

# 小学语文课教学中 ASSURE 模型的应用

设计及执教者：北京市昌平区小汤山中学 付东方

## 1. 课程概述

我们将分式方程分为两大类，一类是具有实际背景的情景化分式方程，一类是不具有实际背景的形式化分式方程。前者是本单元的重点，也是难点，后者是为了巩固分式方程的解法而编制的问题。为了让学生了解并掌握学习分式方程的意义，在单元教学过程中自始至终贯穿由实际问题列分式方程这一主线。本节内容是本单元的第一课时，是在学生掌握了一元一次方程的解法和分式四则运算的基础上进行的，为后面学习可化为一元二次方程的分式方程打下基础。本次教学旨在引导学生通过经历实际问题→列分式方程→探究解分式方程的过程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型，从整体上对分式方程有一个整体认知，发展学生分析问题、解决问题的能力，培养应用意识，渗透类比转化思想。

## 2. ASSURE 模式设计

### (1) A—分析学习者特征

- 本节课的学习是北京市昌平区小汤山中学初二网络班的学生；
- 学生对数学的实际应用及网络教学有非常浓厚的兴趣；
- 学生思维活跃，能积极参与讨论，口头汇报的能力较强；
- 所有学生经过一年多的北师大跨越式发展课题研究，有一定的计算机基础，能熟练运用几何画板以及在多媒体教学网的讨论组发表意见；
- 学生的自控能力不强，教师要注意做好调控。

### (2) S—陈述学习目标

- 了解分式方程的定义，理解分式方程的一般解法和分式方程可能产生增根的原因，掌握解分式方程验根的方法。
- 通过经历实际问题→列分式方程→探究解分式方程的过程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型，发展学生分析问题、解决问题的能力，培养应用意识，渗透转化思想。
- 强化应用数学的意识，增进同学之间的配合，体验在数学活动中运用知识解决问题的成功体验，树立学好数学的自信心。

### (3) S—选择方法、媒体和材料

教学策略：

- 有意义接受学习方式和探究学习方式相结合。

教学媒体：

- Media-Class 纯软多媒体教学网、几何画板等。

(4) U—运用媒体与材料，R—要求学习者参与和交互，E—评估和修订

该教学的实施过程既运用媒体与材料、要求学习者参与和交互，又融合了评估和修订。

教学过程：

- 创设情境，列出方程

教师活动：同学们先看一道题，自己独立思考，根据题意把方程列出来。（大屏幕投影：“在信息技术课上，周老师测试五笔打字速度。李志录入 80 个字所用时间与张帅录入 60 个字所用时间相同，已知李志每分钟比张帅多录入 5 个字，求张帅每分钟录入多少个字？”）

学生活动：全班同学迅速根据题意列出方程式  $\frac{80}{x+5} = \frac{60}{x}$ ，并由一位同学讲解自己的解题思路。

教师活动：板书同学所列的算式，同时呈现第二个题目。（一艘轮船在静水中的最大航速为 20 千米 / 时，它沿江以最大航速顺流航行 100 千米，与以最大航速逆流航行 60 千米所用时间相等，求江水的流速是多少？）

学生活动：自主探究与同伴互助列出方程，并由一位同学讲解思路。

教师活动：教师板书学生的列式，同时肯定学生思路很明确。进而，教师话语启发：“江水中的轮船是顺流而下走得快，逆流而上航行得慢，那同学们看我们的学习是应该逆流而上还是应该顺流而下呢？”

学生活动（众）：逆流而上！

设计意图：发生在本班同学身边的事情引起全班学生的极大兴趣，班级气氛也立刻活跃了很多，体现了学习素材应当来源于学生的现实。通过经历实际问题到列分式方程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型，发展学生分析问题、解决问题的能力，培养应用意识，激发学生的探究欲望与学习热情，为探索分式方程的解法做准备。同时，教师不失时机地对学生进行思想教育，激励学生

的学习。

● 总结定义，探究解法

教师活动：通过所列的方程，引导同学观察所列方程的共同特征，从而得出分式方程的定义。

学生活动：观察方程发现“分母上都有未知数”这一共同特点，从而得出分式方程的定义“分母中含有未知数的方程叫做分式方程”。

教师活动：在了解定义的基础上，引导学生进一步思考如何解分式方程，并以其中一例让学生独立思考并动手解方程，检验所得结果，解完后再与前后桌同学交流讨论解法。巡视同学的解题情况，组织学生题解的反馈，引发学生思考不同解题方法的异同。

