

# 引 言

## 一、为何学数学

数学是重要的基础学科，是通向科学大门的金钥匙，其应用很广泛。伽利略说：“大自然是一本书，这本书是用数学写的。”也就是说，不懂数学就无法真正认识大自然。华罗庚说：“宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之迷，日用之繁，数学无处不在。”当今，由于数学与计算机技术的结合，使数学已渗透到人类社会的一切领域，以至于在人们的生活、学习、工作乃至娱乐中，数学的作用无处不在。

数学是锻炼思维的体操，数学使人更聪明。学习数学能使人们更合乎逻辑、更有条理、更严密、更精确，也使人们能更深入地思考和解决问题，还能增强人们的好奇心、想象力和创造力。数学对人的思维能力的培养主要来源于它的精确性，而数学的精确性在数学中得到了很好的体现。如勾股定理： $a^2+b^2=c^2$  简明地反映出直角三角形中三边的数量关系。另外，从数学中得到的训练及养成的素养有助于其他学科的学习。如果一个人懂得并能运用数学，就意味着他有更多的机会和选择。<sup>①</sup>

## 二、怎样教数学

“理解数学、理解学生、理解教学”是提高数学课堂教学效率的重要途径。<sup>②</sup>

---

① 林群. 数学学习对学生发展的重要作用. [http://old.pep.com.cn/zt/qtdxl/2/201210/t20121031\\_1142337.htm](http://old.pep.com.cn/zt/qtdxl/2/201210/t20121031_1142337.htm).

② 章建跃. 理解数学 理解学生 理解教学[J]. 中国数学教育：高中版，2010（12）：3-7.

(1) 理解数学是教学的前提，是数学课堂教学“预设”的基础，也是数学课堂教学“生成”的关键。作为教师，只有清晰地知道“教什么”，理解所教内容“是什么”，深知数学知识所蕴含的思想方法和自身的科学价值，才有可能在课堂教学中予以表达。

(2) “理解学生”就是要解决“教给谁”的问题。教师对于数学的理解再透彻，也属于外因，而学生才是课堂教学的主体，学生的自觉能动性属于内因，外因只有通过内因才能起作用。

(3) “理解教学”是有效教学的关键。基于教师对课堂教学中的载体“数学知识”的理解，对教学对象“学生认知”的理解，接下来，就是要解决“途径”的问题，即讨论“怎样教”，才能使学生在获得最大的学习效益。“理解教学”是指要遵循数学教学规律，采用科学、合理的教学方式，它反映出教者的教学理念和教学机智，是教与学的和谐统一体。

### 三、理解教材是教学的前提

**教材为学生的一般发展提供了有力的保障。**教材为学生创设了生动丰富的学习资源，以激发学生学习数学的兴趣。教材通过提示性的语言引导学生开动脑筋，自主探索，培养学生的数学思考能力；通过与文本的对话，引导学生独立思考，并努力采用多样化的方法进行思考和解决问题，培养学生的创新精神；通过试一试，鼓励学生尝试运用所学的知识解决问题，培养学生解决问题的能力。教材通过多样化的分层练习有利于学生巩固所学知识的同时，提高和拓展其能力，其中丰富的、具有浓厚生活气息的材料和“你知道吗”栏目，拓展了学生的眼界。

**理解教材是有效教学的前提。**教材是课堂教学内容的载体，要有效实施课堂教学，教师就必须正确解读教材，弄清教材意图，从而选择合适的教学方法。钻研教材是教师的基本功，

教师只有正确解读教材，才能较好地实现教材意图，提高教学的有效性。

(1) 阅读教材内容，找出教学的着力点。知识点是知识结构中最基本的要素，教师读教材就要从教材提供的丰富信息中提炼出学生要掌握的知识点，以及形成这些知识的能力点。

只有如此才能抓住教学的重点，并围绕重点进行教学，取得最基本的效果。

(2) 思考教材内容的呈现方式，找出适合自己学生的学习方法。学生学习的内容不是直接告知的，而是通过一定的形式，让学生在活动中学习。因此，教师要认真解读教学内容的呈现形式，在思考的基础上形成适合自己学生的教学方法。

