

5. 專題研習

專題研習是一個很值得善加利用的促進學習評估的工具，亦是非常有效的學與教策略，它能推動學生自主學習及促進學生把知識、技能、態度和價值觀結合起來以建構知識，並能培養學生的基本能力，例如：

- 批判性思考；
- 創造力；
- 溝通能力；
- 解決問題；
- 運用資訊科技。

教師可視乎該專題研習的性質及目的，讓學生以個別或群體的方式進行。以群體方式進行專題研習對發展協作和溝通能力較為有效。在進行專題研習前，教師應提示學生以下的步驟：

1. 訂定目標；
2. 選取題目；
3. 搜集、分析及整理資料；
4. 展示資料（口頭匯報、撰寫報告）。

教師可因應以下準則評估學生的表現：

- 對內容的理解；
- 運用的方法和策略；
- 內容的涵蓋面、深度和準確性；
- 表達與溝通；
- 態度。

(1) 專題研習建議

教師可因應評估目的，從《小學數學科課程指引(小一至小六)(2000年)》中選取課題(包括增潤項目)，進行專題研習。以下是一些專題研習的建議：

- 數與代數範疇：

單位	專題研習建議
1N2 20 以內的數	用圖像或不同的方法表示 15-20 以內某數的組合
1N-E1 古代記數發展的故事	古代記數發展的故事
3N6 分數 (一)	用不同的圖形或物件來表示分數
4N3 現代計算工具的認識	計算工具的種類及發展
5N-E1 古代數字	數字大比拼/日常生活中所見的數字
6N3 百分數 (一)	食物的營養
6N4 百分數 (二)	大減價
6A-E1 數型	數型探究

- 圖形與空間範疇：

單位	專題研習建議
1S1 立體圖形 (一)	搜集柱體、錐體和球體的圖片/設計圖畫
3S4 三角形	拼砌或設計圖形/利用圖形設計故事
4S1 四邊形 (三)	日常生活中的四邊形

單位	專題研習建議
4S3 對稱	日常生活中的對稱圖
4S-E1 密鋪	探究可密鋪的圖形
5S2 立體圖形（三）	建築物中的立體圖形/設計
5S-E1 旋轉對稱	如何製作旋轉對稱圖形
6S2 圓	圓周率的故事

● 度量範疇：

單位	專題研習建議
1M3 長度和距離（二）	認識自己（和家人）身體某些部分的長度
1M4 時間（一）	今年節日大搜查/愉快的一天
2M1 長度和距離（三）	選擇一些體育項目，搜查有關用品、場地及紀錄的資料，例如球拍的長度、球場的大小及跳遠的紀錄
2M3 香港通用的貨幣（二）	超市情報/格價專家
2M4 重量	健康生活/收拾書包
2M-E1 古代記時及計時工具的故事	古代記時及計時工具的故事

● 數據處理範疇：

單位	專題研習建議
3D1 方塊圖	同學每天喝水的杯數/同學每天睡眠的時數

單位	專題研習建議
4D1 棒形圖（一）	家中垃圾知多少
5D2 棒形圖（二）	圖書館借出圖書的數量
6D3 折線圖	搜集日常生活中使用折線圖的例子

- 其他：
 - 數學家的故事；
 - 古代的量度工具；
 - 統計圖的種類知多少。

(2) 專題研習示例

以下是兩個專題研習的示例：

例一：

學習範疇：圖形與空間

學習階段：二

目標：完成這一活動後，學生能

1. 描述各立體圖形的展開圖各個面的形狀。
2. 設計正方體、長方體及六面體的展開圖。
3. 製作正方體、長方體及六面體。

題目：多面體展開圖

提示：

1. 正方體 / 長方體 / 六面體有多少個面？
2. 各個面的形狀是什麼？
3. 若果把所有的面並列排成一行，這個展開圖可摺成立體圖形嗎？為什麼？

以下摘錄自學生的專題研習報告：



報告簡介

這報告介紹及展示多面體的平面圖首先我們會介紹及展開三種立體名稱：

- 正方體
- 長方體
- 六面體

不同的立體展開會有不同形式，亦有固定方式。現在讓我們開始這個展示旅程。

研習的目的..

