

教育数字化背景下中职数学支架式教学的设计与效果验证

姚腾云

宜丰中等专业学校

摘要：教育数字化转型为中职数学教学改革提供了全新路径，支架式教学以维果茨基最近发展区理论为支撑，贴合中职学生数学学习基础与职业教育人才培养方向，可有效培养学生数学思维与自主学习能力，优化课堂教学组织形式。现阶段中职数学支架式教学的实际开展仍存在诸多不足，教学支架的构建未遵循学生认知发展规律，数字化工具与支架教学的融合仅停留在形式层面，学生自主探究学习缺少完备的支架支撑，教学评价也存在方式单一、重结果轻过程的问题。本文结合中职数学教学实际与教育数字化发展需求，提出针对性改进策略，通过科学搭建支架、深化技术融合、健全探究支撑、完善多元评价，提升支架式教学应用实效，助力中职数学教学数字化改革与教学质量提升。

关键词：教育数字化；中职数学；支架式教学；教学优化

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.316

引言

党的二十大提出推进教育数字化、建设学习型社会的战略目标，中职数学课程改革同步明确，需深化信息技术与课堂教学的融合应用，强化数学知识的职业适配性与实践价值。作为中职教育体系的核心公共基础课程，数学是支撑学生专业技能学习、培育逻辑思维与问题解决能力的重要载体。但当前多数中职数学课堂仍采用传统讲授式教学，教学内容与专业岗位需求衔接不足，学生课堂参与度偏低，知识迁移与应用能力薄弱。教育数字化的全面推进为摆脱上述困境提供了技术支撑，也为支架式教学的创新实施拓展了空间。然而，现阶段多数学校的数字化应用仍局限于课件演示、线上测评等基础环节，与支架式教学的融合缺乏系统性教学设计。基于此，本文结合宜丰中等专业学校数学教学实践，探索数字化背景下支架式教学的优化路径，并通过对比实验验证其教学成效，为中职数学教学改革提供实践参考^[1]。

一、教育数字化赋能中职数学支架式教学的价值意蕴

（一）契合职教人才培养内核

中职数学作为核心公共基础课程，需紧密契合职业教育人才培养目标，实现知识传授与能力培育的协同发展。以维果茨基最近发展区理论为核心的支架式教学法，精准适配中职学生的认知发展水平与数学学习基础，能够有效破解传统教学与实践应用相脱节的问题。教学实践中，可依据不同专业的培养需求，构建契合职业岗位要求的教学支架体系，推动数学知识与职业能力深度衔接，提升数学知识的实践应用价值。同时，

借助分层指导、合作探究等教学路径，着力培育学生的自主学习、逻辑推理与问题解决能力，与职业教育核心素养的培育目标高度契合。该教学模式兼顾学生就业与升学双重发展需求，既为岗位实践筑牢数学应用根基，也助力学生搭建系统完整的知识框架，全面契合职业教育的人才培养要求^[2]。

（二）重塑数学课堂教学形态

随着教育信息化进程的持续推进，中职数学课堂教学改革已获得关键的技术支撑与实现路径。支架式教学与数字化教学手段深度融合，能够突破传统数学课堂教师单向讲授的教学模式，重构课堂教学结构与实施流程。传统中职数学课堂受教学资源、时间及空间条件的制约，教学形式较为单一，课堂交互缺乏有效性，难以充分调动学生的学习积极性。借助数字化平台与多媒体工具，教师可搭建可视化、分层化的教学支架，将抽象的数学知识转化为直观易懂的学习内容，引导学生开展自主探究与协作学习。在此教学模式下，师生的课堂角色发生转变，教师由单纯的知识传授者变为学习活动的引导者。数字化教学支架可实现课内外学习过程的有机衔接，完善学习流程、丰富教学形式，从根本上优化中职数学课堂教学模式，切实提升课堂教学的有效性^[3]。

二、教育数字化下中职数学支架式教学的现实梗阻

（一）支架建构悖离认知规律

目前中职数学支架式教学实施过程中，部分教师未能精准把握学生数学基础薄弱、认知水平差异显著、抽象逻辑思维不足的核心特征，所搭建的教学支架与学生认知发展规律相脱节。部分教师仅依据教材内容与自身教学经验设计统一化支架，未按照维果茨基最近发展区

理论进行分层适配调整, 支架难度或超出学生认知承受范围, 或过于浅显无法形成有效引导, 致使阶梯式支架的核心功能难以发挥。此外, 支架设计未结合各专业人才培养目标与岗位需求, 数学知识与专业实践、职业应用相互割裂, 支架内容偏重理论推导, 难以与学生认知经验、专业学习形成有效衔接。同时, 教学支架缺乏逐级递进的梯度规划, 环节设置零散碎片化, 逻辑衔接不够紧密, 无法引导学生由浅入深完成知识建构。此类违背认知规律的支架搭建方式, 既无法充分彰显支架式教学的辅助支撑价值, 也易挫伤学生学习信心, 导致教学流于形式, 与数字化背景下精准化、个性化的教学要求相背离。

