

在學習領域／科目應用人工智能的學與教學隅  
(二零二六年六月)

學習領域	科目／課題	頁
中國語文教育	中國語文科／普通話科	<a href="#">2</a>
數學教育	數學科	<a href="#">5</a>
科學教育	生物科（中四至中六）	<a href="#">7</a>
	化學科（中四至中六）	<a href="#">9</a>
	物理科（中四至中六）	<a href="#">12</a>
	小學科學科	<a href="#">15</a>
	科學科（中一至中三）	<a href="#">17</a>
科技教育	企業、會計與財務概論科	<a href="#">20</a>
	設計與科技科	<a href="#">22</a>
	健康管理與社會關懷科	<a href="#">24</a>
	家政／科技與生活科	<a href="#">25</a>
	資訊及通訊科技科	<a href="#">27</a>
	小學計算思維—編程教育	<a href="#">29</a>
個人、社會及人文教育	中國歷史科	<a href="#">34</a>
	公民、經濟與社會科	<a href="#">37</a>
	經濟科	<a href="#">39</a>
	倫理與宗教科	<a href="#">41</a>
	地理科	<a href="#">44</a>
	歷史科	<a href="#">46</a>
	小學人文科	<a href="#">48</a>
	旅遊與款待科	<a href="#">50</a>
藝術教育	音樂科	<a href="#">52</a>
	視覺藝術科	<a href="#">56</a>
體育	體育科	<a href="#">58</a>

跨學科科目／範疇	頁
公民與社會發展科	<a href="#">60</a>
特殊教育需要	<a href="#">62</a>

應用人工智能的學與教學隅  
中國語文教育學習領域

中國語文科／普通話科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用人工智能生成聲音檔，為學生提供示範，促進他們自主學習普通話。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>小學 （第二學習階段）</p>	<p>學習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學習用普通話說故事，語音正確，並能恰當使用語調、語速和語氣。</li> <li>• 透過說故事活動，提升聽說普通話的能力和信心，促進自主學習。</li> </ul>	<p><u>運用人工智能調適學習材料</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師指導學生運用人工智能工具，將原創故事轉化為多角色的對話情境。學生先審視人工智能生成的對話內容，並根據課堂所學或教師的指示，判斷其內容是否符合普通話表達規範，以及按需要增刪修訂；然後輸入提示詞，指示人工智能生成聲音檔，過程中須確保聲音檔符合各角色的聲音、語調、語速和語氣，以呈現不同人物的說話特點，作為自學材料。</li> </ul> <p><u>運用人工智能進行自主學習</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生根據人工智能工具生成的聲音檔，加以模仿和反覆練習，促進自主學習，以提升說普通話的能力和信心。</li> <li>• 學生錄製自己演繹的故事，選取最滿意的錄音檔，提交老師評核。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 人工智能工具調適或製作的學習材料(包括文字或語音檔)，只能作為參考之用。教師須指導學生仔細思考並判斷其內容是否符合普通話表達規範，以培養學生使用人工智能的正確態度及素養。</li> <li>• 以人工智能提供普通話的示範，讓學生模仿，有助促進自主學習，但不能完全取代其他的學習經歷，如觀摩師長示範、與同儕互動交流。</li> </ul>

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 為學生提供視覺化的學習體驗，提升學習語文的興趣和能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	單元：古詩欣賞  學習元素／目標： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 理解、賞析古詩的內容。</li> <li>• 提升學習古詩的興趣和能力。</li> </ul>	<u>運用人工智能生成學習材料</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師在教授古詩前，運用人工智能工具將抽象的詩歌內容轉化為視覺化的圖像，以此作輔助學習材料，增加學習趣味。</li> <li>• 教師展示人工智能生成的圖像，讓學生配合對古詩的理解，談談從中所得到的訊息和感受；然後引導學生閱讀原來的詩作，進一步理解古詩的內容。</li> </ul> <u>運用人工智能深化學習</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 為了加深學生掌握古詩的內容，同時促進他們交流討論，教師在學生學習古詩後，引導他們思考適切的提示詞，讓人工智能工具生成更符合古詩內容的圖像。</li> <li>• 學生把新生成的圖像上載至電子學習平台，教師從中挑選部分圖像供學生討論，讓他們配合對古詩的理解，評選最切合古詩內容的圖像，並說明原因。</li> <li>• 學生分組賞析古詩的內容，並深入探討其主題思想。過程中學生可按需要向教</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師須指導學生仔細理解古詩的內容，通過反覆修訂提示詞，讓人工智能生成的圖像更符合古詩的內容。</li> <li>• 學生須對所學的古詩有一定的理解，然後運用人工智能工具生成圖像。這只是幫助學生理解及賞析古詩的其中一種教學策略，教師須因應學習目標和需要，靈活選取合適的教學工具或策略輔助教學。</li> <li>• 教師運用聊天機械人輔助教學時，應預先建立及審核機械人的資料庫，確保內容正確，避免因錯誤資訊影響學生學習成效。</li> </ul>

階段	主題、單元和學習元素 ／目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
		師建立的聊天機械人查詢賞析古詩的不同角度，並將小組討論所得與聊天機械人的分析作出比較，以深化對古詩的理解。	

## 應用人工智能的學與教學隅 數學教育學習領域

### 數學科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用人工智能工具生成的互動學習資源，促進探究式學習、個性化學習及自主學習

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>小學 (第二學習階段)</p>	<p><b>主題：</b>數範疇</p> <p><b>單元：</b>4N6 分數(二) (小四)</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 把分數化為最簡分數</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師利用人工智能生成網頁版互動學習資源，讓學生在課後進行自主學習活動。</li> <li>• 互動學習資源會隨機提供十條有關把分數化為最簡分數的問題，學生需於限時內完成問題，並輸入答案。提交答案後，學生可獲得即時回饋。</li> <li>• 教師在指示人工智能生成互動學習資源時，可要求該互動評估能按照學生的作答情況，生成不同難度的問題，並適時提供引導性提示，以照顧學生的多樣性。</li> <li>• 學生作答完畢後，互動學習資源會自動統計學生的答對與答錯題數。</li> <li>• 教師在蒐集學生的答題表現後，可與學生在課堂上討論學習難點及提供回饋。教師亦可因應學生的學習難點修改互動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師須檢視人工智能生成的互動學習資源，其內容是否符合課程要求，以及題目、提示等文字及圖像的表達方式是否與平日教學一致。</li> <li>• 教師須依據課題的學習內容及預期學習難點，給予人工智能充足的指示，以生成不同難度的問題，並檢視所生成的學習資源能否有效促進學習。</li> <li>• 教師宜因應學生的學習需要，利用互動學習資源提供包含圖像的題目、提示或解釋，讓學生更容易掌握相關數學概念。</li> </ul>

		學習資源，為學生提供更具針對性的鞏固練習。	<ul style="list-style-type: none"> <li>學生在課堂上或在家使用互動學習資源後，教師應在課堂上就學生表現予以跟進，提供充足的支援及回饋，促進學生對學習內容的思考和理解。</li> </ul>
中學 (第四學習階段)	<p><b>主題：</b>數與代數範疇</p> <p><b>單元：</b>續函數圖像</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>描繪及比較不同函數的圖像，包括常值函數、線性函數、二次函數、三角函數、指數函數和對數函數的圖像</li> <li>從表列、符號和圖像的角度理解函數 <math>f(x)</math> 的變換，包括 <math>f(x) + k</math>、<math>f(x + k)</math>、<math>kf(x)</math> 和 <math>f(kx)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師運用人工智能工具生成以數學教師常用函數圖像軟件（例如 Desmos）格式呈現的動態互動學習活動。例如，生成內嵌可調參數滑桿的互動圖表，讓教師依據學生能力，靈活展示各種函數圖像之示例，豐富教學內容，協助學生探究和思考。人工智能的運用可降低製作這些互動圖表的技術門檻和製作時間。</li> <li>透過這些動態互動學習活動，學生可以觀察和比較不同函數（例如三角函數、指數函數、對數函數）的圖像，其形狀與特徵的差異，以及探索函數的變換。</li> <li>教師也可借助人工智能，在學生探索時為他們提供個性化的提示，幫助學生理解相關的數學概念。</li> <li>教師應與學生討論他們從互動圖表中得到的觀察結果，為學生提供回饋及一同總結所學。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工智能可以高效生成互動式學習活動的範本，但教師必須進行檢視與調整，以確保內容符合特定的學與教目標和學生的學習需要。</li> <li>人工智能所生成的互動圖表應是為促進學生主動學習而設計，而非僅僅為了觀察。教師應規劃需要主動思考和參與而非純粹被動觀察的學習活動。透過使用人工智能生成的互動圖表，教師可引導學生進行探索及要求他們作出預測（例如：「<math>a</math> 是負數會有什麼結果？」），並讓學生共同分析不同類型函數之間的差異。</li> </ul>

## 應用人工智能的學與教學隅 科學教育學習領域

### 生物科（中四至中六）

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用生成式人工智能工具，將抽象概念與複雜數據轉化為視覺化內容及互動體驗，促進學生對生物學概念理解，培養科學探究能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第四學習階段）	主題：II. 遺傳與進化 單元：b. 分子遺傳學 學習元素／目標： - 概述蛋白質合成的過程 - 分辨染色體突變和基因突變 - 知道分子遺傳學知識在社會上的應用	<b>學生鞏固前備知識(主動學習)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可先教授人體細胞內蛋白質合成的步驟，例如涉及以 DNA 為模板產生特定蛋白質的轉錄和轉譯原理。然後老師可透過合適的學與教活動，鞏固所學的生物學概念。</li> <li>• 教師可向學生展示兩組 DNA 序列，而不讓他們知道哪一個代表正常序列和突變序列。</li> <li>• 教師可接續引導學生應用轉錄和轉譯原理，運用科學推理技巧作出預測，推斷這兩組序列是否會導致合成相同的蛋白質。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在使用 AI 學習前，<b>教師需安排學習活動讓學生先建立及運用相關前備知識</b>，不應忽略學生所需的概念建構過程。</li> <li>• 師生互動和生生互動進行科學討論，提問與回饋，可促進深層科學學習，並從中讓學生認識運用「說法-證據-推理」的論證結構，討論和表達科學概念。在運用 AI 輔助學生學習的同時，<b>教師在課堂安排中不應忽略這些重要的課堂討論過程</b>。</li> </ul>

