桃園市114學年度國民中小學教師素養導向優良教學示例評選

課程活動設計

（以**主題式繳件**，各領域、議題及跨領域可依所需逕行修改）

壹、課程設計理念

本課程以十二年國民基本教育課程綱要之數學領域核心素養為依據，著重培養學生理解數學概念的能力，而非僅止於公式的記憶與套用。針對六年級學生在學習圓面積時，常出現將圓面積與圓周長公式混淆的情形，課程設計特別強調圓面積公式的「來源」與「推理歷程」，引導學生從已學過的面積概念出發，逐步建構新的數學理解。

教學過程中，透過問題引導、視覺化觀察與小組討論，引發學生主動思考與表達，並運用 GeoGebra 協助學生將抽象的數學概念轉化為具體可觀察的學習經驗。同時，透過小白板書寫與分享，促進學生之間的互動與概念澄清，培養其數學表達與溝通能力。期望學生能在理解圓面積公式形成過程的基礎上，建立各種面積公式之間的結構連結，落實素養導向學習精神。

貳、課程架構（含主題、活動、目標、學習對象年級、學習活動名稱、評量等，以及這些要素的關係）

本課程以六年級學生為學習對象，主題為「圓面積」。課程透過引導學生從回顧既有面積概念，結合視覺化觀察與小組討論，逐步建構圓面積公式的理解，並以形成性評量檢核學生的概念理解情形。

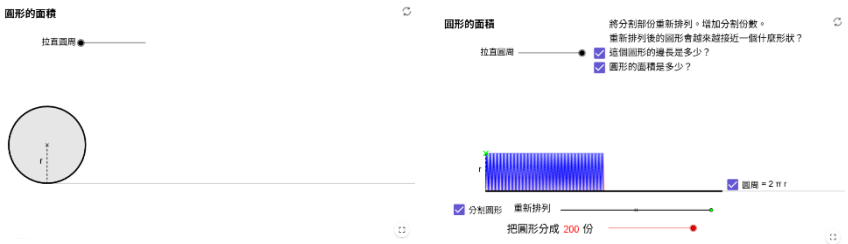
透過學生個人操作拼貼，以及後續的小組組內分享與全班討論，讓學生由動手做做看，並和同學之間溝通彼此的操作結果。由學生自身的操作發現，搭配教師最後的課程統整，藉由 GeoGebra 具體於白板中呈現圓面積公式的來源，而學生也能夠明顯區分圓面積與圓周長的差異，以呼應學生口頭評量的學習表現之 s-III-2。

參、課程內容（黃色區塊為議題課程設計需填寫）**（以主題式呈現完整教案為佳）**

<table>
<tr><td colspan="2">主題/單元名稱</td><td>第七單元
圓面積與扇形面積
（7-1圓面積）</td><td colspan="2">設計者</td><td>葉家銘</td></tr>
<tr><td colspan="2">實施年級</td><td>六年級</td><td colspan="2">節數</td><td>共 1 節， 40 分鐘</td></tr>
<tr><td colspan="2">課程類型</td><td>■主題式課程
□融入_____領域
□跨_____領域</td><td colspan="2">課程實施時間</td><td>■（數學）領域
□校訂必修/選修
□彈性學習課程/時間</td></tr>
<tr><td colspan="2">總綱核心素養</td><td colspan="4">**E-A2**具備探索問題的思考能力，並透過體驗 與實踐處理日常生活問題。
E-B2具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">領域學習重點</td><td>核心素養</td><td>**數-E-A2**具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</td><td rowspan="3">議題</td><td>核心素養</td><td></td></tr>
<tr><td>學習表現</td><td>**s-III-2**認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。</td><td>學習主題</td><td></td></tr>
<tr><td>學習內容</td><td>**S-6-3圓周率、圓周長、圓面積、 扇形面積：**
用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：</td><td>實質內涵</td><td></td></tr>
</table>

		(1) 圓心角：360； (2) 扇形弧長：圓周長； (3)扇形面積：圓面積，但應用問題只處理用(1)求弧長或面積。			
學習目標		1. **理解圓面積公式的來源：**透過圓形切割與重組的探究歷程，理解圓面積可視為「圓周的一半 × 半徑」，建立圓面積公式的概念基礎，而非僅以記憶方式學習公式。 2. **辨識並澄清圓面積與圓周長的差異：**能說明圓面積與圓周長的不同，避免將兩者混淆，並能以口語或書面方式說明其理由。 3. **小組討論與分享**：表達圓面積推導的觀察與想法，並傾聽他人意見，修正與加強自身理解。			
教學策略		**1.情境引導與概念喚起：**透過回顧已學過的面積公式，引導學生思考面積公式的來源與推理過程，建立新舊知識的連結，提升學習動機。 **2.探究式學習：**以問題引導學生進行猜想、討論與推論，讓學生透過觀察與思考建構圓面積公式的來源，而非直接給予結論。 **3.數位工具輔助視覺化教學：**運用 GeoGebra 動態呈現圓形切割與重組的過程，協助學生觀察圓面積與圓周、半徑之間的關係，提升抽象概念的理解。 **4.小組合作與全班討論：**透過小組討論與全班分享，引導學生表達推理歷程與想法，促進同儕互動與概念澄清，深化學習成效。			
教材來源		康軒版六年級上學期數學課本(含習作)、Geogebra 的教學資源			
教學設備/資源		教師自編簡報、Geogebra、各組的小白板和白板筆 (包含視聽設備、教具、延伸教材、網站、影音資源等)			

