

科技教育校本課程發展示例

椅子模型設計

第三學習階段(初中科技教育第二年)

(A) 主要特點

教師期望學生在活動中能:

- 學習家具設計概要 – 構造與功能
- 習投影圖、立體圖、標註表達技巧
- 學習人體工程學的基本概念
- 應用模型製作工具，包括手工具及機器
- 從實踐活動中分析各種常用的物料、善用製作模型常用物料
- 認識室內設計、空間設計的基本概念 – 環境與家具的融合
- 認識家具設計簡史、比較不同風格的家具設計
- 應用模型縮放技巧
- 發展自我研習能力、分析能力、解難能力、批判性思考能力、溝通能力、協作能力及表達能力。

(B) 課業釋義

在設計習作的過程中，學生可從不同的資源，如：互聯網、室內設計雜誌、家具店陳列等途徑尋找不同的椅子種類、款式，認識簡單的室內設計、環境設計、家具設計概念。學生認識家具設計的概要、家具的功能、家具與人、家具與環境的關係；學生須運用觀察力，利用搜集得來的資料分析問題所在，在既有的條件內發揮創意、解決問題、思考未來家具發展與人類活動、空間、環境的關係。

此外，學生亦會學習人體工程學，認識人體基本尺寸並應用到家具設計上。學生在學習家具設計的過程中，會比較不同風格、不同時代的椅子設計，從啟發中設計出創意的椅子。

在製作的過程中，學生學習立體繪圖表達技巧、模型縮放比例方法，並繪製出合乎人體工學的椅子模型的設計立體圖。學生比較各種製作椅子家具的物料特性，並認識仿造模型的物料，評鑑哪種物料適合製作縮小後的模型，應用在椅子模型的每個部分之中。選取合適的模型製作物料後，學生學習使用工具切割各種材料，及認識多種黏合的正確方法。

學生完成設計習作後，需要作出自我評估的作品，列出設計的優點及可改善的地方加以分析並作出改良。

(C) 綜合科技的各範圍

此活動期望能涵蓋以下內容:

學習元素	內容
資料搜集	在合適資源如互聯網、室內/家具設計雜誌、家具店陳列中搜集相關資料
設計分析	運用「腦地圖 / 心智圖」、「六何法」(何人/物/時/地/用、如何?)分析問題所在、分析各種因素對設計的影響
基本概念	認識人體工程學基本概念
繪圖技巧	立體繪圖表達技巧、模型縮放比例方法
物料處理	各類模型物料的切割、接合及完成處理。
工具及儀器	安全使用鋸床和鑽床、選取及運用合適工具、機器以實踐設計概念
安全與健康	熱熔膠槍、保護性衣物、工作態度、工作區的良好管理

(D) 預期的學習重點

知識範圍	過程	影響
學生應能:	學生應能:	學生應能:
選擇合適的資料搜集方法及資料分析	<ul style="list-style-type: none">● 利用各種合適的途徑尋找資料	<ul style="list-style-type: none">● 分析搜集回來的各種資料
繪製立體圖、設計圖	<ul style="list-style-type: none">● 繪製合適尺寸的投影圖、立體設計圖	<ul style="list-style-type: none">● 認識各種立體圖表達方法及繪圖技巧
理解縮放模型比例方法	<ul style="list-style-type: none">● 利用縮放模型比例方法，按實物正確尺碼縮小工件	<ul style="list-style-type: none">● 計算比例，並運用此方法縮小或放大
分析各種因素對設計的影響	<ul style="list-style-type: none">● 分辨不同風格、功能的家具在不同環境、對象中應用● 理解人體工學並利用人體尺寸的基本資料設計合適的家具	<ul style="list-style-type: none">● 分析影響設計的因素，並在有限的條件內解決難題● 理解合乎人類活動環境的基本設施
認識物料 選擇適當的物料以製造模型	<ul style="list-style-type: none">● 描述各種製造家具的常用物料及其特性● 運用不同的物料製造模型	<ul style="list-style-type: none">● 分析物料的特性並能選擇適當的物料來製造模型
辨別用以製造模型的各種工具，例如：切割、打磨、黏合工具	<ul style="list-style-type: none">● 利用工具將材料切割成形● 利用比例	<ul style="list-style-type: none">● 在運用工具時，確保個人的安全;● 在運用各式工具時，管理好工作區，減少意外發生的機會
評鑑設計優劣之處並加以改善	<ul style="list-style-type: none">● 明白設計受多項因素影響● 評鑑設計優劣之處並加以改善● 應用測試、觀察和記錄，尋求最佳的解決方案	<ul style="list-style-type: none">● 評鑑解決方法的效用● 對某製成品作有系統的測試和分析● 進行自我評鑑及作出改良

