

초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식 분석1)

조인영²⁾ · 강완³⁾

본 연구에서는 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정의 성취기준 진술 방식이 학생들의 수학적 역량을 신장시키기에 충분한 정보를 포함하고 있는지 분석하였다. 분석의 객관성을 위하여 128개의 성취기준을 서영진(2013)의 내용 성취기준 진술 방식 분류 기준을 이용한 틀을 바탕으로 내용 중심 진술, 활동 중심 진술, 수행 능력 중심 진술을 기준으로 분석하였다. 분석 결과 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식은 학생들의 수학적 역량을 신장시키기에 충분한 정보를 포함하고 있지 않음을 알 수 있었다. 이의 보완을 위해 성취기준에 ‘내용+기능’ 보다 더 다양한 요소를 담아야 하며, 성취기준의 의미를 명확히 전달할 수 있는 다른 기준들도 개발해야 한다. 그리고 향후 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술방식 개선을 위하여 성취기준에서 ‘기능’의 표현에 대한 보완이 필요함을 알 수 있었다.

주제어: 초등학교 수학과 성취기준, 성취기준 진술 방식, 수행 능력 중심 진술

I. 서 론

4차 산업혁명 시대의 도래로 미래사회에 대비하는 교육이 부각되고 있다. 미래사회를 대비하는 교육은 주어진 지식과 정보에 대해 창의적으로 사고하고 필요한 정보를 얻고 활용할 수 있는 능력을 키우는 것이다. 이는 각 개인과 그가 속한 사회가 주체적으로 행복한 삶을 사는 데 필요한 문제해결 능력을 포함한 미래 핵심 역량을 키우는 교육이라 할 수 있다.

수학과에서도 이런 흐름을 반영하여 2015 개정 수학과 교육과정 개정 시 수학 교과에 적합한 역량으로 문제해결, 추론, 창의 융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천의 6가지 역량을 수학 교과 역량으로 정하였고, 이것을 성취기준에 반영하여 학교 현장에서 교육과정이 의미 있게 수행하고 평가하도록 의도하였다.

성취기준은 학생들이 학습 활동을 통해 알아야 할 지식과 활동 후 할 수 있는 기능을 포함한 진술문으로 교사에게는 수업에서 가르쳐야 할 지식, 기능, 태도의 범위와 수준을 알려주고 학생에게는 수업 시간을 통해 무엇을 학습하고 익혀야 하는지 확인하게 하는 일종의 교육 활동 지침이다.

성취기준 개념이 2015 개정 교육과정에서 중요하게 부각한 이유는 첫째, 2015 개정 교

1) 본 연구는 제1저자의 2018년 석사학위 논문을 수정 보완한 것임.

2) [교신저자] 서울문래초등학교

3) 서울교육대학교

육과정에서는 교사의 교육과정 재구성을 통해 학생들의 꿈과 끼를 키우는 교육과정 운영의 자율화를 추구하기 때문이다(온정덕, 2015). 학생들의 꿈과 끼를 키우는 수업 활동을 구성할 때 지침이 되는 것이 성취기준이며, 교사는 성취기준을 중심으로 자신의 전문성과 자율성을 발휘하여 학생들의 미래 핵심 역량을 신장하는 교수 학습 방법을 구안하고 적용할 수 있다. 둘째, 성취기준은 2015 개정 수학과 교육과정에 있어 과정 중심 평가 실현을 위한 토대가 된다(온정덕, 2015). 2015 개정 수학과 교육과정은 ‘교육과정 - 수업 - 평가’의 선순환을 통해 과정 중심 평가의 만들어 가는 교육과정을 지향한다. 이 때 교육과정, 수업과 평가를 잇는 중심이 미래역량과 성취기준이며 이를 통해 교사는 수업을 전개하고 평가의 관점과 척도를 결정하며 그 결과를 교육과정에 다시 반영해 학습자의 발달과 성장을 지원하고 조력하기 위한 교수 학습 활동을 전개해 나간다.

성취기준의 이런 역할을 위해 2015 개정 수학과 교육과정에서는 성취기준을 ‘내용+기능’ 형태인 ‘수행기준형’으로 진술할 것을 요구한다(박경미 외, 2015). ‘내용+기능’에서 ‘내용’은 2015 개정 수학과 교육과정의 ‘핵심 개념과 일반화된 지식’이고 ‘기능’은 ‘수학 교과 역량’이 반영된 학생 활동을 의미한다. 이는 2009 개정 수학과 교육과정부터 ‘내용+행동’ 형태로 진술되어 왔던 목표형 진술의 정교화를 의미하며, ‘미래 핵심 역량’을 반영한 ‘수학 교과 역량’의 구체적 실현의 한 방안이기도 하다.

그리고 ‘수행기준형’ 성취기준은 그 안에 ‘수행’을 포함(권점례 외, 2016)함으로써 수업 중에 학생들의 학습활동과 결과를 평가할 수 있고 이것이 곧 학생의 성장과 발달을 위한 정보로 활용되어 교육 현장에서 과정 중심 평가(김유경, 2017)를 실현하는데 도움이 된다.

그런데 기존 연구(김동창, 2016; 박채형, 2015; 백남진, 2013)에 의하면 성취기준이 교육과정 중심 교수 학습 활동과 ‘교육과정 - 수업 - 평가’의 선순환을 통한 과정중심 평가를 이끌기에 미흡한 점이 있음을 다음과 같이 알려준다.

김동창(2016)에 의하면 평가 패러다임 전환을 추구하며 도입한 성취기준이 교육현장에서 교사가 참조할 수 있을 만큼 구체적으로 제시되고 있는지 논의가 심도 있게 이루어져야 한다고 보았다. 박채형(2015)은 2015 개정 교육과정 개발 방향에 대해 초등학교 교사들과 각론 개발자들이 어떻게 지각하고 있는지 분석하였는데, 성취기준의 제시로 수업의 결과를 평가하는 것이 아니라 평가를 위해 수업을 하는 것과 같은 느낌이 든다는 현장의 목소리를 전달하였다. 또 백남진(2013)은 교사들이 교육과정 중심의 교육이 어렵다고 느끼는 이유를 성취기준에 제시된 내용 중 필수적인 내용과 선택 가능한 내용의 구별이 어렵고, 성취기준을 통해 내용의 위계성과 학습의 계열성을 확인하기 쉽지 않은 데 있다고 보았다.

본 연구에서는 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식이 학생들의 수학적 역량을 신장시키기에 충분한 정보를 포함하고 있는지 확인하였다. 이를 통해 교육과정 성취기준 진술 방식의 개선점을 모색하여 학교 현장에서 ‘교육과정 중심의 교육’을 활성화하고 ‘과정 중심 평가’의 혁신을 이루는 데 기여할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 구성 요소

2015 개정 수학과 교육과정의 성취기준은 ‘3. 내용 체계 및 성취기준’ 중 ‘나. 성취기준’의 항목에 소개되어 있다. 성취기준은 학생들이 수학 교과를 통해 배워야 할 지식과

기능을 의미하며, ‘내용+기능’의 형식으로 진술되어 있다. 예를 들어 성취기준 ‘[6수 02-03] 선대칭도형과 점대칭도형을 이해하고 그릴 수 있다.’에서 ‘내용’은 ‘선대칭도형과 점대칭도형’이고 ‘기능’은 ‘이해하고 그릴 수 있다.’이다(박경미 외, 2015).

2015 개정 교육과정에서는 각 성취기준마다 ‘성취기준 코드’를 부여하여 성취기준의 데이터베이스 구축을 통해 검색 및 활용의 용이성을 높이고, 성취기준간의 연계성을 교과 사이에서나 교과안에서 파악하여 교육과정 재구성과 교실 수업 개선을 위한 기초자료로 활용할 수 있도록 하였다(박경미 외, 2015).

성취기준 코드는 ‘학년군 1자리 + 교과목명 앞 글자 1자리 + 교과 영역 2자리+ 성취기준 2자리’로 구성하였다. 학년군은 마지막 학년인 2, 4, 6 중 하나로 표시하고 교과 영역은 ‘수와 연산’ 영역을 01, ‘도형’ 영역을 02, ‘측정’ 영역을 03, ‘규칙성’ 영역을 04, ‘자료와 가능성’ 영역을 05로 나타낸다. 위에서 예로 나온 성취기준 코드 [6수02-03]은 5-6학년군 수학 교과에서 두 번째인 ‘도형’ 영역 중 세 번째 성취기준임을 의미한다(박경미 외, 2015).

2. 한국 교육과정 성취기준 진술 방식의 변화

한국에서 처음으로 성취기준 개념을 도입한 7차 교육과정에 따른 초등학교 성취기준 개발 지침을 살펴보면, 성취기준을 내용 기준과 수행 기준을 결합한 ‘내용(지식, 기능, 태도) + 행동(학습자 입장에서의 능력, 특성)’ 형식으로 진술하도록 하고 있다(정구향 외, 2001). 이 방식은 이후 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정까지 성취기준 진술 방식으로 일관되게 적용되었으며, 2009 개정 교육과정부터는 성취기준 진술문을 ‘성취기준형’으로 제시하는 정책을 추가(홍미영 외, 2012)하여 ‘내용+행동’ 중 ‘행동’ 부분을 강조해 수업 중이나 후에 학생이 보여야 할 행동이 평가와 관련하여 기술될 수 있도록 안내하였다(서영진, 2013).

‘성취기준형’ 진술은 수학 교과 수업을 통해 학생들이 도달해야 할 능력이나 특성을 ‘명료하고 구체적’으로 나타낸 것으로, 평가적 맥락이 고려되어 학습 내용이 평가 기준과 연결될 수 있도록 학생의 능력을 강조해 기술하는 특징이 있다(서영진, 2013).

2015 개정 수학과 교육과정에서는 ‘내용’과 ‘기능’을 결합하여 성취기준을 구성할 것을 제시한다(권점례 외, 2016). 이는 2009 개정 수학과 교육과정부터 지속적으로 추구했던 ‘성취기준형’ 진술의 정교화를 의미한다. 이 때 ‘내용’은 2015 개정 수학과 교육과정의 ‘핵심 개념과 일반화된 지식’을, ‘기능’은 ‘수학 교과 역량’이 반영된 학생 활동을 의미한다. 한혜정 외(2016)는 ‘핵심 개념과 일반화된 지식’은 학생들이 꼭 학습해야 할 교과의 기본적이고 보편적인 개념이고 ‘기능’은 핵심역량을 함양시킬 수 있는 행동 양식의 구성 요소이므로, ‘핵심 개념과 일반화된 지식’ 및 ‘기능’이 성취기준에 잘 구체화되도록 진술해야 함을 강조하고 있다.

