

# 형식적 과학교육의 부각점에 따른 비형식적 과학교육 매체로서의 과학보도 수용 태도 연구

박승재 · 유준희  
(서울대학교) · (한국교육과정평가원)

## Influence of the Salience of the Formal Science Education on the Attitude toward Science Communication through the Mass Media

Pak, Sung-Jae · Yoo, June-Hee  
(Seoul National University) · (Korea Institute of Curriculum and Evaluation)

### ABSTRACT

This study aimed to explore the saliences of formal school science and their influences on the attitude toward science communication through mass media. Saliences of school science are salient memories of school science which a perceiver attends to selectively among various aspects of formal school science. Among saliences, external saliences refer to the sensory aspects of formal school science, and internal saliences refer to the observers' cognition. Attitude toward science communication through mass media constitute six scales; exposure, cognition, focus, belief, self perception of understanding, application. The questionnaire were developed and sample was selected by multi-stage stratified clustering. The sample size was 1,825. The data was analysed by correlation and multiple stepwise regression. Positive saliences were lab work and science teacher and negative saliences were lecture and exam/grade. According to the correlation and multiple stepwise regression analysis, saliences of the formal school science could account only a small part of the attitude toward science communication through mass media. Internal salieces could account the attitude toward science communication than external salience. Further studies on new models including attitude towards science are needed.

**Key words :** internal saliences, external saliences, attitude toward science communication

### 1. 서론

대부분의 학생이나 성인이 가질 수 있는 과학 관련 경험은 매우 한정적이며, 그러한 경험들은 학교에서 제공하는 형식적인(formal) 것과 대중매체나 과학관에서 제공하는 비형식적인(informal) 것으로 나눌 수 있다(Lucas, 1983). 학교 과학교육과 같은 형식적 과학 관련 경험은 청소년기에 의무적으로 수용해

야 하는 것이고 대중매체나 과학관 등 비형식적 과학 교육 매체를 통해 이루어지는 과학 관련 경험은 일생을 통해 선택적으로 수용할 수 있다(Wellington, 1991). 이 두가지 유형의 과학 의사소통 방법은 의도하는 바와 방법이 서로 다르지만, 모두 일반인의 과학 이해에 기여한다. 그러나 이 두가지 유형의 과학 의사소통이 서로 어떠한 영향을 주는 지에 대한 연구는 찾아보기 힘들다(Lucas, 1983). 그 첫번째 시도

\*1999년 1월 6일 받음

\*\*본 연구는 서울대학교 발전기금(선경) 학술연구비 지원을 받아 수행한 것입니다.

로써 본 연구는 형식적 학교 과학교육을 통해 제공된 경험 중 두드러지는 기억과 정신적 이미지인 형식적 학교 과학교육의 부각점이 비형식적 과학교육 매체로서의 과학보도를 수용하는 태도에 미치는 영향을 조사하였다.

부각점(salience)은 태도의 대상이 가지고 있는 여러가지 요소 중 한 요소가 다른 것보다 쉽게 주목이 집중되어 그 결과 주어진 대상체에 대한 태도를 결정할 때 편향적인 영향을 주는 것을 말한다. 대상체의 색깔이 화려하거나 움직이는 등 시각적인 자극이 강렬한 경우에는 대상체가 가지고 있는 속성 자체가 부각점이 될 수 있다(Taylor, 1982). 관찰자가 대상체의 속성에 대해 가지고 있는 믿음이 부각점이 될 수 있으며, 이러한 경우에 부각점은 관찰자의 가치와 관련되며 이것은 관찰의 이론의존성과 같은 과학철학적 관점으로 해석될 수도 있다. 타펠과 윌크스(Tajfel & Wilkes, 1963)는 개인이 말할 때 나타나는 우선 순위와 빈도수를 이용하여 부각점을 조작적으로 정의하였다. 또다른 연구에 의하면, 사람들은 주어진 자극을 단순히 신기하거나 재미있다고 느끼는 감각적인 자극과 모르던 것을 알게 되거나 깨달음 등과 같은 인지적인 자극으로 분류할 수 있다(Martinez, 1992; Bicknell, et al., 1993; 유준희와 박종원, 1994; Yoo, 1995). 본 연구에서는 대상체의 속성과 시청각적인 자극 등에 귀인하는 부각점을 외적 부각점으로, 관찰자가 대상체의 속성에 대해 가지고 있는 믿음과 인지적인 자극 등 관찰자 자신에게 귀인하는 부각점을 내적 부각점으로 정의하였다.

형식적 학교 과학교육이 포함하고 있는 다양한 측면을 학교 과학교육의 구성요소라고 한다면, 학교 과학교육의 구성요소는 학교 과학교육의 외적 부각점이 될 수 있으며 그와 관련된 관찰자의 인지적 활동이나 믿음은 학교 과학교육의 내적 부각점이 될 수 있다. 예거와 페닉은 과학시간에 대한 인식을 측정하기 위하여 수업 중 학생 활동, 교사 활동, 과학교사에 대한 느낌, 좋아하는 과학시간에 대한 태도, 과학시간에 대한 느낌 등의 범주로 구성된 도구를 사용하였고(Yager & Penick, 1984). 후속연구에서 과학시간, 과학교사, 과학공부의 가치 등의 범주로 구성된 측정

도구를 사용하였다(Yager & Penick, 1986). 이공계 대학생들을 대상으로 한 아이킨저(Eichinger, 1992)의 연구결과에 의하면, 중등학교 과학시간에 주로 사용하는 교수방법은 강의식 수업, 교과서 위주의 수업, 간단한 질문과 쪽지 시험 등 교사 주도의 교실 수업이지만 과학에 대한 긍정적인 태도를 갖게 한 교수 방법으로 응답자의 50% 이상이 실험수업을, 30%는 교사의 시범 실험과 연구과제 활동 등을 선택하였다. 대학예비반(Six Form) 학생을 대상으로 학교 과학시간에 그들이 선호하는 수업 양식, 그들을 고무시키는 요인에 대해 조사한 울너프(Woolnough, 1990; Woolnough, 1994)의 연구 결과에 의하면, 학생들로 하여금 과학 관련 전공을 선택하도록 고무시키는 요인으로 교실수업, 과학특별활동, 난이도, 진학, 진로, 외부 환경 등이 있다. 일반인의 과학시간에 대한 기억을 조사한 송진웅(Song, 1995)의 연구 결과에 의하면, 한국 일반인들에게 기억되는 학교 과학교육의 구성요소로는 강의식 교실수업, 실험실습, 교실 밖 활동, 과학교사, 과학경연대회 등이 있다. 또한 그러한 학교 과학교육의 구성요소가 기억에 남는 이유 중 아름다운 볼꽃색, 프리즘을 통과한 무지개, 지독한 약품 냄새 등은 외적 부각점의 예라고 할 수 있으며, 알게 됨, 깨달음, 이해할 수 없음 등은 내적 부각점의 예라고 할 수 있다.

본 연구에서는 학교 과학교육의 구성요소로 강의식 교실수업, 실험수업, 교실 밖 과학수업, 과학교사, 과학 시험 및 성적, 과학경연대회, 과학특별활동반 등을 설정하였다. 형식적 학교 과학교육의 부각점은 이러한 학교 과학교육의 구성요소와 그 요소에 대한 해석으로 이루어지는데, 그 해석에 따라 해당 부각점이 외적 부각점과 내적 부각점으로 구별된다. 특정한 학교 과학교육의 구성요소가 부각되는 이유를 학교 과학교육의 구성요소 자체의 특징에 귀인하는 경우는 외적 부각점이 되며, 응답자 자신의 믿음이나 인지적 활동에 귀인하는 경우에는 내적 부각점이 된다. 또한 해석이 긍정적인가, 부정적인가에 따라 주어진 부각점을 긍정적인 부각점과 부정적인 부각점으로 구별할 수 있다. 이상과 같이 본 연구에서 사용한 학교 과학교육의 구성요소와 각 구성요소에 대한 외적 부각점

**Table 1.** Factors of school science and examples of saliences

Factors	Positive external salience Negative external salience	Positive internal salience Negative internal salience
Lecture	Humorous way of talking Memorizing formula	Explanations of everyday life phenomena Difficult to understand
Lab work	Visually striking Odours of chemicals	Understanding principle throu experiment Following a recipe without understanding
Outdoor activity	Touching live things See trivial things	Being able to match the theory and phenomena Hard to understand complicate explanation
Science teacher	Young and handsome teacher Strict and severe teacher	Understand students very well Make students be confused
Exam/grade	Good result and prize Low grade and blame	Study hard and understand Just memorizing and forgetting after exam
Competition	Won prize Lost prize	Commitment during the competition Realization other students can do better than me
Science club	Special than not common Spending idle time	Doing extended project beyond textbook Following the instruction without ideas

**Table 2.** Scales of attitude toward sciecn communication through mass media

Scale	Example questionns
Exposure	How frequently do contact with
Focus	How actively do search for, how detailed do you read
Cognition	How much it is interesting, helpful, and important to you
Self perception of understanding	How much do you think you can understand
Belief	How much do you think you can believe
Application	How much do you think you can apply to the everyday life

과 내적 부각점의 긍정적인 예와 부정적인 예를 Table 1에 제시하였다.

