

深度学习视角下的初中生物学实验创新与优化路径

陈娟

新疆塔城地区沙湾市第三中学

摘要：实验环节是生物学科教学的关键，它考查的是学生对知识的掌握和运用。实验教学在加深学生对知识理解的同时，也培养了学生的创新思维与独立思考的能力。深度学习理念给实验教学带来了新的生机、突破了传统模式的束缚，促使学生在掌握知识的基础上进行探究学习，促进综合能力的发展。文章以初中生物实验教学为着眼点，对深度学习中实验的创新及优化进行了探究、对相关原理进行了分析、对实验导入、说明、操作以及总结等方面提出了优化建议。这些建议意在给广大生物教师以借鉴，促进教学创新和发展，达到提高教育质量和培养学生全面发展的目的。

关键词：初中生物学；实验创新；优化路径

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.12.010

引言

在教育理念日益发展的今天，深度学习已经成为教育领域中的一个研究热点。就生物学实验而言，深度学习既需要学生具备实验的基本技能与知识，又需要学生通过实践操作与深度思考深刻理解生物学知识的精髓与运用。所以对初中生物学实验进行创新和优化是非常重要的。文章将对深度学习视角下初中生物学实验创新和优化策略进行探究，希望能够对实验教学起到一定的帮助。

一、深度学习视角下初中生物学实验创新与优化的意义

（一）培养生物学习兴趣

以深度学习理念为指导，对初中生物学实验进行创新和优化，对发展学生生物学习兴趣有着深远意义。一是创新实验教学能够突破传统课堂，给学生带来更丰富多彩的体验。这一创新性实验设计可以激发学生好奇心与求知欲，让学生更积极地投入生物学习中^[1]。二是优化实验教学过程、关注学生参与体验、能使学生在实践活动中体会生物学魅力与价值、以进一步激发学生对生物学的喜爱与兴趣。培养这一兴趣，既能增强学生学习效果，又能为其今后学习及职业发展打下坚实基础。

（二）掌握高效学习方法

基于深度学习视角，对初中生物学实验进行创新和优化，不但有利于学生对生物学知识的深刻理解，而且其关键在于能指导学生获得高效学习方法。一是优化实验设计教师可设置一些富有挑战性、层次性强的题目，使学生在解题过程中积极主动地去探究、去寻找知识，从而发展其自主学习能力和问题解决能力^[2]。这样的学习方式可以让更积极主动地投入到学习中去，提高

学习的效率。二是优化实验教学也注重学生实践操作与团队合作。学生通过实验操作可以把理论知识和实际操作有机地结合起来，巩固并深化对所学内容的认识。同时团队合作可以培养学生协作精神、沟通能力等，让学生学会跟别人一起解决问题。这一综合性学习方式可以帮助学生掌握更多学习技巧与方法，增强学习效果。三是通过深度学习视角的实验教学也可以让教师指导学生深入地分析与反思实验结果^[3]。

（三）提升学科综合素养

以深度学习理念为指导，对初中生物学实验进行创新和优化，对提高学生的学科综合素养有着显著效果。一是通过最前沿实验技术与手段的介绍，可以使学生接触更为广泛而深刻的生物学知识以开阔其学科视野。这一跨学科的整合既有助于学生建构更完备的知识体系，又能发展其跨学科思维与创新能力。二是优化实验教学注重学生主动探究与实践操作。实验过程中学生需利用已学生物学知识与实际操作相结合来分析问题、解决问题。这种实践性学习方式可以让学生对生物学知识有更深刻的了解，获得实验技能并提升实验素养。三是实验教学团队合作交流是促进学生学科综合素养发展的重要方式。在团队合作的过程中学生要学会和别人合作、交流、共同合作完成工作^[4]。

二、深度学习视角下初中生物学实验创新与优化的原则

（一）过程性

过程性原则强调，实验教学的核心不仅是获取实验结果，更重要的是在实验过程中的学习体验和知识构建。具体来讲，主要有以下几点：一是实验设计要关注学生的参与探索过程。教师要指导学生主动参与实验设计、

材料准备、实验操作直至结果分析,结论总结的每一个环节,使学生在实践活动中经历知识形成的过程,从而培养学生探究精神与创新能力^[5]。二是实验教学要重视学生学习过程。教师在教学过程中,要通过对学生学习情况与困惑的观察、质疑与探讨,有针对性地对学生进行引导与帮助。与此同时,教师要鼓励学生自主思考、积极质疑,使学生在问题解决过程中构建并完善知识体系。三是指出实验教学要突出知识生成性与动态性。教师要引导学生意识到,知识并非静止不变,它是伴随着科学研究的不断深入与实践的不断推进而更新。

