

问题导向结合数字化手段提升物理教学有效性的初探

吴昌隆

北京市昌平区亭自庄学校，北京 102200

摘要：在数字化工具与教育教学深度融合的背景下，本研究以初中物理课堂为载体，针对传统教学中存在的知识抽象化、探究浅表化、反馈滞后化等问题，探索问题导向教学法与数字化手段的有机融合路径，通过构建“课前研学—课中研做—课后研展”三段式教学模式，帮助教师精准发现学生的问题，引导学生进行主动思考，解决实际问题，为新课标背景下发展学生物理核心素养提供了可操作的实践范式，为信息技术赋能物理教学提供了具体案例，对落实差异化教学、提升课堂实效具有积极意义。

关键词：问题导向；数字化；学生发展

Preliminary Exploration of the Effectiveness of Problem-oriented Teaching Combined with Digital Means to Improve Physics Teaching

Wu Changlong

Tingzizhuang School, Changping District, Beijing, Beijing 102200

Abstract : In the context of the deep integration of digital tools and education and teaching, This study takes the junior middle school physics classroom as a carrier, In view of the problems of knowledge abstraction, superficial inquiry and feedback lag in traditional teaching, Exploring the organic integration path of problem-oriented teaching method and digital means, By constructing the three-stage teaching mode of "pre-course study—in-course research—after-course research and exhibition", Help teachers to accurately identify students' problems, Guide the students to think actively, Solving practical problems, It provides an operational practical paradigm for developing students' core physics literacy under the background of the new curriculum standard, Provides specific cases for information technology enabling physics teaching, It is of positive significance to implement differentiated teaching and improve the classroom effectiveness.

Keywords : problem-oriented; digital; student development

引言

问题导向是一种以解决问题为核心的思维方式和行为准则。它强调在认识和改造世界的过程中，要致力于发现问题、分析问题和解决问题。问题导向不仅是一种工作方法，更是一种精神境界和政治品质。它要求人们在日常工作实践中把握主要矛盾和矛盾的主要方面，探寻解决问题的方法路径。具体在教学中，教师要善于通过多种方式将引导性问题予以提出，并激励学生积极解决问题的一种教学模式，更加注重学生的主体地位。问题导向在引导学生的思维，让学生自主进行学习上有高效性、精简性、引导性的特征。高效性，就是指把相关知识点可以实现快速的整合、归纳，从而在学习、复习上就能够实现高效性的特征。精简性，就是说在进行教学时，所设计的问题并非随意提出，而是能够体现出引导性的问题，这样的问题特征就是有层次、有深度、够简练等。同时，这类问题也具有一定的思考空间。引导性，就是指问题提出的目的是启发学生对相关知识点的深入思考，引导其自主学习并对相关知识点进行完善归纳，起到引导和连接新旧知识点，培养和提升学生思维能力的突出作用。^[1-2]

随着数字化教育时代的来临，传统研学模式下的学情分析方式会凸显其低效性和单一化，教师就更有必要紧跟时代的脚步，改进自己的教学理念，通过将信息技术融入到学情分析的方式中来，提高研学的效率和质量。信息技术的广泛应用已成为教育教学中不可或缺的重要因素，无论是备课方式的改进，呈现方式的变革，还是互动方式的演变，都新了人们的教育观念，变革了课堂的教学模式，丰富了教学策略及方法。教育不再局限于学校内，而是以互联网技术为核心，向课外、校外、家庭、社会进行拓展，教学方式由“线下”转向“线上”或“线上与线下相结合”，教学的组织形式也从单一的“他组织”（如传统学校）向“他组织”与“自组织”（如学习社群）相结合的转变。^[3-4]

一、数字化环境下物理教学中课前研学方式的变化

物理教学中，知识点的抽象化、碎片化和理论化会使学生在学习的过程中出现畏难、枯燥、厌倦等情绪，学习中找不到重点。教师通过课前研学模式，发现学生存在的“前概念”错误、调研相关习题的掌握情况以及调查相关概念在生活中的基本认知等，利用这些研究结果确定接下来的教学方式和手段。^[5]

