

# 대중매체의 과학기사에 대한 대중들의 인식과 고빈도로 사용되는 과학용어에 대한 이해도 조사

윤은정, 박윤배\*

경북대학교 연구교수, 경북대학교 교수

## Investigations on Public Perception of Science Articles in the Mass Media and Understanding of Scientific Terms Used in High Frequency in Science Articles

Eunjeong Yun, Yunebae Park\*

Kyungpook National University

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 23 May 2019

Received in revised form

2 July 2019

5 August 2019

Accepted 6 August 2019

#### Keywords:

science article, mass media,  
scientific term, scientific literacy

### ABSTRACT

In order to find out whether the traditional mass media in our society are sufficiently functioning as a vehicle of providing scientific information to the public outside the school education, public perception of science articles in mass media and scientific terms used in high frequency in science articles have been examined. To investigate the public perception on science articles, a questionnaire was constructed about the usefulness, importance, access frequency, and understanding of science articles. The questionnaires were conducted in areas with high flow populations such as train stations or subway stations. A total of 425 responses were used for analysis. In order to extract high frequency scientific terms used in science articles, two television companies and two newspapers were designated as target media, and their texts on science articles reported over the last 17 years were collected to investigate the frequency of scientific terms used. Based on the frequency, we conducted the self-report comprehension test for the top 100 scientific terms. The results of this study show that the public in our society has relatively high perception of the importance and usefulness of science articles, however, reading and understanding the articles seems to be somewhat difficult. In addition, the scientific terminology used in science articles has a high degree of comprehension for those of higher education, natural sciences majors, and men. In addition, scientific terms with high understanding degree were characterized according to gender, age, educational background, and field of major.

## 1. 서론

과학기술이 개인의 삶에 미치는 영향이 점점 커지고, 개인의 과학 기술에 대한 관심과 참여가 사회에 미치는 영향 또한 커지면서 대중의 과학적 소양의 중요성이 전 세계적으로 강조되고 있다. 과학적 소양이라는 단어는 1950년대에 학교 과학교육의 목표 가운데 하나로 언급되기 시작하여(Hurd, 1958) 그 필요성과 중요성에 공감하는 많은 연구자들에 의해 정의와 요소에 대한 논의가 지속적으로 이루어져 왔으나(Hand et al., 1999; Laugksch, 2000; Miller, 1998; Roberts, 2007; Shen, 1975) 아직도 완전한 합의에 도달하지는 못하고 있다(DeBoer, 2000; Naganuma, 2017). 그러나 비록 과학적 소양의 정의와 범위, 구성 요소에 대한 의견을 하나로 좁히지는 못했으나 여러 전문가들의 주장 속에는 공통적인 맥락이 존재하는데, 대중의 과학에 대한 이해와 활용, 과학과 관련된 사회적 이슈에 참여라는 큰 두 가지 맥락이 그것이다(Bell & Lederman, 2003; Hand et al., 1999; OECD, 2013; Roberts, 2007; Yacoubian, 2018). 그리고 이러한 과학적 소양의 기본이 되는 기능으로 과학에 관련된 읽고, 쓰고, 소통하는 언어적 능력이 공통적으로 강조되고 있다(Hand et al., 1999; Yore et al.,

2003). 본 연구에서는 과학적 소양에 대해 논의함에 있어 명백한 정의나 경계를 벗어나 큰 맥락의 관점에서 이야기하고자 한다.

대중이 과학적 지식을 개인의 삶과 사회에 적절하게 사용하고, 과학과 관련된 사회적 이슈에 참여하기 위해서는 가장 먼저 관련 과학적 정보를 정확하게 이해하고 습득해야 한다. 대중의 과학적 이슈에 대한 의사결정은 그들이 알고 있는 과학적 지식 및 정보를 바탕으로 이루어지는데, 만약 과학적 정보에 대해 충분하고 정확한 이해가 이루어지지 않으면 이후에 이루어지는 의사결정의 합리성과 비판성을 담보하기 어려워지고 자칫 잘못된 판단이나 결정으로 이어질 수도 있기 때문이다. 따라서 학교 안팎의 과학교육은 대중들이 과학적 정보에 관심을 가지고 관련 지식을 정확하게 습득하고 이해할 수 있도록 노력을 기울여야 한다.

서두에도 언급한 것처럼 과학적 소양 함양은 학교 과학교육의 목표 가운데 하나이므로(Lee, 2015) 우리 사회의 대중들이 과학적 소양에 필요한 기본적인 지식이나 기능, 태도 등을 일정 수준까지 갖추도록 하는 역할을 학교 교육이 담당하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 대중의 과학적 소양이 개인의 삶과 사회에 실질적으로 기능하는 데에는 학교 교육의 영향력이 지극히 제한적일 수밖에 없다. 왜냐하면 개인의 일

\* 교신저자 : 박윤배 (ypark@knu.ac.kr)

\*\* 이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2017R1D1A1B03035597).

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2019.39.4.535>

생을 놓고 봤을 때 학교 교육을 받는 시기는 극히 일부에 해당하고 일생의 대부분은 학교 교육 밖에서 보내기 때문이다. 그리고 과학기술의 발달 속도가 매우 빠르고 사회 또한 급변하여, 시시각각 새로운 이슈가 생성되기도 하고 소멸되기도 한다는 사실 또한 학교 교육이 대중의 과학적 소양을 전적으로 담당하는 것이 불가능함을 시사하고 있다. 특히 개인이 과학에 관련된 사회적 이슈에 대해 의사를 결정하고 정책 결정에 참여하는 시기는 20대 이후이므로 대부분 학교 교육을 마친 뒤이다. 따라서 사회적 관점에서 학교 교육 밖 대중들이 과학 기술을 그들의 삶에 유용하게 활용하고, 각종 과학 관련 사회적 문제 해결에 적극적으로 참여하도록 유도하며, 과학 관련 정책 결정이 합리적으로 이루어질 수 있도록 하기 위해서는 이들이 시시각각 발생하는 과학적 이슈에 대한 정보를 빠르고 정확하게 습득할 수 있는 장치를 확보해 주어야 한다.

대중이 과학 관련 정보를 습득하는 주된 경로는 대중매체이다. 대중매체는 교육적 환경에 구속되지 않고, 미리 계획된 내용을 다루지 않으며, 사회 계층에 따라 접근이 제한되지도 않는 열린 형태의 학교 밖 과학 학습 매체로서의 기능을 수행한다(Maier et al., 2014). 많은 학자들이 대중매체의 과학 기사가 민주주의 사회에서 대중들이 과학의 아이디어와 이슈들에 대해 논의하는 것을 가능하게 하는 중요한 도구임을 이야기하고(Mende et al., 2012; Nisbet & Scheufele, 2009), 대중매체의 과학 기사를 읽고 이해하는 것을 과학적 소양의 주된 요소로 꼽는다는 사실(DeBoer, 2000; Brossard & Shanahan, 2006; NRC, 1996; Norris & Phillips, 1994; van Eijck & Roth, 2010)에서도 대중의 과학적 소양에 대중매체가 중요한 역할을 함을 알 수 있다. 대중매체의 범위는 텔레비전 뉴스, 신문, 잡지 등 전통적 형태에서부터 블로그, 팟캐스트, 모바일 등의 인터넷 형태에 이르기까지 매우 다양하다. 그러나 인터넷이 현대 사회의 주된 정보원으로 발달하고 있음에도 불구하고 과학적 이슈에 대한 정보원으로는 여전히 텔레비전 뉴스나 신문과 같은 전통적인 대중매체가 주요하게 작동하고 있으며(Dudo et al., 2011; Scheufele, 2013), 이들 전통적 대중 매체는 기존의 오프라인 형태로 뿐만 아니라 온라인 자료 형태로 그들의 영향력을 유지하고 있음이 보고되고 있다(Leskovec et al., 2009).

