江苏省教育科学“十三五”规划2020年度立项课题（E-c/2020/03）

**《城郊初中TCC课程开发的行动研究》课题开题报告**

常州市丽华中学 主持人：孔海斌

1. **课题的提出和研究背景**

众所周知，“科学技术是第一生产力”、“计算机普及要从娃娃抓起”，科学技术的发展在推动着社会进步的同时也要求科技教育快速发展。教育是科技发展的基础，注重青少年的素质教育关系到一个国家的综合国力。开展好科技教育活动，可以使学生的主动性、创造性得到充分发挥，智力得到充分开发，思想品德得到极大提高。只有这样，社会才能培养出一代关注科技与国家发展，自觉、积极地参与科技活动的高素质的接班人。这也正是社会的需要，教育的根本目的之所在。

在新时期，青少年科技创新教育肩负着培养青少年对科学技术的兴趣和爱好，增强其创新精神和实践能力的责任；引导他们树立科学思想、科学态度，逐步形成科学的世界观和方法论，是提高我国青少年科技素质，保障我国“科教兴国”战略和中华民族伟大复兴顺利实施的长期战略性工程。我们要从战略的高度充分认识加强青少年科学创新教育的普及工作，提高青少年科技素养和创新能力的重要意义，加强青少年的科学创新教育，为国家的发展提供强有力的人才支撑。

因此，在青少年中大力开展科技教育，利在国家，利在社会，功在千秋，势在必行。开展青少年科技教育，对全面推进素质教育、实施“科教兴国”战略具有重要的意义，这也是TCC课程作为科技教育课程开发的根本目的与意义之所在。

1. **对课题的理解和认识**
2. **对课题核心概念的认识**
3. **对“TCC课程”的认识**

TCC课程是综合性的科技教育课程。TCC是指科技（Technology），创造（Create）和竞争（Compete）。它旨在让学生通过科学技术的学习与探索，促进他们基于运用科学技术解决问题的探究学习和基于设计的创造学习，强调提升学生的创造力与竞争力，从而进一步提升初中生的核心素养，达到课程素质教育和立德树人的目的。

TCC课程是以建构主义学习理论为指导的项目学习。TCC课程通过项目学习的过程，体现出跨学科、跨课程、普及性、探究性、创造性、竞争性、协作性的主要特征。例如：TCC课程\_机器人学习项目将通过信息技术、综合实践课程、校本课程、社团活动、研究性学习等多种课程形式开展跨课程、跨学科学习，跨课程、跨学科、普及性是TCC课程的核心特征。其中，学生通过信息技术国家课程对机器人技术开展普及性学习，通过综合实践活动课程、校本课程对机器人技术开展探究性学习，通过社团活动开展跨学科、创造性、竞争性、协作性学习。

1. **对“城郊初中”的认识**

城郊，指城市的郊区或者指靠近城市的区域，属于城市组成的一部分。城郊初中就是在这特定区域办学的初中学校。由于城郊初中地处城市周边，房价或居住成本较低，城郊已成为城市或城市周边外来务工家庭主要居住场所。因此，城郊初中的大部分学生为外来务工子女，笔者所在初中的学生中外来务工子女就达到了80%以上。城郊初中普遍的特征是外来务工者学历普遍较低，离婚率较高，孩子或从小远离父母在农村上学，或在城市非正式办学的民办学校就读等多重因素影响下，城郊初中学生普遍的特征是行动能力较强，但是学习态度、学习能力和学习成绩都普遍较差。再加上当今学生受到手机、平板电脑等现代化“游戏设备”的影响，部分所谓学习成绩较好的学生也缺乏积极进取的竞争意识，仅凭借自身的“高智商”、“小聪明”保持一定的好成绩，缺乏长远可持续发展的创新、竞争的意识和动力。因此，以培养学生创新实践探索精神与能力的科技教育，成为城郊初中激发学生学习兴趣，提高学生学习能力的“支点”；让学生在行动中学习，在行动中创新，在行动中竞争发展的TCC课程更是成为激活学生学习态度的“撬棒”。

1. **对课题所解决问题的认识**
2. **解决科技教育课程设置的问题**

随着初、高中信息技术国家课程出现机器人技术、物联网传感技术、人工智能技术等学习内容，部分学校以校本课程、社团活动等形式出现STEAM教育、创客教育、人工智能教育等学习课程，以编程教育为主的科技教育已经成为学校素质教育的主流之一。各地政府及学校都在积极地推进中小学开设STEAM教学、创客教育、编程教学等科技教育课程，从而实现完善适应人工智能时代科技教育课程体系的目的，这是进行本课题研究的动因之一。

