**融合STEM项目学习的小学信息技术教学策略的研究与思考**

**南京市古平岗小学 张小珍**

**摘要： stem强调跨学科教学,多学科交叉融合学习,它打破了各科之间的隔阂，使学生可以将所有学过的知识进行总体的建构，利于提高学生的应用能力，利于提升学生的综合素养。本文结合由三位老师执教的一个主题课，就关于STEM项目学习在信息技术教学中的融合进行研究分析,希望能够从STEM项目学习入手对信息技术教学形成全新的认识,为更多的一线老师提供教学研究参考。**

**关键词：STEM项目学习；融合教育；小学信息技术；学科核心素养**

**一、Stem项目学习的提出**

**STEM教育是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineer）和数学（Mathematics）教育的简称，Stem项目学习是在1980年的美国被提出，我国的stem项目学习实在2008年首次提出，但stem的研究是在2017年才有一明显提升。stem强调了多学科的交叉融合学习能力和知识的整理的能力。其包含了科学、技术、工程、数学四个方面。随着信息化的不断发展，stem教学成为重点教学模式，它打破了各科之间的隔阂，使学生可以将所有学过的知识进行总体的建构，利于提升学生的学习力，利于提高学生的应用能力，利于提升学生的创新能力。**

**二、STEM项目学习与信息技术教学融合中存在的问题**

**Stem项目学习对于学生的个体发展、知识建构等有着巨大的推动作用，所以各种相关融合Stem项目研究学习如雨后春笋般涌来，当前的信息技术课程与STEM教育融合中至少存在三个方面问题：➀信息技术属于分科课程，更多体现学科本位，而非STEM提倡的跨学科的整合课程。➁信息技术教学中缺乏工程教育的相关课程体系内容供应，➂技术类课程自身的教育价值并没有得到应有的重视。**

**在当前江苏省《义务教育阶段信息技术课程指导纲要》（2017版）要求下，如何才能将信息技术更好地融合STEM项目学习，开拓STEM教育值得我们深入研究与思考。本着顺应时代发展的潮流，结合自身丰富的教学经验，笔者认为信息技术中融入STEM项目学习需要从课程内容、教学组织结构等多角度对信息技术课程进行针对性的变革，使其突出跨学科、融合性、创新性的特点，优化信息技术教学模式，提升学生的综合学科核心素养。**

**三、STEM项目学习与信息技术教学融合案例研究与评析**

**笔者在前期参与一次STEM项目主体活动公开研究课《生命之水\*智能亲情水杯》进行研究分析。名师工作室区公开研究课由三位老师执教围绕一个共同的主题开展研究，将STEM项目学习与信息技术教学有效地进行了融合。**

**第一课时渐入主题：《会说话的录放器》以科学知识为主，重点阐述水是生命之源，人类的正常生理活动离不开水，了解人体维持正常生理活动的过程，了解MICRO:BIT的工作原理与人类处理信息过程的相似之处，活动中尝试使用录放器进行录制与播放，录制提醒“按时按需喝水”。**

**第二课时项目深入：《发声的水杯》利用SCRATCH，MIND+软件添加角色，编写程序，完成水杯脱机运行及水杯的定制，在上传模式中编程脱机上传到设备中，根据设计好的情境定制水杯发声。**

**第三课时提升拓展：《3D设计打印水杯》利用3D ONE软件设计3D 水杯，将前二个课时设计准备好的电路安装，创造性地设计出一种会发声的水杯，能提醒人们什么时候该喝水。使其完成“发声”提醒功能。**

**整体评析：**

**以上三节课，围绕一个主题用了三个课时，有效地融合了STEM项目学习到信息技术课程，从简单的你教我学到重视设计和探究，从单一的课程到多学科的融合。起点高，效率高，素养高！学生在信息活动中采用计算机可以处理的方式界定问题，抽象问题特征，建立结构模型，合理组织数据，通过判断，分析与综合各种信息资源，运用算法设计解决问题的方案，有效地形成了学生的可见思维，总结利用计算机解决问题的过程与方法，并将其迁移到与其相关的其他问题解决之中，形成计算思维。学生掌握相关的数字化学习系统，学习资源与学习工具的功能和使用方法，并运用其从事自主学习，协同工作，知识分享与创新创造。**

**四、改变教学结构，优化教学策略，实现深度融合**

**Stem项目学习主要是指通过教师的教学，学生可以掌握多种学科知识，并将多种知识进行混合运用，通过对融合stem的学习可以对生活中出现的实际问题进行全面的分析与处理。信息技术课堂教学深度融合Stem项目学习要把握以下几条原则:一是以学生为主体，二是注重学习者学习技能培养，三是核心素养的提高。**

