

新北市109學年度國中小資訊科技優良教案徵選實施計畫

教案設計

一、教學設計理念

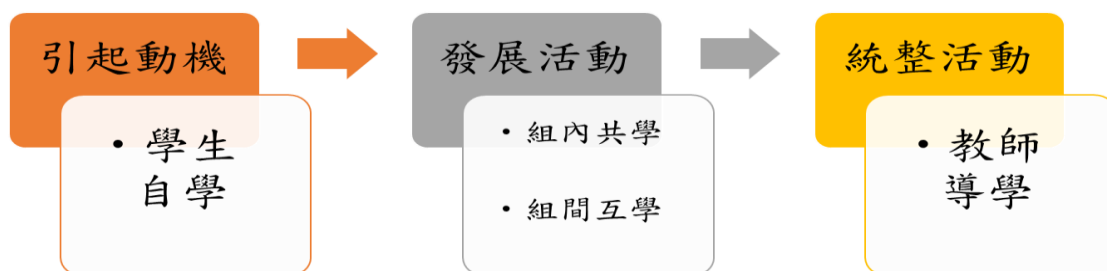
本校今年度的主題特色課程是以慈惠宮為主軸，發展緣由是考量社區裡的寺廟經常煙霧繚繞，造成附近環境空氣品質不佳，該如何發揮創意並運用新興科技，在傳統宗教信仰與環保間取得平衡？因此設計了多面向關於慈惠宮相關課程。

本主題-抽靈籤招好運是好運旺旺來課程今年增加的內容，而好運旺旺來

的主要是希望以籤詩為課程內容設計，當時為任教九年級課程，與九年級的數學領域的機率單元最為相關，為了讓學生能周遭環境的在地特色更加了解，讓學生能實作產出解決生活中遇到問題，運用新興科技讓學生設計籤詩、Q版神明及APP體驗等，以科技方式體驗傳統祭祀方式，以符應發展緣由。在整個課程規劃以五個跨領域課程做設計，分別為科技-VR體驗與設計、歷史-慈惠宮介紹、國文-籤詩介紹、數學-籤詩吉凶機率、視覺藝術-Q版神明設計。



抽靈籤招好運的課程是搭配八年級的科技領域/資訊科技，將 NKNUBLOCK 的相關元件及程式與實際課程作結合，並能結合情境問題，讓孩子們在設計完情境流程圖與程式流程圖後，能了解其關係及其間的轉換。在課堂教學活動中，學生學習模式是以科技輔助自主學習計畫中的「4學」學習方式進行，學生可在課前或課中透過網路資源、影片、體驗…等方式，引發學生學習動機；在課堂中老師提出問題，讓學生自行發展活動，進行組內討論組間分享，讓學生間可共學、互學；最後針對課程內容，學生針對學習內容做統整或總結或是透過科技工具進行相關挑戰的活動。



二、教學活動設計

服務學校	新北市立重慶國民中學	設計者	蔡佩旻
領域/科目	科技領域/資訊科技	實施年級	八年級
單元名稱	進階程式設計-模組化程式(抽靈籤招好運)	總節數	共 4 節，180 分鐘 (可依實際學生上課狀況進行調整)
設計依據			
學習重點	學習表現	<p>運 t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。</p> <p>運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。</p> <p>運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。</p> <p>運 c-V-3 能整合適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。</p> <p>運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。</p> <p>運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。</p> <p>運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。</p>	
	學習內容	<p>資 A-IV-3 基本演算法的介紹。</p> <p>資 P-IV-4 模組化程式設計的概念。</p> <p>資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。</p>	
核心素養	總綱	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。</p>	
	領綱	<p>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。</p> <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p>	
議題融入	實質內涵	<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
	所融入之學習重點	<ol style="list-style-type: none"> 課程搭配科技工具，思考如何運用科技工具於生活解決問題及新興科技對生活的應用，藉此與資訊教育、科技教育做連結。 透過網路資源、教材等，了解演算法、模組、模組化等概念，並進行運 	

