

# 跨學科LEGO STEM LAB 課程介紹



香海正覺蓮社佛教黃藻森學校

HHCKLA Buddhist Wong Cho Sum School

地址：新界將軍澳景林邨寶林北路38號  
學校電郵：[info@bwcss.edu.hk](mailto:info@bwcss.edu.hk)

電話：2623 4773  
傳真：2623 2310

## 【 Lego Lab 介紹 】

- ◆ 校本STEM 教育發展方向及跨學科LEGO STEM LAB課程介紹。

## 【 新常態前 】

- ◆ 在新常態前學校如何利用全方位學習基金，豐富校本STEM課程，加強學生外出進行體驗學習及尖子培訓。

## 【 新常態下 】

- ◆ 在新常態下學校如何利用全方位學習基金，調整資源運用，提升在新常態下的STEM課程發展。

# 校本 STEM 教育發展方向



STEM學會、  
小小發明家活動、  
小天才LEGO機械人創作、  
機械人、科藝及綠色創意科普計劃、  
Teen STEM Maker 小小工程師活動

常識STEM專題課程、  
跨學科 LEGO課程、STEM DAY

常識科、電腦科(Micro:bit Champion School-百仁基金)、  
數學科、課外活動STEM體驗組

尖子培訓  
校本課程  
普及課程

# 校本STEM 教育發展方向

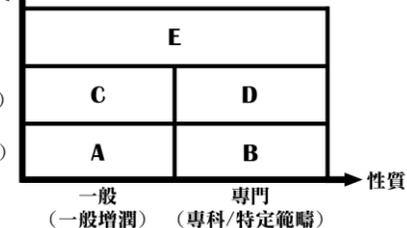
## 資優教育三層模式架構

推行模式↑

第三層次：校外支援

第二層次：抽離式(校本)

第一層次：全班式(校本)



### 第一層 (全校式)

常識STEM專題課程，  
跨學科 LEGO課程，STEM DAY



P.1-6跨學科 LEGO課程  
課堂時間內，所有學生

### 第二層 (抽離式)



STEM學會 (尖子培訓)  
課堂時間外，P4-6約20人

### 第三層 (校外支援)



與外間相關專業  
機構合作

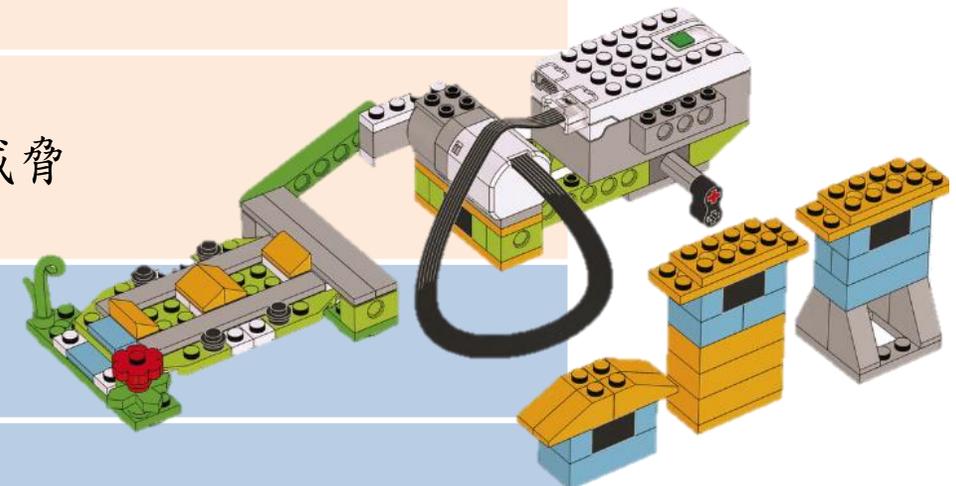
# 跨學科 LEGO STEM LAB 課程介紹

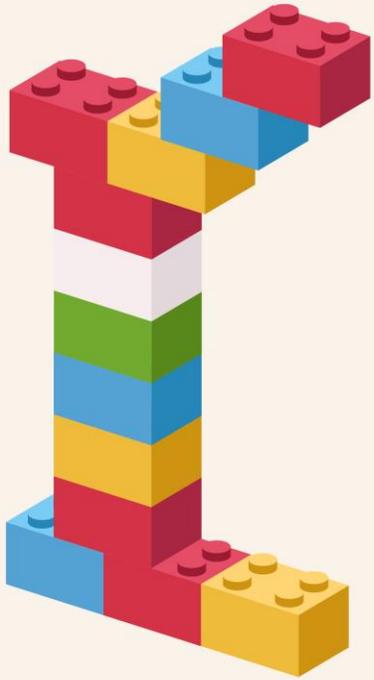
## 跨學科 LEGO STEM 課程方向：

- 提升學生的積極性及興趣。
- 「主題式學習」，根據一個主題來同時學習不同範疇。
- 著重概念統整，以主題為核心，探索與主題有關的概念，從而設計合適的教學活動。此模式同時適用於跨學科和單一學科推行。(Beane, 1998)讓學生就主題作聯繫，建立綜合學習的概念、技能和態度於主題學習中，令學生的發展更全面（蘇詠梅、鄭雅儀和黃余麗華，2009)

## P.4 跨學科 LEGO STEM 校本課程

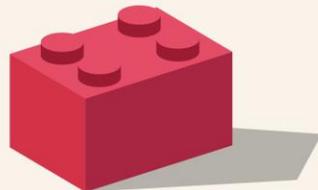
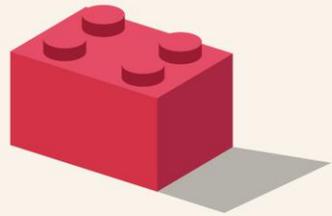
四年級 第一冊	常識科	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自然環境限制</li> <li>• 防震的房屋</li> <li>• 奇妙的世界</li> <li>• 多變的地球--地震</li> <li>• 地殼移動</li> <li>• 運用科學和科技減低天災的威脅</li> <li>• 抗震房屋結構</li> </ul>
	電腦科	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 程式編寫</li> <li>• 系統測試及改良</li> <li>• 動手製作地震模擬裝置</li> <li>• 連接及裝嵌組件</li> </ul>
	數學科	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4M2面積(一)</li> <li>• 4S3對稱</li> </ul>





## 探究:

- 自然環境災害(地震)所帶來的影響(利用常識科剪報引入)
- 透過LEGO WEDO 2.0 套件設計一間新的防震房屋給災民?

