

小学数学课外阅读有效指导的研究

苏丽卿¹, 黄小豪²

¹肇庆学院数学与统计学院, 广东 肇庆

²劳村小学, 广东 佛山

收稿日期: 2023年11月12日; 录用日期: 2023年12月11日; 发布日期: 2023年12月19日

摘要

数学作为一门具有符号化、理论化及严谨性、抽象性等特征的科学语言学科, 其拥有符号语言、图表语言和数字语言等丰富的数学语言, 需要一定的阅读和理解能力才能掌握。然而, 课外阅读能力的培养在小学数学教学上并没有得到十分重视, 甚至缺失。数学课外阅读的现状主要表现在: 学校图书馆管理不够完善; 教师、家长对数学课外阅读的认知存在误区。小学数学课外阅读指导的实施办法: 重视学校资源的利用; 让教师成为数学课外阅读的引路人; 营造良好的家庭阅读环境。

关键词

数学阅读, 自主学习, 学科融合, 有效指导

The Research on Effective Guidance for Extracurricular Reading of Primary School Mathematics

Liqing Su¹, Xiaohao Huang²

¹School of Mathematics and Statistics, Zhaoqing University, Zhaoqing Guangdong

²Laocun Primary School, Foshan Guangdong

Received: Nov. 12th, 2023; accepted: Dec. 11th, 2023; published: Dec. 19th, 2023

Abstract

Mathematics, as a scientific language discipline with characteristics such as symbolization, theorization, rigor, and abstraction, possesses rich mathematical languages such as symbolic language, chart language, and numerical language. It requires a certain level of reading and comprehension

文章引用: 苏丽卿, 黄小豪. 小学数学课外阅读有效指导的研究[J]. 教育进展, 2023, 13(12): 10003-10009.

DOI: 10.12677/ae.2023.13121545

ability to master. However, the cultivation of extracurricular reading ability has not received much attention or even been lacking in primary school mathematics teaching. The current situation of extracurricular reading in mathematics is mainly manifested in: inadequate management of school libraries; There are misconceptions among teachers and parents regarding mathematics extracurricular reading; The implementation method of extracurricular reading guidance for primary school mathematics: emphasizing the utilization of school resources; Let teachers become guides for extracurricular reading in mathematics; Create a good home reading environment.

Keywords

Mathematics Reading, Autonomous Learning, Discipline Integration, Effective Guidance

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题提出

数学教育家张广厚曾揭示学习数学的奥秘：“只做题不看书，是学不好数学的”。随着现代科技的飞速发展，数学早已经在社会生活的各方面得以应用，在小学数学应用题当中也可见一斑。而数学应用题往往需要学生对题目进行分析推理才能得出解题思路，这就要求学生具有较好的数学阅读能力，方可解读题干中隐藏的信息，进而才有作答的可能。由此可见，数学阅读能力的提高无论是对数学知识的理解还是做题的准确率都大有帮助，因此，对数学阅读加以指导应该成为小学数学教学中不可或缺的部分，应当纳入数学课程考核的重点内容。

在小学阶段，教科书是学生学习数学最基本的知识来源，也是培养阅读能力和理解能力最有效的途径，随着小学生识字数量的增长，其阅读的能力也在相应提高，根据《全日制义务教育语文课程标准》相关规定，3~4 年级小学生应累计认识常用汉字 2500 个左右，在这个学段可以要求小学生进行必要的阅读训练，并且课堂上对数学阅读能力的教学不仅仅只是依靠课本知识的讲授，还得结合其他学科的知识培养学生的数学课外阅读能力，扩充学生的知识面[1]。

2. 小学数学课外阅读的现状

谈到阅读能力的培养，我们总会想到语文的长篇阅读或是英语的完形填空、阅读理解，学校会专门设置早读和午读的课程，认为这类学科是需要依靠大量的阅读来提升基础知识的，阅读就应该是“熟读唐诗三百首，不会写诗也会偷”，无可否认的是这种依靠记忆性的应试策略着实能够应付语文英语的期末考试，而数学试卷上出现直接默写公式或抄写定理的题目几乎不存在，如此看来，想要通过简单的大声朗读定理公式以求高分的方法显然不适用于数学这门学科。众所周知，数学的学习重在理解和灵活运用，而认为做数学题只需要认识题干的每一个字就等同于读懂题意的观念显然是错误的，因为我们忽视了阅读是学习所有学科的一个必备技能，学数学更是如此。然而，要想培养小学生的数学课外阅读能力，纵观当下教育的“硬件”和“软件”都存在不少问题。

