

数字化教学资源支持下高中数学复习课 “以学定教”策略的实践探索

隋玉微

天津滨海高新技术产业开发区第一学校, 天津 300450

DOI:10.61369/EST.2025010035

摘要 : 本论文探索“以学定教”策略在高中数学复习课的数字化实践。先阐释“以学定教”理念与数字化教学资源应用情况,再从学习数据分析、多媒体软件运用、互动式复习三方面,探讨利用数字化资源实现精准教学的路径。针对资源筛选整合难、教师技术不熟、学生能力差异大等问题,提出建立评估标准、强化培训激励、分层指导与培养习惯等对策,以提升复习效率,推动学生个性化发展。

关键词 : 数字化教学资源; 高中数学; 以学定教

Practical Exploration of the "Teaching Based on Learning" Strategy in High School Math Review Classes Supported by Digital Teaching Resources

Sui Yuwei

The First School of Tianjin Binhai New Area, Tianjin 300450

Abstract : This paper explores the digital practice of the "teaching based on learning" strategy in high school mathematics review classes. It first explains the concept of "teaching based on learning" and the application of digital teaching resources, and then explores the path to achieve precise teaching using digital resources from three aspects: learning data analysis, multimedia software application, and interactive review. Aiming at the problems of difficult resource screening and integration, teachers' unfamiliarity with technology, and large differences in student abilities, countermeasures such as establishing evaluation criteria, strengthening training incentives, layered guidance, and cultivating habits are proposed to improve review efficiency and promote students' individualized development.

Keywords : digital teaching resources; high school mathematics; teaching based on learning

引言

教育信息化2.0时代,数字化教学资源重塑教育生态。高中数学复习课作为知识整合关键,如何融入“以学定教”理念,借数字化资源优化策略备受关注。“以学定教”依学生需求、知识储备与认知规律确定教学,与数字化资源丰富教学形式的优势契合。但资源质量不均、教师技术短板及学生能力差异,制约策略落地,探索其在高中数学复习课的实践路径,兼具理论与现实意义。

一、相关概述

(一)“以学定教”理念的内涵

“以学定教”作为一种重要的教育理念,其核心在于根据学生的学习需求、知识掌握情况和认知特点来确定教学内容与方式。这一理念起源于20世纪中期建构主义学习理论的兴起,强调学习是学生主动建构知识的过程,而非单纯的知识传递。在建构主义理论框架下,教师被视为学习的引导者,其任务是通过创设合适的学习环境,帮助学生实现知识的内化与迁移。张奠宙先生曾说过,教师的任务在于把学科的学术形态转化为学生易于接受的教育形态。就好比是教师有一桶水,要给学生一杯水,也要先

找到杯口^[1]。因此,教师既需深研数学知识,又要善用通俗表达,高三数学复习中,更应精选题、讲实效以提质。例如以下这道题:已知 $t_i = i (i = 1, 2, 3, \dots, 7)$, $\sum_{i=1}^7 t_i = 9.32$, $\sum_{i=1}^7 t_i y_i = 40.17$, $\sqrt{\sum_{i=1}^7 (y_i - \bar{y})^2} = 0.55$, $\sqrt{7} \approx 2.646$, 求相关系数 r , 请用相关系数加以说明。根据题目所求的相关系数 r 公式的分子不易求得,但若教师对公式 $b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2}$ 进行深度剖析,那么学生就比较容易得出 $\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n t_i y_i - n\bar{t}\bar{y}$, 从而带入参考值即可计算。

(二)数字化教学资源在教学中的应用研究

随着信息技术的迅猛发展,数字化教学资源在各学科教学中

的应用日益广泛,并展现出显著的优势与挑战。数字化教学资源主要包括多媒体课件、在线学习平台、虚拟实验室等,这些资源不仅能够丰富教学内容,还能为学生提供多样化的学习体验^[2]。例如,在高中数学教学中,数字化资源的应用能够有效解决传统教学中抽象概念难以理解的问题。通过几何画板、数字绘画软件等工具,教师可以将复杂的几何图形直观地呈现给学生,帮助他们更好地掌握相关知识。同时,互联网技术也为学生提供了海量的练习题资源,避免了纸质教材中题型重复的问题,从而提高了复习效率^[3]。然而,数字化教学资源的数量庞大且质量参差不齐,给教师的筛选与整合带来了较大困难^[4]。因此,如何在教学中合理选择与利用数字化资源,成为当前教育领域亟待解决的问题。

二、“以学定教”策略在高中数学复习课中的实践

(一) 基于数字化教学资源的学习数据分析

在数字化教学资源的支持下,在线学习平台为高中数学复习课提供了丰富的数据来源。平台能记录学生日常学习、作业及测试表现,像答题情况、学习时长、错题分布等,教师可通过后台获取某知识点答题正确率、平均答题时间和错误类型统计结果,还能动态追踪学生观看教学视频的时间节点、暂停频率和重复观看次数等,以此反映学习习惯与偏好,为教师了解学生知识点掌握程度和制定复习策略提供科学依据。同时,平台通过智能化工具可视化呈现学生学习轨迹,比如可以用热力图展示在不同知识点的停留时间,还可以用柱状图对比不同学生同一知识点的学习表现差异,帮助教师快速识别学习难点,支持个性化教学。

