

## 초등학교 1학년 수학 교과서의 어휘 및 문장 적합성 분석

장 해 원\* · 임 미 인\*\*

2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서가 한글 교육을 시작할지 얼마 되지 않은 1학년 학생들에게 수학적 내용 지식 이외에 부수적으로 어휘 및 문장의 양과 수준에 의한 어려움을 야기한다는 지적이 있어 왔다. 이에 본 연구는 1학년 수학 교과서의 어휘와 문장의 적합성을 분석하여 시사점을 얻는 것을 목적으로 한다. 어휘 차원에서 난이도와 친숙도, 문장 차원에서 구조, 길이, 표현의 적합성을 분석 내용으로 한다. 분석 결과, 어휘 차원에서 1학년 수준에 난이도가 높은 어휘 108개, 친숙도가 낮은 어휘 6개가 확인되었다. 문장 차원에서는 단문에 비해 구조가 복잡한 중문 37개, 복문 727개, 중복문 38개가 포함된 것으로 나타났으며, 8개 어절을 초과하여 구성된 긴 문장도 237개 추출되었다. 표현 측면에서는 2가지 이상의 활동을 동시에 지시하는 문장 168개, 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장 52개 등 어려움의 원인을 확인하였다. 이러한 결과에 기초한 논의로부터 차후 초등 저학년 수학 교과서 개발을 위한 몇 가지 시사점을 제안하였다.

### 1. 서론

초등학교가 의무교육의 출발점임에도 불구하고 학습지를 이용하는 영유아 중 가장 높은 비중을 차지하는 과목이 한글(84.9%)이라는 조사 결과(양미선 외, 2014)는 학부모들이 자녀의 취학 전 한글 미해독에 대해 큰 불안감을 지님을 보여준다. 이를 해소하고자 2015 개정 교육과정에서 국어과의 경우, 초등 저학년(1~2학년)의 한글교육을 강화하여 학생들이 입학 후 최소 45차시 이상 한글을 꾸준히 배울 수 있도록 하겠다는 개선안이 발표된 바 있다(교육부, 2015b). 이는 기존의 1학년 1학기 한글 교육 시간인 27시간이 한글을 선행하지 않은 학생의 기준에서 턱없이 부족한 시간임을 인지하고 2배에 가까운

시간을 확보하여 문제를 개선하고자 하는 취지를 보여준다. 이를 통해 1학년 학생들은 한글을 충분히 익히지 못한 상태임을 직시하고 그에 맞는 입학 초기 교육 활동이 필요함을 재차 확인할 수 있다.

학생들의 한글 선행 학습을 유발하는 요인이 있어서 타 교과 또한 자유로울 수 없다. 언어 능력과 수학 성취도 간의 관계를 보여주는 연구 결과가 다수 있으며(MacGregor & Price, 1999; Anthony & Mamokgethi, 2007; Henry, Nistor & Balthes, 2014 등), 특히 언어 능력 중 말하기와 쓰기 기능보다 듣기와 읽기 기능이 수학 성취도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타난다(Fite, 2002; Grant, Cook & Phakiti, 2011). 이와 같이 읽기 능력과 수학 학습의 상관관계를 고려할 때 2009 개정 교육과정에 따른 교과서(이하 '2009

\* 서울교육대학교, hwchang@snu.ac.kr (제1 저자)

\*\* 서울교육대학교 교육전문대학원, ssbin22@sen.go.kr (교신저자)

개정 교과서'라 칭함)에 대해 가해지는 비판 중 하나를 간과하기 어렵다. 수학 교과서가 학생들의 국어 실력에 적합하지 않을 정도로 어려운 어휘와 복잡한 문장으로 구성되어 있다는 지적이다(사교육걱정없는세상, 2015; 한겨레, 2015; 연합뉴스, 2015 등). 예를 들면 2015 개정 교육과정 개발 연구 과정에서 전국 규모의 초등학교 교사 453명을 대상으로 한 설문조사 결과(2015.4.13.-17 실시)에는 다음과 같은 의견이 포함되어 있다.

‘이야기마당’의 내용이 아동의 독서 능력이나 발달 단계를 훨씬 상회하는 경우가 많으며 ‘문제해결’에 제시되는 문제 역시 단원의 학습목표를 훨씬 벗어나는 경우가 더러 있어, 아동들이 함께 활동하면서 소통하는 데 많은 어려움이 있으며 수학에 대한 흥미도를 높이는 것이 아니라 오히려 그 반대의 현상을 보이는 경우가 종종 있으므로 수준의 적정화를 고려하는 노력이 필요합니다.

또한 교육과정 개발의 1차 연구 결과를 공유한 공개토론회에서 토론 중 다음과 같은 의견도 제기되었다.

초등 저학년의 아이들에게 너무 긴 문장이 주어지고 있으며, 유아 시절 선행으로 문자 학습이 되어 있지 않은 아이들이 초등 저학년에서 심한 고통을 받고 있다고 합니다. 그리고 이것은 수학과에서 스토리텔링이 도입되면서도 동일한 현상이 나타나고 있다고 초등 교사들이 증언하고 있습니다. 수학 교과서에도 스토리텔링이 아이들의 언어 발달과 인지 발달에 적당한 지를 면밀히 살펴주시기 바랍니다(최수일, 2015).

이는 수학 학습에서 요구되는 읽기 능력이 학습자의 발달 수준 이상이라는 우려를 나타내며, 특히 수학 학습의 어려움을 배가시키는 어휘와

문장 측면의 어려움을 2009 개정 교과서의 특징인 스토리텔링에게 돌리고 있다. 여기서 한 가지 분명히 해야 할 것은 교과서 어휘 및 문장 측면에서의 어려움과 스토리텔링을 동일시하는 오류이다. 2009 개정 교과서 구성에서 본 차시 외에 놀이마당, 이야기마당 등에 포함된 문장들이 어려움의 요소를 지닌다는 것은 사실이다. 그러나 그것이 스토리텔링 그 자체는 아니다. 2009 개정 교과서의 가장 큰 특징으로 이슈화되었던 스토리텔링 구성은 단원마다 하나의 이야기를 정하고 이야기의 흐름에 따라 차시 내용이 전개되도록 한다는 방침이며, 구체적인 실현 방법은 교실 상황에 따라 교사가 스토리텔러가 되어 스토리텔링하기, 주제에 대한 토의 활동하기, 이야기 속 상황을 연극 형식으로 꾸며 보기, 만화나 광고 등 다양한 표현 방식으로 이야기 속 문제 해결하기, 상호 작용을 통해 다양한 방식으로 의미를 구성하여 이야기 만들기 등(교육부, 2015a)으로 적절히 구현되기를 기대하는 것이다. 즉 스토리텔링은 교과서에 담긴 여러 가지 스토리 자체가 아니라 교과서의 단원과 차시를 관통하는 배경 스토리를 말한다. 따라서 스토리텔링 자체가 국어적 측면의 어려움을 야기한 것이 아니라 스토리텔링 방식을 적용하면서 부수적으로 포함된 각종 활동 코너에 채택된 어휘와 문장의 어려움이라는 점이다. 예를 들어, 1학년 교과서의 ‘오이한 거리(교육부, 2014a, 179쪽)’나 2학년 교과서의 ‘구조물, 전용 트랙(교육부, 2014c, 103쪽)’ 등 저학년 학생들의 수준과 발달 단계를 고려하지 않은 생소한 어휘나 한자어, 외래어 사용 등이 문제로 지적되었다(2015 개정 국어과 교육과정 연구진, 2015; 이하 ‘국어과 교육과정 연구진’이라 칭함).

요컨대 스토리텔링 자체가 원인이라고 단정하기는 어렵지만 2009 개정 교과서가 담고 있는 어휘와 문장 수준이 어렵다는 것에는 대부분의

등이가 있는 실정이며, 2015 개정 교육과정에 따른 수학 교과서가 개발되고 있는 시점에서 동일한 우를 범하지 않기 위한 대책 마련이 시급하다.

이에 본 연구에서는 학교교육에서 글자를 읽고 쓰는 기초적인 국어교육의 출발점이 되는 초등 1학년 수준에 적합한 어휘 및 문장 수준이 어느 정도인지를 장현진 외(2014), 김광해(2003), 국어과 교육과정 연구진(2015)을 토대로 하여 조사하고, 그에 따른 분석틀을 마련하여 현행 초등학교 1학년 수학 교과서를 분석함으로써 그 결과로부터 수학 교과서 집필을 위한 시사점을 얻는 것을 목적으로 한다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 초등 1학년을 위한 어휘 및 문장 수준

수학 교과서의 어휘 및 문장 분석에 앞서 초등학교 1학년에게 적합한 어휘 및 문장 수준에 대한 고찰이 필요하다. 먼저 어휘의 적합성은 크게 어휘의 난이도와 친숙도 측면으로 나누어 생각해볼 수 있다. 어휘의 난이도에 있어서, 국어과 교육과정 연구진(2015)은 1학년 교과서에서는 학생의 발달 단계에 적합한 가장 기초적인 어휘를 사용해야 한다고 하였다. 그리고 그 준거로서 장현진 외(2014), 김광해(2003)의 연구 결과를 제시하였다. 장현진 외(2014)는 초등학교 저학년 학생들에게 일반적으로 사용되면서 사용 빈도

등의 측면에서 적합성이 높은 것으로 분석된 교육용 기초 어휘 511개, 김광해(2003)는 난이도에 따라 7단계의 등급으로 범주화된 어휘 목록 중에서 1, 2등급에 해당하는 6,090개의 범위에서 어휘를 선정하여 사용할 것을 권장하고 있다.

구체적으로, 장현진 외(2014)는 초등학생의 발달 단계와 수준에 적합한 어휘 선정의 필요성에 따라 초등학생 관련 선행 연구를 토대로 기초 어휘 533개를 추출하고, 초등교사 10명의 중요도 평정과 언어교육 전문가의 신뢰도와 타당도 검토를 거쳐 <표 III-1>과 같이 최종 511개의 기초 어휘 목록을 제시하였다. 추출된 어휘를 품사별, 의미영역별 2가지 범주로 분류하여 제시하고 있으며 본 연구에서는 이 중 의미영역별 목록을 어휘 적합성에 대한 1차 분석틀로 선정하였다<sup>1)</sup>. 장현진 외(2014)는 이 어휘 목록이 초등학교 저학년 학생들을 위한 교육 자료 개발 시 어휘 선정의 기준이 될 수 있음을 밝히고 있기 때문에, 본 연구의 분석틀로서 타당성을 지닌다고 할 수 있다.

