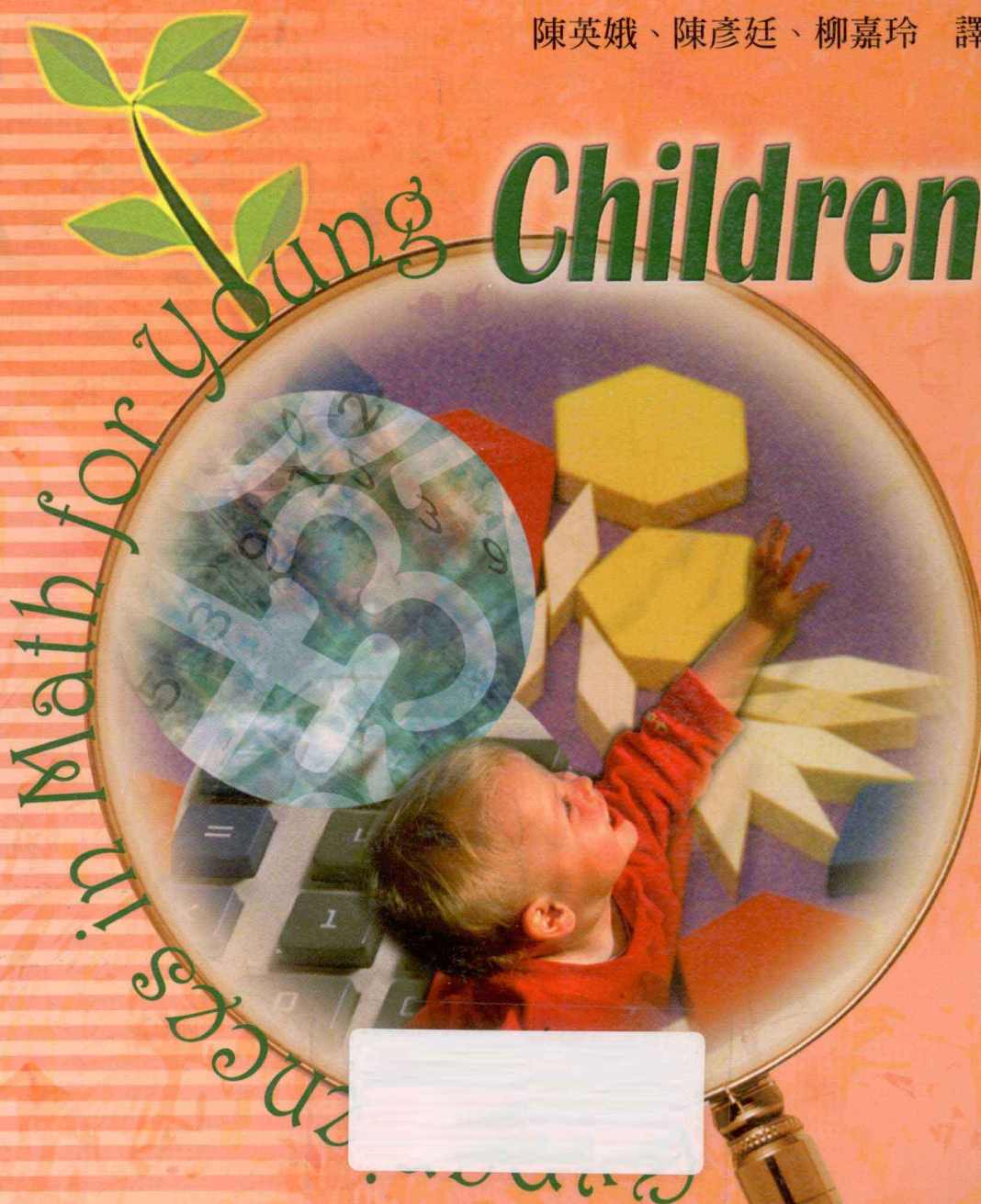


幼兒數學教材教法

Rosalind Charlesworth 著

柳賢 審閱

陳英娥、陳彥廷、柳嘉玲 譯



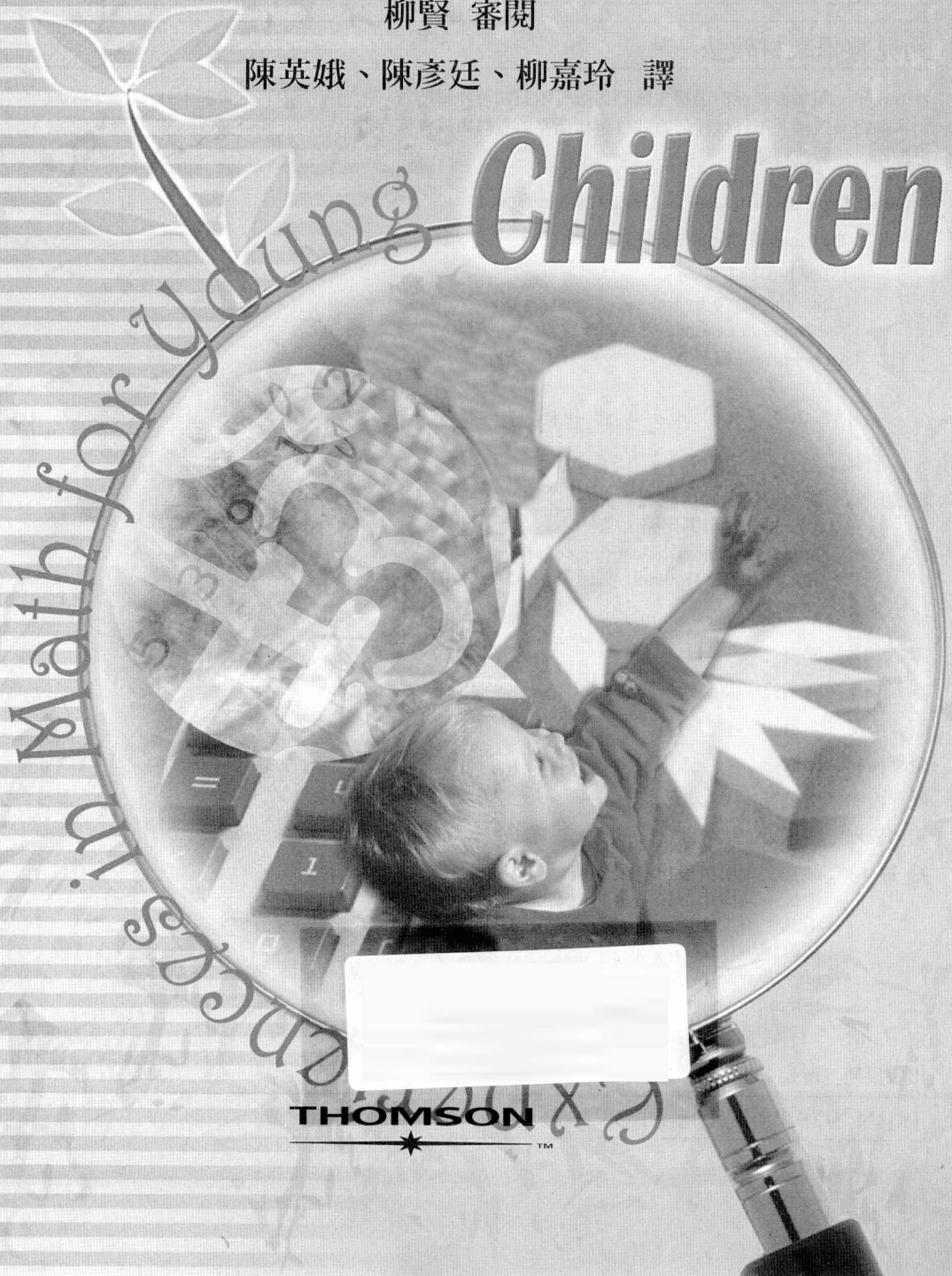
幼兒數學教材教法

Experiences in Math for Young Children 5e

Rosalind Charlesworth 著

柳賢 審閱

陳英娥、陳彥廷、柳嘉玲 譯



THOMSON



TM

幼兒數學教材教法 / Rosalind Charlesworth 著
; 柳嘉玲, 陳彥廷, 陳英娥譯 -- 初版 --
臺北市: 湯姆生, 2006[民 95]
面; 公分
含參考書目
譯自: Experiences in math for young
children, 5th ed.
ISBN 978-986-7138-61-3(平裝)

1. 數學 - 教學法 2. 學前教育 - 教學法 3
. 小學教育 - 教學法

523.23

95015843

幼兒數學教材教法

©2007 年, 新加坡商亞洲湯姆生國際出版有限公司著作權所有。本書所有內容, 未經本公司事前書面授權, 不得以任何方式 (包括儲存於資料庫或任何存取系統內) 作全部或局部之翻印、仿製或轉載。

Original: Experiences in Math for Young Children, 5th ed.

