

国家通用语言编程在小学学科融合教学中的 STEM 实践

牛佳楠

长春高新技术产业开发区慧谷学校

摘要: 伴随着信息科技的急速变迁,编程教育已然成为培养学生创新能力和计算思维的重要方式。国家通用语言编程作为一种以中文母语为编程语言的编程实践平台,逐渐成为小学学科融合教学的实用工具。采用动画编程做载体,国家通用语言编程把学科知识的静态内容转换为动态可视化资料,助力学生直观领悟并处理问题。尽管这类编程知识具有很高的趣味性,但由于其抽象性较强,学习起来具有一定挑战性。现有的教学方法虽然较为单一,但编程教育也为学生学习提供了基础框架,对培养学生信息科技学科核心素养的计算思维有很大的促进作用,帮助学生把握事物变化过程的特点和规律,实现意义建构,从而有效地突破教学难点。

关键词: 国家通用语言编程; 学科融合; STEM 实践; 计算思维; 小学教育

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.138

引言

国家通用语言编程在教育范畴的应用慢慢被看重,尤其是针对小学跨学科教学中,编程作为一类新的教学工具,呈现了越来越明显的成效。编程教学不仅可助力学生掌握基础的计算机技能,也可培育学生的逻辑思维、问题解决和创新能力。在这一结合操作中,怎样有效把编程和语文、数学、美术等其他学科知识融合起来,成为教育者瞩目的核心。

一、国家通用语言编程与学科结合的实践背景

(一) 中文编程的优势与突破语言障碍

随着科技的发展,编程已成为一项基础技能,尤其在信息化社会中,编程能力不仅是一种技术,更是解决问题的一种思维方式。然而,传统的编程语言,如C++、Java等,由于使用英文作为编程语言的核心,往往使得学生在初学时面临语言理解的巨大障碍,尤其是对于处于基础教育阶段的学生来说,这种语言的陌生感往往成为学习编程的第一道难关。中文编程的出现,正是解决了这一难题,它通过采用中文作为编程语言的核心,让学生能够直接使用母语来编写代码,从而大大降低了学习的门槛。

中文编程的优势在于,它采用学生熟悉的语言和表达方式,将复杂的编程命令和逻辑转换成简洁、易懂的中文指令。这使得学生能够更自然地理解编程的思维方式,而无需过多担心语言障碍。例如,传统的编程语言中,许多复杂的命令和符号(如“if”,“while”,“for”等)可能会让初学者感到困惑,而中文编程则将这些符号转

化为更加直观的中文词汇,诸如“如果”,“当”,“循环”等。这种方式使得学生能够迅速理解编程语言的基本结构和逻辑,而不必过多地依赖对英文的理解。中文编程的使用还能够帮助学生更好地集中精力在编程的思维训练上,而非单纯的语言障碍。编程不仅仅是学习如何写代码,它更多的是关于如何解决问题、如何组织思维。中文编程通过简化语言的复杂性,帮助学生从一开始就能专注于培养计算思维,锻炼其逻辑思维和系统性思考的能力。在解决实际问题时,学生更容易将编程语言与问题情境相联系,从而提高了他们的问题解决能力与创造力。

(二) 学科融合教学中的应用与实践

国家通用语言编程在学科融合教学实施阶段中的应用,反映出新的教学范式与解决途径。在日常的课堂教学阶段,语文、数学、美术等学科内容一般带有一定的抽象成分,这种抽象性使学生在在学习阶段容易出现理解困扰。而通过编程平台,这些抽象的概念和内容可以被换成更易理解的可视化展示样式,协助学生更直观地掌握与实施。好比在数学教学阶段里,几何图形可借助编程呈现出动态模型,学生凭借观察和施展这些模型,能够更透彻地领会数学公式和几何定理的实际应用。在语文教学中,编程的可视化优势同样可让学生在学古诗文时,依靠动画效果及交互设定,扩充对诗文内容的记忆与理解。学科融合不仅让学生的知识更具凝聚特性,还能挖掘他们跨学科思维的能力。通过编程与各学科的结合,教师能够打破学科之间的界限,将抽象的知识与实际应用紧密结合,从而增强学生的学习动力。以数学

与编程结合为例，学生在编程时，不仅仅是学习如何编写代码，更是在通过编程解决实际数学问题，从而加深对数学概念的理解与应用。这种跨学科的结合，不仅能够提升学生的学科知识掌握程度，也培养了他们将编程技能应用于各类学科的能力，推动了综合素质的全面发展。

