

初中数学教学培养学生批判性思维的路径

夏娟

银川市金凤区良田中学

摘要：培养学生的批判性思维，是目前深度教学以及综合型人才培养的出发点。本文则是从初中数学教学的角度出发，通过明确教学内容，实现教学内容的整合，通过教学过程的建构以及多元化评价体系的创新，来满足学生批判性思维以及综合素养提升的需求。

关键词：初中数学；批判性思维；培养对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.04.060

2022年版的初中数学新课标中，明确提出了培养学生的批判性思维的重要性，认为发展质疑、问难的批判精神，是目前科学求索的前提条件。而在学生学习数学的过程中，具备有条理、讲道理的学习品质，依托数学知识体系形成理性精神，对于现有的社会以及学科进行客观理性的审视，这能够让学生在数学领域有着更强的深造价值，更可以为提升学生综合能力的提升奠定基础。因此从教育学的角度出发，培养学生的批判性思维，不仅需要具备明确的理论认知，还需要掌握科学的方法，同时要夯实教育教学基础，以此来提升学生的综合能力。

一、基础理论分析

（一）数学批判性思维的概念

指在对数学问题进行思考和分析时，运用批判性的眼光，对问题进行分析、评估、推理和反思，以寻找最佳解决方案的一种思维方式。它需要具备独立思考的能力，对问题的本质和深层含义进行挖掘，识别和评估不同的解决方案，并最终做出明智的决策。

数学批判性思维的核心在于对问题进行深入的分析 and 评估，它要求人们不仅要了解问题的表面，还要对其背景、前提、结论、推理过程等进行深入的剖析。通过对问题的批判性分析，人们可以更好地理解问题的本质，发现新的解决方案，并对已有的解决方案进行改进和完善。这代表学生的逻辑思维能力、解题能力以及建模能力有所提升，不仅可以解决数学学习过程中的问题，还能够强化学生的创新意识和探究能力，是培养学生核心素养的重要一环。

（二）数学批判性思维培养的价值

首先，数学批判性思维的培养有助于提高学生的数学学科成绩，同时完善他们的数学核心素养。通过培养学生的批判性思维，学生能够更好地理解和掌握数学概念、原理和方法，提高解题能力和数学思维能力。这不仅有助于学生在数学考试中取得更好的成绩，还有助于他们在日常生活中更好地应用数学知识。

其次，数学批判性思维的养成会让学生具备更强的推理能力和分析能力，不仅能够详细地解决数学问题，

还能够从数学知识点的角度向其他学科进行延伸，掌握知识点、事物本质的逻辑，从而推动学生的全面发展。

最后，数学批判性思维的培养符合新时期社会人才的培养要求。随着社会的不断发展和进步，对于人才的需求也在不断变化。具备批判性思维和创新能力强的人才更能够适应社会的发展和变化，解决实际问题，推动社会的进步和发展。因此，培养学生的批判性思维是新时期教育的重要任务之一。

二、初中数学批判性思维培养的基础框架

（一）个性化提点与最近发展区的把握

在培养学生批判性思维的过程中，了解每个学生的个性化特点和需求至关重要。每个学生的数学基础、学习方式、兴趣爱好和认知能力都有所不同，因此，教师需要针对每个学生的特点进行有针对性地指导，以促进他们的思维发展。这种个性化提点的方法有助于抓住每个学生的“最近发展区”，即他们现有的思维水平和通过学习可能达到的潜在水平之间的区域。通过精准的个性化提点，教师可以帮助学生更好地理解和掌握数学知识，进而提高他们的批判性思维能力。

（二）跨学科教学法的应用

为了满足学生逻辑分析和批判探究的需求，教师可以在数学教学中采用跨学科教学法。这种方法可以帮助学生将数学知识与其他学科的知识结合起来，形成一种多角度、多维度的思维方式。通过融合不同学科的知识和方法，学生可以更好地理解和解决实际问题，同时也能提高他们的批判性思维能力。例如，将数学与物理、化学等学科结合起来，可以让学生在实际问题中看到数学知识的应用价值，从而激发他们深入探究和思考的兴趣。

（三）理论与实践相结合的教学方式

为了增加批判性活动，教师可以采用理论与实践相结合的教学方式。在数学课堂上，教师可以组织学生进行一些实践活动，如数学实验、小组讨论等。这些活动可以让学生亲身体验数学知识的形成过程，同时也可以促进他们之间的交流与合作。在实践中，学生需要运用所学的数学知识去解决问题，这有助于培养他们的逻辑