(二) 衔接性

衔接性原则是指实验教学和理论教学密切联系、相互支持、构成有机的整体。一是实验教学要和理论课程内容相呼应。实验设计要以理论知识为依据,通过实验的操作与观察使学生对理论知识有更加直观地认识与掌握。与此同时,在实验过程中所遇问题及挑战要与理论课程的难点及重点相联系,并通过练习加深学生对于理论知识的掌握。二是实验教学要联系学生以往的知识、经验。教师在教学过程中,要对学生知识储备及学习背景进行了解,并针对其实际情况精心设计实验内容及难易程度,以保证实验能与学生原有知识进行联系,避免出现知识断层及重复现象。

(三) 全面性

深度学习视野下初中生物学实验创新优化要落实全面性原则,才能保证实验教学广度和深度有机结合,才能充分发展学生科学素养以及综合能力。一是全面性要求实验内容选取要涵盖生物学主要领域、核心概念等,让学生对生物学知识体系有一个整体认识。通过多样化实验项目的设计,例如观察实验、验证实验、探究实验等等,可以让学生掌握各种实验的方法与技巧,从而为今后的科学研究打下坚实的基础。二是全面性地强调实验教学要着眼于全体学生发展的需要。教师要针对学生个体差异与兴趣特点设计出难度与水平不一的实验,以保证每一位学生能够从实验中找到合适的学习道路。

三、深度学习视角下初中生物学实验创新与优化的路径

(一) 注重指导,深度分析

重视引导及深度分析的目的是通过教师有效引导及学生深度分析使实验教学深度化、高效化。一是教师要对实验过程起积极引导作用。实验之前,教师要为学生确定好实验目的,原则以及步骤,以保证学生能够清楚地了解实验。教师在进行实验时,要密切注意学生操作情况,及时修正错误,引导他们对实验现象后面的科学

原理进行深刻反思与挖掘。与此同时,教师也应该鼓励学生质疑,表达自己的观点,并通过探讨与交流来启发学生创新思维。二是深度分析在实验教学中必不可少。实验完成之后,教师要指导学生深入地分析实验结果,挖掘实验现象背后所隐藏的科学规律,发展学生数据分析能力以及科学思维能力。

以人教版七年级生物上册“生物的特征”一课为例,教师在做实验之前需要明确实验目的——观察和探究生物基本性质。对生长、繁殖和其他生物特征理论知识进行了简单介绍,说明了这些知识在实验上的反映。在实验中,教师要指导学生对不同的生物样本进行观察并提出共性问题,让学生在生长、繁殖过程中找到共同点。同时,关注学生操作,及时纠正错误,鼓励学生提问,如“生物为什么要生长繁殖?”为了激发探究兴趣。实验完成后,指导学生将实验数据与理论知识相结合,以分析生物特性背后的科学规律,例如细胞的分裂和种群的延续。促使学生展开综合性思考,比较各种生物在生长繁殖过程中的相同点和不同点,从而加深认识。通过这一实验过程使学生在获得生物基础知识的同时,也培养了学生观察问题、分析问题、解决问题等多方面的能力。

(二) 围绕问题,深度思考

问题导向实验教学模式不仅有利于激发学生学习兴趣与探究欲望,而且能够有效地培养学生科学思维能力与问题解决能力。一是教师要根据课程内容及学生的实际情况精心设计富有启发性、富有挑战性的提问。这类试题要有一定层次性、递进性,能带领学生循序渐进地挖掘生物学知识中的奥妙。教师在进行实验时,要鼓励学生独立地去发现和提出问题,指导学生通过实验操作和观察分析来解决问题。二是以问题为中心进行实验有利于发展学生科学思维。解题过程中学生需借助已学生物学知识并结合实验操作进行逻辑推理与归纳分析。这一思维过程有助于学生对生物学知识的深刻理解和科学素养的提升。三是深度思考也需要同学们在做实验时不断地进行反思与总结。同学们要对自身实验操作,数据分析等环节进行思考,发现问题与不足,提出相应的改进措施。

以人教版七年级生物下册“人类的起源和发展”一课为例,从深度学习的角度看,教师可以在“人类的起源和发展”这门课程中设计一些启示性和挑战性的问题,例如“人类起源有哪些基础?”和“在人类发展过程中,有哪些重要阶段特征?”。通过化石和古人类骨骼的实物观察,鼓励学生自主提问。模拟挖掘实验使学生经历考古工作的过程,并运用生物学知识和实验操作相结合

的方式进行逻辑推理,比如从化石特征中猜测古生物习性等。在实验结束之后,教师指导学生进行深度分析并将实验结果与理论知识相结合,讨论人类起源及发展之间的联系,对实验操作及思考过程进行反思并提出改进方法。该教学模式既激发了学生探究的欲望,又注重了对学生科学思维和问题解决能力的培养。

