

# 浅析利用类比法解中学数学竞赛题

王海涛

(武汉二中广雅中学 数学组 湖北 武汉 430010)

**[摘要]**结合中学数学竞赛题实例来分析说明“类比法”的数学思想在解答中学数学竞赛题中的作用,利用类比法解题往往能给同学们带来思维的闪光点,找到解决问题的突破口。

**[关键词]**数学思想;类比法;数学竞赛

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.678

类比的思想是一种重要的数学思想,它涉及对知识的迁移,所谓迁移就是一种学习对另一种学习的影响,在教学中我们应当注意对学生迁移意识的培养,也就是说要注重运用类比的思想去解题,它在历年中学数学竞赛题中无处不见。类比思想(类比法)是指通过对两个研究对象的比较,根据它们某些方面的相同或相似之处,推出它们在其他方面也可能具有相同或相似性质的一种推理方法。类比法所获得的结论是对两个研究对象的观察比较、分析联想以致形成猜想来完成的,是一种由特殊到特殊或者是由特殊到一般的推理方法。

在解中学数学竞赛题中,要善于观察已知条件中哪些条件不变,哪些条件变化了,联想这些变化了的条件之间有何关系,再根据它们的相同或相似之处寻找解决问题的突破口。类比思想是在两个特殊事物之间进行比较分析,它不需要建立在对大量特殊事物分析研究、并发现它们的一般规律的基础上。因此,它可以在归纳与演绎无能为力的一些领域中发挥独特的作用;尤其是那些被研究的事物个案太少或缺乏足够的研究、科学资料的积累水平较低、不具备归纳和演绎条件的领域中。

训练学生会学类比思想的策略很多,比如在我们平时数学教学中,不妨经常恰如其分地创设类比联想的问题情境,暴露数学的思维过程,把每一个环节展现给学生,让学生尝试观察与类比。事实上,现行的中学数学教材在编排的时候,每一章都有引人入胜的章节图,同时在很多小节中也有生活的实例,这些都有利于教师在组织教学中进行类比教学。的确,类比法是学习数学的一种常用方法。

本来在很多知名教师的课堂教学中,非常善于利用变式教学,其课堂的深刻性和灵活性让学生受益匪浅,所以说变式教学有利于学生寻找和提炼问题表象背后本质的东西,它对培养学生分析问题的意识和能力有很大的帮助,从而为进一步的主动运用类比的思想提供可能。当然,学生对已学知识掌握的水平,直接影响到类比能否顺利开展与实施。所以说,只有相关知识作为基础,才有进行类比的可能。同时,教师在平时教学的过程中展现知识点的形成过程,有利于学生在自主的学习活动中感悟到其中的思想方法和内在联系,长期这样训练,学生才能在遇到新问题利用这些思想方法进行类比思维。数学的类比主要体现在以下几个方面,分别是几何图形之间的类比;几何性质之间的类比;数与形之间的类比;数与数之间的类比等等。下面结合实例进行说明。

**实例1:**若 $\log_2 x + x = 3$ 的解为 $x_1$ ,  $2^x + x = 3$ 的解为 $x_2$ , 求 $x_1 + x_2$ 的值是多少?

**分析:**通过类比将第二个方程变为第一个方程的形式

$$\begin{cases} \log_2 x_1 + x_1 = 3 \\ x_2 + 2^{x_2} = \log_2 2^{x_2} + 2^{x_2} = 3 \end{cases}$$

