

# 线上线下混合式教学初中数学评价体系探究

涂 敏, 龙文高

湖南科技大学数学与计算科学学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2023年10月17日; 录用日期: 2023年11月30日; 发布日期: 2023年12月12日

## 摘 要

在疫情前期, 线上线下相结合的教学模式逐渐普及, 随着人工智能的飞速发展, 线上线下相结合的教学模式仍是当前的发展趋势, 然而, 在这种模式下, 单一的教学评价方式已经不再适用。因此, 本文提出了线上线下相结合的全过程评价方式, 期望帮助教师更加全面地了解学生的学习状况, 及时调整教学, 促进学生的发展, 同时提升学生在数学学科核心素养方面的能力。

## 关键词

线上线下, 教学评价, 核心素养, 初中数学

# Research on the Evaluation System of Middle School Mathematics in Online and Offline Mixed Teaching

Min Tu, Wengao Long

School of Mathematics and Computational Sciences, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

Received: Oct. 17<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 30<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 12<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

In the early stages of the epidemic, the teaching mode of combining online and offline gradually became popular. With the rapid development of artificial intelligence, the teaching mode of combining online and offline is still the current development trend. However, in this mode, a single teaching evaluation method is no longer applicable. Therefore, this article proposes a comprehensive evaluation method that combines online and offline evaluation, aiming to help teachers have a more comprehensive understanding of students' learning situation, adjust teaching in a timely

manner, promote students' development, and enhance students' abilities in the core literacy of mathematics subjects.

## Keywords

Online and Offline, Teaching Evaluation, Core Literacy, Middle School Mathematics

Copyright © 2023 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. 背景

线上线下混合式教学,即把在线教学和传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学[1]。这种教学模式逐渐普及。究其原因,一方面,新型冠状病毒肺炎疫情的爆发,使得线上教学逐渐成为一种不可或缺的教学方式,师生对线上教学的依赖性逐渐增强。另一方面,由于 Chatgpt 人工智能等 AI 的飞速发展和日益普及,线上教学的实施更为方便,为线上线下教学的结合提供了平台,因此,线上线下混合式教学也成为了未来教育变革的重要趋势。除此之外,我国出台的《国家银龄教师行动计划》等文件,重点阐述了线上线下教学模式的意义,并依托国家智慧教育公共服务平台以及其他成熟的资源共享和学习服务平台,为教师线上线下开展教研提供基础支撑。线上线下混合式教学模式的产生,使教学评价方式也发生改变。一方面,传统的教学评价关注的只是学生知识点的掌握情况,忽视核心素养的培养,而教学评价应当关注学生各方面能力的培养,全面考察学生的学习方法、综合能力、情感态度与价值观等综合素质,为社会培养全面发展的综合性人才。另一方面,目前的教学评价形式单一,传统的考试和线上的评价方式多为结果性评价,而教学评价应关注学生的整个学习过程,及时监控学生的学习状况,发现学生存在的问题并及时调整教学。

教学评价是教学环节的重要组成部分,我国学者徐晓丹利用网络学习的特点和课程的特色,建立了有效的量化和非量化的评价指标,在线上 and 线下的混合教学模式中开展教学评价[2]。沈利民等人开展了线上线下混合式实践教学研究,对教学设计、教学组织及教学评价体系进行了初步研究和探讨,为工程类实践教学改革提供参考和借鉴[3]。由此可见,科学的教学评价已经成为未来发展趋势,而核心素养是教学评价中重要的一部分。初中数学核心素养内涵概括为抽象能力、几何直观、空间观念、创新意识、推理能力、运算能力、数据观念等。

本文旨在探讨当前初中数学教学评价所存在的问题。其中,我们特别关注两个方面的问题:评价忽视核心素养以及评价方式过于单一。针对这些问题,本文提出了一种全过程、线上线下结合的评价方式,以使评价关注学生的知识掌握情况的同时也注重培养学生的素养,这为教学评价方式提供了全新的思路和方法。

