

跨思维之界，享体验学习之果

——浅谈体验学习模式下小学生计算思维的培养

王莹

威海市千山路小学 山东 威海 264200

摘要：随着中国学生核心素养框架的发布，计算思维的培养成为信息技术学科学习的重要目标之一。为了将计算思维训练引入信息技术课堂，并落到实处，本文以 Scraino 编程学习为例，探索了基于体验学习的小学编程课程的范式，即“情景体验—需求分析—作品创作—交流分享”，以此开展深度学习，进而促进学生创新能力的提升，逐步形成应用编程思维解决实际问题的能力。

关键词：小学编程课程；体验学习；计算思维

【缘起】

为加快建设创新型国家和世界科技强国，2017年7月，国务院出台了《新一代人工智能发展规划》，明确指出在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育。然而，在实际编程教学过程中，看似热闹的课堂过后，学生却只是学会了模仿，缺乏创新能力和综合运用能力，遇到新的案例束手无策。那么，我不禁思考：我们为什么要让学生学习编程呢？为了让他们长大成为一名程序员吗？我想肯定不是，我们的初衷是为了培养学生的计算思维，让学生掌握高效解决问题的思维方式。

【问路】

体验学习最早由美国著名教育家杜威提出，是指学习者通过反复体验、反思、实践，最终认识到某些隐形知识、技能、行为习惯等的过程，是一种学习者为中心的学习形式，是培养计算思维的一种良策。美国社会心理学家、教育家大卫·库伯，在前人的基础上提出了著名的“体验式学习循环圈”，认为体验性学习过程是由“具体体验-反思观察-抽象概括-行动应用”四个相适应的循环学习阶段构成的。

结合体验式学习循环圈，我设计了“情景体验-需求

分析-程序设计-交流分享”的编程教学循环圈。教学时，我让学生化身不同的角色，在真实情境中进行体验，反思在此过程中我做了什么，在什么情况下该如何做等问题，进而引导学生将自然语言转化为程序语言，最终实现用编程思想解决实际问题的目的。

【实践】

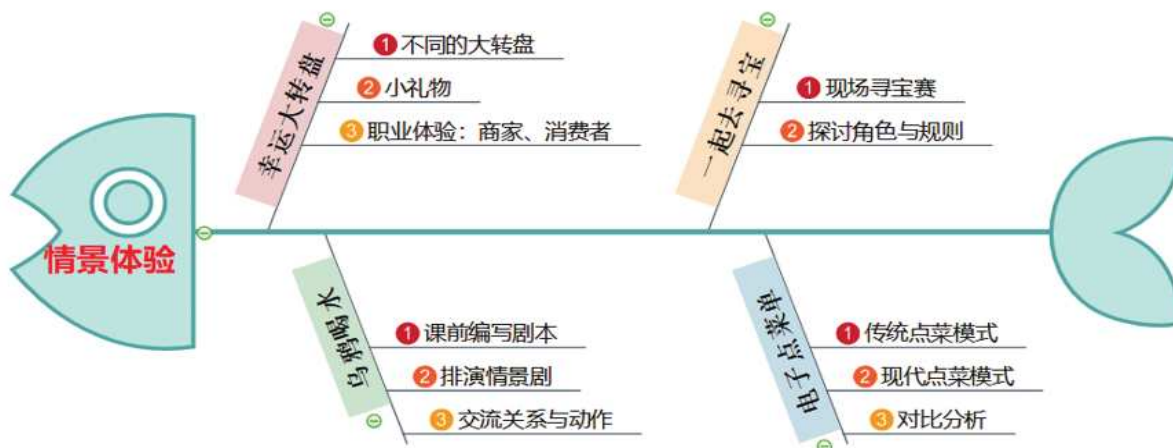
（一）情景体验——真实情景，激探究之趣

虽然每节课我都准备了实例程序，但运行的效果毕竟是一种虚拟场景，学生难以有深切的体会。因此，我尽量让学生作一次亲身体验。

此环节中，学生亲自感受，教师引导学生观察思考、交流讨论，体验真实情景中各角色的特征、关系和行为等。一方面，有利于加深学生对本节课所做程序的理解，调动学生进行程序设计的积极性；另一方面，也为学生后期做创意设计开拓了思路。通过真实情景与程序设计的互相转化，渗透了计算思维“抽象问题”的思想。

（二）需求分析——抽象简化，析用户需求

深度学习不仅需要学生身体上进行深度活动，更需要学生思维的深度参与。在经历了热闹的情景体验后，学生们



开始静心反思刚才的过程,进行程序设计的需求分析。在此过程中,学生要不停的转换身份,既要站在客户的立场上提出问题,又要站在工程师的立场上解决问题。正是这种反复的质疑与改进让思路逐渐清晰,让探究不断深入,让学生开阔了视野,享受了思维过程,从而实现了深度学习。

在此过程中,为了帮助学生分析真实情景,教学时我根据实际情况使用问题清单、思维导图及作品分析卡三种工具,帮助学生理清思路,搭建起程序设计的思维支架。借助工具,学生将一个看似复杂的问题逐步分解为一个“小”问题,体现了计算思维中“分解问题”的思想。

