

庄爱平 著

本项目获得泉州市优秀人才培养专项经费资助

幼儿数学

与幼儿思维培养

YOUER SHUXUE
YU YOUER SIWEI PEIYANG



化学工业出版社

庄爱平 ● 著

本项目获得泉州市优秀人才培养专项经费资助

幼儿数学

与幼儿思维培养



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以思维结构的主要内容为依托,系统地阐述了如何在幼儿数学教育过程中,培养他们的思维能力和思维品质。主要内容包括:数学与思维、幼儿数学与幼儿思维类型的培养、幼儿数学与思维过程的培养、幼儿数学与幼儿思维品质的培养、幼儿数学与幼儿思维形式的培养等。为了给书中所提的教育观点提供心理学的依据,书中注意吸收现代有关幼儿思维发展的最新研究成果。

本书可作为高等师范院校本、专科层次的学前教育专业学生的教学参考用书,也可作为攻读学前数学课程和学前教学专业的研究人员的参考用书,还可作为广大幼儿教师教学和研究的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

幼儿数学与幼儿思维培养/庄爱平著. —北京:化学工业出版社, 2014. 9

ISBN 978-7-122-21508-6

I. ①幼… II. ①庄… III. ①数学课-教学研究-学前教育 IV. ①G613.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第174794号

责任编辑:王可于卉 蔡洪伟
责任校对:宋玮

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京云浩印刷有限责任公司
710mm×1000mm 1/16 印张13 $\frac{3}{4}$ 字数252千字
2014年11月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究

前 言

FOREWORD

苏联教育家赞可夫说过：“教会学生思考，这对学生来说，是一种最有价值的本钱。”思维是智力的核心，思维的培养应从幼儿开始。

数学是思维的科学，因此，幼儿数学教学应该是培养幼儿数学思维活动的教学。这是幼儿数学教育的本质要求，也是幼儿思维发展的必然选择。

2012年教育部颁发的《3~6岁儿童学习与发展指南》强调对幼儿学习品质的培养。作为幼儿数学教育这一课程，应根据本课程的特点和要求，确定有别于其他课程的培养品质，这一品质的重要内容无疑是幼儿的思维。

幼儿数学思维的培养应以整体的态度对待，其内容应包含组成幼儿数学思维的基本要素，即幼儿数学思维类型、幼儿数学思维过程、幼儿数学思维品质和幼儿数学思维形式等。在对这些内容进行阐述的过程中，我们力求体现下面几个特点：（1）整体性，即以系统的观点，把组成幼儿思维的各个要素的培养包含进来；（2）深入性，即对组成幼儿思维各个要素的培养进行深入的、详细的阐述；（3）操作性，即各部分内容既注重理论的阐述，又重视实践的操作，以便于广大学前教育专业的学生、幼儿教师和家长能从中获得可操作性的方法或做法。

虽然在撰写过程中我们竭尽了全力，但限于水平和经验，书中的错误和不妥之处在所难免，衷心希望读者不吝赐教。本书在出版的过程中，得到了化学工业出版社的编辑同志的精心策划和大力支持，并得到“泉州市优秀人才培养专项经费资助”的大力支持，在此表示感谢。

作者

2014年7月于福建泉州

目 录

CONTENTS

第一章 数学与思维

- 002 第一节 数学概述
005 第二节 思维概述
015 第三节 数学和思维

幼儿数学与幼儿思维类型的培养 第二章

- 第一节 幼儿数学与直觉行动思维的培养 020
第二节 幼儿数学与具体形象思维的培养 023
第三节 幼儿数学与初步抽象思维的培养 034
第四节 幼儿数学与创造性思维的培养 040

第三章 幼儿数学与幼儿思维过程的培养

- | | | |
|-----|-----|----------------|
| 052 | 第一节 | 幼儿数学与发现问题能力的培养 |
| 068 | 第二节 | 幼儿数学与提出问题能力的培养 |
| 077 | 第三节 | 幼儿数学与分析问题能力的培养 |
| 077 | 第四节 | 幼儿数学与解决问题能力的培养 |

