

分类号：
学 号： 20212118005

密 级：公开
单位代码：10759

石河子大学

硕士学位论文



高一数学探究式教学现状调查研究 ——以新疆兵团某中学为例

学 位 申 请 人	胡 静 静
指 导 教 师	张福娥 教授
申 请 学 位 类 别	专业硕士
专 业 名 称	教育
研 究 领 域	学科教学（数学）
所 在 学 院	理学院

中国·新疆·石河子
2025年5月

分类号：
学 号： 20212118005

密 级：公开
单位代码：10759

石河子大学

硕士学位论文



高一数学探究式教学现状调查研究 ——以新疆兵团某中学为例

学 位 申 请 人	胡 静 静
指 导 教 师	张福娥 教授
申 请 学 位 类 别	专业硕士
专 业 名 称	教育
研 究 领 域	学科教学（数学）
所 在 学 院	理学院

中国·新疆·石河子
2025年5月

Analyzing the current status of inquiry-based mathematics instruction
—— Take a middle school in the Xinjiang Production and
Construction Corps as an example

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of
Education

By

Hu Jingjing
(Subject teaching (Mathematics))

Dissertation Supervisor: Zhang Fu-e

May, 2025

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

学位论文独创性声明

本人所提交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：  时间： 2025 年 5 月 16 日

使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：  时间： 2025 年 5 月 16 日
导师签名：  时间： 2025 年 5 月 16 日

摘要

探究式教学在 2019 年由国务院发布《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》再次被提出，它的核心在于通过创设情境和问题驱动，培养学生的自主探究能力，发展学生解决问题的能力以及自主学习的技巧，这些都是现代社会中取得成功所不可或缺的技能。然而，在一些特殊地区，由于教育资源不足、学生数学基础薄弱以及传统讲授式教学模式的惯性制约，探究式教学的推进面临诸多挑战。因此，在特殊区域推广数学探究式教学，已成为教学进程中不容忽视的议题。对此，本文以新疆生产建设兵团第七师某中学的高一学生群体为研究样本，对其数学课堂探究现状进行深入调查，并针对该区域所面临的问题，提出相应的改进策略和教学设计。具体研究内容如下：

首先，整理与数学探究式教学相关的研究背景，明确研究的主题和价值，并提出研究的范围。在明确探究式教学相关概念的前提下，对国内外学者目前对探究式教学的研究现状进行整理，为后续研究提供理论支持。

其次阐述调查问卷及访谈的内容设计与结果分析，并从调查结果和课堂观察两方面出发，基于学生与教师两个群体，分析高一学生探究能力的现状以及其制约因素。研究发现，当前数学探究式教学存在学生群体兴趣不足、知识基础薄弱、探究意识待提升等问题，以及教师层面存在主体认知偏差、探究内容适配度欠佳、评价维度单一等现实困境。针对现存问题，提出激发学生数学学习内驱力、夯实学科基础、提升探究意识，同时深化教师理论认知、优化探究活动设计、加强教学评价研究等改进策略。

最后，依据学生的实际情况，结合改进策略，制定具体的教学设计、对教学设计进行实践并且通过对实践对象进行访谈和问卷调查，分析和评价实施效果。结果显示结合探究式教学策略的教学设计可以有效地提升学生的探究能力、学习兴趣及学业成绩。

本研究针对兵团地区高一数学探究式教学现状提出改进策略，并给出了相应的教学案例，丰富探究式教学相关研究的同时，也为其他具有相似背景地区的教师在实施数学探究式教学时提供了一定的参考和建议。

关键词：探究式教学；高一数学；现状调查

Abstract

Inquiry-based teaching in 2019 by the State Council "General Office of the State Council on the new era to promote the reform of ordinary high school education way guidance" was put forward again, it is through the creation situation and problem drive, cultivate students 'ability of the development of independent inquiry, students' ability to solve problems and autonomous learning skills, these are indispensable to success in modern society skills. However, in some special areas, due to the lack of educational resources, the weak foundation of students' mathematics and the inertia restriction of the traditional teaching teaching mode, the promotion of inquiry teaching faces many challenges. Therefore, the promotion of mathematics inquiry teaching in special areas has become an issue that cannot be ignored in the teaching process. In this regard, this thesis focuses on improving the mathematical inquiry ability of grade one students. Taking the students of the seventh Division of Xinjiang Production and Construction Corps as a research sample, this thesis conducts an in-depth investigation on the current situation of mathematics classroom inquiry, and puts forward corresponding improvement strategies and teaching design according to the problems faced in this region. The specific research contents are shown as follows:

This study focuses on improving the math inquiry abilities of freshmen in senior high school, taking freshmen from a high school of Xinjiang Production and Construction Corps as the research sample. It deeply investigated their math inquiry abilities and proposed improvement strategies and teaching designs for local problems. The research contents are as follows:

Firstly, it combed the research background related to math inquiry - based teaching, defined the research topic and value, and put forward the research scope and strategy. On the basis of clarifying the concepts related to inquiry - based teaching, it systematically sorted out the research status of the inquiry - based teaching model by domestic and foreign scholars, providing theoretical support for follow - up research.

