**常州市三河口小学教师个人小课题**

**研究工作手册**

**姓  名\_\_\_ 张梓妍 \_\_\_\_**

**任教年级学科 \_一科 \_\_\_**

**（2023年 2 月—— 2023年 6 月）**

**课题研究过程：**

**个人课题理论学习**

**【文献研究】**

**【阅读书目1】**

[1]何丽娜.浅谈在小学科学教育中渗透科学史教育[J].科学咨询.2014,(14):12-12.

[2]李鹏,孙明明.论科学史引入小学科学教学的教育价值[J].科普研学.2023,(6):24-26.

[3]王雪.科学史的教育功能及其实践探索[D].2016

**浅谈在小学科学教育中渗透科学史教育**

**摘 要：**通过科学书籍阅读、教师利用教材合理整合，结合探究模式教学，让学生亲历科学研究的过程，多渠道开发课外资源，在小学科学教育中渗透科学史教育。

**关键词：**科学史 小学 科学教育 科学史教育

新课程改革背景下，基础教育科学课程的培养目标旨在提高学生的科学素养，加深学生对科学本质的理解。科学史融入我国小学教育教学尚处于探索研究阶段，本文就科学史融入小学科学教育中的价值、现状和方法等方面进行探讨。

科学是人类智慧在长期发展过程中形成的关于自然、社会和思维本质的知识体系，科学史是科学技术发展到一定阶段的产物，它记录了科学产生和发展的历史。准确来说，科学史容纳了人类认识与改造自然的历史，且凝聚着人类独有的科学思想、科学方法和科学精神的演化。

首先，小学科学课程中渗透科学史教育能够帮助学生对所学科學理论知识深化。教师通过形象、生动的科学史料图片或者音视频等能够有效调动学生的积极性，让学生对科学知识的背景理解更为深刻，而且能够帮助学生理解科学发展的本质，让他们崇尚科学、热爱科学。其次，小学科学课程中渗透科学史教育可以细化相应的科学方法，培养学生科学的科研思维和对未知的探究性。

科学史中不光有科学家的成功，也会讲述诸多的失败，因此有助于引导学生树立科学的思维理念，让他们面对学习中的挫折，更加科学的分析问题、思考问题，最终运用科学方法解决问题。另外，小学科学课程中渗透科学史教育可以促进学生创新思维，让他们在独立思考和分析的过程中敢于提出问题，并在科学观念的指导下坚持不懈的去寻求问题的解决方法。由此可见，小学科学课程中渗透科学史观教育非常重要，需要得到教师及相关人员的关注和重视。

1. 激发学生的学习兴趣

学习兴趣是推动学生探寻知识的内在驱动力量，学生对某一方面产生浓厚的兴趣，就会积极主动地钻研学习，从而产生良好的学习效果。尤其是在小学阶段，小学生正处于兴趣广泛、容易培养的阶段，教师在教学中能否运用多种教学手段提高学生学习科学的兴趣，在很大程度上决定了学生学习的效果。培养学生对科学学习的兴趣有很多方法，将科学史与教学有效结合也是其中之一。教师可以通过糅合与本节知识相关的典型人物事迹、重要实验、重大科技理论提出的背景故事等寓教于乐、 趣味横生的科学史素材，让学生对科学课的态度由“无趣” 逐渐过渡到新、奇、美的“有趣”，进而产生浓厚的科学兴趣，最终达到更高的兴趣形式——“志趣”，从而激发学生更积极主动的求知欲。

2. 促进学生对科学本质的理解

小学阶段的科学在学生的学习生涯中起着关键的启蒙作用，新课程标准也提出“科学起始年级提前至一年级”。因此，教育者通过对科学课程的深入研究，使学生从小树立正确的科学理念，具有十分重要的意义。之前的教科书向学生展示了静态和精炼的科学成果，却忽略了科学思想理论形成和产生的动态过程，导致学生普遍认为教科书中的结论是固有的、正确的、永恒的真理，很难理解科学的本质。在教学过程中，教师通过对科学历史知识的渗透，使学生认识到科学理论的诞生不是一蹴而就的，而是不断发展和演变的，从而认识到科学理论在特定历史阶段的局限性。在一定的历史阶段，科学理论也许是对的，但是在科学发展的过程中，它却会被不断地修改，甚至被颠覆。所以，科学课堂要有效地引入科学文献素材，将书本上的知识结合现下新颖的科技或是手段，就让学生真正认识到科学的本质，并逐渐培养起勇于质疑、勇于创新的科学素养，树立正确的科学观念，为进一步深入研究奠定坚实的思想基础。

3. 改变学生的科学思维方式

科学方法是人类在科学活动中认识自然、获取科学知识的一种方式，它是所有科学实践活动和科学思维的基础。科学史不仅是科学技术的发展历史，更是科学方法从提出到完善的演化史，一切科学知识和理论的探讨都是对科学方法的研究。把科学史引入到小学科学教学中，能够生动、具体地向学生展现科学家在特定的时代背景下发现问题、提出合理假设、选择合适科学方法以及如何利用科学方法来揭示科学规律的探寻过程。同时，科学史可以帮助学生对一种或多种科学方法的选择条件、具体操作方法、内涵等进行全面、透彻的认识。因此，在科学课中渗透科学史，能引导学生理解科学理论的探索过程，即科学方法的探索过程。

**【学习反思】**

**一、科学史教育的目的**

溯源到对科学史的定义和思考，尽管国内外对科学史的定义不同，但其内涵一方面是指过去与科学有关的历史内容；另一方面，它是一种反思、再认识和发展，在科学史的背后起着决定性的指导作用，两者紧密相连，相互支持。科技发展的时间长河里，有众多影响深远的代表人物、重要科技思想理论、经典 科学实验等，每一个人物、事件的背后都蕴含着丰富的科学文化思想。

而科学史起到了纽带作用，从中连接了人文和科学两类文化，因此，科学史知识包含了丰富的教育资源。能够通过这种特殊性，让德育教育渗透进课堂中。于是受教育者可以感受前人在科学研究中遇到艰难困苦时，表现出的巨大创造智能和不畏权威、敢于质疑、勇于批判、坚持真理的科学精神，从而体会科学的魅力，树立起严谨、执着的科学态度，进而认识科学的本质，提升科学素养。

**二、国内外科学史教育比较**

通观西方教育史，法国哲学家、实证主义鼻祖孔德首次把科学史引入科学教育活动中，他认为在通识教育课程中讲授科学史知识，可以帮助学生了解实证性科学知识的发展趋势。自此，科学史教育开始萌发壮大，并对西方的教育活动产生了深远的影响。20世纪80年代，科学史融入科学教育的研究步入蓬勃发展的道路，把科学知识的演变和发展过程融入科学课程和教学之中，已成为科学教育改革和发展的一大特色。

我国科学史教育起步较晚。教材、新课标和日常小学科学教育中其实都有体现对于科学史的重视。但在小学科学教育中目前在科学教学中渗透科学史教育还存在一些问题，例如，教师对科学史的教育功能缺乏认识，仅局限于增加学生的学习兴趣、扩大学生知识面方面，对于科学史能树立正确科学观、提升学生认识科学本质等方面的教学价值了解还不够，导致科学史教育在小学科学教学中的应用任重道远。

