

大数据智能化背景下构建《大学物理实验》教学评价体系的研究

沈丹洁¹ 李芸涵² 侯丽丽^{3*} 王帅¹ 翟良君¹
江苏理工学院 数理学院 江苏常州 213100

【摘要】本研究深入分析了在大数据与智能技术的驱动下,如何制定并实施一套既高效又精确的《大学物理实验》教学质量评估机制。在分析了当前高校大学物理实验教学评估的现状及其面临的问题后,提出了一系列策略建议,旨在改进学生评价机制、完善教师考核体系、加强过程性评价、强化大数据应用和教育推广。大数据驱动的智能技术在教育评估领域展现出显著效能,所建立的评估框架对于增强教学质量具有核心意义。

【关键词】大数据智能化;大学物理实验;教学评价体系;大数据宣传;教学质量提升

【中图分类号】G

Building University Physics Experiment under the background of big data intelligence Research on teaching evaluation system
Shen Danjie¹ Li Yunhan¹ Li Kejia¹ Hou Lili^{1*} Wang Shuai¹ Zhai Liangjun¹

School of Mathematics and Physics, Jiangsu Institute of Technology, Changzhou, Jiangsu Province 213100

【Abstract】This study delves into how to develop and implement an efficient and precise quality assessment mechanism for “University Physics Experiments” driven by big data and intelligent technologies. After analyzing the current status and challenges of university physics experiment teaching evaluations in higher education institutions, a series of strategic recommendations are proposed. These aim to improve student evaluation mechanisms, refine teacher assessment systems, enhance process-oriented evaluations, strengthen the application of big data, and promote educational dissemination. Intelligent technologies driven by big data have demonstrated significant effectiveness in educational assessment, and the established evaluation framework is crucial for enhancing teaching quality.

【Key words】intelligent big data; university physics experiment; teaching evaluation system; big data publicity; teaching quality improvement

引言

在当前大数据和智能化技术迅猛发展的时代背景下,教育领域正进行着历史性的转型。因此,构建一个全面、科学且高效的教学评价体系对于《大学物理实验》课程至关重要。通过引入数据分析、人工智能等现代技术手段,我们可以实现对学生学习过程的动态监测和个性化反馈,进而为教师提供更加精准的教学指导,促进教学方法的创新与完善。同时,这样的评价体系还能鼓励学生积极参与、主动探索,激发学习兴趣,培养实践能力和创新能力,最终实现教育质量的整体提升。

1 大数据智能化助力《大学物理实验》教学评价体系构建意义及现状解析

1.1 大数据智能化背景下构建《大学物理实验》教学评价体系意义

传统的教学评估机制通常聚焦于实验成果与报告撰写,这一倾向可能导致学生综合能力的评估存在局限性,借助大数据平台,能够收集与分析学生各个阶段的行为数据,从而实现对学

略提供了坚实的参考基础^[1]。



图一 教学评价体系改革前后特点对比

1.2 高校大学物理实验教学评价现状分析

我国高校大学物理实验教学评估存在标准僵化、方法滞后及反馈缺失等问题。过度依赖纸质报告导致评估重心偏移,学生重形式呈现轻实践探索与原理理解;同时评价过程受教师主观偏好影响显著,削弱了评估的客观性与科学性。

近年来,关于有效教学的研究逐渐增多,但就其评价标准而言众说纷纭,并没有一个统一的结论。当前的有效教学评价标准存在评价角度单一、理论与实践相矛盾、评价内容片面的问题,这样的评价标准有削弱教学的教育性的危险,使其不能发挥应有作用^[2]。鉴于此,引入更为前瞻与系统化的评估机制显得刻不容缓。教师作为教学的引导者,有能力且有责任打通师生之间和生生之间的交流渠道,使学生既能从教师的直接指导,也能从学生之间的经验分享中获得助益^[3]。

