

# 基于“立学课堂”模式的初中数学教学模式研究

白颖

庄河市红崖学校

**摘要:**本研究针对传统初中数学课堂“重知识轻能力”的转型痛点,构建“三维立学模型”,提出以“问题链-探究环-实践场”为核心的教学模式。通过智能诊断系统实现个性化学习路径规划,依托跨学科项目工坊促进数学与多领域的深度融合,创新运用VR/AR技术创设虚实融合的探究情境。实践表明,该模式有效提升学生数学建模能力,促进数学学科工具性与人文性的统一。

**关键词:**立学课堂;初中数学;跨学科融合

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.090

## 引言

“双减”政策自2021年推行以来,政策导向要求教师在有限的课堂时间内,激发学生主动学习的热情,培养其独立思考与解决问题的能力,以实现“减负增效”,“立学课堂”模式正是顺应这一政策趋势的探索方向。现代教育理念愈发强调以学生为中心,关注学生的个体差异和学习需求。每个学生的学习风格、基础水平和兴趣爱好各不相同,“立学课堂”模式通过分层教学、个性化指导等手段,为不同学生提供适合的学习路径和资源。

### 一、“立学课堂”模式的实施难点

(一)从“知识传授”到“能力生长”的转型痛点  
长期形成的以知识传授为核心的教学思维根深蒂固。教师习惯依据教材章节顺序,按部就班地讲解知识点,注重知识的系统性与完整性,而对学生能力的培养缺乏足够重视。从行为主义学习理论视角来看,以知识传授为核心的教学方式将学生视为知识的被动接受者,通过教师的讲授与学生的反复练习来强化知识记忆。例如,在几何定理的教学中,教师通常直接给出定理内容,详细讲解证明过程,然后让学生通过大量类似习题巩固。此模式应用下,学生虽能掌握定理及常规应用,但缺乏对定理推导过程的深入思考与自主探究,难以真正理解定理的本质与应用范围,不利于其逻辑思维与探究能力的发展。当遇到需要灵活运用知识、自主分析解决的新问题时,学生便会陷入困境。

### (二)数学学科工具性与人文性割裂的现状

在初中数学教学实践中,工具性的过度凸显是普遍现象。立足功利主义教育目的论,数学被当作解决各类实际问题的工具,帮助学生在考试中取得高分,以满足升学需求。例如,在代数运算教学中,教师着重训练学生快速、准确地进行复杂运算的能力,学生使用大量重复练习掌握运算技巧,但对运算背后的数学原理与思维

方法理解浅显。过度关注工具性导致学生将数学学习视为枯燥的任务,缺乏对数学学习的兴趣与内在动力,难以体会数学的魅力与价值。在实际教学中人文性融入严重不足体现在两方面。一方面,教师对数学人文性的重视程度不够,自身缺乏对数学文化的深入理解与研究,在教学中难以将人文元素自然地融入知识讲解。另一方面,课程设置与教学时间安排紧张,使得教师无暇开展数学文化相关的拓展教学。

## 二、“立学课堂”模式的实施原则

### (一)问题驱动性原则

问题驱动性原则深深扎根于建构主义学习理论。该理论主张,学生并非被动地接收知识,而是在与环境的交互过程中,通过解决真实且富有挑战性的问题,主动构建自身的知识体系。正如皮亚杰所指出,认知发展是个体在平衡与不平衡的交替中实现的,而问题正是打破学生原有认知平衡,引发认知冲突的关键因素。在初中数学教学情境中,问题驱动性原则旨在将抽象的数学知识巧妙融入实际问题,促使学生在解决问题的进程中,深度理解数学概念、原理,进而提升数学思维能力与问题解决能力。

问题驱动性原则为课堂教学提供了动力与方向,设定精心设计的问题链,激发学生的学习兴趣与探究欲望,促使学生主动参与学习。从学生熟悉的生活场景挖掘问题,能迅速拉近数学与学生的距离,激发学生的探究热情。在生活情境问题的基础上,进一步引导学生抽象出数学本质问题。

### (二)分层递进原则

分层递进原则依托于维果斯基的最近发展区理论以及差异化教学理论。最近发展区理论指出,学生的发展存在两种水平,即现有水平与潜在发展水平,教学应定位于学生的最近发展区,为其提供略高于现有水平的学

习任务,以促进其发展。差异化教学理论则强调根据学生的个体差异,如学习能力、学习风格、知识基础等,设计不同层次的教学目标、教学内容与教学活动,确保每个学生都能在原有基础上得到充分发展。

学生的学习情况是动态变化的,因此分层应具有灵活性。教师采用课堂表现、作业完成情况、阶段性测试等多种方式,实时评估学生的学习进展,适时调整学生的分层。同时,利用信息技术为学生提供个性化学习路径推荐。

