

PROGRAM the WORLD



社團法人中華民國愛自造者學習協會

014 期

2025.03

活動年刊



■ 理事長的話

■ 阿北碎碎念

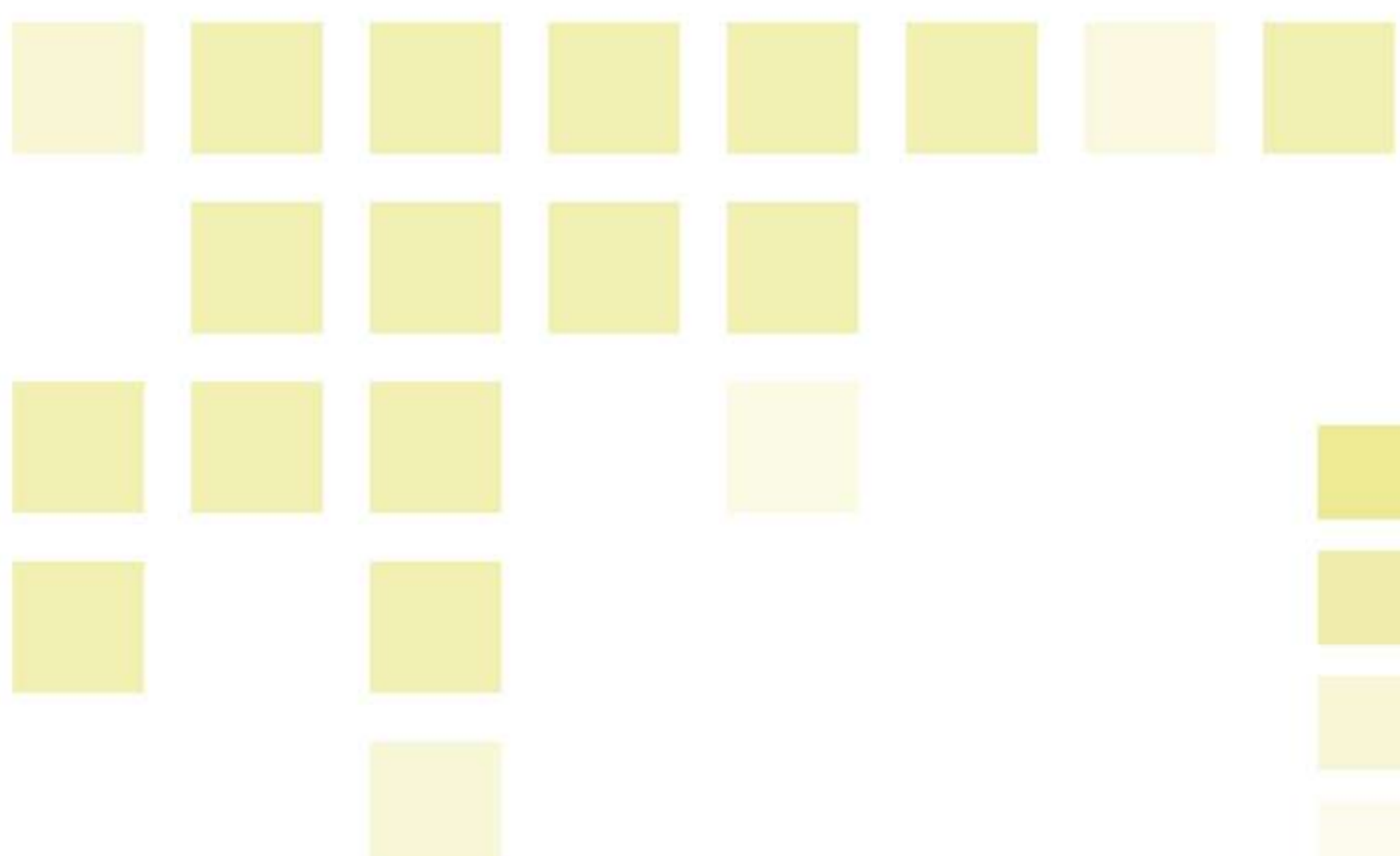
■ 特教樂塾

■ 全國電腦繪圖比賽

■ 遊戲化Python
與AI的數位教學

■ 偏鄉AI素養培訓
暨遊戲競賽

■ PTWA樂學園



目錄

活動成果

P.01

理事長的話

P.02

阿伯碎碎念

P.03

特教樂塾

P.04

全國電腦繪圖比賽

P.07

遊戲化Python
與AI的數位教學

P.09