		用。 3. 能將程式進行模組化前後修改，並觀察初其差異。 4. 透過線上平台，與同儕共編完成流程圖及模組化程式設計。	
與其他領域/科目的連結	社會領域、數學領域、國文領域		
教材來源	翰林版 八下 科技領域/資訊科技教科用書。		
教學設備/資源	<ul style="list-style-type: none">● 高師大 NKNUBLOCK 馬達與感測器教具。● Ipad 平板、電腦、投影機。		
使用軟體、數位資源或 APP 內容	<ul style="list-style-type: none">● 數位資源／平台：教育雲/教學寶庫/學習吧平台、教育雲/教育百科、Classting、ClassDojo● 軟體／APP：iPad 相機、求靈籤● 高師大 NKNUBLOCK● 線上流程圖繪製軟體 https://www.diagrams.net		
學習目標	<ol style="list-style-type: none">1. 了解演算法的概念與特性。2. 了解演算法的表示方式。3. 了解模組、模組化、副程式的概念。4. 了解 Scratch 的模組化、函式的積木使用、模組化前後的差別。5. 了解並能使用副程式的參數概念。6. 了解 Scratch 的模組化應用。7. 能根據給定的慶竟問題，繪製情境流程圖與程式流程圖，並了解其關係。		
議題融入說明	議題融入科技領域之內容涵蓋議題之知識、情意與行動，重視對議題認知與敏感度之提升、價值觀與責任感之培養，以及生活實踐之履行。進行議題教育時，透過本領域之學習重點與議題實質內涵之連結、延伸、統整與轉化，培養學生對議題探究、思辨與實踐的能力。		
教學活動內容及實施方式		時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
課前準備 學生 <ul style="list-style-type: none">● 複習 NKNUBLOCK 馬達與感測器相關課程。● 複習演算法基本概念。● 預習模組化程式概念。 教師 <ul style="list-style-type: none">● 與校內教師共備主題課程及 NKNUBLOCK 操作與運用。● 課程相關資源蒐集及整合於學習吧平台。			學習吧 學習吧
第一節課(演算法概念)			
一、引起動機 1. 說明課程主題內容/任務 <ul style="list-style-type: none">● 結合校定課程-探巡板橋媽相關內容作為探索的問題。● 運用高師大 NKNUBLOCK 馬達與感測的教具作為學習程式的輔助工具。● 銜接上學期課程，將各元件模組進行運用。		10 分鐘	學習吧平台/測驗 教育雲/教育百科

- 完成抽靈籤招好運-廟宇抽籤的主題課程。

2. 檢測演算法概念

- 進行演算法概念前測:了解學生是否清楚演算法概念。



10 分鐘

學習吧平台/測驗

二、發展活動

複習演算法概念

1. 依據學生作答狀況，決定是否進行複習:

- 七年級已學習過內容:CH2 認識演算法與程式設計(問題解析、流程控制)
- 八年級即將學習內容:CH6 演算法概念與原理，前半段內容。

2. 運用工具，解決問題

- 教育百科搜尋”演算法”，了解演算法名詞意義，藉此教導學生可利用網路資源搜尋所要了解相關知識。
- 現有教材/文本進行複習，將教師放在學習吧平台上電子檔進行複習。
- 網路相關資源(如 108 課綱科技領域-資訊科技教學資源網)，進行複習。

10 分鐘

教育雲/教育百科
學習吧平台/課間活動
書商教材電子檔



三、統整/挑戰活動

1. 演算法生活例子:

(1) 請學生思考生活中會運用到演算法相關例子。

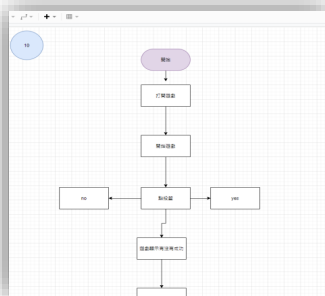
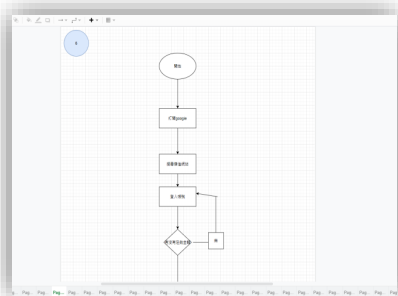
- 每個學生將其想到的例子寫下。
- 利用線上工具(學習吧課間活動/塗鴉、jamboard、whiteboard 等等)呈現每個人所舉的例子。



2. 流程圖實作

利用線上工具 Draw.io 依上面舉例，繪製簡單流程圖。

- 教師簡單說明 diagram 操作方式。
- 學生進行線上實作。(建議由老師端開啟分頁，教師可即時檢視學生完成狀況。)



