

运用信息技术构建高中数学智慧课堂的策略研究

宋晨欣

奉新县第四中学

摘要：随着教育数字化转型持续深化，信息技术深度融入基础教育已成为高中教学改革的必然方向。高中数学兼具高度抽象性、严密逻辑性与系统应用性，传统单向灌输式课堂难以满足分层教学、直观教学与自主探究的育人需求。智慧课堂以信息技术为支撑，实现教学可视化、互动即时化、资源多元化、学习个性化。据此，本研究将立足高中数学教学实际，系统阐述信息技术构建高中数学智慧课堂的现实价值，客观梳理当前融合应用中存在的结构性问题，分别从资源建设、情境创设、分层教学、探究活动等四个维度提出对应落地策略，结合教材经典课例展开实践分析，希望能够为一线高中数学教师打造智慧课堂提供可借鉴的实践路径。

关键词：信息技术；高中数学；智慧课堂；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.256

引言

新课标改革要求教师推进教育活动的信息化，建立、健全以学生素养发展为中心的智慧教学范式。高中数学对学生的逻辑推理、抽象建模、运算求解等素养项目的提升具有重要赋能价值，同时也有着十分复杂的知识体系，常规的板书教学显然无法实现抽象概念的具象化表达，也较难统筹处于不同层次的学生的数学发展诉求。与之相比，信息技术能够依托动态演示、资源共享、实时交互、虚拟仿真等多维优势来营造更为互动、直观、有趣的课堂生态，从而为解决高中数学教学中的常规痛点提供抓手。基于此，本文以北师大版高中数学教材为依托，探究信息技术赋能智慧课堂建设的重要意义，剖析现存现实问题，提出适配性实施策略，助力高中数学课堂向智能化、高效化、素养化转型。

一、运用信息技术构建高中数学智慧课堂的重要性

（一）消解知识抽象性，降低数学认知难度

高中数学中有很多知识项目和学生的直观生活经验有一定的距离，只通过静态的板书、文字展示必然无法让学生建立对应的空间想象、动态思维。通过应用信息技术，教师可以凭借几何画板、GeoGebra、3D建模软件等载体，将相对抽象的数学概念、几何图形等信息转化为动态化的演变过程，以此来大幅缩短抽象信息和学生感性认知之间的迁移距离，引导学生完成从具象感知过渡到抽象思维的发展进程，继而突破常规范式下的教学难点、认知壁垒，从根本层面降低学生对数学知识项目的学习、内化门槛。

（二）丰富课堂教学资源，拓宽数学学习视野

传统的数学教学资源往往以教材、教辅和纸质习题为核心，内容、形式过于单一、固化，无法满足学生开展深度学习、课外延伸活动的诉求。通过对信息技术的利用，教师可凭借互联网教学资源库、在线微课、精品课件、数

学科普视频等多种载体来开发、整合课内层面的基础资源、拓展资源，继而构建起内容丰富、形式多元的智慧教学资源框架，方便教师结合课程内容来筛选合适的资讯，让数学知识与现实生活、科技发展、数学文化等融合为一个有机整体，一方面夯实学生的课本基础知识，另一方面进一步拓宽学生的数学综合视野，最终满足新时代视域下高中生的多元化、个性化发展需要。

（三）优化课堂互动模式，激活课堂参与活力

常规课堂往往遵循“教师讲授、学生听讲”的单向原则，师生之间的互动形式过于单一，学生只能以被动接受的方式参与活动。通过智慧课堂的构建，教师可利用弹幕互动、在线答题、小组云端讨论、实时投屏等形式来形成多维度的互动框架，实时发布课堂习题，方便学生在移动端上即时作答，系统自动统计答题正确率、易错知识点；也可搭建线上讨论小组，针对重难点问题开展合作探究，继而彻底改变单一的师生问答模式，实现师生、生生之间全方位、即时化、常态化互动。

（四）适配差异化学情，落实分层教学理念

由于不同因素的影响，每个高中生在数学学习的基础、能力、节奏等方面均存在着巨大的个体差异。通过对信息技术的运用，教师可依托大数据学情分析、个性化资源推送的功能来记录学生课堂答题、课后作业、章节测试的学习数据，精准研判每位学生的知识薄弱点、能力短板和学习特点。依据学情数据分层推送学习资源、布置差异化作业、设计分层学习任务，精准匹配不同学生的学习节奏与能力水平，真正落实因材施教，促进全体学生数学能力均衡发展^[1]。

二、信息技术融入高中数学智慧课堂存在的问题

（一）数字化教学资源适配性不足，与教材融合度偏低

当前网络上高中数学数字化资源数量庞大，但资源

质量参差不齐,多数通用课件、微课、习题资源适配其他版本教材,章节编排、知识点侧重点、例题选取与目标教材脱节。教师自行制作的课件多以文字堆砌、知识点罗列为主,仅将课本内容简单搬运到电子屏幕,缺乏动态演示、图形交互、思维引导设计,只是把传统板书电子化,并未发挥信息技术可视化、动态化的优势。同时资源碎片化严重,缺少单元整合、重难点专项配套资源,难以形成与教材同步、课堂适配、循序渐进的智慧教学资源体系,无法为智慧课堂开展提供优质资源支撑。

