

Exploration of Environmental and Ecological Education Integrating STEM Education Concept

Lin Yang

Hengshui University, Hengshui, Hebei, 053010, China

Abstract

With the rapid development of society, coupled with the utilization and development of human natural resources, environmental and ecological problems are increasingly serious. In order to enhance students' awareness of environment and ecology, this study takes the concept of STEM education to explore the new model of environmental and ecological education. STEM education emphasizes the integration of science, technology, engineering and mathematics, aiming to cultivate students' ability to comprehensively analyze and solve practical problems. On this basis, the concept of STEM education is introduced into the environmental and ecological education courses, and through the combination of theoretical research and practical application, the research can enhance the breadth of reading and curriculum attraction. This study first analyzes the importance of education and current challenges of environmental and ecological education, and then expounds the STEM education concept and its application value in environmental and ecological education. Next, environmental and ecological education implementation strategies based on the STEM education concept, including curriculum design, teaching methods and evaluation methods.

Keywords

STEM education; environmental and ecological education; curriculum design; innovation ability; environmental awareness

融合 STEM 教育理念的环境与生态教育探索

杨琳

衡水学院, 中国·河北 衡水 053010

摘要

随着社会的快速发展,加之人类对自然界资源的利用与开发,环境及生态问题日益严峻。为增强学生环境及生态意识,本研究以STEM教育理念为引领,探讨环境与生态教育的新模式。STEM教育强调科学、技术、工程和数学学科的融合,旨在培养学生综合分析问题、解决实际问题的能力。在此基础上,将STEM教育理念引入环境与生态教育课程,通过理论研究和实践应用相结合的方法,为提升阅读广度和课程吸引力进行研究。本研究首先分析了环境与生态教育的重要性和当前面临的挑战,然后阐述了STEM教育理念及其在环境与生态教育中的应用价值。接下来,提出了基于STEM教育理念的环境与生态教育实施策略,包括课程设计、教学方法和评价方式。

关键词

STEM教育; 环境与生态教育; 课程设计; 创新能力; 环保意识

1 引言

科技快速发展和人类大量使用自然资源,让我们的环境和生态问题变得很严重。因此,我们需要教给学生如何保护环境,但是这件事却很难做到。为了解决这个问题,我们引入了一个新的教育方法,它叫“STEM教育”。这种教育方式,将科学、技术、工程和数学结合起来,教学生如何解

决实际的问题。在教学生如何保护环境上,这种新的教育方法被证明是十分有效的。总的来说,这项研究希望能在改革我们的环保教育上提供新的想法和实践参考。

2 环境与生态教育的重要性和挑战

2.1 环境与生态教育的重要性

环境与生态教育,起源于对人类与环境关系的思考,是为解决环境问题而开展的一种教育活动^[1]。后来,环境教育的内涵扩大,形成涵盖自然界和人文环境的环境与生态教育,在教育领域内,环境与生态教育的重要性不容忽视。

其重要性体现在环境与生态教育的目标中,它的根本目标是通过全民教育,使人们认识到人与自然的紧密联系,了解自然界家园的脆弱性,明白大自然无法承受无节制的剥

【课题项目】衡水学院校级课题《衡水湖东湖湖区硅藻多样性及其在水环境监测中作用的研究》(项目编号:2023XTCX020)。

【作者简介】杨琳(1993-),女,中国山西和顺人,博士,从事环境生物与生态研究。

削和污染,从而加强人们的环保意识和环境责任感。

环境教育的重要性也体现在其独特的教育要求中,环境与生态教育不仅要求学生具备相应的知识技能,更应该强调能力的培养与价值的引导,使学生在感知、思考、表达和行动中,全面且深刻地理解环境和生态。

而且,环境与生态教育有着深远的社会影响。在当前环境污染、生态破坏的严峻背景下,提高公众的生态素养,形成尊重自然、节约资源的生活方式,不仅有利于环境的保护和改善,也是实现社会可持续发展的关键。

2.2 现今环境与生态教育所面临的挑战

当前环境与生态教育面临着多方面的挑战,这些挑战严重限制了其效果和普及力度^[2]。教育资源的分配不均是一个显著的问题。一些学校尤其是农村和偏远地区的学校,缺乏必要的实验设备和实践场地,使得环境与生态教育难以展开。这导致学生在实际操作和体验中获得的知识和技能相对匮乏,从而影响教育效果。

师资力量问题同样不容忽视。许多教师在环境与生态教育方面的专业知识不足,培训与继续教育机会有限,使得教师在课程设计、教学方法和实践环节上难以高效开展。教师的环保意识和能力也需要提升,以便能够更好地引导学生。由于教师缺乏此类专业背景,课程常常流于表面,无法深入探讨实际问题。

