

高中数学互动启研教学法初探

边俊海

(天津市滨海新区大港第一中学)

毛泽东曾经说过：“我们不但要提出任务，而且要解决完成任务的方法问题。……不解决方法问题，任务也只是瞎说一顿。”在高中数学教学中，为了更好地落实新课程理念，我们必须不断探索多样的有效的教学方法。我根据多年的教育教学实践，发现互动启研式教学法有助于高中学生更好地学习数学。

一、互动启研法的提出

传统数学教学论着眼于“教”，教有百法，核心无非“启发”。现代数学教学论则突出“学”，学法千种，万变不离“研究”。在数学课堂教学中，既要继承传统，发挥教师的主导作用，在“启发”上下功夫，又要与时俱进，尊重学生的主体地位，在“研究”上做文章。荷兰数学家弗赖登塔尔指出：“数学知识既不是教出来的，也不是学出来的，而是研究出来的。”这里的“研究”包括一切思考、商讨、探索、钻研活动。因而，在高中数学教学中，教师“启发”的目标指向应该是学生的“研究”。

由于高中生已经具备了较高的思维能力，因此在高中数学的教学中，教师的主导作用主要体现为课堂组织和适时启发，而学生的主体作用则突出体现为主动思考，积极研究，即高中数学课堂主要是一个教师“启”、学生“研”的过程，称为“启研”。教学活动是师生之间心灵上的一种交往和沟通，是一个教与学互相作用的动态发展过程。因此，“启研”需要在“互动”的状态下开展实施。由此，我们提出了高中数学互动启研教学法。

二、互动启研法的内涵

高中数学“互动启研教学法”以数学教学促进学生生命成长为着眼点，立足

学生主体地位，发挥教师的主导作用，以沟通、互动、启发、研究为特点，旨在构建新型的数学课堂。“互动式”教学把教学活动看作是师生间一种生命与生命的交往和沟通，是一个动态发展的教与学统一的交互影响和交互活动过程，在这个过程中，通过优化“教学互动”的方式，即通过调节师生关系及其相互作用，形成和谐的师生互动、生生互动、学习个体与教学中介互动的教学方法。“启研法”指学生在教师“启”的引导下，通过自己的研究活动主动获取知识的一种教学方法。所谓“启”是指教师激发学生思维和引导学生思维，“研”包括学生一切主动积极的进行思维、创造等意义建构活动。

“互动启研式教学法”就是教师在教学过程中注重交流、沟通，师生互动、生生互动、学习个体与教学中介互动，通过不断地创设情境，不断地生成问题，启发诱导学生置身于对新知识的探索和研究之中，积极主动地进行再发现、再创造的思维活动，从而达到既获得知识又培养能力的目标。这里所说的探索研究，不一定总是让学生采取讨论的方式进行，而是指在教师的启发下，学生与教师形成思维共振，随着问题的层层深入，不断地探索知识和培养能力。简单地说，互动启研式教学法的核心就是：“师启生研，互动生成”。

三、有效实施互动启研法的条件

有效地运用高中数学互动启研教学法需要从教学内容、教学环境和教师等方面进行精心设计并创造一定的条件。

（一）教学内容

互动启研教学法对教学内容的有如下方面的要求：一是教学内容对发展学生的思维具有重要意义，特别是蕴含着深刻的数学思想方法。二是教学内容与学生已有的知识和经验具有一定的联系性，便于架设新旧知识之间的桥梁。三是教学内容具有适度的挑战性。过于简单，无法引发研究兴趣，超越学生思维能力，研究很难取得成效。

（二）教学氛围

教学活动是师生、生生之间的多边活动，课堂诸要素之间相互作用，形成教学“场”。互动启研教学法的有效运用需要一定的教学氛围和环境，两种教学“场”

适合于该方法，一是友好支持型的“场”。友好支持型教学“场”，需要关注民主平等课堂氛围的营造，不断优化教学的人文和物质环境，为师生的教学互动提供便利的物质、心理和情感条件。二是良性互动型教学“场”。在这种场中，教师和学生共同建立一种课堂文化，每个学生都敢于展现真实的思维，愿意表达真切的情感体验，大胆实施自己的学习策略，生生间、师生间产生更广泛更深刻的互动。

(三) 教师

教师是课堂教学的组织者和实施者，是教学方法的运用者，所以教师的观念和行为直接影响教学方法运用的效果。启研互动教学法对教师有如下要求：一是树立新型师生观，充分尊重学生在学习中的主体地位，建立相互信任、民主平等的师生关系，以组织者、引导者、参与者的新角色面向全体学生，关注学生的整体发展。二是真正理解学生，认识到学生是学习的主体，只有真正了解学生的未知、未能和未有，了解学生的认知程度、接受能力、学习动机及兴趣爱好等，才能有效“启发”。三是善抓“启发”时机，能够于教学的关键点、疑难点、衔接点、含蓄点处启发，于思维受局限时、疑惑不解时、有新发现时、跃跃欲试时启发。四是恰用“启发”方法，适时“进退散敛”。华罗庚曾说过，复杂的问题要善于“退”，足够的“退”，退到最原始而不失去重要性的地方，是学好数学的一个诀窍。在达成基本目标的基础上，不失时机地引导学生多想一步，养成“进”一步思考问题的习惯和不断探究的精神。“散”就是要善于引导学生“同中求异”，“正向求反”，“多向辐射”，培养创造性思维结构的重要组成要素——发散思维(又叫求异思维、逆向思维、多向思维)。“敛”就是要注意引导学生透过表象发现本质，从纷繁的思路中发现共性，培养收敛思维(也称聚合思维或集束思维)，训练学生在已有的众多信息中寻找最佳的解决问题方法的思维能力。

