

# 과학캠프 프로그램 내용에 대한 여자 중학생의 선호도

- '2006 제주WISE과학캠프'를 중심으로 -

방은숙\* · 강숙인\*\* · 오은숙\*\*\*

목	차
I. 서론	IV. 결론 및 제언
II. 연구 방법 및 절차	참고문헌
III. 결과 및 논의	WISE과학캠프 설문지

## I. 서론

오늘날 과학기술의 중요성이 커지고 투자와 지원이 확대됨에도 불구하고 이공계 기피 현상은 계속되고 있다. 이로 인해 정부 차원에서 이공계 인력 양성을 위한 다양한 정책 지원을 하고 있다. 정부와 교육인적자원부가 지원하는 WISE(Women Into Science & Engineering) 프로그램의 목적은 여성과학기술인의 양성이다. 여성의 진출이 저조한 이공계 분야에 여성인력의 진출을 유도하고 지원하기 위하여 멘토링을 바탕으로 초등에서 대학까지 다양한 프로그램을 진행하고 있다. 특히 역할모델(Role Model)이 되는 전문 여성과학기술인과 이공계분야 진출을 희망하는 여학생을 연결하여 진학과 진로에 대한 도움과 과학기술인의 가치관과 경험, 지식 등을 전수함으로써 과학기술자의 자질과 능력을 키울 수 있게 하고 있다[1].

이렇듯 WISE프로그램\*은 여학생이 이공계 분야에 대해 동기를 부여 받고 그 분야로 진출할 수 있게 하고자 전문여성과학기술인과의 인적네트워크를 구성하여 밀접하게 상호

+WISE프로그램은 한국학술진흥재단 KRF-2005-WISE003 지원과제이다.

\* 제주대학교 자연과학대학 정보수학과 교수, WISE프로그램 제주지역센터 소장

\*\* 제주대학교 WISE프로그램 제주지역센터 연구원

\*\*\* 제주대학교 WISE프로그램 제주지역센터 연구조교

작용할 수 있도록 지원하여 여성의 진출이 저조한 과학기술분야에서 여성의 역할을 극대화하기 위한 지원체계라고 할 수 있다.

본 논문에서는 WISE프로그램에서 실시한 '2006 제주 WISE과학캠프'의 각 프로그램에 대한 여학생의 선호도 경향을 조사하여 보다 효과적으로 여학생에게 맞는 교육 프로그램을 개발하는데 이용하고자 한다. 여학생 친화적인 프로그램 개발은 여학생의 이공계 분야 진출을 장려하고 지원하며 궁극적으로 여성과학인력 양성에 기여할 수 있으리라 생각한다.

과학캠프의 목적은 여중생에게 과학탐방, 생활과학, 탐구실험 등을 통하여 과학에 흥미를 가지고, 진숙해지며, 더 나아가 자신의 능력을 이공계로 진출하여 활용하는 계기를 만들기 위함이며 각 프로그램에 대한 간략한 소개와 일정표는 다음과 같다. 프로그램에 대한 자세한 소개는 제 3장 결과 및 논의에 다시 다룬다.

### 〈2006 제주 WISE과학캠프 프로그램 소개 및 일정표〉

- 가. 생활과학탐방 : 제주민속촌 탐방을 통하여 제주선인들의 과학적인 생활과학도구 탐구
- 나. 자연환경탐방 : 수산 꽃자왈 탐방을 통하여 지층의 형성구조, 자연생태 및 환경 조사
- 다. 과학올동 : 과학적인 내용으로 개사한 인기 가요와 힙합 올동의 만남.
- 라. 멘토링 : 멘토(제주 출신 여성과학기술인)과 멘티(여자 중학생)과의 자유로운 대화를 통해 여학생이 진로와 진학에 대한 이공계 관련 지식과 정보를 습득하여 도움을 받을 수 있게 상호 연결
- 마. 과학탐구교실 : 생활속의 과학적 원리를 살펴보는 과학탐구실험
- 바. 일정표

일	시 간	내 용
제1일 (7. 22)	09:00~09:30	제주민속촌 집결
	09:30~12:00	제주민속촌 생활과학 탐방
	12:00~14:00	점심식사
	14:00~16:30	수산 꽃자왈 탐사
	16:30~19:00	숙소이동, 방배정, 저녁식사
	19:00~20:00	과학올동 : 과학송과 힙합
	20:00~22:00	멘토링 : 여성과학자와의 만남, 미래설계
	22:00~06:00	정리 및 취침
제2일 (7. 23)	06:00~07:30	기상, 비자립 하이킹
	07:30~08:30	세면, 아침식사
	08:30~11:30	과학탐구교실 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전통염색</li> <li>■ 아이스크림만들기</li> <li>■ 물로 불 피우기, 물로 불 붙이기, 불꽃반응 실험</li> <li>■ 캐릭터 디자인</li> </ul>
	11:30~13:00	폐영식, 귀가

## II. 연구 방법 및 절차

### 1. 연구 대상과 시기

'과학캠프의 각 프로그램에 대한 여중생들의 선호도' 조사는 제주대학교 WISE프로그램 제주지역센터에서 실시한 '2006 제주 WISE과학캠프'(2006년 7월 22일~23일)에 참가한 도내 66명의 여자 중학생을 대상으로 2006년 7월 23일에 연구자가 개발한 설문지(부록 참조)를 배부하여 당일 회수한 것을 분석하였다.

설문에 응답한 여자 중학생들은 '과학캠프' 기간 중 실시한 생활과학탐방, 자연환경탐방, 과학올동, 멘토링, 과학탐구교실 과정을 1박 2일에 걸쳐 참여한 학생들이다.

