

2022 개정 수학과 교육과정에 따른 내용 체계의 세 범주와 초등학교 1~2학년 수학 교과서 차시명의 연계성 분석

김 성 준 (부산교육대학교, 교수)

김 은 경 (대전봉명초등학교, 교사)[†]

권 미 선 (신풍초등학교, 교사)

제5차 수학과 교육과정부터 수학과 교육 목표는 인지적, 과정적, 정의적 목표의 세 범주로 제시되어 왔으며, 2022 개정 수학과 교육과정에서는 내용 체계 역시 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도로 구분하여 제시하고 있다. 따라서 학생들에게 수업 목표를 제시하기 위해서는 수학과 교육 목표인 세 가지 측면을 모두 제시할 필요가 있다. 현재 수학 교과서에 제시되는 차시명은 수업 목표와 직접적으로 연결되어 있으며, 학생들이 수업 중 가장 먼저 정보를 얻을 수 있는 부분이다. 이에 본 연구에서는 2015 개정 1~2학년 수학 교과서에 제시된 차시명과 내용 체계의 세 범주가 어떻게 연결되어 있는지를 분석하였다. 분석 결과 대부분의 차시명은 세 범주 중 2가지를 제시하고 있었으나 반영된 요소는 지식·이해와 과정·기능 범주에 편중된 양상을 보였다. 일부 차시명의 경우 가치·태도 범주의 내용 요소를 반영하고 있었으나, 이는 수학 내용 영역에 따라 제시된 내용 요소 수에 많은 차이를 보였다. 세 범주의 균형있는 학습을 위해 가치·태도 범주의 내용 요소를 반영한 차시명을 제시할 수 있는 방안을 살펴보고, 영역별로 차이를 보이지 않도록 균형있게 제시하는 방안도 함께 탐색해 볼 필요가 있을 것이다. 특히 지식·이해 범주는 제시하지 않아도 학생들이 그 목표를 정확히 이해할 수 있다는 점을 고려하여, 지식·이해 범주에 맞춰진 초점에서 벗어나 과정·기능과 가치·태도 범주의 내용 요소를 구체적으로 반영하는 진술도 필요해 보인다. 이를 통해 2022 개정 수학 교과서 개발 시 필요한 차시명 제시 방식을 제안하고 이를 활용한 효과적인 수업 목표를 제시하는 데 도움을 주고자 하였다.

I. 서론

2022 개정 수학과 교육과정에서는 이전의 교육과정과 달리 내용 체계를 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 범주로 구분하여 제시하였다(교육부, 2022). 세 범주는 수학과 내용 영역별로 각각 제시되어 있으며, 예를 들어 수와 연산 영역의 지식·이해 내용 요소로 ‘네 자리 이하의 수’ 등, 과정·기능 내용 요소로 ‘자연수, 분수, 소수 등 수 관련 개념과 원리 탐구하기’ 등, 가치·태도 내용 요소로 ‘자연수, 분수, 소수의 필요성 인식’ 등을 제시하고 있다. 이전까지의 교육과정에서는 수학과 교육 목표에서만 세 범주를 구분하여 제시하였다. 제4차 수학과 교육과정까지는 수학과 교육 목표로 지식·이해, 과정·기능에 대한 내용을 제시하였으며, 제5차 수학과 교육과정에서부터 가치·태도와 관련된 정의적 영역에 대한 목표도 함께 제시하였다(문교부, 1981, 1987). 이렇듯 수학과 교육 목표에서만 구분하여 제시되었던 세 범주를 2022 개정 수학과 교육과정에서부터는 내용 체계에 구체화하여 제시하고 있으며, 이는 세 범주 모두를 실제 수학 수업에 좀 더 구현하고자 하는 의도로 볼 수 있다.

이러한 변화와 더불어 현재 2022 개정 수학과 교육과정에 따라 교과서 개발이 활발히 이루어지고 있다. 우리

* 접수일(2024년 5월 24일), 심사(수정)일(2024년 6월 11일), 게재확정일(2024년 6월 24일)

* MSC2020분류 : 97D99

* 주제어 : 2022 개정 수학과 교육과정, 내용 체계 세 범주, 초등학교 수학 교과서, 차시명

† 교신저자 : kizunakt@naver.com

나라에서는 교수·학습의 전반적인 부분이 교과서 구성 체제에 많은 영향을 받고 있으며, 교과서는 교사와 학생에게 학습 과정과 결과 등에 대한 안내자와 같은 역할을 하고 있다(김관수 외, 2017; 이재춘 외, 2009). 이처럼 학교 현장의 높은 교과서 의존도를 고려해볼 때 체계적이며 효과적인 교과서 개발이 더욱 필요하다. 특히 한정된 교과서 지면 안에 교육과정을 충실히 구현하기 위해서는 각 차시별 학습 내용에 대한 논의에 앞서 단위 구성 및 단위 내 차시 구성과 같은 교과서 구성 체제에 대한 검토가 필요하다.

우리나라의 경우, 교과서의 차시 구성 체제 중 차시명은 학습자가 학습할 내용에 대한 정보를 제시하는 것을 기본 구성으로 하고 있고, 2007 개정 수학 교과서부터는 차시명을 학습자가 도달해야 하는 학습 목표 형식으로 제시하고 있다(김관수 외, 2017). 특히 차시명은 교사와 학생이 교과서에서 가장 먼저 접하는 정보이며 학습 목표 형식으로 구성되어 있어 실제 수업에서도 학습 목표를 제시할 때 기본적인 자료로 사용된다(김정하, 2019). 이에 학생들이 학습해야 하는 내용인 학습 목표가 차시명으로 제시되었으며, 차시명을 통해 수학 교과서에서 어떠한 점들이 강조되어 가르쳐져 왔음을 알 수 있을 것이다. 그러므로 교과서를 개발할 때 학습 내용뿐만 아니라 차시명을 구성하는 것에 대해서도 심도 있는 논의가 필요하다. 차시명이 학습 목표 형식으로 구성되어 있다는 점은 차시명에 교육과정에서 의도하고 있는 다양한 요소가 반영되어야 함을 의미하며, 특히 2022 개정 수학 교과서에서는 이전과 다르게 강조되고 있는 세 범주 역시 차시명에 반영되어야 할 것이다.

한편, 많은 연구자들이 효과적인 수학 학습을 위한 방식으로 명확한 학습 목표를 설정할 것을 제안하고 있다. 실제 여러 연구에서 명확한 학습 목표를 설정한 수업이 학습 목표가 모호한 수업보다 효과적인 학습 결과를 나타냈다(Hattie, 2009; Haystead & Marzano, 2009). 일부 연구에서는 교사가 학습 목표를 제시하지 않고 수업을 했을 때, 학생들이 인지한 학습 목표와 실제 교사가 생각하는 학습 목표에 차이를 보이기도 하였다(임성재, 송상현, 2015). 학교 현장에서 많은 교사들은 수업마다 학습 목표를 제시하며, 해당 학습 목표는 학생들에게 오늘 수업을 통해 무엇을 배울 수 있으며 그러한 내용을 충분히 학습할 수 있다는 암묵적인 기대를 제공한다. 이런 명확한 학습 목표의 제시를 학생들이 무엇을 해야 하는지에 대한 비전을 제시하고 그것을 향해 나아가갈 수 있도록 해줄 뿐만 아니라 해당 내용을 충분히 할 수 있다는 자신감을 가지게 한다. 또한 교사 측면에서도 수업 중 학생들을 지도하는 가운데 내려야 할 교수학적 판단의 기준을 제시할 수 있다(NCTM, 2014). 따라서 학생들이 배우고자 하는 수학을 학습 목표로 명확히 제시해야 할 것이다.

지금까지의 교육과정에서는 세 범주를 수학과 교과 목표로 제시하여 왔다. 이는 이미 세 범주 모두가 수학과에서 학생들이 배워야 할 요소로 간주되어 왔으며, 학생들은 수업을 통해 이를 학습할 수 있어야 함을 의미한다. 따라서 제5차 수학 교과서부터는 이러한 세 범주가 반영되어 개발되었음을 의미한다. 특히 2022 개정 수학과 교육과정은 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 범주가 통합적으로 드러나는 총괄 목표를 설정하면서 핵심 아이디어와 함께 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 범주로 이루어진 내용 체계를 구성하여 수학 교과 역할을 함양하는데 필요한 핵심 요소를 제시하였고 이를 성취기준의 근거로 사용하였다(교육부, 2022). 따라서 이러한 내용 체계의 세 범주가 통합적으로 학습 내용을 구성하는 데 반영되어야 하므로 같은 맥락으로 학습 목표 형태로 제시되고 있는 차시명에도 내용 체계의 세 범주가 반영되어야 한다. 세 범주가 균형있게 제시되면서 가르치고자 하는 것을 명확히 나타낸 차시명은 수학 수업의 학생, 교사 등 모든 측면에서 효과적인 것이다.

이에 본 연구에서는 제5차 교육과정부터 수학과 교육 목표로 제시되었던 세 범주가 2015 개정 수학 교과서에서 어느 정도 반영되었는지를 분석하였다. 특히 2022 개정 1~2학년 수학 교과서를 개발하는 데 활용하기 위해 내용 체계 세 범주인 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도에 제시된 어휘를 추출하여 2015 개정 1~2학년 수학 교과서 차시명의 세 범주에 대한 반영 정도와 연계성을 파악하였다. 이러한 결과를 바탕으로 2022 개정 1~2학년 수학 교과서 개발 시 내용 체계 세 범주를 차시명에 통합적으로 반영할 수 있는 방안과 학생들에게 좀 더 명확한 학습 목표를 드러내는 데 필요한 기초 자료를 제공하였으며 이를 토대로 새로운 수학 교과서 개발에 필요한 시사점을 제안하였다.

II. 연구의 배경

1. 교육과정에 제시된 내용 체계의 세 범주

2022 개정 수학과 교육과정의 내용 체계에서는 이전의 교육과정에서 제시된 학년군별 내용 요소와 기능 대신 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 범주를 제시하였다(<표 II-1> 참조). 지식·이해 범주의 경우, 해당 영역에서 알고 이해해야 할 내용을 제시하고 있으며, 이와 유사하게 2015 개정 수학과 교육과정에서는 내용 요소를 제시하였다. 예를 들어 초등학교 1~2학년군 수와 연산 영역을 살펴보면 2015 개정 수학과 교육과정에서는 내용 요소로 네 자리 이하의 수, 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈, 곱셈을 제시하였으며, 2022 개정 수학과 교육과정에서도 지식·이해 범주를 이와 유사하게 제시하였다.

