

# 小学数学教学研究

## 第一章 我国小学数学课程的发展

### 第一节 新中国成立以来小学数学教学大纲的修订

#### 一、小学数学大纲修订概况

1. 我国的小学数学课程按照现代的学制、课程的概念开始于 1904 年癸卯学制。
2. 在上世纪初，我国引进了日本的小学数学课程和赫尔巴特的“五段教学法”，建立了近代班级授课制度。
3. 在 20 世纪的 20~30 年代，受杜威的“儿童中心论”的思想影响，推广了活动教学法。
4. 新中国成立之后，我国又全盘接受了苏联凯洛夫的教育观，使小学数学课程趋于严密化、系统化。
5. 80 年代以来我国又受到西方的各种先进教育思想的影响，并在教学实践中不断地加以吸收与整合。

#### 二、新中国成立后小学数学大纲修改的基本情况表

1. 1950 年，出台小学算数课程暂行标准（草案）。
2. 1952 年，出台小学算术教学大纲（草案）。
3. 1956 年，出台小学算术教学大纲（修订草案）。
4. 1963 年，出台全日制小学算术教学大纲（草案）。
5. 1978 年，出台全日制十年制学校小学数学教学大纲（试行草案）。
6. 1986 年，出台全日制小学数学教学大纲是新中国成立以来的第一份正式《大纲》。
7. 1992 年，出台九年义务教育全日制小学数学教学大纲（试用）。
8. 2000 年，出台九年义务教育全日制小学数学教学大纲（修订版）。

#### 三、新《大纲》的变化和具体内容上修改

##### （一）主要变化

1. 新《大纲》强调加强学生探索数学知识过程，重视对学生创新与实践能力的培养。
2. 在“前言”中，增加了“培养学生初步的创新意识和实践能力”。
3. 在教学目的中将“能够运用所学的知识解决简单的实际问题”改为“能探索和