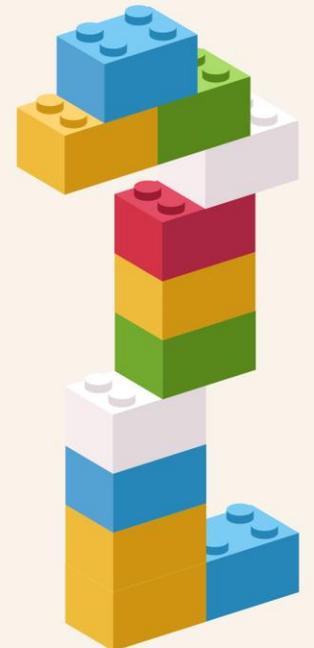


探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸



以下是一些自然環境災害(地震)所帶來的影響

吉林松原 5.7 級地震過萬間房屋損毀

2018-05-29 rthk.hk

吉林松原寧江區昨日凌晨發生的 5.7 級地震，至今已造成過萬間房屋損毀，震央及周邊村落無人受傷，抗震救災工作正在全面展開。

松原市政府表示，2 間房屋倒塌，過萬間房屋損毀，當局安排居民及時轉移，各級民政部門已向災區運送帳篷、床、棉被、飲用水及食物。



作為黃藻森學生一份子，你能透過 LEGO WEDO 2.0 套件進行防震建築物探究活動，並運用你所學的知識設計一間新的防震房屋給他們?



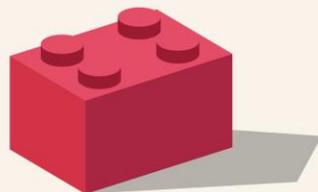
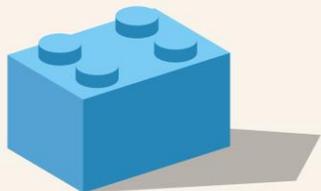
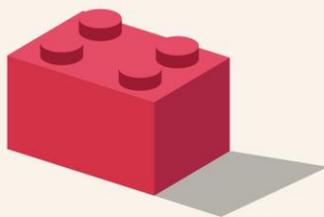
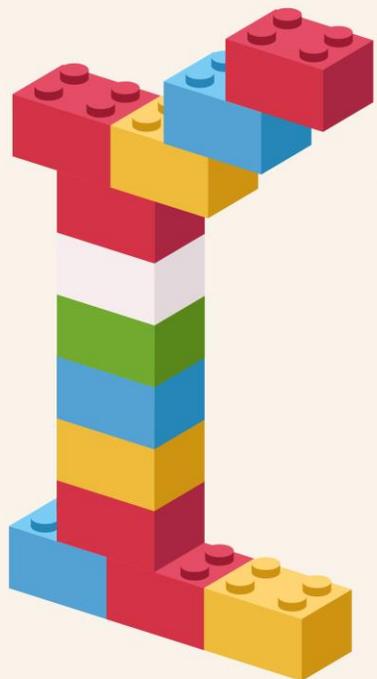
生活常識題：科學家如何評價地震的震級?

## 創造及搭建:

• 以 LEGO 組裝一個地震模擬裝置

• 安裝馬達推動底盤左右搖晃

• 以 LEGO 組裝三款不同結構特色的房屋

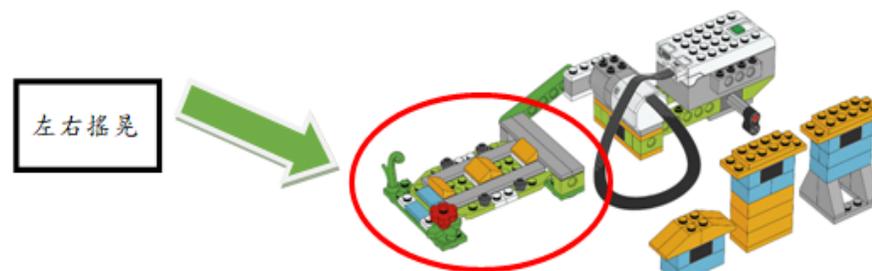


任務表: 完成後在□加✓

1.  組裝一個地震模擬裝置
2.  完成編寫程式預測表
3.  利用平板電腦控制地震模擬裝置完成指定任務

搭建:

以 LEGO 組裝一個地震模擬裝置，以馬達推動一個底盤左右搖晃。



組裝步驟及指示

可參考右圖連結:

<https://goo.gl/kujkZ6>

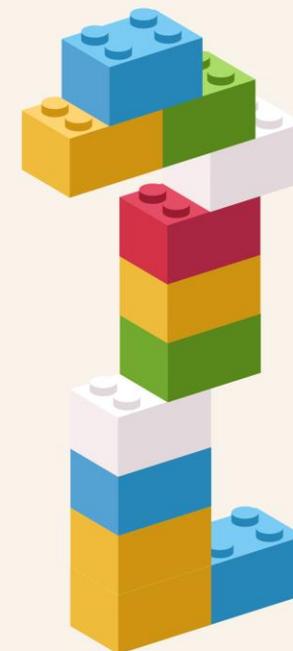


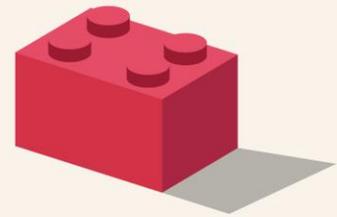
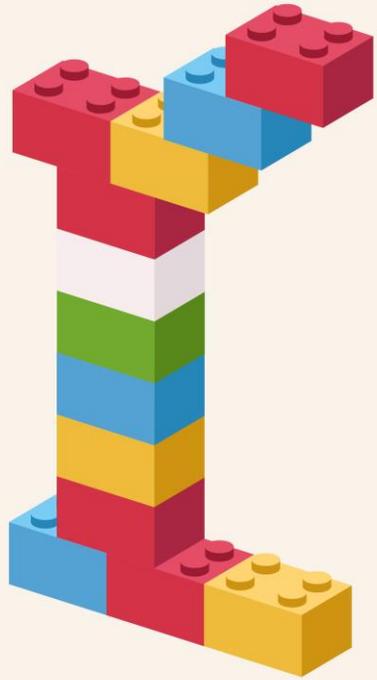
探究

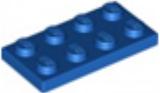
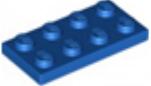
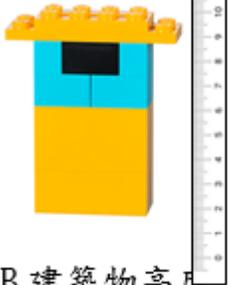
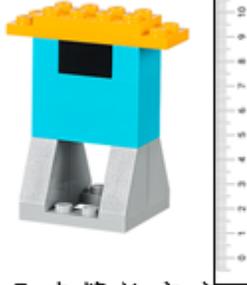
創造及搭建

