

小学信息科技教学中的编程教育思考

王延波

(滨城区滨北街道办事处北城英才学校, 山东 滨州 256600)

摘要: 人工智能正渐渐影响人们的生活, 编程教育逐渐受到越来越多的国家重视, 并开展了各式各样活动。近年来, 我们国家也不甘落后, 国务院、教育部和地方教育局都在逐步推广编程教育。编程课程对于学生发展高阶思维能力具有重要意义, 本文就小学信息科技课程教学中的编程教育展开探索, 分析了学生学习编程课程前后思维能力的变化, 并探究了针对编程课程的小学信息科技教学的有效教学策略, 希望能够为提升学生的核心素养、培养学生的关键能力提供支持。探究编程课程教学目标、教学模式、评价方式等的变革, 进而激发学生对编程课程学习的兴趣, 强化学生的逻辑思维能力, 拓展学生的知识面。

关键词: 信息科技; 编程; 移动端应用; App Inventor

信息化时代, 基础教育阶段的信息科技课程备受重视。随着信息化技术的深入发展, 人工智能、编程、算法等成为了小学信息科技教学的重要内容。针对信息科技的发展, 国务院印发的《新一代人工智能发展规划》, 其中明确提出了要发展全民信息化教育项目, 记住, 要在中小学教育工作中设置人工智能课程, 将编程教育工作有效推广。为了迎接教育的变革创新, 教学信息科技课程要积极探索编程教育的教学方法。学习素养成为现代人的必备素养, 针对信息素养的教学研究正在逐步推广, 近年来, 信息素养教育工作呈现快速增长模式, 在小学信息科学课程中, 探索编程教育工作对于强化学生的信息素养、促进学生高阶思维发展具有重要意义。当前阶段编程教育工作在高中阶段的探索比较丰富, 在小学教育工作中的实践探索仍然比较少。本文就小学编程教育展开探索, 将编程教育理念转化为实际可行的教育策略。

一、小学信息科技教学中的编程教育改革的内容

(一) 课程目标的优化

信息科技课程标准在编程教育工作中实施了几轮教育改革, 在教学实践工作中形成了一定的教学经验, 在培养学生的信息意识、计算思维方面也有了一定的经验积累。编程教育工作要基于原有的教学目标进一步优化, 在保证学生养成编程基础能力、编程思维的前提下, 强化他们的计算思维, 让学生能够应用编程知识解决实际问题。

(二) 教学单元的优化

编程思维在信息科技课程中主要在于实现系统功能, 在编程教育工作中, 算法学习的难度比较大, 对于学生的操作能力要求比较高, 因此, 教师有必要基于小学生的学习基础和学习能力, 设计一些较为基础的算法学习内容。例如在“猜价格”单元中, 在本课程中设计一个学习项目“机器人猜价格”。教学目标在于让学生学习计算机算法中的枚举法和二分法, 对编程算法形成基本的认识, 初步了解算法的作用。在课程中, 采用项目驱动式教学方法, 在原有几个单元的学习基础上, 学生着重学习在编程中的变量运算并初步认识在程序中所运用的编程算法, 以此提高学生在人工智能方面的认识和计算思维能力。

(三) 活动评价的优化

编程能力培养是信息科学课程中的难点, 与学生的信息意识、计算思维的能力都有密切关系, 因此编程能力的考察工作难度也比较高。在课程教学过程中, 教师有必要采用多元式评价模式, 将过程性评价与结果性评价相结合, 将笔试考核与实践考核相结合。过程性评价的对象是学生在在学习过程中的表现, 在教育信息化深度发展的背景下, 过程性评价工作的实施可行性越来越高, 教师可以借助线上学习平台调取学生的学习数据, 了解学生的视

频课程观看时间、线上测试成绩、线上讨论情况等等。因为在编程项目中, 学生的项目完成情况能够直接量化, 因此, 教师可以让学生参与到评价工作中, 开展学生自评, 教师发放纸质评价表, 让学生自行填写, 以反映学生的学习情况。终结性评价以期末的笔试考核为主要方式, 同时小组学习实践, 让学生结成小组, 完成指定的学习项目, 这样能够更综合的反映学生的编程能力。

(四) 教学形式的优化

编程教育是一种新的教育内容, 在教育过程中, 必须要强化师生互动, 才能有效引导学生发展编程思维。现代化教育理念强调尊重学生的学习主体地位, 认为教育模式应当从过去以教为主转变成以学为主, 让学生充分发挥学习自主性, 独立自主展开学习和探究。这种教学理念的根本在于激发学生的学习潜能和学习自主性, 进而不断优化学习方法, 增强学习能力。因此, 在现代教育理念引导下, 教师应当整合项目驱动式教学、合作探究学习、问题导思模式、自主创新模式等学习方法, 有效激发学生的学习潜能, 探索出适合学生学习的模式。

