

초등학교 학생 · 예비 교사 · 현직 교사의 실험 기구 명칭과 용도에 대한 이해

여상인 · 이병문[†]

(경인교육대학교) · (응봉초등학교)[†]

Elementary Students', and Pre-service and In-service Elementary School Teachers' Understanding on the Name and use of Labware

Yeo, Sang-Ihn · Lee, Byoung-Moon[†]

(Gyeongin National University of Education) · (Eungbong Elementary School)[†]

ABSTRACT

This study was based upon the survey on the name of 13 basic experimental instruments used in elementary science class: Schale, evaporating dish, mortar & pestle, beaker, erlenmeyer flask, sputit(medicine dropper), graduated cylinder, balance, spatula, dropping bottle, gas collecting bottle, funnel, alcohol burner, and their uses. To implement this study, an open-ended, written questionnaire was administered to the subjects of in-service elementary school teachers, future elementary teachers who have attended at the Gyeongin national university of education, and elementary students in Korea. The findings of this study were as follows: The rates of in-service and pre-service elementary school teachers that knew correct name of experimental instruments were not high, the elementary school student's rates were especially very low. In this study, we found several reasons which they wrote inaccurately: the name to be represented at the textbook that they had studied, the confusion of the name about a fortis pronunciation, the recognition as the vocabulary like flask and cylinder to be meaningless, the habit to say in an everyday life, wrong expression in the internet and general book. All respondents had a wide range of perceptions of uses for the experimental instruments. Their understanding of uses for evaporating dish, erlenmeyer flask, balance, gas collecting bottle were very poor. And then most of them understood that graduated cylinder, beaker, and erlenmeyer flask were tools to measure the volume of solution or liquid, so they did not exactly distinguish the difference of their uses.

Key words : name and use of labware, in-service and pre-service elementary teacher, elementary student

I. 서 론

7차 교육과정의 과학과의 성격은 기초적인 과학적 소양을 기르기 위하여 자연을 과학적으로 탐구하는 초보적인 능력과 기본적인 과학 개념을 습득하고, 올바른 과학적 태도를 기르기 위한 과목으로 저학년에서는 자연에 대한 관찰과 경험을 통하여 자연에 친숙하게 하고, 학년이 올라감에 따라 점차적으로 과학의 개념 이해에 주안점을 두도록 하였다(교육부 1998a, 1998b). 이와 같이 초등학교 과학이 초보적인 탐구 능력을 강조하므로 초등학교는 기본 개념을 탐구 활동을 통하여 체계적으로 학습할 내용이 많아졌

고, 교사와 학생들이 실험 기구를 가지고 활동할 기회도 많아졌으므로, 교사와 학생이 실험 기구의 명칭과 용도를 바르게 이해할 필요성이 커졌다. 그러나 실험 기구에 대한 명칭이 교육과정별로 교과서에 다르게 표기되거나, 실험 기구의 영어명을 한국어로 표기하는 과정에서의 혼동 등으로 실험 기구의 정확한 명칭을 모르는 현직 교사나 예비 교사가 많다는 연구 결과가 보고되었다(성민웅과 광대오, 1997; 여상인과 노석구, 2002).

성민웅과 광대오(1997)의 연구에서는 실험 활동에서 많이 다루는 샬레, 비커, 스포이트, 메스실린더, 데시케이터, 막자와 막자사발, 분별깔때기에 대한 중

등 교사의 실험 기구 명칭에 대한 오기율과 그 종류를 조사한 결과, 메스(눈금)실린더, 막자와 막자사발, 데시케이터를 제외한 실험 기구의 오기율이 50% 넘은 것으로 분석되어, 중등 교사의 실험 기구명에 대한 인식이 심각한 것으로 밝혀졌다. 또한 초등학교 예비 교사를 대상으로 11개 실험 기구(살레, 증발접시, 막자와 막자사발, 비커, 스포이트, 약순가락, 눈금실린더, 윗접시저울, 메스플라스크, 삼각플라스크, 피펫)의 명칭과 용도에 대한 이해를 조사한 여상인과 노석구(2002)의 연구에서도 살레, 비커, 눈금실린더를 제외한 나머지 실험 기구에 대해서는 그 명칭에 대한 오기율이 매우 높았고, 특히 실험 기구의 용도에 대한 이해 정도는 실험 기구의 명칭에 대한 오기보다 더 심각한 것으로 나타났다. 성민웅과 광대오(1997), 여상인과 노석구(2002)의 연구 이외에 실험 기구 명칭과 관련 있는 연구로 중등생물교육에서 실험 기구 명칭과 학습지도 내용의 몇 가지 오류에 관한 조사(석명련과 성민웅, 1990), 불필요하거나 오해하기 쉬운 어구(Barrass, 1979), 교과서에 사용된 기술적인 어구(Evans, 1975) 등이 있으나, 초등학교, 예비 초등교사, 현직 초등교사를 대상으로 한 연구는 매우 부족하며, 실험 기구의 용도에 대한 인식과 이해에 관한 연구는 찾아보기 어렵다.

