

照顧學習多樣性之校本課堂設計 第二學習階段「周界」和「面積」 的教學策略分享

沙田循道衛理小學

譚淑華老師、施奕淼老師、梁麗萍老師、簡麗兒
老師、譚浩然老師、黎貴芳老師、陳悅華老師
曾倫尊博士（教育局 小學校本課程發展組）

分享目的

1. 校本經驗
2. 如何透過各種照顧學生學習多樣性的具體方法，幫助學生學習周界和面積，並解決當中難題。
3. 課研的分享、反思及展望
4. 持續修訂以優化教學

校本課程發展經驗分享

1. 源起及教學設計
2. 學校簡介
3. 各級課研經驗分享反思及展望
4. 總結及溫馨提示

基礎教育課程指引－聚焦·深化·持續 (小一至小六)

班內每一個學生都是與別不同的，學生的成熟程度、學習動機、能力、學習風格、志向、興趣、性向和社經背景均不相同。當學校規畫學與教的目標、內容、層次和方法時，照顧學生的多樣性是一項十分重要和富挑戰性的考慮。學校和教師應掌握及充分利用上述課程及評估架構的特色，以配合學生需要。(課程發展議會，2014)

4.3.4 運用有效的學與教策略

課程層面

調適課程一般從內容、過程和成果三個範疇之中，選擇一至兩個來進行修改。

- 內容方面：可集中教授最關鍵的概念、過程和技能，增減學習內容的難度，或者考慮選取與課程主題相關的基本或進階學習材料。
- 過程方面：可考慮增減學習任務的複雜性和抽象性，或者要求不同學生以不同方式學習。
- 成果方面：可考慮增減學習任務的挑戰性，或者因應學生的學習能力或風格，要求他們取得不同的學習成果。（課程發展議會，2014）

"In a differentiated classroom, the teacher proactively plans and carries out varied approaches to content, process, and product in an anticipation of and response to student differences in readiness, interest, and learning needs."

Carol Ann Tomlinson (2001)

差異化教學設計

認知目標分類 (Bloom's Taxonomy)

記憶 ➡ 理解 ➡ 應用 ➡ 分析 ➡ 評鑑 ➡ 創造

鼓勵挑戰更高層階的學習

多元智能理論 (Howard Gardner)

語文. 邏輯. 空間. 肢體運作. 音樂. 人際. 內省. 自然

學習風格 (VARK model of learning styles)

視覺. 語言. 閱讀. 操作

多樣的教學方式與學習策略

教學多樣性與挑戰性

數學科課堂上實踐「差異化教學」

- 重點在基礎概念
- 運用多元的教學方式
- 達至一致外及更高層階的學習目標
- 在數字運算上由簡單至繁複
- 內容由具體至抽象
- 活動的設計由動手操作至推理探究等
- 學生可選擇適合自己及更高難度層級的學習活動

沙田循道衛理小學

學校簡介

- 1989 年開辦（校齡 26 年）
- 辦學團體為循道衛理聯合教會
（是一所基督教教會學校）
- 班級數目：25 班

學生背景

- 雙職父母
- 隔代照顧
- 半數以上為本邨以外居住
- 有特殊學習需要的學生人數上升
- 不同的家庭支援

分班策略

- 全校二十五班(小班教學)
- P. 1-3 平均分班
- P. 2-3 全級普教中
- P. 4-6 設一班**精英班**，其他為**混合能力班**
- P. 4-6 中國語文設普教中及廣教中班
- P. 4-6 英國語文按能分組上課
- P. 5-6 英文及P. 6中文均有兩班分成三組上課

共同備課

- 合作學習活動（4人學習小組，以高、中、中、低成績合組，發揮以強帶弱果效）
- 分層工作紙：堂課及家課
老師按學生能力派發分層工作紙1/2/3
- 分層教學：
 - a. 討論教學重點的分層（P. 4-6 中英文科）
 - b. 在大班進行分組活動時，老師抽某些能力稍遜的學生到枱前作重點式指導

分層教學

➤ 按學生能力提問

安排不同性質的學習任務

安排不同程度的學習任務

提供示例讓學生自行完成

提供指導支援學生完成

觀課、評課及分享

➤ 資優

開放性問題、挑戰題、小老師、

延伸學習、額外課程、專項訓練和比賽等

好處：

- 班內的能力差距減少了
- 在語文科效果較顯著
- 當學生的語文能力提升了，學生會：
 - ✓ 提升了理解數學題目的能力
 - ✓ 提升了運用數學語言的技巧
 - ✓ 提升了自信心

各級課研經驗分享反思及展望

四年級 周界

設計理念

- 以學生為中心
- 針對以往教學難點，重新剪裁教學內容及運用
- 不同的策略幫助學生學習
- 教學內容由淺入深
- 富引導性、趣味性及挑戰性

設計理念（續）

- 照顧學習多樣性，以不同的策略提升學生學習動機
 - 所有學生必需達到基礎能力
 - ✓ 能力稍遜的學生---設補底學習活動
 - ✓ 高能力的學生---設進階學習活動
 - ✓ 中能力的學生---嘗試幫助他們提升至更高層次
 - 班與班之間課程內容深廣作調適
 - 班內設有小組活動、實際操作、分拆技巧、分層活動、「升LEVEL」活動及挑戰題

四年級 單元：周界

預計計算周界的難點或常犯的錯誤

1) 忘記計算部分線段

2) 混亂部分線段的長度

3) 胡亂地運用平移法

4) 運算過程中不小心計算錯誤

調適課程

過程及成果方面

弱生：為了增加能力稍遜學生學習的興趣及解難的能力，我們嘗試以不同的方式（實際操作、平板電腦），讓學生掌握運用「平移」的方法計算多邊形的周界。

強生：增加學習任務的挑戰性，能夠計算較複雜的周界問題。

單元計劃 (周界)

