

新课程背景下初中数学教学中学生逆向思维能力的培养分析

刘延昊

(山东省泰安第六中学 山东 泰安 271000)

[摘要]在初中数学学习中逆向思维是不可或缺的一部分,也是提高学生数学成绩的载体,依据新课程所提出的基本要求,做好学生逆向思维的培养,提升学生思维水平是目前的重点。在本文中主要从新课程背景入手,深度剖析逆向思维的含义,并针对提高学生逆向思维能力进行探析,指出培养路径。

[关键词]新课程;初中数学;逆向思维;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1949

初中数学是以小学数学为基础,培养学生思维能力的重点科目。部分初中数学知识过于抽象,在教学过程中为了提高学生的学习积极性,加强学生的理解,教师要做好学生逆向思维能力的培养,引导学生对数学知识有全面的认知,能够在学习中快速掌握重点难点,针对问题形成逆向思维,解决数学能力,提高教学有效性。

一、逆向思维能力的含义

逆向思维能力也被称之为反向思维,是发散思维下的一种表达方式。逆向思维是新课程标准下对初中数学教师所提出的要求,提高学生逆向思维能力,增强学生数学解题水平,促进学生全面成长是时代赋予的要求。逆向思维针对问题引导学生展开反向思考,作用明显,具有两点:(1)逆向思维下学生能够对问题加以重视,针对问题展开逆向思考,从根本上打破传统顺势思维所带来的局限性,提高理解能力,增强做题有效性^[1]。(2)逆向思维能力的培养,能够引导学生树立正确的辩证观念与辩证思维,在面对数学问题时,可以从不同的角度入手分析问题之间的共同点与不同点,找准已知条件,快速获得解题方法。

二、初中数学教学中学生逆向思维能力培养所存在的问题

(一)受顺时思维所带来的影响

众所周知,在应试教育的影响下,初中数学教学中培养学生逆向思维难度较大,大多数学生会选择固定思维或者顺时思维,且这种方式已经根深蒂固在学生的头脑之中,面对问题的时候,学生首要考虑的是顺时思维,并没有选择其他方法。另外,在初中数学学习中,绝大部分学生在解题中仅仅照搬数学定义与数学公式,未从反面加以思考与探究,无法灵活的应用数学知识。

(二)受传统教学因素所带来的影响

传统教学模式中,教师选择灌注式教学法,这种教学方法不仅会让学生产生抵触心理,而且还会导致学生丧失学习兴趣^[2]。除此之外,诸多初中数学教师没有遵循新课改所提出的要求,仅仅为了完成教学任务,所设定教学目标缺乏完善性,没有遵循以人为本的基本原则,在教学过程中学生只能紧张的跟着教师的步伐,没有过多的时间对问题展开思考,出现囫圇吞枣的现象。

(三)受知识跳跃性所带来的影响

当学生从小学迈入初中后,会发现初中数学知识过于繁杂,与小学所学知识缺乏连接性。对于部分基础较差的学生而言,会受到知识跳跃性所带来的影响,在学习中缺乏积极性,长此以往学习效率不容乐观。

三、初中数学教学中培养学生逆向思维能力的对策

(一)课堂中培养学生逆向思维能力

作为教学活动的主要场地,课堂具有一定的作用,是新时期下培养学生逆向思维的主战场,对此教师要充分应用课堂教学的时间,从不同的方面入手,做好学生逆向思维的培养,引导学生对数学知识有全面且深刻的理解,真正的做到理论与实践的应用,学会举一反三,解决变化多端的习题。

1.在概念教学中培养学生逆向思维能力

毋庸置疑,概念是学生学习数学的基础,概念也是学生理解公式的重中之重,在提升学生逆向思维能力方面,可以从概念入手。如在讲授“三边成比例的两个三角形是相似三角形”内容的时候,便要从概念入手,引导学生展开反向思考,教师可以提问学生:“已知两个三角形属于相似三角形,其中一个三角形的边长分别是2cm、3cm、4cm,另外一个三角形的边长是6cm,那么请问,另外一个三角形另外的边长分别是多少?”通过这种方法能够引导学生从概念出发展开思考,并让学生清楚的认识到了相似三角形,三角形的三边会形成比例,然后依据比例获取其他两条边的长度。在解题过程之中,教师还要引导学生发散思维,多角度探究考虑其他的方法。真正的做到举一反三,让学生对本节知识点加深印象,提高做题有效性^[3]。