編程及修改

分享及延伸





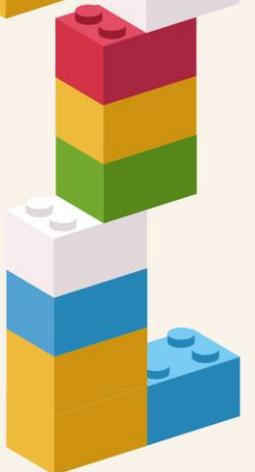
圖示			
底面積 以 lego brick 為單位	 ( ___ X ___ ) = _____ lego brick <sup>2</sup>	 ( ___ X ___ ) = _____ lego brick <sup>2</sup>	 ( ___ X ___ ) = _____ lego brick <sup>2</sup>
高度	 A 建築物高度 _____ cm	 B 建築物高度 _____ cm	 C 建築物高度 _____ cm

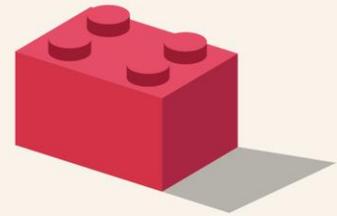
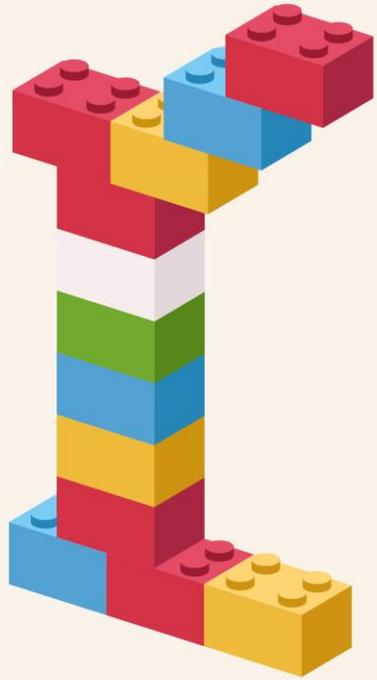
探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸





### 面積公式

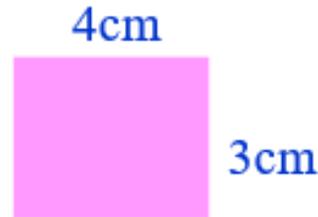
正方形面積 = 邊長自乘

$$3 \times 3 \text{ cm}^2 = 9\text{cm}^2$$



長方形面積 = 長 x 闊

$$4 \times 3 \text{ cm}^2 = 12\text{cm}^2$$



求下圖的面積：

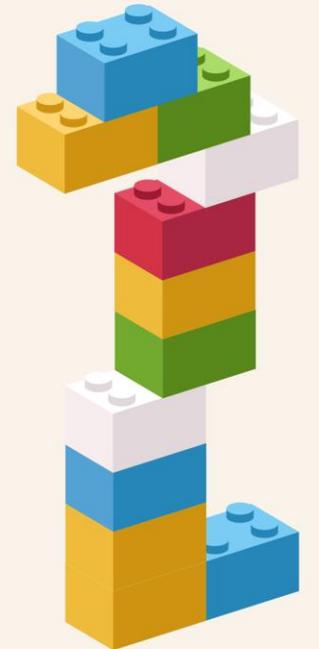


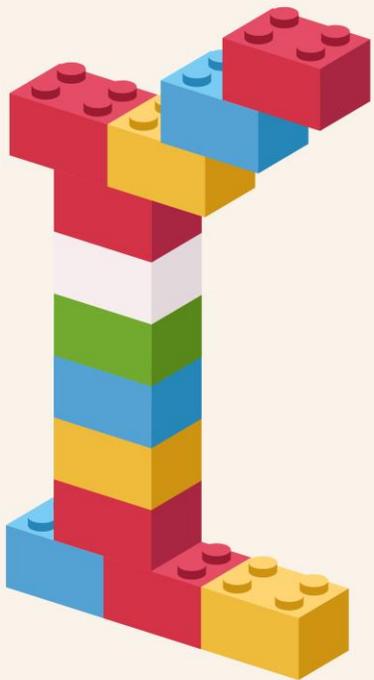
探究

創造及搭建

編程及修改

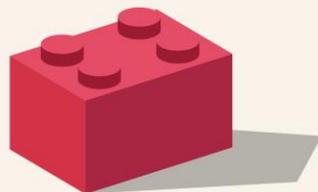
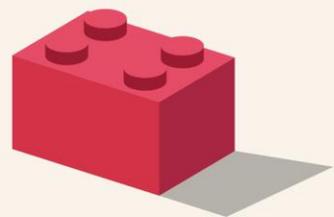
分享及延伸





## 編程及修改:

- 完成編寫程式預測表
- 利用平板電腦控制地震模擬裝置推動馬達以三種不同的動力使地震模擬裝置底盤左右搖晃



### 編程與修改

任務短片預覽

<https://goo.gl/LVe9Nj>



任務一：編寫程式預測表（只需填上代碼詳見程式圖例頁）

	⇒		⇒	B6	⇒	
備註:						

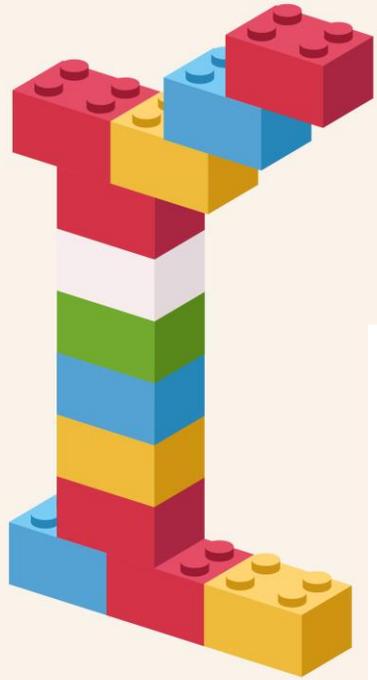
探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸



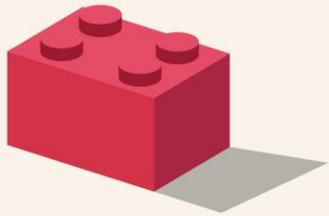


「POE」的科學精神，預測 ( Predict ) ，  
觀察 ( Observe ) ，解釋 ( Explain )