<표 II-1> 2015와 2022 개정 수학과 교육과정에 제시된 내용 체계 세 범주(수와 연산 영역) (교육부, 2015, 2022)

범주	2015 개정 수학과 교육과정	범주	2022 개정 수학과 교육과정
내용 요소	<ul style="list-style-type: none"> · 네 자리 이하의 수 · 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈 · 곱셈 	지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> · 네 자리 이하의 수 · 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈 · 한 자리 수의 곱셈
기능	<ul style="list-style-type: none"> · (수) 세기 · 설명하기 · (수) 읽기 · 표현하기 · (수) 쓰기 · 추론하기 · 이해하기 · 토론하기 · 비교하기 · 문제 해결하기 · 계산하기 · 문제 만들기 · 어렵하기 	과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> · 자연수, 분수, 소수 등 수 관련 개념과 원리를 탐구하기 · 수를 세고 읽고 쓰기 · 자연수, 분수, 소수의 크기를 비교하고 그 방법을 설명하기 · 사칙계산의 의미와 계산 원리를 탐구하고 계산하기 · 수 감각과 연산 감각 기르기 · 연산 사이의 관계, 분수와 소수의 관계를 탐구하기 · 수의 범위와 올림, 버림, 반올림한 어렵값을 실생활과 연결하기 · 자연수, 분수, 소수, 사칙계산을 실생활 및 타 교과와 연결하여 문제 해결하기
		가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> · 자연수, 분수, 소수의 필요성 인식 · 사칙계산, 어림의 유용성 인식 · 분수 표현의 편리함 인식 · 수와 연산 관련 문제해결에서 비판적으로 사고하는 태도

과정·기능 범주의 경우, 수학 고유의 사고 및 탐구 과정 또는 기능을 제시하였다. 지식·이해 범주는 학년군별로 구분하여 제시한 반면, 과정·기능 범주는 초등학교에서 전반적으로 길러야 하는 요소를 학년군별 구분 없이 제시하였다. 또한 2015 개정 수학과 교육과정에서는 기능 범주에 목적어를 제외한 동사를 기반으로 제시한 반면, 2022 개정 수학과 교육과정에서는 해당 수행 동사가 지칭하는 바를 명확히 제시하고 있다. 예를 들어 설명하기의 경우, 2015 개정 수학과 교육과정에서는 ‘설명하기’라고 제시한 반면, 2022 개정 수학과 교육과정에서는 ‘자연수, 분수, 소수의 크기를 비교하고 그 방법을 설명하기’로 그 대상을 함께 제시하였다.

가치·태도 범주의 경우, 2022 개정 수학과 교육과정에서 처음으로 제시되었으며, 수학 활동을 통해 기를 수 있는 고유한 가치와 태도를 제시하였다. 가치·태도 범주는 내용 영역에 따라 해당 요소에 차이를 보였다. 예를 들어 수와 연산 영역은 해당 영역의 필요성 인식, 유용성 인식, 편리함 인식, 비판적으로 사고하는 태도를 제시한 반면, 도형과 측정 영역은 흥미와 관심, 아름다움 인식, 필요성 인식, 편리함 인식, 비판적으로 사고하는 태도를 제시하여 두 영역 간 일부 요소에 차이를 보였다. 이는 국가수준 학업성취도 평가에서 제시한 정의적 영역의 하위 요소인 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕, 국제 학업성취도 평가 TIMSS의 자신감, 흥미, 가치인식, PISA의 수학 학습 동기, 자아 신념, 수학 학습 전략과도 일부 차이를 보였다(권점례, 권미선, 2023).

2. 수학 학습과 학습 목표

교사가 학생들에게 어떤 것을 기대하느냐는 학생들의 학습에 영향을 미친다. 이는 피그말리온(Pygmalion) 효과와 자기충족적 예언(self-fulfilling prophecy)에서도 살펴볼 수 있다. Rosenthal와 Jacobson(1968)에서 학기 초 교사들에게 학생들의 가짜 IQ 점수를 제공하고 학기 말에 학생들의 학업 성취를 분석한 결과, 학생들의 실제 IQ와 달리 가짜 IQ가 높은 학생들의 학업 성취가 더 우수한 것으로 나타났다. 이를 피그말리온(Pygmalion) 효과라고 지칭하였으며, 이 연구 결과를 통해 교사들의 기대가 학생들의 학업 성취에 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다. 이와 유사하게 자기충족적 예언(self-fulfilling prophecy)의 경우 교사의 기대뿐만 아니라 학생들 스스로의 기대가 학업 성취를 이끌기도 하였다(Eden, 1992). 즉 수업에서 교사가 학생에게, 학생들 스스로 어떻게 기대하고 있는지가 학업 성취에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

수업에서 교사는 가르치고자 하는 것을 학습 목표로 제시하고 학생들이 이에 도달하도록 이끈다. 교사는 학생들이 충분히 도달할 수 있다고 생각하는 내용을 학습 목표로 제시하므로, 학습 목표는 교사가 수업 중 학생들에게 하고 있는 기대의 표현으로 볼 수 있다. 실제 Hattie(2009)에서도 성취도와 관련된 800개 이상의 자료를 메타 분석한 결과, 학습에서 명시적인 목표를 제공하고 그것이 적절하게 도전적일 때, 그리고 교사와 학생 모두가 도전적 목표가 어느 정도 달성되었는지 확인하려고 노력할 때, 목표를 달성하기 위하여 의도적인 연습을 할 때 효과적인 학습이 이루어진다고 제시하였다. 이처럼 교사가 학생들에게 기대하는 바를 명확히 할 때, 특히 수업에서 어떠한 것을 학습하고자 하는지 학습 목표가 명시적일 때 효과적인 수업이 이루어질 수 있는 것이다.

이러한 주장은 수학 교육에서도 제기되고 있으며, 교사가 학생들이 수학을 할 수 있다고 기대하고 학생들은 이러한 목표를 달성하기 위해 노력할 때 수학 학습 또한 효과적으로 이루어질 수 있다(김용석, 2021; NCTM, 2000). NCTM(2014)의 경우, 효과적인 수학 교수·학습을 위한 8가지 수학적 실행을 제시하였으며, 그 중 하나가 학습에 집중할 수 있는 학습 목표를 설정하는 것이다. 즉, 효과적인 수학 교육이 이루어지기 위해서는 학생들의 학습 경로 안에서 배우고 있는 수학에 대한 명확한 목표를 설정하고, 교사는 수업 중 그 목표를 사용하여 교수 결정을 해야 한다고 제시하고 있다. Haystead와 Marzano(2009)에서도 학습 목표가 불분명한 교실보다 교사와 학생들이 학습 목표에 대해 논의하고 시각화한 교실에서 학습 효과가 긍정적으로 나타났다. 학생들에게 모든 활동의 목표를 일일이 제시할 필요는 없지만, 학생들에게 수학 수업의 학습 목표가 모호해서는 안되며, 학생들이 하고 있는 활동이 무엇을 학습하기 위한 것이고 수학적으로 어떤 것을 목표로 하는지 제시할 필요가 있다.

효과적인 수학 수업을 위해서 교사는 학생들이 배우고 있는 수학에 대해 이해하고, 이러한 수학이 어떻게 발전해 가는지도 이해해야 한다(NCTM, 2014). 이때 두 가지 차원의 학습 목표, 즉 단위별 또는 영역별로 사용할 수 있는 전반적인 학습 목표와 차시별로 사용할 수 있는 구체적인 학습 목표를 명확히 해야 한다. 전반적인 학습 목표와 관련하여 교사와 학생은 학습 목표에 대해 논의한 다음 어떤 수학을 배우고 있는지, 그것이 왜 중요한지, 이미 배운 내용과 어떤 관련이 있는지, 이러한 수학적 아이디어는 어떤 흐름으로 나아가는지 등에 대해 논의할 수 있다. 이처럼 수학적 흐름 안에서 학습 목표가 제시될 때 학습이 더 효과적인 것으로 나타났다. 구체적인 학습 목표와 관련하여 학생들이 수업의 결과로 어떤 수학적 개념, 아이디어 또는 방법을 더 깊이 이해하게 될지 설명하고 학생들이 더 능숙하게 사용하기 위해 배우고 있는 수학적 실행도 제시해야 한다(NCTM, 2014). 특히 학습 목표는 현재 교실 상황과 학생들의 학습 요구를 반영하여 학생 친화적인 버전으로 학생들에게 도전적이지만 달성 가능하게 제시되어야 하며, 수업 결과 이해하게 될 특정 시각적 표현이나 수학적 개념 및 방법을 함께 제공할 수 있다(Marzano, 2003, 2009).

전체적인 수학적 아이디어 또는 학습 경로 안에서 학습 목표를 설정하는 것은 교사가 학생들의 중간 수준의 이해를 확인할 수 있어 교사의 교수학적 결정에 대한 강력한 기반을 제공한다(Clements & Sarama, 2004). 또한 학생들이 의도한 학습 결과를 향한 자신의 진행 상황을 모니터링할 수 있도록 도우며, 교사가 수업 중에 목표를

언급할 때 학생들은 더욱 집중하게 되고 자기 평가를 더 잘 수행하고 자신의 학습을 모니터링할 수 있게 된다. 또한 학생들에게 일련의 수학 체계 안에서 제시된 학습 목표는 학생들이 아이디어가 어떻게 서로 구축되고 연관되는지 확인하고 수학을 일관되고 연결된 학문으로 볼 수 있도록 도울 수 있다(Suh & Seshaiyer, 2016). 즉, 일련의 수학 체계 안에서의 수업 목표 설정은 학생들에게 전반적인 수학적 구조를 인식할 수 있도록 하여 학생들의 연결 역량 또한 키울 수 있을 것이다. 이처럼 교사가 학생들 수준에 적합하고 교육과정과 연계된 학습 목표를 적절한 수준으로 제시하고 이를 수업 중에 지속적으로 학생들에게 인식시키는 것은 교사와 학생 모두에게 도움이 될 수 있다.

3. 선행 연구 분석

본 연구와 관련된 선행 연구는 크게 여러 교과서의 구성 체제를 비교한 연구(예, 김관수 외, 2017), 교과서에 대한 교사들의 인식을 조사한 연구(예, 권점례, 2017; 김정하, 2019), 교과서의 학습 목표를 분석한 연구(예, 박현주 외, 2012), 교사가 인식하는 학습 목표와 학생들의 인식하는 학습 목표의 차이를 분석한 연구(예, 임성재, 송상현, 2015), 학습 목표가 학생들의 학습에 미치는 영향을 분석한 연구(예, 윤필현, 임정훈, 2020) 등이 있다. 이 중 교과서의 구성 체제를 비교한 연구나 교과서에 대한 교사들의 인식을 조사한 연구의 경우, 차시명 또는 학습 목표를 연구 대상의 일부로 제시하였으며, 이에 대한 여러 나라의 교과서를 비교한 결과나 교사들의 인식을 제시하였다.

