

「以行求知－跨科對話・貫通學習」
經驗分享會**2020**

常識科與資訊科技科的跨科協作

AI 人工智能教學初探

教育局	小學校本課程發展組	鄭均杰博士
	英皇書院同學會小學	鄭愛遠主任
		顏正朗老師

分享流程

- 相關課程文件
- 跨科課程設計
 - 資訊科技科
 - 常識科
- 跨科專題設計

常識科課程指引

- 發展「課程持續更新」的新元素，推動 STEM 教育與編程學習，深化價值觀教育與促進學生綜合運用共通能力，透過有效的學與教策略促進學習。
- 以多元化的教學策略，如探究式學習與電子學習，幫助學生深化學習，邁向自主學習。

	第一學習階段	第二學習階段
技能	- 進行觀察、簡單的量度及分類，作出記錄及進行簡單匯報 - 從觀察常見的自然現象預測可能發生的變化 - 理解直接而簡單的因果關係 - 憑感官識別物料的特性和變化 - 以日常物料設計及製作人工物品 - 自行或與友儕協作，識別問題及設計可行的解決方案	- 討論觀察所得並作出解釋 - 應用科學過程技能於探究活動，綜合和應用知識與技能解決日常生活問題 - 使用工具及應用科技時遵守安全規則 - 以不同形式交流科學探究結果及解決問題的方法 - 運用不同的物料設計和製作模型，並測試所製成模型的功能及特性 - 應用編程解決問題，發展計算思維

小學常識科課程指引 (小一至小六)



課程發展議會編訂

香港特別行政區政府教育局建議學校採用
二零一七

計算思維-編程教育(小學課程補充文件)

學生將能夠：

- 明白計算思維的基本概念與實踐，包括抽象化、算法和自動化
- 具備開發程序及數據處理的能力以解決問題。
- 瞭解解決問題的過程和編程的局限性。
- 將編程與現實生活中的問題和其他科目連繫起來。
- 在過程中溝通及有效的團隊合作以解決問題。

在高小年級推行計算思維和編程教育，目的並非訓練及培養電腦程序編寫員，而是讓學生得到實作經驗及建立解難的信心，透過協作及重複的測試來解決問題。

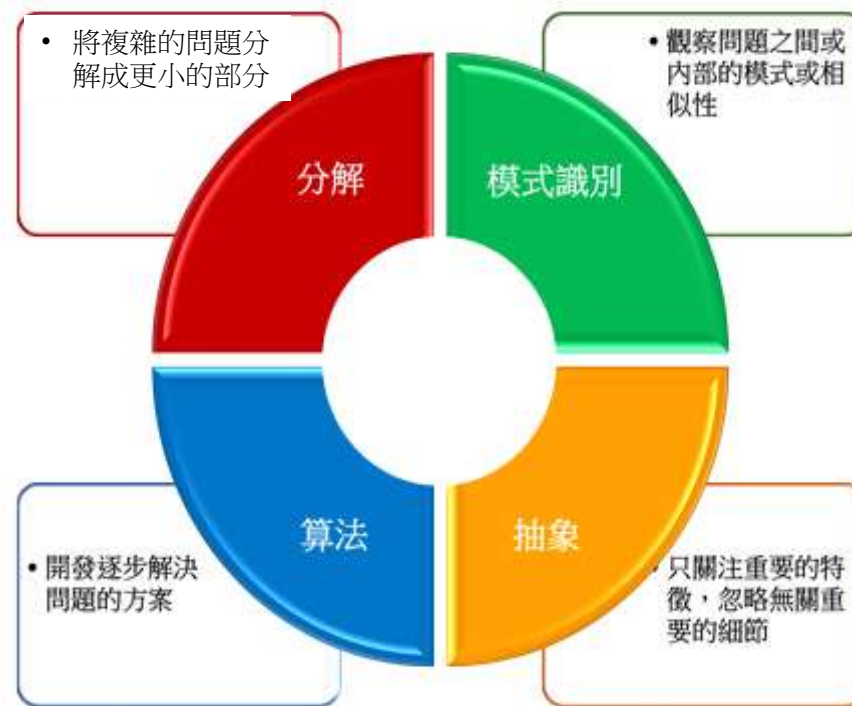
透過編程教育發展學生的計算思維

人工智能初探 學與教資源 (教師版本)

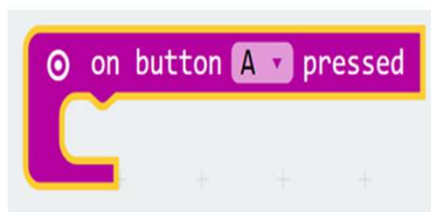
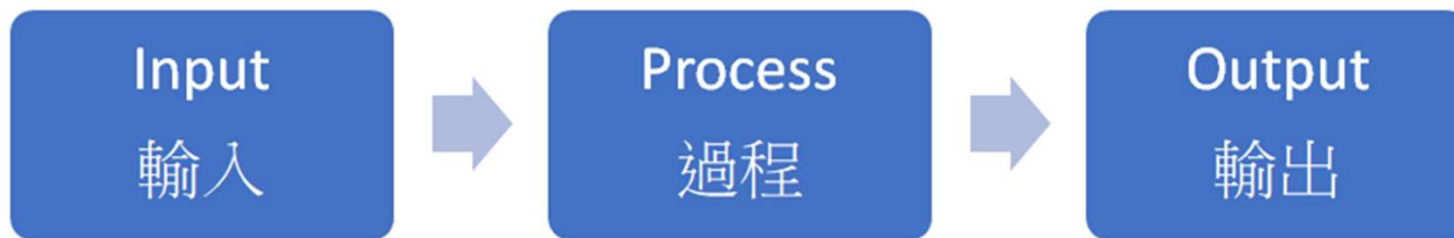
A. 人工智能及相關學科介紹

完成本學習材料後，學生應能：

- 明白**人工智能的基本原理和概念**，包括機器學習，大數據和深度學習；
- 意識到人工智能**在我們日常生活中的應用和發展**；及
- 意識到人工智能的相關**私隱和道德問題**。



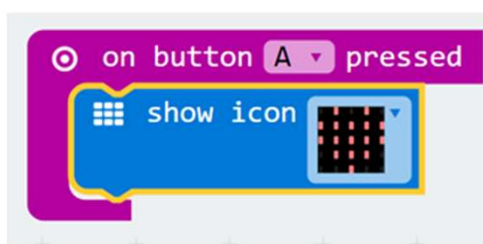
程式運作的基本過程



光感, 聲感

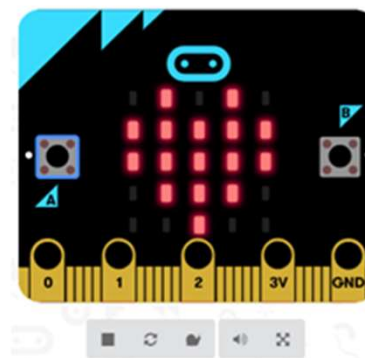
其他應用:
人工智能

文字/聲音/圖像收集



運作程式

建立模型



發光, 發聲

歸類/預測

醫療科技智慧化，
AI幫你治病？

AI時代，
未來有一半工作將被取代？

AI教學

在小學教AI？！

人工智能像網絡和智能手機一樣，遍佈在我們的生活中。已被應用在科研、醫療、旅遊業、農業、服務業等各行各業。

升中銜接(中學課程)

