

# “亲力亲为”中求真知提素养

——杭州绿城育华亲亲学校工程教育的实践探索

陆颖 陈燕燕

在日前举办的浙江省第二届工程启蒙教育论坛上,杭州绿城育华亲亲学校的几个学生团队充满激情地分享了自己的项目学习成果。有的学生以自己亲历的校园生活为思考起点,调研校内体育设施存在的电能浪费问题,通过光学相关理论,结合实验、测试等手段,在保证照明效果的同时有效降低了体育馆的能源损耗;有的学生畅想未来社区生活,根据现有社区存在的拥堵、嘈杂等环境问题,进行系统的生态智能设计,设计了具有高水平智能物流的未来亲亲社区和兼具海上交通枢纽功能的海底观光城市等。

学生们从真实生活出发,从以人为本的视角观察,让每一个项目解决更具人文关怀和现实意义。同时,天马行空的创意也因为有了设计的支持、工程的落地而有了可视可触的物化产品,学生的创造潜力得到了真正的释放。

学生成长的背后,是育人理念的体现,是学校文化的涵养。学校倡导“亲力亲为”,鼓励学生在经历、体验中求真知。从自然生发到系统的课程架构和实施,学校的工程教育经历14年的发展,不断迭代升级,形成了富有特色的校本实现方案。



图①为杭州绿城育华亲亲学校的学生在切割木板。

图②为学生在用砂纸打磨木板。

学校供图

## 1 形成创造力导向的工程素养评估机制

中小工程教育的主要目标是进行学生工程素养的启蒙,助力学生从发现问题到解决问题,思考迭代,认知升级,逐步形成创造力的心智模型和实践能力。学校以创造力为工程素养评估的核心要素,制定了进阶计划以及评估体系;以工程师的4个不同职级代表不同阶段工程素养水平,从8个能力维度(批判、统筹、洞察、物化等)来评估学生的工程素养发展情况。每一次的进度与升级都会记录在学生的工程素养档案袋中,以鼓励和支持学生对工程领域的探索。

如在“光与建筑”项目中,学生通过观察学校体育馆,发现建筑中存在的能源浪费问题。按照“明确问题—实地考察—方案设计—实验验证—制作改进”的流程,开始对体育馆照明问题进行改进设计,制定了应用光的反射折射等原理引入入室、提高照明效能的合理方案。学生将自己所学应用到真实世界的问题解决中,洞察、批判等能力有了真实的进步。

年龄不同,素养的标准就不同,学校按发展的方向和梯度,结合不同项目的复杂程度,设计与之相匹配的量规。比如,校园木工进行时项目,以培养学生高水平的物化技术与工程管理水平为目标。为了提高学生真实工程的实施能力,

该项目抛弃模型,走向1:1的真实产品。为了提高折叠木椅的工程管理能力,项目选用了WBS(工作分解结构)、预算清单、甘特图等管理工具,使学生能够有意识地对整个流程进行统筹规划、时刻监督。

亲亲游乐园设计是源自浙江省劳动教育教材的新项目。游乐园是学生最喜欢的地方,因此学生做起来兴趣十足。他们在关注工程设计的过程中感悟劳动价值,思考如何开展创造性劳动。教师通过分析学生思维的过程性、深刻性、系统性等方面达成情况,判断学生所处的发展层次。

## 2 开设以融合为特征的工程教育课程

在解决一个真实问题的时候,往往需要综合应用跨学科知识和能力,这推动了多学科融合学习。学校着力架构以融合为特征的工程教育课程体系,以促进工程教育的多元化实现。

单学科植入的融合项目。从单学科出发联结各学科是掌握相对独立的工程技能的主要路径。要实现联结就必须探究目标学科的生长点,即能够融合其他学科知识的切入点。以小学科教六年级教材中

工具与技术“形状与结构”单元为例,学校设计了“儿童玩具收纳柜”项目。这个项目实践涉及数学的测量、计算,美术素描的空间透视等学科领域的内容,是一种跨学科的融合学习。

超学科融合的STEAM课程。学校开设了STEAM课程,一周2课时。除了工程类劳动项目外,学校还开发了一至八年级的工程类课程项目库。STEAM课程开展领域包含机械工程、信息技术、航空航天、环境资源、材料化学、工程物理和人工智能等,让学生看到在课堂学习的内容和要做的事情之间的关联,初步体验环境工程师、生物工程师、力学工程师的视角和思维。学生在复杂结构问题的解决中,在STEAM课程学习中,超越学科界限,融会贯通各类知识与技能,积累开放性解决问题的经验。