한편, 일반적으로 언어에 대한 이해도의 대부분을 어휘력이 차지하고 있는 것처럼(Miller, 2001), 과학 기사를 읽을 때 과학용어에 대한 이해 정도가 전체 기사를 이해하는 데 있어 매우 중요하게 작용한다(Miller, 1998). 국내외의 여러 선행 연구들에서도 과학적 소양의 한 요인으로서 대중매체에 등장하는 과학용어에 대한 이해도를 꼽으며, 이러한 과학용어에 대한 대중의 이해도가 낮음을 문제점으로 강조하고 있다(Brossard & Shanahan, 2006; Choi, Moon, & Lee, 2011; National Science Board, 2006). 그런데, 이들 선행 연구들에서 다루고

있는 과학용어들은 주로 ‘줄기세포’, ‘지구온난화’ 등과 같이 시대적으로 이슈가 되고 있는 개념어들을 주 대상으로 하고 있으며, 대상용어들은 연역적 방법으로 선정된 경우가 대부분이다. 물론 현 시대에서 화두가 되고 있는 과학기술의 키워드에 대한 이해도는 중요하고 대중들의 이해를 높이기 위한 교육 또한 중요하다. 그러나 본 연구에서는 보다 기초적인 읽기 차원에서의 과학용어에 주목하였다. 미디어에 사용되는 전문용어들의 경우 용어에 따라 사용 주기가 일정한 패턴으로 나타나는 경우가 많다(Lee & Kwak, 2013). 어떤 용어들은 단기간에 고빈도로 나타났다가 사라지는 경우도 있고, 또 어떤 용어들은 오랜 기간을 두고 지속적으로 고빈도로 사용되기도 한다. 본 연구에서는 후자의 경우를 과학기사를 이루는 기초 과학용어의 개념으로 인식하고 과학기사를 읽고 이해하기 위해서는 이러한 용어들에 대한 이해가 필요하다고 보았다. 특히 오랜 기간 동안 과학기사에 고빈도로 등장하는 과학용어들의 경우 분야와 내용을 막론하고 자주 사용된다는 의미이므로 이들 용어들에 대한 이해도가 전반적인 과학 기사에 대한 이해도에 미치는 영향이 클 것이다.

이에 본 연구에서는 우리 사회에서 전통적 대중매체가 학교 교육 밖의 대중들에게 과학적 정보를 제공하는 수단으로서의 기능을 충분히 수행하고 있는지 알아보기 위하여 크게 두 가지의 연구 목적을 설정하였다. 첫째, 과학기사에 지속적 고빈도로 사용되고 있는 과학용어들에 대한 대중의 이해 정도를 조사해 보았다. 조사 결과는 우리 사회 대중의 수준과 대중매체 과학기사의 수준을 비교함으로써 과학적 정보가 얼마나 효과적으로 전달되고 있는지 논의할 수 있는 하나의 자료가 될 수 있을 것이다. 둘째, 우리 사회의 대중들이 대중매체의 과학기사에 대해 얼마나 긍정적으로 인식하고 또 자주 접하고 있는지, 그리고 이해도는 어느 정도인지 알아보기 위해 설문 조사를 실시하였다. 그리고 성별, 연령, 학력에 따른 차이를 비교해 과학기사에 상대적으로 소외되는 계층이 있는지 알아보았다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사 대상

본 연구에서는 학교 교육 밖에 있는 대중들의 대중매체 과학기사에 대한 인식 및 과학용어 이해도 조사를 목적으로 하고 있으므로 20세 이상의 성인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 무선 표집을 위하여 한 광역시에서 유동 인구가 많은 기차 역, 지하철 역 등에서 임의로 설문 대상을 정하여 조사하였으며, 가능하면 성별과 연령대가 고르게 분포하도록 대상자를 선정하였다. 성별과 대략적 연령대를 고려하여

Table 1. Respondent distribution

구분	성별	연령	학력	전공계열			
남	233	20~29	135	중학교 졸업 이하	9	인문계열	106
		30~39	128	고등학교 졸업	87		
여	187	40~49	83	대학교 졸업	237	자연계열	150
		50~59	49	대학원 졸업	46		
무응답	5	60대 이상	24	무응답	46	무응답	169
		무응답	6				
합				425			

피험자를 선정할 뒤 설문을 의뢰하는 절차로 진행하였고, 피험자들은 설문지를 받기 전까지는 설문 내용을 전혀 알 수 없으므로 피험자의 평소 과학에 대한 관심이나 태도 등이 표집에 영향을 미쳤을 가능성은 거의 없다고 볼 수 있다. 총 459명이 설문에 응답하였고, 이 가운데 같은 번호에만 응답하거나 아예 답하지 않은 문항이 많아 응답률이 낮은 응답지는 분석에 포함시키지 않았다. 또한 설문 문항 가운데 유사한 내용을 묻는 문항에 대해 일관되지 않은 응답을 보인 응답자 역시 신뢰하기 어렵다고 판단하여 분석에서 제외시켰다. 최종적으로 분석 대상이 된 응답자는 총 425명으로 이들의 성별, 연령, 학력, 전공 계열 분포를 <표 1>에 제시하였다.

## 2. 과학기사 수집

대중매체에 고빈도로 사용되는 과학용어를 선정하기 위하여 우선 전통적인 대중매체에 속하는 텔레비전 뉴스와 신문 두 가지를 대상으로 2001년부터 2017년까지 총 17년간 보도된 모든 과학 기사를 수집하였다. 기간 내 모든 날짜에 대한 검색을 실시하였고, 과학기사의 보도 빈도가 매체별로 약간씩은 차이가 있었으나 대체로 1주일에 3~4개의 기사가 게재되고 있었다. 텔레비전 뉴스는 국내 주요 방송사 중 K사와 M사의 뉴스 기사 가운데 과학 기술과 관련된 기사의 방송 대본을 수집하였고, 신문은 H사와 C사의 과학기술 관련 분야 기사를 수집하였다. 네 개의 매체 모두 각각의 온라인 사이트를 이용하여 기사를 추출하였고 각 사이트에서 분류한 범주 가운데 과학기술과 관련된 범주 내에 있는 모든 기사를 수집하였다. 단, 텔레비전 뉴스 가운데 M사의 경우 ‘과학’ 범주 이외에도 ‘국제’, ‘사회’ 등의 범주에 과학기술 내용이 포함된 기사가 있었다. 따라서 이 경우 ‘과학’ 범주 이외에 ‘국제’, ‘사회’, ‘경제’ 범주 내에서 ‘과학’이나 ‘기술’이라는 단어가 포함된 기사들을 추가로 수집하였다.

네 개의 매체로부터 범주를 기준으로 기사를 수집한 뒤 기사를 하나하나 검토하며 과학기술과 관련된 내용을 담은 기사와 관련 정책에 대한 기사만을 남기고, 그 외 행사 소개 기사, 인사나 기관 자체의 소식에 대한 기사 등은 제외하였다. 구체적으로 선별된 기사들은 수학, 물리학, 화학, 생물학, 지구과학, 천문, 해양, 지질 등의 ‘자연과학’ 분야, 기계공학, 자동차공학, 항공우주공학, 조선, 화학공학, 고분자공학, 환경공학, 정보통신, 컴퓨터공학, 토목공학, 건축공학, 금속공학, 의공학, 농공학, 산림공학 등의 ‘공학’ 분야, ‘농수해양’ 분야, ‘의약학’ 분야 등의 과학기술을 다룬 것들과, 중이온 가속기 구축이나 줄기세포 클러스터 설립, 생명윤리법 개정 등의 ‘과학기술 관련 정책’에 관련된 기사들이 포함되었다. 또한 같은 매체에서 같은 기사가 중복하여 게재된 경우가 다소 있었는데, 이 경우도 중복된 기사는 하나만 남기고 나머지는 삭제하였다. 이 때 같은 이슈에 대하여 다른 날짜에 변경된 내용으로 보도한 기사나, 유사한 제목으로 다른 매체에서 보도한 기사들은 모두 분석 대상으로 남겼다. 과학용어 추출 대상 텍스트로는 기사 제목과 본문 내용만을 대상으로 하였고, 소재목, 기사 이름, 진행자 이름, 날짜, 사진 제목, 특수 문자 등은 제외하였다. 기사 수집 후 기사 정제와 분류 과정은 MySQL<sup>1)</sup>을 도구로 사용하였다.

## 3. 과학용어 선정

수집된 과학기사의 텍스트로부터 과학용어들을 추출하고 각 용어들의 사용 빈도를 조사하였다. 과학용어의 추출 기준은 Yun et al., (2018)에서 제시한 약 15만개의 과학용어 목록을 사용하였는데, 이 목록은 표준국어대사전에서 과학 분야의 전문어로 구분하고 있는 표제어와 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 각 학회의 용어집에 등재되어 있는 용어 목록을 모두 포괄하고 있으며, 이들 자료에 수록되어 있지 않으나 초중고 과학교과서에 사용된 적이 있는 용어들 가운데 다수의 현장 과학교사들이 과학용어라고 인식하고 있는 것들을 종합하여 만든 것이다. 컴퓨터를 이용하여 15만여 개의 과학용어 가운데 수집된 과학기사 텍스트에 한 번이라도 사용된 용어 목록을 작성하고, 각각의 과학용어의 과학기사 사용 빈도를 조사하였다. 그리고 고유명사, 식물이나 동물 명칭 등을 제외하고 과학기술 분야의 내용을 담은 빈도수 상위 100개의 용어를 고빈도 과학용어로 선정하고 설문조사에 사용하였다. 이 때 본 연구의 대상이 성인들이므로 사춘기 이전 수준의 단어에 해당하는 낮은 수준의 단어들은 분석 대상에서 제외하였는데, Kim(2003)의 등급을 기준으로 1, 2, 3등급 어휘를 모두 삭제하였다. Kim(2003)의 등급은 우리 사회에서 실제로 사용되고 있는 단어들을 수집하고 이들을 수준에 따라 1에서 7등급까지 구분해 놓은 자료로서, 1등급은 일상생활의 기초 어휘, 2등급은 정규 교육 이전 수준의 어휘, 3등급은 사춘기 이전 수준의 어휘에 해당한다.

