과학교사 모임 소개

경기도 중등과학교과교육연구회 • 박상백

대전과학교사모임 • 라종태

사랑의 과학나눔터 • 이용구

강원도화학교사모임 • 엄재훈

제주청소년과학탐구연구회 • 현명신

경기도 중등과학교과 교육연구회

글 | **박상백**(sppark@chol.com)

1. 연구회는?

[그림 1] 본 연구회 홈페이지

자생적인 교과교육연구회 활동의 지원을 통해서 교수·학습에 대한 정보 공유, 과학수업개선을 위한 창의적 방법과 아이디어의 공모를 통해 누구나 쉽게 따라 할 수 있는 과학수업 아이디어 자료 개발, 연수를 통해 과학교사로서의 전문성을 높이려는 목표를 가지고 1995년에 교과연구회로 발족한 연구회는 전국 과학교과연구회 활동에서 2006년 최우수, 2007년 우수연구회로 선정되었고, 2009년도 전국 교과교육연구회 우수로 선정되었다.

[그림 2] 연구회 워샵 활동(1)

[그림 3] 연구회 워샵 활동(2)

[그림 4] 연구회 워샵 활동(3)

2. 활동

매년 정기적으로 하계세미나, 동계세미나, 지질 · 생태탐사, 경기과학탐구축제, 과학수업 아이디어 공모 등의 행사와 교수·학습자료 및 장학자료의 개발 보급 등의 활동으로 경기도 우수연구회로 발전하였고, 과학수업 개선을 위한 창의적 방법과 아이디어 공모를 통해 쉽게 따라할 수 있는 수준별 과학수업 아이디어 자료를 개발 보급하는 등 교수 · 학습에 대한 정보를 공유하고 연수를 통해서 과학교사로서의 전문성을 높이며, 현장에 필요한 교수·학습 자료를 개발하려는 목적을 가진 자생적인 교과 연구회로 발전하여 왔다.

특히, 사단법인 한국과학교육단체총연합회가 주최하고 교육인적자원부가 후원하는 전국 과학교과연구회 활동 발표대회에서 2006년 최우수, 2007년 우수연구회로 선정되어 2년 연속 부총리겸 교육인적자원부장관상을, 2009년 전국교과교육연구회 연구활동 공모전에서 우수상을 수상하였으며, 한국과학문화재단의 후원을 받아 경기도내 학생들을 대상으로 실시하는 경기과학탐구축제(Science Festival)는 학생들이 '작은 과학자'로 참여해 과학 현상에 대한 의미있는 경험을 체득할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

하계 · 동계세미나에서는 특강과 분과별 지회별 연구 주제 발표 및 토론, 비전공자를 위한 과학수업 아이디어 발표 및 토론, 과학수업아이디어 본선 발표대회 등의 활동을 통해 과학교사로서의 전문성 향상을 위한 활동을 진행하였다.

2010년 11월에 동계 세미나 및 동년 11월 철새 도래지 탐사, 2011년 7월에는 과천과학관 강의실에서 모임을 갖고, 경기도 일대의 철새 관련 연구활동 보고회를 가졌으며, 한국현장과학교육학회의 학술 세미나와 연계하여 웍샵을 진행하였고, 영재학교인 경기과학고등학교의 R&E 진행과정에 자문 및 심사 평가에 참여하였다. 각 지회별 활동으로는 과학수업아이디어 발표, 탐구실험 연수, 교수-학습 자료를 개발하여 교수-학습 활동에 활용하는 노력과 과학창의부스운영 등 과학대중화 활동을 꾸준히 전개하는 등 지회별로 월 1~4회 정기적인 모임을 가지고 열심히 활동하고 있다.

[그림 5] 연구회 지질탐사 활동

[그림 6] 경기과학탐구축제(Science Festival)

활동 사진 – 비누막 크게 만들기

대전 과학교사모임 (나들목)

글 | 라종태(naandnd@hanmail.net)

1. 2011년 주제

과학 교과목간 융합적 사고력을 신장시킬 수 있는 자료 개발

2. 문제제기/필요성

최근 과학기술 분야 뿐 아니라 인문 사회 과학, 예술, 음식 등 사회 문화 전반에 걸쳐 융합에 관한 관심이 매우 높다. 각 전문 분야 간의 융합기술 연구가 과학기술 분야에서도 주요한 전략개념이 되어버린 배경에는 이제는 우리도 선진기술을 단순히 따라가서 그 연구 영역에서 후발주자로서 여러 가지로 불리한 제한된 경쟁을 하는 방식을 지양하고, 다양한 융합기술 개발을 통하여 우리 나름대로의 새로운 학문과 연구영역을 개척하여 원천기술을 도출한다는 국가적 전략 개념이 있다고 생각한다.

