

初中数学单元教学中“问题链”的设计与实施

黄珍

广西贺州市八步区莲塘镇第二初级中学

摘要：随着数学课程改革的深入落实，数学单元教学要充分结合适宜的情境和问题，引导学生用数学的眼光观察现实世界，并能够及时地发现问题、分析问题和解决问题，在自主解题过程中，提升学生的数学核心素养，让学生了解数学的内质。本文将围绕初中数学单元教学中问题链的设计与实施进行深入探究，分析问题链在单元教学中的应用价值，并结合问题链设计原则，重点探究问题链设计与实施的策略。

关键词：初中数学；单元教学；问题链；教学设计

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.083

引言

问题链是初中数学单元教学设计的重要内容，其能够启发学生的思维，为学生的自主探究提供学习支架，有效增强数学单元教学效率和质量，让学生积极主动地参与数学课堂学习。基于此，初中数学单元教学中要着重加强问题链的设计与研究，借助问题链教学，深化学生对数学知识的认识，依托问题链由浅入深的逻辑特征，让学生的数学思维认知得到有效的培养，促进数学教学的高质量发展。

一、初中数学单元教学中“问题链”的应用价值

问题链是结合课程内容设计的一系列层次性、系统性启发式问题，力求借助问题链，让学生更好地理解和掌握教学内容，帮助学生形成较强的阶梯能力。在单元教学中应用问题链，能够为教学提供有效的支架，便于学生结合实际问题进行深入的分析理解，掌握单元教学知识点，使学生能够围绕课程重难点进行深度学习，有效培养学生的逻辑思维能力。

（一）促进学生深度思考

初中数学单元教学中问题链的设计与实施，能够在一定程度上促进学生深度思考，让学生铸就深刻的认知。其中，问题链能够有效提升知识点的系统性和连贯性，借助环环相扣的问题内容设定，便于从整体上统筹规划，让学生更加主动和热烈地参与单元教学活动，激发学生的主动建构意识与深度思考能力。同时，教师在单元进行中，为问题链预留的自主学生和自由探索时间，可让学生获得相对完整的学习经历，形成对数学知识的全面掌握，并对数学知识和规律等形成较全面的掌握和抽车的认知，有助于学生学好数学内容，提升学生的数学技能和数学解题能力，

（二）为单元教学提供支撑点

将问题链应用到初中数学单元教学活动，可为学生学习提供内在脉络，为单元教学提供有效的支撑点，便

于学生结构化、脉络化地进行数学知识点的掌握和探索。其中，教师可借助问题链，帮助学生构建数学学习知识体系，并科学地掌握数学思维和学习方法，从而得到有效的数学教育培养。问题链的多层次内容设计，可推进单元教学活动的开展，并引导学生正确地梳理数学知识点的内在逻辑关系，强化学生对数学知识点的应用，有效培养学生的数学解题能力。同时，可借助问题链的拓展设计，为学生提供更多拓展学习的机会，从而促进学生对知识点的延伸掌握。

（三）实现基础知识的有效转化

初中数学单元教学中问题链的设计与实施，可实现基础知识的有效转化，让学生获得全新的教学体验，深刻领悟数学的本质。其中，借助问题链设计与实施，可有效转变传统数学单元教学的知识灌输局限性，并借助问题链的驱动，将抽象的数学知识点转化为具象的问题，便于增强数学单元教学的生动性和趣味性，让学生能够结合实际问题，锻炼数学知识的转化应用。通过问题链的创新设计，学生可主动围绕问题进行探究与学习，有助于增强单元学习的主动性，让学生自主地解决问题，加深的数学知识的理解与记忆，并掌握有效的数学学习方法。

二、初中数学单元教学中“问题链”设计原则

（一）适应性原则

初中数学单元教学中问题链的设计应当具有适应性，即围绕核心素养为导向，保证教学目标与教学实际的一致性，有效引导学生建立数学认知逻辑。其中，问题链设计的相关主问题和子问题内容要具有清晰的逻辑关系，能够符合学生的认知水平，满足学生的学习需求，围绕问题链进行不断的探索和学习。同时，借助问题链的设计与实施，可让学生的方法与思维形成统一，围绕数学知识点形成数学思维，进一步激活学生的数学体验，让其思维宽度和广度得到有效的拓宽。另外，问题链设计要尽量与生活存在着联系，借此激发学生对问题的认同

与感知,进而借助所学的数学知识解决实际的数学问题,锻炼学生的知识应用能力,加强学生对数学本质的理解。

(二) 渐进性原则

初中数学单元教学问题链设计与实施过程中,还需遵从渐进性原则,进行有序的设计与利用,形成由浅入深、从简到难的问题设计,并借助问题链中数个问题的有机链接,让学生能够遵循渐进地掌握数学知识和学习方法,积累相关数学解题经验。其中,教师在单元教学中设计的问题链,要基于认知规律形成特点,并具有一定的解题性,便于学生从简单的问题入手,了解学习方法,建立数学认知,在借助数学知识和学习方法的迁移运用,解决高难度的问题和富有挑战性的数学问题。