2024偏鄉AI素養
培訓暨遊戲競賽

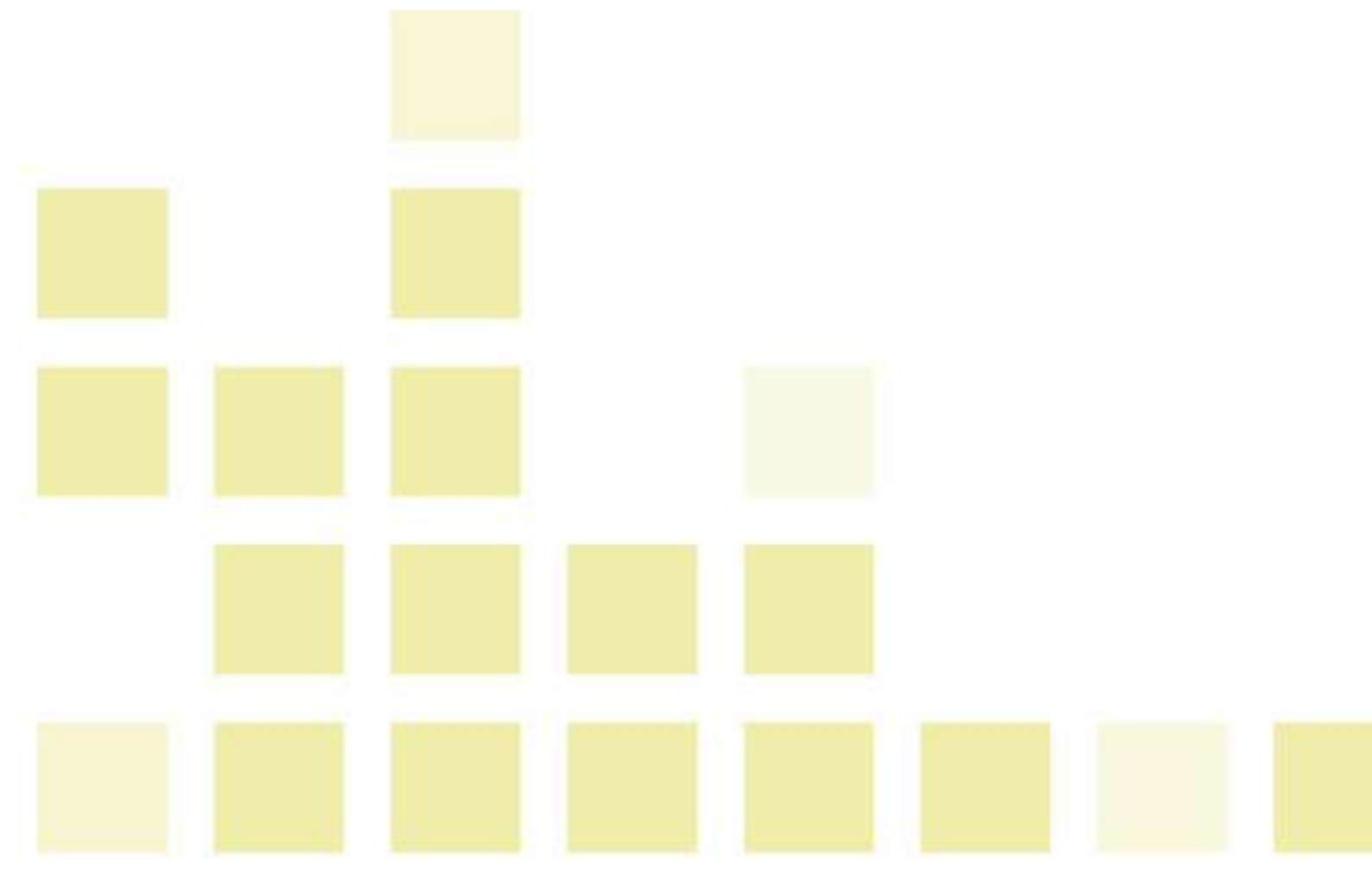
P.12

PTWA樂學園

P.14

捐款芳名錄

P.18



2024年 活動成果

2024/1 PTWA特教師資培訓 --- 台東大學場

2024/1 PTWA特教師資培訓 --- 楊梅場

2024/1 PAIA體驗營-台南場

2024/1 PTWA寒假初階營隊

2024/1 PAIA體驗營-新竹場

2024/1 PTWA寒假進階營隊

2024/1 特教樂塾寒假營隊

2024/3 PTWA特教師資培訓 --- 台東大學場(線上)

