



九龍婦女福利會李炳紀念學校

透過STEAM教育自主及循序漸進學習以工程設計流程解難

降落傘研究及救援裝備設計

李炳STEAM課程

以「**望** **聞** **問** **設**」作課程設計理念，整合出李炳STEAM課程。課程提供貼近生活的議題為學習情境，配以「設計循環」為主軸，應用合作與探究的學習方式解決問題，以發展探索、思考、分析、創造等能力。



李炳STEAM課程



望

期望知識 引發好奇



聞

增廣見聞 認識世界



問

提出問題 尋求答案



設

設計思維 迎刃而解

李炳STEAM課程

期

三 知識 引發好奇

增強學生綜合和應用知識與技能的能力, 培養學生的好奇心。



李炳STEAM課程



望

期望知識 引發好奇



聞

增廣見聞 認識世界



問

提出問題 尋求答案



設

設計思維 迎刃而解

李炳STEAM課程

聞

增廣見

認識世界

運用資訊科技能力探索及搜集資料，並加以處理和分析，從而拓寬視野。發展二十一世紀技能，培養學生的正面價值觀及態度。



李炳STEAM課程



望

期望知識 引發好奇



聞

增廣見聞 認識世界



問

提出問題 尋求答案



設

設計思維 迎刃而解

李炳STEAM課程

問

提出問題 尋求答案

訓練學生思考，提出及分析
問題，整理數據，作出結論。



李炳STEAM課程



望

期望知識 引發好奇



聞

增廣見聞 認識世界



問

提出問題 尋求答案



設

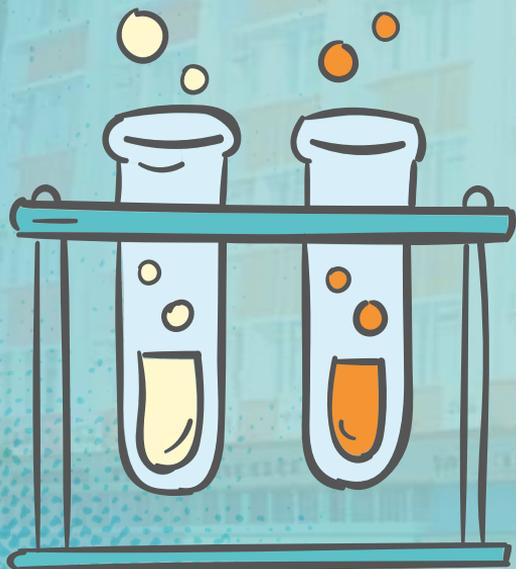
設計思維 迎刃而解

李炳STEAM課程

設

計思維 迎刃而解

培養學生的設計思維，引導他們運用工程設計循環，加上創意思維及以人為本方式解決難題。



李炳STEAM課程



望

期望知識 引發好奇



聞

增廣見聞 認識世界



問

提出問題 尋求答案



設

設計思維 迎刃而解

李炳STEAM課程

望 聞 問 設

四年級 降落傘研究

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 四年級

STEAM 專題研習



救蛋一命

班別:_____ 姓名:_____ ()

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 六年級

STEAM 專題研習



目穿·托災

班別:_____ 姓名:_____ ()

六年級 救援裝備設計



四年級 降落傘研究

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 四年級

STEAM 專題研習



救蛋一命

班別: _____

姓名: _____

(_____)



四年級 降落傘研究

第一章：望



期望知識引發好奇

任務：



2023年的某天，一隊科學家團隊進入喀喇崑崙山脈其中一座山峰進行探險。其中一位科學家發現了一隻神秘的生物蛋！

科學家們想將這隻生物蛋運送落山，送去實驗室進行研究。但是山路崎嶇，難以通過山路運送，而且生物蛋僅此一隻，如果途中破壞了，就會失去它。

於是大家一起想辦法如何有效和安全地運送這隻神秘的生物蛋……

情境(Context)

