

從垂直耕種 到關愛社區微型計劃

明愛粉嶺陳震夏中學
陳立禮副校長
創新科技科主任 溫文傑老師



賽馬會STEM自主學習計劃
Jockey Club Self-directed learning in STEM
Programme

主辦機構 Organized by



教育應用資訊科技發展研究中心
香港大學 教育學院

捐助機構 Funded by



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
同心 同步 同進 RIDING HIGH TOGETHER

學校簡介

- 成立於1988年，是一所位於新界粉嶺的天主教津貼中學。學校從中一到中六共有26個班級，約100名教職員工。電子學習是2018-2021學校三年計劃的組成部分，因此大多數教師和學生在網上學習方面均具備一定的經驗。
- 必須使用指定教學平台：Moodle；主要使用的電子學習平台：Google Classroom

學校簡介

- » 跨境生高中約佔3成；初中約佔5成
- » BYOD（初中學生）；
- » 全體老師配備個人專用i-Pad



校情：綠色學校獎勵計劃金獎+長者學苑



校本STEM推展政策：指導性原則

旗幟鮮明

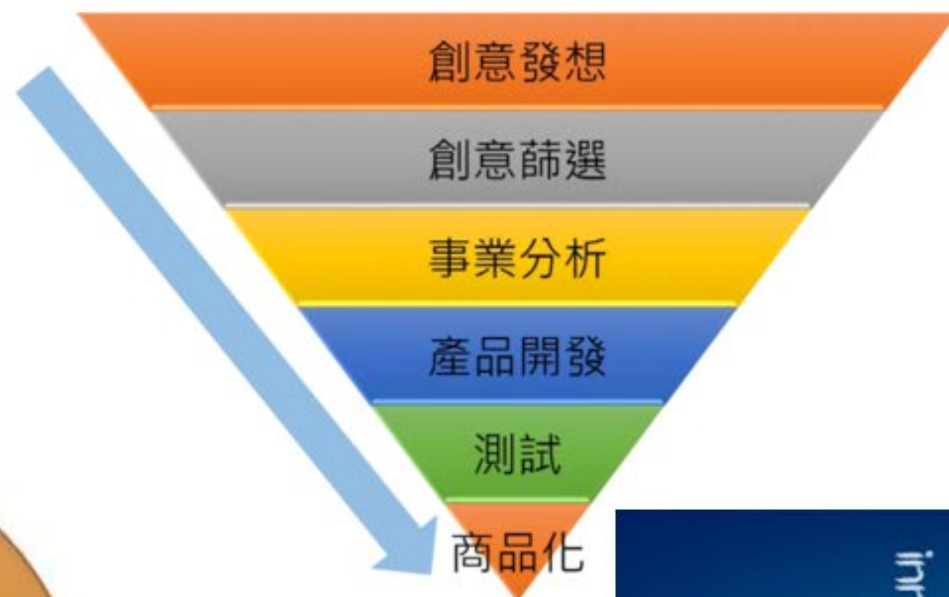
異步同行

社區連結

自給自足

持續發展

課程推展指導原則: 從STEM體驗到企業家精神



Successfully
navigating
the world
around you

Social
intelligence

Shift in
sense of self
in relation
to others

可持續發展

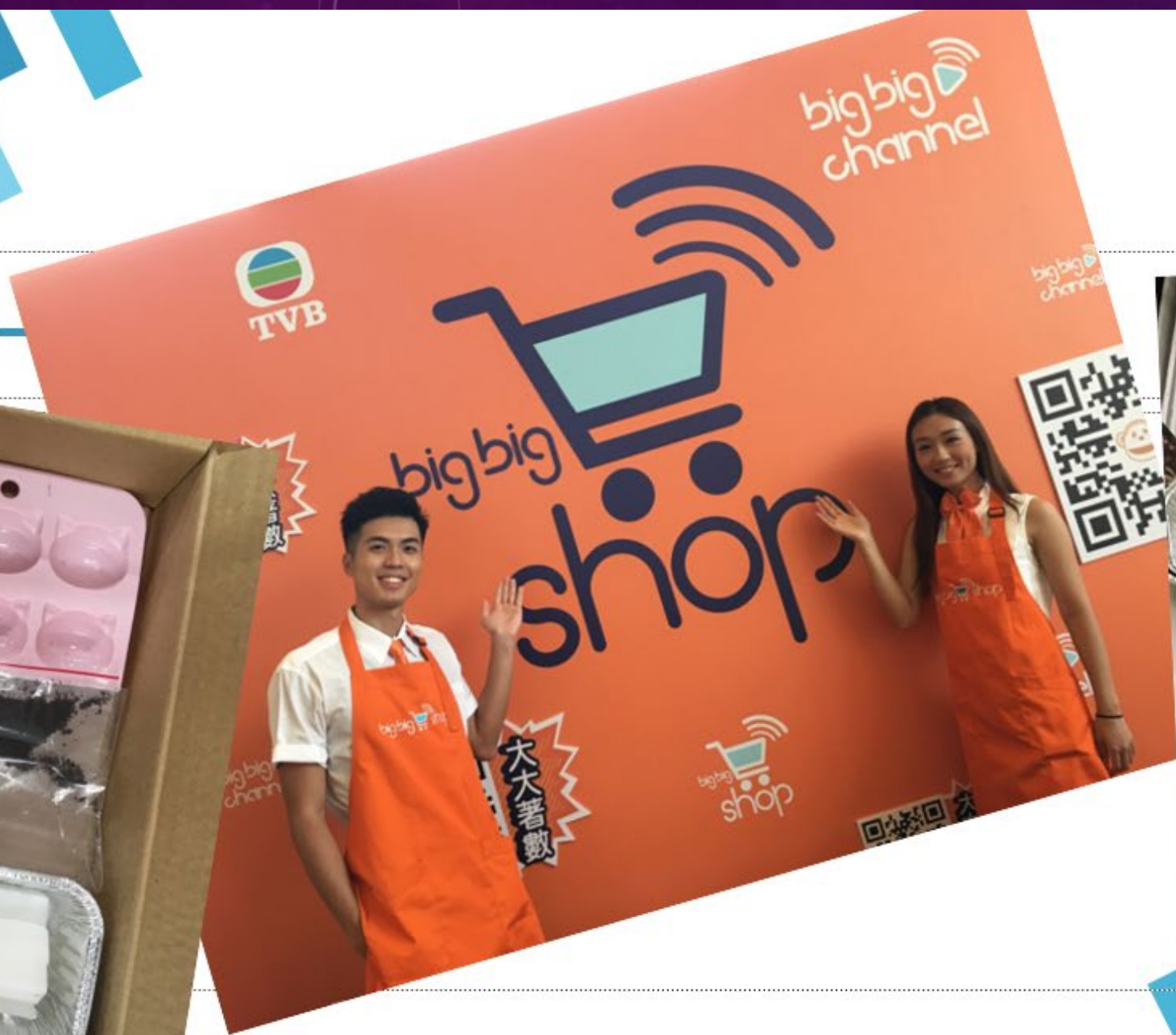
innovation venture team money management
abilities owner business leadership
init entrepreneur
manager action responsibilities motivation capital
risk solutions entrepreneur successful



