

設計思維訓練工作坊

主辦機構





資助機構

T 創新科技署

支持機構





流程

- 競賽資訊
- 機關王競賽賽制及主題
- 認識2030 年可持續發展目標

Sustainable Development Goals, SDGs

• 構思如何將主題融入機關製作中

競賽資訊

• 高小組:21隊

• 初中組:16隊

• 高中隊:13隊

比賽日期:2023年5月13日(星期六)

總數:50隊

時間:約下午12時30分至下午6時30分

地點:香港科學園大展覽廳

確實時間將於稍後公佈

競賽規則

• 香港機關王競賽2022/23「機關整合賽」總分為250分:

作品說明書

機關創作競賽

比賽當日限時內搭建實體機關作品 佔總分200分

競賽規則



香港機關王競賽2022/23「機關整合賽」評審標準

競賽主題



「<u>2030可持續發展目標</u>」(Sustainable Development Goals, SDGs)



美好的家園

THE GLOBAL GOALS





- 以文字及相片介紹機關作品的
 - 作品主題及靈感
 - 整體作品的運作概念
 - 結構與造型設計
 - 關卡的科學原理及綠色能源應用
 - 創意關卡的靈感及運作



填寫作品說明書

- 佔總分50分, 評分項目包括:
 - 對科學原理的認識與準確性(12分)
 - 創意關卡與競賽主題(SDGs)的關聯性(15分)
 - 綠色能源應用(8分)
 - 表達能力(5分)
 - 清晰度(5分)
 - 完整性(5分)



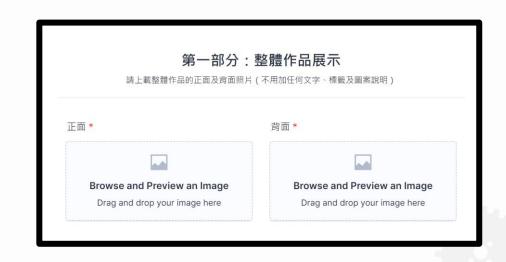
- 包括三部份:
 - 1. 整體作品展示
 - 2. 關卡運作路線圖
 - 3. 關卡說明



作品說明書 - 整體作品展示

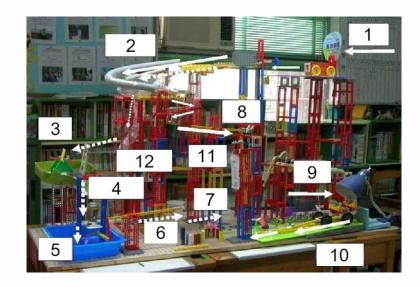
- 上載整體作品的正面及背面照片
- 不需要加入任何文字、標籤及圖案說明
- 例子:





作品說明書 - 關卡運作路線圖

- 上載關卡運作路線圖
- 可加入任文字、標籤及圖案說明關卡的運作路線
- 例子:





作品說明書 - 關卡說明

- 隊伍需要填寫所有關卡的資料
 - 1. 選擇該關卡類型(一般關卡/創意關卡/綠色能源關卡)
 - 2. 上載該關卡的相片
 - 可加入箭咀或標籤讓評判清楚了解該關卡的運作
 - 3. 根據該關卡類型填寫關卡描述
 - 一般關卡:應用之科學原理、包含科學原理的部件(每個部件最多包含一個科學原理)、 運作原理說明
 - 創意關卡:關卡主題、靈感、運作
 - 綠色能源關卡:綠色能源類型、運作原理



作品說明書-注意事項

- 所有關卡(包括普通關卡、綠色能源關卡及創意關卡)均須填寫有關關卡說明
- 作品說明書內所描述的每個關卡的科學原理或綠色能源必須與競賽當日之機 關作品相符
 - 若作品某關卡的科學原理有別於作品說明書的描述,該關卡的科學原理將不獲評分
 - 若作品某關卡的科學原理較作品說明書的描述為多,評判將根據作品說明書的描述作 評分