如何将科学史教育有效地融入小学科学教学，需要从科学史的内涵分析、价值取向和整合措施入手，即回答科学史的“蕴含内容”“内在教育价值”“如何融入教学”的问题，才能让科学教师在课堂教学中积极主动且有效地融入科学史素材。

**三、科学史教育对低年级学生科学学习的影响**

一是科学史可以提高学生的学习兴趣、激发学习动机，从而吸引学生从事科学探索；二是科学史里的历史人物事迹可以使教材更加人性化；三是通过了解某个科学知识的发展、完善的历史过程， 促进学生对科学概念的理解；四是在理解科学史上的重 要事例的过程中，学生可以理解科学的本质；五是科学史可以展示科学方法的变化过程，有助于学生理解运用多种科学方法。

**【阅读书目2】**

[1]《走向探究的科学课——章鼎儿、路培琦、李子平评说科学课》

[2]《义务教育课程标准（2022年版）课例式解读（科学）》

《义务教育课程标准（2022年版）课例式解读（科学）》

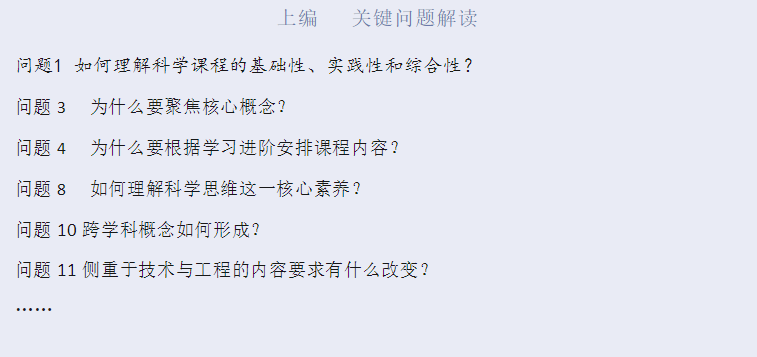
义务教育科学课程是一门体现科学本质的综合性基础课程，具有实践性。这也决定了学科核心概念的学业要求的标准制定，学业要求和教学提示部分告诉我们，教—学—评要一体化，按照核心素养的四个方面，提出了学生应该达到的要求，教师要保证学习内容和学习水平相匹配。学业要求规定了学习内容的水平层次，因此需要用它来检测学生的学习效果。同时，教师可以通过检测学生在学业要求上的表现，反思自己在教学中的得失，帮助自己提高教学水平，从而提高整体教学效果。

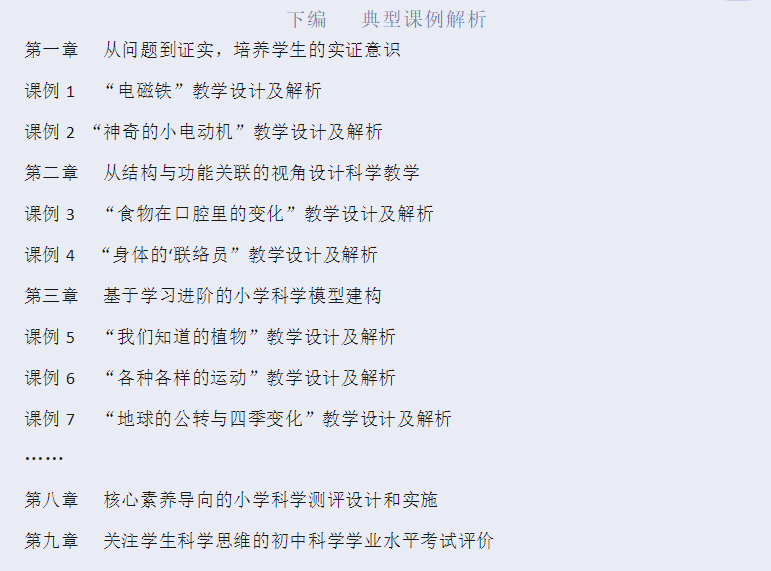
教学提示是我们教师行动的“指南针”——包括教学策略建议和学习活动建议，是对学科核心概念的理解和运用的指导。我们应该以课程标准为蓝本，钻研教材教参教辅，灵活运用所学理论，探究新的教学方法，在课堂教学的探索实践中，丰盈自己的教育智慧，提高科学课程的教学质量。

如何帮助一线教师理解课程标准的理念，如何在实际教学中落实课程标准，提高教学实践能力，做好解读是第一步。我们充分调研了一线教师的需求，期待理论讲得简洁一些，实际教学中的应用多呈现一些，以便教师理解、借鉴和模仿，于是就有了这样一本课程标准课例式解读图书。

《义务教育课程标准（2022年版）课例式解读科学》是一本课程标准课例式解读读本。以帮助一线教师理解课程标准的理念，在实际教学中落实课程标准，提高教学实践能力。该读本将理论简洁的表述出来，呈现了更多的实际教学中的应用案例，便于教师理解、借鉴和模仿。其中不仅是对新课标的解读，更多的是在实际教学案例操作中对于某一问题或者某一现象的反思以及提醒。

目录摘录：





**【学习反思】**

**1.根据新课标探讨的科学的学科性**

新版课标跟老版课标相比，最大的变化就是核心素养的提出，修订前的科学课标指的是科学素养，核心素养显然比科学素养要高一点，站在更长远的育人立场。科学课程要培养的学生核心素养，主要在学习科学的过程中，逐步形成适应个人终身发展和社会发展所需要的正确价值观、必备品格和关键能力，主要包括科学观念、科学思维、探究实践、态度责任四大方面。

在四大核心素养中，让我特别有感触的有以下几点:

一是科学观念里的科学本质观，曾经在教研活动中讨论研究到六年级刚好在学习”地球的运动"单元，人类认识地球运动的历史过程，让我们真正体会到所有的理论都是在一定阶段、一定条件下成立，科学理论需要被证实，同样也需要能证伪。

二是在探究实践中提到了自主学习。自主学习实际上是一个所有学科的共通素养，主要体现在自主确定学习目标、选择学习策略、监控学习过程、反思学习过程和结果。这也要求科学老师在课堂教学中需要去关注学生的学习方法，以学促教。

三是对态度责任素养。四大素养中，态度责任素养是我们的培养方向，也是价值观、人生观的奠定。为谁育人?如何育人?我们该给我们的孩子塑造什么样的价值观，让他们可以接过建设伟大祖国、实现中华民族伟大复兴的接力棒，都是我们老师在教学中需要去思考的问题。

在本书里，所以的章节围绕核心素养展开，如核心素养与学业质量标准的关系？如何对学生的核心素养进行评价？考试命题如何体现“素养”导向？我的感觉是“核心素养”就像是一盏明灯，指引着所有的教学。在接下来的教育教学中，我会一一去探索，去实践。

学生在学习科学课程时，要接受并理解各个学科核心概念，通过整合，最终从不同领域的学科核心概念中领悟跨学科概念，把多学科的零散知识整合成跨学科概念，并内化为连贯的、清晰的、整体的认识。

