

混班分层式教学在“原子物理”课程中的创新实践

李静怡^{1,2} 孙金晶¹ 姜 森¹ 钱 静¹

(¹ 华东师范大学物理与电子科学学院, 上海 200241; ² 晋江市第一中学, 福建 晋江 362201)

摘 要 在“互联网+教育”的趋势下, 线上线下混合的教学模式已经得到了广泛的应用, 但依然存在课时紧张, 线上平台互动性差, 分层式效果不理想等诸多问题。本文以学生为中心, 构建线上线下相结合的有效教学模式, 探索基于线上平台分层式教学设计的新方法。统计数据显示, 随着该教学模式在“原子物理”课程中的实施, 学生的线上学习参与度对期末成绩产生了显著的正向影响, 分层式教学设计的班级成绩标准偏差度小, 及格率更高。研究结果说明该新教学模式可以满足混班学生的学习需求, 有效提高教学效果, 从而更好地适应“互联网+教育”时代高等教育多元化的需求和变化。

关键词 分类分层教学; 原子物理; 教学评价体系; 大夏学堂

INNOVATIVE RESEARCH ON THE HIERARCHICAL TEACHING OF ATOMIC PHYSICS

LI Jingyi^{1,2} SUN Jinjing¹ JIANG Miao¹ QIAN Jing¹

(¹ School of Physics and Electronic Science, East China Normal University, Shanghai 200241;

² Jinjiang No. 1 High School, Jinjiang, Fujian 362201)

Abstract Under the trend of “Internet + Education”, a mixed teaching mode combining with online and offline methods has been widely used, yet there still exists many problems such as tight class hours, poor interactivity based on an online system, and unsatisfactory hierarchical effect. The present paper explores a new method of hierarchical teaching design based on an online DaXia platform, which treats students as the center and mixes with online and offline teaching ways. After implementing this new teaching method in the Atomic Physics class, our research results reveal that, there is an explicit positive correlation between the participation degree of students in the online system and their final exam grades. In addition, a class with hierarchical teaching design shows a lower standard deviation and a pass higher pass rate of the final exam grades. This new teaching mode can meet the basic learning requirement of mixed-class students, which can effectively improve the teaching effect for achieving a better adaptability to diverse higher education in the era of “Internet + Education”.

Key words classified and hierarchical teaching; atomic physics; teaching evaluation system; DaXia online platform

收稿日期: 2023-04-28

基金项目: 华东师范大学教学改革与研究重点项目(课题批准号: 2022HSJ007); 国家自然科学基金(12174106)。

通信作者: 钱静, jqian@phy.ecnu.edu.cn。

引文格式: 李静怡, 孙金晶, 姜森, 等. 混班分层式教学在“原子物理”课程中的创新实践[J]. 物理与工程, 2025, 35(3): 118-125.

Cite this article: LI J Y, SUN J J, JIANG M, et al. Innovative research on the hierarchical teaching of atomic physics[J]. Physics and Engineering, 2025, 35(3): 118-125. (in Chinese)

随着科教兴国战略的实施,高等教育发展迅速。教育部发布的《2021年全国教育事业统计公报》表明,我国共有高等学校3012所,各类高等教育在学总规模已达到了4430万人^[1],高等教育逐渐从精英教育向大众教育迈进。高校招生规模扩大使得学生数量迅速增加,但由于教育资源有限,目前很多课程仍采用大班教学或不同专业混班教学的形式。但即使在同一专业的学生中,招生类别、生源质量、基础知识水平等都存在明显的差异^[2],这就对于高校的课堂教学改革提出了新的挑战。纵观国内高等教育课程改革的成果,可以归纳总结其发展趋势:遵循“以学生为中心”的教学理念,根据学生的个性化差异因材施教,调动学生学习的主动性和积极性。美国心理学家布鲁姆曾在“掌握学习”理论中提过对不同学习基础和学习能力的学生进行个性化的教学实验,得出“在恰当的条件下,每一个孩子都可能成为优等生”的结论^[3]。这里的“恰当的条件”是指因材施教,而能够让“因材施教”真正落到实处就是分类分层教学。分类分层教学是指根据全体学生已有的学习经验将其分类,进而探索适合不同类学生的教学方法。主要教学目标是为学生的发展创造个性化条件,令不同层次的学生均能在原有基础水平上有所提高^[4]。

