

초등학교 예비교사들의 수학적 ‘문제 만들기’에 나타나는 문장의 오류 유형 분석

허난¹⁾ · 신호철²⁾

본 논문은 초등학교 예비교사 100명을 대상으로 수학적 ‘문제 만들기’의 문장에 나타나는 오류를 분석하고 그에 대한 간단한 예방책을 기술한 논의이다. ‘문제 만들기’ 문장에는 ‘음운 오류, 단어 오류, 문장 오류, 의미 오류, 표기 오류’ 등 5가지 오류 유형이 나타났다. 이를 다시 14개의 세부 유형으로 구분하여 세부적으로 논의하였다. 곧 음운 오류의 유형은 ‘ㄹ’첨가 오류와 조사끼리의 준말 사용 오류가 있다. 단어 오류는 크게 ‘부적절한 사용 오류’와 ‘부당한 생략 오류’로 구분하고 이를 다시 조사, 어미, 어휘의 사용 오류와 조사와 어휘의 부당한 생략 오류로 유형화하였다. 문장 오류는 ‘지시 대상의 오류, 문장 성분의 생략 오류, 어순 오류, 자체 비문’의 네 가지로 유형화하였다. 의미 오류는 논리적 모순 관계 오류와 중의성을 띄는 의미 오류에 대해서만 논의하였고, 표기 오류는 띄어쓰기와 문장 부호, 철자에 관한 한글 맞춤법 오류와 외래어 표기법 오류 등에 대하여 논의하였다. 또한 14개의 문법적 세부 오류 유형을 방지하기 위한 예방책을 제시하였다. 먼저 구어와 문어의 차이를 인식하고, 둘째 글을 쓰는 문어 상황에 맞도록 구어적 표현을 지양하도록 하는 것, 셋째 국어 기본 문형 학습에 대한 강조, 넷째 단어 의미의 명확한 이해를 바탕으로 한 의미의 논리적 전개 인식을 제안하였으며, 끝으로 국어 어문 규정에 대한 학습을 제안하였다. 그리고 대학생 글쓰기 교육에 대한 필요성에 대한 제인식을 결론으로 갈음하였다.

주요 용어 : 문제 만들기, 음운 오류, 단어 오류, 문장 오류, 의미 오류, 표기 오류

I. 서론

학교 교육은 문제 해결력 신장을 위해 학생들의 직접적인 활동을 강조하고 있다. 이에 수학교육에서는 문제 해결 능력을 키우기에 긍정적인 영향을 주는 문제 만들기를 활용하고 있다. 2007년 개정 수학과 교육과정과 2009 개정에 따른 수학과 교육과정에서의 교수·학습 방법에서도 문제 해결력 향상을 위하여 문제를 만들어 보는 활동을 중시한다고 명시하며 문제 만들기를 강조하고 있다.

1) 경기대학교 (huhnan@kyonggi.ac.kr, 주저자)
2) 경기대학교 (kkokku@kyonggi.ac.kr, 교신저자)

문제 만들기는 문제 해결을 통해 수학을 가르치고 학습하는 필수적인 도구이다. 교사는 학생의 학습 능력을 증진시키기 위하여 학생들로 하여금 문제를 만들어 이를 해결할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있도록 도움을 주고, 학생들은 스스로 문제를 만드는 과정에서 문제 풀이 및 기초적인 수학적 아이디어를 이해하는 능력이 더욱 향상된다(Goldberg, E. P. et al., 2004).

교사에게 있어서의 수학적 문제 만들기는, Ball, D. L. et al. (2005)이 주장한 것처럼, 수학적 아이디어를 정확하게 표현하는 것이 교사가 특정한 내용에 대한 교수 행위를 할 수 있도록 해준다는 측면을 나타낸다고 할 수 있다. 수학 교수·학습에서 실생활에서의 적절한 예시를 들어 설명하거나 스토리를 가미하여 문제를 만드는 교사의 능력은 향후 학생들에게 수학적 의미가 정확히 포함된 교수법, 즉 질문이 있는 이야기나 개념을 설명하는 이야기 등의 형태로 실생활에서의 적절한 예시를 들어 설명할 수 있는가의 문제라 할 수 있을 것이다(Zazkis et al., 2009).

어떤 수학 내용에 대한 문제를 만들 수 있다는 것은 그 수학 내용에 대한 의미와 적용 방법을 정확히 알고 있다는 것을 예증하는 것이다(Ko, H. K. et al., 2013). 그렇지만 수학적 내용에 대한 의미와 적용 방법을 아는 것도 못지않게 그 의미와 방법을 정확하게 표현하고 전달하는 것도 중요하기 때문에 그 의미와 방법이 제대로 전달될 수 있도록 문제를 정확한 문장으로 만드는 것은 매우 중요하다.

예비교사 교육에서도 수학적 내용에 대한 의미를 보다 충분히 이해하고 이를 실생활의 문제로 바꾸거나 문제 만들기를 할 수 있도록 지도하는 것은 필수적이다. 수학 분야에서 그 내용과 의미를 지도하는 것과 더불어 그 내용과 의미를 잘 전달할 수 있는 정확한 문장으로 문제를 만들 수 있도록 지도하는 것 또한 필요하다. Goldberg, E. P. et al. (2004)은 ‘간결함’이 수학적 표현을 평가하는 중요한 원칙이며, 이러한 간결함을 발휘할 수 있는 감각을 개발시키기 위해서는 풍부한 경험이 필요하다고 하였다. 그리고 수학의 핵심을 전달하고자 한다면 우리가 만드는 문제 속에서 간결함을 활용할 줄도 알아야 한다고 하였다. 간결한 수학적 표현을 통해 수학적 문제 만들기를 할 때 수학의 핵심을 전달하고 나타내고자 한다면 간결하면서도 정확하게 표현하는 문장에 대한 올바른 이해가 뒤따라야 할 것이다.

지금까지 문제 만들기에 관한 연구는 초·중등학교 수학에서의 문제 만들기 내용 분석과 그 효과에 관한 연구가 주로 이루어져 왔다. 그러나 정작 문제 만들기를 통해 만들어진 문제가 담아내고자 하는 수학적 의미가 잘 나타나도록 문장이 정확하게 만들어졌는가에 대한 기초적인 연구는 아직까지 이루어지지 않은 실정이다. 따라서 본 연구에서는 앞으로 초등학교 교사로서 문제 만들기를 지도하고 실제 활용할 초등학교 예비교사를 대상으로 하여 문제 만들기로 제작된 문제의 의미가 제대로 표현되었는지를 문장의 오류 유형을 분석하여 그 실태를 파악하고 그에 따른 진단과 예방책을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 문제 만들기의 의미

수학 교과에서의 문제 만들기는 새로운 문제를 만들어 내거나 주어진 문제를 재명료화하는 것을 의미한다. 문제 만들기는 학자들에 따라 문제 설정, 문제 생성(problem generation), 문제 형식화(problem formulation), 문제 제기(problem posing) 등의 다양한 용어로 사용되어져 왔다(강옥기 외, 2010).

박영배(1991)는 문제 만들기가 주어진 수학적 문제를 새로운 문제로 바꾸어 나가는 활동과 '문제 꾸미기'로서 현실적 상황을 수학적 문제로 바꾸는 활동으로 보았다. 문제 만들기는 수학적 활동과 지적 탐구에서 중요하며 교육 과정의 목표에 도달하기 위한 수단으로서 그리고 하나의 목표 그 자체로서 수학 교육에서 관심을 받고 있다(방정숙, 1994).

문제 만들기의 전략 및 단계를 연구한 Brown & Walter(2005)는 문제 만들기의 단계를 수용(accepting)과 도전(challenging) 단계로 나누고 각각에서 필요한 전략을 제시하였다.

첫째 단계는 수용 단계로 문제를 탐구하는 과정에서 주어진 것을 당연하게 받아들이는 단계이다. 이 때 사용되는 전략은 '관찰과 추측', '구체적인 것과 특별한 것', '내적 탐구와 외적 탐구', '정밀한 탐구와 근사적 탐구', '역사적 탐구'가 있다.

둘째 단계는 도전 단계로 주어진 것을 당연하게 받아들이지 않고 도전함으로써 새로운 문제를 만들 수 있는 단계이다. 도전 단계는 체계적으로 문제를 만드는 단계로 이 단계에서 문제의 조건이나 목표를 다양화 하여 원래 문제로부터 새로운 문제를 만들며, 이 때 사용하는 What-If-Not 전략은 다음과 같은 수준으로 제시된다.

0 수준: 출발점 선택하기(choose a starting point)

1 수준: 속성 열거하기(attribute listing: 문제를 구성하고 있는 요소나 속성을 모두 열거해 본다.)

2 수준: 속성 부정하기(What-If-Not: 전 단계에서 열거한 속성이 '만약 그렇지 않다면 어떻게 될 것인가?'라는 의문을 가져본다.)

3 수준: 질문과 문제제기 하기(question asking or problem posing: 전 단계에서 생각한 의문을 기초로 새로운 문제를 만든다.)

4 수준: 만든 문제 분석하기(analyzing the problem: 새로 만든 문제를 분석하거나 해를 찾는다.)

이러한 전략을 통한 문제 만들기 활동은 처음에는 의미 없어 보이는 관찰이나 질문이 단순한 암기나 무의미한 규칙을 적용하는 데 그칠 수도 있는 문제에 대해서도 의미와

중요성을 검토할 수 있게 해준다. 또한 관련성이 없어 보이는 개념들 사이의 연결성을 파악할 수도 있으며 문제에 대한 통찰력과 그 문제에 내포되어 있는 수학적 내용에 대한 이해를 깊게 해 준다. 즉, 문제 만들기가 문제를 새로운 관점에서 보게 할 뿐만 아니라 문제와 관련한 새로운 개념을 생각 할 수 있도록 해주기도 한다. 그러므로 문제 만들기는 보다 발전적인 문제 해결을 위한 것으로 문제 해결 방법 못지않게 중요하며 학생들을 훌륭한 문제 해결자가 되도록 도울 수 있는 잠재력을 지니고 있다(강옥기 외, 2010).

