

基于认知发展理论的高中物理教学情景创设研究

吕佳桐 王月媛

(哈尔滨师范大学 黑龙江 哈尔滨 150025)

【摘要】学生获取知识的过程是在不断地进行同化与顺应的过程。将头脑中已有的观念与新知识直接融合的过程就是同化,但顺应却是新知识必须以改变脑海中原有观念的基础上再相互融合。对于物理学科而言,物理概念大多数都是相互联系与发展的,而学生对物理现象的总结,大多是与以后要学习的物理概念是相符的。对物理现象的正确认识可以促进学生在物理课堂上的学习,本文将认知发展理论与高中物理教学情景创设相结合,旨在促进学生对于高中物理的学习,提高学生物理核心素养。

【关键词】认知发展理论;教学情景;物理教学

一、研究意义

学生在日常生活中已经获得大量的感性材料,并对生活中的物理现象有自己的认识和理解。最新的课程标准对物理学科的教学要求从过去以教师为课堂的核心转变为以学生为主体。这就要求教师在教学过程中应多关注学生的心理发展以及学生的学习情况,以学生的这些情况为基础,来确定教学方法以及目标,提高学生的思维逻辑以及认知结构体系。培养学生的主动思考,敢于提出质疑的能力。

二、相关概念及理论

(一)皮亚杰认知发展理论

著名儿童心理学家皮亚杰提出儿童的发展是有阶段性的,高中生正处于儿童发展的形式运算阶段,他们的思考方式逐渐形成固定模式,他们的抽象思考和逻辑运算能力逐渐展现出优势,但还需要教师进行系统的、正确的引导,使其思维模式逐步建立和发展。学生认识新事物是在大脑原有认知的基础上不断相互碰撞、重塑的过程,在此过程中,学生原有知识的存数量,对新知识获取的能力,以及发生这种相互作用的情景都影响着学生认知结构的建立与发展。

皮亚杰认知发展理论是冲突学习的出发点,在原有的知识上,不论是同化还是顺应都是建立在冲突的基础上,学习的过程是知识激烈的碰撞过程,这一理论强调学生学习的主动获取性,是学生不断提出问题、思考假设、反思总结的过程,而不是教师将知识内容一味的灌输,学生被动接受的过程。

(二)奥苏泊尔

奥苏泊尔提出学生的已有知识是十分重要的,并且认为已有知识与新知识之间总是相互作用的。学习的过程就是知识发生迁移的过程,这种迁移分为三类,第一种为正迁移,是两种学习之间的促进作用,两者相互促进,相辅相成。第二种是零迁移,是指两种学习之间没有相互作用,互不影响,互不干扰。第三种是负迁移,是两种学习间的消极作用,相互阻碍对方学习的发生和知识的获取。

物理教学要提高自己的学习正迁移,避免负迁移的出现,因此要了解学生头脑中已有和新知识的相似处与不同处,以学生已有知识作为学生学习新知识的起跳板,并在这其中寻找已有知识中最稳定的固定点作为学习新知识的“最高”起跳点。以此作为踏板,来提高学生的学习效率。

三、教学情景创设——以磁场 磁感线为例

学生主动获取知识在短时间内效果并不明显,但经过长期的积累,对于学生的学习有质的飞越,借助创设联系生活实际的教学情境,将物理知识联系生活实际,引起学生的好奇心和积极性,建立正确的物理概念。使学生的新旧知识认知结构体系更加完整牢固。同时也培养学生发现问题、解决问题的能力。培养学生主动学习、终身学习的学习理念。

(一)多媒体教学情景创设

在多媒体上展示一段磁流体雕塑的视频,在播放前向学生介绍磁流体,磁流体是一种新型的功能性材料,它既具有液体

的流动性又具有固体磁性材料的磁性,但该流体在静态时无磁性,有磁体与其相互作用时,才表现出磁性。在视频播放的同时让学生仔细观察,并提出问题:为什么磁流体会克服重力向上运动?为什么视频最后磁流体又由于重力向下滴落?

有关磁学的知识学生刚刚接触,这与前面所学的能够具象化的物理概念不同,磁是一种看不见摸不到的物质,对学生的抽象思维能力要求较高。多媒体近些年在教学中的应用越来越广泛,同时在教学中的扮演的角色越来越重要,可以拓展学生学习的视野,尤其是对于物理学科而言,能与物理知识相关的生活现象直接展示在同学面前。因此磁知识与学生能亲眼看的实际生活现象相结合,用艺术作品创设教学情景,提升学生学习兴趣的同时,让学生认识到物理学科的广泛性与应用性。

(二)实验教学情景创设

用事先准备好的实验材料,玻璃杯、塑料瓶、磁铁、直尺、硬币,进行实验,将两个玻璃杯相隔一段距离放在两侧,支持放在玻璃杯上,在直尺的上方中间部位放一块磁力较强的磁铁,硬币从桌面上一竖立叠加,硬币能够依次重叠起来而不会倒,用木棍在磁体与叠加硬币间划过时叠加的硬币也不会倒,当把磁体拿走时,叠加硬币倒塌。

根据实验现象,对学生提出问题,磁体时硬币不会倒塌,磁体拿走时硬币倒塌,是磁体对硬币有吸引力,为什么磁体没有与硬币接触就对硬币有力的作用,磁体通过什么对硬币施力呢?由此引出磁场的存在,让学生理解磁体周围存在看不见,摸不到,但却客观存在的物质,它对硬币有力的作用。

实验是物理教学创设学习情境较好的方法,让学生通过提出问题、设计实验、制定计划、进行实验、收集数据、归纳总结,逐步认识理解物理知识,感受物理思维的建立过程。学生能在物理实验中感受到物理学科的严谨性与科学思维。

四、总结

学生在学习过程中主动获取知识使学习更有效率,而教学情景的创设不但可以建立让学生便于获取知识的环境,激发学生主动学习的兴趣,还能创设学生认识中的不平和,同时又不超过学生的已有的认知发展水平,让学生通过自己不断思考建立认知结构,提高学生物理学习效率。

参考文献:

- [1] 姚翔.皮亚杰认知发展理论对初中物理教学的启示[J].上海教育科研,1990(06):14-16.
- [2] 魏晓东.基于皮亚杰认知发展理论对创设物理教学情境的思考[J].中学物理,2015,33(12):20.
- [3] 林松锦.用皮亚杰的认知发展理论改进物理概念教学[J].中学课程资源,2008(05):73-74.

作者简介:

吕佳桐(1996.5—),女,汉族,黑龙江省富锦市,哈尔滨师范大学教师教育学院,20级在读研究生,硕士学位,学科教学(物理),中学物理学科教学。