幼儿数学与幼儿思维品质的培养 第四章

- | | | |
|-----|-----------------|-----|
| 第一节 | 幼儿数学与数学思维广阔性的培养 | 094 |
| 第二节 | 幼儿数学与数学思维灵活性的培养 | 102 |
| 第三节 | 幼儿数学与数学思维深刻性的培养 | 113 |
| 第四节 | 幼儿数学与数学思维批判性的培养 | 120 |
| 第五节 | 幼儿数学与数学思维敏捷性的培养 | 126 |
| 第六节 | 幼儿数学与数学思维创新性的培养 | 136 |

第五章 幼儿数学与幼儿思维形式的培养

- | | | |
|-----|-----|--------------|
| 144 | 第一节 | 幼儿数学与分析能力的培养 |
| 156 | 第二节 | 幼儿数学与综合能力的培养 |
| 160 | 第三节 | 幼儿数学与比较能力的培养 |
| 168 | 第四节 | 幼儿数学与分类能力的培养 |
| 174 | 第五节 | 幼儿数学与判断能力的培养 |
| 181 | 第六节 | 幼儿数学与推理能力的培养 |



第一章 数学与思维



数学是思维的科学，思维功能是数学最广泛的“实用性”。“虽然也有其他学科或其他方式可以培养人的思维，但在深度、广度、系统性等方面，是无法与数学相比的。”这是数学立足于科学之林的根本，也是数学逐渐从幕后走向前台的必然。著名数学史家、数学教育家 M. 克莱因经由历史与现实的考察后提出过忠告：在最广泛的意义上说，数学是一种精神，一种理性精神。正是这种精神，使得人类的思维得以运用到最完善的程度。

第一节 数学概述

数学来自于现实世界，正确地反映了客观世界联系形式的一部分。它有别于其他学科，并表现出自己的独特性，成为科学领域不可缺少的一门学科。数学家高斯把它形容为“科学的皇后”。

一、数学

对数的本质特征的认识是随数学的发展而发展的。由于数学源于分配物品、计算时间、丈量土地和容积等实践活动，因而这时的数学对象与客观实在是非常接近的，人们能够很容易地找到数学概念的现实原型。这样，人们自然地认为数学是一种经验科学。随着数学研究的深入，非欧几何、抽象代数和集合论等的产生，特别是现代数学向抽象、多元、高维发展，人们的注意力集中在这些抽象对象上，数学与现实之间的距离越来越远，而且数学证明（作为一种演绎推理）在数学研究中占据了重要地位，因此，出现了认为数学是人类思维的自由创造物，是研究量的关系的科学，是研究抽象结构的理论，是关于模式的学问等观点。

综合以上对数学的两种认识倾向，人们倾向于认为：数学既反映了人们对“现实世界的空间形式和数量关系”的认识，又反映了人们对“可能的量的关系和形式”的认识。数学既可以来自现实世界的直接抽象，也可以来自人类思维的能动创造。

二、数学的特点

前苏联著名数学家 A. 亚历山大洛夫指出：“甚至对数学只有很肤浅的知识就能容易地觉察到数学的这些特点：第一是它的抽象性，第二是精确性，或者更好地说是逻辑的严格性以及它的结论的确定性，最后是它的应用的极端广泛性。”我国的著名数学教育家王粹坤说：“数学的特点是：内容的抽象性、应用的广泛性、推理的严谨性和结论的明确性。”

1. 概念的抽象性

数学来自于实践，其最本质的东西是抽象。数学的概念、方法大多是对现实世界的事物及其关系，通过分析、类比、归纳，找出其共性与本质特征而抽象得来的。比如几何学中的“直线”这一概念，并不是指现实世界中的拉紧的线，而是把现实的线的质量、弹性、粗细等性质都撇开了，只留下了“向两方无限伸长”这一属性，但是现实世界中是没有向两方无限伸长的线的。数学应用于实际问题的研究，其关键在于建立一个较好的数学模型，建立模型的过程，就是一个科学抽象的过程。抽象是数学之所以能够成为数学的一个基本前提，可以说，没有抽象，就没有数学。

