

巧用逆向思维，促进初中数学课堂教学效果

马玉平

新疆奎屯市第三中学

摘要：数学学科对于初中阶段学生来说是重中之重。初中数学较之小学数学，更加具有抽象性、逻辑性与实践性，学生不仅要深入地掌握相应的理论知识，还应当灵活地应用其解决实际生活问题，并能尝试发散思维，找到多种解决问题的路径，这对学生的思维具有很大的考验。而逆向思维能助力学生更高效地解答数学问题，还能促进他们对数学方法、数学原理的全面理解，由此，初中教师应当注重学生逆向思维的培养，在课堂上灵活地引导学生应用逆向思维，无论是在理论学习中，还是在数学情境与合作探究中，都需要从逆向思维角度出发去培养思维的批判性，这样才能在真正的解题实践中妙用逆向思维，使学生的思维能力有效提升。

关键词：初中数学；逆向思维；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.031

数学是一门理论性很强的学科，它源于对现实世界的抽象，由此极具思维培养价值。2022年义务教育数学新课程标准中指出：“数学在形成人的理性思维、科学精神和促进个人智力发展中发挥着不可替代的作用。”思维影响着人的智力和行为，因此，在数学课堂上培养学生的思维能力是当前数学教师的核心目标。

在思维能力中，逆向思维又称求异思维，是综合思维的关键组成部分，也是学生实现创新力的核心，因此在日常教学中，教师应当灵活地应用逆向思维，帮助学生建立良好的思维能力，有效推进数学综合能力的发展。在初中数学学习过程中，逆向思维对于学生的能力提升产生了实际的作用。所以，教师在教学过程中应该要加强引导，让学生从不同的角度来思考并解决问题，提高学生的解题效率，让学生的数学综合素质得到全面的提升。

一、数学课堂培养逆向思维的意义

逆向思维是一种根据已知结果寻找原因的思维方式。运用逆向思维，能让学生敢于“反其道而行之”，让思维向对立方向发展，对学生的成长有着重要影响。数学学科是其他学科的基础，数学课堂本就是锻炼学生思维的课堂，数学知识具有极强的逻辑性、理论性和实践性，能为思维培养提供良好的支撑，因此，在数学课堂培养逆向思维具有十分重要的意义：

首先，培养逆向思维有助于学生全面掌握数学知识，提升学习效率。数学知识具有关联性、综合性特点，在学习过程中，学生如果能多角度、多方向地去思考，就能全面把握问题本质，理解理论内涵。逆向思维可以有效地引导学生从不同的角度思考，让学生思考得更加全面、透彻，提升学习效率。

其次，培养逆向思维有助于学生形成深度思维模

式，发展创新能力。逆向思维就是要学生打破常规，敢于突破，从全新的角度去思考问题，这种思维模式下，学生的思维深度将大大加强，在解决数学问题时往往能发现新的思路、新的方法，从而有效地发展数学创新能力。

二、逆向思维能力培养的问题

首先，固有思维的影响。长期的固有模式的环境，使得我们以固定的模式进行生活和学习，也就对以往的思维形成了惯性的固定模式和习惯，作为一个独立的学习者，老师和学生面对一个问题时，惯有的思维是优先选择运用已有的定势思维去思考它，往往不是首先选择另外一个新的角度对问题进行分析，也不会换一个新的方向去对问题进行考虑。对于初中数学科目的学习，我们的学生经过一定阶段的学习，对于数学概念和解题方式已经产生了固定的思维模式和逻辑推理思路，大多数学生在解题过程中，思考问题思路的时候，一般都是很机械地对例题进行解题思维照搬，导致解题思维的方向单一化，阻滞学生的创新思维，抹杀学生的天性不会往新的不同的方向去引发思考，更谈不上逆向思考，造成解题方法机械单一，不灵活的负面思维逻辑，长此以往，我们的学生就会在定势思维的固有影响之下，面对初中数学练习题解题的时候，用已有的固化思维模式逻辑分析，寻求熟识的解题模式和思维，从而丧失了应该有的灵活性和变通性。其次，传统应试教学观念的根深蒂固。已经过时的应试教育在刚刚出现的时候大受欢迎，已经在我们的所谓的老教师的头脑中形成了牢固且顽固的定势思维，并在随时随刻地通过老教师的言传身教，影响着我们的年青一代的教师，在面对数学科目的教学和学习时，任课老师会自动化地、流水作业式的引导学生，告诉他们针对概念、公式和定理先行记忆，记

忆的基础之上灵活运用公式做题解答，为了做题而做题，完全应付考试，整个做题流程下来，学生的脑海中形成了一种固定的自然思维模式，面对新类型的难题时便不会变通，尝试一下去换个角度思考问题，出现了逆向思维的极度缺失或完全缺失，得不到真正意义上的锻炼和培养，只会对学生的基础知识和解题能力进行培养，并不能拓宽学生的思维，也不能实现新课程标准的核心素养的培养目标，更找不到正确的思路和方法去解决这些新型的难题。

