

初中科学课堂实验创新设计策略的研究

徐佩芳

宁波联合实验中学

摘要：新课程改革赋予了科学学科全新的意义和价值，科学学科是培养学生综合能力核心素养的重要课程，也是学校培养学生创新意识、实验能力、探索能力、合作沟通交流能力的重要载体之一。目前老师在给学生进行整体科学课程实验教学时，存在有一定的问题，缺乏有创新性，影响了学生的学习积极性、学习主动性，模式较为单一，导致学生的内驱动力不足，这些都导致学生的学习效果、学习质量不佳。所以现阶段需要根据科学实验教学存在的问题进行改进和更新，切实增强实验的创新性，实现学生学习效果质量的提高和优化。本文就结合新课程理念提出科学实验重新设计的策略和方法，希望能为给大众带来思考和启发。

关键词：初中科学；实验教学；创新设计；实施策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.006

引言

初中科学课程是以探究验证科学实验为主，引导学生深入了解科学学科相关内容，并将科学学科与生活构建紧密联系，让学生感受到科学学科学习的重要意义和价值，进而使学生能够更加积极主动地融入于科学学习之中。目前在初中科学实验教学时，很多老师存在有头重脚轻的错误理念，更多的关注于给学生进行理论教学或者是给学生进行实验演示让学生观察，这是由于部分老师认为课堂时间相对较短，让学生进行实验操作，可能是对于课堂时间的浪费，甚至有部分实验的操作难度相对较大，老师害怕学生受到伤害。但是这样的理念和思想都是存在极大问题或错误的，都会影响初中科学课程有效性的提高。为此现阶段老师需要不断加强对于初中科学课程实验的高度关注，并借助于创新性的策略和方法实现整体实验教学的有效性、深入性提高。

一、当前科学实验教学中存在的问题

（一）学生学习目的性，方向性不明确

科学实验教学相对于其他学科的教学而言，实践活动相对较多，所以很多学生对于科学实验存在有极强的学习内驱动力，甚至通过实际走访调查发现学生对科学实验课程存在有期待感。但是大部分学生是由于在科学实验课程之中可以看到很多新奇的试剂不同的器材，但是并不了解科学实验学习的重要意义和价值，不理解实验的最终目的和目标。这也导致学生的学习存在偏差，甚至老师在给学生开展科学实验课程时，学生对于为什么这样做会产生怎样的效果毫不关心，后续学生在学习时就没有自己的方向理解和思考。如果学生在课堂上只顾着自己玩，没有感受到科学实验的重要魅力和价值，没有提升学生的探究意识，那么学生也不可能获

得真正的知识，科学实验教学的育人价值无法得到真正展现。所以老师需要切实加强对于整体课堂的改革和更新，要让学生的学习更具有目的性方向性和目标性，这样才能切实提升学生的学习效果，让学生融入课堂之中成长和发展。

（二）开放性和实验性存在有矛盾。

伴随着新课改的全面推进，目前老师在给学生进行科学实验课程教学时需要切实做到以学生为学习的主体，逐步培养学生的自主探究意识、分析能力、理解能力，进而使学生在自主研究实验过程下实现对于知识的深入探索分析和理解。甚至老师要大胆的放手给学生给予学生研究的课题，让学生自主准备实验材料以及实验方法，这需要学生有较强的学习内驱动力，甚至需要学生有较强的学习能力。但是对于教师而言，教学工作的顺利开展就存在有较大难度，以往老师会在课堂上课之前直接给学生进行材料的准备，实验视频的发放。因为科学实验本身就具有较强的不确定性，如果直接放手给学生，那么很有可能会在实验过程之中出现各种问题，甚至可能学生准备的实验材料存在有一定的错误，所以如何才能在保证学生主体地位的前提下，实现学生自主学习能力的全面提高和优化，使得科学实验质量能够有效推进成了老师所思考的关键问题。

（三）课外探究活动，开展质量不佳

在进行科学实验时，需要让学生对于各种理论知识、各种实验有深入的理解和认识，但是实验并不是在课堂上就能够进行学习和完成的，需要学生长时间的观察、记录、理解和分析，在课堂上学生注意力相对集中，进行实验学习的内驱动力相对较强，但是在课下他们所受到的外界环境影响相对较多，需要继续完成实验

