

## 고등학교 1학년 융합형 과학교과에서 성별, 교과난이도, 과학성취도에 따른 계열선택의 판별분석

조한익 · 김용진\*  
경상대학교

## The Discrimination Analysis of Career Choice by Gender, Subject Difficulty, and Science Achievement in Integrated Science of High School 1<sup>st</sup> Year

Han-Ik Cho, Yong-Jin Kim\*  
Gyeongsang National University

---

### <ABSTRACT>

---

The purpose of the study is to examine whether discriminating difficulty and achievement of integrated science textbooks effect on the choice of general or science major in the first year of high school students. The subjects are 974 students in the 2<sup>nd</sup> year of high schools who were already completed integrated science and finished track decision of liberal arts or science in the 1<sup>st</sup> year. In the analysis of ANOVA, gender, difficulty, and achievement of integrated science were the significant factors when deciding general or science majors. In science track more males were entered to the track than females, students felt easier in science than liberal arts majors, and students had higher level of achievement. In the stepwise discriminant analysis the highest discriminant variable was science achievement, next were gender and science difficulty. Students who were higher on achievement of integrated science felt less difficulty, and males had more possibility of having a choice of science track, however, students who were lower on achievement of integrated science felt difficulty, and female had more possibility of having a choice of science track. The study suggest that increasing academic achievement of integrated science in which students commonly learn without the distinction between liberal arts and science track can help to choose more science track.

Key words : integrated science, subject difficulty, science achievement, discrimination analysis, career choice, science track

---

---

\* 교신저자 : 김용진, gnuedu@nate.com

Received July 27, 2015; Accepted August 10, 2015; Published August 31, 2015

2015. Institute of Brain based Education, Korea National University of Education

## I. 서론

부존자원이 부족한 우리나라에서 이공계 기피 현상은 인적자원의 확보 측면에서 심각한 문제로 인식되어 왔다. 과학기술이 발달하는 현대 사회의 변화에도 불구하고, 우수 인력의 이공계 기피는 과학 분야의 진로에서 우수한 인재 양성이 어려운 질적인 문제로도 연결되고 있다(KRIVET, 2007). 특히 우리나라 학생들은 과학을 재미있어서 좋아하지만 어려워 가장 싫어하는 과목으로 생각하고, 과학 수업 만족도는 학년이 올라갈수록 지속적으로 감소하는 경향이다(Song & Kim, 2004). 우리나라 교육제도상 이공계 진로의 선택 여부를 결정짓는 고등학교에서 과학을 선택하는 학생의 수는 급격하게 줄어들고 있어 고등학생의 진로 지도에도 어려움이 크다(KAST, 2008; Jin & Yoon, 2002). 근래에도 이러한 현상이 심화되어 중·고등학교 학생들을 대상으로 조사한 10대의 희망 직업 순위 결과에서 이공계 관련 직업은 없는 것으로 나타났다(MEST, 2012).

이는 기존의 과학교육에서 가지는 여러 가지 복합적인 문제점에 기인한다고 볼 수 있으며, 이를 극복하기 위한 방법의 하나로 과학이 실생활에 도움이 되도록 하고, 과학에 대한 흥미와 호기심을 유발시킬 필요가 있음이 제시되어 왔다(KAST, 2008). 이를 반영하여 2009 개정 교육과정에서는 기존의 과학 내 전공의 분과적 형태를 지양하고 융합적인 과학교육을 강조하였고, 고등학교에서는 선택교육과정의 고등학교 ‘과학’을 신설하여 우주, 지구, 생명, 인간, 문명에 대한 기본개념들의 학습과 융합적 해석을 통해 과학적 소양을 키워주는 것을 목표로 하는 융합형 과학을 도입하였다(KOFAC, 2012; MEST, 2009a).