김광해(2003)는 어휘 학습은 기본적으로 학생의 인지적 발달 과정에 따라 확실한 수준 차이를 보이기 때문에, 보다 내실 있는 교육을 위하여 등급별 어휘 목록의 작성이 필요함을 주장하였다. 또한 이러한 어휘 목록이 국어뿐만 아니라 타 교과와 교과서 편찬에도 유용하게 활용될 수 있다고 하였다. 결과적으로, 표준국어대사전에 수록된 50만개 이상의 어휘에 대하여 어휘 선정, 어휘 평정, 메타 계량 등의 절차를 거쳐 최종적으로 학생 교육용으로 7등급의 어휘를 제시하였

1) 장현진 외(2014)는 최종 선정된 기초 어휘 511개를 품사별, 의미영역별 2가지로 범주화하여 제시하고 있다. 품사별 분류는 어휘를 명사, 동사, 형용사, 부사, 수사, 대명사, 의존명사, 관형사, 감탄사로 범주화한 것이며, 의미영역별 분류는 동일 어휘를 행위, 상태, 사물, 시간, 사람, 장소, 정도, 신체, 자연, 위치, 동물, 음식, 의류, 탈 것, 기타로 범주화한 것이다. 본 연구에서는 수학 교과서의 어휘 적합성을 분석하므로 언어교육에서의 활용도가 높은 전자보다는 후자의 분류가 유의미할 것으로 판단되어 후자를 분석틀로 선정하였다. 다만, 장현진 외(2014)에서 품사별 어휘목록을 의미영역별 목록으로 재분류하여 기록하는 과정에서 시간, 장소 범주의 어휘 개수가 잘못 기록되고 장소 범주의 어휘 중 ‘집’이 누락되었기에, 본 연구에서는 이를 수정·보완하여 <표 III-1>의 분석틀을 마련하였음을 밝힌다.

고, 초등학교 저학년은 그 중 1, 2등급에 있는 어휘가 적합하다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 장현진 외(2014)에 이어 김광해(2003)에서 제시한 1, 2등급의 어휘를 어휘 적합성의 2차 분석틀로 선정하여 활용하였다.

어휘의 친숙도와 관련하여 국어과 교육과정 연구진(2015)은 학생들이 삶 속에서 흔히 접할 수 있는 어휘를 사용해야 한다고 하였다. 예를 들어, ‘네덜란드에서 태어난 몬드리안 그림을 보고’의 ‘네덜란드’, ‘몬드리안’이나 ‘홍초’, ‘옥잠화’ 등은 어휘의 난이도를 떠나 학생들에게 친숙하지 않은 어휘라는 것이다. 또한 ‘토리가 모리네 집으로 갈 때’의 ‘토리’나 ‘모리’는 1학년 학생들에게 친숙하지 않을 수 있기 때문에 가급적 우리나라 상황에 맞는 어휘를 사용할 것을 권장하고 있다. 요컨대 1학년 학생들에게 친숙한 어휘는 주변에서 쉽게 접할 수 있으며, 가급적 우리나라의 예라는 것을 확인할 수 있다. 교육부(2015c) 또한 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년군 국정도서 편찬과 관련하여 수학 교과서 편찬상의 유의점 중 하나로 ‘가장 기초적이고 학생들의 삶 속에서 쉽게 접할 수 있는 어휘를 사용하며 글자 노출을 최소화한다.’라고 제시함으로써 교과서에서 어휘의 난이도뿐만 아니라 친숙도도 고려해야 함을 밝히고 있다.

한편, 문장의 적합성은 문장의 구조, 길이, 표현의 3가지 측면에서 고려할 수 있다. 이와 관련하여, 교육부(2015c)는 수학 교과서 집필 시 ‘내용의 표현이나 표기는 수학적으로 정확하고, 학생이 이해하기 쉬운 문장으로 서술한다.’, ‘1학년 1학기 교과서의 경우 최대한 단어 단위나 매우

짧은 문장을 최소한으로 사용한다.’와 같이 학생 수준에 따른 문장의 사용이 특별히 고려되어야 함을 제시하였다.

문장의 구조와 관련하여 국어과 교육과정 연구진(2015)은 1학년 교과서에서는 단문 사용을 원칙으로 하고 꼭 필요할 경우에는 중문을 사용하되 복문의 사용은 최소화해야 한다고 주장하였다. 이와 관련하여 문장의 종류에 대한 고찰이 필요하다. 이익섭(2005)에 따르면 문장의 종류는 단문, 중문(병렬문), 복문(내포문)으로 범주화할 수 있다. 단문은 주술 관계가 한 번만 이루어지는 문장(예: 나는 눈을 번쩍 떴다.), 중문은 2개의 절이 대등한 자격으로 결합한 문장(예: 바람이 불고 비가 왔다.), 복문은 한 절이 다른 절의 한 성분의 자격으로 결합한 문장(예: 나는 비가 오는 소리에 눈을 번쩍 떴다.)이다. 즉, 한 문장 안에 주술 관계가 2개 혹은 그 이상인 중문과 복문의 경우, ‘대등절+대등절’로 이루어진 문장은 중문, ‘종속절+주절’로 이루어진 문장은 복문이라고 할 수 있다. 이중 복문의 종속절은 주절의 한 성분으로 내포되는 절로서, 명사절, 관형사절, 부사절의 3가지 종류가 있다. 각각의 구체적인 예를 살펴보면, ‘나는 혼자 산책하기를 좋아한다.’는 명사절, ‘저기 나무가 많은 집이 우리 집이다.’는 관형사절, ‘창호는 시험 때만 되면 배탈이 났다.’는 부사절을 내포하는 복문에 해당한다. 2) 1학년 수학 교과서에서는 단문 사용이 원칙이며, 중문의 경우에는 예컨대 ‘사과의 수보다 하나 더 적게 색칠하고, 색칠한 것의 수를 □ 안에 써 넣으시오.’를 2개의 문장으로 나누어 ‘사과의 수보다 하나 더 적게 색칠하세요.’와 ‘색칠

2) 이관규(2002)에서도 언급한 바와 같이, 국어의 문장 구성에 대해서는 많은 연구와 논의가 있어 왔다. 특히 문장을 홀문장(단문)과 겹문장(단문 이외의 문장)으로 구분할 때, 겹문장의 구성에 대해서는 연구자마다 주장하는 바가 조금씩 달라 지속적으로 논의가 진행 중임을 알 수 있었다. 이는 이관규(2005, 2002), 이익섭(2005), 임지룡 외(2005), 최재희(2001) 등 연구자마다 문장의 구성 및 구조에 대해 제시하는 내용이 조금씩 다름을 통해서도 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 일반적으로 통용되는 관점들 중 이관규(2005, 2002), 이익섭(2005)에 기초하여 문장의 구조를 분석하였음을 밝힌다. 문장의 구조에 대한 구체적인 분석 방법은 III장에서 제시하였다.

한 것의 수를 □ 안에 써 넣으세요.’로 제시하는 것이 학생들의 이해를 도울 수 있다(국어과 교육과정 연구진, 2015).

문장의 길이 측면에서 살펴보면, 최대한 문장을 짧게 진술하되, 길어도 8개 단어(어절)를 넘지 않도록 해야 한다(국어과 교육과정 연구진, 2015). 예를 들어, ‘두 장의 카드에 그려진 것의 모양이 같으면 카드를 가져가고, 모양이 다르면 다시 뒤집어 놓습니다.’는 특별히 어려운 어휘는 없지만 문장이 길어 학생들이 어렵게 느낄 수 있다(국어과 교육과정 연구진, 2015). 특히, 1학년 1학기 교과서의 경우는 앞서 교육부(2015c)에서도 제안하였듯이 최대한 매우 짧은 문장만을 사용해야 한다고 하였다. 학습 활동 지시문은 꼭 필요한 것만 단어나 간략한 문장 위주로 진술하고 나머지는 교사가 설명한다는 전제 하에 교과서가 개발되어야 한다. 1학년 초기부터 완결된 문장 형태를 취하면 학생들이 그로 인한 어려움을 겪을 수 있기 때문이다(국어과 교육과정 연구진, 2015).

마지막으로 국어과 교육과정 연구진(2015)에 따르면 문장의 표현에 있어서 5가지 사항에 유념할 필요가 있다. 첫째, 학생들이 내용을 정확하게 파악할 수 있게 명확히 표현해야 한다. 예컨대, ‘붙임 딱지를 알맞게 붙이고’의 경우 학생들은 ‘알맞게 붙이고’가 무엇을 의미하는지 분명히 이해하기 어려울 수 있으며, ‘그림에 표시하면서 세어 보시오’는 어떤 그림에, 어떻게 표시하라는 것인지 불분명하다. 또한 ‘우리 집 표현하기’ 같은 경우 우리 집의 무엇을, 어떻게 표현한다는 것인지 알 수가 없다. 둘째, 가급적 한 문장은 1가지 활동을 지시해야 한다. ‘공깃돌 하나를 주워 위로 던져 올리고 바닥에 있는 공깃돌을 하나 주워’의 경우, 2가지 활동이 동시에 일어나는 것이 아님에도 불구하고 한 문장으로 되어 있어서 어려움을 유발할 수 있다. 셋째, 수식어와 연결어 사용

을 최소화해야 한다. 예를 들어, ‘우리 집 강아지 바둑이가 아파요’와 같이 우리 집, 강아지, 바둑이라는 단어들이 수식어와 동격으로 역할이 혼재하면서 연속적으로 연결될 경우 1학년 학생들에게는 어려움의 요인으로 작용할 수 있다. 넷째, 가급적 ‘하오체’보다는 ‘해요체’를 사용해야 한다. ‘어느 길로 가야 하는지 선으로 그려 보시오’의 경우처럼 ‘보시오’라는 하오체는 1학년 학생들에게 생소하고 너무 고압적으로 느껴질 수 있기 때문에 그 대신 ‘보세요’ 형태로 제시해야 한다. 다섯째, 가급적 기본형을 밝혀 진술한다. 예컨대 ‘꽃 장수 용치?’와 같이 줄임말을 사용하면 학생들은 그 의미를 파악하는 데 어려움을 느낀다. 비록 ‘용하다’라는 표현 자체도 학생들이 이해하기 어렵지만 이 어휘를 사용해야 할 경우 ‘꽃 장수 용하지?’라고 사용하는 것이 낫다(국어과 교육과정 연구진, 2015).

## 2. 선행 연구

학생 수준에 적합한 어휘 및 문장 수준과 관련하여 초등학교 교과서의 어휘나 문장을 분석한 연구는 영어, 국어 등 주로 언어교육과 관련된 타 교과에서 매우 폭넓게 이루어졌으며, 수학 교과서의 어휘나 문장을 분석한 연구로는 임성규(1992), 김성희(2004), 최숙자(2004), 강미선(2006), 이병욱, 안병곤(2008), 김수영(2011), 이기연(2015) 등을 찾아볼 수 있다.

먼저 어휘에 대한 분석으로는 최숙자(2004), 김수영(2011), 이기연(2015) 등이 있다. 최숙자(2004)는 효과적인 수학 교육을 위한 바람직한 어휘 선정에 대한 시사점을 얻기 위하여 어휘 계량 원칙을 마련하여 제7차 교육과정에 따른 3학년 수학 교과서와 익힘책에 등장하는 어휘를 조사하여 어휘의 빈도수, 수학 관련 여부, 어휘의 이해 가능 여부 등의 관점에서 분석하였다.

