

■专题：儿童图画书阅读与应用

图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》 中蕴含相对关系和数概念的隐喻分析

胡晓艳，王嘉仪，朱之尚

(江苏师范大学教育科学学院，江苏徐州 221116)

摘要：图画书阅读对学前儿童数概念发展具有重要意义。本研究选取相对关系概念图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》为研究对象，以视觉语法理论为基础，采用隐喻分析的方法分析图画书画面蕴含的数概念经验及相关图画符号表征，揭示图画书本体中隐藏的数学语言指征。研究发现：图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》画面中相对关系数概念表征明显，有利于早期儿童视觉感官获得数概念经验。

关键词：数概念；隐喻分析；视觉设计语法；相对关系概念图画书

中图分类号：G613

文献标识码：A

文章编号：2095-770X(2023)05-0001-08

PDF 获取：<http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi：10.11995/j.issn.2095-770X.2023.05.001

Metaphorical Analysis of Number Concepts in Picture Books of Relative Relation Concepts: A Case Study of Red Ants and Black Ants

HU Xiao-yan, WANG Jia-yi, ZHU Zhi-shang

(School of Education Science, Jiangsu Normal University, Xu zhou 221116, China)

Abstract: Reading picture books is essential in developing children's number concepts. *Red Ants and Black Ants*, a picture book of relative relation concepts, is selected as the research object in this study. Based on visual grammar theory, metaphorical analysis is used to analyze the experience of number concepts and the representation of picture symbols in picture books to reveal the hidden mathematical language indication in the picture book. It is found that the relative relation number concepts in *Red Ants and Black Ants*' are clearly represented, which is propitious for early children's visual sense to gain the experience of the number concept.

Key words: number concept; metaphorical analysis; grammar of visual design; picture books of relative relation concepts

一、问题提出

数概念是指儿童对数的知识、概念和技能的理解和运用的能力，包括数数、集合的比较和简单加减运算等^[1]。研究者通常从儿童发展视角出

发，探讨早期数概念发展的学习轨迹。大量研究发现早期数概念子维度的发展序列，如运算能力的发展经历了动作—表象—概念的过程^[1]。儿童早期数能力发展从能掌握点数的基本技能到逐渐掌握数词概念的水平，渐渐理解数的实际意义^[2]。

收稿日期：2023-03-11；修回日期：2023-03-18

基金资助：江苏省大学生创新创业训练计划项目(202110320089Y)

作者简介：胡晓艳，女，黑龙江牡丹江人，江苏师范大学教育科学学院学前教育系教授，博士，主要研究方向：儿童语言发展及教育，早期阅读，早期数学教育；王嘉仪，女，江苏连云港人，江苏师范大学教育科学学院学前教育系本科生；朱之尚，女，江苏徐州人，江苏师范大学教育科学学院学前教育系硕士研究生。

幼儿园集体教学、区域活动为幼儿数概念获得与运用奠定基础,支持幼儿未来数学能力发展^[3]。研究还发现学龄前儿童数量概念的发展水平随着其年龄的增长而逐渐上升,表现出稳健的年龄特征^[4]。同时,众多学者开始关注认知能力与数概念发展的关系,研究发现执行功能对提高难以学习数学的儿童的数学能力有重要作用^[5],并且学前儿童的数学能力与学习品质的持续发展能巩固学前阶段的教育成果^[6]。皮亚杰提出,在“前运算”发展后期阶段,幼儿认知发展形成相对关系概念,这是数学能力发展关键。数概念作为相对关系概念的可视化表征之一,其发展贯穿幼儿早期发展全过程,为相对关系概念抽象思维发展积累直观的具身经验。相对关系概念形成有助于幼儿更好理解数概念,同时,数概念发展也能够促进幼儿加深对相对关系概念具象的理解。因此,深入研究学前儿童数概念的发展具有重要意义。