實驗後，我們得出的結論是

A. 相同大小的基座下，( 矮身 / 高身 ) 的建築物比( 矮身 / 高身 ) 的建築有較好的抗震性。

B. 相同高度的建築物下，( 狹窄 / 較闊 ) 的基座比( 狹窄 / 較闊 ) 的基座有較好的抗震性。

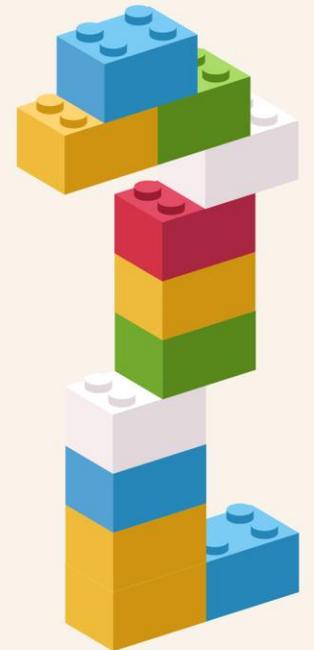


探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸

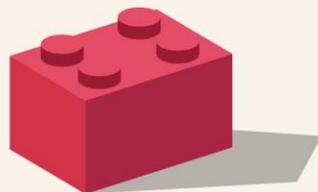
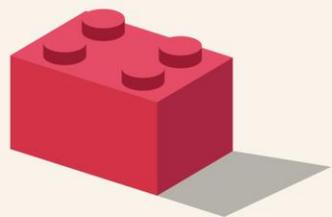




## 分享及延伸:

- 讓學生利用餘下的零件，把他們在探究所得的成果，設計一間全班最能防震的建築物。

- 讓學生互相分享他們所設計的防震建築物的原理。



探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸

開放性延伸活動：

根據以上探究的結果，你們小組能否運用餘下的零件改造一間不倒的房屋嗎？



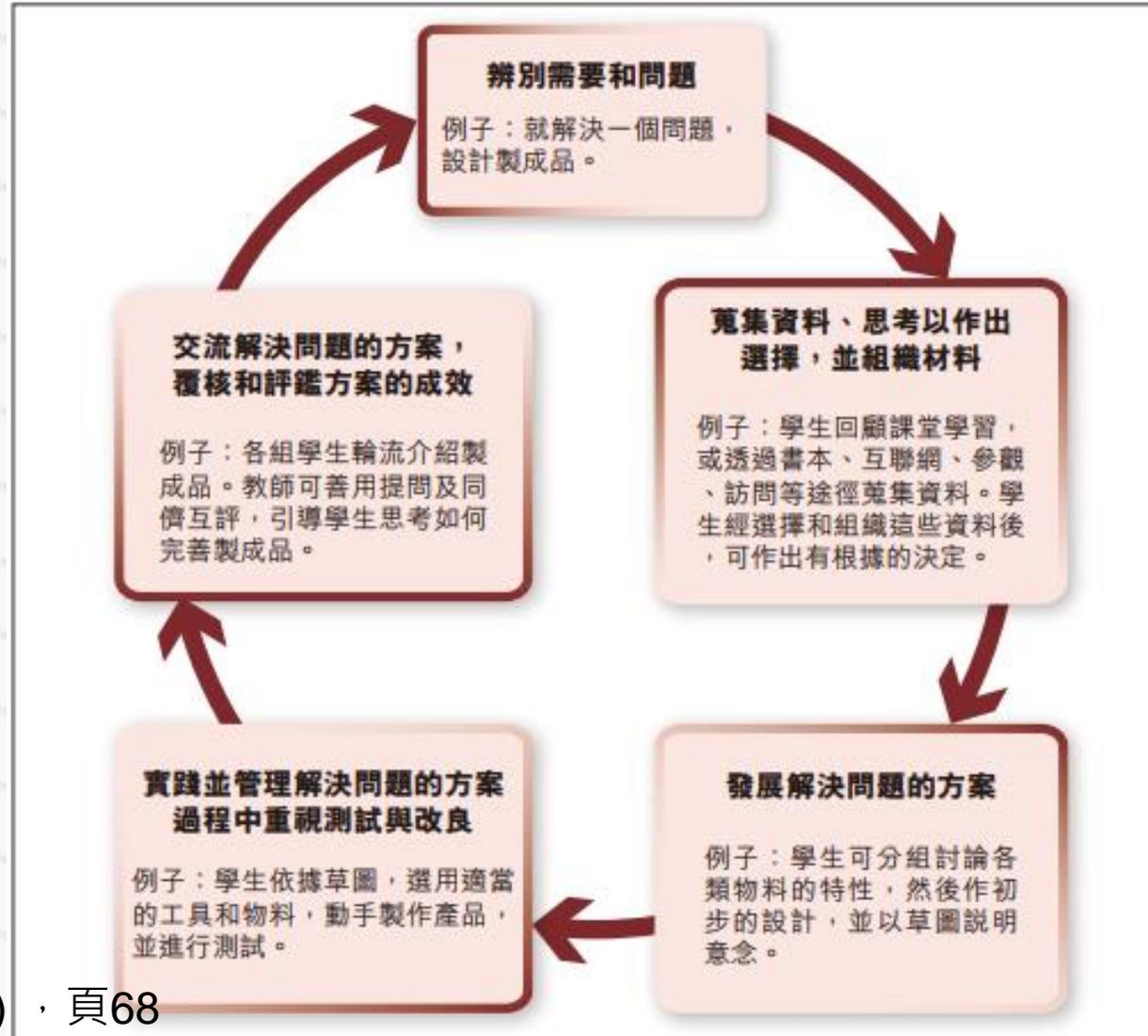
組織一場建屋大賽吧！

選出最抗震的房屋，對其做進一步的探究。

- 最抗震的房屋結構有什麼優勢？
- 哪些因素會影響建築物的抗震效能？



## 設計循環



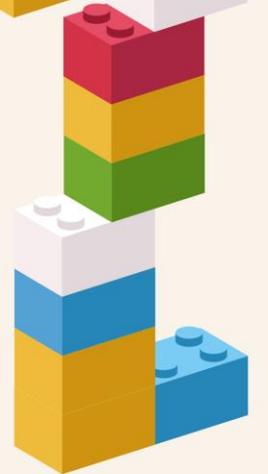
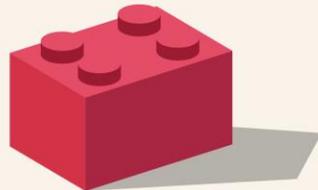
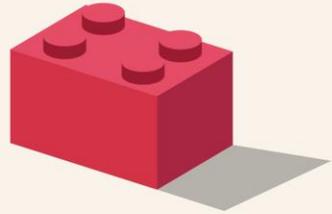
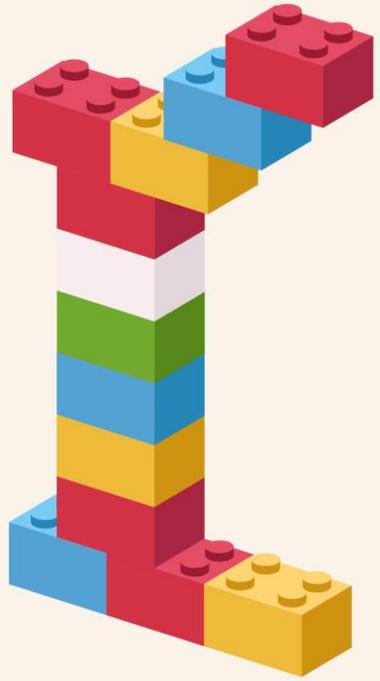
探究

