

# 双减背景下深度学习的探究

## ——以初中认识浮力为例

刘春艳 黄国锋

(内蒙古赤峰市赤峰学院)

**[摘要]**双减政策的出台,对于义务阶段的学校教育提出了新的要求,要以减少学生作业负担和学习压力为主要目标,需要通过提升实践教学效率和质量作为重要途径。初中物理教学内容包含大量概念性知识、较抽象的理论内容,对于学生而言具有一定的学习难度。所以必须要以提升学生学科综合素养为方向,以发展学生思维,引导学生深度思考、学习为目标,运用丰富的教学内容和方法等途径全面提升初中物理教学效率。本文将探讨双减背景下,初中物理深度学习的策略。并以认识浮力为例,详细分析。

**[关键词]**双减背景;深度学习;核心素养

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.130

### 前言

所谓的深度学习,是指学生在理解的基础上进行高级思维的发展,并以批判的目光来学习新的知识,这些知识能够与原有的认知结构融合在一起,完美的实现知识迁移,所学的知识也能够解决实际问题。那么,如何在双减背景下,既减轻学生的作业压力,又提升教学质量,实现学生的深度学习也成为教师关注的重点。

### 一、情境教学,引入浮力概念

双减模式下,在初中物理课堂教学上,为学生营造轻松、愉悦的教学氛围,对于激发学生兴趣起到有效作用,可以使学生在兴趣的不断引导下逐步开展理论知识的深度学习以及操作技术的不断练习和能力提升。所以教师应当考虑到学生的兴趣点,合理的设计课堂。就初中物理浮力这一章节的教材内容来看,主要是采取图片引入的方法。为学生设置了一些“人在死海上漂浮、轮船在水面上漂浮”等图片。但不同的学生有不同的生活经历,所以对浮力也有不同的理解,可能在看这些图片时,对浮力的感受不强烈,也没有关注的兴趣。在这种情况下,教师就需要通过创建情境的方法,把一些抽象的物理知识融合在生活中,让这些知识变得简单易懂。这样学生也就能够学会用物理知识来解释或者解决生活中的问题。由于初中生对这个世界的理解,或是对各种现象的理解都来自自己的生活经验。并不了解这些生活经验背后的物理知识,很容易被表象迷惑,出现错误认知。在这种情况下,教师在创设情境时必须想方设法的激发学生的认知冲突,这样学生才能够有兴趣探索,从而全情投入。

如:教师准备了一段航母下水的视频,人们为了庆祝放了一些孔明灯,孔明灯飞上了天空。让学生思考为什么航母那么沉?却能够漂浮在海面上不会沉入海底?点燃的孔明灯为什么能够飞天?

又准备了一段人在死海上漂浮的视频,在普通的海里游泳的视频。让学生思考,为什么人们在普通的海里一定要游泳才不会沉下去,但在死海里不游泳就不会沉下去呢?产生不同状态的原因是什么?

在此问题情境上,教师为学生演示了一个实验。

教师准备了一个空心铁球和一个乒乓球,一个盛满水的透明容器。让学生猜一猜,把空心铁球和乒乓球放在水中后会有

哪些状态?

学生纷纷猜测空心铁球会下沉,乒乓球会上浮,在教师演示后,学生会发现空心铁球是漂浮的,而乒乓球并没有上浮,则是悬在水中。

这个过程学生可以直观的感受浮力的存在。学生在探讨后,认为水和空气对物体可能有一个向上的力的作用。

此时,教师让学生拿起铁球,感受铁球的压力之后拖着铁球慢慢的进入水中,并讲一讲自己的感受。学生会发现,铁球浸入体积越多,手受到的压力就越小。

### 二、融入人文科学,强化理解记忆

双减背景下,为了进一步的激发学生的兴趣,加深学生的理解,教师在课堂上引入了一首学生都比较熟悉的古诗《咏鹅》,并提前准备了两张图片。第一张图片:鹅浮在水中,有一半的身子浸入水中。第二张图片:鹅浮在水中,只有脚浸入水中。

教师让学生思考,哪张图片更接近事实?并从物理学的角度来讲一讲“白毛浮绿水”到底是什么意思?

这种方式是物理和人文科学的融合,也更能激发学生探究的兴趣。这两张图片的对比能够让学生产生强烈的认知冲突。学生的思维也能够从“液体中的物体受到浮力”逐步的转为“受到浮力时物体是否有一部分体积浸入水中?”并开始关注这一细节。

之后,教师引导学生小组讨论,学生在探讨后能够猜测“浮力产生的前提就是物体进入水中”这样学生对这个知识点就有了新的经验,也能够把浮力这个知识和物体浸入液体中的体积连接在一起,也为深入学习奠定了基础。

### 三、任务引导,深化探究

在双减背景下,教师还应当注重发挥学生的主动性,让学生在主动获取新知的过程中发展思维,深入思考。考虑到学生对于浮力的概念理解较为浅显,所以为了增加学生的体验,教师提出问题,设置了任务,引导学生深度学习:<sup>[1]</sup>沉入水中的物体没有漂浮起来,那么,它是否受到了浮力呢?应该如何证明你的观点?一些学生已经预习了课本,所以提出了采取弹簧测力计的方法,来进行水体实验。但这种方式不是学生自己的经验,也不是学生自己探究出来的,所以教师要求学生自己设计实验。教师可以让学生联想生活中钓鱼的场景,让学生用另

一种方式来证明水的浮力。也可以直接准备一个有弹性的小竹杆，把沉在水中的小石块慢慢的向上拉起。让学生观察小竹杆的弯曲情况。学生会发现在小石块离开水面的瞬间，小竹竿弯曲的最厉害，在逐渐上拉的时候，小竹竿也在逐渐的弯曲。这证明拉力是在不断变化的，那么浮力也是存在的。用这种熟悉的小物品来完成实验，能够更方便学生理解。学生也完成了知识以及经验的迁移。