그 결과 중 본 연구와 관련하여, 빈도수 1을 갖는 어휘 중 등급 외 어휘는 학생들의 이해력을 낮추고 문제 해결을 어렵게 만드는 요인이 되며, 한자어의 비중이 많은 것은 한자어에 익숙하지 못한 3학년 학생의 발달을 충분히 고려하지 못한 것임을 확인하였다.

김수영(2011)은 2007 개정 교육과정에 따른 초등학교 4학년 수학 교과서를 어휘의 출현 빈도, 개념 정의, 사고 도구어의 관점에서 분석하여 교과서에 사용된 어휘의 특징을 제시하였다. 분석 결과를 통해 한자어와 동음이의어는 그 뜻을 간략히 밝힐 필요가 있으며 국어사전에 등재되지 않은 어휘는 어휘의 의미가 크게 변화되지 않는 한도 내에서 다른 어휘로 바꾸고 3, 4등급의 어려운 어휘 목록을 교과서 말미에 제시할 것을 제안하였다.

이기연(2015)은 초등학교 국어, 수학, 사회, 과학 4개 교과목의 2007 개정 교과서와 2009 개정 교과서에 수록된 어휘 양상을 분석하였다. 그 결과 2007 개정 교과서에 비해 2009 개정 교과서에 수록된 어휘의 수가 많아지고, 학년이 올라감에 따라 어휘가 점차 고빈도어에서 저빈도어로 이동하는 양상을 보임을 확인하였다.

한편, 문장에 대한 분석으로는 임성규(1992), 김성희(2004), 강미선(2006), 이병옥, 안병곤(2008) 등이 있다. 임성규(1992)는 문장을 구성하는 절들의 결합 관계와 절을 구성하는 어휘 수를 측정하여 문장의 난이도를 파악하였다. 7개 과목의 교과서에 제시된 문장을 대상으로 과목별, 학년별 문장 난이도를 분석한 결과, 산수는 타 교과에 비해 안정적이고 일관된 난이도를 보였다.

김성희(2004)는 수학 교과서의 문장이 학생들에게 난해하게 느껴져 오히려 수학 학습의 장애요인이 되는 경우가 많음을 지적하고, 제7차 교육과정에 따른 1~6학년 수학 교과서 중 수와 연산, 도형 영역에 해당하는 문장의 수준과 특징을

분석하였다. 연구 결과, 수와 연산 영역의 문장들은 문제 해결의 단서를 문장의 앞부분에 집중시킴으로써 주어 부분이 긴 형태를 보이고 도형 영역은 한 문장 속에 여러 개의 내용을 담아 정의하거나 여러 개의 절이 연결되어 제시되는 문제 형태가 많은 것으로 드러났다. 또한 전반적으로 수학 문장이 국어 문장보다 문법적으로 더 복잡한 구문을 포함하고 있었으며, 학년별로는 저학년에서 문장의 난이도가 높은 것으로 파악되었다. 저학년 학생들은 아직 독해력이 발달되지 않은 상태이기 때문에 학생들의 언어적 발달 단계에 적절치 않은 수학 교과서의 문장들이 수학 문제 해결이나 개념 이해에 장애물이 될 가능성이 높다고 주장하였다.

강미선(2006)은 초등학교 1, 2학년 학생들이 입학 초기에 한글을 익히는 것과 동시에 학교 수학을 체계적으로 배우기 시작하면서 수학 용어와 문장의 의미를 잘 이해하지 못함으로써 여러 가지 어려움에 직면할 수 있음을 문제로 제기하였다. 이에 초등학생들이 상황 설명이 부족한 문항에 대하여 출제자의 의도를 이해하고 그에 맞게 답을 할 수 있는지, 제7차 교육과정에 따른 초등학교 1, 2학년 수학 교과서에는 학생들이 문제를 이해하는 데 필요한 용어들이 적절하게 정의되어 있는지, 필요한 조건과 설명이 적절하게 서술되어 있는지를 분석하였다. 연구 결과, 상황 설명이 부족한 문항은 학생들의 문제 이해에 혼란을 야기하였으며, 1, 2학년 수학 교과서에는 학생들이 문제를 이해하는 데 필요한 용어가 적절하게 정의되지 않은 경우가 있음이 드러났다. 또한 문장 서술에 있어서, 일상용어의 사용 습관이 전이된 표현이 포함된 경우, 실생활 상황과는 다른 수학 문제 상황 표현이 사용된 경우 등 학생들이 문제를 이해하기에 적절하지 않은 경우가 발견되었다.

이병옥, 안병곤(2008)은 제7차 교육과정에 따

른 초등학교 2학년 수학 교과서의 수와 연산 영역에 제시된 문장제의 문장 구조와 2학년 160명의 문장제 해결 과정에서의 오류 경향을 분석하여 양자 간의 관련성을 조사하였다. 그 결과, 문장제의 문장은 쉽고 단순한 낱말이나 어휘를 반복 사용하고 있고, 문장 표현상 스포츠, 학용품 등 실생활 소재를 반복적으로 사용함을 확인하였다. 또한 학생의 문장 해석상의 오류에 영향을 미치는 요소 중 본 연구와 관련되는 것은 문장의 길이였다. 문장의 길이가 긴 문장제일수록 학생들은 문제를 끝까지 읽지 않고 숫자만을 가지고 해결하려는 경향을 보였다.

이들 연구에 따르면 연구 시기적으로 분석 대상에 있어 7차, 2007 개정, 2009 개정 교과서 등으로 차이가 있지만, 몇 가지 공통적인 함의점을 추출할 수 있다. 어휘와 관련하여 저학년 수학 교과서에서 실생활에서 사용 빈도가 높고 학생들의 발달 단계에 적합한 어휘를 사용함으로써 수학 학습 시 불필요한 어려움이 발생하는 것을 줄여줄 것이다. 문장 제시에 있어서도 긴 문장 및 복잡한 구조의 사용을 지양해야 하며 충분하고 분명하게 상황을 설명하는 것이 학생의 이해를 도울 것이다.

### III. 연구방법

본 연구는 수학 교과서를 대상으로 한 문헌 분석 방법을 택하며, 타당한 분석틀을 마련하여 크게 교과서의 어휘와 문장 수준의 2가지 측면에서 적합성을 분석하는 것을 주요 내용으로 한다.

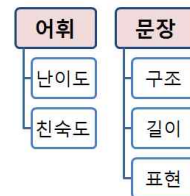
#### 1. 분석 대상

본 연구는 언어적 수준이 매우 높아졌다고 평가되는 2009 개정 수학 교과서 1학년 1학기, 2학

기 2권(교육부, 2014a, 2014b)을 분석 대상으로 한다. 구체적으로, 교과서 구성 중 학생들과 직접 관련성이 있는 1단원부터 마지막 단원까지의 어휘와 문장만을 대상으로 하며, 이때 수학 관련 전문 어휘는 수학 학습 시 자연스럽게 등장할 수밖에 없는 어휘이므로 연구의 타당성을 위하여 분석 대상에서 제외하였다. 또한 맥락을 구하기 위해 등장하는 ‘새롭이, 진규’ 등 사람의 이름도 어휘의 난이도 분석 시 제외하였다. 다만 어휘의 친숙도 분석에 있어서 우리나라 이름이 아닌 경우는 1학년 학생들에게 친숙도가 낮다고 할 수 있기 때문에(국어과 교육과정 연구진, 2015) 사람의 이름도 분석 대상으로 포함하였다.

#### 2. 분석 내용과 분석틀 및 방법

본 연구의 목적인 수학 교과서에 제시된 어휘와 문장의 적합성 분석을 위해 분석하는 내용은 어휘 차원에서 난이도와 친숙도, 문장 차원에서 구조, 길이, 표현이다(그림 III-1).



[그림 III-1] 분석 내용

이를 위해 분석 원칙을 설정하고 분석 목적에 적합한 분석틀을 마련할 필요가 있다. 먼저 분석 원칙은 이기연(2015)에 기초하여 다음과 같이 수립하였다.

- 띄어쓰기가 잘못된 경우에는 띄어쓰기 규정에 맞도록 수정하여 분석한다.
- 어휘 분석 시 조사는 제외한다.

· 지문, 발문뿐만 아니라 그림 등에 나와 있는 어휘와 문장들도 모두 분석한다.

요구되는 분석들은 어휘의 적합성과 문장의 적합성 분석틀이다. 분석틀에 따라 교과서의 어휘와 문장을 분석한 뒤, 해당 결과를 IV장에 분석 결과로 정리하였다. 각 결과에 표시된 교과서

코드는 4개의 숫자로 구성되며, 각 숫자가 의미하는 바는 차례대로 ‘학년-학기-단원-차시’이다. 예를 들어, 교과서 1-1-1-1은 1학년 1학기 1단원 1차시를 뜻한다. 단원평가, 문제해결, 놀이마당, 체험마당, 이야기마당과 같은 본문 차시 이외의 경우에는 ‘1-1-1-놀이마당’과 같이 표기하였다.

<표 III-1> 어휘의 난이도 1차 분석틀(장현진 외, 2014)