在2022年版的新课程标准中，相对于旧版有很多方面的变化，其中课程内容就做出了很多调整。新课标明确提出了围绕核心概念进行教学的要求，凝练了13个核心概念和4个跨学科概念，形成了一个整体的框架，强调把概念融合在主题之中进行学习。我们教师在具体教学时要落实核心概念的进阶要求，充分理解13个概念的含义，做到既不超越学生的认知水平，也不低于学生的已有认知。

新课标中更是明确提出了4个跨学科概念，分别是“物质与能量”“结构与功能”“系统与模型”“稳定与变化”。这四种概念是有先后顺序的，在进行日常教学时要指向背后的跨学科概念。跨学科概念的达成不是一蹴而就的，也不能用说教的形式来达成，而是必须依靠学生在探究活动中自行体悟。

**2.运用探究式教学方法在科学课堂中的重要性及探索**

在小学科学教学过程中，探究的主题对于教学的整体效果具有非常重要的影响。由于探究教学的自身特点，老师在选择探究主题的时候一定要注重现实性。也就是说，小学科学是反映现实规律的自然学科，所以科学教学的过程也应该与现实生活紧密联系，绝对不能脱离实际生活而独立存在。并且，老师在选择探究主题的时候还要注意主题与日常生活的契合，尽量与日常生活紧密结合，使小学生不会有十分陌生的感觉，这样才能在教学的过程中充分调动小学生的主动性和积极性，激发学生对于科学的学习兴趣，从而提高课堂教学效率。

除此之外，老师还应该注重选题的现实性。不管通过什么样的途径进行教学，小学科学的教学目标就是让学生通过科学知识的学习，了解一定的自然科学知识，从而扩大学生的知识视野，提高综合素质，适应素质教育的形式。所以，探究主题一定要事先进行规划，使小学生可以通过对科学问题的探究和学习，真正的掌握一定的科学知识，并且可以利用所学的科学知识解释一些日常生活中的现象，从而真正做到学以致用。

**【阅读书目3】**

[1]袁兴亮.科学史教育融入课堂路径分析[D].交流探讨,2022(3):115-117.

[2]马志浩.低年级小学科学教学中科学史的渗透[J].小学科学(教师版),2019(1).

[3]刘剑.[小学科学教科书中科学史内容的分析及教学建议](https://d-wanfangdata-com-cn-s.hubu.yitlink.com/periodical/jxygl-xxb202212019)[J].[教学与管理（小学版）](https://sns-wanfangdata-com-cn-s.hubu.yitlink.com/perio/jxygl-xxb).2022,(12).

[4]张勇.科学史视野下的小学科学教育策略[J].小学科学,2017(10):52-53.

[5]罗茂勋.小学科学教学渗透科学史教育的探究[J].都市家教:下半月,2017(1):165.

**科学史视野下的小学科学教育策略**

**摘要：**在小学科学教学中,分别采取“精选以培养科学精神为核心的情感素材、优化以培养科学思维为核心的方法素材、融合以培养社会责任为核心的双面素材"3种选择策略和“以插入方式与科学家对话科学精神、以再现方式与科学家交流探究过程,以渗透方式与科学家碰撞科学思想”3种实施策略,进行科学史视野下的小学科学教育教学的尝试,可以提高学生的科学素养,传承优秀的科学文化。

**关键词：**科学史 选择策略 实施策略 小学科学教育

萨顿说:“在科学和人文之间只有一座桥梁,那就是科学史。建造这座桥梁是我们这个时代主要的文化需要。”认为,萨顿先生所说的科学史绝不仅仅是科学知识本身,而是科学知识,科学方法、科学精神科学思想产生和发展的全过程,这是教师在科学教育过程中最应追求的。科学史视野下的小学科学教育最有价值、最有意义的目标理应是科学文化的回归,即科学教育留给学生的不应该是单一的科学知识和科学方法,而应该是在科学知识的建构,科学方法的习得过程中融科学思想﹑科学精神于一体的科学文化的传承和创新。

①通过探究教学。可满足学生的求知欲探究法教学最主要的特征就是引导学生对相关知识进行探究，这对保护学生的好奇心有着巨大的作用。学生在由教师引导的探究中得到知识，这样可以他们获得巨大的满足感、兴奋感和自信心。教师和学校应该采用探究教学，引导学生找到他们感兴趣的那些现象和问题的解释或答案，学生可以在知识的探究中感受到人生乐趣，敏锐的发现生活的美好和生命的美好。

②通过探究教学，可以提高学生的自主学习的能力探究教学可以引导学生自主获取知识或信息，可以提高学生的自主学习能力，提高学生的学习效率。此外。通过亲身探究获得的知识是学生自己建构的知识体系，它是儿童真正理解和相信的，也是真正属于儿童的知识。而且，通过相关教学实践表明，对于某些知识。除非是亲历探究过程来自主动建构，否则儿童无法真正地理解和习得。

③通过探究教学，可以提高学生的思维能力应用探究教学．可以引导学生在对知识的探究中获得分析问题、解决问题的能力，也可以使学生具有科学精神、科学态度和科学方法。教室应该引导学生。在对知识的探究中，学会科学的分析和推理，也可以大大的 提高孩子的智慧。这对于他们谋求进一步的生存与发展，获得生活质量的提高至关重要。

④通过探究教学。可以使学生加深对以学习知识的理解探究性的过程需要探究者综合运用自己的已有知识和经验，这对于其增进和加深对已有知识的理解。将其融会贯通，十分关键。在教学中常常有这样的体会：使学生在一个新的探究情境中，学生自己会对已有的知识和经验获得了新的理解，产生出新的意义。因此通过探究教学，可以使生加深对以学习知识的理解。

⑤通过探究教学，可以使学生体会到科学的本质 在探究教学的应用过程中，学生在探究知识时，一定会经历挫折与失败、曲折与迂回、成功与兴奋，这其中的许多感受和体验是他们理解科学的本质、理解科学精神的意义与价值的基础。即使在有些探究中，学生走了弯路，甚至没有找到问题的答案而不得不求助于教师直接给出解释，但此时学生对答案的渴求正好可以成为教师讲授的一个很好的前奏和准备。而且．学生仍可以从这一亲历过程中学到不少东西。

**【学习反思】**

**1.课堂中融入科学史教育**

将科学史教育科学结合小学科学课程，除了可以培养学生科学学习兴趣以外，还能够提高学生对科学学习的主观能动性，让学生形成热爱大自然的情感。为此，小学科学老师须科学融合小学科学课堂和科学史教育。

课中融入科学史教育其实讲究非常多。一堂课四十分钟，小学生一般可以维持15分钟注意力，为此，教师要围绕学生的具体情况引入科学史教育，、引导学生自主思考与研究，有效驱动学生对科学知识的好奇心和求知欲，让学生全神贯注地学习科学知识。

探究式教学很好地解决了低年级学生不容易集中注意力的问题，将课堂的知识教学成为孩子们乐意参加的各色探究活动。当问题出现的时候主动解决问题，在合作探讨中不断更新想法。课堂中老师的参与和引导也是至关重要的，在陷入困难时候给予及时的帮助。

其实课后的遗留问题也能成为探究的小课题。

课堂中未曾解决的新问题，老师应科学有效地让学生利用课后的时间。信息化时代背景下，发达的互联网为学生学习提供了便利条件。当老师为学生设置家庭作业的时候，应善于创新并讲究技巧，不能总是以固化的方式。

