 이후부터 창의성 논문 편수가 조금씩 증가하여 2010년에 연구가 가장 활발하게 이루어졌지만 교사의 창의적인 수업 기술이나

4) 설문 문항에 응답하지 않은 경우가 있어 초등학교 교사 54명, 중학교 교사 55명, 고등학교 교사 51명으로 총 160명의 교사를 대상으로 분석하였다.

5) 설문 문항에 응답하지 않은 경우가 있어 초등학교 교사 54명, 중학교 교사 54명, 고등학교 교사 50명으로 총 160명의 교사를 대상으로 분석하였다.

(단위: 명)

근무학교급	연수 참여 희망	
	원함	원하지 않음
초등학교	50	4
중학교	52	2
고등학교	45	5
합	147	11

표 17: 창의성 관련 연수 참여 여부와 연수 내용

교사 행동에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 그리하여 이 연구에서는 학생의 창의성 신장과 관련한 초·중등학교 수학교사의 교수 행동을 분석함으로써, 창의성 교육 관련 교사교육에서 고려하여야 할 부분에 대한 시사점을 도출하였다. 초·중등학교 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 분석한 연구 결과 및 시사점을 정리하면 다음과 같다.

먼저, 수학교사의 창의성 신장 교수 행동을 교사의 배경 특성에 따라 여러 가지 측면에서 분석한 결과, 근무학교급에 따라 창의성 신장 교수 행동에 통계학적으로 유의미한 차이가 있지만, 성별, 지역별, 경력별에 따른 창의성 신장 교수 행동에는 통계학적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 창의성과 창의성 교육에 대한 교사교육 프로그램을 구성하는 데 있어서 교사의 다른 배경 특성보다는 근무학교급 특징에 맞추는 것이 적절함을 시사한다.

둘째로, 초등학교 교사와 중학교 교사, 초등학교와 고등학교 교사의 창의성 신장 교수 행동은 통계학적으로 유의미한 차이가 있지만 중학교 교사와 고등학교 교사의 교수 행동은 통계학적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 초등학교 교사의 창의성 신장 교수 행동 점수가 중등학교 교사보다 더 높다고 할 수 있다. 또한 창의성 구성요소별 촉진 교수 행동 점수도 초등학교 교사가 중등학교 교사보다 대체로 더 높게 나타났다. 이러한 결과는 모든 학교급에서 학생의 창의력 신장을 위해 노력을 기울여야겠지만 특히 중등학교 교사를 대상으로 창의성 교육에 대한 교사교육 프로그램의 필요성이 더 요구됨을 시사한다.

셋째로, 근무학교급에 따라 교수 행동 점수가 가장 낮은 창의성 구성요소를 살펴보면, 초등학교 교사는 과제 집착력과 집중력을 촉진하는 교수 행동, 중학교와 고등학교 교사는 모두 특수 영역 지식과 기능을 신장시키는 교수 행동으로 나타났다. 이로부터 창의성 신장을 위한 초등학교 교사교육 프로그램에서는 과제 집착력과 집중력에 대한 촉진을 더 강조하고, 중등학교 교사교육 프로그램에서는 특수 영역 지식과 기능에 대한 신장을 더 강조할 필요가 있음을 알 수 있다.

넷째로, 창의성을 교육을 통해 신장시킬 수 있는가에 대한 교사의 인식을 조사한 결과,

초등학교 교사의 경우 한 명을 제외하고 모두 ‘그렇다.’ 또는 ‘매우 그렇다.’에 응답한 반면에, 중등학교 교사의 경우 ‘그렇지 않다.’에 응답한 비율이 약 10%에 이르렀다. 창의성 교육에 대한 초·중등학교 교사의 이러한 인식의 차이가 창의성 신장 교수 행동에도 영향을 미친 것으로 추측할 수 있다. 이는 특히 중등학교 교사교육 프로그램을 통하여 창의성 교육과 관련된 중등학교 교사의 인식이 전환될 수 있는 계기를 마련할 필요가 있음을 시사한다.