3. 성취기준 진술 방식

교육과정 성취기준은 ‘내용’, ‘수업’, ‘평가’ 중 무엇을 강조하느냐에 따라 각각 내용 기준(content standards), 교육과정 기준(curriculum standards), 수행 기준(performance standards)으로 분류할 수 있고, 이들 세 관점에 따라 기술된 성취기준을 각각 ① 내용 중심 진술, ② 활동 중심 진술, ③ 수행 중심 진술이라고 한다(백남진, 2014).

내용 중심 진술은 내용 기준(content standards) 관점으로 성취기준을 진술하여 학생들이

알고 있어야 하는 교과 내용의 지식과 기능을 명확하게 표현하고 있으며, 교실에서 교사가 무엇을 가르쳐야 하는지 알려주는 데 초점이 있다. 학습 ‘내용’ 측면을 강조했기 때문에 일반적으로 ‘(내용)을 안다/이해한다.’의 형식으로 제시된다(서영진, 2013).

활동 중심 진술은 교육과정 기준(curriculum standards) 관점으로 성취기준을 진술하여 교실에서 수업 활동 중 일어나야 할 학생들의 구체적 행동에 초점을 두며, ‘(내용)을 (활동)한다.’의 형식으로 제시된다.

수행 중심 진술은 수행 기준(performance standards) 관점을 반영하여 수업을 마치고 난 학생들이 보여야 할 성취 행동인 ‘수행’을 포함한다(백남진, 2014). Marzano & Kendall(1995)에 의하면 ‘수행’은 겉으로 보이는 행동 측면을 넘어서 인지, 정의, 심동적 영역에 걸친 고등 사고 수준 능력과 관련된 과업을 해결하는 역량 구현의 수단이며, Foriska(1998)는 ‘수행’을 학생들이 아는 것과 할 수 있는 것을 활용하여 표현하는 능력이라 보았다. 수행 중심 진술은 일반적으로 ‘(과업)을 할 수 있다.’의 형태로 제시된다.

수행 중심 진술은 수행을 포함함으로써 평가와 자연스럽게 연계된다는 점에서 교육의 책무성을 확인할 수 있고, 수행을 구체적으로 제시한다는 측면에서 성취기준과 교육현장 간 명료한 의사소통을 가능하게 하는 장점이 있다. 그러나 교육과정에서 내용의 위상을 낮추고, 행동이나 기능 용어로 기술하기 어려운 교육 내용의 학습을 약화시킨다는 단점도 있다.

4. 성취기준 분석 기준

서영진(2013)은 2009 개정 국어과 교육과정의 성취기준 분석을 위하여 <표 1>과 같이 내용의 범주, 서술 동사, 도달점 단서와 해설의 내용을 기준으로 세웠다. 이는 성취기준 기본 형식인 ‘내용(지식, 기능, 태도)+행동(학습자의 특성, 능력)’을 좀 더 세분화시킨 것으로서 성취기준을 ‘내용 중심 진술’, ‘활동 중심 진술’, ‘수행 능력 중심 진술’로 구분하는 데 필요한 구성 요소가 정확히 제시되었다는 점에서 본 연구의 분석틀을 제작할 때 참고하였다.

‘범주’는 교과와 본질 및 방법적 내용을 의미하는 ‘지식’과 학습 후 결과를 표현하고 활용하는 ‘기능-태도’로 나누어진다. ‘서술 동사’는 성취기준에서 ‘행동이나 기능’에 해당하는 부분이다. ‘안다’, ‘이해한다’와 같이 교과와 지식을 확인하는 서술 동사는 ‘인지 동사’로, ‘계산할 수 있다’, ‘비교할 수 있다’와 같이 학생의 활동 및 수행 결과를 나타낸 서술 동사는 ‘행동 동사’로 분류된다. ‘도달점 단서’는 수업 중이나 후에 학생들의 수행 결과로 나타나는 구체적 행동을 의미하며, 성취기준을 활동 기준 진술과 수행 능력 중심 진술로 나눌 때 중요한 분류 기준이 된다. ‘해설의 내용’은 성취기준과 함께 제시되어 있는 학습 요소, 교수 학습 방법 및 유의 사항, 평가 방법 및 유의 사항의 내용을 의미하며, 성취기준에 도달점 단서가 명확하게 제시되어 있지 않을 때 진술 유형을 판단하는 참고자료가 된다.

<표 1> 서영진(2013)에 의한 내용 성취기준 진술 방식 분류 기준

기준		분류
범주	지식	내용 중심
	기능·태도	내용, 활동, 수행 능력 중심
서술 동사	인지 동사	내용 중심
	행동 동사	활동, 수행 능력 중심
도달점 단서	도달점에 대한 단서 제시×	활동 중심
	도달점에 대한 단서 제시○	수행 능력 중심
해설의 내용	활동에 대한 안내가 초점	활동 중심
	수행 능력에 대한 해설이 초점	수행 능력 중심

이 기준에 의해서 성취기준 진술 방식을 분류해 보면, 성취기준이 원리와 개념 습득과 같은 ‘지식’에 초점이 맞춰져 있을 경우 ‘내용 중심 진술’로, 계산과 활동이 주가 되는 ‘기능·태도’일 경우 내용, 활동, 수행 중심 진술로 나눌 수 있다(서영진, 2013). 그리고 이것을 좀 더 확실하게 구분하는 것이 ‘~을 이해한다’, ‘~을 쓸 수 있다’와 같은 서술 동사이다. 서술 동사가 인지 동사(이해한다, 안다 등)로 되어 있으면 내용 중심 진술이고, 행동 동사(그린다, 더한다, 만든다 등)로 되어 있으면 활동, 수행 중심 진술이다. 그런데 행동 동사가 단순히 활동만 제시하는지 수업이 끝나고 난 뒤 학생들이 도달해야 하는 모습인 수행을 ‘도달점 단서’로 제시해주고 있는지에 따라 활동 중심 진술과 수행 진술로 나눌 수 있다.

5. 선행 연구

서영진(2013)은 교육과정 문서의 파급 효과를 생각할 때 그 뜻을 오해 없이 제시할 수 있어야 하며, 성취기준을 명확하고 구체적으로 진술하는 것이 교육과정을 운영하는 데 꼭 필요한 일이라 보았다. 그리고 2009 개정 교육과정에 따른 2011 고시 국어과 공통 교육과정의 성취기준 진술 방식이 국어과 교육 내용의 성격과 적합한지, 교육과정에서 의도한 바를 정확하게 전달하고 있는지 분석하기 위해 범주, 서술 동사, 도달점 단서, 해설의 내용을 기준으로 성취기준을 내용 중심 진술, 활동 중심 진술, 수행 능력 중심 진술로 구분하였다. 그 결과 2011 개정 국어과 공통 교육과정이 성취기준형 진술을 표방하고 있지만 실상은 그렇지 못하다는 것과 수행 능력 중심 진술이라도 성취 행동 수준에 대한 좀 더 구체적인 정보가 포함되어야 한다는 것을 주장하였다.

백남진(2014)은 한국 교육과정의 성취기준 진술문을 토대로 교육과정의 성격을 확인하고 성취기준 진술의 개선점을 탐색하기 위해 2009 개정 과학 교육과정 성취기준 진술문을 내용 중심 진술, 활동 중심 진술, 수행 중심 진술로 구분하여 분석하였다. 그 결과 2009 개정 과학 교육과정 성취기준은 내용 기준 진술이 대부분인 것으로 나타났다. 백남진(2013)은 이를 위한 개선점 탐색으로 미국 차세대 과학기준(NGSS; Next Generation Science Standards)의 수행 기대 진술을 참고하여 성취기준의 형식이 지식과 기능 차원으로 연결되어야 하며, 이를 통해 학생이 성취해야 할 능력이 무엇인지 제시할 필요가 있다고 시사점

을 도출하였다.

김동창(2016)은 절대평가의 현장 정착을 위해 성취기준을 도입한 만큼 성취기준을 내용 기준과 수행 기준으로 나누어 각각의 성격을 잘 나타내는 성취기준 진술문을 제공할 수 있어야 한다고 보았다. 한국에서 성취기준은 평가의 맥락에서 도입하였기 때문에 교수 학습을 통해 학습해야 할 내용 기준과 학습 이후 학생들이 수행하기를 기대하는 수행 기준 모두를 포함한다. 이런 제시는 학생이 학습해야 할 내용 기준을 구체화하지 못해 현장에서 교과목의 ‘핵심 가치’ 및 ‘일반화된 지식’을 충족시키기 위한 교수 학습 활동 전개를 어렵게 한다. 그러므로 김동창(2016)은 내용 기준과 수행 기준을 한 문장으로 제시하지 않고 분리하여 나타내는 것을 제안한다. 내용 기준을 통해 교과목의 핵심 지식, 기능, 가치 등을 인식함으로써 교사는 학습자의 발달 수준을 고려한 교수 학습 활동의 폭과 깊이를 결정할 수 있고, 수행 기준을 통해 학습 후 도달점 행동을 확인함으로써 학생의 성장과 발달을 이끄는 교육활동을 할 수 있다고 보았다. 그리고 성취기준을 통해 의미 있는 정보를 제공하기 위하여 교수 학습 내용을 구체화하고 체계화해야 하며, 성취기준 진술문의 술어에 관한 연구가 필요하다고 보았다(김동창, 2016).

황현미(2016)는 2015 개정 국어과 교육과정을 중심으로 성취기준을 핵심 요소와 지원 요소로 구분하고, 성취기준 제시 방식을 명료성, 일관성, 상세화 기준으로 분석하였다. 성취기준에서 핵심 요소는 성취기준의 하위 항목으로 제시된 ‘학습 요소’이다. 학습 요소가 있으면 핵심 요소가 있는 것이고, 지원 요소는 핵심 요소 외에 핵심 요소를 꾸며주는 부분이다. 성취기준에 핵심 요소가 포함되어 있으면 명료성이 있는 것이고, 핵심 요소와 지원 요소, 성취기준 해설을 얼마나 통일성 있게 진술했는지 확인하는 것이 일관성이다. 그리고 핵심 요소를 가르칠 때 자세한 정보가 성취기준 진술문이나 해설에 제시된다면 상세화가 높은 것이라 본다. 이런 기준으로 2015 개정 국어과 교육과정의 성취기준을 분석한 결과 명료성은 높되, 일관성과 상세화는 낮은 것으로 확인되었다.

