

# 초등 예비교사들의 법정계량단위에 대한 이해

김성규\* · 공영태  
진주교육대학교

## The Understanding of Elementary Pre-Service Teachers' on Legal Units

Sung-Kyu Kim\* · Young-Tae Kong  
Chinju National University of Education

**Abstract:** The purpose of this research is to survey elementary pre-service teachers' in understand the legal Units, focusing on seven basic unit such a 'm', 'm<sup>2</sup>', 'L', 'kg', 'K', 'cd', 's'. This study specifically investigates whether the students understand the legal units. The subjects were 1096 students from the University of Education in Jinju, Gyeongnam. Data was collected through a questionnaire which was designed by this research and checked by authority, and the frequency and percentage of responses to each question were obtained and analysed.

The survey was the legal units on interesting, using the experience of confusing and understanding of elementary pre-service teachers.

The Korea Government is regulating using traditional measures such as 'pyeong' or 'don' in commercial transactions change to adopt the metric system for as a subsidiary the first of July, 2007.

The interesting of the legal units dose not exceed a positive answer to the question 52.1%. Their were answered that the experience of the confused of 60.1% in the life. How to do efforts for the settle down of the legal units that answered broadcasting>in class>a campaign>study and training by an academic year in oder.

Findings show regardless of academic year, gender and from the department of liberal arts or the science department all the students knew very well that 'm' 'm<sup>2</sup>', 'L', 'kg' are included in the legal units, compared to the others low percentage of 'K', 'cd' and 's' the legal units.

In case of time(s), women has correct answered 2.7 times than man. In case of academic year, except for the third-year students was not to exceed 50%.

In case of from the department of liberal arts or the science department contrary to one's expectations increase of 50% or more correct answer while half the students scored in science.

The elementary pre-service teachers are seems to thinking separate the legal units with their in university life. Also elementary pre-service teachers are the lack of interest on society. Their should be for settle down of the legal units through learning to class in university, newspapers, strengthen publicity activities of broadcast media's further more by maintenance efforts of the government.

Key words: Legal Units, Understanding, International System of Units

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

산업사회의 발달로 인한 통일된 정확한 계량 단위의 필요성에 따라 1875년 프랑스 주최로 열린 국제회의에서 국제적인 표준단위인 미터법조약이 체결되었다. 우리나라의 경우 1902년 도량형 규칙을 제정하고

평식원을 설립하여 미터법을 도입하였다. 그 후 1909년 9월에 이 도량형법이 개정되면서 일본식 척관법으로 바뀌었다. 그 후 1945년까지 일제강점기를 거치면서 일본식 척관법이 사용되었고 1959년 국제계량단위국(BIPM)에 가입하면서 국제적 계량단위를 받아들일 준비를 하였다. 1961년에 들어서 국제단위계를 법정계량단위로 채택하고, 조선계량 단위령을 폐지하고 1964년 미터법에 의한 계량단위를 통일하였다. 하지

\*교신저자: 김성규(skkim@cue.ac.kr)

\*\*2009년 05월 10일 접수, 2009년 06월 12일 수정원고 접수, 2009년 06월 13일 채택

만 건물 및 토지에 대해서는 정부 관련문서의 전환 완료시점인 1983년까지 척관법 단위 사용을 일시적으로 허용했다(황검덕 외, 1985). 이와 같이, 1961년 미터법을 법정계량단위로 채택한 이후 반세기의 세월이 흐르면서 법정계량단위는 과학기술과 산업발전에 크게 이바지했으나, 실제 생활 속에서는 아직도 생활계량(넓이, 질량) 부문에서 ‘평’, ‘돈’ 등이 무의식적으로 사용되고 있다(조계완, 2001).

최근 들어 지식 경제부는 법정계량제도 선진화 과제를 제2차 국가표준기본계획(2006~2010) 15개 과제에 포함시켜 추진할 것을 지난 2006년 5월 18일 총리주재 국가표준 심의회에서 확정하였다. 여기서 정해진 추진 기간은 EU(유럽연합)의 미터법 단일표기 추진 기한(2010년)에 따른 것이다.

외국의 경우를 보면 척간법의 원조인 중국은 1985년 미터법을 도입해서 지금은 완전히 정착되었다. 가까운 일본의 경우에는 1951년 계량법 제정 시 미터법을 도입했으며, 지금은 거의 정착단계이다. EU는 2010년 1월 1일 부터 영내에서 판매되는 모든 상품에 대해 국제단위계(미터법)로만 단일 표기하도록 결정(Directive-지침)했다(여주균, 2007). EU 회원국들은 이 지침이 시행되는 2010년 1월 1일 부터 야드-파운드법을 사용할 수 없고 미터법을 따라야 하며, EU 영내로 수입되는 상품에 대해서도 국제단위계 사용을 의무화 할 예정이다. 세계화의 흐름에 발맞추어 우리나라도 국제질서의 흐름에 따라 지금부터라도 대국민 홍보 및 계도를 중심으로 향후 법정계량단위 정착을 위해 전 국민과 함께 노력이 필요하다.

선진국 중 유일하게 미터법 전환이 늦은 나라로는 미국이지만 연방정부는 미터법을 의무적으로 사용하고 있으며, 계량단위 혼용으로 인한 두 번의 우주선 폭발사고 이후 연방정부 차원에서 미터화 프로그램을 강화하고 있다.

