

GIS 实验教学中 PBL-TBL 融合模式的构建与实证研究

孙红梅

兴义民族师范学院

摘要:为解决当前 GIS 实验课堂教学中存在的教学内容关联性弱、互动探究不足、创新与团队协作能力培养薄弱等教学痛点,本研究基于建构主义学习理论,将问题导向学习(PBL)与团队协作学习(TBL)深度融合,构建适用于 GIS 实验课程的 PBL-TBL 融合教学模式;并按照 PDOR 循环流程展开了两轮教学行动研究。通过课堂观察、教学平台数据追踪、成绩对比、问卷访谈等多维度方法,对教学效果进行综合分析。结果表明:PBL-TBL 融合模式重塑了以“学生探究与协作”为中心的课堂生态,让师生的角色发生了根本性的转变,促进了深度学习的真实发生;能显著提升学生的 GIS 知识技能掌握水平、自主学习能力与团队协作能力。研究验证了该融合模式在 GIS 实验教学中的可行性与有效性,可为同类应用型实验课程的教学改革提供实践参考。

关键词: GIS 实验教学; PBL-TBL 融合模式; PDOR 循环

DOI: 10.65976/3080-0374.2026.05.040

一、研究概述

(一) 研究背景

习近平总书记高度重视改革在教育强国建设中的重要作用,多次作出重要指示:“建设高质量教育体系,办好人民满意的教育,根本在于深化教育综合改革^[1]。”“要完善人才培养与经济社会发展需要适配机制,顺应时代发展要求,动态调整学科专业,优化办学资源配置,完善学生实习实践制度,努力让每一位人才都能人尽其才、才尽其用、各得其所^[2]。”2025年7月,教育部党组书记、部长怀进鹏在“深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述扎实推动教育强国建设”讲话中提出:尊重人的成长和教育规律,推动学生理论和实践、知识和素养有机结合起来。“持续推进本科教育教学改革试点计划(“101”计划)实施,建设核心课程、教材、师资和实践项目平台,牵引深化高校创新教育改革”。

地理信息系统(Geographic Information System, GIS)是一门融合多学科理论与技术的交叉学科,强调实践应用。与地理学、计算机科学、测绘遥感、数据库技术、数学统计与可视化设计等学科有着密切的联系。GIS 实验教学在巩固 GIS 的理论知识、训练 GIS 操作技能、培养实践能力与创新精神上具有重要作用,是其他教学形式所无法替代的,并且直接影响人才培

养质量。但当前的 GIS 实验教学存在以下一些需改革优化的问题:教学内容关联性弱,对新技术、新方法的支撑不足,与 GIS 行业需求不匹配;教学中互动性与探究性不足,学生学习兴趣不高;创新与团队协作能力培养不足。

为有效解决以上教学痛点,本教学团队基于建构主义理论,深度融合 PBL(Problem-Based Learning, 问题导向学习)和 TBL(Team-Based Learning, 团队协作学习)教学理念,优化 GIS 实验课程结构,重构课程教学内容,使之更加符合当前 GIS 领域的发展趋势和人才培养需求。基于 PBL-TBL 来优化课程的教学过程,强化课程实践和团队协作,培养学生的自主学习能力、批判性思维能力、团队协作能力以及创新思维能力,提高学生的学习兴趣和主动性,提升教学质量和学生的学习效果,以期为学生未来职业发展打下坚实基础。

(二) 理论基础

1. 建构主义学习理论

建构主义对知识、学习和教学提出的一系列新的思想观点,对改革传统教学具有重大意义^[3]。与之相适应的教学模式以学生为中心,在整个教学过程中由教师起组织者、指导者、帮助者和促进者的作用,利用情境、协作、会话等学习环境要素充分发挥学生

基金项目: 2024年贵州省高等学校本科教学内容和课程体系改革项目(GZJG2024432);兴义民族师范学院2024年度校级教改项目(JG-424120);2023年一流课程建设项目《GIS原理与应用实验》。

作者简介: 孙红梅(1986—),女,硕士研究生,副教授,研究方向为3S技术集成及应用。

的主动性、积极性和首创精神,最终达到使学生有效地实现对当前所学知识的意义建构的目的^[3]。建构主义学习理论主张:认知灵活性理论与随机通达教学、在问题解决中学习、情景性学习、合作学习与交互式教学^[4]。