我們研習的目的是為了認識多面體展開圖表，而了解它們的構造，將它們分門別類。

2

研習方法:

我們是亂碰亂試，才搜集到這些資料，而每個同學都想一個多面體。

內容:

旅程

(一)

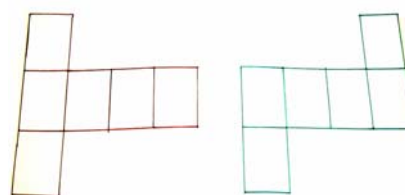
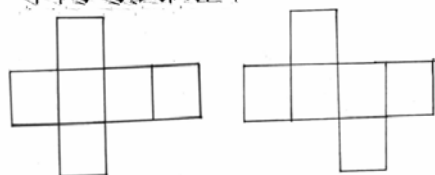
正方體

4

形貌:



不同的展開圖:



由正方體的展示旅程，我們發現下列資料：

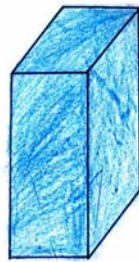
- 共發現有六面
- 正方體由六個正方形組成
- 由於四邊長度相等，所以變化極多

內容：
旅程

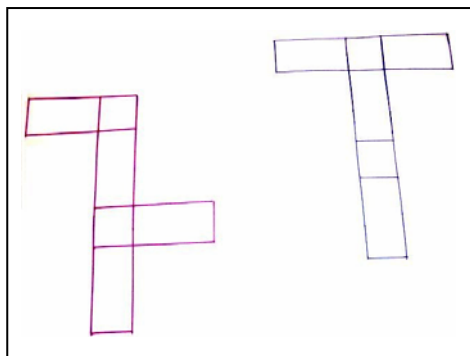
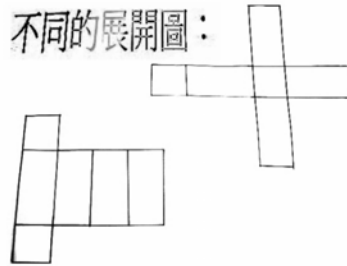
(二)

長方體

形貌：



不同的展開圖：



由長方體的展示旅程，我們發現下列資料：

- 發現有六面
- 長方體最多有四個相等長方形和兩個相等正方形組成
- 由四條邊長度不相等，所以變化不大。一定每種長方形之鄰邊相等
- 我們發現有少許難度

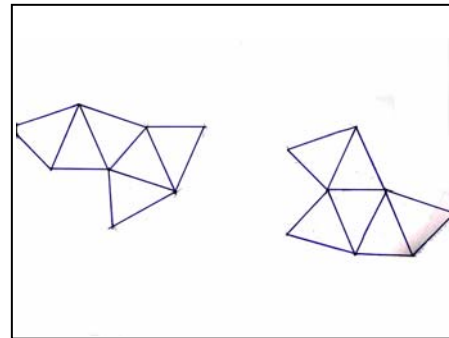
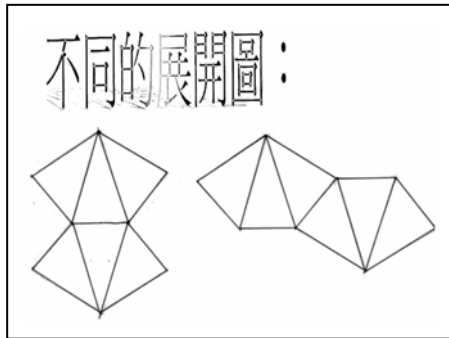
內容：
旅程

(三)

