**小学科学线上线下混合式学习的模式建构**

[关键词] 线上线下 混合式学习 科学教育

[摘要] 线上线下混合式学习在小学阶段一般无法实施，但在疫情期间却发挥了重要价值。笔者先是针对疫情期间学生的学习需求和实际能力开发“停课不停学”的科学学习资源包，延期开学之后又对教师、学生资源进行二度开发引入课堂后收到了事半功倍的效果。经过反思总结提炼小学科学线上线下混合式学习模式，同时推出与之相适应的实践策略。

混合式学习是一种线下学习与线上学习有机结合的学习方式，在许多发达国家已得到普遍推广。随着我国互联网的普及和智能工具的广泛应用，这种学习方式也已在我国中小学逐步推开。在小学科学教学中引入线上线下混合式学习，可以成为小学科学提高教学效益的一个新的生长点，值得我们在实践中深入研究和积极尝试。

**一、认识混合式学习的性质与价值**

混合式学习（Blended Learning）也叫线上线下混合式教学。我国著名教育技术学家何克抗教授认为，混合式学习是一种把传统学习方式的优势和E-Learning (网络学习或数字化学习)优势结合起来的学习模式，因其具有融合开放、优势互补等特点而将成为教育研究者关注的对象。[1]

一般而言线上学习主要是基于网络媒体的个体自主学习，线下学习主要指离开网络的个体自主学习、实践操作或在课堂上的群体学习。线上线下混合式学习不是两者简单相加，而是在有机融合中克服两者的不足，既充分发挥线上学习所具有的突破时空限制、学习资源丰富、信息提取便捷、即时交流互动等优势，又充分发挥线下学习所具有的实地观察、亲身操作、真实体验、面对面对话交流、群体学习氛围等优势，从而比单一的线下学习和在线学习更有效，能够取得1+1>2的学习效果。

**二、构建混合式学习的基本结构模式**

笔者在近年来的研究与实践中，初步形成了一个课内课外相结合、线上线下相融合的小学科学混合式学习模式。这个模式是根据小学科学教材，就一个主题内容或一课时内容的学习过程进行整体设计，包括课前自学自研、课上深度探究、课后拓展学习三个环节，各环节相互衔接有序开展并设计线上线下相互支持有机结合的学习活动，由此构成一个比较完整的混合式学习的框架和过程。

这个模式突出学生主体地位，不仅借助信息技术、在线学习支持学生在课前自学自研，在课后自主开展拓展学习和实践活动；在课堂教学中也必须坚持以学为中心，指导学生以合作学习方式，自主开展实验探究和总结交流。

基于小学科学课程的目标与内容，考虑小学生的身心特点、学业负担和上网条件，这一模式强调课内为主、课外为辅，线下为主、线上为辅。小学生无论在校内还是家里，都不具备长时间上网学习的条件和环境，因此各学科教学仍必须以线下学习为主，这个模式只是一般的教学模式，在日常教学中必须根据具体的教学目标、教学内容和学生实际情况灵活安排，不必每个主题内容都开展课前学习或课后拓展学习活动，也不必每个环节都安排在线学习。

 **三、探索混合式学习的具体操作策略**

以苏科版小学科学教材四年级《摆》一课的教学为例，对三个环节线上线下混合学习的组织实施作简要阐述。

对“摆”的运动规律的探究，是物体运动中的一个经典问题，与人们的生活关系密切，学生也对这一内容很有兴趣。根据小学科学课程标准的目标要求和教材安排的具体内容，本课在知识与能力方面的教学目标主要是：（1）能够对影响摆的快慢的因素进行假设，并设计实验进行验证；（2）能够测量在单位时间内摆动的次数；（3）能正确理解和表达摆的规律，知道摆的快慢与摆长有关，摆长越长，摆得就越慢，反之摆得越快。考虑一堂课要达成这一目标比较紧张，考虑这一内容学生有兴趣也有能力进行深入探究，笔者决定以线上线下混合式学习的方式开展这一主题的教学。根据本课教学目标，统筹安排三个环节的学习任务和学习活动，并建立了支持学生线上线下学习的，包括学习任务、参考资料、实验方案表、观察记录表等材料的资源包。

**1.课前自学自研。**这一环节是组织和指导学生在家里开展线上线下相结合的自主学习，主要是引导学生了解本课探究主题，熟悉教材内容，获得初步感知，生成有关问题，为课堂上开展深度探究作好准备。基于这一目的和本课教学目标，在本课这一环节笔者设计了自学任务：

