

第一章

Chapter 1

学前儿童科学教育概述



目标透视

1. 了解科学、儿童的科学、学前儿童科学教育的概念。
2. 理解科学和教育的含义。
3. 掌握学前儿童科学教育活动的特点。
4. 掌握学前儿童科学教育的特点。
5. 体会从事学前儿童科学教育教学工作应具备的基本素质。



本章导读

学前儿童科学教育是学前教育中的重要组成部分。本章主要介绍了学前儿童科学教育的内涵、特点及意义。

第一节 学前儿童科学教育的内涵

至理名言

科学是人类智慧的结晶和硕果……展望科学的未来，人类将高举科学的火炬登上宇宙的天堂。

——霍金

一、科学

科学是什么？科学是实事求是、是探索、是发现。科学是经过一系列实验验证和发展而来的，并且科学自身随时愿意为了真的更客观的实验结果和证明放弃掉之前的一切自相矛盾的积累，即使它曾经无比的正确，即使它曾被看作是真理，只要新的实验结果是真实并严谨的，只要新的实验结果证明了之前的学问或知识是有偏差的，科学就会接受新的结果，并继承和发展出新的理论，因此，科学是神圣的。



科学是人们对客观世界的一种正确认识和知识体系，是人们探索世界、获取知识的过程，是一种世界观，一种看待世界的方法和态度。所以，科学包括以下不同层面的内涵。

(一) 科学是知识体系

狭义的科学是揭示自然的本质和规律的知识体系，即自然科学；广义的科学是关于自然、社会和思维的知识体系。科学作为知识体系，科学知识包括概念、原则与原理，具有不同于其他知识的特点。

1. 经验性

科学知识的经验性是指科学知识来源于经验性的活动，而不是任何人的主观臆断。

2. 真理性

科学知识的真理性是指科学知识必须符合客观的事实，它是对客观世界的真实反映。任何不能正确反映客观世界的知识，或是与客观事实不符的理论、解释，都应排除在科学知识之外。

3. 可重复性

科学知识的可重复性是指科学知识应该是可以验证的、规律性的知识，应该经得起实践的检验。无论何人何时何地重复某一实验，都能得到同样的结果，这说明这一

结论是经得起验证的，是真正科学的、可靠的。

(二) 科学是人们探索世界、获取知识的过程

从动态的角度去分析，科学又是一种动态的活动，是人的一种特殊的活动，是理性知识的一个生产过程。

在科学探索过程中充满了发现和创造。

科学的创造一般分为两级水平：第一级水平是发明创造。这是最高水平的创造，只有少数的科学家才能够达到这种创造水平，如爱迪生。第二级水平是再造的创造，对个体而言是新的发现与创造，而对世界而言则是公认的事实或者科学原理。学前儿童在学科学过程中的探索发现就属于再造的创造水平。例如，学前儿童亲身参与种蒜以及管理工作，在每天观察、浇水、松土等活动中，他发现了蒜苗的生长需要阳光、空气、水。再如，学前儿童在户外玩“捉影子”的游戏，在躲闪和奔跑的过程中他发现，只有在阳光下有影子，躲到阴凉的地方，影子就没有了，就不会被别的小朋友踩住影子了。在这个过程中，他发现了影子和太阳光线之间的关系。



案例分析

一次户外活动中，几个小朋友跑到老师的身边，A小朋友对老师说：“B同学老是追着我身后的黑东西跑？”B小朋友说：“我是在踩影子呢，又没有碰他。”老师听了小朋友们的话，将所有小朋友集中了起来，问道：“同学们，B小朋友在踩A小朋友的影子。你们发现自己的影子了吗？”这个时候，同学们都将注意力转移到寻找影子上了，C小朋友说：“老师，我的影子在我的身后。”D小朋友说：“老师，我也找到了，你看，黑黑的、长长的，还一直跟着我呢！”老师接口道：“那我们来玩个踩影子的游戏吧！让我们边玩边看看影子长什么样子？”同学们成群结队地奔跑在草坪上，去寻找影子的秘密了。

分析

儿童对于问题的提出，总是在不经意间发生的。小朋友们之间发生冲突时，老师及时关注当前的冲突，但并没有对冲突双方进行评价，而是抓住问题，将其转化为一场科学的教育活动。

(三) 科学是世界观

对科学的认识，除了以上两个方面以外，还有一种更广义的理解，那就是将科学看作是一种对世界(包括对科学活动和科学知识本身)的基本看法和态度，与迷信、盲从相对立，即科学精神与科学态度。

科学精神是通过科学思想、方法、思维和理智所体现出来的，是严肃认真、客观公正、敢于创新、独立思考、尊重事实、坚持真理、修正错误等的精神、气质。科学

Chapter 1

Chapter 2

Chapter 3

Chapter 4

Chapter 5

Chapter 6

精神具有推动与促进社会进步及人类相互理解的价值。

科学态度则是个体对某一现象所持的评价和行为倾向，它是由认知、情感和意向因素构成的，稳定、持久的个体内在结构，是调节外界刺激与个体反应的中介因素。科学态度包括实事求是、不主观臆断、不弄虚作假；严谨踏实、勤奋努力、一丝不苟、精益求精；谦虚谨慎、乐于并善于合作；热情自信、乐于参与科学的学习与实践活动，并从中得到乐趣和满足，有高度的责任感；有坚强的意志品质，表现出高度的独立性、果断性、坚持性等方面。科学态度和科学精神都是属于科学的精神本性。

