

# 小学科学“结构性实验材料”促进深度学习的研究

朱春燕

(江苏省如东县实验小学,江苏 如东 226400)

**摘要:**对于小学科学来说,实验性是其明显特点,同样因为其可以亲自动手实践,使得小学生都比较喜欢科学课程。然而据近年来调查可知,大部分学生逐渐丧失了对科学课的热情,这主要是因为教师使用的实验材料存在不足。而应用结构性实验材料,可以让学生建立起和已有知识体系间的有效联系,调动起学生对于学习的积极性。所以,教师要合理应用结构性实验材料,促进学生深度学习。

**关键词:**小学科学;结构性实验材料;深度学习;方法策略

在进行小学科学教学过程中使用结构性实验材料,可以引导学生借助科学实验探究,亲身体验科学知识形成的过程,调动起学生的积极主动性,让其对于各种自然现象有足够的求知欲,慢慢培养起问题意识,理性辩证地了解自然世界,提高批判性思维和水平,达到深度学习,培养核心素养,从而从根本上增强小学科学教学质量。

## 一、小学科学实验教学中出现的问题

(一)实验材料以及教材无法满足现阶段教学需求

在现阶段的教学过程中,绝大多数学校都会把重点放在增强小学生自身应试能力方面,却并未重视科学这一课程的本质,导致科学教育无法顺利进行。一般来说,科学研究活动与实验材料是息息相关的,实验材料是加快探究活动良好进行的基础条件。但是当前科学课程以及实验依旧并未得到足够的重视,使得实验设备以及材料等都没有与时俱进,导致教师在进

行教学的时候出现了没有器材可以使用的情况,所以就只能将实验教学从分组变成了教师演示的形式,一些学校还有着仅讲解而不实验的尴尬情况,学生没有亲自动手实践的机会,从而使其主体性逐渐不

复存在,既制约着课程教学良好进行,又使

使学生不再喜欢科学科学。  
(二)在实验时不重视应用生活材料  
现阶段进行小学科学课堂教学的时候,教师在科学实验过程中,实验室里的材料往往是和教材实验内容相一致的,实验时并未重视材料生活化对学生学习所起到的重要意义。教师可以借助挖掘以及制造材料等调动起学生学习的积极性,逐渐培养实践能力,但是长时间使用不变实验材料就会极大地阻碍学生思维发展和核心素养的提高。除此之外,不同地区使用的教材并不一样,在进行实验的时候就会由于教材不一样而使得实验材料也不一样,教学器材无法满足教学的实际需求,甚至还有一些实验根本就无法进行演示。

二、核心素养下小学科学应用结构性实验材料的重要性

(一)能够提高学生实际学习效率

科学有着一定的综合性特点,而且还涵盖了大量的知识内容,不管是抽象性还是逻辑性都是非常强大的。结合该课程的特点,教师就可借助结构性实验材料以及进行实验教学等为学生演示出抽象知识的形成过程和应用实践,让学生在实践过

程中逐渐了解并掌握相关科学知识,从而使

使学生达到深度学习的目的,进一步提高小学科学课程教学的整体质量及效率。  
(二)能够提高学生创造性思维能力  
一般来说,小学时期的学生有着非常多的兴趣爱好,而且思维十分灵活多变,这既是学习科学知识的重要阶段,而且还是培养自身思维能力的黄金时期。教师在进行小学科学教学的时候,实验设计及操作对于提高学生的思维能力有着重要的现实意义。所以,在当前新课改背景下,教学借助结构性实验材料进行实验教学,能够引导学生思考,让其思维逐渐得以拓展,加快学生创造性思维的进一步提高。

(三)能够提高学生探究思想和水平  
随着新课改的不断深入,学生的主体性逐渐开始显现出来,自主探究学习同样变成学生最为主要的学习手段。基于此,在小学科学的课堂教学过程中,实验过程从根本上来说就属于一种探究学习过程,借助实验教学,学生能够用自主思考以及探究来展开一系列的假设猜想,然后在亲自实践下得到科学总结,让学生的整体探究思想以及水平在此过程中获得增强,给学生及未来学生的发展创造有利的条件。

