

江苏省教育科学规划领导小组办公室

苏教科规[2020] 1号

江苏省教育科学“十三五”规划2020年度课题立项通知书

孔海斌同志:

经专家评审和省教育科学规划领导小组批准,您申报的城郊初中TCC课程开发的行动研究已获准立项为 立项课题,批准号为:E-c/2020/03

江苏省教育科学“十三五”规划课题申请一经批准,其《申报、评审书》即成为有约束力的协议,请课题主持人严格按照《申报、评审书》中填写的相关内容,认真开展研究工作,取得预期研究成果。

为规范课题管理,课题主持人及其所在单位须严格执行《江苏省教育科学“十三五”规划管理规程》的相关规定,尤需了解和执行以下规定:

1.重点课题(资助经费)、专项课题(资助经费)经费分三次直接划拨至课题主持人所在单位,每次划拨本课题资助经费的三分之一。第一次为启动经费;第二次拨款与中期检查挂钩,对研究进展正常、经费使用合理、完成阶段性成果的项目实施拨款;第三次拨款在项目结项后拨付。

2.相关单位应按不低于1:1的比例给予本单位主持人的重大课题、重点课题(资助经费)、专项课题(资助经费)以配套经费支持,给予本单位主持人的重点课题(自筹经费)、专项课题(自筹经费)、立项课题以不低于0.8万元的经费支持。

3.若变更课题名称、课题主持人、课题研究内容、课题完成时间等,须由课题立项时主持人所在单位提出书面申请,经课题管理(委托)机构同意后,报省规划办备案。

江苏省教育科学规划领导小组办公室

2020年01月20日

立项证书
网络打印

3201050989810

打印表单

江苏省教育科学“十三五”专项课题申报评审书

• 江苏省教育科学规划领导小组办公室制 •

课题名称：城郊初中TCC课程开发的行动研究 研究方向与范围：课程与教学研究

课题主持人：孔海斌 所在单位：常州市丽华中学

申报日期：2019年10月29日

一 课题研究人员基本信息

课题第一主持人

姓名：孔海斌	性别：男	民族：汉
出生年月：1977-11-21	行政职务：副校长	专业技术职务：中小学高级
研究专长：课程与教育信息化研究	最后学历：本科	最后学位：硕士
电话：13775063651	E-mail：82182691@qq.com	邮政编码：213004
通讯地址：常州市丽华新村168号丽华中学	身份证号：320402197711210014	

【十二五】期间教育科研情况

江苏省教育科学“十二五”规划课题完成情况：参与研究

其它教育科研课题完成情况：1.中央电化教育馆全国教育技术“十二五”规划研究课题《基于大数据学习分析的精准教学案例研究》核心成员 2.江苏省教育科学“十二五”规划课题《“手牵手，向前走”——学生成长导师制策略研究》核心成员

独立或以第一作者身份公开发表或出版的论文或论著（限填10篇）

论文或论著名称	发表论文（或出版论著）的报刊（或出版社）名称	发表论文日期
浅谈学校德育与后勤管理的“双驱互动”	省级刊物《教育研究与评论》	2019-02
“脑图学习策略”在初中数学学习中的应用探究	省级刊物《时代学习报》	2018-04
浅谈教师简化“微课”实施的常用策略	省级刊物《课程与教学》	2015-03
中学生运用“微视频”掌握信息技术的学习策略	国家级刊物《博览群书》	2014-03
“中学生导师制”成为“残缺教育”的有效补偿教育方式	省级刊物《时代学习报》	2012-11
浅谈有效提高学生“潜在能力”的策略	省级刊物《时代学习报》	2011-09
《浅谈“中学生导师制”》	省级刊物《中学生学习报》	2010-12
让校园网资源有效促进教师发展	省级刊物《新疆教育报》	2008-11

课题组核心成员（不含主持人，限填10人）

姓名	工作单位	专业技术职务	研究专长	课题组中的分工
张小华	常州市丽华中学	中小学高级	课程研发	课程开发研究
陆林芳	常州市丽华中学	中小学高级	创客教育	教学实践研究
戴界慧	常州市明德实验中学	中小学高级	课程研发	课程开发研究
徐青	常州市市北实验初级中学	中小学高级	课程研发	课程开发研究
张青	常州市市北实验初级中学	中小学高级	教育信息化	辅导竞赛研究
沈尧	常州市丽华中学	中小学一级	教育信息化	辅导竞赛研究
李晓明	常州市丽华中学	中小学一级	STEAM教育	辅导竞赛研究
张宇红	常州市丽华中学	中小学二级	创客教育	教学实践研究
时健	常州市同济中学	中小学二级	STEAM教育	辅导竞赛研究
戴红霞	常州市武进区礼嘉中学	中小学二级	创客教育	教学实践研究

