**精心设计问题 能力自然生根**

—— **《一元二次方程复习课》教学实录和思考**

江阴市新桥中学 高良丰13921216863 邮编214426

【**摘要**】传统的复习课，往往是“概念—例题—练习”的模式，甚至容易让课堂演变成“题海”。很少去回归概念，回归本质，不利于培养学生的核心素养。本文提倡的做法是精心设计问题，潜移默化中提升学生的能力。用问题的质量来代替数量，用“通”和“透”来代替“难”和“多”。让课堂在师生平等的对话中碰撞出思维的火花。

【**关键词**】问题 自然 能力

这学期初三期中复习时，恰逢学校公开课展示。组里老师说想跳出 “概念梳理—例题讲解—自主练习”的传统复习课模式。尝试一下新的复习课模式，突出学生的主体地位。然后一致“推荐”我来主设计。我的初步设想就是从问题出发，设计“少而精”的问题，告别题海，采用“对话式”的课堂模式，提高学生的兴趣。通过问题驱动学生的思考，提炼出这一章最核心的知识点，提高学生解决问题的能力。后来上完课以后，从听课教师的反馈和学生作业的情况，觉得效果还可以。现将本堂课五个问题的设计意图和课堂实录呈现如下，与各位同行交流。

**1 设计意图和课堂简录**

**1.1 一元二次方程的定义**

**设计问题：**下列方程中，是一元二次方程的是 （ ）

A. 2*x*2-y+2=0； B. +*x*-2=0

C. *x*2=1； D. (自己设计)

**设计意图：**设计这个选择题的目的是帮助学生理解一元二次方程的定义。所以在设计选项的时候，反复斟酌，最终定下这四个。A选项用来辨析“一元”，B选项用来辨析“二次”，C选项用来区分二次项和一次项是否必需，而D选项的开放性设计其实可以让学生把平时做题中容易犯的错误“暴露”出来，辨析明白。学生之间还能互相取长补短，思维碰撞，可谓一举两得。

**课堂简录：**

教师：谁来完成这道选择题，并说出选择的理由。

学生1：A不是，因为有两个未知数；B也不是，因为*x*的平方在分母上；C应该是的。

学生2：C是的，因为一次项可以没有，是一元二次方程。

学生3：一元二次方程只能有一个未知数，并且未知数的最高次数是2，所以选C。

教师：正确。那同学们D你可以怎么设计？

学生4：根据数学选择题选项唯一性，D肯定是错的。

学生5：比如可以设计一个一元一次方程或者二元一次方程。

教师：能不能设计一个档次高一点的（易错）的选项。

学生6：我设计*ax*2＋*bx*＋*c*＝0 ，因为容易错选，*a*有可能为0，所以是错的。

教师：很好，含有字母系数的方程必须把字母交代清楚，否则是错的。还有同学有想法吗？

学生7：我设计(2*x*+1)(*x*-3)=2*x*2，也容易错选，*x*2项可以抵消，所以不是。

教师：同学们回答的都非常好。一元二次方程必须满足的条件是：①只含有一个未知数，②未知数的最高次数是2，③必须是整式方程。刚才学生6提到的*ax2*＋*bx*＋*c*＝0*（a，b，c*为常数，*a*≠0）叫做一元二次方程的一般形式。其中*ax2、bx、c*分别叫做二次项，一次项和常数项，*a*、*b*分别叫做二次项系数和一次项系数．

**1.2 一元二次方程的解法**

**设计问题:**解方程3*x*(*x*-1)=2(*x*-1)

**设计意图：**设计这一道解方程的目的是想只用一题就把一元二次方程的解法都“牵”出来。通过比较，讨论，最终选择了这一题。此题化成一般形式后，配方法，公式法，因式分解法（十字相乘）都可以解决。但是都没有整体移项后提公因式来得简便。在师生对话中，通过学生不同解法的比较，既可以复习一元二次方程的各种解法，分清楚它们分别适合哪种形式，还可以通过比较得到最优的方法。让学生平时就养成优化解法的习惯。

