

# 算術教學法

(上 冊)

原著者 耶·付·恰克馬了夫  
夫·特·司尼基來夫

譯 者 韓學玉 董文緒

# 算 術 教 學 法

(上 冊)

原 著 者 耶·付·恰克馬了夫  
夫·特·司尼基來夫

譯 者 韓學玉 董文緒

上海大略出版社出版

算術教學法(上册) 25 開 156 用紙面 定價 ¥10,000

---

原 書 名      Методика Преподавания  
                  Арифметики  
原 著 者      [蘇聯] 耶·付·恰克馬了夫  
                  夫·特·司尼基來夫  
譯      者      韓 學 玉      董 文 緒  
出 版 者      大 路 出 版 社  
                  上海虎丘路一二八號  
印 刷 者      協 興 印 刷 廠  
                  上海海寧路七八八號  
發 行 者      大 路 出 版 社  
經 售 處      全 國 各 地 公 私 營 書 店

---

1953年9月初版(印數)0001—5000冊

1953年10月三版(印數)10001—20000冊

本書係根據莫斯科國家教育書籍出版社一九五〇  
年八版修訂本而譯出的，原書是經俄羅斯蘇維埃  
聯邦社會主義共和國教育部審定為師範學校用書

## 譯 序

本書由蘇俄國家教育書籍出版局出版，經蘇俄教育部審訂供師範學校應用。在1950年已出版到第八版，想見其為讀者歡迎。譯者深感目前算術分科教學法的教材困難，把這書譯出作為教學講義之用。後來，有關的教師和學生都認為這本書很好，認為目前分科教學法還很需要這類的材料，所以我們就把它拿出來付印了。因為急於適應教學要求，急於完成算術教學法的任務，日夜趕譯，又以限於我們的語文和業務水平，恐難免錯誤，仍懇閱者提出批評，俾能再作校正。附錄中複習題，算術成績考查標準和「算術錯誤分析表」由譯者在教學時編譯，僅供閱者研究和教學的參考，也是為了學生的需要。適當與否，還不能斷定。希望擔任這一學科教學的同志們和讀者一併提出意見。

本書譯文中的名詞，一部份曾經聽課同學呂美玉張秀等十二人參照「小學算術教學大綱(草案)」予以校正，並為驗算數字，收集、整理總複習題，予譯者幫助不少，並此誌謝。

譯 者 1953年4月

## 關於本書的翻譯名詞和符號

(1)「數學」——包括算術，代數，幾何等等。

(2)「算術」——不包括代數以及更深的數學，僅指數字四則演算等等。

(3)「習題」(задача)——一般地說，指文字應用題。可是教學算術常從算賬或具有語言文字的題目開始，是則譯成應用題又感到和教學程序不合；因為照教學程序講，語言的或文字的題在前，而數字題却在後，這和「應用」之義就不符合。因此，想來想去，還是譯成「習題。」

(4)「例題」(пример)——一般地說，指數字式題。

(5)本書符號完全依照原書式樣未加更動。「:」兼用作「÷」；「·」「×」同時並用，意義相同；「，」用作小數點符號；數量等級用的分節符號不像中國用「，」，而用空半格的辦法，如1,765,000，寫成1 765 000°。

(6)本書名詞在譯者認為有附註的必要時，予以附註。附註外打上括號，附註後註明「譯者」，以示非原書中文字，如有錯誤由譯者負責。

(7)原書有些數字，經譯者和聽課學生核算結果，確有錯誤者，予以改正。並擬函告原書出版處於下版時更正。

(8)譯文中可用「底」「的」「地」的地方，原則上一律用「的」，不用「底」「地」，但在必要時，在表示「所有」的地方用「底」，表示「副詞」的地方用「地」。

(9)『』表示在此引號內是一整個的附加語。

## 原 序

I. 算術教學法一書，按照 1949 年師範學校新的教學大綱修改了。

II 重寫的部份如下：

(1) 學生的獨立作業。(2) 課外(小組的)活動作業。(3) 從簡單習題過渡到組合習題。(4) 習題演算的數字筆記。(5) 怎樣可以使得同一個問題的習題，符合教學法地漸次地複雜起來，由一步算法逐漸引到六步算法；因而怎樣影響了討論過程，使它也逐步複雜化，從而發展了學生的邏輯思維的能力。(6) 用兩種算法驗對習題演算和用幾個方法演算習題。(7) 把一數擴大和縮小幾個單位。(8) 把一數擴大和縮小到幾分之一。

