

基于项目式学习的初中生物实验教学创新策略探究

王绍江

泸水市第一中学

摘要:在教育改革背景下,传统教学模式已经难以满足人才培养要求,为培养出社会所需要的优秀人才,需要提升对培养学生综合能力与核心素养的重视度。初中生物作为一门建立在实验基础上的学科,做好实验教学工作能够帮助学生深入理解生物知识,掌握科学研究方法,促进科学思维发展。所以在初中生物实验教学中可以运用项目式学习方法,展现学生中心地位,利用项目式学习强化学生学习体验,促使学生主动参与实验探究,掌握生物科学知识,强化解决问题能力。

关键词:项目式学习;初中生物;实验教学;创新策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.168

引言

在项目式学习中应当凸显学生中心位置,让学生通过自主探究、合作学习等方式完成项目任务,实现知识构建与能力提升目标。尤其是对于生物实验教学来讲,在项目式学习的运用下,可以为学生营造真实、丰富的学习体验,让学生在主动参与实验探究中理解生物知识,锻炼解决实际问题能力。

一、项目式学习下的初中生物实验教学创新意义

(一)激发学生学习的兴趣

在生物实验教学中可以从项目式学习出发,设计出与现实生活密切相关的项目,以此来激发学生学习兴趣。如设计“探究校园植物与环境的关系”项目时需要组织学生观察校园各区域中的植物种类、生长情况等。因这一项目与学生现实生活密切相关,能够激发学生学习主动性,通过分组合作等方式,利用课余时间进行观察与记录,查阅相关资料,了解植物特性。在活动中学生能够摆脱被动学习状态,不断探索与发现问题。加之植物生长于学生所熟悉的校园中,对学生有着极高的吸引力。所以在生物实验教学中需要做好项目式设计工作,让学生感受到生物实验的趣味性。或是可以布置“自制酸奶”项目,要求学生认真学习酸奶制作原理、方法等,准备相应的实验材料,在控制好实验条件的基础上制作出酸奶,感受到成功的喜悦,激发对生物实验的学习兴趣^[1]。

(二)强化学生综合能力

利用项目式学习方法能够提升学生合作探究能力,掌握问题解决技巧与方法。一是在项目实施阶段需要发挥小组合作作用,通过彼此之间的互动协作,共同完成探究任务。如“设计与制作生态瓶”项目中需要小组成员之间有效合作,收集制作生态瓶所需要的材料,探索生态瓶中各生物之间的相互关系,确定各生物种类与数量等。借助实验探究活动,可以锻炼学生倾听他人意见

与观点能力,掌握协调小组分工方法,为团队协作能力提升奠定坚实基础。二是利用项目式学习可以锻炼学生自主探究能力。在项目中学生经常会遇到许多难以解决的问题,需要查阅相关资料,设计出可行的实验方案,参与实验探究活动等,以此来找出解决问题的方法。如设计“探究影响种子萌发的因素”项目中可以要求学生思考温度会怎样影响种子萌发?水分对种子萌发有着怎样的影响?等问题,随后要求学生自行设计实验方案,仔细观察与记录种子萌发情况。开展探究活动能够促进学生创新思维发展,实现探究能力的有效提升,满足学生学习需求。对于实验中所出现的问题,需要学生运用所掌握的知识找出问题出现原因,尝试提出可行解决方案。如开展“探究馒头在口腔中的变化”实验中容易出现实验结果与预期不符现象,需要仔细分析实验步骤,检查实验中所使用的材料,反思操作过程等,以此来找出问题根源,提出可行解决对策。

(三)培养学生科学素养

一是利用项目式学习能够帮助学生深入理解科学知识,实现科学素养有效提升目标。且在项目中需要让学生亲身体验实验探究过程,加深对生物知识的理解。如设计“探究光合作用的过程”项目中需要学生掌握光合作用理论知识,结合实验验证光合作用条件与产物。通过设计可行的实验装置,在控制好光照等变量的基础上仔细观察植物生长变化情况,完成实验数据分析。只有进行规范的实践操作,才能帮助学生直观理解光合作用概念与原理,产生深刻的认识。二是重视培养学生科学思维与方法。在项目实施阶段需要使用观察、测量等方法分析问题,提出有效的解决措施。如设计“调查校园生物多样性”项目中需要学生运用观察法记录出校园中生物种类与数量,借助测量法测量生物生存环境参数,使用数据法针对调查结果进行统计与分析。通过开展丰富的实践活动,能够帮助学生掌握科学研究方法,为科

学思维能力发展提供支持。三是培养学生科学态度与科学精神。在实验中需要学生保持认真严谨态度,仔细观察实验步骤,如记录实验中的数据,尊重实验结果等。如果发现实验结果与预期之间存在差距时,应当主动探索与质疑,找出问题出现根本原因,为科学素养提升奠定坚实基础^[2]。

