

# 高中数学课堂转型中存在的问题及对策研究

李金莲 李小兰

古浪县第一中学 甘肃 武威 733100

**摘要：**新课标背景下，高中数学课堂正从传统知识传授模式向核心素养培育模式深度转型。但是在实际教学时发现，课堂转型存在核心素养落地形式化、教学内容处理浅表化、教学活动设计同质化、数学探究与建模活动边缘化等问题。本文以人教版高中数学必修第三册为研究对象，深入剖析问题产生的深层原因，并从深化核心素养理解、深挖教材内涵、优化教学活动设计、重视数学探究与建模活动四个方面提出可操作的改进对策，助力高中数学课堂转型。

**关键词：**高中；数学；课堂转型；核心素养；教学实践

随着普通高中数学课程标准的全面落地，高中数学教学核心目标已发生根本性转变，要求教师教学要从单纯的知识传授与解题技能训练转向学生数学核心素养培育<sup>[1]</sup>。课堂作为教学的主阵地，其转型成效直接决定了核心素养的落实质量。人教版高中数学选择性必修第三册涵盖计数原理、随机变量及其分布、成对数据的统计分析三大模块，内容紧密联系生产生活实际，蕴含丰富的核心素养培育素材，是实现数学教学转型的重要突破口。但在实际教学过程中，多数教师对课堂转型的内涵理解存在偏差，传统教学惯性依然强大，导致教学过程出现诸多结构性问题，核心素养难以真正融入课堂。

## 1 高中数学课堂转型中存在的问题

### 1.1 核心素养落地形式化

核心素养是高中数学教学重要教学目标，但在实际教学中，多数教师将核心素养留在课堂结尾处，只生硬地提及“本节课培养了学生的XX素养，可以提升了学生XX能力”，未将核心素养与教学内容相融合，导致知识传授与素养培育严重脱节。

在“成对数据的统计相关性”教学时，大部分教师教学流程为：复习函数关系的概念→直接给出相关关系的定义→展示散点图的绘制步骤→板书相关系数的计算公式→安排学生完成5道相关系数计算的练习题→课堂小结并标注“核心素养：数据分析”。整节课以公式讲解和计算训练为主，学生始终处于被动接受知识的状态。教师没有引导学生思考“为什么要研究两个变量之间的相关关系”、“相关关系与函数关系的本质区别是什么”，也没有让学生经历从实际问题中提取数据、绘制

散点图、判断相关性的完整过程。学生虽然掌握相关系数的计算方法，但无法理解其实际意义，更不会运用相关关系解决生活中的实际问题，数据分析素养的培育完全流于形式。

### 1.2 教学重结论轻过程

受传统教学模式影响，仍有多数教师认为应该将教学重点放在知识结论的传授和解题技能的训练上，忽视了知识的形成过程以及其中蕴含的数学思想方法<sup>[2]</sup>。在教学时，教师会直接给出公式、定理和性质，通过大量的重复性练习题让学生巩固，导致学生只知其然，不知其所以然，逻辑推理能力和数学思维能力得不到有效培养。

在教学“正态分布”时发现，很多学生理解不通透。主要原因是部分教师在教学中，仅用5分钟时间向学生讲解正态曲线的定义和五个性质，课堂剩余时间让学生进行各种概率计算题的训练。教师没有介绍正态分布的起源和实际背景，也没有引导学生观察正态曲线的形状变化与参数 $\mu$ 和 $\sigma$ 的关系，更没有让学生思考“为什么生活中很多随机现象都服从正态分布”。学生只能机械地背诵正态曲线的性质，套用公式计算概率，无法理解正态分布的本质内涵。当遇到需要结合实际背景判断是否适用正态分布的问题时，学生往往束手无策。

### 1.3 教学活动设计重形式轻实效

为了体现“学生主体”的教学理念，多数教师在课堂上都会设计小组讨论、合作探究等教学活动。教学出发点是好的，但是其中存在教学活动设计不合理、实施不到位的问题，导致活动流于形式，无法发挥应有的作用。多数小组讨论的问题缺乏深度，只是让学生讨论“这个公式怎么用”“这道题怎么做”，无法激发学生的思维碰撞。同时，教师给学生的讨论时间过短，学生还没来得及深入思考和交流，讨论就已经结束，最后还