为了让实验更加严谨，教师也可以用弹簧测力器以称重法再次测浮力，这样可以提高实验的严谨性。

#### 四、趣味实验，锻炼逻辑思维

双减背景下，教师还要注重发展学生的思维，调动学生思维的积极性。在初中物理阶段，实验室非常重要的环节。在传统的实验课堂上，教师为了节省时间会直接演示并把结论告诉学生，或是直接播放视频，让学生观看。这个过程学生始终都比较被动，思维上不够积极主动。但教师如果能够巧妙地利用实验与学生的直觉经验产生冲突，就能够激发学生的内驱力，引导学生用已有的知识经验来分析当前的物理问题。<sup>[2]</sup>

教师在课上准备了一个矿泉水瓶，截取了这个瓶子的上半部分，并把提前准备好的乒乓球拿出来展示给大家。让学生思考：如果我把这个乒乓球放在没有水的漏斗型的瓶子里，朝里面倒水，乒乓球会有怎样的变化？

大多数学生认为乒乓球在受到水的浮力后，必然会上浮。

但事实并非如此，虽然乒乓球排开了一定的水，但并没有像学生预期的那样上浮。这与学生原有的认知产生了巨大的冲突，教师鼓励大家猜想原因是什么？同时，教师拧紧瓶盖，又做了一次试验，此时乒乓球上浮了。

学生猜测乒乓球在瓶子中的上下两个面存在压力差，而浮力的本质就是液体对物体上下两个表面的压力差。

教师告诉学生，乒乓球距离液体表面的深度不同，所受压强不同，如果乒乓球每个面所受的压力大小都是相同的，那么就会彼此平衡。这样学生不仅了解了浮力产生的原因，还及早的接触了浮力的计算方式“压力差法”。

#### 五、鼓励学生大胆猜想，对比实验

在课前，教师提前给学生准备了生活中比较常见的水果。小番茄、大番茄以及大芒果。开展了以下对比实验：轻一点的小番茄和重一点的大番茄放在水里，两个都会下沉。轻一点的大番茄和体积大的芒果都放在水里，芒果下沉，大番茄上浮。

在实验之前，很多学生都认为，物体轻就会上浮，重就会下沉。在实验后学生发现，物体的沉浮是受到多种因素影响的。那么，有哪些因素会影响到浮力的大小？就成了很多学生关心的重点。<sup>[3]</sup>

此时，教师要鼓励学生大胆猜测还有哪些因素会影响到物体的沉浮。并根据学生的回答，一一地开展实验探究。在验证学生猜测的同时，学生也跟随教师完成了一次实验探究。而且这与教师直接留下结论的方式相比，更能解答学生的疑惑，让学生心服口服，印象深刻。

如：部分学生猜测密度可能会影响到物体的沉浮。教师

拿出准备好的盐罐子，在水里放了两勺盐。但沉底的大番茄没有发生变化，之后教师一点一点的加盐，让学生不断观察大番茄的变化。学生会发现盐放的越来越多，大番茄也开始逐渐上浮，十勺盐后大番茄成功上浮。

教师询问学生，两勺盐、十勺盐都改变了水的密度，也增大了大番茄受到的浮力，但为什么两勺盐的时候，大番茄没有变化？而十勺盐的结果又不同了？

在此基础上，教师又为学生准备了一个空瓶漂浮的实验。在一个漂浮的瓶子中，不断地增加铁块，学生会发现水位在不断上浮，瓶子在不断向下沉。这表明，空瓶受到的重力发生了变化，浮力也发生了变化。此时，教师就可以引导学生思考，物体下沉的条件是什么？

这种逐步深入的提问方式，能够有效连接学生的思维断层，让学生自我反省，同时也消除了学生的一些错误认识。学生也能够通过科学探究，发现浮力与液体中的体积、液体密度有一定的关联。<sup>[4]</sup>

#### 六、应用实践，解决实际问题

在双减背景下，教师还应当注重提高学生的知识应用能力。因为物理知识来自生活，也应当应用在生活中。尤其是浮沉方法，在生活中比较常见。如：潜水艇。教师可以让学生给予自己已经学到的知识，以及对知识点的理解，来分析如果某一天你是潜水员，你发现海水密度在飞速下降，潜艇所受的浮力在不断减小，你该如何自救？这样学生能够尝试着把新学到的知识应用到实际问题中，在解决问题的同时，也实现了知识的迁移，这种知识能够转化为解决实际问题的能力。<sup>[5]</sup>

#### 结语

在双减模式下，为提升教学有效性，在研究教学策略时，教师需注重学生实际情况，以学生发展为中心和方向，培养学生兴趣，引导学生开展自主思考，实现创新应用探究。共享加强知识点和生活的连接、通过创建情境、趣味实验等多种方式，增加学生的快乐学习体验，让学生有更多的主动性，深度思考学习，

#### 参考文献

- [1]王玥月，陆建隆.凸显STEM教育的初中物理教学设计初探——以“浮力”教学为例[J].物理教师，2017，38（02）：41-43.
- [2]蒋新.让“猜想”与“情境”融合共生——以苏科版初中物理“浮力”教学为例[J].物理教师，2018，39（03）：49-51.
- [3]阿岩松，周欣彦.基于PBL的物理单元教学设计研究——以初中物理《浮力》为例[J].教育现代化，2018，5（39）：205-207+209.

#### 作者简介：

刘春艳 1996年8月 女 汉 河北省张家口市 研究生 学科教学（物理）

黄国锋，1980年9月生，男，教授，民族汉，籍贯，吉林德惠人，物理与智能制造工程学院，研究方向，物理学科教学