우선, 교과서의 구성 체제를 비교한 김관수 외(2017)에서는 제5차부터 2009 개정 수학 교과서까지의 구성 체제와 외국 교과서의 구성 체제를 분석하였으며, 교사들을 대상으로 수학 교과서의 구성 체제에 대한 선호도 조사를 실시하였다. 우리나라의 교과서를 분석한 결과, 제7차 수학 교과서까지는 ‘~을 알아봅시다’와 같은 형태의 학습 문제로 차시명을 제시한 반면 2007과 2009 개정 수학 교과서의 차시명은 ‘~할 수 있어요’와 같이 학습자가 도달해야 할 목표 형식으로 제시되어 있었다. 일본, 미국, 핀란드의 교과서를 분석한 결과, 우리나라의 차시명은 ‘여러 가지 방법으로 덧셈을 할 수 있어요’인 반면 일본은 ‘곱셈 규칙’, 미국은 ‘Lesson 1-1’, 핀란드는 ‘곱하기의 의미’로 우리나라와는 다른 형태의 차시명을 제시하였다. 이처럼 나라에 따라 차시명을 제시하는 방식에 차이를 보였다. 마지막으로 수학 교과서의 구성 체제에 대한 교사들의 인식 분석 결과 교사들은 교과서의 차시명으로 ‘~할 수 있어요’, ‘~을 해 봅시다’, ‘~해 볼까요’, ‘~ 해 보자’, ‘~하기’, ‘1차시’ 등에서 ‘~할 수 있어요’라는 차시명을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 즉 학생들이 단순히 해 보는 것을 넘어서 해야 하는 것을 명확하게 제시하는 문구를 더욱 선호하는 것으로 나타났으며, 교사들은 학습 목표로 학생들이 자신들이 무엇을 할 수 있어야 하는지를 명확히 인식하는 것이 중요하다고 생각함을 유추할 수 있다.

2015 개정 수학 교과서의 구성 체제에 대한 연구는 찾아보기 어려우나, 그와 유사한 2015 개정 수학 교과서에 대한 교사들의 인식을 조사한 연구인 김정하(2019)를 살펴보면, 교사들은 수업 목표를 선정할 때 참고하는 대상으로 수학 교과서 21.1%, 교사용 지도서 15.6%, 수학 교과서와 교사용 지도서 35.6%, 교사의 경험 13.3%, 기타 14.4%로 많은 교사들이 수업 목표를 선정할 때 수학 교과서와 교사용 지도서를 많이 참고하며 그 중에서도 수학 교과서에 더 많은 비중을 둘 수 있다. 또한 교사용 지도서에 제시된 수업 목표가 적절한지에 대해 ‘목표가 분명하여 수업 목표로 활용하는 경우가 많다’가 34.4%, ‘때때로 활용하기에 좋은 수업 목표가 제시되어 있어 활용하기도 한다’가 49.2%, ‘목표가 분명하거나 적절하지 못하여 거의 활용하지 않는다’가 6.6%, ‘지도서를 참고한 적이 거의 없어서 잘 모르겠다’가 9.8%로 80% 이상의 교사들이 지도서의 목표가 활용하기 적절하다고 인식함을 알 수 있다. 권점례(2017)의 경우, 교과서에 대한 연구에서 더 나아가 2015 개정 수학과 교육과정에 대한 인식 및 요구를 초등교사 496명을 대상으로 조사하였으며, 이중 학습자의 정의적 영역 강조가 학교의 수학교육을 통해 길러질 수 있다고 생각하는 교사는 67.3%였고 길러질 수 없다고 생각하는 교사는 32.1%였다. 또한

현재 학교의 수학교육을 통해 학습자의 정의적 영역이 길러지고 있는 정도가 매우 잘 길러지고 있다는 5.6%, 대체로 길러지고 있다는 39.7%, 길러지고 있지만 부족하다는 가장 많은 44.8%이며, 길러지지 않고 있다는 8.1%였다. 이를 통해 반 정도의 교사들이 정의적 영역에 대한 지도의 부족함을 느끼고 있음을 알 수 있다. 이와 관련하여 교사들에게 어느 분야를 통해 정의적 영역을 기를 수 있느냐를 물었고 그 응답으로 수학 교과서 10.1%, 수업 47.8%, 타 교과와의 연계 학습 33.1%를 꼽았다. 이를 정리하면 교육과정과 교과서에 대한 교사들의 인식을 조사한 결과, 교사들은 수업 목표를 교과서를 통해 인식하며 이에 학생들이 학습하기를 원하는 내용을 교과서에 제시하는 것이 효과적일 수 있을 수 있을 것이다. 또한 정의적 영역 역시 교과서와 그를 이용한 수업을 통해 길러질 수 있다는 교사들의 인식을 고려할 때, 정의적 영역에 대한 목표를 교과서에 명확히 제시하는 것이 정의적 영역 신장에 도움이 될 수 있을 것이다.

초등학교 수학 교과서에 대한 학습 목표를 직접 분석한 연구는 찾아보기 어려우나 고등학교 화학 교과서의 학습 목표를 분석한 박현주 외(2012)를 살펴보면, 교과서의 학습 목표가 교육 목표에 어떻게 연결되어 있는지를 살펴볼 수 있을 것이다. 박현주 외(2012)에서는 2009 개정 화학과 교육과정에 따른 고등학교 화학 I의 교육 목표가 4종의 화학 I 교과서의 학습 목표에 얼마나 반영되었는지를 분석하였다. 분석 결과 화학 교과서에 기술된 목표는 지식과 이해가 높은 비중을 차지하고 있는 반면, 과학적 탐구 과정, 과학 지식과 과학 방법의 적용, 태도와 흥미, 지향에 관한 목표 등은 상대적으로 소홀하게 다루어지고 있었다. 특히 지식과 이해에 해당하는 학습 목표가 전체의 약 69.8%~83.5%로 상당히 높은 것으로 나타난 반면, 태도와 흥미는 3.4%~7.9%로 나타났다. 즉 화학 교과서에서는 지식과 이해 측면 위주로 학습 목표가 진술되어 있으며, 과정적 측면과 정의적 측면에 대한 진술은 부족함을 알 수 있다.

실제 수업에서의 학습 목표에 대한 연구를 살펴보면, 임성재와 송상현(2015)에서는 초등수학영재학급에서 학생들에게 학습 목표를 제시하지 않고 교사가 각 단계마다 학습 목표를 암시하는 상황을 연출하여 학생들이 교사가 의도한 학습 목표를 어느 정도 인식하는지 분석하였다. 이때 학생들은 내용적 측면보다 과정적 측면과 태도적 측면에 대한 학습 목표를 덜 인식하였다. 초등수학영재학급 학생들은 사전 학습 경험이 많고 학업 성취도가 우수한 학생들임에도 불구하고 학습 목표에 대한 인식이 구체적으로 제시되지 않은 상황에서 내용적 측면에 대한 인식은 적절한 수준에서 이루어졌으나 과정적 측면과 태도적 측면에 대한 인식 정도가 떨어짐을 알 수 있으며, 특히 과정적 측면에서는 연역적 사고, 유추적 사고, 발전적 사고에서 교사의 강조 정도에 비해 학생들의 인식 정도가 낮게 나타났다. 이를 통해 학생들에게 학습 목표를 명시적으로 제시할 필요가 있으며, 내용적 측면 뿐만 아니라 과정적 측면과 태도적 측면의 학습을 원할 경우 명시적으로 제시할 필요가 있을 것이다.

윤필현과 임정훈(2020)의 경우 대학교 2학년 학생 124명으로 학습 목표의 모호성이 학업 성취도에 미치는 영향을 조사한 결과, 학습 목표 모호성이 학업 성취에 유의미하게 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 학습 목표의 모호성이 학업 성취뿐만 아니라 학습 태도에도 유의미하게 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 대학생조차도 학습 목표가 모호할 경우 학업 성취가 낮아지며 학습 태도 또한 낮아진다는 것이다. 대학생을 대상으로 한 연구를 초등학생에 그대로 적용하기는 어려울 수 있으나 이는 일반적인 현상으로 볼 수 있으며, 학습 목표를 명확하게 인식하는 것이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다. 이 연구 결과에서 보듯이 학습 목표를 통해 성취할 내용과 행동 등을 종합적으로 제시한다면 학생들의 학습 태도를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 학업 성취도 높일 수 있을 것이다.

4. 연구 방법 개관

본 연구는 2015 개정 1~2학년 수학 교과서의 차시명과 2022 개정 수학과 교육과정에 제시된 내용 체계 세 범주인 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 연계성을 탐색하기 위하여 2015 개정 1~2학년 수학 교과서를 대상으

로 분석을 실시하였다. 구체적으로 2015 개정 수학 교과서 차시 중 차시명이 제시되지 않은 단원 도입 차시를 제외한 본 차시, 평가 차시, 특화 차시(놀이 수학, 탐구 수학)를 대상으로 하였다. 차시명에 제시된 기호와 그림(예, cm, ○, △ 등)도 차시에서 학습하고자 하는 내용을 포함하고 있으므로 연구 대상에 포함하였다.

차시명과 세 범주의 연계성 분석을 위하여, 2022 개정 수학과 교육과정에 제시된 내용 체계 세 범주의 내용 요소를 바탕으로 어휘를 추출하여 분석 기준을 구성하였다(<표 II-2> 참고). 학년군이 구분되어 있지 않은 과정·기능과 가치·태도 범주에서 추출한 어휘는 지식·이해 범주에 제시된 내용 요소를 기준으로 적용되는 학년군의 범위를 정하였다. 검토 과정에서 각 연구자가 추출한 어휘를 교차 검토하여 비교한 결과를 바탕으로 적절성을 확인하고, 추출한 어휘가 적절하지 않거나 적용의 범위가 모호하다고 생각되는 경우에는 논의를 통해 수정·보완하였다.

<표 II-2> 내용 체계 세 범주에서 추출한 어휘

범주	추출 어휘			
	수와 연산	변화와 관계	도형과 측정	자료와 가능성
지식·이해	수, 덧셈, 뺄셈, 곱셈	규칙	입체도형, 모양, 평면도형, 구성 요소, 양의 비교, 시각, 시간, 시, 분, 길이, cm, m	자료의 분류, 표, 그래프
과정·기능	탐구하기, 세기, 읽기, 쓰기, 비교하기, 설명하기, 탐구하기, 계산하기, 감각 기르기, 연결하기, 문제 해결하기	탐구하기, 표현하기	분류하기, 탐구하기, 설명하기, 그리기, 만들기, 감각 기르기, 표현하기, 계산하기, 연결하기, 문제 해결하기	분류하기, 설명하기, 설정하기, 수집하기, 나타내기, 해석하기, 정리하기, 문제 해결하기
가치·태도	필요성 인식, 유용성 인식, 비판적으로 사고하는 태도	흥미, 비판적으로 사고하는 태도	흥미와 관심, 필요성 인식, 비판적으로 사고하는 태도	편리함 인식, 가치 인식, 비판적으로 사고하는 태도

내용 체계 세 범주에서 추출한 1~2학년군에 해당하는 어휘를 바탕으로 초등수학교육 전문가 2인이 개별적으로 차시명에 반영된 내용 체계의 범주 유형과 사용된 어휘의 유형을 분석하였다. 지식·이해 범주의 경우에는 차시명에 제시된 명사를 기반으로 분석하였고, 과정·기능 및 가치·태도 범주의 경우에는 차시명에 제시된 명사, 형용사, 동사를 종합적으로 연결지어 판단하였다. 또한 차시 내에 제시된 활동의 의도 및 내용과도 연결지어 분석하였다. 분석에 참여하지 않은 초등수학교육 전문가 1인이 분석 결과를 추가 검토하였으며, 분석 결과가 일치하지 않은 일부 연구 결과에 대해서는 총 3인의 초등수학교육 전문가가 함께 지속적인 논의를 통해 결과를 합의하였다. 예를 들어, 2-2-6 규칙 찾기 단원을 살펴보면 4차시 ‘무늬에서 규칙을 찾아볼까요?’의 경우 ‘규칙’이라는 단어가 차시명에 제시되어 있어 지식·이해 범주가 반영된 것으로, ‘규칙을 찾아볼까요?’는 ‘탐구하기’로 볼 수 있어 과정·기능 범주가 반영된 것으로 분류하였다. 7차시 ‘규칙 만들기 놀이를 해 볼까요?’는 ‘규칙’이라는 단어가 차시명에 드러나 있으므로 지식·이해 범주가 반영된 것으로, 동일한 단어는 제시되지 않았으나 ‘규칙 만들기’는 ‘표현하기’ 또는 ‘탐구하기’로 판단할 수 있으므로 과정·기능 범주가 반영된 것으로, 놀이 활동을 통해 규칙 탐구에 흥미를 이끌어 낼 수 있으므로 ‘흥미’와 연결지어 가치·태도 범주가 반영된 것으로 분류하였다.