解决简单的实际问题”。

4. 在**教学要求**中增加了“通过观察、操作、猜测等方式培养学生的探索意识”，“使学生感受数学与现实生活的联系”。

5. 教师应该是课堂教学的组织者、引导者和合作者。

(二) 具体内容修改

1. 删减较复杂的、应用价值不大的内容。
2. 降低部分内容的要求。
3. 增加数据的收集、整理和初步分析的内容。
4. 增加学生的实践活动。

## 第二节 新一轮的小学数学课程改革

### 一、小学数学课程改革的背景

(一) 进行数学课程改革是时代发展的必然要求

1. 科学技术的发展。
2. 数学的发展。
3. 教育本身的发展。

(二) 进行数学课程改革是素质教育深入发展的要求

1. 改革开放以来，我国构建了具有中国特色的基础教育课程体系。
2. 目前中小学数学教育中在教学内容、学习方式、课程实施过程、学生数学学习

存在着一些待解决的问题。

### 二、小学数学课程改革的概况

(一) 研制《义务教育数学课程标准》

(二) 修订现行《大纲》

(三) 小学数学教材改革

(四) 小学数学课程改革的实验工作

## 第三节 课程标准与教学大纲的总体特点比较

### 一、课程标准与教学大纲的总体特点比较

(一) 课程内容的总体特点比较

1. 在课程内容的选择及呈现进行了多方面的改革。
2. 在《标准》理念下进行了教学创新。

## （二）内容的总体特点比较

1. 数与代数。
2. 图形与空间。
3. 统计与概率。
4. 实践与综合运用。

## 第四节 对小学数学新课程的思考

### 一、新旧观念的冲突

- （一）关于基础观
- （二）关于教学观
- （三）关于教材的编写
- （四）关于评价的方式

### 二、对《标准》修订的思考与展望

- （一）切实落实“学生发展”内涵
- （二）进一步梳理知识体系，拓宽数学课程

1. 精简课程内容，留出培养能力、发展情感与态度的空间。
2. 适当增加有实用价值的内容，拓宽数学课程。
3. 增强数学思想方法的渗透。

### 三、大力研究课程标准理念下的教学与评价的方法

1. 大力加强课程标准理念下的有效教学，要和学习方式的改变联系起来，要具有一定的针对性。

2. 教师要创造情境 (包括问题情境)，引导学生进行活动。
3. 开发具体的可操作的方法，充实课程标准的内容。

### 四、关注学生的个体差异，特别要关注落后学生的发展

### 五、面向不同地区，兼顾不同地区的需要

## 第二章 课程标准与教学大纲理念与目标的对比分析

### 第一节 小学数学课程理念的对比分析

#### 一、《大纲》中的课程理念

- （一）加强基础知识教学
- （二）重视发展智力、培养能力

(三) 重视从学生的生活经验和已有知识中学习数学和理解数学

(四) 重视培养学生的创新意识和实践能力

(五) 结合学科特点, 对学生进行思想品德教育

(六) 改进教学评估方法

## 二、《标准》的基本理念及与《大纲》的比较

(一) 义务教育数学课程的性质

1. 《标准》明确指出义务教育阶段的数学教育要促进每一个学生的全面发展, 体现大众数学的思想。

2. 《标准》提倡义务教育的数学课程应该提供有价值的学习内容, 这将有利于推动教学内容的改革。

3. 《标准》指出, 新的数学课程要努力让不同学生在数学学习上都获得成功, 并在《大纲》的基础进一步强调课程的弹性。

(二) 关于数学的作用

1. 数学对人类社会的巨大作用。

2. 数学对人的发展的作用。

(三) 数学学习的内容和方式

1. 向学生提供有价值的数学学习内容。

2. 倡导有意义的数学学习方式。

(四) 数学教学与教师角色

1. 教师的教学观念与角色的转变。

2. 数学教学的方式发生了变化。

(五) 数学学习评价的改革

1. 要全面地评价学生。

2. 既要关注结果, 又要关注过程。

(六) 现代信息技术对数学教育的影响

1. 现代信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容及学与教的方式产生了重大的影响。

2. 信息技术的发展也丰富了数学教学的手段。

3. 第二学段引入计算器具有重要意义。

## 第二节 教学大纲与课程标准的教学目标的对比分析

### 一、“三大目的”的数学教学目的的形成与发展

(一) 在《大纲》的演变过程中, 教学目的逐步趋于明确

(二) 小学数学传统的三大能力的要求是经过四次《大纲》的修改才逐步明确的

(三) 在《大纲》的教学目的的表述上,也是逐步明确的

(四) 1992 年的义务教育教学大纲则又分为三项目的

## 二、《标准》的目标体系

(一) 总体目标

1. 知识技能。
2. 数学思考。
3. 解决问题。
4. 情感与态度

(二) 分学段目标

1. 知识与技能。
2. 数学思考。
3. 解决问题。
4. 情感与态度。

(三) 内容目标

1. 数与代数。
2. 空间与图形。
3. 统计和概率。
4. 实践与综合应用。

## 三、比较与分析

(一) 强调把促进每一个学生的全面发展放在首位

(二) 强调努力向学生提供有价值的数学学习内容、适度加宽数学课程

(三) 设立了过程的目标,致力于改变学生的学习方式

(四) 《标准》的目标体系充分考虑了计算器(机)对数学学习的影响

(五) 《标准》的目标体系充分考虑了课程的弹性

## 第三章 数与代数具体目标内容的比较

第一节 《大纲》中“数与代数”的内容

### 一、《大纲》中“数与代数”的主要内容

(一) 一年级教学内容

1. 数与计算

(1) 20 以内数的认识:数数;数的组成、顺序、写法;加法和减法

大小、读法。

(2) 100 以内数的认识:数数;个位、十位;数的顺序、大小读法和写法;两位数加、减整十数和两位数加、减一位数的口算;两步计算的加减试题。

### 2. 量与计量

钟面的认识 (会看整时);元、角、分的认识和简单的计算。

### 3. 应用题

比较容易的加法、减法一步计算的应用题。

## (二) 二年级教学内容

### 1. 数与计算

(1) 两位数加、减两位数;加、减法竖式;两步计算的加、减。

(2) 表内乘法和表内除法:乘法的初步认识;乘法口诀;乘法竖式;除法的初步认识;用乘法口诀求商;除法竖式;有余数除法;两步计算的试题。

(3) 万以内数的读法和写法:数数;百位、千位、万位;数的读法、写法和大小比较。

(4) 加法, 减法;连加法;加法验算, 用加法验算减法。

(5) 混合运算:先乘除后加减;两步计算试题;小括号。

### 2. 量与计量

时、分、秒的认识;千克 (公斤) 的认识。

### 3. 应用题

加法和减法一步计算的应用题;乘法和除法一步计算的应用题;比较容易的两步计算的应用题。

## (三) 三年级教学内容

### 1. 数与计算

(1) 一位数的乘法:一个乘数是一位数的乘法(另一个数一般不超过三位数);0 的乘法;连乘;除数是一位数的除法;0 除以一个数;用乘法验算除法;连除。

(2) 两位数的乘、除法:一个乘数是两位数的乘法 (另一个乘数般不超过三位数);乘数末尾有 0 的简便算法;乘法验算;除数是两位数的除法;连乘、连除的简便算法。

(3) 四则混合运算:三步计算的试题;小括号的使用。

(4) 分数的初步认识:分数的初步认识、读法和写法;看图比较分数的大小;简单的同分母分数加、减法。

### 2. 量与计量

吨、克的认识和简单计算。

### 3. 应用题

常见的数量关系;解答两步计算的应用题。

(四) 四年级教学内容

1. 数与计算

- (1) 亿以内数的读法和写法。
- (2) 加法和减法。
- (3) 乘法和除法。
- (4) 大数目估算。
- (5) 四则混合运算。
- (6) 整数及其四则运算的关系和运算定律。
- (7) 小数的意义、性质、加法和减法。

