

# “平行四边形的性质”同课异构的分析及教学启示

胡敏<sup>1</sup>, 汤建钢<sup>1</sup>, 殷红果<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>伊犁师范大学数学与统计学院, 新疆 伊宁

<sup>2</sup>潼南第一中学, 重庆

收稿日期: 2022年4月13日; 录用日期: 2022年6月15日; 发布日期: 2022年6月23日

## 摘要

同课异构作为教学研究活动, 有利于教师的专业成长, 有利于学生的多元发展。本研究以三节“平行四边形的性质”同课异构课为例, 分析对比三位教师的课堂教学过程, 发现三位教师在教学流程、时间分配上大致相同; 都重视合情推理和演绎推理; 但教师的教学亮点各不相同: 教师A以数学思想方法贯穿整个课堂, 教师B将信息技术灵活的运用到课堂, 教师C注重学生在课堂上的纠错。因此, 得出对中学数学教学的启示: 从单元整体角度进行教学设计, 多用启发式提问法; 融入信息技术的运用, 适当游戏化作业设计; 不要害怕学生犯错误, 让“错误”在课堂中绽放。

## 关键词

同课异构, 平行四边形, 单元教学

# Analysis of “Parallelogram Properties” Heterogeneity in the Same Class and Teaching Implications

Min Hu<sup>1</sup>, Jiangang Tang<sup>1</sup>, Hongguo Yin<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Mathematics and Statistics, Yili Normal University, Yining Xinjiang

<sup>2</sup>Tongnan No. 1 Middle School, Chongqing

Received: Apr. 13<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jun. 15<sup>th</sup>, 2022; published: Jun. 23<sup>rd</sup>, 2022

\*通讯作者。

文章引用: 胡敏, 汤建钢, 殷红果. “平行四边形的性质”同课异构的分析及教学启示[J]. 创新教育研究, 2022, 10(6): 1358-1365. DOI: 10.12677/ces.2022.106219

## Abstract

As a teaching and research activity, the heterogeneity of the same class is conducive to the professional growth of teachers and the diversified development of students. This study takes three heterogeneous courses of "The Nature of Parallelograms" as examples, analyzes and compares the classroom teaching process of the three teachers, and finds that the three teachers have roughly the same teaching process and time allocation; they all pay attention to plausible reasoning and deductive reasoning. However, teachers' teaching highlights are different: Teacher A runs through the entire classroom with mathematical thinking methods, Teacher B flexibly applies information technology to the classroom, and Teacher C focuses on students' error correction in the classroom. Therefore, the enlightenment for middle school mathematics teaching is drawn: design teaching from the perspective of the unit as a whole, and use heuristic questioning methods; integrate the application of information technology, and properly design gamified assignments; don't be afraid of students making mistakes and let the "mistakes" bloom in the classroom.

## Keywords

Heterogeneity in the Same Class, Parallelogram, Unit Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

“同课异构”是指教师对于相同的教学内容，构建不同的教学策略，由同伴参与课堂观察，比较反思，共同提高的一种教研教学模式[1]。英国剧作家萧伯纳说过：“你有一个苹果，我有一个苹果，交换后每人还是一个苹果；你有一种思想，我有一种思想，交换后每人有两种思想。”在“思想交换”中打开教师的教学思路，优化课堂教学，促进教师专业化发展，从而大大提高课堂教学的有效性。

八年级是学生学习几何图形的关键期，“平行四边形的性质”是平行四边形的章头课，是研究平行性的重要工具，具有承上启下的作用。本文通过对“平行四边形的性质”三节同课异构教学过程分析，探讨课堂教学过程的异同，取其精华，总结出对初中数学教学的启示，从而实现相互学习的目的。

## 2. 教学背景介绍

### 2.1. 教学内容

“同课异构”课的教学内容是初中数学人教版第十八章第一节第一课时平行四边形的性质。《课程标准》指出本节课学习目标是：“理解平行四边形的概念；探索并证明平行四边形的性质定理：平行四边形的对边相等、对角相等；了解两条平行线之间距离的意义，能度量两条平行线之间的距离”[2]。