STEAM + 企業家精神



按一



提升教學專業能量 推行跨科協作

納賢
聚才

軟硬
兼施

撒種
師本

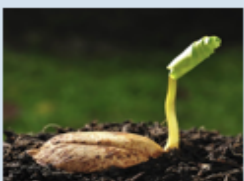
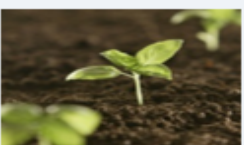
建台
築網

設計STEAM教育專題，發展學生：

- 1.綜合應用各科知識的能力；
- 2.資訊科技共通能力；
- 3.促進學生自主學習；
- 4.培養資訊素養，建立正面價值態度。



STEAM課程發展概況

		S	T	E	A	M	企業家精神 + 生涯規劃
指尖陀螺 (1B班)			^. ^	^. ^		^. ^	
創科護老 - Micro:bit (3A班 + 中一級)			^. ^		^. ^	^. ^	^. ^
轉廢為能 - 咖啡渣 (中一級及中二級)		^. ^		^. ^	^. ^	^. ^	^. ^



STEAM課程發展概況

		S	T	E	A	M	企業家精神 + 生涯規劃
電流急急棒 (中一級及中二級)			^. ^	^. ^	^. ^	^. ^	^. ^
創科培苗贈社區 (中二級)		^. ^	^. ^	^. ^	^. ^	^. ^	^. ^
食得有尊嚴 (中三級)		^. ^	^. ^	^. ^	^. ^	^. ^	^. ^

垂直耕種

- 垂直堆疊的層面/垂直傾斜的表面種植
- 不受外在環境影響
- 佔地少而產量高
- 解決未來人口上升，但農地所剩無幾，水源也因受污染而減少的问题

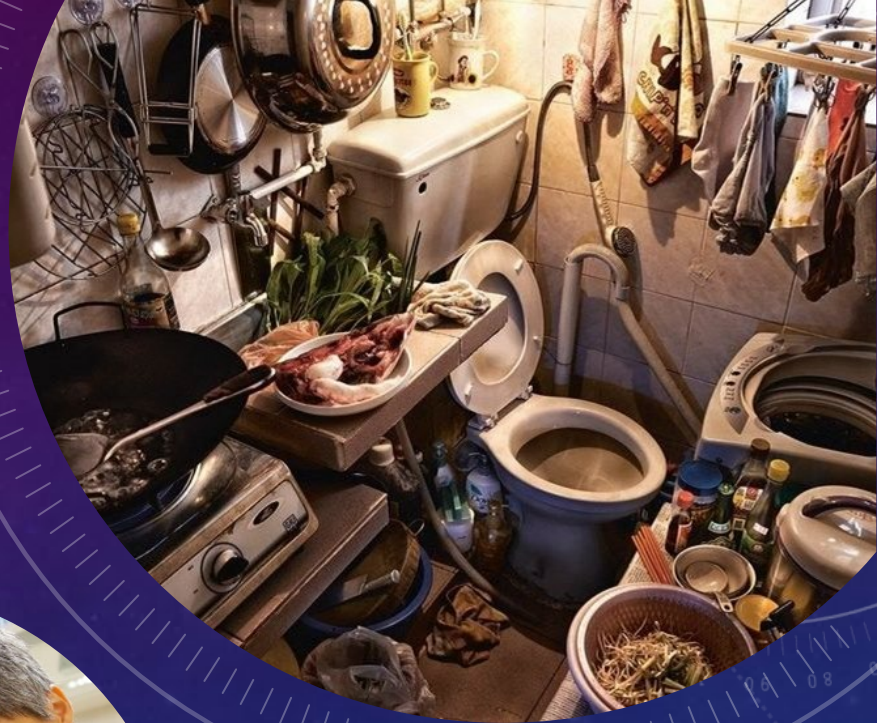
參考連結：[HK01【科技・未來】新技術助降低成本 垂直農場有望普及](#)