실험 기구에 대한 교사의 오기는 학생의 실험 기구에 대한 잘못된 인식으로 이어질 수 있기 때문에 실험 기구에 대한 명칭과 그 용도에 대한 교사의 인식에 대한 정보는 교사의 양성 및 재교육에 큰 도움과 시사점을 줄 수 있을 것이다. 특히, 공교육에서 과학을 처음 시작하는 초등학교를 가르칠 예비 초등교사의 실험 기구에 대한 인식은 교육대학교에서의 교사 양성과 관련된 많은 시사점을 얻을 수 있겠다. 그리고 연구 대상 중 예비 교사는 실험 기구의 명칭이 통일된 6차 교육과정기를 전후하여 수학하였으므로, 예비 교사에 대한 연구는 수학과정기에 따른 실험 기구의 명칭에 대한 표기 유형과 오기에 관한 정보를 얻을 수 있을 것이다. 또한, 실험 기구를 처음 접하는 초등학교생이 실험 기구의 명칭과 용도에 대하여 어떻게 이해하고 있으며, 실험 기구의 명칭에 대한 오기와 용도에 대한 오인의 원인이 무엇인지 규명함으로써 초등학교의 교수/학습과 관련된 시사점을 얻을 수 있을 것이다. 나아가 세 집단이 표기하는 실험 기구의 명칭에 대한 비교는 실험 기구의 명칭의 오기 원인에 대한 추가적인 정보를 얻을 수 있을 것

으로 기대된다. 따라서 본 연구에서는 초등학교, 초등학교 예비 교사 및 현직 교사를 대상으로 초등학교에서 사용되는 빈도가 높은 실험 기구를 중심으로 명칭과 용도에 대한 이해를 비교하고, 연구 대상별 실험 기구의 명칭에 대한 표기 유형과 용도에 대한 인식 유형을 조사하고자 하며, 이를 바탕으로 실험 기구의 명칭에 대한 오기의 원인을 규명하고, 실험 기구의 명칭과 용도에 대한 이해를 높일 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구는 서울에 있는 초등학교 3~6학년 400명, 인천과 경기도에 근무하는 초등학교 현직 교사 178명, 경인교육대학교에 재학 중인 인천반과 경기반 예비 교사 268명을 대상으로 하였다. 6차 교육과정기의 교과서부터 외래어 표기 용례(세창출판사 편집부, 1995)를 기준으로 실험 기구의 명칭이 통일된 사실에 근거하여, 연구 대상 중 현직 교사와 예비 교사는 수학적 교육과정기별로 다시 구분하였다. 현직 교사는 모두 5차 교육과정기 이전의 교육과정기에서 수학하였고, 대부분의 예비 교사(95%)는 6차 교육과정기에서 수학한 것으로 조사되었다(표 1).

2. 검사 도구와 분석 방법

이 연구에서는 초등학교 과학 교과서에서 비교적 많이 다루어지는 13개의 실험 기구(살레, 증발접시, 막자와 막자사발, 비커, 삼각플라스크, 스포이트, 눈금실린더, 윗접시저울, 약순가락, 시야병, 집기병, 깔때기, 알코올램프)를 선정하여 질문지에 실험 기구의 그림을 제시하고 명칭과 용도를 기록하게 하였으며, 이름이나 용도를 모르는 경우 적지 않도록 했다. 질문지를 작성하기 전에 질문지의 그림은 교과서에서 다루는 실험 기구라는 사실을 상기시킨 다음 질문지

표 1. 수학적 교육과정기별 현직 교사와 예비 교사의 분포*

수학적 교육과정기	현직 교사	예비 교사	계
5차 교육과정기 이전	178	14	192
6차 교육과정기 이후	0	254	254
계	178	268	446

*연구 대상에게 적용된 교육과정기가 초등학교에서 고등학교까지 일치하지 않기 때문에, 본 연구에서는 연구 대상이 고등학교생일 때 적용된 교육과정기를 기준으로 구분하였다.

