# 5.2 求解二元一次方程组教学设计

双流艺体中学 刘翠翠

## 【教材分析】

《求解二元一次方程组》是义务教育课程标准北师大版实验教科书八年级（上）第五章《二元一次方程组》的第二节，要求学生能利用消元思想熟练的解二元一次方程组，本节体现的消元方法有代入消元法、加减消元法，教材安排了2个课时分别完成.本节课为第1课时.基于学生对二元一次方程及二元一次方程组的基本概念理解的基础上，教科书从实际问题出发，通过引导学生经历自主探索和合作交流的活动，学习二元一次方程组的解法——代入消元法.代入消元法是解二元一次方程组的基本方法之一，它要求从两个方程中选择一个系数比较简单的方程，将它转换成用含有一个未知数的代数式表示另一个未知数的形式，然后代入另一个方程，求出这个未知数的值，最后将这个未知数的值代入已变形的那个方程，求出另一个未知数的值.在求出方程组的解之后，可以对求出的解进行检验，这样可以防止和纠正方程变形和计算过程中可能出现的错误。二元一次方程组的解法，其本质思想是消元，体会“化未知为已知”的化归思想

## 【学情分析】

在学习本节之前，学生已经掌握了有理数、整式的运算、一元一次方程等知识，了解了二元一次方程、二元一次方程组及其解等基本概念，具备了进一步学习二元一次方程组解法的基本能力，会通过解一元一次方程进一步理解二元一次方程组的解法。

## 【教学目标】

1．会用代入消元法解二元一次方程组；

2．了解“消元”思想，初步体会数学研究中“化未知为已知”的化归思想，总结求解二元一次方程组的一般步骤。

## 【教学重难点】

重点：会用代入消元法解二元一次方程组；

## 难点：在解题过程中体会“消元”思想和“化未知为已知”的化归思想。

## 【教学过程】

**[数学任务1：创设情境，提出问题]**

教师引导学生共同回忆上一节课讨论的“买门票”问题，想一想当时是怎么获得二元一次方程组的解的。

设他们中有x个成人，y个儿童，我们得到了方程组成人和儿童到底去了多少人呢？在上一节课的“做一做”中，我们通过检验是不是方程和方程的解，从而得知这个解既是的解，也是的解，根据二元一次方程组的解的定义，得出是方程组的解。所以成人和儿童分别去了5人和3人。

**提出问题1：我们怎么获得这个二元一次方程组的解呢?** **每一个二元一次方程的解都有无数多个，而方程组的解是方程组中各个方程的公共解，前面的方法中我们找到了这个公共解，但如果数据不巧，这可没那么容易，那么，有什么方法可以获得任意一个二元一次方程组的解呢？**

**[设计意图]：“温故而知新”，培养学生养成时时回顾已有知识的习惯，并在回顾的过程中学会思考和质疑，通过质疑，自然地引出我们要研究和解决的问题。通过对已有知识的回顾和思考，学生知识获得既感到自然又倍添新奇，有跃跃欲试的心情。**

**[数学任务2：建构概念，探寻法则]**

**提出问题1：想想以前学习过的一元一次方程，能不能解决这一问题?**

* 用一元一次方程求解

**解：设去了*x*个成人，则去了(8－*x*)个儿童，根据题意，得：**



* 用二元一次方程组求解

**解：设去了*x*个成人，去了*y*个儿童，根据题意，得：**



**提出问题1：**列二元一次方程组和列一元一次方程设未知数有何不同？

**提出问题2：**列出的方程和方程组又有何联系？

**提出问题3：**对你解二元一次方程组有何启示？

注：（先让学生独立思考，然后在学生充分思考的前提下，进行小组讨论，在此基础上由学生代表回答，老师适时地引导与补充，力求通过学生观察、思考与讨论后能得出以下的一些要点.）

1.列二元一次方程组设有两个未知数：x个成人，y个儿童。列一元一次方程只设了一个未知数：x个成人，儿童去的个数通过去的总人数与去的成人数相比较，得出个.因此y应该等于.而由二元一次方程组的一个方程，根据等式的性质可以推出。

2.发现一元一次方程中与方程组中的第二个方程相类似，只需把中的“y”用“”代替就转化成了一元一次方程。

**教师引导学生发现了新旧知识之间的联系，便可寻求到解决新问题的方法——即将新知识（二元一次方程组）转化为旧知识（一元一次方程）便可。**

（由学生来回答）上一节课我们就已知道方程组中相同的字母表示的是同一个未知量.所以将中的①变形，得③，我们把代入方程②，即将②中的*y*用代替，这样就有.“二元”化成“一元”.

