

# 建立探究性学习课堂的组织策略

——以《小学科学课程与教学法》为例

何悦, 李晶

西安文理学院师范学院, 陕西 西安

收稿日期: 2023年1月2日; 录用日期: 2023年1月30日; 发布日期: 2023年2月6日

## 摘要

探究性课堂的组织具有一定的独特性和卓越性。教师通过设计学习任务, 结合课堂实际情况, 引导学生提出问题, 运用相关知识和信息进行实验设计和实践操作, 最终解决问题, 交流、分享经验、成果。探究性学习课堂已成为当前教育改革的必然要求, 建立探究性学习课堂的价值意味着以新的思路去突破传统教育的弊端, 为素质教育发展提供育人方式的选择, 为发展学生实践能力和综合素养提供载体, 为实施探究式科学教育开辟渠道。

## 关键词

科学探究, 项目式学习, 师范生

# Constructing the Organizational Strategy of Inquiry Learning Classroom

—Taking the “Curriculum and Teaching Theory of Elementary School Science” as an Example

Yue He, Jing Li

Teachers' College, Xi'an University, Xi'an Shaanxi

Received: Jan. 2<sup>nd</sup>, 2023; accepted: Jan. 30<sup>th</sup>, 2023; published: Feb. 6<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The organization of inquiry-based classes has certain uniqueness and excellence. Teachers design students' learning tasks, combine classroom context, guide students to ask questions based on real situations, use relevant knowledge and information to carry out experimental design and practical

operation, and finally solve problems and share experiences and results. Inquiry-based learning class has become the inevitable requirement of the current education reform. To establish the value of inquiry-based learning classroom means to break through the disadvantages of traditional education with new ideas, which can provide the choice of education mode for the development of quality education, which can provide a carrier for the development of students practical ability and comprehensive quality, which can open up channels for the implementation of inquiry education.

## Keywords

Scientific Inquiry, Project-Based Learning, Normal School Students

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

科学探究是教育部 2022 年颁布的《义务教育小学科学课程标准》中的重要内容。探究性学习过程中,学习者需要围绕特定的主题,寻找问题,并通过合作探究的方式解决问题[1]。在小学科学课程中开展探究式科学教育,就是让小学生通过亲自收集数据、参与实证、讨论和辩论,从而建构和理解主要科学概念。开展探究式科学教育更要让小学生体会到人类通过观察、实验和推理来获取正确的知识,并了解科学知识是相对稳定并不断发展进步的。

作为未来的小学科学教师,小学教育专业的师范生不仅需要具有良好的科学素养更应该具备科学探究的能力,能够基于问题自主探究、合作交流。通过学习《小学科学课程与教学法》这门课程,师范生从提出问题、作出假设、制订计划、搜集证据、处理信息、得出结论、表达交流、反思评价这些要素,亲身体验科学探究。在和谐的课堂教学氛围中,平等的师生关系,良好的课堂组织,利于合作互动的教学情境,教师及时引导,师范生相互激发,创设有助于合作互动的高认知问题,达到思维互动[2]。整个过程不仅能够培养师范生的观察能力、实操能力以及团队协作能力,同时对于激发师范生学习科学、热爱科学的兴趣有着重要的意义。

然而调查发现,探究式学习在实施中远没有达到课程设计的初衷,多数科学探究学习仍徘徊于模仿状态,大部分探究问题局限于课本或单一学科,没有切实融入课程思政元素。探究性学习有效实施表象在师范生、根子在学校、关键在教师。在指导科学探究的过程中,教师不仅需要较好的科学素养和一定的探究能力,还要具有适切的教学管理能力,并且能够针对不同层次的师范生准确实施相应的指导策略。

## 2. 明确探究流程, 做好过程管理, 构建探究性学习模式

国内外对探究性学习模式的研究已较为成熟,探究性学习活动的一般过程为:师生从某个与学科内容相关的生活情境出发,生成探究主题,讨论、冲突,共同发现问题、建立探究目标,明确探究任务并进行探索实践,得出结论并展开评价与交流,进而对作品进行再创造[3][4]。基于此,《小学科学课程与教学法》的课堂探究性学习活动的一般步骤概括为:体验情境、生成主题、发现问题、探索新知、分享交流、总结创新(如图 1 所示)。师范生在初次开展探究性学习时对于提出问题、设计探究方案、进行探究操作、探究结果总结等方面存在疑惑和困难,在科学探究过程中也存在无序合作、单人实验等多种现象。帮助师范生学习科学探究方法、控制探究过程是教师有效指导的关键。组织小组合作探究是保证教师指导的首要策略。

