

探究在Scratch教学中如何培养高段小学生的计算思维

刘佳伟

大连市甘井子区中心小学

摘要: Scratch是一种少儿编程软件,以其简单易学、趣味性强等特点成为当前较为流行的少儿编程软件之一。它是由美国麻省理工学院设计的一款面向少年儿童的交互式图形化编程软件,能让孩子们在玩游戏的同时学习计算机科学。在小学阶段,学生普遍对电脑感兴趣,但是由于小学阶段学生的计算机操作能力和思维能力尚未成熟,且在低年级阶段,教师在教学中忽视了计算思维能力的培养。因此,教师应当借助 Scratch软件教学,提升小学生计算思维能力,培养小学生计算思维素养。本文通过分析在 Scratch教学中培养小学生计算思维的路径,为小学计算机教学提供参考。

关键词: Scratch教学; 高段小学生; 计算思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.04.069

引言

计算思维是指计算机科学的研究对象——信息的处理和分析方式,包括算法、数据结构、程序设计等。它是学生必备的核心素养,是解决复杂问题的关键。在中小学阶段,计算思维的培养一直是关注的重点。许多教师尝试将计算思维融入小学信息技术课程中,培养学生计算思维。但是在实际教学中,仍然存在一些问题,限制了计算思维的培养。目前,计算思维培养主要是从算法、数据结构、程序设计三个方面进行培养。对于小学生而言,Scratch编程相对简单易懂,特别适合小学生学习。笔者在平时教学中发现,学生在 Scratch编程中存在以下几个问题。

一、Scratch教学中培养高段小学生计算思维存在的问题

(一) 不理解编程语言,导致程序无法运行

学生在学习编程语言时,主要是通过阅读书籍,或者是查阅一些网站了解到一些编程语言,例如scratch等,然后通过学习,尝试编写一些简单的小程序。但是由于小学生年龄较小,对编程语言理解不够深刻,无法灵活运用。例如,在学习 scratch时,学生仅仅是通过阅读书籍或者是查阅网站了解到scratch语言。这就导致当学生使用scratch语言编写程序时,经常出现无法运行的情况。学生在编写程序时经常出现以下问题:程序中需要的数据不能直接从变量中取值;变量与变量之间存在着嵌套关系;变量之间没有有效的引用关系;当使用循环结构时,无法判断循环条件;循环中无法使用循环语句等等^[1]。

(二) 不理解编程思想,导致程序出现错误

程序编写的过程,其实就是将编程思想转化为程序代码的过程。要想编写好程序,就必须了解程序设计思想。Scratch中有很多的编程思想,比如:循环结构、条件判断、逻辑判断、动作逻辑、循环语句等。虽然学生在学习时能理解这些编程思想,但是不能用自己的语言把这些编程思想表达出来。他们只能根据自己的理解来编写程序,导致程序出现错误。

(三) 不理解算法,导致程序执行错误

在教学过程中,我们发现学生在编写程序时,不能理解程序的执行顺序和条件语句等,导致程序执行错误。比如,我们给学生演示循环语句的使用,一般都是先初始化一个变量,再设置循环条件。但是有个别学生不能理解这个概念,他们认为“循环”是指一个步骤依次执行的意思。由于学生不能理解“循环”的概念,在编写程序时就会出现这样的错误:把一个程序的某个步骤重复多次。由此可以看出,在小学生 Scratch编程教学中存在一些问题,主要是学生不能很好地理解程序的执行顺序和条件语句等。笔者认为在教学过程中,教师应该给学生讲解基本概念,然后让学生根据自己的理解编写程序。这样学生可以更好地理解程序的执行顺序和条件语句等,有利于提高编程效率^[2]。

(四) 不理解编程实质,导致学生创造力水平不高

Scratch是一种可视化编程语言,它充分展现了算法思维,无论是在界面还是功能的呈现上,都更加吸引学生。而且它不需要复杂的编程语言,画面直观生动,还具备多媒体导入功能,能最大限度调动学生学习兴

趣,提升教学质量。在教学过程中,教师应该充分激发学生的想象力,鼓励学生自主设计自己的创意作品,提升学生的编程思维。但是从当前教师实际应用情况来看,在培养学生的计算思维时,大部分时间还是以教师演示为主,尤其是课堂上留给學生进行自主训练的时间相对较短,这就使得学生的进步不是很大,长远来看不利于学生计算思维能力的提升。

