

智慧教室环境下的小学科学课堂问答行为研究

李诗源

苏州大学教育学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2024年3月31日; 录用日期: 2024年5月4日; 发布日期: 2024年5月13日

摘要

师生问答是课堂教学的重要一环。交互式电子白板、平板电脑等智能设备的加入,革新了传统以言语为媒介的师生问答形式。本研究基于智慧教室环境下小学科学课堂的教学实录,从教师提问方式、教师叫答方式、学生回答类型以及教师理答方式四个方面,从言语和技术两个维度,构建师生问答分析框架,并对5节小学科学课堂的师生问答行为进行分析。结果发现,在智慧教室环境下,教师重视课堂问答。教师提问以言语问答为主,且以封闭性问题居多;叫答方式以群体作答和点名举手学生为主,部分教师有意识使用技术增强叫答环节的趣味性;在学生回答类型方面,基于言语和基于技术的回答各占一半;在教师理答方面,以教师简单表扬、同意学生的说法为主。最后本文结合当前的特征,提出改进策略。

关键词

智慧教室, 师生问答, 小学科学

Research on Q&A Behaviors in Primary School Science Classrooms under Smart Classroom Environment

Shiyuan Li

School of Education, Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: Mar. 31st, 2024; accepted: May 4th, 2024; published: May 13th, 2024

Abstract

Question-and-answer interactions between teachers and students are a crucial part of classroom teaching. The integration of smart devices such as interactive electronic whiteboards and tablets

has revolutionized the traditional verbal-based Q&A format between teachers and students. This study, based on teaching recordings of primary school science classrooms in a smart classroom environment, constructs an analytical framework for teacher-student Q&A interactions from four aspects: teachers' questioning methods, teachers' calling-on methods, students' response types, and teachers' feedback methods. The analysis covers both verbal and technological dimensions and examines the Q&A behaviors in five primary school science classrooms. The results show that in a smart classroom environment, teachers attach great importance to classroom Q&A interactions. Teachers primarily use verbal questions, with a majority being closed-ended questions. The calling-on methods mainly involve group responses and calling on students who volunteer by raising their hands, while some teachers consciously utilize technology to enhance the fun of this process. In terms of students' response types, half are based on verbal responses, and the other half utilize technology. In terms of teachers' feedback, simple praise and agreement with students' answers are the most common. Finally, the study proposes improvement strategies based on the current characteristics.

Keywords

Smart Classroom, Q&A between Teachers and Students, Elementary School Science

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

课堂师生问答行为是指教师和学生在课堂情境中为实现教学目的进行的相互问和答的活动[1], 是课堂教学的重要一环。通过教师提问和学生回答, 学生可以积极表达自己的观点, 更好地理解 and 吸收教学内容, 巩固学习成果, 锻炼批判性思维和问题解决能力。同时, 通过与学生的问答交流, 教师可以了解学生的学习情况, 及时调整教学策略, 为学生答疑解惑。师生问答可以有效增加学生的学习兴趣 and 参与感, 提升教学效果, 是一种积极的互动形式。

随着现代智能技术的不断推进与发展, 传统的教育正在经历一场变革[2]。习近平总书记强调“没有信息化就没有现代化”[3], “推进教育数字化, 建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国”[4]。在传统的多媒体环境的课堂教学中, 师生问答通常以面对面言语交流为主, 一般的结构为“教师使用言语提问 - 教师使用言语指示学生作答 - 学生使用言语进行作答 - 教师言语反馈或无反馈”。在新型的智慧教室环境下, 交互式电子白板、平板电脑等智能工具的加入, 使师生问答的形式不再局限于言语对话, 师生可以充分运用在线抢答、随机抽签等交互功能, 这拓宽师生问答的渠道, 师生问答形式变得丰富多样。