백주영(2017)은 성취기준의 객관적이고 체계적인 개발을 위해 교육과정 내용 요소(CCE; Curriculum Content Element)가 교육과정 개발 기초 연구 자료로서 필수적으로 연구되어야 한다고 보았다. 교육과정의 개정에 따라 수학과 ‘학습 요소’가 어떤 공식적인 근거 없이 추가되고 변경되는 경우가 많았으므로 앞으로 성취기준 개발 시 CCE 변동에 대한 충분한 논의로 교육현장의 혼란을 개선해 나가야 한다고 하였다.

본 연구에서는 서영진(2013)과 백남진(2014)의 연구를 확장하여 2015 개정 수학과 교육과정 성취기준을 대상으로 성취기준 진술 방식의 유형을 분석하고, 성취기준 진술을 위한 개선책으로 김동창(2016), 황현미(2016), 백주영(2017)의 연구를 참고하여 수학 교과목의 구조와 계열 및 관련 역량을 반영하는 데 적합한 진술문 개발에 도움이 되는 시사점을 추출하였다.

III. 연구 대상

본 연구에서 분석 대상이 되는 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정의 성취기준 진술문은 128개이다. 그런데 성취기준 중에는 성취기준 기본 형식인 ‘내용+기능’이 한 문장 안에 여러 개 포함된 것이 있어 분석의 객관성을 높이기 위하여 2015 개정 교육과정에서 제시하고 있는 성취기준을 그 기본 형식인 ‘내용+기능’ (박경미 외, 2015)을 기준으로 분해하였다. 그 결과 원 대상이었던 성취기준 128개의 문장에 분해된 성취기준 문장 119개

가 더해져 본 연구 대상 성취기준 문장은 모두 247개가 되었다. 영역별, 학년별 성취기준 수는 <표 2>와 같으며, 분해한 문장은 ‘+숫자’로 표시하였다.

<표 2> 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 분석 대상 성취기준

학년군	영역		수와 연산		도형		측정		규칙성		자료와 가능성		합계	
	기	분	기	분	기	분	기	분	기	분	기	분	기	분
1-2 학년군	11	+9	5	+10	9	+7	2	+1	3	+4	30	+31		
3-4 학년군	17	+18	12	+6	14	+17	2	+3	3	+4	48	+48		
5-6 학년군	16	+7	11	+8	11	+12	5	+7	7	+6	50	+40		
합계	44	+34	28	+24	34	+36	9	+11	13	+14	128	119	78	247

IV. 연구 절차

1. 성취기준 번호

분해된 성취기준에는 ‘성취기준 번호’를 부여하였다. 2015 개정 수학과 교육과정이 제시한 성취기준 코드와의 계열성을 확보하기 위해 성취기준 코드에서 교과명을 나타내는 ‘수’를 빼고 ‘부속 번호’를 부여하여, ‘학년군+영역+성취기준 번호+부속 번호’로 ‘성취기준 번호’를 구성하였다.

예를 들어 1-2학년군 [2수01-11] ‘곱셈구구를 이해하고, 한 자리 수의 곱셈을 할 수 있다.’는 ‘12[1](11)-1 곱셈구구를 이해한다.’, ‘12[1](11)-2 한 자리 수의 곱셈을 할 수 있다.’로 분해할 수 있다. 여기에서 12[1](11)-1은 1-2학년군 수와 연산 영역의 11번째 성취기준에서 분해된 1번째 ‘내용+기능’ 진술임을 나타낸다.

2. 분석기준 정립

2015 개정 수학과 초등학교 교육과정의 성취기준 진술 방식의 특징을 알아보기 위하여 본 연구에서는 서영진(2013)에 의한 성취기준 진술 방식 분류 기준을 참고하여 연구 분석틀을 <표 3>과 같이 제작하여 사용하였다.

<표 3> 본 연구의 분석틀 형태

성취기준 번호	지식	활동	서술 동사		진술 유형		
			인지 동사	행동 동사 도달점 단서	내용	활동	수행
34[1](14)-1	○		○		○		
34[1](14)-2	○			있음			○
[4수01-15]	○			있음			○

본 연구에 있어 분석틀은 성취기준 번호, 지식, 활동, 서술 동사, 진술 유형으로 구분할 수 있다.

분석틀에서 ‘성취기준 번호’는 교육과정에서 제시한 성취기준 코드와 연구 대상에서 언급한 성취기준 번호를 포함한다. 성취기준 코드만을 사용하여 성취기준을 나타낼 경우 연구 과정에서 분해한 성취기준을 표시하기 어렵고, 성취기준 번호로 모든 성취기준을 표기하기에는 2015 개정 수학과 교육과정에서 명명한 ‘성취기준 코드’의 의미를 퇴색시키는 측면이 있어 분석틀에서의 이름은 ‘성취기준 번호’라 하되 성취기준 코드와 분해된 성취기준 번호를 혼용하여 표기하였다.

‘지식’은 학생이 수업 시간에 학습해야 할 수학적 개념, 원리, 법칙 및 기능의 이론적 부분이다. 즉, 수업의 대상 중 인지적인 영역을 의미한다. 주로 내용 체계에서 학년(군)별 내용 요소와 내용별 성취기준에서 ‘(가) 학습 요소’와 관련된다. 학년(군)별 내용 체계와 ‘(가) 학습 요소’에는 학생들이 학년(군)에 따라 배워야 할 학습 내용의 범위와 수준이 포함되어 있다. 그러므로 분석틀에서 ‘지식’은 학년(군)별로 성취기준에 제시된 내용의 범위와 수준을 모두 포함한 것을 그 대상으로 한다. 예를 들어 12[1](06)-1 ‘두 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈의 계산 원리를 이해한다.’에서 덧셈과 뺄셈의 범위와 수준을 결정하는 내용이 모두 포함된 ‘두 자리 수의 범위에서 덧셈과 뺄셈’ 부분이 이 성취기준의 ‘지식’이 된다. [6수01-07] ‘분모가 다른 분수의 크기를 비교할 수 있다.’에서는 ‘분모가 다른 분수의 크기’가 ‘지식’이 된다.

‘활동’은 학습 목표를 달성하기 위해 학생이 수업 시간에 활용할 수 있는 학습 활동이나 활동 자료가 성취기준에 포함되어 있는지를 표시한다. 어떤 활동 자료로 수업하는지도 학습 활동을 규정하는 요소이기 때문에 ‘활동’에 포함시켰다. 그러나 ‘활동’이 성취기준에 포함되어 있다고 해서 그 성취기준이 곧 ‘활동 중심 진술’은 아니다. ‘활동’이 포함된 성취기준 중 ‘활동 중심 진술’도 있고 그 외의 진술도 있을 수 있다.

예를 들어, [2수01-04] ‘하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동을 통하여 수 감각을 기른다.’는 ‘하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동’이 곧 ‘수 감각을 기르는 활동’이고 수업 시간에 할 수 있는 학생 활동 중심으로 문장이 이루어져 있으므로 ‘활동 중심 진술’이다.

그러나 [4수02-03] ‘교실 및 생활 주변에서 직각인 곳이나 서로 만나지 않는 직선을 찾는 활동을 통하여 직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해한다.’와 같이 ‘활동’이 학생들의 성취 수준을 도와주기 위한 수단으로 제시된 경우도 있다.

[4수02-03]에서 핵심 부분은 ‘직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해한다.’이다. 이는 ‘직선의 수직 관계와 평행 관계’라는 ‘내용’과 ‘이해한다’라는 ‘인지 동사’로 이루어져 ‘내용 중심 진술’이라고 할 수 있다. 여기에 ‘직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해하는 활동’으로써 ‘교실 및 생활 주변에서 직각인 곳이나 서로 만나지 않는 직선을 찾는 활동’을 할 것을 성취기준에 제시하여 성취기준에 도달하기 위한 학생의 학습 방법을 구체화하고 있다.

34[3](12)-2 ‘각도기를 이용하여 각의 크기를 측정한다.’는 활동 자료가 성취기준에 포함된 예이다. 이 성취기준에서 핵심 부분은 ‘각의 크기를 측정한다.’이며 ‘각의 크기’는 ‘내용’이고 ‘측정한다’는 도달점 단서가 나타난 ‘행동 동사’이므로, 34[3](12)-2는 ‘수행 능력 진술’이다. 여기에 ‘각도기’라는 수업 활동 자료를 제시해 성취기준을 구체화하였다.

‘서술 동사’는 성취기준에서 ‘기능’ 부분이며, ‘기능’은 인지 동사와 행동 동사로

구분할 수 있다. ‘기능’에서 대표적인 인지 동사는 ‘이해하기’이고, 대표적인 행동 동사는 ‘규칙 찾기’, ‘계산하기’, ‘측정하기’이다. 성취기준의 진술 방식 파악을 위하여 1차적으로 서술 동사를 인지 동사와 행동 동사로 나누어 내용 중심 진술과 그 외 진술(활동 중심 진술 및 수행 중심 진술)의 2가지 유형으로 구분하였으며, 2차적으로는 활동 중심 진술과 수행 중심 진술의 구분을 위하여 행동 동사의 ‘도달점 단서’가 있는 경우 ‘있음’을, 없는 경우에는 ‘없음’을 표기하여 활동 중심 진술과 수행 중심 진술을 구분하였다. 그런데 2015 개정 수학과 교육과정에서 제시한 ‘기능’의 의미가 ‘수업 후 학생들이 할 수 있거나 할 수 있기를 바라는 도달점 행동 혹은 수행 능력(박경미 외, 2015)’이고, 성취기준의 기본 형식이 ‘내용+기능’ (박경미 외, 2015)이므로 ‘기능’이 ‘도달점 행동’을 포함한다고 할 수 있다.

