

■专题:幼儿园科学教育

积木搭建游戏对幼儿数学学习的 价值及教师的支持性策略

王春燕

(陕西学前师范学院,陕西西安 710100)

摘要:游戏是最适合幼儿的学习方式。积木搭建游戏不仅能体现幼儿的搭建水平和技能,也能促进幼儿在集合与模式、数与量、图形与空间方位等方面的数学学习。幼儿园教师应从四个方面支持幼儿在积木搭建游戏中的数学学习:为幼儿提供丰富的积木搭建材料;利用收拾整理环节提高幼儿的分类能力;巧用有效指导时机,促进幼儿的数学学习;善用分享环节,丰富集体的数学经验。

关键词: 积木搭建游戏;数学学习;支持性策略

中图分类号: G613.4

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2018)04-0019-04

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

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2018.04.005

Study on the Value of Building Blocks in Mathematics Learning for Young Children and Teachers' Supporting Strategy

WANG Chun-yan

(Shaanxi Xueqian Normal University, Xi'an 710100, China)

Abstract: Play is the most suitable learning style for young children. Building blocks can not only reflect children's build level and skills, but can also promote children's mathematics learning in following aspects: collections and patterns, number and volume, graph and space. Teachers in kindergarten should support children's mathematics learning in building blocks playing as follows: Provide rich building materials; Improve children's classification ability in tidying up process; Improve children's mathematics learning with effective guidance; Enrich the collective experience of mathematics with good use of sharing ideas.

Key words: building blocks play; mathematics learning; supporting strategy

《3—6岁儿童学习与发展指南》中指出,幼儿的学习是以直接经验为基础,在游戏和日常生活中进行的,应该最大限度地支持和满足幼儿通过直接感知、实际操作和亲身体验获取经验的需要。^[1]对于幼儿来说,积木搭建游戏蕴含着丰富的发展契机和教育价值,能够满足幼儿在直接感知、实际操作和亲身体验中获取直接经验的需要。由于积木本身含有明显的形状和量等方面的特征,故而对幼儿的数学学

习具有独特的价值。

一、幼儿在积木搭建游戏中的数学学习

(一) 积木搭建利于幼儿感知集合与一一对应关系

1. 感知集合及其元素,进行物体的分类

集合就是具有某种共同属性的事物所构成的整体,比如把几个红苹果和几个青苹果归并到一起就

收稿日期: 2017-12-11; **修回日期:** 2017-12-19

基金项目: 陕西学前师范学院 2016 年校级科研基金项目(2016YBKJ023)

作者简介: 王春燕,女,山东潍坊人,陕西学前师范学院学前教育系讲师,主要研究方向:学前课程与教学。

构成了苹果的集合,将小汽车、挖掘机、混凝土搅拌机、公共汽车、火车的模型归并到一起就构成了车的集合。组成集合的每一个个体就是集合的一个元素,构成集合的元素具有三个性质:互异性,即集合中任何两个元素是可以区分的;确定性,即任一元素都能确定它是否为某一集合的元素;无序性,即集合中的元素并无特定的排列顺序,只要元素相同,就可认为是同一集合。^[2]

幼儿在积木搭建过程中慢慢能够辨别哪些材料属于建构区;在搭建过程中和收拾整理时慢慢学会根据大小、形状、颜色等外部特征感知和分辨同类积木,如圆柱体、长方体、拱形等;根据功能给积木和辅助材料进行分类;尝试根据两种甚至两种以上的标准给建构材料进行分类;学会从肯定和否定两个不同的角度对建构材料进行分类等等。

2. 以对应的方法比较两个集合物体数量的相等和不等

比较法是人类认识事物的一种有效方法,也是一种重要的思维方法。在学前儿童数学教育中,比较法主要是指幼儿通过观察、分析,找出两个或两个以上事物在数、量、形等方面的异同点。一一对应比较是幼儿学习数学的重要方法,也是幼儿学习点数的基础,能够帮助幼儿建立数量守恒概念。

