

建构主义视域下初中数学“项目式学习”项目主题的开发与设计研究

王凤李钊汪霞

(黄冈师范学院数学与统计学院, 湖北黄冈 438000)

摘要:项目式学习的理论指导来源于建构主义学习理论,其教学原则强调把所有的学习任务抛锚在较大的任务或问题中,让学生主动的建构自己的知识体系以及积累经验。这对项目式学习提出了更高的要求:学习过程需要在一个具有概括性、整合性的大主题统领下,利用其结构性、灵活性、相对性、意义性将跨学科核心知识有机地整合,综合地培养学生知识技能、实践创新能力和核心素养。因而,项目主题的开发与设计面临着巨大的挑战。本文基于建构主义教学观,分析了初中数学项目主题存在的问题,且提出了相应的解决策略。

关键词:初中数学;建构主义;项目式学习;项目主题;开发与设计

《义务教育数学课程标准(2022年版)》指出:《义务教育数学课程标准(2022年版)》提出:初中数学项目式学习应让学生在真实情境问题中,运用数学和其他学科的知识与思想,经历发现—提出—分析—解决问题的过程,感悟各学科之间的深度联系,提高解决实际问题的能力,形成和发展核心素养。初中项目式学习重在跨学科,将学科之间的核心知识深度地有机融合,综合地培养学生的跨学科素养和实践能力。其开发与设计是顺应时代教育变革的必然要求。

建构主义学习理论在数学项目式学习中旨在体现两方面:一是教师对跨学科知识的重构,形成一个完整的学习体系,以培养学生的跨学科核心素养;二是学生对新知识建立自己的理解,且与已有的知识建立适当的联系,深化对旧知识的理解,新知识的掌握。建构主义强调学生本位,知识本位,着重强调学生对知识的自我建构,形成独特的思维。

项目主题是对真实学习内容的高度概括,它包含了领导整个学习过程的大主题,完成每个驱动性任务或环节的小主题;是项目式学习的精髓。项目主题的开发与设计遵循八大黄金准则和四大基本教学原则,须以学生的发展为中心,须体现知识本身的深刻内涵,须考虑项目实施的可行性、科学性和对学生的培育价值。因此,我们的一线教师和教育工作中面临着巨大的挑战。贺慧将学科项目式学习浅层化的根本原因是“偏离”。一是学习目标的偏离、二是学习内容的偏离、三是学习过程的偏离。究其根本,其原因是相关人员在项目资源开发时,途径单一,未寻得能深入融合的学科以及跨学科的知识;在设计项目主题时,未充分考虑其是否符合课标,是否贴合课程教学目标,在大主题和小主题下,是否有相应的学习内容,且它们内部之间是否有紧密的逻辑联系。张怡将跨学科项目的研发路径依据课标归结两种:一是化散为聚。依据课标和教材内容,引申某一学科的知识宽度和阐释广度,联系生活实际,并聚焦到学科价值,开发出鲜活灵动的项目。二是化零为整。对学科交叉核心知识进行微观梳理,找到不同学科核心知识间的连接点与整合点,将分散的课程知识按知识内在逻辑进行重构,实现“有序组合,有机串接”,并针对某一核心概念,某一主导问题,或某一作品创造,二度开发跨学科项目。进一步思考,设计合适的项目主题,可联系生活实际,挖掘数学教材,提炼核心内容,形成精准主题。

在建构主义理论的指导下,项目主题的设计将会有重大突破,它将逐步趋于高活化、层次化、系统化、科学化。

一、建构主义的基本观点及对设计项目主题的启示

随着近几十年来建构主义与教学的相互融合,逐步形成了四个方面的基本观点:即知识观,学生观,学习观,师生角色定位,它们都有自己独特的侧重。知识观强调知识的意义是多元的,不同情境下意义不同;学生观强调学生已有的知识体系和活动经验;学习观强调学生在教师引导下主动构建知识的过程;教师的角色是学生建构知识的忠实支持者。教师要成为学生建构知识的积极帮助者和引导者,应当激发学生的学习兴趣,引发和保持学生的学习动机。学生的角色是教学活动的积极参与者和知识的积极建构者。

