

基于 HPM 的高中数学课例研究

杨润娟

(甘肃省岷县第一中学, 甘肃 定西 748400)

摘要: 随着素质教育的不断发展, 高中数学不仅仅应当注重学生基础知识的养成和夯实, 更是应当从学生成长的角度出发, 促进学生数学思维和数学能力的全面提升。本文从 HPM 融入高中教学的意义角度出发, 结合笔者的教学实践, 对于基于 HPM 的高中数学课例做出了一些探究实践。

关键词: HPM 理论; 高中数学;

HPM (International Study Group on the Relations between History and Pedagogy of Mathematics), 是指数学史与数学教育的关系, 主要是通过数学和其他学科的融合发展来引导学生学习, 能够构建起学生的相应认知规律。

一、HPM 融入高中数学的意义

(一) 充分激活课堂, 调动学习主动

大部分高中数学教师在课堂教学过程中依旧运用的是填鸭式的教学模式, 即教师在讲台上讲解知识, 学生在讲台下被动接受。这种教学模式依靠教师单纯的理论讲解难以激活课堂教学氛围, 更难以调动学生的学习主动性。在数学课堂上融入 HPM 可以通过一些数学家的故事来铺垫教学内容营造出良好的学习氛围, 更是可以从数学史的角度出发让学生来进行实际问题的研究, 加深学生对数学模型的认识和理解。

(二) 丰富教学内涵, 构建开放课堂

素质教育的不断发展为高中数学学科赋予了全新的教育内涵, 数学课堂教授的不再是单一的数学理论知识, 更是需要教师充分的结合教材内容来发掘数学课堂的内涵, 树立学生正确数学理想的同时也能够让学生积极主动地探究数学问题。将 HPM 融入到高中数学课堂上可以通过数学史情景来为学生构建一个开放式的课堂, 尊重学生主体地位的同时极大地丰富学生的学习体验, 让学生能够在真实的情景中进行数学理论的探究, 增强学生自主学习能力, 让高中数学课堂的实效性得到全面增长。

二、基于 HPM 的高中数学课例教学策略

(一) 基于 HPM 构建模型思维

模型思维作为高中数学重要的思维能力之一, 在日常教学中不难发现学生对于这类思维的掌握依旧不够透彻, 甚至一些学生认为模型思维仅在高深的数学问题解决时才能构建, 这种观念是极其错误的。

课例一: 笔者在教学的过程中首先会引入数学史上著名的“欧拉七桥”的故事, 在学生了解完整故事后通过问题: “欧拉构建的数学模型在解决问题有什么样的作用?” 让学生分小组对数学模型解决问题的作用进行探讨。在这一过程中笔者会逐渐引导学生交流总结出模型思维的规律, 最终得出“模型思维不仅仅可以解决复杂的数学问题, 更是能够让简单的数学问题一目了然”。通过这样的引导总结, 加深学生对数学思维的亲切感, 让学生更进一步地认知模型思维。

只有从浅层次的数学问题就开始构建自身的模型思维才能够由浅入深地进行问题的解决。因此, 笔者为了消解学生的畏难情绪在进行模型思维构建的过程中就会引入 HPM 来帮助学生进行学习。

(二) 基于 HPM 问题引导课堂

素质教育要求教师充分尊重学生的主体地位, 因此教师可以充分实践 HPM 理论为学生构建问题引导式的课堂。

课例二: 笔者在进行《函数》教学时, 就会引入数学史上著名的“函数图像未解之谜”这一故事, 通过多媒体为学生创设情景: “若 x 为有理数, 则 $f(x)$ 被定义为 1, 若 x 为无理数, 则 $f(x)$ 被定义为 0。你能否画出这样的函数图像?” 笔者抛出这一问题后会让学生讨论, 让学生参与课堂讨论的频率和效率都有所提升, 充分激起学生对函数这一知识点的研究热情。

通过问题让学生逐层深入的思考数学理论, 不仅仅可以给予学生充分的思维空间, 更是能够基于问题来构建开放式的课堂, 让学生更加主动参与到教师的教学活动中。

(三) 基于 HPM 创新任务教学

任务教学法是高中数学教学过程中基本的教学方法。在 HPM 理论的背景下教师可以对这一传统的教学方法进行创新, 通过为学生设置主题任务来引导课堂, 这样不仅具有较强的针对性, 更是能够发掘数学课堂的深层次内涵, 拓展学生的数学知识。

课例三: 笔者就会通过 HPM 创新任务教学法构建“双驱动式”教学课堂。比如, 在“无限比较”这一知识点教学时, 笔者就会提出探究任务: “无限大的数之间能够进行比较吗?” 然后引导学生进行分组探究, 在学生探究的过程中笔者会放入德国数学家对这一问题的思考, 启发学生探究性思维, 让学生更加自主的进行学习, 让学生的主动学习能力得到快速增长。

全新的教育理念 HPM 不仅可以为高中数学课堂注入全新的动力, 更是能够为学生构建出开放式的课堂教学, 真正挖掘数学课堂的教育内涵, 引导学生全面进行数学学习。

三、结语

近年来, HPM 理论作为高中数学教学的全新发展方向, 在实际应用过程中具有十分重要的意义。HPM 融入高中数学课堂不仅能够培养学生的数学学科敏感度, 更是能够拓展学生的思维宽度和知识视野, 通过一系列数学史上的素材来启发学生的思维, 锻炼学生积极向上、攻克数学难题的意志品质, 发掘数学教育的核心内涵。

参考文献:

[1] 李祎. 数学教学生成论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2018: 13, 14.

[2] 罗祖兵. 生成性教学及其基本理念 [J]. 课程·教材·教法, 2016 (10).

(注: 本文系 2018 年度甘肃省定西市“十三五”教育科学规划课题“HPM 视角下高中数学教学设计的研究与实践”(DX[2018]GBH092) 的阶段性成果。)