By Rosalind Charlesworth

ISBN:1401862780

Copyright ©2005 by Delmar, a Thomson Learning Company.

The Thomson Learning™ is a trademark used herein under license.

All rights reserved.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 P H W 2 0 0 9 8 7 6

出版商 新加坡商湯姆生亞洲私人有限公司台灣分公司
10349 臺北市鄭州路 87 號 9 樓之 1
<http://www.thomsonlearning.com.tw>
電話: (02)2558-0569 傳真: (02)2558-0360

原 著 Rosalind Charlesworth

審 閱 柳賢

譯 者 陳英娥、陳彥廷、柳嘉玲

發行人 李自勇

企劃編輯 邱筱薇

執行編輯 吳曉芳

編務管理 謝惠婷

總 經 銷 麗文文化事業股份有限公司
地址: 高雄市苓雅區泉州街 5 號
電話: (07)226-5267 (07)226-1273
傳真: (07)226-4697
<http://www.liwen.com.tw>
E-mail: fuwen@mail.liwen.com.tw

定 價 元

出版日期 西元 2006 年 8 月 初版一刷

ISBN: 978-986-7138-61-3



譯者序

數學是許多人成長過程中的夢魘。從幼兒園開始，幼兒的學習就與數學脫離不了關係。雖然說幼兒的數學是統整的，數學內容的學習可能不單獨存在，但是，不論在進行主題、單元或方案等各種課程取向的教學時，數學仍充滿在各種學習活動當中。要如何有趣、多元且能夠吸引孩子來參加各式各樣與數學相關的學習活動，對父母和幼兒老師而言，都是一大挑戰。

《幼兒數學教材教法》這本書適合作為培育幼兒教師課程的教科書，也可作為父母親或幼兒老師的教學資源。它的內容涵蓋了幼兒數學基本概念：數與計算、邏輯與分類、形狀與空間、序列與樣式、各種測量（體積、重量、長度、溫度與時間）、運用圖表解釋資料；幼小銜接的內容：整數運算、樣式、分數、位值、代數以及運用標準單位測量；幼兒數學學習環境規劃：教學資源、教學方式以及幼兒發展評估。本書結構的安排依序是：先介紹單元內容與老師在閱讀完本單元之後可獲得的知識與技能，一段簡要的內容介紹該概念用語，再來是一個以該概念為核心的課程統整或延伸活動的結構圖，然後是評估幼兒在該概念發展的範例，接下來的教學活動設計範例涵蓋自發式、非正式、結構式三類，然後是老師在教學活動過程中應注意的評量內容與本單元結語。在每一單元的後面會有該單元關鍵字的中英對照以及給幼兒師資培育課堂的活動建議並提供課後練習。

本書最大的特色是提供非常多的發展評估範例（見附錄）、學習活動範例與評量問題範例。這些範例的進行方式非常多元，涵蓋各種教學與評量取向，有的採用觀察、對話、訪談；有的用團體遊戲的方式進行，所用的素材都是生活中隨手可得，貼近幼兒的生活經驗，也方便幼兒老師的教學準備。在活動建議部分，作者也針對師資培育的課堂提出課程內容、討論方式和建立學習檔案的建議。

本書的編譯能夠順利完成和付梓，要特別感謝復文出版社總經理蔡國彬先生的熱心推動與大力支持。本書譯作初版完成，書中恐有疏漏或不順之處，尚祈先進不吝指正。

柳賢

前言

本書是為那些正在接受幼兒教育師資培訓的學生和已經在從事幼兒教育的在職教師所設計的。對學生而言，它介紹許多為兒童準備的有趣數學學習題材。對在職教師而言，它提供一套有系統讓教師可運用在學齡前兒童與國小學童的數學課程。此外，本書的編寫配合專業權威協會 NAEYC 和 NCTM 所建議的課程原則與相關標準。

