

# 情境创设与结构训练并存，解决问题与发展能力共生

## ——以“问题解决”为中心的数学课堂教学模式

张旭龙

(广东省汕头市澄海东里小学 广东 汕头 515000)

**【摘要】** 无论是过去传统的应用题教学，还是现在的“解决问题”教学，正确、清晰的分析解题思路的结构训练仍是解决问题关键。我们既不能像传统的应用题教学那样，把应用题分门别类，让学生强记大量的数量关系式，一味死套数量关系式或规律机械地模仿练习；也不能一味重视花哨的问题情境创设，关注信息收集，忽略数量关系分析，忽视了知识的结构化，就题论题。在课堂教学中，我们应以“问题解决”为中心展开教学，引导学生在生活情境中建立数学模型，让情境创设与结构训练并存，解决问题与发展能力共生。

**【关键词】** 情境创设 结构训练 解决问题 发展能力

### 1 进入情境，收集和整理信息——提出(确定)问题

以“情境图”的形式呈现数学信息是现行新课标教材的一大特点。一幅情境图必然有一个数学之外的生活和情感主题，以“情境信息图”的形式出现，色彩鲜艳，生动形象，富有情趣和童趣，不仅条件多了、活了，而且问题大多由学生自己提出并解决。这种做法无疑提高了对学生的要求，对训练学生的思维与培养学生发现问题、提出问题和解决问题的能力不失为一种好的方法。但由于受到学生思维水平和生活经验的限制，学生的有效学习了受到了一定的阻碍，给教师的教学也带来了一些困惑。

因此，进入情境图时要做到“三读”，一读是让学生“用生活的眼睛”去观察，了解情境，读懂图意；二读是引导学生“用数学的眼睛”再次观察情境图中的图画、表格、对话等，去收集、整理、筛选数学信息，有序地弄清谁和谁有关系，有什么关系；三读是让学生读懂图中所要解决的问题，或自己提出什么数学问题，鼓励学生大胆地读出来，或用自己的话说出来。当学生出现讲述情境图的内容似语文课中的说话课时，我们要及时加以引导。如：“我们要把图中的物与数结合起来看。”“我们要根据前面所学的数学知识和这节课所学的数学知识去提问题。”等等，通过这样的引导、点拨，使学生尽快的直奔主题，避免不着边际的、缺乏数学性的讲述。如二年级下册第9页的“解决问题”情境，面对图中呈现的信息多、散的情况，要让学生用最短的时间切入图中所要表达的意思，老师就要及时加以引导——大家从小鸟、花朵、蜜蜂的数量角度去思考行吗？在老师的点拨下，学生一定会很快发现问题、提出问题、解决问题的。

### 2 利用经验，突出数量关系的分析——分析问题

解题如同建筑，一堆材料的存在并不意味着大厦的建成，零乱的解题信息的收集并不等于解题的成功，还必须将这些信息组织起来，与已有的知识经验建立联系。解决再复杂的实际问题，归根到底是四则运算，即加、减、乘、除。学生在解答应用题的过程实质上是从具体的问题情境中抽象出数学问题(数量关系)的过程，其数学依据是四则运算的意义(小学阶段)。在分析数量关系时，我们也可指导学生抓关键词或关键词，找到已知条件和所求问题之间的关系，利用四则计算的意义判断数据与数据之间的数量关系。在教学解决分数问题时，引导学生从关键句中抓住“谁”的几分之几，可以很快地找出单位“1”的量。如“男生人数是(占)女生人数的 $\frac{3}{4}$ ”或“女生人数的 $\frac{3}{4}$ 相当于男生人数”，不同的说法都是把“谁”(女生人数)看作单位“1”，这样就能让学生理解掌握“女生人数 $\times \frac{3}{4}$ =男生人数”这个数量关系式。这时如果信息中知道另一个条件“女生有32人”，要求“男生有多少人？”这一问题，学生就能容易地列出算式“ $32 \times \frac{3}{4}$ ”求得男生的人数；如果信息中知道另一个条件“男生有24人”，

要求“女生有多少人？”这一问题，学生也可利用这一数量关系式列出方程“ $x \times \frac{3}{4} = 24$ ”求得女生的人数；从而让学生体验到—一个数量关系式可以解决不同问题的乐趣。如果要求“全班一共有多少个同学？”这样一个两步计算的实际问题，通过学生的分析理解，懂得要求“全班人数”就是把男生人数和女生人数合并成一个数，用加法计算，再从信息提供的条件中找出所需的两种人数，如果哪个人数未知，就先求出未知人数这个“中间问题”，让学生明白两步计算的实际问题可以看作是两个一步计算问题的综合。

