

常州市第三中学课题开题论证书

学 科 分 类 基础教育综合和改革

课 题 名 称 基于科学实践能力培养的
高中生物选修课程设计与实施

课 题 负 责 人 程佳燕 皋磊

开 题 时 间 2023年6月14日

常州市第三中学教师发展处

二〇二三年六月制



一、开题活动简况（开题时间、地点、评议专家、参与人员等）

开题时间：2023年6月15日下午4点

地点：常州市第三中学德润楼三楼会议室

评议专家：陈杰、李文伟、樊建军

参与人员：陈杰、陆琴英、皋磊、程佳燕、范云、温惠红，孙仁泽、周磊、苗福丽、李敏、

二、开题报告要点（题目、目标、内容、方法、组织、分工、进度、经费分配、预期成果等，限5000字，可加页）

（一）课题名称：《基于科学实践能力培养的高中生物选修课程设计与实施》

（二）核心概念的界定

1. 科学实践：是指学生亲身参与的，在问题发现与解决过程中学习和应用相关科学知识的活动过程。科学实践包括科学探究和工程实践；学生通过多种方式参加到科学实践活动中，学习科学，运用科学，体会科学过程，理解科学概念，锻炼科学能力，培养科学精神。

2. 科学实践能力：为学生在参与各种科学实践活动过程中所表现出来的及活动结束后所形成的各种能力，也即能够帮助学生更好地参与科学实践过程的各种能力。

3. 选修课程：是指依据不同学生的发展方向，容许学生个人选择的课程，是为适应学生的个性差异而开发的课程。课标中指出选修课程旨在帮助学生更好的生活、就业、以及满足一部分学生选择和从事科学研究的需求。

4. 课程设计：指人们根据一定的价值取向，教育理念，以特定的方式组织安排各种课程要素的活动。通过课程设计，形成课程的组织结构和实施方案。

（三）研究目标

本课题依托于校园已有的本土盆景等植物资源，设计以《校园植物生态建设》为主题的选修课程并实施，以期通过学生深度参与选修课程的理论学习和动手实践，培养学生科学实践能力，养成良好科学学习习惯，落实生物学科核心素养，依据课程主题内容，具体目标为：

1. 通过开设“校园动植物分类”的综合实践活动，引导学生在实践中感受和学习不同动植物的调查过程与一般方法；学习编制动植物检索表；能独立介绍校园有关动植物的科、属种的特征并进行识别，鼓励学生建立校园动植物资源管理库以了解植物与环境的适应关系。

2. 通过组织学生参观欣赏校园盆景植物，聘请专业的园艺师傅指导学生进行盆景造景实践和养护，引导学生创造在真实的活动和体验中发现问题，并尝试通过自身和团队的协作去寻找问题的原因及解决的方法和措施，培养学生在实践中发现问题、解决问题的意识和能力。

3. 通过为学生提供了学校食堂后侧的一块园地作为本实践活动的创意园地，希望学生将前期的学习和实践中运用到规划创造实景中，尝试规划校园植物生态。建造班级特色创意园植物基地。

（四）研究内容

本课题旨在开发满足学生学情发展需求，提升学生科学实践能力素养的选修课程及探索其教学内容与实施方法，因此，本课题研究内容主要有以下三个方面：

（1）调查和访谈等方式了解高中生物科学实践能力培养的教育现状与学情需求分析并据此对科学实践能力培养的一般策略和方法进行综述。

（2）整合必修和选择性必修教材中可开设的选修模块内容，整理课程中涉及的校园植物研究的相关内容，并结合校本资源进行课程内容选择和制定教学目标以及设计具体教学活动并实施。

（3）依据选修课程教学内容及目标，从过程性评价、阶段性评价、发展性评价和总结性角度设计适合相应学习内容的评价方式方法，构建以《校园植物生态建设》课程为样板的选修课程的科学实践能力评价体系，并尝试应用于日常教学和实践中去。

