

探究式学习在小学科学教学中的应用研究

刘永华

山东省成武县郜城第六实验小学

摘要: 为了进一步提升小学科学教学质量,发展学生科学探究思维,教师要持续优化教学模式,围绕素质教育和“双减”政策的要求,重视科学探究能力,培养科技创新人才,用探究式教学法推动科学教学改革。本文将在把握小学科学探究式学习特点的基础上,分析小学科学培养学生探究能力的现状,然后从教材深挖素材、趣味性导入知识、制定探究方案、重视科学实验活动、结合现实生活等方面提出具体的探究式教学策略,旨在为今后的教学工作提供参考。

关键词: 小学科学;探究能力;科学思维;策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.05.191

基础教育阶段是给学生“种草”科学精神、创新素质的重要时期。教育部联合多部门印发的《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(简称“意见”)中提出,计划在未来的3—5年,全面落实科学教育加法的各项措施。“意见”旨在适应科技发展和产业变革需要,同时是实验教学、课程教材、实践活动、师资培训、条件保障等多个方面强化顶层设计,实现校内外资源有效融合,用更优质的科学教育培育具备科学家潜质、有投身科学研究事业的人才^[1]。在素质教育逐步深化的过程中,教育界对学生主体地位的关注度越来越高,由此在科学教育领域还兴起了一股探究热潮。科学学科的教学方式以实践、探究为主,强调让学生积极参与并获得体验。所以小学科学教师在教学实践中要按照课程标准引导学生参与探究全过程,培养学生探究实践能力。在传统教育观念根深蒂固的影响下,小学科学教学始终存在被动接受知识、“高分低能”的教育问题,所以非常有必要立足于社会发展新阶段、人才培养质量新要求,对小学科学展开探究式教学改革。

一、小学科学探究式学习的特点

小学科学探究式学习具有以下几个显著特点:一是以学生为中心。探究式学习强调学生的主体地位,学生在教师的引导下自主选择学习主题,主动参与整个学习过程,包括问题的提出、假设的建立、方案的设计、实验的进行以及结论的得出。二是实践性与操作性。科学探究通常需要通过实验、观察、调查等实践活动来完成,这要求学生在学习过程中动手操作,通过实践活动来验证假设和理解科学概念。三是过程与方法的学习。探究式学习不仅关注最终的学习成果,更重视学习过程中的思维方法、探究技巧和问题解决能力的培养。四是合作与交流。学生在探究活动中往往需要与他人合作,通过交流和讨论来分享观点,这有助于提高学生的团队合作能力和沟通能力^[2]。五是教师的角色是引导者。在

探究式学习中,教师的角色是引导学生进行探究,提供必要的支持和服务,而不是直接提供答案。六是学习环境的开放性。探究式学习鼓励学生在开放的学习环境中进行探索,这可能包括实验室、校园、社区等不同的场所。七是反思与评价。在学习过程中,学生需要不断反思自己的探究过程和结果,教师也会提供评价和反馈,以促进学生能力的提升。八是问题解决的导向。探究式学习鼓励学生提出问题,并通过科学方法解决问题,这有助于培养学生的批判性思维和问题解决能力。九是跨学科的整合。科学探究往往涉及多个学科的知识,学生在探究过程中需要整合不同领域的信息,这有助于促进跨学科的学习。十是个性化学习体验:每个学生在探究活动中都有机会根据自己的兴趣和和能力进行个性化学习,这有助于满足不同学生的学习需求。

总的来说,小学科学探究式学习是一种以学生为中心、实践性强、注重过程与方法、鼓励合作与交流、需要教师引导和支持的学习方式。通过这种方式,学生能够在解决问题的过程中发展科学素养和探究能力。

二、小学科学培养学生探究能力的现状

当前小学科学教学中学生探究能力的发展现状可以从以下几个方面进行分析:第一,探究意识的觉醒。随着教育理念的更新,越来越多的教师开始重视学生在科学教学中的探究能力培养,学生的探究意识也在逐渐觉醒。第二,探究能力的培养。一些学校已经开始尝试将探究式学习融入科学教学中,通过设计探究活动、实验和项目学习等方式,学生的探究能力得到了一定程度的培养。第三,教师角色的转变。教师在教学过程中的角色正在从知识的传递者转变为探究活动的引导者和协助者,这有助于学生探究能力的发展。第四,学生自主性的提高。在探究式学习中,学生的自主性得到了提升,他们更加主动地参与到学习过程中,这有助于提高他们的探究能力。

然而，尽管取得了一定的进展，但在实际教学中，仍然存在一些问题和挑战：第一，探究式学习的实施难度。在实际教学中，教师可能面临着如何有效地设计和实施探究活动的挑战，尤其是在资源有限的情况下。第二，学生基础能力的差异。不同学生的科学基础和学习能力存在差异，这对探究教学的统一性和个性化教学提出了更高的要求。第三，评价体系的适应性。传统的评价体系可能不适合评价学生的探究能力，需要开发新的评价工具和方法。第四，教师专业发展。教师的专业发展水平直接影响到探究式教学的质量，因此需要持续的教师培训和专业发展支持。

