

“核心素养”引领下的“生活素养”提升

——生活化物理课堂教学实践

袁 园

(嵊州市马寅初级中学 浙江 绍兴 312400)

杨银海

(浙江省春晖中学 浙江 绍兴 312300)

(收稿日期:2018-06-15)

摘 要:物理课堂教学的设计与实践,以学生为本位的学情分析,从学生的生活中来,通过层层剥茧,条条抽丝,展现其内在的物理含义,最后回归到学生的生活中去,让生活经历和体验贯穿物理课堂,使实验设计和探究成为教学主线,基于物理“核心素养”,提升学生“生活素养”。

关键词:物理 生活 学生 核心素养

进入高中,学生的物理知识学习,更多的是对生活现象的一种物理建模,由于缺乏生活的感知,好多学生学习物理存在很多的困难,包括分析思维困惑(研究对象的确定,运动过程的分析等)和转化思维困惑(物理模型的建立,技能方法的运用,对应公

式的列解等)。在解决物理问题时,不知其“然”和“所以然”,严重影响了物理知识框架的建立、物理解题思维的形成及自身物理核心素养的提升。

“从生活走向物理,从物理走向社会。”是高中物理课程的基本教学理念。

学模式上,教师利用事先制定的教学方案,选择恰当时机,打开视频组织学生在课堂观看。课堂上的微课是教师教学方式的优化和教学策略的补充,有利于启发学生物理思维,建立形象思维模式和正确的物理认知结构;在课后学习与复习过程中,教师推荐学生观看相应的教学视频,学生利用移动终端设备随时随地可以进行学习、复习,锻炼学生的学习安排能力和总结归纳能力;网络探讨,随着微信、QQ等网络通讯软件的开发和普及,网络聊天已经深入到教学领域。利用微课视频,在学生的学习讨论群中可实现知识的传播与共享,方便学生进行自由讨论,在增进了班级凝聚力的同时提升了学生的学习效率。

核心素养下的微课是基于信息技术的教学方法,融合了多媒体教学、互联网教学的特点,对比传统多媒体教学占用时间较长的问题,短小精悍的微课教学视频内容,只需几分钟的时间就将相关的知识内容集中化展现,为教师对视频内容的讲解和学生

学中,教师能否掌握新兴技术、能否灵活掌控新型课堂、能否实现精准化教学,是对教师职业能力素养的一项重要考核指标^[7],因此,在微课教学中,我们必须不断总结教学实践与经验,在探索中不断提高学生的综合素养。

参 考 文 献

- 1 核心素养:重构未来教育图景. http://www.360doc.com/content/16/1108/11/9870434_604844355.shtml
- 2 黄中秋. 基于核心素养的高中物理课堂教学设计. 物理通报, 2018(4): 43 ~ 45
- 3 詹春青, 胡铁生. 中小学微课制作与应用的现状分析与建议. 教育信息技术, 2014(5): 35 ~ 39
- 4 郭娜娜. 核心素养下的中学物理教学. http://blog.sina.com.cn/s/blog_1776bc4e30102xzp3.html
- 5 胡铁生, 黄明燕, 李民. 我国微课发展的三个阶段及其启示. 远程教育杂志, 2013(4): 37 ~ 41
- 6 张辉. 高校师范生教学技能培训微课程资源的设计与应用. 台州学院学报, 2016(2): 56 ~ 59
- 7 李玉阁, 高静瑶, 刘军. 基于数据智慧的教师数据应用行为调查研究. 中国现代教育装备, 2018(5): 70 ~ 73

“物理知识与生活、技术、社会有着密切的联系,教学中要通过各种活动,让物理教学贴近学生生活,联系社会实际。”^[1]

物理课堂的教学应贴近学生生活,与学生的生活体验相联系,把物理问题与生活情境结合起来,从生活现象突破,透过表面看本质,使学生形成正确的物理思维和方法,实现在“知识与技能,过程与方法”中融入“情感、态度和价值观”,进而能更好地关注和理解生活中的种种现象,提高学生的学习力度、理解深度和生活广度. 提高教师“授”的有效性,增强学生“受”的理解性,是基于学生物理学情的生活教学实践所需要思考的问题.

1 基于物理观念 重现生活情景 —— 找感觉 历体验

“物理观念”包括物质观念、运动观念、相互作用观念、能量观念等要素,是物理概念和规律等在头脑中的提炼和升华.

对物理的感觉,实际是对生活的直觉;对生活的体验,实际是对物理的感知. 生活,始终是物理课堂的永恒主题. 生活是学生最好的“引路人”,在最符合学生的认知生活实例中,找到与课堂教学内容相“融合”的情景并使之重现,让学生身临其境地感觉和体验隐藏物理知识的生活现象,觉得“真有这么一回事”.

如“参考系”,笔者进行以下教学.

视频切入:A 动车某节车厢里几个人坐着在聊天.(坐车,联系学生生活实际)

师问:A 动车里的这几个人有没有运动? 依据是什么?

生答:没有,因为 A 动车没动,他们坐着.

师问:你们怎么知道 A 动车没动?