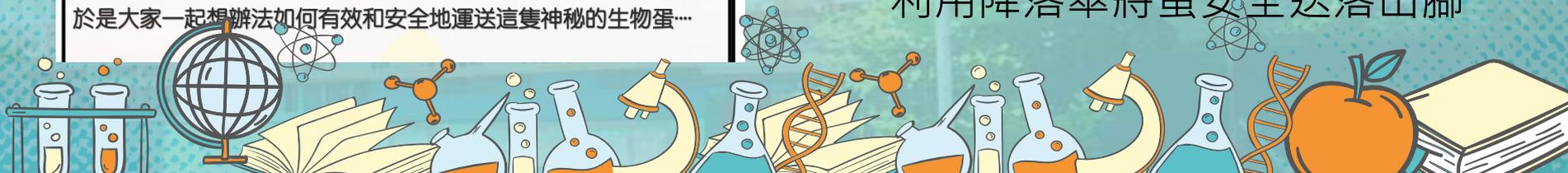
崑崙山中發現一隻神秘生物蛋

角色(Role)

探險科學家

任務(Task)

利用降落傘將蛋安全送落山腳



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

四年級 降落傘研究

第二章：聞



增廣見聞 認識世界

資料搜集：

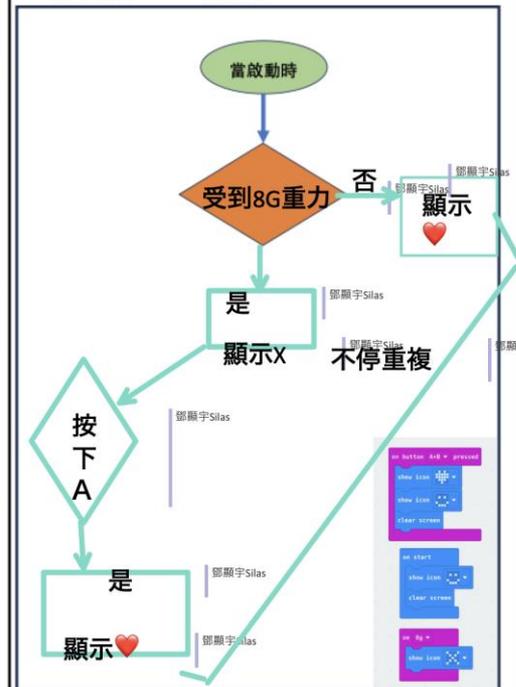
1. 源於中國的降落傘故事 - 人類史上第一個「跳傘員」

降落傘的歷史 降落傘的歷史 西元前約九十年司馬遷所著之史記中會述一有關神話式皇帝舜的故事。其舜的父親瞽叟想要殺舜，在一倉樓頂上尋獲，接著要放火燒死他，但舜最後仍然順利逃出，據云係利用若干大圓錐草帽繫於一起而跳下。八世紀之評註人司馬貞似頗了解降落傘之原理，稱草帽之作用就好像鳥的翅膀，可使其身體變輕而能安全落地。（我沒有copy and paste）

2. 降落傘的科學原理



3. 如何利用 micro:bit 協助測試



第三章：問



提出問題 尋求答案

影響降落傘成效的因素

1. 怎樣的降落傘能確保蛋的安全?

慢慢地降落

2. 有哪些因素會影響降落傘的速度?

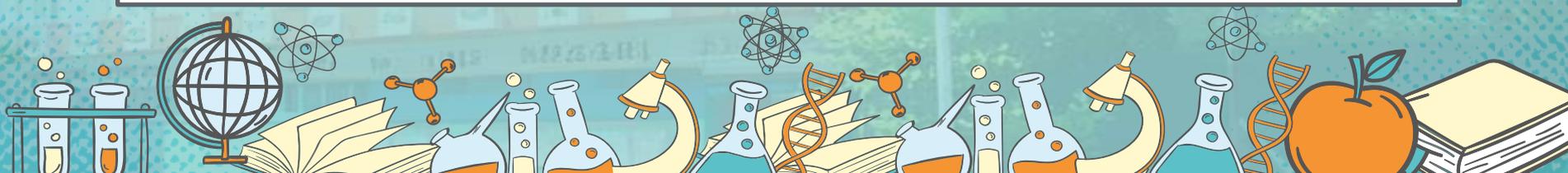
降落傘的形狀

3. 有哪些因素能讓降落傘穩定地打開?

要降落傘的線的長度相同

4. 如何公平地測試不同設計的成效?

只可以改變設計和可以改變實驗
和方式



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

四年級 降落傘研究

第四章：設



設計思維 反思解難

降落傘設計 (一)

設計圖及成品照片 (指出各部分的物料)



檢討:

有哪些可以改進的地方?