## 4. 검사 도구

검사는 대중매체의 과학기사에 대한 대중의 인식을 알아보기 위한 검사 1과 과학기사에 고빈도로 사용된 과학용어들에 대한 이해 정도를 묻는 검사 2로 구성하였다. 검사 1은 대중이 과학기사를 읽는 정도, 과학기사의 중요성과 유용성에 대한 인식, 과학기사 텍스트의 이해 정도를 묻는 5개의 문항으로 구성하였고, 응답은 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘보통이다’, ‘그렇지 않다’, ‘매우 그렇지 않다’의 5 단계 리커트 척도로 제시하였다. 이것은 엄밀하게 말하면 서열척도이나 등간척도로 간주하여 문항별 평균을 계산하여 비교해 보았다.

검사 2의 경우 제시된 과학용어를 보고 ‘처음 보는 단어다’, ‘본적은 있으나 의미는 전혀 모르겠다’, ‘본 적이 있고 대략적인 의미를 알고 있다’, ‘이 단어의 의미를 잘 알고 있다’의 네 단계 가운데 하나를 선택하도록 하였다. 이 또한 서열척도로 볼 수 있으나 등간 척도로 간주하여 집단별 평균을 계산해 보았다. 검사 대상 과학용어는 100개이지만 응답자들의 검사 피로도를 고려하여 응답자 1명에게 과학용어 50개씩만 제시하도록 검사지를 나누어 제작하였다. 검사 2를 통해 조사된 결과는 응답자가 스스로 느끼는 과학용어에 대한 이해 정도이며 이것은 실제로 응답자가 해당 용어를 어느 정도의 수준으로 이해하고 있는가와 일치하지 않을 수 있다. 개인적 성향이나 자신감 등으로 인해 자신이 실제로 이해하고 있는 수준보다 더 낮게 표현할 수도 있고, 반대로 더 과장해서 표현할 수도 있기 때문이다. 그러나 이러한 자기 보고 형태가 아닌 실제 용어의 이해를 알아보기 위한 문항을

1) MySQL은 관계형 데이터베이스 관리 시스템인 SQL(Structured Query Language) 가운데 하나로 사용자가 테이블 구조로 저장되어 있는 데이터에 접근하여 데이터베이스의 생성과 갱신, 삭제 등의 관리를 효율적으로 수행할 수 있다. 무료로 사용할 수 있는 공개 시스템이며 다양한 플랫폼 지원, 빠른 속도, 대용량의 데이터베이스 처리가 가능한 등의 장점이 있다(Sung et al., 2004).

	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 나는 과학 기사를 즐겨 읽는다.					
2. 나는 과학 기사가 중요하다고 생각한다.					
3. 과학기사는 대중이 이해하기 쉽게 써어져 있다.					
4. 과학 기사는 읽어도 내용을 이해하기 어렵다.					
5. 과학 기사는 내 삶에 유용하다.					

Figure 1. Questions of Test 1

사용한다고 하더라도 여전히 해석의 제한은 존재한다. 이해 검사 문항에서 오답을 한다고 해서 해당 과학용어를 전혀 모른다고 할 수 있을지, 그리고 응답자가 정답을 한다고 해서 해당 과학용어를 어느 정도 정확하게 알고 있는지의 정도를 파악하기는 어렵기 때문이다. 따라서 본 연구의 목적이 대중매체의 과학 기사를 읽는 동안 대중들이 과학 기사 텍스트를 어느 정도 수월하게 읽고 이해할 수 있을지에 대한 정보 제공의 측면에서 과학용어에 대한 이해도를 알아보는 것이라는 점을 고려하여 자기 보고형의 이해도 조사가 보다 적절하다고 판단하여 선택하였다. 다만 검사 2의 선택지를 살펴보면 선택지에서 가장 낮은 수준의 이해 정도인 ‘처음 보는 단어다’와 다음 수준인 ‘본 적은 있으나 의미는 전혀 모르겠다’와 같이 응답자의 경험과 인식에 비추어 가능하면 주관적 판단을 줄일 수 있도록 의도하였고, ‘대략적인 의미를 알고 있다’와 ‘의미를 잘 알고 있다’의 선택지 사이에는 개인의 주관에 따라 차이가 있을 수 있음이 해석의 제한점이라 할 수 있겠다.

### III. 연구 결과

#### 1. 대중매체의 과학기사 현황

2001년부터 2017년까지 17년간 신문과 텔레비전 뉴스 각각 두 종류의 매체에 보도된 과학기사를 수집한 결과 전체 21,533개의 기사가 수집되었는데, 이는 매체 당 연간 평균 317여 개의 과학기사를 보도하고 있음을 보여주는 수치이다. 따라서 우리나라 대중이 어느 한 종류의 매체만을 꾸준히 구독 또는 시청한다고 가정할 때 평균적으로 하루 한 개 정도의 과학기사를 접할 수 있음을 의미한다. 각 기사별로 종결 표지인 마침표를 기준으로 하여 문장을 나누고, 문장 내에서 띄어쓰기를 기준으로 어절을 나누어 문장 수와 어절 수를 분석해 보았다. 그 결과 기사의 길이는 평균적으로 약 17개의 문장으로 구성되어 있었는데, 구어로 보도되는 신문기사인가 문어로 보도되는 텔레비전 뉴스기사인가에 따른 차이는 적었고 오히려 각 매체별로 차이가 다소 있었다. 과학기사에 사용된 문장의 길이는 문장당 평균 어절수로 계산하여 평균 약 13어절 정도였는데, 신문기사의 경우 두 매체가 유사한 반면 텔레

비전 뉴스는 두 매체 사이의 차이가 크게 나타났다(표 2 참조). 초등학교 6학년 과학교과서의 평균 문장 길이가 약 10어절 정도이고(Kang & Koh, 2014), 중고등학교 과학교과서의 평균 문장 길이가 약 13어절 정도임을(Yun & Park, 2017) 감안할 때 신문 과학기사의 문장 길이는 중등학교 과학교과서와 유사한 수준이다. 한편, 텔레비전 뉴스의 경우 두 매체 간의 문장 길이 차이가 크게 나타났는데, 특히 ‘M’ 매체는 평균 문장 길이가 15.1 어절로 다소 길었다. 우리나라의 일상어 구어의 평균 길이는 약 11.4음절 정도라는(Shin, 2014) 이 기준에 의하면 한국어의 한 어절이 통상적으로 2음절 이상이므로 ‘K’매체의 9.5 어절 역시 일상어에 비하면 매우 긴 편에 속한다. 구어에서는 발화의 지각에서 기억이라는 인지적 한계 및 자료의 휘발성 등으로 인해(Shin, 2014), 문장이 길어지면 문어에 비해 청자가 겪는 어려움이 더욱 커지게 된다(Shin, 2005). 따라서 텔레비전 뉴스의 과학기사를 보도할 때 청자의 이해도를 고려하여 문장의 길이를 줄일 필요가 있을 것이다.

#### 2. 대중의 과학기사에 대한 인식

과학기사에 대한 관심, 과학기사의 중요성, 과학기사의 난이도에 대한 인식, 과학기사 독해의 어려움, 과학기사의 유용성에 대한 인식을 묻는 5개 문항에 대해 5점 척도의 설문 조사를 하였고 5개 응답 가운데 가장 부정 적인 응답에 1점에서부터 가장 긍정적인 응답에 5점 까지 점수를 부여하여 분석하였다. 그 결과 과학기사의 중요성과 유용성에 대한 인식이 각각 3.58과 3.32로 3점을 상회하는 평균값을 보였고, 과학기사에 대한 관심과 난이도, 독해의 어려움은 3점에 못 미치는 2.81, 2.67, 2.61로 나타났다(표 3 참조). 이 때 4번은 역전 문항으로 점수를 변환하여 계산하였다. 비모수 통계인 Kruskal-Wallis test를 통해 문항간 평균의 차이를 비교해 본 결과 문항 2와 문항 5의 점수가 문항 1, 3, 4에 비해 평균이 높게 나타났고, 이는 통계적으로 유의미한 차이인 것으로 나타났다(그림 2 참조). 이는 우리나라 대중들이 과학기사가 중요하다는 인식이 가장 높고 개인의 삶에 유용하다는 긍정적인 인식이 있으나 이것이 실제로 과학기사를 찾아서 읽는 행동으로 이어지지 않는 경우가 있으며, 대중들이 과학기사를 읽고 이해하는 데 어려움이 있음을 보여주는 결과이다.