目的

學生透過製作垂直耕種裝置

:

• 割 戶





過程

•

->

•

•

•

->



預計學習結果

Science

- (S: Unit 3 Looking at Living)
- 土壤科學知識
(S: Unit 7 Living Things and Air)
- 植物的生長要素
(S: Unit 7 Living Things and Air)

Engineering

- 應用工程設計思維製作解決問題的產

Technology

- 按需要選擇及運用合適的工具，
例如鋸及鑿等
(T: Unit K5 Tools and Equipment)

Mathematics

(M: Unit 29 Presentation of data)

(M: Unit 29 Presentation of data)

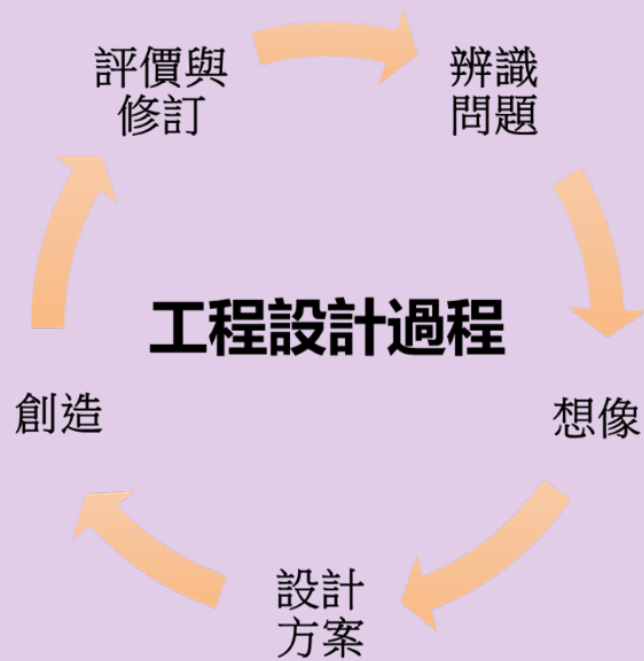
Others

- Power point

upcycling

(S: Unit 3 Looking at Living Things
Primary GS: Green Living)

- 運用各種方法搜尋資料
(T: Unit K16 Information Processing and Presentation)



自主學習概念圖



設定目標

學生明白或提出要探究的問題 / 辨識要解決的難題

自我規劃

學生計劃如何解決探究的問題 / 設計方案 / 模型

自我監控

學生按計劃 / 設計方案 / 清單管理自己的作業
學生監管自己一系列的學習進度 / 策略

自我評價

學生明白評估準則，能按評估準則自評或互評學習表現

自我修訂

學生根據教師或同儕在不同階段的回饋改進他們的課業 / 反思他們的學習並能在新環境應用所學。

辨識問題及想像

評估方式	學習活動概要
學生匯	卻 沒 蔬 蔬 ： 關 內(割) 內

辨識問題及想像

垂直耕種是甚麼？

2020年9月1日 星期二 下午3:37

定義：

利用溫室技術耕作，不受外在環境影響，佔地少而產量高，是滿足人口膨脹的解決方安之一。

好處：

省水、佔地面積少、免受害蟲入侵

知識：

利用一個像貨櫃的層架和一條條20呎高的長管做成一個垂直農場

新聞/文章：

科技-未來-新技術助降低成本-垂直農場有望普及



反思：

垂直農場是一個能解決人口問題的好方法，因為如果沒東西吃，能在農場拿，在農場中雖然佔地面積少但產量高

植物

請閱讀以下連結的文章，家居園藝之樂，並在下面作好紀錄園藝的好處(6分)

1. 鍛鍊身體四肢
2. 加強認知能力
3. 平靜紛亂思緒
4. 擴闊社交圈子
5. 發揮個人創意
6. 認識生死有時

植物的分類(4分)

類別	例子	圖片
開花植物	大岩桐	
觀葉植物	蘆薈	
香草植物	薄荷	
肉質植物	仙人掌	

廚房

請觀看以下短片回答以下問題，開飯難(0:00-07:50)

1. 根據片段全港有 21 萬人住劏房。(1分)
2. 他們在劏房煮食都有出現衛生問題。(1分)

請在以下位置貼上一幅劏房的環境照。(1分)



你認為劏房的環境採光度足夠嗎?(1分)
足夠/不足夠

適合劏房戶的植物 (2分)：

建議植物	圖片	備注 (可記錄該植物的特性， 例如易種植、長開花、有香氣、可食用....)
薄荷		易種植、有香氣、可食用
捕蠅草		可捕蠅

教室

請閱讀以下連結的文章並回答以下問題，自修室抽風差

1. 二氧化碳濃度高會有甚麼影響(1分)：感到疲倦
2. 環保署的室內空氣質素指標「良好」級別指標為(1分)：1000ppm或以下

請在以下位置貼上一幅教室的環境照(1分)：



辨識問題及想像

長者

有用文章連結：

1. 感官植物對老年痴呆症長者的治療應用與效益
2. 五感刺激植物 舒活老人身心

請按以上文章回答以下問題：

1. 選擇植物時需要留意是否有毒，以免患者誤食。(1分)
2. 香草氣味可喚醒老人家的神經意識。(1分)