加油站“功能的课程超市”。学校增加技术类的课程安排,作为拓展性课程供学生选择学习,主要是学校根据自己的特色和资源开设的,包括偏向技术与工程类的拓展性课程,如木工、金工、编程、激光切割、3D打印等,满足学生对多样化技术的学习需求;学校还为有工程技术特长的学生提供专业性更强的挑战性课程,同时关注社会技术发展新动态,并结合原有课程尝试替换常见的材料和技术,让学

生了解前沿科技的发展。

## 3 为学生个性化发展提供全方位支持

学生是不同的个体。有温度的教育应当关照每个学生成长需求。学校通过集体备课的方式,进行主题式备课,集合不同学科教师的观察与研究,培养教师的跨学科素养。同时,重视协同教学的开展,制定了约课制,学生项目团队可根据项目进程中的实际需要,选择不同专业技能的教师进行指导。

为更好地满足学生对学习空间的需求,学校在空间建设和技术上提供了有力支持,建设了不同功能的专用教室,打造了融合学习中心等支持学生开展各类实践活动的学习空间。

资源的广度与深度直接影响学生个性化发展。为此,学校积极打造全方位的工程教育生态环境,发动家长、社区、企业、高校等共同致力于学校工程教育校外资源库的建设,让学生的工程项目与真实世界接轨,支持学生的多样化成长,提升了工程教育的质量内涵。

(作者单位系杭州绿城育华亲亲学校)

# 农事体验：行走中的劳动教育课堂

魏敏  
孙伟  
姚开博

劳动是成功的必由之路、创造价值的源泉。为进一步推进学校劳动教育,丰富劳动教育形式,充分发挥劳动实践的综合育人功能,山东省枣庄市滕州市中小学素质教育实践中心围绕“实践体验、智慧创造、磨炼意志、快乐成长”的劳动教育理念,探索开辟了农事体验园,引领学生在劳动实践中实现树德、增智、强体、育美的目的,取得了良好的育人效果。

开发农事体验园,丰富劳动教育形式

农事体验园可为学生提供丰富多彩的活动平台,创造劳动的机会,帮助学生体验劳动的乐趣,丰富学校生活;能够激发学生的劳动热情,提高学生的实践能力;能够培养学生合作互助精神,完善学生人格,养成良好品德。农耕劳动不仅能创造物质财富,还具有重要的教育功能。在各种劳动形式中,农耕劳动的价值无可替代。

滕州市中小学素质教育实践中心在滕州市教育和体育局的大力支持下,开发打造了农事体验园。农事体验园分为多个板块,包括果树种植区、花卉种植区、时令蔬菜种植园、家禽养殖区、农具展示区、温室大棚等农事体验活动区域。农具展示区展示各种老式农具,学生通过认识老式农具,了解各个历史时期的农耕文化,认识到现在幸福生活的来之不易,从而树立感恩意识、节俭意识。温室大棚的反季节蔬菜、南方的树木瓜果、四季常开的花卉,既给学生带来强烈的视觉冲击,又激发了他们的求知欲。农事体验园成为劳动教育的主阵地,深受前来参训学校师生的喜爱,许多研学旅行活动也计划到农事体验园开展。

课程联结生活,学生实践中长见识学技能

生活即教育。陶行知先生提出的教育理论,建立农事体验园就是将教育融入生活,做有活力的教育、有生活支撑的教育。为更好地促进劳动教育和课堂教学融合,素质教育实践中心研究开发了一套“理论+实践+技能”课程体系,培养青少年的创新精神和实践能力,强化青少年的劳动观念,增强青少年的社会责任感。

强化认知。单纯的课堂教学缺乏吸引力,有些知识学生在课堂上不一定能悟深、悟透,而现场教学能很好地解决这个问题。农事体验园就是一个大课堂。学生在这个课堂里,在行走中习得瓜果、农具、中草药、五谷、渔业等方面的知识,收获了传统课堂所没有的知识之趣。例如,在科学课堂上,讲到根、茎、叶时,教师可带领学生到体验园中观察实物,辨别不同植物的根、茎、叶;可摘下两片树叶让学生观察它们的脉络,直观感知世界上不存在两片完全相同的树叶。

