

# 项目式学习在生物科学课堂教改中的应用探析

李艳萍<sup>1</sup> 严永庆<sup>2</sup>

1.玉溪师范学院 农学与生物科学学院 云南 玉溪 653100

2.云南省达生生物科技有限公司 云南 玉溪 653100

**【摘要】**：高等教育教学改革持续推进，核心目标是优化人才培养模式，着重培养大学生的科研探究、创新思维与专业实践能力。生物科学专业实践性极强，传统课堂普遍存在理论与实践脱节、学生参与度低、探究能力培养薄弱等问题，难以适配当下生物行业与科研领域的人才需求。项目式学习以真实问题为导向，依托项目任务驱动学生自主探究，贴合生物科学教学特点与教改需求。本文探析项目式学习在生物科学课堂教改中的应用，为高校生物科学教学改革、提升专业育人质量提供参考。

**【关键词】**：项目式学习；生物科学；课堂教改；实践教学；核心素养

DOI:10.12417/2982-3811.26.02.020

生物科学本身兼顾理论学习与动手实验，传统教学容易出现知识点零散、理论和实验脱节、学生缺少主动钻研意识等问题，不利于锻炼科研思路与实操能力。项目式学习依托真实研究问题，以学生自主探索为主，契合生物学科重实验、重应用的特点<sup>[1]</sup>。本文结合高校生物课堂实际，梳理该教学模式的内涵与作用，梳理落地过程中存在的各类问题，给出对应的改进办法，为生物专业课堂革新、提高人才培养水平提供实践思路。

## 1 项目式学习的核心内涵及在生物科学教学中的适配性

### 1.1 项目式学习的核心内涵

项目式学习依托建构主义与实用主义教育理念，核心是打破传统教学中以教材、课时、单一知识点为核心的碎片化授课模式，将综合性真实项目作为教学核心载体，重构整体课堂教学体系。这一教学模式有三处鲜明特征：一是充分凸显学生主体作用，课堂探究、小组协作实践多交由学生自主推进，教师仅承担思路引导、问题解答与配套教学支撑工作<sup>[2]</sup>。二是学习流程完整连贯，从确定项目主题、设计实施方案，到动手实操、梳理数据、汇总成果再到课后反思形成闭环，不同于传统课堂碎片化的单次实验安排。三是兼顾多方面素养培育，学生依托项目夯实专业基础的同时，同步锻炼问题解决、团队配合、创新构思与书面总结能力，做到理论积累与综合素养同步发展。

### 1.2 项目式学习与生物科学教学的适配性

生物科学主要研究各类生命现象及其活动规律，属于兼顾理论、实操与实用价值的基础学科<sup>[3]</sup>。这门学科的学习离不开观察、实验与自主探究，和项目式学习的培养思路十分匹配。常规课堂多采用分段讲解模式，容易造成学生所学知识割裂，

难以形成完整框架。项目式学习依托综合任务串联零散知识点，便于学生理清知识逻辑，吃透代谢、遗传变异、生态稳态等核心内容。生物课程本身对动手实验要求很高，微观层面的细胞观测、微生物操作，或是宏观方向的实地生态调查、生物资源统计，都需要学生独立规划实验、操作取证、整理分析数据，整套流程和项目式探究的实施路径高度适配。

## 2 项目式学习在生物科学课堂教改中的应用价值

### 2.1 革新课堂教学模式，打破理实脱节困境

以往生物课堂常把理论讲授与实验分成两部分：理论课只讲基础原理，实验多为验证类操作，学生照搬流程完成即可，缺少独立思考与自主探究的机会，难以用理论处理现实问题。项目式学习依托综合项目串联知识点，融合理论、实操与实际应用<sup>[4]</sup>。学生推进项目时，要用课本知识指导动手操作，再借助实验验证理论、发掘疑问、修正理解，构建连贯完整的学习链条。以校园植物调研、微生物抑菌实验等常见项目为例，学生需要结合专业理论自主设计实验方案，通过实地调研、实验操作、数据整理完成探究任务，有效改善了传统教学理论空洞、实操机械的问题，让课堂教学更具实用价值。

### 2.2 凸显学生主体地位，培育自主探究能力

传统生物课堂以教师讲授为核心，学生长期被动接收知识，自主学习意识薄弱，探究思维和创新力得不到有效锻炼。固化的教学模式，很容易让学生丧失学习主动性，思维模式趋于僵化。项目式学习将课堂主动权交还给学生，从细化项目主题、设计探究方案、分配小组任务，到采集实验数据、整改问题、汇总展示成果，全部由学生自主推进。教师仅在学生遇到困难、陷入思维困境时提供针对性指导。