二、项目式学习下的初中生物实验教学创新策略

(一) 重视项目设计工作

1. 确定项目主题

初中生物实验教学中实施项目式学习法前需要从新课程标准要求出发,针对教材内容进行整合,确定出适合的项目主题。如在“生物圈中的绿色植物”单元中需要学生准确阐述绿色植物的光合作用与呼吸作用,能够描述出绿色植物的蒸腾作用等。所以在教学中可以设计“探究校园植物的生命活动”项目主题,包含各重要知识点,激发学生探究欲望。探究植物光合作用时需要设计出合理的实验验证光合作用的原料、产物与条件等,仔细观察植物在不同光照条件下的生长、生理变化情况,进而提出光照对光合作用所产生的影响。在探究呼吸作用时,可以设计出植物在各环境条件下呼吸作用所产生的二氧化碳量,进而明确温度、氧气浓度等因素对呼吸作用的影响。在研究蒸腾作用时可以从不同类型植物入手,测量其在相同时间内的蒸腾失水量,同时需要学生选择不同类型植物,开展测量工作,找出叶片表面积、环境湿度等因素与蒸腾作用之间的关系。在生物实验教学中实施项目式学习方法能够帮助学生了解绿色植物的生命活动过程,加深对相关生物学知识的认识,掌握实验探究方法^[3]。

2. 设计项目任务

一是关注学生兴趣,将其转变成为适合的项目任务。如讲述“生物的生殖、发育与遗传”时可以从学生对宠物的喜爱、生活中宠物繁殖现象等层面出发,设计“探究宠物狗的遗传与变异现象”项目,要求学生仔细观察各品种宠物狗的外貌特征,随后查阅相关资料,获取狗的遗传基因相关知识点,仔细分析这些外貌特征是怎样遗传的。随后可以引导学生观察同一窝宠物狗的差异性,找出变异现象出现的原因。通过调查狗的家族谱系,找出遗传性状在世代间的传递规律,或是可以针对环境因素对基因表达的影响进行分析,明确对遗传变异所产生的影响。二是从现实生活出发,选择学生的关注点,完成项目任务设计。如学生对食品安全问题关注度较高,可以从教材中的“人类对细菌和真菌的利用”内容入手,设计出“自制发酵食品,探究微生物的作用”项目,通过选择各类发酵食品,在制作中了解发酵原理、条件等,控制好发酵温度、原料比例等因素,仔细观察微生物在

发酵中的生长与代谢变化情况,进而找出不同因素对发酵食品品质、口感等所产生的影响。只有为学生设计出适合的项目任务,才能让学生将生物知识与生活实际融合,激发学生学习主动性,强化实践能力与解决问题能力。

(二) 保障项目有效实施

1. 合理分工协作

一是初中生物实验教学中需要从学生特点出发,做好小组划分工作,确保项目式学习顺利开展。所以教师需要从学生学习成绩、学习能力等方面入手,如将基础较强的学生与基础不足的学生组合在一起,满足优势互补要求。从性格层面来讲,可以将比较开朗的学生与比较沉稳、细心的学生组合在一起,加强小组内部之间的交流,共同完成项目任务。二是确定小组成员分工。如在“探究生态系统的稳定性”项目中可以要求小组成员承担不同职责:组长需要及时组织小组进行探究,制定出完善的项目计划,协调成员之间合作,保障项目有序进行。实验操作员应当做好实验具体操作,掌握规范的操作技巧,设置好实验变量,仔细观察实验等。数据记录员需要记录实验中的各类数据,其中包含生态瓶中生物生长变化情况等,应当具备严谨的态度与记录能力。资料收集员需要查阅相关书籍,使用网络搜索等方法收集与项目相关的资料,为研究工作开展提供理论参考。汇报员应当在项目结束后展示小组研究成果,具备较强的表达沟通能力。在小组中只有做好分工协作,才能在项目中展现学生优势,实现提升团队合作能力目标^[4]。

2. 加强师生互动

一是项目实施阶段,教师需要发挥自身引导作用,调动学生自主探究欲望。在项目开始阶段部分学生容易对项目任务产生迷茫现象,难以找准探究方向。所以教师可以借助提问、案例等方式引导学生,帮助学生明确项目目标,如设计“探究影响植物生长的因素”项目时可以要求学生思考问题:哪些因素可能会影响到植物的生长?随后引导学生从光照、水分等因素出发,展示类似项目案例,帮助学生明确项目大致流程,达到启发思维效果。二是在探究中学生容易遇到难以解决的问题,而教师应当避免直接给出答案,需要引导学生进行自主探究,实现对问题的深度分析,找出解决问题的方法。如有学生在实验中发现有些植物生长出现异常现象,教师则需要引导学生找出问题原因,检查实验操作步骤是否准确等。通过引导学生自主查阅资料,在重新检查实验操作等的基础上解决问题。在得出结果后教师需要继续引导学生针对结论进行反思,要求学生思考所得出的结论是否具备普遍性?是否存在其他解释?应当怎样验证结论?借助问题能够将学生带入深度思考中,促进批判性思维发展,形成科学探究精神。