## 2. 混合式教学的理论基础

### 2.1. 人本主义理论

马斯洛、罗杰斯等心理学家提出人本主义理论,主张人生来就有发展的潜能,而教育的作用在于激发人的学习潜能,在于搭建适宜的学习环境,促使学习者固有的潜能得以充分发挥,从而完成自我实现[4]。人本主义心理学者认为,教育不仅仅是为了教授学生知识或谋生技能,更重要的是在知识、情感、动机

诸方面均衡发展, 从而培养其健康人格。混合式教学就是在人本主义学习理论的指导下, 充分利用线上教学资源 and 线下教学环境, 根据教学内容和学生特点采用恰当的教学方法进行的教学活动。

## 2.2. 多元智力理论

美国哈佛大学教授霍华德·加德纳提出了多元智力理论, 他认为智力是在某一种特定文化情境或社群中所展现出来的解决问题或制造产品的能力, 这些能力对特定的文化和社会环境是很有价值的。多元智力理论中包含言语智力、逻辑数学智力、肢体运动智力、空间智力、音乐智力、人际智力、内省智力、自然观察智力和生命存在智力。该理论强调个体的智力不是单一的, 这就要求教育应该促进学生的全面发展, 混合式教学在此基础上从多种维度看待学生, 采取多种形式评价学生能力。

## 3. 初中数学教学评价的现状概述

### 3.1. 教学评价中核心素养的重视度低

学生数学核心素养的培养在初中数学教学改革中将为焦点, 数学教学评价作为教学改革中的一部分, 也需要适应社会和改革的需要。我国学者杨芳等人强调了核心素养在初中数学教学评价的重要性[5]。而在实际的教学过程中, 大多初中数学教师仍以考试成绩为评价标准或者无法科学地评价学生的核心素养情况, 对核心素养的重视度较低。

### 3.2. 教学评价形式单一

近几年来混合式教学模式在我国各类院校得到大范围的应用, 其相关的教学评价工作已成为学者们的研究热点。我国学者吴孝灵构建了混合教学的师生满意度评估指标体系及师生满意度模型, 并将模型应用于课程教学评价[6]。韩瑞娟等人构建了包括教师教学水平、学生学习效果、教学支持基础和互动反馈四个维度的混合式教学评价指标, 关注教学过程与结果, 注重学生主体的参与[7]。由此可见混合式教学评价应用广泛, 并关注学生学习的整个过程。而混合式教学模式下教学评价的相关研究多为大学高校, 在初中数学教学中, 教学评价形式单一, 通常采用期末考试判断学生对于知识的掌握程度, 混合式的教学评价应用较少。

## 4. 线上线下教学评价体系的基本思路

近几年, 随着慕课的建设应用, 教学模式通过引入课前线上自学、课后线上线下混合式巩固学习等方式不断进行优化, 同时由于课程标准对核心素养要求的不断提高, 建立新的评价体系变得至关重要。本文所述评价系统既关注过程又关注结果, 促进学生的全面发展, 满足社会的发展需要。

### 4.1. 兼顾知识掌握情况评价与核心素养培养评价

为解决初中数学现阶段教学评价所存在的问题, 本文制定了一套量化的指标来评估学生的知识掌握情况, 并制定了非量化的指标来评估学生的核心素养培养情况。

学生在进行线上学习时, 学习平台会根据学生的学习行为制定可量化的评价标准, 包括签到率、任务点的完成比例、上课互动次数和作业的正确率等数据。对于核心素养的评价, 可以通过提出与核心素养密切相关的有针对性问题来进行。这样一来, 机械性问题的质量低且没有实际意义的情况就可以被避免, 因为每个解题步骤都反映了学生的思考过程, 也能够展现学生的核心素养。教师会根据学生的回答情况作出语言性评价。例如, 在人教版八年级数学下册第十九章一次函数的 19.3 节课题学习中, 学生需要利用一次函数模型解决一个生活实际问题(即如何解决上网收费方式)。如果学生能够熟练地从实际上网