植物對長者的好處 (2分)：

1. 活動筋絡
2. 提神醒腦

適合長者的植物 (2分)：

建議植物	圖片	備注 (可記錄該植物的特性， 例如易種植、長開花、有香氣、可食用)
士多啤梨		可食用 ✓
桂花		有香氣 ✓

進階參考資料：最適合老人養的植物，寓意絕佳，益壽延年

教室

請閱讀以下連結的文章並回答以下問題，自修室抽風機

1. 二氧化碳濃度高會有甚麼影響(1分)：✗
2. 環保署的室內空氣質素指標「良好」級別指標為(1分)：✗

請在以下位置貼上一幅教室的環境照(1分)：



學校每年都有不同的裝修工程，當中很多時都會產生甲醛，甲醛對人體的影響有(2分)：

1. 對眼及呼吸道黏膜刺激症狀 ✓
2. 對免疫系統的影響 ✓

適合教室的植物 (2分)：

建議植物	圖片	備注 (可記錄該植物的特性， 例如易種植、長開花、有香氣、可食用)
萬壽菊		長開花 ✓
迷迭香		有香氣 ✓

進階參考資料：在教室裡擺放這些植物，有益學生健康，提高學習效率！

請上網搜尋「花盆」的圖片，並在各服務群中建議使用的花盆設計 (每項最少三張)。

長者(3分)

1.



2.



3.



劏房戶(3分)

1.



2.

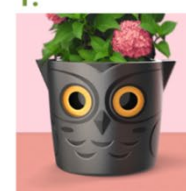


3.



教室(3分)

1.



2.



3.



辨識問題及想像

長者

有用文章連結：

1. 感官植物對老年痴呆症長者的治療應用與效益
2. 五感刺激植物 舒活老人身心

請按以上文章回答以下問題：

1. 選擇植物時需要留意是否有毒，以免患者誤食。(1分)
2. 香草氣味可喚醒老人家的神經意識。(1分)

植物對長者的好處 (2分)：

1. 活動筋絡
2. 提神醒腦

適合長者的植物 (2分)：

建議植物	圖片	備注 (可記錄該植物的特性， 例如易種植、長開花、有香氣、可食用)
士多啤梨		可食用 ✓
桂花		有香氣 ✓

進階參考資料：最適合老人養的植物，寓意絕佳，益壽延年

教室

請閱讀以下連結的文章並回答以下問題，自修室抽風機

1. 二氧化碳濃度高會有甚麼影響(1分)：✗
2. 環保署的室內空氣質素指標「良好」級別指標為(1分)：✗

請在以下位置貼上一幅教室的環境照(1分)：



學校每年都有不同的裝修工程，當中很多時都會產生甲醛，甲醛對人體的影響有(2分)：

1. 對眼及呼吸道黏膜刺激症狀 ✓
2. 對免疫系統的影響 ✓

適合教室的植物 (2分)：

建議植物	圖片	備注 (可記錄該植物的特性， 例如易種植、長開花、有香氣、可食用)
萬壽菊		長開花 ✓
迷迭香		有香氣 ✓

進階參考資料：在教室裡擺放這些植物，有益學生健康，提高學習效率！

請上網搜尋「花盆」的圖片，並在各服務群中建議使用的花盆設計 (每項最少三張)。

長者(3分)

1.



2.



3.



劏房戶(3分)

1.



2.

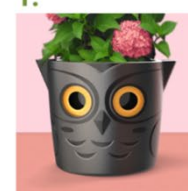


3.



教室(3分)

1.



