

错题为引，分层递进点亮数学作业新路径

衡丹

常州市盛毓度小学

摘要：本文聚焦于小学数学作业设计，探讨如何以错题为切入点，通过分层递进的方式提升作业质量。结合教学实践案例，提出基础巩固、能力提升、拓展创新的三层作业设计策略，旨在满足不同层次学生的学习需求，提高学生的数学素养和运算能力。

关键词：错题分析；分层作业；数学素养；运算能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.06.225

引言

巩固知识，增强能力，重要的一环是作业，在小学数学教学中。而“一刀切”的传统作业模式，在一定程度上限制了学生的学习兴趣 and 效果，难以满足学生的个性化需求。为此，本文提出“错题为引，分层递进”的作业设计思路，以提升作业质量和学生数学素养。

一、理论基础

《义务教育数学课程标准（2022版）》强调，数学课程应注重包括运算能力、空间概念、符号意识等在内的学生核心素养的培养。对于小学低年级学生，新课标要求教师通过多样化的教学活动，帮助学生理解和掌握基本的运算知识与技能，发展学生的数学思维和问题解决能力。构造论学习理论：理论认为知识是通过学习者的主动建构而获得的，而不是被动地接受知识，所谓构造论学习理论是指通过学习者的主动建构而获得知识。构建知识的过程，设计多样化的学习活动，教师要引导学生在数学教学中主动参与。

差异性教学理论：该理论强调学生在学习能力、学习作风、兴趣爱好等方面存在个体差异，学生的学习能力不同，学生的兴趣爱好不同，学生的学习能力不同，教师要有针对性地设计分层教学活动，针对学生的不同特点和不同层次的学习需求。

二、错题分析：精准把握学生学习难点

（一）错题数据的收集与整理

收集整理错题资料，是小学数学教学错题分析的依据。包括课堂练习、课后作业、单元测试、期中期末考试等，对于学生做错的题目，老师们可以通过各种途径进行收集。这些错题数据能够全面反映学生在不同学习阶段和不同知识点上的掌握情况。教师为有效收集错题资料，可对学生个人的错题建立档案。错题档案应详细记录学生的姓名、班级、学科、错题内容、错误类型、错误次数、错误时间等信息。例如，对于一道“20以内进位加法”的错题，教师在错题档案中记录具体的题目、学生的错误解答、正确的解答以及错误的原因分析。

这样详细的记录，可以帮助老师分类分析后面的错题。同时，教师还可以利用信息化手段辅助收集整理错题数据。例如，使用在线学习平台或教学管理系统，这些平台可以自动记录学生在平台上的练习和测试情况，包括错题信息。教师可以通过平台的数据分析功能，快速获取学生的错题数据，并进行初步的整理和筛选。

（二）错题成因的深度剖析

错题的成因多种多样，深入剖析错题成因是精准把握学生学习难点的关键。常见的错题成因包括知识理解不足、解题技巧欠缺、学习态度不端正等。

知识理解不足：学生在学习数学知识时，可能对某些概念、原理、公式等理解不透彻，导致在解题时出现错误。例如，在学习“长方形和正方形的周长”时，学生可能对周长的概念理解模糊，误将面积公式用于周长的计算。解题技巧欠缺：即使学生对知识点有了一定的理解，但在实际解题过程中，可能缺乏相应的解题技巧和方法，导致解题错误。例如，在解决一些复杂的数学应用题时，学生可能不知道如何分析题目中的信息，如何选择合适的解题策略。学习态度不端正：部分学生在学习过程中可能存在粗心大意、不认真审题、不检查等不良学习习惯，这些都会导致错题的产生。例如，在计算“ $15-7$ ”时，学生可能因为粗心而写成“ 12 ”。

除了以上常见的错题成因，教师还应关注其他可能的因素，如教学方法不当、教学内容难度不适、学生个体差异等。例如，对于一些抽象的数学概念，教师如果采用过于抽象的教学方法，学生可能难以理解，从而在解题时出现错误；或者教学内容难度过高或过低，不符合学生的实际学习水平，也会导致学生解题困难。

（三）错题价值的挖掘与利用

错题本是学生学习过程中出现问题的一种体现，也是一种具有重要价值的教学资源。教师可以通过对错题的深入挖掘与利用，将其转化为提升教学质量的重要手段。设计变式练习：基于错题，教师可以设计一系列变式练习题，帮助学生深化对知识的理解和掌握。变式练习题可以针对错题中的知识点，从不同的角度、不同的

难度层次进行设计,让学生在多样化的练习中巩固知识,提高解题能力。开展错题本讨论:为便于相互借鉴、相互交流,组织学生对错题本进行讨论分析。在错题研讨过程中,学生可以分享自己的解题思路和方法,了解他人的解题经验,从而拓宽自己的思维视野。重新测量错题:教师可以定期对错题重新测量,以便跟踪学生对错题的掌握情况。通过再测,教师可以了解学生是否真正掌握了之前出错的知识点,是否能够正确解答类似的题目。个性化辅导:教师可根据分析错误的题目所得出的结果,对学生进行个性化指导。对于一些知识点难度较大的学生,教师可以安排额外的辅导时间进行一对一的辅导,帮助他们度过学习难关。调整教学策略:错题分析的结果也可以让教师在教学策略的调整上有所依据。如果发现某个知识点大部分学生都存在困难,教师可以重新审视自己的教学方法和教学内容,进行相应的调整和改进。