2022年2月,教育部发布的《幼儿园保育教育质量评估指南》规定幼儿园不得使用教材^[7],文件的出台让依赖于教材而开展教学的教师们突然丢掉“拐杖”,他们顿觉束手无策。国际研究发现,图画书阅读能够支持早期数学能力发展;学前儿童阅读图画书不仅能提高语言能力^[8],也能发展数学能力^[9]。已有研究表明,运用图画书开展的教学可以直观呈现数学概念,激发学前儿童对数字变化的兴趣,提高其对数的加减的敏感度,提升学前儿童分解与合成数字的能力^[10]。图画书的阅读还涉及到学前儿童多种认知能力的运用^[11],且书面表征的数学交流方式能鼓励学前儿童组织和表达自己的想法,从而更好地解决问题^[12]。因而,图画书能够作为学前课程资源的一部分,帮助教师开展数学教育活动,缓解教师因无教材可依而产生的困惑。

图画书画面隐喻性能帮助学前儿童将三维真实世界的事物与二维图书画面的符号表征关联,支持处于前运算后期的幼儿实现三维立体阅读向二维画面阅读的心理适宜性发展。图画书联结学前儿童数概念发展核心经验,这是开展幼儿园数学教学活动的重要前提。现实中,图画书与学前儿童数概念发展的研究主要集中于一线教师的教学反思与研究者对图画书教学的行动研究^[13],以及促进学前儿童数概念学习的策略研究。很少

有教师从读取图画书画面表征出发,探讨图画书画面对于学前儿童数概念发展的作用。这主要由于幼儿园教师缺少图画书教学策略,尚不知该如何使用图画书开展教学,特别是对画面的解读和引导幼儿读取画面表征时常常感到困惑与茫然,他们要么让幼儿自己理解画面,要么以图画书作为背景开展的数概念教育活动。《3-6岁儿童学习与发展指南》文件中6处提到幼儿读取画面、构建意义的重要性,可以说,幼儿准确解读画面意义,掌握相关核心经验,有利于为未来学业发展做准备。因而,聚焦图画书画面解读数概念的核心经验,将成为幼儿园教师必须掌握的能力,也是幼儿数概念教育的重要方法和实施路径。

本研究立足于学前儿童的发展特点和规律,分析相对关系概念图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》画面中的数概念经验及相关文字和图画符号表征,发掘图画书中促进数概念发展的教育语言,为教师以相对关系概念图画书为支架开展帮助学前儿童发展数概念、积累数学经验的数学教育提供参考。

二、研究过程

(一) 相对关系概念界定

以两种不同的观念或事物互相比较对照,而使其特征更加明显的呈现方式,称为“对比”。图画书的图画中包含很多种形式的“对比”,例如,画面中不同物体和物体之间的“多少”“大小”等这些对比形式统称为相对关系。相对关系是构成图画书图画、情节及情感等的重要部分,也是数概念的重要组成部分,理解图画书中的相对关系对儿童初步形成一些的数学概念有促进作用,有助于培养数概念中数学辩证思维发展。而“相对关系概念图画书”则以相对关系的呈现和辨析为主要情节和阅读任务,促进学前儿童相对关系概念的发展。

(二) 研究对象

图画书《红蚂蚁与黑蚂蚁》出自“相对关系概念图画书”丛书系列^{[14]1},于1999年出版,作者从学前儿童的认知发展规律出发,在书中融入了空间、数量和物体特征等不同维度的相对关系概念。阅读相对关系概念图画书时,学前儿童可以通过其中的画面形象、构图造型、表情色彩等方面来理解图画书的内容,并在此过程中逐步提升

阅读理解水平。

《红蚂蚁和黑蚂蚁》中除了文字和图画外,还存在潜置的教育语言,能够促进学前儿童发展。画面中的相对关系所展现的教育语言与数概念紧密相关,学前儿童能够通过对画面中各种元素进行比较的过程来获得数概念的发展,因而图画书中的相对关系概念在学前儿童的数概念发展中具有重要意义。

(三) 研究方法

隐喻作为修辞的一种,意为“以彼物代此物”。人们关注、运用隐喻的历史悠久,但一直将其视作修辞手段^{[15] 172-182}。直到1980年,莱考夫与约翰逊的著作《我们赖以生存的隐喻》的问世,标志着隐喻的基本用途从修辞手段转向了认知手段^[16],他们认为作为认知手段的隐喻实质上就是通过一种事物来理解和经历另一种事物^{[17] 3-20}。隐喻既是语言现象,更是认知现象,架起了语言和思维的桥梁,从源域映射于目标域,借助认知工具探索思维领域^[18]。

