

幼儿科学教育与儿童认知发展

上海市常熟幼儿园编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 100 号)

(邮政编码: 510000)

各地 经销 上海〇〇印刷厂印刷

开本 愿园尹愿缘 页张 苑 插页 源 字数 员远园园

第 1 版 第 1 次印刷

印数 员一四四,四四本

陽昇 苑緣型緣原豐鄰緣原 定價：四四四元

幼儿科学教育与儿童认知发展

上海市常熟幼儿园编

上海教育出版社

编委：

主 任：姚捷如

副主任：姚钟琪

委 员：洪素雪 杜晓新 俞清清 沈琴芳
陆 薇 符 芳 王鲁萍

目 录

序	潘 洁
前言	许政涛

一、幼儿科学教育经验篇

幼儿科学教育对幼儿认知能力培养的实验研究

..... 杜晓新 姚钟琪 姚捷如(员)

在科学教育活动中培养幼儿认知能力

..... 洪素雪 姚捷如(员)

对幼儿科学教育教材构建的思考与实践

..... 沈琴芳 姚捷如(员)

幼儿科学教育的实施与管理..... 姚捷如(员)

谈幼儿科学教育活动中的设疑..... 符 芳(员)

在科学教育中培养幼儿良好个性品质..... 陆 薇(员)

利用社会大环境对幼儿进行科学教育..... 王鲁萍(员)

二、幼儿科学教育实践篇

单元一 人的本领大..... (员)

单元二 植物..... (员)

单元三 动物..... (员)

单元四 鸟类..... (员)

单元五 有趣的鱼类..... (员)

单元六 昆虫..... (员)

单元七 水..... (员)

单元八 标志.....	(页码)
单元九 声音.....	(页码)
单元十 玻璃和镜面.....	(页码)
单元十一 纸.....	(页码)
单元十二 桥.....	(页码)
单元十三 空气.....	(页码)
单元十四 环保.....	(页码)
单元十五 电.....	(页码)
单元十六 灯.....	(页码)
单元十七 炉子.....	(页码)
单元十八 家用小工具.....	(页码)
单元十九 我们的家——地球.....	(页码)
单元二十 现代通讯.....	(页码)
后记.....	(页码)

序

当孩子们把木块绑上铁块让木块下沉,将深沉水底的瓶子灌满空气让瓶子上浮时;当孩子们亲手造出一张纸,搭起一座斜拉索桥时;当孩子们设计出“汽车鞋”、“飞行衣”、“彩虹桥”等未来交通工具时……他们是那样的兴高采烈,他们渴望发现世界上一切秘密的好奇心、求知欲得到了深深的满足。天生的好奇心是幼儿学科学的最佳起步点。常熟幼儿园就利用了幼儿的这一特点,对幼儿进行科学启蒙,发展幼儿的认知能力,培养幼儿学科学的兴趣和动手操作能力。从一九九四年至今三年多来,该幼儿园与上海幼师高专的有关教师一起,借鉴了国外幼儿科学教育理论和实践,儿童发展理论,结合我国国情,以她们自己设计的科学教育活动进行教学实践,积极探索以幼儿科学教育为中介,培养、提高幼儿的认知能力和科学兴趣的有效途径。这一教学实验,已引起幼教界的广泛关注。

《幼儿科学教育与儿童认知发展》一书包括空气、水、环保、仿生、电等 10 个单元。这是在传统的常识教育基础上,增添了大量现代科技内容,把提高幼儿认知能力作为课程目标。整个教学内容由纵向和横向两个维度上构建而成。从纵向看,科学教学内容以单元形式组成 10 个单元,各单元按照科学启蒙的内容,儿童认知发展的规律和特点,由近及远,由浅入深,由简至繁地编排。从横向看,根据每一单元的教学内容,列出观察、记忆、推理、创造性思维四项认知能力的培养的具体目标、方法及途径,使幼儿科学教育内容的选择与目标紧密结合,内容结构合理,脉络清晰,较好地

