

数学辅导资料：初中代数公式教学四模式（二）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/155/2021_2022__E6_95_B0_E5_AD_A6_E8_BE_85_E5_c64_155031.htm

二、建模的理论依据

1、九年义务教育全日制初级中学教学大纲把初中数学中要培养学生的创新意识界定为：“对自然界和社会中的现象具有好奇心，不断追求新知、独立思考，会从数学的角度发现和提出问题，并用数学方法加以探索、研究和解决。”初中代数公式的探索过程与科学的发现过程有极为相似之处：从目的来看，它们的重点都是寻找事物的本质或事物之间的可能联系；从思维的性态看，它们都具有发散性，即把人的认识结构向外扩展，有收敛的，即思维最终指向一个目标；从思维的条件看，都是从主体熟知的、直观的、具体的事物出发；从方法上看，采取的都是归纳、类比、演绎等。所不同的是前者是在教师的主导下进行的，且是前人已经发现的知识。所以本文介绍的初中代数公式的教学四模式设计的其中一个指导思想是：不失时机地“模拟创造”，创设情境激发学生的好奇心，提高追求新知、独立思考的自觉性，并从中学会提出问题，发现规律的方法。

2、按照教学过程理论的认知心理学理论，教学过程是认知结构不断构建的过程。认知结构是知识结构和人的心理结构相互作用的产物。所以教师设计教学过程时，必须充分利用学生头脑里的数学知识，结合他们的感觉、知觉、记忆、联想等认知特点，促使学生个体原有数学知识结构中的有关知识和新的学习内容相互作用来形成学生新的数学认知结构。按据照上述“规律学习”的教学过程结构，根据初中代数公式的特点，本文介绍的初中

代数公式四模式的结构序列将设计为三个阶段：问题呈现阶段教师提供适合学生认知水平的新知识的有关问题，为学生创造学习情境，使他们原有的认知结构和新学习内容之间产生冲突，从而在心理上产生学习新知识的需要。探索与发现规律阶段新旧知识相互作用阶段。在这个阶段新知识与学生原有认知结构相互作用。本文提出的教学模式是在充分利用原有的认知水平的前提下，以探索与发现规律，用数学符号揭示规律，抽象概括出公式为手段去完成这一阶段。应用知识阶段是在新旧知识相互作用，产生新的数学认知结构的基础上开始，通过辨析公式的特点、公式的适用范围以及通过直接套用公式、换元运用公式、变式运用公式、横向运用公式这四个层次的问题解决等数学思维活动形成新的数学认知结构。

3、综观初中代数公式，新（后面）公式的内容与原有（前面）认知结构中有关知识的关系有三种关系：上位关系，如加法运算律；下位关系，如乘法公式；并列关系，如分式的加法法则。针对这三种关系就有三种学习形式，这里设计的初中代数公式四个模式将依据教育心理学的理论，采用如下相应的策略：上位学习因为新公式概括程度高于原有认知结构中的有关知识，所以顺应的学习策略是它最佳选择，即通过进行归纳、综合与概括比它层次低的有关事实而获得的。下位学习因为原有认知结构中有层次上高于新公式的知识，所以同化的学习策略是它的最佳选择，即把新公式直接与原数学认知结构中的有关知识发生联系，直接纳入原有认知结构中，充实原有认知结构。并列学习新公式与原有认知结构中的有关知识有一定联系，但不能构成上、下位关系，并列学习的关键是找新公式与原有认知结构中的有关知识

的联系，使它们在一定意义下进行类比。4、思想方法是基础知识的范畴，但由于它大多数是蕴含于数学概念、法则、性质、公式、公理、定理、例题之中，处于潜形态，所以往往容易被忽略。初中代数公式蕴含着丰富的数学思想方法：为实现规律和法则的抽象化、层次化、形式化，用到符号化与变元表示思想；学习一元二次方程的求根公式这种函数方程型的公式，可以进行函数思想的渗透；学习乘法公式这种恒等变换型的公式可以渗透变换的思想；无论是恒等变换型，还是函数方程型的代数公式均与集合思想密切相关；探索初中代数公式往往要用到观察与实验、比较与分类、归纳与类比这些科学认识的方法……为此本文介绍的代数公式教学四模式将以数学思想方法为主线，力求把初中代数公式蕴含的最重要的思想方面揭示出来，将这些深层知识由潜形态转变为显形态，使师生对数学思想方法的朦胧感受转变为明晰、理解和掌握。同时它也更有利于形成学生良好的认知结构。如换元的思想和方法贯穿于整个公式教学中：探求公式时，有一部分初中代数可以用换元的办法从前面所学的公式得到；认识公式时，强调公式中的字母可以表示具体的数，又可以表示一个式子；具体运用公式时，要把有关的式子看成一个字母；复习小结有时还可以用换元把一些有关的知识串联成一个有机的整体，如整式乘除全章的有关公式用换元的思想方法串联成一个有机的整体后，将更助于学生对公式的记忆、对公式符号的理解、以及对公式的灵活运用。100Test

下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com