(五) 不理解控制逻辑,导致程序出现问题

Scratch编程的关键是控制逻辑,学生在学习过程中,不能正确理解控制逻辑的作用,导致程序出现错误。在教学过程中,教师可以将控制逻辑作为一种工具,让学生掌握编程思维。例如,当遇到循环时,可以让学生理解循环的作用,并用它来解决问题。当遇到逻辑判断时,可以让学生理解逻辑判断的作用。例如,当遇到“两位数相加”时,可以让学生理解“位运算”“进位”“出位”的作用。在具体的教学实践中,教师可以采用项目教学法进行教学。首先让学生根据所学知识自己编写小游戏。在这个过程中,教师要善于引导学生思考如何进行程序设计。例如,在教学过程中可以将不同的角色分配给不同的学生编写小游戏。

(六) 不理解循环语句,导致程序无法运行

对于循环语句,大部分学生在理解上存在一定难度。在讲解循环语句时,教师可将其分解成“开始——结束”两个步骤。开始执行语句,结果显示程序错误;结束执行语句,结果显示程序正确。问题就出在这里。由于循环语句的每一步都会进行一次循环,所以一旦在一步执行之后就会被打断,导致后面的循环无法继续。因此,教师需要讲解如何避免这种情况的发生^[3]。

二、Scratch教学中培养高段小学生计算思维的具体路径

学生计算思维培养是一个长期的过程,需要教师结合学生实际情况开展有针对性的培养。笔者通过对自己所教学生计算思维培养情况进行调查和分析,发现在高段小学编程教学中存在着以上几个问题。为了解决这些问题,笔者尝试将计算思维融入小学信息技术教学中。首先,教师需要明确计算思维的内涵,结合学生实际情况制定培养计划。其次,教师需要积极与其他学科教师合作,加强沟通交流,提高自身专业素养。最后,教师

可以利用多媒体设备开展教学活动。以下是有关如何培养高段小学生计算思维的具体阐述。

(一) 创设趣味教学情境,激发小学生学习兴趣

小学生好奇心强,思维活跃,注意力易分散。因此,在小学计算机教学中,教师应当创设趣味情境,激发小学生学习兴趣,调动小学生参与教学活动的积极性。比如在讲到《捕鼠大作战》时,教师要先向学生介绍scratch编程软件的功能和界面,在此基础上以该课程为例,展示游戏效果,让学生详细了解并体会其中的编程逻辑和实现方法。在具体的实践操作中,首先要进行角色创作,学生要使用软件中自带的绘图工具,创作对应的游戏角色,也就是猫咪、老鼠等。其次,学生需要自主创作游戏场景,打造和捕鼠游戏相符合的背景,在此基础上编写运动逻辑,进行碰撞检测和计分工作,最终完成整个游戏的设计,使用条件语句判断游戏是否结束,提升学习效果。

(二) 借助游戏化教学,帮助学生理解抽象知识

计算思维是一种抽象的思维,在小学阶段,学生对计算机的操作还存在一定困难,在教学过程中,教师可以借助游戏化教学帮助学生理解抽象概念。如在学习《逃生演习》时,教师需要首先明确教学目标,掌握教学重点,要求通过系统的教学,能够让学生掌握循环结构的应用方法,并且可以认识侦测模块组的内容并掌握“如果碰到...颜色”命令的用法。在教学过程中,可以先创建问题情境,请同学们观看相关短片并阐述其讲了一件什么事。在此基础上启发学生进行自主思维,让学生思考当日常生活中碰到紧急情况时应该怎么做。在充分调动学生学习兴趣之后,教师再导入今天的课题,要求学生通过制作“逃生演练”游戏的方式掌握逃生技巧。在正式让学生制作游戏之前,教师要先展示样本,之后将学生分成不同的小组,使其思考制作这款游戏需要进行的准备工作,引导学生为不同角色添加脚本,真正借助游戏化教学,帮助学生理解抽象的课程内容^[4]。

(三) 设计任务驱动学习,促进学生计算思维发展

在教学过程中,教师可以通过任务驱动教学的方式来开展教学,让学生能够将所学知识应用到实际生活中,培养学生的计算思维。在小学高年级阶段,教师可以让学生以小组为单位完成任务,从而促进学生计算思