大数据对学生综合素质评价的全域关照、立体全息和主体增值,可以推进"以学生为中心"智慧评价体系的构建^[4]。

2 大数据应用背景下大学物理实验教学评价体系的构建策略

大学物理实验教学评价体系的智能化重构以数据安全与教育公平为基石,依托大数据平台实现全流程透明化管理和隐私保护,通过智能传感技术全程追踪学生实验操作、课堂表现及复习行为,运用机器学习算法解析学习特征并生成个性化诊断报告,同步构建动态反馈机制促进师生双向互动优化。教师评价体系整合教学行为数据、学生成长曲线与多方评议,形成量化评估模型,配套智能教研平台与跨学科案例库推动专业能力迭代。发展性评价通过成长档案构建与"评估-反馈-优化"闭环,实现学生自主反思与协作提升。同步实施大数据素养培育工程,开展技术应用研讨和跨学科项目实践,将数据分析能力嵌入专业课程,塑造数据驱动的创新校园文化,最终形成技术赋能、生态进化、持续改进的智慧教育新模式。

3.评价体系的验证与优化

3.1 验证过程

3.1.1 小范围试点

为确保新型教学评估机制有效落地,我们选取试点班级实施示范性运行,通过"问卷调查+深度访谈+焦点座谈"三维反馈机制,系统采集师生及管理者的多维视角数据,精准识别机制运行效能与改进空间,形成动态优化闭环。

3.1.2 数据分析

在初始试运行阶段结束之后,我们对所获取的反馈信息进行了详尽的汇总与解析。此批资料涵盖教师对评估机制的接纳程度、学生学习产出的变动与行政人员对系统推行的反馈。我们运用数据解析来评判新型评价机制在增强教育质量、推动学生的全方位成长以及优化教学行政效能方面的实际成效,调查结果显示,高达 93.48% 的学生给予了高度评价,学生普遍认可大数据评估的深度价值:突破传统对实验结果与报告形式的单一考核,通过深度追踪实验过程细节生成个性化能力画像,使学习投入获得可视化的价值认同,这种基于行为证据的评估模式显著提升了学习者的自我效能感。



图二 反馈信息统计结果 1

同时,调查还揭示了一个引人注目的现象:97.86%的学生将“高效性”视为大数据评价最受他们欢迎的特点之一。学生反馈显示,大数据评价的即时反馈机制显著提升学习动力与知识内化效率,相较传统模式长达一周的反馈滞后期,有效规避了认知留存弱化与学习效能衰减问题。



图三 反馈信息统计结果 2

大数据评价模式通过自动化评估流程将教师从繁重工作中解放,显著降低工作负荷的同时,其生成的实时课堂参与度数据为教学策略调整提供即时依据,而持续积累的学生行为数据库更构建起"评估-反馈-教学优化"的良性循环,使教师得以将释放的精力精准投注于创新性教学设计与深度师生互动,形成数据驱动与教育智慧融合的新型教学模式。



图四 反馈信息统计结果 3

大数据评价模式存在算法局限性与人文缺失的双重挑战:算法在复杂实验情境中的误判风险暴露其解释力边界,同时标准化评估框架可能削弱教师对学生个性化认知特征的情感化捕捉,这种技术理性与教育温情的张力需通过人工校验和算法迭代的协同机制予以平衡。

3.1.3 问题剖析

基于数据挖掘的视角,我们对收到的反馈信息进行了细致的解析与总结,通过全面的整理与分类,识别出问题的核心所在,针对性地制定出相应的优化策略来适应当前的具体情境,为后续的提炼与修正提供依据,确保策略的有效性和适应性得到全面提升。

3.2 优化策略

教育评价体系的优化进程可通过递进式策略分层推进:基础层聚焦评价指标的动态适配,基于教学实践反馈与教育研究前沿,周期性校准评估维度,确保指标系统始终锚定真实学情与技术进步。方法层着力构建智能评价矩阵,整合在线问卷系统、学习行为监测平台等数字化工具,结合时序分析与聚类算法,实现从数据采集到价值挖掘的全链路升级。能力层开展教师评估素养革新工程,通过智能教育工具工作坊与数据叙事训练,培育教师融合技术工具与教育洞察的复合型评估能力。机制层构筑多元协同反馈网络,通过师生双主体评价、管理者效能评估等多源数据融合,运用根因分析

