

STEM教育課程規劃系列：計 算思維 - 編程教育小學課程策 劃的經驗分享 (新辦)

鄭婉婷老師 歐煥強老師

聖愛德華天主教小學



學校背景

- ▶ 香港天主教教區之三十班小學
- ▶ 多年校本課程發展計劃經驗
- ▶ 校本課程設計及小班教學先導學校
- ▶ 「學校電子學習試驗計劃」學校
- ▶ 教育局「專業發展學校計劃」-支援學校 (2009-2019)
- ▶ 教育局優質教育基金「主題網絡計劃」統籌學校(2019-現在)
- ▶ 「CoolThink @JC 賽馬會運算思維教育」計劃資源學校(2020-現在)
- ▶ 教育局「資訊科技教育卓越中心計劃」-支援學校 (2017-現在)



教學理念——創新·求進

- ▶ 以學生的利益為最優先
- ▶ 關注學生的學習
- ▶ 優化課堂教學
- ▶ 提升專業能力
- ▶ 由科組到學校改進
- ▶ 追求可持續發展

創新教育——策略、工具

電影

繪本

桌上遊戲

VR虛擬實境
教學

編程教育
x 跨學科

戲劇教育

戲偶教學

粵劇教學

互動地板

智能單元
評估



Google Classroom



nearpod

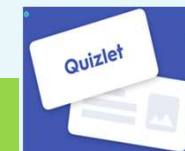


AQP e-Marking
Hong Kong Examinations and Assessment Authority
專為 iPad 設計
免費

socrative
by MasteryConnect



classkick



編程教育整體規劃

Code/Think @ JC >
賽馬會運算思維教育
Inspiring digital creativity 啟發數碼創意



P.1-P.3 編程課程

Coding Education Research at Hong Kong University

- 16-17年度開始，為期三年，製作編程課程予本校
- 19-20年度推展至一至三年級
- 為教師提供編程培訓課程

初小課程

- ▶ 從遊戲中學習
- ▶ 引起學生興趣
- ▶ 發揮學生創意



Faculty of **Education**
The University of Hong Kong

P.4-P.6編程課程

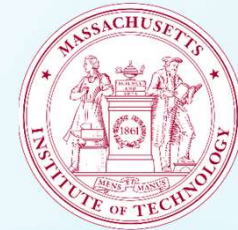
「賽馬會運算思維教育」計劃

- 香港賽馬會慈善信託基金（基金）
- 香港城市大學（城大）
- 美國麻省理工學院（麻省理工）
- 香港教育大學（教大）

Coo/Think @JC >
賽馬會運算思維教育



- 推行「賽馬會運算思維教育」計劃（計劃），旨在讓高小學生具備基礎編程能力，以加強運算思維，同時幫助教師掌握其教學模式
- 17-18 本校成為32間先導小學之一
- 20-21 開始成為資源學校，協助學界推廣運算思維教育



校本編程教育課程



Unplugged Activities

Coding Galaxy
Scratch JR

Scratch

App Inventor

micro:bit/Robot

- ▶ 多元化教具
- ▶ 訓練學生計算思維
- ▶ 發展協作、解難能力
- ▶ 展現創意機會

編程教育 結合學科



編程教育與跨學科

eKids STEM / Feature
Text & Photo: Kaiyag Au & Edric Kenneth

主題式教學 展現鏡像學習成效

訪問聖靈修天主教小學是一個有意義的經歷，緣於在「賽馬會邁進思維發展論壇」上注意到鄧錦輝老師，經初步淺談後得知該校的主題式教學成績出色，並與 STEM 和發展「思維」學習有連繫，其後歷經兩次探訪理解到該校的主題式教學有助拓展思維訓練和學習，以下會一連兩期刊與大家分享。

全球科技教育出現提倡發展 STEM，當中提及 Computational Thinking (英文稱作 CT，中文譯為運算思維或計算思維)。若多人只以簡易四字理解 STEM，但繼續著書，其實內裡更期望是推動「思維」發展。此類教學動機無非以推動式學習發展，有學校以創制繪圖機輔助重要學習歷程，致力培養 21 世紀所需技術的人才。

