

学科核心素养视域下小学信息科技 “5E”教学模式实践 ——以《设计智能时间管理器》一课为例

邓海云 重庆市璧山区教师进修学校

摘要: 本文以《设计智能时间管理器》为例,说明新课标背景下小学信息科技教学如何在“5E”教学模式的五个环节中强化学生对学科知识的掌握,提升学生的知识迁移能力、思维能力、自主学习能力,发展学生的信息科技核心素养。

关键词: 新课标;“5E”教学模式;核心素养

中图分类号: G434 **文献标识码:** A **论文编号:** 1674—2117 (2023) 19—0044—04

● 信息科技核心素养与 “5E”教学模式的契合

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(以下简称“新课标”)在提出信息科技课程以培养学生的核心素养为课程总目标的同时,也强调了课程要反映数字时代正确育人方向、构建逻辑关联的结构、遴选科学原理和实践应用并重的内容、倡导真实性学习以及强化素养导向的多元评价等五大课程理念。^[1]

“5E”教学模式是由美国生物学课程研究会(BSCS)开发出的一种建构主义教学模式^[2],因其5个学习阶段,即参与(Engagement)、探究(Exploration)、解释(Explanation)、精致(Elaboration)、评价(Evaluation)

都是以“E”开头,所以被称为“5E”教学模式。“5E”教学模式与新课标提出的素养要求完美契合,成为以培养学生核心素养为目的的新教学尝试。“5E”教学模式推进核心素养的目标达成,而核心素养目标也指导“5E”教学模式的实践,其耦合关系如下页图1所示。

● “设计智能时间管理器” 例析

1. 教学分析

(1) 教学内容分析

《设计智能时间管理器》是“自动控制的奥秘”单元的第3课时,在了解“输入、计算、输出”典型环节的科学原理基础上,了解一个大的系统可以分解为几个小的系统,一个系统也可以划分出功能相对独立的多个模块。主要通过问

题引入,分析智能时间管理器的原理,推测其自动控制的秘密,并运用开源硬件设计智能时间管理器进行实验验证。

(2) 教学目标分析

①通过真实情境、真实问题下的探究学习,了解大的系统是由若干小的系统组成,小的系统也可以划分出功能相对独立的多个模块,培养从整体到局部的思维方式,以及分解、解决问题的能力。②通过探究智能时间管理器的倒计时系统,学会运用系统框图分析过程与控制的输入、计算和输出三个典型环节,理解控制系统的原理。③通过完成倒计时系统的流程图,编写程序,验证解决方案,培养计算思维、数字化学习与创新能力。④通过设计时间管理器,认识

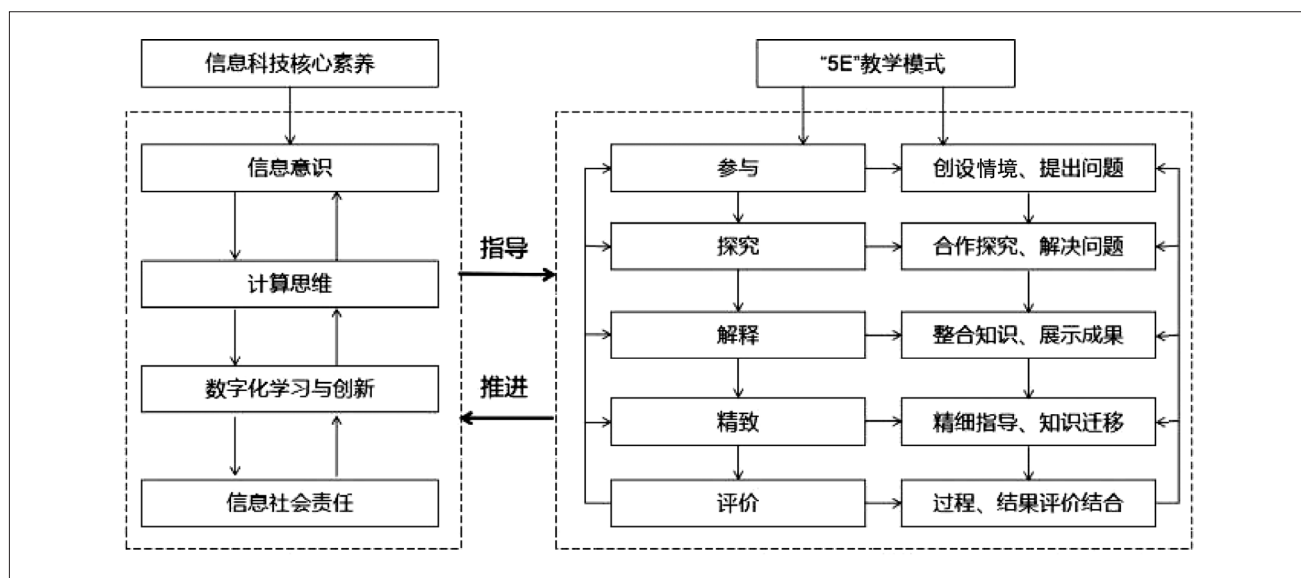


图1

时间对个人和国家的重要性,培养时间规划能力和管理能力,培育社会主义核心价值观、责任素养,认识自主可控的重要性。⑤总结解决问题的方法,完成作品的2.0版本或者更高版本,更全面地解决实际问题,并将其迁移到其他的问题求解中,以培养知识迁移能力。

