

融入数学文化——初中数学实数的 HPM 教学研究

郭莉

(扬中市外国语中学 江苏省扬中市 212200)

摘要: 独立思考探索能力,不仅是当前社会最看重的基本品格,更是当前初中生更应该具备的学习素质。在新课改政策与全面素质教育理念的倡导下,我国初中院校也逐渐重视起对学生思考探索能力的培养,以此实现更好的数学学科教学效果。基于此,本文将以 HPM 教学视域对初中数学实数课程的教学实践进行深度分析,从而促进初中数学教学质量及效率的持续提升。

关键词: 数学文化; 初中数学; 实数; HPM 教学;

Integrating into Mathematics Culture -- Research on HPM Teaching of Mathematics Real Numbers in junior high School
Guo Li

(Yangzhong Foreign Language Middle School, Yangzhong, Jiangsu 212200)

Abstract: Independent thinking and exploration ability is not only the most valued basic character in the current society, but also the current junior high school students should have the learning quality. Under the advocacy of the new curriculum reform policy and the concept of all-round quality education, junior middle schools in our country have gradually paid more attention to cultivating students' thinking and exploring ability, so as to realize the better teaching effect of mathematics subject. Based on this, this paper will conduct an in-depth analysis of the teaching practice of middle school mathematics real number course from the perspective of HPM teaching, so as to promote the continuous improvement of the quality and efficiency of middle school mathematics teaching.

Key words: mathematical culture; Junior high school mathematics; A real number; HPM teaching;

在我国的应试教育体系中,初中学生普遍将“数学”视为最困难的一门学科。数学学习不仅需要学生拥有极强的逻辑能力,同时还具备独特的创新性思维能力。因此对于初中生而言,在学习数学的过程中,通常都会感觉到很大的学习压力以及成绩限制。而我国的初中数学教师在以往的教学实践过程中,一直都将数学定义为一门需要理性逻辑与缜密思维的理工类学科。在“数学文化”方面却始终没有进行更多的教育研学工作,这也在一定程度上弱化了数学学科的历史基础与文化内涵。而将 HPM 教学法引入到初中数学中,不仅能够使得初中数学教育实践获得全新的转型发展思路,同时更能够使得学生在数学课堂中逐渐产生对于数学文化意识的培养与提升。

一、HPM 教学概述

“HPM 教学法”是由弗莱登塔尔和 M.克莱因等著名数学家于 1972 年倡导发起的。HPM 教学模式认为:“在数学教育实践过程中,一定要以‘数学史’为核心要义。从而使学习者能够对数学史与数学教育之间的关系产生深刻认知。因此,教师在进行教学实践时,也应当在数学思想、数学内容以及数学方法等方面进行追溯,通过各种数学教育因素的内在关联性,实现数学史与数学教育的紧密结合,从而更好地提升数学学科的教学实效性^[1]。”由此可见,HPM 教学研究的重点则在于:通过优化数学知识本质、数学知识教学方式,不断提高学生的数学学习效率。因此,在 HPM 教学实践过程中,教师所必须要具备的基础教学实践条件则可总结为两点:其一,是以数学历史、数学文化培养学生的“心理认知发展模式”;其二,则是要积极探究“逻辑、历史、学习认知”三面向教学模式。

二、初中数学实数课程的 HPM 教学实践

(一) 利用 HPM 教学问题,激发学生兴趣

在当前的素质化教育背景下,具有独立思考能力与自主探索能力的学生,往往更容易得到社会大环境的认可。因此,在初中数学“实数”的教学过程中,教师则应注重对于学生的素养能力、综合能力进行不断提升,从而以 HPM 教学问题实现人才培养的重要教育目标。然而在实际的教学过程中,很多教师依旧保留着传统的“应试教育思想”与“填鸭式”教学理念,很多教学方法与教学模式也

都是老生常谈,缺乏创新性,很多的教学重点都放在对于初中学生数学技巧的反复练习与硬性记忆上,这样则让学生直接忽略了对于问题背后的思维能力锻炼与提升,从而导致整体初中数学课堂的教学氛围压抑,这也使得学生在长此以往的单向性被动输出过程中,逐渐丧失了对于数学学科的学习兴趣,从而更无法谈到独立思考的意识与能力^[2]。因此,在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中,教师一定要从自身的教学观念出发,对 HPM 教学问题进行系统的学习与研究,从而不断提升自身的教学意识与观念,从而转变自身的教学水平与教学能力,发展利用综合性的趣味性问题的,逐渐激发起初中学生在学习数学过程中对于问题的探索兴趣和探索欲望,调动其思考探究的积极性与主动性,以求知欲和好奇心为导向,逐渐开展更为行之有效的教学出路,以此实现初中数学教学效果的事半功倍。