• 逾期遞交作品說明書之隊伍,將每日**扣減10分**直至遞交作品說明書為止, 此部分**最多扣減至0分**

若比賽前一日仍沒有遞交作品說明書,作品說明書及當天機關作品之科學原理評分項目將不予計分

• 必須使用以下連結填寫作品說明書:

https://bit.ly/GM22_23_Report

• 截止日期:2023年4月17日(一)晚上11時59分

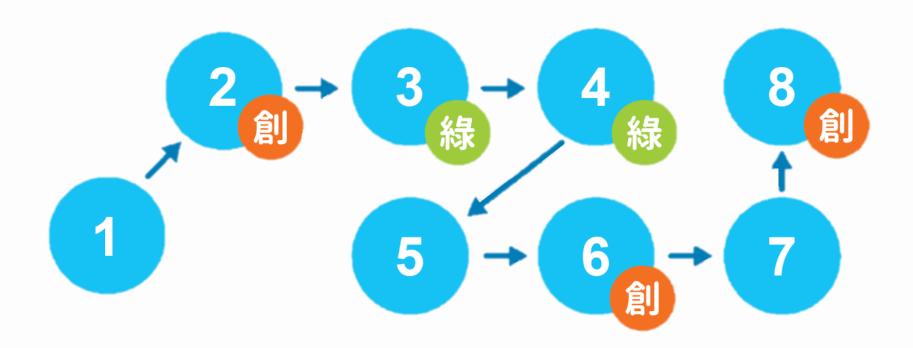


機關創作競賽

機關創作競賽

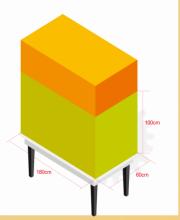
- 設計合共8關具主題性的連鎖機關作品
 - 3個一般關卡
 - 3 個創意關卡
 - 2 個綠色能源關卡
- 只有第一關可以人手啟動,其餘關卡須由上一個關卡觸發
- 綠色能源關卡不能為第一關或第八關

例子:



作品限制

- 整個作品的底面積上限大小為180cm x 60cm (長x闊)
- 作品沒有高度限制,唯作品之底面積算起100cm不得超出底面積範圍(綠色範圍),高於100cm之外的搭建(黃色範圍)可超出或面積範圍,搭建必須安全 穩固陳列於桌上(包括裝飾物)
- •機關王底座須自行準備,數量不限,但須符合上述長闊規定
- 機關王底座可於賽前組合,但須符合上述長闊規定



材料及組裝限制

- 隊伍須自行攜帶未經組合的Gigo機關王零件
 - ■可攜帶非機關王組件之物料或器材(如:木板、鋁罐、舊衣服、電筒、風扇...)等入場, 不得使用其他品牌之積木零件
- 整個作品中不可利用程式語言驅動各個關卡







化學物品申報

- 只有獲批准之化學物品可攜帶進場並於作品中使用(必須以合適容器盛載)
- 詳情可參考評審準則中:
 - 可使用之化學物品名單
 - ■化學物品申報表
- 隊伍必須填妥<u>化學物品申報表</u>,並於2023年3月30日(星期四)晚上11時59分前遞交表格
- 大會將於2023年4月4日(星期二)或之前回覆所申報之化學物品應可使用



電源限制

- 競賽場地不會提供任何電源,所有參賽者需自備電池
- 每個電池的電壓限制需小於或等於5V,單一電池串聯後總電壓不可高於15V
- 如隊伍使用行動電源,行動電源之鋰電池容量不可大於10,000 mAh
- 本競賽禁止使用任何交流電源







時間限制

所有組件必須於比賽時間160分鐘內現場組裝,如發現有違規情況,將取消比賽資格



版權限制

- 機關作品中所有內容(包括圖片、相片及音樂)必須為原創或已 授權
- 如機關作品中使用任何非原創的內容(包括圖片、相片及音樂),必須準備有關授權資料,授權內容必須提供其授權書或付款收據



競賽現場規範

- 參賽隊伍之指導老師或家長不可於競賽期間未經允許擅自進入比 賽會場或傳遞物品予參賽者
- 參賽隊伍可攜帶紙本、圖片、影音檔等資料作參閱之用
- 隊伍可使用電子通訊設備作查閱參考資料之用,唯不可使用此裝置與其他人(例:指導老師、家長)以任何形式交談、通話或傳送訊息

評分標準

• 佔總分200分

關卡數量(16分)

流暢度(30分)

科學原理認知(28分)

整體造型(15分)

綠色能源(24分)

科學概念(24分)

