

大数据赋能下精准教学对课堂教学质量的影响研究

徐小茜

温州大学教育学院, 浙江 温州

收稿日期: 2025年7月7日; 录用日期: 2025年8月8日; 发布日期: 2025年8月18日

摘要

随着信息技术的飞速发展, 大数据技术在教育领域的应用日益广泛, 为精准教学提供了新的机遇。本文基于大数据技术的发展背景, 阐释精准教学的理论基础与实践内涵, 重点分析大数据如何通过数据采集、学习分析与智能反馈等手段优化教学过程与学习成效。在此基础上, 探讨当前精准教学实践中面临的问题, 并提出基于大数据的精准教学模式构建策略。

关键词

精准教学, 大数据, 课堂教学

A Literature Review on the Impact of Big Data-Driven Precision Teaching on Classroom Teaching Quality

Xiaoxi Xu

College of Education, Wenzhou University, Wenzhou Zhejiang

Received: Jul. 7th, 2025; accepted: Aug. 8th, 2025; published: Aug. 18th, 2025

Abstract

With the rapid advancement of information technology, big data has been increasingly applied in the field of education, creating new opportunities for precision teaching. Based on the development of big data technologies, this paper elaborates on the theoretical foundation and practical connotations of precision teaching. It focuses on how big data optimizes teaching processes and learning outcomes through data collection, learning analytics, and intelligent feedback. On this basis, the

paper further explores the challenges currently faced in the implementation of precision teaching and proposes a model construction strategy for big data-driven precision teaching.

Keywords

Precision Teaching, Big Data, Classroom Instruction

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在大数据时代，“数据”已成为各行各业争相追捧的数字资源，其在电商行业、金融贸易、航天事业、医疗事业、公安机关、病毒传播等众多领域得到了广泛应用。这些应用为社会提供了多方面的强有力支撑，如精准营销、预测风险、定位传输、预防流感传染、抓捕犯罪等。随着大数据挖掘和分析技术的进一步发展，大数据的未来空间和发展潜力无疑是巨大的。与此同时，当大数据与教育领域相结合时，它成为了驱动教育教学改革的关键性力量[1]。在数字化与智能化日益融合的背景下，教育信息化已成为推动教学改革与质量提升的重要驱动力。大数据技术的引入使教学活动不再依赖于教师的经验判断，而是依靠多源、多维的学习数据进行科学分析与精准决策。通过借助大数据技术和工具，对学生的学习行为和学习成果进行全面、系统的数据采集和分析，进而实现教学内容的精准选择、教学方法的个性化设计以及教学过程的动态调整。该模式的核心在于数据的驱动和精准的分析，通过数据洞察学生的学习需求和学习困难，为每位学生量身定制学习路径和学习资源。

2. 精准教学理论

“精准教学”一词最早由美国行为心理学家奥格登·林德斯利(Ogden Lindsley)于20世纪60年代提出。他在导师斯金纳(B.F. Skinner)行为主义实验分析方法的基础上，将教学过程视为一种可以观察、量化、调控的行为过程，并以频率测量为核心手段，提出了“学习可测、教学可调”的教学理念。他认为精准教学是根据标准变速图表(Standard Celeration Charts, 简称 SCC)上显示的持续性自我监控表现频率的变化而作出的教育决策[2]。后来，精准教学发展为用于评估任意给定的教学方法有效性的框架[3]。然而，由于技术的不足以及行为主义理论的局限性，精准教学的发展逐渐受到限制，甚至一度被忽视。随着信息技术的快速发展，精准教学再次受到广泛关注和重视。大数据的兴起和普及将数据的应用价值提升到了新的高度，同时也为精准教学的快速发展创造了良好的机遇。进入21世纪以来，随着人工智能、大数据等技术的发展，精准教学的内涵不断扩展，其关注重点逐渐由“教学行为的精准控制”转向“学生发展的精准支持”。当前学界普遍将精准教学理解为一种以数据为基础，通过学习诊断、个性设计、动态干预和持续反馈，促进学生深度学习与全面发展的教学模式。从本质上看，精准教学是一种“数据驱动—教学干预—反馈调控”闭环机制下的教学范式转型，强调科学诊断、个性支持和效能提升三者的协同统一。

