



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009년 2월

教育學碩士學位論文

대학수학능력시험에서 탐구상황 요소에 의한 과학탐구 영역(물리Ⅱ) 출제 경향 분석

(2004 ~ 2008학년도 대학수학능력 시험을 중심으로)

朝鮮大學校 教育大學院

物理教育學專攻

呂 喜 淑

대학수학능력시험에서 탐구상황 요소에 의한
과학탐구 영역(물리Ⅱ) 출제 경향 분석

(2004 ~ 2008학년도 대학수학능력 시험을 중심으로)

An Analysis of a Tendency of Questions for Science
Inquiry Region (High School PhysicsⅡ) by Inquiry
Context Elements in College Scholastic Ability Test
(2004~2008 College Scholastic Ability Test)

2009年 2月 日

朝鮮大學校 教育大學院

物理教育學專攻

呂 喜 淑

대학수학능력시험에서 탐구상황 요소에 의한
과학탐구 영역(물리Ⅱ) 출제 경향 분석

指導教授 洪 光 俊

이 論文을 教育學 碩士學位 請求 論文으로 提出함

2008年 10月 日

朝鮮大學校 教育大學院

物理教育學專攻

呂 喜 淑

呂喜淑의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 朝鮮大學校 教授 _____ 印

審査委員 朝鮮大學校 教授 _____ 印

審査委員 朝鮮大學校 教授 _____ 印

2008年 12月 日

朝鮮大學校 教育大學院

석사학위논문
2009.2

대학수학능력시험에서 탐구상황
요소에 의한
과탐탐구 영역(물리Ⅱ) 출제 경향
분석

2
0
0
8
·
12

呂
喜
淑

朝鮮大學校
教育大學院

목 차

| | |
|-------------------------------------|----|
| ABSTRACT | v |
| I. 서론 | 1 |
| II. 연구의 이론적 배경 | 3 |
| 1. 제 7차 교육과정 | 3 |
| 1) 제 7차 교육과정의 기본개정방향 | 3 |
| 2) 물리Ⅱ의 특징과 성격 | 4 |
| 3) 물리Ⅱ의 목표와 평가 | 5 |
| 4) 물리Ⅱ의 내용 | 6 |
| 5) 제 6차와 제 7차 교육과정의 비교 | 6 |
| 2. 대학수학능력시험과 과학탐구 영역 시험의 성격 | 8 |
| 1) 도입배경 | 8 |
| 2) 2005학년도부터 시행된 대학수학능력시험의 성격 | 9 |
| 3) 과학탐구 영역 시험의 개념과 성격 | 9 |
| III. 연구의 자료 및 방법 | 11 |
| 1. 연구의 자료 | 11 |
| 2. 연구의 방법 | 11 |
| 1) 평가의 분석틀 | 11 |
| 2) 구창현의 탐구상황 요소를 분석틀로 선정한 이유 | 17 |

| | |
|--|----|
| 3) 연구의 제한점 | 18 |
| IV. 연구의 결과 및 고찰 | 19 |
| 1. 대학수학능력시험 물리Ⅱ 영역 단위별 분석(7차 교육과정) | 19 |
| 2. 구창현의 평가틀(탐구상황)에 의한 분석 | 22 |
| V. 결론 및 제언 | 28 |
| 참고문헌 | 31 |

표 목 차

| | |
|---|----|
| <표 1> 물리Ⅱ의 목표 | 5 |
| <표 2> 물리Ⅱ의 평가 | 5 |
| <표 3> 물리Ⅱ의 내용 체계 | 6 |
| <표 4> 제 6차 및 제 7차 교육과정 비교 | 6 |
| <표 5> 2004 ~ 2008학년도 대학수학능력시험 | 11 |
| <표 6> Bloom의 교육목표 분류표 | 13 |
| <표 7> 우중욱의 탐구상황 요소 | 15 |
| <표 8> 구창현의 탐구상황 요소 | 16 |
| <표 9> 대학수학능력시험 물리Ⅱ 영역 단원별 분석(7차 교육과정) | 21 |
| <표 10> 2004학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 22 |
| <표 11> 2005학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 22 |
| <표 12> 2006학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 23 |
| <표 13> 2007학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 23 |
| <표 14> 2008학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 23 |
| <표 15> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 24 |

그림 목 차

| | |
|---|----|
| <그림 1> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 평가 분석틀 | 10 |
| <그림 2> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석 | 24 |
| <그림 3> 2004학년도 단원별 탐구상황 분포도 | 25 |
| <그림 4> 2005학년도 단원별 탐구상황 분포도 | 26 |
| <그림 5> 2006학년도 단원별 탐구상황 분포도 | 26 |
| <그림 6> 2007학년도 단원별 탐구상황 분포도 | 26 |
| <그림 7> 2008학년도 단원별 탐구상황 분포도 | 27 |

ABSTRACT

An Analysis of a Tendency of Questions for Science Inquiry Region (High School Physics II) by Inquiry Context Elements in College Scholastic Ability Test (2004~2008 College Scholastic Ability Test)

Hee-Suk Yeo

Advisor : prof. Kwang-Joon Hong, Ph.D

Major in Physics Education

Graduate School of Education, Chosun University

The aims of this research is to study the frequency(%) of questions in a unit and reappraise a tendency in the questions of college scholastic ability test and project of college scholastic ability test analysis by inquiring context elements to present the direction of in future evaluation question item. Elements of the inquiry context elements are selected in Koo Chang-Hyun's evaluation formality.

The analytical result of the research is as same.

In case of 2004 college scholastic ability test applied with the 6th curriculum appeared as pure scientific context(62.5%), everyday context(25%), techno-industrial context(25%) and social context natural environment context didn't appeared. In case of 2005~2008 college scholastic ability test applied with the 7th curriculum appeared as pure scientific context(85%), everyday context(16%), techno-industrial

context(4.2%) and in two elements of inquiry context, social context natural environment context didn't appeared.

The question which connects 2 or more units or subjects for 2005 ~ 2007 school years was 2 or 1, which is low frequency degree. at 2008 school years the questions integrating overall subjects were not appear.

2004~2008 college scholastic ability test integration stayed at measuring the fragmentary knowledge which is different from the objectives that measures the higher-order thinking faculty from integration subject contents.

Applicable various context of questions in everyday life should be developed, it is trained problem solving ability from real life by student, and plans the normalization of school education the sustained effort will be necessary.

I. 서 론

우리나라의 교육과정의 역사는 교육법의 제정이래로 제 7차 교육과정에 이르렀다. 대학입학제도는 대학별 단독고사, 대학입학연합고사, 대학입학 자격고사, 대입 예비고사, 대학본고사, 대입학력고사, 대학수학능력시험으로 출제방향과 형식이 바뀌어 왔다. 1994학년도부터 시행하고 있는 대학수학능력시험은 암기위주의 교육에서 벗어나 사고력 평가를 강화하여 공공성과 객관성이 높은 선발자료의 제공을 목적으로 하고, 또한 이를 발판으로 고교 교육의 정상화를 모색하자는데 의미를 두고 있다¹⁾. 대학수학능력시험은 고차원적인 사고 능력 측정을 강조하면서 탐구 영역 문항 출제 요소에 탐구상황 요소가 추가되어 고교 교육과정의 내용과 수준에 따라 다양한 탐구상황에서 과학관련 교과와 통합교과적인 소재를 사용하여 측정하도록 하였다.

우리나라와 같이 국민의 교육열이 높고 국가중심 교육과정을 채택하고 있는 나라에서의 대학입시제도는 고등학교 현장 교육의 목적과 목표에 지대한 영향을 미친다²⁾. 따라서 시험의 출제 방향과 반영 방법의 변화에 따라 중 고교 교육의 내용과 방향 형식이 바뀌어 왔다.

제 7차 교육과정은 2005학년도에 대학수학능력시험에 처음 반영되어 지금까지 4년째 이어오고 있으며 대학수학능력시험은 대학선발의 중요한 수단이 되고 있다. 세계화, 정보화, 다양화를 지향하는 교육체제의 변화에도 불구하고 우리 사회에서 학력이 개개인의 삶에 미치는 영향이 크기 때문에 높은 점수를 받기 위한 문제풀이 위주의 교육을 할 수 밖에 없는 현실적인 어려움이 있다. 즉 학습의 평가가 본래의 목적과 기능을 상실한 채 평가를 위한 교육이 될 수 있기에 과도기적인 시점에서 대학수학능력시험의 목표와 기능을 다시한번 확인하며 대학수학능력시험에 출제된 문제들이 제 7차 교육과정의 목적에 해당하는지 출제문항의 다양한 상황 요소를 점검해 보는 일은 의미있는 일이라 본다. 대학수학능력시험에 출제된 문제들이 제 7차 교육과정의 목적에 합당한지의 올바른 평가는 교육의 정상화를 이루어 가는데 도움이 된다고 사료된다.

