

凯米的数学教育思想及实践启示

俞 玥

宁波大学教师教育学院学前教育系, 浙江 宁波

收稿日期: 2024年6月9日; 录用日期: 2024年7月12日; 发布日期: 2024年7月19日

摘 要

在皮亚杰的儿童发展理论影响下, 20世纪诞生了众多早期教育课程和教育方案, 其中, 康司坦斯·凯米的早期数学教育方案和主张颇具代表性, 尤其是其提出的日常生活情景、团体游戏等数学教育形式, 在数学教育形式和数学教育活动设计策略上对我国幼儿园数学教育实践具有较大的启示意义。

关键词

凯米, 幼儿园数学教育, 实践启示

Kamii's Mathematics Education Theories and Practice Implications

Yue Yu

Department of Preschool Education, College of Teacher Education, Ningbo University, Ningbo Zhejiang

Received: Jun. 9th, 2024; accepted: Jul. 12th, 2024; published: Jul. 19th, 2024

Abstract

Under the influence of Piaget's theory of child development, many early education courses and education programs were born in the 20th century, among which Constance Kamii's early mathematics education programs and ideas are quite representative, especially the mathematics education forms such as daily life scenarios and group games, which have great enlightenment significance for the practice of mathematics education in kindergartens in China in terms of mathematics education forms and mathematics education activity design strategies.

Keywords

Constance Kamii, Mathematics Education in Kindergarten, Practice Implications



1. 问题的提出

20 世纪初, 瑞士心理学家皮亚杰(J Piaget)的认知发展理论开始形成, 而建构主义就是认知发展理论的其中一个分支, 重视学习者对知识的主动理解与建构, 并认为学习不是发生在被动吸收或单纯被灌输知识的过程中, 而是学习者亲自参与的丰富、生动的实践或操作过程, 由此可见, 建构主义倡导的是“以学习者为中心”的教育理念[1]。美国教育心理学家康司坦斯·凯米(Constance Kamii)是皮亚杰理论的忠实追随者, 因此她提出的早期教育方案也坚持了建构主义的理念, 是当代受建构主义影响较大的早期教育方案或课程的典型代表之一, 具有明显的“以幼儿为中心”的特点[1]。

时代的快速发展向教育发起了新的挑战, 各阶段教育都亟待找到自己的定位和最佳模式, 幼儿园数学教育也不例外, 我国幼儿园数学教育目前仍存在割裂传授知识、教师水平不足、忽视幼儿思维发展等问题[2], 对凯米建构主义早期教育方案的研究可以为我国幼儿园数学教育形式、指导策略提供有益启示。

2. 凯米数学教育思想的理论内容

凯米的数学教育研究主要集中于儿童数学认知与数学策略方面, 一方面关注幼儿对数学概念的理解和幼儿发展的阶段性特性, 另一方面关注如何通过日常生活情境和团体游戏促进儿童数学能力的发展, 其数学教育思想的理论内容主要包括以下方面:

2.1. 关于数的本质

凯米认为数学概念属于数理逻辑知识, 与社会知识和物理知识不同, 数理逻辑知识是客观的、抽象的, 并非存在于外在实体上, 而是由人类创造和协调关系构建而成。因此, 凯米主张数的逻辑结构不宜直接教授给幼儿, 而应通过幼儿的动手操作和实践, 促使他们主动地建构起自己的数学知识框架。幼儿园教师应当在幼儿对各种具体事物初步认识的基础上, 鼓励幼儿将其归纳到各种关系中, 并引导他们积极思考这种联系, 从而潜移默化地实现幼儿数认知结构的发展[3]。

2.2. 关于数学教育的目标

凯米秉持建构主义精神, 设计了以知识建构为核心的早期教育方案(Program of Early Education, 简称 EEP)。EEP 课程旨在促进幼儿的全面发展, 并明确定义了以“自主”为核心的目标框架, 包括认知和社会情感方面的发展[3]。

认知目标包括激发幼儿提出各种想法和问题的能力, 引导他们将事物置于关系中进行思考, 关注异同点。凯米认为, 数学是存在于幼儿的日常生活中的, 幼儿在分类、排序、数概念等方面能力的发展都是环环相扣、不可分割的, 因此日常生活情境就是很好的学习场所, 幼儿有能力在具体生活情境中去解决一系列问题并学会思考事物之间的关系, 数学的学习也就自然而然地发生了[3]。