工作时，大部分学生无法积极主动的融入于实验中，为学生在开展科学实验时很难养成良好的科学的习惯。比如需要观察一种植物的生长状态，这并不是学生在实验课堂上就可以学习的，需要学生在课下每天对植物进行观察记录，短时间内学生可能会完成的很好，甚至在种子萌芽阶段学生会兴趣盎然，但是长时间的记录，植物在很长一段时间之内很少发生变化，会导致学生失去实验的兴趣，最后老师会发现很多学生的记录都是敷衍了事。初中生的心理特征是其具备了较强的好奇心，但是具有不稳定性，不具备有很好的自主学习能力。为此老师需要切实加强对于学生的引导和教育，让学生养成自主学习的习惯，从而积极主动的融入于学习之中，让学生在课上课下都能有良好的学习状态和学习自觉性。

二、在新课改背景下，实现初中实验教学改革的重大意义和价值

（一）有利于提高教学质量

在科学教学中理论和概念是相对于较为抽象的，如果学生仅仅进行理论知识的学习和思考，那么是无法深入理解的，尤其是初中阶段学生的实际发展特点而言，他们更加偏重于感性认知，而且在学习方面没有较强的内驱动力，处于叛逆时期。为此老师需要借助于实验的方式来加深学生对于科学知识的理解分析和探索，在实验过程中学生可以通过观察实验现象，加深对于科学现象，科学规律的理解和思考，从而强化学生对于科学知识的记忆深度，让学生的学习效果、学习质量得到提高，而且借助于实验的方式也能够让学生对科学课程有更加清晰的了解和认识。

（二）有利于提高学生的内驱动力

对于初中阶段的学生而言，想要让他们更好的融入于课程之中去学习成长和发展，提升他们的内驱动力是重中之重，只有学生自主探索研究和分析，才能让学生获得高质量的成长和发展，才能让学生在学的过程中形成自己的理解和体会，从而实现自身知识体系的架构。实验教学过程中不仅能够给学生展示各种新奇的实验现象，同时还能够给予学生自己动手操作的机会，让学生的主体作用得到展示，让学生能够在实践探索的过程中进行知识的深入研究和分析，改变以往满堂灌教学方式，更好的激发学生的学习兴趣，而且在实验教学模式之下，还能够让学生成为课堂的主体，真正实践动手的过程之中去学习探索和分析。

（三）有利于提高学生的综合能力

在素质教育新课程改革全面落实的背景之下，目前老师在课堂上需要充分做到以学生为学习的主体，不仅要给学生进行专业知识的讲解和教学，还需要借助这种方式措施，让学生融入于课堂之中进行知识的分析探索和思考，实现学生综合能力核心素养的全面提高。而且借助实验教学的方法，能够让学生积极主动自觉的参与到实验学习之中，让学生能够在交互式的氛围下，激发学生的潜能，更好地培养学生的创新意识和实践操作能力。所以借助于实验教学的模式，更利于学生综合能力的培养和教育。

三、初中科学课实践创新设计策略

（一）结合教材内容创设不同实验情景

实验本身就是初中科学教学中必不可少的内容，但以往受目前的教学评价主要是考试的形式的影响，目前很多老师认为该课程更多的都是给学生主课学习辅助，导致老师并未真正深入解读教材中所有的实验，对教材内容的挖掘不深入，大部分都是直接讲解教学之中的实验内容，导致学生的学习兴趣索然，甚至在教育教学中老师都是开门见山的直接给学生进行实验的讲解，没有为学生创设相应的教学情景，导致学生的学习效果、学习质量不佳，没有真正激发学生对于实验学习的内驱动力。所以现阶段老师应该切实加强对于教材内容的深入研读，并且结合教材之中所出现的不同实验课程，创设出不同的教学情景，让学生能够切实融入于情境之中去思考研究和分析，这样才能做到以学生学习的主体，让学生在体验式的课堂之中，感受到成长发展的重要意义和价值。老师还可以在教研组相互沟通交流讨论的过程中找到教材演示实验里每一个实验的特色亮点，给学生进行展示，让学生能够沉浸于实验课堂之中，进行实验的探究分析。

例如在教学压力压强这一课程时，这一节教材之中的压力的内容只是简单的描述了压力的存在以及生活中的压力。而这一节内容是在学习了力的基本内容之后学生深入学习的第三种力。为了让学生养成物体受力分析的习惯，可以由学生进行几个简单的压力体验，让学生切实体会在日常生活里物体受到的压力，体验压力的作用效果引出压强。如果仅仅依据于教材之中的实验给学生进行整体课堂的讲解，那么学生的学习质量不佳，所以老师需要对于教材之中的实验进行一定的改