解决了幼儿科学教育的内容和目标问题。

常熟幼儿园在着重培养幼儿多项认知能力的前提下,对幼儿进行科学启蒙的方法也作了深入细致的探索,从教育思想和活动设计看,每一个单元的设计,改变了教师向儿童直接灌输知识、儿童掌握知识点的做法,而是通过非正规教学活动、正规性教育活动有机结合来进行。综观全书,单元的教学安排与实施,均体现了儿童知识获得、思维训练、动手操作、观察实验等方面的有机、巧妙的结合。这些在幼儿园开展的科学启蒙活动提供的成功范例,基本上回答了在幼儿园内教师如何教、儿童如何学的重要问题。在整个科学教育活动中,儿童的主动性、积极性、创造性及科学思维得到了充分的发挥和培养,这是十分重要的。从本书中所述的实验结果已经证明,实验班儿童(大班)经过一年的系列的幼儿科学教育,其四项认知能力较实验前和对照班幼儿有明显的提高,这说明了采用本书的教学内容及相应的教学方法,能有效地提高幼儿的认知能力。

本书作者从幼儿科学教育与认知能力发展这一角度对幼儿科学教育进行了研究和探索,为今后更广泛、更高层次地开展幼儿科学教育研究提供了许多有价值的经验。诚然,要全面培养幼儿科学素质不仅涉及科学知识、认知能力,还应包括科学态度、科学兴趣、科学价值观等,这些方面,本书涉及较少,探索还有待继续深入。

上海幼师高专 潘洁

1992年 愿月

前 言

如何开展儿童的科学启蒙教育？如何培养儿童的认知能力？这些是幼儿教育工作者所关心的问题。静安区常熟幼儿园的老师们力图在两个问题的结合上找出解决的答案，令人鼓舞。

科学知识、科学方法和科学思想的普及之所以要从娃娃启蒙，是因为科学技术是第一生产力，是推动经济、社会发展的动力。儿童是跨世纪的未来，他们将来所面临的是世界范围的科技竞争，人才竞争。科普启蒙教育的切实可行要取决于其定位于科学兴趣的培养与科学方法的运用，又有赖于儿童认知能力的充分发展。

儿童观察、记忆、推理、创造性思维等认知能力的培养，应该遵循他们身心发展的规律，但也需要为他们创造良好的教育环境，其中就包括科学启蒙教育环境。它在激发幼儿的兴趣，协调认知能力的整体发展上都有着特殊的功能。幼儿认知能力的充分发展，就有科学教育启蒙内容所起的作用，也有启蒙教育的科学方法所起的作用。

儿童科学启蒙教育与培养儿童的认知能力的有机结合，无疑使两个方面实现各自的教育目标有了可能，也能取得事半功倍的教育效果，它无论在教育理论的研究上，还是在教育实践的探索中都将产生积极的影响。

常熟幼儿园的实践告诉我们，在开展科学启蒙教育中培养儿童认知能力的具体操作，应该做好“三个转变”与“三个结合”：即在理念的层面上要做到转变常识教育为科学教育，转变教师主体为儿童主体，转变陈旧观念为全新观念，在策略的层面上则应做到儿

童积极动手与教师适度指导相结合 ,正规的科学活动与非正规科学活动相结合 ,幼儿园小课堂与自然、社会大课堂相结合。常熟幼儿园还编制了二十个单元教学内容供幼教同行们在实践中参考。

应该说常熟幼儿园在开展科学启蒙教育中培养儿童的认知能力的探索 ,有了一个良好的开端 ,但还有许多理论与实践的问题需要去研究、探索。本书的旨意 ,也是“ 抛砖引玉 ” ,相信一定会得到更多专家、同行们的指导和帮助。

静安区教育局

许政涛

静安区幼托办

2002年 12月

一、幼儿科学教育经验篇

幼儿科学教育对幼儿认知能力培养的实验研究*

杜晓新 姚钟琪 姚捷如

当今世界,科学技术发展突飞猛进,日新月异。国际间的激烈竞争归根到底是教育竞争,人才竞争。全面提高中华民族素质,培养高科技人才乃是立国、强国之本。人才培养应从儿童抓起,大量教育心理学实验证明,源—远岁是人一生各项认知能力发展形成的关键时期。因此,如何对正处于这一时期的儿童进行培养与教育,是教育心理学界的一个重大课题。

本课题就是一项以幼儿科学教育为手段,以培养儿童认知能力为目标,探索如何使两者密切结合,完善统一,开发儿童智力潜能的实验研究。目前,培养儿童认知能力的方法众多,为何以幼儿科学教学作为培养儿童认知能力的手段?两者关系如何?对此,我们有以下几点思考:科学现象五彩缤纷,新颖有趣,又贴近儿童生活,能引起儿童探索求知的欲望。科学教育内容丰富,涉及面广。各内容既可自成一体,又相互联系。在组织选择教材内容时,可根据培养目标,方法筛选内容,自由组合。教师讲授时也可由浅入深,时浅时深,纵横联系,游刃有余。幼儿科学教育实

