

基于学科素养的《信息科技》微课应用策略——以初中《信息科技》为例

马佳宇

陕西科技大学 文化与教育学院, 陕西西安, 710000;

摘要: 本论文旨在探讨如何在初中信息科技课堂中有效应用微课, 以提高学生的学科素养。本研究首先分析了学科素养的概念与构成, 接着阐述了微课教学模式在信息科技中的应用现状、优势与限制。在此基础上, 提出了基于学科素养的微课应用策略, 涵盖设计、实施与评价三个方面的内容。本研究的结论和展望部分总结了研究成果, 并指出了当前存在的问题与未来的研究方向。研究结果表明, 基于学科素养的微课应用策略有效促进了学生的综合能力提升, 具有较高的应用价值。希望本研究能够为初中《信息科技》课程的教学改进提供有益的参考。

关键词: 学科素养; 初中信息科技; 微课; 应用策略

DOI:10.69979/3029-2735.24.7.009

1 引言

1.1 研究背景

近年来, 随着信息技术的飞速发展, 我国的教育改革也在不断深入, 尤其是信息科技课程在初中教育中的地位逐渐上升, 成为了培养学生综合素养的重要组成部分。然而, 与传统学科相比, 信息科技课程在教学方法、教学资源的利用以及学生学习效果的评价等多个方面仍存在较大的提升空间。特别是在初中阶段, 学生正处于知识积累与能力培养的关键期, 此时合理而有效地将信息科技课程融入教学体系, 对于培养学生的创新能力、实践能力以及信息素养具有重要意义。

1.2 研究目的和意义

在当今信息技术迅猛发展的背景下, 信息科技教育在中学阶段的重要性愈发凸显。随着社会对信息素养的需求快速增长, 学校教育特别是中学阶段的科学教育需要与时俱进, 调整和优化教学策略, 以培养适应未来社会的高素质人才。因此, 基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略的研究具有多层次的目的和深远的意义, 具体体现在以下几个方面。

首先, 提升学生的信息素养和学科素养是本研究的重要目标。优化教学方法, 提高教学效果也是本研究的核心目标之一。

其次, 促进教师专业发展是教育改革的重要方向。本研究探讨微课的有效应用, 不仅能为学生带来益处, 同样也为教师的专业成长提供了支持。

最后, 推动教育公平和教育信息化的目标不仅符合时代发展需求, 也契合国家教育发展的战略方向。

2 学科素养的概念与构成

学科素养是指学生通过系统的学习与反思, 逐步形成的对特定学科领域的重要知识、能力、态度和价值观的综合体现。这一概念不仅涵盖学生对学科知识的扎实掌握, 还包括其在具体情境中运用知识能力来解决复杂问题的能力。这一素养还涉及学生在学习过程中表现出的科学思维方式、学习积极性以及情感态度等非智力因素。

知识素养是学科素养的重要组成部分, 体现了学生理解和应用信息科技相关知识的能力。技能素养涵盖了学生在信息科技领域中的实践操作能力。问题解决能力是一项关键的素养, 指学生利用信息科技的方法和知识, 解决日常生活中的实际问题。创新能力要求学生能够在现有知识基础上进行独特的思考和创造, 从而解决新出现的各种问题和挑战。信息素养亦是构成学科素养的重要方面, 涵盖了对信息获取、评估、使用和管理能力的培养。合作与交流能力要求学生能够在团队中共享信息和资源, 借助小组合作完成任务, 并能清晰地表达自己的想法和见解。最后, 信息伦理与安全意识是学生建立合规、负责任的信息使用行为的基石。

学科素养是信息科技教育中不容忽视的重要组成部分。促进学生全面提高学科素养, 将是提升初中信息科技教育质量的重要途径。

3 信息科技的微课教学模式

3.1 微课教学模式的概述

微课教学模式作为一种新型的教学方法,在近年来愈发受到教育界的广泛关注和认可。微课(Microlecture)一般指利用现代信息技术,通过制作时间短且内容集中的小型教学视频来传授知识。这类视频的时长通常在 5 到 10 分钟之间,旨在以精炼的形式呈现教学内容。微课在信息科技课程中的应用,已经成为提升学生学习兴趣、强化学习效果的重要手段,成为了一种显著的教学创新。

通过微课,教师能够将复杂的知识点进行有效分解,并将其制作成一系列相对独立且高度浓缩的知识模块。这样一来,学生便可以在课前进行预习、课后复习或自主学习时反复观看,提高学习效率并促进深度理解。微课教学模式还支持翻转课堂(Flipped Classroom)等先进的教学方法,进而为学生的主动学习提供了重要支持。