표 2. 현직 교사, 예비 교사 및 초등학생의 실험 기구 명칭에 대한 바른 표기율(%)

순위	현직 교사	예비 교사	초등학생
1	눈금실린더(93.3)	비커(94.4)	비커(80.5)
2	삼각플라스크(89.9)	샬레(90.7)	스포이트(35.5)
3	막자와 막자사발(84.3)	삼각플라스크(88.4)	깔때기(31.0)
4	집기병(76.4)	눈금실린더(88.1)	알코올램프(30.0)
5	증발접시(69.1)	알코올램프(60.4)	삼각플라스크(23.5)
6	알코올램프(50.0)	막자와 막자사발(54.8)	샬레(22.3)
7	지시약병(44.4)	집기병(41.0)	집기병(8.8)
8	샬레(36.0)	증발접시(41.0)	약순가락(7.0)
9	스포이트(38.2)	깔때기(39.2)	눈금실린더(4.8)
10	비커(29.8)	약순가락(28.7)	막자와 막자사발(3.5)
11	깔때기(25.8)	지시약병(23.5)	증발접시(1.3)
12	약순가락(23.6)	스포이트(23.1)	윗접시저울(1.0)
13	윗접시저울(18.5)	윗접시저울(8.6)	지시약병(0.5)

를 작성하게 하였다. 실험 기구의 용도에 대한 응답은 과학 교과서에 사용되는 실험 기구의 용도를 참고로 하여 이해 정도를 판단하였으며, 연구자 2명의 동의에 의하여 유목화 하였고, 연구자의 의견이 일치하지 않거나 진술이 불분명한 경우, 또는 응답 빈도가 낮은 유형의 경우는 기타로 분류하여 그 빈도를 분석하였다. 그러나 본 연구에서 연구 대상의 거주 지역이 모두 일치하지 않아 수업 환경 등이 다를 수 있기에 연구 집단별 실험 기구 명칭의 표기와 용도에 대한 이해 정도가 다른 이유를 해석하는 데에는 제한점이 있을 수 있어, 연구 결과의 해석에서 이 점에 대하여 구체적인 논의를 하지 않았다.

III. 결과 및 논의

1. 실험 기구의 명칭에 대한 이해

현직 교사, 예비 교사 및 초등학생의 실험 기구 명칭에 대한 표기를 분석한 결과, 바르게 표기한 비율을 표 2와 같이 나타냈다.

실험 기구의 명칭을 바르게 표기한 비율이 50% 이상인 실험 기구는 현직 교사의 경우 눈금실린더(93.3%), 삼각플라스크(89.9%), 막자와 막자사발(84.3%), 집기병(76.4%), 증발접시(69.1%), 알코올램프(50.0%)로 6개가 있었다. 그리고 예비 교사의 경우에도 실험 기구의 종류는 다르지만 비커(94.4%), 샬레(90.3%), 삼각플라스크(88.4%), 눈금실린더(88.1%), 알코올램프(60.4%), 막자와 막자사발(54.8%)로 6개가 있었다. 초등학생의 경우 실험 기구 명칭의 바른 표기율이 50% 이상인 실험 기구는 비커(80.4%)뿐이었다. 이러한 결과로부터 실험 기구의 명칭을 바르게 알고 있

는 현직 교사와 예비 교사가 많지 않으며, 특히 초등학생의 경우 실험 기구의 정확한 명칭에 대한 이해가 심각하게 낮은 것으로 파악되었다.

샬레와 비커의 경우 예비 교사에 비하여 현직 교사의 바른 표기율이 각각 36.0%, 29.8%로 낮게 나타났으며, 예비 교사 중에서도 5차 교육과정기 이전에 수학한 학생은 6차 교육과정기 이후에 수학한 학생에 비하여 바른 표기율이 크게 낮았다(표 3). 또한 5차 교육과정기 이전에 수학한 현직 교사와 예비 교사의 경우 샬레, 비이커로 오기하는 유형이 비슷하고 그 비율도 높게 나타났다. 이러한 결과는 중학교 교사를 대상으로 조사한 성민웅과 광대오(1997)의 연구 결과와 초등학교 예비 교사를 대상으로 조사한 여상인과 노석구(2002)의 연구 결과와 비슷하다. 샬레와 비커의 오기율이 높은 까닭은 5차 교육과정까지의 과학 교과서에서 샬레와 샬알레, 비커와 비이커의 표기가 혼용되어 왔고, 독일어 Schale와 영어 beaker의 발음이 샬알레와 비이커에 가깝기 때문인 것으로 해석된다.

