

# 텍스트 마이닝을 활용한 고등학교 영어 교과서 어휘 목록 개선방안에 대한 제안

김연주 · 이건수\*

(한국해양대)

Kim, Yeon-joo & Lee, Gun-soo (2016). A Proposal on the improvement of lexical contents of high school English text books utilizing text mining. *The Linguistic Association of Korea Journal*, 24(4), 281-301. The purpose of this study is to propose a way of revising high school English textbooks. We extracted 300 engineering and IT-related vocabularies from American math & science textbooks and English newspapers to be reflected on the textbook revision. The proposed revision including the extracted words is deemed highly necessary in the current hi-tech age as Korea has emerged as an IT power nation. The IPA method was used for a survey to find out whether college students feel the necessity of the early ESP instruction. The 300 words were selected through POS tagging and frequency analyses after basic lexical items were removed by stop-word lists by utilizing text mining techniques. It is expected that such a revision would greatly facilitate students' understanding of engineering fields and enhance their ESP communication skills at the college level if the newly revised English textbooks could be used for high school English education prior to college.

**주제어(Key Words):** 공학 영어(Engineering English), 중요도-실행도 분석(IPA: Importance Performance Analysis), 텍스트 마이닝(Text Mining)

## 1. 서론

급변하는 지식 정보화 사회에서 정치, 경제, 사회, 문화 전반의 분야에 대한 다양한 지식과 정보를 습득, 활용하고, 지식을 재생산 및 전달하는 능력을 가진 핵심경쟁력을 갖춘 인적

---

\* 제1저자 김연주, 교신저자 이건수

자원이 요구되고 있다. 특히 공학은 국제 경쟁력을 이끄는 학문으로서 그 중요성이 더욱 부각되고 있고 국제사회에서 활동할 공학도들에게 공학 분야의 영어 지식은 필수적 요건이 되고 있다. 이에 수학, 과학 과목과 연관된 실질적 영어 학습에 대한 고등학교 영어교육의 필요성이 제기되고 있다. 즉, 세계화, 지식정보화 시대의 가속화와 인문학과 공학의 융합을 위해 영어 교과 개선을 통한 학교 영어교육의 내실화가 절실하다. 예로서, 영어를 제 2외국어로 사용하는 인도, 싱가포르, 필리핀 등의 공교육에서는 타 교과와의 연계교육을 통한 영어교육이 중·고교 교육과정에서 실행되어 대학 전공수업이 원활히 진행되고 있다(이일석, 2011). 따라서 한국 공대생들도 고교 영어수업 시 수학과 과학용어에 대한 기본 개념을 접한다면, 수학과 과학 관련 전공을 거부감 없이 수강할 수 있을 것이다. 따라서, 기초 수학, 과학 어휘를 활용한 영어교육에 대한 재정립의 필요성이 요구된다.

본 연구의 목적은 현재 고등학교에서 사용 중인 2009년 개정 영어 교육과정에 공학에서 요구되는 수학 및 과학 기초 어휘들의 수록여부 조사 후, 미국 수학, 과학교과서와 영자신문을 분석하여 추출한 어휘를 개정 영어교과서에 반영, 개선하는 것이다. 미국 현행 고등학교 수학, 과학교과서를 채택한 이유는 미국에서 현재 학생들이 공교육 현장에서 실제로 학습하고 있는 교재이므로 일반적인 수학, 과학 분야의 풍부한 어휘를 담고 있으며 어휘 활용을 통해 실용적으로 수학, 과학 분야를 다양하게 접할 수 있도록 고안되었다고 판단되기 때문이다. 또한 영자신문은 현재 급변하는 세계정세를 다각도의 분야에서 사실적으로 다루고 있어 학생들이 참고해야 할 유용한 자료라고 사료된다. 2009년 개정 영어 교육과정에서는 인문학, 사회과학, 자연과학, 예술분야의 학문적 소양을 함양하는 내용과 영어 의사소통능력 신장을 위해 적정하고 타당한 학습내용을 선정하고 효율적인 교수, 학습 및 평가 방법을 제시하였다고 주장(교육과학기술부, 2011)하고 있다. 그러나 현행 영어교과서의 소재 분석표를 살펴보면 세계와 문화(11.2%), 성장(9.2%), 일상생활(7.1%), 자연(6.1%), 정서순화(5.8%), 사회(4.7%), 여가생활(4.6%), 인터넷(3.5%), 학교생활(2.3%), 언어(1.2%), 기타(54.3%)로 현실적으로는 수학, 자연과학 및 IT(Information Technology)분야의 내용이 부족함을 지적할 수 있다(표 1).

표 1. 영어교과서의 소재 분석

순위	소재	비율(%)
1	세계와 문화	11.2
2	성장	9.2
3	일상생활	7.1
4	자연	6.1
5	정서순화	5.8
6	사회	4.7
7	여가생활	4.6
8	인터넷	3.5
9	학교생활	2.3

10	언어	1.2
11	기타	54.3

(출처: 영어과 교육과정 및 교과용 도서 개선 방안연구)

위 표에서 보면 기존 영어교과서가 국제화에 맞추어 다양한 인문학, 사회학 및 융합적인 주제 등을 다루고 있지만, 수학, 과학 및 IT에 대한 내용은 부족함을 지적할 수 있다. 본 연구를 통해 도출된 부족한 어휘 목록을 추가하여 영어교육의 균형을 맞추고자 공대 학생들을 대상으로 연구를 설계하고 수학, 과학 분야에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다. 이에 언어학, 통계학, 기계 학습 등을 기반으로 한 자연언어 처리 기술을 활용하여 반정형, 비정형 텍스트 데이터를 정형화하고, 특징을 추출하기 위한 기술과 추출된 특징으로부터 의미 있는 정보를 발견할 수 있도록 하는 기술인 텍스트 마이닝(Text mining)(국립중앙과학관) 기법을 활용하여 한국 고교 영어교과서, 미국 고교 수학, 과학 교과서, 그리고 영자신문의 어휘를 비교 분석하고 현행 한국 고등학교 영어교과서의 문제점을 해결하고자 하였다.

## 2. 선행연구

우준영(2014)은 2009개정 교육과정 고등학교 영어교과서 분석을 통해 학교에서의 주요 학습도구인 교과서가 의사소통 능력향상의 기본이 되고 있으며 사회적 흐름을 잘 반영하고 있는지를 확인하였다. 공나영(2004)은 고등학교 영어교과서 편찬 시 개선점을 찾는 데 의의를 두고 제 7차 교육과정을 중심으로 영어교과서의 특징 및 내용분석을 하였다. 위 두 연구 자료는 기존 영어교과서의 문제점을 찾기 위해 교과서 분석에 연구의 초점을 두고 있지만 구체적인 개선방안을 제시하지 못하는 한계점이 있다. 고광윤과 박정준(2007)은 영어교과서의 어휘들을 Oxford Word Smith Tools 4.0을 사용하여 영어교과서의 연계성을 분석하였고, 허영아(2012)의 연구는 미국 멤피스대학교 지능형시스템연구소에서 개발한 웹기반 자동언어분석 도구인 Coh-Matrix에서 제공하는 총 14개의 측정치를 활용해 2009년에 개정된 중학교 3학년 영어교과서 중 8종에 수록된 읽기 지문의 난이도 및 이해도를 비교 분석하였다. 이를 통해 코스 활용의 효과를 실험적으로 검증함으로써 코스를 이용한 영어교육의 효율성을 제시하였다. 이 두 연구를 참고로 본 연구는 코스의 기능을 활용하여 텍스트 마이닝 기법으로 자료를 분석하였다.

