

Research on the relationship between metacognition theory and mathematical ability

Yuan Zuqing

Henan Normal University, Xinxiang

Abstract: This paper discusses the relationship between metacognitive theory and students' ability to raise mathematical problems in view of the training objectives of higher vocational education and the ability of higher vocational students.

Key words: Metacognition; vocational college students; mathematical problems

Received: 2020-04-02; Accepted: 2020-04-17; Published: 2020-04-19

元认知理论与数学能力关系研究

元祖清

河南师范大学, 新乡

邮箱: zqyuan87@126.com

摘要: 针对高职教育的培养目标及高职生的能力,探讨了元认知理论与学生数学问题提出能力的关系。

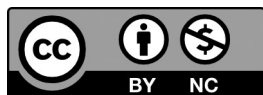
关键词: 元认知; 高职生; 数学问题提出

收稿日期: 2020-04-02; 录用日期: 2020-04-17; 发表日期: 2020-04-19

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 问题的提出

高等职业教育以培养高等技术应用型人才为主要目标,突出人才培养对当前社会需求的针对性。现阶段许多高职院校采取“宽进”方式吸引更多的学生入学以缓解生源不足的矛盾,高职学生在文化知识方面基础是相对比较薄弱的。同时他们在学习态度、学习方法、学习习惯上也存在着较多问题,缺乏自我认知、自我监控、自我调节与自我约束等元认知能力。

高等数学作为高职院校的一门基础理论课,对学生后续课程的学习和思维品质的培养起着重要的作用。本文从元认知理论和数学问题提出的现状出发,探讨数学元认知与数学问题提出能力的关系。

2 数学元认知

元认知是美国心理学家弗拉维尔提出的一个心理学概念。数学元认知是指主体对数学认知的认知,是主体对自身数学认知活动的计划、体验、监控以及调节,其主要构成要素包括以下三个方面:(1)数学元认知知识;(2)数学

元认知体验；（3）数学元认知监控。对于学生数学元认知能力的提升已成为现阶段众多教育学者集中关注的问题。

3 问题提出的相关研究

“问题是数学的心脏”，提出问题是指通过对情景的探索产生新的问题或者在解决问题的过程中对问题的再阐述。对数学问题提出能力的培养，很大程度上对于学生创新意识、创新能力的提升有积极的促进作用。同时，学生的自主学习与探究能力也能够得到强化，以此种方式增强主体意识，是学生有效学习的重要组成部分。

一线教师结合具体教学实践进行了思考和总结，普遍认为，要培养学生的数学问题提出能力，主要是培养问题意识。首先，需要对现行的教育教学思维进行合理的革新，为学生提问意识的培养营造一个有效、和谐的环境；其次，需要引导学生学会提问，烘托具有提问特色的教学环境，针对学生的质疑，持肯定的态度，激发学生进行深层次思考；再次，需要在教学活动当中，为学生的思考预留一定的时间，使学生对问题的思考能够更加充分；最后，教师需要引导学生认识基础性的提问方法，掌握提问的技巧，从而将自身的质疑以语言的方式表现出来，并被大家领会。

虽然，国内外学者已对数学问题提出能力进行了大量探索和研究，然而，由于我国长期的数学教学实践中没有重视学生发现问题和提出问题能力的培养，我国的高职生的问题意识和问题提出能力相对比较薄弱，问题提出的能力不高，提出问题的形式比较单一。因此，运用现代心理学原理，对数学问题提出能力进行元认知方面的训练，提高高职生数学问题提出能力，对于教学改革具有一定的理论意义和实践价值。

4 元认知与数学问题提出的关系

4.1 数学元认知知识与数学问题提出的关系

数学元认知知识主要包括对个体认知活动及个体认知差异之间的认知、对掌握数学基础知识的认知、对已有的数学思想方法认知，这是形成问题的前提、

基础和保证。所谓“巧妇难为无米之炊”，若对于基本的数学公式、概念学生都一无所知，没有元认知知识的储备，要想提出有价值的数学问题是不可能的。

4.2 数学元认知体验与数学问题提出的关系

数学元认知体验出现在数学问题提出的整个过程。数学元认知体验的主要体现就是学生产生问题意识的感受。问题意识是指学生在认识活动中遇到难以解决、疑惑的问题时，产生的一种困惑、怀疑、探究的心理状态。问题意识将激发学生积极思考，不断提出问题，解决问题。好的数学元认知体验将促进学生乐于提出数学问题，感受到提出数学问题的成就感和乐趣。

4.3 数学元认知监控与数学问题提出的关系

数学元认知对于提出问题最重要的作用在于学生评价、监控自己的提问过程，即反思。由于数学知识的抽象性、数学思维的严谨性、数学活动的探索性、数学语言的简洁性等特点，学生必须经过反复多次的思考、深入研究、自我调整，才能洞察数学的本质。学生在数学元认知监控理论的指导下，不断评价、调整，都有可能提出有意义的问题。

在教学中进行元认知训练能弥补一般能力不足，可以提高解决问题的能力。因此，在高职数学教学中培养学生的元认知能力和数学问题提出能力，对优化学生的思维品质、创新能力的提高都有积极的意义。

参考文献

- [1] 张容声. 元认知对提高数学思维能力的作用[J]. 数学通报, 1995(8).
- [2] 曾秀云. 高职数学问题解决与元认知训练[J]. 宁德师专学报(自然科学版), 2005(8): 229-231.
- [3] 孔生. 在高职数学教学中培养学生元认知能力的研究[D]. 山东师范大学, 2008.
- [4] 宋运明, 吕传汉. 元认知与提出数学问题[J]. 贵州师范大学学报(自然科学版), 2004(1).