

新课标下黔西南地区高中物理演示实验教学现状调查及分析

刘梓祿 王笑君

(华南师范大学物理与电信工程学院 广东 广州 510006)

(收稿日期:2020-08-03)

摘要:在新课改改革的宏观背景下,结合黔西南州少数民族地区高中物理实验教学的实际,对黔西南州少数民族地区高中物理实验教学现状进行调查,发现存在忽视学生实际操作、学生自主对实验现象的归纳与总结能力不足以及实验器材短缺等问题。

关键词:高中物理 演示实验 黔西南州

随着高中教学改革的不断深化,新课标对高中物理演示实验教学提出了较高的要求,教师要积极利用各种器材,积极创新实验方式,尽可能多地开发出可视性强、证据性强、能引起学生浓厚兴趣的演示实验^[1,2]。但是由于生源素质受地域差异、文化差异和教育资源分布差异等因素的影响,少数民族地区学校物理演示实验的教学现状存在着诸多问题^[3~7]。笔者在贵州省黔西南州某高中支教期间发现,在演示实验课堂上学生学习存在着许多不足之处。本文通过对贵州省黔西南州某高中物理演示实验现状的调查及分析,发现存在的问题,并对此提出相应的对策。

1 物理演示实验教学现状调查分析

笔者选取了贵州省黔西南州某高中部分学生针对高中物理演示实验教学现状进行了问卷调查,以

($p = nkT$, $n = n_0 e^{-\frac{mgs}{kT}}$),且推导了某处大气压强的大小在数值上等于该处单位面积上整个气柱的重力($p = \frac{G}{S}$)。在分析过程中我们为了抓住问题的主要因素,忽略了温度的变化,实际上随着高度的增加温度也要发生变化,那是由于空气的传热性导致的,所以这个模型也是个理想模型,只能求出大气压的近似值,但对物理机制的把握、科学思维的培养具有重要意义。

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2011年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2012. 17
- 2 课程教材研究所. 义务教育教科书物理(八年级下册)

此分析得出贵州省黔西南州少数民族地区高中物理演示实验真实的情况,进而结合现状提出一些有针对性的改进建议 and 对策,使演示实验教学在少数民族地区高中物理教学中更好地发挥其作用。本次问卷共发放190份,回收187份,其中有效184份,有效率98.4%。问卷共19题,分别从学生对演示实验的态度(3题)、引导学生自主探索(5题)、学生在课堂上的表现(5题)、学校实验器材的使用(3题)和教师自制演示教具(3题)等方面进行调查。

1.1 学生对演示实验的态度

如图1所示,在参与调查的学生中,有94.5%的学生认为教师在课堂上演示物理实验重要,同时有72.7%的学生喜欢物理演示实验,并认为演示实验能激起自己的学习兴趣。不难看出,对在课堂上物理演示实验的重要性,绝大部分的学生都是认同的,

- [M]. 北京:人民教育出版社,2012. 29 ~ 39
- 3 李椿,章立源,钱尚武. 热学(第3版)[M]. 北京:高等教育出版社,2015. 37
- 4 刘蔚然. 有关大气压强的几个问题的讨论[J]. 物理教师, 2005,26(5):27 ~ 28
- 5 胡雪杨,史旭光,赵立博,等. 利用理想气体状态方程测量大气压强[J]. 物理教学,2018,40(3):37 ~ 38
- 6 人民教育出版社,课程教材研究所,物理课程教材研究开发中心. 普通高中课程标准实验教科书物理·必修3-3[M]. 北京:人民教育出版社,2010. 28 ~ 29
- 7 张军. 大气压强与大气的重力有关吗[J]. 中学物理教学参考,2013,42(6):28 ~ 29
- 8 周敏. 大气压强的两种解释的等效性的探讨[J]. 中学物理教学参考,2012,41(12):39 ~ 40

但是仍有约20%的学生即使认同其重要性,却对其态度一般,甚至表示不喜欢,可见演示实验呈现出的效果没有被学生完全认可。

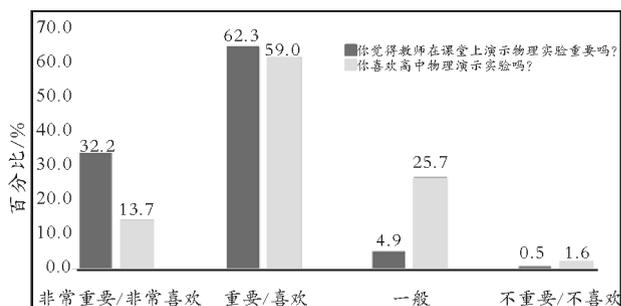


图1 学生对演示实验的态度

1.2 演示实验教学中对学生探索的引导

根据第11题“你是否会主动探究演示实验中物理知识?”结果可见,有38.3%的学生表示有时会,29.5%的学生表示很少会,所占比例较高,如图2所示。并且有59.6%的学生在问及演示实验是否有助于提升物理实验技能时表示帮助不大,甚至有35.5%的学生认为演示实验没有帮助提高实验技能的作用。学生自主学习、自主探究次数较少,更可能是体现在能力不足上,难以胜任自主探究的学习任务,从而选择放弃。然而在问及是否有助于学习理论知识和考试时,却有大部分学生认同其很有帮助,如图3所示。

