

陶行知思想视角下 AI赋能小学数学教学应用初探

赖勇

(成都市泡桐树小学境界分校, 成都 610074)

摘要:陶行知提出“生活即教育”“教学做合一”,强调教育与实践融合。当今时代,AI飞速发展并应用于教育领域,为小学数学教学带来变革。在小学数学教学中,AI可实现精准学情分析,生成优质教学设计,打造高效课堂,完成分层作业设计与个性化辅导。其强大功能提升学生学习效率,为传统教学注入活力,极大节约时间成本,契合陶行知“以最少劳力得最多效果”的理念。AI的运用为促进学生深度学习、构建小学数学生态课堂创造条件,助力实现“培养真人”的教育目标,推动教学向更高效、更贴合学生发展需求的方向迈进。

关键词:陶行知思想;AI赋能;提质增效;深度学习;生态课堂

A Preliminary Exploration of the Application of AI Enabling Primary School Mathematics Teaching from the Perspective of Tao Xingzhi's Thoughts

LAI Yong

(Chengdu Paotongshu Primary School Jingjie Branch, Chengdu 610074)

Abstract: Tao Xingzhi proposed the concepts of “life is education” and “teaching and learning are one”, emphasizing the integration of education with practice. AI has developed rapidly and been applied in the field of education, bringing about changes in primary school mathematics teaching. In primary school mathematics teaching, AI can achieve precise student learning analysis, generate high-quality instructional design, create efficient classrooms, and complete tiered homework design and personalized tutoring. Its powerful functions enhance students' learning efficiency, inject vitality into traditional teaching, save significant time costs, and align with Tao Xingzhi's concept of “achieving the most results with the least labor”. At the same time, the application of AI creates conditions for promoting students' deep learning and building a dynamic classroom in primary school mathematics, helping to achieve the educational goal of “cultivating real people” and propelling teaching towards more efficient and student-centered directions.

Keywords: Tao Xingzhi's Thoughts; AI Empowerment; Improve Quality and Increase Efficiency; Deep Learning; Ecological Classroom

【收稿日期】2025-09-08

【作者简介】赖勇,成都市泡桐树小学境界分校,小学一级教师。

陶行知先生强调“生活即教育”^[1],教育要与生活紧密相连。信息技术的发展使得社会对人才的需求发生内涵式转变,并进一步影响教育对于育人目标以及人才评价内容和方式的变革。信息技术的发展,对于数学教学方式、教学评价目标、教学内容选择都产生很大的影响^[2]。而 AI 作为现代信息技术的重要成果,正逐渐融入教育生活中。AI 的英文全称是“Artificial Intelligence”,中文意思即人工智能,近年来频频出现在各种媒介中,成为大家热议的焦点。

AI 的飞速发展,不仅给工业、农业、商业、医疗等行业带来了巨大的改变,也开始逐渐作用于教育领域。在小学数学教学中,AI 强大的功能,给课堂教学带来了变革和机遇,全面提升了学生的学习效率,为传统教学注入了新的活力。《义务教育数学课程标准(2022 年版)》在课程理念中指出,“合理利用现代信息技术,提供丰富的学习资源,设计生动的教学活动,促进数学教学方法的变革。在实际问题解决中,创设合理的信息化学学习环境,提升学生的学习热情,开阔学生的视野,激发学生的想象力,提高学生的信息素养”^[3]。而作为现代信息技术的代表——AI 技术,首先成为教学改革的先锋,面对人工智能的革命性影响,如何趋利避害利用其特长为教学服务,促进教学的提质增效,已成为当前教育工作者关注的重点和研究的主要方向。基于此,本研究对 AI 赋能小学数学教学,促进学生深度学习,构建教育生态课堂作了以下几点思考:

一、AI 赋能下对学生进行精准的学情分析

陶行知主张“以教人者教己,在劳力上劳心”,教师需深入了解学生,以更好地开展教学。随着课程改革的不断深入,无论理论研究者还是一线教师,都越来越关注课堂教学的实效性问题,而一堂课的有效教学不仅要把握数学本质,还要深入地研究学生^[4]。课堂教学是师生共同参与的互动过程,同一教学内容和教学方法在不同的班级授课会带来截然不同的教学效果,这就是学情差异所导致的结果。教师在决定教什么和怎么教之前,要充分调查所教班级学生的学习需求、认知水平、学习能力和学习兴趣。利用 AI 就能高效地助力教师对学生的学情进行精准分析,进而制订针对性的学习计划。

