

浅谈数学方法论指导中学数学教学的几点建议

王络安 常亮 多布杰*

(西藏大学理学院, 西藏拉萨 850000)

摘要:学习和研究数学方法论对于提高教师的专业素养非常有利。通过运用数学方法论来指导中学数学教学,可以有效推进数学素质教育的发展。在教学过程中,教师应该从数学方法论的角度揭示数学知识的本质,帮助学生理解内在的数学思维方法,认识数学的本质特征和应用价值,这有助于学生数学核心素养的提升。通过学习数学方法论,教师能够深入了解数学的思维方式和逻辑推理,进而更好地传授数学的基本原理、概念和定理。

关键词:数学方法论;数学核心素养;数学思想方法

数学方法是人们从数学活动时所使用的方法。数学方法论则是对古往今来的数学知识进行概括、分类、评介以及如何运用的论述。近年来,人们对数学方法论在中学数学教学中的指导作用越来越重视,因此学者们普遍认为“如何将数学方法论与中学数学教学紧密联系起来,并运用其指导中学数学教学”是一个值得研究的问题。

一、问题的提出

在现代社会中,数学作为一门基础学科,对于培养学生的逻辑思维、问题解决能力以及创新思维具有极其重要的作用。然而,传统的中学数学教学往往注重知识的灌输,忽视了培养学生有效学习和掌握数学方法的能力。因此,基于数学方法论的中学数学教学设计成为当今教育研究的热点问题。

《义务教育数学课程标准(2022年版)》课程理念中明确指出“课程目标以学生发展为本,以核心素养为导向,进一步强调使学生获得‘四基’‘三会’的获得与发展”数学不仅仅是一门学科,更是一种解决问题的工具和思维方式。通过了解数学的应用领域和实际使用情况,学生能够更深入地理解数学在现实生活中的重要性。运用数学方法论指导中学数学教学也有助于提升学生的数学核心素养。通过数学方法论的指导,学生可以更好地掌握数学思维的本质,提高解决实际问题的能力,培养对数学的兴趣和积极态度,形成良好的数学素养。

很明显,数学思想和方法是数学教学目标的核心内容。在中学数学教育中,运用数学方法论来指导教学是推进数学素质教育的一种有效途径。为了实现这一目标,数学教师必须对数学的本质和方法有深入全面的理解。教师对数学的理解将直接影响到他们的教育教学实践,进而对学生关于数学学习的态度和数学应用观念的形成产生重要影响。因此,无论是从教师培养和教育教学实践的角度,还是从学生数学核心素养的培养方面,教师都需要不断改进教学模式,不断深化教学理念,用数学方法论的内涵来指导教学,以提高教学效果。

二、数学方法论在中学教学中的指导意义

数学方法论在中学数学教学中具有重要的指导意义,可以帮助教师更科学地组织教学,培养学生的思维能力和解决问题的能力,提高数学教学的有效性和实用性。因此,这次需要教师加强和重视数学方法的学习和研究。数学方法论在中学数学教学中具有以下几个指导意义:

(一)有利于提高教师的专业素养

数学教学需要充分利用数、形、符号等抽象表达方式,将数学概念和关系进行概括和示范,以帮助学生理解和掌握数学知识。同时,教师还应注意不同类型题目解答方法的共性和个性,深入分析问题本质,教会学生抽象概括方法,激发学生对概括的兴趣。当学生遇到新类型的题目时,要能够发现问题的本质,善于总结。

另外,培养学生的推理能力也是数学教学中至关重要的一环。推理包括逻辑推理和直觉推理,它们在数学中十分普遍,必须被充分重视。教师应注重引导和启发学生的推理过程,帮助学生建立严谨的数学逻辑思维体系。在学生熟悉推理过程的基础上,可以简化推理步骤,提醒学生关注关键性的词句,并促使学生学会将所学知识进行引申,逐步发展推理能力。

总之,要提高数学教学的有效性,教师需要深入研究教材,并结合学生实际情况,分析数学活动中的规律,逐步培养学生的数学思维能力,确保他们真正理解并掌握学习数学的方法和思维习惯。同时,教师应勇于创新实践,持之以恒地启发学生培养总结和内化数学思想方法,将这些方法融入日常教学中,从而使学生对数学思想方法的认识不断成熟。

