基于高中信息技术课程的计算思维培养初探

天津市武清区杨村第一中学 姚素青

摘要：当前高中信息技术课程的课堂教学，重知识的讲解和软件的使用，忽略学生思维能力的培养。计算思维是高中生信息素养的必要组成部分，我国最新修改的2017版《高中信息技术课程标准》中对计算思维提出了新的要求。以下本文将简单分析计算思维的概念和学生掌握计算思维的意义，并探讨了信息教师如何在高中信息技术课程中培养学生的计算思维。提出教师要设定恰当的学习目标，激发学生的求知欲望；创设生动的学习情境，点燃学生的学习热情；开展丰富的课堂活动，活跃学生的思维能力；设计灵活的课堂练习，深化学生的计算思维。

关键词：高中；信息技术课程；计算思维；培养

高中信息技术课程以全面提升全体高中学生的信息素养，使学生成为数字化时代的合格中国公民为基本目标。高中信息技术学科核心素养由信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个核心要素组成。它是学生在接受信息技术教育过程中逐步形成的信息技术知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的综合表现。而当前高中信息技术课程的课堂教学，重知识的讲解和软件的使用，导致信息技术课程出现“只见技术不见人”的现象，忽略学生思维能力的培养。计算思维注重如何能像计算机科学家一样思考问题，强调“人的，不是计算机的思维”。培养学生计算思维能力是高中信息技术课程的重要组成部分，我国最新修改的2017版《高中信息技术课程标准》中对计算思维提出了新的要求，而且从学生的长远发展来看，教师注重计算思维培养是十分迫切而有意义的。

一、关于计算思维的概述

1、计算思维的概念

计算思维指个体运用计算机科学领域的思想方法，在形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动。计算思维是用一种独特的学科特有的思维方式进行问题解决。它强调一切皆可计算，从物理世界到人类社会模拟，从人类社会再到智能活动，都可以认为是计算的某种形式。

2.计算思维是高中生信息素养的必要组成部分

计算思维是信息技术学科价值的核心体现，是落实学科核心素养的关键。计算思维是每个人应掌握的基本技能，不仅仅属于计算机科学家。学会计算思维，有利于在信息社会中创新。具备计算思维的学生，在信息活动中能够采用计算机可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法解决问题，总结利用计算机解决问题的方式方法，从而迁移到其它与之相关的问题解决中。培养高中生计算思维对提升高中生自我学习能力和综合素质等方面具有重要的推动作用。认知学习理论告诉我们，学生学习实质上是其在头脑内自主构造认知结构的过程，而计算思维的培养有助于高中生构造认知结构，激发高中生内部学习动力。

3、学生具备了计算思维的意义

在信息活动中能够采用计算机可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法形成解决问题方案；总结利用计算机解决问题的过程与方法，并迁移到与之相关的其他问题解决之中。

1. 信息技术教师如何在高中信息技术课程中培养学生的计算思维

1、设定恰当的学习目标，激发学生的求知欲望

教师在高中信息技术课堂上，首先要给予学生明确、恰当的学习目标，使学生知道课堂学习的方向，从而积极主动地去探究，向目标靠拢。学习目标的设定要围绕着新课程培养学生核心素养的大方向，使学生可以通过推理和思考的方式来探究未知的知识世界，在逻辑分析中形成自己的思路，提高自己的能力。教师要在课堂活动中设计问题，让学生去探究新问题从而使他们的思维达到一个新高度，使其在解决了这个问题之后，不仅获得了该问题的知识、经验，而且还获得相应思维的策略，从而可以迁移到其它问题解决中。教师还可借助任务驱动培养学生的计算思维。教师给学生布置了明确的、恰当的目标和任务，会激发学生的求知欲望，进而有针对性地探究信息技术知识，在分析和思考中解决问题，找到恰当的计算方法和计算思路，从而解决问题，达到课堂学习目标的实现和学生计算思维的形成。计算思维方法的学习，不是计算思维教育的根本目标，而是应该通过对方法的学习，形成计算思维及相关意识。

