《培养小学生数学阅读能力的实践研究》

开题报告

常州市三河口小学

1. 课题提出的背景

1.**基于数学课程标准的要求**

《义务教育数学课程标准 (2011 年版)》在教材编写建议部分提出，教材应该具有可读性，更易于学生接受，能够激发学生的学习兴趣，给学生提供思考的空间。在此基础上又指出教材的可读性对不同学段的学生有不同的标准，并针对每一学段给出了相应的建议。在课程资源开发与利用部分，课程标准要求提供一定的阅读材料供学生进行阅读，例如数学史料、背景素材、知识应用等，其中它提出学生学习辅助用书不能仅立足于解题活动和技能训练，应该开发多种多样的数学普及类读物，使学生有更充足的机会去阅读数学、了解数学、欣赏数学。另外课程标准当中还提到教师要培养学生的抽象思维能力和推理能力，这些能力的养成并不是一蹴而就的，而是在学生分析、概括、总结知识的过程中逐渐形成的。而数学阅读作为一种活动，需要学生分析和理解材料的内容，并对内容进行总结和概括，对于培养和提高学生的抽象思维能力和推理能力具有重要作用，因此进一步重视数学阅读是当下数学教学的重要任务。

**2.基于农村学生提高数学阅读能力的需要**

数学学习常常需要学生阅读不同知识领域的数学材料，同时也需要学生在数学阅读中实现对数学文本的意义和方法建构。但是在阅读过程中，学生面对数学材料时，常常抓不住重点、找不出关键，理解不了关键的信息，究其原因一一没有良好的数学阅读能力。数学的学习，有时离不开问题解决, 问题解决的必备条件就是具备良好的数学阅读能力。很多时候，我们发现学生在解题过程中时常出错，然而这些并不是计算过于复杂或者学生没有掌握解题的方法，而是学生读懂数学信息，但理解不了数学文本，对数学语言的理解存在偏差，使得学生解决不了数学问题，学习成绩也一直不容乐观。可以看得出来，数学阅读能力的强弱直接影响着学生对数学文本的理解以及数学问题的解决，进而影响学生的数学成绩乃至未来的数学学习。由此可以看出，数学阅读能力在学生的数学学习中的地位举足轻重，数学阅读能力的培养问是值得关注的课题。我校作为农村小学，70%的外来工子弟，大部分家长文化水平低，平时忙于工作，疏于教育。由于经济原因，对学生阅读不够重视，学生阅读不但缺少书源，也缺乏读书的兴趣和方法，导致孩子阅读量少，不喜欢阅读，阅读能力弱，因此学生数学阅读能力也难以提升。如何提高数学阅读能力，改变学生数学阅读困难的现状，这是我们农村数学教学急需研究的问题。因此，本课题从提升农村小学生数学阅读能力出发，开展农村小学数学阅读能力的实践研究。

二、课题的研究价值

**1.理论价值**

通过查阅相关文献，笔者了解到大多数有关数学阅读的文献都以中学为研究对象，关于小学数学阅读的研究数量较少，而且这些文献很少有针对农村小学生进行深入调查的，所以本课题中的数学阅读是把农村小学生作为研究对象，通过深入调查了解目前农村小学生数学阅读中存在的问题，进一步丰富有关农村小学数学阅读的理论，为农村教师以及家长采取有效的数学阅读策略提供理论依据。

**2.实践价值**

本课题首先采用文献研究法对以往有关数学阅读的研究进行梳理分析，然后结合问卷调查法、访谈法和案例分析法对农村小学生数学阅读现状进行深入调查。从中发现农村小学生在数学阅读中存在的问题，针对问题进行原因分析，最后提出提升学生数学阅读水平的建议和策略。通过本次调查研究来让更多的农村教师和家长认识和理解数学阅读，意识到数学阅读是数学学习的重要组成部分。同时也让农村教师和家长了解到学生目前在数学阅读方面存在的问题，根据问题采纳相关的建议和对策并进行实践，切实改善学生数学阅读的现状，进一步培养学生的数学学习兴趣和提高学生数学成绩，促进学生语言能力、理解能力以及思维能力的发展。

