

新课改，新思路——谈高中物理实验教学的创新

王力

江西省高安中学

[摘要]在高中物理教学中，实验穿插在许多教学过程和环节中，实验教学能更好地促进学生能力的培养。此外，新课程标准对物理实验也提出了一定的要求。高中物理实验教学是高中物理的灵魂。物理实验向学生展示了物理原理的来源，在长期的教学中有非常明显的效果。通过实验练习，学生可以更好地理解物理理论，帮助学生提高发现和分析问题的能力。教师需要让学生更深入地学习物理实验相关的方法和技能，以适应新时代的教学要求。

[关键词]新课改；高中物理；实验教学；创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1511

新课程改革的精神全面革新了高中物理教学思想，这种创新体现在以下几个方面：教师不应强行给学生插入物理概念知识，教师应引导学生独立思考物理知识；教师不能以“题海战术”的方式引导学生学习。新课程改革的精神强调教师要以“少教多学”的理念引导学生学习。如果学生只能做物理题，就意味着教学还没有达到实质性的效果。物理实验教学是教师引导学生观察物理现象，探索物理现象，总结物理规律的教学方法。在新的教学理念下，物理实验教学已成为物理教师的重要教学理念。目前，教师的教学观念和教学方法需要调整，教师应特别重视物理实验教学的实施。然而，目前的实验教学状况并不理想。许多传统的教学观念仍然影响着物理实验课堂的发展。因此，作为一名高中物理教师，我们必须以新课程改革为指导，全面创新教学方法，改变实验性质。

一、高中物理实验教学的创新探究的重要意义

物理实验教学存在着各种各样的问题。这些问题可以概括为：教师的物理教学形式化。由于种种原因，一些物理教师在物理教学中不能让学生做实验，使教师的实验教学形式化；教师的物理教学是片面的。在物理实验中，学生只有通过观察物理实验中的各种变化，才能全面地思考物理问题。然而，物理实验教学耗时较长。物理老师有时不希望学生为了控制上课时间而观察所有的物理现象。他们通常让学生匆忙总结物理规律，教师的物理教学趋向于理论化的。教师物理实验本身的目的是让学生理解物理现象的规律。然而，由于学生不能深入理解物理实验，不能灵活运用所学的物理知识。高中物理实验教学改革就是要突破上述实验教学的弊端。高中物理教师如果能突破上述教学弊端，就能使物理教学适应新课程改革的要求。可见，在高中物理实验教学中进行创新探索具有重要意义。

二、高中物理实验教学的创新探究的理论基础

（一）以学生为教学主体，突出实验基础。

新课程改革的精神高度重视学生的学习主体性，这使得物理教师必须加强物理实验教学。为了保证学生的主体性，教师必须在实验教学过程中突破上述弊端。这就要求物理教师必须创新物理实验教学的教学背景。物理教师的物理实验教学必须注重保证学生的学习主体性。实验教学的目的是引导学生自主学习。

（二）以信息技术为载体。创新实验过程的基础

教师不能以学生为主体，让学生以实验的方式探索物理知识，原因之一是教师的教学受到实验设备的限制。以教师指导学生“平抛动作”为例，教师要完成一整套平抛实验，需要准备小球、木板、平抛动作查询仪等实验设备。然

而，部分学校的实验设备不齐全，学生在探索物理知识时需要独立完成各种实验活动。在实验过程中可能会损坏实验设备。为了避免损坏设备，一些物理老师不得不片面地展示实验结果。目前，信息技术具有模拟功能。如果高中物理教师能够使用模拟技术，他们将能够使用虚拟实验技术来指导学生的学习。信息技术带来的仿真技术是高中物理实验技术的一次技术突破。教师可以利用这一技术突破物理实验设备的局限性，用新的物理实验理念指导学生的学习。

（三）借助软件分析加强数据处理的基础

学生自己记录实验数据、统计实验数据和分析实验数据。这种数据处理方法不高效、不直观、不准确。目前，仿真实验软件一般具有自动统计功能。学生可以将模拟软件统计的数据交给专业数据软件进行处理，这些数据软件可以帮助学生整理和处理数据。如果学生结合信息技术，他们可以在网络上共享经过处理的实验数据。这种数据处理方法可以给学生带来更多的益处。

