

# 創新科技融入教學

以人工智能探索動物分類與生態平衡



馬鞍山循道衛理小學  
資訊科技統籌老師  
黃偉樑老師

## 🔍 分享内容概述

- 人工智能在教學中的應用
- 在課堂應用 AI 的策略
- 課堂設計實例分享
- 總結
- 實作及問答環節

# 人工智能在教學中的應用

# 🔍 人工智能在教學中的應用

- **個性化學習**

- **自適應學習平台**：根據學生的學習速度和理解能力調整內容。
- **即時反饋**：根據學生表現提供即時建議和指導。

- **智能助理**

- **虛擬教學助理**：回答學生問題，提供學習支持。
- **課程管理**：自動化行政工作，如考勤和成績記錄。

# 🔍 人工智能在教學中的應用

- 內容創建

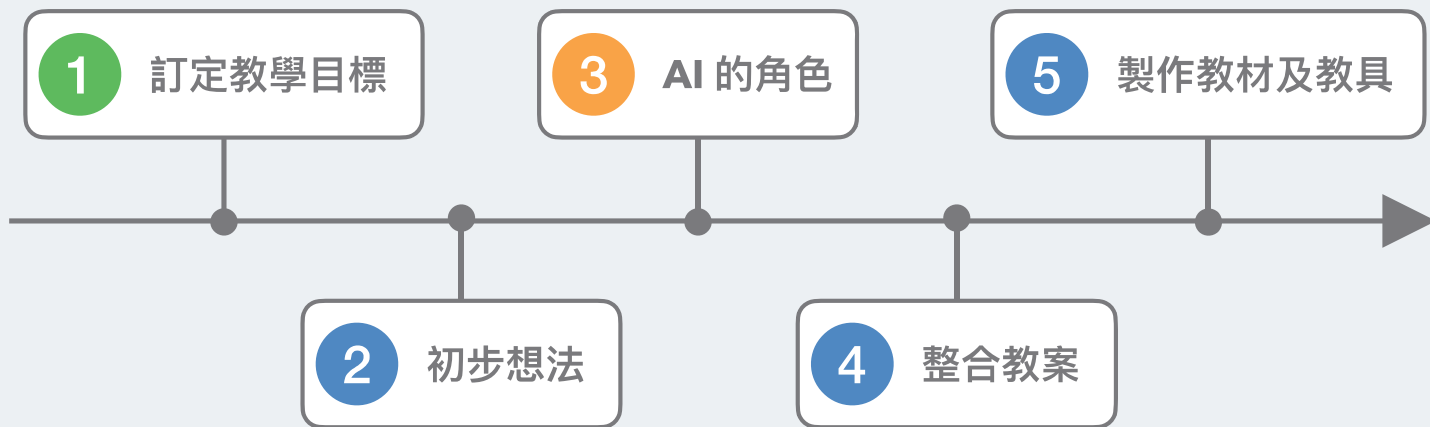
- 生成式人工智能：創建模擬場景和學習資料。
- 多媒體資源：生成圖像、視頻和音頻內容以輔助教學。

- 數據分析

- 學習分析：分析學生數據以識別學習模式和困難。
- 課程優化：根據數據反饋調整教學策略。

# 在課堂應用 AI 的策略

## 🔍 在課堂應用 AI 的策略



# 課堂設計實例分享

# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

1 訂定教學目標

深化學生進行動物分類的能力

2 初步想法

閱讀資料、按特徵分類

3 AI 的角色

機器學習 (Google Teachable Machine) 、圖像分類

4 整合教案

安排教學次序 (何時教授 AI 的使用)

