

# 磋磨之中品数学课堂的“教、学、问”

## ——“倍数与因数”一课的思考

杨星仙

(义乌市杨村小学 浙江义乌 322000)

**摘要:** 我们常听说:越简单的菜越考验厨艺。这句话揭示的道理对我们教学也是一样适用的。有些课看起来很简单,其实很难上,考验的就是我们教师的功底。本文以“倍数与因数”公开课为例,谈一谈磨课的一点感悟:现代教育理念下,教师怎么教,教什么;学生怎么学,学什么;问题怎么问,问什么——如何处理好“教师、教材、学生”之间的关系。

**关键词:** 小学数学课堂 倍数与因数 磨课思考

**中图分类号:** G623.5 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.03.108

### 一、以学定教

以学定教就是依据学习的内容和学生的情况来确定教学的起点、方法和策略,有所教,有所不教。

#### 1. 教什么?

教什么?我国著名数学教育家张奠宙先生提出:数学有三种形态,即原始形态、学术形态、教育形态,并曾多次强调:教师的根本任务在于把数学的学术形态转化为教育形态。但是作为日常教学蓝本的教材所承载的数学却往往是一种介乎学术形态与教育形态之间的过渡形态,如何将它转变为易于接受的教育形态则是我们关注的焦点。

在第一次磨课后,我发现了问题:通过前面的教学,学生已经能够通过乘法算式顺利地说出谁是谁的倍数,谁是谁的因数。紧接着,我安排了一道习题:说一说9和36,谁是谁的倍数?谁是谁的因数?学生回答:36是9和4的倍数,9和4是36的因数。学生的回答有点让我惊讶,题目明明问的是9和36的关系,学生为什么非得要把4给扯上呢?我追问:36是9的倍数吗?学生一致回答:不是,36是9和4的倍数。学生的回答不禁让我深思:一方面,学生并没有真正意义上理解倍数与因数的关系,只是在模仿定义而已;另一方面,北师大版的教材采用乘法算式来揭示“因数”与“倍数”的概念,有没有可能对学生有负向迁移的作用?

我研究了一课研究团队潘可可老师的文章——“因数与倍数现行教材对比分析”。北师大版并没有对“整除”下定义,而是通过情境中的一道乘法算式直接给出“倍数”和“因数”的概念。“ $9 \times 4 = 36$ , 36是9和4的倍数,9和4是36的因数。”人教版则利用除法算式给出概念的意义。“在整数除法

中,如果商是整数而没有余数,我们就说被除数是除数的倍数,除数是被除数的因数。”事实上,乘法算式与除法算式关系极其密切,乘除法本身就存在着互逆关系,两者可以相互转化。因此,借助整除来引出“倍数与因数”和“倍数”“因数”的产生背景是本质上的统一而表达形式上的不同。无论用哪种形式,倍数与因数关系的本质是两个数可以整除。

经过团队慎重讨论,结合自己的教学经历,我决定选用人教版的教材。

#### 2. 怎么教?

##### (1) 学习的内容决定了教学方法

倍数与因数是一节概念课,目标是联系乘、除法认识倍数和因数。北师大版教材在情境后直接出示了倍数和因数的定义。人教版教材在分类活动后,也直接呈现了倍数和因数的定义。进一步理解,这是一堂以学习陈述性知识为目标的课。

心理学中,我们把知识分为陈述性知识和程序性知识。陈述性知识也叫描述性知识,它的心理过程主要是记忆。换句话说:倍数与因数就是陈述性知识,我们只需要记住就行了。从这个角度来看,这节课是教师授课还是学生自学区别不大。

##### (2) 学生的学情决定了教学方法

著名心理学家皮亚杰在其“发生认识论”中明确指出:“10岁左右的儿童已基本具备了形象思维的能力,并成长着逻辑思维的绿荫。”四年级的孩子已然具备主动学习和思考的能力,这使学生自学形式的教学成为可能。

经过几次磨课,我最终决定用课堂自学的形式,放手让学生自主学习来获取知识。

## 二、以问促学

刘开于《孟涂文集》中云：“君子学必好问。问与学，相辅而行者也。非学无以致疑，非问无以广识。”意思是问和学是相辅相成地进行的，不学就不能提出疑难，不问就不能增加知识。

恰逢顾志能团队送教下我校，给我们带来了“学生提问，以问引学”课堂模型和理念。于是，现学现卖，以问促学就具有了两重意思：我们教师如何在问题的驱动下有效促进学生的深入思考呢？怎样利用好学生的提问呢？我把这些先进的教学理念融入了我的课堂中。

