

附件 5

常州市教育科学“十四五”规划 备案课题开题论证书

学 科 分 类 高中数学

课 题 名 称 数学文化在高中数学课堂教学中的渗透
策略研究——以“概率与统计”为例

课 题 负 责 人 夏彬、白奕波

负责人所在单位 常州市武进区礼嘉中学

开 题 时 间 2021 年 10 月 13 日

常州市教育科学规划领导小组办公室制

二〇二一年三月制

一、开题活动简况（开题时间、地点、评议专家、参与人员等）

开题时间：2021年10月13日

开题地点：礼嘉中学接待室和会议室3

评议专家：武进区教师发展中心专家钱新建、尹庆丰、周萍

参与人员：礼嘉中学教师发展处全体成员、课题组所有成员

开题活动过程：1.课题主持人汇报开题报告；2.专家和课题组成员进行交流互动；3.专家评议，提出意见和整改建议

二、开题报告要点（题目、目标、内容、方法、组织、分工、进度、经费分配、预期成果等，限5000字，可加页）

（一）课题题目

数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略研究——以“概率与统计”为例

数学文化在高中数学课堂教学渗透策略研究，是依据普通高中数学课程标准的要求，将数学文化融入数学课程内容教学中。本课题以“概率与统计”为切入点，分析数学文化在高中数学课堂教学中渗透的现状，并研究影响其渗透的因素，以期更好地提出渗透策略实现课程标准的目标。

（二）研究目标

1. 通过研究，进一步了解数学文化在高中数学教学中的渗透现状，为渗透策略的实施提供实践经验。

2. 通过研究，将数学文化融入到课堂教学中，有利于激发学生学习数学的兴趣，调动学生数学学习的主动性与积极性，培养学生的数学文化素养。

3. 通过研究，提升教师对数学文化的认识，促进教师对数学文化融入高中数学课堂教学策略进行思考及研究。

4. 通过研究，丰富与“概率与统计”相关的数学文化在教学中的应用，完善并推动数学文化在高中数学教学中的研究。

（三）研究内容

1. 数学文化、数学文化在教学中的渗透和数学文化融入“概率与统计”教学的文献研究

查阅文献资料，对数学文化、数学文化在教学中的渗透和数学文化融入“概率与统计”教学的文献进行细致的整理与分析。从之前学者的研究中感受到学术界逐步重视对数学文化融入课程内容的可操作性方法的研究，以及数学文化融入课堂教学的价值作用的研究，但同时也发现存在部分问题有待解决。比如：尽管有不少研究者积极尝试在“概率与统计”教学中融入数学文化，但融入的内容大多以数学史为主，并且理论与实践的研究不够深入。

2. 数学文化在高中数学教学中渗透现状调查及影响因素研究

现状调查是整个研究的基础，只有通过实际调查，对数据进行统计分析，才能科学的表明数学文化在教师和学生中的渗透现状。本次调查主要从以下几个方面进行：（1）学生对数学文化的认识；（2）学生数学文化的知识素养；（3）学生对数学文化的态度及渗透的建议；（4）教师对数学文化的认识和认同感；（5）教师在教学中渗透数学文化的现状。以期为数

学文化的渗透现状的分析提供详细的数据支持。在调查中数学文化教育是否欠缺,学校不同其接受数学文化的程度是否也不同,同一学校不同学生接受数学文化的程度是否也同等描述性统计分析结果也将会对数学文化渗透现状做出解释。之后根据文献研究并结合调查报告和教材分析等方式得出影响数学文化渗透的因素,从而为渗透策略的有效实施提供参考。

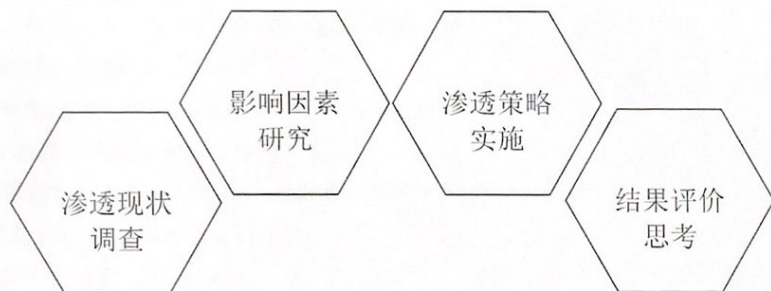
3. 数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略研究

