

基于“角的初步认识”教材比较研究

戴伊瑞

(湖州师范学院, 浙江 湖州 313000)

摘要:“图形与几何”是小学数学教学中重要的一部分内容,特别是有关图形几何的概念,具有较强的抽象性。因此本文以小学数学中“角的初步认识”一课内容为例,对五版教材进行了比较研究,对比分析了该节课的知识内容、教材编写内容以及教材编写意图,以期为一线教学工作者提供一定的教学实践指导。

关键词:图形几何;角的初步认识;教材编写

数学具有抽象性、严密性和应用广泛性的特点,而其中抽象性在小学数学“图形与几何”的知识中表现得最强,例如经常提到的点、线、面、体都是十分抽象的几何概念。在小学数学的教学中,图形几何的概念教学属于其中重要的一部分,其教学形式大多按照对给出具体的实例与模型进行观察与辨别、分析归纳、抽象概括以及强化认识这样的流程进行的。另外关于图形几何的概念主要涉及形状、大小、位置关系以及变换等几方面,此内容属于小学数学概念学习中重要的一部分。本文以“角的初步认识”一课内容为例,对人教版、苏教版、北师大版、西师版以及沪教版五版教材进行了比较研究,以期能够为一线教学工作者们提供一定的教学实践指导。

一、知识内容分析

“角的初步认识”属于小学数学“图形与几何”模块里“图形的认识”中的一部分,在此之前学生已初步认识了立体图形与平面图形。立体图形与平面图形里均包含有“角”这个元素,但学生对于角还没有基本的认识,可能只停留在角是“尖尖的”这一印象上。因此本节课的主要目的是为了让学生对角有更为深入的认识,包括对角的构成要素、角的判断、角的基本特点的认识,这些内容为学习进一步学习角类型的判别、角的度量以及角的分类等具有重要的铺垫作用。“角的初步认识”即意味着学生是第一次正式接触角,要让学生在感知上发现角、认识角,同时要在操作上学会画角、折角以及制作角,另外还要深入探索角的特点,例如角的大小与什么有关等。

二、教材编写内容对比分析

本文主要选取了五个版本的教材针对“角的初步认识”这一课的编排内容进行对比分析,包括人教版(二上)、苏教版(二下)、北师大版(二下)、西师版(二上)以及沪教版(二上/下),所涉及的比较内容主要包括以下三方面:

1. 角的基本构成要素认识,包括角的构造认识、学会发现角并通过各种方式创造角。
2. 角大小的初步比较,包括认识到角的大小只与其张口的有关,掌握角大小比较的方法。
3. 相关习题的比较。

(一)角的基本构成要素认识

认识角的第一步首先要让学生在日常生活中发现角,即从已有的生活经验中提炼出数学信息。五版教材中除沪教版以外,各版教材均选了“图形角”“张开角”以及“旋转角”进行引入,而沪教版教材只选择了“图形角”与“旋转角”进行引入。其中大多数的教材都选用了“闹钟”与“剪刀”这两种素材。另外对于“图形角”的选择,则有三角板、三角形或生活中的实物,如红领巾等。而关于引入角大小的类型,五版教材均一起选用了“锐角”“直角”以及“钝角”这三种类型。其次,在对于角的轮廓描绘以及标记上,只有苏教版既将学生所发现的角进行轮廓上的描绘,也为角标上了记号,而其他版本的教材大多只有描绘轮廓,或者只有标出角,西师版既没有描出角的轮廓,也没有标出角。在对角进行下定义的编写上,五版教材均出示了完成的角的模型图,并注明了角的一个“顶点”、两条“边”,而西师版与人教版没有在模型图上标出角,其他版本均有标记标出,另外只有北师大版编出了角的记法与读法。在创造角的方式上面,人教版采用了三种方法让学生创造角,西师版与北师大版均采用了两种方法让学生经历创造角的过程,而其他版本均只采用了一种方法让学生经历创造角的过程,且方法都不一样。其中“折角”与“制作活动角”是五版教材中所选取最多的一种方法。

(二)角大小的初步比较

在对角大小进行初步比较的方式上,人教版选择采用“折角”与“制作活动角”的方式让学生进行比较;苏教版选用了两种方法,首先让学生通过观察时钟来比较角的大小,再让学生通过制作活动角来进行角大小的比较;北师大版采用了三种方法让学生进行角大小的比较,分别为“剪拼”“用三角板组合比较”以及“制作活动角”;沪教版采用“用三角尺量”的方式让学生进行大小比较;西师版采用了“用三角尺量”与“制作活动角”的方式让学生进行大小比较。其中“制作活动角”来进行对角大小比较的初步探索是用到最为多的一种方法。

(三)各版教材习题比较

从课后习题的数量上来看,人教版与北师大版的习题数量最多;从课后习题的形式上来看,人教版的习题形式最为丰富。从对“判

断角”这一题的变式处理上来看,人教、苏教以及沪教都对角的边、顶点以及位置朝向进行了处理,且沪教版处理的方式最为多样化。

三、教材编写意图对比分析

“角的初步认识”为一节概念形成课,遵循的学习过程为:辨别——归类——抽象概括——强化,这五版教材大致均遵循了这个学习过程进行了教材的编写。接下来我将从这个四个过程出发,对不同版本的教材进行综合分析与评价。