2.PBL 教学模式

PBL (Problem-Based Learning, 问题导向学习) 是一种以学生为主体、以问题为导向的教学模式。PBL 教学模式强调学习要围绕着具体而复杂的任务和问题展开,鼓励学生自主学习,运用多学科知识来分析和解决问题,培养学生高阶思维能力^[5]。其设计和实施过程如下:①教师根据教学目标和教学对象选择/设计适当的、有价值的问题情境;②学生根据问题情境进行相关资料的收集与整理;③学生对获取的资料进行分析、讨论;④教师根据学生需要为学生提供指导,学生通过小组协作形成问题的解决方案;⑤教师对学习过程及成果进行评价,并根据实际情况及时调整指导方法^[6]。

3.TBL 教学模式

TBL (Team-Based Learning, 团队协作学习) 主张用小组合作学习方式来进行教学,注重团队内的合作与讨论,也强调创意发挥和动手实践,对学生主动学习以及团队成员之间的协作能力培养有一定帮助。其设计和实施步骤如下:①根据学生的学习情况和个体差异来进行分组;②提前给学生明确自主学习任务;③在小组负责人的协调下,组内成员按照教学要求开展自主探究活动;④借助课堂上的评估机制,检测前期学习成效;⑤教师针对课程的核心内容做系统的讲解;⑥在完成既定教学目标后,师生共同开展形成性评价与元认知反思^[3]。这一系统化实施路径确保了教学过程的完整性与有效性^[6]。课前预习、课上深入学习、课后复盘反思,能加

深学生对所学知识的理解程度^[7]。

PBL、TBL 这两种教学模式均把学生放在核心位置上,增加了教师与学生之间的互动,注重培养学生各方面的能力,能在一定程度上唤起学生的学习兴趣和学习主动性。本教学团队将 PBL 与 TBL 深度融合,以学生为中心,同时兼顾产出导向和协作基础,为 GIS 实验课程教学改革提供优化思路。把原本零散的工具性实验内容,放到真实、具体的行业应用情境之中。围绕人类生存发展密切相关的“生产生活生态”三方面来设置 GIS 应用场景,设计有体系、有难度的核心问题和实践任务(例如城乡规划、灾害风险评估、公共设施布局等)。在教学实施过程中,学生以小组为单位开展学习活动,从任务拆解、方案设计、数据采集与处理,再到空间分析建模、结果可视化输出,全程都依靠分组协作来完成。打破传统 GIS 实验课“教师演示—学生模仿”的线性学习路径,让学生从被动的技能学习者,转变为主动的问题解决者^[8]。

二、PBL-TBL 融合模式在 GIS 实验课程中的应用设计

为确保上述理念的有效实施,本教学团队基于教学问题情境设置的真实性、教学项目任务设计的挑战性、团队协作机制的结构性和教学过程的迭代优化性等原则。从课程的内容体系、教学资源环境、教学流程与过程管理四个维度进行了系统化、一体化的设计(图1),以期达成课程教学目标。

(一) 融合 PBL-TBL 的课程内容重构

基于布鲁姆认知分类和学生学情,将教学内容重构为三大模块,模块一为 GIS 理论,包括 GIS 基本概念、数学基础;空间数据模型、结构;模块二为 GIS 功能,包括空间数据采集与处理,组织与管理、基本空间分析、数字地形分析、空间统计分析、地理信息可视化;模

