

课题编号	
课题类型	数学

# 东丽区“十四五”教育科研规划 课题立项申请书

课 题 名 称 核心素养导向下的跨学科项目式学习研究

负 责 人 辛京京

申 报 单 位 天津市东丽区英华学校

申 请 日 期 2023年3月31日

东丽区教师发展中心制

## 一、课题负责人和课题组主要成员

课题名称		核心素养导向下的跨学科项目式学习研究				
负 责 人	姓 名	辛京京	性别	女	职务	备课组长
	办公电话	18802267657	手机	15839181916	职称	中小学一级
	工作单位	天津市东丽区英华学校		任教学科	数学	
	通讯地址	天津市东丽区津塘二线1号		电子邮箱	Mayouran_7916@163.com	
主 要 参 加 者	姓名	单位		职务职称	承担任务	
	马由然	天津市东丽区英华学校		信息科技教师 中小学二级	文献资料查找 研究报告撰写	
	郝连杰	天津市东丽区英华学校		数学教师 中小学二级	资料查找 教学实施	
	刘天一	天津市东丽区英华学校		数学教师 中小学二级	资料查找 教学实施	
	刘爱琳	天津市东丽区英华学校		美术教师 中小学二级	资料查找 教学辅助	

## 二、课题设计论证

- 选题意义、国内外研究现状述评，课题研究的理论依据与研究假设；
- 核心概念的界定，研究对象、研究方法；
- 研究目标、研究内容、实施步骤。（限 3000 字内）

### 一、选题意义

《义务教育课程方案（2022 年版）》明确提出，要围绕着发展学生核心素养，精选和设计课程内容，注重与学生经验、社会生活的关联，加强课程内容的内在联系，突出课程内容结构化，探索主题、项目、任务等内容组织方式，原则上，各门课程用不少于 10% 的课时设计跨学科主题学习。

教育要培养的学生是面向未来的人，学生的学习是为了他将来能够进入到社会生活，能够从事社会工作实践。跨学科学习就是要自觉地把将来学生可能的创新实践活动提前到教学阶段来，让学生能够在学习阶段就模拟并从事创新，这是一种对未来社会实践的模拟和创新实践。跨学科学习最终的切入点和目的就是要能够激发学生的主动学习，融入生活去学习，用所学解决生活实际问题。学习是在现实生活中的，每一个学科也都不是孤立存在的，跨学科是一个契机，可以让学生进入到知识之中、进入到现实生活中、进入到历史之中，体会学习的用处和乐趣，以及更高层次作为历史长河中的一员应有的创造历史的使命感和责任感。通过跨学科的学习，来理解知识，应用知识，真正能够走向未来，创造未来。

义务教育阶段的数学课程，其基本出发点是促进学生全面、持续、和谐地发展，数字化时代不断进步，学生的生活环境、学习环境相较于以前都发生了很大的变化，传统的课堂教学已经不能满足现在学生的学习需求，势必需要探索一条适应新形势下的数学课堂教学新模型。项目式学习具有主动性、情境性、合作性、开放性等特点，是开展跨学科教学的有效模式。“核心素养导向下的跨学科项目式学习”是以建构主义理论为指导，强调学生在真实问题情境中探究学习，从而提升多元能力的教学方式。目前的“跨学科项目式学习”研究，在现实学科教学环境中的具体应用研究处于探索阶段，教学实施过程的研究不够深入、细化，先关教学理论模式的建构还未形成一致看法，在基础教育学科教学领域未完全铺展开，有待教育教学人员进行深入研究。

研究如何在小学数学教学中开展“核心素养导向下的跨学科项目式学习”，可以有效改变传统的课堂教学方式，把学科知识进行项目式转化，满足师生教与学的需求，落实学生核心素养的培育，促进教师专业化发展，同时为在教学改革新形势下提高小学数学教学进行有益的探讨。

