

## 자연계 고등학생과 공학 전공 대학생의 글쓰기 교육에 대한 인식

이호녕\* · 임영구<sup>1</sup>

경북대학교 · <sup>1</sup>화원고등학교

### High School Students in Natural Science Track and Engineering Major University Students' Perceptions on Writing and Composition Education

Lee, Hyonyong\* · Im, Young-Goo<sup>1</sup>

Kyungpook National University · <sup>1</sup>Hwawon High School

**Abstract :** The purpose of this study was to investigate high school students in natural science track and engineering major university students' perceptions about the writing and composition education. A total of 318 high school students in natural science track from two high schools in a metropolitan area and 447 university students majoring in engineering from three universities participated in the survey and asked to response their perceived status and needs of writing education for science-engineering track. The survey instrument, developed by Lee et al.(2009), was used for this study. The data was analyzed through the SPSS 18.0 program for Windows for Multiple Response Frequency Analysis, Descriptive Statistics, Independent Samples t-test, and One-way Analysis of Variance. The results indicated that high school students relatively perceived that writing education was less necessary compared to university students. In addition, high school students found writing less difficult than university students do. In related to studying their experience with writing and composition education, almost no high school students have taken writing classes and university students have taken an average of one class. Most university students who took writing classes took basic writing classes that were not programmed for students in Science and Engineering. In the basic survey to revitalize writing and composition education for Science and Engineering students in different majors, the level of writing and composition education required by students in each major was different. Writing was considered most necessary for students majoring in Chemical Engineering, followed by students majoring in Mechanical Engineering and Electronic Engineering. The study of writing and composition education for high school and college should extend to studies on teachers or professors who teach writing, studies on contents and methods of writing education, and studies on the development of writing programs for different majors in university.

**Keywords :** Writing and Composition Education, Writing Skills, Science and Engineering Track, High School Students, University Students

### I. 서론

정보화 시대를 대비하여 우리 교육계가 당면한 목표 중 하나는 정보화 시대를 주도적으로 이끌어 나갈 수 있는 종합적 사고 능력을 갖춘 인재를 기

르는 것이다. 종합적 사고 능력은 문제 상황을 파악하고, 그 문제 해결 방법을 탐색하여 문제를 해결할 수 있는 합리적이고 입체적인 사고능력을 말하며, 이러한 사고 능력은 기존 지식을 탐색, 검증, 강화, 개량하는 사고로서 글쓰기를 통해서 길러질

\*교신저자 : 이호녕(hlee@knu.ac.kr)

\*\*2013년 7월 27일 접수, 2013년 9월 9일 수정원고 접수, 2013년 9월 24일 채택

\*\*\*이 논문은 2011년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-327-B00620).

\*\*\*\*이 논문은 2013 경북대학교 과학교육연구소의 일부 지원을 받아 수행된 연구임..

수 있다(김진경, 2005). 이러한 글쓰기의 중요성은 2009 개정 교육과정에 잘 반영되어 현장에 적용되고 있다. 우리나라 교육과정에 의하면 글쓰기는 내적 성찰 행위이며 사회적 소통 행위일 뿐만 아니라 인류가 축적하여온 문화유산을 계승하고 발전시키는 사회·문화적 실천 행위이자 문제를 분석하고 해결하는 과정으로 다루어지고 있다(교육과학기술부, 2009).

글쓰기는 자기표현과 나아가 의사소통의 행위이다. 글쓰기를 통해 타인에게 자신의 생각이나 지식을 전달하며, 다른 사람의 글을 통해 새로운 생각과 지식을 얻는다(경북대학교출판부, 2009). 학생들이 어떤 분야의 생각이나 사실을 글로 써서 표현을 할 때 그 분야에서 필요한 글을 잘 작성할 수 있도록 기초능력을 배양하는 것이 중요하다. 예를 들어, 과학 글쓰기 교육이란 과학을 소재로 하는 과학 설명문이나 논설문, 감상문, 실용문 등을 잘 쓸 수 있도록 기초적인 지식과 글쓰기 능력을 배양하는 활동이다. 과학 수업 시간에 경험하는 탐구활동을 과학적 사고로 인식하고 그것을 글로 표현함으로써 초인지 기능을 습득하게 하는 것이다(천재훈, 손정우, 2004). 고등학교에서 자연 계열 학생들을 대상으로 실시하는 글쓰기 교육은 물리, 화학, 생명과학, 지구과학 등 자연과학과 관련된 글쓰기 교육이 필요한 것이다.

학교 교육에서의 글쓰기는 말하기나 읽기와는 다르게 능력 발달이 더디고 교육하기가 어렵다는 특징을 가지고 있다. 글쓰기 교육은 오랜 기간 동안 연속성을 지니는 것이 중요하며, 교육 대상의 관심 영역이나 그 분야의 특성을 반영하여 지속적인 글쓰기 교육이 필요하다(박영민, 2008; 이효녕 외, 2009). 최근 대학 교육 현장에서도 글쓰기 교육에 대한 관심이 높아지면서 글쓰기 강좌가 확대되고 있다. 기존의 교양 국어의 부분으로 시행하던 글쓰기 교육을 독립된 강좌로 개설하고 있으며 아울러 글쓰기 기초에 해당하는 공통 강좌를 이수한 후 선택할 수 있는 심화 과정 글쓰기 강좌와 전공 계열별 글쓰기 강좌를 개설하고 있다. 글쓰기가 보편적으로 공통된 자기표현과 의사소통의 도구라 할지라고, 사용자가 전공하는 학문에 따라 관심사나 요구

되는 능력이 다르기 때문에 대학에서 계열별 글쓰기 강좌가 개설되는 것은 적절하다고 할 수 있으나 전공별 특성에 적합한 글쓰기 교육의 필요성이 대두되고 있다(나은미, 2008).

