



中国知网全文收录

国家新闻出版广电总局认定学术期刊

名师在线

ELITE TEACHERS ONLINE

聚 智 名 师 教 研 在 线



良好习惯 美好生活

浅谈初中化学教学中学生核心素养培养的策略

对话式教学在高中英语课堂中的运用研究

借助时政热点激活初中道德与法治课堂

ISSN 2095-9192



9 772095 919208
CN14-1376/G4
ISSN2095-9192
邮发代号: 22-402



名师在线
微信公众号

2020.06

第 18 期

2020年第18期(总第127期)

2020年6月25日出版

主管单位:山西师大教育科技传媒集团

主办单位:《英语周报》社有限公司

编辑出版:《名师在线》编辑部

国内统一刊号:CN 14-1376/G4

国际标准刊号:ISSN 2095-9192

发行:山西省邮政报刊发行局

订阅:全国各地邮局

邮发代号:22-402

编委会成员(按姓氏笔画排序)

尹东 王英民 申海东 华世荣 任炜东
孙翼 宋飞 李水存 李秀情 邹炎汉
周有祥 赵建宏 蒋立红 喻佳俊 谢超凡
潘新华 樊晓东

社长:徐文伟

总编辑:刘永俊

执行主编:苏威

副主编:郑涛 周玉华

责任编辑:史会美 李娜 赵景霞

审读:郝毅 李静 刘晓玉

编务:杨琴 杨娇 周娜

美编:王延庆 王亚会

地址:山西省太原市晋阳街202号

邮编:030006

电话:0351-7770998

投稿咨询电话:0351-7770997

投稿邮箱:lilun@mszxzz.org

广告代理:中盛在线文化传媒(北京)有限公司

广告经营许可证号:1401004000035

印刷:廊坊海繁杰翔印刷有限公司

定价:15.00元

出版日期:每月5日、15日、25日



英语周报
微信公众号



名师在线
微信公众号

●作者文责自负,来稿不得侵犯他人版权。如有此类情况,本刊不承担任何连带责任。

●本刊已许可中国知网以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含中国知网著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。

目 录

名校走笔

02 良好习惯 美好生活

刘向东

课题研究

04 新课改理念下高中生物大单元教学策略探析

刘国伟

06 核心素养视角下初中英语高效课堂的有效构建

申玉林

08 析微课之功用 寻制作之策

马培君

10 建构知识 提升能力 培育素养

高建强

12 核心素养导向下的高中群文阅读策略

杨凤楼

14 浅谈如何开发和利用寄宿制初中语文课外学习资源

王福基

16 学科核心素养视域下高中生体育能力培养策略

路德斌

18 新评价体系下《烛之武退秦师》的教学策略变化

李加前

19 浅谈初中化学教学中学生核心素养培养的策略

张霞

21 核心素养视角下高中政治深度学习课堂的构建

王朝志

22 高中生涯教育师资队伍建设策略

卓碧玲

24 以因果为媒 求阅读之道

包景胜

25 浅谈情景教学法在初中英语教学中的应用

陈美兰

27 传统文化滋养人生

朱生花

28 基于学习进阶的“一线三阶”教学模式的实践

卢柏林

30 初中英语文学体验阅读的“三文体验”模式探究

朱素娟

吴文兰

精品课堂

32 基于核心素养构建高效数学课堂

严步胜

34 论图像法在高中物理教学中的应用

王朝娟

35 浅谈任务型教学在中考物理复习中的有效应用

沈德浩

37 对话式教学在高中英语课堂中的运用研究

何丽兰

38 高中数学课堂中探究性学习的困惑与思考

王锦武

40 借助时政热点激活初中道德与法治课堂

徐明慧

41 解析高中语文高效课堂教学开展策略

高平

德育建设

43 播下“德”之种子 长成参天大树

徐芳

44 浅谈初中英语教学中德育的渗透策略

顾胜楠

学科进展

46 核心素养理念与大数据支撑下高中生物精准教学分析

余晶晶

48 借助经典古诗文 助力道德与法治教学

吴清明

建构知识 提升能力 培育素养

——高中物理实验深度教学刍议

杨凤楼

(江苏省江阴高级中学, 江苏江阴 214400)

