

初中数学高阶思维能力培养路径探究

吕晓培

深圳市龙华高级中学教育集团观澜校区

摘要：本文旨在探究初中数学高阶思维能力培养的有效路径。首先，对高阶思维能力的定义与内涵进行了阐述，并分析了高阶思维能力在数学学科中的具体体现。接着，对初中数学高阶思维能力培养的现状进行了深入分析，揭示了当前存在的问题与挑战。然后，文章从教学目标、教学内容、教学方法和教学评价四个方面，详细探讨了高阶思维能力培养的具体路径。此外，本文还提出了高阶思维能力培养的实践策略，包括教师角色的转变、学生自主学习能力的培养以及教学资源的有效利用。最后，通过对全文的总结，提出了对未来初中数学高阶思维能力培养的展望和建议。

关键词：初中数学；高阶思维能力；培养路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.191

一、高阶思维能力的理论基础

（一）高阶思维能力的定义与内涵

高阶思维能力，作为一种在较高认知水平层次上展现的心智活动或认知能力，其定义超越了简单的记忆与理解，而涉及更为复杂、深入的思维过程。这种能力不仅仅是对既有知识的记忆和应用，更重要的是能够自主地、批判性地思考问题，通过创新思维和复杂问题解决来展现个人的认知深度和广度。

高阶思维能力的内涵丰富而深刻。它涵盖了从问题的识别、分析到解决的全过程，需要个体在思考时展现出深刻的洞察力、独到的见解和灵活的应对能力。在这个过程中，创新思维和批判性思维发挥着至关重要的作用。创新思维鼓励个体跳出传统框架，提出新颖、独特的观点和解决方案；而批判性思维则要求个体对信息进行深度加工，辨别真伪，形成独立、理性的判断。

（二）高阶思维能力在数学学科中的体现

数学的学习离不开抽象思维。数学概念和模型常常需要从具体的现象和问题中抽象出来，这需要学生具备从复杂信息中提取关键元素，进而形成数学表达的能力。这种抽象思维不仅帮助学生理解数学的本质，也锻炼了他们的概括和归纳能力。

数学推理的严密性要求学生具备强大的逻辑推理能力。无论是定理的推导、公式的证明还是问题的解决，都需要学生依据已知条件，通过逻辑推理得出正确的结论。这一过程不仅检验了学生的数学知识掌握情况，也促进了他们逻辑思维能力的提升。

数学问题的解决往往需要综合运用多种高阶思维能力。学生需要分析问题的结构和条件，识别问题的关键所在，进而提出有效的解决方案。这一过程涉及分析、综合、归纳、演绎等多种思维方法，是高阶思维能力在数学学科中的全面体现。

数学学科也鼓励学生展现创新思维。在数学学习

中，学生不仅需要掌握基本的数学知识和技能，还需要具备独立思考和创新能力。他们应该敢于质疑传统的解题方法和思路，尝试新的解法，甚至提出新的数学概念和模型。这种创新思维的培养不仅有助于数学学科的发展，也为学生未来的学习和工作奠定了坚实的基础。

二、初中数学高阶思维能力培养的现状分析

当前，初中数学高阶思维能力培养的现状面临一些挑战和问题。首先，从教学内容来看，初中数学过于注重传统算法和知识点的传授，而忽视了对学生高阶思维能力的培养。这种教学方式导致学生往往只能机械地记忆和应用数学知识，而无法真正理解和运用它们。同时，教学内容缺乏足够的挑战性和启发性，难以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。

其次，从教学方法来看，初中数学课堂大多采用传统的灌输式教学，教师单方面地传授知识，而学生则被动地接受。这种教学方式缺乏互动性和参与性，限制了学生的思维发展和能力提升^[1]。学生往往缺乏主动思考和探究的机会，难以形成独立思考和解决问题的能力。

再者，从教学评价来看，当前初中数学的评价体系主要侧重于学生的记忆和应试能力，而忽视了对他们高阶思维能力的评估。这种评价方式导致学生往往只关注分数和成绩，而忽视了自身思维能力的提升。同时，教师也缺乏对学生高阶思维能力发展的关注和指导。

此外，还有一些其他因素也影响了初中数学高阶思维能力培养的效果。例如，学生的学习态度和方法、教师的教学水平 and 能力、学校的教学资源和环境等都会对高阶思维能力培养产生重要影响。

三、高阶思维能力培养路径的探究

（一）教学目标与高阶思维能力

教学目标应明确高阶思维能力的具体内容和要求。高阶思维能力包括批判性思维、创新性思维、问题解决能力等多个方面，因此在教学目标的设定中，需要具体

明确这些方面的具体内容和要求。例如，可以设定目标为“学生能够运用批判性思维对数学问题进行分析 and 评估”，或者“学生能够提出新颖的数学解题思路和方法”。

其次，教学目标应体现学生的主体性和主动性。高阶思维能力的培养需要学生积极参与和主动思考，因此在教学目标的设定中，需要强调学生的主体性和主动性。例如，可以设定目标为“学生能够主动发现和提出问题，并尝试解决这些问题”，或者“学生能够积极参与数学讨论和探究，提出自己的观点和想法”。