（五）研究方法

（1）文献研究法

本课题需了解国内外关于科学实践能力培养的相关研究，需要了解相关选修课程开发理论、课程教学评价与实施理论等，因此需要查阅大量的文献去保证本课题研究的可信度。

（2）问卷调查法

课题前期编制教师和学生问卷以了解当前科学实践能力培养及实施的现状与需求分析，后期对于选修课程实施效果和学生评价也需用到问卷调查法来收集相关数据。

（3）访谈法

本课题对《校园植物生态建设》选修课程教学框架的确立以及课程评价维度及其权重的确定的需要与相关领域教师进行交流和访谈；访谈学生对设计和实施课程学习的态度和建议。

（4）行动研究法

课题从前期调查到后期《校园植物生态建设》选修课程设计及实施过程，均需一线教师和学生共同参与实践，学习将理论知识应用于实践研究，并在实践中总结经验上升到理论。

（五）主要观点与可能的创新之处

1. 主要观点：

生物学是一门自然学科，科学实践能力的培养必须让学生经历对科学知识的实践探索。培养学生生物学核心素养是高中生物课程宗旨。常规的课堂学习主要指向对学生生命观念、科学思维的培养和提升，仅依靠理论课堂难以达成“科学探究”的学习目标，因此，对有意向有兴趣的选择性必修的学生实施以科学实践能力培养的选修课程有利于弥补常规教学课程的不足，有助于拓展教学的深度和广度，为培养学生的核心素养创建很好的学习机会和创新发展的舞台；同时也是对学生职业规划的启蒙，让学生能够在实践过程中感受科学探究的严谨，科学成果的来之不易以及在体验自身劳动成果对校园生态建设的奉献，在真实感受中体会社会责任感，从而真正落实核心素养教育。

2. 可能的创新之处:

(1) 充分利用校本资源对选修课程进行以科学实践能力培养为目标的设计。本课题目标明确，切入口小，可行性高。

(2) 对必修和选择性必修内容进行整合和拓展创新：本课程面向对生物学有兴趣及有意向选修生物学的学生进行的拓展性课程，既满足了学生的个性化发展，又保证了选修班学生的深度学习需求，抓住学生的兴趣和爱好进行科学实践，缓解学习枯燥和乏味。

(3) 实践活动任务具体而富有创造性，评价科学实践能力的方式方法较科学、合理。

(七) 研究过程

1. 准备阶段：理论学习、调查分析、课程设计阶段。（2023年5月—2024年2月）

(1) 做好开题论证：明确了课题研究内容，课题研究实施计划以及课题成员的分工等。

(2) 理论学习：主要学习2011年美国《科学教育的框架》、《新一代科学教育标准》、《普通高中生物学课程标准》、孟强的《科学实践研究的两个维度》、卢姗姗的《从科学探究到科学实践科学教育的观念转变》及PISA等国际学生科学素养能力测评等著作；研究相关文献，学习优秀成果，加深教师自身对科学实践能力培养的深度理解和认识。

(3) 设计调查问卷和访谈提纲，做好研究现状调查和学生学情需求调查

①调查和访谈高中教师对于科学实践的理解和落实情况并做分析和反思

②通过日常观察和测评学生学科表现及行为，分析学生科学实践能力现状；

③调查和访谈学生对《校园植物生态建设》课程的期待与收获

2. 实施阶段：将科学实践能力培养理论融入到《校园植物生态建设》的选修课程开发中，充分运用科学实践的方式进行课程设计并实施（2024年3月—2024年12月）

(1) 依据主题内容设计培养高中生物科学实践能力的项目活动并结合实际进行相关物资和工具的准备及实施计划。

(2) 搭建基于科学实践能力培养的《校园植物生态建设》的课程整体教学框架，并对每个主题教学内容进行精细化设计和安排。

(3) 对课程每一主题内容采用合适的方式方法对学生学习过程和成果进行评价，创建基于科学实践能力培养的《校园植物生态建设》的课程评价量表，并尝试构建培养学生科学实践能力的选修课程实施情况的评价与反馈机制。