일반인의 과학이해와 관련하여 과학보도에 대한 연구가 간헐적으로 진행되어 왔으나 과학보도 관련 태도나 행동의도에 대해 뚜렷한 이론적 근거보다는 포괄적인 문항을 이용한 실태 조사가 대부분이다(장룡 등, 1972; 전상운 등, 1972; 박익수 등, 1991; 김성원과 김희진, 1994; National Science Foundation, 1996). 연구에서 사용한 공통된 조사 항목은 과학보도와와의 접촉, 주목, 관심, 흥미, 자신의 관계 인지, 이해도, 신뢰도, 활용도가 있다. 김학수 등(1996)은 기존의 과학 기술 국민 이해 조사가 가지는 문제점으로 정보수용자의 조건 무시, 과학과 기술 개념의 혼재, "이해" 개념의 혼돈, "국민(공중)"

개념의 무시, 조사결과의 낮은 응용력 등을 지적하였다. 그는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 '연관짓기'의 과정으로 과학 기술 국민이해를 개념 분석하는 것을 제안하였다. 그가 제시한 연관짓기의 첫번째 단계는 과학분야와 기술 분야에 대한 노출 단계로, 정규적인 학교 교육을 통한 노출과 비정규적인 학교 밖 교육을 통한 노출 등 두가지로 나누었다. 연관짓기의 두번째 단계는 주목으로 여러가지 문제 중 한가지를 선별하여 집중하는 단계이다. 과학기술 분야에 대한 주목이 일어나게 하려면 의제로 발전하는 특정 문제를 과학과 기술 분야에 연계시킬 것을 제안하였다. 연관짓기의 마지막 단계는 인지활동으로 주목대상에 대해 다양한 관계를 만드는 것이며, 그 실질적인 결과는 이해의 내용이 된다고 하였다. 본 연구에서는

**Table 3.** Structure of questionnaire for saliences of formal school science

	Questions	Options	No
1. Favorite Science Class	Which science class was your favorite?	primary junior high senior high	1
	What factor could make it your favorite?	3-1)~8)	1
2. Unfavorite Science Class	Which science class was your unfavorite?	primary junior high senior high	1
	What factor could make it your unfavorite?	3-1)~8)	1
3. Factors of school science	for each factor 3-1)~8), sub questionnaire included the followings:		
1) lecture	positive external salience	o/x	5
2) lab work	negative external salience	o/x	5
3) outdoor activity	positive internal salience	o/x	5
4) science teacher	negative internal salience	o/x	5
5) exam/grade			
6) competition			
7) science club			
8) etc.			

김학수 등(1996)이 과학기술 국민이해를 단계적으로 설명하는데 사용한 대상체에 대한 노출, 주목, 그리고 인지의 개념으로 다른 조사연구에서 사용한 문항을 범주화하였으며, 이 세가지 범주에 포함되지 않는 문항들은 이해도, 신뢰도, 활용도도 범주에 포함하였다. 본 연구에서 사용한 과학보도 수용 태도의 소범주와 설문 내용을 Table 2에 제시하였다.

본 연구에서는 이상과 같이 형식적 학교 과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도를 정의하고 상관분석과 회귀 분석을 통해 형식적 과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도 사이의 관련성을 조사하였다. 연구문제를 구체적으로 항목화하면 아래와 같다.

- 가. 형식적 학교 과학교육에서 제공하는 과학 관련 경험 중 부각되는 것은 무엇인가?
- 나. 학생과 일반인의 과학보도에 대한 태도는 어떠한가?
- 다. 형식적 학교 과학교육의 부각점이 과학보도에 대한 태도에 영향을 미치는가?

## II. 연구 방법

형식적 학교과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도를 측정할 수 있는 설문지를 개발하여 설문 조사를

실시하였다. 지역별 다단계유층군집표집법을 통하여 표집된 학생 940명, 성인 885명을 대상으로 하였으며 상관분석과 다중회귀분석에 의해 자료를 분석하였다.

### 1. 측정 도구

측정도구의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위하여 문헌조사를 통하여 측정도구를 개발한 다음, 안면타당도를 구하고 예비 검사를 실시하여 수정보완하였다.

#### 1) 학교 과학교육의 부각점

본 검사 설문지에서는 좋아했던 과학수업과 싫어했던 과학 수업을 초/중/고 중에서 각각 선택하게 하고, 각각을 선택한 이유를 7가지 학교 과학교육의 구성요소인 강의식 교실수업, 실험수업, 교실 밖 과학수업, 과학교사, 과학 시험 및 성적, 과학경연대회, 과학특별활동반 중에서 선택하게 하였다. 그 다음 좋아하게 된 요인과 싫어하게 된 요인에 대해 각각 제시된 26개의 문항에 응답하게 하였다. 26개 문항 중 1번 문항은 각 요소가 과학수업을 좋아하게 된 요인지 싫어하게 된 요인인지를 확인하는 문항으로 과학수업을 좋아하게 된 요인으로 응답했던 요소와 1번 문항에 대한 응답이 맞지 않은 경우는 분석대상에서

**Table 4.** Structure of questionnaire for attitude toward science communication

Scale	Example question	No
Exposure	How frequently have you read the science reports?	10
Focus	How actively have you searched the science reports in news paper?	10
Cognition	Do you think the science reports were engaged to your life?	15
Self perception of understanding	Do you think you could understand the science reports?	5
Belief	Do you think you could believe the science reports?	5
Application	Do you apply the science reports to your everyday-life?	

제외하였다. 2번부터 13번까지의 문항은 각 요소의 외적 부각점을, 14번부터 25번까지의 문항은 내적 부각점을 기술한 진술문으로 구성되었으며, 각 12개의 진술문 중 긍정적인 것과 부정적인 것을 6개씩 포함하였다. 2번부터 25번까지 문항은 예/아니오로 응답하는 진위형 문항이었다. 26번 문항은 해당 시간에 자신이 어땠는지를 전체적으로 평가하는 문항이었는데, 중립적인 문항이 많아서 분석에서 제외하였다.

7가지 학교 과학교육 구성요소에 대한 요인분석 결과, 요인계수가 작은 문항은 분석에 제외하였다. 문항을 제외하는 첫번째 원칙은 요인계수가 작은 경우, 두번째 원칙은 외적 부각점과 내적 부각점에 모두 비슷한 크기의 요인계수를 가지는 문항, 그리고 세번째 원칙은 좋아하는 과학시간에 대한 결과와 싫어하는 과학시간에 대한 결과가 일치하지 않으면, 표본의 크기가 큰 경우의 결과를 근거로 하였다. 이상과 같이 문항을 제외시킨 결과 각 요소마다 부각점에 대한 문항을 총 20개씩 포함하게 되었다. 그 중 10개는 외적 부각점에 대한 문항으로 그 중 5개는 긍정적 진술문, 나머지 5개는 부정적인 진술문으로 구성되었다. 내적 부각점에 대한 문항 역시 총 10개로 5개의 긍정적인 진술문과 5개의 부정적인 진술문으로 구성되었다. 설문지의 개요는 Table 3에 제시되었다.

