

# 探究“支架式”教学模式在中职数学教学中的应用

吕琼丽

云南省曲靖市会泽县教师进修学校

**摘要：**随着我国职业教育改革的不断加强，力求为社会培养更多具有专业素养的技术型人才，为我国经济社会发展助力。面对中职学生数学基础薄弱，害怕学习数学的心理，在中职数学教学中应用支架式教学模式，能够有效地改善传统数学教学现状，为学生提供更高效的学习方式，优化数学教学流程，有助于激发学生对数学的学习兴趣，培养学生的协作学习能力和自主探究能力，有利于打造高效课堂。本文将以支架式教学模式为研究对象，通过分析支架式教学模式的内涵及理论依据，重点探究其在中职数学课堂上的应用。

**关键词：**中职数学教学；支架式教学模式；课堂教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.10.150

## 一、“支架式”教学模式的提出

传统的课堂教学，主要采用讲练结合教学法，它的特点是以教师的权威讲解、演示为主，学生被动地接受教师灌输的知识，通过模仿操作和反复练习来完成学习任务。这样的教学方式截断了知识的来源，也叫截流式教学。

然而，对学生来说，截流式教学只能让学生学习到局限在教材课本上的知识，而无法考量对自身的适应性，且不利于学生运用数学知识解决实际问题。而支架式教学模式则可借助其独特的优势，通过搭建支架解决截流式教学的弊端，让学生进行主动的探究与发现，进一步促进学生智力的发展和潜能的激发。通过开展支架式教学，还能够有效的激发学生的学习兴趣，帮助学生掌握更多的数学学习方法和探索方式，便于教师对其数学思维及学习能力进行深入的引导，使学生逐渐获得学科核心素养。

## 二、“支架式”教学模式的内涵

“支架”一词源于建筑行业，是建筑中的辅助工具，将其引用到教育中，则主要是为了表达能够提升学生认识水平的辅助教学模式，教师需通过支架式教学模式为学生提供正确的学习方向，并在此过程中引导学生用发展的眼光看待问题，并形成自身独立解决问题的能力。国内对于支架式教学模式的研究不在少数，其中有人将其定义为教学方法和策略，也有人将其界定为教育思维，无论何种主张，均强调要着重加强和发展学生的自主学习能力，力求能够根据学生的实际情况设计出不同教学任务的动态化教学。

## 三、“支架式”教学模式的理论依据

对支架式教学模式的理论研究，可从建构主义理论和最近发展区理论进行深入研究。其中建构主义理论认

为支架式教学应当分别从情境、协作、会话、意义等方面进行建构，借助教师提供的生活化的教学情境，引发学生的共鸣，并促进学生对知识的理解，其中还要重点借助协作学习活动，完成内涵的丰富，便于激发学生的学习灵感，了解自身的认知特点，进而制定出合适的学习进度，其中还着重强调了会话的重要性，师生和生生间的沟通交流对整个学习过程的形成十分重要。而最近发展区理论则主要从现有发展水平和未来发展水平两方面对支架式教学进行指导，学生需要按照教师提供的科学的学习支架进行学习，并在完成相应的任务过程中，实现其认知水平的提升，并通过支架的建立，形成学习任务的过渡，促使学生能够独立地完成学习任务。

## 四、“支架式”教学模式的应用原则

首先，以学生为主体。“支架式”教学模式的应用，应贯彻落实“以生为本”的教育思想，厘清在课堂中师生所处的地位，且要求教师充分发挥引导作用，通过以交流为主的方法途径对学生的学习情况、需求进行多角度分析。这样在做到因材施教的前提下，提升课堂教学水平。

其次，以问题为中心。“支架式”教学的代表特征是由学生自主进行学习探究。但由于学生个人能力有限，在“支架式”教学模式下，很容易产生或出现诸多问题，一些学生在探究中向知识结论发起质疑，但是学生的困难疑惑恰恰是最为重要的“教学支架”。因此，教师应采取积极的态度支持鼓励学生大胆质疑、合理批判知识结论。与此同时，通过科学有效的方式消除学生困扰，这样才会促使学生达到深度学习的目标。

最后，内容情境化。因为中职学生的认知发展仍不完善，所以在学习过程中，很多学生会受限于个人能力影响而无法深入，特别是关于思维性、抽象性的知识内

容经常一知半解，不仅影响到课堂教学效率，也在一定程度阻碍学生核心素养的发展。鉴于此，为了能在“支架式”教学中提高学生学习质量，教师作为课堂活动的组织者及引导者，有必要从教学内容与学生特点出发，精心创设满足学生需求的数学教学情境，这样在将学生学习兴趣调动起来后，降低课堂教学难度并促使学生由被动接受转变为主动探索。

