

# 基于计算思维的 Scratch 学习活动设计

李新伟

(首都师范大学附属育新学校 北京 100096)

**摘要:** Scratch 软件的界面简单、直观, 每一个命令分类都使用了不同的颜色, 而该分类与其分类下命令的颜色相统一。软件中构成程序的命令和参数通过积木形状的模块来实现。用鼠标拖动模块到脚本编辑区可以了。在程序编写过程中, 学生需要根据程序的设计要求按时间顺序、按空间或者按物质量进行思考, 掌握逻辑判断、循环、事件等思维方式。在创设作品的过程中表达自己想法, 培养学生设计程序的思维方式, 让学生学会利用这种思维来分析问题, 解决问题。本文主要对小学 Scratch 教学的实际状况进行分析, 并且提出基于计算思维的 Scratch 学习活动设计。

**关键词:** 计算思维; Scratch; 学习活动; 设计

2010 年以来, Scratch 软件以其特有优点已经进入我国中小学校的程序设计教学中, 作为新兴项目引入小学信息技术课堂。Scratch 软件的界面简单、直观, 每一个命令分类都使用了不同的颜色, 而该分类与其分类下命令的颜色相统一。软件中构成程序的命令和参数通过积木形状的模块来实现。用鼠标拖动模块到脚本编辑区可以了。在程序编写过程中, 学生需要根据程序的设计要求按时间顺序、按空间或者按物质量进行思考, 掌握逻辑判断、循环、事件等思维方式。

## 一、小学阶段计算思维培养目标

小学阶段计算思维的培养目标主要有四个: 从模拟情境或范例作品中抽象关键问题, 用自然语言进行描述问题; 学习把实际问题抽象化、符号化的表示方法; 在教师引导下或小组学习下, 将关键问题分解成一个个小问题, 初步设计解决问题的算法, 能独立或在教师的引导下使用编程语言实现问题解决; 在解决实际问题的过程中体验程序设计的基本流程, 初步掌握编程调试的方法。但是, 因为没有统一的教材, 教学对象从小学到初中都有, 那么, 怎样开展教学? 采用什么样的教学模式进行教学? 这就需要信息技术教师们去探索研究, 因此, 根据我校学生存在的问题和实际情况, 以基于计算思维培养的 Scratch 学习活动设计为研究为切入点, 笔者进行了思考、展开了研究, 经过一年的实践研究, 总结出了基于计算思维培养的 Scratch 学习活动设计流程图 (图 1), 即“六思模式”, 学生在教师的引导下通过 (如图 1 所示) 所示的系列学习活动, 亲历计算思维形象化、抽象化、自动化和迭代迁移的本质, 促进学生计算思维的形成。下面笔者以《万花筒》的游戏设计为例进行说明。《万花筒》一课是我校校本教材中的教学内容, 在本课教学中, 笔者主要通过设计六个学习活动来完成教学。

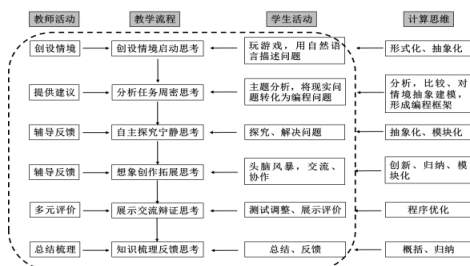


图 1 Scratch 学习活动设计流程图

## 二、创设情境启动思考

首先, 教师通过谈话、演示“万花筒”游戏, 导入本课激发学生兴趣。师: 同学们一定玩过万花筒, 只要往筒眼里一看, 就会出现一朵美丽的“花”样, 将它稍微转一下又会出现一种图案。在桌面上有一个万花筒的例子, 打开这个游戏, 按下“上、下、左、右”键, 尝试着玩一玩, 你也可以在舞台上看到万花筒的类似效果。同时抛出一个问题: 如何设计这个游戏? 让学生用自然语言来描述这个游戏, 以及要解决的问题。本环节的设计是让学生将一个复杂问题进行梳理, 提取出要解决的问题, 为游戏的设计奠定基础。

## 三、分析任务周密思考

要设计出一款优秀的计算机游戏, 我们必须经过周密的计划, 认真分析、思考, 才能事半功倍。剖析案例教师引导学生讨论尝试绘制流程图, 然后请学生说一说, 摆一摆流程图 (图 2)。之后, 教师带领学生一起分析流程图每部分需要用到那些指令 (图 3), 形象直观的流程图使程序运行的逻辑一目了然, 有利于转化为程序。经过上面的分析, 笔者已经引导学生将“万花筒”游戏问题转化为易于理解和实现的编程问题, 实现了将现实问题转化为计算机可处理问题, 具体角色行为转化为抽象的模块, 最终完成了范例欣赏——语言梳理——模块实现的抽象建模形成编程框架过程。