1. **解决素质教育对科技教育需求的问题**

基于城郊初中学校的学生普遍存在学习能力、学习习惯较差，严重缺乏创新意识和探索实践能力的现状，本课题TCC课程的开发研究，能够达到有效促进学生在玩中学、学中做，做中赛，赛中创的效果，促进学生创新、竞争意识和能力的增强，促进学生学习兴趣和学习意识的提高，从而实现科技教育融合素质教育促进学生发展的目的，这是进行本课题研究的动因之二。

1. **解决构建科技教育课程资源困难的问题**

部分学校缺失有效整合各类科技教育资源的能力和策略，包括缺教育设备，缺辅导教师，缺活动资金，缺课程实施策略等。因此，通过本课题的研究实践，将有助于有效整合各类教育资源，构建学校TCC课程科技教育体系；帮助学校有效开发科技教育课程资源，促进科技教育或信息技术教师跨学科、跨课程、普及性的实施教学资源整合，这是进行本课题研究的动因之三。

1. **对国内外同类课题研究现状的认识**

本课题中“TCC”概念为首次提出，尚未有相关研究报告或文献资料。但是，本课题是基于科技教育的教育研究，综合对《美国教育战略规划2014-2018》、《中国STEAM教育发展报告》等多份国内外教育战略规划报告和调查研究报告分析得出：科学技术作为生产工具的核心要素催生了四次工业革命，未来人才需求也随之发生了改变。人才需求的转变直接导致了各个国家人才培养模式的变化。教育是一个面向未来的事业，当新的挑战来袭时，作为培养人才的主要战场，教育必须随着未来人才需求的变化而做出相应变革。本课题开发研究的TCC课程就是以培养学生了解和掌握科学技术，提高创造力与竞争力为目的的课程开发研究。

大量数据研究表明，目前学校以STEAM教育或创客教育为主的科技教育、信息技术应用教育已成为全球化教育课程。但是，调查数据表明以STEAM教育或创客教育为代表的科技教育出现了三个明显的问题。

问题一：STEAM教育或创客教育在小学“火热”，初高中“冷清”的局面。究其原因，其一是初高中课程“饱满”，无法有多余的课程时间开展STEAM教育或创客教育；其二是初中有关STEAM教育或创客教育的课程资源缺失，既缺乏具备此类专业知识的专职教师，又缺乏资金购买教学或竞赛所需要的设备器材。

问题二：部分初中、高中投入大量资金开设了STEAM教育或创客教育课程，但是实际参与课程学习的学生极少，甚至出现了仅有3、4名学生玩百万资金投入的设备，出现国有资产投入绩效低下的尴尬局面。

问题三：STEAM教育讲究的是跨学科的“知识融合”，创客教育更直接地指向创新教育，重点在于将想法“实践创造”。如果课堂教育只是单独做创客，对某些孩子来说有可能成为“挫折教育”，因为孩子是有差异的，不是每个孩子都有能力成为创新型人才。因此，仅仅通过校本课程或综合实践课程单一地实施STEAM教育或创客教育，无法有效地促进学生“知识融合”与“实践创造”融合发展。为此，TCC课程跨学科、跨课程、普及性的核心特征，就能有效促进学生“知识融合”与“实践创造”融合发展，是创新人才的培养过程，更是课堂教育深化发展的过程。