### (三) 评价反馈原则

评价反馈原则融合了形成性评价理论、社会网络分析以及机器学习等多学科理论与技术。形成性评价理论强调在教学过程中对学生的学习进展进行持续监测与反馈,以便及时调整教学策略,促进学生学习。社会网络分析则用于评估学生在小组协作学习中的互动模式与协作效能,帮助教师了解学生在学习共同体中的角色与贡献。机器学习技术能够对学生的学习数据进行深度挖掘与分析,预测学生的学习趋势与核心素养发展情况。

评价反馈原则贯穿于整个教学过程,对问题驱动的效果与分层教学的实施情况进行实时监测与评估,使用多模态反馈为教师调整教学策略、优化问题设计与分层任务提供依据,实现教学的动态优化。

## 三、基于“立学课堂”模式的初中数学教学模式

### (一) 探究式学习,问题链的有效设计

在初中数学教学中,学生通过对问题的探究,在已有知识经验与新信息之间建立联系,从而构建新的知识体系。问题链则是依据认知心理学中的“最近发展区”理论设计,维果斯基提出学生的发展存在现有水平与潜在发展水平,两者之间的区域即最近发展区。有效的问题链能为学生提供略高于其现有水平的挑战,引导学生跨越最近发展区,实现知识与能力的提升。在初中数学“立学课堂”模式中,探究式学习依托于精心构建的问题链,是激发学生主动学习与深度思考的核心途径。从认知心理学角度来看,有效的问题链能够逐步引导学生跨越其最近发展区,实现知识与能力的进阶。

教师构建问题链时,需遵循数学知识的内在逻辑顺序以及学生的认知发展规律。以“三角形全等判定”教学为例,起始问题设置为:“在生活中,我们看到形状大小完全相同的两个物体,从数学角度如何判定两个三角形具有同样的形状和大小?”此问题基于学生的生活经验,引发对三角形全等概念的初步思考。接着,逐步深入:“若已知两个三角形的一组对应边相等,能否判定它们全等?两组呢?”引导学生通过画图、测量等实

践操作,探索全等判定条件。后续问题如“在直角三角形中,除了一般三角形全等判定方法,是否有特殊的判定方式?”将知识拓展到特殊三角形情境,层层递进,让学生在解决问题过程中,系统地构建三角形全等判定的知识体系。

好的问题链能够全方位培养学生的数学思维能力。教师设计开放性问题,如“给定一些三角形的边长和角度信息,你能想出几种方法来构造与之全等的三角形?”鼓励学生从不同角度思考问题,培养发散思维。而在问题链推进过程中,要求学生对自己的思路和结论进行解释与论证,例如“你为什么认为这种判定方法是可行的?请给出证明过程”,锻炼学生的逻辑推理能力。同时,在复杂问题情境中,学生需要对众多信息进行分析、筛选和整合,如在解决“利用三角形全等知识测量不可直接到达的两点间距离”问题时,培养了学生的抽象概括与数学建模能力。

### (二) 任务型教学,错误资源化的开展

任务型教学以情境学习理论为基础,强调学习应发生在真实的情境中,学生通过完成实际任务来获取知识与技能,在“立学课堂”中为学生提供了真实的学习情境,而将学生在完成任务过程中出现的错误进行资源化利用,则是促进学生深度学习的独特视角。此外,错误资源化有助于培养学生的元认知能力。元认知是对认知的认知,学生在分析自己错误的过程中,能够反思自己的思维过程、学习方法与策略,从而调整学习行为。

在任务型教学中,学生完成数学任务(如解题、项目作业等)时会暴露出各种错误。教师应敏锐捕捉这些错误,将其分为知识性错误(如对数学概念、定理理解错误)、方法性错误(如解题思路错误、运算方法不当)和策略性错误(如不会合理选择解题方法、缺乏对问题的整体规划)。例如,在解一元二次方程任务中,学生出现将求根公式记错导致计算错误,属于知识性错误;在运用配方法解题时步骤混乱,是方法性错误;面对一道复杂的几何证明题,毫无头绪,盲目尝试,这便是策略性错误。对错误进行精准分类,为后续针对性利用提供基础。

教师将学生的典型错误呈现给全班同学,组织讨论分析。如在讲解函数图像平移问题时,展示学生将函数图像平移方向弄反的错误案例,让学生讨论错误原因。在讨论过程中,学生通过反思错误,深化对函数图像平移规律“左加右减,上加下减”的理解。同时,教师引导学生从错误中总结经验教训,建立错题本,要求学生不仅记录错误题目与正确解法,还要分析错误根源以及

避免再次出错的方法。例如,对于因粗心导致的计算错误,学生可在错题本上注明“计算时要放慢速度,每一步计算后进行简单验算”,通过这种方式,将错误转化为促进学生学习的宝贵资源,提升学生自我纠错与反思能力。

