

## ▣ 화학 교사들의 재능 기부 활동을 통한 교과 캠프 실시 및 실험 자료 개발

과학창의연구회

### I. 연구의 필요성 및 목적

본 과학창의연구회(Science & Creativity Labs)는 지난 2008년 E.S.T. 연구회를 시작으로 2010년 과학창의연구회로 이름을 바꾸었고, 현재까지 화학 및 과학 관련 실험 자료 개발, 동영상 자료 개발, 보급에 주력하고 있습니다. 지난 4년동안 본 연구회는 수업에 활용할 수 있는 약100개의 SSC(simple scale chemistry) 실험동영상과 관련 실험자료를 개발하였고, 이를 매년 DVD로 제작하여 충남 선생님들에게 꾸준히 보급하고 있습니다. 게다가 2011년 홈페이지를 구축하여 2011년까지 제작한 모든 동영상을 탑재하여 누구든지 가입 없이 다운 받을 수 있는 시스템을 구축하였고, 앞으로도 꾸준히 현재 왕성하게 활동 중인 연구회입니다.



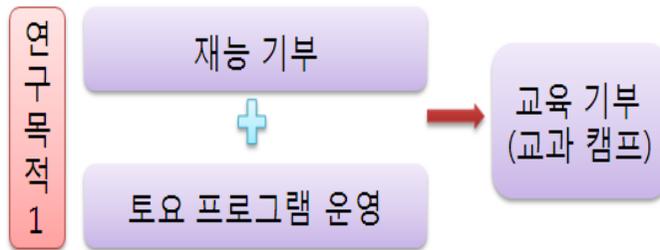
[그림 1] 과학창의연구회 홈페이지([www.scicre.com](http://www.scicre.com))

지난 몇 년간의 연구회 활동을 통해 개발한 SSC 실험자료를 학생들에게 적용한 결과 학생들의 과학적 태도의 향상이 있다는 것을 알게 되었습니다. 그리고, 이를 통해 본 연구회에서 개발한 학습 동영상과 자료가 유용하다고 판단하였습니다.

이에 2012년 본 연구회는 크게 두 가지의 목적을 갖고 연구회 활동을 주력하고자 합니다.

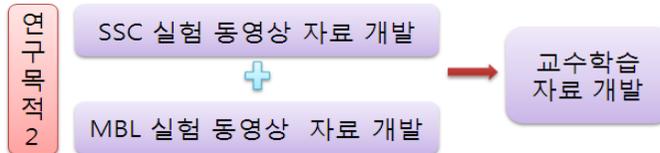
### 첫째, 연구회 회원들의 교육 기부 활동을 통한 교과 캠프 실시

2011년부터 우리 사회에서 화두가 된 단어가 재능기부 활동입니다. 그리고, 2012년 주5일 수업제가 전면 자율실시 됨에 따라 학생이 학교를 중심으로 토요일에 다양한 프로그램에 참가할 수 있게 되었습니다. 그래서, 저희는 지금까지 개발한 자료를 바탕으로 교육 기부 활동을 시작하려고 합니다. 이에 과학에 소질이 있거나, 소외 계층 학생을 대상으로 과학적 탐구능력과 과학적 태도가 향상되는 교과 캠프를 실시하고자 합니다.



### 둘째, SSC 실험 동영상 자료와 MBL 실험 동영상 자료 개발

본 연구회는 구성 초기부터 목적이 중등학생이 과학 교과를 통해 미래 사회를 주도할 수 있는 창의적인 인재 양성이 목적이었습니다. 이를 위해 기존의 SSC 실험자료와 동영상을 개발하고자 합니다. 그리고, 2000년대 초반에 국내에 들어왔지만, 보급화에 실패하였던 MBL 장비를 활용하고자 합니다. MBL 장비의 경우 대단히 학생들의 심화학습에 유용한 자료이지만, 가격의 부담과 일선 선생님들의 조작에 두려움으로 활용도가 떨어지고 있습니다. 따라서, 선생님들이 수월하게 사용할 수 있는 MBL 실험 자료와 동영상을 제작하고자 합니다.



