

運算思維(Computational Thinking)

-玩樂高 Boost 機器人學 STEAM

壹、方案介紹

一、方案名稱	運算思維(Computational Thinking)- 玩樂高 Boost 機器人學 STEAM
二、目的	一、STEAM 學習是指結合 S=Science(科學)、T=Technology(科技)、E= Engineering(工程)、A=Art(藝術)及 M=Mathematics(數學)。 二、STEAM 強調動手做、問題解決、方案探究取向的教學(hands-on、problem-solving & project-based)，能培養孩子內在的綜合能力，包括：探究能力、批判思考能力、創意思考能力及問題解決能力。 三、創客精神像工程技術人員一樣解決問題，有創客的創新精神，能綜合應用跨學科知識，發揮創意，解決生活中真實情境的問題。 四、樂高機器人是希望孩子把知識運用在生活。學習內容沒有標準答案，沒有前例可循，不需要太多規則，反而讓孩子更自由去探索。 五、運算思維進行方案探究的過程，必然會經歷無可預知的犯錯和失敗，失敗後必須反思原因，並據此修正作法，接著再嘗試、再失敗、再檢討、又再摸索嘗試，直到找到成功的方法為止。
三、辦理單位	(一) 主辦單位：臺北市政府教育局 (二) 承辦單位：臺北市中山區濱江國民小學
四、辦理型態	☐ 資優教育課程 ☒ 資優教育活動
五、辦理類別	☒ 一般智能 ☐ 學術性向 ☐ 藝術才能
六、參加對象	(一) 階段別： ☒ 國小(年級： <u>4</u> 年級) (二) 區域(可複選)： ☒ 東區 ☒ 南區 ☒ 西區 ☒ 北區 (三) 人數：20 人

七、甄選標準	(一) 報名標準： 目前就讀於臺北市公私立國民小學四年級學生，對樂高機器人製作及程式編輯有濃厚興趣，經就讀學校推薦者。 (二) 錄取標準： 1. 優先錄取資優班與資優方案學生。 2. 四年級學生符合報名標準者，依照報名表中之學生填寫內容，按照加總分數高低順序錄取。錄取學生審核內容含： (1) 數理邏輯思考(30%)：透過數學概念的理解，然後懂得利用邏輯去解決數學問題，包括理解和解決日常問題 (2) 機械應用(30%)：能利用簡單機械原理製作槓桿、輪軸、滑輪、齒輪解決生活中的問題。 (3) 積木操作(30%)：能根據空間概念、觀察力以及創造力，建構積木工程組裝，發現與解決生活問題。 (4) 曾參加相關課程、活動及競賽(10%) (三) 錄取人數： 預定招收 20 名：校內學生錄取 4 名，外校學生錄取 16 名為原則，額滿為止。
八、辦理期程	113年2月21日（三）至113年4月17日（三） 每週三下午13:00至15:30，八週共計24節
九、辦理地點	臺北市中山區濱江國民小學 如遇到自然災害、地震、颱風或不可抗力之因素，致活動日期或地點更動，將公告於濱江國小最新消息網站。
十、報名方式	(一)原校報名日期：即日起至112年12月27日（三）向各校業務承辦人報名。 (二)承辦學校收件：於113年1月3日（三）前，採學校統一推薦報名，報名表(附件一)填寫完畢後一起裝訂。以聯絡箱送達濱江國小輔導室(聯絡箱018)，並請以電話確認（吳政達老師，85021571轉1201）。 (三)錄取名單公布：將於113年1月8日（一）中午12時公告於本校網站，並通知各校錄取學生名單。 (四)繳費方式：經公告正取之學生，自113年1月15日起至113年1月19日下午4時止，依據錄取通知單之繳費方式完成繳費，逾期視同放棄，將由備取人員遞補。
十一、辦理經費	本活動由參加學生自付每位2,000元整，不足額部份由臺北市政府教育局經費補助。課程結束後需收回所有機器人。
十二、參加學員獎勵方式	(一) 活動期間全勤者，頒予參與課程活動證書。 (二) 上課表現優良者，除了獲頒學習優良證書以資鼓勵。

貳、課程或活動概述

一、課程整體結構

STEAM 學習是指結合 S=Science (科學)、T=Technology (科技)、E=Engineering (工程)、A=Art (藝術) 及 M=Mathematics (數學)。強調動手做、問題解決、方案探究取向的教學 (hands-on 、problem-solving & project-based)，能培養孩子內在的綜合能力，包括：探究能力、批判思考能力、創意思考能力及問題解決能力。

