

核心素养为导向的高中生物数智化教学路径探索

刘金鑫

丹东市第一中学 辽宁 丹东 118000

摘要: 应用数字化智能技术提效高中生物教学效率, 致力于核心素养的培养, 更符合新时代教育要求, 本研究旨在探索数智技术赋能高中生物核心素养培养的有效教学模式, 细致剖析了数智赋能教学模式的具体实践路径, 为教师们提供创新性的教学思维和方法, 为高中生物教育的创新发展提供参考。

关键词: 数智技术; 核心素养; 实践路径; 教学模式

数智赋能教学是指在现代信息技术的支持下, 将大数据、人工智能等先进技术应用于教育教学的过程, 以提高教育的质量和效率。这种教学模式的内涵丰富, 重构学习过程, 强化学生的主体地位, 促进知识的深度理解和灵活应用。数智教学不但关注知识的传授, 更重视能力的培养和核心素养的提升, 高中生物学科的核心素养——包括科学思维、科学探究、社会责任、生命观念等这四方面的全面发展。高中生物作为自然学科, 知识点繁多且抽象, 传统的教学方式往往难全方位的对知识深化和理解。数智赋能的教学模式则能够通过创设情

境、构建虚拟实验等手段, 将抽象的生物学知识转化为可视化直观、形象的知识, 帮助学生更深入的理解和应用这些知识。探索高中生物教学中信息数智科技的应用与创新, 对于适应科技发展趋势、提高生物课教学质量、培养具有创新精神和实践能力的人才具有重要意义^[1], 探索数智赋能的教学路径模式, 通过案例分析、教学效果评估以及理论探讨, 进一步研究数智技术在生物教学中的应用价值、实施路径等, 为教育工作者提供可参考的实践经验和理论指导。图1

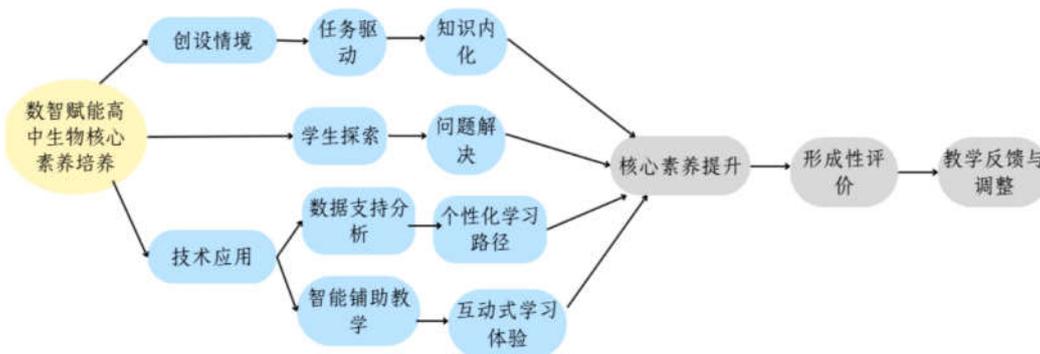


图1 数智赋能高中生物核心素养培养路径模式图

1 基于数智技术设计任务驱动的情境化的教学模式

任务驱动的情景化教学先明确教学目标和内容, 然后依据目标和内容设计学生的学习任务。通过数智如虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、智能AI机器人、生成

式人工智能等, 开发设计各种智能化教育教学资源, 利用智能化的资源创设逼真或抽象的知识情境, 使学生仿佛置身于一个生动、有趣的学习场景里。设计教材内容时要符合学生最近发展区且有感兴趣的任务指标, 要求学生运用所学的知识和技能去解决实际问题。教师在课堂上通过数智技术引导学生进入情境, 然后分发任务, 通过任务驱动模式开启学习之旅。教师可以通过监控学生完成任务的进度, 并提供实时反馈进行教学引导纠正。教师针对学生的学习成果进行评估, 并给出建议, 学生通过任务完成度对自己的学习情况进行反思, 并提出改进意见。根据学生的反馈和成果评估, 教师对教学内容

基金: 辽宁省丹东市“十四五”教育科学规划课题“基于结构与功能观的高中生大单元教学策略实践探究”, 项目编号: DJK24002

作者简介: 刘金鑫, 女, 1987年生, 工作单位: 辽宁省丹东市第一中学, 研究生学历, 中级教师, E-mail: 18841565601@139.com, 电话: 18841565601, 通讯地址: 辽宁省丹东市元宝区金山镇宗裕城。

和任务进行不断的优化和调整，最后确保最佳教学效果。通过任务驱动情境化教学模式表1，学生不仅能够深入理解生态系统中的能量流动规律，还能够锻炼自己的创造力和解决问题的能力。教师对于学生存在的问题能够及时反馈和调整。



