

高中物理在线教学问题与策略研究

Research on Problems and Strategies of High School Physics Online Teaching

李世伟 马宝红 段逸伦

Shiwei Li Baohong Ma Yilun Duan

洛阳师范学院 中国·河南 洛阳 471934

Luoyang Normal University, Luoyang, Henan, 471934, China

摘要: 论文从高中物理在线教学的调查问卷着手,分析了在线教学在激发学生物理学习兴趣、提高物理成绩、改进学习和复习方式等方面的作用,同时对在线教学中存在的问题和解决方法进行了讨论,期望能对高中物理线上教学的良好发展提供参考。

Abstract: Based on the questionnaire of high school physics on-line teaching, this paper analyzes the role of on-line teaching in stimulating students' interest in physics study, improving their physics achievements, and improving their study and review methods, at the same time, the problems and solutions in the online teaching are discussed in the hope of providing reference for the good development of the online teaching of physics in senior high school.

关键词: 高中物理; 线上教学; 问卷调查

Keywords: high school physics; online teaching; questionnaire survey

DOI: 10.12346/sde.v3i11.4746

1 引言

新冠肺炎疫情为在线教学的发展带来了契机,大规模的在线教学实践因此拉开了序幕。由于疫情持续时间不确定,全国各地各学校不得不开展应急式在线教学,在技术和经验都准备不足的情况下仓促上阵,难免手忙脚乱、故障频发……^[1]。这些现象难免引发众多研究者以及家长们对于在线教学质量的担忧和讨论。不过研究者们研究范围主要集中于高等教育阶段,而对于基础教育阶段的在线教学研究相对较少,特别是高中物理,作为高考改革后的主要学科之一,革新物理教学方式以及保证物理教学质量显得尤为重要。在此背景下,本研究试图通过问卷调查的形式调查高中物理线上教学的现状,并根据调查结果的分析给出相应的策略与建议。

2 研究背景

为加快教育现代化、建设教育强国,2019年2月中华人民共和国国务院印发的《中国教育现代化2035》中提出要“利用现代技术加快推动人才培养模式改革,实现规模化教育与个性化培养的有机结合”^[2]。而在线教学模式作为一种信息技术在教育教学中应用的主要教学模式之一,其发展趋势便在一定程度上会影响中国教育现代化发展的进程。近几年关于在线教育的发展,中华人民共和国教育部颁发的指导文件有很多,如2019年9月《教育部等十一部门关于促进在线教育健康发展的指导意见》中指出:在线教育运用互联网、人工智能等现代信息技术进行教与学互动的新型教育方式,是教育服务的重要组成部分。发展在线教育,有利于构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系……^[3] 2020年新型冠状病毒肺炎疫情(COVID-19)的全面爆发,为教

【作者简介】李世伟(1996-),男,中国山西朔州人,硕士,从事学科教学(物理)研究。

育模式的变革带来了新的挑战,在线教育广泛实践于真实课堂的机会孕育而生。为认真贯彻落实习近平总书记的重要指示精神,防止疫情在学校蔓延,中华人民共和国教育部颁布了中小学延期开学“停课不停学”的通知,各地方政府积极响应,并组织教师队伍改变原本的班级授课教学组织形式,开展在线教学。

疫情期间在线教学在基础教育阶段的大规模实践,为教育模式的变革与融合积累了一定的经验。但笔者经过调研发现,疫情过后的高中物理教学模式却仍然以线下教学为主,在线教学就此被暂时性地搁置。这种现象在其他学科也属于普遍现象。这就符合了大多研究者的立场:在线教学只是疫情时期的应急措施。那么针对高中物理这一科目来说,究竟是什么原因会让学校放弃在线教学而只进行线下教学?是在线教学无法开展物理实验教学?还是教师在线教学能力的缺失?亦或是在线教学不利于学生物理成绩的提高?为了探究以上三个问题,笔者以学生为调查对象,开展了针对高中物理在线教学的问卷调查。