의미 영역	저학년에 적합한 기초 어휘	개수
행위	건강, 공부, 공부하다, 구경, 구르다, 그렇다, 그리다, 기다리다, 꿈, 끝, 끝나다, 나가다, 나다, 나오다, 나이, 날다, 낡다, 내다, 내리다, 노래, 놀다, 놀라다, 놓다, 다니다, 달리다, 대답, 대답하다, 던지다, 도착하다, 듣다, 되다, 두다, 드리다, 듣다, 들다(밖에서 속이나 안으로 향해 가거나 오거나 하다), 들다(손에 가지다), 들어가다, 들어오다, 따다, 따르다, 떠나다, 떨어지다, 뛰다, 뜨다, 마시다, 만나다, 만들다, 말, 말다(행동을 그만두다), 말다(넓적한 물건을 돌돌 감아 원통형으로 겹치게 하다), 말씀, 말씀하다, 말하다, 먹다, 목욕하다, 못하다, 묻다, 물다, 미안하다, 바르다, 받다, 밟다, 배우다, 버리다, 벗다, 보다, 보다, 보이다, 부르다, 불다, 빛다, 사다, 사용하다, 생각, 생각하다, 생기다, 시작하다, 신다, 얹다, 오다, 시작되다, 쓰다, 약속, 오다, 운동, 울다, 이야기, 인사, 일, 잠, 축구, 출, 가다, 가져오다, 가지다, 걸다, 걸다, 걸리다, 계시다, 그러다, 싸우다, 쓰다, 앓다, 알다, 오르다, 올라가다, 서다, 쉬다, 심다, 안다, 얘기하다, 열다, 운전하다, 웃다, 인사하다, 일어나다, 일하다, 읽다, 잃어버리다, 입다, 자다, 잡다, 좋아하다, 주다, 죽다, 준비하다, 지내다, 찾다, 추다, 축하하다, 치다, 크다, 타다, 먹다, 하다	135
상태	가볍다, 가지다, 같다, 걱정, 걱정하다, 건강하다, 고맙다, 괜찮다, 기분, 기쁘다, 길다, 깨끗하다, 나쁘다, 높다, 늦다, 다르다, 덩다, 따뜻하다/따뜻한, 똑같다/똑같은, 많다, 맑다, 맛있다, 멀다, 모르다, 무겁다/무거운, 바쁘다, 반갑다, 밝다, 배부르다, 비슷하다, 빠르다, 사랑, 사랑하다, 살다, 쉽다, 싫다, 싫다, 안녕, 이렇다, 재미, 과란색, 학년, 화, 힘, 아름답다, 아프다, 어렵다, 없다, 슬프다, 시끄럽다, 시원하다, 싸다, 아니다, 안녕하다, 어떠한, 예쁘다, 있다, 작다, 재미/재미있다, 적다, 좋다, 중요하다, 즐겁다, 짧다, 춥다, 크다, 피곤하다, 필요하다, 힘들다	70
사물	게임, 공, 공책, 그릇, 그림, 나라, 냉장고, 눈, 돈, 돌, 풍, 마음, 모습, 모양, 못, 무엇, 문, 물, 물건, 뭉, 바퀴, 병, 비누, 소리, 숙제, 연필, 생활, 신문, 알, 영어, 의자, 이거, 저거, 전화, 주전자, 지우개, 집, 차, 책, 책상, 칠판, 컴퓨터, 컵, 편지, 풀, 한글, 그거, 쓰레기	48
시간	가을, 겨울, 곧, 날, 낮, 다음, 동안, 때, 매일, 먼저, 며칠, 바로, 밤, 방학, 벌써, 봄, 아침, 오후, 요즘, 이번, 이제, 일요일, 일찍, 잠시, 전, 점심, 지금, 처음, 토요일, 그때, 어제, 언제, 옛날, 오늘, 생일, 아까, 어서, 언제냐, 여름, 오래, 오랜만, 작년, 천천히	43
사람	가족, 경찰, 나, 나그네, 남자, 너, 농부, 동생, 모두, 부모, 사람, 선생님, 아기, 아버지, 아빠, 아이, 오빠, 아저씨, 아주머니, 여러분, 여자, 의사, 자기, 친구, 할머니, 할아버지, 형, 환자, 그, 누구, 누나, 어머니, 언니, 엄마, 우리	35
장소	놀이터, 도서관, 동네, 마을, 방, 병원, 부엌, 숲, 여기, 우체국, 일본, 자리, 학교, 거기, 고향, 공원, 공항, 교실, 어디, 저기, 집	21
정도	가끔, 가장, 갑자기, 계속, 너무, 다시, 더, 또, 많이, 매우, 무척, 다, 반, 빨리, 자꾸, 자주, 잘, 조금, 좀, 참	20
신체	가슴, 귀, 다리, 머리, 목, 몸, 무릎, 발, 발톱, 어깨, 얼굴, 이/이빨, 입, 코, 키, 허리, 혀, 손, 팔	19
자연	구름, 꽃, 나무, 날씨, 눈, 달, 바다, 바람, 별, 비, 산, 잎, 하늘, 길	14
위치	곳, 뒤, 밑, 밖, 북쪽, 옆, 속, 아래, 안, 앞, 위	11
동물	고양이, 곰, 동물, 돼지, 말, 매미, 새, 소, 토끼	9
음식	과일, 과자, 김치, 떡, 밥, 사과, 음식	7
의류	구두, 넥타이, 신발, 양말, 옷, 우산	6
탈 것	버스, 비행기, 자동차, 자전거, 택시	5
기타	같이, 개, 것, 그, 그래서, 그러나, 그러니까, 그러면, 그런, 그런데, 네, 다른, 때문, 마리, 명, 무슨, 번, 살, 세, 시, 시간, 아니, 아주, 아직, 어느, 어떤, 얼마나, 열심히, 사이, 아무, 어떻게, 원, 월, 일, 정말, 주, 줄, 중, 쪽, 하나, 하지만, 한번, 혼자, 그럼, 그리고, 꼭, 왜, 서로, 이름, 함께 외 수사	68



가. 어휘의 적합성 분석틀 및 분석 방법

어휘의 적합성 분석을 위해 난이도와 친숙도의 2가지 측면에서 접근하였다. 먼저 어휘의 난이도 분석틀은 두 단계로 이루어진다. 일차적으로 수학 교과서의 어휘가 <표 III-1>의 장현진 외(2014)에서 제시한 기초 어휘 목록 511개에 해당하는지 확인하고, 이를 벗어날 경우 이차적으로 김광해(2003)에서 1, 2등급으로 제시한 6,090개<sup>3)</sup> 중에 해당 어휘가 존재하는지 분석하였다. 이처럼 두 단계로 난이도 분석틀을 마련한 것은 어휘의 난이도에 대한 분석 결과의 신뢰도를 확보하기 위함이다. 또한 2차 분석틀로 사용한 김광해(2003)는 오늘날 활용할 수 있는 등급별 어휘 분석 시스템 중 가장 신뢰도가 높다고 여겨지는 ‘(주)날말’<sup>4)</sup>의 데이터베이스와 대원칙을 마련하는 데 기반이 되었기에(이기연, 2015) 본 연구의 분석틀로서 적합하다. 본 고에서는 지면의 제약 상 장현진 외(2014)의 기초 어휘 및 김광해(2003)의 1, 2등급 모두를 벗어난 어휘만을 교과서 코드와 함께 제시할 것이다(<표 IV-1>).

한편, 어휘의 친숙도는 앞서 II장에서 언급했듯이 학생들의 삶 속에서의 경험 여부 및 우리나라 상황에의 적합성 여부에 의존하므로 학생들이 생활하는 지역 등 환경에 따라 그 정도가 달라질 수밖에 없다. 따라서 분석틀의 객관성을 확보하는 데 한계가 있고, 이에 국어과 교육과정 연구진(2015)이 제안한 바에 따라 친숙도가 낮은 어휘로서 우리나라 상황이 아닌 어휘를 추출하여 제시할 것이다(<표 IV-2>).

나. 문장의 적합성 분석틀 및 분석 방법

II장에서 고찰한 선행 연구에 근거하여, 문장의 적합성은 문장의 구조, 길이, 표현의 3가지 측면을 포함하는 분석틀을 필요로 한다. 따라서 <표 III-2>의 분석틀을 마련하여 수학 교과서에 제시된 문장이 구조 측면에서 단문, 중문, 복문, 중복문 중 단문이 아닌 것은 어느 것인지, 길이 측면에서 8개 어절을 넘는지를 분석하였으며, 표현 측면에서 2가지 이상의 활동을 지시하고 있는지, 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는지, ‘하오체’를 사용하고 있는지, 기본형을 밝히지 않았는지를 확인하여 그에 해당하는 문장을 적합성이 결여된 문장으로 추출하였다(<표 IV-3> ~ <표 IV-7>).

<표 III-2> 문장의 적합성 분석틀

항목	분석 내용
문장의 구조	단문이 아닌 중문, 복문, 중복문 중 어느 것인가?
문장의 길이	8개 어절을 초과하는가?
문장의 표현	2가지 이상의 활동을 지시하고 있는가? 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는가?
	‘하오체’를 사용하고 있는가?
	기본형을 밝히지 않았는가?

이때 문장의 구조에 대한 분석은 이익섭(2005)에 기초하여 교과서에 제시된 각각의 문장이 단문, 중문, 복문, 중복문 중 어느 것에 해당하는지 판단하여 각 단원별 빈도를 제시하였다. ‘학생들이 계단에서 있어요.(1-1-1-9)’와 같이 주술 관계가 한 번 나타나는 문장은 단문으로, ‘할아버지의 연세는 여든이고, 할머니의 연세는 예순아홉입니다.(1-2-1-단원평가)’와 같이 선행절과 후행절이 대등한 관계로 결합된 문장은 중문으로 분석하였다.

3) 어휘의 난이도에 대한 2차 분석틀로 사용된 김광해(2003)의 1, 2등급 어휘는 1등급 1,845개, 2등급 4,245개, 총 6,090개로 그 양이 방대하여 지면 제약 상 본 고에 제시하지 못했음을 밝힌다.  
4) 이기연(2015)에서도 설명하였듯이, ‘(주)날말’의 어휘 목록 데이터베이스는 외부에서 접근이 불가능하기 때문에 그 시스템이 기반으로 삼은 김광해(2003)를 분석틀로 설정하여 어휘 관련 분석을 실시하였다.

‘오리는 모두 몇 마리인지 알아보시오. (1-1-3-7)’ 처럼 명사절을 안고 있는 문장, ‘키를 비교하는 말을 알아보시오.(1-1-4-4)’처럼 관형사절을 안고 있는 문장, ‘위 그림의 돌고래 수와 같아지도록 붙임 딱지를 붙여 보시오.(1-1-5-2)’처럼 부사절을 안고 있는 문장은 복문으로 추출하였다. 한편, ‘시계를 보고 시각을 쓰고, 시각이 빠른 것부터 순서대로 □ 안에 번호를 써넣으시오.(1-2-4-4)’와 같이 중문과 복문이 동시에 등장하는 문장은 중 복문으로 분석하여 결과에 제시하였다.

이 중 복문은 문장의 구조가 복잡하여, 분석 시 2가지 사항에 유의하였다. 첫째, 내포되는 절이 1개인 경우, 2개인 경우, 3개 이상인 경우로 세분화하여 각각의 빈도 및 대표적인 사례를 제시하였다. 이는 절의 개수가 증가함에 따라 복문의 복잡도도 증가하여 학생들의 이해에 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문에, 수학 교과서 문장의 복잡도를 파악하기 위함이다. 최재희(2001)는 논리적으로는 하나의 문장 안에 여러 개의 절을 무한하게 반복적으로 내포할 수 있지만, 그럴 경우 그 문장의 수용에 있어서 어려움을 야기한다고 하여 본 분석의 필요를 뒷받침한다.

둘째, 분석틀 적용의 일관성을 확보하기 위해 복문 분석 시 주절을 제외한 주술 관계의 1회 출현을 종속절 1개로 분석하여 문장에 내포되는 절의 개수를 결정하였다. 예컨대, ‘여러분이 배운 규칙으로 예쁘게 만든 포장지로 선물을 포장하면 어떨까요?(1-2-6-체험마당)’는 [s1[s2[s3[s4여러분이 배운 규칙으로] 예쁘게 만든 포장지로] 선물을 포장하면] 어떨까요?와 같이 주절을 제외하고 주술 관계가 3회 등장하기 때문에 3개의 내포절로 이루어진 복문으로 분석된다. 사실, 최재희(2001) 등 일부 국어 연구자들의 관점에 따

르면 이 문장은 보다 세분화하여 총 6개의 절(5개의 내포절)로 구성된다고 볼 수도 있다. 즉, [s1[s2[s3[s4[s5[여러분이 배운 규칙으로] 예쁘게 포장한] 포장지로] 선물을 포장하면] 어떨까요?]와 같이 주절([s1])이 있고, 일차적으로 부사절([s2])이 내포되고, 이 부사절에 다시 또 다른 부사절([s3])이, 그 부사절에는 다시 관형사절([s4])이, 여기에는 다시 부사절([s5])이, 이 부사절에는 다시 관형사절([s6])이 내포되어 있다고 판단할 수 있는 것이다. 본 연구는 교과서 문장 이해의 어려움을 문장의 구조적 측면에서 파악한다는 의도를 지니므로, 전자에 따라 주술 관계의 출현으로 절의 개수를 파악하는 분석 방법을 사용하였음을 밝힌다.