2024/3 台東賓茂國中科技營隊

2024/3 PTWA特教師資培訓 --- 台東大學場(線上)

2024/3 PTWA特教小學堂(高雄班)招生面談

2024/3 偏鄉AI素養培訓暨遊戲競賽季冠軍賽

2024/4 PTWA特教師資培訓 --- 台南場

2024/4 AI EXPO Taiwan 2024

2024/5 PTWA特教師資培訓 --- 台南場

2024/5 PTWA會員大會

2024/5 PTWA師資培訓 --- PAIA不要碰碰車

2024/6 特教樂塾招生面談

2024/7 慧治高雄樂塾暑期營隊

2024/7 特教樂塾暑期營隊

2024/7 2024 PTWA全國自走車大賽

2024/8 PTWA暑期科技營隊 --- 小琉球場

2024/8 PTWA暑期進階營隊

2024/8 PTWA暑期初階營隊

2024/8 PTWA特教共識營

2024/9 PTWA特教樂塾(草屯班)開課

2024/11 慧治高雄樂塾開課

2024/11 AI素養盃全國賽決賽

2024/11 理監事會議

2024/12 「京城銀行X PTWA 第三屆全國電腦繪圖比賽」決賽

2024/12 PTWA偏鄉巡迴科技課程啟動



理事長的話

詹怡宜

我家客廳的音樂時光與PTWA

不管行程多趕，每個早晨我的日常例行，都會煮杯咖啡，連上客廳音響，選擇符合心情的音樂，坐在兩聲道音箱中的沙發上，感受到和諧穩定。這才開始我一天的行程。

家裡的音響不是買的，是三年前蘇文鈺老師帶著我和幾個朋友一起手作的。當時他得先採購零件、安排課程、親自示範指導我們幾個會問出蠢問題的大外行。其實當天，我除了負責讚嘆，大部分還是蘇老師完成的。至今我只記得後來把音箱扛回家的場面，對於原理、技巧、音響學問仍然一片模糊。

儘管如此，每一天早上連上藍芽音響時，我心中仍滿是驕傲，畢竟這是一套親眼看著它從無到有完成的音響。我也終於明白，親自動手做音響這回事，不是為了省錢（但也真的省很多），是那個過程所留下的親近感與關聯性。終究我們生命中在乎的是那種關聯性，與物品、與人、與某段時光的關係，能讓我們特別珍惜而受到感動。

我與PTWA大約也是這種關係，如同對音響製作仍然一竅不通卻大喇喇說這我自製的，我對科技資訊教育也明明完全不懂，但忝掛名為PTWA理事長，只因認同協會的核心價值，相信如同動手自造音響一樣，小小而有具體行動力的改變，能帶來持續的影響。

從2013年蘇文鈺教授發起「Program the World」計畫，深入偏鄉教導孩子寫程式開始，到2016年「社團法人中華民國愛自造者學習協會」（PTWA）正式成立，再到2025現今，PTWA以特教樂塾與特教小學堂致力特殊需求學生的認知能力，並持續規畫資訊科技課程為偏鄉與弱勢孩子賦能、為老師與志工增能資訊科技、提供開源免費的各式科技課程教材、舉辦寒暑假科技課程營隊。我看著這人數不多的團隊，延續著原有的使命功能，又不斷開發新的創意，並從學生們的回饋中找到滿足與成就。

這幾年我感受到那種從立體聲道流出樂音的感動：偏鄉的科技課程、PAIA的AI課程、電腦繪圖比賽、自走車大賽、特教樂塾課程等，不只是技術教育或趣味遊戲，忙碌安排一整年的行程。更是值得珍惜的一種連結。是留在孩子腦中的記憶、是他們成長延伸的觸角，也是我們自己生命中的美好時光。

蘇阿伯 碎碎念

蘇文鈺



這一年是轉變很大的一年，我在我所任教的成大資工系裡開創了一個新的招生制度，結合了多年前我所啟動的特殊選才，並且在個人申請的軌道也說服長官參考程式設計能力，一屆裡有18位程式能力出眾的學生進入就讀。為了這些學生，資工系大舉變更必修科目，畢竟原有的某些必修科目並不合適這樣專長的學生，並且讓業界專家出題並一起指導這些學生。

這18位學生之中有幾位在入學後來對我說，如果不是這個制度，他們根本不可能進入成大資工就讀，最讓我開心的是，這之中有好幾位參加過PTWA辦的課程或是比賽，決定要從事資工領域的研發。

