

农村学校初中生物校本实验课程的开发研究

赖丽林

赣州市第二十一中学

摘要: 在广大农村学校, 由于实验设备不齐全、实验材料成本高、师资力量薄弱等多重因素的影响, 初中生物实验教学往往面临着诸多挑战。为解决这些问题, 开发适合农村学校实际情况的初中生物校本实验课程显得尤为重要。以下是对农村学校初中生物校本实验课程开发的研究, 重点探讨开发策略。

关键词: 农村学校; 初中生物; 教学对策; 校本实验课程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.05.029

引言

在教育事业的不断发展下, 现代教育的目标已不再局限于传授知识, 而是要让学生增长知识。在普通初中的生物学教学中, 教师要引导学生理解学习方法, 并且根据学生的实际情况, 开发适合学生学习的校本课程。这样, 可以让学生掌握相关的知识, 并根据自己的情况进行改进, 拓宽学生的眼界。本文就如何在农村中学生物实验教学中, 如何进行农村学校初中生物校本实验课程的开发, 以期培养出更多的“知行合一”的人才展开探讨。

一、开发背景与必要性

(一) 弥补资源不足, 让实验课“做起来”

农村学校常面临实验设备短缺、经费有限等问题。许多学校实验室器材老旧, 甚至没有专门的实验教室, 导致课本上的实验只能靠老师讲解或视频演示。比如, 显微镜观察细胞这样的基础实验, 不少农村学生从未亲手操作过。但“巧妇难为无米之炊”的困境并非无解——开发校本实验课程, 正是要引导师生用智慧弥补资源缺口。例如, 云南的农村教师用竹片代替载玻片, 用野花汁液当染色剂, 带学生做出了“乡土版”显微实验; 山东的学校组织学生用饮料瓶制作生态瓶, 观察小型生态系统。这些因地制宜的创新, 让实验课不再被设备限制“卡脖子”, 真正让学生动手探索。

(二) 接轨课改要求, 让知识“活起来”

新课标强调“做中学”, 要求将知识与生活结合。但对农村学生而言, 教材中的城市案例可能如同“空中楼阁”。比如, 讲生态系统时, 城市学校可以研究公园生态, 而农村学生更熟悉稻田、池塘。校本实验课程正是要搭建知识与生活的桥梁: 安徽的教师带学生走进田间, 观察水稻与杂草的竞争关系; 贵州的学校让学生研究传统梯田的灌溉智慧。这些身边的案例让抽象概念变得触手可及, 学生不仅记住了知识, 更理解了“科学就在生活中”。同时, 实验过程中设计、观察、记录等环节, 也培养了批判性思维和解决问题的能力, 这正是素质教育的核心。

(三) 助力学生成长, 让学习“有意义”

农村学生中有许多留守儿童, 他们可能缺乏学习动力, 或对未来感到迷茫。校本实验课程可以通过三个维度点亮他们的成长:

1. 激发兴趣: 用熟悉的乡土素材(如本地植物、家禽)做实验, 降低学习门槛。河北的教师让学生解剖常见野菜, 原本沉默的课堂变得热闹, 连最调皮的学生都主动记录数据。

2. 树立自信: 当学生用自制的实验工具完成探究, 获得的不仅是知识, 更是“我能行”的成就感。湖南一所学校的“小菜园计划”中, 学生通过对比实验种出了高产蔬菜, 这种成功体验转化为学习的持久动力。

3. 连接未来: 融入现代农业技术(如无土栽培、生态防治), 让实验课成为职业启蒙的窗口。教师带学生参观生态农场后, 许多孩子开始憧憬“用科技种田”, 为乡村振兴播下了人才的种子。

二、农村学校初中生物校本实验课程的开发原则

(一) 以生为本, 立足本地实际情况

校本课程开发应以学生为本, 尊重学生主体地位, 同时紧密结合本地实际情况, 充分利用当地资源和环境, 开发出具有地方特色的校本实验课程。

(二) 趣味性与实用性相结合

实验内容应具有趣味性, 以激发学生的学习兴趣, 同时也要注重实用性, 使学生能够通过实验掌握生物知识和技能。同时, 教师在开发校本实验课程时, 应加强生物与其他学科如化学、物理等的联系, 培养学生综合运用知识的能力。