		<p><b>學生運用 AI 進行 DNA 模擬轉錄、轉譯和多肽的摺疊 (建構學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可引導學生分別將兩組 DNA 序列輸入生成式人工智能工具，以模擬轉錄、轉譯和多肽的摺疊，從而可視化學習過程，展示所產生的蛋白質及紅血球結構。</li> </ul> <p><b>科學討論(互動學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可提供密碼子表以及正常紅血球和鎌狀紅血球的圖像，讓學生透過比對教材或可靠資訊來源，評估人工智能生成的分子遺傳學模擬結果的真實性及準確性。</li> <li>• 學生可與同儕討論人工智能工具的回饋，並優化指令以加入更多具體細節，從而深化對「分子遺傳學」中相關生物學概念的理解。</li> <li>• 學生提交使用的指令及人工智能生成的圖像截圖，作為學習證據。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>教師應為人工智能工具的回饋內容設定明確的限制。</b>例如可限制工具以符合課程要求的生物學的詞彙和術語建構內容。同時，教師可引導學生指令人工智能工具生成不同的資訊類型（如文字和圖像），令輸出結果變得個性化。</li> <li>• <b>教師應提醒學生人工智能工具生成的分析或結論只供參考</b>，學生必須用自己的語言表達理解並說明科學推理過程，以培養學生成為符合道德和負責任的人工智能工具使用者。</li> </ul>
--	--	--	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科學教育學習領域

### 化學科（中四至中六）

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用人工智能輔助學生進行建構式及互動式學習活動，促進他們對化學領域中的抽象概念與微觀層面現象的理解。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 (第四學習階段)	<p>主題：課題六</p> <p>單元：微觀世界 II</p> <p>學習元素／目標： 推測及繪畫立體圖以表示以下分子的形狀：(i) 分子的中間原子符合八隅體規則；(ii) 分子的中間原子不符合八隅體規則且沒有孤電子對（如 BF<sub>3</sub>、PCl<sub>5</sub> 和 SF<sub>6</sub>）</p>	<p><u>學生鞏固前備知識（主動／建構學習）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在教授此課題時，教師可於課堂先要求學生預測並繪畫特定分子（例如 CH<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>、PH<sub>3</sub>）的分子結構圖（包括孤偶電子）及立體形狀。</li> </ul> <p><u>科學討論（互動學習）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師在課堂中引導學生分析並進行小組討論，根據分子形狀和結構判斷分子是否具有極性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在使用 AI 學習前，<u>教師應安排學習活動讓學生先建立及運用相關前備知識</u>，不應忽略學生所需的<u>概念建構過程</u>。</li> <li>• 師生互動和生生互動進行科學討論，提問與回饋，可促進深層科學學習。在運用 AI 輔助學生學習的同時，<u>教師在課堂安排中不應忽略重要的課堂討論過程</u>。</li> </ul>

		<p><u>學生運用 AI 修訂答案 (主動/建構學習)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可要求學生把所繪畫的結構圖及文字解釋上傳至生成式人工智能工具，並指令生成式人工智能工具<b>僅</b>指出可能的錯誤類型與檢查步驟（例如孤偶電子數目、分子形狀等），而不直接提供正確答案。</li> <li>• 教師可預設生成式人工智能工具的輸出限制，例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 只可就學生答案中有關分子形狀、分子極性及分子間作用力的具體錯誤進行指出與說明，亦只可提供相應的化學原理提示及檢查步驟；及</li> <li>○ 不得直接提供正確的結構圖或完整答案。</li> </ul> </li> </ul> <p><u>科學討論 (互動學習)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生以小組形式討論 AI 所生成的回饋，並將 AI 的回饋與模擬程式（例 PhET）的結果作比對核證。討論後，學生再次修正早前所繪的分子圖像及所寫科學解釋，反思與對比修正前後的概念差異。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>教師應為學生使用 AI 訂定明確指引</u>，使其明白 AI 的角色在於「輔助學習」而非「取代思考」。</li> <li>• <u>教師應教導學生如何有效地與 AI 互動</u>，促進學生有效運用 AI 建構和深化對科學概念的理解。（例如：提示學生在向 AI 提問前，先提供與課程或科學問題情境相關的資料。）</li> <li>• 在讓學生使用 AI 工具之前，<u>教師應先明確設定 AI 工具的輸出規範</u>。（例如：限制工具不可直接提供答案；要求工具僅指出錯誤概念。）</li> <li>• <u>教師應審視所教授的科學概念，並選擇或結合不同的教學工具作有效教學</u>，而 AI 工具並非唯一選項。（例如：教師可結合電腦模擬與 AI 工具一併使用，以豐富學生的學習經驗。）</li> </ul>
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生把修正前和修正後的答案提交，作為學習證據。 〔註：討論和修正科學解釋和科學圖像表達，可加深學生對「微觀世界II」中相關概念的理解。〕</li> </ul> <p><b>延伸學習</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 作為延伸學習活動，教師可運用生成式人工智能工具，以及上述的學習活動建議，要求學生把 <math>\text{BF}_3</math>、<math>\text{SF}_6</math> 和 <math>\text{H}_2\text{O}</math> 等分子的手繪分子結構圖，連同對其沸點遞變原因的手寫解釋，以影像形式上傳。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>教師應提醒學生不可抄襲 AI 生成內容</b>，並可安排學生討論 AI 回饋及修訂其課業的答案，讓他們從討論中表達理解與推理過程。</li> <li>• AI 應被視為學生學習輔助工具，運用過程中不應取替學生進行科學推理的過程。<b>教師可要求學生在課業中註明如何運用 AI 獲取提示以修改其答案</b>，從而了解學生所學，亦藉此培養學生負責任使用 AI 的正確態度。</li> <li>• <b>教師應以專業判斷覆核 AI 就學生上傳的答案所生成的內容及回饋</b>；同時，教師應引導學生慎思明辨 AI 生成的內容，並利用可信的資料來源進行核實。</li> </ul>
--	--	--	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科學教育學習領域

### 物理科（中四至中六）

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用生成式人工智能（Generative AI）協助學生製作適性化物理模擬程式，促進學生運用所學的物理概念審慎判斷人工智能所生成的模擬程式的真確性。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第四學習階段）	<p>單元：分子運動論</p> <p>學習元素／目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 認識氣體分子的無規運動</li> <li>• 認識氣體壓強是源於分子對容器壁的碰撞</li> <li>• 以分子的運動闡釋氣體的膨脹</li> <li>• 說出理想氣體分子運動模型的假定</li> </ul>	<p><u>鞏固學生前備知識(主動學習)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師先教授分子運動論的相關基礎知識（例如：氣體分子永不止息地做無規運動、壓強源於氣體分子撞擊容器內壁），並為學生安排練習，助學生建構相關前備知識，鞏固相關的科學概念。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在使用 AI 學習前，<u>教師需安排學習活動讓學生先建立及運用相關前備知識</u>，不應忽略學生所需的<u>概念建構過程</u>。</li> </ul>

		<p><b>學生運用 AI 構建互動模擬程式 (建構學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可要求學生先就他們對分子運動論的認知，預測和草繪氣體分子在密閉容器中的運動及碰撞情況，並選取所一些氣體分子的參數進行探究，例如速度、數量、動能等。</li> <li>• 然後，教師要求學生把相關指令傳送至生成式人工智能工具並<b>構建互動模擬程式</b>。學生可從人工智能工具所生成的模擬程式中觀察氣體分子運動，並調校當中參數與程式進行互動，將抽象的現象可視化。</li> </ul> <p><b>科學討論 (互動學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師在課堂中引導學生思考並進行小組討論，着學生判斷模擬程式中的氣體分子是否符合物理定律和原理。(例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>教師須向學生說明 AI 輸出的局限性</b> (例如：AI 或會產生錯誤資訊或有偏見輸出)，並<b>提示學生以科學態度理解 AI 物理模擬程式所生成的輸出</b>。(註：學生應就 AI 的科學數據輸出抱懷疑態度，亦應知道真實的科學實驗可用於核實 AI 生成的模擬結果。)</li> <li>• <b>教師應為學生使用 AI 訂定明確指引</b>，使其明白 AI 的角色在於「輔助學習」而非「取代思考」。</li> <li>• <b>教師應教導學生如何有效地與 AI 互動</b>，促進學生有效運用 AI 建構科學概念和深化理解。(例如：提示學生在向 AI 提問前，先提供與課程或科學問題情境相關的資料。)</li> <li>• 師生互動和生生互動進行科學討論，提問與回饋，可促進深層科學學習。在運用 AI 輔助學生學習的同</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>如：教師着學生按理想氣體分子運動模型的假設，分析 AI 生成的模擬結果並進行比較。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可着學生組成討論小組，分享並測試不同學生所生成的 AI 模擬程式，並運用所認識的分子運動論互相評鑑該程式能否模擬真實的物理現象。</li> </ul> <p><b>評鑑物理模擬程式(建構學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過學生運用相應的物理定律和原理，評鑑所生成的模擬程式的分子運動，指出和解釋其錯誤，從中思考生成式人工智能工具雖然擁有能以日常言語作為指令以編寫程式的優勢，但所生成的模擬程式的準確性有限，未必可完全符合物理定律。</li> <li>• 教師無須提供模擬程式作為標準課業答案。反之，教師應把教學重點置於培養學生評鑑和比較數據的能力。例如，教師可着學生在與同儕討論後，各自修訂所生成的模擬程式，並對比原來的錯誤概念與修正後的想法，以加深對分子運動論中相關概念的理解。</li> </ul>	<p>時，<u>教師在課堂安排中不應忽略重要的課堂討論過程。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>教師需以專業判斷覆核 AI 就學生上傳的答案所生成的內容及回饋</u>；同時，教師應引導學生慎思明辨 AI 生成的內容，並利用可信的資料來源進行核實。</li> <li>• <u>教師應向學生清晰指出，即使 AI 模擬系統可加快科學探究的進程，真實的科學實驗過程仍然非常重要。學生需知道真實的科學數據是確立科學理論的重要證據，而人工智能模擬實驗並不能完全取代科學探究／實驗。</u></li> </ul>
--	--	---	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科學教育學習領域

