

# 浅析“三微课堂”和分层教学在初中数学中的应用

宋玉段<sup>1</sup>, 陈丽燕<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>定海区第六中学, 浙江 舟山

<sup>2</sup>浙江海洋大学, 浙江 舟山

Email: 1772291419@qq.com, \*chenliyan@tongji.edu.cn

收稿日期: 2020年8月20日; 录用日期: 2020年9月2日; 发布日期: 2020年9月9日

## 摘要

分层教学是在班级授课制的教学组织形式下所采取的个性化教学策略。如今, 受到疫情的影响, 学校复课后, 班级内学生层次差距大、学习态度欠佳等成为了教学中的突出问题, 为了解决这些问题, 分层教学策略发挥了非常大的作用。本课题组将线上线下相结合并采用分层教学来最大程度发掘学生潜能。线上通过教学APP做到微预习、微练习、微反馈; 线下对教学对象、教学目标等五方面分层, 帮助各层次学生提升自己的学习能力, 让每一层次的学生都得到最合适的教育。

## 关键词

分层教学, 线上线下结合, 初中数学

# Analysis on the Application of “Three Micro Classroom” and Stratified Teaching in Junior Middle School Mathematics

Yudian Song<sup>1</sup>, Liyan Chen<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dinghai Sixth Middle School, Zhoushan Zhejiang

<sup>2</sup>Zhejiang Ocean University, Zhoushan Zhejiang

Email: 1772291419@qq.com, \*chenliyan@tongji.edu.cn

Received: Aug. 20<sup>th</sup>, 2020; accepted: Sep. 2<sup>nd</sup>, 2020; published: Sep. 9<sup>th</sup>, 2020

\*通讯作者。

## Abstract

Hierarchical teaching is a personalized teaching strategy adopted under the teaching organization form of the class teaching system. Nowadays, affected by the epidemic, after the school resumes classes, large gaps in the level of students in the class and poor learning attitudes have become prominent problems in teaching. In order to solve these problems, the stratified teaching strategy has played a very important role. This research group combines online and offline and uses hierarchical teaching to maximize students' potential. Online teaching APP can achieve micro preview, micro exercises, and micro feedback; offline stratification of teaching objects, teaching objectives, etc., to help students at all levels improve their learning abilities, so that students at each level are most suitable Education.

## Keywords

Layered Teaching, Online and Offline Combination, Junior High School Mathematics

Copyright © 2020 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. 研究背景

### 1.1. 课堂现实背景——疫情后学校学生现状

今年由于疫情影响,初中阶段的学生普遍两极分化,尤其是数学这种需要大量练习的科目,基础差异明显。从开学第一周的入学考试成绩以及学生上课的状态看,学生成绩两极分化严重,分数主要集中在三十分以下和九十分以上两个分段,位于中间的学生寥寥无几,学生的求知态度、学习动力等方面也表现出极大的差异。若用传统的教学方式教学,学生得不到适合自己水平的教育,必将会导致两极分化现象越来越严重。

### 1.2. 课题研究意义

由于环境和学生个体主观能动性是影响教育的重要因素,所以本文对不同的学生应视具体情况而提出不同的要求。传统教学模式已无法满足教学环境需求。微预习·微练习·微反馈——浅析分层教学在初中数学教学中的应用具有以下研究意义:

1) 构建良好的学习环境。根据耶克斯-多德森定律[1],适度的动机水平有助于学习成绩的提高,但过高或过低的动机水平势必影响学生身心的健康发展,而不同的任务对应的动机水平是不同的,因此分层教学模式要让每个学生处于适度焦虑的环境中,追求最佳效果。

2) 教学效果最优化。鉴于此情况本文结合因材施教以及最近发展区等教学理论,把教学目标、教学对象分层要求,将教学过程分层推进,使得优生辅优、差生补差的工作得以顺利进行,促使全体学生在各自原有知识水平的基础上得到充分发展。