教学实录片段1：

### 1. 问题导入，激起求知欲

师：看到这个课题，你想知道什么？

生：什么是因数？什么是倍数？（板书：是什么？）

生：他们是什么关系？（板书：关系？）

生：什么时候会用到因数与倍数？（板书：应用？）

师：同学们很会提问题，让我们带着这些问题来自学……

（设计意图：①培养学生“问”的能力，发现问题，敢于提问。②让学生自己来提问，然后研究自己提出的问题，“学为中心”“生本课堂”也才会成为现实。）

### 2. 问题引领，自主探知

师：自学结束，接下去检验一下大家的自学成果。看大屏幕：（出示PPT）你能给这些算式分分类吗？思考一分钟。

①  $24 \div 4 = 6$     ②  $8 \div 3 = 2 \dots 2$     ③  $30 \div 5 = 6$     ④  $9 \div 5 = 1.8$

⑤  $63 \div 9 = 7$     ⑥  $20 \div 10 = 2$     ⑦  $2 \div 0.5 = 4$     ⑧  $21 \div 21 = 1$

师：你来？

生：我觉得1，3，5，6，7，8归为一类。

生：7不是的。

师：哦，原来是出现争议了。没关系，我们先把没有争议的定下来。

（PPT演示，留着在上面）

师：为什么我们把这些算式放在这一类？（指着第一类）

生：他们没有余数。

师：很好，这也就是我们为什么把  $8 \div 3 = 2 \dots 2$  放在第二类（板书：没有余数）。

师：谁还有补充？

生：整数的除法，所以被除数、除数都是整数。

生：商是整数也没有余数。

师：说得好。不是所有的数都有倍数、因数关系，他们

是有条件的。只有当被除数、除数、商都是整数，而且没有余数时，这样的算式才存在“倍数与因数”关系。

（板书：被除数、除数、商 整数）

师：那现在来回答  $2 \div 0.5 = 4$  属于哪一类？

生：第二类。

师：这些算式有倍数、因数关系，那么他们谁是谁的倍数，谁是谁的因数呢？还是以  $24 \div 4 = 6$  为例。

生：24就是4的倍数，4就是24的因数。

生：24就是4和6的倍数，4和6是24的因数。

师：似乎有不同的意见。没关系，先放一放，一会我们再来研究。

师：通过刚才的学习，同学们对倍数与因数有了基本的了解。

（设计意图：用眼睛看得到的信息并不一定是正确的，用问题来促进思考，通过思维加工后留下的，才是真正的知识。本环节我对教材上的分类材料进行了加工，用问题促使学生明晰倍数与因数的概念：出示变式算式后，再让同学们来分一分类。同样也是分类，但是却用了变式，这就增加了知识难度，实际上是考查学生对倍数因数的定义理解。通过反馈让学生建立正确表象，体会倍数与因数的本质涵义——整除，进一步让学生感知“倍数因数关系是有条件的，并不是所有的数都有这种关系”，最终突破了本堂课的难点。）