由于图画书的图画与真实世界之间存在着相似性,即图画书画面具有隐喻性,能够让儿童更好地基于已有的真实世界的经验来理解图画中的经验;通过画面的隐喻性建构起图画与真实世界之间的联系,帮助幼儿实现三维真实世界与二维平面阅读的心理阅读模式转换,有助于发展他们相关的数学经验。为解读画面,研究将借助隐喻分析方法揭示画面中蕴含的数字核心经验的相关图画表征。

现实中存在的某个事物是图画书图画的源域,目标域是在画面呈现的各种图画表征。读者看到的图画书画面,是现实存在的事物经过了视觉加工处理所呈现的结果,相对关系概念图画书图画中的相对关系是抽象的,通过图画表征来隐喻其中的相对关系。本研究将以视觉设计语法为分析的框架,借助隐喻手段,以相对关系概念为落脚点,对相对关系概念图画书的画面进行隐喻分析,联结图画中所表现的具像的物体,借助语言描述图画中未知的相对关系概念。如表1。

表1 隐喻映射关系

要素	特征	隐喻	举例
源域	具体形象	本体	现实世界中的蚂蚁
目标域	抽象表征	喻体	图画书画面中的蚂蚁

(四) 分析框架

20世纪70年代,以韩礼德为代表的系统功能语法理论产生。功能语法理论把语言看作一种行为,重点关注社会语境中人类语言的互动功能。通过对语言的功能主义解释的研究,韩礼德总结了语言的概念元功能(ideational metafunction)、人际元功能(interpersonal metafunction)、语篇元功能(textual metafunction)^[19]三种元功能的系统语法结构。

1996年,以韩礼德创立的系统功能语法为理论基础,克瑞斯和范·勒文创立了视觉语法理论,并在《阅读图像:视觉设计的语法》^[20]一书中对视觉语法进行阐述。他们认为视觉的构图表征着现实,建立起表征物和读者之间的交互意义,并用成体系的分类图展示并分析了视觉符号资源在特定领域的实际应用,创建了与系统功能语法三大元功能相对应的视觉符号系统图,包括表征意义(representational meaning)、交互意义(interactive

meaning)和构成意义(compositional meaning)。视觉设计语法系统图是克瑞斯和范·勒文基于画面建立起来的系统图,隐喻是将现实生活和画面之间的相似性进行联系,所以,视觉语法分析是建立在隐喻的基础之上。

画面中的相对关系的确立是建立在选定了相对参照物的基础上,如“多少”就是以黑蚂蚁队伍为参照,黑蚂蚁的队伍多,红蚂蚁队伍少。视觉语法分析过程中也需要选定参照物,以此判断各个物体之间的关系,构建画面意义。所以,需要以相对关系概念作为基础,搭建视觉语法的框架对图画书画面进行分析。

以三大意义构建的系统图为框架,能够系统地分析图画书画面中展现的信息,为分析《红蚂蚁和黑蚂蚁》的画面提供了有力的工具。目前,国内从视觉语法的角度探究图画书图画的研究较少,本研究将以视觉设计语法作为基本分析框架,通过隐喻分析的方法来探讨图画书中体现数概念的相对关系。如表2。

表2 视觉设计语法系统^[21]

要素		内容
表征意义	叙事再现	行动过程、反应过程以及言语和心理过程
	概念再现	分类过程、分析过程和象征过程
交互意义	接触	指图画中的人物通过目光与读者间建立起来的接触关系。当图画中的人物与读者目光有接触时,图画是索取类图像;无接触的图画则是提供类图像
	社会距离	图画中,角色之间的社会距离越近,他们之间的关系越亲近;反之,关系越疏远
	视点	是指图画所呈现的读者对仰视、平视或是俯视的视角
构成意义	情态	分为高、中、低三个维度;图像中情态值的高低与画面的颜色饱和度、颜色的区分度、照明和亮度等有关
	信息值	图画中各种内容的位置不同,信息价值也不同,从左边往右分别代表已知信息和新信息;中央与边缘的信息也有主次之分
	凸显度	同一成分在不同位置的信息值不同,但某一成分不论放在什么位置,都会有凸显度的变化,从而影响其重要性与被关注的程度
	取景框	图画中,同一信息块的内容空间位置更紧密

