

科学教育系列报道之一

编者按:

科学教育是提升全民科学素质、建设教育强国、实现高水平科技自立自强的重要基础。加强新时代中小学科学教育工作至关重要。去年,教育部等十八部门联合发布了《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》。今年年初,浙江省教育厅等十四部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的实施意见》(以下简称《实施意见》)。为更好地理解文件精神,贯彻落实科学教育,本报策划了科学教育系列报道,敬请关注——

抓住时机,多方协同推进科学教育

——《实施意见》解读

□浙江省教育厅教研室副主任 喻伯军

本次浙江省出台的《实施意见》,定位于全面落实党的二十大提出的教育、科技、人才三位一体战略部署,大力弘扬科学精神和科学家精神。这是对国家文件的回应和落实,也是根据浙江的实际情况,针对性地制定关于加强新时代科学教育的政策。

一、目标引领,成果导向

《实施意见》,确定了三大目标:构建大中小学一体化课程、创新人才培养和家校社协同育人三大体系;设置了五大工程:统筹推进科学课程教学提质、科学教师队伍建设、创新人才选育、“十百千万”协同育人、城乡科学教育区域推进;通过实施实验教学“强基”、工程启蒙教育、“英才计划”扩面等系列行动,逐步形成党委政府统一领导、相关部门齐抓共管、校内校外共融共建的中小学科学教育新

格局。

《实施意见》还体现在成果导向上:通过3-5年努力,培育一批科学教育实验区、实验校和实验基地,涌现一批“小科学家”“小工程师”,打造一批有辨识度的科学教育特色品牌,全省中小学生的科学素养整体提升,全社会协同育人机制基本形成,科学教育在实施科教强省战略、培养创新人才中发挥重要的基础性作用。

二、齐抓共管,行动跟进

《实施意见》提出了以党委政府为统一领导,各相关部门密切配合、协同工作的要求,体现出高度的政治性和责任感。以五大工程作为抓手,聚合各个部门的力量,聚焦不同的侧面,提出了切合浙江实际的任务。

科学课程教学提质工程从课程、教学、评价等方面提出要求。课程建设上突出体系化,整体构建大中小学一体发展的“1+N”科学教育课程体系,“1”指

面向中小学生的国家必修课程,“N”指地方课程、校本课程(含拓展性课程)、社团活动、课后服务和课外实践等。教学层面上突出实验教学,强化学科实践,加强真实问题驱动下的跨学科、项目化等学习。评价层面上坚持素养立意,增强试题的基础性、应用性、综合性、创新性,减少机械刷题,提高中小学生学习动手能力、实验能力和综合解决实际问题的能力,鼓励各地各校将实验操作测评纳入学科综合评价体系。

科学教师队伍建设工程从科学教师职前培养、职后培训和科学教育导师团队三个方面提出要求。职前增加了专职实验员培养,职后培训确保有中小学校的乡镇至少有1名科学学科领军教师,科学教育导师团队主要借助高校、研究所、实验室、高科技企事业单位的力量。创新人才选育工程在体系、平台和模式三个方面提出要求,从大中小学一体化的视角设计人才培养体系,从学校、社会、家庭三个方

面入手,对科学教育实验区、实验校、实验基地等设立了明确的指标。城乡科学教育区域推进工程从教育均衡发展的角度,建立城乡科学教育联盟,共同促进乡村科学教育的发展。

三、提高认识,务实推进

浙江的科学教育基础较好,取得的业绩有目共睹。我们要抓住《实施意见》发布时机,做好三个方面的工作。一是要提高认识,从政治的高度去认识科学教育的重要意义。要认真仔细地学习文件精神,特别要关注新增的内容,从课程建设的角度去认识课后服务的作用。二是要加强队伍建设,提高科学教师的专业水平。加强省、市、县、校四级联动的教研支撑,设计丰富多彩的培训项目,提高科学教师教学能力。三是要落实行动,实施素养导向的教学评,关注科学实验的开设率、学生实践参与度,激发学生热爱科学的热情,切实提升科学教育的质量。

杭州:点亮青少年科技报国梦想

□杭州市教育局党委书记、局长 钮俊

杭州作为“创新活力之城”,以其得天独厚的科学教育资源和高新技术产业优势,为全市中小学科学教育提供了优质的土壤,形成了具有杭州特色的中小学科学教育发展模式。

一是筑牢科学课堂第一阵地。构建起国家课程、地方课程、校本课程三级实施体系。二是丰富科普活动第二课堂。持续开展“科普中国”推广应用活动,打造“院士专家进校园”科普品牌,形成课堂内外、学校内外相互配合支持的科普教育良好局面。三是拓展科技实践第三空间。紧密联系科技馆、科普研学基地、高科技企业等机构,发动学生实地开展社会实践与科学考察,并积极搭建科学实践平台。