2. 문제 만들기의 지도

Brown & Walter (2005)는 문제 만들기가 어떤 내용을 과거와 전혀 다른 새로운 관점에서 문제를 보게 할 뿐만 아니라 그 내용에서 새로운 생각을 하는 데 도움이 될 수 있다고 하였다. Kilpatrick(1987)도 문제 만들기는 학교수학 교육과정의 중요한 일부분으로 파악하고 학습자 스스로 수학 문제를 발견하고 만들어보는 경험이 모든 학생을 위한 교육의 일부가 되어야 한다고 하였다.

NCTM(1989)에서는 학생들이 스스로 문제를 인식하고 만들어보게 하는 경험과 수학을 행하는 중심적 활동을 해야 한다고 주장하며 문제 만들기와 문제 해결의 중요성을 교육과정상의 목표와 관련하여 설명하였다. 문제 만들기는 문제 해결과 관련하여 그 중요성을 논할 수 있으며 강옥기 외(2010)는 문제 만들기가 주어진 문제를 능동적으로 취급함으로써 학생들을 수동적인 문제 해결자에서 능동적인 문제 해결자로 변화시킬 뿐만 아니라 수학적 발견의 경험을 제공하여 문제 해결 능력을 개발할 수 있도록 해준다고 하였다.

우리나라의 초등학교 교육과정에서 문제 만들기는 제6차 교육과정에서 처음으로 도입되었고 제7차 교육과정에 본격적으로 도입되었다. 제6차 초등학교 수학과 교육과정에서 문제 해결에 관한 기초 경험과 기능을 기르게 하기 위해 식을 보고 문제 만들기를 하도록 제시하였다. 제7차 교육과정에서의 문제 만들기는 주로 주어진 식에 적합한 식이나 알맞은 식을 만들어 보게 하고 그 문제를 해결해보도록 하는 것으로 전 학년에 제시되어 있으나 주로 수와 연산, 문자와 식 영역의 심화 과정에 집중되어 있다. 초등학교 수학과 교육과정의 심화 과정 부분에 문제 만들기 활동과 관련하여 일부 언급되어있는 문제 만들기의 그 내용은 ‘식이나 그림에 알맞은 문제 만들기’, ‘자료를 이용하여 문제 만들기’, ‘문제의 조건 바꾸어 문제 만들기’, ‘생활 장면을 통해 문제 만들기’이다(윤선아 외, 2010). 본 연구에서는 ‘식이나 그림에 알맞은 문제 만들기’의 활동을 ‘문제 만들기’라는 개념으로 사용하였다.

2007년 개정 수학과 교육과정에서는 문제 해결력을 신장시킬 수 있도록 교수·학습 방법에 ‘문제 해결의 결과뿐만 아니라 문제 해결 방법과 과정, 문제를 만들어 보는 활동도 중시한다.’고 강조하여 문제 만들기를 제시하였다. 동일한 내용으로 2009 개정에 따른 수학과 교육과정에서도 문제 해결력 신장을 위해 문제 만들기를 강조하였다.

문제 만들기는 일반적인 문제 해결 과정에서 요구되는 수학적 사고보다 수준이 높은 사고를 요한다. 그러나 문제 만들기가 우리나라 초등학교 교육과정에 처음 등장부터 현재까지 초등학교에서의 문제 만들기는 학습자의 사고 수준을 고려하여 그 의미가 초등화 되어 문제 만들기가 제시되어 있다. 문제 만들기를 통해 얻고자 하는 본래 의도는 문제를 해결하는 전, 중, 후의 과정 중에 새로운 문제를 창출하여 문제 해결 이상의 의미를 실현시키는 것으로 현행 초등학교 교과서에서는 그 의도를 제대로 실현시키고 있지는 못하고 있다. 따라서 초등학교 수학에서는 초등학생의 수준을 고려하면서도 문제 만들기 본래의 의도를 실현시킬 수 있는 내용이 다양하게 제시될 필요가 있다(윤선아, 2010).

한편, 초등학교 교사들의 문제 만들기 지도에 관한 연구(방정숙, 1994; 윤선아 외, 2010; Goldberg et al., 2004) 결과를 종합하면, 문제 만들기를 교수·학습에 적용하기 위해서는 학생들이 좋은 문제를 만들 수 있다는 점을 인식하고 학생들 각각의 아이디어와 창의성을 존중해 나가는 자세와 교사의 부단한 노력이 필요하다. 또한 교사는 문제 만들기에 대한 올바른 인식과 문제 만들기의 본래 의도에 맞는 지도 방법을 사용하여야 한다. 학생들이 문제를 만드는 활동 중에 수학적 요소를 의미 있게 하고 수학적 관계를 구성해내는 사고 과정이 발생하도록 문제를 구성할 수 있도록 해주어야 한다.

특히 본 연구에서 문제 만들기의 개념으로 설정한 '식이나 그림에 알맞은 문제 만들기'의 활동을 할 때 식과 그림에 포함되어 있는 수학적 의미를 정확히 드러낼 수 있도록 적합한 어휘와 정확한 문장 전개를 통하여 문제를 구성할 수 있도록 지도해야 한다. 그러기 위해서는 교사 스스로가 사용하는 단어나 의미 그리고 표기 등과 같은 문장의 오류를 범하지 않고 정확한 문장을 구사하여야 한다. 뿐만 아니라 학생들의 문제 만들기에서 나타날 수 있는 오류가 무엇인지도 찾을 수 있어야 그에 대한 오류를 개선시킬 수 있을 것이다.

III. 연구 방법

1. 분석 대상

본 연구에서는 초등학교 예비교사의 분수 연산에 관한 MKT(Mathematical Knowledge for Teaching)를 알아보고자 실시한 연구 자료 중 일부를 활용하였다. 본 연구에서 사용한 자료는 초등학교 예비교사들의 분수 연산에 대한 알고리즘적 문제 해결 능력 외에도 문제의 의도에 맞는 문제 만들기 능력을 알아보기 위하여 2011년 11월부터 2012년 3월까지 서울, 강원, 경기도에 소재한 3개 교육대학교에 재학 중인 수학교육 심화전공 대학생 총 135명을 대상으로 설문 조사한 것이다. 그 중 부적합 응답자와 무응답 응답자를 제외한 100명의 응답을 조사 대상으로 하였다. 100명의 피조사자는 1학년 56명, 2학년 14명, 3학년 12명, 4학년 18명으로 구성되어 있다. 100명의 초등학교 예비교사가 응답한 문제는 [그림 III-1]과 같은

분수 나눗셈에 관한 ‘문제 만들기’³⁾이다.

아래의 식을 이용하여 답을 구할 수 있는 문제(이야기)를 만들어라.

$$6 \div \frac{3}{4}$$

[그림 III-1] 제시 문항

분수 나눗셈에 관한 ‘문제 만들기’에 대한 응답 중 산출한 문장은 총 156개이며 이를 대상으로 문장 오류 유형을 분석하였다. 피험자에게 제시한 ‘문제 만들기’ 문항과 조사 대상 내용을 정리하면 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 조사 대상 학생과 산출 문장 수

학년	학생 수	1문장	2문장	3문장	4문장	문장 수	
1학년	56	인원	30(53.6%)	17(30.3%)	8(14.3%)	1(1.8%)	92
		문장	30	34	24	4	
2학년	14	인원	7(50.0%)	3(21.4%)	4(28.6%)	0(0.0%)	25
		문장	7	6	12	0	
3학년	12	인원	10(83.3%)	2(16.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	14
		문장	10	4	0	0	
4학년	18	인원	13(72.2%)	3(16.7%)	2(11.1%)	0(0.0%)	25
		문장	13	6	6	0	
계	인원 수	60(60%)	25(25%)	14(14%)	1(1%)	156	
	문장 수	60	50	42	4		

위 <표 III-1>에서 학년별로 비교해 보면 1학년이 92문장, 2학년이 25문장, 3학년이 14문장, 4학년이 25문장을 산출하였다. 그리고 산출한 문장 수로 비교하면 한 문장만 산출한 학생이 60명, 두 문장을 산출한 학생은 25명, 세 문장을 산출한 학생이 14명, 네 문장을 산출한 학생이 1명이었다.

2. 분석 대상의 특징 및 분석 기준

<표 III-1>에서와 같이 학생들은 제시된 ‘문제 만들기’ 문항을 문장으로 만드는데 60%에 이르는 학생들이 한 문장으로 만들었고, 학생 1인당 평균 1.56문장을 산출하였다.

3) 초등학교 교과서에서의 문제 만들기는 주로 주어진 자료의 식이나 그림에 알맞은 문장을 만들도록 하는 것이 일반적이며 초등학교 교사들의 대부분은 문장 만들기를 문제 만들기로 인식하고 있다 (허난, 2011).

