

# 从试题命制的角度谈谈高中物理学科核心素养的培养

张利利

(黑龙江省五常市第二中学 黑龙江 五常 161500)

**[摘要]**虽说现在正在提倡素质能力教育,但却并没有否认考核制度的存在。考核是相对简单直观能快速了解学生的具体学习情况的一种手段,虽然不能完全体现出一个人的能力高低,但是却能从考试中看出学生的思维方式,学习态度等。考试这种机制由来已久,从盛行许久的科举制到如今存在的高考都可以体现出考核制度的重要性。教师在教导高中学生物理知识时,可以从试题命制来分析总结物理的重难点,革新教学方式。比如一些综合性非常强的题目要考验学生的综合能力,教师就可以从试题出发,来培养学生的核心素养,提升学生的物理素养和物理能力,促进学生全面发展。

**[关键词]**试题命制;高中物理;核心素养;培养策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2019.11.516

试题是一种直观高效的考察方式,不同的试题考核的重点不同,对学生的能力要求也不同。教师可以从试题命制入手,来探究如何培养高中学生的物理核心素养。教师利用不同的试题来考察学生,并根据考点要求有针对性的培养学生的物理推理能力、想象能力、计算能力等,学生就能够综合发展,同时也能不断夯实物理基础,能够在做题联系中将物理知识融汇贯通。

## 一、以情境为载体,引导学生树立正确的价值取向

高中物理教师在物理教学中不仅要教授学生物理知识,发展学生的物理核心素养,同样还要在物理教学中渗透思想教育,让学生树立正确的价值取向。故而教师在设置题目,或是讲解物理试题的时候,都要将民族精神融入试题中。

比如在人教版高中物理中,教师要讲述《速度》相关内容时,就可以融入民族精神,比如设置题目的考核点可以是我国动车组的运行速度、加速度,抑或是考察宇宙速度,行星运行速度等。设定的题目情境可以是火箭的发射,卫星的发射,或是航母的运行速度。通过这些题目,学生就能感受到国家的强大与科技的发达程度,就能够增强学生的民族自豪感,有助于强化学生的爱国情怀和民族凝聚力。

## 二、贴近教学实际,突出考查物理学科基础

在物理教学中,不论是教师讲述知识还是引导学生复习巩固,抑或是课后作业,日常考核中,都离不开试题。而要将试题的作用发挥出来,以此推动学生核心素养的发展,设置的试题就应该贴近教学实际,要注重考察学生的物理基础。只有当学生牢牢掌握了物理基础知识,学生才能够深入学习物理。

比如在这一道选择题“下列关于质点的说法中,正确的是( )”中,下方给出的几个选项就着重考察了对质点这个物理概念的理解。A选项说“质点是一个理想化的模型,实际并不存在,所以引入这个概念没有多大意义。”这种说法明显是错误的。B选项说“只有体积很小的物理才能看作质点。”这种说法也太片面,若是学生选择错误,那就证明学生的基础还不够牢固。C选项与B选择类似,只有D选项的说法才是全面正确的。所以教师可以从题目的考点出发,来举出相应的例子,夯实学生的基础。又比如在关于参照物的题目中,教师也可以以生活案例来深入讲解知识点。

## 三、创新试题形式,强化学生综合能力

在考察学生不同能力的时候应该选择不同的试题形式。所以教师要结合考察的知识点的特性来设置题目,深入分析题目要求,并着重强化学生的综合能力,才能促进学生核心素养的发展。

比如在选择题中,一般是考察学生对基础知识点的掌握情况;在应用题中,就要考察学生的创新能力和建模能力,以及实际应用能力;在判断题中,就比较注重考察学生的思维能力和逻辑推理能力。

## 四、坚持探索创新

试题形式多样化才更能全面考核学生,发展学生的核心素养。若是只拘泥于一种特定形式,学生的思维很容易被局限僵化。因此教师就要不断坚持创新,要积极探索试题新形式。比如目前常见的试题形式有单项选择、多项选择、判断题、填空题、实验题和应用题,这些题目类型基本涵盖了高中物理所有考核要点。因此教师就可以在细节上进行创新,如将试题内容设置更生活化,题目数据更加直观化。教师还可以注重让学生自己建立解题模型,以此来发展学生的综合能力;也可以在教学中融入试题讲解,让学生学会分析不同试题的考点和能力要求,学会提取试题中的关键信息。

## 五、结束语

综上所述,目前物理教师大多是利用自己的教学经验来为学生划重点,教授学生物理知识,就导致学生即便记住了物理公式和相关定理也无法将所学知识利用起来,无法解决实际问题。等到教师一讲解,学生才会马后炮般的说原来如此。这就是因为教师并没有从试题命题出发发展学生的能力。所以教师就要改变教学方式,要重视分析揣摩题目的意图,总结归纳试题主要考察的能力和知识点,做到以情境为载体,让学生具备正确的价值取向;坚持创新试题形式,突出考察重点,强化学生的综合能力,推进考试制度的改革。这样一来,学生的物理核心素养就能得到全面发展,学生的学习效率也能不断提升。

## 参考文献

[1]李琬莹.高中物理学科核心素养及培养初探[D].华中师范大学,2017.