創意關卡(54分)

一次成功(9分)

關卡數量(16分)

- 需包括一般關卡3 關、創意關卡3 關、綠色能源關卡2 關。
- 關卡數量得分以貼上標籤為記,隊伍需貼上1-8 關的編號標籤
- 創意關卡及綠色能源關卡需要貼上額外標籤
- 請隊伍自行列印關卡標籤,競賽場地恕不提供關卡標籤。









綠色能源(24分)

- 可使用的綠色能源關卡:
 - ■風能
 - ■水能
 - 太陽能
 - 磁能
 - 化學能
- 綠色能源關卡不能配置於第1關
- 兩個關卡所應用的綠色能源不能夠重覆



流暢度(30分)

- 隊伍需要在評分時向評審簡述1到8關的運作順序
- 任何物件掉落至作品區域(180cm x 60cm)外,皆判定為掉出物,需扣掉落3分
- •除第一關起始外,需要手動才能夠運作,需**扣手動3分**
- 關卡中的科學概念或綠色能源設計未能成功運作,但整體運作並未停止,仍需扣手動分數

流暢度(30分)

• 流暢度評分方法:

$$(30 - 掉落扣分 - 手動扣分) \times \frac{關卡數量分數}{16}$$

• 例子:

作品關卡數量分數:14分 手動2次 掉落1次

流暢度分數=
$$(30-6-3) \times \frac{14}{16} = 18.375$$

科學概念(24分)

- 整體作品應用的科學原理數目,重複應用的科學原理不會重複計分
- 每個一般關卡包含最少1個科學原理,最多2個科學原理

評分方法

- 作品中每個科學原理為4分
- 此項目得到最高得分為24分,即6個不同的科學原理可獲滿分

科學原理認知(28分)

- 隊伍需要深切了解於作品中呈現之科學原理
- 評判將根據作品說明書及競賽當日與隊伍之問答,評核隊伍對科學原理的認知程度

計分方法

- 科學原理知識(20分)
- 運用科學原理的技巧(8分)

創意關卡(54分)

- 隊伍需要根據「2030可持續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs) 設計3個創意關卡
- 隊伍須要搭配整體的機關作品設計,展現出心中美好的家園







創意關卡(54分)

• 每個創意關卡最高可得18分,分別為:

■ 獨特性:機關有特點,且不同於其他隊伍的機關(6分)

■複雜性:動作多元展現,且機構設計難度較高(6分)

■主題性:切合目標且說明清楚(6分)



整體造型(15分)

- 修伍需向評判講解整體作品的設計理念及故事,評判會根據以下 作出評分
 - 表達能力:隊伍需要在3分鐘內作出解說(5分)
 - ■設計理念與故事性:整體作品設計(10分)

一次成功(9分)

所有關卡一次試驗成功(沒有手動驅動機關),包括一般關卡、 綠色能源關卡及創意關卡,可額外獲得9分



競賽流程(暫定)

報到	檢查零件		組裝及自行 測試時間	評分	頒獎典禮
12:30 pm –	12:45 pm –	01:20 pm –	01:30 pm –	04:10 pm –	05:45 pm –
01:00 pm	01:20 pm	01:30 pm	04:10 pm	05:45 pm	06:30 pm



競賽日程

日期	活動
12月至5月	隊伍開始準備工作 設計機關作品
1月至3月	知識產權網上課程及評核
3月30日前	遞交化學物品申報表 更改隊伍出賽名單
4月17日	遞交作品說明書
5月13日	機關創作競賽

獎項

- 冠、亞、季軍
- 最具創意獎
- 作品流暢度獎
- 優異獎
- 一、二、三等獎



認識「2030可持續發展目標」



https://www.youtube.com/watch?v=5G0ndS3uRdo&t=1s

千禧年發展目標(MDGs)[2000-2015]

- 消滅極端貧窮和飢餓
- 實現普及初等教育促進性別平等並賦予婦女權力
- 降低兒童死亡率
- 改善產婦保健
- 與愛滋病毒/愛滋病、瘧疾以及其他疾病對抗
- 確保環境的永續性
- 全球合作促進發展

















17個可持續發展目標(SDGs) [2015-2030]