**2.以低年级具体科学史教材探究为例的探讨**

批判质疑是科学发展的原动力。村学发展史是真理和谬误交织的过程,是科学家在不断探索中摒弃错误、逐步完善理论的过程。科学发展史能使学生感受到科学是需要不断创新,通过大胆思考、大胆质疑对已有事物进行创新的过程。

在《轮子的故事》(苏教版科学一上)中,学生通过阅读轮子的历史,了解从古至今车轮是怎么一步步发展和改进的，知道了车轮的改进使得人们的乘坐越来走或安全。通过阅读,学生还了解到光是从在地面上通过“橇”的方法到滚动的方法,这样质的飞跃就经历了1500年左右。到了现代,轮子的技术革新就变得飞快了。在《像工程师那样》(苏教版科学二上)中,以坚信“失败为成功之母”的爱迪生改良灯丝材料为例.历时13个月,对数百种材料进行上千种实验最终得到了最佳的灯丝材料。学生通过了解轮子发展史中的变化革新,以及爱迪生对灯丝坚持不懈的探索历程,培养了学生批判质疑的科学精神,激发了学生创新精神。

《看月亮》(苏教版科学二上)一课中，由中国有关月亮的神话传说开始进行教学。如嫦娥奔月、吴刚伐桂等到古人通过肉眼遥望月亮,再到伽利略通过望远镜看到月亮的“脸”,最后介绍宇航员登上月球真正的接触到月亮。这样的安排渗透人类对月球探索的科学史教育。科学史是一个反复辩证的过程,是不断推翻“真理”的过程。是在继承中革新的过程。学生通过科学史的学习,能用发展、全面的眼光看待科学知识。科学是具有局限性和暂时性的,科学中没有绝对的科学知识。

同时，科学史能塑造学生正确的科学方法。科学方法是指人们从事科学活动所运用的方法,是人类认识自然,了解自然,总结科学规律的程序或过程,是科学实践活动和思维方法的基本规律的重要体现,也是科学素养中的重要内容。

**【行为探索】**

**【教学设计与反思】**

**教学实践一：《轮子的故事》教学设计**

**案例一：《轮子的故事》**

**一、教材分析**

本课是苏教版小学科学一年级上册第四单元《用双手创造》中的第三课（即最后一课）。本单元主要关注科技与生活。从科学与技术、与生活、与社会的关系角度来认识科学，从最基础的自然世界与人工世界的区分；到了解衣食住行等各种物品的演化过程；再到阅读“轮子的故事”，让学生初步感知科学技术是在不断发展变化的。本课通过不同方法来推动重物引出一项伟大的技术发明——轮子，接着向学生呈现轮子的一系列发展变化过程，进而让学生们了解到科学技术的发展是一个不断改进的过程。最后通过一些简单材料用我们的双手给小车安装轮子，并改进自己的小车，体会轮子的省力作用。最后，了解轮子在生活中方方面面的运用，增长学生见识，体会到科技产品在我们生活中的运用，以及给我们生活带来的便利。

**二、学情分析**

生活中一年级的小学生，对轮子并不陌生，每天都能见到汽车、生活用品上各式各样的轮子。他们也可能在成长中体验过轮子的省力作用，但他们还没有通过比较系统、完整的探究过程来认识、了解轮子。这课就是要引导、鼓励学生，让他们主动参与，经历过程，在一个个亲历活动中感受身边的科学，品尝成功的喜悦，发现科学的真谛。

**三、学习目标**

科学知识：

1、阅读轮子发展史，了解轮子在发展过程中的关键变化。

2、知道轮子应用在生活的哪些地方，感受轮子在生活中的重要作用。

科学探究：通过推重物的对比活动，体会轮子的作用--省力。

科学态度：能在好奇心的驱使下，对常见的轮子外在特征，自然现象表现出探究兴趣。

科学、技术、社会与环境：做小车，学会给小车安装轮子和吸管轴套，发现轴套的作用，体会动手解决问题带来的乐趣。

**四、重点与难点**

重点:了解轮子的作用以及轮子的发展历史。

难点：动手制作小车，为小车安装轮子。

**五、教学准备：**

学生分组材料：新华字典一本（生自备）、圆柱形铅笔6支，小车组装材料一套（含车轮4只、纸盒1个、吸管1根、竹签2根（车轴）；另加工辅助工具若干（含剪刀、胶带、粘合剂等）

教师演示材料：多媒体资料。

**六、教学过程**

一、激发兴趣，引出前概念

1. 师：出示图片：小兔搬南瓜，可是南瓜又大又重，搬不动，小朋友你们来猜猜小兔最后用什么办法把大南瓜搬回家的呢？

生：把南瓜立起来向前滚。

1. 师：出示图片，小兔也是这么想的，立起来的南瓜可以像轮子一样滚动，今天我们就一起走进《轮子的故事》。(板书)

【设计意图】因为小兔子和南瓜是学生在生活中比较熟悉的，学生也听过很多关于兔子的故事，也有一些学生会有与兔子南瓜接触的经历和体验，这些体验对于学生来说非常难忘，因此用兔子搬南瓜引入话题。在谈话中，解决问题的同时，引出技术发明---轮子。

二、探究轮子的作用及发展史

1、游戏：（体验轮子的作用）

（1）伸出你们的右手手指，慢慢的推动桌子上的新华字典，感受一下，用多大的劲儿，能推动新华字典呢？

（2）我们在字典下面摆放三只圆形的铅笔，伸出你的右手，慢慢推动新华字典，感受一下，需要多大的劲儿能推动呢？

（3）比较：两次推动新华字典的劲儿是一样大的吗？为什么会这样呢？

圆形的铅笔可以省力，那么六棱形的铅笔可以吗？

演示实验：老师用一个圆形的轮子滚动一下，再用一个六棱形的轮子滚动一下。看来，还是圆形最适合于滚动。

【设计意图】通过引入学生知道了轮子可以搬动大南瓜，就希望能亲身经历体验一下，激发学习欲望。

2、体验轮子的发明

（1）出示（古人拉运石头的情景），他们下面用的可不是铅笔，他们用的是巨大的木头，这种的我们称它为滚木，下面我们就两人合作，试着用这种方法将字典从课桌的一边运送到另一边。

（2）谁来说说完成这个任务时有什么困难呢？

古人在用滚木的时候也发现了这个困难，所以就改进了滚木，将木头切割成片，就成了一个个轮子，有了轮子就发明了车，运送重物就更加方便了，再也不需要那么多滚木了，在后来的日子里，人们不断的改进轮子，轮子更加的实用，更加的先进。