그 대표적인 예가 이공 계열 글쓰기 교육이다. 이학과 공학은 학문의 연관성도 있지만 차이점이 있다. 이학은 자연 세계의 특성과 원리를 발견하고 탐구하는 학문이라 볼 수 있으며, 공학은 자연 세계의 산물을 인간에게 유용하게 변환시키기 위하여 과학적 원리와 기술적 방법을 응용하여 제품과 공정을 설계하고 개발하는 학문이다(문대영, 2008). 다시 말하면 공학은 우리 인간의 필요, 요구 등에 초점을 두고 있는 생활과 밀접한 응용과 적용에 초점을 둔 학문 분야라고 할 수 있다. 그렇기 때문에 공학의 특성을 반영한 글쓰기는 중요한 능력으로 취급되어야 한다. 논리적이지 못한 제안서로는 상대방(또는 투자자)의 협조를 구하기 힘들고, 어색한 문장으로 작성된 제품 설명서는 사용자들에게 혼란만을 줄 것이다. 심지어 문장 해석에 오류라도 발생하여 작동과 조작의 오류로 이어진다면 심각한 사고가 발생할 수도 있다. 정확한 의사소통이 이루어지 위해서는 공학적 지식과 개념들을 잘 형상화하여 전달하는 것이 매우 중요하다. 흔히 공학 계열에서는 도표와 수식, 그림이 주된 형상화 도구로 쓰이지만 사실 이들을 설명하고 이해시키는 것은 글이다(이효녕 외, 2009).

대학들은 학문의 특성을 고려하기 보다는 관습적으로 인문·사회·이공계 혹은 자연계로 구분하여 글쓰기 강좌를 개설하고 운영하여 왔다(김상현, 2008). 계열별 글쓰기 교육이 실질적 효과를 거두기 위해서는 각 계열의 특성과 요구에 맞는 교육 목표와 과정이 수립되고, 이에 맞는 수업 교재와 수업 모델도 개발 되어야 하지만 이에 대한 본격적 논의가 부족한 것이 현재 계열별 글쓰기 교육의 현황이다(박승희, 2008). 최근에 대학과 일반 출판사에서 간행한 이공계 글쓰기 관련 교재를 살펴보면 자연계(이학계)와 공학계가 구분되어 있지 않고 이공계열로 글쓰기 교재를 다루고 있는 특징을 발견할 수 있다(경북대학교출판부, 2009; 서강대학교편집부, 2011; 영남대학교출판부, 2007; 변지선,

2009). 물리, 생물, 화학 등의 이학 계열의 전공과 기계, 전기, 화학, 컴퓨터 등의 공학 계열 전공의 차이를 고려하지 않고 인문/사회계와 다른 점만을 부각하여 교재의 구성과 조직에 반영되어 있다. 자연계와 공학계가 차별화된 학문이며 따라서 글쓰기 교육에도 차별적 고려가 필요하다는 학부모, 대학원생들의 의견과 요구(이효녕 외, 2009)를 현재 교육 현장에서 활용되는 교재는 전혀 충족시키지 못하고 있는 것이다.

이에 반하여 외국의 경우 오래 전부터 공학교육에서 글쓰기를 사용하는 것에 대하여 활발하게 연구해 오고 있다. 초기에는 공학 교육을 위한 다양한 교수 방법(Felder & Silverman, 1988)이나 교수 전략(Brinkman & van der Geest, 2003; Sharp, et al, 1999)개발에서 글쓰기를 사용하는 방안에 관한 연구가 실시되었고, 후기로 갈수록 공학 교육의 당사자가 되는 공학도를 대상으로 공학교육에서 자기 평가와 의사소통을 증진시키는데 글쓰기를 사용하는 것에 대하여 연구(Hanson & Williams, 2008; Valvac, et al, 2007) 등이 이루어 졌다.

이 조사 연구를 통하여 공학 교육에서 가장 중심이 되는 교육의 당사자, 즉 예비 공학 전공자인 자연 계열의 고등학생과 공학 계열 전공학과를 재학 중인 대학생들을 대상으로 현재 우리나라의 이공계열 글쓰기 교육에 대한 인식 및 요구를 조사하고 이를 바탕으로 우리나라의 공학 계열 글쓰기 교육을 위한 프로그램 개발에 시사점과 기초 자료를 제공하려고 한다. 이에 따른 구체적인 연구의 내용

은 다음과 같다.

첫째, 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 기초적인 인식을 조사하고 분석한다.

둘째, 고등학생과 대학생의 이공 계열 글쓰기 교육의 실태를 조사한다.

셋째, 대표적인 공학 전공 대학생의 전공별 글쓰기 교육에 대한 인식을 조사하고 분석을 통해 공학 계열 글쓰기 교육의 활성화를 위한 기초 자료를 제시한다.

