

继2023年5月教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育的意见》后,2025年10月,教育部等七部门印发《关于加强中小学科技教育的意见》指出,建强师资队伍,将科技教育全面融入教师培养与培训体系,提出:“实施针对性强的培训项目,增强教师在跨学科教学领域的专业能力和综合素质”“健全科技教育教师专业发展机制,促进教师专业成长。以科学、信息技术、数学等学科教师为基础充分挖潜扩面,鼓励更多教师参与科技教育研究和实践。”党和政府历来高度重视民族地区教育,如何建强科学教育师资成为民族地区教育需要直面并应对的问题。本文在调研的基础上,分析我省民族地区小学科学教育发展困境并提出对策,也为其他地区建设小学科学教师队伍提供了思路和借鉴。

加强师资队伍建设 补齐科学教育短板

——四川省民族地区小学科学教育师资队伍建设困境与对策

■ 四川省教育评估院 杨妙

教师是立教之本、兴教之源,高素质的科学教师队伍是提升科学教育质量的关键。近年来,国家连续出台一系列加强中小学科学教育、科技教育工作的政策文件,从国家战略高度,强调要加大高素质专业化的中小学科学教师培养力度,加强科学等紧缺学科教师配备,发挥教师主导作用。这充分体现了科学教师队伍建设的重要性与紧迫性。科学教育在民族地区是短板,关注民族地区小学科学教师队伍发展困境,对加快高素质专业化小学科学教师队伍建设、促进教育公平具有重要意义。

一、直面民族地区小学科学师资队伍主要问题

通过对我省民族地区4县近400名小学科学教师、86名校长和1582名学生开展专项调查发现:我省民族地区小学科学教师数量不足、结构不均(主要体现在区域分布、年龄结构、学历结构3方面),整体学历不高(以专科学历为主),以兼职为主,整体年龄偏大。按照2023年教育部等十八部门《关于加强新时代中小学科学教育的意见》要求“加强中小学科学类课程教师和科学教研员配备,落实小学科学教师岗位编制,逐步推动实现每所小学至少有1名具有理工类硕士学位的科学教师”还不到位。同时,调查组从教师组织学生讨论、应用科学原理解释生活现象、设计实验进行科学探究等方面对教师探究性教学能力进行测查,从实验课上教师的指导情况对老师的指导性教学能力进行测查发现,民族地区小学科学教师探究性教学达到“水平高”的占比不足三成,教师实验指导获得“详细”评定的比例仅为一半。调查组实地走访发现,民族地区科学实验资源相对匮乏,四年级科学教师反映学校科学实验仪器、设备及科学实验耗材满足教学需求的比例不高;小学科学教师参与各级各类科学培训率偏低,大多数小学科学教师认为工学矛盾、培训偏重理论、对实践的指导性较差和形式单一等问题较为突出。

二、有的放矢,补齐民族地区小学科学师资短板

一支规模不足、结构失衡、专业薄弱的小学科学教师队伍,难以推动科学教育高质量发展,难以满足国家新时代科教强国发展战略需求。对于民族地区科学教育,政府要托底、补短,破解科学教师供给不足、结构失衡等关键问题,强化教师专业化建设,提振科学教育的信心。

1. 配齐配足科学教师,优化教师队伍结构。

建设一支数量充足、素质优良的小学科学教师队伍,是提升民族地区科学教育质量和实现教育均衡的关键所在。首先,盘活存量,挖掘潜在师资。民族地区教育主管部门要全面摸清区域内具有科学教育或理工科等相关专业背景的师资情况,强化与编办、人社等部门的沟通协调,通过深化“县管校聘”改革,优化科学教育师资配置,确保每所学校配置有科学教育或理工科等专业背景的专职科学教师。其次,强化转岗培训,补充一批专职队伍。通过调整其他学科多余教师,开展系统化、序列化、专业化的在职转岗教师培训,增加一批专职小学科学教师,弥补小学科学师资缺口,解决学校科学教师结构性缺员问题。最后,争取增量,引进专业人才。民族地区在教师招聘、“特岗计划”等引进教师计划中增设小学科学教师指标,选拔具有专业背景和专业资格的人员从事专职科学教育工作,落实小学科学教师编制,以保障小学科学师资配置,提升专职率和专业对口率。

