

中学数学中概念教学研究

武文瑞

北京师范大学天津生态城附属学校 天津 300450

摘要：数学概念教学是中学阶段的重要内容。本文基于数学概念的定义与特性，分析了当前中学数学概念教学的现状，包括教学内容、方法及学生学习情况。针对存在的挑战，如学生认知差异、概念抽象性等，提出了创新教学方法、强化概念联系、利用信息技术辅助教学等策略，旨在促进学生对数学概念的深入理解与应用，提升教学效果和学生的学习质量。

关键词：中学数学；概念教学；策略

引言：数学概念作为数学学科的核心组成部分，对于培养学生的逻辑思维能力和问题解决能力具有至关重要的作用。随着教育改革的深入，如何有效提高中学数学概念教学的效果，激发学生的学习兴趣，成为当前教育领域的重要课题。本研究旨在深入探讨中学数学概念教学的理论基础、现状分析以及面临的挑战，并提出针对性的教学策略，以期为中学数学概念教学的改革与实践提供参考。

1 数学概念教学理论基础

1.1 数学概念的定义与特性

(1) 数学概念的形成过程。数学概念的形成是一个从具体到抽象、从个别到一般的认知过程。它通常始于对数学现象的观察和描述，然后通过归纳、概括和抽象，提炼出具有普遍意义的数学概念和规律。这个过程需要学生在教师的引导下，积极参与数学活动，通过实践、思考和交流，逐步构建和完善自己的数学概念体系。(2) 数学概念的抽象性与逻辑性。数学概念具有显著的抽象性和逻辑性。抽象性体现在数学概念往往是对现实世界中具体数学对象的抽象和概括，它们超越了具体对象的形态和属性，揭示了数学对象的本质特征和内在联系。逻辑性则体现在数学概念之间往往存在着严密的逻辑关系和推理结构，这些关系和结构构成了数学理论体系的基石。

1.2 学习理论与数学概念教学

(1) 认知发展理论在数学概念教学中的应用。认知发展理论认为，学生的认知结构是不断发展的，他们通过与环境的相互作用，不断构建和完善自己的知识体系。在数学概念教学中，教师应根据学生的认知发展水平，设计合适的教学内容和教学方法，引导学生积极参与数学活动，促进他们的认知发展。(2) 建构主义学习观下的数学概念教学。建构主义学习观强调学生在学

习过程中的主体地位和主动性。在数学概念教学中，教师应鼓励学生通过自主探索、合作交流和反思总结等方式，主动构建数学概念体系，培养他们的创新意识和实践能力。(3) 情境学习理论对数学概念教学的启示。情境学习理论认为，学习是在特定情境下发生的，情境对于学生的学习具有重要的影响。在数学概念教学中，教师应创设具有真实性和挑战性的数学情境，引导学生在情境中发现问题、解决问题，从而加深对数学概念的理解和掌握。

2 中学数学概念教学的现状分析

2.1 教学内容与教材分析

(1) 现行教材中数学概念的组织与呈现方式。在中学数学概念教学中，教材是重要的教学资源。现行教材通常按照数学知识的逻辑体系和学生的认知发展规律，对数学概念进行有序的组织 and 呈现。概念的定义、性质、定理等往往通过文字、图表、公式等多种形式表达，旨在帮助学生全面、深入地理解数学概念。同时，教材中还穿插了大量的例题和习题，供学生进行练习和巩固，以加深对数学概念的理解和应用^[1]。(2) 典型数学概念案例解析。以函数、几何图形、方程等典型数学概念为例，教材通常通过生动的实例和详细的解析，引导学生理解这些概念的本质属性和应用价值。例如，在函数教学中，教材通过具体函数图像、函数表达式的分析，帮助学生理解函数的定义域、值域、单调性等概念；在几何图形教学中，教材通过图形的变换、性质的研究，引导学生掌握几何图形的特征和性质。

2.2 教师教学方法与策略

(1) 教师常用的数学概念教学手段。在中学数学概念教学中，教师通常采用多种教学手段来辅助教学，如板书、多媒体、实物模型等。这些手段能够直观、形象地展示数学概念，帮助学生理解抽象的概念和定理。同

