

培养核心素养之利器——数学建模

文/汕头市聿怀中学 李虹

教育最终的目的不是传授已有的东西，而是要把人的创造力诱发出来，所以高中教育目标要强调各学科的核心素养。高中数学核心素养是在过去“三大能力”的基础上逐步发展形成的，核心素养之核心是“创造性思维”，而数学建模恰好是培养核心素养之利器。下面我来谈一下数学建模。

一、数学建模的内涵和意义

1. 数学建模的内涵

把实际问题抽象为一个数学问题，并又合理地返回到实际中去，这个过程就是数学建模。课程标准中指出：数学建模是运用数学思想、方法和知识解决实际问题的过程，已经成为不同层次数学教育重要和基本的内容。数学建模是寻求建立数学模型的方法的过程，这类问题则往往是“原坯”形的问题。举个简单的例子，回归方程就是一个数学模型，很多数学问题甚至实际问题都可以转化为回归方程来解决。而通过对问题数学化，模型构建，求解检验使问题获得解决的方法称之为数学模型方法。

具体地讲，数学模型方法的操作程序大致上为：

实际情境→提出问题→数学模型→数学结果

↑

↓

检验←可用结果←合乎实际←不合乎实际

由此，我们可以看到，培养学生运用数学建模解决实际问题的能力关键是把实际问题抽象为数学问题，必须首先通过观察分析、提炼出实际问题的数学模型，然后再把数学模型纳入某知识系统去处理，这不但要求学生有一定的抽象能力，而且要有相当的观察、分析、

综合、类比能力。学生的这种能力的获得不是一朝一夕的事情，需要把数学建模意识贯穿在教学的始终，也就是要不断的引导学生用数学思维的观点去观察、分析和表示各种事物关系、空间关系和数学信息，从纷繁复杂的具体问题中抽象出我们熟悉的数学模型，进而达到用数学模型来解决实际问题，使数学建模意识成为学生思考问题的方法和习惯。

2. 数学建模的意义

著名数学家怀特海曾说：“数学就是对于模式的研究。”能用数学眼光看待生活，认识世界，并综合应用数学知识和数学方法，解决实际问题，将成为每个公民应该具备的基本素养。因此，我们的数学教学要帮助学生了解知识发生和形成的过程中，推动他们去关注生活，了解社会，体验人生，并积累一定的感性认识和实践经验，使学生获得比较完整的学习经历。数学建模是一种呈研究式、开放型的学习方式，是学生将课堂内的知识拓展延伸的极好平台，它将对今后学生的学习、发展产生深远的影响。数学建模的意义在于，它为学生提供了自主学习空间，有助于学生体验数学在解决实际问题中的价值和作用，使学生体验了数学与日常生活和其他学科的联系，体验综合运用知识和方法解决实际问题的过程，增强了应用意识，有助于激发学生学习数学的兴趣，最终发展了学生的创新意识和实践能力。

二、提高学生数学建模能力的具体措施

针对学生的不同发展水平，分

层次开展多样的数学应用与建模活动。形式可以是多种多样的，常见的主要有以下三种：

1. 结合正常的课堂教学，在部分环节上切入应用和建模的内容

教师应研究在各个教学章节中可引入哪些模型问题，如讲立体几何时可引入正方体模型或长方体模型把相关问题放入到这些模型中来解决；在解几中讲了两点间的距离公式后，可引入两点间的距离模型解决一些具体问题；储蓄问题、信用贷款问题则可结合在数列教学中，等等。

2. 以数学应用和数学建模为主题的课外活动

生活中处处充满着数学，处处留心皆数学。你在上课时，想过坐在什么位置才能最清楚的看到黑板的问题吗？你坐公共汽车遇到堵车时，想到尽快消除堵车的方案与数学知识有关吗？你乘船逆流而上发现东西掉进水中顺流而下时，想过假设将船掉头去追，什么时间能追上的问题吗？……这些问题都与数学有关！数学与生活是如此的息息相关，让我们发现并研究这些数学问题吧，相信你会乐在其中！

3. 开设数学建模选修课程

在全校开设数学建模选修课，为了进一步提高学生运用数学知识解决实际问题，培育和训练综合能力在全校开设数学建模选修课。通过具体实例引入使学生掌握数学建模基本思想、基本方法、基本类型。学会进行科学研究的一般过程，并能进入一个实际操作的状态。通过数学模型有关的概念、特征的学习和数学模型应用实例的介