

高中物理“体验式”教学策略的应用综述

杨婷 李丰果

(华南师范大学物理与电信工程学院 广东 广州 510006)

(收稿日期:2022-03-17)

摘要:通过对国内近5年高中物理“体验式”教学策略应用的文献进行整理与分类,着重对创设情境,组织实验,利用现代信息技术手段这3个方面进行“体验式”教学策略应用的综述并找出目前研究的不足,以期为未来研究“体验式”教学策略的一线教师或者相关研究人员提供参考的建议。

关键词:物理教学;体验式教学;教学策略

1 研究背景与意义

2016年9月13日,《中国学生发展核心素养》研究成果在北京大学正式发布,该研究成果在今后课程修订、教师专业发展、教学评价等诸多方面都起着至关重要的作用。而发展学生的核心素养最重要的途径便是教学。在现代教学中“满堂灌”的情况依然存在,而体验式教学是教师遵循学生年龄特点和认知水平,将实际生活与物理知识相结合,创设或模拟生活情境,让学生通过亲身经历,体验生活中的物理知识的过程。不仅有利于激发学生学习兴趣,保证学生的主体地位,而且有利于教师提高教学水平和专业素养。

2 国内研究现状

早在春秋战国时期,《淮南子》一书中就提到“故圣人以身体之”,即德才兼备之人通过亲身体会来获取知识。孔子提出“学、思、行相结合”的教育原

则。在现代,我国著名教育家陶行知提出“生活教育”理论,也为体验式教学奠定了理论基础。

当前,文献[1]主要从理论方面对体验式教学进行研究,在《体验教学研究》一书中重点论述了体验式教学的历史渊源和基本理念。文献[2]在《体验教学能力的培养》中提出体验式教学最重要的是教学策略的选取,在教学过程中使用恰当的教学策略,会起到事半功倍的效果。文献[3]主要从教师教学的角度进行研究,在《让教学更生活——体验运用让学生内化知识》一书中提出体验式教学的五个阶段。

3 国内研究趋势

在中国知网,以“高中物理体验式教学”为主题词,搜索出100篇文献,再以2018年至2022年作为“筛选”条件,共获得49篇。如图1所示,自2018跌入谷底之后的4年来至今,相关文献发表的数量正在逐年攀升之中,至今为止达到最大数量18篇。预计未来几年内在这方面研究数量还会继续攀升。