**课堂简录：**

教师：你们准备怎么解这个方程？

学生8：把两边乘出来，化成一般形式再求解。

教师：化成一般形式后你准备怎么解？

学生8：可以因式分解就因式分解，不能就公式法。

教师：求根公式你还背得出吗？

学生8：****

教师：很好，请坐下。还有同学有想法吗？

学生9：可以直接整体移项，然后提公因式，非常简单。

教师：请你上来给大家演示一下。

（学生板演）

教师：同学们，通过这道题目你们能告诉老师以后我们在遇到解一元二次方程的时候，方法是如何选择的？

学生10：能因式分解就优先因式分解法，不能因式分解就用公式法或者配方法。

学生11：做之前先观察，不要急，说不定有好方法。

教师：回答得真好，不过也别忘记我们还有一种直接开平方法。比如像4(*x*＋1)2-36=0，用直接开平方法非常快捷。

**1.3 一元二次方程根的判别式**

**设计问题：**若关于*x*的一元二次方程(*m*－2)*x*2－2*x*+1=0有两个不等的实根，则*m*的取值范围是

改成：若关于*x*的一元二次方程(*m*－2)*x*2－2*x*+1=0有两个实数根，则*m*的取值范围是

改成：若关于*x*的方程(*m*－2)*x*2－2*x*+1=0有实数根，则*m*的取值范围是

**设计意图：**设计这个问题的目的有两个，一是复习一元二次方程根的判别式，二是通过题干中关键字眼的变化，来和学生辨析清楚：两个不相等实数根和两个实数根的区别，一元二次方程和方程的区别。帮助学生彻底厘清一类题目的联系和区别，学会全面细致的看一个数学问题。

**课堂简录：**

教师：谁来回答第一空

学生12：有两个不等实数根说明△＞0，也就是*b²*-4*ac*＞0。求出m范围就可以。

教师：那大家快速的求一下*m*的范围

学生：*m*＜3

教师：都是这个答案吗？

学生13：老师，不对，还要考虑*m*-2≠0，因为这是一元二次方程。

教师：大家认可吗？学生一致回答认可。所以我们遇到一元二次方程二次项系数是字母时，要考虑不等于0这个条件。所以此题答案是？

学生：*m*＜3且*m*≠2。

教师：如果老师吧题目改成“有两个实数根”答案一样吗？是什么范围？

学生14：*m*≤3且*m*≠2 因为没有强调两个根是否相等，所以△≥0。

教师：非常好！那老师如果再把题目改成“方程(*m*－2)*x*2－2*x*+1=0有实数根呢”

（学生沉默了一小段时间）

学生15：如果这样*m*可以等于2，因为此时方程是一元一次方程也有实数根。答案只需*m*≤3就可以了。

教师：大家给这位同学掌声，他考虑问题非常全面，值得大家学习。

**1.4 一元二次方程根与系数关系（韦达定理）**

**设计问题：**已知，是一元二次方程的两个根，则①+= = ②² -3+=

**设计意图：**设计这一题的时候充分考虑到在苏科版的教材上，一元二次方程根与系数关系这个知识点是带\*号的。考察的要求并不高，主要是要掌握两根和与两根积的运算，对一些技巧很强的变形基本不作要求。所以我设计了两小问，第一问直接运用结论，第二问需要一个变形，把根的定义和两根和的结论结合起来解决问题。

**课堂简录：**

教师：谁先来回答第一小题

学生16：+=4，=1。

教师：很好，根与系数的关系是+= -，= 那谁来回答第二小问？

（学生沉默了一段时间）

学生17：可以把这个式子拆成² -4++，前面利用方程的根，后面利用根与系数关系，所以这个式子就等于-1+4=3。

教师：非常好！当我们遇到一个问题，单一知识点不能直接解决的时候，我们可以把它逐个击破，一道比较困难的题目很有可能需要几个知识点的融合才能解决。

**1.5 用一元二次方程解决问题**

**设计问题：**某商场销售一批名牌衬衫，平均每天可售出20件，每件盈利40元。为了扩大销售，增加盈利，商场决定采取适当的降价措施。经调查发现，在一定范围内，衬衫的单价每降1元，商场平均每天可多售出2件。如果商场通过销售这批衬衫每天要盈利1200元，衬衫的单价应降多少元？