【设计意图】进一步体验轮子的作用---省力，并通过多次体验，让学生加深对科学技术不断发展的过程的印象。

3、认识轮子的发展史

（1）出示：不同时期与轮子相关的图片。

（2）请生说说看不同时期的轮子特点。完成学生活动手册12页，第一部分：按照轮子出现的先后顺序，在方框内填序号。

哪个小组来全面展示一下你们所排的顺序？

【设计意图】体验后在通过图片，更能深刻领会科技带来的变化。

三、工程实践

师：轮子为我们的生活各方面都带来了便捷，大家想不想亲自动手，为今天的小车装上轮子呢？

1、认识活动材料。【提示：用剪刀和铁丝时不要伤到自己和他人！】

2、下面小组同学一起商量一下，怎么才能给小车装上轮子，而且让它跑起来呢？

3、分组商量、制作、试跑。

4、展示。评价。

【设计意图】这个环节是本课的第三个活动，也是放手让学生按照自己的想法去实践的活动，对学生的吸引力很大。

四、认识生活中的轮子

1、小车上有轮子，想一想，在我们生活中见过哪些物品上也有轮子呢？

2、老师也找到了一些有轮子的物品，我们一起来看一看

师：（出示相关图片）这些都是交通工具上的轮子;

这些轮子都能够灵活的转向，我们称它为万向轮;

这些轮子，我们称它为引导轮;

在我的教室里，非常隐蔽的地方还有轮子，就是在我们的窗的下面。

师：这些轮子都是为我们的生活提供了方便，那你想给什么东西装上轮子呢？（完成活动手册12页第二部分）

拓展思考：如今的轮子，仍然在不断的改进，那么未来的轮子将会是什么样子的呢？

【设计意图】对于低段的学生而言，尽可能多的给它们提供很多相关的图片，并引导认识不同的轮，对今后的学习是一种奠基。同时也是无形中在学生脑海里播下科技的种子，增长学生见识，体会到科技产品在我们生活中的运用，以及给我们生活带来的便利。

**七、板书设计**

轮子的故事 （课题）

轮子的作用--省力

轮子的发展史：

滚木--木轮（实心）--木轮（挖空、有轮辐）--木轮（套上铁皮、结实）--橡胶轮（弹性、轻便、舒适）

**教学实践二：小比赛：我的小球最厉害**

根据一年级第一单元《小小科学家》引发的探究性小活动，在思考和竞争中体验大科学。——体验“滚小球”。

1.出给出伽利略发现妇人在斜坡上捡橘子的小故事，提问引发学生思考：橘子和小球都是球体，在滚动的时候怎么才让它滚动得更快？（斜坡）  
2.学生组装材料，尝试“滚小球”。（学生演示，教师提示绒布的作用。）

3.谈话激发深入思考：小球滚起来了，有什么方法让小球会滚得远一些？  
4.教师示范记录方法：标记小球从斜坡上滚下的位置，并帮助记下小球在绒布上停止时的位置。

注意事项：①规定实验用的小球是统一的、相同的大小以及重量

②可以挑选适合的斜坡材料和倾斜角度

③松手时不可以借力推动小球

④实验时注意实验秩序、实验安全、实验卫生

5.学生交流并尝试自己的方法。  
6.学生交流实验结果，确定让小球滚得远一些的好方法。可以适当奖励几个做得比较远的小组。

揭秘：大科学家伽利略也做过滚小球的实验，请大家一起阅读大科学家伽利略做的滚小球实验资料，播放伽利略故事动画视频，将自己做的实验与大科学家做的实验进行比较。

小结：同学们，刚才你们经历了观察、实验、记录、发现的过程，这些正是科学家们所做的事情。这个小小的实验，说明我们小孩子也能和大科学家一样，也能进行科学研究，并发现了一些奥秘，所以我们都是小小科学家。  
活动总结：通过自己动手做实验来感性地体验什么是科学，让学生感觉到自己也能做科学，激励学生从上好科学课开始，努力成为小小科学家。这个环节的教学设计，利用问题引导学生不断深入思考，小球怎样滚起来有什么方法让小球会滚得远一些？两个递进问题的提出，促进学生对实验进行深入的思考，看似没有过多的要求，但学生在交流讨论中会自主发现更多的实验条件的要求，通过思考、实践、交流、小结，学生的科学思维的培养在潜移默化中完成。

**案例二：《地球》**

本课教学内容分四个部分：第一部分，通过阅读与思辨,了解人类对地球形状的认识历程。古代中国人认为天圆地方;生活在海边的人通过海岸观船认为海面不是平的;我国汉代科学家张衡的“浑天说”比“盖天说”又进了一步;古希腊学者亚里士多德根据月球上的地球影子是弧形来推测地球是球体。就这样, 古人不断通过实证质疑前人的猜想,形成新的假设继续探究求证。第二部分，安排了两个实验。实验1，引导学生在球面上模拟帆船回港的情况并进行观察，验证“大地不是平的”这个猜想。而在人类的探索过程中，麦哲伦的航行，是具有划时代意义的，因为他第一次用亲身实践证明了地球是球体。所以教材安排了第2个实验：在地球仪上模拟麦哲伦环球航行，让学生动手探究, 论证地球的形状。第三部分，阅读和交流在太空中观察到的地球,以及小活动,参考地球仪，将陆地板块贴纸贴在一个蓝色气球上。学生从中了解到科学技术的发展进一步证明地球是个球体，地球是太阳系中的一颗行星,知道地球的板块构造,知道人类对地球形状的探索经历了由猜想——寻找证据形成新的猜想——继续寻找新的证据再次形成新的猜想这一曲折的漫长历程。

**【学情分析】**

通过二年级下册第2单元《天空中的星体》的学习，学生已经知道太阳、月亮、星星都是天空中的星体，会通过多种感官观察太阳、月亮、星星的外部特征, 产生了对星体观察与研究的兴趣。对于地球学生是比较熟悉的，知道地球是个球体，但不知道人类在认识地球的形状经历了一个漫长而又艰苦的历程。本课重点是通过两个模拟实验,引导学生动手操作、观察、寻求地球是球体的证据，体会麦哲伦环球航行的收获和意义。

从年龄结构和心理特征来看，四年级的小学生有较强的求知欲，通过二年级下册第2单元《天空中的星体》的学习，学生已经知道太阳、月亮、星星都是天空中的星体，会通过多种感官观察太阳、月亮、星星的外部特征, 产生了对星体观察与研究的兴趣。经过前面阶段的科学学习，学生已经具备初步的观察和实验的能力，也掌握了一定的科学探究的方法。

**【教学目标】**

1．科学观念：了解人类探索地球形状所经历的漫长而曲折的过程；通过实验论证地球的形状，知道地球的陆地板块和地形地貌。

2．科学思维：引导学生仔细观察、及时记录、分析数据、得出结论并交流、反思等；懂得要用实验寻找证据证明自己的猜想。

3．科学探究：能从海岸观船的现象中提出问题，作出地球不是平的，地球是球体的猜想；能在球面上模拟帆船回港和在地球仪上模拟麦哲伦环球航行,寻找地球是球体的证据；能通过阅读资料和参考地球仪将陆地板块贴纸贴到蓝色气球上的活动，了解地球的板块构造和地形地貌。

4．科学态度：知道科技的发展进一步证明地球是个球体，地球是太阳系中的一颗行星；道人类对地球形状的认识,经历了由猜想到实践,再到精细观察的历程。

**【教学重点】**

了解人类认识地球形状的漫长过程,懂得用实验论证地球的形状。

**【教学难点】**

乐于尝试用不同的方法论证地球的形状。

**【教学准备】**

教师材料：课件和视频。

学生材料：模拟球面实验仪、地球仪、小帆船、小红旗、红绳、实验记录单、六大板块贴纸、蓝色大球。

**【教学时间】**

1课时

**【教学过程设计】**

**一、激趣导入**

1．创设情境

同学们,咱们先做个小活动。让我们跟着镜头由近到远看地球：现在我们离地球很近,我们看到地是？(平的);渐渐地……渐渐地……地球离我们越来越远……越来越远……我们在太空中了!我们看到地球是个(球体)