2.在定理教学中培养学生逆向思维

数学定理与数学概念有着本质的区别,为增强学生的学习印象,教师要从定理角度出发,培养学生的逆向思维,数学定理理解起来难度较低,但是往往会对学生的逆向思维能力培养提出了严格的要求,因为并不是所有的定理在逆向思维之后都是正确的,要引导学生展开判断与思考。在学习“矩形的对角线相等”知识点时,教师便要从定理入手,让学生通过反向思考获得结论,然后经过反向思考明确结论是否成立。在反向思考时,教师要给予学生相应的引导,比如教师可以询问学生“对角线相等的四边形是矩形”这句话是否正确,如果学生认为该定理不正确,那么则需要举证进行反驳,如果正确,教师则让学生展开思维进行推导,获得最终的论证,然后将论证应用到解题之中^[4]。通过反向思考,不仅能够让学生对知识点有更加全面的认知,而且也能够提升自己的反向思维能力,让学生在习题解答时选择逆向思维进行解题,获得最终的答案。

3.在公式教学中培养学生的逆向思维

公式是学生学习数学的重中之重,应用题中离不开公式,通过公式才能获得最终的答案,公式作为数学的灵魂所在,从公式入手,做好学生逆向思维能力培养意义重大。现阶段初中数学教材进行了不断改编,无论是教材还是试卷,均设置了培养学生逆向思维的习题与案例,通过循序渐进的

方式,让学生在公式学习当中反向思考,及时的将逆向思维应用到解题之中。比如在学习完全平方式时候便可以结合逆向思维,通过逆向思维的方式引导学生将题目当中的已知条件拼凑成完全平方式,然后将公式两边的式子对换位置。这种方式下学生不仅会对原来的公式更加清晰,而且还能实现对公式的利用,可以通过逆向思维及时的解决问题。然而部分学生基础过差,在解题时往往会存在不理解、不熟悉等一系列现象,对此教师教学过程当中需要遵循人本理念,为学生讲解其中所存在的联系性,并选择具有代表性的题目,引导学生长时间练习,在熟能生巧中增强学生的逆向思维水平。

(二) 创新教学方法,提高学生逆向思维能力

教学方法关系到教学质量与教学效率,在培养学生逆向思维能力时,也要创新教学方法,严格按照新课改所提出的要求,并遵循学生的学习特点,合理选择教学方法,做好学生逆向思维能力的培养^[5]。

1. 合理选择对比教学法

对比教学法是通过两种不同解题思路的方法展开对比,让学生对逆向解题有全面的认知,了解其中的规律与技巧,教师在对比教学法时需要对顺时思维与逆向思维进行对比,引导学生利用顺时思维解题,然后再引导学生利用逆向思维解题,让学生思考哪一种解题方法更为简单,更为精妙,更为便利,然后引导学生对两种思维方式之间所存在的差别以及所存在的优势加以了解。比如在解答“已知实数 abc ,满足 $a-b=8$, $ab+c^2+16=0$,求证 $a+b+1=0$ ”,解答习题时教师可以引导学生利用顺时思维,在最快的时间内求出 abc 的数值,然后再通过逆向韦达定理进行解题,对两种方式的解题方法解题时间进行对比。其中根据实践证明,经过对比教学法,不仅可以让学生对逆向思维有全面的认知,也能在解题时乐意从反向角度对问题加以思考。同时在解题过程当中,教师要引导学生认清习题是否可以采取逆向思维,因为并非所有的题目都可以选择逆向思维,对此要提高学生的分辨能力。

