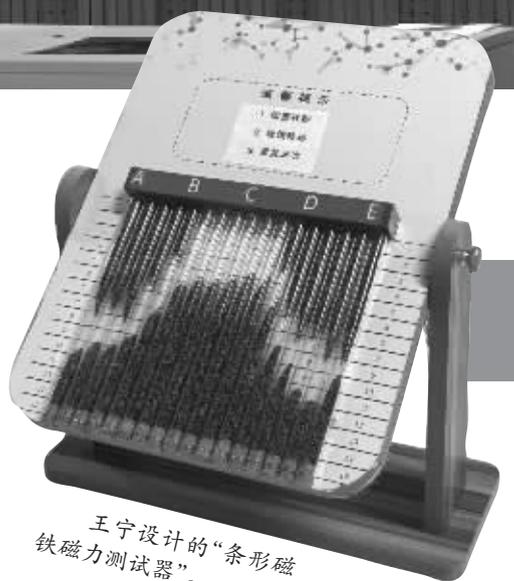


2024年9月17日 星期二 责编:俞素梅 万建刚 美编:张靖宇 审读:邱立波



王宁在上课。



王宁设计的“条形磁铁磁力测试器”。

这位老师自制“实验神器”让磁力可视化

教学发现 教材中的实验方法有不足之处

在这个单元中,教材设置了三个探究活动,包括用回形针感受磁铁不同部位的磁力大小;用磁铁的不同部位接触回形针;用铁粉盒观察磁铁的磁力分布。

但在实际教学中,王宁发现用教材所配备教具展开实验教学存在一些不足之处,“比如,用回形针感受磁铁不同部位的磁力大小,由于二年级的学生手部发育不完全,对力的感受不灵敏,无法描述磁力到底有多大。还有,将磁铁放在铁粉盒上进行观察时,铁粉都被吸到磁铁的两端去了,这也不能表现出磁铁各个部位的磁力,而且难以重复操作。”

为了便于测出具体某一部位的磁

力大小,王老师把适量铁粉装在了带盖的透明玻璃管中;为了方便衡量磁力到底有多大,他又设计了磁力计量卡,用格数来表示磁力的大小;为了让测试效果更为显著,他选择将两块条形磁铁同向平行放置并粘贴固定,以此来增强磁力;为了方便学生操作,他将磁力计量卡粘贴在可旋转支架上,学生只需要转动一次支架,就能实现一次磁力的测量。

为了更好地展现实验效果,王宁对磁铁的数量、磁铁的类型、管子的材质粗细以及铁粉的颗粒大小都进行了筛选。一次次地尝试,最终做成了如今这款磁力测试器,并普及到了二年级的各个班级的教学中,让更多学生受益。

改进教具 更严谨地呈现力的大小

在实验中,学生轻松翻转磁力测试仪器的面板,就可以通过铁粉管内被吸引的铁粉数量,观察到磁铁上标注的五个点位的磁力大小。比如,A、B、C、D、E五处被吸引的铁粉分别在计量卡上的6、2、0、2、6格,从而判断出磁铁两端磁力强,磁铁中间磁力弱的特点。

整堂课孩子们动手动脑、高度参与课堂,产生了丰富多彩的课堂生成。有的孩子说:“在实验中,我发现磁铁两端磁力最强,越往中间磁力最弱。”有的孩子说:“磁铁两端磁力非常强,往中间一点就会快速变弱,到正中间就非常弱了。”还有孩子感叹:“原来磁

铁上的磁力是不均匀的,我知道下次要用磁铁这一头去吸引了,这让我印象深刻。”

王宁介绍道:“通过这样的教具改进,简化了实验操作,让实验结果从力的大小的主观感受,进阶为量化的格数,让学生的思维集中在数据的分析与科学推理上,从而强化科学思维的培养。科学家也是用这样严谨的科学态度对待科学问题的。我希望通过这样的探究活动引导学生优化研究方法、探索普遍规律,激发学生的创新思维和科学精神,让学生认识到科学的严谨性,而这也正是我的教学主张。”

磁铁和磁力在生活中的应用十分广泛,除了孩子们在日常生活中看到的磁性文具盒、磁性黑板、冰箱贴等,还有用于医疗领域的核磁共振,用于交通领域的磁悬浮列车等。在教科版小学《科学》二年级下册“磁铁”单元中,孩子们了解了磁铁能吸引什么,磁铁怎样吸引物体等科学知识,还需要通过多个实验学习磁力在磁铁上的分布规律。怎样让小学生操作这些科学小实验从而更好地理解这些知识呢?

宁波市镇海区鯉池小学科学老师王宁连续多年任教二年级的科学课,从第一次上课他就发现这一课教材上的实验设计不便于学生操作,从而有了改进的想法。经过不断地尝试和改进,他设计制作了一款可以将磁力数字化、可视化的“神器”,他称之为“条形磁铁磁力测试器”。

□现代金报 | 雨派
记者 钟婷婷



课本上的实验设计。



学生用王宁设计的“条形磁铁磁力测试器”观察实验结果。

● 实验教学目标

- (1)科学观念:通过小组探究活动,知道磁铁两端磁力大,中间磁力小,磁铁上磁力最强的部位叫磁极,条形磁铁有两个磁极。
- (2)科学思维:通过比较与推理、分析与综合,培养学生分析实验现象,发现规律,提出假设并验证的能力。
- (3)探究实践:通过比较观察到的具体现象,证实磁铁不同部位磁力大小不同。