图 2

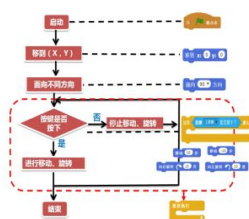


图 3

## 四、自主探究宁静思考

经过以上两个环节的学习活动, 学生已经将现实问题转化成具体的程序问题, 学生希望能亲自设计“万花筒”游戏, 此时, 教师先展示其他学生绘制的角色 (图 4), 帮助学生开阔创作思路, 然后, 出示任务一: 设计游戏的背景, 绘制游戏角色, 并根据流程图设计程序脚本。这一个任务涉及到新的指令 (如图 5 所示), 让学生在资源的支持下自主探究、小组讨论, 发散他们的思维, 提出解决方案。



图 4



图 5

图 6

## 五、想象创作拓展思考

在基础创作完成的基础上, 进行头脑风暴活动, 让学生们说说自己的想法、创意, 教师利用思维导图总结学生的创意 (图 5), 然后, 教师出示任务二: 给“万花筒”游戏增加新功能, 学生合作探究继续完善作品。

## 六、展示交流辩证思考

这一环节是进行作品的交流和分享。作品分享先在小组内进行, 同组成员内互相交流, 测试调整, 优化程序, 然后选出一名组员在全班展示, 选出的成员一边演示游戏效果, 一边说明游戏用到

(下转第 5 页)

(上接第3页)

的模块和指令,全班同学帮助其查找问题,优化程序。通过展示不同学生的创意作品,引导学生观察实现程序效果的不同指令设计,让学生在思考、分析问题的过程实现计算思维能力的培养。

### 七、知识梳理反馈思考

最后环节,教师对本节课进总结梳理,并让学生思考后,谈感想、谈收获,填写本课评价表(图7),之后,教师展示下节课要学习的游戏(图8,鼓励学生大胆想象,促使学生能够开发出更有创意的游戏作品。

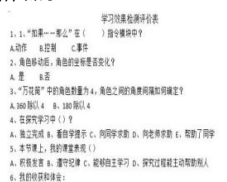


图7



图8

### 八、结语

本课设计的六个学习活动围绕计算思维的内涵来设计,让学生经历计算思维训练的过程。通过活动一:让学生体验游戏,激发学生主动参与学习活动的热情,从模拟情境或范例作品中抽象关键问题,用自然语言进行描述问题;通过活动二:让学生进行案例讨论和分析,绘制流程图,把实际问题抽象化、符号化,将游戏设计问题转化为具体的程序实现方案,将关键问题分解成一个个小问题;通过活动三:初步设计解决问题的算法,学生在实践中完成自己的游戏设计,亲历问题解决的过程;通过活动四:在基础游戏设计的

基础上提出创新功能,并尝试设计解决问题的算法,能独立或在教师的引导下使用编程语言实现问题解决;通过活动五:使学生在与同伴的交流分享中欣赏创意的、有趣的设计,体验其他算法,优化设计的程序,进一步拓宽知识视野。通过活动六:教师总结梳理,学生思考填写问卷,对本课教学活动进行反馈。

整个Scratch教学活动,从确定主题,将真实问题转化为编程问题,到将编程问题简化分解成一个个小问题,然后,利用流程图抽象建模,明确方案设计程序脚本,到实践设计程序脚本,再到交流作品,测试调整优化程序,最后,归纳总结梳理知识,每一个环节都渗透着计算思维。当然,计算思维的培养不是一朝一夕的事情,还需要信息技术教师们去探索研究。

### 参考文献:

- [1]陈强华.小学Scratch教学中“课内翻转”模式初探[J].科普童话,2016.45.
- [2]陶双双、王戈.基于计算思维的Scratch项目式教学策略研究[J].中小学信息技术教育,2019.2.
- [3]施红星.小学信息技术课堂培养学生计算思维的教学策略[J].科学大众,2019.1.
- [4]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.
- [5]谢才远.主题互动,开启Scratch教学新模式[J].文理导航(下旬),2016.08.

【作者简介】李新伟(1989.11-),女,汉族,北京市人,本科学历,首都师范大学附属育新学校教师,主要研究方向:小学教育。