또 문장의 종류로 156개 문장 중에서 홑문장이 56개, 겹문장 100개이다. 문장 형식으로 1형식(주어+서술어) 60개, 2형식(주어+보어+서술어) 4개, 3형식(주어+목적어+서술어) 52개, 4형식(주어+목적어+보어+서술어) 40개이다. 가장 단순한 주어와 서술어로 구성된 문장이 가장 많음을 볼 때, 학생들이 선호하는 문장 형태가 상대적으로 2형식 문형이 적은 것은 국어의 2형식 문장 구성에서 ‘보어’의 개념을 서술어가 ‘되다, 아니다’가 오고 이 앞에 주격 조사 ‘이/가’가 결합된 체언만을 보어로 간주하는 학교 문법의 규정 때문인 것으로 보인다. 학교 문법에서는 ‘철수는 학교에 갔다.’와 같은 문장의 ‘학교에’를 부사어로 처리하고 있다. 여기에서 ‘철수는’은 이 문장에서 생략할 수 없는 필수 성분이다. 따라서 이들도 보어로 간주한다면, 2형식의 문장도 보다 많이 발견되었을 것이다.

또한 ‘문제 만들기’ 문장에서 나누기의 대상으로 선정된 것을 살펴보면, ‘피자’가 18명으로 가장 많고, ‘사과’가 15명으로 두 번째이다. 다음으로 ‘빵, 케이크, 끈, 리본, 과일, 우유’ 등으로 5~4명이 나왔다. ‘피자’와 같이 이미 분할되어 있는 대상이나 ‘사과’와 같이 항상 조각을 내서 먹는 대상을 선호하고 있음을 볼 수 있다. 대부분 나누기의 대상은 분할할 수 있는 대상이 선정되었음에 반해 “6개가 있는데 그것을 $\frac{3}{4}$ 으로 나눌 때?”와 같이 나누는 특정 대상을 설정하지 않고 수량으로 그 대상을 선정한 응답도 있었다.

이러한 분석대상 문장들의 특성을 고려하여 분석 기준은 3단계로 수준을 나누었다.

첫째 단계는 그 수준을 언어 단위, 의미, 표기 수준으로 나누었다.

둘째 단계는 첫째 수준을 음운 단위에서 나타나는 오류(음운 오류), 단어 단위에서 나타나는 오류(단어 오류), 문장 단위에서 나타나는 오류(문장 오류), 의미에서 나타나는 오류(의미 오류), 표기에서 나타나는 오류(표기 오류)로 크게 5개로 문장 오류를 구분하였다.

셋째 단계는 음운 오류를 ‘리’첨가 오류, 조사끼리의 준말 오류로, 단어 오류를 부적절한 사용 오류, 부당한 생략 오류로, 문장 오류를 지시대상의 오류, 문장 성분 생략 오류, 어순 오류, 자체 비문으로, 의미 오류를 논리적 모순 관계, 중의성으로, 표기 오류를 띄어쓰기, 문장 부호, 한글 맞춤법, 외래어 표기로 세분하여 분석 단위를 정하였다.

IV. ‘문제 만들기’의 문장 오류 유형 분석

100명의 초등학교 예비교사가 산출한 수학적 ‘문제 만들기’ 속의 156개 문장을 대상으로 문법적 오류를 분석하였다. 분석 결과 100명의 예비교사 중 단 1명이 작성한 ‘문제 만들기’ 문항을 제외하고, 나머지 99명의 예비교사들이 작성한 ‘문제 만들기’ 문항의 문장에 오류가 나타났다. 이는 초등학교 예비교사의 문장 쓰기가 심각한 수준임을 보여주는 결과이다.

문장 오류 유형의 비율은 <표 IV-1> 5)과 같다.

4) 학교 문법에서는 4형식의 ‘보어’를 설정하지 않는다. 곧 이 ‘보어’는 ‘부사어’로 처리한다.

5) 세부 오류 수의 합이 오류 유형의 전체 수와 일치하지 않는 것은 한 문장에 세부 오류가 복수로

<표 IV-1> 문장 오류 유형별 비율

오류 유형	비율(수)	세부 유형	세부 오류 비율(수)
음운 오류	2.6%(4)	‘ㄹ’첨가 오류	75% (3)
		조사끼리의 준말 오류	125% (1)
단어 오류	23.1%(36)	부적절한 사용 오류	63.9% (23)
		부당한 생략 오류	36.1% (13)
문장 오류	46.2%(72)	지시 대상의 오류	58.3% (42)
		문장 성분 생략 오류	34.7% (25)
		어순 오류	4.2% (3)
		자체 비문	5.6% (4)
의미 오류	16%(25)	논리적 모순 관계	44% (11)
		중의성	56% (14)
표기 오류	34%(53)	띄어쓰기	68% (36)
		문장 부호	45.3% (24)
		한글 맞춤법	5.7% (3)
		외래어 표기	9.4% (5)

이 장에서는 <표 IV-1>에서 나타난 문장 오류를 유형별로 분석한다.

1. 음운 오류

‘문제 만들기’ 문장 속에서 음운 오류는 거의 나타나지 않고 있다. 음운 오류는 전체 156개 문장에서 4개가 나타났을 뿐이다.

1) ‘ㄹ’ 첨가 오류

(1) 음운 오류의 예⁶⁾

- ① 6L의 물 중에 3/4만큼씩 나눌려고 한다.(4학년)
- ② 동그란 케익이 있는데, 같은 양 나눌려고 한다.(1학년)
- ③ 6개의 피자가 있다 각 피자를 4조각으로 자르고 그 중의 3조각씩을 먹을면 전체에서 얼마나 먹은 것인가?(1학년)
- ④ 하나의 바지엔 빨간 실뭉치의 3/4이 들어간다.(1학년)

나타나기 때문이다.

6) 여기에서 제시하는 예문은 피험자들이 직접 작성한 것을 가공하지 않고 문장 그대로 교정하지 않고 제시한다. 그래서 기술하는 오류 유형 외에도 다른 오류가 있을 수도 있다.

위 (1)을 보면 'ㄹ'을 첨가해서 발생한 오류와 문어에 준말을 적어서 발생한 오류가 보인다. (1)-①~③은 'ㄹ' 첨가 오류이고, (1)-④는 준말 오류이다. 'ㄹ' 첨가 오류의 경우는 실제 구어에서 많이 나타나는 현상이다. 곧 화자들이 '먹으려고'를 '[*먹을려고]⁷⁾로 발음하는 경향이다. 이러한 구어 발음 경향이 글을 쓸 때 그대로 반영되어 나타나는 현상이다. 이러한 현상은 용언의 어간 끝 받침이 없거나 어간에 '-으-'가 삽입되는 경우에 발생한다. 이러한 현상이 자주 나타나는 예들은 다음과 같다.

(2) 'ㄹ' 첨가 현상이 자주 나타나는 예

- ① TV를 보려고 → [*볼려고]
- ② 공부 좀 하려고 → [*할려고]
- ③ 잠 좀 자려고 → [*잘려고]
- ④ 상대 선수를 막으려고 → [*막을려고]

그런데 위의 (2)-③의 '먹을면'의 경우는 이것이 실제 발음에서도 '[먹으면]'으로 발음이 되고, 글을 쓸 때에 이러한 표기가 나타나기 쉽지 않다. 그러나 이를 단순 오타로 처리하는 것이 어려운 이유는 학생 개인의 발음 습관으로 이러한 개인적 발음 습관을 글을 쓸 때 직접 반영한 것으로 판단할 수도 있기 때문이다. 따라서 (2)-③도 같은 'ㄹ' 첨가 오류로 처리하였다.

2) 조사끼리의 준말 오류

(1)-④는 '바지에는'을 '바지엔'으로 표기한 경우이다. 조사 '에+는'을 줄여 '엔'으로 표기한 것으로, 이 역시 현실 발음 경향의 영향이다. 문화체육관광부(2010)의 한글 맞춤법의 제5절 준말 규정에 의하면 준말은 체언과 조사가 어울려 줄어드는 경우(제33항)나 어간과 어미가 어울려 줄어드는 경우(제34항) 등이다. 주로 실사(實辭)와 허사(虛辭)가 결합할 때 줄어드는 경우에 준말의 표기를 허용한다. (1)-④와 같이 조사와 조사가 결합할 때에 줄어드는 경우는 한글 맞춤법 규정에 명기되어 있지 않다. 곧 조사와 조사가 결합하는 경우에 이들이 줄어드는 것은 글을 쓸 때 적으면 안 되는 것이다. 흔히 조사와 조사가 결합할 때 줄어드는 경우는 구어에서 많이 사용되고 있다.

(3) 조사와 조사가 결합하여 줄어드는 경우⁸⁾

7) 예에서 별표(*, asterisk) 표시는 '비문(非文)'임을 나타낸다.

8) 문장 오류를 유형별로 구분하기 위하여 절의 번호와 무관하게 일련번호를 (1)~(14)로 하였다.

- ① 학교에는 → [*학교엔]
- ② 집에서는 → [*집에선]
- ③ 여기부터는 → [*여기부터]
- ④ 너는 → [넌]
- ⑤ 나는 → [난]

(3)은 구어에서 밑줄 친 부분이 줄어져 발음되는 경우이다. (3)-①~③은 조사(‘에, 에서, 부터’)와 조사(‘는, 는, 는’)가 결합되어 조사끼리 줄어진 경우이고, (3)-④~⑤는 대명사(‘너, 나’)와 조사(‘는, 는’)가 결합되어 줄어진 경우이다. 전자의 준말은 잘못된 표기이고, 후자의 준말은 맞는 표기이다.

이러한 한글 맞춤법의 규정에 따라 (1)-④의 ‘바지엔’은 오류가 된다. 또한 글을 쓸 때에 가급적 구어적인 표현을 지양하는 것이 글쓰기의 기본 원칙이다. 이는 구어와 문어가 구분되고 있는 우리의 언어적 현실 때문이다. 구어와 문어에 대한 구별에 대하여 깊이 생각하지 않고 글을 쓰기 때문에 발생하는 현상이다.