**教师总结：同学们很善于思考。这就是我们在数学研究中经常用到的“化未知为已知”的化归思想，通过它使问题得到完美解决。下面我们完整地解一下这个二元一次方程组。**

（教师把解答的详细过程板书在黑板上，并要求学生一起来完成）

解：

由①得：. ③

将③代入②得：

.

解得：.

把代入③得：.

所以原方程组的解为：

**（提醒学生进行检验，即把求出的解代入原方程组，必然使原方程组中的每个方程都同时成立，如不成立，则可知解有误）**

**【设计意图】**通过学生自己对比、思考、发现，让学生惊喜的发现“温故而知新”，将新知融入旧知，体会“化未知为已知”的化归思想的神奇，培养学生独立获取知识的愿望和能力。通过学生自己的观察、比较、总结出二元一次方程组的解法，从中体会到解方程组中“消元”的本质。

 **[数学任务3：固化程序，形成方法]**

下面我们试着用这种方法来解答上一节的“谁的包裹多”的问题.

**（放手让学生用已经获取的经验去解决新的问题，由学生自己完成，让两个学生在黑板上规范的板书，教师巡视：发现学生的闪光点以及存在的问题并适时的加以辅导，以期学生在解答的过程中领会“代入消元法”的真实含义和“化归”的数学思想。）**

**思考总结：**（教师根据学生的实际情况进行生与生、师与生之间的相互补充与评价，并提出下面的问题）

⑴给这种解方程组的方法取个什么名字好？

⑵上面解方程组的基本思路是什么？

⑶主要步骤有哪些？

⑷我们观察例题的解法会发现，我们在解方程组之前，首先要观察方程组中未知数的特点，尽可能地选择变形后的方程较简单和代入后化简比较容易的方程变形，这是关键的一步.你认为选择未知数有何特点的方程变形好呢？

(由学生分组讨论，教师深入参与到学生讨论中，发现学生在自主探索、讨论过程中的独特想法，请学生小组的代表回答或学生举手回答，其余学生可以补充，力求让学生能够回答出以下的要点，教师要板书要点，在学生回答时注意进行积极评价)

1.在解上面两个二元一次方程组时，我们都是将其中的一个方程变形，即用含其中一个未知数的代数式表示另一个未知数，然后代入另一个未变形的方程，从而由“二元”转化为“一元”，达到消元的目的.我们将这种方法叫代入消元法.

2.解二元一次方程组的基本思路是消元，把“二元”变为“一元”.

3.解上述方程组的步骤：

第一步：在已知方程组的两个方程中选择一个适当的方程，将它的某个未知数用含有另一个未知数的代数式表示出来.

第二步：把此代数式代入没有变形的另一个方程中，可得一个一元一次方程.

第三步：解这个一元一次方程，得到一个未知数的值.

第四步：把求得的未知数的值代回到原方程组中的任意一个方程或变形后的方程(一般代入变形后的方程)，求得另一个未知数的值.

第五步：把方程组的解表示出来.

第六步：检验(口算或笔算在草稿纸上进行)，即把求得的解代入每一个方程看是否成立.

4.用代入消元法解二元一次方程组时，尽量选取一个未知数的系数的绝对值是1的方程进行变形；若未知数的系数的绝对值都不是1，则选取系数的绝对值较小的方程变形.

**【设计意图】：**进一步熟悉解二元一次方程组的基本思路，熟练解二元一次方程组的基本步骤和过程，并能对二元一次方程组的解进行检验。

 **[数学任务4：灵活运用，方法迁移]**

**1**.**例：**解下列方程组：

(1)  (2)

注：（2）题需先进行恒等变形，教师要鼓励学生通过自主探索与交流获得求解，在求解过程中学生消元的具体方法可能不同，所以教学中不必强求解答过程的统一，但要提出如何选择将哪个方程恒等变形、消去哪个未知数能使运算较为简单，让学生在解题中进行思考。

（教师在解完后要引导学生再次就解出的结果进行思考，判断它们是否是原方程组的解.促使学生进一步理解方程组解的含义以及学会检验方程组解的方法。）

 **[数学任务5：针对训练，形成能力]**

(1) (2) ⑶│m+n+5│+(2m+3n-5)2=0,则（m-n）2=

小结：师生相互交流总结解二元一次方程组的基本思路是“消元”，即把“二元”变为“一元”； 解二元一次方程组的第一种解法——代入消元法，其主要步骤是：将其中的一个方程中的某个未知数用含有另一个未知数的代数式表示出来，并代入另一个方程中，从而消去一个未知数，化二元一次方程组为一元一次方程。解这个一元一次方程，便可得到一个未知数的值，再将所求未知数的值代入变形后的方程，便求出了一对未知数的值.即求得了方程组的解。

**【设计意图】**通过练习，巩固和熟练了运用代入消元法解二元一次方程组的方法。