2.1. 学校图书馆管理不够完善

联合国教科文组织早在 1980 年《中小学校图书馆宣言》就宣告：“中小学图书馆是保证学校对青少年和儿童进行卓有成效的教育的一项必不可少的事业，是保证学校取得教育成就的基本条件”[2]。作为

学生第二课堂的图书馆, 是培养学生阅读能力的优质场所。图书馆是校内书刊齐全、资料广泛的信息聚集地, 理应是孩子们学习的乐园, 然而在小学图书馆的实际管理中, 专门的指导教师少, 多为在编老师兼任。有的学校由于师资短缺, 难以调出人员来管理图书馆; 有的学校认为来借书的学生太少, 专配教师的必要性不高, 这就造成了图书资源白白浪费[3]。此外, 在小学图书馆藏书建设当中, 藏书数量不足, 图书陈旧以及藏书结构不合理等问题也是导致图书馆冷清的重要因素。

2.2. 教师、家长对数学课外阅读的认知存在误区

目前, 在小学生中, 数学阅读能力往往被忽视, 当前的小学数学考试大纲也没有对数学阅读理解能力的专项考察, 老师在日常教学中对数学阅读也往往一笔带过, 没有专门进行数学阅读的训练[3]。应用题是小学数学最常见的题型之一, 在整张试卷的分值占比最高, 其考察的学生应用数学知识的综合能力, 对其进行解答的首要任务是需要对题意的理解, 读懂题干的每一个字词。然而在实际常规课堂上, 老师为了能够按时完成教学任务, 往往拔苗助长式地替学生解读题意, 只强调记住公式就会做题, 总结所谓的万能答题模板。大的方面, 我国仍然以应试教育为主要的教学方式, 对数学的练习主要以所谓刷题的方式, 学生面对大量的应用题, 在有限的时间内无法专心琢磨其中的含义, 往往扫一眼题目就囫囵吞枣地匆匆下笔, 结果可想而知。

根据对肇庆市某所重点小学进行的数学课外阅读的调查显示, 绝大多数学生缺少数学课外阅读, 不少学生的数学课外阅读量甚至为零。不少学生认为, 大多数情况下做错数学题是因为审题不清, 有的甚至连题目都没读懂。对于大部分的数学教师而言, 向学生所传授的教学观念仍然是划重难点, 多练习, 硬记忆的应试教学模式, 对于家长来说, 数学的课外阅读几乎等同于课外练习册和奥数教材等应试教材, 老师也很少向学生推荐有关数学的课外读物, 认为学好数学还得靠题海战术, 多做题才能学好数学, 教师及家长的这种观念是导致学生普遍数学课外阅读量少的根本原因。

3. 小学数学课外阅读的实践指导

数学学习有助于培养小学生的发散性思维和创新意识, 与其它学科不同的是, 其学科语言不仅具有严谨、逻辑性强的特点, 还包括丰富的符号语言、图形语言和数字语言等数学语言。因此, 数学阅读不仅是一个完整的心理活动过程, 同时也是一个不断假设、推理、验证的积极能动的认知过程, 而学生良好的理解能力和阅读习惯的养成需要学校、老师和家长共同营造良好的环境。所以, 想要学好数学这门学科, 绝不能仅仅依靠老师在课堂上教授的课本知识, 还需要重视利用学校资源和加强家校配合, 共同为营造适合数学课外阅读的良好氛围。