제 7차 교육과정의 물리Ⅱ 과목은 첫째, 탐구 활동을 통하여 물리 개념을 체계적으로 이해하고, 자연현상을 설명하는데 이를 적용하고, 둘째, 자연현상을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 문제 해결에 이를 활용하며, 셋째, 자연현상과 물리 학습에 흥미와 호기심을 가지고 과학적으로 탐구하려는 태도를 기르며, 넷째, 물리학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다는 목적이 있다³⁾. 따라서 대학수학능력시험도 교육과정의 목표를 이어받아 과학지식과 과학적 사고력을 주변 환경에 적용할 수 있는 지에 대한 고찰과 다양한 주변환경 요소가 반영된 문항을 출제될 수 있는 방법이 모색되어야 한다.

본 연구에서는 제 7차 교육과정의 내용을 조사하고 좀 더 폭 넓게 비교하기 위하여 제 6차 교육과정이 반영된 2004학년도와 제 7차 교육과정이 반영된 2005학년도부터 2008학년도의 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ의 문항을 구창현의 삼차원 분석틀⁴⁾ 중 하나인 탐구상황 5가지 요소를 사용하여 첫째, 대학수학능력시험(2004 ~ 2008학년도) 과학탐구 영역 물리Ⅱ의 교과에 따른 출제 빈도는 어떠한가? 둘째, 대학수학능력시험(2004 ~ 2008학년도) 과학탐구 영역 물리Ⅱ의 탐구상황 요소 5가지의 출제빈도는 어떠한가? 셋째, 대학수학능력시험(2004 ~ 2008학년도) 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항에서 탐구상황 요소는 출제 단원에 따라 어떤 경향을 띠는가에 대하여 년도별 단원별로 분석하여 대학수학능력시험 물리Ⅱ 평가 문항의 경향을 조사하였다. 이 분석 결과를 토대로 향후 대학수학능력시험 탐구영역 물리Ⅱ 문항의 출제 방향성을 제시하였다. 그리고 학교 현장에서 수업을 효율적으로 하기 위한 자료로 활용할 수 있게 하였다.

Ⅱ. 연구의 이론적 배경

1. 제 7차 교육과정

1) 제 7차 교육과정의 기본개정방향

정부수립 후 일곱 번째 개정인 이번 교육과정 개정은 세계화·정보화·다양화를 지향하는 교육체제의 변화와 급속한 사회변동, 과학·기술과 학문의 급격한 발전, 경제·산업·취업구조의 변혁, 교육 수요자의 요구와 필요의 변화 등 교육을 둘러싸고 있는 내외적인 체제 및 환경, 수요의 대폭적인 변화에 부응하기 위함이다.

이러한 변화는 그 질과 속도, 범위가 지금까지 학교교육에서 다뤄 온 교육내용 전반에 걸친 근본적이고 종합적인 검토와 개혁을 요구하고 있다. 이와 같은 시대적·교육적 요청에 부응해 당시의 교육부에서는 96년 3월부터 초·중등학교의 교육과정 개정 계획을 수립·추진해 왔다. 교육과정 체제 및 구조개선과 기초연구, 교원·학생·학부모의 요구조사, 교육과정 국제비교연구 등을 통해 교육과정 개정의 기본방향을 '21세기의 세계화 정보화시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인 육성'으로 설정했다.

제 7차 교육과정의 특징을 보면 다음과 같다³⁾.

가. 국민공통 기본교육과정의 도입이다. 시대적인 변화에 따라 단순기술, 기능보다 고등정신력과 판단력이 요구되는 직종이 늘고 있으므로 국민생활의 질 향상을 위해 기본교육의 충실이 요구된다.

나. 수준별 교육과정의 도입이다. 학생의 흥미, 관심, 적성, 학습능력과 요구에 상응하는 교육을 제공할 수 있고 학습의 부진과 결손을 줄이고 자기 주도적 개별화 학습기회를 제공할 수 있기 위해서이다.

다. 재량활동의 신설 및 확대이다. 현장 중심의 교육과정 운영을 위해 학교에서의 교육과정 편성, 운영의 자율성을 신장해야한다. 학생의 자기 주도적 학습 능력 신장을 위해서는 스스로의 선택에 따른 활동이 필요하기 때문이다.

라. 과목선택형 교육과정을 도입해 고2~3학생의 장래 진로나 적성에 따른 전문화된 교육을 위한 준비과정의 성격을 지녀야 하므로 학생들의 필요에 따른 선택 중심 교육과정을 실시한다.

라. 평가제를 마련해 교육과정이 어떻게 운영되고 있는지 평가해 교육과정의 질 관리를 한다.

마. 지방분권화에 맞춰 교육과정을 편성하고 운영의 분권화를 시켰다.

바. 교과별 학습량의 최적화

2) 물리Ⅱ의 특징과 성격

제 7차 교육과정의 과학과 교과목은 국민공통기본 교과인 ‘과학’과 일반선택 과목으로는 새로이 시도되는 ‘생활과 과학’, 심화 선택과목으로는 ‘물리, 화학, 생물, 지구과학’의 I과 II로 구성되어있어 국민공통기본 교육과정 (10학년) 이후에는 일반선택과 심화선택을 두어 선택 중심으로 교육과정을 운영할 수 있는 것이 가장 큰 특징이라 할 수 있다³⁾.

국민공통기본 교과인 과학의 성격을 보면 과학은 국민의 기본적인 과학적 소양을 기르기 위하여 자연을 과학적으로 탐구하는 능력과 과학의 기본 개념을 습득하고 과학적인 태도를 기르기 위한 과목이다. 생활과 과학은 학생이 학습한 과학’ 내용을 바탕으로 생활 속에서 과학적 원리가 삶의 질 향상에 어떻게 기여하는지를 이해하고 나아가 과학적 원리를 실생활에 적용시킬 수 있는 능력을 함양하기 위한 과목이다. 물리 I은 국민 공통 기본 교육 과정의 ‘과학’을 이수한 학생을 대상으로 하며, 과학 기술, 정보화 사회의 시민으로서 갖추어야 할 과학적 소양을 기르기 위한 과목이다. 물리Ⅱ의 경우는 ‘물리 I’을 이수하고 과학 기술 전문 분야의 학업을 계속하거나 그 분야의 직업에 종사하고자 하는 학생을 위한 선택과목이다.

이는 제 6차 교육과정과 가장 큰 차이점으로서 물리 I 과 중복부분을 배제시켜 물리 I 을 이수하지 않고서는 물리Ⅱ를 학습하기 어려운 상황이다. 하지만 구체적인 교육과정의 편성, 운영을 학교의 실정에 맞게 함으로 학생의 요구나 교과

목의 성격에 따라 이수를 면제하거나 대체할 수 있다는 기본방향에 따라 물리 I 를 이수하지 않고도 물리 II 를 선택하여 이수 할 수 있도록 해놓았다.

3) 물리 II 의 교육목표와 평가

<표 1> 물리 II 의 목표

| 물리 II 의 목표 | |
|------------|--|
| 1 | 탐구활동을 통하여 물리의 개념을 체계적으로 이해하고 자연현상을 설명하는데 이를 적용한다 |
| 2 | 자연현상을 관찰하고 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 문제 해결에 이를 활용한다 |
| 3 | 자연현상과 물리 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 과학적으로 탐구하려는 태도를 기른다 |
| 4 | 물리학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다 |

<표 2> 물리 II 의 평가

| 물리 II 의 평가 | |
|------------|--|
| 1 | 물리의 기본개념에 대한 유기적이고 통합적인 이해도를 평가한다 |
| 2 | 여러 가지 탐구 활동의 수행능력과 이를 실생활 문제해결에 적용하는 능력을 평가한다 |
| 3 | 학습 과정에서 계속 탐구하려는 의욕, 상호 협동, 증거를 존중하는 태도를 평가한다 |
| 4 | 물리학이 과학 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 인식하고 있는 정도와 장차 과학적 소양인으로서 현대 과학기술에 적응할 수 있는 정도를 평가한다 |

4) 물리Ⅱ의 내용

물리Ⅱ의 내용체계는 크게 운동과 에너지, 전기장과 자기장, 원자와 원자핵의 세 단원으로 되어 있으며 각 단원의 내용은 다음과 같다.

