

基于单元视角的初中数学动态分层作业设计研究

江 晶

(常州市东青实验学校, 江苏 常州 213000)

摘要: 随着教育教学的深入推进, 教学的目标也越来越明确, 尤其是在初中数学教学方面, 更是需要让学生在学中逐步掌握数学思想和方法。而在教学过程中, 动态分层作业设计是一种非常有效的教学策略。在本次研究中, 我们将从单元视角出发, 围绕初中数学动态分层作业设计的原则以及相应的策略进行深入探讨, 以期在教学实践中发挥更好的效果。

关键词: 单元视角; 初中; 数学; 动态分层作业设计

一、单元视角下初中数学动态分层作业设计的原则

单元视角下初中数学动态分层作业设计的原则是根据每个数学单元的学习目标和学生的学习特点, 根据学生的能力水平, 分层次设置不同难度的作业, 以促进学生的个性化学习和自主发展。具体原则如下:

1. 目标明确性原则。在设计初中数学动态分层作业时, 首先要明确每个单元的学习目标。这些目标应当具备一定的层次性, 即分为基础知识和能力性目标。基础知识目标是学生掌握基本概念和计算方法, 而能力性目标则是培养学生的分析和解决问题的能力。根据目标的层次, 设计相应的难度级别的作业, 既能够巩固基础知识, 又能够提高学生的能力水平。

2. 多元化原则。在分层作业设计中, 应当注重学生的多样性和个体差异。学生的数学基础和学习能力各有不同, 不能一概而论。因此, 分层作业应当针对不同层次的学生, 分别设置适宜的作业, 来满足不同学生的学习需求。有些学生可能需要较简单的作业来巩固基础知识, 而有些学生则需要更具挑战性的作业来提高能力, 因此作业的内容和难度应当灵活设置, 以适应学生的不同需求。

3. 扩展性原则。分层作业的设计应当注重培养学生的兴趣和求知欲望。除了基本的作业要求外, 还可以设置一些扩展性的题目, 用以激发学生的思维和创造力。这些扩展性题目可以涉及实际问题、拓展性知识等, 通过培养学生的学习兴趣, 激发学生探索和学习的主观能动性, 提高学生的学习效果。在实施初中数学动态分层作业设计时, 教师应当根据学生的实际情况进行评估和调整, 根据学生的学习进展和反馈情况, 及时调整作业的难度和内容, 确保每个学生都能够在适合自己能力水平的范围内进行学习。同时, 教师还应当关注学生的学习动态, 及时给予指导和辅导, 帮助学生克服学习困难, 提高学习效果。通过合理的分层作业设计, 能够促进学生的个性化学习和自主发展, 帮助学生巩固基础知识, 提高解决问题的能力, 培养学生的创新思维和学习兴趣, 从而为学生的数学发展打下坚实的基础。

二、基于单元视角的初中数学动态分层作业设计策略

(一) 制订分层教学目标

初中数学教师, 要制定分层教学目标, 需要系统性地思考, 将知识、能力、情感目标融合一体, 以达到最佳的教学成效。有了明确的教学目标, 才能更加准确地制定分层作业设计策略。针对平面图形的认识(二)这门课程, 教师可以制定以下分层教学目标:

1. 基础层次。知识目标: 能够正确辨识多边形的类型, 了解几何图形的基本属性, 如边、角、对边、对角线等, 并能简单运用这些概念; 能力目标: 能够通过观察、辨别和比较不同形状的图形, 培养学生的几何直觉和空间想象能力, 并能简单运用这些能力; 情感目标: 培养学生喜爱数学学科, 培养对美学和对几何图形的感性认识, 激发学生学习数学的兴趣和热情。

2. 提升层次。知识目标: 能够通过抽象的方式表达几何图形

的各种属性, 理解多边形的内部角度求和公式, 并能结合实际问题解决与几何图形的相关问题; 能力目标: 能够独立进行几何图形的思考和探究, 亲自设计和绘制各种几何图形并进行计算和分析, 独立解决与几何图形有关的问题; 情感目标: 培养学生勤于思考、探究、创新和合作的精神, 促进他们形成积极、自信和严谨的学科态度。

3. 拓展层次。知识目标: 能够深入理解几何图形的本质和内在规律, 熟练掌握多边形内部角度和外部角度的求和公式, 并能用更高级的几何知识和方法解决更复杂的几何问题; 能力目标: 能够自主研究和探究几何知识, 具备较高的证明和推理能力, 能够在实际问题中灵活运用几何知识解决复杂的几何问题; 情感目标: 培养学生不断探究、创新和进取的精神, 具有强烈的求知欲望和自我提高的意识, 同时也具备良好的团队协作和领导能力。

