



www.kofses.or.kr



한국과학교육신문

The Korea Science Education News

발행인 겸 편집인: 이규석 편집장: 김경옥 주소: 서울 성북구 아리랑로 17 민족빌딩 7층 TEL: (02) 745-4464 ~ 5 FAX: (02) 745-4466 2013년 3월 21일 제 7호

과학교육의 재도약을 바라며



이 규 석
(사)한국과학교육단체총연합회 회장

'과학입국', '체력은 국력'이란 말은 70년대로부터 90년대까지 정말 귀에 못이 박히도록 들어왔던 말이었고 어느 장소에 가든 보여 지는 구호로 문자화되어 있었다. 이것이 오늘날 우리나라를 압축고도성장과 스포츠강국으로 견인하는데 주된 역할을 했었는데 이의를 제기할 사람은 많지 않을 것이다.

'아는 것이 힘, 배워야 산다.'라는 50년대, 60년대의 구호는 높은 교육열에 힘입어 오늘날 세계 제일의 대학생 배출 국가를 만들었다. 그러나 체육교육은 엘리트체육과 대학입시에 밀려 한동안 빈사상태였다. 다행히 학생 폭력 예방 및 인성교육에 좋다고 하여 생활체육을 활성화하려는 국가사회의 흐름과 맞물려 체육교육과 체육활동은 양과 질에서 엄청난 향상을 하고 있다.

영특하면 너는 과학자가 되겠다거나 이다음에 자라서 노벨상 타라는 격려와 덕담을 어려서 들었고, 실험실 현대화, 실험실습 기구 구입, 과학교사의 국내외 연수 활성화, 중앙과 지방의 교육 행정 조직의 과학교육 강화 등 많은 특혜성 환경 속에 과학교육은 과거에 무력무력 성장하여 왔었다. 하지만 작금에 이르러 '교육만이 희망'이라며 모든 교과 교육이 악진을 하고, 체육인과 대중예술인이 각광을 받고 있으며, 무엇보다도 힘들거나 심사숙고하여 논리를 세우는 일에 멀미를 느끼는 사회 현상 속에 과학(기술) 교육은 서서히 가라앉아가고 있다. 스마트폰을 비롯한 문명의 이기는 의문, 공리, 결론을 얻는 과

정을 터치식으로 일순간 해결하도록 했으니 깊이 머리를 써야 하는 수리 방향에 멀미를 느낄 만하다. 특히 과학은 수능과 대입 전형에서도 유리할 것이 없고 학교에서 과학 교육 집행부서가 힘을 잃어 이중 삼중 어려움에 직면해 있다.

마침 정부는 미래창조과학부를 출범시키고 있다. '창의력·상상력에 과학기술을 접목한 창조 경제 활성화와 과학기술 중심의 국정 운영을 위한 전담 부서의 필요' 때문이라 했다. 과학교육계도 내부적으로는 흥미로운 과학 교육을 할 수 있도록 자료와 교수방법을 개발하여 탄탄하게 내실을 갖추어야 한다. 그리고 외부적으로는 이러한 흐름에 잘 맞추어 나라의 중장기적인 발전에 기여하고 개인적으로 엄청난 분야의 과학, 기술, 산업계에서 자아실현을 할 수 있는 진로 진학 지도를 하는 등 기틀을 만들어야 할 것이다. 무엇보다도 과학교육분야에서 활약하고 있는 사람들이 비록 어려운 여건 일지라도 다시 한 번 분발하고, 정부와 교육청 등의 행정기관이 과학교육의 특성을 헤아려 과감히 물심양면으로 투자할 것을 기대한다.

제21회 정기총회 및 제11대 이규석회장 취임식 개최



지난해 12월 28일 제21회 한국과학교육단체총연합회 정기총회 및 제 11대 이규석 회장의 취임식이 개최되었다.

1부 정기총회에서는 2012년도 사업 결과 보고와 결산 보고, 임원 및 위원회 조직 등 각종 현황 보고가 있었다.

2부에서는 제1대 이규석 회장의 취임식이 거행되었다. 이규석 회장의 더 발전하는 한국과학교육이 되도록 노력하겠으며 열심히 하겠다는 취임인사가 있었다. 제11대 이규석 회장(현 한국과학교육협회 회장)의 임기는 2013년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지이다.

2013년도 전국과학교육담당자세미나 천안상록리조트에서 개최

한국과학교육단체총연합회가 주최하는 2013년 전국과학교육담당자세미나가 3.21(목)부터 22(금)까지 2일동안 천안상록리조트에서 개최된다.

개회식 때에는 충청북도 교육감, 한국과학교육단체총연합회 전임 김창식 회장, 박승재 회장, 김영수 회장, 정완호 회장 등 많은 내외 귀빈이 참여한다. 이 행사에는 한국의 과학교육을 이끌어 가는 전국의 과학교육 담당자 300여명이 참여한다. 모든 관계자가 한 자리에 모이는 것이 이 행사뿐이라는 점에서 과학교육의 미래를 함께 조명해 볼 수 있는 중요한 자리가 된다.

본 행사는 매년 새로운 학년도가 시작되는 3월에 개최하여 신학년도 교육과학기술부에서 제시하는 과학교육의 성공적 추진 및 신년도 과학교육의 방향을 탐색하며, 시·도 과학교육 진흥방안을 효과적으로 논의하는 모임

이라는 데서 큰 의미가 있다고 할 것이다.

또한 과학교육현장에서 야기되고 있는 현안문제를 심도 있게 논의하고 국내외 과학교육 전문가를 초청하여 세계의 과학교육 추세를 살펴봄으로써 우리의 과학교육을 점검해 보는 시간을 갖는다. 그리고 한국과학교육단체총연합회 사업계획을 발표하고 사업이 소기의 성과를 거둘 수 있도록 모든 과학교육 담당자간의 협력체계를 구축하는 자리라 할 수 있다. 특히 2013년 전국과학교육담당자세미나는 '창의 인성 교육 활성화'라는 주제를 가지고 창의인성교육의 현주소를 살펴봄으로써 창의 인성교육의 활성화를 다져갈 방안을 마련하는 데 초점이 맞춰져 있다는 점에서 의미 있는 행사가 될 것이다.

2013 전국과학교육담당자세미나 일정

일자	시 간	장 소	활 동 내 용
21일 (목)	13:30 ~ 13:30	30	로 비
	13:30 ~ 13:40	10	등록 및 일정 안내
	13:40 ~ 14:00	20	개회식 회장인사 : 한국과학교육 회장 이규석 축 사: 충청북도교육감 이기용
	14:00 ~ 14:20	20	안 내(1) 2013년 과학교육정책 - 교육과학기술부
	14:20 ~ 15:00	50	안 내(2) STEAM으로 미래를 만나다. - 한국과학교육협회
	15:00 ~ 15:10	10	특 강(1) - 배움을 나누는 사람들 대표교사 이준석
	15:10 ~ 16:30	80	휴 식
	16:30 ~ 16:50	20	특 강(2) 우리나라 과학기술의 미래 - 한국과학기술연구원 원장 문길주
	16:50 ~ 17:30	40	휴 식
	17:30 ~ 18:00	30	특 강(3) 리더십, 미래를 위한 준비 - 삼성전자 인사팀 상무 최영민
22일 (금)	18:00 ~		안 내(3) 2013년 한국과학교육 사업계획 - 한국과학교육 위원장
			만찬
	07:30 ~ 08:45		대식당
	08:45 ~ 09:20	20	조찬
	09:20 ~ 09:40	20	사례발표(1) 과학학습지도사례연구대회 - 월촌중학교 김승철
	09:40 ~ 10:00	20	사례발표(2) 과학실험기구개발대회 - 반포고등학교 조경주
	10:00 ~ 10:50	50	휴 식
	10:50 ~		특 강(4) STEAM - 경인교육대학교 교수 신영준
	11:10 ~ 12:00	50	귀 가
	12:00 ~ 12:30		분과협의(2013년도 한국과학교육 사업계획 협의 - 한국과학교육 및 시·도 과학교육 임원)
	12:30 ~		오찬
			귀 가

시·도 과교총 임원 워크숍 개최



지난 2.21(목) ~ 22(금)에 1박 2일로 서울팔래스 호텔(서울시 서초구 소재)에서 17개 시·도 과교총 회장 및 사무국장, 한국과교총 위원회, 사무처 임원 등 40명이 참석한 가운데 워크숍을 개최하였다.