目前关于科学课堂师生问答行为的分析, 以质性研究为主, 研究者倾向于结合自身对于科学课堂教学的了解与理解, 对科学课堂师生问答的特征与不足进行归纳总结, 并给出相应改进建议。在小学科学课堂, 积极铺设提问环节, 可以营造活跃的学习氛围, 充分调动学生们学习的自觉性[5], 但目前科学课堂提问低效现象普遍存在[6], 提问对象局限性强, 对回答缺乏适时具体的评价[7]。综上, 目前关于科学课堂师生问答行为的研究鲜有实证数据的支撑, 本研究将从构建智慧教室环境师生问答分析框架和利用此框架对智慧教室环境下的小学科学课堂教学进行编码分析两个方面进行研究, 以此来弥补小学科学问答缺乏实证研究的不足。

2. 研究设计

2.1. 研究对象

苏州市的智慧教室建设水平位于国内前列。本研究选取了5所苏州市四星级智慧校园的5节智慧教室环境下的真实小学科学课堂教学实录为研究对象, 探析师生问答行为的特征。课例的基本信息见表1。本研究的智慧教室物理环境为至少具备一块具有智慧功能(包括课件呈现编辑、支持师生互动和资源共享等功能)的交互式电子白板, 学生至少一个小组配备一台平板电脑, 教室内无线网络全覆盖, 师生均具有较好的信息素养, 能够较为熟练使用平板及电子白板的基础操作。

Table 1. Basic information of the research course examples

表 1. 研究课例的基本信息

课例编号	年级	授课主题	有效教学时长	课堂问答行为数量
1	三年级	《谁流得更快一些》	40分24秒	81
2	三年级	《水》	38分54秒	39
3	四年级	《弧形运动小车》	39分57秒	35
4	五年级	《像火箭那样驱动小车》	39分39秒	22
5	六年级	《神奇的小电动机》	39分18秒	38

2.2. 构建师生问答分析框架

在普通多媒体教室环境, 师生课堂问答主要通过言语行为进行, 借助智能技术这一媒介, 师生问答方式产生变革, 智慧教学环境师生问答行为对提升教学效果具有重要意义。本研究结合智慧教学课堂实录和科学课堂特征, 从提问方式、叫答方式、学生回答类型和理答方式四个方面、言语和技术两个维度构建智慧教室环境下的师生问答分析框架, 对课堂问答情况进行编码统计分析, 具体分析框架见表2。

Table 2. Framework for analyzing teacher-student Q&A interactions

表 2. 师生问答分析框架

	言语维度	技术维度
教师提问方式	A0、管理性问题 A1、封闭性问题 A2、开放性问题	A3、技术展示问题
	B0、无学生回答	
教师叫答方式	B1、点名举手学生 B2、点名未举手学生 B3、群体作答 B4、教师自答 B5、师生共答	B6、技术抢答 B7、技术随机抽人 B8、平板直接作答 B9、拍照上传
	C0、无学生回答	
学生回答类型	C1、机械判断性回答 C2、简单识记性回答 C3、理解创造性回答	C4、基于媒体资源回答 C5、基于实物/实验回答
	D0、无反馈	
教师理答方式	D1、表扬或赞同学生意见 D2、补充、纠正或讲解 D3、追问或换一种方式提问 D4、请其他学生回答	D5、技术即时反馈

2.2.1. 教师提问方式

普通多媒体课堂问答主要是言语问答，教师使用口头提问的方式向学生说明问题。顾小清将教师语言活动的提问行为方式细分为提问封闭性问题和提问开放性问题[8]。开放性问题是指那些没有明确答案或多种可能答案的问题，通常要求学生深入思考、分析和创造性回答，一般提问方式有“为什么”“怎么做”，比如“怎么判断物体是否含有磁铁？”，通过提问开放性问题可以激发学生深入思考与讨论。封闭性问题是那些有明确答案的问题，此类问题通常基于已知的事实、定义或概念，学生只需给出简短、具体的答案即可。封闭性问题具有确定性，其答案在范围内是唯一的，提问方式有“是不是”“有没有”“是多少”等，比如“水的沸点是多少？”。此外，通过观看课堂实录，发现教师经常提问如“大家准备好了吗？”“大家听明白了么？”等课堂管理性问题，这类问题通常用来维持课堂纪律和组织教学进度，而与教学内容无关。在智慧教学环境，教师还会使用电子白板进行展示问题并要求学生思考作答。因此，在教师提问方式方面，言语维度分为“管理性问题”、“封闭性问题”和“开放性问题”，技术维度是“技术展示问题”。