三、新课标下高中物理实验教育存在的问题

（一）对实验教学缺乏重视

随着国内教育的快速发展和新课程改革的不断深入，国家对教育设施的投资也在增加，尤其是在物理实验设施的采购方面。根据调查，大多数学校的实验设备陈旧且短缺。由于实验设备使用时间长，实验设施陈旧、损坏。学校只能告诉高中生实验的情况，并且不理解实验的本质重要性。此外，高中生满怀激情地走进实验室，发现许多实验设备损坏，数据无法检测，实验无法完成，这在很大程度上让学生失望，形成了不想实验的想法。虽然大多数学校在实验设施方面都做了一些改进，但他们只注重硬件器材，而忽视了一些小的实验设备的购买，导致大多数学生由于实验设备不完善和实验工具数量不足而缺乏物理实验的实际机会。这种现象不利于提高高中生学习物理的积极性，也不利于培养他们的探索水平和创新思维。此外，一些学校和教师对实验的重视不够，致使许多教师的教学主要是针对高考忽视了实验教学的开展。

（二）理论与实验的分离

物理本身就是一门实验学科，许多教师没有转变观念，实验能力不强，实验教学只能流于形式。它在高中的物理教室里。由于传统教育认识和教学方法的局限性，许多教师不注重实验课程的开设，这很容易导致学生的思维定势，不能拓展高中生的思维。并且受应试教育的影响，大多数学生更加关注自己的成绩，而且实验教学对学生自身的表现影响不大，更多的关注理论知识也导致了学生的实验能力无法提高。

四、新课标下高中物理实验教学的创新方式

(一) 注重物理实验, 提供空间, 发挥实际价值

物理实验的实际操作并不是高考的内容, 教师和学生对它没有足够的重视。创新教学的第一步是正确认识物理实验, 增加实验安排, 加强学生对物理实验的重视, 能够认真做实验和求知。演示实验主要是教师在课堂上直接向学生演示, 既能提高教学效率, 又能给学生直观的实验感受: 学生实验是学生自己的操作实验。它主要针对一些简单的实验或需要学生实践能力的实验。更清晰地联系实验, 教学效果最直接。例如, 在“摩擦”实验中, 要求学生猜测是否会通过改变各种运动因素来改变速度, 以及原因是否是摩擦; 课外实验又称为项目实验, 它给学生提供一定的实验探索目的和相应的实验建议, 使他们在生活中找到素材, 完成实验过程。实验更加有趣, 可以锻炼学生的探究能力。这需要更多的时间。这是课后练习的一部分。教师应根据实验特点和要求, 灵活选择这些实验教学方法, 使学生在每项活动中有所收获。

(二) 增加演示实验的兴趣, 丰富实验的意义

演示实验缺乏学生独立的可操作性, 因此更需要从与学生思维的矛盾中获得足够的视觉吸引力或兴趣。因此, 创新物理实验教学的第一步是提高演示实验的兴趣, 使演示实验更直观、生动、形象地展示物理理论。让他们按照老师的实验演示想法来思考和形象化抽象知识。在演示实验中, 教师不仅要注重操作, 更要注重与学生的互动与交流, 用语言的魅力加强学生的逻辑思维, 在不断思考、观察、纠正和确定的过程中理解物理原理。例如, 在学习《安培定律》时, 教师可以使用多媒体设置 $df=IdL \times B$ 。该矢量公式通过动画实验模拟磁场的运动方向和规律, 并学会用手判断磁场的方向。因为在实际教学中, 很难给学生做电磁场实验, 看不到微观层面, 所以利用多媒体演示和动画来巩固印象, 可以使学生对知识的理解更容易、更有趣。

(三) 创造实验情境, 让物理实验活起来

在物理实验课堂的创新中, 教师收集生活中的物理现象往往能给学生带来更扎实的物理知识, 从而减少学生对物理的消极态度。此外, 物理实验与生活情境的结合还可以使学生认识到物理实验的价值和作用。例如, 我们将在人民教育版的高二物理中学习电。在实验过程中, 教师应将生活中的一些电常识与电的物理实验结合起来, 让学生使用多功能电表测量学生电源提供的多个直流和交流电压输出值。让学生自行设计多功能电表, 并通过实际操作体验电表的结构和相关原理。学会检测相关故障。

