

基于实物教具创新的小学科学教学设计实践

——以苏教版《地球的内部》为例

宋嘉琪 杨戈

江西科技学院 教育学院

DOI:10.12238/mef.v8i3.11047

[摘要] 本文是一篇关于苏教版小学科学五年级上册《地球的内部》课程的教学设计论文。本教学设计遵循《义务教育科学课程标准(2022年版)》的要求,旨在通过情境创设、问题驱动、自制模型教具、动手实践等多种教学策略,激发学生对地球内部结构的探索兴趣,培养其科学思维和探究能力。教学过程分为新课导入、讲授新课、课堂总结与布置作业四个环节,其中重点包括地球内部结构的讲解、自制地球模型的制作与展示、以及科学探究精神的培养。本文详细阐述了各环节的设计意图、实施步骤及预期效果,旨在为学生提供一个全面、生动、富有探索性的学习环境,有效提升学生的科学素养。

[关键词] 《地球的内部》; 自制教具; 模型制作

中图分类号: O572.25 文献标识码: A

The Visualization of Engineering Structure Teaching in Primary School Science Classes

——Taking "Eggshells and Thin Shell Structures" in the Jiangsu Education Edition as an Example

Jiaqi Song Ge Yang

School of Education, Jiangxi University of Science and Technology

[Abstract] Scientific concept is one of the core competencies in science curricula. The Compulsory Education Science Curriculum Standards (2022 Edition) points out that scientific concepts encompass specific ideas in the fields of science, technology, and engineering. The engineering structures in biomimetics possess a certain degree of abstraction for students. Taking Eggshell and Thin-Shell Structures as an example, teachers can utilize real-life objects to transform abstract biomimetic structures into concrete constructions, guiding students to understand the practical application value of biomimetics and study the field of engineering technology.

[Key word] Concretization; Eggshell and Thin-Shell Structures; Engineering Structures

引言

随着《义务教育科学课程标准(2022年版)》的发布,培养学生的科学素养、激发其对自然世界的探索欲望、发展科学思维和探究能力已成为小学科学教育的重要目标。苏教版小学科学五年级上册《地球的内部》一课,作为地球科学单元的重要组成部分,承担着引导学生了解地球内部结构、激发其探索地球奥秘兴趣的重任。本文旨在通过深入的教学设计,探索如何有效实施这一课程的教学,以培养学生的科学素养和科学探究精神。

1 教材分析

苏教版小学科学五年级上册《地球的内部》紧扣《义务教育科学课程标准(2022年版)》要求,教学意义重大。该教材内容从地表现象引入,激发学生探索地球内部奥秘的好奇心与求知欲,符合激发兴趣的课标要求。

通过制作地球内部结构模型等探究活动,学生亲身实践,既锻炼了动手能力,又深化了对地球内部结构的理解,培养了科学探究方法和思维,契合课标对探究与思维培养的目标。

同时,教材展示科技在地球内部研究中的应用,让学生认识到科学与技术的紧密关联及其对社会的影响,落实了课标中科学、技术、社会和环境关系的教育要求,有助于学生形成全面科学观念,提升科学素养。

2 教学目标及重难点

2.1 教学目标

2.1.1 掌握地球内部结构,包括地壳、地幔、地核的组成和特点。

2.1.2 运用模型、类比等方法理解地球结构,通过观察和分析提高学生探究能力。

2.1.3 激发对地球科学的兴趣, 增强科学探索激情, 培养坚韧精神。

2.2 教学重难点

本次课程的核心目标是深入理解并探索地球内部的现象与活动, 并掌握地球内部不同圈层的结构划分。教学中的难点在于使学生能够熟练掌握各圈层的组成及其特征, 并通过动手制作地球模型的实践活动, 提升他们对地球结构的直观认识。

3 教学过程

3.1 新课导入

环节一: 创设情境, 导入新课

围绕“上天、入地、下海”的探索行动, 引导学生开启对地球内部的探索之旅。

师: 在人类的发展历程中, “上天、入地、下海”一直是我们矢志不渝的三大梦想。看祖国, 在“上天”之途, “神舟”飞船一次次划破苍穹, “嫦娥”工程稳步推进; 在“入地”之路, 我国的地球深部探测技术日益精湛; 于“下海”之旅, “蛟龙”号深海探测器如蛟龙入海。今天, 让我们把目光投向脚下这片神奇的土地, 一同揭开地球内部的神秘面纱。

[设计意图: 通过简洁有力的引言, 激发学生对地球内部探索的好奇心, 迅速构建学习情境, 明确本节课探索地球内部的学习目标。]

环节二: 聚焦新课, 提出问题

教师围绕课题, 出示“问题展板”让学生探讨自己心中关于地球内部的疑问。

师: 同学们, 对于地球的内部, 大家有想象过吗?