(一) 大数据时代的精准教学

传统教学依赖教师主观经验进行教学设计与调整，具有较强的不可控性与不确定性。而在大数据技术的支持下，教学活动从“经验决策”转向“数据决策”，学生学习过程中的种种行为状态被巧妙地转化为数据记录，这些数据成为了评估其学习表现的关键要素。通过系统地收集学生在学习过程中产生的各

类状态信息，我们构建了一个详尽反映其学习状况的数据仓库，教师可以实时掌握学生的学习状态、认知变化与行为特征。随后，借助数学建模技术和大数据处理手段，我们对这些数据进行精确的测量、深入的分析与细致的对比。基于这些分析结果，我们不仅能对学生的行为和学习成效进行科学的评估与及时的干预，还能准确预测其未来的学习发展趋势。更重要的是，我们能为学生量身定制一套更为高效、更具针对性的学习干预措施和改进方案，实现真正意义上的“因材施教”。

在实践中，精准教学通常遵循“诊断-设计-实施-反馈”这一循环机制。首先，通过对学生课前准备、课堂行为、作业完成、测试成绩、互动参与等多维度数据的系统采集与分析，形成以学习行为为基础的学生画像。这些画像不仅揭示学生知识掌握的具体情况，还涵盖学习动机、学习风格、认知能力等非智力因素，为教学方案的制定提供精准依据。教师可以制定差异化教学方案，科学分层教学目标与内容安排。在此基础上，通过翻转课堂、小组合作、项目探究等灵活多样的教学组织方式，实现个性化教学策略的落地。同时，教学过程中的每一个环节都可通过数据进行实时监测与分析，例如课堂小测、在线答题、行为记录等，为教师提供即时反馈。系统可以自动识别学生的薄弱环节并推荐相应的学习资源或补救措施，从而实现“教-学-评”一体化的闭环管理。

（二）精准教学的程序方法：练习与测量

精准教学的程序方法要求学生日常练习并精准测量其学习表现，即每天花费一定时间(1分钟或几分钟)进行练习与测量。练习是测量的基础，且这一过程需要长期开展并持续记录。一般来说，测量得到的频率数据将由教师记录于标准变速图表中，该图表可以精确预测学生的知识或技能何时能够达到流畅度的要求，以判定当前学生的学习表现随时间的推进是否进步明显、是否需要修改干预措施。在教学过程中，教师可以根据学生日常的练习、测量与记录情况，并通过频繁监测学生的学习行为状态采集相应的数据，以获得学生的发展情况[4]。

在练习阶段，教师需制定详细的练习计划，涵盖基础知识、技能应用和综合分析等方面，采用书面练习、口头练习、实验操作等多种形式，并根据学生的不同学习水平设计分层练习，以满足不同学生的需求。其次，在测量阶段，确定流畅度、准确度和速度等测量指标，定期通过小测验、作业检查等方式对学生的表现进行测量，并利用大数据技术记录和分析数据，形成学生的学习轨迹。根据测量结果，及时向学生反馈学习情况，并根据学生的实际表现调整教学策略和练习内容，以实现因材施教，提高教学效果和学生的学习质量。

3. 大数据的精准教学对课堂教学质量的影响

（一）教学策略的深度优化

在传统的教学模式中，教师往往依据教学经验和学生的一般表现来制定教学策略，这种策略缺乏针对性和灵活性。而基于大数据的精准教学模式，即教学管理系统、自主学习系统、慕课、微课以及学习社交平台等的广泛应用，促进了教育数据的海量增长，并预示着教育大数据时代的来临。教育大数据使得学习行为、学习状态、学习结果等各类教育信息成为可捕捉、可量化、可传递的数字存在[5]。通过对学生在课堂上的表现、作业完成情况、测试结果等多维度数据的收集和分析，为教师提供精确的学生学习画像。这一画像不仅揭示了学生的学习能力和兴趣点，还指出了学生的学习难点和薄弱环节。基于这些数据，教师可以制定更加个性化、针对性的教学策略。然而，也需警惕“精准”本身可能带来的教学风险。教学过度依赖学生过往行为数据进行路径推演与资源推荐，往往预设了“最佳学习路径”，从而压缩了学生在学习过程中的探索性空间。学生在“被精准”中可能丧失偶然发现、跨学科联系、自主发问等机会，而这些恰恰是创造性学习所不可或缺的元素。创造力的培育需要模糊、不确定与试错等过程，而算法优化的教学模式则趋向于规避这些“非效率”的因素，导致学生陷入“按图索骥”式的学习轨道。

