

# 谈影响学生数学学习效率的因素

范军洪, 郭 丽

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2024年2月15日; 录用日期: 2024年3月14日; 发布日期: 2024年3月21日

## 摘 要

“效率”始终是经济社会发展的要求, 提升中学生读书效率始终是教育界许多学者探讨的重点问题之一。在中学时期, 数学开始变成他们面临的“挑战”, 有大量的学生因为学习效率低而造成学生成绩差。基于此, 本文对影响提高中学生数学学习效率的因素进行研究, 并提出具体的提高中学生数学学习效率的策略。

## 关键词

中学数学, 学习效率, 影响因素, 教学策略

# Discussion on the Factors Affecting the Efficiency of Middle School Students' Mathematics Learning

Junqi Fan, Li Guo

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Feb. 15<sup>th</sup>, 2024; accepted: Mar. 14<sup>th</sup>, 2024; published: Mar. 21<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

“Efficiency” has always been a requirement for economic and social development, and improving secondary school students' reading efficiency has always been one of the key issues discussed by many scholars in the education sector. In secondary school, math is becoming a “challenge” for them, and a large number of students have poor grades because of low learning efficiency. Based on this, this paper studies the factors affecting the improvement of secondary school students' learning efficiency in mathematics, and proposes specific strategies to improve secondary school students' learning efficiency in mathematics.

## Keywords

Middle School Mathematics, Learning Efficiency, Influencing Factors, Teaching Strategy

Copyright © 2024 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. 引言

随着社会的发展,中学生数学学习效率成为教育领域关注的焦点之一。数学作为一门基础学科,对学生的综合素质和未来发展起着至关重要的作用。然而,我们不得不面对的现实是,许多中学生在数学学习中面临着各种挑战,其学习效率参差不齐。因此,深入探讨影响中学生数学学习效率的因素,对于优化教育方法、提高学生学科素养具有重要意义。本文旨在通过系统性研究,深入分析中学生数学学习中可能存在的影响因素,为制定有效的教学策略和提升学生学业水平提供理论依据。

## 2. 对学生数学学习效率影响的因素

### 2.1. 非智力因素

优秀学生对学习充满热情,积极投入于研究和习题的解决。相较之下,成绩较差的学生可能对学习缺乏兴趣,特别是在数学方面。教育者有责任努力激发学生对数学的兴趣,并培养良好的学习习惯。在教学过程中,一些学生可能已经养成了游手好闲的习惯,得到了家长的支持,认为只要孩子快乐就足够,而忽视学习的重要性。这些学生在课堂上表现得无精打采,甚至有些人直接打瞌睡;另一些人则违反纪律,阅读小说或交头接耳,难以集中注意力。尽管一些学生表面上似乎在认真听课,但实际上他们的思维可能早已飘向其他事物。对于这部分学生而言,阅读变成了一项艰巨的任务,只要一提到学习,他们就感到沉重。中学生数学学习效率与学生的非智力因素密切相关。非智力因素对数学学习效率的影响主要体现在对数学与数学学习的认识;数学学习动机;数学学习兴趣;数学学习的自信心等[1]。

### 2.2. 教学方法

教学方法是指在教学过程中,为了达到教学目标、完成教学任务的要求,教师和学生在进行教学活动时,所采用的一种行为方式。要完成一项教育任务,就必须要有教育方法。在教学过程中,如果不能很好地解决教学方法的问题,就很难完成教学任务。要达到这一目的,就必须根据实际情况,采用符合实际的教学手段,以确保人才培养的目标与任务的顺利完成。

通过对教师和学生的访谈和交流可以看出,新课程改革后,中学数学教师在教学方法上取得了一定的进展,但是,他们对提高课堂效率的认识还不够深刻。当前,很多老师都采取了“做题”的方式来提高学生的数学知识储备量,却很少考虑怎样才能更好地改善教学设计和教学方法。这就造成了学生们从早晚都要承受着作业带来的巨大压力,从而丧失了属于自己的私人空间以及进行独立思考的时间。此外,部分教师课堂效率较低,导致浪费课堂时间,拖堂甚至抢占学生的休息时间,从而影响学习效率。

课堂气氛在提高课堂教学质量、改进教学方法等方面起着举足轻重的作用。它包括了师生之间的情绪、态度、情感以及课堂秩序等因素。气氛融洽,更利于交流。从人文主义的角度看,学生的情绪和学习是紧密相关的,消极的教学环境会妨碍教师向学生传达数学信息,也会影响学生的接收和理解,从而

