

初中数学教学中数学思想方法的渗透探析

高元元

(万荣县裴庄乡联合学区裴庄初中 山西 万荣 044200)

[摘要] 数学思想是数学方法的灵魂, 数学方法是数学思想的表现形式和得以实现的手段, 数学教学的目的不仅要求学生掌握好数学的基础知识和基本技能, 还要求发展学生的能力, 培养他们良好的个性品质和学习习惯。从初中阶段就重视数学思想方法的渗透, 将为学生后续学习打下坚实的基础, 会使学生终生受益。

[关键词] 数学思想; 渗透; 化归; 数形

美国教育心理学家布鲁纳也指出: 掌握基本的数学思想方法, 能使数学更易于理解和更利于记忆。数学老师都知道, 强化的训练只能让本身知识的迁移保持短时的记忆, 但教学最核心的应该是注重渗透数学思想, 培养学生的综合能力。这就要求我们在课堂教学中不仅要做好数学知识的教学, 更要积极研究数学思想方法的特点, 谋划出有利于渗透数学思想方法的教学设计, 让学生在潜移默化中提高分析能力和解题能力, 最大限度的提升课堂教学的有效性, 使不同的学生在数学上得到不同的发展。

一、挖掘蕴含的数学思想方法

在初中数学课堂里, 数学知识是一条明线, 却数学思想和方法是一条暗线。它隐含于知识内部, 需要精心挖掘才能发现。数学思想方法的教学, 首先需要从对教材的分析入手, 挖掘其中蕴含的数学思想。如“二次函数 $y=ax^2$ 的图像和性质”蕴含着数形结合、变化与对应、类比、转化、分类等丰富的数学思想。“二次函数 $y=ax^2$ 的图像和性质”本身就是“数”与“形”的统一体, 体现了数形结合的思想。 $y=ax^2$ 是自变量和因变量之间具有变化与对应关系的函数, 无论从其概念, 还是性质(在某一象限内, y 随 x 的增大而增大(或减小))都体现了变化与对应的函数思想。研究“二次函数 $y=ax^2$ 的图像和性质”时, 由“解析式(确定自变量取值范围)”到“作图(列表、描点、连线)”再到“性质(观察图像探究性质)”, 充分体现了由“数”到“形”, 再有“形”到“数”的转化过程, 这种函数解析式及性质与函数图像之间的联系体现了两者间的转化对分析解决问题的特殊作用, 是转化思想的具体应用。“二次函数 $y=ax^2$ 的图像和性质”在 $a \neq 0$ 的条件下, 分为 $a > 0$ 、 $a < 0$ 两种情况进行研究, 这又体现了分类思想。

二、渗透化归思想

所谓“化归”是指把待解决或未解决的问题, 通过转化, 归结到已经解决或比较容易解决的问题中去, 最终使问题得到解决的一种思想方法。这体现了研究科学的一种基本思路, 即把“不熟悉”迁移到“熟悉”的路子上去。我们也常把它称之为“转化思想”。可以说化归思想在本教材的数学教学中是贯穿始终的。例如: 在教材《有理数的减法》、《有理数的除法》这两节内容中, 实际上教材是通过“议一议”形式使学生在自主探究和合作交流的过程中, 让学生经历把有理数的减法、除法转化为加法、乘法的过程, 体验、学会并熟悉“转化一求解”的思想方法。

三、渗透数形结合的思想方法

数形结合的思想方法是指将数(量)与(图)形结合起来进行分析、研究、解决问题的一种思维策略。我国著名的数学家华罗庚曾经说过: “数形结合百般好, 隔裂分家万事非” “数缺形时少直观, 形少数时难入微。”可见数形结合的重要性。把问题的数量关系转化为图形的性质, 或者把图形的性质转化为数量关系, 可以使复杂问题简单化、抽象问题具体化, 从而起到优化解题途径的目的。在七年级教材《有理数》里面用数轴上的点来表示有理数, 就是最简单的数形结合思想的体现, 结合数轴表示有理数, 能帮助学生较好地理解有理数的绝对值、相反数等概念,

以及进行两个有理数的大小比较。函数与图形的对应关系也体现了数形结合的思想。在向学生渗透数形结合思想的时候, 要将抽象的数学语言与直观的图像结合起来, 特别是代数问题与图形之间的相互转化, 它可以使代数问题几何化, 几何问题代数化。

四、渗透整体的思想方法

整体的思想方法就是考虑数学问题时不是着眼于它的局部特征, 而是把注意力和着眼点放在问题的整体结构上, 通过对其全面深刻的观察, 从宏观上、整体上认识问题的实质, 把一些彼此独立, 但实质上又相互紧密联系着的量作为整体来处理的思想方法。如多项式与多项式乘法法则的推导中 $(a+b)(m+n) = (a+b)m + (a+b)n = am + bm + an + bn$ 就是把 $(a+b)$ 看作一个整体, 这样多项式与多项式相乘就转化成了单项式与多项式相乘。有时运用这种方法能起到柳暗花明的效果。

例如: 已知: $x^2+x-1=0$, 求代数式 $x^4+2x^3+2x^2+x-1$ 的值。

解: 已知 $x^2+x-1=0$, 得 $x^2+x=1$

$$\begin{aligned} & \text{而 } x^4+2x^3+2x^2+x-1 \\ & = x^4+2x^3+x^2+x^2+x-1 \\ & = (x^2+x)2+x^2+x-1 \\ & = 1^2+0 \\ & = 1 \end{aligned}$$

此题若先从已知条件中解出 x 的值, 然后代入代数式求解, 尽管理论上是正确的。但解答相当麻烦且困难, 若注意到所求代数式与方程的关系, 用整体思想进行分析求解, 则会变得简单、容易。

五、在课堂小结中渗透数学思想方法

数学思想方法贯穿在整个中学数学教材的知识点中, 以隐形的形式蕴含于数学知识的体系中, 作为教师, 我们首先弄清楚教材中所反映的数学思想方法以及它与数学相关知识之间的联系, 并适时作出归纳和概括。在课堂教学中及时地概括和总结, 并适时地强化, 让学生在脑海中留下深刻的印象, 这样有意识、有目的地结合数学基础知识, 挖掘、概括数学思想方法, 既可避免单纯追求数学思想方法教学的华而不实的问题。

结束语

数学思想是对数学知识与方法形成的规律性的理性认识, 是解决数学问题的根本策略, 数学方法是解决问题的手段和工具。数学思想方法是数学的精髓, 只有掌握了数学思想方法, 才算真正掌握了数学。

参考文献

- [1] 于学志. 数学思想在初中数学教学中的有效渗透[J]. 中国校外教育, 2019(29): 102-103.
- [2] 吴小琴. 初中数学教学中数学思想方法的渗透与技巧[J]. 数学学习与研究, 2019(15): 55.
- [3] 蒋国军. 论数学思想方法在数学教学中的渗透[J]. 成才之路, 2019(24): 79.