반면, 차시명에 제시된 단어와 내용 체계 세 범주를 연결짓기 어려운 경우에는 경우에는 반영되지 않은 것으로 분류하였다. 예를 들어, 2-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 ‘수 카드 뽑기 놀이를 해 볼까요?’라는 차시명에는 ‘수’라는 지식·이해 범주의 내용 요소가 반영되어 있고, 차시 내에 제시된 놀이 활동이 수에 대한 흥미와 관심을 끌어내 고자 하는 의도를 드러내고 있기 때문에 가치·태도 범주의 내용 요소도 반영된 것으로 보일 수도 있다. 하지만

수와 연산 영역의 내용 체계를 살펴보면 가치·태도 범주의 내용 요소로 자연수, 분수, 소수의 필요성 인식, 사칙계산, 어림의 유용성 인식, 분수 표현의 편리함 인식, 수와 연산 관련 문제해결에서 비판적으로 사고하는 태도를 제시하고 있고, 수에 대한 흥미나 관심은 해당 영역의 가치·태도 범주에 내용 요소로 포함되어 있지 않다. 그러므로 해당 차시명은 가치·태도 범주가 반영되지 않은 것으로 분류하였다.

차시명에 영역별 내용 체계 세 범주와의 연계성이 분명하게 드러나는 경우도 있었지만 차시명에 사용된 단어가 내용 체계표에 제시된 것과 정확하게 일치하지 않는 경우도 있었다. 이러한 경우에는 논의를 통해 내용 체계 세 범주에서 추출한 어휘에 연결시킬 수 있는 범위와 기준점을 설정하여 차시명과 내용 체계 세 범주와의 연계성을 판단하였다(그림 11-1 참조). 예를 들어, 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 2차시 ‘모으기와 가르기를 해 볼까요’를 살펴보면 모으기와 가르기라는 단어 자체가 수와 연산 영역의 지식·이해 범주에 제시된 내용 요소에 나타나 있지는 않지만 연계성이 없다고 결론 내리는 것에는 연구자 간에 이견이 있었다. 논의 결과, 모으기와 가르기는 덧셈과 뺄셈을 학습하는 데 필요한 기초적인 연산 개념과 연결되므로 모으기는 ‘덧셈’, 가르기는 ‘뺄셈’으로 연결시킬 수 있다고 합의하였다.

차시명에 제시된 어휘	지식·이해 범주의 내용 요소
덧, 몇째, 홀수, 짝수, 10(구체적인 숫자), 수의 순서, 수 배열표, 숫자 등	수
모으기, 더하기, 덧셈식, 덧셈표 등	덧셈
빼, 곱셈식, 곱셈 문제, 곱셈표, 곱셈구구, 2단 곱셈 구구 등	곱셈

[그림 11-1] 내용 체계 세 범주에서 추출한 어휘의 적용 범위의 예 (수와 연산 영역 중 일부)

차시명에 드러난 내용이 어떤 범주와 연결되는지에 대해 의견이 일치하지 않는 경우에는 내용 체계 세 범주에 제시된 내용 요소가 강조하고 있는 부분에 대해 논의를 하여 기준을 정하고 이를 바탕으로 교차 검토 및 재코딩을 하였다. 예를 들어, 도형과 측정 영역의 내용 체계에 제시된 내용 요소 중 양의 비교와 관련된 내용 요소의 경우 지식·이해 범주에는 ‘양의 비교’가, 과정·기능 범주에는 ‘여러 가지 양을 비교, 측정, 어렵히는 방법 탐구하기’가 내용 요소로 제시되어 있다. 이때, 과정·기능 범주에 제시된 내용 요소는 비교하기 활동보다는 비교하는 방법을 탐구하는 것에 강조점이 있는 것으로 합의하였다. 그러므로 1-1-4 비교하기 단원의 2차시 ‘비교하기 놀이를 해요’의 경우에는 차시명에 제시된 비교하기(놀이)와 지식·이해 범주의 ‘양의 비교’를 연결시켰고, 과정·기능 범주의 양을 비교하는 방법 ‘탐구하기’와는 연결짓기 어려운 것으로 분석하였다. 그러나 같은 단원의 7차시 ‘어떻게 비교할까요’는 지식·이해 범주와 과정·기능 범주의 내용 요소가 모두 반영된 것으로 분석하였다.

차시명에 사용된 일부 단어의 경우 동일한 단어임에도 불구하고 서로 다른 내용 요소와 연결지어 분석되기도 하였는데 이는 각 내용 영역에 제시된 요소가 다르거나 차시명에 제시된 명사, 형용사, 동사를 종합적으로 연결했을 때 분석할 수 있는 내용 요소가 다르기 때문이다. 예를 들어 각 내용 영역에 제시된 요소가 다른 경우를 살펴보면, 수와 연산, 변화와 관계, 도형과 측정 영역의 과정·기능 범주에는 ‘탐구하기’와 관련된 내용 요소가 제시되어 있으나 자료와 가능성 영역에는 ‘탐구하기’와 관련된 내용 요소가 제시되어 있지 않다. 이에 수와 연산 영역의 ‘99까지의 수를 알아볼까요’는 수 관련 개념과 원리를 탐구하기 내용 요소로 분석하였으나, 자료와 가능성 영역의 ‘표와 그래프의 내용을 알아볼까요’는 탐구하기가 아니라 자료를 표나 그래프로 나타내고 해석하기로 분석하였다.

또한 문장을 종합적으로 연결했을 때 분석할 수 있는 내용 요소가 다른 경우를 살펴보면, 도형과 측정 영역의 ‘몇 시 몇 분을 알아볼까요’와 ‘세계 기록을 알아볼까요’라는 차시명에는 똑같이 ‘알아볼까요’라는 단어가 제시

되어 있지만 전자는 ‘탐구하기’로 후자는 ‘연결하기, 문제 해결하기’로 분석하였다. 도형과 측정 영역에서 탐구하기와 관련된 과정·기능 범주의 내용 요소를 살펴보면 도형의 개념, 구성 요소, 성질 탐구하고 설명하기, 여러 가지 양을 비교, 측정, 어림하는 방법 탐구하기, 측정 단위 사이의 관계 탐구하기, 도형의 둘레, 넓이, 부피 구하는 방법 탐구하기가 있다. 다시 말해, 탐구의 대상이 명확하게 제시되어 있다. 그러나 세계 기록을 알아보는 것은 과정·기능 범주에서 언급하고 있는 탐구의 대상이 될 수 없으므로 탐구하기로 분석하지 않았고, 실생활과 관련된 상황에서 문제를 해결하도록 하고 있으므로 연결하기와 문제 해결하기로 분석하였다.

이러한 논의 과정을 거쳐 최종 합의된 분석 결과를 바탕으로 차시명에 반영된 내용 체계 범주의 수를 확인하고, 학년별, 내용 영역별로 분석하였다. 더불어 학년별, 내용 영역별로 차시명에 반영된 내용 체계 범주의 유형 수와 각 범주별 내용 요소에 제시된 단어의 제시 빈도도 함께 분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 전반적인 분석 결과

1~2학년 수학 교과서 차시명에 반영된 2022 개정 수학과 교육과정의 내용 체계 세 범주의 유형 수는 <표 III-1>과 같다. 1~2학년 수학 교과서 각각 차시명의 70% 이상이 내용 체계 세 범주 중 2가지 범주를 반영하고 있고 약 1%에서 세 범주 모두를 반영하여, 1~2학년 수학 교과서 차시명의 70% 이상이 2가지 이상의 범주를 반영하였음을 알 수 있다. 반면 1학년 수학 교과서 차시명의 8.7%, 2학년 수학 교과서 차시명의 13.4%에서 1가지 범주만을 반영하였으며, 하나의 범주도 반영하고 있지 않은 경우도 1학년 수학 교과서는 12.6%, 2학년 수학 교과서는 12.5%로 나타났다. 이처럼 일부 차시에서 차시명에 내용 체계 세 범주가 덜 반영되었으며 이를 살펴볼 필요가 있을 것이다.

<표 III-1> 영역별 차시명에 반영된 내용 체계 범주의 유형 수

영역	범주의 수		0개		1개		2개		3개		합계	
	1학년	2학년	1학년	2학년	1학년	2학년	1학년	2학년	1학년	2학년	1학년	2학년
수와 연산	8	5	6	10	60	37	0	0	74	52	126	
변화와 관계	0.5	1	1	1	5	6	0	1	6.5	9	15.5	
도형과 측정	4.5	5	2	4	15	26	1	1	22.5	36	58.5	
자료와 가능성		3		0		12		0		15	15	
합계	13 (12.6%)	14 (12.5%)	9 (8.7%)	15 (13.4%)	80 (77.7%)	81 (72.3%)	1 (1%)	2 (1.8%)	103	112	215	

*1-2-5 시계 보기와 규칙 찾기 단원은 변화와 관계, 도형과 측정 영역이 함께 구성된 단원으로 본 차시 및 특화 차시는 내용에 따라 영역을 구분하였으나 평가 차시는 0.5회로 나눔

우선 세 범주 모두를 반영한 차시명은 도형과 측정 영역에서 2회, 변화와 관계 영역에서 1회 나타났으며(<표 III-1> 참고), 1-1-2 여러 가지 모양 단원의 ‘모양 찾기 놀이를 해요’, 2-1-2 여러 가지 도형 단원의 ‘재미있는 모양을 만들어요’, 2-2-6 규칙 찾기 단원의 ‘규칙 만들기 놀이를 해 볼까요’가 해당 차시명이다. 예를 들어, 1-1-2 여러 가지 모양 단원의 ‘모양 찾기 놀이를 해요’의 경우에는 도형과 측정 영역의 지식·이해 범주에 제시된 내용 요소인 모양이 반영되어 있으며, 과정·기능 범주의 내용 요소인 분류하기가 반영되어 있고, 가치·태도 범주의 내용 요소인 평면도형에 대한 흥미가 명시적으로 제시되어 있다. 이처럼 도형과 측정, 변화와 관계 영역

에서는 세 범주 모두를 반영한 차시명을 찾아볼 수 있다. 그러나 수와 연산 영역과 자료와 가능성 영역에서도 유사한 차시명이 여러 번 등장했으나 이들 영역에는 흥미와 관련된 가치·태도 범주의 내용 요소가 없기 때문에 가치·태도 범주가 반영된 것으로 연결짓지 못하였다. 또한, 도형과 측정 영역의 가치·태도 범주에서도 내용 요소에 도형에 대한 흥미와 관심은 제시되어 있지만 측정에 대한 흥미는 제시되어 있지 않기 때문에 유사한 차시명임에도 불구하고 가치·태도 범주와 연결짓기가 어려웠다.

