

大学物理的线上线下混合式教学模式探讨

许春燕

(上海理工大学理学院, 上海 200093)

【摘要】近年来,教育信息化的发展下,线上线下混合式教学模式逐渐普及。大学物理学科作为一门理工类的基础学科,也要顺应教育改革的要求,积极探究线上线下混合式教学模式的应用方式,将线上教育和传统的面对面教学相结合,充分发挥两者的优势,尤其是利用线上丰富的教学资源内容、自主学习支持等,利用线下的物理实验操作活动等,在弥补各自的不足基础上,实现学生理论知识与线下实践活动等的综合开展,提升教学效率,培养学生的学科核心素养。本研究旨在探讨大学物理的线上线下混合式教学模式的实施情况,分析该模式对学生学习成果、学习动机和学习体验的影响,并提出改进意见和建议,以促进大学物理教育的创新和发展。

【关键词】大学物理;线上线下;混合式教学模式

引言:根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件的要求,要“积极推广混合式教学、翻转课堂,大力推进智慧教室建设,构建线上线下相结合的教学模式。”大学物理的线上线下混合式教学模式的教学,可以有效地融合传统线下面对面开展物理实验指导模式、网络资源等的优势,突破时间和空间的限制,为学生提供灵活的学习方式,使学生能够根据自己的节奏学习,促进学生的个性化成长。大学物理的线上线下混合式教学模式的顺利开展,必然需要教师和学生进行思维方式、学习方式等的转变,但目前这种教学模式仍旧处于探索阶段,面临着很多问题,尤其是学生可能面临的自律性和动力问题、教师面临的教學理念和教学方式改革的问题,都影响其实际效果和可行性。因此需要深入的探究大学物理的线上线下混合式教学模式的优化路径,更好地满足学生的学习需求。

一、大学物理的线上线下混合式教学模式的应用优势及开展困境

(一) 优势

1. 教学灵活性,推动学生自主学习。线上线下混合式教学模式可以实现更加灵活的教学。教师可以利用线上教学平台,随时随地向学生分享丰富的教学内容和资源,学生也可以根据自己的时间和学习进度等自主学习,有效地满足了学生的学习节奏和时间安排等,尤其是可以选择学生最佳的学习时间段进行学习,提高学习效果;而且学生还可以利用线上平台的学习资源和活动随时复习和巩固知识,提高学习效果和记忆力,并利用线下的实验和讨论活动等,帮助学生将理论知识应用到实际问题中,加深理解和掌握^[1]。

2. 资源丰富性,满足学生不同学习需求。随着教育信息化的发展,越来越多的大学物理教学视频、课件、习题等数字化资源得以共享,学生可以根据自己的学习需求、兴趣、学习水平等选择合适的资源进行学习,

可以更好地满足学生的个性化学习节奏,促进学生的个性化学习;教师也可以及时上传课件、教学视频和练习题等学习资源,帮助学生巩固课堂学习知识、获得更加针对性的学习资源,扩大学习范围和途径,尤其是物理相关Flash动画视频资源,可以更符合学生的学习兴趣,促进学生自主学习主动性的提升。

3. 互动实时性,促进学生思维碰撞。线上线下混合式教学模式提供了在线讨论、即时问答和实时投票等更多的在线实时互动功能,学生可以不受时间、地点限制的与教师和其他同学互动和讨论,促进学生之间的思维碰撞和交流,激发他们的学习兴趣和思考能力。而且线上线下混合式教学模式也并非单纯的重视线上互动,也可以满足更喜欢线下互动模式的学生需求,学生可以通过参加实验、讨论或小组活动等等开展线下互动,促进学生思维的扩展。

(二) 困境

1. 教师过度关注单一的教学模式,影响学生自学落实。大学物理的线上线下混合式教学模式的开展不单单是利用线上平台、线下教学模式进行综合教学,而是需要利用多元化的教学模式开展线上线下混合式的教学,但因教师认知、能力等不足的影响,大学物理教师在开展教学时单纯关注单一的教学模式,尤其是过度重视线上教学环节的设计,单纯利用在线平台上的教学资源和工具来进行教学,忽视了线下教学环节的作用和功能,导致学生无法得到足够的实践机会和面对面互动交流的机会,导致学生仍旧是处于被动学习的状态,无法落实学生自学活动。

2. 网络技术、实验资源等不足,无法满足教学要求。大学物理的线上线下混合式教学模式不仅需要丰富的线上教学网络资源、技术支持,还需要大学物理学科教学所需的实验资源,但受到资金等因素的限制,有些地区的网络基础设施不完善,网络连接不稳定,这导致线上教学过程中可能会出现断线、卡顿等问题,影响学生的

学习效果,尤其是学生所配备技术设备也不同,部分学生可能没有稳定的网络环境,无法顺利参与线上教学,这也会造成学习的不平等。还有些学校可能面临实验设备不足、实验室空间有限等问题,无法满足教学要求,而线上教学无法提供实验室环境和设备,学生也无法亲身参与实验,无法深入理解和掌握实验操作技能,这对于物理学科的学习是一大挑战。

