

基于主题式学习的数学阅读

陆椿¹ 秦倩华²

1. 江苏省苏州市金阊新城实验小学; 2. 江苏省苏州市彩香实验小学

摘要: 数学阅读有助于提高学生的数学理解水平, 促进学生的个性化学习。将数学阅读有机融入主题式学习过程中, 通过任务驱动让学生进行数学阅读, 既是开展数学阅读的一种有效手段, 也丰富了主题式学习的方式和内容。

关键词: 主题式学习; 数学阅读

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.03.198

《义务教育数学课程标准(2022年版)》(以下简称课标2022年版)指出:“数学不仅是运算和推理的工具, 还是表达和交流的语言”“会用数学的语言表达现实世界”。数学是一种语言, 语言的学习离不开阅读, 数学阅读是数学教育的有机组成部分。

一、数学阅读的价值

学生日常能接触到数学语言, 一是靠“听”, 目前主要是听教师的课堂讲解, 这是学生学习数学语言的主要渠道。但是“听”是一种被动的学习方式, 因为“听什么”, 完全取决于施教者“讲什么”, 另外时间上也完全不能自主决定。二是靠“看”, 就是阅读。但是目前学生阅读的意识 and 阅读材料都有不足。大力开展数学阅读, 让学生可以自主选择阅读的内容、时间, 阅读所获得的信息量也远远大于其他方式。俗话说:书读百遍, 其义自见。通过大量的阅读, 可以让学生在不知不觉中提高对数学语言的感知、理解、应用和表达能力。

数学语言以精确、简洁、抽象为基本特征, 由文字、符号和图形等组成。因此数学阅读有着自身特殊的属性, 它跟其他学科的阅读是有所区别的。数学阅读能帮助学生掌握一些基本的数学阅读技能和方法, 培养良好的阅读习惯。

部分教师认为, 数学阅读耗时费力, 还不如直接讲授来得快捷, 由老师来阅读和提炼数学信息, 学生负责解题就行了。其实, 教师的阅读不能完全代替学生的阅读。因为教师在阅读的时候, 哪里停顿、哪里连贯, 哪里重音、哪里轻声, 还有语气的抑扬顿挫和语意的转折, 都已经附加了教师个人的理解和语感水平。学生听到的内容, 是经过教师“加工过”的信息。因此学生听教师阅读感觉对题意就很清楚, 但自己阅读就完全是两码事了。

在当前的各类考查中, 在习题的编制上正逐渐呈现出越来越重视数学阅读类题目的趋势。由于平时缺乏有针对性的阅读指导, 在有限的考查时间内, 不少学生很难快速阅读找到关键条件, 从而分析数量关系并解决问题。更有甚者面对篇幅较长的阅读材料, 不免心里发怵, 影响了正常发挥。

不管是什么体裁的数学阅读材料, 核心还是围绕着数学问题, 数学问题通过数学语言来表达。数学语言由文字、符号和图形等组成, 数学语言又具有精确、简洁、抽象的基本特点, 因此数学阅读就有区别于其他学

科阅读的特殊属性, 比如数学阅读要精读深读, 要“读思做”结合, 要寻找“关键问题”, 要灵活地进行语意转化, 要能感知表面还要直达本质, 等等。数学阅读的任务之一, 就是让学生感知数学阅读的特点, 帮助学生掌握上述数学阅读的一些基本技能和方法。同时, 培养学生数学阅读的良好习惯, 如主动的阅读意识, 浓厚的阅读兴趣, 有效的阅读方法, 持久的阅读毅力, 等等。

数学阅读还能促进学生积极主动学习, 使数学视野更加开阔。在以往的数学教学中, 教师一般通过自己的理解体会, 把教材中的“精髓”传递给学生的。对于大部分学生来说, 他们只是被动地接受。数学阅读让学生有机会根据自己的能力、兴趣和爱好选择阅读内容, 探索古今中外数学领域的各种奥秘, 拓展视野, 激发学生学习数学的强烈兴趣。