随着教育的不断深入以及网络教学平台建设的不断完善,线上教学已成为不可或缺的新型教学手段^[5]。在“互联网+教育”时代,构建线上互动式教学平台,不但可以拓宽教与学的时空边界,使学习变得更加自由;而且可作为线下课程的补充,提供丰富的教学资源,对学生进行针对性地分类分层培养。纵观当代,许多教育学家都前瞻地开展了一系列研究,不断摸索线上线下同步结合的新型教学模式。例如,祝俊^[6]等采用翻转课堂的教学模式,让学生参与教学,同时建立课程网站,通过线上教学的模式来补充和完善有限时间内的线下课堂教学。谢生^[7]等采取翻转课堂、分组讨论的新方法和多元考核评价体系,提升了学生的学习积极性和课程参与度。潘靖^[8]构建了同伴学习法的线上教学模型,做到以学生为本,培养他们的创新思维。刘道军^[9]等利用SPOC翻转课堂将教师一言堂的传统教学模式转变为以学生为主体。孙燕云^[10]采取线上线下混合教学模式,表明参与该模式的学生成绩有明显提升。朱

纯^[11]将线上平台“雨课堂”与分层教学相结合,解决课堂效率过低的问题,实现了个性化教学。综上所述,如何更好地利用线上教学平台,为学生打造一套多元化“教与学”相融合的新体系,实现学生个性化培养的目标是当代高校课程教学改革的首要任务。

为了整合有限教育资源,我校物理与电子科学学院采取不同专业学生混班选课的方式,每个班级人数控制在50人左右。这种选课方式可对学生开放不同年级的课程资源,允许他们根据自身能力和时间选择一些课程修读,突出个性化培养的目标。同时,学院还为少数特优生制定个性化培养方案,助力于特色发展。基于该种培养模式,从学生的角度,能够在满足学分制基本要求的前提下获得更多提升机会;而从教师的角度,将要面对的是混班教学、学生之间知识水平差异较大等问题。故在线下课堂实施分层教学有很大的困难。本论文旨在前人学习理论的基础上,发展一套适合混班选课的有效教学模式。以原子物理专业基础课为例,基于我校自主开发的“大夏学堂”平台建设完善的分层式教学体系。该体系不但包含完备的同步课程教学资源,解决了线下课时紧张等导致讲解不够等问题;并且导入了分层题库和在线评价体系,帮助学生在在学习过程中及时找到知识点缺陷。教师在了解学生的学情分析反馈(由平台导出相关数据)之后也可以及时调整教学进度和教学方法。大夏学堂在线平台拥有良好的师生互动性,能够适应“互联网+教育”时代下高校多元化教学的需求和变化。

1 新教学模式的构建

1.1 线上线下相结合的教学模式

为了构建以学生为中心,线上线下同步结合的新教学模式,我们采用如图1所示的实施框架,主要分成线下课堂启发式教学和线上平台分层式教学两大部分。

在线下课堂中,教师采用启发式教学,依托多媒体课件、动画视频及板书等方式教授基本教学内容;在教学内容上,严格遵循教学大纲要求,精讲基本概念和重难点,帮助学生建立整体的知识结构框架,保证每个学生掌握课程的基本知识点。在线上课堂中,通过建设大夏学堂同步课程网站

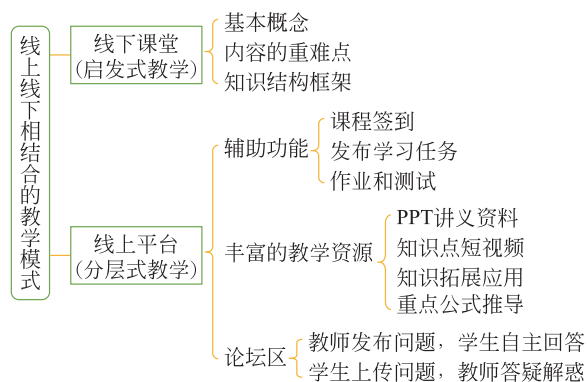


图1 线上线下相结合的教学模式

开放学生的学习环境来辅助教学,提供多层次多元化的教学资源。

在线上平台除了发布签到、本周学习任务、作业以及测试等基本内容以外,还为学生提供丰富的线上教学资源,包括课程的全套 PPT 讲义资料、教学知识点讲解短视频、知识点的拓展应用、重点公式的推导等。这些多元化的教学资源不但为学生进行碎片化的自主学习创造了条件,而且使他们获取知识的途径更加方便快捷^[12]。学生们可以利用课余时间自主安排学习,如使用大夏学堂进行课前预习,在线下课堂中就能更好地理解本节课的教学内容;或者通过课后温习视频来解决线下课堂中的疑问和难点,及时巩固所学知识。