3 高中物理在线教学调研

3.1 调研目的

在线教学作为“互联网+教育”环境下最典型的教学方式之一有其自身特殊的优势,如在线学习资源丰富等。为了能够让在线教学作为一种常态化的教学方式被教师灵活应用于高中阶段学科物理教学当中,而不只作为疫情来临时的应急措施,笔者以河南科技大学附属中学的高中一年级学生为调查对象,对中国洛阳市的高中物理在线教学现状做了调查分析。

3.2 调研问卷构成

本研究于2021年7月至2021年8月,通过线上的形式向中国河南省洛阳市高中经历过线上物理教学的学生发放问卷开展调查,最终共回收有效问卷258份。

调研问题设计的维度有四类:①线上教学是否能够激发学生物理学习的兴趣;②线上教学对于学生物理成绩是否有所提高;③学生在概念课、规律课和实验课接受知识方式的不同;④学生课后学习物理的方式以及他们对于线上教学的优劣性的看法;⑤关于高中物理在线教学的优点及所存在的问题的调查问卷。

整个调研问卷填写大概需要10分钟。

3.3 调研结果分析

3.3.1 激发兴趣维度

笔者针对线上物理教学是否有助于激发学生兴趣设

置了三个问题,分别是学生对于教师线上教学的新课引入以及线上物理课堂的氛围满意度(见表1);学生在线上听课时出现注意力不集中的频率分布(见表2)。

表1 学生对教师物理在线教学的新课引入与课堂氛围的满意度

维度	满意度				
	非常满意	比较满意	一般	不太满意	非常不满意
新课引入	50.78%	30.23%	13.95%	1.55%	3.49%
课堂氛围	52.33%	29.07%	13.75%	2.33%	2.71%

表2 学生在课上的注意力缺失的频率分布

维度	频率很高	频率较高	一般	偶尔出现	几乎不出现
注意力不集中	22.48%	13.95%	24.03%	22.48%	17.05%

由表1的数据可以得出学生对于教师线上教学的新课引入以及课堂氛围的满意度相对较高。学生对于教师线上教学的新课引入及课堂氛围满意度中比较满意及以上的占比分别高达81.01%和81.4%,而不太满意及以下均仅占5.04%。由表2可见,学生在线上听课的专注程度出现两极分化,频率较高及以上的学生占比达36.43%,偶尔出现及以下占比达39.53%。

从教育心理学的角度来说影响学生学习动机的因素主要跟学生的学习环境和自我的主观能动性有关,线下教学转变为在线教学最主要的是环境的改变和教师教学方式的转变。因此,调研分析产生以上现象的原因可能为:①从传统的师生面对面的课堂教学环境到虚拟课堂环境的转变;②教师教学方式从真实课堂转变为虚拟课堂。

3.3.2 提高学习成绩

笔者针对在线教学是否能够有效提高学生成绩设置了三个问题,分别是线上教学对于学生解题能力的帮助程度(见表3),线上教学有效促进学生知识的理解程度(见表4),线上教学对于学生成绩的提高程度(见表5)。

表3 线上教学对于学生解题能力的帮助程度

维度	非常有帮助	很有帮助	一般	不太有帮助	几乎没帮助
解题能力	37.98%	20.16%	31.4%	5.04%	5.43%

表4 线上教学有效促进学生知识的理解程度

维度	80%以上	70%~80%	60%~70%	50%~60%	50%以下
知识的理解	37.98%	25.19%	20.93%	9.69%	6.2%

表 5 线上教学对于物理成绩的提高程度

维度	20分 以上	15~20分	10~15分	5~10分	无提高或 下降
学习成绩 提高	30.23%	13.18%	19.38%	25.97%	11.24%

由表 3 的数据可以看出线上教学对于学生物理解题能力的帮助程度中很有帮助及以上占比达 58.14%，而不太有帮助及以下仅占 10.47%。由表 4 数据可以看出线上教学中理解 60% 以上知识的学生占比高达 84.1%，60% 以下的学生仅占 15.89%。由表 5 数据可以看出一学期的线上教学对于学生物理成绩有提高的学生占比高达 88.76%，而成绩没有提高的学生占比仅 11.24%。