**3.辐射价值**

本课题研究的现象对于农村学校来说，具有一定的普遍性，因而其研究成果既有利于培养本校学生的数学阅读能力，提高数学成绩，形成数学素养，亦对面临相应或相类困惑的学校和教师具有重要的借鉴与参考意义。

三、核心概念的界定

**1.数学阅读**

是指学生个体根据已有的数学知识和经验，通过阅读教材、读本或教师提供的资源，包括数学史料、数学故事，数学趣闻等方面的知识，从阅读中感悟数学知识的产生、发展，感受数学与生活的密切联系，通过不断的阅读锻炼，提高处理信息的能力，主动获取信息、汲取知识、发展数学思维、学习数学语言，不断提高数学素养。

**2.数学阅读能力**

是指个体在阅读数学材料时表现出的一种信息获取、信息分类、信息加工和整合的能力，它具体包括对数学语言的识别、判断、推理、联想、概括、归纳能力，并由此形成的发现问题，分析问题，根据数学材料信息解决数学问题的能力。

四、国内外研究现状

**（一）国外研究综述**

在20世纪50年代，国际阅读协会的成立代表着科学研究者开始认识到阅读能力的重要性。到了20世纪70年代，国外的专家在现代认知心理学的影响下，发现了数学阅读对学生学习具有一定的促进作用，因此他们开始关注并研究这个话题，根据目前已有的资料发现，他们的研究主要体现在以下几个方面：

**1.数学阅读的定义与特点**

马格努斯·奥斯特霍姆认为与一般文字语言或语文阅读理解有所不同，数学语言除了通用的句子结构和段落结构等之外，也包含一定量的独立的自成体系的句法、词汇、惯例。正是因为数学语言有特别的思考方式与表达形式，所以数学阅读是一种最终将读者带入到数学世界中，形成更为抽象的理解层次。研究表明读者对于数学材料的阅读过程是一种特殊的阅读理解过程，尤其是包括符号、图形语言的阅读材料，它往往需要读者具备特殊的读写能力。并且阅读不同类型的数学材料，在某种程度上也需要不同的技能。

1. **从心理学角度分析影响数学阅读过程的因素**

一些国外学者的研究表明，数学阅读者本身所具有的图式，即先前已经具备的知识经验显著地影响其对所读数学材料的理解与推断。弗雷斯特和沃勒以及克莱、金纳和万勒斯等学者的研究发现元认知知识会影响读者的阅读理解，其中主要涉及理解监控。

1. **关于数学阅读的教学指导策略的研究**

彼得·富恩特斯认为学生理解更多数学内容的前提是，学生具备足够的数学知识。所以作为教师，需要教会学生如何把学到的数学知识系统地成体系地储存在长时记忆中，并且具备阅读时能快速提取的特征。他提出了一些相应的学习或阅读策略，如结构纲要法、概念图、先行组织者等。卡特和迪安认为提高学生阅读理解能力不仅仅是语文教师的工作与责任，也应该是数学教师在提高学生的数学能力使首先需要面对的任务与挑战。数学教师应该有意识地去教会学生阅读数学材料、解析数学问题，并且能够把各种阅读指导策略运用到自己的日常教学中。

1. **国内研究综述**

我分别以“数学阅读”、“数学阅读能力”、“小学生数学阅读能力”作为关键词在知网进行全部文献检索，并整理出 1981年1月至2022年3月年有关主题的文献数据。以“数学阅读”为关键词的相关研究有7419条，与“数学阅读能力”相关研究有3054条，与“小学数学阅读能力”相关研究有427条。

通过对这些研究梳理发现，总结出我国研究者目前国内针对数学阅读的研究主要有以下几个方向：

**1.数学阅读的研究**

一是关于数学阅读的概念研究。从阅读心理过程角度，邵光华在《数学阅读——现代教育不容忽视的问题》一文中提出数学阅读过程同其他一般阅读过程一样，是一个完整的心理活动过程。从数学语言角度，杨红萍在《数学阅读及其教学研究》一文中指 出数学阅读是对数学语言进行正确转译，对数学文本进行综合理解。