2.2.2. 教师叫答方式

在普通多媒体课堂，教师一般使用言语或者手势请学生作答，在学生回答问题方面选择权在教师。叶立军等人将教师提问方式分为无答、教师点名让某个学生进行回答、按小组顺序回答、在座位上回答、部分学生的回答、全班学生回答和师生共同回答[9]。张芳芳和董新良将教师叫答方式分为提问后全班集体回答、提问后点名回答、提问后自由回答、点名再提问回答和提问后不回答[1]。在智慧教室环境，可以通过抢答或者抽签等方式进行问答行为，教师发起抢答活动，学生通过抢答系统自主选择是否回答问题，也可以通过抽签系统随机抽取学生回答，提升课堂趣味，同时促进教育公平。因此，根据实际课堂情况，本研究将教师提问方式分为：言语维度包括“无学生回答”、“点名举手学生”、“点名未举手学生”、“群体作答”、“教师自答”和“师生共同回答”，技术维度包括“技术抢答”、“技术随机抽人”、“平板直接作答”以及“拍照上传”。

2.2.3. 学生回答类型

在学生回答类型方面，叶立军等人将学生的回答情况分为无答、机械性回答、识记性回答、理解性回答和创造性回答5种[9]。在科学课堂，教师常会让学生结合实物或媒体展示的资源进行回答，比如向学生展示一杯液体，询问学生液体的颜色、气味等；或利用电子白板向学生展示小电动机的图片，询问学生小电动机的组成。因此，本研究将学生的回答类型分为：言语维度包括“无答”、“机械判断性回答”、“简单识记性回答”、“理解创造性回答”，技术维度包括“基于媒体资源回答”和“基于实物/实验回答”。

2.2.4. 教师理答方式

理答是指教师对学生回答的应答和反馈[10]。项阳将理答从表现形式上分为广义理答和狭义理答[11]。广义理答指教师对学生作答后的所有反应行为，包括语言理答和非语言理答。狭义理答主要指语言理答。本研究的理答方式指狭义理答，教师的动作和神情理答不做分析。胡敏艳和王民将教师理答方式分为“请其他学生回答”、“指示学生坐下，直接批评纠正或给出正确答案”、“鼓励、提示，引导学生继续回答”、“换一种方式重新提问”和“不作任何反应”5种[12]。交互式电子白板通常支持在线作业批改功能，自动对学生提交的客观性作业进行批改，教师也可以在电子白板上进行标注、评分或者写评语等，可以实现利用技术及时反馈。因此，本研究将教师理答方式分为：言语维度包括“表扬或赞同学生意见”、“补充、纠正或讲解”、“追问或换一种方式提问”和“请其他学生回答”，技术维度是“技术即时反馈”。

3. 师生问答分析

3.1. 教师提问方式分析

5 节课例的教师提问情况见表 3。可以看出, 5 节课教师提问次数差异较大, 课例 1 的提问次数最多, 达到 81 次。课例 2、3、5 的问答次数较为接近, 都在 40 次左右。课例 4 的提问次数最少, 为 22 次。5 节课提问总次数为 222 次, 平均一节课提问 44 次, 说明教师重视使用提问的方式与学生进行交流互动。但并非提问行为数量越多课堂效果越好, 提问数量过多, 问题可能流于形式, 提问数量较少也可能造成教师单方面教学, 忽视学生的参与。

Table 3. Statistics of teachers' questioning methods and frequencies

表 3. 教师提问方式次数统计

课例编号	言语			技术	合计
	A0 管理性	A1 封闭性	A2 开放性	A3 技术显示问题	
课例 1	11	46	23	1	81
课例 2	4	23	7	5	39
课例 3	3	14	18	0	35
课例 4	1	10	11	0	22
课例 5	2	23	20	0	45

