**课题工作报告**

**课题名称：**《基于高中信息技术课程计算思维培养的策略与应用》

**立项编号：**171201150157

**课题类别：**专项课题

**学科分类：**信息技术

**课题承担单位：**天津市宝坻区第九中学

**课题负责人：**石建文，中学高级教师，天津市宝坻区第九中学

**主要研究人员：**潘爱晶、张雪莲、李新宇、刘丽静、王素云、宋贺明、赵永刚

**正文内容：**

**一、课题研究概述**

**（一）课题研究主要任务：**

1.原有高中信息技术课程体系已不能满足当今社会人才培养的需要，究其原因在于教材知识陈旧及学科课程标准落后，广大一线教师教育观念已经跟不上时代的步伐，缺乏相关教育改革的理念与实践经验。因此，教师素质的提升应作为基础。

2.针对目前缺乏对信息技术课程中计算思维的深刻认识这一问题，我们要在认真学习、研究新课改教材的基础上，准确理解和把握2017新课程标准，进而深入学习和体会计算思维在信息技术学科素养中的地位与价值所在，在课堂教学中将培养学生的计算思维落实到位。

3.新课改将教育的总目标落实到“学生发展核心素养”，即指学生应具的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。我们主要探究基于高中信息技术课程计算思维培养的策略，探讨其具体的实施方法和措施。

4.构建基于高中信息技术课程计算思维培养的课堂教学模式，在实践层面上探讨其具体实施的方案及策略，并将这种培养学生计算思维模式的策略推广延伸至其他学科。

**（二）课题研究主要方法：**

文献研究法、行动研究法、问卷调查法、访谈法、实验研究法等。

1.文献研究法

通过网络广泛收集文献资料，以及课程标准推荐的书目，学习计算使思维领域的相关知识及研究进程和取得的研究成果，借鉴他们的成功经验、规避失误与不足之处，指导我们的行动。

2.行动研究法

与其他教师一起在信息技术课堂中开展培养计算思维的教学实践研究。在研究中不断发现问题、解决问题，总结实践中的经验教训，及时修正弥补足，反复实践，不断深化研究水平，持续提高研究质量。

3.问卷调查法

在研究过程中，我设计了两份调查问卷，对学生的学习现状、对计算思维的认识情况及参加此次教学实验的真实想法进行了调查分析。通过问卷调查，了解了学生对于学习的真实感受与体会，从中反映出教学实践过程中存在的问题和产生的效果，为研究提供可靠的证据，辅助我更好地完成研究任务。

4.访谈法 通过个人访谈的方式对教师作了代表性的调查研究，他们都从个人角度描述了自己对于整个教学过程存在的一些真实想法，对研究提供了一定的帮助。

5.实验法

本研究采用了实验法中的单组实验法，向一组研究对象施加实验因子，然后测量其产生的变化，借以确定实验因子的效果。从高一学生中选择四个班，让他们接受信息技术教师在课堂中针对计算思维的培养教学活动，经过学习后，检验这种教学方式对其计算思维能力发展的影响。

**（三）研究范围：我校高一学生**

**（四）资料、设备、经费保障**

学校具有完善的现代化设备，健全的图书阅览室、多媒体电子备课系统、教育教学网站等。同时区教育局、教研室和学校在物质条件方面能够提供充足的课题研究的经费，为课题研究提供了物质保障。

**二、课题研究过程和活动**

**（一）研究准备阶段：2017年1月—4月为研究准备阶段。**

这一阶段主要是组建研究队伍，并组织课题相关教师收集课题资料、撰写开题报告。

我们充分利用丰富的网络资源，收集国内外有关计算思维培养的教育理论和文献资料，学习有关计算思维教育教学理论，积累教育智慧，用以指导自己的教学行为。我们学习的理论著作有：《计算思维:计算学科导论》、《计算思维的结构》、《计算思维与计算机导论》等，通过学习，从理论层面上引导教师对课题产生背景、科学依据、教育思想、实践价值全面把握，实现教育思想、教育观念的转变。课题组采取集中学习和网上交流相结合的方式进行理论学习，共同探讨课题研究的内容，讨论具体实施方案和研究方法，在大家的共同讨论下撰写课题的开题报告《基于高中信息技术课程计算思维培养的策略与应用》。在初步研究的基础上，课题组设计了一份问卷《普通高中学生计算思维能力的现状调查》，在我校两个班的学生中进行了调查，为研究开展提供依据和指导方向，也为将来的研究结果提供数据对比依据。