通过对建构主义理论的梳理,得出了几点设计项目主题的启示:注重知识是主动建构形成的,在设计项目主题时,应留有较大的悬念与空间,利用学生的求知欲,让他们在学习过程中主动的建构自己的知识体系。而不是被动地接受现有的知识。尊重学生已有的经验,学生在学习前不是一张白纸,他们有一定的知识学习经验。因此,在设计时应详略得当,充分调查学生已有的学习经验,慎重考虑学生的最近发展区。也就是学生能不能利用自己的经验通过思考、探索,建构更新自己的知识体系。注重学生自己建构知识的过程。相应的项目主题是否有合适的情境、材料作为学生建构知识的背景支撑,在该情境下,学生是否有逻辑紧密,促进学生发展的一个完整的学习过程。强调师生角色的精准定位。教师是学生学习的引导者,而学生是学习的主体。教师所呈现的大主题、小主题能否提供有效的脚手架,以便学生充分地发挥自己的主体地位,能动的学习和建构多元的知识。

二、目前初中数学项目主题存在的问题及原因分析

在实际教学中,呈现的项目主题还存在许多对学生影响较大的问题,其主要表现及原因如下:

(一) 缺乏基础研究和理论指导

项目式学习的全过程本身是有理论指导的,比如建构主义学习理论、支架式教学理论指导着项目主题的开发与设计、情境认知理论指导着项目背景材料的选取,抛锚式教学理论指导着驱动问题的设计。仔细斟酌发现这些理论不是单一的指导某一方面,而是相互作用共同指导的。根据笔者的观察,一线数学教师和教研员对项目式学习浅表性内容的开发和实施路径的研究关注较多,对项目主题的设计和深层次内容的联结研究的较少。目前所呈现的主题未与建构主义学习理论深度融合,显现的没有意蕴价值,非常空洞。给人的印象是,项目式学习的实施只是为了迎合课标要求,无须追求实施的质量与效果。笔者在中国知网检索相关文

献时,也印证了这一现象。虽然提及项目主题的文献不胜枚举,但大多数是关于设计原则的经验交流、鲜有主题开发的途径和设计的具体策略。不过,笔者也发现,少数教研部的学者在这一方面研究的比较深入。比如:文可义在理论层面探讨了关于主题设计的具体思路与方法。脱中菲在理论层面提出了选题指导的过程和思考。可见,并非学界没有相关主题开发与设计的研究,只是对于项目主题的研究篇幅较短,许多属于一段带过,未将其作为专题特意研究。虽然各大学者对项目主题的选取、设计提出了相应的建议,但未曾与时俱进地深入探索开发途径、设计策略,对项目式学习的研究还不够全面。

(二) 仍然存在局限于教材的倾向

自2001年在《义务教育数学课程标准(2001年版)》提出“综合实践”领域以来,在项目式学习板块,学者对学习主要内容局限于围绕教材选取和开发。现在项目学习资源越来越丰富,其主题应该多样化,但囿于数学教材的项目研究仍然普遍。受这一现象的影响,数学项目主题的开发与设计也往往围绕教材“转圈圈”。比如王红权调研的50节数学项目学习课,其中基于教材的学科类简单应用题和跨学科的主题占比94%,超学科的项目主题仅有6%。这也就是他所说的内容选择“窄化”的问题。缺乏与现实生活的联系,将无法培养学生实践操作、适应生活的能力,这不符合课标的育人理念。

(三) 缺乏层次或偏离核心

大主题统领着项目学习的全过程,小主题是设计各个环节的指南针。理论上讲,一个项目的主题层次分明,相互呼应是培养学生逻辑思维的重要基础。在课堂上实施的项目主题结构混乱,要么偏离学习目标,脱离大主题;要么横向结构、纵向结构交叉混合,导致层次模糊。经过分析总结,笔者发现偏离核心的原因主要有两个:一是设计者在设计过程中,在思想上浅表性地认为该内容非常的丰富有内涵,未做充分的素材准备,无法为学生提供适切的情境材料支撑,导致情境内容与主题有所偏差;二是教师为完成教学任务,随意性地设计主题,导致其没有层次感,逻辑混乱。

(四) 未形成师生共同体

未形成师生共同体是指教师在设计过程中,独裁专制,没有学生的参与。经过访谈,了解到在实际设计时,教师会根据自己的经验,对跨学科的核心内容进行有机整合,设计项目主题。他们完全忽略了学生内心的想法和对知识的看法。这样的设计在一定程度上不能与学生产生共鸣,从而削弱项目式学习的公用性。