二是关于数学阅读的价值研究。大量的国内数学学者都非常肯定阅读在数学中的价值。郭雅彩在《数学阅读及其教育功能》一文中提出，数学阅读有助 于学生自学能力的发展，创新意识与创新能力的培养，是学生进行自我完善与发 展的重要途径。梅红在《试析数学阅读的价值以及操作要义》一文中提出数学阅 读的价值有三。一是有助于课堂对话的畅通，二是有助于数学教材的开发，三是有助于终身学习理念的落实。

三是数学阅读的方法研究。从分阶段培养的角度，胡理华在《浅谈培养学生数学阅读能力》一文中提出分为两个阶段提升学生数学阅读能力的方法，从初级到高级，从教师指导到学生自理，循序渐进，逐步提高学生阅读能力。李凤（2017）[18]在《小学生数学阅读方法的探索与指导》一文中提出数学阅 读与一般阅读不同，要精读细读、手脑并用并建立灵活的转化机制。

**2.数学阅读能力的研究**

从文献数量上看，3054篇关于数学阅读能力的文献中有1784篇提及数学阅读能力的培养策略或以培养策略作为主要研究对象，占总数量的58.4％，这一数据表明各位研究者进行研究的主要重点是数学阅读能力的培养策略。其中，针对小学生数学阅读能力培养策略的仅481篇，其他均为针对初中生和小学生的培养策略。

雷有光通过研究小学生课堂阅读指导教学，提出小学阶段要坚持“以学生的教育为本”的教学理念，要采取“先学后教”的教学模式，学生的学情要充分的了解，课堂上通过创设合适的教学情境，重点培养学生自主合作能力，要努力实现师生之间的对话，通过组织多种课堂活动，丰富阅读形式和种类，最终提高学生数学阅读能力。李慧祥，陈德前进行了初中数学阅读内容教学的策略研究，提炼出了以下策略。阅读材料的导读策略:指导阅读方法。主要方法有：提纲掣领，整体把握；标题联想，融会贯通；明确层次，设问导读；咬文嚼字，反复推敲。传授阅读技巧。主要技 巧有：指导标记，培养符号意识；指导批注，培养对话意识；指导思考，培养联想意识；指导复述，培养自评意识；指导提要，培养梳理意识。籍富仙通过对1400多名高中生进行现状调查，得出学生的数学阅读能力决定了他们的数学学习水平，阅读能力较高的学生数学成绩会较好。同时还提出了若干高中生阅读策略：（1）细化数学三种语言的理解，（2）加强对数学三种语言的转换，（3）注重对试题与习题 的思辨，（4）运用反馈促进反思与交流。

综上所述，国内外学者从数学阅读的概念、重要性和教学策略等不同方面进行了研究，对数学阅读的教学提出了建议，为本课题研究提供了参考和借鉴的价值，但是已有的研究还存在一些不足，有些问题还没有受到关注，还需要进一步的研究和探讨。

1. 对于研究对象：目前国内外有关数学阅读的研究大多都集中在初高中阶段，针对于小学阶段的研究内容较少，尤其是针对农村小学生的文献更少，截止目前，与农村小学生数学阅读有关的文献只有45篇。为此本课题针对农村小学生展开具体的研究。
2. 对于研究方法：根据已有的文献研究，学者们从理论性和实践性方面提出了不同的数学阅读策略，为笔者以及其他学者在指导学生数学阅读给予参考和借鉴。但是学者们的研究大多是根据自身的经验得出的理论性指导，只有少部分学者进行了实证研究。所以本课题通过访谈法、问卷调查法将对本校小学生数学阅读的现状进行调查分析，在掌握第一手资料的基础上提出数学阅读的方法及问题的对策，为教师在对学生进行数学阅读指导时能够提供一定的参考。
3. 对于研究策略：我国在提升数学阅读能力的研究上，在提出具体实现阅读能力提升的研究中，许多都是从元认知的角度提出改进的措施，总体上感觉这些研究把语文阅读能力教学的体系挪到数学阅读能力培养中。现有的研究虽然为本课题提供了很好的理论框架和方法借鉴，但是数学阅读与一般性文科阅读虽然有相似地方，在信息获取、信息转化、信息构建和知识串联连接方面明显不同，关于这方面深入的研究需要进一步探讨。因此本课题正是从本校现实数学教学角度出发，结合数学学科特征在数学专业性领域中提出培养学生阅读能力的策略，让这些研究更加具有针对性、时效性。

