

天宁区教科研课题 申报评审书

课题类别 一般课题

课题名称 真实情境下小学生数感培养的实践研究

课题负责人 陆烨 冯亭亭

所在单位 常州市博爱小学

填表日期 2026年1月

天宁区教师发展中心制

填 表 说 明

1. 请用计算机如实准确填写各项内容，除可以附页的内容外，请勿随意更改表格形式，尤其注意表格实际打印时不可破页。

2. 本表纸质稿报送一式 2 份。

3. 本表须经课题负责人所在单位领导审核，签署明确意见，承担信誉保证和管理职责并加盖公章后方可上报。

4. 天宁区教育科学研究课题管理联系方式：

办公地址：常州市翠虹路 1 号 邮政编码：213026

联系电话：86605516 电子邮件：tjujys@163.com

网址：<http://www.tn.czedu.cn>（天宁教育公共服务平台）

5. 数据表各项均不得缺填，以下为注意事项：

(1) 课题名称 应准确、简明反映研究内容，一般不超过 20 个汉字（包括标点符号）。

(2) 课题负责人 即主持人，系指真正承担课题研究和负责课题组织、指导的研究者 1-2 人。不能承担实质性研究工作和主持相同时段研究课题的，不得申请。

(3) 拟结题时间 区级课题研究周期一般为两年。

(4) 研究专长 例如：教育管理、小学语文教学……限填 1 项。

(5) 在课题组中的分工情况 例如：**子课题组组长、组员……

(6) 课题完成情况 例如：主持并已结题、主持但未结题、参与研究。

一、课题研究人员基本情况

课题主持人基本情况(不超过 2 人)							
姓名 (1)	陆焯	性别	女	民族	汉	出生 年月	1999 年 6 月
行政职务	无	专业技术 职称	中小学二级		研究专长	小学数学教学	
最后学历	大学本科	最后学位	工学学士				
工作单位	常州市博爱小学		手机(必填)		15861179231		
			E-mail(必填)		1657038491@qq.com		
姓名 (2)	冯亭亭	性别	女	民族	汉	出生 年月	1994 年 3 月
行政职务	无	专业技术 职称	中小学二级		研究专长	小学数学教学	
最后学历	大学本科	最后学位	教育学学士				
工作单位	常州市博爱小学		手机(必填)		13951216260		
			E-mail(必填)		1604552021@qq.com		
课题组成员基本情况(限填 10 人, 不含主持人)							
姓名	工作单位	专业技术职称	研究专长	在课题组中的分工			
袁媛	常州市博爱小学	中小学二级	统计与分析	组员			
张琬情	常州市博爱小学	中小学二级	统计与分析	组员			
杜楠	常州市博爱小学	中小学二级	课堂研究	组员			
郑启凯	常州市博爱小学	中小学二级	课堂研究	组员			
谢定成	常州市博爱小学	中小学二级	理论研究	组员			
周蕾	常州市博爱小学	中小学二级	理论研究	组员			
陈帆	常州市博爱小学	中小学二级	个案研究	组员			

课题主持人近5年有哪些课题研究经历，完成情况如何

课题级别	课题名称	批准时间	在课题中的分工	完成情况
市级	指向个性化发展的小学数学课堂互动行为管理研究	2023.11	课堂实践研究	参与研究
区级	指向量感培养的小学数学生活化活动设计的研究	2022.01	收集资料、执教与课题相关研究课	参与研究
区级	小学中年级数学拓展课程的开发与实践研究	2018.01	教学策略研究、课例研究	参与研究

发表或获奖的主要论文或著作	论文或著作名称	发表报刊或授奖部门	时间
	从“慌乱”到“有序”——求两数相差的实际问题一课的磨课实践与思考	二等奖 常州市天宁教育局	2019.6
	紧扣数学概念 促进深度学习——以“简单的周期”的教学为例	二等奖 天宁区教师发展中心	2022.12
	联系生活 发展空间观念——以“角的初步认识”的教学为例	二等奖 常州市天宁教育局	2023.7
	教学有道，让“倍”的认识不再难	发表于《数学大世界》	2024.1

二、课题设计论证

(一) 课题的核心概念及其界定 (二) 国内外同一研究领域现状与研究的价值 (三) 研究的目标、内容 (或子课题设计) 与重点 (四) 研究的思路、过程与方法 (五) 主要观点与可能的创新之处 (请分 5 部分逐项填写, 详述研究内容, 限 2500 字内, 可附页)