强化实践。在工具的生产与使用实践教学,学到最原始的农具时,教师可以把学生带到农事体验园的农具展示区,让学生认识各类农具,了解它们的用途及使用方法,并进行农田春耕、松土保墒等活动体验,亲自动手操作农具,感受现代化工具与传统工具的区别,提高动手能力,培养热爱劳动的情感。在家政功能室,学生可以“我的食谱我负责”,精打细算使用各种烹饪材料,掌握一道菜成本的基本算法,从而树立勤俭节约习惯,学会珍惜劳动成果,树立正确的劳动价值观。

提高技能。农事体验可以帮助学生掌握一定的劳动技能。比如劳动实践教师执教“冬季农作”一课时,引导学生认识冬季适宜种植的蔬菜,掌握基本的种植技巧。学生们在亲身实践中感受到劳动的乐趣与价值,提高了种植技能。劳动能强健体魄、增强体质,拓展教学内容,引导参训学生认识基本的田间劳动动作,如锄地、扬土、播种等,增强了学生的劳动意识和劳动技能,同时让他们懂得了冬季农作前要热身、提高身体机能的常识。

素质教育实践中心还抓住“互联网+教育”的发展契机,充分利用信息化手段,借助APP、微信公众号、微博等新媒体平台开展劳动教育,弘扬劳动精神,创新劳动育人方式,充分挖掘不同课程蕴含的育人价值,将劳动精神渗透到学生的学习生活中。

制定劳动学习清单,注重劳动教育过程评价

学生在劳动中是否真的学有所得,是否能做到“手上有活、眼里有光、心中有爱”?素质教育实践中心通过完善评价体系来检验劳动教育成果。

中心根据不同年级学生的特点,分别从“会生活、会操作、会服务”三个方面制定劳动学习清单。会生活主要包括:准确辨别四种颜色垃圾桶,进行垃圾分类投放;每天自觉整理自己的床铺;自己洗一些简单的衣物等。会操作主要包括:自己动手做2-3件纸工类玩具;选择1-2种水培或土培的植物,如绿萝、文竹、水仙等进行种植和养护等。会服务主要包括:服从值日分工,并同伴合作完成值日工作;主动帮助餐厅工作人员摘菜、择菜、洗菜;利用课余时间,主动到体验园除草、浇水等。劳动教育成果的检验和评价也围绕这三方面的劳动学习清单展开。

劳动教育实践性强,具有综合育人功能,素质教育实践中心在进行劳动教育的评价时,将尊重劳动、热爱劳动、珍惜劳动成果的价值体认置于首位,注重过程评价,关注学生知情意行协调发展,构建学生、学校、家长、社会多元评价体系。

(作者单位系山东省枣庄市滕州市中小学素质教育实践中心)

# 乡村少年宫特色课堂助力“双减”

潘来强

由中央文明办主导、各地文明办指导推进的乡村少年宫,是依托乡镇中心小学现有场地、教室和设施,依靠教师和志愿者进行管理,在课余时间节假日组织开展普及性课外活动的公益性活动场所。乡村少年宫既是青少年的活动场所,也是推进素质教育的载体和阵地,为农村未成年人的健康成长和全面发展创造了良好的条件。

南京市板桥小学是一所百年乡村学校,地处南京市雨花台区最南端,生源主要是本地失地农民孩子和随迁子女。很多学生家庭经济上并不富裕,难以承担课外补习的经济负担,为数不少的学生父母文化程度不高、家务繁忙,难以承担起辅导孩子学习的职责。2010年板桥小学就开办了乡村少年宫,并成功创建为南京市优秀乡村少年宫。有了家门口的少年宫,学生们就可以选择自己喜欢的课程和艺术活动,学习兴趣增强了,学习成绩提升了,也变得更加自信了。

2021年7月“双减”政策实施后,乡村少年宫成为促进学生全面发展的有力依托。板桥小学全校1513名学生中,1502人有课后延时服务需求。学校依托乡村少年宫拓展课后延时服务,将课后延时服务的个性化发展课程与少年宫课程交叉融合,将原本周末、假日才开展的各类社团课程拓展到每一天,让学生在每天的课后延时服务中尽享少年宫课程带来的福利。

少年宫课程促进学生个性化发展

板桥小学立足学校实际,充分利用专用教室、基地空间以及家长、社区等各类资源,本着学生自愿参加的原则,根据学

生的兴趣、爱好及特长,引进校外优质服务团队,跨年级编班,组建了多个少年宫社团,涵盖音乐、美术、体育、益智四大类,在每天下午放学后、周末及寒暑假等时间段,集中开设素质培养课程。学校还面向板桥地区广大乡村学生,围绕艺术、科技、阅读等主题,结合实际打造特色课堂,开设了“打腰鼓唱起歌”“小小水博士”“志愿养德”等多门学科融合课程。