이러한 오류 분석을 통해 ‘문제 만들기’ 문장에 나타나는 음운 오류 유형은 구어적 표현을 문어에 그대로 적는 현상 때문에 발생되고 있음을 알 수 있다. 이는 예비교사들이 구어와 문어의 차이를 한 번 더 생각해 본 후에 글을 작성하는 습관을 가짐으로써 음운 오류를 예방할 수 있을 것이다.

2. 단어 오류

‘문제 만들기’에서 단어 오류는 100명의 피험자 중에서 36명의 피험자가 작성한 문장에서 나타나고 있다. 여기에서 나타나는 단어 오류는 주로 부적절한 조사 사용, 조사의 부당한 생략, 부적절한 어휘 사용, 어휘의 부당한 생략, 어미의 오용 등이다. 이를 크게 ‘부적절한 사용 오류’와 ‘부당한 생략 오류’의 두 가지로 유형화 하였다.

1) 부적절한 사용 오류

‘부적절한 사용 오류’는 어휘나 허사 등을 잘못 사용한 것으로 36개 단어 오류 중 23개가 해당된다. 주로 조사를 잘못 사용한 경우, 어휘 선택이 틀린 경우, 어미를 잘못 사용한 것 등의 유형이 있다.

(4) 조사를 잘못 사용한 오류⁹⁾

9) (4)-②~③은 비문(非文)으로 분석 대상에서 제외해도 무방하다. (4)-②는 수학 문제로서 부적합한 문장이고, (4)-③은 ‘잘게’란 어휘도 부적절하게 사용되었으며, 문장의 전체 의미 자체가 성립이 안

- ① 피자 6판을 4명의 학생에게(→이) 나누어 먹을 때 4명 중 3명의 학생이 먹는 피자의 부분은 피자 6판의 몇분의 몇인가?
- ② 6L의 우유를 3/4L씩 나누어 주는 방법에게(→이) 가능한가!
- ③ 6조각의 피자를 4명에서(→이) 더 잘게 나누고 3명이 먹은 양은?
- ④ 6m 길이의 끈이 있는데 그것을 3등분하고 3등분한 조각의(→x) 하나를(→만큼을) 더 추가하면 몇 m가 되는가?

(4)는 조사를 잘못 사용한 오류인데, 조사 자체를 잘못 사용한 경우와 쓰지 말아야 할 조사를 사용한 경우이다. 대체로 전자의 경우에 해당하고, (4)-(4)의 '조각의'가 후자에 해당한다.

(4)-①~③의 경우 모두 주격 조사 '이'를 써야 할 자리에 부사격 조사 '에게'를 사용하였다. 이는 능동문을 피동문으로 바꿀 때 생기는 격조사의 변화에서 발생하는 오류 현상으로 보인다. 곧 능동문의 주어는 피동문의 부사어로 바뀐다. 이 때 능동문의 주격 조사('이/가')가 피동문의 부사격 조사('에게')로 바뀐다.

이러한 현상이 능동문으로 문장을 쓰는 데에 영향을 미치는 것으로 분석된다. 곧 능동문에서 피동문으로 바뀌는 격변화 현상을 능동문 자체에 적용하여 발생하는 오류이다. 이는 능동문과 피동문의 방향성을 잘못 인지하기 때문에 발생하는 것이기 때문에 서술어의 능동·피동 상태를 확인하고 주체의 격조사를 쓰는 연습으로 교정할 수 있다.

(5) 어휘를 잘못 선택한 오류

- ① 한 사람이 빵 하나의 네 조각 중 세 조각씩 가져간다면, 모두 몇 명이 빵을 먹을(→나누어 가질) 수 있을까요?
- ② 먹어서 사라진 빵은 몇 개?
- ③ 200ml 우유 6개를 한 병에 부운 뒤에 300ml 컵에 들어내면(→따르면) 몇 ml가 남는가?
- ④ 6만원을 저축하여 이자가 33.3%가 붙었다, 통장의 돈은 약(→x) 얼마인가?
- ⑤ 피자 6조각을 3/4조각씩 나누면 몇 개(→조각)로 나뉘지는가?
- ⑥ 6개의 사과가 있다. 6개의 사과를 4명의 사람들이 똑같이 나누어 가지려한다. 그런데 4명 중 1명이 갑자기 급한 일이 생겨 떠나고 말았다. 남은 사과는 몇조각인가?
- ⑦ 케익 6개를 3/4만큼 조각을 자르면 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?
- ⑧ 사과 6개가 있는데 3/4조각씩 먹으려고 한다. 몇 사람이 먹을 수 있겠는가?
- ⑨ 피자 6판을 한 사람당 3/4 조각씩 나눠주면 몇 명에게 나눠줄 수 있는가?
- ⑩ 3000cc 맥주 2피쳐로 750ml 잔에 나눠 따르면 몇잔이 나올까?

된다. 그래서 조사 오용의 관점에서만 분석하였다.

(5)는 어휘를 잘못 사용하여 오류가 발생한 경우의 예들이다. (5)-①~③은 잘못된 단어를 선택하여 의미에 맞지 않는 예이고, (5)-④는 쓰지 말아야 할 단어를 사용한 예이고, (5)-⑤~⑩은 단위 명사를 잘못 사용한 예이다.

(5)-①은 ‘빵’을 ‘먹을 수’ 있는 사람을 묻는 문장이 되어서는 안 된다. ‘빵’을 ‘세 조각’씩 ‘나눠 가진다면’으로 가정을 하였기 때문에 동작의 진행 상태로 볼 때, 다음 동작으로 ‘빵’을 ‘나누’ 완료의 과정이 필요하다. 이러한 동작 과정이 없이 바로 ‘먹을 수 있는’ 사람이 몇 명 인지를 질문한다면, ‘먹을 수 있는 사람’은 빵을 나누는 사람으로만 제한되지 않을 수 있다. 즉 ‘빵을 나눠 가진 사람’과 ‘빵을 먹을 수 있는 사람’의 수가 일치하지 않을 수도 있다는 것이다. 따라서 빵을 ‘먹을’ 수 있는 사람의 수를 물을 것이 아니라 빵을 ‘나누어 가질’ 수 있는 사람의 수를 질문해야 한다.

(5)-②의 ‘사라진’은 ‘없어진’으로 바꾸어야 한다. 빵은 먹어서 ‘사라지는’ 것이 아니라 인간이 빵을 먹어서 ‘없어지는’ 것이다. 곧 ‘사라질’ 수 있는 대상은 능동적인 동작성을 가져야 가능하다. 그러나 ‘빵’은 능동적으로 움직일 수 없는 대상이기 때문에 ‘먹어서 없어진’으로 바뀌어야 한다.

(5)-③의 ‘들어내면’의 경우도 ‘들어내는’ 대상은 물건이어야 하는데, ‘우유’는 물건이 아니라 액체 물질이다. 따라서 대상 물질은 액체를 옮길 수 있는 어휘 ‘따르다’ 정도로 바꾸어야 한다.

(5)-④의 ‘약’은 ‘대강, 대략’의 뜻으로 어림잡은 수의 정도를 이른다. 그러나 문제에서 나타내는 것은 대강의 수치가 아닌 정확한 수치를 나타내기 때문에 ‘약’은 생략해야 한다.

(5)-①~⑩은 단위 명사를 잘못 사용하거나 혼용해서 사용한 예들이다. (5)-⑤마~⑧는 ‘조각’과 ‘개’를 혼용해서 사용한 오류이고, (5)-⑨는 ‘판’과 ‘조각’을 혼용한 것이며, (5)-⑩은 다양한 단위 명사가 나와 그것이 일반 명사인지 단위 명사인지 혼용되고 있는 예이다.

(5)-⑤~⑧의 단위 명사 ‘개’는 물체를 대상으로 하는 것이고, ‘조각’은 ‘개’의 일부분이 되는 단위 명사이다. 따라서 이들이 서로 동일한 대상을 지시하는 단위가 아니다. 그런데 이들을 서로 동일한 의미로 사용하고 있다. (5)-⑨의 ‘판’과 ‘조각’도 동일하다. 여기서 (5)-⑥, ⑦, ⑧의 경우는 단순히 단위 명사를 바꾸는 것으로 문장을 적격한 것으로 만들 수 없다. (5)-⑥의 경우는 먼저 ‘사과’를 몇 조각으로 나눌 것인지에 대한 기술이 있어야 하고, (5)-⑦, ⑧의 경우는 ‘3/4’의 대상이 ‘6개’가 되므로 ‘6개’의 ‘3/4’가 되기 때문에 비문이 된다. 이들을 먼저 해결하고 그에 적절한 단위 명사를 사용해야 한다.

(5)-⑨의 경우는 우선 ‘3000cc 맥주 2피쳐’의 의미가 모호하다. ‘3000cc’ 맥주가 ‘피쳐’(단위 명사)로 두 개가 있어 ‘6000cc’의 맥주가 있는 것인지, ‘3000cc’ 맥주를 두 개의 ‘피쳐’(일반 명사) 용기에 나눠져 담겨 있는 것인지 모호하다.

(5)와 같이 어휘를 잘못 선택하여 발생하는 오류들은 어휘의 정확한 의미를 알고 사용하는 것으로 오류를 예방할 수 있다. 특히 수학에서 단위 명사의 개념은 상당히 중요하다. 이 단위 명사들이 가지는 상하 관계나 포함 관계에 유념하는 것이 중요하다. 또 단위 명사와 동일한 형태를 가지는 일반 명사와의 차이를 구별하는 것도 (5)와 같은 오류를 방지하는 중

요한 예방책이 될 것이다.