이 연구의 성과가 공학 계열 글쓰기의 교육 목표와 과정, 교재, 수업 모델에 대한 심도 있는 논의를 진행해 나가는 후속 연구의 바탕이 되기를 기대한다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사 대상

이 연구는 일반계 고등학교의 자연 계열과 대학교의 공학 계열을 대상으로 수행되었다. 구체적으로 살펴보면, 광역시 소재의 318명의 자연 계열의 고등학생(H고등학교 158명, D고등학교 160명)과 공학 전공의 K대학교 115명, B대학교 196명, S대학교 136명의 3개 학교에 재학 중인 학부모 447명을 대상으로 설문 조사를 실시하고 분석하였다. 실제 분석 대상 학생들의 고등학생과 대학생의 계열에 따른 조사 대상자 수는 표 1과 같다.

표 1. 분석 대상 학생들의 계열별 조사자 수 (단위: 명(%))

고등학교		대학교				
학교명	자연 계열	학교명	기계 공학 전공	전자 공학 전공	화학 공학 전공	계
H고등학교	158(49.7)	K대학교	50(11.2)	33( 7.4)	32( 7.2)	115(25.7)
D고등학교	160(50.3)	B대학교	103(23.0)	21( 4.7)	72(16.1)	196(43.9)
		S대학교		136(30.4)		136(30.4)
합계	318(100)	합계	153(34.2)	190(42.5)	104(23.3)	447(100)

본 설문 조사에 참여한 학생들의 전공을 살펴보면 일반계 고등학교의 자연 계열이 318명(41.6%)이었으며, 대학교의 기계 공학 전공 153명(20.5%), 전자 공학 전공 190명(24.8%), 화학 공학 전공 104명(13.6%)을 포함해 총 3개의 주요 공학 계열을 전공하는 대학생이 447명(58.4%)이었다. 3개의 전공을 선택한 것은 공과 대학에 모두 개설된 전공이며 학생수가 많은 것을 기준으로 하였다.

## 2. 조사 방법

고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 실태 및 필요성 등 인식을 조사하고 공학 계열 글쓰기 교육 프로그램의 개발을 위한 기초 자료를 제공하기 위해 이효녕 외(2009)가 개발한 설문지를 사용하였다(표 2). 이 설문지는 국문학 계열과 공학 계열의 전문가들로 구성된 협의회를 통해 개발되었고, 공학 계열 글쓰기 교육에 대한 인식 조사(이효녕 외, 2009)를 통해 검증되었다.

자연 계열 고등학생과 공학 계열 대학생을 대상으로 투입된 설문지는 크게 3개의 영역으로 구성되어 있다. 첫 번째 영역에서는 일반적인 응답자의 배경에 대해 질문하였다. 두 번째 영역에서는 글쓰기 교육 현황과 관련된 문항을 선택하도록 구성하

였다. 세 번째 영역에서는 글쓰기 영역에 관련된 질문으로 5단계 리커트 척도(1점 : 전혀 아니다, 2점 : 아니다, 3점 : 보통이다, 4점 : 그렇다, 5점 : 매우 그렇다)를 기본으로 사용하여 응답하도록 작성하였다. 아울러, 글쓰기와 관련하여 학생들이 필요한 순위와 자신에게 부족한 순위 등의 정보를 ①~③까지 선택할 수 있도록 한 순위 척도를 일부 문항에 적용하였다. 본 설문 조사에서 도출된 자료는 SPSS 18.0 윈도우용 프로그램을 이용하여, 다중응답 빈도분석, 기술통계, 독립표본 t검정, 일원 분산분석을 실시하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

이 연구의 결과는 글쓰기 교육에 대한 인식 및 요구 조사를 알아보기 위해 광역시 소재 자연 계열 고등학교 2곳과 공과 대학이 있는 전국 대학교 3곳의 학생을 대상으로 분석하였다. 본 설문 조사에는 고등학생 318명, 대학생이 447명으로 전체 765명이 참여하였다.

### 1. 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 기초적인 인식 조사

표 2. 글쓰기에 관련된 설문지

영역	설문 내용	문항수
A. 일반적인 응답자의 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성별, 학교명, 전공 학과, 입학년도, 현재 학년, 공학 인증 적용 여부</li> </ul>	6문항
B. 글쓰기 교육 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글쓰기 과목의 이수 여부</li> <li>• 글쓰기를 제외한 교양국어 과목의 이수 여부</li> <li>• 이수한 또는 이수하고 있는 글쓰기 과목의 성격</li> </ul>	3문항
C. 글쓰기 능력에 관련된 질문	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고등학생이나 공학 계열 대학생에게 글쓰기 관련 능력의 필요한 정도</li> <li>• 고등학교나 대학교에서 이수하였거나 이수하고 있는 글쓰기 과목으로 배울 수 있는 글쓰기 관련 능력</li> <li>• 고등학교나 대학교 생활에 필요한 글쓰기 관련 능력</li> <li>• 자신에게 부족 글쓰기 관련 능력</li> <li>• 글쓰기에 어려움을 겪는 이유</li> <li>• 고등학교나 대학교 생활에 관련된 글쓰기</li> </ul>	6문항