社会情感目标可以概括为幼儿主体性发展和社会性发展两方面。主体性发展包括: 培养幼儿机敏和好奇心的品质, 促使幼儿相信自己具备思考和解决问题的能力, 并且能够自信地表达自己的想法。社会性发展包括建立幼儿与成人之间自然的、非强制性的关系, 在此过程中逐渐地增强幼儿的自主性, 以及要求幼儿尊重他人的情感和权利, 并通过去自我中心、协调差异观点发展其合作能力[3]。

2.3. 关于数学教育的原则

凯米基于建构主义的立场，从建构关系、具体物的数量、社会交往三个方面提出了与传统的教学原则截然不同的六条教学原则，为教师的数学教育实践提供了指导[3]：鼓励幼儿将事物归类到各种关系之中，并联想创造出其它的关系；当数字或数量对幼儿而言是有意义时，鼓励他们对之加以思考；鼓励幼儿将具体物合理地数量化，并比较其形式，而不是鼓励其去计算；鼓励幼儿将可移动的具体物体加以分组；鼓励幼儿与同伴交换自己的想法；预测幼儿的想法，并根据幼儿可能产生的思考方向加以指导。

2.4. 数学教育的形式

凯米在《幼儿重新发明算术》(Young Children Reinvent Arithmetic)中，提出了运用日常生活情境和团体游戏(Group Game)作为刺激儿童数学思维发展的有效形式[3]。

2.4.1. 日常生活情境

凯米的观点强调，幼儿重新构建算术的过程根植于真实的生活情境中。日常生活中的问题能够自然而然地激发幼儿的数学思维发展，通过与周围环境的互动，有效促进幼儿对相应数学概念的建构。因此，在日常生活中，各种蕴含数学问题的真实情境(如分蛋糕、数筷子、挂毛巾、上下楼梯等)都可以为幼儿提供学习的机会，这种数学教育方式可以使幼儿始终处于主动思考和解决问题的状态[3]，也就不会觉得数学的学习是枯燥乏味的。

2.4.2. 团体游戏

凯米认为，团体游戏对促进幼儿的认知和社会性发展有独特的作用与价值，和日常生活情境呈现互补的关系，可以有效刺激儿童数的思维发展，在不同的团体游戏中，幼儿承担着不同的角色，得到不同方面数学思维能力的发展[3]，具体团体游戏对应数学相关概念见表1。

Table 1. Table of group games corresponding to mathematical concepts

表 1. 团体游戏对应数学相关概念表

游戏者身份	团体游戏类型	数学相关概念
平行角色	击目标角色	空间概念
	赛跑游戏	
互补角色	追逐游戏	去自我中心化、 空间推理和解决问题能力
	捉迷藏游戏	
	猜谜语游戏	
	语言游戏	/
	卡片游戏 棋子游戏	数字、数序列、数运算等相关概念

3. 凯米数学教育思想的实践启示

3.1. 丰富幼儿园数学教育形式

运用日常生活情境、团体游戏的数学教育形式刺激幼儿数学思维的发展，不仅适用于幼儿园的数学教育活动，同样也适用于家庭早期的数学启蒙教育。

3.1.1. 日常生活情境中的数学教育

回归生活主旨的幼儿教育是必然，尽管早在 20 世纪早期，陈鹤琴的“活教育”与陶行知的“生活教育”理论就阐述了生活对于教育的重要意义，我国在幼儿园数学教育上的生活化教育仍起步较晚[4]。幼儿园数学教育生活化是由幼儿年龄特点决定的，《3~6 岁儿童学习与发展指南》也有强调“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”，提出需要引导幼儿感知和体会生活中需要用到数的地方，关注周围与自己密切相关的数的信息，体会数代表的不同的意义[5]。

成人需要关心幼儿所关心的，发现幼儿所发现的，捕捉生活中的教育契机，在日常生活情境中，可以提供给儿童诸如分零食、数餐具、挂毛巾等蕴含数学问题的真实情境，使幼儿始终处于主动思考并尝试解决问题的状态，发展其数学相关概念[3]。幼儿有了一定生活经验的积累后，教师可以利用生活中的材料等手段为幼儿数学活动创设真实的问题情境[4]，数学教育生活化并非一蹴而就能实现，而是要从生活中出发，再回到生活中去，而这一过程教师和父母的作用缺一不可。