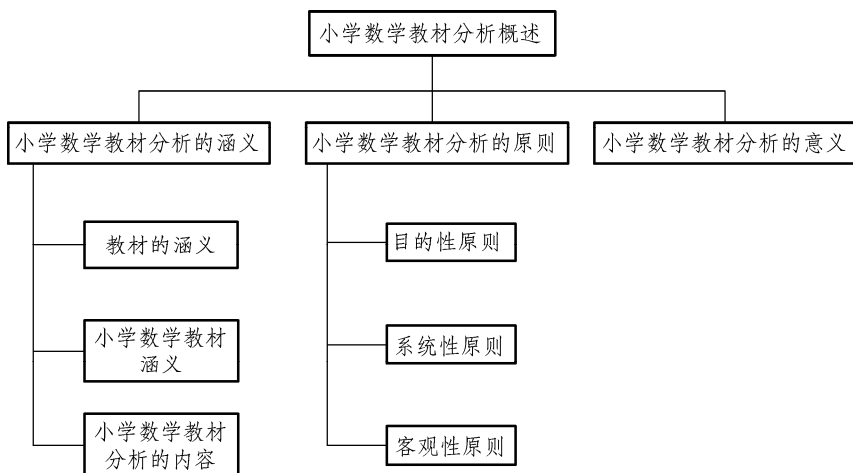
(3) 思考教材的思维方法要求，找出提高学生数学能力的载体。数学教学的本质是发展学生的思维，而教材在编排内容的同时渗透了一定的数学思想方法，因此，教师在解读教材时要力求找出这样的思想方法，以培养学生的能力。

(4) 思考教材与生活的关系，找出激发学生良好情感及拓展学生眼界的结合点。数学来自于生活，让学生学生活中的数学，已成为不少数学老师的共识。基于这一认识，老师在解读教材及创造性地使用教材时，会自觉不自觉地思考，即思考这一部分内容如何与生活联系，如何向生活拓展。

对教材的正确且有活力、有创新的解读是教师在教学过程中的永恒话题，教师只有心中装着学生，一切从学生的发展出发，才能实现教材、教师、学生的三位一体。

# 第一章 小学数学教材分析概述

【本章知识结构图】



教材是学生在学校获得系统知识、进行学习的主要材料；教材是教师教学的主要依据；教材是教学活动中教师和学生相互作用的中介，教材的重要性不言而喻。本章从教材的涵义出发，界定小学数学教材的涵义，进而提出小学数学教材分析的涵义、原则与意义。

## 一、小学数学教材分析的涵义

### 1. 教材的涵义

教材是供教学用的资料，如课本、讲义等，有广义和狭义之分。广义的教材指课堂内和课堂外教师和学生使用的所有教学材料，比如课本、练习册、活动册、故事书，等等<sup>①</sup>。教师

<sup>①</sup> 孙式武，于淑君. 小学教育概论[M]. 济南：山东人民出版社. 2014. 08.



自己编写或设计的材料也可称为教学材料。计算机网络上使用的学习材料也是教学材料。广义的教材不一定是装订成册或正式出版的书本，凡是有利于学习者增长知识或发展技能的材料都可称为教材。狭义的教材即教科书。教科书是一个课程的核心教学材料。教科书除学生用书外，几乎无一例外地都配有教师用书。另外，很多教科书还配有练习册、活动册以及配套读物、音像带，等等。

## 2. 小学数学教材的涵义

小学数学是由小学算术逐渐演变而来的。中国最早的算术是新式小学南洋公学外院开设的算术学科，称为算学。1904年1月颁布的《奏定学堂章程》规定：初等小学堂和高等小学堂均设算术，我国算术的名称由此开始。直到1978年因教学内容的扩展，在小学算术科中增加了一些代数、几何和现代数学的内容，“小学算术”才改名为“小学数学”。<sup>①</sup>

教材是一个不断发展的概念。一般地，小学数学教材也有广义与狭义之分。从广义来说，小学数学教材包括师生共用的教科书、练习册以及供教师用的教学指导书、参考书、教学挂图、音像教材、辅助教学软件等教学材料。从狭义来说，小学数学教材是指小学数学教科书，亦称课本。本研究所论述的小学数学教材就是指小学数学教科书与教师教学用书。

小学数学教材的组织单位是“课”和“单元”。它由在逻辑上相对独立又较为完整的具体课题组成，包括一个或几个新的知识点以及为巩固这些知识点而形成的具有一定技能的课堂练习题和课后作业题。“课”是教材组织的最小单位。教师一般都是按“课”准备并进行教学的。教材“单元”是指在知识系统和逻辑关系上相对较为完整，在知识、技能、思维训练、能力培养或应用上相对独立的部分。

<sup>①</sup> 张念宏. 中国教育百科全书[M]. 北京：海洋出版社，1991，8.