(五) 分析过程

本研究从视觉设计语法的三大意义出发,以《红蚂蚁和黑蚂蚁》2-3页的图画面内容为例,将每个意义包含的具体维度和内容作为画面分析的标准,对图画书画面进行隐喻分析。如图1。



图1 红蚂蚁和黑蚂蚁形态对比图

资料来源:周兢,李娜.红蚂蚁和黑蚂蚁 [M].南京:南京师范大学出版社, 2012.

1. 表征意义

红蚂蚁和黑蚂蚁的颜色不同,红蚂蚁属于红蚂蚁族群,黑蚂蚁属于黑蚂蚁族群,读者对其自然属性的归类过程体现了表征意义中的分类。蚂蚁是“发现食物”这一动作的行为发起者,食物在蚂蚁脚下,作为动作的接受者,涉及表征物之间的视觉趋势,以及叙事主体的行动和客体的反应之间的指向关系,构成图像叙事的过程,也形成了上下对比的相对关系。

2. 交互意义

图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》中的图像基本上都属于提供类图像。红蚂蚁和黑蚂蚁在搬运各自的食物时都是以颜色为区分,从社会距离上看,同色的蚂蚁之间显得更亲近;从垂直的视角来看,蚂蚁是比较弱势的生物,且在地面上活动,图画的视角是高视角,代表观察者处于强势的地位;画面中的色彩明亮,饱和度较高,红蚂蚁和黑蚂蚁找到食物,散步的快乐加找到食物的惊喜,具有较高的情态值,展示了红蚂蚁和黑蚂蚁的愉快情绪。

3. 构成意义

在图像的三种意义中,表征意义与交互意义的各种因素通过构成意义相互联系,形成有机整体。图1中,黑蚂蚁和红蚂蚁以及背景中的花盆占据很大篇幅,传达了蚂蚁们在花园中的信息,而食物在蚂蚁的脚下,占据空间较小,凸显度不是很高,则依赖文字描述来强调他们;空白的背景对画面起到了分隔的作用,花朵倒向一边的构图也体现蚂蚁和花不属于同一信息块,而蚁和食物的空间位置紧密,属于同一信息块。

(六) 数据分析及编码

首先,本项目组成员根据分析框架,读取图画书画面信息,以相对关系为分析对象,独立开始对画面进行编码;其次,项目组成员对编码进行一致性比对,涉及到有争议编码,项目组集体讨论以确定编码适宜性;接下来,对编码进行分类、汇总和统计,聚类形成主编码,进行相关统计分析。

(七) 研究信度与效度

项目组成员遵照研究目标,经过研讨后统一编码标准;四位成员先抽取相对关系概念图画书30%内容,依据编码标准,背对背独立开展编码,将编码结果进行一致性比对,相似率在95%以上,说明成员编码一致性较高,能够满足研究需求;同时,项目组编码能够回答研究问题,与研究目标保持一致,研究信、效度良好。

三、结果与分析

(一) 图画书图画中的相对关系分类情况

探究数概念在相对关系概念图画书中的展示路径,即探究相对关系如何体现数概念。首先,

需要对相对关系进行分类,以本研究的目的为出发点,对《红蚂蚁和黑蚂蚁》进行逐页的画面解析,主要将相对关系分为三类,即空间关系、物理属性、数量对比,分别记为“1”“2”“3”。所有相对关系均由研究者根据图画呈现的设计效果划分,每一类中包含一种或多种对比关系,空间关系包括“远近(11)”“高低(12)”“上下(13)”;物理属性,包括“颜色(21)”“大小(22)”“长短(23)”“干湿(24)”“快慢(25)”“动静(26)”“正反(27)”;数量关系包括“整体与部分(31)”“多少(32)”,所有相对关系均在画面中有具体表现。相对关系分类内容如表3所示。

