

2022 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서 현장검토본의 어휘 적정성 분석 및 개선 연구

이대현(광주교육대학교, 교수) · 권미선 (신평초등학교, 교사)[†]
이미진(전주전일초등학교, 교사) · 성창근(선창초등학교, 교사)

본 연구의 목적은 2022 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서 현장검토본에 제시된 어휘를 9등급 어휘 체계로 분석하고, 그 결과를 토대로 교과서에 사용된 어휘를 개선하는 것이다. 9등급 어휘 체계에 따른 분석 결과, 학생들의 수준에 적합하지 않은 어휘 빈도수의 비율은 1학년 1학기 6.67%, 2학기 12.17%로 나타났으며, 2학년 1학기 11.73%, 2학기 14.19%로 나타났다. 이를 통해 학생들에게 어려울 수 있는 어휘가 전체 어휘 빈도수의 약 6%~15%를 차지하고 있음을 알 수 있다. 분석 결과를 토대로 학생들에게 어려울 수 있는 어휘는 삭제, 수정, 보완하였다. 구체적으로 난도가 높은 어휘 중 수업 내용과 관련 없는 어휘는 삭제하였다. 수업 내용과 관련 있는 어휘인 경우 난도가 낮은 유사어로 수정하거나 학생들의 이해를 도울 수 있는 그림을 추가로 제시하였다. 이 연구를 통해 교과서에 사용된 어휘의 양상을 파악하고 어휘를 적절히 수정하여, 효과적인 수학 학습을 위한 수준 높은 교과서 개발에 도움이 될 것으로 기대한다.

I. 서론

2022 개정 교육과정이 고시되어 수학 교과에서도 새로운 교과용 도서가 집필되기 시작하였다. 2022 개정 수학 교과서는 2015 개정 수학 교과서와 마찬가지로 1~2학년군은 국정 교과서로, 3~6학년군은 검정 교과서로 개발되고 있다. 2022 개정 수학과 교육과정은 1~2학년을 시작으로 2024년부터 현장에 적용되도록 설계되었지만, 2022 개정 수학과 교육과정이 2022년 12월 22일에 고시됨에 따라 교과용 도서의 개발 과정에 충분한 시간적 여유가 부족한 형편이다. 하지만

우리나라 수학 수업에서 교과서가 차지하는 중요성을 고려할 때, 2022 개정 수학과 교육과정의 취지에 적합한 수학 교과서를 개발하도록 노력해야 할 것이다.

교육과정 개정에 따른 새로운 교과서가 개발될 때마다 새 교육과정이 추구하는 인간상의 구현 가능성, 학습 내용의 적정성, 특히 학습 내용의 난이도에 대한 사회적인 관심이 매우 높다. 수학 교과에서도 2022 개정 수학과 교육과정이 강조하는 수학 교과 역량 함양, 학생 주도성 강화, 학생 맞춤형 지도, 공학 도구의 활용, 온라인 교육환경 활용 등을 반영하면서, 학생들의 수학 기피 현상을 줄이기 위한 노력으로 흥미로우면서도 재미있는 질 높은 교과서를 개발하는 데 초점을 두고 있다(교육부, 2022). 따라서 교과서 개발 시 이러한 측면이 적절히 구현될 수 있도록 유의해야 할 것이다.

교육부에서는 교육과정의 개정 취지에 부합하는 교과서를 개발하기 위하여 ‘편찬상의 유의점’을 제시하였으며, 특히 초등학교 1학년 교과서 개발 시에는 학생의 발달 특성과 국어 능력을 고려하여 가장 기초적이고 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 어휘를 사용하도록 하며 교과서상에 글자 노출을 최소화하도록 하였다(교육부, 2023a). 이와 같은 수학 교과서에 제시된 어휘와 관련된 문제는 비단 초등학교 1학년에만 해당하는 것은 아니며, 수학 교과서에 제시된 어휘가 수학 학습 내용을 이해하는 데 방해가 되지 않도록 제시되어야 하는 것은 당연하다.

수학 교과서에 제시된 어휘 난이도는 어휘에 관한 지식과 어휘 습득에 영향을 주는 요소들에 의해 영향을 받는다(한영균, 2007). 어휘에 관한 지식은 발음 및 표기와 관련된 단어의 형태, 형태론적 구성과 관련된 단어의 내부 구조, 단어의 구 및 문장의 통사적 형태, 다의성 및 비유적 의미를 포함하는 단어의 지식적 의미, 내포된 의미를 포함하는 정서적 의미, 상황에 따른

* 접수일(2023년 12월 21일), 심사(수정)일(2024년 1월 5일), 게재확정일(2024년 1월 28일)

* MSC2000분류 : 97U20

* 주제어 : 2022 개정 수학 교과서, 어휘 난이도, 기초학력

† 교신저자 : annietj@naver.com

의미의 변이를 포함하는 화용적 의미, 단어들 사이의 의미 관계 등에 대한 것이다. 또한 어휘 습득에 어려움을 주는 요소는 단어의 외적 형태, 형태·통사적 구성의 유사성과 복잡성, (의미)용법의 제약, 단어의 빈도 및 친숙도, 개념의 추상성 등이 있다.¹⁾ 교과서에 사용된 어휘에 대해 이러한 다양한 측면을 논의할 수 있지만, 수학 교과서의 경우 어휘는 수학 학습을 위한 도구로 사용되므로 어휘 자체에 관한 지식 측면보다는 후자에 제시된 어휘 습득에 어려움을 줄 수 있는 요소에 대해 살펴볼 필요가 있다. 즉, 수학 교과서에 등장하는 어휘 난이도와 관련하여 수학 교과서에 제시된 어휘의 빈도, 친숙도 등 전반적인 어휘 양상을 살펴볼 필요가 있다. 이것은 학생의 수준에 맞는 어휘 선정을 통해 수학 교과 학습에 어휘가 방해가 되지 않도록 하기 위함이다. 또한 초등학교 저학년 학생의 경우 어휘에 대한 학습 편차가 크기 때문에 어휘가 교과 학습에 미치는 영향이 더 클 수 있으므로 이러한 연구가 특히 중요하다(방정숙, 권미선, 2016).

그간 수학 교과서에 사용된 어휘에 관한 선행 연구로는 수학 교과서의 어휘 적정성을 분석한 연구(예, 권점례, 2016; 박미미, 이은정, 2022; 이기연, 2015; 장혜원, 임미인, 2016 등), 수학 교과서에 사용된 수학 전문어 중 쟁점이 될 수 있는 어휘를 분석한 연구(예, 방정숙 외, 2022; 서동엽 외, 2019), 한 가지 주제에 관련된 수학 교과서에 사용된 어휘를 분석한 연구(예, 박교식, 2013; 백대현, 2010; 권미선, 김은경, 2023 등) 등이 있다. 특히 교과서의 어휘 적정성을 분석한 연구에서는 연구의 실효성을 높이기 위한 방안으로 교과서 정본에 대한 어휘 적정성 분석에서 더 나아가 교과서를 집필하는 과정 중 어휘의 적정성을 검토하고 수정할 것을 권고하였다.

이에 본 연구에서는 수학 교과서 현장검토본에 제시된 어휘를 분석하고 그 결과에 따라 교과서에 사용된 어휘를 개선하였다. 이를 통해 이미 개발된 교과서의 어휘를 분석하는 수준을 넘어 새로 개발되는 초등

학교 1~2학년 국정 교과서에 사용된 어휘를 실질적으로 개선하였으며, 추후 교과서 개발 시 어휘에 대한 개선 경로를 제공해 줄 수 있을 것으로 기대한다.

II. 이론적 배경

1. 수학 학습과 어휘

초등학교 1~2학년은 공교육에 입문하면서 교과 학습을 시작하는 시기로 학생들은 3R's(읽기, 쓰기, 셈하기)를 중심으로 하여 기초학력의 토대를 쌓게 된다. 이 시기에 국어뿐만 아니라 모든 교과에서 학습이 이루어지기 위해서는 기초문식성의 습득이 필수적이다. 기초문식성은 글을 읽어 문장을 독해하고 쓸 수 있는 기초적인 능력을 의미하며, 기초문식성에서 어휘가 차지하는 비중은 매우 크다(이경화, 2007). 이처럼 초등학교 1~2학년 학생들이 수학 교과서의 글을 읽고 이해하기 위해서는 교과서에 사용된 어휘를 습득하고 있어야 하므로, 교과서에 사용된 어휘에 대한 점검이 필요하다.

교수·학습의 효과 측면에서도 어휘는 매우 중요하다. 많은 교사들은 학생들이 수업 내용을 이해하는 것과 어휘력이 높은 관련성을 가지고 있다고 인식하고 있다(이종태 외, 2018). 즉 많은 교사들이 학생들의 어휘력이 높을수록 학습 내용을 잘 이해할 수 있을 것으로 생각하고 있는 것이다. 하지만 이주연 외(2018)에서 2015 개정 수학 교과서(수학 익힘 포함)의 어휘 수준에 대해 초등학교 교사를 대상으로 설문 조사를 실시한 결과 '어렵다'는 응답이 1학년 38.7%, 2학년 33.0%였으며, '매우 어렵다'는 응답은 1학년 7.8%, 2학년 6.1%에 이르렀다. 이 연구들은 학생들의 학습에 어휘가 중요하지만, 실제 교과서에 사용된 어휘는 학생들에게 어려울 수 있음을 시사한다.

