



中学物理 教与学

HIGH SCHOOL EDUCATION: PHYSICS
TEACHING AND LEARNING

2016 年 第 12 期
(月 刊)

主 管: 中华人民共和国教育部

主 办: 中国人民大学

编辑出版: 中国人民大学书报资料中心

中心主任: 武宝瑞

总 编 辑: 高自龙

副总编辑: 钱 蓉 李军林

编 委 会 (按姓氏音序排列):

郭玉英 黄恕伯 刘炳昇

彭前程 唐 掣 陶昌宏

王克田 朱建廉

执行主编: 宣小红

副 主 编: 林清华

责任编辑: 张海龙 蒋 澍

编辑部地址: 北京市海淀区中关村大街
甲 59 号文化大厦 1407B

电 话: (010) 62516695

通 信: 北京 9666 信箱

基础教育期刊社

邮政编码: 100086

电子邮箱: jejqks@163.com

刊 号: ISSN 1009 - 2927
CN 11 - 4304/G4

CONTENTS 目录

理论

学科视点 »

- 03 物理学科能力及其表现研究 郭玉英等

专题: 试题命制研究

- 10 核心素养背景下情感目标试题命制研究 李华君

- 15 基于原始物理问题的试题设计: 原则与策略
——以一道中考题的命制为例 陈 彬

- 18 例谈物理中考命题的策略及启示
——基于无锡市近年来物理中考
命题的实践与思考 彭 夷、孙建生

- 25 初中物理原创试题命制应注意的问题 李艳阁

- 28 观点摘编

- 28 相关题录

课程

课改探索 »

- 29 高考改革背景下高中物理微课程设计策略 万立荣

教材分析 »

- 32 对新人教版八年级物理下册
六处内容的高榷 黎炳如等

教学

教学研究》

35 大道至简,简中求道

——对物理教学回归本真的思考

王 高

38 WebQuest 与课内探究教学相结合的 案例研究

胡 欣、帅晓红

43 基于 IRS 即时反馈系统的物理课堂 精准诊断初探

方红德

实验

实验教法》

47 巧借误差分析提升学生的物理核心素养

——以“力的合成”实验教学设计为例

张育霞

自制教具》

51 用激光扫描法合成简谐运动图像

肖贵宾等

学生

学法指导》

53 浅谈物理教学中学习方法的指导

梁占忠

评价

评价研究》

56 “物理科学方法教育”检测与评价的 新思考

张喜荣、张宪魁

59 三阶测试在中学物理教学的适用性研究

郭芳侠、陈楚琪

64 索引

印刷:北京嘉实印刷有限公司

出版日期:每月 10 日

发行:北京报刊发行局

发行范围:公开发行

邮发代号:2-626

订购:全国各地邮局

中国人民大学书报资料
中心基础教育期刊社

订购电话:62514975、82503412

82503029、82503440

订购方式:

① 邮政汇款

收款人地址:北京 9666 信箱

基础教育期刊社

收款人姓名:路 艺

邮政编码:100086

② 银行汇款

收款人全称:中国人民大学

书报资料中心

汇入地点:北京市

汇入银行名称:

中国银行北京人大支行

账号:344156031742

跨行电汇的行号:104100005694

同城交换的行号:1888

(汇款时请注明所购刊物的名称、刊
期、数量及订购人详细联系方式)

广告热线:(010)62515829

广告经营许可证:京海工商广字
0086 号

书报资料中心网址:

<http://www.zlzx.org>

基础教育期刊社网址:

<http://www.rdjcyjy.org>

启 事

敬请文章被全文转载的作者
与书报资料中心稿酬室联系稿酬
事宜。

电 话:(010)62515937

(010)62513249

【评价研究】

“物理科学方法教育”检测与评价的新思考

张喜荣 张宪魁

【摘要】“物理科学方法教育”在全国推广以来,深受师生的好评,但是如何检测物理科学方法教育的效果是我们研究的难点,根据三次大规模的物理科学方法教育实践,本文提出了物理科学方法教育检测与评价的新模式。

【关键词】物理科学方法教育;检测;评价

随着课堂教学改革的深入,物理科学方法教育已广泛运用于中学物理教学中,科学方法教育效果如何,急待进行检验,通常教改试验检测方法是将进行课题研究的教师所教的班级作为实验班,选择其他教师的班作为对比班,这样很难做到教师、学生完全相同;或者是将进行课题研究的教师所教的一个班级作为实验班,另一个班作为对比班,这样也很难控制实验的条件。因此,我们建议改变以实验班与对比班作对比的检测模式,而按以下模式进行检测评价:以做课题研究的教师自己试验的班级为检测对象、根据教师平日积累的真实可靠的资料、针对课题预定的目标进行检测、并作前后对比,在检测的基础上再进行评价。本文将从物理科学方法教育检测与评价的理论依据、检测内容与方法以及如何进行评价3个方面进行探讨。