표 3. 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육 필요성에 대한 독립표본 t 검정 결과

글쓰기 과목 이수 여부	학 교 급	인원	평균	표준편차	t	p
• 문단 구성, 짧은 글쓰기, 고쳐 쓰기(퇴고)	고등학교	313	3.37	.837	-5.882*	.000
	대 학 교	441	3.73	.814		
• 좋은 문장 쓰는 법, 구체적 표현 연습	고등학교	313	3.36	.820	-7.025*	.000
	대 학 교	441	3.80	.867		
• 논증과 추론, 사고 능력	고등학교	313	3.74	.892	-3.028*	.003
	대 학 교	438	3.95	.923		
• 고전 읽기, 독서 토론	고등학교	313	2.87	.829	-1.927	.054
	대 학 교	439	3.00	1.064		
• 공학적 내용의 글을 읽고 자신의 의견 쓰기	고등학교	313	3.52	.817	-8.165*	.000
	대 학 교	438	4.04	.885		
• 공학/기술을 쉽게 설명하는 대중적 글쓰기	고등학교	313	3.58	.878	-7.656*	.000
	대 학 교	439	4.07	.870		
• 제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기	고등학교	312	3.65	.940	-7.887*	.000
	대 학 교	438	4.19	.893		
• 실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기	고등학교	310	3.69	.896	-7.049*	.000
	대 학 교	441	4.16	.879		
• 공학/기술적 그림, 도표를 쉽게 설명하는 글쓰기	고등학교	311	3.61	.850	-7.431*	.000
	대 학 교	441	4.09	.904		
• 공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기	고등학교	312	3.61	.939	-7.393*	.000
	대 학 교	438	4.12	.915		

\*  $p < .05$

고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 기초적인 인식을 알아보기 위해 학교급에 따른 평균과 표준편차는 표 3과 같이 나타났다.

글쓰기 교육의 필요성에 대한 설문에는 응답한 고등학생 306명과 대학생 428명을 포함해 총 734명이 응답하였다. 글쓰기 교육의 필요성에 대한 고등학생의 평균은 34.98이고, 대학생의 평균은 39.21이었다. 문항내적일치도인 Cronbach  $\alpha$ 가 0.890으로 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

고등학생들에게 글쓰기 교육이 가장 필요한 영역으로는 ‘논증과 추론, 사고 능력’으로 평균값이 가장 높은 3.74로 분석되었고, 다음으로 ‘실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기’(M=3.69)와 ‘제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기’(M=3.65)의 순으로 나타났다. 대학생들에게 글쓰기 교육이 가장 필요한 영역은 ‘제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기’로 가장 높은 평균값(M=4.19)을 나타냈고, 다음으로 ‘실험 보고서,

논문 작성법, 학문적 글쓰기’(M=4.16)와 ‘공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기’(M=4.12) 순으로 나타났다.

글쓰기 교육의 필요성이 고등학생과 대학생의 집단 간 차이에 기인한 것인지를 분석하기 위해 독립표본 t 검정을 실시하였다(표 3). 글쓰기 교육이 필요한 영역 중에서 ‘고전 읽기, 독서 토론’의 영역만이 t 통계값이 -1.927로 유의수준 .05보다 높게 나타남에 따라 고등학생과 대학생의 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았고, 나머지 글쓰기 교육의 필요성에서는 모두 대학생들의 평균값이 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 전체적으로 글쓰기 교육은 고등학생들 보다 대학생들이 더 필요하다고 인식하는 것으로 분석되었다.

다음으로 고등학생과 대학생이 글쓰기를 어려워하는 이유에 대하여 알아보기 위해 학교급에 따라 분석한 결과, 평균과 표준편차는 표 4와 같이 나타났다.

표 4. 고등학생과 대학생의 글쓰기가 어려운 이유에 대한 독립표본 t 검정 결과

글쓰기 과목 이수 여부	학 교 급	인원	평균	표준편차	t	p
● 나는 글쓰기 능력이 부족하여 학교 교육과정에서 어려움을 겪고 있다.	고등학교	317	2.56	.882	-2.983*	.003
	대 학 교	443	2.76	.866		
● 글쓰기에 어려움을 겪는 이유는 일반교양, 독서의 부족 때문이다.	고등학교	315	3.12	1.001	-1.819	.069
	대 학 교	441	3.25	.942		
● 글쓰기에 어려움을 겪는 이유는 전공 지식의 부족 때문이다.	고등학교	315	2.96	.888	.084	.933
	대 학 교	440	2.95	.904		
● 글쓰기에 어려움을 겪는 이유는 글쓰기의 경험이 많지 않아서다.	고등학교	314	3.51	.933	-1.122	.262
	대 학 교	439	3.58	.920		
● 글쓰기에 어려움을 겪는 이유는 글쓰기 교육이 체계적이지 않기 때문이다.	고등학교	313	3.15	.881	-3.228*	.001
	대 학 교	432	3.35	.804		
● 글쓰기에 어려움을 겪는 이유는 글쓰기 교육이 이공계의 특성을 반영하지 못하기 때문이다.	고등학교	314	3.02	.888	-7.658*	.000
	대 학 교	433	3.53	.908		

\*  $p < .05$ 

글쓰기가 어려운 이유에 대한 설문에 응답을 한 고등학생은 310명, 대학생은 422명으로 총 732명이 참가하였다. 고등학생들은 가장 글쓰기 어려운 이유로 ‘글쓰기의 경험이 많지 않다’(M=3.51)에 응답했으며, 다음으로는 ‘글쓰기 교육이 체계적이지 않기 때문이다’(M=3.15)와 ‘일반교양, 독서의 부족 때문이다’(M=3.12)의 순으로 나타났다. 대학생들에게 가장 글쓰기가 어려운 이유는 ‘글쓰기의 경험이 많지 않아서다’(M=3.58)로 나타났고, 다음으로 ‘글쓰기 교육이 이공계의 특성을 반영하지 못하기 때문이다’(M=3.53)와 ‘글쓰기 교육이 체계적이지 않기 때문이다’(M=3.35)의 순으로 나타났다.

