

# 高中信息技术算法与程序设计的教学探究

李紫丹

江西省赣州市瑞金市第一中学

**摘要:**高中信息技术教学应当注重培养学生信息素养,算法与程序设计教学能够培养学生运用计算思维解决问题,在信息化时代背景下发挥着重要作用。本文基于算法与程序设计课程的教学内容与教学目标,通过研究提出教学策略,包括优化教学内容激发学生兴趣,演练结合调动学生主动性,丰富教学方式鼓励主动探索,建立全面多元评价体系等,期望能够为教育工作者提供借鉴与帮助。

**关键词:**高中信息技术;算法与程序设计;教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.10.134

## 引言

算法与程序设计作为高中信息技术学科的课程,内容存在一定难度,学习过程也比较枯燥,而且不在高考范围内,导致课程不受重视。当前计算机技术发展迅速,已经成为人们生产生活中必不可少的技能,在高中时期学习算法与程序设计课程能够为日后步入信息化社会打下坚实基础,因此对算法与程序设计教学加以研究,具有重要现实意义。

## 一、高中信息技术算法与程序设计课程概述

### (一) 教学内容

算法与程序设计是高中信息技术学科的选修课程,是计算机专业的重要基础课程之一。算法是对计算机求解问题的方式、过程的描述,是进行编程的基本依据。在算法和程序设计课程中,学生会学到一些常见的算法,例如排序算法、图算法等。通过对这些算法进行学习,学生能够更深入了解问题的求解过程,从而更加高效地解决问题。编程就是把运算法则转换成可执行的程式。通过算法与程序设计,学生能够掌握程式设计的基本技能,例如数据结构、控制架构、函数运用等。在此基础上,学生掌握技巧后可以进一步提高编程效率,编写出更加清晰精准的高效程序。另外,演算法及程式设计也会让学生了解程式设计的基础知识与技巧。学生可以学习程序语言,例如C语言、Python等等。通过学习算法与程序设计,使学生对计算机科学产生初步理解,为以后更加专业化地学习打下坚实基础。

### (二) 教学意义

算法与程序设计课程是一门非常有价值的学科。通过对算法与程序设计展开学习,可以训练学生逻辑推理与求解问题的能力,使他们能够对问题进行系统化分析,设计算法,编写程序,提高他们的解题水平<sup>[1]</sup>。另

外,通过对算法和程序设计加以研究,也可以帮助学生掌握一些实际操作技能,在这门课上,学生会接触到很多编程实践,在持续练习和实践中,学生技能水平也不断提升,并且具备创新思维和解决问题的能力。算法与程序设计是计算机科学最基本的课程,掌握相关知识与技能,是未来学习计算机相关专业或从事相关工作的基础要求。

## 二、高中信息技术算法与程序设计教学目标

### (一) 培养信息意识

在当今的信息化社会中,随着互联网与计算机技术日益普及,教育行业越来越多地使用网络进行教学。运用互联网,学生可以获取丰富的学习内容与最新教育资源,教师可以利用线上技术构建信息平台,以此提高学生的学习效率。另外,在课堂教学中,教师也能对学生提出的难题进行分析、归类,把疑难问题上传到网上,利用互联网中广阔的信息找到解决方法。借助这种学习方法,学生能充分认识到信息科技的优点,进而培养学生信息意识。

### (二) 形成计算思维

在高中信息技术课教学中,计算思维是一项重要能力,应该受到足够重视。计算思维是在现实生活中通过数学推理来解决问题的能力。在运用计算科学的思想方法时,要发挥其主导地位,为加强学生的运算思考及图形化的能力,学生可以利用软件来画出数学图形,将信息课程与数学课程相结合。例如在学习数学中的椭圆知识后,利用计算机程序不但能画出动点在椭圆上的运动图,而且能精确地画出其他辅助线。通过这种方式,学生既能全面掌握各科知识,又能在学习中形成良好计算思维,并将其运用到日后学习当中。

### (三) 提高创新能力

算法与程序设计教学如果仅仅是传授学生理论知识,机械地运用固定模板来解决问题,那就违背了素质教育目的,因此在培养学生的思维能力创新能力方面,教师也要给予足够重视。算法与程序设计具有理论和实践双重特点,在具体教学活动中,老师要根据学生的实际状况,合理地选择教学资源和学习工具,引导学生运用这些资源和工具,提高信息技术学习效果<sup>[2]</sup>。在这一过程中,学生逐步实现了由意识到技术、思维的转变,实现创新能力提高。