(二) 做好分层作业设计

分层作业设计是一种有效的教学策略, 通过将任务分为基础性、提升性和拓展性三个层面, 能够满足不同层次学生的学习需求, 促进他们的个性化学习和全面发展。下面以“平面图形的认识(二)”课程为例, 详细展开做好分层作业设计的策略。

1. 基础性层面。在基础性层面的作业设计中, 我们要重点巩固学生对三角形外角的认识和计算能力。以下是一道基础性层面的作业题目:

题目: 已知图中三角形 ABC, $\angle C$ 为外角, $\angle A=50^\circ$, $\angle B=70^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数。这道题目要求学生根据已知条件计算出 $\angle C$ 的度数, 通过计算外角的方式巩固学生对外角的认识和计算方法的掌握。

2. 提升性层面。在提升性层面的作业设计中, 我们要让学生能够运用所学知识解决实际问题, 并提升学生的分析和运算能力。以下是一道提升性层面的作业题目:

题目: 某三角形的一个内角是 40° , 另一个内角是 115° , 求该三角形的外角和。这道题目要求学生先求出第三个内角的度数, 再通过外角和的计算公式求解。这样可以培养学生的分析思维和计算能力, 在实际问题中灵活运用所学知识。

3. 拓展性层面。在拓展性层面的作业设计中, 我们要挑战学生的思维和解决问题的能力, 让他们能够运用所学知识解决更复杂的几何问题。以下是一道拓展性层面的作业题目:

题目: 如图所示, ABCD 是一个凸四边形, $\angle A=120^\circ$, $\angle B=150^\circ$, $\angle C=100^\circ$, 请你判断该四边形是否为凹四边形, 并给出理由。这道题目要求学生通过计算和分析判断凸四边形和凹四边形的特征, 并给出理由。通过这样的拓展性题目, 可以让学生运用所学知识解决更复杂的几何问题, 提高他们的分析和推理能力。

通过以上的分层作业设计策略, 我们能够满足不同层次学生的学习需求, 从基础的认识和计算到提升的实际问题解决, 再到拓展的思维和推理能力锻炼, 全面促进学生的数学学习和发展。

教师可以根据学生的实际情况和学习水平进行适度的调整和扩展,以达到最佳的教学效果。

(三) 改进作业批改方式

在初中数学课程中,作业批改是教学过程中非常重要的一步。通过对作业的认真批改,可以及时发现并纠正学生的错误,提高学生的数学思维能力和解题能力。然而,传统的作业批改方式存在效率低下、耗时长等问题,同时也难以满足学生的不同需求。在此背景下,如何改进作业批改方式,提高其效率和质量,成为数学教师需要思考和研究的课题之一。

以初中数学中的“平面图形的认识(二)”为例,该课程主要涉及到三角形的外角。在作业批改过程中,我们需要依据学生提交的答案,对其正确性进行判断,并加以评分。在传统的批改方式中,教师需要逐一检查每道题目的答案,并根据学生的答案质量和正确性进行评分。这种方式虽然准确,但却非常耗时,并且容易出现疏漏和错误。因此,我们需要采取更加高效、科学的作业批改方式。在面对这种情况时,我们可以考虑引入自动批改系统,使用这种系统可以极大提高批改效率,同时也可以降低出现错误的几率。具体而言,我们可以采用基于云计算和人工智能技术的自动批改系统,该系统可以根据已有的答案库,对学生提交的答案进行比对和分析,并输出正确答案和批改结果。在具体的实践过程中,我们可以将该系统的应用分为两个阶段。在第一个阶段,我们需要先建立一份三角形外角的答案库,该库应该尽可能完整地包含不同类型的三角形外角题目及其正确答案。这个过程中,需要教师根据教材要求精心挑选出有代表性的题目,注重分类整理、提高数据质量、规范统一等。在第二个阶段,我们需要将建立好的答案库与自动批改系统相结合,并为学生提供相应的作业系统。学生可以在系统中选择对应的题目进行作答,并直接提交答案。系统会自动对学生提交的答案进行批改,并输出相应的分数和评价。如果学生答案错误,系统会提供给学生正确的答案和相应的解题思路,帮助学生进一步完善对知识点的理解和掌握。

在总结上述作业批改方式改进措施后,可以发现其有明显的优点。一方面,采用自动批改系统可以大幅缩短批改时间,减轻教师的工作负担,释放其更多精力用于教学过程中。另一方面,自动批改系统可以精准的批改学生的答案,规避了传统方式中人工批改出现的错误和主观性。最后,采用自动批改系统还可以鼓励学生在作业过程中更加主动学习,提高其自学能力和解题能力,达到更好的教学效果。

