

# 人工智能时代小学 STEM 教育促进科学课堂教学模式研究

■广东省东莞市石碣实验小学 翟智飞

在当今人工智能时代,科技发展日新月异,对人才的要求也日益提高。STEM 教育作为一种整合科学、技术、工程和数学四门学科的教育模式,强调跨学科融合与实践能力的培养,成为培养适应未来社会人才的重要途径。

## 一、融合人工智能技术,实现个性化学习

在人工智能时代,将人工智能技术融入小学 STEM 教育,实现个性化学习是提升科学课堂教学质量的关键策略之一。人工智能技术具有强大的数据分析和处理能力,能够精准地了解每个学生的学习情况、兴趣爱好和学习风格。

以粤教版五年级科学课本中的“植物需要阳光”这一课为例。首先,智能学习系统通过课前的在线小测试、学习行为记录等多维度数据收集,分析出每个学生对植物基础知识、光合作用概念的理解程度,以及他们对实验操作的偏好、信息获取方式的倾向等。对于基础知识薄弱、对图像信息更敏感的学生,系统会推送生动有趣的植物生长动画视频,以直观展示植物在阳光照射下的生长变化过程,同时搭配简单易懂的图文讲解,帮助他们建立初步认知;而对于已经有一定知识基础、喜欢自主探究的学生,系统则会提供拓展性的科学文献、前沿研究案例,引导他们深入思考植物与阳光关系的

科学原理,并鼓励设计个性化的实验方案来验证相关理论。在学习过程中,智能学习系统还会根据学生的实时学习表现动态调整学习路径。若学生在观察植物向光性实验环节遇到困难,系统会及时推送详细的实验指导视频,分解实验步骤,强调关键操作要点;当学生完成基础学习任务后,系统又会自动推送进阶任务,如探究不同光照强度对植物生长速度的影响,进一步激发他们的探索欲望和创新思维。此外,系统还能根据学生的学习风格,为视觉型学习者提供更多图表、图片资料,为听觉型学习者提供有声讲解和讨论音频,真正实现因材施教,让每个学生都能在适合自己的学习节奏和方式中,深入理解“植物需要阳光”这一科学概念,提升学习效果 and 科学素养。

## 二、结合 STEM 理念,开展跨学科项目式学习

STEM 教育强调跨学科融合,将科学、技术、工程和数学四门学科有机结合,通过项目式学习的方式培养学生的综合素养。在小学科学课堂教学中,结合 STEM 理念开展跨学科项目式学习,能够让学生在解决实际问题的过程中,深入理解各学科知识之间的联系,提高综合运用知识的能力。

以粤教版五年级科学课本中的“蜡烛的燃烧”

这一课为例,教师可以围绕“探究蜡烛燃烧过程中的科学现象并制作相关展示模型”这一项目主题展开教学。在科学方面,学生需要深入探究蜡烛燃烧时发生的化学反应,如蜡烛的熔化、汽化、燃烧以及生成二氧化碳和水等过程,通过实验观察和数据分折,理解燃烧的本质和条件。在技术层面,学生要学习使用各种实验仪器,如酒精灯、燃烧匙、集气瓶等,掌握正确的操作方法,确保实验的安全和准确性;同时,在后续制作展示模型时,还需运用简单的制作技术,如裁剪、粘贴、拼接等,将探究成果以直观的形式呈现出来。在工程环节,学生可以以小组为单位,设计并制作一个能够展示蜡烛燃烧过程和原理的模型。同时,学生应进行规划、分工,考虑模型的结构、材料选择以及展示效果,经历从设计草图、选择材料到实际制作、调试改进的全过程,培养工程思维和团队协作能力。在数学方面,学生在实验过程中需要测量蜡烛燃烧的时间、长度变化,计算燃烧速度,分析实验数据,通过图表、统计等方式呈现数据,运用数学知识解释蜡烛燃烧过程中的规律。