三、分层递进:满足不同层次学生的学习需求

(一) 基础层:巩固知识,强化基础

基础层作业是分层递进作业设计的起点,旨在帮助学生巩固所学的基本知识,强化基础运算技能。对于小学低年级学生而言,这一层次的作业设计尤为关键,因为它为学生后续的数学学习奠定了坚实的基础。

1. 设计原则:针对性:紧扣教学内容,针对学生容易出错或混淆的知识点进行重点练习。基础性:题目难度适中,以帮助学生巩固和掌握基本概念、公式和运算方法。多样性:采用多样化的题型,如口算、笔算、填空、选择等,以激发学生的学习兴趣。

2. 题目示例:口算练习:“ $25+37=?$ ”、“ $68-49=?$ ”、“ $7\times 8=?$ ”、“ $45\div 9=?$ ”。

填空题:“在○里填上“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”: $34+25$ ○ 60 , $80-32$ ○ 48 。”选择题:“下列算式中,结果最大的是() A. $12+34$ B. $56-23$ C. 7×8 。”

3. 实施策略:及时反馈:教师应及时批改基础层作业,了解学生对基础知识的掌握情况,并针对普遍存在的问题进行集中讲解。个别辅导:对于个别在基础层作业中表现困难的学生,教师应安排一对一辅导,帮助他们克服学习障碍,确保每个学生都能扎实掌握基础知识。

(二) 提升层:拓展思维,提升能力

作业的升级重点在于思维的拓展和知识综合运用能力的提高。这一层次的作业旨在引导学生将已学过的知识运用到比较复杂的情境中去,培养学生分析问题的能力,培养学生解决问题的能力。

1. 设计原理:综合性:题目设计要将多个知识点融会贯通,要求学生学以致用,融会贯通。挑战性:适当提高题目难度,激发学生的思维潜能,但难度不宜过高,

以免挫伤学生的学习热情,题目难度不能过高,题目难度不能太高,不能探究:鼓励学生发现解决问题的方法和规律,通过自主探究和思考。

2. 题目示例:应用题:“学校组织学生到科技馆参观,一年级45人,二年级55人,两个年级加起来有几个人去参观?”“要是每辆中巴车能坐40个人,那还得租几辆中巴车才行?”“图解题:”一长方三围二十四公分,求长宽各二倍的长方形面积。“逻辑推理题:小红和小华分别喜欢数学、语文和英语中的某一科,已知小红不喜欢语文,小红不喜欢数学和语文,那么他们分别喜欢哪一科呢?” 3. 实施策略:引导思考:教师在布置提升层作业时,应引导学生独立思考,鼓励他们尝试多种解题方法,培养学生的发散思维。小组合作:组织学生进行小组讨论,共同解决提升层作业中的难题,促进学生之间的相互学习和交流。思路点拨:在学生遇到困难时,教师应及时给予思路点拨,而不是直接给出答案,帮助学生克服思维障碍,提升解题能力。

3. 实施策略:引导思维:教师在布置提高层作业时,要引导学生进行独立思考,鼓励学生尝试多种解题方法,培养学生发散性思维。小组合作:组织学生进行小组讨论,共同解决提升层作业中的难题,促进学生之间的相互学习和交流。思路点拨:在学生遇到困难时,教师应及时给予思路点拨,而不是直接给出答案,帮助学生克服思维障碍,提升解题能力。

(三) 拓展层:激发潜能,培养素养

以激发学生潜能、培养数学素养、培养学生勇于创新的精神为目的,进行分层作业的拓展。这一层次的作业具有较高的难度和挑战性,鼓励学生进行深入探索和创造性思考。

1. 设计原则:开放性:题目设计应具有一定的开放性和模糊性,允许多种解答方法和结果,培养学生的创新思维。实践性:鼓励学生动手、实践能力增强,通过实际操作、实验等手段解决问题。趣味性:题目内容要有趣味性,感染力强,能够调动学生的兴趣去学习,去探究。

2. 题目示例:数学小论文:“请以‘生活中的数学’为主题,写一篇数学小论文,要求结合生活实际,运用所学数学知识进行分析和阐述。”“数学实践活动”设计一个实验方案,对不规则物体进行体积测量,并进行实际测量和计算。“数学创意题”利用1-9这9个号码各1次,组成1个3位数、1个2位数、1个1位数,使其积得最多,求出这样的3个数。”