이와 같은 미터법 계량단위와 관련된 선행 연구를 살펴보면, 손진현(2008)은 법정계량단위와 생활계량단위의 공존방안 논문에서 기준에 편리하게 사용되고 있던 생활 계량단위들을 재정비하여 사용함으로써 외국에서 사용되고 있는 법정단위와 생활단위가 공존할 수 있는 방법을 제안하였다. 김윤경과 김성규(2004)은 국제단위제도에 대한 초등학교 예비 교사들의 이해라는 논문에서 과학교과서에서 사용되는 SI단위의 용도, 이해, 읽기, 학습경로 등을 통하여 단위의 이해

정도를 알아보고 단위사용의 혼용을 해결하기 위해서는 학교에서의 체계적인 지도와 사회의 일관성 있는 제도적인 정착이 필요하다고 지적하였다. 또한 김성규 등(2002)은 초등학교 과학교과서에 실린 단위에 대한 아동들의 이해도를 살펴보았다. 그리고 박양수(1983)는 학교에서 배운 지식이 삶의 현장에서 연결되지 못하는 것은 학교에서 교육과정의 교수학습진행이 구체물이나 반구체물을 통하여 개념화 된 것이 아니고 판서나 교과서 내용 이해에만 치중하였기 때문에 확실히 정착되어 있지 못하다는 것을 밝혔다. 또한 김홍진(2003)은 전통계량단위의 현대적인 효율적 사용방안에 관한 논문에서 계량단위의 사용에 있어서 합리적이고 편리한 미터법을 중심으로 사용하도록 하되, 관습적으로 사용되어 내려오는 전통계량단위를 효율적으로 사용할 수 있도록 하여 전통문화를 이어나갈 수 있도록 법적인 방안이 있어야 한다고 하였다. 김대훈(2004)은 초등학교에서 배운 길이, 넓이, 부피, 질량 등의 미터법 단위를 배우지만 잘 알지 못했고 생활 속에 응용도 못하였다. 따라서 학교생활을 하는 학교시설물의 교재화를 통한 학습이 단위를 습득하는데 많은 도움이 된다고 하였다. 이와 같이 계량단위에 대한 연구는 일부 연구자들에 의하여 이루어지고 있지만, 새로운 법정단위가 제정된 후 이에 대한 인식조사와 학교교육을 통하여 처음 단위를 학습하는 초등학교 현장에 대한 이해도 조사가 부족하다. 특히 이를 가르치는 입장의 교사들의 이해에 관한 연구는 교육학적 영향을 무시할 수 없으며 이해 대한 기초적인 조사 연구가 필요하다.

따라서 이번 연구에서는 일상생활에서 일부 쓰여지고 있는 ‘평’, ‘자’, ‘섬/석’, ‘가마’, ‘리’, ‘돈’과 같은 전통 계량단위와 수학, 과학에서 흔히 볼 수 있는 미터법 단위에 대하여 초등 예비교사들을 대상으로 하여 이해의 정도를 알아보았다. 미래의 초등교육현장에서 학생들을 지도할 초등예비교사의 계량단위에 대한 인식과 지식을 알아보는 것도 의미 있고 또 단위의 정착을 위해서 중요하다고 생각된다. 초등 예비교사들의 법정계량단위에 대한 인식을 학년별, 성별 그리고 단위학습과 연관이 있는 고등학교 계열별로 나누어 살펴보았다.

## 2. 용어의 정의

### 1) 법정계량단위

법정계량단위는 기본단위와 유도단위, 보조단위 및 특수단위로 구분된다. 기본단위는 국가표준기본법 제10조에서 규정한 다음의 7개 단위이다. 국제단위계(SI, Le Systeme International d'Unites)는 국제적으로 확립된 단위체계로 길이는 미터(m), 질량은 킬로그램(kg), 시간은 초(s), 온도는 켈빈(K), 광도는 칸델라(cd), 전류는 암페어(A), 물질량은 몰(mol)로 구성되어 있다(김천한과 안운선, 1987). 유도단위로는 기본단위의 조합 또는 다른 유도단위조합의 형성된다. 또한 보조단위로는 기본단위 및 유도단위를 십진배수나 분수로 표기하는 것과 국제질량 및 도량단위 위원회에서 SI와 함께 사용이 허가된 단위이다.

### 2) 전통계량단위

전통계량단위(도량형)는 길이, 부피, 질량, 또는 이를 재고 다는 기구들의 총칭이다. 도(度)는 길이, 양(量, 들이)은 부피 그리고 형(衡)은 질량을 말한다. 우리 생활에서 관습적으로 써오고 있는 척관법과 야드-파운드법의 계량단위를 말한다. 길이의 계량단위로는 척간법인 '자', 리 그리고 야드-파운드법 단위로는 '피트', '인치', '마일', '야드'이다. 넓이를 나타내는 척간법단위로는 '평', '마지기', '정보', 야드-파운드법 단위로는 '에이커', 질량단위는 척간법단위로는 '근', '관', '돈', '냥'이다. 야드-파운드법 단위로는 '파운드', '온스'이다. 부피단위는 '홉(合)', '되', '말(斗)', '석(石)', '가마' 등이다. 야드-파운드법 단위로는 '갈론'이 있다. 우리나라에서는 계량법 제49조 1항에 의하여 특수한 경우이외에는 1964년 1월 1일부터 척간법과 야드-파운드법에 의한 계량단위는 비법정계량단위로 하여 일반의 거래, 증명 등에 사용을 금하고 있다.

### 3) 연구의 제한점

본 연구에서는 법정 계량단위에 대한 초등예비교사들의 인식과 지식의 정도를 조사한 결과이며 조사 대상이 경남의 C 교육대학교 학생들로 한정하였으므로 표집의 편향성을 배제할 수 없다.

## II. 연구 방법

### 1. 검사대상

법정계량단위 인식에 대해 초등예비교사 1096명을 대상으로 하여 설문조사를 하였다. 대상 학년별 지식의 정도는 각 학년별 200명을 무작위로 표집 하여 살펴보았다. 성별은 남, 여 각각 242명을 비교하였고 이과, 문과계열은 각각 289명을 대상으로 하여 비교 조사하였다.

### 2. 연구도구

설문지는 초등예비교사들의 법정계량단위에 대한 인식과 지식에 대한 내용으로 구성하였다. 법정계량단위의 인식조사는 법정단위의 사용 시기, 생활 속에서 단위사용의 경험 법정계량단위 사용공포 후의 의식 그리고 법정계량단위의 정착화 적절한 방안을 묻는 설문으로 구성되었다(부록 1 참조). 그리고 법정계량단위의 지식의 정도를 묻는 내용으로는 길이, 넓이, 부피, 질량 그리고 SI기본단위인 온도, 밝기, 시간의 기준단위를 선택하는 문항으로 구성하였다.