(物料 / 設計 / 其他: _____)

膠袋很容易壞;

線長度不同;

膠袋面積不大。

鄧顯宇Silas



回收箱

錫罐

廢紙

膠樽



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

四年級 降落傘研究

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 四年級

STEAM 專題研習



救蛋一命

班別:_____ 姓名:_____ ()

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 六年級

STEAM 專題研習



目穿·托災

班別:_____ 姓名:_____ ()

六年級 救援裝備設計



九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 六年級

STEAM 專題研習



目穿· 托災

姓名: _____ ()

六年級 救援裝備設計



李炳STEAM課程

望聞問設

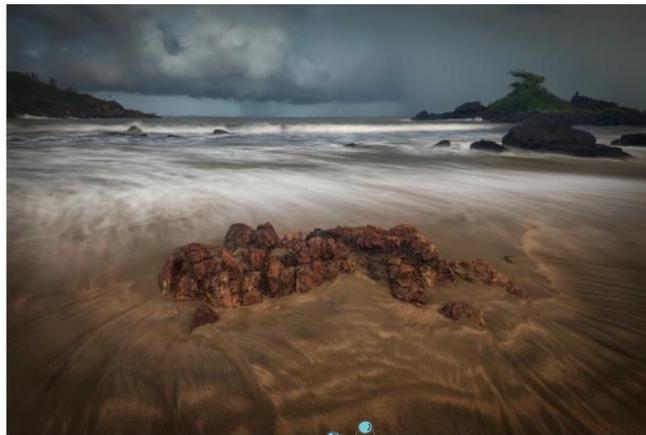
六年級 救援裝備設計

第一章：望



期望知識 引發好奇

亞洲氣候變化影響在加劇



世界氣象組織新聞 2023年7月27日
<https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-change-impacts-increase-asia>

“2022年，亞洲發生了81起氣候和水災，其中83%是供水和風暴。該報告顯示，有超過50萬多直接受災，損失了360億美元。”此外，亞洲西區發生了嚴重暴。亞洲西區多災區。



李炳STEAM課程

第二章：聞



六年級

救援裝備設章

聞

問

設



增廣見聞 認識世界

按上述的主題，各組自行找出相關的新聞作研習題目。

標題：韓國有水壩決堤至少7死3失蹤 呂芷琪Kiki

日期：2023-7-15 呂芷琪Kiki

出處：香港01 呂芷琪Kiki

內容：

韓國連續三天暴雨，多處發生山泥傾瀉，已有16人死亡，9人失蹤，2人受傷。



望

聞

問

設

增廣見聞 認識世界

按上述的主題，各組自行找出相關的新聞作研習題目。

標題：土耳其敘利亞破1.1萬人死亡 梓梁

日期：6-2-2023 梓梁

出處：土耳其敘利亞 梓梁

內容：



六年級 救援裝備設計

第三章：問



提出問題 尋求答案

1. 人們遇上甚麼問題?

地震可能導致建築物倒塌、土石流等災害，對人們的生命安全構成威脅。地震可能導致供水、電力和等基礎設施中斷，人們可能無法獲得食物、飲水和基本生活用品。

梓梁

2. 這些問題是甚麼原因引起?

地震

梓梁

3. 現時有甚麼措施正協助這些問題?

地震預警系統可以提供關於地震發生的即時警報，使人們有更多時間進行應急措施。這些系統利用地震儀器和數據分析，監測地震活動並發出預警。

梁梓峻Bod

4. 現時有措施預防這些問題發生嗎?

在地震易發區域，建築物的設計應符合相應的抗震規範和標準。這包括使用抗震建築、合理的結構設計、加強結構和樑等，以提高建築物的抗能力。

梁梓峻Bod

你們的這「問」已夠嗎？
因為「問」是「設」的起點。



李炳STEAM課程

望 聞

問 設

2. 這些問題是甚麼原因引起?

地震

梓梁

六年級 救援裝備設計

3. 現時有甚麼措施正協助這些問題?

地震預警系統可以提供關於地震發生的即時警報，使人們有更多時間進行應急措施。這些系統利用地震儀器和數據分析，監測地震活動並發出預警。

梁梓峻Bod

4. 現時有措施預防這些問題發生嗎?