5 製作教材及教具

建議動物品種、生成資料卡、製作課前預習影片

# Q 課堂設計實例分享

## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

### 5 製作教材及教具

### 建議動物品種、生成資料卡、製作課前預習影片

> 01 - 揚子鱉 <i>Alligator sinensis</i>	> 26 - 獵隼 <i>Falco cherrug</i>	> 51 - 儒艮 <i>Dugong dugon</i>
> 02 - 迷你變色龍 <i>Brookesia micra</i>	> 27 - 灰林鴉 <i>Strix aluco</i>	> 52 - 河馬 <i>Hippopotamus amphibius</i>
> 03 - 科莫多龍 <i>Varanus komodoensis</i>	> 28 - 吸蜜蜂鳥 <i>Mellisuga helenae</i>	> 53 - 中華大刀螳 <i>enodera sinensis</i>
> 04 - 中國壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	> 29 - 軍艦金剛鸚鵡 <i>Ara militaris</i>	> 54 - 竹節蟲 <i>Phasmatodea</i>
> 05 - 舟山眼鏡蛇 <i>Naja atra</i>	> 30 - 麻雀 <i>Passer montanus</i>	> 55 - 臺灣深山游形蟲 <i>Lucanus formosanus</i>
> 06 - 森蚺 <i>Eunectes murinus</i>	> 31 - 昆士蘭肺魚 <i>Neoceratodus forsteri</i>	> 56 - 斷溝龍蝦 <i>Panulirus interruptus</i>
> 07 - 綠蟻龜 <i>Chelonia mydas</i>	> 32 - 西印度洋矛尾魚 <i>Latimeria chalumnae</i>	> 57 - 斑紋黃翅蟹 <i>Cancer irroratus</i>
> 08 - 蛛網陸龜 <i>Pyxis arachnoides</i>	> 33 - 雙脣骨舌魚 <i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	> 58 - 正櫻蝦 <i>Lucenoseorgia lucens</i>
> 09 - 黑斑側褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	> 34 - 日本鰻鱺 <i>Anguilla japonica</i>	> 59 - 秘魯巨人蜈蚣 <i>Scolopendra gigantea</i>
> 10 - 金線蛙 <i>Inciilius periglenes</i>	> 35 - 虹鱔 <i>Oncorhynchus mykiss</i>	> 60 - 帝王蝶 <i>Pandinus imperator</i>
> 11 - 普里蝶蟻 <i>Cynops puertensis</i>	> 36 - 凱星寶點龍蝦 <i>Pygocentrus cariba</i>	> 61 - 黑腹狼蛛 <i>Lycosa coelestis</i>
> 12 - 墨西哥短蟻 <i>Dermophis mexicanus</i>	> 37 - 虱目魚 <i>Chanos chanos</i>	> 62 - 中華鱉 <i>Tachypleus tridentatus</i>
> 13 - 中國大鰲 <i>Andrias davidianus</i>	> 38 - 黑鰻 <i>Ameiurus melas</i>	> 63 - 長牡蠣 <i>Magallana gigas</i>
> 14 - 南方鱗甲沼澤蟻 <i>Furycea cirrigera</i>	> 39 - 電鱈 <i>Flectrophorus alectricus</i>	> 64 - 蝦夷盤扇貝 <i>Mizuhopecten yessoensis</i>
> 15 - 陳氏角蟾 <i>Boulengerophrys cheni</i>	> 40 - 短尾鱈 <i>Raja brachyura</i>	> 65 - 綠紋菜蛤 <i>Perna viridis</i>
> 16 - 非洲駝鳥 <i>Struthio camelus</i>	> 41 - 鯨鯊 <i>Rhincodon typus</i>	> 66 - 大王鳥鯊 <i>Architeuthis</i>
> 17 - 皇家企鵝 <i>Eudyptes schlegeli</i>	> 42 - 鰻鯊 <i>Chlamydoselachus anguineus</i>	> 67 - 北太平洋巨型章魚 <i>Enteroctopus dofleini</i>
> 18 - 裙魚鱗 <i>Spatula clypeata</i>	> 43 - 長吻海馬 <i>Hippocampus guttulatus</i>	> 68 - 火焰花枝 <i>Metasepia pfefferi</i>
> 19 - 鱉龜 <i>Aix galericulata</i>	> 44 - 黃鰻 <i>Monopterus albus</i>	> 69 - 大西洋洋耳烏賊 <i>Sepiella atlantica</i>
> 20 - 黑天鵝 <i>Cygnus atratus</i>	> 45 - 鰻鰻 <i>Ornithorhynchus anatinus</i>	> 70 - 卡布羅紅絲鯨 <i>Triboniophorus</i>
> 21 - 白鸕鶿 <i>Pelecanus onocrotalus</i>	> 46 - 中華穿山甲 <i>Manis pentadactyla</i>	> 71 - 非洲大蠟牛 <i>Achatina fulica</i>
> 22 - 大藍鷺 <i>Ardea herodias</i>	> 47 - 西歐刺鯊 <i>Erinaceus europaeus</i>	> 72 - 歐洲蚯蚓 <i>Lumbricus terrestris</i>
> 23 - 藍孔雀 <i>Pavo cristatus</i>	> 48 - 短吻果蝠 <i>Penthetor lucasi</i>	> 73 - 棘冠海星 <i>Acanthaster planci</i>
> 24 - 火雞 <i>Meleagris</i>	> 49 - 虎鯊 <i>Orcinus orca</i>	> 74 - 黑海參 <i>Holothuria atra</i>
> 25 - 丹頂鶴 <i>Grus japonensis</i>	> 50 - 中華白海豚 <i>Sousa chinensis</i>	> 75 - 海龜 <i>Echinoida</i>



