

Construction of Precision Teaching Model for High School Chemistry Supported by Big Data

Guangming Nie

No.1 Middle School of Anyang City, Anyang, Henan, 455000, China

Abstract

The development of big data technology provides strong support for the reform of high school chemistry teaching. The precise teaching model of high school chemistry is based on the core concepts of "data-driven, precise empowerment, and people-oriented", which solves the problems of insufficient targeting in traditional teaching and ignoring individual differences of students. In teaching practice, through the closed-loop mechanism of "data collection - analysis and diagnosis - precise implementation - evaluation and feedback", the teaching goals are achieved in a hierarchical and precise manner, the teaching process is fully adapted throughout the entire process, and the teaching evaluation is multi-dimensional and three-dimensional. Before class, precise preparations are made based on student data; during class, real-time monitoring and dynamic regulation are carried out; after class, personalized consolidation is provided, comprehensively enhancing the targeting and effectiveness of teaching, and providing a new path and solid guarantee for the improvement of high school chemistry teaching quality.

Keywords

Big data; High school chemistry; Precise teaching; Teaching model

大数据支撑下的高中化学精准教学模式构建

聂光明

安阳市第一中学, 中国·河南 安阳 455000

摘要

大数据技术的发展为高中化学教学改革提供了有力支撑。高中化学精准教学模式以“数据驱动、精准赋能、以人为本”为核心理念,破解了传统教学针对性不足、忽视学生个体差异的难题。在教学实践中,通过“数据采集—分析诊断—精准实施—评价反馈”的闭环机制,实现教学目标分层精准、教学过程全流程适配、教学评价多维度立体。课前依托学情数据精准筹备,课中实时监测并动态调控,课后个性化巩固,全方位提升教学针对性与实效性,为高中化学教学质量提升提供了全新路径与坚实保障。

关键词

大数据; 高中化学; 精准教学; 教学模式

1 引言

随着信息技术的飞速发展,大数据技术逐步融入中小学课堂教学,驱动传统教学模式深层次变革。高中化学学科具抽象性强、知识点繁杂的特征,传统的教学模式存在针对性不足、对学生个体差异关注不够等弊端。大数据技术的出现,为破解这些教学难题提供了全新思路。教师通过全面采集、深度分析学生的学习数据,能够精准掌握每位学生的学

习实情,真正实现因材施教的教学目标。本文围绕在大数据支撑下的高中化学如何构建精准教学展开理论探究,旨在为提高高中化学教育教学效果提供坚实的理论支撑与有效的实践指引。

2 大数据赋能高中化学教学的理论基础

大数据技术课堂教学中的应用,并非单纯的教学工具更新换代,而是教育核心价值的根本性转向。首先,大数据推动了“人机协同”的教学模式落地,智能阅卷系统等工具可代教师完成基础性工作,使其能将更多精力聚焦于教学设计与个性化指导。其次,大数据精准教学充分尊重学生个体差异,通过持续追踪、多维度分析学生学习行为,精准绘制学习画像,为学生量身定制差异化学习路径与辅导方案,真正落实因材施教。再者,大数据技术传承了“因材施教”的传统教育智慧,依托现代技术手段,让每位学生都能获得

【基金项目】河南省教育科学规划一般课题“新课标下河南省高中化学教学现状调查与应对策略研究”的研究成果(项目编号: 2025YB0926)。

【作者简介】聂光明(1969—),男,中国河南永城,本科,中小学正高级教师,从事高中化学教育教学研究。

适配自身的教育供给。

大数据精准教学的技术有以下特征。其一，学情诊断的全面化。借助智能终端、在线平台等载体，通过多维度数据采集技术，全面汇聚学生化学学习过程中的各类数据，构建多维度学情图谱，实现对学生学习状况的精准刻画与全域分析，助力教师精准把握教学实际；其二，教学决策的数据化。打破传统教学依赖教师个人经验的决策模式，让教学的各个环节都有详实数据作为支撑，大幅提升课堂教学的针对性与实效性；其三，评价反馈的即时化。大数据平台可对学生学习表现进行实时监测并给出即时反馈，契合学习科学中的“及时强化”原则，推动学生更高效地理解与内化化学知识^[1]；其四，资源推送的智能化。根据学生的知识漏洞、能力短板及个性化学习风格，智能匹配并推送适配的学习资源，既提升化学学习效率，也进一步激发学生的化学学习兴趣。

3 高中化学精准教学模式的构建

大数据支撑下的高中化学精准教学，以“数据驱动、精准赋能、以人为本”为核心理念，围绕教学目标、教学过程、教学评价三大核心环节，构建起全方位、全流程、个性化的教学体系。该模式打破了传统教学的线性流程，形成了“数据采集—分析诊断—精准实施—评价反馈—优化调整”的闭环教学机制，实现了高中化学教学的精准化、智能化与个性化。