地球什么形状？（生：球体）你说？（生：球体）

2．过渡：地球的形状现在大家都知道,但古代的人也这么认为吗？ 古代的人是如何认识地球形状的？(板书：地球的形状？)

［设计意图：创设情境,通过视频跟着镜头由近到远看地球, 激发学生探究的兴趣，也为学生更好地理解古代人类为什么会把地球看成平的作铺垫。]

**二、阅读与交流**

1．今天,我们就来了解人类认识地球形状的过程。请同学们先通过阅读材料了解(科学书P14)教师巡视,提示：边看边想, 你认为这些解释合理吗？

2．结合阅读材料,你认为这些解释合理吗？(指名两三个学生说)

讨论交流：古代的人一开始对地球形状的认识是什么？ (生：天圆地方……地是平的……) 多个国家和地区各种说法都有,但都认为地是平的,为什么呢？(因为古代的人活动范围小, 有这样想象和猜测正符合他们观察到的现象，在当时没人认为地球是球体。相机板书：天圆地方、平的)但人们在生活实践中又发现了问题……

［设计意图：通过阅读材料和引导学生思辨, 了解古人的猜想符合他们当时的认知水平,但同时也发现其中的不合理，并提供事实让学生自主思考，寻找证据，形成新的假设。］

**三、操作与探究**

**（一）在球面上模拟帆船回港的情况**

1．人们在海岸观船中发现了什么？（生：当帆船回港时，总是先看见船帆，后看见船身。)于是怀疑？假设？你说？（生：地球不是平的……地球是球体……) 当我们发现问题,有了猜想，接下来要怎么做？ （生：做实验……）

2．集体讨论交流,明确实验目的和步骤：

引导：这个实验,我们在科学课堂上可以怎么做？（生：模拟……模拟帆船在球面上航行……）

师：老师这里准备了蓝色的卡纸和小船,你看这个实验可以怎么做？实验时要注意什么？ 为什么？其他同学呢？还有想说的吗？

对,我们可以把卡纸两端往中间收拢形成拱桥状来模拟球面,然后在球面上模拟帆船回港;注意观察,帆船在球面上的航行是否符合现实。操作员开船的速度要慢;为了观察得更准备,所有观察员在操作员的对面，平视观察。(ppt出示实验记录单）

3．学生分组实验(教师巡视指导)

4．小组汇报，集体讨论交流

实验时间到!请同学们回到座位上坐好,面向老师。

同学们,你们在球面上模拟帆船回港观察到什么现象？符合现实吗？所以你们的发现是？ (小组汇报,集体讨论交流。) 同学们表现得真棒!老师给你们点赞！（生鼓掌）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 帆船回港 | |
| 先看见 | 后看见 |
| 球面 | 船帆 | 船身 |

我的发现：帆船在球面上回港的情况符合现实，地不是平的,地球可能是球体。

5．师：既然大地的表面是不平的，它可能是什么形状呢？（学生预测：半球体、椭球体、圆锥……）相机板书。

6．提问：还可能有这么多形状，那么根据事实，我们可以推翻哪些形状？师引导学生思辨，力求用证据将不合理的形状推翻。

7．师：刚才我们讨论了很多，只有半球体、椭球体和球体符合现有的证据。随着时间的推移，亚里士多德又通过月食来推断大地的形状。我们来看看什么是月食？(微课视频：月食)

8．根据月食的形成，同学们对大地的形状又有什么新的想法呢？引导学生再次思辨,认识到地球只能是球体。(相机板书： 地球投射到月球的弧形阴影)

［设计意图：由海岸观船观察到的现象提出问题，作出假设,在学生分组实验前作充分的讨论交流，明确实验目的与注意事项再开展实验验证;引导学生从观察帆船在球面上的航行情况中推断出地不是平的,地球可能是球体;引导学生思辨，力求用证据将不合理的形状推翻,认识到地球只能是球体。］

**（二）模拟麦哲伦环球航行**

过渡：既然很多证据都推测大地是球体，那么只要从起点出发必然可以回到起点。基于这样的想法，1519年，航海家麦哲伦带领船队,朝着一个方向航行，历经1082天又回到了出发地,用亲身实践证明地球是球体。这样人们才开始接受地球是球体。

1．请同学们通过阅读材料了解麦哲伦环球航行的故事(活动记录P5),并在地球仪上找出麦哲伦航海路线的主要停靠点。(学生分组活动,教师巡视指导)

2．模拟麦哲伦环球航行

师：下面正式开始 (板书：麦哲伦环球航行)各小组随着老师的引述,在地球仪上找出麦哲伦航海路线的主要停靠点并插上一面小旗。各小组请准备! 准备好了吗？我宣布,模拟麦哲伦环球航行之旅启航啦!(PPT帆船鸣笛启航)

师结合学生准备情况作出如下适当提醒：起点是欧洲的？(**西班牙**)，穿过大西洋，到达南美洲的？(**巴西)**。一路南下航行4个月发现一个平静的港湾，命名为(**“圣胡利安港”)**。探险船队沿着南美洲海岸向南航行，发现了一条通往太平洋的海峡——“麦哲伦海峡”。穿过海峡，便到达了南美洲的最南端(**合恩角)**，前方是一片浩瀚的太平洋。 1521年，麦哲伦船队横渡太平洋，抵达**菲律宾群岛**。在那里，麦哲伦和当地的土著发生冲突不幸身亡。船员们继续未完成的航程，横渡印度洋，绕过非洲的(**好望角)**，于1522 年9月回到**西班牙**，历时1082 天，完成了人类首次环球航行!

3．同学们,咱们用红绳按航行的路线将小旗连起来,有什么发现？(学生：从起点出发又回到了起点……地球是球体……)

小结：到此,人类对地球形状的认识历程又进了一大步,证实了(生：地球是球体;板书：球体、地球是球体)

［设计意图：引导学生通过阅读麦哲伦航行故事、模拟麦哲伦环球航行,用亲身实践证实地球是球体,能比较深刻地体会这个有着划时代意义的人类首次环球航行。针对新的假设，教师再次提供事实让学生自主思考，寻找证据，就这样引导学生逐步了解人类探索地球形状所经历的漫长而曲折的过程。］

**四、阅读与交流**

1．师：随着科技的进步,人类进入太空,可以全方位多角度地观察地球的形状,请看视频(《人类第一艘载人宇宙飞船》《中国探索太空的脚步》)

从太空看到的地球是怎样的？(一颗蓝色的星球)这是地球卫星照片,确证了地球是球体(板：确证球体)

师生共同小结：到此,我们了解到, 从地是平的——不平(弧形)——球体——确证球体,人类对地球形状的探索经历了猜想、由现象进行推测、寻求证据修正认识形成新的猜想、环球航行亲身实践验证、到地球卫星照片确证, 人类对地球形状的认识历程是漫长而曲折的(板书);是客观求真的过程;无论什么时代,哪个国家、民族、地区都这样，这就是实事求是的科学态度和科学精神。(板：实事求是)

