特别策划

学会学习是学习的基础能力（下）

学习需要『学习』的

◎主编手记

□ 褚清源

人们常说，“教得精彩”不如“学得充分”。这早已是常识。但是，怎么学得充分？不是教师做“甩手掌柜”，放手让学生去学就可以了。叶圣陶先生曾说，教学，教学，就是教学生学，主要不是把现成的知识教给学生，而是把学习的方法教给学生。这句话告诉我们，教学的重要内容是教学生如何学习。

有人总结了一个关于学习的公式：学习=积极的学习动机×有效的学习方法×必要的时间投入。这意味着有效的学习方法是不可缺失的。当前，新课程标准和新教材都强调学生学习方法的重要性。这也是近年来“学习科学”话题关注度越来越高的重要原因。“全景式数学教育”团队正是在这一背景下研发了系统的数学学法课程。

这一学法课程具体、简单、可学，具有不可忽视的桥梁作用。有了这样的学法课程，就有了打开数学学习大门的钥匙，更容易让学生树立学习的信心，激发学习的热情；有了这样的学法课程，还有助于学生跳出错误学习的陷阱，对于一些学生而言，可怕的不是不会学习，而是错误地学习。会教的教师总会帮助学生发现身边同学不同的学习方法，只有遇见更多元的学习方法，尝试综合运用多种学习方法，才可能跳出自己认为的最擅长的学习方法的局限。会教的教师还要引导学生学会使用学习工具。工欲善其事，必先利其器。学会使用学习工具也是学会学习的重要组成部分。教师要为学生提供一个学习工具箱，让学生经由工具的熟练使用学会学习，降低学习成本的同时也提高学习效益。比如，学习可视化工具，有列提纲，画知识树、概念图、思维导图等。

这一学法课程非常重视课堂上学生的倾听。关于倾听，有学校曾总结如下5点，值得借鉴。学生完整地倾听学习伙伴，一要理解地听——他说的是什么意思？来自文本哪里？二要比较地听——与我想的一样吗？有什么不同？谁的想法更有创意、更具体、更简洁、更能打动人？三要评价地听——他的想法什么地方值得学习？还有什么建议？四要批注地听——听到对自己有启发的随时做好批注，快速捕捉、提炼有价值的信息。五要创新地听——我能有更好的想法吗？或是与众不同的想法吗？

重视学法指导的学校还有很多。关于如何提问，江苏省连云港师专一附小教育集团的“问学课堂”，为学生学会提问提供了语言支架。在教学新内容时，教师为学生提供了4种提问句式：(1)疑问句式，是什么，有什么，怎么样，为什么，包括“除了……还……”句式，比如这个题目除了这样理解，还可以怎样理解？(2)比较问题句式，比如倒叙和顺序哪种写作方法在这篇文章中更合适？(3)可能问题句式，比如这样的现象有没有可能还有另一层意思？(4)假如问题句式，比如假如实验这样操作，会是什么样的结果？

关于如何整理，浙江省温州道尔顿小学每日有整理课，每月有整理日，每学年有整理综述，已经形成了一个逐步拉长的整理链条。河南省郑州陈中实验学校教科所所长王红顺曾撰文指出，一节课结束时的整理，可以从教师自己整理走向引导学生自主整理，从仅用口头整理走向用思维导图等思维工具整理，从单一对知识整理走向对知识、思维、元认知3个维度的全息整理，从课堂上的整理延伸到课后以学科写作的形式整理。

关于如何反思，河南省新密市大隗镇实验小学引导学生明白，“学而不思则罔，思而不学则殆”，知识只有经过大脑思考，想明白其中的缘由，才能真正内化为自己的。而反思就是自我诊断学习存在的问题。学校引导学生学会反思，反思不是只发生在学习结束时，而是伴随着学习的全过程。学校还设置了特定的反思时间，引导学生列出反思到的问题清单，并有重点地制订改正计划，让学生逐渐形成反思习惯。

数学中的“听说读写”

□ 郑秋平

学习数学除了通用的学法外，还有其独特的“专业学习的策略和方法”。一年级尤其是新生入学的第一学期，是小学生数学印象、数学学法奠基最为重要的阶段，在优先捍卫学生对数学的兴趣、好奇心和信心的同时，必须有目的、有计划、分阶段对学生进行数学学科通识通法的指导。为此，“全景式数学教育”开发了一年级数学学习方法课程，其中“听说读写”方法的教学是最基本、最先进行的内容之一。