	教學目標
第1-3節 第17課 周界(一)	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能認識周界的概念。2. 學生能量度平面圖形的周界。
第4-6節 第18課 周界(二)	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能計算正方形及長方形的周界。2. 學生能夠利用正方形及長方形周界的公式來計算正方形的邊長及長方形的長或闊。
第7-10節 第19課 周界(三)	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能夠透過四邊形的特性，計算簡單平面圖形的周界。(不需用平移的技巧)2. 學生能夠透過四邊形的特性，計算簡單平面圖形的周界。<ol style="list-style-type: none">a) 用實際操作平移的技巧b) 用資訊科技輔助3. 學生能夠運用平移的技巧，計算較複雜及具挑戰性的周界問題。

周界（平移方法）

目標：

- 學生能夠運用簡單平移的技巧，計算簡單平面圖形的周界。
- 學生能夠發現運用平移計算的周界與原來圖形的周界相等，但計算方法較快。

課前在家預習

1. 寫出或搜集有關資料

- 計算周界的方法
- 注意事項/心得

2. 利用已學習方法畫出圖形及寫出周界

目的：

1. 重溫及提醒自己在運算過程中需要注意的地方
2. 課堂中與同組同學一起分享計算周界的心得

學習活動(一)：

出示圖形（沒有提供所有邊長）

- 變魔術找周界，引起學生興趣
- 利用Geogebra軟件簡介運用平移，快速地計算圖形周界
- <https://www.geogebra.org/m/NeJp4ETf>
- 教師出示沒有提供所有邊長的圖形
- 提問學生如何計算
- 引入利用平移方法計算周界
 - 利用軟件引起學生興趣
 - 讓學生認識正確的平移方法

學習活動(二) 小組活動 (四人一組)

利用工作紙進行平移活動

第一級題目為有提示活動(提示所需移動的紙條)；

第二級題目沒有提示。

- 每人移動一次
- 能力較高及一般能力學生負責列寫數式及計算答案
- 能力稍遜學生負責檢查
- 同學互相講解

反思

- 學生能跟隨老師指示完成活動，亦能與同學商量學習。
- 能力稍遜的學生也能透過以強帶弱學習。
- 實際移動紙條活動中，可以以膠條代替紙條，讓學生較易操作。

個人活動工作紙

- 能力稍遜學生工作紙有提示。完成後可做能力較高及一般能力學生工作紙。
- 能力較高及一般能力學生工作紙沒有提示。完成後可做挑戰題，在格仔紙自擬直角圖形，然後列式計算答案。
- 學生需畫出平移線條、列寫數式、計算答案，實踐所學。
- 同學互評及講解，大家互相學習。

反思

- 透過完成後可以升級的設置，讓同學有升級進步的感覺，提升學習興趣。
- 能力稍遜學生可給予紙條讓學生嘗試，然後再用筆做題目畫出來，協助他們學習。
- 學生能比較一般計算方法及平移的不同。

學習活動(三)

挑戰題 (自擬題目)

- 可以先利用釘板及橡皮圈圍出圖形，然後畫在方格紙上並利用平移方法計算答案。
- 讓能力較高學生發揮創意，自擬題目。

反思

- 成為小老師出題，提升光榮感，亦能協助其他同學學習。
- 自擬題目及計算後，可與其他同學交換圖形計算。
- 可以回家搜集更多有關資料或題目，自己再從中提出意見並寫在日誌，回校作更深入的討論學習。

完成實際操作活動，具體地學習
平移，掌握其中技巧，然後配合
利用資訊科技軟件進行教學。

- 利用平板電腦配合工作紙，讓同學進行平移活動。
- 軟件可以限制移動的方向
- 提高學習興趣及成功感
- 學生可透過自學資源繼續運用網上資源學習

總結

- 透過實際操作活動，讓學生較具體掌握平移，從不同的移動可能性作出思考，認清所學方法。
- 然後利用資訊科技軟件學習，限制圖形的邊的移動方向，讓學生注意移動邊和運算的學習。

解難活動

目標：增加學習任務的挑戰性，能夠計算較複雜的周界問題。
(精英班)

利用日誌預習：

畫出不同的圖形，但周界的長度必須是12格長。

- 利用平移方法互相核對答案
- 匯報
- 小發現、小總結：

I) 可畫出的矩形共3個：

a) 長是5格長、闊是1格長的長方形，
即周界是 $(5+1) \times 2 = 12$ 。

b) 長是4格長、闊是2格長的長方形，
即周界是 $(4+2) \times 2 = 12$ 。

c) 邊長是3格長的正方形，即周界是 $3 \times 4 = 12$ 。

II) 圖形平移後能變成矩形

i) b或c的其中一個

III) 圖形平移後未能變成矩形

i) b或c的其中一個，但連同未能平移的線段，
加起來的長度等於12。

反思

預習：

- 1) 在鼓勵下，學生能按自己的興趣、能力及時間完成預習，效果良好。
- 2) 透過小組成員互相核對答案，以強帶弱，能力較高的學生能分享他們如何運用平移的技巧畫出更多的圖形。
- 3) 如有時間，完成小總結後，可著學生自行有規律地再畫一次，效果會更好。

學習活動(解難)：

在一個邊長是3格長(即周界是12格長)的正方形上，畫出一個周界最長的圖形。

小老師協助

小發現、小總結：

圖形平移後，未能平移的線段加起來是最長的，圖形平移後即是 $3 \times 4 = 12$ ，再加未能平移的線段即是4，加起來 $12 + 4 = 16$ 。

升級挑戰：

在一個邊長是5/7/9格長的正方形上，畫出一個周界最長的圖形。

小發現、小總結：

所圍出的線段能經過格仔紙上每一個正方形格的相交點，就是一個周界最長的圖形。

- 邊長是5格長的正方形的邊有6個相交點，可利用 6×6 便能更快找出答案是36；
- 邊長是7格長的正方形的邊有8個相交點，可利用 8×8 便更快找出答案是64；
- 邊長是9格長的正方形的邊有10個相交點，可利用 10×10 便更快找出答案是100；可以繼續推論！