‘진술 유형’은 ‘내용 중심 진술’, ‘활동 중심 진술’, ‘수행 능력 중심 진술’로 구분한다.

‘지식+(활동)+인지 동사’에 ○표가 있으면 ‘내용 중심 진술’이다. ‘지식+활동+행동 동사(도달점 단서)’에 ○표와 ‘없음’이 표기되어 있으면 ‘활동 중심 진술’이다. ‘지식+(활동)+행동 동사(도달점 단서)’에 ○표와 ‘있음’이 표기되어 있으면 ‘수행 능력 중심 진술’로 구분된다.

3. 복합 성취기준의 분해

2015 개정 수학과 교육과정 성취기준에는 예를 들어,

[6수03-06] 평행사변형, 삼각형, 사다리꼴, 마름모의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.

와 같이 성취기준 기본 형식인 ‘내용+기능’이 한 문장 안에 2개 이상 병렬적으로 연결되어 있는 것들이 있다. 이런 경우에는 성취기준의 진술 방식 특성을 분명하게 파악하기 위해 ‘내용+기능’을 기준으로 여러 문장으로 분해할 필요가 있었다.

즉, [6수03-06]의 경우

평행사변형, 삼각형, 사다리꼴, 마름모의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론한다.

평행사변형, 삼각형, 사다리꼴, 마름모의 넓이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.

로 분해할 수 있다.

그리고 이렇게 분해한 성취기준에 부속 번호를 부여하여 원 성취기준인지 분해된 성취기준인지 구별할 수 있도록 하였다.

분해한 성취기준에는 성취기준 코드 요소인 ‘학년군+교과+영역+성취기준’을 바탕으로 교과를 표시하는 ‘수’를 빼고, 분해된 성취기준을 의미하는 ‘부속 번호’를 붙여 ‘학년군+영역+성취기준 번호+부속 번호’로 구성하였다.

성취기준 [6수03-06]은 2개로 분해되므로 첫 번째로 분해된 성취기준에는 ‘56[3]06-1’, 두 번째로 분해된 성취기준에는 ‘56[3]06-2’로 성취기준 번호를 부여하였다.

그리고 한 문장을 ‘내용+기능’으로 나누는 데 어려움이 있는 성취기준에 대해서는 다음과 같은 기준을 사용하여 분리하였다.

첫째, 내용에 여러 요소가 포함되어 있는 경우 그것을 하나로 다루었다. 성취기준의 내용은 수학 자체적인 학문 구조와 계열에 따라 교육 과정의 내용 체계 안에서 제시되었고 성취기준은 그것을 바탕으로 만들어졌다. 그러므로 내용 체계 안에 ‘직육면체, 정육면체’, ‘각기둥, 각뿔’ 과 같이 함께 제시되어 있는 내용 요소들은 같은 학문적 구조와 계열성을 가지고 있으므로 하나로 다루는 것이 타당하다. 예를 들어, 56[2](06)-1 ‘각기둥과 각뿔을 안다.’ 에서 ‘각기둥과 각뿔’ 은 하나의 내용으로 취급하였다.

둘째, ‘기능’ 은 학생이 수업 중이나 후에 보여야 할 각각의 활동이나 행동으로 구분되기 때문에 모두 개별적으로 처리하여 분리하였다. 예를 들면,

[2수02-05] 삼각형, 사각형에서 각각의 공통점을 찾아 말하고, 이를 일반화하여 오각형, 육각형을 알고 구별할 수 있다.

는 ‘기능’ 에 따라

12[2](05)-1 삼각형, 사각형에서 각각의 공통점을 찾는다.

12[2](05)-2 삼각형, 사각형에서 각각의 공통점을 말한다.

12[2](05)-3 삼각형, 사각형에서의 공통점을 일반화한다.

12[2](05)-4 오각형, 육각형을 안다.

12[2](05)-5 오각형, 육각형을 구별할 수 있다.

로 분해하였다. 이 때, ‘찾기, 말하기, 일반화하기, 구별하기’ 는 모두 내용 체계(교육부, 2015)나 수학 교과 역량에 따른 기능(권점례 외, 2016)에서 ‘기능’ 으로 제시된 것이며, ‘안다’ 는 기능으로 제시된 ‘이해한다’ 와 같은 맥락이므로 또 하나의 성취기준으로 분해하였다.

셋째, ‘~하여’ 와 ‘~활동을 통하여’ 를 구분하여 다루었다.

[2수02-01] 교실 및 생활 주변에서 여러 가지 물건을 관찰하여 직육면체, 원기둥, 구의 모양을 찾고, 그것들을 이용하여 여러 가지 모양을 만들 수 있다.

와 같이 ‘~하여’ 로 연결된 성취기준은

12[2](01)-1 교실 및 생활 주변에서 여러 가지 물건을 관찰한다.

12[2](01)-2 교실 및 생활 주변에서 직육면체, 원기둥, 구의 모양을 찾는다.

12[2](01)-3 직육면체, 원기둥, 구의 모양을 이용해 여러 가지 모양을 만들 수 있다.

로 분해하였다.

그러나 [4수02-03] ‘교실 및 생활 주변에서 직각인 곳이나 서로 만나지 않는 직선을 찾는 활동을 통하여 직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해한다.’ 는 ‘교실 및 생활 주변에서 직각인 곳이나 서로 만나지 않는 직선을 찾는 활동을 통하여’ 를 성취기준의 핵심 부분을 자세하게 설명해 주는 복문의 종속절로, ‘직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해한다.’ 를 핵심 부분으로 여겨 두 개의 성취기준이 아닌 하나의 성취기준으로 다루었다.

비록 [2수02-01]을 ‘교실 및 생활 주변에서 여러 가지 물건을 관찰하는 활동을 통하여

직육면체, 원기둥, 구의 모양을 찾고, 그것들을 이용하여 여러 가지 모양을 만들 수 있다.’ 라고 다르게 표현해도 원래 성취기준인 [2수02-01]과 의미상 차이가 없지만, 성취기준이 교육의 내용과 질을 결정하는 공식화된 문서라는 점에서 성취기준에서 진술된 내용 그대로를 분석 대상으로 삼는 것이 타당하다. 그러므로 본 연구에서는 같은 의미를 담고 있다 해도 성취기준이 중문인 경우에는 분리하여, 복문인 경우에는 분리하지 않고 하나의 성취기준으로 다루어 분석하였다.

넷째, 성취기준에 같은 의미가 반복되어 나타나는 경우에도 문장에 ‘내용+기능’ 이 여러 개 포함되어 있으면 분해하여 다루었다. 예를 들어 [2수03-07] ‘여러 가지 물건의 길이를 어렵하여 보고, 길이에 대한 양감을 기른다.’ 에서 길이에 대한 양감을 기르는 행동이 곧 여러 가지 물건의 길이를 어렵해보는 활동이므로 사실 성취기준에서 같은 내용을 반복한 것이라 할 수 있다. 이런 현상은 활동 중심 진술에서 나타나는데, 앞의 이유와 같이 성취기준이 공식화된 문서라는 점에서 진술된 내용 그대로를 분석 대상으로 삼는 것이 타당하므로 두 개로 분해하여 12[3](07)-1 ‘여러 가지 물건의 길이를 어렵한다.’ 와 12[3](07)-2 ‘길이에 대한 양감을 기른다.’ 로 분해하여 분석 대상으로 삼았다.

다섯째, 성취기준에 기능이 여러 개 포함되어 있는데 이전 성취기준에 나와 이미 학습된 상태에서 다시 언급된 것이라면 그것을 모두 하나의 성취기준으로 취급하였다. [4수05-03] ‘여러 가지 자료를 수집, 분류, 정리하여 자료의 특성에 맞는 그래프로 나타내고, 그래프를 해석할 수 있다.’ 가 그 예이다. 본 연구에서는 이 성취기준을

34[5](03)-1 여러 가지 자료를 수집, 분류, 정리한다.

34[5](03)-2 자료의 특성에 맞는 그래프로 나타낸다.

34[5](03)-3 그래프를 해석할 수 있다.

로 분해하였다. 이 때, 34[5](03)-1에는 ‘수집하기, 분류하기, 정리하기’ 의 세 가지 ‘기능’ 이 포함되어 있는데, 이는 1-2학년군이나 3-4학년군에서 이미 학습이 된 상태이고 34[5](03)-2와 34[5](03)-3을 성취하기 위한 전 단계에 해당하므로 이 세 가지 기능을 모두 묶어 하나의 성취기준으로 취급하였다.

이렇게 성취기준을 분해한 결과를 조인영(2018)의 부록에 영역별로 수록하였으며, 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정에서 제시한 128개의 성취기준에 119개가 더해져 본 연구의 분석 대상은 모두 247개가 되었다.

4. 성취기준 진술 방식 분석

본 연구에서는 서영진(2013)의 성취기준 진술 방식 분류 기준을 이용한 틀을 바탕으로 247개의 성취기준을 분류하였고, 기본적으로 ‘지식’ 과 ‘인지 동사’ 가 있는 성취기준은 ‘내용 중심 진술’ 로, ‘지식’ 과 ‘활동’ 및 ‘행동 동사’ 중 도달점 단서가 없으면 ‘활동 중심 진술’ 로, ‘지식’ 과 ‘행동 동사’ 중 도달점 단서가 있으면 ‘수행 능력 중심 진술’ 로 구분하였다. 연구 과정에서 만들어진 분석표는 수학 교과 영역별로 조인영(2018)의 부록을 통해 확인할 수 있다.

V. 분석 및 논의

1. 성취기준 진술 방식 분석

가. 전체 성취기준 진술 방식 분석

성취기준 진술 방식을 기준으로 분석대상 성취기준 247개를 분류한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 진술 방식 유형에 따른 성취기준 분류 결과

구분	내용 중심 진술	활동 중심 진술	수행 능력 중심 진술	합계
빈도(비율)	99 (40.00%)	2 (0.80%)	146 (59.20%)	247

분석대상 성취기준 247개를 분류한 결과 내용 중심 진술문은 99개인 40.00%, 활동 중심 진술문은 2개인 0.80%, 수행 능력 중심 진술문은 146개인 59.20%이다. 수행 능력 중심 진술문이 가장 많은 비중을 차지하고 있으므로 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준은 성취기준형 특성을 반영하고 있으나, 내용 중심 진술이 수행 능력 중심 진술 못지않게 높은 비율(40.00%)를 차지하고 있음도 알 수 있다. 이는 2015 개정 교육과정 총론에서 ‘성취기준형’ 목표 진술을 추구하고 있지만, 수학 교과의 학문 특성 상 이론적 지식과 개념의 이해가 차지하는 비중이 크기 때문에(임유나, 홍우조, 2016) 내용 중심 진술이 성취기준에 비중 있게 포함된다고 볼 수 있다.