(E) 課堂安排

課堂	內容 / 重點 / 活動	教具 / 教材
第一課	<ol style="list-style-type: none">1. 介紹家具模型 – 椅子習作指引 5 mins2. 分析椅子的功能及人類對椅子的要求 10 mins3. 介紹家具設計簡史，不同風格的椅子設計 15mins4. 介紹人體工學與室內設計、空間設計及家具設計的關係 10 min5. 講解人體工學、人類活動的基本尺寸 15 mins6. 講解搜集資料的方法及途徑 5 mins7. 課堂學習：15 mins<ul style="list-style-type: none">● 設計分析 – 腦地圖、六何法的基本概念、分析方法8. 課堂練習：10 mins<ul style="list-style-type: none">● 讓學生分析不同因素對設計的影響9. 課後預備：自訂設計椅子的對象、環境；從不同途徑搜集相關的椅子參考資料	<p>習作指引</p> <p>POWER POINT</p> <p>筆記</p> <p>筆記</p> <p>互聯網、雜誌、相關書籍、資料</p> <p>筆記、圖表</p>
第二課	<ol style="list-style-type: none">1. 學生分析、討論搜集得來的資料 10 mins2. 介紹縮放模型比例的方法 10 mins3. 認識物料：介紹製造家具的常用物料 10 mins4. 模型物料：介紹製作模型的常用物料 10 mins5. 介紹家具立體圖繪畫方法及技巧 15 mins6. 課堂練習（學生立體圖繪圖練習）：20 - 30 mins7. 設計及繪圖：20 mins – 40 mins<ul style="list-style-type: none">● 學生運用搜集得來的資料、符合人體工學條件的合適尺寸、設計圖設計分析結果，來繪畫設計草圖8. 分析及改良：10 mins – 20 mins	<p>資料、材料</p> <p>筆記</p> <p>實物</p> <p>繪圖筆記</p>
第三課	<ol style="list-style-type: none">1. 分析學生繪畫的草圖，改良學生的設計	
第四課	<ol style="list-style-type: none">2. 分派材料	
第五課	<ol style="list-style-type: none">3. 教導學生各種工具運用的技巧及處理各種物料的方法4. 製作並完成椅子模型	
第六課	<ol style="list-style-type: none">1. 完成模型後，各同學展覽製成品2. 作品簡介3. 全班同學互相評分4. 填寫自我評估表格，分析自己可以改良的地方5. 老師綜合各同學的評分、自我評估後，為作品及學生表現、表達能力、溝通能力等項目作出評分	<p>評分表</p> <p>自我評估表格</p>

(F) 評估

可行評估活動及有關的評估者建議如下:

學習期望	評估	評核者
分析設計因素	報告、老師觀察	老師
對各原理 (如：人體工學) 的理解、應用及實踐	作品、老師觀察	老師
描述家具物料的物理特性	口頭回應	老師
繪製家具立體設計圖	立體圖	老師
參照簡單設計程序來製作產品、產品成果	報告、作品、老師觀察、自我評估表格、同學互相評分表	老師 全體同學
辨別用以製造產品的各式工具	老師觀察	老師
利用工具將某一指定材料切割成形	老師觀察	老師
利用工具將某一指定材料作完成處理	老師觀察	老師
在運用各式工具時, 確保個人的安全;	老師觀察	老師
在運用各式工具時, 管理好工作區	老師觀察	老師
溝通能力、安全使用工具、正確的工作態度		老師
表達技巧	老師觀察	老師