学生有点心慌了,面面相觑……

视频镜头慢慢地转向车窗处,发现旁边有另一辆动车 B 在向左运动.(两车交会,符合生活情景)

学生心里有底了,连忙回答:老师,A 车没动,是静止的.

师微笑:是真的静止吗?

生惘然:“是静止的嘛”“不一定”……

这时,镜头慢慢地转向了路旁的房屋和树木,发现房屋和树木都在向左运动.

生坚信:房屋不可能动,那肯定是 A 动车在动.

师问:A 动车往哪边运动? 原因?

生答:A 动车往右运动,因为房屋向左运动.

师问:为什么刚才我们看到 B 动车在向左运动呢?

生答:因为我们把 A 动车当成了对照的物体来描述 B 动车的运动.

师问:B 动车有没有可能也是向右运动呢?

生答:有可能,A 动车开得比 B 动车快.

教师肯定并逐一说明刚才学生的各个答案其实都是正确的,是因为选择了不同的参考物体. 使学生明白,同一物体的运动,参照不同的物体,可以有不同的描述. 体验“运动是绝对,静止是相对”的运动哲学观.

学生惊奇于物理中的“哲学思想”.

2 基于实验探究 挖掘生活本质 —— 求感知 重理性

“实验探究”主要包括问题、证据、解释、交流等要素,是基于证据得出结论和解释,并对探究过程和结果进行交流、评估与反思的能力.

现象是一种表面,本质才是教学所需要的里面,透过现象看本质,需要“过程与方法”. 物理是一门实验学科,物理概念和规律的正确与否,需有实验的设计和验证,帮助学生获得物理感知,从而进行理性地思考:“原来可以这样”.

如“小灯泡(2.5 V 0.3 A)的电阻”,笔者进行如下教学.

师说:这个小灯泡的电阻是多少,请同学们算一下.

生答: $R = \frac{2.5 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = \frac{25}{3} \Omega$

师说:我们用欧姆表来测一下.

师操作,生观察:1 Ω

师问:结果为什么不同?

生陷入沉思.(引起思维的冲突和碰撞)

师说:请大家用伏安法设计一个电路来测量不同电压下小灯泡的电阻.

图1是学生设计的4种电路图,均可以测量不同电压下小灯泡的电阻.

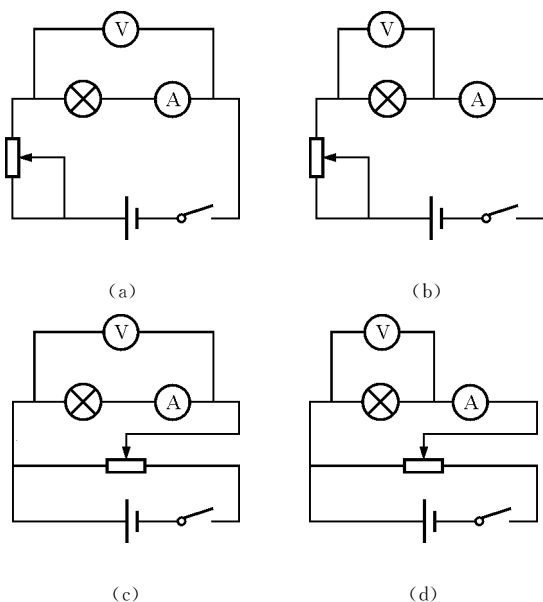


图1 学生设计的电路图

师问:所需测量数据要多一点,应选哪种?

生结合以前所学,沉思后答:图(c)和图(d),电压变化范围为 $0 \sim 2.5 \text{ V}$.

师再问:伏安法测小灯泡的电阻,电流表内接好,还是外接好?理由?

生再沉思,答:小灯泡是一个小电阻,应用外接法,电压表引起的电流分流小,误差小.

师生最后共同确定“测量不同电压下小灯泡的电阻”实验电路图为图(d)结构,利用描点法得到小灯泡的伏安特性曲线为图2,并可得:电压较小时,图像为直线,即小灯泡电阻不变(电压低,灯丝产生的热量少,及时散发,使灯丝温度基本不变,电阻率不变);后随电压的增大,图像向下弯曲,即小灯泡电阻逐渐增大(电压高,灯丝产生的热量多,来不及散发,使灯丝温度升高,电阻率变大).

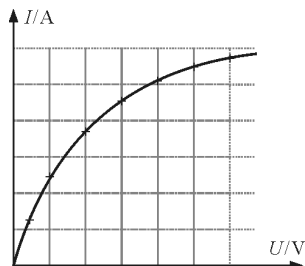


图2 描点法得小灯泡的伏安特性曲线

学生恍然大悟灯丝的“奥秘”.

3 基于科学思维 总结生活共性 —— 得认知 理本质

“科学思维”主要包括模型建构、科学推理、科学论证、质疑创新等要素,是从物理学视角对客观事物的本质属性、内在规律及相互关系的认识方式.

相似的运动,一定存在某种“共性”.如何从生活实例出发,通过共性表象,构建模型,科学推理,层层“剥开”生活的“茧”,探究其内在的理性本质,然后站在生活的“内心”去理解其“外表形象”.知其然,更知其所以然.