(一) 课题的核心概念及其界定

真实情境: 真实情境是指与现实世界相关联, 与客观事实相符合的环境。本课题中的真实情境指的是让学生站在真实的学习起点, 经历真实的学习过程, 获得真实的学习结果的现实生活情境。其中起点是学生已有的认知经验, 过程是解决现实生活的真实问题, 结果是打通数学学习与现实生活之间的关联。

数感: 数感指的是对于数与数量、数量关系及运算结果的直观感悟。本课题中的数感细分为数意义的理解、数的表示、数的关系、数的运算、数的估算、数的问题解决六大方面。学生能借由这种感受将生活问题抽象为数学问题, 最后利用数学思维解决数学问题。

真实情境下小学生数感培养的实践研究: 本课题是在真实情境下, 经历路径、策略和评价的完整过程, 运用数学思维解决数学问题。引导学生在“从现实抽象数学、用数学解释现实”的循环中, 完成数感从工具性技能到素养性能力的质变, 使数感从个体应用升华为社会赋能。

(二) 国内外同一研究领域现状与研究的价值

1. 关于真实情境内涵

目前, 很少见到对真实情境内涵的直接界定。对情境的内涵界定相对多一些。存在三种途径可以提示和逼近真实情境的含义: 一是新课标对真实情境的使用和解释, 新课标所说的真实情境主要是指学生的现实生活情境; 二是学术界对真实情境的概念界定和分析, 学术界对真实情境的理解是以现实生活为模板或源泉, 这种思路是将真实情境在形式上从现实生活向外延伸, 在逻辑上向现实生活递归; 三是通过剖析“真实”和“情境”的语义, 推导出真实情境的内涵, 因此真实情境就是在对与人的行动相关的事物存在行动力学影响的环境中, 不存在假的因素。

第三种的解释过于客观, 与本课题要研究的小学生数感关联性不强, 因此, 本课题的真实情境是综合第一种与第二种的定义, 强调与现实世界相关联, 倡导学习观活态化, 关照学生学习历程的概念。真实情境为学生的学习与成长提供了参与现实世界的实践载体。基于真实情境的学习关注学生在情境中的感知与体验过程、观念的生成与转化过程、知识的理解与运用过程、思维的发展与深化过程。

2.关于数感内涵

自 1954 年学者 Dantzig 首次提出“数感”的设想，数感即对微小数量变化的一种直觉或感受，与国外相比，在我国数学教育学的出现显得有些晚，“数感”一词伴随着 2001 年课程标准的颁布而诞生的，并且由于 2001 年课程标准中只对数感做了描述性的叙述，使得“数感”一词的内涵在我国数学教育学界一直难以界定。多年来，国内不少专家学者纷纷撰文探讨数感的确切涵义，但至今尚未达成共识。综合查阅到的相关文献，对于“数感”释义和理解大致分为以下三种：态度意识说、直觉能力说和活动感悟说。

(1) 态度意识说

这类观点主要以学者马云鹏、史炳星为代表，具体而言，数感是一种主动地、自觉地或自动化地理解数和运用数的态度与意识。学生具有“数感”的典型特征就是他们能够对其所面对的数字模式、数字关系和计算过程进行归纳，并能够把新知识和已有知识联系起来。

(2) 能力直觉说

国内学者叶蓓蓓提出，在界定数感概念时可以借鉴类似词语的用法，如“语感”“美感”“方向感”等，很明显，这类词语都对应着主体身上的一种能力，这种能力又都蕴含着“直感”抑或是“直觉”的成分，虽然数感主要是后天学习的结果，但也代表着一种先天的才能。

(3) 活动感悟说

学者史宁中、吕长虎基于美国数学课程标准和我国数学课程标准中对“数感”的提法，提出数感不应仅限于“感觉”或是“感知”的范围，而应包含思维的成分，因此，数感是对数的感悟。数感的建立开始更多地依靠经验的积累，到一定程度后靠经验、理性的叠加，而后形成观念。这里之所以用“感悟”这个词，是因为有许多能力不是仅仅通过书本的学习就能获得的，而是需要实践并且在实践中有意识、有目的地反思，这就是一种感悟。