반면, 1~2학년 수학 교과서의 차시명에 내용 체계 세 범주 중 하나의 범주도 반영하지 않은 경우는 대부분 평가 차시인 것으로 나타났다. 2015 개정 수학 교과서 평가 차시의 차시명은 ‘얼마나 알고 있나요’로 통일되어 있으며, 해당 차시명에서 2022 개정 수학과 교육과정에 제시된 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 범주에서 추출한 어휘와의 연결점을 찾기 어려웠다. 또한 1학년 수학 교과서는 11개 단원, 2학년 수학 교과서는 12개 단원으로 구성되어 있음을 고려해볼 때, 세 범주 중 반영된 범주의 수가 0개인 경우가 13회, 14회로 평가 차시 외에도 일부 차시명에 내용 체계 세 범주가 하나도 반영되지 않은 경우가 있음을 알 수 있다.

대표적으로 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단원에서 ‘이야기해 볼까요’, 2-1-4 길이 재기 단원에서 ‘자와 함께 놀아요’ 등이 차시명에 내용 체계 세 범주가 하나도 반영되지 않은 경우에 해당하였다. 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단원에서 ‘이야기해 볼까요’의 경우에는 수와 연산 영역의 지식·이해 범주의 내용 요소인 수, 덧셈, 뺄셈, 곱셈 중 어느 것도 제시되지 않았으며, 과정·기능 범주의 내용 요소인 탐구하기, 세기, 읽기, 쓰기, 비교하기, 설명하기, 계산하기, 감각 기르기 등과 연결되는 요소가 존재하지 않았다. 이야기하기가 설명하기와 유사하게 보일 수 있으나 수와 연산 영역에서 설명하기는 ‘자연수, 분수, 소수의 크기를 비교하고 그 방법을 설명하기’로 덧셈과 뺄셈에 대한 이야기하기는 설명하기에 포함되지 않는다. 그리고 가치·태도 범주의 내용 요소인 필요성 인식, 유용성 인식, 비판적으로 사고하는 태도 모두 차시명에서 명시적으로 제시되지 않았다.

2-1-4 길이 재기 단원에서 ‘자와 함께 놀아요’의 경우에는 도형과 측정 영역의 지식·이해 범주의 내용 요소인 입체도형, 모양, 평면도형, 구성 요소, 양의 비교, 시각, 시간, 시, 분, 길이, cm, m 중 명시적으로 연결지을 수 있는 요소를 찾아보기 어려웠다. 또한 과정·기능 범주의 내용 요소인 분류하기, 탐구하기, 설명하기, 그리기, 만들기, 감각 기르기, 표현하기, 계산하기, 연결하기, 문제 해결하기 등과도 연결되는 요소를 찾기 어려웠다. 가치·태도 범주의 경우, 앞서 2-2-6 규칙 찾기 단원에서 ‘규칙 만들기 놀이를 해 볼까요’에서 추출한 단어 중 ‘놀이’를 규칙 탐구에 대한 흥미와 연결지어 가치·태도 범주가 반영되었다고 하였으나, ‘자와 함께 놀아요’는 유사한 차시명이지만 도형과 측정 영역의 가치·태도 범주에는 측정에 대한 흥미가 제시되어 있지 않기 때문에 연결지을 수 없었다.

차시명에 내용 체계 세 범주 중 1가지 범주가 사용된 경우를 살펴보면(<표 III-2> 참조), 지식·이해 범주의 내용 요소만 사용된 경우는 1학년 6회, 2학년 5회, 과정·기능 범주의 내용 요소만 사용된 경우는 1학년 3회, 2학년 10회였으며, 가치·태도 범주의 내용 요소만 사용한 경우는 없었다. 1학년의 경우 1가지 범주만 사용하여 차시명을 구성한 경우는 놀이 수학이나 탐구 수학 같은 특화 차시의 차시명이었고, 2학년의 경우에는 특화 차시와 본 차시가 함께 나타났다. 놀이 수학 차시의 경우 ‘○○ 놀이를 해요’ 형태의 차시명이 많아 지식·이해 범주에서 제시하는 내용 요소에 대해 흥미를 가질 수 있도록 구성하고자 하는 의도를 짐작할 수 있었으나 해당 영역의 가치·태도 범주에 흥미와 관련된 내용 요소가 없는 경우가 많았다. 또한 놀이를 통해 기르거나 하는 과정·기능 범주의 내용 요소를 차시명에 명확하게 드러내고 있지 않아 과정·기능 범주와도 연결지을 수 없었다. 예를 들어, 2-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 경우 ‘수 카드 뽑기 놀이를 해 볼까요’라는 차시명에서 수라는 지식·이해 범주의 내용 요소는 드러나지만 수 카드 뽑기 놀이를 통해 과정·기능 범주의 어떤 내용 요소를 의도하고 있는지는 알기 어려웠다. 이 차시명을 ‘수 카드 놀이를 하며 덧셈과 뺄셈을 해 볼까요’라고 구성한다면 지식·이해 범주의 수, 덧셈, 뺄셈과 과정·기능 범주의 계산하기를 함께 드러낼 수 있을 것이다. 2학년에서는 차시명에 과정·기능 범주의 내용 요소만 사용된 경우가 많았는데 2-2-6 규칙 찾기 단원의 차시명을 살펴보면 ‘색종이로 무

너를 꾸며 볼까요'에서 무늬를 꾸미는 것은 과정·기능 범주의 내용 요소 중 표현하기와 연결할 수 있지만, 지식·이해 범주의 내용 요소인 규칙과의 연결점은 명시적으로 드러나 있지 않았다. 그러므로 '색종이로 규칙적인 무늬를 꾸며 볼까요' 또는 '무늬를 꾸미고 규칙을 찾아볼까요'와 같이 지식·이해 내용 요소도 함께 차시명에 드러낼 수 있도록 하는 방법을 고려해 볼 필요가 있을 것이다.

<표 III-2> 학년별 차시명에 반영된 내용 체계 범주의 유형 수

반영된 범주 유형 \ 학년	1	2
지식·이해	6 (5.8%)	5 (4.5%)
과정·기능	3 (2.9%)	10 (8.9%)
가치·태도	0 (0%)	0 (0%)
지식·이해+과정·기능	79 (76.7%)	81 (72.3%)
지식·이해+가치·태도	1 (1%)	0 (0%)
과정·기능+가치·태도	0 (0%)	0 (0%)

* 전체 차시의 수는 1학년 103개, 2학년 112개임

2가지 범주가 반영된 차시명의 대부분이 지식·이해와 과정·기능 범주의 내용 요소가 함께 사용된 경우였으며, 예외적으로 1학년에서 차시명에 지식·이해와 가치·태도 범주의 내용 요소를 반영한 경우가 1회 나타났다. 1-2-3 여러 가지 모양 단원의 '여러 가지 모양으로 놀이를 해요'가 이에 해당하는 경우로, 지식·이해 범주의 평면도형(모양), 가치·태도 범주의 도형에 대한 흥미와 관심에 연결지를 수 있었다. 가치·태도 범주의 내용 요소가 차시명에 잘 드러나지 않은 것은 교과서를 구성할 때 해당 차시에서 가르치고자 하는 지식·이해 범주의 요소와 과정·기능 범주의 요소에 좀 더 초점을 맞추고 있거나, 가치·태도 범주의 중요성을 인식하고 이를 부각하려고 노력하나 가치·태도를 명시적으로 표현하는 것이 어렵거나 익숙하지 않은 것이 이유라고 추측할 수 있다.

2. 내용 체계 범주별 차시명과의 연계성 분석 결과

가. 지식·이해 범주와의 연계성

지식·이해 범주의 내용 요소가 각 영역별 차시명에 어떻게 반영되었는지를 분석한 결과는 <표 III-3>과 같다. 지식·이해 범주의 내용 요소는 대부분 차시명에 반영되어 있었고, 지식·이해 범주의 내용 요소에 제시된 어휘를 그대로 사용하기보다는 학습 내용에 맞추어 구체화된 단어를 사용하여 차시명을 구성하고 있었다. 수와 연산 영역에서는 차시명에 지식·이해 범주의 내용 요소가 충실히 반영되었으나 일부 차시에서 지식·이해 범주와 연결할 수 없었다. 예를 들어, 2-1-1 세 자리 수 단원의 '뛰어서 세어 볼까요'는 차시명에 (수)세기라는 과정·기능 범주는 드러나 있지만 무엇을 뛰어 세는지를 직접적으로 제시하고 있지 않아 지식·이해 범주의 수와는 연결지를 수 없었다. 2-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 '□의 값을 어떻게 구할 수 있을까요'에서도 '어떻게 구할 수 있을까요'를 과정·기능 범주의 탐구하기와 연결하였으나 '□의 값'을 지식·이해 범주와 연결 지을 수 없었으며, 2-2-2 곱셈구구 단원의 '다양한 계산 방법을 이야기해 볼까요'에서는 덧셈, 뺄셈과 같은 구체적인 연산을 언급하지 않고 '계산'이라는 단어를 사용하여 과정·기능 범주의 연산 감각 기르기와의 연결지를 수 있었다.

<표 III-3> 내용 영역별 차시명에 나타난 지식·이해 범주의 내용 요소

내용 영역	내용 요소	차시명에서 제시된 예	제시 빈도		
			1학년	2학년	합계
수와 연산	수	90, 몇, 몇백, 짝수, 세 자리 수, 숫자 등	32	17	49 (38.9%)
	덧셈	모으기, 더하기, 덧셈, 덧셈식 등	29	5	34 (27%)
	뺄셈	가르기, 빼기, 뺄셈, 뺄셈식 등	22	5	27 (21.4%)
	곱셈	배, 곱셈, 곱셈식, 2단 곱셈구구, 곱셈표 등		15	15 (11.9%)
변화와 관계	규칙	규칙	5	7	12 (77.4%)
도형과 측정	입체도형(모양)	모양	4	2	6 (10.3%)
	평면도형(모양)	모양, ○, △, □, 도형 등	5	7	12 (20.5%)
	구성 요소	.		0	0 (0%)
	양의 비교	더 길까요, 더 넓을까요, 비교하기	6	0	6 (10.3%)
	시각 / 시간(시, 분)	몇 시, 몇 분, 시각, 시간, 1시간 등	2	7	9 (15.4%)
	길이(cm, m)	길이, 1cm 등	0	12	12 (20.5%)
자료와 가능성	자료의 분류	분류		6	6 (40%)
	표	표		5	5 (33.4%)
	그래프	그래프		3	3 (20%)

* 각 영역별 전체 차시의 수는 <표 III-1> 참고

변화와 관계 영역에서는 차시명에 지식·이해 범주를 연결지을 수 없는 경우는 없었지만 해당 영역의 지식·이해 범주에 제시된 내용 요소와 함께 다른 영역의 지식·이해 범주의 내용 요소를 사용한 경우를 볼 수 있었다. 예를 들어, 1-2-5 시계 보기와 규칙 찾기 단원의 '수 배열표에서 규칙을 찾아볼까요'에서 수, 2-2-6 규칙 찾기 단원의 '쌓은 모양에서 규칙을 찾아볼까요'에서 모양이 이러한 경우에 해당한다. 각각 차시명에 수와 연산 영역과 도형과 측정 영역의 지식·이해 범주가 포함되어 있음을 알 수 있다. 차시명에 규칙을 탐구할 대상을 다양하고 구체적으로 제시함으로써 다른 영역과의 연결이 이루어지고 있음을 보여준다.