下一步,我们将把杭州科技创新的资源优势转化为发展动能,花大力气做好科学教育加法。

实施科学教育教学提升行动。在全

面落实科学课国家课程方案和课程标准的基础上,完善实验教学体系,鼓励学生利用虚拟实验室进行自主探究,培养学生动手实践能力。实施跨学科项目化学习,通过课例研究、模式研究推进专项研究,促进跨学科主题教育的提质增效和均衡发展。组建杭州市科学教育大联盟,联合在杭高校、科技企业、科技场馆,推动科技创新和科学教育深度融合。建优建好科学拓展课程,以钱学森航天育种劳动课程、茅以升桥梁体验课程等百余个特色校本课程为范例,持续深化科学教育课程改革。

实施科技创新人才育苗行动。推行优秀高中生科技导师制,支持在杭高校开办创新班,组织在杭高校各专业领域教授专家与部分优秀高中生“师徒结对”。在大中小学各学段贯通推进教育模式创新,优化完善从学前教育到高中教育一贯制。构建“科技学校”矩阵,扎实推进拔尖创新人才早期培养。探索大学与高中教

育相衔接的新型人才贯通培养模式,探索大学、政府和学校三方共同设立科技高中或科技特色班。

实施科学教育队伍强师行动。持续加大科学教育优秀人才培养力度,注重引进科学优秀教师,加强对新科学教师的培养和引导,提高教师队伍整体素质。强化科学教师教研培训,加大学科交流与合作提升教学教研水平。完善科学教育优秀人才评选机制,加大对优秀科技教育人才的奖励力度。实施大师走进校园行动,按照“政府引导、多元参与、资源共享、协同创新”的原则,组织实施科学名师、高校和企业专家、科技辅导员进校园宣讲。

实施科学教育数字赋能行动。优化完善全市科技教育资源共享平台,鼓励和吸引高校、科研院所、青少年宫等共同参与,评选出一批优质科学教育资源供全域共享。利用之江汇教育广场、杭州美好教育平台、“56教室”等,推动优质科学教育资源向山区乡村中小学辐射。

□金华市教育局党组书记、局长 楼伟民

金华市历来重视科学教育,尤其在基础教育创新人才培养、推进校内外科教协同、产学研助力区域经济发展等方面取得了一定成效。下一步,我们将认真贯彻落实《实施意见》,坚持问题导向,聚焦关键环节,强化部门协同,在教育“双减”中做好科学教育加法各项措施落地,加快打造具有金华辨识度的科学教育特色品牌。

一是聚焦同向发力,加快完善科学教育工作机制。加强科学教育工作的组织领导,建立健全地方党委和政府统一领导、有关部门齐抓共管的科学教育工作机制。建立健全科学教育保障机制,在财政投入、人员配备、课题研究、项目建设等领域加强要素保障。建立联席会议制度,定时调度,加强谋划指导和推动落实。

二是聚焦校园阵地,有力推进科学教育校内提质。坚持综合科学课程改革,整体构建“1+X”科学教育课程体系,推进跨学段、跨学科融合教学。强化科学实验教学,落实科学教学装备和实验器材配置标准,加强探究实验室、虚拟现实等创新实验室建设,提升学生实验操作能力。深化科学教育评价改革,将中小学生学习动手能力、实验能力、综合解决实际问题能力纳入科学综合素养评价体系,促进学生科学研究潜质、创新思维能力提升。

三是聚焦资源整合,不断强化科学教育校外协同。充分利用金华优质高中校友会资源,整合国内外一流高校、科研院所等资源为创新人才培养提供智力支撑和平台支持。协同有关部门、科技场馆、科技企业为中小学生学习参与科学教育实践提供保障。持续办好中小学生学习科技节、青少年科技创新大赛、青少年电脑机器人竞赛、“科学玩家”等科技竞赛活动。为全市100所中小学配备由科学家(含科技工作者)担任的科学副校长。

四是聚焦有效衔接,积极探索创新人才一体化培养。建立科技新苗识别机制,以“小科学家”“小工程师”“小院士”培育行动为载体,建立完善小学、初中学生创新人才遴选标准。建立跨学段、跨学科、跨项目培育机制,通过周末科普公益课堂、冬夏令营、科研机构项目参与等方式,组织开展科技类竞赛活动选拔。完善优质普通高中科技特长生招生制度,联合高水平大学、科研院所推进“英才计划”,积极参与高水平大学学科交流和科学赛事,创新一体化贯通培养模式。

五是聚焦优质共享,加快推进科教资源城乡全覆盖。充分利用金华八婺智慧教育平台,“县中崛起”结对帮扶、城乡教共体(集团化)建设等推进优质科学教育资源共享,深入实施“乡村科教圆梦”行动,鼓励科学“走进”系列、“科学+”和“流动少年宫”等优质科普资源向山区县、山区学校倾斜,推动科技馆、科技馆中心、科创基地等科普阵地与山区县中小学学校结对。

金华:「五个聚焦」给科学教育做加法

合理规划,区域推进科学教育

宁波:以“三个一体化”打造科学教育新格局

□宁波市教育局党委书记、局长 毛才盛

宁波是名副其实的“院士之乡”,共有122位宁波籍院士。深厚的文化底蕴和鲜明的育人理念让宁波科学教育别具特色。2023年,宁波科学教育提档加速,出台“院士之乡”科学教育实施办法,抓住校内、校外、数字化三个育人场景,通过“三个一体化”推进区域科学教育,努力实现全员科学素养和拔尖人才培养双提升目标。

