

单元整体教学下初中生逻辑推理素养的实践研究

赵安巧 黄华平

重庆三峡科技大学 数学与统计学院 重庆 万州 402020

【摘要】：逻辑推理是初中数学核心素养的关键组成。传统单课时教学知识零散、思维训练断裂，不利于学生推理素养长效发展。单元整体教学以单元为整体统筹课时各要素，为系统培育逻辑推理提供新思路。本文厘清二者学理联系，构建“结构统领—问题驱动—反思内化”实践框架，结合几何单元案例说明实施方法。研究证实，该教学模式可串联知识逻辑，让学生完整推演，推动推理素养由零散习得走向结构化发展。

【关键词】：单元整体教学；逻辑推理素养；初中数学

DOI:10.12417/2705-1358.26.14.080

1 课标向下逻辑推理培养的现实矛盾

1.1 新课标对初中逻辑推理素养的育人定位

初中数学核心素养中逻辑推理能力是数学学习的核心要素之一，是学生从已有知识出发，运用逻辑关系推导出新结论的能力。它不仅贯穿于数学概念的理解、命题的证明与问题的解决，还在其他学科和实际生活中具有重要意义。新课标将逻辑推理能力列为数学核心素养的重要内容之一，要求教师在教学过程中有意识地引导学生培养这种能力。《义务教育数学课程标准（2022年版）》将推理能力列为数学核心素养核心表现，定义其为依托已知事实与命题，依照数学规则推导全新结论的思维能力^[1]。小学阶段需要建立基础推理意识，但初中阶段提出系统性逻辑性的培养目标。在几何证明中，从已知条件出发，按照逻辑规则推导出所求证的命题。模型思想培养学生将实际问题抽象为数学模型的能力。数学本质是逻辑体系，推理是数学思维的核心工具，发展学生逻辑推理能力，既是落实新课标素养导向教学的硬性要求，也是锻炼学生理性思维、形成严谨治学品质的根本途径。

1.2 传统单课时教学的培养困境

当前初中数学教学时单课时教学的实际情：首先，传统的单课时教学知识是比较碎片化。它只追求单节课自身的完整性，知识与知识之间连接较弱。并且将完整的知识大单元切割为若干孤立的知识点，学生虽能逐一掌握单个知识点，但却难找到知识点之间的内在逻辑关系，导致在做题推理中缺乏结构性的知识作为支撑。其次，推理（归纳、类比）与演绎推理被分别安置于不同教学环节，很少把它们完整的整合在一起，学生在推理过程中很难“发现猜想”并且“严谨论证”。最后，教学时只重结论，而轻过程。学生仅仅记住了定理的表述与结论，却没有“观察—猜想—验证—证明”的完整思维历程，逻辑

推理能力难以获得实质性的提升。

1.3 单元整体教学的核心内涵

单元整体教学是一种以系统化思维整合教学要素的教学方法，强调从整体视角设计教学内容，通过知识的结构化重组促进学生核心素养发展。其理论源于格式塔心理学和全语言教学理论。大单元整体教学不仅关注知识的传授，更注重培养学生的综合能力。这种教学方式强调的是知识的迁移和运用，通过引导学生解决实际问题，培养学生的创新思维、团队协作、语言表达等多方面的能力。大单元整体教学通过对知识进行系统化的整合和处理，使得教学过程更加紧凑和高效。基于此，本文重点探究两大问题：单元整体教学依托何种学理逻辑助推学生逻辑推理素养发展；一线课堂中可构建怎样的实操教学框架落实素养培育^[2]。

2 单元整体教学与逻辑推理素养培育的内在关联

2.1 单元整体教学的内涵

单元整体教学是一种以系统化思维整合教学要素的教学方法，强调从整体视角设计教学内容，通过知识的结构化重组促进学生核心素养发展。并且引导学生完成对该单元整体性认知的教学模式^[3]。其核心特征可从以下三个维度加以把握。首先，知识的结构化整合。单元整体教学要打破课时壁垒，以学科大概念为统摄核心，将零散的知识点组织成有内在逻辑关联的知识网络。其次，目标的层次化设计。单元教学目标体现“整体性—阶段性—具体性”的递进关系，避免在教学过程中“一刀切”的现象。最后，要强调学习的整体性和联系性。学生在相对完整的时间段内，围绕单元主题经历“感知—探究—建构—应用”的完整学习过程，而不是被切割成互不相关的课时片段。