Table 2. Status of science articles by media

출처		기사 개수	문장수	어절수	기사당 평균 문장수	평균 문장 길이 (문장당 평균 어절수)
신문 기사	C	6,197	102,368	1,354,856	16.5	13.2
	H	5,231	128,497	1,798,520	24.6	13.9
텔레비전 뉴스	K	7,473	125,835	1,196,629	16.8	9.5
	M	2,632	32,985	496,704	12.5	15.1



Table 3. Perception of public about science articles

	M	SD	Kruskal-Wallis	Sig.
1. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사를 즐겨 읽는다.	2.81	.98	340.29	.00
2. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사가 중요하다고 생각한다.	3.58	.91		
3. 신문이나 뉴스의 과학기사는 대중이 이해하기 쉽게 써져 있다.	2.67	.78		
4. 신문이나 뉴스의 과학 기사를 읽어도 내용을 이해하기 어려운 경우가 많다.*	2.61	.87		
5. 과학 기사는 내 삶에 유용하다.	3.32	.93		
총점	14.91	3.33		

\* : 역전 문항

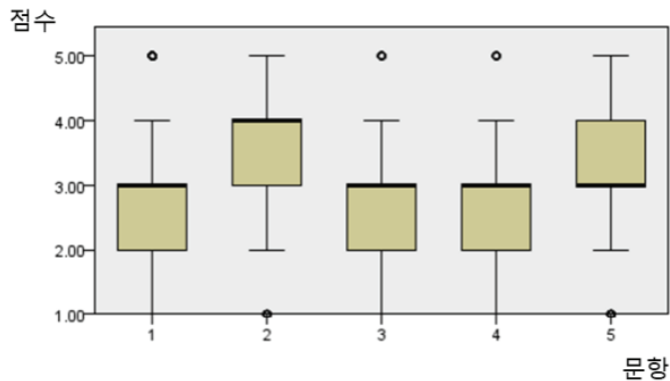


Figure 2. Kruskal-Wallis test for test 1

성별에 따른 과학 기사에 대한 인식 차이를 살펴보기 위해 남성과 여성의 응답을 Mann-Whitney U 검증을 통해 비교해본 결과 성별에 따른 과학기사에 따른 인식에는 차이가 거의 없는 것으로 나타났다. 5개 문항 가운데 3번 문항에서만 유의미한 차이가 있었는데, 남성이 여성에 비해 과학기사가 쉽게 써져 있다고 인식하는 것으로 나타났다(표 4 참조).

연령에 따른 과학기사에 대한 인식 차이를 살펴보기 위해 응답자의 나이를 20~30대, 40~50대, 60대 이상의 세 집단으로 구분하고 집단에 따른 응답 차이를 Kruskal-Wallis를 통해 비교해 보았다. 그 결과 모든 문항에서 연령 집단별 차이가 있는 것으로 나타났고, 20~30대가 모든 문항에서 평균이 가장 낮게 나타나 과학기사에 대한 인식이 가장 부정적임을 알 수 있었다(표 5 참조). 문항별 평균을 집단별로 비교해본 결과 과학기사를 즐겨 읽는 정도에서 40대 이상의 두 집단에 비해 20~30대의 평균이 낮았는데, 40~50대와 60대 이상의 경우 평균이 3.17, 3.14로 '보통' 수준을 약간 상회하는 정도의 평균임에 비해 20~30대는 평균 2.61로 보통보다 낮은 수준임을 보였다. 이는 20~30대가 40대 이상에 비해 상대적으로 과학 기사를 즐겨 읽지 않을 뿐만 아니라 절대적으로도 과학 기사에 대한 관심이 낮음을 보여주는 결과이다. 다음으로 과학기사의 중요성과 유용성을 묻는 2번과 5번 문항의 결과가 유사한 경향을 보였는데, 20~30대와 60대 이상이 비슷하고 40~50대가 나머지 두 집단에 비해 높게 인식하는 것으로 나타났다. 이는 사회 경제를 주로 주도하는 연령대인 40~50대가 다른 연령대에 비하여 상대적으로 과학기사를 더 중요하게 인식하는 특성을 보여주는 것으로 여겨진다. 끝으로 과학기사의 난이도에 대한 3번과 4번 문항에서는 60대 이상이 다른 두 연령대에 비하여

Table 4. Difference in perception of science articles according to gender

	남		여		Mann-Whitney U	Sig.
	M	SD	M	SD		
1. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사를 즐겨 읽는다.	2.87	.98	2.75	1.00	19,870	.28
2. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사가 중요하다고 생각한다.	3.49	.94	3.66	.90	18,932	.06
3. 신문이나 뉴스의 과학기사는 대중이 이해하기 쉽게 써져 있다.	2.74	.79	2.58	.77	23,912	.01
4. 신문이나 뉴스의 과학 기사를 읽어도 내용을 이해하기 어려운 경우가 많다.	2.65	.86	2.60	.91	19,960	.31
5. 과학 기사는 내 삶에 유용하다.	3.30	.96	3.35	.91	21,813	.54
총점	14.98	3.39	14.76	3.45	21,068	.84

Table 5. Difference in perception of science articles according to age

	20~30대		40~50대		60대 이상		Kruskal-Wallis	Sig.
	M	SD	M	SD	M	SD		
1. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사를 즐겨 읽는다.	2.61	.91	3.17	1.03	3.14	1.17	16.33	.00
2. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사가 중요하다고 생각한다.	3.43	.94	3.89	.81	3.36	1.08	11.94	.00
3. 신문이나 뉴스의 과학기사는 대중이 이해하기 쉽게 써져 있다.	2.57	.77	2.82	.77	2.93	1.07	5.22	.00
4. 신문이나 뉴스의 과학 기사를 읽어도 내용을 이해하기 어려운 경우가 많다.	2.53	.85	2.71	.90	3.50	.85	9.62	.01
5. 과학 기사는 내 삶에 유용하다.	3.17	.93	3.61	.86	3.29	1.14	10.15	.00
총점	14.25	3.17	16.06	3.35	15.13	5.54	13.20	.00

Table 6. Difference in perception of science articles according to educational background

	고졸이하		대졸		대학원졸		Kruskal-Wallis	Sig.
	M	SD	M	SD	M	SD		
1. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사를 즐겨 읽는다.	2.58	1.01	2.80	.92	3.59	1.11	27.93	.00
2. 나는 신문이나 뉴스에 과학 기사가 중요하다고 생각한다.	3.49	.86	3.50	.94	4.24	.60	28.77	.00
3. 신문이나 뉴스의 과학기사는 대중이 이해하기 쉽게 써어져 있다.	2.69	.85	2.64	.73	3.02	.81	8.22	.00
4. 신문이나 뉴스의 과학 기사를 읽어도 내용을 이해하기 어려운 경우가 많다.	2.53	.94	2.64	.82	2.87	.96	4.07	.13
5. 과학 기사는 내 삶에 유용하다.	3.28	.97	3.27	.91	3.85	.84	19.02	.00
총점	14.41	3.58	14.84	3.02	17.5	2.86	29.83	.00

과학기사를 쉽게 인식하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 신문 기사에 한자어가 많이 사용되는 특성으로 인해 상대적으로 한자에 친숙한 높은 연령대가 읽기에 수월함을 보이는 것으로 추측할 수 있다.

응답자의 학력을 고졸이하, 대졸, 대학원졸의 세 집단으로 구분하고 과학기사에 대한 인식의 차이를 Kruskal-Wallis를 이용하여 비교해 보았다. 그 결과 4번을 제외한 문항에서 집단간 차이가 있었고, 평균을 살펴보면 대학원졸 집단이 다른 두 집단에 비해 상대적으로 점수가 높은 것으로 나타났다. 또한 고졸이하와 대졸 집단 사이에는 차이가 미미한 것으로 나타났다(표 6 참조). 이는 과학기사의 중요성에 대한 인식이나 과학기사의 독해, 관심 정도에 대학원 과정이 긍정적인 영향을 미치며, 대학이하의 교육은 크게 영향을 미치지 못한다고 해석할 수 있다. 한편, 기사 내용의 이해도를 묻는 4번 문항이 평균이 가장 낮으면서 집단 간 차이가 나타나지 않는다는 것은 대학원을 졸업하더라도 과학기사를 읽는 데에는 여전히 어려움을 느끼고 있음을 나타내는 결과이다.