2．让我们通过视频了解更多关于地球的知识

师：关于地球,你知道了什么？请你说？地球自己会发光吗？(不会)光从哪里来？(太阳光)对,像地球这样，自身不发光，围绕太阳运行，且质量足够大的天体，被称为行星。地球是正圆球体吗？(不是,地球是个两极稍扁,赤道略鼓的旋转椭球体。)

3．来看这张从太空拍摄的地球照片，你发现了什么？白色部分可能是？蓝色呢？咖啡色和绿色部分呢？(生：白色为冰雪或云层;地球表面的蓝色是海洋;黄色和绿色是陆地，其中绿色是植被。)比较蓝色、咖啡色、绿色部分的面积，哪个更大？(海洋)

［设计意图：阅读和交流环节,主要通过观看几段小视频《人类第一艘载人宇宙飞船》《中国探索太空的脚步》《地球的小知识》,生动形象地让学生认识到,随着科技的进步,人类进入了太空时代,可以全方位、多角度地了解地球。从师生共同小结中进一步了解人类认识地球形状的漫长而曲折的历程,从中领悟实事求是的科学态度和科学精神。］

**五、拓展与总结**

1．拓展小活动：参考地球仪，将陆地板块贴在蓝色球上。

同学们看,这是地球的六大板块分布图：亚欧板块、非洲板块、印度洋板块、太平洋板块、南极洲板块、美洲板块。请小组长到讲台拿一张板块图,在小组内参考地球仪观察和定位,然后派代表把陆地板块贴到讲台的蓝色球上。

2．总结：同学们,今天我们上<<地球>>这一课,一定有很多收获吧！谁来说说？

升华：地球只有一个,我们要？(保护环境,守护我们共同的家园。)

［设计意图：拓展小活动通过参考地球仪，将陆地板块贴纸贴在蓝色球上的小活动让学生初步了解地球的板块构造, 为今后的学习打下基础。最后谈谈收获这一环节既是本课的总结,同时渗透环保教育,引导学生懂得珍爱地球。］

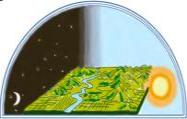
**【板书设计】**

5．地球

地球的形状？

地球是球体

人类对地球形状的认识历程是漫长而曲折的

天圆地方 地球投射到月球的弧形阴影 麦哲伦环球航行 地球卫星照片

平的 不平（弧形） 球体 确证球体

**教学实践三：研究植物的种子——种子贴画**

在一二年级的科学教材中都有对植物的研究，在探索过程中学生可以根据生活知识和课本内容更加直观完整地了解植物各部分：根、茎、叶、花、果实和种子。在其中，种子是植物一生开始的地方，所以对于同样是年少的小朋友来说，有很多需要“长大”的地方。种子贴画操作性比较简单，但是非常能检验学生对于种子定义的学习，以及在生活中保持擅长发现各种种子的灵动的眼睛。

1.参赛对象：一二年级学生，每班挑选优秀作品。  
2.作品要求：利用各种植物，例如绿豆、向日葵、黄豆、苹果、桃子、芝麻、大米等的种子，制作一幅创意的种子贴画，大小不小于A4纸。

3.提交形式：绘画作品背面要附带标签，需要标注“作品名称+姓名+班级”。由班主任汇总交给各班科学老师。

4.待科学组评选之后，为获奖学生颁发“优秀作品奖”。

三河口小学教师外出培训反馈表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 时 间 | | 2023.03 | 地点 | 局前街小学 |
| 活动类别 | | 天宁区科学教研活动 | 参加者 | 张梓妍 |
| 活动过程 | 1.优秀教师汇报示范课（生物的启示/环境改变后）  2.探讨在教学过程中的得与失 | | | |
| 活动感悟 | 1.生物的启示  在这节课中对于仿生物品的探索过程非常详细且完整，尤其教师非常主动将课堂交还给学生，联系自己的生活实际来寻找身边的仿生物品。  环节一：出示苍耳  教师在这个过程中不断地提问苍耳的特征，细长、椭圆、有刺、有弯钩…再让同学们想到身边生活中的尼龙搭扣就是像苍耳一样。在这个探究过程中，同学们不断比较有刺、无刺面的对比，模拟衣服勾到苍耳的过程，进而才能得出相应的结论。  教学流程中每个同学都在动脑，调动已有的知识回答提出的引导问题，参与感十足。  环节二：探究蜂巢  徐老师对于蜂巢结构的整体研究是同一课题中研究得最详细以及最自由的。尽量将课堂的探究流程交给学生，从形状密铺到可利用面积，这几个环节体现的是老师的“引”。在探索承重的时候就几乎是学生自己在做，给出实验步骤和规范，主动科学地进行研究探索，体现的是老师的“放”。  那么在这些环节过后，学生记住的不仅是知识点，还有对于实验探索的研究步骤，学以致用，让之后的课堂探索更加完整。  2.课后讨论  在整堂课后的得与失都让大家讨论非常激烈。首先是40min的课堂安排，在课程中承压部分其实占据了大部分时间，在之后的交流探讨其实远远不够。课堂生成性资源没有及时掌握，目的性太过强烈，让课有点像表演，不够自由。  但是整体来说，课程的安排非常符合孩子年龄段的心理和知识掌握特征，交流方式亲切有趣，展示方法也非常多样，能做到“教-学-评”一致，聚焦问题，逐步攻克。 | | | |

**【研究小结】**

**小学低年级科学史探究式教学的实践研究课题结题报告**

一、课题研究的目的意义

本课题目的于研究低年级基于科学史教学的教学设计，通过探究式教学强调学生课堂中的主体地位，强调教师的引导作用。进行科学史视野下的探究式教学尝试，可以提高学生的科学素养，传承优秀的科学文化。

二、课题研究的内容：

1.低年段科学教科书科学史教学研究

2.如何以探究式教学策略进行科学史的教学

三、课题研究方法

1.文献研究法：通过对相关理论的查找和研究，建立有效的理论支撑，通过学习小学科学史相关教育教学理论，开展关于低学段科学史教学的相关文献研究。

2.教学案例法：以课例方式记录指导低年段学生科学史学习情况，以探究式教学策略融入科学史教学。

3.行动研究法：在教与学的过程中，边实践，边探索，边检验，边总结，边完善，把研究与实践紧密地结合起来，最终形成一套系统的有效的教学策略体系。

**具体过程如下：**

一、对学生科学探究能力的研究分析

学生实验动手能力培养，这是学科教学的基本追求。教师要对实验内容和形式进行创新选择，促使学生自然进入实验探究过程之中，并在不断动手操作的体验中建立学科认知基础。学生对科学实验有更多认同感，教师要给学生提供更多动手机会，让学生在具体探索中掌握基本的操作技巧，以提升学科综合能力。

以课例《轮子的故事》课前备课为例。对于一年级的小学生，用谈话询问方法了解他们的前概念。在生活中，低年级学生对轮子并不陌生，每天都能见到汽车、生活用品上各式各样的轮子。他们也可能在成长中体验过轮子的省力作用，但他们还没有通过比较系统、完整的探究过程来认识、了解轮子。知道轮子的存在以及用处，但是不知道轮子是怎么被发现和被使用的。