数学阅读还引导学生传承数学文化, 体悟数学价值。南京大学郑毓信教授认为, 数学是“看不见的文化”。人类的社会生活中数学无处不在, 当把数学理解为一种文化的时候, 数学不能仅仅局限在课堂上, 而应该把视野放得更宽广一些, 让学生从文化的角度去认识数学, 学习数学。这种基于文化的数学学习仅靠课堂教学是不够的, 需要大量的阅读作为补充。通过数学阅读, 在教学中融入数学文化, 学生既能掌握数学基础知识和基本技能, 更学习数学基本思想和基本的活动经验, 探索数学的“本来面目”, 了解数学知识的来源和产生的历程。通过数学阅读, 学习前人孜孜不倦的探索精神, 学习前人在数学领域开拓创新、勇于创新的精神。数学阅读的重要任务之一就是培养学生对数学理性、逻辑、审美、教育以及人文价值的理解, 引导学生对数学文化进行传承, 欣赏, 研究, 创造, 促进学生核心素养的培养。

二、数学主题阅读的涵义

课标2022年版对课程内容中综合与实践领域作了较大调整, 根据不同学段学生的年龄特点, 分为主题式学习和项目式学习, 在小学阶段, 以开展主题式学习为主。还有在《义务教育课程方案(2022年版)》要求:“原则上, 各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习。”新课标的这一系列调整, 突出了两个关键词:“主题式学习”“跨学科”, 为数学阅读创新了渠道, 提供了很好的活动空间。

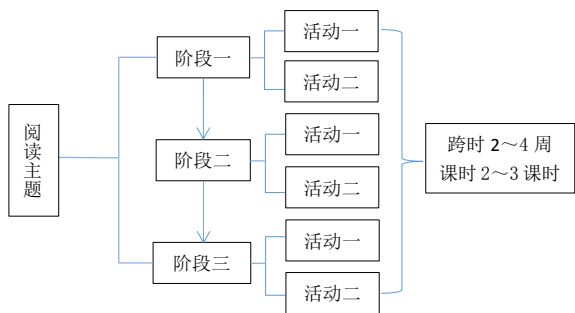
主题式学习为数学阅读融入课程提供了平台。在主题式学习中，有真实的问题情境，学生有深度参与，需要知识经验的积累，仅靠书本上的知识是不够的，这背后就离不开数学阅读作为支撑。在主题式学习中，学生的参与度广泛，需要知识经验的积累，其中数学阅读是不可或缺的。主题式学习有明确的活动任务，学生在任务驱动下自主进行阅读，并经历收集、筛选、分析、重组信息的过程，有利于学生主动思考，促进阅读能力的提高。主题式学习为实现跨学科阅读提供了可能，让学生在思维上突破数学单一学科的范畴，尝试“以问题导向”为特征的综合式学习方式。

数学主题阅读是指定一个内容或主题，在一段时间之内，学生自主选择相关的一些书籍、文章进行阅读，并达到一定的阅读目标的过程。主题阅读的要素可以概括为“四个一”，即：有“一个”主题；在“一段”时间内，属于中长期的阅读任务；阅读“一些”书籍或文章，阅读对象不是单一的阅读材料，而是多份材料；达到“一定”的目标，主题阅读是带着目标和任务的阅读，由任务驱动。在启动阅读之前，教师往往会进行专门的指导。

从国内外学者关于阅读的研究成果来看，主题阅读其实是一项要求很高的阅读活动。有国外学者将阅读分为基础阅读、检视阅读、分析阅读、主题阅读四个层次，从低到高依次来进行，而主题阅读则属于较高层次的阅读。主题阅读关注知识的深度和广度，探索知识的本质，建构知识的体系，属于深度学习的范畴。

三、数学主题阅读的实施

(一) 主题阅读的基本结构



(二) 主题阅读的实施策略

1. 选择合适的阅读主题。选择合适的主题是首要和关键问题。阅读主题的选择一定要符合学生的年龄特征，要有利于学生在“最近发展区”完成活动任务。主题的选择和确定，一般跟随教材知识体系的编排，也可以根据实际需要，坚持以生为本原则。

2. 进行有效的阅读辅导。小学生的主题阅读，从扶到放，需要经历一定的过程。在确定主题之后，一般需要和学生共同制订一份阅读提纲，设计相关的活动。师生共同制订阅读提纲的过程，也是学生逐渐理清思路，确定学习路线的过程。