讓學生有機會體驗AI、學習AI、知道AI的應用，以及AI對自己未來和生活的影響。

校本AI發展

2016 發展STEM教育

2017 發展編程教育

與教育局小學校本課程發展組協作

2018

在P4-6引入AI課程（試點）

- 讓學生學習人工智能軟件 (Python, Tensorflow)，了解機器對文字、圖形、語音的識別

2019

優化AI編程課程

- 重新規劃P4-6 AI課程架構
- 在P4-6創新科技科利用Scratch作為AI編程的教學語言
- P4-6創常跨科協作

2020

推展Scratch AI編程課程

- 在P4-6實踐校本Scratch AI編程課程
- P5-6利用AI設計及製作生活化的STEM創意發明品

AI教育課程架構 (P4-6)

科目		AI教學內容	所需節數	P4	P5	P6
創新科技科	創1	AI背景知識	2	✓		
	創2	「分類」學習活動 (二分法/多分法/決策樹/監督式學習)	2	✓		
	創3	Teachable Machine_口罩辨識(圖形辨識)	4	✓		
	創4	Machine Learning for Kids_貓狗分類(圖形辨識) (Scratch 3)	4	✓		
	創5	Machine Learning for Kids_智能風扇(文字辨識) (Scratch 3)	4		✓	
	創6	Machine Learning for Kids (語音辨識) (Scratch 3)	4			✓
	創7	Python基礎語法的學習	4			✓
	創8	常創跨科專題設計/創意發明 (應用文字/圖形/語音辨識) (Kittenbot Powerbrick/KOI/Microbit)	8		✓	✓
合計				12	12	16
常識科	常1	利用Machine Learning for Kids (圖形辨識) (Scratch 3) 製作「中國不同民族服飾/飲食識別系統」	4	✓		
	常2	利用Machine Learning for Kids (文字辨識) (Scratch 3) 製作「脊椎動物類別識別系統」	4		✓	
	常3	情意道德教育 (與人工智能有關的私隱和道德問題)	2		✓	✓
	常4	常創跨科專題設計/創意發明 (應用文字/圖形/語音辨識) (Kittenbot Powerbrick/KOI/Micro:bit)	8		✓	✓
合計				4	14	10
總計				16	26	26

初步認識AI

體驗機器如何學習

初步體驗AI圖形辨識

體驗AI圖形/文字/語音辨識及其應用

初步認識python編程語言

應用及實踐機器學習及辨識，培養STEM實作能力

應用AI圖形辨識

應用AI文字辨識

培養學生對AI發展的情意和應有態度

AI教育課程架構 (P4-6) (以下逐一詳細闡釋)

科目		AI教學內容	所需節數	P4	P5	P6
創新科技科	創1	AI背景知識	2	✓		
	創2	「分類」學習活動 (二分法/多分法/決策樹/監督式學習)	2	✓		
	創3	Teachable Machine_口罩辨識(圖形辨識)	4	✓		
	創4	Machine Learning for Kids_貓狗分類(圖形辨識) (Scratch 3)	4	✓		
	創5	Machine Learning for Kids_智能風扇(文字辨識) (Scratch 3)	4		✓	
	創6	Machine Learning for Kids (語音辨識) (Scratch 3)	4			✓
	創7	Python基礎語法的學習	4			✓
	創8	常創跨科專題設計/創意發明 (應用文字/圖形/語音辨識) (Kittenbot Powerbrick/KOI/Microbit)	8		✓	✓
合計				12	12	16
常識科	常1	利用Machine Learning for Kids (圖形辨識) (Scratch 3) 製作「中國不同民族服飾/飲食識別系統」	4	✓		
	常2	利用Machine Learning for Kids (文字辨識) (Scratch 3) 製作「脊椎動物類別識別系統」	4		✓	
	常3	情意道德教育 (與人工智能有關的私隱和道德問題)	2		✓	✓
	常4	常創跨科專題設計/創意發明 (應用文字/圖形/語音辨識) (Kittenbot Powerbrick/KOI/Micro:bit)	8		✓	✓
合計				4	14	10
總計				16	26	26

初步認識AI
 體驗機器如何學習
 初步體驗AI圖形辨識
 體驗AI圖形/文字/語音辨識及其應用
 初步認識python編程語言
 應用及實踐機器學習及辨識，培養STEM實作能力

應用AI圖形辨識
 應用AI文字辨識
 培養學生對AI發展的情意和應有態度

AI 課程設計理念

創新科技科

-學習AI的知識和概念

學習

- 機器學習的原理
- AI編程(scratch 3、makecode)

培養計算思維能力

- 學習利用編程解決生活難題
- 包括抽象化、算法和自動化

常識科

-應用及實踐AI

實踐和應用創新科技科所學

- 培養STEM實作能力(溝通/協作/解難)
- 將編程與現實生活中的問題和其他科目連繫起來

創1	創2	創3	創4	創5	創6	創7	常1	常2	常3	常4創8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

「分類」學習活動

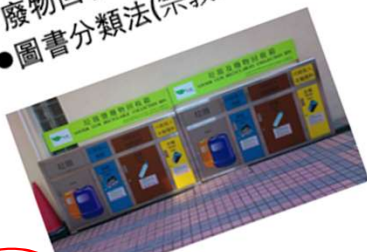
年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P4	創2： 「分類」 學習活動	✓二分法/多分法/監督式學習/決策樹/ 非監督式學習/階層式分群/深度學習 [參考台灣AI教材(和AI做朋友)]	4	教學PPT

1

什麼是分類？

「物以類聚，人以群分」《戰國策·齊策三》
分類 - 指按照種類、特徵或性質歸類

- 現實生活例子：
- 廢物回收(藍廢紙、黃鋁罐、啡膠樽)
- 圖書分類法(宗教類/科學類/語文類/數學/天文...)



2

為什麼要分類？

- 知識、資料十分多，分類方便有系統地學習

怎樣分類？

- 在分類的過程中，首先會學習每個物件的特徵，再而根據特徵判斷如何將物件分類。

如何進行分類？

例如：將20個水果分類

1. 收集及整理要分類的資料	到超市購買20個不同種類的水果
2. 了解資料的各種特徵	顏色、大小、果皮的厚度、表皮的光滑程度等
3. 決定分類的特徵(原則)	例如：果皮的光滑程度
4. 進行分類	將水果分成表皮光滑和表皮粗糙2類

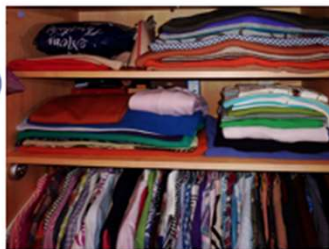
3

為什麼要學習「分類」？

- 了解機器是如何學習的
- 原來機器學習和人類學習的過程相似

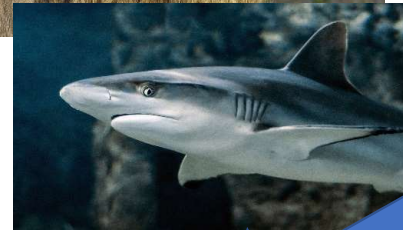


如何整理衣櫃？
按顏色、季節還是衣物
種類來分類擺放？

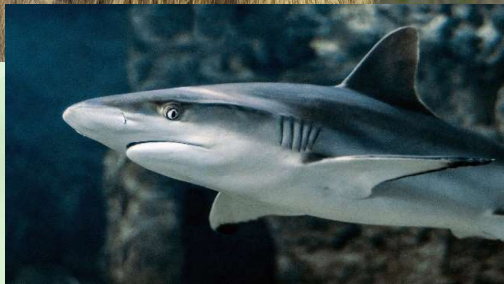


二分法 → 多分法

- 肉食動物和非肉食動物



- 肉食動物、草食動物和雜食動物



二分法

挑戰一

準備一盒撲克牌，在盒中抽出6張撲克牌並分為2類，
然後畫出來！
(提示：兩邊的撲克牌數量可以不一樣多呀！)

