

基于高等院校数学类基础课程数字化教学评价的实践探讨

程卫东¹, 霍丽君², 李凤江²

¹重庆邮电大学数学与统计学院, 重庆

²重庆理工大学数学科学学院, 重庆

收稿日期: 2025年6月3日; 录用日期: 2025年7月4日; 发布日期: 2025年7月14日

摘要

高等院校数学类基础课程是理工科专业和部分经管类专业的必修课, 具有覆盖面广、影响重大的特点。为了完善高校教育管理和教育评价体系, 推进教育数字化, 如何有效、合理地运用信息技术对数学类基础课程进行数字化评价是教育工作者面临的重要课题。本文从数字化教学评价的意义和作用, 以及数字化教学评价的实践两个方面进行综述, 阐述了提升教师数字素养, 打造教学数字成果, 融合多元评价方式, 综合评价与素质评价相结合, 对接终身学习需求, 构建个性化和动态化评价标准等观点。为把握数字化转型机遇, 构建适应数字化时代的教育新范式提供参考。

关键词

教育管理, 教育数字化, 数字化教学评价

Practical Discussion on the Evaluation of Digital Teaching of Basic Mathematics Courses in Colleges and Universities

Weidong Cheng¹, Lijun Huo², Fengjiang Li²

¹School of Mathematics and Statistics, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing

²School of Mathematical Sciences, Chongqing University of Technology, Chongqing

Received: Jun. 3rd, 2025; accepted: Jul. 4th, 2025; published: Jul. 14th, 2025

Abstract

The basic courses of mathematics in colleges and universities are compulsory courses for science

文章引用: 程卫东, 霍丽君, 李凤江. 基于高等院校数学类基础课程数字化教学评价的实践探讨[J]. 教育进展, 2025, 15(7): 241-246. DOI: 10.12677/ae.2025.1571208

and engineering majors and some economics and management majors, which have the characteristics of wide coverage and great influence. In order to improve the education management and evaluation system of colleges and universities and promote the digitalization of education, how to effectively and rationally use information technology to digitally evaluate basic mathematics courses is an important issue faced by educators. This paper reviews the significance and role, also the practice of digital teaching evaluation, and expounds the views of improving teachers' digital literacy, creating teaching digital achievements, integrating multiple evaluation methods, combining comprehensive evaluation with quality evaluation, connecting lifelong learning needs, and constructing personalized and dynamic evaluation standards. It provides a reference for grasping the opportunities of digital transformation and building a new paradigm of education that adapts to the digital era.

Keywords

Educational Management, Digitalization of Education, Evaluation of Digital Teaching

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

新一轮的科技革命和产业变革推动着教育领域的全面改革，教育数字化转型已成为全球共识。党的二十大报告[1]将“实施科教兴国战略，强化现代化建设人才支撑”单独成章、专门部署，作出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”的重要论述，并首次将教育数字化写进党代会报告，提出要“完善学校管理和教育评价体系”，“推进教育数字化”，这为教育数字化发展工作指明了前进方向。同时，习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调[2]：“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。进一步推进数字教育，为个性化学习、终身学习、扩大优质教育资源覆盖面和教育现代化提供有效支撑。”顺应数字潮流、适应时代发展趋势，推进教育变革和创新，对于教育现代化建设具有重要意义。

数字教学技术和学习资源已被广泛应用于从小学到各高等教育机构的教育活动中，推动了线上与线下教学的融通与整合，构建了新的学习环境[3]，同时，也为教师的自我发展提供了广阔空间，更容易实现精准教学。教学评价是研究教师的教和学生的学的价值的过程，它依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，是对教学活动现实的或潜在的价值做出判断的过程，它是实现精准教学的一个关键环节和重要依据，在课程体系建设中发挥着极其重要的作用。当前在数字化教学环境下，在利用数字化、智能化技术赋能学校教育“教”与“学”的同时，各高校也在探索数字时代课程评价新方式、数字教育治理新模式，其中数字化教育的评价体系建设也就提上了日程。

高等院校数学类基础课程主要包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、数学建模、信息与编码理论等，这些课程对于理工类、经管类等专业的学生来说都是重要的必修理论课，占据了大量教学时长。这些课程旨在培养学生的理性思维能力，综合运用数学知识分析问题和解决问题的能力，但高等教育阶段数学教育的目的不仅仅是使学生掌握基本的数学知识与解题技能，更重要的是促进学生对数学情怀的养成，激发学生探索未知问题的潜能，从而逐步培养学生的创新精神和创新能力[4]。如何有效地、合理地运用信息技术进行数字化评价方法判断学生是否具有如上能力以及评定教师的教学能力是教师和教学管理者所面临的重要课题。