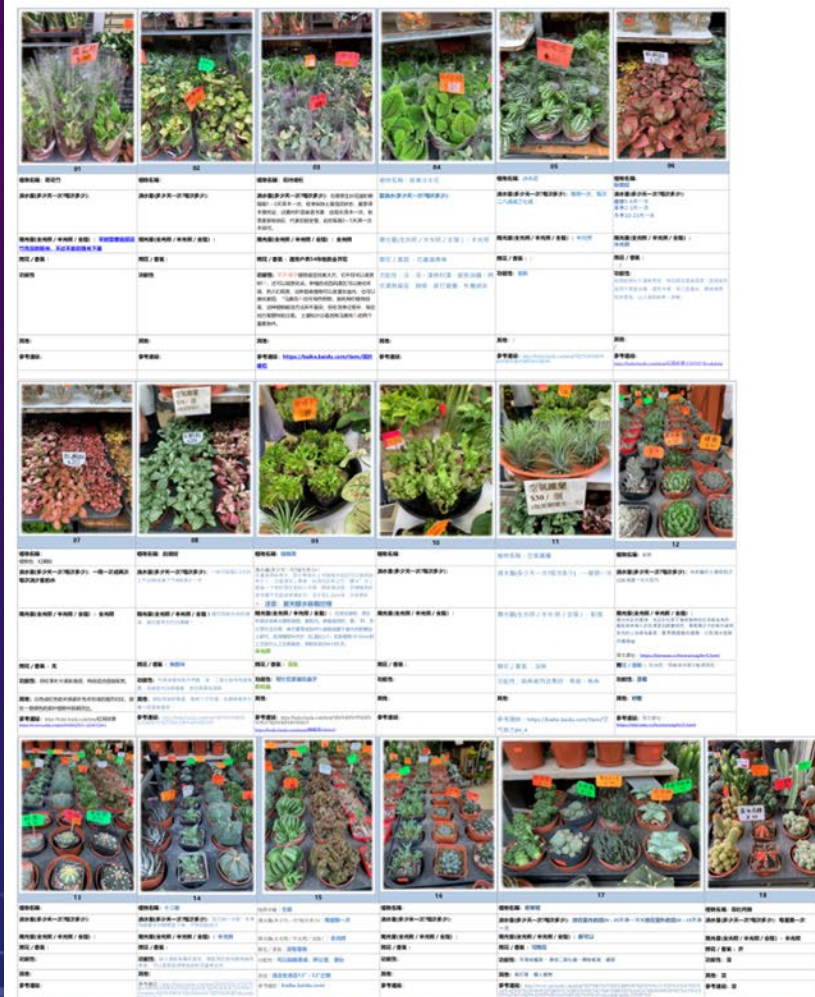
2.



3.



辨識問題及想像



			
07	08	09	10
植物名稱： 植物名：紅網紋	植物名稱： 白網紋	植物名稱： 捕蠅草	植物名稱： 瓶子草
澆水量(多少天一次?每次多少)： 一周一次或兩次 每次澆少量的水	澆水量(多少天一次?每次多少)： 一般可每隔2-3天的 上午10時或者下午4時澆水一次。	澆水量(多少天一次?每次多少)： 盡量使用純淨水、雨水等軟水(中國南方地區可以使用自來水)。以盆浸法(香港、台灣地區稱之為“腰水”法)營造一個類似原生地的小環境。具體做法是：將捕蠅草的盆放置於托盤或玻璃缸內，注水至1-2cm深，並定期補水。 注意：夏天腰水容易爛根	澆水量(多少天一次?每次多少)： 每天一次
陽光量(全光照 / 半光照 / 全陰)： 全光照	陽光量(全光照 / 半光照 / 全陰)： 適合散射光照的環境，最怕夏季的烈日曝曬。	陽光量(全光照 / 半光照 / 全陰)： 沼澤生植物，原生環境沒有高大植物遮蔭，喜陽光。家庭栽培時，春、秋、冬三季可全日照，南方夏季應加50%遮蔭或置於室內向陽窗台上即可。或用植物補光燈(紅藍比2:1)在距植物15-30cm的上方進行人工光照栽培，照射時間為4小時/天。 半光照	陽光量(全光照 / 半光照 / 全陰)： 全光照
開花 / 香氣： 无	開花 / 香氣： 無香味	開花 / 香氣： 沒有	開花 / 香氣： 春季
功能性： 網紋草葉片清新美觀，特別適合盆栽觀賞。	功能性： 可有效吸收室內甲醛、苯、二氧化碳等有害氣體，改善室內空氣質量，使空氣更加清新	功能性： 幫忙在家裏吃蟲子 抓蚊蟲	功能性： 捕蚊
其他： 白色或紅色的葉脈跟葉色所形成的強烈對比，能在一堆綠色的觀葉植物中脫穎而出。	其他： 網紋草姿態輕盈，植株小巧玲瓏，在觀葉植物中屬小型盆栽植物。	其他：	其他： 觀賞價值高
參考連結： https://baike.baidu.com/item/紅網紋草/404862537_120572301	參考連結： https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E7%BD%91%E7%BA%B9%E8%8D%89	參考連結： https://baike.baidu.com/item/%E6%8D%95%E8%9D%87%E8%8D%89/984637 https://baike.baidu.com/item/捕蠅草/984637	參考連結：

設計方案

評估方式

學生的規劃在各方面是否合理
和合乎相關 內

學習活動概要

(劃 戶)
圖

(, 找)

設計方案

設計細則

*最大體積不超過150mm(長)×150mm(闊) × 200mm(高)。

第一次設計草圖(請列明尺寸及材料)(5分)

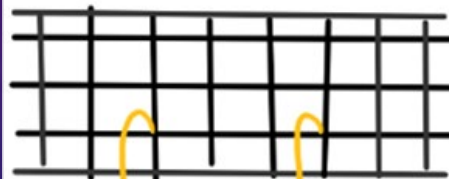


請列明物料 (4)

設計細則

*最大體積不超過150mm(長)×150mm(闊) × 200mm(高)。

第一次設計草圖(請列明尺寸及材料)(5分)



材料：塑膠

尺寸：150mm (長) x 120mm (闊) x 200mm (高)

反思 😊 (2分) :

1. 多關心身邊的長輩
2. 好好照顧植物

創造

評估方式

學生自評及互評小組的製作成品，例如裝置是否能運作、美觀

學習活動概要

關 內

據, 錄

,

麼

Power Point 匯

創造



創造

padlet

Padlet Account Teacher + 26 • 19m

21/22 2C 植物日誌

請每天為到你的植物寫下日誌

REMAKE SHARE

02 陳修慧 小菜(網紋草)