二、国家通用语言编程在小学学科聚合阶段的问题

（一）学生对编程内容的理解难度较大

国家通用语言编程采用中文语言，虽然降低了语言的障碍，但其核心内容仍然涉及复杂的计算思维和算法设计，尤其对于小学阶段的学生来说，这一挑战不容小觑。编程不仅仅是学习语法规则，更重要的是如何将现实问题转化为能够计算和操作的逻辑结构，要求学生具备较强的抽象思维能力。对于处于认知发展初期的学生而言，理解这些抽象概念需要较高的思维基础。在这一过程中，学生可能会因为缺乏足够的抽象思维能力而感到困惑和沮丧，进而影响他们对编程的兴趣。尽管中文编程降低了语言障碍，但计算思维的培养仍是一个循序渐进的过程，学生的接受能力和理解力可能因负担过重而受到限制。为了更好地推进 STEM 教育，教师应在编程教学内容的安排上做到循序渐进，逐步提高学生的计算思维，避免一开始就让学生接触过于复杂的数学和算法内容，确保学生能够在合适的认知阶段接触到合适的编程任务。

（二）教学方法单一，难以激发学生兴趣

在国家通用语言编程的实践过程中，当前的教学模式大多仍依赖于传统的讲授法，即教师主导讲解，学生完成任务。这种传统的单一教学模式虽然能帮助学生掌握基础知识，但缺乏互动性和灵活性，无法激发学生主动学习和探索的兴趣。编程作为一门以创新和实践为核心的学科，要求学生不仅掌握理论知识，还要具备实际操作能力。然而，单一的课堂教学模式限制了学生的动手实践机会，也使得学生可能会觉得编程课程枯燥乏味，进而降低学习兴趣。在 STEM 教育理念的指引下，教师应采用更为多元化的教学方法，如项目式学习、合作式学习和问题解决导向的教学方法，通过实践任务和互动活动让学生真正参与到编程的实践中，激发他们的创造性和求知欲。通过这种方式，学生不仅能更好地理解编程的核心概念，还能通过实际操作提高他们的编程能力。

（三）学科知识间的整合难度较大

尽管国家通用语言编程为 STEM 教育提供了跨学科融

合的机会，但在实际应用中，如何将编程与其他学科如语文、数学、美术等有效结合，仍然面临较大的挑战。编程注重技术性和逻辑性，而其他学科，如语文和美术，则多为理论性和创造性较强的领域。要实现 STEM 教育的真正跨学科融合，教师需要具备较强的跨学科整合能力，并且能够将编程知识与各学科的内容结合起来。例如，将数学中的几何图形与编程中的图形绘制结合，将语文中的故事情节与编程中的互动式游戏设计结合。为了实现这种有效的融合，教师需要深入理解各学科的知识体系，精心设计能够跨学科连接的编程任务，确保学生在编程学习过程中能够提升其他学科的知识应用能力。在 STEM 教育的框架下，跨学科融合不仅仅是简单地将编程与其他学科内容对接，而是需要从教学内容、教学方法和评价方式等方面进行全方位的整合，确保学生能够在学习编程的同时，将各学科的知识运用到实际问题解决中，真正实现综合素养的提升。

三、国家通用语言编程在小学学科融合中的实施策略

（一）通过项目化学习激发学生兴趣

项目化学习作为一种有效的教学方式，尤其在 STEM 教育的背景下，能够深度融合各学科知识，提升学生的创新能力和实践能力。在这一过程中，学生不仅学到学科知识，还能学会如何将理论与实践相结合，解决实际问题。例如，在古诗《静夜思》的教学中，教师通过项目化学习方式，引导学生通过编程将诗歌转化为动态画面和动画。这不仅激发了学生对诗歌的兴趣，还能让他们通过编程实现诗歌的可视化，深化对诗歌的理解和感受。教师首先让学生了解诗句中的意境和情感，比如“床前明月光，疑是地上霜”所表达的宁静与思乡之情。这一过程中，学生需要通过编程语言设计图形，并通过编程控制图像的颜色、形状和动态效果来表达诗句的情感色彩。在这个项目中，学生不仅仅在做单一的编程练习，而是在将自己的艺术理解与编程技术结合，展示了跨学科整合的实际意义。通过这种项目化学习，学生能够全面锻炼他们的技术能力、艺术理解和创新能力，能够更好地掌握编程语言的应用，同时也提升了他们的文化素养和情感表达能力。更重要的是，在实际的项目任务中，学生不仅学会了如何使用编程工具和语言，还体验了从问题分析到最终作品展示的完整过程，培养了他们的实践动手能力和项目管理能力。

