



指向创造性问题解决能力培养的“微项目”学习设计

浙江淳安县千岛湖镇第六小学(311701) 余友梅

[摘要]在现代教育改革逐渐深入发展的背景下,传统的科学教学方式已经难以适应新时期学生的成长需求和培养标准了,而“微项目”学习能够激发学生的学习兴趣,培养学生自主学习和探究的能力。教师可结合学生实际,对课堂教学进行优化和创新,让学生能够在高效理解和掌握科学知识的基础上,灵活运用科学知识解决生活问题。文章从“在真实情境中发现并提出问题”“在任务驱动中亲历探究的过程”“在学以致用中创造性解决问题”三个方面阐述“微项目”学习的具体操作策略。

[关键词]创造性;问题解决;能力;培养;微项目学习

[中图分类号] G623.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-9068(2022)09-0085-03

小学科学教学的主要目的,一是探究科学且运用科学;二是明白科学道理;三是培养学生的创新精神,使学生树立正确的情感态度价值观。但是在传统的教学方式下,学生的内驱力普遍不足,科学课堂生态受到限制,因此,传统的科学教学方式已经难以适应新时期学生的成长需求和培养标准了。而指向创造性问题解决能力培养的“微项目”学习设计能够激发学生的学习兴趣,能吸引每一个学生的注意力,满足课堂学习共同体的具体要求,并培养学生自主学习和探究能力,进而提高课堂教学的实效性,也能够为学生核心素养的发展提供帮助。下面笔者用课堂实例谈谈创造性问题解决能力培养的“微项目”学习是如何实施的。

一、在真实情境中发现并提出问题

相较于传统的项目式学习,“微项目”学习活动一般是在一两个课时内完成学习任务,它在结合小组协作、自主学习、作品展示等活动形式的同时,围绕单元教学任务进行模块教学,更有利于实现高效课堂。其中,“微”所体现的是要在较短的课时内完成某项微型主题任务。“微项目”学习传承了项目化学习的理论基础和学习方式,也强调要从现实情境出发,以问题去吸引学生的注意力,激发学生的兴趣,使学生在真实的情境中进行学习探究,并解决实际问题。

例如,教学教科版小学科学六年级上册《电磁铁》这一课时,教师首先可以出示一个大型垃圾分拣器在分拣铁制品的视频,给学生创造一个真实的情境。然后,让学生思考这个垃圾分拣器应用了什么原理。学生回忆前课的学习内容,知道这个分拣器是一个电磁铁,它具有通电产生磁性,断电磁性

消失的特性。学生观察后,教师提问:“通过刚才的观察,你有什么新的问题吗?”有学生问:“这么大的电磁铁,它的磁性一定很强,所以才能吸起这么多废铁。那么电磁铁的磁性强弱与什么有关呢?”“我们要用什么材料来做一个磁力很强的电磁铁呢?”这就很自然地引出了本节课要探究的问题。

二、在目标转换中基于经验设计思路

在学习过程中发现问题并提出问题后,下一步要做的就是根据问题,想办法将其转换成学生的学习任务。

针对学生们提出的“电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关呢?我们要用什么材料来做一个磁力很强的电磁铁呢?”的问题,可以采取“微项目”的教学思路。首先,要明确学习任务,这节课我们就是来做一个强磁力的电磁铁的,要想完成这个任务,我们得明白电磁铁磁力大小与什么因素有关。搞懂这个问题,我们的任务才能圆满完成。其次,教师让学生根据自己的经验设计出方案,对“电磁铁磁性强弱与什么因素有关”这个问题进行研究。教师可以提供探究材料:大小不同的铁钉、多节电池、粗细且长短不同的导线、大头针若干等。然后,让研究同一问题的学生组成一个小组,交流方案,选取最合理的方案开展研究。最后,组织学生交流,学生便会发现,电磁铁的磁性强弱与电流大小有关,与铁芯的大小、线圈匝数等都有关系。

通过亲历从猜测到验证的整个探究过程,学生对于“电磁铁磁性强弱与什么因素有关”的问题的理解就变得更加透彻了,如此,完成一个强磁力的电磁铁的任务也就迎刃而解了。由此,学生也获得了通过自己的探究解决问题的成就感,提升了学习