• SDGs = \underline{S} ustainable \underline{D} evelopment \underline{G} oals

可持續 發展 目標



17個可持續發展目標(SDGs) [2015-2030]

- 2015年9月25日,全球193位世界領袖承諾透過致力實踐17個可持續發展目標,並在2030年前實現3項創舉:
- 1. 終結極端貧窮
- 2. 減少不平等和不公義
- 3. 應對氣候變化







































17個可持續發展目標(SDGs) [2015-2030]

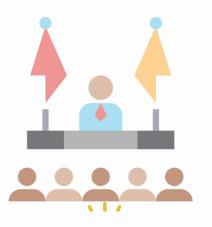


圖片來源:UNICEF

誰來推動SDGs?





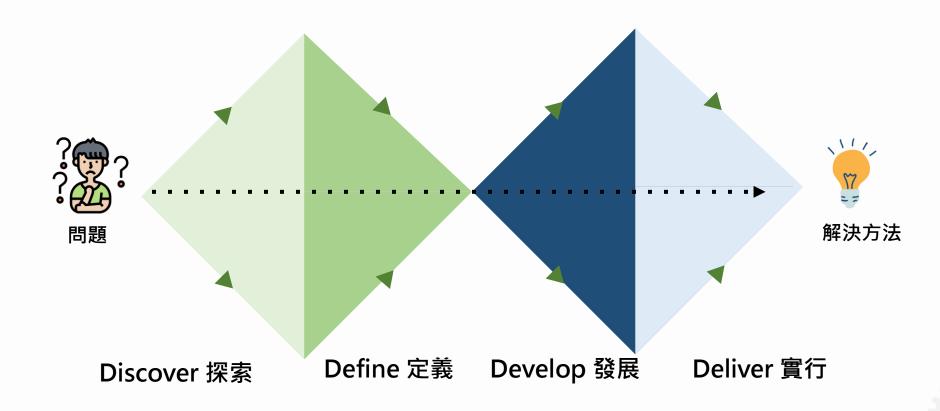






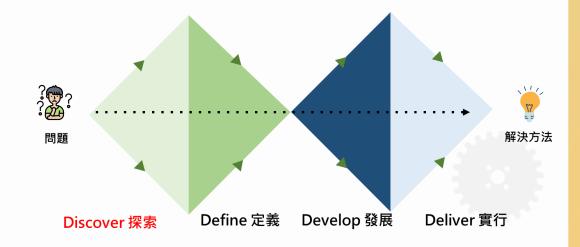


設計思維



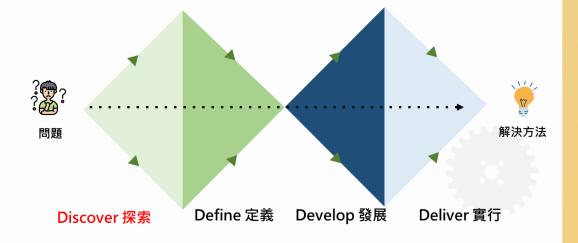
1. 探索 Discover

- 由同理心出發
 - ■設身處地由對象出發
 - ■了解對象的需要
 - ■針對對象的需要解決問題



1. 探索 Discover

- 如何達到同理心?
 - ■觀察
 - ■研究
 - ■訪談
 - ■資料搜集



2. 定義 Define

• 定義要關注的問題

• 例子:1/2人缺乏安全的衛生設施*

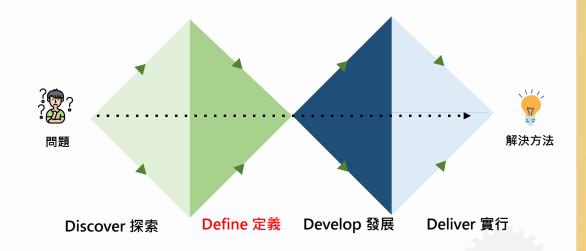








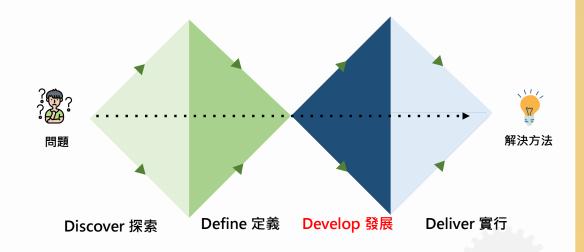




*資料來源: WHO and UNICEF, Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: five years into the SDGs, WHO & UNICEF, Geneva, 2021