### 二、国内外研究现状

#### （一）国外研究现状

在国外，跨学科研究最早起源于 20 世纪 20 年代中期的美国，教师为学生规划探究性科学课程，从学生的学习兴趣出发，制订富有探究性的主题，让学生综合运用多学科知识



解决实际问题。1968年，第一次以跨学科为主题的国际研讨会召开，研讨成果是柯斯特编著的《超越还原论：阿尔巴赫问题论丛》一书。1976年，德国成立国际“跨学科研究会”。2002年起，德国开始强调跨学科教学，并成立了综合性中学，要求在教学围绕某一中心主题，运用多学科的知识进行教学的设计和和实施。2010年，《牛津跨学科手册》正式出版，标志着国际“跨学科”运动发展到新阶段。

面向核心素养培养的跨学科课程改革受到国内外教育者的广泛关注并开展了相应的实践探索。比如，起源于美国的STEM教育，其理念已受到越来越多国家教育部门的重视；芬兰的“主题情景式”课程，旨在通过跨学科的主题性学习，帮助学生培养适应未来社会真实生活所需的价值观、知识和技能，其跨学科主题性课程包含文化认同与国际主义、媒体技能与交流、公民参与意识与创业精神等七个主题；苏格兰的卓越课程，基于艺术、语言、数学、科学、社会学和技术等八个课程领域，选取了可持续发展、世界公民与创业教育三大主题作为跨学科学习主题。

## （二）国内研究现状

国内跨学科研究同国外类似，主要集中于高等教育阶段，对中小学的跨学科研究在近几年才刚刚兴起，而且主要是从大教育的视角来讲跨学科。文献研究也表明，当前中小学进行的跨学科教学实践普遍存在将跨学科认为是不同学科或多个学科的简单累加，缺少了深入的融合和有效的跨界。当前在小学数学中开展跨学科教学的研究中大多数为实践探索及思考，并未形成一致的教学模式。

项目式学习是对复杂、真实问题的探究过程，也是精心设计项目作品，规划和实施项目任务的过程。在培养和落实学生核心素养方面，项目式学习被认为是促进学生深度学习、实现核心素养发展的重要途径。通过对国内外近十年有关项目式学习的作用效果的研究进行元分析，张文兰等人认为项目式学习对学习具有促进效果。关于项目式学习的类型，马宁等人从学习内容的颗粒度角度，将项目式学习类型划分为三种：基于学科某一知识点或主题的深入探究、学科内知识的统整与延伸及跨学科的问题解决，并详细阐述了证据导向的项目式学习四种典型研究范式：科学探究类、社会调查类、设计开发类和综合应用类，及其实践活动环节，结合大数据技术，从教、学、评三个角度出发构建了证据导向的项目式学习模式。

## 三、理论依据与研究假设

### （一）理论依据

#### 1.建构主义学习理论：

建构主义学习理论认为，学习不是通过教师的直接传授得到的，而是学习者在一定真实且复杂的情境中借助彼此间的协作和交流，经历一段自主探索的过程，在过程中实现与学习内容的充分交互，实现意义建构而获得的。在建构主义理论中，情境创设、协作式探究和意义建构是学习发生的三个关键环节，其中，核心是学习者的自主建构。

#### 2.情景学习理论：

上世纪90年代初，融合了社会建构主义与人类学视角的学习观，情景学习作为一种获得知识的一般理论，以其多样性和新颖性成为教育领域中的一个热点。情景学习理论关



心每天学习是如何发生的，强调学习与认知的情景本质。把学习看作是一个来自于主观和社会化构建的世界的过程。个体能够应用知识去真正地理解世界时才算获取了知识，因此，情景学习理论不仅强调了知识和学习的情景性，更强调了学习和知识的社会文化本质，也就是说学习是一个和其他人的互动过程。

#### （二）研究假设

学生通过跨学科的项目式学习活动，对学习的兴趣更高，对知识的理解更透彻，能更好地运用所学解决生活实际问题，核心素养得到有效落实。

### 四、核心概念界定

#### （一）核心素养

学生发展核心素养，主要指学生应具备的，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。研究学生发展核心素养是落实立德树人根本任务的一项重要举措，是党的教育方针的具体化，是连接宏观教育理念、培养目标与具体教育教学实践的中间环节，也是适应世界教育改革发展趋势、提升我国教育国际竞争力的迫切需要。