## 三、创新教学模式,提升课堂互动性与趣味性

传统的科学课堂教学模式以教师讲授为主,学

生被动接受知识,课堂互动性和趣味性不足。在人工智能时代,创新教学模式,提升课堂互动性与趣味性是提高科学课堂教学质量的重要手段。

以粤教版五年级科学课本中的“空气中有水吗”这一课为例,教师可以先利用 AR 技术展示生活中一些空气中有水的现象,如清晨草叶上的露珠、冬天窗户上的冰花等,让学生直观地感受空气中有水这一事实。接着,教师可以开展一个“寻找空气中水的踪迹”的科学实验模拟游戏,学生在虚拟实验室中,通过控制不同的实验条件,如温度、湿度等,观察水蒸气的凝结过程,从而深入理解空气中水的存在形式和变化规律。最后,教师还可以利用在线教学平台组织小组竞赛,让学生分享自己在生活中发现空气中有水的例子,并进行投票评选出最有创意的发现,以此激发学生的学习兴趣和参与度,提升课堂互动性与趣味性,进而提高科学课堂教学质量。

## 四、结语

综上所述,通过融合人工智能技术,结合 STEM 理念以及创新教学模式等策略,有助于提高学生学习的积极性,培养创新思维与实践能力和小学 STEM 教育与科学课堂教学模式的改革提供有益参考。

# AI 赋能小学科学教学方式变革的实践研究

## ——以跨学科融合与教学评一体化为路径

■广州市越秀区中星小学 李小红

AI 作为前沿数字技术,在提升小学生科学探究素养、推动跨学科融合方面优势显著。教师借助 AI 技术融合多学科内容,能创新小学科学教学模式。跨学科教学借助 AI 的智能化、可视化特性,助力学生深入理解科学概念,提升批判性思维与问题解决能力。以下将基于 AI 开展跨学科教学,旨在提升学生综合学科能力,为他们的未来发展筑牢根基。

2022 版《义务教育科学课程标准》明确指出,科学课程的核心目标在于培育学生的核心素养,为其终身发展筑牢根基。小学科学课程是儿童探索自然、连接现实世界的关键桥梁,具备跨学科与实践性等显著特征。AI 融入科学教学中,同样需重视跨学科学习,教师可以借助 AI 赋能的数字化教学手段,能够为学生提供多样化的学习情境和资源,引导学生从不同学科视角解决问题,加深对知识的理解与应用,从而更好地实现科学课程培养学生核心素养的目标。

## 一、AI 赋能跨学科构建,深化多学科融合

AI 技术的使用,可以为教师整合科学、语文、数学等学科知识提供有力支持。在小学科学教学中,教师可借助 AI 设计主题化教学目标,构建完善的跨学科知识体系。例如,在人教版小学三年级科学

下“植物的一生”的单元教学中,教师可以利用数字资源,引导学生观察植物的生长变化,对科学知识进行初步了解。如植物生长过程的动画视频、植物结构的 3D 模型等。当学生观看视频后,教师可以利用 AI 将其中的数据提取,并制作成图表,让学生运用数学知识,总结植物生长规律。如用 deepseek 统计不同阶段植物的高度、叶片数量等数据。在课后,教师可布置跨学科作业,如让学生用所学的语文知识撰写观察日记,描述植物生长过程中的发现与感受,培养学生的观察能力,提升他们语文写作能力。通过 AI 的跨学科教学设计,构建跨学科知识体系,能够帮助学生从多学科角度理解植物生长的奥秘,提升跨学科思维能力。

## 二、依托 AI 教学手段,突破重难点知识

新课标要求科学教育要培养学生科学探究能力,提升学生自主学习能力。在小学科学教学中,教师可借助 AI 辅助学生学习重难点知识,促使他们能够积极参与,深度探讨,经过一系列的操作、观察和讨论,构建完整的知识链条,透彻理解知识的形成过程,进而有效突破教学中的难点问题。例如,在人教版小学五年级科学下《昼夜与四季》的单元教学中,地球自转与公转等复杂的运动方式,以及由