외적 부각점과 내적 부각점은 각각 아래의 식 3.1과 같이 산출하였다.

$$\text{부각점 점수} = \text{"예" 긍정적 진술문 갯수} - \text{"예" 부정적 진술문 갯수 (식 3.1)}$$

부각점 점수는 "-5"부터 "+5"까지의 분포를 가지

며, "-5"는 부정적인 부각점 만 있는 경우이고 "0"은 긍정적인 부각점과 부정적인 부각점의 수가 같은 경우이며 "+5"는 긍정적인 부각점 만 있는 경우이다.

## 2) 과학보도 수용 태도

이론적 논의를 통해 정의한 과학보도의 내용 범주와 과학보도 수용 태도의 소범주에 따라 5점 척도의 문항을 개발하여 예비검사를 실시한 후 수정 보완하여 본검사를 실시하였다. 과학보도의 내용 범주 별에 따라 응답이 변화하기 때문에 과학보도의 내용범주를 개인 관련, 사회 관련, 기술 관련, 과학계의 소식보도, 순수 과학보도 등으로 나누어 제시하였다. 과학보도 수용 태도 설문지의 개요를 Table 4에 제시하였다.

## 2. 연구 대상의 표집

연구 목적에 따라 다양한 연령층의 학생과 성인을 연구 대상으로 표집하였다. 자료가 지역, 연령, 그리고 성별 등에 의해 왜곡되지 않도록 하기 위하여, 다단계유층군집표집법을 사용하였다. 총 3,300여장의 설문지가 배포되었으며, 이 중 총 2,913장이 회수되어 누락된 항목이 없는 1,825장이 분석되었다.

Table 5는 표본집단의 거주지 분포를 학생과 성인으로 분리하여 제시한 것이다. 학생과 성인의 거주지 분포가 5% 유의수준에서 차이를 나타냈는데, 이것은 대도시 거주 응답자의 경우 학생이 성인보다 많았고, 시골 거주 응답자의 경우 성인이 학생보다 많았기 때문이다. 이러한 결과는 대도시 성인의 응답율이 낮다는 것을 반영한다.

**Table 5.** Description of samples

Region	Total		Students		Adults	
Metro cities	883	(48)*	470	(50)	413	(47)
Small cities	660	(36)	340	(36)	320	(36)
Towns	282	(16)	130	(14)	152	(17)
Sum	1825	(100)	940	(100)	885	(100)

\*( ) : percent     $\chi^2 = 4.348, df = 2, p = .1137$

**Table 6.** Favorite science class and factors

Factor	Total		Favorite science class					
			Primary		Junior high		Senior high	
Lecture	114	(6)*	37	(5)	47	(6)	30	(12)
Lab work	779	(43)	371	(45)	343	(45)	65	(26)
Outdoor activity	360	(20)	254	(31)	87	(11)	19	(8)
Science teacher	310	(17)	61	(7)	168	(22)	81	(33)
Exam/grade	170	(9)	56	(7)	73	(10)	41	(17)
Competition	25	(1)	14	(2)	10	(1)	1	(0)
Science club	67	(4)	28	(3)	29	(4)	10	(4)
Sum	N=1825 (100)		821	(100)	657	(100)	247	(100)

\*( ) : percent     $\chi^2 = 247, df = 12, p = .0001$

### 3. 자료의 분석 방법

설문문항의 타당도 검증은 위해서는 요인분석을 실시하였고, 응답자의 특성을 기술하기 위해서는 평균값과 표준편차, 그리고 유관표작성을 중심으로 한 기초 통계분석을 하였다. 연구문제 중의 하나인 형식적 과학교육의 부각점에 따른 과학보도 수용 태도를 분석하기 위해서 상관분석과 회귀분석을 하였다. 상관분석과 회귀분석에서는 잠재변수의 개념이 없으므로, 과학보도 수용 태도의 측정치로 모든 설문 문항의 평균치를 사용하였다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 학교 과학교육의 부각점

좋아하는 시절의 과학시간과 좋아하게 된 원인에 대한 결과를 Table 6에 제시하였다. 좋아했던 시절의 과학시간은 초등학교 과학시간이 가장 많이 언급

되었고, 고등학교가 가장 적게 언급되었다. 과학시간을 좋아하게 된 원인으로 초등학교와 중학교에서는 실험수업이, 고등학교에서는 과학교사가 가장 많은 빈도수를 차지했다. 초등학교에서는 이에 더하여 교실 밖 과학수업이 두번째로 높은 빈도수를 차지했다. 따라서 초등학생의 경우에는 실험수업과 교실 밖 과학수업과 같이 학생 스스로 해볼 수 있고 능동적으로 참여할 수 있는 수업 형태가 보다 긍정적인 부각점을 가지는 것을 알 수 있다. 중학교의 경우에는 과학교사가, 고등학교에서는 실험수업이 두번째로 높은 빈도수로 나타났다. 이를 통해서 학교 과학교육이 중학생들에게 긍정적인 부각점을 주는 것은 학생 자신이 직접적으로 참여할 수 있는 형태의 수업 활동과 과학교사임을 알 수 있다. 또한 고등학교에서는 실험수업이 거의 이루어지지 않고 있는 현실적인 측면을 고려할 때, 과학교사 외에는 학생들에게 긍정적으로 부각점을 제공할 수 있는 것이 없다고 해석할 수 있다.

싫어했던 시절의 과학시간과 싫어하게 된 원인에 Table 7에 제시하였다. 중학교 시절의 과학시간이

**Table 7.** Unfavorite science class and factors

Factor	Total		Unfavorite science class					
			Primary		Junior high		Senior high	
Lecture	675	(37)*	134	(37)	226	(31)	315	(43)
Lab work	95	(5)	43	(12)	30	(4)	22	(3)
Outdoor activity	43	(2)	15	(4)	17	(2)	11	(2)
Science teacher	338	(19)	55	(15)	177	(24)	106	(15)
Exam/grade	598	(33)	97	(27)	258	(35)	243	(33)
Competition	59	(3)	14	(4)	18	(3)	27	(4)
Science club	17	(1)	6	(2)	6	(1)	5	(1)
Sum	1825	(100)	364	(100)	732	(100)	729	(100)

\* ( ) : percent  $\chi^2 = 92.666, df = 12, p = .0001$

**Table 8.** Descriptive results for external and internal salience of the favorite science (total)

Factor		External salience			Internal salience		t	df	p
		M	(SD)		M	(SD)			
Lecture	(n=114)	0.75	(2.25)	<*	1.98	(2.56)	-4.93	113	.0000
Lab work	(n=779)	2.09	(1.92)	>	0.89	(2.40)	13.09	778	.0000
Outdoor activity	(n=360)	1.44	(2.13)	>	0.50	(2.18)	7.60	359	.0000
Science teacher	(n=310)	2.92	(1.93)		2.69	(2.05)	2.02	309	.0444
Exam/grade	(n=170)	1.44	(2.26)	<	2.69	(2.14)	-8.67	169	.0000
Competition	(n=25)	2.00	(2.48)		1.48	(2.35)	1.05	24	.3059
Science club	(n=67)	1.61	(2.26)		1.13	(2.33)	2.31	66	.0239
Sum	(n=1825)	1.94	(2.12)	>	1.22	(2.31)	9.71	1824	.0000

\* significance : 1%

싫어했던 과학시간으로 가장 많이 언급되었으며, 이와 비슷한 빈도수로 고등학교 시절의 과학시간이 언급되었다. 이것은 응답자 중 중졸 이하의 학력을 가진 사람이 37%이고 고등학교 이상의 학력을 가진 사람이 61%임을 감안하면, 중졸 이하의 사람들은 중학교 시절의 과학시간을, 고졸 이상의 사람들은 고등학교 시절의 과학시간을 싫어한다고 응답했음을 발견할 수 있고, 이것은 학력에 상관 없이 고학년으로 갈수록 과학시간을 싫어하게 되는 기존의 연구 결과들(Gardner, 1985; 송진웅 등, 1992)과 일치한다.

