

## 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘의 등급 및 유형별 분석

박미미(한국교육과정평가원, 부연구위원)  
이은정(광주교육대학교, 조교수)<sup>†</sup>

이 연구에서는 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘를 등급 및 유형에 따라 분석하였다. 어휘 유형은 학습 도구어, 수학 교과 특수 개념어, 수학 교과 일반 개념어로 구분하여 분석하였다. 어휘 등급별 분석 결과, 1~2학년 수학 교과서에서는 1등급과 2등급 어휘가 대부분을 차지하고 있었다. 어휘 유형별 분석 결과, 학습 도구어 중 일부 어휘가 3등급 어휘로 나타났으며, 수학 교과 특수 개념어의 경우 미등록어이거나 1등급 어휘인 경우들이 많았다. 수학 교과 일반 개념어는 2학년 교과서에서의 빈도수가 1학년 교과서에 비해 크게 증가하였다. 이러한 결과를 기반으로 수학 교과서 어휘 지도를 위한 시사점을 제시하였다.

### I. 서론

수학 교과서는 초등학교 수학 수업에서 가장 주요하게 활용되는 교육 자료 중 하나이다. 최근에는 초등학교 수학 교과서가 학생들이 이해하기 쉬운 어휘로 구성되어 있는지에 대한 관심이 높아졌으며, 교과 학습 입문기인 초등학교 저학년 수학 교과서 어휘를 학생들이 이해 가능한 '쉬운 것'으로 바꾸려는 시도가 있어 왔다. 그 결과, 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘의 난이도는 2009 개정 교육과정에 따른 수학 교과서에 비해 낮아졌으며, 특히 1학년 1학기 어휘의 경우 이전 교육과정기에 비해 난이도가 현저히 낮아지는 결과가 나타나게 되었다(권미선, 2019). 그러나 이와 같은 어휘 난이도의 변화에

도 2015 개정 초등 수학 교과서로 1~2학년 수학을 지도한 교사들 중 많은 수들은 여전히 수학 교과서 어휘가 어렵다고 응답하였다(이주연, 오택근, 이인화, 김성경, 이상아, 정송, 2018). 이러한 결과는 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘의 특성을 분석하여 어디에서 어려움이 비롯된 것인지 점검해 볼 필요가 있음을 나타낸다.

교과서와 같은 학습 텍스트에서는 교과 학습을 위해 의도적으로 선정된 교과 개념어 뿐만 아니라 교과 일반 어휘 등 다양한 유형의 어휘가 포함된다(Nation, 2001; 전영주, 2019). 따라서 초등학교 1~2학년 수학 교과서에서도 다양한 유형의 어휘를 포함하고 있을 것으로 예상된다. 그러나 그동안 수학 교과서 어휘에 대한 연구는 주로 수학 교과 개념어를 중심으로 이루어졌다(예를 들어, 박교식, 임재훈, 2005; 백대현, 2010; 박교식, 2010; 권석일, 박교식, 2011; 박교식, 2013; 김수미, 2015; 서동엽, 권석일, 이지영, 2019 등). 이러한 연구들은 수학 교과 개념어의 사용 실태를 점검하거나 수학 교과 개념어의 개선 방안을 도출하는데 주목하고 있다. 수학 교과서의 학습 목표가 수학 교과 개념어에 대한 학생들의 이해를 추구한다는 점에서 이러한 연구들은 유의미하지만, 수학 교과서 어휘 전반을 분석하고 있지는 못하다는 한계점을 가진다. 이 외에도 수학 교과서에 포함된 어휘를 전반적으로 분석한 연구들은 주로 2007 개정 교육과정 이후의 교과서를 대상으로 어휘 다양도(예를 들어, 권점례, 2016; 양정실 외, 2015; 이기연, 2015 등)나 어휘 난이도(예를 들어, 권미선, 2019; 방정숙, 권미선, 2016; 방정숙, 권미선, 김정원, 2017; 장혜원, 임미인, 2016; 이기연, 2015 등)를 분석하고 있지만, 수학 교과서 어휘 유형에 따른 분석은 이루어지지 않았다.

수학 교과서 어휘들은 그 유형에 따라 교사들이 수학 수업에서 접근해야 하는 방법이 달라질 수 있다. 예를 들어, 학생들이 수학 수업에서 이해하는 것을 목

\* 접수일(2022년 9월 30일), 심사(수정)일(2022년 10월 19일), 게재확정일(2022년 10월 19일)

\* MSC2000분류 : 97U20

\* 주제어 : 초등학교 수학 교과서, 어휘, 어휘 등급, 수학 교과 특수 개념어, 수학 교과 일반 개념어, 학습 도구어

\* 이 논문은 양정실 외(2021)의 보고서 내용을 재구성하고 내용을 추가한 것임

† 교신저자 : ejlee0529@gnue.ac.kr

표로 하는 수학 교과 개념어와 다르게 일상어 등과 같은 일반 어휘들은 학생들이 수학 교과서 맥락을 이해하고 수학 교과 개념어를 학습하는데 도움을 줄 수 있는 정도로 다루어져야 할 것이다. 따라서 수학 교과서 어휘가 유형별로 어떻게 분포되어 있는지 분석하는 것은 향후 수학 교과서 어휘의 지도 방안을 종합적으로 모색하는데 있어 중요하다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘를 등급별, 유형별로 분석하고, 수학 교과서 어휘 지도 방안에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 어휘 유형

어휘 유형에 대한 분류는 연구자에 따라 다양하게 제시되고 있다. Nation(1990)은 학술 텍스트에 등장하는 어휘의 유형을 기초어휘(basic vocabulary), 사고도구어(academic vocabulary, semi-technical vocabulary), 전문어(technical vocabulary) 등으로 구분하였다. 일상 언어 생활을 하는데 필수적인 기초어휘는 빈도수가 높고 의사소통 영역에 폭넓게 등장하는 어휘로, 모자, 바지, 얼굴, 남자, 가구, 도로, 그림 등이 그 예이다(임지룡, 1991). 국어 어휘를 1등급에서 7등급으로 평정한 김광해(2003)에 따르면 기초어휘는 1등급에 해당하는 어휘들이다. 사고도구어는 “여러 학문 분야에 걸쳐 두루 나타나면서 사고 및 논리 전개 과정을 담당하는 단어들”(신명선, 2004, pp. 20-21)로, 관찰, 조직, 분석, 추론 등이 그 예이다. 사고도구어의 의미는 주로 추상적이고, 일상적인 개념보다는 과학적 개념에 가깝다(신명선, 2020). 전문어는 특정 학문 분야에서의 지식의 응결체로 특정 학문 분야에서 나타나는 어휘를 의미한다(신명선, 2004). 일상어에 해당하는 기초어휘와 다르게 전문어는 학문어로, 특정 학문 분야에서 전문성을 갖기 위해 학습해야 하는 용어로 볼 수 있다.

Nation(2001)은 전문어는 특정 영역에 의존하는 정도인 전문성(technicalness)의 정도에 따라 네 가지 유형으로 구분된다고 하였다. 범주1은 특정 학문 분야 외에서는 잘 나타나지 않는 어휘, 범주2는 특정 분야

와 그 외 분야에서 모두 나타나지만 각 분야에서 사용되는 의미가 다른 어휘이다. 범주3은 특정 분야와 그 외 분야에서 모두 나타나고, 특정 학문 분야에서 특별한 의미를 가지고 있으나, 일상 언어 사용의 예를 통해 그 의미를 추론할 수 있는 어휘이다. 마지막으로 범주4는 학문 분야에서 잘 나타나는 어휘로 정교한 의미를 가지고 있으나, 의미의 특수성이 거의 없는 어휘이다. 신명선(2004)은 사고도구어를 4개의 그룹으로 나누었는데, 1그룹은 기초어휘적 속성을 갖고 있는 사고도구어, 2그룹은 순수 사고도구어, 3그룹은 전문어적 속성을 갖고 있는 사고도구어, 4그룹은 기초어휘와 전문어적 속성을 모두 갖고 있는 사고도구어이다. 사고도구어 중에서 전문어의 속성을 가진 어휘들인 3그룹은 Nation(2001)의 전문어 분류 중 범주2와 범주3에 해당하는 단어라고 할 수 있으며, 학습의 과정에서 매우 중요한 역할을 한다(전영주, 2019).

