

现代教育技术助力小学科学探究教学

张琳

马来西亚世纪大学 邢台学院 河北邢台 054001

摘要: 为发展学生的核心素养,在小学科学教学中倡导运用科学探究教学法,充分运用现代教育技术如VR、AR,保持孩子们的好奇心,在情境探究中培养学习意识,使科学探究过程生动形象化、有利于学生观察能力的培养、有利于突破质疑。让学生充分感受科学家探索真理的过程,在科学探究中建构知识。借助现代教育技术,实施核心素养培养,以探究为核心,调动学生的探究热情,充分利用课程大资源,提高小学科学探究能力,进而达到有效培养学生科学素养。

关键词: 现代教育技术;小学科学;探究教学

2017年教育部颁布的《义务教育小学科学课程标准》中指出:为了实施核心素养的培养,在教学具体的实施中,要运用探究教学法。只有把核心素养与学科教学紧密结合起来,才能确定学科创新发展的路径,发展学生的核心素养。在小学科学教学中倡导运用科学探究教学法,让学生充分感受科学家探索真理的过程。小学科学标准中还强调需要借助现代化的教育手段,要充分运用现代教育技术,保持孩子们的好奇心,充分利用课程大资源,提高小学科学的教学效果。在教育信息化2.0的大背景下,如何借助先进的教育技术手段来完成探究科学问题的任务是一项艰巨、重要、又有挑战性的任务,值得人们加以研究。

一、核心素养导向下的小学科学探究教学模式

现在越来越多的教师开始使用探究式的教学模式,在核心素养的背景下,教师可以采用五步教学模式,所谓五步教学模式就是将整个教学分为五个过程:情境和引发问题、展开猜想和假设、制订方案和讨论互议、自主动手实践探究、结论分享与反思。在教学过程中应该以学生为主体,教师引导和帮助学生自主进行探究,教师可以利用现代信息技术为学生更好的进行科学探究提供有力的条件支持,同时也要关注学生探究的过程并适时的给予指导,制定探究计划。

1. 创设情境和引发问题

创设情境,激发兴趣。学生的知识水平较低,生活经验不足,思维能力也不高从而导致学生不能很好的理

解事物的本质以及概念的内涵。这就使得在平时的学习活动中,学生在探索新的学习内容时,就会与原有自己学习到的以及掌握了的旧知识发生矛盾。也正是这种矛盾激发了他们学习的动机,产生了对这个学习内容的兴趣,从而自主的去探究学习。老师可以利用学生新旧知识之间的联系和不同,想办法在学生已有的认知经验与新知识之间制造矛盾,并在这种矛盾中创设问题情境。

2. 展开猜想和假设

科学探究离不开学生的独立思考。只有当学生思考时,他们才能有自己的发现和不同的观点。第一,在学生提出问题后,教师应当引导学生将问题与自己已有的知识经验和知识水平建立联系,然后运用事物之间的内在联系,做出合理的推测。第二,联系生活,提出假设。在学生推测进行探究时,他们不是漫无目的随意的探索,而是根据已有的生活经验和认知结构去探索。第三,可以利用现代信息技术,由于小学生仍以无意注意为主,所以教师应当采用直观生动的教学方式来提高学生的注意力,帮助他们理解那些抽象的内容。信息技术通过由声音、视频和动画使得材料具体形象,实现生动的模拟,那些空洞抽象的内容就可以直观的呈现在他们面前。

如小学科学常用对比实验,在对比实验过程中,第一步需要做的是把能够影响实验的变量分离与了解所有可能影响实验的因素,在此前提下进行猜想。假定其中一个条件发生变化可能产生的组合结果都产生对应改变,这也需要我们在实验前进行猜想。

在对比实验教学之前,教师可以选择使用“你们想到的什么办法能够加速冰糖的溶解”,“摩擦力的大小与什么有关”类似的方式采取问答,来激发起学生脑海中已有的生活经验,学生猜想表述为“搅拌、磨成粉末、

