

# 可视化工具在小学科学教学中的运用研究

李慎美

山东省日照市济南路小学

DOI:10.12238/jief.v4i1.4448

**[摘要]** 随着科学技术的飞速发展,教育也搭上了科学技术这辆快车,科学技术和教育融合后,形成了一种新的领域叫做现代化教育技术,在该领域中可视化工具占据着主导地位。可视化工具将原本枯燥的书本知识转化为生动化、形象化的资料,以其丰富的趣味性和严密的逻辑性深得广大师生的喜爱。小学科学教学作为小学教学中的一门能够开发学生智力和想象力的学科,更需要直观的情境去引导和开导学生,让学生的打开思路吸收新知识。本文主要围绕信息化视频技术、科学实验工具以及虚拟实验室建立三大途径,探索可视化小学科学教学路径。

**[关键词]** 可视化; 小学; 科学教学

**中图分类号:** G628 **文献标识码:** A

## Research on the application of visualization tools in primary school science teaching

Shenmei Li

Jinan Road Primary School, Rizhao City, Shandong Province

**[Abstract]** with the rapid development of science and technology, education has also caught the express train of science and technology. After the integration of science and technology and education, a new field called modern educational technology has been formed, in which visualization tools occupy a dominant position. The visualization tool transforms the originally boring book knowledge into vivid and visualized materials, which is deeply loved by the majority of teachers and students with its rich interest and strict logic. As a subject that can develop students' intelligence and imagination in primary school teaching, primary school science teaching needs more intuitive situations to guide and enlighten students, so that students can open their minds and absorb new knowledge. This paper mainly focuses on three ways of information video technology, scientific experiment tools and virtual laboratory establishment, and explores the visual primary school science teaching path.

**[Key words]** visualization; primary school; Science Teaching

自然界总是在不断地变化和发展中的,对于每一个人来说自然都是神奇是充满未知的。小学生处在好奇心最高的时期,引导学生探索自然,摸索自然界中各种神奇的现象,感受自然变化,得出结论是小学科学教师的主要职责。在新时代教育理念中,小学科学教学主要是培养学生对自然的兴趣,开发学生的想象力,提高学生的建构能力和创造力。传统的灌输式为主导的教学模式很难适应当下的人才需求。因此对教学工作进行改革迫在眉睫。笔者作为一名小学科学教师,在日常工作中不断探索信息技术和实验教育在教学中的功能,发挥出可视

化教学的特色。

### 1 可视化教学理论基础支撑

#### 1.1 先行组织者策略

先行组织者策略认为教学应该要有一段引导性材料,学生不是直接接受教师所传授的知识。在讲授新课之前,教师应该要将这段引导性材料展示出来,这段材料的的难以程度是介于学生的基础和新知识之间,只要学生通过教师的引导,或者通过和同伴之间的交流,就能够很快的通过这段材料来完成对新知识的学习,这段材料就称之为先行组织者。在可视化小学科学教学工作中,教师可以根据新课中需要讲授的知识,

展示一段引导性的材料或者工具,让学生去操作去观察分析,从而潜移默化的理解新知识。

#### 1.2 建构主义学习理论

建构主义学习理论和传统的学习理论不同的是,建构主义学习理论摒弃了传统的以机械式讲授为主导的教学,以学生为本,尊重学生原有的知识基础和能能力,对新知识进行分析和研究,一步步将旧知识纳入到新知识的结构体系当中<sup>[1]</sup>。建构主义学习理论分为三个维度,包括教学观和教师观,告诉教师,教学是以学生为主导,在尊重学生各方面基础和身心特点的基础上,将旧知识纳

入到已有的知识结构当中。其次是学生观,指的是学生作为教学的主体,在学习的过程中,应该要懂得灵活变通,不能够单一的去死记教师传授的知识,应该要以自身的基础为根基,在得到教师的指点或者其他同学的帮助之下去理解新知识,实现有意义学习的目标。