3. 分享：

- 請學生完成後上傳。
- 抽籤或指定部分同學進行分享。

演算法的生活例子

作業類型 一般作業

作業期限 無限期

繳交次數 不限次數

作業說明 請寫出文字描述、流程圖的流程图

繳交紀錄

繳交狀態	班級	座號	姓名	分數	批改作業
已提交	711	5	施政宏	-	批改 / 退回
已提交	711	27	廖庭儀	-	批改 / 退回
已提交	711	23	彭郁珊	-	批改 / 退回
已提交	711	11	黃曉維	-	批改 / 退回
已提交	711	6	張洪銘	-	批改 / 退回

15
分鐘

學習吧平台/課
間活動/
jamboard/
whiteboard

Draw.io

學習吧平台/作
業

第二節課(模組化程式設計)

一、引起動機

1. 說明本節課要介紹的課程內容

- (1) 模組化概念
- (2) 模組化程式設計
- (3) 模組化程式設計應用

2. 概念搜尋

- “教育百科搜尋” 模組化”，了解模組化名詞意義。



- 指定學生將搜尋到資料讀一次，並劃記重點。(在課堂可利用平板截圖後畫記重點，或利用學習吧書籍畫記的功能)

10
分鐘

學習吧平台

教育百科

學習吧平台/書
籍畫記

Classting/抽籤工

● 文本內容

4-1 模組化的概念

在設計規模較大的程式時，常會運用模組化的概念；也就是把常用或重複使用的程式碼獨立出來成為模組，讓其他程式也可以輕鬆的利用模組化的程式碼。在撰寫程式解決問題的過程中，若是能夠善用模組化的概念，將有助於把原有的問題拆解成較小的問題，然後分別去解決，也方便程式的維護與修改。

二、發展活動

1. 模組化概念

(1) 利用數學上的函數概念作連結。

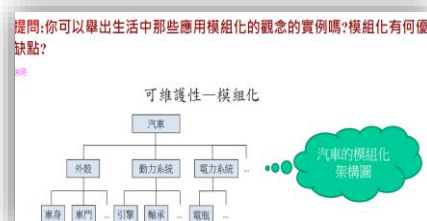
- 請學生思考與數學上函數概念連結。
- 請學生舉手自願試著說說看想法。

(2) 利用講義或影片講解說明並搭配提問方式進行。

新增書籍	新增影片	新增網頁連結	新增音檔	新增測驗
書 籍	02-109國中資料2下備課-L04(109f704161)_複製			
網站連結	什麼是模組化？模組化有哪些優缺點_osc_15vyay19 -			
網站連結	模組化程式設計的概念			
網站連結	模組化程式設計的概念-函數 - YouTube			
網站連結	youtube-模組化搜尋			
影 片	模組化程式設計的概念-函數			

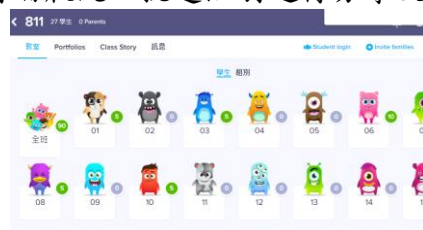
- 事先想好欲提問的問題多讓學生進行相關概念思考。

2. 生活中模組化例子(參考江翠國中呂天齡老師網站資料)



3. 模組化優缺點

- 小組討論模組化優缺點。
- 可由網路上搜尋相關資料。
- 利用學習吧課間活動或 whiteboard 呈現各組討論結果。
- 教師依照學生討論狀況，挑選組別進行分享及加分獎勵。