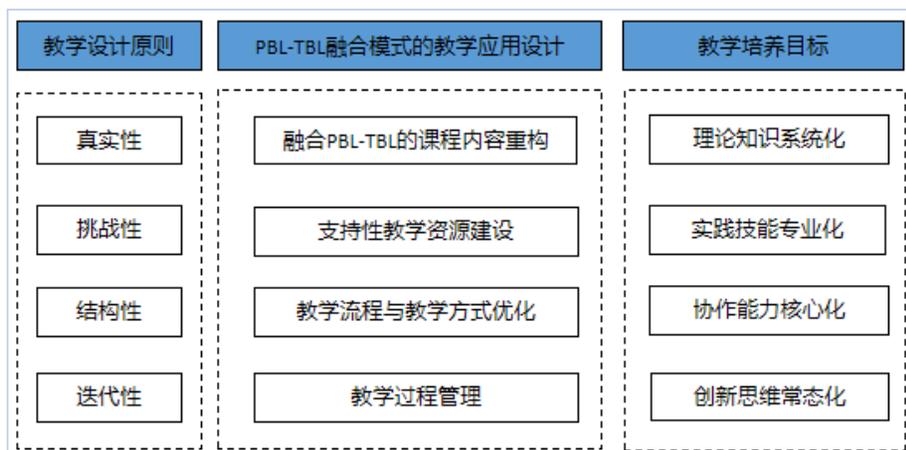


图1 PBL-TBL 融合模式在 GIS 实验课程中的应用设计

块三为GIS应用与实践,包括GIS功能实现、技能训练、GIS行业应用。通过内容重构,实现理论知识系统化,实践环节有序化,能力成长阶梯化。为解决实验内容碎片化、与应用脱节的教學痛点,本教學团队对GIS实验课程的内容体系进行了重构,形成了“基础赋能—综合实战—创新挑战”三级进阶式内容体系。

基础赋能类的实验内容,按照功能类别进行组合。如:空间数据采集与编辑、数据处理与管理、空间参考与投影变换等功能实现,整合为“数据处理”模块;缓冲区分析、叠加分析、网络分析等,则归到“空间分析”模块里,学生经过这些基础操作的训练,能为后面的综合实战和创新挑战项目奠定基础。综合实战类项目,是覆盖GIS全流程的真实应用项目,这部分是课程的核心内容。如:某区域的容积率统计、用地适宜性评价、消防站点布局评价与调整等,这些项目均来自社会生产生活的真实情景,比单纯的模拟训练更有价值,可有效培养学生面对现实问题时的系统分析与综合实践能力。创新挑战类项目则放在课程后期来实施,鼓励学生自己去发现身边的地理问题,再用学过的知识设计解决方案。这类项目主题开放、形式也灵活,像“校园公交线路合理性评价与调整”“学生出行特征分析”这些都可以尝试,能激发学生的创新意识与探索精神,还能锻炼学生知识迁移、自主研究和创造性解决问题的能力。将这三级内容体系有序衔接起来、逐层推进,形成从技能训练过渡到项目实践、再延伸到创新拓展的完整能力培养闭环。能有效支撑PBL-TBL融合教學模式的目标落地。

(二) 支持性教学资源建设

为了给项目式学习与团队协作学习提供有效支撑,本教學团队系统开发一套从实体资源到数字平台的立体化支持系统,搭建出一个覆盖各教學方面、能逐步完善的赋能型学习生态。主要包括:①PBL-TBL实验数据及项目指导手册,为基础项目和综合实战项目,提供基础数据及使用指导。②技能微视频资源库,针对GIS软件操作中的基本操作、关键技术点、学生操作中常犯的錯誤与进阶难题,教學团队录制了精炼的微视频,每集时长在5~10分钟左右,利用学习通平台对这些视频资源做了分类整理。学生能按照自己的学习进度和项目需要,随时随地去点播需要学习的内容,实现个性化、差异化的知识技能补给,有效支持“做中学”的深度开展。③教學案例库,教學团队广泛收集来自自然资源、城市规划、生态环境等相关部门的项目需求及成果报告、学术期刊中的典型案例,以及国内外专业技能比赛中的优秀地图设计作品和往届学

生的代表性成果。引导学生对这些教學案例进行系统梳理分析,帮助学生理解分析逻辑与表达规范,这样学生就能在模仿、对比和反思里拓宽自己的设计思路,让自己的成果在专业性和创新性上有所上升。④数字化协作平台空间:教學团队依托在线教學平台(超星学习通),构建起一个集合资源存储、班级管理,以及师生交流互动和学生成果展示的团队虚拟工作空间。有了在线教學平台的支持,学生学习过程的全过程都可以记录并清晰地呈现出来,便于教學团队及时发现教學过程中存在的问题,并及时调整教學方法。

(三) 教學流程优化

本教學团队基于PBL的问题导向与TBL的协作结构,构建了以“双翻转”为核心特征的“课前导学—课中探究—课后反思”三阶段闭环教學流程,打造以学生为中心、以真实问题为牵引、以团队协作为支撑的混合式教學闭环(图2)。