### 小學科學科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用生成式人工智能（Generative AI）輔助學生進行半開放式科學探究（Guided Inquiry），促進他們對科學現象的理解並發展科學推論的能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>小學 (第二學習階段)</p>	<p><b>主題：</b>宇宙中的太陽系</p> <p><b>單元：</b>太陽和八大行星</p> <p><b>學習元素／目標（舉隅）：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5EC3 認識太陽系的八大行星及其基本特點</li> <li>• 5EC4 認識宇宙的概況，知道銀河系是眾多星系的其中一個</li> </ul>	<p><b>學生鞏固前備知識(主動學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在課堂中，教師提出問題，讓學生思考：「一個星球需要具備甚麼條件，人類才能在那裡居住？」</li> <li>• 學生提出答案後（例如氧氣、水、合適溫度、重力、能源等），教師將之輸入人工智能工具，並整理出「可供人類居住的行星條件」，並用合適程度的科學語言輸出解釋。</li> <li>• 教師讓學生閱讀 AI 所輸出的解釋後，安排全班討論並投票選出 5 至 6 個「可供人類居住的行星條件」，並着學生表達他們是否認同 AI 所輸出的科學解釋。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 讓學生與大自然互動、提問、觀察，以真實科學現象培養學生對科學的好奇心和興趣，是小學科學科的重要理念。<b>教師在規劃運用 AI 教學時不應過量，更不可「為用而用」，教學重心應為實作活動，師生科學問答、生生討論等寶貴的科學學習經歷。</b></li> <li>• <b>在讓學生使用 AI 工具輔助討論前，教師應先明確設定 AI 工具的輸出規範</b>（例如：限制工具不可直接輸出答</li> </ul>

		<p><u>學生與 AI 討論科學方案（建構學習）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師讓學生分組並選擇除地球以外的 2 顆行星，探究是否符合「可供人類居住的行星條件」。</li> <li>• 學生可使用 AI 輔助探究，但需按照教師所訂定的提問條件與 AI 互動：例如：學生只可詢問 AI 有關其他行星的環境或物理資料（例如溫度、是否有固體表面等），而教師亦可就發問次數設限。</li> <li>• 學生需根據 AI 所提供的資料作討論，並提出結論解釋所選行星是否可供人類居住。</li> </ul>	<p>案、為學生提問的次數設限等)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>教師應在教學前測試 AI 輸出，評估其科學準確性與是否出現錯誤或過度簡化，並在課堂中適時介入，調整設計，使之貼合小五學生認知水平與學習目標。</u></li> <li>• <u>與學生討論 AI 輸出的資料時，教師須引導學生知道 AI 輸出可能存在偏誤或不準確。</u></li> </ul>
--	--	--	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科學教育學習領域

### 科學科（中一至中三）

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用生成式人工智能（Generative AI）協助學生進行適性化科學文獻閱讀，調適文獻的內容讓學生易於理解，及設計有意義的學習活動，促進學生進一步進行科學思考、分析數據及推理。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	<p><b>主題：生物與環境</b></p> <p><b>單元：6.3 生物多樣性和保育</b></p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 明白某些人類活動（例如：濫伐林木、破壞生境和狩獵）可威脅一些物種的生存並引致生物多樣性減少</li> </ul>	<p><b><u>鞏固學生前備知識(主動學習)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師先教授有關生物多樣性的相關的科學基礎知識，並配合科學題目練習以鞏固學生對課題的認識。</li> </ul> <p><b><u>運用 AI 輔助科學文章閱讀(主動學習)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師選取合適的科學文章(例如：Science Journal for Kids)，並使用人工智能工具，把文章難度調適至合適初中科學程度的教材，及根據文獻內容生成以「技能為本」的科學題目及題解。</li> <li>• 教師讓學生閱讀所準備的科學文章，並就文獻內的科學實驗、科學概念和詞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在使用 AI 學習前，<b><u>教師需安排學習活動讓學生先建立及運用相關前備知識</u></b>，不應忽略學生所需的<b>概念建構過程</b>。</li> <li>• 教師應選取與課題相關、可信及真確的科學文獻閱讀文章；<b><u>不應完全依賴人工智能備課及授課，忽略教師的專業判斷與篩選</u></b>。</li> <li>• <b><u>讓學生使用 AI 互動前，教師應向學生解釋使用 AI 的</u></b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白保育環境和保護野生生物的重要性</li> </ul>	<p>彙，着學生與人工智能（AI）聊天機器人互動，讓學生理解當中的科學知識，並完成教師所備的「技能為本」科學題目。</p> <p>參考網站：  <a href="https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/science-edu/use-ai.html">https://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/kla/science-edu/use-ai.html</a></p> <p><b>科學討論(互動學習)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生完成科學閱讀任務後，教師引導學生進行小組討論，並總結科學文章中所提及的科學探究資訊，例如，說出科學探究中科學家所提出的假說，寫出實驗步驟，說出對照實驗的變項等。另外，教師亦可着學生討論實驗結果為何可支持或反駁科學家所定的假說。</li> <li>教師亦可引導學生討論和思考，在考慮科學文章所提及的科學探究和相關實驗後，着學生提出另一個科學方法探究該科學問題。</li> <li>學生在構想另一科學方法時或會遇上困難。教師則可着學生把初步科學意念輸入 AI 聊天機器人，讓學生向 AI 提問構思的可行性，或向 AI 尋求提示，以繼續完善所構想的科學方法。然後，教師</li> </ul>	<p><u>用意在於「輔助學習」而非「取代思考」。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>師生互動和生生互動進行科學討論，提問與回饋，可促進深層科學學習。在運用 AI 輔助學生學習的同時，<u>教師在課堂安排中不應忽略重要的課堂討論過程。</u></li> <li>在讓學生使用 AI 工具輔助思考不同科學方法前，<u>教師應先明確設定AI 工具的輸出規範。</u>(例如：限制工具不可直接提供整個科學方法、AI 工具只可提示思考方向、或要求工具就學生輸入的科學方法進行評鑑，僅指出其錯誤概念或步驟。)</li> </ul>
--	---	--	--

		可着學生把修正前和修正後的答案提交，作為學習證據。	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>教師應教導學生如何有效地與 AI 互動。過程中必須強調學生應先自行想出初步方案，然後尋求 AI 協助進行方案優化，而非純粹依賴 AI 直接輸出解決方案。</u></li></ul>
--	--	---------------------------	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 企業、會計與財務概論科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 應用人工智能輔助學習，配合以學生為中心及互動教學法，提升學生的學習動機，培養自主學習能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第四學習階段）	<p><b>主題：</b>會計比率</p> <p><b>單元：</b>2(a) 財務會計（會計學習範疇）、3(b) 財務管理（商業管理學習範疇）</p> <p><b>學習元素／目標：</b>計算及應用會計比率</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 課堂前學生完成會計比率計算課業。</li> <li>• 課堂上學生分組，各組應用人工智能工具核實答案。</li> <li>• 學生將自己的計算與由人工智能工具生成的答案作比較，分析計算結果的異同，同時評估人工智能生成答案的準確性，完善人工智能系統指令。</li> <li>• 討論後，各組分享討論結果。</li> <li>• 教師總結並強調學生必需掌握課題的基本知識，在運用人工智能工具輔助學習時方能辨別生成答案是否準確，在完善人工智能系統指令的過程中鞏固對會計比率計算及相關概念的知識。此外，教師提示學生，因著人工智能系統是以統計模式來運作的，在過程中，相同的輸入可產生不同的輸出。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生可能應用不同的人工智能工具來核實會計比率，教師應預先試用，了解各工具在處理會計分析／計算結果的差異與限制，以便在課堂上引導學生進行客觀的比較。當學生於課堂後將已掌握的指令轉化應用至其他會計課題時，教師需提醒他們不可生搬硬套。學生必須因應不同商業情境與財務報表結構適度調整指令，並持續驗證輸出結果。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• 課堂後，學生可應用該人工智能系統指令，輔助學習其他會計課題。</li></ul>	
--	--	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 設計與科技科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 善用人工智能讓學生理解設計考量的不同維度，並促進學生發展更多元的設計意念。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	<p><b>主題：設計與創新一樂齡產品</b></p> <p><b>單元：</b> (K6) 製造過程</p> <p><b>學習元素：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 對不同領域作出研究並就問題提出解決方案</li> <li>• 評鑑解決方案是否符合目標</li> </ul>	<p><b>理解使用者的設計需要：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生運用人工智能工具分析他們收集到的使用者（例如長者）資料和數據，協助整理和歸納其需要，從多角度擴闊對設計情境的理解，以作出更深入的設計判斷。</li> </ul> <p><b>發展設計意念及評鑑設計方案：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生就自己構思的初步設計方案（例如輔助步行工具、助視器），運用人工智能工具探索設計細節，例如生成不同形狀的把手造型、按鈕佈局、物料配置，擴闊設計方案的多樣性。</li> <li>• 教師引導學生評論人工智能工具生成的選項，從不同角度（例如人體工學、安全性、製作可行性）分析其優劣。</li> <li>• 學生透過原型製作及測試，評鑑這些由人工智能衍生的設計變化是否符合使用者需</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應培養學生成為主動學習者，強調由他們主導設計決策，並鼓勵他們在過程中多與使用者直接接觸和交流，以了解設計是否符合使用者的需要。</li> <li>• 教師應確保學生在運用人工智能輔助設計前，已具備相關的基礎設計知識，並引導學生慎思明辨地檢視、分析和評估人工智能生成的內容。</li> <li>• 教師應以培養學生創造力及慎思明辨能力為教學目標，並提醒學生不可將人工智能生成的設計方案視</li> </ul>

		要，從而理解人工智能在設計過程中的角色與局限。	為個人原創設計，以維護學術誠信和專業操守。
--	--	-------------------------	-----------------------