(二)信息技术应用流于形式,课堂情境创设浅层化

此外,一些课堂对信息技术的运用暴露出了“为用而用”的短板,没有为教学、知识重难点的突破提供深度赋能,较少针对课程的知识特点来创设富有沉浸感、探究性的教学情境。这种脱离学生生活的情境创设造成了技术资源的赋能中断、偏离,导致信息技术在事实上只被作为课堂装饰的工具,未能搭建起知识与情境、抽象与具象之间的桥梁,无法借助情境激发学生探究兴趣,难以发挥智慧课堂情境育人、思维启智的作用。

(三)信息技术学情利用不充分,分层教学落地不到位

还需提及的是,一些课堂对智能教学平台的运用停留在简单批改、成绩统计等范畴,未能更进一步地挖掘、整合平台中的大数据资源,对资源的学情价值应用不足。另外,部分课堂也较少针对学生的答题错误类型、知识薄弱模块、解题思维短板等数据做出系统分析,难以精准定位学生的共性问题和个体不足,使统一授课、统一作业的教学范式消耗了很多学生的个体成长潜能,继而导致教师无法结合实际学情开展精准引导,差异化教学理念的落实也得不到来自智慧课堂的驱动强化。

(四)信息化探究载体运用不足,学生自主探究空间受限

高中数学核心素养培养强调自主探究、逻辑推理与数学建模,但当前智慧课堂中,信息技术多用于教师课堂讲授演示,较少为学生搭建自主探究、动手操作的信息化平台。教师主导课堂演示居多,学生缺少自主操作几何软件、自主调整参数、自主推演数学规律的机会。课堂探究活动仍以纸质习题、黑板推演为主,没有借助信息技术设计开放性、探究性学习任务,无法让学生在动手操作、动态试错中自主发现数学规律、推导定理结论。

三、运用信息技术构建高中数学智慧课堂的实施策略

(一)精准整合适配教材数字化资源,构建系统化资源体系

从资源整合理论的角度来看,教学资源务必要和教材体系、教学目标、学情特点等形成有机适配关系,以此来完成资源项目的系统化、结构化与校本化统筹。立足于此,教师要深度结合教材中核心章节的教学主题,从机制层面筛选、优化、定制具有更强适配性的数字化资源库。在这一过程中,教师要借助智慧教学平台完成信息的多标准分类,根据必修、选择性必修的教学模块形成基准资源,对同步课件、动态微课、例题题库、几何动态模型、数学史拓展等不同属性的资源做分类整理,并结合人工筛选剔除其中和学生认知、教材编修理念不符的项目。另外,教师还要有意识地摒弃那些以简单的文字搬运为内容、形式的电子课件,转而根据知识点特质来引入具有交互属性的课件,还可增加GeoGebra动态图形、知识点思维导图、易错点弹窗解析等项目的比重,继而使数字化资源能够紧贴教材逻辑、满足课堂的引导节奏^[2]。

比如对于北师大版高中数学(必修)第一册第二单元中“函数”这一部分的教学设计,教师可整合教材同步微课、函数图像动态变换课件、一次函数与二次函数对比模型资源,为学生设计一份专项化的资源包。在课件中重点嵌入可调节参数的动态图像,允许学生自主改变系数观察图像平移、伸缩变化,配套教材例题拓展习题资源,实现课前预习、课中教学、课后巩固资源一体化。

优质适配的数字化资源是智慧课堂的基础支撑,唯有贴合教材、贴合学情的系统化资源,才能让信息技术真正服务课堂教学。资源建设需坚持以教材为根基、以重难点为核心,实现碎片化资源向体系化资源转型。

(二)依托信息技术创设沉浸式教学情境,深化知识具象理解

高中生的思维认知较为感性,对情境体系中的项目具有更强的认知能力。情境教学理论主张依托具象化情境唤醒学生认知经验,拉近抽象知识与学生思维的距离,助力知识理解与内化。针对信息技术应用形式化、情境创设浅层化的问题,教师应结合高中数学抽象性特点,利用动态几何软件、虚拟仿真、生活实景视频等信息技术,创设生活化、可视化、探究化课堂教学情境,将抽象数学概念、定理规律融入直观情境之中,引导学生从情境感知走向逻辑推理。摒弃单纯播放课件的形式化应用,围绕教学重难点设计动态演示情境、生活应用情境、问题探究情境,让静态知识动态化、抽象知识生活化^[3]。

