

信息技术支持下的小学数学过程性评价现状分析及提升策略

聂继平

成都大学师范学院, 四川 成都

收稿日期: 2024年5月13日; 录用日期: 2024年6月13日; 发布日期: 2024年6月20日

摘要

过程性评价是学生评价的重要组成部分, 小学数学的过程性评价在信息技术的支持下不断发展。目前, 信息技术为小学数学教学提供了更多的工具和资源, 使教师能够更好地观察和评估学生的学习过程。然而, 现有的过程性评价方法仍然面临着挑战, 比如难以捕捉学生在解决问题中的思考过程, 以及在评价过程中存在主观性和不确定性。本文基于对小学数学过程性评价的现状分析, 结合信息技术对小学数学过程性评价的意义, 提出设计学习任务清单, 实现课前预先评价; 捕捉学生课堂行为, 实现课中精准评价; 追踪学生学习效果, 实现课后增值评价。

关键词

信息技术, 过程性评价, 小学数学

Analysis of the Current Situation and Improvement Strategies of Process Evaluation of Primary School Mathematics Supported by Information Technology

Jiping Nie

Teachers College of Chengdu University, Chengdu Sichuan

Received: May 13th, 2024; accepted: Jun. 13th, 2024; published: Jun. 20th, 2024

Abstract

Process evaluation is an important part of student evaluation, and the process evaluation of pri-

primary school mathematics is constantly developing with the support of information technology. Currently, information technology provides more tools and resources for the teaching of mathematics in primary schools, enabling teachers to better observe and assess students' learning processes. However, the existing process evaluation methods still face challenges, such as the difficulty in capturing students' thinking process in problem solving, and the subjectivity and uncertainty in the evaluation process. Based on the analysis of the current situation of the process evaluation of primary school mathematics, combined with the significance of information technology to the process evaluation of primary school mathematics, this paper proposes to design a learning task list to realize pre-class evaluation, capture students' classroom behaviors and achieve accurate evaluation during class, track students' learning effect, and realize value-added evaluation after class.

Keywords

Information Technology, Process Evaluation, Primary Mathematics

Copyright © 2024 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

2018 年全国教育大会指出要破解“五唯”顽瘴痼疾，扭转不科学的教育评价导向。针对这一顽瘴痼疾，《深化新时代教育评价改革总体方案》指出要“改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价”[1]。《义务教育质量评价指南》提出“要注重线上评价和线下评价相结合”[2]。通过建立常态化评价网络信息平台以及数据库完善学生综合素质评价档案。运用信息技术广泛收集学生的课堂关键表现、典型作业和阶段性发展等数据，可以提高过程性评价的质量，更为充分地发挥过程性评价的作用[3]，由此可见，利用信息技术促进过程性评价是智能时代传统教育向技术赋能的智慧教育发展的有效途径。教育部长怀进鹏在 2023 年举办的世界数字教育大会上的主旨演讲中指出“全国中小校园网络接入率达到 100%，拥有多媒体教室的中小学占比达到 99.5%”，这也为教师在过程性评价中运用信息技术提供了硬件支持。

2. 当前小学数学过程性评价的现状分析

传统的数学评价主要依赖于期中考试、期末考试和标准化测试，随着新课改地进行，许多小学数学开始采用更多元化的评价方式以全面评估学生的数学能力，但目前还存在一些问题和挑战。

2.1. 过程性评价内容单一

《义务教育数学课程标准(2022 年版)》中提出评价建议分为教学评价和学业水平考试两大部分[4]，然而现在小学数学学生评价主要是关注学业水平考试，即学生的总结性评价，忽视了过程性评价。

传统数学课堂进行课中评价往往只重视学生的答案是否正确，不在乎学生在解决问题过程中展现的思维以及探索的过程，这也就导致过程性评价内容相对单一，缺乏对学生解题过程的全面考量。

2.2. 过程性评价指标模糊

过程性评价在具体实施环节最主要的表现形式就是评价量表，但是数学这门学科涉及到抽象能力和

思维和活动,因此数学过程性评价指标难以被量化和衡量。另外,过程性评价指标也缺乏分层设计,无法很好反应学生在数学学习过程中不同阶段的发展情况。

比如在小学数学课堂中经常强调学生的“计算能力”,但是针对学生的计算能力的具体表现形式和评价方法并不清晰,因此教师难以对学生做出准确的评价。

2.3. 过程性评价反馈延时

《义务教育数学课程标准(2022 年版)》提出“以适当的方式,将学生的一些积极的变化及时反馈给学生”[4],然而在传统小学数学课堂中,依然缺乏对学生学习过程的有效记录,过程性评价也缺乏及时反馈,难以实现面向过程的发展性评价。