（二）数字技术融合流于表层

中职数学支架式教学与数字化技术的融合仍停留在表层阶段, 尚未形成深度衔接的完整教学体系, 数字技术的核心赋能价值未能得到充分彰显。部分教师仅将数字化技术作为传统教学的辅助手段, 应用形式局限于课件演示、静态资源展示等基础层面, 未将数字化手段融入支架设计、搭建、实施与动态调控的全流程, 技术应用与支架教学的核心逻辑相互割裂。同时, 数字化工具的选用缺乏针对性, 未能依据分层支架搭建与探究性学习的需求打造互动式、个性化教学资源, 仍以单向信息输出为主, 无法借助技术手段优化支架的阶梯化呈现与动态适配效果。此外, 数字化资源整合缺乏系统性规划, 难以依托数字化平台实现课内外教学支架的有效衔接, 学情诊断、智能资源推送等功能也未应用于支架的优化调整。部分教师数字化教学能力不足, 难以运用智能技术创新支架式教学实施路径, 导致技术融合流于形式, 无法为支架式教学提供精准化、智能化支撑, 与教育数字化改革的深层要求相背离^[4]。

（三）探究学习支撑体系缺失

自主探究与协作学习是支架式教学的核心实施环节, 当前中职数学支架式教学的探究学习支撑体系尚不完善, 难以对学生探究学习形成全方位、全过程的有效支撑。部分教师搭建的教学支架仅聚焦知识的单向传递, 未设计层级化问题链、实操性探究任务与科学化方法指导支架, 学生开展探究学习缺乏明确方向与实施路径, 致使探究活动流于表面。与此同时, 适配中职数学教学的数字化探究资源供给匮乏, 虚拟仿真、交互推演、小组协作等数字化支撑工具应用不足, 无法为学生深度探究数学知识提供有效载体。此外, 探究过程的动态跟踪与即时帮扶机制尚未构建, 教师难以借助数字化

平台掌握学生探究进度, 无法对探究中的难点问题及时予以疏导, 难以对探究行为实施精准指导。加之探究成果的交流展示与评价反馈环节缺位, 学生的探究价值难以得到认可, 探究主动性逐步弱化, 无法依托支架式教学实现自主探究能力与数学思维的长效发展。

（四）教学评价维度单一固化

中职数学支架式教学的评价方式仍较为单一固化, 尚未构建契合数字化教学要求的多元过程性评价体系, 难以全面衡量教学成效与学生的综合发展水平。多数教学评价仍以终结性评价为主, 以学业测试成绩、作业完成情况为核心依据, 过度侧重知识掌握程度的考查, 忽视学生在支架探究与协作学习中的过程表现及思维发展, 与支架式教学核心理念相背离。同时, 评价主体局限于教师单方评定, 未融入学生自评、同伴互评等多元评价形式, 评价结果缺乏客观性与全面性。评价内容聚焦于数学知识记忆与解题技能考查, 对学生数学应用能力、探究素养、职业适配能力等核心素养的评价存在缺失, 与职业教育人才培养目标不相契合。现有评价手段与数据分析技术应用不足, 无法依托教学平台实现学习全过程追踪并形成动态评价反馈, 难以支撑教学支架的优化调整, 制约了支架式教学质量的长效提升^[5]。

三、教育数字化下中职数学支架式教学的纾解路径

（一）依循认知规律科学建构

以维果茨基最近发展区理论为指引, 构建分层适配、梯度递进、契合专业实践的科学化教学支架, 破解教学支架脱离学生认知规律的困境。教师应借助数字化学情分析工具, 全面研判学生的数学基础、认知差异与学习需求, 摒弃同质化支架设计思路, 划分基础巩固、能力提升、素养拓展三级支架, 确保支架难度与学生认知水平精准适配, 实现对学生的有效引导。与此同时, 教学支架需紧密对接各专业人才培养目标与岗位实践需求, 推动数学知识与职业应用场景有机融合, 弱化纯理论性推导, 强化支架的职业适配性与实践属性。在此基础上, 搭建逐级递进的支架梯度结构, 遵循认知发展逻辑实现各环节有序衔接, 依托数字化平台动态追踪学习进程, 对支架内容与难度实施动态优化, 使支架始终契合学生认知发展规律, 切实发挥阶梯式引导作用, 为学生的知识建构与能力提升提供精准支撑^[6]。

