

数字化课堂观察现状与改进对策探究

乔晓利

苏州大学教育学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2025年1月22日; 录用日期: 2025年3月4日; 发布日期: 2025年3月25日

摘要

随着教育数字化的转型发展, 数字化课堂观察成为当前研究的热点。借助人工智能、大数据等前沿技术, 数字化课堂观察可以为课堂评价提供量化证据, 实现教学行为诊断, 促进教育教学改进。然而, 数字化课堂观察在技术层面、信息安全与隐私问题、教师个人的数据素养等方面仍面临困境, 需要通过完善教学解释、健全保障机制、强化师资培训、促进多方合作等措施促进数字化课堂观察的发展, 进一步深化教育数字化发展进程。

关键词

教育数字化, 课堂观察, 教育教学改进

Research on the Current Situation and Improvement Countermeasures of Digital Classroom Observation

Xiaoli Qiao

School of Education, Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: Jan. 22nd, 2025; accepted: Mar. 4th, 2025; published: Mar. 25th, 2025

Abstract

With the transformation and development of digitalization in education, digital classroom observation has become a current research hotspot. By leveraging cutting-edge technologies such as artificial intelligence and big data, digital classroom observation can provide quantitative evidence for classroom evaluation, facilitate the diagnosis of teaching behaviors, and promote the improvement of education and teaching. However, digital classroom observation still faces challenges in terms of technical aspects, information security and privacy issues, and teachers' data literacy. To promote

the development of digital classroom observation and further deepen the process of digitalization in education, measures such as improving teaching explanations, establishing sound guarantee mechanisms, strengthening teacher training, and promoting multi-party cooperation are needed.

Keywords

Digitalization in Education, Classroom Observation, Improvement of Teaching and Education

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

随着现代信息技术的发展和应用,数字化已经成为教育领域变革的重要趋势。课堂观察,作为一种推动教育教学改进的研究方法,通过与云计算、大数据等技术的深度融合,形成了数字化课堂观察这一新型技术方法。相较于传统的课堂观察,数字化课堂观察具有操作便捷、智能分析、精准高效、前瞻科学等特点,可以为教学评价提供客观证据,从而实现科学的课堂诊断,推动教育评价体系的现代化和教学改进的科学化[1]。

2. 概念界定与理论基础

2.1. 概念界定

2.1.1. 数字化课堂

近年来,数字化信息技术不断融入课堂教学之中,形成了一种新型课堂形式——数字化课堂,影响着课堂中的师生关系、教学媒介、教学环境等。在数字化课堂中,师生可以打破传统课堂在时间和空间上的限制,利用移动设备、智能终端、数字化学习平台等实现校内校外、线上线下融合的教学、学习与互动[2]。另外,相较于传统的课堂,数字化课堂中来自互联网的海量知识使得教师由课堂知识的传授者逐渐转变为学生学习的引导者,而学生则由课堂知识的接收者转变为探索者和研究者。基于数字化课堂这种智能化、互联化、个性化的特点,也有学者将其称为未来课堂、智慧课堂、信息化课堂等,但总体而言,学者们普遍认可数字化课堂是一种将信息技术嵌入和应用到课堂教学之中,促进教学改进的新型课堂。

2.1.2. 数字化课堂观察

课堂观察是指观察者基于评估目的,使用观察工具,对课堂教与学行为表现进行记录、分析、研究和反馈,进而改进课堂教与学的方式。数字化课堂观察是在传统课堂观察的基础上,借助信息技术、大数据等,对课堂教学中师生行为、语言、情感等表现数据进行实时采集,并通过后台计算与图形化处理,为教学评价提供客观、量化的证据,实现科学的课堂诊断的一种技术方法。

2.2. 理论基础

2.2.1. 行为主义学习理论

行为主义理论认为,学习是刺激和反应之间的联结,强调可观察、可量化的行为变化。在数字化课堂中,教师借助智能教学平台、学习分析软件等技术手段收集学生的各种行为表现数据,而这些数据反映出学生对不同教学刺激所产生的反应,因此就能帮助教师判断当前教学行为是否能够有效地促进学生学习,也能帮助教师根据现存的问题灵活调整教学方法、教学节奏等,更好地满足学生的学习需要。

