

高中数学数列教学中递推关系探究式教学的实践与效果

张成

江西省九江市濂溪区第一中学

摘要: 本研究的目的在于探讨递推关系探究式教学在高中数学数列教学过程中的做法和成效,并通过对递推关系探究教学实施过程以及其对于学生学习效果产生的作用进行分析,本文论述了它对促进学生数学思维能力发展的促进作用,提出了一些优化策略,以期增强教学效果。结果发现:递推关系探究式教学能够有效地激发学生的兴趣,促进学生数学思维能力的发展,但是在实施中出现了难度控制与目标设定方面的问题。调整教学策略、强化家校合作等措施可进一步提高教学效果。本研究给高中数学数列教学带来了一个全新的角度与方法。

关键词: 递推关系; 探究式教学; 数学思维; 教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.221

引言

将探究式教学法运用到高中数学数列教学当中,目的是要通过诱导学生积极主动地去探究与发现数学规律来提升学生的数学思维能力。递推关系是数列教学过程中的重要数学概念之一,探究式教学既有利于学生对数列内在规律的认识,又有利于发展学生逻辑推理及问题解决能力。本次研究将对递推关系探究式教学实施过程进行深入的分析,探究其对促进学生数学思维能力发展的效果,期望能够提出优化策略来改善教学效果。

高中数学教学中数列递推关系作为沟通理论和应用之间的一座桥梁。通过探究式教学可以使学生在教师指导下逐渐解开数列递推关系之谜,进而深入理解数列产生机理。这一教学方式在激发学生学习兴趣的同时,也促进了学生自主学习能力的提高,为今后数学学习奠定坚实基础。

探究式教学在递推关系中的实际应用效果是教学改革能否取得成功的关键。本次研究将对不同教学策略对学生学习成效的影响进行比较分析,并探究递推关系探究式教学对促进学生数学成绩与思维能力发展的具体作用。另外,本研究也会注意到在教学过程当中可能存在的一些问题,从而提出一些调整策略以取得更好的教学效果。透过这一过程,希望能给高中数学数列教学带来更多科学有效的方法。

一、递推关系探究式教学的理论基础

(一) 数列递推关系的定义与特点

数列的递推关系,就是数列中任一或前几部分的数值,都可从前一或后几部分导出,用一既定公式或法则来表示。在数学领域,这种关系展现出了其独特之处,它突出了数列之间的逻辑联系和固有规律,这意味着数列的解决方法不再只依赖于一个单独的项,而是采用递推方法进行逐步的推导^[1]。数列递推关系广泛应用于数学,它并不局限于数列自身,而是涵盖了函数,方程和

不等式等诸多领域,它是沟通不同数学分支之间的一座重要桥梁。通过递推关系使学生对数列的性质有更加深刻的认识,在掌握数列求解方法的同时,发展逻辑推理与问题解决能力。

(二) 探究式学习的理论框架

探究式学习注重学生在主动参与,观察,实验,推理与交流中发现知识,认识知识。该理论框架对数学教学尤其重要,尤其对数列递推关系研究。探究式学习促使学生在探究数列递推规律的过程中,以解决实际问题为出发点,加深对数学概念的认识,发展解决问题的能力。在数学课堂中,教师可通过设计一系列的问题或者情景来引导学生循序渐进地进行深入探讨,这样能够让学生在获得知识的同时也学到了学习的方法。

将探究式学习运用于数学教学,表现为数列递推关系教学,即要使观察数列变化的规律,试着建立递推的公式,经过验证与订正,最后得出结论。这一过程在锻炼学生逻辑推理能力的同时,也发展了创新思维与实践能力。以小组合作和讨论交流的方式,同学们也可以在交流中互相激励,共同促进^[2]。另外,探究式学习强调了反思与评估的重要性。学习数列递推关系时,同学们需要对探究过程不断地进行反思,并对学习成果进行评价,从而对学习策略进行及时的调整。教师还要及时进行反馈与引导,以帮助学生加深理解、促进学习效果。

(三) 设计原则

递推关系探究式教学在设计时需要遵循清晰的目标导向,保证教学活动始终以数列递推关系这一核心知识点为中心,以发展学生逻辑思维和问题解决能力为目标。教学活动设计是否科学合理非常重要,需要教师在深刻理解数列递推关系实质的同时,根据学生认知特点设计出与其最近发展区相匹配的教学活动。

在教学活动中要重视学生主体性的发挥,促使学生在自主探索和合作交流中发现数列递推关系规律,经历

知识的形成过程。与此同时，教学活动要有层次，由简到繁，循序渐进地引导学生深刻理解数列递推关系中所蕴含的意义，促使学生数学思维能力逐渐增强。

另外，本设计原则还应注重评价的多元性和过程性，既要注重学生学习的结果，又要注重学生学习时的成绩和进步，我们采用了多种评估方法，包括自我评估、同伴评价和教师评价等，以全方位地了解学生的学习状况，并为未来的教学策略调整提供了参考依据^[3]。通过落实上述设计原则，递推关系探究式教学能更好地为提高学生数学核心素养服务。