2. 量与计量

年、月、日; 平年、闰年; 世纪; 24 小时制。

3. 应用题

解答两步计算的应用题; 解答比较容易的三步计算的应用题。

(五) 五年级教学内容

1. 数与计算

- (1) 数的整除。
- (2) 小数的乘法和除法。
- (3) 用计算器进行大数目的计算或探索有关规律。
- (4) 分数的意义和性质。
- (5) 分数的加法和减法。

2. 代数初步知识

用字母表示数; 简易方程(如  $ax+b=c$ ,  $ax+bx=c$ )。

3. 应用题

列方程解应用题; 相遇问题, 解答三步计算的应用题。

(六) 六年级教学内容

1. 数与计算

- (1) 分数的乘法和除法。
- (2) 分数四则混合运算。

2. 百分数

百分数的意义和写法; 百分数和分数、小数的互化。

3. 比和比例

比的意义和性质; 比例的意义和基本性质; 解比例; 成正比例的量 and 成反比例的量。

4. 应用题

分数四则应用题 (包括工程问题); 百分数的实际应用 (包括发芽率、合格率、利率、税

率等的计算);比例尺;按比例分配。

## 二、《大纲》中“数与代数”的教学要求

### (一) 计算教学总的要求

1. “正确”：计算结果无误。
2. “一定的熟练程度”：对一些基本计算而言。
3. “计算方法合理、灵活”：是指达到了前两个要求以后，利用运算性质和运算

定律，灵活而简便地进行计算。

### (二) 各年级计算教学的具体要求

## 三、《大纲》中“数与代数”的内容特点

### (一) 重视计算的“双基”

### (二) 重视知识之间的逻辑体系

1. 计算内容呈现螺旋式递进的排列。
2. 计算内容之间注重逻辑性。
3. 学生心理发展的逻辑性。

### (三) 重视应用题教学的体系

1. 学生从学习形象图表的应用题，到抽象的文字应用题。
2. 从一步计算的应用题，到多步计算的应用题。
3. 从整数的应用题，到分数、百分数的应用题。

## 第二节 《标准》中“数与代数”的内容

### 一、《标准》中“数与代数”的主要内容

#### (一) 第一学段具体目标

1. 数的认识。
2. 数的运算。
3. 常见的量。
4. 探索规律。

#### (二) 第二学段具体目标

1. 数的认识。
2. 数的运算。
3. 式与方程。
4. 正比例、反比例。
5. 探索规律。

## 二、《标准》中“数与代数”的教学要求

### (一) 第一学段“数与代数”的要求

1. 在本学段中, 学生将学习万以内的数、简单的分数和小数、常见的量, 体会数和运算的意义, 掌握数的基本运算, 探索并理解简单的数量关系。

2. 在教学中, 要引导学生联系自己身边具体、有趣的事物, 通过观察、操作、解决问题等丰富的活动, 感受数的意义, 体会数用来表示和交流的作用, 初步建立数感; 应重视口算, 加强估算, 提倡算法多样化; 应减少单纯的技能性训练, 避免繁杂计算和程式化地叙述“算理”。

### (二) 第二学段“数与代数”的要求

1. 在本学段中, 学生将进一步学习整数、分数、小数和百分数及其有关运算, 进一步发展数感; 初步了解负数和方程; 开始借助计算器进行复杂计算和探索数学问题; 获得解决现实生活中简单问题的能力。

2. 教学时, 应通过解决实际问题进一步培养学生的数感, 增进学生对运算意义的理解; 应重视口算, 加强估算, 鼓励算法多样化; 应使学生经历从实际问题中抽象出数量关系, 并运用所学知识解决问题的过程; 应避免繁杂的运算, 避免将运算与应用割裂开来, 避免对应用题进行机械的程式化训练。