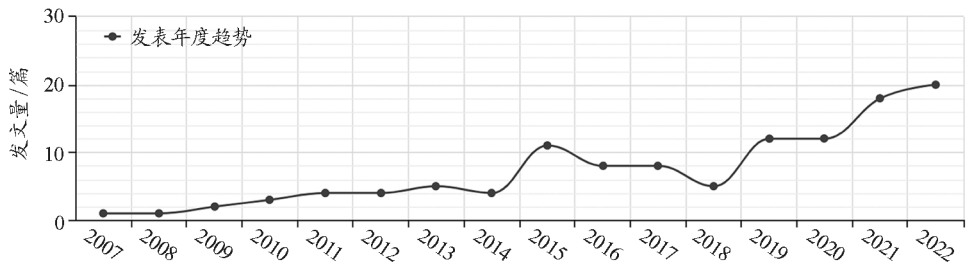


图1 国内高中物理“体验式”教学研究文献发表的数量总体变化趋势图

作者简介:杨婷(1992-),女,在读硕士研究生,研究方向为中学物理实验教学。

指导教师:李丰果(1970-),男,博士,教授,研究方向为物理实验教学。

4 文献分类

注重策略在课堂中的应用,因此接下来本文将从体验式“教学策略”在高中物理课堂中的应用的角度的角度展开文献的综述。

根据表1的文献分类可知,近5年来学者更加

表1 国内近5年高中物理“体验式”教学研究文献分类

类型	教学理论	教学实践	教学模式	教学策略	教学案例	总数
篇数/篇	4	10	1	14	5	34

5 体验式教学策略

实验”“利用现代信息技术手段”3种体验式教学策略,如表2所示,下文将从这3方面进行综述。

“体验式”教学策略可以分为“创设情境”“组织

表2 国内近5年高中物理体验式教学策略分类情况

类型	创设情境	组织实验	利用现代信息技术手段
课例数	20	20	5

5.1 创设情境的体验

从表3中我们发现在“创设情境”的体验策略中,主要的应用集中于“创设问题情境”“创设生活化情境”“回顾历史情境”,综述如下。

创设情境是一种融情于境的课堂教学策略,可以促进学生课堂情感的激发,为体验学习的乐趣做好铺垫,同时也便于学生更好地理解与掌握新知。

表3 国内近5年高中物理“创设情境”教学策略分类与发表情况

策略类型	具体类型	发表年份	案例数
创设情境(20例)	创设问题情境	2018、2020、2021	5
	创设生活化情境	2018、2019、2020、2021	9
	创设模拟情境	2019、2020	2
	新闻热点创设情境	2021	1
	回顾历史情境	2018、2019、2021	3

5.1.1 创设问题情境的体验

以问题情境为学习背景,引发学生内在的思维冲突,使学生能以积极的态度自觉走入情境,思考问题,从而加深对物理知识的认识。

文献[4](2018)以“牛顿运动定律的应用”这个小节为例,设置问题情境:“物体放在升降机底板上,物体对升降机底板上压力大小随升降机运动状态而改变的规律是什么?”教师组织学生去体验电梯中的“升降感”,并让学生在真实的体验中思考问题.文献[5]在“动量”一课中引入“落蛋”实验创设问题情境:两个“落蛋”实验涉及哪些物理知识?经过“落蛋”结果的对比,立足于物理的视角,如何解释其间存在的差异?使得学生的实验后有思考和认识,为进一步开展科学探究奠定了基础。

5.1.2 创设生活化情境的体验

物理是一门与现实生活密不可分的自然科学,因此在实际教学中教师可借助生活实例开展体验式教学。

文献[6]在“加速度”一课的设计中,利用教师“最近想买车”的需求,让学生帮忙提出购车建议.通过贴近生活化的情境营造出轻松的课堂氛围,从而顺势引出新课题。

文献[7]在教“声学”一课时,列举生活中常见的“热水瓶灌水”的现象.让学生给热水瓶灌水,并要求注意听热水瓶里的水声的变化。

文献[8]在讲授“质点”的概念时,联系生活中火车的运行和进站的情境,让学生判断那种情况下物体才可以看成“质点”,如图2和图3所示.经过了生活情境再体验,可使抽象的概念变得具体、生动。



图2 北京到大连火车路线图



图3 火车进站示意图

5.1.3 回顾历史情境的体验

通过历史典故创设的教学情境能让学生体会科学成果的珍贵,也利于培养学生实事求是的科学态度与孜孜不倦的探索精神。

表4 国内近5年高中物理“组织实验”教学策略分类与发表情况

策略类型	具体类型	发表年份	案例数
组织实验(20例)	演示实验体验	2020、2021	2
	探究实验体验	2018、2019、2020、2021	11
	分组实验体验	2019、2020、2021	6
	自制教具	2018	1

5.2.1 演示实验的直观体验

演示实验可以给学生直观的感性材料,使学生较快地理解某一物理规律和现象.文献[8]在“自由落体运动”的教学中,教师先利用硬币和纸片进行实验演示,让学生观察实验现象得出“物体下落快慢与轻重无关”的结论,然后利用“牛顿管实验”进行演示,如此也就更增强了学生的直观体验。

5.2.2 探究实验的亲身体验

为了便于学生理解抽象概念,文献[11]在“自感”教学中,设计一个断电自感“有惊无险”的亲身体验的实验,如图4所示.在学生亲身体验的过程中“学生”与“知识”会发生相互作用,从而使加强学生

文献[4]在“行星的运动”的课中,利用“时空对话”的方式创设一个历史教学情境.文献[9]在《动量》这一课中,指出关于动能、动量这两个概念的建立经历了一场漫长的科学史上著名的关于运动量度的学术争论.而文献[10]在“牛顿第一定律”教学中创设历史情境,引导学生要重视科学实验与推理结合的重要作用。