（一）传统课前研学方式的处理

1.发现学生的“前概念”错误

此环节主要针对新授课。教师将常见的问题做成调查问卷，下发问卷后进行回收，并将学生的数据进行统计、计算，得出学生对于某一问题认知的百分比，判断班级中出现相关“前概念”错误的基本状况，从而确定接下来的教学方式、重难点和授课节奏等。教师采用这种方式虽能有效发现学生问题，但花费时间较长，影响其他工作，性价比较低。

2.调研相关习题的掌握情况

此环节主要针对习题课。教师布置课后作业，要在判作业的过程中边判作业边统计学生出现的问题类型，以便能够在习题课上更有针对性的讲解错题，更能有效的设计学案，也能有目的的找“重点”学生进行回答问题。此环节对小班化教学，教师处理起来还算轻松，但对于教授学生较多的教师来说就会显得忙不开手脚，影响效率。

3.调查相关概念在生活中的基本认知

此环节一般应用在新授课和复习课。物理概念重在联系实际，学生如能将所学知识或已有知识与生活实际相结合，会大大降低相关概念的接受难度，也能在一定程度上激发学生的学习兴趣。基本调查方式往往也是采取纸质或一问一答的形式进行，但也伴随着效率较低的问题。

（二）数字化环境下的课前研学方式的尝试

针对上述三种课前研学的基本形式，教师将信息技术融入到相应的教学模式之后，通过信息技术显示出的直观化、综合化的数据和结果，会在一定程度上提高了效率，教学更具目的性和有效性。

教师利用一些信息技术手段将所需调查的问题、相关习题情况和与生活联系的基本认知以选择题、投票、填空、讨论和问答题等形式下发到学生手中，在学生完成相关程度后上传后，教师即可通过后台查看相关数据，因为这种数据很直观、快速、有效，能够很快的帮助教师发现学生存在的问题，以便能让教师在备课过程中针对问题比例较多的点进行设计教学方案。

在网络环境下由教师创建与本节内容相关的“论题（与新知识相关的信息、视频等）”发布到每个班级平台，学生利用终端开展信息搜寻-回帖-互评-讨论等笔者们称之为“课前研学”，实现学生根据自笔者的理解能力针对主题做出相应的解答，即不同的班级可能会体现出不同的学情，更有利于教师备课。同时“课前研学”能让教师及时发现学生的问题、认知情况和思维习惯等，因此“课前研学”也是一种更具备实效的关注学情，帮助教师分析学情的教学策略。

课前，教师利用数字化平台发布设计好的问题，学生进行回答，平台会自动处理学生的数据，教师可以结合后台数据，分析学生在哪些问题上存在认识上的误区，如果在某问题的认知上，存在问题的学生较多，则将该问题作为新课的教学重点或难点，从而能够更有针对性的设计教学环节，帮助学生在课上解疑。^[6-8]

二、结合问题导向设计课前研学的重要性和关注问题

（一）重要性

教师基本的常规课型：新授课、复习课、习题课，课前研学也就是要在这些课型开展前通过各种手段完成相关调研，为教师的课堂教学设计进行引导。教师利用好课前研学可以激发学生学习兴趣，可以培养学生良好的学习习惯，还可以深入调研课上授课的方式，提高课堂教学效率。

“课前研学”利用网络环境给学生提出了学习任务，进行任务驱动，通过生生互动、师生互动等方式，教师的任务转变为如何引导学生在这信息的海洋中筛选、获取有用的信息。教师也可以把将要学习的知识变成若干小问题，让学生带着问题进行课前思考。互联网环境下的“课前研学”能够冲破课本的束缚，在学生面前展开广阔的学习空间，提高学生学习的主动性，从而提高学生的学习效率。这样不仅重视了学生作为学习主体的积极性、主动性，而且也充分发挥了教师的主导作用。^[9]