在地震易發區域，建築物的設計應符合相應的抗震規範和標準。這包括使用抗震建材、合理的結構設計、加強結構柱和樑等，以提高建築物的抗震能力。

梁梓峻Bod

5. 你們認為這些措施足夠嗎？有改良的地方嗎？

我認為不太足夠，因為有時遇到六級以上的地震就有可能會令到建築損毀，之後就有可能過了黃金時間後，人就會有機會死亡，所以要有一些科技去保障人的生命安全。

梁梓峻Bod

6. 有甚麼科技技術能協助這些問題嗎？

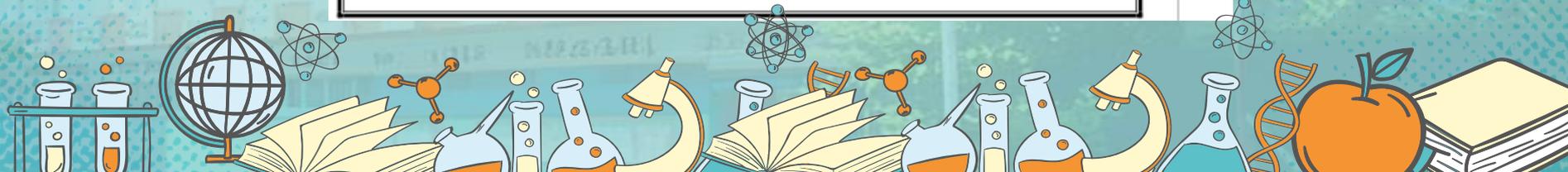
地震預警系統使用地震監測數據，以快速檢測地震並向受影響地區發出預警訊號。

梓梁

7. 其他：

如果晚上發生地震的時候，地震預警系統響起，但人們還在熟睡中，這樣才能保護到人民的生命安全呢？

梓梁



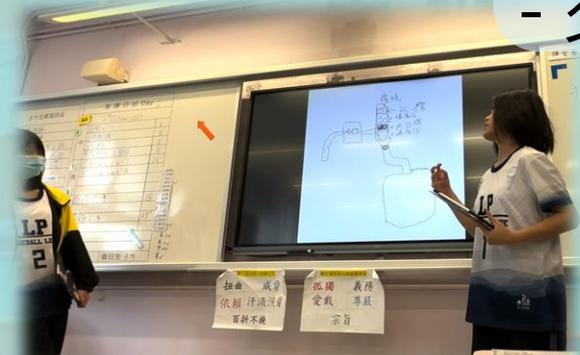
李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計