不仅如此,任课教师还在大夏学堂在线平台设置了论坛区,拓宽师生之间、学生之间的交流渠道。论坛区的话题既采用由教师发布开放性问题的方式,学生自主地选择感兴趣的问题进行学习和交流;也可由学生发布问题的方式让教师或其他学生帮忙解答。在这样的自由交流过程中,教师适当给予引导启发,就能帮助学生解决困惑,领悟到现象背后的物理规律。

1.2 原子物理教学探索与实践

原子物理是我院对物理专业本科生开设的专

业必修课程,主要是让学生对物质世界的基本组成单位——原子有一个系统的理解。该课程既可作为普通物理学的最后一部分,又可视作近代物理学的开端,起着承上启下的作用。通过本课程的学习,学生能够掌握原子的组成结构、内禀属性、运动规律及相互作用,科学地表述原子物理的知识体系和研究方法,并且初步获得自主探究、解决物理问题的能力,为今后的学习以及从事有关科学研究打下扎实的基础。

我院原子物理课程共计 54 学时,每周 3 学时,采取不同专业混班选课的方式,同时面向物理学基地、师范等各类学生。以 2021—2022 学年第二学期物理学专业的三个教学班为例,总共 160 名学生,每个班级人数控制在 50 人左右,专业背景包括 20 级物理师范、20 级物理基地、16~19 级重修和 21 级转专业学生。该学期的教学周仅 17 周,课时安排比较紧张,加上疫情形势反复,教学进度受到很大影响。为了实施线上线下相结合教学模式,我们对教学的整体布局进行优化和对照(分成实验班和对照班,详见章节 2),发现得益于在线同步课程体系的建设,实验班大多数学生的学习热情都被调动起来,从被动的填鸭式学习转变为自主的探索性学习,形成了轻松愉悦的学习环境。与学生们的交流反馈中,可知他们利用线上的教学视频提前预习新课内容,并带着疑问来听课,效果好很多。即使后续课程由于疫情原因转为腾讯直播课堂教学,也能轻松掌握课程的重难点,学习进度未受到任何影响。从实验班学生对于该课程的评教(见图 2)可知,课程资料分门别类的整理更加方便学生的自主学习,有效地提高了教学效果。

2 分层式教学的实施举措

由于原子物理课程采取混班选课的方式,同

学生: 2022-5-23 11:04:01 老师上课条理清晰, 难度合适, 习题练习充分并且有和同学的互动和解答。

学生: 2022-5-23 12:22:27 大夏学堂资料全面。

学生: 2022-5-25 15:57:00 老师备课充分认真, 提供了视频、ppt、论坛等供学生课后学习。

学生: 2022-5-26 11:58:02 老师认真负责, 课程生动有趣, 课后作业老师亲自批改, 能给出详细的批改意见

学生: 2022-5-26 13:30:47 老师认真负责, 讲解很到位, 对内容相关材料的整理发布做得很好, 分门别类方便了学生学习

学生: 2022-5-27 15:05:04 老师很好, 讲课很细致, 同学没能回答出问题时, 会一步步引导

图2 学生的部分评教信息反馈

一教学班中学生组成较复杂。不同学生对课程进度、学习难度、所期待的知识深度和广度需求均不同,因此需要教师利用现有资源和条件进行分层教学设计,从而更好地应对班上不同专业、不同基础学生的诉求。具体实施中,我们选取 160 名学生作为研究对象,其中两个教学班 104 名学生作为对照班,一个教学班 56 人作为实验班。对照班与实验班的区别在于是否在“大夏学堂”线上平台引入分层教学设计。“大夏学堂”是我校自主研发的用于辅助各类教学活动的在线教学平台。该平台集课程创建、资源建设、交流互动、统计评测、资源管理、社区学习、移动学习于一体,包含了开展教学活动所需要的各类网络支持服务。例如课程资源的建设、论坛、公告、作业与测验、评价与反馈等功能,同时也支持课程的循环使用、备份和优化^[13]。