나. 영역별 성취기준 진술 방식 분석

2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식 유형을 영역별로 살펴보면 <표 5>와 같다.

<표 5> 영역별 성취기준 진술 방식 분류 결과

구분	내용 중심 진술	활동 중심 진술	수행 능력 중심 진술	합계
수와연산	34(43.59%)	1(1.28%)	43(55.13%)	78
도형	24(46.15%)	0	28(53.85%)	52
측정	35(50.00%)	1(1.43%)	34(48.57%)	70
규칙성	5(25.00%)	0	15(75.00%)	20
자료와가능성	1(3.70%)	0	26(96.30%)	27

분석대상 성취기준 진술 방식을 영역별로 분류한 결과 수와 연산 영역은 내용 중심 진술이 43.59%, 활동 중심 진술이 1.28%, 수행 능력 중심 진술이 55.13%이다. 도형 영역은 내용 중심 진술이 46.15%, 활동 중심 진술이 0%, 수행 능력 중심 진술이 53.85%이며, 측정 영역은 내용 중심 진술이 50.00%, 활동 중심 진술이 1.43%, 수행 능력 중심 진술이 48.57%로 나타났다. 그리고 규칙성 영역은 내용 중심 진술이 25.00%, 활동 중심 진술이 0%, 수행

능력 중심 진술이 75.00%이고, 자료와 가능성 영역은 내용 중심 진술이 3.70%, 활동 중심 진술이 0%, 수행 능력 중심 진술이 96.30%이다.

분석대상 성취기준을 수학과 내용 영역별로 분석한 결과 첫째, 성취기준의 수가 많은 순서대로 영역을 나열해보면 ① 수와 연산 영역, ② 측정 영역, ③ 도형 영역, ④ 자료와 가능성 영역, ⑤ 규칙성 영역이다. 따라서 성취기준의 수를 기준으로 초등학교 수학 교과에서 비중 있게 다루어지는 영역을 확인해보면 수와 연산 영역과 측정 영역이 그 대상임을 알 수 있다.

둘째, 각 영역별로 내용 중심 진술과 수행 능력 중심 진술을 살펴보면 앞에서 언급한 수학 교과의 학문적 특성이 측정 영역을 제외하고 더 분명하게 성취기준에 반영되었음을 알 수 있다. 수학 교과 내에서도 수와 연산 영역, 도형 영역은 그 내용을 다루는 데 개념과 원리가 중요하고, 규칙성 영역과 자료와 가능성 영역은 그 속성을 이해하기 보다는 주어진 자료를 활용하고, 추론하며, 예측하는 활동이 중심이 된다. 수학 교과 영역별 특성을 발휘하여, 수와 연산 영역과 도형 영역에서는 내용 중심 진술 비율(43.59%, 46.15%)이 수행 능력 중심 진술 비율(55.13%, 53.85%) 못지않게 높은 비율을 차지함을 알 수 있다. 반면 내용의 개념과 원리 및 속성 보다 그 활용이 더 중요한 규칙성 영역과 자료와 가능성 영역에서는 수행 능력 중심 진술 비율(75.00%, 96.30%)이 내용 중심 비율(25.00%, 3.70%)보다 훨씬 높음을 알 수 있다.

그런데 측정 영역에서 1.43% 차이이긴 하지만 내용 중심 진술 비율(50.00%)이 수행 능력 중심 진술 비율(48.57%)보다 더 높게 나온 것은 수학과 측정 영역의 성취기준이 영역 성격을 잘 반영하고 있지 못한 결과이므로 수행 능력 중심 진술의 비율을 높여야 할 것이다. 측정은 길이, 넓이, 부피 등 다양한 속성이 존재하긴 하나 실생활이나 타 교과의 학습에도 유용하게 사용될 수 있어 그 실용적 가치가 더 중요시되는 영역(남지현, 장혜원, 2016)이기 때문이다.

다. 학년군별 성취기준 진술 방식 분석

다음으로 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식 유형을 학년군별로 살펴보면 <표 6>과 같다.

<표 6> 학년군별 성취기준 진술 방식 분류 결과

구분	내용 중심 진술	활동 중심 진술	수행 능력 중심 진술	합계
1-2학년군	16(26.23%)	2(3.28%)	43(70.49%)	61
3-4학년군	42(43.75%)	0(0.00%)	54(56.25%)	96
5-6학년군	41(45.56%)	0(0.00%)	49(54.44%)	90

분석대상 성취기준 진술 방식을 학년군별로 분류한 결과 1-2학년군에는 내용 중심 진술이 26.23%, 활동 중심 진술이 3.28%, 수행 능력 중심 진술이 70.49%이고, 3-4학년군에는 내용 중심 진술이 43.75%, 활동 중심 진술이 0%, 측정 영역은 내용 중심 진술이 56.25%이며, 5-6학년군에는 내용 중심 진술이 45.56%, 활동 중심 진술이 0%, 수행 능력 중심 진술이 54.44%이다.

그러므로 수행 능력 중심 진술이 가장 높은 비율을 차지한 학년군은 1-2학년군(70.49%)이며, 수행 능력 중심 진술의 비율과 내용 중심 진술의 비율의 차이에서도 1-2학년군이 44.26%p, 3-4학년군이 12.5%p, 5-6학년군 8.88%p로 1-2학년군의 차이가 가장 큼을 알 수 있다. 이는 Piaget, Brunner, Dienes에 의해 특징지어진 1-2학년군 학생들의 사고, 발달, 학습 단계가 성취기준에 잘 반영되어 학생들이 수학적 지식, 개념, 내용을 보다 활동적, 감각적으로 학습하도록 한 취지가 포함된 것으로 보인다.

2. 성취기준 진술 방식 논의

2015 개정 수학과 교육과정에서는 성취기준을 ‘내용+기능’ 형태로 제시하여 학생이 수업 시간을 통해 배워야 할 수학적 개념과 원리, 기능과 수업 후 할 수 있거나 그러하길 기대하는 능력을 제시하도록 하고 있는데, 이는 성취기준 진술 방식 중 ‘수행 능력 중심 진술’의 강조를 의미한다. 그런데 본 연구에서 2015 개정 수학과 교육과정의 성취기준을 내용 중심 진술, 활동 중심 진술, 수행 능력 중심 진술로 분류한 결과 성취기준에서의 수행 능력 중심 진술 비율(59.20%)이 내용 중심 진술 비율(40.00%)보다 높게 나타났지만 내용 중심 진술도 성취기준에서 큰 부분을 차지함을 알 수 있었다. 2015 개정 수학과 교육과정에서 추구하는 성취기준 형태는 ‘수행 능력 중심 진술’인데도 실제 수행 능력 중심 진술(59.20%) 못지않게 내용 중심 진술(40.00%)이 높은 비율을 차지했던 것을 보면, ‘수행 능력 중심 진술’로만 수학과 교수 학습 내용을 전달하기에 내용 측면에서 부족한 점이 있기 때문일 것이다. 이런 부족한 점을 진술문 유형별로 살피고, 개선 방안을 논해 보았다.

가. 내용 중심 진술

내용 중심 진술문 중 하나는 [4수01-11] ‘단위분수, 진분수, 가분수, 대분수를 알고, 그 관계를 이해한다.’이다. 이 성취 기준은 ‘단위분수, 진분수, 가분수, 대분수와 그 관계’에 관련된 ‘지식’을 ‘안다’와 ‘이해한다’라는 ‘인지 동사’로 표현했기 때문에 내용 중심 진술문이라 할 수 있다. 이런 내용 중심 진술문은 ‘지식’이 ‘개념, 관계, 의미, 원리, 구성 요소, 성질’ 등으로, ‘동사’가 ‘안다’와 ‘이해한다’로 구성된다.

그런데 2015 개정 수학과 성취기준 중 내용 중심 진술 유형이라고 분류된 진술문을 살펴보면 ‘개념, 관계, 의미, 원리, 구성 요소’ 등과 같은 ‘지식’과 ‘안다’와 ‘이해한다’에 해당하는 ‘인지 동사’의 적용에 명확한 기준이 없어 내용 중심 진술 유형의 특성을 명료하게 전달하지 못하는 성취기준들이 있다.

첫째, 내용 중심 진술에서 개념과 의미, 주체어가 명확한 기준 없이 혼용되어 쓰이는 경향이 있다. [2수01-10] ‘곱셈이 이루어지는 실생활 상황을 통하여 곱셈의 의미를 이해한다.’는 밑줄 친 부분을 ‘곱셈의 개념을 이해한다.’나 ‘곱셈을 이해한다.’라고 해도 지식 범주에 속하는 내용을 전달하는 데 큰 무리가 없다. 성취기준이 학습 계획의 기본 지침 역할을 하는 만큼 사용된 용어에 대한 명확한 구분이 있어야 현장에서 수업을 설계하는 데 혼란이 없을 것이다.

둘째, 서술 동사인 ‘안다’, ‘이해한다’의 쓰임도 모호하다. [6수02-08] ‘원기둥을 알고, 구성 요소, 성질, 전개도를 이해한다.’는 2015 개정 수학과 교육과정 성취기준에 사용된 ‘인지 동사’ 적용의 모호함을 보여주는 예이다. 밑줄 친 ‘알고’와 ‘이해한다.’

를 바꿔 ‘원기등을 이해하고, 구성 요소, 성질, 전개도를 안다.’로 표현해도 지식 범주의 내용을 전달하는 데 큰 무리가 없다.

셋째, ‘내용+기능’ 중 ‘내용’이 학년군별 수준이나 범위를 자세하게 나타내고 있지 않다. 5-6학년군 도형 영역 성취기준 중 하나를 살펴보면 다음과 같다.

[6수02-08] 원기등을 알고, 구성 요소, 성질, 전개도를 이해한다.

