激活学生数学思维的密码——导学单

**双流县胜利小学 吴娟**

摘要：《义务教育数学课程标准(2011年版)》明确提出了10个核心素养，国际学生评估项目（PISA）学生测评，也将数学素养作为三大测评关键领域之一。但现实数学教育美丽而冰冷，我们的期望有所背离。而导学单导学单可以更好的让学生经历算法多样化的创生，方法选择、比较、优化的过程，以及理解联系新旧知识，在学习过程中，让他们对自己发现问题、分析问题和解决问题的过程有迹可循，最终能够呈现给学生一幅学习过程的思维地图。进而拓宽数学视野，培养其核心数学素养。

关键词：激活 数学思维 核心素养 导学单

随着《全日制义务教育数学课程标准（2011版）》和《教育规划纲要（2010—2020）》的施行，新课程改革拉开了新的帷幕。在“人人都能获得良好的数学教育”、“不同的人在数学上得到不同的发展”的数学理念中，我们不难看出，新课标更要求关注学生数学学习的个体差异，观注学生的核心素养和主体性，培养学生的数学学习能力等方面。国际学生评估项目（PISA）对即将完成义务教育阶段的学生测评中，将数学素养作为三大测评关键领域之一。关注学生的数学核心素养成了现阶段的流行词，频频出现在各种教育刊物和老师们的日常培训和学习中。于是，我们开始追问：究竟什么才是数学核心素养？《义务教育数学课程标准(2011年版)》明确提出了10个核心素养,即数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力、模型思想、应用意识和创新意识。那在日常的数学教育教学活动中，我们该怎么教呢？笔者认为，导学单就是一个激活学生数学思维、发展学生核心素养重要的载体。导学单应该是集“导师，导学，导思，导议，导练，导测”等于一体的，为促进学生自主、合作、探究性学习的师生互动“教学合一”的设计方案。

一、冰冷的美丽——被束之高阁的数学

场景一：朱德庸先生漫画中，有一个这样幽默的段子：两个人交流，一个人问鬼是什么？另一个人答到就是一种你想不清、理不通、搞不懂的东西。那人很迷茫，结果当他翻开数学书时，惊愕的大叫：鬼！

场景二：大学同专业同学外出，遇一管理系校友，谈到奖学金时，管理系校友骄傲的说：我这学期得了二等奖学金。同学笑而不语，那人问：你得奖学金了没》？同学：没有，我是数学系的。瞬间众人投来仰视的目光！

场景三：笔者在外洗头，与洗头的小妹妹攀谈起来。小妹：姐，在哪儿工作啊？我：学校。小妹：姐是老师啊？教什么的？我：数学。小妹：哇！你好聪明！我从小最怕的就是数学老师，我的数学就从来没学好过……

从事数学教育工作以来，我们常常会告诉学生：数学能带给人 “智的挑战与美的享受”，这是其它学科做不到的。但在我们反观现实，各个层次接受过数学教育的人都接受不了这样的观点。数学就是一节节解题技巧的训练课，无比多的题，挠破脑袋也是浑浑噩噩，学不好数学，成为了顺理成章的理由。其实，这与我们数学课堂长期以来，重视结论而不重视问题解决的过程、注重知识的表面形式却不注重其丰富的内涵、工具性的功能被过分强调高度相关。高斯曾说过：数学是科学的皇后！数学在推动社会发展的进程中，其地位是无法撼动的。而在大众的印象中，数学就是这样一门冰冷的学科，它高傲的存在着，不论你学的好与不好。

二、火热的思维——“导学单”开启新的数学学习

在新课改思想的影响下，全国上下进行着轰轰烈烈的改革，走进课堂，我们的不难发现，教师的教学观念虽然有所改变，但学生数学学习“以听为主”“练了又练”的现象依然较为严重；学生自主学习、探究学习、合作学习的学习方式有所体现，但实效性不高；学生的数学学习能力不容乐观，从而影响数学素养的提高及长远发展。基于现状，我们该怎样改变？从哪儿入手？

课堂上，我们都可以让学生经历各种各样问题的解决过程，我们也可以无限制的遐想自己落实了对学生核心数学素养的培养。但在长期的教学实践中，大家都有这样的共识，听懂了、不会做，课堂并没有达到我们理想的预期？这就因为课堂中，人云亦云的孩子太多了，我们使用导学单可以让学习变得更加有序的、规范的，更能让学生对自己发现问题、分析问题和解决问题的过程有迹可循，带给我们最大的好处就是给学生提供了一张学习思维的地图。

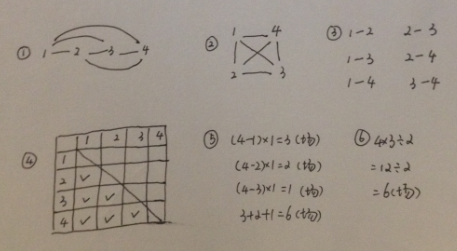
以北师大六年级上《比赛场次》为案例，这是“数学好玩”中的一个内容，文本是希望让学生经历一个 “从简单的情形开始寻找规律”过程，获取解决问题的策略，进而提高解决问题的能力。