## 2 可视化工具在小学科学教学中的意义分析

随着科学技术的发展,以及为了满足社会对人才的需求,可视化教学工具在小学科学教学中的意义非凡。主要包括以下几点:①可视化工具的直观性,在可视化教学中,教师将书本概念和逻辑通过直观的视频和动画的手段展示出来。解决了在传统科学教学中,学生只对书本图片感兴趣,对文字不感兴趣的问题。对于逻辑性比较强,超出小学生理解范围的知识,教师利用可视化工具也可以将其转换。②可视化工具趣味性,在信息化时代的今天,资源不再因为距离和时间而受到限制,有的时候资源可以实现互相交流,可以实现互通,这就是互联网的优势。很多小学都安装了交互式电子白板,可视化教学资源可以直接通过白板来进行获取,教师可以将学生感兴趣的各种教学资源展示出来,使得课堂充满趣味性<sup>[2]</sup>。③可视化工具的结构性,可视化教学工具主要的目的就是给学生看,让学生进行思考和分析,把自然界的现象迁移到课堂当中,所以可视化教学情境必然有着严密的逻辑结构,这样才能够让学生去思考去探究。

## 3 可视化教学工具在小学科学教学中的应用探索

### 3.1 信息化视频为主导的教学模式探索

信息化视频技术是小学科学教学中的一项重要教学技术手段,也是可视化教学工具在小学科学教学中的应用重要手段,很多教师都是从信息化视频开始结束可视化教学工具,所以信息化视频教学工具也是一种比较传统的教学工具,如何将这种传统的教学工作利用好,让它能够发挥出不一样的特点,使其能够在小学科学教学中展现出新颖的一面,

这需要教师不断的开发网络教学资源,利用好电子白板的各项功能,从选择视频到视频剪辑和视频整合,都做到细腻、结构化和整体化这样才能够吸引每一位学生的眼球<sup>[3]</sup>。例如在讲授小学科学:《水循环》这个单元时,教师在讲授本单元的过程中,需要通过“雾和云”、“露和霜”、“雨和雪”的讲解来指导学生理解什么是蒸发、沸腾、凝结,以及水有哪三种状态。为了给予学生直观体验,摒弃传统概念中的逻辑关系,教师利用信息技术视频呈现一杯水在不同时间段的变化,比如在温度较高的时候,水因为吸收热量而出现蒸发的现象,当温度升高至沸点后,学生从视频中可以看到水已经开始沸腾,并且有大量的水蒸气冒出,营造出一种云雾缭绕的感觉。视频中还呈现了在温度较低的时候,这杯水中的热量开始慢慢的散发出去,直到最后渐渐的杯中的水开始凝固成为冰块。结合信息化视频教师提出问题让学生思考,假如将一个锅盖放置在沸腾的水上方,过一会儿锅盖底部会出现什么现象呢?学生结合日常生活现象回答:锅盖底部会布满水珠。教师肯定学生的回答,由此可以看出信息化视频将蒸发、沸腾和凝固等逻辑性较强的概念直观化,并且还能够激发学生的思维,让学生带着创新的精神和态度去探索问题,思考问题,并且能够一步步的逼近科学的真理。最后教师回顾整个水循环的过程时,可以利用一段动画,展示大海中的水接受阳光的照射后出现蒸发的现象,水蒸气在空中由于温度过低转化为水滴,落在地面上成为小雨点。所以信息化视频技术还能够把知识串联起来,展示自然现象引发学生思考,让知识在学生脑海中系统化。

### 3.2 科学实验工具在小学科学教学中的应用

小学科学课程是一门以研究自然现象和规律为主导的学科,在传统教学中,教师很多时候都是依靠口头讲述,或者让学生观看书上的图片,再让学生想一想在生活中是否见到类似的现象,这种教学形式非常的枯燥,时间一长课堂上很多学生的注意力就开始分散。所以教

