

浅谈转化与化归思想在高中数学教学中的应用研究

黄翠芳

广西融安县高级中学

摘要:在素质教育不断推进的背景下,高中阶段的教育教学更注重和强调学生能力和意识的培养,用于达到“学以致用”这一目的,从而为其更好地成长打下基础。数学不仅是教育过程中不可或缺的一门学科,而且在学生的学习阶段和后续的日常生活与工作中都起到了至关重要的作用。在高中阶段,数学教育的核心目标是深化学生的理性思考,增强他们解决问题的能力,并为他们的未来发展打下坚实的基础。转化和化归思想对高中数学教学具有显著教育价值,能达到培养学生数学学科素养之目标,促进作用明显。

关键词:转化与化归思想;高中数学;课堂教学;应用分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.193

引言

在教育改革不断深化的背景下,高中数学教学目标已经由简单的知识传授逐步转变为能力发展。在这种情况下,转化与化归是数学思维的重要方法之一,将转化与化归思想运用到高中数学教学当中就变得非常重要。转化和化归思想既有利于降低数学问题难度、提高解题能力、又有利于发展逻辑思维与创新能力。为此,文章旨在对转化和化归思想如何运用于高中数学教学进行探究,希望能够对高中数学教学质量的提升起到一些有益借鉴。

一、转化与化归思想在高中数学教学中的应用背景分析

转化与化归思想运用于高中数学教学的背景表现为数学学科自身特点以及学生学习需要。一是数学是一门抽象性、逻辑性很强的课程,它对于学生思维能力、问题解决能力都有很高的要求。而转化与化归的思想恰恰是思维的有效工具,能把复杂、抽象的题目变成简单、直观的题目,这样就降低了题目难度,便于学生理解与把握。二是在教育改革不断深化的背景下,高中数学教学目标也逐步由传授知识向培养能力转变。这种情况下转化和化归思想运用就更加重要了。通过对转化和化归意识的培养,可以帮助他们养成独立思考,独立解决问题的习惯,从而为他们今后的学习及生活打下扎实的基础。所以,将转化与化归思想积极运用到高中数学教学当中,既是顺应数学学科特点的需要,又是顺应教育改革要求以及学生学习需要的需要。

二、转化与化归思想在高中数学教学中的应用困境分析

(一)应用意识不足

就高中数学教学而言,转化与化归思想虽然教育价值显著,但是在实践中也面临一定困境。其中应用意识不强就是比较突出的一个。很多师生对转化与化归的重要性及应用方法认识不足,致使该理念没有被有效应用于实际教学。一方面,有些教师也许还停留于传统讲

授式教学模式,没有充分认识转化和化归思想对发展学生问题解决能力的促进作用;另一方面,学生可能习惯于被动接受知识,缺乏主动思考和探索的意识,对于如何运用转化与化归思想来解决问题缺乏深入的理解和掌握。这一应用意识上的缺失不仅影响着高中数学教学转化与化归思想的有效运用,而且还限制着学生数学素养与问题解决能力。

(二)学习探究把握不准确

掌握不准主要表现为两方面:一是转化和化归思想同学们可能理解不透彻,应用范围及种类掌握不到位。同学们可能不能准确地判断出何时何地需应用转化和化归思想或不能准确地选择合适的转化方法而使解题效果不理想。二是学生对转化和化归思想的应用可能会缺乏系统性、条理性思维,从而使探究过程变得扑朔迷离,不能有效地化归到已知知识范围。这种学习探究掌握得不够精准,不但会影响学生解题的效率与准确性,而且还会妨碍学生数学思维与问题解决能力得到进一步培养。为此,教师有必要加强教学中学生转化与化归思想理解与运用的引导,以帮助他们正确掌握学习探究方向与方法。