具

15 分
鐘

學習吧平台/語
網頁連結、影片

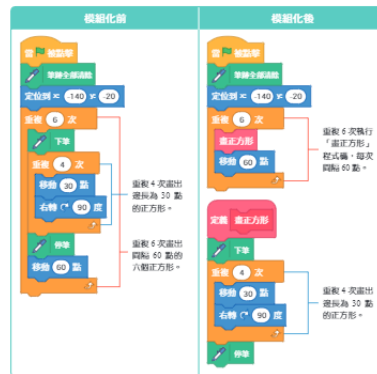
學習吧平台/課
間 活 動 或
whiteboard
ClassDojo

三、統整/挑戰活動

1. 模組化程式設計

- 教師舉例說明，搭配影片進行說明及 scratch 操作
- 比較模組化前、後差別:抽點學生回答

影片	10-1 笛式的基礎概念	
影片	模組化程式設計	
影片	翰林資訊8下 4-3 模組化程式設計的應用 小鳥吃蟲	



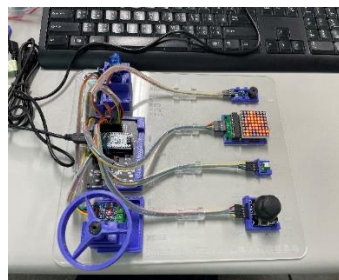
- 學生實作練習

給學生實例操作改寫或直接出任務讓學生完成

2. 模組化程式設計應用

- 將 NKNUBLOCK 馬達與感測器實作過的例子挑選一個例子。(1091 已經完成的作業/到作業區下載檔案)
- 將檔案匯入後進行模組化修改。
- 完成後將檔案上傳到學習吧/作業區

章節	NKNUBLOCK馬達與感測器課程
0_01第1堂_NKNUScratch介紹	
01-實作課程一：NKNUScratch介紹	
0_02第2堂_搖來搖去(搖桿)	
02-實作課程二：搖來搖去+心得	
0_03第3堂_唱來唱去(蜂鳴器)	
03-實作課程三：唱來唱去(蜂鳴器)+心得	



youtube
ClassDojo
線上 scratch

20 分
鐘

學習吧/作業

NKNUBLOCK

第三節課(情境應用-廟宇抽籤/情境流程圖)

一、引起動機

1. 複習模組化概念、程式設計

- 可用教師提問、學生舉手回答方式進行。

2. 情境任務說明：

(1)情境任務設計說明(兩人一組進行)

- 主題:廟宇抽籤。
- 將抽籤流程與 NKNUBLOCK 馬達與感測器元件進行結合。

學習吧平台

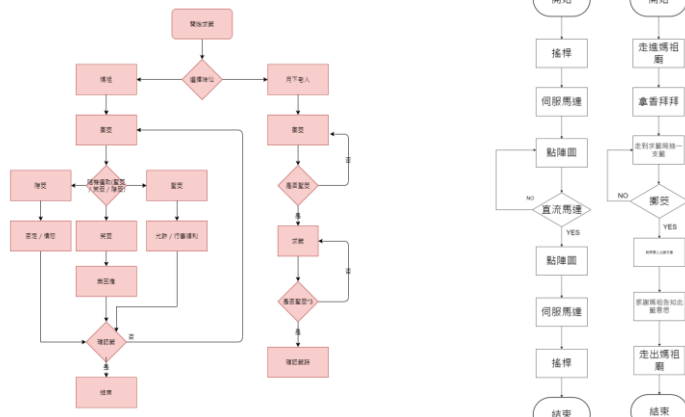
10 分

學習吧平台/書

1. NkNUBLOCK 馬達與感測器元件
 - 學生確認馬達與感測器元件有哪些？
 - 圈出所要使用的元件，至少挑選 5 個。
 - 與情境流程圖的步驟選擇適合的進行配對。
2. 流程圖實作二：程式流程圖

利用線上工具 Draw.io 將紙本流程圖繪製成線上流程圖。

 - 學生進行線上實作。（可與情境流程圖繪製在一起）
3. 流程圖匯出及上傳。



10
分鐘

學習吧平台/課
間活動

Draw. io

二、發展活動

1. NkNUBLOCK 馬達與感測器程式檔案下載
 - 將 NkNUBLOCK 馬達與感測器實作過檔案皆下載。(1091 已經完成的作業/到作業區下載檔案)
 - 挑出所選到的程式檔案進行匯入。
2. 模組化程式設計
 - 將檔案匯入後進行模組化修改。

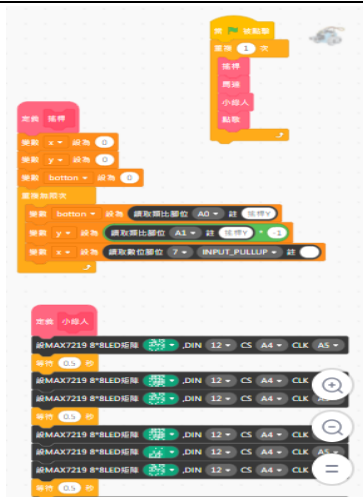
學習吧平台/作業區

20 分
鐘

NkNUBLOCK

學習吧平台/作業





15 分
鐘

Ipad/相機

Google 表單
Quizizz

三、統整/挑戰活動

1. 進行程式執行與錄影、上傳。
學生兩人一組，一人操作電腦執行程式，一人拿 Ipad 進行錄影，將執行過程及畫面錄製及上傳。
2. 進行分享與回饋。
 - 直接到教室前利用平板投影畫面操作給全班看，或將上傳的檔案播放給學生看，其他組別給予回饋。
3. 課程主題回饋與後測。