### 2. 설문 문항 개발

설문 문항은 여학생의 이공계 분야에 대한 인식과 친밀도, 수학·과학 프로그램 활동 및 참여 경험, 과학캠프의 각 프로그램에 대한 선호도 경향을 묻는 세 부분으로 나누어 구성하였다. 본 연구의 목적인 과학캠프의 프로그램에 대한 선호도에 대해 탐구하기 위해 본 연구자가 설문 문항을 개발하였고 부록으로 첨부하였다.

## III. 결과 및 논의

WISE 프로그램은 여학생들에게 이공계 분야에 대한 동기 부여 및 흥미 유발을 위한 프로그램을 연구, 진행하여 궁극적으로 보다 많은 여학생들이 보다 다양한 이공계 분야로 진출하여 우수한 여성과학기술인으로 성장할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

과학캠프 프로그램을 보다 효과적으로 운영하기 위하여 본 논문에서는 회수한 설문지를 토대로 하여 결과를 분석하였다.

설문내용은 이공계 분야에 대한 인식과 친밀도에 대한 설문(1번~8번), 수학·과학 프로그램 활동 및 참여 경험에 대한 설문(9번~12번), 2006제주 WISE과학캠프 각 프로그램에 대한 선호도 경향에 대한 설문(13번~24번)으로 3부분으로 구성되어 있으며, 각 부분에 대한 설문 분석은 다음과 같다.

### 1. 이공계 분야에 대한 인식과 친밀도에 대한 설문 분석

이공계 분야에 대한 인식과 친밀도를 알아보기 위하여 8개의 설문을 제시하였다. 현재 가장 관심 있는 교과목 분야에 대한 설문(문항 1번)에 응답한 결과를 보면, 문과 38%(19

명), 이과 22%(11명), 예체능 13%(13명), 생활관련(식품영양, 의류, 가정관리 등) 14%(7명)로 나타났다. 이런 결과로 보아 WISE과학캠프에 참여한 여자 중학생의 이공계 분야 선호도는 1/4이 못 미치는 수준으로 과학교과 선호도가 일반적인 수준(1/3)이거나 그에 못 미치는 수준이었다.[2]

<표 1> 교과목 선호 경향

구분	문과	이과	예체능	생활관련	계
명	19	11	13	7	50
백분율(%)	38.0	22.0	26.0	14.0	100.0

WISE 과학캠프의 참여 경험이 이공계 분야에 대한 관심 증폭에 영향을 주었느냐는 물음(문항 2번)에 대해서는 긍정적인 대답('매우 그렇다'와 '그런 편이다')이 42%(21명), 반반이다 46%(23명), 부정적 대답('그렇지 않은 편이다'와 '거의 그렇지 않다')이 10%(5명)였다 대체적으로 WISE과학캠프의 참여 경험이 이공계 분야에 대한 관심 증대에 일정 부분 기여하고 있다고 볼 수 있다. 이로서 우리 학생들에게 보다 다양하고 많은 과학 행사 및 프로그램에 참여할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있음을 알 수 있다.

다음으로 이공계 분야에 관해 여학생이 인식하는 남녀 차이에 대한 설문(문항 3~5번)을 분석하였다. 대학에서 수학·과학 분야를 전공하는데 있어 여학생이 남학생보다 어렵다고 생각하는지에 대한 물음(문항 3번)에 <표 2>에서 보는 바와 같이 60%(30명)가 그렇지 않거나 거의 그렇지 않다는 응답을 하였다. 응답 결과에서 보듯이 그런 편이거나 매우 그렇다고 응답한 10%(5명) 보다 6배가 많은 학생이 이공계 분야에 대한 친밀감 면에서 남녀의 차이가 없다라고 느끼고 있었다. 그리고 이공계 직업을 선택했을 때 여성이 남성보다 성공하기 더 어려운지를 묻는 물음(문항4번)에 대해서는 62%(31명)가 그렇지 않다는 응답을 하였다. 이는 그런 편이라고 응답한 18%(9명)에 비해 다수의 학생이 긍정

<표 2> 여학생이 인식하는 이공계 분야에 대한 남녀의 차이

문항 NO	구분	거의 그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	반반이다	그런 편이다	매우 그렇다
3번	명	15	15	15	4	1
	백분율	30	30	30	8	2
4번	명	17	14	10	8	1
	백분율	34	28	20	16	2
5번	명	17	15	13	5	0
	백분율	34	30	26	10	0

3번 : 대학에서 수학이나 과학 관련 분야를 전공하는 데 여학생이 남학생보다 어렵다고 생각하는지  
 4번 : 여자가 남자에 비해 이공계 계열을 선택하여 직업을 얻었을 때 성공하기가 더 어려운지  
 5번 : 학년이 올라갈수록 여학생이 남학생보다 수학·과학 과목을 공부하는 게 선천적으로 더 어려운지

적이 응답을 하였음을 알 수 있다. 학년이 올라갈수록 여학생이 남학생에 비해 수학이나 과학 과목을 공부하는 것이 선천적으로 어렵다고 생각하는지에 대한 물음(문항 5번)에 대한 응답에서도 64%(32명)가 그렇지 않다는 긍정적이 대답을 하였다.

설문에 응답한 대다수의 학생들이 이공계 분야에 대한 남녀 능력의 차이를 느끼지 않았다. 일반적으로 존재한다고 여겨지는 남녀의 修學능력의 차이 - 예를 들어, 남자는 수학, 과학을 잘하고 여성은 국어나 영이 같은 언어 공부를 잘한다. - 에 대해 그렇지 않다는 인식을 가지고 있었다. 이는 설문 대상이 중학생인 점으로 보아 차후에 고등학생을 대상으로 설문을 실시하여 교육 학년이 높아질수록 수학·과학 교과에 대한 관심도에 어떤 변화가 있는지를 살피고 그 요인을 분석할 필요가 있음을 시사하고 있다. 수학·과학 교과에 대한 관심과 성적에 별 차이를 보이지 않던 저학년의 남녀학생이 고학년으로 올라가면서 선택이 어떻게 갈리는지 살필 수 있을 것이다.

