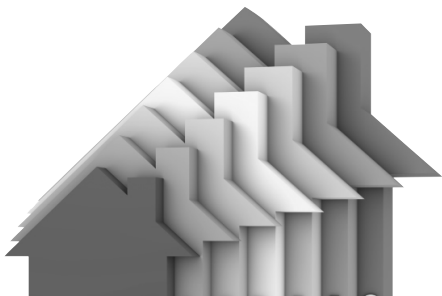


中学物理教学中学生思维能力与自学能力培养探究

福建省尤溪县第一中学 苏德乔



摘要：首先，对什么是能力、能力的重要性、能力的培养等问题进行阐述；其次，阐述当前中学物理教学中存在的主要问题，针对当前的问题提出自己的想法；再次，讲讲如何通过课堂提问、运用练习等教学方式培养学生的思维能力，如何通过理论与实践相联系、授之以渔等教学方式培养学生的自学能力；最后，说说思维能力与自学能力的联系。

关键词：教学 培养 能力 思维 自学

目前，物理学科在高考中考查的能力主要包括以下几个方面：理解能力、推理能力、分析综合能力、应用数学处理物理问题的能力、实验能力。这五个方面的能力要求均不能孤立存在，而且思维能力与自学能力也与这五个方面的能力相互渗透、相辅相成。我们在考试时，重点考查其中一种能力的同时也不同程度地考查到其他与之相关的能力。国家之所以要发展教育事业，其主要目的是为了青少年的素质、提高全民族的素质、培养大批合格的社会主义建设接班人、实现“科教兴国”。思维能力与自学能力是基本素质的重要组成部分，它们的提高也会促进其他素质的进步与发展。因此，在教育教学中培养学生的思维能力与自学能力显得十分重要。下面结合教学实践，就中学物理教学中如何培养学生思维能力与自学能力，谈一些粗浅看法，与同仁共勉。

一、当前中学物理教学存在的主要问题

教育作为一种社会现象，受到各种社会因素的制约。在现今我国的许多地方，升学率、教学成绩仍作为考核教师的一项重要指标。这无形中促使了我国教育的畸形发展，导致学生思维能力与自学能力的培养被忽视。现在许多学校为了追求学生文化学科成绩的提高，在平时教学中单纯以知识教学为重点，让学生识记、巩固知识，运用“题海战术”来强化、训练学生的解题能力。只重视知识教学、应试能力的训练，而忽视学生的基本能力的提高、基本素质的培养，严重影响了学

生的全面发展。

例如：有些老师在上物理分组实验时，为了追求效率让学生更好地应付考试，一节课中会花大半时间去讲实验理论，而真正留给学生亲自动手做实验的时间却很少。有极个别老师甚至还说：“去实验室上实验课简直是浪费时间，只要在班里给学生讲讲理论，让学生懂得如何考试就行了。”

这样的教学方式、教学理念，如何能谈得上学生真正的实验能力提高、思维与自学能力的培养、学生的全面发展呢？因此，要想在中学物理教学中充分渗透思维能力、自学能力的培养，首先要转变教师的教育观念，把传授知识与技能、发展人的智力和提高人的思想品质这几个方面统一起来，作为自己学科教学的基本任务，别让应试教育捆住手脚。

二、中学物理教学中学生思维能力的培养

所谓思维能力，就是人们在感性认识的基础上，运用比较、鉴别、概括、抽象、分析、综合、归纳、演绎、假设、抽象等思维的基本方法，形成概念，并通过判断和推理，从而获得对事物的本质和规律性的认识的一种能力。在物理学习过程中，无论是概念的形成，还是定理、定律、方法的理解与应用，都离不开思维能力的作用。

1. 课堂提问 培养思维能力。

在课堂的教学中，合理的提问能够激发学生的学习兴趣，促使学生积极主动地去思考，有了对问题的思考才会有思维的跳跃。因此在物理教学中应根据学生的知识水平、教材内容、课型等提出合适的问题。通过问题来引导学生思维，培养学生