[2]叶成林.基于学生核心素养评价的初中物理试题命制策略——以苏科版九年级物理第十二章《机械能和内能》试题命制为例[J].物理教学探讨,2019,37(05):37-39+80.

# 初中物理实验开放式教学

吴杰

(四川省德阳市中江县永丰乡中心学校 四川 德阳 618000)

**[摘要]**开放式教学情境的创设,把教学目标隐含在生活情境中,学生学习起来既不枯燥也非常感兴趣,学习效果好,而且课本知识与社会生活、生产实践紧密结合,学生既学到了知识,又明白了物理学科的实用性,让学习热情化为持久学习的动力,提高了学生迁移知识的能力。

**[关键词]**物理实验;开放式教学;拓宽课堂教学方法

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2019.11.517

## 一、创设生活情境,联系生活实践教学

物理知识比较抽象、理性,学生不易理解和接受,因此物理课堂教学要结合教材知识,联系日常生活创设情境,让学生明白物理现象及问题是客观存在的,从而以强烈的好奇心、高昂的热情投入到学习中,达到良好的教学效果。如在《机械效率》的教学中再现生活场景:从水井中提水,工人用口袋背水泥上楼,农民用滑轮组往屋顶吊粮食,起重机提升重物等,让学生明白,为达到目的做的功叫作有用功,而任何机械在做功时都要克服摩擦和自身重力做功。这部分并非我们需要但又不得不做的功就是额外功。接着讲解什么是总功,进一步分析三者之间的关系,这样水到渠成的得出机械效率的概念,完成了新知识的学习。又如速度的教学,我们播放运动员百米赛跑的视频,跑到中途暂停,此时比较哪位运动员跑得快,用什么方法比较出来的?得出结论后继续播放视频,到达终点的时候提问:哪位运动员是冠军?用什么方法比较出来的?接着出示一些不同竞速项目运动员的成绩,针对材料提问:如何比较他们运动的快慢?在学生的强烈需求下引出速度的概念,再结合列车时刻表计算列车的速度,这样一系列的生活化问题,让知识的建立有了依托,不再是空洞的说教。这种开放式教学情境的创设,把教学目标隐含在生活情境中,学生学习起来既不枯燥也非常感兴趣,学习效果好,而且课本知识与社会生活、生产实践紧密结合,学生既学到了知识,又明白了物理学科的实用性,让学习热情化为持久学习的动力,提高了学生迁移知识的能力。

## 二、加强实验教学,发挥学生主体作用

开放式教学强调以人为本,激发学生的主人翁意识,鼓励学生大胆尝试,努力

超越,积极参与实验教学,养成独立探索、研究的习惯。

1.变演示实验为分组实验。教科书中安排了许多演示实验。在课堂教学中,学生作为旁观者,如同看影电视节目一样,观察教师把这些实验按照严格的步骤和要求,演示一遍,只看个热闹场面,对于概念的建立和规律的形成缺乏主动性的探索。所以在开放式教学中把一些现象明显,不利于大多数学生观察的演示实验变为分组实验。液体内部压强的实验由演示改为分组,把学生5~6人分成一组,共同设计步骤,亲自参与,分工协作,以积极的态度主动探究,既观察到了清晰的现象,又锻炼了操作能力,达到了预期的效果。

2.加强分组实验的探究性。分组实验教学可激发学生的学习热情和兴趣,调动主观能动性,在兴奋的状态中探索,有强烈的求知欲,教师要抓住时机,适时引导,让探究向深处发展。如学生实验“探究凸透镜成像的规律”,在他们顺利完成实验操作及规律的总结,认为实验已经结束的时候,适时引导学生思考:如果凸透镜残缺不全,还能得到完整的像吗?你如何进行实验?学生的思维顿时又被调动起来,他们积极的讨论,最后想出了方法,用一张白纸挡住凸透镜的上半部分来观察现象,他们惊喜地看到了完整的像,只是像的亮度变暗。学生对凸透镜成像的认识又上升了一个高度。这种开放式的实验教学,让学生成了学习的主人,激发了他们的热情,主动参与探究,既掌握了操作技能,又培养创新能力。