創造及搭建

編程及修改

分享及延伸

# 跨學科 LEGO STEM LAB 課程介紹



新常態前的 STEM 全方位學習

課外活動STEM體驗組



新常態前的 STEM 全方位學習

課外活動STEM體驗組



在新常態前學校如何利用全方位學習基金，豐富校本STEM課程，加強學生外出進行體驗學習及尖子培訓。

進行STEM專題戶外考察。

### 小一：參觀科學館



### 小四：參觀天水圍水資源教育中心「水知園」

進行STEM專題戶外考察。

小六：參觀界限街苗圃



小五：參觀嗇色園主辦可觀自然教育中心暨天文館

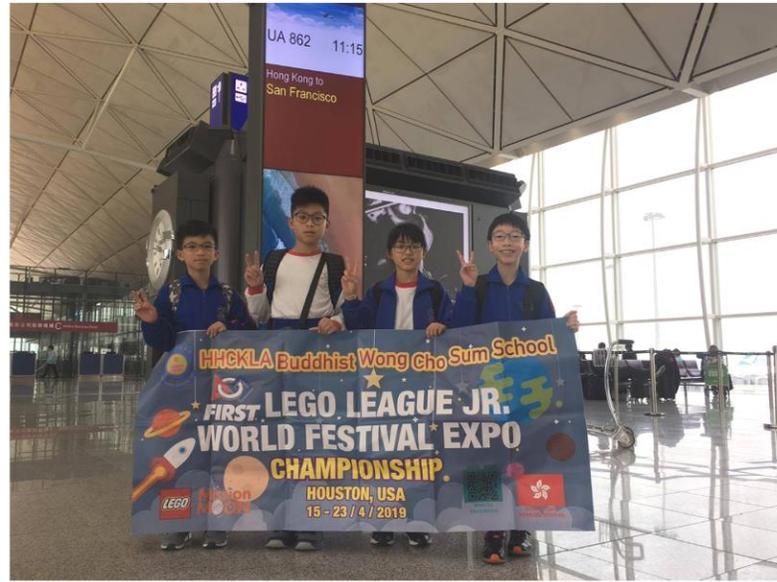
# STEM 遊學團 — 大阪科技及文化交流團



# STEM遊學團 — 沖繩 STEM 科技及文化交流團



## First LEGO League Jr. World Festival Expo