

归纳教学在小学数学活动课中的应用研究

刘惠

东北师范大学附属小学

[摘要] 数学活动是指把数学学习作为具有一定结构的思维活动形式来理解,它可以分为外在动手操作和内在心智操作的数学活动。一直以来小学数学活动课教学过程中都存在着重结果轻过程、重演绎轻归纳的现象。课堂看似热热闹闹,但是学生却只是流于形式地体验活动,而归纳教学应用于小学数学活动课课堂恰恰能填充这一领域的空白,即在学生已有经验和直观基础上,引导学生经历和感悟归纳推理和演绎推理过程,尤其是归纳推理过程后建立的新经验和更高层次的直观,帮助学生获得基本活动经验。

[关键词] 小学数学; 归纳教学; 数学活动课

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1038

一、问题的提出

学习素材的选择面广泛和学习活动与结果具有开放性是数学活动课开放性较强的两个主要原因。对于学习素材而言,“数与代数”“空间与图形”“统计与概率”的素材来源与知识体系都是固定的,数学活动课在儿童的实际生活中取材,儿童感兴趣的一切事物都可以用作数学教学的材料。学习活动与结果没有统一的范式是数学学习活动的显著特征,基于这样的特征学生获得的体验也不尽相同。也就是,这种教师难以在教学设计中掌控开放性为数学活动课的开展带来困难。

重结果轻过程,重演绎轻归纳是传统数学活动课的特点,“归纳教学”则突破这一桎梏,从个别现象出发,抽象出共性,总结出一般结论即“从特殊到一般”。并且依循“情境与具象”,“操作与体验”,“对话与省思”三个着眼点,有效实施教学。因此,本研究计划从小小学数学活动课教学着手,探索如何在重结果轻过程、中演绎轻推理的普遍现象中完善和补充归纳教学在数学活动课中的应用策略。

二、研究的问题与目标

根据上述的研究背景及研究需要,本研究借助问卷调查法、访谈调研法、案例研究法,对本研究团队所在小学数学活动课中的归纳教学进行深入研究。本研究最终确定三个主要研究问题:

(一) 以本研究团队所在小学为例,调查归纳教学在数学活动课中的应用现状。

(二) 根据理论研究及教学实践,了解归纳教学在小学数学活动课中开展遇见的困难及问题。

(三) 综合多方因素,探索归纳教学在数学活动课中的有效应用策略。

从宏观角度来看,研究归纳教学在数学活动课中的应用研究,符合我国数学基础教育事业发展需要,有助于构建小学数学活动的理论基础和有效应用策略。从微观角度来看,依托于归纳教学理论的小学数学活动课教学,摒弃“重结果,轻过程”的教学方式,更以学生和教师为主体,一方面,增加教师教学幸福感,调动教师教学积极性;另一方面,还给学生学习的主动权,率性成长。

三、研究过程与方法

(一) 研究方法

1. 案例研究法

在具体的案例研究中,梳理和探索针对归纳教学的应用策略,不断摸索、反思,提炼归纳教学在数学活动课中科学的、

严谨的教学设计。

2. 问卷调查法

借助问卷调查,掌握一线教师现有的数学活动课教学经验,对数学活动课的教学态度,了解当前形势下是怎样设计数学活动课的教学的,数学活动课的开展实际情况。问卷调查获得的数据有利于解决教师“归纳教学”中的困惑,指明目标导向,便于为下一步的实证研究提供数据支持。

3. 访谈调研法

访谈法是定性研究,弥补了问卷调查法定量研究无法得知教师们真实的想法的不足。通过与专业内同事的访谈,可以进一步了解在“过程归纳教学”指导下数学活动课程的教学现状,在现阶段开展数学活动课的困境是什么。基于此确定课题研究的主要方向和亟待解决的问题,为完善数学活动课的研究提供建设性的建议。

(二) 归纳教学在数学活动课中的应用研究过程

归纳教学指导下的小学数学活动课的开展,旨在摒弃“重结果,轻过程”的教学方式,使学生从学习的被动者转变为主动者,发展数学核心素养。所以,本研究团队,在这几年间,在所在年组以一年级《分扣子》、二年级《分物游戏》、三年级《搭配中的学问》、《长方形面积》教学为例。

1. 明确学生已有知识经验,展开教学设计

数学教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有的经验基础之上。我校“有根源的教学”这一理念也表明学生原有的知识和经验是教学活动的起点。例如,在二年级《分物游戏》研究课例中,学生在生活中早有一定的分物经验,为了了解学生对平均分的理解程度,对2年2班51名同学进行了前测:有6块糖分给2个小朋友可以怎么分?87.3%的学生分给每人3块糖。为什么会产生这样的结果?因为公平,由此可见多数学生认为平均分就是公平分,为什么会这样呢?一是没有将丰富的生活经验数学化,抽象化,二是不理解其含义,不会用“平均分就是把一些物体平均分成几份,每份分得几个”这样的语言去表达。所以基于以上分析,将《分物游戏》教学设计的重点放在以下两个方面:一是帮助学生通过不同的小数目“分一分”的操作,经历平均分物的过程,体会平均分概念的含义。二是引导学生建立“我把……平均分成几份,每份分得几个”的思维链条。所以,在研究中,我们关注学生的知识储备,尊重学情,开展符合学生发展需要的教学设计,采取更合适的教育方式方法去帮助学生达成学习目标。

