

# 玩转尺规作图 发展几何直观

## ——“认识周长”教学实践与思考

王昀丹 江苏省常州市新北区百草园小学 213000

[摘要] 文章以“认识周长”教学为例,通过研读课标中有关尺规作图的内容要求、学业要求和教学提示,设计了四个教学活动,帮助学生直观认识图形的周长,感受线段长度的可加性和可测量性,提高学生对尺规作图的认识。

[关键词] 认识周长;尺规作图;几何直观

《义务教育数学课程标准(2022年版)》新增了尺规作图等内容,引起了小学数学教师的关注和思考。尺规作图是指用无刻度直尺和圆规进行作图,有助于发展学生的空间想象力和推理意识。尺规作图常用在“用尺规作等长线段”教学中,帮助学生展开想象和推理;用在“给定三边作三角形”教学中,帮助学生初步感悟三角形的三边关系;用在“围三角形”教学中,帮助学生感受给定三边三角形的形状和大小唯一的特性。

笔者在教学“认识周长”一课时,让学生利用尺规作图去直观感知图形的周长,体会图形周长的可测量性。

### 一、课前思考

《义务教育数学课程标准(2022年版)》关于尺规作图的“内容要求”为:会用直尺和圆规作一条线段等于已知线段;“学业要求”为:经历用直尺和圆规将三角形的三条边画到一条直线上的过程,直观感受三角形的周长,知道什么是图形的周长;会测量三角形、长方形和正方形的周长;“教学提示”为:图形的周长教学可以

借助用直尺和圆规作图的方法,引导学生自主探索三角形的周长,感知线段长度的可加性,理解三角形的周长。

因此,本节课中笔者为学生提供了三角形、正方形、五角星和半圆等学习素材,让学生在围一围、指一指、说一说、描一描、画一画和算一算中理解周长的含义,感受线段长度的可测量性,从而提高学生对尺规作图的认识。

### 二、教学过程

“认识周长”这节课由四个活动组成。在活动一中,学生需要在“围草坪一圈”的过程中感知一周边线的长度,直观形象地描述周长的属性,同时能正确判断图形的周长;在活动二中,学生需要在三角形、正方形、五角星和半圆等平面图形中描出它们的周长,并由“物体某个面一周边线的长就是它的周长”类推推出“多边形各边的长度之和就是它的周长”,同时直观地体会“化曲为直”的方法,从而完善自身对周长含义的理解;在活动三中,学生需要在找到图形周长的基础上算出图形的周长,这时教师可引导学生用尺规作图的方法将平面上的线段首尾相接画到直线上,得到一条线段。此

时,有的线段是由相等长度的边组成,有的线段是由各不相等的边组成,学生能灵活地通过计算得到图形的周长,从而培养自己的应用意识和实践能力;在活动四中,学生需要初步感知把不规则图形通过移动边线转变成规则图形的方法,使转化前后两个图形的周长保持不变。

1. 活动一:创设情境,理解周长的“边线”

(1)在“围草坪一圈”中理解周长的“边线”

师:同学们,王大爷要围长方形草坪的一圈来喂羊,你们能帮帮他吗?

师:(出示学生的围法)这样围出来的是长方形草坪的一圈吗?为什么?

生1:不是,因为头和尾没有连起来。

师:我们每个同学都伸出手来围一圈。像这样草坪一周边线的长就是这个长方形草坪的周长。

(2)在判断周长中感悟“边线”的特征

师:我把大家找到的长方形草坪画了下来(如图1),你们说一说哪一幅是王大爷想要的长方形草坪?

生2:第1幅没有贴着长方形外圈的边线画,不是长方形周长;第3

幅没有首尾相连,也不是长方形周长。第2幅是王大爷想要的长方形草坪。



图1

设计意图:在这个环节中,教师充分利用学生“长方形草坪一圈”这个生活经验,帮助学生直观地感受“边线”的封闭性,即从起点出发最后回到起点。学生在判断长方形草坪周长的过程中感受“边线”的边界性和分界线,初步理解周长的含义。

2. 活动二:具身学习,找出图形的“周长”

(1)借助多种感官,建立周长的含义

师:(出示三角形、正方形、五角星和半圆)请同桌两人合作,指一指每个图形的周长分别在哪里?

