

基于新课改背景下初中物理电流影响因素实验教学方法的几点思考

杨盛博

长春科技学院

DOI:10.12238/mef.v8i15.16168

[摘要] 本文以一个实验“探究电流与电压、电阻的关系”为例,结合新课程改革理念,将初中物理实验教学与素质教育、思政教育相融合,探索了几点新的物理实验教学方法。从该实验入手,引申出了例如“如何激发青春期孩子物理学习兴趣”等几点思考。并通过实验全过程,深刻探讨了这几点问题的思考过程。

[关键词] 新课改; 物理实验; 教学方法; 思考

中图分类号: C42 文献标识码: A

Thoughts on Experimental Teaching Methods for Influencing Factors of Electric Current in Junior High School Physics Based on the Background of New Curriculum Reform

Shengbo Yang

Jilin Changchun University of Science and Technology

[Abstract] This article takes an experiment "Exploring the relationship between current, voltage, and resistance" as an example, combines junior high school physics experiment teaching with quality education and ideological and political education, and explores several new physics experiment teaching methods. Starting from this experiment, it extends to several thoughts such as "How to stimulate the interest of adolescent children in physics learning". Through the whole process of the experiment, it deeply discusses the thinking process of these points.

[Key words] new curriculum reform; physics experiment; teaching method; thinking

引言

新课程改革是面向全体学生、提高国民综合素质的系统工程,起始于2001年。二十多年来,为了培养全体学生适应社会环境的能力,全方位、综合培育新时代中国特色社会主义的建设者和接班人,已积累了丰富的实践经验。在实践中,教育者们不断跟进社会需求动态,不断探索科学技术新发展,理论联系实际,为学生搭建新平台以便其能够更快、更好地融入社会环境。同时教育者们不断精进教学能力,打造了一批高水平的应用创新型教研团队。

1 新课程改革理念

现如今素质教育的基本要求,是新课程改革。秉承增强全民思想政治意识、培养爱国情怀、增强民族自豪感和自信心的教育理念,素质教育的从业人员要秉持“一切为了学生”的思想,遵循社会需求与学生个性化发展的教育方针。该理念具体内容包括:目标以学生发展为核心、教育理念以人为本、整

合三维目标、思想观念终身学习、创新课程体系、提升学生的创新能力。新课程改革以涵盖知识技能、培养创新实践能力为抓手,强调理论联系实际,为满足未来社会需求培养人才。素质教育以人为本,视学生为主体,尊重学生的差异性与独特性,摒弃应试教育观念,以学生需求为导向,倡导以人为本的教育理念,服务全体学生。教学设计以学生需求为导向。教学过程中,将所学的知识与实践技能、学习过程与研究方法、情感价值培养、学习态度转变融为一体,以素质教育方式促进学生素质提升。

2 初中物理实验教学方法分析

对于青春期年龄段的初中学生,教学中需要利用形象化模型进行引导,利用其感兴趣的话题,建立其形象化模型学习思想。使其在学习物理的过程中,形成想要探索自然奥秘、解锁自然规律的好奇心。比如,“电流的概念”课堂,类似宏观的住宅楼,电流流动于导线内部,可以类比人群流动在走廊内。走廊越

宽，流动性越畅通，流动的阻碍就越小。类比可知，导线越粗，即横截面积越大，相应导线的电阻就越小。以模型类比的方式讲授物理课，更形象，更具体。对学生而言可以充分激发其学习兴趣，理解度更高，效果更好。以“探究电流与电压、电阻的关系”而言，实验中采用控制变量法，首先控制导体电阻不变，实验中使用10Ω的定值电阻，连入电源电压为6V的电路中，通过改变滑动变阻器滑片位置移动滑片，而改变电路中通过的电流、导体两端电压，进而收集实验数据，整理、汇总。其次，控制不同导体两端电压不变，保持电压表示数2V不变，通过选用不同阻值的定值电阻，多次打开开关换用不同阻值的定值电阻，再闭合开关进行实验，记录实验数据并从数据中探究规律。再次，将两次实验结果数据记录于表格中，并大致画出对应的函数图像；实验数据记录数据表样表如表1、表2所示。