本次编程教育工作尝试探索了任务驱动式教学模式, 教师明确课程的学习目标、学习主题、学习内容、学习任务单、学习评价、衍生拓展等资源内容, 通过任务驱动激发学生的学习自主性, 开发学生的学习潜能, 助力学生养成良好的信息意识和计算思维。

二、小学信息科技教学中的编程教育的基本改革思路

计算机的全方面应用使我们的生活产生了巨大的变化, 给人们的生活带来了便利, 使得我们的生活越来越智能化, 计算机课程也成为小学阶段的基础课程。当前我国在基础教育上做了大量改革, 在信息科学教学方面也做了一些创新和改革。信息科学课程中开展编程教育是为了让学生锻炼计算机技能, 以增强他们的软实力, 使其成为更具有竞争力的高级技能人才。我国制定了推进中小学编程教育发展的相关政策, 倡导在基础教育阶段开展编程教育, 推进中小学阶段编程课程建设。由于编程教育的实施情况很大程度上取决于编程课程教学, 围绕小学阶段编程教学现状展开教学改革研究对促进小学生编程教育发展具有现实意义。

(一) 调研编程水平, 做好教学准备

首先, 对学生的编程能力水平展开调研, 通过一节实验课程让学生体验编程, 在课上观察学生的学习表现, 并初步激发学生对编程课程的学习兴趣。同时展开调查问卷, 了解学生在学习过程中的兴趣、学习难度、学习收获等情况。调查结果明显反映出, 学生在经历普及课程的学习后, 独立解决问题的能力有明显提升, 对于编程课程也保持着较高的兴趣。

(二) 坚持以人为本, 个性化教学

本着尊重学生学习独立性的基础上, 并且基于课前的调研结

果,开展了编程潜能培养计划。借助课后兴趣组等形式,为每个小组设计个性化的私人订制学习项目、预约辅导,让各个学习小组展开自主性的编程探索。这种模式给学生提供了较为自由的探索空间,使一部分学有余力、有兴趣、有潜质的学生得以充分发挥其潜能,将自己以往接触到的编程知识与技术进行应用,并带领组内其他学生展开探索,对于学生发展编程能力、培养计算思维具有积极意义。

(三) 拓展竞赛活动,深挖学生潜力

对于对编程项目兴趣较高、潜力较大的学生,开设各类竞赛辅导活动。学生立足于课程的基础学习内容,结合思维能力和学科素养的培育,能有效地提高学生的各项能力。编程技术的发展也使得学生得以应用编程知识,解决生活中的问题,更进一步激发了学生学习编程的兴趣,使他们的潜能得以开发和应用,让学生能够更顺畅地走好未来的编程学习之路。

三、小学信息科技教学中的编程教育的教学策略

(一) 运用图表法,分解问题难点

小学阶段学生的形象思维比较发达,但是随着年龄的增长,学生的抽象逻辑思维不断得以强化。在信息科技课程中,培养学生的编程能力,引导他们用编程知识解决生活问题,这也是一种促进学生发展抽象逻辑思维的有效措施。编程课程教学的基本思路是“理解问题—分析问题—表达问题—设计算法—实现算法—解决问题”。在教学实践中,教师可以应用一些图表、思维导图等工具将抽象的算法知识具体化,降低学习难度,让学生更清楚地找出编程中的逻辑线索,让学生的思维经历从具体到抽象的过程,循序渐进地提高学生的计算思维。

例如,在“猜价格”这一单元,布置一个猜礼物价格的程序编写任务。在课堂实践中,教师首先展示彩礼物价格程序的背景资料,之后找到猜礼物价格程序的逻辑:猜的价格比礼物价格低时,显示提示“猜低了”;猜的价格比礼物价格高时,显示提示“猜高了”;猜的价格与礼物价格一样时,会显示“猜对了”。但是如何将这一程序转变成为计算机语言,学生们显然一头雾水。此时,教师在讲解编程的具体方法,引导学生找到出现高低不同价格时引发的结果输出,逐步引导学生将语言描述转化成为计算机程序语言。

猜礼物价格程序设计与数学上的比大小具有相似的逻辑,这是在引导学生思考礼物价格高低的判断即不同的结果输出时,可以有效地帮助学生建立计算机程序结构。在课堂总结环节,教师可以引导学生将程序中的逻辑判断方式,用图表的方式绘制出来,让学生理清逻辑算法。

