

初中数学教学中培养学生猜想能力的策略分析

陈芝华

江西省宜春市万载县马步初级中学 336100

[摘要]步入新时代以来,素质教育改革逐步推进,初中阶段数学教育育人目标从传授基础学科知识,转变为培育学生核心素养与学习能力,如观察能力、猜想能力等基本能力,让学生基于所学知识解析生活现象,提升其对客观规律的理解程度。为达成猜想能力培育目标,教师可在课上主动构建开放性学习情境,引导学生对主观性问题提出猜想并基于实践活动检验其正确性,让数学课堂教学活动具备层次性、立体性,在节省教学时间的同时,简化学习过程。本文准从分析了集中力量培育学生猜想能力的现实意义,指出了高效率培育学生猜想能力的正确路径。

[关键词]初中数学;猜想能力;核心素养;学习情境

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.474

教师必须重新设计学习过程,引导学生就课堂主要内容进行思考研究,主动解决课本中或社会生活中发现的问题,在探究过程中还原数学问题猜想过程与证明路径,逐步拓展答题思路,锻炼个人猜想能力。通过培育学生猜想能力,可帮助其积累学习经验,把握学科原理内在规律,针对具备思想深度命题的猜想能力是新时代创新性人才必须掌握的基本技能,教师应当领会时代精神,帮助学生从不同角度入手观察生活现象、解析命题条件,在提出猜想后验证猜想的正确性、合理性。

1. 在初中数学课堂上培育学生猜想能力的现实意义

数学领域的猜想能力可被概括为基于客观事实与教师传授的理论知识,将出现在个别情境下的现象或特殊情况总结归纳为可验证的理论规律,运用逻辑思维能力做出猜想,假定某一结论符合真实情况并进行独立研究,完成这一思考活动的的能力被称为猜想能力。一般而言猜想主要基于社会生活中的已知客观事实,在初中数学课堂上教师应当告诉学生问题包含的已知条件,给予其帮助,鼓励有想法的学生在实践中不断试错,在合理范围内做出猜想,制定学习计划,对猜想进行验证。关于如何实践这个问题,印证猜想过程中的主要环节被分为观察、试错、证明。基于客观现实的猜想能够激发学生创造性思维,学生所提出的猜想并不包含具备思想深度的理论,但其对未知知识做出的大胆合理假设,可体现学生的独立学习能力、思考能力高低,教师应放宽对学生的要求,使之不断提出合格猜想,摸索不同阶段所学知识 with 客观事物之间的联系,基于自身学习经验解析复杂事物。

切实有效的教学方法可改变学生理解学科客观规则的方式,教师必须主动调整授课模式,培育学生勇于提出问题、总结客观规律的学习习惯,通过列举事实、解说基本案例,全面引发学生猜想,使之在短时间内发现课本中包含的关键定理,并灵活调整证明思路。猜想探究能力的培养,与数学学科核心素养培育的途径高度重合,前者就是实现后者的重要途径。虽然数学猜想的结论不一定正确,但它作为一种创造性的思维活动,是科学发现的一种重要方法,新时代学生

必须掌握这一学习方法,基于数学事实做出想象与猜测,提炼个人灵感^[1]。

2. 培育学生猜想能力过程中遭遇的常见问题研究

在数学课堂上,教师习惯于采用形式单一的灌输教学法,让学生高度集中注意力聆听教师所讲解的课程内容,师生之间没有稳定、持续的互动交流,学生缺乏独立学习、参与个性化探究的空间与充足课堂时间,难以摆脱教师的干预,仅能按照固定顺序逐步完成知识点复习、习题解答等活动,用于思考知识思想内涵、分析猜想正确性的时间较少。教师教学负担较重,难以为学生的探究活动提供指导,导致学生沿着错误方向分析课程主题,提出偏离客观现实的错误理论与猜想,难以完成课上学习任务,部分落后学生因自身基础薄弱,难以根据所学知识进行积极思考并解决问题,学生内在学习需求无法得到满足,难以体会到发挥猜想能力解析问题的乐趣^[2]。

3. 高效率培育学生猜想能力的有效措施分析

3.1 创设问题情境,锻炼学生思维能力

教师应当组织开展情景化教学活动,合理布置课堂教学环境,延长用于学生独立猜想研究的课堂时间,设置多个有一定思想深度、能够被学生理解的学科问题,根据实际教学情况,选择性提出问题,充分吸引多数学生注意力,使之高度集中注意力,分析研究教师为其提供的学习素材,如趣味性问题和现实案例等,使之反复阅读课本中的文字说明,比对客观现实中的生活现象与理论规律,从中得出正确结论,猜测部分复杂学科理论概念的真实含义,主动跟上教师讲解新知识的步伐,在积累学习经验的同时,发现问题、解决问题,全面提升自身学习成绩。

例如在讲解有关平行四边形的知识时,教师可利用多种教学工具,布置较为完整的课堂学习环境,合理利用教学资源,营造宽松、愉快学习气氛,使用多媒体设备面向全体学生播放带有趣味生活化元素的教学片,展现不同类型几何图案从点到线、从线到面的变化过程,使之熟悉常见二维几何图形的基本结构与形成过程,在教学活动第二阶段,教师