도형과 측정 영역에서는 차시명에 모양이라는 단어가 높은 빈도로 등장하였다. 지식·이해 범주의 내용 요소를 보면 입체도형의 모양과 평면도형과 그 구성 요소가 제시되어 있다. 입체도형에는 모양이라는 말을 붙였으나 평면도형에는 모양이라는 말이 제시되어 있지 않음에도 불구하고, 입체도형과 평면도형을 다루는 단원에서 모두 '여러 가지 모양을 찾아볼까요'라는 차시명을 구성하고 있다. 1학년에서 다루는 평면도형의 경우 도형의 의미보다는 모양의 의미에 가까우므로 모양이라는 단어를 사용하여 차시명을 구성하는 것에 무리가 없어보이나, 이러한 부분을 염두해 두고 입체도형의 모양처럼 평면도형의 모양이라는 내용 요소를 함께 제시하였다면 내용 요소의 위계가 좀 더 분명해졌을 것이라 생각한다. 각 평면도형을 학습하는 차시에 학습 활동으로 평면도형의 구성 요소가 제시되어 있었으나 차시명에 해당 용어가 사용된 경우는 없었다. 평면도형을 탐구하는 과정에서 구성 요소를 학습하게 되므로 '□을 알아볼까요'와 같은 차시명을 통하여 탐구 과정에서 학습할 수 있도록 포괄적인 의미로 제시하였을 것이라 추측할 수 있다.

자료와 가능성 영역에서는 모든 내용 요소가 차시명에 적절히 사용되었으나 일부 차시명의 경우 해당 영역의 지식·이해 범주의 내용 요소는 제시하지 않았고 다른 영역의 지식·이해 범주를 반영하고 있었다. 자료와 가능성 영역인 2-2-5 표와 그래프 단원에서 '어느 것이 가장 많을까요'를 살펴보면 자료와 가능성 영역의 지식·이해 범주에 해당하는 내용 요소는 찾기 어려웠고, 도형과 측정 영역의 지식·이해 범주에 해당하는 '양의 비교'와 연결 지을 수 있었다. 해당 차시는 사탕 한 봉지에 들어있는 맛을 조사하여 표와 그래프로 나타낸 후 어느 맛이 가장 많은지 살펴보는 내용으로 구성되어 있다. 이를 위해 어느 것이 많은지 물어보는 형태로 차시명을 구성하였음을 추측할 수 있지만 차시명에 표나 그래프를 이용하여 문제를 해결한다는 것을 드러내었다면 학습의 방향성을 명

확하게 제시할 수 있었을 것이다.

나. 과정·기능 범주와의 연계성

과정·기능 범주의 내용 요소가 각 영역별 차시명에 어떻게 반영되었는지를 분석한 결과는 <표 III-4>와 같다. 과정·기능 범주의 내용 요소의 경우 특정 단어들이 많이 사용되었고, 차시명에 드러나지 않은 단어들도 많이 있음을 볼 수 있었다.

<표 III-4> 내용 영역별 차시명에 나타난 과정·기능 범주의 내용 요소

내용 영역	내용 요소	차시명에서 제시된 예	제시 빈도		
			1학년	2학년	합계
수와 연산	탐구하기	알아볼까요, 어떻게 나타낼까요, 어떻게 될까요, 무엇일까요, 어떻게 할까요 등	17	24	41 (32.5%)
	(수)세기 / 읽기 / 쓰기	써 볼까요, 말해 볼까요, 세어 볼까요	6	4	10 (7.9%)
	비교하기	더 클까요, 비교해 볼까요	3	3	6 (4.8%)
	설명하기	.	0	0	0 (0%)
	계산하기	(덧셈을) 해 볼까요, 더해 볼까요 등	34	12	46 (36.5%)
	수 감각 기르기	여러 가지 방법(으로 나타내어 볼까요) 등	0	2	2 (1.6%)
	연산 감각 기르기	여러 가지 방법(으로 덧셈을 해 볼까요) 등	0	3	3 (2.4%)
	연결하기	내 자리	1	0	1 (0.8%)
	문제 해결하기	(내 자리를) 찾아볼까요	1	0	1 (0.8%)
변화와 관계	탐구하기	(규칙을) 찾아, 찾아볼까요 등	4	7	11 (71%)
	표현하기	나타내어 볼까요, 말해 볼까요 등	4	2	6 (38.7%)
도형과 측정	분류하기	.	0	0	0 (0%)
	탐구하기	찾아볼까요, 알아볼까요, 어떻게 (비교할까요) 등	10	11	21 (35.9%)
	설명하기	.	0	0	0 (0%)
	그리기	.	0	0	0 (0%)
	만들기	만들어 볼까요, 꾸며 볼까요 등	4	5	9 (15.4%)
	공간 감각 기르기	.	0	0	0 (0%)
	표현하기	몇 시일까요, 재어 볼까요, 읽어 볼까요 등	2	9	11 (18.8%)
	계산하기	합을 구해 볼까요, 차를 구해 볼까요	0	2	2 (3.4%)
	연결하기	세계 기록, 성장 이야기 등	0	4	4 (6.8%)
문제 해결하기	(세계 기록을) 알아볼까요, (우리의 성장 이야기를) 만들어 볼까요 등	0	4	4 (6.8%)	
자료와 가능성	분류하기	분류해 볼까요, 분류하여 (찾아볼까요) 등	0	5	5 (34.4%)
	설명하기	말해 볼까요	0	1	1 (6.7%)
	설정하기	.	0	0	0 (0%)
	수집하기	자료를 조사하여	0	1	1 (6.7%)
	정리하기	.	0	0	0 (0%)
	나타내기	나타내어 볼까요	0	5	5 (34.4%)
	해석하기	내용을 알아볼까요	0	1	1 (6.7%)
	문제 해결하기	.	0	0	0 (0%)

* 각 영역별 전체 차시의 수는 <표 III-1> 참고

수와 연산 영역에서는 탐구하기와 계산하기가 높은 빈도로 사용되었다. 수와 연산 영역의 과정·기능 범주에서는 수 개념과 원리, 계산의 의미와 원리, 연산 사이의 관계를 탐구하도록 제시하고 있다. 이에 1-1-1 9까지의 수 단위, 2-1-1 세 자리 수 단위와 같이 수 개념을 학습하는 단위와 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단위와 같은 계산의 의미와 원리를 학습하는 단위에서 차시명에 탐구하기와 계산하기를 충실하게 반영하였다. 반면 (수)세기, (수)읽기, (수)쓰기, 크기 비교하기는 수 개념을 학습할 때 필요한 내용 요소이므로 수 단위의 차시명에 공통적으로 드러날 것이라 예상하였지만 각 내용 요소별로 차이가 있었다. 수 개념의 학습과 관련된 5개 단위(1-1-1 9까지의 수, 1-1-5 50까지의 수, 1-2-1 100까지의 수, 2-1-1 세 자리 수, 2-2-1 네 자리 수)을 살펴보면 (수)세기는 1-1-5 50까지의 수, 2-1-1 세 자리 수, 2-2-1 네 자리 수 단위에서만 차시명에 제시되었다. 1학년의 경우에는 수 개념을 이해하는 것에 초점을 두고 '10개씩 묶어 세어 볼까요', '수를 세어 볼까요'와 같이 차시명에 (수)세기를 사용하였으며, 2학년에서는 수의 계열을 이해하는 데 초점을 두고 (수)세기를 반영하여 '뛰어 세어 볼까요' 등으로 차시명을 구성하였다. (수)쓰기, (수)읽기는 1-1-1 9까지의 수 단위에서만 차시명에 드러나 있었다. '수를 써 볼까요'와 '숫자를 찾아 말해 볼까요'에서 각각 찾아볼 수 있었고, 이후에는 (수)쓰기와 (수)읽기에 직접적으로 연결된 차시명은 없었다. 크기 비교하기는 5개 단위에서 모두 '어느 수가 더 클까요'라는 차시명을 사용하여 내용 요소를 드러내고 있었지만 이와 연결된 또 다른 내용 요소인 크기 비교 방법 설명하기는 차시명에 명시적으로 드러난 곳이 없었다.

변화와 관계 영역에서도 탐구하기가 가장 높은 빈도로 사용되었으며 규칙을 나타내는 활동과 연결지어 표현하기가 차시명에 사용되었다. 변화와 관계 영역과 관련된 단원은 1학년과 2학년에 각 1개씩 구성되어 있었고, 주어진 무늬나 수 배열 등에서 규칙이 어떻게 나타나고 있는지를 탐색하기 위해 2개 단위에서 모두 '규칙을 찾아 볼까요'라는 차시명을 제시하였다. 규칙을 표현하는 것과 관련된 차시명은 '규칙을 찾아 말해 볼까요', '규칙을 찾아 여러 가지 방법으로 나타내어 볼까요', '색종이로 무늬를 꾸며 볼까요' 등이 있었다. 이러한 차시명에서 규칙을 표현하는 방법을 말로 설명하기, 직접 만들거나 나타내기 등으로 다양하게 의도하고 있음을 볼 수 있다.

도형과 측정 영역에서도 앞의 2개 영역과 동일하게 탐구하기가 가장 높은 빈도로 사용되었다. 도형과 측정 영역의 탐구하기는 도형의 개념과 구성 요소, 양을 비교하고 측정하고 어렵히는 방법, 측정 단위 사이의 관계를 탐구하도록 하고 있기 때문에 1-1-2 여러 가지 모양 단원의 '여러 가지 모양을 알아볼까요', 2-2-4 시각과 시간 단원의 '몇 시 몇 분을 알아볼까요' 등에 연결지을 수 있었다. 그러나 도형의 개념을 이해하기 위한 활동으로 구성하고 있는 분류하기와 탐구한 내용에 대한 설명하기는 연결지을 수 있는 차시명이 없었다. 이와 동일한 맥락으로 평면도형이나 입체도형의 그리기와 만들기도 차시 내 중심 활동으로 구성이 되어있었지만 차시명에 드러나는 경우는 찾아볼 수 없었다. 도형과 측정 영역의 과정·기능 범주에 '측정을 실생활 및 타 교과와 연결하여 문제 해결하기'라는 내용 요소가 제시되어 있어서 2-2-3 길이 재기 단원의 '세계 기록을 알아볼까요'나 2-2-4 시각과 시간 단원의 '우리의 성장 이야기를 만들어 볼까요'를 연결하기와 문제 해결하기로 연결지을 수 있었다. 반면에 1-2-3 여러 가지 모양 단원의 '여러 가지 모양으로 마을을 꾸며 볼까요'의 경우에도 실생활과 연결된 맥락으로 볼 수 있었으나 과정·기능의 내용 요소에 '실생활 및 타 교과와 연결하여 문제 해결하기'를 측정으로 제한하고 있었기 때문에 해당 차시명의 경우 그러한 요소가 반영되었다고 이야기할 수 없었다.

