



真实情境下小学数学主题式学习的设计与实施*

✧江苏省徐州市第三十六中学附属小学 徐 建

摘 要 真实情境下的小学数学主题式学习为学生解决生活中的跨学科问题提供了有效载体。“徐州市区一日游”主题活动从驱动性问题的设计、主题学习目标的拟定、多维度学习实践的设计及多元评价量规的使用等方面详细阐述小学数学主题式学习的实施路径,进而通过由课堂到课外的衔接、延展,实现学生数学核心素养的提升。

关 键 词 小学数学;主题式学习;真实情境;驱动性问题

引用格式 徐建.真实情境下小学数学主题式学习的设计与实施[J].教学与管理,2024(14):52-55.

解决实际问题数学学科应用性的重要体现。已经不适应未来社会对人才的需求。基于以上分析,然而,数学课堂中的“解决问题”与现实生活中的“解决问题”在内涵上并不完全相同。根本原因在于数学的实际问题,经历完整的问题发现、提出、分析和解决课堂中的“问题”虽然源自现实生活和真实情境,但经全过程,培养学生成为具有知识迁移能力和解决实际问题的能力学习者^[1],已成为指向核心素养提升的数学教学改革之应然之责。

比如此类问题在内容上会特别凸显数学学科,明确指向某项数学知识、方法的学习和应用,刻意剥离非数学学科的内容和方法;此类问题形式上有良好的结构,已知条件或限制性条件非常明确,不同学生有着近乎相同的解决方法及最终方案;此类问题在环节上,逾越发现问题、提出问题两个阶段,直接进入分析问题和解决问题环节等等。因此,当学生走进生活和社会,面对更加复杂的现实情境时会感到无所适从,课堂中的“纯数学问题”被生活中的“跨学科问题”所取代,原本早已模式化的问题分析、解决模式却需要面对没有现成问题的窘境。凡此种种,恰恰折射出当前数学课堂教学和评价中存在的问题。学生的视野被禁锢在数学学科之中,犹如呆在“数学井”中的青蛙,

《义务教育数学课程标准(2022年版)》(以下简称《2022年版课标》)提出,在综合与实践领域,要以培养学生综合运用所学知识和方法解决实际问题的能力为目标,根据不同学段的特点,以跨学科主题学习为主,适当采用主题式学习和项目式学习的方式,设计情境真实、较为复杂的问题,引导学生综合运用数学学科和跨学科的知识和方法解决问题^[2]。由此可见,以真实情境下的问题驱动为实施内容,以跨学科主题式学习为实施路径,弥补传统数学课堂教学的不足,实现数学问题到生活问题的学科跨越,实现课堂教学到课外实践的时空贯通,实现知识学习到能力提升的蓄力升华,将成为解决上述问题的途径之一。

那么相较于传统课堂教学,真实情境下的小学数

* 该文为江苏省“十四五”教育科学规划课题“真实情境下小学数学‘综合与实践’主题式学习研究”(B/2023/03/86)、江苏省“十四五”教育科学规划课题“小学数学跨学科‘主题式’教学的实践研究”(B/2022/03/256)的阶段研究成果

学主题式学习应该如何遴选驱动性问题并制定学习目标?又该如何通过课堂教学与课外实践的有机衔接实现学生的素养提升?脱离纸笔测验的主题式学习又该以何种方式进行评价呢?近期,笔者所在课题组以《2022年版课标》中第58例“制定旅游计划”为参考,将选题进行本土化处理,改造为“徐州市区一日游”主题活动,并在四年级设计、实施了为期五周的主题式学习活动,它将学生置于真实情境之中,通过真实问题的设计,引发真实体验,促发真实认知,进而实现行以致知、转识成智,促进学生核心素养的发展^[3]。

