

新时期义务教育学生数学思想方法培养策略

邹建桃¹ 李卓丽²

1. 佛山科学技术学院；2. 广州市越秀区先烈中路小学

[摘要] 数学思想方法是数学知识体系的灵魂，是使学生举一反三、触类旁通的基础，它对学生的能力培养和素质提升都有十分重要的作用。在新时期教育背景下，学生学习数学知识的时间更紧凑，所以亟待提高学习效率才能提高质量。从数学学习本质来看，数学思想方法培养对“减负提质”有着重要的意义。

[关键词] 中小學生；数学思想方法；培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.824

随着社会对教育的重视程度加大，学生的学习任务越来越重。近年的中考数学题目分析表明，数学教学越来越注重学生数学核心素养，回归数学根源。在这种背景下，“减负提质”是众望所归。笔者认为，让学生掌握本质的数学知识，溯源数学根本，就需要大力培养学生数学的思想方法。掌握了数学思想方法是有益于提高数学学习的效率。所以教师对学生们进行数学教学时应该积极渗透数学思想方法，使学生们在学习基础知识的同时逐步形成数学思想方法。

一、我国目前中小学数学教学现状

（一）数学教学重理论，轻数学思想方法的培养

在新课改政策下，我国教育水平大幅度提升。但仍有部分学校的数学教学是教师主体和主导，普遍存在着“唯分数论”的现象。大部分中小学在数学教学中更加重理论知识，轻思想方法；很少开设数学思维培养的相关课程，创造能力及创新精神的培养不够系统甚至没有。很多教师在课堂教学中采用大量练习的方式增强学生的学习效果，没有给予学生系统地锻炼数学思想方法的机会。

（二）学习任务简单堆砌，学生数学学习压力过大

中小学是学生人生中最关键的时期，大部分人都认为中小学学习决定了命运。数学科目考高分是家长、学校和学生的迫切需求。高分的误区往往是学习任务的堆砌。除了学校老师布置的学习任务，还有各种辅导班。这无疑对学生造成巨大的压力。事实上，企图通过“量变引发质变”的方式在数学学习上是行不通的。

（三）学生学习自主性差，难以自我探究数学思想方法

中小學生身心发展尚未成熟，自主学习数学的能力比较薄弱。在“填鸭式”“传输式”的教学方式下，教师滔滔不绝地把教学内容灌输给学生，用比较多的时间详细地讲解题目内容，而对于题目涉及的数学思想方法则比较少去总结和传授，这也一定程度上使学生不会举一反三，遇到陌生题目就不会求解。

二、数学思想方法及培养原则

（一）数学思想方法

学者们从不同的研究视角，得到的数学思想与数学方法的概念各不相同。笔者所谈的数学思想方法是指数学思想和数学方法的融合。数学思想作为数学方法的理论依据，是数学知识与方法本质的概括。数学思想方法主要有：数形结合、函数与方程、分类讨论、化归与转化四种。我国的《义务教

育数学课程标准》对数学思想方法的要求是：课程内容要反映社会的需要、数学的特点，要符合学生的认知规律。它不仅包括数学的结果，也包括数学结果的形成过程和蕴涵的数学思想方法。

1. 数形结合的思想方法。数形结合是用“数”的严谨性和抽象性和“形”的表意性和直观性，用形象抽形象思维分析和解决问题的数学思想；有“以数辅形”与“以形助数”。

2. 函数与方程的思想方法。用函数来表示变量间的关系，借助函数的工具解决数学问题的思想是函数思想；将数量关系表达式看成方程，借助方程手段解决数学问题的思想是方程思想，它们统称为函数与方程思想。