综上所述，科学是科学探索过程与成果的统一，是知识信息与创造性思维的结合，更是人们看待世界、对待社会的世界观和价值观。

二、科学教育

科学教育是通过教学，让学生掌握科学概念，学会科学方法，培养科学态度，最终培养科学技术人才，提高全民族科学素养的一种教育活动。科学教育的基本内容可归纳为科学知识教育、科学方法教育和科学态度教育。

科学教育的特点有以下几个方面。

①在教育内容上，强调现代科技与日常生活的结合，让学生学习生活中所需要的科学技术知识，获得解决问题的能力，以便更好地适应现代社会。

②在教学过程中，强调实践性，让学生动手、动脑，参加实践活动并获得科学知识、科学方法、科学情感和态度。

③科学教育不仅传授科学知识和方法，而且训练人的科学思维，培养科学精神和态度，提高科学探求和创新能力等。

三、儿童的科学

(一) 儿童的科学是一个自我建构的过程

儿童随着生活经验的丰富，他们对周围事物的认识也在不断地改变。当这些直接的、间接的经验，与儿童已有的认识不一致时，新旧经验之间的冲突、同化、整合就导致了他们认识的变化。这就是知识建构的过程。

除了生活经验以外，儿童的认知能力的发展也是促使其认识不断发生改变的重要因素。随着儿童年龄的增长，他们会逐渐放弃那种主观的、自我中心的思维方式，而代之以寻求客观的解释。他们对世界的认识会越来越接近于成人的科学认识。因此，与其说儿童的科学是一种肤浅的、不完善的认识，不如说它是一个建构知识的过程。



(二) 儿童的科学是对世界的独特理解

儿童分不清主观的现实和客观的现实，不能客观地解释自然事物和现象，而往往从主观的意愿出发或赋予万物以灵性。皮亚杰曾说，游戏是儿童所选择的使自己相信的现实。儿童相信自己的假想，好像它是真的一样，即使是在“求真”的科学探索活动中也是如此，常常是在游戏的情景中、在假想的情景中观察着现实、探索着科学。儿童在假想的游戏探索自然，以投入的情感与自然对话，用诗意的想象解释自然——认知发展水平的局限使学前儿童的科学带有主观性的色彩，这既是它的不成熟之处，也是其独特之处。

(三) 儿童的科学是一种经验层次的科学知识

儿童可以通过观察获得有关事物和现象的具体、个别的经验，却不容易从中进行抽象与概括，更不可能通过概念来进行间接的学习。所以说，儿童的科学，是一种经验层次的科学知识，它是直接的、具体的，而不是间接的、抽象的；是描述性的，而不是解释性的。

案例分析

科学区中，两位小朋友在玩磁铁，他们一会儿吸吸这个，一会儿吸吸那个，玩得很高兴。这时，幼儿 A 发现旁边有一辆小汽车，就拿着玩起来，然后把它放到一块薄木板上，他让小汽车在木板上跑起来，就用磁铁在前面吸、后面吸，各个方向吸，想让小汽车跟着磁铁走，可是小汽车被吸到磁铁上，并没有跑起来。幼儿 A 去找幼儿 B 帮忙，两个人一起忙活起来，可是忙了半天也没有找到合适的办法。两人有点泄气了，他们放下磁铁和小汽车，不想玩了。这时，教师走过去，拿起磁铁和小汽车说：“这辆小汽车真漂亮！我们想办法让小汽车在路上跑起来吧！”两位小朋友听见了，都围拢过来，教师把磁铁放到木板的下面，在小汽车的正下方，然后把磁铁贴着薄木板向前移动，小汽车跟着磁铁动起来了！“小汽车开了！小汽车开了！”两位小朋友欢呼起来，他们玩小汽车玩了很久。

分析

这两位儿童经历了一次典型而且有趣的科学探究活动。起初，科学区投放的磁铁和小汽车引起了儿童摆弄的兴趣。而摆弄的过程又引起了儿童的发现：磁铁能把东西吸过来，它能不能让小汽车跑起来？这个问题引发幼儿 A 去不断重复操作，但是都没有成功。这一发现使 A 产生了新的问题：为什么小汽车每次都被吸住，却跑不起来呢？为了解决这个问题，他寻求幼儿 B 的帮助，但是直到最后，他心中的疑问也没有得到完满的解决。这就是“儿童的科学”——儿童对事物表现出好奇、提出问题、进行探究、寻求解释，尽管他最后并没有得出在成人看来“正确的”结论。

Chapter
1Chapter
2Chapter
3Chapter
4Chapter
5Chapter
6

四、学前儿童科学教育

学前儿童科学教育是指进入小学之前的儿童，即0~6岁的儿童在教师指导下(包括直接指导、间接影响)，通过自身的活动，对周围自然界(包括人工自然)进行感知、观察、操作，发现问题，寻求答案的探索过程。

学前儿童科学教育的内涵应包含以下几个重要方面。

①学前儿童科学教育是支持学前儿童亲身经历探究过程、体验科学精神和探究解决问题策略的过程。科学教育最重要的价值是使学前儿童学得如何去获取知识，如何学习。学前儿童科学教育应是教师支持学前儿童通过自己的探索获取知识、解决问题的过程。

②学前儿童科学教育是使学前儿童获得有关周围物质世界及其关系的感性认识和经验的过程。学前儿童认识事物的特点决定了学前儿童科学教育不应要求学前儿童掌握严格的科学概念，而应引导、支持学前儿童通过自身与周围物质世界的相互作用，获得真正内化的经验。