以上三种学说围绕着对“感”的理解而展开，各有所侧重。我国《2022 版数学课标》中描述了小学生数感的概念是对于数与数量、数量关系及运算结果的直观感悟，具体表现为：能够在真实情境中理解数的意义，能用数表示物体的个数或事物的顺序；能在简单的真实情境中进行核心的估算，作出合理判断；能初步体会并表达事物蕴含的简单数量规律。虽然修订后的 2022 版课标中用感悟对数感作表述，但数感的内涵不仅是“活动感悟说”的内容，而是三种学说的融合。尽管不同学者对数感的划分不同，但是多种划分都联系了数的意义、数的运算、数的估算等内容，后续研究数感教学现状可以这些已有理论为依据，分板块对学生数感培养的现状进行调研。

3.关于真实情境下小学生数感培养的研究

(1) 关于数感教学内容的研究

数感是课程标准中明确提出的重要数学核心素养之一，数感主要是指对于数与数量、数量关系及运算结果的直观感悟。国内对数感培养的实证调查研究的文章不多，大多是来自教学一线的教师从自己的教学实践出发来谈数感的培养。因此，本课题基于2022年课标对数感的描述进行研究。

2022年数学课程标准中对数感是这样描述的：“能够在真实情境中理解数的意义，能用数表示物体的个数或事物的顺序；能在简单的真实情境中进行核心的估算，作出合理判断；能初步体会并表达事物蕴含的简单数量规律。”因此，本课题根据我国课程标准和小学数学课本，把数感细分为数的意义、数的表示、数的关系、数的运算、数的估算及数的问题解决六个领域，来梳理当前数感教学内容。

(2) 关于真实情境下数感教学策略的研究

根据大量的文献研究，本课题将数感教学的策略大致总结为以下三点：

①情境化教学，在真实或模拟环境中进行学习。数感是抽象的，借助情境化可以建立与生活中具体事物之间的联系，在真实情境中感受需求及应用价值，初步形成数感。

②实践化教学，增强对数学的实际感知。多样化的操作活动可以帮助学生理解抽象的数，引导学生在实际操作和实践中学习和应用知识，在一定程度上也可避免教学方法单一的情况。教学中可以通过组织实验，或者探究项目活动，还可以让学生亲身体验和实践数学知识和方法，从而在具体的动作思维中更深入的理解，强化数感。

③启发式教学，拓展想象力空间。目的是鼓励学生能主动探索和发现知识。教学中可以通过提出开放性的问题，或者设计探究性的活动激发学生的思维活跃性和创造性。

(3) 关于真实情境下学生数感培养的评价研究

鉴于数感培养现状，比较普遍的评价方式是习题评价：通过课堂教学，教师一般以练习的方式对于学生数感的发展情况进行评价，本课题拟在习题评价的基础上，通过开展不同形式的评价，如量表、真实问题解决，记录教师、学生在数感培养过程中的产生的变化，以期达到更全面的展现小学生数感培养对学生数学核心素养养成的促进作用。

通过以上分析，我们发现在小学阶段对于数感的内涵有相对比较统一、客观的定义，因此本课题将数感按照《数学课程标准（2022年）》中的表述的内涵，并将其分成6类：数的意义、数的表示、数的关系、数的运算、数的估算、数的问题解决进行细化研究。前人对于

数感培养的有效策略有一定的研究，但总体上很多一线老师都停留在一节课的课例研究上，没有系统的理论成果。本课题将着力研究真实情境下的小学生数感培养，先从数的意义、数的表示、数的关系、数的运算、数的估算、数的问题解决六个方面梳理 2025 年版新教材各年级中数感的相关内容，并从日常观察、操作体验、现实真实问题解决三个角度创设合适的真实情境，引导学生站在真实的学习起点，经历真实的学习过程，获得真实的学习结果。

（三）研究的目标、内容与重点

1.研究目标

（1）探索真实情境下小学生数感培养的有效教学策略，形成小学生数感培养的内容体系，为后续的教学实践提供些许参考。

（2）深入剖析基于真实情境的教学在促进学生数感发展中的独特优势与价值。

（3）依托真实情境，积累数感核心素养，发展学生的运算能力与推理能力。

（4）完善教师数感培养的基本理念，提高教师数感培养的教学水平。

2.研究内容

（1）真实情境下小学生数感培养的文献研究

本课题将针对真实情境和数感的内涵、数感培养的内容、真实情境下数感培养的有效策略以及评价等方面进行文献研究，在前人研究的基础上创新研究内容，形成有效策略，以期提升学生数学核心素养。