(二) 创设 HPM 教学情境,营造良好学习氛围

在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中,教师要善于培养学生具有营造问题、发现问题的能力与意识,不断提升学生的自主探究能力与解决问题的能力,对已知问题进行解答、对固定问题进行改编、对未知问题进行探索,从而在良好的学习氛围中,不断加深自己的深度学习效果,让学生能够将发现问题、迎击问题、解决问题,作为自身学科素养与学习能力的一种表现,通过对于问题的探索与解答,从而真正实现对于数学学习能力的提升与锻炼^[3]。

例如:在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中,初中数学教师则教师创设 HPM 教学情境时,一定要学会对初中学生进行正确的引导与鼓励,从而让学生能够更积极的去思考实际的数学问题,随后再以自主独立的探究解决能力,在这一过程中树立起自身的学习信心,而教师在这一过程中则应有效的通过正向鼓励的教学方式让学生获得学习成就感,从而促进学生能够在数学能力提升的方面,逐渐认识到自身数学素养表达与综合能力表达的重要性。教师在“实数”这一节课程的教学过程中,应积极创设 HPM 教学情境让学生在良好的氛围中逐渐对各种事物认知与理解能力产生提升的兴趣与意识,从而潜移默化的实现其自身的深度学习效果,最终以自身的思维能力,促进数学素养水平的进阶式发展。

（三）强化 HPM 教学环节，引发学生深入思考

在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中，教师可以结合实际的教学情况安排 HPM 教学环节。当教师提出问题时，可以给学生一分钟的思考时间，随后引导学生自己举手，独立发言。另外，教师还可以在课堂教学中通过一些简单的“实数”数学问题，让学生进入正式的课堂讲解前，具有独立思考的时间与空间，从而在学习学生的过程中积极地利用对于问题的“思疑”效果，教师在实际的数学教学过程中，不仅要意识到对于问题的迎涉与利用，同时还要针对不同的“实数”教学内容，通过 HPM 教学环节引发学生进行深入思考，在整个过程中可对学生进行问题式强化与问题引导，从而锻炼学生培养起自身的数学逻辑能力，有效促进其学习质量与学习思维的提升^[4]。让学生在过程中思考“实数”之间的更多组合，以此更好的进入到知识方法的学习过程中，从而逐渐提高学生的数学思维能力，让学生拥有良好的数学逻辑思维，不仅可以让学生在过程中快速掌握到相应的学习技巧，同时也能够以自身的逻辑思维发现数学问题，并找到解决方法，在这样的教学过程中，也有助于学生独立思考能力的长期性提升。

（四）丰富 HPM 教学方法，锻炼学生学习技巧

在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中，教师首先引导学生在课前开展自主学习，让学生熟练掌握“实数运算规律”以及相关的性质等基础性的学习内容，在课堂教学中，通过 HPM 教学方法引导学生推导、演绎“实数运算规律”的结论，这样 HPM 教学方法不仅可以在一定程度上提高学生的自主学习能力，同时更有利于培养学生的数学综合和分析能力，促使学生数学思维能力的提升^[5]。在实际的教学过程中，教师若想通过 HPM 教学方法来锻炼学生的学习技巧，则应在传统的教学模式上进行改革创新，通过 HPM 教学方法让学生实现学习技巧的训练。传统的数学教学之所以存在诸多弊端与问题，主要集中在教师在当前的社会背景与时代需求下，依旧采用传统落后的教学方式，将数学知识与课程内容全部单向性地对学生进行灌输。从而使得学生在不断的练习与被动记忆过程中，对数学知识以及数学学习形成单一枯燥以及厌倦疲倦的学习印象，从而逐渐失去学习动力，由此也就无法真正起到学习能力与技巧提升的效果。

（五）注重 HPM 教学转换，提升学生创新意识

对于初中学生的素质综合发展而言，创新意识与创新能力都是其日后在学习生活与未来发展中最为重要的基本素养。因此，教师在进行初中数学“实数”教学的过程中，则应有效的对学生进行创新意识与创新能力的系统化培养与训练。