五、研究目标与内容

**（一）研究目标**

1.通过本课题研究，培养学生数学阅读兴趣，掌握数学阅读方法，养成数学阅读习惯，提高数学阅读能力，并以此形成数学素养。

2.通过本课题研究，摸清本校学生数学阅读的现状，分析原因，引发教师对数学阅读的重视，探索培养小学生数学阅读能力的策略，促进教师的专业化成长。

3.通过本课题研究，总结、提炼出适合学生数学阅读的有效策略，构建培养小学生数学阅读能力的教学策略，提高数学教育教学质量。

**（二）研究内容**

**1.数学阅读的文献研究**

主要对有关论文、教育理论书籍等资料信息的分析与研究，寻求实践案例及理论支撑，在借鉴有关成功经验的基础上，准确地把握课题研究的价值性、可行性及关键概念的内涵与外延。

**2.小学生数学阅读现状的调查研究**

通过对本校学生的问卷调查，了解学生对数学阅读的认识，分析他们阅读能力低的主观原因和客观因素。通过对本校教师的问卷调查，了解教师对学生数学阅读情况的认识和理解，以及对数学阅读方法的认识和对学生的指导情况。根据研究总结出的问题，有针对性的采取解决措施。

**3.小学生数学阅读内容资源选择的研究**

教师要进行数学阅读方法指导的研究，帮助学生掌握数学阅读技巧，所以相关的阅读物便成了服务于这些方法的载体、工具。丰富学生的数学阅读材料利于拓宽学生阅读的视野，提升学生的数学素养。在实践中，一是利用课本素材，扩展学生数学阅读面。二是阅读数学课外读物，拓宽学生数学阅读量。

**4.提高小学生数学阅读能力的策略研究**

**（1）组织策略：**课前学生独立阅读，以数学故事为主，让学生带着自己的理解疑问困惑收获走进课堂；课中教师指导阅读，以教材为载体，结合新概念或问题的理解，引发阅读需求，指导阅读策略，促进思维对话，加深对内容的数学理解；课后生生共读，以拓展研究为目的，读好数学史、课后补充读物，实现阅读、思考与应用的融合。

**（2）教学策略：**一是创设数学阅读情境，以“疑”导读；二是指导数学阅读方法，以“动”带读；三是引导学生在阅读中积极思考，以“思”促读；四是组织学生在阅读后进行质疑和交流，以“辩”明读。

**5.小学生数学阅读能力的评价研究**

通过实践，制订标准与方法，对学生的数学阅读能力的发展和提高进行比较准确的评价。在数学阅读教学后，教师及时对学生在阅读过程中的状态、学生阅读使用的策略、学生阅读的效果作出评价，并引导学生在优化阅读策略的前提下作出自我评价。

六、研究方法与途径

**1.文献研究法**

通过购买书籍、知网查询搜集课题相关理论，更好地为课题建设提供理论支撑，更好地实现教师的观念更新。

**2.调查研究法**

以调查数学教师对数学阅读能力的了解和培养现状为目的，进行关于小学生数学阅读能力的教师问卷调查。同时，对学生进行关于小学生数学阅读能力的监测问卷，以了解现阶段小学生数学阅读能力已经到达的水平和存在的问题。

**3.行动研究法**

课题组成员在理论学习的基础上，基于我校学生数学阅读的实际情况，坚持理论联系实践，边实践、边研究、边总结，边反思，力求揭示探究阅读教学的规律和方法，提炼出具有普遍意义的认识。

