

基于 STEAM 理念小学科学教学的探索

◎潘颖

摘要：本文笔者因 STEAM 教育的重要意义，开展基于 STEAM 理念小学科学教学的探索，基于实践提出 STEAM 理念融入小学科学的三大教学策略，一是探究有效性的前提下，发展实践能力；二是课堂上积点成面，课外活动拓展开面；三是着力于设计能力的培养，重视展示与评价。

关键词：STEAM 理念 小学科学 教学策略

STEAM 教育就是科学、技术、工程、艺术和数学的融合教育。为了让学生在科学的过程中获得综合的知识、创新的思维和使用的技能，更深刻地理解科学技术的本质，科学技术教育专家提出了 STEAM 项目研究的学习方式。

2017 年新颁布的《义务教育小学科学课程标准》中提出：“倡导跨学科学习方式。科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering) 与数学 (Mathematics)，即 STEM，是一种以项目学习、问题解决为导向的课程组织方式，它将科学、技术、工程、数学有机地融为一体，有利于学生创新能力的培养。科学教师可以尝试运用于自己的教学实践。”可见国家这一顶层设计中对 STEM 教育的重视。

小学科学是培养学生科学素养的重要基础课程，小学科学学习是学生将来形成科学思维模式的重要阶段，在科学教学的实践中，将 STEAM 教育理念融入小学科学教育中，融入数学、科学、技术和工程学知识，并且通过选择具有趣味性的教学内容，提高学生在科学学习中的乐趣，从而达到高效的学习目的。

笔者基于课堂教学实践，提出以下三条教学策略：

一、探究有效性的前提下，发展实践能力

STEAM 教育只是一种学习方法，与小学科学地探究活动属并列关系，另外，STEAM 教育方法运用的载体是小学科学课堂，课堂的教学内容是教材，所以它不能凌驾于小学科学课标之上，也不应该游离教材之外。为此，原有的科学研究我们要保持，而 STEAM 教育的特征之一就是解决真实情境问题，即注重实践，这是原来小学科学课堂所缺失的。现在的科学课

堂对学生提出更高要求：既要像科学家那样去探究未知，又要像工程师那样运用已知解决实际问题。因此，我们在教学目标的制定上既要保证科学探究的有效性，还要兼顾学生实践能力的发展。如《杠杆类工具》教学目标改动：将科学过程的“通过实验认识到杠杆是否省力是由它的三个点的位置决定的”改为“运用杠杆尺探究杠杆的规律并会制作小杆秤”；将情感、态度与价值观的“意识到不同种类的杠杆有不同的用途，在不同条件下需要使用不同类型的杠杆”改为“体会到收集数据的重要意义，并意识到相互合作的重要性”；将科学、技术、社会与环境目标的“理解生活中熟悉的各种杠杆类工具的科学原理”改为“理解生活中熟悉的各种杠杆类工具的科学原理，并能运用原理设计制作”。教学目标的改变引起课堂教学策略的变化，这一变化既能保证科学探究的有效性，同时兼顾发展学生的实践能力。

二、课堂上积点成面，课外活动拓展开面

根据教材内容或学生课堂上的生成性表现进行局部的学科渗透，不断地积点成面，再通过课外或拓展性课堂进行面的拓展。

如教科版六年级上册第一单元第 3 课《杠杆类工具》一课，课堂上学生已经掌握杆秤的杠杆原理，拓展课时间让学生利用钩码、一次塑料盘、棉线、一次性筷子等材料设计制作可以至少称量 20 克重的物体，完成后再让学生迭代升级，如何使小杆秤承载更多的称重或者让小杆秤称重更加精确。

STEAM 理念的点的渗透和面的拓展二者相辅相成、共同促进学生创新思维的发展。

三、着力于设计能力的培养，重视展示与评价

《义务教育小学科学课程标准》明确八个要素描述科学探究的学段目标：提出问题、做出假设、制定计划、搜集证据、处理信息、得出结论、表达交流、反思评价。STEAM 教育总的来说具有六大特点：一是具有科学、技术、工程、数学四个要素；二是以工程设计为主导；三是团队合作和参与；四是关注现实问题，在真实情境中学习；五是允许多个答案，结果不固定；六是以学生为中心的主动实践。无论是科学探究的“制定计划”还是 STEAM 教育特点中的“工程设计”，它们都共同指向“设计”，这是科学探究和实践活动的共同之处。教师重视设计能力的培养，既能提升科学探究的能力，也能发展学生实践能力，可谓一举两得。

基于工程设计的 STEAM 教育是用科学和技术设计和制作一个产品，经过团队合作，反复讨论交流和产品迭代，最后分享出去的过程。在这一过程中，展示与评价是不可避免的，展示可以使建构的知识外显呈现，有效的展示可以促进学生之间沟通，有助于学生的个人成长。评价有过程性评价和总结性评价两个层面，在具体实施过程中，教师要提前告知学生的评价标准，评价内容要全面。

作者单位：台州市文华小学