图2 指向任务驱动的数智化教学流程

表1 教学案例：生态系统的能量流动

教学目标	学生能够理解生态系统中的能量如何从一种生物传递到另一种生物，以及生态系统中的能量守恒定律。
教学内容	生态系统的组成、能量的来源、能量的传递途径等。
任务设计	<p>任务一：绘制能量流动图 要求：学生使用绘图软件（如Photoshop、illustrator、希沃白板）绘制一个生态系统的能量流动图。 目的：通过亲手绘制图表，加深学生对能量传递过程的理解。</p> <p>任务二：模拟能量传递游戏 要求：学生使用编程软件（如JavaScript、Python）编写一个小游戏，模拟生态系统中的能量传递过程。 目的：培养学生运用编程技能解决实际问题的能力，同时理解能量守恒定律。</p>
教学过程	<p>导入新课：代入生态系统的VR情境，让学生对生态系统的基本结构和功能有初步印象。</p> <p>教学过程：引导学生主动发现和分析生态系统中的能量流动过程特点。</p> <p>分派任务：将学生分成若干学习小组，向每组发放具体任务，每组将任务具体到个人，明确内容要求和评分标准。</p> <p>学生自主学习与合作探究：利用课上或课余时间完成对应任务，以小组为单位讨论交流。</p> <p>任务成果展示与评价：学生展示自己的能量流动图例和模拟生态系统能量流动小编程游戏，其他同学和老师对其进行评价。</p> <p>总结与反思：教师和学生共同总结本次活动的收获和不足，为后续教学提供参考。</p>

2 基于数智技术的学生为主体的探索式学习的教学模式

数智技术助力以学生为主体的探索式学习的教学模式，在高中生物教学中具有革新性和应用价值，这种教学旨在提高学生的主动性参与和自主探究能力，培养学生的科学素养和创新能力。选择一个学习主题，将学习内容分解成若干个子任务，每个小任务都与主题紧具有逻辑性的关联，鼓励学生进行深度思考学习，学生以小组形式探索，指导学生提出与项目主题内容相关的问题，激发学生的求知欲，引导学生如何收集和分析数

据，包括实验室实验、调查研究、仿真模拟实验等，学生提出实验假设内容，并通过实验、观察等方法验证这些假设，鼓励学生分享他们的探究过程和成果，同学间评审和讨论促进知识的深化理解。数字化工具和平台用来支持教学，例如在线学习管理系统、虚拟实验室等，通过数字智能化对学生的数据，包括学习主动性、成绩、作业完成度等，并依据这些数据支撑提供个性化的反馈和指导，帮助学生改进学习策略和方法，通过数据分析和反馈来不断优化探究性的教学方法，确保教学质量的持续提升。（图3、图4）

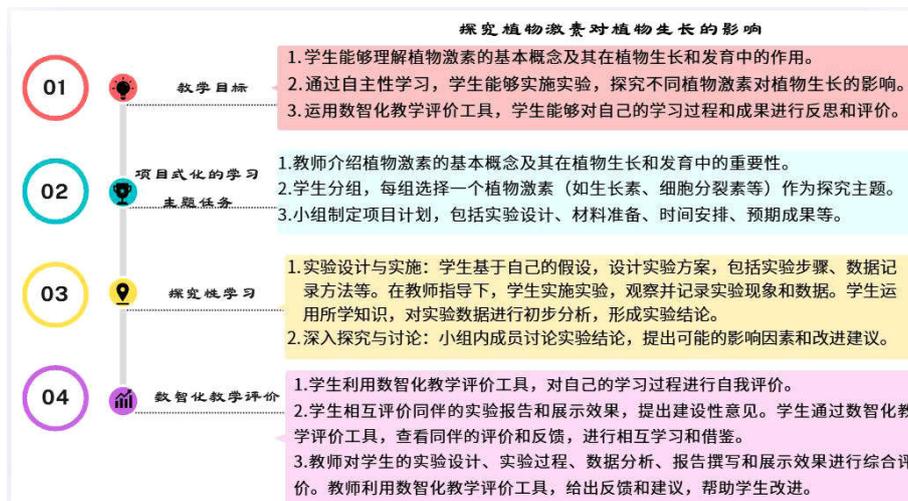


图3 探究植物激素对植物生长的影响教学实例

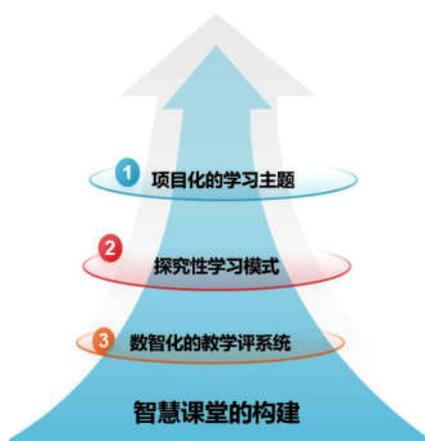


图4

3 数智技术整合数据支持下的个性化学习路径(图5)

