

初中数学解题教学中转化思想的有效运用分析

武迪

盖州市西海初级中学

摘要：初中对学生而言是一个重要的学习阶段，而数学是这一阶段学习中的重点学科。根据新课标教学基本要求，在初中数学解题教学中，教师应主动转变传统的教学思维，主动向培养学生数学思想方法过渡。数学思想可以影响学生思维能力发展，提升学生数学解题能力。所以，转化思想作为数学思想的核心，在学生解题能力培养中具有重要作用。文章主要以初中数学解题教学为例，对数学思想方法、转化思想在初中数学解题中运用的重要性与有效运用方式进行分析，仅供参考。

关键词：初中数学；解题教学；转化思想；有效运用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.10.206

引言

数学有逻辑性强的特点。初中生学习中，要想把控好数学知识的应用，解决不同难度的数学问题，既要掌握好基础知识，还要有解题思维。数学教师选择在解题教学中融入转化思想，可以让学生在解题时主动进行分析、观察与分享等活动，这可以降低数学问题解题难度，提升学生数学解题能力，同时还可以促进学生数学核心素养发展。所以，教师要积极地研究转化思想在初中数学解题教学中的应用，利用类比转化、数形结合、思想简化、一般与特殊的转化教学活动设计，提升学生学习水平，为学生日后更好地学习数学奠定基础。

一、数学思想方法概述

数学思想是指在进行思维活动过程中形成的与数学有关的思维意识，比如数学建模思维意义、数学计算思维意识与数学数量关系转化思维意识等。初中数学教学中，教师主动融入数学转化思想，能够提升学生学习质量与效率，加深学生对数学知识的印象，并逐渐地构建完整的数学体系^[1]。而在数学思想方法中，包含的思想类型比较多，如，转化思想、类比转化等。如果让学生掌握这些技能，并运用到数学问题解题活动中，既对数学教学质量提升有利，也可以为教师顺利完成素质教学目标助力。对于初中数学教学，实际上无论是教师在课堂教学中，还是学生自主学习中，有效地融入数学转化思想，都能够引导学生在学习中逐渐地认知数学的本质，这可以让学生更好地发现数学学习的有趣，从而使学生积极的思考数学，在解题中养成良好的数学思维习惯，实现自我发展，促使对初中数学教学高质量发展有重要意义。

二、转化思想在初中数学解题中运用的重要性

在转化思想应用中，教师要引导学生从不同角度分

析问题，寻找问题解决方式。也就是说，学生要主动突破思维习惯的局限，探寻问题解决不同方式，将复杂的问题简便化，将抽象的问题形象化等，这样既可以提高问题解决效率，也可以让学生在解题中实现自我能力的提升，学习压力的缓解^[2]。由此可见，数学转化思想在解题教学中应用，具有重要作用。

一方面，初中数学解题教学中，教师可以借助数学转化思想应用，降低问题解题难度。如，在解决如下问题时：某服装生产厂的老板决定在7天内制作连衣裙1400件，工人平均每天要制作连衣裙200件，由于各种原因影响，工人每天实际制作连衣裙的数量与计划量相比有出入，第一天少制作连衣裙9件，第二天多制作连衣裙13件，第三天所制作连衣裙6件，第四天少制作连衣裙10件，第五天少制作连衣裙2件，第六天少制作连衣裙4件，第七天多制作连衣裙5件。请问（1）根据周一到周四的服装生产数量，一共生产了多少件连衣裙。（2）生产连衣裙最多的一天和最少的一天相比较，多生产了多少件连衣裙。（3）服装厂老板制定的工资考核是每件衣服制作可以获得6元钱，多制作一件衣服可以多获得1.5元，少生产一件衣服要扣除0.5元，请问这周内服装厂需要支付给员工的工资总额是多少？在这一问题解决中，教师可以指导学生将周一到周日每天的生产连衣裙的数量化成表格，并用正数与负数分别代表多生产、少生产数量。这样一来，在学生解题时，便可以直接参考表格寻找解题的关键，进行有效的数学计算。当学生运用转化思想轻松地解决数学问题后，学生会有成就感，同时还可以在数学解题练习中，提升学生集体技巧，促进教学有效性提升。初中阶段教学中，教师要面对的是有思想、有独立意识的学生，学生在上一阶段学习中已经有一些基础，并且在处理不同的数学问题时，也会做

出正确选择^[3]。如果在教学中,教师总是让学生按照自己的想法进行数学解题活动,不仅会让学生个性化学习需求难以满足,对学生转化思维培养也会产生不良影响。

另一方面,数学解题教学中转化思想的应用,可以促进学生可持续发展。数学转化思想应用中,教师可以引导学生积极地参与到数学问题解题活动中,鼓励学生从不同角度分析与研究问题,大胆地说出自己对数学问题的想法,这可以帮助学生逐渐掌握正确的解题方式,从而实现学生可持续发展。但是,从当前初中数学解题教学中转化思想应用现状分析,在教学中教师还需要多关注学生在参与数学解题活动时的表现,而后从学生实际学习现状出发,完善教学方式,转化学生数学思想,促进学生思维更好发展^[4]。同时,也可以通过教学活动设计,帮助学生掌握转化数学问题的技巧,有效分析与解决问题,让学生在现有的知识体系学习中不断地提升自己的知识运用能力与迁移能力,从而为核心素养形成与发展奠定基础。