（二）增强跨学科合作，提升学生综合能力

STEM教育的核心理念之一就是跨学科的融合，旨在提升学生的综合能力，尤其是创新和解决问题的能力。通过小组合作，学生能够在不同学科背景的引导下，共同完成复杂的任务，培养多角度思考和团队合作的能力。例如，在几何图形和周长计算的教学中，教师设计了一个小组合作项目，要求学生通过编程语言实现几何图形的动态展示和周长计算。在此项目中，学生根据各自的特长和学科背景进行分工，形成数学组、美术组和编程组。数学组负责周长计算公式的推导和应用，美术组则负责设计图形的视觉效果，而编程组则负责运用编程语言实现图形的动态显示和计算。这一项目不仅帮助学生理解几何知识，还增强了他们的编程技能，使他们能够将理论知识转化为实际应用。通过这一跨学科的协作，学生能够更加直观地理解几何图形的性质，深刻体会到编程与其他学科知识的结合所带来的优势。在合作过程中，学生们通过讨论和互动，提升了团队合作和沟通能力，同时增强了解决问题的能力。每个小组成员都在任务中找到了自己的角色和价值，学会了如何与他人协调合作、共同解决问题。通过STEM教育的这种跨学科合作模式，学生不仅学到了学科知识，还提高了他们的创新思维和团队协作能力，为未来的学习和职业生涯打下了坚实的基础。

（三）设计与学科内容紧密结合的任务

在STEM教育的框架下，教学设计要密切结合学科内容，确保学生在实际应用中能够深入理解和掌握学科知识。例如，在几何图形教学中，教师设计了一个结合编程与数学计算的任务，让学生通过编程实现几何图形的绘制，并计算其周长和面积。这一设计不仅帮助学生加深了对几何图形的理解，还能够实际应用数学公式解决问题。学生首先通过编程语言输入指令，如“绘制圆形”“绘制正方形”等，来绘制图形，并通过编程实现图形的动态展示。在操作过程中，学生们可以实时查看图形的大小、形状变化，同时，程序会自动计算并显示图形的周长和面积。学生通过这样的编程任务，能够更好地理解和掌握数学公式的应用，明白如何通过编程将数学知识具象化。这种任务设计不仅让学生感受到编程的乐趣，还强化了他们对几何图形知识的理解和实际应用。教师在此过程中，发挥了引导作用，帮助学生解决编程中的问题，

并鼓励学生通过不断的试错和调整，来验证自己的思考与方法。这种结合学科内容的编程任务，不仅有助于学生理解学科知识，还能激发他们的学习兴趣，提升他们的动手能力和解决实际问题的能力。通过这一方式，学生不仅能够运用编程语言处理复杂的学科任务，还能够培养他们跨学科综合运用能力和创造力，为未来的全面发展提供支持。

四、未来展望

随着国家通用语言编程的逐步推广，未来的教育模式将更加注重学科融合与跨领域的能力的培养。编程不再是独立的技能，而是成了连接各学科知识的桥梁。通过编程，学生能够更好地理解抽象的数学概念，表达复杂的科学原理，并且可以将语文、美术等学科内容转化为可视化的表现形式。这种跨学科的融合不仅帮助学生在技术层面获得更强的能力，还培养了他们在实际问题时的创新思维和合作精神。未来，随着教学资源的不断丰富和平台技术的进步，编程语言和学科内容的结合将更加紧密，教师在教学中能够设计出更多富有创意且具有实践意义的任务，激发学生主动参与的兴趣。同时，学校和教育机构也将更多依赖技术工具，进一步推动编程教育的普及。学生将通过项目化学习和实际操作，掌握将编程技能运用到各个领域的能力，从而为他们未来的学习和职业生涯奠定坚实的基础。

结语

国家通用语言编程在小学学科融合教学实施中的应用，呈现出一种新的教学思路与途径。在实际教学中，即便碰到理解方面的困境、教学手段单一以及学科融合面临的困境等情形，但采用有效的教学模式，可冲破这些阻碍，引导学生计算思维上扬与跨学科能力拓展。

参考文献

- [1] 陆正取. 融合STEM理念的小学综合实践的教学实践——以“鸿恩寺森林公园植被调研与保护”项目为例[J]. 环境教育, 2024(10).
- [2] 葛富丽. 跨学科·多角度·重实践——STEM教育理念在小学语文教学中的应用研究[C]// 素质教育创新发展研讨会论文集(二). 2024.
- [3] 张宁宁. STEM理念融合小学科学课堂教学的实践路径探究[J]. 2024.