설문 문항 6에서는 이공계 관련 직업을 알고 있는지를 물었고 그에 대한 응답을 분석해보면 46%(23명)이 학생이 잘 모른다고 대답하여 안다고 대답한 14%(7명)보다 많았으며 40%(20명)가 '반반이다'라고 응답하였다. 위 설문 결과 학생들의 대부분이 이공계 관련 직업을 모르는 것으로 나타나 이공계 분야의 진로에 대한 홍보 및 정보 제공이 필요함을 알 수 있었다.

<표 3> 이공계 관련 직업에 대한 정보

구분	거의 그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	반반이다	그런 편이다	매우 그렇다	계
명	2	5	20	18	5	50
백분율(%)	4.0	10.0	40.0	36.0	10.0	100.0

이공계 분야의 직업을 얻는 것이 다른 쪽의 직업을 얻는 것보다 더 나은 삶을 살 것이라고 생각하는지(문항 7번)에 대한 물음은 이공계 직업 선호도를 파악하기 위한 설문으로, 응답 결과가 긍정적 대답 14%(7명), 부정적 대답 24%(12명), 반반이다 62%(31명)로 나왔다. 부정적인 대답이 긍정적인 대답보다 약간 윗 돌고 반반이라는 대답이 60%이상인 것으로 보아 이공계 직업에 대하여 부정적이거나 특별히 선호하는 성향을 띄지 않는 것으로 나타났다.

이번 설문에 응답한 여자 중학생의 대부분이 이공계 분야에 대한 두려움은 없지만 이공계 과목에 대한 선호도가 낮았다. 이공계 과목에 대한 선호도가 낮은 주된 요인은 부모나 주위 환경에 의해 막연하게 제공되는 이공계 분야에 대한 부정적인 정보에 따른 것으로 사료된다.

여성이 자연과학이나 공학을 전공하면 오히려 유리한 점이 많다고 생각하는지에 대한 물음(문항8번)에서는 그렇지 않다는 응답이 각각 30%(15명), 32%(16명)로 비슷한 비율을 보였다.

<표 4> 여성이 자연과학·공학읍 전공했을 때 유리한 점이 많은지

구분	거의 그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	반반이다	그런 편이다	매우 그렇다	무응답	계
명	4	11	18	13	3	1	50
백분율(%)	8.0	22.0	36.0	26.0	6.0	2.0	100.0

문항 3~5번의 분석결과에서도 알 수 있듯이 응답자의 대부분이 여성과 남성의 이공계 분야에 대한 능력 차이를 인식하지 않았다. 이는 여성이 이공계 분야의 전공을 선택 시 불리할 것으로 여겨지는 일반적인 사회통념이 중학생 단계에서는 아직 적용 되지 않았음을 알 수 있다. 그렇다면 이 시기의 학생을 대상으로 다양한 수학·과학 프로그램과 선배 과학기술인과의 만남을 통한 멘토링을 제공하여 이공계 분야에 대한 구체적이고 긍정적인 정보를 제공한다면 이공계 분야 진로 및 진학 유도에 효과적일 것으로 여겨진다.

## 2. 수학·과학 프로그램 활동 및 참여 경험에 대한 설문

수학·과학 행사 및 프로그램 참여 경험이나 수학·과학반 활동 경험을 묻는 설문(문항 9번)에 대해서는 전혀 없다 16%(8명), 5번 미만 58%(29명), 10번 미만 18%(9명), 10번 참가~6개월 미만 지속 참여 8%(3명), 6개월 이상 참여 2%(1명)로 응답하였다. 참여 경험이 전혀 없는 16%(8명)을 제외하고는 대부분의 학생이 수학·과학 관련 행사 참여 및 수학·과학반 활동을 하거나 했던 것으로 나타났다.

<표 5> 수학·과학 행사 및 프로그램 참여 경험, 수학·과학반 활동 경험 유무

구분	전혀 없다	5번 미만	10번 미만	10번 참가, 6개월 미만 계속참여	6개월 이상	계
명	8	29	9	3	1	50
백분율(%)	16.0	58.0	18.0	6.0	2.0	100.0

9번 문항과 관련하여 프로그램 참여 동기를 묻는 물음(문항 10번)에서는 주위 사람의 권유 24%(12명), 재미있을 것 같아서 52%(26명), 교육적으로 유의할 것 같아서 4%(2명), 장래 진로에 도움이 될 것 같아서 4%(2명)의 결과를 얻었다. 즉 대부분의 학생들이 주위 사람의 권유나 프로그램에 대한 흥미로 참여하였다. 이는 프로그램의 학생 참여를 위해 선생님, 부모님 및 참가경험이 있는 친구를 적절히 활용하여 홍보하고, 무엇보다 학생들의 흥미를 유발할 수 있는 프로그램을 구성할 필요가 있음을 잘 나타내고 있다.

<표 6> 수학·과학 행사, 프로그램 참여 및 수학·과학반 활동 동기

구 분	주위사람들의 권유	재미있을 것 같아서	교육적으로 유의해서	관심분야에 대한 활동	미래의 진로에 도움	기타	무응답	계
명	12	26	2	0	2	2	6	50
백분율(%)	24.0	52.0	4.0	0	4.0	4.0	12.0	100.0

WISE 프로그램 참가 경험(문항 11번)은 없다 34%(17명), 1번 62%(31명), 3번 2%(1명)으로 대부분의 학생이 1번 이상 참여 경험을 가지고 있었다.