中国学生发展核心素养以培养“全面发展的人”为核心，分为文化基础、自主发展、社会参与三个方面，综合表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新等六大素养，具体细化为国家认同等十八个基本要点。各素养之间相互联系、互相补充、相互促进，在不同情境中整体发挥作用。

#### （二）跨学科学习

跨学科学习的基本理念是由英国科学家在1981年首次提出。1989年，美国学者也提出跨学科教学概念，主张教学要打破学科壁垒，运用多学科知识建立有意义的联系，引导学生进行跨学科学习。

跨学科学习过程是一个个学科知识综合运用和深度学习建立的过程，在跨学科融合背景下，学习迈向学科知识的深度融合，促进学生的深度思考、深度交流、深度合作，提高学习自觉性，有效实现深度学习。跨学科学习在学习的过程中都会涉及到更多元化的学习方式，比如个体的独立学习、合作学习等方式，因此，提供必要的学习指导和任务驱动，创设相应的评估工具是支持学生开展有效学习重要保障。

#### （三）跨学科主题学习

“跨学科主题学习”是指运用主题形式整合学习内容，将知识关联学生主体经验的综合性学习方式。强调“以某一学科课程内容为主干，运用并整合其他课程的相关知识和方法”来解决主干学科的问题。“跨学科主题学习”可以设计为“跨学科主题活动”从“活动”的视角设计教学，扩大了学习的时空。

#### （四）项目式学习

项目式学习源自美国教育家杜威的“做中学”理论，主张将学生置于真实的问题情境中，引导学生以小组协作的方式探究并解决真实的、劣构的、动态的问题，在此过程中促进学生对知识的深度理解与迁移运用，从而提升学生的问题解决能力与素养。它强调学习与实际生活的联系，通过驱动性问题激发学生学习兴趣，引领学习活动，学生综合运用跨学科知识解决问题，着力于培养学生的协作探究意识与动手能力。



项目式学习的核心环节包括明确问题、设计方案、协作探究、创作作品、展示作品以及评价与修改，具有问题性、合作性、探究性、真实性以及评价的过程性和结果性五个特征。实践证明，项目式学习有利于学生的动手能力、批判性思维、问题解决能力、团队协作能力等的培养。

## 五、研究对象

本课题研究对象为四、五年级学生，该年龄阶段的学生思维正从具象向抽象过渡，教学过程中重点是发展他们的抽象逻辑思维，同时，他们还离不开直接经验和感性知识，教学过程中要注意直观。另外，他们的思维非常敏捷和活跃，需要教师加以引导。

## 六、研究方法

### (1) 文献研究法

通过阅读文献了解该主题当前国内外研究现状和已有的研究成果，把握研究趋势，在已有研究基础上界定相关核心概念。在研究过程中遇到问题时再次回归阅读文献，查找相关研究，以完善本课题研究。

### (2) 调查研究法

在课题实施前和实施中，采用问卷调查和访谈调查的方法，获得学生和老师对项目实施的意愿了解，在活动项目开始前，采用问卷调查，了解学生的知识能力水平，以便及时调整课题实施的方式方法，设计更加合理的教学活动，使课题研究更具有针对性和实践性。

### (3) 案例研究法

收集教育教学过程中的跨学科和项目式教学案例，并对典型案例进行深层次的研究，探求小学生数学“跨学科项目式学习”的实施路径。

### (4) 行动研究法

以课题组成员为行动研究的主体，经过概括问题→实施研究→解释结果的多次反复，螺旋式上升的发展过程，在行动研究中不断地探索、改进和解决实际问题，落实课题实践研究，达成预期成果。

