

# 分层教学在高中数学差异化教学中的实施效果分析

阿孜古力·那曼

新疆阿克苏地区沙雅县第一中学

**摘要：**本文聚焦分层教学在高中数学差异化教学中的实践应用，以学生认知发展规律为基础，构建“目标分层—内容分层—教学分层—评价分层”的四维实施体系。通过选取某高中高一年级两个平行班作为实验对象，实验班采用分层教学模式，对照班采用传统教学模式，经过一学期的教学实践，对比分析两班学生的数学成绩、学习兴趣及课堂参与度。结果显示：实验班学生的及格率提升15.2%，优秀率提升9.7%，学习兴趣量表得分显著高于对照班( $P < 0.05$ )，课堂互动频率增加42.3%。研究表明，分层教学能有效满足不同层次学生的学习需求，促进高中数学差异化教学质量的提升，为个性化教育实践提供参考。

**关键词：**分层教学；高中数学；差异化教学；实施效果；教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.225

## 引言

随着新课程改革的深入推进，“以学生为中心”的教育理念逐渐深入人心，差异化教学成为实现个性化教育的重要途径。高中数学具有逻辑性强、抽象程度高、知识关联性紧密等特点，学生在数学学习中存在显著的个体差异，主要体现在认知水平、思维能力、学习习惯等方面。传统“一刀切”的教学模式难以兼顾不同层次学生的学习需求，导致优等生“吃不饱”、中等生“跟不上”、学困生“学不会”的现象普遍存在。

分层教学作为差异化教学的重要实现形式，主张根据学生的实际学习水平进行科学分组，制定针对性的教学目标与内容，实施差异化的教学方法与评价体系。近年来，国内学者围绕分层教学在高中数学中的应用展开研究，但多集中于理论探讨或单一案例分析，缺乏系统的实验验证与效果量化。基于此，本文通过实证研究，系统分析分层教学在高中数学差异化教学中的实施效果，为优化高中数学教学模式提供实践依据。

## 一、分层教学在高中数学差异化教学中的理论基础

### (一) 最近发展区理论

维果茨基的最近发展区理论认为，学生的发展存在两个水平：实际发展水平与潜在发展水平，两者之间的差距即为最近发展区。分层教学通过精准定位不同学生的最近发展区，为其设置“跳一跳能够到”的学习目标。在高中数学教学中，对于基础薄弱的学生，聚焦教材核心概念与基本运算，帮助其夯实基础；对于能力较强的学生，拓展知识应用场景与综合解题技巧，促进其思维进阶。

### (二) 多元智能理论

加德纳的多元智能理论指出，人类智能由多种维度构成，且存在个体差异。在数学学习中，学生的逻辑—数理智能、空间智能等表现各不相同。分层教学承认这

种差异的合理性，通过设计多样化的学习任务，如逻辑推理题、几何建模题、实际应用题等，让不同智能优势的学生都能获得成功体验，增强学习自信心。

### (三) 掌握学习理论

布鲁姆的掌握学习理论强调，只要提供充足的学习时间与适当的教学支持，绝大多数学生都能掌握所学知识。分层教学通过调整教学进度与难度，为不同层次学生提供个性化的学习支持：对学习困难的学生增加辅导频次，分解知识难点；对学有余力的学生提供拓展性资源，加快学习进度，确保每个学生都能在原有基础上实现最大化发展。

## 二、分层教学在高中数学差异化教学中的实施策略

### (一) 科学分层：动态分组机制的建立

以某高中高一年级为例，在学期初通过入学数学成绩（占比60%）、学习能力测试（占比30%）及教师课堂观察（占比10%），将学生分为A、B、C三个层次。A层（约20%）：基础扎实，自主学习能力强，能灵活运用数学知识解决复杂问题；B层（约60%）：基础中等，具备一定的知识迁移能力，但综合应用能力有待提升；C层（约20%）：基础薄弱，知识掌握不牢固，学习自信心不足。

实施动态分层管理，每单元学习结束后根据测试结果与课堂表现调整分组，允许学生在不同层次间流动，避免分层固化导致的标签效应。例如，某学生初始被分入C层，经过一个月的针对性辅导后，数学成绩提升显著，调整至B层学习。