降低数学课堂教学有效性。所以,营造积极的氛围对于初中数学教学非常重要,可以促进师生之间心理共鸣和情感沟通、缓解学习疲劳和提高学习效率。

### 3. 提高中学生数学学习效率的建议

#### 3.1. 培养学生的非智力因素

##### 3.1.1. 培养学习兴趣, 激发数学学习的内部动机

从教育心理学的角度来看,兴趣被视为学生的首位导师,兴趣即学习的动力。在数学教学中,老师的角色不应该是强迫学生学习,而是应该激发学生对所学内容的兴趣,从而引导他们积极主动地学习。在进行数学教学时,教师应深入研究数学知识的内在关系以及其产生和发展的背景,以使数学课堂生动有趣且富有吸引力,激发学生的学习主动性,唤起他们的思考能力。

在教学过程中,教师的重点应该放在巧妙引导学生上,通过引发学生的思考,激发学习兴趣。教师应该像抛砖引玉一样,不断激发学生的求知欲望,充分发挥他们的自主学习能力。这样,学生在学习的过程中能够真正感受到自主学习的愉悦,真正体验到成功的喜悦。通过这种方式,教学不再是被动的灌输,而是变成一场启发和引导的精彩冒险,使学习变得更为有趣和有深度。

例:用多媒体演示的方法,如图1,将二次曲线(椭圆,双曲线,抛物线)在各种参数下的变化情况展示出来,将严谨,简洁,抽象性等数学特点,最大限度地体现出来,将数学的美发挥到极致。

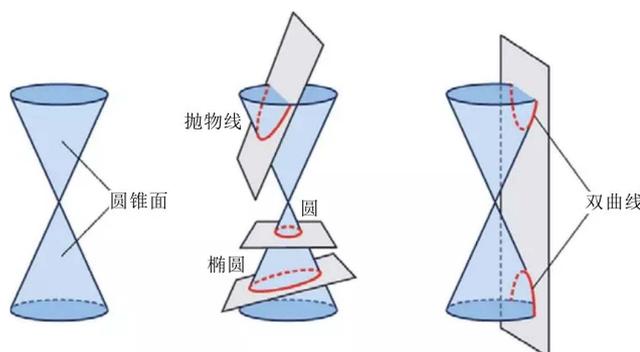


Figure 1. Demonstration of quadratic curve interception  
图 1. 二次曲线截取演示

在教学过程中,教师要将重点放在对学生正确、巧妙的引导上,抛砖引玉,不断激发学生的学习兴趣,将他们的自主性充分地发挥出来,让学生在过程中,真正感受到自主学习的快乐,真正感受到成功的快乐。

##### 3.1.2. 树立良好榜样, 培养努力学习数学的意志品质

榜样的力量是无穷的。每一个取得成就的人都凝聚着百折不挠的精神,因为在成功的背后,往往伴随着一次次的失败,而成功者总是展现出坚韧不拔的勇气[2]。在教学中,教师可以通过古今中外数学家坚持不懈追求科学真理的事迹来激发学生的积极性,如华罗庚的励志经历,从小杂货铺学徒工到成为数学大师,对数学的巨大贡献;陈景润在“歌德巴赫猜想”研究中以顽强毅力和不屈不挠的精神取得卓越成果;亚当斯通过52年的不懈探索最终发现唯一的六角幻方。通过这些事例,让学生认识到,没有坚忍不拔的毅力就无法登上科学的高峰。

人的意志力只有在战胜困难中才能不断增强。在具体的学习过程中,要培养学生的意志,教师应该遵循循序渐进、由简到繁、由易到难、逐步深入的原则。在学习过程中,学生常常面临着对知识理

解、掌握和问题解决的困扰。在这种情况下, 教师应引导学生正确看待问题, 分析问题产生的原因, 并设法解决问题, 从而培养学生的毅力和坚持不懈的品质。在进行教学时, 教师应根据学生的不同情况和个性差异, 因材施教, 创设一定难度的学习情境, 以锻炼学生的意志。

### 3.1.3. 适宜的赏识鼓励, 培养学生的自信心

自信心是学好数学的基本条件。在指导和帮助学生自主学习的过程中, 教师应注重培养学生的自信心。为增强初中生的数学学习自信心, 首先需要老师的鼓励, 其次需要学生对自己的肯定。