(一) 初步学习阶段

首先在辨别环节,除沪教版外,各个版本均从“图形角”“张开角”以及“旋转角”出发,举出了3-4个角的例子,让学生发现不仅静止的物体中存在角,而且运动的物体中也时刻存在着角,同时发现不仅在实际生活中存在着角,在以前学过的平面图形上也存在着角,从而建立起了角这一新知识与日常生活经验以及旧知的联系。另外通过不同的大小类型的角的实例,让学生发现张口小的是角,张口大的也是角,从而拓宽了学生的思维。除此之外,北师大版还在该环节采用了画角的方式,让学生通过自己画角来对角产生一定的认识。

其次在归类环节,需要从学生所观察到的具体事物中把角分离出来,其中大多版本教材只分离出了角的轮廓或者标注了角,只有苏教版将两者都表示了出来。对于角的学习是在二年级的时候,这时候学生的抽象能力还较弱,因此需要借助具体的事物来认识角。在归类中,教师要引导学生将实物中的角描绘出来,从而进行归类,让学生通过抽离出来的图形来意识到角是由一个顶点,两条边组成的图形。因此教材中对于归类这个环节的设计,对于学生从具体——抽象的这个过程十分重要。对于角定义的抽象概括,真正的定义是以一点为公共端点的两条射线所组成的图形叫做角。但由于二年级学生的抽象思维能力还较弱,同时还未学习过射线等概念,因此各版教材均选择了以角的模型来介绍角。其中,人教版以提问的方式,让学生说出角的具体构成要素,而其他版本则在教材上直接说明“角有一个顶点,两条边”。另外对于角的模型,各个版本均在上面写出了“角”以及“边”,对于角的标注,西师版与人教版都未进行标注,而这两个版本在之前归类的环节中,也未标出角,因此容易对学生的学造成一定干扰,可能会误以为“顶点就是角”等。另外在五个版本中,只有北师大版编写了角的写法与读法。

(二) 强化学习阶段

在强化阶段,只有人教版、苏教版与北师大版对此进行了编排,其中人教版选用了画角与举例的方式,苏教版选用了摆角的方式,而北师大版采用了在几何图形中找角的方式,另外北师大版虽也引入了画角的方式,但将其安排在了“辨别”环节。以上是对角基本构成认识的直接强化。而在本课的内容中,对于角大小的初步比较,也属于对于角基本构成认识的间接强化。对于“角大小的初步比较”这一块内容,人教版、苏教版以及北师大版都将其与“角的基本构

成要素”认识安排在同一课时,而西师版与沪教都是在教完“直角的认识”以后才进行角大小的初步比较,其中西师版将这块内容放在了下一课时,而沪教版将其放在了下一册中。

在对于“角大小的初步比较”这一块内容的编写上,其中“制作活动角”是被选择最多的一种方式,通过制作活动角来比较大,能让学生在操作中更深刻的体会到角大小与角的张口大小有关,事实上动手实践、自主探索与合作交流都是学生学习几何直观的重要方式。而其中北师大版与沪教版通过“三角板”来进行比较,能让学生直观感受到角的大小与角的边长度无关。另外这一系列的方式也让学生在操作与观察的过程中感受到角的大小与其位置朝向都无关。在“角大小的初步比较”这块教学中,除了要让学生知道角的大小与什么有关外,还要让学生学会比较角大小的方式,五个版本均引导学生使用“重叠”的方式对两个角进行直接比较,另外各个版本也在教授完直角后,引导学生使用三角尺进行角大小的间接比较。

(三) 巩固学习阶段

在“认识角习题形式”的编写上,找角、数角、画角以及标角等形式的习题都是在加强学生对角基本构成要素的认识,而判断角这一形式的习题设计,有助于深化学生对角基本构成要素的认识。在“比较角的习题形式”的编写上,主要有“观察角大小的变化”“将角与角的大小进行比较”以及“制作出不同大小的角”这三种形式,有助于学生发现角大小的变化特点、学会如何进行角大小的比较以及如何创造出不同大小的角等,实现了从认知到操作应用上的转变。

四、结语

以上三方面分别从学科知识、教材内容编写以及教法的角度,分析了“角的初步认识”这一课时。由此可知,对于该课的教学,虽然知识内容较少,但其中隐含的难点较多,教师需要不断地对学生进行引导,让学生全方面的认识角,并在操作过程熟练的使用角、比较角,从而不断深化对角的初步认识;另外在习题环节,教师要呈现尽可能多的题,并针对学生的学习迷思设计相对应的题,以帮助学生修正与完善其对角的认识。

参考文献:

- [1] 佟茂峰. 基于核心素养培养目标的小学数学教学——评《小学数学核心素养教学论》[J]. 中国教育学刊, 2021(06): 114.
- [2] 张和平, 裴昌根, 宋乃庆. 小学生几何直观能力测评模型的构建探究[J]. 数学教育学报, 2017, 26(05): 49-53.
- [3] 孔凡哲, 史宁中. 关于几何直观的含义与表现形式——对《义务教育数学课程标准(2011年版)》的一点认识[J]. 课程·教材·教法, 2012, 32(07): 92-97.