교과서 텍스트에 등장하는 어휘에 주목한 전영주(2019)는 어휘 유형을 ‘교과 개념 어휘’, ‘학습 도구어’, ‘학습 기본어’로 구분하였다. 이중 교과 개념 어휘는 ‘교과 특수 개념어’와 ‘교과 일반 개념어’로 구성된다. 교과 특수 개념어는 교과 성격에 잘 드러나는 어휘로 주로 특정 교과에서 분포하며 영역에 따라 의미 변화가 없고 해당 교과 텍스트에서 높은 빈도로 나타나는 어휘다. 교과 일반 개념어는 Nation(2001)의 범주2, 범주3, 신명선(2004)의 사고도구어 3그룹, 4그룹에 해당하는 것으로, 전문적이고 특수한 의미가 강조되고 다의성을 가진다는 특징이 있다. ‘학습 도구어’는 영역에 따라 그 의미가 특화되지 않은 순수 사고도구어로, 신명선(2004)의 2그룹에 해당하는 단어이다. ‘학습 기본어’는 학습 과정이 아닌 일상의 경험 속에서 습득될 수 있는 기초어휘 혹은 일상어로, 학습자가 기본적으로 알고 있다고 가정하는 단어이다. 수학교육 영역에서 그동안 의미와 개념에 대해 논의해온 어휘들은 주로 전영주(2019)의 관점에서 교과 특수 개념어와 교과 일반 개념어라고 볼 수 있다.

수학 교과에만 집중하여 어휘 유형을 제시한 Monroe와 Panchyshyn(1995)은 수학 교과에서 사용하는 어휘(mathematics vocabulary)의 유형을 ‘전문어(technical terms)’, ‘부전문어(subtechnical terms)’, ‘일반어(general terms)’, ‘상징어(symbolic terms)’의 네 가지로 분류하였다. 전문어는 수학 특수적인 하나의

의미를 가지는 어휘로 reciprocal, numerator, trapezoid 등이 예이다. 부전문어는 하나 이상의 의미를 가지는 어휘로, 이러한 의미들 중 하나는 수학 특수적이다. round, regroup, degrees 등이 그 예이다. 일반어는 수학에서 사용되는 일상 언어로, more, longest, simplify 등이 있다. 마지막으로 상징어는 숫자와 기호를 설명하는 용어로, zero, equal 등이 그 예이다. 전문어와 부전문어는 각각 전영주(2019)의 교과 특수 개념어와 교과 일반 개념어에 해당한다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 전영주(2019)와 신명선(2004)의 분류를 토대로 수학 교과서 어휘 유형을 ‘학습 도구어’, ‘수학 교과 특수 개념어’, ‘수학 교과 일반 개념어’로 구분하고자 한다.

## 2. 초등 수학 교과서 어휘 관련 선행연구

수학 교과서의 어휘 관련 연구는 크게 교과서 어휘 분석 연구와 어휘 지도에 관한 연구로 나눌 수 있는데, 국내에서는 주로 어휘 분석 연구가 수행되었다.

먼저 장혜원과 임미인(2016)은 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 1학년 수학 교과서의 어휘를 난이도와 친숙도의 측면에서 분석하였다. 그 결과, 1학년 수준에 적합하지 않은 어휘가 100개 이상 포함되어 있었으며, 영어나 외국 운동 선수 이름과 같이 학생들에게 친숙하지 않은 어휘도 사용된 것으로 나타났다. 한편 2009 개정과 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 어휘 난이도를 비교·분석한 권미선(2019)의 연구 결과에 따르면, 2009 개정 수학 교과서에 비해 2015 개정 수학 교과서에서 난이도가 높은 어휘 사용 비율이 줄어들었으며, 어려운 어휘는 삽화나 맥락을 함께 제시하여 학생들의 이해를 돕기 위한 노력을 한 것으로 나타났다. 교과서에 포함된 어려운 어휘로 인해 학생들이 수학 학습에 부담을 느낄 수 있다는 점을 고려하면 2015 개정 수학 교과서에서 학년에 적절한 수준의 어휘를 사용하려고 한 시도는 긍정적인 변화라고 할 수 있다.

방정숙, 권미선(2016)과 방정숙, 권미선, 김정원(2017)은 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 3~4학년군과 5~6학년군 수학 교과서의 어휘 적정성을 각각 분석하였다. 연구 결과, 3~4학년군과 5~6학년군 교과서 모두 대체로 학년 수준에 적합한 어휘를 사용한 것

으로 나타났으나, 일부 어려운 어휘들도 포함되어 있어서 교과서 집필 시 유사한 의미를 지닌 다른 용어로 대체할 수 있는지 세심하게 고려할 필요가 있다는 점을 지적하였다.

앞서 살펴본 연구들이 교과서 어휘의 난이도에 초점을 두어 분석한 것과는 달리, 김수영(2011)은 초등학교 4학년 수학 교과서의 어휘를 사고도구어의 관점으로 분석하였다. 4학년 수학 교과서의 학습 목표와 학습 문제에 사용된 사고도구어 중 약 36%는 의도적인 교육이 필요한 3, 4등급 어휘였으며, 약 50%는 동음이의어인 것으로 나타났다. 이는 학생들이 동음이의어를 포함한 문제에서 그 어휘의 수학적 의미가 일반적 의미와 다르다는 것을 인식하지 못하면 문제 해결에 어려움을 겪을 수 있다는 것을 말해주며, 특히 수학 수업에서 사고도구어를 의도적으로 교육할 필요성이 있음을 시사한다.

Riccomini 외(2015)는 수학 어휘 학습이 학생들의 수학적 역량 발달에 중요한 역할을 하며, 수학 어휘를 지도하기 위한 교수학적 방법에 관한 연구와 실행이 이루어져야 한다고 주장하였다. 특히 연구자들은(예를 들어, Bay-Williams & Livers, 2009; Monroe & Orme, 2002; Riccomini et al. 2015) 수학 수업에서 어휘 지도가 명시적으로 이루어져야 한다고 주장하였다.

Riccomini 외(2015)는 실제로 수업에서 수학 어휘 지도를 위한 몇 가지 전략을 제안하였다. 첫째, 수학 어휘는 학생들 스스로 자연스럽게 습득할 수 있는 것이 아니기 때문에 새로운 용어가 도입될 때는 학생들이 그 의미를 추측해보도록 한다거나 맥락 속에서 그 용어가 어떻게 사용되는지를 알도록 다양한 예시를 만들어 보게 하는 것이다. 두 번째는 연상 전략을 사용하는 것인데, 이는 학생들의 사전 지식과 새로운 용어를 연결하는 것이다. 예를 들어, 반직선을 배울 때, 반직선의 의미를 잘 나타내면서 학생들에게 익숙한 ‘여기서 출발! 출발해서 절대 멈추지 않기’와 같은 비형식적인 설명을 사용하면 학생들이 반직선과 알고 있는 정보를 연결함으로써 새로운 용어인 반직선을 학습하는 데 도움이 된다는 것이다. 또 다른 중요한 전략은 새로운 어휘를 수업에서 반복적으로 다루어 주어야 한다는 것이다. 즉, 새로운 어휘를 한 번만 다루는 것이 아니라 수업에서 여러 번 반복적으로 다루으로써 학생들이 그 어휘에 더 친숙해지고 그 의미를 더 깊이 이

해하게 된다는 것이다. 이때 플래쉬 카드나 게임 등을 활용하면 학생들이 흥미롭게 수학 어휘를 학습하는 데 도움이 된다. Riccomini 외(2015)가 제안한 전략들 이외에 Marzano(2004)는 협력 학습 또한 수학 어휘 학습에 유용하게 활용될 수 있다고 언급하였다. 즉, 소그룹 혹은 짝 활동을 통해 학생들끼리 새로 학습한 어휘에 관해 토론을 함으로써 서로의 이해를 공유하고 오개념을 줄일 수 있는 기회를 갖게 된다는 것이다.

실제로 Powell과 Driver(2015)는 초등학교 1학년 학생들을 대상으로 수학 어휘 지도가 학생들의 수학 학습에 어떤 영향을 미치는지를 조사하였다. 교사는 덧셈 수업에서 학생들에게 어휘를 강조하기 위해 ‘어휘가 의미하는 것이 무엇이니?’ 혹은 ‘이 두 수를 비교한다는 것이 무엇을 의미하니?’와 같은 질문을 하고 학생들에게 설명하도록 하였다. 그 결과, 어휘를 강조하여 지도한 그룹이 그렇지 않은 그룹보다 어휘 평가에서 높은 성취도를 나타냈다. 이는 어휘를 명시적으로 지도하는 것이 학생들의 수학 어휘에 대한 이해를 향상시키는 데 도움이 된다는 것을 보여준다.