**1、激活学生数学思维的密码——算法多样化的创生**

常规的课堂教学中，我们一般会让学生在草稿本上，让学生解决一个个问题，象征性的问问还有别的方法吗？然后，就揭示结论，学生体会不到数学魅力。那数学怎样学才能好玩儿起来？就必须让学生真实的体验。导学单中，我设计了这样一个问题：

如果我们六年级有4个队参加比赛，每两个队之间进行一场比赛，一共要进行多少场比赛？

方法一： 方法二： 方法三： ……

 传统的课堂中，学生一定会想出一种方法来解决问题。但导学单中算法多样化的要求，倒逼学生去思考，开阔思维。最终学生想出了六种解决问题的策略，其中第五种是没有预设到的，孩子们在自己创生知识的过程中，不经感叹道：这道题居然有6种解法！对数学学习的兴趣立马就起来了，紧接着，我们让得出这些方法的同学上台给大家介绍你的想法，在这个过程中，老师不断追问，让学生在这个环节拓宽思路。以此，学生的几何直观、符号意识和创新意识等核心素养得到发展。

**2、激活学生数学思维的密码——经历方法选择、比较、优化的过程**

接下来再解决简单问题和复杂问题时，学生就会从创生的方法中，通过比较和选择来优化解题方法。

如果有6个队，会进行多少场比赛？

方法一： 方法二： 方法三：

如果有10个队，要进行多少场比赛 ？

在解决第二个问题时，学生很多还会沿用之前自己想到的画图、列表、枚举等方法，因为数据不大的时候，每种方法都可以用。但解决第三个问题时：

师：老师先问问，你一定不会用哪种方法？为什么？

生：我一定不用画图的方法，因为要画很多线段，而且容易数错。

生：我一定不会用列表的方法，因为这样表格要画很多很多，画起来很麻烦。

生：我觉得枚举法也很复杂，写的太多了。

师：那你会选择什么方法？

生集体：列算式的方法。

师：如果今天老师的题不是这样出的，不以前面的4队、6队为前提，直接问你如果有10个队，每两个队之间进行一场比赛，会进行多少场比赛？你会用什么方法？

生：画图、列表、枚举。

师：你们刚刚不是嫌画图、列表麻烦吗？现在怎么又要用了呢？

生：因为我还不知道可以列算式啊！

生：我画图很直观就可以看出来了……

师：也就是当我们不知道结论的时候，可以从简单规律入手，寻找规律。

在随后的例子中，我们有列举了很多例子，最终学生发现列举不完所有的例子，但孩子们发现如果用n来代表队伍的数量，那一共比赛的场数就可以用n(n-1)÷2来表示。当学生经历方法选择、比较、优化的过程，学生的数感、符号意识、、数据分析观念、推理能力、模型思想和应用意识得到一定的发展。

**3、激活学生数学思维的密码——联系新旧知识，拓宽数学视野**

学生的数学思维是否开启，有一个非常重要的指标，就是能够理清新旧知识之间的联系。课堂上我们设计了这样的环节：

师：如果有101支队伍参加比赛，一共会进行多少场比赛？

生：101×（101-1）÷2

师：能用加法算式表示吗？

生：100+99+98+……+3+2+1

师：有没有感觉这个式子特别眼熟？是哪位数学家解决的？

生：是啊，简算就有这道题。

生：高斯解决的。

生感叹，原来高斯解决的这道题还可以用比赛场次来解决啊！

师：曾经我们还做过关于数图形的问题，比如数线段、数角、数三角形，今天你们数数下图中一共有（ ）个长方形。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

生：7+6+5+4+3+2+1=28（个）

生：7×（7-1）÷2=21（个）

师：怎么算出来的结果不一样啊？

学生经过对比发现，原来我们可以把竖着的边当成每支队伍，8条竖线一共就有8支队伍，用比赛场次来解决问题的话就应该写成8×（8-1）÷2=28（个）。学生在发现错误、分析问题、解决问题以及联系新旧知识之间会有脑洞大开的感觉，他会发现今天的学习给他开启了一扇新的窗户去看我们的数学学习。

学习真正的发生是因为需要，导学单的设计正是基于此。我们期望在运用导学单的过程中，播下激活其数学思维密码的种子，让数学核心素养在其脑海中生根、发芽、开花、结果！

**参考文献：**

【1】[庄治新](http://epub.cnki.net/kns/popup/knetsearchNew.aspx?sdb=CJFQ&sfield=%e4%bd%9c%e8%80%85&skey=%e5%ba%84%e6%b2%bb%e6%96%b0&scode=26169320%3b)，[唐玉娟](http://epub.cnki.net/kns/popup/knetsearchNew.aspx?sdb=CJFQ&sfield=%e4%bd%9c%e8%80%85&skey=%e5%94%90%e7%8e%89%e5%a8%9f&scode=26169320%3b). 合理设计导学单 有效促进“先学后教”[J]. [教育研究与评论(小学教育教学)](http://epub.cnki.net/kns/Navi/ScdbBridge.aspx?DBCode=CJFD&BaseID=JUPL&UnitCode=&NaviLink=%e6%95%99%e8%82%b2%e7%a0%94%e7%a9%b6%e4%b8%8e%e8%af%84%e8%ae%ba(%e5%b0%8f%e5%ad%a6%e6%95%99%e8%82%b2%e6%95%99%e5%ad%a6)).2014(6)

【2】杨云风. 导学单:凸显导学新意[J]. 新教育.2015(5).