

关于计算思维对高职学生发展的作用与教学实践

何水艳

(武汉软件工程职业学院, 湖北 武汉 430205)

摘要: 文章分析计算思维对高职学生发展的作用, 并在问题理解和理论等相关方面, 对计算思维培养教学的原则进行总结, 进而在任务教学和实验案例相关基础上, 详细分析与阐述计算思维在高职学生教学中的实践举措。

关键词: 计算思维; 高职学生; 作用; 教学实践

On the Role of Computational Thinking in the Development of Higher Vocational Students and Teaching Practice

HE Shui-yan

(Wuhan Vocational College of Software and Engineering, Wuhan, Hubei, 430205, China)

Abstract: This paper first makes a brief analysis of the role of Computational Thinking in the development of Higher Vocational students, then sums up the principles of Computational Thinking Training Teaching in accordance with the relevant aspects of problem understanding and theory, and then, on the basis of task-based teaching and experimental cases, makes a detailed analysis and elaboration of the practical measures of Computational Thinking in the teaching of Higher Vocational students.

Key words: computational thinking; higher vocational students; role; teaching practice

在职业教育逐渐发展之下, 计算机成了职业学校相对热门的一个专业。计算机是一门技能性较强的专业, 教学时必须合理锻炼学生的思维能力。在教学过程中, 教师把计算思维训练与专业技能培训相融合, 可以针对性地开发学生的思维, 提升学生的综合能力。因此, 对计算思维在高职学生发展中的教学实践进行分析, 有一定实际意义。

一、计算思维对高职学生发展的作用

所谓计算思维, 主要是使用计算机科学的基础概念进行问题求解, 对系统作出设计的思维过程。对于专业学生来说, 计算思维作用体现在以下点。其一, 计算思维有一定的规律化作用, 在发现问题时, 在具象问题中找到问题种类, 做好延展和区分。能够将问题在不同角度上转换成双方都可以理解的思维模式, 从而有效解决问题。其二, 计算思维和实践是相互联系的, 并有着一定的实践性。计算思维的构成需要一个过程, 在计算思维形成中, 无法和实践操作脱离关系。计算机课程本身具有一定的抽象性, 有很多课程的理解难度很大, 要具备一定的逻辑能力才可以吸收。因此, 培养计算思维, 可以提高学生对计算机知识的学习能力。在计算机专业很多课程中, 都有很强的实践性, 需要学生将所学知识使用在一个项目软件的开发中。而在项目软件的开发中, 就要了解用户的需求, 将专业功能转换成有效可行性强的数据结构模型, 使用具体的算法来实现。在这个过程中需要解决问题与分类,

需要具象的思维能力, 这些能力刚好是计算思维的关键所在。从学生的角度看, 进入高职院校的学生正处于活跃时期, 这个阶段的学生喜欢运动, 喜欢新鲜的事物, 但是思维能力方面还比较弱, 因此要经过在校的学习时间, 对计算思维进行培养与加强。通过对计算思维的培养, 为学生提供足够的思维空间, 激励和引导学生自主学习、自主思考, 发现问题所在, 继而解决问题, 促进职业院校学生技术技能水平的提高。

二、计算思维教学实践的原则

从计算机专业的课程来看, 除了小部分的理论知识以外, 其他的都是一些需要实践操作才能够掌握的知识点。比如计算机应用技术、计算机网络布线这两门课程中有实用性和操作性很强的知识点。因此, 教师在教学时要选用正确的教学方式, 要循序渐进, 让学生在不知不觉中就掌握其中的知识, 从而形成计算思维。在计算思维的培养中, 需要遵循以下两个原则。

(一) 遵循问题引导、思想连通与理解原则

首先, 问题引导, 在一个单元和章节开始时设置一个或者几个问题, 以此来作为教学的基础。在具体的内容之间提出问题来引导学生对知识的学习, 通过对内容问题的解决, 实现知识掌握的目标。其次, 思维连通, 是教学思路上使用思维连接知识, 让各个部分的知识都可以有效连接在一起。最后, 要注重学生的掌握情况, 尤其是在计算机课程中一些比较抽象和难以理解的知识点, 看其是否真正掌握。