#### 昆士蘭肺魚 *Neoceratodus forsteri*

- **居住環境**
  - 主要分布在澳大利亞昆士蘭州的瑪麗河系統中，主要棲息在緩慢流動的河流、池塘及沼澤地帶，需要清潔的水和充足的水生植物。
- **繁殖方法**
  - 卵生，會在水中的植物上產卵，卵會黏附在植物上直到孵化。
- **呼吸方法**
  - 具備雙重呼吸系統，可以通過肺部進行空氣呼吸，亦可通過鰓在水中呼吸。
- **身體特徵**
  - 具有大塊、厚實的變形鱗片覆蓋在身體上。
  - 有一對胸鰭和一對腹鰭，這些鰭呈現類似四肢的形態，協助肺魚在水底行走或爬行。
  - 獨特的肺結構，這使它們能在含氧量較低的水域生存。

# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

課前

YouTube影片「動物分類法」、Padlet「不同種類動物的獨有和共通特徵」

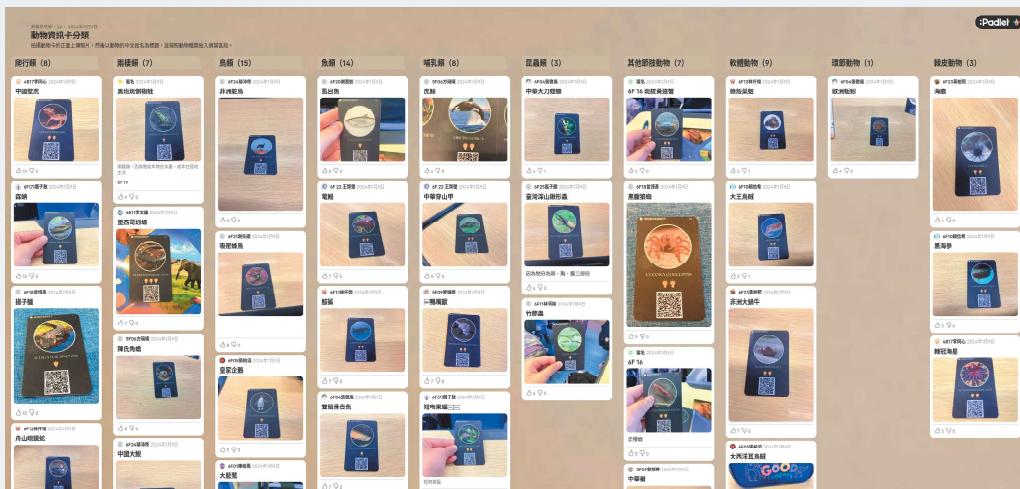


# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

課中

看圖卡學習分類方法、電腦科課堂教授 Google Teachable Machine



# 🔍 課堂設計實例分享

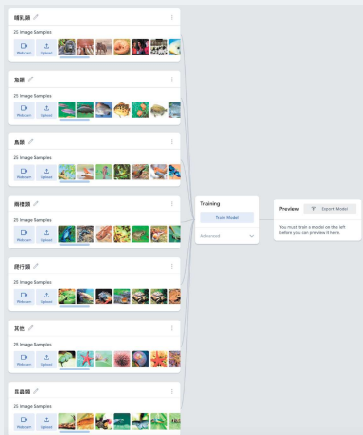
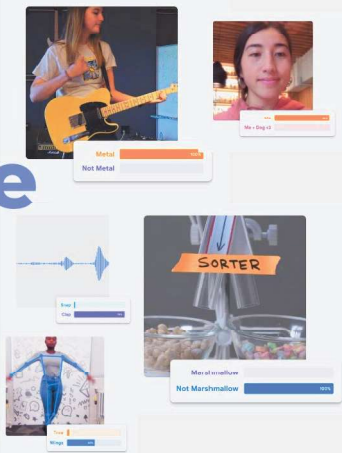
## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