因为 $f(x) = \log_2 x + x$ 在 $(0, +\infty)$ 上递增,又 $f(x_1) = f(x_2) = 3$

所以 $x_1 = 2^{x_2}$ , 所以 $x_1 + x_2 = 3$

**说明:**这里正是运用了数与数的类比思想,将两个方程类比比较从而找到解决问题的突破口,使得所求问题快捷解出。

**变式1:**若 $x \cdot 10^x = 2008$ 的解为 $x_1$ ,  $x \cdot \lg x = 2008$ 的解为 $x_2$ , 求 $x_1 \cdot x_2 = ?$

**分析:**通过类比转化并构造函数 $f(x) = x \lg x$ , 可以得到 $x_1 \cdot x_2 = 2008$

**变式2:**若 $x_1$ 满足 $2x_1 + 2^{x_1} = 5$ ,  $x_2$ 满足 $2x_2 + 2 \log_2(x_2 - 1) = 5$ , 求 $x_1 + x_2 = ?$

**分析:**通过类比和换元或是平移变形可以得到  $x_1 + x_2 = 2$

**实例2:**圆的面积公式为 $S = \pi r^2$ , 对其求导数得到 $S' = 2\pi r$ ,

即为圆的周长 $C = 2\pi r$ ; 类比可得球的体积公式为 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ , 对其求导数得到 $V' = 4\pi r^2$ , 即为球的表面积 $S_{球} = 4\pi r^2$ 。

**变式:**正方形的面积公式为 $S = a^2$ , 对其求导数得到 $S' = 2a$ , 即为正方形周长的一半; 类比可得正方体的体积公式为 $V = a^3$ , 对其求导数得到 $V' = 3a^2$ , 即为正方体表面积的一半。

**说明:**这里正是运用了形与数的类比思想,将两个图形的面积与周长类比如到图形的体积与表面积等,从而找到解决问题的突破口,使得所求问题轻松解出。

通过以上两种实例可见,类比的方法实际上是先通过目标问题联想到原问题,再通过原问题类比目标问题,从而寻找一个解决问题的突破口,它常常可以达到事半功倍的效果。类比思维其中隐含有触类旁通的涵义,它把已有的事和物与一些表面看来毫不相干的事和物联系起来去寻找创新的目标和解决的方法,它既有数与数的类比,又有数与形的类比或形与形的类比等等。在发明创造中也常用到类比思维,并且有形式类比、功能类比、幻想类比等多种形式。英国的培根有一句名言:“类比联想支配发明”。他把类比思维和联想紧密相联,只有有了联想才能有类比思维,不论是寻找创作目标,还是寻找解决的方法都离不开联想的作用。大家要用好类比思维,就必须提高联想的能力,学会联想的方法,特别是掌握相似联想,是运用类比思维的重要条件。

**参考文献**

[1] 许楠楠, 徐海元. 例谈定义法的应用[J], 高中生学习, 2017年9月: 42-43.  
[2] 林雪, 许璐. 浅析柯西不等式在数学竞赛中的应用[J], 教育科学, 2020年6月: 172-173.

[3] 李志松. 在教学过程中创设问题情境, 让学生在活动中成长[J], 科学大众, 2020. 9: 294

[4] 解决平面向量问题的六个基本策略[J], 边雪娇. 学周刊. 2016(07)

[5] 对向量在立体几何角中桥梁作用的探讨[J], 徐国典. 民营科技. 2008(01)

\*基金项目: 湖北名师工作室基础教育研究项目(JJ16)

**作者简介:**

王海涛, 男, 1978年6月, 中教一级, 研究方向: 中学数学教育和竞赛数学。

# 浅谈农村低年级班主任工作的管理策略

王秀英

(甘肃省陇南市武都区桔柑九年制学校 甘肃 陇南 746042)

**[摘要]**随着教育革新的实施, 不仅包括大学、高职、高中等教育, 也包括小学教育都得到了飞速的发展。小学是学生一生中非常重要的阶段, 对学生的学习习惯、心理素养等都产生着重要的作用, 而班级是学生组成与活动的重要单元, 对学生的健康成长、学习管理、集体活动等都具有重要作用, 它是一个相对独立的社会团体, 对学生的成长与发展产生着巨大的影响。因此, 本着教书育人的目的, 有必要对农村低年级班主任工作的管理策略进行深入的探析。

**[关键词]**农村; 低年级; 班主任工作

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.679

**引言**

学生在小学阶段往往因为对一些理念意识不够清楚, 没有形成特定的规则意识, 所以需要班主任加以指导。班主任面对不同层次的学生, 需要采取不同的方法, 否则利用统一化的管理方式很容易会导致一些小学生的产生逆反心理。基于此, 班主任应当在管理班级时体现出自己的专业管理能力, 要有针对性地对不同类型的学生进行不同层面的德育教育, 只有这样才能实现班级管理目标。