3. 分类讨论的思想方法。在解决数学问题时，在已知条件下会有不同的几种情况，需要对各种情况进行讨论和分析从而得出结果的一种思想方法。

4. 化归与转化的思想方法。在解决数学问题的时候，化复杂为简单，化陌生为熟悉，化未解决为已解决的思想方法。

（二）培养中小學生数学思想方法的原则

1. 以学生为主体的原则。在对于中小學生数学思想方法进行教育时，应该将学生放在课堂的主体地位，遵循学生的数学学习心理，多给予正强化，少惩罚。坚持以学生为主的原则，就要求教师对教学方式转变，使用以学生自主学习为主的新型教学模式，注重对学生们数学思想方法的培养，尽可能地多与学生们进行沟通与交流，了解学生们的内心想法，让他们体会到数学思想方法的重要性和作用。

2. 经常性原则。数学思想方法属于逻辑思维的范畴，相比起数学知识，它更加具有抽象性和内隐性，学生对数学思想方法的认识一般历经特殊到一般，具体到抽象。日常教学中，教师应该经常性地渗透数学思想方法，经过多次反复，使学生从感性上得认识再到能够分析题目，选择正确的数学思想方法进行解题。

3. 循序渐进的原则。数学思想方法的教学与具体数学知识学习的设计一样，都是遵循螺旋式上升的原则。数学思想方法的应用也是渐渐从简单到复杂，相同的知识点，数学思想方法的渗透越来越深刻。不能没有章法地培养学生的数学思想方法，在教学中，需要突出那个数学思想方法，要有明确的要求。

三、培养学生数学思想方法的途径

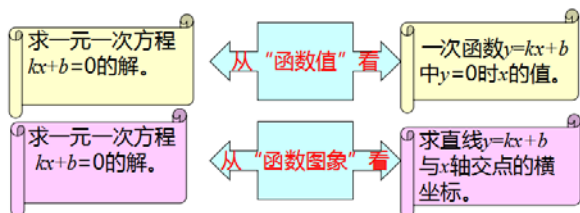
(一) 立足基础，在实践中培养学生数学思想方法

在对学生思想方法进行教学时，应该从学生的生活实际出发，立足于基础，从生活中的实际例子出发，让学生理解和掌握数学思想方法。例如：平行四边形课程中，教师要了解学生的已有的知识水平和经验水平，把平行四边形的问题化归为平行问题，使学生感到熟悉。同时指导学生通过测量，拼剪等实践的方式来理解并掌握平行四边形的性质以和特征。

(二) 利用教材渗透数学思想方法

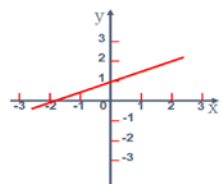
教材中所呈现的数学思想方法是比较内隐的，也没有专门的课程。这就需要教师在教材深入挖掘，整理出数学思想方法的教学设计，依据教材的学习目标，做到有目的、有计划、有顺序地在教学过程中对数学思想进行渗透，从而使学生们养成良好的数学思维习惯。

一次函数与一元一次方程的关系



例如，在一元一次方程 $kx+b=0$ 与一次函数 $y=kx+b$ 的关系进行讲解时，教师可以通过平面直角坐标系直观地展示变量之间的关系。从平面直角坐标系的图像中可以非常直观地看到：当 $y=0$ 时，直线和 x 轴有一个交点，这个时候所对应交点的横坐标就是方程的解。又例如：一元一次方程 $0.5x+1>0$ 与一次函数 $y=kx+b$ 有什么联系？从“数”的方面看，一元一次不等式可以通过化归思想方法，转成熟悉的一元函数进行求解。移项、系数化为一，即得 $x>-2$ 。从“形”的方面看，函数 $y=0.5x+1$ 被 x 轴分成两部分： x 轴上方和下方， x 轴上方 y 大于 0 ，反之小于 0 。这个例子是具体化形式，它可以化归为直线 $y_1=k_1x+b_1$ 与 $y_2=k_2x+b_2$ 的交点问题。以上两个例子都可以利用好教材渗透数形结合、化归与转化等数学思想方法。“形”是形象直观的，而“数”是简洁抽象的，“它们在数学上各有千秋，所以培养学生不能只是“形”，也不能只是“数”。