한편, 문장의 표현에 있어서 국어과 교육과정 연구진(2015)이 제안했던 5가지 사항 중 명확한 표현의 사용을 제외한 4가지 측면에서의 분석 결과를 도출하였다. 명확한 표현의 사용은 객관적인 분석 기준을 마련하기 어렵다는 한계로 인해 이에 대한 전반적인 실태를 V장의 논의에서 제시하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 어휘의 적합성 분석 결과

가. 난이도가 적절하지 않은 어휘

일차적으로 장현진 외(2014)에서 제시한 511개의 기초 어휘에 포함되지 않고, 이차적으로 김광해(2003)의 1, 2등급 어휘에도 해당되지 않는 어휘를 정리하면 <표 IV-1>과 같다.<sup>5)</sup> 이때 ‘모듬

5) 김광해(2003)는 자료집 지면의 제약으로 인하여 7등급까지의 어휘 총 237,990개 중 1~4등급에 해당하는 어휘 33,825개만을 수록하고 있다. 따라서 본 연구에서는 김광해(2003)에서 국어 및 한국어 교육과 관련한 것으로 제시한 4등급 내에 포함되지 않는 어휘에 대해서는 해당 등급의 확인이 불가능하기 때문에 별도의 등급 표시 없이 ‘4등급 외’라고 표기하여 제시하였다.

<표 IV-1> 장현진 외(2014)의 기초 어휘 및 김광혜(2003)의 1, 2등급을 벗어난 어휘

교과서 코드	어휘	개수
1-1-1-단원평가	안내판(3등급), ABC(4등급), 강당(3등급)	15
1-1-1-놀이마당	모듬(4등급 외), 삼총사(4등급 외), 경기도, 강원도, 충청남도, 충청북도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도(4등급 외)	
1-1-1-체험마당	불편(3등급)	
1-1-2-1	두리번거리며(3등급)	
1-1-2-3	붙임(4등급)	
1-1-2-단원평가	HAPPY BIRTHDAY(4등급 외)	9
1-1-2-이야기마당	우당탕탕(→우당통탕, 4등급), 어수선택지고(4등급), 어질어질(4등급), 용품(3등급), 재철용품(4등급), 로봇(3등급)	
1-1-3-이야기마당	미어캣(4등급 외)	
1-1-3-6	코랏소(3등급)	3
1-1-3-12	올타리(3등급)	
1-1-4-1	저만치(저만큼, 3등급), 룰루랄라(4등급 외), 하하호호(3등급), 팔짝팔짝(4등급)	
1-1-4-2	울상(3등급), 누렁(3등급), 쪼르르(4등급 외), 찰흙(3등급)	20
1-1-4-5	시소(3등급), 털썩(3등급), 주의하다(3등급)	
1-1-4-6	으쓱(3등급), 한가득(4등급), 피어오르다(3등급)	
1-1-4-7	남남(3등급), 짹짹(4등급), 콜록콜록(3등급)	
1-1-4-단원평가	연습장(4등급)	
1-1-4-체험마당	명탐정(탐정, 4등급), 으똌(3등급)	11
1-1-5-1	해양(3등급)	
1-1-5-3	해마(4등급)	
1-1-5-6	사물함(4등급)	
1-1-5-8	팽귄(3등급)	
1-1-5-단원평가	불가사리(4등급)	5
1-1-5-체험마당	3D(4등급 외), 영화관(4등급)	
1-1-5-이야기마당	수복하다(3등급), 지그재그(4등급), 안정되다(3등급), 거리(4등급 외)	
1-2-1-4, 1-2-1-5	탁자(3등급)	8
1-2-1-6	성문(3등급)	
1-2-1-9	예상하다(3등급)	
1-2-1-놀이마당	회전(3등급), 클럽(3등급)	10
1-2-2-2	마녀(3등급), 트라이앵글(4등급), 빙고(4등급 외)	
1-2-2-3	마술(3등급), 자물쇠(3등급), 본 뜨다(3등급)	
1-2-2-놀이마당	말판(4등급 외)	13
1-2-2-이야기마당	마무리하다(3등급)	
1-2-3-1	초대장(3등급), 알록달록(3등급), 블록(4등급), 안내도(3등급)	
1-2-3-2	칸막이(4등급)	
1-2-3-3	사육사(사육, 4등급)	
1-2-3-7	경찰관(3등급), 순찰(4등급)	6
1-2-3-11	예방(3등급)	
1-2-3-13	빼내다(3등급)	
1-2-4-1	시간표(3등급)	8
1-2-4-2	현장(3등급), 체험(3등급), 시곗바늘(4등급)	
1-2-4-3	모형(3등급), 긴바늘(3등급), 짧은바늘(3등급)	
1-2-4-단원평가	일과(3등급), 일부분(3등급)	
1-2-4-체험마당	해시계(3등급), 모래시계(4등급 외), 물시계(3등급), 편(3등급)	
1-2-4-이야기마당	혹부리(4등급)	6
1-2-5-4	공깃돌(3등급), 양손(3등급)	
1-2-5-단원평가	협동(3등급)	
1-2-5-이야기마당	목동(3등급)	8
1-2-5-체험마당	자음(3등급), 모음(4등급)	
1-2-6-3	게시판(3등급)	
1-2-6-5	리틀 악기(3등급)	8
1-2-6-단원평가	농구공(4등급), 축구공(3등급)	
1-2-6-이야기마당	원앙(4등급)	
1-2-6-체험마당	포장지(3등급), 듬뿍(4등급)	8
1-2-6-놀이마당	부위(3등급)	

(1-1-1-놀이마당)’과 같이 동일 어휘가 여러 단원에 걸쳐 반복적으로 등장한 경우, 처음 등장한 교과서의 코드를 제시하였다.

1학년 1학기, 2학기에 사용된 어휘 중에서 장현진 외(2014)의 기초 어휘와 김광해(2003)의 1, 2등급을 벗어난 어휘는 총 108개(1학기 58개, 2학기 50개)로 드러났다. 구체적으로 3등급이 61개, 4등급이 27개였으며 4등급마저 벗어난 어휘가 20개로 파악되었다. 이러한 108개의 어휘 중에는 ‘시갯바늘’, ‘긴바늘’, ‘짧은바늘’처럼 직접적인 수학 용어는 아닐지라도 수학 학습 시 제시가 불가피한 어휘, ‘흑부리’와 같이 이야기마당에 전래동화를 적용함으로써 등장하게 된 어휘, ‘강당’, ‘모듬’, ‘재활용품’, ‘찰흙’, ‘시소’, ‘연습장’, ‘사물함’, ‘탁자’, ‘트라이앵글’, ‘블록’, ‘시간표’, ‘게시판’, ‘리듬 악기’ 등 학교생활에서의 경험 가능성이 높은 어휘 등도 포함되어 있다. 이러한 다양한 배경을 고려할 지라도 각 어휘가 1학년 수준에 적합한 1, 2등급을 벗어난 것임은 부인할 수 없는 결과이다.

나. 친숙도와 관련하여 우리나라 상황이 아닌 어휘

교과서에 제시된 어휘 중 우리나라 상황이 아닌 것은 총 6개이다(<표 IV-2>). 이중 ‘ABC’, ‘HAPPY BIRTHDAY’, ‘3D’는 본문이 아닌 삽화에 적혀 있는 어휘로서, 이러한 결과는 삽화 제작 시 학생들의 이해를 돕기 위해 첨가하는 어휘를 보다 신중하게 고려하여 선택할 필요를 함의한다. ‘지그재그’와 ‘이반 사모라노’는 본문 내용 중 등장하는 어휘이며 zigzag와 같은 영어 어휘를 소리 나는 대로 한글로 표기하거나 칠레의 유명 축구 선수의 이름을 1학년 교과서에서 사용한 것에 대해서는 재고의 여지가 있다. 그 밖에 ‘헨젤, 그레텔’은 단원 스토리의 선정에 따라

불가피하게 등장한 어휘로 판단된다.

<표 IV-2> 우리나라 상황이 아닌 어휘

교과서 코드	어휘
1-1-1-단원평가	ABC
1-1-2-단원평가	HAPPY BIRTHDAY
1-1-5-체험마당	3D
1-1-5-이야기마당	지그재그
1-2-1-체험마당	이반 사모라노
1-2-2-3	헨젤, 그레텔

## 2. 문장의 적합성 분석 결과

가. 문장의 구조 - 중문, 복문, 중복문인 문장

1학년 수학 교과서에 제시된 문장들을 단문, 중문, 복문, 중복문으로 분석하여 단위별로 빈도수를 제시한 결과는 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> 문장의 구조 분석 결과




학기	단원	문장의 개수				합계
		단문	중문	복문	중복문	
1	1	68	5	31	3	107
	2	29	·	34	3	66
	3	64	11	72	2	149
	4	84	·	79	·	163
	5	42	2	66	4	114
	합계	287	18	282	12	599
2	1	26	7	58	10	101
	2	33	·	37	6	76
	3	82	11	131	5	229
	4	27	·	35	1	63
	5	48	1	92	3	144
	6	28	·	92	1	121
	합계	244	19	445	26	734
학년 전체	합계	531	37	727	38	1,333

1학년 수학 교과서에는 단문 531개, 중문 37개, 복문 727개, 중복문 38개로 총 1,333개의 문장이 포함되어 있다. 이중 중문은 1학기 18개, 2학기 19개였으며, ‘코빨소 3마리는 진흙 속에 앉아 있고 4마리는 서 있습니다.(1-1-3-6)’ 등이 이에 해당된다. 복문은 1학기 282개, 2학기 445개로 1학기에 비해 2학기에 복문의 개수가 증가하는 것을 확인할 수 있다. 복문에는 ‘친구들이 몇째에 서 있는지 이야기해 보시오.(1-1-1-9)’와 같이 명사절이 내포된 경우, ‘새우와 계의 수를 비교한 방법을 이야기해 보시오.(1-1-5-7)’와 같이 관형사절이 내포된 경우, ‘숫자 카드가 3장보다 많으면 어떻게 더해야 할까요?(1-2-5-8)’와 같이 부사절이 내포된 경우, ‘모든 모둠원들이 자신이 만든 규칙을 다른 학생들에게 따라 하게 한 후에 가장 많은 칭찬 붙임 딱지를 받은 학생이 이기는 놀이입니다.(1-2-6-놀이마당)’와 같이 여러 유형의 종속절이 내포된 경우가 있었다. 중문과 복문이 동시에 등장하면서 그 복잡도가 높다고 보이는 중복문은 1학기 12개, 2학기 26개였으며, ‘손바닥을 보이며 손가락 하나를 펴면 1이 되고 손등을 보이며 손가락 하나를 펴면 6이 됩니다.(1-2-5-이야기마당)’ 등이 대표적인 사례이다. 각 단원별 차시 개수의 비율을 고려하지 않을 경우, 복문과 중복문의 개수가 가장 적은 단원은 1학기 1단원(34개)이며 가장 많은 단원은 2학기 3단원(136개)으로 단원별 차이가 큰 것으로 나타났다.