2.创设生动的学习情境，点燃学生的学习热情

对于那些比较难理解的概念，在学生已明确探究目标的基础上，教师可以创设生动和谐的学习情境进行教学。生动有趣的学习情境可以点燃学生的学习热情，和谐的学习氛围，可以让学生积极主动地参与到思维活动的每个环节中去。

教师在创设情境时要考虑如下几点：（1）为学生创设一个真实的生动的经验情境，这样有利于学生的合作和交流，有利于学生思维潜能的挖掘，进而实现学生在抽象思维中提高自己的计算能力；（2）在这个情境内部产生一个真实的问题，作为思维的刺激物，点燃学生的学习热情；（3）不能超越学生的认知水平，要从学生的兴趣和爱好出发，从学生的本身能力出发，学生有相关的知识材料，通过必要的观察、思考，能够解决这个问题；（4）学生有机会通过应用来验证自己的想法是否有效。

3.开展丰富的课堂活动，活跃学生的思维能力

开展丰富开放的课堂活动，能让学生在活动中张扬个性，擦出思维的火花，活跃学生的思维能力。为了培养学生的计算思维能力，教师在信息技术课堂教学中就要鼓励学生多计算，通过不同形式的计算活动来活跃学生的思维，促进学生思维的发散，进而可以积极地观察、分析、比较，在不断地总结中形成自己的理解，概括出有效的计算方法。教师可以创新性地利用翻转课堂，提前准备好相关知识的视频及相关素材，让学生在课前自学，课堂上教师有针对性地讲解内容中的重点和难点。这样学生有更多的自由，可以选择最适合自己的方式接受新知识，在课堂上有教师的点拨、同学的交流，有利于知识内化、掌握重点和难点。教师可以设置丰富多彩的计算竞赛、计算游戏等不同趣味性计算活动，用丰富的课堂教学活动来鼓励学生计算，加强计算实践操作，促进学生在动手和动脑中提高计算能力，实现学生计算思维的发展和提高。当然，在课堂教学活动中培养学生的数学思维能力，并没有固定模式，需要根据学生的年龄特征、知识水平、学习内容来综合选择最恰当的方法，更不能根据设计好的教案来进行机械操作。教师要时刻关注学生的思维状况，根据师生、生生互动中的反馈信息，智慧地把握学习进程、调整学习方法，让学生在获得知识的同时，得到数学思维能力的发展。

4.设计灵活的课堂练习，深化学生的计算思维

计算思维不是教出来的，也不是学出来的，而是练出来的，在问题解决中不断形成的。计算思维作为一种思维方式，需要在解决问题的过程中不断经历分析思考、实践求证、反馈调适而逐步形成。教师在教学设计时，可根据教学内容提炼计算思维的具体过程与表现，将其作为学生项目学习的内在线索，引导学生在完成不同项目的情境中，反复亲历计算思维的全过程。教师可以将容易出错的概念以反例的形式展示给学生，引导他们积极找出错误，分析原因，并纠正错误直至问题解决。学生在找错、纠错，明确易错知识点的过程中可以加深印象。教师要通过课堂练习的方式来锻炼学生的思维。教师给学生设置的练习要具有启发性、层次性和指向性，使学生的思维可以活跃，不同层次的学生都可以得到锻炼，同时针对某一种计算方法或者是计算思路来帮助学生强化和巩固，促进学生在思考中进行计算，完成练习。练习过程中，教师要倡导学生在思考的同时，进行小组合作，鼓励学生在沟通和交流中培养计算思维。教师要鼓励学生采用一题多解的方式来解决问题，实现学生思维的活跃和创新，促进学生计算思维的提高。

总之，高中信息技术教学中，教师不仅要给学生传授计算机知识和技能培训，同时还要关注学生计算思维的培养，鼓励学生通过正确的思维方式来分析和解决问题，实现学生计算思维和信息素养的提高。

参考文献：

1. 浅议信息技术课程中高中生计算思维的培养[J].中国信息技术教育，2014（22）：103
2. 肖广德，高丹阳.计算思维的培养：高中信息技术课程的新选择[J].现代教育技术，2015（7）：38-43

[3]樊青.在信息技术课堂中实施思维教学的策略初探[J]. 新课程，2016.11