反思

課堂活動：

- 1) 挑戰題能提升學生的學習興趣。大部份同學也願意接受挑戰，不斷升級。
- 2) 能力稍遜的學生主動舉手尋求協助，訓練小老師如何有效地協助他們。
- 3) 雖然同學未能自行發現小總結，但經教師引導下，學生能從答案中找出規律，再作推算。

總結

解難時，應小心理解問題，有策略地計劃及計算(e. g. 利用平移的技巧)，最後檢查答案是否回應問題。

課後延伸：

再升級：在邊長是4格/6格的正方形上，畫出一個周界最長的圖形。

反思

延伸活動：

- 1) 延伸挑戰題能滿足仍然想不斷挑戰的學生，約有三分之一的學生曾作出嘗試，最後成功者約有5人。
- 2) 由教師總結可改由成功者匯報，或由學生從答案中找出其規律，再作推算。

五年級 面積 單元設計

課堂	教學目標
課堂 1-3 節 第16課 平行四邊形面積	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能說出矩形長與闊的關係2. 學生能找出平行四邊形的底及高3. 學生能推算公式並計算平行四邊形的面積
課堂 4-6 節 第17課 三角形的面積	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能找出三角形與矩形及平行四邊形的關係2. 學生能找出三角形的底及高3. 學生能推算公式並計算三角形的面積
課堂 7-9 節 第18課 梯形的面積	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能找出梯形與矩形及平行四邊形的關係2. 學生能找出梯形的上底、下底及高3. 學生能推算公式並計算梯形的面積
課堂 10-12 節 第19課 多邊形的面積	<ol style="list-style-type: none">1. 學生能重溫計算矩形、三角形、平行四邊形及梯形面積的方法2. 學生能運用分割及填補法找出多邊形的面積

常犯的錯誤

平面圖形至多邊形的面積計算

- 1) 找出平行四邊形、三角形相應的底和高
(互相垂直概念、圖形內及外的高)



- 2) 混淆平面圖形的計算面積的公式
(公式的獨特性及意義)



- 3) 胡亂地運用分割法及填補法
(選取資料及分割的原則)



- 4) 運算過程中不小心計算錯誤
(四則混合、約簡)

課堂 1-3 節

第16課 平行四邊形面積

預習：認識平行四邊形的底和高

- 二人一組，畫出平行四邊形的高(針對難點一)
- 四人一組，透過實作剪貼和拼砌，推算平行四邊形面積的公式(針對難點二)

課堂 4-6 節

第17課 三角形的面積

- 二人一組，畫出不同三角形的所有高(針對難點一)
- 四人一組，透過實作剪貼和拼砌，推算三角形面積的公式(針對難點二)

課堂 7-9 節

第18課 梯形的面積

- 釐清梯形斜邊與高的概念
- 高、上底和下底的定義
- 剪出兩個大小相同的梯形
- 利用不同的顏色標示梯形的上底、下底和高

按能力探究不同種類梯形的面積

- **能力較高**：把兩個不等邊梯形合併成四邊形
- **能力稍遜**：分別將等腰梯形或直角梯形合併
- 利用平行四邊形/矩形的面積公式，推算出梯形的面積公式

課堂 10-12 節（分割法與填補法）

分割法

預習：計算不同圖形的面積並把圖形剪出

- 利用預先剪出的圖形拼砌出不同的多邊形，讓學生明白合併後多邊形的面積是原來圖形面積之和，從而帶出分割法。
- 派發印有多邊形的工作紙，學生利用剪出的圖形拼砌，找出多邊形的面積。
- Level 1：由兩個圖形組成的多邊形
- Level 2：由三個圖形組成的多邊形

填補法

預習：預備好一組白色的圖形，並預先計算好這些圖形的面積。

- 著學生利用一個較小的長方形覆蓋一個較大的正方形，探討著色部份面積。
- 透過Geogebra，運用數格仔的方法，讓能力稍遜的學生明白利用減法可找出被覆蓋後的圖形面積，藉此帶出填補法的概念。
- 學生獲發分層工作紙，利用預先剪出的圖形進行填補，找出工作紙上多邊形的面積。

進階活動

判斷用分割法及填補法計算多邊形

能力較高的學生：

- 已能掌握不同平面圖形的面積公式
- 已能運用填補法及分割法

計算多邊形面積的學習重點

- 運用不同的解題策略計算多邊形面積
- 綜合各解題策略，探究最便捷的計算方法。

目的：考驗他們的直觀及創造力

- 展示簡單的多邊形，讓學生討論用分割法或填補法，計算圖形的面積。

目的：讓他們了解到選取圖形資料的重要性。

- 學生想好方法後，老師才出示圖形的邊長，再查看他們的計算方法是否受到限制。
- 設計四種不同難度的工作紙為主要教材，加入班本獎勵的元素，激發他們的爭勝心外，也能讓他們在不經不覺中計算多些題型。

Level 1 工作紙

- 學生只需用直觀法，便能知道運用分割法或填補法計算面積。
- 學生從簡單題目開始，運用所學分析題目。

Level 2 工作紙

- 圖形的圖樣及數字較複雜，學生可因應圖形的資料揀選計算的方法。
- 學生能運用不同的方法，大部份同學都能用既直接又簡單的方法計算。

Level 3 工作紙

- 學生已完成直觀及靈活運用分割和填補法，之後是考驗分析及理解能力較高的同學。

Level 4 工作紙

- 有部份學生完成了三層的挑戰後，再挑戰高難度的題目。
- 這些題目提供的資料較少，他們要運用多些推理能力。
- 老師隨機抽一題給學生，列式計算後由老師親自對答案，答對再抽另一題給他們。