时,教师还注重结合学生的生活实际和兴趣爱好,设计生动有趣的数学活动和游戏,激发学生的学习兴趣 and 动力。(2)概念讲解、实例演示、探究活动等方法的应用情况。在数学概念教学中,教师通常采用概念讲解、实例演示、探究活动等多种方法。概念讲解能够帮助学生明确概念的内涵和外延;实例演示能够使通过具体的实例理解概念的应用;探究活动则能够激发学生的求知欲和创新精神,培养他们的自主学习能力和问题解决能力。这些方法相互补充,共同构成了中学数学概念教学的多元化体系。

2.3 学生学习现状调查

(1)学生对数学概念的理解程度。通过对学生学习现状的调查,我们发现学生对数学概念的理解程度存在差异。部分学生能够较好地掌握数学概念的本质属性和应用价值,而部分学生则存在理解困难,需要教师进行针对性的辅导和帮助。(2)学习困难与兴趣点分析。学生在学习数学概念时遇到的困难主要集中在对抽象概念的理解和应用上。同时,学生的学习兴趣也呈现多样化的趋势,有的喜欢通过实例和图形来理解概念,有的则更喜欢通过逻辑推理和证明来深化对概念的认识。这要求教师在教学过程中要关注学生的个体差异和学习需求,采用灵活多样的教学方法和策略,激发学生的学习兴趣 and 动力。

3 中学数学概念教学面临的挑战

3.1 学生认知差异与个性化学习需求

在中学数学概念教学中,学生之间的认知差异是一个显著挑战。不同学生的学习背景、兴趣爱好、学习习惯以及理解能力都存在差异,这导致他们在学习数学概念时面临不同的难度和需求。因此,如何针对不同学生的认知特点和学习需求,实施个性化的教学策略,成为教师必须面对的问题。教师需要灵活运用多种教学方法和手段,以满足不同层次学生的学习需求,促进他们的全面发展。

3.2 概念抽象性与学生理解能力的匹配问题

数学概念的抽象性是其本质特征之一,然而,这也给学生理解数学概念带来了挑战。特别是对于一些较为复杂的数学概念,如函数、概率等,学生往往难以直接把握其本质属性和应用价值。因此,如何将这些抽象的概念与学生的实际生活经验相结合,通过具体实例和形象化的教学方式,帮助学生更好地理解数学概念,成为教学中的一个难点。教师需要不断提高自身的教学能力和专业素养,以更好地应对这一挑战。

3.3 教学资源与技术支持的限制

在中学数学概念教学中,教学资源和技术支持的限制也是一个不可忽视的问题。一些地区或学校由于经济、技术等条件的限制,难以提供充足的教学资源和先进的教学技术,这在一定程度上影响了教学效果的提升。因此,如何充分利用现有的教学资源和条件,开发适合本地实际的教学材料和教学方法,成为教师需要思考和实践的问题。

3.4 传统教学模式与现代教学理念的融合难题

随着教育理念的不断更新和技术的进步,传统的教学模式已经难以满足现代教育的需求。然而,在中学数学概念教学中,一些教师仍然习惯于采用传统的讲授式教学方式,忽视了学生的主体地位和个性化发展。如何将传统的教学模式与现代教学理念相结合,探索出更加高效、生动、有趣的教学方法,成为当前教学改革的重要方向。这需要教师不断学习和更新教育观念,积极尝试新的教学方法和策略,以适应时代发展的需求。

4 提升中学数学概念教学的策略

4.1 创新教学方法

(1)情境教学:情境教学是一种将数学概念融入具体情境中的教学方法,旨在通过情境激发学生的学习兴趣,帮助他们更好地理解和应用数学概念。例如,在讲解分数概念时,教师可以设计一个分披萨的情境,让学生在实操中理解分数的意义和运算规则。这种教学方法能够增强学生的参与感和体验感,使他们在轻松愉快的氛围中掌握数学概念。(2)项目式学习:项目式学习是一种以学生为中心,通过完成一个具体项目来学习和掌握知识的教学方法。在数学概念教学中,教师可以设计一些与数学概念相关的项目,如制作数学模型、解决实际问题等。通过项目式学习,学生可以在实践中深化对数学概念的理解,同时培养他们的动手能力和团队协作能力^[2]。(3)翻转课堂:翻转课堂是一种将传统课堂中的讲授环节转移到课外,课堂时间主要用于讨论、答疑和实践的教学模式。在数学概念教学中,教师可以利用翻转课堂模式,让学生在课前通过视频、阅读材料等方式自主学习数学概念,然后在课堂上进行小组讨论、教师答疑和实践活动。这种教学模式能够提高学生的自主学习能力,促进师生、生生之间的交流与合作。