此外，教学目标还应具有层次性和递进性。高阶思维能力的培养是一个逐步深入的过程，需要学生在不同的学习阶段达到不同的目标。因此，在教学目标的设定中，需要考虑到学生的实际情况和认知发展规律，设定具有层次性和递进性的目标。例如，在初级阶段，可以设定目标为“学生能够理解并应用基本的数学概念和方法”；在中级阶段，可以设定目标为“学生能够运用逻辑思维和推理能力解决数学问题”；在高级阶段，可以设定目标为“学生能够进行数学创新，提出新的数学理论和模型”。

（二）教学内容与高阶思维能力

首先，教学内容应具有挑战性和启发性。过于简单或机械的教学内容无法激发学生的深层思考，也无法促进高阶思维能力的发展。因此，教师应选择那些能够引发学生深度思考、激发探究欲望的教学内容。例如，在数学教学中，可以引入一些具有挑战性的问题或项目，让学生尝试通过分析和推理来解决问题，从而提升他们的逻辑思维和问题解决能力。

其次，教学内容应注重知识与思维的结合。知识是思维的基础，但知识本身并不等同于思维能力。因此，在教学过程中，教师应注重将知识与思维相结合，让学生在理解知识的同时，也能够掌握相关的思维方法和策略^[2]。例如，在数学教学中，教师可以引导学生通过归纳、分类、类比等思维方法来理解和掌握知识，从而提升他们的归纳思维和类比思维能力。

此外，教学内容还应注重跨学科整合。高阶思维能力往往需要综合运用多个学科的知识和方法来解决问题。因此，在教学过程中，教师应注重跨学科的整合，让学生接触到不同学科的知识和方法，培养他们的综合思维能力和跨学科解决问题的能力。例如，在数学教学中，可以引入物理、化学等其他学科的问题，让学生尝试运用数学知识和方法来解决这些问题。

（三）教学方法与高阶思维能力

教学方法应强调学生的主体性和主动性。高阶思维能力的发展需要学生的积极参与和主动思考，因此，教

学方法应尽可能多地给予学生思考和表达的机会。例如，教师可以采用问题导向的教学方法，通过设计具有挑战性和启发性的问题，引导学生主动思考、探索和解决问题。此外，讨论法、辩论法等教学方法也能有效激发学生的主动性和参与度，促进高阶思维能力的发展。

教学方法应注重培养学生的批判性思维和创新性思维。批判性思维是高阶思维能力的重要组成部分，它要求学生能够独立思考、理性分析、辩证看待问题。为了培养学生的批判性思维，教师可以采用质疑式教学、辩论式教学等方法，鼓励学生敢于质疑、勇于挑战权威，形成自己的独立见解。同时，教师还应注重培养学生的创新性思维，鼓励学生尝试新的思路和方法，勇于提出新的观点和想法。

教学方法应强调知识的深度理解和应用。高阶思维能力的发展需要学生对知识有深入的理解和掌握，并能够灵活运用所学知识解决实际问题。因此，教学方法应注重知识的深度理解和应用，避免仅仅停留在表面知识的灌输和记忆。教师可以通过案例分析、项目实践等方法，让学生在具体情境中运用所学知识，从而加深对知识的理解和掌握。

（四）教学评价与高阶思维能力

教学评价应关注高阶思维能力的表现。在评价学生的学习成果时，不仅要关注他们对基础知识的掌握程度，更要关注他们在解决问题、批判思考、创新实践等方面所展现出的高阶思维能力。通过评价学生在实际情境中的表现，可以更全面地了解他们的思维能力水平，为教学提供有针对性的指导。

教学评价应促进高阶思维能力的发展，评价不仅是检验学生学习成果的手段，更是促进学生发展的动力。在教学评价中，教师应注重激发学生的思维活力，鼓励他们提出自己的观点和想法，培养他们的批判性思维和创新性思维。同时，教师还应关注学生的学习过程，及时给予反馈和指导，帮助他们发现问题、解决问题，从而不断提升高阶思维能力。

教学评价应体现多元化和个性化，不同的学生在高阶思维能力方面的发展水平和表现形式可能存在差异，因此，教学评价应体现多元化和个性化。在评价过程中，教师应根据学生的特点和需求，制定不同的评价标准和方法，关注他们的个体差异和独特表现，给予他们充分的肯定和鼓励。

四、高阶思维能力培养的实践策略

（一）教师角色与高阶思维能力培养

教师作为引导者，需要设计具有挑战性和启发性的学习任务，引导学生主动探索、发现问题，并鼓励他们提出自己的观点和解决方案。这种引导不是简单的知识

灌输，而是激发学生的好奇心和求知欲，培养他们的批判性思维和创新能力。

教师作为促进者，要创造一个安全、开放的学习环境，让学生能够自由地表达自己的观点，敢于质疑和尝试。在这样的环境中，学生可以更加自信地表达自己，同时也能够培养团队协作和沟通能力，这对于高阶思维能力的发展至关重要。同时教师还需扮演示范者的角色。他们自身的思维方式和行为习惯对学生有着深远的影响^[3]。因此，教师应该通过自身的言行举止向学生展示高阶思维的特点和重要性，成为他们学习的榜样。