교과서에 제시된 어휘가 학생들의 발달 수준보다 더 높다면 학생들의 성공적인 학습 성취는 담보될 수 없을 것이다. 예를 들어 학생들이 교과서에 제시된 '길이를 어렵하여 선을 긋고 자로 재어 확인해 봅시다'를 읽을 경우, '긋다', '확인' 등의 어휘의 뜻을 각각 이해하고 처리할 때 교과서에서 요구하는 활동을 수행할 수 있다. 하지만 학생들이 '긋다', '확인' 등의 의미를 알지 못하는 경우에는 알맞은 수행을 할 수 없을 뿐만

1) 언어의 구조에 관한 연구 중 형태론은 낱말의 어형변화를, 통사론은 문장의 구조나 기능을, 화용론은 상황에 따라 달라지는 언어 사용을 탐구하는 학문이다(정환석, 최주열, 2018). 따라서 통사적 형태는 문장의 구조적 형태를, 형태·통사적 구성은 단어·문장의 구조적 구성을, 화용적 의미는 상황에 따른 언어의 의미를 뜻한다고 할 수 있다.

아니라 학습하고자 하는 내용인 길이의 어렵하기를 충분히 인지하기 어려울 것이다.

한편, 인지 부하는 학습이나 과제 해결 과정에서 학생들에게 요구되는 인지적 부담감을 말하며, 인지적 부담감이 학생들이 처리할 수 있는 수준을 넘어서게 되면 과부하가 일어나는데 이를 인지 과부하라고 한다(이찬승, 2021). 효과적인 교수·학습을 위해서는 인지 부하 이론에 주목할 필요가 있다. 위의 예처럼 학습에서 인지 과부하는 글을 읽으면서 모르는 단어가 많이 입력되는 경우 이를 미처 처리하지 못할 때 일어날 수 있다. 읽기 중 인지 과부하가 일어나면 읽기 속도가 느려지고 내용을 이해하지 못한다. 즉 단어와 구문 그리고 맥락을 종합해야 문장을 이해할 수 있으나 주의 용량의 대부분을 모르는 어휘를 이해하는 데 사용하게 되면 정작 중요한 내용은 제대로 이해할 수 없게 된다.

수학 교과서에 학생들의 이해 수준을 넘어서는 어려운 어휘가 제시된 경우 인지 과부하가 일어날 수 있으며, 학생 간 학습 격차의 원인이 될 수 있다. 양정실 외(2021)에서 초등학교 교사 257명을 대상으로 연구를 실시한 결과, 많은 교사들이 수학 교과에 대해 별도의 어휘 지도가 필요한 학생 수가 1학년의 경우 학급당 3~4명, 2학년의 경우 1~2명이라고 응답하였다. 또한 학생 약 3400명을 대상으로 수학의 어휘 이해도 검사를 실시한 결과, 대도시와 중소도시 학생들의 어휘 이해도가 읍면 지역의 학생들보다 유의미한 차이로 높게 나타났다. 따라서 일부 학생들은 수학 학습 과정에서 어휘로 인하여 인지 과부하를 일으킬 잠재적 가능성이 있으며, 지역에 따라 학습 결과에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. 이를 미연에 방지하기 위하여 교과서에서 학생들의 발달 수준에 적절한 어휘를 사용할 필요가 있다.

2. 수학 교과서에 제시된 어휘에 대한 연구

수학 교과서에 제시된 어휘를 분석한 연구는 크게 어휘의 양상과 실태를 분석한 연구와 어휘의 적정성을 분석한 연구로 나누어 볼 수 있다. 전자의 범주에 속하는 연구는 주로 어휘의 총수, 종수(서로 다른 어휘의 개수)를 분석하였으며, 후자는 교과서에 제시된 어휘의 난이도의 적정성과 어휘 자체의 적정성에 초점을 맞추고 있다.

우선, 어휘의 양상에 대한 연구를 살펴보면 양정실 외(2015)는 2009 개정 수학 교과서에 제시된 어휘의 총수와 어휘의 종수를 분석하였다. 연구 결과 타 교과와 비교하여 수학 교과서의 어휘 빈도수가 상당히 높게 나타났으며, 스토리텔링의 도입, 문체해결 차시, 특화 차시(이야기마당, 체험마당, 놀이마당) 등이 추가되어 교과서에 제시된 상황에 대한 어휘가 많이 사용되었기 때문이라고 그 이유를 설명하였다. 이기연(2015)은 2007 개정과 2009 개정 수학 교과서에 사용된 어휘 총수와 빈도수 등을 분석하였으며, 연구 결과 1~2학년 수학 교과서의 어휘 총수(다양도)가 다른 학년에 비해 높은 것으로 나타났다. 이는 1~2학년 학생들이 수학을 학습할 때 다양한 어휘로 인한 어려움을 겪을 가능성이 있음을 의미한다. 학생들이 어휘로 인하여 수학 학습에 어려움을 겪지 않도록 새로운 어휘를 지속적으로 도입할 것이 아니라 동일한 유형의 활동인 경우 같은 어휘를 반복적으로 사용하여 학습의 효율성을 높여야 할 것이다.

양정실 외(2021)는 2015 개정 1~2학년 수학 교과서(수학 익힘 포함)에 제시된 단원별 어휘 평균 빈도수와 종수 등을 분석하였다(표 1 참조). 단원별 어휘 평균 빈도수가 가장 높은 영역은 확률과 통계이며, 측정, 수와 연산, 규칙성, 도형 순으로 나타났다. 단원별 어휘 평균 종수의 경우 확률과 통계 영역이 305개로 가장 높게 나타났으며, 수와 연산 영역은 90개로 가장 낮게 나타났다. 이를 통해 영역에 따라 어휘 사용 비율이 다르며, 1~2학년 총 23개 단원 중 확률과 통계 영역이 2단원임에도 불구하고 어휘 빈도수와 종수가 매우 높은 것을 알 수 있다.

다음으로 수학 교과서에 제시된 어휘의 적정성을 분석한 연구는 권미선(2019), 양정실 외(2021) 등이 있

[표 1] 1~2학년 수학 교과서의 어휘 빈도수와 종수

내용영역	수와 연산	도형	측정	규칙성	확률과 통계	합계
빈도수	26,599	3,947	11,289	4,290	4,856	50,981
종수	1,084	429	857	291	609	1,865
단원당 빈도수	2,217	1,316	2,258	2,145	2,428	
단원당 종수	90	143	171	146	305	

다. 이 연구들은 대체로 김광해(2008)의 어휘 분류 체계 또는 이를 더욱 세분화하여 만든 (주)날말의 9등급 어휘 분류 체계를 활용하여 교과서 어휘의 적정성을 분석하였다. 구체적으로 권미선(2019)은 2009 개정 및 2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서에 나타난 어휘의 난이도를 분석하여 2009 개정 수학 교과서보다 2015 개정 수학 교과서에 사용된 어휘 난도가 낮아졌으며, 특히 2015 개정 수학 교과서 1학년 1학기의 어휘 난도가 현저히 낮아졌다고 보고하였다. 양정실 외(2021)는 (주)날말의 7등급 어휘 분류 체계를 활용해 2015 개정 수학 교과서(수학 익힘 포함)의 어휘 난이도를 분석하였다. 초등학교 1~2학년 수학 교과서에 등장하는 어휘의 70% 이상이 1등급 어휘(기초 어휘)이고, 16.6%~18.9%가 2등급 어휘(정규 교육 이전의 어휘)로 대부분의 어휘가 1~2등급에 해당하였으며, 전체 어휘 중 1학년은 92.4%, 2학년은 88.9%가 1~2등급의 어휘인 것으로 나타났다.

III. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

본 연구는 2022 개정 교육과정에 따른 1~2학년 수학 교과서 현장검토본 총 4권(교육부, 2023b, 2023c, 2023d, 2023e)을 대상으로 어휘 난이도 분석을 실시하였다. 실제 현장에 적용될 교과서가 현장검토본을 기반으로 제작된다는 점에서 현장검토본에 대한 어휘 분석은 교과서 집필 과정 중 이루어져야 하는 주요한 과정의 하나로 볼 수 있다. 한편, 학생들에게 제시되는 교과용 도서는 수학과 수학 익힘이 있지만, 수학 학습은 교과서를 이용하여 주로 이루어진다는 점과 수학 익힘의 경우 수학의 내용을 기반으로 구성된다는 점을 고려하여 본 연구에서는 수학 교과서 현장검토본에 제시된 어휘로 분석 대상을 한정하였다.

각 교과서의 모든 단원과 모든 차시를 대상으로 하였으며, 교과서의 각 차시명, 말주머니에 제시된 어휘, 삽화 내에 제시된 어휘 등 모든 부분에 사용된 어휘를 포함하였다. 다만, 교과서의 첫 장에 제시되는 구성과 특징(교과서 안내)과 차례, 부록으로 제시된 꾸러미, 활동 1과 같이 아이콘으로 지속적으로 제시되는 부분은 제외하였다. 현장검토본의 어휘 난이도 분석 결과

에 따라 수정된 바를 제시하기 위하여 1학년 1학기, 2학년 1학기 교과서의 경우 감수본 2권(교육부, 2023f, 2023g)도 함께 연구 결과에 제시하였다.

