

전북대, 납 성분 없는 고효율 압전소재 개발

정창규 교수팀, 코어-셸 나노구조 비납계 압전소재 증폭 효과... 나노소재·에너지 분야 저명 학술지 온라인판 논문 게재

전북대학교 연구진이 새로운 나노구조를 이용해 환경오염 물질인 납 성분이 없는 고효율 압전소재를 개발해 세계 학계의 주목을 받고 있다.

이 대학 정창규 교수팀(신소재공학부)은 경북대 박귀일 교수팀, 한국세라믹기술원 조성범 박사팀과의 공동 연구를 통해 코어(core)-셸(shell) 나노구조의 비납계 압전소재를 개발, 기존 소재 대비 2배 이상 증폭된 압전효과를 증명했다고 14일 밝혔다.

이번 연구 결과는 나노소재·에너지 분야 저명 학술지인 나노 에너지(Nano Energy, Impact factor: 17.881) 8월 31일자 온라인판에 게재됐다. 제1저자는 전북대 김현승 석사과정생과 경북대 김연규 석사과정생이다.

압전효과는 어떤 물질에 변형을 가했을 때 전기적인 변화가 생기는 현상을 말한다. 압전소재는 대부분의 전자제품에 필수 부품으로, 센서나 액추에이터(모터·감속기 등 물리적 동작을 가능케 하는 장치), 에너지 생성 소자 등 다양한 분야에 적용되고 있다.

현재 압전소재로 티탄산지르콘산납(PZT)이 가장 많이 사용되고 있다. 그러나, 국제 환경 규제 정책의 일환인 납 사용 제한으로 티탄산지르콘산납을 대체할 수 있는 비납계 압전소재의 개발이 시급한 상황이다.

이에 티탄산비롬(BaTiO3) 등 비납



왼쪽부터 순서대로전북대 정창규 교수, 경북대 박귀일 교수, 세라믹기술원 조성범 센터장
계 압전소재가 주목받고 있으나, 기존 납계 압전소재 대비 낮은 압전특성으로 실용화 수준에 이르지 못하고 있다.

다.

코어와 셸의 명확한 경계 없이 나노입자 전체에 걸쳐 티탄산스트론튬에서 티탄산비롬으로 연속적으로 원소의 농도를 변화시키는 구조를 만들어 변전효과(변형율이 작을수록)를 때 재료 내부에 전기적인 변화가 생기는 현상을 유도하고, 이것이 압전 특성을 증폭시킬 수 있음을 입증했다.

개발된 코어-셸 나노입자는 기존 티탄산비롬 나노입자 대비 2배 이상 향상된 압전효과를 나타냈다.

이는 현재까지 보고된 압전 나노입자 가운데 가장 높은 수치라고 연구진은 전했다. 또한 개발된 해당 압전 나노입자를 이용한 에너지 생성 소자도 제작해 응용 기술로의 가능성도 확인했다. 더불어 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 압전재료 내부에서 변형을 변화를 구조 역학적으로 계산하여 실험 결과를 이론적으로 검증했다.

정창규 교수는 "이번 연구는 나노소재의 구조 및 조성 변화 따라 압전효과를 증폭하고 조절할 수 있다는 점을 실험에서부터 이론에 이르기까지 증명했다는 점에서 앞으로 에너지 및 센서 소자 개발에 중요하게 적용될 수 있다"며 "기존의 변전효과 연구는 주로 박막에서만 보고됐는데, 나노입자에서 증명했다는 점에서 물리적으로도 중요한 의미가 있다"고 설명했다.

/정은성 기자

“전북교육 새롭게 고치겠습니다”

천호성 전북교육감에 후보, 진로교육원 설립 등 6대 공약 제시



천호성 후보는 본소특수교육청, 교육청 소년본부, 상담대, 포커스, 전북미래교육연구소를 14일 도교육청 브리핑룸에서 기자회견을 열어 향후 10년의 시대정신은 '위기의 시대를 대비한 생존'이어야 한다고 전북교육감 출마 의지를 밝혔다.

이날 천 대표는 '생존'의 시대정신을 철학으로 해 전북미래교육에서 다음의 여섯 가치를 반드시 이루겠다고 언급했다.