可以从所教班级学生的实际情况出发,依据教材内容、教学主题、学习重难点,已有知识经验,知识生长点、学习兴趣等多个方面,尊重学生的个体差异,使用 AI 设计针对性的前测问题,生成学情调查问卷。在问卷完成收集后,AI 还能根据前测数据进行具体分析,生成分析报告,辅助教师选择最优化的教学方法和策略实施,从而在有限的时间内极大地提高工作效率,也更有利于课堂教学的顺利开展。

二、AI 赋能下课前生成高质量的教学设计

陶行知倡导“教学做合一”,强调教学与实践的统一,优质的教学设计是教学实践的基础。

(一) 整合网络海量的教学资源丰富教学设计

互联网上海量的教学素材和教学案例为教师备课带来极大便利,但要在浩如烟海的资源中找到符合课程需求的内容,并整合到自己的设计体系中,既费时又费力。只要在 AI 中使用简明的关键词和明确的指令,它就能在短时间内搜索到符合要求的资源,供教师选择和借鉴。即使一时找不到合适的资源,也能利用 AI 的绘画、写作、深度思索等功能一键生成,丰富了教学内容的设计。在今日中国的中小学教育,应把形成学生主动、健康发展的意识与能力作为核心价值,在教育的一切活动中都要体现这一价值,其核心要义是育人价值。育人价值的设计,是教学设计的逻辑起点^[5]。因此,整合网络中的各种丰富的教学资源进行教学设计,还要充分体现学科教学的育人价值,使学生能得到全面的发展。

(二)高效率的设计符合学生实际的教学方案

AI可以根据教学目标和教学重难点,筛选出适合小学生学习特点的数学教学视频、数学教学实验、数学图形设计、数学小故事,数学小游戏等资源,将这些资源有选择性地应用到教学方案中,不仅提高了备课效率,还为教师提供了创新的教学思路,也提高了学生的学习积极性,使他们在课堂学习中更加专注并勤于思索。

三、AI赋能下精心打造高效率的课堂教学

陶行知认为“教育是依据生活、为了生活的‘生活教育’,培养有行动能力、思考能力和创造力的人”,高效课堂是培养学生能力的重要载体。

(一)创设真实的教学情境,激发学生学习兴趣

在小学数学教学中,根据学生的实际情况创设情境教学是促进学生核心素养培养的有效途径之一,也是提高课堂教学效率与培养学生逻辑思维能力的重要途径^[6]。而真实的学习情境是学生积极参与学习活动的必要条件,在小学数学教学过程中,通过创设与现实生活密切相关的真实情境,不仅能增添课堂教学的趣味性,而且能有效地激发学生的学习动力,明确学习的方向。

借助AI,教师能拓展思路,设计符合教学实际的学习情境。在和AI进行多轮提示语的对话和深度思索后,教师就可根据教学目标和重要知识点生成具体的情境任务,并在对话的过程中不断地完善和改进。教师在这个过程中需要进行有选择性的借鉴,根据教学方案的整体设计进行取舍和整合,确保情境应用恰当合理,引导学生顺利开展学习活动,激发学生的思维和探究热情。

(二)设计互动的教学环节,活跃课堂学习氛围

交互性是AI的一项重要特色,在课堂教与学的过程中,有师生、生生之间对话,现在还可以实现人机的互动,活跃了课堂氛围,集中了学生的注意力,使得他们能主动地参与学习、自主探究、合作交流,提高应用意识和创新能力。

AI具有超强的语音转文字、文生图、图生视频等功能,教师可以使用AI在统计教学中,根据学生真实收集的数据实时生成各种统计图,方便他们分析和探究,激发他们表达的欲望。教师还可以和AI一起交流方法、形成决策,使以往课堂教学单一形态得到有效的充实。另外,在图形运动教学中,利用图形平移、旋转、轴对称这三种运动方式来设计图案时,AI还可根据语言指令快速创作出精美图案供学生欣赏和借鉴,激发了他们的创作灵感,也活跃了课堂气氛。

(三)借助智能教学助手,提高课堂教学效率

AI在课堂教学中能以一种虚拟的形象出现,给学生带来新奇的学习体验,可以辅助教师在讲解中适时插入动画视频和图片等,让学生身临其境地感受数学知识的实际应用场景,体会数学来源于生活又应用于生活的理念,增强他们学习的动力和兴趣。数学思想方法蕴含在小学数学学习的各个阶段,随着学生对数学知识的不断学习而悄悄影响着学生的思维方式,潜移默化地促进学生认知的发展^[7]。学生在利用AI进行数学学习过程中,也有助于教师向学生不断地渗透数学思想和方法,促进他们对数学本质的认识。

