

# 浅谈高中数学教学中的结构意识

福建省南安市侨光中学 廖少平

在遗传素质大致相同的情况下，可以毫不夸张地说：结构即品质，结构即能力。倍受人们亲睐的非智力因素，当且仅当它们参与到思维的建构过程中来时，才具有了真正的意义。教学，特别是数学教学，是作为一个“过程”而进行的，结构意识也可以说是一种过程意识。在数学教学过程中，我们需要强化知识的发生过程、策略的探索过程、解题的反思过程、单元的回授过程，通过这些过程的强化，促进学生思维的模块化和网络化，改善学生的思维结构，提高学生的思维效能。值得强调的几个问题是：

## 一、数学建模在培养学生的结构意识方面具有特殊的价值

数学建模将抽象、艰深的数学理论和它在现实生活中丰富多彩的应用连接了起来，它将社会生活中的实际问题通过化简、抽象等手段转化为一个个数学问题，然后分析、求解出这个数学问题的结论，进而把这个结论还原到实际问题中，对实际问题进行解释、预测、控制。可以说，数学建模过程本身就是一种积极主动地进行思维建构的过程。《数学课程标准》中指出“数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象；数学为其他科学提供了语言、思想和方法，是一切重大技术发展的基础……”从以上叙述中我们可以了解到数学模型的重要性，数学建模是初中教学中的重要任务之一，它是培养学生应用数学的意识和能力的有效途径和强有力的教学手段。在实验初期，我们课题组在集体教研中提出一个集体困惑：如何在课堂教学中引领学生构建数学模型？面对困惑，引起我们对数学建模的进一步思考。数学建模成为我校校本教研的主要课题之一。我们课题组针对数学建模问题，进行了理论学习。数学建模：就是把现实世界中的实际问题加以提炼抽象为数学模型，求出模型的解，验证模型的合理性，并用该数学模型所提供的解答来解释现实问题，这个过程我们称之为数学建模。数学建模一般包括以下几个步骤 ①模型准备。②模型假设。③模型建立。④模型分析。⑤模型检验。⑥模型应用。数学建模是联系数学与实际问题的桥梁。建立数学模型是把错综复杂的实际问题简化，抽象为合理的数学结构的过程。要通过调查收集数据资料，观察和研究对象固有特征和内在规律，抓住问题的主要矛盾，建立起反映实际问题的数学关系，然后利用数学理论和方法去分析和解决问题。大家通过学习，增长了建模知识，更新了教育教学理念，提高了对建模的认识，明确了建模的意义、过程。大家达成了共识：针对数学建模的过程及初中课堂数学内容的安排，根据学生的认知水平将数学建模按照“问题情境——建立模型——解释，应用与拓展”的教学模式展开。构建数学模型的过程就是让学生经历知识的形成、发展与应用的过程。

## 二、建构地“教”是建构地“学”的前提和基础

数学教师在教学中除了应该给予学生建构策略的指导和留给学生足够的主动建构的时间和空间外，一个重要的前提条件是：老师的教学应该有一个完整而清晰的结构，并且要努力将这一结构的建构过程展示给学生，使学生受到良好的、有益的思维熏陶。数学教学的最高境界应该是：数学知识在学生那时获得了

向前发展的内在动力，自然地“生长”。建构主义的学习观已逐渐被人们所接受，然而，这一理论却并未真正广泛成为指导数学教学实践的纲领。事实上，学生建构地学离不开教师建构地教。首先“数学建构观”是指导数学教学的先导，它清楚地表明数学学习依赖于主体的自身建构，而并非是教师的满堂灌输，教师应还给学生充分从事数学建构的自由时空；其次，教师还应给予建构策略上的指导，从建构主义的角度去分析，对于学生真实情况的了解事实上也是一个建构过程；另外，考虑到教师为了搞好教学还必须对学生所处的特定环境作出具体分析，而所谓的备课则又无非是指实际地去完成相应的教学内容的建构，从而，教师在此事实上面临着“三重的”建构任务。

### 三、思维结构具有多样性，过份强调数学思维的抽象性是绝对地有害无益的

抽象思维也许是最高级的思维形式，但纯粹的抽象绝不是最好的思维样式。否则，我们势必得出一个谬论：数学家都比文学家聪明！概念也好，命题也罢，都不可能成为唯一或唯二的思维结点。我们相信：形象甚至于非智力因素都参与了思维的建构。所以，我们应当倡导：调动多种感官，以全副身心感受数学。我们在倡导数学教学向原始的、初级的思维形态回归，返朴归真的同时，并不反对抽象思维的合理性和必然性，但这种回归为我们多角度、多形式的建构活动提供了可能。一题多解、一题多变、多题一图、多题一法……都可以成为建构思维的好方式，形象思维、数学实验、合情推理也应该在数学教学中取得应有的地位。过去人们常常强调数学思维的抽象性和逻辑性，这是同左半球的思维功能相联系的，有人甚至称大脑左半球为“数学半球”。然而，数学思维同时还具有“实验、猜测、想像、直觉、美感”等特点，这是同右半球的思维功能相联系的。数学中的探索性和创造性思维在很大程度上取决于右半球潜能的开发。而这是以往数学教育中常常忽视的。现在人们越来越多地讨论已往数学教学的某些弊端，如过份强调死记硬背大量的规则，做大量的经验性练习，忽视思想内容和能力训练，等等。应该说，这些弊端的产生主要是过份强调大脑左半球的思维功能，或者说“左脑思维”，而相应地忽视了“右脑思维”的结果。近年来这种情况有所变化。讨论“猜测、想像、直觉”等右脑思维功能的著述逐渐多了起来。但同时出现另一种偏向，即认为数学中的创造性思维就是“猜测、想像、直觉”等思维形式，甚至过份夸大数学中右脑思维作用，以为单纯开发右脑就会导致数学教育水平的提高。我们认为，无论单纯强调左脑思维还是单纯强调右脑思维，都是片面的，不正确的。大脑两半球是相互联系的有机整体，同样，数学中左脑思维和右脑思维也是相互联系的有机整体。