

编者按

## 从“听规则”到“定规则”的教学尝试

——以《比赛场次》一课为例

□张 静



张静老师课堂现场

### 一、真问题导入——让学生成为“赛事设计师”

教师播放2022年卡塔尔世界杯进球集锦视频,提问:2022年卡塔尔世界杯有32支球队参赛,如果你来当国际足联的赛制设计师,你会考虑什么问题?

生:要有多少场比赛?怎么比才公平?

师:真好,你们抓住了核心矛盾——既要公平,又要高效。今天我们的任务就是:为32支球队设计一个“不残酷也不漫长”的比赛方案。

设计意图:以世界杯的真实情境切入,赋予学生“设计师”身份,激发内在动力。开放性引发认知冲突,为后续探究埋下伏笔。

### 二、退到简单处——从4支球队开始“发明”规则

生:32支球队,该怎么设计呀,太难了。

师:是啊,遇到这么复杂的问题该怎么办呢?

生:要是球队少一些就好了。

师:这个想法好!我们可以由易到难:如果六年级有A、B、C、D 4支球队,计划通过比赛决出冠军。请设计比赛方案,并计算一共要进行多少场比赛?可以画一画,也可以写一写。(先独立思考,再小组交流)

### 三、破解矛盾——让学生自己创造“单循环赛”

师:淘汰赛确实有“一轮游”的风险。那这4支球队进行足球比赛时,如何设计赛制才能降低“运气”因素影响,避免强队因爆冷而提前出局?(先独立思考,再组内交流)

组5展示:我们让AB比,CD比,然后胜的和胜的比,输的和输的比,胜利者再争冠军,一共比5场。

师:这样的赛制的确给了每个队更多的比赛机会,感谢你们的努力思考。同学们对这样的赛制有疑问吗?

生:我觉得让两队输了的人再比去争冠,对刚开始胜利的人有点不公平。

师:的确如此。大家还有其他方案吗?

生:我们可以让每两个组都比一次。

组6、组7、组8分别展示了自己的方案。

师:真了不起!你们创造的这种赛制就叫“单循环”,很公平,每个队都要和其他队赛一次。这三组同学的表现形式不一样,但有什么共同点?

生:都是 $3+2+1=6$ 场。都是从3开始加,因为自己不和自己比,所以第一支球队主动赛3场,下面就是2场、1场。

师:如果扩大到8支球队呢?n支球队呢?

学生逐步归纳出: $7+6+\dots+1=28$ , $(n-1)+(n-2)+\dots+2+1$ 。

生:我还有一种算法 $n(n-1)\div 2$ 。

师:这个式子表示什么意思?生:有n支球队,每支都要和别人赛一场,也就是每支都赛“n-1”场,一共就是n个“n-1”。

师追问:为什么要“除以2”?生:因为A和B比赛,与B和A比赛是同一场,重复计算了,要除掉。

设计意图:通过对比多种解法,引导学生从具体操作中抽象出

通用模型。“为什么除以2”的追问直击数学本质,避免公式机械记忆。

### 四、高光时刻——让学生“发明”世界杯赛制

师:现在回到最初的问题——32支球队一共要比多少场?小组合作,尝试设计并计算。

组1:淘汰赛只要31场,很快,但强队有可能提前出局,很可惜。单循环要496场,这样虽然很公平,但每天踢两场,也得踢半年多,时间太长了。

组2:能不能把两种赛制结合起来……先分组比赛,再淘汰?比如分8个组,每组先单循环,小组前两名出线,再进行淘汰赛。

师:你的想法和世界杯的规则一模一样!请家用这个思路算算总场次。

生计算:小组赛6场 $\times$ 8组=48场,淘汰赛16队赛15场,共63场。

生:不对!老师,世界杯是64场!师:快来看看世界足联公布的比赛场次图,我们在哪里差了一场?

生:还有三四名争铜牌!

设计意图:这是课堂的转折点。教师忍住不直接给出世界杯方案,而是让学生直面矛盾、自主创新。当学生提出的方案与真实世界杯规则吻合时,学习产生了真正的意义感。

### 五、迁移应用——从“比赛场”到“人生场”

师:这复杂的比赛场次图被同学们用算式梳理得明明白白,真了不起!让我们来击掌庆祝一下!咦?如果我们小组内每两个人都要互相击掌一次,一共需要击多少次掌?

组1:要15次,我们在击掌前就算出来了!因为我们有6个人,

$6\times 5\div 2$ ,原来击掌也是单循环。

师:那么,如果我们把庆祝换成“互送礼物”,一共需要准备多少份礼物呢?