#### (四) 提高问题解决能力

算法与程序设计的对象往往来自真实社会情境,涉及多个学科,这就要求学生对问题进行深入剖析,抓住问题实质进行简化,并对结果进行合理假设,然后再利用有关计算能力使问题抽象,最后通过计算机程序等方法来解决问题。程序设计是联系实际问题和信息技术的一个关键环节,把生活问题与计算机程序教学结合起来,使学生能够找到解题思路,把他们所学知识应用起来,从而提高学生计算、分析和应用能力。

### 三、高中信息技术算法与程序设计教学策略

#### (一) 优化教学内容激发学生兴趣

将生活化案例融入算法与程序设计教学中,程序可以用来解决生活中的问题,让学生们觉得编程是基于生活而产生的,学生们学习起来也会变得更容易,从而激发学习兴趣。例如,在教学条件语句的时候,教师可以以出租车收费程序作为教学案例,学生乘坐出租车时,3公里以内车费为8元,超过3公里部分收费为1.2元/公里,也就是出租车收费分为两种情况,利用条件语句设计程序,就可以轻松地算出出租车应收车费。借助实际生活中的常见案例,由于生活案例与学生密切相关,所以对条件语句应用产生深入了解,并且学生在熟悉的问题情境中能够迅速地写出相应程序。

为了让学生意识到编程在提升能力方面发挥重要作用,教师可以将行业精英或者一些著名实例来开阔他们的视野,在编程教学过程中,教师要从学生兴趣出发,充分发挥他们对未知事物的好奇心,挑选他们感兴趣、有实际意义事情作为教学任务,以此来提高学生学习的兴趣。以VB界面设计为例,教师可以将QQ登录面设计成教学任务,用学生所熟悉和感兴趣的切入点来开展教学活动,这样才能使学生乐在其中。教师也可以在学生学会

选择语句之后,指导他们设计一个利用随机函数练习加法的小程序,随机生成1到100之间的两个数进行加法计算,通过输入结果来判定是否计算正确<sup>[3]</sup>。在程序完成之后,教师可以组织学生开展速算竞赛,让每一个同学都能积极地参加教学活动,以此带动学生对编程学习产生兴趣。

#### (二) 演练结合调动学生主动性

算法与程序设计课程的目的在于使学生了解基本编程概念,并能编写出简单程序,要想成功编写程序,也需要持续性练习。因为时间限制,有些教师在授课时,只是对理论知识进行讲解,而学生们则是在观看幻灯片课件的同时听教师讲解,很难将所学知识完全消化、吸收。高中生思维水平比较直接,对抽象思维和逻辑思维没有充分利用。此外,高中生正处于青年时期,相比于理论学习,他们对实践活动更感兴趣,因此教师要在日常学习中加入实践演练,以此调动学生学习主动性。在教学过程中,教师一边讲解内容一边进行动手示范,学生在实践中遇到的问题教师能够即时解答,学生们在教师指导下可以顺利完成教学内容,自己实践能力也有所提高。学生是教学过程中的主体,通过演练结合的教学方式,不仅能够让学生积极参与练习,还能够通过动手实践巩固理论知识,达到一举多得的目的。

在教师演示和学生操作的过程上,教师某些操作性较强的内容进行讲解示范,学生们可以模仿操作,有针对性地进行练习,这样才能让他们的实践能力得到真正提升。比如,在教学错误的类型课程时,学生需要掌握四个知识点,包括编辑、编译、运行以及逻辑错误,教师应当分别找出不同的反面案例,以便学生理解教学重点。教师会先讲解案例内容,并指导学生们在自己的计算机上进行实际操作,在教学案例中发现错误并尝试纠正,然后进行调试,学生在倾听、观看、操作的环节中不断思考,以此巩固学习内容,对知识点产生更加深入的理解与掌握。编程是一项设计和实际操作相结合的工作,光靠听、看、背等基础学习方法很难熟练掌握,必须让学生在编写和调试过程中不断练习,才能真正地了解编程技术与方法,积累调试经验,最后获得成就感与满足感。所以,在实验教学部分,除验证性实验之外,教师还要增设设计性实验、综合性实验等,丰富学生实践与动手操作内容,教师还可以鼓励学生自己设计计算

