

关于高中信息技术教学中学生逻辑思维的培养研究

王维华

(郴州市第二中学, 湖南 郴州 423000)

摘要: 信息技术学科的核心素养包括四个方面: “信息意识” “计算思维” “数字化学习” 和 “信息责任”。学科思维培养是高中信息技术课程教学的重要内容之一。为了在信息技术课堂中有效培养逻辑思维, 教师首先要弄清楚计算机逻辑思维包含哪些内容, 之后合理组织教学内容, 研究可行的教学方法, 建立有效的信息技术课程。本文对高中信息技术学科培养学生计算思维的策略进行研究, 提出了培养学生计算机思维能力的策略, 希望本文起到抛砖引玉的作用, 启发广大的教师同仁提出更新、更有效的教学策略。

关键词: 高中教学; 信息技术; 计算机思维; 意义研究; 策略分析

今天, 伴随着计算机技术和网络技术日益普及, 计算机已经广泛地应用到各行各业, 未来社会对于人才信息技术能力的要求也会越来越高。所以计算机水平已经成为人们最基本的素质, 也是人们必备的基本技能, 对学生来说, 计算机基础知识不仅是学生的必修课, 同时也是走向社会必备的技能 and 立足之本。而信息技术课程的逻辑性比较强, 计算机的内部结构、工作原理, 硬件的制造技术极其复杂。

2006 年, 华裔计算机科学家周以真在《Communications of the ACM》杂志上首次提出了“计算思维”这个概念。美国国际爱研究委员会在 2009 年举办了两次关于计算思维的讨论会, 主要讨论计算思维在教育中的应用与发展。2011 年, 国际教育技术协会与计算机科技教育协会共同制订了以基础为导向的计算思维课程的内容与架构。英国教育部于 2012 年发布了一门以计算思维为中心的计算机课程, 以替代原来的中小学和幼儿园的通信技术课程。美国计算机协会、计算机科学教师协会、网络教育创新中心等多个跨州、跨校区的专家小组于 2016 年 11 月共同出版了《K-12 计算机科学框架》, 这一框架将计算思维确立为美国基础教育阶段计算机课程的核心内容。从上述内容中可以看出, 计算机思维在教育中的重要作用已被广泛认可, 许多国家和地区正在把它作为基本的教学思想和教学核心元素投入到实践中。计算机课程的逻辑思维能力由算法思维、评估、分解、抽象、概括这五个方面构成, 在中小学信息技术课程实施过程中如何有效培养学生的计算思维, 是中小学信息技术学科教师十分关注的内容。引导学生发展逻辑思维能力有助于保障信息技术课程的教学质量。下文介绍了高中信息技术课程教学中培养学生逻辑思维能力的几点策略。

一、以计算思维为导向开展高中信息技术教学的意义

信息技术课程的逻辑蕴含在信息系统操作、算法、编程等知识中, 在信息技术核心素养中, 计算思维作为一项重要的核心素养出现。计算思维是信息技术核心素养的重要内容之一, 也是最难养成的逻辑思维之一, 但养成计算思维, 对于学生提高信息技术学习能力、强化学生的逻辑思维能力、增强对未来信息化的社会的适应能力具有重要意义。

(一) 提高教学效率

学习能力的发展依赖于逻辑思维能力, 因为学生的学习基础各不相同, 特别是信息技术这门课程, 有的学生热爱信息技术, 对此钻研得比较透彻, 有的学生则对信息技术不太擅长。培养学生的逻辑思维能力, 让学生理清信息技术的逻辑, 有助于保证信息技术课程的教学效率。同时, 学生养成逻辑思维能力, 学会自主思考, 计算机知识的抽象和枯燥程度都会降低。学生养成逻辑思维能力, 对于信息技术知识理解得更加深刻透彻, 学习兴趣也

会不断提高。学生的信息意识和操作计算机的能力会因为不断地操作与练习得到有效加强, 教学效率自然而然也会提高。

(二) 强化思维能力

逻辑思维能力是指将抽象难以理解的东西转化成具体的、生动的能力和思维。计算机语言的逻辑存在于编制程序、计算机操作之中, 这种思维活动在计算机运用普及以及数字化深入我们生活方方面面的今天, 显示出非常实用的价值, 学生掌握了逻辑思维能力, 不仅有助于提高信息技术课程的学习质量, 还有助于学生学习其他课程, 使他们更适应未来社会的发展。计算机知识的逻辑性比较强, 学生在学习计算机知识的同时, 养成良好的逻辑思维能力, 有助于学生学习其他课程。