组2:不是15,是30,因为我给他送了,和他给我送不一样,就不需要除以2了,那这还是单循环吗?

组3:这是“双循环”!双循环没有重复,就不用除以2。

师:完美!最后送大家一句话:人生既有循环赛——给你充分展示的机会;也有淘汰赛——关键时刻必须全力以赴。无论哪种赛场,努力都不会被辜负。

设计意图:通过“击掌庆祝”这一自然生成的课堂行为,巧妙地将数学模型迁移至真实互动情境中,让学生在亲身体验中深化对“单循环/双循环”本质区别的理解。结尾的升华将数学学习与人生体悟结合,体现学科育人价值。

## 点评

张静老师执教的《比赛场次》一课,是一节颇具探索勇气的教学综合实践课。它不仅仅是在教学一个关于“单循环”与“淘汰赛”的数学知识,更是在实践一场深刻的教学范式转型——从“输入引导”转向“输出创造”。

### 一、核心亮点:三个“真”的突破

真情境驱动真问题:课始以“为32支球队设计赛制”为驱动任务,一举奠定了全课“解决真问题”的基调。这个任务源于学生熟知的社会热点,具有天然的吸引力和复杂的矛盾性(公平与效率的冲突),它不是数学知识的简单应用,而是一个需要综合考虑各项因素之后进行决策的“项目”。这确保了学生的学习动机是内生的、持久的。

真探究催生真创造:本节课最令令人振奋的环节,莫过于学生自主“发明”世界杯赛制(先分组

循环再淘汰)的“高光时刻”。教师展现了难能可贵的“忍”的智慧,将矛盾与空白还给学生。正是这份等待和信任,换来了学生思维火花的迸发。当学生提出的方案与真实世界的顶级规则不谋而合时,其所产生的成就感与学科自信,是任何灌输式教学都无法给予的。

真迁移贯通真理解:从赛场到“击掌庆祝”“互送礼物”,教师巧妙地利用课堂即时生成的行为,完成了数学模型从体育领域到日常生活的自然迁移。尤其是通过对比“击掌”与“送礼物”,学生自发提炼出“双循环”概念,展现出学生对数学模型的理解超越了公式记忆,达到了原理性认知的深度。

### 二、教学智慧:精准地“退”与“进”

张老师的教学行为,精准诠释了其“尊重儿童视角,构建生本课堂”教学主张的精髓:以师退促生进、以“输出”促创造。在本节

课具体体现为“战略性退让”和“关键处点拨”。一是“战略性退”,将32支球队的复杂问题抛给学生,给学生留出充分的探究空间和思考时间,教师主动退后,存在而不凸显。二是“关键处进”,在学生展示多样化的赛制图示后,以“这些方法有什么共同点?”引导学生异中求同建构模型;在学生得出“ $n(n-1)\div 2$ ”公式时,以“为什么要除以2?”直击数学本质促使学生悟理。张老师在关键处进一步,这些提问如同思维的导航仪,将学生的思考由具体操作引向抽象规律。

张老师的这节课让我们看到,当教师敢于把问题的复杂性、设计的自主性和创造的成就感真正交还给学生时,课堂便会迸发出惊人的能量。当学生从“听规则”的观众变为“定规则”的设计师,数学便不再是书本上冰冷的公式,而成为他们认识世界、创造未来的火热工具。

(点评教师:陕西省特级教师任院玲)

## 探索“一节好课”的新样态

——《比赛场次》一课的教学观察与思考

□王晓梅 张 鑫

在陕西省“践行新课标,学科育新人”主题教研活动中,铜川市耀州区教研室小学数学教研员以《比赛场次》一课进行示范展示,精准践行课程标准素养导向,在“情境+问题串”“合作探究”等过程中,实现知识建构与思维发展的深度融合。

### 一、深耕教材:以“情境+问题串”锚定教材逻辑

这是一节尊重和顺应儿童天性的课堂。教师精准把握教材逻辑,开课创设“师生握手”生活情境,拉近了与学生的情感距离,也为新授内容学习做好了铺垫。

案例一:创设师生见面握手问好情境

1. 老师分别与两名同学握手问好。

师:如果我们三人每两个人之间都要握手问好一次,还需要再握几次手?分别是谁和谁握手?

2. 还原握手场景(请生表述,三人还原,关注顺序性)。

3. 用喜欢的方式记录握手次数,尝试用算式表达并解释。

4. 师:下面我们再来探究体育比赛中的场次问题,看看是否也蕴含类似的数学知识呢?

