

# 问题导向教学模式下自然科学基础课程教学设计与探究

黄梦涵

创新致业自然科学有限公司责任 四川成都

**摘要：**问题导向教学是一种以问题为中心，主动探究、独立思考、合作学习、综合应用多种能力的教学模式，适用于自然科学基础课程的教学。本文以大学生普通物理学为例，探讨了问题导向教学模式在自然科学基础课程中的应用。通过实践，证实了问题导向教学能够提高学生的学习兴趣 and 动机，促进他们的思维能力和实践能力的发展，提高他们的学习效果和能力。

**关键词：**问题导向教学模式；自然科学基础课程；教学设计

自然科学基础课程是高等教育中重要的基础课程之一，对于提高学生的科学素养和科学思维具有重要的作用。传统的教学模式下，学生主要是被动接受知识，缺乏实践和思考。而问题导向教学模式以问题为中心，主动探究、独立思考、合作学习、综合应用多种能力，能够使使学生更加积极主动地学习，提高他们的科学素养和科学思维能力。

## 一、问题导向式教学方法概述

问题导向式教学模式就是以问题导向的教学方法（Problem-based learning），简称PBL，强调以学生的主动学习为主。根据教学内容，将知识点提炼为关键的问题，并设计真实性任务，把学习任务设置到问题情境中去，进而将“问题形态”转化为“方法形态”，通过学习者的自主探究和团队协作来解决问题，最后将“方法形态”转化为“教学形态”，使学生在发现问题、分析问题、解决问题的过程中，掌握基本理论，形成解决问题的能力 and 自主学习的能力，培养创新思维，提高创新能力，提升学科核心素养。

## 二、问题导向教学模式的设计

首先，针对传统课堂教学中存在的理论与实践衔接不够，学生系统设计能力，创新意识不强等问题，探索理论与实践相融合的综合实践教学活活动，提高学生综合运用知识的能力，培养学生的创新精神、团队精神和合作意识，为学生未来从事教育教学以及教研打下坚实的基础。课程团队为课程的开展进行了系统研究和实践，实施了问题导向式课堂教学模式改革。构建教学模式，改变教育观念，以小组讨论和教师指导的形式，培养学生自主学习能能力；其次，改革教学内容，以问题为导向，围绕自然科学问题开展教学，着力培养学生的科学素养；最后改革教学手段，创新人才培养模式，培养学生交流能力，训练倾听和合作能力，强化团队协作精神。

## （一）自然科学基础课程特点

本课程选用的是高等教育出版社教育部教师工作司审定的高等院校小学教育专业教材。该课程对应义务教育科学课程标准，包含自然科学4个领域：物质科学、生命科学、地球与空间科学以及工程、技术和科学的应用。从自然科学发展的历史和方法、自然界的基本属性、资源与环境的角度阐述自然科学基础知识，思考人类与自然的关系；从了解自然科学技术的发展角度阐述科学技术对人类生活的影响，强调知识体系的科学性和系统性，适应小学教育专业要求的专业性和综合性，体现理论与实践联系的应用性和针对性，同时融入了新时期教育改革对教师的新要求及科学技术领域的新成果及其应用。通过本课程学习，有助于学生了解自然科学基础知识以及当代科学技术发展及其与社会进步的关系，从而打下良好的科学素养及科学知识基础。

## （二）学生学习特点

我校世行贷款培养农村小学全科教师项目招收的对象是2019年和2020年内的罗定、化州、电白三地的初中应届毕业生，学生五年学费全免，每年发放八千生活费，通过认定方式取得教师资格证，学成毕业后，直接分配上岗，这一系列优惠政策吸引了不少优质生源。因此这批学生具有较高的文化素质，自律性高，学习的积极性和主动性很强，有强烈的学习愿望。

## （三）教学设计原则

教学活动的开展应该遵循教学设计的原则。首先教学设计需要符合教学目标，其次要符合学生的认知特点，除了要求掌握到学科的知识，更重要的是能够培养学生的探究能力和思维能力。教学设计还需要能发挥学生的主体性，体现课程的趣味性以及开放性。例如可以适当的设置一些开放式的问题，有助于学生构建新知识，培养学生的科学素养。

#### 四、基于问题导向的教学模式的实施案例

实施案例选自《自然科学基础》课程的第三章自然界的运动性的《牛顿第一定律》，根据内容的知识特点，结合学情分析，制定的教学目标为：了解牛顿第一定律发展历史背景知识；重点掌握牛顿第一定律的内容；了解伽利略关于运动和力的关系的认识，了解理想实验和相应的推理过程；能举例说明质量是物体惯性大小的量度。具体实施分为三步，课前、课中和课后。