当问到“你知道轮子是怎么来的吗？”往往就含糊其辞，有些同学会主动反问，或是选择回家之后询问家长。其实在这个时候就已经有了对于科学史的兴趣。再加上正是爱问问题的年龄，应当从低年级就开始对于“问题——实验——结论”模式的培养，增加实证意识，在孩子的主动实验探索过程中一步步建构轮子的故事，让学生了解知识并且学以致用。

综合上述，其实这课就是要引导、鼓励学生，让他们主动参与，经历过程，在一个个亲历活动中感受身边的科学，品尝成功的喜悦，发现科学的真谛。

二、拟定探究式教学的科学史教学策略

长远来看，我国有关科学史的研究数量整体上处于上升趋势，但中小学科学史教学的实施状况却不容乐观。尤其是小学，科学史融入教学的状况亟待改善。已有研究表明当前小学科学课程中科学史的融入主要存在以下问题：其一，科学教师未能认识到科学史的教育价值或者认识有偏差，有的教师不认为科学史具有教育价值或者只把它当作是引起学生兴趣的工具。因此，教师理解的课程影响了运作的课程，科学课中的科学史自然不能有效地融入。其二，科学史资料的搜集和处理存在困难。有些概念的科学史并不普遍，又或分布比较零散，教师搜集起来有困难。并且不是所有的科学史都适合投入到课堂教学，因此教师对搜集的科学史还要进行筛选和处理。其三、科学史教学方法的选择存在困难。科学史教学方法多样，如历史个案研究、互动式历史小品、历史调查研究、角色扮演、历史对话、重复历史上的重要实验、小组讨论等。但如何根据科学史的内容和科学教学目标来选择合适的方法以充分发挥科学史的教育价值却不容易。

国外部分研究者选取了物理、化学、生物中的某一个科学主题作为案例，在介绍了该学习主题相关历史的基础之上将它引入堂课中。如John在回顾了化学中“酸”的历史之后，探讨了将其融入科学课堂的方法：课前教师生成历史剧本，课中学生角色扮演引入酸的历史、师生进行有意义的讨论总结，课后学生自行制作酸的概念箱等。研究结果显示出该方法有利于促进学生的概念发展和提高学生科学学习兴趣。国内有关科学史融入课程策略的研究多为硕博学位论文，主要包括探索将科学史融入课程的方法、科学史的融入对学生某方面发展所带来的影响、科学史融入中小学的现状研究等。

研究者据此提出了科学史教学的四大对策：认识科学 史的价值，加大方法论的学习，充分储备相应的科学史知识，探索多样化的教学 模式。三、探索探究式教育在科学史教育中的渗透对策

1.做好实验准备，调度动手意识

在实验准备阶段，不妨也让学生参与进来，对实验材料进行搜集整理，对实验步骤进行主动探究，对实验操作中可能遇到的问题进行全面预设，对实验替代方案进行深入分析，都能够形成丰富参与机会，学生在具体参与过程中形成的学习认知是极为丰富的。也能够培养学生的动手思维和实证意识。

在教学《观察与测量》相关内容时，教师给学生布设了观察实验，并要求学生做好实验准备：蚯蚓是比较常见的，它对生存环境有什么样的要求呢？我们要通过一个实验来解决这个问题，以小组为单位，自行准备一些实验材料——长方形纸盒子两个、黑布、塑料薄膜、玻璃片，还有蚯蚓若干条。任务下达后，学习小组立刻进行了具体分工，哪些人负责准备哪些材料。任务设定后，每一个成员都积极行动起来，深入到生活之中，搜集到相关的实验材料。特别是搜集蚯蚓时，教师事先给出一些提示，让学生到一些阴暗潮湿的地方搜集。教师在实验之前为学生布设了准备工作，让更多学生都进入到实践操作环节，在实验材料搜集整合过程中，学生对实验要达成的学习目标已经有一定感知。科学实验对材料要求不是很高，学生对实验材料的筛选没有太多难度，也为学生顺利进入实验操作创造良好条件。

2.实验内容贴合生活实际

小学的实验内容不仅要有足够的趣味性，也要足够地生活化。需要注意的是，实验的整体设计和实验的结果要符合日常生活中对于科学实验的要求。这样学生在日常生活中的活动可以通过实验来理解，从而提升其对于生活探索的积极性和进行科学实验学习的欲望，全面提升学生的素质。例如，对于发现凸透镜规律的光学实验部分，可以让学生自行观察生活中的细节，然后设计凸透镜，进行相关实验。并将相关实验内容以问题导向的方式提出，最后同生活实际相联系，让学生可以生动形象地牢记知识内容。

3.规范实验流程

在学生实验之前，老师需要对学生进行全面的辅导，规范学生的整体实验流程，标注学生整体的实验注意事项，综合对实验的整体考查后，允许学生进行正规实验操作，并在学生实验过 程中，全程辅导督促。如：进行物理相关实验中，要严格要求。首先进行实验报告的撰写，让学生写出实验的整体过程和实验计划，由老师对其实验过程进行整改。尤其在探索科学史的时候，很多情况下是学生在试误的过程。如何聪明地将学生拉回有限课堂时间中的高效探索过程，是老师需要详细思考及斟酌的。然后进行实验过程和实验细节的考查，保证各小组内有一名成员的实验过程完整无误。实验流程结束后，要求各小组合作撰写实验报告，提交对于整个实验的总结和过程中出现的问题，进行整改反思。

总之，倡导自主、合作、探究的学习方式，实际上是激发学生的积极性和创造性，使其成为知识的发现者和研究者。通过开放、合作、探究式的教与学，学生们既体验了 学数学的乐趣，学会了怎样学数学，也体验到了合作成功的喜悦，让学生在课堂上进行多元的合作与交流，让学生在合 作学习环境中逐步养成自觉合作的习惯，从而掌握学习的方 法，并真正成为学习的主人。

五、课题研究的结果

1、初步找到在科学史的教学实践中使用探究式教学的方式，能够在实验前后都渗透学生主体概念，培养自身探究能力。

2、经过近三个月的课题研究，在教学实践之后对学生所达到的水平进行评估，运用探究式教学科学史所达到的效果：

（1）探究式的合作学习不仅能使学生充分体验科学史学习探索过程,而且有利于相互启发,共同提高。在整个实验过程中，通过独立思考和小组合作交流，使学生能在不同的基础上得到发展，并能从教师对每一种方法的肯定中获得成功的喜悦。

（2）科学是生活中的科学，尤其科学史的研究探索过程也是由古代发展之后在现代生活中有了某一结论或是物品的过程。学生亲历整个流程，也能够体会到探索发现的不易，了解科学家们的工作以及对社会的贡献，进而也能用自己的能力适当创新。

（3）从教师角度来说，探究式学习在课堂中的合理运用一定需要课前的丰富全面的准备，让学生的探索有一切的可能性。同样可以锻炼教师的业务能力，不断丰富提升自己。将课堂真正交还给学生，贯彻科学素养和核心素养，让学生成为学习的主人。