單元面積的延伸

- 觀看MOODLE內的影片，鞏固全單元所學，包括平行四邊形、三角形、梯形及多邊形面積的計算。(教育局教育電視)
- MOODLE內亦有兩條動物題。學生把題目計算在日誌內，第二天與組員分享及匯報。

單元面積總結

- 教學過程中，著重學生由經驗中學習，設計不同的實作活動，推斷不同平面圖形面積的公式，加強學生對公式的理解及記憶。
- 課程設計上，由淺入深，學生從直觀法計算簡單圖形，繼而運用不同的策略計算較複雜的多邊形面積，最後探討只提供有限資料的圖形題目。

單元面積反思及建議

1. 增加了分層教學後，學生的能力與往年的分別：
 - 能力稍遜的學生在計算簡單平面圖形面積時顯得更有信心。
 - 大部份能力中等的學生能運用分割及填補法計算複雜的圖形面積。
 - 能力較高的學生能計算資料較少及需要多些推理的問題。
2. 單元設計雖花時，但學生在堂上踴躍參與、積極計算。
3. 低年級時應開始訓練學生用三角尺找直角，有助減少找平面圖形的底及高學習差異。
4. 建議下學期的正方體及長方體體積課題再設計與這單元相關的分層活動，學生能更易掌握。

六年級 單元：圓的周界

計算由圓弧組成的圖形的周界

以往學生常犯的錯誤

- 難於判斷圓弧的長度是整個圓周的幾分之幾
- 混淆大圓及細圓的直徑或半徑
- 忽略計算圓弧圖形的直線部份
- 即使列出正確算式，也因計算不小心，導致答案錯誤。

為學習圓周鋪設的教學活動 (升級活動)

- 於學習圓周前時，教師用兩至三節課堂教授學生利用圓規繪畫圓弧圖形。
- 藉此讓學生學習：
 - 分析圓心的位置
 - 了解圓弧圖內的直徑和半徑的關係
 - 解構複雜的圓弧圖形，圓弧佔整個圓形的幾分之幾。

教學目標

所有學生

- 能選用**適合自己的方法及技巧**分拆圓弧圖形周界的組成部份（曲線和直線部份）
- 能發現**圖形的周界不受其面積所影響**

中及高能力的學生

- 除能運用分拆圖形各部份的技巧外，還能**組合分拆出的部份，簡化運算步驟**，並計算出答案。

高能力的學生

- **創作及計算更複雜的圓弧圖形的周界**

教學流程

(一) 計算由圓弧組成的圖形的周界

— 分拆圓弧圖形及應用圓周公式

A班	B班及D班	C班
運用圓規繪畫圓形、半圓、 $1/4$ 圓及 $1/8$ 圓及由圓形部份組成的圖形，再探究計算圖形周界的方法。	運用圓規繪畫圓形、半圓及 $1/4$ 圓及由圓形部份組成的圖形，再探究計算圖形周界的方法。	
	—	以實物操作來輔助學生分拆圓弧圖形周界的組成部份（曲線和直線部份）
利用顏色筆分拆圖形各部份，正確地按各分拆部份列寫算式，並計算出答案。		

鞏固學習活動(C班)

(一)計算由圓弧組成的圖形的周界

實物操作

- 利用不同大小的圓形、半圓拼砌各種圓弧圖形
- 輔助學生理解圓弧圖形周界組成的部份（曲線和直線部份）



活動一

利用圖形板求圓弧圖形的周界

兩人一組

1. 利用圖形板砌出有關圖形，
2. 然後畫出圖形的周界，
3. 最後按剛才的3個步驟列式求圖形的周界

所有學生

(一)計算由圓弧組成的圖形周界

運用圓規繪畫圓形、半圓、 $1/4$ 圓及由圓形部份組成的圖形，再探究計算圖形周界的方法。

挑戰高能力學生的題目：

繪畫 $1/8$ 圓或更複雜的圖形

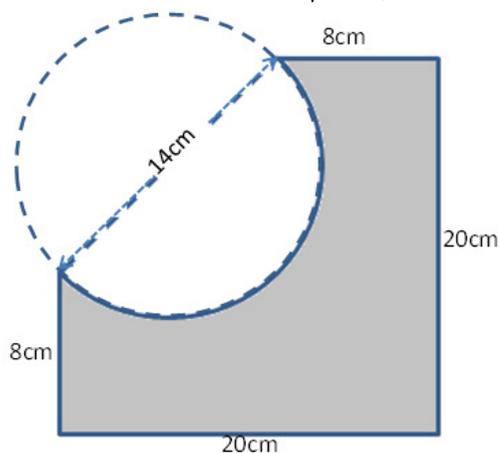
教學流程

加廣學習內容

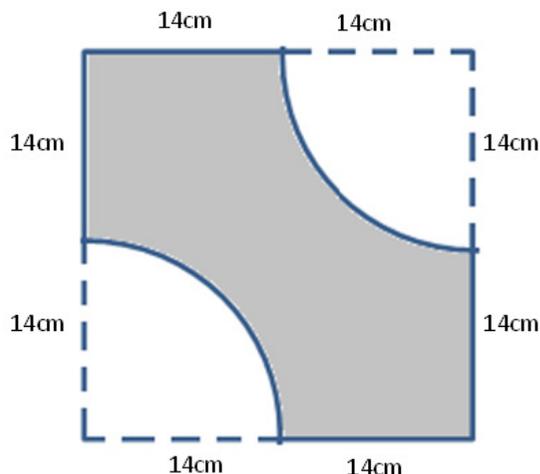
	A班及D班	B及C班
(一) 計算由圓弧組成的圖形的周界 一分拆圓弧圖形及應用圓周公式	學生能夠找出半圓與直徑的關係，簡化運算步驟，計算與圓有關而較複雜的圖形周界。	—