**设计意图：**设计这样一个相对“保守”的用一元二次方程解决问题的题目，是考虑到一元二次方程应用的实际模型很多，增长率，面积，利润……在一堂复习课想要全面呈现基本不可能。对学生来讲这个问题的实际背景比较熟悉亲切，没有太大的阅读量。学生愿意并且有能力去解决。通过此题可以复习一下完整的解题步骤。并且通过追问来让学生意识到实际问题中得到的方程的解需要检验一下是否符合实际意义，注意取舍。

**课堂实录：**

教师：请同学们在练习纸上完成该题，注意格式。

（学生独立解题）

教师：哪位同学来说一下此题答案。

学生18：方程是（40-*x*）（20+2*x*）=1200.解出来=10，=20。

教师：两个答案都可以吗？

学生18：都可以。

教师：很好，那如果老师在题目中加一个条件“尽快减少库存”呢？两个答案都可以吗？

学生18：那就应该是20，因为降价越多，卖得越快，能够更快的减少库存。

教师：很好，在我们用一元二次方程解决实际问题的时候，要记得检验我们的根是否符合实际意义。

**2 教后反思**

**2.1 概念＞技巧**

李邦河院士曾说过：“数学根本上是玩概念的，不是玩技巧，技巧不足道也。”在我们实际教学中，常常会以解题教学代替了概念教学。大量机械的重复，形成各种题型的解题技巧。短期内可能效果不错，但时间一长，遗忘很快。耗费了大量时间和精力，其实收效甚微。本堂课设计的五个问题都是直指本章最核心的概念和内容。回归本质，淡化解题模型和解题技巧。在我们平时教学中，要敢于放手，目光放远，讲清概念，精心设计问题，巩固深化概念。让数学教学真正地做到“从概念中来，到概念中去”。

**2.2 自然＞安排**

数学应该是自然的，数学知识的生成应该是清风拂山岗式的，而不是疾风暴雨式的。让能力在师生对话过程中自然生长。比如本堂课一元二次方程的解法复习中，我们经常做的是：设计四道解方程，还“正好”是直接开平方法，配方法，公式法，因式分解法的完美排列，顺势引出一元二次方程的四种解法，看似衔接自然，其实都是教师的“精心安排”。学生以后遇到的问题怎么可能正好按照他旳意愿排列出现。实际上遇到问题都是需要具体问题具体分析，然后选择策略方法去解决问题。而且很多题目解法也不唯一，不要让自己“精心”的安排，成为学生思维的阻碍。适合学生的，才是最好的。让我们的课堂再自然一点，再真实一点，再有效一点。

**2.3能力＞功利**

章建跃先生一直在强调“理解数学，理解学生，理解教学”。在我们平时的教学中，功利心少重一点，不要把分数看成唯一。尊重学生个体间的差异，根据学情创设认知背景，把握知识点之间的联结点。要以提高学生的能力为目标。就像本堂课一样，设计的问题都是起点比较低的，让所有的学生都可以参与课堂。同时又通过问题的层层深入，发展学生的思维能力，提高学生解决问题的能力。我们在平时的教学过程中，要精心设计问题，让能力自然生根。不要让“思维体操”变成“刺激反应”。让学生学会用数学的眼光观察现实世界，用数学的思维思考现实世界，用数学的语言表达现实世界。

**【参考文献】**

[1]章建跃 理解数学，理解学生，理解教学[M]《章建跃数学教学随想录》2017.6

[2]王丽娟 学为中心 顺学而导[J] 《中学数学教学参考》2014.7

[3]徐艳 基于核心素养的概念教学[J] 《中学数学教学参考》2018.10