

# 指向深度学习下初中物理实验教学分析

## ——以“物质的密度”为例

胡郁斐

深圳市南山区丽湖实验

**摘要:**实验教学是物理学科的重要教学内容之一,也是学生学习物理知识的重要途径。但是,在实际的教学过程中,部分教师和学生往往会对实验教学产生一定的误解,认为实验教学就是进行实验演示、实验观察、实验操作等,缺乏对学生进行思维引导和科学探究,这也是造成学生物理学习成绩不高的主要原因之一。在初中物理教学中,教师不仅要注重知识内容的教授,更要注重对学生思维能力的培养,让学生掌握科学研究的方法。基于此,本文以“物质的密度”为例,对初中物理实验教学进行分析和研究。

**关键词:**深度学习;初中物理;实验教学

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.140

### 引言

物理学是一门以实验为基础的学科,是研究物质世界的基本规律和物质运动形式的科学。物理学科对于培养学生的科学素养具有重要的作用。在初中物理教学中,教师要注重培养学生的思维能力、探究能力、自主学习能力,让学生能够在掌握相关知识内容的基础上,学会运用所学知识解决实际问题。

### 一、以问题为导向,激发学生探究兴趣

在初中物理的教学过程中,教师不仅要注重知识内容的教授,更要注重学生思维能力和科学探究能力的培养,让学生在探究过程中形成问题意识。而问题意识的培养,需要教师从教学内容出发,通过问题导向来激发学生的探究兴趣。在“物质的密度”教学中,教师可以设计问题情境来激发学生的探究兴趣。例如,教师在教授“物质的密度”一节内容时,可以提出这样的问题:“现在老师有一个材料包,需要你帮助我把这个材料包放到水里去。你能不能给我想一个办法,把这个材料包放到水里去?”因为在实际教学中,学生对于密度知识掌握得不是很透彻,再加上学生本身对密度知识不感兴趣。所以,在实验教学中,教师要对对学生进行科学探究和思维引导。对于实验教学而言,教师首先要做的就是设计合适的实验情境来激发学生的探究兴趣<sup>[1]</sup>。

在实际的教学中,教师可以设计如下实验情境来激发学生的探究兴趣:(1)将一只盛满水的杯子放入水中,并倒入一些米。(2)让学生观察水在一段时间后会不会变少?(3)将杯子倒过来再倒入一些米,结果会怎样?(4)这个实验的原理是什么?(5)如何验

证这个原理呢?通过设计上述问题情境来激发学生对于密度知识学习的兴趣,让学生在探究过程中将知识内容进行迁移应用。同时,教师还可以通过多媒体技术来吸引学生的注意力,让学生在参与实验教学的过程中提高对物理知识内容的认识和理解。例如:在“物质的密度”这一节教学中可以通过多媒体技术来吸引学生注意力。首先教师可以将多媒体课件展示在大屏幕上。通过课件内容和教学视频中教师提出的问题进行对应分析来引导学生进行思考。例如,在多媒体课件中出现以下两个问题:(1)水会变少吗?(2)水会变多吗?通过对两个问题进行解答来引导学生进行思考<sup>[2]</sup>。

### 二、以合作为形式,培养学生思维能力

在传统的物理课堂教学中,教师往往只注重知识的讲解和概念的传授,采取照本宣科的方式进行讲解,却忽视对学生思维能力的培养。因此,教师需要改变教学方法,在课堂上采用小组合作学习的方式对学生进行教学。在合作学习中,教师要注意对学生思维能力的培养<sup>[3]</sup>。

在“物质的密度”一课中,教师可以采用小组合作学习的方式,让学生通过合作完成实验探究。在这个过程中,教师要充分发挥学生之间相互合作、相互竞争的作用,让学生在合作学习中体验到成功的喜悦和自我价值实现。在教学中,教师要将学生按照兴趣和能力进行分组。同时,要注重对学生思维能力和知识基础进行培养。具体来说:

(1)创设问题情境,激发学生学习兴趣。教师可以播放多媒体课件展示不同物体密度大小差异,然后

让学生进行分组讨论。教师可以提出一个问题：“当你拿一个铁块和一个塑料瓶一起放进水中时，会发生什么？”通过对问题的讨论和回答，学生会发现原来铁、塑料、水三者之间存在着密度差异。此时，教师可以引导学生进行小组讨论：“如果用相同质量和体积的铁块和塑料瓶一起放进水中时，会发生什么？”通过小组讨论后发现：当铁、塑料和水放在一起时，水会变成气体并沉入水底；而当铁和水分开后水又会恢复原来的状态<sup>[4]</sup>。