所谓抽象，就是舍弃个别的、非本质的属性，抽出其共同的、本质的属性的过程。通过抽象，可以把表面复杂的東西变得简单，把表面混沌的东西变得有序，把表面无关的东西变得统一，使得人们对事物的认识有了深化的可能。正如列宁所说的那样：“一切科学的（正确的、郑重的、不是荒唐的）抽象，都更深刻、更正确、更完全地反映着自然。”（比如：两个气球加三个气球是五个气球，两辆汽车加三辆汽车也是五辆汽车。虽然物质对象发生了变化，但数量关系却保持不变，其本质的东西是 $2+3=5$ 。人们掌握了 $2+3=5$ 这一抽象的数理，就可以据此推出所有两个加三个的东西就等于五个的抽象认识。）这与理、化、生等学科是有本质性的区别的。在那里，人们一次只能研究一种事物，而在这里，人们一次可以研究一类事物。这是一门不包括实在物质的理性的思辨科学，培养的是一种“数学思维”能力。这种思维能力不仅使已知的某些对象得到了统一，还创造、开发了新的“事物”（概念外推），并可以用之探索未知世界，是一种创造性思维，是人类文明的源泉。因此，受过良好数学教育的人，善于抓住事物的本质，做事简练、不拖泥带水，具有统一处理一类问题的能力，具有创新的胆略和勇气。

2. 逻辑的严密性

事物以逻辑状态存在着，数学揭示了客观事物的逻辑关系，因此，任何数学知识都具有逻辑上的必然性。

逻辑的严密性，就是要求对于任何数学结论，必须严格按照正确的推理规则，根据数学中已经证明和确认的正确的结论（公理、定理、定律、法则、公式等），经过逻辑推理得到。学习数学，不仅学习数学结论，也强调让学生理解数学结论，知道数学结论是怎么证明的，学习数学科学的方法，包括其中丰富蕴涵的严格推理方法以及其他的思维方法。如果数学教学对于一些重要结论不讲证明过程，就使教学价值大为降低。



案例 认识相邻数，要求教师按照相邻数的内在逻辑性“一个数有两个相邻数，前一个数比它小1，后一个数比它大1”来组织教学。不严格按照这样的思维逻辑性来组织教学，不仅幼儿理解不了相邻数的意思，而且会使幼儿的思维产生混淆，不利于实现“通过数学的教学，促进幼儿思维发展”这一数学教学的根本目的。以下是教师引导幼儿认识2的相邻数的教学片断。

首先是教师提出要求，幼儿操作。

教师：“鸭子、小鸡、小狗是邻居，它们要求小朋友帮它们从少到多，一个对一个摆好。”

其中，要求幼儿拿数字卡放在各种动物的下面，表示各种动物的数量。

然后，引导幼儿讨论。

教师：“你是怎么帮小动物排队的？为什么要这样排队？”

引导幼儿得出结论：1只鸭子排在前面，因为它比2只小鸡少1只；2只小鸡排中间，因为它比1只鸭子多1只，比3只小狗少1只；3只小狗排后面，因为它比2只小鸡多1只。

最后教师小结：小鸡有两个邻居，前面是小鸭子，后面是小狗；2只小鸡比1只鸭子多1只，比3只小狗少1只。也可以说，2有两个相邻数，前一个数比它少1，后一个数比它多1。

这样的教学，既能让幼儿充分感知三种小动物之间的数量关系，又能让幼儿理解2的相邻数的含义，是符合教学的逻辑性的。

3. 结论的准确性

数学结论从来都是确定的。所谓“结论的确定性”是指对任一事件，通过数学方法所得到的判断或结论是确定的。事实上，对同一个问题，不同的人，用不同的数学方法，在不同的时间和地点，做出的结论永远是一致的。所以数学教育能培养人做事严肃认真，做事、做人目标明确，前后一致，表里如一的态度。

数学的定义都是非常经典的，经得住推敲的。它的每一个定义，都是经过几代人的反复锤炼而形成的，甚至可以毫不夸张地说，它是一个字不能少，一个字不能多，一个字不能改的。爱因斯坦也说过：“为什么数学比其他一切科学受到特殊的尊重，一个理由是它的命题是绝对可靠的和无可争辩的，而其他一切科学的命题在某种程度上都是可辩的，并且经常处于会被新发现的事实推翻的危险之中……数学之所以声誉高，还有另一个理由，那就是数学给予精密自然科学以某种程度的可靠性，没有数学，这些科学是达不到这种可靠性的。”

4. 应用的广泛性

我国著名数学家华罗庚教授早在20世纪50年代就指出：“宇宙之大，粒子

之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之谜，日用之繁，数学无处不在。”我们几乎每时每刻都要在生产和日常生活中用到数学。丈量土地、计算产量、制订计划、设计建筑都离不开数学。没有数学，现代科学技术的进步也是不可能的，从简单的技术革新到复杂的人造卫星的发射以及天体的发现都离不开数学。