* 本课题组由上海市静安区常熟幼儿园、上海市幼儿师范高等专科学校有关人员组成。本课题得到了费定曦老师的大力帮助,在此表示感谢。

施的整个过程,需要儿童各项认识能力的积极参与,幼儿各项认知能力(观察力、记忆能力、推理能力、创造性思维能力等)才能在此过程中得到培养与提高。反过来,幼儿认知能力的提高又为进一步进行科学教育奠定了基础。鉴于上述,我们认为幼儿科学教育与培养儿童认知能力有着极好的结合点。因此,我们以培养发展儿童认知能力为出发点,自编了幼儿科学教育教材,运用相应的教学方法,进行了为期一年的教学实验。本实验报告对运用这套教材培养儿童认知能力的有效性作出了鉴定并对有关的问题进行探讨。

一、实 验 方 法

圆实验对象

实验组为本市某区某幼儿园大班 缘名儿童,其中男 猿人,女 圆人,平均年龄 远岁。对照组为本市同区某幼儿园大班 源名儿童,其中男 圆人,女 圆人,平均年龄 远岁。两园为同级同类幼儿园。

圆实验前测

圆测试材料

为配合本实验,我们编制了一套非标准化的儿童认知能力测试工具。测试内容包括:观察、记忆、图形推理、数推理及类比推理五项。

圆测试方法及评分

采用个别测验,统一指导语,在儿童明白、弄懂指导语及相应例题后正式开始测验。记忆、图形推理、数推理、类比推理各 圆题,观察 圆题,答对一题记一分,答错不记分不扣分。

猿科学教育教学方案实施

猿教材

教材内容既包括传统科学常识的内容又增加了大量现代科技的内容,整个教材以纵向与横向两个维度结构起来。从纵向看,各教学内容以单元的形式组织起来,共分二十单元;各单元之间按儿童认识发展的规律与特点,由浅入深,由简至繁地编排。从横向看,根据每一单元的内容,列出相应的认知能力训练纲要。即列出每一单元教学过程中,五项认知能力训练的具体目标、方法及措施。

月各项认知能力的训练

(粤) 观察能力的训练与培养

观察能力是认知能力的一个重要方面,我们从两方面对幼儿观察能力进行培养。

猿让幼儿充分意识到观察在解决问题中的重要作用,激发、维持幼儿的观察兴趣

主要有两种做法(猿教师外部灌输。向幼儿讲述科学家通过细致持久的观察从而导致重大发明创造的小故事。(遭幼儿亲身体验。即创设适当的问题情景,鼓励儿童带着问题进行观察,在观察中提出疑问、假设或推论。再带着这些问题进行观察,直至得出满意的答案。在这一过程中,幼儿不仅亲身体验到观察的重要作用,激发了观察的兴趣,而且产生了要求学习科学观察方法的欲望,从而为下一步学习观察方法作好了心理上的准备。例如,在单元空气教学中,儿童用脚踩塑料气筒向气球内充气。在此过程中,踩下气囊,空气进入气球内,气球膨胀;松开气囊,气球内的空气并不会倒流入气囊,这一现象引起了儿童的兴趣。在老师的鼓励下,儿童动手拆开了气筒,通过观察,发现气筒内有一簧片,只能作单向运动,当空气流向气球内时,簧片打开,而不充气时,簧片关闭,这就阻止了气球内的空气流入气囊。一位小朋友兴奋地说:我知

道了,爸爸自行车车胎为什么可以从气门进气而不会漏气,可能也是这个道理。”这个小朋友的推理是否正确呢?教师又拿出自行车的气门芯让小朋友们观察,他们观察后发现气门芯的气眼上有个橡皮套,进气时,橡皮套张开;停止进气,橡皮套又紧贴住气眼,这样轮胎就不会漏气了。至此,小朋友们得出了这样的结论,尽管车胎气门芯与塑料打气筒的结构略有不同,但它们限制空气单方向流动的原理却相同。从中,我们可以看出儿童将对一事物观察中得出的结论迁移到其他事物的能力得到了充分的展现。