二 课题研究设计与论证报告

（一）课题的核心概念及其界定

【TCC课程】 TCC是指科技(Technology)、创造(Create)、竞争(Compete)。TCC课程是综合性的科技教育课程,它融合了STEAM课程与创客课程的教育理念,旨在通过科学技术的学习与掌握,促进学生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,强调发展学生的创造力与竞争力。

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,实现跨学科、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、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、跨学科是TCC课程的核心特征。其中,学生通过信息技术国家课程开展对机器人技术的普及性学习,通过校本课程开展对机器人技术的探究性学习,通过社团活动学生开展跨学科、创造性、竞争性、协作性学习。

【城郊初中】 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,城郊成为城市或城市周边外来务工人员家庭主要居住场所。因此,城郊初中的学生大部分为外来务工人员子女,笔者所在初中外来务工人员子女就达到了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,或者孩子从小远离父母在农村上学,或者在城市非正式办学的民办学校就读等多重因素影响,外来务工子女的行动能力较强,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”。

(二) 国内外同一研究领域现状与研究的价值

课题组通过对国内外文献资料的相关研究进行分析,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,当新的挑战袭来时,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。

大量数据表明,目前学校以STEAM教育或创客教育为主的科技教育或信息技术应用教育成为全球化教育课程。STEAM教育就是以科学、技术、工程、艺术和数学知识为基础对问题或项目进行探讨的综合教育。而创客教育是将创客文化和教育结合,基于学生的兴趣,以项目学习的方式、使用数字化的工具、倡导造物、鼓励分享,培养跨学科解决问题能力、团队协作能力和创新能力的一种素质教育。

但是,调查数据表明STEAM教育或创客教育出现了三个明显“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”,创客教育更直接的指向创新教育,重点在于将想法“实践创造”。如果课堂教育只是单独做创客,对某孩子来说有可能成为“挫折教育”,因为毕竟孩子是有差异的,不是每个孩子都有能力成为创新人才。单一的STEAM教育或创客教育无法有效的促进学生“知识融合”与“实践创造”融合发展。

在国内,2016年6月教育部印发《教育信息化“十三五”规划》提出:有条件的地区要积极探索信息技术在跨学科学习(STEAM教育)、创客教育等新的教育模式中的应用,着力提升学生的信息素养、创新意识和创新能力,促进学生的全面发展。以知网其数据库作为检索源,以“STEAM教育”为关键词获得210篇,以“创客教育”为关键词获得2041篇,以“STEAM”与“创客”为关键词有关二者融合或整合的文章有54篇。从以上数据和内容分析,国内创客教育研究要远超STEAM教育研究,而从文章发表的时间分析,越来越多的人开始研究STEAM教育与创客教育的关系,更多的人开始研究二者融合或整合教育的方式或策略,但是这样的研究还不是很多,特别是研究城郊初中科技教育的课程开发研究更少。本课题有关开发TCC课程的研究就是有效融合STEAM教育与创客教育优势的研究,TCC课程开发研究就是创新人才的培养过程,更是课堂教育深化发展的过程。

同时,本课题的研究,方便开发科技教育课程资源困难的学校得到借鉴,避免购买课程教学设备铺张浪费或价格过高无法实施的困境。有利于大部分未开设STEAM教育或创客教育的初中学校开设相关课程,从而促进学生在科技学习方面、创造力与竞争力方面得到全面发展。

(三) 研究的目标、内容(或子课题设计)与重点

1. 研究目标

(1) 通过对STEAM教育、创客教育等科技教育课程研究,探索并构建能够促进学生对科技知识了解与运用,以及创造力与竞争力可持续发展的TCC课程实施的项目内容、课程资源和评价体系,从而形成符合初中生发展规律的TCC课程实施模式和管理方式。

(2) 通过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,促进学生创造力与竞争力的形成,进一步激活城郊初中学生对学习的兴趣和动力,完善学习方式,形成良好的学习习惯和方法。