**4.1.1、从技能性目标到应用性目标，促进多维目标达成**

**信息技术教学目标指向包含三个维度，①信息技术学科的教学目标包括知识与技能②过程与方法③情感态度与价值观三个维度，其中知识与技能作为学科的重要目标之一，在STEM项目中，应做这样的定位：技能目标淡化为暗线，任务应用成为明线，明线推动教学进程，暗线保障任务达成，两者在融合过程中，达成教学目标。该案例中，层层递进的任务推动着整个教学进程，任务1水杯为何要发声？任务2怎么才能发声？任务3在哪发声合适？任务驱动着课程前行，活动保障着目标达成。**

**4.1.2、从知识学习到项目式综合学习，提升学生综合素养**

**义务教育信息技术学科核心素养包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任等方面。通过作品设计、制作与分享的一系列活动，让学生了解从创意到创造的基本流程，在作品创作过程中进行完整体验；让学生在信息意识、数字化学习与创新等方面有所提高。形成在运用计算机科学领域的思想方法计算思维，在形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动，设计相关知识的基础上进行的项目式综合学习，不仅要会设计、会制作，还会分享、会表达、会总结。通过评估并选用常见的数字化资源与工具，有效地管理学习过程与学习资源，创造性地解决问题，从而完成学习目标，形成创新作品的能力。**

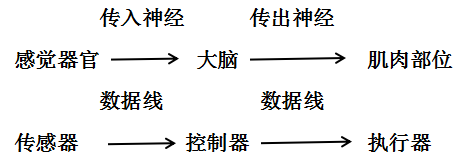
**4.1.3、从信息课程到信息技术，实现跨学科深度融合**

**“深度融合”的本质和核心是通过营造信息化教学环境，改变传统的教学结构，从“以教师为中心”的教学结构，转变为“教师主导—学生主体型”教育教学结构，从而实现教学过程最优化。对于“深度融合”的解读，专家学者各抒己见，北京师范大学何克抗教授认为，“融合不同于整合，寻找新的途径与方法实现教育信息化的目标，改变教育的系统结构”，刘文东教授认为，“融合体现了教育教学思想的深刻变化，信息技术不仅作为辅助教学的工具和手段，而是与教育教学互不分离、互相渗透、有机结合、无缝连接”;解文明、欧少敏等教授也持有“运用信息技术改善教与学环境和教与学方式，实现的课堂教学结构根本变革”的观点。综合专家意见，结合信息技术基本属性，笔者认为应该深度组织规划信息技术教学结构。**

**4.1.4、从课程学习到结构化系统学习，实现多学科融合**

**STEM跨学科融合最核心、最重要的工作是基于教学活动的设计，以学生为主，教师为辅，关注教学活动过程，使学生获得知识的系统化和结构化迁移，使他们的能力得到提高。信息技术的教学，本身就是教授学生一些基础的计算机技术，因此，stem教学理念中的技术理念可以与课程进行完美的融合，确保学生的学习效果。例如，案例中的水杯如何实现发声提醒？提醒发声的设备用什么？安置在哪比较合适？一系例的问题，必须经过仔细研究，深度思维，精准计算，反复设计，反复探究，才能尽善尽美。强调“以设计和探索为目的，并对技术问题的解决进行科STEM项目学习学的探究，倡导造物，鼓励分享”，以跨学科知识融合为核心，在各种学科知识融合的背景下设计和制作工具，以课程活动为载体，在解决问题的过程中提高学生的能力。Stem教学的最终目的是跨学科教学，提高学生的综合素质。因此，在教学过程中，教师可以利用计算机技术，让学生处理一些其他科目的学习。**

**如，该案例中的“人体与控制器相似”这个知识点，有效地融合科学知识，利用信息技术工具解决了与“人体相似”的处理过程。利用思维导图将抽象的知识点感性地呈现，概念清晰明了，突破难点，实现教学目标。**



**总之，随着科技的不断发展，会涌现出越来越多的教学方法与项目学习，作为小学信息技术教师，更要不断充实自己，不断地学习，不断地实践与反思，不断地调整教学策略，改变教学结构，才能更好地促进STEM项目学习与信息技术教学融合，从而提高学生的应用能力，提升学生的综合素养。**

**参考文献：**

**[1]王蕾. STEM项目与中小学信息技术教学 融合方式探究[J]. 中国信息技术教育， 2018（12）.**

**[2]袁庆. STEM视野下的小学信息技术教学[J]. 學苑教育， 2017（19）：21-21.**

**[3] 于方军,陈华. “博贝”领你游淄博——STEM项目学习下的信息技术地方特色校本课程教学案例[J].**

**[4] 王悦. STEM项目学习于我国职业教育的融合——应然向度与实然困境分析[J]. 软件导刊·教育技术,2017,16(3):36-39.**