

信息技术教学中如何有效培养计算思维的策略

朱柏通

赤峰市松山区大庙中学

摘要：信息时代，教师不应只单纯地讲解知识，而是要将学生的终身发展、全面发展作为教学目标。其中计算思维的培养占据重要地位，需要得到教师的关注和重视。在信息技术学科教学中，教师应尝试运用教学情境模拟教学、项目教学、生活案例、跨学科STEM教学等方式，逐步培养学生计算思维能力。锻炼学生运用信息技术的能力，使其能逐渐形成良好的计算思维。

关键词：信息技术教学；计算思维信息素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.151

引言

我们正处于信息社会，生活中的处处都离不开信息科技，由此可见，学习信息科技，培养计算思维，提高信息素养，不仅是学业要求，同时还是适应信息社会发展的一个硬性要求。

一、相关概念

（一）计算思维

2022信息技术课程标准改革以后，在总目标中提出要着重培养学生计算思维，并且给出相关定义：计算思维是指个体利用计算机科学领域的方法，在解决问题的过程中涉及的抽象、分解、建模、算法设计等思维活动，具备计算思维的学生，能对问题进行抽象、分解、建模，并通过设计算法形成解决方案，能尝试模拟、仿真、验证解决问题的过程，反思、优化解决问题的方案，并将其迁移运用于解决其他问题^[1]。

笔者认为计算思维是一种能力，具体是指个体能够运用计算机科学的思维方式，对问题进行系统性的分析和处理。它使人们能够将问题拆解成更小的部分，理解问题的本质，并设计出解决方案。这种思维方式还包括模拟、验证和优化的过程，以确保所提出的解决方案是可行和有效的。最重要的是，计算思维使个体能够将这种解决问题的方法迁移到其他领域，从而应对各种不同类型的挑战。

（二）STEAM 教育

STEAM 教育理念最早由美国的教育学家提出，经过我国多年的教育改革，该理念已经成了我国学科教学的重要指导思想。STEAM是科学、技术、工程、艺术、数学等英文单词字母的首拼，强调和倡导跨学科的更具包容性的教育教学方法模式^[2]。要求在教学中，要先结合学生的已有知识经验基础和兴趣喜好，设置具有挑战性和可实现性并包的学习目标，让学生能够主动去学习知识技能，满足学生的探索欲望。

二、培养学生计算思维的意义

（一）提高学生适应社会

在当下的信息社会中，我们的衣食住行都充满了信息，那么如何获取以及独立处理这些信息，就是我们计算机教学的目的，比如学生上课前要把课本以及相关资料放到书包中，就是缓存和预置的思想^[3]。通过提升学生的计算思维，就能够从根本上提高学生的独立思考能力和创新能力，在计算机教学过程中融入计算思维，以全面提高学生的独立思考能力和解决问题能力为宗旨，对学生以后的生活工作都具有重要意义。

（二）提高学生科学思维能力

提高学生的科学思维能力，包括逻辑思维、形象思维、直觉思维等多种思维方式，能够有效帮助学生有多种方法解决不同的问题。在信息科技以及各科教学过程中，学生肯定会遇到各种问题，那么如何解决这些问题，就需要学生运用不同的思维方式，所以我们要注重培养学生的各种思维能力，进一步提高学生科学思维能力。教师应重视对学生计算思维的培养，提高学生解决问题的能力^[4]。

（三）提高学生团队合作的能力

在信息科技教学的过程中，计算思维不是纯粹的数学运算，出现的问题也不是简单唯一的问题，它是来自工程思维、科学思维、数学思维等其他学科相融合所产生的问题，属于融合多种学科的问题，所以解决这些问题不可能仅仅依靠个人，必须要多人配合才能解决。

学生还需要掌握分解思维，面对复合问题，必须将其拆分为多个小问题，然后逐一解决，在整个拆分问题和解决问题的过程中，就需要学生具备团队精神。在每节课教学活动中，教师需要引导每位学生都会借助团队的力量，合理拆分问题，完美的解决每一个“小”问题，最终才能够顺利解决“大”问题。

三、影响学生计算思维提高的因素

信息科技是现代科学技术领域的重要部分，当代高速发展的信息科技对全球经济、社会和文化发展起着越

来越重要的作用。基于信息技术的作用培养学生信息素养与技能是信息科技课程的主要导向。初中是奠定学生信息技术基础,培养学生信息素养的基础时期,增强初中信息课程教学的有效性能够让学生真正掌握信息技术知识,并能够熟练且灵活地运用信息技术知识来解决相关问题,使学生计算机等动手实操能力得到显著提升^[5]。可见,不断强化初中信息技术课程教学有效性是促进学生信息素养发展的重要途径^[6]。笔者结合所在地区的信息技术课程的实际教学进行对比,发现大部分计算机教师自身计算思维能力非常薄弱更不要说培养学生的计算思维。同时,该地区学生基础较差、学习主动性不强等问题较为明显,导致该地区学生的计算思维没有达到理想目标。结合笔者自身教学经历,总结出以下几个方面导致学生计算思维的发展较为缓慢。