2.1 同步课程教学资源库

第一,大量电子教案 PPT、重难点知识点等教学资料的推送。由于授课时间有限,在线下课堂中无法完全兼顾到不同层次的教学内容、方法和手段。因此,大夏学堂为不同层次的学生提供丰富的课余辅导资料,以便学生反复学习和观看。部分 PPT 资料和内容章节知识点梳理发布情况如图 3 所示。



图3 同步课程 PPT 资料和知识点梳理

第二,教学知识点短视频、例习题课视频等教学资料的推送。具体实践内容包括:提前一周在大夏学堂上发布课程在线同步视频,以便同学提前观看学习。每个章节的同步视频以知识点为单元,时长 15 分钟左右,共计 71 个短视频,覆盖授课内容的所有知识点。每个章节短视频的总时长比对应的线下课堂教学时长要短一些,知识点的阐述更凝练,见表 1。另外,还有一些习题课、例题课的视频资料,和一些由于线下时间有限无法详

细展示的复杂公式推导、知识点拓展应用的视频资料等均在“大夏学堂”同步推送。视频资料发布情况如图 4 所示。

表 1 章节知识点短视频的时长统计

章节	线下课堂教学时长	短视频数量	线上教学时长
第一章 原子的位形: 卢瑟福模型	360 分钟 (8 学时)	9	120 分钟
第二章 原子的量子态:玻尔模型	450 分钟 (10 学时)	17	340 分钟
第四章 原子的精细结构:电子的自旋	540 分钟 (12 学时)	19	370 分钟
第五章 多电子原子: 泡利原理	540 分钟 (12 学时)	15	300 分钟
第六章 X 射线	360 分钟 (8 学时)	11	175 分钟
总计	2250 分钟	71	1305 分钟



图4 知识点短视频和公式推导视频资料

这种将知识点以短视频呈现的方式,让学生可以根据自己的需要选择观看。比如,对于学困生而言,可以使用线上平台课前预习,在线下课堂中就能更好地理解教学内容,提高线下课堂的学习效率;对于中等生而言,在线下课堂能够基本掌握重要知识点。若听课过程中还有困惑的问题也可在课后温习视频来查缺补漏;对于学优生而言,可以观看教师发布的复杂公式推导或者有拓展性的视频资料,开阔知识面,培养创新意识,不断地充实提高自己。

因此,通过这种线上平台同步课程教学资源库的建设,一方面提供丰富的教学资源,能够满足不同层次学生的学习需求;另一方面实现学生的分类分层培养,调动他们的学习积极性,轻松完成教学目标。

2.2 分层式题库

在大夏学堂的交流互动板块建立分层式题库,按照章节梳理话题,划分成难度不同的四个模块。教师可以通过从网站上及时获取学生们参与各难度板块话题的活跃度、参与人数、回帖率、正确率等信息,合理调整课程的内容安排及教学进度,以适应大多数学生的学习需求。讨论交流板块划分如图5所示,问题难度由板块一到四不断提高。

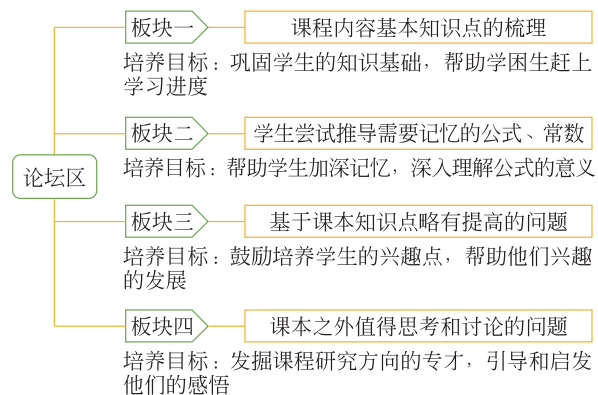


图5 讨论板块的分层式题库设计

板块一,课程内容的基本知识点。这些问题通常学生们在课后都可以自主地回答,有助于及时了解和反思这节课的学习情况,随时调整学习状态。此外,教师也可以全面了解学生们对基本知识的掌握程度,在之后的线下课堂中有针对性的对个别问题进行提问和复习。