通过图 1 的数据可知, 有 3 节课例教师提问封闭性问题的比率超过 50%, 2 节课例的开放性问题比率超过 50%, 说明教师的提问以封闭性问题为主, 同时能够兼顾设计开放性问题。课例 3 的教师安排“如何构造弧形运动小车”项目, 探究计算车轮数量、重量、大小等要素, 并进行实际制作, 培养学生的发散思维、团队协作精神, 在制作弧形运动小车的过程中体验动手的快乐。

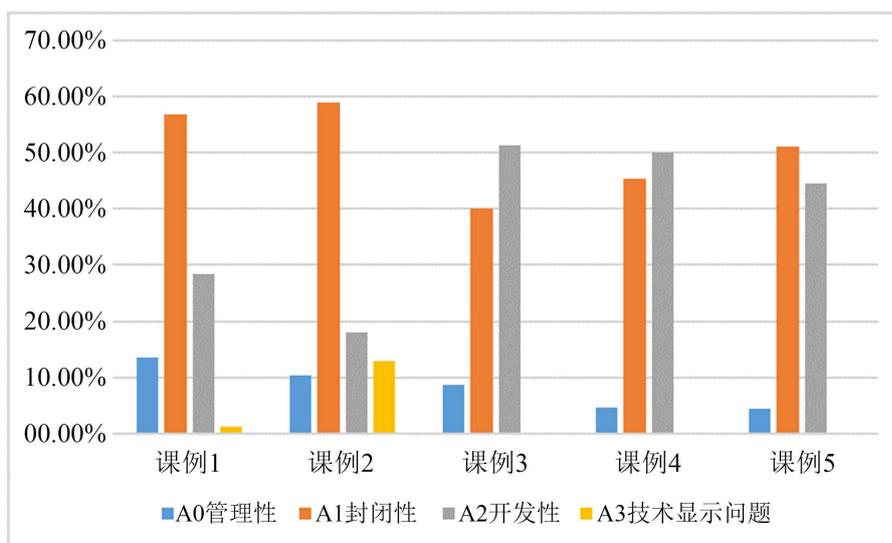


Figure 1. Statistics of teachers' questioning methods

图 1. 教师提问方式情况统计

在管理性提问方面, 各课例存在较大差异, 课例 1、2、3 的教师提问管理性问题的比例在 10%左右,

课例 4 和 5 的提问比例在 4% 左右。以课例 1 和课例 4 为例，课例 1 的教师习惯在说明课堂活动规则之后询问“大家听明白了吗？”，在学生讨论和操作实验的过程中询问“有没有同学需要帮助？”“大家都完成了么？”等问题，而课例 4 的教师在教学环节之间通常是直接过渡而不询问学生情况。

关于技术使用行为，只有课例 1 和课例 2 的教师使用技术展示问题，技术显示问题仅占 2.70%，说明在智慧教室环境下，教师仍倾向于言语提问。比如课例 1 的教师操纵技术，使用电子白板展示问题并推送至学生端“食用油、水、洗洁精他们三个谁跑得最快？”课例 2 的教师展示一杯液体，使用电子白板展示问题“这种物体是什么？”，然后采用抢答的方式选取学生回答问题。

3.2. 教师叫答方式分析

结合课堂实录，统计 5 位教师的叫答方式情况如表 4 所示。从总体来看，5 位教师在各自的课堂教学中叫答方式倾向不尽相同，叫答方式较为多样。从平均值来看，5 个课例的叫答方式以“群体作答”(50.36%)和“点名举手学生”(36.93%)为主，其他叫答方式较少使用。从单个课例来看，课例 1、2、3 的教师以“群体作答”为主，其次是“点名举手学生”；课例 4 和 5 以“点名举手学生”为主，其次是“群体作答”。本研究的群体作答包括全班同学一起回答和教师提问某个小组进行回答两种情况，群体作答可以减少问答等待时间，一般在教师进行简单问题的提问后，全班同学便进行作答，可以提高课堂效率。“点名举手学生”进行回答，可以尊重学生自己的意愿，体现以学生为中心的理念。课例 3 存在较多的“无答”(14.29%)，结合课堂实录发现是在教师提问较高难度的开放性问题时没有学生进行回答，而后教师进行讲解或换一种提问方式进行提问。实在没有学生作答时，教师会采取自答的方式为学生解惑。课例 1 和课例 5 的教师存在在提问后点名未举手的学生进行作答的方式，这种方式有利于集中不活跃回答问题的学生的专注力，促进学生积极思考。