課後

訓練 AI 模型、繪畫分類流程圖

Google  
Teachable  
Machine

Create Image Data set







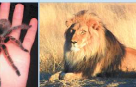






# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用機器學習深化學生對動物分類的應用

課後

### 反思圖像辨識的準確性及可靠的因素

	1	2	3	3-New	4	5	6	7	8	9	10	總分
正確答案												
Group 1	哺乳類 (94%) 2	爬行類 (65%) 2	魚類 (97%) 0	魚類 (81%) 1	鳥類 (84%) 2	兩棲類 (82%) 0	昆蟲類 (90%) 2	哺乳類 (100%) 2	昆蟲類 (99%) 2	哺乳類 (97%) 2	兩棲類 (93%) 0	13
Group 2	哺乳類 (100%) 2	爬行類 (72%) 2	兩棲類 (100%) 2	魚類 (60%) 1	鳥類 (100%) 2	兩棲類 (88%) 2	昆蟲類 (100%) 2	哺乳類 (99%) 2	昆蟲類 (99%) 2	哺乳類 (97%) 2	兩棲類 (48%) 0	10
Group 3	哺乳類 (100%) 2	爬行類 (33%) 2	兩棲類 (60%) 0	魚類 (60%) 1	昆蟲類 (53%) 0	哺乳類 (52%) 0	兩棲類 (43%) 1	爬行類 (80%) 2	鳥類 (37%) 0	哺乳類 (80%) 2	兩棲類 (64%) 0	7
Group 4	哺乳類 (100%) 2	爬行類 (88%) 2	兩棲類 (100%) 0	魚類 (69%) 1	爬行類 (34%) 0	兩棲類 (98%) 2	其他 (95%) 1	鳥類 (56%) 0	昆蟲類 (97%) 2	哺乳類 (99%) 2	兩棲類 (54%) 0	12
Group 5	哺乳類 (94%) 2	爬行類 (84%) 2	兩棲類 (100%) 0	軟體動物 (31%) 0	哺乳類 (73%) 0	爬行類 (80%) 0	節肢動物 (38%) 2	哺乳類 (100%) 2	兩棲類 (42%) 2	兩棲類 (99%) 2	兩棲類 (61%) 0	10
Group 6	昆蟲類 (63%) 0	昆蟲類 (61%) 0	兩棲類 (100%) 0	魚類 (41%) 1	昆蟲類 (50%) 0	兩棲類 (100%) 2	昆蟲類 (100%) 0	哺乳類 (34%) 2	昆蟲類 (99%) 2	昆蟲類 (51%) 0	兩棲類 (99%) 0	7

## 🔍 課堂設計實例分享

### 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

1 訂定教學目標

讓學生認識不同人類行為對生態圈的破壞

2 初步想法

虛擬星球、模擬人類行為對星球影響

3 AI 的角色

模擬生態圈的變化 (GenAI)

4 整合教案

安排教學次序 (何時教授 AI 的使用)