(三) 指向性原则

单元教学的问题链设计,需围绕教材内容进行展开,并遵循指向性原则,让学生深入地理解课程内容,并掌握数学解题方法。首先,问题链要指向课程教学重难点内容,确保能够让学生在解析问题链过程中,对课程重要知识点进行把握,降低数学知识的学习难度。其次,问题链要指向学生核心素养培养,并让其牢固地掌握数学核心概念,在层层递进的问题引导下,能够掌握数学学习的逻辑和原理,从进行快速的同类问题的解答,提升学生的解题效率。同时,问题链还应当指向课程中学生的认知盲区内容,将学生较为模糊的知识点在问题链中体现,便于学生正视自身的模糊点和不足,进行逐一的解决和强化,通过问题链的设计与实施,能够有效引导学生多角度思考问题,培养学生的发散思维,让学生解决对知识点的整体理解,提升思维创新能力。

三、初中数学单元教学中“问题链”的设计与实施策略

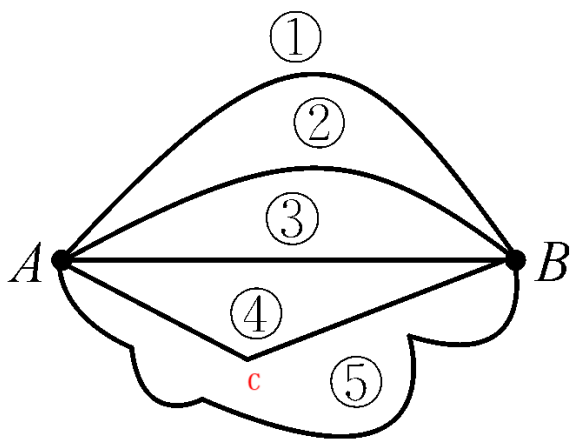
(一) 结合学生实际学情,创设自主学习问题链

初中数学单元教学中问题链的应用,要结合学生实际学情,进行针对性的设计与实施,确保能够依托问题链的设计,让学生开展自主预习和学习。其中,教师可结合数字化技术手段,对学生的实际学情形成全面的了解和掌握,对学生的认知规律和学习能力、学习基础等形成精准的点评,便于教师针对性地进行问题链的设计,有序的引导学生学习教学内容。同时,要保证问题链设计与教材内容相符合,具备一定的指向性和目的性,能够让学生在解答问题的过程中,有序地掌握相关数学知识点,并能够借助问题链的实施,让学生自主的发现问题、提出疑问,形成思维认知的进阶。

例如,沪教版初中数学八年级上册《三角形中的边角关系》单元教学中,该单元主要关于三角形中的边角关系,以及命题与证明等结合知识点,教师可基于学生已经掌握的几何基础知识及认识基础,进行概念和结论的教学设计,便于学生在单元教学中掌握证明思维方法以及表达形式。八年级学生已经在之前的数学课程中对几何知识形成一定的了解,且具备一定的应用意识,能够结合所学解决问题。基于此,教师可在教学中应用问题链设计,引导学生开展自主的学习与探究。教师可先利用多媒体创设生活情境,并提出生活化的问题,“列举出生活中常见的三角形物品?”,让学生从生活中找寻问题的答案,借此锻炼学生的观察力和空间逻辑,让学生正确地看待数学与生活的联系,并能够结合自身的生活经验和认知,进行问题的解答。而后,教师围绕学生回答的交通标志、屋顶结构、三脚架等答案,抽象成三角形数学模型,并提问:“三角形有几条边和几个角?”,便于学生对三角形边和角形成基础了解,并进一步明确三角形边和角的概念,为后续边角关系的探索奠定基础。

之后,教师可提出探究性问题:“已知小明要从A点到B点(图一),可选择的路线中,那条路线最短,为什么?”这个问题旨在让学生结合实际情景,理解三角形三边的关系,学生可根据之前所学的两点之间线段最短的知识,尝试进行路线3和路线4的路线论证。设定路线4中C点,依据所学得出 $AC+BC > AB$; $AC+AB > BC$; $AB+BC > AC$,从而得出三角形任何两边的和大于第三边的结论。

最后,教师可适当地进行问题链难度的增加,利用问题:“等腰三角形周长为18cm,如果腰长是底边长的2倍,求个边长?如果一边长为4cm,则求两边长?”该问题解答过程中可利用到方程式,设定等腰三角形,边长为 x ,则腰围 $2x$,得出方程 $2x+2x+x=18$, $x=3.6$,则腰长 $2x=7.2$ 。而已知一边长4cm为底边,设定腰长为 x ,则列式 $2x+4=18$,求得 $x=7$;而若边长4cm为腰长,设底边长为 x ,则列式为 $2 \times 4+x=18$, $x=10$,但由于 $4+4 < 10$,难以构成三角形,则此假设不成立,得出最终结论为7cm。通过该课程中问题链的层层递进过程,可加深学生的知识迁移运用,提升学生的探究能力和逻辑推理能力,从而让学生更好地理解三角形边角的关系,并进行自主的证明。