板块二,需要强化记忆的公式和常数,学生自己尝试推导并上传平台分享。这部分话题一般与课程教学内容紧密结合,但较为繁琐。比如第一章中的“卢瑟福散射公式”和“库仑散射公式”。在线下课堂教学中仅需在物理模型的构建上给予适当的引导,而着重于它们的应用。而关于公式本身的推导可在课后由学生们自发完成后上传到大夏学堂,供同学之间分享和交流。

板块三,略高于课本知识点的问题。这类问题源于课本,不需要查阅课外资料,而是通过课本知识点的深入掌握和思考之后能获得答案。所以,板块三话题的设计既具备一定的挑战性又不会觉得太困难,使学生能够体会到学习的乐趣和成就感,培养学生的兴趣点。

板块四,课本之外值得思考和讨论的问题。这类问题高于课本,属于课外知识,需要学生自行

查阅文献才能获得答案。虽然参与板块四的学生人数明显减少,但是通过这种学习方式,便于教师第一时间发掘一些真正对物理研究感兴趣的优等生,引导和启发他们的物理感悟,作为研究的启蒙。

综上所述,这种板块化的分层式题库设计,每一位学生都可以根据自己的兴趣和能力选择不同的板块进行交流和學習。基础较差的学生,可以参与板块一的讨论回帖,争取掌握最基本的知识点,保证不掉队;基础较好、对重难点知识点感兴趣的学生,可以参与到板块一至三的讨论中,根据自己的兴趣选择问题与他人交流互动;而真正学有余力的优等生,可参与到板块四的讨论中,通过查阅文献资料研究一些开放型、思维发散型的问题。

以实验班56人为例,我们对整个分层教学过程学生的回帖数进行跟踪统计,反馈的结果如表2所示。2021—2022学年第二学期实验班学生的回帖总数达1672次(有48人参与),人均回帖数34.83次/人;帖子总数(包含师生之间、学生之间的互动回帖)达3630次。其中板块一学生的参与度最高,回帖数达1087次,反映大部分学生对课内基本知识点学习的需求最大;板块二的回帖数达178次,表明繁琐公式的推导可能对大部分学生来说还是存在一定的难度,需要教师再加以引导;板块三的回帖数达327次,表示不少学生都积极运用所学知识思考一些高于课本的物理问题,对原子物理课程比较感兴趣;板块四的回帖数达80次,表示仍有少部分学生学有余力,不满足于课本知识。只要教师合理引导这些学生的兴趣方向,为他们提供充分的课外资源启蒙研究的兴趣,这类学生有望在物理前沿科学领域有较好的发展。

表2 回帖数统计结果

板块	话题数	参与人数	学生回帖数	帖子总数
板块一	101	48	1087	2068
板块二	63	22	178	641
板块三	54	30	327	677
板块四	24	32	80	244
总数	242	48	1672	3630

2.3 完善教学评价体系

考核评价是检验教学质量的重要手段之一,

恰当的评价方式一方面有助于教师提升教学效果,另一方面也会激励部分学生主动学习的热情^[11]。原子物理课程主要从平时成绩和期末成绩两个方面进行考评,其中平时成绩占比40%、期末笔试占比60%。平时成绩评定包含过程性评价测试、课后作业、课堂出勤率、线上学习情况等多个考核维度,可以较全面地评价学生的知识掌握程度,激发他们学习的主动性,尽量减少为了应付考试而突击式的学习方式。平时成绩的各类项目占比分布情况如表3所示。

表3 平时成绩评分占比细则

序号	评定项目	占比
1	过程性评价测试	37.5%
2	课后作业	12.5%
3	出勤率	12.5%
4	参与视频学习记录、时长	7.5%
5	论坛区回帖的参与度(每参与回答一个问题可得分:板块一 0.50分,板块二 0.75分,板块三 1.00分,板块四 1.25分)	30%

值得注意的是,为了更好地对学生线上学习情况进行分层评价,本课程通过大夏学堂对学生观看线上视频资料的学习时长、参与论坛区的回帖情况进行跟踪记录,最终建立分层式的学生评价体系。考虑到各板块的难易程度不同,所以学生在各板块回帖的得分也不同。从板块一到板块四,分数递增,代表对难度的肯定。这种分层式的评价体系,可以鼓励学生积极参与大夏学堂的讨论交流板块,促进大多数学生的自主学习热情,减少班级的学困生人数。