(二)有利于提高学生的核心素养

1. 强调思维方式:数学方法论注重培养学生的思维方式,包括问题分析、模型建立、推理论证等。中学数学教学应引导学生从问题出发,培养他们的问题意识和解决问题的能力,而不仅仅是机械地进行计算或套用公式。

2. 强调概念理解:数学方法论强调概念在数学中的意义和内在联系。在中学数学教学中,应注重学生对概念的理解与运用,帮助他们意识到数学知识的逻辑性和系统性,培养他们的抽象思维能力。

3. 强调探究和发现:数学方法论强调学生通过探究和发现来构建数学知识。中学数学教学应鼓励学生主动思考和探索,引导他们积极参与数学活动,如问题解决、数学实验、数学推理等,从而培养他们的独立学习和解决问题的能力。

4. 强调灵活性:数学方法论鼓励学生使用多种方法解决数学问题,培养他们的灵活思维。中学数学教学应引导学生尝试不同的解决思路和方法,培养他们的探索精神和创新能力,提高问题解决的效率和准确性。

5. 强调应用:数学方法论注重将数学知识应用于实际问题中。中学数学教学应帮助学生将数学知识和技能应用于实际生活中,培养他们的数学应用能力,使他们能够理解和解决实际问题,提高数学在现实生活中的实用性。

三、如何在初中数学教学中渗透数学方法论

在课程教学中,教师应以讲授理论知识为基础,逐步引入数学思想方法,并展示其在中学教学和解题中的应用。

首先,教师需要将理论知识以简洁明了的方式传授给学生,确保他们对基本概念和原理有清晰的理解。在讲解过程中,教师可以使用具体的实例和图像来帮助学生更好地理解和记忆概念。接着,教师可以引导学生思考问题并进行讨论。通过提出问题和

给予适当的提示,教师可以帮助学生发现并应用数学思想方法。例如,教师可以组织学生一起解决具体问题,鼓励他们提出不同的解决方案,并讨论其中的优缺点。此外,教师在讲解解题方法时要注重启发学生的思考和推理能力。通过提出解决问题的步骤和思路,教师可以帮助学生建立逻辑思维和推理能力,使他们能够独立解决类似的问题。最后,教师应鼓励学生进行积极地参与和实践,以巩固所学的数学思想方法。通过给学生提供练习题和应用题,学生可以在实际问题中运用所学的方法,并不断提高自己的数学思维能力。

教师应以讲授理论知识为基础,逐步引入数学思想方法,并在中学教学和解题中展示其应用。通过启发学生思考、提高推理能力,并进行实践,学生可以更好地理解和运用数学思维方法。形成“教师主讲,学生辅讲,共同探讨”的教学模式。

(一) 教师主讲

为确保学生在课堂上能学到较为系统的数学方法,教师在讲授某种数学方法时应该采取以下步骤:

1. 内涵讲解:教师首先介绍该数学方法的内涵,即该方法所涉及的基本原理和概念。通过清晰的定义和解释,教师可以帮助学生理解该方法的核心思想和关键概念。
2. 历史背景介绍:教师可以介绍该数学方法的历史背景和发展过程,让学生了解该方法的来龙去脉。通过了解其历史背景,学生可以更好地理解该方法的应用和意义。
3. 应用步骤说明:教师详细介绍该数学方法的应用步骤和解题思路。通过具体的例子和实践演示,教师可以帮助学生掌握正确的运用该方法的步骤和技巧。
4. 与中学数学的联系:教师强调该数学方法与中学数学中其他知识点的联系和衔接。通过比较和对比,学生可以更全面地理解该方法在解决中学数学问题中的运用。
5. 注意事项提醒:教师指出学生在运用该数学方法时需要注意的一些典型问题和常见错误。通过提醒和提示,教师可以帮助学生避免常见的错误,提高他们的解题准确性。