2. 연구 방법

교과서의 사용될 어휘를 점검하기 위하여 2022 개정 교육과정에 따른 1~2학년 수학 교과서 집필진 중 별도의 연구진을 구성하여 어휘 난이도 분석을 실시하였다. 분석 결과에 따라 교과서 각 단원 집필진에게 어휘 수정 방안을 제공하여 교과서 수정 시 반영하도록 하였다.

어휘 난이도 분석의 경우 현재 이를 파악할 수 있는 어휘 등급에 대한 국가 차원의 시스템은 없으며, 많은 선행 연구에는 어휘 난이도를 파악하기 위하여 (주)날말의 어휘 데이터베이스를 활용하고 있다(예, 권미선, 2019; 양정실 외, 2021; 이기연, 2015 등). 이에 현실점에서 어휘 난이도를 판단하는데 가장 적합하다는 판단하에 (주)날말의 어휘 분석 시스템을 이용하여 분석을 실시하였다.

(주)날말의 어휘 데이터베이스는 김광해(2008)에서 7등급으로 분류한 국어교육용 어휘를 바탕으로 어휘 총 219,606개를 9등급 체계로 분류한 것이다([표 2] 참조). 9등급 어휘 분류 체계에서 1등급은 기초 어휘를 의미하며, 어휘량은 1675개이다. 2등급은 초등학교 1~2학년에 해당하는 어휘이며, 어휘량은 1등급의 약 2배인 4063개이다. 3등급은 초등학교 3~4학년, 4등급은 초등학교 5~6학년, 5등급은 중학교 1, 2학년, 6등급은 중학교 3학년과 고등학교 1학년, 7등급은 고등학교 2, 3학년, 8등급은 저빈도어 또는 대학 이상의 전문어에 해당한다. 마지막 9등급은 누락어, 분야별 전문어에 해당한다. 이 중 초등학교 1~2학년 학생들에게 사용하기 적합한 어휘는 1, 2등급의 어휘이며, 3등급 이상의 어휘는 초등학교 1~2학년의 학생들에게는 어려울 수 있다. 이에 본 연구는 3등급 이상의 어휘에 초점을 두어 분석 및 개선 연구를 실시하였다.

단, 일부 어휘의 경우 1, 2학년에서 학습하는 수학 전문어이지만 9등급 어휘 분류 체계에서는 3등급 이상으로 분류된 경우가 있다. 예를 들어, 합과 차는 초등학교 1학년에서 학습하는 용어이지만 3등급 어휘로 분류되어 있다. 9등급 어휘 분류 체계는 국어교육용 어

휘이므로 일부 어휘의 경우 수학과 교육과정과 일치하지 않는 부분이 존재한다. 이러한 부분은 수학과 교육과정을 기준으로 분석을 실시하였다.

[표 2] 9등급 어휘 분류 체계(이기연, 2015)

어휘 등급	어휘량	누계	개념
1등급	1675	1675	기초 어휘
2등급	4063	5738	초등 1, 2학년
3등급	7736	13474	초등 3, 4학년
4등급	8753	22227	초등 5, 6학년
5등급	9697	31924	중등 1, 2학년
6등급	11552	43476	중등 3, 고등 1학년
7등급	16528	60004	고등 2, 3학년
8등급	52987	112991	저빈도어, 대학 이상 전문어
9등급	106615	219606	누락어, 분야별 전문어

분석 결과에 따라 3등급 이상의 어휘 중 수업 내용과 관련 없는 어휘는 삭제하고 수업 내용과 관련 있는 어휘인 경우 난도가 낮은 유사어로 수정하거나 학생들의 이해를 도울 수 있는 그림을 추가로 제시하였다. 그림을 추가하기 어려운 어휘인 경우 어휘에 대한 설명을 교사용 지도서에 제시하였다. 하지만 시기상 1학기 수학 교과서 현장검토본의 경우 수정 사항이 반영

되어 감수본이 제작되었으나, 2학기 수학 교과서 현장검토본의 경우 아직 수정된 감수본이 제작되지 않았다. 이에 본 연구에서는 1학기 연구 결과의 경우 어휘 난이도 분석 결과와 함께 수정하여 반영된 사항을 제시하였으며, 2학기 연구 결과의 경우 어휘 난이도 분석 결과와 그에 따른 수정 의견을 제시하였다. 이를 통해 어휘 난이도 분석 결과에 따라 수정이 어떠한 방향으로 이루어졌는지와 실제 어떻게 구현되었는지를 구체적으로 제시하고자 하였다.

IV. 연구 결과

1. 1학년 어휘 난이도 분석 결과 및 수정 방안

가. 1학년 1학기

2022 개정 교육과정에 따른 1학년 1학기 수학 교과서 현장검토본의 등급별 어휘 분석 결과는 [표 3]과 같다. 1학년 1학기 현장검토본의 어휘는 4등급까지 제시되었다. 초등학교 1학년 수준보다 어려운 3등급 이상의 어휘는 전체 어휘의 6.67%로 총 121회 사용되었다. 3등급 이상의 어휘 중 수학, 묶음, 날개, 모형, 여섯째 등은 교과 학습을 위해 필요한 어휘이므로, 이를 제외한 어휘들을 어떻게 사용하고 있는지 적정성을 파악할 필요가 있다. 학생들에게 난도가 높을 수 있는 어휘는 표현하다, 활용하다, 공깃돌, 딱지, 고리, 떼다,

[표 3] 1학년 1학기 수학 교과서 현장검토본 등급별 어휘 분석 결과

등급	해당 어휘	빈도수	비율(%)
1	수(128)-어느(43)-모양(41)-이야기하다(38)-친구(31)-만들다(30)-뗏(29)-크다(29)-작다(28)-세다(27)-쓰다(27)-물건(25)-찾다(22)-놀이(21)-적다(19)-모으다(17)-많다(16)-모두(16)-나타내다(14)-담다(14)-방법(14)-어떻다(14)-읽다(14)-과일(12)-그림(12)-찾아보다(12) 등	1284	70.78
2	비교하다(37)-덧셈(35)-알아보다(33)-식(31)-뺄셈(30)-보물(21)-가르다(19)-순서(14)-양(11)-색칠하다(7)-실천하다(7)-무당벌레(6)-물통(6)-숫자(6)-썩는다(6)-점(6)-익히다(5)-해결하다(5)-가위바위보(4)-소개하다(4)-카드(4)-칸(4)-거꾸로(3)-넓이(3)-답하다(3)-뒤집다(3) 등	409	22.55
3	수학(28)-묶음(10)-날개(9)-모형(7)-표현하다(6)-활용하다(6)-개수(3)-공깃돌(3)-딱지(3)-빈칸(3)-고리(2)-떼다(2)-모듬(2)-바둑돌(2)-여섯째(2)-차루(2)-장(2)-전시회(2)-조개껍데기(2)-탐험(2)-토끼풀(2)-가로등(1)-메모지(1)-반(1)-백과사전(1)-보트(1)-사물함(1)-시소(1)-여름철(1)-울리다(1)-적어지다(1)-차(1)-참고하다(1)-참여하다(1)-축구공(1)-콩깍지(1)-함께하다(1)-합(1)-협력하다(1)-화살표(1)	119	6.56
4	미세(1)-점토(1)	2	0.11

전시회, 조개껍데기, 탐험, 토끼풀, 가로등, 메모지, 반, 백과사전, 보트, 여름철, 울리다, 참고하다, 참여하다, 축구공, 콩깍지, 협력하다, 미세, 점토 등이 있다.

난도가 높은 어휘가 그림과 함께 제시되는 경우 학생들의 이해를 도울 수 있으며, 이에 수학 교과서 현장검토본에서도 3등급 이상의 어휘 중 학생들이 이해를 도울 수 있도록 그림이 함께 제시된 경우를 찾아볼 수 있다. 예를 들어, 토끼풀의 경우, [그림 1]과 같이 예시 그림이 함께 제시되어 있다. 이에 토끼풀을 알지 못하는 학생들도 문제 상황을 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 토끼풀 이외에도 콩기름, 딱지, 고리, 보트 등은 그림이 함께 제시되어 그 이해를 돕고 있다.



[그림 1] 토끼풀의 사용 예(교육부, 2023b, p. 136)

하지만 일부 어휘의 경우 그림이 함께 제시되지 않았거나 그림이 제시되더라도 학생들이 이해하기에 어려울 수 있다. 때다, 탐험, 메모지, 백과사전, 여름철, 울리다, 참고하다, 참여하다, 콩깍지, 협력하다, 미세 등이 그 어휘이다. 이러한 어휘에 대한 학생들의 이해를 돕기 위해서는 그림이 제시되어 있지 않은 경우 그림을 추가하거나 해당 어휘를 좀 더 낮은 등급의 쉬운 어휘로 수정하나, 불필요한 어휘인 경우 삭제할 수 있을 것이다.