三、教學成果

教學活動紀錄



說明：學生進行學習吧/測驗之前測題目。



說明：老師進行課程及任務說明。



說明：老師進行課程及任務說明。



說明：老師進行課程及任務說明。



說明：老師進行課程及任務說明。



說明：老師進行課程及任務說明。



說明：老師進程式設計說明。



說明：老師進程式設計說明。



說明：老師進程式設計說明。



說明：老師進程式設計說明。



說明：學生進行文件共編與討論。



說明：學生進行文件共編與討論。



說明：學生進行紙本流程圖討論與繪製。



說明：學生進行線上流程圖共編。



說明：學生進行紙本流程圖討論與繪製。



說明：學生進行線上流程圖共編。



說明：學生進行線上流程圖共編。



說明：學生進行線上流程圖共編。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



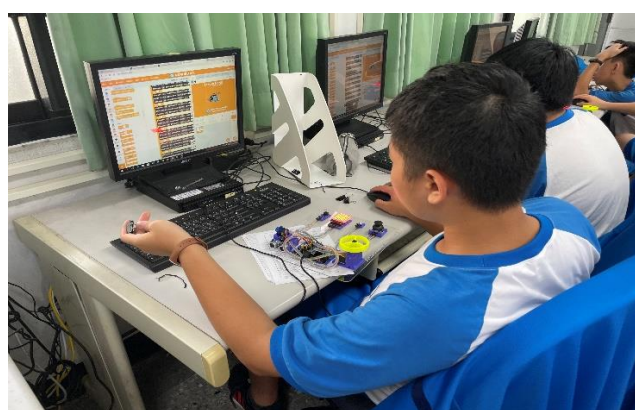
說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進程式執行錄影。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行 NkNUBLOCK 程式設計。



說明：學生進行模組化程式設計。



說明：學生進行模組化程式設計。



說明：學生進行求靈籤 APP 體驗。



說明：學生進行求靈籤 APP 體驗。



說明：教師進行模組化程式說明。

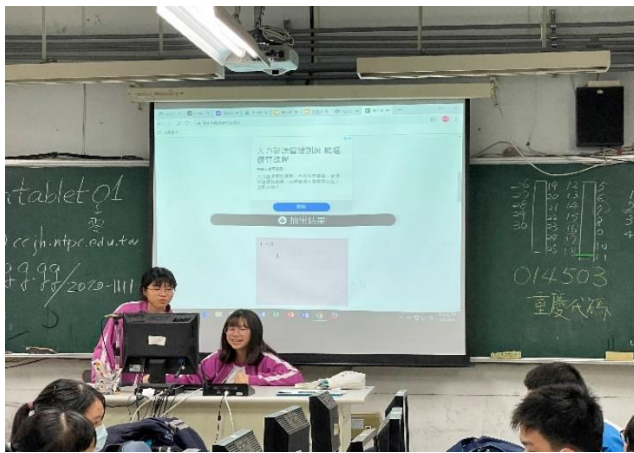


說明：教師進行模組化程式說明。



說明：教師進行模組化程式說明。

說明：教師進行模組化程式說明。



說明：學生進行線上抽籤/上台分享。



說明：學生進行線上抽籤/上台分享。



說明：學生進行模組化程式設計練習。



說明：學生進行模組化程式設計練習。



說明：學生進行模組化程式設計練習。



說明：學生進行模組化程式設計練習。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行課間巡視，了解學習進度。



說明：教師進行作業上傳說明。



說明：教師進行作業上傳說明。



說明：教師進行資訊線上課程。



說明：教師進行資訊線上課程。



說明：教師進行資訊線上課程。



說明：教師進行資訊線上課程。

■ 教學調整的脈絡

資訊科技課程是經歷很多年後，又再度嘗試教學，除了因為以修習完畢資訊第二專長外，學校也在這幾年陸續參與高師大自造中心 NkNUBLOCK 馬達與感測的為課程設計與共備活動、亞東大手攜手暑期營隊相關計畫，因此邀約了校內幾位老師一起參與計畫及學習。我們有固定的共備社群、一起研究、討論、課程內容規畫也在學習吧平台一起共編，除了課程教學搭配現有教材版本，也嘗試將 NkNUBLOCK 的相關元件及程式與實際課程作結合，每個老師在自己的課堂，依據學生學習狀況做教學內容、進度的調整。