고등학교 ‘과학’은 선택교육과정의 일반과목으로서 학교 현장에서는 ‘융합형 과학’이라고 칭하고 2011년부터 주로 고등학교 1학년에서 운영되고 있다(Ha et al., 2012). 이 과목은 우주의 탄생에서부터 태양계의 형성 및 생명체의 출현에 이르는 과정에 대한 주요 과학 개념과 과학의 본성, 현대 사회에 대한 과학의 기여를 이해하고, 정보통신과 신소재,

인류의 건강과 과학기술, 에너지와 환경 등에 관련된 기초적인 과학 개념을 다루고 있다(MEST, 2009b). 그러나 그 내용과 구성에서 과학 융합적 성격이 낮으며, 과학적 개념의 수준이 지나치게 높아 학교 현장에의 적용에 많은 어려움이 있는 것으로 지적되어 왔다(Eoum & Moon, 2014; Ha et al., 2012; Jung et al., 2012; Shin & Choi, 2012; Song et al., 2012; Yoon et al., 2011).

2009 개정 교육과정에 따르면 고등학교 교육은 중학교 교육의 성과를 바탕으로, 학생의 적성과 소질에 맞는 진로 개척 능력과 세계 시민으로서의 자질을 함양하는데 중점을 둔다(MEST, 2009a). 우리나라의 교육 환경에서는 대학에의 진로와 미래의 직업 선택에 중요한 영향을 미치는 것이 고등학교 2학년에서 이루어지는 문과(인문사회계)와 이과(이공계) 계열의 선택이다. 따라서 문과 계열과 이과 계열의 구분이 이루어지기 전에 이루어지는 고등학교 1학년에서의 과학 교수학습은 이공계 분야로의 진로 개척에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 이러한 측면에서 대부분의 고등학교 1학년 학생들이 과학 교과로 학습하는 융합형 과학이 학생들의 진로 선택에 도움을 주는지 점검할 필요가 있다. 본 연구에서는 고등학교 2학년 초기의 학생들을 대상으로 이미 고등학교 1학년에서 학습한 융합형 과학 교과의 학습에서 학생의 성별, 교과 난이도, 과학 성취도에 따라 학생들의 진로 계열 선택이 어떻게 달라지는가를 판별분석으로 분석하고자 하였다. 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 문과 계열과 이과 계열 학생들은 성별, 융합형 과학의 난이도에 대한 인식과 융합형 과학의 성취도에 있어서 차이가 있는가?

둘째, 성별, 융합형 과학의 난이도, 융합형 과학의 성취도는 문과 계열과 이과 계열 학생을 판별할 수 있는가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구 대상은 서울, 경기도, 인천, 대전, 경남, 제주도에 소재한 고등학교 2학년 학생 974명이다.

남학생은 521명으로 53.5%이고 여학생은 453명으로 46.5%이다. 2학년 학생들을 선택한 이유는 문과 계열과 이과 계열을 이미 선택한 학생들이다. 연구 대상자들에게는 고등학교 1학년에서 배우는 융합형 과학 교과에 대해서 난이도 인식은 어떠했는지, 학업 성취도는 어떠했는지를 조사하였다.

## 2. 측정도구

### 가. 교과난이도

교과난이도는 고등학교 과학(융합형 과학)의 단원들이 학생들에게 쉬웠는지 어려웠는지를 알아보는 문항들로 전체 6문항으로 구성되어 있다. 단원명은 우주의 기원과 진화(1단원), 태양계와 지구(2단원), 생물의 진화(3단원), 정보통신과 신소재(4단원), 인류의 건강과 과학기술(5단원), 에너지와 환경(6단원)으로 나누고 각 단원별로 학생 스스로 공부하거나 수업시간에 설명을 들을 때 내용 이해가 쉬웠거나 어려운 정도를 질문하였다. 학생의 반응척도는 Likert 10점 척도로 구성하였다. 이는 기존의 5점 척도보다 직관적이고 세부적으로 자신의 인식에 대해 표시할 수 있는 장점이 있다(Ha et al., 2012). 교과 난이도의 신뢰도(Cronbach  $\alpha$ )를 분석한 결과 .883으로 나타났다.

### 나. 과학성취도

과학성취도는 고등학교 1학년 과학(융합형 과학) 시험의 평균 성적이 어느 정도인가를 질문하는 설문지로 조사하였다. 과학성취도의 분석을 위해 49점 이하는 1점, 50-59점은 2점, 60-69점은 3점, 70-79점은 4점, 80-89점은 5점, 90점 이상은 6점으로 하여 학생들이 문과 계열과 이과 계열을 선택하기 이전에 해당하는 고등학교 1학년의 과학 성취도를 살펴 보았다.

