


## 2 資訊科技對社會的影響

課堂節數 2 節

### 2-1 數位資料與資安管理

教學時間 20 分

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>引起動機</b></p> <p><b>師</b> 在前面的章節，我們討論過「個人資料外洩」可能產生的問題，接著我們來看一則新聞，請同學們想一想，如果資料大量外洩，可能造成什麼後果呢？</p>	 <p>▲每筆個資10-20元轉賣 補習班 牟利逾百萬</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 我也有接過很多補習班的電話！</p> <p><b>生B</b> 我都直接掛斷！</p>	<p>讓學生自由發表，並引導學生個資外洩後可能產生的問題。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 大家都有被推銷的經驗，推銷事小，如果落入壞人手中，可能會被用來進行詐騙、身分盜用等問題，所以我們的個人資料是非常重要的，不應該輕易洩漏給他人，而個資法也有明確規範持有機關應該賦予的保管責任及義務。</p>	<p>讓學生理解，即使只是國中生，個資也不應隨便外洩。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> 同學們可以想一想，政府機關或者學校，是怎麼防護資料的？</p>	<p>提醒同學思考防火牆的重要性。</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 系統中有防火牆可以幫忙。</p> <p><b>生B</b> 防毒軟體也可以幫忙。</p>	<p>讓學生自由發表意見，並引導正確的方向。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 政府部門每月平均遭受約 2 千萬至 4 千萬次攻擊，如果沒有防護措施後果不堪設想，我們平常個人電腦裡面，都有「防火牆」來幫助我們抵擋外來的攻擊，防火牆的主要功能是監控和控制進出電腦網路的資料流，過濾不安全的網路連接，進一步防止未經授權的訪問和惡意攻擊，同學們也可以回家檢查一下個人電腦是否有開啓防火牆。</p>	<p>藉由政府部門案例提醒學生，即使是個人用戶，也可能面臨相似的威脅，因此需要注意保護個人電腦的安全。</p>
<p><b>引起動機</b></p> <p><b>師</b> 請同學們看一下課本 117 頁，什麼是「零信任」原則？</p>	<p>引起學生了解零信任資安的動機。</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 應該是不被信任的網站不要訪問？</p> <p><b>生B</b> 應該是不要去信任網站？</p>	<p>讓學生自由發表意見，收集意見後了解同學的認知程度。</p>

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<b>知識概念講解</b> <b>師</b> 同學們說的不完全正確，『零信任』原則是一種新型的資訊安全框架，其核心概念是不再預設內部網路是安全的。傳統上，組織通常會假定內部網路是可信的，而外部網路是不可信的。然而，隨著資安威脅不斷的衝擊，這種假設變得不再有效。因此『零信任』原則就是提倡無論內部還是外部，所有用戶和設備在訪問資料時都必須進行身份驗證和授權。也就是說即使是內部員工或老闆，也必須證明其身份和授權，才能訪問特定的資料，我們可以來看一段影片。	 ▲Microsoft 零信任架構（Zero Trust Framework）啟動最強防禦模型

## 2-2 社會秩序與隱私安全

教學時間 25 分

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<b>知識概念講解</b> <b>師</b> 不論是居家安全、公共環境監測或是產業的需求，都和資訊科技發展有密切關係。自從有了監視系統，人們不再需要守在現場，透過監視系統可同時獲取多處的即時影像。透過無遠弗屆的網路，能突破空間限制建構遠端即時監控系統。例如：智慧校園或公寓大樓安全防護網的影像監視系統、高速公路即時路況資訊等。	社會秩序與隱私安全簡介。
<b>問題引導</b> <b>師</b> 為了維護社會秩序而建構起龐大的監視系統，你認為對隱私是否造成了侵犯？該如何在維護社會秩序與保障個人隱私之間立下合理的規範？	引導學生思考個人隱私與社會秩序間如何取得平衡。
<b>學生發表</b> <b>生A</b> 如果隱私與社會秩序安全，我會選擇社會秩序安全，因為這樣才能有效遏止犯罪，而且只要不做虧心事就好了。	不限制同學的思考，鼓勵同學踴躍發言並思考。

