

依托“拆”“解”指导，培养计算思维

——小学scratch编程教学中学生计算思维的培养

常芳

(句容市崇明小学)

[摘要]计算思维是核心素养视域下学生所必须要具备的一种基础思维，计算思维能力培养也是核心素养教育背景下最为基础的一项教育目标。小学信息技术教学，应顺应核心素养视域下人才培养目标及教育发展需求，加强对小学生计算思维的培养力度。基于此，本文就针对小学信息技术scratch编程教学中如何培养学生计算思维展开了讨论。

[关键词]信息技术；小学；scratch教学；计算思维培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.223

在信息技术蓬勃发展的推动下，人工智能以逐步演变成一项极具时代特色的发展潮流。在这样一种形势下，计算思维培育也相应的成了当今素质教育的一大重要目标，对此相关教育主管部门也给予了高度关注。小学教育阶段依据少儿编程工具scratch教学，在培育学生计算思维和发展学生问题分析能力、解决能力方面发挥出了巨大价值。在scratch实践教学中，教师要基于学生计算思维培育进行教学精心设计，发展学生计算思维，以此为学生的未来学习及成长奠定坚实基础。

一、中基于学生计算思维培养的scratch编程教学设计

随着新一轮教育体制改革的日渐推进，计算思维作为信息技术课程的核心素养这一观念愈加明确。所以，在日常的教学实践中，scratch编程教学不应仅仅局限于让学生学会正确的编写代码，而是要让学生能够从计算思维的角度去思考问题，并能够有步骤、有条理的去解决问题，发展学生的综合实践能力。为更好的培育学生计算思维，在教学设计上应注重从情景体验、分析需求、设计程序、调试改进、评价分享五个维度进行注重，着力于学生计算思维培养，搭建完善的教学流程，如下图1所示。

笔者认为，为更好的培养学生计算思维，scratch编程教学设计应以计算思维的基础概念为着力点，注重能够将计算

思维的五大要素全面融入scratch编程教学的各个环节，以此促使学生能够积极主动、自主协作、高效探究的去学习，帮助学生能够及时的内化所学知识，并实现知识迁移和思维拓展的目标。结合上述中的教学流程来看，其主要可以分为三大部分，计算思维五大要素集中于中间部分，具体化教学环节集中于上层部分，而scratch课堂活动设计则体现于下层部分。scratch教学流程图并不是一个单向的直线型过程，而是一种由情景介入最终回归情景实践的循环过程。在这样一种过程中，学生们需要积极的发动自身计算思维去进行问题的分析、探索、解决，这也正是学生积极学习探究、学习任务完成和自身知识体系建构及核心素养养成的过程。

二、基于计算思维培养的scratch编程教学实例分析

下面就以《穿越迷宫》这一课程为例针对如何培养学生计算思维进行讨论。

(一) 构建问题情景，启发学生思考

强化学生计算思维培养，最关键的就是落实教学方法的改革和优化。学生计算思维培养，强调并非教学内容上的改变，而是教学模式上的优化。教学情景，作为一节课开展的开始阶段，其对于学生课堂学习效率的取得有着十分重要的意义。一个优秀的情景，不仅能够实现课题的高效导入，同时也能够将问题渗透其中，让课堂教学更具活力。对此，

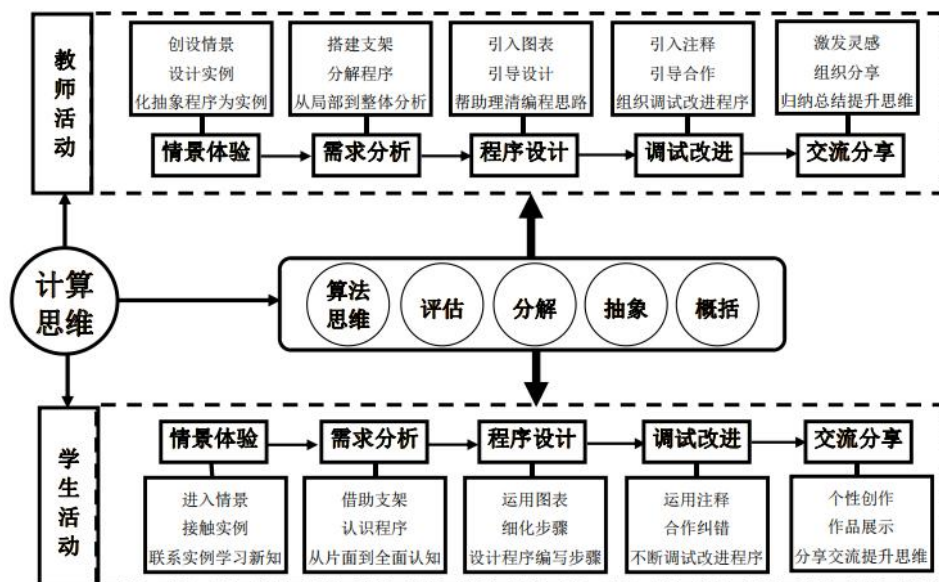


图1 以计算思维培养的scratch编程教学流程图

在本节课堂上教师就从学生爱玩游戏的这一心理着手,以电脑迷宫游戏为切入点进行课程导入,吸引学生注意力,调动学生兴趣。接着进行提问“迷宫游戏大家都喜欢,那么想不想给自己制作一个迷宫游戏?知道该怎么去做吗?”,将计算机迷宫游戏和真实的迷宫两者之间形成联系,同时学生角色也由之前的游戏玩家转变为游戏的设计者,从而也很好的激发了学生们学习欲望,调动了学生的积极思考。