(3) 通过TCC课程的开发研究,促进教师教育思想的更新与教学方法的优化,提高教师对科学技术日新月异的学习能力与信息技术与时俱进的运用能力。

2. 研究内容

(1) 根据国家对学校科技类课程开设的指导与要求,开展学校STEAM教育、创客教育等科技类课程开设情况的现状调查研究。

(2) 根据科技类课程开设情况,开展形成TCC课程目标体系和项目学习内容研究,形成一个相对完整的项目学习内容体系。

(3) 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,研究形成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。

(4) 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。

(5) 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,形成切实可行的跨学科、跨课程核心特征的TCC课程实施模式。

3. 研究重点

(1) 重点研究TCC课程形成的学习项目促使学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。

(2) 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。

(3) 重点研究TCC课程能够有效提高学生兴趣与动力的评价方式。

(四) 研究的思路、过程与方法

1. 研究思路与方法

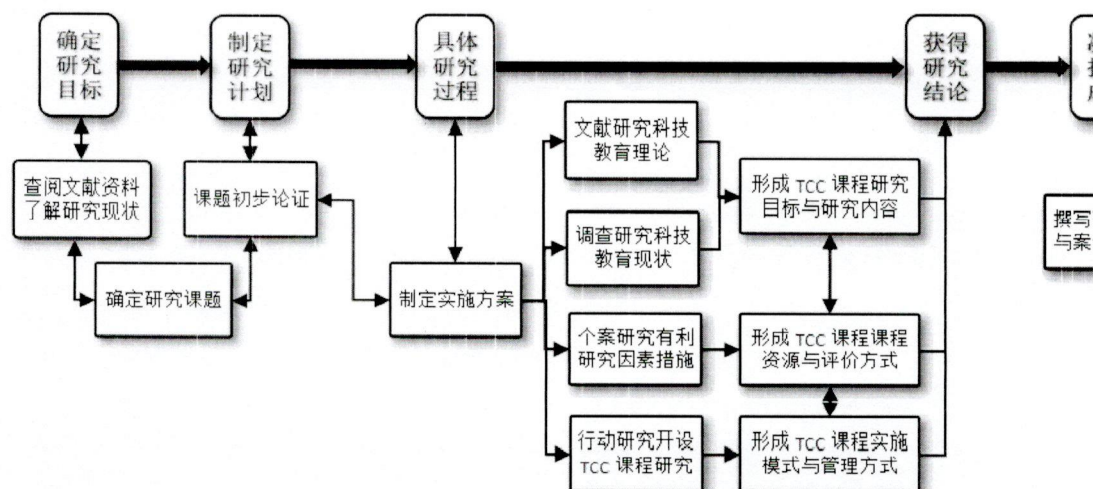
首先,运用文献研究法和调查研究法,采用“理论分析”与“实践调查”相结合的思维路径,通过调查研究STEAM教育、创客教育等科技类课程的现状与问题。在理论研究与实践调查的基础上,形成TCC课程实施的课程目标与内容,重点研究适合增强初中生学习与运用科学技术的意识和能力的学习项目。

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,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。

2. 研究技术路线



3. 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。

(2) 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情况进行问卷与访谈调查;
- ② 根据前期理论与调查统计分析,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 撰写阶段性的相关研究论文、案例,公开发表相关研究成果。

(3) 总结阶段 (2022.3-2022.7)

组织课题组成员撰写研究报告,准备接受课题委员会的终期验收与审核。

(五) 主要观点与可能的创新之处

1. 主要观点

有效融合STEAM教育“知识融合”与创客教育“实践创造”理念的TCC课程,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。

2. 可能的创新之处

(1) 目标创新

① 形成跨学科、跨课程为核心特征的科技教育新教育模式——TCC课程。特别是形成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。

②破解STEAM教育或创客教育只能少数学生参与,极少数学生参加竞赛的课程实施困境;破解STEAM教育或创客教育在小学实施的“热闹闹闹”,在初中却“冷冷清清”的课程衔接困难,破解国家教育资金投入巨大而结值使用率低下,院士浪费国家资源的办学困惑,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。

(2) 内容创新

①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。

②本课题提出通过校外各类竞赛的参与,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,此项研究内容的提出,也是首次提出。

