

借助“画数学”促进低年级学生几何直观能力的提升

李莉

(北京市门头沟区大峪第二小学, 北京 门头沟 102300)

摘要:“画数学”的过程就是将抽象的思考对象“图形化”, 学生借助“图画”理解概念, 寻求解题思路。低年级学生的数学学习, 思维离不开具体直观形象的支撑, 本文从借助“画数学”帮助学生巩固新知、突破难点、理解数量关系、建立知识网络四个方面来展开阐述, 表明“画数学”是学生从直观走到抽象的桥梁, 也是几何直观能力得到有效提升的有效途径。

关键词: 画图; 几何直观; 能力

《义务教育数学课程标准(2011年版)》中把几何直观作为数学课程标准的10个核心概念之一, 几何直观可以帮助学生直观地理解数学, 在整个数学学习过程中都发挥着重要作用。低年级学生的数学学习, 离不开具体直观形象的支撑, “画数学”这种直观地解决问题的方式是学生从形象走向抽象的重要桥梁, 也是师生、生生之间能够进行良性沟通的纽带。在教学中, 引导学生把数学问题通过“图画”的形式表现出来, 引领他们在“画”中思考、学习、交流、分享, 我认为这是培养几何直观能力的重要途径。低年级的学生由于生活经验和知识经验都不足, 有时不理解题目表达的意思, 有时不明白老师和同学发言的内容, 有时也不能很好地表达自己的意愿, 再加上很多字不认识、不会写, 导致交流起来比较困难。通过平时对学生的观察和调研, 我发现他们非常喜欢用画画的方法表达自己的想法, 所以将计就计, 引导他们把学到的数学知识画出来, 或者用画的方法解决问题, 发现学生不仅很喜欢“画数学”这种学习方式, 解决问题的能力、语言表达能力、几何直观的能力都相应的有所提高。“画数学”需要学生利用图想方法, 借助图思考问题, 根据图解释想法, 所以利用“画数学”来解决问题成为了我教学中常用的方法。在低年级的课堂教学中, 我做了以下几点尝试:

一、在“画数学”中巩固新知, 促进几何直观能力的提升

在一年级教学中, 很多问题对于学生来说都是学生第一次接触, 尤其是“解决问题”理解起来比较困难, 比如加法和减法的初步认识、带大括号的解决问题等, 这都是学生第一次接触, 问题总是出在不能很好地读懂图意, 正确地列出算式。

针对学生出现的问题, 我采取了下面的形式, 每学完一个类型的问题都会让学生在纸上画四幅本节课学习的知识图, 并列出示算式。(如图1)学生如果能自己画自己解, 说明他进一步理解了图意, 理清了数量关系, 在画一画、算一算中巩固了新知, 学生的学习兴趣也非常高。

“画数学”不是仅仅停留在“画”上, 还要让这些“数学画”发挥更多的功能: 可以请学生将自己的“数学画”在课上跟大家展示交流, 学生经历想、画、说、评的这些环节, 在交流中思路重新理清, 分享中思维得到碰撞; 还可以拿出学生出错的图画, 引导大家对“错图”进行分析讨论, 通过同学之间的互相评价、

互相补充, 每个同学都在逐步修正中进一步地理解了加、减法的意义。这个过程从“错误”中捕捉, 在“正确”中提升, 挖掘学生的想法, 这样的学习方式更直观、更深刻、更有效, 同时也促进了几何直观能力的提升。

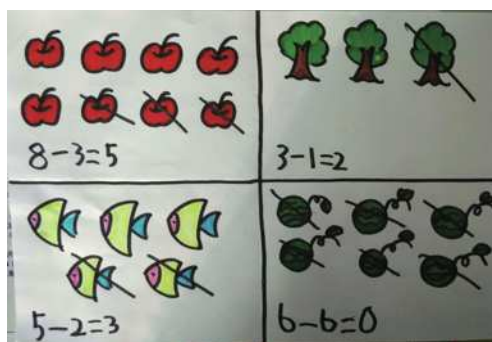


图1 减法图

二、在“画数学”中突破难点, 促进几何直观能力的提升

有了前边“画数学”的经验, 学生只要一遇到难题首先就想到的是一画一画解决问题。比如在解决一年级的“排队问题”时, 求女生队第5个同学和第10个同学之间有几个同学? 如果直接列式, 对于一年级的学生来说比较抽象, 不易理解。在学生没有解题的思路的情况下, 鼓励学生画图, 图一画出来, 直观形象, 学生也体会到了画图的重要性。“画数学”让学生的思维跃然纸上, 让学生的思维可见, 难题迎刃而解。(如图2和图3)