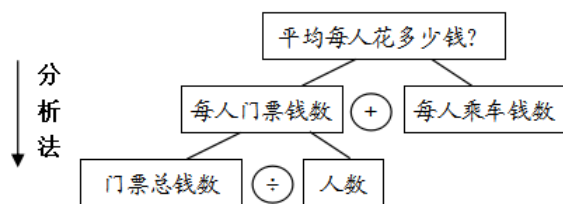
又如这样一题：“有一本100页的故事书，小明每天读20页，小红每天读5页，小明每天读的是小红的几倍？”学生要理解的就是求20里面有几个5，用除法计算。而有的老师仍停留在让学生死记：“求一个数是另一个数的几倍用除法计算”，造成学生在实际解答时出现“ $100 \div 20$ ”、“ $100 \div 5$ ”这样的错误算式，这是不可取的。平时教学中，我们不能把注意力放在一个个具体问题的解答上，应重视学生已有的生活经验在分析数量关系中的作用，让他们体会整理信息不是罗列条件和问题，还要发现条件之间的联系，研究条件与问题之间的关系，能从中选择有用的信息或再生出新的信息。使学生明确要解决一个问题，起码得有两个条件才行，还要指导学生如何在文字中、在图画中找条件。要使学生形成清晰的解题思路，而不能教给学生一些“伪规律”，比如“见多就加，见少就减”、“是、比、占、相当于后面的名词就一定是单位1”等等，这样会使学生的思维僵化，不利于他们的发展。

### 3 构思计划，体验解题策略的多样化——解决问题

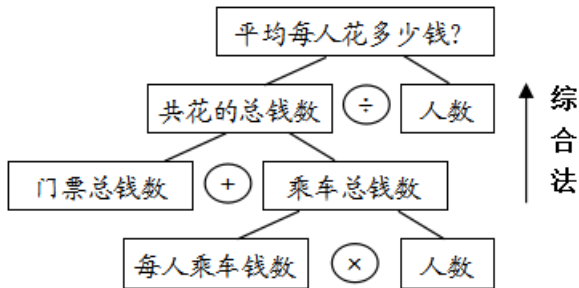
构思解题计划是解决问题最关键的一步。构建了基本数量关系，有了基本的解题思路后，确定解决问题计划需要分几步实施，其中每一步要完成哪种运算，是解决什么问题。我们可以引导学生从问题入手，采用分析法，或从条件入手，采用综合法进行分析，同时借助思路图、线段图或列表等方法，帮助学生掌握将复杂的、生疏的问题转化为简单的、熟悉的问题的思考方法和策略。

记得以前教学生解答应用题时，经常用到框架式的思路图帮助学生分析解题思路，现在应该还没过时吧。例如四年级下册P7有这样一题：“星期天，6名学生去参观卡通画展览，共付门票费30元，每人乘车用2元。平均每人花了多少钱？”我们可以采用思路图来分析解题的方法和步骤。

解法一：

列式为： $30 \div 6 + 2$  或  $2 + 30 \div 6$

解法二:



列式为:  $(30 + 6 \times 2) \div 6$

利用分析法分析: 要求问题应知道哪两个条件, 看这两个条件题目中有没有直接告知, 如果没有, 再思考需要用哪两个条件可以求出, 一步步地思考, 到条件都直接已知, 这样就可以解答出所求的问题。利用综合法分析: 根据哪两个条件可以先求出什么, 再根据哪两个条件可以求出什么, 最后得到可以求出问题所需的两个条件, 从而解答出问题。

又如, 在三年级上册 P26 有这样一道题目: 小明家、小红家和学校在同一条路上, 小红家到学校有 312 米, 小明家到学校有 155 米, 问题是“小明家到小红家有多远?” 有许多学生读了题目以后, 就只想到了用  $312 + 155 = 467$  (米) 一种方法, 于是我就在黑板上画上学校, 让学生来画小明家和小红家, 学生通过画线段图发现, 小明家和小红家有可能在学校的同一侧, 也有可能是在学校的两侧, 所以这题还有一种方法就是列式为  $312 - 155 = 157$  (米), 这样, 通过画线段图让学生体会到用图解的直观、形象, 体会线段图的简洁、方便、易理解的特点, 提高应用的自觉性、主动性, 培养了学生一题多解的能力。