根據該校發展歷程，學校在十多年前已有編排主題式教學，但她在教學實踐方面需要不斷改進。現在在過往的學習成效加以點滴，學生只是將二手資料放入知識內，但學生未能以第一身參與缺乏學習經歷，及至學校的教學團隊前往其他學校觀摩，瞭解到學生主導和主動參與的學習分別，事實是學生主動學習更能帶動學習效益，故決心展開多樣性由學生主導的主題教學。

反思主題式教學歷程

聖靈修天主教小學為了讓學生發展各項能力，以「多」角度方式培養思維發展，並將之加入各科課程和主題活動中。李瑛媚副校長



學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長

從遊戲裡鍛煉思維發展

李副校長講解，學校以「大富翁」遊戲作為學生主導的主題式學習，成效明顯。因應學生天生愛玩樂，數學團隊將遊戲設計融入四個學科，分別有中、英、數和價值教育，首先是由玩帶來興趣和體驗，然後學生需將遊戲內容轉化成其他場景，例如把遊戲轉化為課堂，當中學生需應用中文撰寫說明，就能從中學理解說明及撰寫技巧；接著用英文翻譯，而遊戲過程本身有數學計算和應用。至於價值教育上，以學校的宗教教育為基礎，當學生成為大富翁後，會引導學生思考如何幫助弱勢的一群，整項活動，從玩樂開始引發興趣及知識運用，再經由設計進行反思，這正是理想的發展和發展。

影片、活動重複鞏固

繼大富翁學習效果理想後，緊接可發展了兩項主題教學，其中之一是電影，當中心配合光影建築和 VR Room，讓學生快速體驗內容和科學。原因是近年學生的注意力從文字轉移至影片，故此認為影片的注意力融入各課程中會是教學轉機。有趣的足該校有兩位教師在課後維修電影室，學習拍攝製作和影片創作，再從影片內容設計學習歷程，例如觀賞影片後，讓學生以中英文敘事說明，如此一來，對學生來說，課文變得簡單，畢竟不再需要死記硬背。

筆者當日亦親臨該室《歲月神偷》，吳麗麗主任在影片切換鏡頭時，以角色的角度向在場參與者互動發問，片後有夫妻、母子、兄弟等情節，均適合作價值教育探討。另外，學校過往亦有製作多齣動畫影片，並讓學生參與製作，學生從 VR 中觀到不一樣的體驗。李瑛媚副校長



學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長





李副校長講解，學校以「大富翁」遊戲作為學生主導的主題式學習，成效明顯。因應學生天生愛玩樂，數學團隊將遊戲設計融入四個學科，分別有中、英、數和價值教育，首先是由玩帶來興趣和體驗，然後學生需將遊戲內容轉化成其他場景，例如把遊戲轉化為課堂，當中學生需應用中文撰寫說明，就能從中學理解說明及撰寫技巧；接著用英文翻譯，而遊戲過程本身有數學計算和應用。至於價值教育上，以學校的宗教教育為基礎，當學生成為大富翁後，會引導學生思考如何幫助弱勢的一群，整項活動，從玩樂開始引發興趣及知識運用，再經由設計進行反思，這正是理想的發展和發展。

李副校長講解，學校以「大富翁」遊戲作為學生主導的主題式學習，成效明顯。因應學生天生愛玩樂，數學團隊將遊戲設計融入四個學科，分別有中、英、數和價值教育，首先是由玩帶來興趣和體驗，然後學生需將遊戲內容轉化成其他場景，例如把遊戲轉化為課堂，當中學生需應用中文撰寫說明，就能從中學理解說明及撰寫技巧；接著用英文翻譯，而遊戲過程本身有數學計算和應用。至於價值教育上，以學校的宗教教育為基礎，當學生成為大富翁後，會引導學生思考如何幫助弱勢的一群，整項活動，從玩樂開始引發興趣及知識運用，再經由設計進行反思，這正是理想的發展和發展。

全球科技教育出現提倡發展 STEM，當中提及 Computational Thinking (英文稱作 CT，中文譯為運算思維或計算思維)。若多人只以簡易四字理解 STEM，但繼續著書，其實內裡更期望是推動「思維」發展。此類教學動機無非以推動式學習發展，有學校以創制繪圖機輔助重要學習歷程，致力培養 21 世紀所需技術的人才。