3. 缺乏直接的互动和实时的反馈,学生学习效果不足。大学物理的线上线下混合式教学模式的开展过程中,因教师可能会过分依赖线上教学模式,无法与学生实现直接的互动和实时的反馈等,有些学生可能缺乏自律和管理自己学习时间的意识和能力,可能会出现得过且过的心理,在学习的过程中分心或开展其他娱乐活动,从而导致学习效果不佳;而且线上线下混合式教学模式,学生往往是通过邮件、讨论论坛或在线聊天室等方式与教师进行交流,这种间接的交流方式也可能导致学生的问题得不到及时解答,影响学习效果;尤其是网络技术可能不够稳定,也导致在线教学过程中出现连接问题或视频卡顿等情况,影响学生的学习体验。

4. 考核评价不全面,忽视整个教学过程的评价。大学物理的线上线下混合式教学模式仍旧处于探索阶段,很多高校尚未形成系统的混合式教学管理体系,尤其的仍旧以传统的考核评价模式为主,仍旧过度强调学生的知识掌握程度,但忽视了整个教学过程的其他方面,尤其是忽视学生实验能力、问题解决能力、团队合作能力、信息素养、自学意识等内容的考核,导致评价体系的偏颇,无法全面评估学生的综合能力。而且线上线下混合式教学模式包括课前、课中、课后等环节,而教师可能过度重视课堂教学中的考核,而忽视其他方面的考核,也影响了学生的学习主动性。

二、大学物理的线上线下混合式教学模式的组织流程

大学物理的线上线下混合式教学模式是将传统的面对面教学与在线教学相结合的教学方法,旨在通过充分利用线上教学平台的优势,利用线下面对面教学模式的实践指导等优势,提供更灵活、便捷和个性化的学习体验,并利用线下教学活动来加强实践和互动,提供更专业的教学指导。如图1所示,是整合线上和线下教学优势下形成的教学组织流程,可以有效地提高学生的学习兴趣 and 参与度,促进学生的自主学习和合作学习能力的培养。

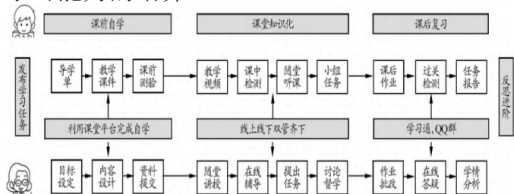


图1 线上线下混合式教学模式的组织流程

(一) 课前预习

线上线下混合式教学模式的应用为学生的课前预习提供了重要的支持。大学物理教师可以利用微信群、信息化教学平台等向学生发布学习任务,比如结合教学内容提出相关的问题、布置预习任务等,像在教学《对牛顿力学的偏离》时,教师可以向学生分享与牛顿力学相关的教学材料、视频或在线资源,并结合课程教学目标,确定学生需要预习的具体内容,并要求学生整理不理解的问题,带到课堂上学习,理清课堂教学重点,提升课堂教学效率。

(二) 课堂教学

课堂教学的过程中可以通过线上资源、面对面教学、实验指导等方式实现教学,教师可以利用几个问题检查学生的课前预习情况,并指导学生掌握课堂知识的重点内;再利用多媒体资源、实践等,组织学生了解物理现象的发生过程,尤其是利用Flash动画等,向学生直观的展示物理实验的产生经过,加深学生对知识点的掌握;教师还可以利用物理实验器材进行物理实验的指导,尤其是让学生参与到物理实验和实践活动中,并利用合作法、讨论法等,指导学生加强与教师和其他同学的互动和探讨,解答学生在线上学习中遇到的问题。

(三) 课后复习

为了帮助学生实现课堂知识的巩固,教师还要利用课堂教学活动的部分时间或线上平台布置课后复习任务,尤其是可以布置课后实践作业、整理作业等,让学生进行知识点的讲解、案例分析、实验演示等活动,让学生巩固课堂所学知识,培养解决问题和应用知识的能力。教师还要注意课后作业的评价,根据学生的作业情况进行评价和反馈,帮助学生发现和纠正错误,进一步提高学习效果,并针对学生的个性化作业完成答案进行点评和解析,给予积极的反馈和指导,促进学生学习效果的提升和能力发展。

三、大学物理的线上线下混合式教学模式的优化路径

(一) 平衡线上线下混合式教学模式的优势,优化设计教学活动

教师要认识到线上线下不同教学模式的教学优势和布置等,充分利用线上和线下的教学资源,将线上教学视频、教材、练习题等与线下实验、讨论、互动结合起来,以提供更全面的学习体验,并根据课程的性质和学习目标,合理调整线上线下学习的比例,对于理论性较强的内容,可以更多地借助线上教学资源进行学习;而对于实践性较强的内容,可以增加线下实验和实践活动的时间,像大学物理课程内容中的“热学”知识,主要介绍气体动的相关理论,因此线下教学模式更能满足教学需求;“力学”知识中的质点运动学、质点动力学等知识也更加适合线下教学,