案例 太阳系中的行星之一的海王星是1846年在数学计算的基础上发现的。1781年发现了天王星以后，观察它的运行轨道总是和预测的结果有相当程度的差异，是万有引力定律不正确呢？还是有其他的原因？有人怀疑在它周围有另一颗行星存在，影响了它的运行轨道。1845年，法国一个年轻的天文学家、数学家勒维烈（1811—1877）经过一年多的计算，于1846年9月写了一封信给德国柏林天文台助理员加勒（1812—1910），信中说：“请你把望远镜对准黄道上的宝瓶星座，就是经度 326° 的地方，那时你将在那个地方 1° 之内，见到一颗九等亮度的星。”加勒按勒维烈所指出的方位进行观察，果然在离所指出的位置相差不到 1° 的地方找到了一颗在星图上没有的星——海王星。海王星的发现不仅是力学和天文学特别是哥白尼日心学说的伟大胜利，而且也是数学计算的伟大胜利。正如马克思说过的，任何一门科学，只有当它用到数学时，才能得到真正完善的发展。

上述数学的四大特点反映了数学发展过程的整个内蕴与外延的本质，即起点：概念抽象；过程：推理严密；结论：准确；结果：应用广泛。

第二节 思维概述

思维，之所以被恩格斯誉为“世间最美丽的花朵”，是因为知识固然重要，但它并不一定能让我们变得智慧。因为一个人智力的高低百分之九十取决于他拥有什么样的思维，知识只占百分之十。人们拥有思维这一美好的东西，就可以透过现象去认识事物的本质属性，就可以去解决遇到的各种问题，就可以去创造出形形色色的奇迹。

一、思维

从本质上说，思维是人脑借助已有的知识、语言、表象或动作对客观现实的本质属性、内部规律的间接的和概括的反映。

从生理学上讲，思维是一种高级生理现象，是脑内一种生化反应的过程，是产生第二信号系统的源泉。所谓第二信号系统，是以语言作为刺激的反应系统，



与第一信号系统——以电、声、光等为感官直接接受的信号作为刺激的反应系统相区别。

感觉和知觉是当前的事物在人头脑中的直接的映象。人们在生活实践中还常常遇到许多光靠感觉、知觉和记忆解决不了的问题。实践要求人们在已有的知识经验的基础上通过迂回、间接的途径去寻找问题的答案；实践要求人们对丰富的感性材料进行“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的改造制作，去达到问题的解决。这种通过迂回、间接的途径去寻找问题的答案的认识活动，就是思维活动。

思维过程是我们认识活动的高级阶段。正如感觉、知觉、表象一样，思想也是人对客观事物的反映，它的源泉同样是客观世界。但是我们的思维过程却是一种对客观事物的概括的、间接的反映过程，它反映出客观事物的一般特性和规律性的联系和关系。

二、思维的特点

从思维的含义可以看出，思维具有下面两个特点。

1. 间接性

思维要借助于一定的媒介物或某些知识经验，才能对事物的本质属性和规律有所把握，这就是思维的间接性。思维的间接性使人们能够超越感官的局限，推测事物发展进程。思维要比感知觉认识得更广阔、更深刻。例如：有两块外表极其相似的金属，我们要知道它们之间哪一块比较硬一些。我们看，看不出；我们摸，摸不清；我们嗅，也嗅不到。任凭我们直接地感知它们，我们得不到精确的答案。于是，我们想办法使它们相互摩擦，就可以发现其中的一块上面留有伤痕，而另一块却没有伤痕。根据这个，我们就可推想出那块没有伤痕的金属比那块留有伤痕的金属要硬一些。这个过程就是思维的间接性。在这里，我们不是通过金属的外表来认识它的硬度，而是通过相互摩擦这一间接的手段来推断。