(二) 运用流程图,梳理逻辑关系

流程图是一种用图示表达算法的图形结构,它直观,清晰,易于理解。利用流程图,不但可以帮助学生整理出解决问题的流程,还可以让学生在算法思维的基础上,对计算机的核心算法进行学习,并掌握如何应用计算机程序的判断分支、条件循环、数组排序等逻辑算法,以达到解决问题的目的。让学生写出回归流程图的程序,总结算法逻辑,并用流程图清楚地显示出来,从而可以真正地解决问题。

在“猜价格”的第四节课,“机器人猜价格”的内容中,学生们在完成了一个猜礼物的程序之后,还要设计一个让电脑模仿人类来猜礼物的价格的程序,这个过程不但反映了电脑的运算能力,也反映了人工智能中机器的深度学习能力。

计算机猜价钱的运算法则可分成两类。第一种是枚举(穷举法),这种情况下,电脑可以从1到100,每一件商品的价格都可

以猜到,只要猜到了,就可以输出。这样的算法更易于让学生了解,也更易于编制算法的程序。第二种算法是二分法,也就是数学中的中值法,它的原理是将一个中值和一个正确的价格进行对比,然后按照对比的结果来调整它的取值范围,这也是这一节课的重点。在课上,我们可以用实例来分析,比如说,假定正确的价格是36元,让学生说出接下来计算机应做的判断逻辑。

但是,要将一个具体的实例直接转换为一个抽象的过程,仍然是一个比较难的过程。为此,教师可以采用流程图的方式,将例子以流程图的方式表达出来。在该流程中,教师清楚的标出判断支路,循环支路。藉由流程图学生可以较清晰地了解二分法算法的流程,并可以撰写程式。对于一个抽象的程序,流程图是一种最直接的表现形式,它在程序设计中占有重要地位。

(三) 联系对比,强化对问题的剖析

在程序设计教学中,很多学生在进行问题分析时存在困难,这实际上是一种思维能力不足的表现。在实际的教学过程中,可以利用程序间的横向对比让学生建立在生活中看到或使用过的程序与学习任务要设计制作的程序之间的横向联系,这种形式能够帮助学生进行思维联想和问题分析。在讲授“涂鸦画板”这一单元的过程中,教师可以鼓励学生将所用的“涂鸦画板”与已用过的计算机绘图程序进行对比,并让学生自己分析绘图程序所需的功能。当学生明确了画线、修改颜色、画图形等程序的功能后,再去指导学生去实现。

比如,可以用两个点来画一条线,也可以用拖拽的方法画一条线。当学生在学习画线的时候,可以让他们与计算机绘图软件进行对比,从中挑选出一个更好的解决方案。而学生在学画长方形时,则要先找出长方形四个顶点的座标,然后再画长方形。如果学习计算机画图程序中画矩形的方法,那么如何从2个点的坐标变化到4个点的坐标,这就需要学生去进行深入的计算和分析。

四、结语

在信息时代,计算机技术应用于各行各业,渗透进人们的生产生活,信息科技课程成为在交易工作中的一门基础课程。优化信息科技课程教学,教师一方面要关注当前信息科技的发展趋势,另一方面要引入创新化的教学模式增强计算机课程的趣味性、丰富性。编程能力成为现代人信息素养的一项重要内容,在信息科技课程中开展编程教育,对于学生适应未来信息时代的发展具有重要意义。编程教育涉及计算机各个领域的概念和知识内容,伴随着现代信息化社会中计算机技术的快速更新迭代,社会对计算机教学提出了全新的挑战与要求,如何快速适应市场需求、培养能够适应现代信息化社会的新时代人才是教育界重点关注的话题。本文对编程教育工作展开探究,分析了几点教学策略,希望为提高信息科技教学效率提供参考。

参考文献:

- [1] 黄梦晴.基于ARCS的游戏化教学模式设计与应用研究[D].河北科技师范学院,2023.
- [2] 葛方婷.计算思维导向的小学编程游戏化教学模式构建与实践[D].山东师范大学,2023.
- [3] 常安琪.基于同伴关系的结对编程分组设计对小学生计算思维培养的研究[D].鲁东大学,2022.
- [4] 周雯婷.学科融合背景下“编程+科学”教学活动设计与实践研究[D].杭州师范大学,2022.
- [5] 周雨.基于STEM教育理念的小学信息科技课程教学设计与实践研究[D].石河子大学,2022.