渗透课堂关注，催化有效课堂

江苏省宜兴丁蜀中等专业学校　　潘静

摘要：新课程理念下的课堂教学要求教师在遵循教学规律，执行常规教学的同时，聚焦课堂教学中重要且易被忽视的细节，让课堂关注成为实现有效教学性的催化剂。

关键词：课堂关注　　元素　　节点　　火花　　属性

新课程的实施促使教师将思维的触角伸入课标、教材、学生等诸多领域。教师在课堂教学的组织实施过程中关注对课程标准的要求、教材的设计意图以及学生的认知基础和最近发展可能等方面，极大地提高了课堂教学的有效性。这是一线教师能普遍感受到的新课程实施成果。纵观新课程理念下的数学课堂教学，教师们在积极实践“启发式教学”，注重数学核心概念、思想方法的渗透，提升学生的课堂参与度等方面的表现日臻完善。但我们也在大量的听评课过程中看到了一些课堂细节被教师疏忽，成为教学的新憾处。

基于新课程理念的课堂教学要求教师在遵循教育教学规律，执行教学常规流程的同时，关注教学中重要而易被忽视的一些细节，我们可以将其统称为“课堂关注”，具体包括四个方面：

①由基本知识、基本思想组成的“知识、思想域”应当包含哪些“元素”？

②在分析以及解决问题的过程中应当强调哪些“节点”？

③以例习题讲析为载体的思维碰撞应当产生哪些“火花”？

④以数学核心概念、思想方法为重点的教学中应当提炼哪些本质“属性”？

笔者所在的“教学行动研究”小组在不久前曾组织了一次课例评议活动。课题是“随机变量的分布列”单元复习。执教老师设计了“基本内容梳理——数学模型剖析——直击高考真题——课堂反馈互动”的教学流程，采用“启发式教学”，充分调动学生的学习积极性，课堂气氛很活跃，较好地达成了教学预期。在课后的评议中，老师们在充分肯定诸多优点的基础上，提出值得商讨的问题就是缺少对“课堂细节”的关注。现通过对该课例的评析，谈谈数学教学中的“课堂关注”，希望为同行们研究课堂教学的有效性“抛砖引玉”。

一、“课堂关注”之“元素”

基本知识、基本思想是中学数学教学的主要内容，成为贯穿始终的基线，我们可将其组成的集合称为“知识、思想域”。构成“知识、思想域”的每一个“元素”对数学教学具有不同程度的作用，应当引起教师的关注。

教学片段一　随机变量的均值与方差知识梳理（节录）

在教学过程中，执教老师在引导学生复习回顾随机变量的均值与方差的基本知识（包括标准差$\sigma\xi=\sqrt{V\xi}$）后启发学生复习结论：随机变量ξ的均值为$E\xi$，方差为$V\xi$，则随机变量$\eta=a\xi+b$均值为$E\eta=aE\xi+b$，方差为$V\eta=a^2V\xi$，转而便进入后一环节的教学。

关注提示　复习课不同于新授课，教师更应该关注数学知识与思想的网络式结构。在本环节复习过程中，教师要引导学生对一组数据的平均数、方差和标准差与随机变量的均值、方差和标准差进行类比，以加深学生对这部分知识的整体感知与把握；同时启发学生较为全面地思考随机变量ξ的标准差$\sigma\xi$与随机变量η

的标准差$\sigma\eta$的关系（$\sigma\eta=|a|\sigma\xi$）。因为教师有意识地将不同板块的内容纳入整个数学知识系统，适时适切地运用类比、归纳、系统化等思想，引导学生将思维的“触角”伸入“知识、思想域”的相关“元素”，将有助于学生形成系统、完整的知识、能力与思想结构。

二、“课堂关注”之“节点”

问题解决是数学教学的核心与灵魂。分析、解决问题的过程是数学教学中师生交流的重要载体。教师要在保证课堂教学主渠道畅通无阻的前提下，关注一些需要强调而易被学生疏忽的“节点”。