(나) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 한 직선을 중심으로 직사각형, 직각삼각형, 반원을 돌리는 활동을 통하여 원기등, 원뿔, 구를 만들어 보게 한다.
- 모형을 이용하여 입체도형의 구성 요소와 성질을 확인하게 한다.

(다) 평가 방법 및 유의사항

- 입체도형의 전개도에 대한 평가는 전개도가 될 수 있는 것과 될 수 없는 것을 구별하는데 중점을 둔다.

‘(나) 교수·학습 방법 및 유의 사항’과 ‘(다) 평가 방법 및 유의사항’의 내용을 종합하여 [6수02-08]을 살펴보면, 모형을 이용하여 원기등의 구성 요소와 성질을 알고 한 직선을 중심으로 직사각형을 돌려 원기등 만드는 활동을 하며 전개도가 될 수 있는 것과 없는 것을 구별하는 활동을 중점적으로 가르칠 것을 안내하고 있다. 원기등을 아는 것이 곧 원기등의 구성 요소와 성질을 파악하는 것이며, 전개도를 이해하는 것이 원기등의 전개도가 될 수 있는 것과 될 수 없는 것을 구별하는 것이라는 의미이다. 이를 반영하여 성취기준에서 ‘모형을 이용하여 원기등의 구성 요소 및 성질을 알고, 전개도가 될 수 있는 것과 없는 것을 구별한다.’라고 ‘내용’부분을 구체적으로 진술한다면 학생들이 무엇을 학습해야하는지 명확해질 것이다.

나. 활동 중심 진술

2015 개정 수학과 교육과정 성취기준에서 활동 중심 진술문은 2개이다. [2수01-04] ‘하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동을 통하여 수 감각을 기른다.’와 [2수03-07] ‘여러 가지 물건의 길이를 어렵하여 보고, 길이에 대한 양감을 기른다.’가 그 예이다. 하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동이 수 감각을 기르는 활동이며 여러 가지 물건의 길이를 어렵하여 보는 것이 길이에 대한 양감을 기르는 활동이므로 이 성취기준 안에는 교실에서 진행해야 하는 활동이 제시되어 있으나, 수 감각과 길이에 대한 양감을 기른 학생이 보여야 할 ‘도달점 단서’를 표현하지 않았다는 점에서 활동 중심 진술문으로 분류한다.

그리고 활동 중심 진술문으로 분류된 성취기준에는 어떤 수 감각을 기르고 어떤 양감을 길러야 하는지 그 수준과 범위가 구체적으로 표현되어 있지 않았다. 또한 ‘(나) 교수·학습 방법 및 유의 사항’과 ‘(다) 평가 방법 및 유의 사항’에도 설명된 바 없어 진술의 명확성과 상세화 관점에서 미흡한 점이 있다.

예를 들어, 강문봉 외(1999)는 수 감각을 가진 아동의 특징을 다음과 같이 서술하고 있다.

- 수의 의미를 분명히 이해한다.
- 수들 사이의 여러 가지 관계가 발달한다.
- 수의 상대적 크기를 인식한다.
- 수에 작용하는 연산의 상대적 효과를 안다.
- 주변의 일상적 사물과 상황의 측정을 위해서 기준을 개발한다.

이 특성들을 [2수01-04] ‘하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동을 통하여 수 감각을 기른다.’와 관련지어 밑줄 친 부분을 행동 동사로 바꿔보면, ‘하나의 수를 두 수로 분해하고 두 수를 하나의 수로 합성하는 활동을 통하여 수들 사이의 여러 가지 관계를 말할 수 있다.’로 서술동사를 ‘도달점 단서’로 표현할 수 있다.

다. 수행 능력 중심 진술

수행 능력 중심 진술문 중 하나인 [4수04-10] ‘다양한 변화 규칙을 찾아 설명하고, 그 규칙을 수나 식으로 나타낼 수 있다.’를 보면, ‘다양한 변화 규칙’인 ‘지식’을 ‘찾아 설명하고’, 수나 식으로 ‘나타낼 수 있다’는 ‘도달점 행동’으로 표현한 점에서 수행 능력 중심 진술문이라 할 수 있다. 또 [6수05-03] ‘주어진 자료를 띠그래프와 원그래프로 나타낼 수 있다.’도 관련 ‘지식’을 이용하여 ‘주어진 자료가 의미하는 바를 파악’하고 그것을 ‘띠그래프와 원그래프로 나타내는’ ‘도달점 단서’로 제시했다는 점에서 수행 능력 중심 진술문으로 분류할 수 있다.

그런데 분석대상 성취기준 진술문들 중에는 ‘도달점 단서’가 나타나 있지만, ‘지식’과 관련된 수학적 개념이나 사실 및 원리가 구체적으로 나타나지 않아 진술의 구체성 및 상세화가 잘 이루어지지 않은 것들이 다수 포함되어 있다. [2수01-08] ‘두 자리 수의 범위에서 세 수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.’나 [6수01-06] ‘분수를 약분, 통분할 수 있다.’와 같은 진술문이 그 예이다.

위 진술문을 살펴보면, [2수01-08] ‘두 자리 수의 범위에서 세 수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.’는 ‘두 자리 수의 범위에서’라는 학습 수준의 제한으로 ‘세 수의 덧셈과 뺄셈하기’라는 수업 후 성취해야 할 학생의 도달점 행동을 나타냈다는 점에서 ‘수행 능력 중심 진술’이라 할 수 있지만, 원리적인 면에서 성취 수준의 정도를 제시하지 못했기 때문에 ‘수행 능력 중심 진술’로서 불충분한 면을 보인다.

이 단계의 학생들은 받아 올림과 받아 내림이 모두 완성되어 자유자재로 세 수의 덧셈, 뺄셈을 할 수 있는 상태가 아니라 한 자리 수의 덧셈, 뺄셈을 배운 후 그 연장선에서 수의 분해와 합성을 통하여 연산 감각(교육부, 2015)을 기르는 데 지도의 중점이 있으므로 ‘수의 분해와 합성을 이용하여 두 자리 수의 범위에서 세 수의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.’라고 제시했으면, 학습자나 교사가 수업 시간에 무엇을 배우고 가르쳐야 할 지 방향과 구체적인 활동을 정하는 데 좀 더 도움이 되었을 것이다.

[6수01-06] ‘분수를 약분, 통분할 수 있다.’도 마찬가지이다. ‘분수를 약분, 통분하기’라는 진술문은 학생들이 수업 후 도달해야 하는 행동을 알려주고 있지만 성취의 중점이 약수와 배수를 이용해 약분, 통분하는 것에 있는지, 연산 개념을 분수로 확장하는 차원에서 약분, 통분하기를 해야 하는 것인지에 대한 방향성 제시가 부족하여 학생과 교사에게 교수 학습 과정에서 실질적인 도움을 주기에는 한계가 있다.

3. 수학 교과 특성을 반영한 성취기준 제시 방안

가. 수학 교과 특성을 반영한 성취기준 형식 제안

성취기준은 교과 교육목표를 성취하기 위해 교실 현장에서 학생들이 학습해야 할 핵심적인 교과 내용과 기능을 제시한다. 그리고 이런 내용과 기능이 어떤 형태로 제시되어야 교사나 학생들에게 그 뜻을 명확하게 전달할 수 있는지는 고민이 필요한 부분이다.

김동창(2016)은 이것을 성취기준 개념의 혼란에서 비롯되었다고 설명한다. 한국에서 처음 성취기준 개념을 도입할 때 교육학계의 다양한 논의 속에서 개념이 명확히 확립된 것이 아니라 교육 당국 주도로 교육과정 개정 과정에서 급박하게 도입하여 성취기준이 의미하는 바를 명확하게 규정할 기회가 없었다. 성취기준에 관한 논의를 본격적으로 시작한 허경철·백순근(1995: 김동창, 2016에서 재인용)은 성취기준을 ‘performance standards’라고 한 반면, 그 후 발표된 보고서인 ‘국가 공통 질대평가 기준 일반모형 개발 연구(허경철, 백순근, 1996: 김동창, 2016에서 재인용)’에서는 이 앞의 논문과는 달리 성취기준을 ‘standards’로 표기한 것에도 알 수 있듯이 동일한 연구자가 성취기준 영문 표기를 다르게 사용하고 있다는 것은 그 개념에 변화가 있었다는 증거로 볼 수 있다.

이에 대해 김동창(2016)은 허경철, 백순근이 그 다음해 보고서(허경철 외, 1996)에서 미국의 standards를 내용 기준(content standards), 학습 기회 기준(opportunity-to-learn standards), 수행 기준(performance standards) 등으로 나누고 standards의 하위 요소로 performance standards를 표기한 것으로 봐서 성취기준 도입 당시 두 개념을 혼동한 것이라기보다 미국의 standards에 포함되어 있는 모든 의미를 한국의 교육과정 개정에서 포괄적으로 사용하려는 의도가 있었던 것으로 추측하였다.

정혜승(2007)은 6차 교육과정까지 ‘내용’을 통해 가르치고 배워야 할 것을 분명하게 제시하지 못했기 때문에 7차 교육과정부터는 ‘성취 기준’을 도입하여 학생들이 학습 후 결과적으로 보여야 할 특성들을 분명하게 제시하여 내용을 명확히 하고자 하였으나 성취기준의 도입에서 그 맥락과 교육적 의미에 대한 고려가 없었기 때문에 다양한 의미 중에 협소한 의미만 취하는 결과를 초래했다고 보았다.

또한 정혜승(2007)은 성취기준을 미국 교육 개혁 운동의 핵심 요소이며 그 자체가 사회적, 경제적, 정치적, 문화적 맥락을 담은 다의적 개념이므로 성취기준이 한 가지 개념으로만 정확하게 진술되기 어렵고 내용 기준, 수행 기준, 학습 기회 기준과 같은 하부 요소를 통해 파악될 수 있다고 하였다. 그리고 이 개념들은 다른 의미를 갖지만 서로 긴밀하게 연결되어 있어, 수행 기준은 내용 기준을 전제로 학습자의 학습 정도 수준을 판단하는 기준이 되며, 학습 기회 기준은 내용 기준과 수행 기준이 적용될 수 있는 바탕이 된다. 그런데 7차 교육과정 개정 시 내용 기준 개념만 성취기준에 차용하여 내용 기준의 원활한 수행을 위한 학습 기회 기준, 교육 평가 질 관리 기준, 프로그램 기준 등이 없는 상태에서 교사의 책무성만 높이는 상황을 만들었다고 하였다.

