



賽馬會「知優致優」計劃

Jockey Club “Giftedness Into Flourishing Talents” Project

三角形

小學數學科 三年級

第一層：校本全班式教學



香港賽馬會慈善信託基金

The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

同心同步同進 RIDING HIGH TOGETHER

背景及注意事項

此示例是由本計劃與計劃學校協作時，按實際情況編寫，所有教學設計及資源，包括教案、簡報、工作紙和學生作品等，僅供參考。在使用有關資源時，教師應考慮學校校情及學生特性，作出調整。

教師參考此示例時，亦應參閱學與教資源庫之前言、資優教育理論基礎及結語部分，以理解資優教育之理念及實踐方法。

此示例夾附 1 份前言、1 份教案、1 張工作紙及 1 份學生作品。

期待各教育同工能因應學生的特質和興趣，把本計劃提供之教學資源，結合學與教經驗，設計合適的學習活動，融入資優教育元素，讓學生展現潛能，培育成才。

各教育同工可瀏覽、下載及參考本資源庫的資料，作教育及非商業用途。所有資源均受版權保障，版權由香港中文大學賽馬會「知優致優」計劃擁有。使用時須註明資源出處為香港中文大學賽馬會「知優致優」計劃。

三角形

適用級別：三年級

課節（學習時數）：兩課節（共70分鐘）

學生已有知識	<ul style="list-style-type: none"> - 學生能量度邊長 - 學生能辨別銳角、直角、鈍角、平角和周角
課堂理念	<p>三角形常常出現在日常生活中，但學生對不同種類三角形的特性未必能掌握透徹，甚或會感混亂，從而對數學失去興趣。現透過不同學習活動包括課堂討論、分組活動、匯報等生動有趣的方式，引起學生興趣和激發學生思考，由此掌握三角形的各種特性。</p>
學習目標	<ul style="list-style-type: none"> - 學生能從製作三角形的過程中，懂得按邊長把三角形分類 - 學生能認識三角形內角之和等於兩個直角、一個平角或半個周角 - 學生能掌握數學的技能，包括發現、歸納及建構法則 - 學生能對學習數學表現好奇心和維持興趣 - 學生能透過學習活動，發揮資優教育元素（高層次思維技巧、創造力、個人及社交能力）
教與學策略	小測試、教師講解、提問、匯報、分組活動、網上學習
資優教育推行模式	第一層：校本全班式教學
資優教育元素	 高層次思維技巧  創造力  個人及社交能力

前言/背景

為鼓勵學生投入數學課堂，教師設計學習活動時，可加入不同元素來提升學生學習動機及興趣。舉例來說，一些與現實生活相關的情境，有助提升學習氣氛，讓學生喜歡和期待上數學課。此外，實行資優教育時，亦建議以單元而非單一課節形式進行課堂。

協作目標

本示例期望透過各種學與教活動，學生能夠：

1. 從製作三角形的過程中，認識不同類型的三角形和其邊長的關係
2. 認識三角形的特性：內角和是一個平角
3. 掌握數學的技能，包括：發現、歸納及建構法則
4. 對學習數學展現好奇心和維持興趣
5. 透過學習活動，發揮資優教育元素

基礎理論 / 理念架構

學校正在發展第一層全班式資優教育課程，以三年級學生作對象，於日常數學科教學中加入資優教育元素，包括高層次思維能力、創造力、個人及社交能力。

教師施行資優教育理念前，須先了解學生的學習興趣和學習風格。同時，課程設計亦要配合學習目標及預期學習成果。全班式學習活動集合了班中能力各異的學生，若不同學生都有所發揮，展現潛能，他們便能體會到學習的意義，而非單純應付考試要求，因而提高學習動機，主動投入和參與學習活動。

本示例的課堂活動參照資優教育專家Renzulli的「資優三環理論」設計 (Renzulli, 1978)，資優的表現包括具創造力、有中上智能及對一特定範疇有高度的熱忱。教師宜安排不同的學習活動，讓學生有機會展現潛能，學校亦按學生的特質和興趣，設計學習活動。

根據課程發展議會（2017）的《數學教育學習領域課程指引（小一至中六）》，基礎教育目的之一是使學生具備基本知識解決問題。由於學生的認知發展、學習能力、興趣及背景各異，教師須因材施教，以加強學生的數學能力。因此，教師必須因應校情，選擇合適的教學內容和活動，以切合不同學生的能力及需要，照顧學生的學習多樣性。

三角形狀在日常生活中十分常見，但學生未必能透徹掌握不同種類的三角形，同時容易混淆，因而對數學漸漸失去興趣。教師可透過不同學習活動，包括課堂討論、分組活動、匯報等生動有趣方式，引起學生興趣和激發學生思考，由此掌握三角形的各種特性。