1. **课题的研究目标、研究内容和研究重点**
2. **研究目标**
3. 通过TCC课程的开发研究，形成符合城郊初中生发展规律的TCC课程实施模式和管理方式，进而实现课程素质教育和立德树人的目标。
4. 通过对TCC课程的学习研究，增强城郊初中学生对科学技术的兴趣与学习，促进学生对科学技术的了解与掌握，提升学生的创造力与竞争力，进一步激发初中生的学习动力，优化学习方式、方法，使学生形成良好的学习习惯和特长。
5. 通过TCC课程的开发研究，促进教师教学观念与教学方式的优化，提高教师对日新月异的科学技术的学习能力，对与时俱进的信息技术的运用能力，促进教师专业成长。
6. **研究内容**
7. 根据文献研究TCC概念的形成，提高课题组成员对TCC课程的理解。
8. 根据国家对学校科技类课程开设的指导与要求，开展对学校科技类课程开设情况的现状调查研究。
9. 根据科技类课程开设情况，开展对TCC课程目标体系和项目学习内容的研究，形成一个相对系统完整的项目学习内容体系。
10. 根据TCC课程项目学习目标、内容和城郊初中学生的心理特征，开展对TCC课程学生学习方式的研究，形成学生学习时间、空间及方法的策略。
11. 根据国家课程规范要求与国家科技竞赛组织要求，研究形成TCC课程管理与评价体系的策略，形成促进学生创造力与竞争力发展的学习评价体系。
12. 根据TCC课程目标、内容和评价体系，研究形成TCC课程资源的方法策略，形成以跨学科、跨课程、普及性为核心特征的切实可行的TCC课程实施模式。
13. 根据TCC课程的教学需求，研究形成TCC课程教师教学策略，优化教师教学方式，提高教学成效。
14. **研究重点**
15. 重点研究TCC课程形成的学习项目促使城郊初中生通过国家课程进行普及学习，通过校本课程进行特长学习，通过社团活动进行探究学习的课程实施策略，形成能够提高学生创造力、竞争力可持续发展的TCC课程实施模式和管理方式。
16. 重点研究TCC课程学习项目开展学习研究所需课程资源形成的策略与方法。
17. 重点研究TCC课程能够有效提高学生学习兴趣与动力的评价方式。
18. **课题的研究思路、研究方法及研究技术路线**
19. **研究思路与方法**

首先，运用文献研究法和调查研究法，采用“理论分析”与“实践调查”相结合的思维路径。通过调查研究STEAM教育、创客教育等科技类课程的现状与问题，在理论研究与实践调查的基础上，形成TCC课程实施的课程目标与内容。重点研究适合增强初中生学习与运用科学技术的意识和能力的学习项目。

其次，运用个案研究法，采用“个案研究”的思维路径，研究各类适合TCC课程实施的科技类学习项目的课程资源，形成促进TCC课程开发实施的各种有利因素与可行措施，并形成适合初中生发展规律的校内外竞赛、参赛策略，进一步形成适合TCC课程的评价方式。

再次，运用行动研究法，采用“实践行动”的思维路径，利用各类有利的课程资源，开设TCC课程各类研究项目课程，促进初中生进行科普知识的普及学习与特色发展。

最后，对TCC课程开发过程中形成的课程目标、课程内容、课程评价、课程资源等重要环节进行系统归纳，形成TCC课程的实施模式和管理方式，促进课题研究成果的有效实施与推广。

1. **研究技术路线**



1. **课题研究的可行性分析**
2. **课题创新之处分析**

本课题研究有助于科技教育学习项目跨学科、跨课程的开发与实施，有利于学生对科学技术的学习与掌握，有利于学生创造力与竞争力的形成与提高。

1. **目标创新**
2. 形成以跨学科、跨课程、普及性为核心特征的科技教育新教育模式——TCC课程。特别是在信息技术课程实施中实现学生全员学习机器人技术、物联网技术（创客）、动漫创作技术、微视频创作技术等科学技术，形成国家课程学生全员学习科学技术的课程实施模式。
3. 提高学生参与国家竞赛的人数和档次，促进学生竞争力的提高；促进中小学科技课程衔接，形成课程资源，促进国家教育资金使用效能的提高；形成科学技术学生普及性学习与特长发展的课程实施模式。这些是前人尚未涉及的领域，本项目为首次提出。
4. **内容创新**
5. 校本课程能够通过国家课程规范化、普及化实施。例如：机器人教学通过国家课程信息技术进行课堂普及教学，让更多的孩子能够获得机器人技术知识的学习和发展机会。
6. 本课题提出通过校内外各类竞赛的参与，提高学生的创造力与竞争力，形成竞赛学习评价与课程开发结合的方式，此项研究内容也是首次提出。
7. **方式创新**
8. 学生通过“做中学”学习方式，在实践中探究学习，不断提高创新力；在竞赛中实践学习，不断提高竞争力。
9. 教师通过与学生“共同学习”，不断优化教学方式，不断提高专业素养。
10. **课题组研究基础分析**

本课题组的主要参与者是由学校书记兼副校长（1位）、副校长（1名）、中层干部（4位）、市级学科带头人（3位）、市级学科骨干（1位）、全国或江苏省优秀中小学科技辅导员（6位）等多所初中教师组成的一支科研队伍，课题组成员大多数人具有很强的教学能力和科研水平，平均年龄接近40岁。