그리고 WISE 과학 캠프에 참여하게 된 동기(문항 12번)는 주위사람의 권유 34%(17명), 유사한 프로그램의 참여 경험을 통해 재미있을 것 같아서 36%(18명), 새로운 내용으로 구성되어 있어 재미있을 것 같아서 26%(13명), 교육적으로 유의할 것 같아서 2%(1명)가 응답했다. 문항 10번과 12번의 응답에서 알 수 있듯이 대부분의 학생들은 과학행사에 주위사람의 권유나 프로그램 자체에 흥미를 느껴 참여하고 있다. 방법과 주제에 있어 새롭고 창의적인 프로그램 개발이 필요하다.

<표 7> WISE과학캠프 참여 동기

구 분	주위사람의 권유	유사한 프로그램 참여경험	재미있을 것 같아서	새로운 내용으로 구성	교육적으로 유의할 것 같아서	무응답	계
명	17	0	18	13	1	1	50
백분율(%)	34.0	0	36.0	26.0	2.0	2.0	100.0

### 3. WISE 과학캠프 각 영역에 대한 선호도 경향 조사

2006년 7월 22일부터 23일까지 1박 2일로 진행된 WISE 과학캠프는 다양한 과학 프로그램을 담고 있다. 첫째날 주간 프로그램은 현장견학을 통한 체험탐방 - 생활과학탐방, 자연환경탐방 - 이미, 저녁 프로그램은 과학활동의 멘토링, 둘째 날 프로그램은 여학생이 흥미롭게 여길 생활 속의 현상을 과학적 원리로 접근한 과학탐구교실로 구성하였다. 각각의 프로그램에 대한 소개는 다음과 같다.

#### ■ 생활과학탐방

제주민속촌을 탐방하면서 각 유물 및 건축물 속에 숨어 있는 과학적 원리를 찾아보고 파악하는 프로그램으로, 약 2시간 동안 민속촌의 곳곳을 돌아보며 가옥구조, 유물 등에 담긴 수학적·과학적 원리에 대해 설명을 듣고 자료집에 제시된 물음에 직접 답하는 활동으로 구성하였다.

### ■ 자연환경탐방

수산 꽃자왈과 백약이 오름을 탐방하는 몸으로 느끼는 현장 체험 프로그램으로, 수산꽃자왈에서는 제주만의 독특한 지층구조인 꽃자왈에 대한 설명을 듣고 나무 수액소리 듣기 등의 체험 활동을 하였다. 백약이 오름에서는 서식하고 있는 식물의 이름과 생태를 살펴보고 직접 식물을 채취하여 표본을 만들어 보는 체험활동으로 구성하였다.

### ■ 과학울동

학생들이 좋아하는 힙합 노래를 개사하여 만들어진 LG사이언스랜드의 '혈액순환song'에 학생들이 쉽게 따라할 수 있는 울동을 집목시켜, 과학에 대한 흥미를 유도하고자 하였다.

### ■ 멘토링

제주 출신의 박사급 이상의 여성과학기술인을 초청하여 학생들에게 멘토링을 제공하였다. 멘토는 각각 화학, 수학, 수의학, 에너지공학 분야를 전공하였으며, 학생들은 약 15명씩 4팀으로 나누어 1대 15명으로 진행하였다. 내용은 멘토의 전공 분야에 대한 소개, 여학생의 꿈과 장래 희망에 대한 이야기, 공부하는 방법, 여성과학기술인으로서의 자긍심 등이었고 시종일관 자유로운 분위기 속에서 이루어지도록 하였다.

### ■ 과학탐구교실

체험해보고 제작해보면서 생활속에서 살펴볼 수 있는 과학적 원리를 탐구해보는 프로그램으로, 불꽃 반응 실험, 아이스크림 만들기, 천연염색, 과학 캐릭터 디자인으로 구성하였고, 천연염색과 과학캐릭터 디자인 만들기 체험활동은 그 결과물을 가져갈 수 있게 손수건과 T셔츠로 제작하여 호응도를 높이도록 하였다.

위 다양한 과학 활동에 대한 각각의 선호도를 분석해보면 다음과 같다.

민속촌 생활과학탐방에 대한 만족도(문항 13번)는 긍정적 대답 30%(15명), 보통이다 24%(12명), 부정적 대답 46%(23명)으로 나타났다. 30%의 학생이 긍정적인 대답을 하였으며 그 이유(문항 14번)로는 실생활과 밀접하게 관련하여 적용이 된 것을 보고 과학의 필요성을 알게 되어서란 의견이 약 44%(7명)로 가장 많았다.

<표 8> 민속촌 생활과학탐방에 대한 선호도 및 그 이유

구분	매우 좋았다	좋았다	보통이다	그저 그렇다	별로이다	계
명	2	13	12	13	10	50
백분율(%)	4.0	26.0	24.0	26.0	20.0	100.0

선호 이유	명	유효퍼센트(%)
선인들의 지혜를 통해 생활과학 지식을 쌓음	4	25.0
실생활과 밀접하게 관련하여 적용된 것을 보고 과학이 필요	7	43.8
생활과학 같은 활동을 처음으로 접하여 흥미로움	4	25.0
기타	1	6.3
계	16	100.0

\* 긍정적 응답(매우 좋았다, 좋았다)을 한 학생에 한해 '선호 이유'에 대해 응답하였음.