## 3. 결과분석

본 연구의 설문지는 2학년 학생들을 대상으로 실시하였으며 설문 내용은 고등학교 1학년 융합형 과학 교과에 대한 설문지이다. 설문 내용으로는 1학년 융합형 과학교과의 단원별 난이도와 1학년 과학과

의 학업 성취도 평균이 어느 정도인지에 관한 것이다. 분석에 앞서 성별은 더미변수로 처리하여 여학생은 0으로 남학생은 1로 코딩을 하였다. 본 연구에서 계열별로 변인들 사이의 차이는 일원변량분석으로 분석하였다. 계열 선택에 영향을 미칠 것으로 판단되는 성별, 교과 난이도, 과학 성취도는 판별분석으로 이루어졌다. 판별분석은 집단 구분에 영향을 미치는 변수들을 찾아내는 통계적인 분석방법으로 본 연구에서 종속변인은 문과 계열(인문사회계열, liberal arts track)과 이과 계열(이공계열, science track)로 선정하였다. 판별분석 방법으로는 모든 독립변수들을 한꺼번에 투입하는 전체진입방법과 유의미한 변수들만을 분석하는 단계선택법이 있는데, 본 연구에서는 단계선택법을 사용하였다. 이러한 분석은 SPSS 19.0 프로그램으로 이루어졌다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 성별, 교과난이도, 과학성취도별 계열 선택의 차이 검증

문과 계열과 이과 계열을 선택하는데 있어서 성별, 교과난이도, 과학성취도에 차이가 있는가를 분석하기 위해서 일원변량분석을 실시하였다.

<Table 1> Difference of gender, science difficulty and achievement in track choice

| Factors             | Group              | M     | SD    | F     | p    |
|---------------------|--------------------|-------|-------|-------|------|
| Gender*             | Liberal arts track | .39   | .49   | 63.38 | .000 |
|                     | Science track      | .64   | .48   |       |      |
| Science difficulty  | Liberal arts track | 33.86 | 10.75 | 20.24 | .000 |
|                     | Science track      | 30.95 | 9.39  |       |      |
| Science achievement | Liberal arts track | 2.98  | 1.61  | 91.88 | .000 |
|                     | Science track      | 3.99  | 1.61  |       |      |

\*Gender is dummy variable (female: 0, male 1)

일원변량분석 결과는 <Table 1>과 같다. 계열 선택에 있어서 성별은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $F=63.38$ ,  $p<.01$ ). 남학생들은 대체로 이과 계열(science track)을 선택하고 여학생들은 문과 계열(liberal arts track)을 선택하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Yi(2004) 및 Kahle & Meece(1994)의 연구와 유사한 결과이다. 전국적인 규모의 고등학생을 대상으로 실시한 Han et al.(2001)의 연구에서도 남학생이 이과 계열을 선택하는 경향이 높은 것으로 보고되었다. Choi(2008)의 연구에 의하면, 남학생은 여학생에 비해서 과학에 흥미와 태도뿐만 아니라 일상 생활에 도움이 된다는 인식을 갖고 있으며, 과학과 관련되는 직업의 선호도가 높은 편이다. 이러한 이유들이 남학생들이 여학생들보다 과학의 심화과정을 학습하는 이과 계열을 선택하는 비율이 높이는 것으로 판단된다.

교과난이도에서도 문과 계열과 이과 계열의 학생들은 차이가 있는 것으로 나타났다( $F=20.24$ ,  $p<.01$ ). 문과 계열 학생들은 이과 계열 학생들보다 과학교과를 어려워하고 있었다. 문과 계열을 선택하는 학생들은 대부분 인문 사회 과목에 흥미를 갖고 있으며, 이과 계열인 과학교과에 대해 흥미도가 낮기 때문에 과학에서의 교과난이도를 어렵게 느끼는 것으로 알려져 있다(Lim, 2006; Han et al., 2001). 반면에 이과 계열 학생들은 과학교과에 대한 흥미도가 높으며(Kang et al., 2007), 문과 계열 학생들보다 과학교과의 난이도가 상대적으로 어렵지 않다고 보기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 생각된다.