(2) 利用物理实验进行探究教学。例如：在“物质的密度”一课中教师可以准备一个铁块和一个塑料瓶在水中分别放入水中并放入同样多水的容器中进行比较；然后在铁块、塑料瓶两个容器中分别加一些沙子或淀粉；最后将铁块放入水中进行比较。通过教师引导学生进行小组合作探究，让学生学会将不同质量、不同体积、不同密度的物体放入同一容器中比较；学会分析物理实验现象背后蕴含着什么物理规律；学会如何用物理知识解释生活中的一些现象等<sup>[5]</sup>。

(3) 设计实验问题引导学生自主学习。例如：在“物质的密度”一课中教师可以设计这样一个问题：“如果用相同质量、不同体积、不同密度、不同形状物体放入水中会发生什么？”通过学生自主思考后提出问题：“如果用相同质量、不同体积、不同密度、不同形状物体放入水中会发生什么？”通过学生自主思考和回答问题后，教师可以引导学生进行小组合作探究<sup>[6]</sup>。

### 三、以探究为路径，促进学生深度学习

在新课改的背景下，初中物理教师要想真正提高学生的学习效率和质量，就必须创新教学模式，引导学生进行深度学习。以“物质的密度”为例，在开展教学的过程中，教师可以通过实验探究的方式对学生进行引导。比如，在教授“物质的密度”这一课时，教师可以先进行教学导入，将学生引入到一个新的学习情境中，为学生营造良好的学习氛围。比如：教师可以将实验器材摆放在教室内，并给学生讲述一个故事：如果我们将一块石头放入水中会发生什么情况？学生根据教师的引导进行思考和讨论，并提出自己的见解。教师可以及时鼓励学生发表自己的观点，并给予一定的鼓励和认可，既能够激发学生的学习兴趣，又能够让学生更加深入地理解知识内容<sup>[7]</sup>。为能够让学生对实验现象和结果有一

个直观的认识和理解，教师可以让学生用手把石头放入水中。在这个过程中，教师需要指导学生进行操作和观察。为能够更好地观察到水与石头之间的关系，教师可以让学生将石头放入水中。教师要指导学生用手反复触摸石头和水之间的不同点，帮助学生更好地理解物质密度与水密度之间的关系。教师还可以让每个小组进行实验探究和交流，每个小组都有不同的探究方法和结果，通过实验探究和交流之后，每个小组都会对自己小组实验结果进行分析和总结。通过上述方式让全体学生能够深入理解知识内容，在这个过程中，教师要时刻关注每一个小组实验过程中所出现的问题并给予及时地指导和帮助<sup>[8]</sup>。

### 四、以体验为载体，提高学生科学素养

在初中物理教学中，学生的学习能力是非常重要的，同时，学生的科学素养也是其学习能力的重要组成部分。教师在教学过程中，应该充分发挥学生的主体地位，培养学生的探究能力和创新精神，促进学生综合素质的发展。因此，教师应该将知识与生活实际联系起来，让学生能够从生活中寻找到学习物理知识的素材<sup>[9]</sup>。

教师可以结合实际生活中存在的问题，让学生参与到实验中来，提高其实践能力和动手操作能力。首先让学生观察物体密度和质量之间关系后，然后让学生根据所学知识设计实验方案，之后让学生运用所学知识对实验过程进行分析和探究。在这一过程中教师应该帮助学生总结出物质密度与质量之间存在着什么样的关系。对于体积较大且质量较小的物体来说，其密度就会比较大。反之则小。因此，教师应该鼓励学生在实验中发挥自己的创新精神，利用科学手段来研究物体密度与质量之间的关系。此外，教师还应该引导学生从生活中发现问题、解决问题。如用水、玻璃杯、橡皮泥等做实验器材来探究物质密度与质量之间的关系<sup>[10]</sup>。

#### (一) 观察数据

首先，教师让学生准备一块大小和质量一样的橡皮泥，将其放在一个玻璃杯中，然后将橡皮泥放入盛有水的玻璃杯中。然后，教师让学生观察玻璃杯内的水体积和橡皮泥体积是否一致。接下来，教师让学生使用天平测量橡皮泥的重量，之后对橡皮泥进行称量。最后让学生通过观察实验数据得出：橡皮泥的密度和水的密度相