워크숍 주제는 ‘2013년 사업 및 과학교육발전 방안’으로 이규석 한국과학교육단체총연합회장의 개회사 및 인사말이 있었다.

이연우 정책위원회장(관악고 교장)의 사회로 한국과교총의 학생위원회, 교사위원회, 대학위원회, 정책위원회의 4개 위원회별로 2013 사업계획 발표가 있었다.

이어서 4개 권역 분임별로 2013년 사업 및 과학교육발전에 대한 분임토의 후 분과별 종합토론 및 발표가 있었다. 장소를 옮겨 저녁식사와 함께 화기에애한 분위기 속에서도 열띤 토론이 늦게까지 이어졌다.

분 임	주 제
1권역 (서울, 경기, 인천, 강원)	한국과학교육발전을 위한 시·도과교총의 역할
2권역 (대전, 충남, 충북, 세종)	한국과교총의 새로운 사업 방향 모색
3권역 (대구, 부산, 경남, 경북, 울산)	시·도과교총 사업 활성화 방안
4권역 (광주, 전남, 전북, 제주)	한국과교총의 현재 사업 개선방안

2.22(금)에는 토의 결과 발표 및 종합토론을 보고서로 작성하여 제출하고 이어서 예술의 전당으로 이동하여 ‘고흐전’과 ‘바티칸 박물관전’ 관람 등 문화탐방을 하였다.

2013년도 시·도 과학교육단체총연합회장 명단



지역	회 장	사 무 국 장
서울	김용성 /누원고등학교장	김영산 /서울특별시과학전사관 남산분관장
부산	류정숙 /부산광역시과학교육원장	정성오 /부산광역시과학교육원 교육연구사
대구	이택구 /대구광역시교육과학연구원장	이용호 /대구광역시교육과학연구원 교육연구사
인천	장훈동 /인천교육과학연구원 과학교육부장	홍은숙 /인천광역시교육과학연구원 교육연구사
광주	최영산 /광주광역시교육과학연구원장	전창식 /광주광역시 영주초등학교 교사
대전	임한영 /대전광역시교육과학연구원장	장근수 /대전광역시교육과학연구원 교사
울산	송무용 /울산과학관장	이영점 /울산광역시교육과학연구원 교육연구사
세종	정순기 /세종평생교육연구원장	윤재국 /세종평생교육연구원 부장
경기	김제홍 /경기도과학교육원장	이병진 /경기도과학교육원 교육연구사
강원	박홍진 /강원교육과학정보원 부장	송희호 /강원교육과학정보원 교육연구사
충북	손영철 /충청북도교육과학연구원장	박희숙 /충북교육과학연구원 연구사
충남	김인식 /충청남도과학교육원장	노종우 /충청남도과학교육원 연구사
전북	장낙무 /전라북도과학교육원장	배주열 /전라북도과학교육원 연구사
전남	오민재 /전라남도과학교육원장	박환식 /전라남도과학교육원 창의교육부장
경북	이영숙 /경상북도과학교육원장	최규석 /경상북도과학교육원 교육연구사
경남	강신화 /경상남도과학교육원장	홍인택 /경상남도과학교육원 연구사
제주	현성우 /제주교육과학연구원장	윤형범 /제주교육과학연구원 연구사

대전과교총 소식

대전광역시과학교육단체총연합회장 취임



임한영 대전교육과학연구원장

2013년 3월 1일 대전광역시 교육공무원 인사발령에 의해 임한영 대전광역시교육청 학교정책담당관이 대전교육과학연구원 원장으로 부임하였다. 대전교육과학연구원장은 대전광역시 과학교육단체총연합회(이하 대전과교총) 회장을 겸하게 된다.

임한영 대전과교총 회장은 한국과학교육단체총연합회가 지난 20년간 학교 현장에서 과정이 중시되는 과학교육을 지원하는데 앞장서 왔고, 학생들에게는 다양한 체험활동을 통하여 창의성과 지적 호기심을 해결할 수 있는 기회를 제공하였으며, 선생님들에게는 현장 경험에서 얻은 노하우와 아이디어를 실현시키고 공유할 수 있는 지원을 아끼지 않은 단체인 것을 잘 알고 있다면서, 대전과교총의 회장으로서 지역의 학생, 학부모, 교사에게 행복한 과학교육이 실현되도록 노력하겠다고 다짐하였다.

경기와교총 소식

경기도과학교육단체총연합회장 취임



김제홍 경기도과학교육원장

2013년 3월 1일자 경기도교육청 인사발령에 의해 고정순(전 경기도과교총회장, 현 늘푸른중학교 교장) 후임으로 경기도과학교육원에 김제홍원장이 부임하였다.

김제홍 원장은 경기도교육청 과학영재 교육담당 장학관과 경기도과학교육원 과학기획진흥부장을 역임하였다.

2월 제7차 과학교육정책포럼 개최



2.23(토) 7시30분에 장충동 그랜드 앰배서더 서울 호텔에서 제7차 과학교육정책포럼 초청특강이 성황리에 개최되었다.

1부에서는 '우리나라 과학기술의 미래'라는 주제로 문길주(한국과학기술연구원 원장)이 특강을 해주었다.

융합의 시대에 무엇을 할 것인가, 어떻게 할 것인가, 누가 할 것인가에 대하여 풍부한 예시자료와 함께 요즘 트렌드, 미래의 테크놀러지, 미래 산업, 새로운 성장엔진 관련하여 강의해 주었다.

2부에서는 특강에 대한 질의 응답이 이어졌다.

(참석자 명단 : 권재술 전 한국교원대학교 총장/ 권치순 서울교육대학교 교수/김대식 전 충북대학교 교수/ 김무용 청소년과학기술진흥회 회장/ 김성원 이화여자대학교 교수/ 김시중 전 과학기술부장관/ 김영민 부산대학교 교수/김영수 서울특별시의회 교육의원/ 김재영 서울교육대학교 교수/ 김정숙 전 서울이문초등학교 교장/ 김주훈 한국교육과정평가원 선임연구원/ 김창식 국민대학교 명예교수/박승재 과학문화연구소장/ 박준용 이화여자대학교 교수/ 엄영주 전 등촌고등학교 교장/ 유부상 한국과학교육원로원 이사/ 이규석 한국과학교육단체총연합회장/ 이연우 관악고등학교 교장/ 이윤환 전 서울송덕초등학교 교장/ 최훈희 서울우암초등학교 교장/ 홍순길 전 성북교육지원청 교육장/ 송진웅 서울대학교 교수/ 김희백 서울대학교 교수/ 최승언 서울대학교 교수/ 김찬중 서울대학교 교수/ 김용성 누원고등학교 교장/ 신춘기 한국과학사랑어머니회 회장/ 장연희 한국과학사랑어머니회/ 김현정 한국과학사랑어머니회/ 박찬섭 한국과학교육단체총연합회 사무총장/ 김경기 창동중학교 교감/ 김경옥 거원중학교 교감/ 이현순 한국과학교육단체총연합회 팀장/ 문길주 한국과학기술연구원 원장등 34명)

2012학년도 과학사랑학생회 제2차 과학탐방 실시



지난 1.24(목)~1.25(금)에 한국과학교육총연합회 주

관으로 과학교육수상학생 및 과학을 사랑하는 초·중·고 학생 25명과 이규석 회장을 단장으로 하여 지도자로 최돈희 학생위원장, 김정숙 상임위원, 한영혜 상임위원, 이창진교수 등 총 37명이 함께 참여하였다.