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 健康管理與社會關懷科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 應用生成式人工智能輔助學習，促進學生自主學習，令學習模式靈活多樣，從而培養學生創新思維和慎思明辨的能力

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第四學習階段）	<p><b>主題：</b>健康和福祉</p> <p><b>學習元素：</b>全人健康、健康生活方式</p> <p><b>目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 運用不同的指標來追蹤生理、心理和社交健康的狀況</li> <li>● 應用概念，例如：營養、能量平衡、壓力管理及健康的社交支援網絡，探討健康生活方式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>檢視我的健康：</b>學生從穿戴裝置/應用程式追蹤收集生理、心理與社交健康數據，運用 AI 平台分析並綜合數據，檢視個人全人健康狀況，並討論使用 AI 來管理健康的優點與限制。</li> <li>● <b>個案研究：</b>學生利用 AI 生成不同健康需要的人物個案，如體重、壓力及人際衝突管理，並運用 AI 為每個個案生成建議，以協助他們建立健康生活方式。學生分小組討論、驗證(例如：資料來源準確性)，並評論 AI 建議(例如：會否基於不實資訊而提供錯誤或具誤導性的方向)，最後思考如何優化 AI 建議。這種評鑑的能力確保學生在人機協作的學習過程中保持主導的地位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 避免依賴人工智能工具生成的醫療或健康建議，善用人工智能作為其中一個健康資訊來源或建立學生高階思維能力的工具。</li> <li>● 避免要求或容許學生直接提交人工智能工具生成的內容或建議，不加驗證將生成的健康資訊當為真實情況。學生應建立對健康資訊慎思明辨的能力。</li> <li>● 使用人工智能工具收集個人健康數據時，必須遵守《個人資料（私隱）條例》，教導學生明白並尊重私隱。</li> </ul>

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 家政／科技與生活科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 提升學生的學習興趣、促進綜合和應用知識與技能的能力、並照顧學生的多樣性，從而培養學生慎思明辨和自主學習能力

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	<b>主題：</b> 食品烹調及加工的技巧 <b>單元：</b> 批皮的製作 <b>學習元素／目標：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 食譜中使用的基本專門用語、度量材料的方法</li> <li>• 準備食物時的工作習慣及組織工作的方法</li> <li>• 探討批皮製作背後的科學原理</li> <li>• 衛生和安全習慣的基本原則和調適</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師使用 AI 為工具進行創意展示，將食譜等傳統文字教材轉化為逐步圖像化流程圖，引導學生進行實習活動，有助照顧學生的多樣性</li> <li>• 透過 AI 輔助，教師設計引導式工作紙讓學生解釋每個主要步驟的科學原理，從而加強實習活動與理論知識的連繫</li> <li>• 實習活動後，學生通過改變一個變數（如以牛奶取代水、增加雞蛋數量、調低烘焙溫度），並使用 AI 預測結果，以驗證變數對成果的影響。教師再引導學生討論及判斷 AI 預測的合理性，從而培養其慎思明辨和溝通能力</li> <li>• 學生需要在現實世界使用人工智能來解決真實的任務，從實踐中學習。例如學</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 不可替代在食品烹調實習活動中培養的技巧</li> <li>• 在學生具備基礎知識的前提下，教師應引導學生對 AI 生成的建議進行反思，評估其準確性與合理性，從而強化學生的慎思明辨和解難能力，進一步促進自主學習</li> </ul>

		生可以通過在人工智能工具輸入和修訂提示，以了解人工智能如何塑造它們的輸出，從而發展他們與人工智能高效協作的思維模式，加速他們的技能發展。	
--	--	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 資訊及通訊科技科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 應用生成式人工智能(GenAI)工具輔助教師製作不同程度的編程任務，教授及向學生展示程式除錯技巧，並回饋學生的程式。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第四學習階段）	<p><b>主題：計算思維與程式編寫</b></p> <p><b>單元：程式開發</b></p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 了解並使用序列、選擇和迭代（不需要嵌套循環）構造來編寫程式</li> <li>• 建立程式來解決所提供的問題</li> </ul>	<p>教師通過使用 GenAI 工具輔助，以視覺化的方式向學生展示程式除錯步驟，並讓學生通過課堂討論進一步思考及掌握程式除錯技巧。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師於課前，以 GenAI 工具輔助生成不同程度的編程任務</li> <li>• 教師於課堂，讓學生進行編程任務</li> <li>• 教師於課後，以 GenAI 工具輔助審閱學生提交的程式，並就學生的程式，以 GenAI 工具輔助追蹤運程式碼，並生成除錯步驟及建議修改程式的代碼</li> <li>• 教師應專業和謹慎地審視 GenAI 工具所生成的建議，確保生成內容的真確性和適切性</li> <li>• 教師於課堂上運用已調整為切合學生程度的步驟及代碼，以視覺化的方式回饋學生</li> <li>• 學生思考及討論/口頭匯報程式的邏輯、錯誤、修正建議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應避免直接使用人工智能生成的除錯分析作為最終評分，應結合課堂上學生的口頭報告/討論表現及實作過程來確認其對所編寫的程式邏輯與除錯技巧的真實理解</li> <li>• 教師不應將批閱程式碼的教學工作直接外判予人工智能工具，在運用人工智能追蹤程式碼及生成建議時，應專業和謹慎地審視內容。</li> <li>• 教師需引導學生通過理解和思考人工智能所生成的建議，從而強化其慎思明辨和自主學習能力</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 教師於課堂內，引導學生審視並識別 GenAI 工具出現的錯誤（例如：在測試程式時邊界案例不足），強調人類判斷的重要性，讓學生理解人工智能亦有其限制</li><li>• 學生在討論及理解 GenAI 生成的逐步邏輯解釋和建議後，於程式碼框架修改並完成任務</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 教師需讓學生知道在程式除錯時不能完全依賴人工智能所生成的結果，因為人工智能亦有其盲點與限制（例如：因為人工智能不了解真實情況，導致測試程式時邊界案例不足）</li></ul>
--	--	---

## 應用人工智能的學與教學隅 科技教育學習領域

### 小學計算思維—編程教育

#### [示例一]

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 讓學生在編程活動結合人工智能技術進行創作，提升學生解決問題和創新的能力，培養負責任的態度運用人工智能。

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
小學 (第二學習 階段)	<p><b>主題：</b>太空漫遊（在編程活動中體驗以人工智能「影像辨識」技術）</p> <p><b>課程單元：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算思維 — 編程教育</li> </ul> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運用視訊偵測功能，如影像辨識，創建一個具互動性的編程專案。</li> <li>理解條件句和運算符的應用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生識別問題，學生透過處理專案內容，觀察數值變化與電腦程序的關係，並以腦圖培養拆解問題及設計解決問題方案的能力。</li> <li>教師運用人工智能輔助設計「不插電」課堂活動，讓學生理解條件句和運算符的應用，建立邏輯判斷的基礎概念。</li> <li>引導學生探索以人工智能影像辨識技術，構思解決方案，以電腦程序辨識視訊動作的幅度來改變角色或轉變背景。藉着調整視訊動作的辨識範圍，</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用視訊鏡頭進行編程涉及影像與個人資料，教師應清楚說明影像資料的用途，以及與學生建立正確使用個人資料的共識，確保私隱受到保護。</li> </ul>

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以人工智能工具來輔助理解編程技術及進行創作。</li> <li>• 應用編程知識、技巧及計算思維來設計編程專案，表達學生的創作意念。</li> </ul>	<p>學生能理解該調整對辨識靈敏度的影響。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 加強學生運用人工智能平台輔助創作專案的能力，學生能使用提示詞生成富有創意的角色，修改專案或創作故事。</li> </ul>	

## [示例二]

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 讓學生在編程活動結合人工智能和機械人技術，以建構自動化系統。同時，引導學生秉持審慎使用人工智能的態度，提升其創新思維，進而探索運用人工智能解決真實情境問題的能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>小學（第二學習階段）</p>	<p><b>主題：</b>智能搬運系統（機械臂）專題研習</p> <p><b>課程單元：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算思維 — 編程教育</li> </ul> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>讓學生將人工智能及機械人技術融入編程活動，藉此提升學生創造力，建立創新思維和解決問題的能力。</li> <li>運用生活化情境，讓學生透過應用編程與人工智能，明白科技如何改變生活，建立學生數字素養。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師以智能搬運系統在日常生活中應用的情境，引導學生辨識智能搬運系統中對應的輸入、處理及輸出的架構。</li> <li>教師引導學生將實物系統連接，將輸入、處理及輸出裝置組裝，包括人工智能裝置、馬達、機械手臂裝置、擴展板等。</li> <li>學生學習不同類型馬達的特性與應用，並透過編程控制馬達轉動角度，以理解機械手臂的運作原理與模組化設計概念。</li> <li>學生以預設的數據訓練系統，探索人工智能機器學習及物件辨識工具，輔助進程序開發及建構系統。讓學生明白機器能夠模仿人類學習及決策來解決問題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>讓學生了解人工智能辨識模型可能因訓練數據不足、影像多樣性及環境變化而影響準確度，教師應培養學生對人工智能技術的評估能力。</li> <li>教師在使用不同的人工智能裝置時，應謹慎審視其準確性</li> <li>在準備教學內容或活動進行中，教師以人工智能輔助提取資料時，應謹慎審視其結果的準確性，亦按需要解釋人工智能辨識模型可能因為不同的原因而出錯。</li> </ul>