数智技术的赋能下,以数据驱动的个性化学习路径才能得以精准有序的成为可能,这主要依赖于大数据分析、智能算法以及先进的学习管理系统等核心技术手段,教学中融合这些前沿技术能够深入洞察学生的学习状态、兴趣偏好及知识水平,进而生成高度贴合个人需求的学习路径板块的教学策略,更有利于分层次的教学,服务于不同学生的认知水平,进而极大地提升学习效果。能够根据学生的学习情况可以使用AI助教系统,为学生提供个性化的学习建议和路径。例如通过智能评估学生的学习进度和理解程度,系统可以生成定制化的学习计划和资源,通过多维度学情分析推送个性化提升资源,让学生的学习变得可量化、可分析、可追踪,实现精准教学和个性化辅导^[2]。AI智慧教育云平台可以重构课堂教学^[3],利用AI助教系统技术进行实时评估和反馈,助能教师更好地了解学生学习情况,并能及时有效地调整教学策略。例如,IRS即时反馈系统可以自动统计学生的作答结果,直观呈现选项选择率、正确率或错误率,科学评价教学效果。例如南京大学的AI助教系统包括“数字老师”和“答疑大模型”两部分。“数字老师”是基于虚拟数字人技术,能够快速生成授课视频,实现个性化教学;而“答疑大模型”则提供24小时的个性化学习支持和智能评估反馈。还引入了多模态大模型技术,如GLM平台,用于构建人工智能课堂,将人工智能技术深度融合到必修课、素养课和前沿拓展课中,从而实现人机深度互动。在未来智能化的课程教学中,教师与AI助教系统的人机协同工作方式将成为教学常态^[4]。

4 利用智能辅助师生联动提高学科素养

智能辅助教学目前被作为提升教学质量和学生学习体验的重要支撑。通过整合人工智能、大数据和云计算等先进技术,教育工作者能够创造更具个性化和互动性

的教学环境,从而增强学生的互动体验。



图5

4.1 智慧互动教学系统的应用

智慧互动教学系统利用流媒体、智能识别、无线网络传输和物联网等技术,实现教师与学生之间的实时双向互动。教师可以将学习资料和视频微课程上传至智慧互动教学APP的班级平台,学生完成练习后可以将遇到的问题上传至讨论区,与同学进行互动交流。在课堂上,教师通过触控一体机展示学习内容,学生则可以利用交互系统随时回答问题或提出疑问。此外,教师还可以通过智慧互动APP收集学生的课后作业,并提供点评和反馈。

4.2 Double4 VR智能互动教学应用系统

这种系统基于虚拟现实、计算机技术、抠像合成技术等信息技术手段,为学生创造出虚拟的情景环境,让学生在虚拟情景下进行学习和实践,系统具备4D体感体验、微课课件资源多元化、AI智能互动对话、课程场景选择与编辑等优点,老师可以通过上传多元化课件资源,采用在线直播教学,与学生面对面进行在线交流与学习,从而提高学习效率和教学工作效率。

4.3 生成式人工智能在课堂上的应用

生成式人工智能可以在课堂上实现多种功能,如自动批改作业、辅助教师提出富有挑战性的问题、实施苏格拉底教学法、生成教学PPT和相关材料、设计个性化课程、多元化作文评价、制定个性化学习计划和策略、助力学校管理和教育资源公平化等。这些应用不仅提高了教学效率,也增强了学生的互动性和参与感。生成式人工智能在课堂教学可以是师-机、生-机、生-机-师、生-机-生、师-机-生的对话交流。在这些人机的多维互动过程中,并非都具有育人价值,教师要发展的就是擅长挖掘那些对话中具有育人价值的价值^[5]。

4.4 利用智能平板创建互动教学体验

智能平板可以创建互动游戏、制作多媒体演示、录制课程视频、开展在线民意调查和调研、进行实时互动、提供视觉辅助、进行实时演示和实验、创建课堂互动讨论、创建虚拟实境体验、进行课堂测验和评估等。