1. 课前导学

教师依据课程目标及学生学情,设计教學情境,进行课程教学资源准备(包括教學视频、教學PPT、拓展阅读材料、习题等)。将基础知识的传授前置,在课前通过在线教學平台发布教學通知,并提供配套的线上学习资源和个性化学习路径规划,引导学生进行组队协作。线上学习资源包括:下一教學主题的真实情境、问题任务(项目子任务设置不同难度等级,允许团队根据自身能力选择与组合)、教學重难点;必备基础知识资源(教學视频、练习数据、实验指导等);知识点测验题,用于诊断学生自学效果。

学生根据自己的学习基础、能力水平、兴趣偏好等因素进行自由组队(教师可根据任务需求及对学生的了解情况提供分组建议,以尽可能保障各组成员合理搭配)。在独立完成知识预习和知识点测验的基础上,进行团队协作学习,围绕教师发布的问题任务进行初步讨论,完成项目选题和组内分工,并根据选题进行资料搜集与整理。

2. 课中探究

课堂的核心功能从“教师讲授”转向“学生协作探究”,教师从讲授者转变为学习过程的促进者与认知教练,课堂中的时间主要用于思维碰撞、重难点解析、教學互动与反馈:教师通过真实案例进行新课导入,引导学生运用预习的知识分析案例中的问题,同时解答学生预习过程中存在的疑问;基于PBL-TBL教學理念,学生根据团队选题进行方案设计与实现,教师基于学情分析,运用智慧教學平台向不同学生团队推送