2.2 逻辑推理素养的内涵解析

逻辑推理素养是数学核心素养的重要组成部分,逻辑推理素养是指运用逻辑思维规则,从已知信息出发分析、推导并得出合理结论的能力。对初中学生来说,逻辑推理能力既是认识数学概念的必要能力,又是掌握解题方法的基本能力,也是形成理性思维,与今后社会发展的基本素养。浙教版初中数学教材提供了丰富的逻辑推理能力培养资源,其知识编排具有系统性,情境创设具有实践性,探究活动的多样性。初中数学新教材按照“定义—性质—判定—应用”的顺序,遵循从静态到动态的逻辑递进,使得学生的逻辑推理能力呈现递进式的发展^[4]。

2.3 单元整体教学与逻辑推理素养的内在联系

首先,结构化的知识能够为逻辑推理提供认知基础。逻辑推理素养要以学习系统的知识作为认知前提,只有当学生理解了知识与知识之间的逻辑关系之后,他们才能运用这些知识进行逻辑推理。单元教学就有助于学生把握数学概念与概念之间的内在联系,联系的建立恰恰为逻辑推理提供了认知基础。其次,单元教学也为学生提供了逻辑推理的情境。逻辑推理能力的培养需要在真实的连贯的问题情境中进行历练。单元整体教学通过整体情境化的任务,让学生在解决复杂问题的过程中,经历“观察—猜想—验证—证明”的完整逻辑推理流程,而不是零散地接触某个推理环节。最后,递进的目标设计为推理能力的发展提供了梯度。逻辑推理素养的发展不是一蹴而就的,它需要经历从简单到复杂循序渐进的过程。单元整体教学的分层目标设计,恰好符合了逻辑推理能力从低到高的发展顺序。

3 单元整体教学促进逻辑推理素养的实践路径

3.1 立足单元整体,进行单元备课

首先,解读单元教材,梳理单元知识发生发展脉络,厘清哪些知识点适合开展归纳、类比、演绎推理,对知识点进行分类。规划三类核心课堂模块:猜想启发思考模块、定理探究推导模块、单元知识整合应用模块。所有模块都围绕单元核心知识点展开。其次,把握学生已有推理水平,从学生的实际水平出发,以单元视角找准学生逻辑推理的薄弱点,再确定本单元要重点发展的推理类型。最后,提炼单元核心大概念,理清知识的逻辑,把零散课时串联,让逻辑推理不是某一节课的任务,而是贯穿整个单元的思维主线。让每一节课的内容都不是孤立的,而是单元各个知识相互联系。

3.2 搭建单元教学模式,将培养逻辑推理素养落地

首先,要培养学生发现问题的能力。在教学过程中教师除了教授单元基础的内容,还要引导学生通过观察、发现、类比等方式,挖掘知识背后的内在联系,发现数学的规律,提出数学的猜想,掌握从特殊到一般,从已知到未知的推理方法,充

分调动学生主观能动性,从而培养学生的探究意识和创新思维。课堂上给学生留足观察思考的空间,鼓励学生大胆提出猜想,避免教师直接给出结论。其次,培养学生的论证能力,使学生能够运用定义、公理、定理作为推理依据,搭建完整严谨的推理链条。并且规范推理的书写过程,厘清因果逻辑,让学生具有论证、辨析等逻辑推理的能力。最后,培养学生的整合能力,让学生能够完整经历发现问题、提出假设、演绎推理、最后解决问题并且得到结论的完整流程。在遇到复杂问题时能够综合运用学到的解决问题的方法,迁移已有知识经验,学会从一般到特殊,从已知到未知,并形成完整的数学思维闭环^[5]。