+

2C02 CHAN SAU WAI 7d

18-11-2021



天氣：晴天
溫度：26
澆水量：0
其他：還活著

0 Add comment

03 陳茵茵 洋紫蘇

+

CHAN YAN YAN Student 21h

24-11-2021



天氣：晴天
溫度：23.1
澆水量：17.1
其他：沒有

0 Add comment

04 周紫晴 文竹

+

2C04 CHOW TSZ CHING 6d

19-11-2021



天氣：晴
溫度：20
澆水量：1
高度：25.5
其他：今天比較冷

0 Add comment

05 周子恩 長壽花(家樂花)

+

2C05 CHOW TSZ YAN 5d

20/11/2021



天氣：大晴天
溫度：27度
澆水量：1個月澆一次水(最後下個月16號澆水)
高度：23
其他：被同學學藝救校，由於們課土而且泥土都好硬，所以我同學幫我澆點泥土

0 Add comment

06 馮一凡 仙人掌

+

2C06 FENG YI FAN 4d

21-11-2021



天氣：晴
溫度：23°
澆水量：沒
高度：7.5cm
其他：沒

07 何遨璇 蕃茄

+

HO NGO SHUEN Student 2d

23/11/21021



天氣：陰天
溫度：15度
澆水：30 mL
其他：葉子已經枯萎了很多，不知是否能夠再活

0 Add comment

09 黎靜宇 仙人掌

+

Anonymous 9d

2021年11月16日



天氣：晴天
溫度：26
高度：4cm
其他：沒有

0 Add comment

2C02 CHAN SAU WAI 7d

17-11-2021



天氣：晴天

CHAN YAN YAN Student 2d

23-11-2021



天氣：晴天

2C04 CHOW TSZ CHING 8d

16-11-2021



天氣：晴天

2C05 CHOW TSZ YAN 8d

17/11/2021



天氣：晴
溫度：23°
澆水量：沒
高度：7.5cm
其他：沒

HO NGO SHUEN Student 4d

21/11/2021



天氣：晴天

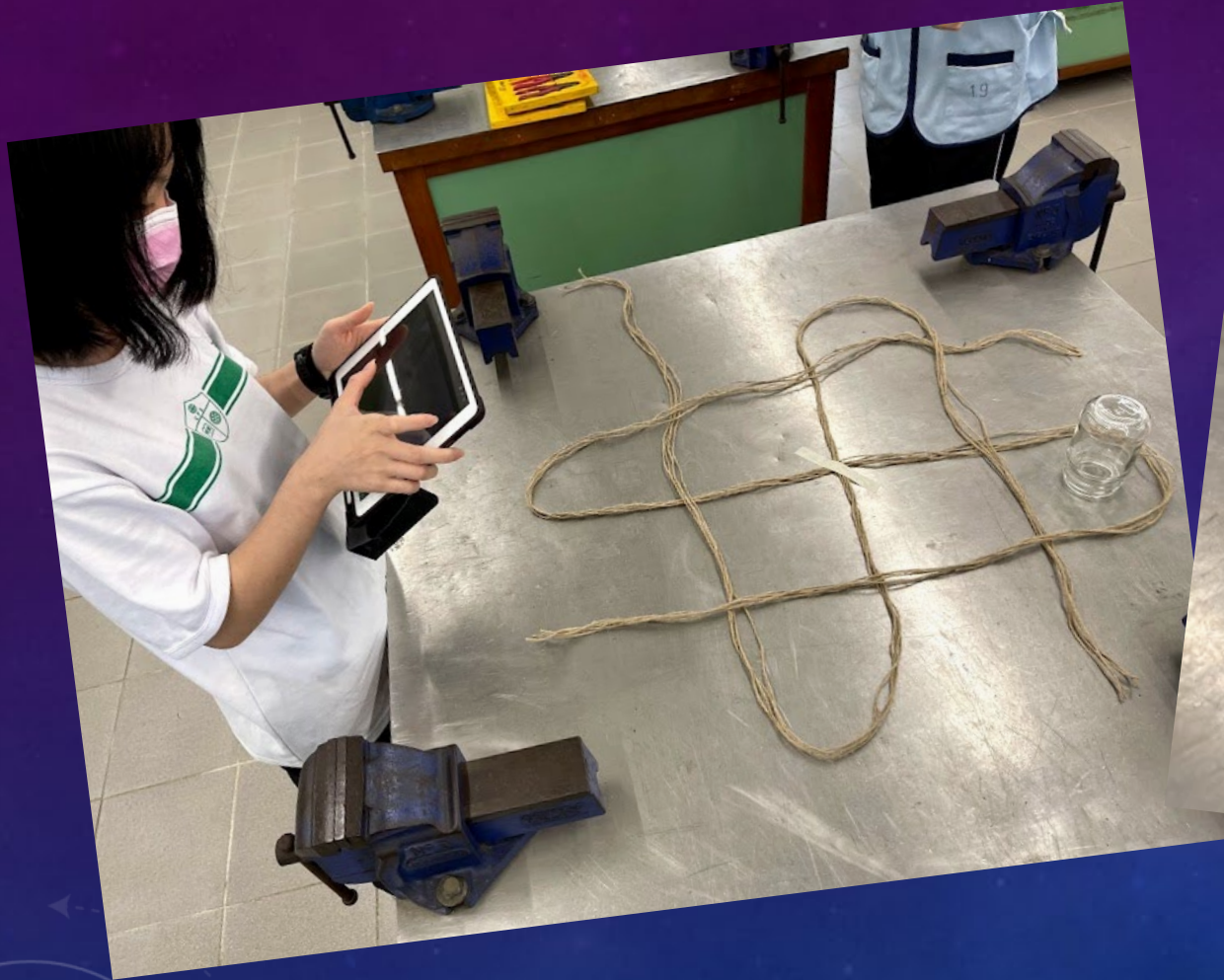
創造



創造



創造



創造

垂直耕種

- 定義和好處(最新的發展)
- 圖片

服務群 -

- 特點和需要
- 圖片
- 選擇的原因

選擇的植物

- 特性
- 圖片
- 選擇的原因

盆耕設計

- 特點
- 設計圖

創造

選擇的植物：白網紋

- 特性
- 矮小別緻，十分耐陰

- 選擇的原因
- 可懸掛或作室內擺設
- 清新空氣

服務群－劏房

◦特點和需要

- 采光差
- 通風差
- 環境擠逼
- 環境衛生不好

◦選擇的原因

- 因為劏房戶的生活環境有以上的環境因素問題所以我選擇劏房戶。



垂直耕種