此产生的昼夜交替、四季变化等现象,很多学生可能会背这些知识,但理解仅限于表面。在教学过程中,教师可以运用 deepseek 生成地球运动的模拟动画,清晰展示地球自转和公转的方向、速度以及与太阳的相对位置关系,将抽象的知识具象化,引导学生沉浸式观察地球的运动状态,使学生的学习更加直观、生动。教师还可以利用 deepseek 设计互动环节,如设置一些关于地球运动现象的问题,让学生通过操作虚拟场景来寻找答案,进行深度探索。在这过程中,教师可以鼓励学生积极表达自己的观点和想法,并提出自己的疑问与 deepseek 进行深度交流,培养他们的思维能力和语言表达能力。通过 AI 智能辅助,学生能够更深入地理解地球运动相关的科学概念,逐步掌握知识的形成过程,使得原本抽象、难以理解的教学难点也能迎刃而解,还能有效培养学生的科学探究精神和实践能力,推动学生综合提升。

## 三、AI 多元评价,促进全面发展

跨学科教学评价,关注学生对大概念的理解程度。AI 技术为教学评价带来变革,教师可基于教学目标,借助 AI 开展证据导向的多元化评价,全面掌

握学生学习效果,精准指导后续学习。例如,在人教版小学六年级科学下《探索宇宙》的教学中,主要是让学生对宇宙相关大概念的理解。教师在开展教学评价时,可以利用 AI 智能监测系统,实时收集学生在课堂讨论、小组合作探究宇宙奥秘等活动中的表现数据,作为过程性评价证据。教师还可以布置个性化作业,如制作宇宙主题的手抄报或 PPT,利用概念图等外部表征思维工具,让学生将自己对宇宙大概念和学习活动的理解进行可视化表达。通过观察学生在制作过程中的表现,访谈学生对宇宙知识的理解,课堂小测试以及查看学生的学习日志等方式,收集表现性证据,对学生的教学过程进行整体评价,实现证据导向的多元化评价,有针对性地指导学生下一步的学习。

## 四、结语

综上所述,AI 在小学科学教学中的应用不断拓展与深化,为跨学科融合和学生科学探究素养提升注入新动力。教师通过 AI 智能辅助教学,优化了教学方法,使学生可以在真实或模拟的复杂情境中运用跨学科知识解决问题,有效深化了学生的学习体验,激发他们的探索热情,从而获得全面发展。

# 高校与城市融合发展的经验与路径

## ——基于国内外几所高校的调研

■成都大学发展规划处 卢笑歌

大学是知识创新的重要策源地,城市能够为大学发展提供丰富的资源,二者的互动发展是一种双赢模式。现在,社会各界已经充分认识到二者紧密合作的必要性。2020-2024 年,中国高等教育博览会先后在长沙、重庆、青岛、福州等城市举办了六届“中国城市与高校发展”论坛,论坛围绕高校与城市发展的关系展开深入的讨论。参加论坛的不仅有政府单位,也有双一流高校、地方普通本科院校等,“大学因城市而兴,城市因大学而盛”这一理念已经在不断传播中深入人心。他山之石,可以攻玉,在此以国内外知名大学与城市的互动发展经验为例,分析高校融入城市发展的经验与路径。

## 一、将校城融合理念纳入顶层设计

顶层设计是引导高校发展的战略性纲领,关系着高校的定位与方向。充分落实高校服务地方的职能,需要从顶层设计上高屋建瓴。纽约大学在建立之初就奉行“致力于公共服务的私立大学”的信条,其创始人艾伯特·加勒廷的愿景是“位于纽约,属于纽约(in an of the city)”,这个战略思维已经在纽约家喻户晓。学校在《纲要 2031》的开篇提出了“与城市一样伟大”(A University as Great as Its City)的目标,确立了与城市同频发展的基调。在顶层设计的引领下,纽约大学不仅仅是纽约的重要雇主和公共市民,也在城市发展中扮演重要角色。学校共有