(三)探究方法掌握不扎实

高中数学教学中学生虽然已认识到了转化和化归思想的重要作用,但是在实践中很多学生仍然面临着对探究方法把握不牢的情况。表现为学生对于转化与化归的思想使用技巧与方法没有深刻地认识与把握,致使解题时很难灵活运用。具体地说,同学们不一定能准确地确定题目的实质及关键点,因而也就不能选择恰当的转化方法;或虽选用了合适的方法进行转化,但是在具体的操作过程中技巧与策略不足,造成解题效率不高,甚至错误。另外,一些同学在解决问题的过程中,可能会过分依赖教师的讲解与演示,而缺乏独立思考、自主探究等能力,这样也就很难有效地利用转化、化归等思想来解决新出现的问题。所以,教师要重视对学生探究能力与解题技巧的培养,指导学生深刻领会并掌握转化与化

归的思想应用方式，以提升学生解题能力与数学素养。

三、转化与化归思想在高中数学中培养原则分析

(一) 隐性转显性

高中数学教育要发展转化和化归思想，关键是要把这种隐性数学思维方法变为显性教学内容与策略。这一原理强调教师要在教学过程中自觉揭示并重视转化和化归思想，让其不再成为隐性而被忽视的数学工具，但却成了一种外显的，学生所必须具备的数学思想方法。通过显性化转化与化归思想，教师能够更直接、更清晰地引导学生怎样应用该思想去分析问题、解决问题，从而有助于学生构建一个明晰的数学思维框架。同时，这也有助于学生更好地理解和掌握数学知识，提高他们的数学素养和问题解决能力。

(二) 系统性

教师在进行高中数学教学时，需建构完整、有序、条理清晰的知识体系并把转化和化归思想渗透到数学教学各环节中去。一是教师要从总体上把握转化与化归的内涵与外延，理清转化与化归思想在数学教学中所处的位置与功能。二是教学设计方面，教师要依据学生认知规律及数学学科特点，把转化和化归思想纳入课程目标及教学内容，保证同学们能通过系统学习，循序渐进地掌握并运用该理念。另外，教师在教学过程中还应注意教学方法系统性，并通过多样化教学活动与习题的设计来帮助学生巩固与加深对于转化与化归的认识与应用。学生经过系统性训练后，既能掌握转化与化归的基本思想原理与方法，又能将其灵活地运用于实际问题之中，进而提升自身的数学素养以及解决问题的能力。

(三) 参与性

该原则突出了学生的学习主体地位，促使他们主动参与到数学教学活动中来，并通过实践体验，探究发现和互动交流，积极建构并运用转化和化归思想。为有效地贯彻参与性原则，教师要创设具有启发性、挑战性、能引起学生探索兴趣与动机的问题情景；与此同时，教师要给予学生充分的思考时间及空间，给学生自主思考，尝试转化及化归等环节的机会，以此为基础展开交流及探讨。另外，教师还应该重视学生个体差异并给予个性化引导与支持，以保证每一位学生在参与过程中得到发展与进步。通过贯彻参与性原则，可以使学生对转化与化归的思想有更深刻地认识与把握，从而增强学习数学的主动性与实效性。

(四) 螺旋上升性

在转化和化归思想培育过程中螺旋上升性原则注重知识建构的层次性与递进性。该原理指出学生数学思维与问题解决能力培养是循序渐进，螺旋式上升。所以在转化与化归思想的培养过程中，教师要结合学生认知发展水平以及教学进度来合理地制定教学目标与内容，以保证每一个阶段学生都能得到应有的挑战与发展。与此

同时，教师也应重视知识间的内在联系与逻辑顺序，以帮助学生构建完整的知识体系为目标，通过不断地学习与实践，逐渐加深对转化与化归的认识与运用。通过螺旋上升性训练途径，可以使学生逐渐建构属于自己的数学思维框架、提升问题解决能力、提升数学素养、并为后继学习奠定坚实基础。