이를 통해 성취기준에 관하여 첫째, 성취기준 도입 시 개념에 대한 혼동이 있었다는 것과 둘째, 성취기준은 사회적, 경제적, 정치적, 문화적 맥락이 담긴 다양한 개념이라는 것, 셋째, 이런 다양한 개념을 담은 내용 기준, 수행 기준, 학습 기회 기준 등이 각각 고유의 특성과 역할을 가지고 있고, 넷째, 성취기준을 기술하면서 반드시 교사들이 가르치고 학생들이 학습해야 하는 내용과 수업 후 보여야 할 행동이나 성취를 한 문장 안에 모두 함께 나타낼 필요는 없음을 확인할 수 있다.

이에 본 연구에서는 김동창(2016)이 도덕과 성취기준 분석을 통해 성취기준을 내용 기준과 수행 기준으로 분리하여 기술할 것을 제시한 것과 맥락을 같이 하여 초등학교 수학과 성취기준에서도 내용 기준과 수행 기준을 분리하여 제시할 것을 제안한다.

예를 들어 수와 연산 영역 내용 체계표에서 핵심 개념인 수의 체계에 관련된 일반화된 지식과 학년군별 내용 요소 및 기능은 <표 7>과 같다. 이것을 [2수01-03] ‘네 자리 이하의 수의 범위에서 수의 계열을 이해하고, 수의 크기를 비교할 수 있다.’와 관련하여 본 연구자가 제시하고자 하는 성취기준 틀에 적용하면 <표 8>과 같이 나타낼 수 있다.

<표 7> 수와 연산 영역 내용 체계표 일부 (교육부, 2015)

핵심 개념	일반화된 지식	학년군별	기능
		내용요소 1~2학년	
수의 체계	수는 사물의 개수와 양을 나타내기 위해 발생했으며, 자연수, 분수, 소수가 사용된다.	네 자리 이하의 수	(수) 세기, 읽기, 쓰기, 이해하기, 비교하기...

<표 8> 수학교과 특성을 반영한 성취기준 형식 제안

내용 기준	핵심 내용 요소	수행 기준
<ul style="list-style-type: none"> • 수에는 순서가 있다. • 수에는 크기가 있다. • ‘~보다 작다.’와 ‘~보다 크다’를 이용하여 수의 크기를 비교한다. • 부등호(>, <)를 이용하여 수의 크기를 비교한다. • 덧셈과 뺄셈을 ‘~보다 ~큰 수’, ‘~보다 ~작은 수’와 같은 문장을 이용하여 나타낸다. 	네 자리 이하의 수, 크다, 작다, >, <	<ul style="list-style-type: none"> • 수의 크기를 비교할 수 있다.

김동창(2016)은 교육과정의 내용 체계에서 내용 기준과 수행 기준을 분리해 성취기준을 제시하는 방법을 제안하였다. 그런데 내용 체계를 김동창(2016)과 같은 형태로 나타내게 되면 학년군별 수학 교과 내용의 수준과 범위를 구조적으로 한눈에 확인하기 어렵다. 그러므로 본 연구에서는 내용 체계를 그대로 두고 ‘3. 내용 체계 및 성취기준 --> 나. 성취기준’ 부분의 ‘성취기준’을 <표 8>과 같이 나타낼 것을 제안한다.

<표 8>은 2015 개정 교육과정에서 강조하고 있는 ‘일반화된 지식’과 ‘내용 요소’, ‘성취기준’을 학년 수준에 맞게 단계화하여 ‘내용 기준’과 ‘핵심 내용 요소’, ‘수행 기준’으로 제시한다.

성취기준을 <표 8>과 같이 나타낼 때에는 다음과 같은 장점이 있다.

첫째, 내용 기준을 통해 학생들이 성취기준에 도달하기 위해 학습해야 할 것들을 상세화할 수 있어 교사가 교육과정 중심의 수업을 진행하는데 도움을 줄 수 있다.

둘째, 수행 기준을 통해 성취기준을 구체화할 수 있다. 성취기준은 ‘내용+기능’의 형태로 제시되므로 수업 시간을 통해 학생들이 무엇을 학습하고, 수행해야 하는지에 대한 정보를 제공해준다.

셋째, 수행 기준을 통해 교사가 자율권을 발휘하여 평가의 내용, 척도, 문항을 제작하는데 유용하다. 교사가 따로 ‘핵심 내용 요소’에 대한 연구를 하지 않아도 <표 8>에서 제공하는 자료를 통해 평가 내용, 척도, 문항을 제작하기 용이하며, 이는 과정중심평가를 실현하는데 유용하다.

나. 수학 교과 특성을 반영한 ‘내용 기준’ 제안

성취기준에서 내용 기준 제시를 통해 수학의 학문적 구조와 위계를 나타낼 수 있다. 이는 핵심 내용을 상세화하는 것이다. 또한 이것은 수준이 높은 교육과정의 내용을 학교 및 학급에서 곧바로 사용할 수 있는 수준으로 안내하기 위하여 의미를 명확히 하는 것이다. 2015 개정 교육과정에서는 교사의 전문성과 자율성 발휘를 위해 교육과정의 대강화를 추구하고 있다(온정덕, 2015). 이는 성취기준에서도 적용되는 일이나 성취기준의 내용 기준을 구체적으로 제시하는 일이 교육과정 대강화 추구에 어긋나는 일은 아니다. 무엇을 가르쳐야 하는지에 대한 정확한 정보는 교육 현장의 자원, 요구를 반영하는 수업을 진행할 때, 교사가 가장 먼저 고려해야 할 사항이기 때문이다.

다. 수학 교과 특성을 반영한 ‘수행 기준’ 제안

성취기준을 <표 8>과 같이 표현한다고 해도 성취기준의 ‘내용’과 ‘기능’에 대한 논의는 남는다. <표 8>에 의하면 성취기준이 곧 수행 기준이 되기 때문이다. 그러므로 본 연구에서는 수행 기준이 될 성취기준의 ‘내용’과 ‘기능’에 대한 보완점을 논해보고자 한다.

1) 내용

첫째, ‘개념’과 ‘의미’의 쓰임을 분명히 해야 한다. 예를 들어 [2수01-05] ‘덧셈과 뺄셈이 이루어지는 실생활 상황을 통하여 덧셈과 뺄셈의 의미를 이해한다.’에서의 ‘덧셈과 뺄셈의 의미’가 함의하는 바는 덧셈의 상황인 ‘첨가, 합병’과 뺄셈의 상황인 ‘제거, 비교’를 뜻하므로 ‘덧셈과 뺄셈의 개념’과 다를 바가 없다.

2) 기능

첫째, 내용 중심 진술에서의 ‘안다’, ‘이해한다’의 구분이 모호하다. 우리가 ‘성취기준’을 ‘성공 기준’, ‘학습 후 기준’이라 명명하지 않는 이유는 공식적이고 학문적인 용어이기 때문이다. 이렇듯 공식적이고 학문적인 용어는 그 개별 의미가 명확히 규명되어야 한다. 그러므로 ‘안다’와 ‘이해한다’의 의미를 분명히 하고 성취기준에서 이 두 가지 용어가 왜 필요한지 밝혀 그 쓰임을 확실히 해야 할 것이다.

둘째, 내용 중심 진술에서 ‘안다’와 ‘이해한다’를 도달점 단서를 포함하는 서술 동사로 바꿔 표현할 수 있다. 2015 개정 수학과 교육과정 성취기준은 교수 학습 및 평가에서 실질적인 근거가 된다. 그러므로 ‘안다’와 ‘이해한다’를 증명하는 기능을 반영한 도달점 단서가 있다면 그것을 이용해 서술 동사를 표현하는 것이 바람직하다.

셋째, ‘기능’과 관련된 동사의 제시와 분류가 명확해져야 한다. 2015 개정 수학과 교육과정 내용 체계에는 내용 영역의 구분에 따라 관련 기능을 함께 제시하였다. 그런데 성취기준 중에는 기능 동사인 ‘이해한다’, ‘계산한다’, ‘표현한다’, ‘설명한다’ 등으로

표현될 수 있음에도 기능 외 동사인 ‘인식하다’, ‘안다’, ‘구한다’, ‘한다’, ‘나타낸다’, ‘말한다’ 등을 사용하고 있다. 예를 들면, [6수01-10] ‘(자연수) \div (자연수)’에서 나눗셈의 몫을 분수로 나타낼 수 있다.’는 기능 동사를 사용하여 ‘(자연수) \div (자연수)’에서 나눗셈의 몫을 분수로 표현할 수 있다.’로 바꿀 수 있다.

넷째, ‘기능’ 동사는 교육과정 수준이 아닌 교사가 수업을 준비하는 수준에서 활용하여야 한다. 2015 개정 교육과정에서는 2009 개정 교육과정까지 사용했던 성취기준 형식인 ‘내용+행동’에서 ‘행동’을 ‘기능’으로 바꾸어 학생의 수행을 강조하였다. 그런데 학생의 수행을 이끌어내는 사람은 바로 교육현장의 교사이므로 ‘기능’은 교실에서 수업을 할 때 역량과 관련지어져 교사가 자율권을 발휘하여 선택하고 사용할 수 있어야 한다. 그러므로 기능을 구조화 하여 ‘상위 기능’과 ‘하위 기능’으로 구분할 필요가 있다. ‘상위 기능’은 국가수준 교육과정에서 사용하고 ‘하위 기능’은 학교 및 교사 수준의 교육과정에서 사용할 수 있다.

예를 들어 ‘표현하기’는 읽기, 쓰기, 그리기, 설명하기를 아우르는 ‘상위 기능’이며, ‘읽기, 쓰기, 그리기, 설명하기’는 그 ‘하위 기능’이다. [2수02-02] ‘쌓기 나무를 이용하여 여러 가지 입체도형의 모양을 만들고, 그 모양에 대해 위치나 방향을 이용하여 말 할 수 있다’를 ‘쌓기 나무를 이용하여 여러 가지 입체도형의 모양을 만들고, 그 모양에 대해 위치나 방향을 이용하여 표현할 수 있다.’라고 국가수준 성취기준에서 제시하면, 현장에서 교사는 학생의 특성과 수준을 반영하여 ‘말할 수 있다.’, ‘쓸 수 있다.’, ‘그릴 수 있다.’로 자율성을 발휘하여 수업을 진행할 수 있다.

