基于计算思维培养的 Scratch 教学策略

景 柯

(江苏省常州市新北区新桥镇新桥实验小学,江苏 常州 213000)

摘 要 Scratch 是可视化的图块式编程工具,目前在中小学信息教学中的使用较为广泛。根据实践得知,在中小学信息教学中使用 Scratch 工具进行教学对于培养学生的计算思维有相当大的作用,在教会学生怎么设计和提炼程序的同时也促进了学生计算思维的完善。本文就以小学信息教学为例子,探讨 Scratch 教学对于计算思维培养的策略,希望可以为 Scratch 工具在中小学信息教学中的推广提供一些支持。

关键词 计算思维; Scratch 工具; 培养策略

中图分类号: G622

文献标识码: A

文章编号: 1002-7661(2021)09-0009-02

信息化是现代发展的主要方向,社会对于学生信息化水平的要求也提高了很多。因此学校和教师应该高度重视对学生信息计算能力的培养。计算思维是信息技术学科核心素养之一,培养学生的计算机思维对提高学生学习效率十分有利,并且在完善学生信息技术能力的实践方面有很好的应用价值。具备计算思维的学生在进行思维活动中,可以利用计算机对信息的处理方式将问题进行界定、建立模型和组织数据,再通过将各种信息资源进行处理和综合,利用最优化的算法将其变为解决问题的方案,然后将这个过程使用到的方法总结起来在遇到相同的问题时进行再利用。目前对于学生计算思维的培养在小学信息技术课堂中的重视程度不够,对于小学信息技术能力的培养还处于初级阶段,这对于学生未来的发展是极为不利的。

一、计算思维培养的概念以及重要性

(一) 概念

1996年,斯滕伯格就提出了促进思维教学的三个策略,也就是直接对策略进行教学、根据实践或者是事实在问答中形成策略、通过对话导致思维出现逻辑性和条理性的问答策略,计算思维也是思维的一种,所以这三个促进策略也适用于计算机思维的培养。2006年,周以真提出了“计算思维”的概念,认为其是一种利用计算机科学的基本概念对问题进行求解、系统进行设计和理解人类行为的方式,后在2011年计算机思维的操作性定义得到了确定。本文中对于“计算思维”的定义是指“个体在运用计算机科学领域的思想方法形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动”。

(二) 重要性

1. 得到高效的解决方案

对于一些复杂的问题,一些学生在经过思考之后可以进行很好地解决,但是对于另外的一部分学生来讲这个问题已经超出了他们思维的理解范围。这主要是因为学生在思考问题的过程中被局限了,当其在思考过几个解决问题的办法之后没有得到解决时,就会认为这个问题不能被解决或者是解决问题的办法已经超出了他们的知识范围。还有就是学生可

能虽然解决了问题、得到了答案,但是解决方案却极为繁琐,甚至有时候是不能被复制的。计算机编程虽然是有流程的,但是其在运算的过程中是有很多种可能性的,因此如果学生们拥有计算思维时,在一条路走不通之后马上会转变方向继续向前探索,直到得到答案为止。此时可能得到答案的时间会长一点,但是得到的答案路径却是最短的,在下次利用的时候也是具有复制性的。因此只要形成这种计算思维式的思考,那么在面对复杂的问题时学生一定会得到高效的解决方案。

2. 提升创新能力

目前各个小学对于学生计算思维的培养都需要借助工具进行,如本篇文章介绍的 Scratch 可视化编程工具,就是需要学生通过自己的编程以及模式图的构建完成对问题的解决方案。在这个过程中因为对于中间的过程并没有详细的规定,因此学生可以自主地发挥想象力做出属于自己的作品,在制作的过程中就锻炼了学生的创新能力。

二、Scratch 课程模式

目前使用的 Scratch 教学工具是一个可视化的编程软件,在操作上比较容易,并且在逻辑布局上面也十分清晰,软件中常用的一些功能也极为契合小学信息技术教学。根据实践,目前 Scratch 工具在信息技术教学中的使用模式有:第一,利用创设情境的方式激发学生对于兴趣比较大的问题进行界定;第二,就是将比较抽象化的思维通过简化形成对应的抽象特征;第三,利用工具中的脚本对数据进行整理和组织并且建立相应的模型;第四,在程序运行的过程中对其中的问题进行查找,进而实现对整个流程的再一次优化,最终总结其中的经验和流程,在下次遇到同样的问题时可以快速准确地解答。

三、计算思维培养的教学策略

(一) 精选课例、搭建平台

在课堂的教学中教师选择的课例是学生学习的对象,学生在学习过程中的实践都是按照教师的课例进行的,因此教师要好好选择课例,保证课例能让大多数学生学习到课程知识。学生在学习范例的时候自然会有很多问题,而且

每一个学生对于学习范例过程中的理解方向不一样，他们提出的问题也是不同的。因此在不同的意见之下教师应该建设一个交流的平台，让学生们去交流自己的看法，相互的交流中学生们在发现自己不足的同时也吸取了别人的优秀意见。尤其是在利用 Scratch 作为教学工具的时候更是要注重交流平台的建设，学生们在讨论中可以将各个模块的设计进行最好的优化，进而让程序在运行的过程中出现的问题会更加少，而且在交流的过程中学生会不断地对自己所写的程序进行模拟，对其计算思维能力的培养十分有利。

