



## 初中数学几何直观到演绎推理的思考

——陈雪梅教授讲座有感

河北师范大学附属实验中学 白方静

在本次学习的过程中，陈雪梅教授给我们提出了几个问题：学生的思考方式合理吗？为什么他会如此思考？采取什么的方法可以帮助他？我觉得作为一名中学教师，进行备课时，备学生的这一环节就要对这些问题进行思考。在知识的发现、生成、论证及应用的过程中，学生的认知障碍出现在哪里，为什么会出现，每一名教育工作者都要反思和总结的。

初中生的年龄阶段在 12 岁—15 岁左右，从小学的数学学习到初中的数学学习中，实际上是一种直观认识到理论证明的一个蜕变过程。就刚刚升入初中的学生而言，小学的学习习惯及认知过程还没有改变，尤其对于几何问题的学习，从小学的教学来看，让学生能够理解所学的知识，最直接的办法就是直观感受。据陈教授的数据显示直观的学习方式能够达到非常好的认知效果。理论表明直观是数学抽象的基础，是数学认知的初级阶段；直观又是数学理解，乃至数学抽象的重要内涵，以及对数学本质认识的深化。所以初中生的几何学习离不开几何直观的教学。范·希尔夫妇认为学生几何思维的发展可以划分为若干个不同的阶段，并认为学生的几何思维可以分为以下五个发展水平：视觉辨认、描述和分析、非形式演绎、形式逻辑推理、严密。在这些发展水平中，视觉的辨认、描述和分析、非形式演绎都属于几何直观，而形式逻辑推理及严密则是我们数学中的推理，这就需要学生达到一定的推理水平才能达到。

那么在初中教学中如何完成由直观到抽象、直观到推理的过程呢？拿冀教版数学七年级下册中的《三角形的边》这节为例，小学时学生们就用过几何直观的方法了解了什么样的图形是三角形，在生活中这样的几何图形也随处可见，所以教材中也是利用了生活中的例子，让学生们直观感受三角形的存在。这时如果直接让学生就得出三角形的定义很困难，那么教师为了更好的让学生理解并能独立完成定义的生成，就要建立适当的问题台阶或教学活动。教师可以利用能够代表线段的实际物品比如吸管，让学生动手拼一拼三角形，这个过程又是从直观到感



官的一个过程，学生的感触升级。这时教师再让学生用语言描述定义，学生们基本上能够把三角形的定义总结出来。这里又完成了从直观到演绎的过程。后面的“三角形两边之和大于第三边”的定理接着用不同长度的吸管进行试验，充分利用学生直观感受，让学生得出结论，这些过程就是让学生感受数学源于生活，高于生活的过程。学生活动后教师及时利用几何画板，让学生感知线段长度的任意性，依然是一个直观感受的过程。所有活动的设立主要展示了学生的从生活中图形抽象到数学的图形过程。直观展示充分理解后，教师再带领学生进行演绎推理，进一步让学生感受直观到推理的过程，渗透初中学习与小学学习不同。在这一过程中教师利用图形、几何语言、文字语言让学生充分体会初中数学几何问题的三种表示方法。

几何教学的过程中，如何更好的让学生接受知识形成数学思维，直观感受是让这个年龄段学生更好接受知识的一个教学手段。教师在授课时不能忽略学生的学习的认知能力，创造合适的教学环节使学生在直观感受、活动经验及演绎推理的过程中提升自己数学思维。