3.3 单元视角下作业与评价,落实逻辑推理素养测评

反思评价是学生真正掌握推理素养的关键。反思评价不但对所学知识内容、过程进行简单回顾,而且深入思考在学习活动中的目标、知识、方法与策略,从而促进知识的迁移、提高元认知能力,提升思维品质。并且依托单元全过程的评价与反思,让学生主动找出自身推理过程的漏洞,把课堂中学习到的几何逻辑规则、定义,转化为自身学习数学思维习惯。在进行单元评价时不只考查解题,增加过程性评价:看学生能否能够自主的提出猜想、能否讲清推理依据、证明逻辑是否通顺。作业布置要避免碎片化或者给学生布置重复刷题,在作业布置时应服务于单元大概念和初中生数学逻辑推理的核心素养目标。作业是过程性评价,批改作业不只是知道结果或者纯粹打对错,要记录典型问题,诊断单元学习薄弱点。弱化唯答案论的评价标准,全面捕捉学生的思维成长。还可以进行单元错题专项复盘。在一个大单元学习结束后,整理单元中的典型的推理错题,建立专属错题集,归纳学生的共性问题。通过开设错题反思专题课,让学生自主分析错误原因,对比规范的推理思路,总结出通用解题流程和规范,提升学生的逻辑推理素养。

4 单元整体教学培育逻辑推理素养的实施建议

首先,在教学过程中要合理分配单元探究时长。在单元教学过程中要允许学生大胆猜想、证明演绎,不能强求学生单节课知识点完全当堂掌握,要预留时间保障学生自己进行单独的逻辑推理与自主探究,减少教师单向灌输。教学过程中体现学生的自主性,学生在课堂上的主体地位。而教师要引导学生发现问题,提出猜测,并且大胆推理论证,锻炼学生的逻辑推理素养。让学生敢想敢猜敢于论证。其次,优化单元作业与评价设计。评价要聚焦于推理过程,而非只注重题目答案。传统评价只关注结论的对错,而忽略题目的逻辑思路。教师在设计单元作业时,可多设置证明、探究类题型,依托单元整体评价做好过程记录,结合学生推理表现开展针对性复盘教学。最后,强化教师单元整体备课的能力。教师要跳出单课时碎片化备课思维,立足单元梳理完整知识主线,精准提炼大单元核心概念,对照课标搭建系统化教学框架,防止单元教学只是多节课内容

的简单堆砌，实现知识前后贯通。

5 结语

逻辑推理素养是初中数学核心素养教学中的重点。传统的单课时教学往往局限于碎片化知识点的讲授，侧重零散例题与习题的训练，割裂知识之间的内在逻辑关联，存在一定的局限性，难推动学生逻辑思维的纵深发展。而单元整体教学立足单元整体视角，打通课时之间的知识壁垒，能够帮助学生搭建完

整的数学逻辑体系，完整经历从猜想、验证、演绎再到反思的推理全过程。推动学生逻辑推理素养从碎片化转向系统化发展，为初中数学逻辑推理素养的培养提供了一条可复制、可落地的实践路径。一线教师应主动转变备课与教学思维，跳出单课备课的固有模式，立足单元目标统筹教学内容，深度落实单元整体教学，持续挖掘单元教学对学生逻辑思维、理性精神的育人价值，真正实现思维能力与知识学习协同提升。

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] 吴增生.单元整体教学中的若干重要问题及其思考[J].数学通报,2021,60(9):22-26.
- [3] 吕世虎,吴振英.数学单元整体教学的内涵与实施策略[J].课程·教材·教法,2020,40.
- [4] 鲍建生,张佳媛.初中数学核心素养的第五个主要表现:推理能力[J].中国数学教育,2022(19):3-11.
- [5] 孔凡哲,史宁中.数学逻辑推理素养的内涵、结构与培养路径[J].中国教育学刊,2020(S1):156-157.