第一類	第二類
是： 是紅色	不是： 不是紅色
5♦ 6♦ 7♦ 8♦	1♠ 3♠

第一類	第二類
是： 黑色	不是： 黑色
J♠ 2♣ J♣ 5♠ 8♠	K♥

第一類	第二類
是： 公仔	不是： 非公仔
J♣, Q♠, K♦	A♣, 7♥, 10♥

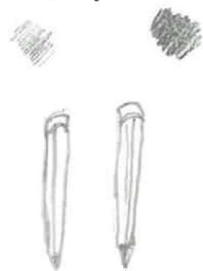
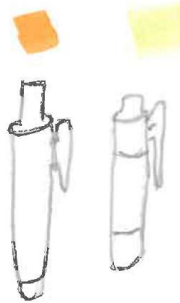
多分法

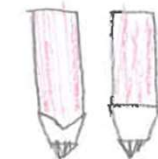
挑戰二

從筆盒中拿出6枝筆並分為不同類別(不少於3類)。
然後寫或畫出來！

挑戰(二) 從筆盒中拿出6枝筆並分為不同類別(不少於3類)，然後寫或畫下來！

第一類	第二類	第三類
1a) 紅色	1b) 藍色	1c) 夾筆色
		
		
2a) 1 色	2b) 2 色	2c) 3 色

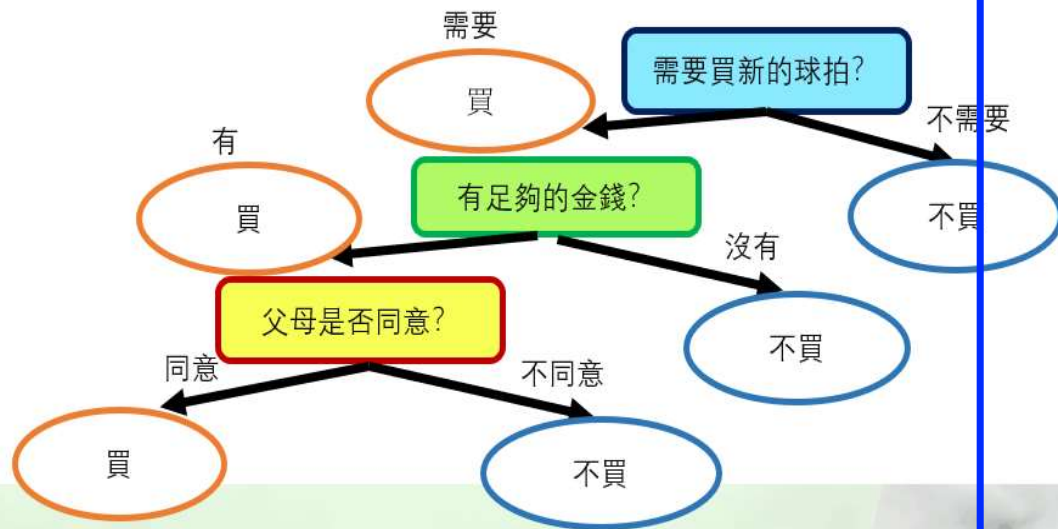
第一類	第二類	第三類
鉛子筆 x 2 	鉛筆 x 2 	螢光筆 x 2 

第一類	第二類	第三類
黑色 	啡色 	粉紅色 

決策樹

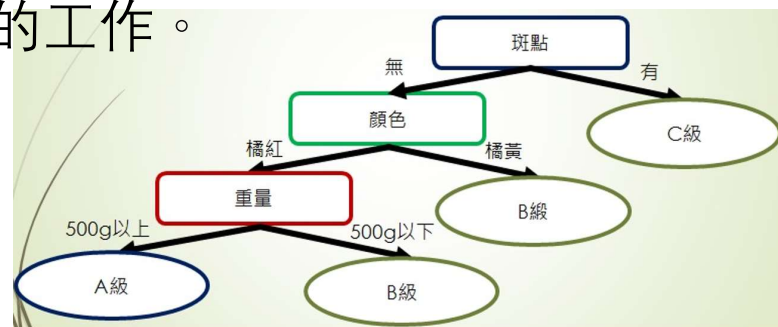
在買東西的時候，我們會把不同因素納入考量。

假設小明正在考慮買新的球拍，以下是小明判斷是否買新球拍的決策樹。



什麼是決策樹？

決策樹是監督式學習的其中一種方法，常用來做資料分類。決策樹能清楚記錄決策的過程，只要把問題換成物件的特徵，機器便能利用決策樹進行分類的工作。



芒果分級紀錄表				
特徵 編號	重量(g)	顏色	斑點	等級
1	450	橘黃	有	C
2	475	橘黃	無	B
3	580	橘黃	有	C
4	580	橘紅	無	A
5	440	橘紅	無	B
6	550	橘黃	無	B
7	475	橘紅	有	C
8	585	橘紅	有	C

二分法

多分法

決策樹



觀察資料，尋找共有特徵



作出判斷、進行分類/決策



機器學習

在學習新知識的時候，我們會不斷地練習，學習正確的知識，也會從錯誤中汲取教訓，改正錯誤。



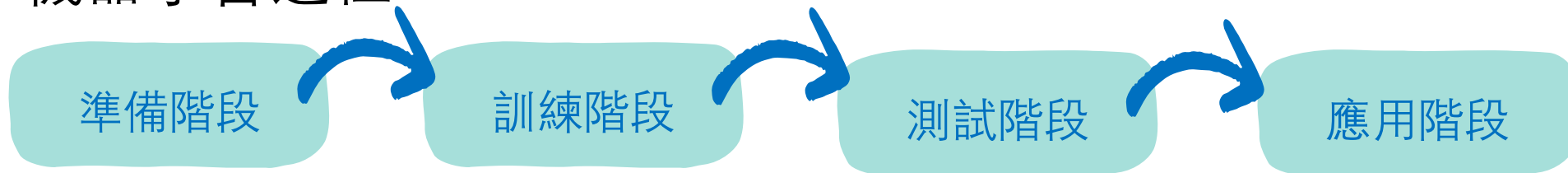
機器是如何學習的？

監督式學習

從資料中學習，得到新的知識，資料可以是各式各樣的圖片、聲音、文字或影片。

人工智能的監督式學習，就跟小孩子學習一樣，在學習的過程中，接收到的資料都有**標註**「**標準答案**」，機器便能從各類別中**分析出獨特的特徵**，學會如何分辨資料。當有新的資料要做判斷時，就能藉由現有資料所學到的經驗，獲得較精準的判斷。

