

# “数学+美术”：以美术之形 展数学之美

## 小学数学与美术跨学科主题学习案例《玩转轴对称，欣赏数学美》

周海燕

山东省荣成第二实验小学 山东 威海 264300

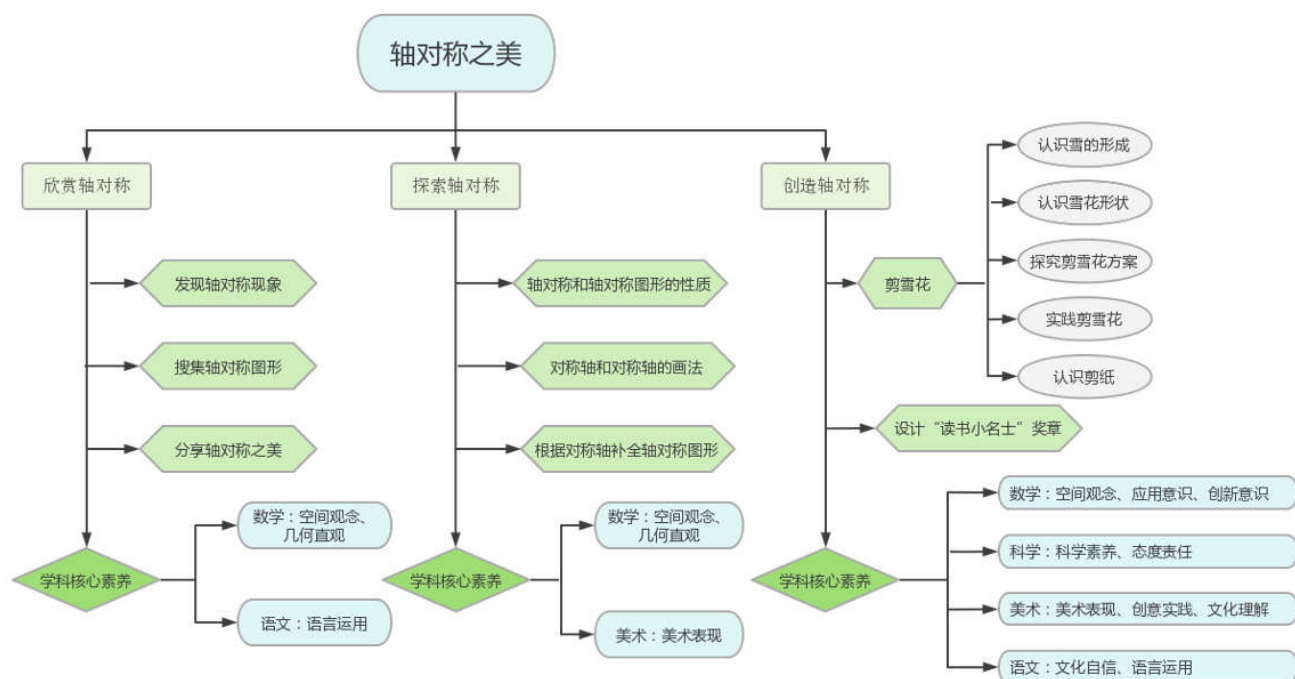
**摘要：**《课程标准（2022年版）》提出：“在主题活动中，学生将面对现实的背景，从数学的角度发现并提出问题，综合利用数学和其他学科的知识与方法，分析并解决问题”。为了充分落实新课标的要求，丰富跨学科综合实践课程内容，笔者结合轴对称知识，设计了“玩转轴对称，欣赏数学美”跨学科主题活动，并从课程整体设计、课程具体实施程、课程设计特色三个方面探讨了小学数学“数学+美术”跨学科主题学习教学。

**关键词：**小学数学；综合与实践；主题活动；新课标理念

《义务教育课程方案（2022年版）》提出：“原则上，各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习。”《课程标准（2022年版）》提出：“在主题活动中，学生将面对现实的背景，从数学的角度发现并提出问题，综合利用数学和其他学科的知识与方法，分析并解决问题”。作为数学教师，有义务夯实学科教学的基础上主动跨界，观照学生的完整生活。本文以《玩转轴对称，欣赏数学美》为例，浅谈小学“数学+美术”跨学科主题学习的案例开发与实践研究。

对称图形作为“图形与几何”领域的教学内容，除了让学生掌握轴对称图形的相关知识目标、技能目标外，还要关注学生空间观念与空间想象能力等数学素养的培养。皮亚杰认为：空间观念的形成不像拍照，要想建立空间观念，必须有动手做的过程。同时，轴对称图形具有对称美。轴对称图形的探究和应用，这个“做”的过程，不仅是一个实践的过程，而且以美术的视角引导学生观察、想象、分析和设计，是数学与美术、科学等学科的渗透融合。

