

浅析物理教学中 学生自主学习能力的培养

李 霄

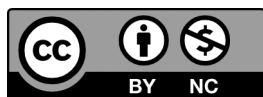
北京联合大学，北京

摘 要 | 在问题解决的反复实践中，通过正向迁移的同化和顺应的加工过程，使个体经验逐步地概括化，系统化。这一过程就是个体经验的类化过程。在这个过程中，能力得以孕育和发展。自主学习能力的培养也不例外，并且其培养过程更具有典型性。

关键词 | 中学物理教学；能力培养；克服学法障碍

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



世界在不断变化和发展，人类对世界的认识是永无止境的。当今，我们正处于高科技时代，新的科学技术层出不穷，新的知识迅猛发展，新的信息与日俱增。要使我们的知识赶上时代的要求，要使我们的认知结构能适应新的变化，就必须不断地更新知识，优化认知结构。为此，时代赋予我们一项神圣的职责，就是要注重培养每个学生具有自主学习、自我汲取知识、对老化了的知识及时更新换代的能力。

1 目前能力培养上的主要障碍

当前在物理学习上较大的问题是学习方法问题。这是能力培养的最大障碍。他们一般是上课急于抄笔记，下课急于完成作业。解题时又急于对得数，凑答案。并不从中总结分析问题的思路 and 解决问题的规律。正确答案得出了，而错误思路却被掩盖了。这些学生的作业，平常都还准确无误。一旦考试，就“六神无主”，原本会的也因为紧张而出现失误。他们的考试成绩总是不理想，长此以往，恶性循环，所以总觉得高中物理“难”学，摆脱不了学习被动的境地。这种不良学习方法和习惯的形成，大多是由于长期依赖老师、套公式、套例题的结果。要彻底解决这个问题，必须首先从教法的改革入手。

2 鼓励学生“班门弄斧”是克服学法障碍的好办法

教学的宗旨是，在能力培养方面让每个学生都获得成功，首先应相信每个学生都能成功。敢于在老师面前“班门弄斧”是难得的好事，只有这样学生的真实想法才能展现出来，误区才能暴露出来。例如对选择题，按常规填写出选项符号就行了。但我却没有简单处理；也没有因为某道题有一定的难度，举一个类似的例题，教会学生解这道题了事。而是鼓励学生对问题首先进行解析，要求学生做到“根据在前，结论在后”。要鼓励学生在老师面前当老师。这样从学生的思维活动中，不仅可以了解他们知识掌握的情况和漏洞，更重要的是找到学生学法上的问题所在，以便对他们进行有的放矢的点拨。

对选择题、填空题不仅进行解析，我在教学中还让学生“自己当老师”，让他们始终坚持对选择题、填空题写出求解的思路和根据，学生从中尝到了甜头，学习成绩得到了提高。

“班门弄斧”的实质，是把学习的主动权交给学生，在课堂教学中，更应该体现出这一特点来。要让学生成为名副其实的主体，其成功的秘诀，是教师的主导作用和学生的主体作用的最佳匹配。这种最佳匹配的保证是搞好课堂教学设计。

3 搞好课堂教学设计是能力培养的前提

自主学习的能力，是一项综合能力。它包括了观察、思维等多方面的能力。自主学习不仅仅是一般地独立阅读和课内看书，它是课前设计好的一系列的有序启动的各个环节的实施过程。在这个过程中，实施的主体是学生。

重在能力培养的课堂设计，主要由以下几个环节构成：

(1) 设问质疑；(2) 在问题解决过程中学习；(3) 检测和小结。

下面以电磁感应课堂教学设计为例，说明一下设计思想。

为了把学习的主动权交给学生，每节课都要把启动顺序、知识结构等写在教学材料上。从表面看有点像程序教学，实质上它有更多的灵活性。其中操作上有“分”有“合”，时间上可长可短，运行中有序地交替。总之，对不同程度的学生有不同的训练要求，避免“一刀切”。

3.1 “设问质疑”的设计思想

(1) 用学过的磁通量 Φ 来回答 $\Delta\Phi$ 、 $\Delta\Phi / \Delta t$ ，重点突出针对性很强的预备知识 $\Delta\Phi = 0$ 。

(2) 3人一组进行实验操作和观察。深化 $\Delta\Phi$ 是否“零”现象和条件，为 $E\Delta\Phi / \Delta t$ 作准备。

(3) 由实验导出产生感应电流的条件。

以上内容不需老师讲述，也不抄笔记，一般学生都能独立填好教学材料上要求填写的内容。基础好的学生把实验结果和小结写在实验报告上。多余的时间回答有关这部分的练习题。这样的设计，上课之始就会使每个学生都能做到全身心的投入。他们在主动想问题，不是旁观的听众。其结果就可避免死记硬背，因每一步都有科学的逻辑推理，每一步都能紧扣教学目标。

电磁感应这节课由 Φ 、 $\Delta\Phi$ 、 $\Delta\Phi / \Delta t$ 出发，重点解决 $E(\text{感})$ 的产生，突破“感应电动势”这一难点。感应电动势是在解决一系列实际问题的过程之中出现的。在此过程中学生把低位经验（电动势等同为电压）概括纳入高位结构中去。