升級活動

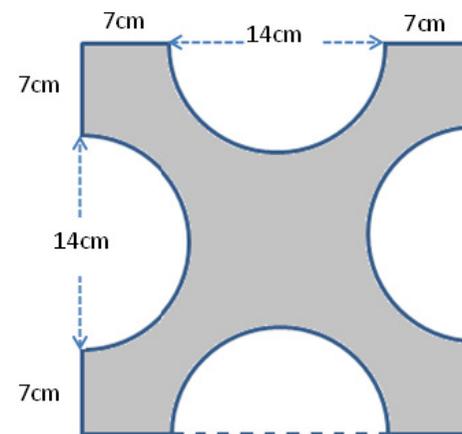
- 步驟：1. 分析及重組圖形線段；
2. 列寫算式(可用最簡化的算式)；
3. 計算答案



Level I



Level II

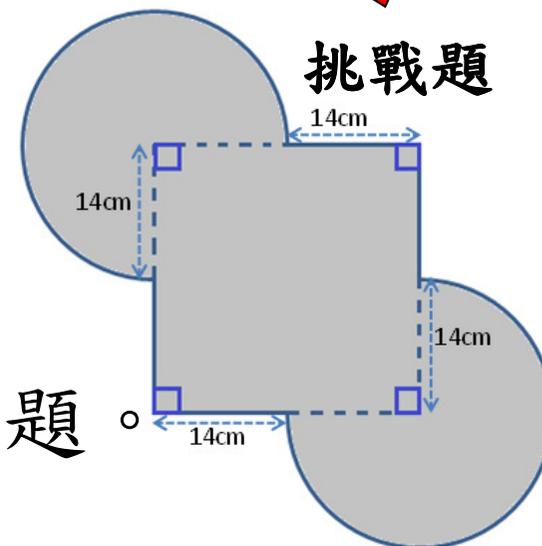


Level III



學生按能力，由不同級別的題目作起始點。

若學生完成題目，可挑戰高一級的題目，能力較高的學生可再做挑戰題

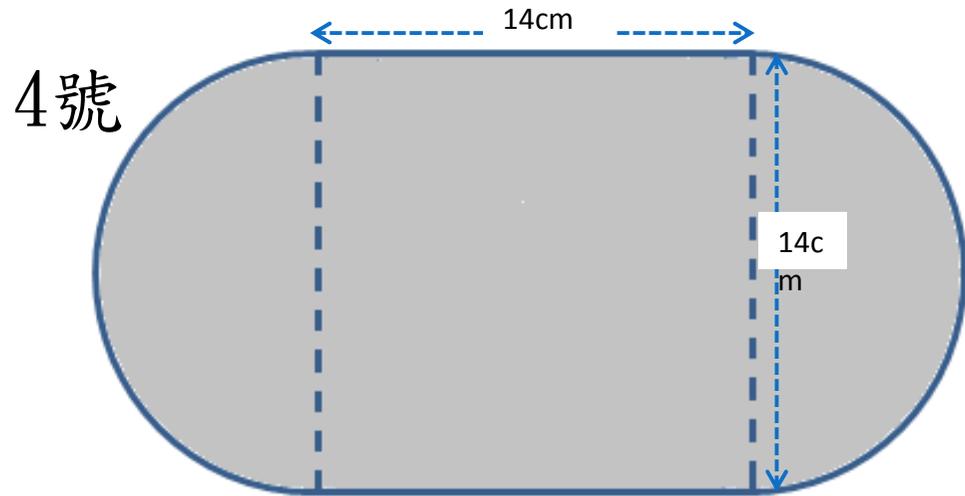
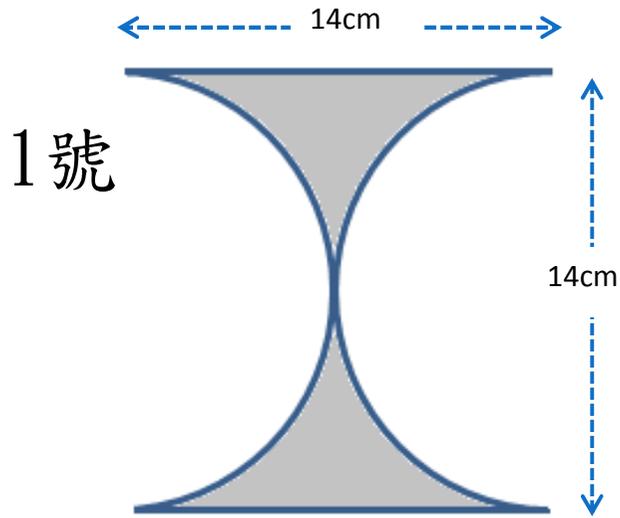