四、高中数学中转化与化归思想的应用分析

(一) 关注学生课堂地位，转变教学引导模式

传统教学模式通常是以教师讲授为主，学生在学习过程中居于被动地接受知识。但在转化和化归思想运用时，要改变这种格局，突出学生主体性与参与性。教师要通过指导学生积极主动地去发现问题，提出问题和解决问题，使学生真正成为课堂上的主人。与此同时，教师要重视对学生思维能力以及创新意识的培养，促使学生站在不同角度以及层次上考虑问题，并尝试运用不同转化以及化归策略对问题进行处理。这种教学模式既可以激发学生学习的兴趣与热情，又可以提升学生解决问题的能力与数学素养。所以在转化和化归思想的运用中，重视学生的课堂地位和改变教学引导模式是获得高效数学教学重要手段。

以人教版高一数学必修第一册(A版)“集合的概念”一课为例，首先，通过一些具体的例子来引入集合的概念，如“全班都爱篮球的同学”可以构成一个集合，“图书馆有数学书籍”也是一个集合。然后，让学生思考这些集合之间的关系，比如“热爱篮球和数学”就是这两个集合的交集。下面，请同学们分小组对集合的有关问题进行讨论。例如，给出一个问题：“描述家中所有电子设备集，寻找其共同点。”同学们开始活跃起来进行探讨，或以装置的功能为出发点进行归类，或以品牌为出发点进行划分，最后形成若干个子集，发现子集间存在着共通之处。在这一过程中，同学们不仅对集合这一概念有深刻的认识，更重要的是学会应用转化和化归思想去解题。他们认识到在遇到复杂问题的时候，通过把这些问题转化成集合问题、从不同的角度对这些问题加以归类、概括，就能发现新的解题思路。最后是总结，突出集合概念与转化化归思想对数学学习与实际生活的重要意义，鼓励同学们继续将其应用到以后的学习当中去解题。

(二) 注重课堂教学优化，引导学生积极探究

教学优化是指教师要精心设计每节课，保证教学内容和转化、化归思想密切结合，从而激发学生深入思考、主动探究的兴趣。一是教师可通过设置具有挑战性、启发性的数学问题情境来引导学生积极寻求问题转化、化归的途径。二是教师要提供多样化教学资源与手段，例如数学软件，图形计算器来支持学生探究过程。另外，教师可组织学生开展小组讨论、合作探究等活动，使学生通过互动交流，加深对转化、化归等思想的

认识与运用。通过优化课堂教学，可以有效地引导教师主动探索，发展其数学思维以及问题解决能力等，使转化和化归思想得到有效运用。

以人教版高一数学必修第二册（A版）“复数的四则运算”一课为例，教师首先创设了一个有趣的问题情境：“交流电路的复数阻抗串联与并联是怎样计算的？”这道题立即引起了同学们对复数运算的实用性产生了兴趣。为了对复数运算进行深入分析，教师借助数学软件演示复平面内复数几何表示方法，借助图形计算器这一工具使学生独立练习复数四则运算。如对两个复数 $z_1 = a_1 + b_1i$ 、 $z_2 = a_2 + b_2i$ 时，同学们可用计算器算其加法、乘法：

$$\text{加法： } z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i$$

$$\text{乘法： } z_1 \times z_2 = (a_1a_2 - b_1b_2) + (a_2b_1 + a_1b_2)i$$

然后，为加强学生对于转化化归的认识，教师通过设计探究任务来促使学生把复数运算变成其他运算形式。如讨论怎样把复数乘法化为向量运算，并利用向量模长、夹角及复数模长、辐角等关系作数量积、向量积运算等；或者将复数乘法转化为极坐标下的运算，利用复数的极坐标形式 $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ 进行简化。

（三）立足课堂教学优化，实现教学质量提升

要想将转化和化归思想有效应用于高中数学教学，促进教学质量的提高，就需要以优化课堂教学为基础。一是优化教学内容保证教学内容密切结合转化、化归的理念，让学生能自然地理解并应用到学习的过程当中。二是优化教学方法，运用案例分析，问题探究，实践操作等多样化教学手段与策略，激发学生学习兴趣与主动性，推动学生主动参与数学学习。与此同时，教师也应该重视对学生数学思维能力以及创新能力的培养，指导学生站在不同的角度去思考，利用转化和化归思想去解决一些复杂的问题。另外，强化课堂互动与协作，创设活跃学习氛围，激发学生交流与探讨，推动知识分享与思维碰撞。

