

浅谈如何在物理课堂中培养学生的识图能力

刘英男

辽宁省盘锦市盘山县陈家学校

[摘要]文章从读图、制图两个方面阐述如何应用图文表征的转换训练来培养学生的物理学科能力,指出教师只有应用多种策略,才能促进学生形成良好的读图、制图、用图习惯,发展学生的创新素养。

[关键词]初中物理;学科能力;图文转换;素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.437

图文转换在读图教学中的途径主要有三条,分别是将图片表征转换为文字表征和表格表征以及转换为另一种形式的图片表征。如将折线图转换为柱状图,将柱状图转换为折线图,将坐标轴中的各点坐标转换为表格表征,将平面图转换为立体图,将静态图转换为动图,等等。而在图文转换过程中,教师要注重培养学生的图文转换能力。

一、图文转换在读图教学中的培养策略

(一)关注图转文过程中的读图技巧教学。教材中的结构图、流程图大多没有大量的文字注解,学生在读图过程中容易被无关因素所吸引而遗漏重要信息。因此,教师在图转文的过程中要加强读图技巧的教学。教师要指导学生养成先整体浏览,然后按一定的顺序从上到下、从左到右、从里到外等进行局部细读,再通过横向对比、发掘差异、逐个突破的方式进行读图。比如,电磁感应现象这一组对照实验图片既描述了实验的过程,又表达了实验结果。而当导体的运动方向不同,电路电表的偏转情况也不相同。在这种相似度极高的对比图片的图转文过程中,教师一定要引导学生先整体感知,再局部细读,通过进行局部对比查找差异,分析归纳电表偏转的原因和导体运动方法之间的关系,从而得出实验结论。

(二)关注图文转换过程中的变式教学。在图片教学过程中教师要充分利用变式训练、专题训练等方式,来强化学生的图像信息提取和分析能力,加深他们对概念的理解。如匀速直线运动的速度概念教学中,为帮助学生深入理解匀速直线运动物体的速度不随时间、路程的改变而改变这一特征,教师可以分别以几种有关的路程和时间的关系图、速度和时间的关系图以及速度和路程关系的不同图片来分析和比较,从而强化学生的信息获取和分析能力。

(三)关注图文转换过程中的时效性。图片是教材的一种重要表现形式,教师在教学过程要注意规范使用图片,适时适度呈现图片。由于图片所含信息量大,教师在读图教学中一定要给学生充分的读图时间,让学生有充分的时间对获取的信息进行比较和综合分析,提取有用信息,促使他们养成细读的习惯。

二、图文转换在制图教学中的培养策略

(一)重视图文转换过程中的制图习惯养成。良好的开

始是成功的一半,教师在培养学生制图能力时要特别注意他们正确的作图习惯养成。同时,教师要通过示范、模仿、纠错、强化四个环节,对学生进行尺规作图规范的养成训练。如光的反射作图中,教师要规范使用三角板绘制平面镜、镜后阴影,先通过入射点画出法线,标出入射角,再根据反射角等于入射角,绘出反射光线,标明反射角;强调作图要使用铅笔以利于修改图像;然后变化题目形式根据反射光线画入射光线,请学生模仿训练,教师有意识地收集学生的典型错误,通过投影分析,让学生纠错,强化正确作图的要领;继续变化题目形式,强化训练规范作图。

(二)重视图文转换过程中的重难点突破。教师要充分了解学生制图过程中可能遇到的难点问题,及时归纳分析不同类型的模型建立过程中的重难点,组织学生小组合作,分析讨论重难点突破的方法,正确演示作图过程,分解作图步骤,落实作图注意点,提高作图的准确度。如平面镜的对称成像作图,学生容易找不到像的对称点,往往忽视了物像连线与镜面垂直这一特征,有的即使是知道平面镜是对称成像的,也无法正确使用刻度尺来做对称图。教师在教学中要有意识地引导学生讨论如何利用刻度尺或三角板这些工具来完成对称成像的像点位置确定,并请能正确使用刻度尺的学生到黑板上演示和分析作图过程:1)将三角板或直尺的一条刻度线与镜面重合,2)量出A到镜面的距离L,3)在镜的另一面距离镜面L长的地方标出A的像A'。分析:因为刻度尺上的每一条刻度都会与刻度尺垂直,所以当刻度线与镜面重合的时候,A和像点A'的连线肯定会垂直镜面,再取两者到镜面的距离相等就能完成对称成像的作图了。

(三)重视图文转换过程中的错例分析。建模过程是学生提取文字或表格信息将其转换为图片信息的过程,需要学生熟练掌握绘图技巧,熟悉各物理量之间的关系,如果学生对相关的物理量之间的关系不甚清楚,就容易出现建模错误。因此,教师要充分利用错误建模开展教学,协助学生分析出现错误建模的原因,从而查找到知识的漏洞,有效查漏补缺。如在建立相同质量的铁和锌与足量的稀盐酸反应过程中所产生的氢气体积与时间的关系图的过程中,学生可能会出现错误,这时教师就要充分利用学生的错误制图,开展读图教学,引导他们正确绘图。