三、农村学校初中生物校本实验课程的开发策略

(一) 充分利用本地资源, 开发特色实验课程

农村学校虽然实验设备和材料有限, 但拥有丰富的自然资源。因此, 在开发校本实验课程时, 应充分利用这些资源, 设计出具有地方特色的实验课程。

例如, 可以利用当地的植物资源进行植物分类实验, 通过观察不同植物的特征, 让学生了解植物多样性的同

时，也培养他们的观察能力和分类能力。此外，还可以利用当地的动物资源进行动物行为观察实验，通过观察动物的行为习性，让学生了解动物的行为模式及其与环境的关系。

（二）创新实验教学方法，提高教学效果

在开发校本实验课程时，应注重创新实验教学方法，以提高教学效果。可以采用探究式、合作式等教学方法，激发学生的学习兴趣 and 主动性。

例如，在进行“种子的萌发条件”实验时，可以采用探究式教学方法。本节课通过学校“屋顶农场”真实情景导入本节课的课题探究种子萌发的条件，在活动一中通过引导学生复习种子的结构得出种子萌发的自身条件，增强了知识的衔接和连贯性；在活动二中学生通过自主设计由单组变量的对照实验再到多组变量的对照实验来探究种子萌发的环境条件，降低了实验难度，更好地掌握了对照实验的单一变量原则。最后，让学生把装置带回家继续观察、如实记录，等种子萌发之后，还要继续培养观察从种子到幼苗的过程，用科学探究延伸到生活中去。教师分小组对单个变量进行探究，降低探究难度，增加探究的深度。在分配任务时，教师把选择权放手给学生。请大家自主选择，探究这三个实验中的一个。在这里发起倡议，鼓励学生在保证变量单一的基础上，大胆的动手尝试。意在鼓励学生在动手的过程中，完成对知识的探知。学生有了之前的成功体验后，鼓励学生大胆迎接新的挑战尝试优化方案，同时探究三个变量的实验。贯彻劳动教育，充分利用校园资源“屋顶农场”开展实践活动。在解决“挑选良种”、“培育种子的环境条件”等实际问题的真实情景中，让学生体会到劳动的魅力，完成劳动教育的无声渗透。

又如，在进行《细胞通过分裂而增殖》实验活动的时候，教师通过实验给学生讲解细胞大小与物质扩散的关系，引出细胞可以生长但不能无限长大的原理。在教师的悉心指导下，同学们分组进行实验，他们小心翼翼地将不同体积的土豆块放入装有稀碘液的实验瓶中，5分钟后取出土豆块，然后耐心地观察并记录稀碘液在不同大小土豆块中的扩散情况。在实验的关键节点，教师适时介入，结合实验现象进行深入浅出的讲解，帮助学生理解实验背后的科学原理。在观察完后，教师要求同学们对土豆块进行切割并进行小组讨论，通过小组讨论和教师的讲解，同学们得出了“实验体积较大的细胞与体积较小的细胞相比，较小的细胞更利于保证细胞与外界进行物质交换与扩散”的结论。

（三）加强教师培训，提高教学水平

教师是校本实验课程开发和实施的关键。因此，在

开发校本实验课程时，应注重加强教师培训，提高他们的教学水平。可以通过组织教师参加新课标培训、实验教学研讨会等活动，提升他们的实验教学能力和课程开发能力。

例如，某农村中学在组织教师参加新课标培训后，教师们对实验教学有了更深入的认识和理解。他们开始尝试将新课程标准中的理念和要求融入到校本实验课程中，设计出更符合学生实际和需要的实验课程。同时，他们也开始注重培养学生的实验操作能力和创新精神，使得实验教学取得了显著成效。

（四）整合学科资源，开发跨学科实验课程

生物学科与其他学科如化学、物理等有着密切的联系。在开发校本实验课程时，应注重整合这些学科的资源，开发出跨学科的实验课程。这不仅可以加深学生对生物知识的理解，也可以培养他们综合运用知识的能力。

例如，在进行“光合作用”实验时，可以结合化学学科中的光合作用反应式进行讲解；在进行“植物对水分的吸收和利用”实验时，可以结合物理学科中的渗透原理进行分析。这种方法不仅使学生能够从多个角度理解生物现象，也培养了他们的跨学科思维能力。再如，教师开展《水的利用和散失》实验课，课堂伊始，老师通过问题“植物也会流汗吗？”再结合植物叶片“吐水”视频导入新课。以植物吸水—运输（根—茎—叶）—叶片结构—蒸腾作用作为知识主线，层层递进逐步深入。结合精彩的图文和视频讲解，采用小组合作探究的学习方式，利用装片和显微镜，让学生观察叶脉玻片，制作叶片下表皮装片观察表皮、气孔结构。整个课堂气氛活跃而有序，学生们积极参与课堂互动，纷纷发表自己的见解，在轻松愉快的氛围中掌握了知识点。实验教学是生物学教学的重要组成部分，加强实验教学是提高教学质量、培养学生核心素养的重要途径。在今后的教学中，教师要在科学教育上下真功夫，强化学科实验探究教学，最大限度发挥功能室资源优势，将学科实验和探究实践有机结合，强化实践性教学要求，注重与多学科融合教育、人工智能教育等有机结合，提升学生动手实践能力、创造性思维能力和合作能力。