下面结合“徐州市区一日游”这一主题活动,从驱动性问题的设计、学习目标的拟定、多维度学习实践的设计以及多元评价量规的使用四个方面展开阐述。

一、精心设计驱动性问题,实现情境真实性、问题挑战性和学生兴趣点的三位一体

驱动性问题提供了主题式学习的出发点和探究方向,可以为学生在真实的问题情境中提供积极的情感体验,因此驱动性问题是主题式学习的核心要素。对于小学生而言,要实现这一目标,就需要在情境真实性、问题挑战性和学生兴趣点上寻找平衡点,三者兼具的驱动性问题可以在未来的学习过程中帮助学生保持旺盛的探究学习欲望和提供积极持久的良性情感体验。

以“徐州市区一日游”主题活动为例,课题组将“制定旅游计划”进行本土化改造,将家乡徐州作为旅游目的地,建立与现实世界的无缝衔接,保证问题情境的真实性;将问题严格限定在“市区”这一地理范围和“一日”这一时间跨度内,既可以确保学生学习实践的空间和时间,又可以防止主题学习范围过大或时间过久,保证了问题的挑战性;选择“旅游”作为问题核心可以有效调动学生前期储备的旅游经验和数学知识,并与社会实践活动完美结合,从课堂走向课外,从经验走向学习,紧扣学生的兴趣点。基于以上分析,课题组最终将“徐州市区一日游”的驱动性问题具体表述为:小明和爸爸妈妈第一次来徐州,你能为他们设计一天的旅游日程安排吗?随后的学生探究活动均由此展开。

二、明晰学习目标,实现知识学习、素养提升和情感润泽的精准定位

主题式学习的本质可以概括为“在主题活动中学数学”和“在主题活动中用数学”两个维度。因此它的

学习目标设定也应该体现“学用合一”,既要围绕主题活动预设需要掌握的知识、技能、经验和思想,又要将已经具备的数学知识、方法付诸实践,从而检验学生所学的知识 and 经验,提升他们学好数学的信心。

在“徐州市区一日游”这一主题活动中,课题组按照《2022年版课标》的“学业要求”及学生已有的认知水平,围绕知识学习、素养提升和情感润泽三方面设计学习目标。

知识学习:进一步理解“比较”原理,如比较距离的远近、时间的长短和价格的高低,根据“比较”搭配不同方案,并根据实际情况进行选择,有条理地制定计划。

素养提升:培养学生从真实情境中抽象数学要素,如交通、住宿、餐饮、景点和物价等,并进行实地调查研究,按需收集数据,感悟数据蕴含的信息,能够根据实际需要选择合适的方式,培养学生有意识地运用系统化思维的方法,发现生活实践中的现象和规律。

情感润泽:感受数学在解决真实问题中的巨大价值,培养“用数据说话”的理性表达习惯,形成数学学习的好奇心和主动进行数学探究活动的欲望,发展创造性解决问题的能力。

三、设计多维度学习实践,建立社会性实践、探究性实践和技术性实践的有序融合

主题式学习需要学生亲身实践,这种实践异于传统数学教学中停留于纸面上解题的实践样态,而需要学生从课堂走向时空延展的课外,从个体解决走向方式创新的团体协作,从全局审视走向视野细化的局部解决。

按照夏雪梅关于项目化学习实践的分类,在“徐州市区一日游”主题活动中,学生需要经历探究性实践、社会性实践和技术性实践三种样态。探究性实践是从对真实世界的观察中产生问题,经过和知识的连接、抽象,再次回到真实的世界,产生迁移。社会性实践是从与他人的交往沟通中获取信息,在与他人的相互理解、相互合作中解决问题,建立社会性联系,学生社会性实践中发展自己的交流与合作能力。技术性实践是学生灵活运用各种工具解决问题,包括技术操作、图表运用和技术交流等。

本次主题式学习采取长程学习的方式,共设计五个课时,课堂教学确定主题任务线,以小组为单位集中商定研究路线,明晰主题研究任务,明确研

究预期成果,分享、评价各组探究结果,属于社会性实践。课后实践确定主题素养线,在课外进行实地探访,收集相关信息,制作景点资料卡,以图文形式制作旅游方案等等,属于探究性实践和技术性实践(如图1)。