## 三、《标准》中“数与代数”的内容特点

### (一) 注重对学生数感的培养

1. 重视理解数的意义。
2. 重视数的相对大小关系的认识。
3. 重视数的表达与交流信息能力的培养。
4. 重视运算结果的合理性解释

### (二) 注重算法多样化的体验

### (三) 注重实际问题的解决。

1. 应用内容背景的现实性。
2. 应用问题探索的现实性。

### (四) 注重发现规律、探求模式能力的培养

## 第三节 《标准》中“数与代数”调整的内容

### 一、“数与代数”增加与强化的内容

- (一) 增加了对负数的认识
- (二) 增加了计算器的运用
- (三) 增加了估算内容的比例

## 二、“数与代数”删减与削弱的内容

- (一) 删减了珠算的内容
- (二) 删减烦琐的运算步骤
- (三) 削弱了运算的数目要求

## 第四章 空间与图形具体目标内容的比较

### 第一节 《大纲》中几何初步知识的内容

#### 一、《大纲》中几何初步知识的教学内容

- (一) 一年级的教学内容
  - 1. 长方体、正方体、圆柱和球的直观认识。
  - 2. 长方形、正方形、三角形和圆的直观认识。
- (二) 二年级的教学内容
  - 1. 米、分米、厘米的认识和简单计算。
  - 2. 直线和线段的初步认识。
  - 3. 角的初步认识;直角。
- (三) 三年级的教学内容
  - 1. 面积单位。
  - 2. 长方形和正方形的特征;长方形和正方形的周长。
  - 3. 平行四边形的直观认识。
  - 4. 面积的含义;长方形、正方形的面积。
- (四) 四年级的教学内容
  - 1. 角的度量。
  - 2. 面积单位。
  - 3. 直线的测定;测量距离 (工具测、步测、目测)。
  - 4. 射线;直角、锐角、钝角、平角、\*周角;垂线;画垂线;平行线;画平行线。
  - 5. 三角形的特征;三角形的内角和。
- (五) 五年级的教学内容
  - 1. 体积单位。
  - 2. 单名数和复名数 (计算面积或体积一般不使用复名数)。
  - 3. 平行四边形和梯形的特征;平行四边形、三角形和梯形的面积;\* 组合图形。
  - 4. 长方体和正方体的特征;长方体和正方体的表面积;体积的含义, 长方体和正方体

的体积。

(六) 六年级的教学内容

1.圆的认识;圆周率;画圆;圆的周长和面积;扇形的认识;轴对称图形的初步认识。

2.圆柱的认识:圆柱的表面积和体积;圆锥的认识;圆锥的体积;\* 球和球的半径、直径的初步认识。

## 二、《大纲》中几何初步知识的教学要求

(一) 二年级的教学要求

1.认识长度单位米、分米、厘米;知道 1 米、1 厘米的实际长度;知道 1 米=10 分米, 1 分米=10 厘米, 会进行长度的简单计算。

2.初步认识直线和线段, 会量线段的长度和画线段 (限整厘米)。

3.初步认识角和直角, 知道角的各部分名称;会用三角板判断直角和画直角。

(二) 三年级的教学要求

1.认识长度单位千米 (公里)、毫米;知道 1 千米 = 1 000 米 1 厘米=10 毫米;认识质量单位吨、克, 知道 1 吨= 1 000 千克, 1 千克=1000 克;会进行长度和质量的简单计算。

2.初步掌握长方形、正方形的特征;会在方格纸上画长方形和正方形;知道周长的含义, 会计算长方形和正方形的周长。

3.知道面积的含义;认识面积单位 (平方米、平方分米、平方厘米);初步建立 1 平方米、1 平方分米、1 平方厘米的面积观念;掌握长方形和正方形的面积计算公式。

(三) 四年级的教学要求

1.认识射线和角, 知道角的大小, 会用量角器量角和按照指定的度数画角;初步认识垂线和平行线, 会用直尺和三角板画垂线、平行线、长方形和正方形;掌握三角形的特征;知道三角形内角和。

2.认识土地面积单位 (公顷、平方千米);初步学会用测量工具在地面上测定直线和测量较短的距离。

(四) 五年级的教学要求

1.掌握常用的计量单位和单位间的进率;会进行简单的单名数与复名数的互化。

2.掌握平行四边形和梯形的特征;掌握平行四边形、三角形和梯形的面积计算公式。

3.掌握长方体和正方体的特征, 会计算长方体和正方体的表面积;知道体积的含义, 认识常用的体积单位 (立方米、立方分米、立方厘米, 升、毫升);掌握长方体和正方体的体积计算公式。

