

学科一见

不等式证明的方法探讨

□金寨县现代产业园区实验学校 李 成

不等式的证明是数学学习中的重点，本文综合了不等式证明常用的一些方法，加以归纳。

一、代数型

代数型的证明方法包括求差法、求商法、分析法、综合法、反证法五种常用的基本方法。求差法是证明不等式常用的基本方法之一，其原理为：若 $A-B>0$ 则 $A>B$ ，若 $A-B<0$ 则 $A<B$ ，反之亦然。求商法也是证明不等式的基本方法之一，若 $A、B$ 是正数且 $A\geq B$ ，则 $\frac{A}{B}\geq 1$ ，若 $A\leq B$ ，则 $\frac{A}{B}\leq 1$ 。反之亦然。

分析法是假设不等式成立，利用不等式的基本性质和条件，逐步推演、变形，最后得到一个简单明显成立或已证明成立的不等式，而推证又可逆，就可以判定不等式成立。

综合法是从已知条件出发，逐步推演到所证不等式成立的方法。反证法是从否定结论出发，经过推演，引出与已知条件或已证明成立的命题矛盾，从而证明不等式成立的方法。

在碰到不等式证明题时，最先考虑的应是代数型。当被证的不等式两端是多项式、分式或对数式时一般使用求差法。当被证的不等式两端含有幂、指数式时，一般使用求商法。不等式证明难度较大时，需分析法和综合法结合。当证明的不等式为否定命题、惟一性命题或含有“至多”“至少”“不可能”等词语时，就可以考虑用反证法。

二、函数型

函数型的不等式证明方法主要包括判别式法、换元法、单调法和有界法。通过二次函数、三角函数的性质来进行证明。

判别式法的基本思想方法是找到与不等式与之相应的二次函数，结合二次函数的图像性质，利用判别式，就可以解决比较复杂和有一定难度的不等式的证明。

换元法常见的有三角换元、均值换元、设差换元等，通过换元法达到化繁为简的目的。

函数的有界法常涉及三角函数中的正、余弦函数使不等式获得证明。

函数单调法是用函数的观点通过所证不等式找出密切相关能应用得上的单调函数，利用函数值的大小关系来证明不等式。

三、数列型、导数型、构造型

数列型的不等式证明方法主要是放缩法和数学归纳法。放缩法是根据不等式的传递性，将不等式的一边适当地放大或缩小，使不等式变得明朗化，从而证明原不等式成立。数学归纳法是证明与自然数有关的不等式有效方法。

在遇到关于数列的不等式证明时，首先考虑的就是放缩法或数学归纳法进行证明，是证明较繁的不等式较适宜的方法。

导数型就是用求导的方法来证明不等式，是不等式证明的又一种重要方法，导数型的证明方法是很重要的一种不等式证明方法，它主要应用于建立函数式，再通过求导来达到证明的目的。

构造型，就是通过联想，构造新的数学形式，使所求的问题发生形式上的转化，利用已知的数学知识，合理而直观地解决问题。构造型主要包括四种：构造数列、构造复数、构造图形、构造函数。

要证明一个关于自然数的不等式，可以构造一个数列，然后设法证明数列是单调数列并进而说明数列大于等于0或1，且、均为正值，最终得出所要证的不等式。构造复数证明不等式的思路是：根据待证不等式和已知条件构造复数，然后代入复数模的不等式中，再把模的不等式化为无理不等式或线段不等式。

构造出相应的几何图形，将题设条件及数量关系直接在图形中得到体现，使条件与结论的关系明朗化，就能很快揭露出不等式的问题的内在实质。关键是把不等式由图形表示出来。

构造函数是解决数学问题常用方法和技巧，也是函数应用的一个重要方面。我们可以根据题设条件及要证的不等式的构造特点，构造一个函数，然后利用函数的性能，使原不等式得证。