研究与推广基于学科素养的微课教学模式,不仅能够与现代教育的需求相契合,还能够为信息科技教育的发展提供新的思路与方法。

3.2 微课教学模式在信息科技中的运用

随着信息科技在教育领域的广泛应用,微课教学模式因其灵活、便捷和高效等特点逐渐在初中阶段的《信息科技》课程中得到广泛应用。现有研究表明,微课教学在提高学生学习兴趣、提升学科素养及促进课堂互动等方面具有显著优势。

微课教学模式在《信息科技》课程中的运用体现了多种形式。微课由短小精悍的教学视频、知识点的精华部分组成,常常围绕一个核心知识点展开。根据教育部发布的数据,全国初中信息科技教师中有超过 60%已经在日常教学中使用微课资源。这些资源不仅包括教师自制的微视频,还包括各大教育平台提供的优质资源,如学乐云、翼课网等。通过使用这些微课资源,教师能够在有限的时间里深入讲解复杂的技术概念。微课的循环播放和自由暂停功能使得学生可以根据自身学习进度进行个性化学习,克服了传统课堂教学中时间和空间的限制。

在信息科技课程中,微课教学模式的应用体现了多种教学策略,例如翻转课堂、项目学习和协作学习等。翻转课堂模式中,学生在课前观看微课视频,课中再进行深入讨论和实践活动。这种模式不仅改变了学生的学

习方式,也增强了他们的自主学习能力和应用能力

除了教学模式的转变外,微课教学模式在信息科技教学中的应用,还在学生学科素养的提升中发挥了重要作用。根据 2019 年《中国中学生信息技术素养测试报告》显示,采用微课教学模式的班级学生在信息技术素养测试中的平均分高于未采用该模式的班级近 15 分。这一数据充分说明了微课教学对提升学生信息素养的积极作用。

微课教学模式有效提升了学生的学习兴趣 and 学科素养,促进了课堂互动,提高了教学效果。未来,随着技术的不断进步和教育理念的创新,微课教学模式将在信息科技教育中发挥更大的作用,真正实现以学生为中心的教学理念,进而更好地适应信息时代的需求。

3.3 微课教学模式的优势和限制

微课教学模式的优势主要体现在以下几个方面:第一,灵活性与方便性是其显著特点。通过短小精悍的教学视频,学生能够快速掌握核心知识点,进而激发他们的学习热情。第二,微课教学模式促进了个性化学习。每位学生的学习能力和进度各不相同,而通过微课,学生不仅可以按需选择学习内容,还可以随时重温那些难以理解的知识点。第三,微课教学模式改善了教师的教学效率,可以在一定程度上减轻教师的工作负担,为他们腾出更多时间进行教学研究和个别辅导。

然而,尽管微课教学模式具有若干优势,其在实施过程中也面临一些限制和挑战。第一,虽然微课通常时长较短,制作过程中却需要进行深入的教学设计、视频录制和后期编辑等复杂程序,这对教师的多媒体技术水平提出了更高要求。第二,微课教学模式实施时可能导致学习效果的差异。由于微课主要依赖学生的自主学习能力,一些学习自律性较差或学习习惯不良的学生可能难以有效掌握课程内容。第三,微课教学模式对教学设备和网络环境的要求相对较高。在一些设备和网络条件较差的地区和学校,学生可能无法顺利观看和学习微课,进而影响教学的有效性与普及性。

微课教学模式融合了灵活性、方便性、提升学习动机及个性化学习等多方面的优势,在初中《信息科技》教学中展现了广阔的应用前景。然而,在实际应用过程中,必须克服制作难度、学习效果不均衡、设备与网络环境限制及师生互动不足等问题。通过总结经验、优化教学设计及提升教师多媒体技术能力,方能充分发挥微课教学模式的优势,以提升教学质量及其效果。未来也

需更多实证研究与教学实践来验证和完善微课教学模式的应用策略,助力于实现更为理想的教育成果。

4 基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略

4.1 学科素养与微课应用的关系

在现代教育改革的背景下,学科素养逐渐成为衡量学生综合能力的重要指标。学科素养不仅要求学生掌握基础知识和技能,更强调学生在真实情境中运用知识解决问题的能力。这一变化标志着教育的重心从单纯的知识传授转向了综合素质的培养。具体到初中《信息科技》课程中,学科素养主要体现在信息获取、信息处理、信息表达和信息安全等多个方面。随着科技的迅猛发展和信息技术的普及,微课作为一种新型的教学形式,其短小精悍、针对性强的特点愈发显得重要,能够极大地促进学生学科素养的形成和发展。