摘要:“以人为本, 推进素质教育”是中国教育改革与发展的战略主题, 对包括物理实验教学在内的教育改革势必带来一场“深度革命”。如何让物理实验教学真正发挥效能, 起到“建构知识、提升能力、培育素养”的价值追求, 成为教师需要考虑的问题。对此, 笔者认为在物理教学中实施深度教学是应然之选, 并针对如何在物理实验教学中实施深度教学提出三方面观点。

关键词: 物理实验; 深度教学; 核心概念; 能力培养

中图分类号: G427

文献标识码: A

文章编号: 2095-9192(2020)18-0010-02

引言

在教育领域落实《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》、推进教育综合改革之际, 物理实验教学如何适应改革新趋势, 实现“建构知识、提升能力、培育素养”的价值追求呢? 笔者认为, 转变物理实验课堂教学形态与教学方式, 实行深度教学是必然之选。

深度教学不是追求教学内容的深度、难度和广度, 也不是简单追求课堂教学的高效性, 而是超越表面现象和表层符号的教学, 是意义教学、逻辑教学和反思教学相统一的教学, 是注重学生知识建构、能力提升和素质培养的教学, 即深度教学是基于学科的核心概念与关键内容的理解, 遵循学科的思维方法与思想价值的教学; 是坚持以生为本, 是教师与学生的关系重心最大可能向学生倾斜的教学; 是以学生的学习状态和心智发展水平为主要形态的教学; 是引导学生体悟知识的文化意义与现实意义, 促进其展开丰富而开放的思考, 打造其精神世界的教学。

笔者认为, 根据深度教学的概念及内涵, 在高中物理实验教学中实行深度教学, 达成“建构知识、提升能力、培育素养”的价值追求, 就应该站在学生的角度, 依据学生将要去哪儿、怎么去、到了哪三个问题来设定。

一、去哪儿: 紧抓核心概念, 引导建构知识平台

去哪儿, 是对学生某节实验课收获的期许。通过深度教学, 学生有何成长, 集中体现在教学目标和内容的选择上。传统的物理实验教学, 往往着眼于教师课上知识讲解的完整度, 着眼于学生课后习题的达成度, 以教师的活动为中心, 以习题的解答为追求, 反映了物理实验教学的霸权性和功利性, 造成物理实验教学教师教得辛苦、学生学得辛苦的“双输”局面。

如何将物理实验教学从“双输”变为“双赢”呢? 紧紧围绕核心概念展开的深度教学是必然之选。所谓核心概念, 美国课程专家里克森认为, 是居于学科中心, 具有持久价值和迁移价值的关键性概念、原理或者方法。核心概念的讲解和传授应该是物理实验教学的重中之重。教师通过学习核心概念, 这样不仅引导学生体悟知识的文化意义, 还关注知识

的现实意义, 帮助学生唤醒前置知识, 构建新的知识网络和知识平台^[1]。

例如, “实验: 验证动量守恒定律”的核心概念, 就是找出作用之前与作用之后系统的总动量, 两者进行比较得出结论。学生已经知晓实验中涉及的平抛运动、长度测量等知识, 所以这些知识不是本节的重点, 教师应该围绕寻找作用之前与作用之后动量这个核心展开, 去设计实验、选择器材、操作实验、测量数据、得出结论。通过本节实验教学, 学生掌握了验证机械守恒所需要寻找的核心知识点。在遇到气垫导轨、单摆等模型时, 也能轻松入手。

又如, “实验: 用油膜法估测分子的大小”的核心概念, 就是通过测量较大量来研究较小量的方法。理解了这个核心概念, 就很容易理解实验中为什么要让油酸与酒精混合; 为什么要测 1ml 混合溶液的滴数; 为什么要将一滴混合溶液在平静水面充分展开。同时, 这种测量方法有利于培养学生的科学思维能力, 深化学生对微观世界的认识, 培养学生的实验技能和技巧。