十幾年了，常被問到PTWA每年花這麼多精神與經費，辦這麼多課程與活動，到底“具體”成效在哪裡？過去我會回答，這樣的非營利工作，數字化成效不見得是最好的，所以除了全國自走車比賽，PTWA不會辦那種動輒幾百人的課程，我們在意的是長期持續的課程，絕大多數在偏鄉的課程需要高師生比，這一點我們從來都是如此。

PTWA的人工智慧巡迴課程從去年底的桃園，到今年初的台東，不到20位偏鄉師生，每一個班都有四位講師助教陪伴學習，每一梯次整整兩天的精實課程。

在特教課程方面，PTWA每年教導的學生超過60位，從輕度到中度，師生比更高，甚至有一位老師帶一位學生的情況。所以我更是被問到，花這麼大的力氣，這些特殊生學得會使用電腦嗎？

我必須說，即使孩子的進步無法在短期內看得出來，但是我們知道孩子是喜歡來上課的，單是這樣溫馨的陪伴學習，就有無比的價值，何況是幾年後，我們會迎來意外的驚喜。

其中之一是位中度自閉就讀特殊實驗學校的學生，憑著自己的作品獲得進入國立大學就讀的機會，這是前所未有的，這位學生在大學學制裡，確實也很艱苦，但是我們都沒有放棄時時鼓勵引導他。另一位是仙女老師的女兒安安，出生時因為意外導致腦性麻痺，2019年開始加入課程，如今，安安以自己的表現獲得一份正職工作，還可以受邀在幾十位聽眾包圍下講述自己的經驗，這是何等動人!!

因材施教是作為老師的最高教學目標，同時也是被認為最難達到的目標，我們用科技來教孩子學習科技，同時也以「因材施教」四字時時提醒自己。

也許，從PTWA邁入第十二個年頭的時刻，我可以真實懇切地回答前述的問題，PTWA的努力確實已經改變了很多孩子的人生旅途，而且是往幸福美好的方向。



特教樂塾

搖頭娃娃 手做趣

洪瑋俐

近幾年，AI課程如春風般進入大眾的視野，成為一股令人矚目的風潮。儘管PTWA特教樂塾一直在進行電繪課程，但孩子們尚未真正接觸到AI繪圖的魅力，為了讓特教樂塾的孩子們體驗這項改變世代的新科技，因此與搭檔討論安排了這堂特別的主題課程。

這堂課的誕生，首先要感謝臺南大學特教系的林千玉教授。她總是全心全意地為特殊需求的孩子提供支持，且為了確保特教樂塾的孩子們能獲得最完善的協助，協會與她的團隊密切合作，我們提供教學場域和師資培訓，而臺南大學特教系的學生則擔任助教，學習如何與特殊需求的孩子建立良好的關係、如何將資訊課程結合至特殊需求學生的學習中。這些助教們在大學畢業或是實習階段，甚至能在協會的協助下獨立成為講師，這樣的良性循環不斷延續。

談到課程內容，搖頭娃娃本是千玉教授的輔科舞告賀團隊設計的AI應用課程。然而，特教樂塾的主軸在於希望學生能透過繪圖創作，抒發內心的情感或表達自己的想法。另一方面，我與搭檔也擔心，如果僅僅讓孩子們依賴AI繪製作品，是否會失去創作的樂趣。因此，我們稍微調整了原始教案，設計了一個AI與孩子們的繪圖相結合的課程。

首先，我們讓孩子們了解什麼是AI，AI繪圖又是什麼。儘管AI繪圖具備多項優點，例如作品產出速度快、操作簡便，甚至不會畫圖的人只需提供幾張照片或幾句指令，就能生成美麗的作品，但AI繪圖仍然有其侷限。我問孩子們，如果要畫一隻小狗，他們會畫成什麼樣子呢？我分享了我喜歡鼻子大大的小狗，水水聽後回應：「我喜歡眼睛大大的小狗。」透過這個例子，



我向孩子們說明，繪畫最重要的是在作品中注入自己的情感、想法和經驗。AI繪圖可以提供方向，但若大家的作品都長得一樣，就太無趣了。這樣讓孩子們明白，AI只是繪圖的輔助工具，最重要的是我們的想法是否在畫作中展現。

特教樂塾的電腦繪圖課通常需要孩子們實際取材或取景。例如，當孩子想要畫跳起來的角色時，通常需要助教協助拍攝他們跳起來的照片，然後再讓孩子們臨摹描邊。在第一堂課中，我們討論搖頭娃娃需要坐在機車上的樣子，但如果要找一台機車讓他們坐著拍照，無疑會耗費不少人力。這時，AI繪圖便派上了用場，我們只需提供一張自己的大頭照，就能讓AI幫我們生成坐在機車上的模樣。AI繪圖大多是英文介面，而最具挑戰性的部分則是輸入關鍵字句「Do you want to ride a motorcycle?」。