例如：在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中，初中数学教师则通过 HPM 教学转换的方式，逐渐提升初中生的思维能力与创新能力。而在传统的教学过程中，虽然很多教师都会合理运用问题进行数学教学，但其问题转化、问题提问的形式与角度上，却往往都存在固有化和单一化的问题，这也就使得相应的问题在转化与提问的过程中缺乏新意，这样也会使得学生在学习的过程中往往通过一种惯性思维，对不同问题进行统一化的回答，这样也就使得学生在学习数学的过程中很难养成发散性的思维^[6]。一旦对于问题转化与问题提问形成了固有思维，当出现变化时，学生便会感觉到迷茫，从而不知如何作答，这也导致很多初中生在数学考试中经常会因为这样的固有思维与解题方式而出现对于问题的误读与理解偏差。因此，教师在 HPM 教学转换过程中，应有针对性的对问题成果进行转化，从而利用普通的“实数”问题向学生进行提问，从而让学生在思维转变的过程中进行创新，为单一的数学问题提供多方面的解答方式与转化方式，以此逐渐实现自身的思维能力与创新水平提升，促进学习数学学习质量的全面发展。

（六）运用 HPM 主题实践，提高学生探究能力

在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中，初中数

学教师若想要进一步推动初中生的核心素养全面建设及发展，则应该在最大程度上培养初中生在数学学习过程中的探究能力，这样不仅能够确保其具有良好的自主学习意识基础，同时还能够为初中数学主题实践活动方案化实施奠定良好的长效性基础。

例如：在人教版初中数学“实数”这一节课程的教学过程中，初中数学教师则应巧妙运用“实数”HPM 主题实践活动方案，让学生能够在不同的主题性实验项目中逐渐明确数学学科的教学目标与训练方向。这样不仅能够极大程度上转变初中生以往的被动思维无序性，同时还能够使其在不同的“实数”HPM 主题实践项目中不断提升自身的探究能力。而在此过程中，初中数学教师则应当充分重视到初中生自主意愿度的重要性，从而对其进行耐心指导，并以绝对性的实验自主权鼓励初中生能够在数学学科中进行自主探索，从而实现初中数学主题实践活动方案的教学广度与教学深度。此外，教师在进行“实数”教学推导的过程中，还可将相关的课程知识进行“实数”HPM 主题实践结合设置，以不同的“实数运算公式”作为主题性实践项目，并且根据初中生的实际学习水平制定出不同的“实数”HPM 主题实践推导任务，随后让初中生在操作实验的过程中，逐渐实现理论教学与推理教学的深度融合。而教师则可将初中生在“实数”HPM 主题实践中的实际学习进度进行总结，并逐渐引导初中生对“实数运算规律”的内在关联性进行思考，这样便能够让初中生在假设与求证的过程中，推导出“实数运算规律”公式^[7]。这样不仅能够让初中生在“实数”HPM 主题实践之中积累丰富的实践经验，使其通过实验步骤，成模拟推导任务，最终获得相关的数学学习经验与数学思维逻辑。

结论：

综上所述，初中数学实数课程的 HPM 教学实践其重点在于如何通过行之有效的方法提升学生的思维探索能力与学习兴趣，从而逐渐培养起自身的创新意识与数学学习能力，为日后的综合发展奠定良好的内在基础。因此，教师在清晰这一 HPM 教学实践目标后，也应积极以数学历史、数学文化培养学生的“心理认知发展模式”，不断对“逻辑、历史、学习认知”三面向教学模式进行创新，以此实现初中数学教学的良性发展。

参考文献：

- [1]梁海粟.在课堂追问中促进学生深度学习的初中数学教学实践与思考——以人教版数学九年级上册“二次函数与一元二次方程”第一课时教学为例[J].广西教育, 2022(28): 45-49.
 - [2]奚飞.以数学史为载体渗透数学文化——HPM 视角下的初中数学教学实践[J].教学月刊·中学版(教学参考), 2022(10): 61-65.
 - [3]蒋松言,高翔,沈宇.HPM 视角下数学学科核心素养的生成与教学实践研究——以人教A版“数学归纳法”教学为例[J].高中数学教与学, 2022(18): 30-33.
 - [4]王思凯,叶立军.基于“两个过程”的初中数学拓展性课程教学实践与思考——以“怎样把弯路改直”为例[J].中学数学月刊, 2022(08): 17-19.
 - [5]欧阳塞容.基于课程标准的初中数学“教、学、评”一体化教学实践——以人教版“一次函数的图象与性质”教学为例[J].求知导刊, 2022(22): 77-79.
 - [6]商云舒.核心素养指向下的初中数学“课题学习”教学实践与思考——以“课题学习从数据谈节水”为例[J].福建中学数学, 2022(07): 29-32.
 - [7]游学文.融入数学文化:初中数学“实数”的HPM教学研究[J].中小学班主任, 2022(12): 33-35+39.
- 作者简介:郭莉,女,汉族,江苏扬中,生于:1984-08,中学一级,本科学历。
- 课题名称《基于 HPM 视角提升学生数学素养的实践研究》课题编号 010112091