機器學習過程：



假設我們正訓練機器學習如何分辨玫瑰花和菊花：

1.準備階段

2.訓練階段

3.測試階段

4.應用階段

收集大量玫瑰花和菊花的圖片，
將圖片分類並貼上對應的標籤。

玫瑰花



菊花



1.準備階段

2.訓練階段

3.測試階段

4.應用階段

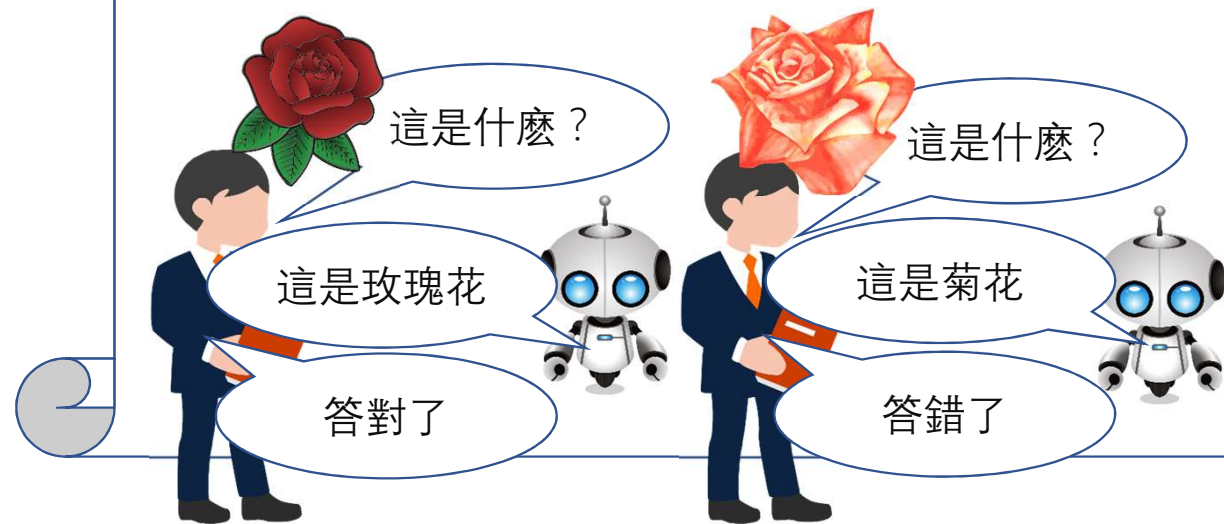
選擇合適的演算法(模型)，指導機器如何尋找各類圖片中隱藏的規律，也就是一個類別中獨有的特徵。

例如：玫瑰花帶刺、花瓣的數量、花瓣的鋪排等等。



- 1.準備階段
- 2.訓練階段
- 3.測試階段
- 4.應用階段

讓機器分辨未標籤的圖片，
測試其準確率。



- 1.準備階段
- 2.訓練階段
- 3.測試階段
- 4.應用階段

當準確率達到一定的水平時，機器便能應用於分辨圖片中的是玫瑰花還是菊花。

第一張圖片是菊花，
第二張圖片是玫瑰花，
第三張圖片是玫瑰花，
...



創1 創2 創3 創4 創5 創6 創7 常1 常2 常3 常4創8

「分類」學習活動

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P4	創2： 「分類」 學習活動	✓二分法/多分法/監督式學習/決策樹/ 非監督式學習/階層式分群/深度學習 [參考台灣AI教材(和AI做朋友)]	4	教學PPT

- 透過非電子學習(unplugged)，經歷機器的學習過程，從而了解機器如何學習
- 機器透過學習來模仿人類智慧，機器學習與人類學習的過程相似，「分類」是一種最基礎的機器學習模式，機器透過學習分類的知識，便能夠進行判斷，解決問題

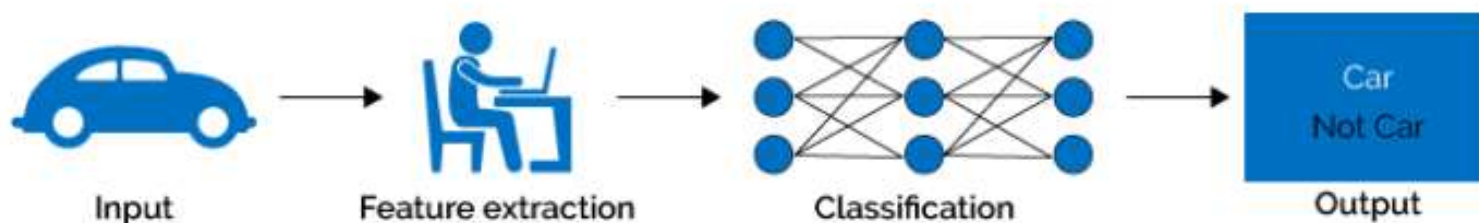
創1	創2	創3	創4	創5	創6	創7	常1	常2	常3	常4創8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

利用Machine Learning for Kids (文字辨識) (Scratch 3) 製作「脊椎動物類別識別系統」

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5	常2： 五大脊椎 動物類別 辨識	<u>Machine Learning for Kids</u> -應用文字辨識 -利用Scratch 3編寫程式	4	學生需準備各種 脊椎動物的特徵 的聯想詞 (各最少10個)

機器學習

Machine Learning



輸入

抽取特徵

分類

輸出

準備階段

訓練階段

測試階段

應用階段

分析數據，尋找數據的規律。
利用數據的規律，對未知的資料進行預測。

Machine Learning for Kids

- 瀏覽 <https://machinelearningforkids.co.uk>
- 學生網上體驗機器學習過程

1

建立資料模型

收集你希望電腦可以辨識的範例

建立資料模型

2

訓練 & 測試

使用資料模型訓練電腦學習辨識 text

訓練 & 測試

3

成果應用

在Scratch或Python中使用你訓練好的機器學習模型來製作遊戲或應用程式

成果應用

準備階段

訓練階段

測試階段

應用階段

設定各個標籤(類別)，
並依類別輸入數據(文字/圖像/語音)

訓練資料模型並測試
模型的準確性

在Scratch 3中使用你訓練好的模型
來製作遊戲或應用程式

P5 動物小百科

辨識不同類別動物的特徵，並能按動物的特徵進行分類

課節安排

節數	教學目標	
1-2	-有系統地找出脊椎動物的特徵關聯詞 (可在家完成) -利用Machine Learning for Kids建立資料模型	準備階段
3-4	-使用資料模型來訓練電腦辨識脊椎動物的類別 -測試資料模型的準確度 -學生從測試中找出特徵關聯詞字庫和準確度的關係 -學生利用Scratch 3編程，製作脊椎動物識別系統	訓練階段 測試階段 應用階段

第1-2節：有系統地找出脊椎動物的特徵關聯詞

- 教導學生不同方向思考，構想脊椎動物特徵的關聯詞

鳥類(Birds)



關聯詞

- 鳥、肺部呼吸、羽毛、喙、翅膀、天空、腳爪、禽、遷徙、無牙齒、翼、鳳頭、蛋、孵化、冠、視覺敏銳、飛行。。。

思考關聯詞方向

1.特徵

肺部呼吸、羽毛、喙、翅膀、腳爪、無牙齒、翼、冠

2.生活地方

天空、鳥巢、樹上、樹木

3.行為

遷徙、飛行

4.名稱/別名

鳥、禽、鸚鵡、企鵝、鵝

鳥類(Birds)