图一 A点到B点路线图

(二) 设置多元问题链情境, 激发学生单元学习兴趣

为了进一步发挥问题链在初中数学单元教学中的作用, 教师要设置多元问题链情境, 激发学生单元学习兴趣。首先, 教师可以学生的兴趣爱好和课程教学内容为核心, 进行多元情境的创设, 进而营造不同的问题情境, 让学生能够在情境的引导下, 更好地进行问题的探索与解答, 提升学生解决问题的能力 and 实践创新能力。其次, 教师要尽量借助生活化的问题情境, 让学生加强对数学知识的广泛应用, 便于学生在课堂上形成较强的自主学习意识, 更深入地解读数学知识, 进行解题应用。

例如, 沪科版初中数学八年级上次课《平面直角坐标系》单元教学中, 单元主要让学生了解平面直角坐标系的概念及画法, 并掌握平面直角坐标系中点、线段、直线等的意义。教师可根据教学目标, 设置一系列问题, 帮助学生更深入地学习和探索平面直角坐标系的相关内容。其中, 可设置多元化的问题情景, 用以激发学生的探索兴趣和求知欲望, 着重强化学生在思考问题和解决问题过程中的实践能力和逻辑思维。教师可利用微课视频, 让学生自主总结“什么是平面直角坐标系?”, 并对平面直角坐标系上的术语等进行全面的了解和掌握。之后, 教师可提出进阶性问题“已知 $A(-2, 0)$ $B(-2, 4)$, 请用平面直角坐标系表示线段 AB 所表示的几何图形, 并计算线段 AB 的长度?”, 此问题可帮助学生在平面直角坐标系概念知识的基础上, 对其中的点、线段等进行了解和应用, 强化学生的认识。最后, 教师可提出拓展性问题: “请在平面直角坐标系中表示以下图形: ①线段 OA , 其中 O 为原点, A 坐标为 $(2, 5)$; ②直线 $y=3x+4$; ③点 Q 坐标为 $(-2, 5)$, 请给出 Q 点的 x 轴对称点坐标。”通过上述问题的练习, 能够让学生加强对平面直角坐标系的操作和应用, 更好地掌握平面直角坐

标系的画法和计算, 强化学生的动手操作能力。而借助问题链由浅入深的递进, 能够让学生不断提升探索意识, 围绕给出的问题, 进行数学概念的思索, 自主寻求答案, 感知学生学习的乐趣。

(三) 根据学生能力水平差异, 设计分层问题链

将问题链应用到初中数学单元教学中, 教师还要根据学生的能力水平差异等, 进行分层问题链的设计与实施。其中, 学生自身认知水平和学习经历的不同, 存在着较为明显的数学理解能力和思维能力差异, 传统数学课堂上统一的问题设计, 常无法满足不同学习能力水平学生的学习需求, 因此, 教师在问题链设计过程中, 可采用分层设计的方式, 设置问题链的层次性和多样性, 建立问题难度和形式的梯度结构, 便于让全体学生均得到有效培养。教师在层次性问题链设计过程中, 要紧密围绕课程重难点和教学目标进行层次性设计, 并控制问题的难度, 确保学生能够胜任问题的解答, 在学习过程中不断提升自信心, 在单元教学中获得成功的学习体验。另外, 层次性问题链的设计中, 还需根据认知难度和知识应用等方面, 进行问题难度梯度递进, 建立由简到难的问题逻辑特征, 从而进一步引导学生进行思考与探索, 优先培养学生的逻辑思维。

例如, 《分式》单元教学中, 教师可借助层次性问题链设计与实施, 如针对单元教学重点内容, 教师可借助问题“ $2, a^2-1, 5a, a+1$ 四个代数式中任选两个构成分式, 并进行同伴交流。”并借助推进式问题“在你构建的分式中, 取一些 a 的值, 验证构造分式的值”, 借此让学生可以开放性地问题进行探究, 掌握相关数学问题。

结语

综上所述, 初中数学单元教学中问题链的设计与实施十分重要, 其不仅可以起到较强的导学功能, 为学生自主学习提供支架, 还能够推进学生的思维发展, 借助问题链的递进式设计, 让学生的创造能力和逻辑思维得到进一步的培养。

参考文献

- [1] 樊广虎. 初中数学单元教学中“问题链”的设计与实施[J]. 华夏教师, 2025, (05): 60-62.
- [2] 向毅, 罗小虎. 问题链视域下的初中数学单元教学——以“一元一次不等式”教学设计为例[J]. 中小学数学(初中版), 2024, (10): 4-7.
- [3] 张晶. 初中数学单元教学问题链的设计策略[J]. 中国教师, 2024, (04): 77-79.
- [4] 郑明明. 基于问题链的初中数学教学模式优化策略[J]. 数理天地(初中版), 2025, (03): 79-81.