因此,在推动精准教学的同时,应重视为学生保留试验性与开放性的学习空间,鼓励其在不确定中生成意义、在偏离中发现价值,以实现真正意义上的深度学习与创新成长。

(二) 教学效果的即时反馈与调整

大数据技术使得教学过程中的反馈机制更加即时和高效。一方面,大数据及其依赖的各类智能系统既可以实现学习表现自动化测量、记录及结果可视化呈现,也可以提高数据采样频率,进而提升精准教学的流畅度;另一方面,大数据的海量数据处理能力,可以让精准教学摆脱规模的束缚,实现从简单少量的小学课程拓展到所有不同类型的课程、从面向班级的实验教学拓展到面向全校的普及教学[3]。通过实时收集和分析学生的学习数据,教师可以迅速掌握学生的学习进度和效果,进而对教学策略进行即时的调整。然而,如果将数据分析结果作为教学调整的唯一依据,教师可能被简化为执行算法指令的“操作员”,从而削弱其在教学中的判断力与创造性,这种倾向构成了一种技术决定论的风险。事实上,数据分析只能揭示学生学习的“表征现象”,而教学的本质涉及价值引导、情感沟通与意义建构。例如,在课堂上进行的小测验中,如果数据显示大部分学生在某个知识点上存在困惑,教师可以立即调整教学节奏,对该知识点进行更深入的讲解或提供更多的练习机会。因此,精准教学不能替代教师的专业判断,而应成为其教育决策的辅助工具。教师在解读数据的基础上,结合自身的教学经验与学科理解,对算法建议进行筛选、修正甚至反思,从而实现“算法支持下的专业自主”。

(三) 促进师生互动与课堂参与度

培养创造性人才,发展学生核心素养是新时期教育教学变革的重要价值取向。然而,传统填鸭式课堂教学却难以适应学习者的个性化精准服务需求,这对人们学习方式及教学方式的变革提出了新要求[6]。在教育信息化背景下,精准教学是教育大数据应用于课堂教学和改革,推动技术支持的“课堂革命”理念的产物。教师在精准教学活动中承担着学生个性化学习的服务者、引导者、辅助者等多重角色,通过提供个性化学习方案、学习资源推送等来满足学生个性化学习需求,从而引领学生进行高品质的学习,实现学生的个性化发展。智能信息技术对于教师和学生的作用不再仅仅是改进教学的工具,而是创新的教学生态,构建全新教学模式的重要组成部分。教师实施精准教学的目的是促进学生的个性化学习与发展,也只有有效实施个性化教学才能真正改变学生的群体性、缺乏创新性的思维发展模式。在课堂上,教师可以利用大数据分析结果来设计更具吸引力的教学活动。例如,根据学生的学习数据和兴趣点,设计一些与现实生活紧密相连的案例或项目,让学生在解决实际问题的过程中学习和掌握知识。这种教学方式不仅提高了学生的学习兴趣和参与度,还能够培养他们的实践能力和创新思维。