第1-2節：利用Machine Learning for Kids建立資料模型

1

建立資料模型

收集你希望電腦可以辨識的範例

建立資料模型

設定各個標籤(類別)，並依類別輸入數據(文字/圖像/語音)

birds

卵生的 樹上生活 有翅膀
有羽毛 有喙 企鵝 用肺呼吸
貓頭鷹 沒有牙齒 能飛
陸地生活 紅鶴

+ 加入測試範例

12

fishes

卵生的 沒有四枝 水上生活
三文魚 用鰓呼吸 有鱗片 鰭
濕滑的鱗片 有鰭 金魚

+ 加入測試範例

10

Mammals

有乳液 有毛髮 胎生的 狗
貓 豬 馬 用肺呼吸
兔子 陸地生活 有汗腺 有乳腺

+ 加入測試範例

12

第3-4節：使用資料模型來訓練電腦辨識脊椎動物的類別

1 建立資料模型

收集你希望電腦可以辨識的範例

建立資料模型

設定各個標籤(類別)，並依類別輸入數據(文字/圖像/語音)



2

訓練 & 測試

使用資料模型訓練電腦學習辨識 text

訓練 & 測試

測試資料模型的準確度

學生從測試中找出**特徵**
關聯詞字庫和準確度的關係

學生作品（資料模型測試準確度高）

評分標準：

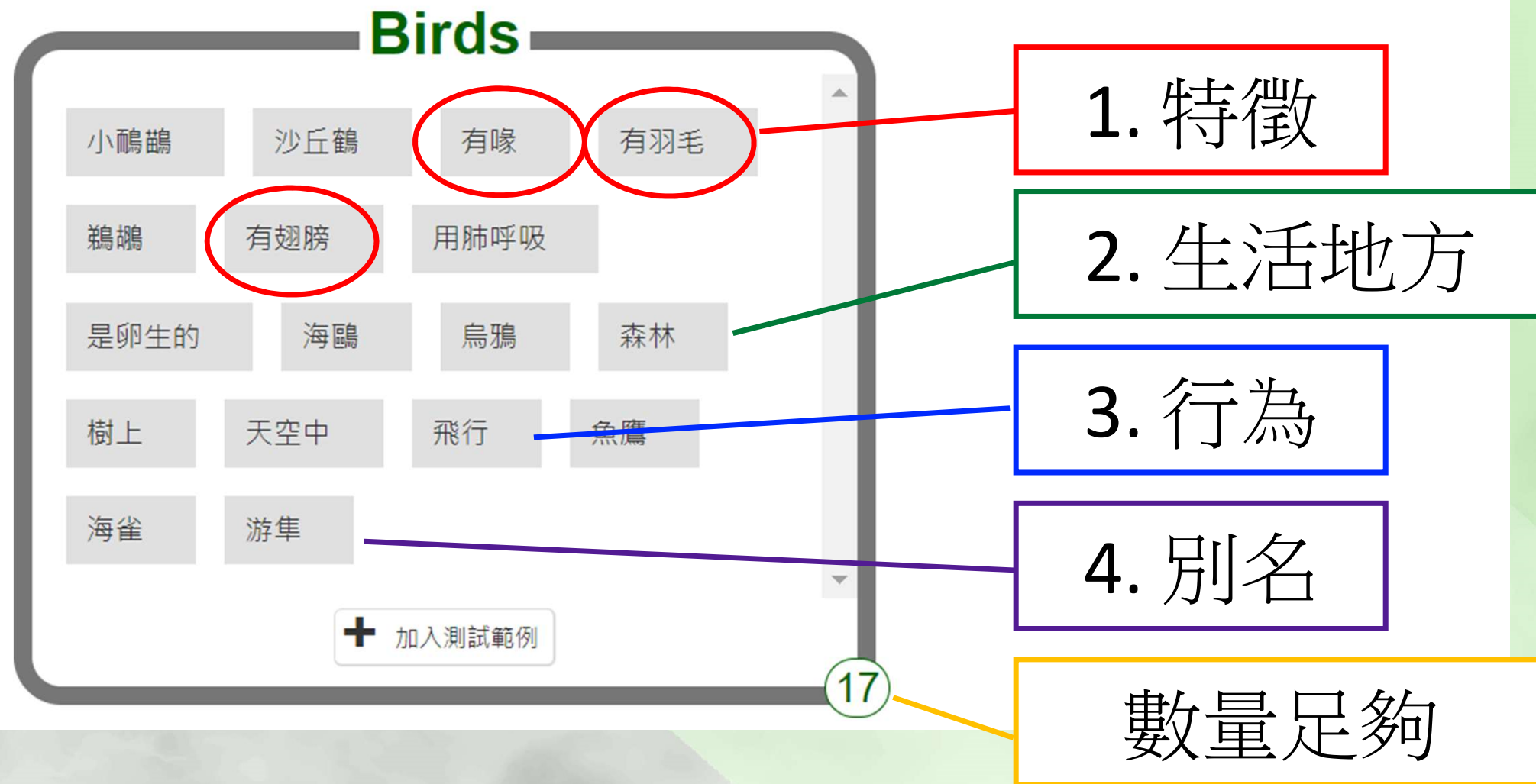
0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1	2	3	4	5

學生自評：

文字測試		是否成功 ✓ / ×	Level of confidence (%)	評分
第 1 次	鯽魚能在水中游泳，並用鰓呼吸。	✓	94 %	5
第 2 次	鯨魚有乳腺餵哺幼兒。	✓	98 %	5
第 3 次	企鵝能游泳，有羽毛卻不能飛。	✓	98 %	5
		合計：		15

- 大多數同學可以取得10分以上
- “Confidence”意思是信心值/信賴值，信心值的
高低代表模型對
辨識結果的肯定
程度

學生作品（資料模型測試準確度高）



學生作品（資料模型測試準確度低）

評分標準：

0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1	2	3	4	5

學生自評：

文字測試		是否成功 ✓ / ×	Level of confidence (%)	評分
第 1 次	鯽魚能在水中游泳，並用鰓呼吸。	✓	15	1
第 2 次	鯨魚有乳腺餵哺幼兒。	✓	9	1
第 3 次	企鵝能游泳，有羽毛卻不能飛。	✓	14	1
			合計：	3

學生作品（資料模型測試準確度低）



特徵關聯詞重複

特徵關聯性不足

數量不足

第3-4節：學生利用Scratch 3編程，製作脊椎動物識別系統

3

成果應用

在Scratch或Python中使用你訓練好的機器學習模型來製作遊戲或應用程式

成果應用

在**Scratch 3**中使用你訓練好的模型來製作「**脊椎動物識別系統**」



創1 創2 創3 創4 創5 創6 創7 常1 常2 常3 常4創8

利用Machine Learning for Kids (文字辨識) (Scratch 3) 製作「脊椎動物類別識別系統」

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5	常2： 五大脊椎 動物類別 辨識	<u>Machine Learning for Kids</u> -應用文字辨識 -利用Scratch 3編寫程式	4	學生需準備各種 脊椎動物的特徵 的聯想詞 (各最少10個)

-當學生按動物類別的特徵輸入適當的詞句或關聯詞，像是告訴機器標準答案，機器會依類別仔細分析及學習該類別的特徵 **(監督式學習)**

-應用ML for Kids的文字辨識及Scratch 3.0編程製作**脊椎動物辨識系統**，從而鞏固學生對脊椎動物特徵的認識

準備階段

訓練階段

測試階段

應用階段

創1

創2

創3

創4

創5

創6

創7

常1

常2

常3

常4創8

情意道德教育 (與人工智能有關的私隱和道德問題)