### III. 연구 방법 및 절차

어휘 분석 대상은 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 <수학> 4권(교육부, 2020a, 2020b, 2021b, 2021c)과 <수학 익힘> 4권(교육부, 2020d, 2020e, 2021d, 2021e)으로 총 8권이다. 이하에서 수학 교과서는 <수학>과 <수학 익힘> 모두를 지칭하는 것이며, 둘을 명확히 구분해야 할 필요가 있는 경우에는

익힘책 등으로 언급하였다. 어휘 분석에 앞서 교과서에 등장하는 대부분의 지문을 분석 대상으로 선정하고 텍스트화 하였다. 초등학교 저학년 교과서에는 학생들의 이해를 돕기 위해 삽화가 많이 포함되어 있으므로 삽화 내에 있는 텍스트도 원칙적으로 분석 대상으로 삼았다.

어휘 난이도 분석을 위한 어휘 등급 체계는 김광해(2001) 및 이를 보완한 목록인 (주)날말(2019)을 토대로 하였으며([표 1] 참고), 본 연구에서는 이를 활용하여 수학 교과서 어휘 등급을 분석하였다.

수학 교과서 어휘 유형별 분석을 위해 교과서 어휘 중에서 수학 교과 개념어는 표준국어대사전의 전문어 정보와 수학교육 전문가로 이루어진 워킹그룹의 조사와 평정을 통해 선정하였다. 워킹그룹의 참여자는 수학교육과 교수 2인과 초등학교 수학 교과서 집필 경험이 있는 초등교사 3인이었다. 워킹그룹에서 초등학교 1~2학년 수학 교과 개념어를 선정한 후에는 연구자 내부에서 사고도구어 목록인 (주)날말(2019)을 참고하여 수학 교과 특수 개념어와 수학 교과 일반 개념어를 최종적으로 결정하였다. 이중 수학 교과 특수 개념어는 수학 교과 성격에 잘 드러나는 어휘로 ‘수’, ‘세다’, ‘합’ 등이 해당된다. 수학 교과 일반 개념어는 수학 교과에서 특수한 의미를 가지고 있는 사고도구어 및 기초어휘와 전문어적 속성을 모두 가지는 사고도구어로 ‘규칙’, ‘비교하다’ 등이 해당된다. 학습 도구어는 의미가 특화되지 않은 순수 사고도구어로 ‘시작하다’, ‘이용하다’ 등이 그 예가 된다.

수학 교과서에 얼마나 많은 양의 어휘가 사용되는

[표 1] 어휘 난이도의 등급 체계

등급	개념	어휘량(개)	누계(개)
유아어	유아 시기	55	55
1등급	기초어휘	1,560	1,615
2등급	정규 교육 이전	4,380	5,995
3등급	정규 교육 개시~사춘기 이전	9,861	15,856
4등급	사춘기 이후~급격한 지적 성장 단계	21,910	37,766
5등급	전문화된 지적 성장 단계, 다량의 전문어 포함	31,450	69,216
6등급	저빈도어, 대학 이상 전문어	46,476	115,692
7등급	누락어, 분야별 전문어	119,590	235,282
등급 외	유령어, 신규 등록어	142,276	377,558
등급 제외	고유명사, 의성의태어 등	121,224	498,782

지를 파악하기 위하여 전체 출현 어휘량 및 출현 어휘별 빈도수에 대한 기초 통계를 추출하였다. 어휘 빈도수는 교과서에 제시된 어휘의 전체 수로, 중복해서 출현하는 어휘는 중복되는 횟수만큼 세어서 산출하였다.

#### IV. 연구 결과

##### 1. 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘 등급별 분포

초등학교 1학년과 2학년 수학 교과서 어휘의 등급별 분포는 1등급부터 7등급에 주목하여 분석하였으며, 그 결과는 [표 2]와 같다. 1학년과 2학년 수학 교과서의 전체 어휘 빈도수는 각각 9,477, 17,002로 2학년 어휘가 1학년 어휘보다 많았다. 1학년과 2학년 모두 1등급 어휘의 비율이 각각 75.8%, 70.2%로 가장 높았고, 다음으로는 2등급(각각 16.6%, 18.9%), 3등급(각각 7.4%, 10.5%)의 순으로 많이 나타났으며, 4등급 이상의 어휘도 포함된 것으로 나타났다.

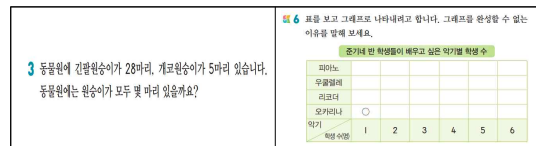
[표 2] 2015 개정 초등 1~2학년 수학 교과서 어휘 등급별 분포

등급	1학년		2학년	
	빈도수	비율	빈도수	비율
1등급	7,186	75.8%	11,936	70.2%
2등급	1,571	16.6%	3,214	18.9%
3등급	703	7.4%	1,785	10.5%
4등급	10	0.1%	32	0.2%
5등급	7	0.1%	20	0.1%
6등급	0	0.0%	4	0.0%
7등급	0	0.0%	2	0.0%
합계	9,477	100.0%	17,002	100.0%

1학년의 경우, 4등급 어휘인 ‘배열’, ‘타일’, ‘비단잉어’, ‘일방통행’이 10회 나타났으며, 5등급 어휘인 ‘판’은 ‘놀이판’으로 7회 나타났다. 이중 ‘일방통행’은 익힘책에서만 사용된 어휘이다. 2학년의 경우에는 4등급 어휘인 ‘개코원숭이’, ‘굴렁쇠’, ‘긴팔원숭이’, ‘대관람차’, ‘명령어’, ‘배열되다’, ‘배열하다’, ‘비단잉어’, ‘빙고’, ‘사슴벌레’, ‘승강기’, ‘전용’, ‘전통문화’, ‘컵케이크’, ‘타일’, ‘패션쇼’, ‘풍물놀이’, ‘흰동가리’, ‘흰뺨오리’가 32회, 5등급 어휘인 ‘철교판’, ‘놀이판’, ‘오카리나’, ‘우쿨렐레’가 20회, 6등급 어휘인 ‘전통’이 4회, 7등급 어휘인 ‘큐빅’이 2회

나타났다. 이중 ‘개코원숭이’, ‘굴렁쇠’, ‘긴팔원숭이’, ‘사슴벌레’, ‘오카리나’, ‘우쿨렐레’는 익힘책에서만 사용된 어휘이다.

수학 교과서에서 4등급 이상 어휘를 사용할 때는 학생들의 이해를 돕기 위해 대체로 그림을 함께 제시하고 있지만, 익힘책에만 제시된 어휘 중 ‘개코원숭이’, ‘긴팔원숭이’, ‘오카리나’, ‘우쿨렐레’는 [그림 1]과 같이 그림 없이 문제의 소재로 사용되기도 하였다. 4등급 이상의 어휘는 대부분 학생들에게 생소한 어휘일 수 있기 때문에 특히 저학년 교과서에서 이러한 어휘를 사용하는 것에는 주의를 기울여야 하며, 익힘책에 제시된 것과 같이 문제의 소재로 사용된 4등급 이상의 어휘들은 그림과 함께 제시하거나 가능한 학생들에게 친숙한 어휘로 대체할 필요가 있다고 생각된다.



[그림 1] ‘개코원숭이’, ‘긴팔원숭이’, ‘오카리나’, ‘우쿨렐레’ 사용 예시(교육부, 2021c p. 39; 교육부, 2020b, p. 75)

##### 2. 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘 유형별 분포

###### 가. 학습 도구어 분포

초등학교 1학년 수학 교과서에 제시된 학습 도구어의 등급별 분포는 [표 3]과 같다. 1등급인 학습 도구어는 전체의 50%를 차지하였으며 2등급 어휘는 30%, 3등급 어휘는 20% 순으로 나타났다. 1등급 학습 도구어는 11개의 어휘가 75회 사용되고 있어서 대부분 한 어휘가 여러 번 반복적으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러나 2, 3등급 학습 도구어는 2~4개 어휘를 제외하고는 대부분의 어휘가 1학년 전체에 걸쳐 1~2회만 사용되고 있다. 특히, 3등급 어휘는 ‘탐구’와 ‘체험’을 제외한 8개 어휘가 1~2회만 나타난 것을 볼 수 있다.

