

人工智能辅助下小学科学探究式学习模式创新策略

庞婷婷

广西南宁市秀田小学五象校区

摘要：学生作为科学学习过程中的主体，深入反映出小学科学教育对于培养学生科学素养所带来的重大意义。而探究式学习模式作为提升教学质量的关键，则同样要引起教学重视，并通过积极引入人工智能辅助，持续创新小学科学探究学习模式。对此，本文将以人工智能辅助小学科学探究学习的必要性为切入点，深入分析小学科学探究式学习模式中所存在的问题，并有效提出其创新策略，意在不断培养学生的科学探究能力与创新思维。

关键词：人工智能；辅助教学；小学科学；探究式学习；创新策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.005

引言

伴随着素质教育的全面推进，小学科学作为学生科学思维启蒙以及科学素养培育过程中的重要学科，其教学模式的有效性深受各界关注。在整个教学过程中，探究式学习模式一直强调正要引领学生主动探索、参与实践并深入思考，这不仅符合科学教育的本质，也有利于塑造学生良好的学习习惯。尤其在当前人工智能技术飞速发展的大环境下，小学科学探究式学习模式在创新规划过程中更加侧重于人工智能的辅助融合，这样不但能够解决教学现状问题，还能够在创新教学模式的基础上，持续性的推动小学科学教育的高质量发展。

一、人工智能辅助小学科学探究式学习的必要性

（一）有助于丰富传统教学资源

与传统的教学形式不同，小学科学探究式学习在人工智能的辅助下，能够为学生提供更加丰富多元的教学资源。传统的教学资源大多以教材和简单的教具，再加上有限的科普读物为主，尽管教材内容经过精心编排，但其知识广度与深度拓展却存在一定局限，无法充分满足探究式学习过程中学生对于多维度知识挖掘的实际需求，而科普读物则具有周期长、无法快速融入前沿科学知识与研究成果的特性。面对此类情况，在人工智能辅助的引入下，将以其强大的数据处理和整合能力，在海量信息中进行筛选，并汇聚成不同类型的科学资料，为学生的科学探究提供更加充足且完备的学习素材。

（二）有助于适配多样化学习所需

由于每个学生都是独特的个体，他们在学习能力、兴趣偏好以及自身的认知风格方面都存在着显著的差异。而在传统教学模式下，教师难以兼顾到全体学生的多样化学习需求。但随着人工智能的加持，将有效借助学习

分析技术，实时跟踪学生的学习过程，精准性的收集并分析学生在知识理解、问题解决、探究进展等多方面的数据。作为教师可通过对这些数据的收集、整理及筛选，更加精准性的洞察每个学生的学习状况，进而为不同学生量身定制个性化学习路径，推送契合其能力与兴趣的探究任务和学习资源，真正实现因材施教的目标，这也将充分激发小学生的学习潜能。

二、小学科学探究式学习模式存在的问题分析

（一）教学资源储备不足

在传统的小学科学探究式学习模式中，教学资源呈现出较为单一的情况，其中资源以围绕教材为主，包含纸质教材、简单的教学挂图和一些少量的实验器材，但在时间的推移下，这种传统教学资源已无法满足当下，学生对于科学知识的探索需求，缺乏一定的深度和广度。更为关键的是，随着如今科学技术发展日新月异，新知识、新成果不断涌现，但小学科学传统教学资源更新速度十分缓慢，无法及时将最新的科学研究成果和科技应用融入教学，整体的教材修订周期较长，一般数年才更新一次，这期间许多科学领域已经取得重大突破，陈旧内容与现实科技发展严重脱节。这使得学生对科学的认知一直困于小环境中，很难激发他们对现代科学的兴趣和探究热情，这也不利于培养学生适应未来科技社会的强大能力。

（二）教学方法相对单一

从现阶段的小学科学教学中来看，绝大部分教师依然过于依赖教材展开知识讲解，所应用的教学方式以教师讲授为主体形式，在单一教学模式的应用下，必然会忽略学生在探究式学习过程中的主体地位。并且，小组合作探究是小学科学探究式学习过程中的主要方式之一，但在实际教学中，小组合作经常流于形式，如教师分组缺乏科学规划，没有考虑到学生的个人能力，再加上小

组合作过程中，教师缺乏有效的组织与引导，也并没有注重过程监控，以至于整个合作探究过程效果不佳，即便有一些智能化的技术引入，也同样会影响到学生参与小组合作探究时的积极性。