특히 과학교육에서 이러한 능동적이고 창의적인 인간을 육성하기 위해서 학생들이 과학 지식을 전체적으로 이해하고 유용하게 사용할 수 있도록 해 주어야 한다. 또한 과학과 관련된 사회 문제에 책임 있게 대처할 수 있는 지식과 태도 및 탐구능력을 길러주어야 할 필요가 있다. 이러한 사회적 요구에 맞게 과학과교육과정은 과학지식, 태도, 과학 탐구 및 창의적 사고를 주요 목적으로 지도하도록 구성되어 왔다.

과학 교수 – 학습의 주요 목적은 학생들에게 지식의 획득과정에 능동적으로 참가하게 하여 자연을 탐색하는데 필요한 탐구능력을 획득하여 통합적인 사고를 가능하게 하는 것이다.

3. 목적

최근 서구에서 발표된 미래 융합과학기술 예측 보고서의 내용을 분석하여 보면 서구의 과학기술은 크게 보아 두 단계를 거쳐서 제3단계에 진입하고 있다고 할 수 있다. 1980년대 이전까지 진행된 과학기술 단계는 인간에게 유용한 물질과 기계의 연구개발을 강조하던 [물질/기계] 중심 시대라고 볼 수 있다. 1980년대부터 시작된 제 2단계는 이에 더하여 인간의 수명 연장과 건강을 강조하는 [물질/기계 +생명] 중심 과학기술 단계로 볼 수 있다. 그리고 21세기로 시작되는 미래 융합과학기술의 전개는 이에 더하여 [기계 + 생명 +인지] 중심의 과학기술의 추구의 시작 단계라고 볼 수 있다.

과거의 과학기술 발전의 1단계를 통하여 인류가 '편하게' 살고, 2단계를 통하여 '병 없이 오래' 사는 것도 중요하지만, '그렇게 편하게 오래 살아서 뭘 할 것인데, 무엇 하며 살 것인데?' 라는 물음에 대한 답변을, 문제 해결의 수단을 제공하자는 것이 바로 3단계인 21세기 미래 융합과학기술의 목표의 핵심이다. 미래에는 우리가 과거에 지녀온 물질 중심의 과학기술관을 넘어서야, 아니 확장해야 한다는 것이 새 틀이 제시하는 시사인 것이다.

그러나 현재까지도 우리나라는 고교생 자녀의 진로를 좌우하는 학부모나 교사 등의 일반시민이나, 과학기술자나, 국가 과학기술 정책을 결정하는 사람들, 이들에게 자문을 하는 과학기술 전문가의 대부분은 아직도 한 세대 뒤진 물질중심의 과학기술관에 매여서 미래 융합과학기술의 틀이 제시하는 미래 변화에 대한 핵심적 시사를 충분히 이해하지 못하고 있는 것 같다. 이들이 '과학기술' 하면 오로지 물질 중심의 과학기술만을 생각하는 틀을 깨고 미래지향적, 참 융합과학 기술적 사고를 할 수 있을 때에야 우리나라의 과학기술은 비로소 선진 과학기술 대열에 들어갈 수 있는 것이다.

융합 과학기술 연구는 과학기술의 관점에서는 융합을 통한 새로운 원천 기술의 개발과 새로운 학문 영역의 탐구를 추구하며, 국가적으로는 신성장 동력 산업의 도출을 목표로 한다. 따라서 학교 교육현장에서도 기존의 물리, 화학, 생물, 지구과학이라는 각 교과 간 분리된 개념이 아니라 하나의 주제를 각 과학 교과가 통합된 개념으로 지도하여 미래지향적이고 진취적인 과학적 소양을 늘려가야 한다.

4. 연구(수업)활동 추진계획

가. 연구회 정기 모임: 매월 2·4주 월요일 17:30 ~ 19:30

나. 장소: 대전탄방중학교 과학실

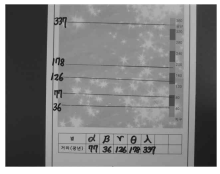
다. 정기 모임 내용: 새로운 소재를 활용한 창의적 과학실험 활동 자료 개발

라. 자료 개발 계획: 회원 각자 개발한 자료 또는 기존 자료를 변형한 자료를 정기 모임의 발표를 통하여 수정·보완하여 학생용 활동 자료와 교사용 참고 자료로 구분하여 함께 개발하고자 한다.