### 1.3. 教学模式示意图

本论文教学模式探究分为两个部分:线下分层教学模式探究和网络平台使用探究。具体探究设置见

图 1。为了更好的体现教学改革的效果, 我们还对教学评价方式进行了改变, 形成了线上线下相结合的多元化的教学评价体系。

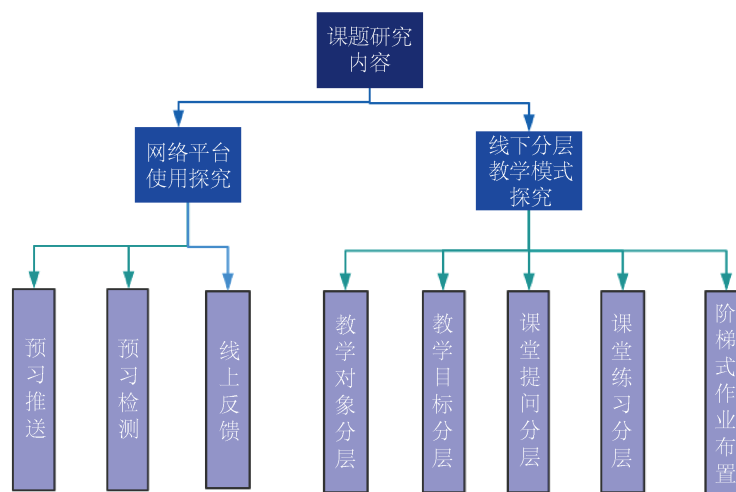


Figure 1. Schematic diagram of the teaching model  
图 1. 教学模式示意图

线下分层教学探究主要分为以下几个部分: ① 教学对象分层, ② 教学目标分层, ③ 课堂提问分层, ④ 课堂练习分层, ⑤ 阶梯式作业布置, 将学生的层次划分后继续对相对应的目标、提问、练习、作业环节进行具体探究。

而线上网络平台的探究主要针对预习, 利用线下的学生分层对不同层次学生给出不同的预习推送, 以及后续的预习检测和预习反馈, 让不同层次学生都能获得相适应难度的新知识。

线上线下两个部分的融合运用也是本文重点探究的对象, 在下文将详细阐述。

## 2. 线下分层教学模式探究

### 2.1. 教学对象分层

新课标指出学生是学习的主体, 这就意味着分层教学活动的关键是学生分层[2]。分层过程不可简单地根据教师和学生的意见进行分层, 应该综合考虑学生的学习态度, 学习能力和学科成绩等方面。根据以上标准, 本课题组将学生分为三类: A 层次学生具有较高的学科成绩, 较强的学习能力以及较好的学习习惯, 这类学生只需要教师不断地提供支持即可; B 层次学生通常三项中有一项较为薄弱, 如学习态度、习惯优秀但思维能力欠佳导致成绩不佳, 这类学生主要针对薄弱项进行补缺; C 层次学生通常基础较弱, 学习习惯不佳, 此类型学生通常对学习没有积极性[3]。

### 2.2. 教学目标分层

分层教学过程要根据教学对象分层情况制定相对应的教学目标: 基础性目标, 提高性目标, 发展性目标。如 C 层次学生通常只要求掌握基础性目标, 因此教师设置问题时要简单明了, 让学生获得一定的学习成就感, 激励学习; B 层次学生应该在达到基础性目标的前提下实现提高性目标, 问题的设置要有点难度, 学生可以在掌握基础知识的前提下灵活运用基础方法; 而 A 层次学生要求最高, 需要在灵活运用基础上还要有一定的综合运用的能力。

如“一次函数的图像和性质”教学层次目标：C层：记忆  $k$  和  $b$  对图像的影响，并解决一些基础问题；B层：理解并记忆性质，并运用其对一般问题进行探究；A层：探究图像的性质，并且灵活运用在一些复杂问题中。

通过不同层次要求，每一个学生都能获得自我效能感，从而在此基础上有所进步，最终接近上一层次或者说进步到上一层次。

### 2.3. 课堂提问分层

课堂反馈时既要面向全体学生，又要设置不同层次。因此提问时一定要低起点，多个问题难度递增，让每一层次学生都能加入到课堂活动中。

例：在面积都相等的所有矩形中，当其中一个矩形的一边长为 1 时，它的另一边长为 3。

1) 设矩形的相邻两边长分别为  $x$ ,  $y$ 。

① 求  $y$  关于  $x$  的函数表达式；

② 当  $y \geq 3$  时，求  $x$  的取值范围；

2) 小明说有一个图形的周长为 6，小红说有一个图形的周长为 8，你认为小明和小红的说法对吗？为什么？

提问 C 层次的问题：根据题目矩形相邻两边长有何关系；提问 B 层次题目： $k$  的正负给函数图像带来什么变化，本题图像应该是在哪个象限；提问 A 层次的题目：周长和这个反比例函数的关系是什么，该如何利用。

### 2.4. 课堂练习分层

教学效果的好坏一方面是通过练习所体现的。正确的课堂练习要让题目难度和学生层次有所匹配。由于已经进行了班级分层，不同层次的学生是在不同班级的，因此在课堂练习设置上有着更大的余地，不会出现时间分配上的问题。例如：

1) A 班(A 和 B 中较好的部分同学)练习设置举例：

例 1 如图 2 双曲线  $y_1 = \frac{9}{x}$  经过矩形 OABC 的顶点 B，双曲线  $y_2 = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ )，交 AB、BC 于点 E、F，