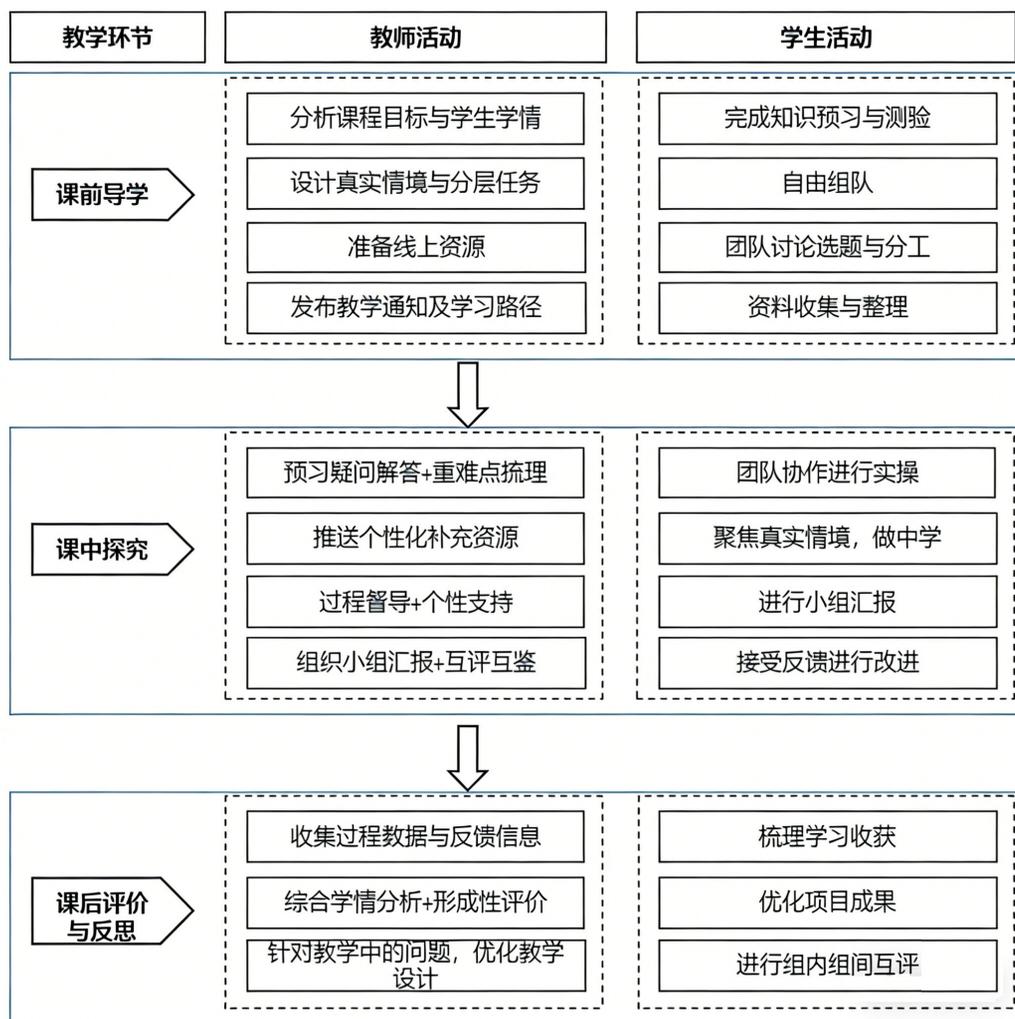


图2 PBL-TBL 融合的教学实施流程

补充学习资源包, 并进行过程督导与个性化支持, 对于共性的问题需做进一步讲解和案例点拨; 随机抽取小组汇报进展, 接受教师和同学的意见与建议, 案例教学作为参照系贯穿其中, 引导学生比照、反思与优化。此阶段强调“做中学、研中思”, 突出真实问题解决与团队协同攻关。

3. 课后评价与反思

各个小组根据课堂上得到的各种反馈, 对项目的实施进行修改优化、进一步完善项目成果, 并开展组内和组间的生生互评。学生需详细撰写个人反思日志, 梳理学习的收获、遇到的困难与成长。教师通过在线教学平台系统收集学生学习过程各类数据, 以及各种学习反馈信息, 然后进行综合学情分析; 再根据学生的课堂表现、项目推进的整个过程和最终成果、反思日志、互评结果及小组汇报情况进行形成性评价, 评估教学目标达成情况, 识别教学设计和实施过程里的可取之处和存在的问题, 用于持续优化教学设计, 调整教学策略, 从而实现教学的螺旋式改进。

(四) 教学过程管理

为了让PBL-TBL融合的教学模式能真正形成闭环、落到实处, 教学团队将线上教学平台的数据追踪与课堂上的实际观察结合起来, 构建起一套围绕“动态监测—实时干预—精准优化”的、覆盖教学全流程的管理体系。

1. 线上平台数据化追踪管理

借助超星学习通在线教学平台, 系统地记录学生的学习行为数据, 包括课前预习环节的资源访问轨迹(微视频观看时长、频次、暂停节点, 学习进度等)、知识点测验的完成情况(正确率、答题时长、错题分布), 生成学生个人及班级的学情报告。教师借助收集到的数据找出学生在预习环节的薄弱点, 课上进行针对性梳理与讲解; 对没完成预习任务或是学习行为有异常(如资源访问时长过短)的学生, 通过平台私信、小组提醒等方式及时督促, 让课前导学环节能有效推进。此外, 借助教学平台实时查看各小组的进度, 对进度慢的小组做原因排查, 并提供对应的帮助。根据平台

上小组讨论区、文件共享记录、成员互动留言等数据，分析学生团队协作的活跃程度和参与的均衡情况。

2. 课堂观察即时性干预管理

教师采用“巡回观察+个性化辅导”的方式，各个学习小组的组里成员分工的落实情况、讨论互动的真实状态、技术操作的完成情况。对协作有序、进展顺利的小组，提出一些拓展类的问题，引导他们进行深度思考；对讨论效率不高、分工不明的小组，引导他们明确核心任务、重新梳理分工；对遭遇技术难题的小组，进行现场示范或一对一的指导，确保课堂探究环节不流于形式。根据课堂观察的结果和线上的学情数据，适时调整课堂教学节奏与内容深度。

3. 过程管理闭环优化

教学团队定期汇总线上平台数据与课堂观察记录，形成阶段性教学质量分析报告，围绕“过程管理中的问题—成因—改进措施”框架做集体研讨。例如，通过分析发现某知识点，部分学生学习效果不佳，访谈学生后发现是由于这部分教学视频内容偏理论、缺乏实操演示，教学团队随即补充录制“边操作边讲解”的实操型微视频。此外，将过程管理数据与学生最终成果、反思日志相结合，持续调整优化教学的各项任务节点的设置、对应的评价相关的指标体系、相关的辅助干预策略等内容，形成“数据采集—分析诊断—干预调整—优化完善”的过程管理闭环，为PBL-TBL融合教学模式的稳定运行与持续改进提供有力保障。

