

# The application of PBL teaching method in primary school “Earth and space science” classroom

Meiyi Zu Zhidan Tong Weicheng Cui Xin Gao

Huaiyin Institute of Technology, Huai'an, Jiangsu, 210095, China

## Abstract

PBL teaching method has been widely used in the teaching of various subjects in recent years. Its education mode with problem-oriented as the core can effectively highlight the main position of students in learning. This study focuses on the classroom practice application and innovation effect of PBL teaching method of “Earth and Cosmic Science” in primary schools. The study proves that this teaching method can improve the quality of classroom teaching, and students can show strong learning enthusiasm and innovative thinking ability. This plays an important role for students to fully understand the knowledge content of the chapter of “Earth and Science” in primary schools. However, there are some problems in the implementation, such as different teachers’ professional level and difficult integration of curriculum resources. Therefore, teacher training, resource base construction and evaluation system improvement measures are proposed, so as to improve the application effect of this teaching method.

## Keywords

PBL teaching method; Primary school science classroom; Problem-oriented; Group cooperation

# PBL 教学法在小学“地球与宇宙科学”课堂中的应用研究

祖美一 仝智丹 崔伟成 高欣

淮阴工学院, 中国·江苏 淮安 210095

## 摘要

PBL教学法近年来广泛应用于各学科教学,其以问题导向为核心的教育模式,能有效的凸显学生在学习中的主体地位。本研究聚焦PBL教学法在小学“地球与宇宙科学”课堂实践应用与创新成效,研究证明该教学方法能提升课堂教学质量,学生表现出较强的学习积极性以及创新思维能力。这对学生充分了解小学“地球与科学”这一章节的知识内容具有重要作用。但实施中存在教师专业水平不一、课程资源整合难等问题。为此提出教师培训、建设资源库和完善评价体系等改进措施,旨在提升该教学法的应用成效。

## 关键词

PBL教学法; 小学科学课堂; 问题导向; 小组合作

## 1 引言

在当今教育改革不断推进的大环境下,小学科学教育也面临着新的挑战与机遇。教师在科学教育领域面临着专业素养提升与教学能力培养的双重挑战,科学课程的性质与基本理念需要教师深入理解,引导学生形成科学思维能力。<sup>[1]</sup>传统的教学方法逐渐难以满足新时代对人才培养的需求,创新教学方法迫在眉睫。<sup>[2]</sup>PBL(问题导向学习)教学法作为一种新颖且有效的教学模式,近年来在小学科学教育领域得到了广泛的关注与应用。

PBL教学法以其独特的教学理念和方式,致力于通过真实情境下的问题解决过程,培养学生的科学素养、合作能力

以及创新思维。<sup>[3]</sup>其具备问题驱动性、学生主体性以及小组协作性等显著特点,教师需根据课程目标设计合理的教学情境,引导学生运用科学方法分析解决问题。学习过程中学生主动参与知识建构,培养科学探究能力与创新思维。小组合作学习模式促进学生间交流互动,强化团队协作意识,教师在教学活动中发挥引导者角色,帮助学生掌握科学探究方法。

小学地球与宇宙科学这一板块,知识丰富但抽象,需要有丰富的想象力和逻辑能力。这对小学生的学习和理解能力是巨大考验。将PBL教学法应用于该领域课堂,能为教学带来怎样的变化?又会面临哪些问题?该如何解决?这一系列问题都值得深入探讨,本研究期望通过对这些问题的剖析,为小学科学教育改革提供有益的参考。

## 2 PBL 教学法解析

PBL (Problem — Based Learning) 是一种以问题为导

【作者简介】祖美一(2004-),女,蒙古族,中国内蒙古通辽人,在读本科生,从事教育研究。

向的教学法，是由美国哈佛医学院教育改革运动发展起来的一种学习方法，它主要通过给学生提出真实或现实存在的问题或挑战，使学生在解决问题或应对挑战的过程中进行学习和知识构建。其在中国的适用性主要得益于以下四个方面：(1)设计理念的普适性。PBL 教学法的核心理念是以学生为中心，强调通过解决实际问题来促进学习。这种教学模式注重培养学生的自主学习能力、团队合作能力和问题解决能力，同时又兼顾基础知识的掌握。这些能力在任何教育体系中都是重要的培养目标。(2)灵活的教学模式。PBL 教学法不受时间和空间的限制，适合多种学科和教育阶段。它强调学生主动获取知识和技能，这种灵活性使其能够适应中国教育体系的多样化需求。(3)与国际教育接轨。PBL 教学法自 20 世纪末引入中国后，逐渐被高等教育机构接受，并在医学、工程、商学等领域广泛应用。这种教学模式与国际教育标准接轨，有助于提升中国学生的国际竞争力。(4)本土化的探索与实践。尽管 PBL 教学法起源于美国，但在中国的实践中，教育者结合本土教育环境进行了本土化探索。例如，上海第二医科大学和西安医科大学早在 1986 年就开始尝试 PBL 教学，并取得了良好的效果。这种本土化的实践使得 PBL 教学法能够更好地适应中国学生的实际情况。从教学流程维度审视，PBL 教学法构建起了一个逻辑严密、环环相扣的循环体系（见图 1）。