과학성취도에 있어서도 문과 계열과 이과 계열 학생들은 차이가 있었다( $F=91.88$ ,  $p<.01$ ). 문과 계열 학생들은 과학성취도가 낮고, 이과 계열 학생들은 과학성취도가 높은 것으로 나타났다. 일반계 고등학교의 학생들은 수학과 과학의 성적이 높을수록 이과 계열을 택하며, 국어, 영어, 사회 등의 성적이 낮은 요인도 이과 계열을 택하게 하는 것으로 알려져 있다(Han et al., 2001). 고등학교 학생들의 과학성취도는 과학의 학습태도, 성취목적, 과학 학습가치와 상관이 높다는 Ha(2008)의 연구를 통해서 볼 때, 이과 계열의 학생들은 과학에 대한 태도와 성취 목적이 높기 때문에 문과 계열 학생들보다 과학에 대한 이해가 높고 학업성취도 역시 높은 것으로 판단

된다.

## 2. 성별, 교과난이도, 과학성취도에 의한 계열선택 판별분석

판별함수에서 모집단 분산-공분산 행렬이 동일한 지를 분석한 결과, Box's  $M=20.78$ ( $p<.05$ )로 나타나  $\alpha=.05$ 수준에서 기각되었다. 따라서 공통된 공분산 행렬로 분석하지 않고 각 집단에 대해서 개별 공분산 행렬로 분석하였으며 단계별 판별분석을 실시하였다. 성별, 교과난이도, 과학성취도의 특성에 따라서 문과 계열과 이과 계열로 구분할 수 있는가를 알아보기 위해서 판별분석을 실시한 결과는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Track choice function by gender, difficulty, interest, and achievement

| Predict variables      | Discrimination function 1            |                  |
|------------------------|--------------------------------------|------------------|
|                        | Standardized discrimination function | Structure matrix |
| Science achievement    | .717                                 | .761             |
| Gender                 | .616                                 | .632             |
| Science difficulty     | -.182                                | -.357            |
| Eigenvalue             | .163                                 |                  |
| Explained variance     | 100.0%                               |                  |
| Cannonical correlation | .375                                 |                  |
| Wilks's $\lambda$      | .860( $p=.000$ )                     |                  |

판별분석의 결과, 1개의 유의미한 함수가 도출되었다(Wilks's  $\lambda=.860$ ,  $p<.05$ ). 1차 판별함수의 고유치(eigen value)는 .163이고 정준상관은 .375로 높게 나타났으며 1차 판별함수는 전체변량의 100%를 설명하고 있다. 표준화 정준판별함수 계수를 보면 과학성취도(.717), 성별(.616), 교과난이도(-.182)의 순서로 높은 판별력을 보이는 예측변인임이 나타났다. 또한 구조행렬은 판별함수와 예측변인간의 상관을 나타내는 것으로 과학성취도(.761), 성별(.632), 교과난이도(-.357)로 나타났다.

이과 계열 희망 학생들이 비이과 계열을 희망하는 학생들보다 고등학교 융합과학에 높은 흥미를 가진다는 연구들(Kim et al., 2013; Kim et al., 2011)과 과학에 대한 흥미도가 과학 학업 성취도를 잘 예측하는 변수임을 제시한 Kang et al.(2007)의 연구에 비추어 볼 때, 본 연구에서 과학성취도가 높은 판별계수를 보이는 것은 이과 계열 학생들의 과학 교과에 대한 높은 흥미도 때문으로 해석될 수 있다. 그러나 성별이 계열 선택에 판별력을 보이는 원인에 대해서는 흥미 차이로 단정 짓기는 어렵다. 2009 개정 교육과정의 고등학교 ‘과학’(융합형 과학)에 대한 학생의 흥미를 분석한 Kim et al.(2013)의 연구에 의하면, 융합형 과학이 동기 차원에서는 남녀 간에 차이가 없으며, 단원의 특성에 따른 수업활동 내용 여부에 따라 남학생과 여학생의 흥미에 차이가 있는 것으로 나타났기 때문이다.