3.3.3 学生接受知识的方式

笔者对于学生接受知识的方式的调查中分类为概念课与规律课（见表 6），实验课（见表 7），并设置了不同的形式开展调查。

表 6 学生线上概念课与规律课接受知识的方式

课程类型	接受方式	百分比
概念课和规律课	例题+讲解	67.05%
	结合网络优质资源	10.85%
	利用软件模拟概念建立过程	11.63%
	上传导学案讲解	10.47%

表 7 学生线上实验课接受知识的方式

课程类型	接受方式	百分比
实验课	结合例题口头叙述	40.31%
	演示实验+小组讨论	20.93%
	利用仿真软件模拟实验过程	23.26%
	结合网络优质视频资源	15.5%

由表 6 数据可见，在进行概念课与规律课的授课时，以例题+讲解的方式接受知识的学生占比达 67.05%，结合网络资源接受知识的占比为 10.85%，利用教师上传的导学案接受知识的学生占比为 10.47%，利用软件模拟概念（规律）的建立过程的方式来接受知识的学生仅占比 11.63%。由表 7 数据可以看出，学生在线上物理实验过程的学习中，并没有亲自动手进行实验。只结合例题以及教师口述的方式进行实验学习的学生占比达 40.31%，以教师演示实验进行实验学习的学生占比为 20.93%，利用仿真软件模拟实验过程的学生占比仅为 23.26%。由此也侧面反映出大多数教师在线教学的方式依旧是照搬传统课堂的教学形式，并没有

进行教学方式的创新，也没有充分的利用网络技术资源进行教学。

3.3.4 学生课后的学习方式及对线上教学的看法

笔者对于学生课后学习物理的方式以多项选择的形式进行了调查，数据如表 8 所示。

表 8 学生课后学习物理的方式

学习方式	百分比
课外书籍	56.98%
观察生活中的现象	52.71%
课后学习	
手机软件	48.84%
网上优质的视频资源	76.36%
与同学们交流讨论	58.14%

由表 8 可以看出，作为共同选项，利用网上优质的视频资源进行课外物理学习的学生占比高达 76.36%。大部分学生在课上学习结束后，课后会主动利用网络上的优质视频课程进行知识的强化和补充。笔者在优质资源的选项中还特别举例了哔哩哔哩网站，由此可见学生对于免费且优质的学习网站的依赖性。此外，笔者还针对学生对于线上教学的优劣性的看法以多项选择的形式进行了调查，有 68.22% 的学生认为线上教学增加了自身自主学习与思考问题的时间，75.58% 的学生认为线上教学可以在课后重复观看，方便课后对知识的查漏补缺，有 63.95% 的学生认为线上学习资源丰富，可以开拓物理视野，了解物理前沿。同样有 63.57% 的学生认为线上教学缺少了线下师生之间的互动，不利于学生科学态度与价值观的培养，62.79% 的学生则认为线上学习环境会影响自身的自我约束能力从而导致学习效率低下。

4 调查分析结论

第一，高中物理线上有利于学生学习成绩的提高。调查数据中线上教学对于学生物理解题能力的帮助程度中很有帮助及以上占比达 58.14%；线上教学中理解 60% 以上知识的学生占比高达 84.1%；经过一学期的线上教学对于学生物理成绩有提高的学生占比高达 88.76%；由此说明高中物理线上教学对于激发学生物理学科的学习兴趣以及学习成绩的提高明显是有帮助的，可以打消在高考压力下某些教师脑中“线上教学不利于学生物理解题能力的提高”的“旧”观念。线上教学除了能够提高学生学习成绩以外，对学生解题能力、知识理解方面同样有着一定的促进作用。调查中的数据显示，学生利用网上优质的视频资源进行课外物理学习的学生占比高达 76.36%，学生可以利用网络资源扩展自身的

科学实验,增加对物理前沿知识的了解,在一定程度上促进了学生物理观念、科学思维的培养,而不是“一心只读圣贤书,两耳不闻窗外事”。

第二,目前大部分高中物理教师的教学技能还不能充分的与时俱进,大多数教师在线上教学中仍然照搬传统课堂教学的教学形式进行授课,无法将网络技术合理的应用于在线教学。在学生接受知识的方式的调查数据可以看出,67.05%的学生在学习物理概念和规律时,仍然是以教师结合例题口头叙述的形式为主;而学生在课后自主学习物理时,有76.36%的学生会选择网上优质的视频资源进行学习,说明学生应用网络技术进行物理知识学习的观念已经走在了教师之前。

