



한국과학교육신문

The Korea Science Education News

발행인 겸 편집인 : 이규석 편집장 : 김경옥 주소 : 서울 성북구 아리랑로 17 민국빌딩 7층 TEL : (02)745-4464~5 FAX : (02)745-4466 2013년 7월 11일 제 8호

과학교육이 꽃처럼 활짝 피어나기를



이 규 석
(사)한국과학교육단체총연합회장

2013년도 절반을 넘어었습니다. 봄까지 추운 날씨가 지속되다가 갑자기 찾아온 높은 기온으로 봄이 실종되었다고 이구동성으로 이야기 하던 일이 어제 같은데 무더위와 함께 믿음직한 신록이 우리를 감싸고 있습니다. 돌이켜보면 봄이 실종되었다고는 하지만 봄 가뭄이 크게 걱정되지 않을 만큼 비가 꾸준히 자주 내렸고 낮은 기온으로

간혀있던 봄꽃 식물이 한꺼번에 우리 앞에 다가왔던 기억이 새롭습니다. 그래서 모든 종류의 봄꽃이 한꺼번에 만발하여 최근 수년래에 가장 많은 꽃들이 색깔도 선명하게 화려한 금수강산을 더욱 멋진 꽃동산으로 장식했던 기억이 있습니다.

우리는 IMF 관리체제의 아픔을 기억합니다. 특히 외환위기인데 과학기술자가 가장 큰 데미지를 입었다는 피해의식이 아직도 남아 있는지도 모릅니다. 요즘 복지가 붓물처럼 물려옵니다. 더불어 다함께 문화 혜택을 받아야 함은 물론 그 이전에 인간으로서의 기본 생활이 보장되어야 한다는데 누가 이의를 달 사람이 있겠습니까? 그렇지 만 자라보고 놀란 가슴 솥뚜껑보고도 놀란다고 세월을 늘리는데 힘들면 과학기술계가 또 희생될까 걱정하는 사람이 있습니다.

다행인 것은 과학기술을 접목한 창조 경제로 일자리도 늘리고 국부도 축적하겠다는 현 정부의 정책이 있다는 것입니다. 지난 10여 년간 이러저러한 사정으로 충분치 못했던 분야 모두에 모든 봄꽃 식물이 거의 동시에 앞

투어 꽃을 피워 우리를 즐겁게 하였던 일과 같은 일이 일어나기를 희망합니다. 정말 창의력·상상력에 과학기술이 뒷받침하는 창조경제가 활성화되어야 당장 복지도 잘 해결되었고 백년지대계인 교육, 그 중에서도 일거리와 먹거리 창출의 단초인 유·초·중등 과학 교육이 기지개를 켤 것입니다. 하늘은 무심치 않아 천연자원이 부족한 대신 세계 최고의 인적자원을 우리에게 주었습니다.

우리는 누구나 우리 학생들이 마음 놓고 현재에 충실하여 미래의 꽃을 피우도록 마음을 열고 있습니다. 꼭 그렇게 되는데 작은 힘이나마 보태도록 한국교총도 노력을 가일층 하겠습니다. 2011년 10월 이후 한국교총은 기관지 '한국과학교육신문'의 발행, 한국과학사랑어머니회 창립(2011. 12), 과학교육정책포럼 개설(2012. 2), 과학사랑학생회 창립(2012. 8), 과학사랑교사회 창립(2013. 2) 등 꾸준히 성장 동력을 키워가고 있습니다. 곧 여름 방학이 옵니다. 활발한 활동으로 학생 모두가 건강하고 한 단계 도약하기를 바랍니다.

2013년도 전국과학교육담당자 세미나 천안상록리조트에서 개최



장의 '우리나라 과학기술의 미래', 삼성전자 인사팀 최영민 상무의 '과학인재 양성'이라는 주제로 특강이 이어졌다.

3부에서는 한국교총 이연우위원장의 2013년도 한국교총 사업계획에 대한 발표가 있었다. 이어진 저녁 만찬에서는 과학교육 현장에서 야기되고 있는 여러 가지 현안 문제 등을 자유로이 토론하는 시간을 가

졌다. 성 교육 활성화'라는 주제를 가지고 창의 인성 교육의 현 주소를 살펴봄으로써 창의 인성 교육의 활성화를 다져갈 방안을 마련하는 데 초점이 맞춰져 있다는 점에서 의미 있는 행사가 되었다.



교육부가 주최하고 한국과학교육단체총연합회가 주관하는 2013년 전국과학교육담당자세미나가 3.21(목)부터 22(금)까지 2일동안 천안상록리조트에서 개최되었다. 이 행사에는 교육부 관제관으로서 전국의 일선 과학교육 담당 장학사에 이르기까지 한국의 과학교육을 이끌어 가는 전국의 과학교육 담당자 300여명이 참여하였다.

첫날 개회식에 이규석 한국과학교육단체총연합회 회장의 인사와 이기용 충청북도 교육감의 축사에 이어 1부에서는 교육부 장흥태 서기관의 '2013 과학교육정책'과 한국과학창의재단의 '2013년 융합인재교육 실천 방안'에 대한 사업 안내가 있었다.

2부에서는 '배움을 나누는 사람들'의 이준석 대표교사의 '과학으로 세계로', 한국과학기술연구원 문길주 원

졌다.

둘째날 1부에서는 2012학년도 과학학습지도사례연구대회에서 수상한 김승철(월촌중학교) 교사의 '체험활동을 통한 창의적 수업 모형 연구'에 대한 사례발표와 과학실험기구개발대회에서 수상한 조경주(반포고등학교) 교사의 '효과적인 알코올 발효 실험을 위한 큐네 발효관의 개선 및 적용'에 대한 사례발표가 있었다.

2부에서는 신영준(경인교육대학교) 교수의 '미래인재 육성을 위한 융합인재교육(STEAM)'에 대한 특강이 있었다. 마지막으로 한국교총 및 시·도 교총 임원간의 2013년 한국교총 사업계획에 대한 분과협의로 모든 과학교육 담당자간의 협력체계를 구축하였다.

특히 2013년 전국과학교육담당자 세미나는 '창의 인

제8차 과학교육정책포럼 개최



4.27(토) 7시30분에 장충동 그랜드 앰배서더 서울 호텔에서 제8차 과학교육정책포럼 초청특강이 성황리에 개최되었다.

1부에서는 '이제는 행복교육입니다'라는 주제로 문용린 서울특별시교육감이 특강을

해 주었다. 청소년기는 미래를 준비하는 시기이다. 과연 우리는 그들에게 행복을 주고 있는가? 행복교육이란 학생들로 하여금 꿈과 희망을 품고 끼를 마음껏 펼치면서 자신만의 고유한 미래를 즐겁고 기운차게 준비하도록 도와주는 교육이다. 라는 내용으로 강의해 주었다.

2부에서는 특강에 대한 질의 응답이 이어졌다.