우선 어휘에 대한 이해를 돕기 위해 그림을 제시할 수 있다. 울리다의 경우, 울리는 부분이 그림으로 제시되어 있지 않아 그림을 추가하여 학생들의 이해를 돕고자 하였다. 울리다의 경우 교과서에는 ‘종이 울리던 친구를 만납니다.’라는 문장이 제시되어 있으며, 종 그림이 제시되어 있다([그림 2] 참조). 이에 울리다의 의미를 이해할 수 있도록 음표를 그림으로 제시하여 학생들이 울리다를 연상할 수 있도록 도왔다.



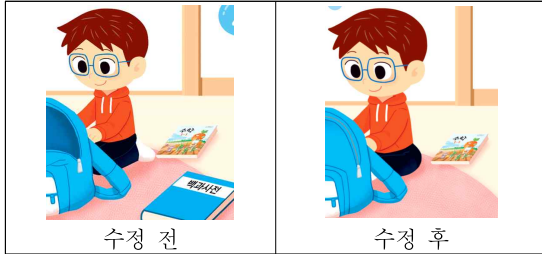
[그림 2] 울리다의 사용 예(교육부, 2023b, p. 99; 2023f, p. 99)

두 번째로 일부 어휘의 경우 더 낮은 등급의 어휘로 수정하였다. 현장검토본에서 메모지가 사용된 부분을 살펴보면([그림 3] 참조), 학생이 메모지를 들고 있으며 ‘메모지에 적어야지’라는 말을 하고 있다. 하지만 메모지라는 용어가 학생들에게 익숙하지 않아 어려움을 줄 수 있으므로 메모지와 유의한 의미를 가지며 학생들에게 익숙한 종이로 수정할 수 있다. 이에 현장검토본에 제시된 메모지는 종이로 수정하여 제시되었다. 이와 유사하게 여름철, 참고하다, 참여하다, 협력하다 등은 낮은 등급의 어휘로 모두 수정하였다.



[그림 3] 메모지의 사용 예(교육부, 2023b, p. 139)

마지막으로 불필요한 어휘인 백과사전, 미세 등의 어휘는 삭제되었다. 백과사전의 경우 4단원의 단원 도입 배경 그림에 제시되어 있었으며([그림 4] 참조), 백과사전이 본문 차시에서 사용되지 않아 해당 어휘는 삭제하였다. 미세 역시 배경 그림에 제시되어 있던 어휘로 수업 중 사용되지 않아 삭제하였다. 이처럼 다양한 측면에서 학생들이 어려워할 수 있는 어휘를 수정하고자 하였다. 하지만 일부 어휘는 그림으로 제시하기 어렵거나 삭제할 수 없는 경우가 있어 수업 중 교사들이 학생들의 어휘 수준을 파악하여 어휘로 인하여 수학 학습에 어려움을 느끼지 않도록 지도해야 할 것이다.



[그림 4] 백과사전의 사용 예(교육부, 2023b, p. 89; 2023f, p. 89)

나. 1학년 2학기

2022 개정 교육과정에 따른 1학년 2학기 수학 교과서 현장검토본의 등급별 어휘 분석 결과는 [표 4]와 같다. 1학년 2학기 현장검토본의 어휘는 5등급까지 제시되었다. 초등학교 1학년 수준보다 어려운 3등급 이상의 어휘는 전체 어휘의 12.17%로 총 388회 사용되었다. 3등급 이상의 어휘 중 모형, 묶음, 날개, 딱지, 홀수, 시각, 짝수, 차, 긴바늘, 짧은바늘, 예순 등은 교과 학습을 위해 필요한 어휘이므로, 이를 제외한 어휘들

을 어떻게 사용하고 있는지 적정성을 파악할 필요가 있다. 학생들에게 어려울 수 있는 어휘로는 우유갑, 딱지, 표지판, 빈칸, 빙고, 공깃돌, 활용하다, 우측통행, 넘어뜨리다, 연결하다, 타일, 옛날이야기, 상황, 색상, 요구르트, 인원, 전통, 찹쌀떡, 표현하다, 화살표, 개수, 경우, 계속하다, 대축제, 덮개, 도전하다, 뒤집히다, 메뉴, 무대, 번갈다, 번호판, 변경, 선착순, 소화기, 손대다, 식혜, 신발장, 영양, 우측통행하다, 제대로, 종류별, 주의, 짚다, 쪽수, 찰흙, 참여하다, 탐구하다, 퓌기다, 풍년, 협력하다, 호두과자, 화면, 명령어, 강정, 한과, 배열, 지킴이, 칩, 말, 말판, 배열되다, 약과, 투호, 배치도, 전용, 개피떡, 사방치기 등이 있다.

3등급 이상의 어휘 중 많은 부분은 학생들이 이해하기 쉽게 어휘와 그림을 함께 제시하였다. 예를 들어, 요구르트의 경우, [그림 5]와 같이 그림을 함께 제시하였다. 이에 요구르트를 알지 못하는 학생들도 일상생활에서의 경험을 떠올리며 쉽게 문제 상황을 이해할 수 있을 것이다. 요구르트 이외에도 우유갑, 빙고, 공깃돌, 찹쌀떡, 화살표 등은 그림이 함께 제시되어 그 이해를 돕고 있다.

[표 4] 1학년 2학기 수학 교과서 현장검토본 등급별 어휘 분석 결과

등급	해당 어휘	빈도수	비율 (%)
1	수(192)-만들다(99)-땃(89)-나타내다(64)-모양(63)-이야기하다(58)-모두(50)-세다(41)-찾다(41)-어떻다(38)-두(34)-방법(30)-여러(28)-친구(28)-한(28)-쓰다(26)-놀이(25)-남다(22)-빠다(20)-시계(20)-찾아보다(20)-내(18)-읽다(18)-알맞다(17)-일(17)-꾸미다(16)-많다(16) 등	1832	57.45
2	식(93)-덧셈(74)-규칙(71)-뺄셈(63)-구하다(46)-카드(43)-알아보다(34)-비교하다(32)-더하다(28)-안전(23)-계산하다(22)-색칠하다(17)-선택(17)-써넣다(17)-칸(15)-합(15)-킥(13)-수학(11)-연결(10)-해결하다(10)-순서(8)-주사위(8)-구슬(7)-딱지(7)-로봇(7)-뭉다(7)-반복되다(7)-사용하다(7)-반(6)-실천하다(6)-익히다(6)-판(6)-화살(6)-각각(5) 등	969	30.39
3	모형(59)-묶음(27)-우유갑(26)-날개(20)-딱지(13)-표지판(13)-빈칸(12)-홀수(12)-빙고(11)-시각(11)-짝수(10)-차(10)-공깃돌(7)-활용하다(7)-우측통행(6)-넘어뜨리다(5)-긴바늘(4)-바둑돌(4)-연결하다(4)-장(4)-짧은바늘(4)-타일(4)-예순(3)-옛날이야기(3)-체험(3)-학교생활(3)-급식(2)-상황(2)-색상(2)-요구르트(2)-인원(2)-전통(2)-찹쌀떡(2)-표현하다(2)-화살표(2)-개수(1)-경우(1)-계속하다(1)-대축제(1)-덮개(1)-도전하다(1)-뒤집히다(1)-메뉴(1)-무대(1)-번갈다(1)-번호판(1)-변경(1)-선착순(1)-소화기(1)-손대다(1)-식혜(1)-신발장(1)-영양(1)-우측통행하다(1)-제대로(1)-종류별(1)-주의(1)-짚다(1)-쪽수(1)-찰흙(1)-참여하다(1)-클립(1)-탐구하다(1)-퓌기다(1)-풍년(1)-협력하다(1)-호두과자(1)-화면(1)	336	10.54
4	명령어(9)-강정(8)-한과(8)-배열(5)-지킴이(4)-칩(3)-말(2)-말판(2)-배열되다(2)-약과(2)-투호(2)-배치도(1)-전용(1)	49	1.54
5	개피떡(2)-사방치기(1)	3	0.09



[그림 5] 요거트의 사용 예(교육부, 2023c, p. 87)

그렇지만 일부 어휘의 경우 그림이 함께 제시되지 않았거나 그림이 제시되더라도 학생들이 어려움을 겪을 수 있는 경우가 있다. 활용하다, 우측통행, 넘어뜨리다, 연결하다, 타일, 상황, 인원, 전통, 찹쌀떡, 표현하다, 화살표, 개수, 경우, 계속하다, 대축제, 덮개, 도전하다, 뒤집히다, 메뉴, 무대, 번갈다, 번호판, 변경, 선착순, 소화기, 손대다, 식혜, 신발장, 영양, 우측통행하다, 제대로, 종류별, 주의, 짚다, 쪽수, 찰흙, 참여하다, 탐구하다, 튀기다, 풍년, 협력하다, 호두과자, 화면, 명령어, 강정, 한과, 배열, 지킴이, 집, 말, 말판, 배열되다, 약과, 투호, 배치도, 전용, 개피떡, 사방치기 등이 그 어휘이다. 특히 이들 어휘 중 1회 사용된 경우가 30종류 이상인 것으로 나타났다. 이러한 어휘에 대한 학생들의 이해를 돕기 위해서는 해당 어휘를 좀 더 낮은 등급의 쉬운 어휘로 수정하거나, 불필요한 어휘인 경우 삭제하거나, 삭제가 불가능할 경우 교사용 지도서에 해당 어휘에 대한 설명을 제시할 수 있을 것이다.