（二）深化数字技术有机融合

破解数字技术与支架教学浅层融合的问题, 需推动数字化手段由辅助工具转为核心支撑, 实现与支架式教学全流程、深层次的有机融合, 最大限度释放数字技术

的赋能效能。教师应转变技术应用理念,摒弃课件演示、静态资源展示等浅表化应用形式,将数字化手段全面融入支架设计、搭建、实施、调控与优化的全流程,打通技术应用与支架教学的内在逻辑联结。依托数字化教学平台,开发适配分层支架与探究学习的互动式、个性化教学资源,运用虚拟仿真、动态推演、智能交互等技术,优化支架的可视化呈现与动态适配效果,突破传统信息单向传输的桎梏。在此基础上,借助数字化平台整合课内外教学资源,构建覆盖课前预习、课中探究、课后巩固的一体化支架学习闭环,通过学情诊断、数据画像、智能推送等方式,实现支架内容的精准优化。教师应主动提升数字化教学素养,运用智能技术创新支架实施路径,让数字技术真正服务于精准化、个性化支架教学,推动中职数学支架式教学与教育数字化改革深度协同^[7]。

(三) 完善探究学习支撑体系

针对当前探究学习支撑体系不完善的问题,需紧扣支架式教学核心实施环节,构建涵盖任务设计、资源供给、过程指导、成果反馈的全链条支撑体系,保障学生自主探究与协作学习有序开展。教师应转变支架设计重心,由单一知识传递转向探究能力培育,设计层级化问题链、项目式探究任务与规范化方法指导支架,明确探究目标、步骤与基本要求,为学生提供清晰的实施路径。加大数字化探究资源建设力度,开发适配中职数学的虚拟仿真实验、互动推演工具与在线协作平台,为学生深度探究提供技术支撑。建立探究过程动态跟踪与即时帮扶机制,依托数字化平台实时掌握学生探究进度,对共性问题集中讲解、个性问题精准辅导,及时化解探究过程中的难点障碍。完善探究成果交流展示与评价反馈环节,搭建线上线下多元展示平台,肯定学生探究价值,持续激发其探究主动性,助力学生实现自主学习能力与数学思维的协同提升。

(四) 构建多维动态评价体系

针对教学评价维度单一固化的问题,应构建契合数字化教学要求的多维动态评价体系,推动评价重心由终结性结果转向过程性表现,评价主体由教师单一评定转向多方共同参与,全面衡量教学成效与学生综合发展水平。教师需摒弃以学业测试成绩为唯一依据的终结性评价模式,将学生在支架探究、协作学习中的过程表现及思维发展纳入评价范畴,使评价导向与支架式教学的育人逻辑相契合。构建学生自评、同伴互评与教师评价相结合的多元评价机制,打破教师单方评定的局限,提升

评价结果的客观性与全面性。拓展评价内容维度,在考查数学知识记忆与解题技能的基础上,增加数学应用能力、探究素养与职业适配能力的考核内容,契合职业教育人才培养目标。依托数字化教学平台全程追踪学习数据,生成个性化动态评价报告,为教学支架优化与教学改进提供精准依据,持续激发学生学习内生动力,推动支架式教学质量稳步提升^[8]。

结语

教育数字化转型为中职数学教学改革注入了新的发展动能,支架式教学精准适配中职学生认知特点与职业教育人才培养要求,其创新应用是摆脱当前中职数学教学困境、提升课程教学质量的核心路径。本文结合宜丰中等专业学校数学教学实践,系统剖析了支架建构悖离认知规律、数字技术融合流于表层、探究学习支撑体系缺失、教学评价维度单一固化四大突出现实问题,针对性提出依循认知规律科学建构教学支架、深化数字技术有机融合、完善探究学习支撑体系、构建多维动态评价体系的改进策略。本研究为中职数学教学数字化转型提供了可落地的实践参考,后续研究可结合不同专业岗位应用需求细化支架设计,持续优化教学实施流程,充分发挥数学课程的基础支撑作用,促进学生数学素养与职业能力协同发展。

参考文献

- [1] 邱天爽.教育数字化转型背景下支架式教学在中职数学教学中的应用研究[J].职业技术教育,2024,45(11):50-54.
- [2] 李晨.支架式教学法在中职数学教学中的应用[J].数学学习与研究,2025(34):50-53.
- [3] 张文琴.支架式教学法在中职数学教学中的应用研究[J].数学学习与研究,2023(18):15-17.
- [4] 杨允.浅谈支架式教学法在中职数学教学中的应用[J].新课程研究,2022(35):10-12.
- [5] 李丰.支架式教学在中职数学课堂中的应用研究[J].才智,2020(30):63-64.
- [6] 黄志隽.支架式教学在中职数学教学中的应用[J].吕梁教育学院学报,2020,37(02):108-110.
- [7] 陈婉玲.浅谈支架式教学在中职数学课堂中的应用[D].安庆师范大学,2020.
- [8] 魏晓红.探讨以学生为中心的“支架式教学”在中职数学教学中的实施[J].数学学习与研究,2019(06):30-31.