表 1

实验次数	电压表示数/V	电流表示数/A	电压表与电流表的示数比值
1	1	0.1	10
2	2	0.2	10
3	3	0.3	10
4	4	0.4	10

表 2

实验次数	电压表示数/V	定值电阻值/Ω	电流表示数/A
1	2	5	0.4
2	2	10	0.2
3	2	15	0.13
4	2	20	0.1

最后整理表1、表2的数据并汇总，对应画图像，图像分别如图1、图2所示。

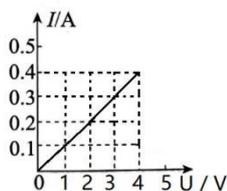


图 1

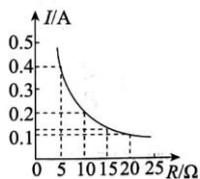


图 2

3 “电流与电压和电阻的关系”实验案例分析

在漫长的历史长河中，电流大小的测量不容易。德国物理学

家乔治·西蒙·欧姆于1826年利用一根细丝悬挂磁针，将磁针平行放置在导线上方。若电流流过电路，则在导线周围产生了磁场，磁针受磁场力而改变了运动状态，磁针的偏转角度可以对应判断电流的大小。而现如今，该实验可以利用如图3所示的电路图进行实验。电流大小可以直接使用电路中的电流表进行测量，同时使用电压表并联在电阻器两端测量电阻器两端的电压。使用滑动电位计通过调整电阻值来改变电路中电阻器两端的电流和电压。

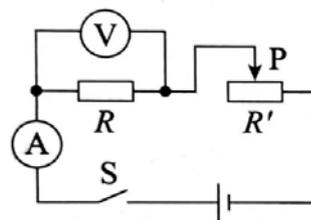


图 3

教师示范，学生动手，实现课堂上理论与实践完美结合，同时观察电压表和电流读数并记录下来于表格中。加深学习印象，将素质教育的教与学融会贯通^[1]。在实验过程中，帮助学生养成动手、动脑、积极、探索的好习惯，树立正确的探索实验思维与精益求精的实验理念，求真务实，实验的每一步都需要教师认真指导、学生亲自动手进行实验。带动学生肯动脑思考，引领学生肯动手实践。在实验中总结规律、感悟科学，提高思维水平与动手能力。

4 跨学科融合整理数据

4.1 思政元素引入

教师在授课过程中，应结合课程思政和工程安全责任意识，指出在进行电路连接时必须先将开关断开，确保安全后再闭合电路。在闭合开关之前，将滑动变阻器的滑片移动到如图2所示电路的最右端，即阻值最大处，以防止电路在突然通电时被烧坏，从而保护电路^[2]。开关闭合开始实验，逐渐移动滑动变阻器的滑片以减小阻值，记录每组电压表和电流表的示数。结合工程实际中常涉及的高电压和大电流，所以从物理实验中，就要培养学生养成连接电路时的好习惯与工程安全意识。在闭合开关之前，将滑动变阻器的滑片调至最右端（阻值最大处）。

4.2 与数学学科结合

在整理实验数据时，填表之后应该对应画图像，即以电压为横坐标，或以电阻为横坐标，将电流视为纵坐标，描点、画图像。在探索电流与电压关系的实验中，图像应以电压为水平轴，电流为垂直轴绘制；在探索电流与电阻之间关系的实验中，应绘制以电阻为x轴、电流为y轴的图形。根据图1、图2的图像形状，结合数学的一次函数、反比例函数图像分析形状，得出“电流与电压的关系”实验图像为一条过原点的直线，“电流与电阻的关系”实验图像每个点的横、纵坐标乘积相等。

4.3 严谨的数据分析思路

做完一组实验后，可以分析实验数据，思考是否存在偶然、巧

合等情况。因此,适当换用不同阻值的定值电阻或换用不同的电源电压进行多次实验。由于数据的整理和分析,具有一定的偶然性,多做几组实验,可以全方位覆盖各种可能出现的数据问题以及实验失误等问题,并及时纠正^[3]。再者,随着实验次数的增多,实验中的客观真理以及数值结构分析会一一呈现。将整理好的数据进行汇总,并联系正、反比例函数图像规律,每次实验都要画出对应函数规律图像。分析图像,结合实验次数,总结普遍规律。即:定值电阻中流过的电流与该电阻两端电压成正比,控制导体电阻两端电压一定量时,该电阻中流过的电流大小与该电阻的阻值成反比。

5 结论

根据新课改要求,物理课堂重视实践环节。在做物理实验的过程中,注重教师教、学生学、数据整理分析的全过程。本文提出若干思考并在课程实验中详细分析探讨,比如包括:如何激发

青春期孩子对物理实验的兴趣;从物理实验过渡到工程技术时,如何培养学生安全习惯;怎样将数学理论基础运用到物理实验的数据整理中;以及如何帮助学生建立数据分析的理论思路与实践方法。

【参考文献】

[1]陈开.基于活的初中物理实验教学研究[D].江苏学硕论,2022.

[2]喻维华.思想政治理论课在忠诚教育中的重要地位与作用[J].北京教育(德育),2009,(S1):71-73.

[3]闫云英.天体运动问题分析与解题方法探讨[J].才智,2012,(24):128.

作者简介:

杨盛博(1991--),男,汉族,山东省龙口市人,硕士,研究方向:电气工程。