樂塾的孩子們多有學習障礙或識字量少的情況，中打還可以依靠麥克風功能協助輸入，因此英打對部分學生來說是一大挑戰。不過，讓我驚喜的是小黑的成長，小黑在特教樂塾可說是大學長的等級，從剛入班時不擅表達、如果需要打字的場合只愛打「小黑」兩字，到後期為了創建自己喜愛的3D建模角色，開始頻繁使用鍵盤輸入尋找素材，默默練就了找字母的技巧，當他完成關鍵字句的輸入後，看到新生飛飛對著平板苦惱的樣子，竟主動提出要幫飛飛打字！這位內向的大學長，已經能主動幫助其他同學，真是令人感動。雖然在接受老師的誇獎時，小黑總是會一臉傲嬌地說：「我沒有！」希望下次他能坦然接受大家的讚美。



接著，我們讓學生將AI繪圖生成的模板導入至Sketchbook中，讓他們補充或裝飾自己的搖頭娃娃角色。飛飛是一位小酷哥，與老師討論後為自己加上一頂全罩的黑色安全帽；水水則走在時尚尖端，幫自己染上一頭炫紫的頭髮；阿良則更有趣，他的機車上掛著一個裝了燒餅的塑膠袋，充滿了濃濃的台灣味。看著他們天馬行空的作品，我知道這正是帶著他們學習電腦繪圖的樂趣。

隨著短影片的盛行，許多孩子已習慣快速瀏覽，而不依賴自己的思考去尋找答案。為了讓特教樂塾的孩子們練習透過影片收集資訊、歸納知識並產出，我們讓他們使用YouTube搜尋輔科舞告賀，觀看團隊拍攝的素材調整影片，時長約5分鐘。在助教的陪伴下，孩子們學習如何觀看教學影片並操作執行，發現效果超出預期。學生們知道這是為了自己的搖頭娃娃，因此都非常認真地觀看影片，並完成素材的調整。



最後，到了最關鍵的一堂課，就是將素材剪裁好並黏貼上去。小黑的手部精細動作較初期相比，進步許多，雖然邊角不夠圓潤，但也能依據老師設定的範圍完成，且當他看到與他交好的白白剪裁範圍不夠，小黑便主動拿起剪刀幫忙修剪，雖然最後仍需老師協助修邊，但看著小黑逐漸在自己擅長或不擅長的領域主動幫助其他同學，讓我感到非常欣慰。搖頭娃娃完成後，看到他們的小小車隊排成一列，孩子們互相比較誰的頭搖得更有力，並開心地大笑，我與助教們也不禁露出微笑。課程結束後，每位學生都帶著自己的小小分身，踏著雀躍的步伐，跟隨搖頭娃娃搖頭晃腦地向家長分享。

特教樂塾的課程不知不覺已持續多年。作為教學者與陪伴者，看到孩子們在這裡感到安心，逐漸能表達自己的想法，甚至展現自己的小情緒，我深刻體會到特教樂塾的存在，真的能改變一些事情。我期待著，未來能繼續看到孩子們帶給我們的驚喜與感動。



2024年12月14日，這一天，Program the World 創新教育基地熱鬧非凡，來自全國的電腦繪好手齊聚一堂，迎戰京城銀行X PTWA 第三屆全國電腦繪圖比賽！

今年的比賽主題是「我想像中的未來世界」，分為2D組與3D組，所有選手在現場才得知題目——2D組創作「我的AI朋友」，3D組則挑戰「我的宇宙探險號」。隨著比賽開始，現場氣氛瞬間緊張起來，選手們全神貫注，打造屬於自己的未來世界。

今年的比賽與過往最大不同，是選手們的初賽作品特別裱框展示，每一幅作品都是孩子們的心血結晶，讓所有來賓都能近距離欣賞這些充滿創意的佳作。不論是家長、老師，還是同場較勁的選手，無不駐足讚嘆。



更吸睛的是拍照打卡區，選手與家人們紛紛在這裡留下珍貴的合影，記錄自己勇敢參賽的時刻。這一刻，大家都是閃閃發光的主角。

當選手們完成創作，緊繃的氣氛終於稍稍放鬆。而在評審評分的這段時間，活動現場卻更熱鬧了，南台科大的學生自彈自唱，選手們一邊享受豐盛點心，一邊沉浸在輕鬆愉悅的音樂氛圍裡。更有選手按捺不住，興奮地拿起麥克風高歌數曲，現場歡笑聲不斷，簡直是一場嘉年華。