### (三) 跨学科融合法, 技术实现课堂赋能

跨学科融合法基于系统论的观点,认为知识是一个相互关联的整体,不同学科知识之间存在内在联系。在初中数学教学中,打破学科界限,融合其他学科知识,跨学科融合与技术应用相结合,为“立学课堂”模式下的初中数学教学注入新活力,开辟了提升教学效果的创新路径。数学与物理、信息技术、艺术等学科联系紧密。在教学中,借助跨学科知识创设教学情境,能让学生感受到数学的广泛应用价值。

教师在讲解“二次函数”时,引入物理学科中物体做抛物线运动的情境,如篮球投篮轨迹、喷泉水流轨迹等,让学生分析这些实际运动中的数据,建立二次函数模型,理解二次函数的性质。在“图形的旋转与对称”教学中,结合艺术学科中的图案设计,让学生运用数学知识分析艺术作品中图形的旋转、对称之美,激发学生学习兴趣,拓宽学生思维视野,打破学科界限,培养学生综合运用知识解决问题的能力。

信息技术为跨学科融合教学提供强大支持,多媒体技术将抽象的数学知识直观化。教师利用数学软件(如GeoGebra),动态展示物理中物体运动轨迹与二次函数图像的对应关系,使抽象知识直观化,帮助学生有效理解数学与物理知识的内在联系。在跨学科项目学习中,借助在线协作平台,学生可以跨班级、跨学科组成学习小组,共同完成项目任务。例如,在“利用数学与信息技术知识设计校园导航系统”项目中,学生通过线上协作,运用数学的坐标定位知识、信息技术的编程知识,实现校园地图绘制、路径规划等功能,在实践中提升数学应用能力与跨学科协作能力,真正实现技术对课堂的全方位赋能,推动“立学课堂”模式向纵深发展。

### (四) 课堂观察量表, 促进学生进行反思

课堂观察量表是一种系统收集课堂教学信息的工具,对于基于“立学课堂”模式的初中数学教学意义重大。它能够从多个维度对课堂进行量化与质性分析,为教学反思提供客观依据。

观察维度设定从三方面入手:维度一,学生参与度。这一维度重点关注学生在课堂中的投入程度。包括学生主动发言次数,以此衡量学生的积极性与思维活跃度;小组合作参与情况,观察学生在小组讨论、项目协作中

的表现,如是否积极贡献观点、倾听他人意见、共同推进任务等,反映学生的团队协作能力与沟通能力。维度二,教师教学行为。教师的教学行为直接影响教学效果。量表记录教师讲解时间与学生自主学习时间的占比,评估是否体现“立学课堂”以学生为中心的理念;教师提问的类型与频率,如是否多采用启发式、开放性问题的处理方式,还是以封闭式问题为主;教师对学生反馈的处理方式,是否及时、有效地回应学生的问题与观点,促进学生进一步思考。维度三,教学内容呈现。教师观察数学知识的讲解是否清晰、逻辑连贯,能否将抽象的数学概念、定理运用实例、直观演示等方式转化为学生易于理解的内容;教学内容的深度与广度是否契合学生的认知水平,是否在完成基础教学任务的同时,为学有余力的学生提供拓展性内容;教学内容与实际生活的联系,是否能通过生活中的数学问题,激发学生的学习兴趣与应用意识。

### 结语

综上所述,基于“立学课堂”模式构建的初中数学教学模式包含多种创新策略。探究式学习借助精心设计的问题链,遵循数学知识逻辑与学生认知规律,培养学生多维度数学思维能力。任务型教学中,将学生在完成任务时出现的错误进行资源化利用,依据情境学习理论与教育反思理论,通过挖掘、分类错误,组织讨论分析,帮助学生提升元认知能力与学习动机。跨学科融合法结合系统论观点,打破学科壁垒,通过创设跨学科教学情境,如数学与物理、艺术等学科的融合,培养学生综合素养,同时借助教育技术学理论,利用多媒体、互联网、人工智能等技术赋能课堂,优化教学过程。此外,构建课堂观察量表,从学生参与度、教师教学行为、教学内容呈现等维度精准收集教学信息,为教学反思提供客观依据。

“立学课堂”模式为初中数学教学改革提供了新的思路与方法。通过实施上述原则与教学模式,有望提升初中数学教学质量,培养学生的数学核心素养,使其具备运用数学知识解决实际问题的能力、创新思维能力以及团队协作能力,为学生的未来发展奠定坚实基础。

### 参考文献

- [1] 雷凤娟. “立学课堂”模式下初中数学授课分析[J]. 数理天地(初中版), 2025, (05): 53-55.
- [2] 徐影. 构建初中数学“立学课堂”的实践与探索[J]. 数学大世界(下旬), 2024, (06): 47-49.
- [3] 张国华. 构建初中数学“立学课堂”, 践行“真学”思想[J]. 数学教学通讯, 2023, (26): 46-48.