

追求理解的“运动的相对性”教学设计

赵彩红

(江苏省南京汉开书院学校 江苏 南京 210000)

[摘要]初中物理课程标准指出物理课程要重视实验教学,那么如何打破为了完成实验教学而进行实验的教学设计就是需要考虑的一个重要问题。本文以“运动的相对性”教学设计为例,以学生“理解”为目标进行教学设计和教学,即利用自制的教具进行体验式教学活动,展示了在初中物理实施教学过程中,如何实现通过实验降低学生对重要知识点的理解难度,从而激发并保持学生的学习兴趣的。

[关键词]运动的相对性;实验教学;自制教具,教学设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.1901

1 教材分析

《运动的相对性》是苏科版初中物理八年级上册第五章第4节,本节教材主要包含:运动与静止和运动的相对性.关于本节课,苏科版教材上并没有设计学生活动和学生实验,而是在“运动与静止”部分,展示了日常生活中会遇到的真实场景:在长时间等待列车开动的过程中,另一列火车开动了,大家以为自己乘坐的火车开了,以此展开讨论。

2 教学目标

- 2.1 通过参与课前引入的游戏,知道什么是机械运动。
- 2.2 知道什么是参照物,并会正确选择参照物判断物体是

运动还是静止。

2.3 通过判断物体的位置是否改变的活动,理解运动和静止的相对性,初步学会用辩证的观点研究物体的运动。

2.4 通过了解我国在航天航空技术上取得的新成就,激发学习兴趣和爱国热情。

3 教学重、难点

教学重点:选择参照物判断物体运动和静止的相对性。

教学难点:运动的相对性。

4 教学过程预设

	教师活动	学生活动
新课引入	1. 情境设置:小游戏——“谁在动?”是由3名同学(A、B、C)分别站在指定位置,其他同学趴下闭上眼睛,其中A、B分别运动到指定位置,C静止不动,其他同学睁开眼睛。 2. 问题:请同学们指出谁运动了谁没运动?你是如何判断A、B是运动的而C是静止的呢? 【设计意图】 从生活走向物理。 让学生通过一个小游戏,根据生活语言描述出自己如何判断物体是否运动的,建立运动的初步概念,既锻炼了学生语言表达能力,又锻炼学生归纳总结的能力,使学习内容变得更为有趣。	1. 3名同学(A、B、C)参与游戏,其他同学仔细观察。 2. 观察——思考——交流。
新课展开	一、运动与静止 1. 问题:通过这几位同学的回答,他们的描述有什么共同特征呢? 2. 问题:你能否用提取出一个固定的模式表述一下物体是否运动? 3. 引入“机械运动”概念。 【设计意图】 尊重学生已有的知识与经验。 通过讨论对比找到多名同学用语言描述时的共同特征,从而总结出描述运动的固定模式,与教材给定的“机械运动”的概念进行比较,建构“机械运动”的概念,让学习由内向外,不是由外向内的灌输,这就是尊重学生的认知过程。 ^[1]	讨论,并提出描述运动的固定模式 学生提出的“运动”概念与教材上的对比
	二、活动:参照物 1. 问题:在对机械运动的界定中,另一个物体还可以被叫做参照物,请问对参照物的选取有没有要求? 2. 活动:我们来体验一下老师自制的一个大型实验仪器(图1)。  图1 运动的相对性体验器 3. 问题:我们先回忆一下生活中乘车的场景,场景一:你在公交车上面向车前进方向站立,车突然启动,你的运动特征是什么?场景二:你背对车前进方向站立,车突然启动,你的运动特征是什么? 4. 问题:请问这几名体验者的表现分别与哪个场景一样? 5. 问题:请观察者分析思考一下,体验者为什么会有倾倒的表现呢? 6. 请体验者说一说,你是不是这样的体验呢? 7. 这样的实验现象说明了什么呢?	必须是静止的物体/运动的物体 一部分学生课堂上体验运动的相对性;另一部分学生认真观察体验者的反应(课后再体验) 场景一:后仰 场景二:前倾 观察者:体验者认为自己是运动的,以运动的箱体为参照物 体验者现身说法 运动和静止的物体都可以选为参照物
	【设计意图】 体验后引发思考。 学生先体验活动,在观察和体验的基础上并根据原有的生活认知进行深入思考分析,在师生对话中找到不同情景中的共同点,从而生成新的认知。而师生之间和生生之间在课堂上的有效对话可以帮助学生有效的建构抽象的概念,这是一种解决问题的重要思想。	
	三、运动的相对性。	