根據該校發展歷程，學校在十多年前已有編排主題式教學，但她在教學實踐方面需要不斷改進。現在在過往的學習成效加以點滴，學生只是將二手資料放入知識內，但學生未能以第一身參與缺乏學習經歷，及至學校的教學團隊前往其他學校觀摩，瞭解到學生主導和主動參與的學習分別，事實是學生主動學習更能帶動學習效益，故決心展開多樣性由學生主導的主題教學。

繼大富翁學習效果理想後，緊接可發展了兩項主題教學，其中之一是電影，當中心配合光影建築和 VR Room，讓學生快速體驗內容和科學。原因是近年學生的注意力從文字轉移至影片，故此認為影片的注意力融入各課程中會是教學轉機。有趣的足該校有兩位教師在課後維修電影室，學習拍攝製作和影片創作，再從影片內容設計學習歷程，例如觀賞影片後，讓學生以中英文敘事說明，如此一來，對學生來說，課文變得簡單，畢竟不再需要死記硬背。

筆者當日亦親臨該室《歲月神偷》，吳麗麗主任在影片切換鏡頭時，以角色的角度向在場參與者互動發問，片後有夫妻、母子、兄弟等情節，均適合作價值教育探討。另外，學校過往亦有製作多齣動畫影片，並讓學生參與製作，學生從 VR 中觀到不一樣的體驗。李瑛媚副校長

聖靈修天主教小學為了讓學生發展各項能力，以「多」角度方式培養思維發展，並將之加入各科課程和主題活動中。李瑛媚副校長

繼大富翁學習效果理想後，緊接可發展了兩項主題教學，其中之一是電影，當中心配合光影建築和 VR Room，讓學生快速體驗內容和科學。原因是近年學生的注意力從文字轉移至影片，故此認為影片的注意力融入各課程中會是教學轉機。有趣的足該校有兩位教師在課後維修電影室，學習拍攝製作和影片創作，再從影片內容設計學習歷程，例如觀賞影片後，讓學生以中英文敘事說明，如此一來，對學生來說，課文變得簡單，畢竟不再需要死記硬背。

筆者當日亦親臨該室《歲月神偷》，吳麗麗主任在影片切換鏡頭時，以角色的角度向在場參與者互動發問，片後有夫妻、母子、兄弟等情節，均適合作價值教育探討。另外，學校過往亦有製作多齣動畫影片，並讓學生參與製作，學生從 VR 中觀到不一樣的體驗。李瑛媚副校長

學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長

學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長

eKids STEM / Feature
Text & Photo: Kaiyag Au & Edric Kenneth

主題式教學 展現鏡像學習成效

訪問聖靈修天主教小學是一個有意義的經歷，緣於在「賽馬會邁進思維發展論壇」上注意到鄧錦輝老師，經初步淺談後得知該校的主題式教學成績出色，並與 STEM 和發展「思維」學習有連繫，其後歷經兩次探訪理解到該校的主題式教學有助拓展思維訓練和學習，以下會一連兩期刊與大家分享。

全球科技教育出現提倡發展 STEM，當中提及 Computational Thinking (英文稱作 CT，中文譯為運算思維或計算思維)。若多人只以簡易四字理解 STEM，但繼續著書，其實內裡更期望是推動「思維」發展。此類教學動機無非以推動式學習發展，有學校以創制繪圖機輔助重要學習歷程，致力培養 21 世紀所需技術的人才。

根據該校發展歷程，學校在十多年前已有編排主題式教學，但她在教學實踐方面需要不斷改進。現在在過往的學習成效加以點滴，學生只是將二手資料放入知識內，但學生未能以第一身參與缺乏學習經歷，及至學校的教學團隊前往其他學校觀摩，瞭解到學生主導和主動參與的學習分別，事實是學生主動學習更能帶動學習效益，故決心展開多樣性由學生主導的主題教學。

反思主題式教學歷程

聖靈修天主教小學為了讓學生發展各項能力，以「多」角度方式培養思維發展，並將之加入各科課程和主題活動中。李瑛媚副校長



學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長

從遊戲裡鍛煉思維發展

李副校長講解，學校以「大富翁」遊戲作為學生主導的主題式學習，成效明顯。因應學生天生愛玩樂，數學團隊將遊戲設計融入四個學科，分別有中、英、數和價值教育，首先是由玩帶來興趣和體驗，然後學生需將遊戲內容轉化成其他場景，例如把遊戲轉化為課堂，當中學生需應用中文撰寫說明，就能從中學理解說明及撰寫技巧；接著用英文翻譯，而遊戲過程本身有數學計算和應用。至於價值教育上，以學校的宗教教育為基礎，當學生成為大富翁後，會引導學生思考如何幫助弱勢的一群，整項活動，從玩樂開始引發興趣及知識運用，再經由設計進行反思，這正是理想的發展和發展。