서울고속터미널에서 집결하여 제1일차 오전에는 우리나라의 해양자원 개발 및 해양 환경보전, 해양과 학기술정책에 관한 연구를 하는 해양과학기술원(경기도 안산시)과 인공습지공원인 시화호 갈대습지공원을 견학하였다. 점심식사 후에 천년기념물 제414호

로 지정된 시화호 송산 공룡알 화석지를 탐사하고 송암스페이스센터(경기도 양주시)로 이동하여 플라네타리움 천문체험과 밤에는 망원경 수업 및 천체관측을 하였다.

2일차에는 별고리 만들기 및 태양관측을 한 후 지도자와 학생들과의 간담회 시간을 가졌다. 점심식사를 한 후 조선 황희정승이 여생을 보낸 반구정에서 문화체험을 끝으로 과학우수인재 육성 및 지원을 위한 1박2일의 과학탐방을 마쳤다.

과학사랑교사회 조직 및 창립총회 개최



2.25(월) 한국과교총 회의실에서 한국과교총 임원 4명, 과학사랑교사회 임원 3명 등 총 7명이 참석한 가운데 과학사랑교사회 창립식이 개최되었다.

이규석 한국과교총회장의 창립 목적 및 내용에 관한 인사말과 엄영주 교사위원회 위원장의 창립 취지에 대한 설명이 있었다.

이어서 과학사랑교사회 강희정 회장(수일고)의 과학교육의 활성화와 교사들의 전문성 신장에 최선을 다하겠다는 인사말이 있었다.

박묘선 상임위원의 진행으로 과학사랑교사회 발전 방안에 대한 논의가 있었으며, 논의 된 내용은 과학사랑교사회 규약 보완, 한국과교총 홈페이지에 과학사랑교사

회 폴더 설치, 활동 내용 및 정보자료 공유, 과학교사 명인발굴대회 및 학생지도 우수교사 회원의 지속 확보, 과학사랑학생회 과학탐방시 감사 지원 및 활동

지원, 과학사랑교사회 창립관련 신문 기고, 미국의 NSTA 연수 관련 자료 공유 등 과학사랑교사회의 발전방안을 모색하였다.

2013년 현재 회원은 강희정의 37명으로 기념 촬영 후 과학사랑교사회 조직 및 창립식을 마쳤다.

참석자: 한국과교총 회장(이규석), 교사위원회 위원장(엄영주), 사무총장(박찬섭), 교사위원회 상임위원(박묘선), 과학사랑교사회 회장(수일고 강희정), 총무(유원초 배경호), 연구(간사 인천심곡초 하동훈)

과학사랑교사회 임원 명단

직책	이름	소속
회장	강희정	수일고
총무	배경호	서울유원초
연구간사	하동훈	인천심곡초
홍보간사	이수현	인천송림초



융합인재교육-과학탐방를 다녀와서



2.24(목)~2.25(금)에 한국과교총에서 주관한 과학사랑학생회 과학탐방 캠프에 참가하였다. 영재원 캠프, 사제동행 캠프, 갯벌 탐사 등 여러 캠프를 다녀왔지만 이번 캠프는 모든 면에서 최고였다.

고속 터미널에서 모여서 첫 번째 탐방지인 해양과학기술원에 도착했다. 우리나라 해양자원개발 및 해

양환경보전을 위한 연구와 해양과학기술정책에 관한 연구를 하는 곳이었다. 거북선의 위대한 창조물을 생각하니 우리나라의 해양과학은 더욱 더 발전할 가능성이 높은 것 같았다.

다음은 시화호의 수질개선을 위해 갈대 등 수생식물을 이용해 조성한 국내 최초의 대규모 인공습지인 시화호 갈대 습지공원에 갔다. 생태계를 이룬 생물들이 어떻게 서식하는지를 관찰하고 학습할 수 있도록 만든 생태공원이기도 했다.

무성한 갈대숲만이 바람에 흔들렸지만 봄이나 가을에 견학 온다면 멋진 모습을 맘껏 뽐낼 것 같았다. 시화호에서 가까운 공룡알 화석지는 내가 생전에 경험하지 못한 '바람의 세기'를 드넓은 들판에서 온 몸으로 느꼈던 곳이다. 자연의 바람으로 인해 발이 땅위에

단국대학교 사범대학 부속고등학교 1학년 조광민

서 동동 떠다니듯이 걸어야 했던 느낌!

그 바람을 뒤로 한 채 송암 스페이스센터로 이동했다. 그곳의 시설들은 모두가 최상의 것들이었다.

플라네타리움은 돔으로 된 반구형 스크린에서 각종 천문 현상을 보다 자세하게 보여주고 별이 빛나는 밤하늘을 만들어내는 실내에서 우주를 경험할 수 있는 유일한 장소라고 했다.

실제 밤하늘과 같은 영상을 만들어 내어 밤이나 낮이나 신비로운 밤하늘을 감상할 수 있어서 행복했다. 천체 망원경을 통해 저녁에는 달과 목성을 아침에는 태양과 금성을 보았다.

유익한 프로그램에 참가하게 해주신 한국과교총 선생님들께 감사의 마음을 전합니다.

자연관찰탐구대회

자연현상과 사물의 관찰을 통해 자연의 이치를 이해하고, 자연에 대한 흥미와 호기심을 가지게 하여 자기 주도적인 탐구 능력을 신장시킨다.

예선대회

- 주관 : 시·도 과학교육단체총연합회
- 기간 : 4~7월
- 전국대회 출전팀 명단 제출 : 8월 16일(금)
- 대상 : 초등학교 5학년, 중학교 1학년(2인 1팀)

전국대회

- 일자 : 2013년 9월 7일(토)
- 대상 : 시·도 과교총 예선대회에서 선발된 초·중 각 49개팀 196명
- 장소 : 추후공지

심사

- 관찰 계획부터 보고서 제출까지의 전 과정을 평가

시상

최우수상(각1팀), 금상(각2팀), 은상(각3팀), 동상(각4팀), 장려상(각39팀)
상위 수상 학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



과학탐구실험대회

실험 주제를 과학적이고 창의적인 방법으로 해결하는 융합적 탐구실험의 기회를 제공함으로써 창의적인 사고력 신장과 과학에 대한 흥미를 북돋운다.

예선대회

- 주관 : 시·도 과학교육단체총연합회
- 기간 : 4~7월
- 전국대회 출전팀 명단 제출 : 8월 2일(금)
- 대상 : 초등학교 6학년, 중학교 2학년(2인 1팀)

전국대회

- 일자 : 2013년 8월 17일(토)
- 대상 : 시·도 과교총 예선대회에서 선발된 초·중 각 35팀 140명
- 장소 : 서울특별시과학전시장

심사

- 실험 설계부터 보고서 제출까지의 전 과정을 평가

시상

최우수상(각1팀), 금상(각2팀), 은상(각3팀), 동상(각4팀), 장려상(각25팀)
상위 수상 학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



고등학교과학탐구대회

융합적 탐구 실험의 기초를 제공함으로써 창의적 방법으로 실험을 설계하고 인접분야에서 아이디어를 얻어 새로운가치를 창출하는 융합적인 미래 인재를 육성한다.