**一、更新班级管理理念**

班主任的班级管理理念直接决定着班级管理制度与模式, 因此班级管理理念一定要跟得上时代的发展。班主任的班级管理理念必须从传统的“应试教育”转变过来, 培养学生的综合素质和核心素养。小学班主任不仅要注重本班学生的考试成绩, 还要在品德、思想等其他方面对学生进行关心和关注。在课外时间, 班主任要多与学生进行谈心交流, 了解学生的思想。对一些比较危险的想法, 班主任要及时帮助学生树立正确的理念, 及时引导学生以避免不良后果的产生。班主任在管理班级的过程当中要平等地对待每一个学生, 不以成绩为唯一的参考来评价学生。

**二、完善班级管理程序**

在对学生班级管理过程中要对管理的程序进行强化, 让管理工作落到实处, 真正起到培养学生目的。首先, 加强班级管理目标, 从素质教育的目标出发, 促进他们综合素质得到全面发展, 加强班规班法建设, 避免班级管理偏离教育的目标; 其次, 高效的管理机制, 班主任要重视班委的作用, 通过设立班长、组长、委员、课代表等打造完善的班级管理体, 负责班级管理的日常事务; 最后, 完善班级管理过程, 在制度上要有可执行性, 建立管理的执行体系及效果反馈体系, 及时完善管理上的不足, 提高学生的自我管理能力和。

**三、以平等姿态和学生交流**

小学阶段的师生关系是最能影响学生进入初高中甚至大学之后与教师关系质量的阶段。因此, 小学班主任在这一方面也发挥着重要的引导作用。小学生相对而言自我意识较弱, 自控能力较差, 很容易受到外界的影响, 无论是好的影响或是坏的

影响, 都会对小学生的日常行为和观念形成直接性的引导。小学班主任应当恰当地利用有小学生的这种普遍意识特点, 在与小学生进行面对面交流时, 切记以平等的姿态进行对话, 以平等的、亲切的感觉进行管理工作, 避免小学生在小学阶段就对师生关系产生反感情绪, 甚至认为班主任就是“黑恶势力”, 这样一来, 不仅是班主任管理工作的失职, 更严重的会对小学生的正常价值观念造成错误引导。

**四、加强家校沟通**

一般来说, 小学低年级的班主任会定期组织召开家长会议, 希望家长能够借此参与到家校联动育人的平台中, 共同分享教育理念和经验, 使家庭教育和学校教育真正形成一股合力。在这一过程中, 班主任教师应该把每一次家长会视作家庭教育培训的机会和家庭教育大计的交流平台, 让先进科学的教育理念渗透给每一名家长, 或者邀请广大家长结合学生的真实案例来阐述自己的教育观。班主任教师可以让班内学习习惯良好、学习成绩优秀、个人能力突出的学生的家长作为典型, 请他们阐述应该从何等角度开展家庭教育方能更利于学生的身心健康发展, 以供广大家长吸取经验。此外, 由于多数学生家长的工作比较繁忙, 所以可能存在家长会缺席的状况。面对这一问题, 教师可以利用网络增加沟通频次、举办家长主题沙龙, 为家校联动教学营造良好的氛围。

**五、班主任提升自身的人格魅力**

我们知道班主任在班级管理中的重要角色, 作为班级管理的组织者与实施者, 他的一言一行都会展示给学生, 其个人行为对小学生的有着重要影响。班主任要不断完善自己、强化自身素质的提升, 充分发挥榜样的力量, 要做到身正为范, 树立严谨的工作作风, 要不断加强自身的业务素养, 将心理学、专业知识融入日常班级活动中, 促进学生对其的崇敬与尊重, 提高班主任在学生心中的地位, 促进班主任的感召力。班主任要给学生树立幽默、正面、刚毅、友善的现象, 成为他们的良师益友, 以渊博的学识可以无形中潜移默化、感染、熏陶学生, 实现春风化雨、润物无声的目的。

**结束语**