维的发展。例如,在学习《小兔子乖乖》这一课时,教师首先需要明确课程内容,在此基础上制定学习目标,通过构建问题情境,提升学生的信息思维,提升教学质量。课程内容上看,主要包括以下几方面:导入小兔子、大灰狼;绘制大门;为大灰狼添加脚本;为小兔子添加脚本;保存作品以及巩固提升。学习目标的设计上,要求通过教学,确保学生理解scratch游戏制作的三要素,也就是“舞台”“角色”以及“脚本”之间的关系,并且能够掌握新增角色的三种方法。与此同时,学生还要掌握“移动、平移滑动到、说...”的命令使用方法,通过深度学习,最终学会使用多种方法执行脚本,学会保存作品。在教学阶段,教师要善于设计任务,让学生根据教学任务,依次执行移动、平移等任务,在整个任务结束的时候,引导学生点击文件——存档或另存为命令,选择自己的作业文件夹,并为作品起名字^[5]。

(四)采用启发式教学方法,促进学生自主探究能力发展

启发式教学是指教师根据学生的实际情况,运用启发式方法引导学生自主探究学习,使学生在自主探究中体验知识的形成过程。在小学阶段,小学生思维活跃,想象力丰富,教师应根据小学生的特点,采用启发式教学方法,引导小学生自主探究。例如,在学习《灭虫小能手》一课时,教师首先需要把握教学目标,要求通过教学让学生掌握控制模块中循环嵌套的运用方法。与此同时还需要在条件循环命令中,运用数字和逻辑运算以及侦测模块复合命令。此外,要求能够学会在巩固外观模块中显示、隐藏以及数字和逻辑运算模块中随机数等命令。在具体的教学实践中,教师可以鼓励学生进行自主探究或者是小组合作,通过启发式教学让学生逐步掌握需要学习的新命令,以此增强学生的动手能力,从小渗透环保意识。

(五)借助问题引导式教学,促进学生创造性思维发展

在小学计算机教学中,教师可以借助问题引导式教学模式,对小学生进行启发式、引导式教学,让学生自主提出问题,自主探索解决方法,从而促进学生创造性思维发展。例如,在学习《初识 Scratch》时,教师

要调动学生的主体能动性,使学生意识到自己才是学习的主人。在这一过程中,教师可以让学生通过搜集资料等方式明确这一编程技术的诞生背景以及应用内容,从而为课堂教学奠定坚实的基础。在具体的课程实践中,教师要发挥引导性作用,通过动画制作、游戏设计以及教育应用等方式,展示scartch在不同场景下的具体应用,真正阐明其应用的价值和意义,从而最大限度调动学生学习兴趣,使学生能够更加积极地进行编程学习,从而实现全面发展。需要注意的是,在信息技术教学中,教师在关注理论知识传授的同时,更加需要将重点放在学生动手能力和实践能力的培养训练上,通过系统化教学,真正促进学生的全面可持续发展,提升整体教学质量。

结语

计算思维作为计算机学科核心素养的重要组成部分,是人工智能时代需要的人才所应具备的基本能力。在小学阶段,学生对 Scratch等编程软件有一定的兴趣,教师应当针对不同年龄阶段的学生采取不同的教学方式,让学生在玩中学习,在学习中玩,从而培养学生计算思维能力。随着新课程改革的不断深入,教师在教学过程中应当以学生为中心,将学科知识与学生生活经验相结合,实现学科知识与学生生活经验的有机融合。教师可以借助 Scratch教学培养小学生计算思维素养,激发学生学习兴趣,增强学生计算思维能力。笔者相信,在不久的将来,随着科学技术的不断进步与发展,我国小学计算机教育必将得到进一步发展完善。

参考文献

- [1]谢新燕.在Scratch教学中如何培养小学生的计算思维[J].当代家庭教育,2019,(18):37.
- [2]麦茵.在Scratch教学中如何培养小学生的计算思维[J].电脑迷,2018,(07):218-219.
- [3]楼佳群.在Scratch教学中培养小学生的计算思维[J].中国信息技术教育,2015,(23):39-42.
- [4]陈桂华.在Scratch教学中培养小学生的计算思维[J].中国教育技术装备,2020,(09):81-82.
- [5]魏磊.基于信息科技课程标准的小学生计算思维评价研究[D].内蒙古师范大学,2023.