### 3. 问题驱动，交流明知

问题驱动：辨一辨：下面的说法正确吗？请说明理由。

① 因为  $36 \div 4 = 9$ ，所以36是倍数，4是因数。（ ）

② 因为  $7 \times 8 = 56$ ，所以56是7和8的倍数，7和8是56的因数。（ ）

③ 因为  $0 \div 7 = 0$ ，所以0是7的倍数。

独立完成，

话题一：因为  $36 \div 4 = 9$ ，所以36是倍数，4是因数。（ × ）

师：这句话正确吗？

生：我觉得对，因为这个算式是整数除法算式。

生：1还没讲完，没说36是谁的倍数，4是谁的因数。

生：这句话没有明确36的倍数是谁，那可能就是错的。

师：对的，这句话没有说清楚谁是谁的倍数，谁是谁的因数。那怎么改是正确的？

生：36是9的倍数，9是36的因数。

师：对，说关系的时候要清楚谁是谁的倍数，谁是谁的因数。

话题二：因为 $7 \times 8 = 56$ ，所以56是7和8的倍数，7和8是56的因数。（√）

师：这句话究竟是对还是错？

生：错的，这里没有除法算式。

生：对的。因为 $7 \times 8 = 56$ ，也可以写成 $56 \div 7 = 8$ ，所以56是7的倍数，7是56的因数。

师：还有补充吗？

生：因为 $7 \times 8 = 56$ ，也可以写成 $56 \div 8 = 7$ ，所以56是8的倍数，8是56的因数。

师：所以56既是7的倍数也是8的倍数，7和8都是56的因数。

师：答错的同学，你同意他们的说法吗？

生：同意。

师：（指着黑板上的算式）那么 $24 \div 6 = 4$ 这个算式还可以写成为 $24 \div 4 = 6$ 。所以，……

生：24既是6的倍数还是4的倍数，6和4都是24的因数。

师：那么刚才那位同学的说法可以吗？

生：一致同意，可以的。

（设计意图：在本环节设计了判断题，讨论使人明辨，问题驱动学生思考。通过问题辨析，学生对倍数与因数更加明晰、更加深刻，为后面知识的应用打好基础。）

#### 4. 问题解决，巩固新知

（1）接下来，我们来做一个互动。老师出示两个数字，请你快速说出谁是谁的倍数，谁是谁的因数（出示卡片）。  
举例：64和8、28和7、1和19、33和3、9和9、18和4、8和a。挑战自我：8和a。

（2）你能说出所有1, 2, 3, 6之间的倍数和因数的关系吗？

（3）研究学号之间的倍数因数关系，从而得到更多的规律。比如：一个数的倍数是无限的，一个数的因数个数是有限的，2、3、5的倍数特征等。

（设计意图：问题驱动，层层递进，提升学生思维。①请学生说出a和8的因数倍数关系。当问题出来的时候，立马有学生质疑当a=3的时候，没有倍数与因数的关系。于是，我顺势提出问题：那么a取哪些值的时候，a和8有倍数因数的关系呢？当学生在实践的时候发现可以发现，a可能是8的倍数，8也可能是a的倍数，由此分成两类讨论。这道题渗透了学生分类讨论的思想，此外又为求倍数与因数埋下了伏笔。②找出1, 2, 3, 6之间的所有的倍数因数关系，并通过这些关系发现一些规律。这道题培养学生有序、全面思考的能力，并为后面找因数、找倍数教学做了铺垫。）

### 三、教学相长

#### 1. 教学相长就是要处理好教师和学生的关系

在校外借班上公开课，最怕就是学生冷场。课堂上教师和学生有距离感，那么这节课就要打折扣了。反之，教师和学生有情感流动，那么这节课才富有生命力。那么，怎样快速地与彼此陌生的孩子们建立起这种关系呢？由于这节课内容是数与数的关系，我便从人与人的关系入手。受杨凯明导师启发，我设计了课前互动环节：先由学生介绍自己，然后老师出示一家三口照片，猜一猜人物关系，最后引出本堂课的课题——数与数之间的关系。课后，同学们和我一一说再见。有个同学跑上来期待地问我：老师，你还会来给我们上课吗？我欣慰答道：一切皆有可能，不是吗？生活的小确幸不就是“再来一份”吗？

#### 2. 教师“教”和学生“学”的关系

新课标指出：教师必须牢固确立以学生为中心的教育主体观、以学生能力发展为重点的教育质量观、以完善学生人格为目标的教育价值观。我始终认为教育的本质是教学生学，更重要的是教学生自己学。我认为本堂课的创新点是学生的自学。但是如何指导学生进行自学呢？尤其这是一堂公开课，班上学生的情况是未知的，而且学生自学的能力良莠不齐。基于以上考虑，我安排了自学攻略，现场对学生自学做指导——①阅读材料后，尝试理解里面的内容；②用横线划出关键句和关键词；用记号标出不懂的和要提醒大家的地方。在平时授课时，我们也可以根据课的知识类型，处理好教与学的关系，激发学生的学习积极性<sup>[1]</sup>。

### 四、磋磨之中悟真义

有匪君子，如切如磋，如琢如磨。怎么引入？怎么突破重难点？怎么设计练习？怎么进行互动衔接？怎么设计板书？……我修改了6次教案，磨了5个班的课。每次磨完一节课，我都能发现新问题；每解决一个问题，我对“教、学、问”三字的内涵就多一分理解；每多一分理解，我更能体会到处理好“教、学、问”三者关系的重要性。期间，我们经历过失败后的低落、困顿后的迷茫、尝试后的惊喜、冲破后的自信、努力后的蜕变。是的，一堂课的滋味就是如此美妙！

教育亦如烹小鲜，同样都是煎炒炸，厨艺显高低。路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。

### 参考文献

[1]中华人民共和国教育部.全日制义务教育数学课程标准(实验稿)[M].北京师范大学出版社,2011(07).