

动态生成, 焕发数学绿色课堂教学的生命力

文/张新颜¹ 李文² 石莹³

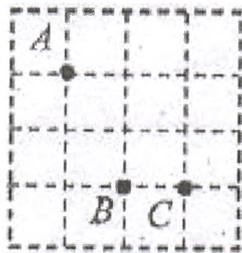
以可持续发展为核心理念的数学绿色课堂,“尊重学生和教师的生命体验,遵循学生的身心成长规律和教育规律”^[1],从生命的高度用动态生成的观点重新认识课堂,焕发课堂教学的生命力。所谓数学课堂的动态生成,就是在数学教学活动中,教师从学生已有的知识、情感、兴趣、需要出发,根据学习实际情况,生成新的超出原计划的教学资源,在开放、自主的学习共同体中促进学生的全面发展。强调生成,并不否定预设,没有精心预设的课堂缺乏方向感,不能开展高效有序的课堂教学。从生成的资源来看,绿色数学教学课堂的动态生成主要体现在三个维度,即内容生成、方法生成和情感生成,这也是评价绿色数学课堂是否生成有价值的教学资源的主要维度。下面结合北京市石景山区的教学案例——“走进轴对称图形”对三个维度进行简要说明。

一、内容生成

实际数学课堂中教学内容具有很大的不可预测性和不确定性,预设的内容或因没有时间而被删减,或因活动的需求延伸出新的教学内容,这就是教学内容的动态生成。一般来说,教师主要通过对意外资源和错误资源的开发和利用来促进教学内容的生成。

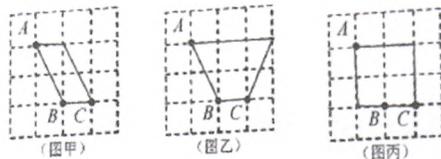
首先,教师是否能有效开发和利用意外资源是评价内容生成性的一个重要方面。数学教学不是一个封闭系统,经常会有意想不到的问题发生,也经常会有“灵感闪现”,致使学生的学习内容、学习状态和学习氛围随之发生变化。事实上,意外事件蕴含着教育、教学的契机,是课堂教学中的“生成点”。因此,在实际教学中教师要正视意外事件,敏捷地捕捉学生在课堂稍纵即逝的变化,及时地进行价值判断,适时地调整各种有价值的信息,促进课堂“精彩”的生成。

例如“走进轴对称图形”教学中,教师编制了图案设计问题:图中方格上有三个点A、B、C,要求做一个多边形使这三个点在这个多边形的边上(包括顶点),且多边形的顶点在方格的交点上。要求学生设计的图案分别满足以下条件:中心对称图形但不是轴对称图形(甲图),轴对称图形但不是中心对称图形(乙图),既是轴对称图形又是中心对称图形(丙图)。



学生独立完成图案设计并进行小组讨论后汇报成果,部分学生的作品如下:

生1:



生2:



在学生展示作品后,教师发现学生几乎都是依据已学图形的性质进行图案设计,这一点教师给予了关注,及时追问:已学习的几何图形中哪些只是轴对称图形,哪些只是中心对称图形,哪些既是轴对称图形又是中心对称图形。学生思考片刻后,回答:等腰梯形、等腰三角形、等边三角形只是轴对称图形;平行四边形只是中心对称图形;圆、矩形、正方形、菱形既是轴对称图形也是中心对称图形。事实上,教师预设此问题的目的是让学生感知对称,加深对轴对称图形和中心

对称图形的认识，并没有设计依据对称性将基本图形进行分类的内容，但在学生展示过程中，教师及时抓住此生长点，生成了从对称性角度分析图形性质的内容。这样，突如其来的“延伸”就生成了有价值的教学资源，即将对称性与图形的基本性质联系起来，促进学生图形与对称性的深入理解。

其次，数学教学中错误资源的有效利用是评价教学内容生成性的另一个重要方面。实际教学中学生的错误是不可能完全避免的，错误既是教学真实的再现，也是一种“动态生成”的资源。布鲁纳说过：“学生的错误都是有价值的^[2]。”面对学生的错误，教师不要轻易否定，要进行分析与价值判断，挖掘一些或具有典型性，或具有教育价值，或能促进资源生成的错误作为教学内容，通过巧妙的点化、积极的引导，形成教学的互动性资源。

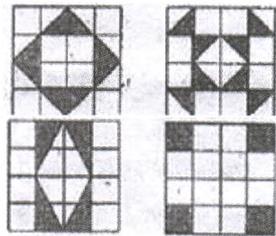
例如在方格纸中画出已知图形经轴对称之后的图形，学生将其错画成平移后的图形。此时，教师并没有及时纠正学生的错误，也没有急于按教学流程进行轴对称性质及特点的探索，而是让学生讨论交流，发表各自的观点。在此以后，教师利用几何画板，对轴对称的定义进行再次分析，同时简要给出了平移的定义，即生成了新的教学内容——“平移”，并让学生对轴对称与平移的异同进行比较。此过程中，教师抓住了学生的错误资源加以利用，及时调整了教学思路，生成了新的教学资源，并引领学生对易混淆的概念进行了比较分析，加深了对轴对称图形的认识和理解。但应注意，防止走入“凡错误都是教学资源”的误区。