（四）设计框架

递推关系探究式教学活动框架由问题导入，探究实践，成果展示和反思总结四部分组成。在问题引入阶段，老师通过对数列递推关系的有关问题进行提问，引发学生好奇心和求知欲，从而为下文探究活动打下基础。在探索实践环节中，同学们以小组为单位，在动手操作和讨论交流中挖掘数列递推关系中的内在规律，这一过程既锻炼学生数学思维能力又培养其团队合作沟通能力。在成果展示环节，各小组同学通过报告和图表展示探究成果，不仅提高同学们学习的成就感，还有利于班级知识共享^[4]。在反思总结部分，老师和同学们一起回顾了探究的全过程，总结经验和教训，为下文的研究指明了方向。教学活动过程紧凑、有序、学生参与程度高、有效地促进教学效果。

实施设计框架时，教师也需要关注活动的趣味性和挑战性，不断激发学生学习兴趣。在适当的时机融入信息技术工具，例如使用数学软件进行辅助研究，有助于进一步增强研究活动的效益和深入性。通过对框架的不断优化设计，递推关系探究式教学可以更好地为高中数学数列教学服务，有助于全面提高学生的数学核心素养。

三、递推关系探究式教学的具体实施策略

（一）难度分层策略

递推关系探究教学中难度分层策略不失为一种行之有效的教学方法。这一策略的核心是依据学生实际学习水平与认知能力将教学内容分为不同的难度层次，从而保证每一个学生能够在合适的难度范围内高效地学习。

难度分层设计方法主要有精准评价学生学习能力，详细划分教学内容，合理设定难度梯度等。教师可以通过这一过程为不同水平的学生提供个性化学习计划，并引导学生循序渐进地深入挖掘数列递推关系中的秘密^[5]。同时难度分层也有利于调动学生学习动力与挑战精神，让学生在不断战胜困难中促进数学思维能力的发展。

实践表明，难度分层策略对于学生的学习效果有明显的促进作用。以分层教学为动力，可以让学生更集中注意力完成其力所能及的学习任务，使其思维边界逐渐

扩大，同时获得基础知识。另外，难度分层有利于培养学生自信心及自主学习能力，对其长远发展打下坚实的基础。

（二）目标分层策略

递推关系探究教学目标分层策略设计理念的核心是根据不同学生能力水平与学习需求制定差异化教学目标。该策略需要老师在教学准备阶段对学生数学基础，思维能力以及学习兴趣等方面进行深入的分析，然后再把整个教学目标提炼到多个层面，保证每一位学生在恰当的目标指导下学习。

教师在教学实践过程中依据目标分层策略针对不同水平的学生精心设计相关学习任务以及探究活动。对基础薄弱者，则着重设基础概念掌握、简单递推关系确定等目的；但对中等水平学生强调递推关系推导和运用及解决问题的初步能力；对于那些学术能力较强的学生，我们应该进一步提高他们的学习目标，鼓励他们独立地研究复杂的递推关系，并在某些情况下进行创新性的应用^[6]。该分层教学策略在加强教学针对性的同时也大大提高学生学习兴趣与参与度。

实施目标分层策略，成效显著。通过分层教学可以使学生对学习定位有更明确的了解，从而避免因为目标太高或者太低带来的挫败感或者枯燥感。同时教师还可以依据学生实际反馈情况对各层面教学目标进行灵活调整，以保证教学活动时刻接近学生最近发展区。这一策略在促进学生数学思维能力提高的同时，也为其今后学习打下坚实基础。

（三）形式分层策略

基于递推关系的探究教学形式分层创新方式表现为教学活动多样灵活。教师在课堂上既可通过常规的讲解与习题引导学生认识数列递推关系又可与现代信息技术相结合，例如借助数学软件，在线互动平台以及其他工具进行多样化教学活动。这些别开生面的教学形式既可以引起学生注意，又可以使学生在实际教学中对递推关系有更深的认识与把握。

形式分层策略也表现为重视不同学习风格的同学。教师可以针对学生学习偏好设计合适的学习活动。如对爱动手操作的同学，可设计一些实验性教学活动，使其在实际运算中探究数列递推规律；对爱独立思考的学生则能提供富有挑战性的数学问题以启发学生思维。这种形式的分层有利于适应不同水平学生学习的需要，增强学习兴趣与参与度。另外在形式分层策略中也注重发挥学生的主体性^[7]。探究式教学活动的开展，教师要鼓励学生独立发现问题，提出假设，开展实验并验证结论。这种以生为本的教学形式可以培养学生自主学习能力与创新精神，让学生在探索数列递推关系时不断有成就感