三、PBL-TBL 融合模式的应用效果分析

(一) 研究对象

本教学研究以兴义民族师范学院人文地理与城乡规划专业开设的《GIS原理与应用实验》课程为载体，研究对象为两届(2024年秋季学期和2025年秋季学期)修读该课程的本科生，这些学生已完成《地图学》《自然地理学》《人文地理学》及《GIS原理与应用》等先导课程的学习，具备一定的地理学理论基础和空间认知能力，但比较欠缺GIS软件操作与实践应用方面的经验。

(二) 行动研究过程

本研究采用教育行动研究范式，按照“计划(Plan)-行动(Do)-观察(Observe)-反思(Reflect)”的循环流程推进教学行动，开展了两轮教学迭代，旨在持续改进PBL-TBL融合教学模式(图3)。

1. 第一轮行动研究(2024年秋季学期)

计划阶段：根据前期对GIS行业的人才需求、毕业生的能力短板、学生的学情特征以及当下GIS实验教学里痛点的综合分析，结合建构主义学习理论与情境认知理论，教学团队系统构建了PBL-TBL融合教学模式的理论框架。在此基础上，对《GIS原理与应用实验》课程进行了项目化的重构——将原本分散的各个实验单元，整合为“基础技能—综合项目—创新挑战”三级内容体系；并整理了相应的实验任务书、指导手册，以及基础数据集和配套的微课资源。同时初步规划了“课前导学—课中探究—课后反思”的混合式教学流程，建立了包含过程性评价、分组任务考核和项目成果评价的多元评估方案。

行动与观察阶段：2024年9月至12月，在2022



图3 PDOR 循环示意图

级人文地理与城乡规划班(共71人,分为14个小组)中实施PBL-TBL融合教学。教学团队通过细致的课堂观察、详细的教学日志记录、对学生在线协作平台上互动数据的分析、阶段性的成果评估、问卷调查,以及学生访谈等多维度数据,全程跟踪这套教学模式实施的实际效果。从教学观察和数据分析中发现,学生对真实项目的情境有比较高的参与热情,团队协作完成复杂GIS任务的能力也有了比较明显的上升;但在教学过程中也暴露了一些问题:①项目难度的梯度设计不太合理,如“城市用地适宜性评价”、“三维场景模拟与分析”这两类项目,技术门槛跨度比较大,教学中有5个小组(占比35.7%)在一开始就碰到了技术上的瓶颈,产生了较强的挫败感,这也影响了他们后续的学习信心。②团队学习中存在“搭便车”现象。从生生互评的数据及任课教师的日常观察记录来看,大约23%的学生存在参与度不足的问题,个别成员的参与度特别低,个人技能的训练不够,原本定好的责任分工流于形式,影响了团队的整体进展及效能。

反思阶段:针对上述问题,教学团队进行了详细的教学诊断,并就问题原因展开了分析。关于项目难度梯度不合理的问题,主要是由于对学生学情的分析不到位,没能充分兼顾学生已有技能的差异;至于团队任务中的“搭便车”现象,主要反映出团队任务的结构和评价机制存在缺陷,难以有效区分每个人的具体贡献。基于此,教学团队制定了针对性的改进策略:①对项目任务进行拆解,并配备更清晰的分步指导资源,借助在线教学平台,给学生推送个性化的学习资源;②对团队协作的规则进行调整,引入角色轮换和贡献度互评的规则,对个人贡献度评价指标进行细化;③加强教学过程中的辅助支持,教学团队教师根据各小组的具体进展情况,提供线上线下的技术支持与协助。

2. 第二轮行动研究(2025年秋季学期)

计划阶段:根据第一轮行动研究里发现的问题,和反思阶段制定的改进策略,教学团队在2025年秋季学期对PBL-TBL融合教学模式的设计进行了调整。对课程的内容体系进行了细化,优化了“基础技能—综合项目—创新挑战”三级任务的难度梯度。对团队协作机制也做了调整,制定了更能落地执行的角色轮换制度和贡献度评价量表,在课程一开始就加入了团队建设工作坊,帮助学生建立起组内的行为规范和冲突解决办法。此外,在学习平台中增加了个性化资源推