4. 大数据的精准教学模式的困境

(一) 数据隐私与安全问题

在精准教学中,大量学生数据的收集和分析是必不可少的环节。数据隐私与安全问题的复杂性主要体现在数据的敏感性、广泛性和动态性上。学生数据的敏感性要求对其严格保护,以防止个人信息泄露导致的隐私权侵害。数据泄露风险主要来自黑客攻击和内部人员滥用权限,可能导致学生的学习数据和个人信息被非法获取;数据滥用问题则表现为学生数据被用于非教育目的,如商业广告和市场调研等,侵犯了学生的合法权益;教育机构在实施精准教学时还需面临法律合规挑战,不同地区的法律法规对数据处理的要求各异,需确保数据收集、存储和使用等环节符合相关法律规定,以避免法律风险。这些数据包括个人信息、学习行为、成绩等,其隐私和安全保护成为一大挑战。数据泄露可能导致学生的个人信息被滥用,甚至影响学生的心理健康和未来发展。例如,过度收集学生家庭背景、经济状况等敏感信息,或者在数据存储过程中存在安全漏洞,都可能导致敏感信息被黑客窃取或篡改。此外,数据在传输和存储过程中可能遭受黑客攻击和篡改,进一步增加了数据安全的风险。

(二) 教师数字素养不足

教师数字素养是指教师在信息技术应用方面的能力和素质,包括信息获取、信息评估、信息处理和信息创新等。在精准教学中,教师需要利用数字技术来分析学生的学习数据,制定个性化的教学方案,优化教学内容和方法。因此,教师的数字素养直接影响着精准教学的有效实施和教学质量的提升。在大数据赋能精准教学的实践过程中,教师需要具备一定的数字素养,才可能将大数据平台推送的学生学习数据转化为有价值的信息,并在此基础上进行教学目标的设计、教学内容的选择以及教学方式的运用等,帮助学生答疑解惑,提升教学效率。而当前由于大数据赋能的精准教学还处于起步阶段,部分教师未曾接受过专业的培训,无法熟练操作数字化设备,教师的实际数字素养水平和精准教学的技术要求还有较大差距。在此情境下,大数据技术的应用价值难以得到充分发挥,大数据技术对精准教学的实施效果也将受到一定影响[7]。例如,一些教师可能不知道如何通过数据分析来了解学生的学习情况,或者不会根据数据反馈调整教学策略,这限制了精准教学的有效实施。教师的数字素养不足不仅影响教学效果,还可能对大数据技术的误解和抵触。

(三) 教育数据的伦理风险

大数据技术在教育中的应用引发了伦理问题。过度依赖数据可能导致教师忽视学生的个性化需求和自主性发展。例如,教师可能会根据数据对学生进行分类,而忽视学生的个性和多样性,导致教学过程过于机械化和标准化。数据的收集和使用可能涉及学生的隐私权和知情权等问题,如果没有得到学生的同意或知情,可能会引发伦理争议。教育数据的伦理风险还体现在数据的公平性和透明度上,如何确保数据的公正使用和避免数据歧视是一个重要问题。

随着大数据技术越来越广泛地被运用到精准教学之中,如何破解教育数据的伦理问题,如何界定数据的权属,如何实现数据安全和资源共享共存,是每个身处大数据时代的教育者都需深入思考和解决的问题。大数据伦理诉求的最终实现有赖于教育大数据伦理共同体的建立和维系,区块链技术在教育数据隐私保护中的应用,体现了教育研究者对教育数据伦理问题的关注[7]。

5. 大数据的精准教学模式构建

传统精准教学强调经验的累积和共享,这一点对大数据精准教学也具有现实指导意义。教学模式创建需以具体的学科特点、学情信息、培养目标和课程内容等为基本出发点,其设计和开发过程涉及不断变化的细节问题,效果验证和结论推广也受样本规模和实践周期等多种因素的影响[8]。在大数据支持下,教学目标的设定不再仅依赖教师的主观判断或教材安排,而是以对学生学习起点和发展需求的全面分析为基础,体现出更强的针对性、分层性与动态性。借助数据采集与学习诊断工具,教师可以准确掌握学生个体在知识掌握、能力结构、思维方式、学习习惯等方面的差异,从而在目标设定上实现从“统一划线”向“因人定标”的根本转变。精准化的教学目标不仅要符合课程标准与教学大纲的基本要求,更应体现对学生认知水平、学习潜能与个性化成长路径的深度回应。教学目标可根据不同学生的学习基础与发展趋势分为基础型、发展型与拓展型,形成“低起点、可攀升”的分层目标体系。同时,教学目标的设定还应具有动态调整的特性,随着教学进程中的数据反馈不断更新和优化,确保目标与学生学习实际之间始终保持高度契合。