教學流程

深化學習內容

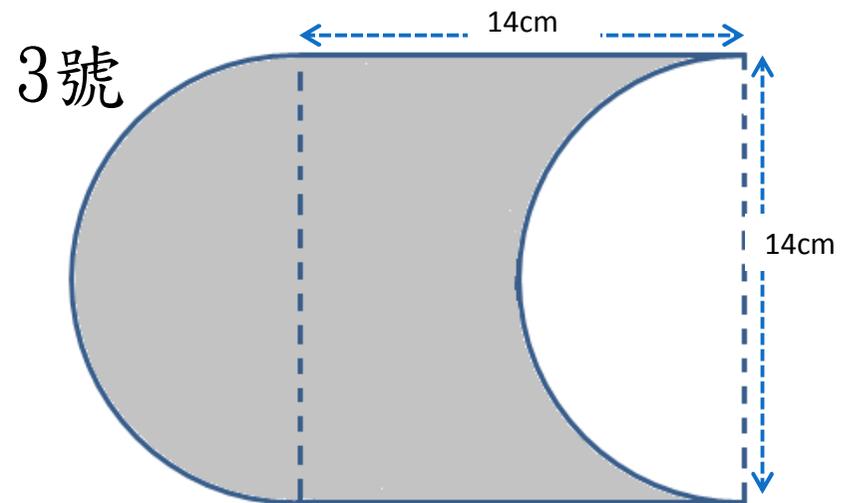
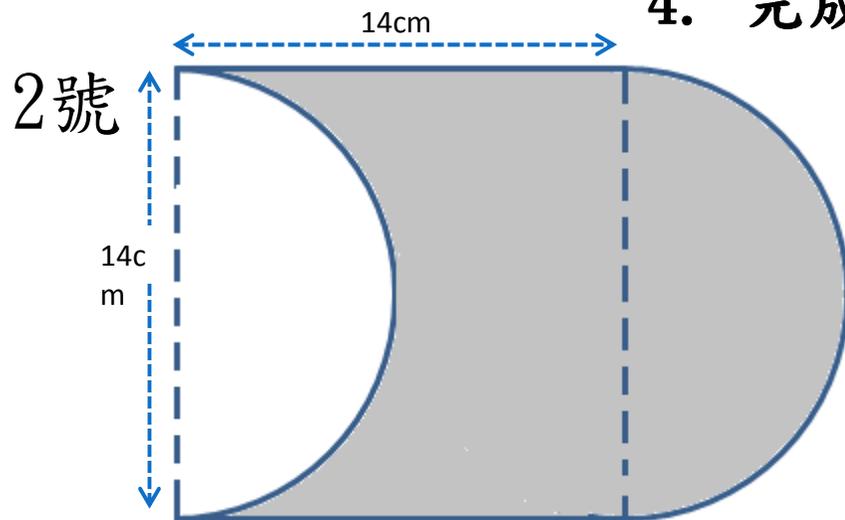
(二) 探究圖形的周界及面積的關係

A班	B及D班	C班
透過小組討論，由學生發現圖形的周界不受其面積所影響。		由教師直接講授



小組討論

1. 每組各組員獲派不同圖形的題目
2. 估計各個圖形的周界，看看有何發現？
3. 進行計算驗證
4. 完成計算後，討論及比較各圖形的周界



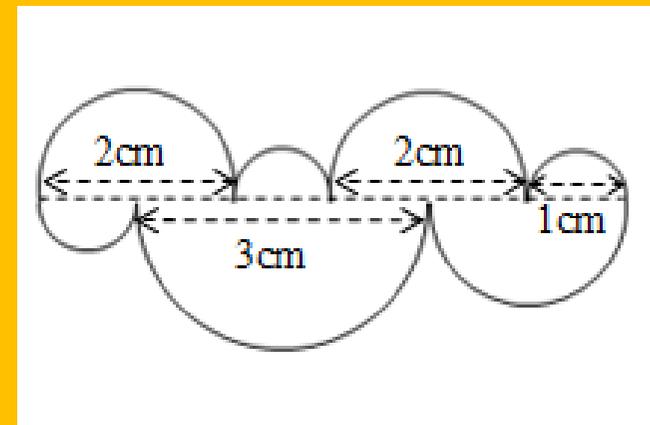
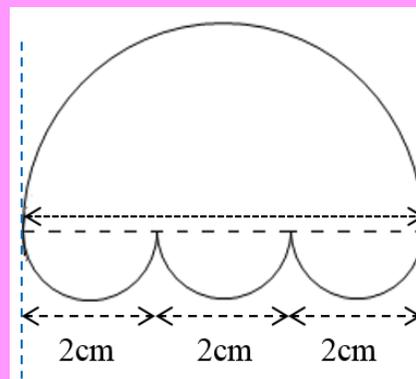
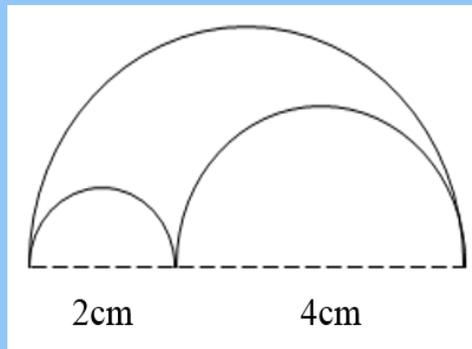
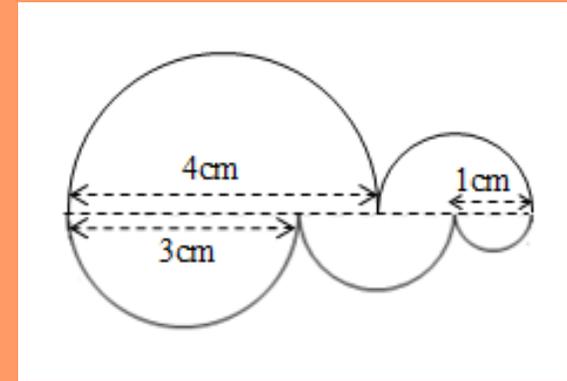
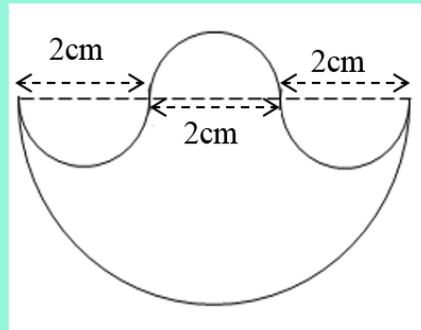
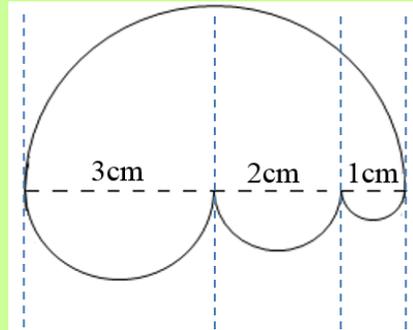
教學流程