荐模块和实时进度跟踪工具,为学生提供更贴合需求的学习支持。还调整了多元评估方案,提高了过程性反馈的权重,以激励学生不断调整自己的学习状态。

行动与观察阶段:2025年9月至12月,在2023级人文地理与城乡规划专业(共59人,分为12个小组)中实施调整后的PBL-TBL融合教学模式。教学团队继续沿用多维度的数据收集方法,系统跟踪教学实施效果。通过对比研究发现,教学改进效果显著:学生在项目初期就碰到技术瓶颈的比例有了比较明显的下降,只有2个小组(占比16.7%)反馈一开始有挫败感,和第一轮的35.7%比起有了不小的改善,学生的学习信心和持续参与度也都有所上升。同时,团队协作中的“搭便车”现象也得到了一定程度的缓解,生生互评数据显示,约85%的学生在团队任务中做出了相应的贡献,比起第一轮有了较大的进步。不过,还是有少部分小组在做综合项目的阶段碰到了协作效率不高的问题,主要表现为任务分配不均、沟通不畅;此外,部分基础比较弱的学生,在“创新挑战”阶段任务中,难以合理选用相应的GIS工具进行实现。

反思阶段:综合两轮行动研究的数据与成效分析,教学团队认为,PBL-TBL融合教学模式在GIS实验教学里有较为明显的实际效果和可操作性。真正有效的融合,不是把两种教学法简单凑到一起,而是需在两者之间找到动态平衡。PBL提供的问题情境,需要落在学生“跳一跳够得着”的最近发展区;而TBL的组织形式,则要通过制度设计把每个个体的责任给明确下来,让团队成员能互相依赖、积极协作。第二轮教学实践结果,验证了“分层任务+角色轮换+贡献可视化”策略的有效性。后续可基于此模式构建智慧课程,探索智能化的教学干预机制,以期为新时代GIS人才培养提供持续的教学创新助力。

三、3PBL-TBL 模式应用效果分析

教学团队将人文地理与城乡规划专业最近三年的GIS实验课程总评成绩进行了对比分析,结果如表1所示。与改革前相比(2022、2023年度),实施PBL-TBL融合教学模式后,学生的课程成绩呈现出明显的结构性优化特征,且变化情况与教学模式的迭代进程高度契合,表明教学质量稳步提升,具体数据差异及成因分析如下:

从成绩的整体分布来看,改革前(2022、2023年)的课程成绩呈现“良好集中、优秀偏少”的特点,两

表 1 应用 PBL-TBL 模式前后学生成绩对比

教学年度	优秀等次	良好等次	中等等次	及格等次	不及格等次
2022	11.11%	75.93%	12.96%	0.00%	0.00%
2023	15.63%	75.00%	9.37%	0.00%	0.00%
2024	22.54%	66.2%	9.86%	1.41%	0.00%
2025	47.46%	47.46%	5.08%	0.00%	0.00%

个教学年度均有 75% 的学生集中在良好等次,反映出传统教学模式下,学生成绩区分度不大,难以有效区分学生的能力水平差异。2024 年是 PBL-TBL 融合教学模式首轮实施年度,学生成绩的优秀率较 2023 年提升了 6.91 个百分点,增至 22.54%,新教学模式的实施调动了部分学生的自主探究和团队协作意识,其高阶思维和实操能力有了比较明显的上升,能够体现一定的改革效果。但同时出现 1.41% 的及格率,且良好率较 2023 年下降 8.8 个百分点。这些数据特征和首轮教学研究中存在的核心问题高度对应,PBL-TBL 教学模式刚投入使用,团队协作的规则、个人贡献度等教学评价体系尚未完善,约有 23% 的学生存在“搭便车”的情况,这部分学生缺乏主动参与团队协作的意识,个人技能训练也不足,只能勉强达到课程的基础要求,最后成绩就落在了及格线附近。至于良好率的下降,一部分原因是有些能力较强的学生冲进了优秀等级,还有一部分是少数不太参与团队活动的学生拉低了中间段的整体成绩。2025 年,在对首轮教学研究进行反思、对模式做了调整之后,学生学习成绩分布呈现出优秀等级人数比例翻倍的良好态势,充分说明了这一轮教学改革的策略调整是有效的,PBL-TBL 的教学体系对学生高阶能力的培养有良好的支持作用。