## 七、研究目标

(1) 通过在小学数学、信息科技教学中开展“核心素养导向下的跨学科项目式学习”的实践研究，探索跨学科项目式学习的教学模式、学生学习方式，总结得出相关实践价值。

(2) 通过研究形成“核心素养导向下的跨学科项目式学习”的实施路径，促进教师的专业化发展。

## 八、研究内容

本课题研究的中心问题是：如何在小学数学教学中开展“核心素养导向下的跨学科项目式学习”，具体内容如下：

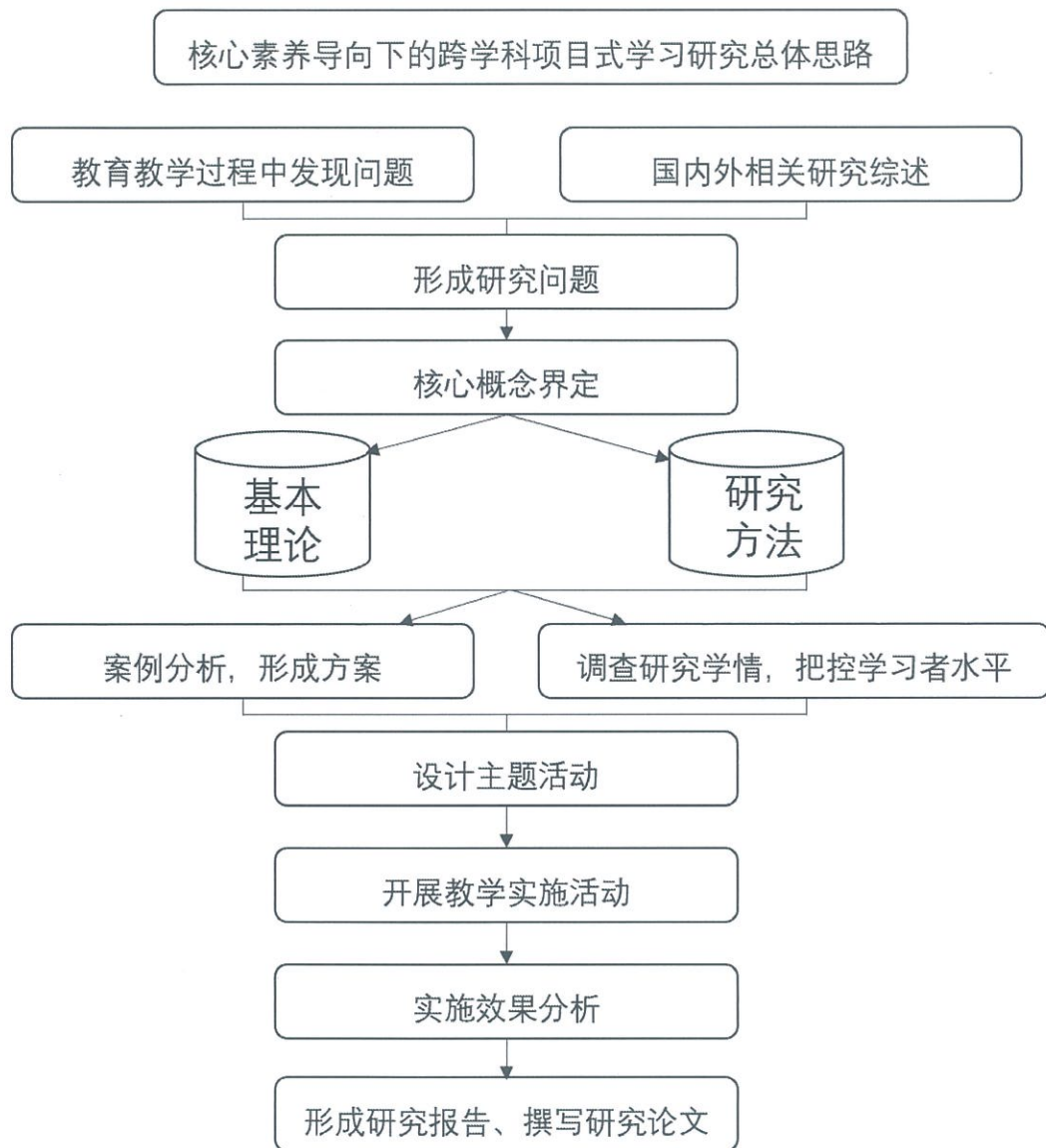
(1) 针对四、五年级小学生的年龄特征、知识经验、生活经验和思维经验，将学科知识进行跨学科的项目式转化，设计形成合理的跨学科项目式主题活动。