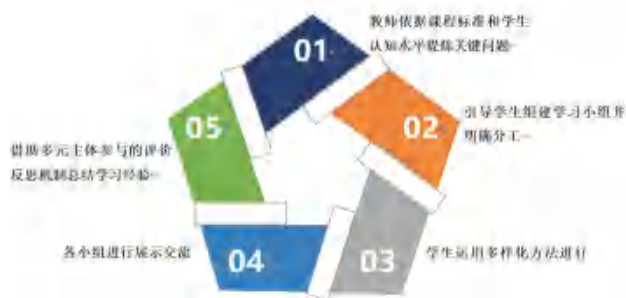


图 1: PBL 教学法循环体系

### 3 PBL 教学法在小学地球与宇宙科学课堂的应用

2017 年教育部颁布的小学科学课程标准指出：“小学科学教学的知识目标是让学生学会描述地球自转产生的自然现象，了解各种天气现象；知道太阳、地球、月球的基本特征，描述地球公转产生的自然现象，了解地球具有大气、水、生物、土壤、岩石等圈层；知道太阳系的基本概况；认识人类与自然的关系，知道地球是人类应珍惜的家园”

#### 3.1 创设问题情景，提出探究目标

教学目标制定注重学生科学思维培养，借助现代化教学手段提升课堂效率，多媒体技术运用增强学习趣味性，云平台资源辅助教师优化教学内容。小学地球与宇宙科学课程内容涵盖天体、地质、气象等多个领域，知识体系庞大且抽

象，对于认知能力尚在发展阶段的小学生来说，理解和掌握这些知识存在一定难度。涉及相关问题情境的地理教学目标与示例（见表 1）。以“昼夜交替现象”这一常见的自然现象为例，它是学生日常生活中每天都会经历的，但背后的科学原理却并不简单。老师在教学中就能够以此为切入点，运用 PBL 教学法展开教学。首先，老师可以创设这样一个问题情境：“每天我们都会经历白天和黑夜的交替，大家有没有想过这是为什么呢？”这个问题与学生的生活紧密相关，一下子就能吸引学生的注意力，并思考日常生活中的昼夜交替现象，激发他们的探究欲望。

表 1: 相关问题情境的地理教学目标与示例

层次	目标内容	具体示例
知识层面	聚焦基础概念的扎实理解	明晰地球自转与公转的基本原理，包括方向、周期、产生的地理现象等
能力维度	培养科学探究技能与思维转换能力	通过设计并实施模拟实验来探究地球运动对气候、季节变化的影响，提升实验设计、数据收集与分析处理的能力
素养范畴	强化科学态度的塑造与创新意识的激发	鼓励学生对宇宙中各种奇妙现象大胆质疑、勇于创新思考，如在“星空观测与星座识别”中深化对天文科学的热爱与不懈探索精神

#### 3.2 情景融入，引导学生思维发散

接着，学生在老师的指导引领下，根据实际情况，确定分组，以小组为单位展开探究。小组成员根据各自的能力和兴趣进行任务分配，如查阅资料、了解相关的基础知识、设计模拟实验、进行实验、负责记录结果、小组讨论等。在这个过程中，学生们充分调动自己已有的知识储备，积极思考、动手实践等。在探究过程中，学生们通过查阅资料，了解到地球是围绕太阳公转的，同时还在不停地自转。他们通过模拟实验，用手电筒代表太阳，地球仪代表地球，转动地球仪，直观地看到了地球不同部位在“太阳”的照射下出现昼夜交替的现象。

#### 3.3 积极发表探究发现，引导学生自主能力

各小组在完成探究后，进行展示交流。每个小组分享自己的探究过程、发现以及遇到的问题，其他小组的成员可以提问、补充。同时老师仔细倾听每个小组的发现和总结，并及时纠错。通过这样的交流和学习，学生们对昼夜交替现象的理解更加深入，也学会了从不同角度思考问题。