### 1 课程整体设计



“玩转轴对称，欣赏数学美”主题活动指南

基于此,我们设计“玩转轴对称,欣赏数学美”的跨学科主题课程。以跨学科教学理念为指导,把数学思维的培养放在首位,努力在数学学科内将轴对称知识进行整合的同时,吸纳科学、美术相关学科的内容,打破学科壁垒,提出学生感兴趣的真实问题,驱动学生运用所学知识,化所学为所用,着力培养学生的创新与应用意识、实践能力、社会担当等综合品质,最终达到育人目的。

这一学习主题内涵丰厚、内容丰富,教师应对活动项目、活动目标和活动内容做好规划。为此,我们安排这样5个课时的活动:第一课时“欣赏轴对称”发现生活中的轴对称现象和轴对称图形;第二课时“探索轴对称之一”,掌握轴对称的概念和性质;第三课时“探索轴对称之二”,绘制轴对称图形;第四课时“创造轴对称之剪雪花”,在剪雪花的活动中,加深对轴对称的理解;第五课时“创造轴对称之设计奖章”,结合书香特色,利用轴对称知识为学校读书节设计“读书小名士奖章”。学生在真实的活动中,感受轴对称之美,了解中华优秀传统文化,体会数学的价值,提升核心素养。具体如下表1。

主题活动目标:引导学生发现现实世界的轴对称现象,欣赏轴对称之美,学会用数学的眼光看世界;学生经历动手合作探索轴对称的性质,并融入美学元素进行简单的图案设计,促进学生空间观念、几何直观、美术表现等核心素养提升;学生融合美术元素、科学等学科知识,以整体视野,在生活中创造轴对称之美,培养学生的创新意识、应用意识,提升创新素养。

学情分析:此次课程内容涉及对称、凝华、空间观念、几何观念等知识建议在四年级下学期开展此项活动。

主要关联学科:数学、美术、科学、语文、道德与法治。

## 2 课程具体实施

### 2.1 活动一:欣赏轴对称之美

(1)活动目标:通过发现现实世界的轴对称现象,搜集轴对称图形,学会用数学的眼光看世界。

(2)活动任务:①学生在课外走进生活,发现轴对称现象,搜集轴对称图形,以图片等形式记录。②制作PPT,全班交流搜集结果,分享轴对称之美,初步认识轴对称图形。

(3)活动指导:①提示学生可通过旅游周边景点、生活各种用品、网上查资料等方式收集信息;②家长可

作者简介:周海燕(1974~),女,汉族,山东人,大学,中、小学一级教师。研究方向:小学数学教学。

适当指导学生制作PPT。

(4)活动评价:参照评价表,根据学生搜集资料的深度和广度、参与态度、参与程度、展示成果四个方面进行自评和他评。

(5)设计意图:在活动中,将学习场域从课内拓展到课外、网络等空间,学生在了解轴对称的现象中,热爱生活,学会用数学的眼光看世界。

### 2.2 活动二:探索轴对称之美

(1)活动目标:①在真实情境中,学生合作探索轴对称图形的性质,练习判断技巧,加深概念的理解,发展空间想象力和空间观念。②学生经历小组合作,掌握根据对称轴补全轴对称图形的方法;③学生运用轴对称的知识,融入美学元素,进行简单的图案设计,丰富对轴对称图形的认识,初步形成跨学科的应用意识。

(2)活动任务:①出示不同形状的图片,请根据已有的经验判断哪些是对称的,哪些是不对称的?有什么办法来验证自己的想法?②找一找,画一画,借助轴对称图形的特征,探索补全轴对称图形,交流思路和验证方法。③把一张纸连续对折三次,利用轴对称的知识,融入美学元素,剪出漂亮的轴对称图形。

(3)活动指导:数学老师指导探索对称轴的性质,美术老师指导设计对称轴图案。

(4)活动评价:根据学生参与的态度和参与程度,设计成果进行小组自评和教师评价。

(5)设计意图:培养学生从整体的视觉,探究本质,将数学知识和美术融合,实现知识的深度理解。

### 2.3 活动三:创造轴对称

(1)活动目标:①通过真实情境,运用科学知识解释雪花形成的原因;②观察雪花的轴对称结构,感悟雪花蕴含的科学知识和数学概念,树立科学观念、养成态度责任;③运用数学和美术的知识,小组合作探索设计、剪裁雪花,提升审美情趣,发展空间观念和生态意识。④欣赏“轴对称图形”的平衡之美,感受数学的价值,树立正确的数学视野。⑤经历设计“读书小名士奖章”活动,运用轴对称图形的知识进行再创造,提升创新素养。

(2)活动任务:①欣赏“天鹅樱花湖沐雪之恋”,你有哪些感想?针对这些感想,你能提出哪些科学问题?欣赏雪花形成原因视频,请用科学知识解释雪花形成的原因。②欣赏显微镜下雪花的结构,你能说出雪花形状特点?请在雪花图上找出6条对称轴。③小组分工合作,动手折一折“剪纸雪花模型”,看一看,雪花需要几步才能制作做出来?小组交流探索剪雪花的方案。你猜想