革和创新。老师可以利用学生日常生活之中经常用到的物品，如海绵，矿泉水瓶（装水若干），一头削尖的铅笔，小桌板，钩码，沙子等物品，在上课后给学生进行小组的划分，让学生以小组为单位自主进行器材选择，并设计探究思考如何体现压力的作用效果，以及影响压强大小的因素是什么？思考以及实验设计中存在的问题和解决的方案，设计这样的多元化实验情景，能够使学生深度融入课堂之中，去探索分析和思考，同时还能让学生感受到科学与日常生活连接紧密之处，从而让学生在熟悉的环境里成长和发展，提高学生学习内驱动力的同时，提高学生的知识认知深度，为后续学生实验能力、科学素养的提高和优化奠定良好基础，引导学生真正利用科学实验来创新生活。

（二）对教材内容进行拓展延伸，做到以学生为学习的主体

通过对于当前科学教材实验的全面研究和分析，能够发现目前教材书中的实验数量相对较多，而且实验设计的种类较为丰富和全面，但是普遍存在有实验独立性、层次比较单一的问题，这也是老师在给学生进行整体知识讲解和教学的过程之中，无法让学生形成相应的知识体系和知识架构，导致学生学习效果学习质量不佳的重要原因。所以在素质教育新课程改革全面推进的背景之下，老师需要切实做到以学生为学习的主体对于教学内容进行拓展和延伸，对不同知识之间的联系进行串联，让学生能够将知识结构构件起来，并形成相应的知识体系，这样能够为后续学生更加深入学习科学知识，了解科学架构奠定基础。

例如在教学《生活中的酸和碱》这一节课程时，如果老师仅仅进行酸性碱性讲解和教学，那么这一堂课会索然无味，学生整体实验过程之中也只是了解生活中的酸性物质和碱性物质。即便上课的演示实验存在的颜色变化让学生感叹，但始终与学生的实际有些脱离，后续的酸碱度的学习又容易和酸碱性发生混淆。这样的学习不利于对学生的探究实践能力的培养以及科学思维能力的培养。老师可以在这个内容的学习中可以做一些延伸。如利用指示剂的特性引导学生进行自制指示剂（紫甘蓝汁，黑米汁等）的颜色变化规律探索，以及不同浓度的溶液引起的颜色变化的不同，切身感受酸碱度的变化。也可以进行土壤的Ph值对植物生长的影响，水体Ph值对水产养殖的影响的调查，将理论与实际结合让学生

在现有的教育学习思路上也有所拓展，加深学生对于这一部分知识的了解和认知。通过引导学生自主设计验证猜想，让学生获得学习的成就感，从而让学生沉浸于实验课堂之中，有所成长发展提高，为后续学生学习效果，学习质量的完善奠定基础。

（三）借助于信息技术创新实验演示方法

伴随着多媒体信息技术的全面引进，目前老师在给学生进行整体知识讲解和教学的过程之中，可以借助信息技术实现教学效果质量的全面提高，降低学生学习难度的同时，使一些复杂的、困难的实验能够以生动形象的方式进行展示，让学生了解实验的整体操作规则，进而提高学生操作能力，优化学生学习效果。

例如在教学能量的转化这一节课程时，需要学生研究功与功率之间的关系，如果仅仅让学生进行实验，那么学生在肉眼上很难分辨出两者的关系，也很难观察到，而且实验操作比较繁琐，不符合当前学生的实际身心发展状况和学习基础。为此老师可以在网络上下载相应的视频，给学生下发到平台之上，让学生自主观看。另外老师还可以结合学生十分感兴趣的现实生活之中的内容进行展示，如火箭点火发射的过程、宇宙中飞行器如何绕地球旋转的，这些最尖端的、最先进的技术可以吸引学生的注意力，可以让学生更好的融入于科学学科的学习研究和分析，提高学生的学习内驱动力，引导学生能够沉浸于其中去探索和发展。

结语

总之，现阶段老师需要切实加强对于整体教育教学模式的深入研究和分析，并且也要加强对于实验课程的关注度，了解初中科学实验，让学生感受到实验的魅力和价值，引导学生拥有实验素养，进而为学生高质量发展成长做好准备。

参考文献

- [1] 王佳虹. 实践·探索·发现——初中科学家庭小实验的教学创新研究[J]. 当代家庭教育, 2023, (23): 177-179.
- [2] 张宝兰, 曲伸. 初中科学实验设计改进与创新[J]. 中国多媒体与网络教学学报(下旬刊), 2023, (11): 80-82.
- [3] 吾小玉. 初中科学实验创新教学例谈[J]. 基础教育论坛, 2022, (33): 111-112.