四、互动启研法的流程

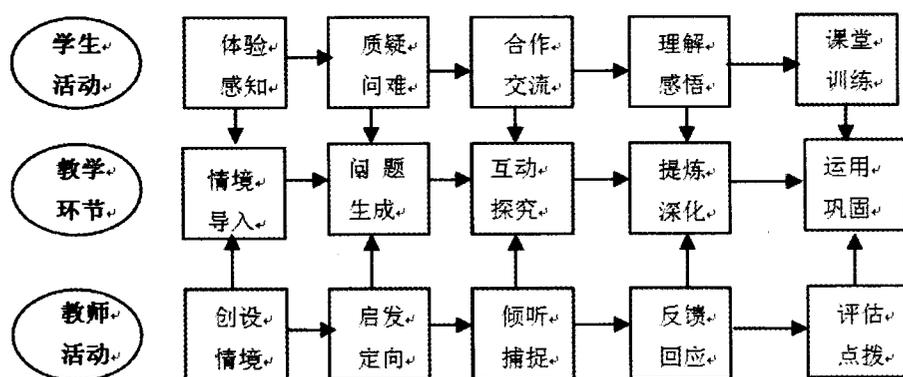
互动启研法的实施过程因课型不同而有所变化，此处仅简要介绍数学概念课和测验讲评课教学的互动启研法的流程。

(一) 数学概念课

1. 概念是反映客观对象的一般的、本质的属性的思维形式。概念是数学知识

中最普通的形式，是数学内容的基本点，是逻辑导出定理、公式、性质、法则的出发点，是建立学生认知结构的着眼点。数学概念具有抽象性、多元性、层次性、发展性等特点。概念的学习是数学学习的核心，概念课的教学是教师落实基础的关键，是学生打好基础的首要环节。概念课一般有五个教学环节：第一是情景导入。教师提供适量的与概念紧密相关的“直观性”材料，为学习创设一种适宜的研究情境，引导学生体验感知概念，激发学习兴趣。第二是问题生成。教师启发引导，师生互动生成指向明确的问题，为进一步理解概念的内涵定向。第三是互动探究。组织学生展示交流，通过多角度，多层面的表述、补充、修正，使模糊的认识清晰起来，语言精确起来。第四是提炼深化。引导学生进一步辨析、思考、感悟概念，使所有学生都能在思索中结合自身的经验自主地构建、扩充知识体系。第五是运用巩固。适量的课堂训练，教师的随堂点拨，使学生通过运用，在解决问题中及时巩固所学概念。

我总结数学概念课教学的流程图为：

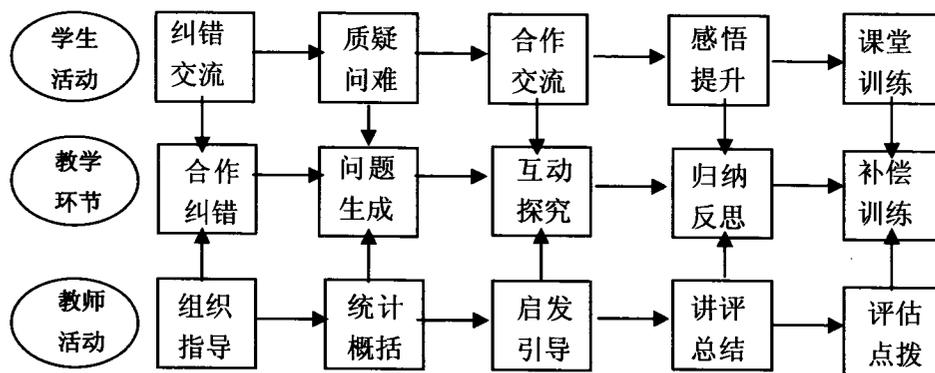


(二) 测试讲评课

测验后及时讲评，使学生及时了解自己知识能力情况，纠正错误、弥补缺陷、激发求知欲，完善知识系统和思维系统，提高分析问题和解决问题的能力。有效的测验讲评课应具有及时性、启发性、典型性、层次性、交互性、激励性等特点。测验讲评课一般有五个教学环节：第一是合作纠错。将本次考试测验的试卷及答案发给学生，通过他们独立思考及合作交流，对于初步解决一般性的错误。第二是问题生成。在交流中，教师参与并做好统计，将典型问题、疑难问题提出来作为讲评重点。第三是互动探究。主要解决共同存在的问题、理论与知识的欠缺处、答题的思路、解题的方法等。第四是归纳反思。综合学生出错的原因，引导学生

上升到理性高度来认识自己的不足，认识规律性的获取知识、提高能力的方法。
 第五是补偿训练。设计矫正练习题目，让学生将所获取的新知识、新方法、新观点运用于解题实践，以巩固学习效果。

我总结数学测验讲评课教学的流程图为：



数学教育具有悠久的历史和优良的传统。传承与发展始终是数学教学改革的主要特征。高中数学互动启研式教学法是在传统的启发式教学的基础上，吸收现代教育思想，将教师启发的目标指向学生的研究。我们把学生的数学学习视为生命成长精彩历程中的重要乐章，因此，生命交流，互动生成是教学改革的主要方向。我们的教学实践证明，以“师启生研，互动生成”为核心的互动启研式教学法，在高中数学教学中是行之有效的。仅以此文抛砖，期待志同者共同做进一步深入研究。