赏识鼓励是建立自信心的重要途径。《新课标》提出基本理念: 人人学有用的数学, 人人学必须的数学, 不同的人学习不同的数学。在教学实践中, 要有针对不同层次的学生进行有针对性的教学。教师应当及时帮助那些害怕学不好数学的学生, 消除他们的心理障碍, 帮助他们建立学好数学的自信心。在开始阶段, 可以适当降低他们的要求, 加大个别辅导的力度, 并进行经常性的思想交流。

对学生自我肯定是增强其自信的重要措施。在教学过程中, 老师可以采用积极的鼓励方式, 只要学生付出努力并取得进步, 老师就应该及时给予表扬。根据性格差异, 可以进行全班或个别表扬, 帮助“学困生”逐渐树立起他们的自信。当一个人对自己有了一定的自信后, 他就会逐渐热爱数学, 甚至在学习时也不会被困难所阻碍, 因为他享受着“自我肯定”带来的“信心”。这种自信心将成为学生在数学学习中克服难题的重要动力。

## 3.2. 改进教学方式

### 3.2.1. 创设情景, 吸引学生注意

在新课程改革中, 教师在教学过程中需要认识到学生的主体地位, 强调培养学生的自主学习能力。为了提高中学生的数学学习效率, 必须让他们在学习数学时展现积极主动性, 提升数学兴趣, 增强自信心, 使学生从“要我学”逐渐转变为“我要学”, 使他们成为数学学习的主动者[3]。

相对于其他课程, 数学课程可能存在单调乏味的一面。因此, 在设计教学情境时, 通过设置难题、制造悬念、激发学生疑问的方式, 让学生面对已经掌握的旧知识和新需求之间的冲突, 激发学习兴趣, 从而促使他们积极探索和获取新的知识。

从心理学的角度来看, 每一堂课一开始, 学生们通常怀有对新知识的渴望, 这种情感是强烈但短暂的。因此, 教师应抓住这个时机, 通过激发学生之间的认知矛盾, 引发他们的求知欲望, 将被动的接受转变为主动的索取。在这一过程中, 教师的引导和激发能够点燃学生内心的学习热情, 使其更积极地参与知识的构建和理解。

例: 讲解多项式与多项式相乘公式, 通过情境导入。教师展示 PPT 情景问题, 让学生思考、交流、解答。

问题: 一块长方形菜地, 如图 2, 长为  $a$ , 宽为  $p$ , 现在将它的长增加  $b$ , 宽增加  $q$ , 求扩大后的面积。

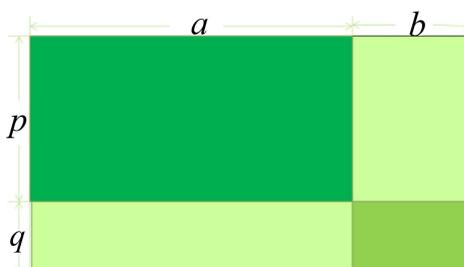


Figure 2. Rectangular vegetable patches  
图 2. 长方形菜地

算法一：扩大后菜地的长是  $a+b$ ，宽是  $p+q$ ，所以它的面积是  $(a+b)(p+q)$ 。

算法二：先算四块小矩形面积，再求总面积。扩大后的菜地面积为  $ap+aq+bp+bq$ 。

最后总结出多项式与多项式的乘法公式： $(a+b)(p+q)=ap+aq+bp+bq$ 。

### 3.2.2. 优化课堂教学，组织多样活动

课堂既是学生学习新知识的场所，也是教师传授知识的平台。在这个学与教的交汇点上，课堂成为学习和教学不可或缺的重要环节。在课堂中，教学效果受到学生和教师等多方面因素的影响，因此通过对课堂的优化可以使其更具吸引力。这不仅有助于提升教师的教学水平，也对学生的学习效果产生积极影响，使其在数学学科中更好地发展。通过优化课堂，不仅可以提高教师的教学能力水平，更有助于激发学生的学习兴趣。一个生动有趣的教学环境能够引发学生的好奇心，使他们更加积极主动地参与学习过程。同时，通过采用灵活多样的教学方法和引人入胜的教学设计，可以使学生对所学内容更深刻地理解和掌握。在优化课堂的过程中，也应当关注学生的个性差异和学科特点，采用差异化教学策略，使每位学生都能够在课堂中找到适合自己的学习方式。这有助于提高整体学习效率，让学生更好地适应数学学科的学习要求。总的来说，通过对课堂的不断优化，可以创造出更富有活力和启发性的学习环境，从而促进教学效果的提升，使学生在数学学科中实现更好的发展[4]。

