

科学教育系列报道之五

编者按:

自全国和全省中小学科学教育实验区、实验校建设工作启动以来,一批实验区坚持问题导向,聚焦关键环节,强化协同推进,在课程资源开发、教师队伍建设、评价模式改革、拔尖创新人才培养等方面,不断创新方式方法,有很多亮点。本期关注——



□本报记者 言宏

近日,以如何做好科学教育工作为主题,记者走访了有关领导专家,发现省内各地有很多创新做法,主要聚焦于因地制宜做好校内科学教育、校外资源供给、教育集成改革这3篇“加法”文章。

如何在校内加强科学教育?“课堂提质见效度,实践探究重深度,师资培养显温度,课后服务有亮度”,是浙江教育人的回答。浙江注重义务教育阶段科学类学科的互通互通,打破学科壁垒,在全国义务教育阶段率先设置整合物化生的科学课程;将高中通用技术、信息科学等纳入高考选考科目,切实通过课堂提升学生科学核心素养。持续加强科学实验室建设和实验教学,实施STEAM跨学科学习、“科学部落”项目式学习等科技创新教育,开展“科学家故事众创空间”“科学家精神进校园”等实践活动,引导学生主动

探究科学实验。

针对专职科学教师数量不够、现有教师专业能力不强的问题,浙江省加大科学教师储备培养和现有中小学教师在岗培训力度,全省师范类科学教育专业招生规模连续3年增长率维持在10%以上;开展“院士进师训”重大工程,通过建立师训导师院士专家库、聘任院士担任培训导师等多种形式,让广大教师自发获取科学知识,感受科学情怀。引入编程、机器人、创客等科学实践课程,做好课后服务的科学教育“加法”;鼓励各地在科技类校外培训机构中培育一批科学精品课程。

仅仅抓住校内的教育显然不够,还要加大校外资源供给。浙江省通过“请进来社会科学资源”“走入校外科普基地”两项行动计划,精准对接学生需求,推出“浙江省中小学科普教育”三大系统工程,即创新实施“‘双千’助力‘双减’”

“双百计划”“英才计划扩面提质”,培养学生的科学兴趣,厚植他们的科技报国情怀。以“千家基地拓研学、千名专家进校园”服务活动为抓手,联动高校、科研院所、高新企业等建立“科大联盟”,积极布局、免费开放科普教育基地1055个,形成包括10名院士在内的1561名科技专家服务团阵容,引导中小学生学习开展研学活动,惠及学生1600多万人次,实现全省各地全覆盖。

如何既激发学生浓厚的科学兴趣,又培养学生良好的科学学习习惯,既着力当前,又谋划长远?为此,浙江省实施“百名科学家走进中小学课堂”“百名科学家担任中小学副校长”两项行动。已邀请施一公、潘建伟等著名科学家给全省6500余所中小学开讲授课,帮助560余万名中小学生学习、体验各种高科技前沿理念;推进科学家进中小学任科学副校长工作,让科学家精神在学校薪火相传。

要增加学生接触科学的机会,激发学生热爱科学的热情和动力,必须减轻学生过重的课业负担。浙江省通过完善中考改革、深化评价改革、进行数字赋能改革,以加快教育集成改革,打通科学育人全链条。中考实行全省统一命题,研制实施意见。探索增加实验探究和动手实验考核项目,注重知行合一、手脑并用,切实提高学生的实验操作能力。发挥教育部基础教育综合改革实验区优势,健全完善小学、初中科学学科教育质量评价体系,逐步推广科学实验测评,全省80%的县(市、区)建立包括实验测评在内的小学科学学业评价体系。不断丰富科学教育教学方式和内容,创新推出“Z直播”在线教学栏目,邀请科学家、科学名师等累计直播60余场,播放量达800万人次。

目前,我省杭州市、宁波市、温州市、金华市、绍兴市越城区、台州市椒江区已入选首批全国中小学科学教育实验区名单。



“‘越芯’育新”构建科学教育新格局

□绍兴市越城区教育体育局
党委书记、局长 戴志根

绍兴市越城区积极探索创新人才培养模式,推动中小学科学教育学校主阵地与社会大课堂有机衔接,切实发挥集成电路主导产业集聚的优势,打造“‘越芯’育新”科学教育特色品牌。

近年来,越城区聚力校内提质,夯实科学教育主阵地。聚焦学生发展核心素养培育,深入推进科学教育教学改革。开发“实验掌上通”智慧管理平台,将学校实验课开设情况纳入教学视导和日常督查范围。引进校外资源参与学校课后服务,满足学生科学探究需求。聚力校外实践,丰富科学探索途径。发挥“学校+科研院所”共建机制优势,搭建科学教育院校共育、共研新平台。开发多条科学研学路线。推进家校社协同育人共同体建设。聚力特色培育,打造“‘越芯’育新”品牌。结合地方产业特色,借助高校、研究院和高新技术企业的资源,建设“越芯”实验室和“越芯”互联网学校,启蒙芯片知识,激发学生兴趣。