对于“自由落体运动的研究”教学,笔者带领学生循着大师伽利略的足迹,体会物理科学思维的核心思想.

师展示粉笔的自由落体运动.(注:前一节课已学过“自由落体运动”)

师问:自由落体运动是一种什么性质的运动?

生答:初速为零,加速度为 g 的匀加速直线运动.

师问:如何证明是匀加速直线运动?

学生思索,提出了多种方案,用打点计时器和纸带进行实验证明,或用光电门进行实验,或用频闪照片进行处理,等等.教师表扬并肯定学生的想法.

师问:大约400年前的科学家伽利略,有这些器材进行自由落体运动的研究吗?

生答:那是肯定没有的.

师问:那么,伽利略是如何研究自由落体运动的呢?

生沉思.

师展示小球的自由落体运动和小球的斜面运动.

师问:这两种运动的速度有什么共性?

生答:速度是均匀增加的.

师问:伽利略是如何知道自由落体运动的速度是均匀增加的?

生答:老师,课本中说的.

师肯定学生阅读课本的仔细,同时结合学生阅读,在黑板上展示伽利略的研究过程,如图3所示.

伽利略科学思想方法的核心是把实验和逻辑推理和谐地结合起来,从而有力地推进了人类科学认

识的发展.

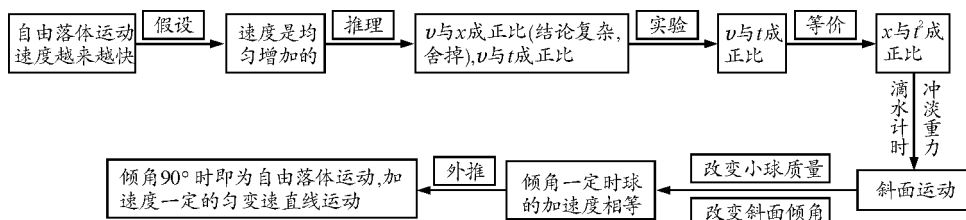


图3 伽利略的研究过程

学生惊叹于物理学家科学思想的“严谨和巧妙”。

4 基于科学态度与责任 回归审视生活与物理——提能力 增素养

“科学态度与责任”主要包括科学本质、科学态度、科学伦理、STSE等要素,是在认识科学本质,理解科学内涵的基础上逐渐形成的对科学和技术应有的正确态度以及责任感。

物理源于生活,高于生活,但终究还是要回归生活,服务生活.脱离和忽略生活的课堂是苍白而无力的,贴近和反映生活的教学是丰满而强劲的.学生在“受”物理知识的同时,必须要“用”于生活和实际,提高利用知识解决实际问题的能力,增强探索自然界的积极性和兴趣,为终身学习打下基础。

质点模型,使学生领悟分析解决问题时,抓住主要矛盾,忽略次要矛盾的辩证思想;

牛顿第二定律,说明了事物是由内因和外因共同决定的因果关系;

万有引力定律,宣告了天上和地上的物体都遵循着完全相同的科学法则,使学生领悟物体间存在普遍联系的哲学思想;

能量的耗散,指明了虽然自然界能量守恒,但还是迫切需要节约能源,因为它关乎全人类生存的问题;

.....

注重对学生物理核心素养的渗透,培养其理性思维,帮助学生对学习生活问题作出科学的判断和选择.如生活中看到石块和树叶的下落有快慢,是不是说明了物体的下落规律与物体轻重有关?又如,马拉车,车前进,马停下,车停下,是不是说明了物体

运动必须受力的作用?实际上,生活中很多现象由于受到了许多因素的影响,掩盖了其运动的本质,如果没有透过现象看本质,作深层次的理性思考,则很容易得出错误的结论。

高中物理学习,虽然不常“学以致用”,但可以做到“学以致用思”,以此增强学生的生活认知和社会责任感.求实的精神,理性的思维,科学的素养,使学生内化物理素养,从而提升生活素养。

5 教学实践后的思考

“能领略自然界的奇妙与和谐,乐于探索自然界的奥秘,物理知识应用于生活和生产实践,勇于探究、解决与日常生活有关的物理问题。”^[2]

物理是一门实验学科,也是一门生活学科,日常生活中处处都是物理,物理中处处体现生活.生活,学习物理的基础;物理,认识生活的方式.把生活资源融入高中物理课堂,在教学过程中,教师需考虑到学生已有的生活认知能力,先以感受生活把已有认知物理化,后以分析原因把形象思维理性化,再以物理认知把抽象事物模型化,逐步把学生的生活经历过渡到物理认知层面,以理解物理来认知生活,在引导中激发学生的学习兴趣,提高思考生活现象的深度,提升解决实际问题的效度。

基于物理知识,思考生活原理,回归生活理性,思索生活自然,实现物理教学的“核心素养”目标,提升学生的“生活素养”。

参考文献

- 1 浙江省基础教育课程改革专业指导委员会.浙江省普通高中学科教学指导意见.杭州:浙江教育出版社,2014.17
- 2 浙江考试编辑部.浙江考试.杭州:浙江教育出版社,2015.78