우선, 일부 어휘는 더 낮은 난도의 어휘로 수정이 가능할 것이다. 예를 들어 타일과 같은 어휘는 모양과 같은 어휘를 사용하여 수정할 수 있을 것이다([그림 6] 참조). '로봇으로 타일을 만들어 봅시다'라는 문장에서 타일은 학생들에게 어려울 수 있으므로 '로봇으로 모양을 만들어 봅시다'라고 수정한다면 학생들의 이해를 도울 수 있을 것이다. 이와 유사하게 '경우'는 '두 수의 차가 있는 경우 한 칸을 색칠해요'를 '두 수의 차가 있으면 한 칸을 색칠해요'로 수정할 수 있을 것이다. 이처럼 일부 어휘들은 난도가 낮은 유사한 어휘로 수정이 가능할 것이다.



[그림 6] 타일의 사용 예(교육부, 2023c, p. 124)

둘째, 우측통행, 무대, 선착순, 식혜, 영양, 우측통행하다, 제대로, 풍년, 배치도, 전용, 약과 등의 학습 내용과 직접적으로 관련되지 않으며 교과서 삽화에 제시되어 있는 어휘들은 삭제가 가능할 것이다. 예를 들어, [그림 7]에 제시된 식혜와 약과는 단원 도입 부분에 제시된 삽화에 포함된 어휘들이며, 교과서 본문 차시에서 전혀 제시되지 않는 어휘들이다. 이처럼 학습에 필수적이지 않으며 본문 차시에도 등장하지 않는 어휘들은 삭제가 가능할 것이다.



[그림 7] 약과와 식혜의 사용 예(교육부, 2023c, p. 128)

마지막으로 찹쌀떡, 강정, 한과, 개피떡, 사방치기 등 교과서에 활동 소재로 사용되는 어휘의 경우, 삭제나 다른 어휘로 수정이 어려울 수 있다. 이때 교사들이 학생들에게 어휘를 설명할 수 있도록 교사용 지도서에 이에 대한 정의, 그림 예시, 관련된 책 등을 제시할 수 있을 것이다. 이와 같이 1학년 2학기 현장검토본의 어휘 난이도 분석 결과를 토대로 학생들이 어려워할 수 있는 어휘에 대한 점검이 가능할 것이다.

2. 2학년 어휘 난이도 분석 결과 및 수정 방안

가. 2학년 1학기

2022 개정 교육과정에 따른 2학년 1학기 수학 교과서 현장검토본의 등급별 어휘 분석 결과는 [표 5]와 같다. 2학년 1학기 수학 교과서 현장검토본의 어휘는 6등급까지 제시되었다. 초등학교 2학년 수준보다 어려운 3등급 이상의 어휘는 전체 어휘의 11.73%로 총 599회 사용되었다. 3등급 이상의 어휘 중 모형, 분류하다, 사각형, 단위, 묶음, 어렵하다, 도형, 수학, 꼭짓점, 변, 어렵, 표, 센티미터, 수, 단위길이 등은 교과 학습을 위해 필요한 어휘이므로, 이를 제외한 어휘들을 어떻게 사용하고 있는지 적정성을 파악할 필요가 있다. 학생

들에게 어려울 수 있는 어휘로는 분류하다, 장터, 펭귄, 표현하다, 맞히다, 블록, 우유갑, 페트병, 게시판, 투명, 활용하다, 맞대다, 기울이다, 대관람차, 봄맞이, 분류되다, 실제, 일회용품, 전시하다, 정돈하다, 표지판, 플러그, 가격표, 겹치다, 계획하다, 고정하다, 나룻배, 남극, 대다, 돛단배, 되돌아보다, 발명왕, 본뜨다, 빠뜨리다, 빠짐없이, 뿌듯하다, 수직선, 아시아, 어질러지다, 에디슨, 여름철, 예시, 우주, 전시회, 점선, 참여하다, 체험, 체험하다, 캐스터네츠, 텃밭, 피노키오, 한껏, 해당되다, 행글라이더, 헬리콥터, 협력하다, 북극곰, 대출, 소고, 분실물, 삭제, 수거, 잠수함, 재활용품, 포개다, 힌트, 조각보, 디지털, 무단, 방치, 칠교놀이, 사회과학 등이 있다.

2학년 1학기의 경우, 자료와 가능성 영역이 처음으로 제시되며 해당 단원인 분류하기에서는 나룻배, 돛단배, 발명왕, 에디슨, 피노키오, 행글라이더, 헬리콥터, 잠수함, 장군, 유관순 등 다양한 종류의 어휘가 사용되

었다. 양정실 외 (2021)에 따르면 2015 개정 수학 교과서의 확률과 통계 영역에 해당하는 단원 역시 다양한 종류의 어휘를 사용하였으며, 다른 영역에 비해 그 비율이 상당히 높게 나타났다. 이 단원에서 분류하기를 학습하기 위해 필연적으로 다양한 종류의 어휘를 사용한 것으로 보인다. 이에 새로운 교과서 집필 시 단원 특성상 다양한 어휘를 사용해야 하는 경우에는 주의가 필요하며, 2022 개정 수학 교과서에서는 다양한 말 것의 이름을 정확히 알지 못하는 학생들을 위해 이름과 그림을 함께 제시하거나 이름 대신 그림과 기호를 사용하여 학생들이 문제 상황을 쉽게 이해할 수 있도록 하였다.

분석 결과에 제시된 3등급 이상의 어휘를 살펴보면 학생들이 이해하기 쉽게 해당 어휘와 그림을 함께 제시한 경우가 있다. 예를 들어, 나룻배, 돛단배, 잠수함, 행글라이더, 헬리콥터의 경우, [그림 8]과 같이 그림으

[표 5] 2학년 1학기 수학 교과서 현장검토본 등급별 어휘 분석 결과

등급	해당 어휘	빈도수	비율 (%)
1	수(214)-이야기하다(146)-길이(139)-만들다(130)-몇(116)-친구(96)-나타내다(78)-어떻다(77)-방법(75)-세다(75)-모양(69)-물건(66)-여러(56)-책(52)-자리(50)-내(39)-모두(39)-다른(36)-자(35)-세(33)-찾다(33)-찾아보다(32)-그리다(31)-나누다(30)-그림(29)-어떤(29) 등	3179	62.22
2	식(80)-구하다(64)-알아보다(59)-재다(57)-비교하다(56)-기준(48)-사용하다(41)-덧셈(35)-배(35)-뺄셈(35)-삼각형(32)-분류(30)-곱셈(27)-묶다(25)-정리하다(25)-조각(25)-카드(25)-점(24)-선택(22)-실천하다(21)-색칠하다(19)-계산하다(18)-이용하다(17)-숫자(16)-약(16) 등	1331	26.05
3	모형(69)-분류하다(57)-사각형(32)-단위(25)-묶음(24)-모둠(19)-장터(19)-펭귄(19)-어렵하다(17)-도형(14)-눈금(9)-도서(9)-동화(9)-수학(9)-표현하다(8)-맞히다(6)-블록(6)-우유갑(6)-쪽수(6)-탈것(6)-페트병(6)-없어지다(5)-클립(5)-뿔수(5)-게시판(4)-꼭짓점(4)-변(4)-작아지다(4)-투명(4)-활용하다(4)-맞대다(3)-반(3)-세기(3)-어림(3)-이루어지다(3)-자루(3)-전통(3)-표(3)-기울이다(2)-기호(2)-대관람차(2)-모눈종이(2)-바둑돌(2)-병뚜껑(2)-봄맞이(2)-분류되다(2)-빈칸(2)-빨대(2)-실제(2)-왕관(2)-일회용품(2)-전시하다(2)-정돈하다(2)-표지판(2)-플러그(2)-가격표(1)-개수(1)-겹치다(1)-계획하다(1)-고정하다(1)-금(1)-금도끼(1)-나룻배(1)-남극(1)-날개(1)-대다(1)-동(1)-돛단배(1)-되돌아보다(1)-목(1)-발명왕(1)-본뜨다(1)-빠뜨리다(1)-빠짐없이(1)-뿌듯하다(1)-사고팔다(1)-새우다(1)-생일잔치(1)-센티미터(1)-수(1)-수직선(1)-실내화(1)-아시아(1)-액자(1)-어질러지다(1)-에디슨(1)-여름철(1)-예시(1)-우주(1)-월(1)-유관순(1)-유모차(1)-장군(1)-전시회(1)-점선(1)-참여하다(1)-체험(1)-체험하다(1)-캐스터네츠(1)-캔(1)-텃밭(1)-피노키오(1)-한껏(1)-함(1)-해당되다(1)-행글라이더(1)-헬리콥터(1)-협력하다(1)-홀수(1)-화(1)	527	10.32
4	북극곰(14)-모빌(6)-대출(5)-소고(3)-배열(2)-아래웃(2)-암호(2)-엄지손톱(2)-윗웃(2)-분실물(1)-삭제(1)-수거(1)-잠수함(1)-재활용품(1)-포개다(1)-힌트(1)	45	0.88
5	조각보(9)-종이띠(6)-칠교판(3)-디지털(1)-무단(1)-방치(1)-칠교놀이(1)	22	0.43
6	단위길이(4)-사회과학(1)	5	0.1

로 예를 들어 제시하였다. 다양한 탈 것 이외에도 블록, 펭귄, 북극곰 등은 그림이 함께 제시되어 그 이해를 돕고 있다.