六面體

形貌：





由六面體的展示旅程，我們發現下列資料：

- 發現有六面
- 六面體由二個三面體組成並且底部相等
- 三角形邊長度可不同，但鄰邊一定與旁為之三角形邊相等
- 由於我們選用三角形作基本組件，所以變化不會很大。
- 我們發現有少許難度，但非常有趣味

結論：

在這三個多面體展示旅程，我們發現每個立方體都有基本的組合要求。變化不大的組件(如正方形)可令我們明白基本要求。我們亦可創造更多面的多面體，嘗試不同形狀組合。

感想：

在這個製作過程，同學們都盡力而為！但在分配時間上我們都感力！

到吃



透過動手製作，學生自行發現長方體各個面的形狀和展開圖。根據學生的報告和探究過程，可評估學生在研習過程中學到什麼數學知識，他們的思維過程和表達技巧。

例二：

學習範疇：數

學習階段：一、二

目標：完成這一活動後，學生能

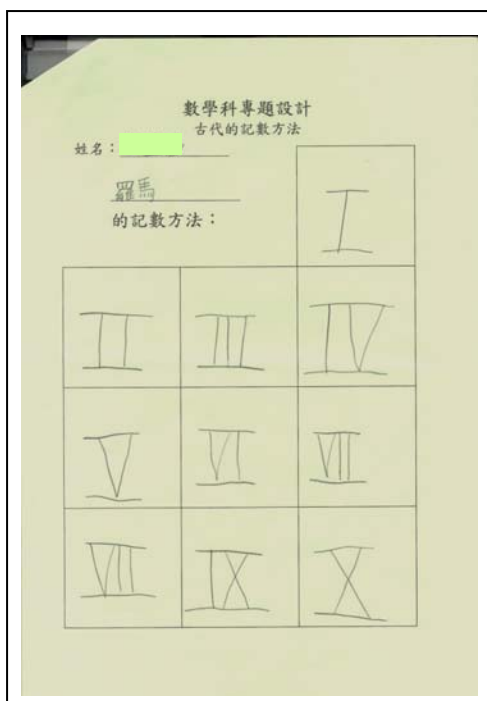
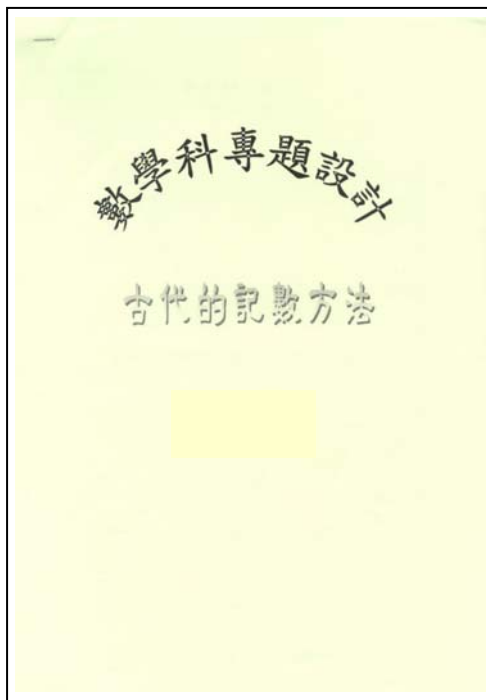
1. 找出一些古代民族的記數方法。
2. 設計一套記數的方法。