例：讲解八年级上册的平方差公式： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

通过动画演示证明过程(如图 3)：

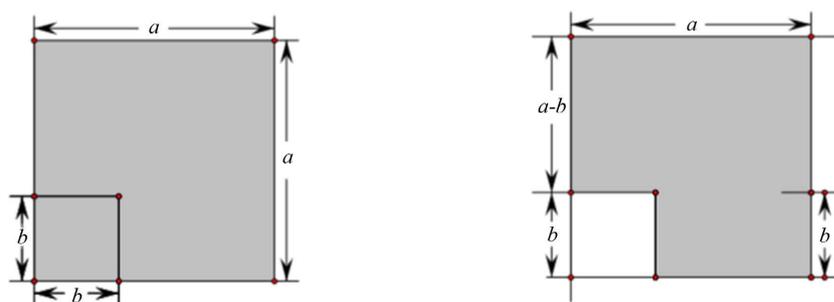


Figure 3. Proof-of-square difference formula demonstration

图 3. 平方差公式证明演示

### 3.2.3. 有效的课堂提问

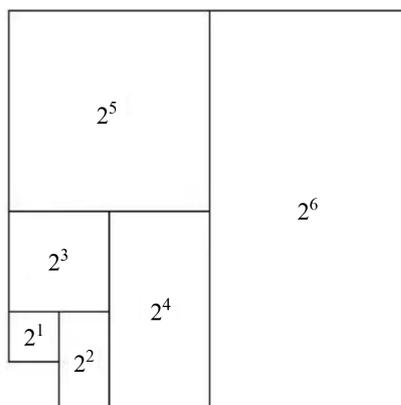


Figure 4.  $n = 6$ , Area of  $S_6$

图 4.  $n = 6$ ,  $S_6$  的面积

在课堂教学活动中, 课堂提问是必不可少的一部分, 它可以使学生更主动地进行思考, 激发他们的学习兴趣, 它还可以调节课堂的氛围, 促进学生与学生、学生与教师之间的互动和交流。此外, 在课堂上进行提问, 也可以帮助教师掌握学生在这一节课中所学到的知识和技能, 以便在适当的情况下进行教学。在提出问题的時候, 要注意对不同水平的学生进行关注, 不同水平的学生可以提问不同的问题, 只有在这种情况下, 学生们才能够主动地参与到问题的讨论中, 感受到学习的乐趣。

例: 讲解等比数列前  $n$  项和公式时, 在求形如  $a_n = q^n$  的等比数列前  $n$  项和, 我们可以用多媒体演示进行讲解, 首先进行提问, 如何求  $a_n = 2^n$  图形的面积呢?

1) 如图 4, 我们以为  $n = 6$  例。

此时(如图 5),  $S_6 = 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 = 2^7 - 2^1$

那  $S_n = 2^{n+1} - 2$

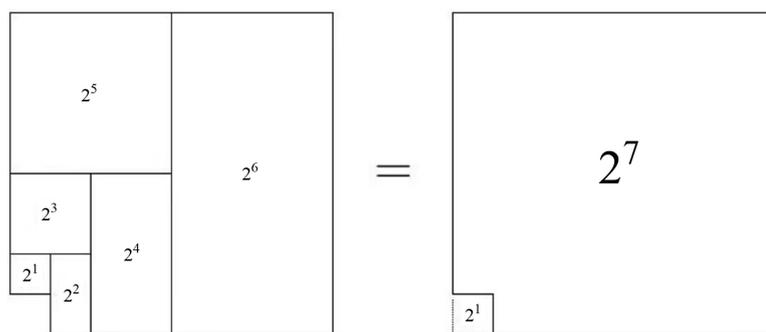


Figure 5.  $n = 6$ , Derivatives of the formula  $S_6$   
图 5.  $n = 6$ ,  $S_6$  的公式推导

2) 继续提问,  $a_n = 3^n$  的图形面积如何求呢?