例如,在研究直角坐标系中两点之间的距离时,可以利用类比、划归的思想方法,通过对比坐标轴上两点之间的距离。来得出平面直角坐标系中,两点之间的距离。

通过以上步骤,教师可以为学生提供较全面的数学方法讲解,使学生能够全面理解该方法的理论基础、应用步骤以及与中学数学的联系。这样有助于学生更好地掌握和应用数学方法,提高他们的数学学习和解题能力。

(二) 学生辅讲

为了促进同学之间的交流和多元化评价,可以采用每名同学轮流在课间到讲台上向同学们简述自己对本节内容学习的认识和体会的方式,并将其作为平时成绩的依据。这种“课外自学,课堂发言”的模式有以下两个方面的好处:

首先,该模式能够充分调动学生学习的积极性,并提高他们的自学能力。当学生站在讲台上向同学们简述自己的学习成果时,他们需要对所学内容进行深入思考和整理,从而加深对知识的理解和掌握。同时,通过与同学们的互动交流,学生可以互相启发、学习和补充彼此的知识,提高整体学习效果。

其次,学生的讲解能够为教师的授课提供有益的补充。学生以他们自己的理解和体会来讲解课堂内容,能够从不同的角度和风格呈现知识,为教师提供新的思考和启发。教师可以通过学生

的讲解了解学生对概念和方法的理解情况,及时纠正错误和强化重点,更好地促进学生的学习。

(三) 共同探讨

为了使學生能够掌握数学方法并将其应用于实际情境,单纯的理论讲授是不够的。为了达到理论与实际相结合的目标,可以通过数学例子给学生演示数学方法的应用过程,使学生更容易理解和接受方法的应用模式。

在课堂上,可以采用以下教学方式:

首先,教师可以给学生提供一些数学例子,让他们独立思考和尝试解决问题。通过自主思考和相互讨论,学生可以探索和发现解题思路,培养独立思考和解决问题的能力。

然后,教师可以组织学生共同解决问题,并引导他们应用所学的数学方法。在解题过程中,教师可以给予必要的指导和提示,帮助学生正确应用数学方法解决实际问题。

最后,教师应与学生共同总结解题过程和方法的应用。通过讨论和总结,学生可以更好地理解和巩固所学的数学方法,同时也可以为教师提供反馈和指导,帮助教师调整教学策略。

通过以上探索、讨论和总结的教学方式,学生既能够独立思考和解决问题,又能够在师生的指导下正确应用数学方法。这种教学方法可以培养学生的数学思维和解决问题的能力,使他们能够将所学的数学方法应用于实际情境中,并理解方法的应用模式。

四、结语

新课标背景下,在初中数学教学中,应以运用数学思想和数学方法为核心,既满足新课程改革的要求,又能提升学生的数学学科核心素养。为此,教师需要转变教学思路,改进教学方式,革新教学评价,开展丰富多彩的教学实践活动,以确保课堂教学的有效性。

为了更好地提升学生的数学学科核心素养,教师可以充分利用信息技术等现代化教学工具。这些工具为教学的创新提供了无限可能。教师可以利用这些工具辅助教学,帮助学生掌握科学的数学思想和数学方法。通过引入互动式学习、多媒体教具和在线学习资源,教师可以提供更具吸引力和互动性的课堂体验,激发学生的学习兴趣 and 主动性。

此外,教师还应注重培养学生的合作学习能力。通过课堂小组活动、合作解题和讨论,促进学生之间的合作与交流,帮助他们彼此学习和思考。这不仅能够加强学生对数学思想和方法的理解,还能培养他们的团队意识和沟通能力。

总之,初中数学教学应以运用数学思想和方法为核心,采用新的教学方式和评价模式,开展多样化的教学实践活动,借助现代化教学工具,培养学生的数学学科核心素养。这样能够激发学生的学习兴趣,提高他们的学习效果,并为其未来的学习和发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 段志贵, 曹子清. 方法论视域下的数学解题与解题策略 [J]. 南宁师范大学学报(自然科学版), 2021, 38(04): 179-185.
- [2] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.

作者简介:

第一作者: 王络安; 硕士; 西藏大学理学院。

第二作者: 常亮, 中级实验师; 西藏大学理学院。

* 通讯作者: 多布杰; 副教授; 西藏大学理学院。