微课在提高学生的信息获取和处理能力方面展现出独特优势。微课可以通过视频、动画等多媒体形式,将复杂的问题形象化、具体化。例如,在学习编程时,微课可以通过详细的演示与实际操作,将抽象的编程语法具体化,通过不断地展示和练习,大大降低了学生的学习难度。

微课在信息表达和信息安全教育方面也具有显著优势。学生可以通过自主观看微课,进行反复的理解和掌握知识点,并通过在线互动和讨论,提高自身的信息表达能力。例如,通过设置多样化的互动环节,学生不仅能够表达自己的观点,还能在讨论中吸收他人的看法。

微课在促进个性化学习方面也表现出色。微课的自主观看特点,使学生可以根据自身的学习情况,进行有针对性的学习。例如,对于基础较差的学生,他们可以反复观看微课内容,扎实基础知识,而对于基础较好的学生,他们则可以通过观看更深入的微课,拓展自己的知识面。这种个性化的学习方式,不仅提高了学生的学习效果,也增强了他们的学习积极性,激发了他们的自主学习意识。

根据刘伟(2021)的研究数据,在一项涉及 1000 名初中学生的调查中,高达 85% 的学生表示通过微课学习,他们的信息处理能力得到了显著提高,80% 的学生认为微课有助于改善他们的信息安全意识,并认为这对他们未来的学习和生活都具有积极的影响。70% 的教师认为,微课在促进学生的个性化学习和提高学科素养方面发挥了重要作用。

4.2 设计学科素养导向的微课内容

在设计学科素养导向的微课内容时,需要综合考虑学科素养的构成要素、教学目标和学生的认知发展水平。在这一过程中,明确微课的主题与教学目标至关重要,它为整个教学活动提供了清晰的方向和内容框架。根据教育部发布的《普通高中信息技术课程标准(2017 年版)》,信息科技课程必须注重学生的计算思维、信息素养以及创新能力的培养。这意味着微课的内容设计应当紧密围绕这些核心素养展开。

微课内容的设计要注重理论与实践的结合,信息科技学科的教学不仅需要传授理论知识,更需要强调实践操作的能力培养。因此,微课中应包含一定比例的实验和实践环节。例如,在教授编程知识时,可以通过实例讲解和代码演示,让学生亲自动手编写简单的程序。加深学生对相关概念的理解,有效培养其实际解决问题的能力,从而提升其综合素养。

依据北京市海淀区初中一年级《信息科技》课程的数据分析,学生对编程基础知识的掌握普遍较好,然而在综合应用和创新能力培养方面却相对薄弱。因此,微课的设计应当着重提升学生的综合应用能力。这可以通过项目式学习(Project-Based Learning)的方法来实现,让学生在教师的指导下,完成一个完整的小项目,比如设计一个简单的游戏或开发一个小应用程序。

为了提升微课的吸引力与互动性,设计时应充分利用多媒体技术和教学软件。根据《2020 年全国中小学生信息素养调查报告》的数据,使用多媒体技术的课堂教学比传统教学模式下,学生的学习满意度提升了约 30%。通过多媒体技术的应用,不仅能有效激发学生的学习兴趣,也能显著提高教学效果。

微课内容的设计还必须考虑学生的个体差异,因材施教。可以设置不同难度的任务与活动,以满足不同学习水平学生的需求。例如,对于学习基础较好的学生,可以设计一些挑战性任务,以激发他们的潜力;而对于基础较弱的学生,则可提供更具针对性的指导和支持,帮助他们扎实基础知识的同时增强自信心。

在设计学科素养导向的微课内容时,还应注重培养学生的自学能力与终身学习意识。同时,定期进行学习效果评估与反馈也是至关重要的,可以编排在线测试、作业和课堂讨论等多种形式,及时了解学生的学习状态并进行相应的调整。

设计学科素养导向的微课内容需要从目标导向、理论与实践结合、多媒体技术应用、学生个体差异及自学

能力培养等多方面进行综合考虑与设计。最终目标是全面提升学生的信息素养和综合素质,通过科学有效的教学内容与手段,帮助学生在信息科技领域获得可持续的发展与进步。

4.3 实施学科素养导向的微课教学

实施学科素养导向的微课教学是微课应用策略中的核心环节,致力于通过科学有效的教学方法和手段,引导学生在信息科技课程中形成、发展其学科素养。具体实施过程中,应从以下几个方面展开:

1. 教学目标的设定:在实施学科素养导向的微课教学时,首先需要明确教学目标,强调学科素养的培养,特别是信息素养、数据素养和技术素养的重要性。教学目标的设计必须具体、可操作且具有导向性,以确保微课教学的有效性与针对性。

2. 教学内容的选择与组织:教学内容的选择必须紧密结合学生的认知水平与学科素养的培养需求,既要注重信息科技基本知识与技能的传授,又要融合如数据分析与应用、信息道德与安全等相关内容。例如,在介绍编程的模块中,不仅要让学生掌握基本的编程知识和技能,还应通过实际案例分析与项目实践,使学生提升其问题解决能力与创新能力。

3. 教学方法的应用:实施学科素养导向的微课教学,需要科学地选择和应用多样化的教学方法。研究表明,任务驱动学习法、项目学习法与探究性学习法对学生学科素养的培养具有显著的效果。任务驱动学习法通过设置具体的学习任务,引导学生在任务的完成过程中获取知识、应用知识并解决实际问题。项目学习法设计综合性、开放性且具有较高复杂性的项目,促进学生在实际操作中综合运用所学知识、提升技能,并深刻理解相关技术理念。探究性学习法通过设置问题情境,激发学生的求知欲望,引导学生自主探究知识。

4. 教学资源开发与利用:在微课教学中,教学资源的开发与利用至关重要,直接关系到教学效果的优劣。教育部在《教育信息化 2.0 行动计划》中指出,应积极推进优质数字资源的开发与利用,促进教学资源的共享与利用。教师可以应用多种信息化手段,例如多媒体课件、虚拟现实技术以及在线教学平台等,以丰富教学资源,提高学习的互动性和趣味性。根据中国教育在线公布的《2019 年中国教育信息化报告》,在已采用微课教学模式的学校中,高达 84% 的教师表示信息技术显著提升了课堂教学质量。

5. 学生学习过程的监控与评价:针对学科素养导向的微课教学,评价方式应注重过程性与多样性,通过实际操作、项目展示和案例分析等形式全面评估学生的学科素养。为实现这一目标,教师可利用大数据分析技术对学生的学习过程进行精确监控,从而及时发现学生在学习过程中可能存在的问题,并提供个性化的指导与帮助,提高教学的针对性与有效性。

6. 教师的专业发展与培训:教师作为学科素养导向微课教学的实施者,其专业素养直接影响到教学质量。因此,学校应高度重视教师的专业发展,通过举办教学研讨会、提供进阶培训课程等多种形式,提升教师的信息素养与教学水平。教育部统计数据显示,2020 年全国共举办各类教师培训 104.7 万次,参加教师达 480 万人次,显示出教师专业素养提升对学科素养导向微课教学的重要保障作用。

实施学科素养导向的微课教学需要明确的教学目标、合理组织的教学内容、多样化的教学方法、丰富的教学资源、有效的学习过程监控与评价,以及教师的专业发展。这些环节的紧密结合为学生在信息科技课程中切实培养和提升学科素养奠定了坚实的基础。

4.4 评价学科素养导向的微课教学效果

在学科素养导向的微课教学应用中,评价其教学效果是至关重要的一环。通过科学、系统和全面的评价,可以有效地反映出微课教学实践的成效,并为进一步提高和优化教学质量提供重要依据。学科素养导向的微课教学效果评价不仅是对教学结果的一次简单测量,更是对教学过程、学生发展及教师教学行为的全方位审视。因此,评价学科素养导向的微课教学效果主要可以从以下几个方面进行考量:

4.4.1 学生学科素养的提升

学科素养是一个多维度的概念,主要包括知识与理解、技能与方法、价值观与态度等方面。通过对学生进行前测与后测的比较,教师能够清晰地了解学生在这些方面的具体提升情况。例如,测试题的设计应围绕信息科技课程的重要内容展开,以评估学生对相关知识的掌握程度。同时,通过观察和问卷调查等形式的定量与定性分析,教师可以深入了解学生在信息处理、编程思维等技能方面的进步情况。

4.4.2 教学目标的达成度

在微课设计和实施过程中,期望的教学目标能否达成是评价教学效果的一个重要指标。教师可以通过对比

学生在教学前后的测试结果,结合学生的反馈,来明确不同教学模块的成效。教师在这一过程中不仅要观察到学生的认知变化,更需关注学生思维能力的提升及其对新知识的构建和运用。