자료와 가능성 영역에서는 내용 요소 중 설정하기, 정리하기, 문제 해결하기와 연결지을 수 있는 차시명은 없었다. 2-2-5 표와 그래프 단원의 '표와 그래프로 나타내어 볼까요'의 학습 내용을 살펴보면 조사할 내용을 정하기, 자료 수집 및 정리하기, 표와 그래프로 나타내기, 표와 그래프 내용 해석하기로 이루어져 있으므로 나타내기 외의 내용 요소를 반영하여 차시명을 구성한다면 다양한 내용 요소와 연결지을 수 있을 것이다. 2-1-5 분류하기 단원의 '분류한 결과를 말해 볼까요'에는 분류한 결과를 설명하는 것뿐만 아니라 결과를 바탕으로 아이스크림 가게 주인의 고민을 해결하는 학습 문제가 함께 제시되어 있으므로 문제 해결하기를 차시명에 반영할 수도 있으나 그러한 부분이 드러나지 않았다. 다양한 범주를 반영하여 차시명을 구성하다보면 차시명이 지나치게 길어질

수는 있지만 차시명에 적절한 범주의 내용 요소를 충분히 드러내는 것이 학습 목표와 학습 내용을 명료화하는 데 도움이 되므로 다양한 범주를 차시명에 반영하는 방안에 대해서 고민해 볼 필요가 있을 것이다.

다. 가치·태도 범주와의 연계성

가치·태도 범주의 내용 요소가 각 영역별 차시명에 어떻게 반영되었는지를 분석한 결과는 <표 III-5>와 같다. 수와 연산 영역과 자료와 가능성 영역의 가치·태도 범주의 내용 요소 중 차시명에 연결된 것은 없었고, 변화와 관계 영역과 도형과 측정 영역의 가치·태도 범주에서는 내용 요소 중 흥미가 차시명에 반영된 것을 찾아 볼 수 있었다.

<표 III-5> 내용 영역별 차시명에 나타난 가치·태도 범주의 내용 요소

내용 영역	내용 요소	차시명에서 제시된 예	제시 빈도		
			1학년	2학년	합계
수와 연산	필요성 인식	·	0	0	0 (0%)
	유용성 인식	·	0	0	0 (0%)
	비판적으로 사고하는 태도	·	0	0	0 (0%)
변화와 관계	흥미	놀이를 해 볼까요	0	1	1 (6.5%)
	비판적으로 사고하는 태도	·	0	0	0 (0%)
도형과 측정	흥미와 관심	놀이를 해요, 재미있는	2	1	3 (5.1%)
	필요성 인식	·	0	0	0 (0%)
	비판적으로 사고하는 태도	·	0	0	0 (0%)
자료와 가능성	편리함 인식	·	0	0	0 (0%)
	가치 인식	·	0	0	0 (0%)
	비판적으로 사고하는 태도	·	0	0	0 (0%)

* 각 영역별 전체 차시의 수는 <표 III-1> 참고

구체적으로 변화와 관계 영역에서는 2-2-6 규칙 찾기 단원의 ‘규칙 만들기 놀이를 해 볼까요’의 학습 내용을 살펴보면 규칙 만들기 놀이를 하기 위해서 규칙을 생각하고 구성하여 다양하게 표현하는 활동과 친구가 만든 규칙을 살펴보고 이어질 모양을 찾도록 하고 있다. 자신의 규칙과 다른 사람의 규칙을 탐구하고 표현하는 활동을 놀이로 구성함으로써 규칙 탐구에 흥미를 가질 수 있도록 하고 있으며 이를 차시명에 드러내고 있다.

도형과 측정 영역에서는 1-1-2 여러 가지 모양 단원의 ‘모양 찾기 놀이를 해요’, 1-2-3 여러 가지 모양 단원의 ‘여러 가지 모양으로 놀이를 해요’, 2-1-2 여러 가지 도형 단원의 ‘재미있는 모양을 만들어요’에서 가치·태도 범주의 내용 요소인 평면도형과 입체도형에 대한 흥미와 관심을 연결지을 수 있었다. 이렇게 차시명에 내용 요소를 직접적으로 드러내는 경우에는 학습 내용을 살펴보기 전에 해당 차시가 활동을 놀이로 구성함으로써 놀이 과정에서 다양한 도형을 살펴보고 조작할 수 있고 이를 통해 도형에 대한 흥미를 이끌어내도록 구성되어 있음을 짐작할 수 있다.

앞서 언급했던 것처럼 놀이 수학 차시의 경우에는 ‘○○ 놀이를 해요’ 형태의 차시명이 많았고, 놀이 활동이므로 지식·이해 또는 과정·기능 범주의 내용 요소에 대한 흥미를 이끌어내기 위한 것으로 이해할 수 있다. 그러나 각 영역의 가치·태도 범주를 살펴보면 ‘비판적으로 사고하는 태도’는 모든 영역에 제시되어 있는 것에 반해 ‘흥미’와 관련된 내용 요소는 변화와 관계, 도형과 측정 영역에만 제시되어 있으므로 흥미와 관련된 내용 요소를 제시하고 있지 않은 영역에서는 이러한 차시명을 가치·태도 범주와 연결시킬 수 없었다. 예를 들어, 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 ‘덧셈 놀이를 해요’를 보면 놀이 활동을 통해 사칙계산에 대한 흥미를 신장시키기 위한 것으로 볼 수 있으나 수와 연산 영역의 가치·태도 범주에는 사칙계산에 대해서 유용성 인식만을 제시하고 있으며

로 가치·태도 범주와 연계성을 찾을 수 없었다. 또한 2-1-4 길이 재기 단원의 ‘자와 함께 놀아요’ 역시 측정에 대한 흥미로 연결지를 수 있는 차시명이지만 도형과 측정 영역에서는 도형에 대한 흥미와 관심만을 내용 요소로 제시하고 있기 때문에 측정 활동을 바탕으로 구성된 놀이 활동은 가치·태도 범주를 반영한 것으로 볼 수 없다.

IV. 결론 및 논의

본 연구는 수학과 교육 목표로 지속적으로 제시되어왔던 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 측면이 2022 개정 수학과 교육과정에서 내용 체계에 구체화되어 강조됨에 따라 2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서 차시명에 세 범주가 어느 정도 구현되어 있는지를 상세히 분석하였다. 이를 통해 2022 개정 수학 교과서 개발과 차시명 제시에 도움이 되고자 한다. 연구 결과에 따른 시사점은 다음과 같다.

첫째, 2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서 차시명의 70% 이상에서 2가지 이상의 범주를 제시하고 있으며, 대부분은 지식·이해와 과정·기능 범주에 해당하는 내용 요소를 포함하고 있었다. 이를 통해 수학 교과서를 활용하여 수업을 할 경우 학생들은 가치·태도보다는 지식·이해와 과정·기능에만 목표를 두고 학습할 가능성이 높음을 알 수 있다. 수업의 모든 차시에 학생들이 가치·태도 측면을 학습할 필요는 없으나 대부분의 차시에서 학생들이 지식·이해와 과정·기능만을 학습하도록 기대받고 있다고 느낄 경우 가치·태도를 학습할 수 있는 기회가 매우 적게 된다. 또한 교사 역시 해당 차시명을 통해 학생들의 가치·태도를 지도해야 하는 필요성을 느끼지 않기 때문에 수업 시간에도 덜 강조할 확률이 높다. 특히 2015 개정 수학 교과서에서는 가치·태도 범주가 일부 놀이 차시에 집중되어 있기 때문에 교사와 학생 모두 놀이 수학 등 놀이라는 차시명이 제시된 경우에서만 수학에 대한 흥미와 관심 등을 느끼게 될 가능성이 높은 것이다. 따라서 지식·이해와 과정·기능에만 초점을 둔 학습 목표를 제시하는 대신 가치·태도를 적절하게 혼합하여 제시함으로써 학생들의 전인적인 학습이 이루어지도록 하고 교사 역시 수업에서 정의적 측면에 관심을 갖도록 해야 할 것이다.

둘째, 지식·이해 범주에서 일부 내용 요소가 차시명에 제시되지 않았으며, 이러한 내용 요소는 학생들이 필수적으로 학습해야 하는 내용이므로 차시명에 제시하기 어려울 경우 교사용 지도서에 추가적인 학습 목표로 꼭 제시할 것을 지도 시 유의점 등에 나타내야 할 것이다. 지식·이해 범주의 내용 요소 중 평면도형의 구성 요소에 대한 내용이 차시명에 전혀 제시되지 않았다. 평면도형의 구성 요소는 2-1-2 여러 가지 도형 단원에서 다루어지며, 해당 차시명은 ‘□을 알아볼까요?’와 같이 포괄적인 의미로 제시되고 있다. 차시를 구성할 때 도형의 종류에 따라 차시를 구성했기 때문에 평면도형의 구성 요소를 차시명에 구체적으로 드러내기 어려울 수 있다. 하지만 교사와 학생 모두 이 차시에서 평면도형의 정의뿐만 아니라 그와 비등하게 평면도형의 구성 요소를 학습해야 함을 모를 경우 이를 강조하여 학습하지 않고 넘어갈 수 있다. 따라서 내용 요소가 차시명에 제시되지 않은 경우에는 해당 내용도 수업 중 학습 목표에 제시할 수 있도록 교사용 지도서 등에 강조해야 할 것이다.

셋째, 과정·기능 범주에서는 일부 내용 요소가 중점적으로 제시되고 있으며, 전혀 제시되지 않은 내용 요소들이 다수 존재하였다. 임성재와 송상현(2015)의 연구 결과를 보면, 학생들에게 학습 목표를 제시하지 않고 수업을 할 경우 학생들이 과정·기능 범주에 있는 목표를 인식하는 데 어려움을 겪었다. 따라서 과정·기능 범주에서 학습해야 할 요소들이 구체적으로 제시되지 않는다면 학생들은 그러한 내용을 학습해야 하는지 인지하기 어려울 것이다. 교사 또한 학습 목표에서 자주 제시되는 내용 요소만을 강조할 수 있으며, 차시명에 제시되지 않은 내용 요소를 집중적으로 가르칠 가능성은 매우 낮다. 예를 들어, 탐구하기와 계산하기의 내용 요소는 전 영역에 걸쳐 많이 제시된 반면 설명하기, 문제 설정하기 등과 같은 내용 요소는 반영된 차시명을 찾기 어려웠다. 문제 설정하기의 경우 자료와 가능성 영역에서 2015 개정 수학과 교육과정에서부터 강조하고 있는 부분으로 학생들 스스로 문제를 설정하고 자료를 수집하여 분석하고 해석하는 일련의 과정을 경험하게 되는 시작점이 된다. 하지만 이러

한 부분이 차시명에 드러나 있지 않다는 것은 실제 수업에서는 덜 강조될 가능성이 높음을 암시한다. 따라서 학생들이 학습하고자 하는 과정·기능 범주의 내용 요소를 다른 범주보다 더욱 명확히 제시하는 것이 필요하다.