(2) 通过开展小学数学教学“核心素养导向下的跨学科项目式学习”的实践研究，

搜集典型教学案例，进行案例分析、加工、整理，探寻适合小学生数学“核心素养导向下的跨学科项目式学习”的教学模式和具体实施路径。

### 九、实施步骤

研究初步实施步骤如下图所示：



### 三、完成课题的可行性分析

- 已取得相关研究成果的社会评价（引用、转载、获奖及被采纳情况），主要参考文献（限填 10 项）；
  - 主要参加者的学术背景和研究经验、组成结构（如职务、专业、年龄等）；
  - 完成课题的保障条件（如研究资料、实验仪器设备、配套经费、研究时间及所在单位实验条件等）。
- （限 1500 字内）

#### 一、已取得相关研究成果的社会评价

当前该课题组已取得的成果如下表所示：

辛京京	论文《浅谈“三进思想”思政教育在小学数学课堂教学中的渗透》	国家级一等奖
辛京京	课题《1 亿有多大》	国家级一等奖
辛京京	《1 亿有多大》课题报告全国分享	国家级
郝连杰	课题《1 亿有多大》	国家级一等奖
郝连杰	论文《PBL 项目式与教育信息化结合的差异化教学》	国家级三等奖
辛京京、马由然、郝连杰	论文《指向核心素养培养的小学数学项目式学习——以“一亿有多大”为例》	国家级期刊发表论文
郝连杰	公开课《1 亿有多大》	区级三等奖
辛京京	论文《基于 PBL 项目式学习在数学高效课堂的探究》	区级三等奖
辛京京	课题《基于生本理念的数学探究课堂的构建》	校级二等奖
辛京京	课题《思政元素进小学数学课堂的探索和实践》》	校级课题
辛京京	课题《思政元素进小学数学课堂的探索和实践》	校级论文
郝连杰	课题《基于生本理念的数学探究课堂的构建》	校级二等奖
郝连杰	课题《思政元素进小学数学课堂的探索和实践》	校级课题
郝连杰	《思政元素进小学数学课堂的探索与实践》	校级论文



## 二、主要参考文献

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育课程方案:2022年版[M].北京:北京师范大学出版社,2022:4,11.
- [2]孟璨.跨学科主题学习的何为与可为[J].基础教育课程,2022(6上):4-9.
- [3]袁丹.指向核心素养的跨学科主题学习:意蕴辨读与行动路向[J].课程.教材.教法,2022,42(10):70-77.
- [4]刘琳娜,刘加霞.跨学科主题活动:学理依据、本质特征与设计框架[J].小学数学教师,2022(Z1):22-25.
- [5]魏雄鹰,孟旭东.新课程改革视野下学生数字素养与技能的培养[J].中小学数字化教学,2022(8):5.
- [6]张辉蓉,冉彦桃.STEAM教育理念落地:数学文化项目学习模式构建及案例开发[J].中国电化教育,2020(07):97-103.
- [7]袁丹.指向核心素养的跨学科主题学习:意蕴辨读与行动路向[J].课程.教材.教法,2022,42(10):70-77.
- [8]徐帅锋.小学信息技术与小学数学学科融合的整合教育思考[C]//2021教育信息化与学科建设研讨会论文集,2021:214-219.
- [9]胡雪涵.基于项目式学习的小学STEM课程开发研究[D].西南大学,2021.
- [10]马宁,郭佳惠,温紫荆,李维扬.大数据背景下证据导向的项目式学习模式与系统[J].中国电化教育,2022(02):75-82.