초등학교 2학년 수학 교과서에 제시된 학습 도구어의 등급별 분포 결과는 [표 4]와 같다. 1학년과 달리 1, 2등급 학습 도구어의 비중이 34.2%와 39.1%로 거의

[표 3] 2015 개정 초등 1학년 수학 교과서에 제시된 학습 도구어 분포

등급	어휘(빈도수)	합계	비율(%)
1 등급	방법(32), 출발(11), 문제(10), 필요하다(5), 시작하다(4), 활동(4), 시작(3), 공부하다(2), 부분(2), 소개(1), 현재(1)	75	50.0
2 등급	이용하다(10), 완성하다(5), 답하다(4), 제목(3), 교통(2), 반복되다(2), 상상(2), 소개하다(2), 안내(2), 학습(2), 공간(1), 구별하다(1), 반복하다(1), 생활하다(1), 순간(1), 연습(1), 전체(1), 정리하다(1), 직접(1), 질문하다(1), 확인하다(1)	45	30.0
3 등급	탐구(11), 체험(9), 사용하다(2), 체험하다(2), 도전(1), 도전하다(1), 실제(1), 이상하다(1), 전달하다(1), 통일(1)	30	20.0
합계		150	100.0

[표 4] 2015 개정 초등 2학년 수학 교과서에 제시된 학습 도구어 분포

등급	어휘(빈도수)	합계	비율(%)
1 등급	방법(136), 이유(20), 결과(17), 시작하다(12), 부분(11), 필요하다(11), 문제(7), 차례(5), 출발(5), 출발하다(5), 동시(4), 준비하다(4), 활동(4), 관계(3), 대화(2), 질문(2), 관심(1), 시작(1), 현재(1)	251	34.2
2 등급	이용하다(50), 완성하다(35), 답하다(28), 설명하다(25), 자료(20), 확인하다(18), 기록(17), 장래(7), 전체(7), 정리하다(7), 설명(6), 해결하다(6), 반복되다(5), 심사(4), 이동하다(4), 성공(3), 성장(3), 직접(3), 차이(3), 학습(3), 계속(2), 다양하다(2), 사용되다(2), 수업(2), 실제로(2), 안내(2), 연결되다(2), 연습(2), 제목(2), 질문하다(2), 계획(1), 공간(1), 과학(1), 금지(1), 반복하다(1), 발표(1), 보호(1), 소개하다(1), 양보(1), 연습하다(1), 자유롭다(1), 특정(1), 활동하다(1)	287	39.1

3 등급	조사하다(42), 사용하다(41), 합계(23), 표시하다(14), 탐구(12), 이동(11), 체험(11), 계속하다(6), 입체(5), 실제(4), 예상하다(4), 계획하다(3), 연결하다(3), 출발점(2), 표시되다(2), 활용하다(2), 고정하다(1), 구분하다(1), 기간(1), 신비(1), 정확하다(1), 조건(1), 조사(1), 체험하다(1), 표시(1)	194	26.4
4 등급	전용(2)	2	0.3
합계		734	100.0

비슷하게 나타났으며, 3등급은 26.4%, 4등급은 0.3%를 차지하는 것으로 나타났다. 1등급에 속하는 학습 도구어는 19개, 2등급은 43개, 3등급은 25개로 1학년에서 사용된 학습 도구어보다 그 수가 늘어났으며, 학습 도구어의 사용 횟수 또한 150회에서 734회로 급격하게 증가한 것을 알 수 있다.

학습 도구어는 교과 개념 어휘가 아니기 때문에(전영주, 2019) 수업 시간에 그 용어의 정의를 별도로 지도하지는 않는다. 하지만 교과서에서 학습 도구어가 사용되는 상황을 적절하게 제시해줌으로써 학생들로 하여금 그 상황에서 어휘가 어떤 의미로 사용되고 있는지를 추측하고 이해하도록 할 필요는 있다.

예를 들어, 1학년 수학 교과서에 포함된 3등급 학습 도구어 ‘실제’는 1학년 1학기 5단원 ‘50까지의 수를 세어 볼까요’에서 [그림 2]와 같이 제시되어 있다. 이 활동은 학생들이 두 손에 담은 바둑돌의 개수를 예상해 보고 실제로 세어서 그 수를 확인하는 수 세기 놀이이며, 학생들은 친구들과 놀이하면서 아래에 제시된 표를 채워야 한다. 이때 표에 ‘실제 바둑돌의 수’라는 표현이 포함되어 있다. 교과서에서는 ‘실제 바둑돌의 수’가 의미하는 바를 학생들이 알 수 있도록 표의 위에 대화를 통해 상황을 제시하고 있다. 학생들은 ‘실제’의 사전적 정의\*를 정확하게 알 수는 없지만, 주어진 상황을 통해 그 의미를 추측할 수 있게 된다. 그러나 1학년 학생들 스스로 어휘의 의미를 추측하기는 어려울 수 있으므로 교사가 놀이를 설명하는 과정에서 ‘실제 바둑돌의 수’에는 직접 센 결과를 제시하는 것임을 학생들에게 잘 인지시킬 필요가 있다. 또한, ‘실제’라는 어

\* 실제: 사실의 경우나 형편(표준국어대사전)

휘는 여전히 1학년 학생들에게 어려울 수 있으므로 교사가 수업 상황에서 ‘실제 바둑돌의 수’ 대신 ‘세어 본 바둑돌의 수’ 혹은 ‘실제로 세어 본 바둑돌의 수’라는 표현으로 대체하여 사용하는 것도 생각해 볼 수 있다.



[그림 2] ‘실제’ 사용 예시(교육부, 2021b, p. 125)

나. 수학 교과 특수 개념어 분포

2015 개정 초등학교 1학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 특수 개념어의 빈도수 및 비율은 [표 5]와 같다. 수학 교과 특수 개념어는 1등급 어휘의 비율이 63.0%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 2등급 어휘(18.7%), 3등급 어휘(13.7%)의 순으로 비율이 높게 나타났다. 이 외에도 미등록어의 비율은 4.6%를 차지하였다.

1학년 수학 교과서에서 1등급 어휘는 ‘수’, ‘몇’, ‘크다’, ‘세다’, ‘작다’의 순으로, 2등급 어휘는 ‘덧셈’, ‘뺄셈’, ‘더하다’, ‘순서’, ‘가르기’, ‘식’, ‘더하기’, ‘빼기’의 순으로 많이 나타났다. 3등급 어휘는 ‘뭍음’, ‘날개’, ‘합’, ‘시각’, ‘짝수’, ‘차’, ‘홀수’의 순으로 많이 나타나 1~3등급 어휘 중 빈도수가 높은 어휘들은 대부분 수와 연산 영역에서 학습하는 용어임을 알 수 있다. 이러한 결과는 1학년 수학 교과서에서 수와 연산 영역이 전체 11개의 단원 중 7개를 차지하는 등 많이 다루지고 있기 때문에 나타난 결과로 보인다.

한 가지 주목할 점은 초등학교 1학년 수학 교과서에서 함께 제시되고 있는 ‘모으기’와 ‘가르기’는 각각 1등급, 2등급 어휘로 등급이 다르다는 점이다. 모으기와 가르기는 수의 합성과 분해를 학생의 수준에 맞게 변형하여 제시한 어휘다. 모으기는 학생들의 일상 언어 생활에서 쉽게 접할 수 있는 기초어휘이지만 가르기는 2등급으로 기초어휘가 아니다. 따라서 교사들은 모으

기와 가르기를 지도할 때 모으기보다 가르기가 어휘 난이도 측면에서 상대적으로 학생들에게 더 어려울 수 있다는 것을 인식할 필요가 있다. 2009 개정 수학 교과서에서는 ‘가르기와 모으기를 할 수 있어요’ 차시에서 가르기를 모으기보다 먼저 제시하였으나, 2015 개정 수학 교과서에서는 ‘모으기와 가르기를 해 볼까요’ 차시에서 모으기를 가르기보다 먼저 제시하고 있다. 이처럼 2015 개정 수학 교과서에서 모으기와 가르기의 순서를 바꾼 것은 어휘 난이도 측면에서 적절하다고 볼 수 있다.