### 2.2. 教学对象

教学对象是某所初级中学八年级同水平的三个班级。三个班级人数和男女比例相当，有小组合作讨论的基础。教师均为校外初中数学教师(以下称：教师(A)、教师(B)、教师(C))。教师(A)在课前准备好若干剪好的平行四边形纸片教具。三位老师均是通过岗前希沃白板培训。

### 3. 教学内容及片段比较分析

#### 3.1. 教学环节对比分析

笔者跟随教学团队参与三节同课异构课堂，教研活动后收集到课堂教学视频，反复观看视频，现对三位教师的教学内容环节以及用时分配进行整理分析。如下表 1。

**Table 1.** Three Teaching links and time allocation of teachers

**表 1.** 3 位教师的教学环节及时间分配

环节	教师(A)	教师 (B)	教师(C)	时间分配(分钟)
1	课堂预热, 对话熟悉	生活实例引入	情境引入	2/3/3
	框架搭建, 类比引入	/	/	2/0/0
2	观察图形, 回顾定义	观看微视频, 回顾定义	问题引入, 回顾定义, 剖析性质	9/5/5
3	动手操作, 提出猜想	画平行四边形, 度量角和边, 得出猜想	画平行四边形, 提出猜想	6/6/5
4	论证推理, 规范书写	论证推理	证明	9/7/9
5	性质应用	设置游戏, 性质的运用	习题应用, 注重纠错	11/18/16
6	总结	总结	总结归纳	2/2/3

由表 1 可以知, 教师 A 的教学流程 7 个环节: 课堂预热, 对话熟悉——框架搭建, 类比引入——观察图形, 回顾定义——动手操作, 提出猜想——论证推理, 规范书写——性质应用——总结。教师 B 的教学流程 6 个环节: 生活实例引入——观看微视频, 回顾定义——画平行四边形, 度量角和边, 得出猜想——论证推理——设置游戏, 性质的运用——总结。教师 C 的教学流程 6 个环节: 情境引入——问题引入, 回顾定义, 剖析性质——画平行四边形, 提出猜想——证明——习题应用, 注重纠错——总结归纳。

在课题引入中, 教师 A 以对话的形式, 框架搭建, 类比引入课题, 教师 B 以生活实例引入平行四边形, 教师 C 以情境引入。在回顾定义中, 教师 A 通过让学生辨析“两组对边都不平行、有一组对边平行、两组对边平行的四边形”, 从而启发学生回顾平行四边形的定义。在回顾定义中, 3 次用到类比方法“用三角形的图象表示类比平行四边形的图象表示、用邻角和对角的概念类比得出邻边和对边的概念、用定义判定的符号表示类比定义性质的符号表示”。教师 A 在回顾定义、剖析定义用时多于教师 B、C, 在教学过程多用类比的思想方法。

在猜想过程中, 在 A 课堂中, 学生动手操作, 教师启发性提问, 学生体会叠合法、度量法具有局限性, 由学生得出要进行证明推理。在 B、C 课堂中, 学生用度量的方法, 得出猜想, 同时教师辅助几何画板进行验证。教师 A、B、C 用时相差不大。

在证明过程, C 课堂中, 每位学生在数学本书写过程, 教师选取学生证明过程利用希沃白板传送到黑板上, 暴露学生在书写过程中的错误, 学生上台讲授思路。教师引导, 生生进行相互纠正。A、B 课堂中, 学生上课讲述思路, 教师总结, 板书过程。