Secondly, the content design and result analysis of the questionnaire and interview are expounded, and the two aspects of the survey results and classroom observation are analyzed, the current quo of high school students and the restrictive factors based on the two groups of students and teachers. It is found that the current mathematics inquiry teaching has problems such as students; insufficient interest, weak knowledge base, and inquiry consciousness to be improved, as well as the subject cognitive deviation, poor adaptation of inquiry content, and single evaluation dimension. In view of the existing problems, the improvement strategies such as cultivating students; interest, consolidating the subject foundation, enhancing the consciousness of inquiry, strengthening teachers; theoretical cognition, optimizing the design of inquiry activities and strengthening teaching evaluation.

Finally, based on the actual situation of the students, it incorporated the improvement strategies to

formulate specific teaching designs, implemented the teaching designs, and through interviews and questionnaires to the subjects, analyzed and evaluated the implementation effects. The results show that it can effectively enhance students' inquiry abilities, learning interest, and academic performance.

This research focuses on the status quo of inquiry - based teaching for freshmen in the Corps area and proposes targeted improvement strategies. It not only provides theoretical support for improving students' mathematical modeling abilities but also offers references and insights for teachers in other similar regions when conducting math inquiry - based teaching.

Key words: inquiry teaching; high school mathematics; current status analysis

目录

摘要	I
Abstract	II
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究意义	2
1.4 研究问题	3
1.5 研究内容	3
1.6 研究思路及方法	4
第 2 章 文献综述	7
2.1 概念界定	7
2.2 理论基础	10
2.3 数学探究式教学研究	11
2.4 文献述评	15
第 3 章 高一数学探究式教学现状调查	17
3.1 调查研究设计	17
3.2 高一学生问卷调查结果分析	21
3.3 高一学生访谈结果分析	38
3.4 高一教师访谈调查分析	43
3.5 课堂观察结果分析	47
第 4 章 高一数学探究式教学存在的问题	49
4.1 学生数学学习兴趣低, 数学基础薄弱	49
4.2 学生探究意识欠缺, 自主探究能力不足	49
4.3 教师探究理论缺乏, 忽视学生探究主体地位	50
4.4 教师选择课堂探究内容不适宜, 课堂引入形式及素材单一	51
4.5 教师探究式教学评价单一, 缺乏多元化评价	51
第 5 章 高一数学探究式教学改进策略	53
5.1 激发学生数学学习内驱力, 夯实基础知识	53
5.2 提升学生探究意识, 培养学生探究习惯	55

5.3 深化教师理论认识, 践行学生主体地位	57
5.4 引导教师科学选择探究内容, 优化探究资源供给	58
5.5 加强教学评价研究, 实现教、学、评一致性	59
第 6 章 高一数学探究式教学实践及分析	61
6.1 实验设计	61
6.2 实验过程	63
6.3 实验数据整理与分析	73
第 7 章 研究结论及展望	81
7.1 研究结论	81
7.2 研究不足与展望	81
参考文献	83
附录 A	86
附录 B	89
附录 C	90
附录 D	92
致谢	94
作者简介	95
导师评阅表	96

第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 利用探究式教学培养人才是适应时代变化的需求

随着时代的变迁，世界各国的科学技术和经济都得到了快速的发展，国家间的竞争已转变为科学技术和人才的竞争。创新型人才成为推动科技进步与社会发展的关键力量，其核心素养包含强烈的探究精神与出色的自主学习能力。例如，在人工智能领域，面对复杂的算法优化问题，人才需具备深度探究的耐心与智慧，通过不断地尝试、犯错、反思与改进，逐步攻克技术难题。这凸显了探究式教学在培养学生适应时代需求方面的重要性，它不仅有助于学生深刻理解并习得知识技能，同时也更利于培育创新思维和创新能力，从而促进创新人才的成长。