한편, 복문과 중복문은 포함된 종속절의 개수가 증가함에 따라 점차 복잡도가 증가하기 때문에 1학년 수학 교과서에 제시된 복문과 중복문이 포함하고 있는 종속절의 개수에 따라 출현 빈도를 분석하였다(<표 IV-4>).

<표 IV-4> 복문 및 중복문의 종속절 빈도 분석 결과




학기	단원	종속절(내포절)의 개수			합계
		1개	2개	3개 이상	
1	1	28	6	·	34
	2	28	7	2	37
	3	49	23	2	74
	4	56	20	3	79
	5	53	17	·	70
	합계	214	73	7	294
2	1	48	17	3	68
	2	27	12	4	43
	3	98	35	3	136
	4	15	17	4	36
	5	73	18	4	95
	6	66	20	7	93
	합계	327	119	25	471
학년 전체	합계	541	192	32	765

중문과 중복문 총 765개 중에서 ‘공깃돌 10개가 담긴 상자에서 공깃돌을 꺼냈습니다.(1-2-5-5)’와 같이 종속절이 1개인 문장이 541개로 가장 높은 비중을 보였다. ‘한 친구가 눈을 감고 손으로 물건을 들어 보며 더 가벼운 물건을 찾습니다.(1-1-4-5)’와 같이 종속절이 2개인 문장은 192개로 드러났다. ‘우리 반 교실에 있는 여러 가지 모양들을 살펴보고 알게 된 것을 , ,  모양 붙임 딱지를 붙여 완성하시오.(1-1-2-단원평가)’와 같이 종속절이 3개 이상인 문장도 32개로 분석되었으며, 1학기에 비해 2학기에 제시 빈도가 3배 이상 증가하였다.

#### 나. 문장의 길이 - 8개 어절을 초과하는 문장

1학년 수학 교과서에서 8개 어절을 초과하여 구성된 문장을 추출하여 정리한 결과는 <표 IV-5>와 같다. 이때 지면의 제약 상 각 단원별로

<표 IV-5> 8개 어절을 초과하는 문장

학기	단원	문장 사례	개수
1	1	0부터 5까지의 수 중에서 하나를 고르고 그 수와 관련된 경험을 그림으로 나타내어 보시오.(1-1-1-이야기마당) 외	9
	2	우리 반 교실에 있는 여러 가지 모양들을 살펴보고 알게 된 것을  ,  ,  모양 붙임 딱지를 붙여 완성하시오.(1-1-2-단원평가) 외	10
	3	모두 한 곳에 숨지 않고 여러 곳으로 나누어 숨는데 이게 더 안전한 방법이야.(1-1-3-이야기마당) 외	19
	4	각각의 그릇에 물을 가득 담을 때, 담을 수 있는 물의 양이 많은 것부터 차례로 번호를 쓰시오.(1-1-4-단원평가) 외	22
	5	새끼 거북의 수를 연결큐브로 나타내면 10개씩 묶음과 날개는 각각 몇 개인지 써 보시오.(1-1-5-5) 외	20
2	1	1부터 99까지의 수 중에서 번호로 사용하고 싶은 수를 티셔츠 위에 써 보고 그 번호를 선택하게 된 이유를 써 보시오.(1-2-1-체험마당) 외	11
	2	만든 모양에 대해 짝과 함께 이야기해 보고, 짝이 만든 모양에 사용된 □, △, ○ 모양의 수를 세어 보시오.(1-2-2-5) 외	17
	3	3명이 타고 있던 버스에 첫 번째 정류장에서 5명이 타고, 두 번째 정류장에서 4명이 내렸어요.(1-2-3-12) 외	50
	4	몇 시 또는 몇 시 30분으로 시각을 나타내고, 그 시각에 해야 할 일을 글 또는 그림으로 나타내어 보시오.(1-2-4-문제해결) 외	16
	5	그러나 24를 나타내기에는 손가락이 부족해서 또 다른 친구 조각이와 함께 세 사람이 수를 나타내기도 했습니다.(1-2-5-이야기마당) 외	30
	6	모든 모둠원들이 자신이 만든 규칙을 다른 학생들에게 따라 하게 한 후에 가장 많은 칭찬 붙임 딱지를 받은 학생이 이기는 놀이입니다.(1-2-6-놀이마당) 외	33

해당 문장을 1개씩만 예시하고, 단원별 빈도를 제시하였다.

1학년 수학 교과서에는 8개 어절을 초과하는 문장이 총 237개 포함되어 있다. 구체적으로 1학기 80개(1단원 9개, 2단원 10개, 3단원 19개, 4단원 22개, 5단원 20개), 2학기 157개(1단원 11개, 2단원 17개, 3단원 50개, 4단원 16개, 5단원 30개, 6단원 33개)로 1학기에 비해 2학기에 길이가 긴 문장이 더 많이 제시되는 경향을 확인할 수 있다. 전체적으로 1학기 초에 제시되는 문장의 길이가 짧은 편이며 2학기 중·후반으로 갈수록 대체적으로 문장이 길어진다. 문장 중에는 ‘지난 일 년 동안 여러분이 학교생활을 잘할 수 있도록 도와주신 고마운 분들에게 여러분의 마음을 담아 선물을 보내려고 합니다.(1-2-6-체험마당, 18개 어절)’, ‘모든 모둠원들이 자신이 만든 규칙을

다른 학생들에게 따라 하게 한 후에 가장 많은 칭찬 붙임 딱지를 받은 학생이 이기는 놀이입니다.(1-2-6-놀이마당, 20개 어절)’ 등과 같이 권장 길이의 두 배를 초과하는 문장도 포함되어 있었다.

#### 다. 문장의 표현

##### 1) 2가지 이상의 활동을 지시하는 문장

한 문장에서 2가지 이상의 활동을 지시하는 경우를 분석한 결과는 <표 IV-6>으로 정리된다. 지면의 제약 상 각 단원별로 해당 문장을 1개씩만 예시하고, 단원별 빈도를 제시하였다.

1학년 수학 교과서에서 2가지 이상의 활동을 동시에 지시하는 문장은 총 168개로 드러났다. 구체적으로 1학기 41개(1단원 9개, 2단원 7개, 3

<표 IV-6> 2가지 이상의 활동을 지시하는 문장

학기	단원	문장 사례	개수
1	1	별과 나비의 수를 비교하여 알맞은 말에 ○표 하고, □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.(1-1-1-단원평가) 외	9
	2	친구가 말한 모양의 물건을 상자 속에서 만져 보고 찾아보시오.(1-1-2-3) 외	7
	3	덧셈식을 보고 뺄셈식을, 뺄셈식을 보고 덧셈식을 만들 수 있어요(1-1-3-12) 외	5
	4	오른쪽 사진을 보고 주어진 말을 사용하여 보기와 같이 세 친구의 키를 비교하는 문장을 만들어 보시오.(1-1-4-단원평가) 외	12
	5	선생님께서 ‘그만’ 이라고 하실 때까지 친구가 말한 수만큼 바둑돌의 수를 어렵하게 가져옵니다.(1-1-5-놀이마당) 외	8
2	1	주변에서 자주 볼 수 있는 작은 물건을 컵 또는 주머니에 넣거나 손으로 움켜잡고, 수를 어렵하고 세어 보시오.(1-2-1-문제해결) 외	18
	2	교실에서 찾은 □, △, ○ 모양의 물건을 빈칸에 그리거나 쓰고, 친구들과 빙고 놀이를 해 보시오.(1-2-2-2) 외	23
	3	여러 사람들이 모여 찍은 사진을 보고 덧셈식과 뺄셈식을 만들어 봅시다.(1-2-3-체험마당) 외	4
	4	몇 시 또는 몇 시 30분으로 시각을 나타내고, 그 시각에 해야 할 일을 글 또는 그림으로 나타내어 보시오.(1-2-4-문제해결) 외	14
	5	위의 덧셈구구표에서 규칙을 찾아 색칠하고, 찾은 규칙을 말해 보시오.(1-2-5-11) 외	23
	6	봄 모둠의 규칙을 찾아 설명하고 규칙에 따라 빈칸에 알맞은 모양을 그리고 색칠하여 보시오.(1-2-6-단원평가) 외	45

단원 5개, 4단원 12개, 5단원 8개), 2학기 127개(1단원 18개, 2단원 23개, 3단원 4개, 4단원 14개, 5단원 23개, 6단원 45개)로 1학기에 비해 2학기에 그 개수가 약 3배 증가하였다. 문장 중에는 ‘별과 나비의 수를 비교하여 알맞은 말에 ○표 하고, □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.(1-1-1-단원평가)’처럼 3가지 활동을 지시하는 문장뿐만 아니라, ‘봄 모듬의 규칙을 찾아 설명하고 규칙에 따라 빈칸에 알맞은 모양을 그리고 색칠하여 보시오.(1-2-6-단원평가)’와 같이 봄 모듬의 규칙 찾기, 찾은 규칙 설명하기, 규칙에 따라 빈칸에 알맞은 모양 그리기, 색칠하기로 세분되어 4가지 활동을 지시하고 있는 문장도 포함되어 있었다.

2) 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장




명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되

어 있는 문장을 추출한 결과는 <표 IV-7>로 정리된다.

1학년 수학 교과서에서 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장은 총 52개로 드러났다. 구체적으로 1학기 16개(1단원 1개, 2단원 3개, 3단원 7개, 4단원 3개, 5단원 2개), 2학기 36개(1단원 4개, 2단원 1개, 3단원 14개, 4단원 5개, 5단원 6개, 6단원 6개)로 1학기에 비해 2학기에 그 개수가 약 2배 증가하였다. 그 중에는 1학기 2단원의 ‘우리 반 교실’, 3단원의 ‘그림책 펼치기 놀이’, 2학기 1단원의 ‘우유 맛 초콜릿’, 3단원의 ‘풍선 터뜨리기 경기’, ‘파란색 콩 주머니’, ‘흰색 콩 주머니’, 4단원의 ‘현장 체험 학습 날’, 5단원과 6단원의 ‘칭찬 붙임 딱지’와 같이 동일 어절이 여러 문장에서 반복적으로 나타나는 경우도 포함되어 있다.