수산곶자왓과 백약이오름 자연환경탐방에 대한 만족도(16번)는 20%(10명)이 긍정적 응답을, 보통이다 32%(16명), 46%(23명)이 별로라는 응답을 하였다. 자연환경탐방은 부정적인 응답이 다수를 차지하였는데, 탐방 당시 여중생들의 복장 불량으로 탐사가 제대로 이뤄지지 않았던 점, 오전에 있었던 민속촌 탐방으로 학생의 체력이 많이 소진되어 있었던 점, 탐사가 정상적으로 진행되지 못해 일부 학생들은 선생님의 설명을 제대로 듣지 못했던 점, 탐사 당시 소나기가 와서 후덥지근한 날씨였던 점이 크게 작용했으리라 여겨진다. 긍정적 대답의 이유로는 프로그램을 처음 접하여 흥미로워서라는 대답이 가장 많았다.

<표 9> 자연환경탐방에 대한 선호도 및 그 이유

구분	매우 좋았다	좋았다	보통이다	그저 그렇다	별로이다	무응답	계
명	6	4	16	13	10	1	50
백분율(%)	12.0	8.0	32.0	26.0	20.0	2.0	100.0

선호 이유	명	유효퍼센트(%)
궁금했던 주변의 식생, 지질과 관련한 과학지식을 쌓게 됨	1	10.0
이론만으로 접근했던 과학을 실제로 관찰탐구 할 수 있음	2	20.0
프로그램을 처음 접하여 흥미로움	6	60.0
병소에 관심이 있음	1	10.0
계	10	100.0

\* 긍정적 응답(매우 좋았다, 좋았다)을 한 학생에 한해 '선호 이유'에 대해 응답하였음.

과학활동에 대한 만족도(문항 17번)는 좋았다는 의견이 58%(29명), 보통이다 24%(12명), 그저 그렇거나 별로라는 의견이 16%(8명)로 나타났다. 긍정적인 응답의 선호 이유(문항 18번)로는 어렵게만 느꼈던 과학지식을 개사와 활동을 활용하여 흥미롭게 접근해서 약45%(13명), 프로그램의 아이디어가 신선하고 처음 접하는 내용이어서 약 28%(8명), 울

동을 평소에 좋아해서 약 14%(4명), 교육 강사가 열정적으로 울동을 가르쳐줘서 약 7%(2명) 라고 응답했다. 응답의 결과는 학생들에게 과학을 접하게 하는 데 있어 쉽고 다양한 접근방법이 필요함을 잘 나타내고 있다.

<표 10> 과학울동에 대한 선호도 및 그 이유

구분	매우 좋았다	좋았다	보통이다	그저 그렇다	별로이다	무응답	계
명	9	20	12	5	3	1	50
백분율(%)	18.0	40.0	24.0	10.0	6.0	2.0	100.0

선호 이유	명	유효퍼센트(%)
어려운 과학 지식을 개사와 울동을 활용함	13	44.8
프로그램의 아이디어가 신선하고 처음 접하는 내용임	8	27.6
울동을 평소에 좋아해서	4	13.8
교육강사가 열성적으로 울동을 가르침	2	6.9
기타	2	6.9
계	29	100.0

\* 긍정적 응답(매우 좋았다, 좋았다)을 한 학생에 한해 '선호 이유'에 대해 응답하였음.

멘토링에 대한 만족도(문항 19번)은 긍정적인 응답이 60%(30명)가 나왔다. 그 이유(문항 20번)로는 평소에 궁금해왔던 관심 분야에 대해 여성과학기술인을 통해 접하는 계기가 되어서 약 32%(10명), 제주출신의 선배 여성과학기술인을 만나 뿌듯해서 29%(9명), 미래의 꿈꾸던 나의 모습을 발견하게 되어서 약 16%(5명), 이공계 분야를 전공했을 때 갖을 수 있는 두려움이 줄어들어서 약 13%(4명), 처음 접해 보는 프로그램 영역이어서 약 7%(2명)로 나타났다. 평소 어렵고 낯설게 여겨지던 이공계 분야에 대하여 그 분야의 전문가와 직접 얘기를 나누었던 것이 학생들에게 긍정적으로 작용했음을 알 수 있다. 앞선 분석에서 46%의 학생이 이공계 관련 직업에 대해 잘 몰랐던 것처럼 학생들 대부분이 이공계 분야에 대해 생소하고 어렵게 느끼고 있었다. 학생들에게 선배 여성과학기술인과의 만남의 자리는 매스컴이나 선생님을 통해 듣는 간접적인 정보와 지식보다 훨씬 더 현실적이고 직접적으로 학생들에게 동기 부여가 되었을 것으로 사료된다.

<표 11> 멘토링에 대한 선호도 및 그 이유

구분	매우 좋았다	좋았다	보통이다	그저 그렇다	별로이다	무응답	계
명	16	14	16	1	1	2	50
백분율(%)	32.0	28.0	32.0	2.0	2.0	4.0	100.0

선호 이유	명	유효퍼센트(%)
재주출신 선배여성과학 기술인을 만나니 뿌듯함	9	29.0
평소에 궁금해왔던 관심 분야에 대하여 여성과학기술인을 통해 접하는 계기가 됨	10	32.3
이공계 분야에 대하여 전공을 했을 때에 갖을 수 있는 두려움이 줄어들	4	12.9
처음 접해보는 프로그램의 영역임	2	6.5
미래의 꿈꾸던 나의 모습을 발견하게 됨	5	16.1
1,2,3 중복 선택	1	3.2
계	31	100.0

\* 긍정적 응답(매우 좋았다, 좋았다)을 한 학생에 한해 '선호 이유'에 대해 응답하였음.

