《小型开关系统》教学设计

杭州市丹枫实验小学 黄宁

一、教学内容分析

《小型开关系统》是项目“自动控制灯的设计与实践”的第2课，本课是在提出驱动性问题及分析后，以开关系统为主要研究对象，从过程与控制的视角阐述系统中包含输入、计算和输出的环节，并以此指导学生使用流程图描述问题解决的步骤。

前一节课帮助学生了解了控制系统的使用对象、控制方式，应用场景和功能意义，并让学生围绕灯的控制提出和分析问题。考虑到学生学习过程的渐进性，本课将从回顾问题和改进策略出发，引导学生猜想开关系统的过程，再通过对具体案例的实验和分析，抽象出输入、计算和输出的三个典型环节，进一步指导学生使用流程图描述问题解决的步骤。

二、学习对象分析

本课的授课对象为杭州市丹枫实验小学六年级的学生，在以往的课堂观察和交流反馈中发现，学生整体的学习态度认真，展现了对信息科技的好奇心，乐于结合生活展开讨论和探索，能够使用自然语言和流程图等方式描述算法。前一节课学生了解了身边控制系统的应用，能结合开关系统对问题提出改进对策，已对过程与控制有了初步的认识。但在教学中还认识到，学生易于从自身角度出发提出需求和策略，但难以站在研究对象或计算机的视角对问题进行深度分析，因此对信息科技背后的原理常常认识不足。本课中理解过程与控制的三个典型环节的目标对学生而言有难度，需要在教学设计中通过猜想、实验和运用的活动来引出知识和加强体会。

三、教学目标

|  |  |
| --- | --- |
| 教学目标 | 核心素养指向 |
| 1. 通过小组实验探究、师生归纳小结，初步理解过程与控制系统中的“输入-计算-输出”。  2. 通过流程图的方式描述问题解决的步骤，实现对模型的应用。 | 计算思维：在问题解决过程中，能将问题分解为可处理的子问题，能将其分解为一系列的实施步骤，通过基本控制结构描述实施过程。  数字化学习与创新：能设计用计算机实现过程与控制的解决方案，并通过编程加以验证。 |

**教学重难点：**过程与控制中包含的“输入-计算-输出”三个典型环节。通过过程猜想、实验探究、数据分析、归纳特征、迁移运用来解决。

四、方法策略

为体现学生计算思维的发展，有效地落实教学目标，本课主要采用实验法，辅以案例分析法，讨论法，总结归纳法，这些教学方法都将围绕学生的合作学习、探究学习逐级展开。在导入部分采用谈话法，在新知学习过程采用实验法和讨论法，通过让学生在分析和思考中认识过程与控制系统中包含的三个典型环节，并将其应用到问题解决中，激发学生的创新意识和迁移能力。

五、教学流程

**（一）项目回顾，猜想过程**

|  |  |
| --- | --- |
| **教学内容与活动** | **设计意图** |
| **1. 项目回顾，猜想过程**  （1）回顾上节课的小组发现的问题、进行的分析以及提出的改进对策；  （2）猜想开关系统解决问题的过程，师生交流。 | 回顾项目进程，串联学习逻辑，驱动学生对开关系统的过程进行猜想，引导学生有目的地进行实验探索。 |

**（二）实验探究，验证过程**

|  |  |
| --- | --- |
| **教学内容与活动** | **设计意图** |
| **1. 在线协同，记录数据**  （1）小组对模拟具体案例的实验器材进行实验；  （2）观察显示屏上的数值及灯的状态，通过协同文档进行记录；  （3）思考并将实验所得结论填写在学习单中。  **2. 分析思考，提炼环节**  （1）小组汇报实验过程与记录数据，分享结论；  （2）师生从温度、湿度、光照等数据中归纳“输入”，从灯的亮灭、颜色、明暗程度等数据中归纳“输出”；  （3）小组分析“输入”与“输出”之间的过程；  （4）师生交流，在修改程序阈值和观察对比实验中归纳“计算”及三个环节之间的关系。 | 在实验中初步感受过程与控制系统；通过在线协同的形式整合实验中获取的数据，支持下一阶段的抽象建模。  学生在教师引导下体验抽象建模，从不同的数据中提炼出“输入”和“输出”；通过小组分析与体验程序中“计算”的过程，深化对“计算”的认识，从而归纳出过程与控制系统包含的三个典型环节，突破教学重点。 |

**（三）模型应用，描述过程**

|  |  |
| --- | --- |
| **教学内容与活动** | **设计意图** |
| **1. 绘制流程，展示交流**  （1）结合“输入-计算-输出”与小组提出的改进对策，交流新发现；  （2）小组讨论，绘制流程图，描述解决问题的步骤；  （3）展示交流，小组互评；  （4）小结课堂。 | 学生合作应用模型，从“输入-计算-输出”角度对改进对策的实现进行探索；利用流程图明晰解决步骤，将思维可视化，在感知、体验和应用中化解教学难点。 |