(一) 教师的教学观念有待提高

大部分及教师没有深刻理解新课标下素质教育,依然保持传统教学观念,使其在课程教学中以成绩至上,在设计教学目标、教学活动时均围绕成绩设计与开展,教学过程中忽视了培养学生各种思维能力,因为教师在教学中占主导地位,所以肯定会影响到部分同学也不重视对计算机知识的学习,就无法更好的提升计算思维。对学生影响肯定非常大,就导致有绝大一部分同学也不重视计算机知识的学习。目前大部分学校都出现信息技术课程被其他主科抢占等情况。

在诸多因素的影响下,计算机教师无法保证完成系统的教学,更无法实现提升学生计算思维的目标,使其无法成长为满足社会需求的信息化人才。

(二) 教学内容、教学方法相对单一

从教学内容来看,目前笔者所在区域的基础教育阶段,教师还在教授比较老套的打字画画等内容,所学知识内容非常枯燥乏味。在科技飞速发展的时代,作为信息技术教师,更应该接触先进的科学技术和相关理念,自身就必须具备良好的素质和计算思维,积极开展多样化的实践教学活 动,例如,可以将STEM、物联网、机器人、3D打印、智能编程等最前沿的信息科技内容融入教学中,当作知识的拓展,只有这样,才能让学生接触到全新的计算机领域发展现状,使其学有所感,学有所得,学有所用。从教师的学历来看,笔者所在地区大部分信息技术教师自身专业素质较薄弱,学历也相对不高,大多数教师只会采用传统的教学模式进行上课,在此情况下,信息技术课程又变成了“枯燥课”,导致学生完全没有实践的机会,丧失主体地位,部分教师由于自身知识基础受限,教学课堂比较枯燥,学生自然也提

不起兴趣。我们还要注意的是:初中信息技术课程教学还要培养学生综合素养,尽可能地进行系统教学,从而帮助学生能够将所学习的理论知识向实操技能转化,真正的让学生通过学习能够提高自己解决问题的能力,达到较高的计算思维。但在实际教学中,教师主要以理论教学为主,即通过讲授法为学生讲解信息技术知识,直接忽视了实践指导,致使学生虽然掌握了信息技术知识,但无法对已学知识进行利用^[7]。

四、如何培养学生计算思维的实践策略

(一) 创设情境,培养计算思维

学习情景越贴近生活,学生越能体验到学习得真实感,不仅学生可以利用生活中的相关经验学习新知识,还可以听过学习的新知识应用到生活当中,那么就需要教师将原本抽象的计算思维变得简单并且富有逻辑。

例如,在人教版+蒙教版教材七年级下册,第二章人工智能与机器人,学到“人工智能技术”时,教师可以结合学生日常生活中能够接触到的智能家具进行引导,在上课时,教师可先与学生一起沟通生活中都有哪些家庭智能用品,目的在于吸引学生注意力,激发学生学习热情,教师则可以顺势引出本节课知识点,引导学生学习生物特征识别,并布置一系列的学习任务,要求学生进行创新,我们除了日常用到的指纹识别,面部识别,还有可能有哪些识别人物。

例如,在第一章网络基础知识,IP地址,每位同学都有一串能够代表自己个人信息的身份证号码,结合身份证号码,我们计算机也有一串属于自己的“身份证号码”,并且这串“身份证号码”是由三个‘.’分隔成为4个部分的数字,并且每个部分的数字取值范围为0-255。在此过程中,学生能够结合自己的生活经验去理解探索所学知识,还能始终将注意力维持在课堂上。

(二) 课堂演练,提升计算思维

为了提高学生的计算思维,并且还能增强学生对课堂的注意力,教师可以带领学生进行模拟演练,课堂演练活动不仅能让 学生直观感受到计算思维,学生通过亲身体验,能够对所学知识记忆犹新,还能够直观感受到思维运算的过程,进一步提高计算思维。

例如,在人教版+蒙教版教材七年级上册,学习excel数据排列等内容时,教师应该提供更为丰富的活动,可以采取课堂竞赛,角色模拟等方式,引导学生代入教师角色,如何在最短时间内统计所有学生的总成绩,平均分,那科大于90等操作。利用这样的情景教学,能够锻炼学生计算思维。