作者简介:朱春燕(1983.6-),女,江苏如东人,一级教师,研究方向:小学科学。

课题项目:本文系南通市教育科学“十三五”规划立项课题《小学科学应用“结构性实验材料”促进深度学习的案例研究》(GH 2020076)的研究成果。

### 三、小学科学应用结构性实验材料促进深度学习的方法策略

#### (一) 通过引导型材料, 加快学生深度思索

小学生尽管年纪较小, 但是他们也拥有一定的思维, 同样具备发展思维的权利。所以, 教师在进行科学教学的时候, 就要通过合理的方法来开发小学生思维, 使其在掌握科学知识的过程中加快思维发展。以引导型结构性材料为例, 教师可鼓励学生在使用引导型材料展开实验的时候提出相关探究性问题, 让学生对科学探究有一定的兴趣, 从而让其在追求答案的过程中进一步提高学习效果。如, 在学习《空气的性质》这节课的时候, 教师为使小学生自主探究空气是生活里的物质, 就可提前准备好各种材料, 包括棉线、塑料袋等, 在学生开始展开探究之前, 给学生提出问题: “怎样用这些材料来感受到空气的存在呢?” 引导学生通过这一问题建立起探究意识。这个时候学生就会根据这些材料, 把塑料袋里面灌满空气, 然后再用棉线扎紧, 继而对装满空气的塑料袋不断拍打, 以此感受到空气。最后, 教师就可引导学生用一根细针去扎这个塑料袋, 倾听空气往外流动的声音, 从而有效感受空气。所以说, 借助引导型材料, 可以使学生通过媒介形式来自主探索相关科学知识, 同时知道科学知识以及理论都是要通过实验验证来获得的, 从而进一步提高他们的科学思维能力。

#### (二) 应用认知型结构性实验材料

科学概念是学生高效认识、学习科学知识的基础。小学科学教材中有很多概念, 认知型结构性实验材料可以避免教师灌输式、单向的口述式教学, 并通过认知型结构性实验材料展示来帮助学生科学概念有一个更直观、更清晰的认知, 对改善学生科学的学习情感、培养核心素养以及提升课堂教学质量都有着重要的现实意义。例如, 在《认识固体》教学时, 学生往往对固体的概念理解较困难。因此, 教师则可以为学生提供大量的认知型结构性实验材料。例如, 利用水与冰的对比, 并借助相应的问题来引导学生在对比过程中进行深层次的思考与辨析: “同学们, 大家对水和冰都十分熟悉, 你们能说出它们

的特点吗?” 于是, 学生结合生活经验及既有生活常识, 马上就会得出相应的答案: “水能流动, 冰不能。” “水能流动, 还是软的; 冰不能流动, 是固定的形状。” 此时, 教师就可以继续结合固体的概念, 利用问题引导学生自主探索固体的概念: “水是流动的液体, 冰是固体。那么, 我们如何去区分液体与固体呢?” 在学生进行思考的过程中, 教师就可以为学生提供更多的固体材料, 如玻璃、石块、木棒、钥匙等等, 使学生能够将这些固体材料与“水”“冰”的差异进行对比性分析, 最终, 促使学生能够对固体的概念、特点有一个初步的认识。随后, 教师再正式引入固体的概念, 这也有利于学生对固体概念的理解与内化。为了改善、培养学生的科学思维以及思维的严谨性, 教师就可以利用“黄沙”材料, 为学生演示“流动的固体”, 使学生能够理解: “有一些固体也可以‘流动’。” 这对帮助学生逐步形成良好的科学思维、发散思维均具有积极的作用。由此可见, 认知型结构性实验材料在概念及一些科学现象教学中的应用, 可以改善学生学习方式与思维方式, 并从直观的认识中逐步提高自身对科学概念、科学现象等的理解, 为培养学生科学素养奠定基础。

