

初中物理作业多样化设计研究

上师大二实验 黄旭峰

摘要:作业是物理教学的重要延伸部分,传统意义上的物理作业不仅能够夯实基础知识、厘清基本概念,在巩固教学成果的同时还起到反馈教学质量的作用。但是传统书面作业比较单一,很难兼顾到绝大多数学生的最近发展区,在习得技能、开拓视野、提升潜在能力、激发学习兴趣等方面作用很有限。这就要求教师在设计作业时,除了考虑到常规的书面作业外,应当根据学情和当前教学进度,适时补充、调剂一些其他形式的作业,在不额外增加学生学习负担的前提下,通过形式多样化的作业帮助学生提升综合能力。本文的研究中,主要立足于初中物理作业多样化设计这一方面进行阐述。

关键词:初中物理作业;多样化设计

有别于常规的书面作业,我认为其他形式的作业在考虑到学生当前知识总量和综合能力的前提下,既要保证学生愿意去完成,又要保证能够有符合学生自身水平的达成度。那么这些多样化的作业应当具备生活性、实践性、趣味性、人文性、层次性、开放性、可操作性等特点。

1.再现经典物理实验锻炼能力

物理是一门以实验为基础的自然科学。物理实验有助于学生对于物理概念的建立和理解,同时能培养观察、操作、分析问题、解决问题等能力。人类在漫长的物理学发展史中,有着纷繁且众多极为经典的物理实验。再现这些经典的物理实验将有助于开拓学生的物理视野,并促使学生对物理学科产生浓厚的兴趣。

1.1培养观察能力和发现问题的能力

比如在八年级第一学期伊始,学生刚接触物理学科,教材中有一则故事即《摆的故事和启示》,在完成了本课教学后我布置了如下课后作业。让学生课后重现伽利略的这个单摆实验,并且要求该实验做两次,分别使得摆球在南北方向和东西方向两个不同方向上来回摆动,观察实验现象并记录数据,总结规律。如果该实验能够顺利完成,学生能够总结出不管是南北方向还是东西方向,结论都与摆的等时性原理相符合。但是如果学生观察足够仔细的话会发现,单摆在东西方向摆动时摆动轨迹始终在同一平面内,而单摆在南北方向摆动时摆动轨迹并不在同一个平面内,这到底是什么呢?其实这就是著名的傅科钟摆实验。1851年,法国科学家傅科在公众面前通过该实验演示说明地球是在围绕地轴自转的,人类第一次通过物理实验证明了地球是在自转

的,而这个伟大的实验,同学们能够亲自重现。

1.2锻炼动手操作能力

比如在八年级第三章《运动和力》中,教材介绍了伽利略通过理想实验说明了力不是物体维持运动的原因。完成本章教学后我给学生布置了一个选做作业,作业内容为自制一个尽可能光滑、倾角容易改变的斜面,然后在物理课上进行展示,并对不同作品进行测试,比一比谁的作品斜面上的摩擦力最小,斜面的倾角最容易改变,设计最合理,从而更好地重现伽利略的理想实验。

2.阅读物理故事培养意志品质

德国著名的民主教育家第斯多惠曾说过:“教育的艺术不在于传授的本领,而在于激励、唤醒和鼓舞。”从学科育人的角度来看,只是单纯地习得课本知识不能满足当今社会对于人才的期待。当今社会更看重的是对知识创新的能力,发现提出问题的能力。而一些物理学家的故事恰恰就是一个个发现问题、实验探究问题、总结得出规律的一般过程,这不仅给学生提供广泛的知识,更重要的是引导他们不断地思考和提问。

比如我在完成八年级《光》第一课时的教学后,布置了一个作业,我要求学生去阅读“倒正的人影”这篇故事。该故事描述了我国古代墨家学派创始人墨子发现、研究、记录小孔成像现象的历程,学生在受到墨子善思、求真等意志品质感染的同时,其民族自豪感也得以增强。

又比如我在完成了八年级《声》这一章教学后,让学生去阅读了“多普勒效应”这则故事,并让学生依据所读材料尝试用波形图来解释多普勒效应。学生在拓展了视野的同时,感受到物理学

的发展离不开一双善于发现的眼睛,以及一颗“较真”的心。

3.运用物理知识解决实际问题

苏霍姆林斯基曾说:“学生的主要精力不应当在记忆上,而应当用到思考上。”物理学的价值在于应用,培养学生在生活当中用物理的眼光去观察问题,用物理知识去解释现象,解决问题。

比如在完成了《阿基米德原理》这一节的教学内容后,调动学生既有生活经验即“饺子、馄饨在煮熟了后会上浮”这一现象,要求学生运用物理知识对该现象进行分析,并尝试通过实际操作验证其可行性。又比如在完成《大气压强》这一节教学内容后,要求学生对“罐头食品的瓶盖很难打开”这一现象进行解释,并尽可能给出多种解决方案及其对应的物理原理。学生完成了上述作业后普遍感受到物理既有趣,又有用,物理既来源于生活,又应用于生活。

4.基于物理知识进行文学创作

发散思维,又叫做求异思维,是一种扩散状态的思维模式,它表现为思维视野广阔。发散思维是创造性思维最主要的特点,是测定创造力的主要标志之一。绝大多数的发明创造和技术革新都仰仗着物理学的进步和发展,而物理学的进步和发展都由物理学家的发散思维所发起,进而产生联想,提出假设,实验验证,得出规律,再将规律应用于生活生产当中。

4.1合理猜想提升思维品质

在完成《声》这一章教学后,我让学生运用现有物理知识写了一篇名为“无声的世界”的小文章,文章要求合理猜想学生来到了一个无声的世界生活后的所

见所闻,以及发生的各种趣事。

4.2综合分析渗透辩证唯物主义教育

在完成了《运动和力》这一章教学后,我布置了“假如地球上物体所受重力大小只有现在的十分之一”,请你分析这一假设将对生产、生活带来哪些利与弊?

4.3创作小说提升人文素养

又比如我曾经布置过这样一个作业,“当你只身一人来到了一个与世隔绝的孤岛上后,你只能从图中所列举的工具中至多选择三样工具,请选择你想要的工具并以此背景为主题,运用物理知识充分发挥想象力,写一篇小说”。

5.结语

总的来说,初中物理作业不仅能起到巩固和加强教学成果的作用,它还是一个重要的育人平台,不仅是评价和反馈的手段,它还蕴藏着极为丰富的教育资源。通过再现经典物理实验、阅读物理故事、运用物理知识解决实际问题、基于物理知识进行文学创作等形式多样化的作业,在初中物理教学过程中帮助培养学生的文化核心素养,实现物理学科的育人价值。

参考文献:

- [1]杨建.浅谈初中物理家庭作业形式[J].新课程(中),2016(06):235-235.
- [2]吴伟丽.中外物理故事[M].郑州:中州古籍出版社,2012.
- [3]余德珍.优化物理作业设计 提高物理教学效益 [J].中学理科园地,2016(04):51-53.