(五) 六年级的教学要求

1.认识圆;会画圆;掌握圆的周长和圆面积的计算公式;通过介绍圆周率的史料, 使学

生受到爱国主义教育。

2.认识圆柱和圆锥;会计算圆柱的表面积和圆柱、圆锥的体积。

### 三、《大纲》中“空间与图形”的内容特点

(一) 重视几何概念的建立

- 1.注重建立概念的活动过程。
- 2.注重概念的比较与强化。

(二) 重视图形公式的计算

(三) 重视操作技能的训练

### 第二节 《标准》中“空间与图形”的内容

#### 一、《标准》中“空间与图形”的基本内容

(一) 第一学段“空间与图形”具体目标

- 1.图形的认识。
- 2.测量。
- 3.图形与变换。
- 4.图形与位置。

(二) 第二学段“空间与图形”具体目标

- 1.图形的认识。
- 2.测量。
- 3.图形与变换。
- 4.图形与位置。

#### 二、《标准》中“空间与图形”的教学要求

(一) 第一学段“空间与图形”的要求

(二) 第二学段“空间与图形”的要求

#### 三、《标准》中“空间与图形”内容的特点

(一) 重视对现实三维空间的认识

- 1.认识两个物体间的位置关系。
- 2.认识物体间的相对位置关系。
- 3.在描述相对位置中，进一步渗透数的概念。

(二) 重视运用操作、测量等手段认识图形

- 1.组织观察生活中的长方形、正方形特征。
- 2.指导学生多种操作的方法。
- 3.鼓励用学生的语言描述特征。

(三) 重视运用图形的变换

第三节 《标准》中“空间与图形”具体调整的内容

## 一、“空间与图形”增加与强化的内容

(一) 增加了平移、旋转、对称现象的认识

(二) 增加了认识物体的相对位置

(三) 增加了认识方向和路线图

(四) 增加了测量不规则的图形

## 二、“空间与图形”削弱的内容

1.《标准》提出了“削弱单纯的平面图形面积体积、周长等计算题，融计算于几何直观和反映空间观念的问题之中”这一理念。

2.在第一学段中提出了“指出并能测量具体图形的周长，探索并掌握长方形、正方形的周长公式”“探索并掌握长方形、正方形的面积公式，能估计给定的长方形、正方形的面积”。

3.在第二学段中提出了：“利用方格纸或割补等方法，探索并掌握三角形、平行四边形和梯形的面积公式”，“探索并掌握圆的周长和面积公式等目标。”

## 第五章 统计与概率具体目标内容的比较

第一节 《大纲》中“统计初步知识”的内容

### 一、《大纲》中“统计初步知识”的基本内容

#### 1.四年级教学内容

简单数据整理;简单统计图表的初步认识;平均数的意义;求简单的平均数。

#### 2.五年级教学内容

数据的收集和分类整理;简单的统计表;根据收集的数据求平均数。

#### 3. 六年级教学内容

统计表，条形统计图，折线统计图，扇形统计图。

### 二、《大纲》中“统计初步知识”的教学要求

#### 1. 四年级教学要求

初步认识简单的统计图表;初步了解收集、整理数据的过程;初步理解平均数的意义;会求简单的平均数;通过统计材料，使学生了解我国社会主义建设的成就。

#### 2. 五年级教学要求

初步学会收集数据和分类整理，会填写简单的统计表;会根据收集的数据求平均数;通

过有说服力的数据和统计材料，使学生受到爱祖国、爱社会主义的思想教育。

### 3. 六年级教学要求

会制作简单的统计表，利用作图纸绘制简单的统计图;会对统计图表进行一些简单的分析，并使学生受到国情教育;绘制统计图表要注意整洁、美观。

## 三、《大纲》中“统计初步知识”的内容特点

(一) 在内容安排上，采用分散到集中的顺序

1. 统计知识的分散渗透。
2. 统计知识的集中学习。

(二) 在内容学习上，突出统计知识的运算  
第二节 《标准》中“统计与概率”的内容

## 一、《标准》中“统计与概率”的具体内容

(一) 第一学段“统计与概率”具体目标

1. 数据统计活动初步。
2. 不确定现象。

(二) 第二学段“统计与概率”具体目标

1. 简单数据统计过程。
2. 可能性。

## 二、《标准》中“统计与概率”的教学要求

(一) 第一学段“统计与概率”的教学要求

在教学中，应注重借助日常生活中的例子，让学生经历简单的数据统计过程;应注重对不确定性和可能性的直观感受。

(二) 第二学段“统计与概率”的教学要求

1. 在教学中，应注重所学内容与现实生活的密切联系;应注重使学生有意识地经历简单的数据统计过程，根据数据作出简单的判断与预测，并进行交流。
2. 应注重在具体情境中对可能性的体验;避免单纯的统计量的计算。

## 三、《标准》中“统计与概率”的内容特点

(一) 使学生在活动中提高统计的观念

1. 从统计的角度思考与数据有关的问题。
2. 能从统计活动的过程中作出合理的决策。
3. 能从数据得到的结论中进行合理的质疑。

(二) 使学生经历统计活动的全过程

1. 统计知识学习的低龄化。
2. 统计知识学习的全程化。

### 第三节 《标准》中“统计与概率”调整的内容

#### 一、“统计与概率”增加与强化的内容

- (一) 增加了概率的知识
- (二) 强化了统计实际意义的理解

#### 二、统计知识削弱的内容

1. 淡化单纯的统计量的计算。
2. 淡化统计概念的严格定义。

### 第六章 实践与综合应用具体目标内容的比较

#### 第一节 《大纲》中实践活动的内容

##### 一、历次《大纲》中实践活动的内容

1.1950年“增进儿童关于新社会日常生活中数量的正确观念和常识”。

2.1952年“利用算术知识使儿童理解我们祖国建设的基本知识与其伟大的意义，并培养儿童对劳动有自觉的态度”。

3.1956年“小学算术教学的目的，主要是使儿童能够自觉地、正确地和迅速地进行整数运算，能够运用已经获得的知识、技能和技巧去理解应用题和解决日常生活中简单的计算问题”。