学生学习的内容已突破课本的限制，网络资源是学生拓宽视野、产生怀疑的有形资源，实现学生在学习时间、学习空间、学习内容、学习方式的多重跨越，“跨越”课堂与传统课堂截然不同与翻转课堂也有本质区别，不仅体现在师生角色的变化、教学环节的变化同时突出了在网络环境下的可监控、可督导的步步留痕的教学模式，在这种环境下，学生由传统的教学模式中被动地接受知识，转变为主动地学习知识，通过网络技术，学生可以利用各种学习资源去主动地构建自己的知识体系，由传统教学中的以听，教师讲为主，转变为主动参与知识的学习过程。学生由过去传统教学模式下的被动接受知识的“配角”转变为主动学习知识的“主角”，学生的学习过程也不再是教师强加给学生的一种负担，学生的主体作用得到了充分发挥，学习的主动权掌握在学生的手中，有利于学生能力的培养。

“课前研学”实际上是学生通过自己的思考，对即将所学知识进行更有效的自学。著名教育大师叶圣陶先生说过：“教师之为教，不在全盘授予，而在相机诱导。”如何最为有效地提高学生的自主学习能力是教师最为值得探究的课题。^[10-12]

（二）关注的问题

1.加深问题与实际的联系

以教材为依据，以学生的认知能力和生活感知为前提，精心创设问题情境，尽量以生活实际中的具体问题引导学生进行思考。课前，教师设计恰当的贴近生活的问题情境，学生也会倍感亲切，感觉物理就在身边，体现物理来源于生活，又高于生活的理念，起到唤醒学生思维的作用。

2.关注运用方法的科学性

通过课前研学进行学情分析的目的是为了改进教与学,是为了从更深层次发掘学生的认知问题和思维障碍,并不是为了区分、甄别学生,所以方法的运用要精准聚焦到学生的核心素养发展上,为其物理观念的建立打基础。

3. 要精心选择合适的习题

通过习题这样的大样本分析可以获得定量数据,因此题型的选择要进行精心选择,既要贴近情境也要紧靠课标,通过设疑激趣来增强学生的感性认识,也能发现学生极易出现的问题,但由于对深层挖掘不够,不容易形成相应的因果关系。^[13]

三、依托数字化实施问题导向的方式思考

运用数字化方式进行问题导向进行教学设计,在研究过程中,笔者还发现并慢慢尝试以下几种途径:锐学堂、问卷星和微信公众号,下面谈谈平时使用这四个途径的感受:

(一) 锐学堂

笔者主要利用其布置作业功能,在电脑端通过网页登录锐学堂,在布置作业功能下将相关题目以选择、投票和问答的形式推送给学生,在学生完成相关题目后,系统后台会自动显示出相关的百分比和具体的选择情况。在推送题目的时候也可以设置时间,此功能可以在课前几分钟完成,突击检验学生对于一些知识点的认知、掌握和理解情况,从而能够及时发现学生的问题,从而进行更有目的的教学设计、“课中延展”方式以及“课后研做”的作业设计。

(二) 问卷星

笔者使用过问卷星中的调查和投票功能,但不是发送微课。使用问卷星主要是在使用电脑不方便的时候,利用问卷星 app 将需要关注的问题以调查和投票的形式设置好后,通过微信或 qq 转发给学生,然后学生再结合自身情况进行回答,基本的结果显示形式与锐学堂相似。但在使用问卷星的时候,笔者需要给学生强调要填好自己的名字,否则会以微信名称或 qq 名称显示,不方便统计。