在应用过程, 教师 B 将平行四边形的性质通过希沃白板设置游戏, 激发学生的学习兴趣, 学生参与度高。

因此，三位教师对教材的解读、教学风格、教学设计的内容不一样。在完成教学目标后各自的亮点也不相同，教师 A 在教学过程中，教师 A 以类比、转化的数学思想方法为主线，在教学设计上有大单元、大概念的思想；教师 B 在整个教学过程中，将信息技术融入课堂，微视频的引入、几何画板的辅助、游戏法互动设置，将学生的积极性调动起来；教师 C 则注重学生的自我纠错，将课堂还给学生；但教学环节流程、教学环节同时分配基本一致，教学环节可总结 6 个教学环节：课堂导入——回顾定义——得出猜想——推理证明——性质运用——总结。

### 3.2. 具体教学片段分析

三位教师的优点各不相同，现将具体教育片段呈现进行实录分析：

教师(A)教学片段 1：

由于老师是借班上课，于是在上新课之前，设计了一个小游戏，与学生进行对话熟悉，课堂预热。老师讲述游戏规则，然后进行游戏。

T：同学们好，S：老师好！

T：同学们早上好，S：老师早上好！

T：同学们辛苦了，S：老师辛苦了！

T：同学们真棒，S：老师真棒！

T：塘坝中学真棒！S：潼南第一中学真棒！

S：其实，在刚才的对话里面反映了一种重要的数学的思想方法，就是类比的方法，下面老师用类比的思想方法给大家介绍这一章以及本节课我们要学习的流程。

T：首先，我们本章内容是平行四边形，在本章之前我们还学习过一个基本的平面图形——三角形，所以我们可以类比三角形的学习来学习平行四边形，我们学习了特殊的三角形有：直角三角形、等腰三角形、等边三角形。同样，在本章我们将要学习的一些特殊的平行四边形，比如说矩形、菱形、正方形。学习三角形时是按照：定义——性质——判定——应用。所以，学习本章的内容，我们仍然包括着四个模块。

实录分析：老师将课堂引入以对话问好的形式进行，活跃课堂气氛，同时引入类比，为本节课的思想方法“类比”做铺垫。接着，老师呈现本章知识结构图，用上一章特殊三角形的学习类比特殊四边形的学习，用研究三角形的顺序类比研究平行四边形。学生注意力集中，全神贯注，积极思索，老师和学生互动融洽。回忆旧知识，类比新知识，语言简练，结构清晰，课堂导入为 3 分钟，回顾定义 9 分钟。

教师(A)教学片段 2：

为了提高课堂效率，教师 A 在上课前把已经剪好的平行四边形纸片发到同学的手中，方便学生进行活动探究，节省课堂时间。

T：同学们请拿出平行四边形纸片，先观察，后猜想平行四边形是否还有哪些其它的性质？你可以验证它吗？

有学生将纸片的对角进行折叠，有同学尝试将使边相等；有同学将角和边进行度量，教师在教室巡视，观察并对学生的活动进行点评。

S：平行四边形的对角相等，对边相等。我是将平行四边形的对角进行折叠，用直尺度量平行四边形的边长。

T：很好，你们说了我们数学上两个测量，两个方法，一个叫叠合法、一个叫度量法。这两个是实验的方法。

老师随机拿起一位同学手中的平行四边形，将其对角进行折叠，平行四边形对角重合了，再将平行

四边形纸片卷成一个空心的圆柱，同学们发现对边也重合了。

T: 它能代表一般吗? 你们每个人手中的平行四边形能代表所有的平行四边形吗?

S: 不能。

T: 为什么? (安静)

S: 它只能代表它自己。(学生思索后回答)

T: 非常好, 即使大家都重合了, 它也只能代表我们班同学手中的平行四边形。因此, 实验法不具有代表性、普遍性, 是具有局限性。

T: 请大家思考, 能否用数学推理的方法进行论证……

实录分析: 在教师的引导下, 学生利用纸片进行自觉主动的探究, 通过折叠、度量等动手操作得出猜想。教师进行追问, 启发学生从发现问题“为什么不能代表一般”到解决问题“进行论证”, 培养学生独立思考的能力。在平行四边形性质的学习中, 教师将猜想的过程和推理证明放在同样重要的位置。引导并留给学生足够充足的活动和思考的空间, 让几何看似冰冷的美丽, 却有炙热的思考。猜想 3 分钟, 讨论 6 分钟。证明过程 7 分钟。