(6) 어미를 잘못 사용한 오류

- ① 6명의 팀원이 있는 팀에서 $\frac{4}{3}$ 만큼 증원하려고 한다(→하였다). 이후의 선수 수는?
- ② 6개의 사과를 4명의 사람들이 똑같이 나누어 가지려한다. 그런데 4명 중 1명이 갑자기 급한 일이 생겨 떠나고 말았다.
- ③ 피자 6판을 4명의 학생에게 나누어 먹을 때 4명 중 3명의 학생이 먹는 피자의 부분은 피자 6판의 몇분의 몇인가?

(6)은 어미를 잘못 사용한 예이다. (6)-①의 '-려고'는 '의도나 욕망을 가지고 있거나', '곧 일어날 움직임이나 상태의 변화를 나타내는 연결 어미'이다. (6)-① 문제가 성립되기 위해서는 의도나 예상한 것 이후가 아닌 어떤 동작이나 상태 변화의 결과가 있고 난 이후여야 한다. 따라서 '증원하려고 한다'는 '증원하였다'로 바뀌어야 한다.

국어의 어미 속에는 동작이나 상태 변화에 대한 다양한 문법적인 정보다 담겨 있다. 이러한 문법 정보를 이해하고, 이후에 이어지는 문장과 의 관계를 살피면서 글을 쓴다면, (6)의 오류를 예방하는 데 도움이 될 수 있다.

2) 부당한 생략 오류

'부당한 생략 오류'는 어휘나 조사 등을 생략하여 오류가 발생하는 것으로 36개 단어 오류 중 13개가 이에 해당된다. 이는 생략해서는 안 되는 것을 쓰지 않아서 문장이 비문이 되는 경우이다. 주로 조사를 생략한 경우, 어휘를 생략한 경우 등의 유형이 있다.

(7) 조사를 생략한 경우

- ① 사과 6개(→6개가) 있다.
- ② 닭꼬치가 4덩어리씩 여섯 개있다(→개가 있다).
- ③ 6m 철사(→철사를) $\frac{3}{4}$ 도막씩 나누면 한 도막의 길이는?
- ④ 6m의 리본끈(→리본끈을) $\frac{3}{4}$ m씩 자르면 몇 개?
- ⑤ 동그란 케익이 있는데, 같은 양(→양으로) 나눌려고 한다.

(7)은 조사를 부당하게 생략하여 비문이 된 예들이다. (7)-①, ②는 주격 조사 '가'가 생략된 것이며, (7)-③, ④는 목적격 조사 '을/를'이 생략된 것이며, (7)-⑤는 도달점을 나타내는 부사격 조사 '으로'가 생략된 것이다.

(7)-①, ②는 동일한 오류 유형으로 단지 ‘6개’와 ‘있다’를 붙여 썼느냐 띄어 썼느냐의 차이 뿐이다. 이는 구어적인 습관 때문으로 분석된다. 즉 구어에서 조사는 빈번하게 생략되어 발화된다. 예를 들어 “엄마 밥 줘!”에서 ‘밥’은 ‘밥+을’에서 ‘을’이 생략된 것이다. 이와 같이 구어 발화에서의 생략 습관 때문에 오류가 생긴 것이다. 그런데 이 문장의 경우는 어법적으로 주격 조사가 생략되어도 비문으로 처리할 수 없다. 주격 조사가 생략되어도 문장 의미 해석에 영향을 주지 않기 때문이다. 그러나 (7)-②에서 ‘여섯 개있다’처럼 주어와 서술어를 붙여 쓰는 경우는 비문이 된다. 이는 ‘있다’가 생산적인 접미사로 쓰이기도 하고 본동사로 쓰이기도 하는 오류 때문이다. 이러한 오류가 자주 발생하는 예로 ‘있다, 없다, 하다’ 등이 연속되는 경우이다. 이들이 본동사로 사용될 경우를 유의한다면 오류를 예방할 수 있다.

(8) 어휘를 생략한 경우

- ① 6개의 파이를 $\frac{3}{4}$ 씩 나눈다.
- ② 이 6개를 한사람에게 $\frac{3}{4}$ 씩 나누어주면 몇 명이 먹을수 있나
- ③ 각의 피자를 $\frac{3}{4}$ 씩 나눠 먹으면 몇 명이서 먹을 수 있는가
- ④ 쿠키에 초콜릿 $\frac{3}{4}$ 을 사용한다면 6개의 초콜릿으로 몇 개의 쿠키를 만들 수 있는가?
- ⑤ 6m의 끈을 $\frac{3}{4}$ 씩 자르면 몇 조각이 나올까?
- ⑥ 빵이 6개 있었다. 한 접시에 빵을 $\frac{3}{4}$ 만큼 덜어내려고 한다.
- ⑦ 6L 우유를 $\frac{3}{4}$ L 컵에 나누어 담고자 한다. (이때) 컵은 몇 개가 필요한가?

(8)은 어휘를 부당하게 생략해서 오류가 된 예들이다. 대부분이 단위 명사를 생략한 경우이고, (8)-⑤와 같이 일반 명사를 생략해서 문장의 의미가 부족한 경우도 있다.

(8)-①~⑦과 같이 단위 명사를 생략하였을 때에는 문장에서 지시하는 대상이 달라지고, 때문에 문장 의미가 중의적으로 해석되거나 비문이 되는 경우가 많다. (8)-①이, ②는 ‘6개 파이’를 ‘ $\frac{3}{4}$ ’로 나누는 것인지, ‘6개 파이’에서 ‘1개’ 파이마다 ‘ $\frac{3}{4}$ ’으로 나누는 것인지 불분명하다. (8)-④에서는 ‘초콜릿’ ‘ $\frac{3}{4}$ ’가 얼마인지 의미 해석이 되지 않는다. (8)-⑤, ⑥도 ‘끈’과 ‘빵’의 ‘ $\frac{3}{4}$ ’이 전체인지 1개당인지 구분이 되지 않는다.

(8)-⑦의 경우는 두 번째 문장에서 명사 ‘이때’가 생략된 문장이다. (8)-⑦은 ‘이때’가 생략되었다고 비문이 되거나 어색해지지 않는다. 그러나 이 문장이 수학 문제라는 특수성을 감안할 때 학생들이 문제의 정확한 의미 파악과 상황 파악은 필수적인 요소이다. 끈 ‘ $\frac{3}{4}$ L 컵에 나누어 담고자 하는’ 바로 ‘그 순간’을 지시해줘야 문장의 상황 맥락이 정확해질 수 있기 때문에 첫 문장과 둘째 문장 사이에 ‘이때’를 넣어 주는 것이 문장의 의미를 더욱 명료하게 한다.

(8)의 경우 수학에서 단위 명사는 그 문제의 수학적 단위를 지시하는 것으로 반드시 문장 속에 나타나야 하는 특성을 지닌다. 그만큼 수학적 단위의 중요성이 나타나는 것이라 할 수 있다. 또 어떤 대상이나 물질을 나눌 때, 나누는 대상이나 물질을 반드시 확인하는 과정을

두어 나누기의 대상이 생략되어 문장이 모호해지는 오류를 예방할 수 있을 것이다.

3. 문장 오류

'문제 만들기'에서 문장 오류는 156개 문장 중에서 72개 문장에서 나타나고 있다. 여기에서 나타나는 문장 오류는 주로 어떤 문장 성분이 지시하는 대상이 불명확하여 나타나는 오류, 필수 문장 성분을 생략해서 나타나는 오류, 문장 성분을 배열하는 데에서 발생하는 오류, 문장 자체가 성립되지 않는 오류 등이다. 이를 크게 '지시 대상의 오류, 문장 성분의 생략 오류, 어순 오류, 자체 비문'의 네 가지로 유형화 하였다.

1) 지시 대상의 오류

지시 대상이 불분명하여 발생하는 오류는 문장 오류 72개 중에서 42개에 해당된다. 문장 오류 중 과반수 이상을 차지한다.

(9) 지시 대상의 오류

- ① 6개의 사과를 한 사람 당 $\frac{3}{4}$ 쪽씩 먹기로 한다면 몇 명이 사과를 먹을 수 있을까?
- ② 6개의 피자를 $\frac{3}{4}$ 조각을 내면 조각 난 피자의 개수는?
- ③ 6m 철사 $\frac{3}{4}$ 도막씩 나누면 한 도막의 길이는?
- ④ 파이 6개를 한사람에게 $\frac{3}{4}$ 씩 나누어주면 몇 명이 먹을수 있나
- ⑤ 피자 6판을 한 명당 $\frac{3}{4}$ 만큼씩 나눠줄 수 있다면 총 몇 명이 피자를 먹을 수 있을까?
- ⑥ 6m의 끈을 $\frac{3}{4}$ 씩 자르면 몇 조각이 나올까?

(9)는 지시 대상이 불분명하여 발생하는 오류이다. 이들은 모두 어떤 대상을 ' $\frac{3}{4}$ '으로 나누다는 의미를 표현하려고 하지만, 그 의미를 정확하게 표현하지 못하고 있다. 그 이유는 ' $\frac{3}{4}$ '의 등분 대상이 6개 전체를 대상으로 하는 것인지, 아니면 6개 중 1개만을 대상으로 하는 것인지가 불분명하기 때문이다. (9)-①~③은 단위 명사를 결합하여 지시하고 있지만, 단위 명사를 서로 다르게 사용하고 있어 서로 다른 대상을 지시하고 있다. 또 (9)-④~⑥은 단위 명사를 결합하지 않고 수로만 지시하고 있는 형태인데, 이들은 앞에서 제시하고 있는 '6개' 전체의 ' $\frac{3}{4}$ '이 되기 때문에 표현 의도를 제대로 나타내고 있지 못하다.

