

初中数学教学中学生逆向思维能力的培养

◆刘安

(辽宁省盘锦市盘山县东郭学校 辽宁盘锦 124110)

摘要: 随之新课改和素质教育的不断深入, 更加注重对学生综合能力的培养。在初中数学教学中, 通过创新教学方式的应用, 进而培养学生的逆向思维, 在实现有效教学中, 更有助达成培养学生数学核心素养的目标。基于此, 笔者就“逆向思维”概念展开阐述, 进而探讨了如何在初中数学教学中培养学生的逆向思维, 以期为提高初中数学教学提供有益参考。

关键词: 初中数学; 数学教学; 逆向思维

引言: 初中数学具有较强的体系性、关联性, 也是一门具有很强逻辑思维的学科^[1]。在以往的教学, 老师注重对理论知识的讲述, 为学生不断地讲解答题技巧, 忽略了对学生独立思考能力的培养。新课改的全面实施, 更加注重培养学生的数学意识, 即在学生掌握数学理论下, 对于多种形式的问题, 能够以顺、逆向两个角度审视问题, 进而较为迅速的找到最快捷的解决途径, 活用数学理论知识思考问题、分析问题。与此同时, 也使学生在数学学习中可以充分的发散思维, 进而促进中学生的数学能力的全面提高。

一、“逆向思维”的含义及重要性

逆向思维是相对于顺向思维而言, 一般人们较于习惯顺向思考。而对学生逆向思维的培养, 是培养中学生发散思维的一种^[2]。逆向思维又被称作求异思维, 在数学中指与标准解答不同的思维意识。有助于学生摆脱对常规定式的解答的束缚, 在数学学习中具有新的灵感和创造性, 换一种角度来分析问题, 反向思考, 进而能够快速找到解答思路。逆向思维的运用, 有助于促进学生构成立体的数学知识网络, 使教学不局限于标准答案, 更是需要多角度衡量, 进行新的创造。

在数学思维中, 逆向思维作为创造性认知, 一方面, 能够更好地帮助学生理解并掌握数学知识; 另一方面, 在实际探究中, 培养学生的数学兴趣, 并同步提升其数学学习的创新意识。在现阶段的数学教学中, 对于学生逆向思维的培养还处于探索阶段, 是教学中相对薄弱的一环。鉴于培养学生逆向思维的重要性, 需引发广大初中数学教育工作者的高度重视, 实行多元教学, 使学生的逆向思维得到相应的发散。毕竟——

1、作为一门抽象性很强、较为体系化的一门理性学科, 初中数学中很多知识点是融会贯通的, 往往解题也是需要分层推进、逐步运算和分析。进行逆向思维的培养, 有助于学生辩证全面的看问题, 使零散的知识点结汇成知识体系, 能够进行反向分析得出结论, 体现数学科学的逻辑性。

2、初中生处于身心快速发展阶段, 其思维形态也开始由具象认知向抽象认知过渡。在此阶段中, 初中生的学习能力、思维意识具有显著的活跃性, 通过培养其逆向思维, 能够拓展学生的思维训练, 在普及数学理论知识, 培养其创新思维、理解能力的基础上, 使其发散思维得到较好的培养。

二、数学教学中培养学生逆向思维的策略

2.1 引发学生的主动思考, 激发其思维的活跃性

培养学生的逆向思维, 需要教师在数学教学中的充分的引导。若教师采取满堂灌的教学方式, 强调解题方式的标准性, 使学生对数学具有定式认知, 将有碍于学生的主动思考意识^[3]。相反的, 为了培养学生良好的发散思维, 教师应鼓励学生进行多角度思考, 以激发其探索意识和求知欲。例如: 分解因式 $(x^2+4)^2-16x^2$ 。

分析: 要把 $(x^2+4)^2-16x^2$ 分解因式, 可正向运用公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, 把 $(x^2+4)^2$ 展开后, 合并同类项, 再逆向运用公式 $(a+b)^2=a^2-2ab+b^2$ 和公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 可完成(见解法一); 也可以直接逆向运用公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 和公式 $(a\pm b)^2=a^2\pm$