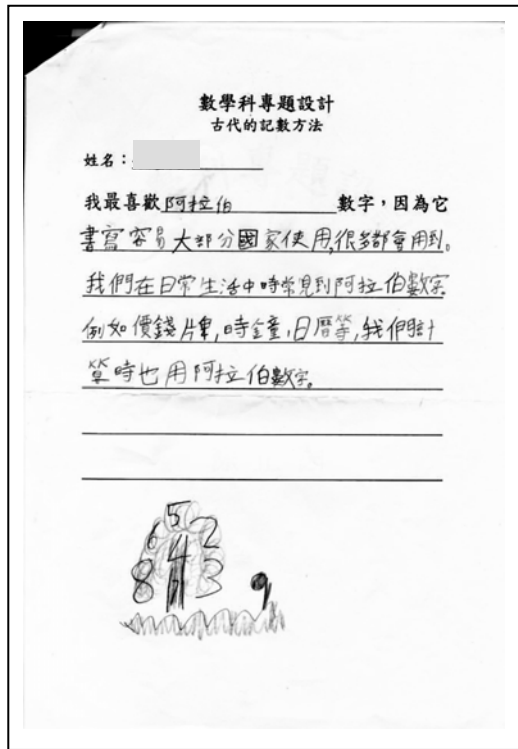
題目：古代數字的故事

以下摘錄自小一及小五學生的專題研習報告：

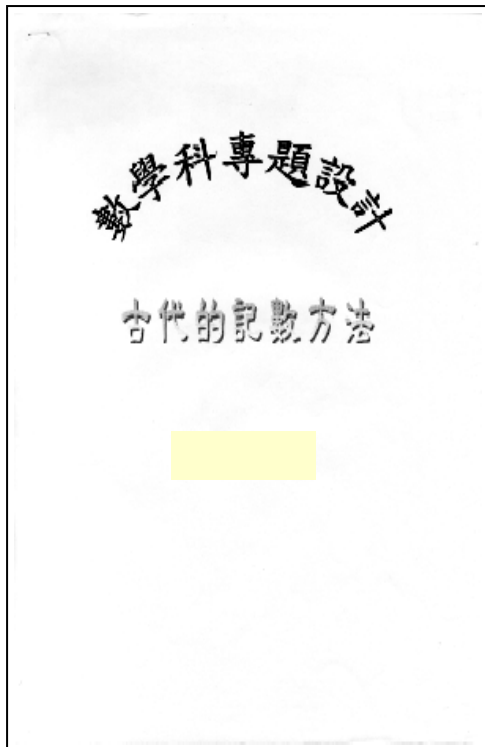
小一：

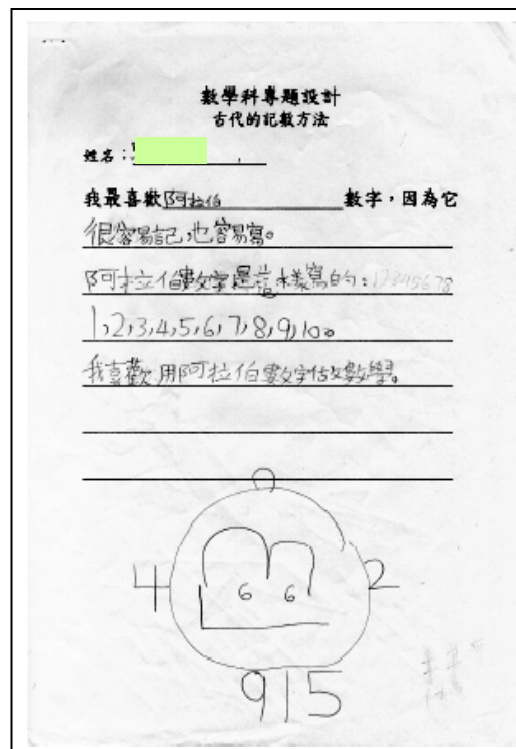
