

多元“输出”，思维生长

——基于小学科创主题式教学的研究实践

宁海县金阳小学 应露露



新课改的关键环节是“发展学生的核心素养体系”，我校本着“一切为了学生的发展”的教育理念，提高学生的核心素养为基本目标，打造科创空间，打破学科界限研发科创课程，开展科创教学。在科创教学实践，规范“教、学、用（输出）”一体的同时，面对层次不一的学生，如何设置分层任务输出，让不同的学生找到思维生长的落脚点？如何融合多门学科，促进学生的思维发展提升解决问题的能力？如何设计不同开放化的主题活动输出，培养学生创新意识？如何设计生活化的项目输出，发展学生的核心素养？鉴于此，笔者结合教学经验分享小学科创教学的研究实践。

一、分层输出：实施分类教学，关注个体差异

科创教育强调让学生在“做中学、学中做”，通过学生自主地运用多样的活动方式和方法，尝试性地解决问题发展实践能力。但课堂实践中，笔者发现部分学生在面对主题任务时没有思路，一筹莫展，等待教师演示；有些学生可以独自勉强完成主题任务；还有些学生完成任务后，时间还绰绰有余。面对如此大的差异，如何设置分层任务输

出，让不同的学生找到思维生长的落脚点？

针对上述现象，笔者根据学生能力的不同，将其分为 Level1（L1）、Level2（L2）、Level3（L3）、Level3（L4）（L1—L4 能力依次上升）四个层次。每次主题课程都设置不同的任务输出要求，从而最大限度调动各层次学生学习的积极性，让每个学生都能找到思维生长的落

脚点。

例：在教学二年级《小小编程师》中的主题活动《机械臂》时候，针对 L1 学生的输出要求是：教师提供搭建手册，能在教师的指导下完成编程任务；针对 L2 学生的输出要求是：能初步独立设计一个机械臂，能完成机械臂的抓取动作；L3 学生的输出要求是：发现器械臂中存在的问题，然后加入红外传

感器，重新编程；L4 学生的输出要求是：在完成 L3 的基础上，梳理整堂课的思维导图。

在教学中每一次课设置分层任务，让每一位学生都感到“我能做，我会做，我想做”，从而体验成功的喜悦。任务内容分层、根据学生的能力安排较合理的梯度，让不同层次的学生在原有的基础和能力的提升其动手实践能力。

二、整合输出：融合多门学科，转变学习方式

在常规教学中，教学活动都是分门分科进行的，教师“孤立”地教，学生“孤立”地学，容易使得学生的知识结构孤立，不懂得学科知识间的相互融合，长期灌输式的被动学习使学生缺少了创造力和主动思考的能力。

科创课程将课程结构、课程资源进行整合，使得学生的学习发展空间得到有效保证，方能有效地促进学生的学习方式发生转变。在教

学中，笔者通过某一模块知识为出发点，建立其与其他学科的横向关系，并通过教师的启发诱导帮助学生把所学知识融会贯通。

例如：在发展性课程 Python 的《奇特的图形设计》中，这一案例融合了数学、美术、信息、语文的信息编程课。笔者在上课时先出示生活中的一些平移现象、动手研究数量关系，让学生再次回忆平移的特点

培养直观想象的能力，培养学生建立数学的抽象思维方式思考并解决问题；然后再出示一些由“平移”现象组合而成的精美美术图案，让学生分析这些美术作品的特点，动手设计、构思创想活动，培养学生对图形的解读能力以及对现实生活中的审美对象进行感知、评价、判断及表达能力；最后让学生编程实现通过编程实现奇妙的图形设计，让学生

掌握多重循环的使用方法，建立学生的计算思维。

“奇妙的图形设计”这一课就是笔者在学科整合的理念下，通过不断创设问题，让学生进行探究性学习。学生通过一个问题一个问题，在探究中获取新知，在失败中找寻规律，在合作中共享成果，最后完成项目设计，改变学生的学习方式，丰富学生学习体验。