2. 强化职前和在职培训,提升科学教师专业素养。

针对民族地区小学科学教师素养不够、发展羸弱的现状,既要源头上加强人才供给,增强职前培训的系统性和科学性;也要过程中促进教师专业发展,提升在职培训的公平性和实效性。

增强职前培训的系统性和科学性是提升小学科学教师队伍质量的根本措施。2022年5月,教育部办公厅发布

的《关于加强小学科学教师培养的通知》明确要求相关院校要建强科学教育专业,扩大招生规模,培养高素质专业化的小学科学教师队伍。民族地区师范院校具有师范教育和民族工作的双重属性,在本土科学教育教师培育方面更应积极作为。一是优化培养方案。根据科学教育发展实际需要,结合课程标准对小学科学教师专业素养的要求,设计目标明确、体系健全的培养方案。二是深化院校、政府和社会的协同培养小学机制。科学教育具有较强实践性,应加强院校与小学、科研院所、科技场馆、企业等的合作,充分利用社会相关资源培养一批高素质、专业化、创新型小学科学教师。

提升在职教师培训的公平性和实效性是提高现阶段小学科学教师素质的重要途径。参培率不足三分之一是民族地区小学科学教师发展面临的突出问题,保证小学科学教师群体参与培训机会的公平性尤为重要。一是设立小学科学教师专项培训项目,强化小学科学教师在科学教育理念、实验教学指导等方面的专业提升。二是设立民族地区小学科学教师的专项培训。在培训经费投入、专家资源等方面重点向民族地区倾斜。面对在职小学科学教师学历背景不同、教学经验有别、专业能力差异等问题,针对不同群体分层分类开展培训,抓好教师转型提升培训和本土专家培养。在“国培计划”“省培计划”中,依托高等院校、科研机构、科技企业等科学教育资源优势,联合开展小学科学教师专业培训,提升教师的科学素养;精心设计培训内容,对实验教学、探究教学等薄弱环节开展专题培训;拓展丰富培训形式,线上线下结合,主题报告与实践活动结合,采取“跟岗研修”“送教下乡”等方式,加大对民族地区小学科学教师的培训支持力度。

3. 强化对口帮扶成效,促进教育公平优质发展。

一直以来,为筑牢中华民族共同体意识,促进区域教育整体高质量发展,我省实施了民族地区对口帮扶政策。一是借力基础教育“网链共享计划”教育资

源。依托“四川云教”平台,积极参与网链教学联盟内的线上线下学科研、直播点播优质课堂,在线科学优质资源、实验教学视频等,探索“双线”课堂,充分利用国家、省智慧教育公共服务平台,开阔科学教育新眼界,开展科学教育教学新探索。二是发挥“对口”帮扶作用。在各县对口、校对口的省域教育帮扶政策中,民族地区要有内生动力,主动梳理本区域小学科学师资队伍建设面临的系列问题清单,建立基于“问题导向—任务驱动—目标达成”的对口帮扶模式,用足用好发达地区优质科学教育资源。

4. 加强科学教育资源建设,完善条件保障体系。

加强科学教育资源建设、完善条件保障体系是提升小学科学教师队伍质量的有力支撑。一是落实民族地区小学科学教师待遇保障。重视小学科学教师岗位,保障薪资报酬,健全激励机制,畅通发展通道,提高小学科学教师岗位吸引力,全力打造“留得住、干得好”的高素质教师队伍。二是加强场地和设施设备硬件建设。提升校内资源配置质量,加强科学实验室及仪器配备,优化教师工作环境,提升教学效果;联合共建校外资源,与当地科研机构、高校和企业建立合作关系,提高教师实践教学能力。三是推动数字资源建设。构建小学科学教育资源库,支持民族地区与发达地区开展科学教育资源共建共享,搭建教师经验交流平台,为民族地区科学教师成长提供优质资源获取渠道。四是建立健全民族地区义务教育科学学业质量和教师专业能力监测机制,通过监测、反馈、改进,全面推动民族地区科学教育质量提升。

为填平科技创新人才培养链条的“洼地”,推动民族地区小学科学教育发展,建设一支高素质、专业化的小学科学教师队伍刻不容缓。在“十五五”规划启动之年,各地各校要提高认识,采取切实可行的措施,尽快建立一支数量足、结构均衡、质量好的小学科学教师队伍,为民族地区科学教育的普及和发展提供有力的人才保障,整体促进四川省科学教育的优质均衡发展。