3.1.2. 团体游戏中的数学学习

数学学科和幼儿学习的特点决定了幼儿数学学习游戏化的必要性[6]，而团体游戏往往是综合性的，涉及多个领域幼儿能力的发展，如赛跑游戏，既有健康领域能力的发展，又有数学空间概念的发展。

因此教师需要先判断各种各样的团体游戏对应的相关数学概念，了解游戏的不同价值，明确幼儿在游戏中的承担着角色。在团体游戏的过程中，教师应密切关注和观察幼儿的游戏表现和发展水平，及时调整自己的角色，帮助幼儿调动以往的游戏经验和数学经验，使幼儿在反复游戏的过程加深对游戏的理解，尝试创新游戏玩法或调整规则[6]。此外，教师还需鼓励儿童之间的互动和合作，以发挥团体游戏对于儿童社会性和认知发展的独特作用。

3.2. 转变数学教育活动设计策略

尽管日常生活情境、团体游戏丰富了幼儿园数学教育的形式，数学教育活动仍然是幼儿园课程的重要组成部分，担负着最主要的职能。建构主义虽然提倡以幼儿为中心，但不等于弱化教师的作用，更准确的理解应该是转换教师的作用，让教师从控制者、主导者转换到观察者、指导者的身份。凯米的数学教育理念为教师的专业发展指明了方向，同时，也为我国幼儿园教师设计数学教育活动提供了策略上的启示：

3.2.1. 目标制定

我国的《幼儿园教育指导纲要》中其实已有提及，教育活动的目标要以《幼儿园工作规程》和纲要中具体领域的目标为指导，结合本班幼儿的经验储备和发展水平来确定[1]。数学教育活动的目标不应该是一成不变的，应以幼儿为中心，根据幼儿的经验和兴趣随时生成新的活动目标或及时调整预设的活动目标，使预设目标和生成目标有机结合，让幼儿始终处于一个主动探索的地位，在操作和实践中建构起自己的数学知识体系。

3.2.2. 内容建构

教师在选择数学教育活动的的内容时应注意与目标保持一致，在操作性、探究性、生活性、趣味性等原则的指导下，选取贴近幼儿生活的、与幼儿现有数学经验相匹配的内容来融入数学教育活动，既要有教师预设好的部分，又要尊重幼儿的兴趣，留有活动过程中生成性内容的空间。

3.2.3. 实施落实

实施过程是教育活动的主体部分，教师应充分考虑幼儿的学习特点及认知规律，在实施过程中根据教育活动的独特性调整自己的实施策略，注意兼顾五大领域的内容。第一，明确预设的活动目标，同时

关注活动的具体过程。第二，既要关注整体幼儿的学习情况，也要关注他们的互动合作情况以及个体的发展水平。第三，既要注重幼儿的全面发展，又要关注培养幼儿的思维能力发展[1]。

3.2.4. 评价完善

作为幼儿园课程的组成部分，教育活动评价具有重要的价值。一方面，这有助于促进教育活动的反思与重建，师幼在这一过程中共同成长；另一方面，它也能够在实践过程中发现幼儿园课程的不足与契机[1]。在凯米的数学教育理念的启发下，我国的幼儿园教育活动评价应当实现主体和手段的多元化。这包括将幼儿纳入教育活动的评价过程中，鼓励他们积极参与并在师幼互动的过程中主动地评价自己的表现。

参考文献

- [1] 凌晓俊. 建构主义理论视野下的幼儿园数学教育活动设计研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2014.
- [2] 张莉. 对幼儿园数学教育中现存问题的思考[J]. 学前教育研究, 2000(2): 36-37.
- [3] 黄瑾. 学前儿童数学教育与活动指导[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2021.
- [4] 赵真. 幼儿园数学教育生活化现状研究[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2018.
- [5] 中华人民共和国教育部. 3~6岁儿童学习与发展指南[Z]. 北京: 中华人民共和国教育部, 2012: 2.
- [6] 杨芬. 幼儿园数学教育游戏化的核心与实施路径[J]. 学前教育研究, 2023(6): 83-86.