<표 3> 물리Ⅱ의 내용 체계

| 영역 | 내용요소 |
|----------|---|
| 운동과 에너지 | 1)운동의 기술 2)중력장 내의 운동 3)충돌 4)등속 원운동 5)만유인력에 의한 운동 6)단진동 7)기체의 분자운동 |
| 전기장과 자기장 | 1)전기장 2)직류회로 3)자기장 내 운동전하 4)교류 5)전자기파 |
| 원자와 원자핵 | 1)전자와 원자핵의 발견 2)원자모형 3)수소 원자 스펙트럼 4)원자핵의 구성과 소립자 5)핵변환 |

5) 제 6차와 제 7차 교육과정의 비교

다음은 물리Ⅱ교과에 대해 제 6차 교육과정과 제 7차 교육과정을 비교해 놓은 표이다.

<표 4> 제 6차 및 제 7차 교육과정 비교

| 구분 | 제 6차 교육과정 | 제 7차 교육과정 |
|--------|--|--|
| 교과목명 | 물리Ⅱ | 물리Ⅱ |
| 과목평성구분 | 과정별 필수 과목 | 심화 선택과목 |
| 단위배당기준 | 2~3학년: 단위수8 | 2~3학년: 단위수6 |
| 기본방향 | 1.지식과 탐구과정의 학습을 중시 2.적정 학습 분량으로 조정 3.실생활과의 관련성 강조 4.학교급간 연계성 유지 | 1.지식과 탐구과정의 학습을 중시 2.과학학습에 흥미와 관심제고 3.실생활과의 관련성 제고 4.학습량 감축, 학습내용의 연계성 유지 |

<표 4> 계속

| 구 분 | 제 6차 교육과정 | 제 7차교육과정 |
|------------------------|--|--|
| <p>내용/내용 요소</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 힘과 운동 <ol style="list-style-type: none"> 1) 등가속도 운동* 2) 중력장 내의 운동 3) 운동의 법칙 4) 원운동 5) 만유인력의 법칙 6) 운동량* 7) 운동량의 보존* 2. 에너지와 열 <ol style="list-style-type: none"> 1) 일* 2) 역학적 에너지의 보존* 3) 기체의 분자운동 4) 열역학의 법칙 3. 전자기 <ol style="list-style-type: none"> 1) 전기장과 전위 2) 직류회로 3) 전류의 자기장* 4) 전자기력 5) 전자기 유도* 4. 파동과 입자 <ol style="list-style-type: none"> 1) 파동* 2) 반사와 굴절* 3) 회절과 간섭* 4) 빛과 물질의 이중성* 5) 원자모형 6) 원자핵 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 운동과 에너지 <ol style="list-style-type: none"> 1) 운동의 기술 2) 중력장 내의 운동 3) 충돌 4) 등속 원운동 5) 만유인력에 의한 운동 6) 단진동 7) 기체의 분자운동 8) 열역학의 법칙 2. 전기장과 자기장 <ol style="list-style-type: none"> 1) 전기장 2) 직류회로 3) 자기장 내 운동 전하 4) 교류** 5) 전자기파** 3. 원자와 원자핵 <ol style="list-style-type: none"> 1) 전자와 원자핵의 발견 2) 원자 모형 3) 수소 원자 스펙트럼 4) 원자핵의 구성과 소립자** 5) 핵변환 |

*내용을 물리 I 으로 이동

**내용을추가

2. 대학수학능력시험과 과학탐구 영역 시험의 성격

1) 도입 배경⁵⁾

대학입시제도의 가장 핵심적인 기능은 입학 적격자를 선발하는 일이다. 대학 입학 적격자란 대학에 진학해서 성공적으로 학업을 이수할 적성이 있는 사람을 말한다. 여기서 적성은 학업적성을 말한다. 따라서 대학 입학제도의 본질적 기능인 대학 수학능력 우수자의 선발기능이 극대화되기 위해서는 다양한 전형자료를 이용하여 현재의 학업성취도 뿐만 아니라 장래의 가능성 즉 잠재력까지 평가할 수 있어야 한다. 또 평가의 원칙에 충실함으로써 적격자 선발의 신뢰성과 타당성을 향상시켜야 한다.

그러나 이러한 관점에서 과거의 입시제도는 다음과 같은 문제점을 내포하고 있다.

가. 고차원적인 정신능력 측정이 미흡하다는 것이다. 각 과목별 세분화된 출제 범위와 교과서 범주를 벗어날 수 없는 제약 또 객관성을 유지하기 위하여 타당도 보다는 신뢰도가 우선되는 여건속에서 단편적인 지식이나 이해력 중심의 출제에 치중될 수 밖에 없었다.

나. 적격자 선발에 필요한 전형자료의 제한성을 들 수 있다. 고등학교에서의 학업성취(대학입학선발고사, 고등학교 내신성적)만이 입시의 전형자료로 활용되었지 학과의 특수성에 따른 적성, 흥미, 경험이나 인성적 요인(성격, 인품, 가치관)등은 고려되지 않았다.

다. 학생의 선발권에 대한 대학의 자율성이나 융통성이 제한됨으로 인하여 학력고사 성적과 내신성적에 의하여 거의 기계적으로 선발하는 형식이었다.

이러한 문제점 외에도 우리나라와 같이 대학 입시제도가 중등학교 교육에 직접적인 영향을 미치는 상황에서 대학 입시에 높은 점수를 받기 위해서는 주입식 암기위주의 교육이 불가피하며, 그로 인한 고등학교 교육의 비정상적 운영은 중등교육의 목표인 전인 교육에 소홀했다는 비판이 꾸준히 제기되었다.

이러한 중등교육 문제점인 암기위주의 교육에서 탈피함으로써 고등학교 교육

에 미치는 대학 입시의 영향력을 최소화하며, 기본개념에 대한 이해를 바탕으로 사고력과 문제해결력을 측정하고 다양한 평가 자료를 활용하여 적격자 선발의 신뢰성과 타당성을 향상시키고, 학생 선발의 공공성과 객관성이 높은 자료를 제공하기 위하여, 1994학년도부터 대학수학능력시험이 시행되었다.

2) 2005학년도부터 시행된 대학수학능력시험의 성격

제 7차 교육과정 시행에 따라 이 전의 제도와 정책의 일관성을 가지면서 대학 수학능력시험이 개편되었다. 그 내용은 대학이 설립 목적과 특성에 맞게 다양한 방법으로 학생을 선발하도록 자율권을 최대한 보장하되, 고등학교 교육과정의 운영을 정상화하는 데 기여할 수 있는 학생 선발 방법을 유도하는 것으로 집약될 수 있다. 따라서 학생의 적성 흥미 특기에 따라 다양하게 과목을 선택할 수 있는 제 7차 교육과정의 특성과 향후 대학 입학 전형의 자율화, 다양화, 특성화라는 특징을 담고 있는 것이다.

3) 과학탐구 영역의 시험의 개념과 성격

대학수학능력시험의 과학 탐구 영역의 시험은 대학 교육을 이수하는데 요구되는 과학적 탐구 사고력을 고교 교육 과정의 내용과 수준에 따라 다양한 탐구 상황에서 과학 관련 교과와 통합 교과적인 소재를 사용하여 측정하는 시험이다¹⁾.