세부적으로 살펴보면 진로교육원 설립, 진로교육 강화, 기초학력 완전 책임제, 봉한 학력 격차 해소, 돌봄 100% 책임운영제 실시, 학생·청소년 교육기부수당 지급, 교원보호 및 비정규직 차별 해소, 학급당 학생 수 20명 이하 감축 등이다.

특히 그는 출마기자회견에서 '생존'이라는 키워드를 강조하며 연대와 협력, 상생의 시대정신을 실현시킬 수 있는 젊고 역동적인 리더십이 필요하다고 강조했다.

천호성 대표는 "전북 미래교육의 대표자를 꿈꾸는 사람들이 많다. 개개인이 모두 훌륭한 분들이다. 하지만 새 술은 새 부대에 담아야 한다"며 "15년의 현직교사, 15년의 수업연구 교수의 경험을 바탕으로 누구보다 학교현장의 어려움을 잘 알고 있는 현장전문가로서 더 개혁적이고 더 새로운 태어날 미래세대를 인류역사의 한 페이지를 장식할 수 있는 인재로 키울 수 있도록"이라고 말했다.

/정은성 기자

에 생존의 위함이 닥칠지도 모르는 첫 번째 세대가 될 수도 있다. 이제 환경교육은 생존교육이다.

물론, 지역소멸과 학교소멸 시대에 우리 지역의 생존문제는, 출생률 전국 최저수준인 전북에서 향후 10년 이내에 지역이 소멸되고 전북의 학교 30%가 사라질 위기다. 전북에서 도지사, 교육감, 시장, 군수, 의원 등 도민의 대표자를 꿈꾸는 사람들은 이 문제에 대해 깊이 고민하고 해결하기 위해 노력해야 한다. 대안은 자치와 협치다.

셋째로, 4차 산업혁명과 미래사회에서 살아남을 수 있는 개인의 생존이다. 이제 학력은 서울대 잘 보내고 좋은 직장을 잘 잡도록 안내하는 것이 아니라, 살아남는 힘을 길러주는 학력 신장에 노력해야 한다. 우리 지역에서 사는 아이들이 지역에서 살아남을 수 있도록 미래사회를 대비한 진로교육이 강화되도록 해야 한다. 이 때 제대로 된 '전북교육'의 새로고침이 필요한 시간이라고 말했다.

천호성 대표는 "전북 미래교육의 대표자를 꿈꾸는 사람들이 많다. 개개인이 모두 훌륭한 분들이다. 하지만 새 술은 새 부대에 담아야 한다"며 "15년의 현직교사, 15년의 수업연구 교수의 경험을 바탕으로 누구보다 학교현장의 어려움을 잘 알고 있는 현장전문가로서 더 개혁적이고 더 새로운 태어날 미래세대를 인류역사의 한 페이지를 장식할 수 있도록"이라고 말했다.

/정은성 기자

전북교육청, 학교 급식소 등 식중독 예방 합동 현장 확인

전북도교육청(교육감 김승환)은 가을학기를 맞아 식중독 예방 합동 현장 확인을 실시한다고 14일 밝혔다.

이날 도교육청에 따르면 오는 17일까지 전라북도 등 관계기관과 함께 도내 학교·유치원 식생활관, 학교급식 공급업체 등 35곳 대상 특별점검에 나선다.

식중독 예방을 위한 실효성을 위해 상반기 미점검 식생활관을 중점적으로 확인하게 되며, 식품위생법령 위반 식재료 공급업체를 지도·점검한다.

또한 조리식품, 식품용수(지하수), 식중독 발생 우려가 높은 식재료 등을 수거해 전라북도 보건환경연구원에 의뢰해 노로바이러스를 비롯한 식중독균 5종, 총대장균군 등의 검출 여부를 병행 실시할 예정이다.

합동점검반은 전북교육청 및 교육지원청, 광주식약청, 도·시·군 관계자, 소비자식품위생감시원 등이 함께 참여한다.

/정은성 기자

‘환경공동선언, 그리고 미래세대에게 듣다’

전국 시도교육감 협회... 대학수능시험 개선안 교육의제 토의

전국시도교육감협회(회장 최교진, 이하 협의회)는 지난 13일 제80회 총회를 개최 '2021 환경공동선언, 그리고 미래세대에게 듣다'와 '고교 교육과정 정상화를 위한 대학수능시험 개선안'에 대해 교육의제 토의를 실시했다고 밝혔다. 이번 총회는 코로나 19로 인해 비대면으로 진행됐다.