今年的評審陣容堅強，有長榮大學數位媒體設計學系王昭雄教授，編碼藝術有限公司羅念祖總監，長榮大學數位媒體設計學系林靜宜老師，三位專家經過細緻的討論與評選，終於決定獎落誰家。

頒獎典禮再度由大家熟悉的仙女老師余懷瑾主持，當選手們從京城銀行楊健閣協理與三位評審手中接過獎狀與獎金，全場響起熱烈的掌聲與歡呼，這是對選手們努力的最大肯定。



驚喜還沒結束呢！主辦單位更加碼抽獎，幸運得主可以獲得仙女老師著作《有底氣無所畏》，這一趟比賽，除了榮譽、成就，還有滿滿的回憶與收穫。

這場電繪競賽，為孩子們提供了展現自我的舞台，也為弱勢孩子的學習點燃了希望的火焰。孩子們努力，家長們支持，評審與工作人員也全力以赴。我們更期許，未來能讓更多偏鄉與弱勢的孩子，透過科技與藝術，找到人生的舞台，建立自信，勇敢追夢。

再次恭喜所有得獎者，感謝每一位參與者，你們都是未來世界的創造者。

期待第四屆比賽，我們明年見。



遊戲化Python 與AI的數位學習

蘇世哲

自2022年ChatGPT的問世與各式AI的應用，直至2024年，我們正式進入了AI的時代。從日常生活的電子產品到工業、教育應用至國防科技，「人工智慧」已成為人類發展的重要科技之一。今年，PTWA延續與教育部的合作計畫，致力於製作更深入且互動性強的學習教材，並邀請了資訊教師蘇佩珍老師共同參與製作。教材內容已同步上傳至教育部「因材網」與「教育媒體影音」兩大平台，學校師生可透過OpenID登錄學習，一般使用者也可使用Google帳號觀看，進一步實現教育資源的普及與共享。（路徑：登入→教材總覽→特色專區→遊戲化AI與Python）

前言

2024年的影片風格延續了2023年的經驗，採用動畫與視覺化設計，使抽象的程式概念更加生動易懂。同時結合了PAIA遊戲AI競賽平台，透過訓練自己的AI來破關遊戲，提升學習的趣味性與挑戰性。今年的教材規劃新增了生成式AI（如ChatGPT）的應用教學，並加入了Numpy語法的詳細介紹，進一步深化學習內容，為學習者提供更全面的AI與Python相關知識。這套教材2024年11月的資訊教育展中，獲得許多老師與家長的肯定與期待。



觀念搭配實作

圖形/生活化概念介紹
透過遊戲實作AI訓練過程

WATCH VIDEO



教材內容簡介

本次總共分為45個知識節點，每個節點都包含一部教學影片、學習單、二題練習題與二題題庫題，同時提供了教師參考的教學教案。內容分別為Python進階環境設置、Numpy基礎語法、生成式AI基礎認識與應用、AI基礎知識（玩遊戲學AI）四個大單元。除此之外，知識節點介接了2023年度的Python基礎知識節點，並適當的規劃了學習路徑，將程式語言和AI單元稍作區分，學習者能夠選擇從不同面向開始學習，除了能夠循序漸進外，整個學習地圖也更加具有自由度。

完整自由的學習地圖



Python進階環境設置與Numpy

Python語言擁有龐大的附加模組可以使用，如何選擇安裝與管理適合的工具，也是相當重要的，因此在本次的教學中，我們納入了pip工具的使用，讓學習者可以認識到更多有關Python的附加功能。Numpy是處理數據和執行高效數學運算的強大工具，特別適合需要處理大量數據的情境，如機器學習、數據分析和數值計算。Numpy語法會從零開始，帶領學習者熟悉 Numpy 的基礎操作，包括如何建立陣列（Array）、進行基本的數學運算，以及數據的形狀（Shape）與維度（Dimension）、還會介紹 Numpy 中一些常用的方法，例如切片（Slicing）、索引（Indexing）和陣列廣播（Broadcasting），這些內容都能夠提升程式的運算效率。

生成式AI學習

本單元簡單介紹了ChatGPT以及使用方式，包含看待生成式AI產生的建議與看法，讓GPT成為更好的自學工具、如何更精準的描述以解決問題、怎麼與Google搭配使用、可預期的挑戰等。除了概念介紹，我們也實際帶領學習者與GPT一起協作Pygame遊戲，從實做的過程中發現、解決問題與應用生成式AI的方法。除此之外，也結合了玩遊戲學AI的章節 – 與ChatGPT合作，在學習AI相關知識的同時，也運用AI工具扮演隨身老師，讓學習更有趣也更有效率。