[그림 8] 나룻배 등의 사용 예(교육부, 2023d, p. 130)

하지만 일부 어휘의 경우 그림이 함께 제시되지 않았거나 그림이 제시되더라도 학생들이 어려움을 겪을 수 있는 경우가 있다. 분류하다, 장터, 표현하다, 맞히다, 투명, 활용하다, 맞대다, 기울이다, 봄맞이, 분류되다, 실제, 일회용품, 전시하다, 정돈하다, 가격표, 겹치다, 계획하다, 고정하다, 대다, 되돌아보다, 본뜨다, 빠뜨리다, 빠짐없이, 뿌듯하다, 수직선, 아시아, 어질러지다, 여름철, 예시, 우주, 전시회, 참여하다, 체험, 체험하다, 한껏, 해당되다, 협력하다, 대출, 소고, 분실물, 삭제, 수거, 재활용품, 포개다, 힌트, 디지털, 무단, 방치, 사회과학 등이 그 어휘이다. 이러한 어휘에 대한 학생들의 이해를 돕기 위해서는 그림이 제시되어 있지 않은 경우 그림을 추가하거나 해당 어휘를 좀 더 낮은 등급의 쉬운 어휘로 수정하나, 불필요한 어휘인 경우 삭제할 수 있다.

우선, 철교판의 경우 교과서에 어휘와 함께 그림이 제시되어 있지 않아 학생들이 무엇을 의미하는지 알기 어려웠으나 그림이 포함된 아이콘을 제시하여 학생들을 이해를 도왔다([그림 9] 참조). 철교판뿐만 아니라 수업 시 필요한 교구가 있을 때 학생들이 쉽게 준비할 수 있도록 교과서 전체에 교구명과 함께 교구 그림이 있는 아이콘을 제시하여 학습을 돕고자 하였다.



[그림 9] 철교판의 사용 예(교육부, 2023d, p. 48; 교육부, 2023g, p. 48)

또한 일부의 경우, 2등급 어휘이지만 학생들의 이해를 돕기 위해 그림을 더욱 구체적으로 수정하기도 하였다. 예를 들어, 비교하다의 경우 길이를 비교하는 상황을 구체적으로 제시하기 위하여 각 옆에 선을 그은 후 이를 비교할 수 있도록 하여 학생들의 이해를 조금이나마 돕고자 하였다([그림 10] 참조). 이처럼 학생들에게 어려움을 줄 수 있는 어휘에 대한 이해를 돕고자 그림을 새로 제시하거나 수정하였다.



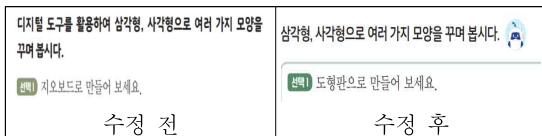
[그림 10] 비교하다의 사용 예(교육부, 2023d, p. 94, 교육부, 2023g, p. 92)

둘째, 현장검토본에서 정돈하다가 사용된 경우를 살펴보면([그림 11] 참조), 교과서 상에 학생이 사물함을 정리하고 있으며 ‘주변을 정돈해 봐요’라는 문장이 제시되어 있다. 하지만 정돈하다라는 용어가 학생들에게 익숙하지 않아 어려움을 줄 수 있으므로 정돈하다와 유사한 의미를 가지며 학생들에게 익숙한 정리하다로 수정하였다. 이외에 일회용품, 분실물 등도 다른 어휘로 수정하여 제시하였다.



[그림 11] 정돈하디의 사용 예(교육부, 2023d, p. 34; 교육부, 2023g, p. 34)

마지막으로 기술이다. 가격표, 아시아, 삭제, 디지털, 무단, 방치 등의 어휘는 삭제되었다. 디지털의 경우 ([그림 12] 참조), 수학이랑 만들어요 차시에서 사용되었으나, 디지털이라는 어휘 대신 디지털 교구를 사용하라는 의미를 가진 아이콘으로 대체하였다. 가격표, 아시아, 삭제, 무단, 방치 등의 어휘들은 삽화 안에 제시되었던 어휘들로 본문 내용을 학습하는데 사용되지 않아 삭제하였다.



[그림 12] 디지털의 사용 예(교육부, 2023d, p. 15; 교육부, 2023g, p. 15)

나. 2학년 2학기

2022 개정 교육과정에 따른 2학년 2학기 수학 교과서 현장검토본의 등급별 어휘 분석 결과는 [표 6]과 같다. 2학년 2학기 현장검토본의 어휘는 6등급까지 제시되었다. 초등학교 2학년 수준보다 어려운 3등급 이상의 어휘는 전체 어휘의 14.19%로 총 685회 사용되었다. 이는 1학년 1학기 현장검토본에 제시된 3등급 이상의 어휘 비율인 6.67%의 약 2배 이상으로 3등급 이상의 어휘가 상당히 많이 사용된 것으로 나타났다. 3등급 이상의 어휘 중 규칙, 시각, 모형, 그래프, 어렵하다, 긴바늘, 분류하다, 곱하다, 차, 단위, 도형, 센티미터, 짝수 등은 교과 학습을 위해 필요한 어휘이므로, 이를 제외한 어휘들이 어떻게 사용되고 있는지 적정성

을 파악할 필요가 있다. 학생들에게 어려움을 줄 수 있는 어휘로는 조사하다, 빈칸, 체험, 전통, 함께, 도전, 야구공, 골대, 눈금, 횡수, 계획표, 공기돌, 등산하다, 제기차기, 캠프, 텃밭, 계획하다, 기념품, 동식물, 모빌, 전시하다, 창의, 개수, 경우, 공기놀이, 날수, 도막, 받침대, 수직선, 여객선, 협력하다, 관람, 도전하다, 멸종, 몸길이, 통합, 비사치기, 승강기, 종, 해마, 말, 일정표, 출처, 투호, 개막식, 기부, 동물학자, 말판, 바다거북, 바다표범, 방문자, 생태, 운항, 재단사, 지킴이, 천연기념물, 케이블카, 코코아, 문양, 바다사자, 백상아리, 범고래, 생물자원, 해양수산부 등이 있다.

3등급 이상의 어휘 중 많은 부분은 학생들이 이해하기 쉽게 그림을 함께 제시하였다. 예를 들어, 범고래의 경우, [그림 13]과 같이 범고래 사진을 함께 제시하였다.

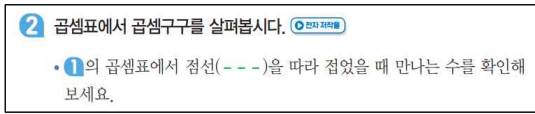


[그림 13] 백상아리의 사용 예(교육부, 2023e, p. 80)

이외에 범고래, 바다거북, 바다표범 등 여러 바다 동물들의 이름을 알지 못하는 학생들의 이해를 돕고자 어휘와 함께 그림을 제시하였다. 여러 바다 동물에 관한 어휘 이외에도 야구공, 점선, 골대, 케이블카, 해마, 점선, 제기차기, 과녁, 몸길이 등은 그림이 함께 제시되어 그 이해를 돕고 있다.

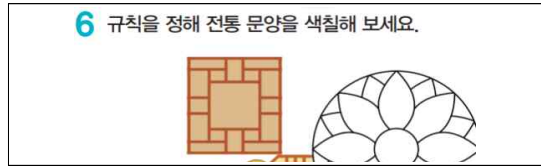
하지만 일부 어휘의 경우 그림이 함께 제시되지 않았거나 그림이 제시되더라도 학생들에게 어려움을 줄 수 있는 경우가 있다. 가로줄, 세로줄, 전방, 해양, 지정하다, 운항, 문양, 생물자원, 해양수산부 등이 그 어휘이다. 특히 1회 사용된 어휘가 60종류 이상인 것으로 나타났다. 이러한 어휘에 대한 학생들의 이해를 돕기 위해서는 다양한 측면에서의 수정이 필요하다.

우선 세로줄, 가로줄 등과 같이 어휘의 난도는 높으나 그림 등이 제시되지 않아 교과서를 보고 그 의미를 유추하기 어려운 경우가 있다. 세로줄과 가로줄은 현장검토본에서 ‘세로줄과 가로줄의 수가 만나는 칸에 두 수의 곱을 써넣으세요’라는 문장으로만 제시되어 있다. 이와 같은 경우에는 [그림 14]에 제시된 점선과 같이 문장에 그림을 함께 제시하여 학생들이 쉽게 이해하도록 도울 수 있다.