二、方法生成

在教学中，方法可以是教师教的方法、学生学的方法，可以是师生交流信息、相互沟通的方法，也可以是解决问题的具体方法。其中，解决问题的具体方法的生成是数学课堂教学中最普遍、最常见的生成资源。由于问题的开放性和数学思维的多样性是混在一起的，因此，问题解决方法的生成并不是随意的、自发的课堂行为，而是需要教师通过设置隐含丰富数学内容和数学思想的开放性问题，调动兴趣，引发思考，激活思维，驱动学生主动投入到问题解决中，促进解决

问题的不同方法的探索。

例如“走进轴对称图形”中教师提出图案设计问题，要求学生写出图中阴影部分的两个共同特征，并根据自己提出的共同特征在方格纸中设计一个美丽的图案。学生根据教师提出的问题，自主设计图案，部分学生的设计作品如下。



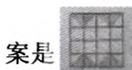
生1：特征1面积相等，特征2轴对称图形。设计



生2：特征1轴对称图形，特征2中心对称图形。设计



生3：特征1面积相等，特征2轴对称图形。设计



生4：特征1中心对称图形，特征2面积相等。设计



生5：特征1轴对称图形，特征2中心对称图形。设计



……

此案例中，由于教师充分尊重学生的兴趣和个性差异，设计了开放性问题，给学生提供了施展个性和想象力的平台，激活了学生的思维通道，全班学生才设计出互不相同的、变化多样的图案，才生成了解决问题的不同方法。这不仅为学生创造了从不同角度、不同方式思考问题的机会，提供了从静态观察到动手操作，从机械模仿到探索创新的历程，还促进了学生空间观念和创新意识的发展，而且促使学生从解决问题的过程中获得了成功的体验，推动了数学课堂教学的动态生成。此外，从作品中可以看出学生的不同思维方式，有的侧重于欧氏几何，将面积相等作为图案设计的出发点；有的关注于变换几何，将对称性作为图案设计的出发点。这为教师了解学生的知识基础、思维方式和创新能力提供了参考。

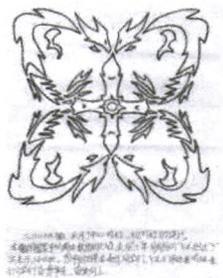
三、情感生成

针对生命性特征的情感生成是指在课堂教学中,师生间富有生命力和活力的情感、态度和价值观的升华和生成。在以往教学中,教师更强调预设,缺乏与学生的心灵沟通与情感交融,抑制了学生的学习兴趣 and 热情,更谈不上情感的生成。随着数学课程改革的实施,数学教师的教学观已发生了改变,认识到情感是数学课堂有效教学的内驱动力,重视情感、态度和价值观的正确指导。但学生的情感不能自发地形成,教师需要在认知、交往和审美活动中激活学生的感性积累,将其内化为积极的情感体验,以生成正确的态度和价值观。

例如“走进轴对称图形”中设计拓展练习——征集班徽设计图案:同学们,请不要停止探究的步伐,用你的知识和审美为班级设计一个美丽大方的班徽。

作品要求:①对称图形;②美观大方。学生的设计作品中都用文字简要解释了班徽的寓意,其中3份作品及文字说明如下。

图案1是以明珠为中心散发出的火焰,其中4条飞龙表示同学们奋勇争先、奋发向上;左右两边的两条飞龙组出“3”字,再加上中间的



图案1



图案2

“十”字,表示是三年级十班。

图案2中翅膀表示我们要展翅翱翔,顶部的方形代表庄严,是教师,而周围的菱形代表活泼,是同学们。

图案3中下面的两片叶子代表教师,书代表学到的知识,幼苗代表同学们。寓意是教



图案3

师的双手托着学生成长,使学生们学到许多的知识,让学生从幼小树苗长成参天大树。

本设计,教师构建了一个有利于“生成”的具有自我生长性的环境,不仅为学生提供了深入理解和应用对称、旋转、平移等几何知识的平台,更提供了促进学生在情感、态度与价值观等方面发展的机会,学生真诚地抒发了对班级的情感,促进了情感的生成。这种情感生成是由内向外的过程,既出于对理性知识把握所获得的成就感,更多的是由于教学内容中蕴涵的情感而生成。■

参考文献:

[1] 蒯春霞,李孝诚.研发课堂评价指标,实现师生持续发展[N].现代教育报,2010-9-3.

[2] 陈惠芳.小学数学课堂应答行为的现状与思考[J].上海教育科研,2010(3).

(作者单位:1.天津师范大学初等教育学院 2.北京市石景山区基础教育研究中心 3.北京市第九中学分校)

(责任编辑:马赞)

(上接第29页)

参考文献:

[1] 任樟辉.数学思维论[M].南宁:广西教育出版社,1996.

[2] 蒋志萍,汪文贤.数学思维方法[M].杭州:浙江大学出版社,2011.

[3] 朱晓鹤.逻辑析理与数学思维研究[M].北京:北京大学出版社,2009.

[4] 马复.初中数学教学策略[M].北京:北京师范大学出版社,2010.

[5] 周春荔.数学思维概论[M].北京:北京师范大学出版社,2012.

(作者单位:1.北京师范大学教育学部 2.北京市石景山区基础教育研究中心 3.北京市苹果园中学)

(责任编辑:马赞)