

# 基于STEAM理念的小学数学项目化学习探索

## ——以第一学段“设计宠物的家”为例



宁波高新区实验学校 赵迪晖

**【摘要】**随着《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》的颁布,核心素养培育成为落实立德树人根本任务的关键。让学生不仅学习数学,更要运用数学解决实际问题,是培养核心素养的有效途径。本研究以“设计宠物的家”项目为例,从目标确定、问题指向、跨科协作和互动评价四个关键环节,探索了STEAM理念下小学数学项目化学习的实施策略。

**【关键词】**项目化学习;STEAM理念;跨科协作;自主构建;核心素养

### 一、确定目标:有机融合,升华主题

《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》明确指出,综合与实践是小学数学学习的重要领域,要让学生在真实情境和真实问题中,运用数学和其他学科的知识与方法,经历发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的过程,最终达到提高解决实际问题能力,形成和发展核心素养的目的。

根据这一要求,多学科融合的项目化学习活动是解决实际问题的最佳途径。这恰恰和STEAM理念不谋而合。尽管课标明确第一、二学段的综合实践活动以主题式学习为主,但是主题式学习有其自身弊端存在,就是内容相对于项目化学习还是不够综合,基本以单元知识为范围进行研究,且基本上不需要其他学科融合(右表)。

表格中共罗列了六个主题活动内容,却涵盖了1-4册数学教材,这些内容中只有最后一个主题活动——数学连环画需要用到多学科知识综合解决问题。

严格来说,项目化学习要求学生经历事先精心设计的项目或一连串任务,在复杂、真实和充满问题的学习情境中持续探索和学习。而教学实践表明,现在的小学生视野非常开阔,见识也很广博,虽然年龄小,但是知识储备并不少。因此在二年级下册,学生已经体验过上述主题活动的前提下,本研究尝试以贴近学生生活的题材为新的主题,提出“设计宠物的家”这个主题,进行初步的项目化学习活动,将多个主题活动进行巧妙地融合,将主题活动升华为更具综合性的项目化学习主题。

#### 第一学段(1-2年级)主题活动一览表

学期	主题活动内容	核心知识
一年级上学期	数学游戏分享	唤起数学学习感性认识和学习经验
	我的教室	认识方位:上下左右,东南西北
一年级下学期	欢乐购物街	在实际情境中认识人民币,进行简单换算
二年级上学期	时间在哪里	在生活情境中认识时间单位,体验时间长短
	身上的尺子	运用长度单位测量空间或其他物体
二年级下学期	数学连环画	综合运用所学知识感受数学与生活的联系

### 二、指向问题:激发兴趣,任务驱动

兴趣是最好的老师,这句话放在项目化学习背景下尤为合适。项目化学习活动旨在让学生以贴近他们生活而又具有实际意义的驱动性问题展开探究活动,在这个探究过程中,要注意充分调动学生的积极性,激发他们的兴趣,进一步通过对学科核心知识在具体情境中的重新构建与创造,帮助学生学会用

数学解决生活问题,从而提高综合能力。而其中起关键作用的就是驱动性问题的设计,尤其是对自主能力还比较薄弱的第一学段的孩子来说,至少让学生觉得这个问题有趣、有意义。

因此,本研究根据当前很多孩子家里有饲养宠物的情况,设置了“设计宠物的家”这一学习主题,并

根据主题提出了本项目的驱动性问题:如果要给宠物设计一个温馨的家,我们需要思考哪些问题?通过这个驱动性问题,进一步达到关注学生知识生成的现实起点,了解学生学习路径的构建并最终为教师提供进行教学的措施与方法。

### 三、跨科协作:“学为中心”,自主构建

何为学习?《学习的本质》一书中提出:学习就是实践操作,学习就是自我发问,学习就是论辩,其中“对话”和“实践”是两个重要表征。而项目化学习活动中的驱动性问题的提出,其目的之一正是为了帮助学生建立科学与生活的联系,帮助学生在实践操作和思辨对话中对知识进行自主构建,增强学生学习的一致性和连贯性,提高整合学科知识的能力。应该说,驱动性问题、实践操作以及思维提升这三者之间存在着密切的联系,好的驱动性问题可以有效地促进学生的实践操作,并在操作过程中结合师生思辨、生生思辨以及自我思辨等活动最终达到提升思维能力的目的。