第三,在线教学对于学生物理实验的学习存在不足,从客观角度来说,在线教学无法让学生亲自进行实验操作,学习效果会远远下降。但是面对实验课学习效果低这一缺点,教师也没有利用网络技术进行一定程度的弥补。调查数据显示利用3D仿真软件模拟来开展物理实验的学生仅有23.26%。

5 策略与建议

5.1 采用线上、线下混合式教学模式

为了弥补线上教学和线下教学单种教学方式自身存在的缺陷,达到“1+1>2”的教学效果,学校可以采取线上、线下相结合的教学模式,充分将线上教学的优势与线下教学的优势相结合。为此学校可以增设线上教学周,在线上教学周内开展短期的线上教学,合理开发线上物理课程,发挥线上教学的优势,培养学生自主学习的能力。在线上教学周结束后恢复线下教学模式,这样一来便可以弥补线上教学的劣势,既提高了学生的物理成绩,又可以促进学生物理核心素养的提升,还可以有效保证师与生、生与生之间的合作交流。而且在面对后疫情时代,也能够保证学校教育的有条不紊地进行。为此,笔者还专门调查了学生对于未来混合式教学的态度,在被调查的258位学生中,对于混合式教学很感兴趣及以上的学生人数达173位,占比达67.06%。

5.2 培训教师网络技术,促进教学方式的创新

《中国教育现代化2035》对于教育信息化发展的描述表明了未来教育面向智能化融合发展,校园的智能化建设意味着对教师信息化素养的要求不仅在于教师能熟练掌握对在线教育系统的专业化操作,还应该具备利用大数据、云计算等技术手段分析学生差异化影响因素,从而创新课堂教学设计构建智能化课堂教学。针对目前在岗教师,学校可以设

立教师信息化技术培训岗位,招聘人工智能相关专业人员在岗教师开展周期性的理论培训和实践操作。针对未来教师,需要在高等教育师范专业的专业必修课程中增设在线教育实践课程和人工智能相关课程的学习。课程内容设置可以相对简单,主要目的是用来提升未来教师的信息化素养,让教师能够快速适应智能化、虚拟化的教学环境,充分利用网络技术探索新的教学形式。另外学校还要不断增强教师切实利用信息化技术开展教学的频率,潜移默化地去影响教师教学信息化的意识。教师也要主动地去了解一些优秀网络资源平台、仿真模拟软件等,提高物理在线教学的质量和创意,让物理课堂变得生动而有趣。

6 结语

论文通过调查问卷的方式探讨了目前高中物理在线教学的优势和所存在的问题。例如,经过调查数据分析肯定了高中物理在线教学在提高学生物理成绩方面的优势,同时也发现目前需要改进的地方是使教师能够合理地将信息技术的优点应用于高中物理在线教学,充分发挥出在线教学学习资源丰富的优点。针对调查分析中发现问题,笔者也给出了相应的建议:①采用线上、线下相结合的混合教学方式;②加快教师信息技术方面的培训,促进教学方式的创新。另外,本次调查也存在着许多的不足。例如,a.样本比较单一。虽然河南科技大学附属中学高中生的情况为中等普遍情况,但是对于高于该校的拔尖高中和低于该校的一般高中,调查结果的参考性不是十分充分。b.调查对象只有学生层面,没有涉及到教师层面,因此调查的深度广度有待加强。笔者之后将会持续进行在线教学相关的研究,希望调查结果分析能够促进一线教师在教学中能够经常更好地开展在线教学实践,不断的发现问题,总结问题,促进在线教学常态化发展,促进线上、线下混合式教学模式在中国基础教育阶段的发展。

参考文献

- [1] 徐上峰.网课吐槽声一片,老师和家长都说被逼疯了[EB/OL].
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1658430693200989534,2020-06-27>.
- [2] 教育部.中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/2019_02/t20190223_370857.html,2019-02-23.
- [3] 教育部.关于促进在线教育健康发展的指导意见[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A03/moe_1892/moe_630/201909/t20190930_401825.html,2019-09-25.