针对高中数学教学中数学文化的渗透现状及影响因素,以“概率与统计”为切入点,通过教学设计、数学实验、专题讲座等方式将数学文化渗透入课堂教学中,并选取“概率与统计”中的部分内容进行课堂实践和案例分析。同时开设《数学史选讲》兴趣课,开展数学校园文化节和数学实践活动等方式对学生进行数学文化渗透。最后课题组成员对各策略的实证结果进行研讨并分析实施效果。

4. 数学文化在高中数学课堂教学中的渗透结果评价与思考

在渗透策略有效实施后,对学生进行问卷调查和数学文化测试,探究数学文化渗透课堂教学后对学生所产生的影响;再随机抽取个别学生进行访谈调查,了解实施的效果;最后结合问卷、访谈、测试对数学文化在课堂教学中的渗透结果进行评价及思考。

在分析有关数学文化融入“概率与统计”教学文献的基础上,从渗透现状调查、影响因素研究、渗透策略实施、结果评价思考等内容探索高中数学课堂教学中渗透数学文化的策略。重点围绕以下几方面展开:



(四) 研究方法

1. 定性研究

(1) 文献研究法: 数学文化在国内外数学教育中占据着重要的部分。查阅与数学文化相关的文献并进行整理阅读, 能够对现阶段有关“数学文化”及其相关的研究有一个全面、正确的认识。为本课题提供了大量的宝贵信息。

(2) 案例研究法。根据数学文化在课堂教学渗透的现状, 通过收集与整理高中阶段与“概率与统计”相关知识的教学案例, 设计出渗透数学史、数学美、数学思想方法、数学应用等数学文化的教学案例, 开展教学实践与教学反思。

2. 定量研究

(1) 问卷调查法。主要调查教师与学生对数学文化的了解情况以及数学文化在课堂教学渗透中存在的问题。

(2) 统计分析法。对各问卷的结果进行统计分析, 了解学生对“概率与统计”知识的掌握程度, 从而反映出数学文化教学渗透的影响。问卷与测验的结果采用 EXCEL、SPSS 等统计软件进行数据处理与分析。

（五）组织保障

1. 文献保障：课题组利用中国知网收集并整理文献资料，用以指导课题研究。
2. 经费保障：在本课题的前期、中期、后期三个阶段，学校都分别给予一定的科研经费，为本课题的顺利研究保驾护航。
3. 时间保障：由数学教研组结合数学教学工作统一进行部署，确保课题按部就班得以正常开展和实施。
4. 人员保障：发挥本课题组及数学教研组的团队力量。

（六）研究分工

1. 课题组长：夏彬
具体负责课题的方案设计、研究计划的制定、成员分工、中期评估报告和结题报告的撰写。
2. 课题组副组长：白奕波
协助进行课题研究日常事务的协调工作，各类活动的组织工作，通知、精神的上传下达。
3. 课题理论指导：顾海燕
负责课题理论研究，并进行理论指导。
4. 文献搜集及研究：周艳清、王斌
具体负责文献资料的研究与整理，撰写文献综述。
5. 调查问卷的撰写：余谱颖
负责问卷调查的设计与制定，并撰写调查报告。
6. 数据的统计及分析：王兴伟、金立亚
负责研究数据的分析与处理，并撰写相关研究报告。
7. 教学设计的撰写：李栋、沈蓉
负责教学设计的撰写及修改。
8. 教学评价研究：刘仙、曹宇佳
负责对教学案例进行分析和评价，撰写相关报告。

（七）研究进度

本课题计划 2024 年 6 月完成，根据研究内容和研究思路，将分以下三个阶段展开：

1. 准备阶段（2021.6—2021.12）

确定课题组成员，举行选题研讨会，确定研究主题。查找与主题有关的资料，确定实验研究对象，调查、了解数学文化在教学中的现状，制定初步的操作方案。确定课题研究的理论依据、研究目标、研究内容和研究方法；制定课题实施方案及计划，安排成员分工。课题组成员学习相关理论，修改并完善课题标准，通过课题论证。

2. 实施阶段（2022.1—2023.12）

根据课题研究方案，制定课题实施计划，全面启动课题研究工作。

（1）组织成员开展文献研究。围绕数学文化的主题，查找以“概率与统计”为研究重点的文献资料，并对文献进行整理和研究，以期后续研究提供理论依据和保障。

(2) 组织成员开展现状调查并进行影响因素研究。数学文化在高中数学教学中渗透现状调查是研究基础,通过较大的样本空间,对数据进行统计分析,才能对数学文化在课堂教学中渗透的现状有客观、正确的认识,便于后续方案的制定和实施。之后根据文献研究并结合调查报告和教材分析等方式得出影响数学文化渗透的因素。