（2）本校学生数感培养的问题调查和归因研究

通过对本校教师、学生进行访谈和问卷调查，收集数据，一方面了解学生学习数感的现状，明确学生在数感学习中的疑难困惑以及对教学模式的期望，对数感教学现状进行分析，把握教学设计的内容选择、对象范围、实践情况，以此明确教学设计的依据；另一方面，通过课堂观察的形式了解教师在数感教学中存在的差异，为教学组织策略的研究提供可借鉴的经验。

（3）真实情境下小学生数感培养的目标和内容体系的研究

小学生数感培养的目标是能够在真实情境中理解数的意义，能用数表示物体的个数或事物的顺序，能在简单的真实情境中进行合理估算，作出合理判断；能初步体会并表达事物蕴含的简单数量规律。

本课题将基于此目标梳理数感教学的内容，将教材中的内容以及其他与数感高度相关的知识进行统整，按照数意义的理解、数的表示、数的关系、数的运算、数的估算、数的问题解决这六大方面，构建适合学生认知发展规律的数感培养内容体系。基于不同学段的学生身

心特点,设计不同的真实情境,让学生经历“生活联结—学科融合—实践淬炼”的过程,对教学实践进行调整,把真实情境与数感教学内容整合,初步形成体系。

(4) 真实情境下小学生数感培养的路径研究

本课题以真实情境作为纽带,让学生经历在“从现实抽象数学、用数学解释现实”的过程,以此来培养学生数感。本课题将先进行文献研究,梳理关于数感培养的相关研究;再通过量表统计本校学生数感培养的问题调查,初步分析原因;接着梳理苏教版小学数学教科书中关于数感的相关内容;之后从日常观察、操作体验、现实真实问题解决三个角度创设合适的真实情境,引导学生在经历中培养数感;最后通过量表、习题、真实问题解决等方式评价真实情境下对小学生数感培养的效果,记录教师、学生在数感培养过程中的产生的变化,以期达到更全面地展现小学生数感培养对学生数学核心素养养成的促进作用。

(5) 真实情境下小学生数感培养的策略研究

数感对于学生来说比较抽象,无论是理解数的意义,用数表示物体的个数或事物的顺序,还是通过合理估算,作出合理判断,或是体会并表达事物蕴含的简单规律,都需要借助现实生活中的真实情境来观察、感知、体会和理解。

本课题将从日常观察、操作体验、现实真实问题解决三个角度,让学生走进生活,找到生活与数学的联系,引导学生经历完整的思考过程,通过情境化教学、启发式教学、实践化教学,由浅入深层层递进,呈现数感与真实情境的联系点和切入点,通过课例研究,探究小学生数感形成的规律,探索真实情境下小学生数感培养的有效策略。

(6) 真实情境下小学生数感培养的评价研究

真实情境的真实性、逻辑性、开放性、复杂性和创新性,以真实情境中的真实问题为载体,指向学生核心素养的提升。而数感的培养是一个较长期的、反复体验、不断矫正的过程。本课题旨在通过量表、习题、真实问题解决的形式评价追踪学生的在真实情境下数感的发展曲线,以及验证真实情境下数感培养的促进作用。

