

巧借反例活化高中数学教学研究

邱俊红

江西省广昌县第一中学

DOI:10.32629/jief.v2i8.2050

[摘要] 基于分析巧借反例活化高中数学教学。主要从运用反例，牢固基础；巧用反例，发散思维两种途径，为学生的数学思维提供一种全新的思路，引导学生能够从反例入手去思考问题，更深层次的探究数学问题，能够增强学生对数学知识的深刻记忆和吸收，促进学生的数学解题效率和综合能力的提升。

[关键词] 反例教学；数学教学；数学思维

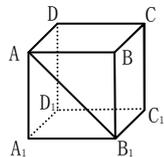
中图分类号：G633.6 **文献标识码：**A

由于高中数学知识的抽象且复杂特点，具有较高的学习难度，导致很多学生望而却步。因此，在数学教学中，数学教师巧借反例教学，能够为学生的数学思维提供一种全新的思路，当学生遇到难以解决和棘手的问题时，就可以巧妙的运用反例去解题，有利于帮助学生探寻到问题的本质，建立较为鲜明的表象，引导学生从正反双重辩证之中去进一步理解数学知识，彻底摆脱传统的思维束缚。从而，在很大程度上启发了学生的积极思维和数学思考，促进学生的数学解题水平和综合能力的发展。

1 运用反例，牢固基础

对于高中数学的学习来说，只有学生具备扎实的基础知识，才能进一步形成良好的解题能力。因此，在实际的数学教学中，数学教师可以巧妙地运用反例，帮助学生打牢基础，让学生能够准确的理解和运用数学知识，去分析和解决数学问题。并且，数学教师可以根据相关的概念、定理和公示等，为学生进行适当的拓展性训练，从而只有学生真正将数学基础知识掌握牢固，才能更加轻松从容的面对问题，增强学生的解题能力和数学水平。

例如在北师大版《垂直关系的判定》教学中。教师要让学生掌握直线和直线垂直、直线和平面垂直、平面和平面垂直的定义，能够利用判定定理去证明垂直关系，正确理解二面角的概念。因此，数学教师可以根据例题：已知图一的正方体中， $AB_1 \perp B_1C_1$ ， $AB_1 \perp BC$ ， AB_1 是否垂直于平面 BCC_1B_1 ？图一。本题在考查学生的线面垂直判定定理，但是很多学生容易忘记平面内两条直线相交的条件，在判断时直觉认为结论应该是垂直的。而实际的结论则是不垂直。所以，数学教师就可以运用反例引导学生思考和推理，即使 BC 与 B_1C_1 都在同一个平面内，但不具有相交关系。从而，反例的呈现能够帮助学生形成对基础概念定理的深刻记忆，进一步活跃了学生的数学思维，促使学生积累丰富的解题经验。



2 巧用反例，发散思维

因为高中数学知识的抽象且灵活，而学生的数学水平和思维能力存在差异性，导致大部分学生难以全面理解数学知识。因此，数学教师应用反例教学，就可以及时探寻到学生出现的问题，并引导学生运用反例思维去进行解决，帮助学生深化错误的认知，以便学生自主的改正，来增强学生的数学思维能力和独立思考能力，促使学生的数学解题效率得到提升。

同时，在学生的实际解题之中，或多或少都会出现一些问题，比如有的学生直接列出解题思路，造成解题的方向偏差。所以，数学教师巧妙的运用反例，对学生进行识别判断性的训练，指导学生去善于发现问题的多面，从多个角度去思考问题，自然而然的实现了学生的高效率、准确性的解题。从而，可以说反例是学生数学思维发散的催化剂，能够带领学生更为深层次的去探究数学问题，促进学生的数学解题水平和综合能力的提升。

例如在北师大版方程根与系数的问题方面，数学教师就可以指导学生运用反例，去避免遗漏问题的现象。例题：已知方程 $x^2 + (k-3)x + k = 0$ ，其两个根均 < -2 ， k 的取值范围？

解析：本题属于易错题类的一种，很多学生都会得出以下的结论：
$$\begin{cases} \Delta \geq 0, \\ x_1 + x_2 < -4, \\ x_1 x_2 > 4. \end{cases}$$
即
$$\begin{cases} (k-3)^2 \geq 4k, \\ 3-k < -4, \\ k > 4 \end{cases}$$
。其实，学生这样解错的原因，在于学生的思维仍然处于初中的方程阶段，虽然大部分学生都会反复的查看，但是仍然探寻不到真正的错因。正如本题所示，数学教师引导学生运用反例可以进一步检验，

则为 $x_1 = -4$ ， $x_2 = \frac{3}{2}$ ，这就明显的看出与实际题目严重不符。另外，还有一些学生会列下面的式子：
$$\begin{cases} \Delta \geq 0, \\ f(-2) > 0, \end{cases}$$
即
$$\begin{cases} (k-3)^2 - 4k \geq 0, \\ 4 - 2(k-3) + k > 0, \end{cases}$$
。针对这类学生的错题解错原因，不难发现基本都是漏忘了对称轴，所以数学教师可以指导学生通过移动对称轴，去自主探寻问题的所在之处，这样学生就会更为快速且准确的发现错因，并进行有效的解决。

从而，不仅发散了学生的数学思维灵活性，还有利于学生学会转变思维方式去思考问题，更为高效的去学习数学知识。

3 结束语

综上所述，巧借反例活化高中数学，能够增强学生对数学知识的深刻记忆和吸收，促进学生的数学解题效率和综合能力的提升。通过数学教师合理巧妙的借助反例教学，不断发散学生的数学思维灵活性和多样性，引导学生能够从反例入手去思考问题，更深层次的探究数学问题，深化学生对数学知识的全面理解，从而在很大程度上帮助学生积累了丰富的解题经验和技巧，确保学生数学解题的准确性。

[参考文献]

- [1]何丽珍.反例教学在高中数学课堂中的应用及其作用[J].新一代:理论版,2018,000(020):P.141-141.
- [2]费倩.高中数学教学中反例的运用[J].教育,2019,000(004):50.
- [3]李莉;李慧.化归思想在高中数学解题过程中的应用[J].科学咨询(科技·管理),2020,No.682,175.