

“互联网+”背景下的高校物理教学模式

鲍曼, 严非男

上海理工大学理学院, 上海

收稿日期: 2021年12月5日; 录用日期: 2022年1月3日; 发布日期: 2022年1月10日

摘要

“互联网+”与高校物理教学的深度融合给传统的物理教学带来了新的机遇和挑战。随着互联网的迅猛发展, 高校物理教学要不断与时俱进, 充分利用数字化教学资源和信息化教学技术。对比传统的高校物理教学模式, 本文讨论了“互联网+教育”的高校物理教学优势, 并针对网络教学存在的缺点, 提出了“线上+线下”结合的高校物理教学模式。

关键词

“互联网+教育”, 高校物理教学, “线上+线下”结合

Physics Teaching Mode in University in the Context of “Internet Plus”

Man Bao, Feinan Yan

College of Science, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Dec. 5th, 2021; accepted: Jan. 3rd, 2022; published: Jan. 10th, 2022

Abstract

The deep integration of “Internet plus” and physics teaching in university brings new opportunities and challenges to traditional physics teaching. With the rapid development of the Internet, physics teaching in university need constantly advance with the times and take full advantage of digital teaching resources and informationized teaching technologies. By contrast of traditional teaching mode, this paper discusses the advantages of physics teaching in university in the context of “Internet + education”. Arming at disadvantages of network teaching, this paper proposes an Online-Merge-Offline physics teaching mode in university.

Keywords

Internet + Education, Physics Teaching in University, Online-Merge-Offline

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“互联网+”是利用互联网平台和信息通信技术,使互联网和各个传统行业深度融合,以创造新的发展生态[1]。2015年3月,李克强总理在第十二届全国人大第三次会议上提出了“互联网+”行动计划;同年7月国务院印发的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中明确提出,要鼓励开发数字教育资源,提供网络化教育服务;鼓励学校探索网络化教育新模式,扩大优质教育资源覆盖面;鼓励学校对接线上线下教育资源,加快推动高等教育服务模式变革[2]。

传统的教学模式,受到时间、空间、师资和设施等多方面的限制,了解学生学习情况和学习效果的方式也比较单一。在网络快速发展的今天,如何充分发挥互联网在社会资源配置中的优化和集成作用,突破传统教学模式中的限制,形成“互联网+教育”的新形态,是一个非常有意义的研究内容。本文将高校中的物理教学为例,探讨“互联网+”背景下的高校物理教学模式。

2. 传统高校物理教学模式的缺点

传统的高校物理教学模式,教学以教师为主导。一方面,教师每节课需要根据课程安排和进度授课,学生在课堂上思考、练习和提问的时间相对不够,学生被动地获取知识,难以启发他们的创造性思维以及培养其独立思考的能力,忽视了学生如何学的问题。另一方面,高校生源来自五湖四海,每位学生对基础物理知识的掌握、理解能力和学习方法等都存在一定差异,统一的课程内容和教学方法并不适用于所有学生,课堂上枯燥的理论和公式推导,也难以调动学生学习的主动性和积极性。目前,一些教师采用多媒体辅助教学,也会存在节奏快、重点不突出、演示大于互动等缺点。

2020年,突如其来的新冠疫情让我国学生无法返回教室上课,传统的教学模式难以维系。在教育部“停课不停学”的号召下,社会各界力量积极参与配合,提供了多种多样的线上公益性优质学习资源。全国150多家教育机构开始了在线直播、录播教学,通过互联网与教育行业的深度融合,创造了中国教育史上的奇迹。网络信息化技术的快速发展,也推动了网络教育的快速发展[3],网络教学平台及相关APP如雨后春笋般冒出,教学模式更加多样化和现代化,催生出了中国教育发展的变革和新形态。

3. “互联网+教育”的高校物理教学优势

3.1. 灵活性

在“互联网+”的背景下,高校物理教学的时间、空间更加灵活,不受限制。以笔者所在的上海理工大学为例,学校在第一教学楼打造了多类型、多功能的智慧教室,具有全程录像加直播的功能[4]。在2020年疫情严重期间,学生无法返校,面对空荡荡的教室,教师可以像往常一样,走进教室,挥动粉笔,进行直播教学。而对于现阶段突发疫情无法返校的学生,他们同样可以在上课时间观看直播,与同学一起学习。课程直播尽可能地还原了课堂情境,把教师的讲解清晰地传递给在网络端学习的学生。同时,学校也联合了网络教学平台,可以上传课程录像,让学生在课后随时观看,对自己课上未能理解的知识点加以巩固。

3.2. 自主性

在“互联网+”的背景下,教学模式可以从“填鸭式”被动学习转向自主学习。目前,高校网络建设不断深入发展和完善,网络教育和学习平台也日渐成熟。此外,越来越多的教育资源出现在各大平台和网站,如慕课、远程教育、腾讯课堂、哔哩哔哩等。利用“互联网+”将这些教学资源整合并开放,既弥补了传统教学受到时间、空间、师资等限制的不足,也让学生有了更多选择。在网络教学平台的课程资料和线上讨论区域,教师可以发布相关课外拓展内容、参考书和慕课视频等,以满足不同层次学生的学习兴趣和需求。学生可以从中选择适合自己的学习内容,更多的学习自由也有利于培养学生独立自主的学习能力,充分发挥学生的主观能动性和创造性。