证明不等式的方法灵活多样，本文主要介绍了五种不同类型的不等式证明方法，让大家可以根据相应的题型，有选择性的应用到不等式的证明题中，以达到证明的目的。

特别推荐

培养学生课外阅读兴趣的几点做法

□颍上县实验小学 钮付广

在语文教学中，课外阅读教学占有很大的比重，那么如何培养学生课外阅读的兴趣，我运用了以下几点做法。

一、课外阅读，课内讲述

选择内容恰当、深浅合适，又能配合教学的故事性读物阅读。根据课文扩大阅读范围，用以扩大知识面，然后运用到课内讲述中。例如教过《小英雄雨来》后，首先激发学生的阅读兴趣：“你们想知道他和小伙伴如何大摆地雷阵，引诱鬼子上当的吗？”听后，学生们迫切想知道雨来前前后后的故事。教过《景阳冈》后，推荐施耐庵的《水浒传》；教过《祖父的园子》推荐《呼兰河传》。这样既开拓了学生的视野，巩固、扩大了课内所学的知识，又锻炼了学生的说话能力和复述能力。

二、课外阅读，课内背诵

课外阅读，也要背诵。告诉学生背诵的重点应是古典名篇，特别是唐诗宋词，其次是现代名篇。我作了课外阅读，课内背诵的尝试，开展“每课必背”活动，规定每个学生每周背诵课外诗词名言二至三首或片段，每上一节语文课，先拿出五分钟时间来背诵，一周能轮流一次。这样，学生养成了习惯，背出了兴趣。同时，孩子们把小学学过的古诗词反复诵读，牢记不忘。

三、课外阅读，课内作文

学生作文，往往由于书读得少，腹中空空，无话可说，如能“读书破万卷”必然“下笔如有神”。为了解决学生的“作难”问题，可以让他们多进行课外阅读。如语文园地习作：编写童话故事，除了带领学生共同回顾该单元所学童话外，我还向学生推荐了一些中外著名的童话故事。围绕写作，采用排外式阅读法。将书中与写作关系不大的情节排除开，不细读，从而快速获得所需材料摘记下来，带入作文课内，作为写作参考素材，有效地解决了“无米”下锅的问题。学生写起来得心应手，成功的作品也多。可以说，课外阅读能提高学生的写作水平。

四、课外阅读，课内点评

课内点评，主要是指对已阅书目进行品评与点示。指导课外阅读时，要求学生不动笔墨不读书。读书时采用圈、点、勾、画、眉批、旁注的方法，对读物中的精华选其用者而撷之；对读物中的糟粕去其不用而批之。或写成读后感，或写读书笔记，或办成手抄报在小组中交流，或开展品评读物的班会进行研讨。培养了学生辨别是非的能力和运用语文的能力。学生课外阅读兴趣一旦培养起来，乐于到浩瀚的知识海洋中获得知识，比只停留在教科书中不知高出多少倍，使孩子们博览全书成为可能。

校本研究

从他律到自律，从接受到养成

——九年一贯制学校德育层级目标初探

□ 芜湖县花桥学校 吴太源

德育在深化素质教育和中小学生全面发展中起着导向作用。我校是九年一贯制学校，这类学校的学生要在同一种教育环境中生活九年，由于学生成长年龄跨度大，德育目标和方法存在着明显差异，如何切实解决九年一贯制学校德育目标和实践衔接问题，保障九年一贯制各阶段育人的主体功效，是九年一贯制学校急于解决的问题。通过近一年的研究，感受颇多，小有体会。根据九年一贯制学校学生年龄、生理和心理认知等特点，我校将德育分为四个层级。

一、1~2年级 他律的无知状态

小学新生刚入学，什么都不懂，道德行为处于无知阶段，没有任何自我的选择和判断，一切行为都是由于盲目遵循道德规则而出现的。这个阶段学校的规范约束很重要。因此德育目标设定较为简单。

二、3~5年级 他律的懵懂状态

3~5年级学生相对于1~2年级学生无意识他律行为来说，这是一种道德行为过程的进步。在有意识他律行为中，学生开始有了自己的反思，开始处于道德行为的懵懂阶段。这种懵懂的意识会促使学生向道德自律迈进。但是相对于有意识自律行为而言，它只是一种萌芽。在此行为状态中，学生开始反思自己的道德行为，但是这种反思是不彻底的，是浅尝辄止的，因此需要教师抓住时机，适时引导学生。

三、6~7年级 自律的自主接受状态

如果说“他律的懵懂状态——德育行为有意识”是按照教师的要求，教师这样做是对的，但是这样做到底有什么用呢？学生一般会把教师的道德要求作为前提进行推理。对所作的道德选择能够进行深思熟虑，进而作出最理性的选择。此行为是前两个行为的超越。道德行为从他律趋向于自律，有意识的程度在加深。此行为过程中，道德行为主体不仅是道德的，更是智慧的。这一阶段教师要积极指导学生学习、实践，帮助学生完成从道德到智慧的飞跃。