每册教材由若干个大单元组成(用一、二、三、……编号),每个大单元又由若干个小单元组成;教材中每个小单元由若干“课”组成,每课包括一个或几个知识点和一个“练习”。

### 3. 小学数学教材分析的涵义

教材分析是指在遵循学生认知规律的基础上,以学生发展为立足点和归宿,以学生经验为出发点,从教学环境、课程目标设置、课程内容组织、课程实施、课程评价等方面展开对教材内容的研读,帮助学生有效有意义地建构知识体系。

小学数学教材分析是指以课程标准为指导、以学生经验为出发点,认真研读教材正文内容和栏目,结合课标要求及教师用书,分析五条明线索和一条暗线索,即:知识逻辑线、学生认识发展的脉络、促进学生认识发展的问题线索、解决问题需要学生参与的活动线索、情境素材证据线索。

### 4. 小学数学教材分析的内容

小学数学教材分析的主要内容有:

(1) 分析教材的编排体系和知识之间的内在联系。分析教材时,首先要认清各类知识的来龙去脉与纵横联系,以及它们在整个小学数学教材中的地位和作用。充分认识所要教的那部分内容,其知识基础是什么,能为哪些后继知识的学习做铺垫等,以便确定教材的重点、难点和关键。

(2) 分析研究教材的重点、难点和关键。分析教材的重点、难点和关键是为了科学地组织教学内容、设计教学过程,做到突出重点、抓住关键、突破难点、带动全面,从而有效地提高课堂教学质量。

(3) 分析教材中能力培养的因素和渗透的思想方法。小学数学教学在传授知识的同时必



须重视学生能力的培养。如计算能力的培养就是通过计算教材的分析，选用得当而有效的方法，持之以恒地把口算、笔算以及简单的估算教学落到实处。而数学思想方法和数学知识一样，是人类在长期的数学活动中发展和积累起来的，是学生形成良好认知结构的纽带，是由知识转化为能力的桥梁，也是学生智能发展和数学素养提高的重要因素。

(4) 挖掘教材的德育、美育等非智力因素。小学数学教学在开发学生智力的同时，还必须重视德育、美育等非智力因素的培养，以丰富学生的精神世界，增强做人的基本修养。这不仅可以强化学生的学习动机，增强学习的内驱力，还对学生的素质发展起到积极的作用。

(5) 研究教材中的例习题。在数学教学中，对学生进行有目的、有计划、形式多样、层次递进、角度多变的解题训练，是学生掌握知识、发展思维、培养能力的必由之路。因此，在分析教材时，应重视分析教材中的习题，研究习题的层次和作用，弄清哪些是基本题，哪些是变式题、综合题、发展题和思考题。要推敲习题的设计目的和要求，明确习题与例题的对应关系，对思考性强、难度较大的习题，教师应亲自演算一遍，然后在教学中有计划、有目的地让学生练习。还可以根据具体情况，精减雷同的、增添富有思考性或开放型的习题，供学生练习。对例、习题要做到精讲巧练，提高练的效率。

(6) 确定教学目标。作为教材分析的成果，应体现在教学目标的制订上。所谓“教学目标”是指预定的教学效果。它是教学评价的标准，也是教学活动的出发点和归宿，对教学活动起着导向作用。教师提出的教学目标应该完整（包括双基、能力、德育几方面）、适当（与课程标准的要求一致）、具体、明确、可测，是单元教学目标的分解和具体化。教学目标确定了，也就明确了通过教学应使学生掌握哪些基础知识和基本技能，培养哪些能力，渗透哪些思想

品德教育和数学思想方法。

## 二、小学数学教材分析的原则

(1) 目的性原则。进行小学数学教材分析时，要明确教材分析的目的，即不仅要分析数学知识的结构体系，也要分析数学知识产生、发展的过程；不仅要分析数学知识在促进学生智力提高方面的作用，也要分析数学知识中蕴藏的非智力因素。