生: 地球到底有多深? 人们钻井会不会把地球钻透? 地球的内部是由什么物质组成的? 地球的内部有没有生命的存在?

师: 看来大家对于地球的内部都有着自己的奇思妙想, 那今天, 让我们化身地质学家, 一起来探索地球的内部!

[设计意图: 通过“问题展板”激发学生对地球内部的兴趣, 引导其主动思考, 营造开放的学习氛围, 促进学生交流合作。]

3.2 讲授新课

环节一: 思考问题, 进行探索

师: 同学们, 我们可以通过哪些方式和现象了解地球的内部呢?

学生阅读课本第31页, 回答问题。

生: 从钻井、火山喷发、地热和地震。

[设计意图: “信息是探究的眼睛”——通过思考探寻地球内部的方法和现象, 让学生初步感知地球内部结构。]

师: 不错, 那接下来, 就让我们跟随大自然的脚步, 从火山、地热和地震现象来解读地球为我们发出的信号。首先, 从火山喷发景象中, 你们感受到了什么?

生: 火山爆发时喷出的大量物质和火山气体都来自地球内部。

师: 是的, 火山活动正是地球内部炽热岩浆与地表互动的直接表现, 它告诉我们地球内部蕴藏着巨大的能量。

师: 接下来, 我们来看地热现象。地热是来自地球内部核裂变产生的一种能量资源。那么, 地热现象又告诉我们什么呢?

生: 地球的内部温度极高。

师: 对极了! 再来看地震。它又是如何揭示地球内部的呢?

生: 地壳是由岩石组成的。

师: 非常棒! 然而, 要真正揭开地球内部的奥秘, 我们还需要借助更先进的手段。科学家们发现, 地震波是探索地球内部的有力工具。正是利用这些地震波的特性, 把地球内部分成了三个不同的圈层。

[设计意图: 此环节利用问答法, 发挥学生的主体性, 使学生循序渐进地收集关于地球的内部信息, 从而了解地球内部。]

环节二: 展示模型, 介绍构造

教师利用自制创新教具为学生逐圈层介绍地球内部。



师: 首先, 褐色的外壳是我们所说的地壳, 平均厚度约为33千米, 由岩石组成; 紧接着, 地壳之下红色这层为地幔, 厚度约为2900千米, 主要成分是硅酸盐, 岩浆就是在这发源的; 最后是橙色和黄色分别为外核和内核, 合称地核, 是地球的中心部分。它是一个半径约为3470千米的球体, 主要由铁、镍等元素构成。

学生依据模型和教师讲解学习地球内部知识点。

(教师小结升华)

师: 大家看, 如果把地球比作一个巨大的熟鸡蛋, 地壳相当于鸡蛋壳; 地幔就相当于蛋白; 而地核就相当于蛋黄。这样, 是不是既形象又好记呢? 同学们! 现在, 理论知识已经掌握, 大家是时候动手实践了!

[设计意图: 通过自制的创新教具, 以直观的方式、熟悉的类比对照, 带领学生将抽象的地球内部形象化, 降低学习难度, 增强学生记忆, 帮助学生更好地理解和掌握相关知识。]

环节三: 小组合作, 自制模型

该环节引导学生以小组为单位制作地球结构模型。

师: 同学们, 在课前, 老师给各小组发放了黄、红、蓝三种颜色的橡皮泥, 分别表示地核、地幔和地壳, 接下来请大家分组制作模型!

学生分小组制作模型。

师: 看到大家的模型制作都完成得很不错! 有没有小组愿意来为大家展示讲解一下呢?

被选中小组代表上台讲解, 其他同学认真聆听。

师: 真不错! 模型精美, 表达准确。

[设计意图: “知识经实践, 理解更通透, 印象更长久。”通过制作和展示模型的方法让学生进一步深入对地球的内部知识点的理解, 同时提高了动手实践的能力。]

3.3 课堂总结

(教师小结升华)

师: 同学们, 今天我们的新课就学到这里。希望在今后大家能够持续保持这份探索激情, 无论是在知识的海洋中, 还是在生活里, 都积极发扬科学探究精神, 成就更好的自己!

