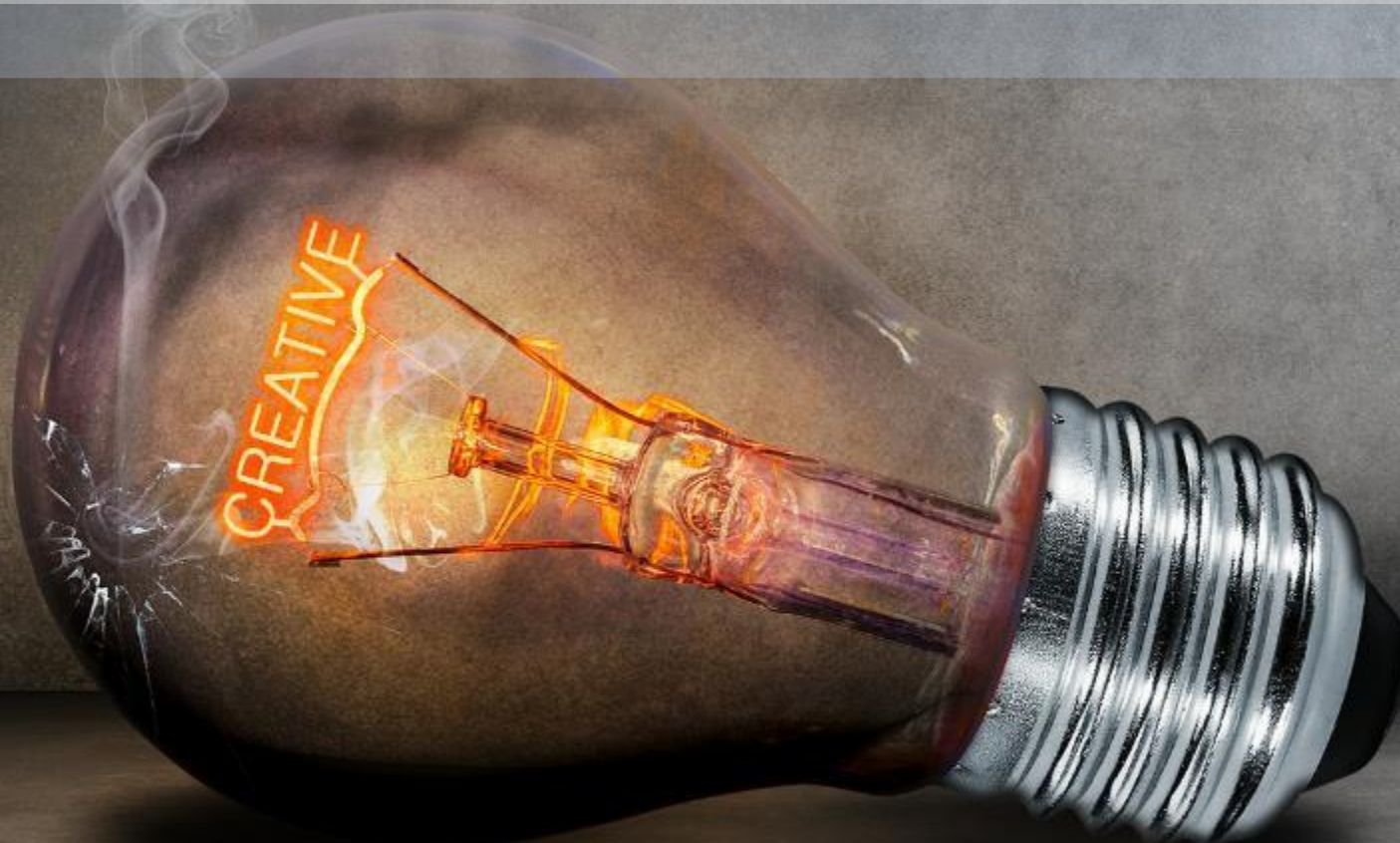


建立課程學習平台

培育學生的科研素養



樂善堂余近卿中學

科研素養



*PISA對科學素養的定義

- 面對科學議題時，能夠使用**科學知識發現問題**、形成新知、解釋現象、並得到有證據的結論
 - 能夠瞭解科學是人類**經由探究的過程所形成的知識**
 - 能夠察覺科學和科技深深**影響我們周遭的環境**
 - 願意以公民身分參與和科學**有關的社會議題或科學想法**
- 取自「科學人 No.130，2012 年 12 月號」

