

最新教学艺术全书

# 数学综合艺术 (六)

郭雅 主编

吉林摄影出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新教学艺术全书/郭雅主编. —长春: 吉林摄影出版社, 2004

ISBN 7-80606-720-6

I. 最… II. 郭… III. 执法工作—中国—汇编  
IV. D922.851

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 053253 号

出版发行: 吉林摄影出版社  
(长春市人民大街 124 号 130021)

责任编辑: 李乡壮

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京施园印刷厂

版次: 2004 年 3 月第 1 版

书号: ISBN 7-80606-720-5/ D · 201

定价: 399.00 元

# 目 录

数学教学中穿插语言的运用原则.....	1
关注学生学习的自信心.....	9
数学讲评课浅谈.....	1 3
数学证明的教育价值.....	1 7
培养学生思维的灵活性.....	2 5
教学中应充分发挥学生学习的积极性、主动性.....	2 8
小学数学的研究性学习.....	3 4
必须把数学教育的重心转移到学生的发展上来.....	4 7
学生主动参与数学课堂学习活动的实践与认识.....	6 2
关于在数学教学中培养学生发散思维的几点想法.....	7 9
巧用媒体功能提高课堂效率.....	8 1
导课的艺术.....	8 3
由游戏引出的思考.....	8 8
关于小学数学课堂教学模式创新的研究.....	9 0
初探小学数学活动课教学.....	1 0 8
优化数学课堂教学语言提高数学课堂教学效率.....	1 1 4
新教材带来新理念.....	1 2 0
高考数学试题分析.....	1 3 0
如何迎接“3+X”高考.....	1 5 2

数学教学中培养学生的数学思维能力 .....	1 6 3
学生在数学学习中的认知投入和情感体验 .....	1 7 0
高考数学备考策略 .....	1 7 7
高中数学研究性学习的思考 .....	1 9 0
数学自学辅导教学法 .....	2 0 2

## 数学教学中穿插语言的运用原则

斯托利亚尔在《数学教育学》一书中指出：“数学教学也就是数学语言的教学”。〔1〕由于数学语言是一种由数学符号、数学术语和经过改进的自然语言组成的科学语言，因此在数学教学中，教师一般不宜直接使用数学语言作为讲授语言，而必须根据学生的知识基础和心理特征，将数学语言转化为容易被学生所接受的语言。即采用数学语言和教学语言融为一体的语言——数学教学语言。又由于教学语言总是伴随教学过程的一个个环节，以穿插的方式表现出来，因此，穿插语言成为数学教学语言的基本形式，数学教学语言艺术主要是数学教学中穿插语言的艺术。

顾名思义，所谓穿插语言就是指数学语言以及数学课本上明文之外的教学语言。穿插不是“照本宣科”，就每一堂数学课而言，穿插语言总是占有很大的比重，如按其在教学过程中的不同作用和不同方式，就有导语、阐释语、问答语、辨析语、点评语、过渡语、应变语、比喻语、幽默语、渲染语等等。

善于运用穿插语言是数学教师的一项十分重要的基本功。怎样才能运用好穿插语言呢？“教学和教育过程有三个源泉：科学，技巧，和艺术。”（苏霍姆林斯基语）据此，伴随教学过程的穿插语言，应按其

教学内容、语言技巧和语言艺术三个方面，遵循以下三个原则。

### 一、科学性原则

课堂教学是知识内容和其语言形式的统一表现，知识的科学性决定了语言的科学性。所以，科学性是各科教学穿插语言所具有的根本属性。但是，数学教学穿插语言的科学性又有自己独特的内涵。

#### （一）数学内容的三维性

现代素质教育观认为，所谓数学教育就是以数学知识（及其应用）为培养基，从中吸取多种养料以促进学生自我生长的教育。其中，生长主要是指思想方法和求美精神的生长。因为思想和精神得到了良好的生长，人的行为素质自然会随之而得到改善〔2〕。

数学思想和数学美与数学知识相比，前者呈“隐性”，后者呈“显性”。但是，很多知识的有效性是短暂的，思想的有效性却是长期的，能使人“受益终生”；知识存在的形态是呆板的，美的存在形态是活泼的，能使人的心灵“受到召唤”。数学发展的历史还表明，数学创造往往来自旧数学思想的突破或新数学思想的创立；数学发现往往起因于思维的乐趣或数学美的召唤。正如数学家乔治·波利亚所说：“完善的思想方法犹如北极星，许多人通过它而找到正确的道路。”

法国大数学家彭加勒指出：“能够作出数学发现的人是具有感受数学中的秩序、和谐、对称、整齐和神秘美等能力的人，而且只限于这种人。”