5.2 组织实验的体验

教师组织的实验可以给学生一个直观的、具身的、趣味的体验.结合表4可以发现,组织实验的策略的主要应用集中于“演示实验”“探究实验”“分组实验”,综述如下。

对断电自感现象的理解。

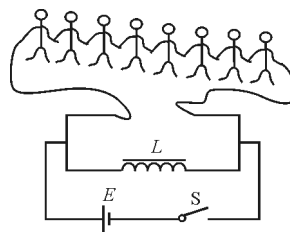


图4 “断电自感”体验

5.2.3 分组实验的切身体验

分组实验的体验进一步加深了学生对物理知识的理解,同时提升了学生准确表达观点的能力。

文献[7]在“向心力”教学中,寻找一片空地,让

两个学生手拉手转圈,从中体会手臂间的向心力.文献[12]认为“机械能守恒定律”的内容相对来说比较抽象,因此教师在给与学生适当指导下,组织学生进行分组实验操作.文献[13]在“液体压强”的课后,为加强学生对液体压强的认知,教师设计学生课后小组实验.

表5 国内近5年高中物理“利用现代信息技术手段”教学策略分类与发表情况

策略类型	具体类型	发表年份	案例数
利用现代信息技术手段 (5例)	虚拟仿真的体验	2021	1
	微课体验	2021	1
	虚实结合的体验	2020、2021	2
	DISlab 体验	2020	1

结合表5可知,利用现代信息技术手段的教学策略的应用案例不多,仅有5例.其中“虚实结合”的应用案例值得关注,文献[14]在“牛顿第一定律”教学中,先为学生做了真实的演示实验再利用Flash软件演示实验.而文献[14]在“自由落体运动”教学中也采用了“虚实结合”的教学方式开展教学.当然不少研究者也逐步尝试用虚拟仿真、微课等形式增加学生的课堂体验.

除了上述手段以外,笔者相信在手机体验、平板电脑体验、VR技术体验、DISlab体验等方面的应用也值得探索.

表6 国内近5年高中物理体验式教学策略在教学环节中的应用说明

策略类型	具体类型	说明	未说明	实际环节		
				导入	新授	应用
创设情境(20例)	创设问题情境(4例)	1	3	2	2	0
	创设生活化情境(10例)	2	8	3	6	1
	创设模拟情境(2例)	0	2	0	2	0
	新闻热点创设情境(1例)	1	0	1	0	0
	回顾历史情境(3例)	0	3	0	3	0
组织实验(20例)	演示实验体验(3例)	0	3	1	2	0
	探究实验体验(11例)	3	8	2	8	1
	分组实验体验(5例)	3	2	0	4	1
	自制教具(1例)	0	1	1	0	0
利用现代信息技术手段 (5例)	虚拟仿真的体验(1例)	1	0	1	0	0
	微课体验(1例)	1	0	0	1	0
	虚实结合的体验(2例)	1	1	1	1	0
	DISlab 体验(1例)	1	0	0	1	0
45例	13种	14例	31例	12例	30例	3例

5.3 利用信息技术手段的体验

近年来,信息技术的蓬勃发展为弥补传统物理实验教学的不足带来了新的机遇,因此物理教学与信息技术深度融合也开始成为物理教育领域的发展趋势.

6 研究方面的不足

经过笔者研究发现,体验式教学策略的应用存在以下不足,以供相关研究人员参考.

6.1 教学策略的应用方面

在教学策略的应用方面,存在3方面的不足.

其一是“自制教具”的应用案例还没引起重视.其二是“利用现代信息技术手段”的应用案例有待开发.其三,笔者发现“体验式”教学策略不一定是应用在“导入”环节,它甚至能在“应用”环节使用.结合表6知,有31个教学案例没有明确地“说明”某教学策略在哪个教学环节中应用,不便于读者理解其设计意图.