1.1.2 探究性活动的开展是落实课程标准的时代要求

《普通高中数学课程标准》（2017年版2020年修订版）中指出：高中数学课程的主要目标是推动学生的全面成长，努力达成培养德才兼备人才的教育宗旨。鼓励学生独立思考、自主探索、团队合作与创新实践，以提升他们的实际操作技能和创新思维，助力学生构建终身学习的技能^[1]。新课程标准强调了对学生自主探究、合作交流能力的培养，鼓励学生发展创新思维和科学研究的思想。在课程标准中，探究式教学被赋予了重要的地位，旨在通过引导学生主动探索和发现数学知识，培养其创新思维和解决问题的能力。

1.1.3 探究式教学是新形势下的迫切需要

新课改是新一轮基础教育课程改革，随着课程改革的不断推进，学生探究能力的培养受到了教师、学校和社会的广泛关注。2019年，国务院办公厅颁布了《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》，该文件针对创新教学组织管理提出了新的建议，号召深化课堂教学改革，以情境及问题为中心，积极探索互动、启发、探究和体验式教学方法。同时，强调了跨学科的综合性和探究性实验教学。在考试命题改革方面，该文件突出了对学生运用所学知识进行分析和解决问题能力的评估。同时，该方案强调题型设计的创新性，注重现实情境创设，强化与社会实践的联系，着力增强试题的综合程度、开放维度、

应用效能及探究性^[2]。新课程改革倡导改变传统的教学与学习模式，提升教学质量，而探究式教学为实现这一目标提供了有效的途径。学生不再是单纯的知识接收者，也不应再进行单调的程序化训练。相反，他们应面对具有一定难度和挑战性的问题与任务，通过独立或协作的探究活动，来解决问题或完成任务，在此过程中提升各项能力，实现全面成长，适应新时代对教育的要求。

综上所述，探究式教学培养学生的综合能力不仅是时代的召唤，亦是新课标的要求，也是课程改革新形势下的迫切需要。因此，在特殊地区，高中数学课堂探究式教学现状如何，以及怎样根据地区的特殊性，有效、合理地在高中渗透和发展学生的数学探究能力值得去研究。

1.2 研究目的

探究式教学能有效促进知识技能的深层次理解掌握及创新人才的培育，然而对于一些特殊地区学生数学学习兴趣较低、自主探究能力不足，教师忽略了培养学生提出问题、探索解决方案和解决问题的能力，学生的数学探究能力尚处于较低的水平。因此，研究数学课堂探究水平现状、探讨培养学生探究能力策略并进行实证分析对提高学生数学探究能力、培养新型创新人才有重要作用，本课题拟研究高一学生数学探究能力现状及策略，以期对一些共性地区一线教师数学教学提供理论和实践上的借鉴。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

数学探究式教学的理论研究是对教与学关系的重新审视，本研究在数学课程标准以及新课改对学生要求的基础上，根据兵团某中学高一学生的认知能力以及学习现状探讨适合于高一学生的数学探究式学习教学策略，可以为培养高一学生数学探究能力提供理论参考。此外，由于目前针对特殊地区研究较少，因此可以为一些共性地区的教学研究提供一定的参考和借鉴。

1.3.2 实践意义

一方面，本研究拟设计高一数学探究式教学案例，并拟在日常教学中进行实践，可以为一线教师提供一定的实践参考；另一方面，本研究关注学生的综合发展，在学习探究能力的培养可以使学生养成良好的学习习惯，在今后的学习中对于一些问题可以自己独立探索解决，提高学生的实践能力、创新精神等，可以更好地体现数学学科应有的价值。

1.4 研究问题

研究问题主要分为三个，其一当前高一学生数学课堂探究水平的具体表现是怎样的？这一问题的提出源于对高一阶段学生数学学习适应性和潜力挖掘的关注，其意义在于为后续教学策略制定提供精准定位，确保教学活动与学生认知发展水平相匹配。

第二，在课堂探究教学中，面临的主要困难和障碍有哪些？对该问题的探讨旨在深入剖析教学实践中的痛点，有助于精准识别制约教学质量提升的关键因素，从而为教学提供可操作的改进方案。

第三，如何通过有效的教学策略培养高一学生的探究能力，以提升学生的数学素养和综合能力？这一问题的提出基于对学生未来发展和社会对人才需求的考量，探究能力作为核心素养之一，对学生解决实际问题和创新思维的培养具有深远意义，研究其培养策略能够为高中数学教学提供切实可行的路径。综合形成以下研究课题。

- (1) 当前高一学生数学课堂探究水平现状如何？
- (2) 在进行课堂探究教学过程中，存在哪些问题？
- (3) 在教学过程中，培养高一学生的探究能力的策略有哪些，这些方法是否有效？