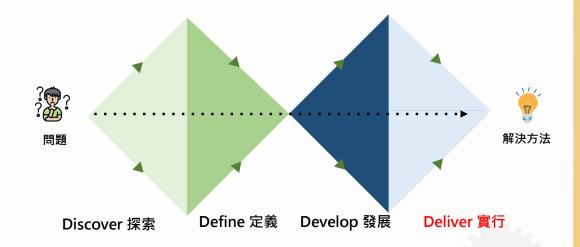
3. 發展Develop

- 集思廣益找到問題的成因和解決方法
 - ■創意
 - ■表達技巧



4. 實行Deliver

- 將解決方法融入作品設計之中
- 以連鎖機關展示此解決方法帶來的效果



創意關卡



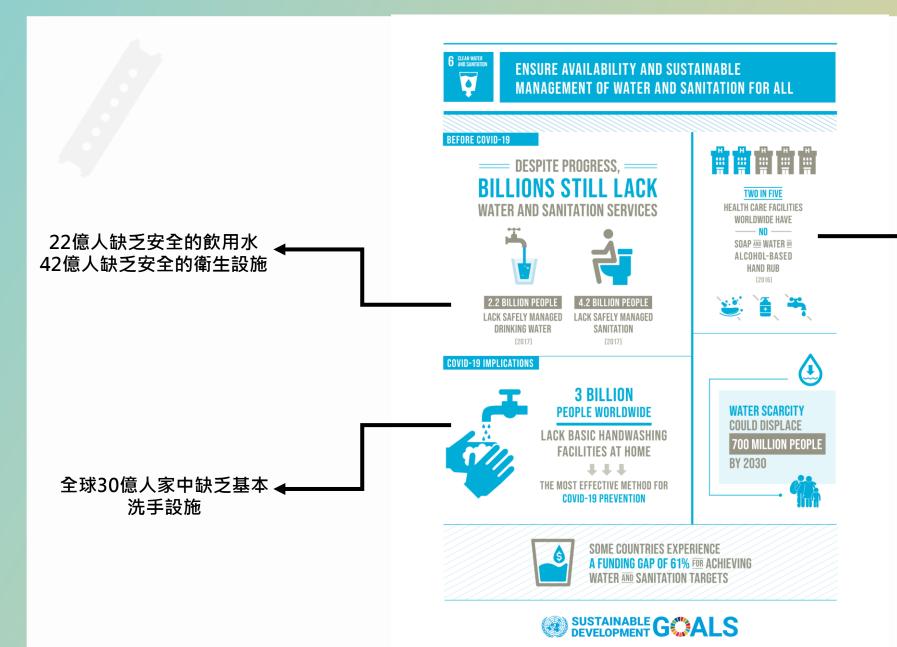




目標6

確保所有人都能夠獲得可持續的水資源和衛生設施





2/5全世界醫療機構沒有提供肥皂、水性或酒精搓手液

CCESS MORE DATA AND INFORMATION ON THE INDICATORS AT HTTPS://UNSTATS.UN.ORG/SDGS/REPORT/202I

圖片來源:聯合國可持續發展目標 https://sdgs.un.org/goals

主要目標

6 CLEAN WATER AND SANITATION

- 提供安全和可負擔的飲用水
- 改善水質、廢水處理和安全再用
- 實行水資源綜合管理
- 擴大對發展中國家的飲水和衞生設施的支持
- 消除隨處便溺行為,讓每人享有適當的環境與個人衞生
- 提高用水效率並確保淡水供應
- 保護和恢復與水相關的生態系統
- 支持社區參與水和環境衞生的管理



目標7

確保所有人獲得可負擔、可靠及可持續的現代能源





主要目標

- 人人都能獲取及使用現代能源
- 全球的能源效能改善率提高一倍
- 實行水資源綜合管理
- 擴大和提升發展中國家的能源服務
- 提高可再生能源在全球能源結構中的比例
- 促進獲得清潔能源的研究、技術和投資