（1）阅读课本上的内容，上网阅读有关资料、收看有关视频，观察生活中“摆”的现象，了解什么是“摆“？列举一些生活中的“摆”。

（2）选择合适的材料，自制一个单摆。尝试测量在单位时间内摆动的次数，作好记录。

（3）想想，在不考虑外力的情况下，影响摆的快慢的因素可能有哪些（摆角的大小、摆锤的轻重、摆线的长短）？我们可以做怎样的实验来验证？尝试写一个简单的实验方案。如有兴趣有时间，可以先行做这个实验。

在完成上述任务后，将有关照片、结论、记录表等通过微信发送给老师，或准备好纸质材料带来。

笔者在本课上课的前几天布置自学自研任务，并提一定的要求、作一定的指导，并通过微信群将自学任务和有关资料发送给学生。我们这里的学生家里都已具备网络、智能手机和电脑等信息技术设备。学生在家围绕自学任务，线上线下相结合，开展阅读、观察、探究、设计、操作等活动，遇到困难或求助家长，或咨询老师、或与同学商量。绝大多数学生按时完成了自学任务，笔者收到了许多学生发来的成果材料，在分析归纳后存入本课的资料包。

**2.课上深度探究。**这一环节是在课堂上进行，主要是在前一环节学生自学自研、先行实践探究的基础上，指向教学重点组织学生开展深度探究，深入理解“摆”的运动规律，实现对本课主题内容的意义建构，并体验“提出问题——猜想假设——实验验证——提炼结论”的科学探究方法。在这过程中，学生主要进行实验操作、合作探究、对话交流等线下学习活动，而教师可以借助网络设施为学生的学习探究提供支持，如动态情境、经典实验范例、学习成果展示交流等。在这一环节，笔者根据教学目标、衔接前一环节，提出了如下探究任务：

（1）交流课前学习成果，讨论确定必须探究的“影响摆的快慢”的因素。

（2）交流课前学习对实验验证的思考与尝试，以小组为单位，就确定的“影响摆的快慢”的因素设计和开展实验。

（3）以小组为单位，总结分析实验结果，归纳出摆的规律。

在课堂上，笔者就这三个探究任务，借助数字技术和教具学具，组织学生一步步开展探究和实践。第一步，选择一些学生发来的课前学习探究中产生的成果材料，通过教室内的多媒体设施进行展示交流。然后让学生思考、归纳，确认必须探究的“影响摆的快慢”的因素：摆角、摆锤、摆线。第二步，通过多媒体设施，展示一些学生在课前学习中设计的实验方案、拍摄的实验照片，再播放来自“PHeT”虚拟实验室的“摆的运动”模拟视频。然后指导学生以小组为单位设计实验，应用器材开展实验，记录好测量数据。为保证实验顺利进行，笔者提示有关操作要领和要注意的问题。第三步，指导学生仍以小组为单位，统计实验中测量的数据，分析实验得出的结果，归纳摆的运动规律并用确切的语言进行准确表达。三步完成后，组织学生在班上交流，汇报实验探究过程，分析表达摆的运动规律。最后笔者作总结，归纳分析关于“摆”的科学知识、以实验手段开展科学探究的基本方法，又总结点评同学们的学习态度和学习水平。这一过程线上线下相结合、动脑动手相结合、感性理性相结合，学生兴趣浓厚、思维活跃，所以不仅顺利达成了预设的教学目标，而且能有效提高学生的科学意识和科学探究能力。

1. **课后拓展学习。**在《摆》这课的第三个环节，笔者一方面在我校校园网的科学学科网站上推送了一些关于“摆”的研究材料、生活情境和有趣故事，供学生自主选择学习。另一方面通过微信群发送了一个实践活动任务：自选生活中的一个“摆”，如大钟上的钟摆、公园或小区里的“千秋”、装饰品上的节拍器等，测量其摆的速度，探究其摆动规律。然后画出示意图、写出研究结果，发送到微信群交流共享。学生可以单独进行，也可2—3人结伴开展。

线上线下结合的拓展学习活动可以有两种方式，一是在线上提供与本课主题相关的学习资料，由学生自主选择，在课外利用网络设施开展阅读学习，教师不作指令性要求。二是教师结合教学内容，联系生活实际设计阅读、实践、探究相结合的主题活动，在线上布置任务、提供资源、提示方法，学生在课外自主开展实践探究，再在线上或线下展示交流、总结评价。这一环节对学生巩固和深化已学知识、提高学科核心素养是有意义的，但不是必需的，应该根据学生实际和教学内容灵活安排。

[1]何克抗. 从Blending Learning看教育技术理论的新发展(上)[J]. 中国电化教育, 2004.

（作者：李波，单位：江苏省常州市局前街小学 邮编:213003，电话:18961165600 ，电子邮箱：490773108@qq.com）