由于问题提出的顺序符合学习的同化和顺应的逻辑关系，所以使其能够顺

利进行。因此使学生的心理结构得以改变和更新。对知识结构和认知结构进行了优化,能力的孕育和发展在这个过程中不断地得到落实。

3.2 “检测和小结”的设计思想

通过挂图、模型、实验和练习题,针对学生可能出现的模糊认识和存在的误区,让学生口答、笔答,到黑板上画图等、获得即时反馈,小结的作出是学生对知识的总结,要求学生独立完成。强化和锤炼的具体内容是如何判断感应电流的方向、对一般同学要求熟练掌握右手定则的具体应用,提高一步要求会使用楞次定律。

总之,本节课在教学设计上,绝大部分内容和时间的支配都交给了学生。教师的主导作用主要体现在教学材料上,教师在教学设计的实施中只是起着监控和调度的作用。当然教师还要做到保证双向反馈的沟通,并能以较强的应变能力准备处理好突发性的问题。这节课的教学设计遵从科学性、可行性、创新性三条基本原则,在培养学生自主学习能力方面,做了一些探索和尝试。

4 思维能力的培养

物理思维是将物理观察与实验得到的感性认识上升为理性认识,并获得新的理性认识的过程。物理思维能力是顺利地进行物理思维,获取正确思维结论的个性心理特征。通常情况包括分析客观事物、构建思想、解决方法和结论。如教学抛体运动的规律时,教师可按如下步骤组织课堂教学,从而达到培养思维能力的目的:(1)教师示范平抛物体,然后提出问题,这个问题服从什么运动规律?(2)学生分组,三个或几个一组,让他们讨论思考其中的原因。(3)提示可以分解为水平方向位移,竖直方向位移如何变化?如何建立模型讨论?(4)教师再建立模型,得出 x , y 值,消去中间变量 t ,得出 y 与 x 的函数关系,与抛物线方程比较,得出结论。(5)让学生分析水平方向,竖直方向速度怎么变化和引导总结规律。

上述教学过程,采用了启发式、讨论式、讲授式等多种教学方法,避免了过去单一被动填鸭式的教育方式,增强了学生的学习兴趣,培养了学生逻辑思

维能力、分析问题能力、解决问题能力和总结归纳能力。

5 实践和观察能力培养

观察力是指通过观察物理现象，对现象的本质、特点及规律的认识能力。在物理概念、定律的教学中，通常是在引导学生从观察物理实验或物理现象的感知开始的。对于物理实验或物理现象，要引导学生有目的地、全面地、细致地、深入地进行观察，并以一定的思维活动支持观察的过程，通过思维活动来分析、归纳、总结，排除无关的、干扰的因素，从而正确地把握物理现象或物理事实的本质。物理是一门以观察、实验为基础的学科，教师在教学过程中如能正确演示或指导学生进行实验，对学生掌握理论知识并运用知识可以起到举足轻重的作用。同时，还能引起学生的学习兴趣，激发学生的求知欲望，培养学生实事求是的科学态度，提高学生的动手和动脑能力。因此，提高学生实践能力是物理学科教学中的一个重要环节，教师应该努力设计、思考，注重这种能力的培养。

如示波器的使用，一定要先让学生预习，知道做实验的目的，是调节正弦波、方波、李萨如图等波形，测量频率和周期，理解实验原理等。让学生知道实验任务，带着任务去学习。根据笔者经验，没有预习或不理解实验原理和目的的学生，通常不知所措，手忙脚乱，调节实验步骤靠运气到处碰按钮，实验不能按时完成，效果较差。学生独立完成实验后，要让他们独立撰写实验报告，总结实验结果、操作步骤和误差分析。经过这样长期的训练从而达到提高学生独立思考问题的能力和动手能力的目的。

6 解题能力的培养

物理解题能力可以理解为学生运用物理知识解决具体的物理问题。要提高中学生的物理解题能力，则需了解中学物理特点及其对学生身心发展规律，有针对性地培养学生解题技巧和解题能力。首先，要加强学生理论知识的学习，要求学生对于定理、定律等烂熟于心，方便解题过程中对于定理、定律的应用。其次，加强中学物理的归纳总结，对章节主要内容进行总结，对于相似定律进

行有方法有目的的区别,可以促进学生在解题过程中对于各个定理定律的应用。不要为了解题而解题,应做到举一反三,归纳总结,站在出题者的角度来解题。

综上所述,在问题解决的反复实践中,通过正向迁移的同化和顺应的加工过程,使个体经验逐步地概括化,系统化。这一过程就是个体经验的类化过程。在这个过程中,能力得以孕育和发展。自主学习能力的培养也不例外,并且其培养过程更具有典型性。

参考文献

- [1] 吴锡改. 基础教育学 [M]. 中国地质大学出版社, 1989.
- [2] 许国梁. 中学物理教学法 [M]. 高等教育出版社, 1981.

A Brief Analysis on the Cultivation of Students' Autonomous Learning Ability in Physics Teaching

Li Xu

Beijing Union University, Beijing

Abstract: In the repeated practice of problem solving, the individual experience is gradually generalized and systematized through the process of assimilation and adaptation of positive transfer. This process is the generalization of individual experience. In this process, abilities are nurtured and developed. The cultivation of autonomous learning ability is no exception, and its cultivation process is more typical.

Key words: Middle school physics teaching; Ability training; Overcome obstacles to study