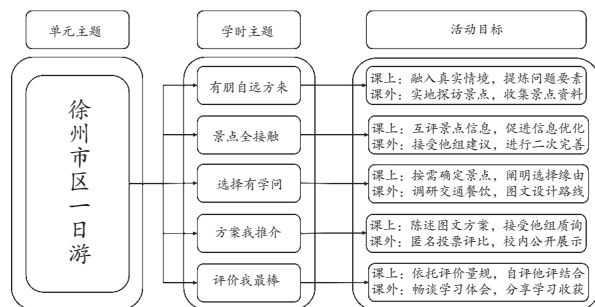


图1 “徐州市区一日游”主题活动设计

在主题式学习过程中,要牢牢抓住主题活动的“数学味”,通过活动提升学生的学科核心素养,培养其解决实际问题的能力。“徐州市区一日游”主题活动在以下几个方面体现尤为明显。

1. 行程策划——聚焦系统性思维,渗透优化意识

一份旅游行程方案的最终成形,需要学生缜密细致的问题分析能力、完整全面的信息采集能力、系统科学的要素整合能力,以及符合生活逻辑的优化意识。比如在学生拿到驱动性问题后,需要抓住问题核心——旅游方案最重要的是什么?由此分析出景点、交通、住宿和餐饮四大一级要素,并逐层细化形成二级要素、三级要素……围绕各级要素,学生逐渐明晰各个要素需要到实地进行哪些探访和信息收集,开始组内分工进行实施,并进行二次补充和完善。当最终确定以景点为中心,以交通、住宿和餐饮等为辅制定方案后,学生需要进一步确定如何有序组织、呈现信息,进行要素整合,最终经过组内商讨,不断优化方案的呈现形式、呈现内容、呈现顺序,得出最优方案。

2. 经费预算——通过比较选择,用数据说话

学生在行程策划过程中,经常需要面对不同选择,比如在一天时间内只能选择有限的景点,因此需要比较游览时间和交通时间;需要考虑景点门票费用、交通出行费用、餐饮及住宿等相关费用,进而预估出整体费用。如在“选择有学问”中,学生经过调研,两个景点距离在4-5千米时,可以选择共享单车和打的二种交通出行方式。计算所需费用时,就需要采取分段计费的方式。

表1 共享单车与打的计费方式

出行方式	计费方式
共享单车	按照起步价+时长费计费。起步价(15分钟)2元,时长费(超出15分钟外)1元/10分钟。
打的	徐州出租车起步价8元/3公里,3公里以上为1.6元/公里,超过6公里按基本租价加收50%空驶费。

3. 方案推介——凸显直观性,体现简洁性

直观性、简洁性是数学理性精神的集中体现。在旅游方案制定过程中,学生在开始阶段往往只关注信息是否完整、全面,关键信息是否有遗漏,较少关注信息的组织形式;后来则慢慢考虑如何让方案更加有条理,普遍采用时间顺序和景点排序的方式,化身小导游进行介绍,以表格形式进行组织;最后学生发现图文结合更加直观、更加简洁,不仅能承载更多的信息,而且易于理解(如图2)。



图2 “徐州市区一日游”主题活动方案

四、采用多元评价量规,对问题完成度、活动参与度、成果创新性实行综合评价

《2022年版课标》提出,主题活动的评价既要关注过程性评价和总结性评价,也要关注创新性评价。其中过程性评价主要考察学生的认知策略和实践,总结性评价主要考察最终的学习成果,创新性评价主要考察学生在解决问题过程中提出的独特策略和方法,形成创新意识。因此,“徐州市区一日游”主题活动评价围绕以上三个方面设计多元评价量规。借助多元量规评价,学生可以系统地回顾和反思自己在整个主题式学习活动中的表现和收获,同时关注个体差异,促进学生持续发展。比如对自己与他在完成任务过程中的合作能力、沟通能力和协作能力进行评价;对自己在完成任务过程中的知识积累、能力提升进行评价;通过学生评价及教师评价等评价主体的转换,