可适当地用图片或动画形式,展现平行四边形的基本形象,并详细说明这一图案的几何性质,帮助学生打牢知识基础,熟悉课程内容,并根据实际学情,提出学生感兴趣的探究性问题,如平行四边形的面积计算公式和其他图形有何差别等问题,让学生发现所学知识的不同之处与基本特点,加深其对平行四边形几何性质的印象。在教学活动第三阶段,可用恰当语言鼓励学生,使之就平行四边形与其他几何图形的性质提出个人猜想,根据自身经验,解析教师为其提供的学习材料,学生可提出如“平行四边形底边长度可能与面积有着正相关”等猜想,并自行使用工具画出多个平行四边形,并用格尺测量图形的底边长度与周长,搜集数据并分析图形性质。通过设置问题情境,让学生主动就新知识进行分析研究,发现富有探究意义的命题,总结可用于推导数学定理的学习经验,让更多的学生热爱数学,热爱数学学习和数学探究,提高数学兴趣、探究热情和思维能力,提高初中数学课堂教学质量。

3.2 培育学生自我反省习惯与独立思考意识

猜想能力是基于良好学习习惯与正确思考方式养成的学科核心能力,为达成培育猜想能力的教学目标,教师可基于全新课程标准,调整教学模式,重点培育作为猜想能力基础的自我反省习惯与独立思考能力,明确教学活动理论基础,将教学活动主体与引导者从教师转变为广大学生,使得学生成为知识与经验的总结者、提供者,在数学课堂上进行主动思考。教师可向学生提出明确要求,使之定期书写学习笔记,在纸面上总结个人学习经验,就部分难以理解的数学理论概念与复杂规律提出方向明确、主题突出的猜想,不断进行反思,找出个人能力结构中的缺陷,基于个人学习经历总结猜想经验,找出针对不同学科问题与理论概念的猜想依据,如某一类型数学定理的推导过程和其他定理较为相似等,在找到客观规律的前提下,有计划地锻炼个人猜想能力。

在教学活动中,教师可抽出一部分课堂教学时间,详细讲解发挥猜想能力的正确路径与合理方式,列举历史上著名数学家提出猜想、验证猜想、推导数学定理的特殊案例,如伽罗华、陈景润等数学家的思考历程等带有正面意义的案例,在拓展学生学习视野、强化其猜想能力的同时,养成较为强烈的自主探究兴趣,不断就个人所犯错误进行反思,让学生受到学习环境、数学文化的熏陶。在学生提出错误思想观点或偏离正确探究方向时,教师可予以劝告,以较为适当的态度指出其所犯错误,帮助学生总结针对学科命题的猜想经验,让有想法的学生把握正确学习路径。教师应为数学猜想活动预留约为5到10分钟的多余时间,并放宽对学生猜想活动的限制,允许学生就某一特殊思想进行集体讨论,这一教

学模式可保证学生有充分时间思考并提出数学猜想,拓展学生想象空间,锻炼学生发散性思维、批判性思维。

3.3 组织实践活动,给予学生更多灵感

教师可合理利用玩具、多媒体设备、桌椅等工具或常见器物,设计主题突出、富有思想深度的实验活动,允许学生在参与实践活动之前,根据个人经验提出内容各不相同、方向相反的数学猜想,并通过观察实验现象、记录具体数据,掌握基本数学定理,验证个人思想观点正确与否。教师必须大力推广实验教学,鼓励学生参与到课堂实验的设计与具体操作过程中,让学生在实验各个环节发挥主导作用,产生较为强烈的探究热情^[3]。

例如教师在讲解有关概率的数学知识时,可在课上使用玩具组织小规模实验活动,将学生分为多个小组,每组分发一个袋子与不同颜色的玩具球,让学生自行设计有关玩具球颜色的概率论实验活动。学生可灵活运用教师提供的工具,将不同颜色的玩具球一同放入袋子中,并按顺序摸出其中一部分球,并对比不同类型球的颜色,进行计算与分析,猜测袋子中红色玩具球的实际数量与摸出此类球的最大、最小几率。这一实践活动可锻炼学生思考能力,使之熟悉概率领域知识的推导过程,对所学知识产生较为深刻的理解,教师可帮助学生计算各类情境出现的概率,将实践经验转化为知识,还可讲解怎样归纳推理理论知识,让学生认真研读理论教材,猜想某一类型问题的解答方式、内置条件可用性,形成对数学知识的深刻认识。

结语

教师可通过不断传授逻辑思维知识、拓展教学活动占用空间,改善多数学生学习体验,使之掌握更多常用学习技能,模仿教师所使用的解题方法、思考方式,正确解析常见客观概念,培育学生猜想能力,使之提出较为符合客观现实的命题,并在实践中还原定理推导过程,高效率获取学科知识。对学生进行合情猜想能力的培养,对于我们教师,能提高教学效率,增加课堂教学的趣味性,优化教学条件,提升教学水平和业务水平。对于学生,它不但能使学生学到知识,会解决问题而且能使学掌握在新问题出现时该如何应对的思想方法。

参考文献

- [1] 李建斌. 探析初中数学教育中培养学生数学思维的途径[J]. 科学咨询(教育科研), 2019(11): 69.
- [2] 肖慧君. 初中数学课堂培养学生猜想能力的途径研究[J]. 华夏教师, 2019(03): 12.
- [3] 冯启磊. 基于学生猜想探究能力发展的初中数学教学改进研究[J]. 教育科学研究, 2018(03): 66-70.