三、初中数学课堂逆向思维培养路径

(一) 在理论学习中应用逆向思维，激活学生思考热情

数学理论知识是数学学习的基础。初中阶段，学生会学到很多公式、定理、概念等等，这些内容不仅十分抽象，还很晦涩，学生如果不全面理解，就无法有效掌握，更不能灵活应用。但传统的理论学习多以记忆和理解为主，学生习惯性地依据教材进行记忆，这种单一枯燥的方式使理论在学生的脑海中只能形成浅表层的印记，而无法使之真正内化为学生思维深处的元素。久而久之，学生的思维也就更为习惯于固定的、顺势的方式，跳脱出固定的模式会让他们手足无措。因此，教师应当在理论学习中也融入逆向思维，用打破常规的方法激活学生的思维领域，使他们能愿意“另辟蹊径”地去学习理论，由此也就容易形成逆向思维，促进思维的发展。

例如以人教版七年级上册“有理数”教学为例，整数和分数统称为有理数，在小学阶段，学生只学习了正的整数、小数、分数，对数的概念没有全面的认知，而有理数的出现让学生了解得更加全面。由此，在学习相关理论时，学生不仅要考虑正整数、正分数，还要考虑负整数、负分数，不能以惯性思维来思考。教师教学时要积极引导逆向思维，这样才能逐渐帮助他们建立全面的思维。在学习命题“两个负数，绝对值大的反而小”时，教师可以打破常规，用反向的问题来激发学生思考。如，“绝对值大的数一定大，我这么说，对吗？”基于这个问题，学生就能从相反的方向思考。有的学生会尝试举例代入思考，很快他们就能发现，如果是正数相比较，这个说法就正确，如果是负数相比较，反而结论是相反的，如果是一正一负相比较，结论有多种不同的可能。继而学生就能触发逆向思维，尝试从更多不同的方向去理解命题的内涵。由此，学生不仅能有效地记住命题的内容，同时还能对多种不同的反向命题

有深刻的理解，由此也就促成了学生的学习效率，让他们敢于质疑、敢于挑战，形成逆向思维。

(二) 在数学情境中应用逆向思维，拓展学生思维空间

数学情境是将数学知识与生活相关联，引导学生真切体验的课堂模式。它在数学教学中有着广泛的应用。这种方式下学生能构建形象的认知，将抽象的理论知识转化为形象的问题来理解。但是传统的情境多以生活问题为依托，直接融入具体的理论，在学生解答出问题后便予以结束，这虽然有利于学生深入理解理论内涵，但忽视了学生思维发展的多样性需求，学生只能依据既定的方式去思考或体验，而丧失了拓展思维、转向思维的机会。因此，在日常教学情境中，教师也要灵活地应用逆向思维，尝试让学生从不同角度去体验和思考，给予他们更多的思维空间，由此就能不断地拓展学生的思维，使他们的思维更加灵活、更加饱满，继而能从多角度、多方向开展课堂学习。

例如以八年级上册“轴对称”教学为例，轴对称是非常重要的图形性质，在生活中应用广泛。它不仅是一种数学性质，更是一种美的诠释。教师在教学时，为了让学生更形象立体地认识轴对称，往往会创设一定的情境，此时教师可以应用逆向思维来引导学生，拓展他们的思维空间。如，教师创设问题情境：“窗花是非常精美的民间艺术品，在剪窗花的时候，我们一般能运用到怎样的原理呢？尝试剪一剪，看看能剪出怎样的图形。”基于这个问题，学生如果从逆向思维角度考虑的话，就会先假设窗花具有轴对称特点，随后依据轴对称原理找到对称轴，并依据对称轴进行裁剪。还有的学生会假设窗花具有中心对称特点，继而也会依据其特点进行剪裁。另外，有的学生认为窗花形象随机，于是直接随机裁剪。在这样的情境下，学生的思维更加广泛，从结果出发思考过程和前提，于是就能呈现出完全不同的学习效果，从反向角度掌握了轴对称的意义和特性。于是，学生的数学课堂体验更加有趣，他们的思维也更加灵活多样。

(三) 在合作探究中应用逆向思维，发展学生综合能力

初中阶段的学生正面临着从低阶思维向高阶思维的变化，需要通过初中时期的积累，有效地提升自身的综合能力，这是学生成长的阶段性目标。而合作探究是发展学生深度学习能力的重要方式，它不仅能引导学生在开放性的环境下拓展思维，还能促使他们在有效的同伴