- 學生第一次匯報
- 分享思考過程
 - 初步設計意念
 - 交換意見



天災：洪水

組員：呂芷琪、卓依娜、尹芷騫

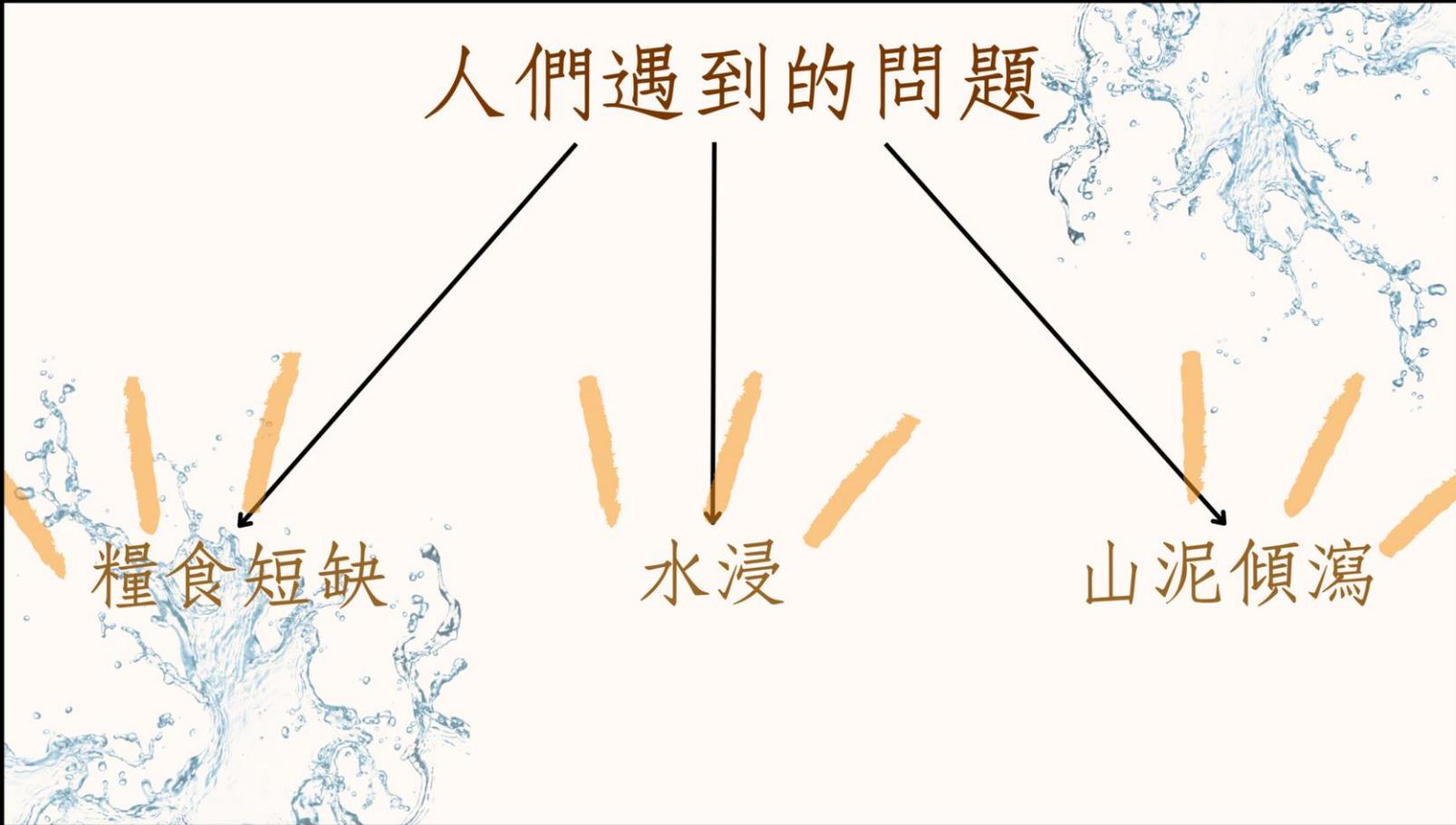


人們遇到的問題

糧食短缺

水浸

山泥傾瀉



水浸的主要原因

1. 強降雨：洪水通常是又大量降雨引起的，地面無法迅速吸收或排除那麼多水分，導致水流積聚，進而引發水浸。
2. 河道堵塞：洪水會因為河道裏有堆積物、垃圾或其他障礙物堵塞而引起。導致水流受阻，水位上升，最終導致水浸。