在现行的教育体系中,过程性评价反馈延时是一个普遍存在的问题。小学数学教师在平时不仅要备课,在课后还需要处理大量的学生作业和测试,直接会导致评价结果的延迟。

3. 信息技术对小学数学过程性评价的意义

借助信息技术,小学数学过程性评价正朝着更加综合、多元化、个性化的方向发展,努力在评价中全面考虑学生的多方面能力和发展。信息技术的使用可以让过程性评价的方式更加丰富,帮助教师实现课堂有效监控,还能够促进过程性评价结果的有效储存,以实现结果的反馈和应用。

3.1. 丰富评价方式

《义务教育数学课程标准(2022 年版)》指出“评价方式应该包括书面测验、口头测验、活动报告、课堂观察、课后访谈、课内外作业、成长记录等,可采用线上线下相结合的方式”[4]。传统课堂采用的过程性评价方式主要是平时的书面测验、活动报告、课内外作业等,相比较其他评价方式,以纸为媒介的评价方式更容易被接受和保存,教师也更多使用该评价方式。信息技术的介入可以让评价方式更为灵活,并且提供信息保障,让评价结果更为真实、准确,这也是信息技术赋能小学数学过程性评价的重要意义。

信息技术可以帮助收集和记录大量数据,包括学生的课堂表现、学习进度和课后反馈,这些数据可以被分析用于评估学生的发展和理解程度,使评价更为客观和全面。通过在线学习平台和应用程序,学生和教师可以获得实时的反馈和跟踪学习进度,这种实时性的反馈可以帮助调整教学方法和学习策略,从而更好地支持学生的学习过程。信息技术提供了多种媒体资源和互动工具,过程性评价可以借助学生在课堂中与这些资源的交互程度、参与程度和理解深度来进行,从而实现量化,让评价更为客观、准确。

3.2. 辅助评价主体

不论评价目的和评价内容是什么,几乎所有教育评价都是以定量的方式对结果进行评价。而更具教育意义的诊断性评价与形成性评价以及定性评价等,则因其“公平性”难以被驾驭和选拔性不足等原因,被忽视和边缘化了[5]。信息技术在辅助评价主体方面发挥着关键作用,它为评价主体提供了更多获取和管理信息的途径,通过数字化平台和工具,人们可以轻松获取大量信息,从而更全面、客观地了解所评价的对象,从而促进评价公平。

首先,信息技术扩展了评价主体的视野和能力。通过互联网和智能设备,评价主体能够跨越地域和文化障碍,获取不同来源的信息和观点。这种多元化的信息来源有助于更全面、客观地进行评价,避免了信息局限性带来的偏见。另外,信息技术还提供了更高效的评价工具和方法。数据分析、人工智能和机器学习等技术使评价主体能够更快速地处理和分析大量信息,发现其中的模式和趋势。这种高效性帮助评价主体更准确地评估情况,并作出更具深度的判断。

总的来说,信息技术为评价主体提供了更丰富、更准确的评价基础,促进了更全面、客观的判断和决策。

3.3. 应用评价结果

《义务教育质量评价指南》中提出“要不断完善义务教育质量评价结果运用的机制,充分发挥评价结果对提高义务教育质量的引领和促进作用”[2]。在实际教学中,比起更受重视的终结性评价,过程性评价往往被忽略,一方面是因为过程性评价随时都在发生,教师难以随时收集数据;另一方面是因为过程性评价更复杂,难以统计,这样也就导致了无法有效运用过程性评价结果。

信息技术支持下的小学数学过程性评价能够实现评价结果的及时运用,帮助强化过程性评价的反馈及时性,促进学生的自我改进。首先,信息技术能够帮助教师收集学生的过程性数据,包括平时成绩、作业表现、课堂表现等。这些数据可以用于评估学生个体或者是小组的表现,并且通过信息技术,这些数据可以更方便地存储、管理和访问。其次,信息技术可以利用数据分析工具和软件对收集到的信息进行深入分析,这有助于识别模式、趋势和关联,提供更全面的理解。生成的报告可以为学校、教师和家长提供有针对性的见解和建议。最后信息技术还可以支持过程性评价的持续改进。通过定期分析和审视评估结果,可以发现改进的机会并进行必要的调整,以优化教学或工作流程。

4. 小学数学过程性评价的提升策略

过程性评价是对学生的学习过程的评价,应当伴随学生的每一堂课,而信息技术特有的方便、高效、准确等优势对小学数学的过程性评价有重要意义。相比于其他评价,过程性评价需要采集大量的过程性数据,是一件非常繁琐的工作,借助信息技术可以化繁为简,实现过程性评价的常态化。比如课前教师可以利用在线教育平台发布学习任务,在学生完成后对学生预先评价;在课堂中,教师可以利用信息技术捕捉学生的课堂行为对学生进行评估,并利用信息技术记录数据,实现评价的量化;在课后,教师可以通过在线教育平台对学生继续进行追踪,促进增值评价。

4.1. 设计学习任务清单,实现课前预先评价

不同于翻转课堂以及“新课标”提出的“教-学-评”一体化概念,信息技术支持的“评-学-教”一体化理念具有课前评价、学习资源精准推送、教学重点突出、课后个性化辅导的特点,这就要求教师在教学前就需要对学生进行精准评价,根据学生的最近发展区实施教学。