* PISA-「國際學生能力評量計畫」(Programme for International Student Assessment)

科研素養及方法應由小養成



從建立學習平台中實踐科研素養的培育



- ◆ 課程主導：所有學習活動必須緊扣課程
- ◆ 均等機會：每個學生也應享有接觸的機會
- ◆ 從做中學：學生必須將學得的知識透過動手做的製作以實踐及驗證所學
- ◆ 完整學習：整項的課程設計最終應以學生的創作過程及成果，以進展性的評估方法瞭解學生的學習概況
- ◆ 課程調適：課程應由淺入深，並因應學生的個人興趣及能力而進行深化學習
- ◆ 課程取向：學生的興趣及實用性

課程主導：所有學習活動必須緊扣課程 均等機會：每個學生也應享有接觸的機會



實踐例子：魚菜共生系統



科學科：

生態系統知識、資源迴圈再用、生物、化學及物理知識

通識科：

能源科技與環境、今日香港



量度水質器材的運用

機械臂程式控制

即時監測系統及網路傳送



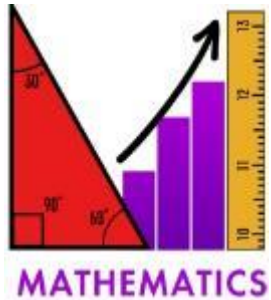
課程主導：所有學習活動必須緊扣課程 均等機會：每個學生也應享有接觸的機會



實踐例子：魚菜共生系統



整個魚池及濾槽設計
垂直菜架設計
由大型設備至流動設備的設計



能量轉換計算
水量與養魚量的計算
成本效益計算
大量資料分析：含氧量、酸鹼度、硝酸鹽 及 氮含量





學生的思考題目，如何將現有的魚菜共生系統變成可供流動展覽的設備，而且需要符合以下要求：

1. 主體養殖缸，以每立方米水體養80kg魚作為目標，你可自行調整比例（傳統養殖是每立米2kg）
2. 設立增氧及濾水系統，讓水可迴圈（提示：濾床越長效果會越好，諗諗計仔！）
3. 沉澱缸可設吸水泵以水栽種植蔬菜，目的是完全處理養魚產生的廢物
4. 模型需要外出展示，需要有自己的能源供應系統以維持運作
5. 模型外出時可能遇上的是重，難於搬運，設法使其容易搬運

從做中學：學生必須將學得的知識透過動手做的制作以實踐及驗證所學



課程調適：課程應由淺入深，並因應學生的個人興趣及能力而進行深化學習



日常運作：寒冷天氣處理
害蟲處理



優化現有的教學活動



策略：尋找現行課程與日常生活的連繫

優化現有的教學活動，加入創科元素

- 實驗安排、專題活動、
課外興趣班 (與現有學會結合)

