

基于智慧课堂的高中数学概念课教学设计及效果探究

李 丽

银川市第二中学 宁夏 银川 750000

摘 要: 高中数学概念课抽象难懂,教学精准度不够,学生学习效率也不高。针对这些问题,利用智慧课堂的技术优势,结合建构主义等理论,设计了一套素养导向的高中数学概念课教学体系,把课前、课中、课后的流程串成闭环。通过16周对照实验发现,智慧课堂教学模式能提高学生对概念的掌握程度和课堂参与度,培养数学核心素养。同时,也梳理了教学中存在的问题,给出了改进策略,给高中数学概念教学改革做个参考。

关键词: 基于智慧课堂;高中数学概念课;教学设计;效果

引言: 高中数学概念是构建数学知识体系的基础,也是培育学生核心素养的关键载体。传统概念课教学模式固化、形式单一,知识抽象和学生认知短板之间的矛盾不好化解,教学针对性弱、分层育人不足、评价方式单一等问题比较突出。智慧教育技术普及以后,智能化、精准化教学给数学概念课改革带来了新的可能。我们利用智慧课堂的优势,重新设计教学体系并开展实践,看看实际效果怎么样,目的是把高中数学概念教学模式优化一下,提高课堂育人质量。

1 相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

(1) 智慧课堂:用大数据、人工智能、移动互联网做技术支撑的一种新型课堂。跟传统信息化课堂不一样,它更智能、更动态、互动性也更强,还能做到精准化。能实时采集教学数据、动态分析学情、智能推送学习资源,把传统课堂时间和空间上的限制给打破了。(2) 高中数学概念课:这是数学教学里一个核心课型,主要讲公式、定理、定义这些基本概念是怎么来的、怎么理解。它的教学特点是抽象、逻辑性强、有系统性。这门课不光帮学生掌握数学基础知识,还能培养逻辑推理、抽象概括、数理分析这些核心素养,把数学思维的基础打牢^[1]。(3) 基于智慧课堂的数学教学设计:用智慧教学工具和平台,以学生为中心,结合数学概念课的特点,做出一套系统化的教学方案。核心是把智能技术和概念教学深度结合起来,重新梳理教学流程,让教学更精准、学习更自主、资源更多样,提高概念教学的针对性和实际效果。

1.2 理论基础

(1) 建构主义学习理论认为,学习是学生主动建构知识的过程,不是被动接收信息。这个理论为数学概念课自主建构提供了思路,让学生利用智慧课堂资源,自己去探究概念是怎么生成的,把知识内化吸收。(2) 混合式学习理论提出,要把线上线下教学的优势结合起来。用它来设计课堂教学模式,线上预习、课后复盘,加上线下互动、精讲点拨,把数学概念课的教学流程理顺。(3) 个性化学习理论以学生个体差异为出发点,指导分层精准教学。根据智慧课堂的学情数据,找准学生在概念学习上的短板,推送不同的学习任务,让各个层次的学生都能学得进去。

1.3 智慧课堂应用于高中数学概念课的适配性分析

(1) 高中数学概念比较抽象,学生光看书很难理解。智慧课堂能用动画、模型、可视化演示这些功能,把抽象的东西变得具体,两者很合拍,学生理解起来就没那么费劲了。(2) 数学概念学习得一步一步来,不能急。智慧课堂可以通过动态监测、随堂检测、数据反馈,随时知道学生学到哪儿了,这样就能跟上概念课循序渐进的特点,及时调整上课节奏。(3) 数学知识是成体系、成系统的。智慧课堂能把课件、习题、拓展资料等资源整合在一起,帮学生把零散的概念串起来,形成完整的知识体系,正好满足概念课体系化构建的需要。

2 基于智慧课堂的高中数学概念课教学设计构建

2.1 教学设计原则

(1) 素养导向原则。教学设计以高中数学核心素养为方向,改变过去重知识、轻能力的做法。围绕直观想象、逻辑推理、数学抽象这些核心素养来定教学方向,把素养培养贯穿到概念的生成、辨析、应用整个过程中,让知识教学和素养育人能真正结合起来。(2) 学生主体原则。把学生放在学习的主体位置,不再搞单向灌