Championship



應付尖子學生在進行STEM比賽之註冊及報名費，讓更多學生能夠有機會參賽，擴闊視野，進一步與世界各地尖子進行交流。



應付尖子學生在進行STEM比賽之註冊及報名費，讓更多學生能夠有機會參賽，擴闊視野，進一步與世界各地尖子進行交流。

## DreamStarter 啟夢者計劃

把STEM專題戶外考察的資源，轉移到小一至小三課外活動。豐富學生的全方位學習歷程，發展終生學習的能力，並培養學生的正向品格。



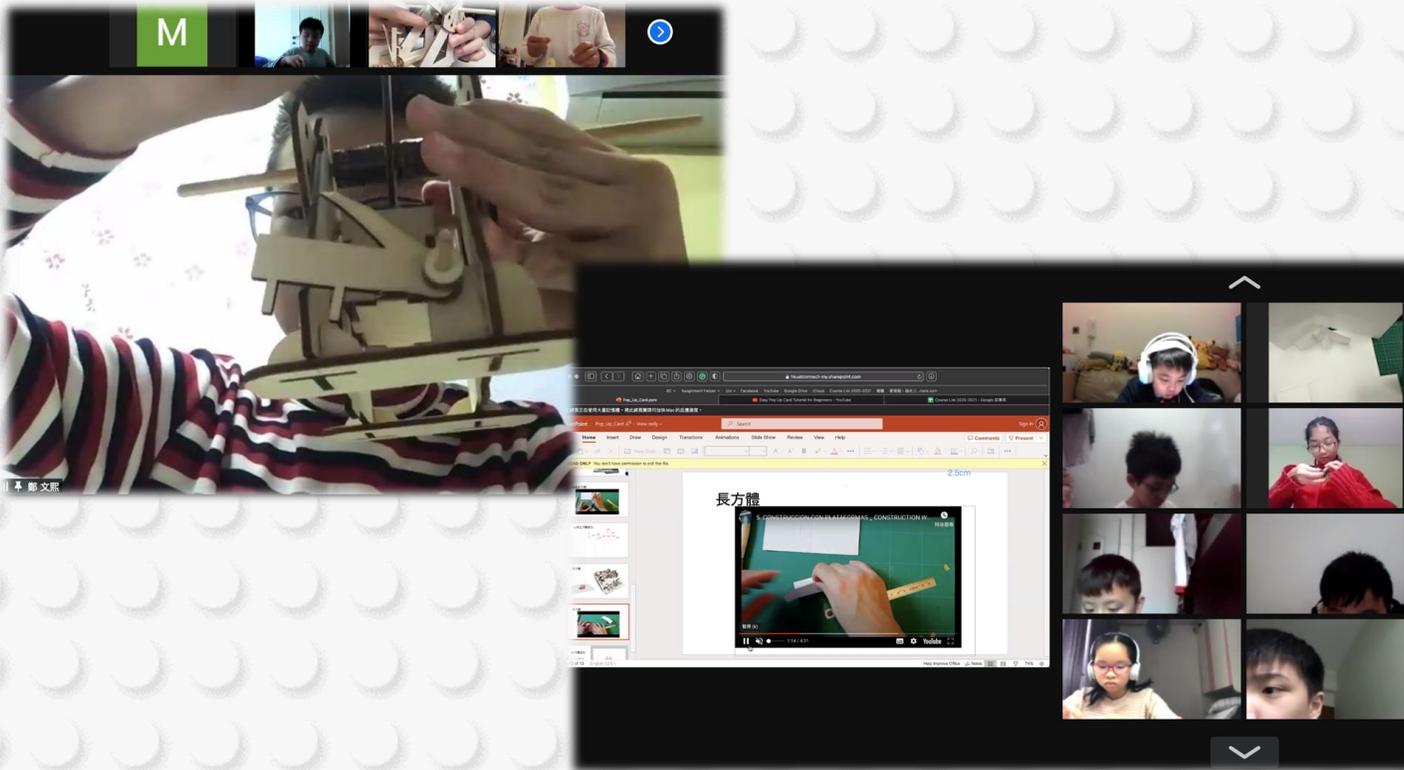
合作機構：DreamStarter

兩大範疇：

- STEM 活動: 包括製作模型車、照相機。
- 正向生命教育: 包括與失明人士及長者進行體驗對話透過體驗活動提升同學自信，發展潛能。



在新常態下學校如何利用全方位學習基金，調整資源運用，提升在新常態下的STEM課程發展。