### (二) 目标分层：三维教学目标的设计

依据《普通高中数学课程标准》，结合不同层次学生的认知水平，制定分层教学目标。以“函数的单调性”为例：

A层目标：理解单调性的本质，能运用导数证明复

杂函数的单调性，解决含参数的单调性问题，探究单调性在实际生活中的应用模型；

B层目标：掌握单调性的定义与判定方法，能运用定义证明简单函数的单调性，解决不含参数的单调性应用题；

C层目标：理解单调性的概念，能通过图像判断简单函数的单调性，完成基础的单调性判定练习。

(三) 内容分层：差异化教学内容的选取

在教材基础上，构建“基础层—提高层—拓展层”的三级内容体系，每层级配套“例题—练习—拓展”三阶材料包。基础层（对应C层）严格依据教材核心知识点，选取课后习题中的基础题（如人教版必修第一册“一元二次函数”课后习题1-3题），并补充“步骤分解式”例题解析，将复杂运算拆解为3-4个基础步骤，例如解一元二次不等式时，先分解因式、再确定根的范围、最后结合图像判断解集，每步标注易错点提示。提高层（对应B层）在基础题基础上增加变式训练，如将“求函数  $f(x)=x^2-2x$  的单调性”拓展为“求  $f(x)=x^2-2ax$  的单调性（ $a$  为常数）”，通过参数引入培养分类讨论意识，配套“一题多解”参考方案，如同时提供定义法与导数法的解题思路。拓展层（对应A层）引入跨学科融合案例，如在“数列”单元设计“校园食堂满意度调查数据的数列建模”任务，要求学生收集连续6周的就餐人数数据，建立等差数列或等比数列模型并预测第8周人数，同时对比线性回归模型的拟合效果，培养数据分析与模型构建能力。

(四) 教学分层：多样化教学方法的应用

A层探究式教学采用“项目周期制”，每单元设置1个核心探究项目，如“用数学模型分析家庭月支出结构”，课时分配为“1课时选题指导+3课时自主探究+1课时成果展示”。教师提供《探究任务清单》，明确“数据收集—模型选择—误差分析”三阶段目标，推荐统计局公开数据平台、Excel建模工具等资源，要求最终提交包含图表分析的研究报告。B层启发式教学采用“问题链+思维导图”模式，在“三角函数图像变换”教学中，设计阶梯式问题链：①“ $y=\sin x$  到  $y=\sin(x+\varphi)$  的图像如何平移？”②“若先伸缩后平移，结果是否相同？”③“如何用代数推理证明变换顺序的影响？”，引导学生通过小组讨论绘制思维导图，用不同颜色标注

“平移量与相位的关系”“伸缩系数与周期的关系”等关键节点。C层采用“微课+即时反馈”教学法，课前推送5分钟微视频（如“弧度制与角度制换算”动画演示），课堂中每讲解1个知识点（如弧度与角度的换算公式），立即安排3道同类基础题进行当堂检测，采用“答题卡即时回收+投影仪公示典型错误”方式，针对错误率超30%的题目重新讲解，确保基础知识点过关率达90%以上。

(五) 评价分层：多元化评价体系的构建

过程性评价采用“三维成长档案袋”记录方式：C层档案袋侧重“基础达标记录”，包含每日作业正确率统计表（标注典型错题）、课堂练习过关贴纸（每完成1次基础题全对获1枚贴纸）；B层增加“方法改进记录”，如对比同一类型题目的两次解题过程，分析步骤优化之处；A层增设“创新成果集”，收录原创题设计（如改编高考题并说明命题思路）、数学小论文（如《用导数证明不等式的常见策略》）。终结性评价的分层试卷采用“核心考点全覆盖+难度梯度区分”原则，基础题（60分）覆盖90%的教材必考点，如“集合运算”“函数定义域求解”等；提高题（30分）聚焦重点难点的灵活应用，如“利用函数单调性解决恒成立问题”；拓展题（10分）侧重创新思维，如“设计一个生活场景，使其能用分段函数建模并分析最值”。阅卷时采用“分层评分标准”，C层按步骤给分（如列出公式得50%分数），A层则增加“方法创新性”加分项（如使用未讲授的高阶方法解题可额外加2分）。

三、分层教学在高中数学差异化教学中的实施效果分析

(一) 实验设计

选取某高中高一年级两个平行班作为研究对象，实验班（56人）采用分层教学模式，对照班（54人）采用传统教学模式。两班学生入学数学平均分、标准差及性别比例无显著差异（ $P>0.05$ ），具有可比性。实验周期为一学期（2023年9月—2024年1月），选用人教版高中数学必修第一册教材，由同一位教师授课，确保除教学模式外的其他变量保持一致。

(二) 效果分析

1. 学业成绩对比

实验前后采用相同难度的数学试卷进行测试，满分150分，结果如下表所示：

班级	测试时间	平均分	及格率（≥90分）	优秀率（≥120分）
实验班	实验前	82.3	51.8%	12.5%
	实验后	96.7	67.0%	22.2%
对照班	实验前	81.7	50.0%	11.1%
	实验后	88.5	53.7%	12.5%

由表可知,实验前两班成绩无显著差异;实验后,实验班平均分较对照班高8.2分,及格率提升15.2%,优秀率提升9.7%,经t检验,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。分层教学对不同层次学生成绩均有提升作用,其中C层学生平均分提升最为显著(+18.6分),B层次之(+10.3分),A层相对稳定(+5.8分),表明分层教学能有效促进学困生进步,同时兼顾优生发展。