총회에 앞서 협의회는 '2021 환경공동선언'을 했다. 이는 2020년 기후위기 환경재난시대 학교환경교육을 위한 시도교육감 비상선언 이후의 교육실천 내용을 살핀 후 일상 속 기후행동 약속과 실천을 위해 모두 함께 지속적인 협력을 다짐했다.

협의회는 '고교 교육과정 정상화를 위한 대학수능시험 개선안'에 관한 교육의제 토의를 실시, 수능 성적 산출 방식의 절대평가화, 대학수능시험의 출제범위를 공통과목과 일선선택과목 수준으로의 축소, 고교교육과정 연계 대학별 면접 강화 등에 대해 논의했다.

또한 서당 형태 기숙형 시설 운영 제도를 개선해 부모의 자녀 양육 책임을 강화하고, 기숙형 민간시설에 위탁된 아동의 정서 및 생활, 거주 환경 등을 주기적으로 부모가 의무적으로 확인토록 해 정서적 학대와 방임 등에 대해 선제적으로 조치하기 위해 아동

복지법과 '아동학대 대응 업무 매뉴얼' 개정을 요구하기로 했다.

협의회는 지속적으로 증가하고 있는 농산어촌지역 폐지학교를 교육감 판단 하에 필요시 지방자치단체 등에 수의계약으로 대부 또는 매각하여 주민 이용시설 등으로 적극 활용할 수 있도록 '폐교재산의 활용촉진을 위한 특별법'을 개정 요구하기로 했다.

특히 협의회는 내년 7월 출범하는 국가교육위원회에 대해 준비과정부부터 시도교육감들의 교육자치 강화에 대한 의견이 반영되도록 교육부에 요구하기로 했다.

한편 다음 총회는 11월 25일 전남교육청에서 열릴 예정이다.

/정은성 기자

도교육청, 장학관·사무관 토론회 개최

전북도교육청(교육감 김승환)은 14일 2층 강당에서 9월 장학관·사무관 토론회를 개최했다고 밝혔다.

이번 토론회는 전북교육정책 공유·확산을 위한 공감대를 형성하기 위한 자리로, 도교육청 소속 장학관 18명과 사무관 19명이 참석했다.

이는 장학관과 사무관이 한 자리에 모여 의견을 나눔으로써 현장 중심의 교육정책을 수립하고, 집단지성으로 주요 교육정책에 대한 의견 도출을 위한 목적이다.

주요 내용으로는 ▲경상운영비 확대를 통한 공모사업 최소화 방안 ▲교육감등 관리 방안 ▲고교학점제 전면 적용을 위한 단계적 이행 계획 ▲2022년 주요업무계획 방향 설정 등이 다뤄졌다.

특히 2022년부터 경상운영비로 전환하는 사업에 대해 안내했다. 도교육청은 목적사업비를 경상운영비로 전환하는 내용을 골자로 한 학교차지 강화를 위한 공모사업



최소화 방안을 내년부터 시행한다.

이와 함께 '교육 갈등의 예방 및 조정'에 관한 조례 제정에 따른 후속 조치로 교육정책 갈등관리 방안 등에 대해 논의했다.

도교육청 관계자는 "학교 지원을 위한 현장 중심의 토론회를 발굴하고자 노력하고 있다"면서 "장학관·사무관들의 자유로운 의견 교류를 통해 업무 추진의 효율성을 높이고, 교육공동체 구성원 간의 공감대를 형성해 전북교육 발전에 기여할 수 있길 바란다"고 말했다.

/정은성 기자

전주매일 전자신문 www.jmaeil.com

고향에 오신것을 환영합니다. 풍성하고 즐거운 연휴 되시길 바랍니다.

건강하고 풍요로운 한가위 되세요

신입회원 가입 문의

- 건실한 사상을 가진 만 20세 이상 45세 이하 책임과 사명감을 지닌 청년
- 사무국 063-653-3136
- 회원확충분과위원장 010-2933-6972

회장 양재환

순창JC 지역사회 활동

- 청소년 농구대회
- 어린이 범죄예방 뮤지컬
- 사회복지시설 기증사업
- 젠틀맨 홍보배너 사업