科技教育工作者在工作过程中，往往需要进行小型论文写作，即以有限的篇幅阐述自己的观点或介绍研究成果。为了帮助科教工作者了解小型科教论文的规范写作方式和呈现形式，从2012年起，本刊增设了“科教新语”栏目，用以刊登小型科教论文的范例。本期文章选自“2012年上海未成年人科学素质发展论坛”的获奖论文，该论坛由教育部基础教育一司、中国科协青少年科技中心、上海市科学技术协会、上海市教育委员会联合主办，旨在为从事科学教育工作的一线教师、教育专家、科技专家等搭建一个融学习、交流、沟通、合作为一体的教研平台，促进未成年人科学教育项目的深入发展。

在探究式科学教育中培养幼儿良好的探索素养

文_严　寅 / 上海市浦东新区蒲公英幼儿园

摘要：开展“在探究式科学教育中培养幼儿良好的探索素养”的实践研究，对培养符合现代社会需求的人才和促进儿童的终身发展具有重要意义。该研究以行动研究为主，结合案例研究经历了3年的实践探索，界定了幼儿探索素养的基本内涵；明确了幼儿探索素养的培养目标；开辟了幼儿探索素养的培养途径；提炼了幼儿探索素养的培养策略；总结了幼儿探索素养的培养方法。

关键词：探究式科学教育　幼儿　探索素养

“在探究式科学教育中培养幼儿良好的探索素养”是我们在探究式科学教育理念的指引下，有目的、有计划、有步骤地培养幼儿探索素养，并探索其实施途径、过程、方法及其内在规律的实践活动。旨在通过实践，切实转变教师的教育观，提升幼儿的探索素养。我们主要从培养目标、途径、策略、方法等4个方面组织实施。

一、幼儿探索素养的培养目标

1．总目标

通过探究式科学教育活动使幼儿具有强烈的好奇心和求知欲，一定的协作能力和责任心，良好的动手能力和思考能力，求实的学习态度和质疑能力，成为具有良好探索素养的儿童。

2．分目标

根据幼儿发展的年龄特点和探索素养的发展规律，我们将幼儿探索素养培养的目标分解为情感类素养、社会类素养、行为类素养和认知类素养4个方面，并且根据幼儿的不同年龄阶段，划分层次递进的发展分目标。

二、幼儿探索素养的培养途径

关于幼儿探索素养的培养，在确立了明晰的培养目标之后，就必须选择适宜的培养途径。我园在实践探索过程中，开辟了培养幼儿科学探索素养的4种途径：科学实验探索活动、科学制作探索活动、科学探索发现活动和科学种植饲养活动。

1．科学实验探索活动

科学实验探索活动是指对于某一问题或现象，在有一定控制的条件下，教师和幼儿利用一些材料和工具，通过操作对自己的猜想进行验证的一种科学活动。根据不同年龄阶段幼儿思维发展的特点，教师在选择科学实验探索活动内容中应注意：①小班应选择现象直观并新奇的科学实验内容为主，激发幼儿的好奇心和探究欲望。②中班应选择能多角度提出猜想的科学实验内容为主，有效促进幼儿创造性思维的发展。③大班应选择一些需要合作探究，并具有挑战性的科学实验内容，更好地促进幼儿协作能力、坚持力及求实态度的发展。

2．科学制作探索活动

利用生活中的一些简单材料，鼓励幼儿开展一些小制作活动，并在制作的过程中发现一些科学奥秘，积累一些科学经验，我们称其为科学制作探索活动。

科学制作探索活动一般以中大班为主，小班幼儿动手能力较弱，因此即便开展科学制作探索活动，也大都以亲子活动或半成品制作为主，重在激发好奇心。中大班科学制作探索活动根据其年龄特点在内容选择和组织形式上略有不同。①中班科学制作探索活动重在引导幼儿两两结伴，材料尽可能选择使用简便、制作难度适宜、制作步骤简单的。②大班科学制作探索活动注重幼儿的合作意识和动手能力的培养，因此一些具有一定难度的科学制作探索活动更能有效促进幼儿协作能力的发展。

3．科学探索发现活动

科学探索发现活动是由幼儿园一些科学教育骨干教师负责，依据科学教育领域开发活动材料，供幼儿自主选择，并以个别或小组探索为主要方式进行的活动。在创设科学探索发现室的过程中，我们根据幼儿年龄特点分设了宝贝探索室和科学发现室。其中，宝贝探索室专为 3 ～ 4 岁的儿童创设，科学发现室专为 4 ～ 5 岁的儿童创设。根据不同年龄幼儿的认知特点，2 间活动室中的材料投放也各有侧重，宝贝探索室中提供的材料重在感受和体验；科学发现室中提供的材料重在比较和探究。例如，同样是关于力的探索，宝贝探索室中投放的是滑道滚珠，重在让幼儿感受重力的作用，还有弹力玩具，让幼儿在把玩的过程中感受弹力的作用。这些都以感受和体验为主，重在激发幼儿的好奇心和求知欲。而科学发现室里的力学区则投放了有关力的平衡的多组材料，幼儿需要在观察比较中积极探索，发现规律。类似这样一些以比较和探究为主的活动更能有效促进大班幼儿坚持力和创造性思维的发展，同时对幼儿求实态度的培养也有一定的促进作用。