在课程设置方面,当前环境与生态教育的内容相对陈旧,缺乏系统性和针对性,课程设计往往偏重理论,忽略了实践应用。学生在学科之间的知识整合能力不强,使得他们难以将所学知识应用于实际环境问题的解决。这种单一的理论灌输方式,无法激发学生的兴趣和主动性,导致学习效果不甚理想。

社会和家长的重视程度不够也成为一大障碍。许多家长更关注学生的学术成绩,而非其环境与生态方面的素养。社会整体环保意识不强,氛围不足,使得学校环境教育的效果打了折扣。缺乏与社区和家庭的互动与合作,导致学生课外难以受到支持和影响。

评价机制的欠缺也是一大瓶颈。现有的评价系统多集中于学术成绩,忽视了学生在环境保护意识和行为方面的进步。这使得学生在努力学习和实践环境知识时,缺乏相应的评价和激励,长此以往,削弱了学生的环保积极性和主动性。

政策和法规的支持力度有限,配套措施不到位,使得环境与生态教育在实施过程中面临诸多掣肘。尽管国家和有关部门对环保教育有所关注,但实际行动和资源投入尚不能满足实际需求。政策层面的不完善,导致环境与生态教育缺乏长效机制和系统规划。

3 STEM 教育理念及其在环境与生态教育中的应用

3.1 STEM 教育理念介绍

STEM 教育理念起源于美国。全称为“Science,

Technology, Engineering and Mathematics”,中文倾向于译为“科学、技术、工程与数学”。这种教育模式倾向于综合运用这四个学科领域的知识,培养学生的实践能力和解决问题的能力。

STEM 教育理念注重交叉融合的学科教育,强调实践与创新,以让学生在探究和实践中学习理论知识,从而改变传统课堂教学的模式。而这种新颖的教学方式,为环境与生态教育开辟了一条新的道路。

不同于传统的科学教育,STEM 教育理念强调跨学科的融通,让学生在解决实际问题时,不再被科学、技术、工程和数学的学科边界所限制,而可以尝试融合各学科的知识,从多角度查找问题的答案。这对培养学生的综合思维能力,无疑有着巨大的推动作用。

STEM 教育理念批判性地改变了教学的主从关系。在传统的课堂教学中,教师是知识的传递者,学生是知识的接受者,而在 STEM 教育理念的引导下,学生更多地被鼓励去主动寻找问题的答案。教师的角色也从知识的传递者,转变为学生学习过程中的引导者,这样使得教学更能满足学生的发展需要,同时也使学生具有更强的学习动力和自我探索能力。

STEM 教育理念有着深远的影响,对环境与生态教育具有多方面的启示。这个教育理念强调了跨学科的综合运用,它可以让环境与生态教育更具实践性和综合性,更接近真实世界的环境问题,从而让学生在实践中更好地理解和掌握环境与生态知识。STEM 教育理念强调学生主动探究,教师的角色转变,有利于激发和提高学生的学习积极性和自主性,进一步提升他们对环境与生态教育的热爱和投入。

3.2 STEM 教育理念在环境与生态教育中的应用与价值

STEM 教育理念在环境与生态教育中的应用具有显著的价值^[3]。STEM 教育是集科学、技术、工程和数学于一体的综合性教育模式,旨在培养学生的跨学科综合素质和解决实际问题的能力。应用 STEM 教育理念,可以为环境与生态教育注入新鲜的教学方法和内容,使教育更加生动、实用并契合现代社会发展需求。

将 STEM 教育引入环境与生态教育,可以通过实践性和项目导向的方法,激发学生的学习兴趣 and 主动性。科学课程可以帮助学生理解环境问题的基础知识和自然界的基本规律,技术课程可以使学生掌握现代环境监测和分析技术,工程课程着力于培养学生设计解决环境问题的方案,而数学课程则提供了数据分析和逻辑推理的工具。通过这种多学科的融合,学生不仅能够获得理论知识,还可以在实际项目中锻炼解决问题的能力。

通过 STEM 教育理念的应用,学生在体验实际项目的过程中,能够更好地认识到环保的重要性。学生需要在项目中进行合作,这培养了他们的团队协作精神,也提高了创新

能力。例如,在一个针对污染治理的项目中,学生需要综合运用所学的科学知识和技术手段,设计出一套可行的治理方案,并通过数学模型进行评估,这个过程中,学生不仅掌握了知识,还提高了实际动手能力和创新思维。

STEM教育理念在环境与生态教育中的应用,帮助学生建立了系统的知识框架和实践能力。更为重要的是,STEM教育模式强调的解决问题的思维方式和动手实践的能力,有助于学生在未来面对复杂的环境问题时,能够独立思考并提出有效的解决方案,成为环境保护和可持续发展的积极推动者。