그 밖에 ‘하오체’보다는 ‘해요체’ 사용의 권장과 관련하여 문장의 서술어를 분석한 결과, 본문

<표 IV-7> 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장

학기	단원	문장 사례	개수
1	1	집 앞 화단입니다.(1-1-1-단원평가)	1
	2	우리 반 교실에 있는 여러 가지 모양들을 살펴보고 알게 된 것을  ,  ,  모양 붙임 딱지를 붙여 완성하시오.(1-1-2-단원평가) 외	3
	3	그림책 펼치기 놀이를 해 보자.(1-1-3-체험마당) 외	7
	4	두 동물 모둠이 쌓은 탑의 높이를 비교해 보시오.(1-1-4-3) 외	3
	5	내 사물함 번호는 □번입니다.(1-1-5-6) 외	2
2	1	우유 맛 초콜릿과 땅콩 초콜릿 중에서 어느 것이 더 많습니까?(1-2-1-단원평가) 외	4
	2	□, △, ○ 모양의 붙임 딱지를 사용하여 숲 속 풍경을 표현해 봅시다.(1-2-2-5)	1
	3	경기가 끝난 후 콩 주머니를 세었더니 청군의 바구니에는 파란색 콩 주머니가 41개, 흰색 콩 주머니가 23개 있었습니다.(1-2-3-단원평가) 외	14
	4	현장 체험 학습 날에 있었던 일이에요.(1-1-4-2) 외	5
	5	초록 모둠이 이번 주까지 모은 칭찬 붙임 딱지는 모두 몇 장입니까?(1-2-5-단원평가) 외	6
	6	단비와 함께 규칙을 만들어 숫자 카드 늘어놓기 놀이를 해 봅시다.(1-2-6-10) 외	6

차시와 단원평가 및 그 밖의 차시의 지시문은 ‘하오체’를 사용하고 있으나 단원도입과 이야기 마당의 스토리와 말풍선 내 문장은 주로 친근한 ‘해요체’를 사용하고 있는 것으로 드러났다.

마지막으로 1학년 수학 교과서의 문장들은 모두 기본형을 밝혀 진술되어 있는 것으로 분석되었다.

## V. 논의 및 제언

알려진 바와 같이 2015 개정 수학과 교육과정의 중요한 이슈 중 하나는 학생들의 학습 부담 경감 추구일 것이다. 실제로 교육과정에서는 학습 부담 경감을 위한 다면적인 노력을 시도하였고(박경미 외, 2015), 이러한 개정 방향이 그에 따라 집필되는 수학 교과서에 적절히 구현되어야 함은 당연한 과제일 것이다. 실제로 교육과정 연구진에 의해 제시된 ‘교과서 개발 방향’에는 이러한 의도가 구체적으로 포함되어 있다. 그 중 본 연구와 밀접한 관련을 보이는 내용으로 ‘교과서의 문장 및 언어 표현은 학년별 학생들의

인지발달 수준 및 언어 능력을 충분히 고려함으로써 언어 능력 부족으로 인해 수학 학습이 저해되지 않도록 한다(박경미 외, 2015).’를 확인할 수 있다. 교육과정 문서보다는 교과서가 학생들의 학습에 직접적 영향을 미치는 현실을 감안할 때, 적절한 수준의 어휘와 문장으로 구성된 교과서는 학생들의 수학 학습 부담 경감에 매우 큰 영향을 미칠 것으로 짐작된다. 특히 이제 막 본격적인 한글 교육을 시작한 1학년 학생들을 위한 수학 교과서 개발 시에는 어휘와 문장에 대해 보다 세심한 접근이 요구된다. 뿐만 아니라 다문화 시대로 접어든 지 오래된 우리 사회에서 최근 교실에서 부쩍 증가 추세에 있는 다문화 학생 및 귀국 자녀의 언어적 어려움을 감안할 때(장혜원, 2014), 수학 교과서에서 언어적 곤란도를 높이지 않도록 주의해야 함을 재차 강조할 수 있다.

이러한 연구의 필요성에 기인하여 실시된 본 연구 결과는 크게 어휘의 적합성 관련인 <표 IV-1>, <표 IV-2>와 문장의 적합성 관련인 <표 IV-3>, <표 IV-4>, <표 IV-5>, <표 IV-6>, <표 IV-7>의 총 7가지로 정리된다.



먼저 어휘의 난이도 분석 결과, 장현진 외 (2014)의 기초 어휘와 김광해(2003)의 1, 2등급을 벗어남으로써 1학년 수준에 어려울 수 있는 어휘가 총 108개로 드러났다. 이러한 어휘 중에는 수학 학습 시 그 등장이 불가피한 것, 실제 학교 생활 중에 학생들이 자연스레 듣게 되는 어휘도 포함되었다고 볼 수 있으나 교과서의 사용 대상자가 이제 막 초등학교에 입학한 1학년이라는 점을 감안할 때 재고의 필요가 있다. 또한 이러한 어휘가 이야기마당, 단원도입, 체험마당, 놀이마당, 단원평가 뿐만 아니라 본문 차시에 걸쳐 폭넓게 등장하고 있음은 어휘 사용에 대해 교과서 전반에 걸친 점검이 이루어질 필요를 제기한다. 특히 2009 개정 교과서에서 어려운 어휘가 등장하는 부분에 있어서는 차후 교과서 집필 시에 대한 심도 있는 고찰이 필요할 것이다.

어휘의 친숙도와 관련하여 1학년 수학 교과서에서 우리나라 상황이 아닌 어휘는 총 6개이다. 초등학교에서 영어 교육이 3학년부터 시작됨을 고려할 때 삽화에 제시된 ‘ABC 놀이터’, ‘HAPPY BIRTHDAY’, ‘3D 영화관’의 영어 표현은 적절한 우리말 표현으로 대체하여 불필요한 학습 부담을 해소할 필요가 있다. ‘지그재그’는 4등급 어휘일 뿐만 아니라 zigzag를 소리 나는 대로 표기한 경우로, 해당 차시에는 ‘달걀판이 쌓여 있는 것을 보면 지그재그로 쌓여 있습니다, 달걀판이 지그재그로 쌓여 있네.(1-1-5-이야기마당)’와 같이 제시되고 있으며 이러한 어휘가 1학년 학생들에게 친숙한 지에 대해 재고의 여지가 있다. 1-2-1-체험마당에 제시된 ‘이반 사모라노’라는 이름은 외국의 유명 축구 선수의 이름을 교과서에서 사용한 경우로, 1학년 학생들의 이해에 적합한지 고찰이 필요하다. 한편 2학기 교과서에 등장하는 ‘헨젤, 그레텔’은 단원을 관통하는 스토리로서 ‘헨젤과 그레텔’ 동화를 적용한 것에 기인한다. 이 어휘들은 잘 알려져 있는 동

화 속 주인공의 이름이라는 특수성을 지니지만 이 또한 1학년 수준에서 불필요한 어려움을 야기할 가능성을 고려해야 한다. 이는 1-2-2-이야기마당에 제시된 ‘꾸꾸’라는 캐릭터명에 대한 재고의 필요성으로 이어진다. ‘꾸꾸’가 우리나라 상황이 아닌 어휘라고 단정 지을 수 없기에 분석 결과에 포함되지는 않았지만 교과서에서 사용하는 캐릭터명이 학생들에게 친숙하지, 불필요한 어려움을 야기하는 이름은 아닌지에 대해 세심한 검토가 요구된다.

그 밖에 어휘 분석 과정에서 드러난 비표준어의 사용에 대한 논의를 덧붙인다. 1-1-2-이야기마당에 제시된 ‘우당탕탕’은 국어사전에 포함되지 않은 비표준어로 드러났다. 이는 기본형 ‘우당통탕’ 또는 ‘우당탕통탕’을 변형하여 사용하는 일상용어를 교과서에서 사용한 경우로 분석된다. 이로부터 교과서 집필 시 사용되는 어휘가 표준어인지 여부에 대한 면밀한 검토가 이루어질 필요를 제기한다.

문장의 적합성과 관련하여 문장의 구조를 분석한 결과, 1, 2학기에 걸쳐 37개의 중문, 727개의 복문, 38개의 중복문이 제시됨을 파악하였다. 먼저 중문의 경우, ‘할머니의 연세를 숫자로 쓰고, 아버지의 연세를 읽어 보시오.(1-2-1-단원평가)’와 같이 1학년의 언어 발달 단계를 고려하여 ‘할머니의 연세를 숫자로 쓰시오. 아버지의 연세를 읽어 보시오.’로 나누어 단문으로 진술 가능한 문장 사례들이 다수 발견되었다. 이와 같이 분리 진술이 가능한 경우를 파악하여 가급적 단문으로 진술하는 것이 1학년 학생들의 이해를 도울 것이다. 727개의 복문은 대체적으로 그 길이가 긴 편이었으나 ‘내가 구한 힘이 가장 크다.(1-2-5-놀이마당)’처럼 비교적 짧은 문장임에도 불구하고 복문 구조를 취하는 경우도 다수 발견되었다. 또한 ‘알고 싶은 것은 무엇입니까?(1-2-1-문제해결)’, ‘나르고 있는 떡이의 수를 덧셈식으

로 나타내어 보시오.(1-2-3-3)’처럼, 일반적으로 주어를 생략하여 문장을 진술하는 방식을 따르는 우리나라 수학 교과서의 특성상 자연스럽게 등장하는 문장 유형들이 다수 포함되어 있었다. 이 경우는 각각 ‘(여러분은) 무엇을 알고 싶나요?’와 ‘사육사가 먹이를 나르고 있습니다. 먹이의 수를 덧셈식으로 나타내어 보시오.’의 단문으로 수정함으로써 학생의 이해를 도울 수 있을 것이다. 주어가 제시되어 있음에도 불구하고 복잡한 복문 구조를 이루고 있는 ‘이 사진들은 여러분이 수학 공부를 할 때에도 많은 도움이 될 것이라 생각합니다.(1-1-5-1)’와 같은 문장은 학생들의 이해를 돕기 위하여, 예컨대 ‘이 사진들은 여러분의 수학 공부에 많은 도움이 될 것입니다.’처럼 보다 간단하게 진술하는 방식을 택하여 수정할 것을 제안한다. 특히 복잡한 문장의 구조가 학생들의 이해를 어렵게 하는 요인이라는 관점을 취할 때, 종속절이 3개 이상인 문장이 32개나 등장한 것은 개선이 요구된다. 또한 복잡도가 매우 높은 중복문이 38개나 포함된 실태도 개선의 여지가 있다. 예를 들어, ‘주변에서 자주 볼 수 있는 작은 물건을 컵 또는 주머니에 넣거나 손으로 움켜잡고, 수를 어렵하고 세어 보시오.(1-2-1-문제해결)’는 ‘작은 물건을 손으로 움켜잡아 보시오. 그 수를 어렵하고 세어 보시오.’와 같이 수정하고 관련된 삽화를 적절히 제시하여 활동 방법에 대한 이해를 도울 것을 제안한다. 이처럼 다양한 차시에서 매우 빈번하게 복문이 등장하는 것은 기초적인 한글 교육이 완료되지 않은 1학년 학생들에게 큰 학습 부담으로 작용할 우려가 크기 때문에, 가능한 중문이나 복문, 중복문이 아닌 간단한 단문으로 문장을 제시하는 것이 바람직하다. 물론, 연구 결과에 기초하여 개선 방안을 모색하는 과정에서, 분리 진술이 불가능하거나 복문 구조가 불가피한 문장들도 있음을 확인할 수 있었다. 그럼에도 불구하고,

가능한 한 문장을 단문으로 진술하려는 교과서 집필진의 노력에 따라 초등 수학 교과서의 문장 진술 구현 결과는 달라질 것이며, 초등 저학년에 의 적합성을 제고시킬 수 있을 것이다.