### 五、“支架式”教学模式在中职数学教学中的应用举例

就读中等职业学校的学生数学基础薄弱，认知能力差，思维呆板，缺乏联想，灵活运用知识的能力差。情绪低落，缺乏学习数学的热情、兴趣和信心，甚至有的学生采取放弃数学的态度。在教学中老师需要结合学生实际，尝试用不同的方法帮助学生搭建支架，降低学习难度，调动学生的学习积极性，从而取得良好的教学效果。

在教学解一元二次不等式的解法时，教师可以先帮学生搭建这两个支架：1. 带领学生复习一元二次方程的解和开口向上的二次函数图像之间的关系；2. 让学生观察开口向上的二次函数图像与  $x$  轴之间的关系，并让学生找找一元二次方程、二次函数、一元二次不等式之间有怎样的联系，学生通过主动地观察函数图像，从而找到图像与  $x$  轴交点的横坐标就是对应方程的解，图像在  $x$  轴上方的部分对应不等式  $ax^2 + bx + c > 0$ ，图像与  $x$  轴交点外侧的横坐标对应不等式  $ax^2 + bx + c > 0$  的解集，图像在  $x$  轴下方的部分对应不等式  $ax^2 + bx + c > 0$  的解集，图像与  $x$  轴交点内侧的横坐标对应不等式  $ax^2 + bx + c > 0$  的解集，通过两个支架的搭建，使学生顺利地跨越了“最近发展区”，从“实际发展水平”（二次函数的图像）进入到了“潜在发展水平”（一元二次不等式的解的新认知），学生在老师的帮助下，通过观察、分析、寻求到解一元二次不等式的方法，充分发挥了学生的主体作用，并完成了新知识的建构，在做题过程中，学生就会把解决一元二次不等式的问题转化为之前学过的解一元二次方程的问题，降低了学习的难度，点燃了学生思维的火花，达到了教学的目的。

在教学圆的一般方程时，圆的标准方程是学生已经学过的，是学生的“实际发展水平”，给出圆心和半径，学生就可以写出圆的标准方程，但怎样由标准方程来探究一般方程呢？我们可以给学生搭建支架，比如：

1. 知道圆的半径，圆心在一条已知直线上，让学生写圆

的标准方程；2. 知道圆心和圆上一点的坐标，写圆的方程。学生通过转换都可以顺利写出圆的标准方程，在这个时候老师可以提出新的问题：给出圆上的三个点的坐标，怎么来写圆的方程？这时候学生发现用已有的知识写不出圆的标准方程，就会有一种需要学习新知的好奇。这时教师借助该年龄段应有的好奇本性，引导学生既然这三个点在圆上，那么这三点的坐标一定满足圆的标准方程，让学生把这三个点的坐标代入圆的标准方程看会发生什么情况，学生通过小组讨论发现此时圆的标准方程展开后便得到关于  $a, b, r$  的方程组，求出  $a, b, r$  便可以写出圆的标准方程。借机教师引导学生把圆的标准方程展开后根据方程特点稍做简化就得到新知识圆的一般方程。这样学生就从现有发展水平（圆的标准方程）发展到潜在发展水平（圆的一般方程）。通过此种支架式教学模式的开展，能够有效地激发学生的潜能，对其数学思维进行牵引，使其逐渐获得运用数学知识解决实际问题的能力。在学生的自主探究过程中，可有效地增强学生的自主学习能力，让其形成对数学和新知的求知欲望。

在教学解三角形时，学生学习了正弦定理后，学生的实际水平已经达到：已知两角与一边或者已知两边及其中一边的对角，就可以求出三角形的其他三个元素，这时教师可以引导学生去探究已知三边或者已知两边及其夹角怎样去求其他元素（这就是学生的潜在发展水平）。让学生意识到只有正弦定理不能解所有的三角形，学生就会有一种急需探究新知的欲望，教师趁机点出学习新知：余弦定理。关于余弦定理的证明方法有多种，根据中职学生基础薄弱的特点，我们可以用几何法来证。我们先给学生搭建两个支架：1. 带学生复习勾股定理，2. 复习直角三角形中锐角三角函数的定义。在搭建好这两个支架后，让学生分小组讨论，在一个斜三角形中怎样构造直角三角形来使用勾股定理证明余弦定理，学生通过小组讨论，做辅助线，动手操作，构造直角三角形，数形结合，概括出结论，由于学生是知识的主动建构者，记忆的持久性就可想而知。在支架式教学的协作学习中，通过学生间思维的碰撞，对学生的数学掌控能力有所帮助，并使其察觉到个体对相同问题的不同理解，进而能够从多个角度思考问题，并自觉的发现自身的不足之处，进而达到取长补短的教学效果。通过此种协作，还能增强学生在学习中的合作意识，使其能够快速融入其中，并加深对问题的认识，快速地从具体问题中剥离抽象的数学概念，进而达到数学思维训练

