

Design and Practice of Scratch Interdisciplinary Teaching Cases in Primary School —— Taking “Little Master of Healthy Diet” as an example

Shanshan Yuan Ling Luo

School of Computer and Information Science, Chongqing Normal University, Hengyang, Hunan, 401331, China

Abstract

This study investigates Scratch interdisciplinary teaching in primary education, implementing a “Healthy Eating Prodigy” programming case based on the Interdisciplinary Learning requirements of the Compulsory Education Information Technology Curriculum Standards (2022 Edition). By integrating knowledge from information technology, health education, mathematics, and Chinese language through a Design-Based Project Learning (DoPBL) model, students were guided to complete game design and development projects. The teaching practice demonstrated that this case significantly enhanced computational thinking, interdisciplinary integration skills, and teamwork awareness while deepening students’ understanding of healthy eating. It provides an actionable framework for deepening Scratch programming’s interdisciplinary integration in primary education and offers reference for designing and evaluating cross-disciplinary teaching approaches.

Keywords

Scratch programming in primary school; interdisciplinary teaching; case design

小学 Scratch 跨学科教学案例设计与实践——以“健康饮食小达人”为例

袁珊珊 罗凌

重庆师范大学计算机与信息科学学院, 中国·湖南 衡阳 401331

摘要

以小学Scratch跨学科教学为研究对象,结合《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》对跨学科学习的要求,设计并实践了以“健康饮食小达人”为主题的Scratch编程教学案例。通过整合信息科技、健康教育、数学和语文等多学科知识,采用面向设计的产生式学习(DoPBL)模式,引导学生以项目驱动的方式完成游戏设计与开发。教学实践表明,该案例有效提升了学生的计算思维、跨学科整合能力及团队协作意识,同时增强了其对健康饮食的认知。为小学阶段Scratch编程跨学科深度融合提供了可操作的实践路径,也为跨学科教学的设计与评价提供了参考。

关键词

小学Scratch编程; 跨学科教学; 案例设计

1 引言

2017年《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》提出在中小学阶段逐步推广人工智能课程,建设全国人才梯队,倡导少儿编程教育。《义务教育课程方案(2022年版)》将跨学科主题作为课程内容的—个关键要素,规定各学科均要开展跨学科学习活动,强化学科间的关联,增强课程的综合性和实践性。《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》将信息科技纳入义务教育,培养“信息意识、计算

思维、数字化学习与创新”核心素养,强化跨学科融合。

Scratch是由美国麻省理工学院媒体实验室开发的一款面向青少年的编程平台,旨在通过简单易用的工具培养学生的创造力和创新精神。Scratch通过项目驱动学习,鼓励学生选择自己感兴趣的—主题,与同伴合作,并在游戏中探索和实验。跨学科教学设计要结合学生的认知特点,学科自身的逻辑特点,找准学科融合点,综合多学科知识点。本次跨学科教学案例设计以“健康饮食小达人”为主题,结合小学高年级学生对游戏化学习的兴趣,融入Scratch编程、健康教育、数学和语文等学科内容,打造跨学科主题学习项目。通过游戏设计与开发,学生不仅掌握编程技能,还深入理解健康饮食的重要性,提升核心素养与实践能力。

【作者简介】袁珊珊(2000—),中国湖南衡阳人,在读硕士,中学二级教师,从事智慧教育研究。

2 Scratch 编程跨学科教学现状

国际上编程与跨学科融合教学的起步与发展较早。芬兰是世界上较早以跨学科的方式开展编程教育的国家,将编程以跨学科的方式纳入到其他学科。美国有 11 所高中将跨学科作为单独的课程开设,还在中小学开设了跨学科的 STEM 课程,把 Scratch、Python 等编程课程融入其中,以培养学生的计算思维。^[1]

国内学者在 Scratch 编程教学研究主要集中在:(1) 计算思维的培养。杨文正构建了基于学习情境链的计算思维培养模式,在以“递归算法——神奇的斐波那契数列”为主题开展的 Scratch 编程教学实践中的应用表明,其能够较好地实现对学生的计算思维核心能力的培养;^[2]熊秋娥等基于三维框架验证了图形化编程工具、游戏化的教学策略对计算思维的促进作用。^[4](2) Scratch 作为工具辅助其他学科学习。肖童等通过 Scratch 编程图形化界面和跨学科项目设计,将地理知识与 Scratch 编程结合,让学生在创作互动程序中提升区域认知、实践能力和创造力,同时激发学习兴趣。^[5]孙立会,周丹华以基于设计的研究为设计原则,并以 4P 学习法为理论基础,构建了以小学科学内容为案例的儿童编程与学科融合的教学模式,以期丰富与优化小学科学教学方式并探索推广多样化的儿童编程教学形式。^[6]刘思源针对 Scratch 编程教学中内容单一、缺乏跨学科融合的问题,设计了以《诗情画意创作》为主题的跨学科教学活动,融合语文、美术、音乐等学科知识,构建了小学信息科技创意编程教学模式,实践表明该模式有效提升了学生的跨学科意识与创造性思维能力。^[7]