本论文系甘肃省教育科学“十四五”规划2024年度课题“新高考背景下普通高中数学课堂转型的实践研究”的研究成果，编号GS【2024】GHB1297。

是由教师直接给出答案,小组讨论环节完全没有达到预期的效果。这种同质化的教学活动不仅浪费了课堂时间,还降低学生学习积极性,无法真正培养学生的合作探究能力。

#### 1.4 信息技术应用工具化而非融合化

信息技术与数学教学的深度融合是课堂转型的重要方向,但在实际教学中,多数教师对信息技术的应用仍停留在浅层化、工具化的层面。信息技术只是被用来展示PPT课件、播放视频和演示计算过程,没有真正融入教学的各个环节,也没有发挥信息技术在创设教学情境、突破教学难点、支持学生自主学习等方面的优势<sup>[3]</sup>。

在“信息技术应用概率分布图及概率计算”教学中,多数教师只是用PPT展示一下不同参数的正态分布曲线,然后直接给出正态分布的性质和 $3\sigma$ 原则。学生只能被动地观看教师的演示,无法亲自操作软件改变参数观察曲线的变化,对参数 $\mu$ 和 $\sigma$ 的意义理解不深刻。在“正态分布”教学中,虽然使用了几何画板软件,但只是自己在讲台上操作,没有让学生参与进来。学生虽然看到了正态分布曲线的变化,但没有形成直观的感受,很快就会忘记参数对曲线的影响。

#### 1.5 部分内容教学边缘化

高中数学教材会在基础上增加扩展内容,扩展内容主要以培养学生数学应用能力和创新能力为目的。但在应试教育的影响下,时间紧任务重,多数教师认为这些内容“考试不考”,因此直接跳过或者简单带过,导致扩展内容在教学中处于边缘化的地位。“数学建模建立统计模型进行预测”是必修三中的重要内容,要求学生经历“提出问题→收集数据→整理数据→建立模型→求解模型→检验模型→应用模型”的完整数学建模过程。但部分教师在教学时会直接跳过该内容,理由是“课时紧张,考试不考,不如多做几道练习题”。导致学生失去了一次完整经历数学建模过程的机会,无法体会数学与实际生活的紧密联系,数学建模和数据分析素养无法有效培养。长此以往,学生只会解决书本上的数学题,不会运用数学知识解决实际问题,违背了数学教育的根本目的。

## 2 高中数学课堂转型的改进对策

### 2.1 加强核心素养与教学内容的有机融合

教师要深入研读课程标准,准确把握每个教学内容可能与核心素养相融合的点,将核心素养融入教学的每个环节,实现知识传授与素养培育的有机统一<sup>[4]</sup>。

以“一元线性回归模型及其应用”教学为例,教师可以创设实际问题情境,提出“身高与体重之间存在怎

样的关系”、“如何根据身高预测体重”等问题,激发学生的学习兴趣。让学生分组收集本班同学的身高和体重数据,引导学生对数据进行整理和清洗,剔除异常值。根据数据让学生绘制散点图,观察两个变量之间的相关关系,引入一元线性回归模型。教师可以引导学生推导一元线性回归方程的系数公式,理解最小二乘法的思想本质。再让学生对公式进行验证,让学生用建立的回归方程预测本班某位同学的体重,并分析预测结果的可靠性和局限性。在整个教学过程中,学生始终处于主体地位,通过从实际问题中提取数据、分析数据、建立模型、解决问题,将核心素养渗透其中,培养学生数据分析和数学建模能力。

### 2.2 深挖教材内涵重视知识的形成过程

教师要深入挖掘教材的内涵,不仅要关注知识的结论,还要关注知识的形成过程以及其中蕴含的数学思想方法。教师要引导学生经历知识的发生、发展过程,让学生在探索中理解知识的本质,提高逻辑推理能力和数学思维能力<sup>[5]</sup>。

在“二项式定理”的教学中,教师可以按照“具体实例→观察归纳→推理论证→应用拓展”的流程进行教学。先让学生展开 $(a+b)^2$ 、 $(a+b)^3$ 、 $(a+b)^4$ ,观察展开式的项数、次数和系数的规律。再引导学生用计数原理的思想解释这些规律,猜想 $(a+b)^n$ 的展开式,用数学归纳法证明二项式定理,理解定理的推导过程。课后布置练习题让学生掌握二项式定理的应用。在教学过程,不仅帮助学生掌握二项式定理的公式,还可以让学生理解其中蕴含的计数原理思想和归纳推理方法,从而提高学生的逻辑推理能力。