同，且其体积与质量也是成正比。

因此，学生可以得出结论：在一定条件下，橡皮泥的质量和体积越大，其密度也就越大；反之，密度也就越小。其次，教师应该引导学生思考为什么橡皮泥的质量和体积会与水的体积成正比。学生可以从两个方面进行分析：一方面是物质密度与质量成正比。物质的质量越大其密度也就越大，当物体质量与体积成反比时就会产生浮力；另一方面是物质密度与体积成反比。当物体质量与体积成正比时，其体积就会变大；当物体质量与体积成反比时，其体积就会变小。

### （二）分析数据

在实验中，教师还应该引导学生对数据进行分析，将实验中存在的问题找出来并进行解决。让学生能够通过自己的动手实践来解决问题。教师在实验过程中应该引导学生进行观察，对实验结果进行分析和总结，并让学生将实验的结果进行整理，得出结论。教师应该引导学生对实验数据进行整理，让学生通过自己的努力得出结论。然后将结果与理论知识相结合，帮助学生加深对物理知识的理解。教师还应该鼓励学生从不同角度来对实验数据进行分析，并利用自己的智慧解决问题。通过这种方式能够提高学生的思维能力和分析能力。

总之，在初中物理教学过程中，教师应该充分发挥其主导作用，为学生营造一个良好的物理学习环境。教师可以通过开展实验教学活动来引导学生对物理知识进行深度学习，从而让学生能够不断地提高自身的科学素养。

### （三）归纳结论

在实验探究结束后，教师可以引导学生对实验结论进行归纳。当学生对实验结果有一定的了解后，教师应该引导学生对实验过程中出现的问题进行分析和总结，以便提高学生的物理思维能力。同时，教师还可以引导学生将这一结论与其他物体进行对比，从而帮助学生巩固知识。

在“物质的密度”一课中，教师通过一系列的实验探究活动，使学生掌握物质密度与质量之间存在的关系，培养学生的思维能力、探究能力和动手操作能力。在实验探究活动中，教师充分发挥学生的主体作用，使其通过自己动手操作、自主探究来发现问题并解决问题。教师通过引导学生观察生活中常见的物体、设计实验方案以及对实验过程进行分析和总结等方式来培养其

科学探究能力和创新精神。通过对“物质的密度”一课的学习，可以帮助学生掌握物质密度与质量之间存在着什么样的关系；知道物质密度与质量之间存在着什么样的关系。

### 结语

综上所述，在初中物理教学中，实验教学的作用是非常明显的，能够帮助学生更好地理解 and 掌握物理知识。但是在实际的实验教学中，部分教师并没有对学生进行科学探究，学生也很难做到自主探究、合作学习和深度学习。所以，在初中物理教学中，教师应该利用好物理实验教学，培养学生的物理思维和实践能力。教师也要注重对学生进行深度学习，让学生能够更好地掌握物理知识和技能，提高物理学科的学习效率。

### 参考文献

- [1] 罗美莲. “让学引思”主张下初中物理分组实验教学的研究[J]. 广西物理, 2022, 01.
- [2] 李响. 初中物理实验探究教学中培养学生核心素养的策略研究[J]. 才智, 2019, 22.
- [3] 顾健, 陆建隆. 基于问题解决的初中物理深度学习的思考与实践——以“物质的密度”为例[J]. 物理教师, 2019, 40(12): 40-42.
- [4] 王建祥. 多媒体在农村初中物理实验教学中的应用[J]. 西部素质教育, 2020, 08.
- [5] 王海涛, 陈万海. 基于STEM理念的初中物理项目教学探究——以“探究半开放条件下石块和木块的密度测量法”为例[J]. 教育信息技术, 2021(9): 30-31, 64.
- [6] 伍厚文. 基于项目学习的初中物理单元案例设计与实践——以八年级物理“鉴别物质”为例[J]. 中学物理(初中版), 2020, 38(9): 12-14.
- [7] 朱艳华. 初中物理实验教学的创新性策略[J]. 西部素质教育, 2017, 13.
- [8] 陈莲. 指向关键能力的初中物理“实践型课堂”实施路径初探[J]. 中学物理教学参考, 2020, 15.
- [9] 郭振强. 初中物理教学中学生科学思维的培养初探——以“牛顿第一定律”为例[J]. 理科爱好者(教育教学), 2020, 03.
- [10] 武珂璇. 基于深度学习的初中物理教学实践探索[J]. 考试周刊, 2021, 06.