

# 初中数学单元检测分层设计方法探析

霍佰燕

宁夏中卫市海原县第二中学 宁夏 中卫 755299

**摘要:**当前,分层设计教学法在教育领域得到了越来越多的关注。这一方法根据学生的个体差异,划分为不同的层次,并制定相应的教学目标和策略,有助于提高学生的学习兴趣 and 积极性。基于此,本文以北师大版初中数学教材为例,首先介绍了分层设计教学法的内涵,随后阐述了初中数学单元检测分层设计原则,为本文奠定基础,最后提出了一系列初中数学单元检测分层设计方法,以帮助初中数学教师更好地了解 and 运用分层设计方法,为学生提供更好的教学和评估方式,促进他们的学习成绩和自信心的提高。

**关键词:**初中数学;单元检测;分层设计;教学方法

初中数学是学生数学学习的重要阶段,也是他们数学能力发展的关键时期。然而,由于学生能力水平的不同,教师往往难以满足每个学生的学习需求。分层设计教学法是一种针对不同学生需求而进行的个性化教学方式。通过将学生分为不同的层次,并制定相应的教学目标和策略,有助于提高学生的学习兴趣 and 积极性,促进他们的学习和 development。因此,探析初中数学单元检测分层设计方法具有重要意义。

## 1 分层设计教学法的内涵

分层设计教学法是一种以学生为中心的教学方法,旨在根据学生的学习能力、兴趣和学习目标,将教学内容划分为不同的层次,以便更好地满足学生的个性化需求。该教学法核心理念是将教学内容进行分层设计,使学生在适当的层次上进行学习,从而提高学习效果和 learning 动力。

分层设计教学法基于认知理论 and 学习心理学的相关研究成果。根据认知负荷理论,学生在学习过程中的认知负荷应保持在适当的范围内,以避免过度负荷导致学习困难。因此,分层设计教学法通过将教学内容分解为不同层次,使每个层次的学习任务都能够符合学生的认知能力,从而减轻学生的学习负担,提高学习效率。

分层设计教学法具有许多优势,该教学法能够更好地满足学生的个性化需求,提高学习效果和 learning 动力。通过将教学内容划分为不同的层次,学生可以根据自己的学习能力和兴趣选择适合自己的学习任务,从而更好地发挥自己的潜能;该教学法通过将教学内容分解为不同层次,使每个层次的学习任务都能够符合学生的认知能力,从而避免了学生因为学习内容过于复杂而产生学习困难的情况<sup>[1]</sup>。

## 2 初中数学单元检测分层设计原则

第一,根据学生的学习能力进行分层设计。在初中

数学单元检测的分层设计中,首先需要考虑学生的个体差异 and 学习能力。不同学生的学习水平、学习风格 and 认知能力存在较大差异,因此,教师应根据学生的实际情况进行分层设计<sup>[2]</sup>。

第二,确保测试内容的全面性和多样性。初中数学单元检测的分层设计还应该考虑测试内容的全面性和多样性。测试内容应涵盖教材中的主要知识点和技能,并覆盖各个难度层次的题目。对于不同层次的学生,可以设置不同难度的题目,以适应他们的学习水平 and 理解程度。同时,测试内容还可以包括不同类型的题目,如选择题、填空题、解答题 and 应用题等,以提高学生的综合运用能力和解决问题的能力。此外,还可以加入一些拓展性的题目,鼓励学生进行思考 and 探索,培养他们的思维能力和创新能力<sup>[3]</sup>。

第三,合理安排测试时间和形式。在初中数学单元检测的分层设计中,还需要合理安排测试时间和形式。测试时间应根据测试内容的难易程度 and 学生的实际能力来确定,既要保证学生有足够的时间完成测试,又不能过长影响其他学科的学习<sup>[4]</sup>。

## 3 初中数学单元检测分层设计方法探析

### 3.1 试题难度分层

试题难度分层是为了更好地满足学生的学习需求,提高学生的学习兴趣 and 参与度。通过合理的试题难度分层,可以促进学生的自主学习和合作学习,培养学生的解决问题的能力 and 创造性思维。试题难度分层要覆盖各个知识点和能力要求,不能只侧重于某一方面的考查,确保学生能够全面掌握知识和技能。试题难度应从简单到复杂逐渐增加,使学生逐步适应高难度试题,提高他们的解题能力和思维水平。试题难度分层可以根据学生的实际情况进行调整,灵活适应不同层次学生的学习需求<sup>[5]</sup>。

