

教育部发布“科学教育‘做中学’行动指南”

宁波不仅“做中学”

还在“学中思”“思中创”

教育部近日印发《义务教育阶段科学教育“做中学”领航行动指南》(以下简称“领航行动”),要求以学生为主体、以实践为路径,聚焦“真实问题”开展跨学科项目式学习,推动科学教育育人方式和评价方式变革。

对于“领航行动”,宁波科学教育有何感想?作为全国首批中小学科学教育实验区,宁波在这方面有什么好的做法?还可以如何改进?记者对此进行了采访。

□现代金报|甬派 记者 王伟

A “做中学”的宁波探索

科学教育的“加法”加什么?怎么加?“领航行动”给出了官方定调:加的是真实问题驱动的探究实践,而不是课时堆砌。

要推动科学教育从“知识传授型”走向“实践建构型”,让学生动手做科学而非用笔复述科学。

跨学科项目式学习+真实问题导向+校内外协同育人,将是各地推进科学教育“做中学”的主要路径。

“宁波的科学教育一直非常注重学科实践,也就是‘做中学’,这方面我们在全省甚至全国都有一定影响力。”说起这一点,宁波市教育局教研室小学科学教研员丁言君颇为自豪。

初中科学教研员刘东晖认为,“做中学”肯定是科学教育的方向,在落地执行的过程中,配套的评价方式改革亦十分重要,它将影响“领航行动”的执行效果。

宁波在科学学科实践方面的探索,可以追溯到2003年。那一年,宁波启动了科学探究实验室建设,这可以视为学科实践的1.0版本。据不完全统计,到目前已陆续建成了近400个科学探究实验室,成为宁波市科学实验教学和学科实践的基石。

2007年开始的学科实践基地建设,则可以称为2.0版本,到如今,宁波已举行六届科学方面的优秀学科实践基地授牌仪式,全市共产生了60多个优秀学科实践基地,涉及生物种植、养殖基地,科学馆系列,天文、地质主题资源馆等,孩子们在其中开展了大量基于真实问题的项目化学习。

之后经过一系列探索、沉淀,2023年,宁波印发了《“院士之乡”中小学科学教育实施办法》,明文要求“加大跨学科、项目化学习力度,推进做中学、学中用、用中创”,要求每个学校都有一个实践基地,同时启动“共享实验室”建设,首批54个“共享实验室”已经建成,从而将高校、企业资源进行链接,让孩子们的科学实践有了更广阔的平台。

如果聚焦于项目化学习,那么海曙在这方面的探索颇具代表性。

2003年,宁波市实验小学开始STEM教育实践,是宁波可考的较早校本探索案例,在此之后,陆续有学校引入STEM教育理念。

2016年,浙江省启动STEM教育,项目化学习(PBL)话语开始进入教研系统。

2019年,海曙区入选浙江省中小学STEM教育项目试点区,召开省级试点推进会,明确推进路线图,并确定了一批“种子学校”,项目化学习走向“区域建制”。

2022年,义务教育新课标明示“各门课程不少于10%课时做跨学科主题学习”,浙江项目化展示月把项目化学习推到前台,宁波各地各校均有不同程度的探索。

这两年,宁波的实验教学、大科学教育屡屡登上教育部官网、《人民教育》,其背后,正是育人方式变革的不断探索。

也因为科学教育做得扎实,宁波屡屡参与教育部相关项目。仅以今年为例,2026年教育部开展的“中小学科学教育探究实践活动试行试做”,宁波4所学校进入试行;在教育部主导的“科学教育指导手册”编撰工作中,宁波团队是其中一个重要团队;刚刚公示的首批全国中小学科技教育实验区和实验校名单,宁波数量居浙江之首。



海曙青少年科创教育中心内,孩子们开展探究。

B 有学校“试行试做”提供经验

在此次“领航行动指南”印发之前,教育部选择北京、河北、上海、浙江等地,开展了“中小学科学教育探究实践活动试行试做”,为此次全国推进提供经验,宁波市北仑区顾国和中学是试行学校之一。