模型定位系统薄弱环节,驱动形成“感知-诊断-重构”的持续改进循环。四个层级相互赋能,共同构建具有韧性、敏捷性和生长性的现代教育评价生态系统。



图五 优化策略及其特点、方式

4.预期成效

4.1 教育教学与知识提升方面

依托大数据与智能技术构建的物理实验教学评价体系,通过实时追踪学生实验操作、成果及反思数据,结合智能分析精准解析学习行为与思维特征,实现客观化评估与个性化诊断。系统自动化生成反馈并优化资源配置,助力教师识别教学盲区、推动探究式教学转型,同时通过持续监测学习轨迹提供自适应指导,在深化知识理解的基础上,依托全样本分析保障教育公平,形成“数据采集-智能决策-动态优化”的闭环教育生态。这将有效提升学生对物理知识的掌握程度,激发学生的自主学习能力与创新思维,为学生未来的学习与发展奠定坚实基础。

4.2 育人与思政教育方面

该评价体系能够精准捕捉学生在物理实验学习过程中的价值观形成与品德发展情况。通过对学生在实验过程中的合作态度、探究精神、科学态度等非智力因素的动态监测与

分析,引导学生树立正确的科学观、价值观,培养学生的社会责任感与创新精神。将思政元素有机融入物理实验教学评价体系,使学生在掌握物理知识与实验技能的同时,接受潜移默化的思政教育,实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一,助力学生全面发展,为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定坚实基础。

5.结语

本文深入分析了大数据技术在《大学物理实验》课程的教学评估机制中的具体运用及其带来的效果。我们全面搜集并精炼解析了学生在物理实验教学环节的多维度信息,这些信息范围广泛,包括实验评估结果、实验报告的品质、课堂参与度等,以此为基础搭建了一个全面而深入的教学反馈架构。

通过大数据搭建的评估机制,其亮点在于能更公正且完整地展现学生的学业表现及实践技巧水准。它不仅评估了学生对知识的掌握情况,还体现了他们的实践技能、解决问题的能力以及学习心态等全方位的品质。这种方式为教育工作者提供了更精准、全方位的教育回声,使得教师能够依据学生间的独特性,给予更加贴合与个性化的教学引导与辅助。

除聚焦于现时的实施案例外,本研究更站在全局高度,探讨大数据对教育与教学领域深远的影响与价值。借助大数据的解析,教育系统能够更为精确地设计教学方法,改良教育资源的配置,并且预估学生的学业路径,从而实现前瞻性的介入措施。本文亦前瞻性地探讨了大数据在教育界未来的潜在利用方向,涉及定制化学习旅程的规划、智能化导师系统的构建,以及即时教学成效的评估与优化等关键领域。

尽管本项研究在数据获取的全面性和深度、分析策略的精细度方面仍存在若干限制与瑕疵,我们确信,伴随大数据技术的持续演进与教育学理论研究的深化,此类局限性将逐步得以解决。在未来,大数据技术预计将在教育界展现出更全面且深入的应用,为教学与学习的变革提供科学、高效率的支持,从而激发整个教育体系的革新与优化。

参考文献

- [1]樊代和,魏云,沈军峰等.基于大数据技术的大学物理实验课程学习数据分析——以西南交通大学为例[J].实验室研究与探索,2022,41(09):218-222.
 - [2]郭琦.有效教学相关评价标准的阐述[J].教学与管理,2020,No.797(04):6-8.
 - [3]金靛婕,柳叶,张纪磊,等.智慧互动教学一体机在大学物理实验教学中的应用探索[J].中国现代教育装备,2024,(13):8-9,17.
 - [4]田海林,范涌,峰.时代教育督导改革的数据困境与治理路径[J].教学与管理,2021.03.29
- 作者简介: 沈丹洁,女,江苏苏州人,教学研究;
通讯作者: 侯丽丽,讲师,主要从事物理实验教学和量子光学方向研究。
- 基金项目: 中国高等教育学会课题(24LK0306);教育部高等学校教学指导委员会研究项目(2024PR047);教育部高等学校教学指导委员会研究项目(2024PR048);2024江苏本科高校“理工类公共基础课程教学改革研究”专项课题(11611212410);江苏省高等教育学会高校实验室课题(GS2024BZZ16);2023年江苏省高等教育质量保障与评价研究课题(2023-C09);校教学改革与研究课题(11611212415);市物理学会专项课题(CW20 240201)。