글쓰기가 어려운 이유가 고등학생과 대학생의 집단 간 차이가 있는지를 분석하기 위해 독립표본 t 검정을 실시한 결과는 표 4와 같다. 글쓰기가 어려운 이유 중에서 ‘전공 지식의 부족 때문이다’와 ‘글쓰기의 경험이 많지 않아서다’, ‘일반교양, 독서의 부족 때문이다’의 t 통계값이 각각 .084, -1.122, -1.819로 유의수준 .05보다 높게 나타남에 따라 고등학생과 대학생 간 학력에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않는 것으로 드러났고 나머지 글쓰기가 어려운 이유에서는 모두 유의미한 차이가 나타났다. 대학생들의 경우 글쓰기가 어려

운 이유는 글쓰기 교육에 대한 경험 부족과 전공의 특성을 반영하지 못하기 때문이라고 답하였다.

## 2. 고등학생과 대학생의 이공 계열 글쓰기 교육의 실태 조사

고등학교와 대학교에서 학습한 글쓰기 교육에 대한 특성을 분석하기 위해 다중응답 빈도분석을 실시한 결과는 표 5와 같다.

전체 고등학생 318명은 모두 이공계열 관련된 글쓰기 과목을 이수한 경험이 없었으며, 대학생 447명의 경우, ‘전공 구분 없는 글쓰기 기초강좌(글쓰기의 절차, 주제문 쓰기, 비교와 대조, 개요 작성, 한글 정서법 및 맞춤법, 고쳐 쓰기 등)’와 ‘실전 문장 쓰기 강좌(문장 기법, 문장 쓰기 가이드북, 스타일의 요소 등)’에 해당하는 일반적인 글쓰기가 98.4%로 가장 많았고, 그 다음으로는 ‘사고와 추론을 위한 논술 강좌(비판적 사고, 추론, 논리 논술, 논증과 추론 등)’와 ‘폭넓은 교양을 위한 독서 토론강좌(고전 읽기, 명작 감상, 독서와 토론 등)’에 해당하는 글쓰기 연계가 73%로 나타났다. ‘이공 계열 학생을 위한 실용문 연습(제품설명서 쓰기, 제안서 쓰기, 프레젠테이션을 위한 글쓰기 등)’과 ‘이

표 5. 고등학교와 대학교에서 글쓰기 과목 이수에 대한 다중응답 빈도분석의 결과

과목 분류	학습한 글쓰기 과목(교육)	과목 내용 또는 과목 명	빈도	백분율	케이스 백분율
일반적 글쓰기	• 전공 구분 없는 글쓰기 기초	• 글쓰기의 절차, 주제문 쓰기, 비교와 대조, 개요 작성, 한글 정서법 및 맞춤법, 고쳐 쓰기 등	285	30.8	77.0
	• 실전 문장 쓰기 강좌(교육)	• 문장 기법, 문장 쓰기 가이드 북, 스타일의 요소 등	79	8.5	21.4
글쓰기 연계	• 사고와 추론을 위한 논술 강좌(교육)	• 비판적 사고, 추론, 논리 논술, 논증과 추론 등	156	16.9	42.2
	• 폭넓은 교양을 위한 독서 토론	• 고전 읽기, 명작 감상, 독서와 토론 등	114	12.3	30.8
일반적 이공계열 글쓰기	• 과학, 공학 분야의 읽기 자료를 활용한 내용 파악과 글쓰기 연습	• ‘이기적 유전자’를 읽고 토론하고 느낀 점 쓰기, 과학자의 윤리 의식에 대한 자신의 의견쓰기 등	75	8.1	20.3
	• 과학, 공학 지식을 대중에게 전달하기 위한 설명적 글쓰기	• ‘과학 콘서트’, ‘영화 속의 과학’ 등과 비슷한 글을 직접 쓰기 등	36	3.9	9.7
실용적 이공계열 글쓰기	• 이공계열 학생을 위한 실용문 연습	• 제품설명서 쓰기, 제안서 쓰기, 프레젠테이션을 위한 글쓰기 등	86	9.3	23.2
	• 이공계열 학생을 위한 논문 및 보고서 작성 연습	• 실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기 등	93	10.1	25.1
합계			924	100.0	249.7

공계열 학생을 위한 논문 및 보고서 작성 연습(실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기 등)에 해당하는 실용적 이공계 글쓰기는 48.3%로 나타났고, ‘과학, 공학 분야의 읽기 자료를 활용한 내용 파악과 글쓰기 연습(‘이기적 유전자’를 읽고 토론하고 느낀 점 쓰기, 과학자의 윤리 의식에 대한 자신의 의견쓰기 등)’과 ‘과학, 공학 지식을 대중에게 전달하기 위한 설명적 글쓰기(‘과학 콘서트’, ‘영화 속의 과학’ 등과 비슷한 글을 직접 쓰기 등)’에 해당하는 일반적 이공계열 글쓰기가 30.0%로 가장 적었다.