과학탐구교실에 대한 만족도(문항 20번)은 긍정적인 의견 84%(42명)으로 여타의 프로그램보다 확연히 높은 선호도를 보였다. 그 이유(문항 21번)로는 실제로 만들고 제작해보는 과정이 흥미롭다는 의견이 약 74%(31명)였다. 여학생의 경우 이론적인 내용으로만 단 순하게 접근해 보는 방법보다 실제로 제작해보고 직접 체험하는 과정을 선호하는 경향이 있음을 잘 나타내고 있다.

<표 12> 과학탐구교실에 대한 선호도 및 그 이유

구분	매우 좋았다	좋았다	보통이다	그저 그렇다	무응답	계
명	20	22	5	1	2	50
백분율(%)	40.0	44.0	10.0	2.0	4.0	100.0

선호 이유	명	유효퍼센트(%)
실제로 만들고 제작해보는 과정이 흥미로워서	31	73.8
주변의 소재나 일상이 과학과 관련됨을 새삼 깨달아서	5	11.9
어렵게만 느꼈던 과학이 재미있고 흥미롭게 구성되어 있어서	4	9.5
처음 접해보는 내용이어서	1	2.4
1,2,3,5 중복선택	1	2.4
계	42	100.0

\* 긍정적 응답(매우 좋았다, 좋았다)을 한 학생에 한해 '선호 이유'에 대해 응답하였음.

위 5개 프로그램 영역 중 가장 기억에 남는 프로그램(문항 23번)으로는 과학탐구교실 - 캐릭터디자인 32%(16명), 과학탐구교실20%(10명), 멘토링 14%(7명), 시인원장님방 8%(4명), 천연염색 6%(3명), 과학올동 6%(3명)의 순으로 결과를 얻었다.

설문 조사 결과 직접 만들고 그 결과물을 얻을 수 있는 캐릭터디자인, 물리·화학실험, 천연염색으로 구성된 과학탐구교실에 대한 호응도가 높음을 알 수 있다. 천연염색과 캐릭터 디자인의 경우 2팀으로 나누어 1시간씩 교대로 수업하는 방식을 취했는데 시간 부족으로 나중에 천연염색을 한 팀의 경우 수업이 제대로 진행되지 못했다. 그 점이 다른 과학탐구교실 프로그램에 비해 천연염색이 낮은 선호도 경향을 띠는 것으로 보인다.

WISE과학캠프를 친구에게 권하고 싶은지를 묻는 물음(문항 24번)에는 72%(36명)가 그렇다고 응답하여 WISE과학캠프에 높은 호응도를 보였다.

<표 13> WISE과학캠프를 친구에게 권하고 싶은지

구분	적극 반대다	반대다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	무응답	계
명	2	1	9	23	13	2	50
백분율(%)	4.0	2.0	18.0	46.0	26.0	4.0	100.0

#### IV. 결론 및 제언

여학생 친화적인 과학프로그램 개발 및 운영을 위한 본 설문 조사의 연구 결과를 요약 정리하면 다음과 같다.

첫째, 이공계 분야에 대한 남녀 학생의 인식 및 능력에 대해 조사 대상의 여자 중학생들은 차이를 거의 느끼고 있지 않았다. 즉 중학교 때까지는 일반적으로 보이는 남·녀 학생의 과목 선호도 내지 이과·문과 계열의 편차에 익숙하지 않다고 할 수 있다. 이는 WISE프로그램에 참여하는 고등학생을 설문조사하여 그 차이를 확인하고 그 이유가 어디에서 연유하는지 파악하고 그에 맞게 프로그램을 개발 할 필요가 있음을 말해준다.

둘째, 일반적으로 학생들은 교실 밖 과학 행사 및 프로그램에 대해 긍정적인 인식을 하고 있다. 이는 교실 속에서 교과서와 칠판의 글을 통해 전해 듣는 과학에서 벗어나 직접 눈으로 보고 만들어보고 전문가에게 직접 전해 듣는 과학 행사를 통해 학생들에게 과학에 대한 흥미와 새로운 인식을 심어 줄 수 있음을 시사한다. 과학탐방은 교과서에 없는 새로운 장소, 물건, 현상, 정보 등을 직접 대면함으로써 경험할 수 있는 즐거움을 가지며 과학 학습의 동기 유발, 연습, 적용 그리고 때로는 예습의 기회가 된다[3,4]고 하였다. 학교 밖 과학 활동을 이용한 과학 교수 방법은 다양한 경험에 대한 즐거움으로 과학에 흥미가 전혀 없는 학생에게 영향을 미쳐 친밀도를 증가시킬 수 있을 것이다[3-6].

셋째, 여학생들은 몸소 겪으면서 배우는 활동을 선호한다. 불꽃 반응 색에 대해 막연히 외우고 이론적으로 접근하는 것보다 직접 불꽃 반응 색을 만들어 보는 활동을 통한 접근

이 더욱 효과적이라는 것이다. 과학탐구교실이 생활과학탐방이나 자연환경탐방보다 상대적으로 높은 선호도를 보였던 것에는 여타 다른 요인<sup>1)</sup>도 있었겠지만, 여학생들은 탐사하면서 설명을 듣는 것보다 직접 만드는 체험활동을 더 선호하는 데 그 이유가 있다. 자연환경탐방이 생활과학탐방보다 더 선호도가 높았던 것도 생활과학탐방의 경우 민속촌을 탐방하며 설명을 듣고 자료집의 활동지에 문제를 푸는 활동이었던 반면에 자연환경탐방의 경우 백악이오름에서 직접 식물을 채취하고 표본을 만드는 활동이었던 점이 작용했으리라 본다. 예를 들어 여학생들에게 교과서에서 '설피'에 대해 이론적인 설명을 듣는 것보다 직접 설피를 보고 만지며 설명을 듣는 것이 좋고 기왕이면 설피를 직접 만들고 그 결과물을 눈으로 보여주고 그 속에 과학적 원리에 대해 생각해보게 유도하는 것이 더욱 교육적 효과가 크다는 것이다. 만일 생활과학탐방도 옛 선인들의 과학적 활동을 직접 체험해보게 했더라면 호응도가 더 높았을 것으로 사료된다.