因此，就数学教学而言，“知识诚可贵，思想价更高，若为创造故，求美不可抛”。其穿插语言的内容必须体现三维性：以数学知识为主体，以挖掘、展现由其反映出来的数学思想方法和数学美学因素为两翼。俗话说：“没有翅膀，鸟儿是飞不起来的。”思想方法贫乏和美学因素欠缺的数学教学，则是刻板而不健全的教学。穿插内容的三维性是充分体现数学教学语言功力的保证。这样做，既能把知识与思想的种子播种在学生的心田，又能把学生领进华美的数学殿堂，使学生自然而然地达到对数学思想方法的领悟，受到数学美的熏陶，从而从根本上培养其认知能力和创造能力。

## （二）语言范式的二重性

斯托利亚尔指出：“数学教学是数学思维（活动）的教学。”数学教师的语言要在有效地培养学生的思维能力上下功夫，首先必须对数学思维这一概念有一个完整的辩证的认识。数学思维是极其复杂的心理现象，就其构成成分而言，有逻辑思维和非逻辑思维（即形象思维和直觉思维）；就其推理种类而言，有演绎

推理(又称合理推理)和非演绎推理(又称合情推理,包括归纳推理和类比推理)。它们在数学研究或数学教学中的作用总是互相补充、相辅相成的。彭加勒说:“逻辑用于论证,直觉可用于发明。”事实上,在数学思维活动中逻辑演绎和非逻辑演绎缺一不可。如同人在迷雾中探索前进既要用眼睛辨明方向、寻求道路,又要靠双腿迈向目的地一样,非逻辑演绎好比眼睛,起向导和领路作用;逻辑演绎犹如双腿,没有逻辑演绎就不可能到达目的地。〔3〕

但是,长期以来由于数学的“逻辑严谨性”的影响以及教科书系统结构所呈现的逻辑演绎特征的影响,更由于逻辑演绎具有规范的程式,所以,教师容易偏重逻辑演绎,甚至误以为“精确、严谨,符合逻辑要求”是数学教学语言合乎科学性的惟一范式,实际上,这是忽视或低估数学思维具有上述二重性的表现。

“语言是思维的外衣。”数学思维的二重性决定了数学教学语言范式的二重性,即针对学生的年龄特点,既要讲究严谨的逻辑演绎,又要适时地穿插能引导学生进行联想、想像、猜想、类比、归纳及洞察、领悟等活动的非逻辑的语言,力求逻辑演绎和非逻辑演绎两种语言完美结合、高度统一,从而使学生全面

地认识和理解数学，积极主动地去发现和创造数学。

二、技巧性原则“话有三说，巧说为妙。”

说话技巧即口才，它反映了一个人的表达能力。在数学教学中，穿插语言的技巧突出地表现在以下两方面。

### （一）语言组织的有序性

教学是按照一定的程序展开的过程，教材、学生、教师是构成教学过程的三要素。因此，仔细考察数学教学过程便会发现，它融进了三种教学程序，并因而呈现了三条教学线索。

一是教材内容的逻辑顺序。即根据教材的编排体系，系统地分析知识之间的内在联系，以教学目的和典型训练为中心，把基本概念、基本原理和基本方法等逻辑地串联起来的程序。这是教学中的一条“主线”，有了它讲起课来条理清晰、贯通流畅、前后呼应、一脉相承。

二是教师设计的教学程序。即根据学生的认识规律，由浅入深、循序渐进地设计出一种“阶梯型”的讲课程序。这是教学中的一条“斜线”，有了它讲课时到底从哪里讲起，到哪里爬坡，在哪里突破，哪里应该详讲，哪里可以略讲，哪里需要急促，哪里可以舒缓；怎样循循善诱，怎样阐发引申，怎样承接转折，

教师心里自有其数。

三是学生认知的思维程序。即以数学思想方法为指导,引导学生通过旧知识对新知识的同化和新知识对旧知识的顺应这两种认知方式,建构起新的数学认知结构的思维活动程序。这是教学中的一条“红线”,有了它讲课中可以抓住教材的本质,充分展现和暴露思维活动过程,使“数学教学是数学思维活动的教学”落到实处。能否沿着上述三种程序也即三条线索,有机地组织一连串穿插语言,构成一个指向明确、思路清晰、具有内在逻辑的“语言链”,是检验数学教师语言技巧的一块试金石。