문과 계열과 이과 계열 학생들의 판별함수 평균치를 살펴보면 <Table 3>과 같다. 문과 계열 학생들의 판별함수 평균치는 -.472이고 이과 계열 학생들의 판별함수 평균치는 .346으로 나타나 추출된 판별함수에 의해서 이 두 집단이 구분됨을 알 수 있다.

<Table 3> Mean of discrimination function in liberal arts track and science track

|                    | Mean of discrimination function |
|--------------------|---------------------------------|
| Liberal arts track | -.472                           |
| Science track      | .346                            |

모형에 포함된 예측변인들에 의해 학생들의 문과 계열과 이과 계열이 어느 정도 정확하게 분류될 수 있는가를 분석한 결과는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Classification of liberal arts and science track by discrimination function

| Group                             | Predicted Group    |               | Total     |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|-----------|
|                                   | Liberal arts track | Science track |           |
| Liberal arts track                | 283(68.7%)         | 129(31.3%)    | 412(100%) |
| Science track                     | 200(35.6%)         | 362(64.4%)    | 562(100%) |
| Exact classification ratio: 66.2% |                    |               |           |

판별함수계수에 의해서 분류된 결과를 보면, 문과 계열 학생들은 412명 중에서 68.75%인 283명이 정확히 분류되었으며, 이과 계열에서는 562명 중에서 64.4%인 362명이 정확히 분류되었다. 전체 974명 중에서 정확히 분류된 학생은 645명으로 판별함수는 66.2%의 정확도를 보였다.

## IV. 결론 및 제언

본 연구는 2009 개정 교육과정에 의해 고등학교에 처음 융합적인 과학교과로 도입된 융합형 과학에 대해 고등학생의 진로 계열 선택에의 영향 측면에서 통계적인 분석 연구를 하였다. 문과 계열과 이과 계열을 구분하기 이전인 고등학교 1학년에서 학습하는 융합형 과학교과에서 성별, 교과난이도, 과학성취도에 따라 문과 계열과 이과 계열로 구분할 수 있는가를 알아보고자 한 것이다. 분석 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 계열 선택에 있어서 여학생들은 문과 계열의 선택이 높고 남학생들은 이과 계열의 선택이 높다. 교과난이도에서 보면 문과 계열 학생들은 이과 계열 학생들보다 융합형 과학교과를 어렵게 느끼고 있다. 과학의 성취도에서도 문과 계열 학생들은 이과 계열 학생들보다 과학 성취도가 낮다. 이러한 결과는 융합형 과학에 대한 학업성취도는 교과에 대한 흥미 및 난이도와 밀접하지만 문과와 이과의 진로 계열을 결정하는데 있어서 과학 관련 학업의 성취도가 중요한 영향을 준다고 결론지을 수 있다.

일반적으로 성별이나 과학교과의 특성상 과학에 대한 흥미의 차이가 과학의 학업 성취도와 난이도에 영향을 주는 것으로 해석되고 있다. 그러나 융합형 과학이 단원의 특성에 따라 남학생과 여학생의 흥미에 차이가 있다는 선행연구(Jung et al., 2012; Kim et al., 2013)에 비추어 볼 때, 교사의 수업 방법이나 다른 요인들이 성별에 따른 계열 선택에 영향을 줄 수 있다고 볼 수 있다. 또한 융합형 과학이 최근의 과학 지식을 제공하는데 치중하면서 개념의 수준이 높아 학생들이 어려워 한다는 선행 연구를 볼 때, 융합형 과학의 난이도와 성취도가 진로 선택에 영향을 준다는 본 연구의 결론은 융합형 과학의 내용이나 평가 측면에서 점검과 개선이 필요

하다는 것을 시사한다.