50 万余名校友,其中三分之二居住在纽约市区,每年有 65% 的纽约大学毕业生留在纽约工作。纽约大学牙医学院每年为城市提供超过三千万美元的无偿服务,学生每年能够完成几十万小时的社区服务。纽约大学已经在促进城市可持续发展和提供公共服务中发挥领导作用。国内的一些高校也从战略规划上重视与城市的互动,深圳大学确立了深度融合深圳建设“三步走”战略,青岛大学确立了“立足青岛,融入青岛,服务青岛,在服务山东新旧动能转换中求发展,在国家双一流建设中求突破”的发展理念,曾出台加强服务青岛工作的意见,并发布服务青岛白皮书、制定服务行动计划和工作方案等,使服务青岛工作有章可循。

## 二、在机构设置上体现为地方服务

为了更好地统筹全校的地方服务工作,许多高校都成立专门的社会服务组织机构,促使该项工作制度化、系统化。浙江大学于 2005 年成立了地方合作处,后改为国内合作办公室,办公室根据国家重大战略和区域经济社会发展现状,结合学校总体发展目标和地方经济社会发展的实际情况,开展社会服务战略研究并推进相关工作。青岛大学在行政机构设置上,成立了服务青岛办公室,专门负责加强与地方政府、企事业单位以及行业协会等单位的联络沟通,开展交流合作;在科研机构设置上,则成立

了青岛发展研究院、青岛教育发展研究院、青岛自贸区研究院、青岛一带一路研究院、青岛地方史研究所、青岛财富管理研究院等,整合科研力量,打造高水平城市发展智库,前瞻性地开展面向青岛市经济建设和社会发展的政策研究与咨询服务;此外,学校还创新服务社会联络机制,要求 1 位校领导带领分管部门和联系学院,至少对接全国 1 个省市、山东省内 1 个地市和青岛 1 个区市。广州大学曾于 2010 年成立“广州大学服务地方经济社会工作领导小组”,由党委书记和校长共同担任组长,统筹、领导、协调全校服务经济社会工作;在研究机构的设置上,则成立了“广州发展研究院”、“广州十三行研究中心”等面向地方的研究机构。

## 三、将智力转化为生产力

习近平总书记在 2024 年全国教育大会上强调,要一体推进教育发展、科技创新、人才培养。深化产业与教育的融合,不仅是教育事业发展的需要,也是产业转型升级的需要。在产教融合方面,最著名的无疑是斯坦福大学。斯坦福大学的一位校长曾这样说过:“斯坦福大学之于硅谷,正如硅谷之于美国。”没有斯坦福大学就不会有硅谷。斯坦福大学的很多做法是高校产学研合作的典范,如吸引企业入驻、带动教授参与技术转化、扶持学生创业、推动学

校参与军事科研等,学校与企业合作既成就了硅谷,也提升了学校的整体实力和水平。国内的一些区域和高校也在政府的引导与大力支持下,围绕西安交通大学、浙江大学、同济大学等规划建设了中国西部科技创新港、杭州城西科创大走廊、上海市环同济知识经济圈等产教融合圈,将大学学科优势与市场需求相结合,打造城市创新高地。此外,不少高校注意紧密围绕城市产业设置学科专业,加强学科专业与产业的适配性。如深圳大学面向深圳“20+8”产业需求,打造“文理贯通、工科见长、瞄准前沿、服务社会”的学科发展体系。2022-2024 年间,学校根据“新工科”建设要求,迭代升级 6 个本科专业,新增“人工智能”本科专业与 3 个中外合作办学专业。此外,学校围绕科技创新、成果转化等与多家龙头企业开展全面战略合作,如华为、腾讯、中国电子、能源集团、中兴通讯等,自“十四五”以来,学校获得企业横向科研项目经费约 7.8 亿元。

高等教育的社会服务职能由来已久,鉴于现代大学与驻地的天然联系,为所在城市、区域服务是高校办学的应有之义。当前,高等教育面临着与产业需求的脱节、能力培养的欠缺等问题,如何更好地为地方服务,与所在城市构建命运共同体,将是值得持续研究与思考的问题。