### 3. 대중매체 과학기사에 사용된 과학용어

수집한 과학기사 텍스트로부터 과학용어를 추출한 결과 총 9,155개의 과학용어가 추출되었다. 이 가운데 17년간의 과학기사에서 총 빈도수 1,000 이상의 고빈도 과학용어가 83개, 빈도수 1,000 미만 100 이상의 과학용어가 192개, 빈도수 100 미만 10 이상의 과학용어가 1,287개, 그리고 빈도수 10 미만의 저빈도 과학용어가 7,593개로 전체 추출된 과학용어의 83%를 차지하고 있었다. 빈도수 10 미만의 저빈도 과학용어들 가운데는 식물명이나 동물명이 상당 부분 차지하고 있었다. 한편, 국어 어휘 등급을 기준으로 추출된 과학용어들의 수준을 조사한 결과 3등급 미만의 낮은 수준의 과학용어가 1,352개로 14.8%, 4등급이 392개로 4.3%, 5등급이 456개로 4.9%를 차지하고 있었다. 나머지 76%를 차지하는 6,955개의 과학용어는 일상생활에서 잘 사용하지 않는 경우, 6등급 이상의 높은 수준인 경우, 고유명사인 경우 등을 포함하고 있었다. 일상생활에서 잘 사용하지 않는 단어들이나 높은 수준의 전문용어, 그리고 고유명사는 모두 텍스트의 이해도를 떨어뜨리는 요인이 된다. 따라서 과학용어의 빈도와 등급 분포를 놓고 봤을 때 과학기사에 사용되는 과학용어들은 어렵거나 낯선 단어들이 단발적으로 사용되는 경우가 많음을 의미하며, 이는 대중이 과학기사를 쉽게 읽고 이해하기 어려워하는 하나의 요인이 됨을 짐작할 수 있다.

### 4. 과학기사에 고빈도로 사용된 과학용어들에 대한 대중들의 이해도

지난 17년간 우리나라 신문과 텔레비전 뉴스의 과학기사에 고빈도로 등장한 상위 100개 과학용어에 대한 대중의 이해도를 조사한 결과 4점 척도에서 이해도가 가장 낮은 응답에서부터 차례대로 1점~4점을 부여하였을 때, 평균 2.99점으로 약 3점에 가까운 것으로 나타났다. 3점은 ‘본 적이 있고 대략적인 의미를 알고 있다’에 해당하는 점수로서, 대중매체에 고빈도로 사용되는 과학용어들이 만큼 노출의 효과가 나타난 것으로 해석할 수 있을 것이다. 실제로 검사 대상이 된 100개의 과학용어별 이해도 평균과 과학기사에 사용된 빈도 사이에 Pearson 상관을 계산해본 결과 상관계수 .30으로 유의미한 상관이 나타났다.

다음으로 이해도 평균을 4개의 구간으로 나누어 각 구간별 과학용어들의 분포를 살펴보았다. 이해도 평균 1.5점 미만을 ‘처음 보는 낯선 과학용어’로, 1.5점 이상 2.5점 미만을 ‘본 적은 있으나 의미는 잘 모르는 과학용어’로, 2.5점 이상 3.5점 미만을 ‘본 적이 있고 대략적인 의미를 알고 있는 과학용어’로, 3.5점 이상을 ‘의미를 잘 알고 있는 과학용어’로 구간을 구분하였다. 그 결과 1.5점 미만의 과학용어는 하나도 나타나지 않았고 1.5점 이상 2.5점 미만이 14개, 2.5점 이상 3.5점 미만이 77개, 3.5점 이상이 9개를 차지하였다(표 7). 검사 대상 과학용어들이 모두 과학기사에 고빈도로 사용된 용어들이므로 1.5점 미만의 과학용어가 하나도 나타나지 않았다는 것은 대중들이 대중매체의 과학기사의 영향을 받고 있음을 다시 한 번 확인시켜주는 결과로 해석할 수 있다. 1.5점 이상 2.5점 미만에 해당하는 14개의 과학용어의 경우 고빈도로 사용되고 있음에도 불구하고 대중들은 그 의미를 거의 모르고 있는 경우에 해당한다. 이들 용어들은 과학기사에 자주 등장하지만 등장할 때 마다 대중들은 그 의미를 모른 채 과학기사를 읽게 되므로 기사의 내용을 이해하는 데 어려움을 느끼는 주된 원인으로 작용할 것이다. 다음으로 2.5점 이상 3.5점 미만의 과학용어들이 77%로 다수를 차지하고 있었는데, 이 용어들은 대중들이 과학기사를 통해 자주 접하게 되므로 친숙하게 느끼기는 하나 정확한 의미는 잘 모르는 경우에 해당한다. 이 경우 문맥을 통해 대략적인 텍스트 해석은 가능할 것이다. 그러나 하나하나의 이슈에 대해 심도 있게 논의하거나 혹은 관련 이슈에 대해 의사 결정 및 정책 참여로 이어지기 위해서는 사용되는 과학용어들의 의미를 정확하게 이해할 필요가 있을 것이다. 특히 77개 과학용어의 경우 과학기사에 자주 사용되는 용어들이므로 그 의미를 정확하게 이해하고 있다면 과학기사에 대한 이해도가 훨씬 높아지게 될 것이다. 한편, 응답자들 대부분이 의미를 잘 알고 있다고 응답한 평균 3.5점 이상의 과학용어는 9개에 불과하였다.

Table 7. Scientific term by respondents' understanding score

응답 평균	개수	과학용어
1.5이상 2.5미만	14	전자소자, 중성미자, 암흑물질, 양자컴퓨터, 파랑주의보, 암흑에너지, 허블우주망원경, 탄소나노튜브, 염기서열, 플루토늄, 트랜지스터, 발광다이오드, 네안데르탈인, 전파망원경
2.5이상 3.5미만	77	신경전달물질, 연료전지, 생명현상, 알고리즘, 나노미터, 옥시토신, 지구자기장, 활성산소, 전자기파, 중심기압, 태양활동, 정상궤도, 배아줄기세포, 전기자극, 전기신호, 면역 거부반응, 미토콘드리아, 태양전지판, 가시광선, 우주개발, 아미노산, 유전정보, 대륙고기압, 정상세포, 소나기구름, 지방세포, 파킨슨병, 전자현미경, 알츠하이머병, 태양전지, 지구궤도, 국제우주정거장, 디엔에이, 줄기세포, 임상시험, 화석연료, 하드웨어, 안드로이드, 유전자조작, 에너지효율, 면역반응, 심혈관질환, 개기월식, 세포분열, 화학반응, 면역체계, 면역세포, 조류인플루엔자, 에너지원, 전기에너지, 빛의속도, 개기일식, 신종플루, 암모니아, 콜레스테롤, 무게중심, 신경세포, 기상특보, 화학물질, 모세혈관, 소프트웨어, 온실가스, 인공지능, 태양에너지, 돌연변이, 원자력발전소, 동맥경화, 골다공증, 남성호르몬, 장마전선, 허리케인, 기상정보, 발암물질, 호우주의보, 기후변화, 황사현상
3.5이상	9	집중호우, 대기오염, 이산화탄소, 체감온도, 인공위성, 야생동물, 혈액순환, 장기이식, 지구온난화

응답자의 성별에 따라 과학용어에 대한 이해도의 차이를 t 검증을 통해 비교해 보았다. 그 결과 남성이 여성에 비해 과학용어에 대해 보다 잘 안다고 인식하는 것으로 나타났다(표 8). 이는 검사 1에서 남성이 여성에 비해 과학기사를 좀 더 쉽게 인식하고 있는 것과도 일맥상통하는 결과이다. 표 7의 과학용어 각각에 대한 남녀의 이해도 차이를 비교해본 결과 총 100개의 과학용어 가운데 20개의 과학용어에 대해 남성이 여성보다 더 이해도가 높은 것으로 나타났고, 여성이 남성보다 이해도가 더 높게 나타나는 과학용어는 없었다. 나머지 80개는 남성과 여성의 응답에 차이가 없는 과학용어에 해당한다. 남성의 이해도가 여성의 이해도에 비해 높게 나타난 20개의 단어를 표 9에 제시하였다. 이들 과학용어들을 살펴보면 주로 물리학이나 우주에 관련된 과학용어들을 알 수 있다.

연령을 20~30대, 40~50대, 60대 이상으로 구분하고 각 연령대별로 과학용어 이해도를 비교해 보았다. ANOVA를 이용하여 평균을 비교해본 결과 연령이 높아질수록 이해도 인식 평균이 약간씩 높아지는 것은 있었으나 통계적인 차이는 나타나지 않았다(표 10). 이는 검사 1의 결과에서 연령이 높아질수록 과학기사 읽기에 대한 어려움이 감소하는 것이 과학용어 때문이 아님을 보여준다. 따라서 과학용어를 제외한 나머지 일상어에 포함된 한자어 이해도나 기타 문장 요인 등에 대한 가능성을 생각해볼 수 있겠다.