课例 1、2、5 的教师有意识运用智能设备丰富叫答方式。在技术叫答方式方面以“抢答”为主，其次是“平板直接作答”和“拍照上传”，“技术随机抽取”方式未出现。教师在提出问题后，说明采用技术抢答的方式，最先抢到的学生进行回答问题。在传统课堂有许多学生举手想回答问题时，教师会按照距离远近、学生平时的表现等情况主观选择学生作答，而在智慧教室，“抢答”功能可以保证所有学生都有同等的机会进行回答。

Table 4. Statistics of teachers' student calling-on method ratios

表 4. 教师叫答方式比率统计

叫答方式	课例 1	课例 2	课例 3	课例 4	课例 5	平均值
B0 无答	0	0	14.29%	0	2.22%	3.30%
B1 举手	28.40%	12.82%	40.00%	54.55%	48.89%	36.93%
B2 未举手	1.23%	0	0	0	4.44%	1.14%
言语 B3 群体	62.96%	66.67%	45.71%	40.91%	35.56%	50.36%
B4 教师自答	2.47%	0	0	4.55%	2.22%	1.85%
B5 师生共答	2.47%	2.56%	0	0	0	1.01%
B6 抢答	0	12.82%	0	0	6.67%	3.90%
技术 B7 抽签	0	0	0	0	0	0.00%
B8 平板作答	1.23%	5.13%	0	0	0	1.27%
B9 拍照上传	1.23%	0	0	0	0	0.25%

3.3. 学生回答类型分析

对学生回答类型的进行比率统计,结果见表5。表中数据表明,智慧教室环境下的小学科学课堂,学生回答类型较为多样,基于言语和基于实物/实验的回答比例接近1:1。具体来看,以“基于实物/实验作答”(29.05%)为主,其次是“简单识记”(19.45%)和“机械判断”(18.54%)以及“基于媒体资源作答”(17.81%)。“简单识记”和“机械判断”主要对应教师提问方式的“封闭性问题”和“管理性问题”,这两种类型的占比较高,“理解创造性回答”占10.00%,反映出教师的提问内容较为浅显,问题设课例3和课例5的教师倾向基于技术的回答,学生根据展示的实物、教师演示实验或学生动手操作实验后进行回答,契合“做中学”的理念。对于课堂上没有的器材,教师常利用媒体展示的方式与学生进行讲授、问答。如课例3的教师演示实验的同时,询问学生“大家看一下,我转一圈,大圆到这里,小圆是不是也到这里?那说明,大圆转一圈,小圆转几圈?”。课例5的教师使用电子白板展示一幅图片,询问学生“那图上这个银灰色物体的是什么?”。

Table 5. Statistics of student response type ratios

表5. 学生回答类型比率统计

学生回答类型	课例1	课例2	课例3	课例4	课例5	平均值
C0 无答	2.47%	0	14.29%	4.55%	4.44%	5.15%
C1 机械判断	38.27%	15.38%	14.29%	13.64%	11.11%	18.54%
言语 C2 简单识记	20.99%	33.33%	11.43%	18.18%	13.33%	19.45%
C3 理解创造	19.75%	2.56%	2.86%	18.18%	6.67%	10.00%
技术 C4 基于媒体资源回答	8.64%	10.26%	22.86%	27.27%	20.00%	17.81%
C5 基于实物/实验回答	9.88%	38.46%	34.29%	18.18%	44.44%	29.05%

