

PTCL 混合教学模式在大学物理教学中的应用

孙 超

(大连大学物理科学与技术学院, 辽宁 大连 116622)

摘要: 随着现代高等教育的改革与发展, 多元教学方法的混合与融通成为提高教学质量的重要趋势。在大学物理教学中, 教师可以通过“PBL+TBL+CBL+LBL”四种教学方法的优化整合与综合运用, 推动 PTCL 混合教学模式建设, 以此提高大学物理教学质量, 满足不同学生的学习需求。本文即在此背景下展开研究, 通过分析 PTCL 混合教学模式的概念内涵, 总结大学物理教学现状与问题, 并在此基础上提出基于 PTCL 混合教学模式的大学物理教学改革策略。

关键词: 大学物理; PTCL 混合教学模式; 教学改革

随着现代社会不断发展, 企业对高校人才培养的需求标准持续提升。为适应当前社会环境的变化与更新, 高校也要积极推动教学理念、教学模式与教学手段的革新升级。在《国家教育事业发展规划“十三五”规划》《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》等教育文件背景下, 高校不仅要推动现代教育向信息化 2.0 时代发展, 同时也要坚持课程思政建设, 落实立德树人根本任务, 更要响应教学方法的创新诉求, 不断推出具有时代特色的教学模式与内容体系。对此, 在大学物理教学改革中, 推动“PBL+TBL+CBL+LBL”四种教学方法的融会贯通, 便成为教师教学改革的重要途径之一。

一、PTCL 混合教学模式概述

在现代教育教学改革与创新进程中, 多种教学方法的有机结合与深度交融成为教师探讨教学改革的重要思路, 而“混合教学”的优势也日益突出。在此背景下, 将“PBL+TBL+CBL+LBL”四种教学方法进行有机融合, 即可构成 PTCL 混合教学模式, 从而为大学物理课程教学改革提供了新的思路。

具体来说, PTCL 混合教学模式由四种常见教学方法组成。其中 PBL 教学法是指问题式教学或项目式教学法, 以学习情境为基础, 以问题内容为导向, 由此确立学生中心地位, 通过学生独立收集资料、发现问题并解决问题的过程设计, 达成培养学生自主学习能力和创新能力的目标。TBL 教学法是指合作学习法, 强调以学生团队为基础, 通过团队讨论、合作实践等环节解决实际问题, 从而培养学生的合作意识、创造思维与实践技能。CBL 教学法是指案例教学法, 需要教师借助典型案例引导学生开展小组合作学习, 进而通过小组讨论、观点总结、研讨解释等环节培养学生的批判性思维、团队合作能力与知识应用能力。LBL 教学法是指讲授式教学法, 是传统教学中以教师为主体, 以课程知识和理论讲述为形式的常见教学方法, 主要用于培养学生的理论认知。

通过“PBL+TBL+CBL+LBL”四种教学方法有机结合, 可以帮助教师在教学中根据不同需求调整教学策略, 实现优势互补的效果, 具体来说, PTCL 混合教学模式具有三个层面的优势: 第一, 更好地树立学生主体地位, 可以着重培养学生的问题与分析解决能力, 同时对学生团队协作能力发展具有积极作用。第二, 提高对学生课堂学科过程表现的关注, 有利于学生自主学习能力和综合素养的发展。第三, 能够强化学生的思维能力, 可以为学生创造更多的思考空间, 营造良好的学习氛围, 从而达到提升学习效果的目的。

二、大学物理教学现状与问题分析

(一) 现状

本文采取问卷调查方式, 针对大一学生开展网络调查活动, 通过问卷回收与数据分析, 发现现阶段大学物理教学现状如下:

第一, 多数学生对当前大学物理课程的内容设置保持较高满意度, 但也有少量学生对物理教学设计和活动内容不满意, 占比

为 9.03%。该部分学生提出, 当前大学物理课程应增加更多的典型案例、实验演示或教学视频, 以此丰富课程教学内容。

第二, 74.53% 的学生认为大学物理课程教学中, 互动活动有利于提高课程质量。但 40.37% 的学生认为现阶段师生互动或生生互动的渠道与平台不足, 并建议教师在教学改革中增加互动教学内容。

第三, 多数学生对当前大学物理教学评价机制呈认同意识, 但有 9.27% 的学生对现有评估方式不满意, 认为需要教师优化课程考核机制与评价模式。

第四, 26.09% 的学生对大学物理课程教学目标了解不足, 同时存在 57.15% 的学生缺乏继续学习物理课程的意愿。该部分学生认为, 在大学物理实践教学中, 需要增加符合学生兴趣和需求的课堂活动, 提高课程的趣味性。

(二) 问题

根据问卷数据分析, 可以总结出大学物理教学中面临的现实问题, 列举如下:

第一, 教学内容问题。当前大学物理课程教学内容主要以物理教材为基础, 却未能结合学生基础知识进行拓展和融合, 使得学生在学习过程中存在较高的困难, 缺乏一定的基础认知。同时, 多数物理教师对学生的高中物理学习情况了解不足, 未能根据学生的高中物理知识掌握水平进行优化设计, 导致学生陷入学习困境。

第二, 教学方法问题。现阶段大学物理教师主要采取讲授式教学方法, 以个人经验为基础, 强调知识与理论层面的灌输与解释, 重在培养学生的理论认知和知识储备。但该教学方法不仅限制了学生的学习积极性, 而且无法设立学生主体地位, 成为影响学生学习效率的重要因素。

第三, 学生个人问题。大学生经历了从高中到大学的环境变迁, 其中高中学校强调教师督促与学校管理, 迫使学生保持良好的学习状态; 而大学则主要依靠学生自主学习, 学生从高中获得“解放”后, 表现出学习意识薄弱、自主能力不足等问题。此外, 学生对教学内容也有更高的要求, 包括实验教学活动、期中考核活动、实践体验活动、课堂提问环节等。

第四, 学科衔接问题。现阶段大学物理课程在学科衔接设计上存在一定问题, 一方面体现在高中物理与大学物理之间的衔接层面, 主要存在知识点重复、运算方式不同等问题, 其衔接问题导致学生对大学物理课程的适应度较低, 难以快速进入学习状态。另一方面体现在大学物理与高等数学之间的衔接, 大学物理课程中涉及大量数学运算, 尤其部分运算涉及变量、微积分、矢量运算、微分方程等, 这就需要大学物理课程与高等数学课程进行知识衔接, 确保学生掌握相应物理问题的解决方法与运算技能。

基于上述问题分析, 教师可以通过 PTCL 混合教学模式有效解决其中的关键问题, 为学生创建高效、科学的学习环境。

三、基于 PTCL 混合教学模式的大学物理教学改革策略

（一）以问题为导向，提高学生兴趣

在PTCL混合教学模式下，兴趣建设是教师教学设计的首要任务，只有保证学生的兴趣基础，才能提高其课程学习积极性，并主动参与到活动探究、案例分析、观点辩论、交流分享等环节之中。对此，教师即可引入PBL教学法，通过问题情境引导，提升学生的兴趣与关注，并由此开展后续教学活动。

在实际教学设计中，教师首先应明确学生的兴趣点，同时分析本课课程内容，并通过二者结合的方式，搜索相关趣味性内容，围绕该内容创建教学问题，以此组织学生在问题讨论和小组活动中生成兴趣基础，并共同解决问题，达成课程导入的目的。例如在“重力”这一知识概念的教学中，教师可以利用多媒体为学生展现重力不同的呈现效果，比如投出的篮球始终会落地、通过电子秤可以称重、用垂线测量墙壁是否垂直等。通过情境展示，教师可以提出问题：第一，为什么地球上存在重力感？第二，为什么体重轻的人通常比体重重的人跳得更高？第三，为什么我们跳跃时，无法飞入太空之中？在上述问题串提出后，教师即可将学生分组，要求学生以小组为单位展开合作学习。学生可以快速搜集相关资料并提出上述问题的解答内容，同时通过小组讨论与辨析，提出更完整的解答方案。在这样的教学活动设计中，教师即可利用问题情境快速引起学生的关注和兴趣，并逐步将思维焦点放置在重力这一概念之上，从而导入后续的学习活动之中。

（二）以互动为中心，强化协作能力

对于PTCL混合教学模式来说，互动不仅是知识信息传递和交汇的过程，也是提高学生协作素养的途径，更是锻炼学生表达能力与社交能力的平台。在大学物理课程中，互动既体现在师生之间，也展现在学生内部，只有多元角色参与互动，才能更有效地提升教学质量，帮助学生建立系统性、完整化的思维模式。对此，教师可以引入TBL教学法，通过合作氛围创建，为学生提供更多的互动平台与环节，并借助互动完成教学任务。

在具体教学过程中，教师可以在不同环节设计互动活动，提高学生的课堂参与感与小组协作能力。以“光电效应法测普朗克常数”实验课程为例，教师即可在以下几个环节中实施互动合作活动。首先，在课前教师应为学生提供微课视频预习与线上自主学习活动，并鼓励学生在预习时总结问题。在课上教学时，教师可以优先组织学生建立互动小组，提出课前预习环节的疑惑与问题，并通过相互交流展开答疑分享，帮助学生奠定认知基础。其次，在实验教学前，教师需要为学生讲解该实验的实验原理、实验操作流程以及注意事项，并在此之后将学生分组，要求学生在小组内重述实验活动内容与操作方法，通过交流互动过程相互补充与完善，确保学生做好实验准备。其三，在实验实施过程中，教师也要鼓励学生积极交流，一方面要在实验猜想、实施方案制定等环节共同商议决策策略，另一方面要在实验结果分析、实验问题总结中进一步探讨。此外，在实验活动结束后，教师还可以再次组织学生开展课后分享与互动活动。比如教师可以提出“光电效应是如何被发现的”“普朗克常数在量子力学中的地位如何”“你觉得计算普朗克常量还可以通过怎样的方式进行计算”等问题，并要求学生通过查找资料、小组讨论、合作分析等途径完成解答，以此建立系统化的认知与理解。