이와 같이 지시 대상의 오류에서는 전체 수량에서 단위 당 ' $\frac{3}{4}$ '으로 나누는 의미로 표현해야 하는데, 전체 대상을 상대로 ' $\frac{3}{4}$ '으로 나누는 의미로 표현하고 있다. 끈 전체 '6개'가 있는데, 이를 '1개' 당 ' $\frac{3}{4}$ '으로 나누다고 표현해야 한다. 이는 제시하고 있는 수량이 무엇을 지시해야 하는지에 대한 지시 대상의 방향성 인식이 필요하다. 그러한 인식 뒤에 수량의 지

시 대상을 표현해야 오류를 예방할 수 있다.

2) 문장 성분의 생략 오류

문장 오류 중 문장 성분의 생략 오류는 문장 성분 중 필수적으로 들어가야 하는 성분을 생략해서 온전한 문장이 되지 못해 발생하는 오류로 72개 오류 문장 중 23개 문장이 이에 해당된다. 대체로 주어, 목적어 등의 필수 성분을 생략하는 경우가 많다.

(10) 문장 성분 생략 오류

- ① 6m짜리 리본이 있다. 3/4m씩 나누면 몇사람에게 나누어 줄 수 있을까?
- ② 한 피자는 네 등분으로 나누어져있다. 세조각씩 나누다면 모두 몇 명이 먹을 수 있을까?
- ③ 선생님은 6개의 파이를 아이들에게 나누어 주려고 합니다. 파이하나의 3/4조각씩을 나누어 준다고 할 때 몇 명의 아이들이 파이를 받을 수 있을까요
- ④ 6인분이 있는데 한 사람이 1인분의 3/4만 먹을 때 몇 명이 먹을 수 있나?
- ⑤ 쿠키를 만드는데 초콜렛 한 개의 3/4만큼이 사용된다. 6개의 초콜렛으로 몇 개의 쿠키를 만들 수 있나요?

(10)-①의 두 번째 문장은 이어진 문장으로 선행절의 주어가 생략되어 있는데, 여기서의 주어는 서술 주체이다. 또 목적어도 생략되어 있는데, 이는 선행 문장의 주어인 ‘리본’이라고 추론할 수 있다. 그러나 문장의 맥락 속에서 동일 지시 대상이라도 문장 성분이 바뀌게 되면 후속 문장 내에 표현해 주는 것이 문장 구성과 문장 의미 이해에 도움이 된다. 따라서 이 문장은 ‘이것을’이란 목적어를 추가해 주어야 한다. (10)-②도 마찬가지이다. (10)-②의 첫 번째 문장의 주어는 ‘피자는’이다. 두 번째 문장의 주어는 서술 주체이다. 이 역시 (10)-①과 동일한 유형의 오류이다. (10)-③도 두 번째 문장의 선행절의 주어와 후행절의 주어 일치하지 않아 의미에 혼란을 초래하고 있다. 두 번째 문장의 선행절 주어인 ‘선생님’을 넣어주어야 한다.

(10)-④는 세 개의 절이 이어진 문장이다. 그런데 세 개 절의 주어가 모두 다르다. 첫 번째 절의 주어는 ‘6인분’이고, 두 번째 절의 주어는 ‘한 사람’이고, 세 번째 주어는 ‘몇 명’이 주어이다. 이들을 각각의 문장으로 독립해서 표현하는 것이 바람직하다.

(10)-⑤는 수량사 수식 성분이 생략되어 문장의 의미가 모호해진 경우이다. 곧 ‘쿠키’가 ‘하나’의 쿠키를 가리키는 것인지, 아니면 일반적인 쿠키를 가리키는 ‘총칭적’인 ‘쿠키’인지 구분이 안 된다. 따라서 두 번째 문장에서 ‘초콜렛’ 6개로 ‘쿠키’를 몇 개나 만들 수 있는지에 대한 답을 구할 수 없다. 따라서 문장 첫머리에 ‘쿠키를’을 ‘하나의 쿠키를’ 또는 ‘쿠키 하나를’로 바꿔야 한다.

문장 성분의 생략 오류도 역시 구어의 발화 상황 맥락의 영향이라고 할 수 있다. 그러나

구어에서는 대화 참여자들 사이의 정서, 분위기, 상황 등의 대화 요소들이 대화 의미 속에 관여하기 때문에 문장 성분이 생략되어도 의사소통에 무리가 없다. 그러나 문어에서는 독자 혼자만이 필자가 표현한 문장의 의미를 추론하고 분석하여 찾아간다. 따라서 문어에서 지나친 문장 성분의 생략은 필자의 의미를 정확하게 전달하는 데에 방해 요소로 작용한다. 하물며 이것이 수학 문제라고 할 때 이 문제를 해결하는 학생들은 출제자의 정확한 의도를 파악하는 것이 우선일 것이다.

문장 성분 생략 오류는 선후행 문장의 문장 성분이 달라지면 서술 주체나 대상 파악에 혼란을 줄 수 있기 때문에 이러한 경우에는 문장 성분을 생략하지 않는 것이 정확한 의미 전달에 유리하다.

이러한 오류 예방을 위해 국어의 문장 형식 학습이 필요하다. 기본적으로 국어의 문장 형식에는 4개의 형식이 있다. 1형식은 주어와 서술어로 구성되며, 2형식은 주어와 보어, 서술어로 구성되고, 3형식은 주어와 목적어 서술어로 구성된다. 그리고 4형식은 주어와 목적어, 보어, 서술어로 구성된다. 이 4개의 기본 형식으로 국어 문장이 구성되고 있다. 따라서 이러한 국어 문장의 기본 형식에 대한 이해를 바탕으로 문장을 쓴다면 문장 오류에서 볼 수 있는 유형의 오류들을 예방할 수 있다.

3) 어순 오류

어순 오류는 문장 성분을 순서에 맞지 않게 배열해서 문장의 의미가 달라지거나 지시 의미가 달라지는 경우로 3개 문장이 나타나고 있다. 주로 관형 구성이나 수식(修飾) 구조에서 나타나고 있다.

(11) 어순 오류

- ① 웨이크 가게에서 바나나 웨이크를 만들려고 한다. 그 웨이크 가게에서는 한 바나나의 $\frac{3}{4}$ 크기만을 써서 사용하려는데, 6개의 바나나로 총 몇 개의 바나나 웨이크를 만들 수 있는가?
- ② 총 6개인 피자가 한판있고 거기에 $\frac{1}{3}$ 판이 더 있는 것을 수식으로 나타내라.
- ③ 은지가 6L의 음료수를 $\frac{3}{4}$ L 짜리 병에 나누어 담는다고 한다. 최소한 몇병의 음료수가 나오겠는가?

(11)은 수식 구조에서 앞뒤 배열 순서가 뒤바뀌어 문장의 의미가 달라진 경우이다. (11)-①의 '한 바나나'에서 '한'은 '하나'의 수를 의미할 수도 있고, '어떤'이라는 불특정 대상을 의미할 수도 있다. 따라서 이것이 '바나나 하나'의 의미가 되기 위해서는 국어의 일반적인 수량 구조인 '명수사(名數詞)' 유형의 '명사+수량사+분류사'('바나나 한 개')로 구성하든지, '수명사(數名辭)' 유형의 '수량사+분류사+의+명사'('한 개의 바나나')로 표현해야 할 것이다(신호

철 외, 2009).

(11)-②의 ‘총 6개인 피자가 한판있고’의 실제 전달하고자 하는 의미는 ‘한 판이 6조각인 피자 하나가 있다’일 것이다. 그러나 (11)-②의 표현대로라면 이러한 의미를 제대로 전달할 수 없다. 일단 수식 구조가 뒤섞여 있어 무슨 의미인지 도통 알 수 없다. ‘무엇’의 전체 수량이 ‘6개’인데, 그 ‘무엇’은 바로 ‘피자’이다. 그런데 그러한 피자가 ‘한 판’이 있는 것이다. 이 절의 의미는 이러한 식으로 해석이 된다. 따라서 이 절은 ‘총 6개인 피자가 한판있고’를 ‘한 판이 6조각인 피자가 하나 있다’로 바꿔 써야 한다.

(11)-③의 ‘몇병의 음료수’은 관형 구성의 수식어와 핵심어의 순서 역전 현상에서 오는 오류이다. 곧 (11)-③의 문제에서 해결해야 할 대상은 ‘음료수’가 얼마나 나오는 것이 아니라 ‘몇 병’이 나오는가에 핵심이 있는 것이다. 그러나 이러한 의미가 아닌 ‘음료수’에 핵심 의미가 놓이게 구성하고 있어 오류가 발생한 것이다. 따라서 ‘몇병의 음료수’는 ‘음료수가 몇 병이’로 바뀌어야 한다.

이러한 유형의 오류는 단어 배열에 따른 의미의 전개에 유념하여야 한다. 곧 단어의 배열은 곧 의미의 배열이라고 해도 무방하다. 다만 관형 구성이나 수식 구조에서는 이 단어의 의미가 핵심어에 묶이게 되는데, 이때 단어의 의미 흐름의 방향에 초점을 두고 단어를 배열하면 잘못된 어순 배열의 오류는 예방할 수 있다.

4) 자체 비문

문장 오류 중 문장 자체가 비문(非文)인 경우가 있다. ‘비문(非文)’이라 함은 비문법적인 문장을 가리킨다. 이 오류 유형은 문장 자체가 문법에 적격하지 않거나 문장이 미완성 상태여서 발생하는 오류로 4개 문장이 나타났다. 그러나 이것 외에 ‘문제 만들기’로 주어진 수식(數式)을 문장으로 풀어서 문제를 만들지 못하고 그대로 수식(數式)을 기술한 것도 있어, 이들도 포함하였다.