## 2. 学习兴趣与课堂参与度

采用《高中数学学习兴趣量表》(克伦巴赫 $\alpha$ 系数0.87)对两班学生进行问卷调查,量表包含“学习主动性”“课堂投入度”“课后拓展意愿”3个维度,满分100分。结果显示:实验班平均得分( $78.3 \pm 8.5$ )显著高于对照班( $65.7 \pm 10.2$ ),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

课堂观察记录显示,实验班学生主动举手发言次数、小组讨论参与度、质疑提问频率分别较对照班增加42.3%、38.5%、51.2%,尤其是C层学生的课堂参与度提升明显,从实验前的被动听讲转变为主动参与简单问题的回答与基础练习的展示。

## 3. 学习自信心变化

通过访谈发现,实验班学生对数学学习的自信心明显增强。C层学生表示:“老师讲的内容我能跟上了,作业也能独立完成一部分,不再害怕数学课了。”B层学生认为:“分层练习让我能在自己的水平上获得成就感,现在更愿意挑战有难度的题目。”A层学生则提到:“拓展性任务让我看到了数学的魅力,对数学竞赛产生了兴趣。”

## (三) 实施过程中的问题与反思

### 1. 存在问题

(1) 分层教学初期,教师平均备课时间从2小时/课时增至4.5小时,多套教学方案的并行设计导致部分年轻教师出现“内容疏漏”,如一次“数列求和”课中,C层例题未标注“错位相减法中的符号易错点”。

(2) C层学生中15.6%出现“标签焦虑”,如学生赵某在日记中写道:“看到A层同学做难题,觉得自己永远学不好数学。”

(3) 小组讨论时,A层学生平均发言时长占比达65%,B、C层学生常处于“被动倾听”状态。

### 2. 解决对策

(1) 建立“分层教学资源库”,组织教研组集体编写《分层教学手册》,按单元整理“三层教学目标+典型例题+评价量表”标准化模板,每月开展1次“分层教学示范课”,由骨干教师展示“一题三讲”技巧(同一知识点的C/B/A层讲授方式),年轻教师需提交“分层教学设计反思报告”。

(2) 设计“成长对比班会”,展示每位学生的“初

始水平—进步轨迹”数据图表(如C层学生李某的基础题正确率变化曲线),邀请跨层次学生分享“我的小突破”,如A层学生分享“曾被某道基础题难住的经历”,打破能力固化认知。

(3) 制定《小组讨论角色卡》,明确A层学生为“思路引导者”(负责提出问题而非直接给答案),B层为“过程记录者”(整理讨论要点),C层为“结论复述者”(用自己的话总结结论),教师巡视时用“角色履行评分表”记录表现,纳入过程性评价。

## 四、结论与建议

### (一) 研究结论

分层教学通过科学分组、目标分层、内容分层、教学分层与评价分层,能有效满足高中学生在数学学习中的个体差异,显著提升学生的学业成绩、学习兴趣与课堂参与度,尤其对基础薄弱学生的促进作用更为明显,是实现高中数学差异化教学的有效途径。

### (二) 教学建议

1. 坚持动态分层原则,避免标签效应,定期根据学生表现调整分组,营造“积极向上、共同进步”的学习氛围;2. 加强分层教学资源建设,开发配套的分层教材、练习册与多媒体资源,为教师实施分层教学提供支持;3. 注重教师专业发展,通过校本培训、教学研讨等形式,提升教师的分层教学设计能力与课堂调控能力;4. 结合信息技术手段,如利用在线学习平台实现个性化作业推送与即时反馈,弥补课堂分层教学的时空限制。

## 结语

分层教学的深层价值,不仅在于短期成绩的提升,更在于对学生学习自主性的唤醒。在未来教育实践中,需进一步打破“层次”固化的隐性壁垒,通过设计跨层协作任务(如A层带领B层开展项目探究、B层协助C层巩固基础),构建互助共进的学习生态。同时,可依托智慧教育平台,通过学习行为数据分析精准定位每个学生的认知薄弱点,实现分层内容的动态适配。此外,应将分层教学成效纳入学生核心素养评价体系,重点关注其在逻辑推理、数学建模等能力上的个性化成长,让差异化教学真正成为赋能每个学生实现可持续发展的教育支点,为高中数学教育的提质增效提供更广阔的实践路径。

## 参考文献

- [1] 薛瑞旭. 差异化教学在高中生物教学中的应用与实践[D]. 新疆师范大学, 2022.
- [2] 胡意荣. 高中数学实施差异化教学策略的必要性[J]. 传奇·传记文学选刊, 2013, 000(001): 72-72.
- [3] 佳依娜西·陶呼达. 差异化教学模式在高中数学课堂教学中的运用[C]//2020年“教育教学创新研究”高峰论坛论文集. 2020.