教学片段二　解决“摸球模型”中的概率计算问题

在课堂教学中，执教老师指出“摸球模型”是随机变量分布列问题中一种重要而常见的类型，是近几年高考中的“常客”，因而设计了“有放回”和“不放回”两个问题组，引导学生进行详细深入的分析解答。

问题组 1　一个盒子中装有 10 个大小相同的小球，其标号与个数如下表所示：

标号	1	2	3
个数	3	4	3

（1）现有放回地抽两次，每次抽取 1 个球，求：

① 两球号码之和 X 的分布列，及其均值和方差；

② 第一次抽到 3 号球，第二次抽到 1 号球的概率；

③ 在第 1 次抽到 3 号球的条件下，第 2 次抽到 1 号球的概率；

（2）现有放回地抽三次，每次抽取 1 个球，求：

①恰好抽到一个 2 号球的概率；

②至少抽到两个 2 号球的概率。

问题组 2　将问题组 1 中的“有放回”改为“不放回”，解答相应问题。

应该说教师设计编制这样两个问题组在本复习课中是较为妥当的，从整个教学过程看确也达到了预期效果。但教师在引导学生解析这些问题时，一味强调具体的解题过程，为解决问题而解决问题。如：解答（1）-①时，教师引导学生回忆求分布列的一般步骤，得到分布列如下：

X	2	3	4	5	6
P	0.09	0.24	0.34	0.24	0.09

同时强调计算一定要仔细：解答（1）-②时，教师指导学生给出过程为：$P(AB)=P(A)P(B)=0.3\times0.3=0.09$；解答（1）-③时，教师要求学生注意这是个条件概率，$P(B|A)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}=\dfrac{0.09}{0.3}=0.3$；解答（2）-①时，可得$P(X=1)=C_3^1\times0.4\times0.6^2=0.432$。

关注提示　在教师较为成功地组织引导学生解析问题组的同时，应该提点学生关注以下几个“节点”：

（1）正确求得分布列是展开后续计算的基础和关键，但学生常常会在这一

环节出错，教师应该强调利用分布列的性质($\sum_{i=1}^{5} p_i = 1$)检验所得分布列是否正确（虽然这在新授课时教师已作了说明，但在复习过程中仍应提出，以加深学生对此的理解与掌握）。

（2）求解概率题时，一定的说明过程是必不可少的，教师应该强调在列式计算之前需要对有关事件及其特性作必要的说明。如指明事件 A，B 分别表示什么事件，问题（1）-②中的 A，B 属于互斥事件，因此可以利用概率乘法公式；问题（2）实际上属于独立重复试验，因此可以利用二项分布计算公式求解等。

（3）在问题（1）-③中，教师可以引导学生观察概率$P(B\mid A)$与$P(B)$的关系（相等），为什么？事实上，事件 A，B 属于相互独立事件，因此事件 A 这一条件实际上对事件 B 发生的概率并没有影响，因此两者其实是相等的。教师甚至可引导学生作出推导：$P(B\mid A)=\frac{P(AB)}{P(A)}=\frac{P(A)P(B)}{P(A)}=P(B)$，这样，可以让学生更好地理解并掌握条件概率。

三、“课堂关注”之“火花”

合理选编课堂例习题是有效课堂教学的前提，讲析例习题中师生思维的碰撞则是达成教学效果的关键。在这一过程中常会有一些“火花”闪现，教师要关注这些转瞬即逝的“火花”，让教学显现精彩，以求画龙点睛之效。

教学片段三　蕴含深层思维的提问及反馈在解决问题组 2 时，教师引入了提问“因为在不放回抽取过程中，后一次抽取比前一次少了一个球，因此概率发生怎样的改变？”应该说这是一个有一定深层思维含量的提问，教师设计此问的本意在于让学生明白条件概率是由于样本空间的变化而引起概率变化的。有学生马上回答“变大”（这其实也是教师的预期），可惜教师并未就这一反馈进行合理的评析。