### [示例三]

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 讓學生以辨識象形文字專題，啟發其把人工智能技術應用於歷史文化保存，培養跨領域整合的能力。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>小學 （第二學習階段）</p>	<p><b>主題：</b>尋找中華瑰寶 AI 象形解密</p> <p><b>課程單元：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計算思維 — 編程教育</li> </ul> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>明白人工智能如何透過大量數據學習辨識物體，以及數據多樣性對機器學習模型準確度的重要性</li> <li>通過使用人工智能去辨識象形文字，從探索中增進學生對中華文化的興趣及認識，有助培養尊重和欣賞傳統文化的態度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生以人工智能技術，協助理解象形文字圖像及其意義的關係。學生收集多樣性的象形文字圖像，並進行格式、尺寸及標註等調整，以提升模型訓練的效率及準確度。</li> <li>教師指導學生進行模型訓練，將圖像輸入模型進行訓練，並測試識別準確度。將訓練完成的最終模型嵌入人工智能攝影機，確保系統能即時處理圖像，並提供較準確的結果。</li> <li>教師引導學生將實物連接及進行編程，將微控制器、人工智能攝影機及擴展板連接，實現自動識別與判斷象形文字的圖像，最後能夠進行活動解密，並將識別結果顯示於顯示屏上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師須向學生清楚說明人工智能機器學習模型的限制，培養學生的數字素養，而非盲目信任機器決策；也要明白到人工智能對文化底蘊和意涵理解的限制。</li> <li>在收集數據以訓練人工智能機器學習模型時，教師應教導學生理解並尊重版權及私隱（例如在訓練模型時，應避使用拍攝到其他人面貌的相片），並清楚說明收集數據的目的。</li> <li>教師應檢視模型準確度、教學活動的適切性及學生的學習成效，並以此作為</li> </ul>

階段	主題、單元和學習元素／ 目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
			人工智能與教學持續優化的依據。

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 中國歷史科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 透過人工智能工具創設模擬歷史情境，讓學生主動建構中國歷史知識、發展歷史研習能力，並培養正確的價值觀和態度，促進學與教效能

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
中學 (第三學習階段)	<p><b>主題：</b>《中國歷史科課程指引(中一至中三)》歷史時期：隋唐，課題 3 唐的建國與盛世</p> <p><b>單元：</b>貞觀之治的治績與影響</p> <p><b>學習元素／目標：</b> 透過與虛擬歷史人物對話：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 誘發學生思古幽情，主動了解不同歷史事件、歷史人物事跡，並培養歷史研習能力及正確的價值觀和態度。</li> <li>• 教師因應學生不同興趣與能力，設計具個性化的學習內容，以照顧學習多樣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師運用人工智能工具，輸入歷史研習資料及教學內容，製作配合課程預期學習內容，及符合史實的虛擬歷史人物（例如唐太宗）。</li> <li>• 學生分成不同小組，以合作學習形式，審慎和準確地使用提示詞，與虛擬歷史人物進行有意義的對話，並運用溝通、慎思明辨、解決問題、協作等共通能力，合作完成學習任務（例如以虛擬唐太宗探討貞觀之治的治績與影響）。</li> <li>• 學生完成上述學習任務後，以同儕討論形式，將虛擬歷史人物對話所得資料與多元史料（如文獻、文物）進行比</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師須為虛擬歷史人物的生成內容進行嚴格把關，確保內容準確性及符合學習重點。</li> <li>• 學習任務應避免要求學生直接提交人工智能工具生成的內容，必須引導學生建立多方查證人工智能生成內容是否符合史實的意識，並須注意培養研習歷史的能力。</li> <li>• 虛擬歷史人物僅為輔助學習工具，培育歷史情懷、價值觀教育等重要育人環節，須由教師主導。</li> </ul>

	性；並在學生學習過程中進行多元化評估，提升教學效能。	對，實踐雙重互證，從而提升歸納分析、資料辨識等歷史研習能力。 <ul style="list-style-type: none"> <li>教師運用人工智能工具作為分析學生學習表現的參考，如檢視學生完成任務的準確度、實踐「雙重互證」的具體表現等，促進個性化回饋及調適教學策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師須謹慎審視由人工智能工具分析的學生學習表現，並應以專業判斷，按學生的學習特質及能力，提供適當回饋，調適教學策略和進度。</li> </ul>
中學 (第四學習階段)	<p><b>主題：</b>《高中中國歷史科優化課程框架》歷史時期六：14「晚清時期的內憂外患與變革圖強」</p> <p>單元：晚清時期的內憂外患</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以人工智能工具建構歷史時間線，整理不平等條約內容，呈現歷史概念，為「論從史出」（即基於史實進行價值判斷）的練習/寫作奠定基礎</li> <li>認識近代不平等條約對國家主權和國民生計的損害</li> </ul>	<p>教師通過組織小組合作學習活動，引導學生利用人工智能工具，建構歷史時間觀念，深化對中國近代簽署各項條約內容的了解，從而鞏固被列強強迫簽訂不平等條約的認識，進一步深化學生的國民身份認同及國家安全意識。</p> <p>各組使用 AI 指示：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生輸入中國與列強簽署的各個不平等條約內容，用時間線形式呈現，整理中國近代不平等條約的形成（與第一、第二次鴉片戰爭、甲午戰爭、列強劃分勢力範圍、八國聯軍侵華有關）。</li> <li>各組討論從 AI 生成的中國近代不平等條約形成時間線，總結不平等條約內容的核心脈絡演變，如從沿海到內地，從經濟到領土再到政治軍事全面控制的線索，理解近代中國歷史變遷與民族救亡運動興起的歷</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>廣泛運用人工智能工具，涵蓋學（學習）、教（教學）、評（評估）三個範疇</li> <li>透過教師指導的學與教活動，培養學生成為主動建構知識的學習者</li> <li>靈活運用科技促進教學創新，優化教學設計／策略，包括歷史研習的不同技能，如資料搜集和整理、評估資料可信性、運用資料進行研習等，利用人工智能工具提升學習效率</li> <li>引導學生建立多方查證人工智能生成內容的習慣及技巧，培養學生對人工智能生成內容抱持審慎及懷疑態度，養成多方查證及覆核資料的習慣</li> </ul>

		<p>史背景，以及維護國家安全的重要。教師指導學生運用常識、資料呈現的邏輯性覆核人工智能工具生成資料的可信性，全面評估運用AI的成效及限制。</p> <p>3. 各組學生運用人工智能工具，生成上述不平等條約的摘要，之後由教師組織全班進行交流，引導學生對各組摘要的優點與不足展開點評。（學生需核實摘要內容，確保其符合歷史事實）。</p> <p>4. 各小組可基於本組生成的時間線和摘要，以人工智能工具設計及生成多元化的評估項目，包括文字題目（如選擇題、填空題、簡答題等）、口頭匯報題目（利用簡報）、遊戲（如猜謎）等，並交由其他小組作答或進行比賽，以此推動互動學習。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 轉向多元化、多角度的評估，全方位評核學生的學習成效</li> </ul>
--	--	---	---

**應用人工智能的學與教學隅  
個人、社會及人文教育學習領域**

**公民、經濟與社會科**

本示例運用人工智能輔助教學的目的：透過人工智能工具創設模擬媒體資訊，讓學生進行資料交叉檢定的能力，並培養正確的價值觀和態度，促進學與教效能。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	<p><b>主題：</b>個人與群性發展</p> <p><b>單元：</b>1.1 自我理解與生活技能</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 審慎及理性地檢視、分析和評估資訊內容</li> <li>•</li> </ul>	<p><b><u>學生運用生成式人工智能工具進行資料交叉檢定</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 學生分組運用不同生成式人工智能工具查詢以「2019 冠狀病毒病疫情期間，越南、泰國等地將會暫停對港供應食米」的議題。</li> <li>- 然後，不同組別的學生互相分享議題搜尋結果。教師介紹「USER – Understand（辨識）、Search（搜尋）、Evaluation（分析）、Response（使用及創造）」方法，讓學生進行資料交叉檢定。教師引導學生從網絡搜尋器尋找最少兩項官方資料，透過比對生成式人工智能工具答案與官方資料，進行資料交叉檢定，比較不同生成式人工智能工具的答案是否合理、準確，以了解生成式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在以人工智能輔助學生學習時，教師應設立緊扣教學目標的引導問題，同時保留課堂上與學生的互動、提問及回饋，以促進學科深層學習。教師須從旁解說生成式人工智能工具有時會生成錯誤或混淆的內容，亦須教授學生驗證資訊的思考方法，從而培養慎思明辨的能力。</li> </ul>

		人工智能工具的局限，避免盲目相信生成式人工智能工具。	
		<p><b><u>教師運用生成式人工智能工具生成媒體資訊作閱讀材料給學生查核</u></b></p> <p>教師可進一步以生成式人工智能工具示範產出社交媒體帖文，接著安排學生分組使用不同生成式人工智能工具，審核帖文內容的準確性，並採用交叉檢驗法指出錯誤與不實資訊，提出修正建議。透過此活動，學生將培養慎思明辨、同理心、責任感、尊重他人及守法等媒體素養與倫理態度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師生成閱讀材料時，應要求生成式人工智能工具緊扣課程學習要點和符合初中學生程度的理解。</li> <li>•</li> </ul>

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 經濟科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用人工智能工具，照顧學習者多樣性及促進學生的自主學習效能。

階段	主題、單元和學習元素 ／目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
中學 （第四學習階段）	課題 H：貨幣與銀行  課題 J：國際貿易和金融	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>生成分層練習題</b> 教師可運用人工智能工具，生成不同課題（尤其是涉及較多數學運算的課題）的基礎、中階及進階題目，讓不同能力學生循序漸進地學習。 課題舉隅如下：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 信貸創造／收縮（因應不同儲備比率變化計算信貸創造／收縮和銀行乘數的改變）</li> <li>• 國際貿易（在指定個案下計算出哪一國家生產某一物品擁有比較優勢）</li> </ul> </li> <li>• <b>提供即時評估與針對性解說</b> 學生提交答案後，人工智能工具可即時評估並標示學生所犯的錯誤，同時給予學生詳細步驟解說，更可連結相關教學短片，幫助學生快速釐清錯誤概念。此外，教師</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師須確保由人工智能工具生成的題目是準確和合適的。</li> <li>• 教師須注意人工智能分析的學生數據只能作參考性質。教師必須結合課堂對學生的觀察而設計適切的教學活動和內容，避免過度依賴人工智能工具提供的回饋。</li> </ul>

