

课题编号	
课题类型	填写综合 或者具体学科

# 东丽区“十四五”教育科研规划 课题立项申请书

课 题 名 称 核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合的研究

负 责 人 王彦萍

申 报 单 位 天津市第一百中学

申 请 日 期 2022年5月

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	核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合的研究					
负 责 人	姓 名	王彦萍	性别	女	职务	教师
	办公电话		手机	13820930463	职称	一级教师
	工作单位	天津市第一百中学		任教学科	数学	
	通讯地址	和平区天汇雅苑 6-1902		电子邮箱	274384852@qq.com	
主 要 参 加 者	姓名	单位		职务职称	承担任务	
	张海欧	天津市第一百中学		一级教师	撰写论文	
	韩健	天津市第一百中学		高级教师	课题教学资源研究	
	孙晓光	天津市第一百中学		一级教师	撰写论文	
	赵维亮	天津市第一百中学		一级教师	资料整理, 数据统计	
	杨森	天津市第一百中学		一级教师	资料整理, 数据统计	
	郑成鸾	天津市第一百中学		一级教师	课题整体性研究 案例分析	
	高兴涛	天津市第一百中学		一级教师	资料整理, 数据统计	
	郑金宾	天津市第一百中学		高级教师	撰写研究报告	
	张敏	天津市第一百中学		一级教师	资料整理, 数据统计	

## 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、本课题选题意义、国内外研究现状述评和研究价值。

### （一）本课题选题意义和研究价值

当前在信息化教育的环境背景下，部分高中教师由于没有及时提升信息素养，或者缺乏信息化教学的经验，在课堂教学中所沿用的教学方式还是比较传统，这样会出现课堂教学模式固定化、枯燥化。如何更好的进行高中数学课程实施，让学生更好的理解、感悟数学知识，提升高中生的数学核心素养课是当前的难题之一。通过本课题的研究可以帮助我们提高教师和学生信息化素养，逐步养成数学核心素养。同时给教师教学提供一个新的思路 and 方向，并且通过本课题的研究还可以丰富和完善相关理论成果。

本研究从本校的高中数学课程核心素养的现状出发，依据有关高中数学新课程标准的要求，对我校高中数学课堂进行审视，揭示教师在数学教学的实施过程中所出现的影响教学效果的常见问题，并结合教学实际，着力探讨这些问题的解决策略，丰富信息技术与数学教学融合的内涵，构建教学策略体系，符合社会和教育事业发展的需要，有利于全面提高教育质量，有利于青少年的全面发展。同时运用大量的优质教学案例加以具体说明，便于广大一线教师理解并加以实施。能为广大数学教师提供有益的参考。

### （二）国内外研究现状述评

从国际文献的研究数量上看，查找 2004 年到 2017 年十几年间发表的政府报告和学术期刊，结果发现，2017 年有关“核心素养”的文章在学术界年度发表期刊数量（154374 篇）比 2004 年（49795 篇）增加近两倍。数据说明，关于“核心素养”的研究正在得到国际学术界教育研究者的广泛关注。随着信息技术的发展和教育改革的逐步推进，信息技术和学科教学的整合成为中小学信息技术的一个焦点，国内外对此进行了大量的研究。国内外研究现状从发展趋势看，国外的信息技术与学科整合，体现出多媒体化、网络化、智能化、社会化、情景化和工具化的特点。

我国教育部在《关于在中小学普及信息技术与信息技术的通知》中提出，要努力推进信息技术与其他学科教学的整合。《基础课程改革纲要（试行）》也提出：“大力推进信息技术在教学中的普遍应用，促进信息技术与课程整合，逐步实现教学内容的呈现方式，学

生的学习方式，教师的教学方式和师生互动方式的变革，充分发挥信息技术的优势，为学生的学习和发展提供丰富多彩的教育环境和有力的学习工具。”同时，世界各国纷纷启动了学生“核心素养”研究，国际上已有的“核心素养体系”大致可分为四大类型：成功生活取向的思维核心型，终身学习取向的知识核心型，个人发展取向的价值核心型和综合性取向的教育系统型。基于学生核心素养的指标体系，世界各国和地区纷纷启动了新一轮的基础教育课程改革。国外对核心素养的研究已经从理论界定转化到了指导基础教育课程改革。

## 二、课题研究的理论依据与研究假设

### （一）研究的理论依据

结合中国基础教育2020年修订版的《普通高中数学课程标准》和我国教育部在《关于在中小学普及信息技术与信息技术的通知》以及《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》所提出的现实需求，将数学学科核心素养与信息技术深度融合。

### （二）课题研究假设

1. 充分发挥信息技术优势，开展多种教学方法、教学内容和教学评价手段。在培养核心素养的过程中，信息技术与数学教学的相互作用，能够改变注重学术情境、忽视个人情境，追求结论、忽视过程，追求严谨性、缺乏开放性的教学现状，有效发挥学生的主体地位。

