

# “数字 + 科学”双向赋能助力学生踏梦而行

## ——新时代数字化赋能小学科学教育的实践探究

焦江丽

(襄阳市人民路小学教育集团, 湖北 襄阳 441000)

**摘要:** 新时代, 科学教师需要科学、合理地运用数字化, 做好科学教育“加法”, 促进教育质量的提高。笔者从“鼓励新时代科学教师积极合理运用数字化、探索新时代科学教师科学运用数字化的方法和途径、寻求数字化赋能科学教育更有效的施行策略”等方面进行实践, 探索出一条转变观念、积极实践、不断反思的途径, 创建更为完善地校外内外协同育人机制, 给学生创建更多课内外学习机会, 接触越来越多的优质科学资源, 种下科学的种子!

**关键词:** “双减”; 教育数字化; 科学教育

随着科技的不断发展和数字化时代的到来, 数字赋能教育教学已经成为了教育改革的趋势。教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》要求: 各地、各校要在教育“双减”中做好科学教育“加法”, 一体化推进教育、科技、人才高质量发展。数字化赋能小学科学教育教学, 不仅能提高教学效果, 还能激发学生的好奇心、求知欲和参与度, 为学生科学素养大幅提升提供更多的可能性和契机。

### 一、新时代数字化赋能小学科学教育的意义

#### (一) 有利于丰富小学科学教学方式与内容

在小学科学教学中, 教师可以组织形式多样学习活动, 确保学生能够主动融入科学教学中。而教师运用数字化技术赋能小学科学教育中, 除了能够帮助学生从繁重的学习任务中脱离出来之外, 他们也会有充足时间与精力探索、思考科学知识, 同时, 学生也能与教师、其他同学实时互动, 进而全面提升其学习效率。另外, 在具体实施过程中, 教师也会依托数字化技术引导学生运用科学思维思考相关知识, 并掌握不同学习技巧, 深化他们学习科学知识效果, 持续强化他们科学精神。此外, 教师也会转变传统知识灌输方式, 主动运用智慧教育平台、增强现实技术、虚拟现实技术等方式讲授科学知识。这样, 可以激发学生的兴趣, 从而有效帮助他们拓宽知识面, 实现数字化赋能小学科学教学的预期目标。

#### (二) 有利于调动学生教学参与积极性

教师运用数字化技术开展小学科学教学, 能够充分利用学生求知欲强这一特点, 由此将数字化技术与学生认知特征有机结合起来, 可以全面提升小学科学教学质量。第一, 从思维品质来看。在科学技术高速发展的当下, 学生思维方式逐渐由经验化转向理论化, 且已具备独立论证、验证以及总结的能力。在当前的教学情形下, 如何推动学生抽象逻辑思维的转变成为首要任务, 教师运用数字化技术仿真模拟科学实验, 动态化、可视化呈现科学教学内容由此增强学生抽象逻辑思维, 进而促使学生掌握更多的科学知识。第二, 从逻辑思维效率来看, 随着数字化技术的应用学生的逻辑思维效率也得到明显提升。因此, 在实际教学中, 教师应该充分利用数字化技术教学优势验证客观事实。数字化技术既能使学生更好地控制与改进科学实验探索过程, 而且仿真科学实验与真实的科学实验情况相吻合, 学生也可以细致观察科学实验, 主动关注日常生活中有趣、生动的生活素材。这样, 可以有效丰富科学教学内容, 进而有效提高学生教学参与积极性。

### 二、新时代数字化赋能小学科学教育原则

#### (一) 以学生为中心原则

在数字化赋能科学教学中, 教师应该要遵循以学生为中心原

则, 所选用教学内容与方式既要激活学生探索兴趣, 也要契合学生知识接受程度。虽然教师已经认识到数字化技术重要性, 但仍处于应用初期, 难免会遇到各种各样的教学方式, 如, 数字化技术应用形式与学生发展需要不相适应。所以, 教师应该要从学生角度出发合理应用数字化技术。首先, 教师要做好前期准备工作, 全面掌握学生的兴趣爱好、认知能力、思维方式, 并根据其认知规律, 合理选择小学科学教学内容与方式。其次, 注重学生的发展情况, 通过过程性评价, 及时掌握学生学习动态, 持续完善小学科学教学模式。