机实验，为他们创新发展创造有利条件。

### （三）丰富教学方式鼓励主动探索

以课程案例为中心，构建任务驱动教学情境，以经验认识为基础，指导学生从程序开发人员视角去寻找问题解决思路，设计算法以及求解方案。通过这种学习方法，学生可以体验到计算思考问题的基本流程，了解算法在问题求解中的应用，进而分析算法优缺点，选取适当数据存储方法及算法，并对问题进行求解。以问题递进式的层层设计，来指导学生进行思考与辨别，培养他们的计算思维的意识 and 能力，使他们能够利用信息技术将问题抽象化，解决问题，然后将解决方法推及至生活中的其他问题。

在算法与程序设计教学过程中，教师可以将知识点设计成相应的任务，同时把教学内容隐含在每个任务中，学生在完成任务的同时成为学习主体。在这个过程中，学生学习的主动性与创造性调动了起来，课堂教学效果自然就会得到提升。例如Do循环语句的植树问题编程，这个程序设计有一定难度，加上学生理解Do循环结构比较困难，因此教师应当更重视教学设计。在课程设计上，先将该教学任务分为分析问题、设计算法、编写程序、调试程序四个环节，先让学生把该问题当成是一道数学题来解，对高中生来说比较简单<sup>[4]</sup>。接下来结合已经学过的算法知识基础，引导学生写出该问题算法，因为前面铺垫，大部分同学都能顺利完成。接下来编程就是将算法转换成程序的过程，这个任务老师只需要适度提示学生，并演示其中关键程序步骤，其他部分学生能够自己完成。学生在教师引导下逐步自己动手完成每个任务环节，充分调动学生自主探索，在完成任务的过程中积极思考与探索，小组协调合作，彼此交流想法取长补短，用团队力量解决问题。将问题分解成若干任务，降低解决问题的难度，让学生一步一步主动探究并解决问题，不断掌握新知识并收获学习成果，以此提高学习热情，激发学生上进心，更有利于日后深入学习。

### （四）建立全面多元评价体系

教师应当建立全面多元评价体系，从理论、实践、应用多方面评价学生学习情况。通过VB客户端程序，让学生将实时的客户端数据传输出去，由教师对服务器端程序展开检查，能够了解学生是否真实了解算法思想、是否熟练掌握程序设计方法，并根据情况对教学方法进

行实时调整。教师可以采取分组学习方式，根据学生个体差异给他们提供不同学习任务和问题，由小组成员自行讨论并提出解决方案，从而提高学生自主探究能力和探索精神。除此之外，教师要对学生提出的问题和困惑进行及时解答，并将学生可能遇到的一些典型问题收集起来，在课堂上集体解答。在总结教学成果基础上，学生能够更充分地理解算法与程序思想的具体应用过程，最后把结果运用到实际中。教师对学生完成任务的每一步进行评价，能够充分了解学生擅长之处和不足之处，并根据学生个体差异展开分层教学，从而提高信息技术教学效果。为了让学生将算法与程序设计运用到实践中去，学校可以定期举办一些活动，例如开展程序设计竞赛、成立信息技术社团等，鼓励学生组队参与。学生在参与过程中可以获得成就感，从而提升学生实践运用能力。学校还可以在课余时间开放机房，鼓励对计算机感兴趣的学生利用机房完成程序设计，学生在自主学习过程中信息能力也得到提高。

### 结语

在高中信息技术算法与程序设计教学过程中，要将生活案例融入课堂中，利用算法与程序可以将实际问题转化为数学问题，用程序解决问题，让学生对信息技术与生活之间的联系产生浓厚兴趣。同时，教师还可以采用情境教学法、项目教学法等方式丰富教学内容，并积极开展信息实践活动，有助于加深学生对信息技术知识以及程序设计技巧的掌握与运用。

### 参考文献

- [1] 范云春. 高中算法与程序设计教学的意义和有效性[J]. 科学咨询(教育科研), 2020, (03): 135-136.
- [2] 余栋材. 基于项目学习的高中信息技术教学设计探究——以算法与程序设计课程教学为例[J]. 中国教育技术装备, 2018, (19): 55-56+63.
- [3] 陈菊美. PBL在高中学生计算思维能力培养过程中的应用价值——以算法与程序设计为例[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(02): 236.
- [4] 郑爽, 王维, 汪颖. 新课标背景下《算法与程序设计》教学与计算思维培养研究[J]. 软件导刊(教育技术), 2019, 18(10): 60-61.