$2ab+b^2$ 进行快速分解(见解法二)。

解法一: $(x^2+4)^2-16x^2=x^4+8x^2+16-16x^2=x^4-8x^2+16=(x^2-4)^2=(x+2)^2(x-2)^2$;

解法二: $(x^2+4)^2-16x^2=(x^2+4)^2-(4x)^2=(x^2+4+4x)(x^2+4-4x)=(x+2)^2(x-2)^2$ 。

以此教学, 使学生直观的意识在解决数学题目时, 有些需要从正、反两个方向寻求解答, 有些问题顺向解答比较繁琐, 可以尝试用逆向思维找到更快速的解答途径。不以标准答案作为限定, 鼓励学生以多种方式进行问题解答, 激发其思维的活跃性。

2.2 对数学概念的学习中, 培养学生的逆向思维

数学中具有很多概念性理论, 可让学生们进行概念理解的同时, 培养其逆向思维。例如: 在进行《相反数》概念教学时, 教师可考虑从正面提出问题: 相反数是什么? 再从反方向提出问题: 什么数的相反数是什么? 同时, 还可以设计如下互逆的问题: 如果 $\beta=-9$, 那么 $-\beta=$; 如果 $-\beta=-9$, 那么 $\beta=$; 在教学“余角”概念时, 教师也可以这样引导学生从顺、逆两方面来理解此概念: “如果 $\angle A+\angle B=90^\circ$, 那么 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互为余角”, 相反的“如果两个角互为余角, 那么两个角相加为 90° ”。注重对学生逆向概念的普及, 习惯从顺、逆两个角度巧设解答, 不仅有助于学生逆向思维的形成, 更使学生对知识理解的更透彻。

2.3 培养学生的反证能力, 以提升学生的解析能力

解题思路是解答数学问题的关键。因此, 培养学生的逆向思维, 可运用先顺推, 建立学生初步的数学意识, 后逆推, 使其具有一定的逆向思考能力, 然后进行顺、逆比较。或者采取反证法教学, 从数学命题的结论的反面着手, 假设其命题的反面结论是正确的, 然后运用所学证明结论, 以判断结论的正确与否。运用此类教学方式, 不仅有助于学生对以往知识的联系, 用以佐证字的观点, 更将通过其自行求证的方式, 巩固其对数学知识的印象。在培养学生逆向思维中, 提高其分析问题、解决问题的能力^[4]。例如: 教师可设定这样的假设“三角形有可能具有两个直角或钝角”的命题, 让学生通过逆向思维进行判断。学生们会通过分析: 三角形直角 90° , 钝角 $90^\circ-180^\circ$, 如果有两个以上的直角或钝角, 两个角相加就 $\geq 180^\circ$, 外加另外的一个角, 这与三角形内角和 180° 相悖, 所以命题是不成立的。

三、结语

综上所述, 在现代教育中, 更加注重对学生全面素质的综合培养。作为初中数学教师, 应摒弃应试思维, 在加强理论传授的同时, 不断创新教学理念, 培养学生的多种思维能力, 使其数学核心素养逐步提升。特别是新时期社会及科技的迅猛发展下, 对人才的需求门槛愈发提高, 学生只具有解题的单向思路, 能够在考试中取得高分是远远不够的。数学教学的重要性, 在于培养学生的多种多种能力, 促进其全面发展。在对学生的逆向思维培养中, 更加强化其思考的逻辑性, 使数学知识能够从点、线中形成反应连接, 无论题目变换为哪一种形式, 中学生都能够具有清晰的条理性, 并能够通过顺、逆思维的自然转化, 进而发挥数学教育的最大价值。

参考文献:

- [1]王俊琴.数学教育逆向思维培养的研究[J].学周刊, 2014(10).
- [2]师庆飞.浅析逆向思维在初中数学教学中的运用[J].学周刊, 2012(5).
- [3]傅锦程.谈逆向思维在数学教学的作用[J].学周刊, 2012(1).
- [4]关文信.初中数学创新性教学指导[M].长春: 吉林大学出版社, 2001.