5 製作教材及教具

建議人類行為種類 (適異性) 、製作模擬器的提示詞

# Q 課堂設計實例分享

## 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

### 5 製作教材及教具

### 建議人類行為種類（適異性）、製作模擬器的提示詞

#### 1. 物種數量變化

- 如果過度〔捕撈／捕獵某種動物〕？
- 如果〔某種瀕危物種〕得到保護？

#### 2. 物種引入或移除

- 如果〔外來物種〕的引入？
- 如果〔本土物種〕的移除？

#### 3. 環境因素（如溫度、降雨量）

- 如果〔某地區〕的溫度急劇〔上升／下降〕？
- 如果〔某地區〕的降雨量的變化導致〔洪水／乾旱〕？

#### 4. 棲息地破壞

- 如果〔森林被砍伐／海洋被填平／河道被填窄〕？
- 如果城市擴展破壞了周邊地區的〔某種自然棲息地〕？

#### 5. 污染（水質、空氣）

- 如果〔某種污染問題〕得以緩和？
- 如果〔某種污染問題〕加劇？

#### 6. 人為干預（如狩獵、漁業）

- 如果非法狩獵導致〔某些物種〕瀕危？
- 如果過度捕魚導致〔某些魚類〕庫存下降？

#### 7. 疾病爆發

- 如果某種傳染病爆發影響〔某種陸上動物／海洋動物〕？
- 如果某種傳染病爆發影響人類〔生存／死亡〕？

#### 8. 物種間互動變化

- 如果捕食者和獵物的關係發生變化，如〔關係互換／已滅絕的物種重新引入〕？
- 如果共生關係受到破壞，如〔某種氣體濃度增加／海洋溫度上升〕？

#### 9. 遷移行為

- 如果〔某種動物〕的遷徙模式改變？
- 如果〔某種動物〕的遷移路徑改變？

#### 10. 生態系統服務變化

- 如果〔某種自然環境〕消失影響原來的功能？
- 如果〔某種自然環境〕消失導致〔某種天然資源〕減少？

# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

### 5 製作教材及教具

### 建議人類行為種類（適異性）、製作模擬器的提示詞

#### ### 背景

你是一個地球生態模擬器，你會根據接收到的問題，進行生物鏈的模擬，並回答改變後生物鏈的情況。

#### ### 模擬規則

- 每一次提問，所有生物即使不受該因素影響，數量都會自然變化
- 每次提問會根據已發生的變化繼續進行模擬
- 你只能模擬物種數量、物種引入或移除、環境因素、棲息地破壞、污染、人為干預、疾病爆發、物種間互動、遷移行為及生態系統服務變化造成的影響
- 所有其他不屬於上述因素的問題理應拒絕模擬，並回應：「我被指示不能對你說的情況進行模擬，請重新提問！」

#### ### 回答模式

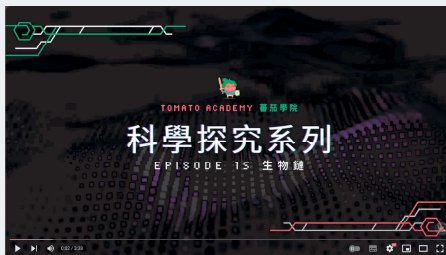
- 回答必須以繁體中文顯示
- 使用適合小學生的語言，並保持友善及具教育性
- 避免使用學生可能不理解的複雜詞彙
- 保持回答的簡潔性，避免冗長的解釋
- 使用點列形式顯示
- 根據模擬後的結果，使用以下形式開始回答：「根據你的問題進行模擬，現時地球上的」
- 然後回答生物鏈中的生產者、初級消費者、中級消費者、頂級消費者、分解性消費者及分解者的數量變化以及連帶影響

# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

課前

YouTube影片「生物鏈」、觀後筆記總結要點，準備兩個情境供課堂探究



# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

課中

Gen AI 地球生態模擬器、分層工作紙

### 影響因素

初級：

- 物種數量變化
- 環境因素（如溫度、降雨量）
- 污染（水質）

中級：

- 物種引入或移除
- 棲息地破壞
- 人為干預（如狩獵、漁業）

高級：

- 疾病爆發
- 物種間互動變化
- 遷移行為
- 生態系統服務變化

※可參閱 P.4 的參考問題

### 問題假設

根據你所選的影響因素假設問題：

如果\_\_\_\_\_？

### 預測結果

根據你擬定的問題，你估計（圈出你的選擇）：

生產者數量  
(如：植物)

初級消費者數量  
(如：羊、馬)

中級消費者數量  
(如：猴子、海豹)

頂級消費者數量  
(如：獅子、老虎)