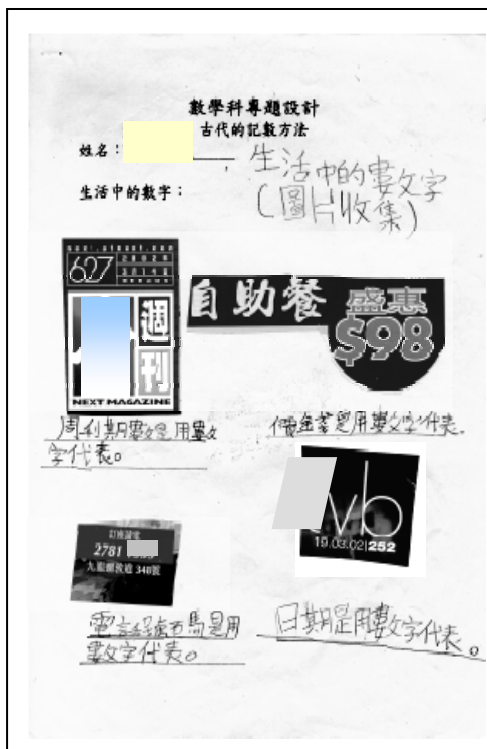
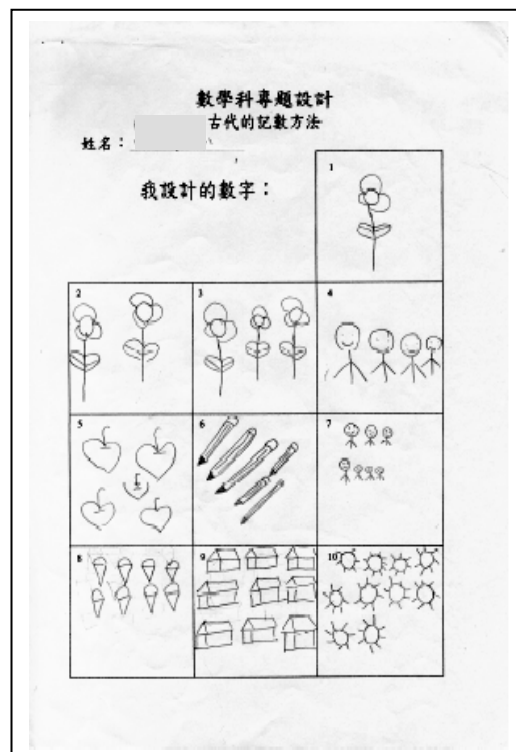
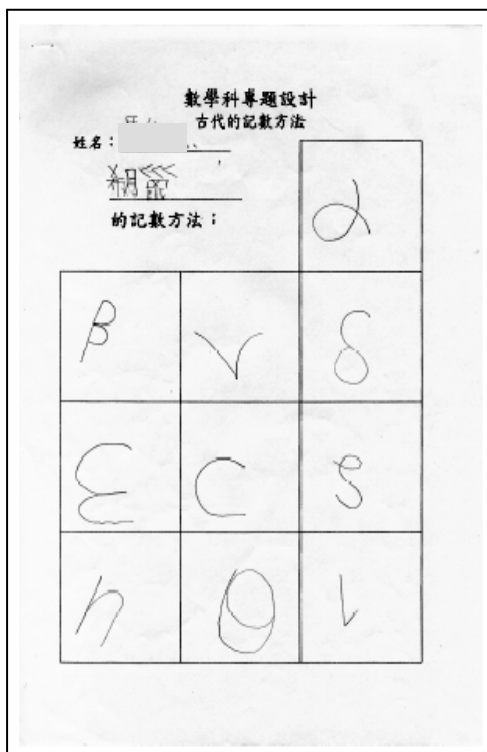
學生 A