- 定義和好處(最新的發展)

- 是在垂直堆疊的層面、垂直傾斜的表面，或集成在其他結構中種植食品和藥物的做法
- 魚菜共生



<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/垂直農法>

評價與修訂

評估方式	學習活動概要
小組匯	匯 ,

評價與修訂

分數	1	2	3	4
內容	每頁投影片的內容都並不齊全	只有幾頁投影片的內容齊全	投影片內容齊全，但仍然有頁面內容可以更簡潔 / 詳細	投影片內容齊全，每頁的列點長度合適
圖片配合	所有投影片都沒有圖片配合內容	只有一兩頁的投影片有圖片配合內容，而且有些圖片與內容無關	大部分的投影片都有圖片配合內容，但仍有某些投影片能做得更好	圖片都能配合內容，能幫助觀眾更易了解演說內容
轉場效果	沒有任何轉場效果	有轉場效果，但都用得不恰當（例如：太冗長 / 不配合主題）（兩項以上）	有轉場效果，但都用得不恰當（例如：太冗長 / 不配合主題）（只有一項）	使用轉場效果技巧恰當，不會太冗長，自然又能吸引觀眾
動畫	沒有任何動畫	有動畫，但都用得不恰當（例如：太冗長 / 不配合主題）（兩項以上）	有動畫，但都用得不恰當（例如：太冗長 / 不配合主題）（只有一項）	使用動畫技巧恰當，不會太冗長，自然又能吸引觀眾
美觀(可讀性)	投影片的文字太少或太大、背景引致文字難以閱讀、圖片過大或過少	投影片的文字太少或太大、背景引致文字難以閱讀、圖片過大或過少(其中兩項)	投影片的文字太少或太大、背景引致文字難以閱讀、圖片過大或過少(其中一項)	投影片的文字及圖片大小恰當，背景吸引又易於閱讀前面的文字

評價與修訂





從垂直耕種到 關愛社區微型 計劃

姓名：吳詠琳

班別：2A

學號：21





垂直耕種

定義和好處(最新的發展)

- 垂直耕種指立體農場，在垂直堆疊的層面，垂直傾斜的表面，或集成在其他結構種植

好處

1. 垂直耕作可以節省土地
2. 適合氣候環境差地區
3. 免受蟲侵

服務群－課室

特點和需要

- 空間較小
- 室內二氧化碳濃度較高
- 容易感到疲累

選擇的原因

- 小息的時候可以觀賞植物
- 舒緩眼睛疲勞



選擇的植物-森樹

特性

- 對土壤要求不高
- 生長迅速
- 開花時有獨特氣味

選擇的原因

- 較易種植
- 有驅蟲的作用



盆耕設計

特點

- 材料使用椰子殼為主要材料
- 靈感係來自聖誕節，將木板設計成「鹿角」，黏在椰子殼上

正面



盆耕設計



反思

有甚麼難點?如何解決?

- 椰子殼在製作過程中破裂，因此想到用麻繩掩蓋裂痕，畫一個鹿的臉蛋形狀
- 在切割的時候木板會裂開，不可以只依靠機器製作，後期需要人手打磨

你覺得垂直耕種對服務群有幫助嗎?

- 植物可以進行光合作用，將教室內排放出的二氧化碳轉化，淨化空氣
- 可以製成天然窗簾



從垂直耕種到關愛社區微型計劃

姓名：尤健安

班別：2A

學號：28



垂直耕種

定義和好處(最新的發展)