2. 信息技术与高中数学教学深度融合能够改变育人片面化、特殊化、形式化、盲目化、简单化的现状，改善教师的教育观、质量观、人才观、评价观。

## 三、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

### （一）核心概念界定

#### 1. 数学核心素养

包括数学抽象、逻辑推理、直观想象、数学运算、数学建模、数据分析。

#### 2. 信息技术

信息技术是指信息表征、获取、传送、贮存、加工、处理和技术的使用。人们日常所说的现代信息技术是建立在运用计算机和网络技术的基础上。信息技术在常态化课堂上的应用多为计算机、互联网、平板电脑、白板等的使用。

### （二）研究对象

核心素养视角下信息技术高中数学课堂教学深度融合的研究。

### （三）研究目标

发展学生核心素养的高中数学课堂教学与信息技术深度融合的研究。考虑实际的信息化环境，结合学科核心素养内涵，选择融合的切入点；考虑课堂内外信息技术的应用，以促进核心素养达成的教学质量的提升。

### （四）研究方法

1. 问卷调查法。这种方法的主要通过调查问卷的形式，运用统一的问题和多量的询问，直接进行第一手资料的搜集、整理。分别对本校高中学生和任科教师发放电子问卷，方便发现高中数学课堂教学与信息技术融合的不足和优点，同时为高中数学课堂教学与信息技术整合提出全面、准确和客观的判断支持。

2. 文献研究法。通过搜集中国知网、人民出版社电子课本、教育部等相关课程制定部门的官方网站以及实体书店的纸质文献，梳理并记录重要的观点理论，初步对核心素养视角下数学教学与信息技术的融合有所了解，既有事实形成科学的认识与了解，又在综合整理系统性资料的基础上，谋求研究的创新之处。

3. 访谈法。访谈法主要是向被访谈对象采取个别、集体的访谈，得到客观、不带偏见的事实材料。为增强课题研究的可信度，研究者主要是采用结构访谈的形式，设置访谈提纲，与从事本校的高中数学一线教师、学生进行面对面的交谈，并及时做好笔录和电子设备的录音，全面、真实的了解高中数学教学的现状。

4. 观察法。观察法是研究者直观的感受、观察被访谈对象获得基本的教学资料的过程。课题主要是采用非参与式观察法，以旁听者的身份随机深入本校数学课堂，观察高中数学与信息技术整合的现状，并在力求客观、公平、公正的基础进行记录、归纳和整理，为课题研究提供实际素材。

### （五）研究内容

1. 发展高中生数学核心素养的教学与信息技术有效融合的研究与实践
2. 培养高中生数学关键能力的教学与信息技术有效融合的研究与实践
3. 促进高中生深度学习的数学教学与信息技术有效融合的研究与实践

### （六）实施步骤

本课题研究时间为两年，具体的实施操作分为以下三个阶段：

1. 第一阶段，准备课题阶段：2022年3月至2022年5月

（1）组成学习小组，统筹建设课题，设计课题内容，分布具体工作内容，申报课题。

(2) 设立课题小组，对于本课题的实际应用方案，由课题负责人来实施，清楚课题最终目的，最终成果通过设计展示出来。

2. 第二阶段，具体应用实施阶段：2022年6月至2023年12月

(1) 结合课题要求，研究教师自由阅读相关文献，做好读书笔记。

(2) 建立研究班相关学情档案，通过研究，确定培养目标和具体实施计划。

(3) 积极探索核心素养视角下信息技术与数学教学深度融合的情境创设指导策略。

(4) 具体应用中期，通过报告阶段性的研究成果（以论文、活动、成果等内容进行汇报，并对研究过程中的得失进行综合分析、专家评判等）。

3. 第三阶段，整理归纳阶段：2024年1月至2024年5月

(1) 通过整理和归纳课题实践活动中的情况，撰写课题研究报告，准备进行结题。

(2) 研究教师通过写研究论文，总结课题成果，写出课题研究总结内容。

(3) 全面展现课题成果，完成结题。

### 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（引用、转载、获奖及被采纳情况），主要参考文献（限填 10 项）；

#### 1. 已取得相关研究成果的社会评价

王彦萍 论文《高中数学高效课堂教学研究策略》2020 年 8 月发表于高考期刊 国际期刊号 ISSN1673- 6265。

王彦萍 论文《数学核心素养在高中课堂中的落实》荣获东丽区二等奖。

王彦萍《独立重复实验与二项分布》天津市中小学首届精品微课程视频市级成果认定。

郑金宾于 2013 年 7 月应邀在“首届全国教师文化节暨中小学校本教研专题研讨会”活动中，作题为《润心教育 潜心教学 专心教研》学术报告，受到参会 500 余名教师的高度认可。