1.5 研究内容

在仔细研读新课标并明确课程性质、任务、目的与要求的前提下，深度解读教材内容，根据调查的目的、结合与一线教师的访谈结果和之前研究者的研究文献，本研究对数学课堂探究式教学的实施情况进行调查，对现状进行分析并总结出问题，提出培养策略并进行案例实践。具体研究内容如下：

- (1) 调查某市高一学生数学课堂探究水平现状

本文拟通过学生问卷，学生访谈，教师访谈调查来分析高一学生数学课堂探究水平现状。在学生问卷分为以下三个维度：数学课堂探究式教学的实施情况、对学生数学探究能力、对数学探究能力的影响因素。学生访谈是对学生问卷进行补充，分为四个维度：了解高中学生的数学探究经验、能力评估、学习习惯以及对数学探究的需求。教师访谈分为以下三个维度：教师对于探究式教学的认识、教师课堂开展探究活动现状、影响探究教学实施因素。

- (2) 对课堂探究水平现状进行分析，总结高一数学课堂存在的问题

对学生问卷、学生访谈和教师访谈的结果进行分析，以了解当前的课堂探究水平现状，并从中分析存在的问题。分析将从以下几个方面展开：首先，分析学生问卷数据，评估数学课堂探究活动的水平；其次，结合访谈，探讨学生对数学探究能力的自我认知、需求及学习习惯的影响；再者，通过教师访谈，分析教师对探究式教学的理解及面临的

挑战。综合分析结果，揭示高一数学探究式教学的问题，为提出改进策略提供基础。

(3) 给出培养高一学生探究能力的策略，设计教学案例并进行实践效果分析

基于问卷调查与访谈结果，结合数学学科的特性以及高一学生身心发展的特点，提出提升高一学生数学探究能力的教学策略。为检验所提策略的有效性，针对学生实际情况，设计了相应的教学案例。案例实践过程中，针对不同分数区间的学生进行交流，了解学生态度的变化、对学习的帮助以及对探究能力的培养情况。实践后，向学生发放了涵盖数学学习态度转变、课堂表现、数学探究能力培养及对数学学习促进作用四个维度的问卷，以此来评估教学成效。

1.6 研究思路及方法

1.6.1 研究思路

本研究的主要思路如下：第一步，通过文献研究法梳理数学探究式教学的理论基础及国内外相关研究成果，结合核心概念界定明确研究方向；第二步，运用问卷调查法、访谈法和课堂观察法收集数据，从学生认知、教师实践及课堂实施三个维度分析当前高一数学探究式教学的实际现状，挖掘教学实践中的关键问题；第三步，针对现状分析结果提出的问题，总结高一数学探究式教学的策略，并设计探究式教学案例，在实践后同步通过学生访谈与二次问卷调查评估教学效果验证其效果。最后，根据调查结果得出结论，反思研究过程中存在的局限性。具体研究思路如图 1-1 所示。

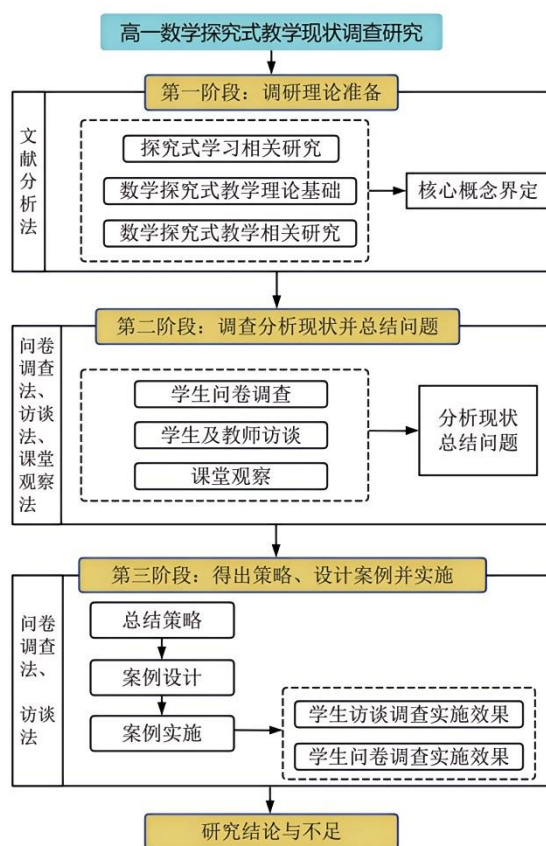


图 1-1 研究思路

1.6.2 研究方法

(1) 文献研究法

根据论文选题的需求，聚焦于探究式教学、数学探究能力的相关议题，利用校内外图书馆以及中国知网、万方等资源查阅国内外相关邻域的学术论文、期刊、书籍等。系统梳理国内外关于探究式教学、数学探究能力培养的文献资料。重点分析探究式教学的理论基础、实施模式及策略，明确研究框架与理论依据。