(3) 组织成员实施渗透策略。在课题组集体备课的基础上查阅相关数学文化素材形成相关的教学设计,请课题组成员内经验丰富的教师开设数学文化研究课并组织其他成员有目的地开展课堂观察、记录活动,同时通过数学实验、专题讲座等其他方式对数学文化进行渗透。课题组定期进行阶段性总结,整理案例,对教学设计、数学实验、专题讲座及其他渗透策略的效果进行评议,为数学文化在课堂中的渗透研究积累实践资料。学期末,对典型案例进行研究分析,撰写阶段性的研究论文。

(4) 组织成员进行渗透结果评价。结合教学实践结果分析,查阅论文以及与课题组研讨,对高中数学课堂教学中数学文化的渗透效果进行评价及思考。

3. 总结阶段(2024.1—2024.6)

完成研究资料的整理,数据的统计并撰写研究报告。申请结题,举办成员研究成果展示。举行课题鉴定会,结题。

(八) 经费分配

学校在人力、财力、物力、时间等方面对课题研究给予充分支持。在本课题的前期、中期、后期三个阶段,学校都分别给予一定的科研经费,为本课题的顺利研究保驾护航。

(九) 预期成果

成果名称	成果形式	完成时间	责任人
数学文化融入“概率与统计”的渗透策略文献综述	综述报告	2021.06	夏彬
数学文化在高中数学课堂教学中的渗透现状调查报告研究	调查报告	2021.12	余谱颖
数学文化融入“概率与统计”的渗透策略	教研论文	2022.06	课题组成员
数学文化融入“概率与统计”的教学案例	教学案例	2022.12	李栋
数学文化融入“概率与统计”的有效策略	学科讲座	2023.06	顾海燕
数学文化在高中数学课堂教学的渗透策略研究——以“概率与统计”为例的研究报告	研究报告	2023.12	王兴伟
数学文化在高中数学课堂教学的渗透策略研究——以“概率与统计”为例的系列论文	论文集	2024.01	课题组成员
数学文化在高中数学课堂教学的渗透策略研究——以“概率与统计”为例的教学设计、教学反思、课堂实录	资料汇编	2024.06	夏彬

三、专家评议要点（侧重于对课题组汇报要点逐项进行可行性评估，并提出建议，限 800 字）

经过听取开题报告并对该课题的开题论证书认真评议，形成以下论证意见：

1、课题选择有其必要性和实用性

（1）必要性：课题依据普通高中数学课程标准的要求，将数学文化融入数学课程内容教学中；（2）实用性：以“概率与统计”为切入点，分析数学文化在高中数学课堂教学中渗透的现状，并研究影响其渗透的因素，以期更好地提出渗透策略实现课程标准的目标。

2、课题设计有科学性和可操作性

（1）科学性：做到了任务分工明确，课题目标清晰、结构完整、思路清晰，切合学校实际；（2）可操作性：整体上方案设计科学合理，可操作性强。

3、课题研究方法得当

（1）文献研究法：课题以相关理论为指导，通过文献研究对与数学文化相关的内容有全面、正确的认识；（2）问卷调查法、统计分析法：利用问卷调查数学文化渗透现状并对问卷结果进行统计分析，保证结果的科学性和准确性；（3）案例研究法：通过教学案例的研究，对数学文化在课堂教学中的渗透结果进行评价及思考。

4、课题研究目标明确

从学生、教师、实践应用三个角度对目标进行阐述，目标明确且有层次。

5、课题研究内容详实

课题从文献研究开始，通过对渗透现状进行调查并结合教材分析等方式得到其影响因素，其次对数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略进行研究，最后对渗透效果进行评价及思考，整个研究内容详实且前后联系紧密。

6、课题研究成果丰硕

课题研究的成果有讲座、公开课、研讨课、教学案例及教学论文，既是课题研究的保障，同时也丰富了课题的研究。

专家经过对该课题的可行性反复讨论，一致同意夏彬老师和白奕波老师主持的课题《数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略研究——以“概率与统计”为例》如期开题。同时提出如下建议：