#### (三) 应用模拟型结构性实验材料, 方便学生进行理解

科学世界非常的丰富多彩, 然而并不是全部科学内容都能够通过实物形式为学生展示出来, 对于抽象的内容来说, 若是教师仅仅是按图索骥, 一板一眼地根据教材给学生讲解, 这样根本无法激发学生自身的形象思维, 从而让其对科学知识有更深记忆。模拟型结构性实验材料可以把抽象内容转变成形象化内容, 简化教材知识所具备的抽象色彩, 让学生有一种直观的学习感受。因此, 针对部分不能借助实物进行展示的科学知识来说, 教师就可使用模拟型结构性实验材料进行教学, 让学生全面观察并实践模拟型实验材料, 以此加深学生对相关知识的记忆。如, 在学习《地球》的时候, 教师不能直接把地球展示给学生看, 让学生通过观察实物来了解地球形状以及地形情况等, 所以就可通过模拟型实验材料来引导学生展开学习。在教学过程中, 教师要先通过多媒体来给学

生展示宇航员拍到的地球照片, 让学生事先建立起地球是圆的这一思想认知。继而再给学生分发模拟球面实验仪以及地球仪, 还有小帆船等相关材料, 带领学生进行探究。在此过程中, 教师可以引导学生球面上模拟帆船回港, 同时提问学生: “人们从海岸上看的时候, 会首先看到什么呢?” 慢慢指引着学生认识到会先看到船帆, 然后再看见船身。这个时候, 教师可让学生通过蓝色卡纸以及小船展开验证, 从而获得地球是圆的这一最终结论。最后, 针对“麦哲伦环球航行”内容来说, 教师同样可让学生借助这些材料来模拟麦哲伦航行路线, 然后再让学生把航行路线用一条红线全部连接起来, 以此使学生真正明确地球是球体。应用模拟型结构性实验材料, 有效解决了传统教学过程中出现的问题, 把不能直观性展示给学生的内容, 用简化手段直接展示出来, 从而化解教学中存在的难点, 从根本上增强学生对于相关科学知识的认知和掌握。

#### (四) 改变材料的展示顺序, 调动起学生的积极性

不管是什么样的教学活动, 顺序制定往往是至关重要的一个环节内容, 制定合理且明确的实验材料的展示顺序, 既可以给教学活动的良好进行指明教学方向, 还可以进一步增强教学的整体有效性。所以, 为最大程度调动起学生对于科学实验的积极性和热情, 带来高质量教学。小学科学教师要按照科学的实际特点还有小学生自身认知能力、爱好等, 科学设置结构性实验材料的展示顺序, 基于实验教学目标体系, 从而增强实验教学效果, 加快学生实现深度学习。如, 在学习《各种各样的岩石》这节课的时候, 教师就可提前准备好一系列的实验材料, 如放大镜、形状不一的岩石以及锤子等。然而在具体教学的时候, 教师不能跟传统实验教学一般, 把所有实验材料全部交给学生, 而是把学生分成各个小组, 然后给这些小组分发岩石, 鼓励学生深入探究这些岩石所具备的特性。在实验的时候就会有学生问: “我们想了解岩石内部结构, 但是缺少工具。” 部分学生会问: “老师, 可不可以给我们一个放大镜? 我们想看岩石的纹理结构。” 这个时候, 教师就可给学生分发相关实验材料

以及用具等。等完成实验之后,教师要带领学生一起归纳出在研究岩石的时候应用的手段,学生会回答“用锤子敲打”“用放大镜观察”等等。另外,教师再次提问各种岩石都具备什么样的特点,学生同样可以顺利说出来。综上所述,调整实验材料的展示顺序,能够调动起学生对于实验探究的积极性,推动学生进行深度学习,对知识有更深的记忆,还能够培养科学核心素养。

#### (五) 科学应用结构性实验材料

在进行小学科学实验教学的时候,科学应用结构性实验材料,凸显出其暗示以及引导作用,也是加快学生实现深度学习的关键方法。所以,以培养学生核心素养为基础,教师要坚持科学有效的思想理念,科学选用结构性实验材料,让学生进