教师(B)教学片段 1:

上课铃响后, 教师 B 把本节课的标题呈现到多媒体上, 对学生说: “早就听黄老师说, 咱们班同学们都特别棒, 都有一双善于发现的眼睛, 咱们来看一看生活中美丽的平行四边形?” 老师呈现 ppt 上的图片, 学生从老师 ppt 展示的伸缩门、竹篱笆、课桌等生活中常见的事物中找出平行四边形。

T: 说到平行四边形是否感觉熟悉又陌生呢? 通过这一则小视频, 同学生对平行四边形的感觉就不会那么陌生了。仔细观察视频, 根据视频的内容, 完成导学案上的表格内容。(老师提示学生: 1 分钟)

实录分析: 由生活中的实例引入平行四边形, 让学生通过感受数学源于生活, 又应用于生活。教师通过给学生精心准备的微视频, 让学生有任务的观看视频, 学生注意集中, 通过观看视频, 引入平行四边形的了解, 剖析定义。教师利用信息技术推动角度数的变化。呈现从角和边的角度研究平行四边形、矩形、菱形、正方形之间的关系。其中, 教师多次使用鼓励性语言, 以及纠错提示学生平行四边形的错误读法、错误写法。课堂引入 2 分钟, 观看视频 1 分钟, 回顾定义 5 分钟。

教师(B)教学片段 2:

T: 根据定义, 请同学们在导学案的方格纸上画一个平行四边形? 并思考除了对边平行的性质外, 它的对边有什么样的性质? 它的对角有什么样的性质?

学生在导学案上, 画出大小形状各不相同的平行四边形, 进行测量完成表格, 并进行小组合作讨论, 学生完成表格, 老师通过希沃白板进行部分同学的展示, 得出猜想: 平行四边形的对边相等, 平行四边形的对角相等, 教师用几何画板进行验证。随后, 教师通过设置的游戏, 用希沃白板随机抽取同学, 老师讲述规则, 点击掉落下来正确的平行四边形的性质。

实录分析: 教师在本节课中, 灵活运用信息技术, 用到新媒体抽取, 游戏法、不仅检验学生对知识的运用, 还锻炼学生的反应力、灵敏度。利用信息技术推动角度数的变化, 变化角和边, 从角和边的角度总结关系, 研究平行四边形的内容, 给学生以直观的形象。课堂氛围活跃, 学生积极发言, 下面活跃的同学比上面的同学还要积极, 教师说“独乐乐不如众乐乐”引入下一道题的进程。教师留给学生猜想讨论的时间 5 分钟, 证明和应用用时 9 分钟。

教师(C)教学片段 2——证明过程纠错:

T: 人都有一个直观形象, 我们一看这位同学就是一位“好同学”, 翻开导学案, 用你的直观形象来告诉老师, 他的对边对角有什么样的特点?

S: 对边相等, 对角相等。

T: 这是你的直观形象, 科学光凭直观形象是没有依据的, 因此把你们的工具直尺, 量一量。

同学们分别说了自己量的角度和边长。提出猜想对边对角是相等的,

T: 那我们能够用我们所学的知识去证明对边相等, 对角相等吗? 小组合作讨论的形式。

老师将两位学生写的证明过程用希沃拍照展示在屏幕上, 同学自己上台讲授自己的证明过程, 学生自己发现在证明过程中会出现错误, 同时下面的同学找出错误, 帮助他纠正。

实录分析: 用风趣幽默的话语驾驭课堂, 在猜想的过程的时间缩短, 着重于学生证明过程, 教师将课堂还给学生, 利用希沃课堂助手, 让学生上课展示并讲述自己的证明过程, 把发现错误的机会留给学生, 让学生自己去纠正错误, 并站在更高的高度去指导学生, 以引领学生走出认知的误区, 提高学生的认知能力、自查能力, 养成缜密的思维习惯, 从而提高课堂教学效率。

教师(C)教学片段 2——作业过程纠错:

第一位同学

T: 有没有人发现了问题?