### 3. 자료 분석 및 처리

예비교사들의 학년별, 성별 그리고 문과, 이과 계열별에 따른 지식의 정도를 알아보았다. 응답한 유형을 분류하여 초등예비교사 1096명 대상으로 전체 응답 및 변인별 빈도와 백분율(%)과 교차분석( $\chi^2$ )을 산출하여 분석하였다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 법정계량단위에 대한 관심과 이해의 정도 조사

먼저 초등예비교사들의 법정계량단위에 대한 관심과 단위를 얼마만큼 이해하고 있는지를 알아보았다. 법정계량단위의 인식으로서 사용하는 단위에 대한 관심으로 법정단위의 사용 시기에 대한 관심, 생활 속에서 단위사용으로 경험에서 오는 혼란과 법정계량단위 사용 공포 후의 느끼는 반응 그리고 어떻게 하면 법정계량단위가 정착할 수 있는지를 묻는 설문으로

구성되었다. 설문에 대한 결과는 <표 1>과 같다.

먼저, 단위의 사용 시기의 대한 관심을 묻는 질문에는 ‘잘 알고 있다’ 라고 답한 학생이 8.3%로 아주 낮았으며, 어느 정도 관심을 가지고 있어 ‘조금 알고 있다’ 라고 답한 학생은 39.6%였다. 이와같이 법정 계량 단위의 사용 시기의 대한 관심에 긍정적으로 응답한 학생은 절반을 넘지 못하는 47.9%였고 나머지 52.1%는 시행 시기 자체도 잘 모르고 있었다.

그리고 생활 속에서 경험한 단위에 대한 혼란의 정도를 물어본 결과, 60.1%가 혼란의 경험을 갖고 있다고 대답하였고 39.7%는 혼란의 경험이 없었다고 대답하였다. 다음으로 시행 공포 후의 사회적인 반응은 48.8%가 바뀌었다고 대답했으나 51.2%가 별 달라진 것이 없다고 대답하였다. 정부의 단계별 홍보 및 계도 그리고 신문, 방송, 사설 등의 홍보에도 불구하고 실질적인 상거래에서는 공식 문서로 기록 할 때는 법정 단위로 표기 하지만 일상적 생활에서는 아직도 기존의 단위가 주로 사용되고 있다.

‘사용정착을 위해서는 어떤 노력이 필요할까’ 의 질문에는 방송매체가 47.8%로 가장 많았고 수업시간이 24.5%, 캠페인이 21.7% 그리고 연수를 통한 홍보가 5.9%로 나타났다. 박양수(1983)의 논문에서도 언급했듯이 학교에서 배운 지식이 삶의 현장에 연결되지 못하는 것처럼 예비교사들은 수업시간에 배우는 SI 기본단위와 사회에서 규정하는 법정계량단위를 결부시키지 못하는 것 같다. 김대훈(2004)은 학위논문에서 단위 습득 시기에 대하여 언급하였는데 초등교육부터 단위에 대한 개념을 확실히 인식시켜야한다고 강조한 것과 같이 단위 정착을 위해 수업시간이 절대적으로 필요한 사항이다. 따라서 우선적으로 수업시간에

정확한 전달과 신문 및 방송매체를 통한 지속적인 홍보와 계도가 있어야겠다.

## 2. 법정계량단위 및 SI 기본단위에 대한 이해

### 1) 학년별 이해도

학년별로 법정계량단위에 대한 지식의 정도를 살펴본 결과는 <표 2>와 같다.

먼저, 길이의 법정단위를 묻는 질문에서는 89.5%가 정답을 선택하였고 10.5%는 오답을 선택하였다. 학년별로 정답률은 큰 차이가 없었으나 오답의 유형으로는 전체 학년 모두 ‘인치’를 답한 학생이 가장 많았고 3학년의 경우에는 ‘야드’를 그리고 4학년은 ‘피트’를 많이 답하였다.

넓이에 관한 부분은 1983년 1월부터 토지, 건축분야도 미터법을 시행한 이래로 가장 계도가 어려운 분야로 아직도 비법정계량단위의 사용을 생활 속에서도 흔히 볼 수 있다. 넓이의 경우에는 ‘제곱미터’인 정답을 90.5%가 답하였고 오답으로는 9.5%로 답하였다. 오답의 유형으로는 1학년의 경우에는 ‘평’이 8.0% 그리고 ‘에이크’를 5.5% 답하였다. 2학년의 경우에도 ‘평’을 9.0% 답하였다. 3학년의 경우에는 ‘평’을 답한 학생이 적었고 4학년의 경우에는 ‘평’을 답한 경우는 5.0%였다.

부피는 계량단위 중 보조계량단위로서 SI(국제단위계) 기본단위와 함께 사용이 허락된 단위 가운데 일상 생활에서 사용되고 있는 보조단위이다. 부피를 묻는 질문에서는 ‘리터’ 정답을 답한 학생이 91.1%이고 오답을 한 학생은 8.9%였다. 대체적으로 학년이 높아질수록 정답률이 높았다. 그리고 오답의 유형으로는 1학

**Table 1** Accessing pre-service teachers' understanding of legal units

Contents	N(%)				total
	a great deal	somewhat	almost none	none	
Interest in the legal units	91(8.3)	434(39.6)	281(25.6)	290(26.5)	1096(100)
Experience of confusion about the units	127(11.6)	532(48.5)	343(31.3)	94(8.6)	1096(100)
Increase in the use of the units after the government policy	87(7.9)	448(40.9)	441(40.2)	120(11.0)	1096(100)
Ways of making the units more used	Broadcasting 524(47.8)	In class 269(24.5)	Study and training 65(5.9)	A campaign 238(21.7)	1096(100)

년의 경우에는 '갈론'을 답한 학생이 9.5%로 많았다. 2학년의 경우는 '홉' / '되'가 5.0%로 많았다.

질량을 묻는 질문에서는 정답률이 93.1%로 높았으며 오답을 답한 학생은 6.9%로 낮았다. 학년별 정답율의 차이는 비슷하였고 오답의 유형으로 4학년은 대체적으로 '파운드'를 조금 사용하였다.