的思维能力。

例如：在上《牛顿第三定律》这一节时，我们可以设置这样的一些问题来训练、培养学生的思维能力。

在引入新课时：

问题(1)：如果用两块海绵实验，对齐并相互挤压，可以观察到它们的形状发生了变化。为什么这两块海绵的形状会同时发生变化呢？

运用这个问题引入新课可以激发学生思维，引起学生学习本节的兴趣和求知欲望，从而得出作用力与反作用力的概念及特点。

在得到作用力与反作用力的概念之后：

问题(2)：一对作用力反作用力和一对平衡力会一样吗？

通过这个问题引导学生比较分析一对作用力反作用力和一对平衡力的区别与联系，从而进一步激活学生的思维、巩固对知识的理解。

在讲这一节有关“马拉车”的一道课后习题时：

问题(3)：马拉车加速前进，是因为马拉车的力大于车拉马的力吗？

对作用力与反作用力特点的认识与理解，许多学生往往会根据日常观察的直觉或印象做出错误的判断：认为马拉车的力大于车拉马的力。但是，当老师告知二力大小相等时，学生会积极思维、重新思考，迫切想找出其中原因。通过这个问题能够引导学生积极思考、有效锻炼学生思维。

合理问题的设计，能促进学生积极思维、改善课堂气氛。思维由问题开始，问题又是思维的核心。有效的问题设计必将激活物理课堂，培养学生的思维能力。

2. 运用练习 培养学生思维能力。

我们在进行物理教学时，要选择适量的练习，而且要精选，有典型性。通过反复、合理的做练习，学生加深了对物理基本概念的理解，学会一题多解、由浅入深、分析综合、归纳总结等思维的训练。例如我们对下面这一例题的解析。

例题:气球上系一重物,以 4 m/s 的速度自地面匀速上升。当上升到离地面高度 $h=9$ m 时,绳子突然断开。(不计空气阻力 $g=10$ m/s²)。问:

(1)重物在绳子断开后到即将着地过程中是否做匀变速直线运动?

(2)在绳子断开后,重物要经过多长时间才能落到地面?

(3)重物即将落地时的速度多大?

解析 (1)重物做竖直上抛运动,是做匀变速直线运动。

(2)方法一:该重物先匀减速运动到最高点,而后做自由落体运动。

$$\text{上升过程 } t_{\uparrow} = \frac{v_0}{g} = \frac{4}{10} \text{ s} = 0.4 \text{ s} \quad h_{\uparrow} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{4^2}{2 \times 10} \text{ m} = 0.8 \text{ m}.$$

$$\text{下降过程 } h_{\downarrow} = h + h_{\uparrow} = 9.8 \text{ m}, \text{ 由 } h_{\downarrow} = \frac{1}{2}gt_{\downarrow}^2, \text{ 解得 } t_{\downarrow} = 1.4 \text{ s}.$$

重物落地的时间 $t = t_{\uparrow} + t_{\downarrow} = 1.8 \text{ s}$ 。

方法二:设竖直向上为正方向,由匀变速直线运动规律得 $-h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$, 解得 $t_1 = -1 \text{ s}$ (不符合题意舍去) $t_2 = 1.8 \text{ s}$ (符合题意)。

(3)方法一:设竖直向下为正方向,由匀变速直线运动规律得 $v^2 - v_0^2 = 2gh$, 解得 $v = 14 \text{ m/s}$ 。

方法二:由(2)知 $t_{\downarrow} = 1.4 \text{ s}$, 由自由落体运动规律得 $v = gt_{\downarrow} = 14 \text{ m/s}$ 。

方法三:由动能定理得 $mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$, 解得 $v = 14 \text{ m/s}$ 。

方法四:设地面所在平面为零势能参考面,由机械能守恒定律得 $E_{p_1} + E_{k_1} = E_{p_2} + E_{k_2}$, 即 $mgh + \frac{1}{2}mv_0^2 = 0 + \frac{1}{2}mv^2$, 解得 $v = 14 \text{ m/s}$ 。

在上例中,要回答(1)问,首先要思考匀变速直线运动的定义,而后得出“加速度保持不变的直线运动”叫做匀变速直线运动。这样能培养学生对概念的准确理解与思维。在回答(2)、(3)问时,首先要分析出其运动过程、过程中又遵循哪些物理规律,这样能够训练学生的由浅入深、分析综合等能力;其次,通过一题多解可以培养学生灵活运用物理规律分析问题、解决问题、比较归纳的能力,锻炼学生