[표 5] 2015 개정 초등 1학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 특수 개념어 분포

등급	어휘(빈도수)	합계	비율 (%)
1 등급	수(450), 몇(163), 크다(92), 세다(66), 작다(61), 시(50), 같다(48), 많다(36), 모으기(35), 분(21), 빼다(20), 크기(17), 하나(14), 둘(13), 열(12), 적다(11), 아홉(8), 일곱(8), 일흔(8), 넷(7), 사(7), 스물(7), 십(7), 아흔(7), 앞(7), 이(7), 여섯(6), 구(5), 다섯(5), 여덟(5), 여든(5), 오(5), 일(5), 칠(5), 길이(4), 둘째(4), 셋(4), 육(4), 첫째(4), 무개(3), 팔(3), 셋째(2), 넷째(1), 높이(1), 백(1), 영(1)	1,255	63.0
2 등급	덧셈(78), 뺄셈(74), 더하다(46), 순서(42), 가르기(38), 식(32), 더하기(10), 빼기(7), 칠십(7), 구십(6), 삼(6), 육십(6), 팔십(6), 넓이(4), 숫자(4), 이십(4), 구십(1), 다섯째(1)	372	18.7
3 등급	뭍음(67), 날개(44), 합(32), 시각(29), 짝수(24), 차(24), 홀수(21), 긴바늘(11), 짧은바늘(7), 예순(5), 덧셈하다(3), 여섯째(2), 일곱째(2), 여덟째(1)	272	13.7
미 등 록 어	덧셈식(51), 뺄셈식(41)	92	4.6
합계		1,991	100.0

[표 6]은 2015 개정 초등학교 2학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 특수 개념어의 빈도수 및 비율을 나타낸다. 2학년 교과서에서는 1학년 교과서에서와 마찬가지로 1등급 어휘가 62.4%로 가장 높은 비율로 나타났고, 2등급(17.2%), 3등급(12.4%)의 순으로 비율이 높게 나타났다. 5등급 어휘도 0.3% 포함되었으며, 미등록어의 경우 7.7%를 차지하였다.

[표 6] 2015 개정 초등 2학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 특수 개념어 분포

등급	어휘(빈도수)	합계	비율 (%)
1 등급	수(612), 몇(315), 길이(249), 분(174), 시(131), 세다(117), 일(73), 백(70), 십(70), 크다(66), 같다(60), 자(59), 오른쪽(19), 많다(35), 앞(17), 천(27), 값(24), 작다(20), 위(5), 크기(18), 오후(16), 왼쪽(5), 빼다(15), 거리(13), 하나(9), 적다(8), 높이(6), 사(6), 칠(6), 모으기(5), 둘째(4), 둘(3), 첫째(3), 셋(2), 셋째(2), 육(2), 이(2), 구(1), 다섯(1), 일곱(1), 팔(1)	2,272	62.4
2 등급	채다(122), 약(78), 숫자(60), 배(55), 삼각형(46), 뿔(35), 곱(31), 원(30), 더하다(28), 식(27), 뿔셈(22), 덧셈(21), 오전(17), 층(10), 곱셈(11), 가로(9), 순서(9), 세로(7), 삼(4), 곱하기(2), 이십(1), 팔십(1)	626	17.2
3 등급	시각(78), 표(72), 그래프(46), 어렵하다(45), 사각형(44), 묶음(33), 눈금(17), 합(16), 차(15), 꼭짓점(14), 변(13), 긴바늘(12), 오각형(12), 육각형(12), 곱하다(8), 짧은바늘(7), 센티미터(5), 수직선(2), 짝수(1)	452	12.4
5 등급	철교판(11)	11	0.3
미 등 록 어	곱셈구구(77), 쌍기나무(60), 곱셈식(52), 곱셈표(30), 덧셈식(26), 뿔셈식(20), 덧셈표(14)	279	7.7
	합계	3,640	100.0

1학년 수학 교과서에서 등급별 고빈도 어휘가 대부분 수와 연산 영역의 어휘였던 것에 비해, 2학년 수학 교과서에서는 1등급의 경우 ‘수’와 ‘몇’을 제외한 나머지 고빈도 어휘들 중에 ‘길이’, ‘분’, ‘시’ 등 측정 영역의 어휘가 많았다. 2등급에서는 ‘채다’, ‘약’의 측정 영역의 어휘가 가장 많이 나타났고, 다음으로 ‘숫자’와 ‘배’가 많았다. 3등급에서는 ‘시각’, ‘표’, ‘그래프’, ‘어렵하다’, ‘사각형’ 등 수와 연산 외 영역에 해당하는 어휘가 많이 나타났다. 5등급 어휘는 ‘철교판’ 하나였고, 미등록어로 분류된 어휘 중에는 ‘곱셈구구’, ‘쌍기나무’ 등이 고빈도로 나타났다.



[그림 3] ‘앞’, ‘오른쪽’, ‘위’, ‘앞뒤’ 사용 예시(교육부, 2021c, pp. 51-52)

1등급 어휘 ‘오른쪽’, ‘왼쪽’, ‘앞’, ‘위’와 2등급 어휘 ‘층’은 쌍기나무로 만든 입체도형의 모형에 대해 말할 때 사용되는 어휘다. 2015 개정 교육과정 1~2학년군 도형 영역의 성취기준에서는 “쌍기나무를 이용하여 여러 가지 입체도형의 모양을 만들고, 그 모양에 대해 위치나 방향을 이용하여 말할 수 있다”(교육부, 2015a, p. 10)를 제시하고 있고, ‘교수·학습 방법 및 유의사항’에서 “쌍기나무로 만든 입체도형의 모양에 대해서 ‘~의 앞’, ‘~의 오른쪽’, ‘~의 위’, ‘2층’ 등을 사용하여 말하게 한다”(교육부, 2015a, p. 11)를 제시하면서 의사소통 방법을 구체화하고 있다. 이를 반영한 것이 [그림 3]의 왼쪽 그림에 제시된 2학년 수학 교과서이다. [그림 3]의 왼쪽에서 알 수 있듯이 쌍기나무의 위치나 방향은 붉은색 쌍기나무 하나를 기준으로 그 쌍기나무의 앞과 오른쪽, 위가 설명되고 있다. 그러나 [그림 3]의 오른쪽에서 두 번째 과제의 말풍선에서는 “쌍기나무 2개를 앞뒤로 놓고 …”라는 표현이 제시된다. 이때 ‘앞



뒤'는 “앞과 뒤를 아울러 이르는 말”(표준국어대사전)로 사용되었으나 [그림 3]의 왼쪽 그림에서 사용되었던 ‘앞’이라는 용어와 함께 생각하면 무엇을 기준으로 앞과 뒤를 함께 의미하는 것처럼 해석될 수 있다. 이러한 표현은 학생들에게 혼란을 야기할 수 있으므로 “쌓기나무 2개를 나란히 놓고 …” 등으로 제시하는 것이 나을 것으로 보인다.

다. 수학 교과 일반 개념어 분포

2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 일반 개념어의 빈도수는 [표 7]과 같다. [표 7]에서는 같은 의미를 가지는 명사, 동사, 형용사를 하나의 어휘로 간주하여 제시하였다.

[표 7] 2015 개정 초등학교 1, 2학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 일반 개념어

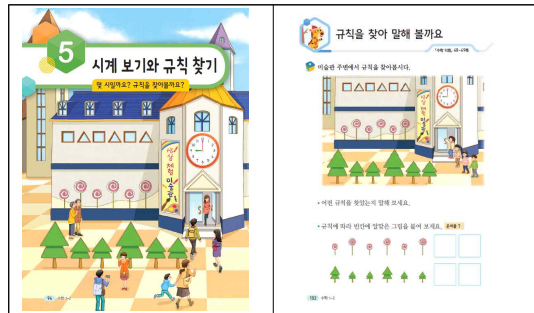
학년	어휘(빈도수)	합계
1학년	모양(189), 규칙*(98), 비교하다(48), 모형(28), 계산*(27), 배열(4), 시간(1)	395
2학년	모형(215), 규칙*(174), 모양(148), 분류*(114), 시간(89), 계산*(79), 기준(58), 비교하다(40), 단위(18), 배열*(2)	937

- 규칙\* 규칙, 규칙적
- 계산\* 계산, 계산하다
- 분류\* 분류, 분류되다, 분류하다
- 배열\* 배열되다, 배열하다

1학년 수학 교과서에 포함된 수학 교과 일반 개념어는 총 7개이고 이들은 모두 2학년 수학 교과서에서도 제시되었다. 2학년 수학 교과서에만 제시된 수학 교과 일반 개념어는 ‘분류’, ‘기준’, ‘단위’이다. 1학년과 2학년 수학 교과서에서는 공통된 수학 교과 일반 개념어가 많지만 이들의 학년별 빈도수 양상은 다소 다르게 나타났다. 1학년 수학 교과서에서는 ‘모양’, ‘규칙’, ‘비교하다’, ‘모형’, ‘계산’, ‘배열’, ‘시간’의 순으로 많이 나타났으나, 2학년 교과서에서는 ‘모형’, ‘규칙’, ‘모양’, ‘분류’, ‘시간’, ‘계산’, ‘기준’ 등의 순으로 많이 나타났다.