2.2.2. 数据驱动决策理论

数据驱动决策理论同样为数字化课堂观察进行课堂诊断的目标提供了支持。教师可以对利用数字化工具收集到的海量课堂数据进行深入分析,发现课堂教学中存在的问题。例如,通过分析学生不同知识点学习上所花费的时间以及错误率分布,教师可以判断出教学内容的难易程度是否合理。同时,基于数据分析结果,教师可以充分利用数据的导向作用,精准调整教学策略,优化教学过程,实现高效的课堂教学。

3. 数字化课堂观察的影响

数字化课堂观察对课堂中的教与学都产生着深刻的影响,有助于促进学生学习和教师专业成长。在教学方面,数字化课堂观察通常会使用摄像头、智能传感器等数字化设备对学生的学习状况进行记录并借助后台向教师实时反馈,能够帮助教师及时调整教学进度,精准改进教学决策。例如,在南京市某数学公开课《不等式的性质》中,数字化课堂观察平台对教师的提问行为进行编码统计,发现论证性问题占比最高(达42%),而归纳性问题仅占8%,从而促使教师调整问题设计策略以提升学生的高阶思维[3]。此外,通过数字化课堂观察平台上的课堂录像,教师既可以对自己在课堂上的语言表达、肢体动作、教学节奏等教学行为进行观察,从而有针对性地进行教学反思和改进,也可以将不同教师的课堂数据进行对比分析,研究不同教学模式对学生学习效果的影响,从而为教学决策提供科学依据,并促进自身实现从经验型教师转向研究型教师的专业发展。

在促进学生学习方面,数字化课堂观察借助大数据对学生的过程和学习行为进行分析,例如,通过学生在在线学习平台上的学习时长、答题情况、参与讨论的频率与质量等精准识别不同学习者的个性特征,从而设计个性化的学习路径以增强学习效果。同时,通过长期观测,持续跟踪学生在一段时间内的学习数据变化,以可视化的方式为学生实时预测学习趋势、动态评价学习结果、及时提供学习反馈,能够帮助学生明确学习目标,增强学习动力。

4. 数字化课堂观察的现状

4.1. 数字化课堂观察的技术逻辑

课堂观察数字化转变的核心体现在对课堂观察数据的自动化采集与处理以及智能化分析与解释这两大环节[4]。按照来源可以将课堂数据分为面部数据、语言数据、走动轨迹、身体姿态、日志数据等。以面部数据为例,数字化课堂观察依托先进的人脸识别技术和深度学习算法,通过大量的面部数据训练,构建起精准的识别模型,能够借助教室内特定的摄像头等设备捕捉学生和教师的面部图像信息,并将其面部表情进行精准识别与分类,分辨出诸如微笑、皱眉、惊讶等不同的表情,从侧面分析出学生对知识的理解程度、学习兴趣等。同时,人脸识别技术还能通过追踪视线方向,判断学生是否专注于教师的讲解、黑板上的内容,从而反映课堂关注度和参与度等教学信息。

数字化课堂观察正是借助人工智能、大数据等前沿技术对课堂观察数据进行采集和分类[5],之后将其翻译为班级活跃度、教师主导性、学生参与度等课堂特征,并根据这些特征形成对教学模式、教学风格、教学氛围等的教学解释的过程。通过数字化课堂观察能够更加快速便捷、准确直观地为教师的教学决策和教学研究提供支撑。

4.2. 数字化课堂观察的实践

数字化课堂观察的实践既包括对课堂中数据的及时反馈也包括课后的数据分析。在课堂中,除借助人工智能技术对构成教学的要素进行观察外,还有基于互动软件对课堂行为交互进行的观察。以 Socratic 为例,教师可以在课堂上发布问题,学生通过电子设备进行回答。软件能够对学生回答的正确率、速度