影片、活動重複鞏固

繼大富翁學習效果理想後，緊接可發展了兩項主題教學，其中之一是電影，當中心配合光影建築和 VR Room，讓學生快速體驗內容和科學。原因是近年學生的注意力從文字轉移至影片，故此認為影片的注意力融入各課程中會是教學轉機。有趣的足該校有兩位教師在課後維修電影室，學習拍攝製作和影片創作，再從影片內容設計學習歷程，例如觀賞影片後，讓學生以中英文敘事說明，如此一來，對學生來說，課文變得簡單，畢竟不再需要死記硬背。

筆者當日亦親臨該室《歲月神偷》，吳麗麗主任在影片切換鏡頭時，以角色的角度向在場參與者互動發問，片後有夫妻、母子、兄弟等情節，均適合作價值教育探討。另外，學校過往亦有製作多齣動畫影片，並讓學生參與製作，學生從 VR 中觀到不一樣的體驗。李瑛媚副校長

影片、活動重複鞏固

繼大富翁學習效果理想後，緊接可發展了兩項主題教學，其中之一是電影，當中心配合光影建築和 VR Room，讓學生快速體驗內容和科學。原因是近年學生的注意力從文字轉移至影片，故此認為影片的注意力融入各課程中會是教學轉機。有趣的足該校有兩位教師在課後維修電影室，學習拍攝製作和影片創作，再從影片內容設計學習歷程，例如觀賞影片後，讓學生以中英文敘事說明，如此一來，對學生來說，課文變得簡單，畢竟不再需要死記硬背。

筆者當日亦親臨該室《歲月神偷》，吳麗麗主任在影片切換鏡頭時，以角色的角度向在場參與者互動發問，片後有夫妻、母子、兄弟等情節，均適合作價值教育探討。另外，學校過往亦有製作多齣動畫影片，並讓學生參與製作，學生從 VR 中觀到不一樣的體驗。李瑛媚副校長



學校將課程中心作為學習環境，讓學生在課堂中展現學習成效。李瑛媚副校長

編程教育與跨學科

聖愛德華天主教小學

2018-2019年度



專題研習

主題：茶餐廳

姓名：_____

年級：六年級_____班()

圖片來源：<http://www.google.com.hk/images> http://www.bkedcity.net/article/living_life/restaurants/

【專題研習】

茶餐廳

過往香港人飲茶，有唐茶、西茶之分。唐茶是飲茶點心，西茶則是紅茶咖啡；去飲西茶，就是去茶餐廳的意思。茶餐廳這種香港獨有的飲食文化，源自於香港殖民地時代。當時西式餐館傳到香港來，價格高昂，一般市民消費不起，價錢大眾化、食品中西合璧的茶餐廳便應運而生，並受到香港市民歡迎。時至今日，茶餐廳已經是香港的餐飲主流，在這裡，您可以找到各式各樣的港式美食，如簡單飯菜搭配的「碟頭飯」、配料千變萬化的粉麵、用中式醬油烹調的「豉油西餐」、小炒小吃，其中菠蘿油、蛋撻(蛋塔)、西多士(法式吐司)、絲襪奶茶等食品，更已經成為香港的經典美食。

在茶餐廳，不只可以喝出絲襪奶茶的幼滑，還可以看到香港人的精神面貌：從茶餐廳的中西食物，可見香港的多元文化；從一天的早、午餐、下午茶、晚餐及宵夜時段供應的不同食品，可見香港人的靈活變通；從茶餐廳特長的營業時間及快捷服務，也可以看到香港人的勤奮及高效率。所以這次來香港，記得找一家茶餐廳嚐美食、也看看香港人的生活百態。

學習活動內容：

日期	內容
2019/4/1 至 2019/4/11	常識、視藝科任老師課堂教授主題內容
2019/4/12 至 2019/4/17	學生小組討論計劃書內容 (學生於復活節假期完成個人匯報)
2019/4/18 至 2019/4/28	個人匯報
2019/5/6 至 2019/5/17	學生計劃書整理、討論、匯報、分工
2019/5/20 至 2019/6/6	常識、視藝科任老師帶領學生完成實體作品