부경순(1999)은 우리나라와 같은 EFL 상황에서는 통합 교육이 필요하므로 영어와 타 과목을 연결시켜 지도할 것을 권장하였고, 한창용(2002)은 영어라는 매체를 통해 다른 과목과 연계해서 그 과목의 학습이 필요하며 타과목과의 학습의 효율성을 밝힘으로써 타 교과목과 연계하여 교육하는 통합적 교육의 중요성을 주장하였다. 김정렬(2003)은 학습자들이 활동하

고 경험하는 세계는 교과별로 분리되어 있지 않고 통합되어 있기 때문에 영어 학습 시 교과 내용을 교차적으로 구성하는 것이 바람직하다고 하였고, 한상호(1996)는 영어 수업에 타 교과 영역에서 이미 학습한 개념을 응용하여 학습 자료로 활용하게 되면 학습자들의 흥미를 지속시킬 수 있고 이해 가능한 입력을 제공하는데 도움이 된다고 하였다. 위 연구 자료를 통해 영어교과와 타과목과의 통합적 연계교육의 필요성을 재확인 하는 계기가 되었다. 강은진(2007)은 인문계와 실업계의 교과서를 비교 분석하여 실업계에서 행해지는 영어교육의 문제점을 지적하고 개선을 위한 구체적인 학습방향을 제시하였다. 김현배(2003)는 교과서 이외 영자신문을 보충교재로 활용하여 학교 영어교육에 이용했을 때 얻을 수 있는 교육적 장점들에 대한 연구를 진행하였다.

이상으로 살펴본 교과서 관련 연구는 기존 영어교과서의 문제점을 인식하고 타과목과의 연계교육의 중요성을 인지하고 있지만 인문계 고등학교 영어교과서에 대한 구체적인 개선방법과 개편 교과서의 활용 방안을 명확히 제시하고 있지 않음을 인지하였다. 실제로 교육 현장에서 고등학교 수학, 과학 용어의 개념에 대한 설명은 각 과목의 수업시간에 한글로 다루고 있고, 영어로 다루고 있지 않기 때문에 학생들이 대학에 진학하여 수학 및 공학관련 어휘를 접했을 때 생소함과 어려움을 느끼고 있는 현실이다. 이를 설문조사(부록 1)를 통해 확인하였으며 수학, 과학 용어에 대한 학습이 고등학교에서 이루어져야 할 필요성을 인식하였다. 따라서 학생들이 고등학교 3년 기간의 영어수업 시간동안 영어 교과서를 통해 영어로 된 수학, 과학, IT관련 어휘에 대한 학습이 이루어진다면 대학에서 원활한 학문의 수행이 이루어질 것이라 판단된다. 이에 본 연구자는 실증적 연구과정을 통해 인문계 고교의 수학, 과학관련 영어어휘 교육에 대한 개선방안을 제시하고자 공학영어와 가장 관련이 있는 수학, 과학용어와 영자신문의 IT기사를 발췌하여 코퍼스기법을 활용하여 다빈도 사용 어휘를 추출하였다. 이를 개정 영어교과서에 반영하여 학생들이 폭 넓은 IT관련 과학배경 지식을 바탕으로 수학 용어와 최첨단 과학용어에 친숙해지고 공학 IT관련 의사소통에 도움이 되는 교육적 효과를 기대하고자 하였다.

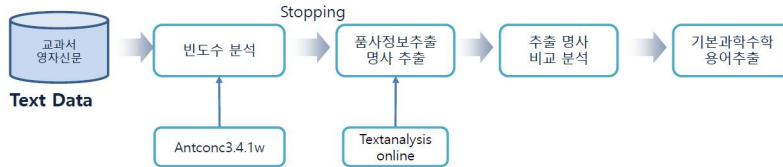
### 3. 연구방법

#### 3.1. 연구개요

연구진행에 앞서 부산광역시 영도구에 위치한 4년제 해양특성화 대학인 H대학의 공대학생들을 대상으로 전공 영어, 고교 영어교육, 영자신문에 대한 설문조사를 시행하여 설문지를 부록 1에 첨부하였다. 설문을 참고로 중요도-실행도 분석(IPA: Importance-Performance Analysis) 방법을 활용하여 고등학교 영어 학습 과정에서 학생들이 체감하는 부족한 요소들

을 확인하였다. 또한 대학 학습에 필요한 기초적인 과학, 수학 어휘들을 추출(extraction)하기 위해 그림 1의 과정으로 연구를 진행하였다.

그림 1. 연구흐름도



먼저 미국 고교의 수학, 과학 교과서와 영자신문을 텍스트(.txt) 파일로 변환시켜 데이터화 하였다. 중요도 분석방법 중 빈도수(Frequency) 분석으로 빈도수가 높은 어휘를 추출하고, 스톱핑(Stopping)작업을 통해 불필요한 어휘들을 제거하고 남은 어휘들의 품사정보를 추출(POS tagging)한 후, 명사로 구성된 핵심어(Keyword)들을 추출하였다. 명사 추출의 이유는 수학, 과학교과서에서 개념을 나타내는 용어의 품사가 대부분 명사이기 때문이고 형용사와 동사 등 모든 품사어휘를 영어교과서에 수록하기에는 어휘수가 과다하여 용어 개념 위주의 명사어휘만을 선별하여 수록하였다. 또한 영자신문의 공학 IT 관련 기사를 미국 수학, 과학교과서 어휘추출과 동일한 방법으로 분석하여 다빈도 IT 어휘를 추출하였으며 추출한 명사어휘와 한국 고등학교 영어교과서와 비교 분석하여 영어교과서에 수록되어 있지 않은 어휘 300개를 추출하였다. IPA 모델을 응용하여, 추출한 어휘와 공대 공학영어 어휘와 비교 분석하여 추출어휘의 학습의 필요성을 재확인 하였다.

### 3.2. 중요도-실행도분석(IPA: Importance-Performance Analysis)

중요도-실행도 분석은 효과적인 마케팅 프로그램의 개발을 촉진하기 위해 Martilla와 James가 처음으로 고안한 방법이다(Matilla & James, 1977). 상품이나 서비스가 지니고 있는 속성들에 대하여 중요도 및 실행도를 측정 한 후, x축에는 실행도를, y축에는 중요도를 기준으로 2차원의 도면상에 위치를 표시하고 그 위치에 따라 의미를 부여한다(공기열, 2006; 김육기, 2011).

본 연구의 기초자료로 활용하기 위해 현재 H대학에 재학 중이며 교양영어를 수강하는 공대학생 155명을 대상으로 대학 전공영어, 고교 영어교육, 영자신문 등 3개 영역으로 나누어 설문 조사하였다. 설문 조사를 바탕으로 대학 전공과 관련하여 고등영어교육과 영자신문을 통한 영어어휘 학습에 대해 학생들이 실질적으로 느끼는 중요도와 실행도를 측정하였다. 그림 2는 중요도-실행도 분석(IPA) 매트릭스에 대해 설명하고 있다.

