**《基于创客教育的学生计算思维培养的研究》中期报告**

**一、课题简介**

**课题来源：**

在创客运动风靡全球的影响下，创客教育为传统的教育方式注入了一股活力，为创新教育开拓了新的园地。纵观目前国内外的相关研究不难看出，目前的“创客教育”和“计算思维”的研究是相对独立的，随着新一轮课程改革的开始，我们提出“基于创客教育的学生计算思维培养的研究”既是在目前国内外的研究基础上将创客教育作为计算思维培养的基础和手段来进行研究，将两者联系到了一起，突破了现有研究的壁垒，开拓了新的研究领域。

**核心概念：**

（1）创客教育

创客源自英语单词“Maker”，愿意是指“制造者”。现在，创客用于指代利用网络、3D打印以及其他新兴科技把创意转换成现实，勇于创新的一群人。而“创客教育”（Maker Education）的兴起，学术界普遍认为与2009年11月美国总统奥巴马在“教育创新（Educate to Innovate）”大会上的发言有直接关系。奥巴马在这次大会上呼吁“每个学生都应成为创造者，而不仅仅是消费者”。随后，美国白宫立即启动了“创客教育计划（Maker Education Initiative，MEI）”，旨在通过推动创客空间建设以及发展各种创客项目激发青少年的兴趣、信心和创造力，让每个青少年都成为创客。在2014年美国白宫创客嘉年华活动（White House Maker Faire）过程中，奥巴马呼吁：“全体国民加入到激发创新和鼓励社区发明的行动中来”，从而引导创客教育进一步扩展与深入。

关于“创客教育”，国内外学术界有多种不同的表述方式，国内学者认为，可以从两种角度理解创客教育：一种是“创客的教育”，另一种是“创客式教育”。以祝智庭等人为代表的我国学者关于创客教育内涵的表述，强调“创客教育继承了创新教育的理念，以培养学生的创新意识、创新思维和创新能力为目标”。由此可见，创客教育即是要把青少年培养成具有创新意识、创新思维和创新能力的创新人才，其核心为“创新思维”的培养。创新思维是创客教育的基础和前提条件，它解决如何形成创新的思想、使创新意识和创新能力成为有本之木的根本问题，是创新的动力。

（2）计算思维

计算思维的提出，最早可回溯到美国麻省理工学院（MIT）的西蒙•帕佩特（Seymour Papert）教授，美国卡内基梅隆大学的周以真教授则对其进行了系统阐述和推广。2006年3月，美国卡内基•梅隆大学计算机科学系主任周以真(Jeannette M. Wing)教授在美国计算机权威期刊《Communications of the ACM》杂志上给出了计算思维(Computational Thinking)的定义。周教授认为：计算思维是运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计、以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。计算思维代表着一种普遍的认识和一类普适的技能，每一个人都应热心于它的学习和运用。而习得计算思维，则能让我们“像计算机科学家一样思考”。

计算思维是人类三大科学思维之一，与人们的工作、生活密切相关，是一种本质的、所有人都应具备的思维方式。2005年美国总统信息技术咨询委员会提交了一份《计算思维：确保美国竞争力》的报告，建议将计算科学长期置于国家科学与技术领域的中心领导地位。在英国，也有不少专家在讨论计算思维对他们学科的影响，这些学科已经延伸到哲学、物理、生物、医学、建筑、教育等不同领域。计算思维采用了抽象和分解来迎接庞杂的任务或者设计巨大复杂的系统，从本质上说还是一系列的思维活动，与知识教育相比，思维教育更多得是依靠学习者自己的摸索和体悟。

最新的信息技术课程标准中将计算思维阐述为：计算思维是指个体运用计算机科学领域的思想方法，在形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动。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，运用合理的算法形成解决问题的方案；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中。