예선대회

- 일반고 : 시·도 과학교육단체총연합회 주관(4월~6월)
- 과학고·영재학교 : 학교장이 추천한 과학고·영재학교 2학년 29인 1팀
- 전국대회 출전팀 선발 명단 제출 : 2013년 6월 21일(금)

전국대회

- 일자 : 2013년 7월 13일(토)
- 대상 : 시·도 예선대회에서 선발된 일반고 35개 팀 70명, 학교장이 추천한 과학고·영재학교 46개팀 92명
- 장소 : 서울특별시과학전시장

심사

- 일반고등학교와 과학고·영재학교로 분리 실시
- 팀원(2인 1조)의 지필평가(객관식과 주관식)와 실험평가를 합산 평가
- 평가의 내용은 고등학교 2학년 1학기 교육 과정까지
- 지필평가 : 40점, 과학실험평가 : 60점
- 탐구활동과정에 대한 관찰, 질문, 보고서 심사

시상

- 최우수 상(각 1팀), 금상(일반고 2팀/과학고·영재학교 1팀), 은상(일반고 3팀/과학고·영재학교 1팀), 동상(일반고 4팀/과학고·영재학교 1팀), 장려상(일반고 25팀/과학고·영재학교 42팀)
- 상위 수상 학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



과학동아리활동발표대회

학생들이 과학을 통해 습득한 이론을 연구·탐구·실험·실습·제작활동에 적용하는 체험의 장을 마련하여 이론과 실제를 융합적으로 접목시키고, 실제 생활에 적용하고 활용하는 기회를 제공함으로써 멀티형 인재 육성의 길을 열어준다.

예선대회

- 주관 : 시·도 과학교육단체총연합회(9월 6일(금) 이전)
- 대상 : 교육과학기술부의 동아리활동 지원계획에 의해 시·도·군·구 교육(지원)청에서 지정한 각급 학교 동아리
- 전국대회 출전팀 명단 제출 : 2013년 9월 6일(금)
- 최종보고서 제출 : 2013년 9월 17일(화)

전국대회

- 일자 : 2013년 9월 28일(토)
- 대상 : 시·도 예선대회에서 선발된 팀, 초·중·고 각 25명 (초·중·고 각 팀당 대표학생 2명과 지도교사 1명)
- 장소 : 서울특별시과학전시장

심사

- 탐구활동 내용과 결과물에 대한 10분간 발표하고 5분간질의 응답, 보고서 심사

시상

- 최우수상(각 1팀), 금상(각 2팀), 은상(각 3팀), 동상(각 4팀), 장려상(각 15팀)
- 상위 수상 학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



한국과학창의력대회

지식기반사회를 이끌어 갈 창의력과 리더십을 가진 융합인재의 육성을 위해 창의적인과학활동의 기회를 제공하고, 새로운 과학지식 생성 능력을 향상시킬 수 있는 과학 창의력 평가의 새로운 틀을 제공함으로써 우리나라 과학 창의성 신장교육을 활성화시킨다.

1차평가

- 참가대상 : 학교장 추천을 받은 각 학년별 4명 (초등학교 4~6학년(I), 중학교(II), 고등학교(III), 과학고·과학영재학교(IV) 4개 그룹(단학년 당 학급규모가 1학급 이상의 경우 6명 이내)
- 평가방법 : 창의적문제해결 과정 능력 평가
- 원서 접수기간 : 2013년 6월 3일(월) ~ 6월 18일(화) 한국과교총 홈페이지(www.wkcbss.or.kr) 인터넷 접수
- 일시 : 2013년 7월 20일(토) 초등학교 : 09:00~10:00 중·고등학교 : 11:00 ~ 12:00
- 장소 : 각 시·도 지정 시험장(추후공지)
- 1차 평가결과 발표 : 8월중순 한국과교총 홈페이지
- 참가대상 : 1차 평가에서 선발된 전국 각 학년별 삼각우수자
- 평가방법 : 제시된 문제와 관련된 융합과학 창의적 산출물을 제작하고 평가한다.
- 일자 : 2013년 8월 31일(토)
- 장소 : 서울특별시과학전시장
- 2차 평가결과 발표 : 10월 초순 한국과교총 홈페이지

2차평가

시상

학교급별 및 학년별로 구분하여 시상 (단, 일반계고등학교 2~3학년 통합상), 과학고 및 과학영재학교 별도 시상)
상위 수상 학생은 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



과학 싹 큰 잔치

지식기반사회를 이끌어 갈 창의력과 리더십을 가진 융합인재의 육성을 위해 창의적인과학활동의 기회를 제공하고, 새로운 과학지식 생성 능력을 향상시킬 수 있는 과학 창의력 평가의 새로운 틀을 제공함으로써 우리나라 과학 창의성 신장교육을 활성화시킨다.

제2회 한국학생과학탐구올림픽의 큰 잔치로 과학탐구 활동 체험부스 운영 및 각종대회 시상식

- 주관 : 한국과학 교육단체총연합회
- 참가대상 : 유치원·초·중·고등학생 및 교사·학부모
- 일시 : 2013년 10월 19일(토)~20일(일) 2일간
- 장소 : 올림픽공원 평화의 광장
- 시상식 장소 : 서울잠실초등학교



시·도 과학 싹 잔치

- 주관 : 시·도 과학교육단체총연합회
- 참가대상 : 유치원·초·중·고등학생 및 교사·학부모
- 기간 : 2013년 4월 ~ 10월중
- 계획서 제출 : 2013년 4월 12일(금)
- 개최결과 제출 : 2013년 11월 15일(금)

특수학교 과학 싹 잔치

선정된 시·도 과교총은 특수학교 자율 장학 협력학교의 참여하에 공동행사를 개최하고 보고서를 제출한다.

- 주관 : 선정된 시·도 과학교육단체총연합회
- 기간 : 6월 ~ 10월중
- 계획서 제출 : 2013년 4월 12일(금)
- 개최결과 및 정산서 제출 : 2013년 11월 15일(금)



학생과학해외탐방

국제적인 과학교류 행사로 외국의 학교, 과학 행사, 과학 시설, 과학관련 탐구장소를 견학하여 외국의 문화를 체험하고, 생동하는 지구의 모습을 직접 관찰함으로써 과학적인 견문과 식견을 고양하고 과학도로서의 소양과 자질을 향상시키는데 있다.

대상

- 자연관찰탐구대회, 과학탐구실험대회, 고등학교과학탐구대회 전국대회에서 수상한 학생 및 지도교사
- 한국과학창의력대회에서 상위 수상한 학생
- 과학동아리활동발표대회에서 상위 수상한 초·중·고 학생 및 지도교사 (단, 위 수상학생이 참가하지 않은 경우에는 지도교사로 참가할 수 없음)

추진 일정

- 2013년 11월 중(예정)

예비소집

- 일시 : 2013년 10월 15일(토) (시상식 직후)
- 장소 : 서울잠실초등학교
- 대상 : 학생과학해외탐방 대상자로 선정된 학생과 교사
- 탐방국 : 추후결정



과학사랑학생회 과학탐방

한국과학교육단체총연합회가 주관한 대회에서 수상한 학생을 지속적으로 관리하여 과학우수인재 양성과 과학인의 저변 확대에 목적을 둔다.

대상

- 본회가 주관한 대회에서 일정한 학생으로 과학탐방에 참가한 희망하는 학생

방법

- 행사 계획을 안내하고 참가희망자를 대상으로 과학탐방 실시
- 과학탐방지역을 선정하여 필요에 따라 순회 개최
- 과학사랑학생의 자발적 참여 유도
- 본회 홈페이지를 활용한 정보 교환 활동

일시 및 장소

- 2013년 8월 중(예정)



과학학습지도사례연구대회

- 과학 교과 학습 지도시 수업에 적용 비율이 높은 과학·기술·공학적인 지식을 발전시킬 수 있는 창의적인 교육이 될 수 있도록 한다.
- 학생의 흥미와 성취도를 높이기 위해 직접 지도한 우수 사례를 공모, 발표대회를 통하여 현장 과학 교육 연구의 분위기를 조성하고 과학교육의 수월성을 도모한다.