3.4. 教师理答方式分析

本研究5节课教师的理答行为情况见表6。可以看出,教师理答方式以表扬赞同为主(70.67%),教师在学生回答问题后,经常反馈“说得很好”等表扬性语言,或复述学生的回答。“无反馈”的平均比例达到10.39%,说明教师常对学生的回答不做任何回应便继续进行教学。在学生的回答出现偏差时,教师会补充纠正(10.14%)或换一种表述方式提问(5.63%)再继续要求学生作答。“利用技术及时反馈”的占比仅有0.50%,说明教师仍是倾向于言语的方式对学生的回答进行反馈。

Table 6. Statistics of teachers' feedback method ratios

表6. 教师理答方式比率统计

理答方式	课例1	课例2	课例3	课例4	课例5	平均值
D0 无反馈	11.25%	12.12%	5.71%	9.52%	13.33%	10.39%
D1 表扬或赞同学生意见	75.00%	81.82%	62.86%	71.43%	62.22%	70.67%
言语 D2 补充、纠正或讲解	6.25%	0	14.29%	19.05%	11.11%	10.14%
D3 追问或换一种方式	5.00%	0	14.29%	0	8.89%	5.63%
D4 请其他同学继续回答	0	6.06%	2.86%	0	4.44%	2.67%
技术 D5 技术即时反馈	2.50%	0	0	0	0	0.50%

结合课堂实录,发现在整体上,理答时间通常较短,理答内容较为笼统,教师存在“重问轻答”的情况,常出现的理答结构是“学生正确回答-教师简单表扬”、“学生回答有偏差-提问其他同学”“学生回答有偏差-教师纠正讲解”“学生无答-教师讲解”。针对学生的正确回答,教师基本是简单回复“说得很好”“你说得对,请坐”;针对学生有偏差的回答,教师基本不会询问学生为什么这样理解并回答,而是简单地进行讲解正确答案或者请其他同学作答,这会导致有困惑的同学没有得到真正的理解。因此,总体来说,教师的理答方式较为单一,理答意识有待提高。

4. 师生问答行为特征总结

智慧教室环境下,交互式电子白板、平板电脑等智能工具的加入,为师生问答活动提供便利。抢答等功能使学生有平等的机会参与到课堂互动,促进了教育公平。通过课堂实录也可以看到,在教师使用抢答功能或者利用技术进行理答时,学生的参与热情和专注度明显提升,但也存在部分学生为了“抢答”而参与、胡乱回答等情况,也存在部分教师对技术的使用不熟练,使用技术布置任务比通过言语布置任务花费更多的教学时间等问题,因此,教师的信息素养有待提升,同时,应合理使用技术,并在课堂中对学生做好有效引导。本研究从教师提问方式、叫答方式、学生回答类型和教师理答方式四个方面对智慧教室环境下的小学科学课堂师生问答行为进行分析。通过前文的数据可以得出,教师对课堂问答给予一定的重视,问答行为较为频繁。

在教师提问方式方面,以言语提问为主,其中以封闭性问题为主,同时能够兼顾设计开放性问题,课堂管理性问题占较少的比例,部分教师会利用技术展示探究性问题。教师的提问水平深刻影响着学生的思考与作答。结合课堂实录,教师的提问常采用较为浅显的问法,如“要不要规定好跑道?”“不这样做,行不行”,且面向对象多为全体同学,学生无需经过深刻思考便能作答,不利于学生的思维训练。

在叫答方式方面,以言语叫答为主,其中以群体作答和点名举手学生居多,其他叫答方式较少使用;在没有学生作答时,教师会进行自答或者换一种提问方式。部分教师有意识使用技术方式增强叫答方式的趣味性,如抢答和抽签。

在学生回答类型方面较为多样,基于言语和基于实物/实验的回答比例接近 1:1,表明学生在回答问题时常依靠媒体或实物进行回答。

教师在理答环节不仅要关注学生回答了什么,还要特别注意学生是怎么思考、如何解决的,关注学生的思维方式和过程[13]。但通过前文的数据分析,在教师理答方面,以教师简单表扬、同意学生的说法为主,这是一种积极的反馈方式,但是较为笼统,常为“说的很好”“你说得对”,而在对学生的回答具体分析反馈方面有所欠缺。