1~2학년 수학 교과서에 제시된 수학 교과 일반 개념어를 Nation(2001)의 전문어 유형 구분에 따라 나눠 보면, ‘규칙’, ‘모형’, ‘단위’는 여러 분야에서 나타나지만, 각 분야에서 사용되는 의미가 다른 어휘로 범주2에 해당한다. 특히 학교교육의 맥락에서 보았을 때 이

어휘들은 교과에 따라 제시되는 의미가 다른 어휘들이다. 예를 들어, 2등급 어휘인 ‘규칙’은 초등학교 1~2학년군 바른생활 교육과정에서 학습요소로 제시되어 있으며(교육부, 2015b), 1학년 1학기 통합 교과에서 ‘학교에서 지켜야 할 약속’으로 학습하게 된다. 그러나 초등학교 수학 교과서에서 ‘규칙’은 1학년 2학기 5단원 ‘시계 보기와 규칙 찾기’에서 처음 도입되는데, [그림 4]와 같이 규칙의 의미가 무엇인지 제시되지 않는다. 따라서 이미 다른 교과에서 학교에서 지켜야 할 약속으로 ‘규칙’을 학습한 학생들은 수학 교과서에 제시된 상황에서 문제를 해결할 때 혼란을 느낄 수 있다.



[그림 4] ‘규칙’ 사용 예시(교육부, 2020a, p. 95, p. 102)

다음으로 ‘모형’이라는 어휘는 3등급 어휘로, 초등학교 수학 교과서 1학년 1학기 5단원 ‘50까지의 수’에서 처음으로 제시된다. 이때 ‘모형’은 [그림 5]와 같이 딸기의 수를 동그라미로 나타내는데 사용되거나 10이라는 수를 나타내는데 활용되고 있다. 특히 10이라는 수를 나타낼 때 사용되는 수 모형은 수를 추상화하여 수 개념 학습을 하는데 도움이 되는 것이다. 그러나 수 개념의 추상화 과정에서 구체물과의 시각적 유사성이 남지 않는다는 특성이 있어(김성준, 김수환, 신준식, 이대현, 이종영, 임문규, 정은실, 최창우, 2014) “실물을 모방하여 만든 물건”(표준국어대사전)이라는 의미를 가지는 모형과는 그 의미가 다르다. 예를 들어, 1학년 2학기 5단원 ‘시계 보기와 규칙 찾기’에서는 ‘모형 시계’가 나오는데 이때의 ‘모형’은 수 모형과는 다른 의미로 사용됨을 알 수 있다. 1학년 학생들이 수 모형을 활용할 때에는 ‘모형’의 의미를 명확히 이해하도록 요구하기 보다는 다양한 물건을 모형으로 나타내거나,

여러 개수로 이루어진 수 ‘모형’을 수로 나타내는 경험을 통해 수를 이해하는데 도움이 되도록 사용하는 것이 적절할 것이다. 다만 교사는 이때 활용된 모형의 의미가 특수하다는 점을 알고 지도해야 할 것이다.



[그림 5] ‘모형’ 사용 예시(교육부, 2021b, p. 108)

다음으로 ‘모양’, ‘비교하다’, ‘계산’, ‘시간’, ‘배열’, ‘분류’, ‘기준’은 여러 분야에서 나타나고 각 분야에서 사용되는 의미가 다르지만, 일상 언어를 통해 그 의미를 추론할 수 있어 Nation(2001)의 범주3에 해당하는 어휘이다.

예를 들어, 2등급 어휘인 ‘비교하다’는 초등학교 국어 및 수학 교과서에서 모두 제시되지만 그 의미는 다른 어휘이다. 초등학교 국어 교과서에서는 1학년 1학기 6단원 ‘받침이 있는 글자’에서 ‘비교하다’가 처음 제시된다. [그림 6]의 위쪽 그림에서 알 수 있듯이 국어 교과서에서 ‘비교하다’는 차와 창이라는 두 글자의 차이점을 찾도록 하는데 사용된다. 이때 ‘비교하다’의 의미는 “둘 이상의 사물을 건주어 서로 간의 유사점, 차이점, 일반 법칙 따위를 고찰하다”(표준국어대사전)의 의미에 가깝다. 그러나 수학 교과서에서 ‘비교하다’는 [그림 6]의 아래쪽 왼쪽 그림과 같이 1학년 1학기 1단원 ‘9까지의 수’에서 두 수의 크기를 건주는 상황에서 처음 사용된다. 그리고 이후 [그림 6]의 아래쪽 오른쪽 그림과 같이 1학년 1학기 4단원 ‘비교하기’에서 두 사물이 가지는 길이나 무게 등과 같은 물리적 속성의 정도를 건주는 것의 의미로 사용된다. 수학 교과서에 제시된 의미의 ‘비교하다’는 학생들의 일상 생활어에서 그 의미를 추론하는 것이 가능하다. 다만 교사는 이를 지도할 때 ‘비교하기’의 의미가 국어 교과에서 다루는

것과 다름을 인식하고 있어야 하고, 수학 교과 내에서도 수의 크기 비교 맥락과 길이나 무게 비교의 맥락 등 다양한 맥락에서 활용되고 있음을 인식해야 한다.



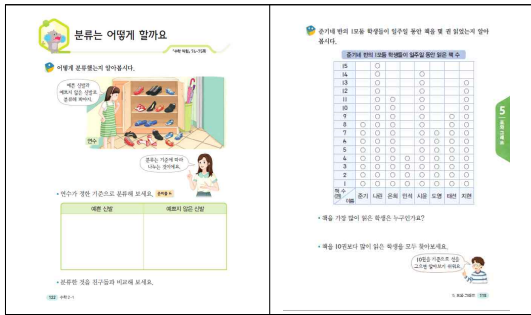
[그림 6] ‘비교하다’ 사용 예시(교육부, 2021a, p. 157; 교육부, 2021b, p. 27, p. 92)

다음으로 2등급 어휘인 ‘분류’와 ‘기준’은 2학년 1학기 수학 교과서 5단원 ‘분류하기’에서 처음 제시된다. 교과서에서는 [그림 7]의 왼쪽 그림과 같이 말풍선 속에 “분류는 기준에 따라 나누는 것이예요”라면서 분류의 의미를 제시하고 있으며, 이후 정한 기준으로 분류를 해보도록 한다. 그러나 교과서에서는 기준의 의미가 무엇인지 제시하고 있지 않으며, 교사용 지도서에도 역시 기준의 의미가 무엇인지, 기준을 어떻게 지도해야 하는지에 대한 언급이 제시되어 있지 않다. 이 차시에서 학생들이 기준의 의미를 정확히 이해하지 못하면 분류의 의미를 이해하는데 어려움을 가질 수 있으므로 분류뿐만 아니라 기준의 의미 역시 지도하는 방안을 고려할 필요가 있다. 다만 기준의 사전적 의미\*를 지도하는 것은 2학년 학생 수준에서 적절하지

\* 기준: 기본이 되는 표준(표준국어대사전)

않으므로 다양한 분류 상황의 예시를 통해 기준의 의미를 이해할 수 있도록 하는 것이 필요할 것이다.

한편, '기준'은 2학년 2학기 수학 교과서 5단원 '표와 그래프'에서도 [그림 7]의 오른쪽과 같이 말풍선 "10을 기준으로 선을 그으면 알아보기 쉬워요"에서 사용되고 있다. 말풍선은 교과서 과제를 해결하는데 도움이 되는 정보를 제공하는 역할을 한다. 그러나 여기서 10을 기준으로 선을 긋는다는 것은 10과 11 사이에 선을 긋는다, 10의 중간에 선을 긋는다, 9와 10 사이에 선을 긋는다 등과 같이 다양하게 해석될 수 있어 주어진 과제를 해결하는데 유용한 정보가 되지 못하다. '기준'이라는 어휘는 교과서에서 정의되지 않은 어휘이므로 꼭 필요한 경우에만 사용하는 것이 바람직할 것이다.