또한 문장의 길이 측면에서 학생들에게 어려움을 야기할 수 있는 8개 어절을 초과하여 구성된 문장을 분석한 결과, 총 237개의 문장을 추출하였다. 1학년 단계에서 이처럼 긴 문장이 다수 등장하는 것은 학생들에게 수학 학습의 부수적인 어려움으로 작용할 가능성이 높다. 기초적인 어휘조차 익히지 못한 1학년 학생들이 긴 문장으로 제시된 수학 교과서를 통해 학습하면서 필수 수학 학습 요소에 얼마만큼 집중할 수 있을지에 대한 반성적 고찰이 절실히 요구된다. 특히 1학기 1단원은 초등 수학의 첫 단원임에도 불구하고 ‘0부터 5까지의 수 중에서 하나를 고르고 그 수와 관련된 경험을 그림으로 나타내어 보시오.(13어절)’, ‘숫자 카드를 하나씩 뽑아서 숫자 카드에 적힌 수의 순서대로 서 보시오.(11어절)’, ‘짜과 함께 숫자 카드를 뽑아 누구의 수가 더 큰지 비교해 보시오.(11어절)’, ‘별과 나비의 수를 비교하여 알맞은 말에 ○표 하고, □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.(13어절)’, ‘친구 1명이 더 온다면 생일잔치에 온 진우의 친구는 모두 □명이 됩니다.(11어절)’ 등 9개의 초과 문장을 포함하고 있어 개선이 요구된다.

문장의 표현은 2가지 이상의 활동을 지시하는 문장, 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장, ‘하오체’를 사용하고 있는 문장, 기본형을 밝히지 않은 문장을 분석한 결과의 4가지로 구분된다. 첫째, 1학년 교과서에서 2가지 이상의 활동을 동시에 지시하는 문장은 168개로 드러났다. 일부 문장에서는 2가지뿐만 아니라 3가지, 4가지 활동을 지시하고 있기에 학생들에게 그 의도를 명확하게 전달하지 못하는 것으로 파악된다. 2가지 이상을 지시하고 있는 문장

은 대체적으로 중문이나 복문 구조를 띄며 문장의 길이도 다소 긴 편이기 때문에 문장을 분할하여 짧게 제시하고 의도적으로 한 문장이 1가지 활동을 지시하도록 개선해야 할 것이다. 둘째, 명사나 형용사가 3개 이상 연속적으로 연결되어 있는 문장은 총 52개이다. 그 중 ‘우리 반 교실’, ‘우유 맛 초콜릿’, ‘칭찬 붙임 딱지’ 등 다수의 표현은 고유명사처럼 널리 통용되는 것이 사실이다. 그럼에도 불구하고 국어과 교육과정 연구진(2015)에서 지적하였듯이 수학 교과서의 직접적 사용자인 1학년 학생들의 언어 발달 단계를 고려할 때 이러한 표현이 학생들에게 어려움으로 작용하지 않는지 재고할 필요가 있다. 셋째, 서술어 분석 결과, 본문 차시와 단원평가 차시 및 그 밖의 차시의 지시문은 ‘하오체’를 사용하고 있으나 단원도입과 이야기마당의 스토리와 말풍선 내 문장은 친근한 ‘해요체’를 주로 사용하고 있었다. ‘보시오’라는 ‘하오체’는 1학년 학생들에게 생소하고 다소 강압적으로 느껴질 수 있기 때문에 학생들에게 쉽고 친숙한 교과서를 지향한다는 관점에서 ‘보시오’ 대신 ‘보세요’ 형태로 제시하여 교과서를 개발할 것을 제안한다. 넷째, 1학년 교과서에 제시된 문장은 모두 기본형을 적절히 밝혀 문장을 진술하고 있기에 고무적 결과라 할 수 있다. 1학년이 수학 학습뿐만 아니라 한글 교육의 출발점임을 고려할 때 정확한 어휘 및 문장의 사용은 학생들의 학습에 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대된다.

그 밖에 문장의 표현에 있어서 국어과 교육과정 연구진(2015)이 제안했던 5가지 사항 중 명확한 표현의 사용은 양호한 것으로 분석된다. 그러나 ‘과자로 만든 집 안에서 □, △, ○ 모양을 찾아 그 위에 알맞은 붙임 딱지를 붙여 보시오.(1-2-2-2)’나 ‘왼쪽 <생각열기>의 수 배열표에 규칙을 만들어 ○표 한 후, 만든 규칙을 말해 보시오.(1-2-6-9)’와 같이 학생들이 내용을 정확하게

파악할 수 있도록 명확하고 구체적으로 표현한 문장이 그 길이나 복잡한 구조로 인한 어려움을 야기할 가능성을 놓쳐서는 안 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강미선(2006). **초등수학 교과서 표현의 적절성 분석**. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 교육과학기술부(2012). **교육과학기술부 보도자료**. 2012. 1. 10.
- 교육부(2014a). **수학 1-1**. (주)천재교육.
- 교육부(2014b). **수학 1-2**. (주)천재교육.
- 교육부(2014c). **수학 2-2**. (주)천재교육.
- 교육부(2015a). **수학 1-1 교사용 지도서**. (주)천재교육.
- 교육부(2015b). **‘2015 개정 교육과정 총론 및 각종 확정·발표’ 교육부 보도자료**. 2015. 9. 23.
- 교육부(2015c). **2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 1~2학년군 국정도서 편찬기관 워크숍**. 국어과 교육과정 연구진(2015). **초등학교 1학년 교과서에서의 어휘 및 문장 사용 원칙(안)**. 교육부 자료.
- 김광해(2003). **등급별 국어교육용 어휘**. 서울:박이정.
- 김성희(2004). **초등학교 수학 교과서 문장의 난이도 분석 -수와 연산, 도형 영역을 중심으로-**. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 김수영(2011). **수학적 문식성 향상을 위한 교과서 어휘 연구: 초등학교 4학년 수학 교과서를 중심으로**. 가톨릭대학교 석사학위논문.
- 박경미 외 42명(2015). **2015 개정 수학과 교육과정 시안 개발 연구 II**. 한국과학창의재단.
- 사교육걱정없는세상(2015). **2017년도 초등 1학년 한글 교육 개선 환영 보도자료**. 2015. 12. 9.
- 양미선, 김길숙, 손창균, 김정민(2014). **영유아 교**

- 육·보육비용 추정 연구 II. 육아정책연구소.  
연합뉴스(2015). 초등 1년 국어 교과서, 선행학습  
한 학생도 어려워.  
<http://m.news.naver.com/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=001&aid=0007904503>.
- 이기연(2015). 초등학교 교과서 수록 어휘 양상  
연구. **학습자중심교과교육연구**, 15(6), 669-689.
- 이병옥, 안병근(2008). 수학 문장제의 문장 구조  
와 해석상의 오류 분석 - 초등학교 2학년을  
중심으로-. **한국초등수학교육학회지**, 12(2),  
185-204.
- 이관규(2002). 국어의 문장 구성에 대한 연구와  
전망. **한국어학회 한국어학** 16, 105-147.
- 이관규(2005). **국어 교육을 위한 국어 문법론**. 경  
기도:집문당.
- 이익섭(2005). **한국어 문법**. 서울:서울대학교출판부.
- 임성규(1992). 국민학교 교과서의 문장 난이도  
연구. **한국초등국어교육**, 8, 77-106.
- 임지룡, 이은규, 김종록, 송창선, 황미향, 이문규,  
최용환(2005). **학교문법과 문법교육**. 서울:박  
이정.
- 장현진, 전희숙, 신명선, 김효정(2014). 초등학생  
교육용 기초 어휘 선정 연구 - 저학년 중심  
으로-. **언어치료연구**, 23(1). 157-170.
- 장혜원(2014). 스토리텔링을 도입한 초등수학 교  
과서의 SWOT 분석. **한국초등수학교육학회  
연구발표대회 논문집**. 29-36.
- 최수일(2015). 2015 개정 수학과 교육과정 연구  
에 대한 제안. **2015 개정 수학과 교육과정  
시안 개발 정책 연구 공개토론회**. 133-152.  
한국과학창의재단.
- 최숙자(2004). **초등학교 3학년 수학 교과서 어휘  
분석 연구**. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 최재희(2001). **국어 교육문법론**. 광주:조선대학교  
출판부.
- 한겨레(2015). 국어야, 수학이야?... 전문가도 헛  
갈리는 '이야기 수학'  
<http://m.news.naver.com/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=028&aid=0002276481>.
- Anthony, E., & Mamokgethi, S.(2007). Exploring  
the english proficiency-mathematical proficiency  
relationship in learners: an investigation using  
instructional english computer software. In  
Woo, J.H., Lew, H.C., Park, K.S. & Seo,  
D.Y.(Eds.) *Proceedings of the 31<sup>st</sup> conference  
of the international group for the psychology  
of mathematics education*, 2, 217-224.
- Fite, G.(2002). Reading and math: what is the  
connection? a short review of the literature.  
*Kansas Science Teacher*, 14, Spring.
- Grant, R., Cook, H.G., & Phakiti, A.(2011).  
*Relationships between language proficiency and  
mathematics achievement*. WIDA consortium  
report.
- Henry, D.L., Nistor, N., & Baltes, B.(2014).  
Examining the relationship between math  
scores and english language proficiency.  
*Journal of educational research and practice*,  
4(1), 11-29. MN: Walden university.
- MacGregor, M. & Price, E.(1999). An exploration  
of aspects of language proficiency and algebra  
learning. *Journal for Research in Mathematics  
Education*, 30(4), 449-467.

# An Analysis on Suitability of Words and Sentences in Mathematics Textbooks for Elementary First Grade

Chang, Hyewon (Seoul National University of Education)

Lim, Miin (Graduate School, Seoul National University of Education)

It has been pointed out that the mathematics textbooks according to 2009 revised national curriculum cause difficulty not by mathematical knowledge but concomitantly by words and sentences for the first graders who just started learning Korean alphabets. This study focused on the suitability of words and sentences in mathematics textbooks for elementary first grade. We analyzed the degree of difficulty and familiarity in terms of words and the structure, length, and expression in terms of sentences. The results show some causes that lead the first graders to the difficulty. In more detail, we found 108

difficult words and 6 unfamiliar words for the first graders. And it is noticed that the textbooks contain 37 compound sentences, 727 complex sentences, and 38 compound-complex sentences. They also contain 237 long sentences that are composed of 9 words or more, 168 sentences that assign two activities or more, and 52 sentences that contain three nouns or adjectives or more successively.

Based on these results and discussions, we suggested several implications for writing mathematics textbooks for the lower grades in elementary school.

\* Key Words : suitability of words and sentences(어휘 및 문장 적합성), mathematics textbooks according to 2009 revised national curriculum(2009 개정 수학 교과서), elementary first grade(초등학교 1학년)

논문접수 : 2016. 4. 9

논문수정 : 2016. 5. 9

심사완료 : 2016. 5. 9