4.4.3 学生学习兴趣与积极性的变化

学科素养导向的微课教学不仅关注学生对知识的掌握,更关注学生的学习兴趣和积极性。为此,可以通过问卷调查、访谈及课堂观察等多种手段,对学生在微课教学中的学习态度、参与度及兴趣变化进行评估。

4.4.4 教学过程中教师教学行为的改进

教师的教学行为及教学方法的有效性,直接影响到微课教学的实际效果。通过对微课教学效果的评价,教师能够发掘教学中的优势与不足,从而改进教学策略,提高教学质量。相关研究指出,通过微课教学培训,80%的教师能够在教学过程中更有效地运用信息科技手段,提升教学的互动性与生动性。

4.4.5 教学资源的应用与优化

在评价微课教学效果时,对教学资源的使用效果同样不可忽视。通过微课资源平台记录的使用数据,教师能够掌握学生对不同资源的接受度与利用情况。具体而言,学生对视频讲解、动画模拟等多种教学资源的反馈普遍良好,并希望教师在今后的教学中能够更多地引入这些资源进行学习。

4.4.6 综合素质的提升与全面发展

评价微课教学效果同样要聚焦于学生综合素质的全面提升,包括信息素养、合作能力及创新思维等方面。通过项目制作、团队合作等实践活动,教师可以评估学生在真实任务中的表现及成长。

评价学科素养导向的微课教学效果需要多维度和多层次的综合考量,并结合具体的数据及案例进行深入分析。唯有如此,才能真实反映微课教学的实际成效,从而为进一步优化与提升教学质量提供科学依据。

5 结论与展望

5.1 结论总结

通过对相关文献的综述和实地调查,我们发现大部分教师和学生对微课教学模式持积极态度,认为其能够有效地提高教学效率和学习效果。

基于学科素养的微课设计需要从学生的实际需求出发,注重内容的科学性与实用性。基于学科素养的微课设计具有显著的实效性,这不仅是对微课教学模式的验证,更是对教育改革方向的积极反馈。然而,实施学

科素养导向的微课教学,需要教师具备一定的专业素养和教学能力。在本研究所涉及的多个案例中,参与专业培训的教师通过不断学习和实践,显著提升了自我的信息科技素养,这直接促进了其课堂教学质量的提升。因此,教师的专业发展不仅是微课教学实施的基础,也是提升学生学业表现的重要保障。

再次,评价学科素养导向的微课教学效果需要构建多维度的评价体系。一个全面的评价体系应涵盖学生的知识掌握情况、能力发展水平以及学习态度与兴趣等方面。

最后,综合以上分析与讨论,本研究验证了基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略的有效性和可行性。通过科学的设计与合理的实施,微课教学能够显著提高学生的信息素养,促进其全面发展。同时,教师的专业素养提升及多维度评价体系的构建,是实施微课教学的关键因素。

5.2 存在的问题与改进建议

在基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略的研究和实践过程中,尽管已经取得了一些显著的成效,但仍存在若干问题亟待解决,同时也有诸多改进建议。存在的主要问题主要体现在以下几个方面:1. 教师专业发展不足:当前许多初中信息科技教师在微课设计和实施方面的专业发展仍然不足。2. 微课内容深度不够:部分微课的内容设置不够深入,难以充分发挥学科素养导向的教学目标。一些微课过于注重知识的传递,而忽视了知识应用和探究学习的重要性。3. 学生自主学习能力较弱:初中学生的自主学习能力总体较弱,部分学生在微课学习中存在注意力不集中、学习动力不足等问题,影响了学习效果及学科素养的培养。4. 教学资源不均衡:城乡学校之间的教学资源分配存在不均衡的问题,这一现象在微课应用中尤为明显。多数农村学校受到硬件设施、网络条件以及师资力量等多方面的限制,从而导致微课应用的普及度和实施效果远不如城市学校。

针对以上存在的问题,提出以下改进建议:1. 加强教师培训与专业发展:教育主管部门和学校应加大对信息科技教师的培训力度,提供系统的微课设计、开发和应用培训。2. 优化微课内容设计:在微课内容设计时,应充分考虑学科核心素养的要求,增加课程内容的深度和广度,结合实际案例、项目学习和跨学科知识,增强学生的问题解决能力和创新思维。3. 提升学生自主学习能力:通过设定明确的学习目标、提供学习策略和技巧