(三) 探究同一直徑上圓弧圖形的周界的快速計算方法

A班	B班及D班	C班
透過小組討論，由學生發現如果所有半圓都是在同一直徑上，則可當作一個圓的圓周計算。		以實物操作展示及解釋，再由學生親手嘗試
創作一個由3個或以上大小不同的半圓組成的圖形，其周界相等於一個直徑是12cm的圓的圓周。	—	—

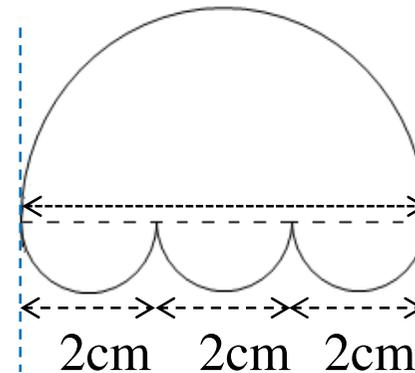
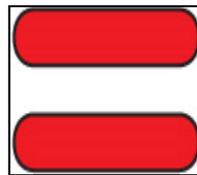
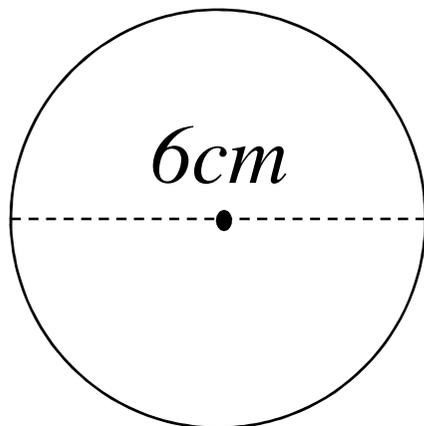
分層及升級活動