(참석자 명단 : 권재술 전 한국교원대학교 총장/ 김대식 전 충북대학교 교수/ 김무웅 청소년과학기술진흥회 회장/ 김범기 한국교원대학교 명예 교수/ 김시중 전 과학기술부장관/ 김영수 서울특별시의회 교육의원/ 김정숙 세포학교 교장/ 김주훈 한국교육과정평가원 선임연구위원/ 김창식 국민대학교 명예교수/ 목창수 전 서울시교육청 교육정책국장/ 박승재 과학문화연구소장/ 박종윤 이화여자대학교 교수/ 유부상 한국과학교육원로원 이사/ 이규석 한국과학교육단체총연합회장/ 이연우 관악고등학교 교장/ 이윤환 전 서울송덕초등학교 교장/ 이장석 한국미래교육연구소장/ 이화국 전북대학교 명예교수/ 정완호 전 한국교원대학교 총장/ 조희형 강원대학교 교수/ 최돈희 서울우암초등학교 교장/ 홍순길 전 성북교육지원청 교육장/ 최승언 서울대학교 교수/ 김찬중 서울대학교 교수/ 김득호 한성과학고등학교 교장/ 김용성 누원고등학교 교장/ 신춘기 한국과학사랑어머니회 회장/ 장연희 한국과학사랑어머니회/ 김현주 한국과학사랑어머니회/ 박미라 한국과학사랑어머니회/ 황세은 한국과학사랑어머니회/ 전혜주 한국과학사랑어머니회/ 정영희 한국과학사랑어머니회/ 박찬섭 한국과학교육단체총연합회 사무총장/ 김경기 창동중학교 교감/ 김경옥 거원중학교 교감/ 이현순 한국과학교육단체총연합회 팀장/ 문길주 한국과학기술연구원 원장 등 38명)

제9차 과학교육정책포럼 개최



6.29(토) 7시30분에 장충동 그랜드 앰배서더 서울 호텔에서 제9차 과학교육정책포럼 초청특강이 성황리에 개최되었다.

1부에서는 '창조 한국, 어디로?'라는 주제로 배순훈 S&T 중공업회장(전 정보통신부 장관)이 특강을 해 주었다.

'왜 창조 한국인가? 과학기술교육을 어떻게 할 것인가? 미래와 창조의 시대 변화에 적응하기 위해 어떤 태도를 가져야 할 것인가' 등과 관련하여 강의해 주었다.

2부에서는 특강에 대한 질의 응답이 이어졌다.

(참석자 명단 : 김대식 전 충북대학교 교수/ 김무웅 청소년과학기술진흥회 회장/ 김성원 이화여자대학교 교수/ 김시중 전 과학기술부장관/ 김영수 서울특별시의회 교육의원/ 김정숙 세포학교 교장/ 김창식 국민대학교 명예교수/ 목창수 전 서울시교육청 교육정책국장/ 박종윤 이화여자대학교 교수/ 엄영주 전 등촌고등학교 교장/ 우종욱 전 한국교원대학교 총장/ 유부상 한국과학교육원로원 이사/ 이규석 한국과학교육단체총연합회장/ 이문원 강원대학교 교수/ 이연우 교육부 과장/ 이윤환 전 서울송덕초등학교 교장/ 이장석 한국미래교육연구소장/ 이화국 전북대학교 명예교수/ 조희형 강원대학교 교수/ 최돈희 한국교원대학교 교수/최돈희 서울우암초등학교 교장/ 김희백 서울대학교 교수/ 최승언 서울대학교 교수/ 김찬중 서울대학교 교수/ 김득호 한성과학고등학교 교장/ 김용성 누원고등학교 교장/ 신춘기 한국과학사랑어머니회 회장/ 장연희 한국과학사랑어머니회/ 엄은경 한국과학사랑어머니회/ 이영희 한국과학사랑어머니회/ 최경주 한국과학사랑어머니회/ 박찬섭 한국과학교육단체총연합회 사무총장/ 김경기 수락중학교 교감/ 김경옥 전동중학교 교감/ 이현순 한국과학교육단체총연합회 팀장/ 배순훈 S&T 중공업회장 등 34명)

이제는 행복교육입니다

문용린 서울특별시교육감

이 시대의 염원인 성공, 출세, 돈이 과연 행복을 보장하는 필요충분조건일까? 누가 더 행복할까? 부자일수록, 성공할수록, 건강할수록, 좋은 직업일수록, 공부 잘 할수록, 명문대라고 해서 다 행복한 것은 아니다. 긍정심리학에서 행복한 사람에 대한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

행복감의 5대 결정요소는 긍정적 정서, 몰입, 긍정적 인간관계, 긍정적 존재감, 성취감이다. 이 다섯 가지 요소가 청소년을 행복하게 만든다. 다섯 가지 요소가 모두 행복감에 독립적인 영향력을 가지며, 요소 모두가 충족되지 못할 때 불행감이 극대화된다. 어리거나 젊을수록 긍정적 정서의 역할이 중요하고 노년에 이를수록 인간관계와 존재감이 행복에 중요하다. 20-50대 시기에는 몰입과 성취가 행복감에 중요하다.

무엇이 청소년을 행복하게 할까? 긍정심리학에서는 행복은 습관이며, 능력이고, 이런 습관과 능력은 어릴 적부터 생긴다. 그래서 행복교육이 가능하고 중요하다고 본다. 하버드 대학생과 흑인 등 300명을 70년간 조사한 바에 의하면 인생의 험난한 장면에 부딪혔을 때 학벌이나 경제력에 상관없이 심리적 대응 능력이 있는 사람이 행복하다는 연구 결과가 있다.

청소년기는 미래를 준비하는 시기이다. 희망과 꿈, 비전과 진로확신을 가지고 좋아하고, 잘하면서, 가치 있는 일에 몰입할 때 우리 청소년들은 행복하다. 과연 우리는 그들에게 이런 행복을 주고 있는가?

행복교육이란 학생들로 하여금 꿈과 희망을 품고 끼를 마음껏 펼치면서 자신만의 고유한 미래를 즐겁고 기운차게 준비하도록 도와주는 교육이다.

우리 청소년들은 지금 행복하지 않다. 왜냐하면, 부정적 정서에 휩싸여 지내는 청소년이 많기 때문이다. 부정적 정서는 분노, 시기, 질투, 원망, 한, 적개심, 좌절, 포기, 낙담, 독단, 열등감, 자기비하, 충동, 비판, 우울, 슬픔, 불만족, 짜증이 있으며, 긍정적 정서에는 감사, 용서, 양보, 희생, 사랑, 존경, 인내, 희망, 기대, 꿈, 낙관, 호기심, 열정, 몰입, 관심, 배려, 만족, 즐거움이 있다.

행복교육의 목표가 2가지 있다. 첫째, 아이들을 행복하게 해주자. 행복할 때 공부 더 잘되고, 성장과 성격발달이 촉진되며, 좋은 인간관계가 만들어진다. 둘째, 행복능력을 가르치자. 행복도 능력이며 습관이다. 어릴 때부터 가르쳐야 한다. 행복한 삶을 이끌어 갈 수 있는 능력을 가르쳐야 한다.

서울시교육감으로서 서울행복교육을 위해 다음과 같이 실천하겠다. 첫째, 진로·체험교육을 활성화하여 꿈과 희망을 품도록 돕는다. 둘째, 인성·도덕교육을 강화하여 도덕관의 정립을 돕고 아름다운 꿈과 희망을 갖게 한다. 셋째, 독서교육을 활성화하여 다양한 꿈과 희망과 비전을 갖도록 돕는다. 넷째, 서울학습공동체를 형성하여 지역사회의 모든 기관들이 학교교육을 위해 협력하도록 한다. 다섯째, 교원들의 전문성과 자긍심을 복돋아 사랑과 헌신으로 학생을 돌보고 지도하도록 돕는다.

〈제8차 과학교육정책포럼 강의중 발췌〉

경남과학사랑어머니회 창단식 개최



2013년 5월 20일 오전 11시 진주 경남 과학관에서 한국과학사랑어머니회 산하 경남과학사랑어머니회의 창단식이 있었다.