等进行统计，而教师可以通过这些数据了解学生对知识点的掌握程度，及时调整教学进度。此外，还有通过让师生穿戴智能设备，记录反馈课堂反应、投入程度、情绪波动的观察实践。在课后对数据进行分析的实践中，课堂教学自动评价系统已取得了一定的研究成果。首都师范大学王陆教授团队在 S-T 分析法的基础上开发了课堂行为在线分析系统，南京师范大学朱雪梅教授团队开发了“多元交互式”数字化课堂观察平台。以后者为例，该平台采集了各类“教”“学”数据，并在平台中嵌入一定的量表，通过后台计算和图形处理，为课堂评价提供量化证据，实现教学行为诊断[6]。

4.3. 数字化课堂观察面临的困境

尽管数字化课堂观察存在诸多优势，但仍存在一些问题需要解决。首先是技术层面的问题。虽然现阶段的数字化课堂观察能够呈现基于不同评价指标的数据得分，但对教学意图和教学目标等还缺乏充分解释的能力，特别是不同学科之间解释的差异性尚不显著，因而可能使数据结果在转化为实践建议的过程中产生偏差，不能完全为一线教师所用。其次是信息安全与隐私问题。数字化课堂观察涉及大量学生和教师的个人数据，如学习成绩、课堂表现等，稍有不慎就容易被快速广泛传播，从而损害师生的个人利益。同时，也正因如此，不少师生对数字化的课堂观察存在抵触情绪，需要进一步考虑到数据伦理问题，做好安全防护措施。此外是教师个人的数据素养。现阶段课堂观察的结果多以折线图、词云图、热力图等可视化的形式呈现，需要教师据此解读其中的教学含义并加以利用[2]，这就对教师的数据素养提出了要求。另外，当前可以用于进行数字化课堂观察的工具众多，可能存在不同工具呈现结果不同的状况，需要教师具备辨别和选择正确数据的能力。

5. 推动数字化课堂观察发展的对策建议

5.1. 完善教学解释，促进理论与实践融合

一方面，积极探索 ChatGPT 等大语言模型在数字化课堂观察中的应用潜力。大语言模型具备处理海量数据并从中学习的能力，可以通过大量的课例数据，挖掘不同学科课型的内在特征和教学逻辑，并根据教师输入的实际课堂情境、教学问题，为教师提供贴合学科特点和教学实际的有效建议，弥补当前教学解释针对性不足的问题。另一方面，仍需要研究人员和一线教师不断根据自身知识和经验对数字化课堂观察工具进行反馈和改进。研究人员基于专业知识，从技术原理等方面进行分析和改进，一线教师则根据日常教学中的体验，反馈观察工具的适用性和准确性，形成一种不断反馈、改进的循环过程，不断促进数字化课堂观察工具的优化，为教师提供更为准确、有效、可操作的建议。

5.2. 健全保障机制，严守数据安全伦理

教育数据作为国家《中华人民共和国数据安全法》指定的 8 类重要数据之一，其中具有较强敏感性的个人教育数据占比较大[7]，且 Verizon 发布的《2024 年数据泄露调研报告》显示在 1537 起数据泄露事件中，个人敏感信息高达 83%，可见教育数据泄露的严峻性，因此亟需对教育数据进行分类管理，对高敏感性的数据设计权限制度，防止个人信息的随意获取。其次需要加强技术保障机制，定期对数据保护系统进行检测和修复，以抵御恶意网络攻击，保障数据的安全与完整。另外，需要对参与人员开展数据伦理安全培训，提升其伦理意识，明确数据使用的道德界限。同时，制定详细的数据伦理规范，明确数据采集和使用过程中不得侵犯师生隐私和利益，遵循合法、正当、必要的原则。