주 제

창의성을 개발할 수 있는 효과적인 학습지도방법의 연구

공 모

- 참가대상: 초·중등 교원
- 계획서 제출: 2013년 4월 26일(금)
- 계획서 심사 결과 통보: 2013년 5월 중순
- 보고서 제출: 2013년 9월 6일(금)
- 제출처: 한국과학교총 사무처

대 회

- 일자: 2013년 10월 4일(금)~10월 5일(토)
- 장소: 서울특별시과학전시장

시 상

- 교육공무원 승진규정에 의한 가산점 부여



과학실험기구개발대회

과학에 대한 다양한 호기심과 창의성을 신장하기 위한 교육과정의 효율적인 운영에 있으며, 과학에 대한 흥미, 과학적 탐구 능력과 태도 함양을 위해 교육현장에서 창안한 실험기구 및 학습자료를 공모하여 일선 교육현장에 보급한다.

주 제

융합을 기반으로 하는 창의적인 과학 교과학습의 효율적인 지도 자료개발 연구

공 모

- 참가대상: 초·중등교원과 과학전공 중등교원 및 전문직
- 계획서 제출: 2013년 4월 26일(금)
- 계획서 심사 결과 통보: 2013년 5월 중순
- 보고서 제출: 2013년 9월 6일(금)
- 제출처: 한국과학교총 사무처

대 회

- 일자: 2013년 10월 4일(금)~10월 5일(토)
- 장소: 서울특별시과학전시장

시 상

- 교육공무원 승진규정에 의한 가산점 부여



과학교사동아리연구활동지원

초·중등학교 교사들의 자율적인 과학교사동아리연구활동을 지원하여 교원들의 연구 분위기를 조성하고, 글로벌 융합기술 사회의 변화에 따른 교과교육 전문성 함양 및 현장교육의 질적 향상을 도모한다.

연구활동과제

- 주제: 과학교육이 융합인재양성(STEAM)을 구현할 수 있는 자료 개발 방안 연구(학생들의 창의·소통·공감·인성·감성·예술의 발전)
- 연구회 활동: 과학수업 개선을 위한 회원 세미나, 회원 연수, 연구발표대회, 자료의 개발·보급 등 연구회 활동

지원 및 선정

- 계획서 제출: 2013년 4월 26일(금)
- 계획서 심사 및 결과통보: 2013년 5월 초·중순

연구활동기간

- 2013년 5월 ~ 10월

활동발표대회

- 중간 보고서 제출: 2013년 8월 23일(금)
- 결과 보고서 제출: 2013년 10월 23일(수)
- 발표대회 일자: 2013년 11월 1일(금)~11월 2일(토)
- 장소: 서울특별시과학전시장

우수 과학교사동아리에 교육과학기술부 장관상 수여



과학교사의 과학교육연구지원

유·초·중등 과학교육의 현장에서 글로벌 미래사회에 알맞은 인재를 양성하기 위한 창의적인 과학교육의 모델을 제시하고자 하는 과학교사의 연구의욕을 북돋우며 또한 본 연구결과를 현장에 보급·적용함으로써 과학 교육 발전을 도모하고자 한다.

연구활동과제

- 주제: 융합인재양성(STEAM)의 모델을 제시할 수 있는 방안의 연구 ※ 과학교육이 본연의 현장에 적용한 사례 중심으로 과학교사 개인 연구에 제한한다.
- 과학탐구·실험교육 활성 방안
- 과학실험실 수업의 현대화 방안
- 탐구능력 신장을 위한 교수학습지도
- 과학실험학습활동의 효과적 방안
- 실험·관찰능력 신장을 위한 활동방안
- 과학탐구·실험교육을 위한 자료개발

지원 및 선정

- 계획서 제출: 2013년 4월 26일(금)
- 계획서 심사 및 결과통보: 2013년 5월 초·중순

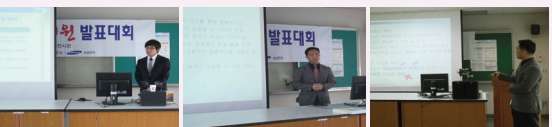
연구활동기간

- 2013년 5월 ~ 10월

활동발표대회

- 중간 보고서 제출: 2013년 8월 23일(금)
- 결과 보고서 제출: 2013년 10월 23일(수)
- 발표대회 일자: 2013년 11월 1일(금)~11월 2일(토)
- 장소: 서울특별시과학전시장

우수 과학교사에 교육과학기술부 장관상 수여



전국과학교육담당자 세미나

시·도 과학교육 담당자의 워크숍을 통하여 2013년도 교육과학기술부 과학 탐구 실험 교육 활성화의 성공적 추진 및 당 해 년도 과학교육의 방향을 탐색하며 시·도 과학 교육 진흥 방안을 효과적으로 수립하여 추진하고자 한다.

개 요

- 시·도 과학교육 계획 협의: 과학 담당 장학관(사), 연구원 과학교육 담당자
- 2013년도 학과교육 총 사업계획 협의: 시·도 과교총 회장, 사무국장
- 세미나 자료집 발간
- 과학교육 관련기기 및 도서 전시

대 상

- 시·도 과학교육단체총연합회 회장 및 사무국장
- 시·도 교육청 과학교육담당 장학관과 시·군 지역교육지원청 과학교육담당 장학사
- 시·도 교육과학기술연구원 과학교육 담당자
- 한국과학교육단체총연합회 임원

일시 및 장소

- 일시: 2013년 9월 21일(목) 13:00 ~ 3월 22일(금) 12:00
- 장소: 천안 상록리조트(공무원 연휴관리공간)



과학교육자 종합 학술대회

초·중등 과학교사, 교대·사대 교수, 과학교육행정자, 과학교육 관련학회와 관련 연구기관, 단체, 기업 등이 참여하여 과학교육 관련 학술대회(외국 석학 초청 과학 교육의 국제 학술 동향 관련 강연 등)를 실시하여 학교 현장 과학교육 발전에 이바지한다.

개 요

- 과학교육 관련 모든 인사들 참여
- 과학교육 관련 강연
- 과학교육 관련 학회와 공동 주최 학술 세미나 등 개최

대 상

- 과학교육 관련 초·중등 과학교사, 교대·사대 교수, 과학교육 행정자, 관련 학회, 연구기관, 단체, 기업 등

일시 및 장소

- 일시: 2013년 8월 중
- 장소: 추후 결정



과학교육정책포럼

과학교육의 비전을 제시하고 한국과학교육단체총연합회의 새로운 발전 방향을 모색하는데 있다.

방 법

- 과학교육정책 토론회, 자문, 세미나 개최 정책분석, 현장 시찰 등의 사업을 추진한다.
- 운영을 위하여 임원과 운영위원회, 자문위원회를 둔다.
- 회원은 50명 내외의 회원제로 운영하며 운영위원회의 승인 절차를 받는다.
- 한국과학교육단체총연합회 회장이 당연직 대표가 된다.

개최시기

연 6회



과학교육신문 발간

- 한국과학교총 행사에 대한 관심과 참여를 촉진
- 과학교육의 방향을 일선 학교 교사에게 제시함으로써 과학교육 발전에 기여
- 과학교육에 관한 정보수집 및 보급을 통한 과학교육의 활성화
- 분기별 연 4회 발간(3월, 6월, 9월, 12월)

과학사랑교사회 활동

과학교육에 열정이 넘치고 한국과학교육단체총연합회가 주최한 대회에서 수상한 교사를 대상으로 과학사랑교사회를 조직하여 과학 활동을 지원함으로써 과학 교사의 전문성 신장과 과학교육문화 창달에 목적을 둔다.