收费的场景中抽象出核心变量, 并能够用数学符号表达出来, 那么可以较好地展示学生的数学抽象素养。反之, 则该学生数学抽象能力的培养有所欠缺。

#### 4.2. 注重全过程评价, 丰富评价形式

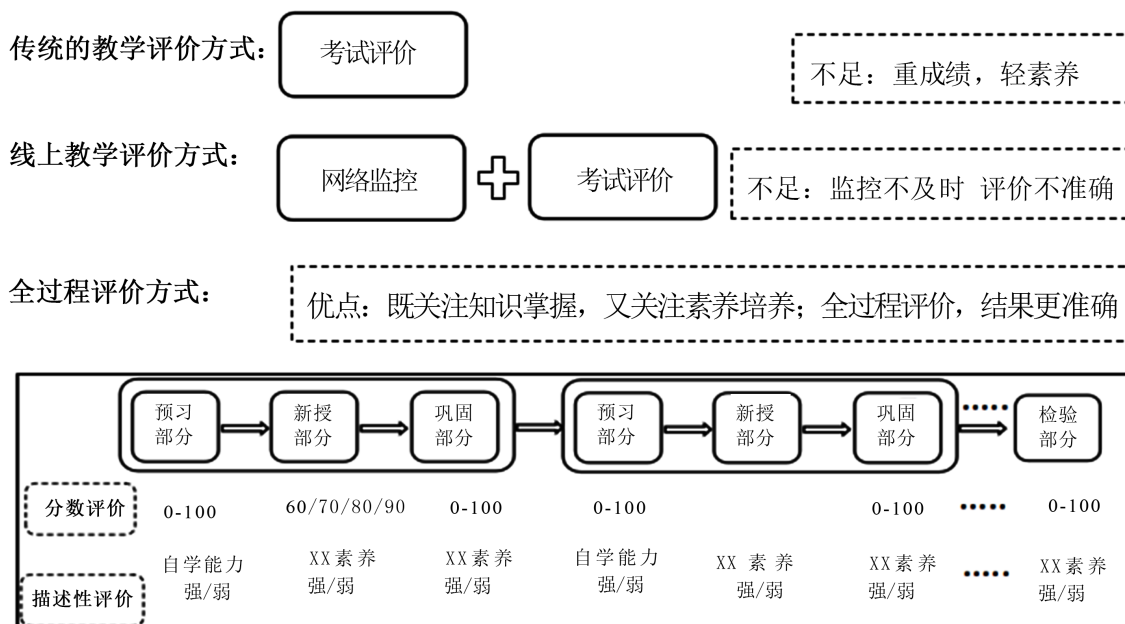


Figure 1. Comparison chart of evaluation methods

图 1. 评价方式对比图

线上和线下的结合贯穿学习环节; 将学习环节分为预习部分、新授部分、巩固部分、检验部分, 其中预习部分和巩固部分通过线上学习进行, 而新授部分和检验部分通过线下学习完成。前三个学习过程的评价体现了过程性评价, 检验部分体现则反映了结果性评价。在构建过程考核体系时, 需要综合考虑多方面因素, 并根据客观因素为每个学习环节的评价赋予一定的权重值[8]。根据初中数学课程的目标的要求, 对于每一个学习环节的具体安排如下:

(1) 预习部分: 教师在授课前应在学习平台上发布每个单元的学习内容, 以任务点的形式呈现。每个任务点都需要学生独立完成, 旨在培养学生自主学习和自我管理的能力。在这一阶段, 知识点的呈现应简洁明了, 避免过于复杂, 其目的是激发学生的学习兴趣 and 热情。预习部分, 主要是通过学习平台统计出的任务点的完成率、学习时长、学习次数等作为评价学生学习行为的标准, 从而分析出学生对于知识的预习情况; 由于这一部分在学习环节中花的时间较少, 权重值 3%~7% 为宜。

(2) 新授部分: 新授部分是学习的重点环节, 为了确保学生准确理解知识, 教师能够把握课堂进度, 这一环节更适合采用线下教学形式进行完成。课后, 可以将线下教学的录像资料同步上传至学习平台的视频区, 以方便学生查漏补缺, 学生可以根据自身的实际情况合理安排学习时间。新授部分, 主要通过互动讨论、课堂抢答以及回答质量来评价学生的学习行为, 采用计次和计优的方式进行评估。其中, 及格、中等、良好、优秀分别对应 60、70、80、90 的分值, 以方便教师进行量化评价。考虑到这一部分是学生获取知识最主要和直接途径, 较高的权重值可以鼓励学生积极参与课堂学习, 因此将其权重值设置为 15%~25%。