3. 实施阅读过程的监控。小学生的自主阅读能力有限，因此对于主题阅读的广度和深度，教师要及时进行

监控，随时予以指导。主题阅读一般在一个周期内，以多个课时，多个活动的形式逐步推进，这也有利于教师在阅读活动中及时调整安排，保障阅读任务顺利完成。

4. 创设良好的主题阅读环境。学生的家庭条件、成长氛围各不相同，教师要根据因材施教原则，关注每个学生个体，开放学校图书馆、电子阅览室等场所，对课外阅读有一定困难的学生，还可以用“资源包”的形式提供便利。

5. 采用灵活的主题阅读方式。根据不同的需要，主题阅读可以采用灵活多变的方式。例如：将大主题细分为若干个小主题，以小组为单位各领一个小主题开展阅读，这样降低了难度，有利于低中年段学生开展阅读活动，还可以很好地进行合作学习。

6. 以任务驱动引导学生跨学科阅读。学科分科越来越细是现代科学的发展趋势之一，在现实生活中，解决复杂多变的问题需要多学科的综合参与。有学者认为：跨学科主题学习以某一研究问题为核心，以某一学科课程内容为主干，运用并整合其他课程的相关知识和方法，引导学生开展综合学习活动，具有综合性、实践性、探究性、开放性、可操作性等特点。跨学科主题阅读，我们可以认为是围绕某一主题，以数学阅读为主干，整合其他多门学科相关领域的阅读材料，进行综合分析和解决现实问题的一种阅读方式。通过任务驱动是实现跨学科阅读的有效方式。需要指出的是：跨学科阅读不是简单的多门学科的累加，而是从不同角度实现相互融合，发挥各自学科优势，使阅读者获得全新的体验。

(三) 主题阅读实践案例

[阅读主题]时间的“秘密”

[实施年段]第二学段

[活动目标]

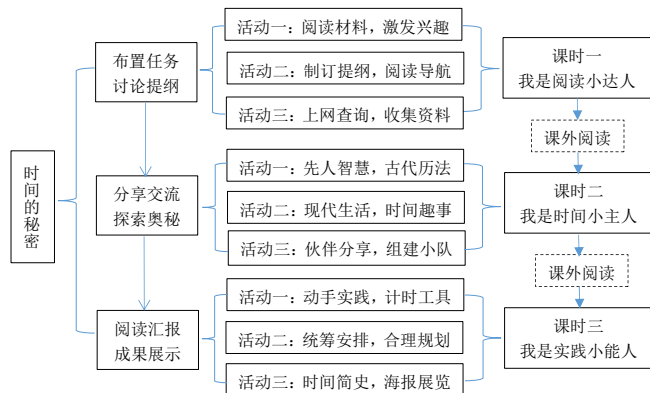
1. 在以“时间”为主题的阅读过程中，沟通时、分、秒、年、月、日等常见时间单位的联系，体会时间单位的实际意义，发展量感。

2. 通过阅读了解我国古代时间单位的演变过程，了解相关的简单历法知识，培养家国情怀。

3. 体会数学与生活的紧密联系，培养实践意识，感悟跨学科学习乐趣的乐趣。

[活动时间]3~4周

[活动计划]



[活动过程]

第1课时：我是阅读小达人。

本课的主要任务是让学生对“时间”的相关知识产生阅读的兴趣，理解本次主题阅读的目的任务。师生共同讨论制阅读计划和提纲。学习上网搜集资料并阅读整理。设计三个学习活动：

活动一：阅读材料，激发兴趣。分为四个环节：

1. 阅读数学材料（PPT形式）。2. 分享阅读感受。3. 学生已经学过的时间单位有哪些？让学生简单介绍对这些时间的认识。关于时间，还想了解哪些内容？4. 揭示阅读主题。讨论：时间是怎么产生的？古人是怎么计时的？全世界的时间都一样吗？时间隐藏着哪些秘密？接下来一段时间的数学阅读，以“时间的秘密”为主题，开启一段探索之旅。

活动二：制订提纲，阅读导航。分为三个环节：

1. 师生讨论，制订阅读计划和提纲。开展阅读之前，首先要做好规划。本次主题阅读的时间为3~4周，课时为3个课时，今天是第1课时。下周第2课时主要是阅读分享，再后第3课时为阅读成果展示。其余时间为课外阅读。在做计划的同时，思考最想阅读哪方面的内容？想通过阅读了解什么？解决什么问题？列好阅读提纲。2. 学生制订阅读计划和提纲。3. 分享阅读计划和提纲。