例如,组织“小学科学教师要掌握的实验技能”课堂教学,最初只是单纯的理论讲授,通过图片、视频等方式讲解掌握实验技能的意义、方法和要求。探究性学习模式则是确定学习的技能种类,让师范生自由选题,4~6人自由组合,每组进行项目式探究学习。在实施过程中教师加强管理,提高效率,有针对性的制定一系列过程性工具表,如《实验设计方案》、《实验过程记录表》、《实验结果记录表》、《实验结果评价表》等。这些工具表既提示了师范生选题的分析观察视角,又对师范生的研究过程进行指导管理,提高了管理的便捷性和针对性。教师及时查阅师范生的探究记录,就可以起到督促与检查的作用,也能通过工具表发现一些隐性问题,及时予以解答。

该节课,师范生在学习过程中不仅学到了实验技能,还有科学、技术、工程以及数学方面的知识,在实践过程中将其融合。这个过程激发了师范生的好奇心,锻炼了小组成员的协作能力,并且在评价、反思、修改中体会艺术的思想。通过科学探究实践,师范生的动手操作能力,尝试自己发现问题、分析问题并解决问题的能力,师范生的语言组织、语言表达能力以及项目式学习合作能力均有所提高。

### 3. 梳理探究方法, 发掘探究问题, 形成研究路径

确定探究题目后,教师在探究过程中发挥引领作用,点拨解惑。教师引导师范生从具体情境中讨论生成探究主题、发现问题,激发师范生的学习兴趣,进而引发积极主动的思考,使师范生充分参与到探究性学习活动中(如图1所示)。这就要求教师在熟悉科学领域知识的基础上,很好的把握各探究环节,在关键节点上为师范生做好指导。在明确探究方向后,如何确定实验方案?如何有效开展小组合作探究?如何进行实验结果的收集与整理?教师恰当的提问和指导能够帮助师范生改善思维模式,厘清探究路径[5]。

例如,组织“小学科学课堂导入方法”课堂教学,教师首先展示成功的课堂导入,之后提出“好的引入为课堂的有效教学提供了前提保障,成功引入的形式都有哪些?”等诸如此类的开放性问题。师范生讨论得到答案后,展示失败的课堂导入,过渡到“小学科学课堂情境引入需要注意哪些问题?”“情境引入是否能远离学生的生活实际?”“引入问题过多,不是情境中自然产生的或问题与情境的不完全匹配,会导致什么样的结果?”等开放性与选择性相结合的问题,指导师范生完善之前讨论结果,最终形成较为合理、可行的课堂导入方法。在教师评价指导环节,针对各组的最终答案,进行挖掘与提炼,组织进行理论指导课堂教学的展示与汇报,引导师范生在现有导入方法的基础上进行创新,形成具有自身特色的课堂导入形式。该节课,在关键节点上教师引导师范生梳理思路,总结课堂导入方法,为师范生提供适切的探究技术支持,帮助师范生自主形成研究路径。

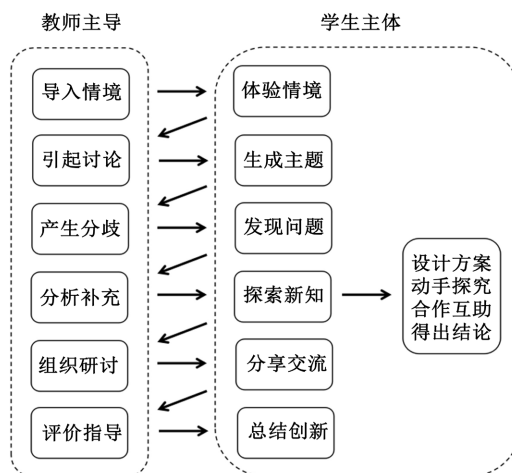


Figure 1. The general process of inquiry learning activities

图1. 探究性学习活动的一般流程

#### 4. 项目合作学习, 实现综合互补支撑, 所学知识系统化

从师生对探究过程的实施角度来看, 科学探究过程促使教师动态调整教学, 帮助师范生即时改进学习。教师结合整体教学设计以及个人的直接经验从主观感受与客观证据支持的双角度出发, 找出教学过程的重难点, 动态干预、精准优化教学。师范生通过项目式合作学习, 开展自我监控, 看到自身与学习目标之间的差距、向优秀的同伴学习, 自我反思、即时改进。课堂中产生的问题可以被即时反馈并应用于教师调整教学以及师范生自我调控, 在教学预设的基础上更加注重合作与互补。教师再从教学结果上发现新的问题, 理解、分析、判断, 产生新的教学决策, 反馈给下一次教学, 得到新的教学结果, 又开始新一轮的问题驱动, 这是一个循环过程, 促进教与学的持续改善, 最终提升师范生的学习能力[6]。

例如, 组织“小学科学课堂结课类型”课堂教学, 既可以采取练习法、实验法、讨论法, 也可以联系之前学习内容进行总结与巩固。在课堂教学过程中, 首先, 要明确小组每个成员对本次探究活动的贡献; 其次, 在小组合作中, 鼓励师范生积极接受其他成员带来新视角的启发; 最后, 在每个自然形成的结论之间寻求平衡。这样的探究教学能够达到开阔师范生思路, 联系前后知识形成系统, 扩展课题内容等的效果。