경남과학교육원 강신화 원장의 아낌없는 지원으로 시작된 이번 창단식에 한국과학교육단체총연합회 이규석 회장과 김창식 고문, 그리고 한국과학사랑어

니회 신춘기 회장과 장연희 이사가 경남과학사랑어머니회의 출범을 축하해 주었다.

이 행사는 이정화 경남과학사랑어머니회장의 개회 선언을 시작으로 이규석회장의 축사, 신춘기 회장의 격려사, 그리고 강신화 원장의 인사말 및 특강으로 이어졌다. 이 자리에 함께한 경남과학사랑어머니회원들은 한국 과학사랑 어머니회의 구성원으로써 큰 자부심을 갖는 계기가 되었다.

식 후 행사로 경남과학교육원의 별자리 관측소에서

환상적인 우주쇼와 곤충박물관 관람을 하였으며, 화석노두를 그대로 전시관으로 만든 세계 3번째 전시관으로 공룡발자국에 물떼새발자국이 혼재되어 나타나는 세계에서도 희귀한 공룡박물관을 둘러보기도 했다.

이어진 간담회에서 여러 내빈들은 경과사의 활동에 아낌없는 적극적인 지원을 약속해 주셨으며, 경남과학사랑어머니회는 발대식을 계기로 희망찬 첫발을 내딛으며 앞으로 더욱 활기찬 활동으로 미래 과학교육에 미력하나마 힘을 보태리라 다짐하였다.

제2회 전국지역대표자회의 개최



지난 5월23일 목요일 한국과학교육단체총연합회6층 강당에서 제2회 한국과학사랑어머니회 전국지역대표자회의가 개최되었다.

이규석 한국과교총회장과 박찬섭 사

무총장이 내빈으로 참석하여 격려의 말씀과 칭찬을 아끼지 않았다.

한국과학사랑어머니회 신춘기 회장은 경남지역어머니회 창단을 격려하고 순차적으로 지역 어머니회를 창단할 예정 중에 있으며, 올해의 사업계획과 제반 활동들을 의논하였다. 또한 과학사랑에 대한 적극적이고 활발한 활동을 부탁하였다.

참석자 명단 : 이규석 한국과교총 회장, 박찬섭 한국과교총 사무총장, (한국과학사랑어머니회) 신춘기 회장, 김현주 사무국장, 장연희 이사대표, 김미경 감사, 김형정 성동대표, 장은혜 강남대표, 김남혜 강동대표, 손정민 서부대표, 최경주 성북대표, 엄은경 동부대표, (지역) 이정화 경남대표, 신현순 광주대표, 이봉주 경기대표, 고창미 천안대표, 김현정 인천대표, 일반회원 이연, 권경애 등 19명)

창조 한국 어디로?

배순훈 S&T 중공업회장(전 정보통신부장관)

젊은이들의 취업하기 힘든 이유는 대학졸업생이 원하는 대기업의 일자리 부족과, 인력공급과 수요의 미스매치, 시장기구의 비효율성을 들 수 있다. 젊은이들이 가고 싶어 하는 대기업의 일자리는 한정되어 있고, 대기업을 설립하기란 쉽지 않다. 결국은 창업을 늘려야 하거나 세계 각처로 이민을 가서 일을 하는 수밖에 없다. 고용률 70%를 달성하기 위해서는 국가성장률이 7% 이상이 되어야 하는데 현재 우리나라는 성장률은 2%대로 미국보다 침체되어 있다.

이 시대의 젊은이들은 무엇을 하고 있는가? 경쟁력을 강화해야 한다 그러려면 경쟁의 규칙을 이해하고, 실패의 경험을 살려 시행오차를 줄이며, 경쟁상대와의 차별화와 끊임없는 혁신으로 지속성을 가져야 한다.

북한의 변수를 보면 김정은의 핵위협은 공멸로 갈 뿐으로, 김정은이 생각을 바꾸어야 북한이 발전한다. 김정은이 지금 해야 하는 일은 국제 사회에서 선량한 시민의 일원으로, 빈부격차해소에 노력해야 한다. 미국의 경우 부자들이 기득권과 세습이 불평등의 원인이 되고 있어 부자증세와 CSR(기업의 사회적 책임요구)를 통한 사회의 요구를 반영해야 한다.

과학기술학교 출신들은 지금 무엇을 하고 있는가? 능력과 스펙을 겸비해야하며, 학교에서는 미래와 창조사회를 대비한 교육을 해야 한다. 창조란 남과 다른 것이며,

인류사회에 도움이 되는 것이다.

창원기계공업단지에서 필요한 인재는 바로 현장의 스펙을 쌓은 사람이다. 그런데 지금 현장과 학계가 동떨어져 있고, 학생들은 현장을 싫어하는데 학교에서 배운 실력만 갖고는 안되고 현장 중심이어야 한다. 또한 매스미디어도 좋지만 사람과의 인간관계의 중요성을 가르쳐야 한다. 또한 정부정책도 평등이 아니라 경쟁으로 나가야 한다. 엘리트그룹은 혁신으로, 평범한 그룹은 점진적인 개혁으로 나아가게 하는 것이 다 같이 잘 사는 길이다. 엘리트들이 애국심을 갖고 일하도록 해야 한다.

우리의 과학기술교육은 어떻게 해야 하는가?

Knowledge와 Skills은 잘 가르쳐왔지만 지금 우리에게 필요한 것은 시대의 변화에 적응하기 위한 태도이다. 긍정적 사고, 인류사회의 기본인 우애(Fraternity), 사회 규범과 개인의 창의성, 개인의 선택이 존중받는 사회, 창의성(Hi-tech)과 안정성이 뒷받침된 경쟁력-이 필요하다. 창조는 무에서 유가 아니라 과거유산 속에서 미래로 가는 길이다. 한강의 기적은 우리의 부담이 아니라 자신감이다. 기본으로 돌아가서 기초학문에 신경을 써야 하며 조급하게 생각하지 말고 장기적인 안목을 갖고 가르쳐야 할 것이다.

〈제9차과학교육정책포럼 강의를 발췌〉

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.

- 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)
- 일자 : 2013년 9월 28일(토)
- 대상 : 시·도 예선대회에서 선발된 팀, 초·중·고 각 25팀 (초·중·고 각 팀당 대표학생 2명과 지도교사 1명)
- 장소 : 서울특별시과학전시관
- 탐구활동 내용과 결과물에 대한 10분간 발표하고 5분간 질의 응답, 보고서 심사
- 최우수상(각 1팀), 금상(각 2팀), 은상(각 3팀), 동상(각 4팀), 장려상(각 15팀)
- 상위 수상 학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사 참가 예정



과학 싹 큰 잔치

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

제21회 한국학생과학탐구올림픽의 큰 잔치로 과학탐구 활동 체험부스 운영 및 각종 대회 시상식

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



학생과학해외탐방

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

- 자인관찰탐구대회, 과학탐구실험대회, 고등학교과학탐구대회 전국대회에서 상위 수상한 학생 및 지도교사
- 한국과학창의재단에서 상위 수상한 학생
- 과학동아리활동발표대회에서 상위 수상한 초·중·고 학생 및 지도교사 (단, 위 수상학생이 참가하지 않은 경우에는 지도교사도 참가할 수 있음)
- 2013년 11월 중(예정)
- 일시 : 2013년 10월 19일(토) (시상식 직후)
- 장소 : 서울잠실초등학교
- 대상 : 학생과학해외탐방 대상자로 선정된 학생과 교사
- 탐방국 : 추후결정



과학실험기구개발대회 계획서 심사



과학에 대한 흥미, 과학적 탐구 능력과 태도 함양을 위해 교육현장에서 창안한 실험기구 및 학습 자료를 공모하여 일선 교육현장에 보급하고자 과학실험기구개발대회를 실시하고 있다.