넷째, 가치·태도 범주의 내용 요소를 차시명에서 거의 찾아보기 어려웠다. 이는 고등학교 화학 I 교과서의 학습 목표를 분석한 박현주 외(2021)의 연구 결과와 동일하며, 이는 우리나라에서 정의적 측면을 강조한 시점이 지식·이해 범주와 과정·기능 범주보다 늦었으므로 당연한 결과일 수 있다. 따라서 가치·태도 범주의 내용 요소를 의도적으로 많이 제시할 필요가 있다. 2015 개정 수학 교과서에서는 가치·태도 범주의 내용 요소를 일부 높이 차시에서 찾아볼 수 있다. 또한 실제 교과서의 차시 내용을 살펴보면 차시명에는 제시되어 있지 않지만 가치·태도 범주에서 제시하고 있는 다양한 내용 요소들을 반영한 활동들을 찾아볼 수 있었다. 도형과 측정 영역의 경우 2-1-4 길이 재기 단원에서 표준 단위의 필요성을 인식하기 위한 다양한 활동을 차시 내에 구성하고 있고, 자료와 가능성 영역의 경우 2-2-5 표와 그래프 단원에서 표와 그래프의 편리함을 인식하기 위한 활동과 발문을 제시하고 있다. 하지만 이러한 요소들이 차시명에는 드러나 있지 않아 학생들뿐만 아니라 교사들도 해당 차시에서 구현하고 있는 내용 요소들을 직관적으로 파악하기에 어려움이 있다. 이에 가치·태도 범주의 내용 요소를 의도적으로 많이 제시할 필요가 있다.

마지막으로 우리나라의 수학 교과서 차시명은 2007 개정 교육과정부터 학습 목표 형태로 제시되고 있으며, 이에 많은 교사와 학생들이 해당 차시에서 꼭 학습해야 하는 내용으로 인식하고 있다. 이에 이를 효과적으로 활용하기 위해서는 차시명을 구체적으로 어떻게 구성할지에 대한 심도 있는 고민이 필요하다. 2015 개정 수학 교과서에 제시된 차시명은 대부분 적절하게 제시되고 있으나 일부 차시명의 경우 현재보다 구체적으로 명확하게 제시할 경우 좀 더 효과적인 학습을 이끌 수 있는 가능성이 있었다. 예를 들어, 1-1-3 덧셈과 뺄셈 단원의 ‘이야기해 볼까요’ 차시의 경우 덧셈과 뺄셈을 추가하여 ‘덧셈과 뺄셈 이야기를 해 볼까요’라고 제시한다면 지식·이해 범주의 내용 요소를 제시할 수 있어 학습 목표를 좀 더 명확히 할 수 있을 것이다. 현재와 같이 제시한다면 해당 차시의 경우 학생들이 수업에서 요구하는 덧셈과 뺄셈과 연관된 이야기가 아닌 일상적인 이야기를 할 가능성이 있다. 이처럼 하나의 단어를 추가함으로써 교사와 학생 모두에게 학습해야 할 대상을 명확히 제시한다면 작은 노력으로 큰 효과를 볼 수 있을 것이다.

본 연구는 2015 개정 1~2학년 수학 교과서에 제시된 차시명을 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 세 범주로 구분하여 각 범주의 내용 요소가 반영된 정도를 면밀히 분석하였다. 이를 통해 반영된 범주 유형의 수와 어떠한 내용 요소가 반영되었는지 또는 반영되지 않았는지를 제시하였다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 2022 개정 1~2학년 수학 교과서에서 내용 체계 세 범주를 통합적으로 반영하여 차시명을 구성하고, 이를 바탕으로 실제 수학 수업을 할 때 학습 목표를 명확하게 제시할 수 있는 기초 자료로 활용되길 기대한다.

참 고 문 헌

- 교육부 (2015). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2015-74호 [별책 8].
 Ministry of Education (2015). *Mathematics curriculum*. Notification of Ministry of Education No. 2015-74 [Vol 8].
 교육부 (2022). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2022-33호 [별책 8].
 Ministry of Education (2022). *Mathematics curriculum*. Notification of Ministry of Education No. 2022-33 [Vol 8].
 권점례 (2017). 2015 개정 수학과 교육과정에 대한 초등학교 교사들의 인식 및 요구 분석. 수학교육, **56(2)**, 213-234.
 Kwon, J. R. (2017). Elementary school teachers' perceptions and demands on the 2015 revised mathematics curriculum. *The Mathematical Education*, **56(2)**, 213-234.

- 권점례·권미선 (2023). 초등학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인 탐색: 학교에서의 수학 교육 및 사회적 환경을 중심으로. 초등수학교육, **26(3)**, 199-217.
- Kwon, J. R. & Kwon, M. S. (2023). Exploring factors influencing affective characteristics in elementary school students: Focusing on school mathematics education and social environment. *Education of Primary School Mathematics*, **26(3)**, 199-217.
- 김용석 (2021). 학생들이 인식한 교사의 특성이 수학 학업성취도에 미치는 영향에 대한 종단연구: 중·고등학교 학생을 대상으로. 수학교육논문집, **35(1)**, 97-118.
- Kim, Y. S. (2021). A longitudinal study on the effect of teacher characteristics perceived by students on mathematics academic achievement: Targeting middle and high school students. *Communications of Mathematical Education*, **35(1)**, 97-118.
- 김정하 (2019). 2015 개정 교육과정에 따른 초등 수학교과용 도서에 대한 교사의 인식 분석. 한국초등수학교육학회지, **23(4)**, 507-527.
- Kim, J. H. (2019). Analysis of teachers' perceptions on elementary mathematics textbooks according to the 2015 revised curriculum. *Journal of Elementary Mathematics Education in Korea*, **23(4)**, 507-527.
- 김관수·임미인·장혜원 (2017). 초등학교 수학 교과서의 구성 체제 비교 및 교사 선호도 조사. 한국초등수학교육학회지, **21(2)**, 263-289.
- Kim, P. S., Lim, M. I. & Chang, H. W. (2017). A Comparative study on unit and lesson frameworks of elementary mathematics textbooks and research on teachers' preference. *Journal of Elementary Mathematics Education in Korea*, **21(2)**, 263-289.
- 문교부 (1981). 국민학교 교육과정. 문교부 고시 제 442호 [별책 02].
- The Ministry of Education and Culture (1981). *Elementary school curriculum*. Notification of Ministry of Education and Culture No. 442 [Vol 2].
- 문교부 (1987). 국민학교 교육과정. 문교부 고시 제 87-9호.
- The Ministry of Education and Culture (1987). *Elementary school curriculum*. Notification of Ministry of Education and Culture No. 87-9.
- 박현주·배정주·조계승 (2012). 화학 I 교과서의 학습 목표 및 평가 문항 분석. 대한화학회지, **56(4)**, 491-499.
- Park, H. J., Bea, J. J. & Jo, K. S. (2012). Analysis of instructional and evaluational objectives in chemistry I textbooks. *Journal of the Korean Chemical Society*, **56(4)**, 491-499.
- 윤필현·임정훈 (2020). 학습목표 모호성이 학업성취에 미치는 영향 : 학습태도의 매개효과와 학업빛어내기의 매개된 조절효과. 학습자중심교과교육연구, **20(7)**, 255-282.
- Yoon, P. H. & Leem, J. H. (2020). Impact of learning objectives ambiguity on the academic achievement: The mediating effect of learning attitude & the mediated moderating effect of study crafting. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, **20(7)**, 255-282.
- 이재춘·김선유·강홍재 (2009). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구 - 4학년을 중심으로 -. 한국초등수학교육학회지, **13(1)**, 1-15.
- Lee, J. C., Kim, S. Y. & Kang, H. J. (2009). A comparative study of elementary school mathematics textbooks between Korea and Japan - Focused on the 4th grade -. *Journal of Elementary Mathematics Education in Korea*, **13(1)**, 1-15.
- 임성재·송상헌 (2015). 초등수학영재학급에서 교수자의 지도 목표와 학습자의 학습 목표 인식 간극 분석. 한국초등수학교육학회지, **19(1)**, 1-16.
- Lim, S. J. & Song, S. H. (2015). Analysis on the perception discrepancy between teacher's teaching goal and students' learning goal in the elementary school mathematics class for the gifted. *Journal of Elementary Mathematics*

- Education in Korea*, **19(1)**, 1-16.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2004). Learning trajectories in mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, **6(2)**, 81 - 89.
- Eden, D. (1992). Leadership and expectations: Pygmalion effects and other self-fulfilling prophecies in organizations. *Leadership Quarterly*, **3(4)**, 271-305.
- Hattie, John A. C. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Haystead, M. W. & Marzano, R. J. (2009). *Meta-analytic synthesis of studies conducted at marzano research laboratory on instructional strategies*. Marzano Research Laboratory.
- Marzano, R. J. (2003). *What works in schools: Translating research into action*. Association of Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R. J. (2009). *Designing and teaching learning goals and objectives: Classroom strategies that work*. Marzano Research Laboratory.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom teacher expectation and pupils' intellectual development*. Holt, Rinehart and Winston.
- Suh, J. M. & Seshaiyer, P. (2016). *Modeling mathematical ideas: Developing strategic competence in elementary and middle school*. Rowman & Littlefield.

Analysis of the linkage between the three categories of content system according to the 2022 revised mathematics curriculum and the lesson titles of mathematics textbooks for the first and second-grade elementary school

Kim, Sung Joon

Busan National University of Education

E-mail : joonysk@bnue.ac.kr

Kim, Eun kyung[†]

Daejeon Bongmyeong Elementary School

E-mail : kizunakt@naver.com

Kwon, Mi sun

Shinpoong Elementary School

E-mail : annietj@naver.com

Since the 5th mathematics curriculum, the goals of mathematics education have been presented in three categories: cognitive, process, and affective goals. In the 2022 revised mathematics curriculum, the content system was also presented as knowledge-understanding, process-skill, and value-attitude. Therefore, in order to present lesson goals to students, it is necessary to present all three aspects that are the goals of mathematics education. Currently, the lesson titles presented in mathematics textbooks are directly linked to lesson goals and are the first source of information for students during class. Accordingly, this study analyzed how the three categories of lesson titles and content system presented in the 2015 revised 1st and 2nd grade mathematics textbook are connected. As a result, most lesson titles presented two of the three categories, but the reflected elements showed a tendency to focus on the categories of knowledge-understanding and process-skill. Some cases of lesson titles reflected content elements of the value-attitude category, but this showed significant differences depending on the mathematics content area. Considering the goals of mathematics lessons, it will be necessary to look at ways to present lesson titles that reflect the content elements of the value-attitude categories and also explore ways to present them in a balanced way. In particular, considering the fact that students can accurately understand the goals of the knowledge-understanding categories even without presenting them, descriptions that specifically reflect the content elements of the process-skill and value-attitude categories seem necessary. Through this, we attempted to suggest the method of presenting the lesson titles needed when developing the 2022 revised mathematics textbook and help present effective lesson goals using this.

* 2020 Mathematics Subject Classification : 97D99

* Key words : 2022 revised mathematics curriculum, three categories of content system, elementary school mathematics textbook, lesson titles

† corresponding author