統整說明

隨著科技的發展與網路的普及以及社會秩序維護的需求增加，我們周遭的環境中出現了越來越多的監視設備。這些設備能夠有效幫助警察機關維持秩序和快速打擊犯罪，也引發了對個人隱私影響的廣泛討論。

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>引起動機</b></p> <p><b>師</b> 同學們，有沒有想過未來的世界會出現與我們一樣聰明的機器？想像一下，有一天你的手機可以預測你的行動或者有一個機器人朋友可以陪你做功課！這些看似科幻的情境其實已經在我們身邊發生，而這一切都源於「人工智慧」。在接下來的課程中，我們將一起學習什麼是人工智慧、它是如何運作以及在日常生活中有哪些應用，最後我們會一起探討人工智慧的潛力及它可能帶來的影響。</p>	<p>引起學生對人工智慧的興趣並說明人工智慧的重要性。</p> <div data-bbox="1224 507 1344 624" data-label="Image"> </div> <p>▲AI是什麼？   你的第一堂AI課</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> 請同學們說說看，什麼是人工智慧？</p>	<p>聚焦學生對於人工智慧的認識。</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 應該是可以幫忙寫作業跟報告的機器。</p> <p><b>生B</b> 可以聊天跟回答問題。</p> <p><b>生C</b> 就是人類創造出的有智慧的機器人？</p>	<p>讓學生自由發表意見，如果有明顯錯誤的回答請柔性糾正。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 人工智慧（簡稱 AI）這個詞的意思很有趣，它是由「人工」和「智慧」兩個字組成的。其中「智慧」指的是一種能力，像是我們人類具備的能力，包括邏輯思考、抽象思維、預測未來、理解複雜事物和學習解決問題等。現在我們可以讓機器展現出一些看起來像有智慧的行為，但這些機器只在特定任務上顯示出一定程度的智能。因此，我們把這種機器稱為「弱人工智慧」，意思是它們只能在某些領域做出有限的智慧表現。</p>	<p>說明目前人工智慧的廣泛定義以及與機器學習的關係。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> 為什麼電腦可以有「智慧」呢？</p>	<p>聚焦學生對於機器學習的認識。</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 給他很多很多很多的資料。</p> <p><b>生B</b> 像教小孩子一樣告訴他什麼是對的。</p>	<p>讓學生自由發表意見，了解學生對於機器學習的理解程度。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 沒錯，電腦本身並不會有真正的智慧，然而我們可以讓電腦顯示出一些看似智慧的行為或執行某些任務時具有智能表現。這是因為人類透過電腦科學的技術，使得電腦能夠模仿和執行某些人類智能的方面，而讓電腦學習的各種方法，就叫做「機器學習」。</p>	<p>讓學生理解，機器學習是使得電腦展現智能行為的一個重要技術和方法之一。</p>

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 1950 年代，一位名叫艾倫·圖靈的英國數學家和電腦科學家提出了一個有趣的想法，就是要測試一台機器是否能表現得像是有智慧的人類。這就是所謂的「圖靈測試」。</p> <p>圖靈設想了這樣一個情境：有一個人（叫作測試者）坐在一個房間裡，透過一個電腦設備與另一個人或機器進行對話。這個詢問者不知道他在對話的對象到底是人還是機器。如果這個詢問者無法分辨出對話的對象是機器還是人，那麼我們就可以說這台機器通過了圖靈測試，表現得像是有智慧的人類。</p>	<p>教師說明人工智慧的起源。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 1956 年，達特茅斯會議（Dartmouth Conference）是人工智慧領域的一個重要里程碑。這次會議在美國新罕布什爾州的達特茅斯學院舉行，達特茅斯會議被認為是人工智慧這一領域的開端，當時的學者們對於電腦能否模擬人類智能進行了深入的討論和探索，會議的成果包括了一些早期的 AI 程式以及人工智慧的正式命名。</p>	<p>教師說明達特茅斯會議正式確立了人工智慧的命名。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 在 2010 年代，深度學習的問世顯著提升了電腦在處理感知類型資料和學習方面的能力，這對人工智慧的發展帶來了重大的突破。</p> <p>深度學習是一種基於多層神經網路結構的機器學習方法，它能夠有效地處理和分析大量的視覺和聽覺等感知類型資料。</p>	<p>教師說明深度學習的快速發展使得電腦在處理視覺和聽覺等感知類型資料上取得了巨大的進步，這些技術的應用促進了人工智慧領域的發展和應用範圍的擴展。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 最近炒的沸沸揚揚的話題—生成式 AI，就是使用深度學習和機器學習來生成新的資料，而不僅僅是分析現有資料，其應用非常廣泛，例如：影像辨識、自然語言處理、語音辨識以及圖像生成，不僅提供了創意領域的新機會，也在自動化生成內容等方面展示了巨大潛力。</p>	<p>教師說明生成式 AI 是當前人工智慧領域中最熱議的技術之一。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 機器學習的方法主要可分為監督式學習（Supervised Learning）、非監督式學習（Unsupervised Learning）、強化學習（Reinforcement Learning）及深度學習（Deep Learning），這些機器學習的方法各有其適用的解決問題類型。</p>	<p>教師說明機器學習的方法。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> 同學們可以翻到課本 122 頁，請同學舉例說明一下，什麼是監督式學習？</p>	<p>引導同學聚焦釐清什麼是監督式學習。</p>

