

初中信息技术对学生计算思维能力的培养分析

李春娥

(新疆维吾尔自治区哈密市第八中学, 新疆维吾尔自治区 哈密 839000)

[摘要] 在新课程变革和信息时代的条件下, 信息技术课程对学生的创新能力和人文素质的需求也愈来愈高, 目前主要以培养学生的信息素养, 以及培育创新性人才为核心目标, 而在信息时代下, 计算思维能力也是创新性人才培养中所需要的另一个思维能力。而计算思维的概念自提出以来, 由于计算思想的功能与重要性日益凸显, 世界各国政府不断地根据国情提出方案, 以确保其在初高中的信息素质教育中落到实处。中学信息化课程是信息技术教学的最基本途径, 学校应当顺应时代的发展趋势, 逐步转变学校过度技术化取向的教学现状, 着重训练学生在信息化环境下处理现实问题的能力, 进一步发展学生的科技意识和思考方法, 创造性地应用计算机技术, 提高学生数字素质, 成为合格的数码公民, 所以计算思维能力的训练已成为学校信息课程的最新趋向。

[关键词] 信息技术; 课程教学; 计算思维能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.848

引言

自从2000年教育部印发《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》以来, 我国信息技术教育经过了十多年的发展, 在中小学校基本普及。从2003年至今都是信息技术课程发展阶段, 以培养学生信息素养为目的, 在教学目标、教学内容、教学方法等方面都具有其自身的许多特点和特性。新课程变革的条件下, 信息技术学科教育所重视的是将信息技术能力和人文科学素质互相融会, 以培养学生的信息技术素质, 培育创新性人才, 而在信息时代下, 计算思维能力的是通过创新性人才培养而形成的一种独特的思维能力。目前, 尽管国内研究者已经进行了一些计算思维的有关研究并获得了相应的结果, 计算思维技能的训练在教学课程中的发展也获得了相当程度的普及, 并逐渐运用于教学和训练之中, 不过关于怎样在课堂中去训练计算思维技能, 能不能培养计算思维能力等问题的研究还有待探讨。

总体来看, 信息技术课程教学有以下几个方面的特性:

(1) 全面培养学生的信息素养, 认可学生的多元价值取向;
(2) 以学生为主体, 学生基本的学习活动方式是学生与计算机的“交互式”学习;
(3) 灵活多样的教学方法, 以教学需求为中心, 理论与实践相结合;
(4) 教学进度和教学要求可以不用同步, 利于教师的因材施教。我国中小学信息技术课程发展中仍然存在许多现实的问题, 比如说强调计算机的工具性, 单纯以操作训练为主, 注重学习软件, 并且小学阶段和初中阶段, 初中阶段和高中阶段之间课程教学衔接也不紧密, 不同阶段的课程内容重复比较多等。信息技术课程在实施过程中, 也存在差异性, 不同学校之间, 不同教育阶段之间有明显的区别, 与此同时, 信息技术课程教学取得的显著成绩与信息技术专业教师的能力密切相关, 总体来看, 信息技术课程教学逐步进入稳步发展阶段^[1]。

一、初中信息技术对学生计算思维能力培养的意义

目前, 中国国内外都开展着新的教学变革, 更侧重于在计算机学科教育中贯彻对学生进行计算思想才能的培训, 而对应在初中学教育教学中, 信息技术课程就是最合适的载体。当前初高中信息技术教学主要强调的是对学生信息基础知识与创新能力的教育, 还没有深入重视对学生计算思维能力的训练。

计算思维技能的训练就很容易渗入计算机技术课程教育之中, 自2010年在西安交通学院召开的《九校合作(C9)计算机技术基本教学发展战略合作声明》中, 明确提出将培训学生的运算与逻辑思维技能, 视为计算机技术基础课程的核心任务以后。计算思维能力的训练也日益被教育者所强调, 但是大部分

都是围绕大学计算机基础课程来培养。换句话说, 国内外关于计算思维能力训练的很多研究成果都是和高校的计算机基础知识教学有关的。所以, 在初高中信息技术课程教学中培养学生运算思维技能等问题目前还没有受到许多研究者的关注, 在中学信息技术课程教学中训练运算思维技能也还处在起步研究阶段, 所以对于初中阶段的信息技术教师来说, 也应该做一些与计算思维能力培养相关的研究工作, 希望可以在初中学信息技术课程教学中进行推广和应用。