四、实施分层递进作业设计的步骤

(一) 学情分析

要实施分层递进的作业设计,教师需要对学生的学

习情况有深入的了解,包括学生的知识基础,学习能力,兴趣爱好,学习习惯等等。教师可以通过课堂表现观察、作业与测试分析、学生问卷调查、师生访谈等多种方式,对学生的需求、个体差异等方面进行全方位的把握,为后续分层设计作业提供依据。

(二) 作业设计

根据学情分析的结果,教师进行针对性的作业设计。基础层作业应注重基础知识的巩固和基本技能的训练;提升层作业应侧重于知识的综合运用和思维拓展;拓展层作业则应强调知识的实践应用和创新能力的培养。在设计过程中,教师要充分考虑各层次作业的衔接性和递进性,确保作业内容既层次分明又相互关联。

(三) 作业布置与指导

在布置分层递进作业时,教师应向学生明确说明作业的分层情况和各层次作业的要求,让学生根据自己的学习能力和知识掌握程度,自主选择适合自己的作业层次。同时,教师要鼓励学生在完成当前层次作业的基础上,尝试挑战更高层次的作业。在学生完成作业的过程中,教师应及时给予指导和帮助,解答学生遇到的问题。

(四) 作业批改与反馈

教师对学生的作业要认真批改,对学生的作业情况、作业完成质量要及时了解。对于基础层的作业,教师应以学生基础知识的掌握为重点,及时纠正学生所犯的错误;对升级后的作业,教师要有的放矢地辅导、出谋划策,在学生的解题思路和方法上下功夫;对于扩展层次的作业,教师要充分肯定学生的付出,充分肯定学生的成绩,鼓励学生的创新思维,鼓励学生的动手能力。批改完成后,教师应及时向学生反馈作业情况,表扬优秀作业,分析共性问题,并根据作业情况调整后续教学计划。

五、实施分层递进作业设计的注意事项

(一) 尊重学生个体差异

每个学生都是在学习能力、兴趣爱好、学习习惯等各方面都有差异的独特个体。所以,对于学生的个体差异,教师在实施分层递进的作业设计时,要完全尊重,不要一刀切。作业分层应基于学生的实际学习情况,而不是简单地按照成绩好坏进行划分。

(二) 保持作业层次的动态性

学生的学习能力和掌握知识的程度是在不断的发展中变化的。所以,老师要适时地调整作业的层次,根据学生的学习进步,鼓励学生挑战更高的层次。对于在当前层次作业中表现出色的学生,教师应及时将其纳入更高层次的作业组;对于在较高层次作业中遇到困难的学生,教师也应允许其暂时回到较低层次,待能力提升后再重新挑战。

(三) 关注学生的学习体验

分层递进作业设计,既要注重学生的学习效果,又要注重学生的学习经历,在作业设计上,要注重学生的学习经验。教师要在完成作业的过程中,鼓励学生在学习中积极思考、勇于探索、体味乐趣、体会成就感。同时,教师要避免因作业难度过大或过小而给学生带来过重的学习负担或学习挫折感,确保学生在愉悦的氛围中完成作业。

六、实践案例:分层递进作业设计在教学中的应用

在一年级“20以内进位加法”教学中,基础题如“ $9+5=?$ ”、“ $7+8=?$ ”,帮助学生掌握进位加法方法;提升题如“ $\square+6=15, \square=?$ ”,需理解加法意义和逆运算;拓展题如“用1-9九个数字各一次组成三个两位数,使它们的和为99”,培养思维灵活性和创造性。在三年级“长方形和正方形的周长”教学中,基础题如“一个长方形长8厘米,宽3厘米,周长是多少?”;提升题如“一个正方形周长24厘米,边长是多少?若将两个这样的正方形拼成一个长方形,周长是多少?”;拓展题如“用12个边长1厘米的小正方形拼成不同长方形,计算并比较周长,找出周长最短的拼法”,培养优化意识和空间观念。在二年级“表内乘法”教学中,基础题如“ $6\times 7=?$ ”、“ $8\times 9=?$ ”,帮助学生熟记乘法口诀;提升题如“一个乘法算式的积是48,其中一个因数是6,另一个因数是多少?”,要求学生理解乘法与除法的互逆关系;拓展题如“用1-9九个数字各一次组成三个乘法算式,使它们的积相等”,培养学生的逻辑推理和创新思维能力。

结语

在小学数学教学中,以错题为引,分层递进设计作业,能精准满足不同层次学生的学习需求,提升作业质量,增强学生数学素养和运算能力。未来,教师应持续探索优化作业设计,促进学生全面发展。通过分层递进作业设计,学生在各自的学习层次上得到充分锻炼和提升,学习积极性和自信心显著增强。同时,这种作业设计方式有助于构建高效课堂,推动教育公平,让每个学生都能在数学学习中取得进步。在“双减”政策背景下,分层递进作业设计为小学数学教学提供了新的思路和方法,具有重要的实践意义和推广价值。

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[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 李晓琪. 小学数学作业设计的优化策略研究[D]. 沈阳师范大学, 2021.