

基于深度学习的初中数学课前预习设计的有效方法探究

侯东校

邯郸市第二十三中学 河北 邯郸 056002

摘要: 预习是连接课前自主学习与课堂深度学习的关键纽带,初中数学预习环节长期存在目标模糊、任务零散、反馈缺失等问题,导致预习流于形式,难以支撑课堂高效教学。本文立足深度学习理念,结合初中数学学科特点与学生认知规律,构建“目标—衔接—任务—演练—质疑”五维联动预习法,通过明确预习方向、搭建知识桥梁、设计进阶任务、强化实践应用、激发思维碰撞五个维度的协同发力,将预习从“被动接收”转化为“主动建构”。结合具体教学案例,详细阐述五维联动预习法的设计思路与实施路径,为初中数学教师优化课前预习设计、提升学生自主学习能力提供实践参考。

关键词: 深度学习、初中数学、五维联动、有效方法

一、引言

在核心素养导向的初中数学教学改革中,深度学习强调学生对知识的主动建构、批判性理解与灵活运用,而预习作为教学流程的起点,其质量直接影响课堂教学的深度与效率。当前初中数学课前预习设计存在诸多痛点:部分课件仅罗列知识点,缺乏明确的预习目标;忽视新旧知识的衔接,导致学生预习时难以建立知识关联;预习任务多为简单识记,缺乏层次性与探究性;缺乏针对性的演练与反馈,学生无法及时检验预习效果;未预留质疑空间,抑制学生批判性思维的发展。

基于此,本文提出“目标—衔接—任务—演练—质疑”五维联动预习法,将深度学习理念融入预习设计的各个环节,通过五个维度的相互支撑、协同联动,引导学生在预习中完成知识的初步建构、能力的初步发展与思维的初步激活,为课堂深度学习奠定坚实基础。

二、五维联动预习法的核心内涵

五维联动预习法以学生为中心,以深度学习为导向,五个维度既各有侧重又紧密关联:

目标维度: 明确预习的核心方向与要求,让学生知道“预习什么”“达到什么标准”;

衔接维度: 搭建新旧知识的桥梁,帮助学生激活已有知识经验,为新知识学习扫除障碍;

任务维度: 设计层次性、探究性的预习任务,引导学生主动建构新知识;

演练维度: 通过针对性练习,让学生检验预习效果,巩固初步习得的知识;

质疑维度: 鼓励学生提出困惑与疑问,培养批判性思维,为课堂互动探究埋下伏笔。

课题编号:23YB047

五个维度环环相扣、协同发力,形成“明确方向—激活基础—主动建构—检验巩固—思维碰撞”的预习闭环,推动学生从浅层预习走向深度学习。

三、五维联动预习法的设计与实施案例

以人教版初中数学七年级下册《平行线的性质》为例,详细阐述五维联动预习法在课前预习设计中的具体应用。

(一) 目标维度: 精准定位, 明确预习方向

预习目标是预习活动的“指南针”,需基于课程标准、教材内容与学生实际,明确知识、能力、思维三个层面的要求,且表述具体可操作^[1]。

知识目标: 记住平行线的三个性质,能准确表述性质的文字语言与符号语言;

能力目标: 能通过动手操作验证平行线的性质,初步运用性质解决简单的角度计算问题;

思维目标: 初步体会“观察—猜想—验证—归纳”的探究方法,培养逻辑推理意识。

【课件设计要点】: 将预习目标以“学习导航”形式呈现,采用“能记住…”“会操作…”“能运用…”等具体表述,避免模糊不清的语言。例如:“1. 能记住平行线的三个性质,并用符号语言表示; 2. 会通过叠合法、测量法验证平行线的性质; 3. 能运用平行线的性质计算简单的角度问题。”

(二) 衔接维度: 温故知新, 搭建知识桥梁

数学知识具有很强的逻辑性与连贯性,预习设计需衔接新旧知识,激活学生已有经验,为新知识学习搭建“脚手架”^[2]。

衔接内容: 回顾平行线的判定定理(同位角相等,两直线平行;内错角相等,两直线平行;同旁内角互补,两

直线平行),明确判定定理是“由角的关系推线的平行”;

衔接方式:通过问题链引导学生回顾,结合简单练习巩固旧知。

【课件设计案例】:

1. 回顾旧知:什么是平行线?我们学过哪些判定两条直线平行的方法?请用符号语言表示。

2. 思考问题:判定定理中,我们是先知道“角的关系”,还是先知道“线的平行”?