关注提示　事实上，在设计不同问题的背景下，“少了一个球”引起概率变大和变小都是有可能的，并不能一概而论。如“在第 1 次抽到 3 号球的条件下，抽到 1 号球的概率在变大，而若问抽不到 1 号球的概率则是在变小的。”教师在设计、提出每一个问题之前，应当对所有的可能作细致深入的研究分析，切忌太过于“临场发挥”，特别不应该贸然进行，否则会对学生的思考产生误导。这种提问对学生数学思维的负面引导不仅无益，而且是有害处的。

四、“课堂关注”之“属性”

中学数学的内容极为丰富，数学问题的呈现方式更是千变万化，但待到高考时，每位考生拿到一张试卷，仅 20 余题而已。要以区区这些题目之“叶”知学生中学数学学习能力之“秋”，其科学道理正在于数学问题多有其“宗”，可以应不同形式表象之“变”。那么，教师在平常课堂教学例习题讲析过程中，特别应该引导学生找寻隐含其中的数学本质“属性”，增强学生举一反三，知一类而懂一片的能力。

教学片段四　在课堂教学中，执教老师在结束对所设计的两个问题组的评析、解答后，也花了一定的时间进行解后小结（这应该说是不错的一个习惯），主要涉及：有无放回问题的联系、不同概率类型的异同两个方面，然后较为“自然”地进入后一教学环节。

关注提示　正如执教老师在本节课之初提出的那样，“摸球模型”是概率计算中极为典型的一种类型，高考之所以对此“情有独钟”，是有其原因的—

一弄清这一模型，也就弄清了一批问题。但关键在于教师要善于引导学生发现隐藏于表象中的数学本质：模型中的“球”、“标号”都只是一种符号而已，其本质犹如函数、方程中的变量“x”、“y”，问题的实质不会因为符号的改变而发生变化，并且此模型中球的总数量和不同标号球的数量也是可以改变的。如果教师将两组问题与其他问题表述方式进行对比，抽象出数学本质，可能就更显完美（其实也可联系教师后来给出的“直击高考”中的几个问题）。

例 （浙江高考试题）一个袋中装有若干大小相同的黑球、白球和红球，已知从袋中任意摸出一个球，得到黑球的概率是$\frac{2}{5}$；从袋中任意摸出 2 个球，至少得到一个白球的概率是$\frac{7}{9}$。

（1） 若袋中共有 10 个球，

（ⅰ）求白球的个数；

（ⅱ）从袋中任意摸出 3 个球，记得到白球的个数为ξ，求随机变量ξ的数学期望$E\xi$。

（2） 求证：从袋中任意摸出 2 个球，至少得到 1 个黑球的概率不大于$\frac{7}{10}$并指出袋中哪种颜色的球个数最少。

该高考题中球的颜色“黑、白、红”其实相当于上述问题组中球的标号“1、2、3”，题中“任意摸出 3 个球考虑其中白球个数”其实相当于上述问题组中“摸出 2 个球考虑标号之和”，也相当于“摸出 3 个数考虑标号为 2 的球的个数”。我们不难看出问题间总的结构特点是类似的。细微的不同在于：问题组中是已知各种球的个数来计算概率，而高考题中是已知某些概率来确定各种球的个数，这只是从命题正反两方面进行考虑的差异。

而在其他许多问题中，涉及的元素可能更换为：奖券、硬币、骰子等，如果教师能引导学生找出它们共同的“属性”，就能让学生更清晰理解概率问题中的数学本质。限于篇幅，在此不将有关例题作更多列举。

以上论述与观点，仅为笔者个人之拙见，一定不尽完善，恳请得到数学教学专家及同行们的批评指正。

参考文献：

[1]郑毓信.数学方法论[M].南宁：广西教育出版社，2005.

[2]苏洪雨.数学教与学中的数学交流[D].华南师范大学，2003.