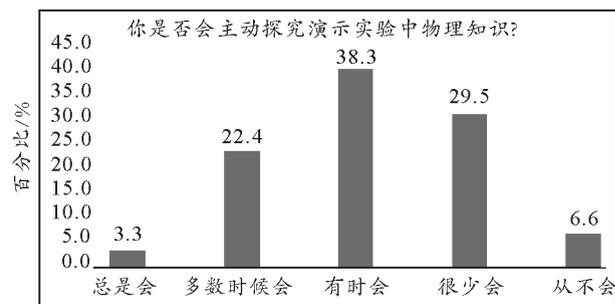


图2 学生自主探究的频率

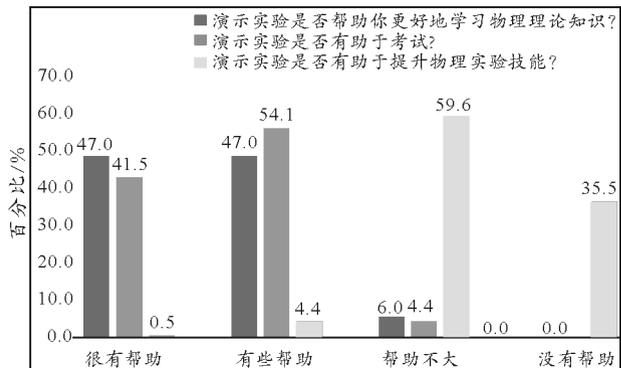


图3 物理演示实验对学生学习的帮助

由此可见,教师在演示实验教学中存在程序化现象,对学生的探索引导不足,仅仅将演示实验作为

知识理解的工具,忽略了演示实验的物理探究功能。在演示实验教学过程中,学生多数停留在被接受状态,教师“一气呵成”,未留出足够的时间给学生探究、思考,去培养学生自主探究能力。

1.3 学生在演示实验课堂的表现

在演示课堂上,73.2%的学生表示自己会认真观察老师做实验,而当老师需要学生额外配合时,只有16.4%的学生表示会积极参与,这说明学生在演示实验课堂上参与度不高,多数学生的学习都是处于一种被动状态,对教师的依赖性较强。当学生在演示实验中有新问题或新发现时,是否会与老师、同学交流讨论,12.0%的学生表示总是会,18.0%表示多数时候会,36.6%和31.1%的学生表示有时会 and 很少会,依然有2.2%学生表示从不会,这表明学生仅停留在简单观察实验现象的直观状态下,缺乏对现象深究的积极主动性。同样的,针对教师演示实验过程与结果,27.8%的学生能多次进行过思考、质疑或提出改进,但有72.2%学生只有1次或2次甚至从来没有过。并且针对演示实验的课后回顾和复习,46.4%和26.2%的学生表示有时和很少进行,甚至有2.2%学生没有回顾或复习,如图4所示。由此可见,演示实验课堂中,多数学生仅停留在观察实验现象的直观兴趣状态下,缺乏自主对现象的归纳与总结,没有进一步深入探究概括,学习上比较依赖教师,学生的探究能力依然有待提高。

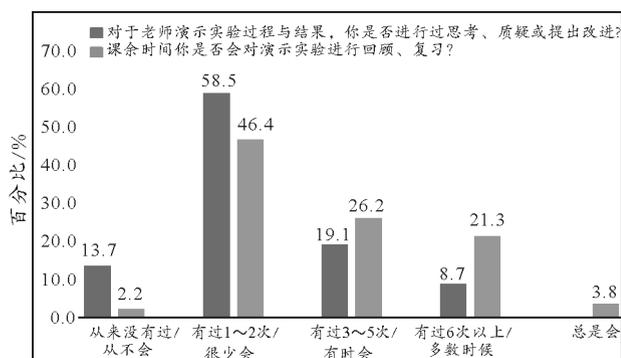


图4 学生对演示实验探究程度

1.4 学校实验器材的使用

调查问卷中,在问及教师做演示实验的次数时,42.6%学生表示部分做了,35.6%学生表示极少做,如图5所示。可见多数教师对教材中的演示实验只是部分做了给学生看或很少做。为了进一步查明原因,笔者又对演示教具使用情况进行了教师访谈以及对学校的物理实验器材进行了统计,发现学校

的实验器材数量不均,实验室多数是力学实验器材,甚至同一器材过剩,久放从未使用过,然而电学实验多数缺乏器材,热学实验器材全无,难以开展实验,使得教师不得不将“做实验”变成“讲实验”。同时,笔者发现,学校的物理实验室不对学生开放,学生仅在物理实验课堂上,在物理教师的带领下进入实验室做教材要求的物理实验,并且了解到,实验室不允许学生借物理实验器材。