例如,在北师大版初中数学七年级下册第四章《三角形》的教学中,教师可以根据教材内容和教学计划,结合学生的认知水平和学习能力,确定每个知识点和能力的考查范围和难度层次。可以通过分析教材中的例题和习题来了解每个知识点的难度,并结合教师的教学经验和观察,确定适合学生的题目。针对同一知识点或能力要求,设计不同难度层次的试题。可以采用不同的题目类型,如选择题、填空题、解答题等,让学生在解题过程中逐步提升自己的思维能力和解题技巧。在试题难度分层的过程中,要根据实际情况进行适当调整。对于学习能力较强的学生,可以适当加入一些更高层次的试题,以提高他们的挑战性和学习动力;对于学习能力较弱的学生,可以适当降低试题难度,以帮助他们建立自信心和提高学习效果。比如对于基础题、中等题、难题来说,在基础题中,主要考查学生对基础知识和基本技能的掌握情况,难度较低。可以设计:

(1) 判断题:三角形的内角和是 $180^\circ$ 。( )

(2) 选择题:一个三角形的两个角度数分别为 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ ,那么这个三角形是( )

A.等边三角形 B.等腰三角形 C.直角三角形  
D.等腰直角三角形

(3) 填空题:三角形的一个内角是 $35^\circ$ ,另外两个内角的和是\_\_\_\_\_。

中等题考查学生对知识的理解和简单应用能力,难度适中。例如,在“三角形”单元检测中,可以设计如下中等题:

(1) 判断题:等边三角形的两个内角相等。( )

(2) 选择题:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$ , $\angle B = 50^\circ$ ,则 $\angle C =$ ( )

A. $30^\circ$  B. $60^\circ$  C. $90^\circ$  D. $120^\circ$

(3) 填空题:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 30^\circ$ , $\angle B = 40^\circ$ ,则 $\angle C =$ \_\_\_\_\_。

难题考查学生对知识的灵活运用和综合解决问题能力,难度较大。因此,可以设计:

解答题:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 36^\circ$ , $\angle B = 54^\circ$ ,AD是高。求 $\angle C$ 和BD的长。

这样,保持难度梯度,控制难度比例,从而实现检测的针对性和有效性。

### 3.2 题型多样分层

题型多样分层通过对题型的多样化和分层设置,旨在满足不同学生的学习需求,提高他们的学习效果和兴趣。在教学过程中,教师应根据学生的不同能力水平和学科要求,设计不同类型的题目。这些题型可以包括

比赛类、购物类等多种形式。通过提供多样化的题目类型,可以激发学生的学习兴趣,培养他们的思维能力和解决问题的能力。在这个过程中,不同题型的难度也可以有所不同,以适应学生的不同学习水平<sup>[6]</sup>。

以北师大版初中数学七年级上册第五章《一元一次方程》为例,教师可以通过提出一个购物类的实际问题来引起学生的兴趣和思考。例如:“小明去了一家书店,他看中了一本书,原价是60元。但是书店正在进行促销活动,所有书籍打8折出售。那么,这本书的实际价格是多少呢?”在这个例子中,已知条件是书的原价和折扣信息,未知量是书的实际价格。然后教师指导学生将已知条件转化为数学表达式。在这个例子中,可以用 $x$ 表示书的原价,用 $0.8x$ 表示打折后的价格。因此,可以建立如下方程: $0.8x = 60$ ,将方程两边同时除以0.8,得到 $x$ 的值: $x = 60/0.8 = 75$ 。所以,这本书的实际价格是75元。对于比赛类题目,可以举例如“甲、乙两班进行拔河比赛,各派10名队员参赛。比赛开始后,甲班队员平均用力,乙班队员中有5人用力,另外5人未用力。已知每名甲班队员的拉力为600N,每名乙班队员的拉力为500N,请问哪班最终获胜?”通过提供多样化的题目类型的学习支持,可以更好地满足学生的学习需求,提高他们的学习效果和兴趣。同时,结合实际生活例子进行教学,可以帮助学生将数学知识与实际问题相结合,增强他们的实际应用能力。

### 3.3 解题策略分层

解题策略分层是指根据学生的不同能力水平、学习习惯和思维方式,将解题方法划分为不同的层次,以便更好地满足学生的个性化需求和提高学生的学习效果。解题策略分层可以帮助学生从简单到复杂,由浅入深地掌握数学知识,培养学生的数学思维能力和解决问题的能力。