这些功能可以充分利用交互式智能板的特点,提高学生的参与度和学习效果。

4.5 智慧教育的应用

智慧教育可以通过大数据构成智能化的3D画面,根据学生的个人志趣与个性差异对所学的知识和学习进程进行自主选择。教师可以根据教学内容创设互动式教学情境,课后学生可以利用智能终端连接智慧平台进行学习和复习。教师还可以通过智慧平台的学情分析功能,了解学生在线学习情况以及知识掌握程度,对教学内容深度、学生学习情况进行综合诊断。

5 基于数智技术的高中生物核心素养培养的教学模式的优势与挑战

数智赋能的教学模式在高中生物教育中展现出显著的优势。这种模式将数字技术与智能化手段相结合,优化了学生的学习体验,也更好地实现核心素养的培养。首先,数智赋能的教学模式实现了教学目标的差异化和层次化,传统的教学环境往往难以满足学生的个性化需求,这种模式可以使每位学生都能按照自己的能力水平进行深度学习,从而提高学习效率,促进个性化发展。其次,智能化的教学模式是数智赋能教学的重要载体,对学生的进度进行实时监控分析,不仅帮助教师更准确地识别学生的学习难点,给以精准的辅导,而且有助于教师高效地调整和优化教学策略。最后,数智赋能的教学模式使得课堂互动性显著提升,师生之间、同学之间的深入交流,提高了学生的学习乐趣,促进了知识的共享与合作学习,学生核心素养得以全面的发展。图6

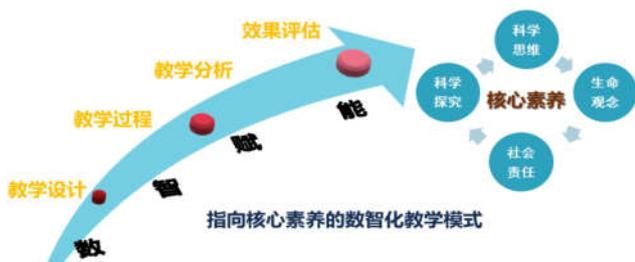


图6

数智赋能的教学模式有其显著的优势,但在实践中也存在一些问题,首先,教师的信息素养是实践这一模式的关键因素。教师作为教学模式变革的重要执行者,对新技术的掌握和运用能力直接影响数智赋能教学的效果。因此,教育管理部门和学校要经常开展针对性的培训和专业发展课程,帮助教师提升信息技术应用能力,

从而确保数智赋能教学模式的顺利开展。

其次,在大数据和信息技术的支持下,学生的学习数据不断被收集与分析,以实现个性化教学和提高教学质量,然而也增加了数据的敏感性和泄露的可能性,因此,对学生数据建立完善的数据管理和保护机制,确保数据安全和隐私。这是数智赋能教学模式成功实施的基础。

6 结论

通过深入分析现有教育理论与教学实践与教育政策导向,探讨数智技术赋能教学模式在高中生物核心素养培养中应用的潜力与效果。理论研究方面,首先定义“数智赋能教学模式”,明确数智赋能教学模式在教学实践中的应用价值,该模式通过智能化的教学工具和方法,优化学生学习体验,提高教学的针对性和有效性,从而更好地提升学生核心素养的培养。通过展示具体教学实例,阐述数智赋能教学模式在实际教学中的应用路径及实施效果。通过对这些案例的分析,不仅能够提高课堂教学效率,而且能够有效地培养学生的科学思维能力、生命观念、科学探究能力以及社会责任感。尤其是数智赋能教学模式在培养学生批判性思维方面,数智赋能教学模式表现出了显著的优势,总之,数智赋能教学模式为高中生物核心素养全面培养提供了新的视角和方法,未来的研究可以进一步探讨其实施细节,以促进这一模式在更广泛范围内的推广与应用,从而推动教育创新和学生的全面发展。

参考文献

- [1]徐艳玲.高中生物数智化教学探究:优势、问题与对策[J].基础教育论坛,2024(14):101-103.DOI:10.3969/j.issn.1674-6023.2024.14.035.
- [2]张思燕.数智技术支持下的初中英语整本书阅读教学模式初探[J].少男少女,2024,8(27):16-18.DOI:10.3969/j.issn.1004-7875.2024.27.007.
- [3]谷彦忠,张军亮.AI智慧教育云平台支持下的课堂教学新样态[J].中小学信息技术教育,2023(7):54-55.DOI:10.3969/j.issn.1671-7384.2023.07.021.
- [4]杨彦军,罗吴淑婷,童慧.基于“人性结构”理论的AI助教系统模型研究[J].电化教育研究,2019(11):12-20.DOI:10.13811/j.cnki.eer.2019.11.002.
- [5]李森,郑岚.生成式人工智能对课堂教学的挑战与应对[J].课程.教材.教法,2024,44(1):39-46.