近日,教育部等七部门联合印发《关于加强中小学科技教育的意见》,明确“以科学、技术、工程、数学为重点,切实加强中小学科技教育”,意味着中国特色STEM教育正迎来新的发展机会。加强“科技教育”,这不仅是简单的概念替换,更是新时代人才培养的战略升级。

将STEM教育定名为“科技教育”,契合了“教育、科技、人才一体化的战略布局”,站位更高、特色更明、目标更准,体现了国家的核心战略,需要中小学科技教育与时俱进地做好供给改革。既要做好覆盖范围的转型,面向人人,又要进行能力培养的提升,重点训练学生的“批判性思维+创新精神”;还要做好实践导向的转型,用“真实问题驱动学生”,让学生完整经历“创意—设计—制作—优化”全流程。

科技教育应注重普及性、全面性,把“大水漫灌”和“精准滴灌”结合起来。这需要构建分层、多元且动态适配的教育生态体系。“大水漫灌”是“压舱石”,需要学校为学生提供普惠、公平的科技启蒙教育,营造一个“处处可学科技、人人能学科技”的环境,缩小地域和资源差距,确保每个学生想学能学、想学学会。“精准滴灌”则是导航仪,目的是准确识别并激发学生的个体潜能。这要求教师借助AI为学生精准画像,发现他们的兴趣爱好,为他们靶向提供营养,做好供需的有机匹配。二者的有机结合,既能避免“一刀切式教育”的平庸化,又能避免过早选拔可能带来的机会不公。真正的科技教育强国,必然拥有最广阔的普惠基础与最活跃的顶尖峰峦。这既是教育公平的体现,更是国家创新活力的源泉。

要重点培养学生的批判性思维和创新精神。这是科技教育的核心。“科技教育”重点是“科”,发力点却是“技”。“科”是思维的基石,要求学生具备主动学习、积极探索的精神,理解科技背后的原理与伦理边界。“技”是创新的载体,强调动手实践、问题解决与创造转化,让学生在真实项目、复杂系统中运用技术工具,把想法变为现实。以“科”育“思”,奠定创新的深度和方向;以“技”励“行”,赋予思维实践的锋芒与活力。二者融合,才能培育出既懂原理、明伦理,又能动手、敢创造的未来建设者。

要以实践为载体,为科技教育不断开辟新的赛道。“科技教育”不管是“科”教,还是“技”育,都必须在实践中进行。这是贯通“科”与“技”、融合“思与行”的核心枢纽。传统实践往往局限于验证已知,而现代实践重在探索未知,创造未有的前沿领域。这需要科技教育的实践载体必须与时俱进地进行迭代升级:从封闭走向开放,从单一走向融合,从标准答案式制作走向“原创设计—试错迭代”全过程,接纳失败并从中学习。这些社会创新项目、前沿科技工作坊、产学研共创平台等“新赛道”,本质上是在构建一个个“微缩的创新生态”,学生不是被动的知识接受者,而是成为问题的主动发现者、方案设计者和价值创造者。实践不仅仅是巩固和提高,而且是转化为未来创新者心智模式的真实土壤。只有在这样的实践中,批判性思维才得以直面真实矛盾的考验,创新精神才能找到破土而出的着力点,科技教育也才能真正完成从“育知”到“增智”,再到“育人”的飞跃。

因此,将STEM教育深化拓展为更具包容性与战略纵深的“科技教育”,标志着我国人才培养理念的一次关键性跃升。这超越了单纯的技术与学科叠加,转向以“科学精神”为魂、以“技术创新”为用、以“人人全面发展”为本的融合育人新范式。这不仅是名称之变,更是格局之升:从培养专业领域的“技术员”,转向塑造能够驾驭未来、引领变革的思考者、创造者与责任担当者。这一战略升级,必将成为夯实国家科技根基、培育发展新质生产力的核心力量,从而为国家筑牢人才基石。

科技教育需「精准滴灌」

山东省邹城市中心店镇街道老营小学 张学炬 山东省邹城市电教站 夏兴兵

“群学劳动”课程的开发与实践

■ 成都市龙泉驿区青台山小学校 李玉庆

“群学”源自成都市龙泉驿区提出的“三课四学”课程改革,其中“四学”为个体首学、组内互学、组间群学和师生共学。在此改革背景下,学校的劳动教育实施划分为自我劳动、互助劳动、家校劳动、博爱劳动的“四劳动”。其中,家校劳动对应“群学”,因此学校将家校项目定义为“群学劳动”,旨在不同团体之间进行相互交流协作,以达到锻炼心智体魄、提升劳动素养的目的。本文的“群学劳动”从人物群学、学科群学和内容群学三个部分来进行阐述。