二、高中信息技术教学中学生逻辑思维的培养策略

(一) 优化教学方法, 培养计算思维

要发展学生的逻辑思维能力, 教师需要在教学模式上入手。课前, 教师需要了解学生的基本学情, 结合学情设计课程内容。在情境中, 学生完成学习任务、学习知识, 掌握探究和解决问题的能力, 基于生动的学习情境进行探索, 结合生活实际, 学以致用, 发现问题, 分析问题, 寻找解决方案, 更有助于发展逻辑思维能力。

例如, 在讲解文本和表格的信息加工知识时, 给学生布置一个汉字编码的任务, 让他们了解汉字数字化的原理和过程。同时, 教师还可以创设一个研究情境, 将问题具体生动地呈现出来。教师可以给布置一个实践任务: 了解字形码、机内码、输入码、系统化设计, 学生了解字形码如何将汉字转化成数字 0 和 1, 计算机如何用最好的信息量存储和传输信息, 输入码如何输入汉字, 系统化设计如何将汉字和数字进行转换。学生在小组内了解这些信息, 并进行改进和完善, 提出创新的想法。小组各自完成实践操作, 最后进行统一观看和提出自己的见解和想法。根据这样的教学过程, 教师还需要让学生进行更多关于计算思维的实训, 比如让学生对身份证号码、二维码以及快递单号等实例, 让学生自行为其进行案例设计。

(二) 设计创新性课堂, 发展创新思维

在信息技术课程中, 教师可以给学生设计创新性的作业, 让学生充分发挥想象力和创造力, 强化思维逻辑。高中信息技术课程主要学习的是基本的操作技能, 不少内容比较简单, 学生学起来感觉枯燥无味。而优化信息技术课程, 设计创新性的课堂, 让学生充分发挥想象力和创造力, 有助于他们发展创新思维能力。

例如, 在《智能家居》这一课中培养学生的创新能力, 教师讲解完课程重难点知识后, 可以给学生预留时间, 让他们结成学习小组, 在课堂上讨论教科书配套资源包“第六章 智能客服机器人”仿真系统, 鼓励学生发挥想象力, 修改并运行系统, 实现一

个智能化的功能。在修改并运行系统的过程中,学生既巩固了基础技术,又发挥了想象力,运行系统实现一个智能化的功能,为现实生活服务。最后,教师可以组织一个作品展示活动,对学生的作品进行点评,分析学生设计的程序的优点与不足,对学生的创新想法进行肯定。这些设计任务能够实现学以致用目的,学生在操作过程中不断强化动手能力和创新能力,将信息技术知识应用在实际生活中,发展了创新思维。

(三) 小组探究合作, 发展逻辑思维

教师可以通过组织学生进行小组讨论和学习来锻炼逻辑思维能力。在小组合作过程中,学生充分发挥学习自主性,思维被激活。在合作学习的过程中,学生之间相互沟通,讨论问题解决方案,进而实现共同进步。在高中信息技术教学活动中,教师可以通过合作探究的方法来激活学生的逻辑思维能力,使他们加强沟通和交流,在课堂上开动脑筋,共同探索,不断强化逻辑思维。给学生分配学习小组的时候,综合考虑成员的个性、性别、知识技能水平等,每个小组有学习能力层次不同的学生,彼此帮助,相互照顾,还需要有思维方式不同的学生,这样学生才可以相互启发,也需要不同性格的学生,活泼的学生在组内活跃气氛,具有领导力的学生统筹分配任务,组织小组内其他人完成项目,让每个学生在项目任务中都能得到收获,异步学习,同步提高。

例如,“算法的描述”这节课中,教师就可以组织学生进行一个小组合作学习,让学生在小组中共同解答算法问题。首先,教师给学生划分学习小组,之后给学生留出一定的小组讨论时间,在这个小组合作学习活动中,学生共同探究,对于复杂的算法,每个人提供一些思路。各个小组成员相互合作,共同提高,分享彼此的想法,不断开发自身潜力,提高逻辑思维能力。

(四) 加强生活教学, 发展逻辑思维

在培养学生逻辑思维的过程中,需要教师不断引导学生进行思考,让学生通过思考解决信息技术问题。教师可以通过问题驱动学生思考,引导学生将信息技术知识应用在生活场景中,解决现实问题。教师在设计问题时可以将教材中的理论知识和实际生活相联系,让学生利用知识解决问题,提高学生的知识运用能力,掌握相应的思维思考方式。设计生活化问题,需要教师充分结合学生的现实生活来设计,以提高他们的思维能力。