## 三、主要参加者

姓名	职务/职称	专业	年龄
辛京京	备课组长 中小学一级(数学)	数学教育	42
马由然	中小学二级(信息科技)	现代教育技术	26
郝连杰	中小学二级(数学)	测控技术与仪器	31
刘天一	中小学二级(数学)	信息技术与信息系统	27
刘爱琳	中小学二级(美术)	电脑美术动漫	34

## 四、完成课题的保障条件

### (一) 研究资料的保障

为保证研究成果的真实有效,课题组在准备阶段,对摩天轮以及生活中相关的图形跟运动的旋转相关理论进行了精细化的归类。对于调研所需问卷、访谈提要,通过科学手段进行了编辑、汇总,以及能够更真实的反映研究问题。

### (二) 实验场所设备保障

课题负责学校是一所标准化的多媒体设备的综合性学校,学校建有未来教室、创客教室和专业的美术教室,对于调查数据的采集和分析都有着完整的设备支持,完全可以满足调查所需。

### (三) 经费保障

学校对于聚焦教育实践中的问题而立项的课题,会从购置资料、专家支持、相关课

题组成、以及成员培训、会议研讨、课题定稿等方面给予强有力的经费支持，确保该课题的顺利开展。

#### （四）时间保障

学校充分考虑到课题研究人的实际情况，为确保课题研究工作的顺利进行，减少了研究人员的其他课余时间安排，并充分利用双休日加班工作，以保证在规定时间内完成课题研究任务

#### （五）组织保障

为提高学校整体教研水平，学校成立了专门的课题组织管理机构，并且为每一位立志教育教研的教师给予支持。本课题由学校教务处主管课题组成了由主持人全员负责，课题成员分工明确，从课题准备、论证到最后的申报，每一阶段的分工组织力求科学，充分发挥课题组团队的作用，以求对课题成果取得优化的结果。



#### 四、预期研究成果

阶段性主要成果（限报10项）				
序号	研究阶段 (起止时间)	阶段成果名称	成果形式	负责人
1	2023年2月-5月	信息科技课程“身边的算法”跨学科教学案例——以“摩天轮”为例	论文	马由然
2	2023年2月-3月	德育精品课《公顷和平方千米》	公开课	郝连杰
3	2023年2月-3月	德育精品课《认识钟表》	公开课	刘天一
4	2023年2月-3月	剪纸艺术	公开课	刘爱琳
最终研究成果（限报4项，其中必含结题研究报告）				
序号	完成时间	最终成果名称	成果形式	负责人
1	2023年4月	《图形的旋转》教学课例	公开课	郝连杰
2	2023年2月-7月	核心素养导向下的跨学科项目式学习实施路径	研究报告	辛京京、马由然
预期的主要成果		A.专著 <input checked="" type="checkbox"/> B.论文 <input checked="" type="checkbox"/> C.研究报告 <input checked="" type="checkbox"/> D.工具书 <input type="checkbox"/> E.其它 <input type="checkbox"/>		
预期完成时间		2023年7月		

## 五、课题负责人承诺保证书

本人完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证按计划认真开展课题研究工作，在课题研究过程中严格遵循相关规定，及时提交年度汇报，接受中期检查，不借课题研究之名，谋取不当利益，保证课题研究成果的方向正确、成果真实。

课题负责人签章：

2024年4月2日

## 六、课题负责人所在单位意见

本单位完全了解《东丽区教育科研规划课题管理办法（2021年修订）》的有关规定，保证申请书内容完全属实，课题负责人和参加者的政治素质和业务能力适合承担该项课题研究工作；本单位能够提供完成课题所需的时间、经费和其他条件；本单位同意承担课题的管理职责和信誉保证。

单位负责人签章：

了 媛



2024年4月2日

## 七、东丽区教师发展中心审核意见

负责人签章：

公 章：

年 月 日