以人教版高一数学必修第二册（A版）“平面向量的运算”一课为例，首先，精选与平面向量运算紧密相关的实际问题，如“怎样用向量来表示并计算平面内物体位移呢？”这类教学内容可以让学生更深刻地认识到向量的现实意义与应用价值。在教学方法上，采用案例分析的方式，引导学生分析向量运算在解决实际问题中的应用，如“怎样利用向量运算来判断两个对象之间的相对位置关系”。同时鼓励学生在实践操作中，例如利用几何画板这类工具画向量、做运算来加深对向量操作的理解与把握。在教学过程中，注重培养学生的数学思维能力，引导他们从多角度思考问题，如“除加法、减法外，向量间还能进行什么操作？”另外，强化课堂互动与协作，通过小组讨论使学生各抒己见，交流解题方法，便于知识共享与思维碰撞。

（四）注重知识内涵分析，凸显转化教学效用

当转化和化归思想被纳入高中数学教学之后，重视对知识内涵进行深入剖析就显得格外关键。这样既有利于教师深刻理解数学知识的实质及其内在联系，更能突出转化教学实际效用。教师需要仔细解剖数学知识点后面的思维逻辑、数学原理等，发掘其转化、化归等元素，才能设计更有针对性、更有实效的教学活动。通过指导学生对数学知识深层次含义以及转化与化归等思想应用价值的认识，教师能够帮助学生构建完整的数学知识体系，促进学生数学素养与问题解决能力的提升。与此同时，重视知识内涵分析，也可以促使教师深刻反思与优化教学内容，从而为促进教学质量与成效的提高提供强有力的支持。所以在运用转化和化归思想时，重视对知识内涵的分析和突出转化教学效用是获得高效数学教学最主要的策略。

以人教版高一数学必修第二册（A版）“随机抽样”一课为例，一是教师指导学生认识随机抽样核心概念随机抽样是指怎样用随机抽样方法从整体中抽取样品，然后再由样品推断出整体性质。然后，教师们对随机抽样数学原理进行了深入的分析，比如随机性怎样保证抽样具有代表性、怎样通过对抽样进行统计分析对总体进行参数估计等等。在此过程中教师尤其强调了转化和化归思想，例如把复杂的总体特性变成简单样本统计量来计算。为深化学生认识，教师们精心设计了系列实际案例，比如采用随机抽样的方式对学生课外阅读情况进行调查，然后推断出全校学生阅读情况。

结语

文章通过对高中数学教学过程中转化和化归思想运用背景、困境，培养原则和具体运用进行分析，深入探究高中数学教学过程中这一思想的意义和作用。本文提出了重视学生课堂地位，重视课堂教学优化，基于课堂教学优化和重视知识内涵分析能有效促进教学质量和突出转化教学效用的策略。同时本文也强调在转化和化归思想的运用中，要重视对学生逻辑思维以及创新能力的培养，从而为其今后的学习以及生活打下扎实的基础。

参考文献

- [1] 祝均林. 转化与化归思想在高中数学教学中的应用[J]. 数学之友, 2023, 37(12): 15-17.
- [2] 王玉玺. 浅谈转化与化归思想在高中数学教学中的应用研究[J]. 学周刊, 2022(23): 3.
- [3] 邓玉兰. 化归与转化思想在数学教学中的作用探讨[J]. 读写算, 2022(15): 58-60.
- [4] 韩佳航, 刘君. 化归思想在中学数学解题中的应用[J]. 理论数学, 2024(3): 9.
- [5] 龙妹香. 浅谈转化与化归思想在高中数学教学中的应用研究[J]. 智力, 2023(11): 36-39.