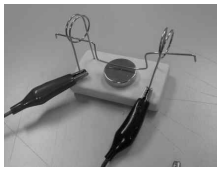
월	일정	연구활동명 및 내용
4	4.12-26	활동계획서 작성
5	5.1-24	기획회의
6	6.1-28	교육과정 분석(토론회)
7	7.1-12	자료개발 및 자료 소개(토론회)
9	8.30-9.27	실제 수업 적용 후 발표
10	10.1-25	자료 수정·보완
11	11.1-26	세미나(전국과학교사협의회 참석)
12	12.1-27	자료정리 및 보고서 제출

5. 활동사진 소개

지문확인하기



입체별자리 만들기



간이전동기

6. 기대되는 효과

첫째, 탐구주제들을 제시하고, 각 탐구주제별로 목표와 내용을 밝혀 학생들을 지도하는데 참고하고, 교사용과 학생용을 함께 제작해 과학실험수업에 직접 활용해 볼 수 있다.

둘째, 새로운 소재를 활용해서 과학실험활동에 적용해 봄으로써 어렵고 복잡하게 그리고 현실과 동떨어져 했던 생각이 실험에 대한 접근성을 높이고 흥미와 호기심을 유발할 수 있다.

셋째, 과학탐구능력 뿐만 아니라 실험의 중요성에 대해 인지하고 학생들의 실험활동 목적을 주지시켜 봄으로 과학 교사의 전문성과 교과 수업의 질을 향상시킬 수 있다.

※ 대전광역시서부교육청의 과학내실화 사업의 하나인 과학교사모임으로 지정되어 활동하고 있음.

<마포 사랑의 과학나눔터 여름 과학캠프>

사랑의 과학나눔터

(Science Sharing for Sarang)

글 | **이용구**(잠실여고, yonggulee@yahoo.co.kr)

1. 사랑터는 어떤 사람들의 모임일까?

'사랑의 과학나눔터(사랑터)는 과학을 가르치는 사람들의 모임이다. 단순히 교과 학습을 위한 모임에서 벗어나 나눔과 공유의 문화를 만들기를 원하는 분들인 초·중·고 및 대학교에서 과학을 가르치는 분들의 모임으로, 물리·화학·생물·지학 등 전 영역에 걸친 다양한 교과 및 학년 선생님들이 활동하고 계신다.

2. 사랑터는 언제 생겼을까?

2003년 4월에 시간적·공간적 제약을 넘기 위한 작은 스케일의 실험을 위한 SSC(Small Scale Chemistry) 모임으로 첫 출발을 하였다. 처음에는 초·중·고 및 캠프용 키트를 개발하기 위하여 모여서, 모두 18개의 실험 키트를 제작하여 보급하였다. 이를 바탕으로 2003년 여름에는 전과협에서 주최한 교사연수인 '여름과학사냥'에서 SSC실험을 주제로 연수를 실시하여 성황리에 마쳤다. 그리고 가을에 있었던 대한화학공학회에서도 SSC실험으로 교사연수를 하였다.

2004년에는 화학뿐만 아니라 과학으로 영역을 넓혀 3S(Small Scale Science)로 이름을 바꾸고 활동하면서, 한국과학문화재단에 'Small Scale Science 키트 개발 및 보급'에 대한 제안서를 과학문화 지원사업에 제출하여 연구를 하게 되었다.

2005년에 비로소 Simple, Smart, Strong(3S)한 과학교육을 생각하는 모임으로 과학실험의 대중화를 위해 노력하고 과학으로 사회와 소통하는 일을 하고자 하는 모임으로 거듭나게 된다.

3. 어떤 일을 하는가?

1) 국 · 내외 교육 봉사

① 성동 외국인 근로자 센터의 지구촌 학교

사랑터가 2006년에 참여하여 과학 실험 봉사를 한 곳은 성동 외국인 근로자 센터의 지구촌학교이다. 지구촌학교는 한국에 거주하고 있는 외국인이주노동자 자녀들의 한국 생활 및 한국학교 적응을 돕기 위한 방과 후 학교이다. 이곳에 우리말을 비롯하여 미술, 과학, 컴퓨터 등 여러 가지 교육을 받을 수 있고 학교 숙제도 센터에서 도움을 받을 수 있는 곳이다. 사랑터는 2년 동안 방학과 학기 중에 학생들에게 과학 교육 봉사활동을 하였다.