書中的教學活動依能力發展順序做編排，其用意在幫助兒童建構重要的數學概念與技巧，使兒童對數學有個基本認知。本書依循兒童能力發展的評估方式，提供不同階段的兒童應完成的學習活動，待完成該學習活動後，才能進入到下一階段。

本書提出三種學習類型，分別是自發式（*naturalistic*）、非正式（*informal*）和結構式（*structured*）。倘若我們能夠營造出合適的學習情境讓兒童進行自發探索活動，其實大部份的學習活動透過此種學習方式即可完成。大人可透過細心的引導和有組織的教學活動來加強並豐富這種自發式學習。

目前市面上出現一些以測驗導向的教材被多數人拿來供學生使用，造成一種不適當教育方式的流行：學齡前兒童的數學教育被當成「前數學」的教學，很顯然地與從國小階段才開始學習加法與減法的假設有所出入；不論是國小學童或學齡前兒童都用抽象的紙筆活動來學習數學，把數學當作背誦的科目。有鑒於此，NCTM 於 2000 年便把學齡前（*pre-K*）階段的兒童納入課程標準規範之內，提醒幼兒教育者要讓孩子有機會具體探索數學觀念的重要性。本書另一特色是特別強調課程的整合，教材內容聯結不同領域，如語文學科、自然科學、社會科學、藝術和音樂融為一體，目的在於提供一套統整性的課程。



原作者感謝詞

原作者對下列工作夥伴和家人表達感謝之意：

感謝 **Dee Radeloff** 在本書初版時協助書寫工作，讓一切有好的開始。

感謝女兒 **Kate Charlesworth** 體諒工作狂的母親。

感謝 **Gaile Clement** 與我們分享學習歷程評量的專業知識。

感謝 30 位路易斯安納州 **East Baton Rouge** 郡參加暑期數學與兒童發展在職研討會的 K-3 教師以及出席其他研討會的 **Thelamese Porter, Robert Perils, Colonel Johnson**，他們分享了許多關於兒童數學的看法。

感謝下列教師提供教學觀察的場所與協助拍攝：

Lois Rector, Kathy Tonore, Lynn Morrison 和 **Nancy Crom** (LSU Laboratory Elementary School), **Joan Benedict** (LSU Laboratory Preshcool), **Nancy Miller** 和 **Candy Jones** (East Baton Rouge Parish Public Schools) 和 30 East Baton Rouge Parish School System K-3 教師和他們的學生，以及 **Jill Hislop** (kindergarten teacher, Ogden, Utah Public Schools)。

感謝 **Delmar Learning** 工作同仁的耐心與體諒。

感謝下列專家提供寶貴的意見，

Kathy Head, MA

Lorain County Community College

Elyria, Ohio

Linda Lowman, MEd

San Antonio College

San Antonio, Texas

Leanna Manna, MA

Villa Maria College

Buffalo, New York

Lisa Starnes, EdD
The University of Texas at Tyler
Tyler, Texas

Paula Packer, EdD
Lock Haven University
Lock Haven, Pennsylvania

原作者介紹

原作者 Rosalind Charlesworth 教授目前任職於美國猶他州的韋伯州立大學（Weber State University），擔任兒童與家庭學系（Department of Child and Family Studies）系主任。她與師資培育學系（Department of Teacher Education）同事發展學齡前後一貫教育，以供幼教師資檢定用。

在個人的教學生涯裡，她接觸過實驗小學、公立小學和托兒所裡各種類型的學童：包括典型（typical）和非典型（atypical）的學童，也進行一些社會認知行為發展的研究。此外，她對兒童教師信念與實踐研究有重要的貢獻。早在任教於 Weber State University 之前，她在其他大學曾開設兒童發展與教育的課程。1995 年榮獲 University of Toledo College of Education and Allied Professions 所頒發的傑出研究生獎。1999 年，與其他人一同獲頒 NAECTE 協會和 Allyn & Bacon 出版社的傑出幼教師資培育獎。她是 Delmar 出版社暢銷教科書《了解兒童發展》（*Understanding Child Development*）的作者，在專業的期刊上發表過多篇論文，也定期在重要會議上進行演講。透過積極參加專業組織貢獻自己的心力，現任 NAEYC 兒童教育師資培訓小組成員，《幼兒研究季刊》（*Early Childhood Research Quarterly*）的編輯顧問，NAECTE 的公共政策與長期規劃委員會委員。過去則擔任過兩屆 NAECTE 協會的區域代表與一屆的副主席。兩度被選任為美國教育協會（AERA）財務主管，目前是該小組的通訊編輯。過去曾擔任 Louisiana Early Childhood Association 的主席與 Southern Early Childhood Association journal： *Dimensions* 的編輯委員。目前同時擔任 *Early Childhood Education Journal* 的編輯委員。