[그림 7] '기준' 사용 예시(교육부, 2021c, p. 122; 교육부, 2020b, p. 115)

마지막으로 1등급 어휘인 '시간'은 2학년 2학기 수학 교과서 4단원 '시각과 시간'에서 처음 제시된 어휘이다. 이 단원에서는 시간의 두 가지 속성인 '현재'를 나타내는 시간과 '양'을 나타내는 시간이 함께 다루어진다(교육부, 2020c). 이때 전자는 '시각'\*이고 후자는 '시간'이다. 그러나 시각과 시간은 초등학교 저학년 학생들이 그 개념을 구분하기에는 어려운 어휘이다. 교과서의 제시 방식을 살펴보면 [그림 8]과 같다. 1분 수건돌리기 놀이를 통해 1분에 대한 양감을 경험하게 함으로써 시간이 '양'의 속성을 가지고 있음을 암묵적으로 보여준 후, 바로 다음 쪽에서 연수가 사과 따기 체험을 하는 데 걸린 시간을 알아보는 활동이 나오면서 시각과

\* '시각'은 1학년 1학기 5단원 '시계 보기와 규칙 찾기'에서 학습한다.

시간에 관한 질문이 제시된다. 하지만 아직 시간에 대한 개념이 제대로 형성되지 않은 상태에서 바로 시각과 시간을 묻게 되면 학생들이 두 어휘 사용에 혼란을 느낄 수 있다. 따라서 교사는 시간이라는 어휘를 명시적으로 제시하기 전에 학생들로 하여금 이전에 했던 놀이에서 시간의 속성인 '양'에 대한 경험을 떠올리게 하면서 '얼마 동안 어떤 일을 했는지'가 시간을 나타내는 것임을 연결해줄 필요가 있다. 즉, '체험을 하는 데 걸린 시간'을 '얼마 동안 체험을 했는지'와 같이 시간의 속성을 좀 더 이해하기 쉽게 환원하여 언급한다면 학생들의 어휘 이해에 도움을 줄 수 있을 것이다.



[그림 8] '시간' 사용 예시(교육부, 2020b, p. 87, p. 88)

## V. 논의 및 결론

본 연구는 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 어휘를 등급별, 유형별로 분석하는 것을 목적으로 하였다. 수학 교과서 어휘를 등급별로 분석한 결과, 1~2학년 교과서 모두 1등급과 2등급 어휘의 비율이 약 90% 이상 차지하는 것으로 나타나 전반적으로 학년에 적절한 수준의 어휘를 사용하고 있는 것으로 보인다. 그러나 빈도수가 적기는 하지만 1학년 교과서에는 4등급 어휘가 포함되었으며, 2학년 교과서에는 7등급 어휘도 사용된 것으로 나타났다. 4등급 이상의 어휘 중 일부는 익힘책에만 포함되어 있었으며, 문제의 소재로 사용되고 있었다. 4등급 이상의 어휘는 대부분 저학년 학생들에게 생소할 수 있기 때문에 문제에서 그림과 함께 제시하거나 가능한 학생들에게 친숙한 어휘로 대체할 필요가 있을 것으로 보인다.

1~2학년 수학 교과서의 어휘를 유형별로 분석한

결과, 1학년 교과서에는 학습 도구어 중 3등급 어휘가 20% 포함되어 있었으며, 2학년 교과서에는 약 26%가 포함되어 있었다. 학습 도구어는 순수 사고도구어로서 학생들이 여러 교과에서 두루 경험할 수 있는 어휘이며, 일반적으로 수학 수업 시간에 학습 도구어의 정의를 별도로 지도하지는 않는다. 그러나 학습 도구어 중 3등급 어휘는 1, 2학년 학생들이 아직 다른 교과에서 경험해보지 못했거나 그들에게 익숙하지 않은 어휘일 수 있다. 신명선(2020)은 사고도구어는 개념 그 자체를 직접 가르치는 것은 효과적이지 않으며, 실제 의사소통 내에서 어휘의 맥락성을 고려하여 교육해야 한다고 주장한 바 있다. 이러한 주장을 고려할 때, 수학 수업에서 학습 도구어의 정의를 명시적으로 다룰 필요는 없지만, 학생들에게 어려울 수 있는 학습 도구어는 교과서에서 어휘와 함께 주어진 상황을 학생들과 이야기 나누면서 그 어휘가 어떤 의미로 사용되고 있는지를 추측하고 이해해보게 함으로써 그 어휘의 쓰임새를 익힐 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

다음으로 수학 교과 일반 개념어 분석 결과를 살펴보면, 1학년 교과서에는 7개의 어휘가 395회 사용되었으며, 2학년 교과서에는 10개의 어휘가 937회 사용된 것으로 나타났다. 수학 교과 일반 개념어의 빈도수가 2학년에서 급격하게 증가한 것을 볼 수 있다. 교과 일반 개념어는 전문어적 속성을 가진 사고도구어이기 때문에 순수 사고도구어와는 달리 명시적인 지도가 필요하다고 생각된다. 이는 김수영(2011)이 수학 교과서에 포함된 사고도구어 중 수학적 의미가 일반적 의미와 다른 어휘들은 의도적 교육이 필요하다는 주장과 일맥상통한다. 그러나 수학 교과 일반 개념어는 교과 특수 개념어가 아니므로 교과서에 명확한 정의가 제시되지 않는 경우가 많기 때문에, 교사들이 수학 수업에서 다루기에 쉽지 않은 어휘 유형일 것으로 생각된다. 수학 교과 일반 개념어는 지도의 필요성은 인식되고 있지만, 구체적인 지도 전략에 대한 논의가 이루어지지 못하고 있어서 교사의 재량에 의해 암묵적으로 지도되고 있다고 볼 수 있다. 이하에서는 앞서 제시하였던 Riccomini 외(2015)의 수학 어휘 지도 전략을 바탕으로 수학 교과 일반 개념어의 몇 가지 지도 예시를 제시하고자 한다.

첫째, '규칙'은 전술한 바와 같이 수학에서 학습하기

전에 통합 교과에서 '학교에서 지켜야 할 약속'으로 학습한다. 이는 수학에서 배우게 될 '규칙'과는 다른 의미이다. 따라서 교사는 수학에서 처음 '규칙'을 지도할 때 학생들에게 '규칙'의 의미를 알고 있는지를 먼저 물어볼 필요가 있다. 만약 학생들이 통합 교과 수업에서 배운 '규칙'의 의미를 제시한다면, 앞으로 수학 수업에서는 이와 다른 새로운 의미로 학습하게 될 것임을 언급해 주면서 둘은 의미가 다르다는 점을 명확히 해 주는 것이 필요하다. 즉, '규칙'과 같이 일상적인 의미와 수학적 의미가 다른 어휘들은 학생들이 알고 있는 의미와의 대조를 통해 수학적 의미를 명시적으로 교육할 필요가 있다.

다음으로, '비교하다', '기준', '시간'과 같은 어휘는 일상 언어 사용의 예를 통해 수학에서 사용되는 의미를 추론할 수 있는 어휘들이다. 따라서 교사는 이러한 어휘들을 지도할 때 일상에서 사용되는 예시를 학생들에게 먼저 제시하고 그 의미에 관해 이야기를 나눈 후에 수학적 상황에서 그 어휘들이 어떤 의미로 사용된 것인지 추측할 기회를 제공하는 것이 필요하다고 생각된다.

또한, 이러한 어휘들의 사전적 정의를 지도하는 것이 수학 학습의 목표가 아닐 뿐만 아니라 저학년 학생들에게 현실적으로 어렵기 때문에, 어휘의 정의보다는 맥락적 의미를 인식하도록 하는 것이 중요하다. 따라서 학생들이 다양한 맥락 내에서 이러한 어휘들을 사용해 보도록 하는 활동을 활용하는 것이 유용할 것이다. 학생들이 직접 어휘를 사용하여 다양한 예시를 만들어 보도록 하는 활동도 가능하며, 교사가 그 어휘가 사용되는 문장을 제시하고 학생들에게 빈칸을 채워보도록 하는 활동도 가능할 것이다. 교사들이 사용할 수 있는 문장의 예시는 교과서에 포함된 문장을 변형하여 만들 수 있다. 예를 들어, '기준'의 경우에는, '블록을 분류할 때, 내가 정한 ( )은 모양이야.', '내가 정한 ( )은 색깔이야.' 등을 사용할 수 있으며, 시간과 시각의 경우에는, '짜이 모형 시계에 나타내는 ( )을 읽어 봅시다.', '4시, 8시 등을 ( )이라고 해요.', '수학 숙제를 하는 데 ( )이 얼마나 걸릴까?' 등을 사용할 수 있다. 이러한 빈칸 채우기 활동은 학생들이 어휘의 맥락적 의미를 인식하도록 하는 데 도움을 줄 수 있다. 이러한 활동은 교과서 집필 시 교과서 측면의 펼침 면으로 제공하는 것도 가능하며, 교과서에 포함되지 않는다면

교사용 지도서에 활동 사례를 제공하여 교사가 수업에서 필요한 경우 학생들에게 활동을 제시하여 어휘의 의미를 이해할 수 있도록 하는 것도 필요하다고 생각된다.