‘융합을 기반으로 하는 창의적인 과학 교과학습의 효율적인 지도 자

료 개발인가’에 초점을 두어 심사를 하였으며 총 32편이 심사를 통과하였다. 보고서 제출은 2013년 9월 13일이며 대회는 2013년 10월 4일(금)~10월 5일(토)에 서울특별시과학전시관에서 실시된다. 수상자는 교육공무원 승진규정에 의한 가산점이 부여된다.

〈계획서 통과자 명단〉



순	학교/성명	주 제
1	팔탄초 대방분교 김경록	물흐름 유추를 이용한 전기회로 학습기구 개발
2	삼근초 이삼도	빛의 성질 탐구 다용도 암막상자 제작
3	오포초 정상윤	고체의 종류에 따른 열이 전달되는 현상을 STEAM 탐구활동으로 알아보기
4	서울용산초 박승수	STEAM 교육 이론에 따른 창의적 다양한 실험으로 쉽게 개념이해가 가능한 융합형 전자서 개발
5	봉산초 김경모	물의 증발과 응결을 관찰할 수 있는 물순환 실험장치에 관한 연구
6	서울양명초 양광무	계절의 변화를 알 수 있는 해시계 만들기
7	한림초 강민석	물에 의한 지표 변화를 더 쉽고 간편하게 알아볼 수 있는 네쌍둥이 미니 유수대 개발
8	산청초 이영민	실험용 화산 모형과 화산 분출대용 마그마 개발
9	삼평초 김성운	달의 위상변화를 관찰자 시점에서 관찰할 수 있는 화성캠이 달린 삼구의
10	김해동광초 하병락	태양의 움직임 변화 종합 관찰모형
11	대전어은초 조창우	STEM 교육을 적용한 태양고도측정기
12	귀인초 안광호	사용이 간편한 우리조상 해시계
13	귀덕초 고용석	전구의 조도차를 이용한 지면과 수면의 온도변화 실험장치
14	대구월곡초 안상한	쉽게 알아보는 계절의 변화 실험 기구 제작
15	대전어은초 권지숙	실패없이 개구리의 한 살이를 관찰할 수 있는 실험기구개발
16	쌍계초 문성오	접이식 안전 실험 스탠드
17	인천연학초 정경석	스마트 전자블록
18	부천여중 박순기	탄성력에 의해 운동하는 물체 실험 장치
19	원목중 이정은	연필심형태 시료의 불꽃반응 실험기구 개발
20	부명중 박형균	알록 달록 예쁘고 향기 나는 기체온도계
21	진잠중 김수임	(눈으로 보는) 눈의 원근 조절작용 실험 기구
22	대전문화여중 신성철	행성 관찰이 가능한 때와 방향을 알 수 있는 시계
23	한산중 이충영	세포분열 과정을 탐구할 수 있는 염색체 모형 개발
24	보평고 천명기	소리의 진동수 변화 분석을 이용한 도플러 효과 실험 장치
25	충북과학고 김민주	빛의 경로를 확인할 수 있는 망원경 개발
26	저현고 박인규	고등학생을 위한 상대성 이론 실험 모형 개발
27	가좌고 박미경	입으로 날리는 ‘미니 낙하산’
28	안산공고 송용일	전자사진 원리를 활용한 지속가능형 정전기 실험 장치
29	대구과학고 석창원	무마찰 종합 역학 실험장치의 개발 및 적용
30	경기과학교육원 이병진	승화성을 이용한 이산화탄소의 세가지상태변화관찰장치
31	공항공고 한석은	시온 시트, 시온 테이프, 시온 잉크를 이용한 열의 이동 실험 장치
32	안산강서고 박석민	패러데이의 법칙을 확인할 수 있는 구리 전기분해 도금 장치 개발

고등학교과학탐구대회 시·도 예선 실시

융합적 탐구 실험의 기회를 제공함으로써 창의적 방법으로 실험을 설계하고 인접분야에서 아이디어를 얻어 새롭게 가치를 창출하는 융합적인 미래 인재를 육성하기 위해 고등학교과학탐구대회를 실시하고 있다.

각 시·도 예선대회에서 선발된 팀은 일반고 35개팀과 과학고·영재 학교 45개 팀으로 전국대회는 7.13(토)에 서울특별시과학전시관에서 실시된다. 이 대회 상위 수상학생과 지도교사는 학생과학해외탐방 행사에 참가 예정이다.

〈전국대회 참가 대상자 명단〉



학 교	학 생	지도교사	학 교	학 생	지도교사
서울 대성고	박현승, 전종근	온진섭	세종과학고	최다운, 신지아	조은경
서울 보인고	정욱진, 이지우	김태화	세종과학고	김현수, 이동욱	조은경
서울 잠신고	전민수, 황영술	강응규	부산과학고	장원우, 이정훈	황정훈
부산 해운대고	김한솔, 차희영	류수진	부산과학고	김태현, 이상욱	문재현
부산 배정고	김대준, 이준영	이용웅	부산일과학고	원동근, 김도훈	박지훈
대구 경북고	김상훈, 신민석	안정숙	부산일과학고	김경욱, 김민규	박지훈
대구 능인고	김규영, 서영근	김택수	대구과학고	강한민, 이승재	김철수
인천 송도고	변영재, 성인호	이현철	대구과학고	김준하, 김태욱	신석진
인천하늘고	이규철, 이재웅	서연희	대구일과학고	김동희, 이원민	박 홍
광주서석고	박창연, 김태현	김은식	대구일과학고	황병철, 안하람	정창렬
광주 수완고	강상혁, 정창준	주민선	인천과학고	신동민, 함형원	박진성
대전중앙고	장재완, 이재익	임언식	인천과학고	김진욱, 김유상	최관순
대전반석고	이상민, 박주은	김숙영	광주과학고	최동민, 황인승	김영준
울산강남고	최규승, 윤혜수	김말숙	대전과학고	김현지, 백승화	한미영
울산중앙고	신상훈, 김도영	소종문	대전과학고	황예은, 이재학	주희영
세종 세종고	김종오, 서범진	김춘근	울산과학고	이충원, 정영종	신영화
경기 분당고	조동규, 김세훈	한두희	울산과학고	안병언, 양기현	이한섭
경기 저현고	송유승, 손동규	박인규	경기북과학고	백대현, 최길원	이희나
경기 평택고	김성도, 소현영	이재문	경기북과학고	박종원, 장주철	채규선
강원 민족사관고	고동균, 권용남	이주문	경기과학고	조성윤, 이규호	김효준
강원 원주여고	이미선, 전예진	김지영	경기과학고	유나윤, 문승언	오정현
충북 청주고	한중주, 구동완	유상돈	강원과학고	이광표, 안 건	강서영
충북 세광고	최원준, 조상일	문병덕	강원과학고	채희석, 이효건	최의선
충남 서령고	전수일, 최한주	손평수	충북과학고	윤소정, 지영우	장길동
충남 한일고	강전웅, 정예성	구기문	충북과학고	김연비, 서예진	장길동
전북 이리고	김기범, 서정권	권미진	충남과학고	박연하, 성유진	류수정
전북 호남제일고	강다현, 김시은	홍인천	충남과학고	김영신, 이홍태	팽주현
전남 순천효천고	나원호, 조영은	박남신	전북과학고	윤홍영, 서한솔	박진홍
전남 장성고	오하선, 장가현	조광호	전북과학고	구본혁, 윤현승	박주현
경북 현일고	정효선, 윤나영	서영주	전남과학고	이인혁, 장근영	정현주
경북 포항장성고	강인정, 장혜원	문원일	전남과학고	김동욱, 최준혁	신일주
경남 거창고	오세민, 정용균	임순영	경북과학고	정인고, 황치원	신현섭
경남 창원경일고	구동현, 손정호	최규남	경북과학고	김선해, 김강현	한수룡
제주 대기고	이성원, 송진호	변유근	경산과학고	윤정환, 신민철	김진일
제주 남녕고	강주연, 김현경	김영준	경산과학고	김승현, 허재훈	손문규
서울과학고	유태호, 김건희	홍기택	경남과학고	전창민, 윤동조	박진희
서울과학고	최 혁, 이광호	어진영	경남과학고	최준은, 황지현	강주원
한성과학고	유지환, 김민환	안정용	창원과학고	장건운, 조선빈	노학기
			창원과학고	신민기, 나찬우	강동일
			제주과학고	김중주, 문희철	윤원석
			제주과학고	박중현, 고한열	장영완