S1: 没有写证明, 书写过程中两个全等三角形的字母不对应, 把 B 写成了 D。

T: 你还能发现错误吗?

S2: 没有了。

第二位同学

老师拍了照片以后, 下面的同学马上发现错误, 跃跃欲试举手想要上去纠正。

T: 你自己能发现错误吗?

下面的同学手举得更高了

T: 我们给她一个机会好不好? 让她自己先看一看。

S3: 用的是 HL, 不是 AAS。

第三位同学

T: 有没有哪位同学觉得自己写得完整的, 给大家展示一下。

S: 我!

第三位同学字迹清晰, 过程规范, 给同学们提供了一个很好的案例。同时, 教师再次在黑板上书写规范过程。

实录评析: 平行四边形性质的应用的书写过程就是一个重点也是一个难点。无论是书写还是思维过程的错误, 将其暴露在课堂, 将纠错教学以探究性学习的方式展开, 让学生通过探讨、研究, 分析、及时改正错误, 在课堂上解决。另外, 老师凭着已有经验, 快速选出三位同学的证明过程, 层层递进。最后, 呈现标准规范, 提供示范和榜样。

#### 4. 研究结论

三位教师在教学流程、时间分配上大致相同; 都重视合情推理和演绎推理; 但教师在课堂中的亮点不相同: 教师 A 以数学思想方法贯穿整个课堂, 教师 B 将信息技术灵活的运用到课堂, 教师 C 注重学生在课堂上的纠错。

教师(A)在《平行四边形的性质》授课中, 抓住了单元教学设计, 章头课框架搭建, 类比引入。用上一章研究三角形家族的学习类比研究平行四边形家族的学习, 用研究三角形的一般步骤类比研究平行四边形的一般步骤; 从单元整体的角度出发, 渗透类比思想方法, 为学生搭建起了整章的知识脉络, 启发学生的思维。有利于学生对本节本章知识内容的概貌的了解, 有利于学生形成融会贯通的知识内容。“不仅要见树林, 更观森林”。以启发式的提问将“类比”、“转化”的数学思想方法融合课堂中, 而不是

直接抛给学生，将概念内化，在学生头脑中润物细无声。

教师(B)在《平行四边形的性质》授课中，融入了信息技术的运用，借助希沃白板设置平行四边形性质应用的游戏，将学生积极性带动了起来，学生的参与度较高，同时也达到锻炼学生的灵敏度，反应力。

教师(C)将课堂还给学生，利用希沃白板投屏，展示学生证明过程。在这个过程中，学生讲解思路，呈现答题过程，暴露出思维的缜密性缺失和书写过程的规范性。教师引导学生进行自我纠错、生生纠错，充分发挥学生的自主能动性。给学生反省的机会，和充足的更正错误的时间。并站在更高的高度去指导学生，以引领学生走出认知的误区，提高学生的认知能力、自查能力。这样做，一方面调动了学生自主学习的积极性，很好地激发了学生对于数学知识学习的研究与探索。另一方面，有利于学生更好地掌握数学课堂所学知识内容，促进学生在数学学习方面更快更好地发展。