③学前儿童科学教育是整个科学教育体系的起始阶段、基础环节。学前儿童处于人生的最初阶段，身心发展远未成熟、完善，因而，学前儿童科学教育是一种科学启蒙教育。通过这种科学启蒙教育，萌发学前儿童学科学的兴趣、好奇心，培养科学态度，掌握一些初步的科学方法，积累科学经验，为今后的学校科学教育打下良好的基础。

④学前儿童科学教育是引导学前儿童主动学习、主动探索的过程。主动性是学前儿童终身学习和发展的动力，社会的发展要求教育要培养人的主动性和创造性。不仅如此，人原本就是一个能动的个体，学习是学习者主动建构的过程。学前儿童科学教育必须成为学前儿童主动学习、主动探索的过程。



课堂讨论

1. 陈述学前儿童科学教育的内涵。
2. 结合身边的例子分析学前儿童科学教育与成人科学教育有何不同。

第二节 学前儿童学习科学的特点

至理名言

凡是教师能够讲述的，能够传授的知识，多半是死的、凝固的、无用的知识；只有学生自己发现、探究的知识，才是活的、有用的知识。

——罗杰斯

一、学前儿童的科学学习在不同的年龄阶段具有共同特征

①儿童是天生的科学家——儿童有着强烈的好奇心和探究欲望；儿童最关心与自然环境有关的问题，而这些问题是基本的科学问题。

②儿童是通过直接经验来认识事物的。

③儿童的探究方法具有试误性。

④所获得的知识经验具有“非科学性”。

二、各年龄段儿童学习科学的特点

(一) 3~4岁儿童学习科学的特点

刚从家庭或托儿所入幼儿园的3~4岁的儿童，他们已经从成人那里或日常生活中获得一些关于周围事物的印象，其中有错误的，也有正确的。这个阶段是他们的思维正处于由直觉行动性思维向具体形象性思维的过渡阶段。所以，3~4岁儿童在学习科学的过程中表现出以下一些特点。

1. 认识处于不分化的混沌状态

复杂多变、形形色色的客观世界，在刚入园的小班学前儿童的头脑中，往往是一片不分化的混沌状态，他们对一些物体的现象分辨不清，常常“指鹿为马”。例如，有些学前儿童会分不清花和草，把草叫作“绿色的花”；有的学前儿童认识柳树后，把其他的树也叫作“柳树”；还有的把树干叫作“木头”。因此，他们常爱向成人提问：“这是什么？”“那是什么？”



2. 认识带有明显的拟人化倾向

由于3~4岁儿童的感知受自我中心的影响，常以自身的结构去理解科学物体的结构，以自己的生活体验去解释科学现象，对有生命的东西和无生命的东西辨不清，认识带有明显的拟人化现象。例如，看到皮球从积木上滚下来就说：“它（指皮球）不乖。”指着四条腿的动物说：“它有两只手，两只脚。”

3. 认识带有模仿性，缺乏有意性

3~4岁的儿童不仅不会有意识地围绕一定的目的去认识某一事物，并且还不善于根据自己的所见、所闻、所知来表达自己的认识，调节自己的行为，而是爱模仿别人的言行。别人说小灰兔是小白兔，他也说是小白兔；别人摇晃小树苗，他也跟着去摇晃小树苗。有时，由于分辨能力差，爱模仿，甚至导致发生无意伤害动植物的行为。例如，有一小男孩，在家看到爸爸刮胡子后，自己也学着给小鸡“刮胡子”（鸡身上的毛），以致差点送了小鸡的命。

Chapter
1Chapter
2Chapter
3Chapter
4Chapter
5Chapter
6

4. 认识带有表面性和片面性

3~4岁儿童的认识易受情绪的影响,对于具有鲜艳色彩、会发出悦耳声音、能动的、他感到喜欢的事物,其注意往往比较容易集中。所以,3~4岁儿童一般对动物的兴趣胜于对静态东西的兴趣,对他不感兴趣的事物或特点,他们似乎视而不见,这就使其认识必然带有片面性和表面性,影响其对事物的主要方面和主要特征的认识。



(二)4~5岁儿童学习科学的特点

幼儿园生活一到两年之后,4~5岁的孩子会表现出对科学明显的兴趣。具体形象性思维是这一阶段儿童的主要思维。因此,4~5岁儿童在学习科学的过程中表现出以下一些特点。

1. 好奇好问

随着身心的发展,与3~4岁儿童相比,4~5岁儿童明显更加活泼好动,好奇好问,对大自然发生浓厚的兴趣,什么都想看看摸摸,亲身体会。会学习运用感官去探索、了解新事物。在向成人提问的时候,不但喜欢问“是什么”,而且还爱问“为什么”。例如,问:“为什么洗衣机会转动?”“为什么鸟会飞?”还特别喜欢刨根问底,探个究竟。

2. 科学现象中表面的和简单的因果关系能够初步理解

4~5岁儿童,一般已能从直接感知到的自然现象中理解一些表面的和简单的因果关系。例如,知道了“因为小鸟有翅膀,所以能飞”,“种了花,不浇水就要死”。但是对于科学现象中内在的和隐蔽的因果关系,他们还难以理解。所以,4~5岁儿童对于科学物体与现象,很可能会做出错误的因果判断,这是因为他们易受其形状、颜色、大小和活动等外部的非本质特征的影响。例如,认为“乒乓球会浮在水上,因为乒乓球是红的,是滑的”,“树摇了,所以刮风了”,“因为火车会动、会叫,所以它是活的东西”等。