이런 두 가지 연구 목적에서 개발한 교과 캠프 자료와 실험 동영상 자료를 정리하여, 기존에 저희가 개발한 자료와 함께 보급하고자 합니다.

## II. 연구 내용 및 추진 현황

### 1. 연구 주제

화학 교사들의 재능 기부 활동을 통한 교과 캠프 실시 및 실험자료 개발

### 2. 연구 내용

- 가. 연구 내용1. 교과 캠프 기획 및 실시
- 나. SSC 실험 동영상과 MBL 실험 동영상 자료 개발
- 다. 자료의 보급화

### 3. 연구 추진 현황

가. 연구 내용1. 교과 캠프 기획 및 실시

#### 1) 추진 방침

- 가) 주5일제 시행에 따른 소외계층 및 과학 흥미를 갖는 학생들을 위한 교과 캠프 실시
- 나) 교과 캠프를 통해 학생들의 과학 탐구 능력이 향상되고, 과학적 태도가 향상 되도록 프로그램을 구성
- 다) 개발할 실험들은 학생들이 직접 체험하고, 개별 또는 2인 1조 실험으로 구성
- 라) 이를 통해 토요 프로그램에 적용할 수 있는 자료집 개발

#### 2) 추진계획

가) 2012년 4월~6월 : 교과 캠프 강사 조직 및 자료 개발

##### (1) 교과 캠프 강사 조직

- (가) 중학교 지원 캠프 강사 : 8인
- (나) 고등학교 지원 캠프 강사 : 6인

##### (2) 교과 캠프를 위해 개발할 탐구 내용

- (가) 중학교 : 중학생에게 적용할 수 있는 SSC실험 또는 탐구실험
- (나) 고등학교 : 고등학생에게 적용할 수 있는 SSC실험 또는 주제가 있는 MBL 실험

(3) 실험 개발된 주제

(가) 중학교 : 실험주제35개

중01. 간이 전동기	중19. 비누로 오징어 굽기
중02. 나타난 비밀 글씨가 다시 사라지게 해보자.	중20. 중화반응으로 만든 화산
중03. 꾸불꾸불 뱀 놀이~	중21. 천연 비누 만들기
중04. 내 동전 찾아도!	중22. 불 만나도 터지지 않는 물풍선
중05. 두부로 배우는 산염기와 단백질	중23. 움직이는 우유팩 자동차
중06. 레몬주스로 만든 투명 글씨 메시지	중24. 종이로 도미노 게임 만들기
중07. 무지개 물탑쌓기	중25. 핸드폰 고리 만들기
중08. 물의 전기분해 장치	중26. 냉장고 없이 얼려먹는 냉동의 달인
중09. 사탕으로 촉매에 대해 알아보자	중27. 나만의 핸드폰 고리 만들기
중10. 상태변화를 이용한 권총만들기	중28. 풀 없으면 우유로
중11. 사이다 만들기	중29. 젤리향초 만들기
중12. 소금물 위에 글씨를 써보자!	중30. 천연 장미 향수 만들기
중13. 손난로 만들기	중31. 은거울 반응
중14. 아광봉 만들기	중32. 요구르트를 이용한 물질의 상태변화
중15. 태양을 떠올리는 방법!	중33. 물의 전기 분해
중16. 공동전 & 은동전	중34. 기체의 확산
중17. 끓음(boiling)의 비밀	중35. 무지개 빛으로 변하는 마법의성
중18. 베이비파우더와 소금쟁이	

(나) 고등학교 : 실험주제30개

고01. 금속의 부식	고16. 밀도의 차를 이용한 무지개 탑
고02. 란돌트 반응	고17. 타지 않는 지폐
고03. 비타민 C 정량	고18. 물의 표면장력
고04. 붕산의 결정석출	고19. 거품 속에서 타는 불꽃
고05. 이온의 치환 (간이연수기)	고20. 나일론 합성
고06. 떠오르는 태양	고21. 과학실에서 만드는 빵
고07. 표면장력의 탐구	고22. 색이 변하는 개구리알
고08. The Magic touch	고23. 드라이아이스랑 놀아요
고09. 주스 속의 비타민C 측정	고24. 간이 분광기
고10. 크로마토그래피	고25. 명탐정 놀이52
고11. 모세관 현상에 영향을 주는 요인01	고26. 물의 어는점과 녹는점
고12. 중화반응	고27. 용액의 전도도 : 농도의 효과
고13. 물 분자의 극성	고28. 적정 곡선
고14. 산소의 제법	고29. 보일의 법칙: 기체에서의 압력-부피 상관관계
고15. 케미컬 밀링 (금속의 부식)	고30. 기체에서의 압력과 온도 상관관계