온도를 나타내는 SI 기본단위는 K(켈빈, 절대온도)이며, 그 이외에 온도를 나타내는 보조단위로는 'F(화씨)' 또는 'C(섭씨)'이며 온도를 나타내는 SI 기본 단위를 묻는 질문에서는 절대온도 '켈빈'을 답한 학생은 8.1%이다. 오답이 91.9%로 국제 SI 기본단위로 생활 속에서 흔히 쓰이는 'C'를 SI 기본단위와 혼동하여 선택한 것 같다.

밝기의 SI 단위로서는 칸델라(cd)이다. 특별한 명칭을 가진 SI 유도단위로서 조명도로서 '럭스(Lux, 기호 lx)'를 쓴다. 밝기(광도)를 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 오답을 답한 학생이 92.3%이고 정답을 선택한 학생은 7.8%이다 오답을 선택한 학년별 유형을 보면 대부분의 학년별 학생이 럭스를 밝기의 단위로 잘못 알고 있었으며 다음으로는 '조도'를 답한 학생도 일부 있었다.

시간을 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 오답을 답한 학생이 63.5%이고 정답을 답한 학생은 36.5%이다. 오답의 유형을 학년별로 살펴보면 3학년을 제외하고는 1, 2, 4학년들의 대부분이 '시간(h)', '분(min)'으로 잘못 알고 있음을 확인 하였다.

시간(h)과 분(min)은 법정단위의 보조단위이다. 이외에도 '일(d)', '도(°)', '분(')' 등이 있다. 시간과 분은 일상생활면에서 볼 때 도저히 배제 할 수 없는 단위여서 1969년의 국제도량형 회의에서 SI 기본단위와 병용해도 좋은 단위, 잠정적으로 SI기본단위와 병용하는 것이 용인된 단위이기도 하다.

결과적으로 길이, 넓이, 부피, 온도, 광도, 시간의 경우에는 학년별에 따른 차이가 통계적으로 유의미하였다. 대체적으로 길이와, 넓이, 부피, 질량 등은 학년별 구분 없이 잘 알고 있었다. 학년별로는 3학년이 가장 잘 알고 있었다. 이는 3학년의 경우 C 교육대학의 교육과정의 단위와 교재론 과목이 있어 배운 후 답을 해서 정답률이 높은 것으로 생각된다. 예를 들면 화학과 교재연구 과목에서는 화학의 단위에 대한 구체적인 내용을 학습하고 있다. 하지만 이번 조사를 통하여 예비교사들은 생활 속에서 쉽게 접하고 있는 유도 및

보조 단위를 기준단위와 혼동하여 쓰는 경우도 확인 할 수 있었다.

## 2) 성별에 따른 이해도

성별에 따른 법정계량단위에 대하여 지식의 정도를 조사한 결과는 <표 3>과 같다.

길이의 법정단위를 묻는 질문에서는 91.5%가 정답을 답하였고 오답은 8.5%였다. 남녀 차이를 살펴보면 여자가 3.7%정도 정답률이 높았지만 남녀 간의 통계적 차이는 없었다. 오답의 유형으로는 남, 여 동일하게 '인치', '마일' 그리고 '피트' 순으로 다양하게 배웠음을 확인 할 수 있었다.

넓이를 묻는 질문에서는 여자가 정답률이 7.1% 더 높았으며 오답의 유형에서 남자의 경우 실생활에서 쉽게 사용하는 '평'이 16%로 높았으며, 여자의 경우에는 '에이크', '평' 순으로 답하였다.

부피를 묻는 질문에서는 남녀 간에 차이는 없었다. 오답의 유형별로는 남녀 모두 '갈론'을 많이 답하였다. 이것은 부피단위로서는 야드-파운드법에 유일한 단위이기 때문에 많이 들어온 경험으로 법정계량단위로 혼동하여 선택한 것 같다.

질량을 묻는 질문에서는 남녀가 비슷하였다. 오답의 유형에서 남자인 경우에는 '온스', '파운드', '돈' / '냥', '근' / '관' 순으로 나타났고 여자인 경우에는 '파운드'를 많이 선택하였다. 파운드는 영국과 미국이 현재에도 전통적인 야드법을 쓰는 단위인 만큼 영어권으로 흔히 접할 수 있는 질량단위이기 때문이다.

온도를 나타내는 SI 기본 단위를 묻는 질문에서는 여자의 경우 정답을 답한 학생이 한명도 없었고 남자의 경우에는 8.3%가 정답을 답하였다.

밝기(광도)를 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 남녀별 차이는 보이지 않았다. 오답의 유형을 살펴보면 '럭스'를 84.9%로 가장 많이 답하였다.

시간을 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 남녀구분이 뚜렷하고 정답을 답한 남자는 28.9% 반면 여자는 78%로 훨씬 높았다. 오답유형으로는 남자의 경우에는 '시간(h)'과 '분(min)' 순서로 선택하였고, 여자는 '분(min)', '시간(h)' 순으로 선택하였다. 아마도 남녀간의 성격이 조금 드러나는 부분인 것 같다. 대체적으로 여자의 경우 꼼꼼하고 세심한 부분이 있기 때문이라 생각된다.