3. 引入新知:如果我们已知两条直线是平行的,那么它们的同位角、内错角、同旁内角之间会有什么关系呢?这就是我们今天预习的内容——平行线的性质。

【设计意图】:通过回顾判定定理,明确“角推线”的逻辑关系,再通过设问引导学生思考“线推角”的可能性,自然过渡到新知识的预习,帮助学生建立知识关联。

(三)任务维度:分层探究,引导主动建构

预习任务是预习活动的核心,需设计层次性、探究性的任务,引导学生从“被动接受”走向“主动探究”,在完成任务的过程中建构新知识^[3]。

基础任务:通过观察、操作感知平行线的性质;

提升任务:通过推理验证平行线的性质;

拓展任务:初步运用平行线的性质解决问题。

【课件设计案例】:

1. 基础任务(观察操作):

(1) 请用直尺和三角板画两条平行线 $a \parallel b$,再画一条截线 c 与 a 、 b 相交,标记出所形成的同位角 $\angle 1$ 与 $\angle 2$;

(2) 用量角器测量 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的度数,记录下来;

(3) 改变截线 c 的位置,再测量一组同位角的度数,你发现了什么?

2. 提升任务(推理验证):

(1) 根据你测量的结果,猜想平行线的同位角有什么性质?

(2) 尝试用叠合法验证你的猜想(将 $\angle 1$ 剪下,与 $\angle 2$ 重合,观察是否完全重合);

(3) 结合判定定理的逻辑,你能尝试说明内错角、同旁内角的关系吗?(提示:内错角与同位角是对顶角关系)

3. 拓展任务(初步运用):

请根据你发现的平行线性质的性质,计算下面图形中 $\angle 2$ 的度数(已知 $a \parallel b$, $\angle 1 = 50^\circ$)。

【设计意图】:基础任务注重直观感知,符合七年级学生的认知特点;提升任务引导学生从“感知”走向“验证”,培养逻辑推理能力^[4];拓展任务让学生初步运用新知识,体验知识的价值,三个层次的任务循序渐进,满

足不同学生的预习需求。

(四)演练维度:精准反馈,巩固预习效果

演练环节的核心是“针对性”与“即时性”,通过设计少量精练的练习题,让学生检验预习效果,及时发现问题,同时巩固初步习得的知识^[5]。

演练题型:选择题、填空题、简单计算题,注重基础应用;

演练要求:明确解题步骤,标注预习中运用的知识点;

反馈设计:提供参考答案与简要解析,让学生自主核对,初步解决疑惑。

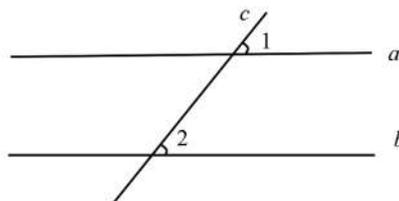
【课件设计案例】:

1. 选择题:如图,直线 $a \parallel b$,截线 c 交 a 于点 A ,交 b 于点 B , $\angle 1 = 60^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数是()

A. 30° B. 60° C. 120° D. 180°

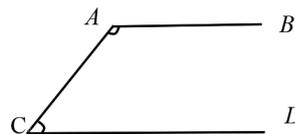
(解析:根据平行线的性质1,两直线平行,

同位角相等, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角,所以 $\angle 2 = \angle 1 = 60^\circ$,答案选B)



2. 填空题:直线 $a \parallel b$, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角,若 $\angle 1 = 75^\circ$,则 $\angle 2 = \underline{\quad}^\circ$;

3. 计算题:如图, $AB \parallel CD$, $\angle A = 110^\circ$,求 $\angle C$ 的度数(提示: $\angle A$ 与 $\angle C$ 是同旁内角)。



(参考答案:因为 $AB \parallel CD$,所以 $\angle A + \angle C = 180^\circ$

(两直线平行,同旁内角互补),

所以 $\angle C = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$)