郑金宾于 2015 年 12 月在天津市东丽区教师进修学校为全区 60 多名高中数学教师作《结合高考阅卷，培养学生核心素养》的学术报告。

郑金宾于 2014 年 9 月出版个人专著《“实”话高中数学教学》，由天津教育出版社出版，出版刊号 ISBN978-7-5309-7700-2，全书共 24 万字，受到教育界人士的关注。

郑金宾的论文《数学教育要立足于学生的可持续发展，培育学科核心素养》在《天津教育》2014 年第 19-20 期发表，并被百度文库转载。

郑金宾的论文《培养学生集体归属感 践行社会主义核心价值观》在《天津教育》2016 年第 1 期发表，并被百度文库转载。

#### 2. 主要参考文献

[1] 中国教育学会.《中国学生发展核心素养（征求意见稿）》

[2] 理查德. I. 阿兰兹. 学会教学[M]. 上海：华东师范大学出版社，2007.

[3] 徐泓.《不要因为走得太远而忘记为什么出发》[M]. 北京：中国人民大学出版社，2013.

[4]王尚志.《高中数学课标修订与数学核心素养》[R].北京:教育部国培,2015.

[5]章建跃.《高中数学教学与核心素养》[R].北京:教育部国培,2015.

[6]王尚志.《基于数学核心素养的评价研究》[R].天津:核心素养课题组培训,2015.

[7]何穆彬.《关注教育重大课题 发展核心素养 走向深度学习》[R].天津:校长全员培训,2016.

二、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);

课题组长王彦萍为东丽区骨干教师,中国教育学会会员,论文《高中数学高效课堂教学研究策略》在高考期刊发表。

主要参加者有来自教学一线具有丰富教学实践经验的教学骨干,正高级教师1人,副高级教师1人,一级教师7人。课题研究经验丰富,均参加过中央电化教育馆“十五”全国重点课题《基于现代信息技术环境下学与教的理论与实践研究》、中央电化教育馆“十一五”全国重点课题《信息技术与学科教学有效整合的模式及应用方法体系研究》、天津市教育科学学会“十二五”规划课题《中学生学习过程性评价内容的研究》、天津市教育学会“十二五”教育科研规划课题《高中数学课堂教学实施“过程性目标”的策略研究》、天津市教育学会“十三五”教育科研规划课题《培养高中数学核心素养提高教学质量的实践研究》,以上课题已全部结题,课题成果获奖或公开发表。为本课题的顺利开展奠定了良好的学术基础。

课题组成结构合理,有天津市示范性高中的教科研主任1人,东丽区数学兼职教研员1人,东丽区骨干教师2人,东丽区学科带头人1人,天津市示范性高中备课组长1人,9名课题成员均取得了数学教育理学学士学位,在40—50之间有4人,30—40之间的教师有5人,年龄结构科学,既有老教师的经验丰富深厚底蕴,又有中青年骨干教师的潜心钻研刻苦攻关,还有教学新秀的热情参与努力创新。

三、完成课题的保障条件

研究资料齐全,学校图书馆藏书300多万册,报刊杂志200余种,积累了大量有关高中数学学科核心素养的资料。

2018年起,我校启动智慧课堂的实验项目,旨推动课堂教学改革。我校先后被评为“天津市智慧教育示范学校”和“天津市品牌高中项目建设学校”同时科大讯飞定期为我校教师提供技术培训等活动,为课题的开展提供了理论研究保障。

从硬件设备上,我校计算机机房设施完善,实验器材完备。每班教室都备有纳米黑板,



智慧课堂互动软件，教室内无线信号网络通畅。每位教师都配有笔记本电脑，pad，可以随时调用移动互联资源，这为本课题的开展提供了技术保障。

学校高度重视课题研究工作，一直以来将科研兴校作为学校发展的方向。

课题研究的周期为二年，以教科室主任为组长的课题指导小组，具体指导、督促、服务课题组开展研究工作，为课题的顺利开展奠定了坚实的组织基础。

#### 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	2022.5-2022.9	核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合	教学电子资源	韩健
2	2022.10-2022.12	核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合	调查报告	郑金宾
3	2023.1-2023.6	《核心素养视角下信息技术与高中数学教学深度融合》	论文	张海欧
4	2023.7-2023.12	《核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合》	论文	孙晓光
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	2024.3	核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合的研究	论文集	王彦萍 张海欧
2	2024.4	核心素养视角下信息技术与高中数学课堂教学深度融合的研究	研究报告	王彦萍
预期的主要成果		A、专著 B <input checked="" type="checkbox"/> 论文 C <input checked="" type="checkbox"/> 研究报告 D、工具书 E <input checked="" type="checkbox"/> 其它		
预期完成时间		2024年5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：王彦萍

2022年 5月 25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：[Signature]



2022年 5月 25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