一、物理科学方法教育检测与评价的理论依据

多元智能理论给物理科学方法教育检测与评价的启示。

1. 物理科学方法教育的检测与评价应具有多元性

根据多元智能理论每一个学生都有自己独特的智力特征,所以物理科学方法教育的检测与评价应该以激励和促进学生的全面发展为前提,检测与评价应该在目标、主体、内容、方法上多元,将终结的评价方式与过程的评价方式相结合。通过多元的检测与评价使每一位学生获得发展自己智力优

势的机会,从而获得每一个可能的成功机会。基于多元智能理论多元化的检测与评价体系和标准,能够帮助教师、学校和社会真正认识和衡量学生,学生自己也能够客观地分析自己、认识自我。

2. 物理科学方法教育检测与评价的目的应该是为学生的发展提供契机

对学生进行物理科学方法教育检测与评价不是给学生贴标签,而是帮助教师在了解学生自身发展的基础上,设计个性化、适宜性的教学计划,为学生提供更有效的科学方法教育,从而促进学生在课程中的学习以及今后的发展。

3. 物理科学方法教育检测与评价的来源应是学生在物理学习中的实际活动

物理科学方法教育检测与评价的来源不是在非真实情景下通过纸和笔考试进行检测,而是在真实的情景中观察学生完成有意义的、与生活联系的各种活动和学习。

例如,考查“应用”层次的教学目标我们可以创设迁移的情境。

在学习密度后,首先告诉学生什么是电容器,然后呈现与电容器有关的实验,让学生根据密度概念的建立过程,回答如何表示电容器的特性。

4. 物理科学方法教育检测与评价的方式应尽量采用档案袋和问卷调查法

将专题活动、小论文、实验改进、课堂表现成为常规评价的一个不可缺少的部分,准确并公平地记

录学生的学习过程、取得的成绩以及他们将科学方法运用到日常生活中去的情况。

二、物理科学方法教育检测内容与检测方法

在进行检测时,我们必须明确什么是检测,检测什么,怎么进行检测。检测是对预定的目标检查测试,考查研究者是否达到了预定的目标,属于技术操作层面的;我们检测的内容是预定的研究目标达到的程度;检测时我们可以根据同一个实验班平时积累的真实材料,通过档案袋、检测题、问卷调查、座谈会等方式,针对预定目标进行前后检测,检测可以是定性的也可以是定量的。

1. 以学生为研究对象的检测内容

检测的内容与课题的预定目标应该是一致的。因此我们就从以下4个方面进行检测,即培养兴趣、发展能力、减轻负担、提高成绩。

表1 以学生为研究对象的检测内容

预定目标	培养兴趣 (志趣)	发展能力	减轻负担 (第一步)	提高成绩 (第二步)
检测参考项目	最低目标: 1. 爱学物理的学生增多了 2. 学习物理的兴趣提高了	最低目标: 1. 模仿建立概念,总结规律,设计物理实验的能力提高了 2. 初步解决实际问题的能力提高了(一学习、二模仿层次)	最低目标: 科学方法指导解题帮助学生跳出题海(最低做到减少题量)	最低目标: 校内各种考试成绩比过去提高了(如果排名,名次向前了)
	高目标: 1. 没有厌学物理的了 2. 出现学习物理有志趣的学生	高目标: 学生有创新(特别是实验创新)(三创新的层次)	高目标: 题量减少,负担减轻了,而中高考成绩提升了	

2. 以学生为研究对象的检测方法

物理学习兴趣方面,我们可以参考曲阜师范大

学胡象岭教授的物理学习兴趣量表进行检测。

发展能力方面,我们主要采用档案袋方法进行检测。物理科学方法教育学习成长档案袋就是收集学生在物理学习过程中的生成作品,用以展示学生物理学习的进步和成绩,乃至存在的问题。档案袋的内容包括:①通过科学方法教育,学生发现问题、提出问题能力是否有所变化的案例,教师要从难度、范围、质量等方面分析比较作出记录;②学完一个概念之后,学生是否能够借鉴这一概念的定义及建立方法,去建立定义其他概念的案例;③学完一个规律后,是否想动手做实验验证它,是否提出了用其他方法验证,是否提出了进一步研究该定律的适用范围的案例;④做完一个实验后,能否提出实验仪器的改进与替代的方案或者提出实验方法的改进的案例;⑤在实际生活中的问题时,能否运用所学的物理科学方法等案例。