3. 开始根据事物的表面属性、功用和情境进行概括分类

4~5岁儿童在已有感性经验的基础上,开始能对具体事物进行概括分类,但概括的水平还很低。其分类的根据主要是具体事物的表面属性(如颜色、形状)、功用或情境等。例如,在利用图片进行分类时,学前儿童把太阳、卷心菜归为一类,认为都是“圆的”;把玉米、香蕉、小麦归为一类,认为都是“黄颜色的”;把苹果、梨、桃归为一类,认为“能吃,吃起来水多”;把太阳和公鸡放在一组,认为“太阳一出来,公鸡就喔喔叫”。由此可以看出,4~5岁儿童对事物的概括分类,特点是具有明显的形象性和情境性。他们还不能从事物内在的和本质的属性上进行抽象概括,所以也就做不到正确地按客观事物的分类标准进行概括分类。

(三)5~6岁儿童学习科学的特点

5~6岁的儿童马上要进入小学学习,他们比4岁的学前儿童更渴望了解外面的世

界。而且，这一阶段的学前儿童抽象逻辑思维已开始萌芽。因此，5~6岁儿童在学习科学的过程中表现出以下一些特点。

1. 初步理解科学现象中比较内在的、隐蔽的因果关系

5~6岁儿童已经开始能够从内在的、隐蔽的原因来理解科学现象的产生。例如，在解释乒乓球从倾斜的积木上滚落时说：“乒乓球是圆的，积木是斜的，球放上去就会滚。”说明已能从客体的形状与客体的位置之间的关系，即“圆”与“斜”的关系中寻找乒乓球滚落的原因。但由于科学现象中的因果关系比较复杂，即使到了5~6岁，学前儿童对不同科学现象中因果关系的理解水平也不可能一致，而且对日常生活中所不熟悉的复杂的因果关系也还很难理解。

2. 能初步根据事物的本质属性进行概括分类

通过有目的的教育，随着抽象逻辑思维的发展，5~6岁儿童开始能够根据事物的本质属性，按照客观事物的分类标准进行初步的概括分类，如把具有坚硬的嘴，身上带有羽毛、翅膀和两条腿，人们饲养的鸡、鸭、鹅归为家禽类；把身上有皮毛、四条腿，人们饲养的猫、兔、猪归为家畜类。学前儿童阶段，出于受知识、语言、抽象概括水平的制约，对类概念的掌握还是比较初级和简单的，不能掌握概念全部的精确定义，缺乏掌握高层次类概念所需要的、在概括基础上进行高一级的抽象概括的能力。因此，到了5~6岁，仍不可避免地会出现一些概念外延上的错误。例如，有的孩子只能把家畜、家禽概括为动物，而把昆虫排斥在动物之外，认为昆虫是虫子，不是动物。

3. 有积极的求知欲望

5~6岁儿童对周围世界有着积极的求知探索态度。他们不但爱问：“是什么？”“为什么？”而且还想知道：“怎么来的？”“什么做的？”往往可以听到学前儿童提出这样一类问题：“为什么月亮会跟着我走？”“鱼儿为什么能在水里游？”“电视机里的人怎么会走路、说话的？”有的学前儿童在做科学小实验时，能够想出用不同的方法去探求实验的结果。有的学前儿童喜欢把玩具拆开，想看看其中的奥秘。对自然现象的起源和机械运动的原理等开始感兴趣，渴望得到科学的答案。



课堂讨论

1. 不同阶段学前儿童学习科学的特点有何不同？
2. 结合身边的例子分析5~6岁的学前儿童学习科学的具体特点。

Chapter 1

Chapter 2

Chapter 3

Chapter 4

Chapter 5

Chapter 6

第三节 学前儿童科学教育的意义

至理名言

想喝水时，仿佛能喝下整个海洋似的——这是信仰；等到真的喝起来，一共也只能喝两杯罢了——这是科学。

——契诃夫

一、学前儿童科学教育与社会的发展

(一)帮助学前儿童适应现代社会的发展，敢于面对挑战

在一次活动中，教师用“动物怎样保护自己”作为一个有趣的题目，向学前儿童展示了在自然界中动物保护自己的方式，如有的动物用保护色；有的动物则寄生于庞大的动物身上，让它们来保护弱小的自己；有的在碰到危险时装死等。学前儿童在这次活动中学到了许多知识，这也正是学前儿童科学教育所要达到的宗旨，即在认识自然的过程中认识植物、动物如何生存，如何适应环境，也认识人类如何适应环境，从而对于生存适应有了最初的了解。



(二)培养学前儿童的创新意识和求知欲望

学前儿童科学教育从小就培养学前儿童的基本科学素质，这就为学前儿童长大后成为适应时代发展的人才打下了良好基础。有人曾经问一位白发苍苍的诺贝尔奖获得者：“您认为您在哪所大学、实验室学到了一生中最重要的本领？”他回答说：“幼儿园。”可见，幼儿园时期获得的各种经验、被激发的好奇心和对科学的兴趣，为他们一生追求科学真理奠定了基础。

(三)教会学前儿童热爱生命，保护环境

在现代化的发展过程中，人类的生存环境遭受到严重的破坏，如垃圾污染、空气污染、野生动物的掠杀、森林的肆意砍伐等。因此，从小进行环保意识的培养成为现代社会发展对于教育提出的一个新课题。