挑戰題



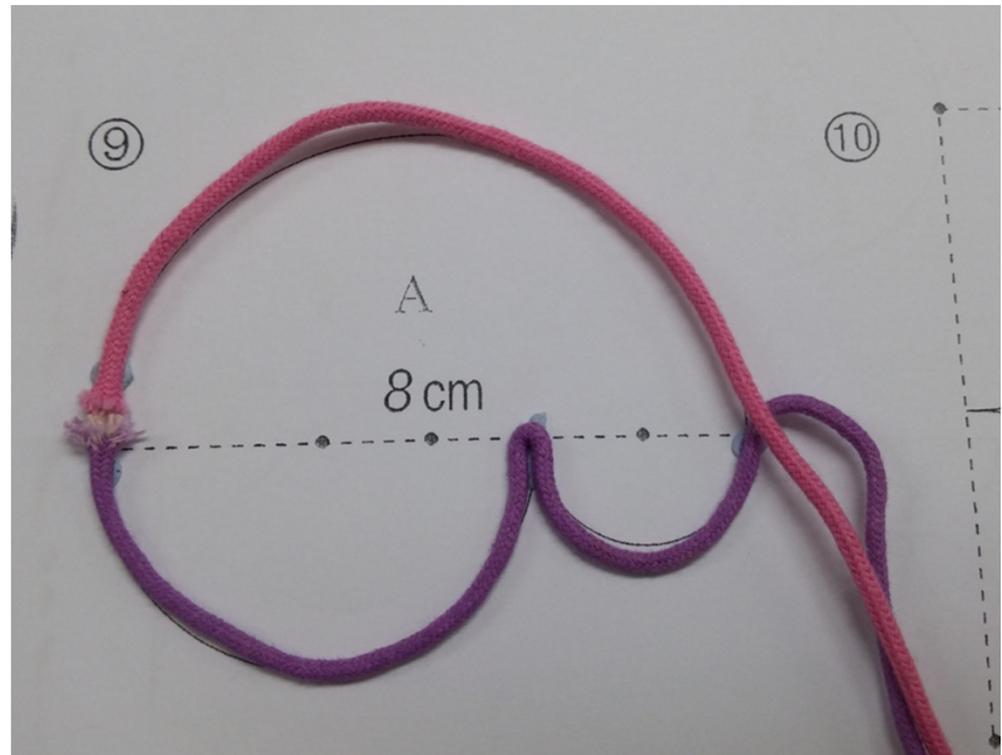
- 先由學生嘗試總結
- 再由教師總結

以半圓構成的圖案，如果所有半圓都是在同一直徑上，都可當作一個圓的圓周計算。



C 班

以實物操作展示及解釋，
再由學生親手嘗試。



以下圖形的周界可以當作一個圓的周界去計算嗎？為什麼？

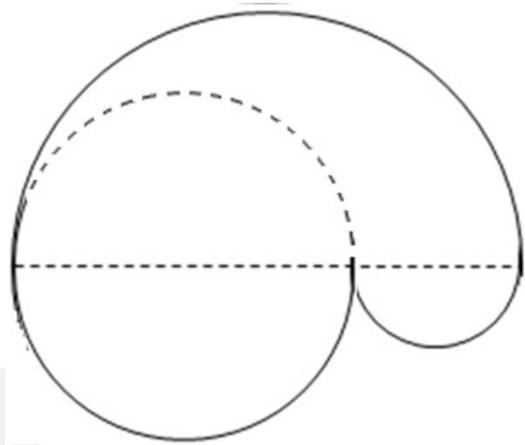


圖1

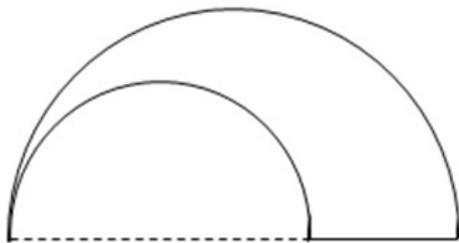


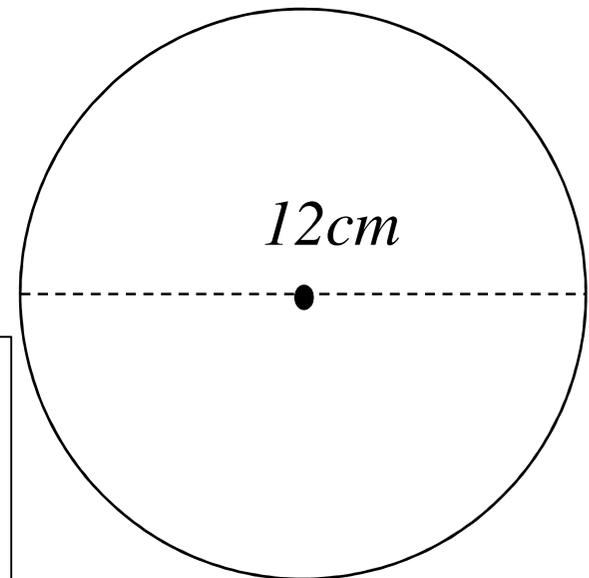
圖2

判別以下圖形可否以計算一個圓周的方法找出周界。可以的，在方格內加✓，不可以的，加上✗。

1.		<input checked="" type="checkbox"/>
2.		<input type="checkbox"/>
3.		<input checked="" type="checkbox"/>
4.		<input checked="" type="checkbox"/>
5.		<input checked="" type="checkbox"/>
6.		<input type="checkbox"/>
7.		<input checked="" type="checkbox"/>
8.		<input type="checkbox"/>
9.		<input type="checkbox"/>

挑戰性的題目

利用3個大小不同的半圓，畫出一個周界與直徑是12cm的圓的圓周相同的圖形。



*****升級挑戰題*****

利用4個 / 5個或更多大小不同的半圓，完成以上題目。

整體學生表現

經過此單元教學後，

- 透過教授拼砌或繪畫圓弧圖形的技巧，
有助學生分析圓弧圖形的線段組成部份。
 - 更能掌握分拆圓弧圖形的技巧
(直、曲線部份)
 - 更能分清楚圖中大圓及細圓的直徑或半徑
 - 大幅減少漏計圓弧圖形部份線段
 - 能正確列寫算式，但仍有部份學生運算錯誤。

整體反思

- 由於科任按各班學生的能力抽選當中的教學內容及方法教授，因此各班未必覆蓋整個課程設計的內容。將來可嘗試挑戰學生的能力或深化所學，發掘學生的潛能。

改善建議

能力一般的班別

- 可嘗試較有挑戰性的課題，如：探究同一直徑上圓弧圖形的周界的快速計算方法，代替直接由教師講解。

中、高能力的班別

- 由於班內高能力的學生已掌握重組圓弧圖形的技巧，但班內中能力的學生則未有深入認識，因此可於課堂內多作討論，深化鞏固相關知識。

縱向性檢討(P4-6)

計劃前，學生於度量範疇的成績未如理想，例如：部份學生計算圖形周界或面積時常犯的錯誤(混淆計算圖形周界或面積的方法、忘記計算圖形部分的線段、未能準確知道圖形中每一條線段等。

選取課題

各級均選取與圖形周界或面積的課題，希望由四年級開始，各級學生藉著「實際操作」的方法，加強他們對線段(周界)及圖形大小(面積)的認識。

年級	周界	面積	照顧學生學習多樣性的具體方法
P4	學生能夠透過四邊形的特性，計算簡單平面圖形的周界。	學生能夠運用分割及填補法找出多邊形的面積 (分割出及填補後的均是矩形)	周界 a)用實際操作平移的技巧 b)用資訊科技輔助 面積 a)用實際操作進行剪貼和拼砌 圖形(分割及填補) b)用資訊科技輔助
P5		學生能夠運用分割及填補法找出多邊形的面積	a)用實際操作進行剪貼和拼砌 圖形(分割及填補) b)用資訊科技輔助
P6	學生能夠計算由圓弧組成的圖形的周界		a)用實際操作分拆圓弧圖形周界的組成部份(曲線和直線部份) b)組合分拆出的部份，簡化運算步驟 c)運用圓規繪畫圓形、半圓、1/4圓及由圓形部份組成的圖形

照顧學習多樣性

1. 各級均透過實際操作，希望能幫助能力稍遜的學生由四年級開始更具體地了解一個圖形的周界和面積，尤其具體地理解線段移動前及移動後(兩幅圖)的變化，並解決當中的難題。當他們升上五、六年級後，同樣以實際操作的方法，有技巧地組合或分拆圖形，藉此幫助他們簡化運算周界和面積的步驟，最後有信心地解決較複習的難題。

照顧學習多樣性

2. 透過平板電腦提升學生的學習興趣，亦能讓學生更容易地了解圖形平移前或平移後、分割或填補前後的變化，令能力稍遜及能力一般的學生更有效地學習。
3. 各級均設挑戰性的題目給予能力較高的學生，教師鼓勵學生嘗試挑戰不同難度的題目，亦教導學生有組織及有規律地解決較複雜的難題。

總結

1. 透過前測，了解學生的已有知識。
2. 以學生為中心，設計有趣的、生活化及富挑戰性的活動。
3. 避免產生標籤的負面效果

4. 照顧學習多樣性的課堂教學流程

- (1) 大班教學：教師與整班同學共同探索主題。
- (2) 小組探索：學生分組完成任務，老師幫助他們理解關鍵概念及進行不同層次的思考。
- (3) 分享：學生在完成任務後向全班匯報，互相學習。
- (4) 個別學習：學生依照各自的學習階段，選擇感興趣的領域進行延伸學習。

溫馨提示

- 校本課程規劃
- 教學及行政互相協調
- 老師的認同、實踐及不斷
反思改進
- 持續修訂以優化教學

參考資料

Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate in Mixed-ability Classroom* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.

香港課程發展議會 (2014)。《基礎教育課程指引—
聚焦·深化·持續 (小一至小六)》。香港：政府
印務局。

香港課程發展議會 (2002)。《數學教育學習領域課
程指引(小一至小六)》。香港：政府印務局。