

### 3.29 香港紅卍字會大埔卍慈中學 – TinkerCAD 3D 建模打印

老師	韓惠錦老師
應用科目	學校 STEAM 教育課
適用年級	中學一年級
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解幾何圖形及立體</li> <li>2. 認識 3D TinkerCAD 建模軟件</li> <li>3. 認識 3D TinkerCAD 的介面及使用方式</li> <li>4. 使用 3D TinkerCAD 創作指定的簡單立體模型</li> </ol>
運用了的電子教學設備或工具	TinkerCAD 及 電腦

#### 課堂簡介

現時 3D 打印技術已趨成熟，為幫助學生建立具前瞻性的未來發展基礎及興趣，本教學目標令學生能對 3D 建模有基礎的認識，使用 3D 建模軟件創作指定及原創的模型。在 3-5 小時的課堂中，老師會先以遊戲或電影中的模型作引入，引起學生興趣。然後講解點、線、面、體的關係，讓學生明白幾何圖形及立體的概念。接着介紹 3D 建模軟件 TinkerCAD 的介面及使用方式，與學生一起使用當中的基本功能，創作指定及較為簡單的模型。最後，老師會根據不同學生的掌握程度，決定指派學生製作指定但更為複雜的模型，或是特定主題的自由創作模型，老師會挑選出較有特色的作品實際印製出來，在校內展覽或讓學生帶回家作收藏。



#### 學習效能評估

老師可從以下幾方面評估學生的學習效能：

- 1) 課堂上觀察，提問及回應
- 2) TinkerCAD 的功能掌握程度（如：組合、裁切及文字等功能）
- 3) 學生繪畫的模型設計圖
- 4) 3D 模型製作（立體概念、可打印性、美觀、複雜性等方面）

如可行的話可與視覺藝術科進行跨科合作，共同擬定題目，由視覺藝術科老師講解藝術相關的概念，而 STEAM 教育則負責 3D 建模上的技術教授和成品製作。

### 活動設計的創新程度、持續性及具普及意義

是次教學活動以學生日常生活及興趣作引入，提升學習動機。在 3D 建模前學生需要繪畫多面圖，以幫助製作 3D 模型，有助提升學生在數學方面對立體概念的理解。此外，學生在製作模型的時，可以參考現有的影視遊戲作品，或是其他的參考圖片，亦能讓學生發揮創意，提升藝術方面的修養。學生在製作模型時亦可參考同儕的作品，或是向同儕請教較進階的立體製作，能令學生的溝通技巧改善。老師亦可設立小導師或以強帶弱模式，讓能力較高的學生協助有需要的學生，增進協作能力及人際關係。最後亦是重點，在初中教授 3D 建模可令學生了解更多 3D 建模及打印的概念和運作，幫助了解更多未來新興科技，培養 STEAM 教育方面的基礎技能和知識。

### 教學反思

由於學生在電腦操作上的掌握程度差異較大，老師可按能力分組分派不同的習作。能力高的需要自行完成整個複雜的 3D 建模，能力中等的可能只需要完成簡單的 3D 建模，至於能力較低的學生，老師可預先製作零散部件，讓學生進行基本的操作將其拼砌成完整的模型。另外，3D 打印製作需時，建議可分批印製簡單及複雜的模型，以免留待最後一次過印製大量複雜的模型，學生未能見到成品的出現。

### 3D 建模過程：