4．科学种植饲养活动

科学种植与饲养活动是指利用自然角、种植园地、饲养角开展种植蔬菜、喂养小动物的活动。在开展科学种植活动时，为保证活动的有效性，需要选择适宜的季节，同时根据年龄特点选择适宜的种植对象。①小班应当选择发芽时间短、生长变化相对迅速的种植对象，更容易引发孩子的观察兴趣。②中班应当选择外形特征显著，相对便于观察记录的种植材料，可以较好地支持幼儿的观察与记录，培养幼儿的坚持力。③大班应当选择生长周期长，生长变化过程比较丰富的种植对象，可以帮助幼儿获得更多的种植经验。

三、幼儿科学探索素养的培养策略

1．环境先行策略

环境对幼儿的探索具有暗示和诱导的作用，因此在幼儿科学探索素养培养过程中环境必须先行，教师必须首先重视对教育环境的创设，才能有效诱发幼儿积极的探索行为。①创设开放的物质环境；②创设宽松的心理环境；③营造有利于互动的环境。

2．问题引领策略

问题是引发探究的关键，是引领幼儿深入探究的核心。在幼儿探索素养培养的过程中，需要教师精心思考问题的设计，并通过一个个有效的问题引领幼儿主动探索，才能有效提升幼儿探索素养。①引发问题，激发探究兴趣；②探讨问题，引发积极思考；③捕捉问题，揭开事实真相。

3．家园共育策略

家园共育策略是指家长除了在家庭中利用各种机会向幼儿进行科学教育之外，还可以在幼儿园的设计与安排下，参与幼儿园的科学探索活动或开展家庭科学探索活动。①设计科学探索家园互动手册；②利用家长会介绍科学发现；③邀请家长参与科学亲子活动。

四、幼儿科学探索素养的培养方法

1．用情景创设法激发探索欲望

情景对激发幼儿的探索欲望、长时间保持幼儿探究的积极性和主动性具有重要的意义。这里的情景既可以是故事情景、游戏情景，也可以是生活情景。

（1）用故事情景引发探究兴趣。例如，在“乌鸦喝水”活动中，我们运用故事情景，引出了探究问题，怎样帮助小乌鸦喝到瓶中的水呢？往瓶中扔石子真的能让水面升高吗？故事情景有效引发了幼儿的好奇心，在好奇心的驱使下，幼儿开始动手验证他们的猜想，并在整个实验过程中始终保有探究热情。

（2）用游戏情景贯穿始终。例如，活动“会跳舞的磁铁”，重在鼓励幼儿发现磁铁同极相斥，异极相吸，教师一开始就出示了一组会跳舞的磁铁，奇特的磁铁游戏一下子就引发了幼儿的好奇。怎样制作一个会跳舞的磁铁呢？教师通过创设这样一个游戏情景，顺利引发了幼儿的主动思考。幼儿开始根据自己的猜想动手验证，由此开始了一场生动的探究。

（3）用生活情景引发大胆猜想。如“哪杯是水”的科学实验活动中，小猪跑得满头大汗，口渴万分想要喝水，可哪杯才是水呢？利用这样一个生活情景，教师顺利提出了探究问题，辨别哪杯是水？并由此开始和幼儿共同探讨辨别的方法，并根据自己的猜想动手验证。生活情景的创设不仅有效地引发了幼儿的探究兴趣，而且也有助于幼儿联系已有经验提出大胆的猜想。

2．用问题引领法指引探索方向

幼儿科学探索活动大致分为 4 个阶段：呈现问题—引发猜想—实验记录—交流讨论，而问题的引领是支持幼儿深入探索，促使其提高思考能力的关键。

（1）用发散性问题引发多种猜想。发散性问题没有限定的答案，它允许幼儿作出多种解释或回答，能够引发多种猜想，有利于锻炼解决问题的能力，提高思考能力。例如在科学探索活动“怎样让湿纸快快变干”中教师问：“有什么办法可以让湿纸变干？”幼儿有的说用太阳晒干，有的说用电吹风吹干，他们一共想出了十几种办法。发散性问题的运用重在联系生活经验，只要幼儿具有相关的生活经验，问题就可以促使幼儿积极思考，并在解决问题的过程中引发更加广阔的探索思路。

（2）用递进性问题引领深入探索。

在探索过程中教师提出的问题要有递进性，要从幼儿的已有生活经验入手，利用由浅至深的问题引领幼儿深入探索。例如科学活动“这些材料在水里会怎样？”中，教师依次提出问题“这些材料在水里会怎样？”“它们在水里会有什么变化？会怎样变化？”类似这样的递进性问题，对引领幼儿有目的的观察，持续的探究起到了有效的促进作用。