## 教學活動流程

教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>學生發表</b></p> <p>生A 告訴電腦什麼是對的什麼是錯的。</p> <p>生B 要給很多的資料才可以。</p>	<p>讓學生自由發表意見，如果有明顯錯誤的回答請柔性糾正。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p>師 監督式學習就像是老師教學生學習一樣。老師有一堆已經標好答案的問題和對應的答案，然後讓學生通過這些問題學習。學生看到問題，知道每個問題的正確答案是什麼，目標是在之後看到新問題時，能夠根據以前學到的知識來給出正確答案，在接下來的課程中，我們會玩一個小遊戲，並從中了解什麼是監督式學習。</p>	<p>教師舉例說明什麼是監督式學習。</p>
<p><b>引起動機</b></p> <p>師 請同學翻到課本 124 頁，輸入課本的網址，進入到「AI for Oceans」的頁面，左下角可以修改語言為「繁體中文」。</p> 	<p>教師引導學生登入畫面並修改語言並做畫面操作說明。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>顯示語言：預設為英文，可改為「繁體中文」顯示。</li> <li>當前學習進度。</li> <li>顯示目前已訓練的圖片張數。</li> <li>刪除訓練資料：會歸零當前進度已訓練的資料。</li> <li>互動學習主要操作介面。</li> </ol>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p>師  的頁面，表示電腦判別「是魚」， 的頁面，表示電腦判別「不是魚」，請同學們將結果紀錄在學習單第一題。</p> 	<p>請教師留意學生有跟著指示步驟進行操作以及有記錄在學習單上。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p>師 請同學們點選「訓練更多」，依序完成訓練 10 張、25 張圖片，並思考看看，發生錯誤次數最低的訓練是第幾次呢？</p>	<p>請教師留意學生有跟著指示步驟進行操作以及有記錄在學習單上。</p>



教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>學生發表</b></p> <p><b>生A</b> 我訓練了 50 張！</p> <p><b>生B</b> 訓練 25 張的時候就幾乎沒有什麼錯了！</p>	<p>讓學生自由發表，有同學進度較快也沒關係，教師可以視情況增減題目。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 沒有錯，大家都完成的很好，接著請同學看牛刀小試 2-3.2，點選第四關，我們要進一步教機器來判別是否是「海洋生物」。</p> 	<p>請教師留意學生有跟著指示步驟進行操作以及有記錄在學習單上。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 有沒有同學在操作過程中不小心按錯的？有幾個方式可以處理，第一是重新訓練模型，第二是如果選擇繼續訓練，為了減少先前錯誤資料對模型的影響，可以增加更多正確標註的圖片，這樣可以使模型在大量正確標註的資料中學習，降低錯誤標註的影響，同學們也可以在測試的過程了解自己訓練模型的判別狀況。</p>	<p>鼓勵學生在標註圖片時慢慢點，減少人為錯誤。</p>
<p><b>引起動機</b></p> <p><b>師</b> 同學們是不是都聽過生成式 AI？它不僅僅可以生成文字而已，還可以生成圖片、聲音，也有辨識的功能，可以幫助人們更有效率的進行創作，是個非常厲害的幫手，目前很夯的 ChatGPT 就是生成式 AI 的一種應用。</p>	<p>啓發學生對於生成式 AI 的好奇，教師可以搭配教學參考資源讓學生對於生成式 AI 有個初步的了解。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 接下來的課程，我們會帶同學來體驗一下影像辨識、語音辨識、自然語言處理以及圖像生成的應用，請同學們依據課本 127 頁的網址，打開「Quick, Draw」，這是由 Google 開發的遊戲，由你在 20 秒內繪畫特定物體，而 AI 將竭盡全力猜測你所畫的是什麼。</p>	<p>請教師留意學生有跟著指示步驟進行操作。</p> <p>※ 教師可以告訴學生，系統會將每一個筆劃實時傳輸到伺服器進行分析，AI 會將筆劃與資料庫中數百萬個已知物體的筆劃模式進行比較（包含了人們繪畫各種物體的多種方式和風格），從而判斷出答案。</p>

