

## 學習圈 2016-17

與不同的學校，不同的同事一起做課研，是難得又難忘的經歷。  
於其中的過程裡，我們學會了甚麼？

### 聖士提反女子中學附屬小學

謝謝周老師今天的試教，讓我們一起學習。

課後周老師、何老師和我一起作即時回顧。以下是簡單的總結：

1. 後段(工作紙部分)較為急促，建議前段教學步伐可以加快一點。
2. 可加強繪圖顯示平移的過程，幫助學生在腦子裡建立動態形象。黑板於這方面是件好教具(visualization, blackboard teaching)。
3. 個別差異是教室裡常常遇上的問題。我們的教材豐富，只需要提示學生先完成指派的數題，才做其他題目便可以了。筆記/日誌/堂課簿，一題多解，.....都是有助處理學習差異的方法(catering for diversity)。
4. 妳們擔心並排的二維碼容易掃瞄錯誤，或許類似工作卡的設計可解決這困難。
5. 除了製作 Apps，GeoGebra 還可以輸出圖片協作老師設計工作紙，有空值得嘗試(technology)！

今天的相片已上傳至 DropBox(icloud sharing)。

樹老師 2016/11/29

謝謝何老師、周老師、潘老師和鄺老師；也感謝你們和校方的安排，讓我們參與的老師有一次很好的學習機會。

讓我來總結一下同事們的討論：

1. 老師們觀察到學生求周界由「逐一將邊長加在一起」漸漸改為「計算平移後矩形的周界」，本節的教學目標大致上完成了。
2. 建議和學生分析在幾何變換 (geometrical transformation) 後，甚麼改變了，甚麼維持不變 (variants & invariants)，然後比較新、舊的方法(relating)。
3. 有同事指出何老師的引導方法(providing learning guidance)很好，既保持笑容，又有耐性。
4. 欣賞何老師能讓學生向全班解釋她/她們的想法。若能多一點放下心裡的「正確」答案，彈性以學生的思維引出重點則更佳(interactions)。
5. 仍有學生做工作紙第四題遺忘了多出的兩條綫段。也可以藉機會討論不同的計算方法 (alternate methods of solution)。
6. 事實上現代出版社的第三、第四題及二維碼的最後一題，一題多解都是處理個別差異的好幫手(catering for diversity)。
7. 工作紙的第二題和 GeoGebra Apps 有線格的不同，所以有一些學生仍然能用加邊長總和計算周界。
8. 雖然沒有詳細介紹，學生仍能夠自然地操作 GeoGebra Apps (technology)。
9. 本節第一次運用 Apple TV。雖然未盡完美，我們都十分欣賞何老師的勇氣和學習態度。

過去幾天和妳們一起做「課研」，是令人滿足的學習過程。

樹老師 2016/12/01

## 香港嘉諾撒學校

各位同事：

早晨！

昨天午後收到湛心老師的訊息，希望檢討 4A 班的數學課，當時正在趕往圖書館途中，很想盡快修改好 GeoGebra Apps 讓靄霆老師嘗試一下，故此沒有留在學校等待，請諒！現在稍稍在這裡談談這一課。

眼見湛心老師用心準備，將珊珊老師先前用的工作紙重新修訂，又運用了鷹架(scaffolding)技巧，且分為太陽、星星兩個版本去讓學生自選；湛心老師對學生的態度溫和，解說詳盡，是一節良好的分析課。

我們追求卓越，但明白完美難求。下面提出幾點意見給大家作考慮：

1. 透過實物操作(hands-on)/動畫示範/animations)讓學生明白重疊後周界的改變是重要的(visualization)，你們運用實物/簡報都是能手，有沒有考慮藉著學習圈這機會學習運用 GeoGebra—是數學科獨有的教學軟件(technology)，今後便可多一項選擇呢？
  2. 我比較喜歡著學生將注意力放在重疊後新圖形的周界上，並將新邊界填上顏色。
  3. 投射影像可與黑板結合運用。黑板輔助教學(blackboard teaching)是我不會放棄的好幫手。
  4. 縱然學生有出人意表的反應，只要是投入思考，我較喜歡作即時回饋(feedbacks)/討論(interactions)。
  5. 引導學生將新學的知識和舊的聯結起來(relating)，我們分析課兩教節的不同重疊方式，與之前學的平移法，和隨後觸及的相框問題，都是有關聯的。
  6. 啟導學生發現甚麼改變了，甚麼沒有改變(variants and invariants)也是重要的。
- 你們同事之間定必還有許多很好的教學點子，鼓勵你們多作討論/切磋。

趁著印象深刻，昨晚回家我又修訂了用過的工作紙，留待將來再次運用。連同昨天收集並整理好的教材，已上傳至我們的 DropBox 裡。請抽空一讀！身處資訊年代，學習雲端分享(icloud sharing)與知識管理(knowledge management)是免不了。

祝美好的一天！

樹老師 2017/01/06