개별 과학용어에 대한 연령별 이해도 인식의 차이를 ANOVA를 통해 살펴보았다. 그 결과 10개의 과학용어에서 연령에 따른 차이가 나타났는데, 연령대별로 이해도가 높게 나타난 과학용어들을 <표 11>에 제시하였다. 예를 들어 '남성호르몬', '야생동물'은 40~50대, 60대 이상에 비해 20~30대가 유의미하게 평균이 높은 경우, '안드로이드'는 20~30대와 40~50대가 유사하고 60대 이상은 평균이 낮게 나타

난 경우에 해당한다. 전체적으로 60대 이상의 연령대에서 '파킨슨병', '골다공증', '심혈관질환'과 같은 노화와 관련된 질병명에 대한 이해도가 뚜렷하게 높고, IT 기기와 관련된 '안드로이드'에 대한 이해도가 낮게 나온 것이 특징적이었다.

Table 8. Comparison of understanding of scientific terms according to gender

	남			여			t	p
	N	M	SD	N	M	SD		
검사 1 총점	233	150.7	28.16	183	141.4	28.56	3.31	.00

Table 9. Scientific terms in which men showed higher comprehension than women

국제우주정거장, 발광다이오드, 소프트웨어, 안드로이드, 알고리즘, 암흑물질, 연료전지, 우주개발, 전기신호, 전자기파, 전자소자, 전파망원경, 중심기압, 지구자기장, 체감온도, 태양전지, 태양전지판, 태양활동, 플루토늄
--

학력을 고졸이하, 대졸, 대학원졸로 구분하고 학력에 따른 과학용어 이해도 인식의 차이를 ANOVA를 이용하여 살펴보았다(표 12 참조). 그 결과 학력이 높아질수록 과학용어에 대한 이해도 인식의 평균이 높아지는 것으로 나타났으나, Scheffe의 사후검증 결과 유의확률 0.05 수준에서 고졸 이하와 대졸 집단이 하나의 부분집합으로, 그리고 대학원졸 집단이 분리된 다른 부분 집합으로 구분되었다. 즉, 검사 1에서와 마찬가지로 과학용어에 대한 이해도 역시 대학 교육의 영향은 거의 없고 대학원 교육만이 긍정적인 영향을 미침을 보여주는 결과이다.

Table 10. Comparison of understanding of scientific terms according to age group

	20~30대			40~50대			60대 이상			F	p
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD		
검사 1 총점	263	145.39	26.43	132	148.42	31.91	20	149.60	35.34	.61	.55

Table 11. Scientific terms that differ in understanding by age group

연령대	이해도가 높게 나타난 과학용어
20~30대	남성호르몬, 야생동물, 안드로이드
40~50대	호우주의보, 네안데르탈인, 우주개발, 안드로이드
60대 이상	파킨슨병, 골다공증, 플루토늄, 심혈관질환

Table 12. Comparison of understanding of scientific terms according to educational background

	고졸이하			대졸			대학원졸			F	p
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD		
검사 1 총점	92	138.78	28.80	237	147.37	26.62	46	169.26	23.37	19.98	.00

Table 13. Scientific terms that differ in understanding by academic background

학력	이해도가 높게 나타난 과학용어
고졸이하	-
대졸	국제우주정거장, 소프트웨어, 전자현미경, 태양전지, 하드웨어
대학원졸	개기월식, 네안데르탈인, 대륙고기압, 면역세포, 모세혈관, 무게중심, 발광다이오드, 발암물질, 배아줄기세포, 빛의속도, 생명현상, 세포분열, 신경세포, 신경전달물질, 아미노산, 안드로이드, 알고리즘, 암흑에너지, 양자컴퓨터, 에너지효율, 염기서열, 온실가스, 우주개발, 원자력발전소, 유전자조작, 유전정보, 인공위성, 임상시험, 장기이식, 장마전선, 전기신호, 전기자극, 전자기파, 전자소자, 정상궤도, 조류인플루엔자, 중성미자, 지구자기장, 집중호우, 태양전지판, 트랜지스터, 파랑주의보, 플루토늄, 허리케인, 허블우주망원경, 화학물질, 화학반응, 활성산소

개별 과학용어별로 학력에 따른 이해도 차이를 살펴본 결과 전체 조사 대상의 절반이 조금 넘는 55개 용어에서 학력에 따른 이해도 인식에 차이가 있는 것으로 나타났다(표 13). 이 가운데 5개는 대졸 학력의 응답자가 가장 잘 이해한다고 응답하였고, 이를 제외한 나머지 50개가 대학원을 졸업한 응답자들이 고졸이하 혹은 대졸에 비해 이해도가 높게 나타났다. 대중매체에서 다루고 있는 과학기사의 특성상 대부분 최신 과학계의 연구 동향을 담고 있는 경우가 많으므로 대학 수준 이상의 전문적인 과학용어가 많이 나타나는 것은 자연스러운 현상일 수 있다. 그러나 전문적인 내용을 다루고 있다 하더라도 대상 독자를 일반 대중으로 하는 대중매체 텍스트인 만큼(Shin, 2009) 독자들이 쉽게 읽고 이해할 수 있도록 작성해야 할 것이다. 과학기사 텍스트에 대한 문단 단위 혹은 문장 단위 이독성에 대한 분석을 따로 실시하지 않았으므로 텍스트 작성에 구체적으로 어떤 문제점이 있는지는 당장 논의하기 어렵다. 그러나 응답자들이 검사 1에서 과학기사를 읽고 이해하기 어렵다고 표현한 사실과 검사 2에서 과학기사에 수록된 고빈도 과학용어의 상당수가 대학원 교육 이상의 지적 수준을 요구한다는 사실은 지금까지의 과학기사들을 보통의 일반 대중들이 읽고 이해하기에는 어려웠을 수 있음을 의미하며, 과학용어가 그 요인 가운데 하나로 작용하고 있음을 보여준다. 일반 대중의 과학적 소양을 높이기 위해서는 기사를 작성할 때 대학 이하의 학력을 가진, 즉, 국민 공통 과정을 마친 사람들이라면 쉽게 읽고 이해할 수 있도록 주의를 기울일 필요가 있음을 뒷받침 해준다. 한편, 대학원졸 이상에서 높은 이해도를 보인 과학용어들 가운데는 ‘무계중심’, ‘아미노산’, ‘장마전선’ 등 중학교 교육과정에서 다루는 것들도 일부 포함되어 있었는데, 이는 중고등학교 학교 과학교육에서 대중매체에 자주 등장하는 이들 과학용어들에 대해 보다 명확하게 가르칠 필요가 있음을 보여주는 결과라 하겠다.

끝으로 전공 계열에 따라 과학용어 이해도에 차이가 있는지 ANOVA를 통해 비교해 보았다. 자연계열의 응답자가 인문계열의 응답자에 비해 과학용어를 더 잘 이해하고 있다고 응답하였고(표 14), 개별 과학용어에 대한 이해도 비교 분석에서는 26개의 용어에서 유의미한 차이가 나타났다(표 15). 인문 계열의 응답자가 자연 계열 응답자에 비해 이해도가 높게 나타난 과학용어는 하나도 없었다. 전체 응답자 중에 전공 계열을 표시한 응답자는 고졸 이상에 해당한다. 응답자들의 전공계열별 학력과 성별 분포를 살펴봤을 때 학력 분포

비율에는 큰 차이가 없었고 성별은 자연계열에 남성이 더 많았다. 그러나 표 15의 과학용어들과 표 9의 과학용어들 사이에 유사도가 낮은 것을 고려하면 전공 계열에 따른 차이가 단순히 자연 계열이 남성이 더 많기 때문에 나타난 현상이 아님을 짐작할 수 있다. 또한 표 13과 비교하여 학력에 따른 차이에서 나타났던 과학용어들을 제외하면 ‘가시광선’, ‘소나기구름’, ‘이산화탄소’, ‘전기에너지’ 등이 남는데, 이들 용어들은 직관적으로 봤을 때 우리 생활과 밀접하고 전문성이 크게 높지 않은 단어들이라 할 수 있다. 과학적 소양이 자연계열 전공자들에게 국한되는 것이 아니라 민주사회의 시민으로서 갖추어야 할 기본적인 소양임을 고려하면 고등학교에서 계열이나 선택과목에 관계없이 모든 학생들이 과학기사에 고빈도로 사용되는 과학용어 혹은 관련 내용들에 대해 충분히 익힐 수 있도록 지도할 필요가 있겠다.