3.1. 重视学校资源的利用

3.1.1. 让学生爱上图书馆

完善图书馆借阅系统和在班级建设图书角是实现数学课外阅读的有效途径, 也是素质教育的一项重要内容。学生在图书馆的阅读, 形式上是学生自己在读书, 但这种阅读是需要有老师指导下按照一定的教育方向进行的, 旨在通过阅读获得知识和提升主动参与意识与自我发展意识。因此, 对学生的阅读习惯进行针对性的有效指导是非常有必要的。对比国外的数学基础教育情况, 中外在数学教学上的着重点有很大的不同, 其中我国的小学数学教学看重知识点上纵向发展, 而在美国、日本等经济发达的国家向来重视学生对信息获取能力的培养, 注重的是知识面的延伸, 在小学有专门设置的图书课程。而在我国的小学教育体系当中, 并没有系统地讲解如何使用图书馆的方法, 师资的不足也导致学校缺乏专门的图书馆管理员[4]。

针对数学课外阅读中影响小学生自主学习能力外部因素的现状, 学校应该强化以学校图书馆和图书

角为阵地, 设计读书主题, 营造浓厚的读书氛围和良好的读书环境。图书管理员应该主动向学生讲述在图书馆里正确的读书习惯、普及图书的检索方式、图书馆的开放时间和明确归还期限等, 图书馆专员的配置可以由不同学科的老师轮流坐班, 每个星期设立不同的阅读主题, 开展阅读交流活动, 更新班级里的图书角。学生不但可以高效地使用图书, 提高学习效率, 也有助于他们课外时间的自我管理, 进而养成良好的数学阅读习惯。

3.1.2. 由学科老师精选书籍

兴趣是最好的老师, 在小学数学阅读习惯培养中, 激发学习数学的兴趣是爱上图书馆的基础。小学生由于认知的局限性, 不知道如何选择数学课外读物, 更不懂该如何阅读, 图书馆在购置数学的课外读物时就需要担任本科的老师提供专业的建议, 对需要购置的图书的质量进行精挑细选。同时, 老师们也要意识到, 随着科技的普及, 生活在视听时代的小学生被无处不在的电子产品包围着, 电视、平板电脑和智能手机的吸引力远远超过看似枯燥乏味的书籍。即使在纸质读物中, 图文并茂的科幻报刊和漫画的简洁性又优于呆板的数学符号, 加之许多家长抱有课外阅读会导致孩子分心影响学习成绩的心态, 这些客观存在的因素和家长的刻板印象都使得传统的数学课外读物被抛在时代的后头。这时, 就需要老师主动去了解学生的喜好, 民主地收集学生的兴趣信息, 为学生推荐优质的数学课外读物。老师可以通过当当网、北新网、文轩网等平台高效地了解当下畅销读物的排行, 诸如《我 + 数学 = 聪明》、《马小跳玩数学》、《李毓佩数学故事集》、《小学生数学成长日记》等都是不错的数学课外读物, 让学生在阅读数学故事过程中了解数学的发展史, 感受数学在生活中的广泛应用, 认识数学家的成长历程。当然, 数学来自于生活, 数学的课外阅读不仅仅限于数学教材的再现, 自然科学、人文科学类的书籍也存在大量数学符号、定理公式和图表标记等数学内容, 老师在挑选的时候还要注意与数学相关联的延伸读物, 可以向学生推荐《万物》、《国家地理》、《十万个为什么》等科普读物, 让学生在巩固课本知识的同时, 让学生以更加开拓的眼界来学习数学, 提高数学阅读的能力[5]。因此, 图书管理员和学科老师不仅要對书籍有深刻的认识, 还要与时俱进, 时刻关注现代孩子对图书的需求和爱好的动态, 才能做到因势利导, 对数学的阅读起到有效的指导。

此外, 不同学科的老师需要加强彼此的联系, 比如数学老师应该对语文的阅读技巧有所了解, 并运用到数学的课外阅读当中, 语文老师也应该对数学的一些计量单位和关联词深入理解, 在认识汉字的教学中着重区分。因此, 重视数学的课外阅读指导, 不仅是针对传统数学课堂教学中存在的问题所提出的, 而且是其他学科阅读的需要, 做好课外阅读能力的培养能够提高学生跨学科运用知识的能力, 也是促进学科融合的有效手段。