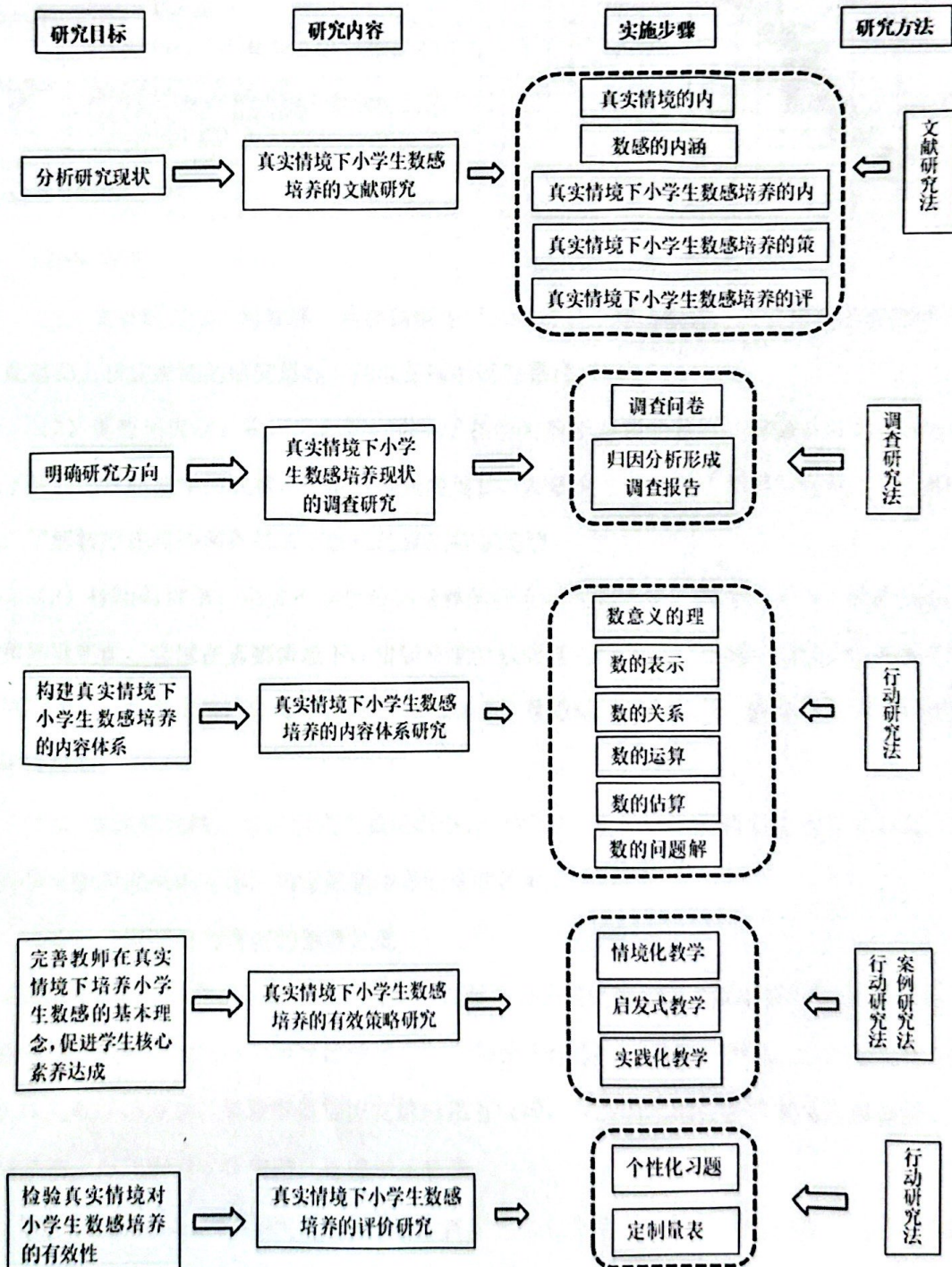
3. 研究重点

第3、5条是本课题研究重点

(四) 研究的思路、过程与方法

1. 研究思路

本课题通过文献研究，明确研究方向，并设计高质量的调查问卷，理清教师、学生数感培养的现状，从而构建真实情境下数感培养的知识体系。通过行动研究、案例研究探究小学生的数感培养规律，探索真实情境下数感培养的有效策略，进而评价真实情境下数感培养对小学生数学核心素养形成的重要作用。



2. 研究过程：研究程序设计图

研究步骤		研究进度																	
		2025年		2026年								2027年							
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-3	4-6	7-9	10-12
准备阶段	1.文献研究, 课题研究方案制定																		
	2.填写申报评审书, 开题论证与修订																		
实施阶段 (一)	3.真实情境下小学生数感培养的文献研究																		
	4.小学生数感培养的调查问卷的研究																		
	5.初步构建真实情境下小学生数感培养的整体框架, 配备设施, 制定管理制度																		
实施阶段 (二)	6.对文献研究的情况进行阶段性归纳、总结与分析																		
	7.小学生数感培养的内容体系的研究																		
	8.结合数感培养内容, 开始进行多轮数据收集(课堂观察)																		
中期研讨	9.进行初步数据分析																		
	10.中期研讨材料准备																		
实施阶段 (三)	11.中期研讨																		
	12.完善真实情境下小学生数感培养的管理和运营制度																		
	13.进一步的行动研究和数据收集																		
	14.真实情境下小学生数感培养的有效策略研究																		
写作阶段	15.梳理有效策略, 形成课例资料包																		
	16.阶段性资料整理汇总																		
结题阶段	17.论文写作																		
	18.结题报告撰写																		
	19.结题材料准备																		
	20.课题结题论证																		