나) 2012년 7월~9월 : 교과 캠프 실시

- 1) 중학교 : 2012년 7월, 8월, 9월에 실시(3개 학교, 각 4회)(실시됨)
- 2) 고등학교 : 2012년 7월, 9월에 실시(2개 학교, 각 4회)(9월 실시 예정)

다) 2012년 10월~12월 : 후속 교과 캠프 실시 및 자료 정리

- 1) 회원들의 학교에서 요청이 있는 경우 후속 교과 캠프 실시
- 2) 교과 캠프에 이용한 자료의 점검 및 정리

3) 추진 대상학생

- 가) 소외 계층 학생으로 과학에 흥미를 갖은 학생
- 나) 과학에 흥미를 갖고 이공계 진로 희망을 갖은 학생
- 다) 각 학교 당 대상 학생 인원수 : 15~20명

4) 추진 대상 및 실시 현황

가) 중학교

(1) 실시 계획

	00중학교		00여자중학교		00중학교	
	오전(3h)	오후(3h)	오전(3h)	오후(3h)	오전(3h)	오후(3h)
2012.07.14(토)	00영선생님	00진선생님	00진선생님	00영선생님		
2012.07.21(토)					00은선생님	00훈선생님
2012.07.28(토)	00상선생님	00영선생님	00영선생님	00상선생님	00훈선생님	00철선생님

(2) 학교별 캠프 실시 주제 및 활동 장면

(가) 00중학교

실시일	실시시간	담당교사	캠프 활동 실험 주제 및 장면	
07.14 (토)	오전(3h)	00영 선생님	실험 주제	01. 레몬주스로 투명한 글씨 메시지를 써보자 02. 무지개 물탑 쌓기 03. 사탕으로 촉매에 대해 알아보자
			활동 장면	
	오후(3h)	00진 선생님	실험 주제	04. 천연 비누 만들기 05. 핸드폰 고리 만들기
			활동 장면	
07.28 (토)	오전(3h)	00상 선생님	실험 주제	06. 금동전 은동전 07. 무지개 빛으로 변하는 마법의성
			활동 장면	
	오후(3h)	00영 선생님	실험 주제	08. 간이 전동기 09. 나타난 비밀글씨가 다시 사라지게 해보자 10. 꾸불꾸불 뱀놀이 11. 내 동전 찾아도 12. 두부로 배우는 산염기와 단백질
			활동 장면	

나) 00여자중학교

실사일	실시시간	담당교사	캠프 활동 실험 주제 및 장면	
07.14 (토)	오전(3h)	00진 선생님	실험 주제	01. 천연 비누 만들기 02. 핸드폰 고리 만들기
			활동 장면	
	오후(3h)	00영 선생님	실험 주제	03. 레몬주스로 투명 글씨 메시지를 써보자 04. 무지개 물담 쌀기 05. 사탕으로 촉매에 대해 알아보자
			활동 장면	
07.28 (토)	오전(3h)	00영 선생님	실험 주제	06. 간이 전동기 07. 나타난 비밀글씨가 다시 사라지게 해보자 08. 구불구불 뱀놀이 09. 내 동전 찾아도 10. 두부로 배우는 산염기와 단백질
			활동 장면	
	오후(3h)	00상 선생님	실험 주제	11. 금동전 은동전 12. 무지개 빛으로 변하는 마법의성
			활동 장면	