一步认识并掌握相关科学知识,快速达到教学目标。除此之外,教师要在学生观察的时候,以及在进行科学实验教学的时候引入材料,让材料和实际相结合,增强材料整体运用效果,调动起学生思维,从而有效提高课堂教学质量。如,在学习《运水游戏》这节课的时候,教师就可设计出让学生通过各种工具以及材料来进行运水的环节。应用结构性实验材料的过程中,首先,要应用学生不陌生且安全性高的工具,如,低年级学生实际操作水平低下,所以为其安全着想,教师就可放弃烧杯而应用塑料杯。同时勺子对于小学生来说也极为常见,所以就引导其回忆如何用勺子来运水。其次,要应用典型工具。在除了勺子以及杯子之外,教师可应用针管以及海绵来当作主要运水工具,对一些小学生来

说,以上材料并不陌生,有的小学生知道却并未接触过。最后,应用有一点难度的工具。部分学生没有见过漏斗以及橡胶管,使用这些工具能够激发其求知欲,大部分学生不会用橡胶管借助虹吸方法来运水。所以说,科学应用有层次性的结构性实验材料,不但可以实现小学生的探究需求,还可以激发其好奇心以及求知欲,使科学教学效果符合预期。

#### 四、结语

综上所述,结构性实验材料可以让学生掌握科学知识,进行探究活动,从而让学生在实践过程中培养科学核心素养。在教学时,教师要对结构性实验材料给予足够的关注,在课堂中给结构性实验材料寻找一个落脚点,在结构性实验材料应用下加快学生深度学习,提高科学课堂教育质量。

#### 参考文献:

- [1]刘生.在小学科学教学中运用信息技术促进学生深度学习[J].科技资讯,2020,(20):46-48.  
[2]姚锡龄.浅谈小学科学中实验改进和材料的

利用[J].基础教育论坛,2019,(11):70-71.

- [3]王洪.科学课堂开展探究活动策略[J].小学科学(教师版),2019,(08):81.

- [4]王颖.新课改背景下的小学科学有效课堂构建研究[J].天天爱科学(教学研究),2019,(07):46.

#### (上接第38页)

理。比如,在学习“Understanding each other”的课程中,教师完成“Language points”基本知识传授后,播放一段简易微课视频。通过播放视频让学生回想所学到的英语的各个方面,例如:“as soon as”“immediately”“instantly”等相关词汇和词组,在此基础上引入时间状语从句;如“are supposed to”中的“应该、期望”和其他“suppose”的使用;“adjust”与“adapt”的不同之处,通过反复回想让学生的知识变得更加清晰、更加完善。

#### (五) 提高信息素养,注重调动兴趣

在科技飞速发展的今天,人们已经迈入了“大数据”的年代。随着“互联网+教

育”的不断深化,高中英语的教学方式在不断变化,教学方法在不断更新,微课正是这种潮流发展的结果。在教学过程中,要重视学生的主体性、注重调动学生的积极性。教师要改变传统的课堂教学方式,引导学生转变思维方式,创造宽松的学习氛围。教师可以通过“微课”进行英语语法的解释,即通过使用录像动画,把定语从句中的主语、宾语和定语清楚地显示出来,从而提升教学效果。另外,教师还可以安排微课的小组活动,比如,当学生在做完“探寻世界伟人的故事”的时候,可以用录像、PPT等方式来呈现他们的学习成果。运用微课进行英语课程的学习,既能

调动学生的学习兴趣,又可以增强他们的发散思维。

#### 六、结语

综上所述,随着新课改的深入推进,原有的教育观念与教学方式已无法满足学生实际发展的需求。在高中英语课堂教学中,教师要不断探索各种行之有效的英语教学策略与方法,以达到提高教学成效之目的。微课作为信息化社会的一种教学方式,为高中英语教师的教育教学改革指明了思路和方向。微课视频融入教育学的过程不是一蹴而就的,只有教师不断总结积累经验,才能有效提升教师的教学效果和学生的学习效果。

#### 参考文献:

- [1]安殿全.关于微课在高中英语教学中的应用研究[J].中学教育,2019,(10):158.  
[2]李春美.微课模式在高中英语教学中的应用

设计[J].发明与创新(职业教育),2020,(10):92-93.

- [3]徐晓华.高中英语教学中如何提高课堂教学

的有效性[J].中学生英语,2020,(40):133.