■ 成效分析

一、前測/後測

雖然學生具備 scratch 初步概念，但因為小學來自不同學校、七年級的任教老師不同，為了瞭解學生關於演算法、流程圖、程式設計概念與操作，我們通常在教授概念時都會進行學習前的測驗及學習後的效果驗收，也會針對測驗結果了解學生先備經驗，教師在課堂加強部分概念澄清及練習。

二、實作部分

為了讓學生學習更有感覺、有效果，我們將 NkNUBLOCK 馬達與感測的教具與課程結合，讓學生不僅是學習程式，更能夠透過實體物的呈現結果更有感覺、互動。

■ 教學省思

雖然演算法的初步概念在七年級課程已經學習過，但為了讓學生更能清楚掌握外演算法、流程圖的運用，特別在學習本主題時又再加強這部分，但可以依照學生的學習狀況進行機動性內容調整。而實際程式操作部分，由於八年級上學期的課程有進行 NkNUBLOCK 馬達與感測個元件獨立的程式設計，學生的作業都有上傳到學習吧作業區，因此在設計課程時，想要與上學期的課程有連貫及運用，而情境討論的部分是以校定課程的-探巡板橋媽作結合，期望能讓課程更貼近生活、更多元、更有趣。

實際授課時會發現原先預定的課程進度，會依照學生的完成狀況進行調整，尤其是實作部分，雖然是小組方式進行，但仍會有各組學習快慢問題，所以老師必須於課堂中，隨時巡視各組的進度，掌握學生的學習狀況，並適時給予協助，部分孩子反應程式對他來說是有難度的、也有孩子反應不錯，無論孩子們學習快慢、深淺，我們期待孩子在這樣學習過程中，不輕言放棄、能培養思考力、解決問題能力等，對於他的成長過程或未來職場是有幫助的。

在課堂也運用學習吧的各項功能，如：書籍、網路連結、測驗、作業等還有其他的平台工具、線上共編討論等，讓孩子們能一起學習、溝通、並鼓勵孩子們能多思考、或是有不同想法呈現，彼此互相學習。而即時呈現作答狀況及操作進度，更讓老師能及時發現學生問題及學生

的學習進度。

■ 修正建議

原先預計本單元實施四節課，但因操作的確需要花的時間較多、學生也需要思考與討論，故有些部分有稍微放慢或多留一點時間給學生，或是有些步驟可以再更細部的帶著孩子們操作或進行更清楚的說明與講解，有時是邊做邊調整，或許下一次進行這個部分，也會遇到不同狀況，但仍然可依找實際遇到問題作實際課程內容、節數調整。

參考資料

- NKNUBLOCK 馬達與感測器課程與網站資源。
- 108 課綱科技領域資訊科技教材資源網-呂天齡老師。
- 翰林七、八年級資訊科技教材。

一、學習吧平台自製教材

1. 教材內容

The screenshot displays the Learning Bar platform interface. On the left, there are two course cards: '1092-資訊課程811' (ID 154471, dated 2021-02-25) and '1092-資訊課程-共備' (ID 149050, dated 2021-01-27). The main area shows the course content for '1092-資訊課程811', including a list of topics and a detailed view of the '小組程式檔案上傳' (Group Program File Upload) activity. The activity details show the assignment type as '一般作業' (General Assignment), the deadline as '2021/07/31 14:49 結束', and the submission count as '不限次數' (Unlimited). The submission record table lists four students who have completed the assignment.