3.2. 让教师成为数学课外阅读的引路人

3.2.1. 三位一体, 引导学生多感官阅读

数学教育家弗赖登塔尔曾把数学描述为冰冷的美丽。如果阅读数学只是利用眼睛浏览文字, 那么即使读破万卷书, 回头再看也只是一堆冰冷的符号, 没有欣赏的价值, 更别谈激起学生学习数学的兴趣了。数学作为一门基础学科, 其具有不同于文学语言的特点, 数学语言逻辑性强, 意思明确, 每个字词都有其特定的含义。想要做到有效的数学阅读就需要学生在阅读的时候足够的专注, 保证眼、手、口三位一体, 无论是阅读课本文章还是审视题目, 老师都可以指导学生用手指在读物上逐行滑动, 指到哪里读到哪里, 帮助学生养成一边阅读一边思考的审题习惯。在实践当中教师应当对小学生的年龄特征加以把握, 低年级的学生注意力容易分散, 应该采用逐字阅读的方式, 而到了中高年级应该逐渐用笔代替手指, 并且引导其标出重点或者题眼。在阅读的同时注重培养学生的审题的良好习惯, 读到不通顺或者不理解的地方还需要反复默念, 并且尽可能作下标记和批注[6]。此外, 基于小学生爱模仿的年龄特点, 采用示范

阅读的教学是有效的引导方式, 值得注意的是, 在示范之前需要教师对阅读材料有深刻的见解, 同样应当给予认真地进行针对性的备课、研课和试教, 在对教学素材进行示范阅读的时候应当注意融入丰富的感情、面部表情和手势, 注重吸引学生的有效注意, 在阅读中激发他们“火热的思考”去体会数学“冰冷的美丽”, 让学生对这些素材有更深刻的了解。

3.2.2. 立足课本, 加强数学阅读的课外交流

如果说课外阅读是输入, 输出就应该是互相交流探讨阅读的收获。现代数学课堂强调自主探索是学习的重要方式, 而自主探索离不开数学阅读, 这样, 课外阅读交流对于数学课程的开展就有着重要意义。需要明确的是, 课堂上所用的教科书是集结全国数学教育专家精心编制的教学材料, 老师切忌“舍本逐末”地一味推荐课外读物, 而需要先细细斟酌每一页教科书, 在课堂注重培养数学课内的阅读能力的基础上, 再将阅读教学拓展到课外时间, 才能够起到促进教学有效性提升。

近年来, “以生为本”的教育观念得到越来越高的重视, 翻转课堂成为中小学倡导的教学方式。考虑到小学生的年龄特征——低年级的小学生只能集中 20 分钟的注意力, 高年级的小学生的注意力在 30 分钟左右[7], 在学习新课之前数学老师可以通过组织数学史故事会、录制小剧场、搭建数学模型来抛出要解决的问题, 激发学生的求知欲, 以引导性的话语为主, 鼓励学生通过互联网、图书馆等途径查找资料, 当学生不能解答时, 应鼓励学生与小伙伴进行积极沟通、小组合作, 使得学生的学习行为是自主的, 学习过程是开放自由的, 学习能力是螺旋上升的。期间老师应该主动参与到交流探讨当中, 加强师生之间的交流与互动, 了解学生的基本阅读情况, 及时强化他们的目标指向, 明确讨论的主题, 为他们在阅读过程中遇到的问题提供引导性提示。通过带有任务指向的课前预习、开放性的交流汇报, 在阅读的课外阅读交流中锻炼他们获取和整合信息的能力、提高学生课外阅读的主动性并培养他们提出问题、分析问题和解决问题的能力, 以提高学生终身学习的能力, 为今后学习其他学科打下基础。

3.2.3. 与时俱进, 提高自身课外阅读技能

《义务教育数学课程标准》(2011 年版)中明确指出“教师要为学生提供足够的材料, 指导学生阅读, 发展学生的数学才能”[8]。而“想要给予学生一杯水, 就需要教师准备一桶水”, 对于小学数学老师来说, 在大媒体时代, 掌握基本的课外阅读技能是不可或缺的, 老师在教学过程中需要不断进行大量的课外阅读来完善与提升自身的知识储备。科任老师之间可以进行跨学科交流阅读经验, 这样能够对学生的课外阅读进行相应的指导, 也有助于学科之间的融合。此外, 网络速度的大幅提升, 各大网络学习平台、辅助类学习 APP 以及优质微课资源的广泛传播, 使学生通过互联网进行网上学习的方式成为大势所趋。