鉴于此,本文从数字化教学评价的意义和作用,以及数字化教学评价的实践两个方面进行综述,阐述了提升教师数字素养,打造教学数字成果,融合多元评价方式,综合评价与素质评价相结合,对接终身学习需求,构建个性化和动态化评价标准等观点。为把握数字化转型机遇,构建适应数字化时代的教育新范式提供参考。

2. 数字化教学评价的意义和作用

数字化的教学质量评价体系作为影响高校整体发展的重要因素,将逐渐成为教学评价的主流方式,是教育走向现代化的一个重要标志,它在提高教师教学质量、加强教学管理以及实现人才培养目标等方面发挥着至关重要的作用。完善教育评价体系是我国对加快推进教育现代化、构建高质量教育体系、满足人民群众对优质教育的需求,具有非常重要的全局指导意义。

2.1. 数字化技术的应用正在改变着课程的评价方式,引领教育创新和质量提升

数字化技术为课程评价提供了新的视角和工具,传统的数学课程评价方式常常依赖于人工的观察和记录,这种方式不仅效率低下,而且难以做到全面、客观和动态化调整。而数字化技术,如大数据分析、人工智能等,使得我们可以更快速、更准确地收集和分析课程实施中的各种数据,提高评价效率和准确性,减少人为因素干扰,从根本上改变了课程的评价方式,不断引领教育创新和教学质量的提升。

2.2. 打破传统评价壁垒,形成全新评价模式

传统的评价方法相对单调,对学生的数学素质的评价多以标准化的考试为主,往往关注学生学习结果的评论,过度强调以量化的结果来实现对学生的选拔以及对教师教学水平进行简单的评定,对学习过程评论过少,没有形成真正意义上的形成性评论,不能很好地发挥评论促发展的功能。数字化教育评价能够打破传统评价壁垒,在对传统评价方式进行继承和创新的同时,更加以学生为中心,强化过程性评价,评价内容更加多元化、评价方式更加多样化、评价更加主体自主化。数字技术为教育评价提供更便捷、更科学、更精准的手段,实现多元化的立体数据获取、智能化的精准诊断分析和差异化的个性评价反馈,形成智慧教育评价的逻辑闭环,最终构建一种全新的评价模式。

2.3. 有利于因材施教,提高教育公平,有利于创新型人才的培养

“坚持以人民为中心发展教育,加快建设高质量教育体系,发展素质教育,促进教育公平”[1]。数字化教学评价可以为学生提供个性化评价报告,预测学生的学习倾向,制定个性化教学方案。我们在教学实践中发现有些学生的考试成绩和创新能力并不是成正比的,数学的解题能力受一定的先验因素的影响,有些学生善于考试但创新能力不足,而有些学生对数学问题会有深入性、创新性的思考但未必能在标准化的考试中脱颖而出。在学生学习的全过程中实施数字化教学评价可以弱化学生考试成绩上的差异,发现学生的差异和特质,促进素质教育更好展开,在各类选拔过程中可以从多角度评价学生,有利于使不同层面的学生都可以接受到与自身发展相匹配的优质教育资源,促进教育公平,有利于培养学生的创新能力和自主学习能力,促进学生的全面发展和综合素质的提高,促进适应社会发展的创新型人才的培养。

2.4. 有利于教学管理者和决策者进行资源的整合

高等院校的数学理论课程覆盖面广,教师需求量大,学生的水平也参差不齐,在数字化教育背景下,必须要借助于数字化教学评价对学生的整体学习水平进行精准判断。高校数学理论课程的教育教学活动是教和学的双向互动系统,需要运用系统观念和方法来促进其内部和外部的良性循环和互动。因此,高校数学理论课程的教学的成效必须接受社会的检验,高校的教学管理者和决策者可以根据数字化信息的

反馈构筑起数字化评价资源库，从中深入研究成功的经验、存在的问题和原因及其解决的方法建议等，做到资源共享和整合、互通有无，携手共进、协同育人，促进教学实践时效的进一步提升。

3. 数字化教学评价实践探讨

3.1. 提升教师数字素养

教育部在 2022 年 11 月发布了《教师数字素养》教育行业标准[5]，旨在提升教师利用数字技术优化、创新和变革教育教学活动的意识、能力和责任。高校教师需要顺应教育数字化发展的时代潮流，不断提升自我数字素养。