思维能力和批判性思维。此外，教师还可以设计一些具有挑战性的问题，让学生进行深入探究和思考，以促进他们的批判性思维发展。

三、初中数学学生批判性思维培养的对策

(一) 构建明确的教学目标，为学生批判性思维的养成提供方向

科学合理的目标体系，能够为学生的学习指明方向，也可以为学生深度探究，提供明确的框架，尤其在当前的初中数学教学过程中，深度学习以及迁移学习是较为常见的方法，而这些学习方法在落实的过程中都要有着明确的知识架构以及探究方向，才可以满足学生综合能力提升的需求。因此在当前以批判性思维教育为主要目标的大环境下，数学课堂应该摒弃原有的以教师为本的固有教学理念，而是要以学生为主体、以教学行为为中心、以学生需求为指向进行多元化分析，要考虑如何引导学生进行自主性学习，也要分析教师如何发挥自身的能力来帮助学生进行学习。这样的学习环境以及学习体系，能够给学生预留更为充足的思考和探究时间以及空间，自然有着充沛的精力去审视数学学科中的一系列知识体系，以此来提升其批判性思维。

在学生学习“线段的垂直平分线”相关内容的过程中，设置的教学目标从学生自主探究需求的角度出发，让学生通过小组活动经历探索、猜测，证明线段垂直平分线的性质定理和判定定理；经历探索、猜测、证明的过程，进一步发展学生的推理证明能力，丰富对几何图形的认识。其中设计批判性的目标蕴含在探索和猜想中，并为学生设置具备矛盾点的问题，引导不同小组完成解析和辩论，以此让学生接触不同角度的想法，并从中定位正确的思想。

(二) 通过教学内容的融合，实现批判性思维的整合

数学教材中蕴含着丰富的批判性思维要素，这些要素需要教师运用动态思维去发现、去挖掘、去引导学生学会质疑已有的知识和观念，重视实证证据和遵循逻辑原则。在数学教材中，常常会涉及各种概念、定理和公式，这些内容都需要经过严格的验证和推理才能被接受。因此，教师需要引导学生学会对教材中的内容进行质疑，思考其真实性和可靠性，并学会通过实证证据来验证或推翻这些内容。

在挖掘数学教材中的批判性思维要素时，教师还需要注意以下几点：

1. 重视学生的独立思考。学生需要在教师的引导下，独立思考数学教材中的各种问题，并运用自己的经验和知识来解决问题。这样有助于培养学生的批判性思维能力和独立解决问题的能力。

2. 重视实证证据。在引导学生进行质疑和推理时，教师需要强调实证证据的重要性。只有通过实证证据来验证或推翻某个结论或假设，才能确保其真实性和可靠性。

3. 重视逻辑原则。在引导学生运用逻辑原则来解决问题和分析问题时，教师需要强调这些原则的重要性。只有遵循这些原则，才能确保所得结论的真实性和可靠性。

只有这样，才能真正培养学生的批判性思维能力，提高他们的数学素养和解决问题的能力。

(三) 通过学习流程的优化，强化批判性思维的应用力度

基于批判性思维的学习是一种深度学习方式，需要以具有内在关联性的教学内容为基础。这种学习方式强调引导学生运用数学的眼光去寻疑，即通过观察和分析问题的细节，发现问题的本质和关键点；然后运用数学的思维去解疑，即通过逻辑推理和数学方法，寻找解决问题的最佳途径；最后运用数学的语言去质疑，即用准确、清晰、严谨的语言表达自己的思考和推理过程。

通过这样的学习过程，学生可以建立起促进学科素养提升的批判性学习方式。这种学习方式不仅要求学生掌握数学知识，还要求他们具备批判性思维的能力，能够独立思考、分析问题、推理和判断。同时，学生还需要具备数学语言表达能力，能够清晰地表达自己的思考和推理过程。如图1。

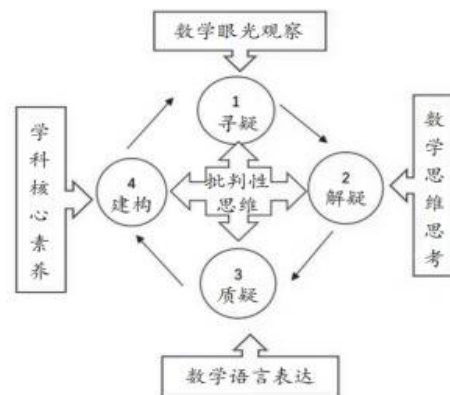


图1 数学批判性学习过程

1. 通过数学眼光来寻疑，实现批判性思考

寻疑是批判性思维的起点。问题的选择应该具有针对性和启发性，能够引发学生的思考和质疑。同时，教师还应该通过多种方式引导学生从问题处进行批判性思考，例如在带领学生学习“图形的平移与旋转”相关知识点的过程中，在课堂上引入了数学益智道具这一教学工具，学生需要以小组为单位解开“华容道”等，在这个过程中需要让学生分析“华容道”中的每一个格子在运动的过程中涉及哪些知识，结合学生自身的认知提出

自己的见解和解决方案。通过这样的问题来培养学生的观察力、分析力、判断力、推理能力等。同时，教师还应该注重培养学生的创新思维和意识，让学生能够在批判性思考的基础上进行创新和拓展。