总体来看，小学科学教学中学生探究能力的发展现状是积极的，但也需要持续地努力和改革，以更好地适应学生全面发展的需求。

三、小学科学课堂开展探究式教学的策略

1. 依托教材深挖素材，激发学生探究欲望

小学年龄段的学生虽然认知水平有限，但有着很强的好奇心，教师可以抓住这一点设法将其转化为探究欲望，促进知识内化^[3]。除了教材内容，有很多与之相关的有趣故事、知识和实验，这些都是引导学生投入探究活动的有用素材，教师可借此引导学生思考，让学生在沉浸式学习体验中唤起探究欲。

以科教版小学科学六年级《放大镜》教学为例，教师可根据教材模块设计将教学分成4个阶段：聚焦—探索—讨论—拓展。在聚焦阶段，通过农业、公安、鉴定等社会生产生活常见情境让学生了解放大镜的功能及应用，通过观察放大镜的结构特点引起学生兴趣。接着使用放大镜镜片、近视眼镜镜片和玻璃片展开“观察”和“比较”，探索放大镜的放大倍数与哪些因素有关。最后，在掌握基础知识后进入拓展环节，引导学生应用放大镜的特点，自制一个放大镜。通过活动，学生认识到只要和放大镜一样具有透明、中央厚而边缘薄的结构特点，该物就具有同样的放大功能。这种活动自由度高，很符合小学生无拘无束的性格特征，而且能让学生通过探究和研讨真正地把学到的知识运用起来，达到巩固所学、锻炼思维能力的效果。

2. 趣味性导入知识，点燃学习热情

小学生有着爱玩、探索新鲜事物的特点，在形象思维影响下容易对趣味性事物产生浓厚的兴趣^[4]。所以小学科学课堂中实施探究式教学需要教师趣味性导入知识，从教学一开始就吸引学生关注，以此增强探究式教学策略的实施效果。

以科教版小学科学六年级《物质的变化》教学为例，先让学生明白，不管是实际存在的物质还是我们的感觉器官感触到的物质，都说明了整个世界都是由物质

构成的，然后要给予学生充分的自由探索空间，指导学生自主学习，把生活经验和实际遇到的科学现象结合起来，勇敢说出自己的疑问：所有物质都是一成不变吗？加热会让白糖发生怎样的变化？蜡烛在燃烧过程中的变化是如何的？混合沙子与豆子会有什么现象？这样一来就缩短了学生与科学现象之间的距离，让学生体验加热白糖的活动，要求仔细观察并详细记录，在对比观察到白糖变化之后，思考其中区别和原因，在此过程需要教师启发学生调动各个感官，用看、听、闻、触等多种方式记录实验体验，全方位收集信息。再或者教师拿出提前准备好的易拉罐，将其捏扁，又展示了水结冰的图片，这些同样是物质发生了变化，它们有什么相同和不同点呢？（物质本身没有变，形状改变，变化速度不同），追问学生“我们生活里还有没有这样的例子？”这种具有趣味性知识导入方式能够快速点燃学生学习热情，从而投入到科学探究活动中，对学生探究思维与能力的培养有促进作用。

3. 基于猜想与假设，制定合理探究方案

开展探究式教学的一种重要前提就是制定合理的探究方案。在趣味性导入环节中，学生提出大胆猜想与假设，这为探究实践奠定了坚实的基础，依托疑问设计探究方案可以帮助学生建立明确的学习目标，按照计划一步步地开展试验探究，形成科学思维^[5]。探究活动效果和课堂教学质量与探究方案的合理性、完善性息息相关。

以科教版小学科学六年级《产生气体的变化》教学为例，本课教学重难点就是让学生明晰化学变化与物理变化的区别，建立正确的科学认识。对此，教师可使用气球创设一个魔术情境，让学生直观地感受固体和液体的混合会有气体产生这一现象。通过这种科学魔术将学生思维引到物质变化知识点上，从而猜想气球中液体发生的化学变化以及新产生的物质。教师层层推进地给出线索，把水、食盐、小苏打、白糖、白醋等常见的生活物资展示出来，最后再说出魔术使用到的两种物质，引导学生探索科学现象。有学生问：“气球变大肯定有气体产生，难道是水和小苏打混合后会有气体产生？”有学生答：“可能是白醋和白糖混合产生了气体。”在不同的猜想基础上，教师要培养学生建立验证意识，以凸显探究式教学开放性特征为目的引导学生设计探究方案，同时促进学生形成科学探究思维。最后，学生以小组合作的形式进行自由讨论，通过激烈讨论后设计出了两两对比的实验探究方案，把小苏打、食盐和白糖统统分成两组，将水和白醋分别滴入其中，然后观察记录实验现象。