4.2 强化概念之间的联系与网络化构建

数学概念之间往往存在紧密的联系和逻辑关系,为了帮助学生更好地理解和掌握数学概念,教师需要强化概念之间的联系,构建概念网络。(1)概念图:概念图是一种用节点和连线表示概念之间关系的图形。在数学概念教学中,教师可以引导学生绘制概念图,将相关

的数学概念以节点形式表示,用连线表示概念之间的关系。通过绘制概念图,学生可以清晰地看到数学概念之间的联系和逻辑关系,从而更好地理解 and 掌握这些概念。(2)思维导图:思维导图是一种将思维过程可视化的工具,它利用节点、分支和连线等元素来表示思维的结构和流程。在数学概念教学中,教师可以利用思维导图帮助学生梳理和归纳数学概念,形成系统的知识体系。通过思维导图的绘制和展示,学生可以更加直观地理解数学概念之间的联系和区别,提高他们的思维能力和学习效率^[3]。

4.3 利用信息技术辅助教学

随着信息技术的快速发展,越来越多的教学资源和技术被应用于教育领域。在数学概念教学中,教师可以充分利用信息技术辅助教学,提高教学效果。(1)数学软件:数学软件如GeoGebra、Desmos等能够为学生提供丰富的数学工具和可视化资源,帮助他们更好地理解和应用数学概念。例如,在学习函数时,教师可以利用数学软件绘制函数图像,展示函数的性质和变化规律;在学习几何时,可以利用数学软件进行几何变换和图形绘制等操作。(2)在线课程:在线课程为学生提供了更加灵活多样的学习方式。教师可以推荐一些优质的在线数学课程资源,让学生在课外时间进行自主学习和拓展。同时,在线课程中的互动环节也能够为学生提供更多的交流和合作机会,促进他们的学习和发展^[4]。(3)虚拟实验室:虚拟实验室是一种利用虚拟现实技术模拟真实实验环境的工具。在数学概念教学中,教师可以利用虚拟实验室为学生提供一些难以在现实中实现的实验活动或模拟场景,如复杂的几何变换、动态的函数图像变化等。通过虚拟实验室,学生可以更加直观地观察和理解数学概念的本质和规律,增强他们的学习体验和学习效果。

4.4 促进深度学习与反思

深度学习是一种强调整解、应用和迁移知识的学习方式。在数学概念教学中,教师需要促进学生的深度学习,帮助他们深入理解数学概念的本质和应用价值。

(1)小组讨论:小组讨论是一种有效的合作学习方式,它可以激发学生的思维碰撞和灵感火花。在数学概念教学中,教师可以组织学生进行小组讨论,让他们围绕某个数学概念或问题进行深入的交流和探讨。通过小组讨论,学生可以相互启发、相互补充,从而深化对数学概念的理解和应用。(2)同伴评价:同伴评价是一种让学生相互评价对方作品或表现的方式,它可以帮助学生更加客观地认识自己的优点和不足。在数学概念教学中,教师可以引导学生进行同伴评价,让他们相互评价对方的作业、作品或课堂表现。通过同伴评价,学生可以更加清晰地认识到自己的不足之处,从而有针对性地进行改进和提升。(3)批判性思维培养:批判性思维是一种能够独立思考、分析问题、评估论证并作出合理判断的能力。在数学概念教学中,教师需要注重培养学生的批判性思维。教师可以通过设计一些具有开放性和挑战性的问题或案例,引导学生进行深入的思考和分析。

结束语

综上所述,中学数学中概念教学是一个复杂而重要的过程,需要教师具备深厚的专业知识和灵活的教学方法。通过对学生认知特点、教材内容和教学资源的深入研究,我们可以探索出更加符合学生需求的教学模式。未来,随着教育理念的不断更新和技术手段的不断进步,我们有理由相信,中学数学概念教学将会取得更加显著的成效,为学生的全面发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]赵文礼.中学数学概念教学探析[J].中华少年2019,(12):126-127.
- [2]肖智恒.浅谈中学数学概念教学的创新方法[J].情感读本2019,(11):112-113.
- [3]王功琪,杨芸碧.中学数学教材教法教学改革——基于教师资格考试《数学学科知识与教学能力》试题分析[J].安顺学院学报,2021,(11):119-120.
- [4].中学数学概念课型实践与研究[J].中学数学教学参考,2021(08):81-82.