合作中提升全局视野,拓展综合认知,因此合作探究具有综合性,在数学课堂有着广泛的应用。这是一种契合学生发展需求的教学方法,对学生的影响巨大。由此,教师还应当尝试在合作探究活动中应用逆向思维,引导学生从反向角度思考,并开展验证、分析,以截然不同的方式获得探究成果,这样就能有效地激发学生的深度探索能力,促进他们更好地质疑、接纳、合作、成长。例如以八年级上册“多边形及其内角和”教学为例,随着边数的增多,多边形的内角和都在发生着变化,那么它们的内角和有怎样的特点呢?多边形的外角和又有怎样的性质呢?在学习过程中,教师往往会让以探究的方式自主研究多边形的内角和与边数的关系,这样按部就班地开展探究,学生的逆向思维得不到发展,更不会质疑或批判。所以教师可以应用逆向思维,让学生在探究中主动反向思考。比如,以“多边形外角和”为主题的探究活动中,教师不告知学生外角和的基本原理,而是引导学生从多边形外角和都不相等的角度去探索。学生在探究过程中,会尝试画图并假设,以六边形为例,假设六边形外角和大于 360° ,而6个内角+6个外角 $=6\times 180^\circ$,由此,6个内角和小于 720° ,随后学生再从一个顶点出发分别连线其他顶点,很容易发现六边形被分成了四个三角形,而三角形的内角和都是 180° ,四个三角形的所有内角之和就是六边形的内角和,这很显然与先前的假设不符。然后学生还可以从“多边形外角和小于 360° ”的角度出发探究,最终也会得到同样的结果,这也就从根本上证明了多边形外角和都等于 360° 的原理。这种逆向思维下,学生的思维变得非常活跃,他们会不断从新的方向探究问题,通过探讨、假设、否定、验证,从而推动了综合能力的发展

(四)在解题实践中应用逆向思维,促成学生实践技能

解题是数学学习的最重要环节。学生学习丰富的数学理论,最终都要落实到真实问题的解决过程中来。这样才能使他们将理论转化为实践能力,达到活学活用的目标。但在无数的教学实践中,我们发现,很多教师都只关注学生解答的最终结果,而忽视了学生解题过程中的思维变化,由此,学生往往在某一题型发生变化或者拓展后无从下手。这是由于在解题过程中,学生并未注重逆向思维,没有将题目“吃透”,常常在解答完成后便结束了解题过程,这不利于学生实践技能的发展。因此教师要尝试在解题实践中依据题目引导学生逆向思考,积极地鼓励学生从多个方向拓展,这样才能提高他

们的综合实践技能,实现数学能力的有效发展。

例如以八年级上册“全等三角形”教学为例,两个三角形全等在很多几何问题中都有着重要的作用,能为几何问题的解答提供重要的帮助。尤其是一些证明题,如果能知晓两个三角形全等,那么整个问题就可迎刃而解。但是在实际解题过程中,学生并不能直接找到这个解题的关键点,由此就需要采取逆向思维来推断。逆向思维能为问题提供了清晰的思路,瓦解了正向思考的困惑,能帮助学生更好地应用知识,提升解题技能。

(五)在逆向练习中提升学生思维能力

桑代克在尝试与错误学习理论中指出:“任何一种学习形式都离不开反复的尝试与错误的过程。”对于很多初中学生而言,他们还未具备较强的逻辑思维能力,所以在当前的数学教学过程中,为了提升学生的逆向思维能力,教师可以设置更多的逆向思维练习题目,给予学生更多的自主思维空间。比如,在学习《不等式》的知识时,在求不等式的解时,学生可以采用不同的方法,对于一些颇具难度的不等式,需要研究不等式的性质,教师在课堂教学过程中就可以给出多种类型练习,让学生用多种方法求解。通过这样的方式可以让学另辟蹊径,找到更多实用的解题方式,避免学生在数学学习过程中受到固定思维的干扰,影响解题效率。

结语

初中阶段是学生思维能力发展的核心时期,此时学生的成长与发展更需要逆向思维来辅助。逆向思维是一种反向思维模式,极具批判性和方向性,是数学思维的重要组成部分。数学是一门抽象性学科,需要学生具备较高的思维能力,因此,教师应当积极地关注逆向思维的运用,在课堂教学中有效培养学生的逆向思维,以推动学生综合能力的发展。本文阐述逆向思维的内涵,并论述逆向思维在初中数学课堂教学中的应用,以供参考。

参考文献

- [1] 刘志斌. 浅谈新课改下提高农村初中数学课堂教学效果,促进学生思维能力培养的策略[J]. 课程教育研究, 2017(51): 153-154.
- [2] 吕龙. 初中数学课堂中“追问”式教学对学生思维发展的促进作用[J]. 新课程学习(下), 2012(06): 38-39.
- [3] 王菁. 转换思维角度,学会逆向思维——初中数学课堂教学中学生逆向思维的培养[J]. 考试周刊, 2011(46): 95-96.