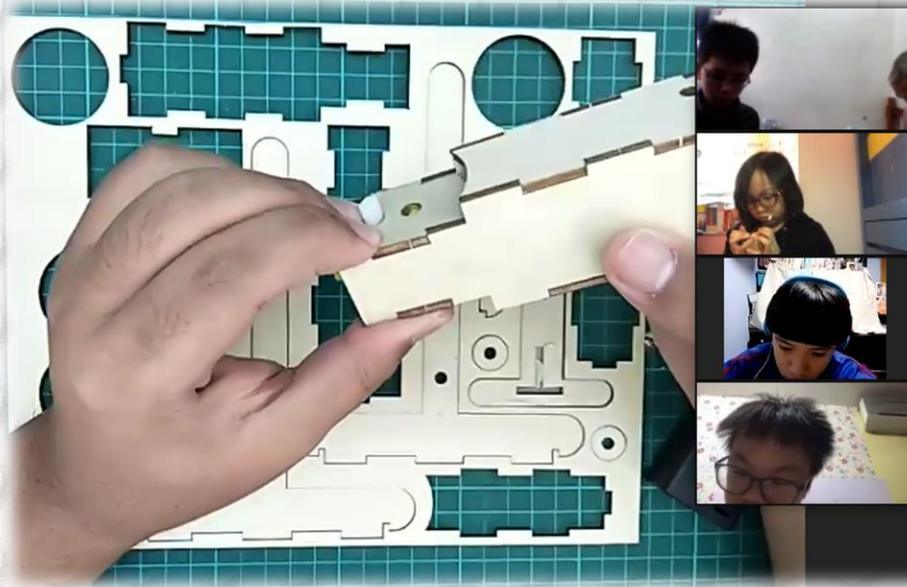
## Smart STEAM 小人類

與外間專業機構合作，進行相關的網上學習教學。

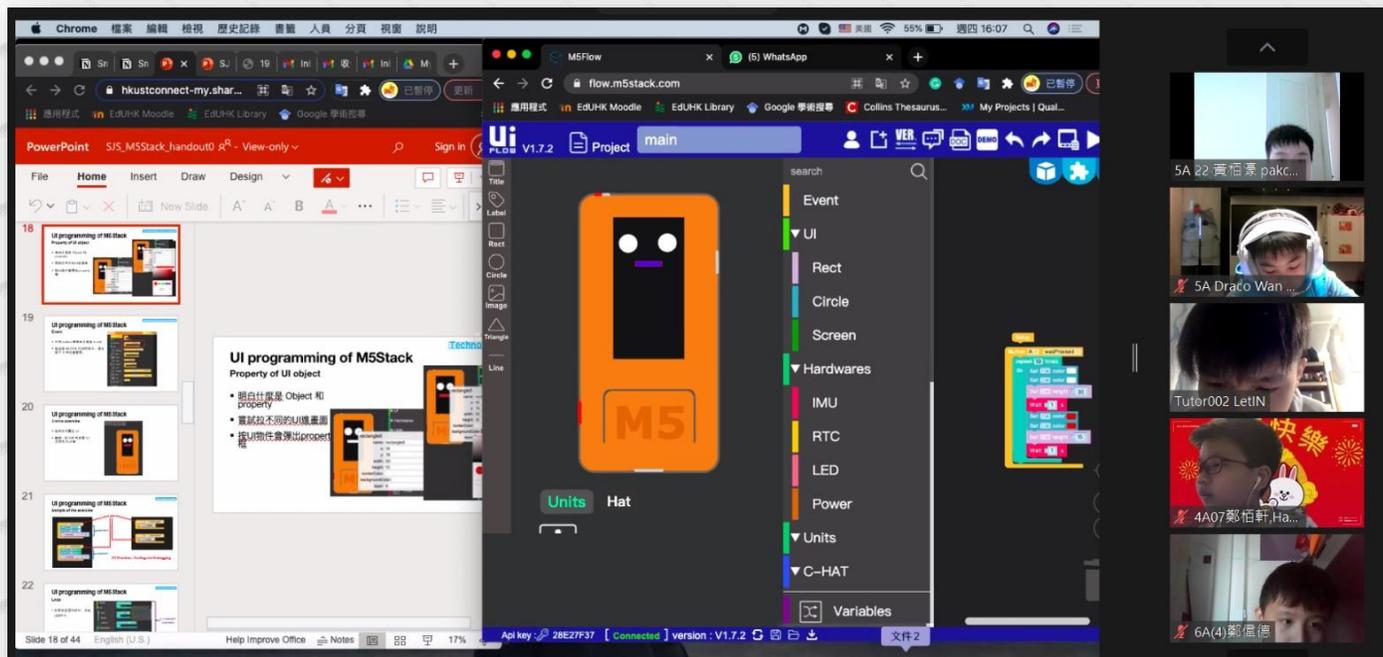
## 學生動手做

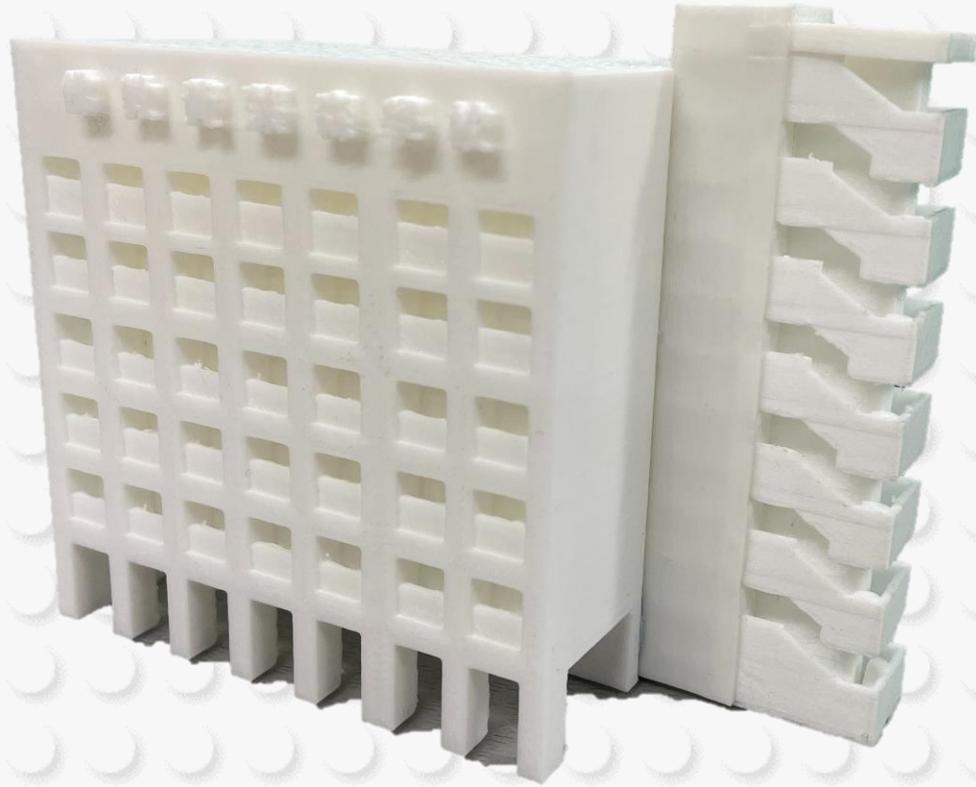
希望小朋友在家中也能享受動手造的 STEAM 樂趣：

學習內容為動手做機械人、機械玩具、磁浮車、製作太陽能車、智能測距儀、編寫程式。



# 學生編寫程式



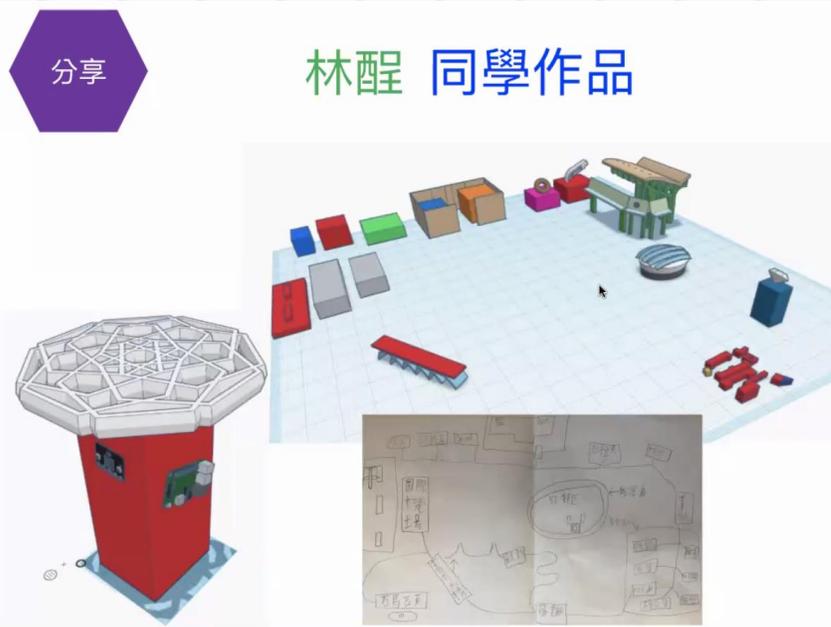
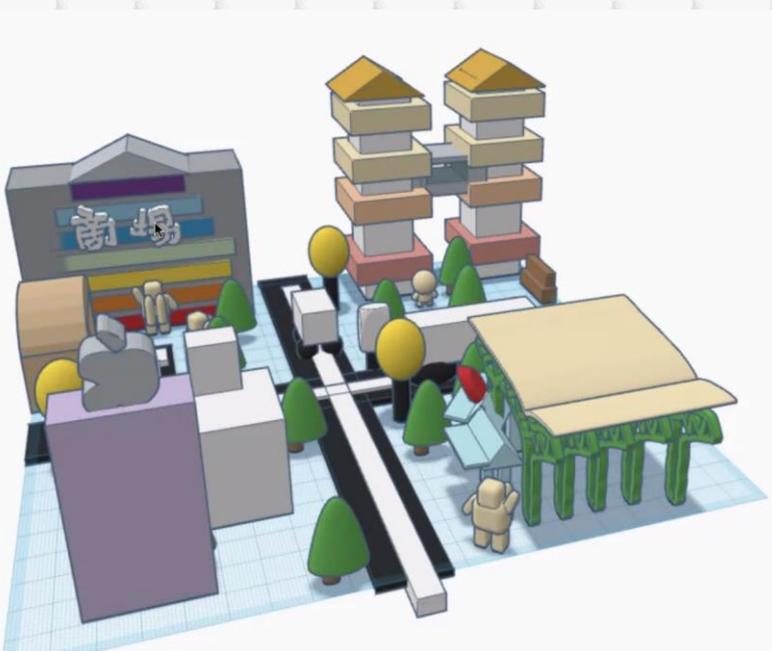
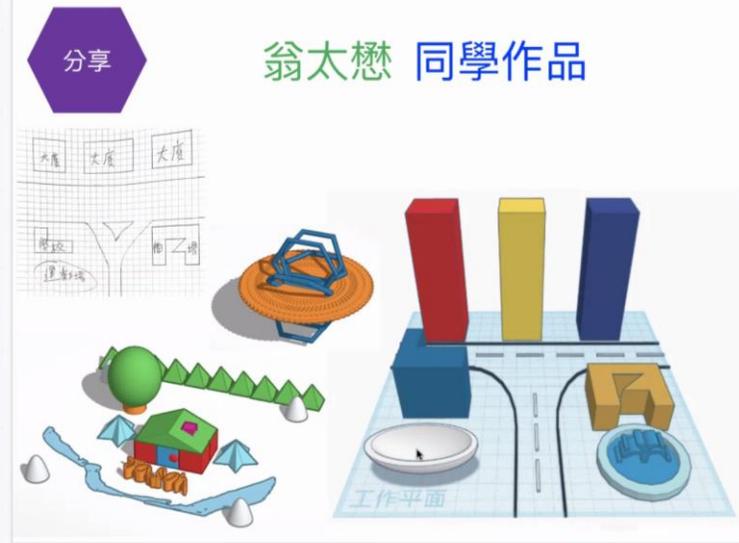
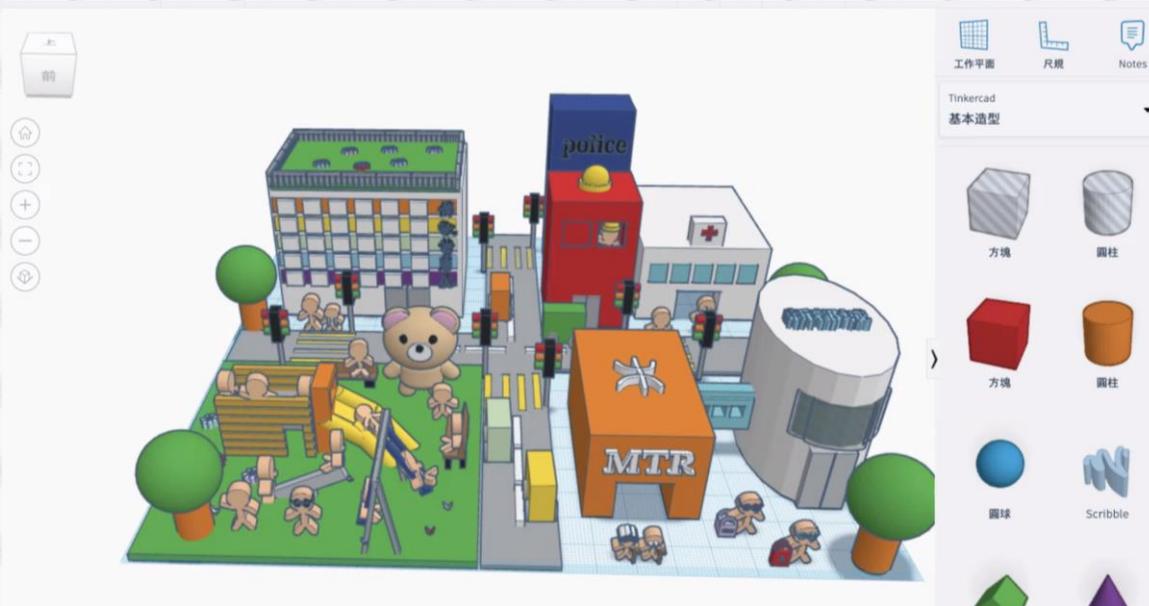