3. 研究方法

(1) 文献研究法：对数感、真实情境进行文献研究，理清数感、真实情境已有的研究，在此基础上设定准确的研究目标，形成正确的研究路径。

(2) 调查研究法：在研究之初，用于了解学生数感发展的差异，厘清学生端的现状；也了解教师数感教学的现状，厘清教师端的现状。在研究之中，用于了解学生数感的发展情况，了解教师在核心素养视域下数感培养的教学现状。

(3) 行动研究法：形成小学生数感培养的行动研究的方案，组内讨论后，进行资源开发和环境建设，尝试在真实情境下，实施小学生数感培养的教学，根据实施结果，修改方案并再次实施。在多次循环往复中探索并形成数感培养的知识结构体系、数感培养的有效策略和评价策略。

(4) 案例研究法：通过研究大量的教学案例研究，根据学生在课堂上的不同表现，来分析学生数感发展的规律，制定数感培养的有效策略。

(五) 主要观点与可能的创新之处

1.视角创新：目前小学数学学科对于“数感”的研究比较多，“真实情境”作为2022年课标中新增词汇，近三年来研究比较多，但将两者结合进行研究目前不多。本课题让学生找到生活与数学的联系，引导学生经历完整的思考过程，学生的思维在真实情境问题驱动下真正被激活，由此解决实际问题，培养学生数感。

2.策略创新：从日常观察、操作、解决真实问题三个角度，帮助学生根据不同的内容选择合适的角度帮助他们培养数感，发展核心素养。

3.评价创新：通过量表、相关习题、真实问题解决等方式评价真实情境下对小学生数感培养的效果，记录教师、学生在数感培养过程中的产生的变化。不仅有教学后的“反馈性”评价，还有“发展性”的评价。

三、完成课题的可行性分析

包括：①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；②围绕本课题所开展的前期准备工作，包括文献搜集工作、调研工作等；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. 拥有从事课题研究的团结的科研团队。课题组成员已经拥有丰富的课题研究经验，参加了市、区各级课题的研究，分别担任市级课题《指向个性化发展的小学数学课堂互动行为管理研究》核心成员，区级课题《基于数学核心素养的小学数学试题编制的研究》主持人（已结题），区级课题《指向量感培养的小学生数感生活化活动设计的研究》《信息科技辅助下小学数学实验教学的实践研究》核心成员。团队成员结构综合了我校成熟教师和年轻教师，充满活力，包容性强，思维活跃，周蕾老师曾获天宁区小学数学基本功一等奖，天宁区评优课一等奖，多次执教区公开课，论文多次在省级刊物中发表和天宁区或一二等奖；陈帆老师曾获天宁区小学基本功二等奖，多次执教区公开课，论文多次在省级刊物中发表，皆有着丰富的教育教学实践经验。

2. 课题研究各项前期工作准备充分。课题组围绕研究目标和内容，作了大量的文献研究工作，搜集了很多量感培养课例，了解数感培养现状。

3. 本课题研究得到学校教科室大力支持。本课题自选题之初，得到了学校教研室的大力支持，也得到相关学校的合作与协助，这对课题研究的顺利进行提供了有力的保障。

四、预期研究成果

	成果名称	成果形式	完成时间	负责人
阶段成果 (限5项)	真实情境下小学生数感培养的文献研究	文献综述	2026.04	陆烨
	真实情境下小学生数感培养的现状分析	调查报告	2026.06	冯亭亭
	真实情境下小学生数感培养的内容体系的研究	论文	2027.06	袁媛
	真实情境下小学生数感培养的教学策略	论文	2027.06	张琬情
最终成果 (限3项,其中必含研究报告)	《真实情境下小学生数感培养的实践研究》结题报告	研究报告	2027.10	陆烨、冯亭亭
	《真实情境下小学生数感培养的实践研究》案例集	案例集	2027.08	杜楠、陈帆、周蕾
	《真实情境下小学生数感培养的实践研究》论文集	论文集	2027.08	郑启凯、谢定成

五、评审意见

课题主持人所在单位意见（请注明该课题是否拟推荐为区级课题）

同意申报



单位盖章

负责人（签字）：

李宏斌

2026年1月17日

天宁区教师发展中心审核意见

同意为天宁区教科研立项课题



单位盖章

负责人（签字）：

2026年1月 日