银川市教育科学“十四五”规划2023年度立项课题

课题题目: 基于智慧课堂的高中数学概念课教学设计与应用研究

课题编号: YJKG23-081

输。利用智慧课堂的交互优势,设计自主探究、合作讨论的学习场景,引导学生自己参与概念推导、误区分析、体系建构,让他们从浅层记忆转向深度学习,提高自主构建知识的能力。(3)技术赋能原则。坚持适度、管用的技术应用理念,不搞形式化的技术堆砌。针对数学概念抽象难懂的特点,有选择地用智慧课堂的可视化演示、学情监测、资源推送等功能,弥补传统教学的不足,用技术辅助教学、优化课堂,为概念教学这个核心目标服务^[2]。(4)循序渐进原则。按高中生的认知规律和数学概念递进的特点来安排教学,按照“感知表象—理解内涵—辨析外延—体系整合”这个顺序设计环节,由浅入深、一步步来,降低抽象概念的理解难度,保证学习有连贯性、有效果。

2.2 教学设计核心要素

(1)教学目标设计。不再用统一的目标,而是分层来定。知识目标主要让学生掌握概念的定义、本质和外延;能力目标着重培养抽象概括、逻辑推理能力;素养目标看数学核心素养有没有落地。同时根据学生学情差异,设置基础、提升、拓展三个层次。(2)教学内容设计。把教学重难点拆开看,针对学生容易混淆、不好理解的概念知识点,用智慧课堂整合微课、动态模型、典型例题等资源,把零散的内容串成系统,复杂的东西简化,核心的东西突出,适应分层教学的需要。(3)教学活动设计。搭一套完整的教学活动体系,课前探究、课中互动、课后内化,三个环节闭环。通过线上答题、小组讨论、动态演示、错题辨析等活动,把课堂氛围带起来,帮学生理解概念并真正内化。(4)教学评价设计。把过程性评价和终结性评价结合起来。过程性的包括课堂互动、预习效果、探究表现、作业完成情况等,终结性的有单元检测、概念测评等。这样评价更全面,也能准确反映教学效果^[3]。

2.3 智慧课堂下数学概念课教学流程设计

(1)课前预习阶段:平台推送资源,摸清学生情况。课前用智慧教学平台推送一些轻量化的预习资源,比如概念微课、预习任务单、基础练习题,让学生自己预习。平台自动统计预习数据,找出学生哪里没看懂、共性问题有哪些,给课上精准教学提供依据。(2)课中探究阶段:互动帮学生把概念弄懂、辨析清楚、理解深入。结合课前学情数据,有针对性地上课。用动态可视化工具把抽象概念变得具体,通过实时答题、随堂测试、小组互评等互动,引导学生自己去探究概念是怎么形成的,辨析容易出错的地方,加深对概念本质的理解^[4]。(3)课后巩固阶段:根据个人情况推送作业,动态查漏补缺。课后

根据大数据学情分析的结果,针对不同学生的学习短板,分层推送个性化作业和拓展资源。同时动态跟踪学生课后学习情况,生成个人错题本,引导学生有针对性地复盘,完善知识体系,做到查漏补缺。

2.4 教学设计案例——以高中数学核心概念为例

(1)案例选取依据与教学背景分析。选了高中数学里一个重难点的核心概念做案例。这个概念关联的知识点多,抽象程度高,学生理解起来费劲,在高中数学体系里占的分量不轻。传统教法效果不好,而智慧课堂能做到精准化、可视化,正好用得上,有实践研究价值。(2)完整教学设计方案呈现。按前面说的教学原则和核心要素,把教学实施方案完整做出来。明确分层教学目标,整合智慧课堂专属教学资源,把课前、课中、课后的闭环流程理顺,搭建过程性和终结性相结合的评价机制,形成一套能落地、可操作的教学设计方案。(3)教学设计重难点与创新点说明。教学重点是借助智慧技术帮学生抓住概念本质,突破抽象知识理解的难点;难点是怎么兼顾学生个体差异,把分层精准教学落到实处。创新点是以数据驱动精准教学,把智能技术和数学概念教学深度融合,形成素养导向的高效课堂模式。

3 教学实践效果分析与优化策略

3.1 教学实践方案设计

(1)实践对象选取与实验分组。选了某高中高二年级两个平行班作为实践对象,一共96名学生。实验班48人,用智慧课堂数学概念教学模式;对照班48人,用传统常规教学模式。两班学生入学成绩、数学基础水平没有明显差别,授课教师、教学内容、课时安排也都一样,保证实践数据真实可靠。(2)实践周期与教学实施过程。实践周期16周,选了函数、导数、立体几何等8个核心概念来开展教学。实验班全程用智慧教学平台做课前预习、课中互动探究、课后个性化巩固,对照班用教师讲、板书演示、统一作业的传统模式,整个实施过程都做了记录。(3)效果检测指标与数据收集。设置了三个核心指标:概念掌握成绩、课堂参与度、综合学习能力。数据收集包括单元测试成绩统计、智慧平台课堂数据记录、问卷调查和学情访谈。一共收了有效问卷96份、阶段测试卷384份、课堂教学数据128组。