目錄

譯者序 i

前言 ii

SECTION 1 幼兒數學概念發展 1



Unit 1 幼兒數學概念如何發展 3

- 學校數學教學的原則與要求 6
- 皮亞傑認知發展理論 11
- 皮亞傑的「幼兒的知識學習」論點 14
- 維高斯基的「幼兒學習發展」論點 15
- 幼兒學習週期 16
- 傳統教學與改革教學 17
- 本書組織架構 18
- 摘要 18
- 參考資料 21
- 延伸閱讀與資源 22



Unit 2 幼兒數學概念如何獲得 23

- 自發式學習 26
- 非正式學習 27
- 結構式學習 29
- 學習風格 31
- 科技 33
- 摘要 34
- 參考資料 36
- 延伸閱讀與資源 37



Unit 3 透過解題活動促進幼兒概念發展 39

- 評估 41
- 設定學習目標 42

| | |
|-----------|----|
| 規劃學習活動 | 43 |
| 選用教材 | 43 |
| 實際教學 | 46 |
| 評量學習成效 | 47 |
| 解題能力和數學能力 | 48 |
| 數學解題概述 | 49 |
| 估測 | 56 |
| 摘要 | 58 |
| 參考資料 | 62 |
| 延伸閱讀與資源 | 62 |



Unit 4 評估幼兒認知發展程度 65

| | |
|---------|----|
| 評估方式 | 67 |
| 評估活動資料夾 | 71 |
| 評估活動 | 72 |
| 個別面談案例 | 73 |
| 資料保存和報告 | 75 |
| 摘要 | 77 |
| 參考資料 | 79 |
| 延伸閱讀與資源 | 80 |

SECTION 2 幼兒數學基本概念與技能 83



Unit 5 一對一對應概念 85

| | |
|---------|----|
| 評估 | 87 |
| 自發式學習 | 87 |
| 非正式學習 | 87 |
| 結構式學習 | 89 |
| 評量 | 96 |
| 摘要 | 97 |
| 參考資料 | 99 |
| 延伸閱讀與資源 | 99 |



Unit 6 數感與計數 101

- 評估 106
- 自發式學習 106
- 非正式學習 108
- 結構式學習 109
- 評量 116
- 摘要 117
- 參考資料 120
- 延伸閱讀與資源 120



Unit 7 邏輯與分類 123

- 評估 127
- 自發式學習 129
- 非正式學習 129
- 結構式學習 130
- 評量 136
- 摘要 137
- 參考資料 140
- 延伸閱讀與資源 140



Unit 8 比較 141

- 基本比較 143
- 評估 144
- 自發式學習 145
- 非正式學習 146
- 結構式學習 147
- 評量 150
- 摘要 151
- 參考資料 152
- 延伸閱讀與資源 152



Unit 9 幼兒初階幾何：形狀 155

- 評估 159
- 自發式學習 159

非正式學習 161
結構式學習 163
評量 168
摘要 168
參考資料 171
延伸閱讀與資源 171



Unit 10 幼兒初階幾何：空間概念 173

評估 175
自發式學習 177
非正式學習 178
結構式學習 179
評量 183
摘要 184
參考資料 186
延伸閱讀與資源 186



Unit 11 部份與整體 189

評估 192
自發式學習 194
非正式學習 194
結構式學習 195
評量 198
摘要 198
參考資料 200
延伸閱讀與資源 200



Unit 12 語言與概念形成 201

概念用語 205
全語言哲學和數學學習 207
文學和數學 207
摘要 208
參考資料 211
延伸閱讀與資源 211



SECTION 3 幼兒數學基本概念、態度與技能的運用 215



Unit 13 排序、序列與樣式 217

- 評估 221
- 自發式學習 225
- 非正式學習 225
- 結構式學習 226
- 評量 232
- 摘要 233
- 參考資料 235
- 延伸閱讀與資源 235