그림 2. IPA 매트릭스



첫째, A사분면(집중: 높은 중요도 & 낮은 실행도)은 그 안에 속한 요소가 의사 결정에 중요한 요인인 반면, 실행은 잘 이루어지지 않는 부분이다. 따라서 이 부분의 실행도를 높이기 위해 집중해야 한다. 둘째, B사분면(유지: 높은 중요도 & 높은 실행도)은 그 안에 속한 요소가 결정에 중요한 요인인 동시에 그와 관련한 실행을 잘하고 있다고 인식하는 부분이다. 셋째, C사분면(저순위: 낮은 중요도 & 낮은 실행도)은 중요도와 실행도의 모든 값이 평균보다 낮은 부분이다. 넷째, D사분면(과잉: 낮은 중요도 & 높은 실행도)은 그 안에 속한 요소가 상대적으로 덜 중요하나, 그와 관련된 요소의 실행을 잘 하고 있는 부분이다. IPA는 분석이 간편하고 결과 해석이 비교적 쉬우며, 복잡하고 어려운 통계 기법을 사용하지 않고도 각 평가속성의 평균값과 매트릭스만 가지고 빠르고 편리하게 결과를 시각적으로 분석할 수 있기 때문에 이상적인 평가도구로서 활용되고 있다. 이러한 장점으로 인해 IPA는 Martilla와 James(1977)에 의해 소개된 이래 본래 상품이나 서비스의 속성들에 대한 소비자들의 중요도 및 실행도를 분석하기 위한 마케팅 기법으로 사용되고 있으며, 교육소비자인 학생들이 체감하는 고교 영어교육의 문제점을 알아보는데 용이하게 사용될 수 있으며, 그 이외 심리학, 서비스 품질, 은행, 스포츠, 환경학 등의 여러 분야에서 다양하게 활용되고 있다.

### 3.3. 빈도수 분석(Frequency Analysis)

본 연구에서는 연구의 자료 분석을 위해 코퍼스 분석기법을 이용하였다. 기존 영어교과서의 어휘 분석, 미국 수학, 과학 교과서의 어휘 분석, 영자신문의 과학어휘를 조사하기 위해 빈도수 분석을 함에 있어 컴퓨터 코퍼스 응용프로그램 중 하나인 Antconc3.4.1w를 사용하였다. 먼저 한국 고등학교 영어교과서, 미국 고등학교 수학, 과학교과서, 영자신문 과학 분야

(2015년도 1월~12월)에 대하여 본문의 내용을 텍스트(.txt) 파일 형식으로 저장하였다. 입력 과정에서 부록, 연습문제, 발음기호, 순서를 나타내는 알파벳, 특수문자 등은 제외하였다. 텍스트 입력을 마친 후, Antconc3.4.1w를 가동하여 어휘목록 작업을 시행하였고 빈도수를 확인하여 어휘를 추출하였다.

### 3.4. 품사 정보(명사) 및 수학·과학 용어 추출

품사정보를 추출하기 전에 불필요한 어휘를 제거하는 과정(stopping)을 진행하였다. 이 단계에서는 문서에 포함된 어휘 중 불필요한 어휘들을 스톱워드(stopword) 리스트를 사용하여 제거하였다. 제거되는 어휘들은 숫자, 기호, 수식과 같은 문자열, 기능어, 지나치게 빈도수가 높거나 낮은 어휘들, 여러 문서에 고르게 등장하는 어휘 등이다. 스톱워드 리스트에는 관사(a, an, the 등), 전치사(above, around, before 등), 접속사(where, as, but, and 등), 대명사(he, him, them, she 등), Be동사(be, are, was 등), 다빈도 동사(have, get, tell, say 등) 등이 있으며 이들은 문서로부터 제거된다. 본 실험에서는 200여 개의 어휘로 구성된 스톱워드 리스트를 사용하여 기본적인 스톱핑을 수행하였다. 스톱핑 과정을 거치게 되면 연구에 불필요한 어휘가 제거되어 문서의 개념을 효과적으로 표현할 수 있는 어휘들만이 존재하게 되고 이후 수행되는 패턴추출과정이 효과적으로 수행될 수 있다. 품사정보추출은 [www.textanalysisonline.com](http://www.textanalysisonline.com)을 통해 명사어휘를 추출하였다. 이 명사 어휘를 빈도수 분석을 통해 수학, 과학 어휘리스트를 작성하였다.

## 4. 분석 및 결과

### 4.1. IPA 분석

본 연구의 기초자료로 활용된 설문조사를 바탕으로 IPA를 실행하였다. 설문에 응한 참여자는 기계시스템공학 37명, 데이터 정보학 19명, 조선기자재공학 36명, 전파공학 32명, 해양생명공학 17명, 환경공학 14명으로 구성되었고 전체학생 중 남학생은 118명이고, 여학생은 37명이었다. 설문조사는 총 3개 영역(전공영어, 고교영어교육, 영자신문) 14개 항목에 대하여 시행하였으며, SPSS 19 패키지를 활용하여 분석하였다. IPA방법을 기반으로 전공 영어, 고교 영어교육 및 영자신문에 대한 중요도와 실행도를 측정하여 결과를 도출하였다. 결과에 대하여 중요도와 실행도 간 인식에 유의미한 차이의 유무를 확인하기 위해 대응표본 t-검정(paired t-test)을 실시하였다. 분석결과는 표 2와 같다.

표 2. 전공 영어어휘 학습 및 교육의 중요도-실행도(IPA) 설문 분석결과

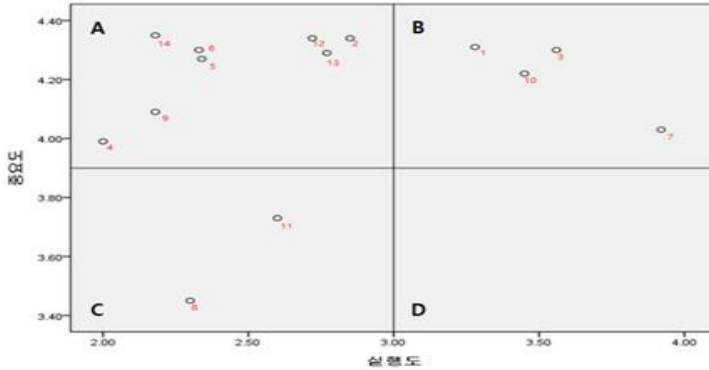
영역	설문문항	중요도 실행도 차이			중요도- 실행도
					P
전공 영어	1 전공학습 시 영어강의가 이루어지고 있다.	4.31	3.28	1.03	0.0014*
	2 전공학습을 위해 영어로 된 수학·과학어휘 학습이 대학에서 이루어지고 있다.	4.34	2.85	1.49	0.0004*
	3 전공학습 시 영어원서를 활용하고 있다.	4.30	3.56	0.74	0.0096*
	4 전공영어 communication 능력 향상을 위해 개인적으로 전공영어공부를 한다.	3.99	2.00	1.99	0.00001*
고교 영어 교육	5 대학전공과 연계된 수학, 과학 기초 어휘교육이 고교에서 이루어지고 있다.	4.27	2.34	1.93	0.00002*
	6 고교에서 수학·과학관련 영어어휘를 학습할 경우 대학 전공 과목 원서 독해에 도움이 된다.	4.30	2.33	1.97	0.00012*
	7 영어교과서가 일반 실생활에 유용한 다양한 분야의 영어어휘를 골고루 다루고 있다.	4.03	3.92	0.11	0.072
	8 영어교과서가 대학전공 영어 학습에 도움이 된다.	3.45	2.30	1.15	0.007*
	9 영어교과서의 문제점이 제기되어 개선되고 있다.	4.09	2.18	1.91	0.0002*
영자 신문	10 영자신문은 가장 최근의 정보로 구성되어 있다.	4.22	3.45	0.77	0.0089*
	11 영자신문이 영어 학습에 적절히 활용되고 있다.	3.73	2.60	1.13	0.0047*
	12 영자신문의 과학 및 공학 IT 관련기사가 전공관련 지식과 정보를 획득하는데 유용하게 사용될 수 있다.	4.34	2.72	0.99	0.0013*
	13 공학 IT 관련기사의 어휘들을 통해 전공 관련 영어어휘 학습에서 도움을 받고 있다.	4.29	2.72	1.57	0.0004*
	14 시사성이 있는 과학기사 내용이 고교 영어교과서에 반영되고 있다.	4.35	2.18	2.17	0.00003*

\*P&lt;0.05

설문조사를 바탕으로 IPA 분석방법을 활용하여 총 14개 항목에 대한 중요도와 실행도의 평균값, 두 수치간의 차이값과 유의도(P)값을 분석한 결과를 확인 할 수 있었다. 그 결과, 7번 항목(0.072)을 제외하고 13개 항목의 유의수준이 0.05보다 작은 것을 보여주고 있어 14개 설문 항목들 중 13개 항목이 유의미한 결과를 나타내고 있음을 알 수 있었다. IPA분석 결과 그래프를 그림 3에 제시하였다.



