

國中教案格式

教案主題： ☒生活科技 ☐資訊科技 ☐新興科技

教案名稱：機構玩具筆筒

教學設計：賴旭婕

(1) 教案概述

領域/科目別	科技領域/生活科技		
教學對象	七年級	教學時數	共 9 節， 405 分鐘
教學設備	簡報工具:電腦、螢幕 鋸切工具:手線鋸 砂磨工具:圓盤砂磨機		
摘要	本活動以機構的應用為主題，帶學生認識生活中的常見機構，並以凸輪為作品的主要機構，讓學生設計製作出一個有物件會擺動、又有物品收納功能的機構玩具筆筒。		
學習目標	1. 學生能認識凸輪機構。 2. 學生能畫出造型構想。 3. 學生能安全操作手線鋸進行木板的鋸切。 4. 學生能正確地將作品組裝黏合。 5. 學生能完成機構玩具筆筒作品。		
先備知識	1. 對於平面圖有基本概念。 2. 木質材料加工經驗。		
議題融入	實質內涵	涯 J3 覺察自己的能力與興趣。	
	所融入之學習重點	藉由課程中的實作活動，覺察自身對於動手做與解決製作過程中遇到問題的能力與興趣，可作為未來生涯規劃時的經驗累積。	
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A1具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 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-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。 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-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	

		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 N-IV-1 科技的起源與演進。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 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。

