**开题报告**

**一、选题**

**1.核心概念的界定**

（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。

1. 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。

**2.国内外研究现状**

随着互联网技术、数字制造等技术的发展，目前全球已经分布了1400多个创客空间，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。我国“创客运动”与“创客教育”虽起步比较晚，但发展势头强劲，全国各地都在创建创客空间，开展创客教育。“创客教育”也被列入到了2015年教育信息化十大关键词之中。理论应来源于实践并指导于实践，“创客教育”的有关研究还处于起步阶段，所以虽有部分学者对其理论的依据进行了探讨，但这些理论及关系的描述是否适用于创客教育，是否能转化为创客教育的依据，还缺乏结合实践活动来判断创客教育所表现出来的特征和价值。

计算思维是当前国际计算机界广为关注的一个重要概念，也是当前计算机教育需要重点研究的重要课题。国外的教育者们已经把“计算思维”放到一个非常核心的位置了，英国中小学计算机科学课程主要包括算法、程序、数据、计算机、通信与因特网五个部分，将计算思维的培养归纳为建模、分解和概括。而在美国，K12计算机科学课程标准以“计算思维”、“合作”、“计算实践与编程”、“计算和交流设备”、“社区、全球化和伦理道德的影响”为主线，建立了 “计算机科学和我”、“计算机科学和社会”、“运用概念和创设现实方案”三级课程模型。国内外广大学者对“计算思维”的相关课题进行了广泛的研究与探讨，取得了一些积极的成果，也有越来越多的教育者认为计算思维应该和读、写、算一起作为儿童教育的一部分，是每人都需要的基本技能，但随着新课程改革的推进，如何在基础教育中将计算思维作为专项内容系统地贯穿到信息技术教学整体的实践还有所欠缺。

**3.选题的意义**

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。

**4.研究价值**

“基于创客教育的学生计算思维培养的研究”这一课题的提出是在新课程改革的发端之时，为全新的信息技术教学注入的新的活力。这一课题的研究价值包括：

（1）在新课程改革的背景下，有利于拓宽信息技术教学尤其是计算思维的教学的途径；

（2）能更有效地引导学生主动参与学习实践，有利于促使学生自主学习，同时有利于学生更有效地形成计算思维；

（3）有利于教师的教学能力，积极参与到开发和应用新思路推进信息技术教学更适应新环境、新形势的要求。

**二、内容**

**1.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

**2.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

**3.研究假设**

虽然“创客教育”是新兴的教育理念，但其理论基础是多种成熟的教育理论，包括体验教育、项目教学法、创新教育等。

杜威在20世纪初提出的“做中学”是体验教育的理念源头，体验教育的核心是学生在主动积极参与的情况下进行学习，学生是学习的中心，学习的过程是重点，测评与反馈是重要组成部分；项目学习法的核心是让学生在分组协作完成任务的过程中进行学习，强调以学生为中心的模式，培养学生的自主学习能力；创新教育则是根据创新原理，以培养学生具有一定的创新意识、创新思维、创新能力以及创新个性为主要目标的教育理论和方法，其最终目的是培养学生的开创性个性。

我们提出“基于创客教育的学生计算思维培养的研究”是将创客教育作为一种新的学习方式，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。

**4.预期创新点**

（1）将创客教育与计算思维的培养进行了有机的联系

（2）创建基于创客教育培养学生计算思维的方法和途径

（3）开发出具有实际应用价值的基于创客教育培养学生计算思维的评价方法

**三、思路**

**1.研究思路**

我们提出“基于创客教育的学生计算思维培养的研究”是将创客教育作为一种新的学习方式，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）以文献研究法为指导，通过调查研究法了解学生的真实情况，为明确开展有利于培养计算思维的创客教育的方法、形式；

（2）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；

（3）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。

**2.研究方法**

（1）调查研究法——有目的、有计划地通过谈话、访问、座谈、问卷等方式，来了解现状、收集有关事实、数据等材料，从而明确课题研究重点，把握课题研究方向；

（2）文献研究法——通过查阅各种文献，广泛收集有关创客教育和计算思维的资料和信息，了解相关的理论问题，为相关教学实践奠定好理论基础；

（3）思维导图法——思维导图可以将复杂知识清晰化、简单化、逻辑化，能够锻炼学生的发散思维，利用思维导图实现计算思维的直观化；

（4）教育实验法——立足于课题组成员所在的教学班级，通过实验前、后学生的变化，寻找创客教育对学生计算思维的学习、形成等方面的有益影响；

（5）经验总结法——根据实践提出的经验事实材料进行分析、研究、概括，使之上升到理论，从客观实际出发，把握事实的总和，重视实践及其经验的多样性，认真分析上升为理性认识，形成总结。

