

中学信息技术教学中提升学生计算思维的实践*

林一珊

(福建省泉州市培元中学 福建泉州 362000)

摘要: 新时代, 信息技术的飞速发展, 改变了人们的生产和生活方式。尤其是网络技术不断更新换代, 在改变信息传递方式的同时, 也在改变教育方式, 对人才培养提出了新的要求。《普通高中信息技术课程标准(2017年版)》首次提出了信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任四项核心素养, 计算思维在其中占据了极其重要的地位。由此可见, 在中学信息技术教学中如何培养学生的计算思维, 成了教师必须面对和解决的问题。在新课改背景下, 学生的计算思维能力受到了社会各界的广泛关注, 良好的计算思维可以帮助学生在今后生活和学习过程中有效解决出现的问题。因此, 在信息技术课堂教学中, 教师要全面提升学生的计算思维能力, 提高学生信息技术学习能力。

关键词: 中学信息技术 计算思维

中图分类号: G633 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.27.045

计算思维作为一种系统性的思维模式, 是促进人类创新发展的源泉, 所以培养学生的计算思维意义非凡。一是能提升学生分析问题的能力。分析问题是解决问题的前提, 人类已进入信息化时代, 随着信息技术载体的不断扩展, 人们在学习、生活、工作中被各种信息所包围, 对这些信息进行分析, 以抓住这些信息背后的本质, 成为人们适应社会生活的基本能力。而计算思维作为一种系统的思维模式, 对于提高人们的分析能力具有重要意义。二是能提升学生的创新能力。信息技术时代, 社会发展日新月异, 一个缺乏创新思维和创新意识的人很难跟上时代的节奏。而计算思维的根本在于创新, 培养学生的计算思维, 可以在潜移默化中强化学生的推理和创新意识, 并在不断训练中提高创新能力。三是能提升学生的自我发展能力。人类只有适应社会才能实现自我发展, 才能最终服务于社会。在信息时代, 面对纷繁复杂的社会环境, 学生只有提升的计算思维能力, 才能促进自我发展, 才能提升在信息社会的生存能力^[1-2]。

一、计算思维的系统组成

通常认为分解思维、模式识别、抽象思维、算法设计是计算思维的系统组成。但笔者认为培养计算思维的目的在于培养人的创新意识和发展理念, 因此, 在分解思维、模式识别、抽象思维、算法设计的基础上, 应当将概括思维纳入计算思维概念进行系统设计^[3]。

1. 分解思维

分解思维是指将正在研究的某一事物按照一定的逻辑进行合理分解, 也就是将整体分解为部分, 将复杂问题层层解剖, 化解为不同模块, 目的在于在模块化解剖过程中找到解决问题的关键方式。这是一个循序渐进的过程。由此可见, 分解思维是计算思维的基础和前提。

2. 模式识别

模式识别本质上是对被识别事物或现象进行的分析和界定, 分析和界定的内容即各种形式的信息, 界定的方式是对信息进行描述、辨认、分类和解释。理论上讲, 模式识别涉及生物体感知对象的基本方式, 以及运用计算机进行模式识别的理论和方法。而计算思维视角下的模式识别主要是指根据人们的思维认识, 通过一定的理论方法, 对模块化的客观事物进行快速有效的识别^[4]。

3. 抽象思维

抽象思维是认识的高级阶段, 是人类理性地对客观世界本质的反映。通过利用抽象思维分析事物, 人们可以获取深层次、规律性的内容, 并通过分析、综合、比较, 抽取出深层次内容的本质属性, 剔除非本质属性, 进而把握事物发展的客观规律。可以说, 抽象思维是解决问题的关键, 也是计算思维的关键, 在整个计算思维系统模式中发挥着承上启下的作用。

*本文系教育部福建师范大学基础教育课程研究中心: 基于计算思维培养的中学信息技术教学实践的研究(KCZ2021146)。

4. 算法设计

本质上讲,算法是解决问题的方案,也就是用一定的方法把解决问题的方案准确完整地表现出来。算法作为解决问题的策略机制需要考虑两个方面的因素:一是算法要没有缺陷,否则将无法解决问题;二是算法要合理,否则可能无法以最优的方式解决问题。

5. 概括思维

概括思维实际上是类推思维的表现,是人们通过综合和比较,把抽象思维获得的事物的本质特征推广到同类事物上的过程。概括是科学发现的重要方法,是通过在一定范围事物的特征进行总结分析,进而类型化到其他具有相同或相似特征的事物,实现认识的升华。在计算思维系统中,概括思维是目的,是实现创新发展的必然要求和根本所在。