본 연구에서는 수학 교과서의 어휘를 분석하기 위해 국어과에서 개발된 어휘 난이도의 등급 체계를 사용하였다. 이에 따라 수학 교과 특수 개념어의 등급별 분포 결과를 보면, 수학 전문어이지만 미등록어이거나 1등급으로 분류된 경우들이 많이 나타났다. 특히 1등급인 기초어휘로 분류된 수학 교과 특수 개념어는 수학 수업에서 명시적으로 교육해야만 하는 어휘들이다. 이러한 분류 결과는 단순히 어휘 등급만을 기준으로 수학 교과서 어휘의 적절성이나 교육의 필요성 여부를 판단하는 것에 주의할 필요가 있다는 점과 수학 교과에 적절한 어휘 등급과 분류 체계가 만들어질 필요가 있다는 점을 시사한다.

## 참 고 문 헌

- 교육부(2015a). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2015-74호 [별책 8].
- 교육부(2015b). 바른 생활, 슬기로운 생활, 즐거운 생활 교육과정. 교육부 고시 제2015-74호 [별책 15].
- 교육부(2020a). 수학 1-2. 비상교육.
- 교육부(2020b). 수학 2-2. 비상교육.
- 교육부(2020c). 수학 교사용 지도서 2-2. 비상교육.
- 교육부(2020d). 수학 익힘 1-2. 비상교육.
- 교육부(2020e). 수학 익힘 2-2. 비상교육.
- 교육부(2021a). 국어 1-1 나. 미래엔.
- 교육부(2021b). 수학 1-1. 비상교육.
- 교육부(2021c). 수학 2-1. 비상교육.
- 교육부(2021d). 수학 익힘 1-1. 비상교육.
- 교육부(2021e). 수학 익힘 2-1. 비상교육.
- 권미선(2019). 2009 개정 및 2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 어휘 적정성 분석. 학교수학, 21(2), 459-481.
- 권석일, 박교식(2011). 초등학교 수학 교과서에서의 용어 사용과 정의 방식에 관한 비판적 분석: 몇 가지 예를 중심으로. 한국초등수학교육학회지, 15(2), 301-316.
- 권점례(2016). 초등학교 수학 교과서 내용 적정성 분석: 단원 구성 및 어휘 사용을 중심으로. 수학교육, 55(3), 281-297.
- 김광해(2001). 한국어의 등급별 총어휘(날말 v.2001) 선정. 서울대학교 국어교육연구소.
- 김광해(2003). 등급별 국어교육용 어휘. 박이정.
- 김성준, 김수환, 신준식, 이대현, 이종영, 임문규, 정은실, 최창우(2014). 초등학교 수학과 교재연구와 지도법. 동명사.
- 김수미(2015). 수학용어에 대한 논쟁을 통해 본 비(比)에 대한 미국과 한국의 관점 차. 수학교육학연구, 25(3), 431-448.
- 김수영(2011). 수학적 문식성 향상을 위한 교과서 어휘 연구: 초등학교 4학년 수학 교과서를 중심으로. 가톨릭대학교대학원 석사학위논문.
- 박교식(2010). 우리나라 초등학교 수학에서의 비율 정의와 비의 값 정의의 비판적 분석. 수학교육학연구, 20(3), 397-411.
- 박교식(2013). 우리나라 초등학교 수학용어의 분석과 비판: 몇 가지 예를 중심으로. 한국초등수학교육학회지, 17(1), 1-17.
- 박교식, 임재훈(2005). 초등학교 수학 교과서에서 사용되는 무정의 용어 연구. 수학교육학연구, 15(2), 197-213.
- 방정숙, 권미선(2016). 초등학교 3~4학년군 수학 교과서 및 익힘책의 어휘 적정성 분석. 학교수학, 18(4), 903-922.
- 방정숙, 권미선, 김정원(2017). 초등학교 5-6학년군 수학 교과서와 익힘책의 어휘 적정성 분석. 수학교육학연구, 27(3), 329-350.
- 백대현(2010). 초등학교 수학 교과서에 제시된 용어 사용과 표현의 적절성 고찰. 학교수학, 12(1), 61-77.
- 서동엽, 권석일, 이지영(2019). 초등 수학 교과서의 어휘 개선 방안 연구. 한국과학창의재단 BD-1907-0002.
- 신명선(2004). 국어 사고도구어 교육 연구. 서울대학교 박사학위논문.
- 신명선(2020). 사고도구어(academic words) 교육을 위한 논제 구체화에 관한 연구. 선칭어문, 47, 337-377.

- 양정실, 권점례, 신호재, 박재현, 오필석, 이미미(2015). 초등학교 교과서의 어휘 실태 분석 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2015-14.
- 양정실, 정은주, 이민형, 박미미, 박재현, 이은정, 최인용(2021). 초등학교 1~2학년 국어, 수학 교과서 어휘에 대한 학습자 이해 지원 방안. 한국교육과정평가원 연구보고 RRI 2021-6.
- 이기연(2015). 초등학교 교과서 수록 어휘 양상 연구. 학습자중심교과교육연구, 15(6), 669-689.
- 이주연, 오택근, 이인화, 김성경, 이상아, 정송(2018). 2015 개정 교육과정 실태 분석 연구: 초등학교 1~2학년을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 CRC 2018-23.
- 입지룡(1991). 국어의 기초어휘에 대한 연구. 국어교육연구, 23(1), 87-131.
- 장혜원, 임미인(2016). 초등학교 1학년 수학 교과서의 어휘 및 문장 적합성 분석. 수학교육학연구, 26(2), 247-267.
- 전영주(2018). 학습 문식성 신장을 위한 교과 어휘 교육 연구. 이화여자대학교 박사학위논문.
- (주)날말(2019). 날말 v.2019. [비공개 자료]
- Bay-Williams, J. M., & Livers, S. (2009). Supporting MATH vocabulary acquisition. *Teaching Children Mathematics*, 16(4), 238-245.
- Marzano, R. J. (2004). *Building background knowledge for academic achievement: Research on what works in schools*. Association for Supervision & Curriculum Development.
- Monroe, E. E., & Orme, M. P. (2002). Developing mathematical vocabulary. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 4(3), 139-142.
- Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and learning vocabulary*. Heinle.
- Nation, I. S. P. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Cambridge University Press.
- Monroe, E. E., & Panchyshyn, R. (1995). Vocabulary considerations for teaching mathematics. *Childhood Education*, 72, 80-83.
- Powell, S. R., & Driver, M. K. (2015). The influence of mathematics vocabulary instruction embedded within addition tutoring for first-grade students with mathematics difficulty. *Learning Disability Quarterly*, 38(4), 221-233.
- Riccomini, P. J., Smith, G. W., Hughes, E. M., & Fries, K. M. (2015). The language of mathematics: The importance of teaching and learning mathematical vocabulary. *Reading & Writing Quarterly*, 31(3), 235-252.

## An Analysis of Vocabulary Rating and Types in Elementary Mathematics Textbooks for Grade 1-2

**Park, Mimi**

Korea Institute for Curriculum and Evaluation

E-mail : mpark@kice.re.kr

**Lee, Eunjung<sup>†</sup>**

Gwangju National University of Education

E-mail : ejlee0529@gnue.ac.kr

In this study, the vocabularies in elementary mathematics textbooks for grade 1-2 were analyzed according to 9-degree of semantic system. Also, the types of vocabulary were analyzed using general academic words, mathematics specific concept words, and mathematics general concept words. As a result, percentages of 1-degree and 2-degree vocabulary was the most in both grade 1 and 2 mathematics textbooks. It also shows that some of general academic words were 3-degree vocabulary and some of mathematics specific concept words were either unregistered or 1-degree vocabulary. In particular, general academic words, which are 3-degree vocabulary, may be unfamiliar to 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> grade students. Therefore, students should be given the opportunity to guess and understand the contextual meaning of general academic words from the given contexts in textbooks. The frequency of use of mathematics general concept words in grade 2 textbook increased significantly compared to grade 1 textbook. Since mathematics general concept words are academic and technical vocabulary they should be taught explicitly. Based on the results of this study, implications for vocabulary instruction in mathematics textbooks were discussed.

---

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97U20

\* Key Words : elementary mathematics textbooks, vocabulary, 7-degree of semantic system, mathematics specific concept words, mathematics general concept words, general academic words

† Corresponding Author