精准教学的目标是学习表现的行为频率目标(Frequency Aim),主要包括所要学习的知识或技能的目标以及为了掌握该知识或技能,学生必须完成的子目标。在精准教学中,确立精准化的教学目标是实施教学的逻辑起点,也是检验教学成效的重要依据。与传统教学环境下模糊的教学目标不同,精准教学要求对教学目标进行明确的量化描述,以确保教学活动的针对性和有效性。精准教学要求将教学目标转化为具体可量化的问题和指标。精准教学最大的价值在于能够精准地针对学生在学习某一知识或技能的具

体问题进行教学，从而在准确度方面实现百分百教学。按照问题解决理论，问题是指给定信息和目标之间有某些障碍，需要被克服的刺激情境[9]。

在传统教学环境下，教学资源的有限性和信息技术的匮乏导致教学活动主要以班级为单位进行，难以满足学生的个性化发展需求。基于大数据技术的教学分析平台是开展精准教学的基础。建立大数据教育资源库，用于管理和整合海量的数字化教学资源，利用智能推荐技术，根据学生的学习特点、兴趣和能力水平，精准配置不同的优质教学资源，从而实现个性化教学。基于精准的教学数据分析，大数据教学平台充分采集并挖掘课前、课中、课后教学数据，形成全维度数据报告，并对学生学情进行精准诊断、靶向指导[10]。

搭建基于大数据技术的教学分析平台能够帮助学校精准制订教学策略和实施课堂教学，助力“双减”政策的落实，通过问题导向和数据诊断，实现精简作业和个性辅导，从而提高教育教学质量。通过精准地挖掘和分析数据信息，数据平台使教师能够系统地进行教学干预，以数据生成评价，再以评价逆推教学，不仅实现教学问题的精准化，还推动教学服务向精准化迈进。

6. 小结

大数据技术正深刻变革教育教学形态与模式，精准教学作为数据赋能教育的典型实践路径，为提升课堂教学质量提供了新的可能。其核心在于通过数据实现对教学过程的持续优化，对学生的精准支持，对教师的科学引导。未来，需从制度建设、平台建设与教师发展等多维度协同推进精准教学模式构建，真正实现教学由经验驱动向数据驱动的转型，推动教育向更加智能、高效、公平的方向发展。

参考文献

- [1] 李康利. 基于数据驱动的小学数学精准教学课例设计与实践研究——以西安市 X 小学五年级智慧课堂为例[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2021.
- [2] Lindsley, O.R. (1992) Precision Teaching: Discoveries and Effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **25**, 51-57. <https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-51>
- [3] 付达杰, 唐琳. 基于大数据的精准教学模式探究[J]. 现代教育技术, 2017, 27(7): 12-18.
- [4] 祝智庭, 彭红超. 信息技术支持的高效知识教学: 激发精准教学的活力[J]. 中国电化教育, 2016(1): 18-25.
- [5] 胡水星. 大数据及其关键技术的教育应用实证分析[J]. 远程教育杂志, 2015, 33(5): 46-53.
- [6] 郑学军, 于海涛. 学习支持服务: “双一流”大学图书馆发展的新指向[J]. 图书馆学研究, 2019(4): 83-87.
- [7] 郝琦蕾, 邹影. 大数据赋能精准教学的优势、困境与策略[J]. 中小学信息技术教育, 2024(Z1): 60-62.
- [8] 姜倩, 刘智. 大数据背景下高校精准教学的实践困境及对策研究[J]. 高教探索, 2021(8): 54-58.
- [9] 邵瑞珍. 教育心理学(修订本)[M]. 上海: 上海教育出版社, 1997.
- [10] 谢颖, 覃方确, 葛伟. 大数据下的“教、学、评”一体化精准教学实践研究[J]. 中学教学参考, 2023(21): 33-36.