当前跨学科主题教学存在学科整合表面化、任务设计浅散化、活动组织形式单一、空间资源受限、评价方式单一和评价标准模糊等问题。如何在进行 Scratch 编程跨学科教学案例设计时,突出学科立场,进行深度融合,培养学生的核心素养以及解决复杂问题的能力,是本研究的重点。

3 Scratch 编程跨学科教学模式

跨学科融合的小学 Scratch 课程教学采用促进跨学科学习的产生式学习(DoPBL)模式,DoPBL 教学模式是指面向设计的产生式学习,该模式的提出者董艳首先对跨学科科学的两种常用模式——基于问题的学习(PiBL)和基于项目的学习(PjBL)进行了区分,结合二者在跨学科学习方面的优势,并融合设计思维的要点,最终形成了既有基于设计的学习的特点,又体现问题式或项目式学习优势的全新模式。^[8]

面向设计的产生式学习(Design-oriented Production-Based Learning, DoPBL)模式是一种以设计思维为核心、以实际产出为导向的教育方法,强调通过真实项目或问题驱动学习,将知识获取与创造性实践深度融合。其核心理念是让学生在“做中学”,通过设计并完成具体产品或解决方案,整合跨学科知识,培养批判性思维、协作能力和创新能力。DoPBL 的关键在于将学习过程转化为设计驱动的生产活动,

使学生在解决复杂问题的过程中主动构建知识体系,而非被动接受信息。

实施 DoPBL 的关键环节包括:选定问题/项目、制定方案/计划、设计活动探究、生成方案/作品、进行成果交流、开展活动评价。将 Scratch 编程教学与 DoPBL 的关键环节紧密结合,可以构建一个以项目为载体、以设计为核心、以创作为驱动的编程教学模式。

4 Scratch 编程跨学科教学案例设计——“健康饮食小达人”

4.1 教学对象分析

教学对象为小学 5 年级学生处于从具体操作阶段向形式运算阶段过渡的时期,抽象逻辑推理能力初步发展,能理解算法和系统的基本概念,但对复杂问题的分解和优化仍需具体案例支持。他们已具备一定的数字化学习经验,对 Scratch 的基本操作比较熟练,能利用工具开展探究性活动,但对跨学科知识的整合能力仍需引导。

4.2 教学目标分析

根据《义务教育信息科技课程标准(2022 年版)》五至六年级(第三学段)身边的算法的教学要求进行课程目标的制定,教学目标注重实践应用与跨学科整合,强调通过真实问题或项目驱动,培养学生的算法思维、系统设计能力和创新意识,同时渗透信息安全与伦理教育。本案例的教学目标如下:

知识与技能: 学生能够了解不同食物的营养成分和健康饮食的重要性。学生能够掌握 Scratch 编程的基本操作,包括角色创建、事件触发、条件判断等。

过程与方法: 培养学生的跨学科思维能力,整合语文、美术、科学和信息科技知识。提升学生的批判性思维和创新的能力,通过设计和实现游戏解决问题。培养学生的协作能力,通过小组合作完成项目。

情感态度与价值观: 提升学生对健康饮食的关注度和兴趣。增强学生的团队合作意识和责任感。

4.3 教学实施过程

4.3.1 选定问题

国务院发布《国民营养计划(2017—2030 年)》,强调合理膳食是健康的基础,提出“三减三健”行动,倡导健康饮食,预防慢性疾病。《计划》第二项是学生营养改善行动,包括指导学生营养就餐,超重、肥胖干预等内容。健康饮食是学生关心的重要问题之一,贴近学生日常生活,如何健康饮食是学生关注的重要问题。因此,选择制作一个基于 Scratch 编程的“健康饮食小达人”游戏,帮助学生了解健康饮食相关知识。

教师活动: 通过多媒体展示一些因不良饮食习惯导致的健康问题案例,引发学生思考。提出项目目标:设计一个“健康饮食小达人”互动游戏。分组讨论:将学生分成 4-5 人的小组,讨论游戏可能包含的内容和功能。

学生活动: 观看案例,参与讨论。分组讨论并记录小组想法。

4.3.2 制定方案

明确问题：如何简单的自我评估，帮助学生及时发现潜在健康风险，做到早预防、早干预。将食物按营养成分科学分类，帮助学生更清晰地选择适合自己健康需求的食物。通过互动问答形式普及营养常识，提升学生对营养素的认知，避免饮食误区。提供科学的食物组合建议，帮助学生实现营养均衡，预防慢性疾病。