그림 3. IPA 그래프



설문 결과의 중요도와 실행도의 수치를 SPSS-19 통계 도구를 활용하여 IPA 분석을 실행하면 그림 3과 같은 그래프로 시현된다. IPA 분석에서 수치를 입력하면 프로그램 자체가 x축과 y축의 최저점과 최고점이 표시되며 위의 그림 3과같이 4등분으로 자동 분할되어 나타난다. 실행도의 경우, 최저점 2.00, 최고점 3.92이므로 그래프에서 2.00에서 4.00의 범위를 표시하고 있으며, 중요도는 최저점 3.45 최고점 4.35 이므로 그래프에서 3.40에서 4.40의 범위를 보여주고 있다. 표시된 수치를 기준으로 IPA 프로그램이 자동으로 x축의 중간값을 3.00, y축의 중간값을 3.90001로 선정하여 4분면이 분할되어 그림 3과 같이 구현되었다. 앞서 그림 2에서 설명한 바와 같이 A집중 항목에 해당하는 부분은 중요도가 높으면서 실행도가 낮은 항목들로 구성되어 있다. 이는 설문자들이 중요하다고 인식하고 있으나 현실적으로 실행되고 있지 않다는 것을 의미하므로 개선해야 할 필요성이 제기된다. 특히, 설문 문항 중 2, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14번의 항목이 집중 부분에 해당한다. 이 항목들을 분석한 결과 2번 항목의 경우, 공대생들은 대학 전공 학습을 위해 영어로 된 수학·과학 어휘 학습에 대한 필요성을 인식하고 있으며, 4번 항목의 경우에는 개인적으로 전공 영어공부의 필요성을 인식하고 있지만 실행이 미진한 것으로 나타났다. 또한 5번, 6번 항목에서는 공대생들이 고등학교에서 수학·과학관련 기초 영어어휘 교육이 잘 실행되지 않아 대학에서 전공과목 학습 시 어려움을 겪고 있음을 보여준다. 또한, 9번 항목에서는 교과서 개선의 필요성을, 12번 항목에서는 영자신문의 과학 및 공학 IT 관련 기사를 통해 전공 관련 지식과 정보 획득의 중요성은 인식하나 실제 활용도는 낮은 것으로 분석되었다. 13번, 14번 항목을 통해 영자신문의 과학기술관련 어휘들이 전공관련 어휘 학습에 효과가 있으나, 영자신문을 학습에 유익한 자료로서 영어교과서에 반영하는 등의 실질적인 영어교육의 실행도는 미흡한 것으로 확인되었다.

B 유지 항목에 해당하는 부분의 요소들은 중요도와 실행도가 모두 높은 항목들로 구성되어 있다. 이는 설문자들이 이 부분의 항목들을 중요하다고 생각함과 동시에 현실적으로 실행이 잘되고 있다고 인지하는 것이다. 여기에 해당하는 설문 문항은 1, 3, 7, 10번 항목이다. 간

략히 살펴보면, 공대 전공학습 시 영어원서를 활용하여 영어강의가 이루어지고 있으며 고등학교 영어교과서는 인문, 사회기반의 일반 실생활 관련 어휘를 골고루 다루고 있다고 인지하고 있다. 또한 영자신문을 통해 최근의 정보를 얻는데 유용하게 사용될 수 있다고 인지한다. 이 부분의 항목들은 대체적으로 잘 이루어지고 있다고 생각되어 개선의 필요성이 인지되지 않는 영역이다.

C 저 순위 부분에 해당하는 요소들은 중요도와 실행도가 모두 낮은 항목들로 구성되어 있다. 여기에 해당하는 항목은 8, 11번으로 8번 항목의 경우, 고등학교 영어교과서가 인문, 사회분야 등 일반 실생활에 관련된 내용은 골고루 다루고 있지만 대학 전공 영어 학습과는 무관한 것으로 인식하여 전공 학습에 도움이 되지 않는다고 인지하고 있다. 11번 항목을 보면 앞서 12번 항목에서 언급했듯이 대부분의 학습자들이 영자신문의 과학 및 공학 IT 관련기사는 전공과 관련된 지식과 정보를 얻을 수 있고 중요성을 인지하고 있는 반면 영자신문의 전반적인 내용을 영어 학습에 활용하는 것은 중요하지 않다고 인지하여 실제 학생들의 활용도는 낮은 것으로 보여 진다. 이는 학습자들이 영자신문을 전공 학습에 있어 별개의 것으로 인식하고 있는 것으로 분석된다. 고등학교 영어 어휘교육의 문제점에 대한 본 연구자의 입장을 뒷받침해주는 설문결과를 기초로 고등학교 영어교과서의 개선점의 필요성에 대한 공감대를 얻어 연구를 진행하였다.

#### 4.2. 한국 고등학교 영어교과서 빈도수 분석을 통한 명사어휘 추출

한국 고등학교에서 영어교재로 사용하고 있는 교재인 금성출판사(김), 천재교육(김)의 영어(I), (II), 두산동아(김), YBM(박)의 고교 영어 (I), (II), 능률교육(이)의 실용영어(I), (II)를 분석하였다. 총 10권에 수록되어 있는 본문의 내용을 텍스트(.txt) 파일 형식으로 저장하고 미국 수학, 과학 교과서와 영자신문과 동일한 방법으로 영어교과서를 분석하였다. 불필요한 요소는 제거한 후 빈도수별로 50,642개의 워드 토큰(word token)과 7,946개의 워드 타입(word type)을 추출하였다. 한국 고교 영어교과서에서 추출한 7,946개의 word type 중 3,178개의 명사어휘를 추출하였다. 추출한 3,178개의 명사어휘와 다음에 이어지는 4.3., 4.4., 4.5항에서 추출한 명사어휘를 비교 분석 하였다. 이 과정에서 미국 수학, 과학교과서, 영자신문 각각에서 추출한 명사 어휘 중 한국 고등학교 영어교과서에 수록되어 있지 않은 어휘를 추출하여 개정 고교 영어 교과서에 반영하고자 하였다.