生3:(边指边说)三角形的周长是这三条边的长度,正方形的周长是这四条边的长度,五角星的周长是这十条边的长度,半圆的周长是弯弯的半圆的长度加上这个圆的直径长度。

师:你刚才说五角星的周长是这十条边的长度,包括里面这五条线段的长度吗?为什么?

生3:不包括这五条线段的长度,因为周长是指一周边线的长度。

(2)借助化曲为直,感悟周长的不变

师:我们看到三角形、正方形和五角星的一周边线都是直直的,而半圆的一周边线有个半圆,你们有什么办法知道这个半圆的周长?

生4:我可以用一根毛线,把这根毛线绕着半圆一圈后剪断,这根毛线的长度就是半圆的长度。

生5:我可以准备一把尺子,让这个半圆在尺子上滚一圈,然后读出尺子上的刻度。

设计意图:在这个环节中,教师放慢教学节奏,设计了学生合作学习活动,让他们在独立思考和同伴合作

中会围、指、说、描出图形的周长,并能在找半圆周长时“化曲为直”,领会测量物体某个面周长的方法,为计算图形的周长奠定基础。

3. 活动三:尺规作图,感受尺规作图价值

(1)观看微课,明确作图方法

师:(播放尺规作图微课)同学们,我们怎么计算三角形的周长呢?请大家仔细观看微课,学一学视频中用圆规和尺子来计算三角形周长的方法。

笔者示范操作:先用直尺画一条直线;然后用圆规量出三角形三条边的长度,首尾相接画到这条直线上,接着擦去这条直线多余的部分;最后量出这条线段的长度就是三角形的周长。

师:大家学会了吗?请你们照样子用尺规作图的方法画出这个三角形三条边的长度,然后计算出三角形的周长。

生6:三角形的三条边长度分别是6厘米、8厘米和10厘米,三角形的周长是 $6+8+10=24$ 厘米。

(2)独立尝试,计算图形周长

师:同学们,我们学会了利用尺规作图来计算图形的周长,请大家照样子用一条直线表示出正方形、五角星和半圆的周长,再分别计算出它们的周长。

生7:正方形的四条边都是6厘米, $6\times 4=24$ 厘米;五角星的十条边都是3厘米, $3\times 10=30$ 厘米;半圆的周长是……

设计意图:在这个环节中,教师借助微课帮助学生掌握尺规作图的方法。在半扶半放中,学生在一条直线上表示出平面图形的周长,直观地感受这条线段的长度就是这个图形的周长,发展了自身的几何直观和推理意识。

4. 活动四:拓展延伸,感受图形转化魅力

师:王大爷想在这个长方形草坪里建造一个正方形的亭子,你们觉得

建造在哪里这个长方形草坪的周长才会保持不变?大家画图试一试。

生8:我觉得把正方形的亭子建造在草坪的四条边上,这个长方形草坪的周长保持不变。

生9:我觉得应该把正方形的亭子建造在草坪的四个角落(如图2),这样长方形草坪的周长保持不变。

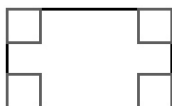


图2

师:如果把正方形的亭子建造在草坪的内部,这样长方形草坪的周长会保持不变吗?

生10:不会,周长变长了。

师:到底是建造在长方形草坪的四条边上还是四个角落,请大家用数据来说明。

生11:我认为要把正方形的亭子建造在草坪的角落上,这样可以通过向外移动两条边变成原来的长方形,所以长方形的周长是不变的。如果把正方形的亭子建造在草坪的边上,这样就会多出两条边,现在的周长比原来要多。

师:这位同学在比较过程中做了什么事情?

生12:通过移动变化的边,再与原来的长方形比较多出了哪几条边。

设计意图:在这个环节中,教师结合真实情境从规则图形的周长拓展到不规则图形的周长,启发学生把不规则图形转变成规则图形后,再比较图形的周长大小。此时,学生需要关注图形转化过程中边长和周长的变化,以此发展空间观念和推理意识。

总之,本节课围绕用尺规作图在一条直线上作出图形的周长为核心任务,引导学生认识图形的周长并计算出周长的长度。让学生用尺规作图体会作图的趣味和直观,不仅是数学中认识和测量图形的好帮手,还是帮助学生思考和解决图形问题的好助手。