师可以思考能否借助实验工具,让学生在课堂上进行实践操作<sup>[4]</sup>。科学实验工具是小学科学教学必不可少的一项教具,也是开展教学工作的重要途径。可视化教学理念中,重点提出了科学实验工具在其中的价值,所以为了突出可视化的特点,教师应该要灵活的应用科学实验工具开展教学工作。例如在讲授:《潜望镜》这部分知识时,本节内容是学生学习了光的反射知识后,展开的应用性学习,对于大部分小学生来说他们脑海中并没有潜望镜的概念,更不理解如何应用光的反射原理来制作潜望镜。所以在课堂上教师把潜望镜的模型展示在课堂上,并且将模型进行拆分,学生通过模型可以发现其实潜望镜的构造非常的简单,就是一个镜筒和两块平面镜。但是如何进行组装呢?很多学生还是难以理解。教师给每一位学生分发了两块平面镜和硬壳纸后,教师在黑板上画出两块平行放置的平面镜,假设外界的光线照射到第一块平面镜上,那么光经过反射后会抵达第二块平面镜上,哪接下来的光线是如何传播呢?这需要学生自己将光路图画出来。学生画出光路图后,理解了两块相互平行放置的平面镜是如何完成光的反射,发现光从上方射入能够从下方射出,正好符合潜望镜的特点。因此学生对基础知识有了基本的理解后,学生开始着手去制作潜望镜,将对知识的理解通过模型应用起来,建构一个真正的潜望镜模型。当学生建构好模型后,随即进入到模型体验的状态,亲身体验潜望镜模型的特点,对激发学生的学习兴趣非常有帮助。利用实验教具构建实物模型,展示知识的逻辑和应用情境,培养学生的动手能力,在模型观察和体验的过程中,更能够开发学生的思维,激发学生对科学的学习兴趣。

### 3.3 虚拟实验室在小学科学教学中的应用

可视化工具指导下的小学科学教学中,教师可以尝试着通过学科交叉手段来构建可视化教学情境,其中信息技术学科在小学教学体系中,有着很重要的地位,信息技术学科与社会科学发

结合。当前小学信息技术学科中不乏包含了一些编程的知识和方法,通过编程手段来制作小程序,是小学信息技术教学的一项主要任务。因此教师可以思考如何利用信息技术学科知识,编制或改进一个虚拟实验室软件,使其能够符合当前的小学科学教学工作。虚拟实验室软件中应该要包含虚拟实验室、虚拟实验室教育和实现现象动画。学生要能够通过鼠标的拖拽功能,将软件中的各种“实验器材”拖拽到“虚拟实验室”当中,并进行组装,使其产生应有的实验现象,摆脱了因为实验室资源匮乏而无法顺利开展实验的弊端。例如在讲授:《印刷术》这节课的过程中,教师利用信息技术制作了一个虚拟实验室软件,该软件中包好了开展印刷术这项工作,所需要的所有的实验材料,以及实验设备。学生将这些设备拖拽到实验室后,便可以通过点击鼠标的形式,开展属于自己的印

刷操作,将一张张刚印刷出来的作品,通过软件展示出来,实现了让学生高效率的体验科学操作,获取科学成果,对提高小学科学实验教学效率有积极的意义。在虚拟实验室软件的应用过程中,教师要注意对学生进行引导,小学生没有接触过类似的软件,所以用起来会比较生疏,需要经过教师的一番指导后才能够应用自如。

#### 4 结语

信息技术作为一项重要的教学技术手段,结合可视化教学理念,以直观、生动和形象来开展教学工作为目标,通过信息技术和实物工具,将知识直观的呈现出来,是可视化教学理念的核心,是小学科学教学的重要路径。本文从信息化视频、实验教学工具、虚拟实验室三个维度开展教育教学工作,有效的发挥了可视化教学理念在小学科学教学中的优势。

#### [参考文献]

[1]吴丽华,王蕊,彭海棠.小学科学课程多学科融合设计的ISM分析方法——以STEAM科学项目为例[J].求知导刊,2021,(10):63-64.

[2]张陈江.观察·展示·整理:实现科学概念建构可视化的三个步骤——以“食盐在水中的溶解”为例[J].教学月刊小学版(综合),2020,(10):30-32.

[3]金婕.浅谈小学低年级科学教学中思维可视化的应用策略[J].知识文库,2020,(13):58+60.

[4]郭俊涛,胡小龙.创设精彩教学亮点构建高效科学课堂[J].实验教学与仪器,2019,36(21):129-131.

#### 作者简介:

李慎美(1975--),女,汉族,山东日照人,本科,高级教师,研究方向:小学科学;从事工作:教师。

#### 中国知网数据库简介:

##### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

##### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”,并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

##### CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。