VI. 결론 및 제언

2015 개정 초등학교 수학과 교육과정의 성취기준 진술 방식의 특징을 분석하여 향후 수학과 교육과정 성취기준 개발에 시사점을 주고 학교 현장에 교육과정 중심의 교육 활성화와 과정 중심 평가 혁신을 이루는데 기여하고자 진행한 연구를 통하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 2015 개정 초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식은 학생들의 수학적 역량을 신장시키기에 충분한 정보를 포함하고 있지 않다. 그러므로 학생들의 수학적 역량을 보다 잘 신장시키기 위해 성취기준에 ‘내용+기능’보다 더 다양한 요소를 제시해야 한다.

미국은 차세대 과학 기준(Next Generation State Standards)의 수행 기대(Performance Expectation)를 과학과 기술공학의 실행(Science and Engineering Practices), 학문의 핵심 아이디어(Disciplinary Core Ideas), 연결 개념(Crosscutting Concepts)로 구성하고 있다(백남진, 2014). 한국 수학과 교육과정 성취기준도 ‘내용+기능’보다 더 다양한 요소를 담을 수 있는 형태가 필요하다. 모든 교과가 획일적으로 ‘내용+기능’으로 성취기준을 표현하다보면 길러내고자 하는 역량과 교과의 특성을 반영할 수 없어 성취기준이 의미하는 바를 정확하게 전달하기 어렵다. 그러므로 교육과정 총론의 방향을 지향하면서 교과의 특성까지 반영할 수 있는 요소를 개발하여 성취기준 형태를 정비해야 한다.

둘째, 교사가 교육현장에서 전문성과 자율성을 발휘할 수 있도록 ‘기능’을 구조화하여 제시할 필요가 있다.

성취기준에서 ‘기능’ 부분을 세부적인 활동으로 표시하는 것은 수업 및 평가 방법을

제한함으로써 교사의 전문성과 자율성을 위축시킨다. 예를 들어, ‘표현하기’는 읽기, 쓰기, 그리기, 설명하기를 아우르는 ‘상위 기능’이며, ‘읽기, 쓰기, 그리기, 설명하기’는 ‘표현하기’의 ‘하위 기능’이다. 이렇게 성취기준을 구조화 한 뒤, 국가수준 성취기준에는 ‘상위 기능’으로 수행을 표현하고, 학교나 학급수준 성취기준에서는 ‘하위 기능’을 교사들이 선택하여 사용하게 한다면, 교사는 교육과정 성취기준에서부터 전문성과 자율성을 발휘할 수 있는 기회를 보장받을 수 있다.

후속 연구에서는 첫째, ‘기능’을 영역별이 아닌 역량 중심으로 제시하여 교사들이 학습 내용을 재구성할 때 역량 중심 교육을 좀 더 수월하게 실현할 수 있도록 할 수 있다. 둘째, 성취기준의 수를 증가시키지 않으면서 수업 중 학습해야 할 핵심어인 ‘학습 요소’가 성취기준에 모두 반영될 수 있도록 성취기준 진술 방식에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다. 셋째, 성취기준에서 수학 교과 역량 중 하나인 창의·융합 관련 기능이 많이 포함되도록 서술하는 방법에 대한 연구도 기대한다. 넷째, 성취기준에서 사용하지 않은 ‘기능’을 수업에 적용하고 활용할 수 있는 방법에 대한 연구도 이루어져야 한다. 기능은 수학 교과 역량을 실현하기 위한 방법이고, 교육과정에 제시된 기능을 고루 활용하여 수학 교과 내용을 학습하였을 때 학생들은 6가지 수학 교과 역량을 고르게 신장시킬 수 있다.

참고문헌

- 교육부 (2015). **수학과 교육과정**. 교육부 고시 제2015-74[별책8].
- 권점례, 박은아, 김현경, 이영미, 강민규, 송민영, 배영권, 서영진 (2016). **2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 교육과정 적용 방안 자료집 -국어, 사회, 수학, 과학, 영어, 초등통합교과를 중심으로-**(연구보고 RRC 2016-8-2). 서울: 한국교육과정평가원.
- 김동창 (2016). 도덕과 성취기준의 의미와 역할. **윤리교육연구**, 39(1), 199-218.
- 김유경 (2017). 수업과 통합한 수학 교과 역량 중심의 평가 실행 연구. **한국초등수학교육학회지**, 21(1), 93-113.
- 남지현, 장혜원 (2016). 시각과 시간에 대한 초등학생의 수학적 이해 분석. **한국초등수학교육학회지**, 20(3), 479-498.
- 박경미, 이환철, 박선화, 권점례, 윤상혁, 강현영, 이경진, 최지선, 강은주, 김민정, 이광상, 김재영, 이광연, 한준철, 김선희, 방정숙, 이경은, 도중훈, 이문호, 황선미, 임해미, 이화영, 조혜정, 박정숙, 이승훈, 박문환, 김성여, 임미인, 권영기, 서보억, 이은정, 김완일, 장혜원, 이만근, 권오남, 안현정, 이지윤, 강성권, 강태석, 김화경, 신동관, 오택근, 전인태, 여미주 (2015). **2015 개정 수학과 교육과정 시안 개발 연구 II**. 한국과학창의재단, 교육부.
- 박채형 (2015). 2015 개정 교육과정 개발 방향의 현실성 분석 -초등학교를 중심으로-. **학습자중심교과교육연구**, 15(4), 335-354.
- 백남진 (2013). 교사의 교육과정 해석과 교육과정 잠재력. **교육과정연구**, 31(3), 201-225.
- 백남진 (2014). 교과 교육과정 성취기준 진술의 개선 방향 탐색: 한국과 미국 과학 교육과정 검토를 중심으로. **교육과정연구**, 32(2), 101-131.
- 백주영 (2017). **1997년 이후 초등학교 수학과 교육과정 내용 요소 추출 분석**. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 서영진 (2013). 국어과 교육과정 ‘내용 성취 기준’의 진술 방식에 대한 비판적 고찰. **국어교육학연구**, 46, 415-450.
- 윤정덕 (2015). **2015 개정 교육과정의 방향과 주요 개정 내용**(CP 2015-01-7). 서울: 교육정책네트워크.
- 임유나, 홍우조 (2016). 2015 개정 교육과정의 교과별 교육용 제시 방식 검토: 내용 체계를 중심으로. **아시아교육연구**, 17(3), 277-302.
- 정구향, 정미경, 김진하 (2001). **제7차 교육과정에 따른 초등학교 성취기준과 평가기준 예시평가도구 개발 연구**(연구보고 RRC 2001-4-1). 서울: 한국교육과정평가원.
- 정혜승 (2007). 성취기준 중심 국어과 교육과정 구성에 대한 비판적 고찰. **한국어교육학회**, 123, 183-212.
- 조인영 (2018). **초등학교 수학과 교육과정 성취기준 진술 방식 분석**. 서울교육대학교 석사학위논문.

- 한혜정, 김영은, 이주연, 곽상훈, 김정윤, 한충희 (2016). **2015 개정 교육과정에 따른 초·중등학교 교육과정 편성·운영 방안**(연구보고 RRC 2016-4). 서울: 한국교육과정평가원.
- 허경철, 백순근 (1995). 『**종합생활기록부제**』의 취지에 따른 교육성취도 평가 방안 연구 (연구보고 KD95-22-01-13). 서울: 한국교육개발원.
- 허경철, 백순근, 김신영, 채선희, 구자역, 최돈형, 이인재, 김왕근, 박경미 (1996). **국가 공통 절대평가 기준 일반모형 개발 연구**(수탁연구 RM 96-4). 서울: 한국교육개발원.
- 홍미영, 박순경, 백경선, 변희현, 양윤정, 양정실, 이경언, 이미경, 한혜정, 최유경 (2012). **2009 개정 교육과정에 따른 성취기준 및 성취수준 개발 연구**. 서울: 한국교육과정평가원.
- 황현미 (2016). 국어과 교육과정 성취기준 제시 방식에 대한 비판적 고찰 -2015 개정 국어과 교육과정을 중심으로-. **한국초등국어교육**, 61, 483-512.
- Foriska, T. J. (1998). *Restructuring around standards: A practitioner's guide to design and implementation*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Jennings, J. (1998). *Why national standards and tests?: Politics and the quest for better schools*. London: SAGE Publications.
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (1995). The McREL database: A tool for constructing local standards. *Educational Leadership*, 52(6), 42-47.
- Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. N., & Smith, N. L. (1998). *Helping Children Learn Mathematics(5E)*. Allyn & Bacon. 강문봉, 강완, 김남희, 김수환, 나귀수, 박경미, 박영배, 백석윤, 송상헌, 유현주, 이경화, 이중권, 임문규, 임재훈, 장혜원, 정동권, 정영옥, 정은실, 허혜자 (역) (1999). **초등수학 학습지도의 이해**. 서울: 양서원.

<Abstract>

An Analysis of Achievement Standards Statements
in the Elementary Mathematics Curriculum of Korea

Cho, Inyoung⁴⁾; & Kang, Wan⁵⁾

In this study, we analyzed whether 2015 revised elementary school mathematics curriculum's standards statements reflect the direction of 2015 revised curriculum. For the objectivity of analysis, 128 achievement standards statements were analyzed based on content - centered statements, activity - centered statements, and performance - centered statements by Seo Young - jin's (2013). As a result of the analysis, it can be seen that the 2015 revision elementary mathematics curriculum achievement standards statements do not contain enough information to expand the mathematical competence of students. To complement this, the achievement standards statements should include more elements than 'content + function', and other criteria should be developed to clearly communicate the meaning of the achievement standards statements. And it is necessary to supplement the expression of 'function' in the achievement standards in order to improve the expression of the elementary school mathematics curriculum achievement standards statements.

Key words: elementary mathematics curriculum achievement standards in Korea, achievement standards statement, performance-oriented statements

논문접수: 2018. 01. 18

논문심사: 2018. 01. 28

게재확정: 2018. 02. 13

4) minuetee@sen.go.kr

5) wkang@snue.ac.kr