결과적으로 면적과 시간의 경우에는 성별에 따른

**Table 2** Understanding of elementary pre-service teachers' on legal units for academic year

Units	Ac. year	N(%)					Total	$\chi^2$ (p)
		Correct	Incorrect					
Length (m)		meter	inch	mile	yard	feet	total	24,872 (.015)
	freshman	170(85.0)	23(11.5)	1(0.5)	2(1.0)	4(2.0)	200(25)	
	sophomore	180(90.0)	14(7.0)	4(2.0)	0(0.0)	2(1.0)	200(25)	
	junior	186(93.0)	7(3.5)	3(1.5)	4(2.0)	0(0)	200(25)	
	senior	180(90.0)	10(5.0)	3(1.5)	1(0.5)	6(3.0)	200(25)	
계	716(89.5)	84(10.5)				800(100)		
Width (m <sup>2</sup> )		a square meter	pyeong	majigi	jeong/dan	acre	total	27,738 (.006)
	freshman	172(86.0)	16(8.0)	1(0.5)	0(0.0)	11(5.5)	200(25)	
	sophomore	178(89.0)	18(9.0)	0(0.0)	2(1.0)	2(1.0)	200(25)	
	junior	191(95.5)	4(2.0)	2(1.0)	1(0.5)	2(1.0)	200(25)	
	senior	183(91.5)	10(5.0)	0(0.0)	2(1.0)	5(2.5)	200(25)	
total	724(90.5)	76(9.5)				800(100)		
Volume (L)		liter	hop/ doe	mal	bag/seom	gallon	total	42,536 (.000)
	freshman	172(86.0)	1(0.5)	3(1.5)	5(2.5)	19(9.5)	200(25)	
	sophomore	181(90.5)	10(5.0)	3(1.5)	3(1.5)	3(1.5)	200(25)	
	junior	192(96.0)	2(1.0)	3(1.5)	0(0.0)	3(1.5)	200(25)	
	senior	184(92.0)	3(1.5)	5(2.5)	1(0.5)	7(3.5)	200(25)	
total	729(91.1)	71(8.9)				800(100)		
Weight (kg)		kilogram	geun/gwan	ounce	don/anyang	pound	total	17,046 (.148)
	freshman	177(88.5)	3(1.5)	7(3.5)	2(1.0)	11(5.5)	200(25)	
	sophomore	190(95.0)	1(0.5)	2(1.0)	2(1.0)	5(2.5)	200(25)	
	junior	192(96.0)	0(0.0)	5(2.5)	0(0.0)	3(1.5)	200(25)	
	senior	186(93.0)	0(0.0)	4(2.0)	2(1.0)	8(4.0)	200(25)	
total	745(93.1)	55(6.9)				800(100)		
Temperature (K)		kellvin	fahrenheit	celsius	etc.	total	34,280 (.000)	
	freshman	25(12.5)	7(3.5)	167(83.5)	1(0.5)	200(25)		
	sophomore	7(3.5)	11(5.5)	182(91.0)	0(0.0)	200(25)		
	junior	28(14.0)	8(4.0)	164(82.0)	0(0.0)	200(25)		
	senior	5(2.5)	5(2.5)	190(95.0)	0(0.0)	200(25)		
total	65(8.1)	735(91.9)			800(100)			
Luminous intensity (cd)		candela	lux	illuminance	fluorescence	phosphorescence	total	22,542 (.032)
	freshman	14(7.0)	177(88.5)	9(4.5)	0(0.0)	0(0.0)	200(25)	
	sophomore	9(4.5)	178(89.0)	11(5.5)	2(1.0)	0(0.0)	200(25)	
	junior	28(14.0)	164(82.0)	8(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	200(25)	
	senior	11(5.5)	177(88.5)	9(4.5)	2(1.0)	1(0.5)	200(25)	
total	62(7.8)	738(92.3)			800(100)			
Time (s)		sec.	hour	Min.	etc.	total	48,601 (.000)	
	freshman	66(33.0)	64(32.0)	70(35.0)	0(0.0)	200(25)		
	sophomore	54(27.0)	67(33.5)	78(39.0)	1(0.1)	200(25)		
	junior	108(54.0)	27(13.5)	65(32.5)	0(0.0)	200(25)		
	senior	64(32.0)	66(33.0)	68(34.0)	2(1.0)	200(25)		
total	292(36.5)	508(63.5)			800(100)			

차이가 통계적으로 유의미하였다. 대체적으로 길이와, 넓이, 부피, 질량 등은 남녀 구분 없이 잘 알고 있었으며 남학생보다 여학생이 법정계량단위를 더 정확하게 알고 있었다. 온도의 경우에는 남자가 정답을 택한 경우가 더 많았으며 여학생은 정답을 한명도 선택하지 않았다. 시간의 경우 여학생들의 정답률이 2.7배 이상으로 높았다.

3) 고등학교 출신 계열별에 따른 이해도

고등학교 출신 계열별에 따른 법정계량단위에 대하여 지식의 정도를 조사한 결과는 <표 4>와 같다.

길이를 묻는 질문에서는 오히려 문과 계열 학생이 이과계열 학생보다 정답율이 3.2% 높았다. 문과출신

학생은 오답에서 ‘인치’ 외 ‘피트’를 답한 반면 이과출신은 ‘인치’, ‘마일’, ‘피트’, ‘야드’ 순으로 다양하게 선택하였다. 이것은 이과출신의 경우에는 과학I, II에서 배웠음을 보여주는 예이다.

넓이를 묻는 질문에서도 오히려 문과출신 학생이 3.1% 정답을 더 택하였다. 오답의 유형은 이과출신은 평을 답한 학생이 3.8%였고 문과 출신학생은 에이크를 답한 학생이 1.7%였다.

부피를 묻는 질문에서는 문과, 이과 출신별 정답률이 같았으며 오답의 유형은 ‘갈론’, ‘홉 / ‘되’, ‘말’ 순으로 답하였다.

질량을 묻는 질문에서는 오답의 유형은 문과의 경우는 ‘파운드’가 많았고 이과의 경우에는 ‘파운드’와

Table 3 Understanding of elementary pre-service teachers' on legal units for gender