下一步,越城区将紧紧围绕科学教育体制机制更加健全、教学质量显著提高、教师队伍明显加强三大主要目标,实施四大行动。

一是科学教育质量提升行动。构建由国家基础课程、区域科

学拓展和实验教学精品课程、特色校本课程组成的“1+1+1”多元课程体系。创新教学方式,探索项目化学习、跨学科学习、工程启蒙教育,实施启发式、探究式教学。依托越城区“实验掌上通”数字平台,加大实验课的教学视导和日常督查力度,培育实践学习生态。遴选校外优质科教资源参与校内课后服务,提高课后服务科学教育含量。深化教育评价改革,实施科学素养命题、科学素养作业、科学分项等级评价、科学教育小初衔接等实践,探索建立体现学生成长性、实践性、创造性的评价体系。

二是科学教育资源整合行动。常态化开展“科学家(精神)进校园”“流动科技馆”“科普大篷车”等科普活动,深化与绍兴文理学院等本地高校、浙江大学绍兴研究院等10余家科研院所、绍兴科技馆等功能馆所、芯联集成等高新技术企业的合作共建,为学生提供更加优质、全面的科学教育资源和实践机会。开发设计5~10条科学教育研学路线,让学生在体验中实践、在实践中探索。依托家长学校、之江汇数字家长学校等载体,引导家长在家庭教育中渗透科学教育。通过组织“越科学·悦成长”家庭创意实验室评比等家庭课外实验活动,打造“家门口”科学教育阵地,推动科学教育走进千家万户。

三是科学教师队伍建强行动。加大在科学专任教师配备、科学实验员配备、专业学历比例提升、教师培养评价体系完善、保障措施落实等方面的支持力度。实施中小学科学教师素养提升工程,开展科学教师滚动式全员培训和科学教师与科学家结对活动,发挥省特级教师、名优教师的引领作用,提升教师开展项目化学习、探究式教学和科学教育研究的能力。聘请一批科学素养较强的人士担任区域科学辅导员和学校科学副校长,实质性指导学校开展科学教育。遴选组建区级科学教育校外专家团队,做强科学导师志愿者团队,培育家庭科学教育指导员。

四是科学教育特色擦亮行动。做强“‘越芯’育新”区域品牌,依托集成电路产业资源优势,推进“越芯”实验室建设,完善硬件设施和运行机制,推进“越芯”互联网学校建设,充实在线课程、体验空间、互动社区等资源包,打造线上线下学生科学教育中心。构建“越芯”科学教育体验馆,组织学生参加场景式科学实践活动和与芯片有关的比赛展示活动。扩大“越芯”科学教育合作圈,联合区科协继续建设创客空间或新型实验室,联动高校、科研机构,开发适合中小学生学习包含芯片教育在内的科学教育课程。

全力谱写科学育人新篇章

□台州市椒江区教育局
党委书记、局长 陈筱锋

近年来,台州市椒江区着力构建高效联动、与时俱进、特色鲜明的中小学科学教育新格局,做好“强化科学教育顶层设计、开创全域协同育人格局、打造拔尖创新人才高地”3件事。

2022年以来,共投入经费4000余万元,统筹推进设施配备、课程创新、拔尖培优等工作,建成投用10个科创实验室,为学生提供人工智能、虚拟仿真、无土栽培等多元科创体验。全力打造青年名师、带头名师、领军名师3支队伍。筑牢学校教学主阵地,积极打造STEAM教育联盟。用好“家庭浸润”主抓手,线下开设“寒暑假亲子科教课堂”,组织家长学校举办科教讲座。办好“社会体验”大课堂,3年来开展“科普大篷车进校园”“中国科学院院士进校园”等系列活动500余场,举办科创公益课堂200余节。根据学段特点制定“科技启蒙、思维养成、科创实践”等育人目标和课程内容,对学生进行分段式培育。开展特长生选育行动,每年遴选60名特长生进行个性化培养,并设立少年科学院分院10个,每年评选小院

士、小博士。

最大力度保障资金投入。以“大投入”筑基,实施科学教育“千百万工程”。拟投入2500万元,用3年分批建立42个科学实验室,投入200万元引进全国优秀学科教师和专家,投入100万元开展科学教师培训工作,投入150万元高质量办好中小学科技节,并开展“科技嘉年华”“科普大篷车进校园”“青少年编程大赛”等系列活动。

最强阵容配备师资队伍。以“优师资”赋能,实施科学教育学校一把手负责制,为每所学校专设1名科学副校长,配备1名理工类硕士学位的科学教师。计划3年遴选200名教师参与省市级高层次培训,组织城乡学校科教共研共教活动至少100场,新培育10位名师工作室领衔人、10名领军精英教师等。强化专家引领,邀请来自高校、科研院所、科技企业的50名专家组成“科学家顾问团”,确保教育端与产业端无缝衔接。

最佳协同统筹科教资源。以“强示范”聚势,全域打造海岛联动、校内校外协同的科学实践基地体系,计划新培育30所区级中小学科学教育实验校、14所科创人才培养基地校、30个校外科学实验基地。