둘째, 본 연구에서는 고등학교 1학년에서 융합형 과학교과의 적용에 따라 고등학교 2학년에서의 문과 계열과 이과 계열을 선택하는 원인을 판별분석으로 살펴본 결과, 융합형 과학 교과의 성취도가 가장 큰 원인이며, 성별, 과학교과에 대한 난이도 순으로 판별할 수 있다고 결론지을 수 있다. 판별분석에서 과학 교과에 대한 난이도가 마이너스(-)로 나타난 이유는 과학교과의 난이도가 높다고 느끼는 학생들은 문과 계열로 가는 확률이 높았고, 과학교과의 난이도가 낮다고 느끼는 학생들은 이과 계열을 선택하는 확률이 높았기 때문이다. 이러한 연구를 볼 때, 과학교과와 관련하여 가장 중요한 요소는 학생이 과학에 대한 성취도가 높으면 이과 계열을 선택하지만 학생이 과학교과에 대한 성취가 낮으면 문과 계열을 선택한다는 점이다. 일반적으로 남학생이 여학생보다 과학에 대한 성취가 높기 때문에 이과 계열을 선택하지만 이보다 중요한 것은 과학에 대한 학생의 학업 성취도라는 것이 본 연구 결과 밝혀졌다.

본 연구는 다음과 같은 교육적인 의의를 갖는다.

첫째, 그동안 고등학교 과학교과와 관련하여 어떤 학생들이 문과 계열을 선택하고, 어떤 학생들이 이과 계열을 선택하는지에 관한 연구가 제대로 이루어지지 못하고 있었다. 하지만 본 연구에서는 과학교과와 관련하여 학생들이 왜 문과 계열과 이과 계열을 선택하는지에 관한 원인을 성별, 과학성취도, 과학난이도 등을 통해서 통계적으로 살펴보았다. 본 연구 결과를 통해서 고등학교 1학년 학생들이 상급학년으로 진학함에 있어서 문과와 이과 계열로 진로를 선택하는 기준이 무엇인지를 파악할 수 있게 되었다.

둘째, 그동안 고등학교 융합형 과학에 대한 많은 선행 연구들에 의하면, 2009 개정 교육과정에 따라 처음으로 도입된 고등학교 융합형 과학이 최신 과학 내용을 도입하여 학생들의 흥미와 관심에 맞는 과학 내용을 다루고자 했지만, 첨단과학 내용을 설명하기 위해 도입된 용어나 개념의 수준이 높아 교사들과 학생들에게 모두 어려우면서 과거와 마찬가지로 개념 위주의 평가로 이루어지고 있어 많은 문제점들이 있는 것으로 지적되어 왔다. 본 연구는 융합

과학에 대한 학생들의 반응이 이과 계열이 진로 선택에 영향을 줄 수 있다는 것을 보여 준다. 따라서 미래 사회에 필요한 이공계 분야의 인적 자원을 확보하기 위해서는 융합 과학의 흥미로운 학습이 이루어지도록 교과 내용의 개선과 교수법의 발달, 평가 방법의 개선 등이 지속적으로 필요하다는 것을 제시한다.

하지만 본 연구에서는 다음과 같은 부분을 다루지 못하고 있어 후속연구가 필요하다.

첫째, 본 연구에서는 고등학교 1학년 융합형 과학 교과만으로 학생들의 문과 계열과 이과 계열 선택의 원인을 살펴보았다. 하지만 인문계 고등학교에서 학생들의 진로 계열 선택은 다양한 원인들이 작용하므로 계열 선택의 다양한 원인들을 고려한 후속연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서는 고등학생의 진로 계열을 문과 계열(인문사회계열)과 이과(이공계열)로만 나누어 판별분석을 실시하였다. 하지만 고등학교 진로 계열에서는 실업계와 예체능계까지 다양하다. 따라서 후속 연구에서는 다양한 진로 계열을 모두 고려하여 초중학교에 학생들에게까지 확대하여 진로에 대한 과학교과의 영향을 분석할 필요가 있다.