내 용

- 과학 교원의 국내·외 탐방 활동 지원
- 과학 교원의 연수 지원
- 과학 정보 교환의 장으로 Workshop 활동 지원
- 과학 교원의 저변 확대

대 상

본회가 주최한 대회에서 입상한 학생을 지도한 교원 및 명인교사발굴대회에서 입상한 교원으로 과학 인재를 싹 틔우는 과학사랑교사회(이하 "과학사랑교사회"로 칭함) 회원으로 등록된 교원 전체

한국과학사랑어머니회

한국과학사랑어머니회를 조직하여 과학 활동을 지원함으로써, 과학을 사랑하는 어머니회 교육단체를 활성화시켜 과학교육문화 발전에 기여한다.

대 상

한국과학사랑어머니회 회칙에 찬성하고 참가를 희망하는 회원

방 법

한국과학사랑어머니회의 사업계획을 한국과학교총에서 제출받아, 심의 후 운영비 지원

2013

제21회 한국 학생 과학탐구올림픽

과학과 창의가 만나는 즐거운 세상

과학 싹 싹 자라라

과학창의인재발굴사업

1. 자연관찰탐구대회 2013. 9. 7.(토)
2. 과학탐구실험대회 2013. 8. 17.(토)
3. 고등학교과학탐구대회 2013. 7. 13.(토)
4. 과학동아리활동발표대회 2013. 9. 28.(토)
5. 한국과학창의대회 2013. 8. 31.(토)

과학영인교사발굴사업

1. 과학교육연구대회 2013. 9. 7.(토)
2. 과학교육지도사연구대회 2013. 10. 4.(금)~5.(토)
2. 과학실험기구개발대회 2013. 10. 4.(금)~5.(토)
2. 과학교사연구활동 지원 2013. 11. 1.(금)~2.(토)
2. 과학교사의 과학교육연구 지원 2013. 11. 1.(금)~2.(토)

과학교육관련 학술행사

1. 전국과학교육담당자세미나 2013. 3. 21.(목)~22.(금)
2. 과학교육자 종합 학술대회 2013. 8월 중
3. 과학사랑학회 과학탐방 2013. 8월 중
4. 학생과학해의탐방 2013. 11월 중

과학 싹 싹 자라라

1. 과학 싹 싹 자라라 2013. 10. 19.(토)~20.(일)

주최: 교육과학기술부
주관: 한국과학교육단체총연합회 | 한국과학창의재단 | 시·도과학교육단체총연합회
후원: 삼성전자

대한민국과학교육단체총연합회

과학학습지도사례연구대회 우수사례

체험활동을 통한 창의적 수업 모형 연구

월촌중학교 교사 김승철

I. 연구의 목적 및 필요성

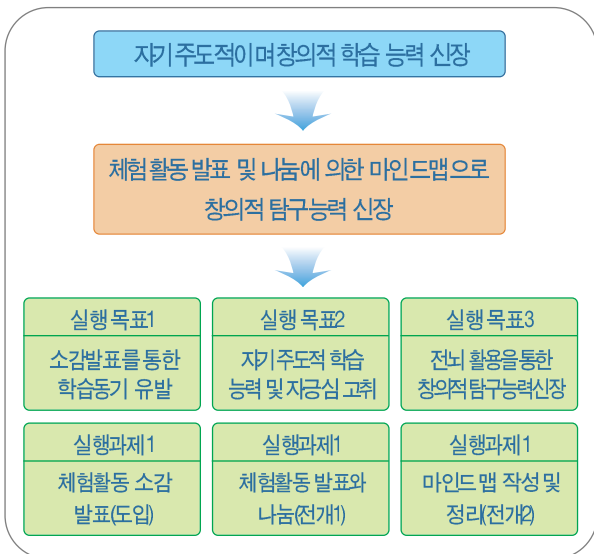
과학 수업은 모든 단원의 수업이 실생활과 연관되어 있어 실생활 체험과 관련한 수업 계획을 적절하게 재구성한다면 교실 현장에서도 자기주도적 창의 학습을 할 수 있을 것으로 생각된다.

학습주제에 관련된 용어 및 체험 예시 자료를 미리 안내하여 체험활동을 준비하게 하고 본사에서 현장 체험활동 나눔을 통한 마인드맵 작성 발표로 이루어지는 창의적 수업모형 연구를 제안하게 되었다.

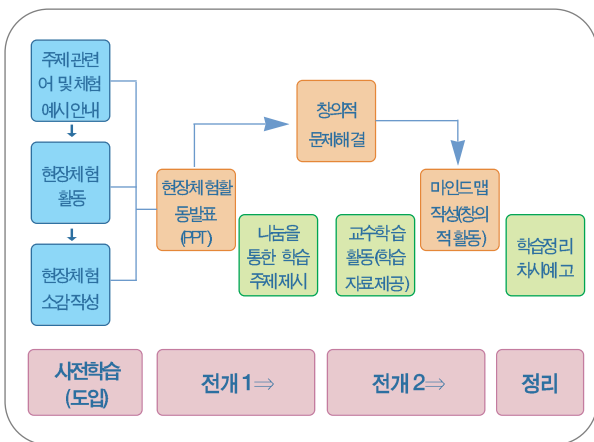


II. 연구의 설계

1. 연구의 실행과제 설정



2. 체험활동을 통한 창의적 수업 모형



III. 연구의 실제

1. 실행과제1 체험활동 소감발표(도입)

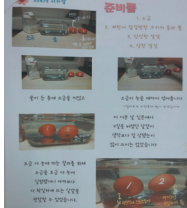
가. 체험활동 탐색과정

체험활동 안내 ⇨ 체험활동 탐색 ⇨ 체험 주제, 장소 선정 ⇨ 체험활동 실행 ⇨ 소감 발표

나. 체험활동 주제 안내자료(예시)

소단원	체험 예시	소감 발표 주제(도입)
밀도를 이용한 혼합물 분리	· 간장과 식용유의 분리 · 플라스틱 조각의 분리 · 원유 유출 사고 · 시금 채취, 신선한 달걀 고르기 · 고추기름으로 태양만들기 · 혈액 원심분리(병원), 재활용 분리	· 물엿, 식용유, 간장의 밀도 차이 비교 · 각테일 올리고당, 포도씨유의 밀도차 비교 · 밀도로 물질을 구별할 수 있을까?
끓는점 차이를 이용한 혼합물 분리	· 식용유를 이용한 튀김 요리 · 에탄올의 끓는점 실험 · 감압용기를 이용한 끓는점 실험 · 높은 산에서 밥 짓기(설악은 밥) · 압력솥을 이용한 요리 · 원유의 분별증류(정유회사), 증류탑 · 탁주에서 청주 만들기	· 막걸리에서 청주 만들기
용해도를 이용한 혼합물 분리	· 소금, 질산칼륨, 스테아르산의 용해 · 용해도 곡선 · 결정 석출 · 기체의 용해도, 사이다의 기포 · 고체의 용해도, 염전에서 소금 생산 · 천일염과 묵은 천일염(간장)	· 소금과 쌀의 혼합물 분리 · 염전에서 천일염 만들기 · 모래와 소금 혼합물 분리 · 타백에서 녹차 추출
크로마토그래피에 의한 혼합물 분리	· 운동선수의 도핑테스트 · 혈액 및 소변 검사 · 식품류의 농약성분 검사 · 크로마토그래피로 미술 작품 · 분필의 색소 전개, 꽃잎의 색소	· 크로마토그래피에 의한 잎의 색소 분리 · 도핑테스트에 의한 약물 추출

다. 도입단계 예시(동기유발)