Table 14. Comparison of understanding of scientific terms according to major field

	인문 계열			자연계열			t	p
	N	M	SD	N	M	SD		
검사 1 총점	106	147.84	25.76	150	158.37	25.09	3.26	.00

Table 15. Scientific terms in which respondents of natural science major showed higher comprehension than respondents of humanities majors group

가시광선, 개기일식, 면역거부반응, 면역세포, 면역체계, 배아줄기세포, 소나기구름, 심혈관질환, 양자컴퓨터, 에너지효율, 염기서열, 이산화탄소, 전기에너지, 전자현미경, 전파망원경, 조류인플루엔자, 줄기세포, 중심기압, 지구궤도, 지방세포, 탄소나노튜브, 트랜지스터, 플루토늄, 하드웨어, 화학물질, 화학반응
--

#### IV. 결론 및 제언

우리 사회에서 대중매체가 학교 교육 밖의 대중들에게 과학적 정보를 제공하는 수단으로서의 기능을 충분히 수행하고 있는지 알아보기 위하여 대중매체 과학기사에 대한 대중의 인식과 과학기사에 고빈도로 사용되고 있는 과학용어들에 대한 대중의 이해도를 조사해 보았다. 그 결과 우리 사회의 대중들은 과학기사의 중요성과 유용성에 대해서는 비교적 높이 평가하고 있으나 기사를 읽고 이해하는 데에는 다소



어려움이 있는 것으로 나타났다. 또한 과학기사에 고빈도로 사용되고 있는 과학용어들에 대해 대학원 이상의 고학력, 자연계열 전공, 남성이 상대적으로 잘 이해하고 있다고 응답하였다. 또한 성별, 연령, 학력, 전공계열에 따라 이해도가 높은 과학용어들이 특징적으로 나타났다. 과학적 소양이 민주사회의 시민으로서 갖추어야 할 기본적인 능력이고 과학기술사회에서 그 필요성과 중요성이 더욱 높아지고 있음을 감안하면 대중들을 위한 과학 관련 주요 정보원으로서 대중매체의 과학기사는 특정 대상이 아닌 모든 대중들이 쉽게 접하고 이해할 수 있어야 할 것이다. 따라서 본 연구의 결과들은 대중매체의 과학기사가 여성, 저학력, 인문 계열 전공의 사람들도 보다 쉽게 접근할 수 있도록 개선될 필요가 있음을 보여준다. 물론 본 연구에서 조사한 과학용어에 대한 이해도가 응답자들이 스스로 느끼는 이해도 정도이므로 실제 응답자들이 해당 과학용어들을 어느 정도 이해하고 있는가와와는 다를 수 있다. 그러나 텍스트나 과학용어에 대한 실제 이해 정도와는 별개로 독자가 과학기사 텍스트 및 기사에 등장한 과학용어들을 스스로 어렵다고 느낀다면 그만큼 자료에 대한 어려움과 거부감을 느낄 것이고 이는 과학기사에 대한 접근 자체를 기피하게 되는 원인이 될 수 있으므로 중요한 의미를 가진다 하겠다. 대중들로 하여금 과학기사를 보다 쉽게 인식하고 접근할 수 있도록 하기 위한 몇 가지 제안들을 아래에 제시하였다.

첫째, 대중매체들이 과학기사를 보도할 때 보다 많은 대중들이 쉽게 이해할 수 있도록 문장의 길이를 줄이고 가능하면 쉬운 단어들을 사용하되 꼭 필요한 전문 과학용어들에 대해서는 독자들의 이해를 돕도록 용어에 대한 설명을 추가할 필요가 있겠다. 본 연구의 결과에서 신문기사는 고등학교 과학 교과서와 유사한 문장 길이를 보였고, 텔레비전 뉴스는 일상적인 구어에 비해 문장 길이가 매우 긴 것으로 나타났다. 대중매체의 과학기사는 교육 목적이 아닌 정보전달의 목적을 가진 언어이다. 따라서 언어 능력이 낮은 사람들도 독자 혹은 시청 대상으로 염두에 두어 이독성을 높여야 할 것이다. 과학용어의 측면에서 보면 과학기사는 고도로 전문적이거나 새로운 과학용어들이 사용될 수 밖에 없다. 그러나 기사에서 다루는 핵심 과학용어들을 제외한 나머지 부연 설명을 위한 텍스트에서는 부수적인 과학용어의 사용을 충분히 조절할 수 있을 것이다. 과학기사의 보도 자료들은 대부분 과학기술 분야에 어느 정도 친숙하고 기본 지식이 풍부한 작성자에 의해 생산되므로, 이들은 중고등학교 수준의 과학용어들을 사용함에 있어 특별한 주의를 기울이지 않을 가능성이 높다. 그러나 본 연구의 결과에서 나타난 것 처럼 대중들 중에는 일상적이거나 중고등학교 수준의 과학용어들의 의미를 정확히 알지 못하는 경우도 많으므로 과학적 지식이 부족하거나 전문적인 자료에 대한 접근성이 낮은 사람들을 기준으로 하여 접근 장벽을 낮출 필요가 있을 것이다. 평균 이상의 과학적 지식을 갖고 있는 자연계열의 고학력자들은 대중매체에서 다루는 이상의 정보를 이미 가지고 있을 수도 있고, 혹은 그렇지 않더라도 자발적이고 적극적인 관련 정보 탐색 의지와 능력을 갖추었다고 볼 수 있으므로 대중매체에서 보도하는 과학기사는 상대적으로 과학적 정보에 소외되어 있는 계층들에게 초점을 맞추어야 한다고 판단된다.

둘째, 학교 과학교육에서 과학기사에서 지속적이고 고빈도로 다루어지는 과학용어들에 대한 교육을 강화할 필요가 있을 것이다. 대중매체의 특성상 특정 시기에 나타났다가 사라지는 용어들이나 새로운

과학기술 개발과 함께 나타나는 신조어들을 다수 포함하고 있다. 그러나 본 연구에서 추출된 과학용어들과 같이 시대와 이슈가 변하더라도 과학기사의 기본 틀을 구성하며 꾸준히 고빈도로 사용되는 용어들이 있다. 특히, 연구 결과에서 인문 계열의 응답자들에게서 상대적으로 낮은 이해도를 보였던 ‘전기에너지’, ‘이산화탄소’, ‘화확물질’ 등이나 대중 이하에서 상대적으로 낮은 이해도를 보였던 ‘장마 전선’, ‘에너지원’, ‘세포분열’ 등은 중고등학교 과학과 교육과정에서 다루고 있는 개념들에 해당한다. 이와 같은 과학용어들은 특별한 교육과정의 수정이나 내용 추가 없이도 현재 교육과정 내에서 충분히 교육 방안을 찾을 수 있을 것이다. 교육과정에서는 강조할 내용이나 개념, 혹은 용어를 정함에 있어 주로 과학적 내용의 체계나 개념의 위계 등을 기반으로 하는 경우가 많다. 그러나 학교 과학교육의 목표 가운데 하나가 과학적 소양의 함양이고, 대중매체의 과학기사를 읽고 이해하는 능력이 과학적 소양의 기본 요소임을 고려하면, 내용의 체계나 개념의 위계에서 중요도 뿐만 아니라 과학기사에서 활용도도 고려되어야 할 것이다. 따라서 과학기사에 사용된 과학용어들의 사용주기를 조사하여 지속적으로 고빈도로 사용되는 과학용어들에 대해서는 학교 교육과정 내에서 의도적으로 중요하게 교육할 필요가 있을 것이다. 예를 들어 과학기사에 고빈도로 사용되는 과학용어들을 다루는 단위에서는 해당 과학용어에 대한 설명을 보다 주의 깊게 할 수도 있겠고, 해당 과학용어가 사용되는 기사들을 읽을거리로 제시하는 것도 하나의 전략이 될 수 있을 것이다.