如何“数学地听”

一是引导学生在“听”中认识“正确的听”，并确定“倾听公约”。课堂上倾听是比重最大、最基本的学习。教师要让一年级新生知道什么样的听是“正确的倾听”，并建立正确倾听的规则，即“倾听公约”。教师每堂课都要示范倾听，因为“首因效应”很重要。第一次上数学课，学会倾听是当堂课最重要的学习目标之一。当学生发言时，我就会规范地示范倾听，同时引导学生从老师听的表情、动作、方法等全方位、多角度进行观察，听完之后引导学生及时讨论老师是怎么全身心倾听学生发言的。然后让学生尝试模仿老师倾听的方法来倾听其他同学发言，在这一过程中，及时指导倾听的注意事项。

这样经过几节课后，逐渐丰富、完善听的方法和注意事项，在此基础上，我专门安排时间引导全班学生讨论这几节课积累的倾听方法和注意事项，由学生自己讨论、辨析、优化、简化、选择，最后形成班级的“倾听公约”：第一，眼到(眼睛看着说话人，看他的表情、动作、演示等)；第二，耳到(听清他说的每一句话、每一个字)；第三，心到(记住他说了什么，理解他想表达的意思，他的想法和我的想法一样吗？我对他的想法有什么看法)；第四，手到(放下手上正在做的事，用笔记录或者画出同学发言的重点)；第五，不打断(听别人发言有了自己想法，特别是有了不同的想法时，不要打断别人，可以先把自己的想法记下来，等别人发言结束，再说出自己的想法)；第六，有回应(别人的想法听懂了，可以通过微笑、点头来回应他的发言；别人的想法不完整、听不懂或者想法是错误的，可以摇头或举手；别人的想法很精彩，可以鼓掌表示欣赏)。

二是学会“听见”老师和同伴发言中的“数学”。在学生掌握了倾听的方法之后，就要引导学生学会听出老师和同伴发言中的“数学”，即在倾听过程中能及时捕捉别人数学概念的使用、数学符号的表达、数学方法的应用等方法，从而听懂数学、理解数学、学会数学。比如，苏教版数学教材一年级上册“认识几和第几”，当有学生在介绍位置时，教师就要引导学生围绕两个问题进行倾听：他是怎么数的？戴帽子的小猴排在第几？让学生围绕数的方向和数的结果进行倾听。这样的倾听指导便指向了数学思考，同时也为学生“数学地说”提供了表达范式。

如何“数学地说”

学会“数学地说”，即学会用数学语言(符号语言、文字语言和图表语言)有理有据地表达自己的想法，做到内容说准确，阐述有条理，结论符合数学的逻辑推理。学会“数学地说”不仅是数学思考走向深入的有效途径，也是深度学习的重要支撑。学会“数学地说”，不可能一蹴而就。

第一阶段是“先让每一个孩子敢说”。一年级刚接班，我就会把全景式数学教育倡导的“二胡”分享给学生：“在老师的课堂上，你可以尽情地胡思乱想，只有敢于胡思乱想，才能产生奇思妙想；在老师的课堂上，只要轮到你发言，你就可以尽情地胡说八道，只有敢于胡说八道，将来才能能说会道。”以此最大程度地营造一种安全、自由、鼓励、尊重和信任的氛围，千方百计呵护并激励每一个学生敢于表达、自由表达、乐于表达。

第二阶段是在学生都敢于表达、自由表达、乐于表达的基础上，让学生了解和认识自己的想法和表达，哪些与正在研究的主题(问题)高度相关，哪些一般相关，哪些低度相关，哪些不相关，逐步引导学生学会围绕一个核心去想、去说、去做。

第三阶段是引导学生能聚焦一个核心，更数学地表达(简洁、概念化、符号化、形式化)，真正达到善于“数学地说”。

如何“数学地读”