② 마포 사랑의 과학나눔터

2008년에는 서울시 마포구 아현동에 위치한 소의초등학교에서 지역의 소외된 학생들과 함께 하였다. 6개월 동안 진행된 '마포 사랑의 과학나눔터'는 토요일 방과 후에 진행되었고, 여름 방학에는 여름 과학캠프를 진행하여 별자리 관측, 물로켓 제작, 비눗방울 놀이 등 재미있고 유익한 시간을 학생들과 함께 나누었다.

③ 마루아라 지역센터(시립아동복지관)

2008년 겨울 캠프를 시작으로 지금까지 실시하고 있다. 2009년 1학기 프로그램은 빛을 주제로 수업하였고, 이번 학기부터는 정전기와 관련된 주제로 중학생들에게 수업하고 있다.

<마루아라센터의 수업장면>

2010년 여름 방학에는 마루아라 학생들과 함께 여름 과학캠프를 진행하였다.

④ 동티모르과학교사 연수

<동티모르과학교사 연수>

2002년 인도네시아에서 독립한 신생국인 동티모르의 과학교사실험연수를 2007년과 2008년에 동티모르 바우카우(BAUCAU) 고등학교에서 실시하였다. 2009년과 2010년에는 인천과학사랑교사모임과 함께 실시하였고, 2011년에는 자체적으로 동티모르과학교사실험연수를 실시할 예정이다.

2) 자체 연수

① 격주 모임

실험발표의 시간은 다양한 전공과 다양한 학년의 교과를 담당하고 계시는 분들과 함께하는 실험이라 타교과에 대한 다양한 경험과 새로운 시각을 소중한 시간을 경험하고 있다.

② 열린 강좌

한 학기에 두 번은 국내외의 저명한 분들을 모셔서 배움의 시간을 갖는 '열린 강좌'(김형기 교수님의 '디지털 아트', 조향숙 박사님의 '창의적교육과정', 곽영순 박사님의 '다문화 과학교육과 과학담론', 박정웅 선생님의 '우리나라 지질에 대한 이야기'와 김은주 선생님의 '수업시간의 다양한 논술수업', 윤의준 교수님의 '반도체 조명 원리 및 응용', 임종길 선생님의 '두꺼비 논 이야기' 등)를 마련하기도 하였다.

3) 교사대상 직무 연수

2006년부터 여름 방학 기간을 이용하여 교사대상 실험연수를 실시하였다. 연수명은 '재미있는 과학실험'으로 매년 많은 초중등 선생님이 참여하여 사랑터가 개발한 실험들과 수업 자료들을 공유하는 시간을 가진다.

4. 그럼, 사랑터는 어디서 모이는가?

서울 압구정고등학교(과학실)에서 2주일에 한 번씩 만나서 실험 · 토의하고 공부하고 있다.

강원도 화학교사 모임 (HtoO)

글 | **엄재훈**(eduhoony@paran.com)

강원도 화학교사 모임(HtoO)의 비전

강원도화학교사연구회(HtoO)는 실험을 통한 탐구 교수-학습을 연구하는 중고등학교 화학교사들의 공동체로서 현장 화학교사들의 실질적인 교실 수업 개선을 위하여 노력하는 탐구 연구모임입니다.

1. 현 교육과정에 충실한 탐구 교수학습 전략 개발
2. 필요한 실험은 반드시 수행하고 교수학습 자료 개발
3. HtoO는 서로에게 짐이 아닌 도움이 되는 교사 중심 동아리