科學在生活

生活用科學



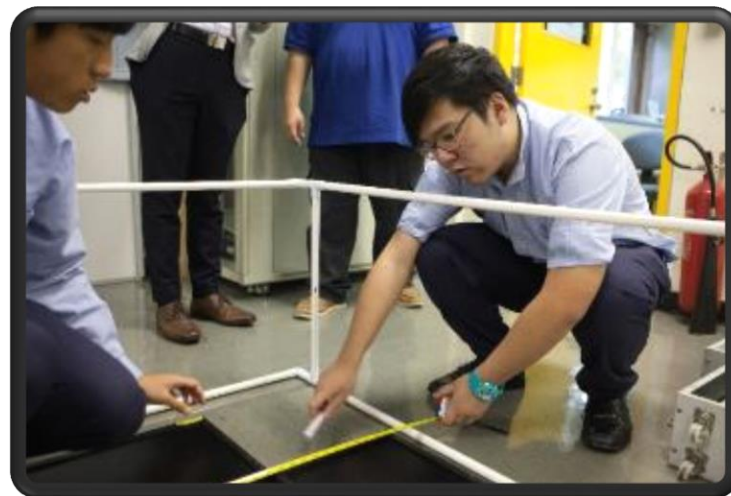
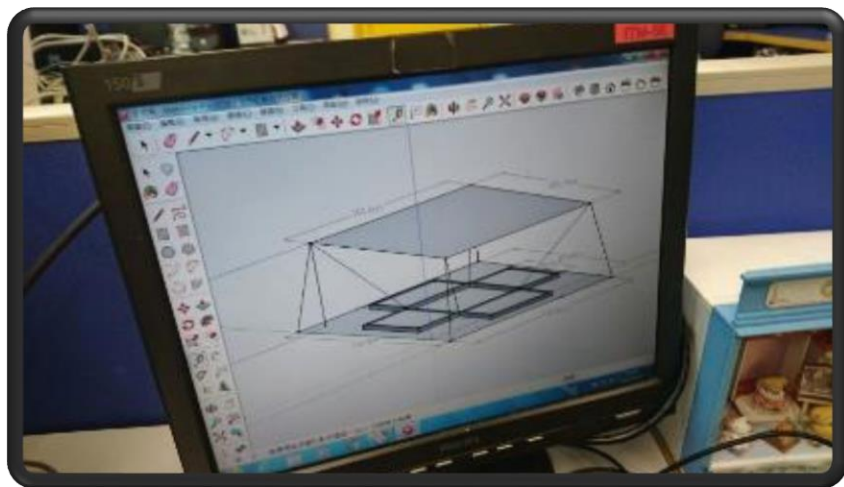
示例一 物理科：光的反射現象