三、基于建构主义开发和设计“数学项目主题”有效的策略

基于以上主题存在的问题,笔者通过文献分析、教师访谈、学生访问等方式,基于建构主义学习理论综合地提出了以下的解决策略:

(一) 树立正确的教师观

建构主义学习理论为传统学习带来了一场学习的转变,项目式学习在理论上超越历史上的“教师中心”和“学生中心”,项目式学习注重基于建构主义的支架式教学,教师提供学习方向,学生主动探索,师生、生生相互配合,共同协作从而达到共同进步、共同发展,这是项目式学习的价值。其中,无论是在项目学习的设计上,还是实施,评价上,教师的作用是不可替代的。因此,教师需要转变观念,改进项目主题的设计。正确的教师观对项目学习实施的有效度助力非常大,因此教师必须树立正确的教师观。教师作为项目主题的主要设计者,理应在设计上充分预设学生学

习过程中可能遇到的问题,帮助他们在开放的环境下重构自己的知识体系,实现知识的扩充和思维的培养。只有树立正确的教师观,才能保障设计的项目主题发挥更大的育人价值。

(二) 重融相关指导理论

项目式学习需要宏观理论调控整个设计过程,需要微观理论具体指导每个环节。潜心研发的教育者希望设计出一个真正能帮助学生发展的项目主题,它要求内容丰富,意蕴深远、主题明确,结构严谨、层次清晰、充分预设。该效果的达成必须有正确的理论指导,由于项目设计的环节不同,所需的指导理论也不尽相同。数学教育中的建构主义从宏观层面上指导着项目式学习,原因是它提出的十大原则对其均有指导意义,主要体现整体的结构和学生综合能力与素养的培养。而学习目标需要认识论和发展论相结合,方能体现“注重学生知识与情感正确发展”的理念:对于主题设计,需要跨学科与深度融合理念相结合,方能展现主题的丰富内涵;对于相应的情境设计,需适应理论和情境教学理论相互作用,才能呈现与主题对应的情境载体。对于驱动性问题,需与抛锚式教学理论结合,方能激起学生学习的兴趣。其实每个环节不止一个理论指导,每个理论也不止指导一个环节,而是相互作用,共同指导,发挥其更大的功用性。

(三) 优化主题情境内容

优化主题情境内容可使学生顺利入境,且在教师带领下主动参与情境创构,同教师一起为情境的不断生成与变化增砖添瓦;或更上一层楼,教师只需对学生予以最初的启发,之后便由学生群策群力,充分发挥自己的主动性、想象力、创造力,不断添加,不断调整,从而创构出自己所需要与喜欢的情境。优化主题情境内容主要有三方面:一是扩充内容来源与范围,在基于教材的前提下,突破教材限制,与生活实际、科学技术相结合。二是结合主题,选取适切的情境素材。三是对情境内容进行精加工,使其成为主题的载体。

(四) 准确定位角色扮演

准确定位角色扮演是指教师、学生分别站在自己的位置上,做自己该做的事。教师是教学的设计者、学生的引导者,学生是学习的主体。莫雷教授指出:“建构主义的教学设计强调以学生为中心,认为学生是知识的主动建构者,教师只对学生的意义建构起帮助和促进作用,注重发挥学生的首创精神。因此,在设计项目主题的过程中,教师不应该包办代替,应当与不同水平、不同阶段的学生共同商讨,尊重他们的看法,让他们真正地参与到设计中来。让他们在老师的带领下,在自己喜欢的情境中无限地发散自己的思维,培养自己的想象力和创造力。”

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部制定.义务教育数学课程标准(2022年版)[M].北京师范大学出版社,2022.
- [2] 贺慧,陈倩.大概念统整下的学科项目式学习设计[J].天津师范大学学报(基础教育版),2021,22(01):51-54.
- [3] 张怡.跨学科项目化学习的路径探寻[J].现代教学,2021(Z3):73-74.
- [4] 文可义.《综合实践活动》课程的主题设计[J].课程·教材·教法,2001(08):1-3.
- [5] 脱中菲.综合实践活动选题指导的过程与思考[J].课程·教材·教法,2010,30(08):30-33.
- [6] 王红权.项目学习:初中数学跨学科综合实践的主要方式[J].中国数学教育,2022(17):10-14.