[设计意图: 巩固课堂所学, 激发学生的持续学习兴趣, 并培养他们的科学探究精神。同时引导学生将课堂所学延伸到课外, 培养他们的自主学习能力和终身学习的意识。]

3.4 布置作业

师: 最后, 老师给大家留下了课后探究任务, 希望大家认真完成。

趣味绘图——“我的地球内部世界”: 请你根据课堂上学到的知识, 发挥想象, 绘制一幅地球内部的图画。

[设计意图: “趣味绘图”激发想象与创造力, 巩固知识, 拓宽知识面, 提高科学素养。]

4 设计原理

4.1 情境创设, 问题驱动, 激发学习内驱力

教师创设“上天、入地、下海”情境吸引学生, 设置“问题展板”引导学生提出地球内部问题并探索。这种情境教学结合问题导向策略, 激发学生好奇心和求知欲, 促其主动学习, 实现从“要我学”到“我要学”的转变, 尊重了学生主体地位。

4.2 自制模型教具, 巩固重点知识记忆

在《义务教育科学课程标准(2022年版)》要求的指引下, 本课亮点是教师自制地球结构模型教具, 直观展示地球内部结构, 降低了理解难度, 提升了教学实效性, 培养了学生的空间想象和逻辑思维能力, 使知识掌握更牢固且能灵活运用。

4.3 进行自我评价, 促进核心素养发展

《义务教育科学课程标准(2022年版)》中指出“完整的教学活动包括教、学、评三个方面。”教、学、评是一个完整教学活动的三个方面, 一体化则指这三个方面的融合统一。为使学生更好地了解地球的内部结构, 掌握相关知识点, 出示了复述知识点的评价表, 学生可以根据评分表上的要求, 组织语言, 准确地表述内容。

5 总结

《义务教育科学课程标准(2022年版)》中, 精心设置了13个科学学科核心概念, 其中宇宙中的地球、地球系统两部分聚焦宇宙与地球的奥秘, 是科学课程不可或缺的重要组成部分。地球作为我们生活的家园, 与人类社会息息相关, 了解地理相关知识不仅有助于培养学生的科学观念, 更为重要的是能够帮助学生牢固树立保护地球的意识。这部分知识较为抽象, 因此建议教师引导学生通过模型制作等方式, 帮助学生认识地球。^[1]

本文探讨了苏教版小学科学五年级上册《地球的内部》的教学设计, 采用多元化策略如情境创设、问题驱动、自制教具及动手实践, 旨在激发学生探索兴趣, 培养科学思维和探究能力。教学过程包括导入、讲授、总结与作业四个环节, 紧密围绕教学目标, 提供全面、生动、探索性的学习环境。

通过本文的教学设计实践, 学生不仅掌握了地球内部各圈层的组成和特点, 还学会了运用模型、类比等方法理解地球结构, 提高了观察和推理能力。同时, 小组合作制作地球模型的活动, 进一步加深了学生对地球内部结构的直观认识。在小学科学课堂中, 学生被鼓励提出问题、设计实验、收集数据并进行分析, 这一过程往往需要团队合作才能更有效地完成。合作学习法通过小组合作的形式, 使得学生能够在交流和讨论中共同构建知识, 通过协作解决问题来深化理解。这种教学模式不仅有助于学生掌握科学知识, 更能够培养他们的社交技能和团队协作精神, 这些都是21世纪所需要的关键能力。^[2]

本文的教学设计充分体现了《义务教育科学课程标准(2022年版)》的要求, 尊重学生的主体地位, 注重培养学生的科学素养和科学探究精神。科学素养包含四个要素: 科学知识、科学方法、科学兴趣以及科学精神, 培养学生科学素养是科学课程的根本任务及其价值体现。^[3]通过创设“上天、入地、下海”的情境, 设置“问题展板”, 以及利用自制教具展示和模拟实验等教学手段, 有效激发了学生的学习兴趣 and 好奇心, 促使他们主动参与到学习活动中来。

在未来的教学实践中, 我们将继续探索更多创新的教学方法, 不断优化教学设计, 以期更好地培养学生的科学素养和科学探究能力。同时, 也希望本文的教学设计能为同行提供参考和借鉴, 共同推动小学科学教育的发展。

[参考文献]

[1]王兴华.基于实物模型的小学科学教学情境设计研究[D].沈阳大学,2024.

[2]尉军昌.合作学习法在小学科学课堂中的应用研究[C]//北京国际交流协会.2024年第二届教育创新与经验交流研讨会论文集.山东省滨州高新技术产业开发区第二小学,2024:3.

[3]苏慧丽.基于科学素养的小学科学课堂教学策略研究[J].国家通用语言文字教学与研究,2024,(03):156-158.

作者简介:

宋嘉琪(2004--),女,汉族,湖南省株洲市人,江西科技学院,教育学院,职位: 江西科技学院,本科,研究方向: 小学教育。

杨戈(1994--),女,汉族,福建省宁德市人,江西科技学院,教育学院,讲师,研究方向: 小学教育。