界定目标：设计并开发一个基于 Scratch 编程的“健康饮食小达人”互动游戏，帮助学生了解健康饮食知识，改善不良饮食习惯。

确定范围：游戏内容涵盖健康自测，食物分类、营养知识问答、健康饮食搭配等，面向小学 5-6 年级学生，项目周期为 9 课时。

小组分工与任务分配：每组 4-5 人，分别负责编程设计、营养知识收集与整理、内容编写、测试与优化。

项目进度安排：

第 1-2 课时：问题分析、资料收集、游戏功能规划

第 3-5 课时：Scratch 编程开发、界面设计、内容制作

第 6-7 课时：游戏测试、修改完善

第 8-9 课时：成果展示、交流评价

资源准备：教师提供营养知识资料、Scratch 编程指导、项目任务单。学生自主搜集资料、设计素材、编写内容。

4.3.3 设计活动探究

教师活动：明确小组任务，引导学生根据小组的目标，收集相关资料并整理为小组的解决方案；通过小组合作讨论的结果与形成的解决方案，为小组的程序进行详细，并绘制程序流程图；根据程序流程图，搜集素材，制作程序所学的角色背景等素材，为程序做好准备。

学生活动：收集相关资料并整理为小组的解决方案；通过小组合作讨论的结果与形成的解决方案，为小组的程序进行详细，并绘制程序流程图；根据程序流程图，搜集素材，制作程序所学的角色背景等素材，为程序做好准备。

4.3.4 生成作品

教师活动：巡视各小组，及时发现并解决学生在编程和设计中遇到的问题。提供反馈和建议，帮助学生优化设计方案。

学生活动：小组成员分工合作，完成游戏的各个功能模块。进行调试和测试，确保游戏能够正常运行。整合各模块，形成完整的游戏作品。

4.3.5 进行作品交流

教师活动：引导学生展示和介绍自己的作品，组织学生进行作品展示，每个小组通过大屏幕展示自己的游戏作品，并介绍设计思路、创作过程、遇到的困难及解决方法，并鼓励学生表达合作中的体验和感受。引导学生进行同伴互评，鼓励学生从多个角度（如编程逻辑、界面设计、内容完整性等）评价其他小组的作品。在完成作品的过程遇到了什么困难，是如何解决的以及解决问题之后的体会。同时教师应引导其他小组认真倾听、积极提问，开展互动交流与评价，帮助学生学会欣赏他人成果、反思自身不足，进一步激发学

生的学习成就感和团队合作意识。

学生活动：在教师引导下主动展示作品，清晰表达创意和收获，积极参与同伴作品的观摩、提问与评价，在交流中分享经验、互相学习，体验合作学习的挑战与成就，提升综合素养。

4.3.6 开展活动评价

教师活动：对每个小组的作品进行全面评价，包括编程能力、跨学科知识整合、创新能力等方面。总结本次项目学习的收获和不足，鼓励学生分享自己的学习体会。提出改进建议，为学生后续的学习提供参考。

学生活动：反思自己的学习过程，总结在项目中遇到的问题 and 解决方法。分享自己的学习体会和收获。根据老师和同学们的建议，进行修改和整理，提交修改后的作品。

5 结语

本文通过对小学 Scratch 跨学科教学案例“健康饮食小达人”的设计与实践，验证了跨学科教学在提升学生核心素养和实践能力方面的有效性。以学生的兴趣为出发点，结合国家政策和课程标准要求，将多学科知识有机融合，采用 DoPBL 教学模式，充分调动了学生的积极性和主动性。学生在项目实践中不仅学会了 Scratch 编程的基本操作，还深入了解了健康饮食的相关知识，提升了跨学科思维、创新能力和团队合作意识。然而，跨学科教学的实施仍面临诸多挑战，如学科整合的深度和广度、教师专业素养的提升、教学资源的开发和优化等。未来，我们将继续探索更多适合小学生的跨学科教学主题和模式，加强教师培训和教学资源建设，推动跨学科教学在小学教育中的广泛应用，为培养具有创新精神和实践能力的新时代人才贡献力量。

参考文献

- [1] 梁求真,刘瑞星,高思圆. 中小学“人工智能+X”跨学科融合教学: 理论框架与实践策略[J]. 电化教育研究,2022,43(10):94-101. DOI:10.13811/j.cnki.eer.2022.10.013.
- [2] 杨文正. 学习情境链创设视域下的计算思维培养模式 [J]. 现代远程教育研究, 2021, 33 (05): 72-81.
- [3] 熊秋娥,葛越. Scratch游戏化编程培养小学生计算思维的实证研究 [J]. 基础教育, 2019, 16 (06): 27-35.
- [4] 肖童,屠坪平,朱娜,等. 跨学科视角下Scratch在初中地理教学中的应用研究 [J]. 中学地理教学参考, 2023, (05): 58-61.
- [5] 孙立会,周丹华. 基于Scratch的儿童编程教育教学模式的设计与构建——以小学科学为例 [J]. 电化教育研究, 2020, 41 (06): 75-82. DOI:10.13811/j.cnki.eer.2020.06.011.
- [6] 刘思源. 基于Scratch的跨学科主题教学活动设计——以《诗情画意创作》为例 [J]. 电脑知识与技术, 2023, 19 (03): 119-121. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2023.0119.
- [7] 董艳,孙巍. 促进跨学科学习的产生式学习(DoPBL)模式研究——基于问题式PBL和项目式PBL的整合视角 [J]. 远程教育杂志, 2019, 37 (02): 81-89. DOI:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2019.02.010.