**4.案例研究法**

通过对学生个案分析、教师个案分析，力求揭示探究数学阅读教学的规律和方法，提炼出具有普遍意义的认识，形成提高小学生数学阅读能力的一般策略。

七、课题组织机构、分工和进度

**（一）课题组主要成员及职责**

组 长：王暑雅。负责课题总体指导、进度和质量掌控、定期检查总结。

成 员：陆萍芬、李香、郭鸿星、孙晓、李甜、史心怡、承叶、朱新辉。按课题任务分工和进度，完成相应的研究任务。

**（二）课题组成员分工**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **专业技术职称** | **工作单位** | **研究**  **专长** | **在课题组中的分工情况** |
| 王暑雅 | 中小学二级 | 常州市三河口小学 | 数学理论研究 | 主持人，课题论证、方案设计，布置阶段工作计划、阶段总结检查，中期评估和结题 |
| 陆萍芬 | 中小学  一级 | 常州市三河口小学 | 数学理论研究 | 组员负责理论研究 |
| 李 香 | 中小学  二级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |
| 郭鸿星 | 中小学  二级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |
| 孙 晓 | 中小学  二级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |
| 李 甜 | 中小学  二级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |
| 史心怡 | 中小学  二级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |
| 承 叶 | 中小学  高级 | 常州市三河口小学 | 数学理论研究 | 组员负责理论研究 |
| 朱新辉 | 中小学  一级 | 常州市三河口小学 | 数学课堂实践 | 组员负责课例、实践研究 |

**（三）课题研究进度**

**第一阶段：准备阶段（2021年12月～2022年3月）（除了论证均已完成）**

1.整理课题申报相关材料，完成课题申报、论证。

2.课题研究资源的全面分析。前期各课题组成员通过知网查阅、专家讲座、期刊阅读、专著阅读等形式，已开展了与课题相关的理论学习，对数学阅读的研究现状有了一定程度的了解。

3.2月份，课题组成员已召开课题组会议，分配了成员的任务，初步学习了有数学阅读的理论知识。3月份，形成了与课题相关的调查问卷，开展了调查研究并形成了调查报告，在报告分析中发现的这些问题为课题的研究找准了起点。

**第二阶段：具体实施阶段（2022年3月～2023年10月）**

1.制订工作计划，购置与课题研究有关的理论书籍与其它资料。前期已推荐了相关专著，后期会定期推荐学习。

2.进行课题研究组成员的理论学习与培训。

3.根据我校数学阅读的实际开展实践研究，针对前期调查报告发现的问题采取相应的策略。以课例的形式记录数学阅读的实践效果，及时对教学中的数学阅读实践形成反思，发现问题，调整、改进问题。

4.研讨、设计评价学生数学阅读水平的“可视化”量表，用评价量表规范学生的数学阅读能力水平，用目标引领教师的设计思路。

5.进行课例的对比与分析，在课题研究的实践中不断地提出解决问题的方法与措施，并做好阶段性经验总结。

6.邀请课题研究专家作专题学术报告或座谈，全面提高课题组成员的理论知识。

7.逐步完成相关案例、论文并公开发表。

**第三阶段：总结阶段（2023年10月～2023年12月）**

1.编辑案例、论文集。

2.完成课题研究报告。

3.成果提交鉴定、验收。

八、预期成果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **成果名称** | **成果形式** | **完成时间** | **负责人** |
| **阶**  **段**  **成**  **果** | 数学阅读和小学数学阅读能力的理论综述 | 文献综述 | 2022.3 | 王暑雅 |
| 《小学生数学阅读能力培养的实践研究》的相关论文 | 论文 | 2023.3 | 李 香 |
| 《小学生数学阅读能力培养的实践研究》的相关案例 | 案例 | 2023.3 | 郭鸿星 |
| **最**  **终**  **成**  **果** | 《小学生数学阅读能力培养的实践研究》结题报告 | 研究报告 | 2023.12 | 王暑雅 |
| 《小学生数学阅读能力培养的实践研究》论文集 | 论文 | 2023.12 | 李 甜 |
| 《小学生数学阅读能力培养的实践研究》案例集 | 案例 | 2023.12 | 孙 晓 |

九、课题保障

**1.成员概况：**近年来，我校数学组先后完成了2项区级课题，取得了一定成效，积累了一定的实践经验。该课题组的成员是我校数学学科的青年、骨干教师，都参加了前几轮的课题研究，有扎实的教育理论素养，较高的理论经验和研究水平，有多篇论文在不同层面上获一、二等奖，并长期站在教学第一线和致力于教育科学研究。她们虽然年轻，但她们干劲足、想法多，学习力强。

**2.保障条件：**我校关于课题研究有成熟的规章制度，校园网上单独设立了课题研究的专栏，每学期负责人会制定详细的研究计划，每周会定期开展课题组活动，每学期进行课题研究的交流、总结。学校对于课题研究给予极大的支持，保证充足的经费。