## 三、开放教学手段,拓宽课堂教学方法

授人以鱼,不如授人以渔。教学中,教师不能一味采用传统教学方法,还要与时俱进,结合实际的需要,注重教学方法的开放性,帮助学生打开思路,拓宽学生

的知识面,提高素质教育的水平。

1. 注重学科渗透。如《乐音的特征》教学采用控制变量法,结合乐器来进行音调的教学,改变二胡、小提琴弦的长短、粗细、松紧振动发声,判断音调的高低;通过学生吹奏长笛、箫等乐器,让学生思考,音调为什么发生了变化,决定音调变化的因素是什么;对于响度的教学,通过改变敲击大鼓的力度,鼓上碎纸屑、粉笔头跳动的幅度,让学生领会振幅决定响度的大小;音色的教学,采用分别敲击鼓、锣,吹奏笛子,让学生闭着眼睛猜是哪一种乐器发声,掌握音色的概念。这样,一堂枯燥的讲授课变成了一节声情并茂的欣赏课,学生在愉快的气氛中掌握了知识,提高了兴趣。

2. 利用网络学习。在信息高速发展的今天,网络成了人们学习的另一个阵地。教师在教学中,要充分利用学生喜欢从互联网上获取信息的特点,适当引导,让网络辅助教学。如在讲授《升华和凝华》时,提问电冰箱中的霜是如何形成的,让学生上网搜索无霜冰箱是如何自动除霜的,并观看利用干冰进行人工降雨的视

频。

3. 加强课外活动。课外活动是课堂教学的继续,是课堂教学的深化,给学生提供了自由的空间探索学习。如在学习了光的直线传播后,发动学生自制针孔照相机,懂得了杠杆的原理后,回家自制杆秤。多样化的教学手段和教学方法,联系日常生活和科技发展,使课堂教学具备鲜明的时代气息,充满生机与活力。总之,在物理教学中运用开放式的教学模式,有利于发挥学生的主体作用,调动学生的主观能动性,符合新课程的要求,教师应充分利用这一模式,服务于教学,为新课改的改革做出自己的贡献。

#### 参考文献

- [1] 曾爱国. 初中物理开放式实验教学的优势及策略[J]. 思维与智慧, 2016(20): 59.  
[2] 邵蕾. 开放式教学在初中物理实验中的应用[J]. 物理教师, 2011, 32(07): 29-30.

## 转换思维角度, 学会逆向思维 ——初中数学课堂教学中学生逆向思维的培养

陈晓龙

(湖北省荆门德艺学校南校(碧桂园) 湖北 荆门 448000)

**【摘要】**学生在初中数学的学习过程中,注重逆向思维的培养,是一项重要的教学任务。但是,很多教师不知道该如何下手对学生进行逆向思维训练,导致许多学生在解题的过程中无法运用逆向思维进行思考。因此,在初中数学教学的过程中,教师应该积极探索培养学生一下思维的策略,引导学生灵活运用逆向思维进行解题,加深对知识的理解掌握。

**【关键词】**初中数学; 逆向思维; 教学方法; 初中教育

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2019.11.518

### 一. 教师利用逆向思维教学的重要性

#### (1) 有利于提高课堂的教学质量

教师贯彻逆向思维教学观念,针对学生、学科的特性展开课堂教学。这种根据实际情况出发的教学模式,具有针对性,可以让学生更好的体验课堂、参与课堂,从而提高课堂的教学质量。

#### (2) 有利于调动学生的课堂积极性

坚持逆向思维引导,实施有效教学。教师会开展更多的课堂活动来推动学生培养逆向思维,例如在课堂上进行小组合作讨论、游戏化教学等等,这些活动的开展增添了课堂的趣味性,同时也吸引了学生参与到课堂的活动中,提高了学生上课的积极性,让学生更深度学习知识。

#### (3) 有利于提高学生的数学思维逻辑

初中阶段的数学学习是学生在数学学习生涯中也重要的一个阶段,它不同于小学数学的学习难度,初中数学不只是简单的计算,它对学生的思维逻辑也有一定的要求,学好初中数学也可以为高中数学的学习奠定一个好的基础。而教师在课堂教学中实施逆向思维教学,可以让学生在课堂上进行更多的思考,积极配合老师的课堂教学,推动学生自身思维逻辑的构建,促进头脑发育。

#### (4) 有利于教师提升教学水平

在初中数学课堂中,注重培养学生的逆向思维,对教师的教学水平和教学方法提出更高的要求,因而推动教师为了更好的课堂教学效果进行教学方法的探索。在不断的教学探索 and 教学实践中,教师提高了自身的教学水平,为学生提供更优质的课堂教学。