2. 合理选择反证教学法

反证教学法是从所给命题的反面出发,进而引出矛盾,证明原命题成立的一种方法。反证教学法是教学中较为常用的教学方法之一,涉及到了三个步骤,步骤一:假设以及命题的结论不成立,步骤二:从假设角度出发进行推理,获得矛盾,步骤三:根据矛盾得出假设是不成立的依据,依据原命题获得相应的结论。与对比教学法相比较,反证教学法趋于复杂性,对于部分基础过于薄弱的学生而言难以理解,然而反证教学法能够有效的提高学生的逆向思维能力,可以引导学生验证自己的答案是否正确^[6]。比如在解答“已知一元二次方程两个根是1与-2,求这个方程式”。在解题时,教师便可以引导学生选择反证教学法,将反证教学法的三个步骤进行一一对应,并按照学生对所学习过的十字相乘法加以解答,得出相应的方程式,并将方程式化成最为简便的形式,得出最终的结果。通过反证教学法学生能够在最短的时间内解答,获得正确的答案,并且也能够提高自身的反向思考能力,但是需注意到了一点,在教学过程当中教师不可将反证教学法讲述的过于复杂,需要对其中所存在的限制进行

分析,减少滥用现象。除此之外,教师在教学过程当中,不可将反证教学法作为教学的重中之重,仅仅让学生对反证教学法有大概理解即可,在解题中学生也非必要选择反证教学法,要根据实际的情况合理选择。

(三) 解题中做好学生逆向思维的培养

在解题过程中做好学生逆向思维能力的培养是主要的方式之一,学生学习能力的提升依赖于解题。所以解题过程当中,教师要从不同的角度出发,不仅要合理选择习题,而且还要对学生做好能力的培养。

1. 带领学生学会解题

部分数学知识过于抽象,在讲解知识点的时候,教师可以针对性的选择例题进行讲解,实现理论知识与例题的相互整合,这样也能为接下来培养学生逆向思维能力而奠定基础。与此同时,解答习题的时候教师要有目的且有意识的做好逆向思维能力的渗透,引导学生在潜移默化中接受逆向思维的。久而久之,学生便会树立逆向思维意识,也能为后续的自主解题、自主分析而奠定基础,教师要加强与学生之间的沟通与交流,对学生的学习现状以及思路展开分析,引导学生对逆向思维进行全面把控。

2. 引导学生自主选题

自主解题不仅可以培养学生的自主学习能力,也能提高学生逆向思维应用能力,对此教师需加以重视,并展开培养,在对逆向思维能力培养过程当中,教师要合理的选择习题,不仅要选择可以满足逆向思维解题步骤的题目,而且也要选择具有发散思维的题目,让学生在解题时能够利用顺势思维与逆向思维进行解题。解题过程当中,学生会准确的把控逆向思维的时机以及技巧,满足逆向思维的能力。与此同时,教师还要引导学生掺杂着利用顺势思维进行解题,提升学生的分辨能力。

总而言之,在新课改下做好学生逆向思维能力的培养意义重大,教师要从不同的角度出发,尤其要引导学生摆脱顺时思维以及传统教学所带来的局限与不足,从课堂教学、创新教学方法、引导学生解题过程当中让学生对解题有更加全面的认知,做好反向思考,培养学生逆向思维能力。

参考文献

- [1]石云.高中数学教学中如何培养学生的数学思维能力[J].才智,2019(03):134.
- [2]张开毅.加强初中数学教育对学生综合素质培养的评价分析[J].华夏教师,2019(08):16-17.
- [3]房华.数学思维养成教学需多点渗透[J].华夏教师,2019(10):38-39.
- [4]马明瑞.教学之“法”,贵在“以生为本”——核心素养视角下对初中数学教学的思索[J].林区教学,2019(08):99-100.
- [5]冯娟.聚焦初中《有关三角形全等的几何证明题》思维模式[J].中国高新区,2018(08):100.
- [6]刘洋.初中数学教学中学生非逻辑思维的培养策略[J].教师教育论坛,2021,34(10):89.

作者简介:

刘廷昊,1986.11,男,山东泰安,中学一级,数学教师,硕士研究生,研究方向:初中数学教育。