

真实情景下任务驱动式教学的实践*

——以“物体的颜色”为例

王静静

(中国人民大学附属中学分校 北京 100000)

何静

(北大附中实验学校 北京 100000)

杨艳艳 赵洪慧

(中国人民大学附属中学分校 北京 100000)

(收稿日期:2021-11-23)

摘要:近几年国家提出了“立德树人”的育人要求,提升学生核心素养,重在发展学生的科学思维能力,基于真实情景的任务驱动式教学突出了学生的主体地位和教师的主导作用.以“物体的颜色”一节的设计和教学实验为例,进行实践创新,基于真实的问题情景,设置驱动性任务,让学生经历与科学家相似的探究过程,从而体验科学探究的乐趣,领悟科学探究的方法,发展科学探究的能力,养成勇于创新的精神,形成良好的科学思维和科学精神.

关键词:真实情景 任务驱动 教学实践 科学思维

建构主义学习理论认为:学习过程不是学习者被动地接受知识,而是积极建构知识的过程.核心是以学生为中心,强调学生对知识的主动探索、主动发现和对所学知识意义的主动构建^[1].从“为迁移而教”的观点来看,包括创新素养在内的整个核心素养的教学,都应该高度重视情境学习,将学生置于真正的情境中,基于现实世界的真实任务进行学习,让他们把知识与真实的、现实的情境连接起来,有效解决真实任务^[2].启示我们要建立新的课程教学模式,教师是意义建构的帮助者、促进者,而不是知识的灌输者,要突出学生的主体地位和教师的指导作用.基于此,笔者尝试在教学的设计与实践中,重视学生的前认知,应用学生感兴趣的、身边的事情创设真实的问题情景,设置驱动性的问题、挑战性任务帮助学生主动构建知识,发展科学思维.

下面以北师大版初中物理八年级上册“物体的颜色”一节的设计和实施为例来说明.

1 教学分析

1.1 内容分析

“物体的颜色”一节在教材上属于光现象这一

主题单元,本单元紧密围绕光的基本现象进行设计,设计的科学内容主要有光的传播,光的反射,平面镜成像,光的折射,物体的颜色等,可分为光的直线传播,光的反射,光的折射3个专题.这些内容既是构成光学的基础,也是后续学生深入学习光学知识的重要基础.“物体的颜色”这节课单从内容上来看,知识点不太难,很贴近实际生活,也容易引发学生的学习兴趣,但是,本节课是一节光传播现象的综合课,将本节内容安排在本章最后,符合学生的认知规律,学生需要利用前面学过的光的传播,光的反射及光的折射等知识,对相关现象进行简单解释,这无疑对学生的概括综合能力、应用物理知识解决实际问题等能力提出了更高的要求,也是发展学生物理学科核心素养的好素材.

1.2 学情分析

学生已经在前面的学习中中学过了光的传播,光的反射及光的折射等知识,对光的色散现象已有感性的认识,但对于色散的形成原因、常见物体的颜色等物理知识,学生们不十分清楚.初二的学生,大多对于新奇未知的物理现象感兴趣,而又缺乏逻辑分析能力,所以,要创设如“小组探究”“验证实验”“小

* 北京市海淀区教育科学“十三五”规划重点课题研究成果,课题编号:HDGH20190044

游戏”等活动,让学生带着兴趣自主学习,通过有效问题或任务的设置使学生由浅入深,由现象至结论,自主掌握各个知识点,培养学生分析问题、解决实际问题的能力。

1.3 学习目标

(1) 通过实验,了解色散现象,知道白光由各种色光组成;

(2) 知道光的三原色,并通过实验了解不同色光混合的现象;

(3) 通过实验了解透明体只透过相同的色光,不透明体只反射相同的色光;

(4) 通过经历与科学家类似的思考和探究过程,树立科学态度与责任。

1.4 设计思路

教学设计力求在学生原有知识的基础上,通过问题驱动、任务驱动的模式,引导学生积极主动思考,动手实践探索,在践行的过程中增长能力,建构起自己的知识体系。本节课将知识嵌入在真实情境中,根据教材及学生特点,设计、自制学生实验仪器,设置了:(1) 寻找彩色光带;(2) 尝试合成不同颜色的光;(3) 探究透明物体的颜色;(4) 探究不透明物体的颜色等任务,学生在完成任务过程中主动构建知识,在解决问题的过程中发展思维。

2 教学实施

环节一:引课

教师活动:小游戏——不同玻璃片下的字。在PPT黑色背景下,分别用红色字体和绿色字体写了两行字,让两组同学分别拿红色玻璃片、绿色玻璃片放到眼前,观看并读出PPT中的字,发现两组同学看到的字不同。

问题1:为什么看到的字会不同?

问题2:玻璃片起了什么作用? 猜测物体的颜色与什么因素有关?

学生活动:观察现象并思考,猜测物体的颜色可能与光的颜色有关。

点评:创设问题情境,提供或展示给学生能激发学生兴趣的素材,引出课题。

环节二:光的色散

教师活动:要解决物体颜色的奥秘,先来研究光的颜色。

创设学生任务1:寻找彩色光带(手电筒、三棱镜)。

问题3:简述实验操作和现象。

学生活动:动手实验。手电筒对准三棱镜,寻找彩色光。

交流实验现象:手电筒发出的白光对准三棱镜,发现彩色光带。

教师活动:根据学生描述的现象,总结这就是色散现象。介绍牛顿分光实验历史。提出问题,彩色光带形成的原因是什么? 有人认为白光是由多种色光组成的复色光,被三棱镜“分”开了;有人质疑,彩色光带是三棱镜的原因,三棱镜可以改变光的颜色,彩色光是被“变”来的。你同意哪种说法? 如何设计实验证明你的想法?