과학학습지도사례 연구대회계획서 심사

과학 교과 학습 지도 시 수업에 적용 비율이 높은 과학·기술·공학적인 지식을 발현시킬 수 있는 창의적인 교육으로, 학생의 흥미와 성취도를 높일 수 있는 직접 지도한 우수사례를 공모하여, 현장 과학 교육 연구의 분위기를 조성하고 과학교육의 수월성을 도모하고자 과학학습지도사례연구대회를 실시하고 있다. ‘창의성을 계발할 수 있는 효과적인 학습지도 방법의 연구인가’에 초점을 두어 계획서를 심사한 결과 총 20편이 심사를 통과하였다.

보고서 제출은 2013년 9월 6일(금)까지이며 발표대회는 2013년 10월 4일(금)~ 5일(토)에 서울특별시과학전시관(낙성대)에서 실시할 예정이다. 수상자는 교육공무원 승진규정에 의한 가산점이 부여된다.

〈계획서 통과자 명단〉

순	학교/성명	주 제
1	대전내동초 김영애	Why파이(Pie) 과학탐구활동을 통한 식물 Why술사 되기-STEAM 접목 수업모형단계에 따른 창의적 과학탐구능력 신장
2	한려초 염미화	터치 앤 필링(Touch & Feeling) 프로그램으로 쓰옥 빠져드는 작은 생물 세계
3	인천연안초 윤희섭	[열 전달과 우리생활]을 효과적으로 지도하는 방법과 자료
4	대구비산초 김희석	보름달이 뜨거나 질 때, 커 보이는 착시 현상 지도를 통하여 우리의 마음 이해하기
5	삼성초 박애경	“생활 속 물의 원리 발견하기” 탐구활동으로 물사랑을 키워가요.
6	서울잠전초 이복영	신속한 부피 팽창 변화를 통해 쉽게 이해하는 물의 상태변화
7	경남이방초 서은주	KTX에 담긴 과학적 원리 지도를 통한 탐구능력신장
8	대전중 배해성	모둠별-수준별 수업의 연계를 통한 학생의 창의력 신장
9	백운중 신홍균	독서와 스마트교육을 통해 체계적 원리의 특성과 기초 익히기
10	거원중 박영미	소집단 프로젝트 협동학습을 통한 창의적 협력적 문제해결력 증진 방안 연구
11	수송중 변승자	수업 내용을 확인하고 이해 정도를 평가할 수 있는 재미있는 게임 방법 개발
12	대치중 이지노	융합인재교육(STEAM)을 적용한 수업으로 창의성 UP! 감성 UP!
13	부원여중 김미순	스마트폰으로 더욱 스마트해지는 과학수업
14	수원제일중 최성찬	원자 모형 실험기구 제작활동을 통한 화합물의 생성 원리 내면화
15	덕소중 김경수	배움중심수업 실현을 위한 수준별 실용성신장을위한KES수업모형의적용효과-광합성단원을이용하여-원 활동 방안 연구
16	영신고 이성조	창의성신장을위한KES수업모형의적용효과-광합성단원을이용하여-
17	용산고 이용준	프로젝트 학습과제연구를 통한 자기주도적 학습능력 향상
18	동원고 김종태	스마트폰을 이용한 스마일한 물리 수업 모형 연구
19	인천교육과학연구원 홍은숙	수정 순환학습모형을 적용한 모개념 교정 지구과학수업을 위한 수업모형 및 학습자료 개발
20	수지고 박성은	토론학습을 통한 과학적 탐구 사고력 및 의사소통 능력 증진

과학교사동아리 연구 활동지원 연구회 선정

교원들의 연구 분위기를 조성하고, 글로벌 융합기술 사회의 변화에 따른 교과교육 전문성 함양 및 현장교육의 질적 향상을 도모하고자 초·중등학교 과학교사들의 자율적인 과학교사동아리연구활동을 지원하고 있다. ‘학생들의 창의·소통·공감·인성·감성이 발현될 수 있는 자료의 개발인가’에 초점을 두어 계획서를 심사하여, 총 12개의 연구회가 선정되었으며, 선정 과학교사동아리는 팀당 400~600만원이 차등 지원된다.

보고서 제출은 2013년 10월 23일까지이며 발표대회는 2013년 11월 1일(금)~11월 2일(토)에 서울특별시과학전시관에서 실시된다. 활동 결과 보고대회를 개최하며, 우수 과학교사 동아리에게는 교육부장관상이 수여 될 예정이다.

〈선정 연구회 명단〉

순	연구회명	주 제
1	경기 성남중등지구 과학과교육연구회	2009 개정교육과정 지구과학 과학융합(STEAM)형 교수학습자료 개발
2	대구 초동환경 STEAM교육연구회	녹색환경 융합인재교육(G-STEAM) 기반 창의적 문제해결 프로그램(메뉴얼, 지도안, 활동지) 개발 연구계획서
3	경남초등과학 교육연구회	STEAM 교육 콘텐츠 개발적용을 통한 창의적 문제해결력 신장
4	전북과학교사 교육연구회	학교 안과 밖의 연계형 STEAM 탐구자료 개발
5	충남 과학창의 연구회	화학 교사들의 재능 기부 활동을 통한 교과 캠프 실시 및 실험 동영상 개발
6	충북 샘나(충북 생물교사모임)	식물에서 발명과 예술까지, 생활 속 융합
7	인천전자천미경 교과연구회	초중고연계SEM(주사전자천미경)기반 STEAM 프로그램 및 탐구활동지도자료개발
8	인천북부중등 과학교과연구회	2009개정 교육과정에 가장 적합한 과학교과중심 SMART 교육 콘텐츠 개발
9	인천광역시교사 천문연구회(ITAC)	스마트폰의 GPS 시스템을 활용한 지구 사진 촬영 및 학습자료 개발
10	울산생명과학 교과교육연구회	수업시간에 활용가능한 STEAM 프로그램 개발 및 적용
11	대전 융합과학 연구회	융합과학과 예술을 중심으로 한 STEAM 교육방안 연구
12	강원 청소년과학 탐구지도연구회	융합인재양성(STEAM)을 구현할 강원과학축전(2013) 프로그램 개발 및 효율적인 운영 방안에 대한 연구

과학교사의 과학교육 연구 지원자 선정

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

‘창의적인 과학교육의 모델을 제시할 수 있는 방안에 연구인가’에 초점을 두어 심사를 하여 총 15편이 선정되었으며 1인당 200만원이 지원된다.