[그림 14] 점선의 사용 예(교육부, 2023e, p. 55)

두 번째로 문양과 같은 어휘는 모양과 같은 유사한 의미를 가지면서 난도가 낮은 어휘를 사용하여 수정할 수 있을 것이다([그림 15] 참조). 수학 교과서 현장검토본에는 ‘규칙을 정해 전통 문양을 색칠해 보세요’라고 제시되어 있으나 ‘규칙을 정해 전통 모양을 색칠해 보세요’라고 수정한다면 학생들이 지시문을 명확히 이해하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

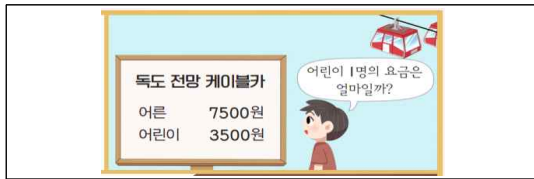


[그림 15] 문양의 사용 예(교육부, 2023e, p. 145)

[표 6] 2학년 2학기 수학 교과서 현장검토본 등급별 어휘 분석 결과

등급	해당 어휘	빈도수	비율 (%)
1	수(200)-이야기하다(114)-나타내다(76)-학생(70)-길이(65)-만들다(63)-몇(63)-방법(61)-찾다(55)-찾아보다(55)-친구(54)-놀이(51)-시간(46)-자리(46)-읽다(43)-알맞다(42)-쓰다(41)-어떻다(38)-어떤(34)-시계(30)-얼마(30)-모두(26)-좋아하다(26)-네(24)-한(24)-명(21)-안(21) 등	2725	56.45
2	알아보다(91)-표(66)-구하다(50)-바르다(35)-반(35)-재다(35)-곱셈(34)-써넣다(33)-동물(32)-실천하다(31)-카드(26)-이용하다(23)-무늬(21)-걸리다(19)-계산하다(19)-목(19)-월(19)-칸(19)-화(19)-금(18)-로봇(18)-수(18)-일(18)-줄자(18)-토(18)-색칠하다(17)-숫자(17) 등	1417	29.36
3	규칙(110)-시각(50)-모형(35)-그래프(34)-조사하다(31)-어렵하다(28)-빈칸(22)-모듬(16)-체험(16)-전통(12)-긴바늘(11)-합계(10)-분류하다(9)-도전(7)-야구공(7)-골대(6)-곱하다(6)-눈금(6)-횡수(6)-계획표(5)-공깃돌(5)-등산하다(5)-묶음(5)-분류(5)-제기차기(5)-차(5)-캠프(5)-덧말(5)-계획하다(4)-기념품(4)-동식물(4)-모빌(4)-전시하다(4)-창의(4)-개수(3)-경우(3)-공기놀이(3)-날수(3)-단위(3)-도막(3)-받침대(3)-수직선(3)-여객선(3)-협력하다(3)-관람(2)-도전하다(2)-도형(2)-멸종(2)-블록(2)-사각형(2)-상황(2)-소감(2)-신호등(2)-영화(2)-우측통행하다(2)-잡히다(2)-장(2)-짧은바늘(2)-참여하다(2)-책장(2)-출발선(2)-팔찌(2)-표현하다(2)-한눈(2)-활용하다(2)-가로줄(1)-간격(1)-겹치다(1)-고르다(1)-골키퍼(1)-과녁(1)-구분하다(1)-급식(1)-남색(1)-단원(1)-달리다(1)-뒤돌아보다(1)-두발자전거(1)-뛰어오다(1)-맞히다(1)-병뚜껑(1)-분홍(1)-불량(1)-사물함(1)-성벽(1)-세로줄(1)-센티미터(1)-손짓하다(1)-식혜(1)-움직임(1)-이루어지다(1)-인원(1)-인터넷(1)-입장권(1)-자연물(1)-저금하다(1)-전망(1)-점선(1)-정상(1)-정확하다(1)-조사(1)-주제(1)-줄넘기하다(1)-지정하다(1)-진행하다(1)-찍수(1)-체험하다(1)-조록(1)-축하하다(1)-표지판(1)-표하다(1)-한글(1)-함께하다(1)-해당(1)-해양(1)-회오리(1)	614	12.72
4	몸길이(13)-통합(9)-배열(4)-일수(4)-비사치기(3)-승강기(3)-종(3)-해마(3)-말(2)-일정표(2)-출처(2)-투호(2)-개막식(1)-기부(1)-동물학자(1)-말판(1)-바다거북(1)-바다표범(1)-방문자(1)-생태(1)-운항(1)-재단사(1)-지킴이(1)-천연기념물(1)-케이블카(1)-코코아(1)	64	1.33
5	문양(1)-바다사자(1)-백상아리(1)-범고래(1)	4	0.08
6	생물자원(2)-해양수산부(1)	3	0.06

세 번째로 전망, 생물자원, 해양수산부 등의 어휘는 학습 내용과 직접적으로 관련되지 않으며 교과서 그림으로 제시되기 어려운 어휘들이다. 이러한 어휘들은 삭제가 가능할 것이다. 예를 들어, [그림 16]에 제시된 전망과 같은 어휘들은 본문 차시를 학습하는 데 사용되지 않으므로 삭제가 가능할 것이다.



[그림 16] 전망의 사용 예(교육부, 2023e, p. 13)

마지막으로 운항 등과 같이 교과서에 활동 소재로 사용되는 어휘는 삭제나 다른 어휘로 수정이 어려울 수 있다. 이때 교사들이 학생들에게 어휘를 설명할 수 있도록 교사용 지도서에 이에 대한 정의, 그림 예시, 관련된 책 등을 제시할 수 있을 것이다. 이와 같이 2학년 2학기 수학 교과서 현장검토본의 어휘 난이도 분석 결과를 토대로 학생들이 어려움을 줄 수 있는 어휘에 대한 적절한 수정이 필요할 것이다.

V. 결론 및 논의

본 연구는 2022 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년 수학 교과서 현장검토본에 제시된 어휘의 적정성을 난이도 측면에서 살펴보았다. 또한 그 결과에 따라 적정하지 않은 어휘들은 수정하여 반영하고자 하였다. 주된 연구 결과에 따른 결론 및 논의 사항은 다음과 같다.

첫째, 2022 개정 수학 교과서 현장검토본 1학년 1학기에 사용된 어휘의 경우, 2009와 2015 개정 수학 교과서보다 최종 사용된 어휘 등급 측면에서는 개선되었으나 전체적인 난이도 측면에서는 2015 개정 수학 교과서보다 난도가 높아진 것으로 나타났다. 구체적으로 2009와 2015 개정 수학 교과서 1학년 1학기에 사용된 어휘는 5등급까지 제시된 반면, 2022 개정 수학 교과서 현장검토본은 4등급까지 제시되었다(권미선, 2019). 따라서 최종 사용된 어휘 등급은 개선된 것을 알 수

있다. 하지만 2022 개정 수학 교과서 현장검토본 1학년 1학기의 3등급 이상의 어휘 비중은 6.67%이며, 2009 개정 수학 교과서 1학년 1학기의 3등급 이상의 어휘 비중은 7.2%, 2015 개정 수학 교과서 1학년 1학기의 어휘 비중은 3.6%임을 고려할 때 3등급 이상의 어휘 비중은 2009 개정 수학 교과서보다 개선되었으나 2015 개정 수학 교과서보다 높아져 학생들의 어려움을 유발할 수 있는 가능성이 있다. 이에 현장검토본의 어휘 난이도 분석 결과를 토대로 어휘를 수정하였으며, 2022 개정 수학 교과서 정본에서는 2015 개정 수학 교과서 수준으로 유지가 가능할 것으로 보인다.

둘째, 자료와 가능성 영역에 해당하는 단원의 경우 다양한 물건들을 기준에 따라 분류하는 활동들이 존재하여 어휘의 종수가 많으며 다른 영역에 비해 어휘 난도가 높은 것으로 나타났다. 양정실 외(2021)의 연구 결과 확률과 통계 영역에서 사용된 어휘 종수가 수와 연산 영역에 사용된 어휘 종수의 3배 이상으로 나타났다. 이는 [그림 8]과 같이 여러 가지 탈 것을 분류하는 활동을 하기 위해서는 다양한 탈 것을 제시해야 하므로 학생들에게 생소한 단어들 사용되어 어휘 난도가 높아질 수 있으며, 각각의 탈 것이 모두 다른 종류이어야 하므로 어휘 종수가 높아질 수 밖에 없을 것으로 판단된다. 이에 자료와 가능성 영역에 해당하는 단원을 집필할 때에는 학생들이 어휘에 대한 어려움을 겪지 않도록 최대한 학생들에게 친숙한 소재를 사용하며 그림을 함께 제시하거나 기호로 대체할 수 있을 것이다.