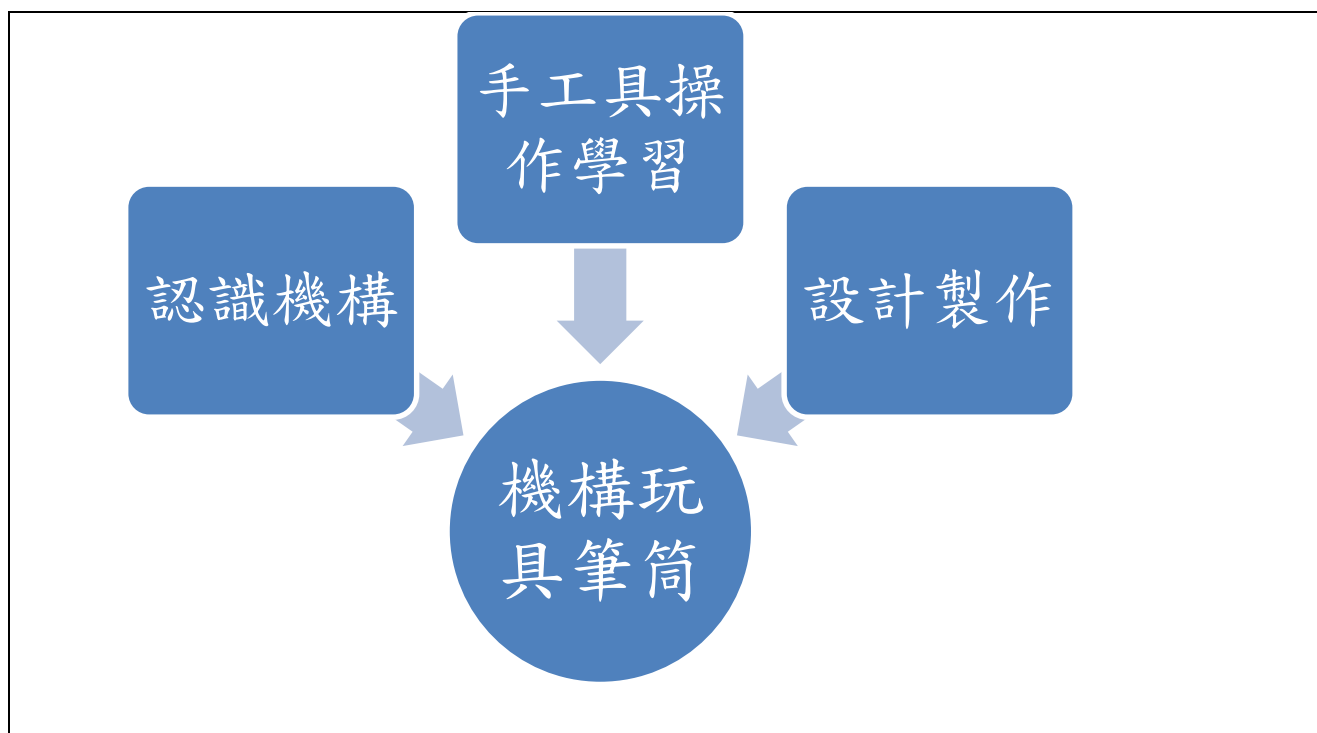
雙向細目表

	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	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-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	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。
生 N-IV-1 科技的起源與演進。	學生能認識凸輪機構。				
生 P-IV-2 設計圖的繪製。		學生能畫出造型構想。	學生能畫出造型構想。		學生能畫出造型構想。
生 P-IV-3 手工具的操作與使用。		1. 學生能安全操作手線鋸進行木板的鋸切。		1. 學生能安全操作手線鋸進行木板的鋸切。 2. 學生能正確地將作品組裝黏合。 3. 學生能完成機構玩具筆筒作品。	學生能完成機構玩具筆筒作品。
生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。	學生能認識凸輪機構。	學生能完成機構玩具筆筒作品。			學生能完成機構玩具筆筒作品。

(2) 評量方式

單元	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
單元一： 認識生活中的常見機構	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	生 N-IV-1 科技的起源與演進。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。	學習單
單元二： 機構玩具筆筒造型設計	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-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	生 P-IV-2 設計圖的繪製。	設計單
單元三： 零件製作與作品組裝	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。	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。	作品製作過程與作品成品

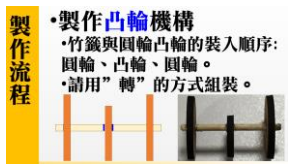
(3) 課程設計架構圖



(4) 教學活動

活動一/單元一			
活動簡述	認識生活中的常見機構	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	學習目標	學生能認識凸輪機構。
學習內容	生 N-IV-1 科技的起源與演進。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
認識機械	1. 介紹什麼是機械? 2. 介紹機械的組成。 (10分鐘)	學習單	
認識機構	1. 介紹機構的特性。 2. 介紹常見機構種類 2-1-1. 齒輪機構 2-1-2. 齒輪的生活應用 2-2-1. 凸輪機構 2-2-2. 凸輪的生活應用 2-3-1. 連桿機構 2-3-2. 連桿的生活應用 (35分鐘)	學習單	

活動二/單元二			
活動簡述	機構玩具筆筒造型設計	時間	共 1 節， 45 分鐘
學習表現	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-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	學習目標	學生能畫出造型構想。
學習內容	生 P-IV-2 設計圖的繪製。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
引起動機	1. 展示作品成品。 2. 說明作品構造。 (10分鐘)	口頭評量	
造型發想與繪製	1. 說明造型設計時，須考量的注意事項： 造型大小須考慮到筆筒空間，以及擺動物件的位置需在造型左右側。 2. 造型設計與繪製。 (35分鐘)	造型設計單	
活動三/單元三			
活動簡述	零件製作與作品組裝	時間	共 7 節， 315 分鐘
學習表現	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。	學習目標	1. 學生能安全操作手線鋸進行木板的鋸切。 2. 學生能正確地將作品組裝黏合。 3. 學生能完成機構玩具筆筒作品。
學習內容	生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
手線鋸教學及造型放樣	1. 手線鋸的操作與使用說明。 2. 線鋸條拆裝練習。 3. 筆筒板材直線鋸切。 4. 將設計的造型繪製到木板上。 (1節課)	實作	

作品零件鋸切	1. 作品造型板、擺動件鋸切。 2. 筆筒板橫斷。 3. 零件鋸切邊砂紙修磨。 (2節課)	實作	
鑽床介紹及零件鑽孔	1. 鑽床的操作與使用說明。 2. 作品造型板、擺動件鑽孔。 (1節課)	實作	
凸輪機構製作	1. 圓輪及凸輪鑽孔。 2. 凸輪裝置製作:竹籤裁剪、圓輪凸輪與竹籤組裝。 (1節課)	實作	製作流程 - 製作凸輪機構 - 竹籤與圓輪凸輪的裝入順序: 圓輪、凸輪、圓輪。 - 請用“轉”的方式組裝。 
作品組裝	將造型板、筆筒板、擺動件、凸輪裝置等零件進行黏合組裝。 (1節課)	實作	
作品調整與評分	1. 作品機能測試與修正。 2. 作品評分。 (1節課)	成品	作品評分標準 - 功能性(75%) - 機構部分是否能正常運作55% - 置物功能20% - 精緻度(25%) - 組裝黏合狀況15% - 塗裝5% - 造型5%

(5) 教學回饋、參考資料

教學回饋與參考資料	
教學成果與回饋	- 學生畫完的造型草圖，若無法再次於木板材料畫出來的話，可讓學生將造型草圖剪下貼在材料上進行切割。 - 學生在手線鋸鋸切造型時，需注意學生線鋸條與材料垂直。 - 考量到學生剛開始學習使用手工具，圓輪與偏心輪的部分可由教師雷切好後發給學生做後續鑽孔動作，不一定要學生自己鋸切圓輪與偏心輪。 - 若學生的筆筒板材切割得不太平整，影響最後組裝時的穩固性，可用熱融膠來補救作品穩固性。