3.2 教学实践效果数据分析

(1)学生数学概念掌握程度成绩对比。实践后数据显示,实验班数学概念专项测试平均分82.6分,对照班75.3分,实验班高出7.3分。实验班优秀率64.5%,对照班50.0%,高出14.5个百分点;不及格率实验班只有4.2%,对照班是12.5%。看得出来,智慧课堂模式对学生掌握概

念有帮助。(2) 学生课堂参与度与学习兴趣调研。平台数据统计,实验班课堂答题参与率、小组互动参与率都在95%以上,对照班是78%。问卷调查显示,87.5%的实验班学生觉得数学概念学习更直观、好懂,学习兴趣也上来了;对照班这个比例是62.5%。(3) 学生数学思维与自主学习能力提升。根据学情访谈和学习轨迹数据,实验班81.2%的学生能自己完成概念推导、辨析和归纳,自主预习、复盘的习惯也养成了不少。逻辑推理、直观想象方面的表现比对照班好,学生深度学习的能力得到了锻炼。

3.3 教学实践现存问题总结

(1) 技术应用流于表面,跟概念教学结合不紧。有些课堂滥用技术,可视化演示、线上互动看着热闹,实际只是走形式,没针对概念重难点用到位。技术和教学目标脱节,没有真正发挥作用。(2) 个性化教学落实不到位,分层效果不明显。虽然用平台分了层推送作业,但分层标准太粗,没有根据学生个人的知识漏洞来精准匹配内容。将近30%的中等生觉得分层任务不合适,个性化育人的效果没充分体现出来。(3) 过程性评价体系不完善,数据用得不充分。现在的教学评价还是偏重期末成绩,课堂互动、预习复盘、探究过程这些数据没怎么挖。只有20%的学情数据被用来改进教学,数据辅助调整的作用没发挥出来。

3.4 智慧课堂数学概念课教学优化策略

(1) 把技术和教学真正结合起来,围绕概念教学做文章。根据数学概念抽象的特点,挑合适的智慧工具来用,不走形式。教学活动要围绕概念的生成、辨析、应用这些重点难点来设计,让技术为知识建构和素养提升服务。(2) 把分层教学做细,让个性化育人落到实处。根据学情数据,把基础、提升、拓展三个层次的教学体系

做细。针对学困生、中等生、优等生,分别定制预习内容、课堂任务和课后作业,让不同水平的学生都能跟得上、学得进。(3) 完善多元评价机制,让数据真正派上用场。建立全过程、多维度的评价体系,把预习数据、课堂互动数据、检测数据、作业数据整合起来。用大数据找准教学中的问题,动态调整教学方案,做到以评促教、以评促学^[5]。(4) 提升教师的智慧教学能力,打牢实施基础。定期搞智慧教学技能培训,提高教师的技术应用、学情分析、分层教学设计能力,让他们能把技术和概念教学真正融合到一起,保证智慧课堂教学模式能顺利落地。

结束语

围绕智慧课堂与高中数学概念课的融合教学做了一次系统研究,理清了二者的适配性,搭出了一套完整的教学设计体系,通过对照实验验证了智慧教学模式的育人效果。同时,也客观分析了技术融合流于形式、分层教学落实不到位等问题,并提出了对应的优化策略。这项研究补上了传统教学的短板,能给高中数学概念课的智慧化、精准化教学做个参考。后续可以继续深化实践,把教学体系再完善一下。

参考文献

- [1]徐柏林.高中数学智慧课堂教学模式探究[J].中国新通信,2025,27(04):182-184.
- [2]郑咏梅.高中数学智慧课堂教学模式的构建研究[J].中学课程辅导,2025,(07):108-110.
- [3]陈培泽.智能化背景下高中数学智慧课堂教学模式构建研究[J].高考,2025,(20):50-52.
- [4]吴孝强.“互联网+精准教学”构建高中数学智慧课堂行动研究[J].数理天地(高中版),2025,(11):169-171.
- [5]尹樱桦,杨立英.新高考背景下基于问题链的高中数学课堂教学研究[J].中学教学参考,2023(26):17-19,98.