반면 체험 활동의 경우 만들기에만 너무 치우쳐 원리 설명에 소홀해지는 것을 경계해야 한다. 가장 선호도가 높았던 캐릭터 디자인의 경우, 학생의 호응도는 높았지만 과학활동의 측면에서 볼 때 본래 취지를 얼마나 살렸는지는 의문이다. 일부 학생의 경우 만들고 기념품으로 가져가는 데에만 치우쳐 그 속의 과학적 원리에 대해 생각하지도 못하고, 왜 그 활동을 하는지 여부도 느끼지 못한다면 원래 목적을 잃어버리는 게 될 것이다.

또 상대적으로 과학 탐방 활동의 경우 좀 더 여학생 친화적인 활동이 되기 위해서는 직접 탐방하고 설명을 듣는 활동 가운데 여학생이 적극적으로 참여할 수 있는 프로그램을 삽입하여 흥미를 지속적으로 유지시킬 필요가 있다. 예를 들어 이번 자연환경 탐방의 경우처럼 백악이 오름 식생에 대해 설명한 후에 직접 표본을 만들고 그 식물명을 알도록 하는 활동이 필요하다.

넷째, 여학생의 경우 이공계 분야에 대한 지식이 부족하다. 여학생에게 지속적으로 이공계 분야에 대한 다양한 정보와 진학 상담이 필요하며 그 방법으로서 역할 모델이 될 수 있는 여성과학기술인과의 멘토링을 적극 추천한다. 캠프 기간 중 저녁 시간을 활용한 멘토링 프로그램은 직접 그 분야를 전공한 선배와 진솔한 대화로 그 반응이 무척 좋았다. 학생들에게 자신이 관심 있는 분야를 전공하고 그 길을 걷고 있는 선배의 경험과 조언을 듣는 것은 동기 부여와 관심 유도에 있어 간접 경험보니 더욱 효과적이었다.

여성과학기술인양성을 목적으로 하는 WISE센터에서는 멘토(Mentor : 이공계출신 여성전문인)와 멘티(Mentee : 이공계 진출 희망 여학생)를 연결하여 여학생이 진로와 진학에 대한 이공계 관련 지식과 정보를 습득하여 도움을 받을 수 있게 하고 멘토링 프로그램을 개발, 운영하고 있다[5]. 보다 많은 여학생을 이공계 분야로 유도하고 자신의 전공을 지속적으로 유지 개발할 수 있도록 하기 위해서는 직접적인 역할 모델이 필요하다. 물리학을 전공하고자 하는 학생에게는 쿼리 부인보다 물리학을 전공한 교수나 연구원의 충고와 상

1) 생활과학탐방의 경우 더운 날씨 및 체력적인 문제로 인하여 학생들의 관심도가 낮았고, 자연환경탐방-수산꽃자왈 탐사의 경우, 학생들의 탐사 복장 미비로 인해 프로그램이 중도에 포기되어 모든 학생에게 프로그램이 원활히 진행되지 못하였다.

답이 더욱 효과적이기 때문이다. 그러므로 오프라인 상의 멘토링 프로그램을 그 대상과 분야에 맞게 다양하게 개발하고 확대할 필요가 있다.

다섯째, 여학생은 일상 속의 소재와 주제를 담은 과학 활동에 관심이 많다는 것이다. 설문 조사 결과 다수의 학생들이 흥미 요인으로 실생활과의 관련성을 응답해 주었다. 일상적으로 받아들여지는 사실 속에 과학적 원리가 숨어있음이 학생들에게 흥미를 주는 것이다. 학생들에게 과학은 일반적으로 어렵고 현실과 괴리된 것으로 여겨지는 데, 일상 속에 과학적 원리 찾기 활동은 학생들로 하여금 과학에 대한 울렁증을 없애준다. 쉽게 과학을 접할 수 있게 하고 과학은 현실에 꼭 필요한 것임을 느끼게 해주는 것이다.

여섯째 프로그램의 편성 면에서 심혈을 기울여야 할 것이다. 첫날 주간 행사에는 생활 과학탐방, 자연환경탐방, 과학올동 등 동적인 활동량이 많아 더운 날씨에 학생들이 체력적인 소모가 많아 프로그램 진행에 무리가 있었다. 다만 저녁 프로그램으로 멘토링을 넣어 정적인 활동을 한 것과 다음날 프로그램인 과학탐구교실은 지친 체력소모를 그나마 해소하는데 상승작용을 했으리라 여긴다.

이상에서 과학 프로그램이 여학생에게 보다 효과적이기 위해서는 실제적인 체험활동이 중요함을 알 수 있다. 그냥 설명하는 것보다 보여주는 것이, 보여주는 것보다 만들어보는 체험활동이, 담당 전공자가 직접 설명해주는 것이 더욱 효과적이다. 여학생의 흥미를 유도하기 위한 소재 및 주제, 편성 방법, 교육안 및 프로그램 개발에는 기본적으로 체험활동과 멘토링에 대한 고려가 전제되어야 한다. 그리고 체험 위주의 프로그램에서 어떻게 학생들로 하여금 이론적인 접근을 유도할 것인지와 1회성이 아닌 지속적인 멘토링 방안에 대한 고민이 필요하다. 2006 제주 WISE 과학캠프와 같은 과학·수학 행사 및 프로그램에 대해 학생들의 인식이 좋았던 만큼 이러한 캠프를 적극 홍보하여 다수의 학생들이 참여 할 수 있는 기회를 제공해야 하고 그러기 위해서는 다각적인 홍보 방안이 향후 모색되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 제주WISE센터(2006), WISE소개, [on-line] : <http://www.chejuwise.or.kr>
- [2] 한국과학문화재단(2003) : 이공계 진로 지도를 위한 학생 인지도 조사
- [3] 강정우, 김안수(2005) : 과학 탐방 교육에 관한 과학 교사의 인식 조사, 백록논총 제7권 1호, 제주대학교
- [4] 강영혜(1999) : 체험학습의 이론적 기초, 열린교육연구 제 7권 2호
- [5] 박승재(2000) : 청소년 학교 밖 과학 활동 진흥방안 연구, 과학기술부 정책연구보서
- [6] 윤혜경(1999) : 확장적 과학탐구 활동을 통한 중학생의 탐구 동기 변화 과정(박사학위논문), 서울대학교 대학원

