

七年級教案設計---機構的應用---飛出去的拳頭設計製作

科目/領域別	生活科技/科技領域		設計者	蔡勝安
教學對象	七年級		教學時數	10 節(每節 45 分鐘)
教學設備、 工具、材料	教學設備：電腦、投影機、工作桌			
	工具：手線鋸、手搖鑽，C 型夾、砂紙#120、砂紙#320、白膠、雙面膠、橡皮筋			
	材料(每人)：1.夾板 1：0.6*2*150cm，1 支 2.夾板 2：0.3*18*25cm，1 支 3.木棒：1*2*60cm，1 支 4.圓木棒：直徑 0.5mm，長 30cm ※拳頭材料可由學生自行準備			
課程摘要	利用有趣的伸縮玩具為題目，引導學生學習機構的種類與運作原理，並能在生活中察覺到各類機構的應用情況。同時藉由高精準要求的機構零件製作，練習各類手工具的使用技巧。			
教學目標	1.了解基本機構的原理與應用。 2.了解機構發展對人類發展所帶來的影響。 3.熟練手工具的使用技巧。 4.認識木頭材料的優缺點與特性。			
先備知識	1. 具備尺規作圖的學習經驗 2. 具備手工具操作的經驗			
與課程綱要的 對應	核心素養	科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。		
	學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。		
	學習內容	生 P-IV-1 創意思考的方法 生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係		
可融入議題	性別平等教育--付諸行動消除性別偏見與歧視 科技教育--激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。			

教學活動步驟

週次	課程內容	評量方式
1	課程講解(1 節課) 1.常見機構介紹，並分析其機械原理 (1)說明機件、機構和機械的意涵。 (2)介紹齒輪、輪軸、連桿、曲柄、偏心輪等機件，並分析其特性與原理。 2.介紹機構於科技產品中的應用實例	1. 討論及問答的參與程度。 2. 筆記內容詳細程度。

	<p>(1)機構於日常生活中應用，例如.齒輪~鐘錶；輪軸~喇叭鎖；連桿~伸縮門；曲柄~汽缸活塞；偏心輪~震動馬達。</p> <p>3.講解主角機構的設計要點</p> <p>(1) 以連桿為主題，詳細說明其運作狀態及各桿件功能</p>	
2-3	<p>設計規劃(2 節課)</p> <p>1.連桿機構的設計要點補充</p> <p>(1)蒐集不同種類機構運作的影片，透過影片讓學生加深對機構了解。</p> <p>(2)針對連桿機構的做出詳細說明，特別說明旋轉點位置的設計，必須兼顧可動且不脫落的條件下，應如何製作。</p> <p>2. 解析作品構件與細節</p> <p>(1)利用範例作品分析連桿結構的運作模式(改變力的方向)</p> <p>(2)解析作品的運作原理與製作注意事項。</p> <p>3. 工作步驟規劃</p> <p>(1)由學生繪製設計草圖。</p> <p>(2)引導學生分析各零件製作要點</p> <p>(3)由學生規畫製作流程</p>	<p>1. 討論及問答的參與程度。</p> <p>2. 設計草圖的詳細程度。</p> <p>3. 工作流程規劃的流暢性。</p>
4-9	<p>作品實作(6 節課)</p> <p>1.介紹手工具的使用技巧與注意事項</p> <p>(1)示範手搖鑽的使用技巧，強調墊木使用的必要性，並介紹如何在多件材料的相同位置鑽出孔洞。</p> <p>(2)說明材料標記(確保相對位置正確)的重要性。</p> <p>(3)示範砂紙使用技巧，介紹砂紙號數的意涵</p> <p>2.實作(強調大洞、小洞的配合問題)</p> <p>(1)先製作桿件，可配合使用的材料設計適合長度。</p> <p>(2)桿件鋸切與鑽洞完畢後，鋸切圓棒與擋件，進行連桿部分的組裝。</p> <p>(3)依連桿成品尺寸製作後方把手與拉桿，並以橡皮筋作為回復裝置動力。</p> <p>(4)設計前方拳頭，建議使用重量較輕，且具一定彈性之材料，可以讓機制運作順利且不易損壞。</p> <p>(5)上色或裝飾。</p>	<p>1. 工具使用的正確性與效率</p> <p>2. 作品的創意、精緻度與牢固程度。</p>
10	<p>作品分享與檢討(1 節課)</p> <p>1.作品展示：</p> <p>(1)每個人操作自己的作品，由同學相互觀察每個作品的運作順暢度與結構強度。</p>	<p>1. 討論及問答的參與程度。</p> <p>2. 票選結果特別加分</p>

	<p>2.作品優缺點分析：</p> <p>(1)老師針對作品的品質做出評析，並強調相關注意事項，如</p> <p>因為鑽孔誤差會導致伸出去的連桿歪斜、或大小孔配合出現</p> <p>誤差會使作品摩擦力增加，進而導致能量耗損增加等概念。</p> <p>3.機構運作及其原理相關概念複習：</p> <p>(1)複習機構運作原理，再次解析機構於日常用品中的應用。</p> <p>(2)創意發想，引導學生模擬改裝自己的作品，想想看連桿機</p> <p>制來能做出怎樣的有趣應用。</p>	
--	---	--