聚焦家庭亲子参与,开展“实验室在我家”系列活动,计划3年评选100个家庭优秀实验方案,建设1000个青少年家庭科学实验室。将科学教育纳入课后服务重点项目,遴选一批校外科学类培训机构进校开设公益精品课程。

最优措施提升教学水平。以“联盟化”扩面,组建“611”项目化学习联盟,形成“6所盟主学校+11所联盟学校”共进共展态势。全面推进实验教学“强基”行动,配齐学校实验员,举办实验员技能、学生实验操作技能和实验设计方案3项大赛。实施“3500工程”,依托微信公众号、快手、抖音等平台,计划3年发布教师微命题和学生微说题视频500个、实验视频500个、科普视频500个,促成科学知识供给端、需求端的有效衔接。

最畅路径实施人才选育。以“个性化”育才,开展“小科学家”“小工程师”等选育行动,每年遴选一批优秀学员组建科创班。组织科创“好苗子”升入高一级学段的特色基地校就读,参加科技类比赛,参与高水平大学交流活动,让有科学天赋和丰富知识技能储备的学生快速成长成才。

区域亮点:

宁波市:推动“大社会”协同培育,打造校外精品课程。一是落实“一校一基地”结对。通过共建、授牌、购买服务等方式,推动全市70%的中小学校就近结对一个科学实践基地,联合开发校本科学课程。二是加强馆校数字化合作。统筹博物馆、科技馆等多主体,建成内容翔实、特色鲜明的线上科学教育课程图谱,引导中小学生学习根据场馆特色与自身需要开展科学实践。三是鼓励建设家庭实验室。倡导“将实验室建到家庭”,开设符合孩子认知规律的家庭实验课程,配备专业学科教师进行指导。

金华市:聚焦师资建设,拓宽三大专业教师引育通道。一是推进优秀科学教师直签机制,专设紧急周转编制,强化教师配备。二是迭代实施“中小学教师科学素质提升工程”,发挥大中小学教育平台共享优势,依托浙江师范大学STEM实验室、教师教育实训中心等平台,通过开展“院士进师训”“浙派名师校长”等系列研修活动,扩大科学教师培训覆盖面,近3年共培训8000余人次。三是全面实施义务教育学校校长教师交流制度和“县管校聘”管理改革,推动校领导、骨干教师向农村学校和薄弱学校流动。

杭州市上城区:做好深化改革创新加强课程建设、搭建平台载体打造学习中心、整合多方力量推进协同育人、注重活动探究创设求知氛围等四方面工作。完善实验教学,将实验考核纳入综合评价。编制实验清单,实施“双线实验”模式。实施跨学科项目化学习,培养学生深度思维。关注学生多样需求,打造学习中心,提供课程和项目预约。深化“思维课堂”,培养批判性、创造性思维,为创新人才奠定基础。利用“星级家长执照”,提供亲子科学教育专题课程和家庭科学教育指导活动,打造家校共育圈。

宁波市鄞州区:构建区域大科学教育实践体系。配置一名科学副校长,加强校内外联动。拓展一个校外基地,聚合校内实验室、科技教室、校外科学教育基地等N类科学教育场所。呈现一个亮点,建设高质量课程体系,推出“1+1+N”课程模式,即“文化类课程+体育锻炼+自主选择参加的科普教育拓展课程”。突出一个重点,促进实验教学常态化,把对实验操作的测评考核科学纳入到综合评价体系中。按“一社(村)一特,一街(镇)一品”理念,形成八大类全覆盖的特色实体科普文化场馆体系,聘请科研院所专家和科技工作者担任导师,深度参与校内科学教育。

温州市鹿城区:在区委和区政府的领导下,成立科学教育领导小组,各部门协同共建科学教育工作机制和联席会议机制。统筹各方资金,预计3年内投入3000万元,每年安排不低于1000万元的资金用于科学教育。借助在温高校的优势,3年内至少将100位与科学教育有关的专家学者引进校园,完善社会大课堂平台,搭建“研、展、创”三位一体的白鹿少年科创平台。开展中小学科学教育工作落实情况专项督导,就实验教学等方面建立健全长效机制。

缙云县:一手抓校外科学教育资源整合,一手抓实验操作引进期末评价。采取“请进来”——邀请相关领导、行业专家、技术大咖等进校园,“走出去”——组织学生到博物馆、省级研学基地仙都研学等,推动学校主阵地与社会大课堂有机衔接。通过研学、企业走访,激发学生的科学探究意识,提升学生的综合素质,让学生更好地了解家乡、了解科学。积极探索科学课期末纸笔测试与实验操作相结合的评价方式,三至六年级学生根据实验操作题设置的情境,利用给定的材料独立解决问题,将实验操作引进期末评价,有力促进了科学教学的健康发展。

(本报通讯员 娄崇斐 程艳 蔡微波 何云灿 樊旭彪)

区域如何高质量推进科学教育

扫一扫,关注“浙江教育报 前沿观察”
微信公众号,了解教育前沿观点

合力加强中小学生学习科学素养和科学家精神培养