마지막으로, 창의성과 관련한 연수 참여와 관련하여, 초등학교 교사가 중등학교 교사에 비하여 상대적으로 더 많이 참여하고 있고, 모든 학교급의 교사 대부분이 창의성을 신장시키는 수학 수업에 관련한 연수 참여를 희망하는 것으로 나타났다. 이는 대다수의 수학교사가 창의성 교육에 관심을 가지고 있고 학생의 창의성을 신장시키는 수업을 하려는 의지를 가지고 있음을 시사한다. 따라서 모든 학교급의 수학과 교수·학습 상황에서 창의성 교육을 실천할 수 있는 방안에 대한 정보를 제공할 수 있는 교사교육 프로그램을 구성할 필요가 있을 것이다.

참고 문헌

1. 교육과학기술부, 『수학과 교육과정』, 교육과학기술부, 2011.
2. 교육부, 『국민학교 교육과정 해설』, 대한교과서주식회사, 1992.
3. _____, 『수학과 교육과정』, 교육부, 1997.
4. _____, 『초등학교 교육과정 해설(IV)』, 대한교과서, 2000.
5. 교육인적자원부, 『초·중등학교 교육과정』, 교육인적자원부, 2007.
6. Cropley, A. (김선 역), 『교육과 창의성』, 집문당, 2005.
7. 김순남, 황향숙, 「창의성 계발 교수행위에 대한 교사 자기평가 연구」, 한국교육논평, 5(2006), No.2, pp. 1-24.
8. 김호, 서선진, 「예비유아교사의 반성적인 저널에 나타난 창의성 교육에 대한 인식 분석 연구」, 열린유아교육연구, 14(2009), No.5, pp. 205-227.
9. Cropley, A. (이경화, 최병연, 박숙희 공역), 『창의성 계발과 교육』, 학지사, 2004.
10. 이동원, 『창의성 교육의 실천적 접근』, 교육과학사, 2009.
11. Amabile, T. (전경원 역), 『창의성과 동기유발』, 창지사, 1998.
12. 조연순, 「창의성: 21세기 교육의 키워드」, 2009년도 한국초등교육학회 학술대회 한국 창의성 교육의 진단과 발전방향 모색, 2009, pp. 33-61.
13. 조연순, 성진숙, 이해주, 『창의성 교육』, 이화여자대학교출판부, 2008.
14. 최미정, 「창의성 교육을 위한 교사연수 교육과정 개발」, 사고개발, 2(2006), No.2, pp. 87-115.
15. 최병훈, 방정숙, 「수학적 창의성 교육에 관한 연구 동향 분석」, 영재교육연구, 22(2012), No.1, pp. 197-215.
16. 홍미영, 김성열, 이화진, 광영순, 김경주, 김도남, 김명화, 김주훈, 김태은, 박선화, 송현정, 양정실, 오상철, 오은순, 은지용, 이봉주, 전효선, 홍선주, 「창의성 신장을 위한 교수·학습 방안 연구」, 한국교육과정평가원 연구보고서 RRI 2010-2, 2010.
17. Cropley, A. & Urban, K., "Programs and strategies for nurturing creativity", In K. Heller & F. Monks, R. Sternberg, & R. Subotnik (Eds.), *International handbook for research on*

- giftedness and talent*(2nd edn), pp. 481–494, NY: Pergamon, 2000.
18. Dacey, J. & Lennon, K., *Understanding creativity*, San Francisco, CA: Jossey-Bass Publisher, 1998.
 19. Sternberg, R. & Lubart, T., “Creating creative minds”, In A. Ornstein, L. Behar-Horenstein, & E. Pajak (Eds), *Contemporary issues in curriculum*(3rd edn), pp. 157–166, NY: Allyn & Bacon.
 20. Torrance, P., The beyonders, In E. Torrance (Ed.), *Why fly?: A philosophy of creativity*, Norwood, NJ: Ablex, 1995.

이봉주 경북대학교 수학교육과
Department of Mathematics Education, Kyungpook National University
E-mail: leebj@knu.ac.kr