教學活動設計(活動進行步驟)		
教學內容及實施方式	時間	評量
壹、引起動機 教師引導學生回顧過去所學的面積公式，並提問這些公式是否僅是直接記憶的結果，或是能由已學過的圖形推導而成，藉此引發學生思考面積公式背後具有其來源與推理過程。教師進一步說明，本節課將探究圓面積公式的由來，協助學生建立對圓面積公式的正確認識，並深化其概念理解。 一、喚起舊經驗 教師詢問學生曾學過哪些面積公式，並利用簡報統整，作為後續討論與統整的基礎。 二、引導思考 教師提問：「這些面積公式是突然出現的，還是從我們學過的圖形慢慢推導而來的？」引導學生回想過往在圖形剪拼與轉換過程中的學習經驗，建立面積公式具有推導來源的概念。 三、聚焦主題「圓面積」 教師說明：「今天要學習的圓面積，也不是直接背誦公式，而是要透過探究，一起找出它的來源。」藉此引導學生將學習焦點聚焦於圓面積公式的形成過程，為後續教學活動鋪陳學習動機。	5分鐘	**口頭評量** 教師複習學生以前學過的面積公式，藉此引導學生思考圓面積公式的可能性。

貳、發展活動 教師引導學生透過猜想、觀察與推論的學習歷程，逐步建構圓面積公式的來源，並避免僅以記憶方式學習公式。 一、猜想與小組討論 教師引導學生思考：「如果將一個圓切開並重新排列，可能會形成什麼形狀？」 學生以小組為單位進行討論，分享對圓形重新排列後可能形狀的想法，教師適時蒐集各組觀點，引導學生進行初步概念建構，而不立即給予正確答案，隨後給予各組分享的機會。 二、視覺化觀察與探究 教師運用 GeoGebra 動態呈現圓形分割並重新排列的過程(如附圖)，引導學生觀察當分割數量逐漸增加時，重組後的圖形如何逐漸趨近長方形。透過提問，協助學生辨識該圖形的「長」與「寬」分別來自圓的哪一部分，並引導學生說出其與圓周及半徑之間的關係。  三、推論與概念建構 在學生充分觀察與討論後，教師引導學生根據重組後圖形的特徵，推論圓面積可視為「圓周的一半 × 半徑」，並由學生說明其推理過程。	30分鐘	**形成性評量**：教師於教學中，透過提問、小組討論與小白板書寫，觀察學生是否能說明圓面積公式的來源。

教師適時統整學生的說法，協助學生將視覺化觀察結果與圓面積公式建立連結，完成圓面積公式來源的概念建構。 **參、綜合活動** 教師引導學生回顧本節課圓面積公式的推導歷程，並將其與先前學過的面積公式進行連結與比較，協助學生建立面積公式之間的結構關係，深化概念理解，並避免與圓周長公式混淆。 一、學習概念統整 教師引導學生將圓面積與先前學過的面積公式進行整理與比較，透過圖示方式，統整各種面積公式的推導關係，例如： • 長方形面積：長 × 寬 • 平行四邊形面積：底 × 高（由長方形轉換而來） • 三角形面積：底 × 高 ÷ 2（由平行四邊形對半而得） • 圓面積：圓周的一半 × 半徑 透過整理，協助學生理解各種面積公式皆源於自己學過圖形的轉換與推理。 二、澄清迷思 教師引導學生比較圓周長與圓面積的意義，說明圓周長是在計算圓形「外圍一圈的長度」，而圓面積則是在計算圓形「所涵蓋的平面大小」，兩者所代表的概念不同，計算方式亦不相同。 三、延伸思考 當圓形被切割成許多細小的扇形時，每一塊亦可視為近似的三角形。透過將這些近似三角形的面積加總，亦能從另一角度理解圓面積的形成方式。本延伸活動僅作為概念上的補充，引導	5分鐘	**口頭評量**

學生體會圓面積公式來源具有多元思考途徑，不要求學生進行實際計算或記憶推導過程。		

參考資料	十二年國民基本教育課程綱要－數學領域。 國小六年級數學教科書－康軒版 GeoGebra－開放式課程資源
實施省思	孩子在課堂中的回應十分積極，且在複習面積公式時皆能說出自己的想法與理解，並且在個人操作亦能夠表達出自己的數學理解，即便過程的表達並不理想，但能藉由操作讓學生加深學習概念，並且藉由探索的方式釐清圓面積的由來。在此單元中，我認為藉由數位軟體的應用能夠加深孩子的印象，讓圓面積不是讓孩子用背的，而是能夠理解，並藉由圖像化清楚地把數學概念釐清，但在課程的最後稍微有些可惜，若能夠有更加充裕的時間能夠釐清迷思、延伸思考問題，我相信他們能夠對於概念更加清晰。在這堂課中，我看見了個人操作、小組分享、以及數位軟體應用，在教學內容的搭配之下，不論高成就或是低成就的學生，都能藉此教學脈絡獲得應具備的教學重點。最後，課程在時間的關係下，沒有完整結束，若下次在實施類似課程時，應減少一些教學活動的時間，或是把課程配置成兩節課，操作起來的時間較為充裕。