兴趣。在这样的任务驱动下,学生亲历了探究的过程,明白了其中的科学原理,在生活中就能学以致用了。

三、在合作探究中创造性解决问题

科学现象的发现与验证往往通过科学实验来完成。教师通过前期的引导,让学生懂得了如何发现问题,如何通过实验来解决问题,这时候学生已经初步具备了系统性的学习思维。在后续的教学过程中,教师要做的就是运用不同的教学策略引导学生进行合作探究,通过同伴互助,创造性地解决问题。

1. 基于生活化的唤醒策略

教学过程中,教师需要为学生创设更多的生活化问题,让学生能够结合自己的生活经验与生活认知来进行问题的分析,从而逐渐学会分析并解决现实生活中与科学相关的一些简单问题。比如,在学习教科版小学科学四年级下册《电路出故障了》一课时,教师从生活情境引入:“昨天,我下班回到家,开灯发现灯不亮了。你能帮我找找原因吗?”由此出示驱动任务:“今天,我们用这个电路来模拟老师家中的电路,帮助老师找出电路中的故障,并解决问题,使小灯泡发光。”教师还可以引导学生提出以下问题:(1)是什么原因使小灯泡不亮?(2)怎么检测?(3)如何解除这个故障?可以为学生提供一个记录表,让学生先分析,再检测。

可能原因	检测方法	排除故障
小灯泡坏了	把检测电路的两端连接在小灯泡上,不亮	换个小灯泡
灯座松了	拧紧螺丝,小灯泡就亮了	把螺丝拧紧点
导线里的铜丝断了	换根导线,小灯泡就亮了	换根导线
开关坏了	把检测电路的两端连接在开关两端,小灯泡不亮	开关重新连接
……	……	……

教师引导学生由表及里提出的问题,使学生生活化的认知能力得以培养,让学生对科学模拟实验产生了深度思考。通过这一环节的设计和教学,学生能够对整体的知识和现实的问题产生系统性思辨,思维逐渐走向实验教学的核心,思维深度和多维度链接能力也得到有效发展,形成了多样化的实验方式和方法,提高了创造性解决问题的能力。

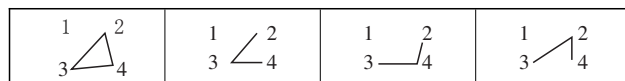
2. 基于精细化的支架策略

教师通过有效的教学方式展开教学引导,给学生提供问题支架,能够为学生创造性解决问题能力的提升提供良好的助力。比如,在教学教科版小学科学四年级下册第二单元《里面是怎么连接的》这节课时,教师可以给学生提供表格式支架,让学生思

考怎样检测才不容易遗漏,如下图:

接线柱	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
通路				√	√	√
断路	√	√	√			

通过检测,学生发现以下四种接线方法都可能出现2、3、4通路的情况:



学生通过有序的排列进行检测,做到了没有遗漏,在进行问题思考的过程中实现了逻辑思维能力的层层递进。教师通过这样的精细化支架设计,能够为学生思维的发展提供有效支持,让学生在实验现象进行观察的过程中发现背后的深刻原理,并通过知识的融合和材料的整合获得严密性和逻辑性思维的发展,对学生指向创造性问题解决能力的发展也能产生潜移默化的作用。

3. 基于角色化的驱动策略

教师在科学教学的过程中使用角色扮演的教学方式,能够让学生通过沉浸式的角色带入,结合自己的观点和见解进行科学学习,对自身进行批判性地分析,借助主体情感的感知与投入,让学生的思维在问题的激发下得以发散。这是对学生指向创造性问题解决能力进行有效锻炼的重要途径。因此,教师通过问题串的方式进行角色化教学,不仅能为学生提供愿意扮演的角色类型,而且能够引导学生思维,让学生在扮演中进行探究,在探究后得出结论。教师通过让学生以角色模拟的方式进行问题的探究,能够让学生在情感的促进下,实现低阶思维向指向创造性问题解决能力的有效跨越,让学生能够针对不同的思维过程做出相应的评价与分析。这样不仅能够引导学生运用生活记忆与问题理解来分析理解科学现象,还能够让学生根据思维的方向进行推测和评价,思维的高阶转化。问题串角色化教学,不仅能够加深学生对问题的感悟,还能让学生在探究的过程中提高主体情感和主体认知的参与度。