(12) 자체 비문

- ① 6개의 초코파이가 있는 데 이를 3등분 해서 4번을 주면 총 몇 개 받겠는가?
- ② 6개가 있는데 그것을 3/4로 나눌때?
- ③ $6 \div (3 \div 4)$
- ④ $6 \div 3/4 = 6 + (6 \times 1/3) = 8$

(12)-①은 문장 자체가 비문법적이라서 어떤 의미인지 명확하지 않은 예들이다. 이는 ‘6개’의 ‘초코파이’를 ‘3등분해서’ ‘4번’을 준다고 기술되어 있는데, ‘4번’을 과연 누구에게 주는 것인지, 또 총 몇 개를 누가 받는지 불명확하다. 곧 ‘누구에게’란 필수적 부사어 성분이 생략

되어 있어 성분 생략 유형으로 처리할 수도 있지만, (12)-① 자체는 문장 전체가 비문법적으로 전개되고 있어 의미 전달이 불가하다.

(12)-②는 문장이 미완성되어 비문이 된 경우이다. '6개'를 '3/4'으로 나눌 때 다음에 문제 해결을 위한 지시 사항을 기술해 주어야 하는데, 이 부분이 빠져 있다. 또 '3/4'으로 나누는 대상도 '6개'가 아닌 '6개' 중 '하나'이어야 한다.

(12)-③, ④는 수식(數式)을 문장으로 표현하지 못한 경우이다. 이는 수학적 수식(數式)에 해당하는 것으로 국어의 완성된 문장으로 볼 수 없다.

이러한 오류 유형을 보이는 예비교사들은 국어 능력에 대하여 전면적으로 재고해 보아야 할 심각한 수준이다.

4. 의미 오류

의미 오류는 이미 여러 언어 단위에서 노출되어 있다. 단어 오류에서 어휘 의미와 어휘 지시 의미 오류 역시 의미 오류에 해당될 것이고, 문장 오류에서도 문장 성분이 지시하는 대상 오류도 역시 지시 의미 오류에 해당된다. 따라서 본 의미 오류에서는 논리적 모순 관계와 중의성을 띄는 의미 오류에 대해서만 분석한다. 이러한 의미 오류는 156개 문장 중에서 25개 문장에서 나타났다.

(13) 의미 오류

- ① 6개의 떡을 3개로 묶고 4사람에게 각각 나누어 준다면 한 사람은 몇 조각을 갖게 되는가?
- ② 넓이가 6인 사각형 한변의 길이가 $\frac{3}{4}$ 일 때 다른 한 변의 길이는?
- ③ 한 판에 6조각을 낼 수 있는 피자 있다. 피자 한 판을 3등분 한 다음 4사람에게 각각 나누어 준다면 몇 조각이 필요하겠는가? (단, 피자는 여러판이 있다.)
- ④ 종이 6장을 4 모둠에게 나누어주려고 할 때 3 모둠이 가지게 될 것은 종이 6장 중 얼마인가?

(13)-①~③은 문장에서 논리적 모순이 드러나는 오류이고, (13)-④는 중의적인 의미를 가지는 오류이다. (13)-①의 경우 '6개'의 '떡'을 '3개'로 '묶는'다고 기술하고 있다. '6개'를 '3개'로 묶으면 묶은 개수는 '2개'이거나 '3개'가 나온다. 2개인 경우는 3개씩 2묶음인 것이고, 3개인 경우는 2개씩 3묶음이 되는 것이다. 이렇게 중의적인 의미를 나타낼 뿐 아니라, 2개 또는 3개밖에 나오지 않은 것을 네 사람한테 나누어 준다는 것은 논리적으로 모순이 될 수밖에 없다. 또한 '4사람'에게 '무엇을' 나누어 줄 것인지에 대한 대상도 빠져 있다.

(13)-②는 '넓이'가 '6'인 '사각형'이라고 하였는데, 사각형에는 정사각형, 직사각형, 평행사변형 등 다양한 사각형이 있다. 어떠한 사각형이라도 이들의 넓이는 동일하게 나올 수 있다.

그러나 총칭적 사각형의 한 변의 길이만으로 다른 한 변의 길이를 측정하는 것은 불가하다.

(13)-③에서는 ‘단’이라고 해서 조건문이 첨가되어 있다. 그러나 이 조건문에는 ‘여러 판’의 피자가 있다고 조건을 제시하고 있는데, 이것이 논리적으로 모순을 야기하는 단서이다. 6조각의 피자를 3등분해서 4명에게 나눌 때 한 사람에게 몇 조각씩 나누어 줄 수 있는가를 질문하는 것이다. 그런데 피자는 ‘여러 판’이 있다. 곧 답은 무한 수의 조각을 4사람에게 나누어 줄 수 있게 된다. 이 역시 논리적 모순에 해당한다.

(13)-④는 중의적 의미를 띠는 경우이다. 곧 종이 6장을 ‘4 모뎀’에게 준다고 되어 있는데, 이때의 ‘4 모뎀’이 ‘네 개의 모뎀’인지 아니면 ‘네 번째 모뎀’인지 모호하다. 또 ‘3 모뎀’ 역시 동일한 중의성을 가진다. 따라서 문장의 정확한 의미 해석이 불가하다.

이러한 의미 오류 유형은 단어 의미 이해에 대한 전반적인 의미 학습이 선행되어야 할 것이고, 단어 의미의 흐름에 대한 정확한 이해에 대하여 깊이 있는 천착이 필요하다.

5. 표기 오류

표기 오류는 가장 무심하고 쉽게 발생하는 오류이다. 이러한 표기 오류는 일상 언어 생활에서 가벼이 넘겨버리는 경우들이 자주 발생하기 때문에 이 오류가 오류인지도 모르는 경우가 다수이다. 표기 오류에서 보이는 유형으로는 띄어쓰기 오류가 가장 많고, 다음으로 문장 부호 오류, 그리고 한글 맞춤법 오류와 외래어 표기에 대한 오류 등이 발견되었다.¹⁰⁾ 표기 오류는 총 53개 문장에서 발견되었다.

(14) 표기 오류

- ① 6판의 피자를 나누고자한다. 한 피자는 네 등분으로 나누어져있다. 세조각씩 나누다면 모두 몇 명이 먹을 수 있을까?
- ② 6개 사과를 3/4개씩 나누어주면 몇 명에게 나누어줄 수 있나요
- ③ 사과 6개를 3/4조각씩 나눠먹었을 때 몇 명에서 먹을 수 있나요?
- ④ 6개의 초콜렛이 있다. 쿠키를 만드는데 초콜렛 한 개의 3/4만큼이 사용된다. 6개의 초콜렛으로 몇 개의 쿠키를 만들 수 있나요?
- ⑤ 케익 6조각을 3/4씩 나누면 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?
- ⑥ 4명이 한 조를 이루고 6조로 이루어진 반이 있다. 그런데 조 개편이 되어 3명이 한 조로 만드려고 한다. 그러면 몇 조가 나오겠는가?

10) ‘표기 오류’에서 ‘띄어쓰기 오류, 문장 부호 오류’는 ‘한글 맞춤법’의 하위 항목이고 부록이기 때문에 ‘한글 맞춤법 오류’에 포함시켜야 한다. 그러나 이들에 대한 오류가 현시적으로 많기 때문에 한글 맞춤법 오류와 별도로 세부 오류 유형을 구분한 것이다.

(14)-①~③은 주로 띄어쓰기와 문장 부호 관련 오류이고, (14)-④, ⑤의 '초콜렛, 케익'은 외래어 표기법에 어긋난 표기 오류이며, (14)-⑥은 한글 맞춤법에 어긋난 표기 오류이다. (14)-①, ②, ③에서 '나누고자한다, 나누어져있다, 나누어주면, 나누어줄, 나눠먹었을' 등은 본용언과 보조 용언을 붙여 쓰고 있는 오류이다. 이들은 모두 띄어 써야 한다.¹¹⁾ 그리고 (14)-①의 '세조각'은 관형사와 의존 명사가 이어지는 것으로 이것도 역시 띄어 써야 한다.

(14)-②의 '있나요'는 문장 부호를 생략한 오류이다. 곧 물음표를 쓰지 않아 오류가 된 것이다. (14)-③은 이어진 문장으로 선행절과 후행절 사이에 쉼표를 찍어야 한다. 이렇게 문장 부호를 쓰는 것에 대해 무심한 경우가 빈번하다.¹²⁾

(14)-④의 '초콜렛'은 외래어 표기법에 따라 '초콜릿'으로 표기해야 한다. 외래어 표기는 원지음주의를 취하고 있기 때문에 'chocolate' 처음 들어왔을 때 '초콜릿'으로 발음해서 이에 따라 표기하는 것이다(이관규 외, 2012). (14)-⑤의 '케익'도 '외래어 표기법 제3장 제1절 제1항 3)¹³⁾에 따라 '케이크'로 표기하여야 한다.

(14)-⑤는 맞춤법에 어긋난 표기로 '그런데→그런대', '만드려고→만들려고'로 고쳐야 한다. '그런대' 표기의 경우는 단순한 오타일 것으로 추정된다. 그러나 '만드려고' 표기는 앞의 음운 오류의 'ㄹ첨가' 유형과는 반대로 'ㄹ'을 탈락시키는 경우이다. 이는 지나친 문법 의식이 표기에 관여하는 것으로 분석된다. 곧 어간 끝이 모음으로 끝나는 경우에는 'ㄹ'을 첨가하는 오류 경향을 보인다는 문법 지식으로 인해 '만들다' 역시 이에 해당되는 예로 착각하여 'ㄹ'을 탈락 시킨 것으로 추측된다. 그러나 '만들다'의 경우는 본래부터 받침에 'ㄹ'을 가지고 있는 경우로 이 'ㄹ'이 탈락하는 경우는 '만드니, 만드오'와 같이 '-ㄴ-'이나 '-오'로 시작하는 어미가 오는 경우에 한한다.