抓牢校内提质根本,打造大中小一体化育人体系。2011年以来,宁波市大力推广大科学理念,启动“科技校园”工程,建成400余个科学探究性实验室和一批科学教育基地,形成底大顶尖的金字塔形中小学科学特色学校体系,实现了科教资源的贯通式布局和科技人才的贯通式培养。2015年以来,宁波市先后推出“科技新苗培养计划”“科技素养大讲堂”“强基计划”等育人

项目,成立未来科学家培养共同体联盟,开创大中小学纵向延伸、家校社横向联动的培养机制。2020年以来,宁波深入践行大实验概念,开发锻炼观测、体验、饲养、种植等能力的课程资源,推动学生全面发展。

抓实校外融合关键点,打造家校社一体化育人环境。一是建立大社会协同机制,二是发挥大先生引领作用,三是落实大活动牵引目标。引进大院大所、高新企业的顶尖人才成为科学教师兼职导师,实施“一校一基地、一生一特长”行动,推动每所学校就近建立科学实践基地。以建设家庭实验室为纽带,建立家庭实验成果展示机制,形成家校社一体化科学教育机制。建立科学副校长制度,陈建平等一批院士成为中小学科学副校长;打响“院士开讲啦”品牌,施一公、王建宇、郑伟民等知名院士对宁波学生言传身教。建立市级科学教育指导中心,统筹组织科学类赛

事与课后服务活动清单。

抓好数字教育增长点,创设线上线下一体化育人路径。一是数字化支撑,二是云资源育人,三是趣味化学习。建成一批3D生物实验室、数字化地理实验室等高端创新实验室,开展前沿探究。对接国家中小学智慧教育平台,建成“甬上云校”,成为学生学习资源库和教师授课工具箱。

面对新形势、新要求,宁波市将立足大科学概念,全面调动教育资源,持续推进大实验创新、大先生引领、大活动牵引、大社会协同、大数据支撑等,丰富科学教育多元育人场景。计划通过建设100个创新实验室、培养100名科学创新名师、打造100门科学精品课程、提炼100个科学实践(赛事)典型案例,形成一批科学教育特色实验学校,实现全体学生科学素养的大幅提升和拔尖创新人才的精准发现、高效培养两个目标。

温州:科学教育向未来而行

□温州市教育局党委书记、局长 郑焕东

温州以“十年磨一剑”的韧劲推进中小学科学教育,赋能新时代创新人才培养。面向未来,温州将持续紧跟国家发展战略,做强科学教育品牌,努力形成教育、科技、人才三位一体倍增效应,打造创新人才新摇篮。

做强学校科学教育主阵地。一是推进STEAM跨学科学习,二是深化“科学部落”混合式学习,三是打造创客(人工智能)教育样板。全区域、全学段、全学科推进STEAM跨学科学习。坚持“每个孩子都是小科学家”核心理念,推进“科学部落”实践,学生参与量逾百万人次。

优化未来科学家培育路径。一是迭代推进“小科学家”培养,二是打造青少年科技节,三是探索拔尖人才联合培养模式。持续10多年推进市级“小科学家”培

养工程,举办26届青少年科技节,更新课程设置、活动载体,全面构建“班班有科普实践项目、校校有科技节活动、区县有科学嘉年华、市级有科技序列活动”的科技节新形态。创新推进“数学家之乡”建设,连续实施“青少年高校科学营”“科技青苗计划”等行动,为学生开展定制式培养。

塑造学生科学梦想引路人。一是传承赓续大先生精神,二是优化科学教师配备培养,三是加强城乡教师互动。自130年前孙诒让先生创办算学书院始,“心怀国家民族命运,反哺桑梓培育英才”的大先生精神在温州代代相传。我们通过大力选树宣传“温州教育大先生”,树立榜样、赓续情怀,激励一代又一代教师见贤思齐、潜心治学。市县联动配齐配强科学教师,通过举办新课程研修班、教学创新研修班等提升教师素养。借助创建国家智慧教育示范区契机,加强智慧教学资源推送,每年举行“教研共富”“名师送教”“绿色送培”“名师

智援”“空中飞课”等活动100多场。

营造多元协同育人新生态。一是加强部门联动,二是探索馆校共享,三是注重家校共育。2018年,市教育局、市科技局、市科协在温高校等单位联合成立浙南STEAM教育协同创新中心,聚力推进中小学科学教育。2023年,温州市教育局等八部门联合升级发布《新时代温州中小学科学教育实施方案》,着力构建部门齐抓共管、有效联动、密切配合的科学教育新格局。统筹引导高校、科研院所、科技馆、博物馆等向学生开放所属平台和资源。实施家庭实验室“百校万家行动”,打造家门口的科学教育阵地。

2023年9月,温州正式启动“瓯越大科学教育”共建行动,校内科学教育提质行动等六大行动,聘请百名科学家(含科技工作者)担任学校科学副校长,锚定科学教育“百千万工程”目标,努力打造新时代中小学科学教育区域样板。



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