또한 싫어하게 된 요인으로 초등학교와 고등학교에서는 강의식 교실수업이, 중학교에서는 과학 시험 및 성적이 가장 높은 빈도수를 차지했다. 초등학교와 고등학교에서는 과학 시험 및 성적, 중학교에서는 강의식 교실수업이 두번째로 높은 빈도수를 차지했다. 초·중·고등학교에서 모두 과학교사는 세번째로

높은 빈도수를 나타냈다. 한국의 강의식 교실수업이 거의 교사주도로 이루어지고 있는 점을 감안하면, 수동적이고 지시적인 수업 방식이 학생들에게 가장 부정적으로 부각되고 있다고 해석할 수 있다. 과학 시험 및 성적은 과학에 대해 부정적인 자아개념을 갖게 되는 것과 관련하여 과학을 싫어하게 되는데 크게 영향을 미치는 요인 중의 하나로 생각된다. 과학교사는 과학시간을 좋아하게 되는 부각점으로도 높은 빈도수를 나타내지만, 싫어하게 되는 요인으로도 높은 빈도수를 나타냈다. 따라서 과학교사는 과학시간에 대한 선호를 결정하는 중요한 요인 중의 한가지임을 알 수 있다.

Table 8에 좋아했던 시절의 과학시간의 외적 부각점 점수와 내적 부각점 점수를 제시하였다. 전체적으로, 외적 부각점이 내적 부각점보다 점수가 높은 경향을 나타냈으며, 강의식 교실수업과 과학 시험 및

**Table 9.** Descriptive results for external and internal salience of the favorite science (students)

Factor		External salience			Internal salience		t	df	p
		M	(SD)		M	(SD)			
Lecture	(n=48)	1.44	(1.97)	<*	2.69	(2.17)	-4.19	47	.0001
Lab work	(n=437)	2.45	(1.66)	>	0.78	(2.55)	13.78	436	.0000
Outdoor activity	(n=122)	1.46	(2.11)	>	0.27	(2.32)	5.52	121	.0000
Science teacher	(n=185)	3.03	(1.88)		2.86	(1.89)	1.16	184	.2467
Exam/grade	(n=109)	1.58	(2.41)	<	2.98	(1.95)	-8.48	108	.0000
Competition	(n=15)	2.80	(2.60)		2.20	(2.27)	1.00	14	.3343
Science club	(n=24)	2.46	(2.26)	>	1.54	(2.48)	2.99	23	.0065
Sum	(n=940)	2.29	(1.98)	>	1.52	(2.54)	9.34	939	.0000

\* significance : 1%

**Table 10.** Descriptive results for external and internal salience of the favorite science (adults)

Factor		External salience			Internal salience		t	df	p
		M	(SD)		M	(SD)			
Lecture	(n=66)	0.26	(2.32)	<*	1.47	(2.71)	-3.25	65	.0018
Lab work	(n=342)	1.63	(2.13)	>	1.03	(2.19)	4.49	341	.0000
Outdoor activity	(n=238)	1.43	(2.15)	>	0.62	(2.11)	5.40	237	.0000
Science teacher	(n=125)	2.74	(1.99)		2.42	(2.24)	1.74	124	.0840
Exam/grade	(n=61)	1.20	(1.96)	<	2.18	(2.38)	-3.61	60	.0006
Competition	(n=10)	0.80	(1.81)		0.40	(2.12)	0.45	9	.6662
Science club	(n=43)	1.14	(2.13)		0.91	(2.24)	0.87	42	.3904
Sum	(n=885)	1.57	(2.19)	>	1.22	(2.31)	4.29	884	.0000

\* significance : 1%

성적의 경우에는 내적 부각점 점수 평균이 더 높게 나타났다. 이로부터 강의식 과학수업과 과학 시험 및 성적때문에 과학시간을 좋아하게 된 경우에는 과학수업의 외형적인 특징 보다는 자신의 인지적 활동을 더 부각시켜 받아들인다고 해석할 수 있다. 또한 과학 실험수업, 교실 밖 과학수업때문에 과학시간을 좋아하게 된 경우는 자신의 인지적 활동보다는 과학수업의 외형적인 특징이 더 부각시켜 받아들인다는 것을 알 수 있다. 과학교사 요인은 외적 부각점과 내적 부각점 점수가 비슷했다. 외적 부각점 점수가 가장 높은 요인은 과학교사이며, 내적 부각점 점수가 가장 높은 요인은 과학 시험 및 성적과 과학교사이다. 따라서 과학교사는 7가지 요인 중 부각되는 순서가 세 번째이기는 하지만, 부각점 점수가 높은 것으로 보아 응답자들에게 보다 깊게 영향을 줄 수 있는 것으로 해석된다. 과학시간을 좋아하게 된 요인으로 실험수

업과 교실 밖 과학수업을 선택한 경우가 전체의 62% 인데, 이 두가지 요인에 대한 외적 부각점 점수가 내적 부각점 점수보다 높은 것으로 보아 대부분의 학생들에게 과학수업의 외형적인 특징이 자신의 인지적인 활동보다는 더 부각된다고 할 수 있다.

Table 9와 10은 각각 학생과 성인에 대한 결과를 분리하여 제시한 것이다. 학생의 경우에는 실험수업과 교실 밖 과학수업의 경우에 외적 부각점 점수가 내적 부각점 점수보다 유의하게 높았고, 강의실 교실 수업과 과학 시험 및 성적은 내적 부각점 점수가 외적 부각점 점수보다 높았다. 외적 부각점 점수가 제일 높은 요인은 과학교사, 내적 부각점 점수가 제일 높은 요인은 과학 시험 및 성적이었다. 성인의 경우에도 학생과 마찬가지로 실험수업과 교실 밖 과학수업의 외적 부각점 점수가 내적 부각점보다 높았고, 강의실 교실수업과 과학 시험 및 성적은 내적 부각점



**Table 11.** Descriptive results for external and internal salience of the unfavorable science (total)

Factor		External salience		Internal salience		t	df	p	
		ave	(sd)	ave	(sd)				
Lecture	(n=675)	-2.09	(2.28)	>*	-0.48	(2.47)	6.62	674	.0000
Lab work	(n=95)	0.23	(2.11)		0.03	(2.27)	-0.76	94	.4487
Outdoor activity	(n=43)	-0.12	(2.66)		0.21	(1.97)	0.47	42	.6393
Science teacher	(n=338)	-1.49	(2.07)		-1.57	(2.49)	1.45	337	.1492
Exam/grade	(n=598)	-2.01	(2.04)	>	0.30	(2.33)	8.59	597	.0000
Competition	(n=59)	0.17	(2.47)		-0.64	(2.24)	1.65	58	.1041
Science club	(n=17)	0.24	(2.17)		0.35	(2.37)	-0.73	16	.4749
Sum	(n=1825)	-1.69	(2.28)		-0.38	(2.49)	9.71	1824	.0000

\* comparison of absolute value, significance : 1%

**Table 12.** Descriptive results for external and internal salience of the unfavorable science

Factor		External salience		Internal salience		t	df	p	
		ave	(sd)	ave	(sd)				
Lecture	(n=322)	-2.25	(2.15)	>*	-0.59	(2.57)	6.13	321	.0000
Lab work	(n=48)	0.23	(2.01)		-0.15	(2.41)	0.06	47	.9518
Outdoor activity	(n=16)	-0.63	(2.75)		-0.13	(2.00)	2.46	15	.0265
Science teacher	(n=223)	-1.59	(2.00)		-1.78	(2.38)	1.10	222	.2722
Exam/grade	(n=303)	-2.43	(1.88)	>	0.19	(2.22)	8.22	312	.0000
Competition	(n=14)	-1.00	(2.51)		-1.64	(1.91)	0.14	13	.8947
Science club	(n=4)	-1.75	(2.22)		0.50	(1.00)	1.73	3	.1817
Sum	(n=940)	-1.98	(2.13)	>	-0.59	(2.49)	9.34	939	.0000

\* comparison of absolute value, significance : 1%

점수가 외적 부각점 점수보다 높았다. 성인의 경우는 학생과 달리 외적 부각점 점수와 내적 부각점 점수가 제일 높은 요인이 모두 과학교사였다.

따라서 학생과 성인의 전체적인 경향성은 서로 비슷하다고 할 수 있으나, 성인의 경우 외적 부각점이 나 내적 부각점 모두 학생의 경우보다 점수가 낮게 나타나며, 두 점수 간의 차이도 학생의 경우보다 크지 않은 것을 발견할 수 있다.