### 3. 공학계열 대학생의 전공별 글쓰기에 대한 인식

공학계열 대학생의 전공별 글쓰기 교육에 대한

필요성을 알아보기 위해 분석한 결과는 표 6에 제시하였다.

글쓰기 교육의 필요성에 대한 설문에 응답한 대학생은 각각 기계공학전공 145명, 전자공학전공 177명, 화학공학전공 101명으로 총 447명 중 423명이 응답하였다. 기계공학 전공 대학생에게 가장 글쓰기 교육이 필요한 영역은 ‘제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기’와 ‘실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기’로 평균 값이 4.07로 각각 나타났고, 다음으로는 ‘공학/기술을 쉽게 설명하는 대중적 글쓰기’가 4.05로 이어서 나타났다. 전자공학전공 대학생에게 가장 글쓰기 교육이 필요한 영역은 ‘제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기’로 상대적으로 높은 평균값(M=4.15)을 나타냈으며, ‘실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기’와 ‘공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기’가 각각 4.06, 4.02로 이어서 나타났

표 6. 공학 계열 대학생의 전공별 글쓰기 인식에 대한 기술통계

전공별 글쓰기 교육의 필요성	계 열	N	평균	표준편차
• 문단 구성, 짧은 글쓰기, 고쳐 쓰기(퇴고)	기계공학	150	3.73	.841
	전자공학	183	3.69	.808
	화학공학	103	3.82	.764
• 좋은 문장 쓰는 법, 구체적 표현 연습	기계공학	149	3.87	.785
	전자공학	184	3.74	.904
	화학공학	103	3.84	.894
• 논증과 추론, 사고 능력	기계공학	149	3.87	.949
	전자공학	182	3.92	.955
	화학공학	102	4.13	.792
• 고전 읽기, 독서 토론	기계공학	149	3.08	1.130
	전자공학	182	2.99	1.046
	화학공학	103	2.93	1.022
• 공학적 내용의 글을 읽고 자신의 의견 쓰기	기계공학	148	3.98	.958
	전자공학	182	3.97	.895
	화학공학	103	4.25	.724
• 공학/기술을 쉽게 설명하는 대중적 글쓰기	기계공학	149	4.05	.873
	전자공학	182	4.00	.922
	화학공학	103	4.27	.744
• 제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기	기계공학	148	4.07	.955
	전자공학	183	4.15	.923
	화학공학	102	4.45	.669
• 실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기	기계공학	149	4.07	.898
	전자공학	184	4.06	.918
	화학공학	103	4.49	.684
• 공학/기술적 그림, 도표를 쉽게 설명하는 글쓰기	기계공학	149	3.99	.934
	전자공학	184	3.98	.955
	화학공학	103	4.44	.667
• 공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기	기계공학	148	4.03	.914
	전자공학	182	4.02	.975
	화학공학	103	4.42	.748

다. 화학공학 전공 대학생에게 가장 글쓰기 교육이 필요한 것은 ‘실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기’로 가장 높은 평균값( $M=4.49$ )을 나타냈고, 다음으로는 ‘제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기’와 ‘공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기’가 각각 4.45, 4.42로 이어서 나타났다.

글쓰기 교육의 필요성이 공학 계열 대학생의 전공별로 어떤 차이가 있는 가를 일원분산분석을 실시한 결과는 표 7과 같다.

글쓰기 교육의 영역 중에서 일반적인 글쓰기인 ‘문단 구성, 짧은 글쓰기, 고쳐 쓰기(퇴고)’, ‘좋은 문장 쓰는 법, 구체적 표현 연습’, ‘논증과 추론, 사고 능력’, ‘고전 읽기, 독서 토론’ 등의 F 통계값이 각각 .745, 1.013, 2.616, .630이고 유의확률이 각각 .476, .364, .074, .533이므로 유의수준 .05보다 높게 나타남에 따라 공학 계열 대학생의 전공별 유의한 차이가 나타나지 않는 것으로 나타났으며, 나머지 공학 계열 분야의 글쓰기 교육의 필요성에서는 모두 유의한 차이가 나타났다.