##### （一）课前基于问题和资源自主学习

课前，教师准备相关前置理论知识、实验演示等内容，通过动画、视频的方式发放给学生，设置了两个问题，分别是“回忆初中学习的牛顿第一定律的基本内容，说说它揭示了物体运动遵循怎样的规律”和“滑冰运动员如果不用力，他会慢慢停下来，这是否与牛顿第一定律矛盾呢”。该环节拓展了学生的学习时空，实现个性化、差异化的学习。

##### （二）课中基于问题和探究性实验互动学

###### 1. 新课导入

首先给学生观看天问一号探测器发射升空的视频，并提出：“物体运动的原因是什么？”该环节是问题导入新课，主要是为了引起学生兴趣，烘托课堂气氛，同时融入课程思政的元素。学习任务一：亚里士多德的运动观。阐述亚里士多德的相关知识，然后提出问题“亚里士多德对力与运动的关系的认识是什么？”引导学生归纳亚里士多德的运动观。学习任务二：伽利略的研究。该环节首先展示伽利略的研究，利用递进关系的问题，例如：“根据伽利略的观察，在什么条件下物体的运动快慢是不变的？”“推动一下放在水平桌面上的物理课本，观察：它永久运动下去了吗？”“最后停止的原因是什么呢？”“如果没有摩擦作用，物体将怎样运动？”鼓励学生积极思考、讨论。学习任务三：伽利略理想实验的魅力。该环节是两个探究实验的开展，学生分小组进行探究实验，仔细观察实验现象，并进行记录。斜面对接实验，探究摩擦力对运动的影响。设置的问题是：“通过实验对比：我们发现，随着摩擦影响逐渐减小，小球上升的高度越来越高，越来越接近释放点的高度。但总是差一点，这是什么原因呢？”引导总结规律，并找出与亚里士多德运动观存在矛盾的地方。理想斜面实验，探究斜面倾角大小对运动的影响，提问：“当斜面最终变为水平面时，小球要到达原有高度将永远运动下去，这时小球并没有受到推或拉的作用！这说明什么？”这是为了引导学生猜想，并得出“如果没有摩擦作用的影响，在水平面上运动的物体将会一直运动下去”的结论。该环节的设置符合现象—规律—理论—验证这个科学发展

过程，给学生渗透科学思想，提升个人的科学素养。此外为了加深学生对该实验的进一步理解与思考，再次提出“伽利略的斜面实验为什么是一个‘理想实验’”“你觉得其研究方法和亚里士多德什么不同”以及“对比笛卡儿和伽利略的表述，有什么不同之处”三个问题来启发学生。学习任务四：牛顿第一定律。这个环节是本节课的重点，通过一环扣一环的问题，带动学生积极思考讨论。如“牛顿第一定律的内容是什么？说明‘力’和‘运动’的关系是什么？”这两个问题就是考查学生归纳总结的能力；“如何比较两个物体的惯性大小？”“对质量有什么深入的认识？”“我们用哪个物理概念描述物体的运动？”“牛顿第一定律能用实验直接验证吗？如果不能，我们凭什么相信它呢？”这些问题都是帮助学生进一步理解和巩固的内容。

###### 2. 归纳总结

本环节是归纳总结环节，回顾本节课的知识点，加深学生对定律的理解与记忆，此外在课程结束时“物体运动状态的改变的与力、质量有关，有什么样的定量关系呢？”提问是为了下一次课做铺垫。

（三）课后活动，完成作业与评价，实现知识点内化，自我提升

该环节主要是学生完成作业并分享交流小组结论，相互评价，进行自我提升。在实验探究过程中，让学生带着问题根据实验原理，设计并完成实验，验证猜想，引导学生运用求同的方法得出结论，按照科学实验探究的流程进行设计，这有助于培养学生的科学素养。

问题导向教学模式是一种有益的教学模式，在自然科学基础课程的教学中具有很高的实用价值。通过问题导向教学，可以提高学生的思维能力和实践能力，培养他们的创新能力和综合能力，更好地促进他们的全面发展。因此，在自然科学基础课程的教学中，可以采用问题导向教学模式，从而提高教学效果和学生的学习能力。

###### 参考文献：

[1]朱为菊,丁兆建,王学荣.“自然科学基础(生物)”课程思政的教学探索[J].现代职业教育,2022,(03):55-57.

[2]张琴.思政元素融入“自然科学基础”课程教学改革探索与实践[J].新疆职业教育研究,2021,12(03):48-50.

[3]任耕.高职学前专业自然科学基础课程的应有向度——以专题教学为例[J].黑龙江科学,2021,12(11):20-22+25.

[4]王凤娟.“自然科学基础”课程教学改革的探索[J].大众文艺(理论),2009,(21):213.