(六) 预期研究成果

阶段成果(限5项)

成果名称	成果形式	完成时间
《形成城郊初中TCC课程资源的策略研究》	论文	2020-05-31
《形成城郊初中TCC课程竞赛型评价方式的策略研究》	论文	2019-09-30
《TCC课程_机器人项目的教学案例》	教学案例	2019-07-31
《TCC课程_物联创客项目的教学案例》	教学案例	2019-11-30
中期评估报告	研究报告	2021-01-31

最终成果(限3项)

成果名称	成果形式	完成时间
《城郊初中TCC课程开发的行动研究》	论文	2021-04-30
案例集	案例集	2021-06-30
结题报告	研究报告	2022-10-04

(七) 完成研究任务的可行性分析

1. 主持人除外的课题组核心成员的学术或学科背景、研究经历、研究能力、研究成果

本课题的主要参与者是由学校书记兼副校长(1位)、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(3位)等多所初中教师组成的一支科研队伍,课题组核心成员大多数具有很强的教学能力和科研水平,平均年龄接近40岁。

其中,有一位核心成员担任国家级课题主持人,有一位核心成员担任市级重点课题主持人,有多位核心成员担任省、市级课题核心成员,有二位核心成员是常州市初中兼职教研员,有二位核心成员是市学科中心组成员。课题组成员有学校课程、课题行政管理人员,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位核心成员具有STEAM或创客教育的教学经历,有6位核心成员多次辅导学生获得国家级、省级、市级科技类竞赛一、二、三等奖。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。

2. 研究基础,包括围绕本课题所开展的文献搜集、调研和相关论文等

- ① 郑威. 中国STEAM教育发展报告[M], 北京: 科学出版社, 2017
- ② 道格·约翰逊. 从课堂开始的创客教育[M], 北京: 中国青年出版社, 2016
- ③ 王伟. 课程的力量——学校课程规划、设计与实施[M], 上海: 华东师范大学出版社, 2017
- ④ 余文森. 核心素养导向的课堂教学[M], 上海: 上海教育出版社, 2017
- ⑤ 李彩云. 城郊结合部初中教师压力及缓解[D]. 湖南: 湖南大学硕士学位论文, 2017
- ⑥ 李红红. 互联网_时代创客教育与STEAM的教育结合研究[J]. 内蒙古教育, 2018 (10)

⑦ 教育部. 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知[EB/OL]. (2016-06-17) [2019-03-20]. http://www.ict.edu.cn/laws/new/n20160617_34574.shtml.

⑧ 穆强. 国内STEAM教育课程实施现状及对策分析[J]. 中小学电教, 2019 (5)

⑨ 王甲旬, 李祖超. 美国K-12 STEM教育及启示[J]. 外国中小学教育, 2017(1)

⑩ 国务院. 国务院关于印发《新一代人工智能发展规划》的通知[EB/OL]. (2017-07-20) [2019-03-25]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.

3. 完成研究任务的保障条件, 包括研究资料的获得、研究经费的筹措、研究时间的保障等

① 研究保障。负责人的前期研究已经由大量收获与深入思考, 可以保障研究的质量。

② 资料保障。在长期研究过程中已积累了大量理论资料与教学实践资料, 学校有课题研究保障资金购买各类所需书籍资料。

③ 经费保障。如果课题申请成功, 所在单位会配发相应的课题经费, 学校已经购买了一部分机器人、创客、无人机、仿生机器人等设备, 可以保证课题的顺利实施。

④ 时间保障。本课题研究所需的时间基本是在学校国家课程、校本课程规定的时间内, 特别是负责人所在城市已经实现每周2节信息技术课, 负责人及核心成员有充分的时间专心放在本课题的研究上。

⑤ 人员保障。课题组成员都受过教育研究专业训练, 结构合理, 会尽心尽力从事本课题研究。

⑥ 管理保障。负责人所在单位为江苏省科技特色学校, 是常州市青少年科普创作俱乐部(科技教育基地), 单位积极支持本课题研究的申请与研究, 具有良好的科研管理条件和信誉。

三 课题主持人所属部门(单位)意见

本部门(单位)完全了解江苏省教育科学规划领导小组办公室有关“十三五”规划课题管理的精神, 保证课题主持人所填写的《申报评审书》内容属实, 课题主持人和参与研究者的政治素质、业务能力适合承担本课题研究工作。同意申报。