二、借助课堂教学中的提问,引导学生,开发学生计算思维

为了有效培养学生的计算思维,教师必须重视课堂教学中的提问,培养学生发现问题、思考问题、解决问题的能力。为了提高教学效果,教师在课下要积极备课,在教学过程中要及时提出相应的问题,营造良好的课堂氛围,使学生在自由、轻松、愉悦的课堂中学习,让学生对信息技术的学习产生浓厚兴趣,对问题进行思考和总结,从而获得自信和成就感。教师在教学过程中应积极通过相应问题进行引导,让学生在学中不断产生思考,在计算思维培养过程中,要注重学生发散思维、开阔思维等方面的发展,通过学生的基本特征以及学习情况,灵活调整教学方式,以实现预期的教学目标。

例如,为了让学生进一步熟悉和应用Photoshop软件,教师可以通过提问的方式让学生思考,“Photoshop软件是一款什么样的软件?这个软件怎么应用?具有什么样的功能?你对图像处理感兴趣吗?”教师应该对这一软件进行说明,详细讲解其用途与功能。此外,教师在教学中应通过建立知识框架,让学生了解相应的操作要点,从而在学习过程中对Photoshop软件深入理解,懂得软件功能的分类,清楚菜单栏、状态栏、工具栏的用途。此外,教师应该让学生加强实践,在实践中掌握其操作要点,从而提高学习效率。教师还可通过对学生拍摄的照片进行处理,增强学生的动手能力与实践能力,进一步培养学生的计算思维。

三、教师应用案例教学,提高学生计算思维能力

在刚开始学习编程时会感觉不好理解。科学技术在不断发展,在教学过程中,教师应该对新技术进行案例教

学,将教学内容与生活中的案例有效结合,让学生快速理解教师讲解的内容。在课下教师要积极备课,了解学生学习情况,掌握学生的特点,对日常生活中的案例进行分析,通过相应的资源对案例进行解答。教师在案例教学过程中要提出有针对性的讨论任务问题,选择让学生容易理解和消化的知识,让学生预先讨论、分析问题,进一步提高学生应用信息技术的能力,同时要引导学生对案例进行模仿,为提升学生的计算思维能力打下坚实基础。

例如,在讲解中学信息技术课程中“调用对象修改”的过程中,教师应该建立相应的知识框架,给学生讲解基本的知识理论,也可以采用合作讨论的方式,对教学内容进行讨论,引导学生思考对象的属性和概念。当图片的大小不合适时,教师可引导学生通过修改图片的宽度和高度属性,让图片变成合适的大小。在教学过程中,教师为了提高教学质量,可以结合生活中的案例进行教学,让学生进行自主学习,在练习中让学生自主选择图片,让学生拍摄一张教学楼的照片进行修改,通过改变教学楼图片的长度、宽度,提高教学效果,强化学生实践操作能力。在教学中,教师要不断进行引导与提问,如“Picturebox过大过小应该怎么办?你能否找到窗体属性和Picturebox属性的不同之处呢?”,促使学生不断思考,更好地理解相应的知识点,掌握相应的操作步骤,不断提高学生的计算思维能力。

四、教师进行分解教学,提高学生计算思维能力

信息技术教学中还有一种常用的思维方式,即分解思维方式。教师在教学过程中为了进一步提高学生的计算思维能力,需注重对课堂内容的选择,可以利用分解教学的方法,进一步提高学生对计算机的操作能力,通过相应的步骤积极引导形成计算思维。教师可以根据中学生的年龄阶段特点进行教学设计,对相应的教学内容进行挖掘、改进和积累,提高自身教学水平,加强对操作能力的要点、重点讲解。教师可以对内容进行分解教学,让学生明白计算机的结构,进一步理解和掌握教学内容,通过互动性、生成性的信息技术教学模式丰富教学场景。

例如,教师在给学生讲解计算机硬件组成这部分内容的过程中,为了让学生能更好地理解教学内容,可以在教学前准备一台台式电脑,通过一系列的图片、视频为学生展示,将电脑的主机、主板、内存条等进一步细分,让学生通过电脑拆卸进一步观察电脑的内部结构,增加学生对电脑相应系统的划分,引导学生采用分解思维的方式进行思考与学习,在教学过程中应让学生有一个大体的整体框架,然后通过某