이것은 성인의 경우 학교를 졸업하고 시간이 지나면서 학교 과학교육에 대한 기억이 분화되지 않고 점차로 하나의 커다란 대상으로 인식되는 것으로 해석할 수 있다. 또한 과학교사는 학생에게나 성인 모두에게 외적으로 가장 깊게 영향을 줄 수 있으며, 특히 성인의 경우에는 내적으로도 가장 깊은 영향을 줄 수 있다고 해석할 수 있다. 그러나 학생의 경우에는 과학 시험 및 성적이 내적으로 보다 깊게 부각된 것을

발견할 수 있는데, 이것은 과학 시험 및 성적이 학생들이 당면하고 있는 최대 과제 중의 하나이기 때문으로 해석된다.

Table 11는 싫어했던 시절의 과학시간의 외적 부각점 점수와 내적 부각점 점수 결과이다. 전체적으로, 외적 부각점 점수가 내적 부각점 점수보다 음의 값이 더 큰 경향을 나타냈다. 이것은 외적 부각점이 내적 부각점보다 부정적이라는 것을 의미하며, 이것은 응답자들이 나쁜 것에 대해서는 대개 외적인 요인에 귀인한다는 심리학적 연구 결과와 일치한다(박종영, 1995).

학교 과학교육의 구성요소별로 보면, 강의식 교실 수업과 과학 시험 및 성적에 대한 외적 부각점 점수는 내적 부각점 점수보다 음의 값이 더 크게 나타났다. 이것은 과학시간을 싫어하게 된 원인으로 강의식 과학수업과 과학 시험 및 성적을 선택한 응답자의 경

**Table 13.** Descriptive results for external and internal salience of the unfavorable science

Factor		External salience		Internal salience		t	df	p	
		M	(SD)	M	(SD)				
Lecture	(n=353)	-1.95	(2.38)	>*	-0.39	(2.38)	3.34	352	.0009
Lab work	(n=47)	0.23	(2.23)		0.21	(2.13)	-1.06	46	.2940
Outdoor activity	(n=27)	0.19	(2.60)		0.41	(1.97)	-1.17	26	.2532
Science teacher	(n=115)	-1.29	(2.20)		-1.16	(2.67)	0.95	114	.3430
Exam/grade	(n=285)	-1.55	(2.12)	>	0.43	(2.45)	3.78	284	.0002
Competition	(n=45)	0.53	(2.37)		-0.33	(2.27)	1.77	44	.0845
Science club	(n=13)	0.85	(1.82)		0.31	(12.69)	-1.64	12	.1269
Sum	(n=885)	-1.39	(2.19)	>	-0.15	(2.47)	4.29	884	.0000

\* comparison of absolute value, significance : 1%

우에는 과학시간의 외형적인 특징을 더 부각시켜 받아들인다는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 과학시간을 좋아하게 된 요인으로 강의식 교실수업과 과학 시험 및 성적을 선택한 응답자의 경우에는 자신의 인지적 활동을 더 부각시켜 받아들였던 결과와 비교된다. 따라서 강의식 교실수업과 과학 성적 및 시험을 좋아하는 요인으로 선택한 경우는 응답자 자신의 내적 요인에 귀인하고, 싫어하는 요인으로 선택한 경우에는 대상체 자체에 대한 외적 요인에 귀인한다는 것을 알 수 있다. 과학교사에 대한 외적 부각점 점수와 내적 부각점 점수는 거의 비슷하며, 이것은 과학시간을 좋아하게 된 요인으로 과학교사를 선택한 경우와 비슷하다. 외적 부각점 중 부정적인 점수가 가장 높은 것은 강의식 교실수업이고, 내적 부각점 중 부정적인 점수가 가장 높은 것은 과학교사 요인이었다. 과학교사의 경우는 과학시간을 좋아하게 된 요인으로 선택한 경우에는 긍정적인 내적 부각점 점수가 가장 높았고, 싫어하게 된 요인으로 선택한 경우에서 부정적인 내적 부각점 점수가 가장 높았다. 따라서 과학교사의 요인은 다른 요인보다 영향을 준 빈도수는 작지만, 보다 깊게 영향을 준다고 해석할 수 있다.

Table 12과 13에 학생과 성인 집단에 대한 결과를 분리하여 제시하였다. 학생의 경우에는 강의식 교실수업과 과학 시험 및 성적이 경우 외적 부각점 점수가 내적 부각점 점수보다 낮았다. 이것은 학생의 경우에는 강의식 교실수업과 과학 시험 및 성적에 대한 부정적인 외적 부각점이 부정적인 내적 부각점보다 많다는 것을 의미한다. 외적 부각점 점수가 가장 부

정적인 요인은 과학 시험 및 성적이며, 내적 부각점 점수가 가장 부정적인 요인은 과학교사였다. 성인의 경우에도 강의식 교실수업과 과학 시험 및 성적에 대한 외적 부각점 점수가 내적 부각점 점수보다 낮았다. 따라서 성인의 경우에는 강의식 교실수업, 과학 시험 및 성적 등에 대한 부정적인 외적 부각점이 부정적인 내적 부각점보다 많다고 할 수 있다. 또한, 부정적인 외적 부각점 점수가 가장 높은 것은 강의식 교실수업이며, 부정적인 내적 부각점 점수가 가장 높은 것은 과학교사 요인이었다. 싫어하는 과학시간에 대한 학생과 성인의 전체적인 경향성은 서로 비슷하나 성인의 경우에는 외적 부각점이나 내적 부각점 모두 학생의 경우보다 중립적인 점수 "0"에 가깝게 나타난다. 이것은 성인의 경우가 학생의 경우보다 학교 과학교육의 부각점이 명확하지 않다는 것을 의미한다.

## 2. 과학보도 수용 태도

과학보도 수용 태도 응답 평균은 Table 14와 같다. 과학보도 수용 태도의 소범주들 중 과학보도에 대한 주목 범주를 제외한 나머지 범주들은 5점 척도로 측정하여 1부터 5까지의 분포를 나타냈다. 과학보도에 대한 주목 범주는 4점 척도로 측정하여 1부터 4까지의 분포를 나타냈으며, 다른 범주와의 척도를 맞추기 위하여 평균 2.82를 5점으로 환산하면 평균이 3.5가 된다. 과학보도 수용 태도 전체 평균은 3.02로 과학에 대한 태도보다 중립적인 점수 "3"에 가까웠다. 과학보도 수용 태도 소범주 중 과학보도에 대한

**Table 14.** Descriptive results for attitude toward science communication through mass media

	Total (N=1825)		Students (n=940)			Adults (n=885)		t	df	p
	M	(SD)	M	(SD)		M	(SD)			
Exposure	2.76	(0.71)	2.65	(0.69)	<*	2.87	(0.70)	6.59	1823	.0000
Focus	2.82	(0.49)	2.74	(0.51)	<	2.90	(0.45)	7.03	1823	.0000
Focus	3.53	(-----)	3.43	(-----)		3.63	(-----)			
Scognition	2.87	(0.57)	2.79	(0.58)	<	2.96	(0.54)	6.43	1823	.0000
Understanding	3.10	(0.66)	3.05	(0.68)	<	3.16	(0.64)	3.73	1823	.0002
Belief	3.39	(0.70)	3.40	(0.71)		3.38	(0.68)	-0.71	1823	.4802
Application	2.49	(0.72)	2.41	(0.73)	<	2.58	(0.70)	5.02	1823	.0000
Attitude	3.02	(0.48)	2.94	(0.50)	<	3.10	(0.46)	6.76	1823	.0000*

\*comparison of absolute value, significance : 1%

**Table 15.** Correlation matrix among saliences (total)

	Favorite science class				Unfavorite science class			
	External salience	Internal salience	External salience	Internal salience	External salience	Internal salience	External salience	Internal salience
Favorite science class								
External salience	1.00	(0.00)*						
Internal salience	.41	(0.00)	1.00	(0.00)				
Unfavorite science class								
External salience	-.19	(0.00)	-.03	(0.16)	1.00	(0.00)		
Internal salience	-.04	(0.11)	.09	(0.00)	.33	(0.00)	1.00	(0.00)

\*significance

노출, 인지, 활용도 등의 소범주는 평균이 3점 이하로 보다 부정적이라고 할 수 있으며, 과학보도에 대한 주목, 이해도, 신뢰도 등은 보다 평균이 3점 이상으로 보다 긍정적이라고 해석할 수 있다.