另外,还可以利用AI的语音识别技术记录学生的疑问,自动生成相应的解答材料,进行针对性的答疑解惑,充分地照顾到不同层次学生的学习需求,既减少了教师的工作量和节约了时间成本,又有效地提高了课堂教学效率。

(四)精心设计提问,促进学生探究性学习

为了让学生理解数学知识的形成和发现数学规律,在课堂中分小组开展探究性学习是一条有效的途径。而

通过设置启发性问题激发学生兴趣,创设梯度性问题引导学生思维发展,设计开放性问题培养学生创新意识,在促进学生进行探究性学习中就显得尤为重要。

AI在明确了教学任务的前提下,能多样化地提供各种方案供教师选择,其中也不乏一些优秀设计,需要教师根据实际情况去粗取精地进行利用和整合,最终形成促进学生达成探究性学习任务的问题串,引领学生学习的不断深入,从而使不同学生在数学学习过程中有不同的发展。

(五)打通学科界限,加强跨学科知识的深度融合

小学虽然以分科作为课程的主要设置方式,但学科之间从来没有不可逾越的界限。相反,在当今多样化的教学方式下,教师更应该注重强调数学知识和其他知识之间的联系,促进学科之间的融合,注重学生问题解决能力的培养^[8]。

陶行知强调教育要培养“全面发展的人”,跨学科融合正契合这一理念。AI的应用,就像一座横跨两地的桥梁,既沟通了知识之间的联系,也使学生的思维广度和深度得到极大的提高。AI还可以通过连接不同来源的数据和信息构建综合性的学习平台,促进教育资源的高效整合,帮助学生建立更完善的跨学科知识体系,发展综合运用知识解决问题的能力。

(六)通过AI实现历史虚拟场景重建,加深数学历史文化的渗透

数学教育不仅仅是知识的传授和能力的培养,更应该是一种文化的熏陶。教师应有意识地将数学历史文化知识潜移默化地运用到数学教学中,促进学生深刻地理解数学的本质,感受数学与生活的联系,经历完整的数学教育^[9]。

陶行知倡导“用文化作工具,以达民族解放、大众解放之目的”,数学文化的渗透正是文化教育的体现。通过AI技术,可以轻松实现历史虚拟场景的重建,并能让历史人物“复活”,声情并茂的介绍数学历史文化,使学生身临其境地感受数学文化、数学思想和数学方法,有效地激发他们的数学兴趣和创造力,促进他们数学核心素养的形成。

(七)利用AI技术,监测和反馈学生的课堂行为

利用建立的AI课堂教学质量评估系统能够根据监测数据全面地评估教学质量,帮助教师发现教学中的问题并进行针对性的改进,进而全面提升教学效果。

AI能利用摄像头和人脸识别技术,实时监测学生的上课表情和学习行为,还能借助听课专注度分析算法,对学生的听课专注度进行多维度的评估。通过收集和分析这些数据,提供全面的教学质量分析和改进意见,从而提高教学效率,优化学习体验。

(八)打破时间和空间限制,实现课堂知识的课外延伸

学习是贯穿于学生一生的行为,它不应该受时间和空间的限制。课堂学习和课后学习二者也是相辅相成、密不可分的,AI的应用就有助于学生个性化学习和终身学习的实施。

陶行知提出“行是知之始,知是行之成”,学习不应局限于课堂。AI技术能通过对学生学习数据的精准分析,准确把握学生的学习进度和知识掌握情况,根据学生的学习需求,提供个性化的学习指导和针对性的学习计划,由浅入深的设计阶梯性学习任务,实现知识的巩固和拓展。

四、AI赋能下课后进行分层作业设计和个性化辅导

陶行知强调“培养教育人和种花木一样,首先要认识花木的特点,区别不同情况给以施肥、浇水和培养教育”,这正体现了分层教学和个性化辅导的重要性。

(一)根据学生的知识掌握程度,利用AI进行分层作业设计

作业是学校教育的重要环节,是课堂教学的必要补充,是学生实现知行转换,自主学习的重要载体和平台^[10],作业还是教师了解学生知识掌握程度的重要依据。传统方式是由教师统一布置,大家都做相同内容和数量的作业,难以兼顾学生的个体差异和个性发展,这样势必会造成学习的两极分化。

AI可以根据学生在学习中遇到的疑难和困惑进行分析诊断,实现“一对一”的学习辅导和层级式的私人定制化作业,并针对学生在学习过程中出现的问题实时监控,精准讲评、错例分析和习题推送,提升了培优辅差的效率。而分层作业则是在尊重学生的个体差异的前提下,根据学生的认知水平和学习能力差异所形成的个性化的作业结构,让学生根据自己的能力选择相适应的作业。AI在明确教学目标和教学重难点的前提下,充分考虑实际学情,将作业设计成不同难度和复杂度的层次,确保每个学生的学习需求得到满足,使学生不再把作业当作“任务”来完成,而是充分享受作业带来的乐趣。