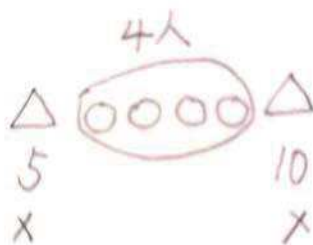


图2 图形表示排队图

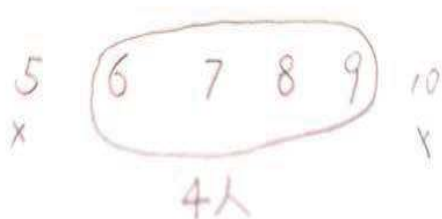


图3 数字表示排队图

学生有了解决这个“排队问题”的经验,再遇到其他类型的“排队问题”,仍然会采取用画图的方法来帮忙解决,也能在画图中发现这些排队问题的不同,能选择合适的方法来帮助我们解决问题。当然,别的类型的难题同样也会被学生的图画一一击破,“画数学”不仅直观形象地帮助学生理解了数学难题,而且还可以方便地代替学具,在积累解决问题经验的同时几何直观能力也得到了提升。

三、在“画数学”中理解关系,促进几何直观能力的提升

能准确地分析数量关系是我们解决问题的关键,但是低年级学生在解决问题时喜欢看其中的字或者词,“一共”“还剩”“每”等这些字词都是他们判定用什么方法的依据,没有用分析数量关系来解决问题的意识。遇到这种情况,引导学生借助画图来理清题目中的数量关系是很好的方法。

例如二年级学习完乘法后,有这样的一组对比题目:

有4排桌子,每排5张,一共多少张?

有两排桌子,一排5张,另一排4张,一共有多少张?

这两个题目数据一样,情境相同,问题也相同,但数量关系不同,学生却不容易弄清楚,为了使明确数量关系,我鼓励学生先画图再列式,通过画图、对比、分析,他们很快地发现原来第一题是求4个5是多少,第二题是求5和4是多少。(如图4和图5)画图使学生进一步明确了乘法和加法意义,并能有理有据地选择算法。

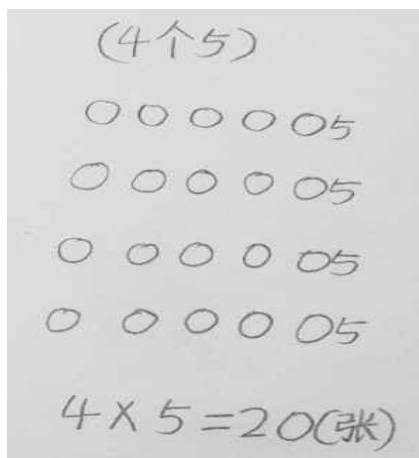


图4 “4个5”图

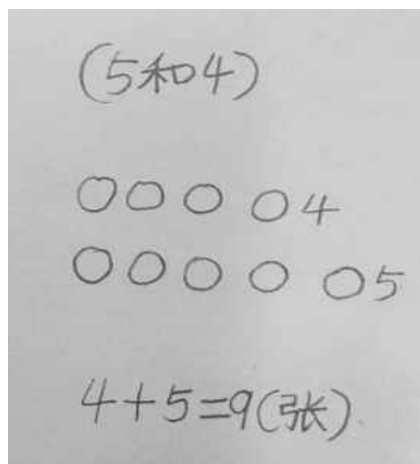


图5 “5和4”图

学生画图需要读懂题意,画出条件和问题,再通过直观图理解数量关系,这个过程中解决问题能力不断提高,促使几何直观能力也得到了不断提升。

四、在“画数学”中建立网络,促进几何直观能力的提升

在学习完每个单元后,我们都要带领学生回顾总结本单元的知识,便于学生形成知识网络。先请同学们想一想我们这一单元都学习了什么知识,并尝试把这单元的内容画出来,之后在课堂中进行展示交流,在交流过程中同学之间互相评价、互相补充,这样通过画画的形式将单元知识总结在一张纸上,类似于我们的思维导图,虽然学生画得很稚嫩,有的还需要家长的帮忙,但在画的过程中学生需要翻看教材,需要分类、整理内容,把很多页的知识画在一张纸上,这个过程使学生的归纳总结能力不断提升,数学知识在脑中已然形成清晰的网络。

低年级学生因为生活经验不够丰富,大脑中的事物、图形等表象存储少,再现能力弱,在数学学习的过程中,如果没有知识整理图的形象展示,他们就会表现出一定的学习困难,所以从低年级开始引导学生整理知识树、知识网,形成知识的结构来理解与表征,为后续的学习建立知识网络打下了基础。

学生从不知道怎么画,到尝试画,再到体会画图解决问题的乐趣,通过画图来分析、解决问题,来表征概念,表达个人思考、辅助数学学习……画图的过程是学生经验积累的过程,是思维不断创新的过程,也是几何直观能力得到提升的过程。

参考文献:

- [1] 吴正宪. 和吴正宪老师一起读数学新课标 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2013.
- [2] 史宁中. 义务教育数学课程标准(2011年版)解读 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2012.
- [3] 刘善娜. 把数学画出来 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2019.