學習目標：

1. 學生能認識香港茶餐廳文化
2. 學生懂得搜尋合適資料，把資料篩選及分析
3. 學生能擬定茶餐廳計劃書并匯報
4. 學生能完成茶餐廳實體佈置

六年級主題學習週

茶餐廳

六年級主題學習週-茶餐廳

3 特色用語

除了員工有速記符號外，顧客和員工之間也會有特色用語。雖然沒有明文規定一定要用這些「街語」，但大家都不同而外地使用，倒也倍感親切。

特色用語	代表意思
走冰、走雪	凍飲去冰
飛砂走奶	咖啡、紅茶不放糖不加奶
少甜、少田	比正常的甜度，再減少甜度
加底	比正常的份量，再多一些
靚仔	白飯
靚女	白粥
行街	外賣

茶餐廳文化價值

茶餐廳文化，是指傳統港式茶餐廳經營模式、氣氛（裝潢）及食品。

根據立法會議員蔡素玉聲明顯示，茶餐廳文化具備其獨特的文化價值，象徵香港的文化。香港茶餐廳有以下特色：

1. 集中西飲食文化於一身

午市套餐既可以是俄羅斯羅宋湯配梅菜扣肉飯，又可以是中式老火湯加肉醬意粉，各適其適。融匯了中餐及西餐的食品，是香港文化中西合璧的其中一個具體表現形式。

2. 靈活變通

一間小小的茶餐廳，餐牌隨時有過百項選擇，粥、粉、麵、飯一應俱全，甚至餐牌上沒有的，只要你說得出，他們都會盡量混搭炮製，極富彈性。

3. 不重形式

只求傳意的有趣街語，例如用「OT」代表榨茶，「靚仔」、「靚女」代表「白

學習目標

1. 學生能認識香港茶餐廳文化
2. 學生懂得搜尋合適資料，把資料篩選及分析
3. 學生能擬定茶餐廳計劃書並進行匯報
4. 學生能完成茶餐廳實體佈置

六年級主題學習週-茶餐廳

日期	內容
2019/4/1- 2019/4/16	茶餐廳計劃書指引 (常識科任老師課堂教授)
2019/5/2- 2019/5/17	學生完成茶餐廳計劃書 (小組形式完成)
2019/5/20- 2019/5/31	學生匯報茶餐廳計劃書
2019/6/10- 2019/6/24	設計攤位 (由常識科科任、視藝科科任老師帶領)
2019/7/4	成果展現 (學生介紹自己攤位)

編程教學延伸



Scratch

變數與視訊偵測

鄭婉婷老師

學習目標

1. 能識別「變數」及「視訊偵測」的程式模件。
2. 能了解「變數」及「視訊偵測」的功能。
3. 能夠使用「變數」及「視訊偵測」的程式模件來編寫程式，製作互動遊戲，並思考及發揮創意，優化遊戲。

- ▶ 讓學生從遊戲中了解茶餐廳的食物雖然種類繁多，但不少食物的熱量很高，容易致肥，要小心選擇才能食得健康
- ▶ 能夠使用Scratch 中「變數」及「視訊偵測」的程式模件來編寫程式，製作互動遊戲，並思考及發揮創意，優化遊戲