(3) 巩固部分: 巩固部分是通过线上习题任务点的完成, 根据学生的完成情况对学生评价, 习题

的数量和难度与本节课所学的内容密切相关,完成得越好,说明学生该部分对知识点掌握程度越好,巩固部分的习题相较于预习部分的习题,难度更大、综合性更强,能够检验学生对本节课学习成果的掌握情况。此外,不同类型的习题也能反映学生核心素养的培养情况。巩固部分的评价主要考察的是学生对某一节内容的掌握情况以及特定核心素养的培养情况。例如,在学习一次函数的 19.1 函数时,评价既包括对函数概念等知识点的掌握,也包括对抽象能力、几何直观等素养的培养情况。因此这一部分的评价是分数和描述性评价相结合的形式。巩固部分的评价是对学生短期学习成果的考核,建议给予 15%~25% 的权重值。

(4) 检验环节:检验环节与传统的考试类似,学生在独立完成试题后,根据试题得分来全面评估他们对本单元内容的掌握情况。此外,不同的题型也能够反映学生核心素养的培养情况。与预习和巩固环节不同,检验环节的习题是对学生整个单元的知识点及核心素养进行考查。这一环节对学生某一阶段的学习成果进行评估,因此具有较高的权重,适宜设置为 50%~60%。

综上所述,该评价方式结合了分数评价和描述性评价的两种方式,以解决只关注考试成绩而忽视核心素养评价的问题。同时,采用线上线下混合式教学方式,将学生的学习过程分为四个部分,并对每个学习部分进行评价,体现了教学评价的过程性和结果性,解决了初中数学教学评价单一的问题。传统教学评价、线上教学评价、全过程教学评价对比见图 1。

## 5. 评价样表

本文以人教版八年级下册第十九章一次函数为例,依照课程标准的要求,根据上述教学评价设计思路,制作了评价样表:首先,为了突出教学评价应关注学习的整个过程这一观点,将每一小节(包括 19.1 函数、19.2 一次函数、19.3 课题学习 选择方案)的学习环节分为预习环节、新授环节、巩固环节,所有小节学习结束后通过检验环节检验学生该章的学习情况;此外,为了突出兼顾知识点掌握情况评价与核心素养培养评价这一观点,评价样表中评价结果的设计包含知识掌握(分数性评价)和能力培养(描述性评价)两个方面,其中知识掌握部分(分数性评价)评价学生本节知识点的掌握,能力培养(描述性评价)评价学生核心素养的培养;最后,评价样表应记录学生的具体学习情况,如任务点完成个数、视频学习时长、学习次数等各项指标。该章具体知识点及核心素养、评价样表见表 1、表 2。

评价语:该生知识掌握得分为 19.1 函数 xx 分、19.2 一次函数 xx 分、19.3 课题学习选择方案 xx 分,通过评价表可知 xx 节知识掌握不够牢固,xx 节知识掌握较为熟练,建议加强 xxx 知识点的学习;素养方面,xx 能力有待提高,建议加强 xx 能力的培养,xx 能力较强,继续保持(注:知识掌握得分 = 预习部分\*5% + 新授部分\*20%巩固部分\*20% + 检验部分\*55%教师可根据实际情况调整比例及评价语)。

**Table 1.** Chapter 19 of the people's education press: knowledge points and related literacy

**表 1.** 人教版第十九章知识点及相关核心素养

	知识点	核心素养
19.1 函数	了解变量及常量的意义、函数的概念和表示法	抽象能力
	结合图像简单分析函数关系	几何直观
	确定自变量取值范围、函数值	运算能力
19.2 一次函数	运用待定系数法	模型观念
	画一次函数图形	几何直观
	一次函数与二元一次方程	创新意识
	解决实际问题	应用意识
19.3 课题学习 选择方案	解决最佳方案问题	应用意识