## 참고 문헌

- Choi, S. Y. (2008). Trends of students' interests, attitudes, out of school experiences by gender. (Master's Thesis). The Graduate School of Education, Ewha Woman University.
- Eoum, H. S., & Moon, S. B. (2014). An Examination on Teachers' and Students' Perception of Converged Science Introduced by the 2009 Revised High School Curriculum as well as its Actual Implementation. Journal of the Korean Society of Earth Science Education, 7(2), 203-213.
- Ha, H. J., Park, H. J., Kim, J. H., Son, J.W., & Kim, Y. J. (2012). Difficulties of Biology Teachers in Teaching Activities on the Fusing 'Science' in High School. Biology Education, 40(2), 267-277.
- Ha, S. Y. (2008). Correlation between Science Learning Attitude and Science Achievement of the Freshmen of Public and Private High Schools In

- the southwest coastal Area. (Master's Thesis). The Graduate School of Education, Mokpo National University.
- Han, S. . Jin, M. S., Lee, Y. D., Lim, Y., Lee, J. Y., Lee, Y.G., & Jeong, Y. K., (2001). The Study on the Career Plan of High School Students. Research Report of Korea Research Institute for Vocational Education & Training.
- Jin, M. S., & Yoon, H. H. (2002). Implication of the Dislike of High School Students for the Academic Major of Engineering and Science on Career Guidance Activities in High Schools. *The Journal of Career Education Research*, 15(2), 1-21.
- Jung, J. S., Kim, D. W., Lim, J. K., Lee, Y. J., Kim, E. A., & Lim, S. M. (2012). High School Students' Opinions about Fusing 'Science' Textbook. *Journal of the Korean Society of Earth Science Education*, 5(2), 189-196.
- Kahle, J. B., & Meece, J. (1994). Research on gender issues in the classroom. In D. L. Gable, (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (pp. 542-557). New York: MacMillan Reference Books.
- Kang, Y. H., Jung, H. C., Park, S. Y., & Park, J. A. (2007). A study on the effect of Special high school policy in Korea. *Korean Educational Development Institute*, RR 2007-5.
- KAST, The Korean academy of science and technology (2008). *Improvement and Problem in Mathematics and Science Education. The 50th Round Table Open Forum.*
- Kim, H. J., Hong, J. H., & Hong, H. G. (2011). The Effect of Advanced Science Content Introduced to High School Curriculum on Students' Interest in Science. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 31(6), 827-835.
- Kim, H. J., Lee, J. W., & Im, S. (2013). An Analysis of Students' Interest in High School in View of the 2009 Revised Curriculum. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 33(1), 17-29.
- KOFAC, Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (2012). *STEAM briefing source book.*
- KRIVET, Korea Research Institute for Vocational Education & Training (2007). *The most desired job of elementary, middle and high school students is a teacher.* Press release of Korea Research Institute for Vocational Education & Training (November 5, 2007).
- Lim, J. K. (2006). *The relationship between attitudes toward science learning and science achievement in the 10th grade male and female students.* (Master's Thesis). The Graduate School of Education, Kangwon National University.
- MEST, Ministry of Education and Science Technology (2009a). *2009 Revised National Science curriculum.* No. 2009-41.
- MEST, Ministry of Education and Science Technology (2009b). *Education Course Manual for National High School Science curriculum* (No. 2009-41).
- MEST, Ministry of Education and Science Technology (2012). *2012 Youth survey about desired job.* Press release (October 16, 2012).
- Shin, Y. O., & Choi, B. S. (2012). A Survey on the Management Status and Science Teachers' Perception of Science in High School Based on 2009 Curriculum Revision. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 32 (10), 1599-1612.
- Song, J. W., & Kim, M. G. (2004). *Study of the National Study on the Students' Recognition toward Science & Technology.* Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.
- Song, S. C., Hong, B., Kim, N. H., Han, H. J., & Shim, K. C. (2012). Study on Perceptions of High School Students and Science Teachers about High School Fusing Science. *Journal of Science Education*, 36(1), 130-138.
- Yi, B. K. (2004). *Analysis of the 10th grader's science achievement by gender and academic achievement level.* (Master's Thesis) Graduate School of Education, Kyungpook National University.
- Yoon, H., Yoon, W., & Woo, A. J. (2011). *High School Science Teachers' Perceptions of the 2009 Revised Science Curriculum and the Science Textbook.* *Journal of the research institute of curriculum instruction*, 15(3), 757-776.