2. 概括性

思维的概括性是指人们能够从大量的个别现象中抽象出某类事物的共同特征和一般规律。一切科学的概念、定理、规律、法则都是思维概括的结果。这种认知能力使人们摆脱了对具体事物的直接依赖，还提高了认识事物的效率和深度，能认识到事物的本质特征。思维不同于感觉和记忆，它是凭借感知觉的素材，通过大脑的深层加工传达出来的认识，属于认知的高级阶段。人们正是通过思维这一形式去认识事物的本质特征，探索事物的发展规律，从而为进一步的改造世界提供了可能。但是，思维又以感知觉为基础，没有感知觉提供的原始素材，人们的思维就成了无源之水、无本之木。例如：在医学的临床上，我们把红、肿、

热、痛四种特征抽取出来，舍弃其他的非本质特征。只要见到红、肿、热、痛表现就能确定为炎症，得出所有炎症都具有红、肿、热、痛的表现的结论，这就是概括的过程。

间接性、概括性正是思维的两个重要特点。

三、思维的形式

思维就是通过分析与综合、比较与分类、抽象与概括、具体化与系统化等形式对客观事物进行认识的过程。因此，分析与综合、比较与分类、抽象与概括、具体化与系统化是思维的主要形式，其中分析与综合是基本形式，其他形式则是分析与综合的延伸和发展。

1. 分析与综合

分析是在头脑中把事物的整体分解成各个部分，或者从整体中区分出个别特性、个别方面的思维形式。例如，把几何图形分解成点、线、面、角、体；分析一个句子由哪些语言成分构成等，都属于分析形式。

综合是在头脑里把事物的各个部分、方面、各种特征结合起来进行考虑的思维形式。例如，对于幼儿来说，把有三条边、三个角的平面图形命名为三角形；把文学作品的各个情节联成完整的场面，都属于综合形式。

分析与综合在认识过程中具有不同的作用。通过分析，可以全面、详细地认识事物的基本结构、属性和特征；可以分出事物的表面特性和本质特性，使认识更加清晰；可以分出问题的情境、条件、任务，便于解决思维问题。通过综合，可以完整、深入地认识事物间的联系和规律；整体地把握问题的情境、条件与任务的关系，提高解题的技巧。

分析与综合是同一思维过程中彼此相反而又紧密联系的两种形式，是相互依赖、互为条件的。分析是以事物综合体为前提，没有事物综合体，就无从分析。综合是以对事物的分析为基础的，分析越细致，综合越全面；分析越准确，综合越完善。例如，学生读一篇课文，既要分析，也要综合。经过分析，理解了词义和段落大意；经过综合，掌握了文章的中心思想，便获得了对文章的整体认识。对事物只有分析而没有综合，只能形成片面的、支离破碎的认识；只有综合没有分析，只能形成表面的认识。分析与综合是辩证统一的，只有把分析与综合有机地结合在一起，才能发现事物的联系和关系，才能更好地认识事物。

2. 比较与分类

比较是在头脑中把各种事物或现象加以对比，确定它们之间的异同点的思维形式。人们认识事物，把握事物的属性、特征和相互关系，都是通过对事物的异同点的比较来进行的。只有经过比较，区分事物间的异同点，才能更好地识别事



物。例如，幼儿认识长方形可以通过与正方形的比较来更加清楚地认识其特征。通过比较，发现它们都有四条边和四个角，这是它们的共同点。同时也发现长方形只是对边相等，而正方形则是四条边都相等，这是它们的不同点。正是在这样的比较中，幼儿更好地认识到长方形和正方形的基本特征。

分类是在头脑中根据事物或现象的共同点和差异点，把它们区分为不同种类的思维形式。可见，分类是以比较为基础的，没有比较就无法进行分类。人们通过比较，揭示出事物之间的共同点和差异点，然后在思维中根据共同点将事物集合为较大的类（在逻辑中称为种概念），又根据差异点将较大的类划分为较小的类（在逻辑中称为属概念）。一个层次的种概念往往是上一层次的属概念，而一个层次的属概念又往往是下一层次的种概念。这样，分类的结果就将事物区分为具有一定从属关系的不同层次的大小类别，形成各种概念系统，反映客观世界中事物间的区别和联系。

比较、分类与分析、综合是紧密联系的。比较总是对事物的各部分、各种属性或特性的鉴别与区分，因此，比较的过程其实上也就是伴随着分析的过程。分类就是把具有相同属性的物体集合成类的过程，这一过程也就是在比较的基础上综合的过程。