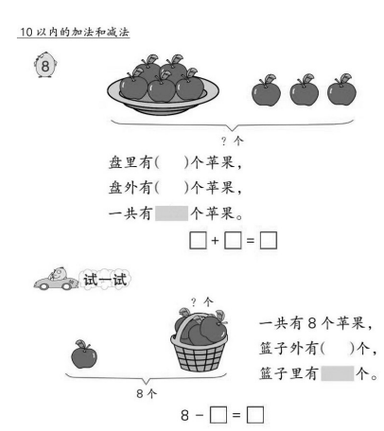
所谓“数学地读”，是从数学文本获取数学信息(包括显性和隐性)、发现信息之间的关系、理解数学的现实意义、促进理解现实或数学问题解决的过程。数学阅读需要对文字、符号、图形、表格等进行正确编码和转译，并且能够对文本进行综合理解。全景式数学教育对“数学地读”按照阅读对象、阅读功能、阅读方式、阅读主题分别进行了分类，比如，仅按照阅读对象，全景式数学教育把“数学地读”分为数学课本阅读、数学课外书阅读、数学试卷阅读、数学网络阅读、数学作业阅读、数学生活阅读、数学自然阅读、数学实验阅读等10类，并对阅读策略和注意事项一一进行了设计。

1.如何通览整本数学书。

全景式数学教育遵循整体认识优先，强调“让孩子在整座原始森林中研究一棵树”。因此，一年级新生第一次拿到数学书，教师就要从以下几个方面让他们尽快认识数学课本的全貌。读封面和背面，认识书名、认识出版社、认识价格、插图表达的意思等信息；读目录，知道这一册书一共有几个单元，每一个单元的学习主题是什么，有几次综合与实践活动，活动的名称是什么，并且能根据目录上标注的数字准确找到这一部分内容所在的页码，知道这本书一共有几页；读卡通人物形象，以苏教版数学教材为例，要让孩子认识茄子先生、豆荚博士、白菜老师以及小番茄、小辣椒这两个小伙伴。

2.如何进行课时文本阅读。

(1)学会图文结合地读。以苏教版数学教材“用括线表示的实际问题”课本第60页试一试为例，教材通过文字向学生提示括线和问号的意思，以及看图的方法，先找到图画里直接看到的两个数据，再利用这两个已知的数据求出要解决的问题。因此，教师在教学时就要引导学生结合文字的提示来自主学习。比如，“试一试”中第一步先不看文字只看图，看一看图中都告诉我们哪些信息，有哪些符号，弄清括线和问号表示的意思；第二步按教材呈现的顺序有序观察，从左往右看，篮子外面有1个苹果，篮子里有“?”个苹果，两部分合起来一共有8个苹果；第三步结合文字“数学地读”，先说两个已知条件再说要求解的问题。题目告诉我们一共有8个苹果，篮子外有1个，要我们求解篮子里有多少个？第四步数学化理解，求解篮子里有多少个苹果，就是从总数8里去掉1是多少，也就是已知整体、部分，求另一个部分用减法；第五步列式：8−1=7。



(2)学会联想着读。在解决了“试一试”后，要接着启发学生想“?”还可以放在哪里？变化后的图告诉我们哪两个已知条件，要求解的问题又是什么？怎么解决？学生通过这样的启发，自然想到了另外两种情形(“一共有8个苹果，篮子里有7个苹果，篮子外有几个苹果”和“篮子外有1个苹果，篮子里有7个苹果，一共有几个苹果”)。紧接着，让学生把联想到的图和列式写在“试一试”的旁边。

(3)学会对比着读。有了同一情境下的3幅图，接下来就要引导学生对这3幅图呈现的信息以及解决问题的方法等进行对比：相同的是什么？不同的是什么？

如何“数学地写”

关于如何“数学地写”，我们规划了“如何使用田字格写数”“如何用数学演草本布列算式”“解决问题如何书写”“如何记录自己在生活中发现的数学”“如何写绘数学日记”“如何记录数学操作和数学实验”“如何使用数学草稿纸”等。

在一年级“数学地写”的教学中，最重要的是学生在老师引导下把自己的思维过程用文字、符号、图表等方式记录下来。以苏教版数学教材一年级下册“整十数加、减整十数”为例，课前让学生独立计算4+3和40+30，想办法说清楚计算的思路，并比较发现它们计算的共同点。从反馈的情况来看，效果非常理想。每一个学生都积极主动地把自己的想法用文字、符号、图画表达出来。“数学地写”让学生主动回顾和反思自己对某一个问题的思考，条理清晰、有理有据地用书面语言表达自己对数学的理解，同时也为师生之间、生生之间的多元互动提供了可视化的素材。