教师数字化教学能力发展不仅需要教师层面的自我学习能力，也需要政府部门层面的引领、社会组织层面的多方协同、高等院校层面的培训与发展。教师要从以下几个方面提升自己：(1) 树立数字化意识，实现数字思维引领的价值转型。理解信息化技术推动教育数字化转型的重要意义，数字技术资源应用于教育教学过程会产生教学理论、教学模式以及教学方法方面的创新性要求，会进一步推动高校教育的高质量发展。(2) 培养教师数字技术能力。教师要积极迎接教育实践中面临的技术资源的使用和教学方法创新方面的困难和挑战，掌握教育教学中选择数字化设备、软件和方法的原则和方法，并进行熟练操作，也要熟悉各种数学软件并将其与教学深度融合，这是教师适应教育数字化转型的基本能力。(3) 数字化应用。能够利用信息化工具如实时课堂系统、题库系统、测评系统等完成课题任务并对学生的学习能力进行分析。(4) 重视课程评价的意义，增强社会责任感。要求教师将教学与评价紧密结合，遵循数字伦理规范，遵循正当必要、知情同意、目的明确和安全保障的原则使用数字产品和服务，尊重知识产权，维护信息数据安全，热爱祖国、敬畏法律、追求科学。

3.2. 打造教学数字成果，让学习成果可视化

2022 年，教育部启动实施国家教育数字化战略行动，而打造教学数字成果是教育数字化评价体系的重要支撑。在数字化评价体系中应展现学生的学习成绩、专业知识、学习能力、创新能力、沟通能力、团队协作力、执行能力等的综合评价，将学生的各方面的能力进行量化或分级处理，利用大数据和人工智能等信息化技术对数据进行汇总、存储、处理、标准化等，探究数据内在关系，进行多维度的效果分析和结果输出，提供有效的分析，让学生的学习成果可视化，为学生的发展进行更加立体化的定位，根据每个学生的性格特点、兴趣爱好及发展潜能等更加全面客观地评价每一个学生，找到更加适合学生自我成长的途径。同时注意对数据的使用需要处理好数据获取的授权与管理、数据传播的道德责任与义务、教育评价数字化运用的伦理底线和方向等问题[6]。

3.3. 坚持多元评价方式相融合

随着教育数字化变革不断走向深入，国内外开放性教育资源不断涌现，现有的学习成果评价体系已无法满足受教育者泛在学习的需求，人们对现有的评价体系提出了新的要求，亟须配套多元评价方式。主要表现在：(1) 评论主体的多元化。从单向转为多向，增强评论主体间的互动，强调被评论者成为评论主体中的一员，建立学生、教师以及管理者等共同参与、相互作用的评价制度，以多渠道的信息反馈促使教师、学生与管理者共同发展。(2) 评价指标的多元化。学生的学习能力是一个多维度、综合能力的体现，对学生的评价也应该是多元化。这需要教师在关注学业成就的同时，关注每个学生个体发展的其他方面，如积极的学习态度、创新成就、努力程度等方面。而学生的这些个人能力在线下教学过程中很难得以全部呈现，教师也很难通过短短的课堂教学时间去发现学生的这些特征，那么教师则可以通过数字化教学平台设置研究型或开放型的数学问题对学生的数学思维能力、创新能力进行考察，借助于数字化

教学以及评价过程与学生在线上碰撞出思维的火花。(3) 评价标准的多元化和分层化。传统的评价标准站在教师和管理者的角度上制定的, 唯一标准一定程度上会限制学生的自我创造性, 也违背学生的身心发展规律。应在适当的范围内允许学生根据自己对课程的理解来评价自己或同学, 将评价标准多样化、层次化, 关注被评价者之间的差异性和发展的不同需求, 这样可以促进学生的自我教育和自我评价, 促进其发展的个性。

3.4. 课程综合评价和素质评价相结合

数字化教学为学生提供了更加灵活多样的学习方式的同时, 也必将会引领数字化评价的综合性 and 多样性。在传统评价模式中, 往往依赖于固化的标准和指标, 限制了学习主体的多样性和创新性。而信息化的教学评价要改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价和健全综合评价[7]。围绕数学理论课程本身, 数字化教育评价将融合多种评价方式, 如过程性评价、总结性评价等, 提供全面的学生的数学整体素质的评价。数字化评价还要打破传统评价模式固有的局限性, 如在对平时作业进行评价时要兼顾学生的解题速度与正确率, 可借助于信息化手段将其进行量化, 从而培养学生良好的数学学习习惯。另一方面, 育人的根本在于立德, 我们在重视学生个体素质的发展过程中, 将其道德情操的表现纳入到评价体系中, 将评价过程融入更多与数学课程相关的素质评价元素, 如数学创新能力、探索能力、实践能力以及团队协作能力等, 实现评价的特定性到连通性、从封闭性到开放性、从独立性到协同性的发展。