与自信心。采取形式分层等措施进行递推关系式探究教学,对激发学生学习兴趣,促进学习效果收到明显效果。

四、递推关系探究式教学的反思与调整

(一) 实施过程中的反思

在实施递推关系探究教学时发现,学生对于数列递推关系认识不一。有些学生能够迅速理解递推的规律,但也有一部分学生在掌握递推公式及其推导过程时遇到了难题。这引发了我们对教学方法适用性的思考,并认识到有必要对不同水平学生实施差异化指导。与此同时,教学效果评价表明,尽管探究式学习能激发学生积极学习的兴趣,但是在一些复杂递推关系认识方面,还需要更多的指导与帮助。为此,有必要在加强递推关系基础训练、重视促进学生逻辑推理与问题解决能力培养的前提下,进一步优化教学设计。

教学过程也发现学生参与程度和课堂氛围息息相关。教学活动设计生动、有趣后,学生参与度明显提高,递推关系认识更深刻。这就启示我们在今后的教学中应该更多关注教学活动的多样性与趣味性,这样才能更好地吸引学生眼球,增强教学效果。

(二) 调整策略

在递推关系探究式教学实践过程中,教师需要密切关注学生反馈信息和学习成效,并根据这些信息对教学策略进行灵活调整。根据学生对数列递推关系理解中存在的困难,老师可以增加辅助性讲解和实例演示等形式,直观形象地帮助学生打破认知障碍^[8]。与此同时,针对学生在教学活动中参与度较低的问题,教师可以尝试导入更多的互动环节,比如小组讨论和角色扮演,以此来激发学生学习的兴趣和主动性。

实施调整策略既是优化了原教学方案,也是积极回应了学生个性化的学习需要。通过对教学策略的不断调整,可以使教师更加有效地指导学生对数列递推关系内在规律进行深入挖掘,进而促进学生数学思维能力和问题解决能力的发展。另外,教师还应该定期对调整策略实施的效果进行评价,以保证调整后的教学策略能不断推动教学质量提高。

(三) 家校合作的重要性

家校合作对递推关系探究教学起着关键作用。通过家校合作可以使家长对子女学习数学数列尤其是递推关系这一困难的具体状况有更深一步的认识和学习进度。父母的支持和督促能有效地推动学生自主学习和巩固家庭环境下课堂上学习到的内容。同时学校定期将学生学习表现反馈给家长,能指导家长用正确方式对子女进行辅导,营造良好的家校共育氛围。

家校合作有很多实现方式,比如家长会,家校联系本和微信群。这些办法既方便了家长和学校即时交流,又使家长能够参与子女的学习计划,并一起确立学习目标和监督措施。实践证明:家校合作密切的学生参与递推关系的探究教学程度较高,学习成绩明显提高。所以加强家校合作对促进递推关系中探究教学成效有着不容忽视的影响。

结语

本次研究从实际出发,探究递推关系探究式教学在高中数学数列教学过程中的开展策略及成效。结果发现:递推关系探究式教学能显著促进学生数学思维能力的发展,尤其对数列递推关系的认识与运用有促进作用。采用难度分层,目标分层以及形式分层的策略使学生展现出更加高涨的学习热情以及参与度。另外,本研究强调家校合作对提高教学效果的意义。今后的研究可以进一步探索不同年级、不同层次的学生对递推关系探究教学的分化需求及如何运用现代技术手段来优化教学策略、不断提高教学效果。

参考文献

- [1] 张朝贵. 基于让学引思模式的高中数学问题导学的教学实践探究 [J]. 数理天地: 高中版, 2025 (1): 138-140.
 - [2] 薛晓敏, 白雪峰. 基于“课堂深度学习”的高中数学教学实践研究——“用导数探究函数的零点”的实践与反思 [J]. 数学教学通讯, 2025 (6): 24-27.
 - [3] 孙成成. TPACK 视角下高中数学大单元教学探究——以数列概念教学为例 [J]. 中学课程资源, 2025 (2): 38-40.
 - [4] 求莲萍. 高中数学教学中个性化化学的实践策略探究 [J]. 数学学习与研究: 教研版, 2025 (7): 54-57.
 - [5] 金东平. 高中数学留白创造式教学的实践应用——以“分段递推数列”为例 [J]. 中学教研: 数学版, 2024 (6): 29-32.
 - [6] 吴玉章, 姚松. 基于 ACT-R 理论的“高中数学探究活动”教学实践与思考——以斐波那契数列为例 [J]. 数学教学通讯, 2024 (21): 7-10.
 - [7] 冯文楨. 高中数学支架式教学模式的构建与实践——以“数列的概念”为例 [J]. 福建基础教育研究, 2024 (1): 58-62.
 - [8] 王克勤, 杜鹏, 刘梅. 高中数学新教材习题的教学探究实践 [J]. 中学数学教学参考: 下旬, 2024 (1): 51-54.
- 作者简介: 张成 (1983.04) 男, 汉族, 江西九江人, 本科, 中学一级教师, 研究方向: 高中数学教学。