作者简介：李艳萍（1981.09-），女，汉族，云南昆明人，博士，教授，研究方向：高等教育。

基金项目课题：省级项目：“云南省高等教育121工程地州高校提质项目—应用生物科学B类专业建设”（项目编号：YGCJ2025128）。

在这个过程中,学生需要自主查阅文献、梳理知识、分析和解决问题,自主学习能力、科学探究思维与批判思考能力能够得到充分锻炼,逐步养成主动探究、深度思考的学习习惯。

### 2.3 完善综合育人体系, 适配创新人才需求

当下生物产业发展迅速,生物医药研发、生态环境修复、生物技术应用等领域,都急需具备创新能力、协作能力和问题解决能力的复合型人才,传统单一的知识型教学模式,已经无法满足行业人才培养需求。项目式学习的育人优势十分多元,除了帮助学生夯实专业知识、熟练实验技能,还能通过小组合作模式锻炼学生的分工协作与沟通能力;在攻克项目难点的过程中,培养学生的抗压能力与创新思维;通过成果汇报、报告撰写,提升学生的学术表达与总结能力<sup>[5]</sup>。多数项目贴合行业热点与科研前沿,比如微生物水体修复、生物资源开发、基因技术应用等,能让学生提前接触行业前沿动态,拓宽专业视野,培养科研创新意识,为高校培育应用型、创新型生物人才提供有力支撑。

### 2.4 丰富教学评价维度, 实现全过程育人

传统生物课堂考核形式相对局限,大多只依靠期末试卷和基础实验测评,侧重评判学生最终学习成绩,很难体现学习阶段里思维发展、实操能力与自主创新表现,难以完整衡量学生综合水平。项目式学习融合过程、期末两类评价,考核维度更丰富,包含方案构思、团队配合、实验操作、探究思考、成果产出及课后反思,全程跟进学生整体学习状态。这种评价方式能够精准发现学生学习中的优势与不足,客观评判学生的知识掌握水平与综合能力,同时引导学生重视学习过程、主动提升个人素养,真正实现以评促学、以评促教的教学目标。

## 3 项目式学习在生物科学课堂实施中的现存问题

### 3.1 项目主题设计缺乏科学性与适配性

项目主题是项目式学习落地实施的核心,主题质量直接影响整体教学效果。结合当前高校生物课堂的教学情况来看,项目设计环节仍存在不少问题。部分教师对项目难度把控不够合理,部分主题过于简单,仅整合基础知识点,探究深度不足,无法锻炼学生的高阶思维;部分主题难度偏高,超出学生现有知识储备和实操能力,导致学生难以完成探究任务,学习积极性受挫。部分实践项目和课本重点知识、专业培养方向匹配度偏低,一味偏向趣味探索,忽略专业技能训练,使得项目学习浮于表面。不少项目内容更新滞后,只是传统实验简单拼凑,缺少前沿内容与创新设计,很难锻炼学生创新思考能力<sup>[6]</sup>。

### 3.2 教学实施流程不规范, 课堂效率偏低

项目式学习流程烦琐、环节较多,对课堂管控和教学节奏把控的要求更高。多数生物教师长期采用传统讲授模式,对项目式教学的实施流程不够熟悉,导致课堂实施效果参差不齐。首先,课前筹备工作不够细致,教师没有结合学生学情细化任

务、明确分工,学生在课堂启动阶段容易出现目标模糊、无从下手的问题。其次,课堂管控力度不足,小组自主探究过程中,部分团队会出现分工混乱、进度拖沓、探究方向偏移的情况,教师无法及时干预纠正。不少教师对学生探究活动的引导多处于被动状态,仅在学生发问后开展解答,缺少连贯完整的全程指引,致使部分小组推进缓慢、研究浮于表面。同时项目学习周期偏长,教师很难协调探究节奏与既定课时,常有教学内容难以按时完成,课堂整体效率不高。

### 3.3 师资综合能力有待提升

开展项目式学习对教师综合素养提出更高标准。生物教师既要掌握完备的专业理论与实操能力,还要能独立设计项目、管理课堂、研判学生情况、指导研究并开展多维度评价。不少高校生物教师理论储备充足,但受传统授课模式局限,少有项目教学实操经历。部分教师未能吃透该模式核心思路,仅把它当作分组实验,致使教学难以落到实处。部分教师缺乏创新设计能力,难以结合学科前沿设计高质量探究项目;还有部分教师课堂把控和临场应对能力不足,无法精准把控探究节奏、解决实操中的突发问题,极大影响了项目式教学的实际效果,师资能力短板是制约该教学模式落地的主要因素。

### 3.4 教学评价体系不完善, 考核导向模糊

一套成熟完整的评价机制,能保障项目式学习落地见效。现阶段高校生物课采用该教学模式时,配套评价机制还有不少短板。不少课程只看重最终产出,对学生探究时的团队配合、思考创新与付出程度关注不足,过程评价浮于形式。评价也多由教师单独打分,缺少自我、小组互评环节,评判主观色彩偏重,很难真实呈现学生的实际学习情况。三是评价标准模糊笼统,没有结合不同项目类型、不同学生的学情制定细化指标,评价的公正性和针对性不足,难以发挥考核的激励与整改作用,无法有效引导学生提升综合素养。