通过这些活动的开展，我们对信息技术课堂培养学生计算思维能力有了更加深刻的认识。我们还在课余时间投入了很大精力进行自学，对课题的顺利开展充满了信心。

**（二）研究实施阶段：**

1. 2017年5月——7月 第一阶段

课题工作组举行了课题开题会，邀请区教研员刘娜欣老师、高级教师董海燕老师，教务处主任张新江主任等参加了会议。会上我介绍了本课题研究方向和实施方案，各位专家充分肯定了课题的研究价值和研究意义，并分别从不同角度对课题具体实施提出了建设性意见：

(1)为保障课题的顺利开展，多学习计算思维在教学中运用的相关知识并借鉴他人成功的经验。

(2)通过公开课、观摩课等形式，共同探究信息技术课堂培养学生计算思维的策略。

(3)勤反思，常思考，多交流。

随着课题的成立，我们进行了一系列的有效理论学习。课题组先后推荐了唐培和的《计算思维:计算学科导论》；董荣胜《计算思维的结构》；四川师范大学计算机学院牟琴、谭良、周雄峻撰写的《基于计算思维的任务驱动式教学模式的研究》；四川大学计算机学院陈杰华老师的《程序设计课程中强化计算思维训练的实践探索》；江苏大学计算机科学与通信工程学院王新宇王良民所写的《基于计算思维培养的计算方法教学方案研究》；大连工业大学信息科学与工程学院于晓强，赵秀岩，闰不涛撰写的《计算机程序设计课程中计算思维能力的培养》等学习资料，使课题组成员有了可广泛借鉴的经验和理论，了解国内外有关计算思维的研究现状，积累了信息技术在计算思维模式下的教学案例。在学习的过程中，老师们越来越感受到计算思维对于学生、教师和课堂教学的意义深远，也为在信息技术教学中培养计算思维找到了理论支撑。另外，在课题的研究过程中，通过课题的管理网络和课题的研究例会，组织教师学习、交流理论，统一思想，切实做好课题实验的前期理论准备。同时，结合我校每学期的展示课活动，我们也邀请了教研员下学期来我校听课、指导。

2.2017年9月—12月 第二阶段（选择了四个实验班）

开展课题探索性研究，初步提出计算思维的培养策略，制定相关的实施方案并在此基础上进行课堂实践。

本学期，我们积极探索研究，在课堂教学中实施了“自主学习”和“任务驱动”下的培养学生计算思维的教学模式。区教研员刘老师为我们进行了公开课的点评。我们对课堂教学模式进行了阶段性的总结并撰写了论文《基于计算思维的信息技术课程教学模式探索实践与总结》。通过对学生计算思维能力的有意识的培养，学生解决问题的能力显著提高，课堂教学效率也有所提高。

**（三）实验验证研究阶段**（2018年3月—2019年1月）

1.（2018年3月—2018年7月）：召开课题中期研讨会，汇总前一阶段课题研究的结果：

（1）在研究期间，通过观察、作品分析、测验等手段，对学生计算思维能力进行了评估。大部分学生都能独立完成课堂知识的学习，少部分同学能够发挥自身的主观能动性，进行知识的迁移与创新运用，学习效率有所提高，实验班内形成了良好的学习氛围。

（2）通过课题研究与开展，教师在高中信息技术课程中进行计算思维培养的策略与应用研究，使学生的计算思维水平有所提高，同时课堂教学效率有所提高。在研究期间，我们撰写了《基于计算思维的信息技术课程教学模式探索实践与总结》、《计算思维在高中信息技术基础教学中的培养策略研究》和《高中信息技术基础教学中计算思维培养的研究》等论文。

（3）基于计算思维的教学模式探索。课题组成员通过课堂实际教学，建立有效促进学生认知能力发展的教学模式，提出三种培养学生计算思维的有效途径教学模式：基于计算思维的探究式教学模式、PBL教学模式、项目式教学模式。