		<p>可運用人工智能推送個性化的相關學習內容及問題，進一步幫助學生自學。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>支援教師診斷學生的學習難點並設計後續教學活動</u></b>  教師可運用人工智能分析全班的答題數據，以掌握學生常見的錯誤類型，從而設計更具針對性的課堂活動。例如，藉由人工智能提供的數據，教師能辨識哪些學生已經掌握了特定概念，哪些概念仍有待加強。根據這些資料，教師可進行適當分組，將已掌握的學生與尚需協助的學生配對，讓他們透過合作討論完成其他題目，以深化概念理解，並提升人際溝通與協作能力。</li> <li>• <b><u>支援教師製作生活化的學與教材料</u></b>  教師可運用生成式人工智能工具，快速改寫時事成為不同程度的案例或角色扮演情境，讓學生比較不同政策方案的經濟影響。例如，可運用相關工具，以政府財政預算案為主題，聯繫「市場與價格」、「效率、公平和政府的角色」、「宏觀經濟問題和政策」等課題，設計貼近生活的學與教材料，提升學生的學習興趣和應用經濟科所學的能力。</li> </ul>	
--	--	--	--

應用人工智能的學與教學隅  
個人、社會及人文教育 學習領域

倫理與宗教

本科運用人工智能輔助教學的目的：解決教學難點及加強對典籍的學習興趣

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
<p>中學 (第四學習階段)</p>	<p><b>主題：環境倫理</b></p> <p><b>單元：</b> 單元二：個人及社會問題</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <p>A. 污染與消費主義 B. 對自然環境的運用與剝削 C. 生物多樣化與保育 D. 地球村及可持續發展</p>	<p>在倫理與宗教科運用人工智能輔助「<b>分享—反思—實踐</b>」教學法</p> <p>這教學法源自多馬·顧邁(Thomas H. Groome)，強調與學生分享宗教故事和願景，鼓勵他們以之反省自己的生活，調整自己的信仰、信念、價值和行為。</p> <p><b>1. 我們的處境如何？</b> 教師可以運用 AI 分析不具名的學生反思文本，識別共同主題、矛盾或疑問，幫助教師根據學生的真實關注點來調整教學。例如，大部分學生可能對生態中心主義有誤解(B)。</p> <p><b>2. 我們為什麼這樣做？</b> 蘇格拉底式 AI 對話：學生可與精心設定角色的 AI 聊天機器人進行個別對話（如輸入指令「你是一位深思熟慮的對話夥伴，通過追問“為什麼”幫助我深入探索某個倫</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師從「知識講授者」轉變為「流程設計師」、「對話引導者」和「AI 內容把關者」。教師應該不斷充實自己，提升其學科概念辨析力、提問引導力和 AI 素養。</li> <li>• 教師應與學生明確討論 AI 使用的邊界，如：何時可用？何時不可用？如何批判性地看待其輸出？</li> <li>• 在進行學生文本分析時，需強調資料的完全匿名化處理，並讓學生就此流程表達知情同意，以建立信任。</li> <li>• 提醒教師，AI 角色指令需精心設計，避免其成為「說教</li> </ul>

		<p>理判斷[例如不再食外送快餐]的理據) (A)，在小組分享前深化個人反思。</p> <p><b>3. 我們的信仰傳統如何說？</b>      教師引導學生理解及欣賞信仰群體的共同「故事」(典籍、傳統、歷史)與「願景」(希望、應許、更好狀況的描述)(C, D)。教師可以運用 AI 創建資源庫，例如，輸入主題「仁愛」，指令 AI 可生成關聯的宗教典籍文本網絡、抽取與環境倫理的核心宗教概念、歷史人物個案(如史懷哲醫生)及其他傳統教導的參照(A,B,C,D)。</p> <p><b>4. 宗教故事如何與社會故事對話？</b>      教師可以引領學生設定 AI 為 聊天機器人，賦予特定「角色」(如「康德」、「邊心」、「支持基因改造的科學家」)，與學生進行模擬對話，促進他們綜合及闡述自己的理解(C)。      學生可輸入自己對環境倫理課題的反思及提出支持自己看法的宗教典籍，然後指令 AI 「找出這主張與宗教典籍之間的三個共鳴點和三個張力點。」這直接促使學生檢視自己對宗教典籍的詮釋角度以及論證基礎(A,B,C,D)。</p> <p><b>5. 我們現在要做什麼？</b></p>	<p>者」，而應始終定位為「提問者」和「理據澄清者」。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 生成的典籍內容、關聯或解釋可能存在事實性錯誤或過度簡化。所有 AI 生成的內容都必須回到原始文本或權威註釋中進行核實。AI 在此的最佳角色是「檢索助理」和「靈感激發器」，而非「釋經權威」。</li> <li>• 注重對學習過程的評估，如觀察學生在 AI 對話中的提問深度、在小組內整合信仰與生活經驗的能力，以及提出最終行動計劃的可行性與反思深度。</li> </ul>
--	--	--	--

		教師可以引領學生指令 AI 將籠統意願（「我想變得更環保」）轉化為具體計劃，碰撞出具體、可衡量、貼合情境的行動步驟、潛在障礙及應對措施(A,C,D)。	
--	--	---	--

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 地理科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：學生使用生成式人工智能工具搜尋和查核資料，製作概念圖，配合 Think-Write-Pair-Share 策略讓學生進行協作學習。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	課題：變化中的氣候、變化中的環境  學習目標： • 評鑑使用低碳能源是應對氣候變化的良方妙藥的有效性	<p><b>學生使用生成式人工智能工具查核教師所提供的文章</b></p> <p>教師提供一篇「大氣中二氧化碳成份增加對環境有甚麼影響？」的文章，學生使用生成式人工智能工具和精準指令查核文章內容的可信性和準確性。然後，學生把分析結果貼在文檔上。學生和鄰座同學一起應用課堂所學「氣候變化的知識」審視分析結果是否準確，並提出不足之處。</p> <p>學生就分析結果使用生成式人工智能工具生成概念圖，並審視每對概念之間的聯線是否準確，以及在線上加上合適的連結字表示兩者的關係。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應選取緊扣課程學習要點、可信及真確的科學文獻；不應完全依賴人工智能預備教材，忽略教師的個人專業判斷與篩選。</li> <li>• 教師應提醒學生搜尋資料時，應運用精準指令技巧，以培養學生的清晰思考和精準表達能力。</li> <li>• 學生並須要求生成式人工智能工具進行反思資料來源，然後審視資料的準確性和可信性，以促進探究式學習和培養慎思明辨的態度。</li> <li>• 教師應引導學生審視生成式人工智能工具分析文章結果</li> </ul>

			的思考方向，避免讓學生毫無方向地審視資料。
--	--	--	-----------------------

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 歷史科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 透過人工智能工具促進學生主動建構歷史知識、發展多元的歷史素養，以及培養正確的價值觀和態度，促進學與教效能。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三學習階段）	<p><b>主題：</b>《歷史科課程指引（中一至中三）》課題2 歐洲文明的發展</p> <p><b>單元：</b>古典文明的遺產及其對今日的意義</p> <p><b>學習元素／目標：</b>認識古希臘的奧林匹克運動會的重要性，並透過使用人工智能工具製作宣傳海報，弘揚奧林匹克精神</p>	<p>宣傳海報設計活動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師先教授有關古典文明中古希臘遺產的相關基礎歷史知識，並透過提問和追問引導學生透過人工智能工具製作宣傳海報，讓學生在探究過程中以歷史知識評估、完善人工智能生成的作品。學生能以自主方式創意地展現所學，有助加深他們對古典文明的遺產和奧林匹克精神的理解。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應訂立清晰的學與教目標，<b>理性地應用人工智能工具及調適歷史科的學與教策略</b>，從而引導學生體驗及明白人工智能僅為輔助歷史學習的工具，培養他們辨別歷史資訊真偽等歷史素養。</li> <li>• 教師應引導學生<b>透過人工智能工具促進歷史學習</b>，例如以人工智能工具輔助不同能力的學生整理歷史資訊、梳理歷史事件時序、分析歷史地圖、圖表等不同資料，從而照顧學生的學習多樣性、協助他們建立歷史概念與技能，以及建立運用人工智能工具的正確價值觀。</li> </ul>

<p>中學 (第四學習階段)</p>	<p><b>主題：</b>《高中歷史科優化課程框架》 必修部分：單元2 戰爭與和平：二十世紀以來的主要國際衝突及對和平的訴求</p> <p><b>單元：</b>2.2a 第二次世界大戰（二戰）與戰後的國際秩序</p> <p><b>學習元素／目標：</b>了解兩次世界大戰之間的國際形勢，並運用人工智能工具分析相關國際形勢與兩次世界大戰之間的因果關係</p>	<p>人工智能輔助史料分析：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可與學生進行分組活動，就兩次世界大戰之間的國際形勢設定多項探究問題，例如第一次世界大戰後歐洲的困境、美國的經濟繁榮和外交、蘇聯的成立與社會主義建設、日本軍國主義、意大利法西斯主義，以及德國納粹主義的形成與發展等，並引導各學生小組使用人工智能驅動的研究工具和聊天機器人分析各自的探究問題、蒐集相關的史料（例如圖片、漫畫、統計及文字資料等），以及進行其他分層探究中相關的學習任務。在教師的指導下，各學生小組運用所識分析各問題，並綜合探究相關國際形勢與兩次世界大戰之間的因果關係。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在歷史科進行探究學習時，教師應引導學生運用不同類型的歷史資料與人工智能提供的資料進行比對與分析，從而培養學生判定資料的準確性及可信性，從不同角度審視歷史等歷史素養，以及建立正確價值觀與態度。在學習過程中，學生可運用前置知識與歷史技能，並結合人工智能提供的資訊，建構歷史知識，展現所學。</li> </ul>
------------------------	--	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 小學人文科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 運用人工智能讓學生與歷史人物對話，增加研習歷史的「現場感」，提升學習動機；個性化學習與即時回饋亦有助提升學生學習的投入感及趣味，並讓學生體會不同歷史人物的愛國情操。