学前儿童科学教育强调培养学前儿童的环境意识和生存意识，这是现代人必备的

现代意识。如教师在组织学前儿童认识植物的时候，要学前儿童认识这种植物的名字、外形等是必要的，同时也要启发学前儿童想一想这种植物对人们生活的用处；教师在组织学前儿童外出郊游的时候，不光要让学前儿童观赏美丽的风景，还要引导学前儿童观察自然环境中一些不美的现象，如小河水里有人丢弃的垃圾，绿草地上有被人踩过的脚印、烟囱里呛得人喘不过气来的黑烟等，从而让学前儿童认识保护环境的意义，从小培养学前儿童的环保意识。

二、学前儿童科学教育与个体的发展

（一）幼儿园科学教育促进学前儿童认知的发展

学前儿童科学教育促进学前儿童认知的发展，是早期智力开发的主要内容。学前期是儿童智力发育极为迅速和旺盛的阶段，学前期的启蒙教育可以为儿童一生的成长打下良好的基础。这些已经在现代生理学、心理学、教育学上得到证明。其中，科学教育是早期智力开发的重要内容与手段。

幼儿园科学教育的一个重要特点，就是教师既要引导学前儿童掌握科学发现的结果，即科学知识，又要引导学前儿童经历科学发现的过程，即观察、比较、分类、分析、概括、实验等过程。幼儿园科学教育活动是学前儿童在操作探索中思考，在思考中寻找答案的过程。在活动中学前儿童的好奇心不断被激起，又不断地得到满足。在教师设计的科学教育活动中，学前儿童学习运用多种感官认识事物，学习有顺序地进行观察，从而使自己的观察力得到发展。在广泛接触自然的过程中，学前儿童积累了丰富的感性经验，这为其思维的发展奠定了雄厚的基础。在科学教育活动中，学前儿童学习动手操作科学小实验，学习用比较的方法认识事物，并找出事物间简单的联系及因果关系。总之，幼儿园的科学教育对学前儿童认识能力的发展有重要的促进作用，不仅使学前儿童获得了丰富的科学与经验，而且学习了认识世界的方法。

（二）幼儿园科学教育促进学前儿童身心的健康发展

学前儿童科学教育内容来自学前儿童生活，来源于变化无穷的客观世界，给学前儿童的大脑强烈的、丰富的、良性的刺激，促进大脑神经细胞功能开发，使更多数量的脑细胞处于激活状态。学前儿童科学教育为学前儿童创设了丰富的感知环境，客观地锻炼了学前儿童的感知能力。在生动有趣的科学探究活动中，学前儿童锻炼了观察力、推理能力、语言能力、思考能力、操作能力，并从中获得广泛的科学经验，智力获得有效的成长。对学前儿童进行科学启蒙教育能够在学前儿童心灵中埋下科学的种子，引发学前儿童对科学的兴趣与爱好，积极地动脑筋、探索，从而促进学前儿童身心全面、健康地发展。

幼儿园科学教育为学前儿童健康成长提供知识基础。在科学教育活动中，学前

Chapter
1Chapter
2Chapter
3Chapter
4Chapter
5Chapter
6

儿童获得了有关自己身体的知识，认识了身体的各部分及其功能，从而更乐于接受健康教育和自我保护教育。例如，学前儿童掌握了鼻子的作用和鼻子容易受损伤的知识，就会很快克服抠鼻孔的毛病；学前儿童在认识蔬菜时了解到蔬菜有营养价值，对身体有益，也乐于改掉挑食、偏食的习惯。让学前儿童有更多的机会投入到大自然的怀抱中，充足的阳光、新鲜的空气、愉快的探索可以促进学前儿童身体的健康发展。

（三）幼儿园科学教育有利于促进学前儿童创造力的发展

心理学研究表明，学前儿童正处于创造力的萌发期，但是创造力又是一种最容易受压抑和挫折的能力，需要得到成人的保护、鼓励和培养。学前儿童科学教育为学前儿童创造了良好的环境气氛。广泛的科学教育内容和丰富的物质材料，宽松、自由、操作性强的科学活动，在学前儿童创造力的发挥中起着重要的作用。如学前儿童设计的太空中的房屋、能钻透地球的汽车，用蜡笔把纸涂满就发明了“不湿的纸”等都表现出学前儿童的想象与创造。又如，当教师带领学前儿童在自然环境中探索树木的大小、粗细，但缺少测量工具时，学前儿童纷纷想出办法，有的拿鞋带，有的拿扎发辫的绸带，有的找树枝，有的拿草，有的拿皮带，有的用自己的小手，从而创造性地解决了测量工具不足的问题。学前儿童在科学活动中，生动、新颖、独特的表现，充分说明了学前儿童科学教育有助于学前儿童创造力的培养。

（四）幼儿园科学教育促进学前儿童社会性的发展

儿童社会性的发展，直接影响其心理过程的发展，也影响着儿童个性的形成。许多科学活动是需要合作才能完成的，这就为学前儿童提供了与教师、同伴相互交往，协调人际关系，互相交流的条件和机会。认知发展是社会性的前提，学前儿童除了在其他教育活动和日常生活中学习社会行为规范外，在科学教育中也学习了守规则、合作、相互依赖等概念。如不能随便拿别的小朋友的实验品，不妨碍别人的活动，更不能扰乱正常的课堂秩序，要爱惜教具、玩具等。这些概念的获得有利于学前儿童学习并逐渐形成社会性的行为方式。