### 二. 初中数学教学现状

学生刚刚步入初中数学的学习会发现,初中数学知识的难度较大,对学生的逻辑思维要求较高。学生在解题的过程中,由于不会灵活的应用知识和逆向思考,很多题目找不出合适的解答方法,因此陷入困境。另外一方面,教师在初中数学的教学过程中,依然使用传统的教学方法,进行填鸭式教学,一味的安排学生学习知识做练习,而忽略了对学生思维的训练。在这样的教学模式下,学生只能跟着教师的思维方式去思考,无法拥有自己的创新思维,更无法深入的理解知识。为了改变这种教学现象,教师必须注重对学生逆向思维的培育,促进学生综合能力的提升。

### 三. 初中数学课堂教学中学生逆向思维的培养的对策

针对上述出现的教学问题,以下提出几点对策培育学生的逆向思维。

#### 1. 数学定义教学中培育学生的逆向思维

学生在初中数学的学习过程中,会遇到许许多多的定义。但是教师在定义教学过程中,通常采取单向教学,而忽略了双向定义教学。这样会让学生对定义学习产生定向思维,习惯从左到右进行定义,而反过来从右到左定义就不知所措。因此,教师在日常的定义教学过程中,要注重定义的双向教学,通过双向定义教学培养学生的逆向思维,也提高学生对知识的理解,学会灵活知识运用做题。例如:教师在教授“角平分线的定义”的时候,讲解“从一个角的顶点出发,把这个角分成两个相等的角的射线叫作角平分线。”同时教师进行定义的逆向教学,如果一条射线AB将角ABC分成两个相等的角,那么射线A B就是角ABC的角平分线。教师通过条平分线的定义的逆向教学可以帮助学生加深对角平分线定义的印象。

#### 2. 数学公式法则的逆向教学

据有关教育学者的研究表明,很多学生不适应对公式法则性质的逆向应用,一个相同的公式,从左到右学生可以熟悉的应用,而从右到左则无法分辨。学生的思维方式固定在顺向应用中,因此初中数学教师在开展教学课堂的过程中,要注重对公式法则的逆向教学,可以给同学讲解完一个公式之后,马上给学生这一些公式逆向应用的例子,加深学生对公式法则逆向运用的记忆。比如教师在教授平方差公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 的时候,首先对这个公式进行详细的讲解,引导学生理解这个公式的内容,接着告诉学生 $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ 公式同样成立。并且要求学生完成练习,如: $(-3x^2+2y^2)(\quad)=9x^4-4y^4$ 、 $(3a+4)(\quad)=9a^2-4$ 等,要求学生完成逆向运算,掌握平方差公式的逆向运用。

#### 3. 引导学生讨论定理的逆命题

在初中阶段的学习过程中,学生会学习很多的逆命题,这些逆命题是否正确需要教师学生进行验证,只有证明后成立的逆命题才是正确的。老师在培养学生理想思维的过程中,可以充分的运用这些名字给学生较多的机会,在课堂上进行逆命题的证明,这样既可以促进学生在数学课堂上进行知识的思考探究,也可以在一定程度上提高学生的数学逆向思维。例如:教师在教授“同位角相等,两直线平行”的时候可以要求学生教学小组合作探究思考“两直线平行,同位角相等”是否正确。学生通过小组合作思考探究发现该逆命题成立。学生通过这样的训练可以提高自身的逆向思维,不断为自己的数学学习奠定思维基础,同时也能够更好地理解数学知识。

#### 4. 教师注重教材中逆向思维教学的知识

教师是学生学道路上的主要指引人,是学生的学习成长发挥着至关重要的作用。因此,要想通过数学课堂培育学生的逆向思维,教师就必须提高重视,积极钻研课本,发掘课本中可以进行逆向思维教学的因素,并在课堂上积极开展逆向思维训练活动,引导学生更好的投入到数学逆向思维的训练中。同时让学生感受逆向思维的奥妙,推动学生不断的扩展自身的思维,感受数学学习的快乐。

#### 结语

逆向思维在学生数学学习的过程中发挥着重要的作用,因此初中数学教师应该不断地培育学生的逆向思维能力,让学生在数学的学习过程中,能够掌握更多的简易方法和解题技巧,同时不断强化自身的逻辑思维、创新思维和分析解决问题的能力。教师要根据学生的需求出发,制定合理的教学方案,更好的引导学生发挥逆向思维在数学学习中的作用。

#### 参考文献

- [1] 李迎春. 初中数学教学中学生逆向思维能力的培养[J]. 科学大众(科学教育), 2020(06): 16.  
[2] 林子安. 造氛围、搭平台、蓄动力——初中数学课堂教学中学生创新思维的培养路径探究[J]. 华夏教师, 2020(15): 20-21.  
[3] 韦志雄. 初中数学教学中学生逆向思维的培养[J]. 花炮科技与市场, 2020(02): 178.  
[4] 罗爱华. 浅谈初中数学教学中学生逆向思维能力的培养[J]. 科技资讯, 2020, 18(13): 240-241.