**3.技术路线**

首先，根据《2016年天津市教育信息技术研究课题指南》结合研究条件和自身研究优势，确定“基于创客教育的学生计算思维培养的研究”这一选题。其次，查阅大量相关文献和权威政策文本，了解国内外研究现状，奠定课题研究的理论基础。再次，通过调查研究法了解学生的真实情况，为明确开展有利于培养计算思维的创客教育的方法、形式。在奠定好课题研究的理论基础后，在三所试点校中选取适合的学生开展教育实验，通过对比实验前后学生的变化，来发现并归纳出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。同时，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。最后，结合研究过程中的收获总结出基于创客教育的学生计算思维培养的途径、方法和评价手段。

**四、组成和分工**

本课题组由九人组成：课题负责人刘丽颖、课题组成员：孙弘、吴广菊、崔婷婷、霍元媛，以及思维网络管理的老师，形成了以一带多的金字塔结构，课题负责人为我区信息技术教研员，在教学理念和教学方法上起到引领作用，同时能很好的统筹规划校际间的教学经验交流；课题组成员为我区三所重点学校的一线骨干信息技术教师，涉及高中、初中、小学三个学段，具有多年信息技术教学经验。课题组成员均参与过多项课题的研究工作，教学能力和研究能力较强。

课题负责人刘丽颖，天津市河北区教师进修学校电教负责人、信息技术教研员，天津市教育学会信息技术专业委员会常务理事，具有十余年信息技术教学管理和教学研究经验，多次担任过全国大型信息技术赛事评委，有丰富的教学研究与指导经验。多次参加市区各级教材的编写，具有教材开发与实施能力，具备课题负责人的能力，能够引领课题组教师开展好课题研究的相关工作。

课题主要参与人孙弘，天津市第五十七中学信息技术教师，计算机专业背景，38岁，具有十余年一线信息技术教学经验，主持十二五天津市教育学会重点课题结题并被评定为良好等级；作为课题主要研究人和撰稿人参与完成十二五天津市规划办课题并被评定为A等；参与完成十二五中国教育学会规划课题研究已结题。

课题主要参与人吴广菊，是天津市第七十八中学的信息技术教师，执教的高中信息技术课《信息技术基础》中的拓展活动一课，获得“一师一优课”全国大奖。该教师热爱钻研，对于开展丰富多彩的学生创新活动有多年的教学经验，培养多名学生获得电脑创新大赛奖项。

课题主要参与人崔婷婷，是天津市第二中学的信息技术教师，该教师有丰富的教学经验，曾经获得天津市双优课一等奖，全国中小学生机器人教学大赛全国一等奖，特别是在机器人教学方面有很深的造诣，参见了天津市小学信息技术教材中关于机器人教学内容的编写。

课题参与人霍元媛，是天津市河北区兴华小学的信息技术教师，高级职称，全国十佳优秀科技辅导员，天津市金牌科技辅导员，2015年天津市教育年度人物。连续三届获得天津市双优课二等奖，获得全国信息技术优质课大赛一等奖、特等奖，该教师在科技教育与信息技术教学方面很有建树，获得了诸多荣誉。

课题参与人王志盛、曹开立、宋剑锴、李鹏飞四位老师，是天津市河北区教师进修学校电教中心人员，负责网络管理与维护，以及校级网络同步教学系统的使用和维护，为全区教师教育信息化实现保驾护航。

**五、进度**

（1）准备阶段（2016.12—2017.9），制定课题研究方案和实施计划，并进行开题论证，撰写开题报告；

（2）实施阶段（2017.9—2018.5），制定具体的研究计划，具体实施课题研究，完成相关论文和实验报告

（3）结题阶段（2018.5—2018.9），撰写课题研究报告和结题报告，论文结集，课题组的终期评估，推广研究成果。

**六、经费分配**

无

**七、预期成果**

1、关于“创客教育与计算思维”的相关论文

2、基于计算思维与创客教育的教学案例

3、基于计算思维与创客教育的相关活动（包括教师与学生两个维度）

4、基于信息技术与创客教育的区本研究成果（拟定区本活动课程）

八、**重要提示**

由于立项时文件传输问题，造成参与人员顺序颠倒，又因为课题组人员工作变动，因此，现将本课题参与人员极其顺序变更如下：1、吴广菊2、吕晨光、3、霍元媛、4、孙弘、5、王志盛、6、陈捷