(4) 梳理实践成果，开展课题沙龙，研讨交流和解决课题过程中出现的问题和不足，撰写实践案例、教学反思以及相关教学实践论文。

3. 总结阶段：成果宣传与推广、汇报和结题阶段。（2025年5月—2025年6月）

整理研究中的过程性材料并定量和定性分析，汇报、研讨和进一步修改和不断完善。

(1) 整理学生实践成果并装订成册进行校级展览，通过公众号形成主题专栏记录实践过程并进行宣传和推广。

(2) 开设选修课程示范课，推出特色校本课程综合实践活动，力争形成常州市市第三中学特色选修课程，以推广运用。

(3) 课题组成员对每阶段主题的实施过程进行总结和反思，与专家进行探讨交流，形成研究报告，写成教学案例，发表在教育教学研究平台或期刊以便同行参考和批评指正。

(八) 成员分工			
研究阶段	研究任务	责任人	完成时间
理论学习 现状研究阶段	研读、梳理相关理论文献； 设计调查问卷，形成调查报告	程佳燕 (全体成员)	2023. 8
	校园植物资源分析汇总	黄博、程翱	2023. 09
	开题论证书及开题报告撰写	程佳燕	2023. 06
实践探索阶段	搭建基于科学实践能力培养的《校园植物生态建设》 的课程整体教学框架	皋磊、程佳燕	2023. 10
	构建基于科学实践能力 培养的《校园植物生态建设》 的课程评价量表	凌祎丽、史佳丽	2023. 11
	构建培养学生科学实践 能力的选修课程实施情况 的评价与反馈机制	程佳燕、皋磊	2024. 01
	《校园植物生态建设》的 主题活动具体的教学设计和 实施	徐双双 丁楚楚 王梦琦	2024. 03
	开展课题沙龙，研讨交流 和解决课题过程中出现的 问题和不足	皋磊	2024. 06
	开设主题示范课	陈磊	2024. 06
	中期评估报告的撰写	皋磊	2023. 06
总结汇报阶段	案例集的编写	程佳燕、丁楚楚	2024. 09
	论文集的编写	皋磊、黄博	2024. 09
	教学成果整理	徐双双、程翱	2024. 09
	结题报告的撰写	程佳燕	2025. 10

(九) 预期成果

	成果名称	成果形式	完成时间	责任人
阶段成果 (限 5 项)	教师对科学实践能力培养的理解和实施现状的调查分析	调查报告	2023.09	皋磊
	高中生物科学实践能力培养的活动教学案例集	教学案例集	2023.10	程佳燕
	基于科学实践能力培养的选修课程教学实施策略与分析	论文集	2023.12	程佳燕
	学生科学实践活动研究报告和成果作品集	学生作品集	2024.10	程佳燕
	基于科学实践能力培养的选修课程的教学流程及框架	论文案例集	2024.12	皋磊
最终成果 (限 3 项)	学生科学实践能力发展的选修课程评价量表	评价表	2025.03	程佳燕
	基于科学实践能力培养的《校园植物生态建设》课程资源	资源库	2025.04	皋磊
	基于科学实践能力培养的高中生物选修课程的结题报告	结题报告	2025.05	程佳燕、皋磊

三、专家评议要点（侧重于对课题组汇报要点逐项进行可行性评估，并提出建议，限 800 字）

该课题基于“校园植物”，整合本土资源而开展，选题符合学生学情需求，该课题的开设有助于生物学选修课程的推进，有助于落地生物学核心素养的教育教学。

在课程体系建设研究方面，建议后期可在以下方面进一步完善：

- （1）对科学实践及其测评作出更具体、核心的综述，补充课题研究综述及相关研究理论。
- （2）对课程活动实施的细节更具体化，设计时，充分考虑与国家课程知识体系体系的融合性。
- （3）设计多种方式，采取多元化评价，结合虚拟和现实结合的手段开展科学实践活动和测评。

评议专家组签名

2023 年 6 月 15 日



四、重要变更（侧重说明对照课题申报评审书、根据评议专家意见所作的研究计划调整，限 1000 字，可加页）

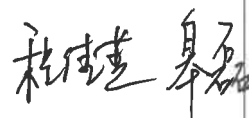
根据课题专家提出的建议，本课题拟进行如下完善：

（1）前期的课题的文献研究方面，国内玩研究综述以及研究进展方面，可进行补充更丰富的研究理论。

（2）该课题在课题中期实施阶段，首先需思考课程的目标的是什么？在组织课程结构中，需再思考怎样将该课程相关知识融入国家课程知识体系中去？对课程构建思路环节更进行细化。

（3）可采取虚拟和现实结合的手段开展科学实践活动和测评，如在高一年级，时间充裕的情况下，可进行现场实操；二对于课务繁重和高二年级，可采用绘图和电脑进行思维模拟实践。

课题主持人签名



2023年6月15日

五、学校科研管理部门意见

同意开题

科研管理部门
教师发展处
2011年6月21日

A red circular official stamp is located on the right side of the page. The outer ring of the stamp contains the text '市第三' at the top and '教师发展处' at the bottom. In the center of the stamp is a five-pointed star. The text '科研管理部门' is printed to the left of the stamp, and '2011年6月21日' is handwritten below it.