#### 4 反思过程, 形成一类问题的解题模型——建立模型

解题是学生学好数学的重要手段, 但大部分学生只是为了完成任务而解题, 只要能求得问题的结果, 检验答案的合理性就行, 对自己的解题方法和解题过程从不加以反思和总结, 长此以往, 学生解题思路狭窄, 思维的灵活性得不到提高。因此, 为了使学生积累更多的解题经验, 我们要培养学生对整个解题过程进行反思, 反思怎样理解题意、收集信息, 怎样分析数量关系、拟订解决问题的计划, 怎样找准知识的本质结构, 怎样估计结果的合理性等等, 让学生在头脑中建立起相类似生活问题的较为概括的一种模型。例如, 五年级上册 P76 第 6 题, 解答这道题之前, 我们可利用这幅情境图, 把提供的信息改为“小明平均每分钟走 45m, 小红平均每分钟走 35m, 上学时两人同时从家出发, 几分钟后他们在学校门口相遇?”, 这样先让学生弄清数量关系: 小明行的路程 + 小红行的路程 = 两家的距离, 学生正确解决问题后, 教师提出问题要求学生反思, 如: “想想解决问题之前你理解了问题了吗? 这道题是怎样做出来的, 你理解了数量之间的关系吗? 回忆一下你思考的全过程, 为什么要这样做? 还有没有其他的方法, 如果有, 哪种方法更好? 是否能变换成另一种形式等等”, 帮助学生进行反思, 体会解决问题方法的多样性, 选择自己喜欢的解法。然后由浅入深, 逐步提高: 将问题改为求小红的速度 (课本习题) 或求小明的速度; 求两人几分钟后还相距 160 米? 小明在中途停了 2

分钟, 他们两人从出发到相遇需要几分钟? 如此等等, 看似变化颇多, 实则紧扣数量关系式“小明行的路程 + 小红行的路程 = 两家的距离”, 使一题变成一类题, 建立一个解题模型来应对各种问题变化与解答, 达到触类旁通的实效。

#### 5 科学练习, 积累解决问题的经验——应用问题

解题能力的实质是一种类比经验, 这种经验的形成要有两个环节: 一是解题经验的获得; 二是解题经验的整合。培养学生解题能力的目的是为了应用, 在数学训练中, 单一的“类型分析”、繁重的“题海战术”不能叫解决问题, 那只是学生的解题模仿, 学生用到的只是一种技术、一种操作, 长期这样训练, 难免会“熟能生笨”。因此, 数学练习的设计一定要充分贴近学生熟悉的现实生活, 不断沟通生活中的数学与教材的联系, 使生活和数学融为一体。要设计好“问题”, 精心选题, 做到选题“实”, 内容“活”, 训练过程“趣”。教师所选择的练习题要联系学生的生活实际, 具有一定的代表性, 既要考虑基础性, 又要考虑发展性, 要让学生通过练习使基础知识得到巩固, 基本技能得到提高, 只有这样才能把学生从大量的练习中解放出来, 从而达到发展各方面能力的目的。

例如, 在《圆柱体表面积练习课》上, 我在引导学生进行基本训练后, 设计了以下一组练习:

(1) 一种圆柱形铁皮通风管, 横截面的直径是 20 厘米, 长 3 米, 做这样的通风管需要铁皮多少平方厘米?

(2) 做一个高 5 分米, 底面半径 1 分米的无盖圆柱形铁皮水桶, 大约要铁皮多少平方分米?

(3) 一个圆柱形汽油桶, 底面直径是 10 分米, 高是 20 分米, 做这样一个汽油桶需要铁皮多少平方分米? (得数保留整十平方分米)

通过练习, 学生将学到的“计算圆柱体表面积的方法”灵活地用于解决实际生活中的问题, 明白了解答这类问题时要注意计算哪些面的面积, 要注意统一单位并要根据具体情况取近似值等。让学生体会生活中处处有数学, 数学就在自己身旁, 觉得学习数学是有用的, 使他们对学习数学更感兴趣。

在关注情境创设, 关注用经验解决问题的今天, 教学时教师要特别关注数学知识的结构化。我们既不能像传统的应用题教学那样, 在问题的结构明显, 数学意义明确的情况下, 把应用题分门别类, 让学生强记大量的数量关系式, 一味死套数量关系式或规律机械地模仿练习。也不能一味重视花哨的问题情境创设, 关注信息收集, 忽略数量关系分析, 忽视了知识的结构化, 就题论题。在课堂教学中, 情境创设与结构训练都应该兼容并存, 而不能顾此失彼, 逐步形成了以“问题解决”为中心的数学课堂教学模式, 创设一个生动活泼、主动求知的数学学习环境, 把学习数学的主动权交给学生, 使学生真正成为数学活动的主人。

#### 参考文献

[1] 张丽莉. 以“问题”为中心的小学数学课堂教学模式 [J]. 教书育人, 2013(01): 62.

[2] 王宇清. 小学数学优质课堂教学对策研究 [J]. 学周刊, 2019(25): 37.