5.3. 强化师资培训，提升教师数据素养

提升教师的数据素养，需要从数据意识、数据知识以及数据技能等多个方面入手[8]。教育管理部门

和学校需要针对部分教师尚未充分意识到数据可用的状况，为教师搭建一个数据教学环境，让教师在日常的课堂教学过程中亲身体会数据给教育带来的便利，提升对数据的使用意识和使用意愿。此外，还应在教师培训考核中纳入数据知识和技能学习内容，帮助和指导教师掌握运用数据的一定本领。同时，还应积极关注教师数据素养的地区差异，通过培训偏远地区教师的数据素养以及引入更成熟的软件平台等措施，降低教师数据使用难度，使数据更好地为教学实践服务，推动教育数字化转型进程。陕西省“教育扶智平台”通过双师课堂连接西安与偏远地区学校，共享课堂观察工具与教研数据，累计覆盖4000余名学生，推动教育均衡[9]。

5.4. 促进多方合作，构建协同发展生态

发展数字化课堂观察需要多方的协同合作，包括教育研究机构、大学、企业以及中小学等。教育科研单位和大学可以提供理论支持，为数字化课堂观察提供研究方向，而企业则提供转化研究成果的物质保证，最终中小学作为实践基地，实现研究成果的应用与反馈。例如，希沃与广州市多所中小学共建“数字化教研联盟”，企业提供技术支撑，学校反馈应用需求，联合开发适配不同学科的观察量表，如语文课的“讨论深度评分表”和数学课的“解题逻辑分析模块”[10]。多方的协同合作形成了一个良好的生态，能够促进数字化课堂观察工具与技术的完善与提高，使之与教学实际更加贴合，能够提升分析的精准化、个性化，进一步辅助教学决策。此外，通过学习国外先进经验、成熟技术和优秀案例，并结合我国教育实际进行本土化改造和应用，同样是促进数字化课堂观察的重要途径。

6. 结语

在教育数字化转型背景下，课堂观察的数字化是顺应时代发展的必然举措，也是推动教育教学模式创新变革的有益力量，对教育评价和教学改进都有重要意义。数字化时代，应积极拥抱数字化课堂观察带来的机遇和挑战，不断探索实践，持续推进教育数字化进程，让优质教育惠及更多学生。

基金项目

江苏省教育科学“十四五”规划重点课题“基于数字化课堂观察的教学转型研究”(H_20240579)。

参考文献

- [1] 朱雪梅. “多元交互式”教学评价体系的建构与实践——基于地理教学观察的行动研究[J]. 课程·教材·教法, 2014, 34(11): 63-68.
- [2] 李伟. 中职旅游专业“创业项目”数字化课堂构建研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆师范大学, 2023.
- [3] 李可, 董利亚. 基于数字化平台观察的课堂教学行为评价研究——以“不等式的性质”为课例[J]. 中国教育信息化, 2018(22): 73-77.
- [4] 郁晓华, 彭源, 胡婷玉. 数字化课堂观察与反馈: 现状、评述与实现路径[J]. 开放教育研究, 2024, 30(3): 98-108.
- [5] 华永兰, 叶旭山. 教育信息化背景下的教师专业发展研究[J]. 江苏教育, 2022(10): 57-59.
- [6] 张蓓, 朱雪梅. 基于数字化观察的地理教师专业表达行为评估研究——以“中国的地理差异”为课例[J]. 中学地理教学参考, 2016(17): 38-40.
- [7] 臧国全, 柴文科, 张盼盼, 等. 个人教育数据的敏感性识别与隐私计量研究[J]. 情报理论与实践, 2024, 47(8): 84-94.
- [8] 张美婷. 基于教师数据素养提升的精准教学实践研究[J]. 中国现代教育装备, 2024(18): 55-58.
- [9] 航天基地教育局. 典型实践案例|航天城第一中学: 数字化背景下高质量教育体系的探索与实践[EB/OL]. <http://xcaib.xa.gov.cn/xwdt/bmdt/1780789685330206722.html>, 2024-04-07.
- [10] 案例实践. 课堂观察数字化解决方案助力高效教研[EB/OL]. http://www.onlycj.com/articles/2848_1.html, 2024-04-09.