参考文献

- [1] 王思琦,李鸿明.基于成果导向理念的问题驱动模式在物理教学中的应用——以牛顿第一定律的教学设计为例 [J].物理与工程,2022,32(02):74-77.
- [2] 赵志强.导向性学习在初中物理教学中的应用研究 [J].数理化学习 (教研版),2021,(06):7-8.
- [3] 仲琴.以问题为导向的教学模式在初中物理教学中的应用策略探究 [J].考试周刊,2020,(74):123-124.
- [4] 许崇麒.中小学教与学方式数字化变革的实践策略 [J].新课程教学 (电子版),2023,(21):17-19.
- [5] 张小磊.数字化教学方式在初中语文学科中的运用——八年级下“演讲”活动在网课中的实施例谈 [C]//北京大学出版社.北京大学出版社2023年教育数字化转型与智能教育发展研讨论文集.北京理工大学附属中学分校,2023:4. DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.071672.
- [6] 谌羿.初中物理教学“问题驱动教学法”应用策略探究 [J].基础教育论坛,2024,(24): 83-85.
- [7] 黄青青,卢艺,朱健伟,等.人工智能在初中物理教学中的应用研究 [J].赤峰学院学报(自然科学版),2024,40(11): 111-114.
- [8] 黄云婷.基于数字化技术的初中物理实验教学 [J].亚太教育,2024,(22): 14-17.
- [9] 郑丽华.问题教学法在初中物理教学中的有效运用 [J].家长,2024,(32): 80-82.
- [10] 陈茜.问题教学法在初中物理教学中的有效运用 [J].中学课程辅导,2024,(29): 42-44.
- [11] 郑杏.初中物理教学中问题驱动的教学策略探讨 [J].中学科技,2024,(19): 63-65.
- [12] 王卫东.“人工智能+大数据”在初中物理教学中的应用 [J].启迪与智慧(上),2024,(10): 42-44.
- [13] 赵昌.“互联网+”背景下初中物理课堂教学策略探索 [J].读写算,2024,(30): 154-156.
- [14] 张丹军.基于数字化技术的初中物理实验教学探索 [J].读写算,2024,(25): 155-157.
- [15] 曹丽.基于问题导向的初中物理教学探讨 [J].数理天地(初中版),2023,(08): 56-58.

(三) 微信公众号

笔者在使用微信公众号时,除了使用投票功能进行问题的发送之外,笔者还会利用里面的读者讨论功能,将要调查的问题或微课发到公众号上,待学生观看后在下方进行回答、讨论,比如之前社会上讨论的热点话题:立扫帚、黄白 or 蓝黑裙子等。选择微信公众号虽然在统计具体学生上有所影响(如不标记名称,回复时会显示学生的微信名称),但是可以将调查面扩大到学生家长和学生的亲戚朋友,这样可以使笔者获得数据更具生活性、普遍性。^[14]

(四) DeepSeek

笔者对于 DeepSeek 这款人工智能模型的教学运用主要体现在课前、课中和课后阶段。在课前,笔者利用 Deep Seek 搜索更多贴合学生需求的学习资源并加以整合,进一步优化备课内容,同时还要求学生利用 DeepSeek 搜索学习素材或答疑解惑,以提高学生课前研学的效果。在课中,笔者主要利用 DeepSeek 来辅助学生自主学习和合作探究。当学生在思考问题或是遇到学习困惑时,可以借助 DeepSeek 来解答,大大提高了教学的效率。在课后,笔者主要是在 DeepSeek 中输入本节课的教学重难点、教学目标等内容。在这之后,DeepSeek 就可以自动生成课后作业测试题,大大减轻了笔者的教学负担。^[15]

四、结语

总之,在初中物理教学的过程中采用问题导向的教学策略,教师在课前利用数字化方式进行引导性问题的提出,之后带领学生围绕问题进行新旧知识的融会贯通、前概念的解惑、典型错例的整理等,并在课堂上形成热烈的讨论,从中进行分析中寻求问题解决的办法,充分发挥学生积极、主动思考的优势,激发其主观能动性,实现教学相长,促进学生发展。

教师要善于改变传统单一的教学方式,充分利用问题导向的教学策略满足学生多样化的学习需求,结合摸索数字化的多种方式,从而更好地挖掘学生们的学习潜能。