一、人物群学

人物群学劳动主要从参与人员的组成及其分工进行解释,也就是基于家校协同的群学劳动。主要参与者是相关班级教师、学生和部分家长志愿者。在人物群学方面,先由教师进行内容的设计和策划,再根据活动情况征集家长志愿者,从家长志愿者中征集有专业技能的家长进行专业技能授课,以家长进课堂的形式开

展劳动教育,其他家长志愿者以辅助教学的形式参与课堂,并在每个小组进行教学实践指导。

二、学科群学

学科群学是指多学科的教师为了同一个劳动主题进行群学活动。学校在进行跨学科主题学习活动的探索过程中,培养了一批具有跨学科思维的教师。学校形成跨学科探究氛围,这为劳动教育课程的开发提供了人力和思维基础保障。在跨学科主题学习活动的探索过程中,教师们对学科的界限划分越来越模糊,学科与学科间的交流学习成为常态,跨学科学习、跨学科活动、跨学科支持、跨学科教研活动缤纷多彩,学校也承办了多次省市市区跨学科主题研讨活动,得到国内专家学者的指导与帮助。因此,跨学科主题学习活动的探究为劳动教育课程的开发与实践提供了人力和思维基础保障。

三、内容群学

有了思想、物质和人力保障,家校一起开发校本课程,实施教学内容就相对容易了。在同一主题下,不同专业的教师横向、纵向联合,展开深度探索与学习,根据教材内容,深挖学科核心素养目标。在不同行业践行劳动的家长们,尝试参与指导教学活动。这样,在国家课程标准指导下,教师设计很多项目,开发成劳动任务群下的跨学科主题学习活动,有效提升了学生劳动素养。

在二年级的端午节主题活动中,教师依据家校劳动教育课程开发模式,开发出不同特色劳动教育课程。首先,孩子们在语文课堂上对“传统节日”有了初步认识,并在课外进行自主阅读、亲子共读,对端午传统节日有了更深入的认识。然后,教师发布劳动主题,家长积极参与活动,根据班级特色开展家校共有活动,比如“清华班”开展班级家长读书分享会,家长代表分享关于端午节的故事和相关历史人物。在

“清华小讲堂”中,学生分享关于传统节日的知识和文化。后来,语文教师与美术学科教师联动,开展传统节日小报设计活动,让学生用小报的形式展现对端午节的认识。之后,在科学教师带动下,将“端午”融入科创节活动,加深学生对端午节等传统节日的认知,思考过去与未来的连接。最后进行家校劳动实践,家长志愿者和校外指导教师协同科学老师进行现场指导实践教学——包粽子、做香囊、研学活动,并分享劳动果实。这样,端午节劳动课程不仅呈现了教师课程开发能力,还体现了班级治理特色,成为班级活动品牌,更是家校共有有效载体。

劳动教育课程让更多家长走进课堂,感知学校氛围、认同学校理念,达到家校共有目的。“清华班”在班主任的带领下,构建了书香班级建设理念,以阅读为经、学科融合为纬,织五育之网。通过系列活动,孩子们不仅学习了端午节相关知识,还在实践中体会到端午节包粽子等习俗的乐趣,有力地传承了中华优秀传统文化。

再如学校开发的“观鸟生态研学”课程。这一课程将“自然和谐共生”与劳动实践活动联系起来,成为具有学校特色、地域特色的跨学科主题学习活动。课程中,家校携手共育,学生以鸟为友、与自然共生,升华劳动品质与劳动精神。

总之,以劳育人、以劳育心,“群学劳动”提升学生劳动素养,不仅提升个体的劳动意识与劳动能力,更是促进人与自然连接最有效的方式。以群学劳动助力家校协作的劳动教育课程的开发与实践,可达到劳动教育共升、共深、共生的“三共”效应:“共升”——共升劳动品质教育,促进家校以及全民劳动素养的有效提升;“共深”——深度探究劳动价值,激发全民劳动动力;“共生”——生成式劳动教育课程,形成自发式劳动教育内容、治愈式劳动教育现场、融合式劳动教育场域。在未来劳动教育中,学校将继续探索家校社协同共有“群学劳动”课程体系,为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人而作贡献。