一元一次方程 $0.5x+1=0$ 与一次函数 $y=0.5x+1$ 有什么联系？



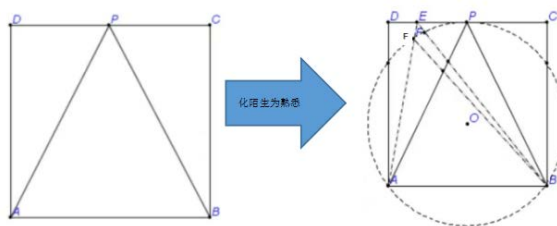
1.从“数”的方面看，当一次函数 $y=0.5x+1$ 的因变量的值为 0 时相应的自变量的值即为方程 $0.5x+1=0$ 的解。

2.从“形”的方面看，函数 $y=0.5x+1$ 与 x 轴交点的横坐标，即为方程 $0.5x+1=0$ 的解。

(三) 在解题过程中培养数学思想方法

美国著名数学家哈尔莫斯曾说过：“问题是数学的心

脏。”怎么去解题是学生和教师都要关注的问题。解题先要思路分析、然后进行解题操作、最后要总结规律。例如：在正方形 $ABCD$ 中， P 为 CD 边上的一个动点，当 P 位于何处时， $\angle APB$ 最大？并说明理由。



本题可以把陌生的问题化归为熟悉的圆周角和三角形外角的问题进行处理。设 P 为 DC 的中点，作 $\triangle APB$ 的外接圆 O ，在 DC 上任意取异于 P 的一点 E ，连接 AE 与 O 交于点 F ，连接 BE 、 BF 由于 DC 切圆 O 于 P ，因此直线 CD 上除 P 外任意点 E 均不在圆 O 上。 $\angle AFB$ 是 $\triangle EFB$ 的外角，所以外角大于不相邻的两补角，即 $\angle AFB > \angle AEB$ 。 $\angle AFB$ 与 $\angle APB$ 均为圆 O 中弧 AB 所对的圆周角。因为同弧所对的圆周角相等，所以 $\angle AFB = \angle APB$ 。 $\angle AFB = \angle APB$ 即 $\angle APB > \angle AEB$ 。所以得到结论： P 点位于 CD 的中点时， $\angle APB$ 最大。

又例如分类讨论的思想方法教学案例。题目：等腰三角形的边长分别为 5 和 8 ，求这个三角形的周长？分析题目：等腰三角形腰长相等，腰长可以是 5 也可能是 8 。这时候就涉及分类讨论。当腰是 5 的时候，三边分别是 $5, 5, 8$ ，此时能构成三角形。所以周长为： $5+5+8=18$ 。当腰是 8 的时候，三边分别是： $8, 8, 5$ ，此时也能构成三角形。三角形周长为： $8+8+5=21$ 。总结：等腰三角形知道其中两边的时候，需要讨论那一条边作为腰的情形，这用到了分类讨论的思想方法。练习：题目为：等腰三角形的一个角为 70° ，求这个三角形的顶角是多少度？通过及时练习加深学生对分类讨论的数学思想方法的理解。

结束语：

培养学生的数学思想方法，能够有效地提升学生的学习兴趣和激发学生的内在潜能，使学生做到举一反三，触类旁通，切实提高学生的数学学习的效率和质量，真正做到减负提质。

参考文献：

- [1] 刘印平. 学科核心素养视角下的数学思想方法教学研究[D]. 江西师范大学, 2019.
- [2] 钱佩玲. 数学思想方法与中学数学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2008. 4.
- [3] 郭立昌. 浅谈加强数学思想方法教学的途径[J]. 数学通报, 1992(6): 3-5.
- [4] 沈诺. 在小学数学教学中渗透数学思想方法的探讨[J]. 学科教育, 2019(8): 109-111.
- [5] 鲍伟中. 浅谈加强数学思想方法教学的途径[J]. 中学教研, 2002(2): 16.