소단원	7. 밀도를 이용한 혼합물의 분리
학습 과정	교수 · 학습 과정
학습 목표 제시	· 곰국 위로 떠 오를 지방을 걷어내는 사례 → 생활 속에서 밀도의 차이를 이용한 혼합물 분리방법에는 어떤 것이 있을까? · 체험활동 소감 발표하기(신청 학생만 발표) 〈발표〉 신선한 달걀 고르기 체험 밀도가 큰 소금물에 달걀이 뜨는 원리를 이용하여 신선한 달걀과 오래된 달걀을 구분하는 실험을 직접 집에서 체험 상한 달걀은 수분이 빠져나가 그 빈공간이 공기로 채워져 밀도가 작아진다는 원리도 함께 알게 되어 흥미로운 실험이었다. 또 상한 달걀은 공기 뿐 아니라 내부에서 생긴 기체도 포함된다는 것을 알게 되었다. · 발표 내용에 대하여 질문과 답변하기 · 발표내용에서처럼 밀도차이를 이용한 혼합물 분리에 대하여 공부해보도록 하자.
체험 소감 발표	

2. 실행과제2: 체험활동 발표와 나눔 (자기주도학습 능력 신장)

가. 체험활동 발표와 나눔 개요

체험활동 발표(PPT) 주제 선정 ⇨ 발표(PPT) 학생 선정 ⇨ PPT 준비 및 발표 안내

체험활동보고서 PPT 발표 안내(예시)

- 발표 방법 안내
- 체험활동 보고서 자료를 PPT 자료에 맞게 편집하여 발표한다.
- PPT제작: 슬라이드 45개 이내로 제작(발표시간 1분 이내)
제목, 체험내용소개, 느낀점, 알게된 점 등
- 학급별 우수작품은 상품 제공(또는 수행평가에 반영)

나. 체험활동 발표를 위한 학습전개(예시)

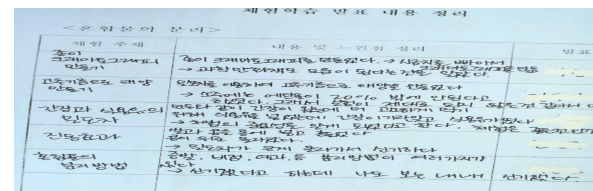
소단원	14. 생활 속 혼합물의 분리
학습 과정	교수 · 학습 과정
탐구1 체험학습 PPT 발표	[탐구] 일상생활에서 물질의 특성을 이용한 혼합물 분리방법에는 어떤 것이 있을까? · 발표 및 유인물 작성 안내 -준비한 체험활동 PPT자료를 순서대로 발표 -발표시간 및 발표 요령, 강조사항 등 설명, 듣는 학생들은 유인물에 요점 정리 및 질문사항을 메모하고 질문하도록 안내 · 체험학습 보고서 발표(PPT 발표 1분씩) 1) 밀도차에 의한 혼합물 분리: 신선한 달걀고르기, 혈액의 원심분리, 올리고당, 포도씨유의 밀도차 비교, 밀도차에 의한 액체 속 고체의 밀도 순서 알아보기 2) 끓는점차이를 이용한 혼합물 분리: 포스코건설 Oil sand Project의 분별증류 체험, 용광로 속 쇳물 녹이기 3) 용해도 차이를 이용한 혼합물 분리: 소금과 쌀 혼합물 분리, 천일염 만들기, 맛이 좋은 녹차 추출 4) 크로마토그래피: 크로마토그래피에 의한 잎의 색소 분리, 도핑테스트에 의한 약물 검출
탐구2 마인드맵 작성	· 발표한 내용에 대하여 판서 후 마인드맵 작성안내 - 모둠별 토의 → 주제별 판서 요약 → 한가지 주제 선택 → 마인드 맵 작성 · 마인드맵 작성 과정을 돌아보면서 지도

3. 실행과제3: 마인드맵 작성 및 정리 (창의적 탐구 능력 신장)

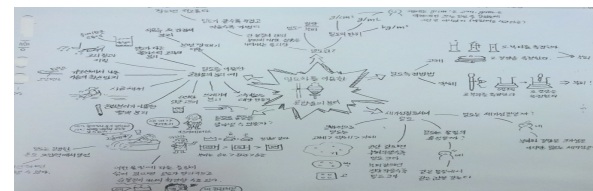
가. 모둠별 발표 토의 및 마인드맵 그리기 개요

발표 ⇨ 발표 내용 요약정리 ⇨ 질의응답, 답변 ⇨ 지도교사 평가, 요약정리 ⇨ 모둠별 주제 선정 위한 토의 ⇨ 마인드맵 작성 ⇨ 우수작 선정, 소개 ⇨ 수업 마무리

나. 모둠별 발표 내용 정리(예시)



다. 마인드맵 작성(예시)



IV. 알게 된 점

1. 체험활동을 응용한 수업으로 학생들이 과학 수업에 호기심과 기대감을 갖고 임하게 되어 수업참여도와 수업 분위기 조성에 기여함
2. 직접 체험활동을 수행하고 찝막한 소감 발표만으로도 학습 동기 유발에 효과적이었음
3. 체험학습 발표 수업을 통하여 학생들의 자발적 참여도를 높일 수 있었고, 보다 능동적으로 발표할 수 있게 됨
4. 단원별로 체험활동 예시자료를 제시해 준다면 학생들은 쉽게 발표수업, 마인드맵 작성 등의 창의적인 수업 활동을 진행할 수 있을 것임
5. 학습동기 유발, 체험 발표 학습, 마인드맵 그리기 등 창의적 능력 신장으로 이어지는 수업 모형은 학생들이 스스로 손쉽게 생활 체험 활동을 통하여 자기 주도적, 창의적인 학습 능력을 키우게 될 것이라고 사료됨
6. 체험활동 중심의 교과 수업이 정착하기 위해서는 방과 후의 상설 동아리 활동 등의 교육 여건 및 방과 후 시간 활용에 대한 방안 마련을 위한 노력이 우선되어야 함
7. 교과별로 수업과 연계된 체험 활동 수업자료를 준비하고 매뉴얼로 제공하면 학생들의 자기 주도적 학습 능력이 크게 향상될 것으로 생각됨

과학실험기구개발대회 우수사례

효과적인 알코올 발효 실험을 위한 큐네 발효관의 개선 및 적용

반포고등학교 교사 조경주

I. 연구의 목적 및 필요성

기존의 큐네 발효관을 이용한 알코올 발효 실험이 고등학교 교육과정에서 중요하게 다루어지고 있지만 실제 큐네 발효관을 이용한 알코올 발효 실험을 수행하는 데는 해결해야하는 문제점이 있다. 특히 온도를 유지하거나 온도를 변화시키면서 수행하는 발효 실험은 매우 어렵다. 그 까닭은 큐네 발효관이 가지는 구조적인 문제점 때문으로 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 큐네 발효관의 구조를 개선하고자 한다.

II. 연구의 실제

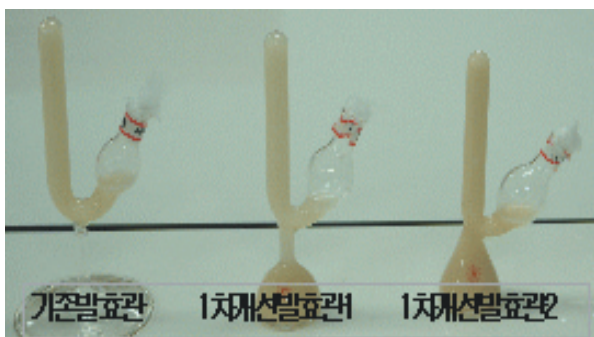
1. 기존 발효관의 문제점



발효 반응의 결과는 최소한 실험 시작 20분 후에는 나타나야 실험 수업을 효과적으로 완료할 수 있는데 다음과 같은 문제점이 있다.