다) 00중학교

실시일	실시시간	담당교사	캠프 활동 실험 주제 및 장면	
			실험 주제	실험 장면
07.14 (토)	오전(3h)	00은 선생님	01. 냉장고 없이 얼려먹는 냉동의 달인 02. 나만의 핸드폰 고리 만들기	  
	오후(3h)	00훈 선생님	03. 사이다 만들기 04. 소금물 위에 글씨를 써보자	  
07.21 (토)	오전(3h)	00훈 선생님	05. 손난로 만들기 06. 야광봉 만들기 07. 태양을 떠올리는 방법	  
	오후(3h)	00철 선생님	08. 은거울 반응 09. 요구르트를 이용한 물질의 상태 변화 10. 물의 전기분해 11. 기체의 확산 12. 무지개 빛으로 변하는 마법의성	  

나) 고등학교  
(1) 실시 계획

	00고등학교		00고등학교	
	오전(3h)	오후(3h)	오전(3h)	오후(3h)
2012.09.01(토)	00철선생님	00훈선생님	00규선생님	00규선생님
2012.09.08(토)	00재선생님	00규선생님	00철선생님	00진선생님
2012.10.13(토)	00재선생님	00진선생님	X	X

(2) 학교별 캠프 실시 주제 및 활동 장면

(가) 00고등학교

실시일	실시시간	담당교사	캠프 활동 실험 주제 및 장면
09.01 (토)	오전(3h)	00철 선생님	<p>실험 주제</p> <p>01. 물의 어는점과 녹는점 02. 용액의 전도도 : 농도의 효과 03. 적정 곡선 04. 보일의 법칙: 기체에서의 압력-부피 상관관계 05. 기체에서의 압력과 온도 상관관계</p> <p>활동 장면</p> 
	오후(3h)	00훈 선생님	<p>실험 주제</p> <p>06. 떠오르는 태양 07. 표면장력의 탐구 08. The Magic touch 09. 주스 속의 비타민C 측정</p> <p>활동 장면</p> 
09.08 (토)	오전(3h)	00규 선생님	<p>실험 주제</p> <p>10. 밀도의 차를 이용한 무지개 탐 11. 물의 표면장력 12. 거품 속에서 타는 불꽃</p> <p>활동 장면</p> 
	오후(3h)	00재 선생님	<p>실험 주제</p> <p>13. 모세관 현상에 영향을 주는 요인 14. 중화반응</p> <p>활동 장면</p> 
10.13 (토)	오전(3h)	00진 선생님	<p>실험 주제</p> <p>15. 색이 변하는 개구리알 16. 드라이아이스랑 놀아요 17. 간이 분광기(00중학교 00진선생님)</p> <p>활동 장면</p> 
	오후(3h)	00재 선생님	<p>실험 주제</p> <p>18. 물 분자의 극성 19. 산소의 제법 20. 케미컬 밀링 (금속의 부식)</p> <p>활동 장면</p> 

(나) 00고등학교

실사일	실시시간	담당교사	캠프 활동 실험 주제 및 장면	
09.01 (토)	오전(3h)	00규 선생님	실험 주제	01. 금속의 부식 02. 란돌트 반응 03. 비타민 C 정량
			활동 장면	
	오후(3h)	00규 선생님	실험 주제	04. 밀도의 차를 이용한 무지개 탑 05. 물의 표면장력 06. 거품 속에서 타는 불꽃
			활동 장면	
09.08 (토)	오전(3h)	00철 선생님	실험 주제	07. 물의 어는점과 녹는점 08. 용액의 전도도 : 농도의 효과 09. 적정 곡선 10. 보일의 법칙: 기체에서의 압력-부피 상관관계 11. 기체에서의 압력과 온도 상관관계
			활동 장면	
	오후(3h)	00진 선생님	실험 주제	12. 색이 변하는 개구리알 13. 드라이아이스랑 놀아요 14. 간이 분광기
			활동 장면	

나. SSC 실험 동영상과 MBL 실험 동영상 자료 개발

1) 추진방침

- 가) SSC 자료 개발을 위해 중학교, 고등학교에서 15가지의 주제를 선정하여 동영상과 교수학습 자료를 개발한다.
- 나) MBL 자료 개발을 위해 중학교, 고등학교에서 5가지의 주제를 선정하여 동영상과 교수학습 자료를 개발한다.
- 다) 이를 통해 학생들에게 교사가 적용할 수 있는 자료집 개발한다.