셋째, 3등급 이상의 어휘 비중이 1학년 2학기가 2학년 1학기보다 높으며, 2학년 2학기에 급격히 상승하여 이에 대한 조정이 필요하다. 구체적으로 1학년 1학기의 3등급 이상의 어휘는 6.67%, 1학년 2학기는 12.17%, 2학년 1학기는 11.73%, 2학년 2학기는 14.19%로 나타났다. 1학년 1학기의 경우, 일부 난도가 높은 어휘는 이미 수정되어 3등급 이상의 어휘 비중이 정본에서는 더욱 감소할 것으로 예상할 수 있다. 이에 1학년 2학기에 사용된 3등급 어휘에 대한 조정이 필요해 보인다. 또한 2학년 2학기에 사용된 3등급 어휘는 1학년 1학기보다 2배 이상 높아졌으며, 이러한 것이 전체 어휘에 대한 비율을 의미하므로 어휘 빈도수나 종수는 더욱 높을 수 있다. 따라서 2학년 2학기에 사용된 어휘의 난이도 측면을 주의 깊게 살펴보고 수정해야 할 것이다.

넷째, 난도가 높은 어휘 중 교과서의 본문에는 제시되어 있지 않아 수업 내용을 지도할 때에는 활용되지 않으나 삽화에 포함되어 있는 경우가 많았다. 이에 2022 개정 수학 교과서 현장검토본에서는 본문 내용에 사용되지 않는 난도가 높은 어휘를 삭제하고자 노력하였다. 따라서 교과서를 집필할 때 필수적인 어휘를 제외하고는 삽화에서 어휘의 사용을 자제하고, 또한 교과서의 필수적인 어휘를 제외하고는 난도가 높은 어휘를 사용하지 않도록 노력해야 할 것이다.

다섯째, 추후 실시되는 교과서 개발 과정에서도 어휘 난이도 분석을 실시하고 그에 따라 교과서에 사용된 어휘를 개선한다면 어휘에 대한 학생들의 어려움을 줄여 수학 학습에 도움이 될 것이다. 예를 들어 2022 개정 수학 교과서에서는 [그림 10]에 제시된 비교하기에 경우, 학생이 화분을 바라보는 장면에서 두 잎의 길이를 빨간색 선으로 표시하여 학생들의 시선이 두 잎의 길이의 차이에 가도록 수정되었다. 이러한 세밀한 변경이 학생들이 학습 내용에 더욱 초점을 두어 수학 수업에 참여할 수 있는 기회를 제공할 수 있을 것이라고 생각한다. 또한 집필 과정에서는 어휘보다 수학적 내용에 초점을 둘 수 있으므로 집필이 어느 정도 완성된 시점인 현장검토본에 대한 어휘 난이도 분석을 실시하여 반영한다면 학생들의 좀 더 효과적인 수학 학습을 도울 수 있을 것이다.

마지막으로 교사들이 사용할 수 있는 어휘에 대한 안내를 제공해야 하며, 이를 어떻게 구성해야 할지에 대한 고민이 필요하다. 현장검토본에 제시된 난도가 높은 어휘를 수정하고자 하였으나 모두 수정하기에는 어려운 부분이 있다. 양정실 외(2021)에 따르면 교사들은 수업 시에 어휘에 대한 안내를 해야 할 필요성을 느끼고 있으며, 이에 따라 어휘에 대한 지도 자료를 요구하고 있다. 하지만 이에 대한 자료를 찾기 어려우며 일부 자료도 대부분 국어교육을 위한 자료이다. 교사들이 요구하는 것은 수학교육을 위한 어휘에 대한 것이기 때문에 국어교육의 어휘 지도와는 차이가 있을 수 있다. 따라서 따라서 효과적인 어휘 지도를 위해 어떠한 자료를 제공하는 것이 좋을지에 대한 논의와 수학교육을 하기 위해 사용할 수 있는 어휘 지도 전략이 필요하다.

본 연구는 2022 개정 수학 교과서 현장검토본의 어휘 난이도를 분석하고, 이를 반영하여 교과서에 사용

된 어휘를 개선하고자 노력하였다. 이를 통하여 학생들의 수학 학습에 조금이나마 도움이 되길 기대하며, 이후 집필되는 교과서에서도 어휘의 난이도 점검을 제안한다.

참 고 문 헌

- 김광해(2008). 등급별 국어교육용 어휘. 박이정.
- 권미선(2019). 2009 개정 및 2015 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 어휘 적정성 분석. 학교수학, 21(2), 459-481.
- 권미선, 김은경(2023). 초등 수학 교과서에 제시된 ‘합’과 ‘차’의 도입 및 사용 실태 분석. 한국초등수학교육학회지, 27(4), 479-500.
- 권점례(2016). 초등학교 수학 교과서 내용 적정성 분석: 단원 구성 및 어휘 사용을 중심으로. 수학교육, 55(3), 281-297.
- 교육부(2022). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2022-33호 [별책 8].
- 교육부(2023a). 2022 개정 교육과정에 따른 국정도서 개발을 위한 편찬상의 유의점. 교육부.
- 교육부(2023b). 수학 1-1 현장검토본. 천재교육.
- 교육부(2023c). 수학 1-2 현장검토본. 천재교육.
- 교육부(2023d). 수학 2-1 현장검토본. 천재교육.
- 교육부(2023e). 수학 2-2 현장검토본. 천재교육.
- 교육부(2023f). 수학 1-1 감수본. 천재교육.
- 교육부(2023g). 수학 2-1 감수본. 천재교육.
- 박교식(2013). 초등학교 수학에서 사용하는 사칙계산 관련 어휘에 관한 연구. 한국초등수학교육학회지, 17(2), 185-205.
- 박미미, 이은정(2022). 초등학교 1~2학년 수학 교과서 어휘의 등급 및 유형별 분석. 초등수학교육, 25(4), 361-375.
- 방정숙, 권미선(2016). 초등학교 3~4학년군 수학 교과서 및 익힘책의 어휘 적정성 분석. 학교수학, 18(4), 903-922.
- 방정숙, 김상화, 김민정, 서은미, 광기우, 오민영, 김리나, 박은애, 김소현, 최예원(2022). 초등 수학과 학습 요소별 지도 자료 개발 연구: 5~6학년군을 중심으로. 교육부

- 백대현(2010). 초등학교 수학 교과서에 제시된 용어 사용과 표현의 적절성 고찰. 학교수학, 12(1), 61-77.
- 서동엽, 권석일, 이지영, 김선(2019). 초등학교 수학 교과서의 어휘 개선 방안 연구. 한국과학창의재단 BD-1907-0002.
- 양정실, 권집례, 신호재, 박재현, 오필석, 이미미(2015). 초등학교 교과서 어휘의 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 RRC 2021-6.
- 이경화(2007). 기초문식성 지도 내용 및 지도 프로그램 개발 연구. 한국초등국어교육, 35, 157-178.
- 이기연(2015). 초등학교 교과서 수록 어휘 양상 연구. 학습자중심교과연구, 15(6), 669-689.
- 이종태, 이찬승, 구수경, 최지명(2018). 초등학생의 교과 어휘력 격차: 거주환경과 가정 배경 등에 따른 차이를 중심으로. 21세기 교육연구소 연구보고서 2018-1.
- 이주연, 오택근, 이인화, 김성경, 이상아, 정송(2018). 2015 개정 교육과정 실태 분석 연구: 초등학교 1~2학년을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 CRC 2018-23.
- 이찬승(2021). 학습과학의 이해와 적용(4): 작업기억의 용량과 주의력에는 한계가 있어, 너무 많은 정보가 일시에 주어지면 인지과부하가 일어나 이해에 실패한다. 21세기 교육연구소 칼럼 2021-2-4.
- 장혜원, 임미인(2016). 초등학교 1학년 수학 교과서의 어휘 및 문장 적합성 분석. 수학교육학연구, 26(2), 247-267.
- 정한석, 최주열(2018). 언어학 개론(개정판). 한국문화사.
- 한영균(2007). 한국어 어휘 교육과 어휘 통계 정보. 한국어교육, 18(3), 249-272.

**A study to analyze and improve vocabulary adequacy of field-reviewed
textbooks for 1st and 2nd grade elementary school mathematics
according to the 2022 revised curriculum**

Lee, Dae Hyun

Gwangju National University of Education
E-mail : leedh@gnue.ac.kr

Kwon, Misun[†]

Shinpoog Elementary School
E-mail : annietj@naver.com

Lee, Mi Jin

Jeonjujeonil Elementary School
E-mail : mj18520@naver.com

Sung, Chang-Geun

Sunchang Elementary School
E-mail : doway7668@daum.net

This study analyzed the vocabularies presented in the 1st to 2nd grade elementary school mathematics field review textbook according to the 2022 revised curriculum using a 9th grade vocabulary system and improved them. The result of the analysis shows that the frequency of vocabulary that was not appropriate for the students' level was found to be 6.67% in the first semester of the first year and 12.17% in the second semester of the first year. For the first semester of the second year, it was 11.73%, and for the second semester of the second year, it was 14.19%. This shows that the frequency of vocabulary that may be difficult for students gradually increases. Based on the analysis results, vocabulary that had a high difficulty level but was not essential in the textbook was deleted, and essential vocabulary or vocabulary that was difficult for students was presented with pictures added or revised in more detail. In addition, words that can be modified with similar words with low lexical difficulty were replaced and presented. In this way, research on vocabulary difficulty can identify aspects of vocabulary used in textbooks and can help develop high-quality textbooks by appropriately modifying vocabulary for effective mathematics learning.

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97U20

* Key Words : 2022 revised mathematics textbooks,
difficulty level of vocabulary, basic academic ability

[†] Corresponding Author