4.1963年“算术是进一步学习数学的基础。在日常生活和生产劳动中在学习自然科学和社会科学的时候，都要用到算术。算术是从事生产劳动和学习科技的一种重要工具”。

5.1978年“能够运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题”。

6.1986年“为了使學生能够理解和掌握所学的数学知识，并且能够运用这些知识去解决日常生活和生产劳动中的一些实际问题，在小学数学教学中，必须注意理论联系实际”。

7.1988年“数学教学要注意联系实际，使學生更好地理解 and 掌握数学基础知识，并且能够运用这些知识去解决简单的实际问题。要从联系學生的生活实际开始，随着學生年龄和知识的增长，逐步扩大联系实际的范围”。

8.1992年“培养学生观察和认识周围事物间的数量关系和形体特征的兴趣和意识，使學生初步学会运用所学的数学知识和方法解决一些简单的实际问题”。

9.2000年“培养学生观察和认识周围事物间的数量关系和形体特征的兴趣和意识，使學生感受数学与现实生活的密切联系通过观察、操作、猜测等方式，培养学生的探索

意识，使学生初步学会运用所学的数学知识和方法解决一些简单的实际问题”。

## 二、历次《大纲》中实践活动内容的特点

### （一）2000年以前《大纲》实践活动内容的特点

1. 把数学实践活动作为一种数学思想的要求。
2. 对数学实践活动的认识是一个渐进的过程。

### （二）2000年《大纲》中实践活动内容的特点

1. 提出了培养学生的实践能力要求。
2. 把综合实践活动内容落实到各个年级。
3. 在每个年级中提出具体的目标。

## 第二节 《标准》中实践与综合应用的内容

### 一、《标准》中实践与综合应用的目标与要求

### 二、《标准》中实践与综合应用具体目标内容的特点

（一）倡导在实际活动中学习数学知识

（二）倡导将数学知识应用于实践活动

（三）倡导丰富多彩的实践活动

## 第七章 具体目标内容陈述方式的比较

### 第一节 《标准》陈述方式变化的特点

#### 一、从教师的教学要求转变为学生的学习过程

#### 二、从笼统、模糊的术语转变为可理解的、可评估的目标

#### 三、从单一的结果性目标转变为结果性、体验性目标的融合

### 第二节 《标准》陈述方式变化的意义

#### 一、强调学习背景的载体

#### 二、强调学习途径的多通道

#### 三、强调学习交流的作用

#### 四、强调学习方式的转变

## 第八章 关于教学建议的比较与分析

### 第一节 教学大纲与课程标准关于教学建议的比较

## 一、《大纲》中关于教学建议的有关内容

### (一) 加强基础知识教学

1. 强调基础知识和基本技能。
2. 强调正确处理教材知识中的重点和难点。
3. 强调从学生的特点出发进行教学。

### (二) 重视发展智力、培养能力

1. 强调发展智力和培养能力的重要性。
2. 强调计算能力的培养。
3. 强调重视学生的思维过程。
4. 充分说明了几何教学方法。

### (三) 重视从学生的生活经验和已有知识中学习数学和理解数学

1. 强调从学生已经有的知识和经验出发进行教学活动。
2. 对不同学生要用不同的教学方法。

### (四) 重视培养学生的创新意识和实践能力

1. 首次明确提出了教室角色转变的任务。
2. 强调教学方法的改革。
3. 教室要尊重学生的创造性。

### (五) 结合学科特点，对学生进行思想品德教育

1. 强调对学生进行思想品德教育的重要性。
2. 进行思想品德教育要符合学生的实际情况。
3. 结合具体素材进行思想品德教育。
4. 注重学习态度和习惯的培养。

## 二、《标准》中关于教学建议的有关内容

### (一) 数学教学的理念

#### 1. 新的数学教学的概念

数学教学是数学活动的教学，是师生之间、学生之间交往互动与共同发展的过程。

#### 2. 关于数学教师角色

教师是学生数学活动的组织者、引导者与合作者。

### (二) 第一学段的教学建议

1. 让学生在生动具体的情境中学习数学。
2. 引导学生独立思考与合作交流。
3. 加强估算，鼓励算法多样化。
4. 培养学生初步的应用意识和解决问题的能力。

### （三）第二学段的的教学建议

- 1.让学生在现实情境中体验和理解数学。
- 2.鼓励学生独立思考，引导学生自主探索，合作交流。
- 3.加强估算，鼓励解决问题策略的多样化。
- 4.重视培养学生应用数学的意识和能力。