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
小學 (第二學習階段)	課題舉隅： 日本侵華戰爭的原因及抗戰時期發展的歷史	<p><b>階段一：學生利用人工智能工具進行互動學習</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師設定教學情景，假設學生有幸與抗日戰士見面及進行訪問。學生分組擬訂兩至三條訪問問題，從抗日戰士身上了解一些與抗日戰爭相關的事跡。</li> <li>• 教師帶領學生利用中國文化研究院：「與抗日戰士 AI 對話」網站（優質教育基金計劃項目），以分組形式與不同的 AI 老兵對話，了解老兵的抗戰經歷，然後分享受訪老兵最值得敬佩的地方。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在教授歷史相關課題時，教師須謹慎選用人工智能工具，確保由人工智能生成的 AI 人物所提供的資料符合史實，以免學生錯誤了解歷史。</li> <li>• 教師須檢視學生訂定的訪問問題是否合適及有意義，確保學生能正確地運用人工智能工具學習本課題；從中亦教導學生合乎道德，有操守和誠信地運用人工智能學習。</li> <li>• 教師應教導學生不應完全依賴人工智能工具，在學習歷</li> </ul>

		<p><b>階段二：學生在人工智能工具的輔助下進行課後延伸學習</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 學生進行學習反思，在家人陪同下，利用人工智能工具製作心意卡，表達對抗日戰士的敬意。完成後，學生可將心意卡張貼在學校的展板上。</li></ul>	<p>史相關課題時，應確保歷史資料的準確性，查證人工智能工具提供的內容是否正確，培養學生建立良好的資訊素養。</p>
--	--	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 個人、社會及人文教育學習領域

### 旅遊與款待科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 透過人工智能工具創設模擬旅遊及款待業的各種情境，讓學生主動建構學科知識，發展各種共通能力，並培養正確的價值觀和態度，促進學與教效能

階段	主題、單元和學習元素 ／目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
中學 （第三／四學習 階段）	課題二 款待導論 住宿業 款接部主要工作	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過與人工智能聊天機械人對話，學生模擬款接員於處理入住登記、結帳退房及超額預訂程序的不同工作。學生從互動過程中學習以適當的技巧，處理旅遊及款待業的各種情況；同時增強其溝通能力及解決問題的能力等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應訂立清晰的教學目標及活動指引，並培養學生的數字素養及優質客戶服務的技能，讓學生與人工智能聊天機械人進行有意義的互動。</li> </ul>
	課題二 款待導論 餐飲業 餐廳的環境氣氛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生運用以人工智能工具，配合學科知識，如營造餐廳環境氣氛的要素，生成餐廳設計；並透過評估、調整和修訂人工智能生成的結果，增強其資料處理技巧及創造力等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應培養學生數字素養及正確價值觀，指導他們選擇合適的人工智能工具輔助學習（如已獲得版權人授權使用的人工智能工具等）、學習尊重知識產權（如適當地標注引用人工智能工具生成的設計），以及分析和查證</li> </ul>

			人工智能生成的內容，防範錯誤或具誤導性的資訊。
--	--	--	-------------------------

## 應用人工智能的學與教學隅 藝術教育學習領域

### 音樂科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 以人工智能輔助教學，提升學生在創作、聆聽與演奏方面的能力，拓展教學與評估設計，惟教師須確保不以 AI 音樂取代學生在真實情境中的演奏與創作經驗。

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
小學 (第二學習階段)	<p><b>課題：</b>校園奇幻聲音旅程</p> <p><b>學習元素／重點：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 描述及分析不同環境聲音的節奏、音高與音色等音樂元素</li> <li>2. 創作符合音樂情境的電子音樂作品</li> <li>3. 運用真實樂器與電子音樂作品準確地進行合奏</li> <li>4. 運用既定準則評估音樂作品</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用人工智能音色轉換工具，將採集的錄音轉換成樂器音色（如長笛、小提琴、色士風），以適當的音樂術語描述特徵</li> <li>• 將轉換後的波形音檔格式 (WAV) 檔案匯入數位音訊工作站 (DAW)，並運用不同音樂元素，創作以「校園奇幻聲音旅程」為主題，而不少於八小節的樂段</li> <li>• 嘗試演奏作品，並對應評估準則尋求改善方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在設計單元時，應先確定學習重點，讓人工智能工具只限用於支援錄音轉換、音軌分離和編曲等步驟，而不是取代學生親身聆聽、演唱、演奏和合奏的實踐經驗。</li> <li>• 在使用音色轉換、音軌／音源分離或 DAW 編曲前，學生須具備基本的節奏、音高、音色及風格等音樂知識，並引導他們以慎思明辨態度分析人工智能處理後的聲軌與素材，了解其效果與局限，明白人工智能只是協助他們完成創作與分析工作的工具。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 人工智能可用來將環境錄音轉換為樂器音色，或匯入 DAW 輔助創作八小節或以上的樂段。</li> </ul>
<p>中學 (第三／四學習 階段)</p>	<p><b>單元：節奏藍調 (R&amp;B)</b></p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 準確地演唱節奏藍調選段</li> <li>2. 描述及分析節奏藍調的音樂元素，並討論其音樂風格特色與文化情境之間的關係</li> <li>3. 即興演唱具節奏藍調風格的隨意 (Ad lib)</li> <li>4. 運用節奏藍調的音樂特色改編既有歌曲的片段</li> <li>5. 運用既定準則以評估音樂作品</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過人工智能音軌／音源分離工具，拆分所選節奏藍調音樂片段的各個聲軌（如人聲、鼓、低音結他、鍵盤等），並以適當的音樂術語分別描述個別聲軌及混音聲軌的特性，以及分析其音樂元素如何展現節奏藍調的特徵</li> <li>• 在拆分的個別聲軌（僅鼓聲與和聲部分）上，即興演唱隨意 (Ad lib)，展現準確的音準、與各聲部之間的平衡、情感表達及風格特徵</li> <li>• 將拆分的個別聲軌（僅和聲部分）匯入數位音訊工作站 (DAW)，剪輯其中的片段進行改編，並融合以下元素： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 具強烈反拍特色的節奏型</li> <li>➢ 即興演唱隨意 (Ad lib)</li> <li>➢ 重複樂段 (riff)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在創作與改編活動中，宜優先選用容許學生自行剪輯、重組和修改聲軌的人工智能工具 (editing)，而非只輸出成品而不能再編輯的系統 (generative only)，以促進學生在動機設計、樂段發展和風格處理上的創造力。</li> <li>• 人工智能可用於拆分人聲、鼓、低音結他與和聲等聲軌，作為學生分析風格、即興 Ad lib. 及改編歌曲的素材，但旋律、節奏設計和表達仍應由學生主導。</li> <li>• 教師宜透過多元評估（如反思報告、創作紀錄及同儕評賞），要求學生說明其在指令設計、選用與修改聲軌、設計 Ad lib 及 riff 等過程中的取舍與藝術意圖，避免學</li> </ul>

			<p>生只停留在「按鍵生成」的層面。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 在運用人工智能處理錄音、聲軌及學生作品時，必須遵守版權及相關法規，並提醒學生不能把人工智能自動生成的音樂當作個人原創成果或評核作品，以維護學術誠信和專業操守。</li></ul>
--	--	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 藝術教育學習領域

### 視覺藝術科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 在運用人工智能時，教師應本着「不以人工智能生成的視覺圖象取代學生真實的藝術學習經歷與原創成果」為前題下，運用人工智能輔助教學，發展學生的評賞、創作與思考能力，並拓展學與教及評估效能。人工智能亦可提供個人化的學習路徑和資源、模擬真實的學習機會，從而提升學生的反思與改進效率。

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
小學 (第二學習階段)	<p><b>課題：</b>春風得意現華裳</p> <p><b>學習目標：</b> <b>視覺藝術知識</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>運用有機線條表現中國傳統藝術中梅、蘭、菊、竹及蝴蝶流暢自然、富生命力的形態，並理解其文化象徵意義（視覺元素）</li> <li>比較不同圖象組合與重複排列圖案所營造的視覺效果（組織原理）</li> </ol> <p><b>視覺藝術評賞</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教師運用人工智能工具，分析評賞作品中自然圖象紋樣的線條表現力與文化象徵，並整合為教材</li> <li>教師選取評賞作品中的圖象，運用人工智能生成不同組合與重複排列，引導學生感受和發現當中的視覺效果</li> <li>學生運用人工智能，將設計初稿與自己的照片合成，預覽該服裝穿在身上的真實效果，並加以檢視和優化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>應運用人工智能分析所選藝術或工藝品的異同，幫助製作教材；不單純依賴人工智能分析結果，而忽略教師的專業判斷與引導。</li> <li>運用人工智能，調節作品表現效果（如不同排列方式、顏色轉變），以激發學生討論；不應為追求華麗效果而過度依賴人工智能調整作品，致使學生忽略創作者的初心和學習重點。</li> </ul>

	<p>3. 分析清代《雍親王題書堂深居圖屏》和《品月色縹絲鳳凰梅花皮襯衣》中自然圖象的線條表現、組合與重複排列的紋樣，感受其傳達的生命力和視覺效果，並理解其中蘊含的文化寓意</p> <p><b>視覺藝術創作</b></p> <p>4. 以「春風得意」為主題，以自然物為圖象素材，為自己設計一件適合在學校元宵節活動時穿著的短袖圓領上衣（表現）</p> <p>5. 在短袖圓領上衣紙模板上，運用麥克筆設計紋樣圖案，並將優化後的設計以布料彩繪麥克筆畫在預製的上衣（製作）</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運用人工智能將設計草圖置於模擬真實環境（如模特兒身上），檢視創作效果；不應以人工智能模擬圖像取代學生在真實情境中的觀察、實作與創作經驗。</li> </ul>
--	--	--	--