과학탐구 영역의 시험의 개념에 따라 그 성격을 살펴보면

가. 여러 문제 상황에서 기초적 개념들을 적용하여 탐구능력을 측정하고

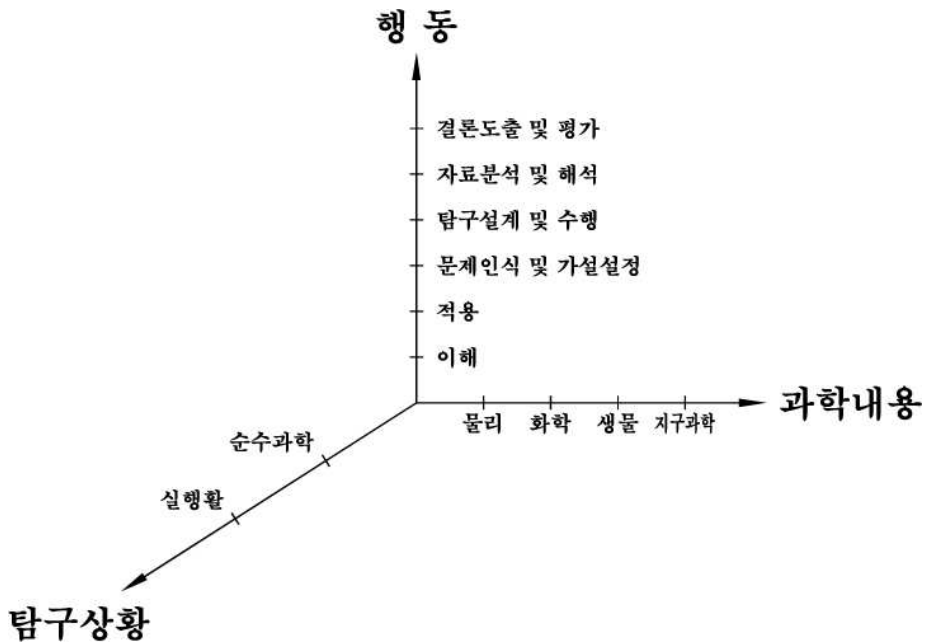
나. 고교 교육 과정의 내용과 수준에 따라 학교 교육을 통하여 학습된 능력을 측정하며

다. 과학 관련 교과와 통합적인 소재를 사용하여 과학적 탐구 사고력을 측정한다

이처럼 과학탐구 영역 시험의 개념이나 성격에서 볼 수 있듯이 대학 수학능력 시험의 과학탐구 영역의 시험은 사고력을 요구하는 문제들과 두 개 이상의 교과

내용들이 하나의 주제나 문제 상황에 녹아 있다는 것을 의미한다. 이는 고등학교의 과학 교육이 암기 위주, 지식 위주의 교수 - 학습방법에서 벗어나 탐구사고력 함양을 위한 탐구 과정 중심의 수업으로 전환되어야 함을 보이고 있다.

과학적 탐구 능력의 평가를 위한 목표의 틀은 행동(탐구요소, 탐구사고력), 과학내용(탐구제재), 탐구 상황을 각각 축으로 하는 3차원적 구조로 다음과 같다.



<그림1> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 평가 분석틀

탐구상황은 과학기본개념(교과내용)과 연관짓고, 탐구능력은 기존의 탐구 사고력 요소(결론 도출 및 평가, 자료 분석 및 해석, 탐구 설계 및 수행, 문제 인식 및 가설설정)이외에 개념에 대한 이해와 적용을 추가하여 6가지 범주로 나누어 과학교과내용과 연관지어 삼차원 평가틀을 바탕으로 출제하게 되었다.⁴⁾

Ⅲ. 연구의 자료 및 방법

1. 연구의 자료

본 연구에서는 2004 ~ 2008학년도에 실시된 대학수학능력시험 과학탐구영역 중 선택영역인 물리Ⅱ의 문항을 분석대상으로 하였다. 분석에 사용한 총 문항수는 80문항이며, 분석의 편의를 위해 각 년도로 표시하였다. 구체적인 내용은 다음의 표 5와 같다.

<표 5> 2004 ~ 2008학년도 대학수학능력시험

| 분 류 | 시 행 년 도 | 문항수 |
|-----|---|-----|
| 1 | 2004학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역의 물리Ⅱ부분 ⁶⁾ | 16 |
| 2 | 2005학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역의 물리Ⅱ부분 ⁷⁾ | 20 |
| 3 | 2006학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역의 물리Ⅱ부분 ⁸⁾ | 20 |
| 4 | 2007학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역의 물리Ⅱ부분 ⁹⁾ | 20 |
| 5 | 2008학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역의 물리Ⅱ부분 ¹⁰⁾ | 20 |

2. 연구의 방법

1) 평가의 분석틀

STS(Science, Technology, Society)교육이 강조되면서 과학교육의 평가틀(Bloom의 평가틀, Klopfer의 평가틀, SAPA(Science-A Process Approach)

의 평가를, NAEP(The National Assessment of Education)의 평가를, 허명의 평가를, 구창현의 평가를, 우중욱¹¹⁾의 평가를 등에 상황 요소가 포함되었다. 이런 상황 요소를 포함한 분석들에서는 NAEP 4차 평가를, APU의(Assessment of Performance Unit) 평가를, 우리나라 대학수학능력시험에 도입된 구창현의 삼차원 분석들, 우중욱의 과학탐구능력 평가들이 있다. 본 연구에서는 대학수학능력시험에 도입된 구창현의 삼차원 분석들의 상황요소를 이용하였다.

시대 변화에 따른 과학의 응용은 우리 실생활과 깊이 관련되어 있음에도 불구하고 학교교육에서 대부분의 과학은 우리 현실과는 거리가 먼 순수과학이다. 그러나 과학교육은 실험실과 교실뿐만 아니라 가정, 지역 사회를 포함한 공동체 안에서 자연스럽게 이루어져야한다. 이러한 맥락에서 NAEP와 APU 과학 평가들에서는 ‘상황’ 차원을 첨가한 3차원의 평가들을 개발, 국가 수준에서 학생들의 과학 성취도를 평가하는데 활용하였다¹²⁾. 우리나라에서도 1994년 최초의 대학수학능력시험에서 구창현에 의해 문제 상황이라는 ‘상황요소’가 도입되어 문제가 출제되었다. 우중욱 등이 개발한 과학 탐구능력 평가들에서는 구창현의 상황요소와 다른 내용의 상황 요소를 포함하고 있다.

(a) Bloom의 평가들

Bloom(1956)은 교육목표를 인지적 영역, 정의적 영역, 심동적 영역의 3가지 영역으로 구분하고 이는 우리나라의 각급 학교에서 지금도 활발하게 이용되고 있다.

〈표6〉 Bloom의 교육목표 분류표

| 교육목표 | 내 용 |
|--------|--|
| 인지적 영역 | <ul style="list-style-type: none"> -지식: 배운 것을 그대로 재생 -이해: 제시되는 자료의 의미를 파악하는 능력 -적용: 지식의 의미를 파악하여 새로운 상황의 문제 해결 -분석: 어떤 사태를 일으킨 요소를 찾고, 요소의 관계, 배경 원리 등을 파악 -종합: 여러 개의 요소와 부분을 전체로 묶는 능력(창의적 능력) -평가: 기준에 의해 평가 |
| 정의적 영역 | <ul style="list-style-type: none"> -수용: 배우고자 하는 인식(어떤 대상에 대해 새롭게 깨달음) -반응: 인식한 대상에 대한 정보를 찾기 위해 능동적으로 노력 -가치화: 가치에 대해 행동적으로 입증 -조직화: 기존의 가치, 신념에 새로운 것을 추가하여 조직화 시킴 -성격화: 가치가 개인 생활의 일부가 되는 것 |
| 심동적 영역 | <ul style="list-style-type: none"> -반사동작 -초보적 기초동작 -운동지각 능력 -신체적 능력 -숙련된 운동 능력 -동작적 의사소통 |

(b) NAEP 평가들의 탐구상황 요소

NAEP 4차 평가들의 상황요소는 다음과 같다.

① 과학적 상황(scientific context)

이 상황은 학생들의 과학 지식의 이해와 관련된 것들이다. 지식에는 학생들이 과학을 성공적으로 학습하고 자연 세계의 현상을 이해토록 하는 사실, 원리, 개념 체계, 모델 및 탐구 기술이 포함된다.

②개인적 상황(personal context)

이 상황은 과학적 사실과 원리를 일상생활에 유용하게 이용하는 방법에 관한 지식 및 안전, 건강, 복지, 습관, 생활 형태와 관련된 사항들의 의사결정에 과학을 얼마나 적용하는가 등의 문제와 관련된 것들이다.

③사회적 상황(social context)

이 상황은 과학의 내용이나 방법이 사회적 논쟁점이나 공공 정책 문제에 관한 의사결정에서의 역할 및 이용과 생물 및 물리적 환경의 관리와 수정에 의한 과학적 및 기술적 개발이 개인과 집단에 미치는 영향을 다루기 위한 것들이다.

④기술적 상황(technological context)

이 상황은 과학 지식과 방법이 상업적 및 실용적 응용에 관한 것들이다. 기술은 개발의 산물 뿐 아니라 절차까지를 의미하며, 이는 개인과 그의 생활환경에 상당한 영향을 끼칠 수 있는 산물과 절차를 생산하기 위한 과학과 수학 개념에 바탕을 둔 도구, 장치와 기법으로 구성되어 있다.