案例1. 在8年级上学期通过声音、温度计的学习,使学生初步认识到转换放大法。在声音产生的教学中,为了便于学生观察发声的音叉在振动,一般我们选用发声的音叉与乒乓球接触,用乒乓球被弹起,说明发声的物体在振动;在温度计教学中,是将温度的高低转换成液柱高度的变化,便于直接观测,使液柱在细玻璃管中升降移动,这样高度变化更明显,从而放大了液柱高度的变化情况,实现了“小中见大”。在8年级下册“力”的教学中教师可以提出这样的问题:联系上学期温度计的制作方法,学生们思考一下,如何测量力的大小?如何把力的变化转化为更便于观察的变化?这时,部分学生会借助于生活经验想到橡皮筋,如果力大,橡皮筋会被拉得更长,进一步想到弹簧,把力的变化转换为弹簧长度的变化。能想到这一步的学生,说明他们已经基本掌握了转换放大的方法。

案例2. 在8年级通过速度概念的建立,使学生初步认识到如何用比值定义法建立概念,在后续的密度概念、压强概念建立时可以让学学生模仿速度概念的建立方法建立新的概念,如果学生能利用比值定义法建立新概念,说明他们已经基本掌握了这种方法。

案例3. 在学习通电导体在磁场中受力时,有

的学生提出这样的问题:既然磁场对通电导体有力的作用,那么磁场是否对通电的液体也有力的作用呢?学生能提出这个问题是难能可贵的,在教师的引导下学生在实验室对这一问题进行探究,通过研究发现通电食盐水在磁场作用下转动起来(如图1所示)。

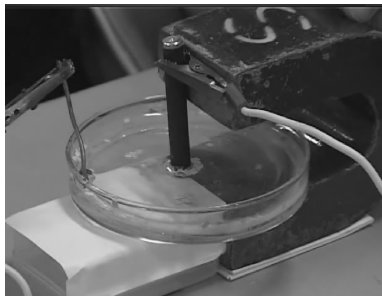


图1 通电液体在磁场中旋转

案例4. 教师演示完覆杯实验后,有的学生认为硬纸片是被水粘住的,为了解决这一疑问,有一位学生在杯口边缘套了一层橡胶膜,解决了这一问题。

像以上的案例,教师要及时记录下来,放到学生成长档案袋中。

减轻负担、提高成绩方面,主要采用本班学生成绩在全年级的排名以及本班学生成绩的标准分数的变化进行检测。

三、物理科学方法教育评价的思考

检测属于技术操作层面,而检测之后对课题评价是理性层面的。因为只有在检测的基础上才能对课题研究进行正确的评价,因此我们认为在检测的基础上可以从以下几个方面进行评价。

1. 根据检测,评价课题是否达到了预定的目标

评价结果可以分为成功、一般、不成功。例如,通过检测发现,物理科学方法教育试验激发了学生学习的兴趣,发展了学生的能力,提高了学习成绩,达到了预期目标,我们就可以认为课改是成功的。

2. 课题对教学或教学改革是否具有理论指导价值,是否有实践推广价值

例如,知法并行教学模式可以有效地指导教师进行教学设计,提高教学质量,不仅适用于物理教学,对其他理科教学也具有推广价值。

3. 在同类课题中,该课题在国内处于的地位

例如,课题组成员北京师范大学项华教授的研究生罗乐首先提出了运用视频分析法研究物理规律,在国内处于领先地位。

4. 对课题存在的不足及需要改进的地方提出建议

另外,还需要明确两个问题。第一,因为决定中考、高考成绩的原因是多方面的,例如,学生对物理知识的掌握程度,数学知识基础,语文阅读能力,心理因素等。所以,物理科学方法教育课题不能单纯以提高高考、中考升学率为检测目标。第二,我们认为,我们提出的这种物理科学方法教育检测与评价方法其他教育研究课题也可以借鉴参考。

参考文献:

- [1] 陈娟. 多元智力的实证研究与物理教学的对策[D]. 南京: 南京师范大学, 2004.
- [2] 胡象岭. 物理学习兴趣量表的设计与试测[J]. 课程·教材·教法, 1996(2): 30-32.
- [3] 张宪魁. 物理科学方法教育[M]. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2000.
- [4] 董奇. 成长记录袋的基本原理与应用[M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 2002.
- [5] 李雁冰. 课程评价论[M]. 上海: 上海教育出版社, 2002.
- [6] 张宪魁. 物理科学方法教育的“知法并行教学模式”[J]. 物理教师, 2013(6): 7-11.
- [7] 张宪魁, 张喜荣. 物理科学方法教育视频教程[M]. 广州: 广东科技出版社, 2013.

【作者简介】张喜荣, 保定学院物理与电子工程系(河北 保定 071000); 张宪魁, 中国教育学会物理教学专业委员会(北京 100078)。

【原文出处】《物理教师》(苏州), 2016. 9. 9~11

【基金项目】本文系中国教育学会物理教学专业委员会重点课题“适合我国国情的科学方法教育理论与实践研究”(G201384)成果之一。