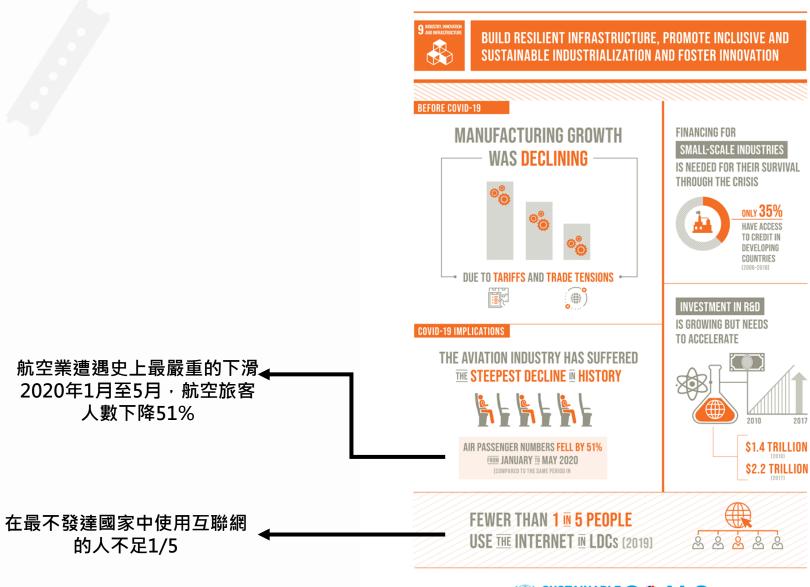


目標9

建造具抵禦災害能力的基礎設施、促進共融與可持續的工業化及推

動創新







圖片來源:聯合國可持續發展目標 https://sdgs.un.org/goals

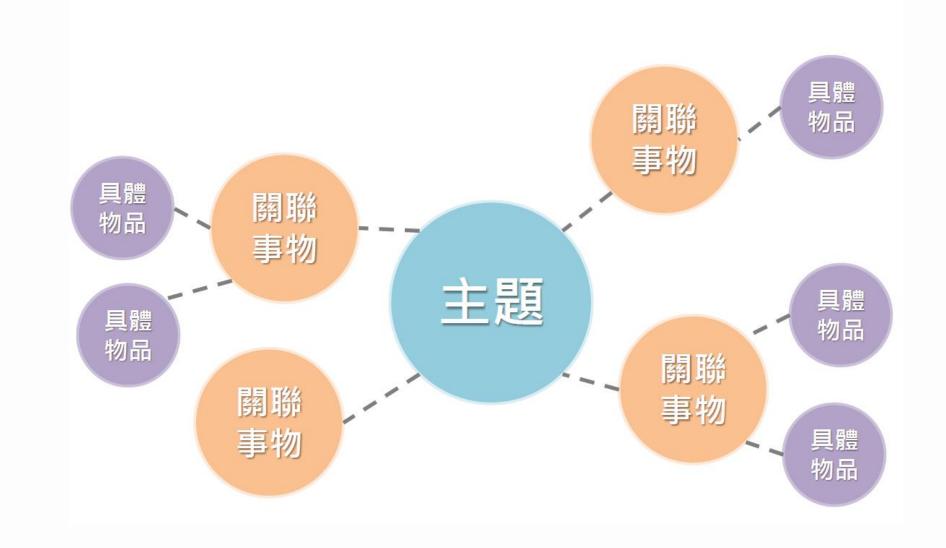
主要目標

- 發展可持續、具抵禦災害能力和共融的基礎設施
- 增加企業獲得金融服務和進入市場的機會
- 加強科學研究和提升工業技術
- 支持國內技術開發和工業多元化
- 促進共融和可持續的工業發展
- 提升所有工業和基礎設施,實現可持續發展
- 促進發展中國家的可持續基礎設施發展
- 提升資訊和通訊技術的普及度