再如, “实验: 验证机械能守恒定律”的核心概念, 就是验证重力势能的减小量是否等于动能的增加量。所以, 整个实验的设计就应该围绕如何寻找重力势能的减小量和动能的增加量展开教学。寻找重力势能的减小量关键在于找出物体下降的高度; 寻找动能的增大量关键在于求出初末位置的速度。抓住了核心概念, 也就抓住了实验设计、操作的关键点; 学生不仅能设计实验, 同时也明白这样设计的原理, 从而真正提升学生的物理素养和实验能力。在所给器材发生变化时, 如果没有提供纸带和电源, 但提供光电门, 那么如何进行此实验操作呢? 抓住此实验的核心概念, 即验证重力势能的减小量是否等于动能的增加量。实验照样可以通过上下两个光电门, 测出两个光电门的距离, 从而得出重力势能的减少量; 然后利用小球直径和通过光电门的时间, 可以算出小球速度和动能增加量, 从而验证机械能守恒定律。

二、怎么去: 注重能力培养, 创建提升能力机会

怎么去, 是深度教学程序的预设与教学方法的采选, 即用哪些适宜的方法开展深度教学。“教学有法、教无定法、贵



在得法”，教师的教法影响着学生的学法。深度教学的设计，其核心必定是促进学生进行深度学习。物理实验深度教学的设计与教法的采选，应围绕实验培养的四种能力展开，即观察能力、探究能力、操作能力、分析能力。这四种能力的培养，在高中物理实验教学最主要的两种形式——演示实验和分组实验中各有侧重。

演示实验是指表演性示范实验，教师作为实验操作者，学生作为观察者。教师通过操作实验验证讲授内容的正确性，或者通过实验现象，抛出疑问，引发学生进行思考。学生则通过观察实验现象、思考实验过程，来掌握物理概念、分析物理规律。

演示实验是培养学生观察能力和分析能力的重要载体。在演示实验深度教学中，教师应遵循“简化实验装置、突出关键步骤、展现实验现象、留足思考时间”这四个基本原则。结构简单、操作简便的演示实验能够突出关键步骤，便于学生快速、清晰地观察实验重点。在观察和体验现象后，学生会自然而然地产生疑问，便会主动去探寻物理规律及原理。在学生思考和分析实验现象的过程中，教师要充分信任学生，不要追求所谓的“进度”而忙于给出“标准答案”，要耐心等待。学生思考的时间就是培养其分析能力的时间，即使分析是错误的，也是一次很好的纠正机会。留足时间让学生思考，也会反过来促使学生下次观察实验时更加认真，从而提升其观察能力^[2]。

分组实验是在教师给出实验目的、讲解实验原理和提出实验要求后，学生以小组为单位，自行设计实验方案，选择合适的实验器材，自主进行实验操作，通过观察、探索、分析未知的物理现象，并得出实验结果的一种实验教学形式。分组实验相比演示实验，对学生能力的培养更加全面，要求也更高，特别是对探究能力和操作能力的培养，是演示实验不能比拟的。不给出明确任务的实验不能称之为探究实验。

在分组实验前，教师应明确实验的目的，根据学生在实验操作能力上的差异合理地分组，以便达到最佳的实验效果。有些学生观察能力强，但操作能力弱，这些学生就适合与操作能力强的学生组成一组。合理分组能达到互帮互学、优势互补、全面提高实验质量的目的。教师为每组学生提供的实验器材应该多样化，让学生在设计实验时，有更加广阔的思路，充分发挥其探究能力，打开其学习思维。对于实验结果，学生应实事求是，不能伪造和造假，对于错误的结果，要理性分析错误存在的原因，改进实验设计，从而达到对此实验更加深刻的理解。对于实验结果与期望结果有所偏差，即存在较大误差的，学生应分析误差存在的原因，优化实验结构，追求更好的实验方法与技巧。