且于矩形的对角线 OB 交于点 D，连接 EF，若  $OD:OB = 2:3$ ，

① 双曲线  $y_2$  的表达式；

②  $\triangle BEF$  的面积。

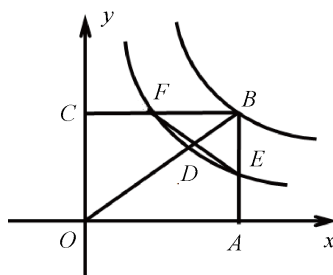


Figure 2. Illustration of example 2

图 2. 例 2 图示

2) B 班(包括 B 层次中较差同学和 C 层次同学)练习设置举例：

如图 3，一次函数  $y = kx + b$  的图象与  $x$  轴交于点 A，和反比例函数  $y = \frac{m}{x}$  ( $m < 0$ ) 的图象交于点 B(-2，

n), 过点 B 作  $BC \perp x$  轴于点 C, 且 BC 平分  $\angle ABP$ , 点  $P\left(-\frac{3}{2}n+3, 2\right)$  是该反比例函数图象上的一点。

- ② 反比例函数和一次函数的表达式;
- ③  $\triangle POB$  的面积。

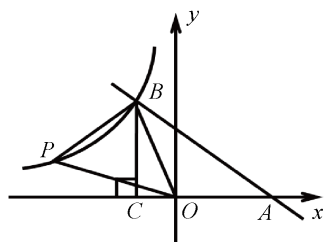


Figure 3. Illustration of example 3  
图 3. 例 3 图示

### 2.5. 阶梯式作业布置

阶梯式作业布置: 按照由浅入深的原则, 在夯实基础的前提下提高能力, 作业分为以下几个题组: 基础题组, 衔接题组, 综合题组, 拓展题组。对于 C 层次的学生来说在进行一段时间的基础训练后, 需要在完成基础题组的基础上, 尝试衔接题组; B 层次的学生则要求他们完成衔接题组后尽量去完成几道综合题组的题目; A 层次的学生我们要求他们不能仅仅止步于综合题组, 还要向更高水平的拓展题组发起挑战。为了激励学生向上一层次题目发起挑战, 规定对额外完成上一层次题目的学生进行一定的班级加分。阶梯式的作业对不同层次的学生来说更有针对性, 同时让学生也明白这样的分层只是暂时的, 学生的学习动机被激发, 长此以往形成学习中的正循环。

### 3. 网络平台使用探究

“微预习·微练习·微反馈”课堂实际是一种预习性质的翻转课堂(以下简称“三微”课堂), 它是通过课前推送相关微课、完成具有反馈意义的针对性练习、教师给予反馈的形式来提高学生课前预习的效果以及教师的备课水准。

#### 3.1. 预习推送

“三微”课堂对学生而言的关键就是课前预习的信息化学习方式。传统的学习方式是学生上课时才对学习内容进行接触, 只有少数自觉的孩子才会提前进行预习。相较于它而言, 信息化学习方式通过线上平台推送预习内容, 将预习常态化、数据化, 保证了学生课前预习的参与程度。

教师推送的内容: 1 学习任务清单 2 一段 5~10 分钟微课。学习清单要根据上课所要学习的内容进行问题设置, 如表 1:

Table 1. Learning List of Anti-proportional Functions

表 1. 反比例函数教学学习清单

环节	内容	学生笔记区
知识储备	什么是函数?	
问题导学	(1) 反比例函数是什么? (2) 什么是比例系数? 自变量因变量和比例系数什么关系? (3) 已知数据如何求反比例函数	

学习清单要以问题导向形式出现, 让学生带着问题看微课, 引导学生进行自学, 自主探究。问题设置要注意① 结合学生基础, 问题要难度适中。不可太简单无法满足学生的成就感, 也不可太难, 打击学生的积极性; ② 要能对学生有所启发, 帮助对微课的要点进行理解。

推送的微课要注意① 时长不可过长, 现在学生学习任务较重, 微课不能占据太多的时间, 一般设置5~10分钟就可以满足需求; ② 微课内容要富有趣味性, 切不可选择枯燥乏味的纯知识点讲解微课; ③ 微课推送要保证能反复观看, 对于学习能力较差的同学可避免错漏或者混淆知识点。

为了帮助学生改变传统的学习方式, 让学生能够积极参与预习工作, 学习清单中特别设置了学习笔记区, 给学生自由发挥的空间, 让每个学生都能个性展示自己的学习情况, 也可反映学生听课认真程度。

### 3.2. 预习检测

为了保证预习的效果, 教师应设置适量具有反馈意义的针对性练习, 在微课学习结束后线上发布和批改。当然预习检测题的选择也应有梯度, 这能让每个层次的学生预习完都有收获并在练习中运用。

### 3.3. 预习反馈

预习反馈主要分为两部分:

#### 1) 学生的反馈

① 学生根据学习任务清单观看微课之后肯定有所疑问, 此时可线上对教师提出疑问进行反馈; ② 学生预习数据的反馈, 预习参与度如何, 预习检测完成质量如何。

#### 2) 教师的反馈

教师结合学生预习检测的反馈情况二次备课, 明确本班学生的易错点和教学难点, 课上有针对性地讲解, 这不仅提高了学生的课堂专注度也提高了课堂效率。此外教师可了解学生预习参与度, 对完成的同学进行勉励; 对未完成的同学进行分析, 了解其原因, 根据原因对症下药, 解决问题, 让学生更加有效地学习, 重拾学习乐趣。

## 4. 教学评价方法改革

在应试教育的年代, 分数成为评价学生好坏的唯一标准, 教师成为评价的权威, 因此传统的教学评价方式以单一性、主观性而淘汰。而在素质教育的大背景下, 应采用多样性、客观性的教学评价方法, 这在“三微”课堂中就有所体现: 网络平台的使用带来了大量的数据去佐证教学评价, 评价主体也从原来的一个扩展到多个。具体评价方式可参照表2、表3。

**Table 2.** Quantification table of student assessment in class “Three Micro”

**表 2.** “三微” 课堂学生评价量化表

“三微” 课堂学生评价量化表							
环节	知识储备	问题导学	听课笔记	预习检测	线下上课状态		综合得分
标准	完成情况	完成情况	认真程度	正确情况	学生互评	教师评价	各环节总评
分值	10	15	15	20	20	20	100
得分							

在学生评价量化表中, 通过网络平台预习阶段分数评判、上课状态学生互评以及教师评价等环节很大程度上减少了教师主观意向的影响, 对学生学习有了一个较为客观的评价。这种评价方式目的在于让学生了解自己课堂效率如何, 该从哪方面改进自己的学习方式来进一步提高自己的学业水平。



**Table 3.** Quantification table of teacher evaluation in “Three Micro” classroom  
**表 3.** “三微” 课堂教师评价量化表

“三微” 课堂教师评价量化表						
环节	知识储备	问题导学	预习检测	预习反馈	线下上课情况	综合得分
标准	与要学习内容的 关联程度	问题设置是否有 利于预习	练习设置梯度是 否合理	反馈是否及时, 能否解决问题	学生评价	教师互评
分值	10	15	15	20	20	20
得分						
建议						

另外引入了对教师评价的环节,传统评价中往往只有对学生的评价,导致教师很难得到客观的评价,这很大程度上阻碍了教师的进步。尤其是年轻教师很难对自己的上课情况有一个客观的了解。在教师评价量化表中,通过学生对教师以及教师对教师的评价结果分析,了解该教师的优点和不足,不断改进,获得进步。具体评价方式可参照表 3。

通过该评价方式帮助教师和学生养成自我反思的习惯,学生不再因为成绩被一票否决,成为真正发展中的人;教师了解自己哪些能力需要提升,明确自己的方向,与学生共同进步。学生也可从评价中看到自己星星点点的进步获得自我效能感,避免了以往认真了一段时间但成绩进步并不显著而失去信心放弃继续努力的现象。

## 5. 总结

线上线下相结合的分层教学方式虽适用于学生学业水平差距较大的班级,但其中很多形式对不同情况的班级均可借鉴。例如本文提到的线上预习 + 线下二次备课的形式就适用于大多数情况下的教学。课堂教学模式要达到好的效果应紧紧围绕下述两点展开:

### 1) 以学生为主体

自新课改后“教师主导,学生主体”的理念已深入人心,学生学的如何才是评价教师教的水平的标准。本文提出的评价方式在一定程度上改变了教师一言堂的现象,让教师和学生都慢慢从被动学习的方式转换成自主探究的学习方式,如在线预习有利于教师了解学生的学习情况二次备课帮助学生解决问题,同时也有利于学生自主探究养成独立思考的好习惯,而不是被动接受知识。

### 2) 问题导向

一个只知道听而不知道思考的学生是无法提高能力的。独立思考才是提高能力的法宝,因此课堂问题导向很关键,学生从预习开始就是带着问题上课,自然而然会去思考、去汲取知识。教师也从学生的预习中了解到本班学生的薄弱之处,课上重点讲解,提高学生水平。

## 基金项目

浙江海洋大学 2020 年度面向基础教育研究课题。

## 参考文献

- [1] 陈琦, 刘儒德. 当代教育心理学[M]. 第 2 版. 北京: 北京师范大学出版社, 2007.
- [2] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准[M]. 2011 年版. 北京: 北京师范大学出版社, 2012.
- [3] 殷勤. 初中数学分层教学初探[J]. 数学教学通讯, 2020(14): 63-64.