以“圆的周长”这一知识点为例子, 某教育机构的网络课程教师收纳的阅读资源有: 圆周长公式的推导微课、圆周长应用互动小程序、圆周长课后反思提纲等。课前, 在导学提纲中要求学生“阅读圆周长公式的推导过程, 并选择其中一种用数学语言表达”。课中, 利用互动小程序及时反馈学生的学习动态, 并在学习小组中交流。课后, 引导学生进行反思总结: 阅读材料中提到了哪些数学知识?(圆周长公式的推导)、运用了哪些数学方法?(分割法)、渗透哪些数学思想?(转化思想)等。可见, 媒体时代下的数学教学, 多以“学生”为本位, 以多种形式的数学立体阅读作为平台的教授策略, 将传统课堂上的讲授转变为提点、讨论、引导, 以激发学生自主阅读的兴趣来达到综合应用数学阅读技巧的目的。

3.3. 营造良好的家庭阅读环境

3.3.1. 家长是孩子最好的听众

家长在小学生数学课外阅读能力的培养中扮演的角色举足轻重, 需要家长改变传统的观念, 处理好阅读与练习之间的关系, 孩子数学阅读能力的培养并不是通过做题做出来的, 更多的是需要家长的陪伴

和引导。一方面, 小学阶段的数学知识多为生活上的数学常识, 并不需要十分高深的数学知识和文学功底, 在孩子阅读能力的培养过程中家长完全有能力与孩子一起讨论阅读书籍的内容, 共同探索阅读的方法, 多以鼓励的话语正面引导孩子尝试理解难懂的问题。另一方面, 阅读不同于教学, 不需要专业教学技能的掌握, 但是对于不同的孩子需要有不同的指导方法, 有些孩子虽然少阅读甚至不愿阅读, 但是他们喜欢听故事, 家长可以从这方面入手, 将数学故事作为睡前小故事讲给孩子听, 如华罗庚自学成才、陈景润勤奋好学、祖冲之把圆无限分割、毕达哥拉斯受地砖的启发等数学家趣事, 当读到与生活息息相关的数学知识的时候, 家长还应当适当加入自己的看法, 可以激发孩子联想能力。又比如有些孩子有记笔记的习惯, 家长可以引导他们撰写数学小日记或者小简报, 如《淘宝与拼多多哪家更便宜》、《装下电视机需要多大的纸箱》、《我的房间怎样铺地砖最实惠》等, 如此可以帮助孩子将课堂上学到的数学知识有效地与生活实际联系在一起, 让学生积极主动地参与到阅读中来, 再应用到生活中去, 体现阅读带来的双重快乐。

3.3.2. 让家庭成为孩子的阅览室

习惯的养成离不开环境的熏陶。学生的家庭背景各有不同, 对孩子进行的课外阅读辅导方式也大相径庭, 不妨在孩子的房间设立一个小书柜或者可供静坐的区域, 书籍方面应当注重孩子主体性的学习地位, 尊重孩子的选择, 可以订阅孩子喜欢的科技杂志报刊, 也可以挑选手工制作类的教程。书柜的设计应该划分有放置书籍的区域和放置手工模型和奖状荣誉的展示区域, 孩子每读完一本书或制作一个小手工, 家长应给予相应的鼓励, 如此有利于家长了解孩子的阅读情况和兴趣, 也有助于孩子养成整理的好习惯, 让孩子不断强化正反馈来达到自我激励的作用。此外, 处于小学阶段的孩子具有善于模仿的特性, 据此家长也应该养成一定的阅读习惯, 可以在饭后翻开报纸期刊, 也可以在孩子面前编辑文案工作, 一方面有助于家长树立专心致志的学习榜样, 让孩子有正确的模仿对象, 提高阅读的自主性, 另一方面为整个家庭营造了一个良好的阅读氛围, 有助于强化孩子良好的课外阅读习惯。

