

# 核心素养视角下“微视频”导学方式的思考\*

郭 金

(河北省教育科学研究所 河北 石家庄 050061)

李子明

(河北武安第十中学 河北 邯郸 056300)

刘 升

(河北广播电视大学 河北 石家庄 050080)

景世群

(石家庄教育科学研究所 河北 石家庄 050011)

(收稿日期:2018-08-27)

**摘 要:**“教”“学”关系一直是教育界探讨的话题之一.立足发展学生核心素养的视角下,如何变被动的学为主动学、学会学,提高课前学习的有效性,是摆在当前课堂教学中的重要任务.笔者通过微视频引领下的导与学的比较与分析,得出有效导学的措施以及学科核心素养发展的途径.

**关键词:**导学 微视频 核心素养

著名的教育学家夸美纽斯在他的《大教学论》中有这样的表述,“找出一种教育方法,使教师因此可以少教,而学生却可以多学……”.课程改革的中心任务就是转变学生的思维方式,更加注重自主发展、合作参与、创新实践,从而更好地发展学生的核心素养.那么在教学中就必须做到3个转变:“以教定学”转为“以学定教”;“以教师的教为中心”转为“以学生的学为中心”;“以知识为中心”转为“以素质为中心”<sup>[1]</sup>.

为此,微视频课前应用脱颖而出,破解了单靠知识堆积的学案导学的低效性的难题.由“被动学”“机械学”进而转为“主动学、学会学”,使之在情境问题的引领和实验探究驱动下,获取知识、分享知识、运用知识.

所谓微视频,是指限定在20 min以内的视频.它内容广泛,形态多样.教师按照课程标准的要求,将知识内容按照学科逻辑与学生的认知特点划分为若干较小知识模块,运用现代信息技术手段,整合图、文、声、像等要素,制作成的便于学生学习的视频资源.有些微视频可以以微课形式来运用.“微课”是指为使学习者自主学习获得最佳效果,经过精心

的信息化教学设计,以流行媒体形式展示的围绕某个知识点或教学环节开展的简短的、完整的教学活动.微课程只讲述一个教学知识点,这个知识点是供学生自主学习时,必须要教师讲述才能理解的内容,是学习的重点、难点、易错点.微课程中包含着微课,微课包含微视频,两者紧密相关.笔者以“大气压强”微视频引领下的导学为例,具体阐述设计过程及其效果.

## 1 微视频引领下的观中学

学生观看微视频<sup>[2]</sup>(根据上海市江宁学校的赵佳珺老师微视频的内容整理)

### 【案例】大气压强

**新课引入:**今天学习的内容和老师接下来所做的实验有关,请同学们仔细看、认真想,把鸡蛋放在集气瓶上,鸡蛋不会掉下去,现在将纸团放入集气瓶中,并将他点燃,你观察到什么现象,鸡蛋被吞入了瓶中,请你想一想,这是什么原因呢?原来是大气,把鸡蛋压入了瓶中,今天我们学习的内容是大气压强.

**小组合作:**请大家利用身边的器材比如玻璃板、面板、饮料罐、吸盘等等,设计一个小实验证明大气压强的存在,按下暂停,马上行动,回来继续.

\* 河北省教育科学规划项目“初中学生发展核心素养研究”成果之一,项目编号:1602074

作者简介:郭金(1963-),女,研究员,研究方向:课程论与教材教法,中学物理教育.

**问题一:大气压强究竟有多大呢?**

相信聪明的你已经用实验证明了大气压强的存在,那么大气压强,究竟有多大呢?探究这个问题我们要从1640年开始说起了,在古代人们就制造了活塞式抽水机用来抽水,1640年意大利的佛罗伦萨城的市民想用抽水机抽出深矿中的水,却发现无论如何改进抽水机<sup>[3]</sup>.水都只能提升约10 m,人们向物理学家伽利略请教,年迈多病的伽利略已经没有精力仔细研究这个问题了,伽利略去世后他的学生托里拆利开始研究这个问题,接下来请同学们观看,托里拆利实验的视频.