(3) 学生分析

本课的授课对象为六年级学生,此阶段的学生已经具备分析能力,他们会接触到生活中的各类控制系统,但是对控制系统的工作过程和内部构成并不了解。在前面的学习中,学生已经掌握了“算法和编程”的部分知识,但是对控制系统还缺少了解和认识。

(4) 学习资源分析

硬件资源:激光切割机、3D打印机、开源主控板、各传感器。软件资源:编程软件、建模软件。学习平台:学科自主学习平台、百度。预

备知识文档:前测文档、后测文档、巩固文档、微课、案例文档、评价文档。

2. 教学流程

笔者基于“5E”教学模式的各个环节,立足核心素养目标,设计了头脑风暴(参与)、原理探秘(探究)、验证展示(解释)、拓展提升(迁移)和综合评价(评价)五个教学流程(如图2)。5个环节环环相扣,坚持以教师为主导、学生为主

体的方式,并在教学中凸显评价的作用。

(1) 参与环节

参与环节的目的在于激发学生的学习兴趣^[3],驱动学生进行主动学习和探究。教师在本环节的情境设定中要坚持情境与现实生活相联系、与课程内容和教学任务相联系、与原有知识和概念相联系等原则。首先,选择与学生息息相关的“时间”进行导入:播放开学风暴

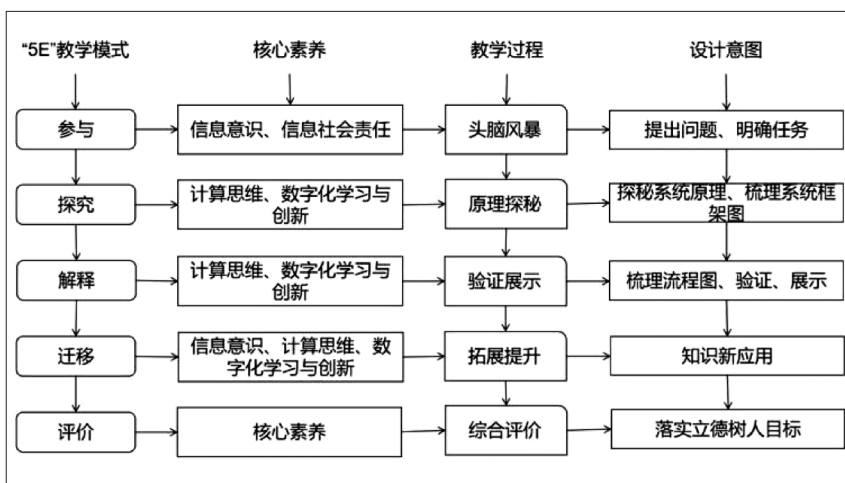


图2

短视频,该视频展示了学生即将迎来开学,但是没有完成作业而进入赶作业状态的视频,引导学生思考如何使用智能手段解决这个问题;其次,指导学生针对出现的实际问题随机分组讨论,并要求各组尽量获得不同解决方案;最后,引导学生通过归纳总结解决方法,明确本节课的课题——设计智能时间管理器。

(2) 探究环节

该环节是“5E”教学模式的核心环节,在本环节教师主要负责引导学生进行自主学习和探究,并在学生自主学习的过程中进行巡视指导,及时提出针对性的问题,引导学生有效、正确地开展探究。

首先,引导学生组建团队,在进行分组时教师要充分考虑学生的实际情况,确保每位学生在小组内都有事可做,分组后要求学生填写“项目分组单”。

其次,引导学生分析设计智能时间管理器的必要性,并通过相关视频探究智能时间管理器是单一的系统,还是由多个小系统组成的大系统,如果是由多个小系统组成,包含了哪些小系统。教师以智能体育器材回收系统为例进行系统的分解,引导学生借此分析出智能时间管理系统具体包含哪些小系统。在学生调查的过程中,教师指导学生使用信息技术工具如相关自主学习平台、百度等查阅资料。学生通过自主探索初步了解智能时间管理

器的工作原理,了解大的系统包含小的系统,小的系统可由若干模块组成,形成系统思维和工程思维,培养自主可控意识。此外,通过跨学科融合引导学生用多学科视角观察、分析、解决问题,通过分析系统原理,掌握分析的工具系统框架图,培养学生分析问题的能力,为下一步的功能模拟奠定基础。