資優教育元素	學習活動相關設計
高層次思維技巧	採用分組討論及活動，給予學生運用知識和技能的機會。學習經歷包括以不同方式拼砌三角形，嘗試發現不同角之相互關係。過程中的探究和綜合應用，能夠提升學生洞察事物的思維技巧，同時配合資優 / 高能力學生喜歡鑽研的學習特質，為他們提供運用高層次思維能力的機會。
創造力	是次學習着重實踐，讓學生動手、動腦筋，以三角形為主題，設置相關的情境，或使用不同特性三角形時可能出現的情況，給予資優 / 高能力學生發揮創意的機會。 教師以購物作背景，以不同的創作及思考過程，讓學生發揮創意。
個人及社交能力	提供良好機會（例如分組實作活動和討論）讓資優 / 高能力學生在共同探究和創作的過程中，學習表達、溝通和協作，了解大家的想法，互相學習。

此單元同時參考了變易理論。變易理論是由瑞典教育心理學家馬飛龍 (Ferenc Marton) 和他的研究團隊於二十世紀九十年代末期創立。理論主要關注學習成果的差異，指出學習的關鍵在於一種審視功能的發揮；學習成敗則取決於學習者能否以某種嶄新和有意義的方式來審視某個事物或現象，辨別異同 (Marton, 1999)。

研究顯示，以「變易理論」為基礎的課堂學習，有效照顧學生個別差異。根據變易理論，學習過程必然指向某些東西 / 事物，學習者怎樣理解某事物與其過往經驗及認知結構相關。當關注事物的不同特徵時，學習者就學會對事物產生不同的理解，同時改變或擴闊對事物的看法，獲得更深入全面的見解；相反，先入為主的見解都不夠全面。對所學事物的理解，取決於學習者聚焦於事物的哪些關鍵特徵。由於人們較常會留意到變動的東西，故利用不同的變易圖式（甚麼特徵改變，甚麼不變），有助學生聚焦於特定的特徵上。學習必需透過審辨，而審辨必先經驗「變易」。對於有學習需要的學生，聚焦很有效用。學生透過觀察三角形的特徵及變易，從而建構知識及掌握理論。

課堂設計及編排

1. 讓學生攜帶在現實生活中與三角形有關的圖片（預習）
2. 教導學生把三角形分類（如等邊三角形、等腰三角形等）
3. 教導學生動手製作三角形（以提升學習興趣）

學與教策略

1. 教授學生一些基本課程未有覆蓋的課題，用作增潤的GE元素，例如讓學生以「幾何條」動手創作三角形，藉此帶出三角形邊長 $a + b > c$ 的概念，並以工作紙為輔助，鞏固概念。
2. 教師可使用從港鐵站前往學校的路線為例子，帶出三角形邊長 $a + b > c$ 的概念。
3. 教師可自製「角度」教具，讓學生找出可以構成三角形的角度組合（三角形內角和）。
4. 建議加入摺紙遊戲式教學，讓學生透過摺紙找出三角形的角度組合，以及認識不同種類的三角形（如等邊三角形）。
5. 教師可以讓學生透過「釘板」（實物及App），嘗試組成不同的三角形。
6. 準備教具：幾何條、多種不同的實體三角形、釘板App、手工紙和魚尾針。
7. 加入搶答環節作為鞏固活動，並提升學生學習興趣；製作Kahoot!版本搶答環節，作為電子學習元素。

討論

透過課堂觀察、同儕互評及分享，教師可檢視學習活動成效。學生普遍積極參與課堂活動，在小組協作活動時，能與同儕合作，一同探究及發現三角形邊長的關係和三角形內角總和。透過動手做，學生能加深對三角形的認識和引起學習興趣，並運用已有知識解決課堂中遇到的問題。這次課堂學習既能照顧一般學生的需要，亦為能力較高的學生提供更具挑戰性的學習機會。然而，如以同質分組，讓高能力學生加快學習步伐，對課題作更深入的探討，並由教師引導較弱的學生掌握基本的概念，便能同時照顧個別差異，讓每名學生有所得着，效果將更理想。

課時限制無可避免，未必能深化教學。教師如希望在課節二有更多課堂時間探討問題，可讓學生於事前進行預習，重溫角的類型，並把兩個不同類型的角拼砌（例如兩個直角、兩個鈍角、兩個銳角、一個直角和一個鈍角、一個直角和一個銳角等組合），為學生建立先備知識，有助探討「內角和」以及「三角形有甚麼類型的內角」的問題。

在內容設計上，開放式題目能刺激學生思考三角形相關的問題，讓學生進一步了解三角形的特性。部分學生不單能以邊長來分類和命名三角形，更能根據角的類型來分類（例如直角三角形、鈍角三角形和銳角三角形）。在探討三角形內角總和之前，教師可引導學生探討三角形內角的特性，最基本的學習是讓學生認識「具有直角的三角

形，稱為直角三角形」。然後，學生可探討三角形能組合甚麼類型的內角，例如三角形會不會有兩個直角 / 兩個鈍角 / 兩個銳角（或三個銳角）？這樣的延伸思考使學習更有價值。

總結

這次課堂學習能有系統地提升學生的創造力、高層次思維技巧和個人及社交能力。能力各異的學生能完成不同程度的學習任務及挑戰，每個學生在課堂裏也有所得着。期望在日後的課堂教學中繼續滲入資優教育元素，透過多元化的教學內容和富挑戰性的教學活動，讓資優的學生逐漸「浮尖」。