

镶嵌评价 精准促学*

——以“欧姆定律”教学为例

张世成

(无锡市梁溪区教师发展中心 江苏 无锡 214000)

文章编号:1002-218X(2019)07-0030-02

中图分类号:G632.3

文献标识码:B

摘要:学习不是为了评价,评价是为了促进学习。“学为中心”的评价指向下,教师不仅要关注教什么,怎么教,更要关注学生从哪里开始学,学得怎么样。从哪里开始学,需要前测,需要对前测证据进行分析;学得怎么样,需要在教学过程中镶嵌评价任务,需要对后测证据进行分析。把评价镶嵌在各个环节,发现问题、及时改进,从而精准促进学生学习。

关键词:评价;证据;精准教学

中小学生学习负担过重,是全社会普遍关心而始终未能解决的问题,为此教育部还多次发文要求“为学生和教师减负”。解决这个问题,除了社会因素以外,就是向课堂要质量,让学习真实发生。要让学习真实发生,就应当有评价,有“学为中心”的评价。通过评价,找到教学的起点,从而提升教学的针对性;通过评价,促进学生反思,让学生的关键能力得到发展;通过评价,让学生学得主动、让教师心中有数,在课堂上完成“减负”。

评价镶嵌在教学的每个环节,这样的评价是为了促进学生的学习。下面以“欧姆定律”(苏科版)的教学为例,谈谈操作要点和心得体会。

一、前测评价,找到学习起点

教学不能想当然,要通过证据确认学习起点。在优质课比赛中,笔者连续听了7节“欧姆定律”教学,发现一个问题:要改变电阻两端的电压,学生只想到增减电池的数量。上课的老师颇为不解,为什么刚刚学了滑动变阻器,学生就想不到使用它来调节电阻两端的电压呢?

为了进一步探明其究竟,连续三轮(每两年一轮)用前测的方式对学生进行调查。

前测问题 要研究电流与电压的关系,请你画出所需要的电路图(大部分学生都很快

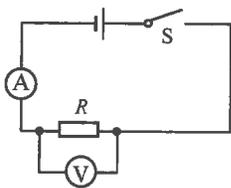


图 1

画出来了,如图 1 所示)。此处需要改变导体 R 两端的电压,用什么方法可以达到这个目的? 请做出你的选择:

- A. 增减电池节数
- B. 串联一个滑动变阻器
- C. 两种方法都可以

表 1

	增减电池节数	串联滑动变阻器	两种方法都可以
2014 年	90%	5%	5%
2016 年	91%	6%	6%
2018 年	88%	10%	9%

结论 由表 1 数据分析可见,90%的学生能想到的是用改变电池数量的方法来改变电阻 R 两端的电压。为进一步获得对学情的把握,笔者采用访谈的形式,对学生的认识进行追问。

师 你知道哪一段电路是我们的研究对象吗?

生 什么叫研究对象?(老师解释说,就是哪一段电路)。不确定。(这为确认研究对象打下伏笔,从系第一颗扣子开始,就播种了“电流、电压、电阻必须是同一段电路中的三个物理量”,必须是同一个研究对象的物理量。)

师 如图 2 所示,给电阻 R 串联一个滑动变阻器,移动滑动变阻器的滑片可不可以改变电阻 R 两

* 江苏省教育科学“十三五”规划重点资助课题“指向科学思维的初中物理‘证据课堂’构建研究”成果,课题编号 E-a/2018/05;江苏省教育科学“十三五”规划课题“支持儿童深度学习的区域推进学校教学变革行动研究”成果,课题编号 D/2018/02/86。

端的电压?

生 电路中串联接入滑动变阻器,移动滑片时,电源两端电压没有改变,所以导体 R 两端的电压也不会改变。(由此看来,学生将电源两端电压、导体两端电压没有区分开来。)

师 串联电路中,各个导体两端电压之和等于总电压,当滑动变阻器连入电路的电阻改变了,导体两端的电压能不改变吗?