的发散性思维,从而有效培养学生的思维能力。

三、中学物理教学中自学能力的培养
所谓自学能力,就是指学生自己发现问题、研究问题、认知世界的能力,包括会读书、善观察、勤思考、好问等基本能力。在人的一生中,大部分的知识是通过自学得到的。作为一位好老师,不仅要教会学生课本上的基本知识与技能,更重要的是教会学生如何独立的学习,培养学生的自学能力。接下来我就谈谈如何在物理教学中培养学生的自学能力。

1. 理论与实践相联系,培养学生自学能力。

培养学生的自学能力,首先要发展学生自我解决问题的能力。因此在物理教学时,应密切联系学生的生活实际,让学生在现实生活中应用物理知识,切实提高学生自我解决实际问题的能力。

例如:在上初中的《生活用电常识》这一节时,可以鼓励学生对自己家的用电进行观察,有条件和能力的话甚至可以自己设计、安装或改装电路。

在上高中的《放射性的应用与防护》这一节时,可以让学生通过查阅书籍、网络搜索、生活中实例观察等手段,得到在射线应用方面有辐射育种、放射性治疗、 γ 射线探伤等,在射线的防护方面有距离防护、时间防护、屏蔽防护等。

通过自学,学生会发现在自然界与生活之中有许许多多与物理有关的事物。在平时的上课当中要多引导学生通过各种方式将所学的物理知识与生活实际联系起来,让物理源于生活、服务生活、回归生活。让学生从生活实践中感知物理的意义、物理的乐趣。这样能有效地培养学生学习物理的兴趣、培养学生自己获取知识的能力、促进学生自学能力的提高。

2. 授之以渔,培养自学能力。

埃德加·富尔说过:“未来的文盲不再是不识字的人,而是没有学会怎样学习的人。”作为一名物理教师,主要任务不是教学生如何记住物理知识去应试,关键是要激发学生的学习兴趣,让他们懂得如何自学,从而培养其自学能力。

例如:我们在上《平抛运动》这一节时,首先,让学生在课前先进行预习;其次,可以将学生分成若干组,以小组为单

位通过平抛竖落仪等实验装置对“平抛运动”的规律进行探究;再次,通过小组讨论得到平抛运动的规律;最后,由老师对大家得出的结论进行点评、总结,得出最终准确的规律特点。

整节课的教学设计以学生为中心,大多数环节都由学生自己完成,充分发挥了学生的主观能动性。这不仅让学生学习到了基本的知识与技能,同时也有效地培养了学生的自学能力。

思维能力与自学能力不是独立存在的,二者相辅相成。一个思维能力好的学生,若能够勤学好问,加上老师给予合适的引导,就能够独立学习完成许多技能、课业。一个自学能力好的学生,在自学过程中其思维能力也能够得到充分的发挥与锻炼。因此,我们在物理教学中,要充分利用有限的资源和条件来培养学生的思维能力与自学能力,促进学生的终身发展。

总之,思维能力与自学能力不是独立存在的,二者相辅相成。只要教师不断学习、钻研教材,钻研学生的认知规律,不断改进教学方法,树立正确的教育教学理念,肯定能够做到学生的课本知识学习、思维能力培养、自学能力培养同步推进、同步提高。

参考文献:

- [1]柳斌,马立,赵所生.教学思想录 中学物理卷[M].第一版,江苏:教育出版社,1997,361-415.
- [2]雷旭波.2017年普通高等学校招生全国统一考试大纲[M].第一版,北京:高等教育出版社,2016,119-127.
- [3]廖伯琴,赵保钢,高山.普通高中课程标准实验教科书物理必修1[M].第四版,山东:科学技术出版社,2011,114-116.
- [4]廖伯琴,赵保钢,高山.普通高中课程标准实验教科书物理必修2[M].第三版,山东:科学技术出版社,2007,51-54.
- [5]廖伯琴,胡炳元,赵保钢.普通高中课程标准实验教科书物理选修3-5[M].第三版,山东:科学技术出版社,2011,55-59.
- [6]张丽霞.新时期历史教师的改革创新意识[J].内蒙古电大学刊,2004(2):65-66.