比如国家中小学智慧教育平台在小学数学课堂中的使用。国家中小学智慧平台提供了学生自主学习的课程资源,教师可以在正式上课前将对应的练习课和学习任务单提前发给学生,学生在线上完成学习并完成相应的练习题。一方面教师可以提前获取学生的正确率,对学生进行预先评价,从而针对性备课,提高课程教学质量。另一方面,课前对学生预先实施的评价可以成为过程性评价的一部分,通过在线教育平台可以精确保存数据,形成学生的数字画像,支撑后期的评价。

4.2. 捕捉学生课堂行为,实现课中精准评价

课堂作为教师与学生交互的重要阵地,是发挥教师有效评价的重要场所。《义务教育数学课程标准(2022年版)》在评价建议部分明确“在评价过程中,在关注‘四基’‘四能’达成的同时,特别关注核心素养的相应表现。”[4]数学课程要培养学生的核心素养包括会用数学的眼光观察现实世界、会用数学的思维思考现实世界以及会用数学的语言表达现实世界,虽然新课标中也将核心素养的具体表现进行了描述,但是内容非常复杂,终结性评价难以对学生做出全面的反馈。因此,过程性评价对学生的素养评价就显得至关重要。但在实际课堂中,教师既要进行教学,还需要管理学生,实在难以做到全面评价

学生。

信息技术的支持可以帮助教师实现精确的过程性评价,借助课堂即时反馈系统、智能录播系统、点阵数码笔等,可以实现课堂教学过程、师生互动情况、学生作答过程等数据的连续性采集,丰富过程评价的数据集[5]。例如,信息技术利用热红外成像技术记录学生课堂中的温度,能够实时测量学生课堂参与程度,随时对学生进行数据记录。再比如,班级管理大学在小学数学课堂中的使用,与传统课堂管理相比,班级优化大师可以及时记录学生的课堂表现,包括学生的回答问题情况、小组合作表现等,并计入评价系统,为后续的终结性评价提供数据支持。

4.3. 追踪学生学习效果,实现课后增值评价

增值评价是指“通过比较一段时间内教育教学活动中学生的学习进步幅度和学习效益增值,来客观、科学地衡量学校和老师的工作绩效,以及学生的学习绩效与发展水平。增值评价不仅关注评价对象在某一阶段学习进步和学习效益的变化,同时也关注学习对象在可以改变的方面所作出的努力。借助信息技术,小学数学增值性评价也得以实现。

第一可以建立数据库。确定小学数学增值性评价的框架和目标,这包括评价的内容范围、评价的维度(如数学基础知识、问题解决能力、思维能力等)、评价指标和标准,可以将这些标准输入班级优化大师,建立评价框架。这样就可以收集学生的学习数据,并利用数据分析技术对学生的数学能力和成长进行量化分析,这些数据可以帮助识别学生的强项和薄弱点,教师根据数据可以提供个性化指导。

第二利用大数据的“预知”功能,实现增值评价。大数据可以收集和分析学生的学习行为数据,包括学习时长、频率、作业完成情况、在线测试成绩等。通过分析这些数据,可以了解学生的学习习惯、动机以及学术表现的趋势,从而预测其未来的学习状态和发展趋势。因此,教师可以利用这些直观展示学生发展水平的数据及时奖励学生,对学生形成积极的正向的评价。

5. 小结

小学数学过程性评价越来越注重培养学生的问题解决能力和数学思维能力,评价内容不仅仅局限于对数学知识点的理解和应用,更加强调学生解决实际问题的能力,促进学生的创新思维和探究精神。同时,小学数学过程性评价还面临着如何确保评价的客观性、公平性和有效性,以及如何在评价中兼顾学生个体差异,让每个学生都能得到适当的支持和反馈。通过技术支持,可以收集和分析学生的学习数据,可以应付复杂的评价标准,也可以保证评价的相对客观性,帮助实现高质量的过程性评价。但是,教师也需要摆正信息技术与评价整合之间的关系,不能因为过于追求技术上的“花哨”,而忽略了它是辅助教学的工具,我们将其与评价整合的最终目标是服务于教学。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部 中共中央. 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xgk/moe_1777/moe_1778/202010/t20201013_494381.html, 2020-10-13.
- [2] 教基[2021]3号. 教育部等六部门关于印发《义务教育质量评价指南》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202103/t20210317_520238.html, 2021-03-04.
- [3] 刘锦华, 吴欣歆. 信息技术支持下的小学语文过程性评价[J]. 语文建设, 2023(12): 13-16. <https://doi.org/10.16412/j.cnki.1001-8476.2023.12.001>
- [4] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 89-91.
- [5] 杨现民, 周德青. 大数据赋能“四个评价”的价值潜能与现实难题[J]. 中小学数字化教学, 2022(6): 31-35.