#### 5. 立足科学本质, 促进师范生思维发展, 提升学习效果

提升探究性学习的应用效果。萧伯纳曾说过: “倘若你有一个苹果, 我也有一个苹果, 你和我交换仍然是各有一个苹果。但是倘若你有一种思想, 我也有一种思想, 而我们彼此交流这些思想, 那么, 我们每个人将有两种思想。”之前的研究结果充分说明探究性学习有利于提高师范生学习效率。不仅是促进师范生基础知识与技能的学习, 更能激发师范生积极学习、主动思考、自主探究, 促进师范生形成知识迁移, 向知识的深层次理解迈进, 培养师范生的思维能力。

现阶段探究性学习有许多基于某一知识点开展的情形, 课程标准、教材中也有许多探究项目。科学教法教师指导师范生开展基于学科问题的探究, 目的是希望师范生将所学学科知识用于将来的实际教学情境。这些问题中有些结论是唯一的, 师范生体验到的是建模、推证的过程; 有些结论是开放式的, 需要师范生根据实际选择, 进行分析和判断。为了更好地促进师范生强化科学本体知识、形成科学核心素养, 探究性学习的问题设置和情境创设都非常重要, 尤其是能够激发师范生的兴趣, 促进他们的思维碰撞。

以“了解小学《科学》课”为例, 首先确定学习目标——明确科学探究研究对象的未知性; 明确探究活动中的重难点——根据实验目的, 利用已知、外加因素干扰研究对象, 探究发生怎样的变化、出现怎样的现象、产生怎样的结果。再设计评价目标达成的指标以及具体活动任务。探究过程中, 教师及时进行精准干预, 以保证基本目标的达成, 在此基础上进一步发展师范生的思维能力。

该节课, 教师提出的问题“一杯水中能放多少枚回形针?”师范生通过讨论得出数字, 均为个位数, 当有人斗胆说出 50 枚的时候, 全班大笑, 无人相信。通过探究实验, 亲眼目睹一杯水中居然能放 200 多枚回形针时, 全班鸦雀无声。该次科学探究令师范生难以忘怀, 据毕业多年的学生回忆, 即使时隔很久, 此次探究实验也是记忆犹新。每当自己站在讲台上, 面对小学生, 帮助他们树立科学探究的精神时都会想起当年的课程, 这一节课让师范生了解了《小学科学课程与教学法》, 并且紧密结合课程思政: 主观臆断是错误的, 实践是检验真理的唯一标准。

科学探究是《小学科学课程与教学法》的核心内容, 这门课程最重要的是要让师范生学会发现问题、分析问题, 并尝试去解决问题, 培养师范生的创新意识和实践能力。教师不仅需要调控过程, 更应该和师范生一同, 指导启发师范生解决问题, 从理论上梳理清晰, 为后续将探究性学习活动充分融合并构建模型提供参考。教师从实践中总结经验, 如何推动探究性学习, 从关注形式到关注效果, 从遵循预设到

过程动态调整, 进而形成高质量的探究型课堂, 提高师范生的学习效果、发展师范生能力, 进一步完善探究性学习活动模型。

通过探究性学习的实施, 锻炼师范生的探究能力, 增强师范生的探究意识, 最终培养师范生的创新思维和实践能力。要想达成这一目标, 教师在指导师范生时就要能够合理站位、恰当点拨, 这正是教师指导探究性学习策略的体现。教师不仅仅是站在讲台上辛勤工作的园丁, 更是为学生引领航向的灯塔, 根据师范生的发展需要指引他们、照亮他们前行的路。

## 基金项目

西安市 2021 年度社会科学规划基金项目文理专项: STEAM 教育理念在小学教育中的应用研究(2021ZDZT18); 2022 年西安市基础教育研究类课题: “双减”背景下小学科学课堂教具研究(2022JYZX26)。

## 参考文献

- [1] 义务教育科学课程标准[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 5-7.
- [2] 郭华. 项目学习的教育学意义[J]. 教育科学研究, 2018(1): 25-31.
- [3] 叶波. “地域”还是“境域”——校本课程开发中知识选择的思考[J]. 教育发展研究, 2015(6): 53-57.
- [4] 柯清超. 超越与变革: 翻转课堂与项目学习[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018: 129.
- [5] 夏雪梅. 从设计教学法到项目化学习: 百年变迁重蹈覆辙还是涅槃重生? [J]. 中国教育学刊, 2019(4): 57-62.
- [6] 山下伸典, 郑黎. 理科小组协同教学(Team-Teaching)更为有效的指导方法[J]. 化学教育, 1999(11): 20-22.