

# 在科学教学中培养学生的创造性思维

## ——基于项目式学习的探索与实践

王小蓝<sup>1</sup> 周小红<sup>2</sup>

(1. 江苏省锡山高级中学实验学校 江苏 无锡 214177;

2. 无锡商业职业技术学院, 汽车技术学院 江苏 无锡 214153)

**[摘要]**小学科学教学中培养学生的创造性思维具有较大的操作价值,项目式学习是对传统教学模式和观念的创新。本文就科学教学中实施项目式学习,提升小学生的创造性思维能力进行探讨,在课堂的设计、实施、评价等环节都有学生的积极参与,使学生在整个学习过程中保有源源不竭的探索动力和求知热情,从而拓展同学们的创造性思维发展空间,具有突破传统教育限制的现实意义。

**[关键词]**科学;创新;项目式教学;创造性思维

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.267

创新能力体现在民族的创造性上,少年儿童未来将要成为我国的民族栋梁,对他们的创造性思维的培养意义重大。在多次大会上强调创新的重要性:“惟创新者进,惟创新者强,惟创新者胜”。小学科学课程作为小学阶段以科学启蒙为目标,以探究实验为手段的综合性辅助课程,是培养学生的创新能力和创造性思维的重要阵地。

### 一、创造性思维的基本含义

创造性思维是重新组织已有的知识经验,提出新的方案或程序,并创造出新的思维成果的思维活动,是多种思维的综合表现<sup>[1]</sup>。它以解决问题为前提,具有新颖性、敏锐性、独立性、灵活性、形象性、求异性等特征。这些品质特征彼此联系,互相影响,构成了个体的创造性思维的有机结构。而对儿童创造性思维的发展特征进行的研究表明,小学生到成人的创造性思维呈犬齿形曲线发展。小学一至三年级呈直线上升态势,四年级有所下降,五年级又有回升。沃建中等学者对中国六省10校小学生的创造性思维的研究显示,在整个青少年阶段,除去小学五年级外,女生的创造性思维水平高于男生<sup>[2]</sup>。

### 二、我国创造教育的现实困境

每年的诺贝尔奖揭晓的时刻,都会引起我国学界关于“中国为什么少有诺贝尔奖获得者”的讨论和思考。除了受我国自古以来的科学文化传统的影响外,国家的创新能力和科学技术发展水平也与诺奖的获得存在着紧密的联系。科学研究的核心是创新,但现实却是,在我国的基础教育阶段便很少能够培养出才华横溢的创造型人才了。

#### (一)“学科本位课程”的结构设置

在传统的课程观念中,学校的课程在大多数情况下只被当作传递知识的媒介与载体,在这种观念的影响下,我国中小学课程结构长久以来都以单一的“学科本位课程”为主,在实际的教学中普遍存在着“主课与副课”的区别,广大师生的心目中“主课与副课”也有着截然不同的地位。

#### (二)“以教师为中心”的角色定位

素质教育的教师观指出,教师是学生学习的促进者。然

而在当前的教学实践中,受限于班级人数过多,老师精力有限,多数情况下我们的课堂依然是以教师为中心,以系统的知识讲授的权威型教育方式呈现出来。

#### (三)“将考试成绩与素质能力等同”的评价原则

中国自从有科举考试以来,便以纸笔测验作为主要的对学生的考查方式。以至于到了现当代,小到“小升初”、中考,大到全国高考、考研、公务员考试及各类资格考试均以纸笔测试为主。考到高分者或答到标准答案者被认为学业优秀,进而被认为素质能力较高。

### 三、基础教育阶段各学科对创造性思维培养的尝试

尽管中国当今的学子依然摆脱不了应试考试,但教育目光长远、眼界宽阔的教育者们已意识到这种困境并进行了积极的尝试。经过若干年的实践,素质教育早已不是一句空洞的口号,素质教育对于广大学生的全面发展,尤其是创造性思维的发展具有不可忽视的重要作用。

在教学实践和教学研究中,创造性思维的培养往往集中于高年级学段理化类课程和科学技术活动中。如王军在初中数学的教学中强调启发式教学和一题多解,来提高学生思维的灵活性和求异性<sup>[3]</sup>;赵亚华则在教学中使用类比联想和想反性联想,促进学生的逆向思维和发散性思维<sup>[4]</sup>;高中物理学科多采用竞赛的方式激活学生的创造性思维能力。在小学阶段,创造性思维的培养在科学课上进行了大量的尝试与实践。通过开展科技节、科普展,设计形式多样的科学活动和课堂实验,保护小学生的学习热情,激发探索欲望,提高创新思维能力。同时,人文学科也做出了积极的尝试。张丽娜等人的研究证明,“互动式分享阅读”中愉悦的氛围、开放性任务及家校合作的开展方式均有利于提高小学生的创造能力<sup>[5]</sup>。

### 四、在项目式学习活动中培养学生创造性思维的探索实例

本学期以来,国家为了实现教育公平和教育资源的良性调度,减轻学生的校内作业负担和校外培训负担,在义务教育阶段学校实行了“双减”政策。为了积极落实“双减”,

促进学生身心健康发展,我校科学学科组在五、六年级开展了项目式学习活动,以期实现学生创新能力的提升和综合素质的增强。而项目式学习作为近年来比较热门的新型学习方式,将现实生活中的问题或教师在虚拟环境下的问题作为教学起点,在一定的教学资源支持下,由学生根据个人学情以及成长诉求,自主整合所需要的资源,并在教师的指导和规范下,探寻解决项目问题的实际方法和途径,达成目标,并获得相应的知识与技能<sup>[8]</sup>,具有较强的操作性和良好的教学效果。这里对六年级活动作具体说明。