2. 创设学习情境,激发学生主动探索知识的欲望

学生的学习活动是认识、情感和意志的综合活动,如果没有情感、意志的这两个催化剂学习活动很难被完成。但是人的情感又需要被特定的事与物激发,就像学生的求知欲是在良好的情境中激发的。基于此,在归纳教学在数学活动的开展中创设学生感兴趣的故事情境和生活情境,激发学生的学习兴趣,推动学习任务的发生。

有趣的故事情境能激发学生的学习兴趣,故事主线下的情境教学注重数学活动课教学设计的整体性、不同学习任务发生的顺序和过渡,故事情境驱动着学生们的情感,认知和思维,帮助学生理解数学知识,发展学生数学核心素养。在一年级《分扣子》课例中,根据小熊一家与吵吵闹闹的怪物们数学绘本故事情境提出问题——小熊一家只能通过提5个问题来猜20只怪物中谁是城堡的主人,才能离开城堡,怎样提这5个问题呢?这样的故事情境不仅激发学生的学习兴趣,而且运用小学生乐于助人的品质,提出要求“要想帮助小熊一家,你要先完成分扣子的任务挑战哦!”推动分类学习任务的发生。

归纳教学在数学活动课的应用中,通过创设生活化的情境,让复杂的数学问题简单化,推动学生数学思维和能力发展的同时,增进学生对知识本质的理解。在课例《搭配的学问》中,创设马戏团小丑跳跳晚上要演出不知道该怎么搭配服装的生活情境,提出问题的请求“跳跳想请同学们帮忙搭配服装,你们愿意吗?”,这样的故事情境不仅激发学生的学习兴趣,而且运用小学生乐于助人的品质,推动搭配学习任务的发生。

3. 设计体现学生思维痕迹的学习工具,提供归纳的脚手架

在小学数学活动课中,学生都会经历操作体验的过程即“猜想-验证-结论”这三个阶段,再这几个阶段的学习中,学生的思维会产生诸多变化,还会产生大量可归纳的学习素材,那么怎么样才能将学生的思维可视化?将不同的学情呈现给全班呢?基于此,本研究研发了黑色双面磁的磁力板,提供学生有磁力的学具,将学生的思维结果呈现在黑色磁力板,帮助学生归纳学习。



图1《分扣子》、《分物游戏》、《搭配中的学问》、《长方形的面积》磁力板呈现学生思维过程

4. 通过师生对话,生生对话帮助归纳教学自主发生

“水尝无华,相荡乃生涟漪;石本无火,相击而发灵光。”归纳教学指导下的数学活动课课堂中的生生对话,有质疑声、辩论声学生在一问一答中碰撞出思维的火花,乐于各抒己见。学生在对话中形成主体意识,发展多角度思考方式。并

且,在这生生对话中学生主动获取数学知识,提高创新的数学核心素养,形成师生间,生生间的互动场面,促进整体的数学思维交融。例如,在三年级《长方形的面积》课例中,学生以小组合作的方式对话,在表达自己的想法时,学生们发现长方形的面积有三种方法,一是铺满面积单位,借助数 1cm^2 的小正方形的总个数来确定长方形的面积,二是横竖铺,通过沿着长能摆几个 1cm^2 的面积单位,沿着宽能摆几行,行数 \times 每行摆的个数=面积单位的总个数=长方形面积,最后,不借助面积单位,测量长方形的长和宽,用长 \times 宽求出长方形的面积。小组讨论归纳出,其实沿着长摆的面积单位的个数对应着长方形的长,沿着宽摆几行对应着长方形的宽,行数 \times 每行个数=面积单位的总个数,所以长 \times 宽=长方形面积。

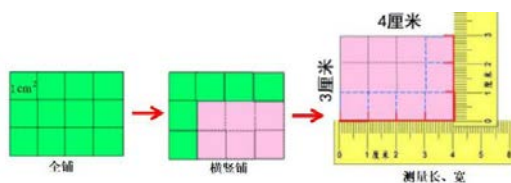


图2长方形的面积公式归纳过程

综上所述,通过对一线教学的观察,发现数学活动课依然缺少科学的教学设计,教学有简单化,形式化的趋势,归纳教学在数学活动课中的应用研究突破了传统教学中“重结果,轻过程”的桎梏,以学生为主体,将被动学习转换成主动学习,发展了学生的数学核心素养。并且,通过案例研究法、问卷调查法、访谈调研法,了解数学活动课的开展现状,针对问题,提出归纳教学在数学活动课中的有效应用研究的四种策略,分别是:一、调查学生对知识的掌握程度,明确学情,展开教学设计;二、创设学习情境,激发学生主动探索知识的欲望;三、设计体现学生思维痕迹的学习工具,提供归纳的脚手架;四、通过师生对话,生生对话帮助归纳教学自主发生。

参考文献:

- [1]史宁中.数学思想概论(第四辑)数学中的归纳推理[M].长春:东北师范大学出版社,2010.
- [2]张奠宙等.小学数学研究[M].北京:北京高等教育出版社,2009
- [3]邓友祥.数学活动的特质与有效教学策略[J].课程·教材·教法,2009,08
- [4]Jenson J.M. What Do We Know about the Writing of Elementary School Children? [J].Language Arts,1993(70):290-294.
- [5]H. G. Widdowson. Teaching Language as Cotninnnication[M].Oxford: 1979: 34-35.
- [6]Brown,H. D. Teaching by Principles;An Interactive Approach to Language Pedagogy[M].Beijing:Foreign Language Teaching and Reserch Press,2001.
- [7]肖德武.从归纳法的兴衰看西方科学哲学的演变[J].山东师范大学学报(人文社会科学版),2007,(3).
- [8]马复.论数学活动经验rn.数学教育学报,1996 11:22-25.