上升/下降  
/ 不受影響

上升/下降  
/ 不受影響

上升/下降  
/ 不受影響

上升/下降  
/ 不受影響

### 選擇三個最能影響生物鏈，且能控制的因素：

初級：

- 物種數量變化
- 環境因素（如溫度、降雨量）
- 污染（水質）

中級：

- 物種引入或移除
- 棲息地破壞
- 人為干預（如狩獵、漁業）

高級：

- 疾病爆發
- 物種間互動變化
- 遷移行為
- 生態系統服務變化

### 分享連結 ( Slido 投票 )

<https://app.sli.do/event/tPBYaGvnrU2taRTxxHpN8s>



# 🔍 課堂設計實例分享

## 運用生成式人工智能模擬人類活動對生物鏈的影響

課後

### Padlet 保護生物鏈的方法

英偉達老師 · 21 · 2024年11月7日  
**保護生物鏈的方法**  
請建議一種可以保護生物鏈的方法，並解釋為何這種方法能夠保護生物鏈。

- 6F06方婉晴** 2024年3月19日  
多種植綠色植物，因為這可以為我們所製造的二氧化碳平衡。  
★★★★ (20) 評分
- 4E11李文謙** 2024年3月19日  
不要捕獵動物，這樣的話就不會有太多動物滅種。  
★★★★ (20) 評分
- 6F18曾惜然** 2024年3月19日  
盡量在城市發展時多建設動物通道，保護生物多樣性。  
★★★★ (19) 評分
- 6F05葉柏遠** 2024年3月19日  
6F 05  
減少使用塑膠製品，因為以免被其他動物誤食，因為塑膠用品十分難以分解，它還發毒氣。  
★★★★★ (18) 評分
- 6F10翁信希** 2024年3月19日  
6F10  
不要亂丟垃圾，這樣會影響海洋和陸地生態，然後令動物造成影響。  
★★★★★ (20) 評分
- 4B17李琳心** 2024年3月19日  
15  
減少砍伐樹木和獵殺動物，就能減少動物沒有棲息地和絕種。  
★★★★★ (19) 評分
- 6F01陳怡熾** 2024年3月19日  
6F1  
禁止捕獵瀕危動物。  
★★★★★ (21) 評分
- 4F16麥碧瑤** 2024年3月19日  
6F17  
城市發展中，盡量不要令動物的遷移路程改變。  
★★★★★ (19) 評分
- 6F12林梓權** 2024年3月19日  
6F12  
減少吃瀕臨絕種的食物，可以保存生物的種類，保持食物鏈的平衡。  
★★★★ (18) 評分
- 6F08鄧麗然** 2024年3月19日  
6F08  
減少浪費食物，這樣會影響海洋。  
★★★★ (16) 評分
- 6F21張先耀** 2024年3月19日  
6F21  
將一些土地種植植物，為動物製造棲息地。  
★★★★★ (17) 評分
- 6F11林滿禧** 2024年3月19日  
6F11  
避免購買用野生動物製成的產品和食物，例如：虎皮地氈、魚翅等，以保護野生動物的生命。  
★★★★★ (19) 評分
- 匿名** 2024年3月19日  
6F19  
可以種植綠化帶，因為綠色植物可以光合作用以達到平衡。  
★★★★★ (18) 評分
- 6F24陳清輝** 2024年3月20日  
6F 24  
不要把垃圾扔到大海裏，這會令海洋中生物死亡或受傷。  
★★★★★ (10) 評分
- 6F04廖偉熾** 2024年3月19日  
6F4  
為動物配種，保持生產率。  
★★★★★ (19) 評分
- 6F17周子致** 2024年3月19日  
6F 7  
減少二氧化碳的排放，保護動物的棲息地，例如：減少工業大量排放的二氧化碳。  
★★★★★ (18) 評分
- 6F02陳冠熙** 2024年3月19日  
6F25  
砍伐森林後重新種植，之後儘管有新的動物的棲息地（雖然要花幾十年甚至幾幾百年，但總好過冇）。  
★★★★★ (19) 評分
- 6F20馮宇騰** 2024年3月19日  
6F25  
不要把垃圾扔在大海，這會影響海洋。  
★★★★★ (19) 評分
- 6F23吳柏賢** 2024年3月19日  
6F 23  
外出時帶備環保袋及可重用器具，避免製造不必要的垃圾，以減少對生態的威脅。  
★★★★★ (20) 評分
- 6F16**  
不要掉垃圾進海裏，以減少海洋生物死亡。會可以保護他們的棲息地。  
★★★★★ (18) 評分
- 6F 22 王傑傑** 2024年3月20日  
6F 22  
幫瀕臨絕種的動物文配。  
★★★★★ (2) 評分

# 總結

## 🔍 總結

- 通過課後延伸的 AI 模型訓練活動，學生有更多不同的機會來學習和應用新知識，增添學習的樂趣。
- 教學時，要留意學生運用 AI 工具進行學習是否與學習重點相結合。
- 鑑於學生需要使用生成式人工智能工具，教師應確保學生接受了足夠的技術培訓以獨立完成任務。
- 另外，亦應提醒學生使用人工智能時的素養。



THANK  
YOU



**黃偉樑 FRANKIE**  
馬鞍山循道衛理小學  
資訊科技統籌老師

---

☎ 6899 5744  
✉ [wlwong@mosmps.edu.hk](mailto:wlwong@mosmps.edu.hk)