(三) 程序设计——任务驱动,助语言转换

1. 思路梳理

第一次创作前,教师引导学生根据需求分析将重点部分转换成流程图。但是,如果让学生绘制流程图花费的时间会比较长,因此,课前通常教师会制作 flash 程序,让学生通过简单的拖拽完成流程图,此过程体现了计算思维中“模式识别”的思想。

2. 尝试创作

经过思路梳理,同学们将本节课的大任务,分解为一个个小任务,开始尝试创作。学生对照流程图,找到对应的程序指令,尝试搭建程序,体现计算思维中“算法设计”的思想。

每节课都会存在新知识,这也是这节课解决问题的关键。学生的课堂学习不应停留在“知道”层面,更重要的是通过对知识的再加工获得更深层次的认知。因此,面对新知识,教师绝对不能采取灌输式的讲授,需要结合学生的最近发展区,为学生提供学习的脚手架,引导学生探究与自学,使学生建立起新旧知识间的练习,满足学生学习的内在需要。

(四) 交流分享——思维碰撞,促共同提高

在深度学习课堂中,教师要给予学生足够自由的空间,引导学生自由地创想、自由地表达。交流分享环节学生交流自己在尝试创作中遇到的问题以及自己的意见和解决方法,由自告奋勇的小老师进行讲解,其他学生边听边看边思考,寻求更好的程序设计方案,产生新的创作灵感,最后总结新积木的使用方法、新的程序结构等,体现了计算思维中“调试”、“迭代”的思想。

《一起去寻宝》教学片段



生 1: 我明明设计了碰到障碍物回到起点,但是小甲虫总是直接穿了过去,这是怎么回事?(展示运行效果)

生 2: 我对照流程图看了看,好像没有问题。



生 3: 老师,我猜测她颜色选取的不对。

师: 那你能演示下如果能够选到正确的颜色吗?

生 3: 单击颜色,下面有个吸管形状的按钮,可以去吸取背景上障碍物的颜色。

师: 除了利用颜色判定障碍物,还有没有其他的判定方法?

生 4: 老师,我用了碰到某个物体这个积木块。(展示运行效果)

师: 你能在演示一遍从程序吗?其他同学发现了什么问题?

生 5: 老师,程序开始运行时,小甲虫没有回到起点,需要拖拽回去。

师: 如果你是玩家,游戏体验怎么样?所以,我们的程序设计完成后一定要至少运行两次,避免出现类似的问题。

师: 观看了两种解决方案,你知道什么时候该使用“碰到物体”?什么时候该使用“碰到颜色”吗?

生 6: 老师我觉得如果障碍物是同一种颜色的最好使用“碰到颜色”

.....

展示交流的过程,一方面发挥着导向、激励、调控的作用,另一方面也是学生思维碰撞、深度思考、相互学习的过程,体现了深度学习的思想,进一步促进着学生创新思维的提高。

(五) 循环往复——经历反复,引优化升级

经过一轮“情景体验-需求分析-作品创作-交流分享”,学生经历了一次完整的编程问题解决过程。然而,对于一个完整作品而言,不断的修改和完善是非常重要的。因此,编程学习与创作应该是不断迭代升级的过程,课堂中可以根据学情,进行再一次“情景体验-需求分析—

作品创作—交流分享”，以求的学生的创新。学生针对思维碰撞后产生的新需求，结合所学梳理出能够实现的程序升级方案。学生从模仿、创造上升到创新，教师指引学生不断尝试改进甚至创作自己个性化的程序作品。

【反思】

总之，对于小学生而言，编程教学最重要的是学习兴趣的培养，程序设计理论知识（如变量、循环等）枯燥难懂，为了学而学很难提升教学效果，更不要说计算思维、创新能力的培养。体验学习方式让学生充分经历真实的、循序渐进的探索过程，让学生在玩中学、学中乐、乐中获，逐步形成计算思维。在这个过程中，学生充分发挥自己的主观能动性和创造性想象，为计算机科学的学习打下浓厚的兴趣和基本的思维基础，培养计算思维为学生的终身学习奠定基础。

参考文献：

[1] 庞梦圆. 小学编程课 Scratch 教学设计与实践研究 [D].

宁夏大学, 2019.

[2] 金鑫. 打造深度学习的小学信息技术课堂——以 Scratch 编程学习为例 [J]. 教学月刊小学版 (综合), 2019(Z2):67-70.

[3] 邓纯考, 段亚伟. 体验性学习视角下的研学旅行课程设计策略 [J]. 中小学信息技术教育, 2020(01):87-90.

[4] 陈茂贤, 何国星. 基于计算思维培养的小学 Scratch 编程教学 [J]. 教育信息技术, 2017(10):53-57.

[5] 极客晨星编程. 看国外名人是如何学习少儿编程的! [EB / OL]. <https://wenku.baidu.com/view/76453b5da12d7375a417866fb84ae45c3b35c281.html?fr=search>, 2020-07-10.

作者简介：

王莹，女，二级教师，1993 年 6 月生，2015 年毕业于陕西师范大学教育技术学系，获得理学学士学位，目前在威海市千山路小学任教，担任信息技术教师，主要研究小学信息技术编程教学相关内容。