(c) APU의 탐구상황 요소

APU의 3차원 평가들은 과정, 개념, 내용과 상황의 3차원 구조로 되어 있으며, 내용과 상황 요소는 과학과정과 과학개념이 적용되는 대상, 즉, 정보, 물체, 사건 또는 자료 등을 의미하며, 과학 수업과 직접 관련된 것 외에는 학생의 개인적, 기술적, 사회적 상황이 포함된다. 이 차원은 과학 과정이나 개념과 같이 명확하게 범주화되어 있지 않다.

(d) 우종욱 등의 탐구상황 요소

우종욱 등의 과학 탐구의 3차원 평가들에 의한 평가 목표 분류 및 진술에 나타난 상황 요소는 다음과 같다.

〈표7〉 우종욱의 탐구 상황 요소

| 상 황 | 내 용 |
|-----------|---|
| 순수 과학적 상황 | 기본 과학 개념의 체계적 이해와 이들 개념의 형성에 상호 작용하는 과학 교과내의 내적 상황을 의미한다 |
| 실험실 상황 | 기본 과학 개념의 형성 정도나 개념들간의 관계에 대한 이해 및 적용 능력을 평가하기 위하여, 교실 또는 실험실에서 제기되는 문제 상황을 의미한다 |
| 일상적 상황 | 학생들이 일상생활에서 직면하는 문제의 탐구와 해결에 과학적 사실이나 원리를 활용하고 일상적 상황 내에서 기본 과학 개념이나 탐구 능력을 적용할 수 있는지를 평가하는 문제 상황을 의미한다 |
| 기술·사회적 상황 | 과학과 기술의 발달이 인간과 사회에 미치는 영향을 과학적 자료에 근거를 두고 의사를 결정하는 능력이나, 과학 지식과 방법이 산업적 혹은 실용적 목적으로 응용되는 상황을 의미한다 |
| 자연 환경적 상황 | 학습한 기본 과학 개념과 탐구 능력을 활용하여 해결할 수 있는 과학 교과내의 외적 자연환경 상황을 의미한다 |

(e) 구창현의 탐구상황 요소

<표 8> 구창현의 탐구상황 요소

| 탐구상황 요소 | 구체적 내용 |
|-----------|--|
| 순수 과학적 상황 | 기본 과학 개념의 체계적 이해와 이들 개념을 형성하는데 요구되는 탐구 사고력을 숙달되게 보여줄 수 있는 과학 교과 내적 상황 |
| 일상적 상황 | 개인 및 그와 관련된 사람들이 일상생활에서 직면하는 문제의 탐구와 해결에 과학적 사실이나 원리를 활용하여 건강, 안전, 스포츠, 복지 등 제한된 범위내의 인물들의 개인적 문제에대한 의사결정 과정에서 기본 과학개념이나 탐구 사고력을 적용할 수 있는지를 평가할 수 있는 문제 상황 |
| 기술·산업적 상황 | 과학지식이나 방법이 식량 생산, 에너지의 생산과 소비, 통신, 원자핵, 생명 공학 등과 같이 산업적 혹은 실용적 목적으로 응용되는 상황 |
| 사회적 상황 | 과학과 기술의 발달이 인간과 사회에 미치는 영향을 과학적 자료에 근거를 두고 의사결정을 하는 능력이나, 사회적 문제에 대한 탐구과정에서 과학지식이나 방법을 활용하는 능력을 평가할 수 있는 상황 |
| 자연 환경적 상황 | 학습한 기본개념과 탐구 사고력을 활용하여 해결할 수 있는 과학교과 외적 자연환경상황 |

2) 구창현의 탐구상황 요소를 분석틀로 선정한 이유

탐구상황의 도입은 국립교육평가원이 대학수학능력시험을 주관하면서 1993년 8월 20일에 최초로 실시된 대학수학능력시험 출제 시에 평가 요소를 처음으로 삼차원 평가틀, 즉 과학기본개념(교과내용), 과학탐구능력(단계기능) 및 탐구상황의 3영역을 연관시켜 평가요소별 문제를 출제하면서 시작되었다.

이 때 탐구상황은 문제 상황이란 용어로 시작 되었다. 그 5가지 범주는 두 가지 형태였는데, 하나는 의식주, 일상, 학교, 지역 및 지구의 5가지 범주로 나누는 경우¹³⁾와 다른 하나는 순수 과학적 상황, 일상적 상황, 기술 산업적 상황, 사회적 상황, 자연 환경적 상황의 5가지 범주로 나누는 경우였다. 탐구상황은 국립교육평가원에서 최종 구창현의 안으로 결정되어 대학수학능력시험 평가문항을 출제하였다.

본 연구는 대학수학능력시험에 상황요소가 어떻게 반영되어 왔는지를 점검하여 대학수학능력시험 물리Ⅱ 평가 문항의 방향을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다.

따라서 대학수학능력시험 평가문항 출제시 사용된 구창현의 탐구상황 요소를 분석틀로 사용하는 것이 적합하다고 판단하여 선정하였다.

본 연구에 사용된 구창현의 탐구상황 요소는 표 8과 같다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

가. 분류체계에 있어서 예매한 상황에 대해서는 연구자의 주관에 관여되었다고 볼 수 있다.

나. 탐구활동의 상황 요소를 분석할 때, 하나의 탐구활동에 두 가지 이상의 상황요소가 주어졌을 경우 좀 더 중심이 되는 상황으로 분류하였다.

IV. 연구의 결과 및 고찰

1. 대학수학능력시험 물리Ⅱ 영역 단원별 분석(7차 교육과정)

대학수학능력시험은 통합교과적인 소재를 바탕으로 고차원적인 사고력을 측정하는 시험평가수단이므로 본래의 평가목적에 얼마나 부합하도록 출제하였는지 알아보기 위해 제 6차 교육과정이 반영되었던 2004학년도와 제 7차 교육과정이 반영된 2005학년도부터 2008학년도까지 대학수학능력시험 물리Ⅱ 영역을 단원별로 분석하였다.

단원별로 골고루 출제가 되었는지, 2개 이상의 단원 또는 2개 이상의 교과목을 연계 사용하였는지에 대해서도 분석하였다. 단 2004학년도의 경우 표4에서 보는 바와 같이 제 6차 교육과정 교과 내용이므로 제 7차 교육과정의 내용과 조금 상이하다. 가장 큰 특징은 파동과 운동에서의 일이 물리 I로 옮겨갔다. 이번 연구에서는 제 7차 교육과정의 교과내용에 중점을 두고 분석하였기 때문에 제 7차 교육과정의 단원에 맞춰 분석하였다. 그 결과는 표 9와 같다.

표9에서 보는 바와 같이 2004 ~ 2008학년도까지의 대학수학능력시험은 대학교육을 이수하는데 필요한 과학개념에 대한 적용능력 및 과학적 탐구 사고력을 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 출제한 것이다. 단원별로 분석했을 때 운동과 에너지 부분이 가장 많이 출제되고 전기장과 자기장, 원자와 원자핵 순으로 출제되었다. 대학수학능력시험의 본래 성격에 따라 통합 교과적 소재를 활용한 내용의 문제가 2006, 2007학년도에 시도가 되었다. 2개 이상의 단원이 관련된 내용이 2005학년도에 2문제, 2006학년도에 2문제, 2007학년도에 1문제로 적은 수의 문제가 꾸준히 출제되었다. 2개 이상의 과목이 연계된 문제는 2006, 2007학년도에 각각 1문제로 화학과목과 연계되어 출제되었다. 그러나 과목을 연계한 문제와 단원 연계된 문제들이 계속 비율이 높아져야함에도 불구하고 2008학년도에는 한 문제도 출제 되지 않았다. 또한 선택과학의 취지가 10학년까지 학습한 과학개념을 적용하여 실생활 문제나 자연현상을 탐구하는 활동을 강조하고 있는 것과는 달리 물리 I의 문제가 제 6차 교육과정을 적용한 2004학년도에도 5문제

가 출제되었으나 제 7차 교육과정이 반영된 2005, 2006학년도에 2문제, 1문제로 출제되고 2007, 2008학년도에는 출제되지 않았다. 이것은 통합교과적 시험이 아닌 특정 교과에 국한된 시험으로 교과목의 목표와 대학수학능력시험의 목표를 상실해가고 있는 것이라 본다. 물리Ⅱ가 선택과목형의 과목이고 학생들이 어려워 해 꺼려하는 과목으로 인식돼 선택하는 학생수가 적어질 것을 고려해서 소극적으로 문제를 출제한 것이 아닌가 생각된다.