少年宫课程力求做到多维度、多层次,让学生自主选择,最大限度地满足学生个性化需求。比如,喜欢钻研汉字的学生可以参加“汉字乐园”课程。该课程抓住汉字象形会意的特点,按照儿童心理认知水平,通过图文结合的方式进行教学,采用“字词句段文”的方式,让学生逐步认识汉字、运用汉字,同时培养学生的阅读能力。喜欢英语的学生可以选择“英语演讲”课程。该课程以提升学生的英语思辨能力和语言技能为目的,挖掘学生演讲潜力,锻炼提升他们的信心勇气。喜欢美术的学生可以选择“创意绘画”课程,该课程以绘画性游戏为载体,使用多样化的材料,通过视觉、触觉和嗅觉等多感官参与,提升学生的审美能力和创造力。喜欢音乐的学生可以选择“口风琴”课程,该课程以扩大学生音乐视野为目的,促进学生音乐素质提升。这些课程不一定在教室里上课,经常是在田野上,或是在大树下,有时也走进社区的养老院里。

学科延展课程助力提升核心素养

结合“双减”要求,学校在课后服务

时段开设了种类繁多的学科延展类课程,涵盖各个学科,有的学科不止一种课程,学生可结合自己的兴趣进行选择。比如英语学科有“英语表演”“语文学科有“成语接龙”“阅读竞赛”“电影赏析”“灯谜竞猜”“春联对对子”等。

学校根据办学特色和教师特长开设了丰富多彩的“万金油”课程,让教师展示自己的独特才华,带着学生玩出个性、全面发展。比如学校张帅老师开设了“气球变身”课程,以普通的气球为原材料,鼓励学生动手、动脑,通过不同的手法,制作出各种造型的气球。在此过程中,培养学生的动手操作能力,激发学生的想象力和创造力,提高学生的审美能力。再比如学校美术组开设的“剪纸”课程,兼具艺术性和手工实践性的特点,既能提高学生手部动作的灵活性和精确性,完善神经系统的控制能力,又能使学生的注意力、观察力得到发展,同时让学生感受到博大精深的中华优秀传统文化,增强学习兴趣。

创设三类新型作业,促进家校沟通

减轻学生过重的学业负担应从作业改革开始。板桥小学乡村少年宫结合学校学科教学,突出实践性,设计了三类新型作业:一是“父母职业主题体验类作业”,各学科结合学科内容创设探究主题,让学生把作业现场搬到父母职场,这类作业注重联系生活实际,突出个人体验,很多作业需要学生与爸爸妈妈一起完成,学生很喜欢这样的作业,做起来效率也高。二是“仿家庭陪读作业”,学校辟出专用教室作为

作业坊,营造类似家庭的作业环境,弹性放学时间由教师陪同,提供作业辅导服务,解决了部分家长在作业辅导上“帮不上忙”的问题。三是“个性化优先作业”,在作业本上设立自由发挥专区,学校还建设了“灵童训练营”,搭建才艺展示平台,尊重个体,激发潜能,让随迁子女中的“小天才”脱颖而出。

为了有效实施课程、服务家长,给学生更充裕的时间选择和空间支撑,板桥小学乡村少年宫积极创设各种活动载体,寓教育于丰富多彩的活动中,例如少年宫组织了健美操、腰鼓、书法、绘画、棋艺、球类、葫芦丝、劳动技能等30个活动兴趣小组,在每周的周三、周五以及周末、寒暑假等课外活动时间开展一系列活动,吸引学生参加,提高了未成年人自我约束的能力,让他们远离网吧、电子产品等,养成自觉追求健康向上生活的意识。

板桥小学乡村少年宫受到了广大学生、家长和社会各方面的一致赞扬,成为孩子喜欢、家长放心的教育场所,成为未成年人重要的教育基地,在助力“双减”的同时使学生综合素质得到大幅提升。学校轮滑社团参加了世界轮滑全项目锦标赛开幕式;学校足球队参加“区长杯”获得区一等奖,并代表雨花台区参加南京市比赛,挺进前八;学校腰鼓队被誉为“金陵第一鼓”,多次亮相省市大型演出。学校教师在各类特色课程建设中提升了专业水平,思想认知和教学技能、教学管理能力也得到增强。

(作者系南京市板桥小学校长)