表 1 大学物理的线上线下混合式教学模式的考核评价内容

考核指标	考核项目	考核明细
课程指标	课程学习任务	学生完成教师布置的课前预习、课后复习等任务的表现。
	课堂活动	学生参与自学、物理实验活动等情况。
	课堂互动	学生参与课堂互动、课堂问题回答、小组合作等情况。
	知识的掌握	学生对课程知识的接受情况、作业的完成效果等。
思政指标	小组合作	学生完成小组任务的态度、与其他学生的互动情况、领导与合作能力等。
	学生个人素养	学生创新思维、社会责任感、文化素养等指标。
综合素养	自学意识	学生自主学习的意识、能力等。
	学习态度	学生学习态度、访问线上课程的频次、课堂签到情况等。
	进取精神	学生参与学科实践活动、竞赛活动、创新创业活动等的态度。
知识的考核	期末考试	学生理论知识的记忆、解答情况。
		学生开展物理实验活动设计的能力、问题解决能力等。
		学生理解知识之间联系的能力，尤其是跨学科能力。

而其中的“刚体力学”则需要线下和线上教学模式的融合，从而为学生提供更良好的教学活动。在线上线下混合式教学中，设计互动性强的学习活动非常重要，因此教师要积极更新利用小组讨论、案例分析、项目实践等多元化的教学模式，鼓励学生之间的合作与交流，提高学习的参与度和深度，也提高教学的灵活性。

（二）加强线上线下混合式教学模式基础设施的建设，提升学生的学习体验

大学物理的线上线下混合式教学模式开展必然需要完善的数字化技术、物理实验设备等的支持，学校要加强完善教学基础设施的建设，尤其的网络环境，通过与当地的网络运营商合作，增加无线网络覆盖范围，提供更稳定的网络连接，并提供多媒体、在线教学平台等软硬件设施支持，让学生能够通过完善的设备进行实验操作和数据分析，尤其是可以配备虚拟实验室和模拟实验等技术，不仅可以提升线上线下混合式教学模式的基础设施质量，还可以利用线上教学改善实际实验设备的不足问题。为了满足大学物理实验教学的要求，高校要加强实验设备、技术等的配备，可以通过校企合作、向政府寻求支持等方式，与企业共享物理实验资源，丰富学校的物理教学设备等，满足学生的物理实验需求，获得更好的学习体验。

（三）利用虚拟实验室和模拟实验等，加强课堂互动

课堂互动是提升教学质量、加强学生参与等的重要方式，教师可以利用现代技术和软件，开发虚拟实验室和模拟实验，以替代部分传统实验室实践，让学生在在线环境中进行实验操作，并通过模拟实验来探索物理现象，加深理解和培养实验技能；而且线上虚拟实验室等的设计，还可以增加师生的互动，尤其是鼓励学生利用虚拟仿真技术等设计合作实验活动、完成实验操作视频和实验报告等，让学生通过合作实验设计、合作学习等巩固知识。教师还可以利用在线平台设计小组讨论和团队合作活动，鼓励学生互相交流

和分享经验，加强师生互动、生生互动，培养学生的创新能力和实践能力。

（四）整合设计线上线下混合式教学模式的考核评价内容，提升教学质量

教学评价作为教学活动的重点环节，教师还要合理的分析线上线下混合式教学模式下的内容、教学活动等，合理设计考核评价的内容，不仅要考察学生对理论知识的掌握，还要注重对实际应用和解决问题能力的评估，以全面评价学生的学习成果。如表 1 所示，以提升教学质量和学生的学习效果。

结语

综上所述，线上线下混合式教学模式为大学物理教学带来了许多机遇和挑战，通过丰富教学模式，可以为学生提供更加灵活的学习方式、更丰富的学习内容，并且可以根据自己的节奏进行学习，丰富物理实践和实验的活动，帮助学生更好地理解和应用所学的知识；但也面临着资源不足、教学模式单一、考核指标不明确等问题，需要针对这些问题，合理的优化和改进大学物理线上线下混合式教学模式，为学生提供更加优质的教学活动、学习体验活动等，促进学生的学习和发展。

参考文献：

[1] 刘凌虹,贺梦冬,吴桂红等.大学物理线上线下混合式课程教学组织及教学评价改革探究[J].物理通报,2023,(12):29-33+37.

课题项目：教育部产学合作协同育人项目“线上线下混合式教学在大学物理中的构建与思路”项目编号：230801444134633

作者简介：姓名：许春燕（1976.05-），女，汉族，籍贯：江苏省南通市，学历：硕士研究生，职称：讲师，研究方向：高等教育及大学物理教学，单位：上海理工大学理学院。