#### (二) 以优势互补为原则

数字化技术是辅助工具无法完全取代传统教学方式, 在教学实践中, 教师要充分认识到这个问题, 坚持“取其精髓, 去其糟粕”的思想, 抛弃落后的教学方法, 运用数字技术弥补传统教学模式中的不足。比如, 教师可以利用视频展示科学实验内容、流程, 在此基础上, 教师可以组织学生以小组为单位进行讨论, 促使他们对所学知识产生更为直观的认知。所以, 保持实验教学传统教学优势的基础上, 也应该引入新颖的教学方式, 促使学生更为直观、细致地观察科学实验流程, 从而使其能够更快、更好地掌握每个实验步骤, 从而保障科学实验教学的规范性与精确性。

#### (三) 以实践为导向原则

科学教育的本质在于实践, 数字化技术的引入应以增强学生的实践能力为目标。教师可以利用数字化工具设计富有创造性的实验和项目, 让学生在实践中学习科学知识, 培养科学探究能力。例如, 通过虚拟实验室软件, 学生可以在虚拟环境中进行实验操作, 这不仅降低了实验成本, 还提高了实验的安全性。同时, 教师应鼓励学生将所学知识应用于解决实际问题, 通过项目式学习, 让学生在解决真实世界问题的过程中, 深化对科学知识的理解和应用。

### 三、新时代数字化赋能小学科学教育的实践路径

#### (一) 转变观念: 鼓励新时代科学教师积极合理运用数字化

科学教育是学校教育教学工作中的重要组成部分, 而科学教师又是学校科学教育的重要执行者。因此, 加深科学教师对教学中使用数字化技术的认知, 从思想上改变他们固有的传统思维理念, 完善和提高科学教师自身的数字化技术认知素养, 是当前科学教育工作遇到的重要挑战。

1. 要对数字化对科学教育的影响有所认识。教育的生态发生了很大的变化, 教育的环境扩大了、学习的渠道拓宽了, 学生学习的方式和途径也发生了巨大变化。以往的学习主要在学校里、在班集体进行, 现在可以在网上个性化学习、个别化学习, 在

虚拟世界学习获取各种知识,讨论各种问题。学习已经不限于学校,也不限于年龄,不限于正规教育与非正规教育,人人可学,处处可学,时时可学。

2.要认识到科学教育培养的目标转变了。以往教育只是传授书本知识,而且只重记忆不重能力、只重结果不重过程。现在是创新时代,科学技术日新月异。因此培养的目标要改变,需要培养学生批判性、创造性的思维能力和实践能力,培养德智体美劳全面发展的时代新人。

3.要认识到数字化给予科学教育教学的巨大便利。人工智能、大数据,可以作为科学教师的有力助手,帮助老师随时了解学生的学习情况,帮助解决困难;还可以替代教师一些机械式的劳动,减轻教师的负担,使教师有更充裕的时间和学生接触沟通。

所以,新时代教师要更踊跃响应著名教育家、北京师范大学资深教授顾明远教授发出倡议:科学、合理地运用数字化,促进教育质量的提高。

(二)积极实践:探索新时代科学教师科学运用数字化的方法和途径

教师是设计者、指导者、帮助者,是和学生共同学习的伙伴。教育教学已经从教师为主体的教学转变为以学生为主体、教师为主导的教学模式。教师可以借助数字化资源的优势,在科学课堂中,为学生的学习营造适合的环境,指导学生正确获取信息、处理信息的策略和方法;为学生设计个性化学习计划,帮助学生解决一些疑难问题,让“科学”开展科学教育成为可能。

1.渗透多元化学习内容。虽说科学源于生活,但却与当前学生的生活距离较远,尤其是抽象化的科学知识对学生来说,既枯燥无趣又难以理解。数字化技术为小学科学教育提供了海量的视频、图片、游戏、动画等教学资源,教师可以方便快捷地获取大量所需的资料,从而建构多维立体的教学资源库,使得教学内容更加丰富多彩;而且可以辅以灵活多样、互动互联的教学场景来帮助学习者建构认知,让相关科学知识和原理的呈现更加真实。

况且,现在国家大力建设各级智慧教育公共服务平台,汇集了众多、开放的数字化教育教学资源,供我们教师无偿、无限使用,实现资源的广泛共享。

2.汇入沉浸式学习方式。数字化技术在小学科学教育中的应用不仅可以提高教师的教学效率,也可以拓展学生的学习方式,让学生身在课堂却可以进行多样化学习活动。

海市蜃楼、日食、万有引力等“遥不可及”的科学现象怎样在学生眼前上演?可以通过增强现实(AR)和虚拟现实(VR)技术构建高度互动和沉浸式的虚拟科学环境,使让学生近距离接触、观察,并促进学生全身心投入地感受科学魅力。