Units	Gender	N (%)					Total	x <sup>2</sup> (p)
		Correct		Incorrect				
Length (m)		meter	inch	mile	feet	yard	total	3,815 (.282)
	male	217(89.7)	18(7.4)	4(1.7)	3(1.2)	0(0.0)	242(100.0)	
	female	226(93.4)	11(4.5)	1(0.4)	4(1.7)	0(0.0)	242(100.0)	
	total	443(91.5)		41(8.5)			484(100.0)	
Width (m <sup>2</sup> )		square meter	pyeong	majigi	jeong/dan	acre	total	10.513 (.033)
	male	215(88.8)	16(6.6)	2(0.8)	2(0.8)	7(2.9)	242(100.0)	
	female	232(95.9)	4(1.7)	0(0.0)	1(0.4)	5(2.1)	242(100.0)	
	total	447(92.4)		37(7.6)			484(100.0)	
Volume (L)		liter	hop/doe	mal	bag/seom	gallon	total	4.186 (.381)
	male	222(91.7)	3(1.2)	2(0.8)	6(2.5)	9(3.7)	242(100.0)	
	female	228(94.2)	4(1.7)	1(0.4)	1(0.4)	8(3.3)	242(100.0)	
	total	450(93.0)		34(7.0)			484(100.0)	
weight (kg)		kilogram	geun/gwan	ounce	don/nyang	pound	total	8.571 (.073)
	male	226(93.4)	1(0.4)	6(2.5)	4(1.7)	5(2.1)	242(100.0)	
	female	232(95.9)	1(0.4)	0(0.0)	1(0.4)	8(3.3)	242(100.0)	
	total	458(94.6)		26(5.4)			484(100.0)	
Temperature (K)		kellvin	fahrenheit		celsius		total	29.719 (.380)
	male	20(8.3)	8(3.3)		214(88.4)		242(100.0)	
	female	0(0.0)	0(0.0)		242(100.0)		242(100.0)	
	total	20(4.1)		464(95.9)			484(100.0)	
Luminous intensity (cd)		candela	lux	illuminance	fluorescence	phosphorescence	total	4.196 (.380)
	male	20(8.3)	208(86.0)	11(4.5)	2(0.8)	1(0.4)	242(100.0)	
	female	23(9.5)	203(83.9)	16(6.6)	0(0.0)	0(0.0)	242(100.0)	
	total	43(8.9)		441(91.1)			484(100.0)	
Time (s)		second	hour		minute		total	142.319 (.000)
	male	70(28.9)	79(32.6)		93(38.4)		242(100.0)	
	female	189(78.0)	1(0.4)		52(11.4)		242(100.0)	
	total	259(53.5)		225(46.5)			484(100.0)	

‘온스’ 순으로 답하였다. 이것은 이과출신의 경우 단위 사용용을 배운 후 혼동해서 답한 것 같다. 문과 출신이 1.7%정도 정답률이 높았다.

온도를 나타내는 SI 기본 단위를 묻는 질문에서는 정답을 선택한 경우는 이과 출신만 10.4%로 답하였고 문과 출신의 전체는 섭씨온도를 선택하였다. 이과출신 학생 또한 43%가 오답을 선택하였다. 대부분의 학생들이 ‘켈빈’ 보다 ‘섭씨온도’를 계량단위로 혼동하여 알고 있었다. 이과출신들은 물리 I, II, 화학 I, II를 통하여 온도단위에 대한 학습경험에 따른 것이라 생각된다.

밝기(광도)를 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 정답을 선택한 학생은 14.6%였고 정답을 선택한 문과, 이과 출신이 같았으며 오답의 유형을 보면 대부분이 ‘럭스’를 많이 선택하였다. 이것은 생활 속의 사용에서 오는 혼란이라 볼 수 있다.

시간을 나타내는 SI 기본단위를 묻는 질문에서는 문과출신이 이과출신보다 정답을 7.6% 더 선택하였고 오답의 유형에서는 문과출신은 분을 대부분 선택하였고 이과의 경우에는 ‘분’과 ‘시간’ 순으로 선택하였다.

결과적으로 온도와 시간의 경우에는 계열별에 따른 차이가 통계적으로 유의미하였다. 대체적으로 길이와, 넓이, 부피, 질량 등은 문과, 이과 구분 없이 잘 알고 있었지만 문과, 이과별 지식도는 절대온도를 제외하면 문과가 예상과는 달리 상대적으로 정답률이 높았다. 현재 C교육대학은 신입생 모집에 있어 이공계 출신에게 주는 가산점을 주지 않아 입학하는 대부분이 문과출신임을 고려할 때 결과에서 나타난 내용이 특이하다. 온도, 광도 및 온도에 관련된 학생들의 응답을 살펴보면 생활 속에서 사용하는 단위와 혼동하여 알고 있는 것 같았다. 특히, ‘섭씨온도’와 ‘럭스’ 단위와 같이 SI 기본단위를 법정 단위로 혼동하여 알고 있는 것 같다.

#### IV. 결론 및 제언

이번 연구에서는 초등예비교사들에게 법정계량단위에 대한 관심과 생활 속에서 단위사용에서 오는 혼란과 법정계량단위 사용 공포 후의 사용결과 그리고 어떻게 하면 법정계량단위가 정착될 수 있는지를 설문을 통하여 조사하였다.

조사결과로서는 단위에 대한 관심을 묻는 질문에는 긍정적인 대답보다는 52.1%가 알지 못하는 것으로 나타났다. 생활 속에서 단위사용 혼란에 대한 질문에는 60.1%가 혼란의 경험을 갖고 있다고 대답하였다. 법정단위 사용 시행 공포 후의 반응은 48.8%가 바뀌었다고 대답했으나 51.2%가 별 달라진 것이 없다고 대답하였다. 단위 사용 정착을 위해서는 어떤 노력이 필요할까의 질문에는 방송매체가 47.8%로 가장 많았고 수업시간이 24.5%, 캠페인이 18.4% 그리고 연수를 통한 홍보가 5.9%로 나타났다. 이러한 결과는 예비 교사들이 법정계량단위에 대한 관심이 부족함을 나타내며 이의 토착화를 위해서는 학교 및 사회의 많은 홍보가 필요함을 나타낸다.

그리고 초등예비교사들의 법정계량 기본 단위에 대하여 학년별, 성별 그리고 문과/이과계열로 지식정도를 알아보았다. 학년별에 따른 지식의 정도에서는 대체적으로 3학년의 정답률이 가장 높았고 지식 정도 순서로는 3>4>2>1 순으로 나타났다. 3학년의 경우 교육과정상 단위 관련 과목을 배운 시기가 얼마 되지 않아 정답률이 높은 것으로 사료된다. 성별에 따른 지식 정도는 길이와, 넓이, 부피, 질량 등은 남녀 구분 없이 대체적으로 잘 알고 있었으며 남학생보다 여학생이 더 정답률이 높았다. 온도의 경우에는 남자가 정답을 택한 경우가 더 많았으며 여학생은 정답을 한명도 선택하지 않았다. 시간의 경우 여학생들의 정답률이 2.7배 이상으로 높았다. 또한 생활 속에서 쉽게 접하고 있는 유리 및 보조단위를 기준단위와 혼동하여 쓰는 경우도 확인할 수 있었다. 문과, 이과계열에 따른 지식 정도는 이과계열 구분 없이 대체적으로 잘 알고 있었으며 문과, 이과계열 지식정도는 문과계열이 예상과는 달리 상대적으로 정답률이 높았다.