(三) 实践操作, 深度探究

深度探究就是立足于实践操作,通过对实验现象与结果的深入分析与反思,从而揭示出这些现象与结果背后所蕴含的科学原理与规律。教师要想将实践操作和深度探究有机融合在一起,就要重视实验设计中的趣味性与挑战性。实验内容要贴近生活,能引发学生的好奇心与探究欲望。同时实验设计要有一定难度与层次,能使学生在实践中不断地挑战自己,增强实验技能。教师要鼓励学生主动参与、勇于探索地进行试验。同学们要亲身操作实验、观察实验现象、记录实验数据等。与此同时,教师也应该带领学生深入思考与分析实验现象,探究现象背后所蕴含的科学原理与规律。另外,教师也应该重视实验结束时的总结与思考。同学们要回顾总结实验操作,数据分析及思考过程,发现问题与不足并给出改进措施。

以人教版八年级生物上册“两栖动物和爬行动物”一课为例,教师可以通过设计两栖动物、爬行动物等一系列实验来引发学生的好奇心与探究欲。实验模拟动物的生活环境,通过观察动物的解剖结构,使学生能在有趣的状态下直观地感受生物学的奥妙。实验中设置了一些具有挑战性的课题,比如在实验箱中观察动物的行为、回答有关解剖结构的问题、促进实验技能的掌握等。鼓励同学们自己动手观察动物的呼吸、运动方式、记录资料。引导学生对动物解剖结构和环境适应,生态系统作用之间的联系进行深入思考。在实验结束时,引导学生进行总结与反思,对实验操作、数据分析与思考的过程进行了回顾,找出了存在的不足之处,提出了改进的方法。

(四) 反馈评价, 深度反思

反馈评价既是实验过程中的有机组成部分,也是促使学生进行深度反思、持续学习的关键环节。一是教师要对实验操作及时反馈评价。这类反馈要有针对性、建设性,要能准确地指出实验中学生的长处与短处,提出改进的具体意见。通过反馈评价可以使学生对学习情况有一个及时的认识,并确定改进的方向,以达到调整学习策略、增强学习效果的目的。二是在反馈评价之后进行深度反思。同学们在做完实验之后,要深刻反思实验过程,结果和自身成绩。这一反思既是对试验自身的

回顾总结,也是一种自我学习方法与策略的检视与调适。通过深度反思可以让学生发现自身学习上的问题与不足,反思改善与优化学习过程的方法。三是教师还应指导学生把反思结果运用到后续实验与学习之中。同学们要以反思过程中所发现的问题与不足为提升动力,主动调整学习策略与方式,努力提升自身学习效率与成效。

以人教版八年级生物下册“人的性别遗传”一课为例,探究人类性别遗传实验时,教师要及时对学生进行反馈评价、注意基因型分析、遗传模拟运算是否正确,指出它们的优点和不足,给出改进意见。在实验结束时,引导学生进行深度反思、复习操作、数据分析及结论等,讨论问题并提出改进办法,比如综合分析遗传图谱等。教师可以提出引导性问题,如“在试验中,有哪些收获和不足之处?”“结论的根据是什么?”等等,以利于学生的综合复习与鉴别能力的提高。鼓励同学们把反思结果运用到以后的学习中去,对于遗传规律比较陌生的同学可以多查阅资料或者向教师请教。教师在教学中还应该针对学生的反思进行教学策略的调整,比如强化对共性问题的解释或者设计相应的练习等,通过实验教学来推动学生实践能力的提高,深度学习和自我提升。

结语

通过对深度学习视野下初中生物学实验创新和优化策略的论述,提出重视引导、深度分析、实践操作、深度探究和反馈评价及深度反思的途径。这些途径都是为了通过实践操作与深度思考来培养学生科学素养与创新能力,从而为其今后的成长打下坚实的基础。同时文章还强调教师对实验教学的重要性,要求教师精心设计实验内容,指导学生进行深入思考并及时反馈评价,从而增强学生学习的效果与兴趣。通过这些策略的实施,认为初中生物学实验教学一定能很好地适应学生需要,促进学生全面发展。

参考文献

- [1] 何霞. 深度学习视角下的初中生物学实验创新与优化路径[J]. 中学生物教学, 2022(5): 76-78.
- [2] 张毓. 深度学习视角下的初中生物学实验创新与优化路径[J]. 精品生活, 2022(20): 0097-0099.
- [3] 郭会霞. 基于科学思维能力培养的初中生物学教学模式创新路径探索[J]. 孩子, 2022(1): 163-165.
- [4] 杨金也. 深度学习视角下的初中生物学实验创新与优化路径[J]. 炫动漫, 2022(23): 0226-0228.
- [5] 钟容花. 初中生物实验教学存在的问题及优化路径分析[J]. 教育界, 2023(23): 17-19.