比起  $S_n$ , 我们先考虑考虑  $2S_n$ , 这次我们以  $n = 4$  为例, 如图 6:

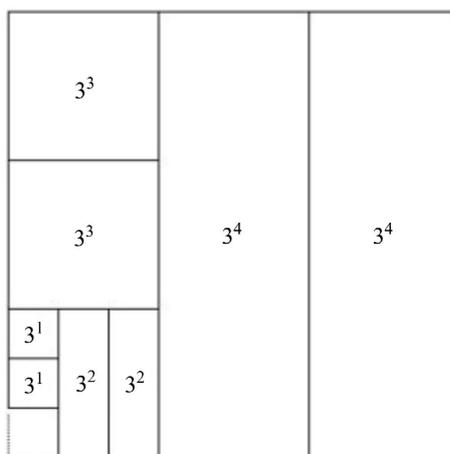


Figure 6.  $n = 4$ , Area of  $2S_4$   
图 6.  $n = 4$ ,  $2S_4$  的面积

此时(如图 7),  $2S_4 = 3^1 + 3^1 + 3^2 + 3^2 + 3^3 + 3^3 + 3^4 + 3^4 = 3^5 - 3$

则  $2S_n = 3^{n+1} - 3$

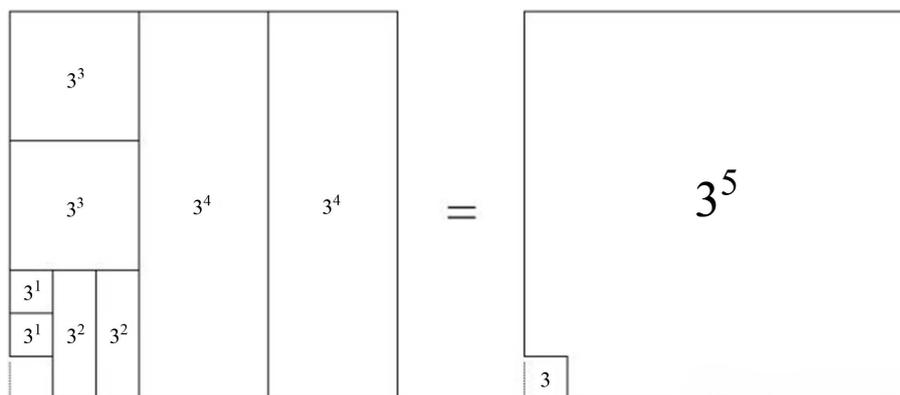


Figure 7.  $n = 4$ , Derivatives of the formula  $2S_4$

图 7.  $n = 4$ ,  $2S_4$  的公式推导

综上, 可得  $(q-1)S_n = q^{n+1} - q$ , 移项,  $S_n = \frac{q^{n+1} - q}{q-1}$ 。

#### 4. 总结

综上所述, 提升数学学习效率需要综合考虑学生的非智力因素、教学方法以及学习策略等多方面因素。通过认真分析这些影响因素。可以有针对性地制定对策, 从而更有效地提升数学学习效率。

重视学生的非智力因素, 如兴趣、学习动机、自信心等, 有助于调动学生学习的积极性。采用合适的教学方法, 关注教学设计和实施, 能够激发学生的学习兴趣和提高课堂效率。

总体而言, 综合应对这些因素, 学生和教师可以共同努力, 建立起良好的学习氛围和方法, 以期更好地达到提高数学学习效率的目标。

#### 致 谢

路漫漫其修远兮, 吾将上下而求索。我要感谢我的论文指导老师郭丽老师对我的帮助和指导, 一次又一次不辞辛劳地帮我修改论文, 指出我的问题, 让我的论文得以顺利完成。您的严谨、认真感染着我。感谢让我遇到您这样负责的论文指导老师。同时我还要感谢大学期间的所有老师和辅导员, 感谢他们对我的教诲和引导、关心和帮助。

感谢我朋友们, 那些开怀大笑的美好瞬间都和你们在一起, 在我感到难过迷茫的时候给我安慰和帮助。感谢我的朋友们让我成为更加自信更加丰富的自己。祝愿我们在以后的日子里闪闪发光, 每一个都成为最棒的自己。

最后, 我要感谢我自己。感谢自己没有浪费美好的青春年华认真学习, 快乐的过好每一天。感谢自己一点一点变得勇敢, 慢慢成长。希望我继续努力去开创更加精彩的明天。

#### 参考文献

- [1] 韩婷. 初中数学教学中学生非智力因素的分析[J]. 数学大世界(上旬), 2019(10): 13.
- [2] W.I.B.贝费里奇. 科学研究的艺术[M]. 北京: 科学出版社, 1979: 144.
- [3] 黄赵. 新课改下高中数学教学存在的问题及对策分析[J]. 文渊(高中版), 2020(7): 572-573.
- [4] 李漫. 影响初中生数学学习效率因素的研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2021.