3. 抽象与概括

抽象是在头脑中把同类事物或现象的共同的、本质的特征抽取出来，并舍弃个别的、非本质特征的思维形式。例如，我们对人的认识，人可以分为男性、女性；大人、小孩；工人、农民、军人、学生、教师、商人；高个、矮个；白种人、黄种人、黑种人；人能吃饭，能睡觉，能喝水，能活动，能知觉，能记忆，能说话，能思维，能制造工具，会使用工具等。通过分析、比较，抽出人类具有的共同的、本质的属性，即能说话、能思维、能制造工具等，舍弃能吃饭、能睡觉、能喝水、能活动等其他动物也有的非本质属性，这就是抽象过程。

概括是在头脑中把抽象出来的事物的共同的、本质的特征综合起来并推广到同类事物中去，使之普遍化的思维形式。由于概括，人们抓住了事物的本质、事物的全体、事物的内在联系，认识了事物的规律性。例如，我们把“人”的本质属性——能言语、能思维、能制造工具综合起来，推广到古今中外一切人身上，指出：“凡是能言语、能思维、能制造和使用工具的动物都是人”。这就是概括。

抽象与概括的关系十分密切。如果不能抽出一类事物的本质属性，就无法对这类事物进行概括。而如果没有概括性的思维，就抽不出一类事物的本质属性。抽象与概括是相互依存、相辅相成的。抽象是高级的分析，概括是高级的综合。抽象、概括都是建立在比较基础上的。任何概念、原理和理论都是抽象与概括的

结果。

4. 具体化与系统化

具体化是指在头脑里把抽象、概括出来的一般概念、原理与理论同具体事物联系起来的思维形式，也就是用一般原理去解决实际问题，用理论指导实际活动的过程。具体化是把理论与实践结合起来，把一般与个别结合起来，把抽象与具体结合起来，可以使人更好地理解知识、检验知识，使认识不断深化。

系统化是指在头脑里把学到的知识分门别类地按一定程序组成层次分明的整体系统的形式。系统化是在分析、综合、比较和分类的基础上实现的。系统化的知识便于在大脑皮层上形成广泛的神经联系，使知识易于记忆。也只有掌握了系统的知识结构，才能真正理解知识，才能在不同条件下灵活运用知识。例如，幼儿学习、探索数的若干组组成式子后，教师再引导幼儿把若干组组成式子按一定的规律排列，从而发现数的互补规律。这样就使幼儿对数的组成的学习有了一定的系统性，这种系统化的知识对于更好地提升幼儿数的组成的掌握是十分有利的。

四、思维的类型

思维是对客观存在的反映。由于客观存在是复杂多样的，反映复杂多样的客观存在的思维也就有了不同的类型。根据不同的划分标准，思维有不同的类型。

1. 直觉动作思维、形象思维和抽象思维

根据思维的抽象性的不同，思维可分为直觉动作思维、形象思维和抽象思维。

(1) 直觉动作思维

它是指以具体的、实际的动作作为支柱而进行的思维，又称实践思维、操作思维或动作思维。顾名思义就是手脑并用，以动作促进思维。它是在实际操作过程中，凭借直接感知而进行的思维，是边做边想的“行动中的思维”。

直觉动作思维的基本特点是具有直觉行动性。一方面，它是直觉的，是离不开直接感知的具体事物和对具体事物的知觉活动。另一方面，它又有行动性，思维是在直接接触外界事物时产生的。必须借助外部动作的刺激，才能产生思维的目标和材料，引起简单的思维活动，外部动作成为引起主体思维活动的主要动因。动作和感知停止，思维也随即终止。

在个体发展上，最初的思维是动作思维。婴幼儿在进行思维时，只能考虑自己的动作和动作对象，而不能在动作之外进行思考，更不能计划自己的动作，预见动作的效果。他们不是先想好了再行动，而是边做边想。例如，幼儿在分类时，他们是在手中拿有分类材料时才考虑怎么进行分类的，然后边拿着材料边思



考如何分类。一旦分类材料离开幼儿的手，分类活动也就随即停止。

(2) 形象思维

它是指以具体形象、表象作为支柱而进行的思维。根据其抽象性，形象思维可分为两种，一种是具体形象思维。它是以具体的事物形象作为思维的物质外壳，让形象伴随思维，可使思维鲜明生动，丰富具体。形象其表，思维其里，一表一里，相得益彰。3~7岁儿童的思维一般以这种思维为主。