比如在北师大版高中数学（必修）第二册第六单元中“空间点、直线、平面之间的位置关系”这一部分的教学设计中，教师可通过3D立体几何软件为学生创设一个虚拟的三维空间情境，引导学生代表上台，鼓励他们通过自由旋转、拆解、拼接空间几何体的方式进行操作，动态化地展示出异面直线、线面平行、面面垂直的位置关系，同时根据教室桌椅、墙面地面等生活实景视频进行代入，让学生直观感知空间几何规律，突破空间想象难点。

这种对信息化情境的合理构建可以有效化解数学知识所具有的抽象难题，为学生搭建更为直观的认知桥梁。此外，课堂情境的创设也可直观反映出教材的核心知识点，更进一步地激活、释放学生的数学思维与探究潜能。

（三）依托大数据学情分析，推行精准化分层智慧教学

因材施教理论要求尊重学生个体差异，依据学情差异制定差异化教学方案，实现全员个性化发展。针对学情数据利用不足、分层教学难以落地的问题，教师充分发挥智慧课堂大数据统计、智能分析功能，全程采集学生课前预习、课堂答题、课后作业、章节测试的学习数据，系统梳理班级共性易错知识点和学生个体知识短板，精准划分基础层、提升层、拔高层三个学习层次。依托平台为不同层次学生推送适配的预习资源、课堂任务、课后作业与拓展习题，在课堂授课中兼顾基础知识夯实与拔高题型拓展，实现教学进度、学习任务、课后辅导分层设计^[4]。

以北师大版高中数学（选择性必修）第一册第二单元“椭圆”这一部分的课后分析设计为例，教师可通过智慧平台来分析学生提交的线上答题数据，从中发现基础层的学生普遍难以掌握椭圆的定义与标准方程，提升层的学生在轨迹方程求解能力方面相对欠缺，而拔尖层的学生则需要进一步强化综合应用题型的解题能力。据此，教师就可调整智能参数，分层为学生推送基础概念微课、中档例题解析、高考拓展题型，继而针对性弥补各层次学生知识短板。

大数据学情分析是实现精准分层教学的核心依托，能让分层教学从经验判断转向数据精准研判。依托信息技术做实学情分析、细化分层任务，才能真正落实因材施教，适配不同学生的数学学习需求。

（四）借力信息化探究载体，搭建学生自主研学平台

建构主义学习理论强调学习是学生主动建构知识的

过程，需为学生提供动手操作、自主探究的学习载体，让学生在实践中推导规律、内化知识。信息化教学不应局限于教师演示，更要向学生开放操作权限，针对学生信息化探究空间不足的问题，教师依托几何画板、GeoGebra在线平台、小组云端研讨工具，为学生搭建自主探究、合作研学的信息化平台，设计开放性探究任务，让学生自主调整参数、推演图形变化、归纳数学定理，从被动听课转变为主动探究建构知识^[5]。

以北师大版高中数学（必修）第一册第三、四单元“指数运算与指数函数”与“对数运算与对数函数”的综合教学设计为例，教师可组织学生在家中利用平板端安装GeoGebra软件，通过软件去自主设置底数参数，继而在图像运动中动态观察指数函数、对数函数图像增减变化、定点特征，同时鼓励其依托科大讯飞等平台来做线上互动，通过云端共享探究成果，自主归纳函数单调性、定义域值域等性质，无需教师直接灌输定理结论。

信息技术唯有转化为学生的探究工具，才能真正赋能智慧课堂，实现育人价值。开放信息化操作载体，设计探究性任务，可有效培养学生自主探究能力与数学建模核心素养。

结语

总而言之，在教育数字化改革的宏观背景下，教师要积极运用信息技术来实现高中数学智慧课堂的构建、发展，以此作为落实新课标理念、破解传统教学痛点的重要抓手。教师要结合高中生的共性发展规律、认知特点，以及新课程改革的主要内涵、常规数学教学项目，分别围绕资源整合、情境创设、分层教学、自主探究等核心维度建立、执行系统性的策略框架。在后续的教学改革中，教师要突出对“人本课堂构建”和“教学技术革新”的科学统筹，避免出现对技术项目的过度依赖，真正稳健、科学地为高中数学教学的智能化、素养化、个性化发展提供强大赋能。

参考文献

- [1] 刘晨凡. 基于信息技术的高中数学探究式教学研究[J]. 数理天地(高中版), 2023(23): 93-95.
- [2] 吴伟. 信息技术与高中数学课程深度融合研究[J]. 课堂内外(高中版), 2023(47): 43-45.
- [3] 张秀梅. 利用信息技术提高高中数学课堂教学效率的探究[J]. 数学教学研究, 2023, 42(5): 14-18.
- [4] 韩英波, 张佳琦. 信息技术与高中数学课程深度融合的有效途径[J]. 中学课程资源, 2024, 20(3): 27-31.
- [5] 吴树胜. 信息技术与高中数学课堂教学融合路径研究[J]. 试题与研究, 2024(15): 171-173.