作者简介: 张琳(1992--),女,河北省邢台市人,马来西亚世纪大学在读博士,现就职于邢台学院,研究方向:信息技术的教育应用。

放入沸腾的水中等方式可以增加溶解速度”“摩擦力与物体的质量、光滑程度有关”，上述的猜测与假定的过程，这是属于一种判断变量的过程。综上，在进行对比实验教授过程中，教师要学会适当利用假设，并重视有依据的猜测，以保证学生能够明确变量的目的。这也是基于生活经验的方式去推测猜想，这就是属于锻炼其思维严密性。因为实验源于生活，从生活发现问题，这是有助于其判断对比实验中变量问题，也是培养科学判断的思维严密性。

3. 讨论互议、制订方案

在学生完成假设后就要开始设计方案。设计方案有利于学生进行深入的探讨以及提高他们的思维能力和分析问题解决问题的能力。而在制定方案的过程中应该充分调动学生的积极性，引导学生独立的去制定计划。由于每个学生的思考方式都不同，所以教师要给学生足够的时间来思考探究。在学生制定时表现出来的思维方式，教师不能过多的干涉，而是提供帮助和引导学生逐步完成方案设计。对于独立制定有困难的学生教师可以通过提问或者启发式等方式来进行指导完成方案设计。在制定方案过程中要注意设计运用控制变量法和对比方法。

4. 自主探究、动手实践

设计方案完成后就开始自主探究和动手实践。学生通过动手操作小组讨论自主探究就变得尤为重要。因此，在这个过程中，教师应该给学生提供充足的资源，让学生的动手实践操作更加的便利。这些问题往往都是在为成功铺垫。在进行自主探究中出现一些问题很正常，这也是一种经验，教师应该教会学生如何去探索而不是给学生现成的答案。

5. 结论分享与反思

把实验的结果进行处理，将结论进行分享，而后在科学探究过程中还存在什么问题，以利于将来更好的改进。反思能够帮助教师更好的了解课堂构建的情况从而弃其糟粕扬其所长。而这反思不仅是老师的教学反思还应是学生的活动反思，只有教师学生双相结合才能够更有效的完成优质高效的课堂教学。

在《溶解的快与慢》实验当中观察对比搅拌对溶解速度的影响后，还可以比较方糖在水中溶解快还是在盐水中快等思考，这是需要老师在梳理清晰因果之后然学生自主思考的问题。在整个小学阶段的对比实验授课中，需要老师坚持不懈的对应用对比实验的方式进行梳理因果关系，这样才能使学生的对比实验的因果联系找到联系。实验结束时，可以采取问答方式或者填空的方式

引领学生进行总结和反思。

二、现代教育技术应用于小学科学探究的作用

1. 在情境探究中培养学习意识

现代教育技术利用声情并茂、有声音、图像、把多种视觉结合起来，有利于提高学生学习积极性。教师并不能教会我们所有的知识，所以仅仅依靠教师是完全不够的，而获取更多的知识需要我们依靠学生的自学和积极探索。学习是核心素养的核心。在核心素养的培养背景下，强调学会知识转向学会学习。所以，在教学中教师利用各种教学手段创设情境激发学生的学习兴趣，充分发挥学生的主观能动性，使学生主动的自觉自愿的参与到教学情境中，使学生乐于学习。而探索在小学科学就尤为重要，问题可以引发学生去探究，引发学生积极主动的去学习。因此，情境探究可以很好的培养学生的意识。

2. 使科学探究生动形象化

在地球与宇宙科学领域《昼夜交替》中，学生在经过仔细观察与自主模拟后，得出地球自西向东旋转。利用VR技术，三维模型等等学生能方便观察得出结论还深刻的了解到了白天黑夜的原因。

在讲授《血液循环》中，利用AR技术，也就是加强版的VR，可以清楚看到血液的流动路径，并可把心脏移到画面外，加到人的身体上。还可把心脏分解，认识左心室、左心房、右心室、右心房。同样方式还可用于讲授人体消化器官、花的构造等等，不仅逼真、生动，而且形象。学生学习起来好奇，信心百倍。

3. 有利于学生观察能力的培养

培养学生的观察能力对学生的科学思维起着重要作用。但是，由于小学生活泼好动，容易被外界其他事物所吸引，无法长时间集中注意力的身心发展特点。导致他们的观察比较简单。准备充足的材料，提供观察机会。可以通过记观察日记也可以通过拍照等方式来提高学生观察的准确性。最后，开展各种观察活动，养成观察的良好习惯。而教师对于观察活动的主题以及观察活动的设计都应该符合学生的年龄特点以及与他们的生活息息相关，激发学生的观察兴趣。