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5-6	常3： 情意道德教育	利用情境及剪報，與學生探討發展人工智能的利與弊，及AI帶來的情意問題，並培養學生的正確道德觀念。 • 例如： • 人工智能取代人類工作而造成高失業率？ • 「智慧燈柱」雖然可以維持治安，但是可能侵犯私隱，令人感覺被監控？ • 網上購物/無人商店/工作職位數量下降/無人駕駛汽車/網上罪行	4	-剪報工作紙 -無人駕駛的意外影片

道德教育

培養學生的正確道德觀念

➤ 網上罪行

尊重個人私隱
善用互聯網
負責任的網民
遠離網絡欺凌

➤ 個人私隱問題

如何提升個人
資料的保障

探討發展人工 智能的利與弊

好處

常識科 剪報工作紙(1)



壞處

報章一：<

人工智能可提升社會的資源生產力，企業增加經濟收益。現時，人工智能的確比人力勞工優勝，在速度及準確性上都比人類佔優，令企業生產力大大提升。如富士康、富士康等著名企業都開始將生產線轉為自動化，除了將人工智能應用在工廠生產上，亦能應用在很多服務性行業，將複雜處理程序轉移到智能發展模式上，如金融業、航空業、酒店業等等，利用人工智能的兩效能提升交易效率，令營運成本降低，提高公司的利潤。

商業利益

營運成本下降，利潤上升

報章三：<

人類在醫學上的科研將會有突破，為病人帶來正面幫助，如人工智能有機會在癌症及愛滋病上的研究作出貢獻。人工智能有可能提升人類的健康程度及人民的生活素質。

醫療/健康

人類健康水平提升

報章二：<

人工智能的應用或會對工人的就業構成威脅，有機會令失業情況惡化。一些著名的運動用品製造商已經開始考慮把人力轉為以機器取代，這可能會令低技術的勞工失去競爭力。一些高技術的工作例如金融業、電腦程式編寫、甚至醫生或律師等知識型職位，也能透過人工智能完成一些工作任務。如 Google 已經有網上醫生診症程式，令大部分工作都有機會被人工智能取代，對人類就業構成重大的威脅。

就業機會

人工智能取代人類工作

報章四：<

人工智能可能會減低人與人之間的交流。隨着人工智能的普及，人工智能的軟件已在我們的智能電話、手提電腦等找到，可能部分人已經習慣使用 Google 的 Google Assistant，甚至假借電子工具，大家長時間使用智能工具，忽略了與身邊朋友的互動，長時間與電子儀器交流，會降低人與人之間的交流機會，從而削弱與人面對面的溝通技巧。

社交/人際關係

人與人之間交流減少

支持



黃色 / 黑色

我 * 支持 / 反對 (圈出立場) 發展人工智能，

因為人工智能可以令人們生活更方便，例如：無人商店，可以拿了就走，自動扣款，省時省力。但也要限制人工智能的使用範圍，避免人工智能被使用在犯罪上。

反對



黃色 / 黑色

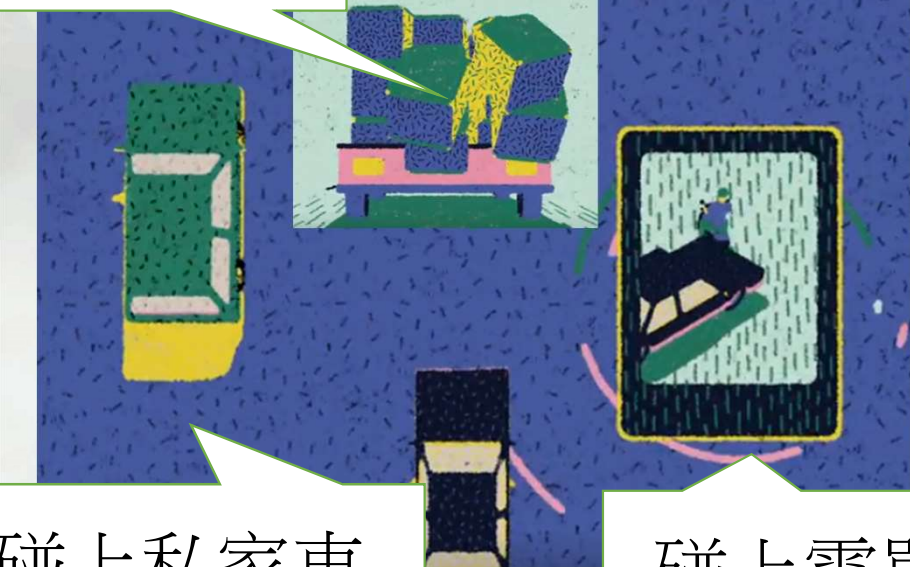
我 * 支持 / 反對 (圈出立場) 發展人工智能，

因為如果所有人工智能都這麼聰明，日後可能會操控人類，對人類造成威脅。

情意教育

無人駕駛的意外道德考慮

碰上石頭



碰上私家車

碰上電單車

	碰上石頭	碰上私家車	碰上電單車
黑色車	受傷4人/ 大機會死4人	受傷4人/ 低機會死4人	受傷4人/ 低機會死4人
綠色車	/	受傷4人/ 有機會死4人	/
電單車	/	/	較大機會死亡1人

例子參考：無人駕駛車的道德困境

<https://ed.ted.com/lessons/the-ethical-dilemma-of-self-driving-cars-patrick-lin>

學生作答



學生背後想法是什麼？

選擇	後果	價值觀
碰上石頭	乘客和司機傷亡	犧牲自己，不影響他人
碰上私家車	較多人傷亡，但較低機會死亡	最少人死亡
碰上電單車	較少人傷亡，但較高機會死亡	最少人受傷

問題：誰要負上責任？

學生背後想法是什麼？



學生的看法

司機

產生意外的人

程式設計員

車廠

所有人

車主

激發學生深層次思考
情意上的問題

創1

創2

創3

創4

創5

創6

創7

常1

常2

常3

常4創8

情意道德教育 (與人工智能有關的私隱和道德問題)

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5-6	常3： 情意道德教育	利用情境及剪報，與學生探討發展人工智能的利與弊，及AI帶來的情意問題，並培養學生的正確道德觀念。 - 例如： - 人工智能取代人類工作而造成高失業率？ 「智慧燈柱」雖然可以維持治安，但是可能侵犯私隱，令人感覺被監控？ - 網上購物/無人商店/工作職位數量下降/無人駕駛汽車/網上罪行	4	剪報工作紙

- 利用剪報/情境分析，培養學生對AI發展的情意和應有態度，並讓學生思考道德上的問題，以及透過正反多角度提高學生分析和評鑑的能力

創1

創2

創3

創4

創5

創6

創7

常1

常2

常3

常4創8

創意發明(專題設計)

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5-6	常4創8： 應用和 實踐活 動(3)	<u>創意發明(專題設計)</u> -應用文字/圖形/語音辨識 -利用 Kittenbot Powerbrick /KOI/ Micro:bit等工具進行： (i) (P6)智慧城市生活：自動分辨膠樽 鋁罐和廢物 (ii) (P5)長者護老大行動：出門戴口罩 提示器、長者出行好幫手、智能門禁	8+8	分組進行 (4人一組)： 作品可以是一個 分類系統或者一 件實體發明品