命题搭建、模拟搭建、自由搭建是幼儿积木搭建的三大形式。幼儿在命题搭建和自由搭建过程中经常会出现一一对应,比如用积木搭建了很多车位,每一个车位内放入一辆小汽车;搭建一条公路,公路两边的树和花有规律地排列。在模拟搭建的过程中,幼儿会对照着教师给的模拟参照物进行搭建,比如参照物中用了四根圆柱体积木作为塔基,幼儿也会尝试用同样形状、数量的积木进行搭建。可以说,三种形式的积木搭建中,幼儿都经常性地出现一一对应行为。

(二) 积木搭建利于幼儿识别、复制、扩展和创造模式

1. 发现和识别物体排列的规律

在幼儿的生活环境中处处都存在着规律,大自然中春夏秋冬四季的轮回,每天早、中、晚的循环,花坛中红黄紫花朵的重复排列……这种客观事物和现象间反复出现的、有规律可寻的关系就是模式。幼儿在积木搭建过程中,或通过观察模拟搭建物,或通过其他幼儿的经验分享,或通过教师的引导,能慢慢地排除事物的形状、颜色等外在特征的干扰,发现和

识别出存在于参照物或搭建作品中的规律,发展抽象概括能力。

2. 运用积木表征有规律的模式

在识别模式的基础上,幼儿会慢慢尝试运用积木自身的特征,如形状、颜色、大小等,将一定的模式表征出来。运用积木表征一定的模式,包含两个过程:第一,幼儿真正地理解了这个模式的结构,能提取出它的基本单元,比如路边的绿化带用一棵树一棵花一棵树一棵花……这样的模式搭建,其结构就是“ABABAB……”,基本单元就是“AB”。第二,幼儿能利用积木和辅助材料本身的外显特征来表现模式的结构,比如幼儿可以用一个圆柱体一个正方体的重复排列来表征“ABABAB……”这个模式,也可以用大正方体、小正方体的重复排列来表征,还可以用蓝色正方体、红色正方体的重复排列来表征。

(三) 积木搭建利于幼儿感知几何形体及其基本特征

1. 认识并区分各种几何图形

“形”是学前儿童数学教育中一个非常重要的内容,其中最基础的部分就是认识并区分各种几何图形,包括平面的图形和立体的图形。积木有各种各样的形体,幼儿在积木搭建过程中通过摸一摸、看一看的方式,真实地感知着积木的边、角、面等基本特征,再结合教师有针对性地数学教育,自然而然地就能知道不同几何图形的名称、基本特征。在反复多次进行积木搭建的过程性体验中,幼儿逐渐能够不受积木本身大小、颜色以及摆放位置的影响,正确地分辨出相应的图形。

2. 图形的分解和组合

图形的分解指的是一个图形可以被分为两个或两个以上的图形,如圆可以被分为两个半圆,梯形可以被分为两个三角形或者三个小的梯形。图形的组合则正好相反,指的是由两个或两个以上的小图形组成一个大的几何图形,高相等的一个三角形和一个平行四边形可以拼成一个梯形,四个边长相同的小正方形可以拼成一个大正方形。幼儿在积木搭建过程中,比较常见的是图形的组合。当大正方体不够用时,幼儿会用几个小正方体或三棱柱来拼;当长积木不够用时,幼儿会用几块短积木来拼接。

(四) 积木搭建利于幼儿感知和区分空间方位

空间方位指的是物体在空间中的相对位置,包括上下、前后、里外、左右等空间关系。幼儿对空间方位的感知和辨认需要亲身体验,需要自身动觉、视

觉、听觉、触觉等各种感官的参与。在积木搭建过程中,幼儿通过调动各种感官参与搭建活动,不断确认和调整着主体“我”与客体搭建作品之间、搭建作品与参照物之间以及主体“我”与参照物之间的相对位置关系,逐渐能够清晰地感知上下、里外、前后、左右等空间方位。在搭建结束后的分享活动中,幼儿能够巩固这种感知,并学会用语言清晰地表述空间方位。

(五) 积木搭建利于幼儿感知数、量及数量关系

1. 发展数概念和计数能力

“数”与“形”共同构成了数学中最基础的内容。数概念是指个体对数的感知和理解,包括能够理解整数、序数、基数所在的位置和大小关系,以及这三者之间的关系,能够灵活的表示和使用整数,能够通过理解进行点数并说出物体的总数^[3]。计数能力是幼儿数概念发展的一个非常重要的部分,指个体能够使用一一点数、目测数、按群计数等方法正确地说出一个集合中物体总数的能力。