基于平台收集的数据,教师运用概率统计等数学方法分析学生学习表现来确定复习重难点。例如计算某知识点答题正确率的标准差评估学生掌握的一致性,标准差大说明个体差异显著,该知识点需列为复习重点;利用相关性分析探讨知识点关联性,发现学生知识体系薄弱环节,若“三角函数”与“平面解析几何”表现强负相关,可能学生在结合应用上有困难,复习需强化。教师还借助数据挖掘技术对学生错题分布进行模式识别,分析某题型错误类型及出现频率,总结常见错误模式作为复习重点,利用回归分析预测学生未来学习的潜在难点,提前制定复习计划。

(二) 利用多媒体教学软件呈现多样化复习内容

多媒体教学软件凭借丰富功能在高中数学复习课中占据重要地位,其在呈现图形、动画、视频等多样化复习内容上独具优势。以几何画板为例,这款经典教学工具在立体几何复习时,可通过动态演示助力学生理解空间几何体的结构与性质,教师能够构建三维模型,借助旋转、缩放操作展示不同视角,让学生直观观察其内部与外部特征,而且几何画板的实时计算功能,能在学生调整模型参数时即时更新数据,加深学生对几何公式和定理的理解。除几何画板外,数字绘画工具等多媒体软件也广泛应用于数学复习。在复习“不等式”时,教师可用数字绘画软件绘制函数图象,通过颜色标注或动画效果突出不等式解集区域,既帮助学生理解抽象概念,又能激发学习兴趣。同时,多媒体教学软件支持嵌入和播放视频资源,教师可录制微课讲解复杂题型解题思

路,方便学生课后自主复习。以苏教版高中数学必修一第三章“不等式”的教学为例,围绕不等式 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} (a, b \geq 0)$ 进行证明时,会涉及 $(a-b)^2$ 的相关运算,如果学生对原始公式的理解程度不够深入,则证明过程必然在思路层面陷入停滞。因此,教师可在短视频中加入推导 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} (a, b \geq 0)$ 的过程,让学生反复观看、思考,并完整地模拟证明过程^[5]。而这些功能的综合运用也可以让复习内容更生动,有效提升学习效果。

多媒体教学软件的灵活性还体现在能满足不同学生的学习风格与能力水平,实现个性化复习。对于基础薄弱的学生,教师可利用软件设计分层复习内容,以视频讲解和动画演示相结合的方式,逐步引导学生掌握核心概念与解题步骤;对于数学学优生,则提供更具挑战性的任务,如用几何画板设计开放性探究题目,鼓励其自主探索数学规律与应用技巧。此外,多媒体教学软件支持自适应学习功能,部分智能教学平台可依据学生学习表现自动调整复习内容的难度与深度,学生掌握水平高时推送更高级任务,反之提供更多基础练习与详细讲解,这种个性化复习提高了学习效率,增强了学生自信心。

(三) 数字化教学资源支持的互动式复习

数字化教学平台为高中数学复习课的互动式学习提供了有力支撑,在促进学生在线讨论与师生互动交流方面优势显著。教师能够借助在线论坛、即时通讯工具,组织学生围绕复习疑难问题展开探讨。学生可在平台上以文字、图片、语音等形式,自由发布疑问或见解并相互交流,这种方式突破了传统课堂时间与空间的局限,为学生打造了自由表达和分享观点的平台,充分激发学习积极性。

不仅如此,数字化教学平台还支持教师实时参与学生讨论,当学生出现理解偏差或解题思路错误时,教师可通过消息推送功能及时介入,给予正确引导与解释。同时,教师利用平台数据分析功能监控讨论情况,识别共性问题,并将其作为复习重点讲解。这种互动式复习增强了师生沟通效率,提升了学生协作学习能力,为复习课增添活力。数字化教学资源的丰富性与便捷性,也为高中数学复习课开展合作学习与项目式复习创造了广阔空间。教师可以利用在线协作工具,组织学生分组完成如设计“函数应用”综合复习资料、制作“立体几何”互动教学课件等复习项目。例如,在EXCEL软件中输入具体的算法,然后根据函数特点在表格中输入横纵坐标的值,最后再自动生成函数图象。该方法可探究多种函数的图象,如 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 、 $y = bx^3 (b \neq 0)$ 。在项目实施过程中,学生通过分工合作完成资料收集、内容整理和成果展示等任务,有效培养了团队协作能力与知识综合运用能力。

此外,数字化教学平台支持项目式复习活动的全过程管理。教师通过任务分配功能明确小组任务与完成时限,借助进度跟踪功能实时掌握项目进展。平台丰富的资源共享功能,方便学生上传、下载资料,并在讨论区交流心得与经验。基于数字化资源的合作学习模式,提升了学生自主学习能力,为其提供了展示创造力与实践能力的平台,使学生在复习中深化知识理解,学会将理论应用于实际问题解决,实现复习效果的最大化。