6.2 课例的开发方面

在课例的开发方面,也存在3方面的不足。

其一,是欠缺对基本课型的开发.即在概念课,规律课,演示课、探究课、问题解决的课等课型的设计方面是一个值得探究的领域。

其二,是完整的应用课例较少.在体验式教学策略应用多数以教学片段出现,而完整课例的应用文

献有5篇。

其三,在抽象版块中的课例更少.从表7知,体验式教学策略在力学和运动学板块的应用案例最多,而在热学、电磁学、现代物理学板块的应用案例很少.但是学生对抽象板块的知识有强烈的求知欲,应如何将体验式教学策略应用其中值得深入研究。

表7 国内近5年高中物理体验式教学策略在物理版块中的课例分布情况

策略类型	具体类型	声学	光学	热学	力学	运动学	电磁学	现代物理学
创设情境(20例)	创设问题情境(4例)	0	0	0	1	2	1	0
	创设生活化情境(10例)	1	0	0	5	4	0	0
	创设模拟情境(2例)	0	0	0	0	1	1	0
	新闻热点创设情境(1例)	0	0	0	0	1	0	0
	回顾历史情境(3例)	0	0	0	1	2	0	0
组织实验(20例)	演示实验体验(3例)	0	1	0	1	1	0	0
	探究实验体验(11例)	0	0	1	2	4	4	0
	分组实验体验(5例)	0	0	1	3	1	0	0
	自制教具(1例)	0	0	0	1	0	0	0
利用现代信息技术手段(5例)	虚拟仿真的体验(1例)	0	0	0	1	0	0	0
	微课体验(1例)	0	0	0	1	1	0	0
	虚实结合的体验(2例)	0	0	0	1	0	0	0
	DISlab体验(1例)	0	0	0	1	0	0	0
45例	13种	1例	1例	2例	18例	17例	6例	0例

7 建议与未来展望

笔者针对以上不足之处,提出几点建议.首先,建议未来的研究人员在自制教具方面多探索和打磨,提高课堂的趣味体验;其次,需要教师熟练掌握现代信息技术手段,才能更好地将信息技术与物理教学相互融合.再次,对于课例的开发,我们需要开发完整的课例,并且在抽象领域也要有所突破.最后,努力将体验式教学策略应用于基本课型之中,使得体验式教学策略的应用更加可操作.笔者相信在不久的将来体验式教学策略的研究能获得更加系统而成熟的发展。

参考文献

- [1] 辛继湘. 体验教学研究[M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2005.
- [2] 樊启金, 付岩. 体验式教学能力的培养[M]. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2009.
- [3] 强光峰. 让教学更生活——体验运用让学生内化知识[M]. 重庆: 西南师范大学出版社, 2011.
- [4] 黄彩霞. 关注学生体验, 优化高中物理教学模式[J]. 人生十六七, 2018(9): 85.

- [5] 李刚. 基于“沉浸式体验”教学, 培养物理高阶思维[J]. 高中数理化, 2020(4): 51-52.
- [6] 王明珍. 体验式教学在高中物理教学中的应用研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2018.
- [7] 黄福明. 高中物理课堂体验式教学的实践与优化[J]. 广西教育, 2019(22): 144-145.
- [8] 尤燕. 高中物理体验式教学策略研究[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2020.
- [9] 林少颜. 基于核心素养的体验式高中物理概念教学策略[J]. 教育实践与研究(B), 2019(12): 38-41.
- [10] 石金合. 高中体验性物理教学法的几点思考[J]. 学周刊, 2021(4): 101-102.
- [11] 任虎虎. 指向具身学习的高中物理“沉浸式体验”教学策略[J]. 中学物理, 2018, 36(19): 39-41.
- [12] 朱中良. 高中物理体验式教学策略探究[J]. 中学生数理化(教与学), 2020(5): 60.
- [13] 张中林. 引导学生体验物理学习——高中物理体验式教学策略分析[J]. 数理化解题研究, 2021(27): 56-57.
- [14] 黄卫华. 高中物理课堂体验式教学的应用[J]. 数理化解题研究, 2021(33): 50-51.
- [15] 石青松. 高中物理体验式教学策略[J]. 数理化解题研究, 2021(27): 52-53.