3.1 精准教学目标的确立与分层

教学目标是教学活动的出发点与落脚点，确立科学合理、精准适配的教学目标，是开展精准教学的前提。传统高中化学教学目标多依据课程标准和教材内容制定，缺乏对学情的精准考量，难以兼顾学生的个体差异。大数据赋能下的高中化学教学目标，遵循“数据驱动—分层设计—动态调整”的核心路径，实现教学目标与学情的精准适配、与学生发展需求的高度契合。

数据驱动是精准教学目标确立的核心基础。在制定具体课时或单元教学目标前，教师需通过大数据平台，全面采集并分析学生的课前预习数据、往期学习档案、知识掌握情况等多维度信息，为教学目标的制定提供科学依据。课前预习数据主要包括学生通过在线预习平台完成的预习任务进度、预习测试正确率、提出的疑问等，通过分析这些数据，教师能够精准把握学生对即将学习的化学知识点的已有认知水平、存在的困惑点，明确教学的重点与难点。

分层设计是精准教学目标落地的关键路径。基于大数据分析得出的学情结果，教师可清晰识别班级内不同化学学习层次的学生群体，为各层次学生量身设计差异化的教学目标，确保每位学生都能在自身“最近发展区”内获得适配的学习挑战。基础薄弱层学生的教学目标以夯实基础知识、培养基本能力为主，重点关注教材核心知识点的理解与掌握，

帮助其补齐知识漏洞、建立学习信心。

动态调整是精准教学目标适配学情的重要保障。高中化学教学过程中，学生的学习状态、知识掌握情况处于动态变化之中，固定不变的教学目标难以适应这种动态变化。大数据平台能够实时监测学生的学习进度、学习效果、课堂表现等数据，为教师动态调整教学目标提供客观依据。

3.2 教学过程框架的精准化构建

教学过程是实现教学目标、落实精准教学的核心环节。基于大数据的高中化学精准教学过程，以“课前精准筹备—课中精准实施—课后精准巩固”为核心框架，依托大数据技术实现全流程精准化设计与实施，打破传统教学中课前、课中、课后相互割裂的局面，构建起连贯、高效、个性化的教学流程。

3.2.1 课前精准筹备：筑牢教学基础

课前筹备是课堂教学顺利开展的前提，大数据赋能下的课前筹备，摒弃了传统教学中“凭经验备课”的模式，以学情数据为核心依据，实现备课内容、预习任务、教学资源精准设计与准备。

在备课内容设计上，教师基于课前学情数据分析结果，精准把握班级整体的知识储备水平、共性学习难点与个体差异，优化教学设计方案。首先，明确教学重点与难点，将教学精力集中在学生普遍薄弱的知识点上。其次，设计分层教学环节，针对不同层次学生的学习需求，设计差异化的教学活动与提问环节。最后，预设教学问题与应对策略，基于学情数据预判学生在课堂学习中可能出现的疑问与问题，提前设计讲解思路与应对方案，确保课堂教学的顺利推进。

在教学资源准备上，教师基于学情数据与分层教学需求，精准筛选与整合教学资源，构建个性化教学资源包。教学资源包涵盖课件、微课、练习题、实验视频、拓展阅读材料等多种类型，针对不同层次学生的需求进行分类整理。同时，教师可借助大数据平台，将教学资源提前推送给学生，方便学生根据自身需求自主学习，实现课前预习的个性化与精准化。

3.2.2 课中精准实施：提升教学效能

课中精准实施阶段，大数据技术为化学课堂注入了前所未有的互动性与针对性，实现“以学定教”“按需施教”的教学理念。高中化学课堂兼具理论讲解与实验操作两大核心环节，如在理论讲解环节，依托智慧课堂系统与实时数据反馈，实现师生深度联动与教学动态调控。学生通过答题器、在线答题平台等终端实时提交答题结果，系统可立即统计答题正确率、错误选项分布等数据，并以可视化图表形式反馈给教师。教师根据实时数据精准把握学生的理解情况，灵活调控教学节奏与教学内容。

实时学情监测与教学节奏调控是课中精准实施的核心。依托大数据互动平台，教师能够实时采集学生的课堂学习数据，包括答题情况、提问与回答质量、课堂互动参与度、注

注意力集中情况等,通过数据可视化界面,直观掌握每位学生的课堂学习状态与班级整体学情^[2]。

分层互动与个性化指导是课中精准实施的关键。基于课前收集的学情数据,教师为不同层次学生提供适配的互动机会与学习支持。在提问环节,为基础薄弱层学生设计基础性、记忆性问题,帮助其巩固基础知识;为中等水平层学生设计理解性、应用性问题,帮助其深化知识理解;为学有余力层学生设计探究性、创新性问题,激发其探究思维^[3]。同时,教师基于实时学情数据,针对学生的个性问题进行个别指导,例如对于在课堂答题中出现错误的学生,及时了解其错误原因,进行针对性讲解;对于提出疑问的学生,引导其深入思考,实现“精准辅导、因材施教”。