2) 추진계획

가) 2012년 4월~6월 : 주제 선정 및 구상

- (1) SSC 자료 개발 주제 선정 : 15개
- (2) MBL 자료 개발 주제 선정 : 5개
- (3) 각각의 주제를 전이가가 높은 자료가 될 수 있도록 구상

나) 2012년 7월~8월 : 동영상 촬영 및 자료 개발

- (1) 주말을 이용하여 충남과학고에서 실험 동영상을 촬영
- (2) MBL 장비는 현재 충남과학고에 완비 되어 있음

다) 2012년 9월~10월 : 개발 자료의 검증

개발 자료를 검증하여 미비하거나 보완 사항 발생 시 수정

3) 탐구 학습 동영상 및 학습 자료 개발

가) 총 개발 동영상 및 학습자료

- (1) 총 탐구학습 동영상 : 25개(SSC 실험동영상 16개, MBL 실험동영상 9개)
- (2) 총 학습자료 주제 : 19개(SSC 탐구학습자료 12개, MBL 탐구학습자료 7개)

나) 개발한 SSC(Simple Scale Chemistry)동영상 주제 및 장면

			
요오드의 승화 현상	분별깔때기의 사용법	수산화나트륨의 조해성	염산과 금속의 반응
주제1 : 요오드의 승화현상	주제2 : 분별깔때기	주제3 : 수산화나트륨의 조해성	주제4 : 염산과 금속의 반응
			
카멜레온 토끼 실험 페놀프탈레인	카멜레온 토끼 실험 만능지시약	카멜레온 토끼 실험 알리자린 지시약	카멜레온 토끼 실험 메틸레드 지시약
주제5 : 카멜레온 토끼 실험 (페놀프탈레인)	주제5 : 카멜레온 토끼 실험 (만능지시약)	주제5 : 카멜레온 토끼 실험 (알리자린 지시약)	주제5 : 카멜레온 토끼 실험 (메틸레드 지시약)
			
황산의 탈수 반응	온도 차이에 따른 대류현상	물과 에탄올의 혼합	이온의 확산과 양극생성반응
주제6 : 황산의 탈수작용	주제7 : 온도 차이에 따른 대류현상	주제8 : 물과 에탄올의 혼합	주제09 : 이온의 확산과 양극생성반응
			
진한 질산과 금속의 반응	진한 황산과 금속의 반응	물이 든 풍선의 가열	100도보다 낮은 온도에서 물 끓이기
주제10 : 진한질산, 황산과 금속의 반응(진한질산)	주제10 : 진한질산, 황산과 금속의 반응(진한황산)	주제11 : 물이 든 풍선의 가열	주제12 : 100℃보다 낮은 온도에서 물 끓이기

다) 개발한 MBL 동영상 주제 및 장면

주제1 : 보일의 법칙	주제2 : 강산 약염기의 중화반응 $\text{HCl} + \text{NaOH} + \text{PP}$	주제3 : 강산 약염기의 중화반응 $\text{HCl} + \text{NH}_3 + \text{MO}$	주제3 : 강산 약염기의 중화반응 $\text{HCl} + \text{NH}_3 + \text{PP}$
주제4 : 약산 강염기의 중화반응 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} + \text{MO}$	주제4 : 약산 강염기의 중화반응 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} + \text{PP}$	주제5 : 약산 약염기의 중화반응 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 + \text{PP}$	주제6 : 온도에 따른 기체의 압력 변화
주제7 : 찬물과 뜨거운 물의 열평형			

라) 연구회 회원들과 함께 실험동영상을 개발하는 장면











과학창의연구회 홈페이지(www.scicre.com)