이러한 표기 오류는 국어 어문 규정에 대한 지식이 필수적으로 수반되어야 예방할 수 있다.

IV. 결론

이제까지 초등학교 예비교사 중 수학교육을 심화 전공으로 하고 있는 100명을 대상으로 수학적 '문제 만들기'의 문장에 나타나는 오류를 분석하고 그에 대한 간단한 예방책에 대해

11) 국어의 본용언과 보조 용언은 띄어쓰기 규정에 의하면 원칙적으로 띄어 써야 한다. 그러나 본용언과 제1 보조 용언은 붙여 쓸 수 있음을 허용하고 있어, 글을 쓰는 사람들에게 혼란을 주고 있다. 이러한 규정의 이중성으로 띄어쓰기 문제는 글을 쓰는 필자들을 더욱 혼란하게 만드는 요인이 된다. 또한 합성 용언과의 구별도 이러한 혼란을 가중시킨다. 신호철(2011)에서는 이러한 혼란을 방지하기 위해 띄어쓰기의 인지적 단위로 청크를 제안하고 본용언과 보조 용언과 같은 유형을 붙여 쓸 것을 제안하였다.

12) 대학생의 글쓰기에서 나타나는 문장 부호 오류에 대한 논의는 신호철(2012) 참고. 여기에서는 다양한 문장 부호 쓰기 오류에 대하여 대학생들의 실제 글쓰기에서 그 오류 양상을 밝혀내고 있다.

13) 이에 대한 규정 전문은 “위의 경우 이외의 어말과 자음 앞의 [p], [t], [k]는 ‘으’를 붙여 적는다.”로 적혀 있다.

여 논의하였다.

‘문제 만들기’ 문장에 나타나는 오류 유형을 ‘음운 오류, 단어 오류, 문장 오류, 의미 오류, 표기 오류’ 등 크게 5가지로 대분류하였다. 이를 다시 전체 14개의 세부 유형으로 구분하여 세부적으로 논의하였다.

음운 오류의 유형은 ‘ㄹ’첨가 오류와 조사끼리의 준말 사용 오류가 있다. 단어 오류는 크게 ‘부적절한 사용 오류’와 ‘부당한 생략 오류’로 양분하고 이를 다시 조사, 어미, 어휘의 사용 오류와 조사와 어휘의 부당한 생략 오류로 유형화하였다. 문장 오류는 ‘지시 대상의 오류, 문장 성분의 생략 오류, 어순 오류, 자체 비문’의 네 가지로 유형화하여 분석하였다. 의미 오류는 논리적 모순 관계 오류와 중의성을 띄는 의미 오류에 대해서 논의하였고, 표기 오류는 띄어쓰기와 문장 부호, 철자에 관한 한글 맞춤법 오류와 외래어 표기법 오류 등에 대하여 논의하였다.

이러한 문장의 오류 유형 중에서 다른 오류 유형들은 차치하더라도 수학적 문제 만들기의 관점에서 가장 심각하게 접근하여야 할 것이 바로 지시 대상의 오류와 단위 명사 오류이다. 지시 대상의 오류는 나누기와 같은 연산의 직접적인 대상이 무엇인지를 잘못 지시하고 있어 문제 자체 성립 여부 문제를 야기하고 있다. 또 단위 명사 오류는 상위 단위 명사(‘1개’)에서 하위 단위 명사(‘1조각’)로 내려오는 과정에서 이들이 혼동되어 표현되고 있기 때문에, 이 역시 문제 자체를 오류로 만들고 있다. 이 두 오류는 수학의 개념 설명이나 이해에서 중요한 기능을 하는 것으로 이들의 개념 이해와 표현 방법에 대한 집중적인 교육이 필요하다.

또한 나머지 문법적 세부 오류 유형을 방지하기 위한 예방책으로 제시한 것이 구어와 문어의 차이를 인식하고 글을 쓰는 문어 상황에 맞도록 구어적 표현을 지양하도록 하는 것과, 국어 기본 문형 학습에 대한 강조, 그리고 단어 의미의 명확한 이해를 바탕으로 한 의미의 논리적 전개 인식을 제안하였으며, 국어 어문 규정에 대한 학습을 제안하였다.

100명의 예비교사가 제작한 수학적 ‘문제 만들기’에 나타나는 문장의 문법적 오류를 분석한 필자의 결론은 예비교사의 수학 교과에서의 국어 문장 쓰기 지식이 예상 밖으로 심각하다는 것이다. 이는 그동안 초·중등학교의 국어과 교육과 대학에서의 글쓰기 교육에서의 문법에 대한 재인식의 기회를 제공한다는 의미가 있다. 또 한편으로 초등학교 예비교사들에게 교육적 도구인 국어의 사용 능력과 수학적 문제 만들기 능력 향상에 관한 교육을 더욱 강화할 필요성의 기반을 제공하였다는 것이다. 끝으로 위와 같은 국어 문법적 오류 개선의 노력은 수학적 개념을 논리적으로 사고하고 인식하여 이를 정확하게 표현하고 전달하는 데에 효과적이다. 곧 수학적 문제만들기 활동에 국어 문법적 지식의 보조적 역할로 보다 정확하고 명확한 수학적 교수 학습 활동을 수행할 수 있어, 엄밀한 의미에서 통합 교과적 지식이라 할 수 있다.

참고 문헌

- 강옥기, 허난, 조현공, 박경은, 이환철(2010). 수학교육학 정론. 서울: 경문사.
- 문화체육관광부(2010), 국어 어문 규정집, 서울: 대한교과서주식회사.
- 박영배(1991). 문제만들기활동을 통한 발전적 사고의 지도. 제8회 수학교육학 세미나. 대한수학교육학회.
- 방정숙(1994). 문제설정(problem posing)을 통한 국민 학생의 문제해결 지도. 청람수학교육, 4. 95-118.
- 신호철(2011), 복합구성 띄어쓰기에 대한 인지 교육적 제언, 한국문화기술 11, 한국문화기술연구소, 119-137.
- 신호철(2012), 대학 글쓰기 수업에서 문장 부호 교육 방안 연구, 우리어문연구 43, 우리어문학회, 281-314.
- 신호철·이현희(2009), 한국어 수량 구성의 유형과 특성, 문법교육 11, 한국문법교육학회, 201-227.
- 윤선아, 백석운(2010). 초등수학에서 문제 만들기 활동 지도의 개선 방안. 한국초등교육, 21(1), 25-47.
- 이관규·신호철 외(2012), 차곡차곡 익히는 우리말 우리글 1·2. 서울: 박이정.
- 허난(2011), 수학 교과에서의 문제 만들기에 대한 초등학교 교사들의 인식과 활용도 조사 연구, 한국학교수학회논문집 14(4), 539-564.
- Ball, D. L., Hill, H. C. & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching : Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how. can we decide? American Educator 29(1), 14-17, 20-22, 43-46.
- Brown, S. I., Walter, M (2005). The Art of Problem Posing(3rd. Ed. e-book). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Goldberg, E. P. & Walter, M. I. (2004). Problem Posing as a Tool for Teaching Mathematics. In Teaching Mathematics through Problem Solving Grade 6-12. pp.69-92. Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics.
- Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: where do good problems come from? In A. H. Schoenfeld (Ed), Cognitive science and mathematics education, pp.123-147. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Ko, H. K., Huh, H., Noh, J. H. (2013). Assessing Pre-Service Teachers' Understanding of Multiplication and Division. Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. 5-87.
- NCTM(1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics.
- Zazkis, R. & Liljedahl, P. (2009). Teaching Mathematics as Storytelling. Rotterdam: Sense publishers.

Analysis on Sentence Error Types of Mathematical Problem Posing of Pre-Service Elementary Teachers

Huh, Nan¹⁴⁾ · Shin, Hocheol¹⁵⁾

Abstract

This study intended on analyzing the error patterns of mathematic problem posing sentences by the 100 elementary pre-teachers and discussing about the solutions. The results showed that the problem posing sentences have five error patterns: phonological error patterns, word error patterns, sentence error patterns, meaning error patterns, and notation error patterns. Divided into fourteen specific error patterns, they are as in the following. 1) Phonological error patterns are consisted of the ‘ㄷ’ addition error pattern and the abbreviated word error pattern. 2) Words error patterns are divided with the inappropriate usage of word error pattern and the inadequate abbreviation error pattern, which are formulized four subgroups such as the case maker, ending of the word, inappropriate usage of word, and inadequate abbreviation of article or word error pattern in detail. 3) Sentence error patterns are assumed four kinds of forms: the reference, ellipsis of sentence component, word order, and incomplete sentence error pattern. 4) Meaning error patterns are composed the logical contradiction and the ambiguous meaning. 5) Notation error patterns are formed four patterns as the spacing, punctuation, orthography of Hangeul, and spelling rules of foreign words in Korean. Furthermore, the solutions for these error patterns were discussed: First, it has to be perceived the differences between spoken and written language. Second, it has to be rejected the spoken expressions in written contexts. Third, it should be focused on the learning of the basic sentence patterns during the class. Forth, it is suggested that the word meaning should have the logical development perception based on what it means. Finally, it is proposed that the system of spelling of Korean has to be learned. In addition to these suggestions, a new understanding is necessary regarding writing education for college students.

Key Words : Problem Posing, Phonological Error, Words Error, Sentence Error, Meaning Error, Notation Error

Received November 1, 2013
Revised December 22, 2013
Accepted December 26, 2013

14) Kyonggi University (huhnan@kyonggi.ac.kr)

15) Kyonggi University (kkokku@kyonggi.ac.kr, corresponding author)