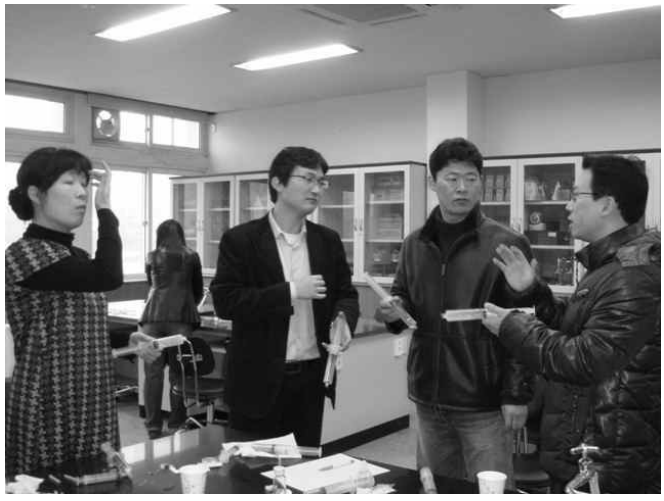
HtoO의 활동

1. 정기 연구 모임 운영

- 매월 4째주 토요일 춘천, 원주 등 탐구 활동
- 학기별로 2회의 1박 2일 탐구 워크샵 활동
- 실시간 메신저를 통한 원격 모임

2. 대외 활동

- 강원도 실험 연수 강사 지원
- 미래영재 강사 지원
- 강원도 교사 연구회 활동 발표
- 한국과학창의재단 주최 융합과학 전국 연수 강사 지원



3. **탐구학습 관련 자료 개발 및 보급**

- 2009 개정 교육과정에 따른 화학1 탐구 교수－학습 자료 개발 및 보급
- 2009 개정 교육과정에 따른 융합과학 화학관련 내용 탐구 교수－학습 자료 개발 및 보급

제주청소년 과학탐구 연구회 (JYSC: Jeju Youth Science Club)

글 | **현명신**(아라초등학교, islhyun@empas.com)

1. 연구회 소개

제주청소년과학탐구연구회는 창의력 신장을 위한 과학교육활동과 과학의 대중화를 통한 과학문화 확산 활동에 관심을 가진 초·중·고·대학의 교사와 교수들, 과학관련 단체 연구원들이 함께 하는 모임이다. 2000년 제주과학축전을 개최하면서 '생각을 키우는 사람들'에서 출발한 우리 연구회는 2001년 지금의 '제주청소년과학탐구연구회'로 명칭을 바꾸고 제주과학축전과 제주해변과학캠프 개최, 제주지역 과학자원을 활용한 창의체험 프로그램 자료 개발, 학교 밖 과학 활동을 위한 교사 연수 등을 지속적으로 추진하여 제주 지역 청소년들과 교사들에게 체험 중심의 과학교육 활동을 통해 탐구력 증진과 창의력 신장 기회를 제공하고 지역 사회의 과학대중화를 꾀하고 있다. 최근에는 회원의 전문성 함양을 위한 워크숍과 자료개발을 통한 창의적 체험 활동 적용, 지역사회의 과학문화 활성화를 위한 다양한 활동과 함께 과학문화 소외계층인 장애우와 사회복지 시설에 있는 학생들을 위해 과학봉사 활동으로 '찾아가는 과학탐구' 프로그램을 운영하고 있다.

2. 2011 주요 활동 내용

구분	사업 및 행사	내용	일시	장소
워크숍	정기총회 및 조직전략 워크숍	- 국외대학 과학교사 연수 발표 - 연간 활동 계획 수립	1.29~30	한화리조트
	임시총회 및 워크숍	- 교사의 역할과 학교 조직	4. 1	제주특별자치도교육청
	전국과학교사 교류	- 전국시도 과학체험마당 운영 - 세미나 및 과학문화 활동 정보 교류	5. 27~29	한라체육관
과학 문화행사 참가 및 개최	제주과학싹잔치 지원	- 체험 프로그램 운영 지원	4. 16	제주과학교육원
	전남과학축전 체험프로그램 운영	- 색깔막과 입체도형 - 무당벌레랑 놀아요	4.23~24	전남 나주시 동신대학교
	희망어린이대축제체험프로그램 운영	- 플라스틱의 변신 - 3D 입체 안경	5. 05	제주학생문화원
	제주평생학습축제 체험프로그램 운영	- 돌하르방과 현무암 외 3프로그램	6. 11~12	제주학생문화원
	대한민국과학창의축전 체험프로그램 운영	- 색깔막과 입체도형	8. 12~15	대구 EXCO
	제주교육문화축제 체험부스 운영	- 제주과학축전 우수프로그램	12월 중	제주학생문화원
	제주과학축전 개최	- 세계자연박물관 속으로 떠나는 과학여행	5. 27~29	한라체육관
	제주해변과학캠프 운영	- 어린 과학자의 꿈을 현실로 - 과학 체험 및 탐구활동	7. 22~24	제주휘트니스 타운
	사회복지시설 학생을 위한 과학탐구 프로그램운영	- 망원경 탐구 외 20 프로그램	6월~10월	제주영지학교 외 4곳
	YSC 과학탐구 지역예선 발표대회 운영	- YSC탐구과제 수행 10팀	12.3	제주학생문화원
자료 개발	제주과학교육자원지도 수정개발	- 제주 지역 과학자원 활용 창의적 체험활동 지도자료(RSM) 개발	6월~12월	제주도일원
	회지발간	과학문화 8호	4.1	
연수	ATL 맞춤형 직무연수	'세계자연유산 제주'자원 활용 창의적 체험활동 지도방법 연수	10. 29~30	제주학생문화원 검은오름, 제주요
	수업전문성 신장 공개수업	- 공개수업 및 컨설팅 10회	5월~10월	