的目的。

在讲复数范围内解方程时，先给学生搭一个支架：复习在实数范围内解一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ，让学生分类，第一类： $\Delta=b^2-4ac>0$ ，方程有两个不相等的实数根；第二类： $\Delta=b^2-4ac=0$ ，方程有两个相等的实数根；第三类： $\Delta=b^2-4ac<0$ ，方程没有实数根。这时启发学生，引入虚数单位 $i$ 后，有 $i^2=-1$ ，像 $x^2=-1$ 这样的方程之前在实数范围内没有实数根，在复数范围内是不是有解的？有了这个支架，再引导学生讨论 $\Delta=b^2-4ac<0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解，先设方程的解为： $x=m+ni(m,n\in\mathbb{R},n\neq 0)$ ，学生把解代入方程展开后，根据两个复数相等的定义容易得出实系数一元二次方程在复数范围内的求根公式为 $x=\frac{-b\pm i\sqrt{4ac-b^2}}{2a}$ 。学生在心愤愤而口悻的状态下进行讨论、推理、总结得出求根公式，使学生从“实际发展水平”（实数范围内解一元二次方程）进入到“潜在发展水平”（复数范围内解一元二次方程），达到了教学的目的。

在旋转体教学中，教师可以搭建第一个支架：让学生找一找生活中见到的圆柱、圆锥、球形的物体；再搭建第二个支架：教师播放多媒体课件向学生展示各种含有圆柱、圆锥、球形的物体及建筑物，并指名让学生回答其中可识别的旋转体，由此让学生初步感知旋转体的概念；接着教师再为学生搭建第三个支架：发放准备好的学具，直角三角形、矩形、半圆，让学生分小组讨论，以上图形用什么方法旋转可以得到圆锥、圆柱、球体。学生通过寻找、观察、旋转体验、讨论不仅可以得出圆锥、圆柱、球的概念，还能顺利说出以上旋转体各部分的名称以及它们的结构特征。通过三个支架的搭建，让学生把平面图形和立体图形建立了密切联系，为后面研究旋转体的表面积和体积打下坚实的基础，达到预期的教学效果。

在进行函数的表示法教学时，教师依据函数的概念，为学生设计以下问题：已知文具店单支铅笔售价0.12元，结合应付款与铅笔数量的关系，用多种方法表示购买6支铅笔的函数。由于这是一个实际问题，函数的定义域需根据实际情况确定，教师可先抛砖引玉引导学生依据题目得出函数解析式为 $y=0.12x$ 。接着搭建支架：问学生这样的表示是否已经完善，学生就会发现问题，这里需加上定义域 $x\in\{1,2,3,4,5,6\}$ ，之后教师可引导学生进行其他方法的自主探究学习。其中有的学生提出可借助表格的方式进行函数表示，还有的学

生结合问题建立平面直角坐标系利用图像进行函数表示，以上三种表示均可让学生得到函数表示方法的训练，让其明确函数内涵。

此种支架式教学，不仅有利于提高学习效率，还能培养学生的学科核心素养。

## 六、“支架式”教学模式在中职数学教学中的应用建议

明晰教学定位。中职数学课堂应用“支架式”教学模式，作为教师应认识到活动主体、课堂中心都是学生。自己应以“引导者”的身份，灵活使用不同教学手段为学生学习数学搭建支架，一方面提高学生学习的主动性，另一方面促进学生深度学习。

强化师生互动。为了保障“支架式”教学效果，学生与教师之间应进行有效互动以及密切交流，这是不可或缺的一个先决条件。基于此，教师在引导组织学生的同时，还要致力于建立良好而和谐的师生关系，主动走进学生群体，获悉学生真实情况，这样营造的课堂学习氛围才更吸引学生。

关注学生最近发展区。实际上“支架式”教学的构建锚点在于学生的最近发展区，而且也是创设教学支架的基础。从学生最近发展区出发，一方面有助于顺利进行“支架式”教学模式，另一方面在组织学习活动中，会起到重要的导向作用。

结合支架式教学模式在中职数学教学中的应用，能够充分的凸显出学生的教育主体性，并加强对动手实践能力的训练，使其能够掌握数学解题思路，对学生数学思维及学习能力的提升有极大的帮助。教师需在实际教学中，充分利用支架式教学模式的优势特点，对学生形成正向的引导，激发学生的探究欲，并合理的为学生搭建学习支架，使其能够解决困惑，便于学生高效的开展数学学习。通过支架式教学模式的开展，能够让中职学生获得更加清晰的数学逻辑思维，促使其数学核心素养得到提升。

### 参考文献

- [1] 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.
- [2] 杨贤红. 生本视域下支架式教学在中职数学教学中的实践应用探究[J]. 现代职业教育. 2022(11): 148-151.
- [3] 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(2): 108-110.