在学生的学习过程中，教师还需要作为反馈者给予及时的指导。通过提供有针对性的反馈和建议，教师可以帮助学生了解自己的学习情况和进步程度，并引导他们进行自我反思和调整。这种反馈不仅关注学生的知识掌握情况，更重视他们的思维发展和问题解决能力。

（二）学生自主学习与高阶思维能力

学生自主学习与高阶思维能力是教育过程中两个相互交织、相互促进的方面。自主学习不仅为学生提供了一个积极参与、自我驱动的学习环境，更在这一过程中培养了他们的批判性思维、创新能力和问题解决等高阶思维能力。

在自主学习的实践中，学生可以根据自己的兴趣、需求和目标，自由选择学习内容、方法和进度。这种自我导向的学习过程使学生更加主动地探索知识，发现问题，并尝试通过不同的途径和方法解决问题。这种主动探索、解决问题的过程正是高阶思维能力得以锻炼和提升的关键。

同时，高阶思维能力的发展又进一步推动了学生的自主学习。当学生具备了批判性思维，他们就能够更加独立地分析和评估信息，选择适合自己的学习路径；当他们具备了创新能力，他们就能够尝试新的方法，提出新的观点，不断挑战自我；当他们具备了问题解决能力，他们就能够更加自信地面对学习中的困难，找到解决问题的有效策略。

因此，为了促进学生自主学习与高阶思维能力的共同发展，教育者应着重培养学生的自主学习意识和能力，为他们提供多样化的学习资源和工具，引导他们主动思考、深入探索。同时，教育者还应注重培养学生的高阶思维能力，通过设计具有挑战性和启发性的学习任务，鼓励学生提出自己的观点和解决方案，培养他们的批判性思维、创新能力和问题解决能力。

（三）教学资源与高阶思维能力培养

丰富多样的教学资源能够为学生提供广阔的学习空间和丰富的知识来源。这些资源不仅包括传统的教材、教辅资料，还包括多媒体、网络等现代信息技术手段。

这些资源能够帮助学生更加直观地理解知识，激发他们的学习兴趣，促进他们主动探索和学习。在这个过程中，学生需要不断地运用批判性思维、创新思维等高阶思维能力来分析、比较、综合信息，从而提升自己的思维水平。

教学资源的开发和利用也是培养学生高阶思维能力的重要途径。教师在选择和利用教学资源时，需要根据学生的实际情况和教学目标，精心设计和组织教学内容和活动。通过设计具有挑战性和启发性的学习任务，引导学生深入思考和探究，激发他们的创新精神和创造潜能^[4]。同时教师还需要注重培养学生的自主学习能力和合作学习能力，让他们能够在学习和探究的过程中不断锻炼和提升高阶思维能力。

教学资源的更新和拓展也是培养学生高阶思维能力的重要保障。随着社会的不断发展和科技的不断进步，新的教学资源不断涌现，教师需要不断更新和拓展教学资源，以适应时代的发展和学生的需求。通过引入新的教学资源和技术手段，可以为学生提供更加丰富和多样的学习体验，激发他们的学习兴趣和创造力，促进他们高阶思维能力的发展。

结语

本文探究了初中数学高阶思维能力的培养路径，并分析了当前教育现状。通过详细探讨教学目标、教学内容、教学方法和教学评价等方面的改进策略，以及教师角色的转变、学生自主学习能力的培养和教学资源的有效利用等实践策略，本文得出结论：为了有效培养初中数学的高阶思维能力，需要明确教学目标，选取具有挑战性的教学内容，采用多样化的教学方法，实施全面的教学评价，并注重教师角色的转变和学生自主学习能力的培养。同时，学校应提供丰富的教学资源来支持高阶思维能力的培养。通过这些努力，可以提高学生的数学素养和综合能力，为他们未来的学习和生活奠定坚实基础。

参考文献

[1] 孙芳, 刘亚芝. 浅析初中英语阅读教学中高阶思维能力的培养路径[J]. 中学生英语, 2023(26): 83-84.

[2] 郭妍捷. 小学数学运算教学中高阶思维能力的培养路径探索[J]. 华夏教师, 2023(16): 23-25.

[3] 汪艳. “双减”背景下数学作业高阶思维能力的培养路径[J]. 中学课程辅导, 2023(10): 60-62.

[4] 侯华香. 浅谈初中数学高阶思维能力的培养[J]. 名师在线, 2023(06): 65-68.

作者简介: 吕晓培(1983年-), 女, 汉族, 河南省周口市人, 深圳市龙华高级中学教育集团观澜校区, 中教一级, 本科, 学士, 研究方向: 初中数学教学。