보고서 제출은 2013년 10월 23일까지이며 발표대회는 2013년 11월 1일(금)~11월 2일(토)에 서울특별시과학전시관에서 실시된다. 활동 결과 보고대회를 개최하며, 우수 연구교사에게는 교육부장관상이 수여될 예정이다.

〈선정 교사 명단〉

순	학교/성명	주 제
1	부산 금양초 최미숙	스토리텔링을 적용한 PBL 기반 STEAM 프로그램으로 탐구능력 기르기
2	경기 영북여고 신중균	괴리명주나비 복원과정과 탐구 및 연구활동을 통한 창의 지성교육
3	경기 마성초 김병주	VERS 천문교육 프로그램 개발을 통한 교사의 전문성 및 학생들의 과학적 기초 탐구능력의 신장 방안
4	대구서원고 김차식	체험학습 연계 미래형 STEAM 프로그램 개발
5	대구내서초 김기범	스토리가 있는 과학체험학습의 효율적 운영 방안에 대한 연구
6	경남 주악초 이학민	한국의 곤충자원을 활용한 STEAM (융합형인재교육) 프로그램 모델 제시
7	대전광명중 김석천	창의적 글쓰기 기법을 적용한 STEAM 학생용 활동지 개발 및 적용효과 분석
8	서울대림초 강성복	STAD활용 상호교수를 적용한 STEAM 수업이 과학탐구능력, 자기주도적 학습특성, 과학학습 성취도에 미치는 영향
9	전북 전주공고 정영희	골드버그장치 수업이 특성학교 학생들의 창의성과 인성 함양에 미치는 영향
10	강원 김화중 배덕진	개방형 과학탐구활동 프로그램의 개발 및 적용
11	대전전민고 윤기상	매미'를 소재로 한 과학연구 교육프로그램 개발
12	경기 상일중 전찬희	질문체널형성이 학습 동기에 미치는 영향
13	경기 수지고 박성은	Project based 3step jigsaw-network STEAM 프로그램 및 평가도구 개발
14	광주 삼각초 홍은주	RIDE 모형 STEAM 프로그램과 과학적 태도의 관계
15	대전대문초 박상희	지식 생성을 위한 ‘관찰’ 학습 프로그램의 개발 및 적용이 초등학생의 관찰 능력과 학습 효능감에 미치는 영향

한국과학 창의력대회 실시



지식기반사회를 이끌어 갈 창의성과 리더십을 가진 융합인재의 육성을 위해 창의적인 과학적 사고 활동의 기회를 제공하고, 새로운 과학 지식 생성 능력을 향상시킬 수 있는 과학 창의력 평가의 새로운 틀을 제공함으로써 청소년에게 과학적 창의력을 신장시키고자 대회를 실시하고 있다.

각 학년별 학급수에 따라 3명~7명씩 초등학교 4~6학년(Ⅰ), 중학교(Ⅱ), 고등학교(Ⅲ), 과학고·과학영재학교(Ⅳ) 4개 그룹으로 나누어 학교장 추천을 받았으며, 1차평가는 2013년 7월 20일(토)에 각 시·도 지정 시험장에서 창의적 문제해결 과정 능력을 평가한다.

2차평가는 2013년 8월 31일(토)에 서울특별시과학전시관에서 1차 평가에서 선발된 전국 각 학년별 성적 우수자를 대상으로 제시된 문제와 재료를 이용하여 산출물 제작으로 실시할 예정이다.

찾아가는 과학 싹 잔치!

서울공릉초등학교 1학년 3개 학급 실시



지난 6월 29일 토요일에 한국과학교육단체총연합회 산하 한국과학사랑아머니회(회장 신춘기)에서는 서울공릉초등학교 1학년 학생을 대상으로 ‘찾아가는 과학 싹 잔치’를 실시하였다.

1교시부터 3교시까지 3개 학급을 대상으로 ‘초코파이의 대변신’이라는

프로그램으로 장연희 이사가 수업을 열성적으로 주도하고, 신춘기 회장, 박미라 이사, 김미경 이사가 많은 도움을 주었다.

이흥흠 교장님 이하 1학년 담임 선생님들의 적극적인 도움으로 성황리에 행사를 마쳤다.



2012 자연관찰탐구대회우수보고서

자연관찰탐구대회 전국대회 중등 보고서

광주 동명중학교 장원준, 정우석(지도교사 주연량)

● ● ● 임도에 분포하는 식물을 중심으로 관찰하여 다음 과제를 해결하시오 ● ● ●

[과제1] 식물의 잎, 씨 등의 생김새를 관찰하여 생존에 적합한 이유를 찾아 쓰시오.

생존에 적응하는 식물 3종류를 찾아 생김새를 관찰한다.



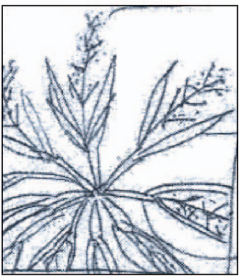
① 억새

〈씨〉 한줄기에 씨가 일자로 많이 붙어 있었고, 씨가 있는 줄기도 6~7개 정도 있어 바람에 최대한 많이 맞도록 되어 있어 바람에 흔들리면서, 씨앗을 바람에 의해 퍼뜨리기에 적합하다.

〈잎〉 나란히맥으로 되어 있고, 매우 길어 바람의 저항을 최소화시키며 잘 흔들리기 때문에 꺾일 위험이 없다.

〈줄기〉 매우 길고 얇으며 단단하지 않기 때문에 강한 바람에도 꺾이지 않고 잘 버틸 수 있다.

※ 결론: 바람을 최대한 많이 이용한 식물로서, 바람으로 씨를 퍼뜨리고, 줄기와 얇은 강한 바람을 버틸 수 있도록 적응하였다. (바람에 적응)



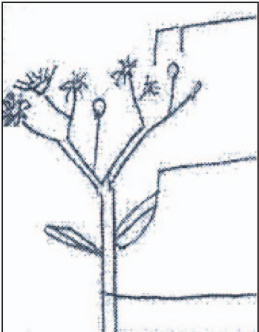
② 그령

〈씨〉 매우 가는 줄기에 둘러나고 어긋나게 있고, 작은 씨들이 붙어있고, 씨는 매우 작은 뾰족한 잎들이 겹겹이 감싸고 있다. 씨가 작고 많기 때문에 번식확률을 높인다.

〈잎〉 매우 길고 얇으며 나란히맥이다. 사람이 밟아도 잎은 잘 끊어지지 않는다.

〈줄기〉 높게 자라지 않고 줄기들이 옆으로 모여난다. 그래서 사람들에게 밟혀도 꺾이지 않고 자연스럽게 눌러지게 된다.

※ 결론: 사람들에 의한 훼손을 최소화시키기 위해 줄기와 잎이 특별하게 적응하여서, 밟아 밟혀도 피라가 적고 원상복귀되기 쉽다. (사람들에 의한 피해에 적응)



③ 개망초

〈꽃씨〉 작고 향기가 나서, 곤충(벌, 나비)들을 유인할 수 있어 번식을 잘 할 수 있도록 한다.

〈잎〉 밑 부분에만 약 2개 밖에 없으며 윗부분은 잎이 거의 없다. 그물맥이며 가장자리가 톱니이다.