【设计意图】:练习题紧扣预习目标,覆盖平行线的三个性质,难度适中,让学生通过演练及时巩固知识,同时通过解析帮助学生理清解题思路,为课堂深度学习做好铺垫。

(五)质疑维度:激发思考,培养批判思维

质疑是深度学习的重要特征,预习设计需预留质疑空间,鼓励学生大胆提出困惑与疑问,培养批判性思维与问题意识^[6]。

质疑引导:通过开放性问题引导学生思考,鼓励学生记录预习中遇到的困难;

质疑形式：设置“疑问清单”，让学生以文字形式记录疑问；

课堂衔接：将学生的疑问整理分类，作为课堂探究的重要素材。

【课件设计案例】：

1.思考与质疑：

(1) 平行线的性质与判定定理有什么区别？

(2) 为什么“两直线平行，同位角相等”需要验证，而不能直接作为结论使用？

(3) 在运用平行线性质解决问题时，你遇到了哪些困难？

(4) 关于平行线的性质，你还有其他疑问吗？

2.请将你的疑问记录在下面的“疑问清单”中，课堂上我们一起探究：

疑问1：_____

疑问2：_____

疑问3：_____

【设计意图】：通过开放性问题引导学生深入思考，鼓励学生提出个性化疑问，既培养了学生的批判性思维，又为课堂互动探究提供了丰富的素材，让课堂教学更具针对性。

四、五维联动预习法的实施效果与反思

(一) 实施效果

在七年级两个平行班进行对比实验，实验班采用五维联动预习法设计课前预习，对照班采用传统预习模式（仅罗列知识点与简单练习）。经过一学期的实践，结果显示：

实验班学生的预习积极性明显提高，85%的学生能主动完成预习任务，且能提出有价值的疑问；

实验班学生的课堂参与度更高，在小组探究、课堂展示等环节表现更积极，能快速融入深度学习；

实验班学生的数学成绩提升更为显著，平均分比对照班高出12.3分，尤其是在几何推理、综合应用等题型上优势明显。

(二) 实施反思

1. 预习目标需精准匹配学生水平，避免过高或过低，确保大部分学生能通过自主学习达成目标^[7]；

2. 预习任务的层次性至关重要，需兼顾不同层次学生的需求，让学困生能完成基础任务，优生能在拓展任务中得到提升^[8]；

3. 需加强预习反馈与交流，教师应及时查看学生的预习成果与疑问清单，合理调整课堂教学方案^[9]；

4. 预习课件的设计应注重直观性与互动性，可适当融入动画、视频等元素，提升预习的趣味性^[10]。

五、结论

基于深度学习的“目标—衔接—任务—演练—质疑”五维联动预习法，通过五个维度的协同联动，有效解决了初中数学预习设计中存在的目标模糊、任务零散、反馈缺失等问题，将预习从“被动接收”转化为“主动建构”。该方法注重学生的自主探究与思维发展，通过具体案例的支撑，为初中数学教师优化课前预习设计提供了可操作的路径。在实际教学中，教师应结合教材内容与学生实际，灵活运用五维联动预习法，不断优化预习设计，让预习真正成为课堂深度学习的“助推器”，促进学生数学核心素养的全面发展。

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)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.

[2]唐县教育科学教研室.核心素养下初中数学预习策略研究[EB/OL].http://www.bdxjys.cn/xiangqing_8/254.html, 2025-03-20.

[3]陈志刚.新课标背景下初中数学大概念教学策略研究[J].教育界,2023(33):29-31.

[4]赵思林,潘超.中学数学教师核心素养及构成要素[J].数学教育学报,2021,30(2):48-54.

[5]林磊.小学高年级数学预习作业的设计、应用与评价[J].现代基础教育研究,2018(1):177-180.

[6]张颖之,刘恩山.核心概念在理科教学中的地位和作用——从记忆事实向理解概念的转变[J].教育学报,2010,6(1):57-61.

[7]潘玉恒,杨珂玲.论数学概念的定义方式[J].数学教育学报,2012,21(4):32-35.

[8]王健,李秀菊.5E教学模式的内涵及其对我国理科教育的启示[J].生物学通报,2012,47(3):39-42.

[9]袁天志.基于“5E”教学模式的初中数学概念教学探索——以“变量与函数”为例[J].教师教育论坛,2022,35(12):58-60.

[10]林昭繁.初中数学5E教学模式的构建路径探究[J].福建教育学院学报,2025,26(5):36-39.