反思教学过程中的得失，基于高中信息技术课程计算思维培养的教学实践中，学生解决问题的能力有了提高，课堂教学效率也有所提高，但是学生在知识迁移和创新方面仍然还很闭塞，存在着很大的局限性。制定开展培养学生计算思维教学策略的再研究实施方案，并进行实践与完善；

2.（2018年9月—2019年1月）根据研究方案，开展实验班与对照班的对比试验研究。积累教学案例，不断将研究成果与非实验的学生进行对照，找出各自的优劣；课题组对课题实施情况进行终期检查，并进行初步的成果整理和总结；撰写课题相关论文。

任务：

（1）课题研究阶段性研讨，选取典型课例并请教研员指导，验证其合理性，进行修正或完善。

（2）撰写论文《探讨思维导图在信息教学中提高学生自主学习效率的策略》。

（3）开展实验班与对照班的对比研究。

**（四）研究总结阶段（2019年2月——2019年6月）**

全体课题组成员进行材料汇总，分析、整理两年来的研究结果，将研究成果以论文形式表达出来。并由课题组负责人撰写课题研究结题报告，发布课题研究成果，申请专家评审，准备结题。

为了解学生和教师在高中信息技术课程中计算思维培养的教学实施过程中的感受，对学生进行问卷调查，对教师进行了个人访谈，将实验班计算思维培养前后进行对比，用数据分析采用计算思维核心素养对学生的影响，对研究工作进行反思与总结，得出研究结论，形成研究报告。

**三、课题研究成果出版、发表获奖情况**

1.我们在信息技术课上引入计算思维，选择典型课例撰写教学案例：

①《抠图及自由变换工具的使用》教学设计

②《递归法与问题解决》教学设计

③《动画新天地—flash引导线动画》教学设计

④《网上获取信息初步》教学设计

⑤《FLASH动画制作——遮罩效果》教学设计

⑥《浅谈基于“STEAM”下无人机课程如何应用各学科提高学生的综合素养》——天津市第九十五中学无人机课例分析

2.在研究的不同阶段结合实际教学撰写相关论文，整理如下：

①《计算思维在高中信息技术基础教学中的培养策略》；

②《基于计算思维的信息技术课程教学模式探索实践与总结》市级三等奖；

③《高中信息技术基础教学中计算思维培养的研究》市级三等奖；

④《高中信息技术课程中学生计算思维能力的培养》；

⑤《计算思维在高中信息技术教学中的渗透》区级二等奖；

⑥《基于高中信息技术课程计算思维培养的策略研究》区级成果认定；

⑦《基于计算思维的信息技术课程教学模式探索》市级二等奖；

⑧《基于信息技术教学培养高中生计算思维的反思》

⑨《在高中信息技术课堂培养学生计算思维能力的实践探究》区级一等奖

3.教学微课及课件：

①《递归法与问题解决》课件国家三等奖

②《flash引导线动画》微课

③《FLASH动画制作——遮罩效果》微课及课件市级二等奖

④《Python选择结构》微课区级优秀奖

⑤《拓扑结构》微课区级优秀奖

⑥《走进人工智能》课件市级二等奖

⑦《认识物联网》微课区级优秀奖

4.课堂实录：

①《分支结构》课堂实录

②《影像素材的剪辑》市级优课优课

③《网上获取信息初步》区级优课

④《2.3.1简单分支结构、条件语句的嵌套》区级优课

5.学生作品：

①《国际计算思维百博思竞赛活动》获奖名单

②《中小学电脑作品大赛》获奖部分学生获奖学生作品

**四、课题有无变更情况记录**

本课题从2017年1月开始，在我校经过六个学期的研究，近三年来课题研究负责人、课题名称、研究内容都没有变更，形成了一个比较完整的体系。课题研究效果显著，成绩突出。主要成果以论文、教学设计、课例等形式。

**五、问题与努力方向**

今天我们的课题虽然结题了，但是我们的“基于高中信息技术课程计算思维的策略与应用”的教研探索才迈出了第一步，今后的路还很长。我们在后续的实验中尽量解决现在遇到的问题，进一步完善探索过程，在全校各学科推广课题研究成果。加强九中、深中、钟中等兄弟学校的横向联系、交流，充分进行资源的优化组合，探讨提高教育教学质量和推行素质教育的成功做法，为推进我校教育现代化作出贡献。