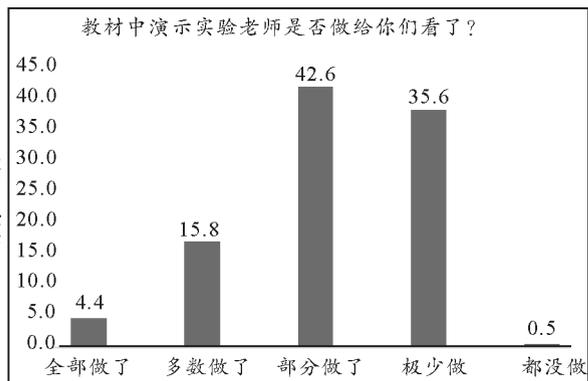


图5 教师做演示实验的情况

1.5 教师自制演示实验教具

在问及教师是否会利用生活中的现象或物品设计演示实验时,38.3%和39.3%学生表示有时会或很少会,如图6所示,而相比利用实验器具进行演示实验,60.7%的学生对教师自制演示实验教具更感兴趣,这表明学生更希望教师多展示在生活中使用到的物理知识,能将物理与生活联系起来,贴近生活。

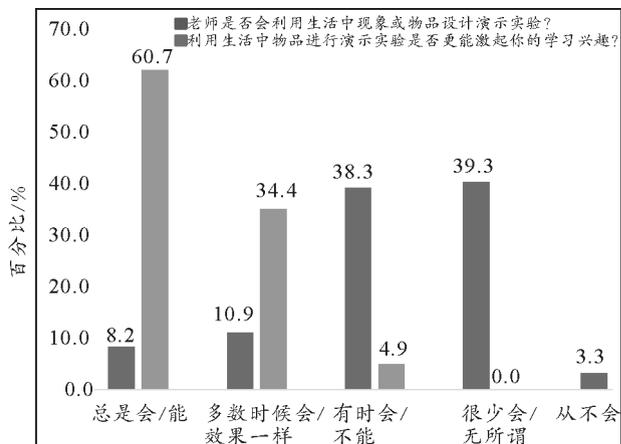


图6 教师使用自制教具的频率及学生对其使用的反应

2 改进和创新物理演示实验教学的方向

(1) 加强教师对学生实验探究的引导. 教师介绍实验仪器时不只是让学生单纯性的使用,还要来引导学生自己依照实验目的与实验原理来选取实验仪器,从而让学生自己明白为何要使用这些仪器开

展实验,少数民族地区许多实验教学正是缺少了培养学生主动探索能力的过程. 同时,教师还要鼓励学生自制仪器开展试验,并收集日常生活中的常用物品来代替原有的仪器开展实验活动。

(2) 增加学生对演示实验的参与度. 少数民族地区学生对于新事物的接触较少,并对其有强烈的好奇心. 在参与过程中,学生可以通过操作进一步理解实验的原理,激发学生深入探究的兴趣,使得演示实验不仅仅停留在观察的直接兴趣中。

(3) 在学校条件允许的情况下,学校可以定期开放学校实验室,并设置实验教学的指导教师,如科技社团的指导教师来担任,将实验室真正变成学生进行实验探究的地方. 在实验教师的指导下,学生可以利用实验室闲置的实验器材资源开展学习探究,通过做课本上小实验的方式或自己开发设计实验来增加学生动手动脑的机会,充分调动学生的实验兴趣和积极性。

3 总结

在少数民族地区由于生源素质受地域差异、文化差异因素的影响,存在忽视学生实际操作、学生仅停留在观察实验现象的直观兴趣状态下,缺乏自主对实验现象的归纳与总结以及实验器材短缺等问题,只有将课堂实验与生活联系,贴近生活,并加强学生对实验参与度的对策才可以得到很好的解决. 希望本文所提出的改善高中物理演示实验教学的对策不仅针对贵州省黔西南州少数民族地区,对于其他偏远少数民族地区也有帮助。

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版)[S]. 北京:人民教育出版社,2018
- 2 阎金铎,郭玉英. 中学物理教学概论(第3版). 北京:高等教育出版社,2009. 107~112
- 3 杨霖,孙萍. 贵州省高中物理演示实验的现状及对策分析[J]. 物理通报,2017(S2):110~113,117
- 4 刘草恩. 高中物理实验资源的开发与利用[J]. 当代教研论丛,2019(07):72
- 5 张敏,王振,陆树伟. 演示实验在少数民族学生物理教学中的应用[J]. 教育教学论坛,2017(24):279~280
- 6 张俊辉,金玉旗. 物理实验教学中不能敷衍学生[J]. 物理教师,2014,35(08):45~47
- 7 朱清,范旭亮,尹钊,中学物理演示实验现状的调查[J]. 高师理科学刊,2011,31(2):106~108