其中，一位核心成员担任国家级课题主持人，一位核心成员担任省级课题主持人，二位核心成员担任市级重点课题主持人，多位核心成员担任国家、省、市级课题核心成员，二位核心成员是常州市初中兼职教研员，二位核心成员是市学科中心组成员，二位核心成员是市学科命题组成员。课题组成员中有学校课程、课题行政管理人员，能够有效保障本课题的推进。课题组成员所撰写的课题报告、论文有三十多篇在全国、省、市报刊发表或获奖。

同时，本课题组中有7位核心成员具科技教育的教学经历，多次辅导学生获得国家级、省级、市级科技类竞赛奖项。其中，机器人、创客等科技大赛获奖“含金量”较高，有利于本课题TCC课程的开发研究。核心成员丰富的学术、学科背景和课题研究经历、能力有利于本课题的研究。

1. **课题现状分析**

目前为止，本校已经设置机器人、仿生机器人、无人机、物联创客等8个学习项目，参与校本课程、社团活动学习的学生数占全校学生人数30%以上。2019年本校成果举办学校科技节，积极开展全校性的科普知识展示与学习活动。2019年学生参加全国、省级、市级科技或信息类竞赛取得优异成绩。

1. **对课题研究计划的制定和研究成果的预期**
2. **研究过程与步骤**

 本课题研究工作主要经历准备、实施和总结三个阶段。

1. 准备阶段（2019.7-2019.10）

① 选定课题；② 收集和整理相关研究文献资料；③ 课题的初步论证设计；④ 制定研究计划与课题实施方案；⑤ 课题的申报与立项。

1. 实施阶段（2019.11-2022.2）

① 对全市部分学校开展STEAM教育或创客教育等科技教育的现状进行问卷与访谈调查；

② 根据前期理论研究与调查统计分析，对形成TCC课程所需的课程资源、评价方式进行个案研究；

③ 开设TCC课程各类研究项目课程，通过行动研究对TCC课程实施情况进行全面研究；

④ 撰写相关阶段性的中期报告、研究论文和案例集，公开发表相关研究成果。

1. 总结阶段（2022.3-2022.7）
2. 组织课题组成员撰写研究结题报告，准备接受课题委员会的终期验收与审核；② 课题成果推广。
3. **研究人员分工**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 工作单位 | 课题组中的分工 |
| 孔海斌 | 常州市丽华中学 | 主持课题研究，撰写结题报告、论文等；具体负责课程体系构建的系统性、综合性研究 |
| 张小华 | 常州市丽华中学 | 课程开发研究，撰写中期报告、论文等；具体负责学习评价体系的研究 |
| 戴界蕾 | 常州市明德实验中学 | 课程开发研究，论文等；具体负责项目学习内容体系的研究 |
| 徐 青 | 常州市市北实验初级中学 | 课程开发研究，论文等；具体负责形成TCC课程资源方法策略的研究 |
| 陆林芳 | 常州市丽华中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责学习评价体系的研究 |
| 张 青 | 常州市市北实验初级中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责TCC课程学生学习方式的研究 |
| 沈 尧 | 常州市丽华中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责形成TCC课程教师教学策略的研究 |
| 李晓明 | 常州市丽华中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责项目学习内容体系的研究 |
| 张宇红 | 常州市丽华中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责形成TCC课程资源方法策略的研究 |
| 时 健 | 常州市同济中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责TCC课程学生学习方式的研究 |
| 戴红霞 | 常州市武进区礼嘉中学 | 教学实践、竞赛辅导研究，撰写教学案例等；具体负责形成TCC课程资源方法策略的研究 |

1. **研究预期成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 成 果 | 成果名称 | 成果形式 | 完成时间 |
| 阶段成果 | 中期评估报告 | 研究报告 | 2020.12 |
| 《城郊初中TCC课程资源的开发研究》 | 论 文 | 2020.12 |
| 《城郊初中TCC课程评价方式的优化策略》 | 论 文 | 2020.12 |
| 教学案例集 | 案例集 | 2021.4 |
| 学生竞赛得奖、教师辅导得奖 | 得奖荣誉 | 2021.6 |
| 最终成果 | 结题报告 | 研究报告 | 2021.8 |
| 《城郊初中TCC课程学习方式的优化策略》 | 论 文 | 2021.4 |
| 《城郊初中TCC课程开发的行动研究》 | 论 文 | 2021.6 |