2. 应用数学思维来解疑，实现批判的探索

解疑是批判性思维的重要方式，它不仅需要我们对问题进行深入的分析和思考，还需要我们具备从不同方向积极探索解决思路与解决方法的思维能力。通过解疑，可以帮助学生培养从已知想能知、从未知想须知的有序的思维习惯，这种习惯对于他们在日常生活和未来的职业生涯中都具有非常重要的意义。

在学生已经掌握了图形的平移和旋转的基础概念之后，让学生对比已经接触过的华容道和魔方，分析在解谜的过程中，两款游戏道具的格子的运动有哪些差异。有学生认为魔方的格子块在运动的过程中是一种旋转，也有人会认为魔方的格子块平面处于平移状态。针对学生中产生的矛盾意见进行深入讨论，可以从自身的角度去解释，为何产生该种结果，要允许学生发表不同的意见，但是要在不同意见的基础上进行追根溯源。

总之，解疑是批判性思维的重要方式，它不仅能够帮助我们更好地解决问题，还能够提高我们的思维能力和综合素质。因此，教师应该在日常生活中积极运用解疑的方法，从而不断提高自己的思维能力和综合素质。

3. 总结数学语言进行质疑，实现批判的反思

质疑是批判性思维的显著特征，它表现为对事物保持怀疑和批判的态度，并不断探索证据和逻辑推理来支撑自己的观点。在数学课堂教学中，教师可以采用以下方法来帮助学生学会用事实或逻辑去支撑自己的见解和观点：

提出问题：教师可以通过提出问题来引导学生思考，并鼓励学生的问题进行批判性分析。

讨论案例：教师可以和学生一起讨论一些具体的数学案例，通过案例分析来帮助学生理解如何用事实和逻辑推理来支撑自己的观点。

小组合作：教师可以组织学生进行小组合作，让学生相互交流、讨论和分享自己的见解和观点，从而提高学生的批判性思维能力。

提供反馈：教师可以通过提供反馈来帮助学生了解自己的不足之处，并鼓励学生不断改进和提高自己的批判性思维能力。

总之，在数学课堂教学中，教会学生用事实或逻辑去支撑自己的见解和观点是非常重要的。这不仅可以提高学生的数学成绩和解决问题的能力，还可以帮助学生更好地理解批判性思维的方法和技巧，为未来的学习和职业生涯打下坚实的基础。

(四) 重构学习评价

基于批判性思维实施“教—学—评”一体化，要重构指向批判性思维的学习评价目标。在这个过程中，教师需要深入理解批判性思维的内涵，把握其核心要素和价值，以便更好地评估学生的学习成果。为了实现这一目标，教师需要选取恰当的评价方法，比如综合测试、口头表达、小组讨论等，以便全面了解学生的学习情况。同时，教师还需要善用评价杠杆，以激发学生的主动性和积极性，促进他们的高阶思维和学科素养的养成。通过这种方式，学生将逐渐成为“良好的思考者”，能够在未来的学习和职业生涯中更好地应对挑战，取得更加优异的成绩。

图2展示了教师如何通过深入理解批判性思维内涵、选取恰当的评价方法、善用评价杠杆等步骤，实现指向批判性思维的学习评价目标。这一模型有助于教师更好地实施“教—学—评”一体化，培养学生的批判性思维能力和学科素养。

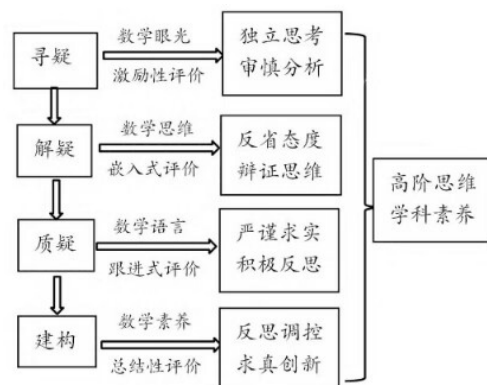


图2 数学批判性学习评价

四、结语

基于人才批判性能力的培养需求，组织了各种批判性思维培育活动，如辩论、研讨、案例分析等，帮助学生学会发现问题、分析问题、解决问题，同时培养他们的批判性思维能力。学生需要学会发现问题并提出疑问，然后通过独立思考和团队协作，寻找解决问题的途径。学生需要不断地质疑自己的想法和观点，以形成更为准确和深刻的见解。最终，学生能够通过批判性思维的过程，建构起自己的知识体系。通过以上的培养方式，可以帮助学生形成批判性思维习惯，提高他们的批判性思维能力。这种能力的提升不仅有助于提高教学质量，更能够促进学科育人目标的达成。

参考文献

[1]徐艳. 基于批判性思维的初中数学教学初探[J]. 中学数学, 2022, (18): 84-85.
 [2]索南卓玛. 初中数学教学中学生思维能力的培养研究[J]. 试题与研究, 2021, (36): 147-148.