參考資料 (若有 請列出)	請詳列教案中運用的所有參考資料來源 康軒 生活科技 1下 2-1
------------------------------	---

(6) 附錄

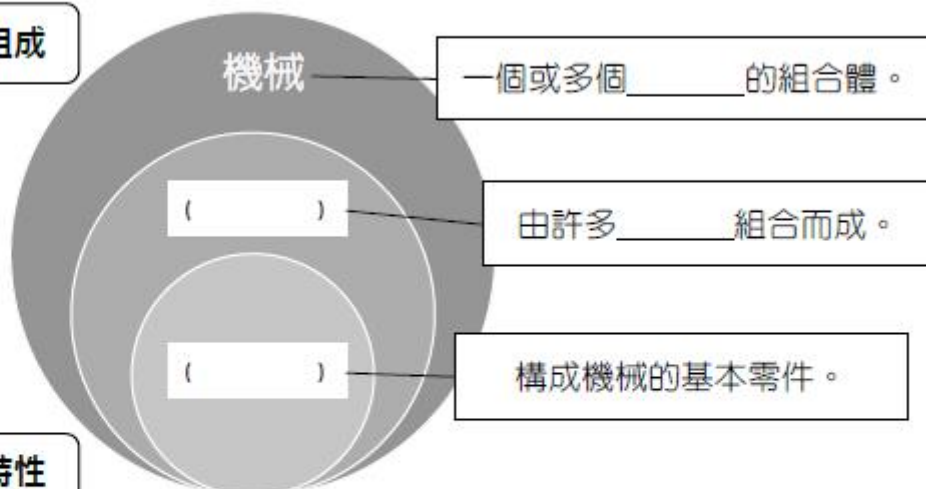
學習單:造型設計單

機構玩具筆筒造型設計單 想做什麼造型?置物空間在造型的哪個位置? 造型的哪個部分要會擺動? *請標出要擺動的地方	
班級: __年__班__號 姓名: _____	

學習單：機構學習單

生活科技機構玩具筆筒學習單 班級：____年____班____號 姓名：_____

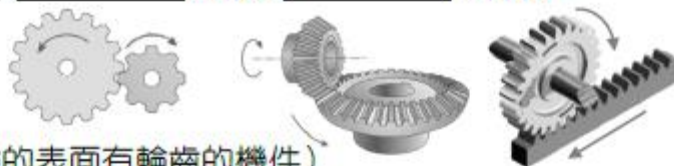
機械的組成



機構的特性

1. 機構有固定的____，會產生____。人們利用此特性設計各種物件，使生活便利。
2. 不同機構有不同作用，可能具有____、產生____、改變____、改變____或改變____等作用。

常見機構種類

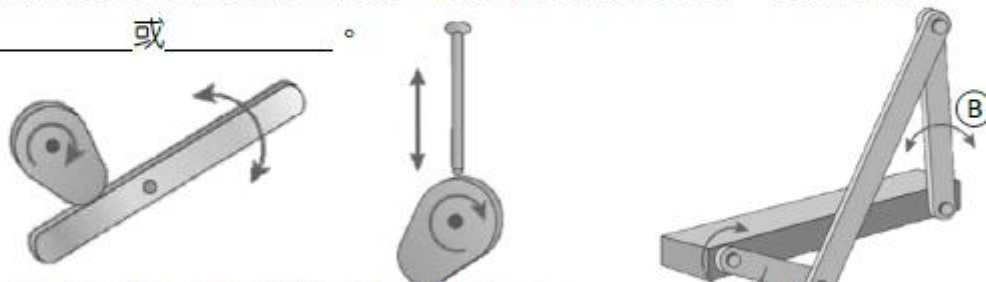


齒輪機構（齒輪是在輪的表面有輪齒的機件。）

1. 兩個以上的齒輪組合具有調整____與變換____的作用。
2. 齒輪與____的搭配則可讓____運動與____運動互相變換。

凸輪機構（凸輪是具有____或____的機件。）

凸輪藉由其外型與其他機件接觸，當凸輪轉動或移動時，使從動件產生____或____。



連桿機構（連桿是傳遞機件動作的媒介。）

1. 能繞著軸心作 360 度旋轉的連桿稱為____。（即是右上圖的____）
2. 只能繞著軸心作搖擺運動的連桿稱為____。（即是右上圖的____）

活動過程



學生作品