運算思維進行方案探究的過程，必然會經歷無可預知的犯錯和失敗，失敗後必須反思原因，並據此修正作法，接著再嘗試、再失敗、再檢討、又再摸索嘗試，直到找到成功的方法為止。

創客學習精神動手做目的在於讓孩子拿回學習主導權，更有意願投入自己的學習。動手做有創客的創新精神，能綜合應用跨學科知識，發揮創意，解決生活中真實情境的問題。而是允許每一個孩子從零到有，做出自己最有興趣的主題，過程中練習不放棄、嘗試錯誤。

樂高機器人是希望孩子把知識運用在生活。學習內容沒有標準答案，沒有前例可循，不需要太多規則，反而讓孩子更自由去探索。

二、課程或活動內容

主題	日期	子題
積木式程式語言學習 (STEAM-Technology)	2/21	積木程式概念： Hour of Code in Taiwan 運算思維積木程式概念建構
	3/6	積木式程學習： 圖標編碼界面App
機械馬達感應器學習 (STEAM-Science、 Engineering)	3/13	機械學習： 簡單機械原理
	3/20	感應器學習： 感應器應用
編程機器人學習 (STEAM-Technology、 Engineering、Math)	3/27	編程流程學習： FLOW BLOCKS程式機器人 程序方塊階段圖設計與編寫
	4/3	編程機器人傳感器學習： SENSOR BLOCKS程式機器人 傳感器資料接收與訊息處理程式概念建立
	4/10	編程機器人電機馬達學習： MOTOR BLOCKS程式機器人 電機馬達控制程式編寫
	4/17	編程機器人聲音與光控制： SOUND AND LIGHT BLOCKS程式機器人 程式設計聲音與光波長控制

三、師資背景說明：

(一)教師：江宗誠 老師

1. 擔任臺北市中小學科學展覽會評審
2. 畢業於國立臺中教育大學理學碩士
3. 參加臺北市教師行動研究榮獲第1名
4. 參加臺北市教師教學檔案榮獲第1名
5. 指導學生參加全國科學探究競賽榮獲第1名
6. 指導學生參加全國中小學科學展覽會榮獲第1名
7. 擔任本校程式語言課後社團Arduino講師
8. 擔任本校程式語言課後社團機械手臂講師
9. 擔任本校程式語言課後社團Micro:bit講師
10. 擔任本校程式語言課後社團程式機器人講師
11. 擔任本校樂高WeDo2.0機器人講師
12. 擔任本校區域性資賦優異教育方案講師

(二)助理教師：吳政達 老師

1. 畢業於國立臺中師範學院初等教育系
2. 通過臺北市國小數學領域關鍵能力中階課程
3. 通過臺北市國小自然領域關鍵能力中階課程
4. 指導學生參加臺北市中小學科學展覽會數學組佳作
5. 擔任臺北市數學領域國小輔導小組輔導員

【附件一 報名表】

臺北市濱江國小 113 年度區域性資賦優異教育方案

-「運算思維(Computational Thinking)-玩樂高 Boost 機器人學 STEAM」報名表

一、就讀學校資料欄					
學校名稱	區 國小		學校聯絡箱		
學校電話			學校聯絡人姓名		
二、學生基本資料欄					
學生姓名				出生日期	年 月 日
就讀班級	四 年 班	性別		☐ 一般智能資優資源班國小 4 年級學生	
家庭住址				身分證字號	
家長姓名				家長聯絡電話	(O)
E-mail				(緊急聯絡電話)	(H)
					(行)
自我敘述	依加總分數高低順序錄取，學生請說明如下： (1)數理邏輯思考(35%) (2)機械應用(30%) (3)積木操作(20%) (4)曾參加相關課程、活動及競賽(15%)				
特殊需求	如：特殊疾病史、需輔導員特別注意之事項或緊急事件處理……等。				
家長同意書	茲同意本人子弟_____參加 貴校辦理之『臺北市資賦優異教育方案-運算思維(Computational Thinking)-玩樂高 Boost 機器人學 STEAM』活動，願自行維護子弟上下學之安全，並遵守學校及指導老師之規定參與課程活動。如有因不接受輔導而發生違規情事及意外事件者，將由本人自行負責。 家長簽章：_____ 中華民國 年 月 日				
備註	請於各校承辦人統一於 1 月 3 日前以聯絡箱送達濱江國小輔導室(聯絡箱 018)，並請以電話確認(吳政達老師，85021571 轉 1201)。 如遇到自然災害、地震、颱風或不可抗力之因素，致活動日期或地點更動，將公告於濱江國小最新消息網站。				
審核結果 (本欄由濱江國小審核後填寫)	☐ 錄取 ☐ 不錄取		說明		核章