Unit 14 測量：體積、重量、長度和溫度 237

- 測量概念的發展階段 238
- 幼兒如何思考測量問題 240
- 評估 242
- 自發式學習 242
- 非正式學習 243
- 結構式學習 244
- 評量 248
- 摘要 248
- 參考資料 250
- 延伸閱讀與資源 250



Unit 15 測量：時間 253

- 時間的類型 254
- 時間用語 255
- 評估 255
- 自發式學習 258
- 非正式學習 259
- 結構式學習 260
- 評量 267
- 摘要 267

參考資料 269
延伸閱讀與資源 269



Unit 16 運用圖表解釋資料 271

製作和理解圖表的發展階段 275
討論一個圖表 276
製作圖表的材料 276
圖表的主題 278
摘要 280
參考資料 281
延伸閱讀與資源 282



Unit 17 透過戲劇表演、主題單元與方案整合課程 283

戲劇角色扮演 285
主題單元實例：食物 289
其它主題單元、方案、和學習中心的資源 292
摘要 292
參考資料 294
延伸閱讀與資源 295

SECTION 4 數學符號與高階學習活動 299



Unit 18 符號 301

數字符號技能 302
自發式學習 304
非正式學習 306
結構式學習 311
評量 314
摘要 315
延伸閱讀與資源 317



Unit 19 群組與符號 319

評估 321



| | |
|---------|-----|
| 自發式活動 | 323 |
| 非正式活動 | 324 |
| 結構式活動 | 325 |
| 評量 | 331 |
| 摘要 | 331 |
| 參考資料 | 332 |
| 延伸閱讀與資源 | 333 |



Unit 20 高層次學習活動與概念 335

| | |
|---------|-----|
| 評估 | 336 |
| 代數思考 | 337 |
| 分類 | 337 |
| 圖型 | 344 |
| 空間關係 | 344 |
| 圖表 | 346 |
| 具體的整數運算 | 346 |
| 符號層次 | 347 |
| 十以上的數量 | 348 |
| 預測 | 349 |
| 電腦軟體 | 349 |
| 參考資料 | 353 |
| 延伸閱讀與資源 | 353 |

SECTION 5 幼兒數學學習情境 355



Unit 21 數學教材與資源 357

| | |
|---------|-----|
| 基本數學教材 | 358 |
| 數學學習中心 | 363 |
| 選擇數學教材 | 365 |
| 科技 | 366 |
| 摘要 | 366 |
| 參考資料 | 369 |
| 延伸閱讀與資源 | 369 |



Unit 22 從「做」中學數學 371

- 積木 373
- 木器製作 378
- 數學遊戲 380
- 科技 384
- 文化相關的數學 386
- 摘要 387
- 參考資料 390
- 延伸閱讀與資源 391



Unit 23 家居生活中的數學 395

- 設法讓家居生活蘊含數學 396
- 給家庭成員的指導方針如同老師在家一樣 399
- 在家、院子、鄰近地區和公園的數學活動 400
- 自然界的數學 405
- 摘要 407
- 參考資料 408
- 延伸閱讀與資源 409



附錄 發展評估作業 411

- 感覺動作期：等級 1 412
- 感覺動作期：等級 2 414
- 前運思期：等級 3 415
- 前運思期：等級 4 418
- 前運思期：等級 5 421
- 前運思期：等級 6 424
- 數學語言：等級 7 428
- 具體運思期：等級 8 430
- 具體運思期：等級 9 433
- 參考資料和延伸閱讀資源 439

專有名詞 441

A collage of mathematical and scientific objects. In the top left, there are several white geometric shapes, including triangles and a larger complex polygon. In the top right, a globe is partially visible. In the middle, a calculator is shown with its keys, including the numbers 1, 2, 3, 4, 5, and 00. In the bottom right, there are several small, round, metallic-looking objects, possibly capacitors or resistors, with wires attached. The background is a dark, textured surface.

SECTION 1

幼兒數學概念發展