三、到了哪：坚持全面评价，给予启迪智慧反思

到了哪，是对深度教学练习的策划与评价的运用，是对学生学习情况的了解和把握，也是对教学效果的检测，同时也是对教和学查缺补漏的环节设计，对推进深度教学有重要作用。

对物理实验教学的练习及评价，不能仅停留在作业层面，

不能出现物理实验“讲起来重要、教起来将要、考起来不要”的尴尬局面。所谓“讲起来重要”，就是师生都清醒地认识到物理是一门实验科学，是建立在实验基础上的，很多物理规律需要通过实验去验证，很多物理结论需要通过实验去证明，没有实验的物理教学是缺少灵魂的。“教起来将要”，就是在物理教学过程中，没有体现实验的基础性和决定性地位，只是根据考试大纲需要进行教学，考试大纲没有列出的，教师在上课几乎不讲，没有从培养学生的物理素养出发来思考物理教学，而是从考试需要出发来决定物理教学。所谓“考起来不要”，就是在完成实验作业和考试实验题目时，不需要实验操作的实践经验，不考查学生实验操作的能力，实验的考查和评价与其他知识点没有差异、没有体现实验的特色。在高中学业水平测试中，纳入实验操作过关测试，应该是物理实验教学评价改革的一个重要方向。

实验评价应看设计思路、操作流程、数据处理、结论分析等方面，期望通过实际的实验操作，使物理实验评价不再窄化为试题作业，而是能真正体现学生的观察能力、探究能力、动手能力和分析能力，体现实验教学的独特魅力。同时，对物理教师的实验教学评价也就有了新的参考，促进教师在开展实验教学时真正去“做实验”而不是“讲实验”^[3]。

结 语

著名的捷克教育家夸美纽斯在他的《大教学论》一书的扉页上写道：“寻求并找出一种教学的方法，使教员因此可以少教，但是学生可以多学；使学校因此可以少些喧嚣、厌恶和无益的劳苦，多些闲暇、快乐和坚实的进步。”深度教学对物理实验教学而言，就是这样的一种教学方法，它会让接受实验、乐于实验、享受实验。

【参考文献】

- [1] 郭子其. 先学乎? 少教乎?——基于深度教学的辩证思考[J]. 教育科学论坛, 2016(05): 51-55.
- [2] 李平. 为深度学习而教——深度教学的理性追求和实践策略研究[D]. 南京: 南京师范大学, 2014.
- [3] 郭元祥. 知识的性质、结构与深度教学[J]. 课程·教材·教法, 2009, 29(11): 17-23.

基金项目：本文系江苏省教育科学“十三五”规划立项课题“促进深度学习的高中物理实验教学研究”（课题批准号：JS/2018/GH01011-0609，立项编号：D/2018/02/24）的阶段研究成果。

作者简介：杨凤楼（1977.9-），男，江苏兴化人，江苏省江阴高级中学副校长，本科学历，中学物理高级教师，工作以来先后荣获江阴市“优秀班主任”、江阴市“优秀共产党员”、江阴市“教书育人标兵”、无锡市“优秀教育工作者”、无锡市“教学能手”“江阴市名教师”等称号，获无锡市优质课评比一等奖，主持省级课题《高中物理实验有效教学的深化研究》。



名师在线

ELITE TEACHERS ONLINE

理事会邀请函

《名师在线》期刊是国家新闻出版广电总局认定的面向全国公开发行的教育类学术期刊，已入编中国知网（CNKI）《中国学术期刊（光盘版）》系列数据库。国内统一刊号：CN14-1376/G4，国际刊号：ISSN2095-9192。本刊办刊宗旨为：汇聚全国一线优秀教师资源，以“线上教学，线下研讨”的方式，促进课程建设和教师专业化发展，传播教育理念，提高教育质量，推动教育信息化和出版数字化建设。

《名师在线》期刊关注教改，报道名师名校，推介优秀教研理论。秉持学术精神办刊物，坚守教育情怀做学术，赢得了作者和读者们的一致好评与认可，品牌影响力日益增强。

《名师在线》期刊服务于教育，同时也依靠教育界的支持和帮助。为了充分发挥《名师在线》的品牌与资源优势，进一步促进国内教育交流与项目合作，《名师在线》设立理事会。

理事会成员由教育行政单位、师范类大中专院校、知名中小学校、名牌教育机构组成，为教育界搭建了一个交流经验、共谋发展的平台。

现诚邀您加入《名师在线》理事会。

特此恭请！

《名师在线》编辑部

理事单位尽享八大VIP特权

全媒体宣传报道

封面人物推介

理事单位名单认证公示

赠阅全年期刊

投稿绿色通道，优先审稿发表

畅享《名师在线》教学视频资源

免费参加“名师在线系列论坛”活动

免费获得名师在线全年培训支持



关注有礼 优先发表