配合常識課題 P5

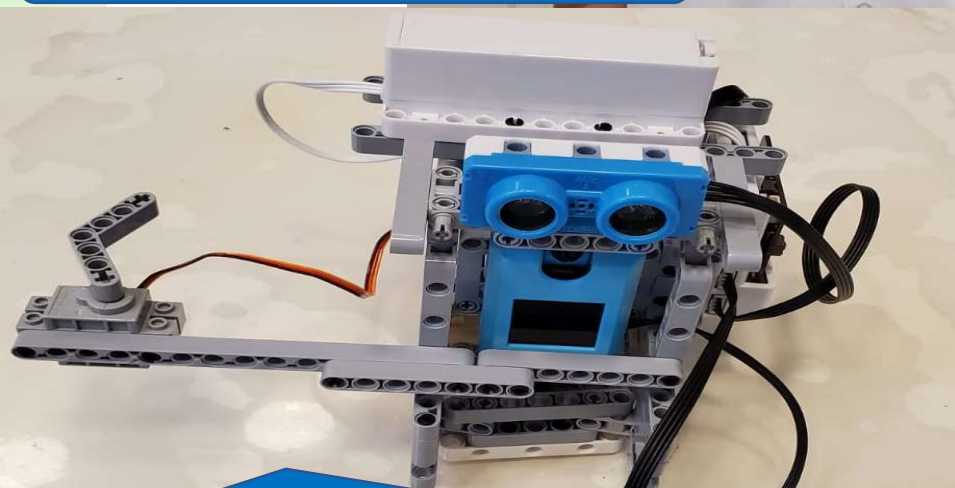
長者護老大行動：出門
戴口罩提示器、長者出
行好幫手、智能門禁

配合常識課題 P6

智慧城市生活：
自動分辨膠樽、鋁罐和廢物



長者出行好幫手



出門戴口罩提示器



智能門禁

英皇書院同學會小學
2020-2021 年度
六年級常創跨科 STEM 專題研習

「護老大行動」



班別： _____
組長： _____ ()
組員： _____ ()
組員： _____ ()

學習目標：（配合常識單元）

知識：

認識香港人口變化的特徵和影響
認識長者需要，和現今科技如何幫助長者

技能：

運用編程技巧製作護老裝置

態度：

養成樂意服務社會，關愛他人的態度

常識教學內容

常識創科合作

創科教學內容

常識教學內容

學生已有知識

編程技巧：

Makecode編程技能

Powerbrick附加元件編程技巧

專題需用的額外編程技巧

KOI 圖形/語音辨識功能

節數規劃

創科

節數	學習內容
4	Powerbrick編程 輸入：超聲波模組、光度感應器 模組、水位感應器模組 輸出：音效、彩屏、電機、舵機
3	KOI編程教學 1. 二分圖像辨識系統 2. 多分圖像辨識系統 3. 聲音辨識系統
1	Lego組裝教學

常識科

節數	學習內容
1	引入和學生發現問題
1	學生確定問題和構思發明
2	製作發明和編程
1	測試和檢討
1	修正發明
1	第二次測試
1	匯報和評核

引入：

- 為引發學生思考，
列舉現實生活中的
護老工具，

D) 護老智能工具

【智慧長照】新加坡護老新招：用
「SoundEye」偵測不尋常聲音



新加坡政府推出的「SoundEye」裝置，
能夠感測長者發出的聲音與體溫，如獨居
老人遇突發狀況，便會立刻發訊通知家
人。

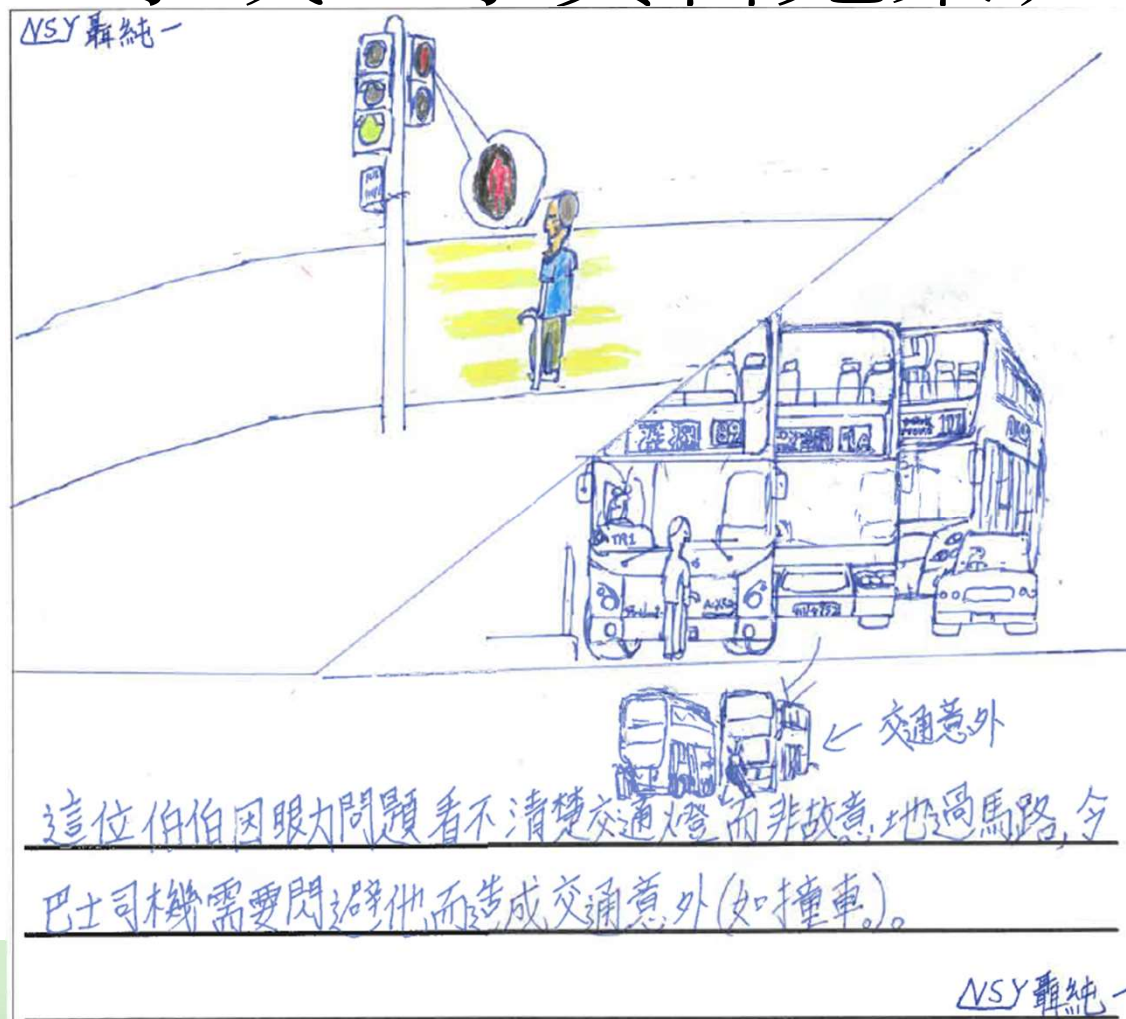
全智能控制拐杖



由梁渭聲與林鴻傑一同研發的優杖，設
有智能光控、智能暖手、跌倒通報、緊
急求救及遺帶提醒等功能，而且每經充
電4至6小時，便足夠供全日使用，讓
長者都可體驗到智能科技便利生活的好
處。