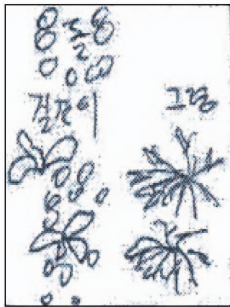
〈줄기〉 매우 단단하고 곧으며 눌러도 다시 튕겨지는 특성이 있다.

※ 결론: 꽃으로 벌레들을 유인해 번식에 도움을 주고, 줄기가 단단하고 탄력이 있어 잘 꺾이지 않는다. (곤충들을 유인하도록 적응)

[과제2] 사는 곳(환경)에 따라 모습이나 분포하는 정도가 다른 이유를 찾아 쓰시오.

환경이 다른 두 곳을 지정하고 그 환경에 따라 자라는 식물들의 모습이나 분포하는 정도가 다른 이유를 알아본다. (가로 세로 1m로 지정한다. *돌 같은 것으로 표시한다.)

① 구역 A(사람들이 다니는 곳→임도)



〈환경〉 돌이 매우 많고 습도가 많은 진흙이다. 일정한 힘으로 연필로 흠을 눌렀을 때 눌린 길이로 굳기를 측정한 결과 3cm 파임

〈식물〉 거의 다 밟히는 것을 최소화 하는 것이 적응된 식물이다. 식물들의 줄기 높이 최대가 20cm 정도로 매우 낮다.

② 구역 B(사람이 거의 다니지 않는 곳)



〈환경〉 부엽토의 양이 매우 많고 낙엽이 많다. 굳기 측정 결과 6cm 파임. 주변에 큰 목본류가 많다. 일조량=낮음

〈식물〉 위에 목본류가 있어서 음지에 적응하는 식물들이 많다. 사람들이 다니지 않기 때문에 높게(약 35cm 이상) 자란다. 식물의 수가 뿔뿔이 밀집되어 있다.

※ 식물의 모습이나 분포가 다른 이유: 구역 A는 사람들로 인한 피해를 막기 위해 적응하였기 때문에 분포수도 적을 뿐만 아니라 매우 줄기가 낮다. 구역B는 음지에 적응하였기 때문에 버섯이 많고 식물분포수도 많고 길게 자랐다. (사람들이 다니는 정도, 일조량이 달라서)

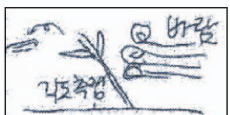
[과제3] 관찰을 통해 발견한 사실을 과학적 사실로 확인(검증)하기 위한 실험이나 조사 방법 등을 제시하시오.

관찰한 사실을 검증하기 위한 실험을 설계한다. (단, 실험은 가능한 것만 실험한다. 즉 설계가 주로 되게 한다.)

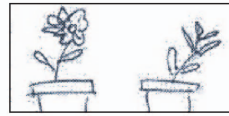


① 줄기의 탄력성 비교 ⇒ 줄기 위에 같은(똑같은) 무게의 돌을 올려놓고 떼 후 원상 복귀되는 시간을 맥박을 이용해서 관찰·비교한다.

〈실험결과〉 억새=약 5번(맥박), 그령=약 1번(맥박), 식물A=약 3번(맥박)



② 바람에 식물이 잘 버티는 정도(잎, 줄기) ⇒ 식물에 같은 풍속의 바람을 불어주고 줄기가 휘는 각도를 측정, 비교한다. 바람에 의해 떨어지는 잎의 수를 조사한다.



③ 꽃의 유무에 따른 번식 확률

⇒ 꽃이 있는 식물과 없는 식물을 화분에 심고, 같은 환경에 방치한 후에 카메라를 설치하고 약 3시간 동안 그대로 둔다. 그 후 벌이나 나비(곤충)등이 오는 횟수를 비교하여 번식 확률을 꽃의 유무에 따라 비교 예상한다.

암석을 관찰하여 다음 과제를 해결하시오.

[과제1] 주어진 암석이 화성암, 퇴적암, 변성암 중 어느 것에 해당하는지 판단하고 그렇게 판단한 이유를 설명하시오.

주어진 암석을 '변성암' 이라 판단하였다.

〈이유〉 ① 변성암의 특징-엽리(줄무늬), 녹은 흔적(고체→액체→고체로 변함), 재결정 ② 압력에 의해 눌린 엽리(줄무늬)가 보인다. ③ 곳곳에 녹았다가 굳은 흔적이 보인다. 각진 부분이 없고 둥글 둥글하게 돌출된 부분이 많이 보인다. ④ 고체에 녹았다가 굳어져서(재결정) 다른 돌보다 알갱이의 크기가 조금 더 크다.

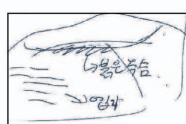
〈퇴적암이 아닌 이유〉

① 층리가 없다. ② 각진 부분이 없다. ③ 층마다 돌출된 부분이 없다.

〈화성암이 아닌 이유〉

① 현무암 같은 경우는 가스가 빠져나간 부분이 있는데 이 돌은 없다. ② 화강암 같은 경우는 석영, 장석 등이 많고 알갱이가 매우 크다. ⇒ 이 돌은 이러한 것들을 관찰할 수 없고 변성암의 특징들을 관찰할 수 있어 '변성암' 이라고 판단했다.

[과제2] 이 암석이 가지고 있는 특징을 찾아서 설명하고, 이 암석이 만들어지는 과정을 유추하여 설명하시오.



〈이 암석의 특징〉

① 철이 녹슨 붉은 흔적이 있기 때문에 철석이 변성되었을 것이다. ② 반짝반짝한 알갱이가 있어서 석영이 포함되어 있는 것을 알 수 있다. ③ 각이 지지 않고, 매끄러운 부분이 많다. ④ 검고 어둡다. (Fe, Mg 포함가능성 ↑) ⑤ 녹았다가 굳은 흔적이 많다. (곳곳에 둥글둥글한 돌출 부분)

〈만들어지는 과정 유추〉 - 예상

① 철석과 마그네슘의 금속 등이 많이 포함되어 있는 화성암이었을 것이다. ② 그 후 높은 열과 압력을 받아서 변성되었을 것이다. ③ 재결정되어 알갱이 크기가 커진 조립질을 띄고, 주변에 철이 포함되어 있기 때문에 녹이 슨 흔적이 생긴다.

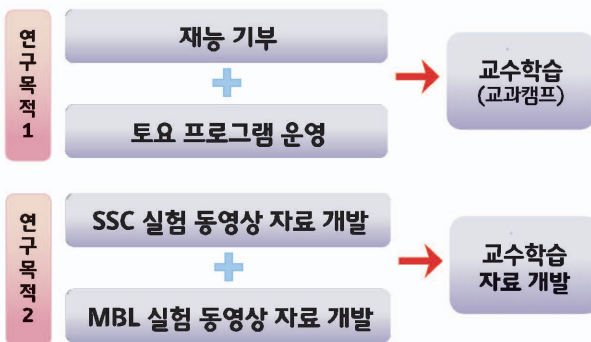
2012과학교과연구회활동지원우수보고서

화학 교사들의 재능기부 활동을 통한 교과캠프 실시 및 실험자료 개발

충남 과학창의연구회(대표 최승철, 충남과학고)

I. 연구의 필요성 및 목적

본 과학창의연구회(Science & Creativity Labs)는 지난 2008년 E.S.T. 연구회를 시작으로 2010년 과학창의연구회로 이름을 바꾸고, 화학 및 과학 관련 실험 자료 개발, 동영상 자료 개발, 보급에 주력하고 있다. 몇 년간의 연구회 활동을 통해 본 연구회에서 개발한 학습 동영상과 자료가 학생들의 과학적 태도 향상에 유용하여 2012년에 크게 두 가지의 목적을 갖고 연구회 활동을 주력하고자 하였다.