3. 주요 활동 내용 소개

가. A.T.L (Asking, Taking and Leading)맞춤형 연수

1) 연수의 필요성

미래사회에는 지식 뿐 아니라 창의성과 인성을 고루 갖춘 인재가 요구됨에 따라 창의적 체험활동을 통한 창의 · 인성 교육이 중요시 되고 있으며 이를 확산·정착시키고자 하고 있다. 창의성 · 인성 · 잠재력을 고루 갖춘 학생을 요구하는 사회적 교육 변화 현실을 반영하여 자기주도적 학습력을 기르고 교사 주도의 교수·학습 수업 방법에서 방향 전환을 위해서 스스로 할 수 있는 활동과 자료가 무엇보다 필요하다고 할 수 있다. 이에 유네스코 지정 세계자연유산 제주의 화산지형과 생태계의 체험 활동지를 찾아서 현장감 있는 창의적 체험활동 지도 방법을 모색하며, 주제에 대한 이해도와 자신감, 흥미도 및 체험학습 기회 확대로 학생 스스로 문제를 해결하는 창의적인 교육을 할 수 있도록 하는데 연수의 목적이 있다.

* A.T.L (Asking, Taking and Leading) 연수는 수요자가 연수를 요구하여(Asking) 과정을 가져간(Taking)후, 앞장서서 이끌어가는(Leading) 자기주도적 연수를 의미한다.

2) 연수목적

- 학교 밖 창의체험 활동 프로그램 활용을 통한 창의체험활동 및 주5일 수업제의 효과적인 정착에 기여
- 제주지역 숨어있는 체험활동 관련 탐방자원을 최대한 활용하여 활동 중심의 자율적 학교 밖 현장체험이 이루어지도록 함
- 세계자연유산인 제주가 가지고 있는 자연환경과 자원을 활용한 창의체험 활동프로그램으로 지도 방안 도모
- 제주지역 창의체험활동 자원지도를 활용한 자율적 체험학습의 기회를 확대하고, 학생들의 관심과 흥미를 높여 탐구력과 창의력을 신장

3) 연수개요

- 연수 주제 : 세계자연유산 제주'자원 활용 창의적 체험활동 지도방법 연수
- 연수 시기 : 2011. 10. 29. 13:00 ~ 10. 30. 18:00
- 연수 장소 : 제주학생문화원, 거문오름, 제주요도자기문화관
- 연수 내용
  - 제주 화산지형과 생태계: 제주의 화산활동과 지형 탐구
  - 거문오름용암동굴계 탐방: 거문오름 용암동굴계의 지질 탐방
  - 제주 화산토와 현무암의 이용 : 제주 자기의 역사와 실태 탐구, 화산토와 현무암의 이용, 제주 흑자기 체험
  - 자율탐구활동: RSM 자료를 활용한 창의적 체험활동 활용방안 분임토의

4) 기대효과

- 테마가 있는 창의적 체험활동 지도의 적용방안 연수를 통해 교사와 학생이 학교와 학교 밖에서 즐겁게, 신(新)나게 생활하게 한다.
- 주제에 대한 이해도와 자신감, 흥미도 및 개인의 체험학습 기회 확대로 스스로 문제를 해결하는 자기주도적학습력을 기른다.
- 체험학습의 기회를 확대하고, 학생들의 관심과 흥미를 높여 탐구력과 창의력을 향상 시킨다.
- 세계자연유산인 제주 지역 자원을 활용한 창의적체험활동을 통해 고장에 대한 관심과 자긍심을 고조시킨다.
- 함께 하는 체험활동을 통해 나눔과 배려를 실천하고 창의력과 인성을 겸비한 창의적 인재를 육성한다.
- 연수를 통해 교사의 창의 · 인성교육에 대한 지식과 지도력을 배양한다.