综上所述，幼儿园科学教育在不同程度上促进了学前儿童认知、身心健康、创造力、社会性等方面的发展。它不仅使学前儿童获取丰富的科学经验，形成初步的科学概念，更能培养学前儿童积极的学习态度，激发求知欲，更促使学前儿童乐于去观察一个物体、一个事件的发展、变化。还会使他们更具耐心、细致地重复去完成一个任务，使他们尊重可靠的证据去辨认是非，纠正错误；学会机智地去寻找信息和帮助，相信自己有能力去作各种探索；尊重他人的意见，等等。所有这些良好的态度，都会给他们今后的学习、生活带来积极的影响，使其逐步建立起科学的世界观。

知识链接

教师的角色和作用	学前儿童的角色和作用
<ul style="list-style-type: none"> • 鼓励学前儿童独立地探究和实验 • 创设一种有益于学习的氛围 • 引入新的想法、材料和程序 • 鼓励调查研究和创造 • 规范和促进学前儿童调查、提问和解决问题的过程 • 示范安全的操作行为 • 提供充足的学习材料、信息和空间 • 支持具有发展性的适宜活动 • 评估和评价学前儿童的学习 	<ul style="list-style-type: none"> • 乐于并能够独立地在科学发现区进行活动 • 明白行为是受自己控制的 • 对发现有积极的感受 • 能与其他学前儿童合作 • 收集数据和记录活动 • 对材料和想法展开探究 • 认识到答案不是简单的对和错，而是调查研究的结果 • 交流获得的经验

(资料来源: [美]戴维·A. 温尼特等著:《科学发现——幼儿的探究活动之二》, 刘占兰、易凌云、曾盼盼译, 北京师范大学出版社)

三、学前儿童科学教育与幼儿园课程

作为幼儿园课程中不可缺少的一个组成部分, 学前儿童科学教育为其他课程提供了基础和内容, 并和其他课程一起为学前儿童提供了完整的学习内容, 使学前儿童获得全面发展。

科学课程与数学密不可分, 它们都反映事物的特征发展和变化, 其中有许多内容本身就是相互关联的。如在制作蛋糕这样一个科学活动中就包含了对数概念的学习和掌握。学前儿童观察到面粉在发酵前和发酵后体积的变化, 了解到要加入几勺水、几勺糖等。

学前儿童科学教育和发展学前儿童语言之间有着密切的关系。学前儿童的语言是以大自然和社会为对象进行的, 学前儿童在发展语言过程当中学会认识事物, 如散文《蒲公英》, 既是语言教育, 也是科学教育。

学前儿童科学教育与健康教育密不可分。学前儿童在户外嬉戏奔跑, 呼吸大自然的新鲜空气, 与自然的亲密接触, 在玩沙、玩水、打雪仗中锻炼身体, 体验游戏的乐趣, 感受自然现象等, 既是科学教育, 又是健康教育的重要内容。

学前儿童科学教育为学前儿童艺术教育提供了教育内容。在美术活动中, 学前儿童反映他们对于自然界和社会中各种事物和现象的认识。如学前儿童画太阳、小鸟、蝴蝶或者房子, 都需要在生活中对这些真实的事物仔细观察, 并且在脑子里有感性的印象后, 才能画好; 学前儿童的一些歌唱、舞蹈活动也往往表现了对于自然和社会的认识。如歌曲“春天来了”, 舞蹈“森林里的动物”等。



Chapter 1

Chapter 2

Chapter 3

Chapter 4

Chapter 5

Chapter 6

总之，作为幼儿园课程的一个重要组成部分，学前儿童科学教育既反映了学前儿童自身发展的需要，也反映了社会发展的需要，它对于学前儿童身心发展有着重要的意义。应该重视学前儿童科学教育，积极地在幼儿园中开展学前儿童科学活动，让生动有趣的科学探究活动成为学前儿童教育的一部分，让学前儿童在其中获得发展。

四、幼儿园开展科学教育的意义

科学活动的实质是对学前儿童的科学素养进行早期培养，让学前儿童通过科学活动获得科学知识经验，学会科学的方法以及养成科学的精神与态度。因此，幼儿园的科学教育活动对学前儿童来说，具有极其重要的作用和意义。

（一）促进学前儿童的思维发展

科学探究的过程是观察和发现——假设、检验推理、形成结论、解释、预测。学前儿童的思维这样得以不断地发展：在观察的过程中，学前儿童获得了大量的感性经验；在假设的过程中，学前儿童产生了广泛的联想。这些感性经验和联想在学前儿童的大脑中不断地联系起来，经科学验证后得出结论，学前儿童头脑中的认知结构和认知体系得到进一步的加强和巩固，最后通过预测，学前儿童又将它们和其他事物建立起新的联系，正是通过这一严谨的科学方式，学前儿童形成了自己的思维发展。

（二）促进学前儿童的全面发展

科学教育不仅仅只是促进学前儿童思维的发展，它更能够使学前儿童得到全面发展。因为科学是知识，通过组织科学教育活动，可以丰富学前儿童的科学与经验，可以帮助学前儿童掌握科学的方法，如观察、分析、推论、预测等。科学是过程和精神态度，科学活动让学前儿童在自主探索的过程中增强对周围世界的好奇心，培养他们的科学兴趣以及对事物的积极态度，如质疑、锲而不舍、不畏艰难等良好品质。此外，在科学探究活动中，学前儿童之间相互交流，最后讲述探究结果，还可以发展学前儿童的社会性和言语能力。

（三）有助于发现具有科学潜能的学前儿童

早期教育对学前儿童的发展有很大影响，科学教育活动有助于发现具有科学潜能的学前儿童。虽然学前儿童对周围世界充满了好奇，但是有部分学前儿童常常会表现出一些不同寻常的行为，以下这些不同寻常的行为可能体现了他们具有科学方面的潜能：