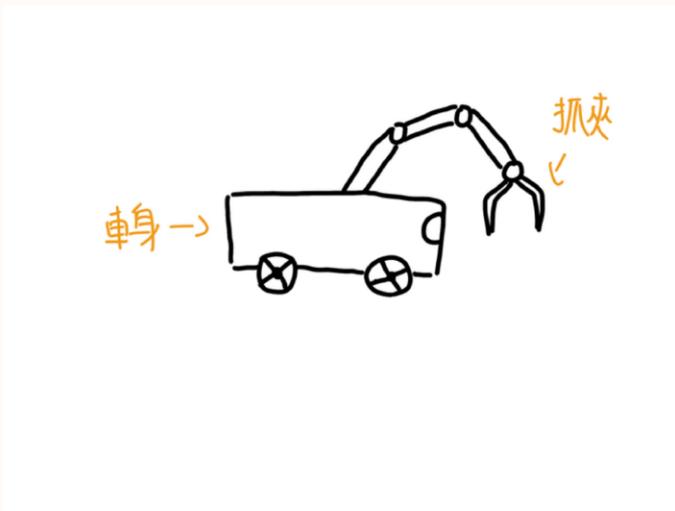
水浸

預防措施

1. 抗洪設施：在交通設施的建造和維護中考慮抗洪能力
2. 路面排水系統：確保道路和街道上的排水系統的良好運作，包括清潔及迅速排出雨水和洪水。

夾夾機

設計圖



1. 利用遙控的方式去到指定地點
2. 遠程控制抓夾

李炳STEAM課程

六年級 救援裝備設計

望 聞 問 設



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

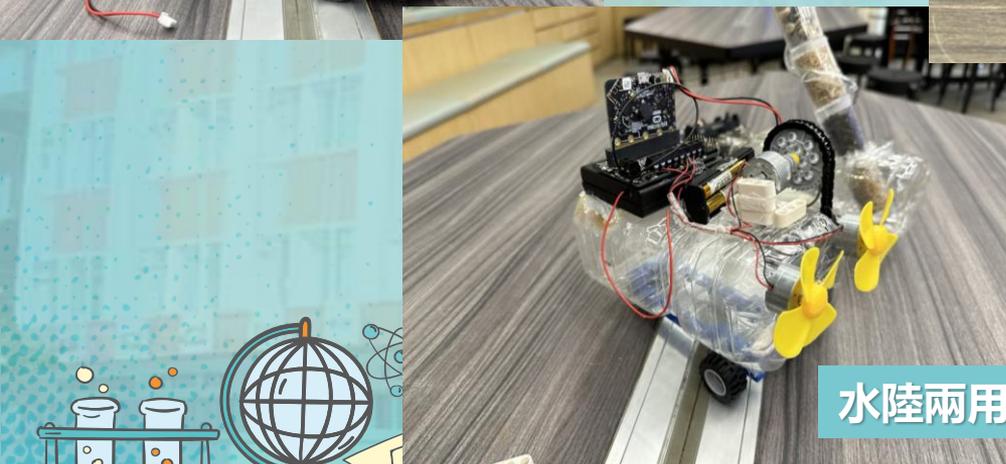
六年級 救援裝備設計



濾水器車



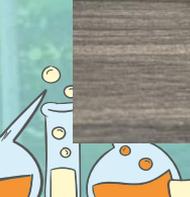
地震床



水陸兩用車



夾夾機



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

空投物資安全裝置



降落傘體積面積	速度	撞擊力	重量	用時
小 43x43	第一次	8225 8grams	50g	2.38秒
	第二次	8255 8grams	50g	2.68秒
	第三次	7852 8grams		3.42 秒
	80x56		平均：	2.9秒
中	第一次	5322 8grams	50g	2.87秒
	第二次	5220 8grams	50g	3.6秒
	第三次	6579 8grams	50g	5.09秒
			平均：	3.8秒
大 104x80	第一次	4747 8grams	50g	5.24秒
	第二次	1603 8grams	200g	5.08秒
	第三次	1600 8grams	200g	5.93秒
			平均：	5.5



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

成果匯報

匯報框架

- 成品名稱
- 情境設入
 - 提出問題
- STEM元素
 - S 科學原理
 - T 科技元素
 - E 工程制作
 - M 數據分析
- 成品示範
- 反思
 - 工程循環(解難)
 - 實際運作可能會遇上的困難
 - 解決方法(如有)

第二個設計 水陸兩用車

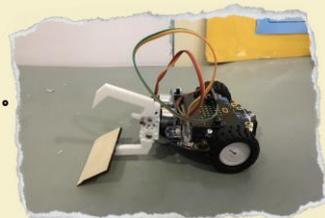
利用原理：

- 利用微電腦驅動扇葉
- 利用齒輪推動輪胎
- 利用正負極控制扇葉方向



夾夾機

- 幫助交通堵塞
- 利用夾子夾起障礙物
- 遙控操作，無須駕駛員。



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

成果匯報

科學原理

空氣阻力：因降落傘較大、空氣對物體運動時的阻力，其方向與物體運動方向相反，屬於流體阻力的一種保障裏面貨物的安全



科技元素

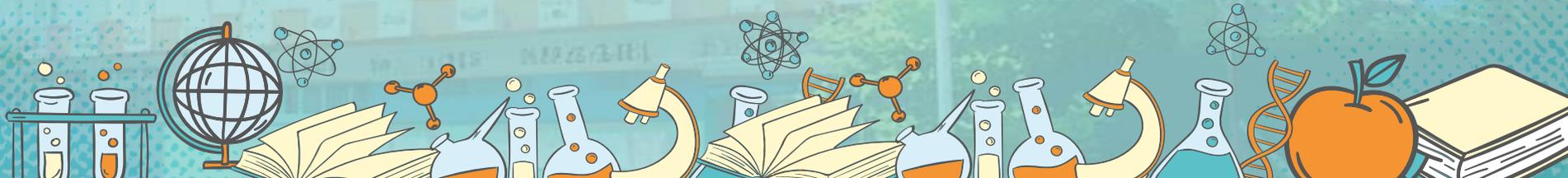
code!