生 在前一节“滑动变阻器”学习之后,认识到滑动变阻器的作用是“保护电路”和“改变电路中的电流”。(学生将滑动变阻器看成电阻还有一个过程,电压与电阻的关系还是需要学习欧姆定律之后来领会的。)

经过对前测的证据分析,发现学生想不到利用滑动变阻器来改变电阻两端电压是合理的。滑动变阻器连入电路中当滑片滑动之后,电阻变了,根据电源电压不变,所以电流变了。对于研究对象而言,电阻不变,肯定是另外一个因素即电压发生了改变。这些逻辑分析是在“欧姆定律”学习之后能够做到的。了解了学生的实际起点,就可以采用真实有效的教学策略,即将滑动变阻器连入电路,请学生观察现象,发现的确如此。虽然不知道为什么会这样,但是,获得这个技能,从而保证实验的进行。再通过对学生错误概念的暴露,对研究对象的确认,对电阻两端电压与电源两端电压的区分,有质量的探究才会发生。

前测评价帮助我们找到学习起点,如何“以学的方法来教学生学”。如果直接搬出滑动变阻器,给以技能指导,是牺牲了学科知识的逻辑性,成全了学生探究的真实性。让学生先知其然,后知其所以然,待经历“欧姆定律”发现之后,利用探究成果再回头解释现象,也就补全了知识逻辑的完整性。人是教育的目的,知识是人精神发育的一粒种子,当知识逻辑和学习逻辑不能两全时,选择学生学习优先是正确的,是以人为本的体现。

二、任务评价,促进对科学方法的深度领会

任务评价就是在教学中段,围绕核心知识,为了培育学生关键能力所镶嵌的评价。控制变量法是初中物理非常典型的科学方法,也是本节课应当活学活用的科学方法。为了促进学生对此科学方法的领会和理解,可以设计真实的任务来暴露错误,让学生先错后悟,只有反思之后,学生对科学方法的领会才会更加深刻。

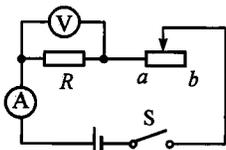


图 2

在进行“探究电流与电压的关系”实验中,学生已经使用过“控制变量法”,接下来,在“探究电流与电阻的关系”时,学生会自觉地使用控制变量法吗?怎样促进学生让科学方法成为一种“带得走的能力”?

在真实的任务中,赋予学生“评价权”,在学生行使评价权的同时,老师也对学生的学习进行评价。利用同样的电路图(如图 2),教师邀请学生上台演示,其他学生注意查看并评价。

实验目的 探究电流与电阻的关系

操作过程 A 同学更换电阻(5 Ω 、10 Ω 、15 Ω), B 同学负责记录对应电流表示数,与此同时,老师专门邀请了 C 同学上台执行一项秘密任务——观察并记录电压表示数。

请同学们对 AB 同学的做法给予评价。操作上有没有问题?理由是什么?

全班 42 人,35 人认为没有问题,有 5 人认为有问题,2 人没有态度。

认为“没有问题”的同学:研究电流与电阻的关系,他更换了电阻,所以是正确的。

认为“有问题”的同学:要研究电流与电阻的关系,要保持电阻两端的电压不变,不确定电压表示数是否变化。

这个时候,教师请执行秘密任务的 C 同学告诉大家,在更换电阻的实验中,电阻两端的电压依次为 1.5 V、2 V、2.2 V。

虽然,控制变量法学生已经了解,但从了解到应用还有很长路。通过评价,暴露问题,促进反思。在随后的实验中,教师巡回检查,发现所有的组都知道要保持电压不变。先错后教,与常规的操作最大的区别在于,它给予了学生“悟”的机会,学习只有经过反思之悟,才可能将动手转化为能力,将方法转化为素养,从而形成“带得走的能力”。