对比分析 4 年的教学结果数据,学生的课程成绩从最开始的“均衡平庸”,慢慢走到“初步分化”,最后呈现出“优质集中”的状态。至于 2024 年出现的成绩波动,是改革初期的正常情况,问题在于模式设计还不完善;经调整优化后于 2025 年进行第二轮教学实施,学生的成绩就有了比较明显的上升,则印证了通过“实践—反思—优化”的行动研究循环,能够有效解决教学中的核心问题,持续提升教学质量。

四、结论与讨论

(一) 结论

本研究基于建构主义学习理论,将 PBL-TBL 融合模式运用于 GIS 实验课程教学中,从课程的内容体系、教学资源环境、教学流程与过程管理四个维度,进行了系统化教学设计;并按照 PDOR 循环流程展开

了二轮教学行动研究,结果表明:① PBL-TBL 融合模式能有效提升学生的 GIS 知识技能掌握水平与专业知识技能的综合应用能力,在自主学习、批判性思维、团队协作等高阶能力培养上也取得了较为显著的效果。② PBL-TBL 融合模式重塑了以“学生探究与协作”为中心的课堂生态,让师生的角色发生了根本性的转变,促进了深度学习的真实发生。③通过该模式的教学,学生能积极参考各项教学活动,产出质量较高的综合性项目成果,对学习体验的满意度和自我效能感也有比较明显的提升。因此,PBL-TBL 融合模式是能够提升 GIS 实验教学质量、培养符合新时代需求的复合型人才的一种行之有效的改革方案。

(二) 讨论

PBL-TBL 融合教学模式的基本框架与原则,可应用到其他具有实践性、项目化特征的工科或应用型文科实验课程中。但在移植使用时,必须结合具体专业的培养目标、课程特点、学生学情,对项目梯度、技术支持、分组任务的侧重点等进行必要的调整。此外,本研究还存在一定的局限:①样本来源于同一所院校的同专业,结论的普适性有限,有待在不同类型高校和不同专业中进一步验证;②研究主要关注了一个学期内的短期教学效果,教学模式对学生综合能力发展的影响有待追踪。后续的研究可拓展研究对象,运用学习分析技术,对在线教学平台中产生的过程性数据进行深度挖掘,实现对学生学习路径与团队协作模式的更精准的评价,以便进行针对性的教学优化。此外,还可探索该模式在跨校、跨地域联合虚拟项目中的应用,以应对更复杂的真实世界问题,培养学生的分布式协作能力。

参考文献:

- [1] 新华社.习近平在看望参加政协会议的民盟民进教育界委员时强调:强化教育对科技和人才支撑作用形成人才辈出人尽其才才尽其用生动局面 [EB/OL]. 中国政府网, (2025-03-06)[2026-01-22].https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202503/content_7011231.htm.
- [2] 习近平.加快建设教育强国 [EB/OL]. 中国人民政

- 治协商会议全国委员会网站, (2025-06-03)[2026-01-22].<http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2025/06/03/ARTI1748911996407106.shtml>.
- [3] 陈威. 建构主义学习理论综述 [J]. 学术交流, 2007(3): 175-177.
- [4] 温彭年, 贾国英. 建构主义理论与教学改革——建构主义学习理论综述 [J]. 教育理论与实践, 2002(5):17-22.
- [5] 曹净植. PBL 与 TBL 两种教学模式之比较 [J]. 教育
教学论坛, 2014(20):88-89.
- [6] 邓智维. 初中篮球课实施 PBL+TBL 教学模式的实证研究 [D]. 闽南师范大学, 2025.
- [7] 陈思锦. PBL 与 TBL 教学法在中职《电子技术基础》教学中应用研究 [D]. 天津职业技术师范大学, 2022.
- [8] 王志勇, 刘畅荣. 基于 PBL-TBL 融合教学模式的通风工程课程设计教学实践 [J]. 西部素质教育, 2025,11(6):34-38.