遭教会儿童一些常用的观察方法

在教学过程中,我们要求儿童初步掌握典型特征观察法、顺序观察法及视觉分割观察法。我们既教三种观察法的陈述性知识、程序性知识,还着重教相应的条件性知识。陈述性知识,即告诉儿童什么是典型特征观察法、顺序观察法及视觉分割观察法。程序性知识,即告诉儿童怎样用这三种观察法。条件性知识,即告诉儿童不同的观察对象、不同的观察目的及要求,用什么观察方法最有效。如:当观察对象呈现时间较短而且具有某些典型特征时,应用典型特征观察法能迅速抓住观察对象主要特征。例如,在有限的时间里让儿童观看有关各种鸟的录像,并要求观看后讲出不同鸟的主要特征,这时儿童就应采用典型特征观察法。又如,当几种观察对象外形特征不十分明显,而又要求找出它们之间细微差别时,可用顺序观察法按步就班地进行观察比较。再如,在要求观察比较的对象既复杂又无序的情况下,可用视觉分割法进行观察,即利用想象的纵横线条将观察对象分割成几个部分,然后一部分一部分地进行观察比较。

总之,在教学中,我们注意做到以下几点(葬教学程序的安排必须符合儿童的认知发展规律。(遭在教授陈述性、程序性知识的同时更注重条件性知识的传授。(糟创设相应情景,让儿童亲身体验每一种观察方法的作用,引导鼓励儿童主动、灵活地应用各种观

察方法。

(月) 记忆能力的训练与培养

众所周知,传统记忆主要包括:记忆广度、记忆速度、再认水平。我们认为这三方面的发展水平的高低主要取决于遗传及成熟的影响。因为已有大量心理学实验证明:无论怎样对被试进行这些方面的训练,其提高的程度十分有限。因此,我们在此提出培养、提高儿童记忆能力,主要是指提高儿童运用记忆策略的能力,具体做法是:

要求儿童提出明确的记忆任务

在听故事、做实验或看录像前均明确地告诉儿童,哪些内容要求他们记住并准备接受老师的检查。这样有利于提高儿童的注意力,使儿童有目的、有方向地去记忆对象。

要求儿童利用口述、动作表演及绘画再现记忆的内容

在讲述一个故事或做一个小实验后,要求儿童口述故事的情节或实验的过程。其中又分为无保留复述及保留复述。无保留复述即要求儿童尽可能详细地说出故事的全部细节或实验的整个过程。保留复述则要求儿童在概括的基础上说出故事或实验的主要情节或关键步骤。另外,也可要求儿童用舞蹈、动作、绘图的方式来再现先前记忆对象的某些典型特征。

教会儿童一些初步的记忆方法,使儿童意识到运用记忆策略进行记忆的作用及优越性。

在教学中,我们做过这样一个小实验,先让儿童在有限的时间内看一张包含十几个动物的图片,要求他们记住所有动物的名称。然后让一部分儿童反复诵读这些动物的名称。让另一部分先将这些动物分类,即分为上位类、次上位类及下位类,然后再记住每类所属动物的个数及名称,最后让两组儿童回忆,并把回忆的结果告诉儿童。这样,儿童意识到运用归类法记忆的效果明显优于简单复述。从而,大多数儿童至少明确了两点(可以用方法去记忆。

(遭有方法的记忆效果更好。

(悦) 思维能力的综合训练与培养

以上将观察能力、记忆能力的训练分别叙述只是为了讲述的方便。实际上,在思维过程中,各种思维能力(如分析、综合、比较、类比、抽象、概括、推理)是相互联系,互为补充,共同作用来完成预定认知目标的。现以单元“桥”的教学过程为例,论述怎样对儿童进行思维能力的综合训练。该单元分三部分内容:

遭认识各种桥

通过图片、录像、参观实物使儿童认识各种各样的桥,并教会儿童根据桥的某些特征或属性进行归类。如根据建桥的材料将桥分成木桥、石桥、铁桥等,按建桥的地点分为旱桥或水面桥,按桥的形态分为有桥墩或无桥墩的桥。

遭 承重”小实验

实验涉及到影响桥承重能力的三个因素,即桥面的材料、桥面的形状、桥墩的疏密。实验中让儿童先固定桥面形状、桥墩疏密不变,而改变桥面的材料,即让儿童用纸、略厚的纸板、薄塑料片代表不同的桥面材料,并让儿童记下每种材料所能承受的雪花片(硬塑料)数量。然后再固定其它两个因素,改变另一因素,并观察记录之。通过实验,儿童认识到:桥承重能力与桥面的材料、桥面的形状、桥墩的疏密有关。

接着,教师又提出:“既然桥墩越多,桥的承重能力越大,那么是不是桥墩越多越好呢?”