설문 결과에서 보듯이 예비교사들의 법정계량단위에 대한 관심이 부족하다. 초등학생의 조기 단위정착을 위해서 예비교사는 단위에 대하여 정확하게 알아야 한다. 오랜 관습과 생활에 익숙한 단위를 단 시일에 바꾸기는 어렵다. 미터법이 도입 된지도 오랜 시간이 흘렀지만 법정계량단위가 생활에 완전히 뿌리내리지는 못했고 특히 교육기관과 관공서의 시설물 등에 등은 학교 시설물의 표기 등에서 학생들이 자연스럽게 단위 학습이 될 수 있도록 지속적인 노력이 필요하리라 생각한다. 또한 정부의 미온적인 대처가 제도정착을 지연시키는 한 원인이기도 하므로 정부는 제도정

**Table 4** Understanding of elementary pre-service teachers' on legal units for from the department of liberal arts or the science department

Units	N(%)						$\chi^2$ (p)	
	Correct		Incorrect			total		
Length (m)		meter	inch	mile	yard	feet	total	6,484 (.166)
	DLA	273(94.5)	12(4.2)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.4)	289(100.0)	
	SD	264(91.3)	15(5.2)	4(1.4)	2(0.7)	4(1.4)	289(100.0)	
	total	537(92.9)		41(7.1)			578(100.0)	
Width (m <sup>2</sup> )		square meter	pyeong	majigi	jeong/dan	acre	total	6,052 (.195)
	DLA	279(96.5)	3(1.0)	1(0.3)	1(0.3)	5(1.7)	289(100.0)	
	SD	270(93.4)	11(3.8)	0(0.0)	1(0.3)	7(2.4)	289(100.0)	
	total	549(95.0)		29(5.0)			578(100.0)	
Volume (L)		liter	hop/doe	mal	bag/seom	gallon	total	4,778 (.311)
	DLA	274(94.8)	4(1.4)	1(0.3)	0(0.0)	10(3.5)	289(100.0)	
	SD	274(94.8)	5(1.7)	3(1.0)	2(0.7)	5(1.7)	289(100.0)	
	total	548(94.8)		30(5.2)			578(100.0)	
Weight (kg)		kilogram	geun/gwan	ounce	don/nyang	pound	total	2,845 (.584)
	DLA	278(96.2)	1(0.3)	1(0.3)	1(0.3)	8(2.8)	289(100.0)	
	SD	273(94.5)	1(0.3)	3(1.0)	4(1.4)	8(2.8)	289(100.0)	
	total	551(95.3)		27(4.7)			578(100.0)	
Temperature (K)		kellvin	fahrenheit		celsius		total	40,674 (.000)
	DLA	0(0.0)	0(0.0)		289(100.0)		289(100.0)	
	SD	30(10.4)	8(2.8)		251(86.9)		289(100.0)	
	total	30(5.2)	548(94.8)				578(100.0)	
Luminous intensity (cd)		candela	lux	illuminance	fluorescence		total	0,603 (.896)
	DLA	21(7.3)	251(86.9)	16(5.5)	1(0.3)		289(100.0)	
	SD	21(7.3)	255(88.2)	12(4.2)	1(0.3)		289(100.0)	
	total	42(7.3)		536(92.7)			578(100.0)	
Time (s)		second	hour	minute		전체	85,589 (.000)	
	DLA	147(50.9)	1(0.3)	141(48.8)		289(100.0)		
	SD	125(43.3)	75(26.0)	89(30.8)		289(100.0)		
	total	272(47.1)		230(39.8)				578(100.0)

작을 위해서 다른 나라의 경우를 거울삼아 하루빨리 정착 할 수 있도록 적극적인 노력을 해야 한다.

### 참고 문헌

김대훈(2004). 전통 도량형기기를 활용한 측정영역의 교수·학습 자료개발, 단국대학교 석사학위논문.  
 김성규, 서승조, 조태호, 백남권, 박강은, 공정선(2002). 초등학교 과학교과서에서 사용되는 단위에 대한 아

동들의 이해도. 초등과학교육, 21(2), 201-212.  
 김윤경, 김성규(2004). 국제단위제도에 대한 초등학교 예비교사들의 이해. 초등과학교육, 23(1), 27-36.  
 김천한, 안운선(1987). 화학데이터 -SI 단위-. 탐구당, 1p.  
 김홍진(2003). 전통계량단위의 현대적인 효율적 사용 방안에 관한 연구 -전통계량단위와 현대 계량단위의 사용실태 분석을 통하여-. 건양대학교 석사학위논문.

- 박양수(1983). 학교시설물의 교재화에 관한 연구: 법  
계측량 교육을 중심으로. 연세대학교 석사학위  
논문.
- 손진현(2008). 법정계량단위와 생활계량단위의 공존  
방안. 한국콘텐츠학회지, 8(9), 185-193.
- 여주균(2007). 법정계량단위 사용 안내. 여주군.
- 조계완(2001). 평·돈·근과의 마지막 전쟁: m<sup>2</sup>와 kg  
등 법정 계량단위만 쓰도록 강제하는 방안 추진하  
는 정부: 척관단위는 일제때 들어온 관행, 부정확  
한 표기로 소비자 손해도 많아. 한겨레 21, 통권  
633, 44-46.
- 황결덕, 양인환, 김주봉(1985). 도량형사용의 실제와  
측도지도자료의 개발에 관한 연구. 청주교육대학  
교, 과학과수학교육논문집, 9(85.1), 1-88.