- ①对别人不太感兴趣或兴趣一般的事物，表现出异乎寻常的探索兴趣。
- ②对周围事物表现出敏锐的洞察能力，能发现一般人不能发现的事实或现象。
- ③思维方式与众不同，常常想到别人想不到的问题。
- ④特别喜欢动手尝试，但也会经常造成破坏。

如果教师发现学前儿童这些不同寻常的行为，应该鼓励他们，接受他们那些“奇思异想”，容忍学前儿童那些所谓的“破坏行为”，给他们提供一个宽松的探索环境，对他们的这些行为加以正确引导，使得他们的潜能得以充分发挥。

(四)对学前儿童一生产生深刻影响

在学前儿童中开展科学教育活动主要是让学前儿童了解一些科学现象，培养他们的科学方法、科学态度以及良好的个性品质，使他们积累一定的科学经验。学前儿童在早期获得的这些科学经验为其将来理解抽象的科学知识提供了支持。例如，一位老教育工作者讲述自己的童年经历时谈道：“我小时候生活在农村，经常接触各种田间作物，尽管不知道什么是‘单子叶植物’和‘双子叶植物’，但它们的形象都印刻在脑中！后来学习生物学课程，老师讲到‘单子叶植物’和‘双子叶植物’的概念时，那些生活在城里的同学觉得非常抽象，我因为马上联想到儿时的经历，就觉得很容易理解。”

课堂讨论

1. 陈述学前儿童科学教育对个体、社会的发展意义。
2. 学会分析学前儿童科学教育的意义。



知识回顾

本章主要介绍了学前儿童科学教育的内涵和意义，以及学前儿童科学教育的特点。同时，本章简要地介绍了学前儿童科学教育活动的内涵和发展，对学前儿童科学性的发展在社会情感、社会认知、亲社会行为等方面的特点进行了概述，分析探讨了影响儿童科学性发展的各种因素。根据社会发展的需要，学前教育的教育目标已从单纯的教会学生知识，转为对人的关怀。教育目标的实现需要课程改革来做支撑，所以，从幼儿园到大学，有关学前教育的课程，包括本书所讨论的学前儿童科学教育，迫切需要适应幼教事业发展的需要而进行改革。经过十几年的实践，过去幼儿园中的“常识课”逐渐被“科学”所取代，科学教育成为幼儿园课程内容的的一个部分。



活动体验

玩具是否可以带到幼儿园

儿童喜欢各式各样的玩具，对于是否可将玩具带入幼儿园，不同的儿童有着不同的观点：一些儿童认为可以把家里的玩具带到幼儿园中，而另外一些儿童则认为不可以。教师以此为契机，设计了“小小辩论赛”的活动，围绕“玩具是否可以带到幼儿园”组织讨论，引导儿童通过自己的判断，大胆表达自己的想法并发表意见。

活动目标

- ①能感受到与别人交流沟通的乐趣，积极大胆地表达自己的真实想法。

Chapter 1

Chapter 2

Chapter 3

Chapter 4

Chapter 5

Chapter 6

②能围绕自己的观点，用清晰的语言说出自己的理由；能专心地听，学习对别人的发言进行有针对性地反驳。

③能与同伴共同商讨解决问题的方式，懂得接纳别人好的意见。

活动准备

①知识经验准备：看辩论赛，知道什么是辩论。

②环境材料准备：将座位按照红队和绿队分成两组，分别贴上字条“玩具可以带到幼儿园”“玩具不能带到幼儿园”；自制“最佳辩论手”奖牌。

活动过程

(1)引出话题

①教师针对“班上的一些孩子提出想把自己的玩具带到幼儿园”的事，以商量的口吻向学前儿童征求意见，提出讨论主题：自己的玩具能否带到幼儿园来？

②学前儿童自由讨论发表意见。

(2)鼓励学前儿童与同伴交流

①以辩论游戏的形式，为学前儿童提供交流沟通的机会。

②学前儿童按照自己的观点分别组队。

③学前儿童明确自己的观点，懂得参与辩论的规则。

④开展辩论。

教师要鼓励双方学前儿童充分发表自己的见解，阐明自己的观点；要引导学前儿童有针对性地反驳别人的观点。

(3)引导学前儿童从对立的双方转变成合作的双方，共同协商解决问题

①引导学前儿童产生与同伴商量解决问题的愿望，让学前儿童明白双方的理由都有道理，必须承认别人说的正确的理由，学会接纳别人好的意见。

②鼓励学前儿童共同商讨解决问题的办法。

活动分析

教师通过“辩论赛”的形式，让学前儿童利用理性思考和情绪体验来审查自己的行为，并在教师的引导下与别人进行交流。教师较好地引导学前儿童陈述、思考、体验自己的观点，并根据活动的实际情况不断地调整计划，有利于学前儿童对集体规范的理解，同时培养学前儿童的归属感。

神奇的软镜(中班)