“不一定,桥墩越多,越费材料,更会影响水上交通。”

“对!有没有办法既保持桥的承重能力又不影响水上交通呢?”

“行,把桥墩搬到桥面上去。”

“用钢索代替桥墩,造斜拉桥。杨浦、南浦大桥就是斜拉桥。”

至此,自然引出了第三个内容。

糴学搭斜拉桥。

儿童兴致勃勃地支起两个 粵型桥架 ,用预先准备好的木板铺设桥面 ,用编好号码的彩绳将桥架与桥面联接起来。

这时 ,老师又问 :“ 桥架、彩绳起什么作用啊 ?”

“ 桥架像两个巨人 ,绳索像巨人的手臂 ,巨人张开手臂紧紧拉住桥面。”一个小朋友回答说。

当儿童操纵的遥控汽车缓缓通过桥面时 ,儿童们欢呼雀跃 ,整个活动进入了高潮。

本教学活动内容并不复杂 ,但整个教学目标明确 ,构思新颖 ,设计巧妙 ,内容由浅入深 ,环环紧扣 ,儿童的观察、分析、综合、比较、归纳、想象、概括、推理能力也在这过程中得到了充分发挥与提高。这似乎验证了美国著名教育学家布鲁纳的观点 :任何科学知识 ,都可以运用儿童理解的方式 ,教给任何年龄阶段的儿童。因此 ,我们是否有理由作出这样的推断 :通过这一活动 ,儿童可能对事物间以下几点复杂关系有了初步、朦胧的意识 :

(糴) 可根据事物的不同特征及属性对其进行分类。

(遭) 某因素可能受到其他多种相关因素的影响 ,各因素相互联系 ,相互制约 ,互为因果。如 :桥的承重能力与桥面的材料、桥面的形状、桥墩的疏密就是一个因变量与三个自变量的函数关系。

(糟) 任何一事物都是由该事物的两个方面(正面、反面)构成的矛盾统一体。如 :桥墩一方面可增加桥的承重能力 ,但另一方面会影响水上交通。保持、发展事物的有利因素 ,改变、消除不利因素是人类利用自然、改造自然的一个出发点。

瀰教学原则

为了保证教学实验的顺利进行 ,我们边实践边总结 ,提出了以下几条教学原则 :

粵知识点的传授与认知能力培养相结合

全体实验人员必须牢记 培养儿童认知能力是目标 ,而传授有关的知识点只是达到目标的一种手段。这一原则必须始终贯穿在教学思想的确立、教学内容选择、教学活动的安排、内容方法的制定等各个教学环节中。

1. 教师讲述与儿童动手相结合

思维类型包括动作思维、形象思维及逻辑思维。而儿童则较多地运用动作思维及形象思维。因此在教学过程中 鼓励、安排儿童亲自动手操作 ,使儿童加深对有关内容的理解 ,帮助儿童从单维度的思维过渡到多维度思维有十分重要的意义。

2. 正规教学与非正规教学相结合

正规教学是指有严格的教学计划、明确的教学内容、一定的教学组织形式的课堂教学活动。非正规教学是指教学组织形式相对宽松、不很严格的教学活动 ,这里主要指角落活动 ,如生物角、游戏角等。幼儿科学教育必须将课堂教学与角落活动结合起来 ,角落活动是课堂教学的铺垫与补充 ,其受时间空间的限制较少。而课堂教学则将儿童获得的各种知识(包括角落活动中得到的知识)进一步条理化、规范化。

3. “小课堂”与“大课堂”相结合

小课堂包括园内的正规教学与非正规教学 ,而大课堂则是指走出幼儿园 ,面向大自然 ,面向社会。如果说上述非正规教学是正规教学的补充与铺垫 ,那么 “大课堂”又是“小课堂”进一步的补充与铺垫。

二、后测

整个教学计划在实验班实施两学期 ,共计一年。对照班按原有常识教学同期进行。教学计划完成后 ,对两班进行后测 ,后测内容、方法与前测同。