## 국문 요약

이 연구의 목적은 초등예비교사들의 법정계량단위  
에 대한 관심과 지식정도를 알아보는 것이었다. C 교  
대 초등예비교사 1,096명을 대상으로 법정계량단위  
에 대한 인식과 관심, 학년별, 성별, 계열별로 얼마만  
큼 알고 있는지를 설문을 통하여 변인별 빈도와 백분  
율(%)과 교차분석( $\chi^2$ )을 산출하여 분석해 보았다.

법정계량단위사용의 시기에 대한 관심은 52.1%가  
잘 알지 못하였고, 단위사용에 대한 혼란을 느낀 경험  
을 60.1% 갖고 있다고 하였다. 시행공포후의 반응에  
서는 절반이상이 별 달라진 것이 없다고 대답하였다.  
법정계량단위 사용의 정착을 위한 노력은 방송매체,  
수업시간 그리고 캠페인, 연수의 순으로 습득해야한  
다고 하였다.

법정계량단위에 대하여 학년별, 성별 그리고 문과,

이과계열출신별로 지식정도를 알아본 결과로는 길이  
와, 넓이, 부피, 질량 단위 등은 학년별, 성별 그리고  
이과, 문과계열출신별에 관계없이 따른 지식정도는  
잘 알고 있었다.

3학년의 정답률이 가장 높았고 지식 정도 순서로는  
3>4>2>1 순으로 나타났다. 3학년의 경우 교육과정상  
단위 관련 과목을 배운 시기가 얼마 되지 않아 정답률  
이 높은 것으로 사료된다.

성별의 경우는 남학생보다 여학생이 정답률이 높았  
다. 온도는 남자가 정답을 택한 경우가 많았으며 여학  
생은 한 명도 정답을 선택하지 않았다. 시간의 경우  
여학생들의 정답률이 남학생보다 2.7배 이상으로 높  
았다.

문과, 이과계출신별 지식정도는 부피와, 빛의 밝기  
는 동일하였고 온도를 제외하고는 예상과 달리 문과  
계열출신학생이 정답률이 높았다. 특히 광도를 나타  
내는 SI단위인 '칸델라(cd)' 보다 생활 속에서 사용하  
는 '럭스' 단위를 혼동하여 사용하는 것 같다. SI 기본  
단위는 학년별, 성별 그리고 문과, 이과계열별에 관  
계없이 잘 모르고 있었다. 또한 생활 속에서 쉽게 접  
하고 있는 유리 및 보조단위를 기준단위와 혼동하여  
쓰는 경우도 확인할 수 있었다. 그래서 학생들이 자  
연스럽게 단위 학습이 될 수 있도록 지속적인 노력이  
필요하다고 생각한다. 또한 정부의 미온적인 대처가  
제도정착을 지연시키는 한 원인이 되기도 하므로 정  
부는 제도정착을 위해서 다른 나라의 경우를 거울삼  
아 하루빨리 정착 할 수 있도록 적극적인 노력을 해  
야 한다.

주요어: 초등예비교사, 법정계량단위, SI 기본단위,  
보조단위

## 부록: 법정계량단위 사용에 대한 예비교사들의 인식 설문지

[1~3]응답자의 배경에 대한 설문입니다. 각 문항의 지문을 읽고 해당하는 번호에 'V' 표를 해주세요.

1. 학년은?  
① 1학년 ② 2학년 ③ 3학년 ④ 4학년
2. 성 별은?  
① 남 ② 여
3. 고등학교 때 이과 문과를 구분하시오?  
① 문과 ② 이과

[4~7] 법정계량단위에 대한 관심과 경험 그리고 사용 정착에 대한 홍보 등을 알아보는 질문입니다.

4. 2007년 7월 1일부터 법정계량단위 의무화가 시행됨에 따라 그 동안 써 왔던 대부분의 비법정계량단위의 사용이 금지되었다. 이 사실을 알고 있는가?  
① 아주 잘 알고 있다 ② 조금 알고 있다 ③ 거의 알지 못한다  
④ 전혀 알지 못한다
5. 일상생활에서 법정계량단위를 사용함에 있어서 혼란스러웠던 경험이 있는가?  
① 자주 있었다 ② 조금 있었다 ③ 거의 없었다 ④ 전혀 없었다
6. 법정계량단위인 시행 공포 이후 비법정 계량단위의 사용이 많이 바뀌었다고 생각 하는가?  
① 많이 바뀌었다 ② 조금 바뀌었다 ③ 거의 바뀌지 않았다  
④ 전혀 바뀌지 않았다
7. 법정계량단위 사용을 정착하기 위해서 어떤 방법이 유효하다고 생각하나요?  
① 매스컴을 통한 홍보 ② 수업시간을 이용한 홍보  
③ 연수를 통한 교육 ④ 단위사용 캠페인 활용

[8~14] 법정계량단위에 대한 지식을 묻는 질문입니다.

8. 길이를 나타내는 법정계량단위를 고르시오?  
① 인치(inch) ② 마일(mile) ③ 야드(yard) ④ 미터(m) ⑤ 피트(feet)
9. 넓이를 나타내는 법정계량단위를 고르시오?  
① 평 ② 마지기 ③ 정보/단보 ④ 제곱미터 ⑤ 에이커
10. 부피를 나타내는 법정계량단위를 고르시오?  
① 홉/되 ② 말 ③ 가마/섬 ④ 리터 ⑤ 갈론
11. 질량을 나타내는 법정계량단위를 고르시오?  
① 근/관 ② 온스 ③ 킬로그램 ④ 돈/냥 ⑤ 파운드
12. 온도를 나타내는 SI(국제단위계) 기본단위를 고르시오?  
① 켈빈(K) ② 화씨(oF) ③ 섭씨(oC)
13. 밝기(광도)를 나타내는 SI(국제단위계) 기본단위를 고르시오?  
① 럭스(lux) ② 칸델라(cd) ③ 조도 ④ 형광 ⑤ 인광
14. 시간을 나타내는 SI(국제단위계) 기본단위를 고르시오?  
① 시간(h) ② 분(min) ③ 초(s)