<표 9> 대학수학능력시험 물리Ⅱ 영역 단위별 분석(7차 교육과정)

| 구 분 | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 비고 |
|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|----|
| 운동 과 에너지 | 1.운동의 기술 | 1 | 2 | 1 | | 2 | 6 |
| | 2.중력장 내의 운동 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 6 |
| | 3.충돌 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| | 4.등속 원운동 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| | 5.만유인력에 의한 운동 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| | 6.단진동 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | 7.기체의 분자운동 | | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 8.열역학의 법칙 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | 단위별 총계 | 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 43 |
| 전기장 과 자기장 | 1.전기장 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | 2.직류회로 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| | 3.자기장 내 운동 전하 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| | 4.교류 | | | | 1 | 2 | 3 |
| | 5.전자기파 | 1 | | | 1 | 1 | 3 |
| | 단위별 총계 | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 25 |
| 원자 와 원자핵 | 1.전자와 원자핵의 발견 | | | | | | |
| | 2.원자 모형 | | | 1 | | 1 | 2 |
| | 3.수소 원자 스펙트럼 | | 1 | | 1 | 2 | 4 |
| | 4.원자핵의 구성과 소립자 | | | | 1 | | 1 |
| | 5.핵변환 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| | 단위별 총계 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 13 |
| 단위 연계 | | | 2 | 2 | 1 | | 5 |
| 과목 연계 | | | | 1 | 1 | | 2 |
| 물 리 I | | 5 | 2 | 1 | | | 8 |
| 총 계 | | 16 | 20 | 20 | 20 | 20 | 96 |

2. 구창현의 평가틀(탐구상황)에 의한 분석

제 6차 교육과정이 반영되었던 2004학년도 대학수학능력시험과 제 7차교육과정이 반영되었던 2005학년도부터 2008학년도까지의 대학수학능력시험의 과학탐구영역 물리Ⅱ 문항을 구창현의 평가틀(탐구상황 요소)에 의해 분석하였다. 그 결과는 표 10부터 15와 같다. 그리고 분석결과를 그래프로 보이면 그림 1부터 6과 같다.

<표 10> 2004학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

| 구 분 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 순수 과학적 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | 10 |
| 일 상 적 | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | 4 |
| 기술·산업적 | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | | 2 |
| 사 회 적 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자연 환경적 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<표 11> 2005학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

| 구 분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| 순수 과학적 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 18 |
| 일 상 적 | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 기술·산업적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 사 회 적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자연 환경적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<표 12> 2006학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

| 구 | 분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 순수 과학적 | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | 16 |
| 일 상 적 | | ○ | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 기술·산업적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | 1 |
| 사 회 적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자연 환경적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<표 13> 2007학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

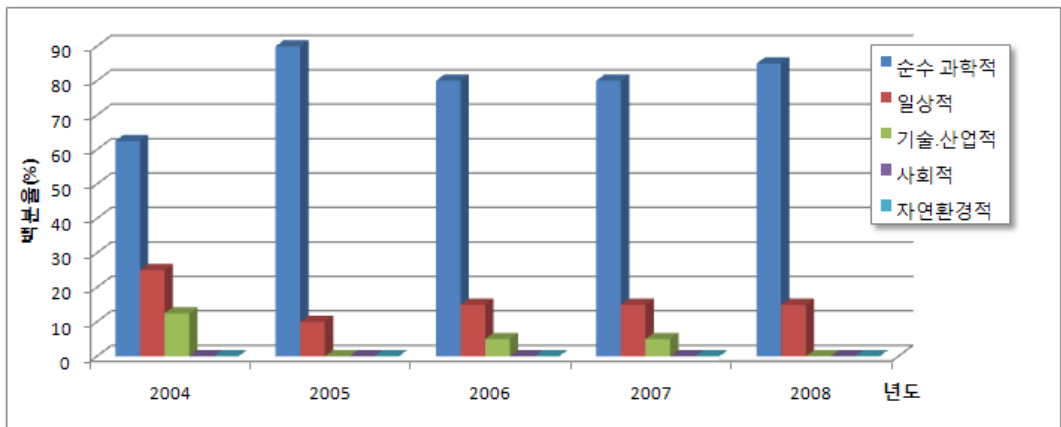
| 구 | 분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 순수 과학적 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | 16 |
| 일 상 적 | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | 3 |
| 기술·산업적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | 1 |
| 사 회 적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자연 환경적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<표 14> 2008학년도 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

| 구 | 분 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 순수 과학적 | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | 17 |
| 일 상 적 | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | 3 |
| 기술·산업적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 사 회 적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자연 환경적 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<표15> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

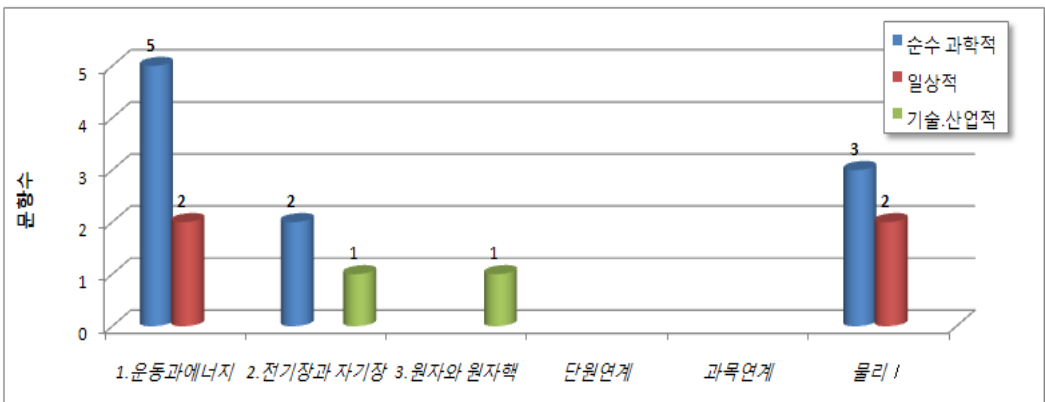
| 구 분 | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 총 계 |
|--------|----|------|------|------|------|------|------|
| 순수 과학적 | 횟수 | 10 | 18 | 16 | 16 | 17 | 80 |
| | % | 62.5 | 90 | 80 | 80 | 85 | 79.5 |
| 일상적 | 횟수 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| | % | 25 | 10 | 15 | 15 | 15 | 16 |
| 기술·산업적 | 횟수 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| | % | 12.5 | 0 | 5 | 5 | 0 | 4.2 |
| 사회적 | 횟수 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 자연 환경적 | 횟수 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 총 계 | 횟수 | 16 | 20 | 20 | 20 | 20 | 96 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



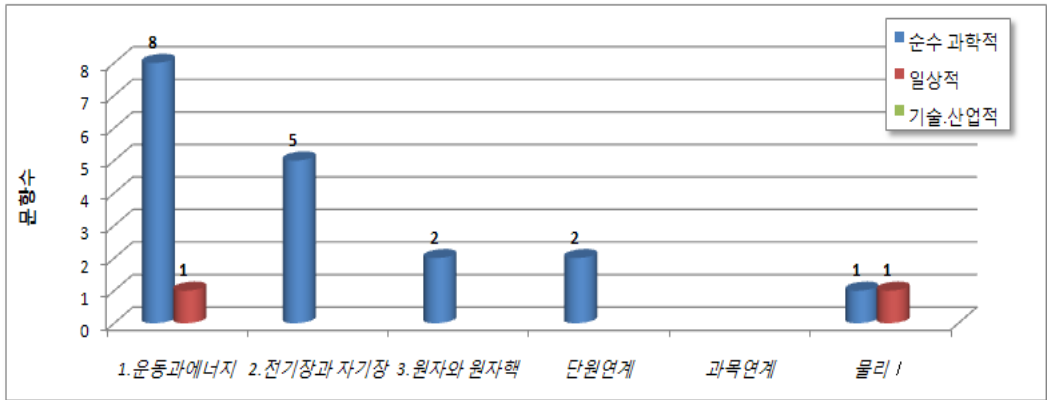
<그림 2> 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문항 분석

표 10과 그림1에서 보는 바와 같이 제 6차 교육과정을 반영한 2004학년도 대학수학능력시험은 순수 과학적 문항이 62.5%. 일상적 상황 문항이 25%, 기술. 산업적 상황 문항이 12.5%으로 순수 과학적 상황이 가장 많았고 일상적 상황, 기술. 산업적 상황의 순으로 출제되었다. 사회적 상황과 자연 환경적 상황은 출제되지 않았다.