幼儿在多次接触积木的过程中,逐渐对每一类积木(如三棱柱、圆柱体、长方体、正方体等)的数量有了直接的感知,并学会用一定的方法计数。在搭建过程中以及搭建后的分享环节能够用数词来表述作品,如搭了一个家,有三个房间;我搭的是方塔,一共有三层,第一层……第二层……。

2. 感知与比较物体的量,体验量的相对性

物体包括大小、长短、粗细、高矮、厚薄、轻重等量方面的特征,幼儿主要通过调动自身的各种感觉来感知并比较物体的量。在积木搭建活动中,幼儿通过搬运不同的积木,调动运动觉来感知积木的轻重;调动视觉、触觉来感知和比较积木的大小、长短、粗细、高矮、厚薄等。

物体在量方面的特征需要在与其他物体的比较中显现出来,量并不是绝对的。当进行两两比较时,必定会有一个大(长、粗、高、厚、重),一个小(短、细、矮、薄、轻),因此,幼儿往往认为量是绝对的。随着比较的物体数量增多,幼儿由比较两个物体,发展到比较三个及三个以上物体的量时,会逐渐意识到量是相对的。幼儿在搭建积木的过程中,通过接触多个不同的积木,能逐渐体验到一块积木比 A 积木长,但又比 B 积木短,知道量的相对性。

3. 自然测量

自然测量就是幼儿开始学习借助一定的非标准化测量工具来测量一个物体大小、高矮等方面量的

特征。自然测量出现的前提是幼儿在大量的具体操作中感受、体验到“目测”的局限性,认识到借助量具进行测量的必要性。幼儿在积木搭建活动中,通过视觉、触觉、运动觉等感官的参与,逐渐意识到自然测量的必要性,并学会借助一块积木作为量具,运用一定的测量技能(如顺序位移)来测量一个物体的量。

二、教师在积木搭建游戏中支持幼儿数学学习的策略

积木搭建游戏对幼儿的数学学习具有重要的意义,教师应从材料投放、搭建行为的观察与指导、游戏分享等方面支持幼儿在积木搭建游戏中的数学学习。

(一) 为幼儿提供丰富的积木搭建材料

1. 大小、形状丰富的积木块

积木的数量在一定程度上会影响幼儿的搭建行为和作品,但积木的丰富性对幼儿的搭建行为和作品影响更大。单元积木设计了“基本块”,然后以比例关系设计“双倍块”“四倍块”等,并在此基础上裁切或转化成其他形状,如三棱柱、圆柱体、拱形等。由于设置了精确的比例关系,单元积木比没有任何比例关系、任意投放的不同大小、形状的积木更能促进幼儿搭建水平、技能的提升,也更有利于促进幼儿在数学领域的发展。

2. 适当的辅助材料

辅助材料就是教师根据搭建的主题或幼儿的需要而投放的非积木类材料。这类材料虽然不是积木搭建的主要材料,却能有效引导幼儿的搭建行为。比如几辆小汽车可能会引发幼儿搭建高架桥、停车场、高速公路等与汽车有关的作品。

(二) 巧用有效指导时机,促进幼儿的数学学习

1. 熟悉并理解幼儿数学领域的学习内容

幼儿园应以游戏为基本活动,这也就意味着幼儿园除了保证基本的游戏时间外,还应将游戏精神渗透于一日生活中,而且要挖掘游戏活动的教育价值。积木搭建游戏蕴含着丰富的数学教育的机会和价值,有相当一部分教师意识到了这一点,却苦于对数学领域的内容不熟悉或者理解不够,在观察、指导幼儿进行积木搭建游戏时,无法确定观察的点,从而无法准确把握指导时机,不能有效支持幼儿通过直接感知、实际操作、亲身体验进行数学学习。这就要求教师应紧扣《3—6岁儿童学习与发展指南》、《幼