(3)用启发性问题引发积极思考。一个启发性的问题对幼儿来说实际上就是一个提示，教师所提的问题，对幼儿的探究活动要能起到指导或引导作用，给幼儿指出大致的方向或暗示幼儿可以从哪个方面着手探究。如在活动“能装积木的小船”中，教师问“装积木的过程中船的稳定性有什么变化吗？是怎样变化的？你们是怎样放积木的？这样放对小船有什么影响”等，这些问题启发幼儿关注一些原本忽视的问题，并顺着正确的方向深入探索。

3．用材料支持法支持探索展开

合理充分发挥操作材料的作用，是引发幼儿主动探索的热情，帮助幼儿完成探索过程、疏理相关经验的关键。在幼儿科学探索素养培育的过程中，操作材料投放的目的、顺序、方式就显得格外重要。

(1)明确目的。教师在提供材料时，首先要明确活动目的，有意识地选择适宜的材料，才能有效支持幼儿的探索。例如活动“我和空气躲猫猫”中，活动的主要目的是让幼儿感知有空隙的地方就会有空气。因此教师在提供材料时，空隙的大小、空隙是否显而易见就成为选择材料的重要依据。

(2) 把握顺序。学前儿童的科学探索是一个由浅入深的过程，因此材料支持也要根据探索的不同阶段，依次提供。例如在科学活动“站住了，别倒下”中，第 1 次投放的材料是 2 种，能稳固站住的材料，如盒子，仅靠自己无法稳固站住的材料，如铅笔等。然后教师提出了新问题，怎样让这些不能站住的材料稳固站住？并提供了一些便于操作的辅助材料如橡皮泥、双面胶等。把握材料投放的顺序，对支持深入探索，培养坚持力有着重要意义和作用。

(3) 注重方式。根据不同年龄幼儿的学习方式和不同特点，教师在投放材料时也应关注方式的不同。例如小班幼儿使用材料往往有就近的特点，因此实验材料的投放就应直观并就近摆放，方便孩子的取拿。中大班幼儿对实验材料的选择有了更多自己的想法，因此为培养幼儿选择材料的自主性，实验材料更多会分类放置在前面，让幼儿根据自己的实验计划来选拿。这样的投放方式更有利于培养幼儿的自主性和计划性。

幼儿是活动的主人，教师在活动中应尊重、接纳个体差异，并对材料提供的不同目的、顺序和方式予以关注，才能让每个幼儿在科学活动中保持探索兴趣，并获得成功感，才能促进幼儿认知结构的不断建构，促进每个幼儿科学探索素养的早期养成。

4．用记录总结法梳理探索过程

在科学活动中，记录信息、表达交流是 2 个非常重要的环节。幼儿把实验中的现象和探索结果用自己的方式记录下来，向同伴汇报自己的探索过程，并就某些问题展开交流讨论，这对于幼儿总结自己及他人的经验十分有益的。根据不同年龄孩子的思维与认知特点，教师在运用记录时也要关注方式与方法的不同。

(1) 运用集体记录让小班孩子带着问题探究。小班幼儿往往是先动手后思考，因此教师可以运用集体记录鼓励幼儿带着问题来探索，逐步培养幼儿的责任意识。实践中比较适合小班幼儿的集体记录方式有实物分类记录、照片梳理记录、图示粘贴记录等。

(2) 尝试记录猜想让中班孩子的探索更有计划性。中班幼儿的探索行为已经具有了一定的有意性和目的性，但因为经验有限，实验设想往往思考得不够全面，也缺乏一定的条理性。因此我们会开始更多鼓励幼儿记录实验设想，并根据设想选择材料动手实验，这既有效提高了孩子探索的计划性和目的性，又促使孩子的实验过程更有条理。

(3) 记录关键现象让大班孩子更有问题意识。大班孩子具备了一定的观察能力和思考能力，因此教师可以鼓励他们记录实验过程中的重要发现和感兴趣的问题，并和大家一起讨论，这些信息可能成为引领孩子揭开真相的重要契机，对培养问题意识，有效梳理探索过程都将起到重要作用。

参考文献

[1] 施燕．学前儿童科学教育．华东师范大学出版社，1987

[2] 徐承博，张人利．小学幼儿园“做中学”课程指导手册．上海三联书店，2004

[3] 韦钰．探究式科学教育教学指导．科学教育出版社，2005

[4] 美国科学促进协会．中国科学技术协会译．科学素养的基准．科学普及出版社，2001

作者简介

严寅，上海市浦东新区蒲公英幼儿园副园长，电子信箱：sohuyanyin@sohu.com。

点评

儿童具有强烈的好奇心和探索周围未知世界的欲望，如何在科学教育中培养他们的探究能力和探究精神，是广大科学教育研究人员和教师孜孜以求的。本文介绍了作者在探究式科学教育中培养幼儿良好的探索素养的研究过程和取得的阶段性成果，并对探索素养进行的初步的分类和界定。在培养途径、策略和方法上，给出了具体的建议和注意事项，具有一定的实用价值。如果作者在开展研究时能够更多地对已有的研究成果进行认真梳理和分析，将能够在研究内容界定、研究范式选取、研究数据获取和研究结论呈现方面更为完善。

——周建中（中国青少年科技辅导员协会培训工作委员会副主任委员，中国科协“做中学”科学教育改革实验项目教学中心（东南大学）副主任）