4. 重视科学实验活动，强化学生探究能力

在小学科学探究式学习中,实验是一种重要的教学手段,能够有效地帮助学生强化探究能力。教师要设法借助实验强化小学学生的探究能力,在实际教学中有几个要点需要注意,一是设计适合小学生的实验,确保实验安全、易于操作,并且能够引导学生探索科学问题。二是明确实验目的:在开展实验前,教师应向学生清晰地传达实验的目的和预期目标,让学生明白通过实验可以学到什么知识。三要引导学生观察和记录,鼓励学生记录实验过程中的变化和数。四是促进学生思考和分析。实验后,教师应引导学生思考实验结果与预期是否一致,分析可能的差异原因,并鼓励学生提出自己的解释。五是组织学生进行小组讨论,分享彼此的观察和思考,促进学生之间的交流与合作。六要鼓励学生提出问题,并引导他们通过实验来寻找答案。最后教师要及时给予学生反馈和指导,帮助学生改进,通过多次实验来深化对科学概念的理解。

以科教版小学科学六年级《电能与磁能》教学为例,教师用“你们知道灯泡是如何发光的吗?”这一提问来引入新课,将学生进行分组,每组选择一个实验来探究电能和磁能。实验①:连接电线和灯泡,观察灯泡发光,了解电能转化为光能。实验②:将磁铁靠近铁屑,观察铁屑的排列,了解磁能的特性。实验③:将电流表连接到电路中,观察电流表的指针偏转,了解电能和磁能的转化。学生在实验过程中仔细观察并记录实验现象,教师在此过程中巡回指导,及时解答学生的问题。实验结束后,教师组织每个小组分享实验结果和观察到的电能和磁能的转化现象,对实验结果进行讨论,比较不同组的发现。有同学问“为什么电能可以转化为光能?”还有同学提出“磁能有哪些实际应用?”对于这些问题,教师引导学生设计简单的实验来回答。这个课例通过实验和小组合作的方式,让学生在实践中探究电能和磁能的奥秘,不仅学习了电学和磁学的基本知识,还培养了学生的探究能力和创新思维。通过实验教学,学生能够更好地理解电能和磁能的转化现象,并将其应用到日常生活中。

5. 融合生活经验积累,精准把握切入点

有些学生觉得科学课堂乐趣不多,其原因主要是教学设计过多地倾向于理论输出,没有将课本知识与生活经验、现实生活联系起来,让学生感觉科学知识与我们的生活并不远,从而让学生更具学习探究的激情,顺利完成学习任务^[6]。所以,教师要以培养学生科学思维为目的,将现实生活现象与科学知识联系起来,根据学生的生活经验积累精准把握教学切入点,对课堂教学内容进行合理规划。

以科教版小学科学六年级《地球的运动》教学为

例,教师可以将存在于日常生活中的“昼夜交替”“四季变化”现象作为切入点,利用与学生实际生活息息相关的现象,来搭建生活经验积累与学科教学之间的桥梁,用不那么陌生的生活知识过渡到首次接触的“地球运动”概念,让学生对这一现象产生探究兴趣。确定切入点为日常作息、昼夜交替、四季气温变化,引导学生对其展开深入思考积极探索原因,这种以现实生活角度切入课堂教学的方式,一方面可以锻炼学生的思维能力,另一方面有助于深化学生对知识的理解。

四、结语

通过本研究对探究式学习在小学科学教学中的应用进行深入探讨,我们可以看到探究式学习在小学科学教育中具有重要的价值。探究式学习能够激发学生的学习兴趣,培养学生的科学素养和探究能力,帮助学生建立科学思维方式,从而更好地理解科学知识。尽管探究式学习在实施过程中也面临一些挑战,如教师的专业素质和教学资源的不足等。但通过学校和教育部门加强对教师的专业培训,提供必要的教学资源即可解决。总之,探究式学习作为一种有效的教学方法,在小学科学教学中发挥着重要的作用。希望通过进一步的研究和实践,能够更好地推动探究式学习在小学科学教学中的应用,培养更多具有创新精神和科学素养的学生。

参考文献

- [1]张阿育.小学科学培养学生科学探究能力的教学指导方法探究[J].考试周刊,2021(62):1-3.
 - [2]夏友红.在信息技术支持下的小学科学实验教学开放式教学模式初探[J].中外交流,2019,26(24):250-251.
 - [3]呼园洁.小学科学教学中学生探究能力的培养策略[J].文理导航·教育研究与实践,2021(7):205.
 - [4]刘金银.试论小学科学教学中学生自主探究能力的培养[J].创新创业理论与实践,2020,3(3):102-103.
 - [5]张龙斌.提升小学科学课堂教学成效的策略分析[J].教育艺术,2021(1):51.
 - [6]李燕.STEAM教育理念下小学科学教学中的工程思维培养[J].福建教育学院学报,2021,22(10):109-111.
- 作者简介:刘永华,女,1972.10,山东菏泽,汉族,大专,职称或职务:小学一级老师,研究方向:主要致力于小学语文教学及小学科学教学和学生综合素质培养研究。