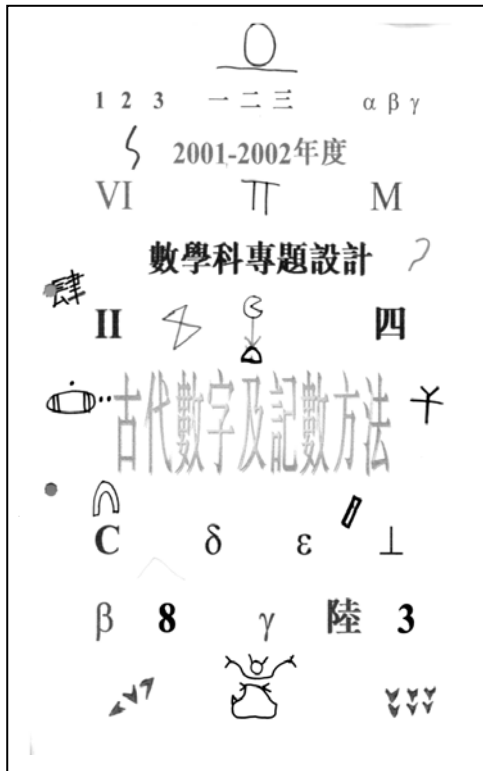
學生 B





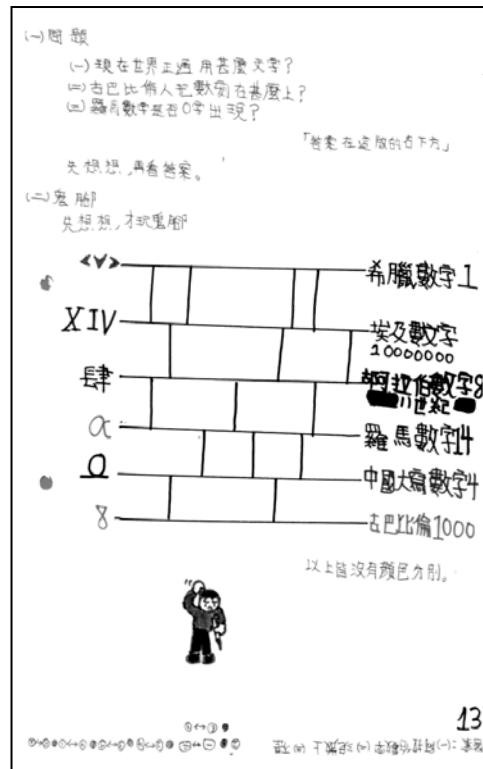
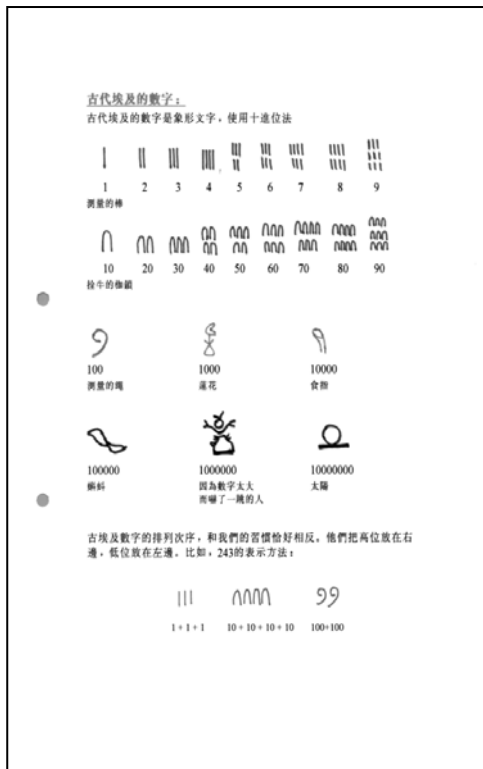
細心觀看兩位學生的報告，可得知他們都能夠搜集有關古代人類記數的方法，例如：中國花碼、羅馬和希臘數字等。