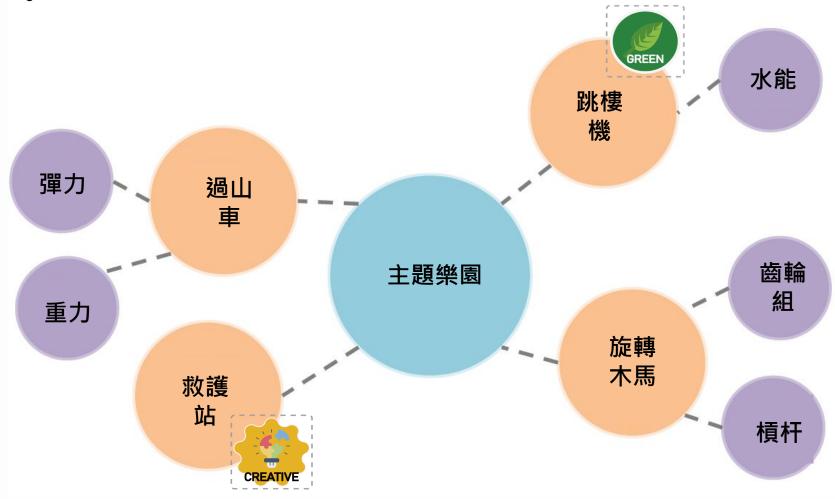




機關創作競賽-空間規劃

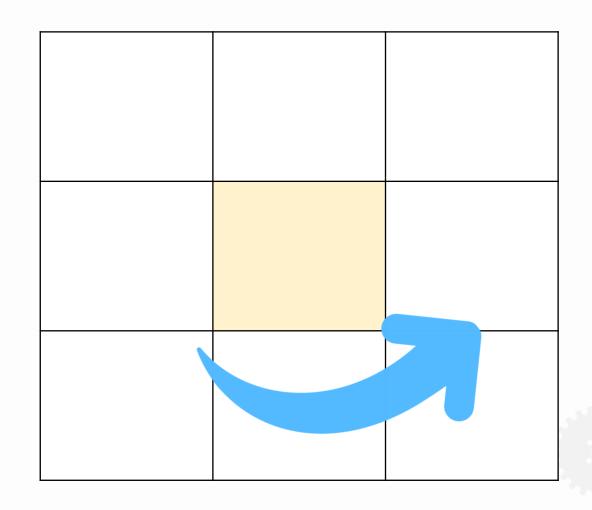


例子:

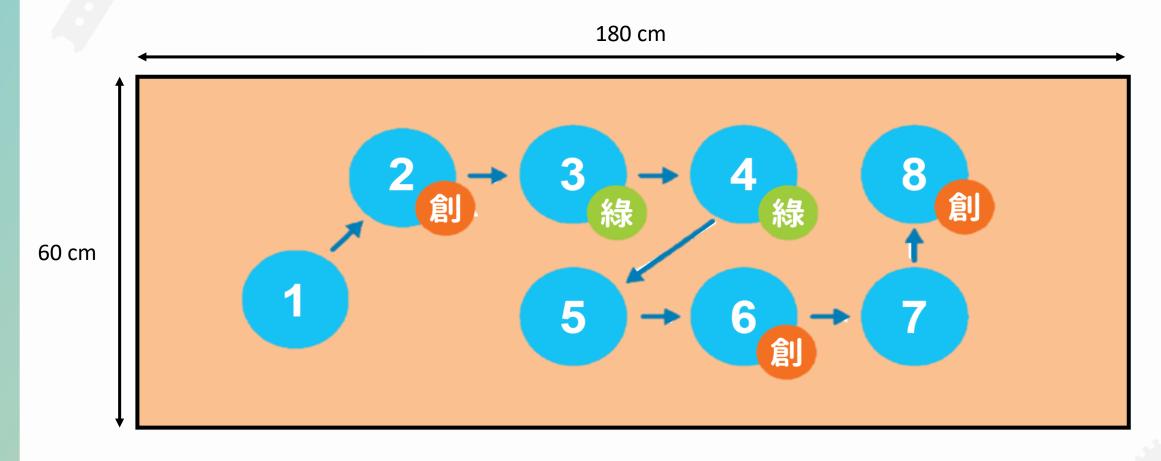


順向逐步思考

- 1. 中心出發
- 2. 循序漸進
- 3. 串聯故事



空間與主題分佈





隊伍訓練工作坊



隊伍訓練工作坊 (基礎班)	2023年1月8日
隊伍訓練工作坊 (進階班)	2023年2月4日

聯絡方法

香港青年協會 創新科學中心



Winky Chan / Danny Pang



(852) 2561 6149



greenmech@hkfyg.org.hk



http://ce.hkfyg.org.hk/