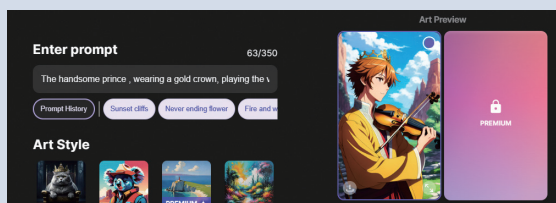
教學流程與活動內容	教學活動注意事項
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 語音辨識的應用，同學們可以點開「雅婷逐字稿」，試著上傳一段人聲、直接開麥克風錄音或是從 Youtube 貼上網址，讓它來辨識看看，你覺得正確性如何？</p> 	<p>教師可以直接錄音讓電腦即時顯示或上傳影音由電腦辨識。</p> <p>※ 教師可以告訴學生，系統會將聲音捕捉後先進行處理（降噪、切割等），接著提取特徵（聲音的波形、音調、高低頻等），使用訓練好的語音辨識模型進行語音轉文字，最後提供使用者檢查和編輯轉錄結果。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> ChatGPT 相信很多同學都已經有使用過了，有沒有同學可以分享一下你都使用它來幫助你做什麼呢？</p>	<p>教師可藉此機會留意學生使用的情形，如有不妥請柔性糾正。</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p>生A 用來寫心得！</p> <p>生B 翻譯也很好用。</p>	<p>讓學生自由發表，教師統整回覆。</p>
<p><b>知識概念講解</b></p> <p><b>師</b> 沒有錯，ChatGPT 在學習輔助、資訊查詢、創意啟發都有很不錯的表現，但是同學們要特別留意，不一定所有資訊都是正確的。ChatGPT 提供的答案和建議僅供參考，不應直接當作最終的解決方案。</p>	<p>請教師提醒，雖然 ChatGPT 可以提供幫助，但不應依賴它來取代自主學習的過程，學生仍需通過思考和學習掌握知識。</p>
<p><b>問題引導</b></p> <p><b>師</b> 請同學們看一下這段影片，請同學們想想，這是 AI 還是人畫的呢？</p>	 <p>▲這張圖是AI還是人畫的？你分的出來嗎？</p>
<p><b>學生發表</b></p> <p>生A 人類吧！</p> <p>生B 我覺得是 AI ！</p>	<p>讓學生自由發表意見。</p>

## 教學流程與活動內容

## 教學活動注意事項

## 知識概念講解

**師** AI 生成圖像技術進步很快，以至於有時難以區分，有些 AI 模型甚至能夠模仿特定藝術家的風格，讓生成的圖像更加接近人類藝術創作，我們可以使用課本 128 頁提供的「Dream by WOMBO」軟體，請同學們選定想要的風格後，試著輸入一串文字並產生圖片，在產生圖片後，請同學們將圖片上傳到雲端完成作業。