**实验回放:**意大利科学家托里拆利首先通过实验测量了大气压强,取一根长约1 m,一端封闭的玻璃管向里面灌满水银.用手指将管口堵住,然后倒插在水银槽中放开手指,管内水银液面下降,我们可以看到水银柱的液面下降到一定的高度时就不再下降了.我们用刻度尺来测量一下水银柱的高度,这时管内外水银面高度差约为76 cm,管内水银液面上方是真空,大气压强能够支持这个高度的水银柱,我们把玻璃试管稍稍倾斜.请同学们注意观察玻璃管内的水银液面与水银槽中液面的高度差,有没有发生变化,现在我们换成细些的玻璃管,再做一次这个实验.从实验结果可以看出,玻璃管的粗细不影响水银柱的高度,通常人们把支持高度为760 mm水银柱的大气压,称为标准大气压,760 mm水银柱产生的压强约为 $1.01 \times 10^5$  Pa.

**问题二:**为什么水银柱下降到76 cm后便不再下降了?

设想取一个叶片与管外水银面相平.由于作用在水银槽上方的大气压,能够大小不变的在水银内向各个方向传递,于是,该叶片下方受到向上的大气压强,另一方面,液面上方是76 cm高的水银柱,叶片受到水银柱向下的压强,我们以叶片作为研究对象,当水银柱下降到76 cm时,此叶片静止不动,它处于平衡状态,现在它受到几个力呢,一个是水银柱对它向下的压力,另一个是大气对它向上的大气压力,二力平衡,两个力的大小相同,根据之前所说的 $F = pS$ 可得, $p_0 S = p_{\text{水银}} S$ .由于是同一个叶片,所以大气压强就等于76 cm水银柱产生的压强,因此,托里拆利测定了大气压强的值为 $1.01 \times 10^5$  Pa,你明白了吗,请同学们小组讨论完成活动单上的两道思考题.

(1)如果在1 m长的试管中灌满水,倒扣在盛水的水槽中,水柱是否降落,请说明理由.

(2)在第(1)题中,如果试管顶部不小心打破了,将会观察到什么现象,产生相关现象的原因是什么?

**2 微视频引领下的做中学****2.1 课前学习活动卡**

(1)小组合作,利用身边的器材,设计1~2个能证明大气压强存在的实验.

实验一

实验器材: \_\_\_\_\_

实验现象: \_\_\_\_\_

实验结论: \_\_\_\_\_

实验二

实验器材: \_\_\_\_\_

实验现象: \_\_\_\_\_

实验结论: \_\_\_\_\_

(2)思考:大气为什么会对其中的物体产生压强?请阅读教科书P27页,找一找原因.

(3)观看托里拆利实验视频,结合液体内部压强知识,分析、思考实验原理.

实验原理分析:

(4)思考:同活动单上的两道思考题.

**2.2 课中探究活动**

**活动 I:**学生展示

学生展示课前设计的证明大气压强存在的小实验.

**情景 I:**演示实验1

通过模拟马德堡半球悬挂大水桶实验以及马德堡半球实验的历史故事,感受大气压强不仅存在且很大.

**情景 II:**演示实验2

将1 m长的双通管一头堵住,注满水倒扣在水槽中,观察现象;然后模拟托里拆利实验中玻璃管顶端打破后,观察到的现象,运用托里拆利实验原理解释现象.

**活动 II:**学生实验

利用给定的实验器材,设计实验方案;通过相互评价,完善实验方案,粗略测量大气压强的值.

**活动 III:**应用

利用当天教室中大气压强值,计算在模拟马德堡半球悬挂大水桶实验中拉开两块薄板所需要的力.

**情景 III:**演示实验3

利用压强传感器和自制实验教具,演示气球压入盒中的实验.