현직 교사, 예비 교사 및 초등학생이 실험 기구에

표 3. 수학한 교육과정별 현직 교사와 예비 교사의 샬레와 비커의 명칭 표기(%)

구분	현직 교사		예비 교사	
	5차 교육과정 이전	5차 교육과정 이전	5차 교육과정 이후	6차 교육과정 이후
샬레	샬레	36.0	42.9	93.3
	샬알레	61.2	28.6	1.2
	기타	2.8	28.5	5.5
비커	비커	29.8	50.0	96.9
	비이커	70.2	50.0	3.1

표 4. 현직 교사, 예비 교사 및 초등학교 학생의 실험 기구 명칭에 대한 주요 오기 유형(%)*

실험 기구	현직 교사	예비 교사	초등학생
살레	사알레(61.2)	사알레(2.6)	유리접시(2.8)
증발접시	바가지(2.2)	바가지(3.0)	바가지(32.8)
막자와 막자사발	약사발(5.6)	약사발(9.0)	약사발(6.8)
비커	비이커(70.2)	비이커(5.6)	비이커(8.8)
삼각플라스크	플라스크(6.2)	플라스크(6.2)	삼각비커(6.0)
스포이트	스포이드(59.6)	스포이드(75.7)	스포이드(34.8)
눈금실린더	실린더(0.6)	실린더(0.4)	실험관(3.8)
윗접시저울	양팔저울(42.1)	양팔저울(65.7)	양팔저울(36.3)
약순가락	약수저(64.0)	약수저(38.1)	약수저(23.5)
지시약병	스포이드병(6.7)	스포이드병(0.4)	스포이드병(0.8)
집기병	시약병(7.3)	시약병(11.2)	병(0.5)
깔때기	깔대기(62.4)	깔대기(51.5)	깔대기(40.0)
알콜램프	알콜램프(48.3)	알콜램프(35.8)	알콜램프(30.0)

*일부 실험 기구의 오기 명칭의 비율이 낮은 것은 무응답 또는 바른 표기율이 높기 때문이다.

대하여 오기하는 주요 유형을 표 4에 나타내었다. 막자와 막자사발(mortar & pestle)은 모든 교육과정의 교과서에서 바르게 사용되고 있는 우리말로 현직 교사는 바르게 표기한 비율이 높게 나타났으나, 예비 교사의 경우 막대사발, 사발, 막자, 약사발 등으로 오기한 경우가 많았고, 초등학생은 71.8%가 무응답으로 막자와 막자사발의 명칭을 모르고 있는 것으로 나타났다.

삼각플라스크는 비커와 함께 초등학교 3학년부터 6학년까지 고르게 많이 사용되는 실험 기구로 그 명칭을 바르게 표기한 현직 교사(89.9%)와 예비 교사(88.4%)가 많았다. 그러나 초등학생은 친숙한 실험 기구임에도 삼각비커, 삼각클라스, 삼각관 등으로 오기하거나 무응답한 학생이 많았다. 오기명에 삼각이라는 용어를 많이 사용하는 것으로부터 초등학생은 실험 기구의 형태와 연관성이 명칭을 비교적 쉽게 기억하는 것으로 보인다. 그러나 플라스크라는 용어는 기억하기 어려운 것으로 해석되는데, 이는 플라스크라는 용어가 초등학생에게는 무의미한 철자로 인식되기 때문으로 판단된다.