### 第二节 对教学大纲和课程标准中教学建议的分析

#### 一、树立新的数学教学观念

##### （一）小学数学教学过程的理解

- 1.小学数学教学过程是教师和学生统一的活动。
- 2.小学数学教学过程是教师引导学生进行“数学化”的过程。
- 3.小学数学教学过程是师生围绕着数学学习内容进行对话与合作的过程。

#### 二、促进学生的全面发展

##### （一）学生发展的基本架构

- 1.情感的发展。
- 2.知识和技能的发展。
- 3.思维的发展。
- 4.解决问题能力的发展。

##### （二）学生在数学学习中发展基本内涵

#### 三、转变学生的数学学习方式，促进课堂教学改革

##### （一）什么是学习方式

- 1.大多数学者认为学习方式是指学生在完成学习任务过程时基本的行为和认知的取向 D。
- 2.学习方式反映了学生在完成认知任务时的思维水平。
- 3.教学内容的认知任务和实际教学活动大致可以分为三类。

##### （二）为什么要改变学生的数学学习方式

- 1.转变学生的学习方式对目前素质教育具有重要的现实意义
- 2.学习方式和学习结果之间存在密切关系
- 3.比格斯提出了所谓 3P (Presage, Process &学 Product) 模型 D。

##### （三）如何改变学习方式

- 1.研究性学习。
- 2.Hands on 的活动。
- 3.在计算机环境中学习。
- 4.小课题和长作业。

## 四、教师角色的转变

(一) 教师要成为课堂教学的组织者、引导者和合作者

- 1.教师要激励和尊重学生多样性的独立思维方式。
- 2.教师倡导学生多样化的数学学习方式。
- 3.学生在教学过程中并不是简单的受业者，而是一个积极投入其中的参与者。
- 4.要让学生成为课堂教学的主人，就是要让学生主动学习。
- 5.要让学生成为学习的主人，就要努力建构良好课堂教学环境。
- 6.数学教师应该促进学生认知投入和情感投入，在数学学习中获得正确的学习数学的方式和对数学的正面态度。
- 7.在小学数学中，教师要引导学生开展综合实践活动。
- 8.学生的学习情况是不一样的，教学目标的差别化和弹性是目前数学、教学设计领域的一个重要动向。
- 9.教师要重视培养学生的解决问题的能力。

(二) 教师不是教材的被动执行者，而是一个研究者

- 1.研究新课程标准理念下的课堂教学。
- 2.利用多种课程资源。

## 第九章 小学数学评价建议比较与分析

第一节 《标准》和《大纲》评价建议的对比

### 一、《大纲》中有关评价的建议

(一) 有关评价的依据

《大纲》指出，教学评价要以本《大纲》所规定的教学目的和基本要求为依据。

(二) 关于评价的目的

《大纲》指出，评价的目的不仅在于考核学生的学习成绩，还要了解学生学习的过程和学生的能力，激励学生学习的积极性，促进教师改进教学。

(三) 关于评价的方法

评价的方法和手段要多样化。

(四) 关于评价的作用

《大纲》指出，评价中所反馈的信息既是对学生学习情况的考查，也是教师改进教学的重要依据

### 二、《标准》中有关评价的建议

(一) 第一学段的评价建议

- 1.注重对学生数学学习过程的评价。

- 2.恰当评价学生基础知识和基本技能的理解和掌握。
- 3.重视对学生发现问题和解决问题能力的评价。
- 4.评价方式要多样化。
- 5.评价结果以定性描述的方式呈现。

## （二）第二学段的评价建议

- 1.注重对学生数学学习过程的评价。
- 2.恰当评价学生的基础知识和基本技能。
- 3.重视评价学生发现问题、解决问题的能力。
- 4.评价主体和方式要多样化。
- 5.评价结果要采用定性与定量相结合的方式呈现，以定性描述为主。

## 第二节 对小学数学评价方法的分析

### 一、进一步明确了评价改革的方向

1.《标准》认为，对学生数学学习的评价，既要关注学生知识与技能的理解和掌握，更要关注他们情感与态度的形成和发展。

- 2.既要关注学生数学学习的结果，更要关注他们在学习过程中的变化和发展。
- 3.评价的手段和形式应多样化，应以过程评价为主。
4. 对评价结果的描述应用鼓励性语言，发挥评价的激励作用。
5. 评价要关注学生的个性差异，保护学生的自尊心和自信心。
6. 教师要善于利用评价所提供的大量信息，适时调整和改善教学过程。