中三科學及中五的物理課程：反射現象



示例一 物理科：光的反射現象



示例二 生物科：無性繁殖



鈕扣珊瑚/海葡萄培植



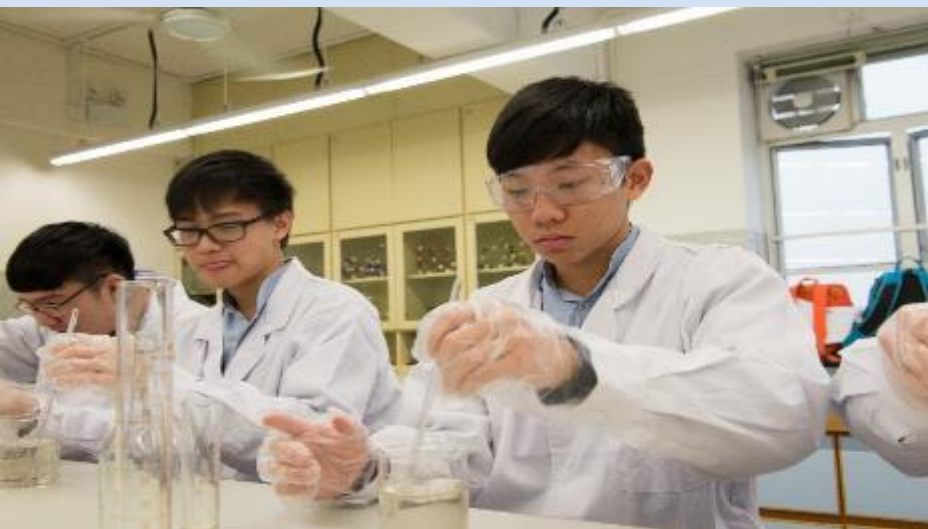
示例二 生物科：無性繁殖



示例三 化學科：金屬



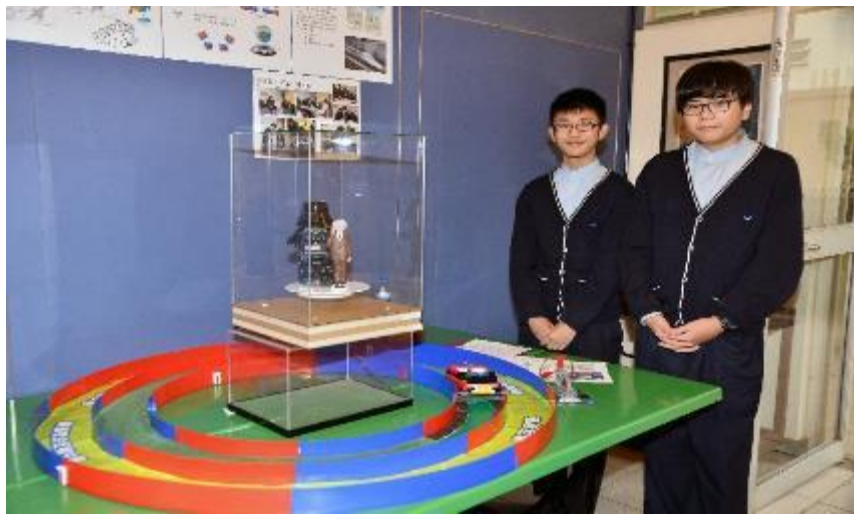
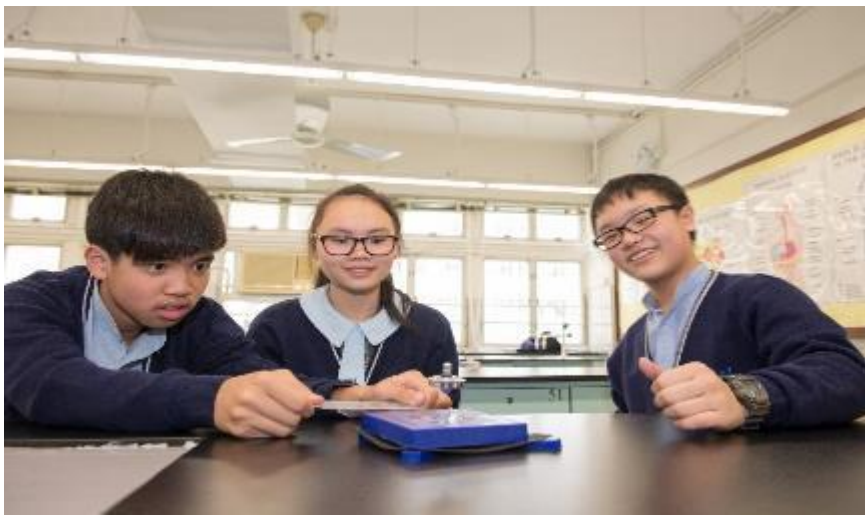
中五化學科銀鏡實驗+視藝創作