3. 引入信息技术

利用多媒体技术、在线平台等,能够丰富教学资源,保障教学形式新颖性。一是在实施项目式学习时需要利用多媒体展示与项目相关的视频资料,将抽象化内容以直观生动方式展现出来,便于学生理解项目中的内容,加深对知识的认识。如设计“探究动物的行为”项目中可以播放动物求偶、觅食、防御等行为视频资料,便于学生直观观察到动物行为特点,激发学生探究欲望。二是利用在线平台为学生提供交流与学习空间。通过创建在线学习平台,如使用班级微信群、班级小管家等,借助平台发布任务、学习资料等。学生也可以通过平台分享自身在项目实施阶段中的发现,通过与小组成员合作交流,寻求教师的帮助,找出解决问题的方法。三是借助在线平台收集相关资料,利用学术数据库等获取与项目相关的信息。如设计“探究环境污染对生物的影响”项目中需要借助在线平台收集与污染相关的资料,了解当前环境污染现状,找出问题原因,明确对生物所产生的影响,为项目研究工作开展提供数据与案例。

(三) 发挥教学评价作用

1. 完善评价体系

一是评价主体多元化、通过从不同角度出发,针对学生实际情况进行综合化评估。首先,教师作为评价主体之一,需要发挥自身经验与专业知识优势,针对学生在项目式学习中的表现、知识掌握情况等进行综合评价。如根据学生在实验中的操作状态、实验报告撰写情况进行评价。其次,学生自评。通过引导学生针对自身在项目实施阶段中的表现进行评价与总结,在明确自身优势的基础上找出不足,提出针对性改进意见。如引导学生从自身参与度、解决问题能力等方面入手,做好自我评价。最后,小组互评。利用小组互补能够加强学生之间的互动交流,让学生学习同伴的优势,反思自身的不足,提出解决问题的方法。通过小组互评,可以评价成员在项目中的贡献、态度等。二是在评价内容方面需要关注学生对知识、技能等的掌握情况,重视学生学科核心素养养成情况。如在“探究光合作用的过程”项目中需要考查学生对知识的理解程度、仪器设备的使用情况、实验步骤操作技能等,关注学生对生物学知识的学习兴趣、科学态度养成情况等。三是保障评价方式的多元化,实施定量与定性评价结合方法,实现对学生的精准评价。在定量评价中需要从具体的数据入手,准确衡量学生学习成果,如针对学生的实验报告进行评分时,需要从实验目的、原理、步骤等方面入手,做好量化打分工作。在定性评价中需要借助描述性语言针对学生表现进行评价,利用教师评语、学生自我评价、小组互评等方式,

帮助学生发现问题,不断提升学习效果。所以在初中生物实验教学中需要构建出多元化评价体系,确保评价的全面性与客观性,精准评估学生在项目式学习中的表现,为学生全面发展提供支持^[5]。

2. 注重过程性评价

一是项目式学习中需要重视过程性评价,教师应当密切关注学生在项目中的表现,如参与度、团队协作能力等。如设计“制作校园生物标本”项目中需要仔细观察学生是否能够积极采集标本,完成制作与整理工作。在合作学习中是否能够与他人合作完成项目任务,在遇到问题时是否能够不断思考,运用不同方法解决问题等。二是及时反馈评价结果,促进学生学习与成长教师应当仔细观察学生的表现,给予针对性的反馈。如学生在团队协作中表现比较突出时,教师需要及时表扬与鼓励学生,在肯定学生优势的基础上让学生感受到成就感,树立起自信心,保持学习动力。对于学生在项目中所表现出的问题,如实验操作规范性不强等,需要及时指导,提供具体指导建议。借助及时反馈能够帮助学生发现自身的不足,提出针对性的改进措施,强化自身学习与综合素质。

结语

综上所述,初中生物实验教学中引入项目式学习法能够激发学生对生物实验的学习兴趣,产生主动探究欲望,提升生物知识学习效果,实现生物教学目标。所以在生物实验教学中需要做好项目式学习设计工作,保障项目的有效实施,构建出多元化评价体系,打造高效生物实验课堂,满足学生学习需求,提升项目实施质量与效果。

参考文献

- [1] 张剑, 亓双. 基于大概念的初中生物学项目式学习策略——以“生物与环境”为例[J]. 中学生物教学, 2024, (30): 22-24.
- [2] 奚红. 基于项目式学习的初中生物教学研究[J]. 试题与研究, 2024, (22): 168-170.
- [3] 钟继添, 黎福容, 曹蝶, 等. 基于项目式学习的初中生物学跨学科实践活动设计[J]. 教育进展, 2024, (08): 93-94.
- [4] 方学勇. 基于项目式学习的初中生物教学探究[J]. 学苑教育, 2024, (33): 37-39.
- [5] 徐跃红. 项目式学习模式下的初中生物教学策略[J]. 求知导刊, 2024, (25): 26-28.

作者简介: 王绍江(1985-)女, 白族, 云南省怒江州人, 泸水市第一中学初中教师, 研究方向: 生物教学。