#### 3.4 积极评价，提升学生的应用能力

最后，老师对学生们自主探究表示积极评价并进行总结评价。积极评价可以提高同学们的自信心，促进学生在生活中面对同样的问题时养成先动手思考的习惯。最后，在老师指导下，学生们反思自己在整个探究过程中的表现，总结收获和不足，同时指出存在的问题和改进方向。通过这一系列的教学活动，学生们不仅理解了昼夜交替现象背后的科学原理，还在探究过程中锻炼了自己的观察能力、实验设计能力、数据分析能力以及团队协作能力，实现了知识与能力的

同步提升。

#### 4 PBL 教学法在“小学宇宙与科学”课堂中的实施要点

在小学地球与宇宙科学课堂运用 PBL 教学法时，科学合理地设定教学目标至关重要。教学目标应紧密围绕学生的认知发展规律，涵盖知识、能力和素养三个层面。

在知识层面，要确保学生理解基础概念。就像在“昼夜交替现象”的教学中，学生需要清晰地掌握地球自转和公转的方向、周期，以及这些运动所产生的地理现象等基础知识。只有掌握了这些基础概念，学生才能更好地理解更复杂的天文地理知识。

在能力维度，着重培养学生的科学探究技能与思维转换能力。通过设计和实施模拟实验，如探究昼夜交替现象的实验，学生学会如何提出问题、设计实验方案、收集和分析数据，从而提升实验设计、数据收集与分析处理的能力。同时，在思考昼夜交替现象与地球运动关系的过程中，学生的逻辑思维和空间想象能力也得到锻炼，实现思维的转换与提升。

在素养范畴，要强化科学态度的塑造与创新意识的激发。在探究昼夜交替现象时，鼓励学生大胆质疑、勇于提出自己的想法。比如有的学生可能会思考除了已知的原因，是否还有其他因素会影响昼夜交替现象。这种质疑和创新思考有助于培养学生严谨、实事求是的科学态度，激发他们对科学探索的热情。

这三个层面的目标相互关联、层层递进。扎实的知识基础是能力提升的前提，能力的发展又有助于学生更好地理解知识、形成科学素养，而科学素养的培养反过来又能促进学生对知识的深入探究和能力的进一步提升，共同为教学活动指明方向。问题情境创设在 PBL 教学中占据着核心的关键地位。小组合作学习模式促进学生间交流互动，强化团队协作意识，教师在教学活动中发挥引导者角色，帮助学生掌握科学探究方法。在小学地球与宇宙科学教学中，老师要紧扣学生的生活感知与认知水平，挖掘生活中的天文地理元素

来创设问题情境。以“昼夜交替现象”为例，“为什么我们每天都会经历白天和黑夜的交替”这个问题就紧密贴近学生的生活，能迅速引起他们的好奇心和探究欲。这对学生能否积极探究问题过程具有重要影响。

#### 5 研究总结与展望

通过对 PBL 教学法在小学地球与宇宙科学课堂应用的研究可以发现，这种教学法具有显著的优势。它以问题为导向，让学生在解决实际问题的过程中主动探索知识，极大地激发了学生的学习兴趣 and 积极性。在探究“昼夜交替现象”的过程中，学生不仅掌握了相关的科学知识，还提升了科学素养和批判性思维能力。而且，结合现代技术手段，如 3D 模拟软件、AR、VR 等，PBL 教学法能帮助学生更好地理解抽象的科学现象，增强他们的探究能力。

然而，PBL 教学法的有效实施需要教师具备较高的专业素养，同时也离不开丰富的教学资源支持。目前存在的教师专业水平参差不齐、课程资源整合困难等问题，在一定程度上影响了该教学法的应用效果。通过建立教师定期培训制度、建设课程资源库以及完善教学评价体系等措施，有望提升 PBL 教学法在小学科学课堂中的应用成效。

未来，还需要进一步探索优化 PBL 教学模式的方法。一方面，要不断总结实践经验，根据不同学科、不同年级学生的特点，对 PBL 教学法进行调整和优化，使其更具针对性和适应性。另一方面，随着科技的不断发展，应积极引入新的技术手段，如虚拟现实、增强现实等，为 PBL 教学法注入新的活力，为小学科学教育的发展提供更多的可能性，推动小学科学教育不断向前发展，培养出更多具有创新精神和科学素养的学生。

#### 参考文献

- [1] 武少文. 高职小学教育专业学生科学实践教学能力的职前培养[J]. 宿州教育学院学报, 2023, 26(04): 43 - 46.
- [2] 钟启泉. 核心素养导向的课堂教学变革[J]. 教育发展研究, 2019, 39(20): 1 - 7.
- [3] 曾荣祖. 基于PBL模式的初中二次函数教学设计研究[D]. 太原师范学院, 2023.