(2) 系统性原则。既要分析教材内容的基本结构及其关系，又要系统考虑和处理教材与学生、教学方法、教学手段等多方面因素之间的关系，以实现教学过程的最优化。

(3) 客观性原则。客观性原则就是对教材内容的客观描述。在进行教材分析时，既要求教师发挥其主观能动性，也要求教师遵守客观性原则。首先从教材编写的意图来看，教材编写具有一定的指导思想，客观地反映了社会发展、数学学科发展对学生发展所提出的要求。其次，分析教材时往往会受到教师自身的主观意识、已有的知识基础和经验的影响。

## 三、小学数学教材分析的意义

现代教学论认为，要实现教学最优化，就必须实现教学目标最优化和教学过程最优化。而教材分析和教法研究正是实现教学过程最优化的重要内容和手段。

(1) 教材分析是教师工作的重要内容，是教师备好课、上好课的前提，它关系到教师的课程设计、课程组织与实施，更关系到教学目标的实现、教育目的的达成。教师在授课之前，必须深入学习教学大纲，认真分析和研究教材，领会教材的编写意图，并在此基础上科学地组织教学内容，选用教法，精心编写教案，实施教学，以圆满实现教学目标，完成教学任务。

(2) 教材分析和教法研究的过程，既是教师教学工作的重要内容，又是教师进行教学研





究的一种主要方法，这个过程能够充分体现教师的教学能力和创造性的劳动。所以，教材分析的过程，就是教师不断提高业务素质和加深对教育理论理解的过程，它对提高教学质量，提高教师自身的素质都具有十分重要的意义。

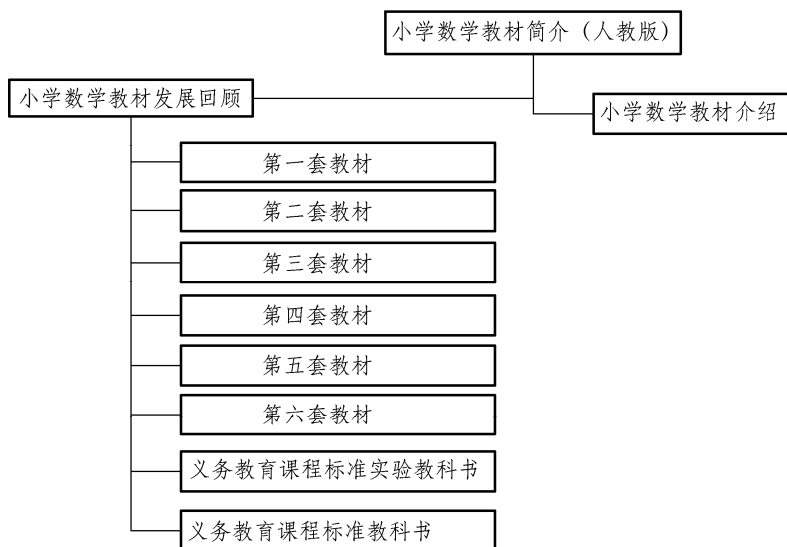
(3) 教材是实现小学数学教学目标的工具。小学数学教材是根据小学数学课程标准编写的，因而是实现小学数学教学目标的重要工具。

(4) 教材是教师进行教学的主要依据。小学数学教材是对学生进行数学基础知识教学、能力培养和思想品德教育的专用书籍，是教师进行教学的主要依据，它为教师备课、上课、布置作业和检查学生的学习效果提供了基本材料。教师要熟练地掌握教科书的内容，善于使用教科书，既要根据教学要求，结合学生实际，对教科书的内容做好教学法加工，使之易于为学生所理解；同时又要指导学生阅读教科书，帮助学生看懂教科书上的思维过程和结语，培养学生的自学能力。

(5) 教材是学生获取基础知识和基本技能的源泉。教科书的课文部分一般由概念、规则(定律、性质、法则、公式)、插图、例题和实践操作等内容组成，这些内容经教学法加工，可构建符合学生认知规律的体系。因此，它是学生获取基础知识和基本技能的源泉。掌握教科书的内容是学生进一步扩大知识领域的基础，同时，教材是检查教学质量和教学进度的依据。

## 第二章 小学数学教材简介

### 【本章知识结构图】



### 第一节 小学数学教材发展回顾

中华人民共和国成立以来，国家十分重视课程教材建设。随着教育教学改革的发展，小学数学教材内容也在不断改革。人民教育出版社的小学数学教材截至现在，先后编写了十一套小学数学教材。

#### 一、第一套教材（1952—1955年编）

中华人民共和国成立初期，国家临时选定两套算术课本，北方采用刘松涛等编著的由华北