- 가. 발효 실험은 교육과정상 4월 초에 수행되는데, 이때의 평균 기온은 10℃~15℃ 정도이기 때문에 발효 반응이 거의 일어나지 않는다.
- 나. 실온 25℃ 정도일 때 실험을 수행하여도 반응의 정도가 20분이 지나도 미미하다.
- 다. 기존 발효관은 포도당과 효모의 혼합액이 거의 수조에 잠기지 않아서 반응이 매우 느리다.
- 라. 기존 발효관은 항온수조에 넣었을 때 발효관이 뜨면서 넘어지는 등 안정성이 떨어진다.
- 마. 기존 발효관은 받침대의 목 부분이 가늘어서 부러지기 쉽다.
- 바. 심화 실험으로 기질에 따른 발효 속도 비교 실험을 수행할 수 없다.

2. 1차 개선한 발효관 1, 2의 설계

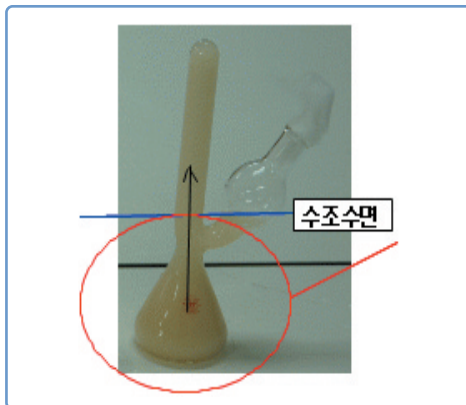


- 가. 발효관1은 목이 가늘어 부러지거나 안정성이 부족하며 발효관2는 목이 가는 발효관의 단점을 보완했으나 받침대 부분이 작아서 안정성이 부족하다.
- 나. 반응이 매우 빨리 일어나면 발효관의 무게 중심이 변하여 개선한 발효관의 일부가 넘어지는 안정성 문

제가 야기되었다. 또한, 발효관 1은 목이 가늘어 다룰 때 파손의 우려도 있다.

- 다. 발효관 1이 다른 발효관에 비해 35℃일 때 20분 경과 시 반응의 결과가 가장 분명하게 나타났다.
- 라. 수조에 잠긴 부분의 표면적을 더 넓히고 안정성도 부여하는 새로운 발효관 개발이 필요하다.

3. 2차 개선한 발효관3의 설계



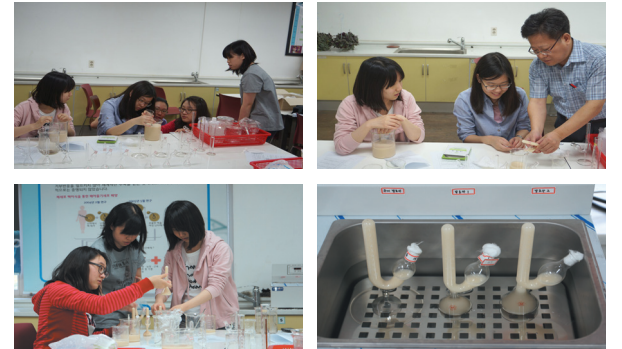
가. 1차 개선 발효관의 보완점

- 1) 개선한 발효관 1의 단점인 목을 없애고 발효관 2와 같이 맹관부가 있는 발효관과 받침대 부분의 공간이 일직선이 되게 하여 발생하는 기체가 위 쪽 맹관부로 많이 이동할 수 있도록 만든다.
- 2) 받침대 부분의 공간을 1차 개선한 발효관보다 크게 하여 안정성을 부여하고, 항온 수조에 혼합액이 많이 잠기게 하여 잠긴 부분의 표면적이 발효관 1보다 넓게 함으로써 발효 반응이 빨리 일어나도록 기대한다.

나. 2차 개선 발효관3을 이용한 비교 실험

1) 결과 및 해석

15℃에서 20분 경과시	
	· 각 발효관에서 발생하는 기체의 양은 적은 양이지만 기존 발효관 > 발효관2 > 발효관3의 순이다. → 기존 발효관에서 반응이 많이 나타난 이유는 수조에 잠긴 부분(온도가 낮음이 적고, 잠기지 않은 발효관이 외부 기온의 영향을 받았기 때문으로 생각된다.
25℃에서 20분 경과시	
	· 20분 경과시 각 발효관에서 발생하는 기체의 양 차이가 어느 정도 나타나는데, 발생된 기체의 양은 1차 개선한 발효관 > 기존 발효관 > 발효관3의 순이지만 그 차이는 크지 않다.
35℃에서 15분 경과시	
	· 15분 경과시 각 발효관에서 발생하는 기체의 양 차이가 확실하게 나타나며, 발생된 기체의 양은 2차 개선한 발효관3 > 1차 개선한 발효관 > 기존 발효관의 순이다.
35℃에서 20분 경과시	
	· 15분과 20분 사이에 반응이 매우 빠르게 일어난다. · 20분 경과시 각 발효관에서 발생하는 기체의 양 차이가 더욱 확실하게 나타나며, 발생된 기체의 양은 2차 개선한 발효관3 > 1차 개선한 발효관 > 기존 발효관의 순이다.



다. 발효관3의 우수성

- 1) 발효관3이 안정성도 우수하고 교육과정상 고등학교 1시간 실험 수업을 수행하는 데 가장 적합하다. 50분 내에 발효 실험을 마치기 위해서는 발효 반응의 결과가 최소한 실험 시작 20분 후에는 나타나야 실험 수업을 완료할 수 있다. 그런데, 발효관3은 35℃일 때 시간이 지남에 따라 다른 발효관에 비해 반응의 결과가 가장 분명하게 나타났다.
- 2) 발효관3을 이용하면 온도에 따른 발효 실험을 정량적으로 수행할 수 있으며, 35℃에서 기질(포도당, 설탕, 갈락토오스)에 따른 발효 실험도 좋은 결과를 얻을 수 있다고 본다.
- 3) 발효관3은 새로 개발된 기구로 경제성이 다소 떨어지지만 다량 보급된다면 경제성도 좋아질 수 있다고 본다.

III. 활용 및 교육적 효과

1. 활용



- 가. 개선한 발효관을 항온수조와 함께 이용하면 교육과정에 따라 4월 초에도 1시간 분량의 수업 시간 내에 발효 실험을 효과적으로 수행할 수 있다.
- 나. 개선한 발효관을 이용하여 온도에 따른 발효 실험 비교를 효과적으로 수행할 수 있다.
- 다. 개선한 발효관을 이용하여 기질에 따른 발효 실험 비교를 효과적으로 수행할 수 있다.
- 라. 개선한 발효관을 이용하면 발효 과정에서 다량의 기체가 발생하여 맹관부에 많이 포집되므로 KOH를 이용하여 기체가 이산화탄소(CO₂)임을 쉽게 확인할 수 있다.

2. 교육적 효과

- 가. 개선한 발효관은 반응이 빨리 일어나기 때문에 실험 수업에 대한 학생들의 흥미를 유발할 수 있다.
- 나. 학생들의 호기심을 자극하여 앞으로 학습하게 될 실험에 대한 관심과 집중도를 높일 수 있다.
- 다. 효과적인 실험 수업이 이루어져 교과 개념을 확실히 이해하고 생물 수업의 성취도를 향상시킬 수 있다.

〈지면상 보고서 중에서 주요부분만 발췌하여 재편집함〉



Photo News...



제21회 정기총회 2012. 12. 28



제21회 정기총회 2012. 12. 28



제11대 회장 취임식 2012. 12. 28



제11대 회장 취임식 2012. 12. 28



과학사랑학생회 과학탐방 2013. 1. 24~1.25



과학사랑학생회 과학탐방 2013. 1. 24~1.25



과학사랑학생회 과학탐방 2013. 1. 24~1.25



시·도 과교총 임원 워크숍 2013. 2. 21~2. 22



시·도 과교총 임원 워크숍 2013. 2. 21~2. 22



제7차 과학정책포럼 2013. 2. 23



과학사랑교사회 창립총회 2013. 2. 25



과학사랑교사회 창립총회 2013. 2. 25