例如:在《体验计算机解决问题的过程》这节课中,教师可以让学生试用具体的软件并体验设计软件的过程,然后提出问题:如果你对这些数据人工排序,要怎么排?然后让学生体验利用计算机如何对数据进行排序,引导学生用计算机解决实际问题,让学生体会到利用课本知识解决生活问题,以此激发学生的学习兴趣,使他们发展逻辑思维能力。学习利用信息技术解决问题的一般方法,进而掌握信息化计算思维。又如,在《数据采集的方法与工具》这节课中,教师就可以组织一个“寻找身边的数据”的教学活动,让学生找一找我们身边有哪些数据,并用数据库的知识记录并分析数据,比如班级内同学的身高数据、运动数据等等,将这些制成数据表,方便观察。在课上,教师可以邀请学生跟大家分享他整理的资料,引导学生对这些数据进一步探究,加强师生间的交流互动。

(五) 网络自主学习, 发展逻辑思维

在计算机课程中,教师不仅要帮助学生构建完整的知识体系,更重要的是要让他们具备思考、分析及动手的能力。在实际教学中,教师积极更新教学理念,为学生营造良好的教学模式,合理使用

网络教学,并将传统教学方式和网络教学相互结合,提高高中信息技术课堂的教学效率。教师可以组织学生自主整理资料对问题进行思考和探究,让学生成为课堂学习活动中的主体,相互之间沟通交流,真正成为学习活动的主体。

例如:在《人工智能的诞生与发展》这节课中,教师可以组织一个自主探究课堂,给学生留出自由的学习时间,让他们在这个过程中应用网络渠道来了解人工智能技术的发展,充分发挥他们的学习自主性。在这个过程中,教师要注重自身的引导作用,根据学生的具体表现规范学生的网络使用,提高课堂的教学效率,让学生在动手操作中进行学习,培养学生的计算思维。

(六) 多样表达算法, 发展学生个性

在信息技术课程中,当学生面对丰富的信息和算法时,学生可能会觉得抽象、复杂,为此,教师可以引导学生用自己喜欢的符号去表达算法过程,以此让学生理顺逻辑思维能力,发展学生的个性。

例如,在《信息》这一单元中,教师可以引导学生对班级的成绩表信息进行加工和整理,学生获取信息、整理信息,之后对成绩数学进行排序和分类。例如,一些学生将整个班级的学生按性别分类,用星号和方块分别表示男女两种性别,之后展开排序;有的学生以成绩为标准,划分出优良中差几个类别,并分别用不同的符号来表示;也有的学生会对照上次的成绩,将两次成绩的变化用不同的符号表示出来。最后在进行信息公布和储存信息时,按照高低比例来进行排列,利用流程图来画出自己的制作步骤并用自己的符号表达出来,以此来培养学生的算法思维与能力。又如,在《信息的特征》这节课中,教师可以请学生选取生活中的一个互联网信息传播案例,分析在这个案例中,信息在传播中体现出哪些特征。让学生对计算机知识展开个性化解读,一方面使他们加深了对信息技术知识的理解,对于计算机知识中的逻辑思维关系把握得更加透彻,另一方面也增强了学生的创新思维和个性化能力。

三、结语

培养逻辑思维能力是信息技术课程的重要目标之一,逻辑思维的实质就是运用计算机解决实际问题的思维活动,包括解决问题的界定、思想方法、方案设计、抽象概括、模型建构等一系列活动,对使用计算机解决问题的经验进行总结与反思,并能够迁移解决问题的方法解决其他问题。养成逻辑思维能力不仅有助于学生提高信息技术课程的学习效率,还可以有助于学生学习数学、物理等学科,帮助他们理清问题逻辑,认清现象本质。总之,信息技术教师要重视计算思维的培养,在课堂上给学生提供自由的思考空间,使他们将思维能力逐渐地内化到学生学习和生活当中去,发挥出逻辑思维的真正价值。

参考文献:

- [1] 夏庆明. 高中信息技术教学过程中培养学生创新能力的策略浅析[J]. 考试周刊, 2020(74): 19-20.
- [2] 张静文. 在高中信息技术教学中培养学生创新思维能力的探索[J]. 中学教学参考, 2020(15): 42-43.
- [3] 王欣, 袁月影. 微创新模式培养高中信息技术学科核心素养教学策略研究[J]. 科学大众(科学教育), 2020(01): 8.