通过STEM教育,环境与生态教育不仅能够更好地激发学生的兴趣,还能真正提升学生的环境意识和综合素养。这种教育模式不仅是对传统环境教育方法的有益补充,也是对学生综合能力提升的一种有效途径。

4 基于STEM教育理念的环境与生态教育实施策略及其效果

4.1 基于STEM教育理念的环境与生态教育实施策略

在基于STEM教育理念的环境与生态教育实施策略中,课程设计、教学方法以及评价方式是关键的三个方面。

课程设计需要将科学、技术、工程和数学有机融合。课程内容应紧密围绕现实的环境与生态问题展开,如空气污染、水资源管理、能源消耗等问题。每个专题不仅需涵盖科学知识,还需引入相关的技术和工程解决方案,通过数学模型的分析与验证,使学生能从多学科角度理解和解决这些问题。通过项目制学习的形式,学生可以以团队合作的方式完成实际调研和实验,培养其合作和创新能力。

在教学方法上,采用探究式学习和问题导向学习两种主要方式。探究式学习鼓励学生主动提出问题、设计实验、分析数据,并从中找到答案;问题导向学习则引导学生通过解决实际问题来掌握学科知识。例如,就某一特定环境问题,学生可被鼓励设计并测试解决方案,如减少废水排放或保护某一濒危物种的策略。通过这样的方法,学生不仅能深入理解课程内容,还能提高其分析和解决问题的能力。

评价方式需要多元化,以全面反映学生的学习过程与成果。传统的笔试和实验报告可以用于检测学生的基础知识和实验能力,而项目展示、团队合作表现分数以及基于问题解决效果的评分则可以用于评估其综合应用能力。通过多角度、多层次的评价方式,能够激励学生在学习过程中不断反思和改进。

基于STEM教育理念的环境与生态教育实施策略通过课程设计、教学方法和评价方式的综合运用,不仅能丰富学生的知识面,还能提升其实践操作和团队协作能力,为环境与生态问题的解决培养新一代创新型人才。

4.2 基于STEM教育理念的环境与生态教育实施效果与影响

融合STEM教育理念的环境与生态教育在实施过程中表现出显著的效果和积极的影响。学生的环保意识明显提升,通过跨学科的整合与应用,增加了对环境保护理论知识的理解和实际操作的能力。教学过程中注重科学探究和项目实践,培养了学生的创新能力与解决问题的能力,学生能够在真实情境中提出有效的环境保护方案。团队协作精神得以增强,在项目小组中,学生相互配合,共同完成任务,建立了良好的合作与沟通能力。基于STEM教育理念的环境与生态教育模式促进了学生对环境问题的系统性认知,使其在面对复杂环境问题时,能够通过科学和技术手段进行分析和解决。STEM教育理念在环境与生态教育中的融入,为学生提供了全面、多角度的学习体验,促进了综合素养的提升,同时也为环境教育的实践探索提供了新的思路和方法。

4.3 对基于STEM教育理念的环境与生态教育的实践建议

为了更好地实施基于STEM教育理念的环境与生态教育,建议如下:应当加强教育资源的整合,实现课程内容的多样化与有机融合。注重跨学科教学,培养学生多角度分析环境问题的能力。加大教师培训力度,提高其在STEM领域的专业素养与教学能力。利用现代科技工具,开展虚拟实验和模拟实训,以激发学生的学习兴趣 and 探究精神。通过项目式学习和团队协作活动,提升学生的实际操作能力和创新思维。建立科学的评价机制,监测和反馈学生学习效果,从而不断优化教育策略。

5 结语

我们的研究是关于环保教育的新方式,结合了STEM(科学、技术、工程、数学)教育的思想。我们发现这种方式可以让学生更容易理解环境问题,并帮助他们提高解决问题的能力。同时,还能培养他们的创新精神和团队合作能力。但我们也发现,如何结合科学、技术、工程和数学的教学内容,设计有趣的课程,和正确评估学生的学习效果这些问题,还需要进一步研究。我们希望这种新的学习方法可以对改进我国的环保教育提供参考,让我们在未来能找到一种更能激发学生潜能,适应新时代教育需求的环保教育新方式。

参考文献

- [1] 惠锋明.基于OBE教育理念的STEM课程设计探究[J].小学科学,2022(8):44-47.
- [2] 潘晓雯,白赫,刘思鹏,等.融入STEM教育理念的初中物理课程设计[J].物理教学探讨,2019,37(3):28-30.
- [3] 毛展煜.STEM教育空间与环境创设的探索[J].广东教育:综合版,2019(5):62-63.