

逆行思维在初中数学解题教学中的应用

曾丽端

(厦门市集美区乐安中学, 福建 厦门 361000)

摘要: 数学教育旨在培养学生的数学思维, 培养其分析、解决实际问题的能力。初中阶段的数学教育要从基本教学内容入手, 注重学生数学思维的培养, 从而帮助其建立学习数学的兴趣。数学思想是学生理解数学内容的基础, 也是带领学生走进数学大门的金钥匙。传统数学教学重数量而不重质, 不注重学生核心素养的培养, 不利于激发学生的创造性思维。新的时代背景下, 教师要将工作重心放到如何培养学生的数学思想上。本文重点论述数学教学中逆行思维的应用意义, 分析现阶段初中数学教学现状, 提出加强逆行思维在初中数学中应用的有效措施。

关键词: 逆行思维; 初中数学; 应用措施

数学内容灵活性比较强, 出题特征为“万变不离其宗”。初中数学教学要摒弃传统书面教育的弊端, 注重对学生思维的引导, 使学生跳出以往僵硬的思维模式, 掌握更多的解题技巧。此外, 还要改变学生思考数学内容的角度, 突破传统的思维模式, 运用逆行思维法, 从已知结论入手, 推导解题过程, 使学生的思维更加灵活, 逐步提高其解题能力。教师要根据不同阶段初中生的身心发展特征制定有针对性的教学计划。初中数学教学中培养学生的逆行思维是当前教学的重要工作, 相比于正向思维, 其灵活性更强, 能为学生提供源源不断的解题思路, 从而提高解题效率。此外, 在初中数学教学中培养学生的解题思维能够培养学生的辩证分析能力, 加快审题速度, 找到问题的突破口。

一、逆行思维在初中数学中的应用价值

(一) 能够培养学生的创新能力

数学教育不同于其他文化课程, 其灵活性比较强, 如学生不理解数学知识解题就会变得尤为困难, 同时还会与正确答案失之交臂。在初中数学教学中培养学生的逆行思维能够使学生转变以往的解题思路, 采用倒推的方法, 逐步深化对理论知识的理解, 能够创新学生的解题思维, 使其发现数学独特的魅力, 使其快速融入数学课堂。从数学教学内容来看, 理论知识偏多, 对于初上初中的学生来说, 理解起来有一定难度。且初中生生性好动, 如一味采取理论教学法, 容易限制其思维。因此, 教师要转变教学思路, 从学生的思维入手, 注重对学生思维的引导, 从结论出发, 探究解决问题的过程, 培养良好的数学思维。

(二) 帮助学生内化数学知识

初中数学中的一些理论性知识偏多, 对于这些概念性知识, 教师往往让学生按照书本上的思路解题, 虽然能从一定程度上帮助学生理解了这些内容, 但遇到类似的习题, 学生还是手足无措。这种“一次性”解题方法不利于激发学生的创造性思维, 学生对数学知识的理解只停留在浅层, 数学应用能力也比较差。在初中数学教学中, 教师要转换教学思维, 要求学生转换思考问题的角度, 摒弃传统固定的公式理论解题法, 扎实基础知识。

(三) 使学生的思维更加活跃

部分初中生没有正确审视数学课程的地位, 闻声而色变。这些学生将数学作为一门考试课程, 而不是将其作为一种帮助其解决生活中的一些实际问题的一门课程。受应试教育的影响, 多数学生对该课程认识不足, 仅将其作为检验某项知识的工具, 力求在考试中交一份完整的答卷, 从而获得教师及家长的认可。长期下去, 学生容易形成思维定势, 不利于其创新能力的培养。在初中数学教学中培养学生的逆行思维能够革除这种弊端, 使学生的思维更加活跃, 使学生对该课程有新的认识, 将其作为生活的一部分, 提高其数学知识应用能力。此外, 培养学生的逆行思维能够打破传统单向思维的弊端, 学生可以另辟蹊径, 转换思维, 快速找到问题的突破口。

二、现阶段初中数学教学现状

(一) 部分教师没有正确审视数学课程的重要性

部分教师没有进行准确的职业定位, 教学目标不明确, 教学内容与实际脱轨, 不利于培养学生的兴趣, 还可能误导学生。还有部分教师不注重培养学生的数学思维, 一味采用灌输式教学法, 学生囫囵吞枣, 并没有完全理解数学知识。

(二) 教学方式未体现创新性原则

部分教师思想比较保守, 不注重学生数学思维的培养, 仍采用正向教学法, 按部就班, 缺乏创新。虽然部分问题采用正向解题法能够快速解题, 但是还有部分疑难问题采用正向解题法会加大解题难度。部分教师不熟悉教材内容, 教学方法比较统一, 未根据内容创新, 长期下去, 学生的思维也会僵化, 不利于培养学生的解题信心, 而且还会拉大学生的成绩差距, 优生越优, 差生越差, 加剧差生的挫败感。

三、初中数学教学中培养学生逆行思维的方法

(一) 概念知识教学过程中的应用

概念教学可谓“家常便饭”, 伴随学生的整个学习生涯。从其本质来看, 其对数学知识的高度浓缩, 具有一定的权威性。概念有两个维度, 一个为理论知识理解, 一个为拓展延伸, 在实际教学过程中, 教师要从这两个维度入手, 培养学生的逆行思维。