눈금실린더는 많은 현직 교사(89.9%)와 예비 교사(87.7%)가 메스실린더로 표기하고, 눈금실린더로 표기하는 현직 교사(3.4%)와 예비 교사(0.4%)는 매우 적었다. 실험 기구를 우리말의 의미를 내포하는 명칭으로 표기하려는 노력으로 7차 교육과정에서 메스실린더라는 표현 대신 눈금실린더로 표기하는 교과서가 많음에도 불구하고, 아직 눈금실린더라는 표현에는 익숙하지 않은 것으로 보인다. 초등학생의 경우 바르게 표기한 비율이 4.8%로 매우 낮지만 메스실린더

(2.3%)보다 눈금실린더(2.5%)라는 표기가 더 많은 것으로부터 메스라는 표현보다 눈금이라는 표현이 학생들에게 더 친숙하게 인식되는 것으로 해석된다. 메스라는 표현이 measuring의 meas를 우리말로 표현한 것으로(석민웅과 곽대오, 1997) 눈금실린더의 영어명 graduated cylinder와도 맞지 않을 뿐 아니라, 초등학생에게는 메스라는 용어보다 눈금이라는 용어가 더 의미 있는 용어로 인식될 수 있으므로 메스실린더라는 표현 대신 눈금실린더라는 표현이 더 적절하다고 생각된다. 눈금실린더에 대하여 초등학생이 실험관, 유리관, 시험관, 원형비커 등으로 오기하는 것으로부터 실린더라는 기구명도 플라스크와 마찬가지로 초등학생에게는 무의미한 철자로 인식된다고 판단된다.

스포이트의 명칭에 대하여 현직 교사의 38.2%, 예비 교사의 23.1%, 초등학생의 35.5%가 바르게 표기하였으며, 현직 교사의 59.6%, 예비 교사의 75.7%, 초등학생의 34.8%가 스포이드로 오기하였다. 스포이트는 spuit의 네덜란드어 발음을 그대로 우리말 실험 기구 명칭으로 삼았으나, 5차 교육과정 이전의 과학 교과서에서 스포이트와 스포이드로 표기한 교과서가 있었기 때문에(석명련과 성민웅, 1990) 생긴 오기로 보인다.

윗접시저울에 대한 바른 표기는 현직 교사의 18.5%, 예비 교사의 8.6%, 초등학생의 1.0%로 매우 낮다. 많은 응답자가 양팔저울로 오기하였으며, 접시저울, 천칭 등의 오기도 있었다. 교사의 양성 과정 또는 재교육 과정에서 양팔저울과 윗접시저울의 구조의 차이에 대한 세심한 지도가 필요하다고 판단된다.

약순가락에 대하여 현직 교사의 23.6%, 예비 교사

의 28.7%, 초등학생의 7.0%가 바르게 표기하였고, 현직 교사의 64.0%, 예비 교사의 38.1%, 초등학생의 23.5%는 약수저라고 오기하였다. 이외에도 스푼, 수저 등의 오기가 있었는데, 일상생활에서 숟가락과 젓가락을 수저라고 부르는 습관에서 비롯된 것으로 해석된다.

칼때기에 대한 명칭에서 현직 교사의 62.4%, 예비 교사의 51.5%, 초등학생의 40.0%가 칼대기라고 오기하였다. 이러한 오기율은 중등 교사의 50%가 칼대기로 오기한다고 보고한 성민웅과 곽대오(1997)의 연구결과와 비슷하다. 성민웅과 곽대오(1997)는 교사와의 토의 과정에서 칼대기가 바른 표기이며 칼때기는 칼대기의 된소리 발음이라는 교사의 인식에 오기 원인이 있다고 지적하였다. 본 연구에서 칼대기로 오기한 원인도 같은 맥락에서 해석될 수 있겠다.

알코올램프에 대한 응답자의 바른 표기율이 비교적 높지만, 현직 교사의 48.3%, 예비 교사의 35.8%, 초등학생의 38.0%가 알콜램프라고 오기하였다. 알코올은 비이커에 가깝게 발음되는 beaker와 달리 alcohol이 알코올로 발음됨에도 불구하고 알콜로 축약하여 표기하는 것은 알코올이 일상생활에서 익숙한 물질일 뿐 아니라 많이 사용되는 용어로, 교과서 이외의 많은 서적이나 인터넷 등에서 알코올과 알콜이 혼용하여 사용되는데 오기의 원인이 있는 것으로 해석된다.