二、计算思维能力的训练与中学信息化课教育的关联

我们可以知道, 信息技术教学在之前称为计算机必修课, 教学的总体目标是从掌握计算机科学知识与技能转变到全面提高学生的信息技术素养, 由通过对计算机科学的浓厚兴趣, 掌握计算机科学基础知识, 从而培养使用电子计算机的基础能力过渡到学习者通过掌握了计算机科学, 能合理地运用信息技术开发工具与信息资料来改变自身的学习方法, 从而形成了运用信息技术开发工具解题的基本思想。直至目前, 初中信息技术教学的总体目标仍然是通过全方位训练与提高中小学生的信息技术素质, 即中小学生的信息技术素质主要体现为: 能够运用信息技术开发工具收集、综合加工、信息管理、传达与交流信息; 能够对信息技术教学活动的全部步骤、方式、成果等做出全面评估。经过分析我们能够发现, 信息技术素养与计算思维二者也有共同点: (1) 二者都是一种解决问题的能力; (2) 二者都和计算机有关; (3) 都注重能力的内化。

不同的地方是信息素养更侧重于利用计算机本身的力量, 而在计算思维强调像电脑科学家那样思维的能力同时, 还更应该关注学生计算思维能力的培养。在信息时代高速发展的今天, 学生具备了计算思维能力, 并可以熟练地使用计算机等技术手段解决是信息化时代社会人员所应该具有的基本素质, 发展了学生的计算能力思维, 而培养学生运用计算机技术能力解题的基本能力是信息化教学的一个内在价值, 所以在中学信息化课程中, 训练学生计算能力思维技能比单纯的掌握操作或使用计算机技术能力更为重要^[2]。

三、在中学信息化课程教育中计算与思维能力训练的现状

(一) 计算思维能力培养的无意识性

当前, 计算机技术基础课程的核心任务就是训练学习者的运算思维, 在初中学课程中这种任务也落到了计算机技术课程教育中, 但是, 在实际的课堂教学过程中, 很多教师们都在不知不觉地进行着运算思维能力的训练, 而计算机技术的主要培养目标就是提升学习者的信息技术素养, 实质上也就是一个解题的能力, 学习者在处理和计算机技术相关的问题时候, 往

往都习惯性的甚至有意无意地使用了运算思维的方式来思维方法,在以后的计算机技术课程教育中,教师应该注重进行系统的有意识的计算思维能力的培养。

(二) 没有重视学生计算思维能力的培养

经过我们对计算思维能力训练重视程度的研究与分析,很多教师单纯地觉得计算思考就是一门计算机运用能力,可见仍有教师未能认识到计算思考训练的必要性。但是在现实的教育中,教师必须认识到训练学生运算思维技能的意义,在电脑的基本使用能力上将运算思考技能提炼出来,使得计算思维成为学生的一个基本技能。

(三) 过度地强调计算机应用技能的提高

在信息技术实际的课堂教学过程中,教师往往把计算机技术当成一门教学实用工具,并着重介绍了计算机软件与硬件之间的应用方式以及操作步骤等,如OFFICE、PPT、PS等办公应用应用软件,从而加强了对计算机应用技能的了解,但其实教师很少或者不是完全把计算思维技能的训练纳入到了整个信息技术课教学内容之中,这就导致了整个信息技术课教学内容中对计算思维技能训练的一些不足^[3]。

四、初中信息技术学科教育中计算与思维能力训练的策略

为了训练学生的计算思维技能,就必须紧紧融合在信息技术课程的教育流程之中,在对基础知识和专业技能掌握的基础上,逐渐渗透计算思考的方式与习惯,而计算思考技能的训练又是一项相当复杂的过程,必须与教育对象、课程目标、教学内容、教学流程、教学模式、课程评估等方面相结合。

(一) 化弱为强策略

教师们在平时的教育过程中,对训练学生计算思维能力的意识也不足。为了训练学生的计算思维能力,就要求教师必须重新认识和掌握教学内容,通过仔细备课,找出教学内容和计算思想的融合点,并选用恰当的教学内容讲解给学生,这就需要信息技术教师在加强自身对训练学生运算思想技能意识的同时,也必须不断地完善自身的计算能力,多参与相关的培训,与教研组同事多交流学习新的方法,养成良好的意识和习惯,更新教学观念,提高教师自身培养计算思维能力的意识。