活动目标

①探索、发现软镜弯曲后照出的有趣镜像。

②通过操作、游戏发现有趣的变化，并用简单的方法记录下来。

③积极参加探索活动，敢于表达自己的想法。

活动准备

大的哈哈镜四面、软镜每人一面、记录表每人一份、学前儿童有玩过平面镜的经验。

活动过程

(1) 学前儿童照哈哈镜，发现哈哈镜可以照出不一样的自己

① 学前儿童自由照哈哈镜。

师：你变成什么样子啦？你有什么发现呀？四面镜子都试过了吗？你蹲下，看看有什么变化。

② 讲述自己在哈哈镜中的变化。

师：刚刚照镜子时你们为什么笑得这么开心啊？镜子里的你怎么了？你有什么发现？

(2) 自由玩软镜，交流自己的发现

① 出示软镜，激发学前儿童参与活动的兴趣。

师：我这还有一样宝贝呢？这可不是普通的镜子哦，它是一面神奇的镜子，叫作软镜。

② 学前儿童自由探索、发现。

师：请你们一会儿拿出软镜弯一弯、照一照、看一看，在镜子里会有什么发现？可以把你发现的和旁边的小朋友说一说哦！

③ 交流自己的发现。

师：谁来说一说自己有什么发现？谁有不一样的发现呢？

(3) 画图记录镜子里的发现

① 用绘画的形式记录自己的发现。

师：请你们一边看，一边把自己的发现画下来。有一个发现就画一个，有两个发现就画两个，要把你的发现都画下来哦！

② 交流自己的记录。

师：我们一起来看看小朋友的发现，这是谁的呀？跟大家说一说，你画的是什么？

总结：镜子的形状一变里面的东西也会变，弯一弯，会有各种各样的变化。

(4) 游戏“有趣的哈哈镜”

进一步感知哈哈镜里的变化，并了解其中的秘密。

师：哈哈镜有没有变化？你们想不想再去照一照哈哈镜？这次照的时候请小朋友用小手从上到下轻轻地摸一摸，看看有没有新的发现？

活动分析

在日常生活中，学前儿童大都有过照哈哈镜的经历。有趣的镜像变化很好玩，但其中的成像原理却是十分深奥的。为了让学前儿童明白其中的科学现象，本次活动利用软镜可以弯曲的特性，使学前儿童通过操作、探索，发现软镜弯曲后的镜像变化，了解哈哈镜的成像原理。

活动开始由哈哈镜导入，最后再由哈哈镜结束，使学前儿童知道科学现象来源于生活，又回归生活，只要留心发现，生活中的方方面面都体现着科学。就如同看似深奥的哈哈镜成像原理，其实就和软镜一样，镜面弯一弯、变一变，里面的镜像就会有不同的变化。

Chapter
1Chapter
2Chapter
3Chapter
4Chapter
5Chapter
6



儿童认知发展阶段论

皮亚杰将儿童认知发展过程划分为四个不同水平的阶段，这四个阶段分别是：感知运动阶段(出生~2岁)、前运算阶段(2~7岁)、具体运算阶段(7~11岁)、形式运算阶段(从11、12岁开始)。下面我们主要介绍感知运动阶段和前运算阶段。

1. 感知运动阶段(出生~2岁)

感知运动阶段儿童的特征是只有动作的智慧而没有表象和运算的智慧，他们仅靠感知动作的手段来适应外部环境。这一阶段的儿童形成了动作图式的认知结构，它所蕴含的逻辑是动作逻辑。皮亚杰认为感知运动智慧的最大成就表现在三个方面。

①稳定性客体的认知格式形成。当某个客体在儿童的视野中消失时，他仍能在该处寻找，这个时期的儿童获得了客体永久性。

②空间(时间)的组织也达到了一定的水平，形成空间“位移群”的基本结构。这时，如果客体再发生移动，可以以“位移”的线路追踪出来。

③因果性认识的萌芽。皮亚杰认为，稳定性客体及其位移的体系又是同因果性结果不能分离的。儿童根据自己的动作与动作结果，形成最初的因果性认识，然后扩大客体。当儿童能运用一系列协调的动作实现某个目的，如通过拉动前面的毯子，拿到放在毯子上的玩具的时候，就意味着因果性认识已产生了。

皮亚杰根据儿童的动作和动作的目标是否区分、能否运用新的方法对事物做出反应，以及对自己的行动是否有自行计划等作为目标，把感知运动阶段又分为六个小阶段。在这里，虽然感知运动阶段的儿童只有动作的智慧，但是这一阶段是智力的萌芽期，是以后发展的基础。皮亚杰认为，这个早期的心理发展决定着心理演进的整个过程。

2. 前运算阶段(2~7岁左右)

前运算阶段又称为前逻辑阶段，这是学前儿童处于运算之前并为运算做准备的阶段。皮亚杰所说的运算，是一个特定的概念，指一种内化的、可逆的动作，是外部动作在头脑内部进行的一种具有可逆性的心理操作；而内化的行动，是指能在经过一定的时间间隔后模仿先前出现的事件。在运算阶段，符号功能的出现使儿童开始从具体动作中摆脱出来。他们不同于感觉运动阶段的儿童，开始能内化行为，能在移动一个物体前进行思考。由于他们尚未形成逻辑思维所必需的心理结构，只能以直观的环境刺激进行内化活动，而且不能持久。由于他们的经历局限了他们的智力，所以只能在表象水平上进行运算。例如，把瓶子里的水倒到杯子中去，如果我们实际进行这一倒水的动作，它就具有一系列倒水的动作，具有一系列外显的、直接诉诸感官的特征。倒水的动作，



不仅是“在头脑中”要能够把水从瓶中倒入杯中，而且，还要把水再从杯中倒回到瓶中，并恢复原来的状态。然而对达到了运算水平的儿童和成人来说，可以不用实际去做这个动作，而在头脑里想象完成这一动作，并预见它的结果。这种心理上的倒水过程，就是一种“内化的动作”。

Chapter
1Chapter
2Chapter
3Chapter
4Chapter
5Chapter
6