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

II. 연구 내용

1. 교과 캠프 기획 및 실시, 토요 프로그램에 적용할 수 있는 자료집 개발
2. SSC 실험 동영상과 MBL 실험 동영상 자료 개발
3. 자료의 보급화

III. 연구 추진

1. 기 간 : 2012년 4월~10월
2. 대 상 : 흥성중, 흥성여중, 부리중, 덕산고, 온양한울고 학생으로서
 - 소외 계층 학생으로 과학에 흥미를 갖은 학생
 - 과학에 흥미를 갖고 이공계 진로 희망 학생
 - 각 학교 당 15~20명

3. 방침

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

4. 추진계획

- 가. 2012년 4월~6월 : 교과 캠프 강사 조직 및 자료 개발

나. 교과 캠프강사 : 중학교 8인, 고등학교 6인

다. 교과 캠프를 위해 개발할 탐구 내용

- 중학생 적용 SSC실험 또는 탐구실험
- 고등학생 적용 SSC실험 또는 MBL 실험

IV. 추진 결과

1. 교과 캠프 실시(2012년 7~9월)

가. 중학교 : 3개 학교, 각 4회



나. 고등학교 : 2개 학교, 각 4회



2. 토요프로그램에 적용 자료집 개발

중학교 개발자료 SSC실험, 탐구실험	고등학교 개발자료 SSC실험, MBL 실험
• 간이 전동기 • 나타난 비밀 글씨가 다시 사라지게 해보자. • 구불구불 뱀 놀이~~ • 내 동전 찾아도! • 두부로 배우는 산염기와 단백질 • 레몬주스로 만든 투명글씨 메시지 • 무지개 물탑쌓기 • 물의 전기분해 장치 • 사탕으로 촉매에 대해 알아보자 • 상태변화를 이용한 권총만들기 • 사이다 만들기 • 소금물 위에 글씨를 써보재 • 손난로 만들기 • 아광봉 만들기 • 태양을 떠올리는 방법! • 금동전 & 은동전 • 끓음(boiling)의 비밀 • 베이비파우더와 소금쟁이 • 비누로 오징어 굽기 • 중화반응으로 만든 화산 • 천연 바누 만들기 • 불 만나도 터지지 않는 물풍선 • 움직이는 우유팩 자동차 • 종이로 도미노 게임 만들기 • 핸드폰 고리 만들기 • 냉장고 없이 얼려먹는 냉동 달인 • 나만의 핸드폰 고리 만들기 • 풀 없으면 우유로 • 젤리향초 만들기 • 천연 장미 향수 만들기 • 은거울 반응 • 요구르트를 이용한 물질의 상태 변화 • 물의 전기 분해 • 기체의 확산 • 무지개 빛으로 변하는 마법의성	• 금속의 부식 • 란돌트 반응 • 비타민 C 정량 • 봉산의 결정석출 • 이온의 치환 (간이연수기) • 떠오르는 태양 • 표면장력의 탐구 • The Magic touch • 주스 속의 비타민C 측정 • 크로마토그래피 • 모세관 현상에 영향을 주는 요인01 • 중화반응 • 물 분자의 극성 • 산소의 제법 • 케미컬 밀링 (금속의 부식) • 밀도의 차를 이용한 무지개 탐 • 타지 않는 지폐 • 물의 표면장력 • 거품 속에서 타는 불꽃 • 나일론 합성 • 과학실에서 만드는 빵 • 색이 변하는 개구리알 • 드라이아이스랑 놀아요 • 간이 분광기 • 명탐정 놀이52 • 물의 어는점과 녹는점 • 용액의 전도도 : 농도의 효과 • 적정 곡선 • 보일의 법칙 : 기체에서의 압력-부피 상관관계 • 기체에서의 압력과 온도 상관관계

3. SSC 실험 동영상 개발

SSC 실험 동영상 주제 12개	
• 요오드의 승화현상 • 수산화나트륨의 조해성 • 카멜레온 토끼 실험(페놀프탈레인)	• 분별갈때기 • 염산과 금속의 반응
SSC 실험 동영상 주제 12개	
• 카멜레온 토끼 실험(만능지시약) • 카멜레온 토끼 실험(알리자린 지시약) • 카멜레온 토끼 실험(메틸레드 지시약) • 황산의 탈수작용 • 물과 에탄올의 혼합 • 진한질산, 황산과 금속의 반응(진한질산) • 진한질산, 황산과 금속의 반응(진한황산) • 물이 든 풍선의 가열	• 온도 차이에 따른 대류현상 • 이온의 확산과 양극생성반응 • 이온의 확산과 양극생성반응 • 온도에 따른 기체의 압력 변화

4. MBL 실험동영상 개발

MBL 실험동영상 개발자료
• 보일의 법칙 • 강산 약염기의 중화반응 $HCl+NaOH+PP$ • 강산 약염기의 중화반응 $HCl+NH_3+MO$ • 약산 강염기의 중화반응 $CH_3COOH+NaOH+MO$ • 약산 강염기의 중화반응 $CH_3COOH+NaOH+PP$ • 약산 약염기의 중화반응 $CH_3COOH+NH_3+PP$ • 찬물과 뜨거운 물의 열팽창 • 강산 약염기의 중화반응 $HCl+NH_3+PP$ • 온도에 따른 기체의 압력 변화

5. 자료의 보급

교과캠프 자료와 실험 동영상과 교수학습자료를 정리하여 제본과 DVD로 제작하여 홈페이지를 통해 보급하고, 과학 선생님들에게도 DVD를 통해 보급한다.

과학창의연구회홈페이지 실험동영상 탑재 장면

V. 결론 및 제언

1. 결 론

가. 교사 재능 기부활동으로 교과 캠프를 실시하여 해당 학생들의 과학적 탐구능력과 과학적 태도가 향상되었다.

나. 자료의 보급화를 통해 교수학습자료로 활용하여 학생들의 자기주도적 학습 능력을 향상시킬 수 있다.

다. 주말 프로그램, 영재교육에 운영할 수 있는 교수 학습 자료로 활용할 수 있다.

2. 제 언

가. 교과캠프 실시의 문제점 및 해결책

각 학교별로 토요프로그램이 실시되어 교과캠프를 학기중에 실시하기가 어려워, 2013년도에는 교과캠프를 실시할 학교의 초기 계획과 맞물려 운영하도록 한다.

나. 실험동영상 확대를 위한 새로운 방법 모색

동영상 자료의 효율적 활용을 위해 2013년도에는 각 실험동영상의 활용 방법에 대해 재정리를 할 필요가 있다.

〈보고서 중에서 주요부분만 발췌하여 재편집함〉



Photo News...



전국과학교육담당자세미나(3.21~22)



전국과학교육담당자세미나(3.21~22)



전국과학교육담당자 세미나 책자



제8차 과학교육정책포럼(4.27)



한강숲가꾸기(5.14)



한과사 전국회장단회의(5.23)



찾아가는 과학 싹 잔치(6.20)



제9차 과학교육정책포럼(6.29)



제9차 과학교육정책포럼(6.29)

▶ 제9차 과학교육정책포럼(6.29)



▶ 제8차 과학교육정책포럼(4.27)