以情境为纽带,“师生握手”并非单纯拉近情感距离,其核心价值在于与“单循环比赛场次”共享“两两组合、无顺序”的数学结构,精准承接教材“生活问题数学化”的编排思路。老师以握手问好这一生活中常见的情境和递进式的问题串为纽带,鼓励学生尝试用多种方式记录和表达,为学生初步感知规律奠基,也为学生自然而然进入数学学习拉开序幕。

### 二、凸显主体:以合作探究夯实培育路径

这是一节以学生为中心的数学课堂。在探究解决“10名同学进行乒乓球比赛需打多少场”的数学问题中破解迷思。教师启发学生回顾3人握手问题,尝试与10人比赛问题进行关联,引发学生从简单的情境中寻找规律。

在探究学习过程中,问题层层

递进、逻辑清晰,教师充分尊重教材编写意图,使学生对“从简单情境中寻找规律”这一策略的理解超越方法层面,上升为可迁移的数学思维。同时,老师给予学生充足的思考与探索时间。面对学生困惑“线条太多,不好数”时,老师没有急于提示或出示方法,而是通过富有启发性的语言“聆听数学家华罗庚的建议”,引导学生在思维困境中主动寻求策略转变。

合作学习环节,任务明确、要求具体,遵循教材“从简单入手”逻辑。当学生面对10人比赛的复杂情境感到困难时,借华罗庚“退”的策略,引导学生将复杂问题“退”到2人、3人等最简单的情境开始研究,并强调“交流发现其中的规律”,确保探究活动的有效性。

案例二:探究解决“10名同学进行乒乓球比赛需打多少场”

小组合作,发现规律。小组合作要求:

1. 组长带领组员自由选择一种喜欢的方法,从2个人开始研究,再分析比赛人数是3个人的情况,依次往下研究。

2. 合理分工,完成学习单,交流发现其中的规律。

3. 组长派代表反馈,解释规律,其他小组评价。

分享小组成果时,让小组学生充分发表自己发现的规律,同时开展组间的评价(可质疑,可补充),将话语权交给学生,生生之间的深度对话促进思维的升华。这一过程,学生亲身经历像数学家一样解决问题的思维路径,真正体验“化繁为简”数学思想的发生与发展过程。在总结规律和公式推导过程中,教师通过“为什么要增加1人?为什么增加的场数比人数少1?”等精准追问,引发学生借助表格深入本质进行理解。观察课堂,充足的思考时间与“留白”设计,保证了学生思维真正动起来,助力实现从“学会”到“会学”的转变。

### 三、思维进阶:以深度学习构建素养落地

这是一节数学思维可视化的课

堂。课堂上教师鼓励学生用画图、列表、列算式等多维方式表达规律,让内隐思维外显。课中,交流分享成果,清晰呈现学生从具体到抽象的思维过程。教师引导学生对规律进行“合理解释”,从连加算式到 $n(n-1)\div 2$ 的关系式,不仅是表达形式的优化,更是思维层次的飞跃。观察课堂,有的学生用列表方式去解决问题,有的学生用画图方式寻找规律,也有个别学生研究出用公式直接计算解决问题。教师抓住这些课堂生成,鼓励学生讨论,从而发现其规律。在这样的学习过程中学生深刻理解关系式的算理,实现从“是什么”到“为什么”的突破。

案例三:分层设计作业

基础作业:G658次列车从西安北开往北京西,途中要停靠9个大站,一共需要准备多少种车票?

提升作业:我校五年级准备进行五子棋友谊赛,小芳和其他10名同学报名参赛。若要求任意两名小棋手在比赛中不仅都能相遇,还要分别以先手和后手进行比赛,请问需要组织多少场比赛?

实践作业:找找生活中单循环赛制的其他类型题,分享给伙伴。

### 四、理念升华:以名师赋能辐射好课构建

整节课教师对北师大教材“五个过程统一”的精准把握和课中“留白”技巧等值得一线教师借鉴和参考,同时也解决了“新课标如何落地、新教材如何用好”的困惑。

“一节好课”新样态需从多维度精准把握。在教材解读层面,应深入剖析教材,理解编者意图,找准其核心结构与学科素养,这是构建优质课堂的基石;探究过程要自主建构化,给予学生充分的实践空间,使其亲身经历完整的思维过程,深度理解知识的形成与发展;思维培养需深度化,从方法层面上升到素养进阶;育人价值要具象化,切实将知识学习与立德树人有机融合,让教育本质在数学课堂中得以彰显。

在日常的小学数学教学中,我一直希望能把数学知识教扎实,同时把育人的道理悄悄藏进课堂里。《图书排序》这节课,对我来说就是一次很好的尝试。它不只是教孩子给图书排序,更是借着“有序”这件小事,把数学的逻辑、规则的重要、服务集体的责任,一点点种到孩子心里。