학생과 성인 집단의 점수 차이를 발견할 수 있으며, 거의 모든 소범주에서 성인 집단의 점수가 보다 높은 것을 발견할 수 있다. 과학에 대한 태도 소범주 중 사회와 일상생활에서 과학의 역할 등에서 성인의 점수가 보다 높은 것과 관련하여 성인의 경우에는 보다 실용적인 이유로 과학이나 과학보도와 접촉한다고 해석할 수 있다.

### 3. 상관분석

#### 1) 형식적 학교 과학교육의 부각점

형식적 학교 과학교육의 부각점 사이의 피어슨상관분석(Pearson Correlation Analysis) 결과를

Table 15에 제시하였다. 좋아했던 시절의 과학시간의 외적 부각점과 내적 부각점 사이의 상관계수는 0.41, 싫어했던 시절의 과학시간의 외적 부각점과 내적 부각점 사이의 상관계수는 0.33으로, 좋아했던 시절의 과학시간이나 싫어했던 시절의 과학시간이나 모두 외적 부각점과 내적 부각점 사이에 상관이 있었다 ( $p < 0.01$ ). 그러나 일반적인 기준에서 보면 상관계수 값이 크지 않기 때문에, 외적 부각점과 내적 부각점 사이의 상관이 높지 않다고 해석할 수 있다. 좋아했던 시절의 과학시간의 외적 부각점과 싫어했던 시절의 과학시간의 외적 부각점 사이의 상관계수와 좋아했던 시절의 과학시간의 내적 부각점과 좋아했던 시절의 과학시간의 내적 부각점 사이의 상관계수는 각각 -0.19와 0.09로 유의성이 있었으나 ( $p < 0.01$ ), 상관계수의 절대값이 작으므로 상관이 거의 없다고 해석하는 것이 타당하다.

학생 집단과 성인 집단으로 나누어 상관분석을 실

**Table 16.** Correlation matrix among saliences (students/adults)

	Favorite science class		Unfavorite science class	
	External salience	Internal salience	External salience	Internal salience
Favorite science class				
External salience	1.00			
Internal salience	.40/.41	1.00		
Unfavorite science class				
External salience	-.09/-.24	-.02/-.07	1.00	
Internal salience	-.02/-.02	-.09/-.11	.28/.36	1.00

\*significance

**Table 17.** Correlation matrix among scales of attitude toward science communication (total)

	Attitude	Exposure	focus	Cognition	Understanding	Belief	Application
Attitude	1.00 (0.0000)*						
Exposure	.81 (0.0000)	1.00 (0.0000)					
Focus	.83 (0.0000)	.64 (0.0000)	1.00 (0.0000)				
Cognition	.90 (0.0000)	.63 (0.0000)	.74 (0.0000)	1.00 (0.0000)			
Understanding	.72 (0.0000)	.47 (0.0000)	.52 (0.0000)	.61 (0.0000)	1.00 (0.0000)		
Belief	.57 (0.0000)	.32 (0.0000)	.36 (0.0000)	.46 (0.0000)	.49 (0.0000)	1.00 (0.0000)	
Application	.63 (0.0000)	.42 (0.0000)	.42 (0.0000)	.51 (0.0000)	.44 (0.0000)	.25 (0.0000)	1.00 (0.0000)

\*significance

시한 결과를 Table 16에 제시하였다. 학생 집단과 성인 집단의 상관계수를 비교하면 전체적인 경향성은 비슷하나 성인 집단의 상관계수가 더 큰 것을 발견할 수 있었다. 이것은 성인의 경우 정규 학교 과학교육 과정을 경험한 후 시간이 지나면서 좋아했던 과학시간과 싫어했던 과학시간을 분화하여 생각하는 정도가 학생들보다 약한 것으로 해석할 수 있다.

## 2) 과학보도 수용 태도

Table 17는 과학보도 수용 태도 소범주 사이의 상관계수를 제시하였다. 과학보도 수용 태도 점수는 각 소범주가 포함한 모든 문항에 대한 응답을 평균한 것을 사용하였다. 과학보도 수용 태도 점수와 가장 높

은 상관이 있는 소범주는 과학보도에 대한 인지였으며, 상관계수는 .90이었다( $p < 0.01$ ). 이것은 과학보도에 대한 인지와 과학보도 수용 태도 점수가 동일한 요인에 의해 영향을 받거나, 혹은 인과관계에 있다는 것을 의미한다. 과학보도 수용 태도를 잠재변수로 생각한다면, 과학보도 수용 태도 소범주 중 과학보도에 대한 인지가 과학보도 수용 태도를 가장 많이 반영한다고 해석할 수 있다.

소범주 사이에 가장 높은 상관이 있는 것은 과학에 대한 주목과 인지 범주였으며 상관계수는 0.74 이었다( $p < 0.01$ ). 이것은 이 두 범주가 같은 요인에 의해 영향을 받거나, 혹은 문항이 같은 변수를 측정하는 것이라고 해석할 수 있다. 이 두범주가 같은 요인에 의

**Table 18.** Correlation matrix among scales of attitude toward science communication (students/adults)

	Attitude	Exposure	focus	Cognition	Understanding	Belief	Application
Attitude	1.00						
Exposure	.82/.80	1.00					
Focus	.84/.82	.66/.62	1.00				
Cognition	.91/.91	.63/.61	.74/.74	1.00			
Understanding	.74/.71	.51/.41	.53/.49	.63/.59	1.00		
Belief	.60/.57	.36/.28	.38/.35	.48/.44	.51/.49	1.00	
Application	.63/.62	.44/.38	.42/.39	.51/.50	.43/.43	.24/.43	1.00

\*significance

**Table 19.** Correlation matrix of saliences and scales of attitude toward science communication(total)

	Favorite science class		Unfavorite science class	
	External salience	Internal salience	External salience	Internal salience
Attitude	.11 (0.0000)*	.23 (0.0000)	.05 (0.0510)	.13 (0.0000)
Exposure	.10 (0.0001)	.16 (0.0000)	-.02 (0.4347)	.11 (0.0000)
Focus	.09 (0.0003)	.20 (0.0000)	.04 (0.1219)	.11 (0.0000)
Cognition	.09 (0.0001)	.21 (0.0000)	.07 (0.0028)	.10 (0.0000)
Understanding	.12 (0.0000)	.23 (0.0000)	.03 (0.1675)	.12 (0.0000)
Belief	.12 (0.0000)	.17 (0.0000)	-.02 (0.4949)	.08 (0.0005)
Application	-.01 (0.5502)	.11 (0.0000)	.11 (0.0000)	.10 (0.0000)

\*significance

해 영향을 받는 것이라면, 그 요인을 과학보도 수용 태도라고 해석할 수 있다.

학생 집단과 성인 집단으로 나누어 상관분석한 결과를 Table 18에 제시하였다. 학생과 성인 집단의 경우 모두 과학에 대한 태도와 가장 상관이 높은 소범주가 과학보도에 대한 인지였으며, 과학보도에 대한 주목과 인지 소범주 사이의 상관이 가장 높게 나타났다. 이것은 학생과 성인 집단을 함께 분석한 결과와 비슷하다. 다만, 학생 집단의 상관계수가 성인 집단의 상관계수보다 크게 나타났는데, 이것은 학생 집단이 성인 집단보다 과학보도 수용 태도 소범주를

덜 분화하여 인식한 것으로 해석할 수 있다.