(三) 创设生活项目,培养思维能力

创设学习项目就是教师在课前结合本校可利用资源、师生等情况,设计一个切实可行的项目,让师生共同在探索这个项目的过程中,获得知识,提升计算思维。因为项目式教学是一种新颖的教学方法,所以在教学过程中,教师需要创设一个贴近学生生活的项目情景,这样不仅能够吸引学生的注意力,维持其学习动机,还能够激发学生的想象,锻炼其思维能力。

在学习七年级下册第二章《人工智能与机器人》时,教师可以通过一些问题导入本节课的学习,例如:“同学们了解过智能机器人吗?在生活中,都有哪些智能机器人,有没有用过相关的智能机器人?接下来让我们通过网络平台搭建一个仿真虚拟的机器人”大部分同学只接触过扫地机器人,智能汽车和智能家具等,并没有了解过机器人是如何组装以及工作的。接下来,教师就可布置此次的学习项目,运用网络虚拟的相关零件,有控制器、底板、轮胎、万向轮、驱动器、声波传感器、灰度传感器、光照传感器等。带领学生在电脑上探索、分析和组装简易的仿真机器人的方法。在学生组装仿真机器人的过程中,教师可采用自主探究或者小组合作等学习模式,引导学生完成仿真机器人的组装。

(四)及时回顾总结,培养学生的概括思维

概括思维是指能够借助已经解决的问题总结快速解决新方法的方法。

教师在教学实践中,无论是对知识点的总结,还是对教学活动的总结,都是培养学生概括思维必不可少的环节^[8]。当教师完成讲解活动后,要强调对所学知识的总结,可以用一句话总结,也可以把每个知识点逐一汇总,这样不会能够让学生回忆知识内容,还有助于提高概括总结能力。

以人教版+内教版信息科技七年级上册第一章《信息技术应用》为例。学生学习的知识有信息的定义、信息的特点和信息技术的发展历史等内容。笔者在开展教学活动时,引导学生掌握知识的同时还要学会对所学知识能够概括。

首先,笔者引导学生自主寻求相关概念,可以从网上或者课本上搜索所需信息。经过查询以后,学生认识到,信息是客观事物的一种属性,是运动变化的客观事物所蕴含的内容。

然后,笔者引导学生了解信息技术大致分为三个发展阶段:分别是语言、文字、造纸术和活字印刷术的发明、电报电话电视的出现、现代通信技术以及计算机及其网络的普及。

再次,笔者引导学生结合信息在生活中表现的特

点。学生认识到信息具有以下特点:①普遍性,信息具备普遍存在于一切事物之中;②客观性,信息具备客观性质,不会因为其他原因消失;③传递性,能够通过介质进行交流传递;④时效性,不同时间具有不同价值;⑤真伪性,信息是否真实地反映了事物的本质。

最后,笔者可以拓展关于信息的相关知识点,如信息技术的发展趋势、信息技术引发了哪些社会问题。在本节课知识点讲解完后,笔者引导学生总结概括所学知识内容,笔者提示学生:“同学们可以用一句话概括该知识点。”学生能够概括出信息的定义,提炼出“Information”“图片”“数据”等核心词,最后能够概括信息技术发展历史的阶段及其特点。

笔者作为教学过程的主导者,引导学生进行自主学习,并且自主概括所学的所有知识,这样不仅能够加深学生对本节课所学知识的记忆和理解,还能有效锻炼学生的概括思维。

五、结语

作为信息技术教师,我们要明白学生计算思维能力是当前学生必须掌握的一个重要能力之一,尽快改进我们的教学模式和教学方法,教师可以尝试STEM、生活情景、项目教学等方法,让学生爱上信息技术,能够积极地参与各种活动,在活动能动的提高计算思维,提高综合素养。

参考文献

- [1]刘楠.面向计算思维培养的初中图形化编程学习支架设计与应用[D].上海师范大学,2022.D01:10.27312/d.cnki.gshsu.2022.000687
- [2]宋艳芳.基于STEAM理念的初中信息技术课程设计与实践[J].读写算,2024(03):155-157.
- [3]李立春.基于混合教学模式的大学计算思维教学改革初探[J].电脑知识与技术,2021,17(35):207-208+210.
- [4]周海生.初中信息科技教学中计算思维培养实践[J].教育界,2023,(34):35-37.
- [5]杨龙江.提高信息技术课程教学效率策略分析[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2024,(02):141-143.
- [6]刘若卉.有效提高初中信息技术课程教学效率探析[J].教学管理与教育研究,2023(6):126-128.
- [7]张瑞丹.提高小学信息技术教学效率的有效措施探究[J].教育界,2023(1):59-61.
- [8]吴德琴.在初中信息技术教学中培养学生计算思维的策略[J].安徽教育科研,2020(5):38-39.