三、应用现代科技, 丰富教学结构

现代科技技术的发展, 变革了教师开展教学活动的方式, 电子计算机技术的发展, 也使得当前社会的主要发展趋势是信息化, 而在信息化的发展趋势下开展高中物理知识的教学, 教师也应当将现代化的教育资源与物理课堂的教学相整合, 从而促进物理课堂的教学形式趋向信息化和便捷化, 为高品质物理课堂的构建奠定基础。而多媒体具有操作简便、形式多样等特点, 在引导学生了解物理知识的过程中, 教师可以利用多媒体技术中的多样知识展示特点, 开展课堂物理知识的教学活动, 从而提高物理课堂的教学效果。例如, 在《时间和位移》这节课中, 教师先使用多媒体中的视听功能, 向学生展示生活中运用时间和位移知识的情况, 让学生调动自身的生活经验, 对本节课的内容进行初步理解。随后, 教师利用框架图的形式, 向学生展示“时间的定义”“位移的定义”“位移的性质”等知识, 让学生从整体上把握本节课的知识, 从而更好地掌握课堂教学的节奏。紧接着, 教师使用图文结合的形式, 对本节课的物理知识进行详细讲解, 让学生在多变的教学样式中, 始终维持对本节课的关注度。可见, 在开展高中物理课程的教学, 教师能够利用现代化的教育技术, 优化物理知识的呈现形式, 从而让学生在多变的教学形式中, 提高注意力, 促进高品质物理课堂的生成。

四、提出探究问题, 促进学生思考

问题是高中物理课堂中的一种传统工具, 能够促进教师与学生之间的双向沟通。在高品质课堂的教育理念下, 进行高中物理知识的讲解, 教师应当赋予问题新的应用功效——构建探究情境。在物理课堂中, 教师可以根据物理课本中安排的物理基础知识, 向学生提出具有探究性质的问题, 引导学生在翻看课本中, 自主回答探究性的问题, 从而逐步深化对物理知识的认知, 生成高品质的物理课堂。例如, 从教材的内容安排来看, 《力的合成》这节课中主要讲述了“分力、合力以及力的合成”等知识, 基于上述内容, 教师向学生提出“怎样找到合力、分力?”“怎样记录合力、分力?”等具有探究性的问题, 引导学生在《力的合成》这节课知识的基础上, 完成对物理知识的深入分析, 从而逐步提高本节课的教学质量。从上述案例中可以看出, 在高中物理课堂中, 教师能够利用探究性问题的提出, 促进学生进行物理知识思考和分析, 从而逐步实现高品质物理课堂的构建。

五、优化合作活动, 实现有效交流

伴随当前社会经济的不断发展, 对人才的合作能力也做出了明确的要求, 一线高中物理教师也将合作学习活动引入课堂之中, 促进学生合作能力的发展。但是, 在实际物理课堂中应用合作学习活动的实况来看, 存在部分教学效果不如

预期的现象, 对其进行探寻可以发现, 是教师没有根据学生对物理知识的实际认知情况进行组员的分配造成的。因此, 为了实现高品质物理课堂的构建, 教师应当结合学生对物理知识的认知实况, 优化组员的安排。

例如, 在《牛顿第一定律》这节课的教学中, 教师就可以先根据日常教学经验, 以及学生对物理知识的实际认知情况, 将学生按照物理素养的不同, 进行层级的划分。随后, 教师按照同组学生相异性质、异组之间相似性质的原则, 进行组员的合理安排, 使得每个小组当中既有对物理知识认知程度较好的学生, 也有对物理知识认知程度一般和较差的学生。紧接着, 教师让学生以分配好的小组形式, 共同开展《牛顿第一定律》这节课的交流和讨论, 并让小组中对物理知识掌握程度较好的学生, 对组内的其他学生进行指导, 实现组员之间的互帮互助, 促进学生理解牛顿第一定律, 从而逐步提高本节课的教学品质。

总而言之, 伴随新课程改革标准的不断推进, 对高中物理课堂的教学品质做出了明确的要求, 因此, 作为一线的高中物理教师也开始积极多元化教学策略, 促进物理课堂教学品质的提升。本文以笔者的实践教学经验出发, 提出应用现代科技、提出探究问题, 以及优化合作活动等策略, 浅谈如何构建高品质的物理课堂。高品质的物理课堂, 指在有限的课堂教学时间内, 将教学效果达到预期的物理课堂。在高品质的物理课堂中, 学生不仅深化对基础数理知识的认知, 同时能够促进自身综合素养的发展。优化物理课堂的教学策略, 促进高品质物理课堂的构建, 并不是在短时间的课堂教学中, 就可以实现的, 而是一个逐步积累的过程。因此, 在当前高中物理课程的教学, 教师应当继续分析物理课本当中的知识内容, 结合学生对物理知识的认知程度, 以及现代化的教学工具, 创新物理课堂的教学方法, 并应用在实践中, 逐步构建完整地进行物理知识教学的体系, 从而提高物理课堂的教学品质。总之, 图文转换训练最终达成的目的是促使学生会用图来帮助自己进行更好的生活和学习, 以适应瞬息万变的互联网+时代和图文时代。而学生识图能力的培养, 还需要教师在物理教学过程中不断加以渗透, 积极开展图文转换的刻意训练, 进而为学生的终生学习奠定基础。

参考文献

- [1] 马浩君. 初中物理高效课堂的教学实践研究[J]. 课程教育研究, 2017(48): 141-142.
- [2] 胡晓玲. 新课改背景下初中物理高效课堂教学的策略[J]. 西部素质教育, 2017, 3(22): 229.
- [3] 莫珍琴. 教材插图问题及其解决策略研究[J]. 小学科学(教师版), 2015(01): 81.
- [4] 官晓丽. 图文并重——思维导图在初中物理教学中的应用[J]. 中学生数理化(教与学), 2017(08): 33.