三、初中数学解题教学中转化思想的有效运用策略

(一) 类比转化,化繁为简

类比指的通过已经掌握的数学知识将同类事物进行归类,而后在应用这部分知识解决数学问题时通过有效转化的方式达到将问题进行显性或者是可测量转化目的。类比可以将复杂的问题简单化,这样学生可以轻松地找到问题的答案。因为初中数学教学中,有很多数学基础概念、定理、定义等教学,这属于基础知识,是学生进行深度学习的基础^[5]。在教学中,教师可以通过类比转化的方式,帮助学生认知数学的本质,为学生运用类比方式解决数学问题打好基础。而对于学生而言,在学习中需要掌握类比的转化原理,扎实地掌握好数学理论性知识内容,而后自然地进行思想转化,借助类比将数学中的理论知识直观地展示出来,并成功地找到解决问题的关键点。

例如,教师在教学《从算式到方程》这一章节知识时,在解题教学环节,需要从学生在已经掌握的“从算式到方程”知识基础上进行解题。这一过程中,教师可以通过类比转化思想应用,对学生解题过程进行指导,将复杂的问题简单化,培养学生数学思维,促进学生解题能力提升。如:希望中学要组织数学比赛活动,报名的学生一共有108名,其中报名参加数学竞赛的女同学是男同学的1.4倍,请问参加数学竞赛的男同学与女同学各有多少人?根据题目,可以确定本题中需要学生确定参加数学竞赛的男同学人数与女同学人数。按照正常的解题流程,学生可以假设男生有 x 人,那么女生有

1.4 x 人,根据男生人数+女生人数=108人可列方程: $x+1.4x=108$,依据等式的性质,求出 x 的值,最后代入1.4 x 即可解答。最后学生可以通过方程式求出男同学有45人,女同学有63人的答案。运用类比转化思想,学生也可以通过题干分析,得知总人数应该是男生人数的1.4+1=2.4倍,依据除法意义,求出男生人数即可解答。这样一来,学生可以轻松地掌握类比思想,同时也可以对类比转化有基本认识,并能够在数学问题解决中,应用这一思想,从而逐渐地达到熟练与灵活使用的程度^[6]。

(二) 数形结合,快捷解题

数学解题教学中,数形结合是解题中常见的方式,且在学生解题效率与质量提升中有突出作用。数形结合,指的是将数变成形,通过问题原有形态的转化让问题更加清晰,方便解题的学生分析问题。初中数学解题教学中,教师可以通过数形结合的转化思想应用,为学生提供新的解题思路,提前打好解决复杂的几何问题的基础^[7]。因为初中生对数学学习兴趣程度存在明显差异,所以在部分学生进行解题时,会因为对数学不感兴趣所以不思考、不研究。而解题教学中数形结合转化思想的应用,可以让学生有更好的学习体验,这可以激发学生学习兴趣。在具体教学中,教师可以利用例题讲解,将数形结合转化思想进行展示,而后鼓励学生利用此种思想解决数学问题,达到快捷解题的目的。

例如,教师在教学《平行线及其判定》这一章节知识点时,教师先为学生准备了如下例题:已知 $\angle AOB$, P 是任一点,过点 P 画一条直线与 OA 平行,则这样的直线()

- A. 有且仅有一条。
- B. 有两条。
- C. 不存在。
- D. 有一条或不存在。

在解题过程中,按照正常的集体思维,学生需要对一个选项进行分析,而后才可以确定问题的答案。这样的解题方式,需要花费一些时间,这不利于学生解题效率提高。为此,在数形结合转化思想应用中,教师可以先让学生回忆平行公理—平行线的存在性与唯一性;经过直线外一点,有且只有一条直线与这条直线平行;如果两条直线都与第三条直线平行,那么这两条直线也互相平行作为问题解决的关键点知识,而后让学生根据题意画图,先假设若点 P 在 OA 上,则不能画出与 OA 平行的直线,再结合图形若点 P 不在 OA 上,则过点 P 有且只有一条直线与 OA 平行,所以,这样的直线有一条或不存在。如此,学生便可以轻松地确定答案为D。

（三）简化思想，轻松解题

数学转化思想有灵活性与层次性特点，在问题转化过程中要保证有目的的转化，这样才可以顺利地找到问题的答案^[8]。实际上，数学问题转化过程中，可以转化的不仅有问题中给出信息，还可以将问题中给出的结论作为转化条件，而后通过分析推理，顺利地解决问题。比如，在数学问题转化中，教师可以将问题的外部形态进行转化，将数与形进行转化，将章节问题在数学知识系统中进行转化。需要注意的是，无论怎样转化，都需要保证转化后的信息是自己所熟悉的内容，这样才可以达到复杂问题简单化目的，从而使学生轻松地解决各类数学问题。