표 7. 공학 계열 대학생의 전공별 글쓰기 인식에 대한 일원분산분석 결과

전공별 글쓰기 교육의 필요성	계 열	제공합	df	평균제공	F	p
• 문단 구성, 짧은 글쓰기, 고쳐 쓰기(퇴고)	집단간	.976	2	.488	.745	.476
	집단내	283.692	433	.655		
	합 계	284.667	435			
• 좋은 문장 쓰는 법, 구체적인 표현 연습	집단간	1.508	2	.754	1.013	.364
	집단내	322.308	433	.744		
	합 계	323.817	435			
• 논증과 추론, 사고 능력	집단간	4.400	2	2.200	2.616	.074
	집단내	361.582	430	.841		
	합 계	365.982	432			
• 고전 읽기, 독서 토론	집단간	1.443	2	.722	.630	.533
	집단내	493.536	431	1.145		
	합 계	494.979	433			
• 공학적 내용의 글을 읽고 자신의 의견 쓰기	집단간	6.013	2	3.007	3.879*	.021
	집단내	333.239	430	.775		
	합 계	339.252	432			
• 공학/기술을 쉽게 설명하는 데 중적 글쓰기	집단간	5.118	2	2.559	3.414*	.034
	집단내	323.059	431	.750		
	합 계	328.177	433			
• 제품설명서, 제안서, 프레젠테이션을 위한 글쓰기	집단간	9.251	2	4.625	5.947*	.003
	집단내	334.454	430	.778		
	합 계	343.704	432			
• 실험 보고서, 논문 작성법, 학문적 글쓰기	집단간	14.039	2	7.019	9.457*	.000
	집단내	321.399	433	.742		
	합 계	335.438	435			
• 공학/기술적 그림, 도표를 쉽게 설명하는 글쓰기	집단간	15.860	2	7.930	10.061*	.000
	집단내	341.284	433	.788		
	합 계	357.144	435			
• 공학/기술적 내용을 설명하기 위한 그림, 도표를 작성하기	집단간	11.963	2	5.982	7.312*	.001
	집단내	351.792	430	.818		
	합 계	363.755	432			

\*  $p < .05$

#### IV. 결론 및 제언

이 연구는 자연 계열 고등학생과 공학 계열 대학생의 이공 계열 글쓰기 교육에 대한 인식 조사를 알아보기 위하여 수행된 것으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 기초적인 인식을 분석한 결과 고등학생은 글쓰기의 필요성을 대학생보다 상대적으로 적게 느끼는 것으로 나타났다. 글쓰기에 관한 어려움을 느끼는 정도

또한 마찬가지로 고등학생이 대학생보다 더 적게 느끼는 것으로 나타났다. 이러한 결과가 나타난 이유는 고등학생의 경우 현 입시위주의 교육과정에서 글쓰기를 할 기회가 거의 없어 관심도가 낮으며 어려움을 느끼는 정도 또한 낮은 반면, 대학생의 경우 보고서나 자기소개서 등 글쓰기를 해야만 하는 경우가 많기 때문인 것으로 사료된다. 고등학교를 졸업하고 대학에 입학하면서 갑자기 많아지는 글쓰기에 익숙하지 않은 대학생들은 어려움을 느낄 수 밖에 없을 것이다. 중등 교육과정에서부터 고등 교

육까지 체계적이고 연속적인 글쓰기 교육이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 글쓰기 교육을 이수한 경험이 있는 대학생들을 대상으로 이수한 글쓰기 프로그램을 살펴본 결과 대부분이 기초 글쓰기 과목이고 이공 계열 글쓰기에 대한 과목은 거의 이수되지 않고 있다. 이공 계열 글쓰기가 활성화되기 위해서는 이공 계열에 특화된 글쓰기 교육 프로그램이 필요하며 그러한 교육 프로그램은 교육과정과 내용, 방법 면에서 적절해야 할 것이다.

셋째, 공학 전공 대학생의 전공별 글쓰기 교육에 대한 인식을 조사하고 분석을 통해 공학 계열 글쓰기 교육의 활성화를 위한 기초 자료를 제시하였다. 공학 계열 대학생을 전공별로 나누어 살펴본 결과 각 전공별로 학생들이 요구하는 글쓰기 교육의 수준이 달랐다. 글쓰기 교육의 전반적인 필요성의 경우 화학 공학 전공의 학생들이 글쓰기 교육이 가장 필요하다고 생각하는 것으로 나타났고, 그 뒤로 기계 공학과 전자 공학 전공 학생들 순으로 나타났다. 글쓰기 교육의 필요한 분야에 대해서도 일반적인 글쓰기보다는 이공 계열 글쓰기에서 전공별 구분이 뚜렷하게 나타났다. 글쓰기 교육의 분야를 크게 인문사회와 이공 계열 두 가지로 구분할 것이 아니라 이공 계열 안에서도 전공별로 세분화된 글쓰기 교육이 필요할 것이다.

우리나라는 이공계 진로 양성과 공학 계열 인재 양성에 대학 교육을 개선시키려고 한다. 그 대표적인 노력이 한국공학교육인증원에서 실시하는 공학교육인증커리큘럼이다. 지식 전체를 이해하고 폭넓게 활용 가능한 통합적 지식인으로서의 공학인의 양성을 목표로 대학의 공학교육인증커리큘럼이 구성되어 있으며, 급변하는 사회에 잘 대처하고 보편적 지식과 학문 간의 상호 연결을 통하여 창의적인 발견을 이루어 낼 수 있는 능력을 갖춘 사람 양성하려고 한다(한국공학교육인증원, 2009). 이러한 공학인의 양성을 위한 커리큘럼에서 글쓰기 교육은 필수적인 기본 교양 교육으로 제시되고 있다. 또한 대학 교육과 별도로 학생들의 취업 문제는 사회적 실용문에 대한 관심과 욕구를 높였다. 학생들이 대학의 교양 글쓰기와 학문적 글쓰기 외에도 사회에