表3 画面中的相对关系分类

分类	编码	数量	占比(%)	具体表现
空间关系	远近对比	11	49	蚂蚁比起远处的景物更靠近读者
	高低对比	12	40	靠近画面上方高 – 靠近画面下方低
	上下对比	13	43	蚂蚁抬着食物,食物上 – 蚂蚁下 蚂蚁踩着食物,蚂蚁上 – 食物下
物理属性	颜色对比	21	40	红蚂蚁 – 黑蚂蚁
	大小对比	22	48	蚂蚁比食物、周围的景物小
	长短对比	23	7	红蚂蚁队伍长 – 黑蚂蚁队伍短
	干湿对比	24	3	下雨前的地面干 – 下雨后的地面湿
数量关系	快慢对比	25	4	红蚂蚁的队伍比黑蚂蚁的队伍走得远
	动静对比	26	30	蚂蚁动 – 食物、景物静
	正反对比	27	22	蚂蚁的正面与反面
	整体与部分	31	3	食物由一整块被分开成2/5/10个部分
	多少对比	32	46	黑蚂蚁队伍多,红蚂蚁的队伍少 蚂蚁多 – 花盆、蝴蝶、瓢虫等背景物少

根据相对关系的分类,统计书中相对关系的具体数量。统计得到的数据使用SPSS 27.0分析结

果如表4。

表4 相对关系数量分析结果

	个案数	平均值	标准偏差	标准错误	描述				F 值
					平均值的95%置信区间	下限	上限	最小值	
空间关系	132	11.95	.837	.073	11.81	12.10	11	13	
物理属性	154	23.40	2.322	.187	23.03	23.77	21	27	7.12***
数量关系	49	31.94	.242	.035	31.87	32.01	31	32	
总计	335	20.14	7.385	.404	19.34	20.93	11	32	

*** 表示 $p < 0.001$; ** 表示 $p < 0.01$; * 表示 $p < 0.05$

方差分析结果显示：相对关系的数量在空间关系、物理属性、数量对比的不同分类上存在显著差异， $F(2,332) = 7.12, p < 0.001$ 。在三类相对关系中，物理属性类型的数量最多，共 154 个，占比为 46.0%；其次是空间关系，共 132 个，占比为 39.4%；数量对比一类最少，共 49 个，占比为 14.6%。

（二）图画书画面中的数概念隐喻表征

图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》具有趣味性的故事和精心设计的画面，既能充分调动学前儿童的阅读兴趣，又能促进其数学学习核心经验的获得。其中与数概念、数运算相关的图画书画面直观呈现了十以内数的分解与组合，更加符合大班儿童的理解认知水平^[22]，5~6岁儿童的思维主要处于具体形象思维阶段，抽象逻辑思维也得到了一定的发展，能建构相对稳定的数概念^[23]。下文将以《红蚂蚁和黑蚂蚁》12~13页的图画内容为例，探究图画中相对关系与数概念的联系，挖掘更多的教育内涵角度，让学前儿童在阅读图画时获得数概念发展。

表 5 相对关系中体现的数学能力

相对关系	相对关系表征	数学经验
远近对比	蚂蚁比植物、食物近；红蚂蚁比黑蚂蚁近	图形与空间—位置与方向—空间方位特征
颜色对比	红绿、红黑、黄绿	集合与模式—集合与分类—属性
大小对比	食物大；蚂蚁小	比较与测量—量的比较
前后对比	蚂蚁的正面与反面	图形与空间—位置与方向—空间方位特征
上下对比	食物在蚂蚁上；花在叶子上	图形与空间—位置与方向—空间方位特征
长短对比	红蚂蚁队伍比黑蚂蚁长	数概念—集合与比较 数概念—数运算