**研究目标：**

（1）初步探究出创客教育与计算思维的关系

（2）初步探索出创客教育培养计算思维的方法途径

（3）归纳创客教育培养计算思维的评价方法

**研究内容：**

（1）创客教育与计算思维之间的联系

（2）基于创客教育培养学生计算思维的可行性

（3）基于创客教育培养学生计算思维的方法和途径

（4）基于创客教育培养学生计算思维的评价方法

**二、课题研究工作主要进展**

**（一）主要课题研究工作**

1.在理论学习中更新教育观念

我们采用了集体学习和分散学习相结合的方法，通过上网、学习专著、阅读相关刊物，学习有关创客和计算思维的教育教学理论，写好教育随笔，积累教育智慧，用以指导自己的教学行为。努力从理论层面上引导教师对实验课题产生背景、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。

2.编制调查问卷，进行调查研究

编制了调查问卷，并在课题组成员所在的三所试点学校选择样本进行调查，了解学生当前在“创新意识”“计算思维”“解决实际问题的能力”几方面的实际情况及存在的问题，并根据调查结果制定有针对性提高学生计算思维的途径。

3.明确研究路径

通过对相关理论的学习理解，结合调查问卷统计结果的分析，我们明确了研究路径：将思维导图引入到教育实验中，在学生完成创客课题的过程中逐步提取出有效的培养学生计算思维的方法和评价手段；通过开展教育实验，对比实验前后学生的变化，发现创客教育对学生计算思维的学习和形成的有益影响及两者之间的联系；以学生为主体，通过学生间的互动与合作在完成“创客课题”的过程中学会以计算思维发现值得解决的问题和如何解决问题，从而品味计算思维、提高计算思维、享用计算思维，使创客实践成为计算思维培养的一种实践形态，使计算思维培养具体化。

1. **课题研究成果**

**课题负责人刘丽颖获奖**

◎《利用分层教研关注教师的个性化发展》2018年10月发表于《天津教育》

◎《基于教育信息化2.0背景下教师信息素养的研究》在2018年第九届全国教育技术论文大赛（天津赛区）活动中获得一等奖

◎《以区本课程为载体提升学生计算思维与创新能力的实践研究》2018年获得天津市第六节基础教育教学成果二等奖

◎《利用区本课程提升学生计算思维与创新能力的实践研究》获得2018年天津市教研年会论文二等奖

◎《构建信息技术教研工作“新常态”》发表于《天津教研》

◎指导《大数据及其应用》一课获得2018年全国新技术新媒体大赛一等奖

◎指导《数制编码转换》一课获得2018年全国新技术新媒体大赛三等奖

**课题组成员白森溶老师获奖**

◎2018年十一月，在市级课改信息技术学科培训中做题为《大数据及其应用》说课；

◎2018年十月，在人民教育出版社举办的第三届中小学数字化教学研讨会中，课例《初识大数据》评获得特等奖；

◎2018年五月，《数据与大数据》在“2018年新技术新媒体教学应用研讨会暨第十一届全国中小学创新课堂教学实践观摩活动”教学课评比中荣获一等奖；

◎2018年九月，参加天津市教委主办的津京沪渝四直辖市中学生科技挑战营天津选拔赛中“造”项目一等奖；

**课题组成员孙弘老师获奖**

◎《有效提升中学生信息技术学科核心素养的实践探究》获2018年教育创新论文评选三等奖

◎《思维导图随手做》在河北区教育系统2017年教研教科研年会微课大赛评选活动中获得一等奖

**三、存在的问题**

我们的课题研究取得了一些成果，但也有以下问题需要注意，并在实践中不断完善。

1.课堂上教师教授占有的时间还是比较多，留给学生自主学习、讨论的时间较少，学生主体地位体现得不够充分。

2.课堂教学中以解决实际问题为出发点的情景、任务设置还有待加强，学生的参与热情有待激活。

3.对课堂中学生评价研究程度不够。

**四、下一步计划**

1.继续抓好理论学习，在学习和实践中不断提高对“创客教育”“计算思维”的认识。

2.切实抓好课题研究的管理，对课题研究过程要加强记录，尤其要对学生在学习中的状态变化加强记录。

3.加强集体备课和课题组成员间听课、评课的力度。

**五、可预期成果**

调查报告、研究报告、论文、教学案例、学生作品和经验总结等。