三、开放输出：设置主题活动，提高创新意识

创新能力的培养一直是科创教育的重中之重，而传统课堂无法将学习者的创新能力表现出来。基于此，我校打造了开放性主题活动，让学生利用已经学过的知识和技能完成一个开放的任务，允许学生在一个较大的主题范围内设计任务作品，可以进一步整合学生已经学习过的知识和技能，较好地适应学生的个性特点和能力差异，从而有效提高学生的创新能力。

例如：二年级的学生经过一学年学习，已经了解了科技给生活带来的变化；理解了机器人的基本结构组成；掌握了回读编程、传感器的接入方式、掌握蓝牙音箱、LED 灯的使用。在六一儿童节来临之际，我们设置主题活动“欢度六一——带你玩转‘机器人’游乐场”。

主题要求是：1. 从游乐场主题旋转木马、海盗船、秋千、大摆锤、摩天轮等项目中选择一个项目进行设计。2. 搭建要求：符合现实场景。3.

编程要求：（1）实现项目相对应的运动，例如：旋转飞椅要会旋转。（2）为了打造游乐场的氛围，加入一定的灯光和音乐。4. 写一段简要的使用说明。在过程中，并给学生参考作品。

在课堂上，我们解放学生的头脑、双手、开放时间与空间，将一切都还给孩子，他们展现出来的好奇心、创造欲令人惊叹。孩子们用不同大小的图形拼成整个游戏场的平面，然后用积木零件按照图形平面做出一个一个游乐场模

型，最后全班完成整个游戏场的搭建，在整个过程中，孩子们能够积极与形成环境要素互动，体验成功与创造的快乐。

开放性的主题任务输出以促进学生学习兴趣为出发点，以主题项目的合理选题、精心设计为基础，以难易适中、密切联系生活为职称，提高学生实践能力、创新意识为目标，让学生不断地在实践中提高创新意识。

四、生活输出：建构关键问题，发展核心素养

生活经验是学习的基础，让课堂联通生活，以生活世界为基础，让学生焕发生命的气息与活动，充分调动学生的生活世界，让其成为一个关注现实世界、有生活气息、有积极良好的情感、态度、价值观的人。

而我们现在的孩子，周末忙碌于各类培训班，缺乏了观察生活的能力。有些学生对周围的事物比较感兴趣，且对发生的事物有一定观察，但凭着兴趣爱好的观察是残缺的、零碎的，没有通过现象看到事物的本质。

故笔者以“构建问题解决链”为

手段，构建“课前体验”“课中实践”“课后分享”关键问题链，让学生带着问题在“课前体验”中观察生活、“课中实践”中去规范作品、“课后分享”去交流经验。

例：在《智能垃圾桶》这一项目：垃圾桶是生活中最常见的，但往往也是容易被“忽视”的，笔者在课前就会提问学生：家里（小区）有几个垃圾桶？分别装什么垃圾？形状是什么样的？分别有那几部分组成等等问题，引导学生观察生活；在课中笔者又提问垃圾桶的底座、桶身、桶盖用什么套件？底座与桶身的连接、

桶盖和桶身如何连接等等问题让学生头脑中形成使用 ukit 套件的“智能垃圾桶”的雏形；课后分享环节提问你在实践过程中遇到了哪些问题？你是如何解决的等等问题引导学生进一步梳理思路，提高逻辑思维。

“源于生活，用于生活”，选取与生活息息相关的课题，设计贴近学生的生活实际问题，层层递进，步步设疑，课前，课中和课后问题构成一个整体，形成基于问题链的教学逻辑主线，引导学生从生活理解走向科学认知，再从科学认知回归生活

创造，认识和尝试解决生活中的问题，培养学生观察生活与解决问题的能力。

在教学实践中，笔者通过对同一主题任务设置不同的分层项目输出、融合多门学科设置综合输出任务、设计开放化的主题活动输出以及开放化的项目输出，最大限度地调动学生的主观能动性，尽可能让每个孩子“在做中学、学中做”，在真实的场景中，动手实践解决问题，培养其核心素养。