一框架部分进行了解。这样可以更深层次地让学生了解计算机硬件的组成。同时,为了保证学生的学习质量,教师可以在网络上搜索多种多样的计算机图片、动画视频等内容,让学生进一步理解计算机的结构,还可以为学生讲解计算机硬件的小部件,对其进行分类,让学生明白每一个小部件的作用。这样可以让学生更好地理解计算机的内部结构,促使学生更容易接受学习内容。

五、更新信息教学理念,注重计算思维培养

在教学过程中,为了激发学生的兴趣,培养学生的计算思维,教师要根据计算机的算法数据进一步展开教学。为了培养学生的创造性思维,教师在教学过程中要注重学生的实践学习,培养学生的动手实践操作能力,结合信息技术的特点,构建一套行之有效的教学模式,让学生能不断思考问题,从而提高解决问题的能力。教师要进一步创新教学方法,改变传统的教学理念,不断学习新技术,通过网络资源丰富教学模式,让学生逐渐提升综合素质和计算思维。

计算思维培养是一项持续性的工作。在教学过程中,教师要结合相应的资源对信息进行收集和归纳,不断丰富教学内容,而且要使教学内容具有一定的确定性,提高学生的积极性、参与度,引导学生设计其感兴趣的动画,并增强故事的趣味性,融入基本理念。在动画制作过程中,教师要让学生掌握动画人物动作设计的关键技术与步骤,在逻辑与程序设计过程中,要最大化地发挥其作用。比如,在对人物、动物等多个元素进行整合的过程中,可以以时间为主线,使人物和动物产生相应的碰撞设计,因此,可以从以下几个步骤进行教学。第一,确定人物和动物的形象,对素材进行浏览和整合,通过相应的素材构建一个完整的知识体系,建立相应的动画场景。第二,可以以列表的形式对动画的情节进行分析,把握动画的场景划分,并对相应的人物对象进行标注。第三,进一步确定时间,为了增加故事的连续性以及完整性,对时间进行控制,将人物的出场顺序作为主线,进而对故事进行有效描述。

六、教师指导,帮助提炼问题

发挥好主导作用是教师课堂教学基本功的体现。因为教师是课堂教学的向导,教师往哪里引,学生就往哪里走。如前面说到的学生的讨论发现,教师要及时给予评价,并加以总结。在形状补间动画制作中,学生发现是基础,而教师要加以指导;开始关键帧和结束关键帧可以是图形、文字、图片等,但必须都是打散的状态,最后创建补间形状以完成形

状补间动画的制作。这就是一个从模块化分析向抽象思维转化的过程。

动手实践,解决问题,实际上就是解决问题的方案设计与执行的过程。信息技术是一门对动手操作能力要求较高的学科,而动手操作需要素材,如何获取素材呢?如何将这些素材建立起连接?这些都是学生要思考的问题。在这个过程中,教师就要引导学生进行算法设计,并通过合理的算法绘制图形或利用网络资源获取相关素材,然后利用计算机软件完成操作。

培养学生的计算思维的根本目的在于培养学生的创新能力和创造能力。在这个过程中,学生必须学会举一反三,通过解决一个问题掌握一类问题的解决方法。例如,学生通过学习计算捐书总数的方法,学会通过计算最大值,找到大家普遍喜爱的图书类别,从而找到捐书方向。又如,学生在学习形状补间动画制作时,通过学习图形变图形,进而制作出图形变文字、图形变图片的动画。学习的目的在于应用,把课堂所学用于解决生活中的实际问题才是教育的根本^[5]。

结语

综上所述,计算思维在信息技术学科中具有重要的地位,教师在教学过程中要不断创新教学方式与教学手段,进一步提高教学质量和教学效率,还要以身作则,促进自身能力的提升,在教学过程中要让信息技术服务于当代教学,使教育事业和信息技术有效结合,为学生创造良好的教学环境,丰富学生的学习方式,不断挖掘学生的学习潜力,培养学生的计算思维,促进学生全面发展,进一步提高学生的计算思维能力。

参考文献

- [1]王峰君.计算思维在中学信息技术学科中的实践探索[J].名师在线,2019(27):73-74.
- [2]梁治国.略论计算思维在中学信息技术课程教学中的渗透[J].新课程研究,2021(02):80-82.
- [3]陈修娟.中学信息技术教学中提高学生计算思维能力的策略[J].中学教学参考,2021(15):28-29.
- [4]李晓康.中学信息技术课堂教学中计算思维的培养策略研究[J].新课程,2021(17):70.
- [5]谢晓华.计算思维视角下中学信息技术学科学生思维能力提高的途径[J].中国现代教育装备,2021(18):47-49.