## (二) 课堂穿插的机智性

在课堂教学中,由于学生的智力因素和非智力因素多方面的差异性、复杂性,学生的信息反馈呈现多样性和随机性。其中某些稳定的因素(如数学内容和学生原有知识水平等)是可以预知的,有些则是难以预料的。因此,教师必须随时从学生的反馈信息出发,及时地运用和发挥穿插语言的功能和作用,进行有效调控,使课堂教学始终处于最佳状态。

课堂穿插的机智性首先表现在教师要善于猜测和判断学生的思维动向,把握和捕捉启发的时机,创设愤悱情境,以求启而得法、启而能发;其次表现在

对学生的种种反应( 问答情况、学习情绪、思维表情、课堂纪律等), 甚至意外情况( 意想不到的疑问、教师讲解的疏漏、学生中异乎寻常的举动等), 必须机敏而及时地进行调节, 化平淡为新奇, 化消极为积极, 促成教学的和谐进行。

马卡连柯说, 教育技巧的必要特征之一, 就是要有随机应变的能力。课堂上语言的穿插需要深思熟虑的预见和高超非凡的应变技巧。

### 三、艺术性原则

数学是一门科学, 但是数学教学却是一门艺术。夸美纽斯说过: “教育人是艺术中的艺术, 教育人使用的语言是艺术的语言。” 数学教师的语言特别要讲究艺术性, 真要像剧作者在剧本中斟酌词句、演员在舞台上处理台词一样, 使用艺术性很强的语言, 给学生以美的享受、精神的愉悦及丰硕的学习成果。

#### (一) 生动直观的形象性

万物皆有形, 形象性是艺术的外显特征。

数学尽管具有高度的抽象性和严密的逻辑性, 但其构成内容——空间形式及其数量关系却总以一定的“形”存在着。一般地说, 数学中的形象有两种: 感知形象( 单凭人的感官就能感知的形象) 和理想形象( 超越人的感官所能感知的限度, 通过抽象思维而

产生的形象)。在数学教学中，形象化语言的运用是以数学的高度抽象性和学生爱用形式、声音、色彩和感觉等进行形象思维这两个特点为依据的，并且又是联系两者的中介。当然，所谓中小学教学中的形象性主要是直接训练感官的感知能力。教师把教学内容及其形象融为一体，引导学生在具体可感的形象中完成从生动的直观向抽象思维的转变。

形象化语言是听觉和视觉互相结合的语言艺术。它要求教师必须对教学内容进行深刻的感受、理解、想像、体验，通过恰当的比喻、通俗的语言展现教学内容的形象，以形象加深理解和记忆，以形象促进学生抽象思维的发展，以获取教学的艺术效果。

## （二）诉诸心灵的情感性

“情感是一切艺术之母。”情感性是艺术的内隐特征。

“感人心者，莫先乎情，莫始乎言，莫切乎声，莫切乎义。”唐代大诗人白居易的这段话，言简意赅，发人深剩它告诉人们：语言、语声、语义可以通向情感，情感又可以接触心灵，即富有情感性的语言，不但能作用于学生的感官，而且可直接诉诸他们的心灵；“情、言、声、义”是增强教师语言感染力的四字要诀。

“情”就是教师要用自己炽热的教学情感激励学生积极的学习情感；“言”就是教师要用趣味性、激励性、悬念性、幽默性、文学性的语言唤起学生的学习兴趣；“声”就是教师的语言穿插要伴随教学内容和教学情境配上相应的语声、语调，发声圆润、嘹亮明快，吐字准确清晰、自然和谐；张弛有序富有旋律感，调控有度富有节奏感，力求和学生的思维始终保持协调合拍，使学生的学习情绪不断地受到鼓舞；“义”就是教师要通过钻研，把内心的情感融进教学内容，使输出的教学信息穿上情感的外衣，染上感情的色彩。

1990年美国耶鲁大学心理学家彼得·萨洛维提出了“情感智力说”。之后，许多专家认为：智力源于情感，情感支配智力，对于人的成功而言，情感智力（又称情商）比通常所说的智商更重要。情感性语言在数学教学中的功能不仅是一种气氛的渲染和对学生心灵的呼唤，而且对于促进学生心智活动的进行和智力水平的提高，具有特别重要的意义，这是其他任何语言所无法替代的。

### 关注学生学习的自信心

我班学生在课堂上总有这样一个现象，做完习题后大家都举手了，可抽生回答问题、订正答案时却有

约 1/3~1/2 的学生把手放下了，发现这样现象后，教师到全校各个班开展调查，发现全校 12 个班中几乎不同程度的都有这种现象，且年级越高越明显，越突出。笔者回忆自己读书历程，小学，初中，中师也是年级越高上课时举手的越少。教师也曾奇怪的追问这些学生：为什么把手放下，他们回答：怕说错了。由此可见，这部分同学严重缺乏自信，细细分析起来有以下因素：