四、8~9年级 接受养成状态

有道德不仅是理性的存在，更是信仰的存在。经过道德层级实践，学生德育行为在一定程度上积累了道德经验。所以应将道德经验、道德智慧以及道德能力融合，德育应该从自主接受状态发展到“德育行为有意识——接受养成状态”，做一个好孩子、好学生、好公民。以上是我校对九年一贯制学校德育层级目标的初探，目标的达成需要系统的德育实践来支撑，我们将按照层级目标有序开展德育实践活动，以此实现“从他律到自律，从接受到养成”的德育效果。从而能切实解决九年一贯制学校德育目标和实践衔接问题，保障九年一贯制学校各层级育人的主体功效。学校德育是我国基础教育的重要组成部分，也是整个社会精神文明建设的奠基工程。加强学校德育工作具有十分重要的意义。

聚焦新课改

小学思想品德教学如何凸显学生的主体性

□临泉县田桥街道中心学校 庞超

思想品德课程的目标是培养学生的思想道德意识，提高学生的思想道德素质。学校的教学核心是“教书育人”，小学阶段又是学生形成良好思想道德意识的关键时期。因此“以人为本”的教学策略更能凸显学生的主体性。

一、激发学生兴趣，培养创新思维

学生在小学阶段具有强大的好奇心，教师在教学时可以选取一些时事热点作为思想品德课程的一个切入点。单一的教学模式可能会使学生感到厌倦，减少了学习的热情，教师可以采用讨论、辩论、自习、比赛等方式促进学生的学习，集中学生的注意力，增加学生的学习兴趣。

在教学中，教师结合课本内容的设置，结合学生的实际，可以对课本进行再次整合，并运用恰当的教学方法，尽可能的运用现代化多媒体教学手段，增强教学的吸引力和感染力。培养学生的创新思维是进行新型教学模式的关键，教师必须解放学生的思想，消除学生对思想品德课程的传统偏见，培养学生的联想思维、发散思维和逆向思维，如设计一些开放性极强的、具有辩证性的作业，启发学生思考、探究，或者是要求学生以社会实践为指导，写一篇调查报告、因素分析等，要求作业能充分体现学生的创造性和实践性，促进学生的个性发展。教师在对作业进行批改时，需要贯彻“因材施教”的原则，针对每个学生的不同点采取相应的教学方法，写下不同的评语。教师要及时发现学生们思维中的创新点，并且加以表扬与鼓励，让每个学生拥有更多的自信心继续进行创新。现代教育的出发点和落脚点不能只是停留在教科书与分数上，更应该以培养学生的创新思维为主，帮助每个学生塑造正确的思想道德观念，完善学生健康的人格。

二、理论与实践结合，提高自主学习能力

实践证明，传统的说教式思想政治课已不能满足新时代的教育需求了，必须采用科学的教学方法，丰富学生的基础理论知识，带领学生开展广泛的社会实践活动，让学生走出课堂、走出校门、走上社会，接触新的事物，培养他们较强的动手实践能力，实现思想品德教育中“以人为本”的教学目标，凸显学生的主体性。

素质教育的开展，突出了学生的主体地位和教师的主导作用，“以人为本”的教学理念，重在激发学生的学习主动性，让学生积极参与课堂教学，师生共同交流，积极开展探究式教学，启发学生思维，让学生学会矛盾的和辩证的思想，培养学生独立思考、分析、解决问题的能力。

三、结合实事进行检测与评价

小学思想品德课程的测试与评价是学生在学习过程中的重要环节。教师可以结合实事来出题，体现“以人为本”。在教学中，发挥教师的主导作用和学生的主体作用，师生良性互动，注重学生多种感官参与以及多种心理能力的投入，以学生的全面发展和提高学生思想素质为目标，结合课本内容，使学生的认识、行为、情感以及社会化参与有机结合，变被动接受为主动体验，尊重学生，以学生为本，使学生的课本认知技能提升为学生的思想道德素质，并潜意识于日常行为之中。

综上所述，随着新课改的推进，学校和教师应突破传统教育模式的束缚，解放学生的思想和双手、树立以人为本的教育理念、激发学生学习思想政治的兴趣、培养他们的创新思维和自主学习能力、重视理论与实践的结合，培养出符合时代发展需求的新型人才。