如果该课题获准立项并有经费资助, 本部门(单位)愿意以不低于1:1的比例划拨配套经费; 如果该项课题获准立项没有经费资助, 本部门(单位)愿意为该课题划拨不少于捌仟元的研究经费。

本部门单位账号: 1105020109000099895
部

开户银行: 工商银行营业

户名: 常州市政府非税收入专户

单位负责人(签名、盖章): 孔德旺

2009年10月15日

四 课题委托管理部门意见

县(市、区)管理部门意见:

高校、大市管理部门意见:

单位负责人(签名、盖章):

年 月 日

单位负责人(签名、盖章):

年 月 日

五 江苏省教育科学规划领导小组办公室意见

单位负责人(签名、盖章):

年 月 日

活页

课题名称:城郊初中TCC课程开发的行动研究

(一)课题的核心概念及其界定

【TCC课程】TCC是指科技(Technology),创造(Create),竞争(Compete)。TCC课程是综合性的科技教育课程,它融合了STEAM课程与创客课程的教育理念,旨在通过科学技术的学习与掌握,促进学生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,强调发展学生的创造力与竞争力。

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,实现跨学科、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、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、跨学科是TCC课程的核心特征。其中,学生通过信息技术国家课程开展对机器人技术的普及性学习,通过校本课程开展对机器人技术的探究性学习,通过社团活动学生开展跨学科、创造性、竞争性、协作性学习。

【城郊初中】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,城郊成为城市或城市周边外来务工人员家庭主要居住场所。因此,城郊初中的学生大部分为外来务工人员子女,笔者所在初中外来务工人员子女就达到了80%以上。城郊初中普遍的特征是外来务工者学历普遍较低,高离婚率,或者孩子从小远离父母在农村上学,或者在城市非正式办学的民办学校就读等多重因素影响,外来务工人员子女的行动能力较强,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”。

(二)国内外同一研究领域现状与研究的价值

课题组通过对国内外文献资料的相关研究进行分析,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。

大量数据表明,目前学校以STEAM教育或创客教育为主的科技教育或信息技术应用教育成为全球化教育课程。STEAM教育就是以科学、技术、工程、艺术和数学知识为基础对问题或项目进行探讨的综合教育。而创客教育是将创客文化和教育结合,基于学生的兴趣,以项目学习的方式、使用数字化的工具、倡导造物、鼓励分享,培养跨学科解决问题能力、团队协作能力和创新能力的一种素质教育。

但是,调查数据表明STEAM教育或创客教育出现了三个明显“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”,创客教育更直接的指向创新教育,重点在于将想法“实践创造”。如果课堂教育只是单独做创客,对该孩子来说有可能成为“挫折教育”,因为毕竟孩子是有差异的,不是每个孩子都有能力成为创新型人才。单一的STEAM教育或创客教育无法有效的促进学生“知识融合”与“实践创造”融合发展。

在国内,2016年6月教育部印发《教育信息化“十三五”规划》提出:有条件的地区要积极探索信息技术在跨学科学习(STEAM教育)、创客教育等新教育模式中的应用,着力提升学生的信息素养、创新意识和创新能力,促进学生的全面发展。以知网其数据库作为检索源,以“STEAM教育”为关键词获得210篇,以“创客教育”为关键词获得2041篇,以“STEAM”与“创客”为关键词有关二者融合或整合的文章有54篇。从以上数据和内容分析,国内创客教育研究要远超STEAM教育研究,而从文章发表的时间分析,越来越多的人开始研究STEAM教育与创客教育的关系,更多的人开始研究二者融合或整合教育的方式或策略,但是这样的研究还不是很多,特别是研究城郊初中科技教育的课程开发研究更少。本课题有关开发TCC课程的研究就是有效融合STEAM教育与创客教育优势的研究,TCC课程开发研究就是创新人才的培养过程,更是课堂教育深化发展的过程。

同时,本课题的研究,方便开发科技教育课程资源困难的学校得到借鉴,避免购买课程教学设备铺张浪费或价格过高无法实施的困境,有利于大部分未开设STEAM教育或创客教育的初中学校开设相关课程,从而促进学生在科技学习方面、创造力与竞争力方面得到全面发展。