本例中,学生根据驱动性问题发表了很多和宠物的家有关的知识点,经充分讨论和思辨,通过学生的自主讨论,最终形成的成果将前面的生活常识和学科知识进行了有效连通,建立了学习的通道(右表)。就本例来说,到此,项目化学习的前期研讨论证基本完成,接下来需要让学生做的,就是根据确定的方案,通过几节不同学科的课程学习完成上述子问题和子任务。如确定宠物窝的大小时,可以让学生运用测量和估算的知识解决问题;在设计窝的外观时,可以用学过的图形的旋转与平移的知识进行设计,也可以在

#### “设计宠物的家”项目学习任务分解表

研究的问题	需要思考	用到的知识	学科	注意点
宠物种类	根据宠物大小来确定窝的大小	测量和估算	数学	要根据宠物身高来估算窝的长宽高,并留出活动空间及喂养设备摆放的地方
外观美化	根据宠物种类设计相关的图案并进行美化	图案设计、绘画	数学+美术+信息技术	
搭建材料	选用合适的材料进行搭建	平面图形、立体图形、人民币的认识	数学+信息技术	要注意合理计算,选用价格适宜的材料
安全保障	在窝的哪些部分进行加固,如何加固	图形结构	数学+信息技术	
自动投喂	怎样实现自动投喂	机械原理,自动装置	科学	注意设计好后要进行试验,确保可以使用

电脑上进行电脑绘画进行设计;在确定窝的搭建材料时,除了运用数学知识进行价格计算之外,还可以运用电脑和信息技术设计合适的样式并通过3D打印的

形式来生成需要的材料。在这个过程中,多个学科协同合作,学生亲身参与其中,锻炼了他们的实践能力。

### 四、互动评价:展示交流,提升素养

课标非常强调教学评的一致性,评价也是项目化学习活动的一个重要组成部分,没有评价的项目化学习可以说是不完整的。而在以“学为中心”的课堂中,在评价活动中体现学生的价值是最为重要的。就本例来说,当学生在经历了几个课时不同学科的融合学习之后,基本已经有了完整的设计方案和思路,这个时候让他们进行展示交流就非常有必要了。

因为二年级的孩子识字量和写作水平还不足以让他们完成类似操作说明、设计理念这样的文稿,因此可以采取不同的形式进行展示和交流。

对于很多孩子来说,他们喜欢用画画的方式来表达自己的想法,那么可以让他们把自己的想法画出来,在画上面适当标注需要说明的文字,图文结合进行展示。也可以让善于表达的孩子进一步在画的

基础之上当小老师,在班级中把自己画的东西完整地分享给全班同学听。

为了更好地锻炼学生的综合能力,促进核心素养的发展,可以组织参与汇报的学生与班级其他孩子进行方案的交流答辩,针对方案提出改进意见或者发表自己不同的观点,互相之间进行思维碰撞。

### 五、实施效果与反思

通过“设计宠物的家”这一项目,学生不仅掌握了数学测量、图形认知等基础知识,更重要的是学会了如何运用多学科知识解决实际问题。项目化学习激发了学生的学习兴趣,提高了他们的创新思维和实践能力。

然而,在第一学段开展项目化学习存在的困难

很多,其中一点就是缺少开展的题材,就如同本文开始所罗列的一样,教材中可以提供的现成的主题确实很少。这就要求教师有一双慧眼,能够通过知识表面去挖掘深层次隐含的教育素材,将不同的素材进行有机的整合,借助STEAM理念进行跨学科的融合教学。通过主题学习一微项目一小项

目一综合项目这样的实施路径有条理有步骤地推进项目化学习活动,必将为学生的成长带来无限的可能。

未来,研究可以进一步探索更多适合第一学段学生的项目主题,完善项目化学习的评价体系,为小学数学教学改革提供更多实践经验。