黑蚂蚁的队伍变成了 5 只蚂蚁一队，共排成 2 队，红蚂蚁的队伍是 10 只排成 1 队，共排成 1 队，这体现出数概念领域中数量与排序的数学经验，学前儿童可以在通过点数长队伍和短队伍的蚂蚁进行数量比较；画面体现了数的组合和分解两个过程，黑蚂蚁从 10 只蚂蚁一队，共 1 队到 5 只蚂蚁一队，共 2 队的变化，可以让学前儿童认识到数的分解过程；此外，数运算中的加减运算在画面中也有所体现，具体看来，蚂蚁的两个队伍可以合成一个队伍，是“ $5 + 5 = 10$ ”这一抽象概念的直观化、具象化表现。

在之后的故事情节中，黑蚂蚁的队伍又分成了以 2 为一排的 5 队，最后变成了以 1 为一排的

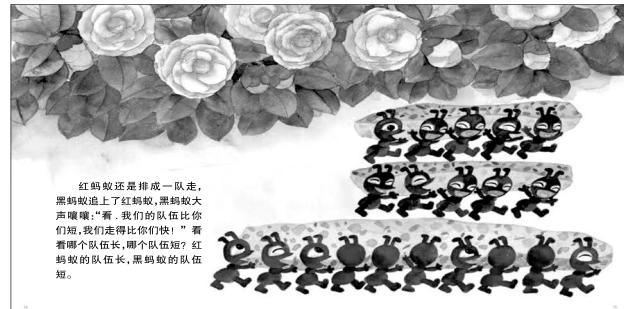


图 2 红蚂蚁和黑蚂蚁数量对比图

资料来源：同图 1。

图 2 中较为显著地呈现出数运算中分解与组合的核心经验。一开始，黑蚂蚁和红蚂蚁都是排成 10 只一队的队伍，然后，黑蚂蚁的队伍变成了 5 只蚂蚁一队，共排成 2 队，红蚂蚁的队伍仍然是保持 10 只蚂蚁排成 1 队。通过对此过程所蕴含的数概念表征进行理解，能在一定程度上促进学前儿童数数、集合的比较及进行简单加减运算等能力的发展。

除了以上描述的各类相对关系与视觉语法三大意义的联系，各类相对关系的具体呈现也体现了不同的数学经验。本页图画书画面表征的对比关系与数概念中数学学习核心经验的对应关系如表 5。

10 队。红蚂蚁的队伍则一直保持以 10 为一排的 1 队，红蚂蚁队伍这一整体为数字 10，而黑蚂蚁的队伍则体现了 10 的分成，并蕴含着乘法的运算形式，体现为 10 是由 5 个 2，10 个 1 组成。这样的画面表征为学前儿童数数能力、集合与比较能力、数运算能力的数概念获得提供了实物操作的依据。

相对关系概念图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》中隐喻数概念的图画表征，能够促进学前儿童数概念的获得及解决数学问题的过程性能力发展。在图 2 中，黑蚂蚁队伍由 1 队分开成 2 队的过程就体现了解决加法问题的不同思维过程和策略。一是“全部数”的加法策略，即在实物操作条件下，把各个部分的物体放在一起，然后从 1 开始点

数到最后,得出总数,即红蚂蚁队伍从1数到10;二是“接着数”的策略,即先记住黑蚂蚁的第一部分“5”,然后在第二部分从“5”开始接着数。在“接着数”这一策略的使用上,学前儿童的运算虽然仍需要实物的支持,但他们的表征水平得到了大幅的提升,即学前儿童可以同时将感知实体表示为加数和总数,加数的物体集合包含在总数的物体集合之内。蚂蚁队伍的变化过程能够给学前儿童运算水平从“全部数”向“接着数”发展提供实物支持,帮助学前儿童运用更高效率数数解题策略,使他们提高加减运算的实践水平。

减法运算是加法运算的逆运算,儿童只有在理解加减运算之间的逆反关系以后才能真正地理解加减的本质。他们也只有在理解“加”和“减”是相互抵消的情况下才能真正地理解数的可加性组成关系。5岁儿童完全理解并能在实物、应用题及心算三种形式的题目中来运用加减的逆反关系来做数学题。在这三种形式的题目中,儿童在实物水平上的成绩显著好于应用题和心算的方式。图画书《红蚂蚁和黑蚂蚁》画面展现的表征可作为儿童进行减法运算的实物依据,帮助儿童理解“加”和“减”之间的逆反或互补关系。