到哪些方法?你遇到哪些疑惑,通过什么方法解决?小组分工合作实践体验剪雪花。小组成果展示,交流并评价。④欣赏山东剪纸和荣成渔家剪纸文化。⑤结合书香特色,利用轴对称知识为学校读书节设计“读书小名士奖章”;总结本次跨学科主题活动收获。

(3)活动指导:①创设情境,为什么每年来咱们荣成旅游的人特别多呢?学生欣赏视频,此时此刻,你想说什么?引导学生诗情画意话雪花,提出科学问题,然后引导学生猜测雪的形成原因,欣赏视频,进一步认识雪的形成。②欣赏显微镜下雪花的构造,引导学生用数学的眼光观察,发现数学知识:雪花是轴对称图形,有六个对称轴。师进一步引导,轴对称图形有什么特点?让学生找出雪花每片花瓣的对称轴,进一步体会轴对称图形的特点。③引导学生,折一折,看一看,慧眼如炬——赏雪花,探究雪花需要几步才能制作出来?小组交流猜测到“折”“画”“剪”的方法。引导学生演示“折”的方法,从而体会“对称”的特点;引导学生观察“画”的花纹层数,和线条,改变主轴的图案,体会“创意”的特点;学生示范“剪”的方法,通过正确和错误两种图案对比,解决剪雪花的要点,图案要画对,从而体会“细心”。④指导学生,心灵手巧“剪”雪花;奇思妙想展雪花。每个小组介绍作品的名称和特色;引导学生做小传承人,利用所学知识,课后创作与众不同的脸谱。

(4)活动评价:根据学生学习精神,作品色彩、美观、对称、完美,图案绘制是否有创意,材料选择有新意,进行小组自评和他评。

(5)设计意图:学生在真实的情境中解决问题,活动从课内到课外,将数学和美术等各种教育有机结合,培养学生创新素养,促进学生综合发展。

### 3 课程设计特色

#### 3.1 依托特色,融入传统文化,创设问题情境

课标指出:“可以结合中华优秀传统文化,以及与学生密切相关的校园生活、社会生活设计课程内容,以培养学生学习数学的兴趣、应用意识和创新意识。”

依托地域特色:荣成樱花湖天鹅沐雪之恋。它不仅是荣成的一张闪亮名片,背后还蕴含着丰富的人文价值与数学学科素材,激发学生热爱家乡的情感。

校园特色:第二实验小学是书香特色学校,将数学知识融入书香特色中,学生在文化熏陶中感受数学内在美和无穷魅力,寓数于读,启智明理;强化数学与生活实际的联系,弱化学科之间的边界,让学科视野更宏

阔,让文化的底蕴更深厚。

传统文化:“山东和荣成渔家剪纸”、国粹“脸谱”。剪纸和脸谱艺术融入数学教学,学生欣赏数学美,感受数学知识在民间艺术中的运用,树立正确的数学视野,深化学生的跨学科素养。

#### 3.2 立足数学学科与真实问题,开展主题活动

新课标提出:“在主题活动中,学生将面对现实的背景,从数学的角度发现并提出问题,综合利用数学和其他学科的知识与方法,分析并解决问题。”

基于新课标的要求,我把数学思维的培养放在首位,努力在数学学科内将轴对称知识进行整合的同时,吸纳科学、美术相关学科的内容,打破学科壁垒,提出学生感兴趣的真实问题,驱动学生运用所学知识,化所学为所用,着力培养学生的创新与应用意识、实践能力、社会担当等综合品质,最终达到育人目的。

#### 3.3 落实“综合+实践”,促进学生全面发展

新课标坚持创新导向,强调课程的综合性和实践性,推动育人方式变革,着力发展学生的核心素养。

“数学+美术”跨学科主题学习以数学学科立场,通过主题拓展,关联语文、科学、美术等学科知识,以整体的视角探索知识,实现知识的深度理解。另外,主题活动灵活多样,既有学生的课外调查,也有学生课内的探究设计,课后的实践。课程不仅是一个实践的过程,而且以美术的视角引导学生观察、想象、分析和设计,是数学与美术、科学等学科的渗透融合。

#### 3.4 “创新+美术”,改变教与学的方式,培养创新素养

课程以主题活动形式学习数学知识,改变了教与学的方式。通过活动任务引领学生自主探索,知识迁移、综合运用方法,解决生活中的实际问题,注重创新实践。学生在实践中激发兴趣,主动学习、开辟了获取知识的新途径,有效地培养学生创新素养。

#### 参考文献

[1]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022.

[2]吴静.新课标理念下小学数学“综合与实践”课程的开发与实施——以“数眼识火锅”跨学科主题活动为例,理科爱好者,2023(18).

[3]仲秋月.“数学+”跨学科主题教学探索——以“年、月、日的秘密之编年历”为例,小学数学教育,2023(7.8).