3.5. 课程评价体系与学生的终身学习对接

我国要把建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国, 终身教育逐步由教育理念上升为国家战略, 而高等教育在此过程中有着不可或缺的作用, 探索高校服务全民终身学习的课程教学评价是深化现阶段教育评价改革的明确要求。教育评价和终身学习是相辅相成、相互促进的关系, 教育评价应该贯穿于终身学习的全过程, 为学习者提供有效的反馈和指导, 促进其实现持续发展和进步。因此, 高校数学课程评价体系要与学生的终身学习对接。

高校不应只是关心学生在校期间的学习状况, 更要关注学生的终身学习, 这样才能实现教育与就业、个人与社会的有机融合, 促进个体在不同阶段实现持续发展。以此为目标, 我们要不断挖掘以教育数字化推动终身教育体系构建的评价要素, 不断健全和完善数学基础课程数字化学习资源共享平台的建设, 在实践中结合学习者的实际情况不断改进评价方法、手段和工具; 同时教学管理者应重视评价结果的有效运用, 统筹各类评价和考核工作, 将评价结果充分运用到绩效考核、质量评估等各类考核中, 从而使好的评价体系或方法得以发展和推广。

3.6. 评价标准的个性化与动态化的有机融合

数字化教学评价要根据学生的个性化特点和需求, 制定个性化的评价标准。观察和评估学生在各种科技活动如全国大学生数学建模竞赛中的表现, 以了解其优势和潜力, 把他们所擅长并感兴趣的科技领域作为个性化学习计划的核心。如根据学生的爱好为学生量身定制学习内容和教学资源, 确保课程涵盖多元化的教学资源, 如数学实验、数学建模、科研项目、团队合作、研讨会等, 以满足不同学生的学习需求。

此外, 教学评价也要和科学化的教学目标, 弹性化的教学活动有机结合[8], 评价标准将根据学生的学习进展和实际需求进行动态调整, 确保评价的合理性和准确性。每位学生设立短期或长期的学习目标。要确保这些目标既具有挑战性, 又能引导他们朝着自己的职业规划发展。此外, 在目标制定过程中, 要充分考虑学生的意见和需求, 使他们更愿意主动参与到个性化学习计划中, 根据其意愿进行动态调整。

4. 结语

教育数字化正在向教育教学全领域渗透,教育的数字化评价不仅仅是对教和学的简单的评价和分析,更是教育综合改革的重要指导原则,是促进教育生态性根本变革、未来教育格局重塑的重要指导思想。通过大数据赋能,运用现代教育技术、工具和平台深化现阶段教育评价改革,是推进教育公平、提升教育质量重要支撑。我们应以教育评价数字化转型为契机,将其与高校数学基础课程有机结合,关注学生发展的全过程,促进学生数学创新思维能力的培养,发挥数字化教育评价的实际效用。

基金项目

重庆邮电大学课程思政示范建设项目《信息与编码理论》(XKCSZ2327);重庆理工大学教育教学改革项目(2023YB115, 2023YB132);重庆理工大学高等教育研究项目(2024YB08)。

参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [2] 新华社. 习近平主持中央政治局第五次集体学习并发表重要讲话[EB/OL]. 2023-05-29. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202305/content_6883632.htm, 2025-01-19.
- [3] Mhouti, A.E., Nasseh, A. and Erradi, M. (2013) How to Evaluate the Quality of Digital Learning Resources? *International Journal of Computer Science Research and Application*, **3**, 27-36.
- [4] 龙彩燕. 应用型本科数学教育评价过程化数字化[J]. 教育研究, 2022, 5(3): 92-94.
- [5] 中华人民共和国教育部. JY/T0646-2022 教育数字化[S]. 北京: 中国标准出版社, 2022.
- [6] 王红云, 张华中, 刘玉勇, 潘立成. 教育数字化转型赋能增值评价的挑战与应对[J]. 教学与管理, 2024(5): 6-9.
- [7] 龚方红, 刘法虎. 彰显类型特征的职业教育评价新蓝图——《深化新时代教育评价改革总体方案》解读[J]. 国家教育行政学院学报, 2020(11): 26-33.
- [8] 谢幼如, 陆怡, 夏婉, 郑芳媛, 林秋纯. 国家智慧教育平台赋能高校课堂数字化转型探析[J]. 中国教育信息化, 2024, 30(3): 15-24.