### 2.3 优化教学活动设计

教学活动的设计要围绕教学目标和学生的实际情况,选择有深度、有价值的问题,给学生足够的时间和空间进行思考和交流。

在“二项分布与超几何分布”的教学中,教师可以设计一个对比探究活动,让学生在解决实际问题的过程中对比两个分布的区别和联系。教师可以给出两个实际问题:

问题1:一个盒子里有10个红球和5个白球,有放回地抽取3次,每次抽取1个,求抽到红球个数的概率分布。

问题2:一个盒子里有10个红球和5个白球,不放回地抽取3次,每次抽取1个,求抽到红球个数的概率分布。

让学生分组解决这两个问题,给学生10分钟的讨论时间。在讨论过程中,教师要巡视指导,引导学生从抽样方式、总体个数、概率计算、极限情况等方面对比两

个问题的不同。讨论结束后,让不同的小组展示自己的解题过程和结果,在学生发言过程中,教师要引导学生总结二项分布与超几何分布的定义、特点和适用场景,让学生真正理解两个分布的区别的同时,培养学生的合作探究能力和分析问题、解决问题的能力。

#### 2.4 融合信息技术赋能精准教学

教师要转变信息技术应用观念,将信息技术作为教学的重要组成部分,充分利用信息技术的优势,创设生动直观的教学情境,突破教学难点,支持学生的自主学习和合作探究,实现信息技术与数学教学的深度融合<sup>[6]</sup>。

在“正态分布”教学中,教师可利用几何画板软件设计交互式教学活动。让学生拖动滑块改变参数 $\mu$ ,观察正态分布曲线的平移变化,理解 $\mu$ 是正态分布的均值,决定曲线的位置。让学生拖动滑块改变参数 $\sigma$ ,观察正态分布曲线的“胖瘦”变化,理解 $\sigma$ 是正态分布的标准差,决定曲线的离散程度。再让学生计算不同区间内的概率,理解 $3\sigma$ 原则。在观察正态分布曲线的平移变化后,向学生展示生活中的正态分布实例,如人的身高、体重、考试成绩等,让学生体会正态分布的广泛应用。通过交互式教学活动,学生直观地理解了正态分布的性质,突破了教学难点。

#### 2.5 强化实践培养数学应用能力

数学探究与建模活动是培养学生数学应用能力和创新能力的重要途径,教师要合理安排课时,保证这些活动的有效开展。教师要转变教学观念,认识到数学探究与建模活动对学生核心素养培育的重要性,不能因为“考试不考”就忽视这些内容。

对于“数学建模建立统计模型进行预测”这一节,教师可以安排2课时进行教学:第一课时,让学生分组确定研究课题,如“气温与冰淇淋销量的关系”“学习与考试成绩的关系”“用电量与气温的关系”等,然

后指导学生制定科学的数据收集方案,明确数据收集的时间、地点和方法;第二课时,让学生对收集到的数据进行整理和分析,建立合适的统计模型,进行预测,并制作PPT展示研究成果。在整个过程中,教师只起到指导和帮助的作用,让学生成为活动的主体。通过这样的数学建模活动,学生不仅能掌握统计模型的知识,还能提高解决实际问题的能力,体会数学的应用价值。

### 3 结语

高中数学课堂转型是一个循序渐进、不断探索的过程,不可能一蹴而就。教师要正视转型过程中存在的问题,不断更新教学观念,深入研读教材和课程标准,结合学生的实际情况,优化教学过程。教师要充分利用教材素材,完成从关注知识传授转向核心素养培育,从教师主导转向学生主体,从浅层教学转向深度教学的转变,将核心素养的培育融入教学的每个环节,提高高中数学教学质量,促进学生的全面发展。

#### 参考文献

- [1]吴涛.问题导向学在高中数学课堂中的实践路径与教学成效分析[J].科研成果与传播,2025(7):0025-0028.
- [2]屠笑飞.核心素养导向下的数字化课堂构建与实施路径研究——以高中数学教学为例[J].信息与电脑,2025,37(15):236-238.
- [3]李美云.指向教学评一体化的高中数学智慧课堂构建研究[J].文理导航,2025(23):40-42.
- [4]满昌志.新课标背景下提升高中数学课堂教学效率的措施探讨[J].数理天地(高中版),2025(17):91-93.
- [5]曹应菊.基于问题链的高中数学课堂教学有效性研究[J].中国科技经济新闻数据库 教育,2025(10):088-091.
- [6]靳莎莎.翻转课堂在重构高中数学教学策略中的作用研究[J].中国科技期刊数据库 科研,2025(9):053-056.