(四) 在教学实践中实施分层教学

在教学实践中实施分层教学的关键是要针对不同学生的学习水平和能力差异,给予不同水平的学生不同难度的教学内容和作业。对于初中数学的平面图形的认识(二)课程来说,我们可以将分层教学分为基础性、提升性和拓展性三个层面进行设计。首先,针对基础性层面的学生,我们可以设计一些简单的题目,帮助学生巩固知识点,提高对平面图形的认识和理解。例如,设计一个简单的三角形外角的计算题目:“在三角形ABC中, $\angle A=90^\circ$, $\angle B=45^\circ$,求 $\angle C$ 的外角大小。”这类题目可以帮助学生巩固三角形外角的概念和计算方法,提高他们的基础水平。其次,针对提升性层面的学生,我们可以设计一些稍微难一些的题目,让学生在学新知识的同时,能够提高自己的数学能力和解题能力。例如,设计一个复杂一些的三角形外角的计算题目:“在图中,以点C为顶点,过点B、D分别作 $\angle ACB$ 、 $\angle ACD$ 的平分线,分别交边AB、AD于点E、F,连接EF,求 $\angle CEF$ 的度数。”这类题目不仅要求学生掌握三角形外角的概念和计算方法,

还需要学生具备分析问题和解决问题的能力。最后,针对拓展性层面的学生,我们可以设计一些拓展题目,让学生了解到更深入的知识和应用。例如,设计一个拓展题目:“假设在平面上有一个正三角形ABC,以C为顶点,向外作一个角度为 60° 的射线,射线的终点为P,过P点分别作PA、PB的平分线,分别交AB、AC于点E、F,连接EF,求 $\angle CEF$ 的度数。”这类题目不仅要求学生掌握三角形外角的计算方法,还需要学生具备思考和推理能力,从而拓展了学生的知识面。总的来说,通过在教学实践中实施分层教学,可以更好地满足不同水平的学生的需求,提高教学效果。在设计作业时,我们要根据学生的能力水平,选取适当的题目,注重基础,提升能力,拓展知识,让学生能够在学过程中逐步提高自己的数学水平和解题能力。

(五) 做好分层教学评估

在进行分层教学时,评估是非常重要的环节,它能够帮助教师了解学生的学习情况和能力水平,进而针对不同层次的学生提供有针对性的教学和作业设计。在“平面图形的认识(二)”课程中,我们可以通过评估来确定学生在三角形外角方面的掌握程度,并据此进行分层教学设计。首先,对于基础性层面的学生,我们可以通过简单的测验来评估他们对三角形外角的基本概念和计算方法的掌握情况。例如,设计一道选择题:“在三角形ABC中, $\angle A=90^\circ$, $\angle B=45^\circ$,求 $\angle C$ 的外角大小。”这样的题目可以帮助教师了解学生对基础知识的掌握情况,从而为他们设计适合的作业。其次,对于提升性层面的学生,我们可以通过解决一些更复杂的问题来评估他们的数学能力和解题能力。例如,设计一道较难的题目:“在图中,以点C为顶点,过点B、D分别作 $\angle ACB$ 、 $\angle ACD$ 的平分线,分别交边AB、AD于点E、F,连接EF,求 $\angle CEF$ 的度数。”这样的题目要求学生不仅要掌握三角形外角的计算方法,还需要具备分析和解决问题的能力,通过评估他们的解答过程来了解他们的水平。最后,对于拓展性层面的学生,我们可以通过设计一些拓展题目,来评估他们的思维能力和创新能力。例如,设计一道拓展题目:“假设在平面上有一个正三角形ABC,以C为顶点,向外作一个角度为 60° 的射线,射线的终点为P,过P点分别作PA、PB的平分线,分别交AB、AC于点E、F,连接EF,求 $\angle CEF$ 的度数。”这类题目要求学生不仅要掌握基本知识,还需要运用已学知识,进行推理和创新,评估他们在拓展性层面的能力。

通过以上的评估,教师可以全面了解学生的学习情况和能力水平,从而有针对性地设计不同层次的作业。在评估的基础上,教师可以根据学生的表现,调整教学策略,提供更适合他们的教学内容和作业,促使他们在学习过程中不断提高。同时,教师还可以通过评估的结果,及时发现学生的困难和问题,给予个别辅导和指导,帮助他们克服难题,提高学习效果。

三、结语

基于单元视角的初中数学动态分层作业设计研究,对于提高教学效果具有重要的意义。通过制订分层教学目标、做好分层作业设计、改进作业批改方式等策略的实施,能够帮助学生更好地掌握数学思想和方法,提高成绩。同时,研究者也应不断在教学反思中提升分层教学效果,并做好相应的分层教学评估,以期继续提高教学质量和效果。

参考文献:

- [1] 杨珂. 基于单元整体视角下的初中数学作业创新设计[J]. 数理天地(初中版), 2023(07): 60-62.
- [2] 易桂荣. 关于单元视角下的初中数学分层作业设计与思考[J]. 数学之友, 2022, 36(19): 51-53.