## 5. 对中学数学教学的启示

### 5.1. 从单元整体角度进行教学设计，多用启发式提问法

在新一轮课程改革的进行中，教育部提出了培养和发展学生的核心素养，以满足社会主义现代化的需求。而如何抓住核心素养，如何发展核心素养？王尚志教授提出单元教学就是回答怎么样去促进学生发展，形成促进学生发展的抓手。单元教学设计就是将数学思想，数学方法生长在知识体系、知识结构中，进行整体的教学设计，让学生的核心素养逐步的生长、发育、成长。在一线的数学教学中，教师习惯以课时为单位进行教学，立足于教材中的知识本位，着重知识内容知识重点难点，而忽视数学思想方法渗透在数学知识中。一线教师应该改变这一观念，需要用整体的、联系的思维去思考教学设计，将知识整合起来更有力量。单元设计不是说老师备教材，它的起点是学生的认知；学习不是“知识的传递”，而是“知识的建构”；教师的作用不是给学生填满知识的储罐，而是点燃智慧的灯火；学生是主体，教师是帮助者、引领者[3]。因此，在课堂上以学生为主体，教师以整体的视角观知识结构，挖掘知识本质，以启发式提问法落实到课堂上，将数学核心素养悄无声息的融合在课堂提问和课堂回答中。那么，“单元教学设计”+“启发式提问”就是为核心素养的生长、发育提供很好的生长环境。

### 5.2. 融入信息技术的运用，游戏化作业设计

《义务教育数学课程标准(2011 版)》指出数学教学改革的方向：把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的强有力工具，致力于改变学生的学习方式，使学生乐意并有更多的精力投入到现实的、探究性的数学活动中去[4]。当前，深度融合理念旨在实现信息技术与数学教育全过程，创新式融合，改变教学中技术应用时效性不强的现状[5]。当前，信息技术应用于数学教学的课堂中，将信息技术与数学教育融合是必然的趋势。信息技术融入数学教学中，有利于激发学生的兴趣，有利于辅助学生理解数学知识，作为教学辅助的手段，教学媒介，给课堂提供更多的可能性。在信息技术与数学教育的深度融合的背景下，教师要学会使用信息技术进行数学教学，将技术与数学学科内容进行有效整合的关键是教师，只有教师较好的理解学科的本质，理解信息技术的优势，并具有一定的信息技术技能、信息技术情意，才能寻找到技术与学科教学的结合点，从而实现课堂结构的根本变革。

### 5.3. 不要害怕学生犯错误，让“错误”在课堂中绽放

在课堂教学过程中，教师应正视学生在课堂中发生的错误，正确对待学生学习数学中存在的问题，挖掘其本质原因，充分运用错误资源并发挥学生在课堂上的主体作用，引导学生进行自我纠错，促进学生情感、智力等方面的发展。对于一些具有典型的错误，可以将纠错的教学以探究性学习的方式展开，让学生通过探讨、研究，自主分析错误的原因，给出正确的方法，从而提升学生的元认知。具体教学程

序可设计为：进行展示，暴露思维——生生探讨，分析原因——生生合作，设计方案——反思过程，归纳总结。在纠错的过程中，教师注意引导课堂，必要时对学生的思路给予点拨，帮助学生理清思路、辩明方法，最终形成结论。在归纳总结时，形成生生评价、师生评价。

## 基金项目

新疆维吾尔自治区高校科研计划自然科学重点项目(XJEDU2019I024)。

## 参考文献

- [1] 魏晓彤. “同课异构”网络教研模式的探究[J]. 中国电化教育, 2011(2): 110-113.
- [2] 中华人民共和国教育部制定. 义务教育数学课程标准(2011年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2012.
- [3] 陈彩虹, 赵琴, 汪茂华, 汪晓慧, 吁思敏, 向荣. 基于核心素养的单元教学设计——全国第十届有效教学理论与实践研讨会综述[J]. 全球教育展望, 2016, 45(1): 121-128.
- [4] 田娇玲. 信息技术与小学数学课堂深度融合的策略探究[J]. 教师教育论坛, 2020, 33(12): 60-62.
- [5] 孙彬博, 曹一鸣. 中学数学课程中信息技术应用: 回顾与展望——以课程标准(教学大纲)内容演变为主线[J]. 电化教育研究, 2019, 40(10): 61-67+75. <https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2019.10.009>