### 3) 형식적 학교 과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도

형식적 학교 과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도 소범주 사이의 상관계수를 Table 19에 제시하였다. 좋아했던 시절의 과학시간의 외적 부각점은 과학보도에 대한 활용도를 제외한 나머지 소범주와 상관이 있으며, 싫어했던 시절의 과학시간의 외적 부각점은 과학보도에 대한 인지와 활용도 범주와 상관이 있는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ). 좋아했던 시절의 과

**Table 20.** Correlation matrix among saliences and scales of attitude (students/adults)

	Favorite science class		Unfavorite science class	
	Internal salience	External salience	Internal salience	External salience
Attitude	.16/.12	.31/.17	.01/-.04	.16/.07
Exposure	.13/.14	.23/.11	-.04/-.03	.12/.06
Focus	.14/.09	.26/.15	.01/.07	.13/.05
Cognition	.17/.07	.30/.14	.04/.03	.13/.04
Understanding	.14/.14	.26/.21	.01/-.03	.15/.06
Belief	.12/.12	.19/.13	-.00/-.02	.13/.03
Usefulness	.01/.00	.15/.07	.05/.16	.09/.09

\*significance

**Table 21.** Results of multiple stepwise regression analysis of scales on attitude

	Correlation r			Standardized coefficient $\beta$ (p)		
	Total	Students	Adults	Total	Students	Adults
exposure	.81	.82	.80	.29 (.00)*	.28 (.00)	.31 (.00)
focus	.83	.84	.82	.20 (.00)	.21 (.00)	.19 (.00)
cognition	.90	.91	.91	.35 (.00)	.35 (.00)	.35 (.00)
understanding	.72	.74	.71	.14 (.00)	.14 (.00)	.14 (.00)
belief	.57	.60	.57	.14 (.00)	.14 (.00)	.15 (.00)
application	.63	.63	.62	.15 (.00)	.15 (.00)	.15 (.00)
adjusted square multiple R	---	---	---	1.00 (.00)	1.00 (.00)	1.00 (.00)

\*significance

학시간의 내적 부각점과 싫어했던 시절의 과학시간의 내적 부각점은 모든 과학보도 수용 태도 소범주와 상관이 있는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ). 전체적으로 외적 부각점보다는 내적 부각점이 과학보도 수용 태도와 높은 상관이 있으며, 특히 싫어했던 시절의 과학시간의 외적 부각점은 과학보도 수용 태도와 상관이 거의 없는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ).

이것은 학교 과학교육의 외적 부각점보다는 내적 부각점이 과학에 대한 태도 뿐만 아니라 과학보도 수용 태도에 영향을 줄 수 있다는 것을 암시한다.

학생 집단과 성인 집단으로 분리하여 분석한 결과를 Table 20에 제시하였다. 과학보도 수용 태도 점수는 성인 집단의 경우가 학생 집단보다 높게 나왔지만, 학교 과학교육의 부각점과의 상관계수는 학생 집단이 더 높게 나타났다. 이것은 성인의 경우는 과학보도 수용 태도가 학교 과학교육의 부각점의 영향을 받기보다는 사회에서 과학의 역할이나, 일상생활에서

과학의 역할 등과 같은 실용적인 이유에 영향을 받는 것으로 해석할 수 있다. 학생의 경우는 과학보도 수용 태도가 좋아했던 시절의 과학시간의 내적 부각점과 상관이 높은 것으로 나타났는데, 이것은 학교 과학교육의 긍정적인 내적 부각점이 보다 적극적인 과학보도 수용 태도를 함양하는데 영향을 줄 수 있다는 것을 시사한다.

#### 4. 다중회귀분석

##### 1) 과학보도 수용 태도와 측정변수

과학보도 수용 태도의 적합한 측정변수를 선택하기 위하여 과학보도 수용 태도의 6가지 소범주를 독립변수로 하고 과학보도 수용 태도를 종속변수로 하여 단계적 변수 증감법에 따라 다중회귀분석을 실시하였다. Table 21에 그 결과를 제시하였다.

6개의 소범주로 과학보도 수용 태도의 변량 중

**Table 22.** Results of multiple stepwise regression analysis of saliences on attitude

	Correlation r			Standardized coefficient $\beta$ (p)					
	Total	Students	Adults	Total	Students	Adults	Total	Students	Adults
Favorite science class									
External salience	.11	.16	.12	----	(----)*	.06	(.09)	.06	(.08)
Internal salience	.23	.31	.17	.22	(.00)	.27	(.00)	.14	(.00)
Unfavorite science class									
External salience	.05	.01	-.04	----	(----)	----	(----)	----	(----)
Internal salience	.13	.16	.07	.11	(.00)	.14	(.00)	.06	(.08)
Adjusted square multiple R (p)	---	---	----	.07	(.00)	.11	(.00)	.03	(.00)

\*significance

100%를 설명할 수 있으며, 각각의 소범주가 모두 통계적으로 유의미한 측정변수로 판단된다( $p < 0.01$ ). 그 중 과학보도에 대한 인지의 표준회귀계수는 전체, 학생, 성인 집단에서 모두 .35로 과학보도에 대한 태도 측정에 가장 중요한 변수라고 할 수 있다. 과학 보도에 대한 노출의 표준회귀변수는 전체 .29, 학생 .28, 성인 .31로 과학 보도에 대한 인지 다음으로 중요한 측정변수임을 알 수 있다. 과학보도에 대한 주목은 전체 .20, 학생 .19, 성인 .21로 세번째로 중요한 측정변수이다. 과학보도에 대한 이해, 신뢰도, 유용성 등의 표준회귀변수는 .14~.15로 앞의 세가지 측정변수보다 중요한 역할을 하지 않는다. 이상의 회귀분석 결과로 과학보도 수용 태도의 측정변수 중 과학보도에 대한 노출과 인지가 다른 변수보다 중요함을 알 수 있다. 과학보도에 대한 인지가 중요한 역할을 한다는 것은 앞에서 한 상관분석의 결과와 일치한다.

## 2) 형식적 과학교육의 부각점과 과학보도 수용태도

형식적 과학교육의 부각점에 따라 과학보도 수용 태도가 영향을 받는지 조사하기 위하여 형식적 과학교육의 부각점을 독립변수로, 과학보도 수용 태도를 종속변수로 하고 단계적 변수 증감법에 따라 다중회귀분석을 실시하였다. Table 22에 그 결과를 제시하였다.

Table 22에서 보면 전체 집단의 경우 과학보도 수용 태도의 전체 변량 중 7%를 좋아했던 과학시간의 내적 부각점과 싫어했던 과학시간의 외적 부각점으로

설명할 수 있다. 학생 집단의 경우는 좋아했던 과학시간의 내적 부각점과 외적 부각점, 그리고 싫어했던 과학시간의 내적 부각점으로 과학보도 수용 태도의 변량 중 11%를 설명할 수 있다. 성인 집단의 경우는 학생집단과 같은 독립변수로 과학보도 수용 태도의 변량 중 3%를 설명할 수 있다.

이상과 같은 분석 결과를 비추어 볼 때 형식적 과학교육의 부각점으로는 과학보도 수용 태도를 완전히 설명하기 어렵다고 할 수 있다. 학생의 경우는 과학교육의 부각점이 과학보도 수용태도를 부분적으로 설명한다고 할 수 있다.

## IV. 요약 및 결론

형식적 과학교육에 대해 긍정적인 부각점은 초등학교와 중학교에서는 실험 수업이, 고등학교에서는 과학교사에 의해 주로 형성되는 것으로 나타났다. 실험 수업에 의해서는 외적 부각점이 내적 부각점보다 큰 것으로 나타났으며, 과학교사에 의해서는 내적 부각점과 외적 부각점이 비슷하게 나타났다. 그러나 강의식 과학수업과 과학 시험 및 성적에 의해 긍정적인 부각점이 형성된 경우에는 내적 부각점이 외적 부각점보다 큰 것으로 나타났다. 부정적인 부각점은 초등학교와 고등학교에서는 강의식 과학 수업이, 중학교에서는 과학시험 및 성적에 의해 주로 형성되는 것으로 나타났다. 강의식 과학 수업과 과학 시험 및 성적 모두 외적 부각점이 내적 부각점보다 큰 것으로 나타

났다.

과학보도 수용 태도는 5점 척도 중 3점으로 약간 긍정적이라고 할 수 있으며, 과학보도에 대한 주목, 신뢰도 등이 다른 소범주보다 긍정적이 이었다. 전체적으로 학생보다 성인이 과학보도 수용 태도가 더 긍정적이었다. 과학보도 수용 태도를 결정하는데 영향을 크게 미치는 소범주는 과학보도에 대한 인지와 노출이었다.