2. 실험 기구의 용도에 대한 이해

현직 교사, 예비 교사 및 초등학생의 실험 기구의 용도에 이해를 분석한 결과, 그 용도를 바르게 이해하고 있는 비율을 표 5에 나타내었다. 실험 기구의 용도에 대하여 바르게 이해하고 있는 비율이 50%

이상인 실험 기구로 현직 교사는 막자와 막자사발, 알코올램프, 깔때기, 스포이트, 눈금실린더, 약숟가락, 살레, 비커, 증발접시, 삼각플라스크, 지시약병으로 11개, 예비 교사는 알코올램프, 스포이트, 눈금실린더, 막자와 막자사발, 비커, 약숟가락, 깔때기, 삼각플라스크로 8개, 초등학생은 알코올램프로 1개였다. 이 결과는 연구 대상의 실험 기구의 명칭에 대한 바른 표기에 비하여 실험 기구의 용도에 대한 이해가 높은 것을 보여준다. 특히, 현직 교사의 경우에는 실험 기구 명칭의 바른 표기에 비하여 실험 기구의 용도를 바르게 알고 있는 비율이 매우 높게 나타났다.

실험 기구의 용도를 바르게 이해하고 있는 비율이 낮은 실험 기구를 중심으로 연구 대상의 용도에 대한 인식을 살펴보면 다음과 같다.

비커는 용도에 대한 이해가 높은 편이지만 용액의 양을 측정하는 기구로 인식하는 응답자(현직 교사 14.0%, 예비 교사 7.5%, 초등학생 15.5%)가 일부 있었다. 비커에 눈금이 새겨져 있고, 초등과학의 실험 내용이 대부분 정성적인 관계로 학교 현장에서 용액의 부피를 근사적으로 간단하게 측정하는 데 비커가 편리하기 때문에 가지는 인식으로 생각된다.

삼각플라스크와 눈금실린더의 경우 실험할 때, 액체 실험할 때와 같이 용도에 대하여 정확하게 이해하지 못하는 응답이 있었으며, 약숟가락의 경우 가루 물질을 저울 때 사용한다는 응답도 일부 있었다.

질문지에 제시된 윗접시저울이 분동을 이용하여 물체의 질량을 측정하는 저울인데, 현직 교사의 80.9%, 예비 교사의 77.6%, 초등학생의 63.0%가 무게를 측정하는 기구로 인식하고 있었다. 초등학생의 경우 과학 교육 과정에서 질량과 무게의 차이를 구분하여

표 5. 현직 교사, 예비 교사 및 초등학생의 실험 기구의 용도 대한 바른 이해(%)

순위	현직 교사	예비 교사	학생
1	막자와 막자사발(98.9)	알코올램프(89.2)	알코올램프(57.5)
2	알코올램프(98.3)	스포이트(85.8)	스포이트(42.8)
3	깔때기(92.7)	눈금실린더(82.1)	비커(36.3)
4	스포이트(90.0)	막자와 막자사발(77.6)	약숟가락(33.4)
5	눈금실린더(87.1)	비커(72.7)	막자와 막자사발(32.1)
6	약숟가락(86.5)	약숟가락(70.1)	깔때기(27.5)
7	살레(83.1)	깔때기(68.3)	살레(20.3)
8	비커(74.2)	삼각플라스크(53.0)	삼각플라스크(18.8)
9	증발접시(67.9)	살레(49.2)	눈금실린더(14.8)
10	삼각플라스크(59.0)	지시약병(33.6)	지시약병(5.0)
11	지시약병(59.0)	증발접시(31.7)	증발접시(3.6)
12	집기병(45.5)	집기병(30.2)	집기병(2.3)
13	윗접시저울(16.%)	윗접시저울(11.2)	윗접시저울(0)

지도하지 않기 때문에 무게를 측정하는 기구라는 응답을 뒷접시저울의 용도에 대한 바른 이해라고 판단할 수도 있겠다. 그러나 현직 교사와 예비 교사의 경우 질량과 무게를 측정하는 저울을 엄격하게 구분하지 못하는 것으로 보인다. 이러한 결과는 질량과 무게의 개념 차이에 대한 현직 교사와 예비 교사의 이해 부족이 원인일 수 있겠다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 초등학교 과학 교과서에서 비교적 많이 다루어지는 13개의 실험 기구(살레, 증발접시, 막자와 막자사발, 비커, 삼각플라스크, 스포이트, 눈금실린더, 뒷접시저울, 약순가락, 시약병, 집기병, 깔때기, 알코올램프)를 선정하여 초등학교 현직 교사와 예비 교사, 초등학생에게 실험 기구의 명칭과 용도에 대한 이해를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