(三) 研究的目标、内容(或子课题设计)与重点

1. 研究目标

(1) 通过对STEAM教育、创客教育等科技教育课程研究,探索并构建能够促进学生对科技知识了解与运用,以及创造力与竞争力可持续发展的TCC课程实施的项目内容、课程资源和评价体系,从而形成符合初中生发展规律的TCC课程实施模式和管理方式。

(2) 通过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,促进学生创造力与竞争力的形成,进一步激活城郊初中学生对学习的兴趣和动力,完善学习方式,形成良好的学习习惯和方法。

(3) 通过TCC课程的开发研究,促进教师教育思想的更新与教学方法的优化,提高教师对科学技术日新月异的学习能力与信息技术与时俱进的运用能力。

2. 研究内容

(1) 根据国家对学校科技类课程开设的指导与要求,开展学校STEAM教育、创客教育等科技类课程开设情况的现状调查研究。

(2) 根据科技类课程开设情况,开展形成TCC课程目标体系和项目学习内容研究,形成一个相对完整的项目学习内容体系。

(3) 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,研究形成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。

(4) 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。

(5) 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,形成切实可行的跨学科、跨课程核心特征的TCC课程实施模式。

3. 研究重点

(1) 重点研究TCC课程形成的学习项目促使学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。

(2) 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。

(3) 重点研究TCC课程能够有效提高学生兴趣与动力的评价方式。

(四) 研究的思路、过程与方法

1. 研究思路与方法

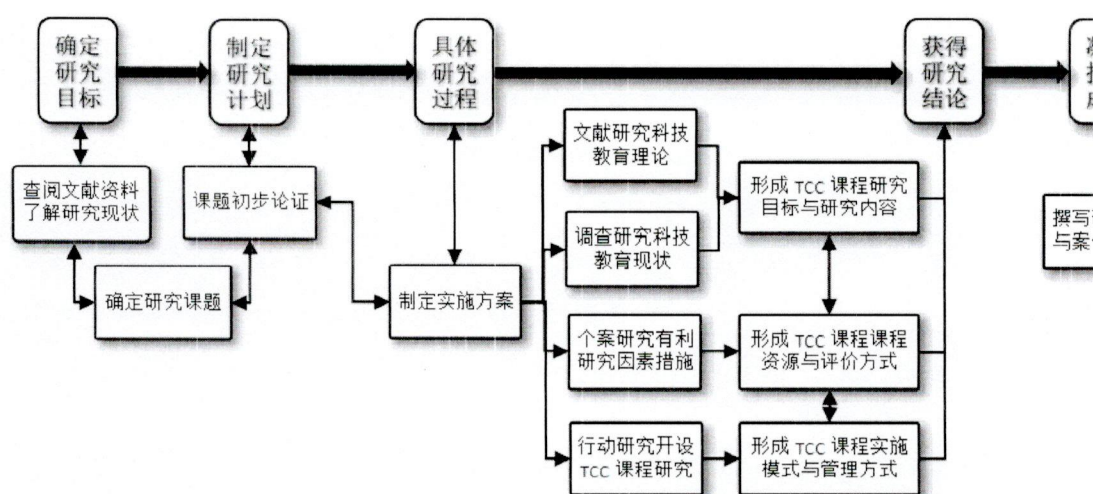
首先,运用文献研究法和调查研究法,采用“理论分析”与“实践调查”相结合的思维路径,通过调查研究STEAM教育、创客教育等科技类课程的现状与问题。在理论研究与实践调查的基础上,形成TCC课程实施的课程目标与内容,重点研究适合增强初中生学习与运用科学技术的意识和能力的学习项目。

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,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。

2. 研究技术路线



3. 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。

(2) 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情况进行问卷与访谈调查;
- ② 根据前期理论与调查统计分析,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 撰写阶段性的相关研究论文、案例,公开发表相关研究成果。

(3) 总结阶段 (2022.3-2022.7)

组织课题组成员撰写研究报告,准备接受课题委员会的终期验收与审核。

(五) 主要观点与可能的创新之处

1. 主要观点

有效融合STEAM教育“知识融合”与创客教育“实践创造”理念的TCC课程,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。

2. 可能的创新之处

(1) 目标创新

①形成跨学科、跨课程为核心特征的科技教育新教育模式——TCC课程。特别是形成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。