3 分层式教学实践效果

3.1 课程满意度分析

在一个学期课程结束后,我们使用“问卷星”创建了一份“原子物理课程教学情况调查问卷”,以求全面了解学生对本学期课程的满意程度及建议,最终收回100份有效问卷(实验班35份,对照班65份)。该问卷就学生对课程满意度方面设置了多个评价标准点,每个标准点满分为10分,以求更加全面地反映线上线下相结合教学模式的实践效果。

图6展示了同步课程教学资源库的满意度调查数据。总体来看,对七个评价标准点的满意度得分均高于8.5,说明学生们对整个原子物理教研团队的认可度很高。通过比较,我们明显看出实验班学生对课程满意度普遍高于对照班。例如,在评价方式方面,实验班因加入了讨论板的过程性评分,更注重与学生的平时交流,充分调动他们积极性,满意度达到8.94分,较对照班高0.32分;对课程学习资料(讲义、PPT、录播视频等)的满意度两班存在较大差异,实验班评分高达9.6分,说明线上平台确实能够为学生提供大量的教学资源,帮助很大。这种线上线下相结合的教学模式成效显著。此外,实验班在习题讲解、师生交流等方面的满意度都远高于对照班,说明新创建的分层式平台教学资源为学生提供非常大的帮助,起到了沟通师生、促进学习的作用。

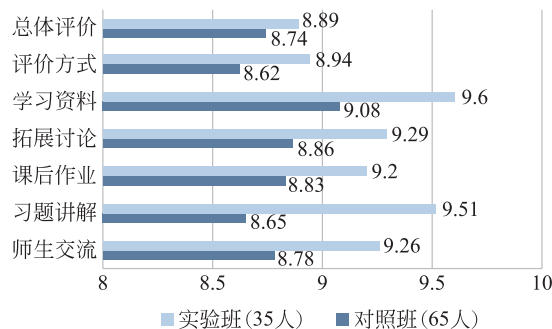


图6 同步课程资源库的满意度调查

除此之外,问卷调查就分层式题库的实施必要性和实施效果进行了专门的考察,该部分仅由实验班同学作答,数据统计结果如图7所示。

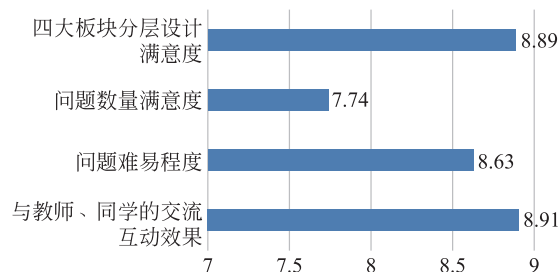


图7 讨论板块满意度调查

由图7可以明显看出,学生对四大板块分层式题库的设计满意度达到了8.89分,表明该针对混班选课的新型教学方式十分有效,依托大夏学堂在线课程平台,不同层次的学生能够根据自己的兴趣和学习情况参与讨论,收获很大。此外,学

生对问题设置的难易程度和基于板块实现与教师、同学交流互动功能的满意度都达到了 8.5 分以上,说明四大板块由易到难的难度梯度设计十分合理,可以真正实现线上平台师生之间、生生之间的高效互动,学生遇到的问题也能通过讨论及时获得解决。但是学生对问题数量的满意度较低,有学生也反馈讨论交流板块的问题数量过大,存在考察内容重复等问题。教师可以进一步优化题目内容层次和知识架构,在全面覆盖课本知识点的同时注意考察内容之间的逻辑关系,对分层式题库内容作深层次的思索和凝练。

3.2 线上学习情况分析

依据平时成绩评分细则(表 3)中学生参与论坛区回帖的得分标准,我们将实验班学生讨论板块的参与度数据转化成百分制分数,分析线上学习参与度与学习效果之间的相关性。通过数据统计分析,讨论板块学习成绩平均分为 28.69,最高成绩为 100,最低成绩为 0,标准偏差为 31.55,其中有 8 位同学得 0 分,没有参与任何讨论,有 6 位同学得 90 分以上。通过以上统计数据可知,实验班学生在讨论板块的参与度差异较大,仅小部分学生参与讨论不够积极,教师需要引导他们更加积极的参与,调动他们的学习主动性。