“若干对一”的情景是我们在日常生活中常常遇到的有关乘法运算的初级形式,比如,在将几块饼干分配给儿童时,2个人吃一块饼干,就出现了2对1的情景,儿童在生活中很早就有机会接触这种若干对1的关系。在《红蚂蚁和黑蚂蚁》中,10只黑蚂蚁搬一份食物的时候和红蚂蚁的队伍一样长,5只黑蚂蚁搬1份食物的时候,要两个队伍才能和红蚂蚁的队伍一样长,2只黑蚂蚁搬1份食物时,它们需要几份食物才能和红蚂蚁的队伍一样长?当然学前期儿童还不能够用乘法的方式来解决这类题,但他们可以用数数的方式来完成,积累书面符号经验,为今后乘法的学习打下牢固的基础。

等分作为儿童掌握除法运算的初步经验,在图画书的画面表征中也有体现,黑蚂蚁的队伍从10只蚂蚁一队变成5只蚂蚁一队,可以理解为将黑蚂蚁的队伍等分成两个,即 $10 \div 2=5$ 的过程。黑蚂蚁的队伍“10—5—2—1”的变化过程就是将红蚂蚁队伍不断等分的过程。能够帮助学前儿童理解黑蚂蚁的队伍不断平分分成几个数量相同的集合,学前儿童在逐个数集合的过程正是在掌握除

法运算初步经验——等分概念的过程。

除了加减乘除运算,学前儿童数概念集合与比较的过程也在图画的数概念表征中有所体现。集合与比较活动涉及到对数的大小顺序关系的理解,在进行比较前,儿童能通过数数来确定每一个集合的数量大小,得到的是较为抽象的数词,而帮助学前儿童理解数的大小顺序关系仅仅依靠数词是不够的,《红蚂蚁和黑蚂蚁》的画面中展示了黑蚂蚁的队伍从长变短的过程,也就是将集合的数量大小以队伍长短的方式直观呈现,帮助学前儿童在阅读中获得集合与比较能力的发展。

四、教育建议

(一) 重视图画书阅读在早期数学学习中作用

图画书阅读是促进学前儿童认知发展的重要途径,图画书中的相对关系是学前儿童获得认知发展的重要来源。《红蚂蚁和黑蚂蚁》图画书在生动有趣的故事中渗透了方位、空间、数量、物体特征等方面相对关系概念,能够让学前儿童在潜移默化中愉快、深入地理解这些概念,同时,获得认知和语言发展,是幼儿园重要的课程资源。

教师应重视相对关系概念图画书中的数概念对学前儿童数学学习的促进作用,把相对关系概念图画书作为可开发的课程资源,在充分理解图画的基础上,有重点、有选择、有计划地开展教育活动,把复杂、抽象的相对关系概念知识转化为儿童愿意接受、喜欢阅读和能读懂的内容和形式。结合图画书中教育情境,创造出适合学前儿童的指导性早期阅读的图画书课程,在阅读中促进学前儿童数学学习核心经验的增长和数概念发展。

(二) 帮助儿童建构图画解读的心理表征

《红蚂蚁和黑蚂蚁》相对关系概念图画书中蕴含着精妙的美术设计,富有美感的图画给儿童带来的不仅是艺术滋养,更涉及了方位、空间、数量等诸多方面的相对关系。帮助儿童解读图画进行心理表征语言的建构,是促进儿童获得数概念经验的重要过程。图画书的画面是具象可视的,通过对图画的表征认知加工,提取其中包含的抽象数学知识,能帮助学前儿童理解数概念,并通过自己的具体操作,来建构这些相对关系和数概念。借助图画书材料帮助儿童进一步发展读取画面的能力,能够将数概念进行语言表征。

(三) 将抽象概念转化为学前儿童可理解的直接经验

数和数之间有着抽象的关系和规律,且数概念涉及对数的抽象逻辑关系的理解,对于学前儿童而言,数概念是非常难以掌握的核心经验之一。通过现实中获取的经验和我们看到的画面经验,帮助儿童由三维的信息加工转向二维的信息加工来获取知识,能够将抽象概念转化成可理解的直接经验。