学生活动：独立思考解方程（体现了给学生提供探索与交流的时间与空间）。学生讨论交流后，将某位学生的题解投影出来，该学生向全班同学汇报自己的解法（利用分式的基本性质）。有不同解法的学生呈现自己的题解过程与思路（利用等式的基本性质）。在老师的引导下，学生分析出两种解法的不同之处及其相同点：都是由分式方程化为整式方程。

教师活动：教师利用“几何画板”工具，以学生回忆教师逐步演示的方式，直观呈现了“实数、代数式、代数方程的分类”。

1 一、分式方程定义：分母中含有未知数的方程叫做分式方程。

2 二、实数，代数式，代数方程的分类

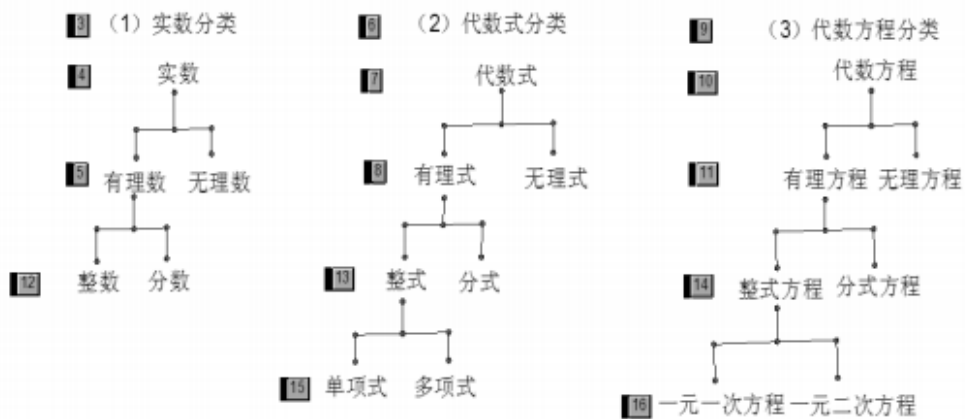


图5-3 实数、代数式、代数方程分类类比

设计意图：利用课件，帮助学生建立知识之间的关系和联系，架构起知识的体系。

教师活动：在学生已经有了“类比转化”思想时，让学生从一元一次方程与分式方程的例题解题过程中，思考二者之间的联系与区别。学生活动：学生或独立思考或相互交流，教师巡视解题情况。教师活动：看大部分同学完成后，利用“几何画板”逐步类比、并列呈现出解一次方程与分式方程的步骤、方法，在学生亲历解两类方程体验的基础上，进一步提炼并加深学生对两者区别的印象，旨在突出知识之间的联系与综合，重要的数学概念与数学思想螺旋上升，使学生充分感受类比思想方法的价值。

<p><b>1</b> 解方程：</p> $(1) x - \frac{1+x}{2} = \frac{x+5}{7} - 2$ <p><b>2</b> 方程两边都乘以各个分母的最小公倍数14得：</p> $(x - \frac{1+x}{2}) \times 14 = (\frac{x+5}{7} - 2) \times 14 \quad (1)$ <p><b>3</b> 约分，去分母得：</p> $14x - 7(1+x) = 2(x+5) - 28 \quad (2)$ <p><b>4</b> 解这个整式方程得：</p> $x = -\frac{11}{5} \quad (3)$ <p><b>5</b> 仿照方程(2)的解法解方程(3)</p> $\frac{100}{20+x} = \frac{60}{20-x}$	<p><b>6</b> <math>(2) \frac{80}{x+5} = \frac{60}{x}</math></p> <p><b>7</b> 方程两边都乘以最简公分母<math>x(x+5)</math></p> $\frac{80}{x+5} \times x(x+5) = \frac{60}{x} \times x(x+5) \quad (1)$ <p><b>8</b> 约分，去分母得：</p> $80x = 60(x+5) \quad (2)$ <p><b>9</b> 解这个整式方程得：</p> $x = 15 \quad (3)$ <p><b>10</b> 检验：当<math>x=15</math>时</p> $\text{左} = \frac{80}{x+5} = \frac{80}{15+5} = 4$ $\text{右} = \frac{60}{x} = \frac{60}{15} = 4$ <p><math>\therefore \text{左} = \text{右}</math>  <math>\therefore 15</math>是原方程的解</p>
--	---

图 5-4 一次方程与分式方程解法类比

设计意图：通过引导学生观察分式方程的共同特征，培养学生抽象概括、归纳总结数学概念的能力；通过教师讲授数、式、方程的分类，使学生能从整体上把握数、式、方程及它们之间的联系与区别；通过合作探究分式方程的解法，培养学生的探究能力，增强利用类比转化思想解决实际问题的能力及合作的意识。