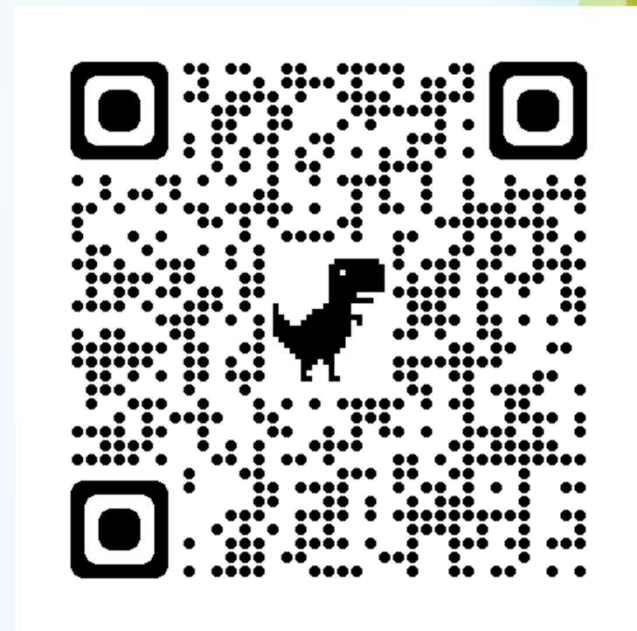
編程教育與數學科



P.2 數學科

- ▶ 單位互化
- ▶ 運用電腦編程解決問題
- ▶ 初小與高小互惠

編程教育與數學科



<https://scratch.mit.edu/projects/508571402/>

編程教育與常識科

聖愛德華天主教小學

賽馬會運算思維教育——結合運算思維的學科教學單元設計比賽

科目：CoolThink x 常識

年級：六年級

課題：實踐環保—環保四用

時間：70分鐘

教師：鄭婉婷老師、歐煥強老師、伍詠詩老師

學生已有知識：

1. 學生懂得運用Scratch平台
2. 學生已認識香港的污染問題
3. 學生已認識環保重要性

學習目標：

1. 學生能掌握「環保四用」原則
2. 學生能列舉及辨別「環保四用」例子
3. 學生能重視「環保四用」

課堂教學工具：

1. 教學簡報 (Scratch)
2. 網上版本Scratch開發之應用程式
3. 工作紙

P.6 常識科

- ▶ 實踐環保—環保四用
- ▶ 以Scratch作為教學工具
- ▶ CoolThink課程教學內容
延伸
- ▶ 發揮學生創意、解難能力

編程教育與常識科



<https://scratch.mit.edu/projects/694423104/>

編程教育與常識科



<https://scratch.mit.edu/projects/690567849/>

編程教育與常識科

學生版（沒有計分功能）



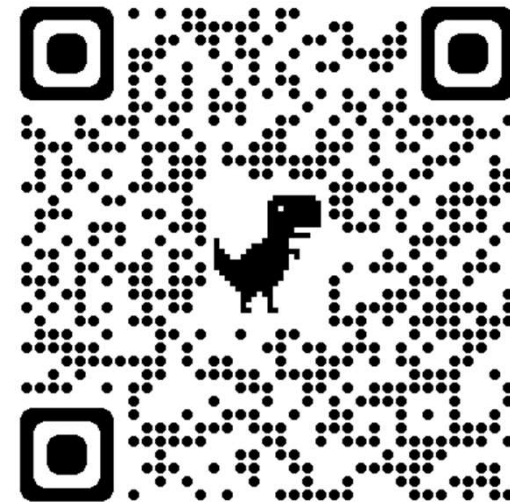
<https://scratch.mit.edu/projects/694440939/>

編程教育與常識科

加入計分功能



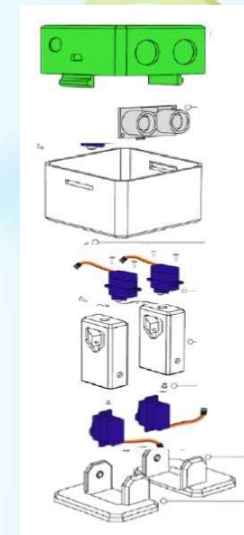
<https://scratch.mit.edu/projects/692333174/>



編程教育—其他

機械人課堂研究計劃

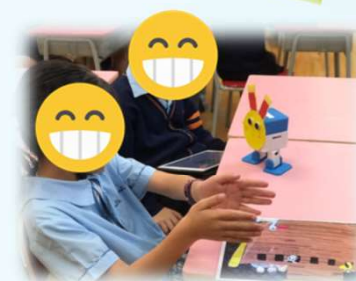
1. 認識機械人的結構及部件
2. 透過運用 Scratch 編程軟件控制二足機械人，讓學生學習計算思維概念
3. 認識連接機械人的蜂鳴器、超聲波傳感器的結構及運作原理



編程教育—其他

機械人課堂研究計劃

4. 配合宗教科：以機械人講述宗教故事「諾亞方舟」
5. 配合視覺藝術科，為機械人繪畫及製作諾亞方舟上的動物面譜
6. 配合音樂科：運用Scratch編寫程式控制機械人播放樂曲，樂句創作