教師可以指定一個主題（範例為：貓王子拉小提琴），讓學生產生不同的圖片，上傳雲端後，由老師放給大家欣賞一下大家的創作。

※ 此網站不需登入，如有跳出登入頁面點選取消即可。

## 引起動機

**師** 同學們覺得 AI 好用嗎？在體驗過生成式 AI 的應用以後，同學們覺得 AI 的優勢是什麼呢？

由 AI 的優點來引起同學們的興趣，再藉由可能產生的問題讓同學們反思 AI 帶來的挑戰。

## 學生發表

**生 A** 有什麼問題都可以問！

**生 B** 可以幫忙寫作文！

讓學生自由發表意見，如同學有偏差的使用方式，請老師柔性糾正。

## 知識概念講解

**師** 的確，在生成式 AI 推出後，我們看到了許多新的應用和優勢，但是我們也要警惕在使用 AI 時可能面臨的一些挑戰和限制，例如：某銀行使用 AI 來協助過濾貸款是否可以通過，而藉由經驗得知，低收入戶的還款狀況較為不穩定，因此 AI 對於所有「具有低收入戶身分」的貸款全盤否決，雖然 AI 可以加快決策過程並提高效率，但當其基於不全面或帶有偏見的資料來進行決策時，就可能產生有「偏見」的結果。

教師可以舉例說明，讓學生了解 AI 可能因為訓練資料造成偏見。

## 知識概念講解

**師** 除了偏見以外，「濫用」也是 AI 可能產生的挑戰之一，例如：仿造人聲（使用 AI 生成的聲音來模仿某位公眾人物的聲音，從而進行社會工程攻擊或其他詐騙行為）、製作假影片（將某人的臉部表情和動作合成到其他人的身上，或者製作出看似真實的事件影片誤導他人），這都是 AI 帶來進步的同時產生的安全風險和社會挑戰。

教師可以舉例說明 AI 濫用的情況，讓學生更好地理解這個問題的嚴重性和現實性。

## 知識概念講解

**師** 在前面的實作中，同學們應該也有感受到，AI 並不是百分之百正確的。這是因為 AI 在處理複雜問題時，有時會出現「誤判」的情況。這也是為什麼我們在訓練 AI 模型時，需要使用大量且多樣化的資料並不斷調整和改進模型，以減少這些誤判的機會。同時當我們發現 AI 做出了不正確的判斷時，我們也應該進行檢查和調整，以確保其準確性和可靠性。

教師應告訴學生在學習和使用 AI 技術時，應該理解到它的局限性和可能的錯誤，並且在使用中保持謹慎和批判性思維。



### 統整說明

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI)，是一種能夠模仿和模擬人類智慧的技術。它能夠學習、推理、解決問題，甚至創造新事物。生成式 AI 是其中的一種應用，它能生成文字、圖片和聲音，為我們的生活和學習帶來便利和樂趣。

例如：AI 可以生成作文的開頭段落或是創造出一幅獨特的藝術圖。然而 AI 並不是完美的，它在應用中會遇到一些挑戰和限制。

首先，AI 並非百分之百正確。在圖片或文字識別中，AI 有時會因為資料的質量或資料本身的複雜性而出現「誤判」。例如：當 AI 被用來分辨圖片中的動物時，可能會將狗誤認為是狼或將貓誤認為是其他動物。這些誤判提醒我們，AI 的決策並非總是可靠的，仍需人類的監督和校正。

其次，AI 可能會帶有「偏見」。在訓練 AI 模型時，如果使用了帶有偏見的數據，這些偏見會被 AI 學習並反映在它的決策中。例如：某銀行使用 AI 來篩選貸款申請，可能會因為過去的資料顯示低收入戶還款狀況較差，而對所有低收入戶的貸款申請全盤否決。這種偏見不僅會對某些群體造成不公平的影響，也可能加劇社會的不平等。

最後，AI 也可能被「濫用」。例如：仿造人聲的技術可以用來製作假的語音訊息，進行詐騙或社會工程攻擊；深偽技術可以用來製作假影片，將某人的臉部表情和動作合成到其他人的身上，製造出看似真實的事件影片來誤導他人。這些濫用行為可能會對社會和安全造成嚴重影響。

AI 技術為我們帶來了許多新的機會和便利，但同時也需要我們認識到它的局限性和風險。合理使用 AI 技術，保持對其結果的批判性思維和監督，能夠幫助我們最大限度地發揮其優勢，並減少潛在的負面影響。這樣我們才能真正受益於這項技術，同時保障社會的公平和安全。