## 4 项目式学习在生物科学课堂教改中的应用策略

### 4.1 立足学情与课标, 科学设计优质项目主题

项目主题设计需要紧扣生物专业培养目标、教材核心知识点和学生实际学情,兼顾基础性、探究性、创新性和实用性,搭建分层分类的项目体系。教师首先要结合教学大纲,梳理各章节核心知识点,将零散的理论内容与实验内容整合为完整的探究项目,保证项目学习与课堂教学深度融合,夯实学生专业基础。其次可依据学生认知层次划分实践项目:低年级安排细胞观测、简易微生物培养等基础内容,重在夯实课本知识与动手能力;高年级开展水体生态治理、植物有效成分检测等深度课题,渗透科研思路与产业实操,提升综合探究水平。同步结合生物前沿、社会热点更新课题,平衡探究价值与可操作性,防止实践项目浮于表面。

#### 4.2 优化教学实施流程, 规范课堂教学管控

高校推进项目式学习落地, 可搭建课前筹备、课中探究、课后复盘的完整实施流程。课前教师围绕项目主题拆分任务, 划分小组职责、规划课时, 梳理探究方向与产出标准, 依据学生基础预判实操问题, 备好资料、器材与指导思路。课中以学生自主研究为主, 教师适时提供针对性帮助, 引导各组设计专属探究方案, 稳步完成调研、实验及数据整理工作。教师全程巡查指导, 及时纠正不规范操作、修正偏移的探究方向, 针对共性问题集中讲解, 个性化问题单独答疑, 把控整体进度。课后, 组织学生整理数据、梳理探究过程、分析存在问题、撰写项目报告, 完成学习复盘。同时合理分配课时, 将大型项目拆分推进, 平衡探究质量与教学进度。

#### 4.3 强化师资队伍建设, 提升专业教学能力

项目式教学能否真正落地, 核心在于生物教师的综合授课能力, 高校应从多个层面夯实教师相关教学水平。学校可常态化组织专题培训, 梳理项目式学习的理念、课程设计、课堂实施与评价办法, 依托案例研讨互通经验, 引导教师跳出固有授课模式, 熟练运用新型教学手段。校内常设教研实操渠道, 通过公开授课、集体研课等活动, 支持教师结合学情优化项目设计; 同时联动外校、不同学科开展交流, 吸收成熟生物教学案例拓展思路。也可引导教师把自身科研内容融入课堂, 打通教研边界, 加深课堂探究层次, 同步精进教学与科研两项能力。

#### 参考文献:

- [1] 李鹏飞, 吴海珍, 范立强, 等. 项目式教学模式在分子生物学实验课程中的实践与思考[J]. 生命的化学, 2025, 45(12): 2476-2483.
- [2] 张伟, 王明钰, 陈冬花, 等. 以项目式实训为核心的生物科学拔尖学生培养模式探索[J]. 生物学杂志, 2025, 42(4): 15-18.
- [3] 戴国, 夏小倩. 基于项目式学习的线上线下混合式教学模式在高校生物科学类课程中的应用——以生物学教学设计与案例分析课程为例[J]. 生命科学研究, 2025, 29(3): 265-271.
- [4] 吴春花. 项目式学习在生物学跨学科活动中的应用——以“小麦的种植”活动为例[J]. 实验教学与仪器, 2024, 41(10): 28-30.
- [5] 张红梅, 武静茹. 基于 PBL 教学模式的细胞生物学实验教学研究[J]. 中国细胞生物学报, 2023, 45(11): 1680-1686.
- [6] 赵培, 王素英, 张宏宇, 等. 适于工程教育的生物化学 PBL 教学案例设计[J]. 生物工程学报, 2022, 38(12): 4779-4788.

#### 4.4 构建多元评价体系, 实现全过程全方位育人

依托生物学科项目式学习自身特点, 搭建融合过程、终结、多方主体的综合评价机制, 细化可落地的评分细则, 突出育人核心目标。过程评价权重设置六成以上, 覆盖方案构思、小组配合、实操实验、资料查阅、课堂互动与探究态度等内容; 期末评价侧重项目报告、创新程度、结论严谨度与成果展示水平。评价由教师、学生本人及小组共同完成, 借助自评梳理短板、互评考量协作状态, 搭配教师专业评析保证评判客观。针对不同探究项目区分评分标准, 配套常态化反馈渠道, 及时指引学生调整完善, 落实评价带动教与学同步提升的作用。

#### 5 结语

高等教育改革持续推进, 生物科学专业建设的核心任务, 落在改良课堂授课方式、提高人才培养质量上。传统生物课堂普遍存在理论与实操脱节、学生课堂参与度低、培养方向单一等短板, 项目式学习侧重实践探究, 能兼顾多维度知识运用, 恰好弥补这类不足, 既重塑课堂学习氛围, 夯实专业基础, 也锻炼学生创新实操能力, 贴合当下生物领域人才培养标准。一线生物教师可立足学科特性与课堂实情, 不断完善项目方案, 理顺教学环节, 加强教师队伍能力培养, 健全考核评价体系, 推动项目式学习深度融入生物课堂, 释放其育人作用, 为相关行业输送综合素质过硬的生物专业人才。