②破解STEAM教育或创客教育只能少数学生参与,极少数学生参加竞赛的课程实施困境;破解STEAM教育或创客教育在小学实施的“热热闹闹”,在初中却“凄凄惨惨”的课程衔接困难;破解国家教育资金投入巨大而绩效使用率低下,极大浪费国家资源的办学困惑,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。

(2) 内容创新

①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。

②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,此项研究内容的提出,也是首次提出。

(六) 预期研究成果

阶段成果(限5项)

成果名称	成果形式	完成时间
《形成城郊初中TCC课程资源的策略研究》	论文	2020-05-31
《形成城郊初中TCC课程竞赛型评价方式的策略研究》	论文	2019-09-30
《TCC课程_机器人项目的教学案例》	教学案例	2019-07-31
《TCC课程_物联创客项目的教学案例》	教学案例	2019-11-30
中期评估报告	研究报告	2021-01-31

最终成果(限3项)

成果名称	成果形式	完成时间
《城郊初中TCC课程开发的行动研究》	论文	2021-04-30
案例集	案例集	2021-06-30
结题报告	研究报告	2022-10-04

(七) 完成研究任务的可行性分析

1. 主持人除外的课题组核心成员的学术或学科背景、研究经历、研究能力、研究成果

本课题的主要参与者是由学校书记兼副校长(1位)、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(3位)等多所初中教师组成的一支科研队伍,课题组核心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,有一位核心成员担任国家级课题主持人,有一位核心成员担任市级重点课题主持人,有多位核心成员担任省、市级课题核心成员,有二位核心成员是常州市初中兼职教研员,有二位核心成员是市学科中心组成员。课题组成员有学校课程、课题行政管理人员,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位核心成员具有STEAM或创客教育的教学经历,有6位核心成员多次辅导学生获得国家级、省级、市级科技类竞赛一、二、三等奖。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。

2. 研究基础,包括围绕本课题所开展的文献搜集、调研和相关论文等

① 郑威. 中国STEAM教育发展报告[M], 北京: 科学出版社, 2017

② 道格·约翰逊. 从课堂开始的创客教育[M], 北京: 中国青年出版社, 2016

③ 王伟. 课程的力量——学校课程规划、设计与实施[M], 上海: 华东师范大学出版社, 2017

④ 余文森. 核心素养导向的课堂教学[M], 上海: 上海教育出版社, 2017

⑤ 李彩云. 城郊结合部初中教师压力及缓解[D]. 湖南: 湖南大学硕士学位论文, 2017

⑥ 李红红. 互联网_时代创客教育与STEAM的教育结合研究[J]. 内蒙古教育, 2018 (10)

⑦ 教育部. 教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知[EB/OL]. (2016-06-17) [2019-03-20]. http://www.ict.edu.cn/laws/new/n20160617_34574.shtml.

⑧ 穆强. 国内STEAM教育课程实施现状及对策分析[J]. 中小学电教, 2019 (5)

⑨ 王甲旬, 李祖超. 美国K-12 STEM教育及启示[J]. 外国中小学教育, 2017(1)

⑩ 国务院. 国务院关于印发《新一代人工智能发展规划》的通知[EB/OL]. (2017-07-20) [2019-03-25]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.

3. 完成研究任务的保障条件, 包括研究资料的获得、研究经费的筹措、研究时间的保障等

① 研究保障。负责人的前期研究已经由大量收获与深入思考, 可以保障研究的质量。

② 资料保障。在长期研究过程中已积累了大量理论资料与教学实践资料, 学校有课题研究保障资金购买各类所需书籍资料。

③ 经费保障。如果课题申请成功, 所在单位会配发相应的课题经费, 学校已经购买了一部分机器人、创客、无人机、仿生机器人等设备, 可以保证课题的顺利实施。

④ 时间保障。本课题所需的时间基本是在学校国家课程、校本课程规定的时间内, 特别是负责人所在城市已经实现每周2节信息技术课, 负责人及核心成员有充分的时间专心放在本课题的研究上。

⑤ 人员保障。课题组成员都受过教育研究专业训练, 结构合理, 会尽心尽力从事本课题研究。

⑥ 管理保障。负责人所在单位为江苏省科技特色学校, 是常州市青少年科普创作俱乐部(科技教育基地), 单位积极支持本课题研究的申请与研究, 具有良好的科研管理条件和信誉。