(作者单位系江苏省南京市赫贤学校)

我的学生这样学“加法交换律”

□ 张 鹏

运算定律是小学数学“数与运算”的基本内容，编排学习的顺序依次是加法交换律—乘法交换律—加法结合律—乘法结合律—乘法分配律。“全景式数学教育”对前两部分内容进行了整合，那么在运算定律的初始学习中，如何让学生获得探索可迁移的运算定律的一般性学习方法，进而学会更多的运算呢？我以交换律教学为例，分享一下具体的实践。

尝试解决生活中真实的问题。“今天老师给你们带了礼物——铅笔，其中红色的15枝，绿色的20枝。老师一共给你们买了多少支铅笔？”我展示学生两种不同算式(15+20=35　20+15=35)，引导学生发现：生活中同一个真实问题，却有不同解决方案。然后，让学生对比两种不同的解决方案，什么变了？什么没变？学生都写出了这样几个生活中的真实例子。比如，我家一共3口人，两个男的，一个女的，可以列出算式(2+1=3　1+2=3)。

我用投影展示学生的例子，同时全班学生在作业单上布列所有算式。

第一种解答	第二种解答
15+20=35	20+15=35
2+1=3	1+2=3
……	……

在生活中可以找到大量类似的例子。我引导学生整体观察、对比前后两种算式，进一步思考：不同点是什么？相同点是什么？即什么变了，什么不变？(学生反馈略)

脱离背景的数学验证。“你随便写两个数，按照你发现的规律列一列、算一算，看看是不是都有这个规律？如果遇到大一点的数或者你不会计算的数，可以使用计算器或者电脑计算。”结果不少学生的举例都超越了教材：有的学生列举了很大的数相加发现也符合，有的学生列举出小数相加发现也符合，有的学生列举出分数相加发现也符合，竟然还出现了负数+负数也符合……

总结发现背后的规律。学生的表达有如下几种：(1)文字表述有：“在加法中，不管是前面的数加后面的数，还是后面的数加前面的数，结果一样”“在加法中，交换加数的位置，结果不变”“两个数相加，谁在前谁在后，结果都一样”……(2)文字加符号表述有：“第一个数+第二个数=第二个数+第一个数”“加数1+加数2=加数2+加数1”……(3)纯符号表述有：△+☆=☆+△……a+b=b+a……引导学生辨析、讨论、优化。本着数学追求简洁、方便使用、能概括代表任意数的原则，最后选定用小写字母“a+b=b+a”表达。

通过对比打通字母表达与文字表达的关系，然后让学生给发现的规律起名字，并再次理解规律名称“加法交换律”的本质和含义。学生在探究中总结出加法交换律的应用：(1)生活实际问题的应用。(2)运算应用：如98+79+2=98+2+79。

回顾探究过程，获得探究定律的一般方法。在复盘加法交换律的学习过程中，我和学生一起梳理研究加法交换律的流程、方法和路径：(1)发现：生活中一个真实的问题可以有不同的算式解答。(2)寻找：生活中有大量“这样”的例子。(3)摘录：汇总布列大量例子的不同算式。(4)思考：整体对比，分析前后算式的变与不变。(5)验证：随便写数，进行大量验证。(6)总结和表达：最简洁的文字表达和用字母表达。(7)定名和解释。(8)应用规律解决问题。

学了加法交换律学生可以立刻猜想到有没有减法交换律、乘法交换律、除法交换律；也可以让学生利用研究加法交换律的流程和方法研究到底有没有“(　)法交换律”。

学生在这样的学习中，不仅仅学会了加法和乘法的交换律，减法和除法没有交换律这些数学知识，更重要的是学生通过这节课的学习还学会了如何学习和研究运算定律，习得可迁移的数学活动经验、学习方法，具备了独立研究相应数学规律的自学能力，核心素养得到更好的涵养。

(作者单位系山东省济南天山实验学校)

主编：褚清源　电话：010-82296784　编辑：钟原　电话：010-82296569　投稿邮箱：zgjsbxdkt@vip.163.com　美编：孙东　电话：010-82296729　图片新闻投稿邮箱：zgjsbtp@vip.163.com