（五）结合农业生产实际

农村学校生物实验课程可以结合当地的农业生产实际，引导学生探究农业生产中的生物学问题。例如，探究不同耕作方式对土壤肥力的影响、不同品种作物的抗病性等。

例如，某农村初中生物教师组织学生开展了“不同耕作方式对土壤肥力的影响”的实验研究。学生通过对比不同耕作方式下的土壤肥力变化，得出了耕作方式对

土壤肥力有重要影响的结论。这一活动不仅提高了学生的实验能力，还增强了他们对农业生产实践的认识。

再如，教师开展“自然与味蕾共舞的奇妙之旅”实验探究活动，学生们走进动物园，发现考拉因桉树叶营养匮乏且难以消化，需通过睡眠节省能量以适应低能量饮食，这种生存策略帮助它们在自然环境中生存。同时，在生态瓶制作中，学生们放入水草、小鱼和沙石，模拟自然环境。他们观察到水草通过光合作用调节氧气，小鱼的排泄物被微生物分解，维持生态平衡，直观地理解了生态系统的稳态和自我调节能力，增强了环保意识。在酒酿和酸奶制作活动中，部分同学踏上舌尖上的探索之旅。制作酒酿时，他们将浸泡好的糯米洗净煮熟，冷却后放入容器，撒上酒曲，搅拌均匀并压实、戳洞后密封发酵，糯米在酵母菌作用下散发出阵阵酒香。制作酸奶时，学生们将新鲜牛奶倒入容器，加入菌种，搅拌均匀后放入温暖环境发酵，牛奶在乳酸菌作用下变得浓稠顺滑，散发酸甜香气。通过实践，学生们见证了微生物的神奇力量，锻炼了动手能力，深刻理解发酵原理，体会到科学与美食的完美融合。

（六）引入生活案例

生物实验课程可以引入生活案例，引导学生探究生活中的生物学问题。例如，探究食品腐败的原因、探究不同洗涤剂的去污能力等。

例如，初中生物教师组织学生开展“食品腐败原因探究”的实验研究。学生通过观察不同条件下食品的腐败情况，得出了温度、湿度和微生物是影响食品腐败的主要因素。这一活动不仅提高了学生的实验能力，还增强了他们对食品安全的认识。再如，教师开展人的性别遗传实验课，老师借助自制的“染色体组图”教具让学生通过探究实践，直观的认识男女染色体在体细胞和生殖细胞中的组成，让学生对于“形成生殖细胞时染色体的减半遗传”有了直观的认识；教师开展了模拟实验“精子与卵细胞随机结合”，实验中分工明确，参与度高，实验数据的获取和分析过程，培养了学生严谨的科学态度；教师还设置了多个合作探究环节，问题设计有梯度，很好地培养了学生的科学思维能力；课堂教学中教师紧密联系社会热点和生活实际，引导学生关注社会和生活，培养了学生的责任意识。

（七）利用虚拟实验室进行实验模拟

虚拟实验室可以提供逼真的实验环境和操作体验，使学生在没有实体实验室的情况下也能进行实验操作。

通过虚拟实验室，学生可以反复练习实验步骤，加深对实验原理的理解。虚拟实验室还可以提供实验数据的实时反馈和分析，帮助学生更好地掌握实验技能。例如，教师教学《植物体的组成》一课。教师通过多媒体展示植物体的图片和视频，引导学生了解植物体的基本形态和组成，介绍虚拟实验室的界面、功能和操作方法，确保学生能够熟练使用虚拟实验室进行实验操作。学生在虚拟实验室中观察植物体的整体结构，识别各种器官和组织，可以通过放大、缩小、旋转等操作，深入观察植物体的细节结构，如根尖结构、叶片结构等，学生还可以进行虚拟切片操作，观察植物体内部的细胞结构和组织分布。按照宏观到微观的顺序，引导学生通过自主实验探究、观看叶横切临时切片标本、显微镜操作，依次观察和分析组成迎春叶的细胞及组织，综合分析植物体的结构层次：细胞-组织-器官-植物体，由浅入深，层层递进。动物器官是由组织构成，引出探究问题，植物器官也是由组织构成的吗？学生理解绿色开花植物的六大营养器官，初步认识植物生命系统结构层次器官这一概念，让学生上台识别并介绍该植物的各个部位组成，学生识别后，教师总结根、茎、叶是能帮助植物输送营养物质，被称为营养器官；花、果实、种子与植物的生殖有关，被称为植物的生殖器官。

结语

在初中阶段的生物学课堂上，无论是老师的授课质量还是学生的学习质量，都离不开有效的实验教学，而新课程下的生物实验教学更是显得尤为重要，在农村初中生物教学中，老师们要采取适当的措施，提高生物学实验教学的有效性。

参考文献

- [1] 崔洪斌, 丁刚. 信息技术与新课程生物实验教学的有效整合 [J]. 实验教学与仪器, 2011(6): 318-319.
- [2] 曹晓燕. 将信息技术与生物学科整合的课堂教学示例 [J]. 生物学教学, 2010(10): 144-146.
- [3] 王进, 胡位荣, 曾小龙. 农村地区提高中学生物实验教学质量的对策 [J]. 学理论, 2010(21): 302-305.
- [4] 朱富寿. 对贵州省农村初中生物实验教学的调查与思考 [J]. 贵州教育学院学报(自然科学), 2000(4): 101-105.

基金项目：本文系赣州经开区基础教育研究课题《农村学校初中生物校本实验课程的开发研究》的阶段性研究成果，课题编号：GJKLX2455。