III. 修改和補充的部份如下：(1) 算術教學法及其研究意義。(2) 口頭說明的方法。(3) 家庭作業及其檢查方式。(4) 俄國學校算術教學法的歷史。(5) 算術例題。(6) 組合習題的演算。(7) 典型習題(即典型應用題——譯者)。(8) 口算。(9) 10 以內的算法。(10) 已按包含除法算過，再用等分除法演做。(11) 100 以內的除法表。(12) 差額比較。(13) 1 000 以內的計數和直觀教具。(14) 有餘數的除法。(15) 1 000 以內的加法和減法。(16) 1 000 以內的乘法和除法的筆算。(17) 任意數量的計數。(18) 任意數量的加法和減法。(19) 任意數量的乘法和除法。(20) 得數的變化由數字材料的變化來決定。(21) 公用制(或標準制——譯者)的名數。(22) 時間測量。(23) 常用分數。(24) 幾何圖形。

IV. 在第七版中例示各種不同算法的一系列的習題中，有些過時的或按其內容和數字方面來講，都組織得不行的，都用新的習題來換掉了它們。

V. 爲的要使教育學(教學法)和一般的算術教學法相啣接，在算術教學法的通論的幾節裏，在着手研究通論的某幾個章節時，插入幾節，這幾節是學生已從教育學(教學法)中學過的，應該無可指摘地全部了解(如不了解，那就得複習)。

VI. 根據小學算術新的教學大綱(1949 印)所寫的課題：小數、一項數字材料變化使運算結果變化(不像第七版中所寫的：得數因兩項數字變化而變化)。

耶·恰克馬了夫。

# 目 錄

## 譯序

## 關於本書的翻譯名詞和符號

## 原序

|     |                        |     |
|-----|------------------------|-----|
| 第一章 | 在蘇維埃學校中數學的地位和意義 .....  | 1   |
| 第二章 | 小學算術教學大綱的分析 .....      | 4   |
| 第三章 | 小學算術教學方法 .....         | 7   |
| 第四章 | 數學的直觀教具 .....          | 35  |
| 第五章 | 算術教學組織 .....           | 48  |
| 第六章 | 算術例題和習題 .....          | 59  |
| 第七章 | 數學成績考查 .....           | 106 |
| 第八章 | 口 算 .....              | 111 |
| 附錄  | (算術成績評分標準和錯誤分析表) ..... | 128 |
| 複習題 | .....                  | 133 |

## 第一章 在蘇維埃學校中數學的地位和意義

### § 1. 算術教學法及其研究的意義

教學法指出些途徑，由此途徑，我們在研究任何學科時，可達到一定的目的。算術分科教學法中，指示出達到算術教學的基本目的的一些途徑，由此可以得到計算的理論和實踐的知識。

“算術教學法特有的目的在研究用某種必要的教學方法使學生能用最少的力量更好地理解 and 精通算術”(來必金采夫)。

而且在研究算術教學法的時候，我們也達到另一些目的，如下：

- (1) 提高一般教育學的水平，因為教學法是教育科學的一支；
- (2) 藉以精通普通教學工作方法，因為算術分科教學方法是根據普通教學法的原則的；
- (3) 認識了算術教學的各種不同的方式方法，予以比較研究，藉此我們培養對教學法所指示的教學方式採取批判態度的習慣，而這些習慣，以後可能應用在其他教育學科的研究和實踐中；
- (4) 在研究教學實習方法中，同時也獲得了研究工作的技能。

### § 2. 小學算術教學的任務

關於小學數學的要求，已由聯共(布)中央1931年9月5日和1932年8月25日關於學校的決定充份地規定了，其中指出：學校應該保證明確規定的系統知識圍範，保證有效地持久地掌握夠量的教材。

這種數學方面的需要有其特殊的意義，學生在小學所得的數學知識是數學的、同樣也是其他學科的進一步研究的基礎；沒有充實和明確

的算術知識，就不可能基本上掌握幾何學、代數學、三角學。因為最後一切的結果：所有數學計算，甚至最複雜的計算都要歸結到算術演算上來。在物理學、化學、生物學等課上也廣泛地運用算術計算；在社會科學部門中，數字材料也有巨大的意義，沒有算術，決不能處理。

應該按照嚴格的系統來掌握數學知識和熟練技巧。系統性是數學學科的特性，其中每一知識，每一熟練技巧都是依據以往的知識，並且本身也變成以後的學習基礎。教材的佈置方法也應該服從這種反映出數學科學特有的內部聯系和連貫性的系統：實行教學法的基本原則（由簡到繁，由已知到未知，由具體到抽象），無論如何都不容許破壞系統知識，必須更加強調：小學的數學價值也就在於幫助培養抽象、邏輯思維的習慣觀察個別事實的時候，學生們最後能作出總的結論。