总而言之,目前教师的提问和理答方式较为单一且笼统,教师的提问和理答水平有待提升。

5. 师生问答行为策略探析

目前教师在提问时主要采用封闭性问题,这种问答模式限制了学生的思考空间,导致学生往往只做简单的识记和机械性回答。为了改善这种情况,教师应注重提问技巧,培养学生的发散思维和深入思考能力。积极课堂提问需要将基于知识的提问转向基于情境域的提问[14],因此可以通过提供实际案例或情境问题,促使学生将所学知识应用于实际情况。例如:“如果你是裁判,你将如何判断水、食用油和洗洁精谁跑得最快?”在学生回答后,教师可以进行追问,引导学生更深入地思考和表达观点。例如:“你是裁判的话,让他们比赛几次?”“一次比赛是不是具有偶然性?”教师还可以采用其他提问技巧来激发学生的思考,例如可以使用开放性问题,鼓励学生进行自由思考和表达。

此外,通过对 5 节课例的观察,发现基本不存在学生主动发问的情况。而教师只是课堂问题的一个

主体,每个学生都可以成为课堂问题的提供者[14],因此教师应转变对自身的角色定位,尊重学生的主体地位,鼓励学生积极思考和主动提问。

在叫答方式上,目前以“群体作答”和“点名举手同学”为主,这可能会导致某些同学“浑水摸鱼”,逃避思考、回答问题,因此,教师应在尊重学生主体性的基础上,适当引入技术方式,如使用随机抽签等,使学生在课堂中保持专注并参与到课堂学习中来。

在理答行为方面,教师应根据学生的作答情况,进行针对性反馈与评价。对于主动回答的同学,教师应予以表扬;对于回答正确的同学,要进行有效肯定与表扬;在学生的回答与教师的预期出现偏差或不一致时,教师应采用引导、鼓励等方式,探究学生产生错误回答的原因,并进行细致解答,而不是简单地以“选择其他同学回答”方式对学生的错误回答置之不理。

参考文献

- [1] 张芳芳,董新良. 小学教师课堂问答行为分析[J]. 教育理论与实践, 2014, 34(2): 36-38.
- [2] 黄荣怀. 教育信息化助力当前教育变革: 机遇与挑战[J]. 中国电化教育, 2011(1): 36-40.
- [3] 共产党员网. 习近平: 把我国从网络大国建设成为网络强国[EB/OL]. <https://news.12371.cn/2014/02/27/ARTI1393505554377363.shtml>, 2024-02-18.
- [4] 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[N]. 人民日报, 2022-10-26(01).
- [5] 孙妍. 浅析小学科学课堂提问的有效性[J]. 中国校外教育, 2016(S1): 266.
- [6] 魏慧. 巧课堂之问, 促教学之效——初中科学课堂的有效提问策略[J]. 山西师范大学学报(自然科学版), 2011, 25(2): 107-108.
- [7] 俞峰. 初中科学课堂问答有效性的策略研究[J]. 考试周刊, 2021(8): 1-3.
- [8] 顾小清, 王炜. 支持教师专业发展的课堂分析技术新探索[J]. 中国电化教育, 2004(7): 18-21.
- [9] 叶立军, 胡琴竹, 斯海霞. 录像分析背景下的代数课堂教学提问研究[J]. 数学教育学报, 2010, 19(3): 32-34.
- [10] 朱雪梅, 唐长林. 职初教师与专家型教师课堂提问的差异性研究——以高中地理“绪论”为课例[J]. 中学地理教学参考, 2009(8): 17-21.
- [11] 项阳. 小学语文教师理答行为研究——以五位特级教师的课堂教学为例[J]. 江苏教育研究, 2008(16): 23-27.
- [12] 胡敏艳, 王民. 基于课例视频的新职教师地理课堂提问行为现状分析研究[J]. 中学地理教学参考, 2023(12): 74-78.
- [13] 薛彩霞. 用好课堂提问发展学生思维——基于思维提升的小学语文课堂提问策略研究[J]. 语文建设, 2021(18): 13-16.
- [14] 王亚敏, 崔志钰, 崔景贵. 积极课堂提问的策略设计[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2022, 24(4): 108-114.