示例四 科學科：力學



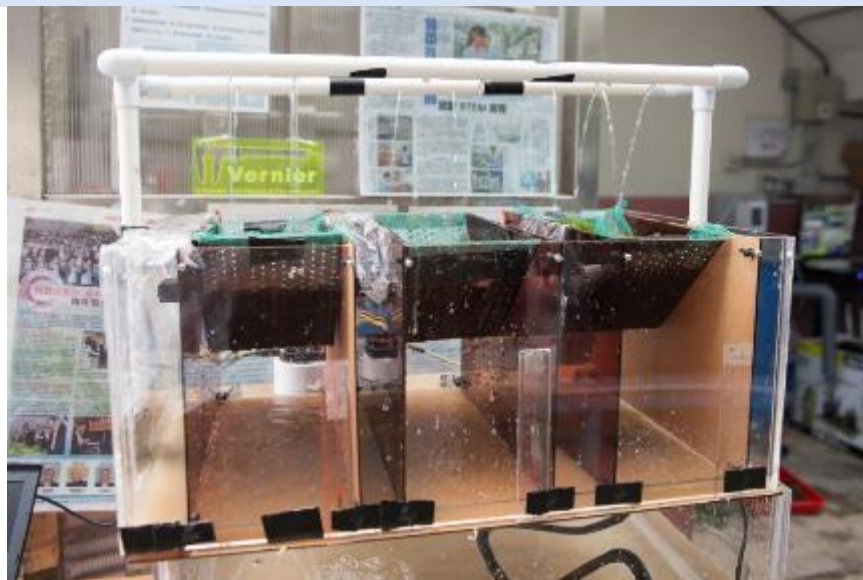
中二科學太空：磨擦力→磁浮



示例五 地理科：自然災害/水



地理：土壤與水



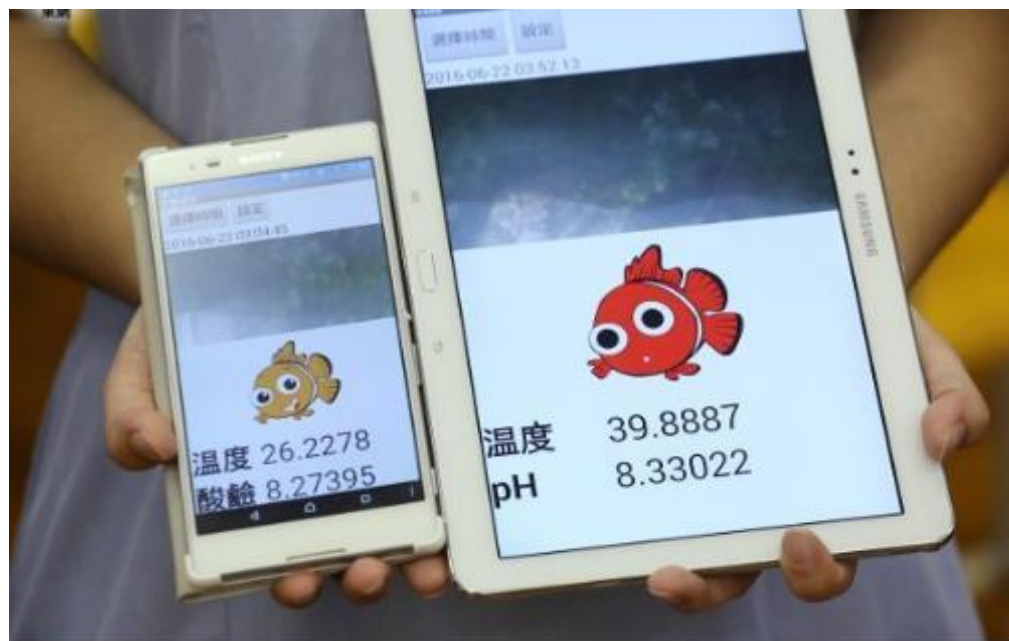
課程取向：學生的興趣及實用性



在不同的學習領域上設立普及課程，讓學生可因應個人的興趣及能力進行深化學習

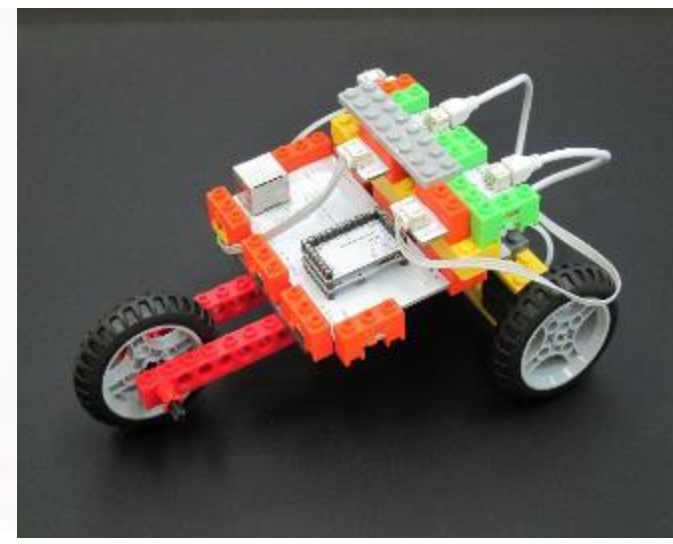
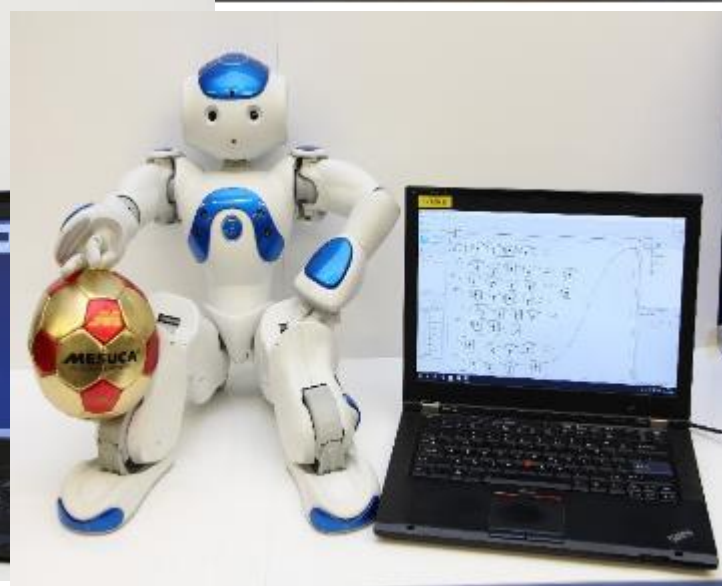