(二) 任务有效拆分,清晰学习目标

在这一环节就是针对学生提出一系列的学习任务,以任务为驱动来引导学生的主动学习过程。任务的设置,就是要让学生从被动学习转化为主动的开发,由学生自行实践探索,去完成一个迷宫游戏的设计。在提出具体问题后,教师还要结合着具体的学习目标和学生学情实际进行任务的分解,将“大任务”细分为多个“小任务”,并带领学生一同思考“在问题解决过程可能遇到的小问题。良好的问题意识是思维发展和创新的不竭动力,因此在培育学生计算思维的而过程中,要善于通过任务来引导学生主动思考。比如对于scratch编程教学中《穿越迷宫》这一课,教师就可以结合教学内容进行任务的分解:(1)如何利用背景功能建立迷宫场景?(2)走迷宫角色的大小如何选择?(3)游戏角色会根据游戏玩家的操作指令进行移动,那么对于游戏玩家的指令是否会用?(4)游戏中角色在触碰到走廊黑色挡板时会重新回至原点,这一功能如何借助判断指令实现?(5)当角色成功走至重点后系统会给出“YOU WIN”的提示,这一功能实现应该借助什么指令?以此来启发学生的主动思考和计划性学习,培育学生良好的问题意识及计算思维。

(三) 缜密思维加工,精心任务设计

在针对上述环节提出问题所对应的任务明确之后,下一环节就是进行建模,也就是对学生思维的缜密加工和任务设计的过程。在这一环节,教师通过流程图来指导学生继续问题的梳理和思考。虽然,小学生在之前学习过程中并未接触过完整的流程图,但教学中教师完全可以采用这一形式来对具体的思维思考过程进行表示,让学生学习更加清晰有条理。比如对于本节《穿越迷宫》这一章节知识的思维流程图就可以进行如下呈现,在这一环节采用流程图进行任务设计的方式其所表现的也正是整个迷宫游戏的实现过程。

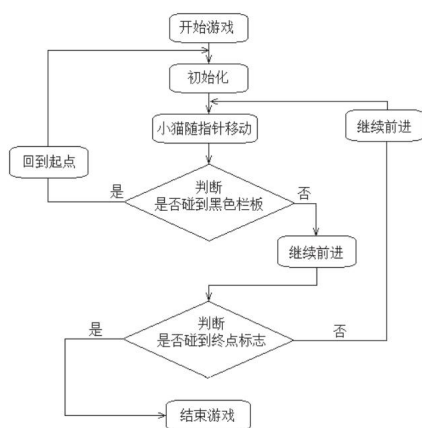


图2 穿越迷宫游戏思维流程图

在该环节,学生们通过积极的接受教师所布置的学习任

务,在积极的问题思考、探索和解决的过程中,涉及了大量计算思维相关概念的运用,在这一过程中教师及时介入基于适当的指导,帮助学生去深刻的体会循环、分支、事件等计算思维基础概念,让学生在问题的探究过程中去深刻的理解并促进学生能力的提升。

(四) 测试调试,程序开发实现

在经过了上述环节之后,接下来就是程序的测试和调试,在该环节主要就是完成scratch程序的开发。学生们参照具体的流程图按照顺序对指令模块进行装配,将分解之后的“小任务”进行逐一解决,而问题解决的过程中也需要对程序进行反复多次的测试和调试。在问题的求解过程中,学生们既体会到了问题求解的快乐和编程的快乐,而且在整个过程中也实现了对学生计算思维的潜移默化培养。

(五) 内化迁移,总价评价创新

经过了上述几个阶段的学习,在师生共同努力下也顺利的完成了“穿越迷宫”游戏任务,为进一步深化和巩固学习效率,最后阶段还需师生一同做好总结评价和内化迁移工作。一方面,教师可引导学生们针对自己的作品进行评价,回顾自己通过编程求解问题的过程,以此来锻炼学生概括思维能力和评价能力,这也是培养计算思维必不可少的一项内容。另一方面,教师还可以引导学生在所完成的游戏作品基础上进行进一步的延伸拓展,让学生通过后续研究和练习更好的内化知识,并培养学生创新思维能力。比如,可以将一些具体的问题迁移到“不同迷宫路线的设置”和“设置迷宫障碍”等任务上,以多维度的问题来增大难度,加深学生的进一步思考。此外,这种计算思维的方能力也可以迁移到诸如赛车游戏、贪吃蛇等其他游戏中,以有益的延伸和迁移更好的发展学生计算思维和创新思维。

在整个教学过程中,无论是在教学内容还是在教学方法上都注重了计算思维的融入,同时也注重加强对学生的引导,加强鼓励,引导学生延伸拓展,让学生能够学会并善于利用计算思维去探究问题,以此实现对计算思维培养的课程教育目标。

三、结语

总而言之,scratch编程教学作为小学教育阶段培育学生计算思维的有效途径,在教学实践中教师要善于挖掘教材,基于学生思维培养的角度去进行教学活动的精心设计,充分发挥学生学习的主观能动性,引导学生运用计算思维去进行协作、探究,从而帮助学生既能够建构起完善的知识体系,同时也能够收获良好的计算思维与能力,从而为学生的未来发展打下良好基础。

参考文献

- [1]朱丹丹.指向计算思维培养的小学编程课程教学模式设计[J].中国信息技术教育,2021(20):38-40.
- [2]朱倩倩.面向计算思维培养的小学Scratch编程教学[J].读写算,2021(27):189-190.
- [3]谢坤.基于计算思维培养的小学编程教学方法分析[J].教育界,2021(39):35-36.
- [4]高晨兰.Scratch编程教学中计算思维的培养研究[J].试题与研究,2021(26):157-158.