小五：

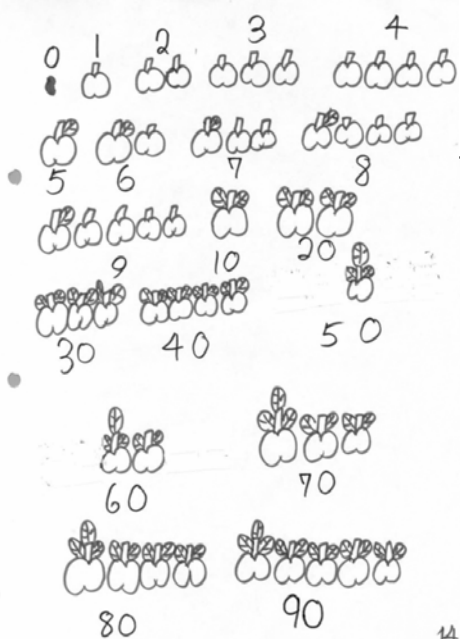


目錄

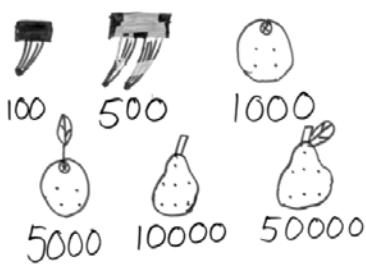
	頁碼
(一) 認識和理解.....	1-8
(二) 探究和發現.....	9-10
(三) 運用和應用.....	11-13
(四) 想像和創造.....	14-15
(五) 感想和評價.....	16-17
參考資料、組員名單.....	18



(四) 想像和創造



14



我們所採用的是大家熟言能
 容易記和畫的生果: 蘋果、
 香蕉、洋蔥和梨。

15

(五) 感覺和評價

我們認為世界上沒有完全完美的數字, 因為每樣數字都有自己的優點和缺點, 我們只認為有些比較有趣的數字。

- 比較 good = 阿拉伯數字
 中國的小寫數字
 巴比倫數字/
 羅馬數字



16

我們的感想

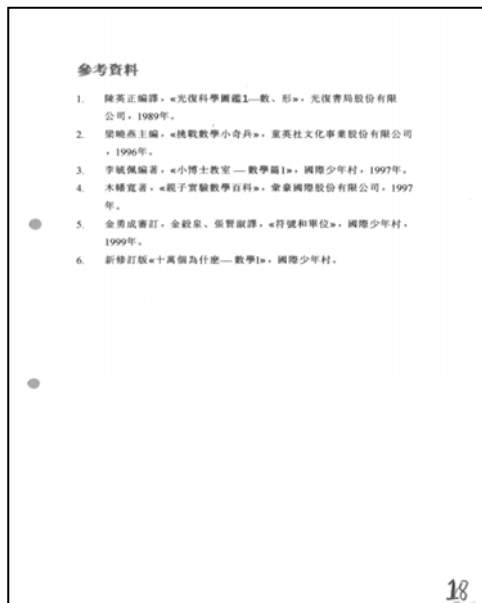
我覺
 得我對古代數字
 的認識增多
 了, 不過日後很
 難用出來了!

這
 次活動中,
 雖然大家
 有些爭執,
 仍能把
 專題做
 好, 我好
 開心呀!

在這
 次活動中, 我
 在數學上又加
 添了一點興趣!
 古埃及的數字是
 最討我歡心的!



17



這一組小五學生在專題研習報告中的前半部展示他們搜集到的有關古代記數的方法，包括有中國、埃及、羅馬、希臘、巴比倫和阿拉伯數字，然後對各種記數方法進行分析，討論它們的優點和缺點。在後半部列出各數字的應用與及富創意地設計出一套記數方法。

總結：不同年級的學生可以用相同的課題進行專題研習，對不同程度的學生有不同的要求。對高年級學生的要求較高，報告內容亦需要較為詳細。

評估應集中於觀察學生尋找規律的方法，表達和解釋是否合理，內容是否切題等方面，報告的包裝則較為次要。

(3) 專題研習的評估準則

專題研習能夠提供教師有關學生學習情況的訊息，是為學生提供有效回饋的參考，除了只是給予學生評級外，還能就學生如何改善下列各點作出回饋：

- 搜集資料的途徑；
- 篩選資料的策略；和
- 表達的方式等。