例如,在讲解完北师大版初中数学八年级下册第四章《因式分解》之后,针对基础知识薄弱的学生,可以采用直接教授法。教师可以通过讲解和示范的方式,向学生介绍因式分解的基本概念和方法,包括提公因式法和公式法等。例如,教师可以给出一个具体的例子:

“对于方程 $2x^2 - 7x + 3 = 0$ ,我们可以使用提公因式法将其分解为 $(2x-1)(x-3)$ ”。通过这样的教学方式,学生可以直接掌握基本的因式分解方法;针对学习能力较强的学生,可以采用引导探究法。教师可以通过提出一些开放性的问题或者让学生自主探究的方式来引导学生思考和解决因式分解问题。例如,教师可以给学生一个问题:“对于方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ ,你能想到哪些分解因式的方

法?”学生可以通过自主思考和讨论,尝试不同的方法来解答问题。通过这样的教学方式,学生可以培养自己的数学思维能力和解决问题的能力;针对学习能力较弱的学生,可以采用分组合作法。教师可以将学生分成小组,让每个小组共同完成一道因式分解的例题。在小组合作的过程中,学生可以相互讨论、互相帮助,共同解决难题。例如,教师可以给每个小组一个题目:“对于方程 $x^2-9x+14=0$ ,请你们利用提公因式法和公式法分别进行分解。”通过这样的教学方式,学生可以在合作中互相学习、互相促进,提高他们的解题能力和团队合作能力。

### 3.4 知识点分布分层

知识点分布分层是指在初中数学单元检测中,根据知识点的逻辑关系和难易程度,将题目分成不同的层次,以便更有针对性地考查学生对知识点的掌握情况。这种分层设计方法有利于提高检测的有效性,帮助教师更好地了解学生的学习情况,进而调整教学策略。

在北师大版初中数学九年级下册第一章《直角三角形的边角关系》教学后,教师可以讲知识点分为三个层次——基础层、综合层、拓展层。基础层次的题目主要考查学生对基本概念、公式和定理的掌握情况。这类题目通常比较简单,要求学生能够准确理解和运用基础知识。例如,学生需要知道正弦函数是对边与斜边的比值,余弦函数是邻边与斜边的比值,正切函数是对边与邻边的比值等;综合层的题目要求学生能够将多个基础知识结合起来解决问题。这类题目具有一定的综合性和难度,可以考查学生对知识点的融会贯通能力。比如,已知直角三角形的两个角分别为 $\alpha$ 和 $\beta$ ,且 $\cos\alpha = \sqrt{3}/2$ , $\sin\beta = \sqrt{2}/2$ ,求这个直角三角形的第三个角 $\gamma$ ;拓展知识点这一层次的题目主要针对学习能力较强的学生,要求学生能够运用所学知识解决一些较为复杂的问题,或者解决一些与实际生活相关的问题。这类题目具

有一定的挑战性,可以考查学生的数学思维能力和应用能力。例如,某幢大楼有12层,每层高3m。在某次地震中,大楼的顶层向左偏移了30cm,底层向右偏移了60cm。求这次地震中大楼的倾斜程度。(提示:用三角函数表示偏移程度)。这样一来,教师可以比较准确地了解学生对直角三角形的边角关系的掌握情况,并针对性地调整教学方法和策略。

### 结束语

综上所述,分层设计教学法是一种基于学生差异的教学方法,旨在满足不同学习能力和需求的学生。在初中数学单元检测中,分层设计原则包括根据学生的学习能力进行分层、确保测试内容的全面性和多样性、合理安排测试时间和形式等。在初中数学单元检测中,试题难度分层、题型多样分层、解题策略分层、知识点分布分层等分层设计方法可以提高学生的学习兴趣 and 自信心,帮助他们找到适合自己的学习方式和进度,培养学生灵活的解题能力和数学思维,提高他们的综合素质。

### 参考文献

- [1]雷春兰.浅谈“双减”背景下初中数学作业分层设计的策略[J].试题与研究,2023,(36):22-24.
- [2]丁颖.作业分层,推动“双减”有效落地——“双减”背景下初中数学分层作业的实践策略[J].试题与研究,2023,(35):16-18.
- [3]阮萍扬.核心素养视域下的初中数学大单元教学[J].学周刊,2023,(29):61-63.
- [4]王景.信息技术在初中数学大单元教学中的有效运用[J].学周刊,2023,(05):60-62.
- [5]林慧赞.分层教学法在初中数学教学中的应用实践[J].理科爱好者,2022,(06):105-107.
- [6]邱守臣.基于数学核心素养的单元检测研究[J].天天爱科学(教育前沿),2019,(07):41.