基金项目: 湖北省教育科学“十二五”规划 2015 年度一般课题“基于计算思维的高职院校技术技能型人才培养模式研究”(项目编号: 2015GB282)。

作者简介: 何水艳, 女, 湖北荆门人, 武汉软件工程职业学院, 讲师, 硕士研究生, 研究方向: 软件技术开发、网络技术、计算思维、云计算等。

（二）理解充分与合理扩展原则

理论充足和够用，即为在理论取舍与教育侧重的基础上将解决问题作为目标，将理论作为原则，不追求知识的全面性与完整性。虽然计算机专业要掌握更多的理论专业知识，但学习过程中更重要的是掌握一种学习方式和思维。因此，理论知识的学习只需要够用就行，更多的是要将理论知识使用在实践操作中，要能够支撑专业问题的解决。除此之外，不同层次的高校还可以在知识体系之上，对深度和广度进行合理的扩展，以此满足学生发展的需求。

三、计算思维的教学实践措施

（一）在教学任务中的实践

用任务来驱动学生学习是目前教学中使用最广泛的一种方式。在以往的教学过程中，常常会过于注重理论性的内容，没有把无趣的理论和实践相融合。而在计算思维指导之下，学生除了要吸收和掌握理论知识之外，还需要掌握其中的思维。因此，教学中要把理论知识渗入到任务中，让学生在完成任务前掌握理论，在完成任务的过程中对理论知识进行深入地学习，并且在问题解决中有效利用理论知识。高职学校是培养技术型人才的学校，要针对计算机专业和领域的特点，在人才的培养中要设置核心课程。在任务驱动法教学的实施中，学生在获得任务解决方式之后，就马上去完成自己的任务，进而提升学生的动手与实践能力。在任务教学中，师生的学习都是将任务当作主导，教师提问题，以任务的方式呈现给学生。学生了解任务之后，做好问题的分析，找到解决问题的途径，进而激发学生的积极性。同项任务中使用多种解决方式，从而总结最有效的方式，经过对问题的多次分析和解决，不但可以提升其问题解决能力，同时也加强了学生的计算思维。比如，在教学C语言相关知识时，教师提出的问题能够把N个元素的无序序列转成为有序形式。这是浅显的知识，解决问题时可以使用简单排序算法。完成任务方式可以是小组讨论，总结出算法，写出相关的代码。在任务完成中，教师要起到主导性作用，作出及时有效的指导，运用计算思维方式来提醒学生，让学生可以自行探索到问题解决的方式和思路。

（二）在试验案例中实践

在计算机专业中，程序设计课程的实践性极强，学生遵循规矩在计算机上调试，这不是实践教学的目标，并且和计算思维的培养背道而驰。案例试验教学

主要目标在于培养学生的问题分析与解决能力，进而培养学生的计算思维，简单的让学生验证程序是无法实现这一目标的。在程序设计中包含了C语言和运行环境。学生要有编程与调试程序的能力，要能够掌握一定算法，不但会使用现有的算法，还能自己设计相关的算法。所以，要想培养学生的计算思维，还可以将案例试验使用在教学环境中，让学生可以在试验过程中巩固知识，加深对知识的印象与记忆，扩展计算思维。因为程序设计本身就是一门比较无趣的课程，为了保持学生的兴趣，教师在教学时要尽量创新实验内容，设置适合学生兴趣和喜好的实验内容。例如，在程序设计实验教学中，可以选用万年历计算、排序，或者兔子生兔子等相关的方式来进行思维训练。通过这些有趣的问题，让学生主动积极地参与到学习中。从某种角度上来看，还可以把学生所学的知识结合成一个综合性的实验，让学生实际操作。经过各种实验可以培养学生兴趣，让学生在真实的系统中学会怎样使用知识，加强对知识的理解，提升学生分析和解决问题的能力。比如，在介绍循环语句之后，可以让学生完成怎样实现系统菜单的操作；在介绍文件之后，让学生完成访问书本信息等相关的实验和任务。这些实验都是相互联系的，学生在操作实验时，可以让思维保持一种连贯性，进而让学生的知识结构体系更加完善，让学生的计算思维更加完善与成熟。

四、结语

经过对计算思维的培养，能让学生掌握正确的思维方式，使其用有效的思考方式解决问题，以此提升学生的专业能力。在实际教学中，可以使用任务驱动法与实验操作的方式来培养学生思维能力，让学生在完成任务和操作实践中提升自己的专业能力。通过这些方式的实践，学生可以在教师的有效指导之下积极主动地思考与学习，形成属于自己的计算思维结构，在此基础上实现教学的最终目标。

参考文献：

- [1] 蔡洁, 杨胜, 刘智明. 促进计算思维的程序设计实验教学研究[J]. 计算机教育, 2014(3): 79-82.
- [2] 张敏, 李军. 任务驱动教学法中计算思维的培养[J]. 中国教育技术装备, 2015(12): 99-101.
- [3] 于秀敏. 计算机专业学生培养计算思维方式探究[J]. 电子测试, 2016(3): 144-145.

(责任编辑: 韩晓洁)