使自我认知更加丰富(见表2)。

表2 “徐州市区一日游”多元评价量规

评价方式	评价内容	评价标准	评价主体		
			自评 □	他评 □	师评 □
过程性评价	信息收集	能根据问题积极主动搜寻相关信息,并进行信息的筛选、整合及分析,准确获取解决问题所需要的数据	☆☆☆☆☆		
	数学估算	能利用相关数据熟练地进行距离、价格、时长的估算	☆☆☆☆☆		
	数学推理	能结合具体情境,按照生活实际进行推理	☆☆☆☆☆		
	数学表达	能借助数据阐述个人观点;能借助图表、图像等表示数学信息	☆☆☆☆☆		
	个人参与	能紧紧围绕主题积极思考,提出与主题相关的问题	☆☆☆☆☆		
	小组合作	积极参与团队合作,学会分工合作,认真完成所承担的职责;与组内同伴积极探讨问题,能倾听别人的意见,并敢于在公共场合表达个人见解	☆☆☆☆☆		
总结性评价	信息完整度	与主题相关的信息内容较为丰富,支撑决策的关键信息突出	☆☆☆☆☆		
	成果可视化	能用示意图、思维导图等形式准确表达思考过程,同时能运用数据对思考过程进行进一步解释和说明	☆☆☆☆☆		

续表2

评价方式	评价内容	评价标准	评价主体		
			自评 □	他评 □	师评 □
总结性评价	成果美观度	构图较为美观,色彩搭配具有形式美感	☆☆☆☆☆		
创新性评价	——	能撰写数学小方案、小论文或调查报告	☆☆☆☆☆		

总之,真实情境下小学数学“综合与实践”主题式学习,为学生解决生活中的跨学科问题提供了有效载体。它将真实情境下的问题解决以多学时长程学习的方式,围绕驱动性问题实现课堂教学与课外实践的时空衔接,学生运用所学知识、方法对问题进行系统性思考和创新性解决,从而真正感受到学习数学的价值和力量,将学生的数学学习带入新境界。

参考文献

- [1] 李会民,代建军.基于课程统整的跨学科项目化学习设计[J].教学与管理,2020(04):29-31.
- [2] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [3] 代建军,王素云.真实性学习视域下的“真实评价”探析[J].现代基础教育研究,2022,45(01):5-10.

[责任编辑:陈国庆]

(上接第51页)

注武松在酒家喝酒时的表现,其固执、死要面子、不听人劝的缺点,同样给学生留下了深刻的印象。在作者记叙事情、刻画人物的内在逻辑力中,学生认识到这是一位真正的英雄,作者之所以刻画其不足,就是让这位英雄更接地气,更具有真实性。

如此,两个方面的描写与刻画,让学生围绕武松这一英雄人物,经历“是英雄”—“非英雄”—“真英雄”的认知历程转变,不仅体现一波三折的认知过程,同时体悟我国章回小说的叙事特质。

整本书阅读指导不能拘泥于细枝末节,而要将目光放得更长远一些。教师要充分把握和解读教材中节选文的价值,在关联性思维的支撑下,更好地关注整本书阅读中的情节、人物和语言,真正实现课外阅读课程化的目标^[6]。同时,节选类文本有着其作为“这一篇”独有的文本价值,是联结经典名著的重要纽带。教师不能将节选类文本视为单纯的推荐课,甚至直接跟整本书阅读的导读课等同起来,而应依循语文核心

素养发展的基本规律,帮助学生构建整本书阅读指导和推进体系。

参考文献

- [1] 成汉平.搭建桥梁:由“节选文”导向“整本书”——以统编版教材《刷子李》教学为例[J].教育实践与研究(A),2022(05):17-20.
- [2] 中华人民共和国教育部.义务教育语文课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [3] 雷烁.整本书与节选文的关系及教学处理[J].语文教学与研究,2022(02):32-33.
- [4] 颜美娟.从课内节选拓展到整本书阅读的途径[J].语文教学之友,2022,41(05):26-27.
- [5] 朱自强.整本书阅读与小学生语文阅读能力的提升[J].小学语文,2023(05):1.
- [6] 曹月.彼此关联:从节选型文本走向整本书阅读[J].小学生作文辅导(语文园地),2021(11):23-24.

[责任编辑:陈国庆]