

亲历用手探究的科学

——“做中学”工具包开发初探

文_蒋耀琴 汤晓磊 / 上海市浦东新区六一幼儿园

摘要：“做中学”课程在不断被解读与实践的过程中，如何利用手头简单的材料就能让幼儿积极地参与到探究活动中来并能够有收获的问题成为研究的重要内容之一。本文着重探讨“做中学”工具包的组成、特点以及开发工具包的价值和后续畅想，旨在为幼儿“做中学”项目提供一个科学的资源包。更重要的是，通过这些集成的教学资源，孩子将有机会亲历探究自然奥秘的过程，他们在不断发现新问题、解决问题的过程中所积累的科学经验和建构起的科学概念将摆脱一种零星的经验习得，而代之以一种具有系统性、程序性并能发现不同客体事物间的关联的层进式、网络式的三维经验，逐步形成具有良好的科学素养。

关键词：科学教育 做中学 工具包

让你的孩子用一个下午的时间看一粒花生。

——你如何挖掘其中的教育契机？

——你如何看待这样的一种教育观念？

——你如何诠释这“一粒花生”背后所隐含的教育价值？

源于法国“LAMAP”计划的“做中学”（Learning by Doing）课程在不断被解读与实践的过程中逐步走向直面如何利用手头简单的材料就能让幼儿积极地参与到探究活动中来并能够有收获这样一个值得深入研究的问题上来。“做中学”作为一种主动式学习（Active Learning）强调的是：

——You hear, you forget（听会忘记）；

——You see, you remember（看能记住）；

——You do, you learn（做才学会）。

那就自然需要有让孩子们动手做的材料。但幼儿接触这些材料的过程并非等同于其课程的进行。与此同时，我们需要有一种根据以往实践所获得的经验集结，并可持续为后继的或他人的教学提供教学参照及教学资源的“工具包”。

一、工具包的定义和组成

我们所指的工具包不仅包含了幼儿活动时所需要的硬件材料，还包括了一系列软性的教学资源。我们认为，这种工具包的开发、利用是幼儿开展“做中学”活动的重要教学资源。它由3部分组成：教师手册、工具箱、幼儿手册。

1. 教师手册

在这3部分中，教师手册是工具包最重要的部分。它汇集了众多一线教师的智慧和经验。教师手册主要包含了5个组成部分：

（1）背景介绍。背景介绍阐述了主题来源。以“纸”单元为例：纸是孩子们日常生活中最常见也最熟视无睹的东西。在一次美工活动中，教师提供并



介绍了玻璃纸。孩子们由此产生了疑惑：玻璃纸是不是纸？它是用什么做的？继而头脑风暴提出了更多关于纸的问题，例如：“我们的周围有哪些纸？”“纸有什么用？”“纸是怎么来的？”……由此开始了对纸的探究。

(2) 单元架构。有了探究的主题，但其中包含哪些科学知识点？哪些是适合这个年龄段孩子探究的？哪些是对孩子有价值的？在架构每一个工具包的单元前，教师会“先行研究”，收集大量的相关资料，并对这个主题下包含的内容和概念进行解析，然后思考、梳理需要探究的问题、探究的出发点、如何探究及探究的价值，最终完成单元架构。在“纸”单元中，我们就以此架构了3方面的内容，包括各种各样的纸、纸的属性，以及有趣的造纸术。

(3) 相关资料。在开展“做中学”活动时，我们经常发现教师本身对相关知识点概念模糊、一知半解，这样很容易误导孩子，形成错误的或不完整的科学概念。在每一份教师手册中，都有大量关于该单元的信息和资料，这些资料为使用的教师提供了参考。例如在“纸”单元教师手册中，就有关于造纸的原理、过程等相关资料，教师可以通过阅读和学习这些资料弥补这方面的认知空缺。

(4) 活动方案。教师手册单元架构下的每一个内容都有详细的活动方案。如“纸”单元的教师手册中包含了4个教学活动（“有哪些纸”“纸有什么用”“选择合适的纸”“再生造纸”）

和4个小实验（“纸的不透明性实验”“纸的光滑性实验”“纸的吸水性实验”和“纸的抗撕性实验”）的活动方案。这些方案是经过许多有经验的教师精心设计、反复尝试、不断修改后形成的，并且根据孩子的认知特点及每一个活动蕴含的不同知识点之间的逻辑关系设定了活动进行的顺序。对于刚刚接触“做中学”的教师，可以按照这些现成的教案来开展活动；而经验型教师则能在现成教案的基础上结合本班孩子的特点加入自己的想法和思考。

(5) 经验交流。在教师手册的最后，我们加入了开发该单元过程中自己的一些经验和收获，包括个案记录、活动反思和幼儿记录分析，供使用教师借鉴和参考。

总之，关于某个科学单元教师需要知道的一切事情都包含在教师手册中。教师手册是每个模块的核心部分，模块中所有的思考和感受都能在这里相互交流。

2. 工具箱

除教师手册外，每个工具包里还包括了工具箱。

幼儿主动学习科学需要各种材料。与教师手册中每个活动方案相配套的一些材料和器具就被放在这些小箱子里。这个工具箱几乎包括了幼儿学习该单元所需的一切东西（活的生物和食物除外）。因此，这些工具箱都是相当齐全的。这样可以省却教师费尽心思寻找合适的实验材料的时间，一定程度上也保证了实验的科学和严谨。

3. 幼儿手册

这是给孩子们的活动手册，他们需要在活动的过程中积极动手动脑，在思绪混乱的时候可以参照手册上的示例图片继续探究。同时，还需要孩子们在活动的过程中将实验的方法、实验的结论以画图的形式记录到手册上。当幼儿看到自己不同时期所做的实验记录和当时的想法，这会引起他们的反思。所以这

不仅是幼儿学科学的记录，也是他们成长的真实记录。

二、工具包的特点

1. 工具包必须具有程序性

工具包的“程序性”，是指在“做中学”活动背后程序设计的思考，它依靠的是课程设计者、教师，以及教师和幼儿共同开发的“人工智能”，其中，教师处于核心地位。例如，在“找朋友”活动中，教师让每个孩子选择1颗花生并仔细观察它的特点。然后让4个孩子把花生放在一起，看看是否能辨认出哪一颗是自己的。再接下来是8颗、16颗……在不断增加数量的过程中培养幼儿的观察能力。

2. 工具包还要具有可操作性

工具包是一个能共享的、系统化的教学资源，它包含每个单元各个阶段的内容，以及如何教授这些主题、哪些资源对学习有帮助等。工具包让教师在教学过程中有案可依，有材可做。在开发工具包时，我们在反复试验中选择最适合的材料，让教师节省了寻找材料的时间，能有更多的时间去观察幼儿、解读幼儿的探究行为，而不再需要挖空心思去想教学内容和寻找合适的实验材料。工具包还可以帮助教师建立起系统的科学知识体系。

三、开发工具包的价值和后续畅想

按照这样的理念设计的工具包，将会有助于幼儿“做中学”活动的顺利开展。我们可以设计几个大的模块，开发相应的工具包，配置给每个班级。工具包的价值在于为幼儿“做中学”项目提供一个科学的资源包。更重要的是，在这些既成的教学资源下，孩子有机会亲历探究自然奥秘的过程，他们在不断发现新问题、解决问题的过程中所积累的科学经验和建构起的科学概念将摆脱一种零星的经验习得，而代之以一种具有系统性、程序性并能发现不同客体事物间的关联的层进式、网络式的三维经验，逐步形成具有良好的科学素养。■