例如，数学教师教学《一次函数》知识时，教师准备了如下例题：在西藏山下有一个小乡村，平日里山脚下小乡村的气温是 10°C ，在山村的居民上山时，高度每上升 1km ，气温下降 6°C ，设比小乡村高出 $x\text{ km}$ 处的气温为 $y^{\circ}\text{C}$ ， y 与 x 之间的函数解析式为（ ）。A. $y=10-6x$ 。B. $y=10+6x$ 。C. $y=6-10x$ 。D. $y=6x-10$ 。在这一问题解决中，学生可以将生活类问题，即受到地域影响，越往山上走，温度就会越低。在解题时，教师指导学生根据气温 = 山脚的气温 - 下降的气温，而后根据题中已经给出的 y 与 x 分别代表的内容，可得： $y=10-6x$ 的数学算式。在得到数学算式后，与原有的四项答案进行对比，可以确定是A。再如：在进行一鱼池有一进水管和出水管，出水管每小时可排出 5m^3 的水，进水管每小时可注入 3m^3 的水，现鱼池约有 60m^3 的水。（1）当进水管、出水管同时打开时，请写出鱼池中的水量 $y(\text{m}^3)$ 与打开的时间 $x(\text{小时})$ 之间的函数关系式。（2）根据实际情况，鱼池中的水量不得少于 40m^3 ，如果管理人员在上午8:00同时打开两水管，那么最迟不得超过几点，就应关闭两水管？在这一问题解题中，虽然看上去题中给出了很多信息。但是实际教学中，教师可以指导学生在阅读题干时将有用的信息进行整理，而后分析出有用信息之间的逻辑关系，在列数学式，求问题的答案。这样既可以将复杂的问题简单化，也可以顺利地得到问题的答案。

（四）化一般为特殊，轻松解题

初中数学解题教学中，教师可以通过转化思想的有效应用，提升学生解题能力。在一般问题解决中，部分学生经常会因为没有思绪找不到问题的答案，或者是在相似题型出现时，不能运用已经学习过的数学知识进行举一反三。针对这一问题，初中数学教师可以通过化一般为特殊转化思想应用，指导学生在原有的数学题上增加一些辅助内容，然后再通过问题转化，顺利地解决问题。

例如，在解决《轴对称》教学时，学生经常会遇到从镜子、从水中看时间的问题。针对这一问题，在指导学生如何解题时，教师可以让学生画出镜子或者是水中的轴对称图形，这样便可以轻松地确定时间。此外，对于时间上显示的为5、9等数字时，学生在画轴对称图形时，可能不知道如何下手，这时可以让学生先改变问题中给出的数字，选找到画图的方式，然后再通过转化思想，画出与问题相关的轴对称图形。这样一来，也可以帮助学生轻松地解决数学问题。此外，对于数学中其他的几何图形数学问题解决中，教师也可以鼓励学生运用这一转化思想，将不熟悉的数学问题转化成自己擅长的问题，而后抽丝剥茧，找到问题的关键，从而顺利地解决结合图形相关问题，为更好地学习与运用相关知识打好基础。

结语

总而言之，初中数学解题教学中，转化思想的有效应用在数学集体教学质量提升、学生学习兴趣激发与能力提升中，都具有重要作用。所以，教师要积极地研究这转化思想有效应用方式，通过不同形式的数学解题教学活动设计，将转化思想传给学生，而后在通过不断练习加强学生转化思想应用能力，促进数学解题教学质量不断提升，同时顺利完成教学任务。

参考文献

- [1] 王锦萍. 巧妙转化，化繁为简——刍议转化思想在初中数学解题教学中的应用[J]. 数学教学通讯, 2023(5): 57-59.
- [2] 竺利群. 初中数学解题中的转化思想应用与体现分析[J]. 数学学习与研究(教研版), 2020(3): 113.
- [3] 韩艳平. 转化思想在初中数学解题中的运用[J]. 中外交流, 2021, 28(2): 1481-1482.
- [4] 谢娟. 关于初中数学解题中转化思想应用的实践探索[J]. 新教育时代电子杂志(教师版), 2021(19): 106.
- [5] 庄惠阳. 巧妙转化，化繁为简——转化思想在初中数学解题教学中的应用探究[J]. 读与写, 2022(34): 166-168.
- [6] 王志萍. 转化思路探索奥秘——初中数学解题教学中转化思想的运用策略[J]. 数理化解题研究, 2022(8): 17-19.
- [7] 邵剑飞. 浅谈转化思想在初中数学解题教学中的有效应用[J]. 学周刊, 2023, 12(12): 102-104.
- [8] 孙守超. 转化思想在初中数学解题中的应用策略探微[J]. 数理天地(初中版), 2023(11): 63-65.