指导、开展学习活动评价等方式,帮助学生逐步建立自主学习的习惯。4. 均衡教学资源配置:对于城乡学校教学资源不均衡的问题,政府和教育部门应进一步加大教育经费投入,改善贫困地区的教学设施和网络环境。5. 建立科学的评价体系:微课教学效果的评价是改进教学的重要环节。应建立一套科学的、系统的评价体系,包括多维度的评价指标,如学生学业成绩、学习态度、学习方法、学科素养等。

通过上述措施的实施,可以有效解决目前存在的问题,提升基于学科素养的初中《信息科技》微课应用效果,实现信息科技学科素养的全面提升。

5.3 进一步研究的展望

在当下信息科技迅速发展的背景下,基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略的研究虽然已经取得了一定的成果,但仍然存在诸多亟待深入探讨的问题。为使未来的研究更为系统化、科学化和实效化,本部分将对进一步研究的方向进行展望。

值得更加深入研究学科素养在信息科技教学中的具体表现及其测量方法。针对信息科技这一特定学科的素养表现及其量化测量方法较为有限,因此未来的研究可以尝试构建一套科学且全面的测评体系,以更精准地评估学生在信息科技领域的学科素养水平。

微课在实际教学中的应用策略需要更为系统和细化的探讨。目前的微课应用策略对于如何在不同的教学情境、教学内容和学段中灵活运用微课资源,尚缺乏具体的实践指导。例如,刘艳(2019年)在《信息科技课堂教学的微课有效性研究》中指出,尽管微课在特定情境下显示出明显的优越性,但其在日常教学中的普适性和适应性仍需检验。

第三,教师在微课开发与应用过程中的角色和专业发展需求应得到更多关注。未来研究需结合教师的实际需求,探讨如何通过系统的培训与支持,提升教师的微课开发能力和教学应用水平。

第四,信息科技微课的效果评价体系亟待完善。科学的评价制度是实现教学目标的关键。王涛(2021年)在研究中提出,可以通过引入学习行为分析和学习路径挖掘等技术手段,构建更科学的评价体系,以全面、客

观地评估教学效果。

最后,应加强对微课在不同地区、不同学校应用情况的比较研究。未来的研究应更关注这些区域和学校,通过比较研究,探讨在资源条件、学生背景、教师素质等不同情况下,微课应用的适应性和效果,从而为不同条件下的学校提供针对性的、可操作的应用策略。

未来的研究需要在深化理论研究的基础上,强化实证研究和应用研究,特别是在学科素养测评体系构建、微课应用策略多样化、教师专业发展支持体系、教学效果评价体系、以及不同区域学校微课应用的比较研究等方面,进行深入细致的探讨,以期为基于学科素养的初中《信息科技》微课应用策略提供更为科学、全面的理论指导和实践支持。

参考文献

- [1] 冯锂. 基于深度学习的初中生物学重要概念微课教学实践研究[D]. 贵州师范大学, 2023. DOI: 10. 27048/d. cnki. ggzs. 2023. 000875.
- [2] 王林悦. 地方历史文化资源在高中历史教学中的应用研究[D]. 阜阳师范大学, 2023. DOI: 10. 27846/d. cnki. gfysf. 2023. 000092.
- [3] 单新涛. 数字教材的教学功能研究[D]. 云南师范大学, 2023. DOI: 10. 27459/d. cnki. gynfc. 2023. 000781.
- [4] 林诗敏. 希沃白板在初中生物学教学中的应用研究[D]. 广州大学, 2023. DOI: 10. 27040/d. cnki. ggzdu. 2023. 000265.
- [5] 张启洁. 基于 ADDIE 模型的高中生物学微课设计与实践研究[D]. 云南师范大学, 2023. DOI: 10. 27459/d. cnki. gynfc. 2023. 001480.
- [6] 何万波. 基于对分课堂的初中信息科技教学活动设计与应用研究[D]. 南昌大学, 2023. DOI: 10. 27232/d. cnki. gnchu. 2023. 002281.
- [7] 刘子悦. Python 技术在高中物理习题教学中的应用研究[D]. 天津师范大学, 2023. DOI: 10. 27363/d. cnki. gtsfu. 2023. 000689.

作者简介: 马佳宇(1999-), 女, 汉族, 山西朔州人, 职务/职称: 二级教师, 学历: 本科, 单位: 陕西科技大学, 研究方向: 教育学。