3.3.3. 加强家校沟通

家长与老师的直接沟通是对孩子进行有效的阅读指导的最佳途径。在小学阶段, 孩子活动的场所不外乎是家和学校, 面对的成年人也无非是家长和老师, 很多情况下由于家校沟通不足而导致信息不对称, 家长和老师对孩子的指导不能够很好地兼容, 使得孩子左右为难, 不知道听谁指挥, 布置的阅读作业没能得到有质量的完成, 造成数学课外阅读的效果大大降低。据此, 数学老师可以借鉴语文学科在阅读布置上制作阅读卡的方法建立反馈机制, 立足于课本, 为数学的重难点精心设计课外阅读的目标, 深化学生对数学阅读的认识, 家长积极配合协助孩子完成每个阶段的阅读任务。现代网络信息技术发达, 除了学校定期开展的传统阅读展示, 学校还应该借助丰富的网络 APP, 为孩子搭建一个及时沟通的阅读平台, 当孩子在阅读上遇到困惑与收获, 家长协助其在阅读平台上及时分享阅读心得、图书推荐和作品展示, 老师作出及时的有效评价, 有利于解决家长老师信息交流不对称、不及时的现状。此外, 针对不重视和不懂数学阅读的家长, 数学老师还应该加强对家长的阅读指导和定期的培训工作。给孩子营造良好的家庭环境是开展数学课外阅读的基础, 只有加强家长和老师的沟通, 凝聚教育的合力, 才能给予孩子数学课外阅读有效的指导。

4. 结语

前苏联数学教育家斯托里亚尔曾经说过: “数学教学也就是数学语言的教学” [9]。学习语言离不开阅读, 在小学生数学课外阅读的指导当中, 学校加强校内资源的开发, 提供必要的硬件支撑, 教师转变传统的教学观念, 从培养数学课外阅读能力入手, 多在学生数学课外阅读方面精心策划, 引起家长内心

的共鸣, 才能让学生在润物细无声中学会用数学的眼光观察世界, 用数学的思维分析世界, 用数学的语言描述世界, 让数学课外阅读架起学科之间的桥梁, 为学生后续的学习夯实基础。

致 谢

衷心感谢编辑和审稿专家对本文提出的宝贵意见。

基金项目

2021 年度广东省教育科学规划课题(高等教育专项) (2021GXJK471) “认证理念下师范生教师职业能力测评研究”; 肇庆教育发展研究院 2019 年度教育研究课题重点课题(ZQJYY2019034) “小学生数学课外阅读习惯研究——以肇庆市为例”; 2020 年度广东省高等教育教学改革项目《学科教学研究与设计》师范类课程教学改革研究—基于师范类专业二级认证的视角; 广东省新师范建设助推基础教育高质量发展研究与实践项目《“一体四翼”协同促进肇庆市中小学数学教师专业发展研究》。

参考文献

- [1] 教育部基础教育司语文课程标准研制组. 语文课程标准解读[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 2002: 4.
- [2] 周知. 新时期中小学图书馆建设思考[C]//中国武汉决策信息开发中心、决策与信息杂志社、清华大学经济管理学院. 决策论坛——科学制定有效决策理论学术研讨会论文集(上). 北京: 《科技与企业》编辑部, 2015: 67.
- [3] 甘萍. 学生数学阅读指导的研究与实践[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2012: 11-13.
- [4] 赖群. 中学图书馆导读工作研究[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 广西师范大学, 2008: 10-13.
- [5] 常梅芹. 小学数学科普阅读指导的行动研究[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2014: 28-30.
- [6] 姚艳红. 论如何培养小学生在数学课堂阅读的良好习惯[J]. 才智, 2019(25): 34.
- [7] 李玉军. 论小学生数学阅读能力培养的策略[J]. 中国校外教育, 2019(29): 122+142.
- [8] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2011 版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2011: 42-59.
- [9] 江强. 立足课堂 提升小学生数学阅读能力[J]. 福建教育学院学报, 2019, 20(8): 102-104.