## STEM 小小城市設計師

透過3D打印軟件，讓學生利用相關軟件，建構出不同的著名建築物，並在掌握技巧後，透過同學的創意思維設計一座具創意及適合香港及社區的城市立體模型。

**ARUP** 合作機構：奧雅納(ARUP) 工程顧問公司

# 學生分享設計成果





## 參觀 LEGO DISCOVERY CENTRE

利用半日課騰空的時間，與同事探索及策劃一些日後可進行全方位學習活動的地方。





hkett Lifestyle 親子廊 C6

2019年6月4日 星期二

## 樂高拼砌征月任務 小學生赴美參賽

香港正籌備赴美國參加「樂高拼砌征月任務」小學生赴美參賽，已全方位推動科技教育。今年更不單60萬元成立樂高教育基金，更內置推行計畫，分學界、在港上及海外推廣及推廣工作，包括舉辦研習營、常規講座及研討會等。學校自小學一年級及引入樂高教育，自編教案，主要以生活情境引入思考，引導學生以編程完成任務。

「樂高拼砌征月任務」小學生赴美參賽，是「樂高拼砌征月任務」小學生赴美參賽，是「樂高拼砌征月任務」小學生赴美參賽...

去年香港STEM教育，創出新高。今年STEM教育，創出新高。今年STEM教育，創出新高...

STEM 4大好處

1. 培養自主學習
2. 培養想像力
3. 提升解難能力
4. 鍛鍊邏輯思考能力

STEM 4大好處

1. 培養自主學習
2. 培養想像力
3. 提升解難能力
4. 鍛鍊邏輯思考能力

22.6.2018 Fri | skypost.hk 讀者人數免費報第2位

## 環保校園模型 擊敗逾50隊伍

### 3小學生 揚威世界 Lego 賽

設計擊敗逾50支隊伍，奪得Creative Research Award。參賽學生指，看到其他隊伍以Lego砌出整座城市，且手工仔細，認為出國參賽後眼界大開。

實習記者：林麗芬 編輯：梁國威 美術：陳玉玲 攝影：馮偉倫

STEM 4大好處

1. 培養自主學習
2. 培養想像力
3. 提升解難能力
4. 鍛鍊邏輯思考能力

是他們首次出國，他說：「看到高級組同學用摩打和電腦程式砌成智能Lego機械模型，覺得美國科技很先進。」此行亦令他增加了出國留學的機會。

呂皓則說，STEM教學方法是「活動多，又不會死讀書」，植物過濾方法就是「把水過濾淨，再用Lego砌出整座城市，吸引他人到其攤位參觀。」

太想表示：「過程中最大困難，是水最難砌，因它底部不平均，即使砌好了，運行時也會有不平衡。」他又說，比賽時的羅敏鴻鴻林和，回答即時問題則靠呂皓，從中學會分工合作。

6至10歲可參賽 FIRST LEGO League Junior 是美國FIRST LEGO League系列中第一個獎項，為6至10歲小學生提供一個展示及講解其自行設計的STEM作品機會和交流平台。

## 科技發明揚威美國

「我們的STEM小組於上學年參加『First LEGO League Junior 香港賽』，並以最高分奪得The Best Performance Award，繼而成功代表香港遠赴美國出席『First LEGO League Jr. World Festival Expo Championship』世界賽！」徐劍校長興奮笑道。

學校早年集中發展資訊科技教學，近來更與不同科目結合，大力發展STEM。學校更獲得辦學團體的支持，設立LEGO STEM教室，與外間機構合作，大大擴展學生的眼界和機會。

在各種有利條件促成下，同學終憑實力得以一嘗在國際大賽上與來自世界各地的學生互相交流，獲益匪淺。

### 研發過濾系統

是次比賽的主題為「探索水資源」，同學要針對議題設計解決方案，他們遂以學校環境為藍本，花了近3星期設計以植物過濾的污水處理系統。最後在4日比賽中，學生跟55支隊伍較勁，與另一美國隊共同勇奪獎項。

去年學校的LEGO小組以最高分奪得美國，可謂可嘉。 (受訪者相片)

信報 13/9/2018



## 樂高拼砌征月任務-小學生赴美參賽

## 「環保校園模型 擊敗逾 50 隊伍 3 小學生揚威世界 Lego 賽」

## 「科技發明揚威美國」



【學校專訪】

香海正覺蓮社佛教黃藻森學校

文 OpenSchool | 2018-10-22 11:12:16

利用電子積木  
啟動校本STEM課程

香海正覺蓮社佛教黃藻森學校在十多年前已積極將創意科技教育引入校園，多次參與電子學習教育計劃，在校內營造出創意氛圍。直至近年教育界推動STEM發展，該校把積木引入校園，進行全校跨學科學習，更藉此推動資優教育的發展。

香海正覺蓮社佛教黃藻森學校校長徐劍說：「我們很早已將創意科技元素帶進課程，包括「無線網絡-電子書包」及「資訊科技教育」作先導學校，2002年起成為教育局的「卓越中心」，2011年及2014年分別入選教育局「學校電子學習試驗計劃」及「電子學習計劃」。在資訊科技學習範疇，學校行得比較快，因為我們看到學生是未來社會的主人，他們更多創意科技的體驗，讓他們升上中學、大學後，都能在社會立足，有足夠能力適...

利用電子積木 啟動校本STEM課程



6小孩膺香港LEGO冠軍  
月底赴美決戰世錦賽

【冠軍兒童系列3】由不動玩到生動 6個LEGO冠軍贏在協作