### 2.3 课堂学习活动卡

学生实验:大气压强值的测定

(1) 实验目的:测定大气压强的值

(2) 实验器材:(请在你选用的实验器材名称后打“√”)

器材	大号 /cm <sup>2</sup>	中号 /cm <sup>2</sup>	小号 /cm <sup>2</sup>
吸盘	50.2	12.6	5
注射器	3	1.8	0.64

弹簧测力计( )、弹簧秤( )、水( )、小桶( )、玻璃板( )、DIS力传感器( )。

(3) 实验原理:\_\_\_\_\_.

(4) 实验步骤:1) \_\_\_\_\_;2) \_\_\_\_\_;3) \_\_\_\_\_.

(5) 数据记录表:

物理量			
小组			

### 2.4 课后活动思考卡

(1) 比较你们小组测得大气压的值  $p_{测}$  与压强测量仪测得的大气压的值  $p$ .

1)  $p_{测}$  \_\_\_\_\_  $p$ (选填“大于”“等于”或“小于”)

2) 如果两者有差异,请分析产生差异的原因.

3) 你的实验还可以做哪些改进?

(2) 找一找有关大气压强在生活和生产中应用的事例.

### 3 反思

(1) 微视频对思维的促进.问题是思维的源泉,更是思维的动力.这种以微视频引领的导学注重了科学探究的过程,又重视了学习方式多样化学习理念,问题设计思维含量高,避开了模仿、复制,机械的搬抄、知识堆积,纯记忆下的学案导学,强化了创新能力,凸显了思维批判性.

(2) 微视频对建构主义理论教学法的发展.建构主义认为,知识不是通过教师传授获得的,而是学习者在一定情境下通过意义建构的方式获得的.布鲁姆认为,“最好的学习动因是学生所学材料有内在的兴趣.”为此,微视频较好地联系生活实际,把问题融合在情境之中,并将知识主线设计融合在科学探究之中,以情境问题引领学生“学中做”“做中

思”,凸显了学生知识构建的过程,体验了实验驱动的科学探究过程,改变低效的知识堆积的学案导学,彰显了物理学科的核心素养,微视频从科学探究第一个环节,即大气压强究竟有多大的问题入手,到托里拆利实验证据获取,再到抽水机抽出深矿中的水,却发现无论如何改进抽水机,水都只能提升约10m的解释,最后至拓展应用,环环相扣,层层递进,给学生以完整的探究情境.

(3) 微视频的科学、创新性.微视频从科学思维入手,建构液片模型、经历科学推理与论证,从理论上给出了科学结论;从更换玻璃管的粗细质疑液柱高度是否变化的问题,再到试管中灌满水,倒扣在盛水的水槽中高度之变化以及试管顶部不小心打破了,将会观察到什么现象,拓展延伸了问题深度与宽度,不失为创新之举.同时,从科学态度与责任入手,诠释了科学本质,以及严谨的科学态度和科学方法、社会责任等要素.

(4) 对教学条件的要求.微视频的应用给老师提出了更高的要求,提供什么学习材料,创设什么样的真实情境,设计什么样的探究实验,提出什么问题等,对于学科资源缺失,师资水平低、办学条件简陋的学校难于实施.

综上所述,科学探究不仅是一种科学学习的主要方式,也是形成物理核心素养的主要途径<sup>[4]</sup>.导学有法,但无定法,微视频的课前介入给各位同仁提供了一个好的开端,为发展学生的学科核心素养奠定了基础,为打造真正的、有效的自主学习指明方向.同时,情境问题引领,实验探究驱动的微视频介入对教师提出了更高的要求,需要不断地探索,遴选适宜学生感兴趣的内在学习材料,摸索创设适合学生学习的、联系实际的、真实的情境,科学设置有思维含量的问题并与之有机融合,怎样在科学探究中体验更趋合理的科学思维与方法,仍需要一线教师在实践中完善、改进,永无止境的探索.

### 参考文献

- 1 魏国强,李志明.基于学案有效性的设计初探.物理教师,2015,36(9):27~30
- 2 赵佳珺.大气压强.第九届全国中学物理创新大赛.上海,2017
- 3 王高.融入物理学史培育核心素养.物理教师,2017(11):26~30
- 4 赵学昌.把核心素养内化于课堂.教育理论与实践,2016,36(32):51~53