● 讲练结合，分析增根

教师活动：在学生利用“类比”完成了任务之后，教师言语激励，同时创设出“增根”的问题情景，激发学生进一步的探究欲望。

学生活动：独立思考，迅速解方程得出结果  $x=5$ ，验根时发现问题：所得结果 5 使原方程分母为 0，5 不是方程的解。有学生开始审视自己的答案，也有学生开始邻桌交流讨论。

教师活动：（巡视并把握适当的时机）同学们是不是发现解方程得出的 5 不

是此方程的解，那 5 是此方程的什么？（停顿）对，是分式方程的增根，也就是本节的又一个概念。同学们猜想、讨论一下什么是增根？增根是怎样产生的？学生活动（众）：可能是分母为零了就产生增根。

教师活动：看增根的定义，使“最简公分母”为零的值是分式方程的增根。下面我给出几个分式方程，大家看能不能判断分式方程可能的增根是什么？教师呈现出几个分式方程，学生自主探究，同伴交流，演算然后集体抢答。

教师活动：大家已经能根据增根定义判断分式方程是否会产生增根了，那么同学们有没有进一步考虑分式方程为什么会产生增根？分式方程可能产生增根的原因是什么？

<p>1 解方程：<math>\frac{1}{x-5} = \frac{10}{x^2-25}</math></p> <p>2 将分母分解因式得： <math>\frac{1}{x-5} = \frac{10}{(x+5)(x-5)}</math></p> <p>3 方程两边都乘以最简公分母<math>(x+5)(x-5)</math>得： <math>x+5=10</math></p> <p>4 解这个正式方程得： <math>x=5</math></p> <p>5 检验：当<math>x=5</math>时 <math>(x+5)(x-5)=(5+5)(5-5)=0</math> <math>\therefore 5</math>是原方程的增根。 <math>\therefore</math>原方程无解。</p> <p>6 分式方程增根定义： 7 使最简公分母为0的未知数的值是分式方程的增根。 8 判断分式方程可能的增根的方法： 9 令最简公分母为0，求未知数的值。</p> <p>10 判断下列分式方程可能的增根： (1) <math>\frac{1}{x} = \frac{5}{x+3}</math> (2) <math>\frac{x-1}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}</math></p>	<p>11 分式方程可能产生增根的原因是什么？</p> <p>12 在去分母时，方程两边乘以一个可能为0的数或式子，进而扩大了分式方程的解的范围，而多的解又使分母得0，因此使分式方程无意义。</p> <p>13 在解分式方程时验根的方法是什么？</p> <p>14 把未知数的值代入最简公分母，使最简为0的未知数的值就不是分式方程的解（增根）使最简公分母不为0的未知数的值就是分式方程的解。</p>
---	---

图 5-5 分式方程知识结构

学生活动：自主探究，同伴交流，各抒己见，踊跃发言，探讨分式方程产生增根的原因。

教师活动：利用黑板总结学生发言，并举例  $x-1=2$ ，解得  $x=3$ ，而可得  $x=$ 任意实数。因为 0 乘以任何数都得 0，从而扩大了方程解的范围，这就是产生增根的原因！“几何画板”逐步规范化的呈现解题过程与验根方法、步骤，为下一环节的教学做好铺垫。

教师活动：我们已经明白了本节难点“分式方程可能产生增根的原因”，现在大家回顾思考在解分式方程时验根的方法是什么。

学生活动：自主探究，同伴交流。先后由两位同学讲解自己总结的“解分式方程时验根的方法”，最后由老师总结规范检验方法，并由“几何画板”直观呈现。学生根据规范方法重做练习，生生间相互检查纠错，体现了基本技能的落实。

设计意图：通过解分式方程，巩固解分式方程的方法；通过交流、分析使学生能判断出分式方程可能产生的增根，并通过列举具体例子使学生理解分式方程可能产生增根的原因，掌握解分式方程验根的方法。

- 师生总结，建构体系

教师活动：咱们已经完成了本节课的教学任务，下面同学们打开 MideaClass 纯软多媒体教学网络平台，结合本节课的学习过程谈一谈学习的收获与感受。回顾一下在这一节课中你都学了什么？学习的方法是什么？

学生活动：写学习感受。进入 Media-Class 纯软多媒体教学网络平台交流本节课的学习感受与收获，并可与老师交流本节课学习中的疑惑，由老师单独或集中解决。

设计意图：通过教师从知识与能力两方面的总结，梳理知识，建构体系，同时也起一个示范作用；通过学生积极回顾，自我总结，自我评价，培养学生的归纳总结能力、语言表达能力和自我评价能力。

- 布置作业，深化巩固（略）