三、后测评价,用证据来显示学生的学习进步

后测评价就是在课堂末段,围绕学习目标设计评价任务,让学生在完成任务的过程中留下可以分析的证据,从而判断课堂目标达成度,并为后续教学决策提供依据。

后测任务:如图 2 为“研究电流与电阻关系”的实验电路图。

(1)为了达到研究的目的,实验过程中必须保持_____不变;

(2)当开关 S 闭合后,电压表的读数是 2.5 V,电流表的读数是 0.5 A,现在将阻值为 5 Ω 的电阻 R 换成阻值为 10 Ω 的电阻接入电路来进行研究,则

有趣实验现象 科学探究解惑*

——对“穿孔塑料瓶水流实验”的观察和思考

黄健 张正太

(江苏省泰州市高港实验学校 江苏 泰州 225323)

文章编号:1002-218X(2019)07-0032-02

中图分类号:G632.4

文献标识码:B

摘要:通过观察穿孔的饮料瓶水流实验的三组系列性活动,目的是引导学生通过课外实验、社会实践活动,激发学习兴趣。

关键词:小实验;观察与思考;科学探究;科学思维;综合实践活动

苏科版初中物理教材中经常利用随手取材的实验,引导学生在活动中观察、体验与思考。教材的作业(WWW)中要求计算的题目并不多,很多都是实践活动,学生在活动中感受到意外和惊奇,激发思维冲突,并产生学习的欲望,需要学生通过自己的观察获取信息,以此作为思维加工的基础。就“压强和浮力”一章中,已选用矿泉水瓶实验的多达8个,其中作业(WWW)中就有5道题。真可谓小实验,大作为。本文将通过观察穿孔的矿泉水瓶水

流实验的三组系列性活动,目的是引导学生通过课外实验、社会实践活动,激发学习兴趣,积极探究是什么?为什么?怎么做?

一、观察水平射程,“科学探究”设计

苏科版“液体压强”一节,作业(WWW)中有这样一道题。

【小实验1】如图1所示,瓶中灌满水,若在a、b、c(a、c

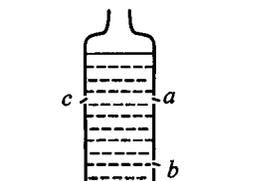


图1

下一步应进行的操作是_____。

下课前5分钟,请学生完成这个练习。老师巡视,并统计效果。全班42人,第一空全对,第二空只有3位学生错误。90%的学生都知道“需要移动滑动变阻器从而保证电阻两端电压保持为2.5V”。在充分的证据支持下,可以确认学生学习的真实性。

后测评价不只是对课堂主要知识的巩固,更为重要的是对主要目标是否达成的评价,对学生学习效果的判断,价值在于评,而不是练。

后测评价需要与目标保持高度的一致性。例如,本节内容学习的是“欧姆定律”,学习目标是“会利用滑动变阻器改变电压。能完成实验,处理数据(包括图像法),得出电流与电压的关系。能用控制变量法(会用滑动变阻器控制电压不变)研究电流与电阻的关系,得出正确的结论”。主要是经历探究,

那么,你的后测也应当指向探究中的渗透科学方法所渐进形成的素养,这样的评价是对实验深度学习的一种奖赏,是对动手实践的一种提升和反思。这样的评价,可以让师生对学习过程十分自信。学生自信是因为他们解决了问题,能力得到了提升;老师自信是因为有确凿的证据说明学生达成了学习目标。

四、结语

学习不是为了评价,评价是为了促进学习。将评价镶嵌在学习的各个环节中,从而让学习真实发生。崔允漷教授有个比喻,教与学如同买与卖,只有买发生之后,卖才会得以确认。通过前测评价、任务评价、后测评价,用确凿的证据来判断买卖是否发生,当我们确认学生的学习真正发生之后,“学生和教师减负”也就有了希望。

* 江苏省中小学教学研究课题第十一期立项课题“初中物理综合实践活动课例实施的校本研究”(编号:tzszy2015015)。