(2) 调查问卷法

针对高一年级学生，本文中拟对学生进行两次问卷调查。第一次是通过问卷调查分析数学课堂探究式教学的实施情况、学生数学探究能力以及数学探究能力的影响因素，第二次是实践效果评估，涵盖学习态度、探究能力及学业成绩等维度。采用李克特五级量表及客观题结合的形式，利用 SPSS 26 和 Excel 进行信效度检验与统计分析，确保数据的客观性与可靠性。

(3) 访谈法

为了解课堂探究现状以及高一学生数学探究能力，分别对高一学生和教师进行深度调查。学生访谈侧重探究经验、能力自我评估及学习需求；教师访谈聚焦教学认知、课

堂实践困境及影响因素。在后续实施具体教学中，通过与学生访谈，研究探究式教学对学生数学学习的态度的影响、对数学学习的帮助，以及对数学探究能力的培养。

(4) 课堂观察法

研究者深入高一数学课堂，采用观察表记录 30 节课的教学过程，旨在全面记录课堂实况，为教学改进提供依据。表格涵盖课程基本信息、学生情况记录、教师情况记录及课堂互动等关键部分。学生情况记录关注学生在课堂上的表现，如参与度、回答问题的积极性、合作交流情况等，以评估学生的学习投入和课堂表现。教师情况记录包括教学方法、技术工具使用、巡视指导以及评价反馈情况，以评价教师的教学行为和引导策略。课堂互动观察包括对师生互动和生生互动的观察，记录教师提问类型、学生回答情况、教师反馈方式，以及小组讨论情况和合作学习情况，以评估课堂互动的质量和效果。观察数据通过定量统计（如教学行为中评价反馈次数）与质性描述（如学生情况中小组讨论表现）相结合的方式处理，揭示课堂探究的真实样态，为问题诊断提供实证依据。

第2章 文献综述

2.1 概念界定

2.1.1 探究式教学内涵

在汉语中，“探究”的含义是探索研究，探究原因。教学，包含了教师的教导和学生的学习，可以被理解为，在老师的适当引导下，将学生放在了课堂学习的中心位置，他们可以自主地、主动地探究新知识，并在这一过程中学会解决问题的技巧，从而增强他们的探索能力和创新思维。

探究式教学的起源可追溯至古希腊的苏格拉底，一位哲学家兼教育家，他在公元前400年左右提出了“助产术”教学法。该方法强调教师应激发学生的思考，利用一系列问题逐步引导他们自行得出结论。直至20世纪50年代，美国教育界学者约瑟夫·施瓦布在其研究报告《科学教学作为探究》中，首次清晰阐述了“探究式教学”的概念^[3]。安德森对探究式教学的内涵也有自己的见解，他认为教师应间接传授知识点或学习内容，例如构建与知识相关的实际或社会情境，促使学生主动探索知识，掌握探究技巧^[4]。Wolf与Fraser将探究教学界定为以现象观察为基础的教学方法，强调通过学习者对现实情境的系统观察与实验分析，促进科学认知的深化及科研协作能力的形成^[5]。霍益萍基于教学实践流程的视角，定义探究式教学^[6]。王平则从广义、狭义双重维度展开论述探究性学习定义其特征^[7]。任长松指出探究学习本质是教育者通过搭建认知支架与创设问题情境，激发学习者围绕特定研究对象展开自主求证与意义建构的动态过程^[8]。徐学福认为其方法论内核在于引导学生经历科学探究的全周期流程^[9]。靳玉乐提出探究教学包含两个关联性要素：其一为构建以学生为中心的探究型学习环境，其二则是教师通过策略性干预确保探究的方向^[10]。因此，所有以指导学生进行模拟科学研究为目标的教学活动都可归类为探究式教学。

根据以上研究表明，探究活动的本质在于通过提出问题、批判思考、系统分析及实证研究等方式，实现知识获取、信息整合与真理探索，尤其强调学生在探究活动中的主体性。探究式教学的核心理念在于引导学生自发地、积极地进行探索，以便从客观现象中发现规律，并构建自己的知识架构。

2.1.2 数学探究式教学内涵

数学探究式教学包括学生的学习过程和教师的指导，它本质上是一种仿真的科学研究活动。《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》把数学问题与探究活动相结合的过程，称之为数学探究^[11]。