繳交狀態	班級	座號	姓名
已繳交	711	18	徐曉琦
已繳交	711	27	廖嘉儀
已繳交	711	3	李博宏
已繳交	711	15	吳佳儒

2. 平台學生學習狀況紀錄

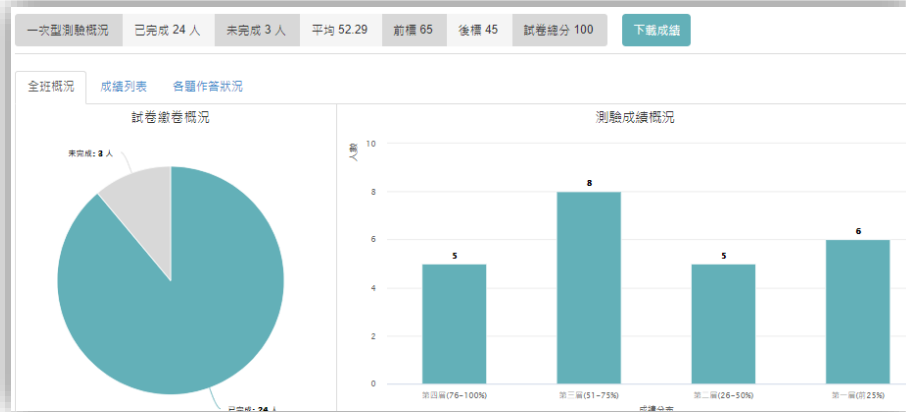
(1) 作業區:學生將作業上傳，教師可以掌握學生學習進度。

The screenshot shows the submission record for the '小組程式檔案上傳' (Group Program File Upload) activity. The table lists the submission status, class, seat number, and name of the students who have completed the assignment.

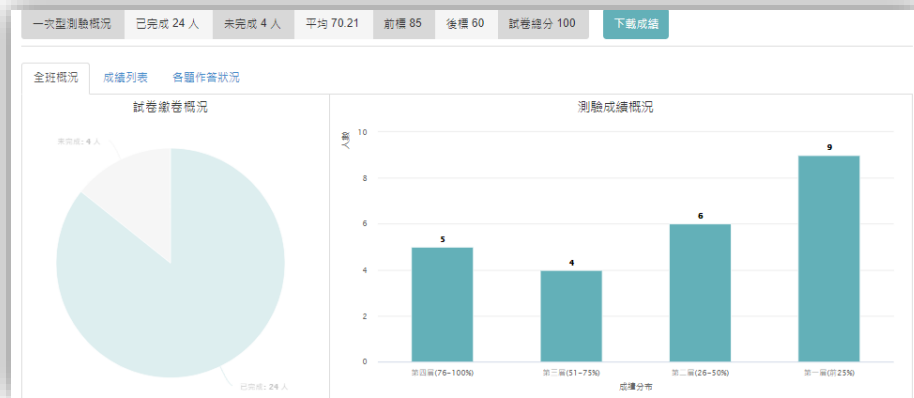
繳交狀態	班級	座號	姓名
已繳交	711	11	黃曉維
已繳交	711	7	陳冠昊
已繳交	711	8	陳冠昇
已繳交	711	10	黃俊毅

附錄

(2) 測驗:透過前後測，立即可以了解學生學習狀況。
前測

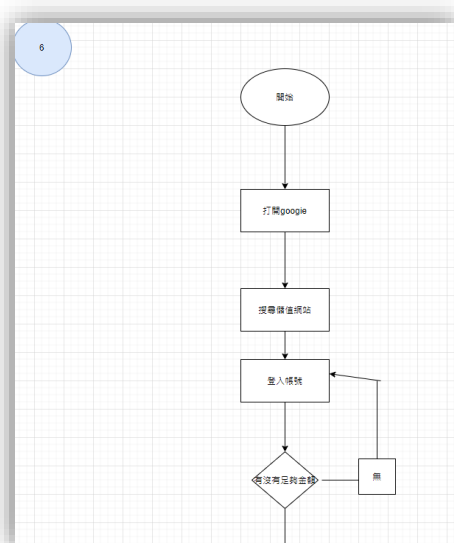
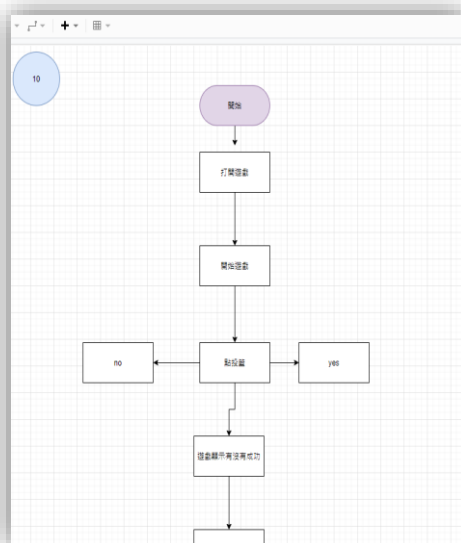