<p>中學 (第三學習階段)</p>	<p><b>課題：</b>共坐·共話·共融：校內花園長櫈設計</p> <p><b>學習目標：</b> <b>視覺藝術知識</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解形體與材質在設計品中帶給人的感覺（視覺元素）</li> <li>2. 理解及運用重複和均衡所產生的視覺效果（組織原理）</li> </ol> <p><b>視覺藝術評賞</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 評賞數張經典椅子設計，從美感、功能和社群使用等角度分析、詮釋和評價作品</li> </ol> <p><b>視覺藝術創作</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 通過了解用家需要，為校園設計長櫈，以促進人與人之間的交流（表現）</li> <li>5. 運用卡紙／布料／黏土製作合比例的縮小長櫈模型（製作）</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師選出幾張中外古今的經典椅子設計，以人工智能設計評賞活動遊戲卡，引起學生對學習設計評賞的興趣和投入感</li> <li>• 學生為校內花園設計長櫈，以促進同學和師生之間的交流</li> <li>• 為了解用家需要，學生分組訪問校園內不同身份使用者，藉人工智能設計問題，並分析和歸納使用者的觀點，為設計提供意見</li> <li>• 學生可運用人工智能，先將合適的材質套用到自己的長櫈設計草圖上，以試驗和觀察其效果與適切性，繼而再把較為合適的設計草圖「置入」學校花園的影像中，檢視該設計在實際環境中的配襯情況，從而加強情境中學習的效益。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運用人工智能設計評賞學習遊戲，增加學習趣味；不應取代教師與學生的評賞對話。</li> <li>• 運用人工智能草擬訪問問題，幫助了解設計品用戶的需要，提升設計成效；不應完全依賴人工智能產出的訪問問題，而忽略親身與用戶交流和實地觀察。</li> <li>• 運用人工智能模擬應用不同物料在設計的效果，加速設計試驗進程；但不應把人工智能模擬效果視為最終成果，而忽略實際物料特性與製作限制。</li> <li>• 運用人工智能將設計草圖放置於模擬真實的環境，檢視創作效果；不應以模擬圖像取代學生在真實情境中的觀察、試驗與創作經驗。</li> </ul>
------------------------	---	--	--

## 應用人工智能的學與教學隅 體育學習領域

### 體育科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 善用人工智能分析數據，並生成個性化建議，提升學習效能。
- 提升學生在課堂內外的參與度，促進自主學習。

階段	主題、單元和學習元素 ／目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
小學 （第二學習階段）	<p>主題：田徑</p> <p>單元：跳遠</p> <p>學習元素／目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 懂得跳遠動作技巧</li> <li>• 能流暢地完成整個跳遠動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師透過 AI 平台建立專屬的「跳遠小老師」聊天機械人，預先設定動作分析準則。學生在課堂練習時，可即時上傳跳遠動作影片。AI 依據準則分析，並提供針對性回饋及改善建議。</li> <li>• 教師於上課前運用生成式 AI 設計跳遠預習材料如示範圖文、短片及常見錯誤對比等，協助學生掌握動作重點，並整理成「運動筆記」。</li> <li>• 學生於指定區域進行跳遠練習，AI 攝像系統即時拍攝，並生成動作分析報告，提供個人化調整建議。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 須確保 AI 的使用與課程目標一致，以學習體育技能作主線和提升體適能為要務。</li> <li>• 不應過度依賴 AI 數據，而忽略學生的反應和個別學習需要。</li> <li>• 不應將 AI 工具取代教師的專業角色，以及師生之間的互動交流。</li> <li>• 教師應避免依賴 AI 生成的報告作為評分依據，並應結合學生的口頭報告、學習日誌或反思等，確認其對運動技術的理解。</li> </ul>

<p>中學 (第三／四學習 階段)</p>	<p><b>主題：</b> 體適能活動：健康體適能</p> <p><b>單元：</b> 肌力和肌耐力-循環訓練</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 了解身體組合成分的基本概念及其與健康的關係</li> <li>• 學習使用身體成分分析儀器進行數據分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師以身體成分分析儀及身高體重設備，測量學生身高、體重、身體質量指數（BMI）、脂肪比例及肌肉比例。透過分析結果進行分組，引導學生制定訓練目標，並以 AI 尋找合適的循環訓練計劃。</li> <li>• 教師示範以 AI 搜尋指定訓練效果的循環訓練計劃，並講解訓練方法。學生通過 AI 搜尋個人化循環訓練計劃，經教師審閱後，進行第一循環的訓練。</li> <li>• 教師與各組學生討論不同訓練計劃的優缺點。學生再以 AI 搜尋改善方案，經教師審閱後，進行第二循環的訓練。</li> <li>• 學生課後以 AI 搜尋可改善身體成分的居家訓練方法，並將訓練計劃張貼在交流平台，讓教師及同儕給予回饋。</li> <li>• 學生持續鍛鍊後，教師再次測量身高、體重、BMI、脂肪比例及肌肉比例，以檢視訓練成效。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 應引導學生對AI生成的訓練計劃進行分析，比較不同方案的可行性，以及優點和缺點，培養學生的慎思明辨能力。</li> <li>• 須保障學生個人資料安全，使用可信任的 AI 平台。</li> <li>• 不應將AI工具視為學習體育技能和提升體適能的捷徑，學生仍需透過實踐與持續調整中學習。</li> <li>• 教師應避免依賴AI生成的報告作為評分依據，並應結合學生的口頭報告、學習日誌或反思等，確認其對訓練計劃的理解。</li> </ul>
-------------------------------	--	---	--

## 應用人工智能的學與教學隅 公民與社會發展科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

- 在運用人工智能的過程中，提升學生資訊素養，加強生生互動，照顧學生多樣性。

階段	主題、單元和學習元素／目標 (舉隅)	學與教活動 (舉隅)	運用人工智能輔助教學 的注意事項
中學 (第四學習 階段)	<p><b>主題：</b>「一國兩制」下的香港 <b>課題：</b>香港社會的多元文化特徵</p> <p><b>學習元素／目標：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 認識香港社會中的中華文化元素，並舉例說明。</li> <li>• 強化學生運用資訊科技的能力，包括人工智能素養。</li> <li>• 認識、欣賞與傳承中華文化傳統，同時欣賞、尊重和接納多元文化。</li> </ul>	<p><b>1. 重溫中華文化的內涵及例子</b> 教師透過提問了解學生對中華文化的認識，並請他們舉出中華文化的具體例子。學生透過課程理解相關知識，閱讀指定材料，認識社區中蘊含的中華文化元素。教師說明學生在課堂需運用所學，透過與以人工智能搜尋關於中華文化的資料作對照參考，引導學生評估人工智能搜尋資料的用處和準確性。</p> <p><b>2. 利用人工智能協助構思推廣中華文化的建議</b> 在掌握相關知識後，學生分組運用生成式人工智能工具製作推廣中華文化的圖像，涉及飲食、節慶、服飾等範疇，並將作品上傳至分享平台。各組需檢視生成圖片的準確度，按需要修改和增刪內容，並預備口頭匯報，內容包括：該文</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師須留意學生有否不當利用人工智能取代自己要完成的學習任務，並引導學生評估人工智能輸出準確性，建立查證人工智能生成內容的意識／習慣，培養人工智能素養。</li> <li>• 教師在學生匯報時採用即時口頭查問，引導學生展示小組的思考過程。</li> <li>• 教師應指導學生正確使用人工智能工具，保持慎思明辨及尊重和保護個人數據和私隱的意識。</li> </ul>

		<p>化範疇的簡介、人工智能生成圖片的說明、圖像所代表的中華文化元素，以及運用此圖像向同學進行推廣中華文化的建議。</p> <p><b>3. 分享及反思</b></p> <p>教師隨後邀請各組學生匯報；其他組別負責記錄重點內容，並提出欣賞地方及改善建議。透過互相評論作品，學生學習以客觀、持平且具同理心的態度欣賞他人觀點。</p> <p>教師通過提問和總結，引導學生反思香港社會以中華文化為主體的多元文化特徵的重要性，並帶出認識、欣賞與傳承中華文化，並對不同文化抱持尊重、包容和欣賞的態度，並成為負責任的科技使用者。教師可延伸討論人工智能輸出中的文化印象或資訊素養議題。</p>	
--	--	---	--

## 應用人工智能的學與教學隅 特殊教育需要

### 中國語文科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：  
透過人工智能協助有特殊學習困難學生消除學習障礙和展現思維/創作能力

階段	主題、單元和學習元素 ／目標（舉隅）	學與教活動 （舉隅）	運用人工智能輔助教學 的注意事項
小學 （第二學習階段）	學習元素／目標： 寫作練習	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 部分有特殊學習困難（如讀寫障礙或小肌肉控制較弱）的學生在寫作（如作文）時，因其執筆書寫能力所限，致未能充分和有效地表達其構思和想法。</li> <li>• 教師運用人工智能作為這些學生的「秘書」助手，在進行寫作練習時，讓他們口述想法以代替書寫，並透過人工智能將口述言語轉化成文字。在過程中，學生亦運用人工智能協助他們尋找適當的詞彙，以助他們繼續思考和寫作。</li> <li>• 在人工智能的輔助下，學生在學習上的障礙得以消除，其思維和創作的的能力得以充分展現。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應指導學生正確使用人工智能工具，在透過人工智能將口述言語轉化成文字後，必須對所輸出內容進行覆核，確保內容準確合宜。</li> </ul>

## 應用人工智能的學與教學隅 特殊教育需要

### 音樂科

本示例運用人工智能輔助教學的目的：

透過人工智能協助學與教資源的預備，以及協助智障學生更有效理解音樂知識

階段	主題、單元和學習元素／目標（舉隅）	學與教活動（舉隅）	運用人工智能輔助教學的注意事項
中學 （第三／四學習階段）	學習元素／目標： 認識不同的音樂元素和風格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特殊學校教師運用人工智能的音樂平台預備音樂教材和進行教學，以有效地幫助智障學生掌握不同的音樂元素和風格。</li> <li>• 在準備音樂教材時，教師透過人工智能搜尋功能搜尋了相關風格的不同音樂作品，為智障學生選取合適的樂曲進行評賞；教師亦運用人工智能改編樂曲成不同版本（如單旋律和有伴奏的版本），展現某些音樂元素的變化（如織體的變化），以助學生在評賞活動中能辨別和掌握這些音樂元素的特色。</li> <li>• 在進行教學時，教師亦引導學生運用人工智能將樂曲轉換成不同的音樂風格，以助學生分析和理解相關音樂風格中不同音樂元素的運用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師應指導學生尊重知識產權，適當地標注引用人工智能工具提供的參考資料，建立人工智能素養。</li> </ul>