#### 4.3. 미국 고등학교 수학교과서 빈도수 분석을 통한 수학용어 추출

미국 고교 수학교과서를 Antconc3.4.1w를 이용해 빈도수 측정하여 워드 리스트를 추출하였다. 다시 스톱워드 리스트를 이용해 관사, 접속사, 전치사, 숫자, 기타 특수문자 등 불필요한 요소를 제거한 후 TextanalysisOnline.com에서 제공하는 POS(Part-of-Speech)

tagging 프로그램으로 명사를 추출하였다. 수학교과서 자료는 미국 미주리주 캔사스시에 있는 Blue ridge Christian school과 애리조나주 피닉스시에 있는 Pinnacle high school에서 공통으로 사용하고 있는 수학교과서 Algebra 1, 2와 Calculus, Geometry, Math application, Trigonometry를 분석하였다. 두 학교를 선택한 이유는 현재 연구자의 제자들이 다니고 있는 학교이므로 자료를 구하는데 용이하고 연구에 필요한 정보를 바로 얻을 수 있기 때문이다. 스톱워드 리스트를 적용하여 불필요한 요소를 제거한 후 빈도수별 어휘를 추출하였다. 분석결과 47,103개의 워드 토큰과 4,503개의 워드 타입이 추출되었다. 따라서 4,503개의 어휘 리스트를 추출한 후 TextanalysisOnline.com 프로그램을 이용해 품사를 구분하는 과정을 그림4에서 확인할 수 있다.

그림 4. 미국 고등학교 수학교과서 명사 추출

**Analysis Result**

area/NN mathematics/NN step/NN find/VBP chapter/NN equation/NN equations/NNS first/RB equal/JJ points/NNS terms/NNS values/NNS use/VBP graph/NN numbers/NNS straight/RB write/VBP data/NN function/NN value/NN functions/NNS matrix/NN exercise/NN form/NN question/NN using/VBG sum/NN sequence/NN range/NN calculate/VBP sides/NNS solve/VB formula/NN term/NN www/NN za/NN answer/NN everything/maths/NNS angles/NN same/JJ video/JJ triangle/JJ common/JJ axis/JJ quadratic/JJ geometry/NN ax/NN interest/NN determine/VBP square/NN sin/NN angle/NN sets/VBZ other/JJ real/JJ three/CD lines/NNS intercept/NN called/VBD get/VB slope/NN solutions/NNS tan/VBP volume/NN diagram/NN series/NN probability/NN note/VB opposite/JJ order/NN product/NN see/VBP parallel/JJ hence/RB length/NN matrices/VBZ units/NNS expressions/NNS roots/NNS help/VBP rational/JJ decimal/JJ base/JJ domain/NN method/NN practice/NN surface/NN side/NN consider/VBP definition/NN geometric/JJ linear/JJ positive/JJ difference/NN graphs/NNS system/NN ratio/NN right/JJ factor/NN final/JJ gcd/NN median/NN prism/NN prove/VBP general/JJ end/NN fig/NN zero/CD second/JJ sketch/NN height/NN show/NN solving/VBG constant/JJ elements/NNS u/SYM venn/JJ vertical/JJ defined/VBN table/NN triangles/NNS algebraic/VBP draw/NN pairs/NNS such/JJ represent/NN years/NNS parallelogram/VBP polynomial/JJ rate/NN mean/VBP different/JJ element/NN event/NN sequences/VBZ simple/JJ substitute/JJ mid/JJ people/NNS quadrilateral/VBP arithmetic/NN distance/NN examples/NNS know/VBP intersection/NN take/VB abc/VB coordinates/VBZ experiment/NN factors/NNS give/VBP joining/VBG plot/NN written/VBN algebra/JJ amount/NN de/FW measurements/NNS rectangle/NN vertices/VBZ problems/NNS third/JJ time/NN variables/NNS euclidean/VBP finding/VBG gives/VBZ make/VB trigonometry/JJ axes/NNS diagonals/VBZ

그림 4는 POS tagging 작업으로 품사를 구분하는 프로그램이다. 추출한 단어를 8개의 품사-동사(VB), 명사(NN), 대명사(PR+DT), 형용사(JJ), 부사 (RB), 전치사(IN), 접속사(CC), 감탄사(UH)-로 표기하여 구분한다. 그림을 살펴보면 각각의 어휘 뒤에 품사표기가 되어 있음을 확인할 수 있다. 총 4,503개의 어휘목록 중에서 수학용어 명사(NN)로 표기된 2,251개의 어휘를 추출한 후 한국 영어교과서에 수록된 3,178개의 명사어휘를 스톱워드 리스트로 지정하여 Antconc 3.4.1w를 실행하였다. 미국 수학교과서에서 추출한 2,251개의 수학용어 중 한국 고등학교 영어교과서에 수록되어 있는 어휘가 제거되어 한국 영어교과서에 수록되어 있지 않은 어휘 1,275개의 명사어휘를 추출하였다. 여기서 한국 고등학교 영어교과서와 미국 수학교과서에서 공통으로 수록되어 제거된 어휘를 살펴보면 importance, correction, effect 등 인문 사회 및 기타 용어가 43.4%를 차지하였다. 추출한 1,275개의 명사어휘 중 빈도수 기준 상위 수학용어 300개를 추출하였다. 추출한 300개의 어휘 중 중학교 필수 영단어 2,800개(부산광역시 교육청, 2009)의 어휘를 스톱워드 리스트로 지정하여 빈도수와 어휘 수준(level)을 고려하여 빈도수는 높지만 어휘 수준이 낮은 어휘를 제거한 후 최종

적으로 100개의 어휘를 추출하여 부록에 첨부 하였다.

#### 4.4. 미국 고등학교 과학교과서 빈도수 분석을 통한 과학용어 추출

미국 고교 수학교과서의 분석방법과 동일한 방법으로 미국 고교 과학교과서를 텍스트파일로 저장하고 Antconc 3.4.1.w를 이용해서 빈도수를 측정하여 워드 리스트를 추출하였다. 다시 스톱워드 리스트를 이용해 관사, 접속사, 전치사 등 불필요한 요소를 제거한 후 TextanalysisOnline.com 프로그램을 이용해 명사를 추출하였다. 과학 교과서 자료도 수학교과서 출처와 같은 미국 미주리주 캔사스시에 있는 Blue ridge Christian school 과 애리조나주 피닉스시에 있는 Pinnacle high school 에서 사용하고 있는 과학교과서 Earth-science, Environmental- biotechnology, Physics, Biology, Chemistry를 분석하였다. 스톱워드 리스트 제거 후 빈도수 별로 과학어휘를 추출하였다. 분석결과 176,732개의 워드 토큰과 20,217개의 워드 타입이 추출되었다. 20,217개의 어휘 리스트를 추출한 후 TextanalysisOnline.com 프로그램을 이용해 품사를 구분하였다. 20,217개의 과학용어 중 12,130개의 추출한 명사어휘와 한국 고등학교 영어교과서와 비교 분석하여 영어교과서에서 추출한 3,178개의 명사어휘를 제거 한 후 남은 한국 고등학교 영어교과서에 수록되어 있지 않은 어휘 10,214개의 명사어휘를 추출하였다. 여기서 한국 고등학교 영어교과서와 미국 과학교과서에서 공통으로 수록되어 제거된 어휘를 살펴보면 time, circumstance, traveling 등 인문 사회 및 기타 용어가 15.8%를 차지하고 있으며 정통과학 용어가 빠져있었다. 추출한 10,214개의 명사어휘 중 빈도수 기준 상위 과학용어 300개를 추출한 후 중학교 필수 영단어 2,800개의 어휘를 스톱워드 리스트로 지정하여 중학교 수준의 어휘를 제거하였고 앞서 미국 수학교과서에서 추출한 어휘와 중복되는 어휘는 제외 시켜 빈도수와 어휘 수준을 고려하여 최종적으로 추출한 100개의 과학용어는 부록에 첨부하였다.