新课 展开	多媒体展示演员“策马狂奔”的视频。 1. 问题：这两名演员（图2）是在策马狂奔吗？	是 大笑，不是 原来以树为参照物，后来以地面为参照物？ 最近的嫦娥5号航天器对接/空中加油 对接中是相对运动的，对接后是相对静止的 速度大小相同，运动方向相同
	 <p style="text-align: center;">图2 “策马狂奔”镜头</p> 2. 问题：事实是否如此呢？我们继续观看（图3），是在策马狂奔吗？	
	 <p style="text-align: center;">图3 “策马狂奔”拍摄</p> 3. 问题：一开始我们说两演员在策马狂奔是以什么为参照物？最后发现没有又是以什么为参照物？ 4. 问题：通过以上几个例子，我们发现对于同一个物体，如果选的参照物不同，物体的运动状态也可能不同，这就是运动的相对性。关于运动的相对性在生活中，科研，航天等方面有很多的应用，你能举出一例吗？ 5. 问题：（嫦娥五号的上升器与返回器对接转移样品视频，如图4），在对接过程中和对接完成后，上升器相对于返回器的运动状态是什么？	
	 <p style="text-align: center;">图4 “嫦娥”五号</p> 6. 问题：那相对静止的两个物体要满足什么条件？	
	【设计意图】层层深入，培养科学思维 在建立了参照物概念的基础上，学生循序渐进的汲取知识，总结出相对静止的条件，培养了学生的逻辑思维，通过学生的交流讨论，启发学生理论联系实际，增强学习兴趣。	
	四、运动的相对性的应用.	
	1. 问题：随着我们科技的不断进步，高铁运行的越来越快了，从广州到北京的高铁用时不到10小时，如果列车不减速不停车，还可以节约2个多小时，你能不能利用今天学习的内容设计出列车到站不停车并完成乘客上下车的方案呢？组内讨论一下。 2. 讲述：同学们设计的都不错，与当今的很多国家顶尖设计师的想法不谋而合。（播放视频，中国顶尖设计师的方案，如图5）。	讨论交流并发表自己的见解.
	 <p style="text-align: center;">图5 中国设计师的方案</p>	
	【设计意图】将所学知识“用”起来 教师引导学生用所学的知识解决实际问题，从而实现真正意义上的“知识落户”。密切将生活实际和社会热点与所学内容联系起来，充分体现了“从生活走向物理，从物理走向社会”的理念。	
小结	问题：通过今天的学习，你对静止和运动的认识有没有什么改变？请你分享一下？	分享自己本节课的收获
	【设计意图】及时总结自己的收获 新课结束后给学生时间进行自我反思，相互分享，让学生看到自己的收获，即为成长看得见，带着满足离开课堂。	

5 教学反思

理解是学习者完成的建构活动，需要合适的体验，讨论和反馈^[2]。因此，在新课引入环节，通过小活动“谁在动？”，让学生根据自己的生活经验说出判断物体是否运动依据，再提炼出判断任何一物体是否运动的依据，从而理解“运动”这一物理概念。在新课展开环节的第二部分对“参照物”的理解，先是利用自制的教具进行体验活动，再由学生讨论分析，从而建构了“参照物”这一物理概念。第三部分对“运动的相对

性”也是同样的设计思路。根据学生的反馈情况看，这样的设计增添了学习的趣味，降低了学习的理解难度，学生也从灌输式的被动接受，转变为了主动的学习和思考。

参考文献

- [1] 李晓东. “光的色彩 颜色”深度教学设计[J]. 物理教学探讨, 2018, 第1期: 71—72.
 [2] [美]格兰特·威金斯, [美]杰伊·麦克泰格. 追求理解的教学设计第二版[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2019