## WISE과학캠프 설문지

### ■ 설문지를 하기에 앞서....

#### 1. WISE프로그램과 멘토링이란?

제주대학교 WISE센터는 잠재적인 이공계(수학·과학·공학)분야의 우수 여성인력을 양성하기 위하여 WISE프로그램을 수행하고 있습니다. WISE프로그램은 여학생에게 이공계 분야에 대한 흥미유발 및 자질함양이 가능한 교육프로그램과 멘토링을 제공하고 있습니다.

멘토링은 여학생(멘티)과 여성과학기술인(멘토)을 연결시켜 이 분야로의 진학에 필요한 여러 가지 도움을 주기위한 상담체계입니다.

#### 2. 설문지 조사이유

프로그램에 참여하는 여학생의 수학·과학친밀도를 조사하고, 다양한 수학·과학프로그램의 운영형태 및 내용에 대한 여학생의 선호도 경향을 조사하여 보다 효과적으로 여학생에게 맞는 교육프로그램을 개발하기 위해서입니다.

### ■ 설문지 들어가기

다음은 프로그램에 참여하는 학생들의 이공계에 대한 친밀도를 조사 질문입니다.

#### 1. 현재 가장 관심있는 분야의 항목에 체크하세요.

- ① 문과(인문사회, 어학, 문학, 법, 경영 등)      ② 이과(과학, 수학, 건축, 공학 등)  
③ 의과(약학, 의학 등)      ④ 예체능(음악, 체육, 미술 등)  
⑤ 생활관련(식품영양, 의류, 가정관리 등)

#### 2. 이 프로그램에의 참여가 이공계 분야 관심에 영향을 주었습니까?

- ① 거의 그렇지 않다      ② 그렇지 않은 편이다      ③ 반반이다  
④ 그런 편이다      ⑤ 매우 그렇다

- 다음 질문을 읽고 동의하는 정도에 따라 체크하세요.

#### 3. 나는 대학에서 수학이나 과학관련 분야를 전공하는 데 여학생이 남학생보다 어렵다고 생각한다.

- ① 거의 그렇지 않다      ② 그렇지 않은 편이다      ③ 반반이다  
④ 그런 편이다      ⑤ 매우 그렇다





- ① 어렵게만 느꼈던 과학지식을 개사와 울동을 활용하여 흥미롭게 접근해서
- ② 프로그램의 아이디어가 신선하고 처음 접하는 내용이어서
- ③ 울동을 평소에 좋아해서
- ④ 교육강사가 열정적으로 울동을 가르쳐줘서
- ⑤ 기타 ( )

19. 멘토링(여성과학기술인과의 만남을 통한 집단멘토링)의 참여는 어떻습니까?

- ① 매우 좋았다 ② 좋았다 ③ 보통이다 ④ 그저 그렇다 ⑤ 별로이다

20. 19번의 ①번과 ②번 항목을 택한 경우, 다음 항목 중에서 그 이유를 고르시오  
(단, 여러 개를 택할 경우는 순서대로 기록하세요.)

- ① 제주출신 선배여성과학기술인을 만나니 뿌듯해서
- ② 평소에 궁금해왔던 관심 분야에 대하여 여성과학기술인을 통하여 접하는 계기가 되어서
- ③ 이공계 분야에 대하여 전공을 했을 때 어려울 것 같았는데, 선배 과학기술인을 만나 한결 두려움이 줄어들어서
- ④ 처음 접하여 보는 프로그램의 영역이어서
- ⑤ 미래의 꿈꾸던 나의 모습을 발견하게 되어서

21. 과학탐구교실(전통염색, 크로마토그래피, 캐릭터 디자인 등)의 참여는 어떻습니까?

- ① 매우 좋았다 ② 좋았다 ③ 보통이다 ④ 그저 그렇다 ⑤ 별로이다

22. 19번의 ①번과 ②번 항목을 택한 경우, 다음 항목 중에서 그 이유를 고르시오  
(단, 여러 개를 택할 경우는 순서대로 기록하세요.)

- ① 실제로 만들고 제작해보는 과정이 흥미로워서
- ② 주변의 소재나 일상이 과학과 관련됨을 새삼 깨달아서
- ③ 어렵게만 느꼈던 과학이 재미있고 흥미롭게 구성되어 있어서
- ④ 선생님이 열심히 설명해줘서
- ⑤ 처음 접해보는 내용이어서

23. 위 5개 영역중 제일 기억에 남는 프로그램 영역과 그 이유를 적어주세요.

( ):( )

24. 이와 같은 프로그램에 친구의 참여를 권유를 하고 싶습니까?

- ① 적극 반대다 ② 반대다 ③ 보통이다 ④ 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

- 질문에 성실히 응해주셔서 감사합니다. -

제주대학교 WISE프로그램 제주지역센터