(四) 改变传统教学模式, 实现物理实验的科学探索

物理知识是抽象的。教师在物理实验教学中创新教学模式, 运用科学探究促进学生物理知识的掌握。例如, 在力合成的教学中, 教师通常通过演示让学生理解“力的合成遵循平行四边形规则”, 然后通过学生的小组实验加以验证, 这种教学模式通常会使学生形成处理事物的心理。因此, 我们应该创新教学模式, 教师可以将“验证平行四边形力定律”的实验整合到“力合成”理论中。然后问: 如何求两个相互成角度的组件的合力? 然后引导学生想象: 用一个力将橡皮筋拉到某个位置, 画出力F图, 然后用两个力将橡皮筋拉

到同一位置, 画出两个力F1和F2图。然后继续问: 当F、F1和F2的三个力图的起点相同时, 它们之间的几何关系是什么? 检查过程: 画辅助线, 连接三个箭头的末端。老师问: 这个平行四边形的哪边分别是F、F1和F2? 推测: 组件F1和F2是相邻的边, 合力F是对角线。经过猜想, 得到了输出的平行四边形规则。通过这种新颖的探究方式, 引导学生边思考边操作, 完成理论思维与物理实验的结合, 将思维渗透到整个过程中。

(五) 通过小组实验培养学生的合作意识

高中物理实验中的一些实验需要两到三个人合作, 这就要求具备独立实验的思维能力和一定的合作意识。教师需要引导学生进行分组实验, 并根据学生的学习能力和个性对所有学生进行分组, 以确保每组学生素质的平衡。通过这种方式, 教师可以为每个小组设定实验任务, 实施小组实验, 促进学生积极思考和探索。在小组实验过程中, 教师应鼓励学生充分想象和联想并让他们实质性地表达出来。他们不应该保持沉默或随大流。鼓励学生大胆猜想, 引导学生根据猜想进行实验。如果在实验中推翻了猜想, 应鼓励学生重新思考、猜测和验证来加深理解。同时, 教师要充分发挥引导作用, 观察学生的实验过程, 记录学生的实验步骤, 引导学生克服实验中遇到的问题和障碍。因为每个人的思维方式不同, 小组实验方法不一致, 教师应最后与学生一起总结实验方法。

(六) 课外实验以解决生活问题为目的, 重视生活和材料

课外实验基本上是从生活中选择实验设备, 更接近学生对生活现象的理解。注意让实验进入学生的生活, 让学生用家庭生活中常用的材料进行实验, 增强学习自信心和成就感。此外, 在课后实验中还应注意小组活动的性质, 发挥学生之间的互助精神, 制定更大的活动目标, 通过完成每个人的小目标来进行更大的物理实验。这样可以有效锻炼学生的组织能力, 使物理学习真正科学化。

结束语

随着教学改革的深入和新课改的发展, 实验在物理教学中发挥着越来越高的作用。物理学本身的研究相对来说比较枯燥。高中物理教学应从创新的教学设计、创新的学习方法和创新的实验内容等方面推陈出新, 以灵活的学习方法为出发点, 将枯燥的知识与现实生活中的教材紧密联系起来, 为学生提供物理知识, 探索自然科学的奥秘。因此, 高中物理实验教学应成为物理教学的一项重要任务, 通过演示、参与、课外活动等形式将物理实验与生活联系起来, 成为学生学习或兴趣培养的一部分。作为高中物理教师, 我们应该不断探索, 切实提高物理实验教学质量。

参考文献

- [1] 辛俊虎. 新课改下高中物理实验教学中创新培养与实践[J]. 新课程, 2017(24): 1.
- [2] 雷均. 高中物理实验教学的创新改革[J]. 数理化解题研究: 高中版, 2017(2X): 1.
- [3] 唐淼. 新课改下高中物理实验教学中创新培养与实践[J]. 读与写, 2019, 16(013): 185.