(二) 因材施教策略

因为各个年龄阶段学习者的感知能力也不同,信息技术教学的能力训练方法与内容标准也不同。培养学生的计算思维能力应当注重学情分析,了解不同教学对象的需求。小学阶段最适合于训练中小学生的数字化工具使用能力,通过尝试体验程序控制的智能化信息技术工具,逐渐了解简单的计算机技术知识,从而培育信息技术意识;而初中阶段的中小学生正处在从具体形象思考向抽象式逻辑思考转换的发展阶段,其主要特征就是学生逐渐学习并正确理解定义,他们能够运用已有的信息定义去作出适当的分解、综合、判断、推论。所以,学校在教育过程中,要利用学习者这一阶段发展的主要特征,在使学习者逐渐了解基本信息技能的时候,还需要指导学生了解某些计算机科学理论概念,把学习方法从形式系统化逐渐变为抽象概念化,采取相应的教育举措去推动他们计算思维能力的发展;中学阶段,则应训练学习者发现问题,创造性地探究与思考,以及清晰地表达解决问题的能力。

(三) 目标对应策略

教学总体目标既是所有教学预期要取得的成果,更是所有教学的出发点与最终结果归宿。当前初高中阶段网络与信息学科的主要教育工作目标是提高学生的信息素养,可归纳为三种层面,即科学知识与技术、过程与方式和态度与价值观;所

以,教师在提出具体实施教学目标时,要根据学生所要建立的计算思维能力构成和种类,并针对学生具体情况的课程设置有针对性的教育总体工作目标,确定的教学目标不能忽视学生已有的计算思维能力发展状况和进一步提高计算思维能力的可能性,从而体现教学目标的连贯性。

(四) 注重实践操作策略

教学内容是服务于教学目的的,全面体现了教学目的的要求。学校的计算思维技能培养,是要通过把学习者对课程的掌握知识在内化过程中产生的,在教育学生计算思维技能时,学校必须精心组织教学,并对课程目标加以分析,整合计算思维技能结构知识和技术要点,使课程更加富有启发性和探索性。教学内容的组合也要有层次感,由简到易,逐步深入,还要考虑到学生的现有的计算思维能力水平与期望学生需要进一步达到的能力水平。因此在初中网络与信息化课程教学过程中,针对理论重要知识点的教学,着重讲解概念、方法与思路,并突出了计算思维技巧中的概括思考等基本理论能力的培养,并相应减少了对工具软件的实际操作应用方式的介绍;对于实践操作的教学内容,以经典案例作为学习任务驱动学生积极主动地去思考和探索。注重实践操作类课程教学,利用学生的好奇心激发学生学习的积极性^[4]。

(五) 综合评价策略

教学评价是对教学过程和教学效果的反馈,它不仅需要教师及时地了解教学效果,也可以对教师以后的教学工作进行及时的完善。在信息技术学科整个教育过程中,除了找到培养计算思维能力和教学的融合点,并针对学生的实际状况选用教学模式以外,还要充分体现学生的主动性,在教学过程中给学生创造积极表现自我的机遇,从而提高了学生的积极性和创造力,进而启迪了学生的创造思想,这种激励和成就感有利于学生计算思维的培养。对计算思维能力的评价,应设计与教材相适应,并同时可运用新的思维能力评价方式,从原理认知与项目实施两个方面形成评估系统,以综合评价学习者的逻辑思维水平。

在实际的教学过程中,可以根据教学目标和学生学习效果对比情况进行分析,在整个教学过程中,综合学生的平时表现和完成作业的情况进行考核。

五、结束语

由于计算思想的蓬勃发展,关于怎样培育中小学生的运算思维技能,已经受到了越来越多专家学者的重视,但是运算思维技能的培育还面临着不少问题与挑战,而由于我国信息化战略发展的要求,对于运算思考技能的培训在基础教育中的重视性也越来越明显,它将会成为初高中学生信息化教学的核心目标。

参考文献

- [1]沈贤.有效预设对培养学生计算思维能力的实践研究——以初中信息技术学科为例[J].中国教育信息化,2019(02):70-73.
- [2]张晓晴,李鹏,文昌,李海啸.基于Scratch校本课程对初中生计算思维培养的研究[J].中国教育信息化,2019(10):26-29.
- [3]林张煌.计算思维视角下初中信息技术学科学生思维能力提高途径浅析[J].南昌教育学院学报,2019,34(05):27-30.
- [4]庞雪.数学教学中学生计算能力的培养与提升研究[J].科学咨询(科技·管理),2021(10):210-211.