미국 고등학교 과학교과서와 미국 고등학교 수학교과서와 분석결과를 비교 하였을 때 차이점을 발견할 수 있다. 수학교과서의 구성은 공식위주로 되어 있어 그림과 수식에 비해 설명이 많지 않으므로 어휘수가 과학교과서의 어휘 수에 비교해 훨씬 적음을 알 수 있다. 이에 반해 과학교과서는 사물이나 현상을 자세히 설명하는 구성으로 상대적으로 많은 어휘가 수록되어 있어 자료 분석 시 시간이 더 많이 소요되었다.

#### 4.5. 영자신문 빈도수 분석을 통한 IT과학용어 추출

영자신문은 뉴욕 타임즈(New York Times) (2015년도 1월~12월) 과학 분야에 대하여 본문의 내용을 텍스트(.txt) 파일 형식으로 저장하고 미국 수학, 과학 교과서와 동일한 방법으로 영자신문을 분석하였다. 영자신문은 변화하는 현 시대상을 잘 반영하므로 IT강국에 살고 있는 학생들에게 꼭 필요한 학습 자료이다. 영자 신문 중 뉴욕 타임즈를 선정한 이유는 전 세

계 120만의 독자를 보유하고 있는 미국 내 3위 신문사로서 All The News That's Fit To Print (인쇄에 적합한 뉴스는 모두 게재한다)는 문구에서도 인지할 수 있듯이 인문, 사회 및 과학, 기술 등 전 분야를 고르게 다루고 있어 연구에 적합한 자료라고 판단했기 때문이다(위키피디아). 영자신문 분석결과 18,911개의 워드 토큰과 3,251개의 워드 타입을 추출하였다. 3,251개의 어휘 리스트를 추출한 후 TextanalysisOnline.com 프로그램을 이용해 1625개의 명사어휘를 추출하는 과정은 미국 수학, 과학교과서와 동일한 과정이므로 결과만 정리하여 부록에 첨부하였다. 추출한 1,625개의 어휘에서 한국 영어교과서에서 추출한 3,178개의 명사어휘를 제거한 후 남은 1,134개의 명사어휘를 추출하였다. 여기서 한국 고등학교 영어교과서와 영자신문에서 공통으로 수록되어 제거된 어휘를 살펴보면 group, media, energy 등 기초적인 과학관련 용어와 인문, 사회 및 기타 용어가 30.2%를 차지하며 정통 IT과학용어가 빠져 있음을 알 수 있다. 추출한 11,344개의 명사어휘 중 중학교 필수 영단어 2,800개의 어휘를 스텝워드 리스트로 지정하여 중학교 수준의 어휘를 제거하였고 앞서 미국 수학교과서와 과학교과서에서 추출한 어휘와 중복되는 어휘는 제외시켜 빈도수와 어휘 수준을 고려하여 최종적으로 추출한 100개의 영자신문 추출과학용어는 정리해서 부록에 첨부하였다.

#### 4.6. 공학영어어휘와의 비교분석

미국 수학, 과학 교과서와 영자신문, 고교 영어교과서를 분석하여 추출한 총 300개의 어휘가 실제 공과대학에서 교재로 사용하고 있는 공학영어에 수록되어 있는지를 알아보기 위해 앞서 소개한 IPA 모델을 응용하여 비교 분석하였다. 이는 추출 어휘가 공학영어에 필수적인 어휘이며, 영어교과서에 반영되어야 할 어휘인지를 재확인하기 위한 것이다. IPA 분석은 수치를 적용해서 그래프로 나타내는 방법론이지만, 본 논문에서는 IPA 모델을 활용하여 각 영역에 해당하는 어휘들의 중요도와 실행도를 적용하였다.

그림 5. IPA Framework 활용 어휘 분류



그림 5에서는 어휘의 수록유무를 O, X로 표기하고 IPA 기법의 개념을 활용하여 중요도와 실행도를 바탕으로 집중, 유지, 저 순위, 과잉의 4개 영역으로 분류하였다. 중요도는 미국 수학, 과학 교과서, 영자신문과 공대 공학영어의 어휘 수록 유무에 의해 결정하였으며 어휘가 언급한 항목에 모두 속하면 중요성이 있는 어휘로 인지하였다. 실행도는 현재 고교 영어교과서의 수록 유무에 의해 결정하였으며 고교 영어교과서의 개선에 연구의 목적을 두고 있으므로 어휘가 현재 고교 영어교과서에 수록되어 있으면 실행도가 있는 어휘로 인지하였다. 공대 공학영어는 H 대학 공과대학에서 전공으로 사용하고 있는 Engineering English for Mechanical Engineers (2009), English for Engineering students (2013), A basic English for Electrical Engineering (2008)을 분석하였다.

A 집중 부분에 해당하는 어휘들은 수학용어 100개, 과학용어 100개, 영자신문 100개에 속하는 어휘이면서 공학영어 교재에 수록되어 있는 어휘들이므로 중요도가 높은 반면, 이 어휘들이 한국 고교 영어교과서에서는 다루고 있지 않으므로 실행도는 낮다. 어휘의 대부분이 정통 수학, 과학 관련 IT용어임을 알 수 있으며 개정 영어교과서에도 반영되어 다루어져야 함을 확인하였다(예: anabolism, protocol). B 유지 부분에 해당하는 어휘들은 미국교과서와 영자신문, 공대생들의 공학영어, 한국 영어교과서에서 모두 접할 수 있는 어휘들이므로 중요도와 실행도가 모두 높다. 이 항목에 속하는 어휘들은 대부분 실생활에서 사용하고 있는 인문, 사회 용어 및 기초 수학 과학용어임을 확인하고 계속 유지되어 사용되어야 할 것이다(예: time, circumstance). C 저순위 부분에 해당하는 어휘들은 미국 교과서와 영자신문, 공학영어 및 한국 고교 영어교과서 모두에 수록되어 있지 않으므로 중요도와 실행도가 모두 낮으며 자료 분석에서 추출할 수 없는 어휘들이다. D 과잉 부분은 미국 수학/과학 교과서, 영자신문 그리고 공학영어에는 다루어지고 있지 않고 현 고교 영어교과서에서만 다루어지고 있어서 실행도는 높으나 중요도는 낮다. 분석 결과 앞서 분석한 300개의 어휘는 대부분 집중부분에 해당함을 확인하였고 집중부분과 유지에 해당하는 어휘들은 중요도가 높은 영역에 해당하므로 지속적인 학습이 이루어져야 한다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 현 고등학교에서 사용하고 있는 2009년 개정 영어교과 교육과정의 개선 방안으로서 공학 관련 수학, 과학 기초학술능력을 배양하는데 요구되는 추출 어휘가 개정 영어교과서에 반영되어야 함을 제안하는 바이다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

현 영어교과서의 소재분석표에서 살펴본 사실과 같이 "H" 대학의 공대학생들을 대상으로 실시한 설문조사를 기반으로 한 중요도-실행도 분석 결과, 수학·과학 등 대학의 공학전공 기초어휘가 고교 영어 교육에 반영되고 있지 않다는 사실을 인지 할 수 있었다. 따라서 고교

영어교과서의 개선점의 일환으로 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 미국 수학, 과학 교과서와 영자신문의 IT관련어휘를 추출하였고, 한국 고교 영어교과서에 반영할 수 있도록 연구를 설계, 실행하였다. 미국 고교 수학, 과학 교과서와 영자신문에 대해 다빈도수의 어휘를 추출한 후 스토핑 작업으로 불필요한 어휘들을 제거하고 품사정보를 태깅하여 명사로 구성된 핵심어들을 추출하였다. 추출한 명사어휘와 한국 고교 영어교과서와의 비교 분석을 통해 한국 영어교과서의 미 수록 어휘 300개를 추출하였다. 또한, IPA모델의 개념을 응용하여 추출한 300개의 어휘와 공학영어 어휘를 비교 분석하였고 추출어휘에 대한 학습의 필요성을 재확인하였다. 추출된 어휘들을 적용하여 공학 기반 기초 수학, 과학어휘교육이 고교 영어 교육 현장에서 조기에 시행된다면, 대학에서의 공학 전공 이해도 및 적응도가 용이할 것으로 기대된다.