小学科学课程中有许多关于观察动物和植物的实验，针对同一个类型的观察实验，教师应优先选择学生在日常生活中常见的动物或者植物进行观察。现代教育技术为学生提供了丰富的图文资料，鲜艳的色彩，生动活泼的界面，逼真的音响效果，使学生注意力持续时间延长，而计算机等设备的可控性，使学生能够有选择的、反复

的、多视角的、更仔细的观察，有利于学生的深度观察与研究。

例如，人教版小学科学五年级下册教材中“生长与变化”一章，本章内容主要探索动物、植物以及人的生长变化，生长变化其实是一个过程，只有教师带领学生不断观察才能得到实验结论。教师在设计此观察实验时应该选取日常生活中常见的动植物如蜗牛、蚂蚁、杨树、柳树、月季等进行观察，通过观察，帮助他们解决生活中的问题。除了实地观察外还可以让学生借助虚拟仿真（VR）或（AR）来观察蜗牛的身体内部结构，还有树木的年轮、蚂蚁的分工、蚯蚓、云的形成和种类、身体消化系统等，这样更形象直观，是实地观察所达不到的效果。讲蚕的生长，利用成影像资料，能在几分钟内完成，也缩短了观察的时间，这充分体现了教育技术的优势。

4. 有利于突破质疑

利用现代信息技术，采用直观生动的教学方式来提高学生的注意力，帮助他们理解那些抽象的内容。信息技术通过由声音、视频和动画使得材料具体形象，实现生动的模拟，那些空洞抽象的内容就可以直观的呈现在他们面前。

在《植物的一生》教学中，利用虚拟仿真实验逼真的画面生动地展示植物的各个部分如根、茎、叶、花、果实、种子，分别将画面分解、快放、慢放、静止、重复、放大，让学生抓住了植物生长的全部过程，使得学生对凤仙花有了具体的认识。还有像生命科学中《血管和心脏》、地球与宇宙科学中《四季更替》、《月相形成》等一些较难理解、抽象的科学现象，这是教学中的难点。教学中学生会提出很多问题如心脏搭桥梁是怎么回事？地球为什么有四季？月球为什么有背面和正面？利用现

代教育技术如利用虚拟仿真实验AR和AR技术，学生如进入心脏之间研究血液运行，如踏入宇宙太空研究太阳系八大行星及月相的变化。既生动又形象直观，学生的这些质疑会不攻自破。

尽管现代教育技术在小学科学探究中起到了重要作用，不能无限夸大其作用，还要重视实验教学，要有这样一个观念，再好的技术手段也不能替代实验，教育技术只是个教学的辅助手段。充分利用有效的教学模式和教学策略，更好的促进学生核心素养的发展。科学素养是学生未来生活的支柱。借助现代教育技术从核心素养的角度开展小学科学教学，以探究为核心，调动学生的探究热情。促进学生独立发现和提问，有效培养科学素养。

参考文献：

- [1]李霞, 张荻, 胡卫平. 核心素养价值取向的小学科学教学模式研究[J]. 课程·教材·教法, 2018(5).
- [2]核心素养课题组. 中国学生发展核心素养[J]. 中国教育学报, 2016(10): 1-3.
- [3]范忠才. 论现代教育技术在小学科学教学中的应用[J]. 新课程, 2021-07-14(129)
- [4]赵永. 现代教育技术在小学科学教学中的应用[J]. 科技资讯, 2020-10-13(189)
- [5]丁邦平. 探究式科学学习: 类型与特征[J]. 教育研究, 2010(10): 81-85.
- [6]中华人民共和国教育部. 义务教育小学课程标准[M]. 北京师范大学出版社, 2017.
- [7]胡继飞. 我国新版小学科学课程标准探微[J]. 中小学教师培训, 2017(6): 28-32.
- [8]林长春. 落实新课标的有效路径[N]. 中国教师报, 2017-03-29(12).