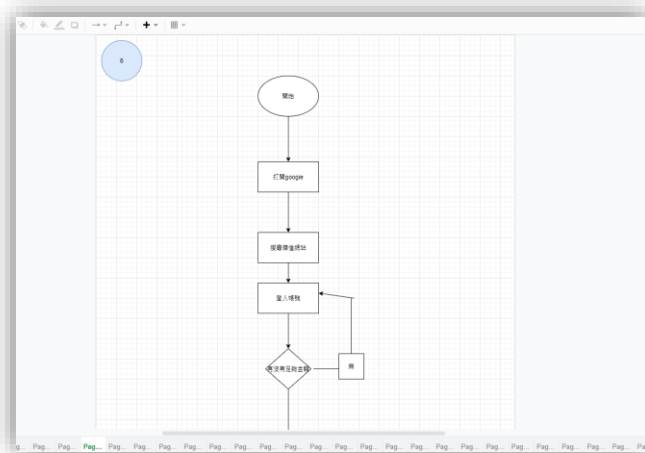
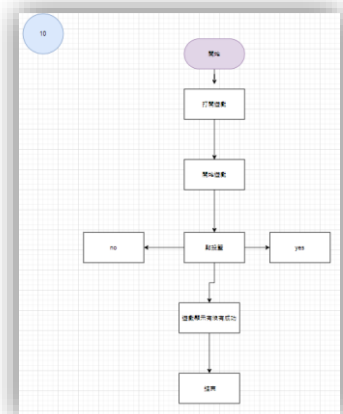
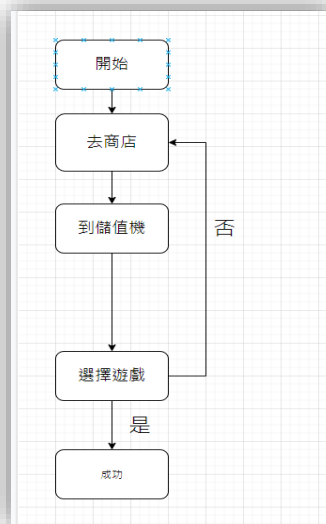
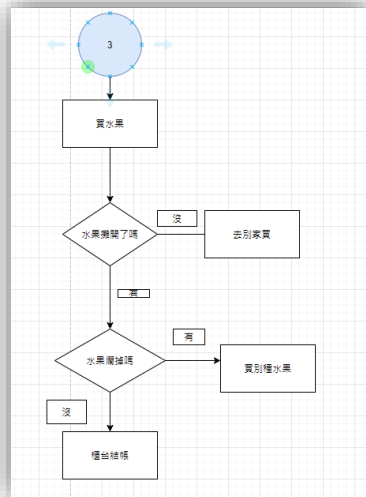
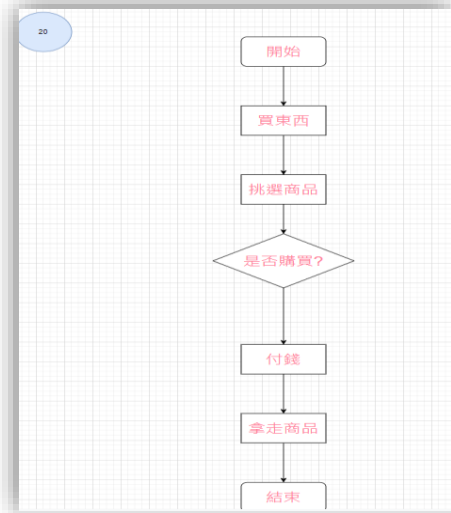
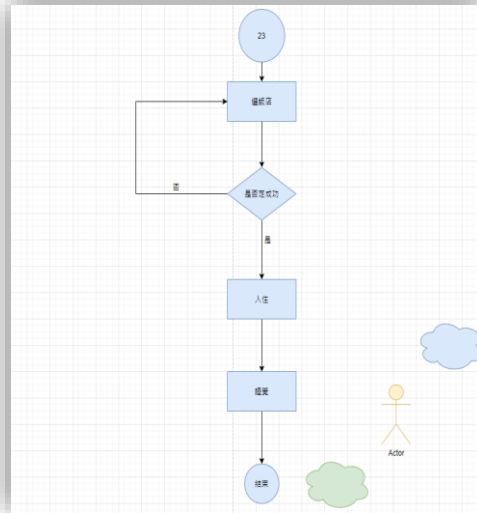
後測



3. 線上流程圖繪製

(1) 演算法生活例子





(2) 情境/程式流程圖