例如, 在平方差相关教学中, 教师可给学生列举多个例子,

如 6^2-4^2 、 8^2-6^2 ，列举多个平方差的式子，帮助学生了解平方差的概念。也可让学生根据自身对平方差概念的理解写出平方差公式，加深对相关概念的理解。与此同时，教师还可让学生分别计算 $(6-4)(6+4)$ 、 6^2-4^2 、 8^2-6^2 、 $(8-6)(8+6)$ 这四个式子的结果，对比计算结果，总结平方差公式的计算方法，掌握更多的学习技巧。摒弃传统要求死记硬背公式的教学方法，给学生提供必要的指导，帮助学生探究数学知识，总结数学规律，从而得到正确结论，加深对平方差概念及相关公式的理解。

此外，教师还要注重概念的拓展延伸，以生活为导入点，引入生活中的一些例子，培养学生的逆向思维。例如，在函数相关教学中，教师可引入生活中的相关案例。如商店出售饮料，单瓶饮料售价为5元，上午10:00-12:00售出38瓶，下午3:00-5:00售出42瓶，晚上7:00-9:00售出25瓶，将饮料销量作为自变量 x ，每个时间段收入作为因变量 y ，探究两个量之间的关系，从而引出函数的概念。在概念性知识教学中，教师可转换教学思路，从结论出发，引导学生探究解决问题的方法，逐步加深对概念性知识的理解，逐步培养学生的数学思维。

(二) 数学解题中的应用

初中生年龄普遍小、心智不成熟、学习能力弱、解题思路单一。对此，教师在数学教学中，要培养学生的逆向思维，改变传统僵化的解题思维，探索新的解题方式，发现数学之美。数学题目难度不一，学生在解决一些棘手的问题时，如果应用正向解题思维容易陷入困境，教师可在此过程中加强对学生思维的引导，培养学生的逆向思维，转换解题思路，这些难题就迎刃而解了。

初中数学中反证法相关教学能够培养学生的逆向思维，例如方程 $x/(x-3)-a/(x-3)=2$ 中，将其视为函数，探究什么情况下函数不经过原点？按照传统的解题思路，学生会将该方程整理计算，这种情况下增大了解题难度，而且学生在解题过程中容易失去解题信心。对此，教师要引导学生更换解题思路，培养学生的逆向思维，可将该方程进行整理，可在两边均乘以同一个数，使其变成学生熟悉的知识，进而快速解题。原方程变成 $(x-3)x/(x-3)=2(x-3)+(x-3)a/(x-3)$ ，整理后得 $x+a=6$ ，原式则可转变为函数 $f(x)=x+a-6$ 。接下来教师可让学生画图分析函数图像特征，可采用逆向思维，取特殊点 $(0,0)$ ，将其代入方程中，求 a 值，然后再根据题目内容重新确定 a 的取值范围。由此可见，初中数学教学中培养学生的逆向思维能够帮助学生快速解题。

(三) 几何问题中的应用

初中数学中，几何证明是一个难点，教师可培养学生的逆向思维，找到正确的解题方法。如画一个圆，将其命名为圆 O ，画一条穿过圆 O 的直线 l ，与该圆交为两点，点 M 、 N ，在直线 l 上随便取一点 A ，做圆 O 的切线 AB ，点 B 在圆 O 上，连接 NB ，作角 NBD 使其与角 NBA 相等，点 D 在 MN 上，证明 MN 与 BD 垂直。解决该题曲采用常规的证明思路，语法找到问题的突破口，学生花费了大量时间未找到问题的答案，不利于学生解题信心的增强。

在此过程中，教师可让学生转变解题思路，可将 BD 延长，与圆 O 相交于点 P ，连接 NP ，根据所学知识能够证明 $NP=NB$ ，还可证明角 PND 与角 DNB 相等，由此可知，三角形 PNB 为等腰三角形， ND 为中线，进而证明 MN 与 BD 垂直。

教师可在几何证明中培养学生的逆向思维，转变解题思路，从答案到过程，逐步探索证明答案的方法，同时还能整合多个数学知识点，提高学生的解题能力。例如，探究两条平行的直线内错角关系的过程中，学生从书上定论可知道内错角是相等的，但如何证明成为教师的教学重点。可让学生画两条相互平行的直线 l_1 、 l_2 ，然后画一条经过两条平行直线的直线 l_3 ，按照从左向右的顺序，将交点的四个角分别设为角1、角2，角3，角4，该题已知条件为前两个角相等，让学生探究后两个角是否相等。教师可让学生转换解题思路，假设后两个角相等，继而探究两条直线的位置关系，逐步培养学生的逆向思维。

四、初中数学教学中培养学生逆向思维新思考

教师要强化服务意识，全面为学生服务，可将正向思维与逆向思维解题思路进行对比，学生根据自身的实际情况总结适合自己的解题方法。其次，教师要深入研究教材内容，探究哪些应用逆向思维解题更加简单，哪些问题不适合应用逆向思维，灵活处理教学内容，使学生掌握更多的解题技巧，进而丰富其解题思路。最后，教师要客观评价不同阶段学生的学习状况，并设答疑课程，一周利用一到两节课解决学生学习过程中遇到的疑难问题，帮助学生捋清解题思路，培养其数学思维。

五、结语

数学教学要以培养学生的数学思维为主，进而帮助学生总结数学规律。教师要革故鼎新，创新教学方法，灵活处理教学问题，让学生从不同角度分析问题，从答案到过程，逐渐推导解题过程，使学生的思维更加灵活，提高学生的数学知识应用能力，做到随拿随用。此外，教师还要帮助学生找一些经典习题进行训练，培养学生的逆向思维，掌握更多的数学学习技巧，节约解题时间，从根本上提高学生的数学成绩。

参考文献：

- [1] 黄伟绩. 初中数学教学中学生逆向思维能力的培养策略 [J]. 俪人：教师，2016(11)：180.
- [2] 杨昭，李文铭. 浅谈初中数学教学中学生逆向思维能力的培养 [J]. 学周刊，2016(1)：156-157.