測試撞擊力：

利用了microbit遠程控制無人機



移動爪：



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

成果匯報

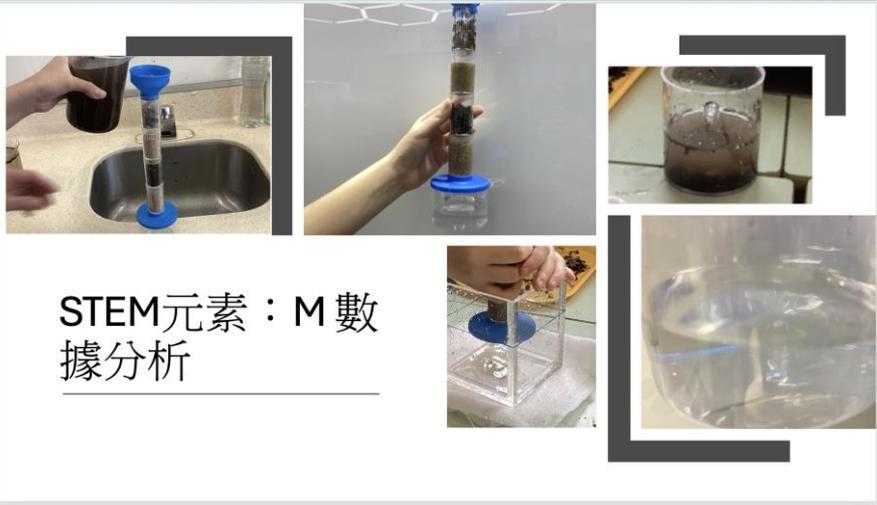
科學原理：

海綿能浮起，是因為它的密度比水小，

所以它能浮在水面

密度是甚麼？

簡單來說，密度在物理學是指物體的質
量和體積的比值



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

成果匯報

遇到問題：

- 機身太重，無法行走
- 在水上行走時，不平衡

如何解決問題？

問題1：

解決：更換馬達，使其加大動力

問題2：

解決：在左右兩側，放膠瓶

實驗過程：



李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

同儕互評

九龍婦女福利會李炳紀念學校

2324 年度 六年級 STEAM 專題研習 總匯報同儕互評表

姓名：_____ 班別：_____ 日期：_____

評核對象（成品名稱）：_____

匯報表現準則	分數（極需改善① - ⑤表現優良）				
報告內容：					
設計意念具創意/獨特性	1	2	3	4	5
能清晰說明研習中涉及的科學原理	1	2	3	4	5
能運用有效的科技工具協助研究	1	2	3	4	5
有完整的反思過程及解難方案	1	2	3	4	5
能利用數據分析協助研究並嘗試歸納答案	1	2	3	4	5
將意念放到現實時能全面地分析所遇到的困難	1	2	3	4	5
能合理地說出解決現實困難的方案	1	2	3	4	5
匯報技巧：					
有充足的聲線	1	2	3	4	5
能流暢地將內容說出	1	2	3	4	5
說話技巧生動有趣	1	2	3	4	5

答問環節：					
能準確地回應提問	1	2	3	4	5
回答的內容合理	1	2	3	4	5

我對這組別欣賞的地方：舉出原因（列點形式）

設計意念：

研習過程：

反思解難：

匯報內容：

李炳STEAM課程

望 聞 問 設

六年級 救援裝備設計

濾水器車組

報告內容 濾水器車組在報告內容方面獲得了平均分 3.51，排名第3。學生們展示了創意並能夠清晰說明所涉及的科學原理，並運用了有效的科技工具協助研究，反思過程也相對完整。特別值得一提的是，他們在多方面嘗試和勇敢嘗試中展現了優秀的創新精神，並能清楚知道實踐和理想的差距，這些都為他們在該項目中贏得了高度的評價。

匯報技巧 在匯報技巧方面，濾水器車組的平均得分為 3.06，排名第4。學生的匯報聲線足夠且能夠流暢地將內容表達出來，但仍有提升空間，特別是在說話技巧的生動性方面。儘管如此，他們在匯報中展示了清晰的PPT內容和足夠的聲線，這些都是他們的亮點。

答問環節 答問環節是濾水器車組的強項，平均得分為 4.04，排名第2。學生能夠準確回應提問，回答的內容也非常合理，展示了他們對研習內容的深刻理解。此外，他們在反思過程中展示了完整的反思，並能利用數據分析協助研究，這些都體現了他們的專業能力和認真態度。

總分 濾水器車組的總分為 10.61，排名第4。整體而言，他們在各個方面都有不錯的表現，但仍有提升空間。

讚賞內容

- 有多方面嘗試
- 勇敢嘗試
- 清楚知道實踐和理想的差距



李炳STEAM課程

望

聞

問

設

六年級 救援裝備設計