셋째, 학교 교육 내에서 전공 계열에 관계없이 과학기사를 읽고 이해할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 기본 교육을 실시할 필요가 있다고 여겨진다. 과학기술시대의 과학적 소양은 전공 계열에 관계없이 시대를 살아가는 시민이라면 누구나 갖추어야 하는 능력이다. 과학기술의 계속적인 발전 속에서 환경 훼손, 사생활 침해와 같이 큰 사회적 문제를 일으킬 수 있는 이슈나 보건 위생, 환경 개선, 기후 변화 등과 같이 개인의 실천이 절대적으로 필요한 이슈들은 점점 늘어나고 있다. 이러한 이슈들은 전공 계열이나 학력, 성별에 관계없이 모든 시민들이 정확하고 충분히 이해하고 사회적 논의와 정책결정에 적극적으로 참여해야 한다. 따라서 학교 교육에서 개인이 일생동안 지속적으로 과학적 이슈에 관심을 가지고 정보를 습득, 활용할 수 있는 능력을 교육할 수 있도록 실제적 전략이 마련되어야 할 것으로 여겨진다. 본 연구의 결과에서 보여준 것처럼 우리 사회의 대중들은 과학기사가 중요하고 유용하다는 인식은 높지만, 실제 과학기사를 찾아 읽는 정도는 상대적으로 낮으며 과학기사를 다소 어렵게 느끼는 경우가 많다. 따라서 학교 과학교육에서는 우리 사회 대중들이 과학 기사들을 보다 친숙하게 느끼며 쉽게 접근하고 이해할 수 있도록 도와야 할 것이다. 서론에서도 언급한 바와 같이 시시각각으로 변하는 과학기술 이슈들을 학교교육에서 모두 담담할 수는 없다. 다만, 기초적인 과학 기사 읽기 교육과 함께 과학기사가 전문 지식이 있어야만 보는 것, 일반인은 봐도 잘 모른다는 부정적 인식에서 벗어나서 심리적 거리를 좁힐 수 있는 긍정적 경험을 제공할 수는 있을 것이다. 간단하게는 교과서에 과학기사를 찾아보고 토의하는 활동을 의도적으로 늘린다거나, 교육 과정 내용과 연계된 과학기사들을 교과서에 수록하는 것도 고려해볼 수 있을 것이다.

넷째, 학교교육과 연계된 평생 교육 프로그램의 개발이 필요할 것이다. 본 연구에서 지향하는 궁극적 목표는 우리 사회 구성원들의

과학적 이슈에 대한 관심과 접근성을 높이고, 이것이 개인의 일생동안 잘 지속될 수 있도록 유도하는 것이다. 따라서 학교 교육을 마친 대중들을 대상으로 이들의 과학에 대한 관심과 흥미, 과학기사에 대한 읽기 능력을 유지 및 확대시킬 수 있는 프로그램들이 개발되어 학교교육과 연계된다면 그 효과가 더욱 높아질 것이다.

## 국문요약

우리 사회에서 전통적 대중매체가 학교 교육 밖의 대중들에게 과학적 정보를 제공하는 수단으로서의 기능을 충분히 수행하고 있는지 알아보기 위하여 대중매체 과학기사에 대한 대중의 인식과 과학기사에 고빈도로 사용되고 있는 과학용어들에 대한 대중의 이해도를 조사해 보았다. 과학기사에 대한 대중의 인식을 알아보기 위하여 과학기사의 유용성, 중요성, 접근 빈도, 이해도를 묻는 설문 도구를 제작하여 기차역, 지하철역 등 유동인구가 많은 지역에서 설문조사를 실시하였고, 총 425명의 설문 응답을 분석에 사용하였다. 과학기사에 사용된 고빈도 과학용어를 추출하기 위하여 전통적 대중매체 가운데 텔레비전 뉴스와 신문을 각각 두 곳씩 지정하고 2001년부터 2017년까지 17년간 보도된 과학관련 기사의 텍스트를 수집하여 사용된 과학용어의 빈도를 조사하였다. 그리고, 빈도수를 기준으로 상위 100개의 과학용어에 대하여 자기보고식의 이해도 검사를 실시하였다. 연구 결과 우리 사회의 대중들은 과학기사의 중요성과 유용성에 대해서는 비교적 높이 평가하고 있으나 기사를 읽고 이해하는 데에는 다소 어려움이 있는 것으로 나타났다. 또한 과학기사에 고빈도로 사용되고 있는 과학용어들에 대해 대학원 이상의 고학력, 자연계열 전공, 남성이 상대적으로 이해도가 높았다. 또한 성별, 연령, 학력, 전공계열에 따라 이해도가 높은 과학용어들이 특징적으로 나타났다.

**주제어 :** 과학적 소양, 대중매체, 과학기사, 과학용어

## References

Bell, R. L., & Lederman, N. G. (2003). Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues. *Science Education*, 87, 352-377.

Brossard, D., & Shanahan, J. (2006). Do they know what they read? Building a scientific literacy measurement instrument based on science media coverage. *Science Communication* 28, 47-63.

Choi, S., Moon, G., & Lee, H. (2011). Students and the public understanding of scientific terms in mass media. *Research for Learner centered Curriculum and Instruction*, 11(1), 367-389.

DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 582-601.

Dudo, A. D., Brossard, D., Shanahan, J., Scheufele, D. A., Morgan, M., & Signorielli, N. (2011). Science on television in the 21st century: Recent trends in portrayals and their contributions to public attitudes toward science. *Communication Research*, 38, 754-777. et al., 2011;

Hand, B., Prain, V., Lawrence, C., & Yore, L. D. (1999). A writing in science framework designed to enhance science literacy. *International Journal of Science Education*, 21(10), 1021-1035.

Hurd, P. D. (1958). Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational Leadership*, 16, 13-16.

Kang, S. J., & Koh, H. J. (2014). An analysis on the readability of the texts in elementary school science textbooks in terms of word and sentence units. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 33(3), 549-557.

Kim, G. H. (2003). *Vocabulary by grade for Korean education*. Pagijoung Press.

Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71-94.

Lee, M. J. (2015). An analysis of fields and scientific literacy content elements of scientific reports in a popular portal site in Korea. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 34(3), 338-345.

Leskovec, J., Backstrom, L., & Kleinberg, J. (2009). Meme-tracking and the dynamics of the news cycle. *International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*.

Maier, M., Rothmund, T., Retzbach, A., Otto, L., & Besley, J. C. (2014). Informal learning through science media usage. *Educational Psychologist*, 49(2), 86-103.

Mende, A., Oehmichen, E., & Schroter, C. (2012). Usage and repertoires of information across different media. *Media Perspectives*, 1, 2-17.

Miller, J. D. (1998). The measurement of civic scientific literacy. *Public Understanding of Science*, 7(3), 203-223.

Miller, G. (2001). *The science of words*. W.H. Freeman & Company.

Naganuma, S. (2017). An assessment of civic scientific literacy in Japan: development of a more authentic assessment task and scoring rubric. *International Journal of Science Education, Part B*, 7(4), 301-322.

National Science Board (2006). *Science and engineering indicators 2006*. volume 2, Arlington. VA : National Science Foundation.

Nisbet, M. C., & Scheufele, D. A. (2009). What's next for science communication. Promising directions and lingering distractions. *American Journal of Botany*, 96, 1767-1778.

Norris, S. P. & Phillips, L. M. (1994). Interpreting pragmatic meaning when reading popular reports of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 947-967.

National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, D. C. National Academy Press.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013). *Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO) Feasibility Study Report Volume 2 Data Analysis and National Experiences*.

Roberts, D. A. (2007). Scientific literacy/science literacy. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Scheufele, D. A. (2013). Communicating science in social settings. *Proceedings of the National Academy of Science*, 110, 14040-14047.

Shen, B. S. (1975). Science literacy and the public understanding of science. In S. Day(Eds.), *Communication of scientific information* (pp.44-52). Basel: Karger Publishers.

Shin, S. (2009). Language of science: in aspects of theory-constitution and communication. *Ratio et Oratio*, 2(1), 36-60.

Shin, J. (2014). Prosody in spoken Korean. *Korean Semantics*, 44, 119-139.

Sung, H., Kim, S., Yim, I., Kim, B., Ahn, Y., Nam, H., Sohn, S., Yang, H. (2004). Construction of astronomical database based on MySQL and JSP. *Publications of the Korean Astronomical Society*, 19(1), 109-119.

van Eijck, M. & Roth, W. M. (2010). Theorizing scientific literacy in the wild. *Educational Research Review*, 5(2), 184-194.

Yacoubian, H. A. (2018). Scientific literacy for democratic decision-making. *International Journal of Science Education*, 40(3), 308-327.

Yore, L., Bisanz, G. L., & Hand, B. M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of Science Education*, 25(6), 689-725.

Yun, E., & Park, Y., (2017). Comparison of the explanation texts for science terminology in portal dictionary, pyojun Korean dictionary and science textbooks. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 37(1), 1-8.

Yun, E., Kwon, S. G., & Park, Y. (2015). Analysis of problems of current science textbooks perceived by teachers and students in view of learner-centered classroom. *Journal of Science Education*, 39(3), 404-417.

Yun, E., Kim, J., Nam, K., Song, H., Ok, C., Choi, J., & Park, Y. (2018). Building Korean science textbook corpus (K-STeC) for research of scientific language in education. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 38(4), 575-585.

## 저자 정보

윤은정(경북대학교 연구교수)

박윤배(경북대학교 교수)