진출하여 전문 직업인으로 활동할 때 자주 해결해야 할 문제가 글쓰기임을 의심하지 않게 된 것이다(김혜경, 2010). 하지만, 조사 연구 결과 글쓰기 강좌는 단순히 개설되기만 했을 뿐 전공별로 특성을 반영하거나 공학 전공 학생들의 요구를 반영하고 있지 못한 것으로 나타났다. 이 연구 결과를 바탕으로 공학 전공 학생들에게 적합한 글쓰기 교육의 교육 내용, 교수학습적 방법 등에 대한 연구가 지속적으로 진행되고, 최근의 그 효과가 입증된 연구 결과[예, 창의적 과학 글쓰기(김형자 외, 2012)] 등을 기초로 전공 영역의 특성을 반영한 글쓰기 교재를 개발하는 연구가 계속 활발히 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 경북대학교출판부(2009). 과학기술 글쓰기. 글쓰기 교과연구회.
- 교육과학기술부(2009). 2009 개정 교육과정 고등학교 국어과 '화법과 작문 I'. 교육과학기술부
- 김상현(2008). 학술적 의사소통을 위한 과학기술 글쓰기 교육-서울대학교 교육 사례를 중심으로. 공학교육, 15(4), 31-33.
- 김진경(2005). 논술 능력신장을 위한 지도 방안 연구. 석사학위 논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 김형자·변정호·권용주(2012). 창의적 과학글쓰기를 활용한 수업이 생물에 대한 흥미와 과학적 태도에 미치는 효과. 과학교육연구지, 34(2), 198-215.
- 김혜경(2010). 공학적 글쓰기의 교수방법 연구. 석사학위 논문, 충남대학교 대학원.
- 나은미(2008). 대학에서의 글쓰기 교육 현황 분석, 우리어문연구, 32, 7-34.
- 문대영(2008). STEM 통합 접근의 사전 공학 교육 프로그램 모형 개발. 공학교육연구, 11(2), 90-101.
- 박영민(2008). 우리나라 중등·대학 글쓰기 교육과

## 국문 요약

- 정과 글쓰기 교재. *작문연구*, 7, 235-258.
- 서강대학교편집부(2011). 움직이는 글쓰기: 이공계열. 서강대학교출판부.
- 영남대학교출판부(2007). 이공계열 직업세계와 맞춤형 글쓰기. 영남대학교출판부.
- 이효녕·이상숙·이성수·김남석·박경숙·권혁수·임영구 (2009). 공학 계열 글쓰기 교육에 대한 인식 조사. *중등교육연구*, 57(1), 168-186.
- 변지선(2010). 이공계열 학생을 위한 글쓰기 교육 방법: 기초편. 한국학술정보.
- 한국공학교육인증원(2009). 한국공학교육인증원 10년사. 서울: 한국공학교육인증원.
- Brinkman, G. W., & van der Geest, T. M. (2003). Assessment of communication competencies in engineering design projects. *Technical Communication Quarterly* 12(1), 67-81.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Hanson, J. H., & Williams, J. M. (2008). Using writing assignments to improve self-assessment and communication skills in an engineering statics course. *Journal of Engineering Education*, 97(4), 515-529.
- Sharp, J. E., Olds, B. M., Miller, R. L., & Dyrud, M. A. (1999). Four effective writing strategies for engineering classes. *Journal of Engineering Education* 88(1), 53-57.
- Valvac, B., Smith, H. D., Tory, J. B., & Hirsch, P. (2007). Promoting advanced writing skills in an upper-level engineering class. *Journal of Engineering Education* 96(2), 117-128

이 연구의 목적은 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 인식을 조사하는 것이다. 이 연구는 광역시 소재의 일반계 고등학교의 자연 계열 318명과 전국 3개 대학에 재학 중인 공학 계열 학생 447명을 대상으로 이공계열 글쓰기 교육의 현황과 글쓰기 능력에 관련된 설문조사를 실시하였다. 이 연구에서는 이효녕 외(2009)에 의해 개발된 이공계열 글쓰기 설문지를 사용하였으며, 설문조사에서 수집된 자료는 SPSS 18.0 윈도우용 프로그램을 이용하여 다중응답 빈도분석, 기술통계, 독립표본 t검정, 일원분산분석 등을 실시하였다. 고등학생과 대학생의 글쓰기 교육에 대한 기초 인식 조사 결과 고등학생이 대학생보다 글쓰기의 필요성을 상대적으로 적게 느끼는 것으로 나타났다. 또한, 고등학생이 대학생보다 글쓰기에 관한 어려움을 더 적게 느끼는 것으로 나타났다. 글쓰기 교육을 이수한 경험이 있는 대학생의 이수과목은 대부분 기초 글쓰기 과목이고 이공계열 글쓰기에 대한 과목은 거의 이수하지 않았다. 공학 계열 대학생의 전공별 글쓰기 교육의 활성화를 위한 기초 조사에서 각 전공별로 학생들이 요구하는 글쓰기 교육의 수준이 달랐다. 글쓰기 교육의 전반적인 필요성에서 화학공학 계열이 가장 높았고 기계공학 계열과 전자공학 계열 순으로 나타났다. 고등학교와 대학에서의 글쓰기 교육에 관한 연구는 글쓰기를 가르치는 교사나 교수에 대한 연구, 글쓰기 교육 내용과 교육 방법, 그리고 대학의 전공별 글쓰기 프로그램 개발과 같은 연구로 확장되어야 한다.

주요어: 글쓰기 교육, 글쓰기 능력, 이공학 계열, 고등학생, 대학생