活动三：上网查询，收集资料。分为四个环节：

1. 启发学生查询的方法：通过关键词查找。2. 对查询到的材料，首先进行略读，重复和价值不高的内容舍去；有价值的利用课件或学习单记录。3. 一段时间阅读后，要进行信息整理。4. 这一过程可以延续到课外。同时布置书面阅读任务。

第2课时：我是时间小主人。

本课时的主要任务是让学生们进行阅读和分享，分为两个方面：一是古人对时间和历法的认识过程；二是现代生活中时间的有趣应用。还有是根据学生的阅读兴趣进行分组，为下一课时阅读成果展示作准备。设计三个学习活动：

活动一：先人智慧，古代历法。分为四个环节：

1. 讨论：如果没有时间单位，我们的生活会怎样？2. 古人是怎么来计时的？（介绍立竿测日影、圭表、影钟、日晷、水钟、铜壶滴漏、沙漏等）3. 介绍古代的历法（农历中的年、月、日；农历中的闰年和平年；二十四节气；农历传统节日等）4. 观看视频：《中国传统文化：二十四节气》

活动二：现代生活，时间趣事。分为四个环节：

1. 在广播里经常听到：“北京时间几时”；到不同的国家去旅行，经常会听到：“时差”“倒时差”“时区”等。你知道原因吗？2. 阅读数学材料（PPT形式）。3. 通过阅读了解到北京时间与其他国家地区的时差。（学生交流）4. 举例进行时差的测算。

活动三：伙伴分享，组建小队。分为四个环节：

1. 在阅读的过程中，归纳出1~2个关键词，全部分享。

2. 根据相同或相近的关键词，把全班同学分成若干组。

3. 小组内分享阅读情况。4. 以小组为单位，布置下一课时的阅读成果展示活动。

第3课时：我是实践小能人。

本课时的主要任务是分享主题阅读成果，以小组为单位进行。根据课前布置，学生课余的准备，分为三大部分：一是自制的计时工具；二是时间或日程表制作；三是关于时间知识的画报展览。

活动一：动手实践，计时工具。分为二个环节：

1. 以小组为单位展示和介绍自制计时工具。如：自制钟面、自制日晷、自制沙漏、制作简易“时区环等”。2. 验证自制计时工具的准确性。

活动二：统筹安排，合理规划。分为二个环节：

1. 以小组为单位展示和介绍时间和日程表。如：周末一日安排、一周学习安排、我的一月阅读安排表、“我的纪念日”等（重要节假日和纪念日）。2. 伙伴评价。

活动三：时间简史，海报展览。分为三个环节：

1. 将学生制作的关于时间知识的作品展示在班级黑板板上，每名学生发5个小红花贴纸，给喜欢的作品点赞。2. 创作者分享自己的设计意图和想法。3. 评价者分享喜欢的理由。

最后，师生共同回顾本次主题阅读活动的过程，总结经验，分享收获，反思不足。

总之，基于主题式学习的数学阅读，能有效促进学生积极开展数学阅读活动，提高数学阅读能力，对学习数学和应用数学起到很好的推动作用。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准（2022年版）[S]. 北京：北京师范大学出版社，2022：1

[2] 郑毓信. 数学：看不见的文化——论数学的文化价值[J]. 南京大学学报（哲学社会科学版）. 1994（1）：54

[3] 孟璨. 跨学科主题学习的何为与可为[J]. 基础教育课程，2022（11）：4-9

作者简介：陆椿，男，1975年7月，江苏省苏州市人，汉族，本科学历，中小学高级教师，校长，研究方向：数学阅读研究。

秦倩华，女，1975年5月，江苏省苏州市人，汉族，本科学历，中小学一级教师，教导主任，研究方向：学生阅读素养研究。

基金项目：本文系江苏省教育科学“十四五”规划2021年度立项课题“小学数学阅读微课程的建构与实践研究”（批准号：D/2021/02/204）和苏州市2021年度“姑苏教育人才”项目资助立项项目“基于深度学习的小学数学阅读微课程的构建与实施”（项目编号：RCZZ202121）的阶段性研究成果。