### (一)以兴趣为指引,构筑项目的主题与目标

活动的组织需要建立在充分考虑学生认知水平和心理发展水平的基础上,所以我们立足教材,从中挖掘题材广泛,学生富有兴趣的主题与内容。结合六年级科学《消失的恐龙》一课,学生普遍对恐龙这一主题具有浓厚兴趣,并具备了丰富的知识储备。为了检验学生对所学知识的运用情况,加强学生的动手能力,并锻炼他们理论联系实际的能力,我们将六年级的活动主题定为恐龙模型的制作与展示。制作恐龙模型让学生认识恐龙曾经生活的自然环境情况,以及地球的形成历史,在此基础上提高学生的动手能力,培养自主创新能力。同时唤醒了学生对各种生命形态的研究兴趣和热爱,鉴古知今,珍惜当今的世界和环境。

### (二)以任务为驱动,助力活动的实施与开展

活动任务是实现项目式学习目标的核心驱动力,所以我们在确定活动目标后便与学生共同明确了活动任务。凭借老师为他们提供的学习资源,以及学生自行查阅资料,丰富任务内涵,解决任务中的问题。

1、前期物料准备。在制作模型前,老师引导学生去揭开恐龙神秘的“面纱”,安排课外准备工作。通过书籍、网络等多方渠道的资料,把查阅的信息记录和整理出来,破解恐龙家族的谜团。课堂过程中带领学生观看有关恐龙的科普短片,了解不同种类恐龙的结构外形、生活习性等,抓住恐龙的重点特征。

2、中期探讨交流。以班级中的同伴小组为单位,明确分工,在前期搜集资料的基础上形成过程性材料,在班级中以提问和答辩的形式进行PPT汇报交流,促进深度学习的生成和知识的内化,完善学生的知识网络结构。

3、后期作品呈现。有了前面大量的准备工作,学生们灵感迸发,多样化的制作方法和不同材料的选择让作品充满创意和自己思考的痕迹。所做模型突出了恐龙的不同特点,和爪子、尾巴、牙齿等处的细节,作品栩栩如生,富有灵性。很多同学创造性地解决了制作过程中遇到的问题,呈现出多样态的恐龙模型,令人惊喜不断。

### (三)以创新为导向,拓宽评价的体系与维度

项目式学习活动的评价不同于传统的学业评价,对于学生的作品,我们以师生共评的方式进行。创新性设计是本次活动的出发点和根本主旨,也是我们进行评价的主要参考依

据。在老师的引导下,学生们确立了“选材独特”、“构思巧妙”、“制作精良”等三个评价维度,一批精美细致、创意十足的作品脱颖而出。学生们不拘泥于普通的黏土和橡皮泥为原料,在考虑到容易获取、物美价廉、操作简便等原则的基础上,利用纸板、3D打印笔、牙签、易拉罐、金属丝等材料制作模型,展现了创造性思维的灵活性和求异性。一些同学为自己的恐龙作品设计了故事场景和情节,渗透了对于恐龙生活习性、进化方向和灭绝设想方面的思考,体现了创造性思维的发散性和独立性。

### (四)以展评为激励,延伸创造的能力与空间

五、六年级小学生处于从儿童向青春期过渡的阶段,他们的自我意识得到一定程度的发展却不稳定,自我评价的能力初步形成却依然需要外界的鼓励与支持。所以,及时、适当的欣赏与肯定是促进学生身心健康成长的催化剂,也是此次活动中不可或缺的一部分。活动中同学们的设计、构思、交流、制作是以小组为单位在各自班级进行的,在校内进行展览可以将活动的影响力扩大至全校范围,也极大地激发了学生对下次活动的预期和参与热情,提高了学生的自我效能感。同时,展览的作品也为其他年级学生提供了新的思考方向和启迪,为其他学科教师的教学活动的设计提供了新的启示和参考,进而延伸更多学生的创造性思维的发展空间。

## 五、结语

在小学科学教学中实施项目式学习活动,极大地调动学生学习的积极性和主动性,提高了老师的教学效果。活动的设计、实施、评价与交流等各环节都有学生们的积极参与,创造性思维突破了传统教育方式和具体教学工具的限制,在思维的新颖性、独立性、灵活性和求异性等各方面都得到提高,使他们在整个学习生涯中保有源源不竭的探索动力和求知热情,值得在科学教学中进行推广与尝试。

## 参考文献

- [1]彭聃龄.普通心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2001:245
- [2]王灿明.儿童创造教育新论[M].上海:上海教育出版社,2015.8:79-96
- [3]王军.利用“问、读、讲、练”法培养创造性思维[J].西江教育论丛,2004(4):18
- [4]赵亚华.关于如何培养学生数学创造性思维的探究[J].知识文库,2021(12):139
- [5]张丽娜等.互动式分享阅读对小学生科学素养的影响研究[J].教育学术月刊,2021(4):104-110
- [6]姜思圆.谈项目式学习的实施策略[J].宁夏教育,2020(3):34-36

### 作者简介:

王小蓝(1983.12),女,山东临沂市人,硕士研究生学历,小学教师,研究方向:科学教育研究。