怎样亲身实践科学实验的变化过程?例如教学人教版小学科学四年级《热空气和冷空气》时,授课老师借助数字化工具和现代教育技术,播放热气球升空的视频、动画演示热气球加热后球内空气微粒的变化,模拟实验软件操作“热气球”升空的实验活动,让学生身临其境地感知热空气和冷空气的流动方向,更深入地体会到科学学习的乐趣。

数字化发展为学生创造了更多丰富、直观的学习机:互动式学习平台可以在线练习,模拟实验软件可以学习科学实验方法,虚拟现实技术可以进行实践操作,四通八达的互联网实现校内外学习者同步上课、做题、交流互动,打破时间和空间界限,有效拓展学习空间,让学生在数字时空中有更多平台和机会发掘更多的知识。

3.融入可视化学习体验。小学科学课中,数字化可以帮助师

生观察、记录、读取大量实验数据,并及时地进行处理、分析和总结。学生通过对科学的探索,动手、动脑、动脑实践,基本上能够得到与数字化资源库里的内容一致或基本吻合的结果。当然即便得到的结果大相径庭,但是体验了、探究了、动手实践了,于学生来说何尝不是一种收获?

多元数据不但使学生的学习体验和思维可视化,同时也有利于教师根据即时的学情评估对教学过程、进度进行更精准的调整,对科学教学全过程进行动态评估,提高教与学适配度,让科学教育学习更高效。

(三)持续反思:寻求数字化赋能科学教育更有效的施行策略

尽管数字化赋能小学科学教育教学,具有诸多优势,但也面临一些挑战。首先是数字技术更新换代较快,不同地区、学校的投入经费跟不上发展步伐,资源和平台不均衡,需要政府和企业应加大对教育信息化的投入,推动数字化技术的发展;其次是部分教师对数字化技术的掌握程度不够,需加强教师培训,提高教师的数字化技术应用能力,发展学生和教师的数字素养。

在数字化赋能小学科学教育中,教师需要不断更新自己的知识结构,紧跟科技发展的步伐,以便更好地利用数字化工具进行教学。这不仅包括对新软件和硬件的熟悉,还包括对教育理念和教学方法的更新,以适应数字化时代的需求;教师应增强自身自主学习的能力,利用数字化资源进行探索和研究,并通过在线课程、虚拟实验室等工具进行自我指导的学习,由此创新性应用数字化技术。另外,教师应注重提升自身数字素养,包括信息筛选、评估和安全使用网络资源的能力。在数字化环境中,教师不仅需要学会如何辨别信息的真伪,也要合理安排在线学习与生活的平衡。此外,教师应与同行进行交流合作,分享数字化教学的经验和资源。通过网络平台、研讨会等方式,教师可以相互学习,共同提高,形成一个积极向上的数字化教学社区。除此之外,教师应关注学生的心理健康和社交能力的发展。虽然数字化教学提供了便利,但也可能导致学生缺乏面对面交流的机会。因此,教师应设计一些促进学生社交互动的活动,确保学生在数字化环境中也能健康成长;教育行政部门应制定相应的政策和标准,引导和支持学校科学地运用数字化资源。这包括提供必要的技术培训、资金支持和评估机制,确保数字化教学的质量和效果。

#### 四、结语

科学课需要与时俱进。我们迫切地希望通过更有效地挖掘数字赋能小学科学教育教学的潜力,创建更为完善的校内外协同育人机制,给学生创建更多课内外学习机会,接触越来越多的优质科学资源,开拓眼界,种下科学的种子!

#### 参考文献:

- [1]徐莉.数字化实验赋能小学科学实验教学的区域探索与实践[J].教育传播与技术,2024(2).
- [2]刘蕴秀.人工智能赋能学校教育数字化转型的策略探析[J].中小学数字化教学,2023(9):83-85.
- [3]景小霞.科学教育加法,赋能学校高质量发展[J].创新人才教育,2024(1):6-10.
- [4]阮建.信息技术与学科融合的探索与实践[C]//融合信息技术·赋能课程教学创新——第六届中小学数字化教学研讨会论文集.2021.