AI實作單元

從遊玩遊戲到觀察遊戲環境與角色行為，這個單元讓學習者可以在PAIA平台的遊戲環境中實際訓練自己的遊戲AI，來進行遊戲闖關甚至與他人對戰。從監督式、強化式學習簡介、如何在遊戲裡觀察所需要蒐集的特徵與訓練目標、資料清洗的基礎概念、到親自訓練一支自己的AI來進行通關，讓學習者能夠有更豐富完整的學習體驗。



結語

2024年AI教育教材的推出，不僅延續了過往的經驗，更積極回應了AI時代的教育需求。這套教材從程式語言到AI應用，提供了系統化、趣味化的學習體驗，特別是生成式AI的引入，讓學習不再僅是課堂內的活動，而是開啟每位學習者都能持續探索的可能性。透過PAIA平台的實作課程，讓學習者能在遊戲化情境中掌握AI的基礎原理，並發展創造力與解決問題的能力。這套教材不僅是一份實用的教學資源，更是一個啟發教學創新的起點。我們期許教材的趣味性與實用性將能激發更多學習的熱情，開啟AI教育新的里程。



2024 偏鄉AI素養培訓暨遊戲競賽

蘇文鈺

2013年，Program The World要去偏鄉教小朋友寫程式的這件事招來很多懷疑的眼神，其中有一個說法：我們的孩子連中文都這麼差，怎麼學程式設計呢？即使我再怎麼說程式語言比中文語言要簡單很多，相信的人總是少數。幾年後，終於程式設計成為顯學，全臺灣的中小學有開程式設計課程的越來越多，連坊間都有程式設計補習班了。

2018年，我就感到AI的時代可能快來了，學生不見得要真的懂AI底層的理論，但是要會懂得駕馭AI模型。舉個例子，鋼琴家也許不用知道怎麼製作一架好的鋼琴，他只要用鋼琴彈奏出好的音樂就可以了。我們2019年第一次在玉里國小開遊戲AI的課程，那時，呂奎漢老師心中也許也會懷疑，孩子程式寫的算普通，怎麼要來學AI呢？那一次的課程是失敗的！與過去單單教程式有很大的不同，當時用的是MIT開發好的Scratch，教學資源相對多，但是遊戲AI的課程是我們剛剛開發的不成熟的工具，教材用的是我從大學的課程簡化來的，即使如此，所有與課的師生都無法聽懂。

想當然耳，我們又遭到與2013年時一樣的質疑。



還好，我們沒有放棄。我們一邊把工具開發的越來越好用，一方面精進教學。不過，我沒料到的是，教學遠比工具開發要難的多。我要感謝台南教網中心的張瑛蘭老師，她是成大資工博士畢業，在國中教科技，有了她的幫助，教學這塊拼圖漸漸成形。

我需要感謝呂奎漢老師的不放棄，以及南投許桓光老師的加入，兩年前的一次寒假課程裡，終於讓與課的老師懂了其實AI的使用沒有那麼難，才有2024年年初的花蓮，南投，屏東，台南的AI素養比賽，才有2024年年底的全國AI素養盃。

我們的努力終於被看見，教育部採用了PAIA作為國中小的AI比賽平台，2025年即將迎來第一屆的全國大賽。



協會不會忘記自己的初衷，也就是偏鄉。為了讓更多偏鄉的學校與非營利組織課輔班可以提前接受培訓，我們開始了偏鄉巡迴課程的申請，只要是符合偏鄉或是非營利組織課輔班的資格，我們會派出足夠的師資(生師比約為1:5)到當地去幫老師與孩子們上課，一次兩天，完全免費。詳細辦法請打電話或是用電子郵件來詢問。為了這個活動，我們聘用了師範大學學習科學系高材生，組織了一支教學團隊，希望讓AI使用能深植孩子們的心。