最后,引导学生分析智能时间管理器中的倒计时系统,并通过小组合作分析出倒计时系统的原理和系统框架图,完成任务单。

通过本环节,学生的知识迁移能力、计算思维、自主学习能力等都得到一定的培养。教师在和学生一起探索的过程中将使学生的数字化学习真正落到实处。

(3) 解释环节

该环节是“5E”教学模式的关键环节,在本环节中,教师引导学生对上一环节的理论知识进行实

践验证并形成最终作品。学生在已有数据的基础上,完成倒计时系统的实现流程:按键启动→按A执行显示倒计时5秒→时间到了发出提示音→按B键重新开始。教师指导学生进行组内交流讨论,讲解制作中出现的问题及解决方法。同时,引导学生思考如何让预想的功能实现,并要求学生编程完成作品功能和如图3所示的任务单。在作品完成后,教师组织小组进行展示交流,以便进行作品迭代。

在这个环节中,学生利用本课学习的知识和已有的知识结构,完成模型搭建和功能实现。通过解决实践中遇到的问题,学生的综合能力和知识储备都得到加强,计算思维和数字化创新能力得到锻炼,提升了综合素养。

(4) 迁移环节

设计本环节的目的是引导学生将新学习的内容运用到新的或者

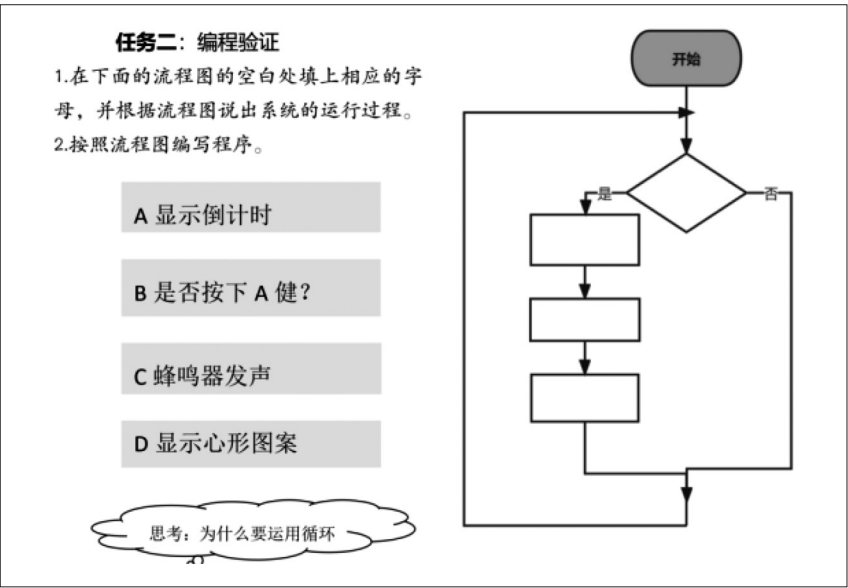


图3

相似的场景中,以进一步巩固相关知识,这是一个新知识不断获得深入理解、精致、内化和应用的过程。在本课的学习中,教师引导学生任选一种智能时间管理器的功能模块进行创新设计,并完成本小组的创新设计计划以及相关的系统图和编程流程图。在本环节中,学生将已有知识运用到新的环境中,并对新环境中的内容进行解释,信息意识、计算思维以及数字化学习与创新的核心素养都得到发展。

(5) 评价环节

本环节采用多重评价方式来检验学生的学习情况,评价主要分为教师评价和学生评价。首先是教师评价,教师根据已有的评价标准在小组展示后进行评价,重点关注小组的合作情况以及作品本身的完成度、实用性、智能性等。教师评

价以鼓励性评价为主,以激发学生迭代作品的兴趣,提升学生的学习自信心。^[4]其次是学生评价,学生评价分为组内评价和组间评价,组内评价可以从多方面来进行阐述,如本小组遇到问题的经典解决办法、本小组的合作经验等,而组间评价多以意见性评价为主,小组间互相提出修改意见(教师进行补充),以帮助小组对作品进行优化。除了作品展示后的评价,过程性评价也贯穿始终,学生通过填写学习量表与评价表,进行自评、他评、师评。本环节的评价顺序应是“组内评价—组间评价—教师评价”,其中教师评价需要提前向学生公布评价标准,并对学生是否达成核心素养目标进行评价。通过评价环节激发学生的学习热情,将过程性评价、终结性评价、自评、小组评价相结合,提升

了学生学习管理意识。

● 结束语

“5E”教学模式的五个环节环环相扣,将其运用到小学信息科技课堂中可以有效培养学生的迁移能力、自主学习能力、探究能力、合作能力等综合能力。在本课的学习中,学生通过对时间的理解,了解时间对个人生活和学习的价值,学会管理和规划时间,通过前后的重新认识,明确了时间和创新对国家的重要和民族的伟大复兴的重要性,培养了社会主义核心价值观。

参考文献:

- [1]中华人民共和国教育部.教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知[EB/OL].http://m.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/t20220420_619921.html.
- [2]陈智威.5E教学模式在博物馆教育活动中的实践应用——以上海自然博物馆“海月水母聊聊吧”为例[J].科技风,2023(17):44—47.
- [3]葛伟.5E教学模式在行政法课程教学中的运用研究[J].教育观察,2023,12(02):51—54.
- [4]陈鸣.基于信息科技学科核心素养的项目式教学设计——以“巧用3D One制作宣传牌”为例[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2023(01):157—160.e