현재, IT 및 과학기술이 국가 경쟁력을 좌우하는 글로벌 환경에서 과학 선진국과 해외의 고도의 인적자원과 경쟁하기 위해서는 인문, 사회적 요소뿐만 아니라 과학관련 영어 교육이 절실한 시점에 있다. 대학에서 전문적 공학적 지식 습득을 위해 고교 교육과정에서 과학 및 IT 관련 영어 수학에 대해 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 인문학과 공학의 융합을 통한 시너지 효과를 위해 고교 영어 교과 어휘개선이 절실하다. 지식정보화 시대의 가속화와 시대적 상황에 대응하기 위해서는 급변하는 현실에 발맞추어 고교 영어 교과 어휘에 대한 업데이트가 지속적으로 수행되어야 한다. 본 연구에서는 추후 개정될 영어교과서에 대한 반영을 제안하고자 시범적으로 300개의 어휘를 추출하여 제시하였으나, 양적, 질적으로 보다 더 유용한 어휘 활용을 위해 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

둘째, 추출한 어휘에 그치지 않고 어휘 활용의 실용적 목적에 부응하기 위해 추출한 어휘를 적용한 영어교과서 독해 지문 자료를 발굴하고, 예문을 통한 문장 학습을 위한 영어 교재 개발에 교육자와 교육관계자들의 적극적인 참여와 체계적인 연구를 제안한다.

마지막으로, 급변하는 과학기술 및 정보화 시대에 살고 있는 학생들이 교과중심, 입시 위주의 교육에 편중되어 있는 현실이지만, 이를 극복하고, 세계화와 첨단 과학 기술 시대에 대처할 수 있는 실용적 영어교육 시스템이 구축되었으면 한다.

## 참고문헌

- 강은진. (2007). *실업계 영어교과서 문제 개선에 관한 연구*. 교육대학원 석사학위 논문. 고려대학교.
- 고광운, 박정준. (2007). *중학교 영어교과서의 어휘적 연계성에 대한 코퍼스 바탕 연구*. *영어학 연구*, 24, 27-45.
- 공기열. (2006). IPA기법을 이용한 여가활동 평가. *관광연구*, 20(3), 285-303.

- 공나영. (2004). *고등학교 영어 교과서 내용분석: 제 7차 교육과정을 중심으로*. 교육대학원 석사학위 논문. 성신여자대학교.
- 교육과학기술부. (2011). *외국어과 교육과정( I )*: 교육 인적 자원부 고시 제 2011-79 호[별책 14].
- 김경한 외 11인. (2013). *English 1, 2*. 금성출판사.
- 김동혁 외 3인. (2009). *Engineering English for Mechanical Engineers*. GS 인터비전.
- 김성근. (2013). *High school English 1, 2*. 두산동아.
- 김육기. (2011). *프로야구 구단-소비자의 CRS 활동 적합성 구조모형 및 IPA 매트릭스 분석*. 박사학위 논문. 경희대학교.
- 김정렬. (2003). *초등영어 통합 교육론*. 서울: 한국문화사.
- 김진완. (2013). *English1. 1, 2*. 천재교육.
- 김현배. (2003). *영자신문을 고등학교 영어 학습 동기유발 자료로 활용하는 방안*. 교육대학원 석사학위 논문. 경상대학교.
- 박준연. (2013). *High school English 1, 2*. YBM.
- 부경순. (1999). 초등학교에서의 통합적인 영어교육. *초등영어교육*, 5(2), 109-137.
- 이일석. (2011). 동남아시아 지리적 환경 및 문화변화에 따른 모국어의 영어교육 영향연구. *한국 사지 지리 학회*, 21(1), 135-144.
- 이찬승. (2013). *Practical English 1, 2*. 능률교육.
- 오준영. (2014). *2009 개정교육과정, 고등학교 영어교과서 분석*. 교육대학원 석사학위 논문. 고려대학교.
- 정오현. (2008). *A basic English for Electrical Engineering*. 동학.
- 한상호. (1996). *English for Everyone*. 서울: 중앙 교육 진흥 연구소
- 한창용. (2002). *이제, CBEI로 가르쳐라!*. 서울: 디자인하우스.
- 허영아. (2012). *코메트릭스(Coh-Metrix)를 이용한 중학교 3학년 개정 영어교과서의 코퍼스 언어학적 비교분석*. 석사학위 논문. 건국대학교.
- Chenier, N. (2012). *Math application*. Gladstone, MI: Chenier Educational Enterprises.
- Douglas, C. G. (2014). *Physics: Principles with Applications*. New Jersey: Pearson Education.
- Francisco, J. B., Frances S. H., Juno, H., Gerhard, K., Stephen, A., Leslie, G., & McGraw, H. (2012). *Earth Science: Geology, the Environment and the Universe*. Glencoe/McGraw-Hill School Pub.
- Ira, N. L. (2008). *Physical chemistry*. Michigan: McGraw-Hill.
- James, S. (2012). *Single Variable Essential Calculus*. Massachusetts: Cengage Learning.



- Kim, D. H. & You, S. S. (2013). *English for Engineering students*. G.S Intervision.
- Larson, B., Timothy, S., & Kanold, D. (2012). *Geometry*. California: Holt McDougal Larson.
- Laurie, B., Timothy, D., Kanold, R., & Lee, S. (2011). *Algebra 1,2*. Wilmington: Great Source Education Group, Inc.
- Martilla, J. A. & James, C. J. (1977). Importance-Performance Analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), pp. 77-79.
- Mohapatra, P. K. (2006). *Textbook of Environmental Biotechnology*. New Delhi : I. K. International Pvt Ltd.
- Neil, A. C., Fiona, R., Sandra, J. W., Christophe, D. M., & Kenneth, E. W. (2014). *Campbell Biology*. New Jersey: Pearson Education.
- Ratti, J. S., & Marcus, S. M. (2009). *Trigonometry*. Boston: Addison Wesley Longman.

부 록 1

설 문 지

전공 영어어휘 학습 및 교육의 중요도-실행도 설문조사

안녕하십니까?  
 본 설문은 대학의 전공과 관련하여 고등영어교육과 영자신문을 통한 영어어휘학습에 대해 학생 여러분이 실질적으로 느끼는 중요도와 실행도를 대학의 전공영어, 고교영어교육, 영자신문 등 3개 영역으로 나누어 조사하며, 여러분의 응답은 연구를 위한 중요한 기초자료로만 활용할 예정입니다. 모든 문항에 진지하게 응답해 주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.

2016년 5월

성 명		성 별	남 <input type="checkbox"/> 여 <input type="checkbox"/>
학 년		전 공	

다음은 전공분야와 고교 영어학습 및 영자신문을 활용한 영어교육에 대해 3개 영역(전공영어, 고교영어교육, 영자신문)으로 구분하고, 영역별 세부 문항에 대한 중요도와 실행도를 묻는 문항입니다. 설문내용을 잘 읽고 해당되는 사항에 ○표하여 주십시오.