（二）教师引导、学生描述

斯滕伯格对于促进思维培养的三种方法中就有一个可以根据实践或者是事实在问答中形成策略的方法，因此教师要鼓励学生提出提问，然后在解答了学生疑问之后再让学生对课例进行学习。在提问中学生可以对自己心中的疑惑进行解答，进而形成对于知识的体系化，然后在针对课例的学习过程中体系化的知识对于学生计算思维的培养能力有很大的帮助。而且在对课例进行学习的时候每一个学生对于课例的认识和体验是不同的，这些不同的内容就是学生需要表达出来的东西。因此教师应该引导学生表达，将他们得到的知识经过思维的简化和精炼之后传递给别人。通过这样的方式学生们不但提高了对于课程的学习深度，而且也加深了他们对于课程知识的记忆程度。如果学生在总结的时候有些杂乱，教师应该将学生的口头表达用板书的方式对其进行总结，利用计算机处理问题的流程对学生的表达内容进行分析和处理，这样不但让口述的学生清楚自己总结和处理过程中的问题，而且还让其他的学生明白应该怎么对得到的信息进行处理和总结。

比如说在苏科版小学信息教材《机灵的小老鼠》的学习中，教师教会学生对 Scratch 中“光敏传感器”的学习之后，可以让学生根据留下的课例进行尝试。在尝试的过程中他们肯定会有很多问题。教师可以在课堂中随意游走，当碰到学生出现问题之后进行现场解答，让学生们对于 Scratch 的操作熟练起来。然后经过一点时间的练习之后学生们熟悉了 Scratch 的光敏传感器的操作方法之后，教师可以让学生们分享一下自己在操作中得到了什么，并且对其进行总结。在经过四五个同学的分享和老师对其分享的内容进行总结之后，学生们对于这一节课的学习会更加深刻，而且理解了在遇到相似问题时应该怎么进行处理。

（三）实践操作、再现课例

1. 语言转化

Scratch 是一种可视化的程序编辑器，因此学生们在进行操作的过程中需要将语言转变为可控制的程序。要做到这一步就需要在教师安排了课例之后学生将课例的语句进行分解，对其中的“角色”“背景”以及控制角色运动或者是行动的关键词筛选出来，然后将这部分筛选出来的内容按照 Scratch 的操作方式进行填充，将其变为可运行的程序。当然

这个过程对于小学生来讲还是有点困难的，毕竟他们的理解能力并不是很强。因此需要不断地试验，所以教师在试验的过程中应该引导学生进行正确的尝试，确保在尝试的过程中学生对于抽象特征有一个清晰的认识，在尝试中可以训练学生的抽象能力和计算思维能力。

2. 程序调试

在完成上述步骤之后，也就是将角色、背景等填充元素从课例语言中分解了出来并且填充到了 Scratch 中。此时学生就应该尝试建立新的角色和背景了，并且要对角色需要的控件进行处理，将他们拖动到脚本区完成脚本的初步搭建。然后针对脚本进行不断调试，利用角色呈现的效果以及对比效果，将其中的一些失误找出来并且进行调整。因为程序中早就有相关效果展示的例子，因此学生们可以根据这些原先的例子对自己新建设好的课例角色进行不断调试。不断调试的过程就是学生对于知识的复习过程，这个调试复习的过程可以加深学生对于知识的掌握程度。而且很有可能在一些调试的过程中需要用到新的知识，或许只是一个很小的知识，却完善了目前学生形成的计算思维体系。因此这就要求教师在课堂上面如果要进行 Scratch 的新控件教学，那么就要将课堂的重点放在这个方面，其他的都是可以简化的，让学生们有更多的时间去构建脚本对控件的使用进行练习。

（四）利用旧例、形成新知

利用 Scratch 教学工具进行教学过程中的课例教材，并不是为了让学生们对于这个课例进行一丝不苟地再现，而是为了让学生掌握课例从语言的转化、程序的构建以及优化的整个过程，还有就是一些新控件的学习。所以教师在大多数学生可以完成旧课例的复制时应该适时地布置一个和旧例差不多的新任务，让学生们再从头到尾构建一遍程序并且完成程序的运行，在新的组合中学生对于知识的掌握会更加深刻，并且在这样的练习中学生也很容易发现自己的问题。还有就是很多学生在学习完毕教师教授的部分内容之后对于 Scratch 的兴趣更加深厚，他们或许会继续学习其中的其他模块或者是新的控件，在自己的作品中尝试着加入其他的控件使作品的丰富度增加，对于这种情况教师应该鼓励。

四、结束语

总而言之，计算机思维虽然被提出的时间并不是很长，但是在现代信息化的社会中这种思维对于人生活、工作等各个方面十分有利，因此学校以及教师方面应该加强小学生计算思维的培养，利用 Scratch 等可视化的编程软件让学生们在快乐中培养出计算思维，并且提高创新能力。

【参考文献】

- [1] 韦国.基于计算思维培养的 Scratch 教学三步曲[J].中小学电教:上,2015(7):86-87.
- [2] 刘彭.基于计算思维培养的 Scratch 教学[J].好家长,2018(17):88.