儿园工作规程》、《幼儿园教育指导纲要》等文件精神,通过职后培训、教研活动、自学专业书籍等方式,熟悉并深入理解幼儿数学领域的学习内容,有针对性地观察、指导。

2. 基于观察并选用合宜的方法进行搭建指导

《幼儿园教师专业标准(试行)》中明确指出,幼儿教师应“掌握观察、谈话、记录等了解幼儿的基本方法和教育心理学的基本原理和方法。”^[4]教师在对幼儿的搭建行为进行指导时,应基于观察记录和对幼儿行为的分析,不应突兀地、随心所欲地指导。在观察与分析的基础上,再根据需要判断是否介入,应采用间接指导还是直接指导,应采用场地规划法、材料提供法还是语言指导法、讨论建构法,是平行介入、交叉介入还是垂直介入。

(三)利用收拾整理环节提高幼儿的分类能力

1. 利用形状图片、图形或实物标志提高幼儿的分类能力

标志制约法是教师指导游戏的一个有效方法。每次积木搭建游戏结束后的收拾整理环节能够有效提高幼儿的分类能力。对于年龄较小的幼儿来说,直观形象的图片、图形和实物最能起到隐性指导作用。教师可在相应的置物架或篮子上贴上形状图片、画上对应的图形或直接放若干个积木实物,引导幼儿学会按照标志将积木进行分类、归位。

2. 利用数字标志提高幼儿的分类能力

对于中、大班已经能够辨认一些数字符号的幼儿来说,教师也可以在一类积木上写上或贴上数字,同时在相应的置物架或篮子上做好数字标志。幼儿在整理环节就可以将积木上的数字和存放位置的数字进行匹配,这个过程也有助于幼儿辨认、识记更多的抽象数字符号。

(四)善用分享环节,丰富幼儿的数学经验

每次积木搭建游戏结束后,教师应组织幼儿进行经验分享。分享环节不仅使全体幼儿在同一情景中学习了彼此的经验,而且节省教师重复劳动的时间和精力,达到了游戏和教学活动相融合的效果。^[5]

1. 选择合适的分享内容

每次游戏结束后的分享时间较短,在10分钟左右,教师一定要根据观察记录和幼儿的兴趣集中点、困惑与疑问,结合本班幼儿数学领域的核心经验选择分享内容。分享的内容不宜过多,一次分享一到

两个点,有利于对每个涉及到的分享内容进行深入的讨论,利于幼儿相关数学经验的提升。

2. 设计一系列关键提问

在分享环节,教师的提问至关重要,提问要尽量使多数幼儿参与对问题的思考^[6]。分享开始的提问应是开放的问题,便于幼儿表达游戏过程中的经验、困惑、冲突矛盾等,也利于教师快速甄别并确定此次分享的内容,如“你是用什么形状的积木搭建的?”“长方体积木不够,你是怎么解决的?”“路灯和树是按照什么规律排列的?”在确定了分享内容后,教师接下来应根据幼儿的回答适时追问,用具有层次性和渐进性的问题不断地引导幼儿产生思考,借助幼儿集体的智慧寻求解决问题的办法。

3. 适时提升幼儿的数学经验

按照维果斯基的最近发展区理论,有经验的他人(包括成人与同伴)能够帮助幼儿达到他的潜在发展水平。幼儿在游戏中所形成的经验往往是零散的、碎片化的、凌乱的。作为受过专业教育、经验更为丰富和系统的教师,应该从学科知识体系和思维逻辑的角度适时地归纳、总结幼儿回答的内容。具体到积木建构游戏,教师应在对一个问题讨论的结尾与分享环节的尾声,用类似于“当一种积木不够用时,我们可以用3种方法来解决。第一,……;第二,……;第三,……”的形式,对讨论过程中幼儿的数学经验进行总结和概括,使幼儿分散的经验得到梳理与提升。

[参考文献]

- [1] 教育部. 3—6岁儿童学习与发展指南[Z], 2012.
- [2] 黄瑾. 学前儿童数学教育与活动指导(第3版)[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2014: 91.
- [3] Rosalind Charlesworth Karen K. Lind. 幼儿数学与科学教育(第4版)[M]. 李雅静, 等, 译. 北京:北京师范大学出版社, 2011: 107.
- [4] 教育部. 幼儿园教师专业标准(试行)[Z], 2012.
- [5] 邱学青. 学前儿童游戏(第四版)[M]. 南京:江苏教育出版社, 2008: 174.
- [6] 刘占兰. 学前儿童科学教育(第2版)[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2008: 94.

[责任编辑 李亚卓]