（三）学生个体差异关注度不高

从目前来看，小学阶段的学生在个人学习能力、性格特点等多个方面都存在着极大的差异性，部分学生能够在短时间内接受新知识，迅速掌握科学概念，并参与到探究活动中。但还部分学生需要更多的时间和教师的指导引领，才能够理解基础知识。因而在传统教学过程中，若教师一直采用统一化的教学方式，设定统一化的教学目标与内容，必然无法兼顾到每个学生的学习所需，也正是因为对于学生个体关注度不高的情况，才导致小学科学探究式学习模式的效果无法达到预期目标。

三、人工智能辅助下小学科学探究式学习模式的创新策略

（一）优先整合智能资源，丰富探究学习素材

基于小学科学探究式学习环节来看，丰富而优质的学习素材将有利于激发学生的探究兴趣，提升最终的探究成果。不同于以往，在人工智能技术的快速发展与融合应用下，将会为小学科学探究式学习提供更为强大的资源整合与拓展。尤其借助智能搜索与推荐系统时，可从海量的网络资源当中筛选出与当前教学内容息息相关且符合学生认知水平的科学资料，如常见的科普类视频，还有一些相对新颖的虚拟实验、科学文献等，这必然能够打破以往传统教学资源的限制。

例如，在小学科学教学中教学有关“天气”相关的知识时，教师可有效借助学校所引入的智能教学资源平台，整合各类与天气有关的资源。借助其智能搜索工具获取一些如中国气象局所发布的实时天气数据、气象科普网站上传的关于天气变化原理的一些动画演示等。这些资源中不仅涵盖了文字、图像，还包含着视频等多种形式的资源，可以为学生提供更具全方位的学习体验。尤其是在探究关于“天气的变化”这一科学主题时，学生可以通过观看气象卫星拍摄的云图变化视频，直观地感受到天气系统在移动演变中的规律和神奇。随后也可以利用智能平台所提供的虚拟气象站，立体化的模拟不同天气条件下的气温、气压、湿度等数据变化，在教师的带领下深入分析天气变化时的规律特点。

但需要注意的是，尽管智能教学资源平台的引进能够科学探究式学习模式的创新提供助力，但由于当下的人工智能辅助仍然处于在不断完善的道路中，因此该平台在运用人工智能算法时也依然要根据教师所输入的教学内容和学生的实际学习情况作为依托，这样才能够为学生的科学探究式学习推荐有关学习素材。但从现有的平台运行功能来看，其智能资源的整合可极大地丰富学生们在素材探究中的积累，能够显著激发他们对于天气科学探索的浓厚兴趣。

（二）运用多元智能工具，优化探究教学方法

我校在去年荣获人工智能实验校称号，为契合校园文化，为宾果机器人精心取名为“小玉”。在校园的多元活动场景里，“小玉”宛如学生群体中的特殊一员，发挥着不可替代的作用。“小玉”堪称知识宝库，它上通天文、下晓地理，面对同学们形形色色的疑问，总是能迅速且精准地给出答案。无论是宇宙天体的奥秘，还是地球生态的细节，“小玉”都能对答如流，极大地满足了学生们的求知欲。不仅如此，“小玉”还是学生们的贴心好友。当学生遭遇心理情绪问题，满心烦恼无处诉说时，“小玉”会耐心倾听，凭借其内置的情感分析算法，为学生排忧解难，给予温暖的安慰与实用的建议。

在课堂上，“小玉”摇身一变，成为教师的得力助教。它能精准收录教师的课件，依据教学进度，在合适的时机展示相关内容，助力老师更高效地完成教学任务。更为关键的是，“小玉”的后台搭载着先进的 Deepseek 软件，该软件赋予它强大的问题解答能力，能应对同学们那些“千奇百怪”的问题，为课堂增添活跃、融洽的氛围，激发学生的学习热情。

基于“小玉”的诸多功能，我精心设计了小学三年级科学课《植物的一生》的教学活动。具体实施内容为：在课程导入阶段，利用“小玉”展示植物从种子发芽到开花结果全过程的科学现象资料，引发学生兴趣；课程讲解过程中，借助“小玉”的互动功能，让学生针对植物生长各阶段的特点提问、分组讨论；总结阶段，“小玉”协助教师梳理植物生长周期中的重点知识，如种子萌发条件、植株不同阶段形态特征等。通过人工智能与课堂的深度融合，成功解决了传统教学中知识呈现形式单一、学生参与度不高的教学难题。