- \* 중요도 (1-전혀 중요치 않다 / 2-중요치 않다 / 3-보통이다 / 4-중요하다 / 5-매우 중요하다)
- \* 실행도 (1-전혀 그렇지 않다 / 2-그렇지 않다 / 3-보통이다 / 4-대체로 그렇다 / 5-매우 그렇다)

설문내용		중요도					실행도					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
전공 영어	1 대학 전공학습 시 영어 강의가 이루어지고 있다.											
	2 전공학습을 위해 영어로 된 수학과학어휘 학습이 대학에서 이루어지고 있다.											
	3 전공학습 시 영어원서를 활용하고 있다.											
	4 전공영어 communication 능력 향상을 위해 개인적으로 전공 영어공부를 한다.											
고교 영어 교육	5 대학전공과 연계된 수학, 과학 기초 어휘교육이 고교에서 이루어지고 있다.											
	6 고교에서 수학.과학관련 영어어휘를 학습할 경우 대학 전공과목 원서 독해에 도움이 된다.											
	7 영어교과서가 일반 실생활에 유용한 다양한 분야의 영어어휘를 골고루 다루고 있다.											
	8 영어교과서가 대학전공 영어 학습에 도움이 된다.											
영자 신문	9 영어교과서의 문제점이 제기되어 개선되고 있다.											
	10 영자신문은 가장 최근의 정보로 구성되어 있다.											
	11 영자신문이 영어 학습에 적절히 활용되고 있다.											
	12 영자신문의 과학 및 공학 IT 관련기사가 전공 관련 지식과 정보를 획득하는데 유용하게 사용될 수 있다.											
	13 공학 IT 관련기사의 어휘들을 통해 전공관련 영어어휘 학습에서 도움을 받고 있다.											
14 시사성이 있는 과학기사 내용이 고교영어교과서에 반영되고 있다.												

※ 성실한 답변에 감사드리며, 귀하의 무궁한 발전을 기원합니다.

부 록 2

개정 영어교과서에 반영할 어휘

1. 미국 고등학교 수학교과서 추출 명사어휘

1	abscissa	26	calculus	51	intercept	76	quantum
2	algebra	27	denominator	52	intersection	77	quotient
3	altitude	28	denotement	53	inversion	78	radius
4	antecedent	29	dividend	54	isosceles	79	ratio
5	approximation	30	division	55	linear	80	reciprocal
6	arithmetic	31	ellipse	56	magnitude	81	rectangle
7	asymmetry	32	equidistance	57	markup	82	rectangular
8	axis	33	equilateral	58	median	83	reflex
9	calculus	34	equation	59	monomial	84	scalene
10	centigrade	35	exponent	60	multiple	85	secant
11	circumference	36	factoring	61	naught	86	sector
12	composite	37	finite	62	numerator	87	segment
13	concave	38	formula	63	obtuseness	88	semicircle
14	cone	39	fraction	64	octagon	89	substitution
15	convection	40	geometry	65	ordinal number	90	subtraction
16	convex	41	gradient	66	parallelogram	91	tangency
17	coordination	42	heptagon	67	partition	92	tenths
18	cubic	43	hexagon	68	pentagon	93	terms
19	cylinder	44	hyperbola	69	perimeter	94	theorem
20	decagon	45	hypotenuse	70	permutation	95	token
21	decimal	46	impropriety	71	perpendicularity	96	transversal
22	denominator	47	index	72	polygon	97	trapezoid
23	decimal system	48	inequalities	73	polynomial	98	trigonometry
24	diagonalization	49	inscription	74	pythagorean	99	vector
25	digits	50	integer	75	quadrant	100	vertex

2. 미국 고등학교 과학교과서 추출 명사어휘

1	alkalinity	26	drosophila	51	husk	76	pulsar
2	alloy	27	dune	52	inertia	77	quarantine
3	ammeter	28	dynamics	53	inlet	78	radiation
4	anabolism	29	elaboration	54	insecticide	79	refraction
5	anode	30	elasticity	55	kernel	80	resonance
6	antimatter	31	electrode	56	levee	81	respiration
7	apogee	32	enzyme	57	lime	82	reversion
8	atavism	33	epicenter	58	limestone	83	rodent
9	biochemistry	34	eruption	59	meson	84	salinity
10	blackout	35	evaporator	60	metabolism	85	saturation

11	bulge	36	fern	61	meteor	86	secretion
12	buoyancy	37	fertilization	62	mollusk	87	semiconductor
13	capillarity	38	fluctuation	63	mooring	88	spore
14	cathode	39	genus	64	mutation	89	squall
15	chemosynthesis	40	geyser	65	neutron	90	stalactite
16	combustion	41	glucose	66	niche	91	subterranean
17	comp	42	granite	67	nucleic	92	swoop
18	conduction	43	gravitation	68	oceanography	93	taxonomy
19	conjugation	44	gyre	69	omnivore	94	tectonic
20	constellation	45	helium	70	optics	95	tentacle
21	convex	46	hemisphere	71	orbit	96	thermo cline
22	corrosion	47	heredity	72	organism	97	torsion
23	downpour	48	hermaphrodite	73	perigee	98	vapor
24	down welling	49	hibernation	74	pollen	99	velocity
25	droplet	50	homeostasis	75	proton	100	voltmeter

3. 영자신문 추출 명사어휘

1	agility	26	deployment	51	IT(Information Technology)	76	retro
2	anatomy	27	depreciation	52	keystone	77	rootkit
3	android	28	diffusion	53	levin	78	scrapper
4	bevy	29	disarray	54	linux	79	shareware
5	biodiversity	30	dysfunction	55	marrow	80	sheer
6	bulk	31	ElNino	56	merk	81	silicon
7	binominal	32	emulator	57	merger	82	silva
8	biopsies	33	entrepreneurs	58	minefield	83	sniffer
9	breakout	34	fema	59	missteps	84	spoofing
10	breen	35	filament	60	mutation	85	spreadsheets
11	broadband	36	firewall	61	node	86	spyware
12	browser	37	fret	62	NT (Nanotechnology)	87	ST (SpaceTechnology)
13	BT (biotechnology)	38	gabfest	63	ogive	88	stemcell
14	catastrophes	39	gables	64	optimization	89	superflu
15	chemotherapy	40	gadget	65	patch	90	torrent
16	cipher	41	GMO(Genetic Modified Organism)	66	packet	91	trivia
17	clone	42	grapple	67	peripheral	92	unicorns
18	coefficient	43	hijacker	68	phishing	93	UPI(United Press international)
19	conglomerate	44	hoax	69	piracy	94	upshot
20	console	45	hub	70	pivot	95	vaporware

21	consortium	46	IAEA(International Atomic Energy Agency)	71	protocol	96	volatility
22	contingent	47	infertility	72	powerhouse	97	webknight
23	debit	48	insemination	73	quake	98	wetware
24	debug	49	intranet	74	radiography	99	whereabouts
25	deformities	50	ISDN(Integrated Services Digital Network)	75	replica	100	widget

**김연주**

606-791 부산광역시 영도구 태종로 727(동삼동)  
 한국해양대학교 국제대학 영어영문학과  
 전화: (051) 410-4598  
 이메일: candy8918@hanmail.net

**이건수**

606-791 부산광역시 영도구 태종로 727(동삼동)  
 한국해양대학교 국제대학 영어영문학과  
 전화: (051) 410-4598  
 이메일: gslee@kmou.ac.kr

Received on September 28, 2016  
 Revised version received on December 28, 2016  
 Accepted on December 30, 2016