3.3. 交互性

在“互联网+”的背景下,师生间的交流互动也更加便捷,交互式教学变得愈发常见。教师之间可以交流分享教学经验,以提高教学水平;学生之间也可以互相分享、传递优质学习资源,以提升学生的学习兴趣,进一步培养学生的自主学习能力和交流协作能力;师生之间可以开展在线答疑等教学活动,实现随时随地学习和解决难题,以提高学习效率。此外,网络教学平台还具有上传作业、在线测试等功能,既保证了疫情防控期间的教学进度和教学质量,也可以帮助教师实时掌握学生的学习进展,了解学生对知识的掌握情况。

3.4. 趣味性

以高校物理教学为例,高校物理内容涵盖广,涉及力学、电磁学、热学、光学、相对论和量子力学等,物理概念抽象复杂,公式繁多,推导复杂。对于高校物理教学过程中复杂抽象的物理模型,可以结合学校开设的软件教学课程,比如MATLAB、Python等,将具有时间性、可变性、距离性的物理模型以生动形象的形式展示出来[5],让学生在编写代码的同时,也能深入理解物理模型背后的物理概念和公式。学生在学习过程中的深度参与,既能帮助学生分析和理解问题,还能在一定程度上增加课程的趣味性,有助于激发学生的求知欲和好奇心,提高学生学习的积极性。

4. “互联网 + 教育” 的高校物理教学模式

4.1. 网络教学的缺点

目前的网络教学还存在一定的弊端[6]。首先,网络教学对学生和教师都有了更高的要求。一方面,网络教学不如传统课堂容易监管,需要学生有足够的自觉性,这也要求教师采取合适的考察机制,及时了解学生的学习情况,督促学生自主学习;另一方面,也需要教师花费更多时间掌握更多技能,更好地与学生互动。

第二,随着网络的快速发展,学生获取信息的渠道越来越多,过多的信息反而让学生难以取舍,甚至难以辨别从非正规渠道所获取信息的真伪。为此教师可以针对学生的不同专业、不同基础等,推荐更适合学生学习的资源,避免学生被信息淹没,同时应加强学生分辨正确信息的能力。

第三,现有网络教学平台各有优势,功能不尽相同,但作为物理学科,各大平台的讨论答疑界面并不友好。例如,讨论区域无法输入公式、信息更新提醒不够即时、个别功能操作复杂等等。

4.2. “线上 + 线下” 结合的高校物理教学模式

为了避免网络教学中的一些问题,应建立“线上 + 线下”结合的高校物理教学模式。以高校物理教学中的“简谐振动合成”为例。上课之前,教师可以通过网络教学平台,发布简谐振动合成的相关知识

点, 让学生提前预习并复习相关的已学内容, 如简谐振动的特征和表示方法等。在线下的课堂教学中, 对于较难理解的拍和李萨如图形, 可以通过 MATLAB 程序动态地演示其合成效果, 增加课堂的趣味性。同时在课程中, 可以通过线上网络教学平台发布课堂小测验, 以检验学生的学习成果。

课程结束后, 教师可以将本节课程的录制视频上传到网络教学平台方便学生课后回顾, 同时可以在线上布置课后作业。在线上讨论区域, 可以鼓励有编程基础的学生, 根据所学知识自行编写程序, 进一步加深对物理概念理解的同时, 也可尝试更多可能的简谐振动的合成效果并与大家分享。在课程资料区域, 教师可以分享网络上的优质教学视频供学生参考, 同时也可分享与学生学科背景相关的拓展知识, 例如对于物理或光电子背景的学生可以分享激光器稳定性检测的原理; 对于工程类专业的学生可以分享拍频噪声的分析与抑制原理等, 以供不同层次的学生自主选择学习。此外, 还要建立“线上 + 线下”的答疑机制, 在网络平台讨论答疑的同时, 也可以在 QQ 群或微信群中及时沟通交流, 而效率更高的传统面对面讨论更是必不可少。

5. 结语

本文讨论了“互联网+”背景下高校物理教学的四点优势——灵活性、自主性、交互性和趣味性, 同时针对网络教学的缺点提出了“线上 + 线下”结合的教学模式。在教学中引入创新元素, 充分利用网络资源优势, 让“互联网+”的时代红利和高校物理教学相融合, 合理规避劣势, 在教学各个环节把关, 使教师和学生更好地融入“互联网+”背景下高校物理的教学和学习, 以实现更高的教学质量和更好的学习效果。

基金项目

上海高校青年教师培养资助计划(编号: ZZslg20034), 上海理工大学 2020 年度教师教学发展研究项目(编号: CFTD203047)。

参考文献

- [1] 百度百科. 互联网+[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%92%E8%81%94%E7%BD%91+/12277003>, 2021-10-13.
- [2] 中华人民共和国教育部. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201507/t20150706_192586.html, 2015-07-01.
- [3] 李小丹, 顾铮先, 严非男, 刘源, 于海涛. 互联网时代线上教育在大学物理课程中的应用[J]. 科学大众(科学教育), 2019(3): 117-117.
- [4] 上海理工大学报. “我在一教, 你在云端, 解锁线上教育新模式”[EB/OL]. http://newspaper.usst.edu.cn/index/article/articleinfo?doc_id=2393786, 2020-04-03.
- [5] 周群益, 侯兆阳, 刘让苏. MATLAB 可视化大学物理学[M]. 第 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2015.
- [6] 徐彩萍. 网络教学的利弊分析与建议对策[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2020(4): 60-61.