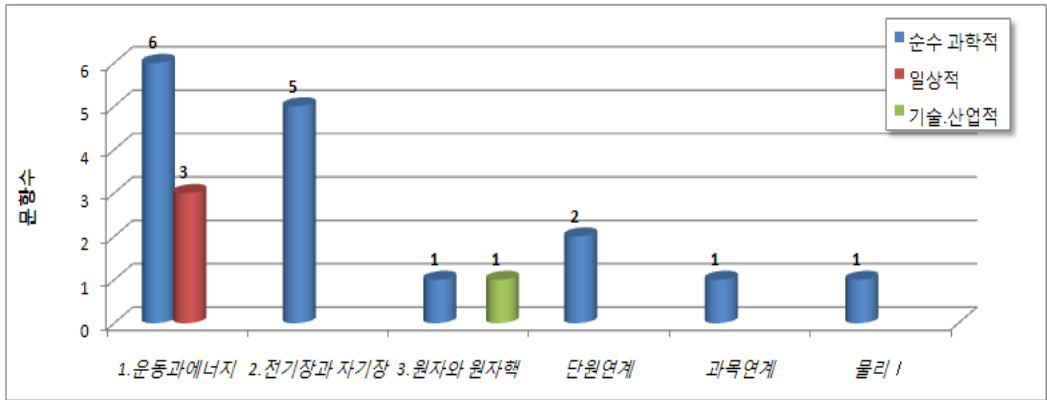
제 7차 교육과정을 반영한 2005 ~2008학년도의 경우 표11부터 표14와 그림 1에서 보는 바와 같이 순수 과학적 상황 문항이 80~90%, 일상적 상황 문항이 10~15%, 기술. 산업적 상황 문항이 0~5%로 순수 과학적 상황이 가장 많았고 일상적 상황, 기술. 산업적 상황으로 순수 과학적 상황이 다른 상황에 비해 높은 비율로 출제되었다. 사회적 상황과 자연환경적 상황은 2004 ~2008학년에 걸쳐 한 문제도 출제되지 않았다. 이것은 2004학년도부터 2008학년도까지의 대학수학능력시험의 과학탐구 영역 물리Ⅱ 문제가 다양한 상황속에서 다루지 않았음을 보여준다. 이것은 또한 물리 개념에 대한 이해와 암기를 묻는 문제가 많음으로 해석할 수 있다. 단순히 교과 내적인 공식의 암기나 이해를 묻는 문제 출제는 학생들이 단순히 암기위주의 학습방법을 선택하게 하는 평가방법을 만들게 한다.



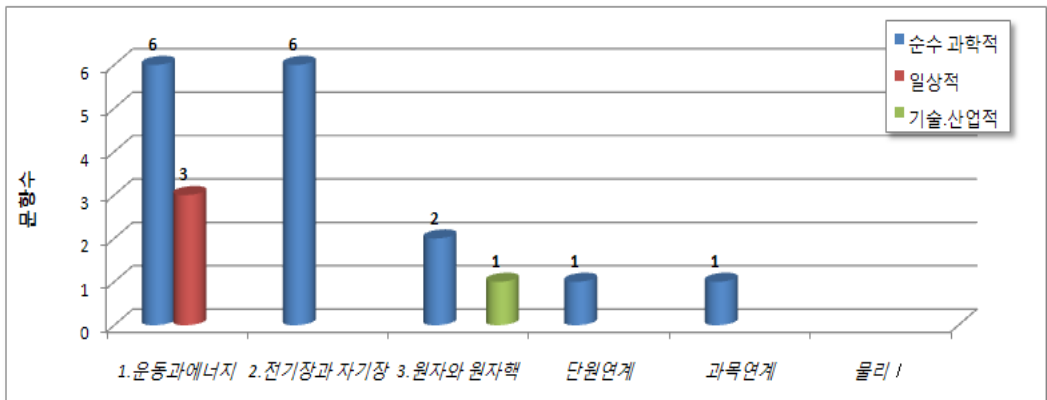
<그림 3> 2004학년도 단원별 탐구상황 분포도



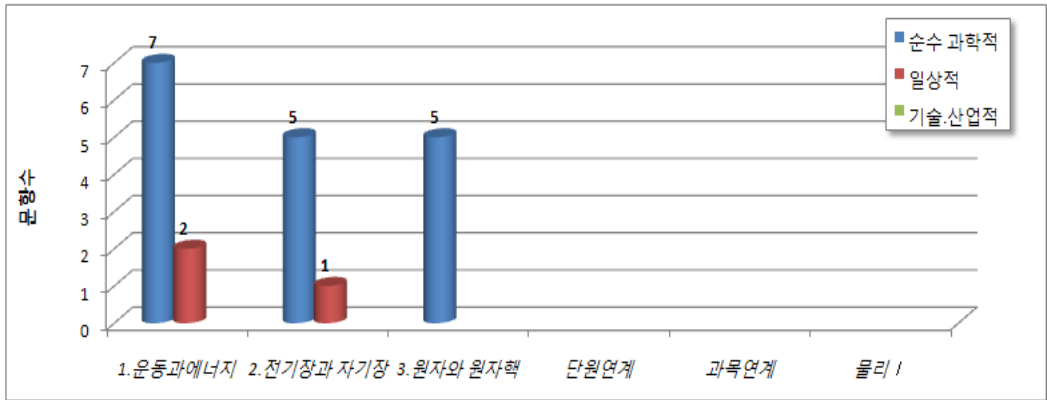
<그림 4> 2005학년도 단위별 탐구상황 분포도



<그림 5> 2006학년도 단위별 탐구상황 분포도



<그림 6> 2007학년도 단위별 탐구상황 분포도



<그림 7> 2008학년도 단원별 탐구상황 분포도

그림2에서부터 그림6은 단원별로 나타난 탐구상황 요소를 분석하여 나타낸 그림이다. 운동과 에너지의 단원은 순수 과학적 상황의 문제 위주로 출제되고 일상적 상황의 문제도 1~3개 정도 꾸준히 출제되었다. 전기장과 자기장의 단원은 순수 과학적 상황의 문제 위주로 출제되고 2004학년도와 2008학년도에 기술, 산업적 상황과 일상적 상황의 문제가 각각 한 문제씩 출제되었다. 원자와 원자핵은 국민공통기본과목에서 다루지 못한 새로운 단원으로 많이 출제되지 않았고 순수 과학적 상황의 문제가 많이 다루졌다. 2006, 2007학년도에 기술, 산업적 상황의 문제가 한 문제 출제되었다. 단원이 연계된 문제는 2005, 2006학년도에는 2문제씩, 2007학년도에 1문제, 그리고 과목연계 문제는 2006, 2007학년도에 1문제씩 출제되었다. 그러나 2008학년도에는 단원연계와 과목연계 문제가 전혀 출제되지 않았다. 물리 I 문제도 2005, 2006학년도에는 출제되었으나 2007, 2008학년도에는 출제되지 않았다. 이 또한 제 7차 교육과정을 반영한 교육목적에 부합하지 않는 것이다.

V. 결론 및 제언

교육평가의 목적은 교육과정 및 수업 프로그램에 의해 교육목표가 어느 정도나 달성되었는지를 밝히는 과정일 것이다. 물리교과 교육의 평가에서 둘째항인 탐구 활동의 수행능력과 실생활문제 해결에 적용하는 능력의 평가는 고등학교의 교과 과정의 수행평가로 평가되어질 수 있는 부분이다. 그리고 셋째항의 탐구하려는 의욕과 상호 협동, 증거를 존중하는 태도의 평가는 수업 내용 진행중 실험평가를 통하여 평가될 수 있는 부분이다. 나머지인 첫째요소인 물리기본 개념에 대한 유기적이고 통합적인 이해도와 넷째 항목인 물리학과 과학기술의 발달과 물리가 사회의 발전에 미치는 영향을 인식하는 정도와 앞으로 과학적 소양인으로 현대 과학 기술에 적응정도의 평가는 순수한 시험평가를 통해서만 가능한 것이다. 대학수학능력시험은 현재 교육과정의 목표가 달성 하였는가를 확인하는 고등학교에서의 최종적인 평가수단이다. 대학수학능력시험이 이러한 본래의 평가목적에 부합하도록 출제될 때, 중등학교의 교사와 학생들 역시 교육과정의 본래의 목표에 충실한 수업을 할 수 있을 것이다. 즉 교육과정의 정상화는 현재 우리 사회에서 개인의 일생에 매우 중요한 의미를 가지고 있는 평가가 적절히 이루어질 때 비로소 가능한 것이다.