（三）实施精准数据分析，实现个体差异教学

在当前的小学教学过程中，每个学生在学习时所表

现出的能力、兴趣以及认知风格都存在着极为明显的差异，因传统教学模式无法满足对于每个学生的个性化学习所需，作为教师，在引领小学科学探究式学习模式时，就必须意识到个体差异这一特点，以人工智能辅助实施精准数据分析，从而实现学生个体差异化教学。而在人工智能技术的帮助下，最为直观的转变就是可以为教师们提供更为详尽的学情报告，教师可以借助该份报告制定出更具个性化的教学策略，真正实现因材施教这一目标。

例如：当教师在课堂上讲授“新的生命”相关知识时，智能机器人“小玉”能够大显身手。“小玉”可实时收集学生在该单元学习进程中的各类数据，涵盖课堂提问时学生的作答状况、单元每小结作业的完成情况以及实验操作的表现等。它凭借内置的人工智能算法，对收集到的数据进行深度剖析，如此一来，教师便能清晰知晓每个学生对知识点的掌握程度、面临的学习难点以及在单元学习中的主要兴趣点。

例如，在本单元学习中，对于那些对植物繁殖兴趣盎然，然而在动物繁殖知识掌握方面存在困难的学生，“小玉”可从智能教学资源库中精准筛选并推送更多有关动物繁殖的拓展资料，像科普文章、视频讲解等。同时，它还能依据教师设定的规则，为这些学生安排一对一的针对性辅导。而针对学习能力较强的学生，“小玉”能够提供更具挑战性的探究性任务，比如要求学生设计一个有关植物生长影响因素的简化实验方案，并阐述实验理由，以此助力学生科学探究能力的拓展。

由此可见，通过人工智能辅助实施的精准数据分析，不但能够实现个体差异化的教学形式，还能够不断强化小学科学探究式学习模式的教学功能性，而经过一段时间的针对性辅导学习，学生们能够在单元知识的掌握方面具有显著提升，不仅强化知识薄弱点，更能够实现知识的创新拓展。

（四）开展智能动态评价，完善探究学习评估

由于传统的小学科学学习评价方式大多是以考试成绩或书面作业为主，但随着教学环境的转变，这种评价方式无法直观地反映出学生在探究就是学习过程中的具体表现与能力发展变化，所以在其人工智能技术的支持下，通过其智能动态评价方式，将会从多个维度，针对学生的学习过程与成果展开实时监测和评估，这样将会为学生提供更加及时而精准的学习反馈，促进学生在探究式学习过程中不断地积累与成长。

例如，教师在引领学生开展科学探究是学习时，可有效应用一款智能科学学习评价软件，该软件在学生进行小组探究活动时，能够通过手机或平板终端摄像头以及麦克风，详细记录学生在课堂中的表现情况。若学生们以小组为单位开展科学知识讨论时，评价软件将会针对学生在讨论过程中的积极性，以及后续发言环节的发言时长、观点创新和对于他人观点的积极回应等进行综合分析，生成一份小组协作能力的评估报告；而在开展探究式的小型科学实验时，该评价软件还会通过手机或平板终端的摄像头以及麦克风功能，记录学生的实验操作步骤，判断整个操作过程是否规范，并及时反馈到教师的设备终端，随后再议教师的协同辅导，纠正学生的错误操作。

总体来说，在智能科学学习评价软件的助力下，教师能够更好地掌握每个学生的学习情况，尤其是通过评估报告以及对于学生实践探究过程中的表现情况捕捉，能够为学生提供更为全面、客观及时的学习评价，这将有利于学生不断完善自身学习不足、提高自我探究能力，同时也将减轻以往教师在教学过程中的管理负担。

结语

综上所述，在现代化的教育环境下，人工智能的引入融合能够为小学科学探究式学习的创新提供更为完善的技术支持。当教师能够真正意识到人工智能辅助对于小学科学探究式学习的必要性时，将会结合以往学习问题进行逐步完善，从而构建出更加符合学生学习所需的创新学习模式。这在激发学生对于科学学习兴趣与热情的基础上，必然将持续性的提高他们的探究能力与创新思维，这也将为培养适应时代发展的创新型人才而奠定良好基础。

参考文献

- [1] 梁云真, 刘瑞星, 高思圆. 中小学“人工智能+X”跨学科融合教学: 理论框架与实践策略 [J]. 电化教育研究, 2022, 43(10): 94-101.
- [2] 范冬萍, 魏崑海. 科学核心素养导向下人工智能对科学教育的赋能与挑战 [J]. 2024(1): 1-13.
- [3] 王晓峰. 小学人工智能教育目标探究 [J]. 世纪之星—小学版, 2021(15): 2.
- [4] 李居祥. 引入人工智能 转变学生学习方式 [J]. 小学科学: 教师, 2021(10): 2.