3.2.3 课后精准巩固:强化学习效果

传统高中化学课后巩固多采用“一刀切”的作业模式,作业内容缺乏针对性,导致学生无效重复练习,学习效率低下。大数据技术打破了传统课后巩固的局限,实现了作业设计、辅导答疑、知识拓展的精准化,构建起个性化的课后巩固体系。

个性化作业设计是课后精准巩固的核心。大数据根据学生的个性化学习画像,为每位学生推送适配的课后作业,实现“一人一策”的作业模式。具体而言,系统通过分析学生的课堂学习数据、课前预习数据、过往作业数据等,精准定位每位学生的知识漏洞、能力短板,从海量题库中筛选出适配的习题,推送给学生。同时,作业难度与数量也根据学生层次进行差异化设计,基础薄弱层学生的作业以基础题为主,数量适中,重点在于巩固基础知识;中等水平层学生的作业以基础题与中档题为主,数量合理,重点在于提升知识应用能力;学有余力层学生的作业以中档题与难题为主,适当增加探究性、创新性习题,重点在于拓展思维、提升能力。

3.3 教学评价的精准化

传统教学评价存在维度单一、反馈滞后、注重结果等问题,难以全面精准地反映学生的学习过程与成长变化,也难以有效指导教学干预。基于大数据的高中化学教学评价,构建起涵盖知识掌握、能力发展、学习态度、学习过程等多维度、全过程、精准化的全面立体评价体系,实现评价从“结果导向”向“过程与结果并重”转变,为高中化学精准教学的持续优化提供保障^[1]。

知识掌握维度的评价,是通过大数据平台,全面采集学生在课前预习、课堂答题、课后练习、单元测试、期末考试等全流程中的数据,从知识掌握的广度、深度、熟练度三

个层面进行精准评价。知识掌握广度通过学生对不同知识点的答题正确率、学习覆盖率等数据进行衡量;知识掌握深度通过学生对综合性习题、探究性习题的答题情况、知识迁移应用能力等数据进行衡量;知识掌握熟练度通过学生的答题时长、错题订正速度、同类题目重复错误率等数据进行衡量。

能力发展维度的评价,聚焦于高中化学核心素养的培养,包括实验操作能力、科学思维能力、探究创新能力、信息处理能力等多个方面。比如实验操作能力通过学生的实验操作规范性、实验现象观察能力、实验数据记录与分析能力、实验问题解决能力等数据进行评价;科学思维能力通过学生的逻辑推理能力、归纳总结能力、批判性思维能力等数据进行评价,通过分析学生对化学原理的理解、化学问题的分析与解决过程等数据,衡量其科学思维水平;探究创新能力通过学生的探究实验设计能力、拓展性问题解决能力、创新思路提出情况等数据进行评价。通过这些多维度数据的综合分析,全面精准地反映学生的能力发展水平,为能力培养提供针对性指导^[1]。

学习态度维度的评价,通过大数据平台采集学生的学习行为数据,进行客观分析与评价。学习态度评价主要基于学生的课前预习完成情况、课堂互动参与度、课后作业完成质量、自主学习时长等数据,衡量学生的学习主动性、积极性。例如,通过分析学生的自主学习时长、预习任务完成率等数据,评价其学习主动性;通过分析学生的错题订正及时性、错题本整理情况等数据,评价其学习习惯。这种基于行为数据的评价,避免了传统评价中主观判断的偏差,更加客观、精准。

4 结语

构建以大数据为依托的高中化学精准教学模式,给化学教学开拓出了新的思路以及方法。引入大数据技术,教学就能够更为精准地知晓学生的学习需求,实现从基于传统经验的教学模式向数据驱动教学模式的转变。借助精准设定教学目标、精心设计教学过程、构建评价与干预机制等策略,化学教学所具有的针对性以及有效性都得到了显著的提升。

参考文献

- [1] 张深琼. 大数据支持下高中化学教学模式的改变与评价 [J]. 科学咨询, 2024, (22): 244-247.
- [2] 郑慧斌, 杨越. “互联网+”背景下图形图像类课程教法探索——以《photoshopCC图像处理为例》[J]. 职业, 2025, (10): 42-45.
- [3] 康晓. 信息技术融合下高中化学互动教学浅谈 [J]. 学苑教育, 2024, (28): 22-24.