

高中信息技术教学中学生计算思维的培养

◆杨婷

(扬州大学 江苏扬州 225000)

摘要: 计算思维概念由来已久, 高中信息技术新课标将计算思维纳入核心素养之中, 使计算思维走进了信息技术教学课堂, 培养学生的计算思维能力成为当前信息技术教学的一个热点和重点, 对于信息技术教学是一个机遇也是一个挑战, 本文以高中信息技术新课程标准做为参考, 探讨计算思维在信息技术实际教学中的培养策略。

关键词: 计算思维; 核心素养; 培养策略

1、计算思维概念

计算思维的概念最早由周以真教授提出, 她定义的计算思维概念为: 运用计算机科学的思维方式及基础概念进行问题解答和系统设计, 像计算机科学家一样思考问题, 理解问题, 解决问题等涵盖计算机科学的思维活动。在她的定义中强调的核心概念是问题解答, 系统设计, 思维活动。自从周以真教授提出了计算思维之后, 很多的人开始了对于计算思维的研究, 计算思维被应用在了很多领域之中, 但主要还是计算机领域。

新课标将计算思维列入了高中信息技术四大核心素养之一, 以黄怀荣, 任友群为代表的普通高中信息技术课程标准组则定义计算思维为: 计算思维是指个体运用计算机科学领域的思想方法, 在形成问题解决的过程中产生的一系列思维活动。定义中强调的重点是问题求解, 思维过程, 思维方式。新的课标不仅仅定义了计算思维, 更重要的是提出了高中信息技术学业水平评价标准—信息技术学业质量水平, 对于计算思维进行了详细的划分, 使学生的学习结果评价有了很强的操作性, 便于更好的进行计算思维的教学实践。

2、高中信息技术教学中培养计算思维的意义

计算思维的培养能够提高学生实际解决问题的能力。在实际的教育教学过程中, 计算思维对于学生的发展有非常重要的意义。计算思维强调问题解决, 从原理和方法层面思考问题解决的方案, 在问题解决的整个过程中, 学生不仅仅需要学会使用工具, 更重要的提出问题解决的方法, 通过建立模型, 设计算法, 能够设计出问题解决方案, 培养计算思维可以有效的提高学生利用信息技术解决实际问题的能力层次, 使学生学会创造应用, 成为未来技术创新者。

计算思维是信息技术学科核心素养的根基。高中信息技术新课标中, 提出了四大核心素养, 信息意识, 计算思维, 信息社会责任, 数字化学习与创新, 信息意识是客观的信息活动在人脑中的反映, 是人在看到信息时对信息的下意识处理, 包括信息甄别, 信息收集等。其实本质还是解决问题的初始层—分析信息, 确定问题。数字化学习与创新, 强调在数字化的资源与环境中促进问题的解决, 关键还是问题解决和思维创新, 也是计算思维的集中体现。信息社会责任强调的是在信息技术学科中对于学生品德的培养, 是学生发展及其社会化的必然要求, 是其他核心素养的最终归宿点, 使我们的学生更好的社会化。计算思维将信息社会责任, 数字化学习与创新, 信息意识联结在了一起, 形成了一个相互的整体。培养计算思维能够更好的实现学科核心素养的培养, 完成信息技术课程根本目标。

3、高中信息技术教学中计算思维培养的教学策略

1. 设置恰当的教学目标, 在教学目标中渗透计算思维。新的课程标准对于计算思维进行了详细的划分, 每一级都有了明确的需要达到的标准, 便于更好设置教学目标。流程图和算法是能够锻炼到学生的计算思维, 通过问题解决的过程也可以培养学生的计算思维。以《数据处理与应用》为例, 在设置目标时以利用流程图画出三种数据结构, 运用合理的算法形成解决问题的方案作为教学目标, 符合了信息技术学业计算思维水平质量的水平1的内容运用基本算法设计问题解决的方案, 可使用编程语言或其他

数字化工具实现方案。以此设置的目标, 肯定能培养到学生的计算思维。

2. 利用项目教学法, 在项目中培养学生计算思维。在项目相关环节中融入计算思维的相关训练, 通过训练使学生领悟计算思维的概念, 提高计算思维的能力, 并在计算思维的指导下更好的完成项目任务。项目完成的过程也是计算思维培养的过程。在《数据处理与应用》课程中, 依据需要创设了班级 BMI 图表绘制小项目, 以 BMI 图表绘制作为本节课的主线, 在数据收集环节讲授顺序结构, 在 BMI 程度划分环节讲授选择结构, 在统计每个等级的个数环节讲授循环结构。通过项目学习了三种数据结构, 三种数据结构中蕴含计算思维的培养。以简单的小项目吸引了学生的注意力, 同时在项目中环环相扣, 让学生一直思考, 层层递进, 锻炼学生计算思维。

3. 采用过程性评价, 在评价中促进学生计算思维。计算思维的培养是一个锻炼学生解决问题能力的过程, 是一个逐渐养成的过程。过程性评价能够关注到学生计算思维培养中的思维的逐渐变化过程, 也能使学生不断反思纠正, 更好的优化解决问题过程, 锻炼到学生的计算思维。《python 语言的循环结构》中学生独立完成了一个问题的算法过程, 可能会有许多问题, 在这个过程中就应该让学生和同学之间的自评, 互评, 他评, 使学生不断思考, 反思, 优化, 在过程中培养计算思维。

4. 利用丰富的教学资源, 在数字化工具中更好的培养计算思维。许多数字化工具例如画图和 python 软件, 能够更好的培养学生的计算思维。画图可以方便的画出流程图, python 语言可以简便的设计出算法并且编程实现。流程图和算法都能够很好的培养学生的计算思维。在《编程语言的循环结构》中利用 python 语言, 可以让学生清晰看到代码和结果之间的关联。利用数字化工具教师使教学内容有趣, 使学生更加容易理解, 更好的培养计算思维。

总结: 培养计算思维是信息技术教学的一个大的趋势, 也是对于学生核心素养培养的必然要求, 在以后的教学中对于进行计算思维肯定会有更多的培养策略和方案, 本文只是简单的为一线教师提供一点建议。关于计算思维培养需要从目标出发, 构建基于计算思维培养的教学内容, 设计合适的教学项目, 使课堂活跃精彩, 学生也更加乐学, 同时更注重对于学生思维能力的评价和考量, 提升学生的解决问题能力, 这才是我们培养计算思维的根本目标。一线教师面对学生会有更多的感受和想法, 在具体的实践之中将会有更好的效果。

参考文献:

- [1]任友群, 黄怀荣. 高中信息技术课程标准修订说明 高中信息技术课程标准修订组[J]. 中国电化教育, 2016(12): 1-3.
- [2]张立国, 王国华. 计算思维: 信息技术学科核心素养培养的核心议题[J]. 电化教育研究, 2018, 39(05): 115-121.
- [3]冯士海. 计算思维如何在高中信息技术课堂有效落实[J]. 中国信息技术教育, 2018, (24): 49-51
- [4]王德胜. 高中信息技术教学中学生计算思维的培养探究与实践[J]. 西部素质教育, 2018, 4(16): 69-70.
- [5]姜正梅. 基于计算思维培养的高中信息技术教学策略[J]. 科学咨询(教育科研), 2018(01): 50.
- [6]赵倩倩. 基于计算思维的高中信息技术课程有效教学策略探究——以“算法与程序设计”模块为例[J]. 中国信息技术教育, 2015(17): 140-141.

作者简介: 杨婷, 女, 1993年11月, 民族: 汉, 陕西宝鸡人, 硕士学位, 扬州大学, 研究方向: 信息技术教育应用。