一些算學知識和熟練技巧和另一些相互依存關係，它們之間的連貫性和邏輯性的巨大意義還表現在另一方面：學生們深信其所了解的教材底任何階段中的缺陷都將阻礙其以後的學業。

在解答教學大綱中的習題和研究許多教學大綱中的問題的時候，要予以討論，以加強下結論的審慎態度精密和正確地進行數學的計算，美觀的書寫形式將逐步轉移成對任何工作和作業的正確態度。

就連小學的數學也培養唯物主義世界觀的素養，一切數學結論都根據各種不同的具體物質材料；從具體出發，任何結論都需要充份的根據——這是唯物主義思想的基礎。

數學在發展學生唯物地思維和解決實際問題的才能時，培養其「能確定不同現象間的數量關係和相互依存」的熟練技巧；培養其「有確定和區別不同數量間的函數關係和發現其表現的規律」的技能。蘇維埃學校中的算術研究的目的應該在於學生的思想政治教育和蘇維埃愛國主義教育。演算習題時，就其不同組合中的許多數字，能夠頂鮮明、簡單而有說服力地反映和例示出我們社會主義建設的特點，此地決不能

祇限於目前情況，而須一併指出其發展和遠景，例如：，用表現目前成就的數字材料，比較前次和後一次五年計劃的材料。

以下的數字材料是有其教育意義的：表示資本主義世界特點的數字材料，如武裝的瘋狂增加的速度、勞動人民生活水平的下降、民族的被迫害等等。

小學的算術學習，應給學生們以實際生活和其他知識部門所必需的計算的熟練技巧。

計算的熟練技巧應用於習題的演算中，藉以實現理論和實際的結合，使學習材料也連繫了生活。但是這些熟練技巧也應用於實用目標中，結合到學生、家庭、學校、農莊等等的生活方面的計算。後面一種的習題材料，在教師領導之下由學生自己從其個人經驗和環境，從報紙，從書籍，從參考書等等收集。

學生在學校、校區、家中所得的測量熟練技巧，應該適合實用目標在各種情況下實行。例如：校園的設計，學校的修理，學校和農莊的農業工作等等。

## 第二章 小學算術教學大綱的分析

### § 3. 小學算術教材編排的基本原則

小學算術教材編排系統應注意下列各點：

1. 算術學習的基礎應推算術四則，因為它們是計數觀念的進一步的發展，而為各種實際演算和今後數學學習步驟中所必需；

2. 四則演算方法要連繫起來學習，因為它們之間是相互密切連繫的，這種連繫有助於其演算方式的掌握；

3. 四則演算方法的連繫學習要依照數量大小依次編排教材，依照所謂圓周式的教材編排方式來實現這一學習。

### § 4. 圓周式的教材編排

小學的數學教材編排或者可以直進地，或者可以圓周地。用直進的方式時，算術的教材編排從認數開始，然後學加法，減法，乘法，除法，對其中每一部份作充份的研究，例如學加法：學習一切數，從十以內開始直到十億為止。這種編排方式對小學兒童是不行的，這不合於由簡到繁的基本教學原則。

照圓周式編排教材，算術四則的學習是按逐漸擴大的圓周來奠定基礎，就是開頭學習 10 以內的四則，然後學習 20 以內的，100 以內的等等。茲於圖 1 中系統地說明之。

除了 10 以內的第一圓周中僅學習加法和減法外，其餘各圓周中都學習全部算術四則。

圓周式教材編排法有下列好處：

(1) 符合由簡而繁，由易而難的原則；

(2) 在每一圓周中複述過去的和補充新的；就是把複習舊的和學習新的結合起來；

(3) 使教學工作中必要的多樣化有實現可能。

每一圓周中須突出主要的部份。在 10 以內的一個圓周中，主要的注意力要放在掌握加法和減法的結果上，因為以後各階段中的運算學習就根據這些學習的結果。第二圓周中，重點放在加和減的方法上，因為 100 以內和 1000 以內的口算加法和這一圓周內的方式正相同。在 100 以內的一圓周內首先學習乘法九九表和除法表，因為沒有乘法九九表和除法表的牢固和明確的知識，就不可能更進一步地學習算術。1000 以內的一圓周是介於百和任何數之間，於是結束了四則的口算方式的學習，再過渡到筆算方式的學習。但四則筆算法的充分學習却是任何數量的一圓周中的目標。