### 二、强调对学生数学学习过程的评价

1. 要求对学生数学学习的评价应从原来的甄别式的评价转为发展性的评价。
2. 在新课程的实施过程中，对学生数学学习的评价，既要关注学生知识与技能的理解和掌握，更要关注他们情感与态度的形成和发展。
3. 既要关注学生数学学习的结果，更要关注他们在学习过程中的变化和发展。
4. 应强调评价的诊断功能和促进功能，注重学生发展进程。
6. 重点放在纵向评价强调学生个体过去与现在的比较，着重于学生成绩和素质的增值，不是简单地分等排序，而是使学生真正体验到自己的进步。

### 三、强调恰当评价学生基础知识和基本技能

1. 在继承《大纲》重视对学生基础知识和基本技能评价的基础上《标准》特别提出要恰当评价学生基础知识和基本技能的理解和掌握程度。

2. 在评价学生的基础知识和基本技能时，仍应重点考查学生结合具体材料对所学内容实际意义的理解，并以理解能力与应用能力评价为主。

#### 四、强调重视评价学生发现问题、解决问题的能力

1. 《标准》明确提出要把学生发现问题、解决问题能力作为评价的重点。
2. 对发现问题和解决问题能力的考查实际上强调的是对数学学习过程和方法的考查。
3. 要评价学生策略性知识的习得，学生需要教师对他们个人的、创造性的方法加以反馈、监控和评价，从而认识到问题解决的性质。

#### 五、强调评价主体和方式要多样化

1. 对学生进行评价时，要把教师评价和同伴互评和家长评价相结合。
2. 多学生学习情况的评价要采用课堂观察、课后访谈、作业分析、成长记录袋、推迟判断、开放性任务、调查和实验等方式。

#### 六、强调重视评价结果并以定性描述的方式呈现

1. 定性描述是以陈述方式给出的“被评价者数学学习的认知与非认知特点，以及需要进一步从事的数学学习活动”等对学生学习有效的描述，它的基本形式是评语。
2. 描述性定性评价要求是语言力求简明扼要具体，要避免一般化，尽量使用鼓励性的语言，客观地、较为全面地描述学生的学习状况。

### 第十章 《标准》与小学数学教材改革

#### 第一节 小学数学教材发展的历史回顾

##### 一、新中国成立以来主要的小学数学教材改革

###### （一）更新教材的内容

1. 第一次教材改革中，十分重视口算教学。
2. 在第二次教材改革中，计算内容有了很大的加强。
3. 第三次教材改革中，由于几何、代数知识以及现代数学思想内容的增强，计算教学的要求比第二次教材改革时要减轻很多。
4. 第四次教材改革中，一方面加强代数与几何的初步知识，注重数学思想方法的渗透。另一方面，传统的算术计算得到进一步精简，重点突出算术的算理以及估算的教学。

###### （二）改进教材的体系

1. 为了更好地适应儿童学习的认知规律，便于他们循序渐进地构建自己的数学认

知结构，数学教材的结构与编排体系也在不断地改进。

2. 为了使學生能够及时地把学过的知识联系起来，在教科书的练习中，除了结合正在学习的内容安排习题之外，还安排了与以前学过的内容相关的练习题，并且随着新内容的学习有所提高。

### （三）改革教学的方法

1. 鼓励学生抽象概括。
2. 留给学生思考的空间。
3. 给学生安排启发性的问题，尝试多种方式解答。

## 第二节 《标准》对编写教材的要求

### 一、第一学段教材编写建议

- （一）选取密切联系学生生活、生动有趣的素材
- （二）为学生提供积极思考与合作交流的空间
- （三）呈现方式要丰富多彩
- （四）重要的数学概念与数学思想要逐步深入
- （五）内容设计要有一定的弹性
- （六）介绍有关的数学背景知识

### 二、第二学段教材编写建议

- （一）选择具有现实性和趣味性的素材
- （二）给学生提供探索与交流的空间
- （三）呈现方式要丰富多彩
- （四）内容设计要有一定的弹性
- （五）重要的数学概念与数学思想要体现螺旋上升的原则
- （六）关注各部分内容之间的联系与综合
- （七）介绍有关的数学背景知识

## 第三节 新教材的特点分析

### 一、教材编写的基本特点

- （一）重视学生的生活经验，密切联系与现实的联系
- （二）确立学生的主体地位，创造良好的教学环境
- （三）创设多样化的学习方式，培养学生的创新意识
- （四）关注学生的情感体验，创设宽松和谐的学习氛围

## 二、教材编写的基本结构

- (一) 由浅入深、循序渐进、螺旋上升
- (二) 突出知识之间的互相联系与综合
- (三) 重视问题情境，建立模型，解释与应用

## 三、教材在具体内容上的特点

1. 加强实践与综合应用。
2. 进一步删除繁杂计算。
3. 增加一些“统计与概率”内容。
4. 鼓励算法多样化，重视口算和估算。
5. 强调应用题教学与运算教学相结合。
6. 小学几何的教学改革。
7. 在适当学段引进计算器。