**Table 2.** Learning evaluation form for unit 19 of volume 2 of grade 8**表 2.** XX(学生) 八年级下册十九单元学习评价表

	学习环节	学习记录	评价结果	
			知识掌握(分数性评价)	能力培养(描述性评价)
19.1 函数	预习部分 (线上)	1. 任务点完成个数__个 2. 学习时长__分钟 3. 学习次数__次	0~100(根据学生习题完成情况打分)	自学能力强/弱
	新授部分 (线下)	1. 互动讨论节 2. 抢答次数__次	60/70/80/90(及格/中/良/优)	抽象能力/几何直观/运算能力 力强/弱
	巩固部分 (线上)	1. 习题个数__个 2. 正确率__%	0~100(根据学生习题完成情况打分)	
19.2 一次 函数	预习部分 (线上)	1. 任务点完成个数__个 2. 学习时长__分钟 3. 学习次数__次	0~100(根据学生习题完成情况打分)	自学能力强/弱
	新授部分 (线下)	1. 互动讨论__次 2. 抢答次数__次	60/70/80/90(及格/中/良/优)	模型观念/几何直观/创新意识/ 应用意识强/弱
	巩固部分 (线上)	1. 习题个数__个 2. 正确率__%	0~100(根据学生习题完成情况打分)	
19.3 课题 学习选 择方案	预习部分 (线上)	1. 任务点完成个数__个 2. 学习时长__分钟 3. 学习次数__次	0~100(根据学生习题完成情况打分)	自学能力强/弱
	新授部分 (线下)	1. 互动讨论__次 2. 抢答次数__次	60/70/80/90(及格/中/良/优)	应用意识强/弱
	巩固部分 (线上)	1. 习题个数__个 2. 正确率__%	0~100(根据学生习题完成情况打分)	
	检验部分	线下考试	0~100(根据学生考试情况打分)	XX 素养强/弱(结合各个学习环节以及考试试题综合分析评价)

## 6. 结语

本文从线上线下混合式教学模式出发, 提出构建新的评价体系的重要性, 明确了教学评价既要关注学生的学习结果, 又要关注学生的学习过程, 教学评价要实现从仅具有选拔功能转变为促进学生全面发展的功能。此外, 评价体系也需从单一的评价方式转向多元化。因此本文提出采用的知识和能力相结合、结果和过程的评价相结合的教学评价方式, 从四个学习环节, 知识与能力两个角度对学生进行了全面综合的评定, 能够更加公平准确地判断每个学生的综合能力和实际成绩。

## 基金项目

基于超星平台的数学专业课程混合式教学研究与实践, 湖南省教学改革研究项目(项目编号: HNJC-2022-0771)。

## 参考文献

- [1] 路芳. 职业本科院校“线上 + 线下”混合式教学实践研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(15): 167-169.
- [2] 徐晓丹, 刘华文, 段正杰. 线上线下混合式教学中学习评价机制研究[J]. 中国信息技术教育, 2018, 284(8): 95-97.
- [3] 沈利民, 李海生, 王艳飞, 朱荣涛, 孙凤杰. 线上线下混合式实践教学与评价体系构建——以过程装备与控制工程专业“生产实习”为例[J]. 工业和信息化教育, 2021, 103(7): 73-77+89.
- [4] 夏晶晶. 人本主义学习理论视域下智慧教学评价模型构建研究[J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2023, 42(2): 61-63.
- [5] 杨芳. 核心素养培育背景下初中数学教学评价优化策略探讨[J]. 天津教育, 2023(1): 137-139.
- [6] 吴孝灵, 林涵凝. 基于师生满意度模型的线上线下混合式教学质量评价研究[J]. 高教学刊, 2023, 9(29): 1-6+10.
- [7] 韩瑞娟, 陈芮琦. 基于具身认知理论的混合式教学评价指标构建[J]. 兵团教育学院学报, 2023, 33(5): 58-63.
- [8] 朱永君. 线上线下双向教学综合评价体系的研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2021, 33(24): 250-253.