智能魚缸設有溫度及酸鹼度監測器和畫面監察，透過智能手機應用程式監控珊瑚生長。(黃仲民攝)



應用程式內的一條熱帶魚可表達水中環境，若溫度逾28度，魚會由橙色轉為紅色。(黃仲民攝)

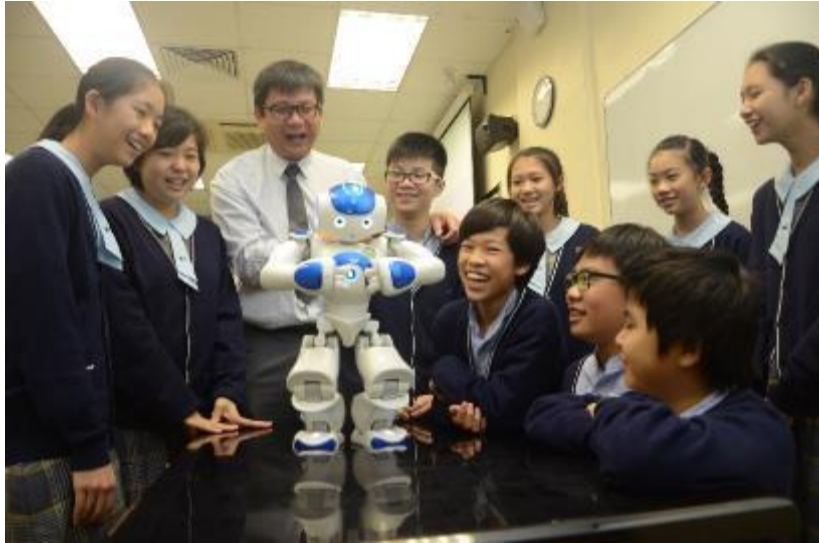
策略：照顧學習多樣性



示例



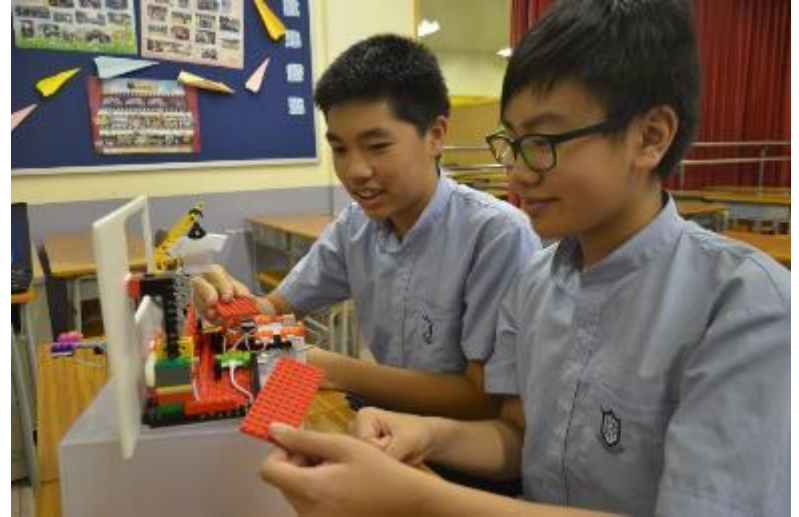
機械人程式設計



結合知識與創意



- 自動收衫系統
- 智能魚缸
- 爐火煮食提示警報
- 智能手仗
- 學習伴讀監測器



未來發展



- 水耕種植技術
- 海洋研習中心
- 創客科技實驗室





謝謝大家耐心聆聽!

謝謝大家耐心聆聽!



樂善堂余近卿中學

劉振鴻校長

電郵：lauch@ykh.edu.hk

聯絡電話：852 23362657