과학창의연구회 홈페이지 실험동영상 페이지에 2012. 10. 18(목) 탑재한 장면

<p>100도보다 낮은 온도에서 물 끓이기</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 100도보다 낮은 온도에서 물 끓이기 □ 분류 : □ 조회수 : 5 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18	<p>물이 든 풍선의 가열</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 물이 든 풍선의 가열 □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18
<p>카멜레온 토끼 실험 (메틸레드)</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 카멜레온 토끼 실험(메틸레드) □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18	<p>카멜레온 토끼 실험 (알리자린 지시약)</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 카멜레온 토끼 실험(알리자린 지시약) □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18
<p>카멜레온 토끼 실험 (인디카로 지시약)</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 카멜레온 토끼 실험(인디카로 지시약) □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18	<p>카멜레온 토끼 실험 (페놀프탈레인)</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 카멜레온 토끼 실험(페놀프탈레인) □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18
<p>수산화나트륨의 조해성</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 수산화나트륨의 조해성 □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18	<p>분별깔때기의 사용법</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 분별깔때기의 사용법 □ 분류 : □ 조회수 : 1 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18
<p>이온의 확산과 양극성생반응</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 이온의 확산과 양극성생반응 □ 분류 : □ 조회수 : 2 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18	<p>요오드의 승화 현상</p> <p>동영상보기 &gt;</p>	<input type="checkbox"/> 요오드의 승화 현상 □ 분류 : □ 조회수 : 2 □ 등록 : 최고관리자 2012-10-18

 <p><input type="checkbox"/> 물과 에탄올의 혼합</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> 온도 차이에 따른 대류현상</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> 활산의 탈수 반응</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> 진한 활산과 금속의 반응</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> 염산과 금속의 반응</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> 찬물과 뜨거운 물의 열팽형(MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> 진한 질산과 금속의 반응</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> 온도에 따른 기체의 압력 변화(MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> CH<sub>3</sub>COOH+NH<sub>3</sub>(PP) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> CH<sub>3</sub>COOH+NaOH(PP) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> CH<sub>3</sub>COOH+NaOH(MO) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> HCl+NH<sub>3</sub>(PP) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> HCl+NH<sub>3</sub>(MO) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	 <p><input type="checkbox"/> HCl+NaOH(PP) (MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 2</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>
 <p><input type="checkbox"/> 보일의 법칙(MBL 실험)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>분류 : ○ 조회수 : 1</li> <li>등록 : 최고관리자 2012-10-18</li> </ul> <p><a href="#">동영상보기 ▶</a></p>	

마. 충남 선생님들에게 DVD 보급, 타 지역 선생님들은 홈페이지를 통한 보급

### Ⅲ. 결론 및 제언

#### 1. 결론

- 가. 교사 재능 기부활동으로 교과 캠프를 실시하여 해당 학생들의 과학적 탐구능력과 과학적 태도가 향상 되었다.
- 나. SSC 실험과 MBL 실험을 개발함으로써 교과 연구회 회원들의 전문성 신장을 위한 교과 캠프 중학교 35주제, 고등학교 30주제를 개발하였고, 수업에 활용할 수 있는 교수학습 실험동영상 탐구 자료 25개, 탐구학습 실험 주제 19개를 개발 하였다.
- 다. 자료의 보급화를 통해 교수학습자료로 활용하여 학생들의 자기주도적 학습 능력을 향상시킬 수 있다.
- 라. 주말 프로그램, 영재교육에 운영할 수 있는 교수학습자료로 활용할 수 있다

#### 2. 제언

- 가. 교과캠프 실시의 문제점 및 해결책  
주5일제 도입에 따라 각 학교별 토요일프로그램이 실시되어 교과캠프를 학기중에 실시하기가 어려워, 2013년도에는 교과캠프를 실시할 학교의 초기 계획과 맞무려 운영하도록 한다.
- 나. 실험동영상 확대를 위한 새로운 방법 모색  
2008년부터 개발하고 수집한 동영상 144개 실험동영상 자료의 효율적 활용을 위해 2013년도에는 각 실험동영상의 활용 방법에 대해 재정리를 할 필요가 있다

※ 연구회 관련 자료를 구하기 원하시는 분은 [csc9814@naver.com](mailto:csc9814@naver.com) 또는 [www.scicre.com](http://www.scicre.com) 으로 연락주시기 바랍니다.