为了量化探究在线上平台中引入分层式设计的教学效果,我们利用 SPSS Statistics 软件分析了参与度与期末测试成绩之间的相关关系,结果如表 4 所示。

表 4 线上学习参与度和期末测试成绩的 Spearman 相关分析

线上学习参与度		
	Spearman 相关	0.488**
期末测试成绩	显著性(双侧)	0.000
	个案数	56

注:** 在 0.01 级别(双侧)上相关性显著。

从表 4 可知,线上学习参与度与期末考试成绩的 Spearman 相关系数为 0.488, $p < 0.001$,说明线上学习参与度与期末测试成绩之间具有显著正相关关系^[14]。因此,在线上平台引入分层式教学设计,学生自主参与讨论板块的交流学习有助于调动学习主动性,对提高学习成绩起到了积极的正向作用。

3.3 学习成效对比

我们将实验班与对照班的期末测试成绩进行

对比分析来体现分类分层式教学设计的重要性,比较结果如表 5 和图 8 所呈现。

表 5 实验班与对照班期末测试成绩的统计分析

班级	实验班	对照班
班级人数	56	104
最高分	93.00	94.00
最低分	28.00	6.00
平均数	66.96	64.34
及格率	75%	61.5%

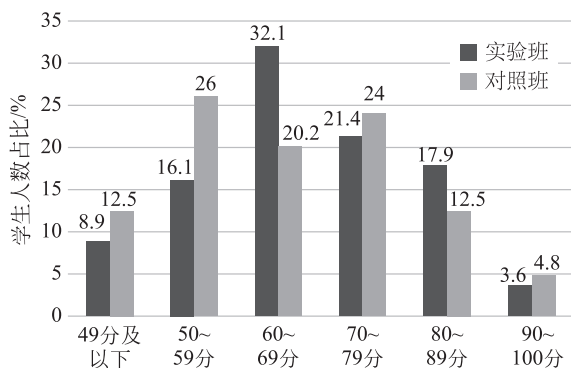


图 8 实验班与对照班期末成绩对比

在评分标准一致的情况下,表 5 展示了实验班的平均分和及格率相较于对照班分别提高了 2.62%和提高 13.5%,说明分层式教学方法确实能够让班级学生的学习成绩整体上提高一个台阶。由图 8 两班级期末考试成绩分数段对比可知,引入分类分层教学之后,低分段(50~59 分以及 49 分以下)的人数大幅度减少,其占比分别由 26%减小为 16.1%和由 12.5%减小到 8.9%。除去极端个案的情况,可以说明在学生来源复杂、知识水平不一的情况下,该新教学方式能够很大程度上帮助基础薄弱的学困生提高知识水平,在课业上有更好的表现。同时,我们也注意到 80 分以上的学生比例从 17.3%提高到 21.5%,表明对班级学优生的帮助也很大,极大提升了这部分学生的比例。从上述实践结果可知,分层式教学在混班专业课内的实施可以有效减少班级内学困生的比例,使得大多数学生达到及格水平,同时特优生的数量也有所增加,从而提高本课程的教学质量。

4 结语

本文基于“因材施教”的教学理念和“互联网+

教育”的教学手段,结合掌握学习理论,针对高校学生基础知识水平差异较大和专业课混班上课的现状,提出了线上线下有效结合的分层式教学方法。在实践过程中,发现依托大夏学堂的线上教学能够更好地满足学生的学习需求,实现高效互动,促进知识的深入学习。该种同步分层的教学模式,摆脱了传统课堂教学受制于时间与空间约束的缺点,令学生的学习变得更加自主和高效。我们相信这种以学生为中心,因材施教,对其进行针对性培养的新教学方法,能够更好地解决目前大学教育中普遍存在的课时紧张,平台互动性差,分层效果不理想等问题,为推动切实可行的混班分层式教学改革铺平道路。