学生活动:讨论并设计实验,经过学生的讨论设计出两种方案。方案一,让其他颜色的光通过三棱镜,看是否能被改变颜色。方案二,让刚刚被分开的彩色光带再通过一块三棱镜,看是否能被合成白光。

教师活动:分别演示了学生设计的方案。

学生活动:学生观察实验,发现红光和绿光分别从同一方向射入三棱镜,并没有被三棱镜改变颜色,但是偏折程度不同,进而总结出了色散现象的原因。

点评:这一环节,学生亲自发现色散现象。并结合牛顿的故事,让学生大胆质疑,设计实验,分析色散现象的原因。学生了解到任何学问的探究均以观察和实验为基础,渗透实验结合推理的方法,让学生经历与科学家类似的思考过程,培养科学探究和科学思维能力。

环节三:光的合成

教师活动:提出问题,白光可以被合成和分解,其他光能否也被合成或分解得来呢?

创设学生任务2:色光的混合(三原色合成器,接收屏)。

学生活动:小组合作进行实验,利用光的三原色合成器进行色光混合,并记录实验现象。交流结论。

教师活动:提出问题,光的色散和色光的三原色

的发现奠定了近代色彩学的理论基础,同学们知道屏幕是如何呈现多种色彩的?如何想办法观察到你的猜测?

学生活动:有学生知道 RGB,即通过三原色混合而成的,要通过放大才能观察到.

教师准备了电子显微镜,用电子显微镜观察到了屏幕的色彩,验证了学生的猜想.

点评:将演示实验变为学生实验,激发了学生的兴趣,使学生更清晰,更直观地观察光的混合现象.利用电子显微镜将屏幕色彩放大显示,达到强烈的视觉震撼效果,使学生了解了屏幕色彩的原因,感受到物理与生活、生产的紧密联系.

环节四:透明物体的颜色

教师活动:提出问题,我们能看见物体,是由于光进入了我们的眼睛.我们为什么能看见生活中的有色透明体和不透明物体呢?它们的颜色与光的颜色有什么关系呢?

创设学生任务3:探究透明物体的颜色(白光手电筒、三原色光源、三原色透明玻璃片).

学生活动:小组合作进行实验,分别让白光、与玻璃片颜色相同色光、与玻璃片颜色不同色光照射玻璃片,观察透过的光的颜色,并记录实验现象.全班交流实验现象,汇总得出普遍规律:透明物体颜色是由其透过的色光颜色决定.

教师活动:提出问题,白光手电筒前叠放两个红绿透明玻璃片,会透过什么光?实验演示.

学生活动:分析并回答没有光透过.白光照射红玻璃片,只透过红光,红光再照射绿玻璃片,会被绿玻璃片吸收,因此,无光透过.

环节五:不透明物体的颜色

教师活动:提出问题,不透明物体颜色有什么奥秘呢?(三原色光源、红绿蓝3种颜色不透明小球、暗室纸盒)

学生活动:小组合作进行实验,将小球放到暗室纸盒中,分别让白光、与小球颜色相同色光、与小球颜色不同色光通过纸盒的光源口照射小球,观察物体的颜色,并记录实验现象.全班交流实验现象,汇总得出普遍规律:不透明物体颜色是由其反射的色

光颜色决定.

点评:重视学生的亲身体验,努力把演示实验变成学生实验,根据教材及学生特点,设计、自制学生实验仪器,如不透明物体颜色的实验装置设计,使其具有操作方便、现象明显、结论容易获得,生活中学生不太容易观察到不透明物体颜色的奥秘,通过器材的优选,当学生真实地观察到时,是非常激动和兴奋的.通过任务驱动式和发现式的学习方式,主动构建自己的知识体系,有利于学生领悟到科学探究的方法,发展科学探究的能力,体验科学探究的乐趣.

环节六:应用和总结

学生活动:学生总结了本节课所学.解释课前小游戏,不同玻璃片下看到不同字的原因.

通过红透明玻璃片看到红色的字,看不到绿色的字,是因为投影幕上绿色的字只反射绿光,通过红透明玻璃片时,绿光被吸收,没有光射入眼睛,所以在黑背景下看不到;红色字反射红光,红光能通过红玻璃片,被看到.反之,通过绿透明玻璃片只能看到绿色的字,看不到红色的字.

点评:对课堂所学进行总结;利用所学知识对课前小游戏进行解释,首尾呼应,凸显学以致用,有效检验了综合运用的能力.

3 结束语

基于真实情景,设置挑战性任务,体现了建构主义学习理论.把知识学习与任务或问题相结合,通过设置问题,引导学生思考,改变了填鸭式灌输知识的做法,有利于提升教学的效率,以任务为驱动,较好地调动了学生的主观能动性,提高学生课堂参与的程度,能较好地突出学生的主体地位和教师的主导作用,更重要的是,让学生经历了与科学家类似的探究过程,培养了学生的质疑精神和创新精神,发展了学生科学思维能力,有利于落实学生学科核心素养的培养.

参考文献

- 薛国风,王亚晖.当代西方建构主义教学理论评析[J].高等教育研究,2003(1):95~99
- 师保国.核心素养的“教”与“评”——以创新素养为例[J].人民教育,2017(21):47~50