另一种高级的形象思维为表象思维。它是人脑中的表象（或意象）作为基本思维元素的思维。意象是“意”和“象”的统一，它既有生动具体的形象性、又具有不同程度的概括性，是形象性与抽象性的结合。我国哲学史家、思维学家刘文英也指出：“意象就其来源来说，也就是感觉、知觉经过多次反复之后而留在人脑中的印象。然而意象不能把感觉、知觉之‘象’的所有成分，原封不动地统统保留下来。不管主体自觉不自觉，意象在形成的过程中总是对感知觉之‘象’有取有舍。它所保留的只是足以指称某一对象……这就是说，意象之‘象’只是从感知觉之‘象’中摄取那些共同的和典型的成分，这不就是一种抽象吗？这种抽象的结果不就具有一定的概括性吗？”幼儿中后期的思维开始出现这种思维形式。例如，幼儿计算应用题：“小明有5个苹果，吃掉3个，还剩几个？”他们在头脑中往往是利用苹果这一表象来解答问题的。

(3) 抽象思维

它是指以语言、符号作为支柱而进行的思维，也叫逻辑思维。这种思维利用概念、判断、推理的形式来反映客观事物的本质属性和内在规律。抽象思维具有下列特征：①以第二信号（语言、文字、数字、符号）作为思维过程的刺激物，作为进行思维和交流思想的工具；②以各种概念、各种判断和各种推理作为思维形式；③以分析、综合、抽象、概括、比较、分类、系统化、具体化作为思维的基本过程。抽象思维之所以抽象，是因为它以语言这种抽象概括的信号作为思维的工具。思维过程中所使用的语言的词义（即概念）抽象概括化程度标志着抽象思维的水平。其抽象概括化程度越高，则这种思维对客观事物的本质及其规律性的反映越深刻，越有普遍性，通过抽象思维所得到的某种原理、法则、定律等思维成果也就适用于更广泛的范围。

抽象思维及其能力是人类所特有的，是人类长期进化的产物，也是社会进步的产物。幼儿心理学的研究表明，抽象思维是幼儿晚期才出现的，是个体成熟和教育培养的产物。在这个意义上，可以说抽象思维是心理发展到高级阶段的一种水平较高的思维。

2. 聚合思维和发散思维

根据解决问题时思维的方向性的不同，思维可分为聚合思维和发散思维。

(1) 聚合思维

它是把问题提供的各种信息聚合起来，朝着一个方向，在一定范围内，有条理地得出一个正确答案或一个最好的解决问题方案的思维活动，又称求同思维、集中思维和辐合思维。如根据问题所提供的各种条件，寻找解决问题的最佳方案，就是一种聚合思维。聚合思维可以用图 1-1 表示。

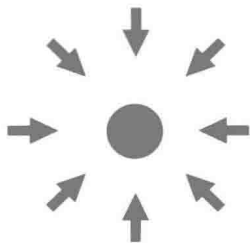


图 1-1 聚合思维

(2) 发散思维

它是从一个目标出发，根据已有的信息，寻找多种可能性答案的一种思维活动，又称求异思维、多向思维和辐射思维。如一题多解就是一种发散思维。思维的变通性、流畅性和独特性是发散思维的三个主要特点。发散思维可以用图 1-2 表示。

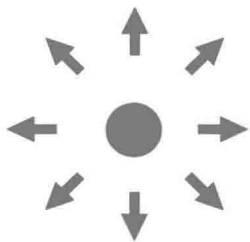


图 1-2 发散思维

聚合思维和发散思维是创造性思维的两种主要形式，它们在解决问题过程中是相辅相成、有机结合的。一般是按聚合——发散——聚合的顺序反复进行的。开始，人们往往对问题并不清楚，需要聚合思维综合与问题有关的各种信息，导出发散点，经历一番活跃的发散思维后，又回复到聚合思维的筛选、综合中，最终选定最佳的发散结果。可见，聚合为发散提供起点和归宿；发散为实现聚合提供条件和基础。两者构成了丰富多彩的创造性思维活动。它们的这种关系可以用图 1-3 表示。

聚合思维由于要求思维内容、思维成果都要集中、统一到传统观念或原有概念上来，所以，其优点是有益于学科知识的传授与学习，有益于对前人知识与经