幾何材料的學習程序如下：開頭叫學生先認識最簡單的幾何圖形（正方形、長方形、三角形和圓形），於是學生得到了關於直線和曲線的觀念，認識了公尺、公寸和公分。此後再認識在紙上、在黑板上、在地面上用直尺來畫線的方法，認識了長方形和正方形，因此獲得了有關角和角的形態，有關面積測量等的觀念，然後再過渡到認識立方體、平行六面體，和測量這些體積。

學生們認識了這種最簡單的情況：把所學的知識應用於土地測量工作上。

由此，對幾何教材和算術教材的掌握同樣地在逐漸擴大和加深其



圖 1

範圍。

### § 5. 分析算術教學大綱的典型格式

分析算術教學大綱，要按下列典型格式來進行：

1. 對初等學校兒童必需而可能的知識和熟練技巧的總量；
2. 知識和熟練技巧編排的系統；
3. 教學大綱中教材的理論和實際，以及它們底相互連繫；
4. 小學所學習的與數學可能連繫的科目，和大綱中可能實現上述連繫的問題；
5. 大綱中教材份量、內容和編排系統對學生年齡特徵的適應程度；
6. 大綱敘述上的共同特點：語文方面的正確性、明晰性、簡潔性。

除掉大綱的一般分析外，另要照下列典型格式來進行按年級的分析是必需的：

1. 對本級的知識和熟練技巧的份量及其編排系統；
2. 對於本級這些知識和熟練技巧的可接受性和足夠的程度；
3. 這些知識和熟練技巧與過去的年級所學的材料之連繫；
4. 在本級需要特別注意的中心問題。

分析大綱時，也需要利用解釋大綱的提要。

在解釋提要中須有組織大綱的原則和基本教學方法的指示。

### 第三章 小學算術教學方法

#### §6. 對教學方法的一般要求

小學的數學教學的組織，應適合蘇維埃教育學工作組織和方法上的一般要求。

聯共(布)黨中央 1932 年 8 月 25 日的決定中說：

“教師一定要系統地、連貫地講述他所教的科目，用各種方法教兒童研讀課本和參考書，教他們做各種獨立的書面作業、做研究室、實驗室、實習工場的工作，並且除了這些基本方法外，應廣泛採用各種試驗、演示和觀察儀器，參觀旅行(到工廠、博物館、田野、森林等地方去)”。

在此決定中說到蘇維埃學校中採用各種新的方法有力地幫助培養社會主義建設的主動和積極的參加者。

教師在其實踐中應該努力利用一切優良的教學方法，變化和豐富其教學過程。教師採用於學校中業已試驗的某種方法時，應表現創造的工作態度，予所用方法以新的成份；使所用方法適合於自己的學生，適合於自己的環境，適合於自己的工作條件，但是要非常謹慎的來做這項工作；應該仔細考慮方法的每一變化。

蘇維埃學校中的基本教學方法如下：

1. 口頭講述法；
2. 書本作業法(指課本和習題課本——譯者)；
3. 書面和圖表作業法。

#### §7. 口頭講述法

口頭講述法採兩種方式：

1. 單純(全部的)講述法；

2. 對話(會話的)講述法。

1. 初等學校算術課的單純講述法採取：(1) 故事講述法；(2) 講解法。

(1) 故事講述法不是普通的講述方式，因為這種方式在小學算術教學大綱和學生年齡上不佔多大比重。算術上的講故事主要地用在講解某種新觀念的時候。例如：教師在三年級講解十進位記數制的本質和特點時，利用兒童對這問題所已累積的資料，向學生們敘述一般記數法和十進記數法的起源；於此，教師採用必要的歷史資料，用通俗易懂的方式，強調指出『解釋十進制的本質及其普遍存在的原因』的原理。或者，例如，對學生關於公用度量制這一問題所累積的資料，進行總結時，教師用連貫的故事給學生以必要的補充知識，使學生得到整個關於這種度量制度的充分概念。

在小學的算術課上，教師常常採用講解法。

(2) 算術課上的講解法用在使學生認識詞字和名詞的新的觀念。例如學習整數算術四則演算時，教師解釋這些名詞：「項」，「總和」，「被減數」，「減數」等等。他也要使學生認識幾何名詞：「正方形」，「長方形」，「面積」，「路標」，「捲尺」，「公畝」(註)，「公頃」等等。

解釋名詞和生字時需同時利用畫片、筆記和例示，而可能時，並用實物或實物的形象作演示。

2. 小學算術課的對話方式在實際上是最可行的和最普遍的，這種方式用在：(1) 傳授新知識；(2) 鞏固新知識；(3) 檢查學生的知識。

(1) 對話方式在談話的形式中進行，在教師發問學生回答的形式中進行。

---

(註)：1 公畝 = 100 平方公尺——譯者