（三）以案例为引导，培养思维品质

在PTCL混合教学模式中，案例同样是教师教学应用的关键资源，不仅可以帮助学生更好地理解课程内容，而且可以形成更直观、形象的内容展示效果，提高学生的参与感与学习印象。在大学物理教学中，教师可以从多个层面引入案例教学，尤其在课程思政建设背景下，教师可以通过案例引入思政元素，以此达成

CBL教学目标。

在大学物理课程思政教学中，教师可以从五个层面设计教学案例。第一，创建科学家故事案例。教师可以引入杨振宁、周光召、钱三强等我国著名科学家、物理学家，并通过介绍他们的人生经历与科研故事，向学生阐述爱国情怀、责任意识、工匠精神与科学作风。第二，引入前沿科技案例。比如在学习动量守恒定律相关课程时，教师可以引入我国航天技术的发展事迹与案例，并组织学生分析火箭飞行的原理公式，增强学生的科学眼光与创新意识。第三，运用中华优秀传统文化案例。比如在学习“共振”相关课程内容时，教师即可引入《庄子·杂篇》中的内容，通过引导学生分析先贤对音律规律的总结，从而增强学生的文化自信。第四，整合社会新闻案例或生活化案例。比如在学习角动量守恒定律相关内容时，教师可以利用情境为学生展示我国花样滑冰或跳水运动员参加国际运动会的画面，并以此分析运动员动作与角动量守恒之间的联系。不仅可以强化学生的奥运精神与体育精神，而且还能加深课程记忆点。第五，融入哲学案例。比如可以引入辩证唯物主义世界观案例，引导学生分析物质世界的运动、变化与发展状态，提高学生的思维品质。

（四）以讲授为补充，完善教学内容

在大学物理PTCL混合教学中，讲授式教学法则教师必不可缺的教育手段。对此，教师应坚持运用LBL教学手段，完善和补充课程教学内容。

仍以“光电效应法测普朗克常数”实验课为例，在理论讲解阶段，教师必须采用讲授式教学方法。一要为学生说明本次实验的原理、步骤、注意事项，并要求学生理解截止电压和普朗克常数之间的关系。二要围绕本课重难点展开分析，要求学生掌握光电效应方程，同时对光电流、截止频率、截止电压等概念建立深层认知，能够具体分析相互之间的联系。三要深化讲解课程概念与实验流程，并借助网络资源检验学生对实验的了解情况。通过详细且完善的讲解活动，才能保证学生形成完整的学习认知，确保实验任务有序完成。

四、结语

综上所述，随着现代高等教育改革发展，多种教学方法融合创新成为推动课程高质量发展的重要渠道。在大学物理教学中，教师应客观认识“PBL+TBL+CBL+LBL”四种教学方法的优势与特征，并在物理课程教学中融合运用，以此为学生构建PTCL混合教学模式，不仅可以提高大学物理课程的实效性、趣味性、新颖性与创新性，而且可以满足不同能力不同喜好学生的学习需求，以此达成多层次、高效率教学改革目的，从而为学生的可持续发展与综合素养培养奠定基础。

参考文献：

- [1] 刘吉于, 吴昊, 马应鑫, 万鹏飞. PTCL混合教学模式在大学物理中的应用[J]. 广西物理, 2024, 45(03): 64-66.
- [2] 杨健, 赵立珍, 梁慧敏. 混合式教学模式在大学物理课程教学中的应用[A]2023年第七届生活教育学术论坛论文集[C]. 中国陶行知研究会, 中国陶行知研究会, 2023: 3.
- [3] 于潇. 探究线上线下混合式教学模式在大学物理课堂中的应用[A]2022新时代高等教育发展论坛论文集[C]. 重庆市鼎耘文化传播有限公司, 重庆市鼎耘文化传播有限公司, 2022: 2.
- [4] 马丙闯, 张龙, 安东海. 混合教学模式在“大学物理”课程教学中的应用[J]. 科技风, 2022(08): 129-131.
- [5] 刘金梅, 王向晖, 尹亚玲, 邓莉. 混合教学模式在大学物理课程教学中的应用研究[J]. 物理与工程, 2020, 30(04): 63-68.