- 一種新型的室內種植方式
- 可以有效**解決資源不足**及**充分利用空間**，可以有效擴大農作物生產面積和生產產量

服務群 – 教室

特點和需要

1. 學生人數密集
2. 空間狹小
3. 空氣不流通，導致二氧化碳排放量增加

選擇的原因

- 植物可以透過光合作用將二氧化碳轉化為氧
- 想把植物放在自己的教室

選擇的植物—迷迭香

特性

- 迷迭香的香氣可以提神，可以有效避免了學生上課睡覺的問題
- 具殺菌作用，可預防病毒入侵呼吸系統
- 提升記憶力

選擇的原因

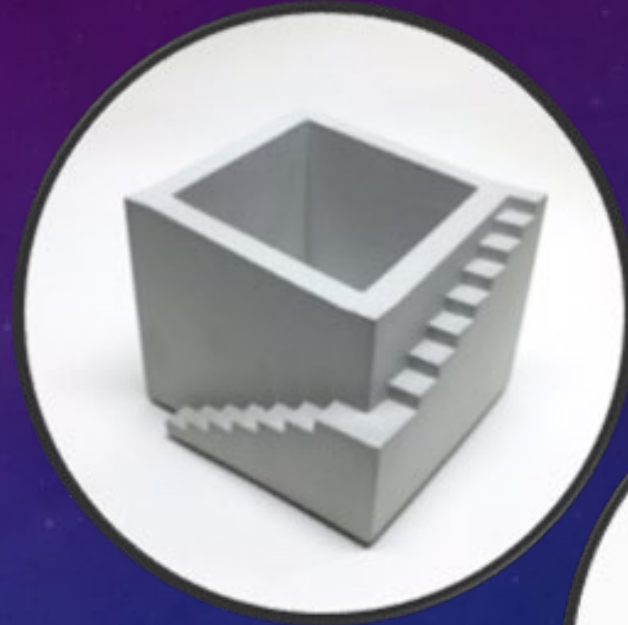
- 不想學生睡覺，因為會導致成績變差，提升學生記憶力



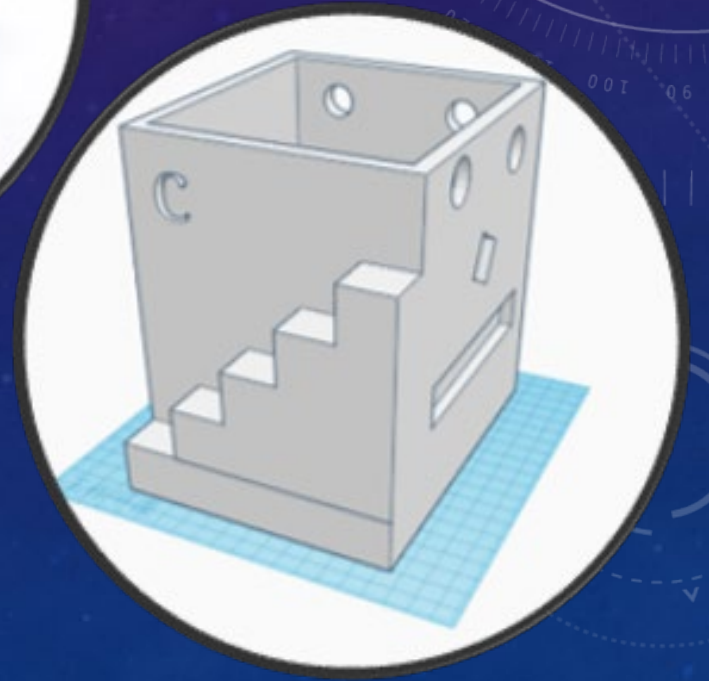
盆耕設計

特點

- 資料搜集時覺得此花盆設計很吸引
- 使用3D打印技術作改良
- 3D打印物料輕
- 設計當中會有個樓梯，主要是想營造校園樓梯



設計圖



盆耕設計



反思

有甚麼難點?如何解決?

- 3D打印製作時間長，而且3D打印需要較多的心機，需要調節不同的東西，比如角度、溫度等等
- 3D打印太大會容易導致打印失敗，所以需要不斷調節大小

你覺得垂直耕種對服務群有幫助嗎?

- 淨化空氣
- 裝飾課室，減少二氧化碳排放量

震夏人垂直耕種指南 App：垂直耕種x

校本STEAM	AI (2021-2024)	AI
STEAM	App	圖 辨 20
關	Apps development	
們	AI :	
CocoRobo	() +	
據	chat bot	
內		
割 戶		
綠 .		
		
		

獲邀接受香港電台普通話台- 新人類、大世界STEM總動員訪問(27/11/2021)

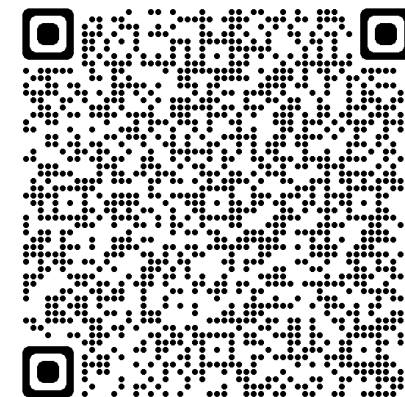


STEM總動員：明愛粉嶺陳震夏中學

STEM總動員：明愛粉嶺陳震夏中學



足本



<https://www.facebook.com/rthk/videos/%E6%96%B0%E4%BA%BA%E9%A1%9E-%E5%A4%A7%E4%B8%96%E7%95%8Cstem%E7%B8%BD%E5%8B%95%E5%93%A1%E6%98%8E%E6%84%9B%E7%B2%89%E5%B6%BA%E9%99%B3%E9%9C%87%E5%A4%8F%E4%B8%AD%E5%AD%B8/3104168916574966/>