一、学生学习习惯差。许多学生没有举手回答问题的习惯，没有表现欲望，答不答问，答得对还是不对，对他们说来根本就无所谓了。

二、学生基础知识较差。这部分学生基础知识学得不扎实，对本节课的知识没领悟透，没有掌握，不知道自己所做的答案正确与否，心中没底，举起手来自然底气不足。

三、学生缺乏锻炼，胆量较小。这部分学生平时回答问题的机会不多（这是教师关注不够的结果），偶尔答问也是憋得脸红脖子粗，结结巴巴的，同学再一嘲笑，教师再一洗刷，就更不敢举手了。

四、学生性格中本身自信心不足。少数学生是与生俱来的性格软弱，做事怯懦，唯其他人马首是瞻，自己没主见，别人都没发言，自己哪敢举手呢？

五、学生回答问题答错后得不到正确对待。班上有这样的风气：如学生说错了，马上有学生脱口批评：“哪儿是这样的，应该是-----”；“哎呀，是这样的吗？”把学生的未尽之言噎在嘴里了，再加上教师有时候也不鼓励，不置可否，学生遭受一次打击后，再没有第二次的勇气了。

有了调查结果之后，我在教学中针对性的采取了一些措施，收到了较好的效果。

#### 对策一：关注学困生

1、关注学困生的知识状况。新课标指出：要让不同的学生有不同的发展。教师要对学困生的知识现状了如指掌，用尽可能适合他回答的问题去提问，让他有机会成功，自信心就在一次次的成功中培养起来。同时针对其薄弱环节，适时加以辅导，使其学习能力及学习效果逐步好转。

2、让他对数学感兴趣。新课标在课程总体目标中指出要关注学生的情感态度，能积极参与数学学习活动，对数学有好奇心与求知欲。鲁迅曾说：“兴趣是最好的老师”。学困生有的是智力发育较慢，有的是心不在焉，调皮捣蛋，教师要拿出全部的热情和他们交朋友，课堂上要有民主，平待，宽松的氛围，课上课下多和他们交流，亲其师则信其道，对教师没了

距离感，自然胆量也大了许多。

对策二、关注学生的情感体验。

教师要关注学生的情感态度。要蹲下来看学生，站在学生的角度去思考学生的行为，当学生需要鼓励时，教师义不容辞的鼓励他，当学生需要赞美时，教师不要吝啬溢美的语言，当学生需要帮助时，教师就站在他的身边，这样教师时时和学生心连心的交流，面对面的沟通，这样培养出的学生怎能不朝气蓬勃，自信昂扬呢？

对策三、正确评价学生

要发挥评价的激励作用，保护学生的自尊心和自信心。首先是教师要正确评价学生。教师不得嘲讽学生，打击学生，即使学生答得不令人满意，在指出其错误的同时也要肯定其合理性，鼓励其再思，再悟，更不得对学生的答案不置可否，不以为然，学生会认为教师轻视他，无视他的存在。其次是要在班级中创造一个积极评价的氛围，同学之间要互相鼓励，要让学生学会倾听，尊重别人，为别人的成功喝彩，欣赏别人也会欣赏自己。

对策四、锻炼学生的心理素质。

挫折是每个人一生中时时都会碰到的，要让学生体会挫折感，正确对待挫折，在挫折面前是一蹶不振，

还是弥挫弥强，培养学生不服输的劲头，让学生勤于思考，勇于尝试，在挫折面前永不回头，永不言败。

综上所述，培养学生自信，自立，自强对学生的<sub>学习</sub>至关重要，对学生的<sub>学习</sub>，生活，乃至工作都会产生深远的影响。

## 数学讲评课浅谈

数学讲评课是数学教学的重要环节，其目的是反馈测试评价的结果，让学生了解自己知识，能力水平，弥补缺陷，纠正错误，完善知识系统和思维系统，提高分析和解决问题的能力。本文提出数学讲评课应遵循的五项原则与同行切磋。

### 一．准确及时原则

准确及时是上好讲评课的基础。“时过然后学，则勤苦而难成”。及时评讲、及时反馈，效率显著。讲评的好坏依赖于反馈信息的准确。讲评之前，教师应统计好试卷的难易比例，对试卷的各知识点归类，分析各知识点的得分率，对有创见的解法及相应的学生，对典型的错误教师应心中有数。总之，试卷分析越翔实准确，讲评效果越好。

### 二．激励性原则

激励应贯穿讲评的始终。对一直较好的学生要激励他们找准差距。对进步大的学生要激励他们再上一