초등학교 과학 교과서에 비교적 많이 다루어지는 실험 기구임에도 불구하고, 실험 기구의 명칭을 정확하게 알고 있는 현직 교사와 예비 교사의 비율이 높지 않았으며 초등학생은 그 비율이 매우 낮았다. 실험 기구의 명칭에 대한 대표적인 오기명과 오기 원인은 다음과 같다. 첫째, 사알레와 살레, 비이커와 비커로 혼동하여 사용되던 명칭이 6차 교육과정부터 살레와 비커로 통일되었으나, 현직 교사의 경우에는 수학했던 교육과정의 영향으로 사알레, 비이커로 오기하는 비율이 높았다. 둘째, 초등학생의 경우 삼각플라스크를 삼각비커, 삼각클라스, 삼각관 등으로 오기하였고, 눈금실린더를 실험관, 유리관, 시험관, 원형비커 등으로 오기하였다. 이러한 결과는 플라스크, 실린더라는 용어를 초등학생이 무의미한 용어로 인식하기 때문인 것으로 해석된다. 셋째, 약순가락을 약수저라고 오기하는 비율이 높았으며, 이는 일상생활에서 숟가락과 젓가락을 합해서 수저하고 부르는 습관에서 비롯된 것으로 해석된다. 넷째, 깔때기를 깔대기로 오기하는 비율이 높은 것은 우리말의 된소리 발음이 오기의 원인으로 작용할 수 있음을 보여준다. 다섯째, 알코올램프를 알콜램프라고 오기하는 것은 일상생활에서 많이 사용되는 물질이 교과서 이외의 서적이나 인터넷 등에서 알콜램프로 잘 못 표현되고 있는데 그 원인이 있는 것으로 보인다.

실험 기구의 용도에 대하여 바르게 이해하고 있는

비율은 실험 기구의 명칭에 따른 표기율보다 높았으며, 특히 현직 교사의 경우 실험 기구의 용도를 바르게 알고 있는 비율이 매우 높게 나타났다. 실험 기구의 용도에 대하여 잘 못 알고 있는 대표적인 유형은 다음과 같다. 첫째, 비커가 부피를 측정하는 데 사용되는 실험 기구라는 응답과 약순가락이 가루물질을 저울 때 사용된다는 응답은 과학 실험에서 용액의 부피를 측정할 때 눈금이 새겨져 있는 비커를 사용했거나, 용액이나 가루 물질을 섞을 때 유리 막대 대신 약순가락을 잘 못 사용하고 있었기 때문에 가지고 있는 인식으로 해석된다. 둘째, 뒷접시저울을 무게를 측정하는 실험 기구로 생각하는 것은 질량과 무게의 개념에 대한 이해 부족이 원인인 것으로 보인다.

이 연구의 결론을 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 현직 교사의 재교육 과정, 예비교사의 양성 과정, 초등학생의 과학수업에서 실험 기구의 정확한 명칭과 용도에 대한 교육에 더 많은 관심을 가질 필요가 있다. 둘째, 과학 교과서에 많이 다루어지고 있는 실험 기구의 명칭을 무의미한 외래어 발음 표기보다는 실험 기구의 형태나 용도를 연상할 수 있는 우리말 용어로 실험 기구의 명칭을 바꿀 필요가 있다. 셋째, 일반 서적이나 대중 매체에서 실험 기구의 명칭을 바르게 표기할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- 교육부(1988a). 과학과 교육 과정. 대한교과서주식회사.
 교육부(1998b). 초등학교 교육 과정 해설(IV). 대한교과서주식회사.
 석명련, 성인웅(1990). 중등생물교육에서 실험기구 명칭과 학습지도 내용의 몇 가지 오류에 관한 조사. 경상대학교 교육대학원 석사학위논문.
 성민웅, 광대오(1997). 중등 과학교사들이 오기하기 쉬운 몇 가지 실험 기구 명칭. 한국과학교육학회지, 17(4), 493-499.
 세창출판사 편집부 (1995). 외래어 표기 용례, 세창출판사.
 여상인, 노석구(2002). 초등학교 예비교사의 실험기구의 명칭과 용도에 대한 이해. 인천교육대학교 과학교육논총, 14, 253-271.
 Barrass, R. (1979). Vocabulary for introductory course in biology: necessary, unnecessary and misleading terms. Biological Education, 13(3), 179-191.
 Evans, J. D. (1975). Technical terms in school textbooks of human biology. Biological Education, 9, 118-122.