例如,教学教科版小学科学四年级上册《食物在口腔里的变化》时就可以采用角色扮演的办法,让学生来扮演“牙齿”“舌头”“馒头”,模拟馒头在口腔中的变化过程。由于四年级的学生形象思维比较活跃,他们通过表演的形式生动地讲述着“馒头经过门齿被切断,经过臼齿磨碎,舌头不断地搅拌,牙齿继续磨碎,还有唾液的湿润,就变成了湿湿的糊状”这样一个过程。在边演边讲述的过程中,学



生加深了对食物在口腔中变化的印象。这种角色扮演的教学策略可以发挥学生的创造性,能将科学知识通过形体等姿态语言表现出来,从而提高学生的创造性解决问题的能力。

4. 基于动态化的建构策略

知识建构作为指向创造性问题解决能力发展的重要途径,教师需要在科学教学的过程中加入互动环节,让学生能够在互动过程中学会从生活现实中发现并提炼问题,让学生在观察生活的过程中与生活现象对话,从而提高学生科学知识的体系化和结构化。学生在进行科学实践的过程中,往往会产生一些动态性的问题,而这恰好是对学生思维能力进行培养的关键时刻,教师通过问题的纳入和问题串的设计,能够让学生的推理能力和逻辑能力向指向创造性问题解决能力的层次发展。比如,在学习教科版小学科学四年级上册“推和拉”的时候,教师可以组织学生进行喷漆小车的制作,并提出问题:(1)想要让小车动起来有什么办法?(2)推在什么位置?(3)我们怎么才能看到推的过程?这些问题串的设计主要是根据学生在实验过程中的观察提炼而成的,对这些问题进行思考,能够帮助学生实现综合能力的有效实践和提升。学生在动态化的问题设计中,不仅能够获得科学思维的发展和科学知识的充实,而且还能获得反思性思维的培养和批判性思维的提升,从而让学生在活跃的思维过程中获得问题解决的自我满足感。

四、在自评互评中习得问题解决的方法

在完成一项任务或一个产品后,最终要进行评价,以评价促进产品的迭代,促进思维的发展,从而提升创造性问题解决能力。如一位教师在教学《太阳能烤箱》时,让学生自定义评价标准,就有学生提出:以“烤熟食物”作为问题,“升高烤箱温度”为目的,“太阳能烤箱”最低的要求应该就是提升它的温

度,温度上升得越高则越容易将食物烤熟,所以温度就可以作为一项重要的指标列入评价当中。另外有小组指出制作的材料有限,且材料都是需要购买的,应该把成本也考虑进去。还有学生提出平时去买东西的时候肯定会考虑这样东西的美观性,好看、有特色的产品更容易吸引顾客。教师根据学生的评价标准,提供技术支持,并制作成评价表供学生使用。

评价指标	做得不错	做得很棒	对自己组的评价	对其他组的评价
烤箱是否提升温度	没有升温	升温		
烤箱外形的美观性	不美观	美观		
烤箱成本(20元内)	20元以上	20元以下		

学生通过自评、互评,发现自己设计的烤箱的问题所在,学习他人的经验和优点,不断改进自己的产品,提高问题解决能力。

科学这门学科的学习是建立在实验基础上的,科学教学就是要让学生了解事物的内在规律,在科学实验的过程中提高学习兴趣,并且形成初步的科学探究能力,为后续学习奠定基础。以指向创造性问题解决的能力为目的来进行小学科学的“微项目”设计教学,不仅能够让学生们的科学思维逐渐得到拓展和发散,而且能让学生灵活运用科学知识和科学思维解决现实问题。因此,教师要将指向创造性问题解决的能力培养与设置探究性问题串结合起来,进行“微项目”的设计教学,让学生在科学学习的过程中,实现思维与能力的双重提升,为学生今后的学习与生活打好基础。

当然,学生的创造性解决问题的能力不是一堂课就能养成的,也不是与其他能力的培养割裂开的,它和其他能力的培养一样,都需要经过长期的锻炼和培养才能形成。

(责编 韦淑红)