(甲)探究背景（一手或二手資料蒐集）

試搜集一些長者日常生活中面對的問題，可以貼上剪報或畫圖表示，並以文字描述。



訂立目標：（目標解決的問題）

訂立目標：（目標解決的問題）

設感應器在長者的頭部，輸入程式，當感應到紅燈的聲響，
及類似車形狀的物體，便會發出該長者最熟悉的語言的警告。

(乙) 發展解決方案

請在方框內畫出設計圖，並解釋此製作如何解決以上的問題。

要求學生繪畫使用發明的方法或場景

裝置名稱: My comprehensive protector 簡稱 MCP, 即我們全面保護者

度身訂造: 長者可選擇合自己的帽子來安裝以便長者使用時更舒適

空間充足讓長者的視野廣闊。

外部: VSY 無線電一發聲器: 發出長者安全指令

視線範圍: 讓長者能看到情況, 如有視力問題(近遠視)的人, 可加置視力鏡片。

GPS: 協助長者計劃路

感應器(Ultrasonic) 照明

內部: 軟墊: 不會硬, 令長者長期佩戴時較舒適。

保護長者, 減低撞倒致痛的機會

(整個)內部空心, 能減輕重量, 令長者長期佩戴時更舒適

加置視力鏡片, 能減輕眼鏡框架對老人耳部及鼻部的負擔。

My comprehensive protector 簡稱 MCP

是一個護老裝置, 設有多種設備但不重, 更可度身訂造, 全面保護長者。

設計循環的理念

香港課程發展議會(2017)，頁68



進行測試及改良

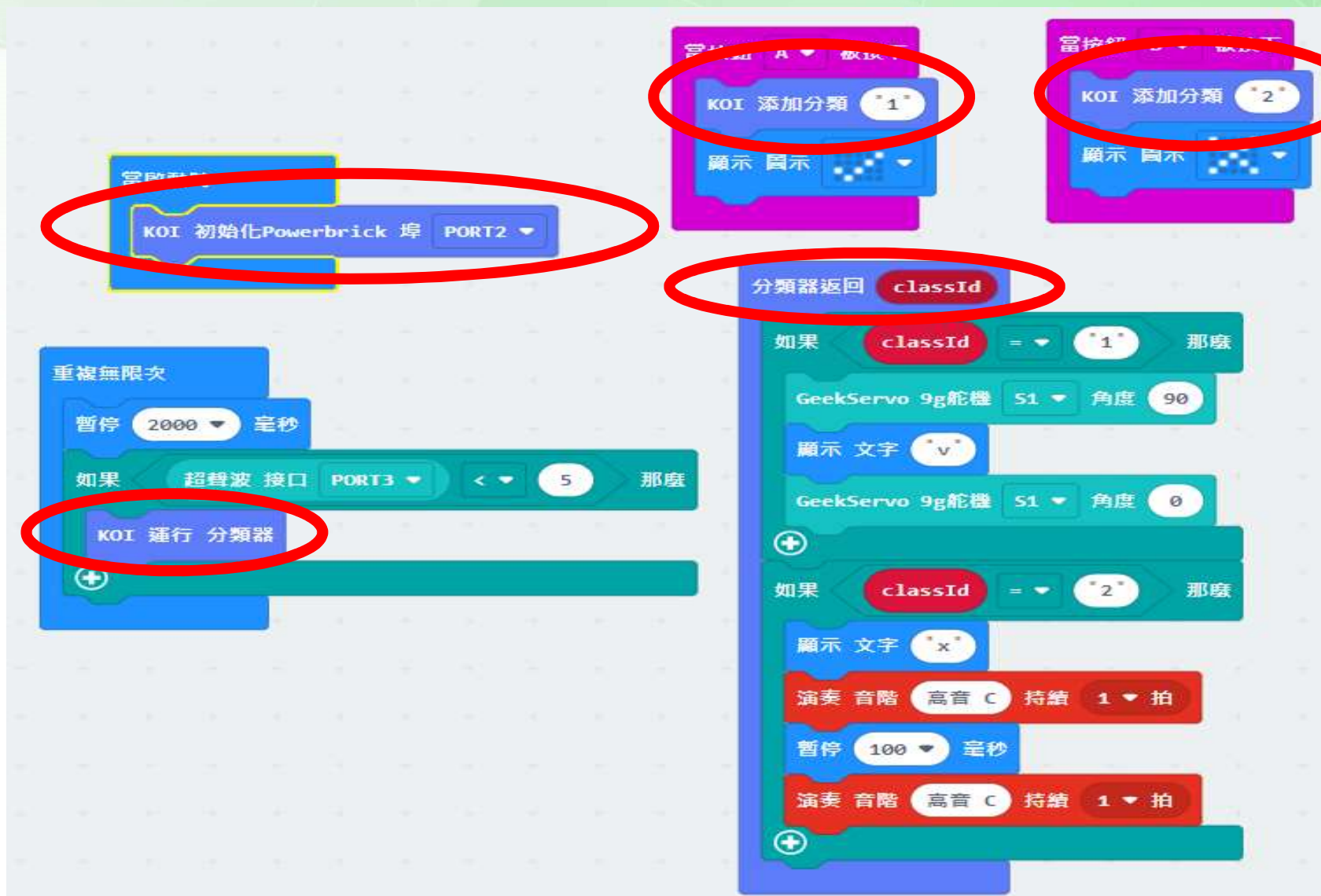
- 進行改良及測試後，學生向全班同學匯報，並進行自評、互評，老師給予回饋。



學生發明介紹（應用AI）



AI project



創1	創2	創3	創4	創5	創6	創7	常1	常2	常3	常4創8
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

創意發明(專題設計)

年級	課件	教授內容	所需節數	備註
P5-6	常4創8： 應用和實踐活動(3)	<u>創意發明(專題設計)</u> -應用文字/圖形/語音辨識 -利用 Kittenbot Powerbrick /KOI/ Micro:bit等工具進行： (i) (P6)智慧城市生活：自動分辨膠樽鋁罐和廢物 (ii) (P5)長者護老大行動：出門戴口罩提示器、長者出行好幫手、智能門禁	8+8	分組進行(4人一組)：作品可以是一個分類系統或者一件實體發明品

- 培養計算思維能力，學習利用編程解決生活難題
- 培養STEM實作能力(溝通/協作/解難)將編程與現實生活中的問題和其他科目連繫起來

教學心得

小學也可學AI

學習AI前先掌握基礎編程(**Scratch / Makecode**)，包括序列、迴圈、條件

若不做創意發明，所需工具不多，**AI學習平台都是免費的**

-向**MIT**申請學校戶口

-請**TSS**編配各班學生帳戶

不一定要用**Python**

可用**Scratch/Makecode**寫編程

AI編程及組裝工具推陳出新，
可塑性會越來越高

課時合共約需**34**小時
(**68**節，每節半小時)(**P4-6**常+創)

教師專業發展：全體教師工作坊、專責小組
工作坊，提升老師對**AI**的認識及教學信心

總結

● 學與教

- 善用已經成熟的平台來輔助學生體驗AI
- 通過動手操作，讓學生初步理解AI運作的原理
- 透過專題研習，讓學生嘗試應用AI來解決生活問題
- 教學過程中，宜配合資訊素養

● 課程

- 跨科整合對AI教學有更大效益
- 學校如果推行可以逐步嘗試，慢慢作縱向延伸