1、对研究范围、研究内容做更清晰的界定，更具体的细化，以及课题组核心成员的任务分工实行负责人制，使得事事有人做和人人有事做。以保证课题研究的可操作性和有效性。

2、进一步发挥学校骨干教师的团体智慧，使得课题研究更具普遍意义和现实意义。

3、对课题的理论基础和研究策略的可操作性上需进一步深究。使得课题研究在理论角度和实践角度都能更具有实际的探究价值。

钱新建 尹庆东 周萍
2021年10月13日

评议专家组签名

四、重要变更（侧重说明对照课题申报评审书、根据评议专家意见所作的研究计划调整，限 1000 字，可加页）

经过专家的指导及课题组研讨，本课题的重要变更确定如下：

1、题目确定为：

《数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略研究——以“概率与统计”为例》

2、目标确定为：

（1）通过研究，进一步了解数学文化在高中数学教学中的渗透现状，为渗透策略的实施提供实践经验；

（2）通过研究，将数学文化融入到课堂教学中，有利于激发学生学习数学的兴趣，调动学生数学学习的主动性与积极性，培养学生的数学文化素养；

（3）通过研究，提升教师对数学文化的认识，促进教师对数学文化融入高中数学课堂教学策略进行思考及研究；

（4）通过研究，丰富与“概率与统计”相关的数学文化在教学中的应用，完善并推动数学文化在高中数学教学中的研究。

3、内容调整为：

（1）数学文化、数学文化在教学中的渗透和数学文化融入“概率与统计”教学的文献研究；

（2）数学文化在高中数学教学中渗透现状调查及影响因素研究；

（3）数学文化在高中数学课堂教学中的渗透策略研究；

（4）数学文化在高中数学课堂教学中的渗透结果评价与思考。

4、成员及分工调整为

夏彬，课题组长，具体负责课题的方案设计、研究计划的制定、成员分工、中期评估报告和结题报告的撰写。

白奕波，课题组副组长，协助进行课题研究日常事务的协调工作，各类活动的组织工作，通知、精神的上传下达。

顾海燕，负责课题理论指导。

周艳清、王斌，负责文献搜集及研究。

余谱颖，负责调查问卷的撰写。

王兴伟、金立亚，负责数据的统计及分析。

李栋、沈蓉，负责教学设计的撰写。

刘仙、曹宇佳，负责教学评价研究。

5、研究进度调整为

1. 准备阶段（2021.6—2021.12）

确定课题组成员，举行选题研讨会，确定研究主题。查找与主题有关的资料，确定实验研究对象，调查、了解数学文化在教学中的现状，制定初步的操作方案。确定课题研究的理论依据、研究目标、研究内容和研究方法；制定课题实施方案及计划，安排成员分工。课题组成员学习相关理论，修改并完善课题标准，通过课题论证。

2.实施阶段（2022.1—2023.12）

根据课题研究方案，制定课题实施计划，全面启动课题研究工作。

（1）组织成员开展文献研究。围绕数学文化的主题，查找以“概率与统计”为研究重点的文献资料，并对文献进行整理和研究，以为后续研究提供理论依据和保障。（2）组织成员开展现状调查并进行影响因素研究。数学文化在高中数学教学中渗透现状调查是研究基础，通过较大的样本空间，对数据进行统计分析，才能对数学文化在课堂教学渗透的现状有客观、正确的认识，便于后续方案的制定和实施。之后根据文献研究并结合调查报告和教材分析等方式得出影响数学文化渗透的因素。

（3）组织成员实施渗透策略。在课题组集体备课的基础上查阅相关数学文化素材形成相关的教学设计，请课题组成员内经验丰富的教师开设数学文化研究课并组织其他成员有目的地开展课堂观察、记录活动，同时通过数学实验、专题讲座等其他方式对数学文化进行渗透。课题组定期进行阶段性总结，整理案例，对教学设计、数学实验、专题讲座及其他渗透策略的效果进行评议，为数学文化在课堂中的渗透研究积累实践资料。学期末，对典型案例进行研究分析，撰写阶段性的研究论文。

（4）组织成员进行渗透结果评价。结合教学实践结果分析，查阅论文以及与课题组研讨，对高中数学课堂教学中数学文化的渗透效果进行评价及思考。

3. 总结阶段（2024.1—2024.6）

完成研究资料的整理，数据的统计并撰写研究报告。申请结题，举办成员研究成果展示。举行课题鉴定会，结题。

课题主持人签名

袁彬 白集洁

2024年10月18日

五、所在单位科研管理部门意见

同意申报