(二)基于学生的认知水平和学习习惯,规划个性化的学习路径

个性化学习是根据每个学生的学习能力、兴趣和进度,量身定制学习内容和计划。传统的“一刀切”教学模式正逐渐被“个性化”的学习所取代,而大班额的教学往往使教师在实施学生个性化学习方面力不从心,无法为学生提供个性化的学习体验。

AI通过大数据分析、机器学习和自然语言处理等技术,能够实时监测学生的学习行为,准确分析学生的优势和不足,从而探寻个性化的学习路径,使学生能循序渐进地掌握知识技能。在学习的过程中,AI还能根据学生的学习效果,动态调整学习进程,随时反馈学习中出现的问题并进行客观分析,及时查漏补缺,适时鼓励学生取得进步,使学生能长时间保持学习的动力和兴趣,获得愉悦的情感体验。

五、AI赋能下制订激励学习和改进教学的评价

陶行知指出“教育者不是造神,而是造人,造学生”,科学的评价是促进学生成长的重要手段。评价是对事物是否有价值和价值大小进行判断的实践活动。判断是否有价值的依据和衡量价值大小的标准是评价的关键^[11]。评价是教学活动的一个重要环节,应贯穿于学生学习活动的始终,评价既能保持学习的顺利进行,又能促进学生的持续发展。评价要关注每一个学生的学习过程,分析学生在不同的阶段学习的参与程度和发展变化,在充分肯定学生表现的基础上,突出对学生发展价值的引领,提高学生学习数学的兴趣,使学生养成良好的学习习惯,促进学生数学核心素养的形成。

教师可以利用AI分析课堂教学行为和学生学习行为的数据,辅助提供评价标准,设计出对课堂教学全面、客观、科学的评价。AI技术还可以助力评价的个性化,通过大数据和人工智能技术,AI可以对学生的学习数据进行深入的分析,设计出符合学生个性的评价方式,促进学生的全面发展和个性化的成长。

六、AI赋能小学数学教学的挑战与展望

陶行知说过“教育是立国之本”,教育的发展需与时俱进。AI走进课堂教学是时代和科技发展的必然趋势,它不是简单的人机协同教育,更不能完全取代教师的工作,它们应该发展成一个完美而统一的协作体,相辅相成的完成教育教学,发挥巨大的育人价值。当然,在课堂教学的应用过程中也还存在一些挑战:如何保证教学过程中系统的可靠性和稳定性?如何确保数据的安全性?如何避免过度地使用和依赖AI?如何做到教师和AI的深度融合?……这些都有待教育工作者在以后的工作中不断研究并解决。

AI技术日新月异,它还有很多强大的功能等待被解锁,同时也会在教学中发挥越来越重要的作用。相信在不久的将来,它一定会让教师从一些烦琐的课前、课后工作(如备课、制定教学计划、批改作业、质量分析等)中解脱出来,将更多精力和时间投入到教材钻研、教学教法研讨、多样化的作业设计、个性化学习辅导、合理的学习评价等更具有创造价值的工作中。作为教育工作者,要充分利用AI的先进技术,不断创新教学方法和手段,打造一个科学、高效、优质的教育生态课堂。

参考文献:

- [1] 陶行知. 陶行知教育文集[M]. 成都:四川教育出版社,2007.
- [2] 曹一鸣. 新版课程标准解析与教学指导:2022年版[M]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准:2022版[M]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [4] 刘加霞. 小学数学课堂的有效教学:2008年版[M]. 北京:北京师范大学出版社,2008.
- [5] 李政涛. 活在课堂中:2023年版[M]. 上海:华东师范大学出版社,2023.
- [6] 郭力丹. 小学数学情境教学研究:2022年版[M]. 福州:福建教育出版社,2022.
- [7] 王永春. 小学数学思想方法解读及教学案例:2017年版[M]. 上海:华东师范大学出版社,2017.
- [8] 王艳玲,吴正宪,马云鹏. 小学数学跨学科主题学习设计与实施:2023年版[M]. 北京:教育科学出版社,2023.
- [9] 王静,王宏伟. 数学文化融入小学数学教学的实践探索:2023年版[M]. 济南:山东大学出版社,2023.
- [10] 李雪梅. 小学数学深度学习项目式探究作业与实践:2023年版[M]. 成都:四川大学出版社,2023.
- [11] 郭华. 跨学科主题学习:2023年版[M]. 北京:教育科学出版社,2023.