상관분석 및 다중회귀분석 결과, 학교 과학교육의 외적 부각점보다 내적 부각점이, 그리고 좋아했던 시절의 과학시간의 부각점보다 좋아했던 시절의 과학시간의 부각점이 과학보도 수용 태도를 보다 많이 설명할 수 있다는 것을 알 수 있다. 내적 부각점이 외적 부각점보다 과학보도 수용 태도와 상관이 큰 것으로부터 외적 부각점이 큰 실험 수업을 내적 부각점이 될 수 있게 유도하는 수업이 필요하다고 할 수 있다. 강의식 수업은 대개 부정적 부각점이 되지만, 내적 부각점이 외적 부각점 보다 큰 사실로 보아 공식이나 수식으로 일관되는 수업에서 학생들의 일상 생활과 의미있게 연결시키는 수업으로 개선하면 그 역할을 충분히 할 수 있을 것으로 판단된다.

그러나 전체적인 회귀식 모형에서 형식적 학교 과학교육의 부각점이 설명할 수 있는 과학보도 수용 태도의 변량은 전체 집단이 7%, 학생 집단이 11%, 성인 집단이 3%로 아주 설명력이 작았다. 학생의 경우는 현재 형식적 과학교육을 접하고 있기 때문에 성인보다 설명력이 높다고 할 수 있지만, 성인의 경우는 형식적 과학교육을 접한 지 오래되었기 때문에 거의 설명력이 없다고 할 수 있다. 이러한 결과는 형식적 과학교육의 부각점으로 과학보도 수용 태도 사이를 설명하기 위해서는 추가적인 매개 변수가 필요하다는 것을 의미한다. 그러한 매개변수는 과학에 대한 태도가 있을 수 있다. 즉, 형식적 학교 과학교육의 부각점이 과학에 대한 태도에 영향을 주고 과학에 대한 태도가 다시 과학보도 수용 태도에 영향을 줄 수 있다는 것이다. 따라서 후속연구에서는 형식적 과학교육의 부각점, 과학에 대한 태도, 그리고 과학보도 수용 태도의 세가지 변수를 도입한 모형에 대해 탐색해야 할 것이다.

## 적 요

본 연구의 목적은 형식적 과학교육의 부각점과 과학보도 수용 태도를 조사하고, 형식적 과학교육의 부각점에 따른 과학보도 수용 태도를 분석하는 것이다. 형식적 과학교육의 외적 부각점은 특정한 학교 과학교육의 구성요소가 부각되는 이유를 학교 과학교육의 구성요소 자체의 특징에 귀인하는 경우로, 형식적 과학교육의 내적 부각점은 응답자 자신의 믿음이나 지적 활동에 귀인하는 경우로 정의하였다. 또한 해석이 긍정적인가, 부정적인가에 따라 긍정적인 부각점과 부정적인 부각점으로 구별하였다.

또한 과학보도 수용 태도는 과학보도에 대한 노출, 주목, 인지, 이해도, 신뢰도, 활용도의 여섯가지 범주로 이루어진다고 정의하였다. 이 정의에 따라 설문지를 개발하여 설문 조사를 실시하고 1,825명의 설문결과를 분석하였다.

형식적 과학교육에 대해 긍정적인 부각점은 초등학교와 중학교에서는 실험 수업이, 고등학교에서는 과학교사에 의해 주로 형성되는 것으로 나타났다. 부정적인 부각점은 초등학교와 고등학교에서는 강의식 과학 수업이, 중학교에서는 과학시험 및 성적에 의해 주로 형성되는 것으로 나타났다.

과학보도 수용 태도는 5점 척도 중 3점으로 약간 긍정적이라고 할 수 있으며, 과학보도에 대한 주목, 신뢰도 등이 다른 소범주보다 긍정적이 이었다. 전체적으로 학생보다 성인이 과학보도 수용 태도가 더 긍정적이었다. 과학보도 수용 태도를 결정하는데 영향을 크게 미치는 소범주는 과학보도에 대한 인지와 노출이었다.

상관분석 및 다중회귀분석 결과, 학교 과학교육의 외적 부각점보다 내적 부각점이, 그리고 좋아했던 시절의 과학시간의 부각점보다 좋아했던 시절의 과학시간의 부각점이 과학보도 수용 태도를 보다 많이 설명할 수 있다는 것을 알 수 있다.

## 참 고 문 헌

김성원·고희정(1991), 우리나라 일반 TV 방송의



- 과학 프로그램에 대한 시청사 인식도, 편성 비율, 제작 현황 분석 연구. 한국과학교육학회지, 11(2), 179-191.
- 김성원 · 김희진(1994). 우리나라 신문의 과학기사에 대한 20, 30대 일반인의 의식조사. 한국과학교육학회지, 14(3), 344-355.
- 김성원 · 허희선(1993). 우리나라 과학 잡지 분석과 학생 및 과학 관련 교사의 인식조사. 한국과학교육학회지, 13(2), 187-197.
- 김학수, Carter, F. C., and Stamm, K. R.(1996). 과학기술 국민이해조사 표준모델 개발 연구. 서울: 과학기술정책관리연구소.
- 박익수, 명전옥, 박승재, 박택규, 이세용(1991). 국민의 과학 독서 경향에 대한 조사연구. 서울: 한국과학진흥재단.
- 박종영 (1995). 사회심리학. 서울: 대왕사, 63-64.
- 송진웅, 박승재, 장경애(1992). 남녀 학생의 물리 관련 경험, 태도, 희망 직업 및 성취도에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 12(3), 109-118.
- 유준희 · 박종원(1994). 학생 과학탐구 올림피아드 공인 행사 평가. 과학교육연구논총, 19(1), 99-134., 서울대학교.
- 장릉, 최춘호, 현원복, 김재권, 정수경(1972). 매스미디어와 과학보도-국가 발전과 복지를 위한 효과적인 과학보도 및 과학정책의 효과적인 유통. 한양대학교 신문방송연구소.
- 전상운, 팽원순, 정수경(1972). 과학기술 풍토 조성을 위한 조사-우리나라 청소년의 과학 관련 의식 조사. 서울: 한국과학기술진흥재단.
- Bicknell, S. E., Farmelo, G. P., and Leonard, S. J.(1993). Evaluation of an exhibition on laser applications. Physics Education, 28(4), July 1993.
- Eichinger, J.(1992). College science majors' perceptions of secondary school science: an exploratory investigation. Journal of Research in Science Teaching, 29(6), 601-610.
- Gardner, P. L.(1985). Students' interest in science and technology: an international overview. In M. Lehrke, L. Hoffman, & P. L. Gardner(eds.) Interest in science and technology education: 12th IPN Symposium. IPN, 15-54.
- Lucas, A. M.(1983). Scientific literacy and informal learning. Studies in Science Education, 10, 1-36.
- Martinez, M. E.(1992). Interest enhancements to science experiments: interaction with student gender. Journal of Research in Science Teaching, 29(2), 167-177.
- National Science Foundation(1996). Science and engineering indicator-1995. NSF Publication. Washington D.C.: Government Printing Office.
- Song, J. W.(1995). Exploring Korean adults' long-term memory of school science education. Journal of the Korean Association for Research in Science Education, 15(4), 487-494.
- Tajfel, H., and Wilkes, A. I.(1963). Classification and quantitative judgment. British Journal of Psychology, 54, 101-114.
- Taylor, S. E.(1982). The availability bias in social perception and interaction. In D. Kahneman, P. Slovic, and A. Tversky (eds.) Judgment under uncertainty: heuristics and biases. Cambridge: Cambridge University Press, 190-200.
- Wellington, J.(1991). Newspaper science, school science: friends or enemies? International Journal of Science Education, 13(4), 363-372.
- Woolnough, B. E.(1990). Making choices: an enquiry into attitude of six-formers towards choices of science and technology courses in higher education. Oxford: Oxford University Department of Education Studies.

Woolnough, B. E.(1994). *Effective Science Teaching*. Buckingham: Open University Press.

Yager, R. E., & Penick, J. E.(1984). What students say about science teaching and science teacher. *Science Education*, 68(2), 143-152.

Yager, R. E., & Penick, J. E.(1986). Perceptions of four age groups towards

science classes, teachers and the value of science. *Science Education*, 70(4), 355-363.

Yoo, J. H.(1995). *The students' interest change during P-O-E demonstration about accelerometer*. Proceedings of the 3rd Workshop on Students' Conceptual Structures and Changes in Learning Physics. Seoul: Seoul National University.