不插電編程活動

Pixel Art
從認識Pixel (像素) 中學習運算思維概念—序列

Pixel (像素)

- ◆Pixel (像素) 是圖像顯示的基本單位
- ◆像素越高·圖像越清晰

製作步驟

5. 把每張摺疊好的正方形紙互相拼湊在一起(如圖)

< 反覆構思及漸進編程 / > :
進行一些發展, 然後嘗試將發展的事情再進一步發展

- ▶ 按年級/程度調節
- ▶ 由不插電→編程教學
- ▶ 教學內容與學科結合



<https://www.youtube.com/c/CoolThinkJC/playlists>

編程教育—其他

STEM x 機械臂課程

學習目標

- 01 理解機械臂運作的原理
- 02 認識及理解人工智能 (Artificial Intelligence) 的特點
- 03 理解作品運用了不同運算思維概念「事件」、「序列」、「條件」、「變數」
- 04 優化機械臂—派禮物的運作模式

任務二：認識及理解人工智能 (AI) 的特點



資優小組—比賽/活動

設計思考
Design Thinking

創造力
Creativity



編程教育整體規劃

參加「Coding Education Research at Hong Kong University」



1. 加入人工智能(AI)應用及設計思考.(Design Thinking)元素
2. 配合多元化硬件進行教學 (micro: bit、機械人、無人機、機械臂等)

2016-2017

2017-2018

2019-2020

2020年開始

Co/Think @ JC
賽馬會運算思維教育

1.

2.

提升解難及程式編寫相關的能力

任課任融入於平儀任

編程教育整體規劃



課程

善用大專院校
資源

結合校本跨學
科課程

配合校本學科
比賽/活動



課時

▶ 隔週連堂

與常識科配合

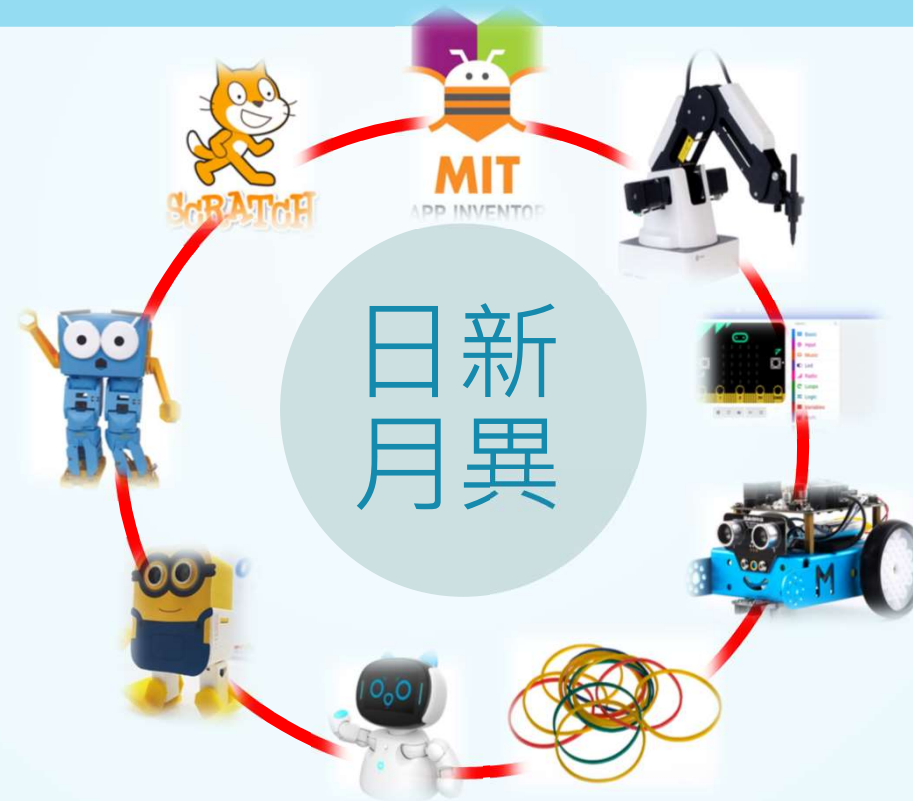


教師培訓

▶ 科本培訓

同儕觀課

編程教育整體規劃





THANKS !

聖愛德華天主教小學

鄭婉婷老師 歐煥強老師