参 考 文 献

- [1] 教育部. 2021 年全国教育事业发展统计公报[J]. 中国地质教育, 2022, 31(3): 109-112.
Ministry of Education. Statistical Bulletin on the Development of National Education 2021[J]. Chinese Geological Education, 2022, 31(3): 109-112. (in Chinese)
- [2] 严非男, 陈俊, 童元伟, 等. 大众化教育形式下大学物理分层次因材施教的实践与探索[J]. 高教学刊, 2016(18): 45-46.
YAN F N, CHEN J, TONG Y W, et al. Practice and exploration of hierarchical and individualized teaching of college physics in the form of mass education[J]. Journal of Higher Education, 2016, (18): 45-46. (in Chinese)
- [3] 徐慧. 浅谈数学中“分层次教学”[J]. 基础教育论坛, 2016(16): 36-38.
XU H. On “Hierarchical teaching” in mathematics[J]. Fundamental Education Forum, 2016(16): 36-38. (in Chinese)
- [4] 陶薇, 谢柏林. 大学物理课程分类分层教学探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2015(24): 144-145.
TAO W, XIE B L. Exploration and practice of classified and stratified teaching of college physics courses[J]. Education and Teaching Forum, 2015(24): 144-145. (in Chinese)
- [5] 张健平. “新工科”背景下专业基础课程混合式教学模式构建与实施[J]. 大学物理, 2022, 41(4): 32-38.
ZHANG J P. Construction and implementation of blended teaching model in specialized basic courses under the background of new engineering[J]. College Physics, 2022, 41(4): 32-38. (in Chinese)
- [6] 祝俊, 李祿, 李志坚, 等. “格物致理、慎思笃行”——数学物理方法课程教学改革、创新与实践[J]. 大学物理, 2022, 41(5): 41-46.
- ZHU J, LI L, LI Z J, et al. “Measure and object to reason, deliberate thinking and earnest action”—Teaching reform, innovation and practice of mathematics and physics method course[J]. College Physics, 2022, 41(5): 41-46. (in Chinese)
- [7] 谢生, 徐江涛, 韩旭, 等. “现代半导体器件物理”课程改革与探索[J]. 教育教学论坛, 2022(3): 41-44.
XIE S, XU J T, HAN X, et al. Reform and exploration of modern semiconductor device physics course[J]. Education and Teaching Forum, 2022(3): 41-44. (in Chinese)
- [8] 潘靖. 同伴互助学习法在大学物理线上教学中的应用[J]. 现代职业教育, 2020(44): 122-123.
PAN J. Application of peer-assistance learning method in online teaching of college physics[J]. Modern Vocational Education, 2020(44): 122-123. (in Chinese)
- [9] 刘道军, 吴永. 基于 SPOC 翻转课堂的大学物理课程教学改革[J]. 黄河科技学院学报, 2019, 21(5): 113-116.
LIU D J, WU Y. Teaching reform of college physics based on SPOC Flipped Classroom[J]. Journal of Huang He Science and Technology College, 2019, 21(5): 113-116. (in Chinese)
- [10] 孙燕云, 徐利华, 何钰, 等. 混合式教学模式的大班实践效果研究[J]. 大学物理, 2021, 40(7): 61-67.
SUN Y Y, XU L H, HE Y, et al. The practical effect of online-offline blending teaching mode for large-class[J]. College Physics, 2021, 40(7): 61-67. (in Chinese)
- [11] 朱纯, 陈国庆, 聂延光, 等. 雨课堂: “多维度分层次”教学的实践与思考[J]. 大学物理, 2020, 39(6): 52-58.
ZHU C, CHEN G Q, NIE Y G, et al. Rain classroom: Practice and reflection on the teaching of “multi-dimensional and different levels”[J]. College Physics, 2020, 39(6): 52-58. (in Chinese)
- [12] 高兰香, 许丹华. 以学生为中心的大学物理教学探索与实践[J]. 大学物理, 2022, 41(1): 43-49.
GAO L X, XU D H. Exploration and practice of student-centered college physics teaching[J]. College Physics, 2022, 41(1): 43-49. (in Chinese)
- [13] 吴平颐, 齐贵超, 谭红岩, 等. 高校教师思想政治在线学习校本化建设的探索[J]. 大学教育, 2021(7): 132-134.
WU P Y, QI G C, TAN H Y, et al. Exploration of school-based construction of ideological and political online learning for university teachers[J]. University Education, 2021(7): 132-134. (in Chinese)
- [14] 余华银. 统计学[M]. 合肥: 安徽大学出版社, 2001: 281-291.
YU H Y. Statistics[M]. Hefei: Anhui University Press, 2001: 281-291. (in Chinese)