三、实践中遇到的问题与解决办法

(一) 数字化教学资源的筛选与整合

随着信息技术在教育领域普及,数字化教学资源数量激增,但质量良莠不齐,给高中数学复习课资源筛选与整合带来挑战。教师既要从海量资源中挑选符合大纲、适配学生认知的内容,又要确保其准确权威。如立体几何复习时,部分在线图形展示工具存在精度与操作问题,影响教学。对此,需建立科学评估标准。教师可依据教学目标与学生需求制定筛选框架,优先选直观呈现概念、支持多元学习的资源;加强教师间合作交流,通过集体备课、资源共享,结合学生反馈对资源分类标注,形成内部资源库。学校和教育机构也可引入第三方评价,由专家审核提供参考^[6]。同时,资源整合并非简单堆砌,教师应结合复习内容,灵活组合资源。例如讲解三角函数图象绘制时,将多媒体课件与几何画板结合,以动态演示助学生理解函数性质,提升课堂活力与学习体验^[7]。

(二) 教师对新技术应用的熟练程度

数字化教学资源在高中数学复习课应用前景广阔,但部分教师对新技术使用不熟练,制约“以学定教”策略实施。一方面,教师受传统教学模式影响,学习新技术动力不足;另一方面,数字化教学工具操作复杂,增加学习成本,如在线学习平台功能繁琐,削弱教师尝试积极性。提升教师技术应用能力可从多方面入手。学校和教育部门开展系统化培训,提供涵盖基础到高级的全流程课程,举办几何画板、数字绘画软件等专题培训班,并融入案例分析、模拟教学等实践环节,让教师切实体会技术优势。鼓励教师进行经验交流分享,设立技术沙龙、线上论坛,展示成功案例、研讨技术难题,实现共同提升。学校管理层通过政策激励强化保障,将数字化教学能力纳入绩效考核体系与职称评定标

准,激发教师学习积极性;同时邀请技术专家入校进行一对一指导,帮助教师解决实际应用中的具体问题。

(三) 学生自主学习能力的差异

在高中数学数字化复习教学中,学生自主学习能力的差异显著影响复习效果。由于知识基础、学习风格和自我管理能力不同,学生利用数字化资源复习时表现各异。基础扎实且自律的学生能高效运用资源,而基础薄弱或缺乏自主学习习惯的学生,常因资源繁杂陷入学习困境^[8]。

为此,可通过分层指导、习惯培养与技术支持解决问题。教师依据学生能力和需求分层,为不同层次学生定制复习方案:对基础薄弱学生,以复习清单和配套练习夯实基础;对学优生,提供拓展题目和探究项目满足深层需求。同时,借助智能推荐系统,依据学习数据动态调整复习内容,适配学生个性化需求^[10]。在习惯培养方面,教师传授时间管理技巧、指导制定学习计划,引导学生掌握科学学习方法。鼓励学生利用平台互动功能参与在线讨论和合作学习,如在“空间几何体的结构”复习中,组织小组合作完成模型构建与公式推导,提升团队协作和问题解决能力。

四、结束语

本研究表明,数字化教学资源为高中数学复习课落实“以学定教”提供支撑。深度分析学习数据可精准把握学情,多媒体教学软件能满足个性化需求,数字化平台促进互动协作。但资源筛选、教师技术应用及学生自主学习能力的差异等问题亟待解决。建立评估体系、开展教师培训、实施分层指导等措施,可推动复习课向“数据驱动”转变,实现“以学定教”。

参考文献

- [1] 张敏; 范世祥. 洞察“教”的行为提高“学”的质量——以高三数学复习教学为例[J]. 中小学课堂教学研究, 2020, (11): 54-58.
- [2] 赵石平. 利用互联网资源, 优化高中数学复习教学[J]. 好日子, 2020, (13): 225-225.
- [3] 田忍. 互联网背景下高中数学复习课优化教学实践[J]. 启迪与智慧(下), 2023, (7): 126-129.
- [4] 来光耀. 依托信息技术开展高中数学教学的探讨[J]. 中学生作文指导, 2020, (32): 0075-0075.
- [5] 孟一梅. 基于信息技术环境下高中数学复习课课堂教学模式分析[J]. 数学学习与研究, 2022, (21): 122-124.
- [6] 孟娃玛尔. 关于信息技术在高中数学教学过程中运用途径的探讨[J]. 学周刊, 2021, (27): 155-156.
- [7] 刘雯. 探究如何利用信息技术提高高中数学教学质量[J]. 求知导刊, 2021, (51): 14-16.
- [8] 张华涛. 信息化视角下高中数学教学创新分析[J]. 教育界, 2022, (34): 53-55.
- [9] 任泳洲. 提升高中数学复习课教学效率的探究[J]. 文理导航, 2024, (20): 43-45.
- [10] 朱丽苑. 基于信息化教学的高中数学公式定理理解强化策略[J]. 数理天地(高中版), 2023, (17): 95-97.