课堂一开始,我没有直接讲知识,而是拿出了提前拍好的两张照片,都是我们班图书角的实景。一张乱糟糟的,书歪歪扭扭堆在一起,另一本书要翻半天;另一张整整齐齐,按顺序摆好,一眼就能找到想要的书。我笑着问孩子们:“大家看看,同样是这些书,为什么差别这么大?”孩子们你一言我一语,都说整齐了好找,乱了不方便。我顺着他们的话,把生活问题引到数学上:“其实这就是数学里的‘有序思考’,做任何事都要有规则,有顺序,不然就会一团糟。今天我们就来当小图书管理员,用数学的方法把图书排好序,为咱们班出一分力。”简单的仪式感,让孩子们多了一分认真。他们知道,这不是一次普通的数学课,而是要用自己学到的本领,为集体做事。

进入核心探究环节,我把重心放在了数学的逻辑与理性上,这也是这节课最关键的地方。我告诉孩子们,排序就像我们比较数的大小,先看高位,再看低位,一步都不能乱。图书排序也有三层固定规则:先比首字母,首字母一样就比次字母,次字母完全相同再按声调来排。每一步都要有依据,不能凭自己的感觉随便放,这就是数学的严谨。

我拿着班级里常见的图书名称,带着孩子们一步步推推让让,让他们明白每一步的判断标准;再拿出首字母相同、次字母不一样的书,带着他们仔细对比,打破很多孩子“只看首字母就排序”的习惯;最后简单示范声调排序,把完整的推理链条补齐。整个过程我没有急着赶进度,而是让孩子们跟着思考、跟着说依据,让他们真正体会

到:数学推理,是一步一步来的,是严谨的,是不能马虎的。讲到这里,我自然地和孩子聊起规则:数学有数学的规则,班级有班级的规则,我们在学校、在生活里,都要守规则。规则不是约束,而是让事情更顺利、让集体更有序的保障。没有生硬的说教,只是结合数学探究轻轻一点,规则意识就自然而然走进了孩子心里。

掌握了基本方法后,我先让孩子们独立完成5本图书的排序。我要求他们不仅要排好,还要在学习单上简单写下自己的理由,让思考看得见。完成后同桌互相检查,重点看看有没有只看首字母、忽略后面规则的情况。这个过程是在培养他们认真细致的学习习惯,也是在强化“依规推理”的数学思维。接着,加大了难度,让小组合作完成15本图书的复杂排序。这既是对数学能力的挑战,也是培养团队协作的好机会。我给孩子们提供了两种实用的方法:一种是分类排序,

先按首字母分堆,再逐一排序,把复杂问题变简单;另一种是插入排序,一本一本比对,按顺序放好。我也简单提了快速排序的思路,让他们感受数学里的优化思想,不要求掌握,只做启蒙。

小组活动的有序,教室里很热闹,但乱中有序。孩子们自然分工,有的负责查字母表,有的负责排序,有的负责核对,互相提醒、互相帮助。遇到意见不一致的时候,他们会用规则来说服对方,而不是争吵。展示环节,每个小组都能清楚地说出自己的排序思路,我也及时肯定他们的有序思考和合作态度。最后,看着自己整理好的图书角,孩子们脸上都露出了开心的笑容,他们真切地感受到:数学真的能解决生活中的问题,自己的付出能让全班同学受益。

课后,我和孩子们一起回顾了这节课的收获。孩子们表示,从数学上来说,他们学会了有序思考、递进推理、分类整理,懂得了用规则指导推理;从做人做事上来说,他们明白了只有守规则、懂合作、愿付出,才能把事情做好,才能为集体添光彩。我告诉孩子们,字典查字、课程表排列、家里物品整理,都用到了今天的数学思维,希望他们把“有序”“守规”“认真”的态度,带到每一天的学习和生活中。课后我布置了小任务:回家整理自己的图书角,把排序的道理讲给爸爸妈妈听,让课堂上的收获延伸到家庭里。

上完这节课,我心里有很多感触。数学课不能只教知识,更要育人。这节课《图书排序》,没有华丽的设计,没有复杂的手段,只是牢牢抓住数学的理性与逻辑,把有序思考、严谨推理教扎实,再把规则意识、责任担当、协作精神自然地融进去。孩子们在动手、思考、合作、实践中,既学会了数学方法,又懂得了做人做事的道理,真正做到了知识与素养同步提升。在今后的教学中,我会继续坚持这样的思路,把思政育人融入每一节数学课,让数学的理性之美与育人的温暖力量同行。

## 以序明理 以数育人

《图书排序》里的课程思政

□杨维鹤