대학수학능력시험의 3차원의 평가틀의 하나인 구창현의 탐구 상황 요소 중 순수 과학적 상황으로는 첫째항인 물리교과의 내용을 평가할 수 있고 이것은 전통적인 수업방식과 평가로서 측정되어질 수 있다. 또한 네 번째 항인 물리학이 사회에 미치는 영향과 물리학과 현대기술의 관계정도의 평가는 탐구상황 요소중 일상적 상황, 기술 산업적 상황, 사회적 상황, 자연 환경적 상황을 연계하여 평가할 수 있을 것이다.

이번 연구에서는 제 6차 교육과정의 마지막시험인 2004학년도와 현재 7차교육과정중에 있는 2005 ~ 2008학년도의 과학탐구영역인 물리II문제를 중심으로 분석하였다.

분석된 결과를 보면 대학수학능력시험의 과학탐구 영역의 문항에서 통합교과적

으로 출제된 문항이라기보다는 단일 교과내용을 중심으로 한 문항들로 구성되어 있음을 볼 수 있다. 2개 이상의 단원이 섞여진 문제와 과목이 연계되어 만들어진 문제가 한 학년도당 한 두 문제에 불과했으며 2008학년도에는 한 문제도 출제되지 않았다. 이것은 통합교과적 소재를 바탕으로 한 출제의 어려움이 있음을 보여주고 있다. 또한 문제를 탐구상황의 요소별로 볼 때 순수 과학적 상황이 79.5%, 일상적 상황이 16%, 기술, 산업적 상황이 4.2%로 출제되고 사회적 상황과 자연환경적 상황은 한 문제도 출제되지 않은 것으로 분석되어 다양한 탐구상황에서의 문제접근이 이루어지지 않고 있음을 볼 수 있다. 더욱이 2008학년도에는 순수 과학적 상황이 85%, 일상적 상황이 15% 그 밖의 상황의 문제는 출제되지 않아 이러한 결과를 볼 때 2004학년도부터 2008학년도의 대학수학능력시험은 학력고사와 차이가 없다.

다양한 문제접근방식을 통하여 학생들로 하여금 실생활에서 문제해결능력을 키우자는 물리교과목의 목표가 올바르게 평가되지 못하고 있는 것이다.

물리Ⅱ과목이 다른 심화선택과목 중에서도 학생들이 어려워해 선택하기를 꺼려하는 과목이다. 과목의 이러한 특성의 이유로 소극적인 문제 출제 경향이 되지 않았나싶다.

이상의 연구를 토대로 하여 물리Ⅱ과목에 대한 대학수학능력시험의 목표와 더불어 학교교육의 목표달성을 위하여 다음과 같은 제언을 하고자한다.

첫째, 대학수학능력시험 과학탐구 영역 물리Ⅱ의 문항에 보여진 탐구상황 요소의 분포를 분석해 본 바와 같이 거의 대부분의 문항이 순수 과학적 상황에 치우치고 있다. 대학수학능력시험의 과학탐구 영역의 목표를 고려하고 대학수학능력시험이 고등학생 3학년의 학교교육과정의 중요한 평가라고 볼 때 또한 현 사회와 과학기술의 발달과의 관계를 살펴볼 때, 물리에 대한 탐구력, 사고력을 일상생활에 적용할 수 있는 다양한 상황의 문항이 개발되어야 한다고 본다. 물론 중요한 평가의 하나로 대학수학능력시험의 문항이 객관성, 공공성, 신뢰성을 가져야 하기 때문에 다양한 상황을 다루는 것이 난해할 수 있다. 따라서 단기간에 출제되는 기존의 형식을 지양하고 장기적인 계획을 세워 전문가를 확보하여 대학수학능력시

힘 문제를 출제할 것을 제안한다. 또한 해가 거듭될수록 다양한 상황의 문항의 횟수를 늘려 출제할 것을 제안한다.

둘째, 교육개발원등을 통한 학교교육에 있어 물리학을 쉽게 알고 일상생활과 자연에 적용할 수 있도록 학생들의 입장에서 이해하기 쉽도록 교과내용으로 다양한 탐구상황 문제 상황을 개발, 자료화할 것을 제안한다.

셋째, 일선 학교에서 학생들을 교수하는데 다양한 교수법. 많은 학습 자료와 첨단 교육용 기자재들의 활용을 제시하고 있는 데 반해 현장의 일부 교사들이 이 자료들에 대한 정보와 적절한 활용방법을 잘 알지 못하고 있다. 그래서 꾸준하고 적극적으로 그 자료들의 활용방법을 숙지할 기회를 마련할 것을 제안한다.

참 고 문 헌

1. 이명훈, "대학수학능력시험 결과보고 및 분석방안 연구", 한국교육평가원 학술 세미나, 16, 1998
2. 김주성, "대학수학능력시험의 과학탐구영역 문항 분석", 한국교원대학교 교육대학원, 2000
3. 교육인적자원부, 고등학교 교육과정 해설, 대한교과서 주식회사, 2001
4. 구창현, "대학수학능력시험의 과학탐구분야 출제방향" 주제발표, 과학탐구능력 신장 방안 모색을 위한 세미나 및 학술 논문 발표회, 한국과학교육학회, 3-4, 1993
5. 남중욱, "대학수학능력시험의 과학탐구영역 문항 분석" 한국교원대학교 대학원, 12, 1996
6. 한국교육평가원, "2004학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ", 18-21, 2003
7. 한국교육평가원, "2005학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ", 1-4, 2004
8. 한국교육평가원, "2006학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ", 1-4, 2005
9. 한국교육평가원, "2007학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ", 1-4, 2006
10. 한국교육평가원, "2008학년도 대학수학능력시험 과학탐구영역 물리Ⅱ", 1-4, 2007
11. 우중욱, 정철, "과학 탐구의 3차원 평가틀에 의한 평가 목표 분류 및 진술" 한국과학교육학회지, 16, 3, 270-277, 1996
12. 교육평가원, 대학수학능력시험 출제 매뉴얼, 2004
13. 이항로, "대학수학능력시험 대비 과학과 교수, 학습 방법에 관한 고찰 "(과학탐구능력신장방안 모색을 위한 세미나 및 학술논문 발표회, 한국과학교육학회, 11, 1993

부 록

2004 ~ 2008년도 대학수학능력시험 물리Ⅱ 출제문제

저작물 이용 허락서

| | | | | | |
|-------|---|-----------|----------|-----------------|----|
| 학 과 | 물리교육 | 학 번 | 20028073 | 과 정 | 석사 |
| 성 명 | 한글: 여 희 숙 | 한문: 呂 喜 淑 | | 영문: Hee-sug Yeo | |
| 주 소 | | | | | |
| 연 락 처 | E-MAIL: | | | | |
| 논문제목 | 한글 : 대학수학능력시험에서 탐구상황 요소에 의한 과학탐구 영역(물리 II)출제 경향 분석 영문 : An Analysis of a Tendency of Questions for Science Inquiry Region (High School PhysicsII) by Inquiry Context Elements in College Scholastic Ability Test | | | | |

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억 장치에의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2009년 2월 일

저작자: 여 희 숙 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하

저작물 이용 허락서

| | | | | | |
|------|---|-----------|-----------------|-----|----|
| 학 과 | 물리교육 | 학 번 | 20028073 | 과 정 | 석사 |
| 성명 | 한글: 여 희 숙 | 한문: 呂 喜 淑 | 영문: Hee-sug Yeo | | |
| 주소 | | | | | |
| 연락처 | E-MAIL: | | | | |
| 논문제목 | 한글 : 대학수학능력시험에서 탐구상황 요소에 의한 과학탐구 영역(물리II) 출제 경향 분석 영문 : An Analysis of a Tendency of Questions for Science Inquiry Region (High School PhysicsII) by Inquiry Context Elements in College Scholastic Ability Test | | | | |

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억 장치에의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2009년 2월 일

저작자: 여 희 숙 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하