由于现实世界的信息和图画的信息具有隐喻性特征,教师可以借助隐喻方法分析图画,帮助儿童解读二维图画中体现的现实世界经验,也就是把阅读当工具进行学习,帮助儿童解读图画获得学习的直接经验。

一些研究认为学前儿童参与数学问题的解决能帮助其理解和应用数学概念^[24],所以,学前儿童需要机会来操作实物以解决数学问题。教师应了解学前儿童的已有经验,特别是更为深入地了解学前儿童已掌握的数学能力水平,开展可供学前儿童自己操作的数学活动,并为学前儿童提供用数概念语言表征的机会,促进儿童直接经验积累。这就要求教师要重视相对关系概念图画的设计意义,将图画中数概念转化成游戏、讨论、区域活动等可操作的活动形式,帮助学前儿童读懂图画,积累数学核心经验,进而发展数学思维,为未来升入小学做好准备。

[参考文献]

- [1] 周欣.儿童数概念的早期发展[M].上海:华东师范大学出版社,2004.
- [2] 黄菲.3~6岁儿童抑制控制及其与数概念的关系研究[J].早期教育(教育科研),2019(6):28~34.
- [3] Clements D & Sarama J. Learning and teaching early math:The learning trajectories approach [M].New York:Routledge, 2009.
- [4] 周晶,郭力平,周欣.中国4~7岁儿童数学学习状况及影响因素——以数概念为例的追踪研究[J].今日教育(幼教金刊),2017(1):12~17.
- [5] 康丹.对5~6岁数学学习困难儿童教育干预的研究[D].上海:华东师范大学,2014.
- [6] 杨琼,蔡军.儿童早期数学能力与学习品质的发展趋势及其关系变化——基于大班与一年级数据的比较[J].学前教育研究,2022,336(12):32~43.
- [7] 中华人民共和国教育部.幼儿园保育教育质量评估指南[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3327/202202/t20220214_599198.html.
- [8] 王蕾.图画书与学前儿童语言教育[J].学前教育研究,2008(7):52~54.
- [9] 茅懋.图画书及其运用于学前数学活动的研究[D].上海:华东师范大学,2014.
- [10] 张天慈.绘本对幼儿算术几何概念学习成效之研究[D].高雄:中山大学,2005.
- [11] 李泽琼.以绘本教学促进幼儿心智发展的行动研究[D].贵阳:贵州民族大学,2022.
- [12] 周晶,郭力平.5~7岁儿童数学过程性能力构成要素探索与模型建构[J].学前教育研究,2018(2):12~24.
- [13] 吴冰冰.图画书中幼儿数学核心概念及其呈现特点[J].陕西学前师范学院学报,2017,33(10):96~101.
- [14] 周兢.相对关系概念图画书[M].南京:南京师范大学出版社,2020.
- [15] 亚里斯多德.修辞学[M].北京:三联书店,1991.
- [16] 束定芳.论隐喻产生的认知、心理和语言原因[J].外语学刊,2000(2):23~33, 92.
- [17] Lakoff G & Johnson M. Metaphors we live by [M]. Chicago: University of Chic Press, 1980.
- [18] 胡晓艳.早期儿童汉语、英语学习态度及倾向性的隐喻认知研究[D].上海:华东师范大学,2018.
- [19] Halliday M A K. An Introduction to Functional Grammar (2nd.ed) [M]. London: Arnold, 1994.
- [20] Kress G & van Leeuwen T. Reading Images: The Grammar of Visual Design [M]. London: Routledge, 1996.
- [21] 马鹰.学前儿童图画书阅读中的读图特征研究[D].上海:华东师范大学,2017.
- [22] 中华人民共和国教育部.3~6岁儿童学习与发展指南[E/B/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3327/201210/t20121009_143254.html.
- [23] 梁志霞,王计永.基于操作学习的幼儿数概念建构[J].邢台学院学报,2017,32(4):144~147.
- [24] 李莉,周欣.儿童早期数学问题解决过程、影响因素及评估[J].学前教育研究,2016(11):38~49.

[责任编辑 张雁影]