该校党总支书记张慧凯介绍,学校于今年3月至4月开展了“绿电的捕捉与应用”项目试行试做。项目构建了“情境—探究—应用—反思”四阶实践体系。

3月上旬,项目开端,老师先在校内向学生作绿电的基本介绍,通过自由讨论、教师引导,让学生认识到什么是绿电,绿电的价值和意义,并围绕北仑的自然、地理、人文条件,讨论区内可实施的绿电方案。交流最后,老师向大家展示了目前该区梅山港内先进的风光互补绿电设施,引起学生极大的好奇。

随后,学校组织学生前往梅山港进行实地调研,观察港口的绿电利用方式。学生们围绕着“绿电的捕捉与发电”“绿电的储能与调配”“绿电的应用与生产”等方面向工程师提出了许多有价值的问题并整理记录。

回到课堂后,学生转入“风、光伏发电探究”,在老师的引导下,用科学探究方法解决调研中发现的问题——“影响绿电捕捉效率的因素

有哪些”。

过程中,学生从光照强度、光伏板面积、光伏板倾斜程度和风力大小、风向、扇叶大小这些变量中自选变量,设计实验进行探究,然后再以“沙龙”形式进行交流与探讨。

最后是应用,同学们在探究基础上,设计校内小型“绿电”路灯设计图,并进行制作。小组成员之间通力合作,最后进行展示与汇报。

张慧凯告诉记者,在开展项目化教学的过程中,成果与挑战并存。真实情境驱动探究大大激发了学生参与的热情和成就感,学生在调研和动手实验时热情高涨,但部分学生在“实验方案设计”“建立模型”时遇到较大困难,出现畏难情绪,这也对老师提出了不同于课堂教学的挑战。“如何调整、优化项目设计,乃至分层设计,如何对接各类资源为学生提供支持,都是需要学校和老师去做的工作。当然,问题的发现本身也是教育的契机,这也是这次领航行动中强调的。”张慧凯表示。

“‘做中学’最终培养的是学生解决问题的综合素养和能力。”张慧凯说。

当然,宁波有相当多的学校都在“做中学”方面进行了探索。

刚刚进入首批全国中小学科技

教育实验校公示名单的奉化区岳林中心小学,在科技教育方面已经深耕多年,学校从三条路径积极推进科学教育“做中学”。一是以科创大赛项目为平台,充分运用省、市青少年科技创新大赛等白名单竞赛,从引导全员卷入到各社团逐步优化提升,一年一个大项目探究,既提升素养也取得了省、市多个一等奖的成绩;二是做好从课内知识出发,加强课外延伸拓展,链接校内校外资源,为学校全学科推进学科实践做好支撑;三是每月一天“做中学”,所有学科暂停家庭作业,为孩子们动手探索让路,学校编制实验方案册,每个年龄段每月都有专属实验选题,让学生全身心投入实验探究。三条路径各有实施方式,但又相互促进,全体参与的科学探究项目往往能为科创大赛项目提供灵感。

“这个过程中,我们真切感受到了孩子们对于科学实践的兴趣,当他们全身心投入实验时,科创的土壤便渐渐形成了。而且,我们非常重视科学探究的全流程参与,我觉得做中学的做,不止在动手‘做’的这一环。学生‘做’之前的项目主题思考,材料准备,做之后的展示、总结、交互评价,都是科学素养的培育过程。”该校党总支书记刘善娜说。

C 这是一项需要持续推进的事业

当然,现阶段,不同区域、不同学校在推进科学教育“做中学”方面还存在一定的差异,关于评价方式改革也需要不断探索,尤其是初中阶段,评价方式如何与中考衔接等,都需要更加智慧地推进。

下一步,对照“领航行动指南”要求,宁波将乘势而上,持续推进“做中学”领航行动落地见效。包括优化课程实施、深化教学方式变革、强化社会协同等。“宁波将以领航行动为契机,进一步打通校内外科教资源,持续推动

科学教育从课堂讲授走向实践探究,激发青少年好奇心、想象力、探求欲,着力培育具备科学素养、家国情怀的新时代青少年,为全国范围内推进科学教育改革输出可复制的宁波经验。”市教育局相关负责人说。