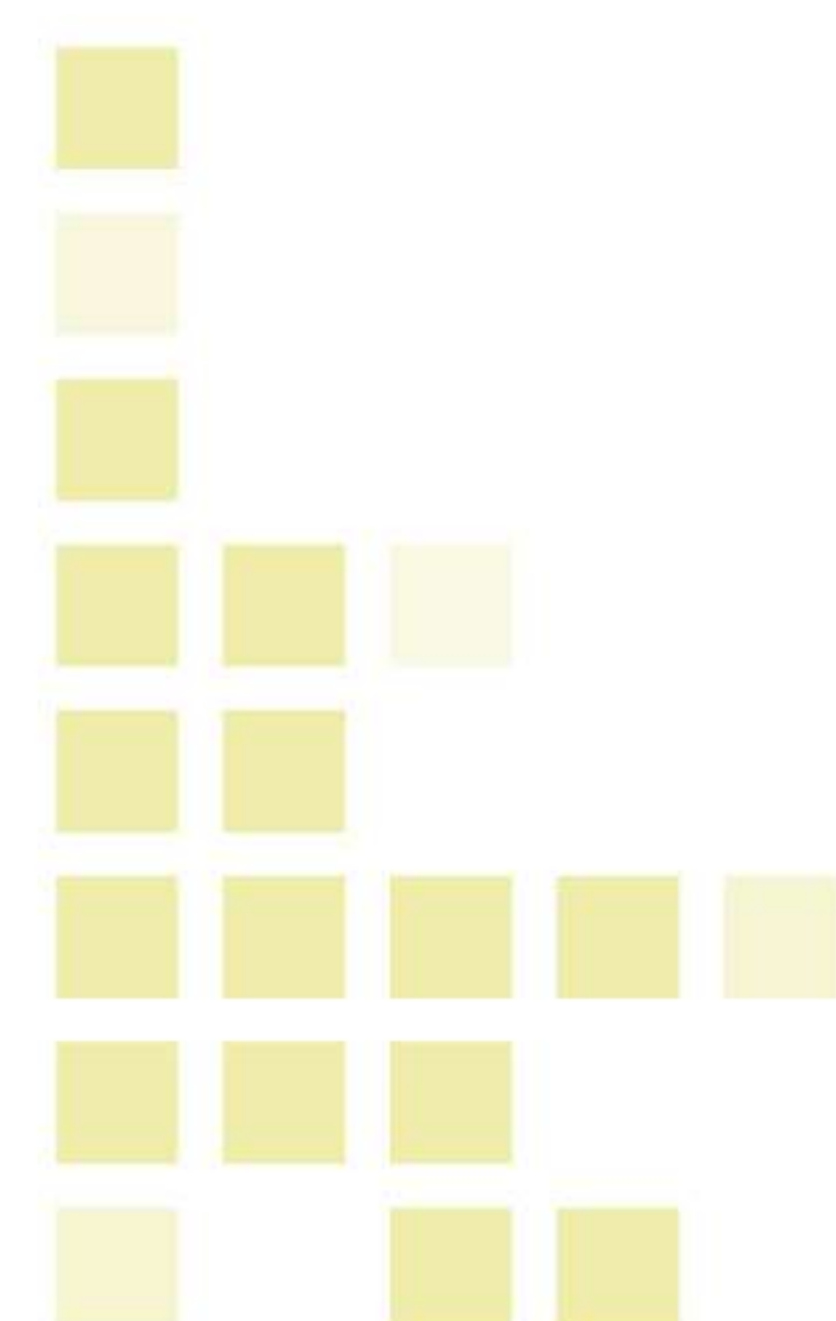
如果你問，PAIA與ChatGPT有哪裡不同？第一，ChatGPT你只能問它問題，但是PAIA是要自己收集資料自己訓練模型，這才是真正在學習使用AI。第二，PAIA是從遊戲AI的理念來的，OpenAI也是從這個角度切入，藉由玩遊戲破關來學習AI模型的使用，應該會是現在最能吸引孩子的了。第三，PAIA每年都會訂定遊戲主題，把學科知識(尤其是數學與物理)，融入其中。最後是，PAIA新增對戰模式，會比單純過關更好玩。

如果你問，協會未來還會推新的課程嗎？答案是，一定會的，因為協會永遠在觀察新的資訊科技趨勢，比其他國家提前幫孩子們準備好玩又可以學習新的科技的課程，請拭目以待。





特殊教育的教學對於協會而言，一直是刻不容緩的重要使命。最初，我們規劃給特殊需求孩子的課程以非學科為主，專注於電腦繪圖，希望特殊需求的孩子能透過這樣的藝術課程，發掘自己的內心想法與需求，並藉由繪畫來表達自己，增強自信與表達能力。許多學生在協會的課程中，找到了人生的目標或對未來的規劃，然而，這些特殊需求的孩子仍然面臨學科學習所帶來的挑戰。因此，我們思考：我們能為這些特殊需求的孩子做些什麼呢？不僅是我們目前接觸的孩子，還有在其他地區我們難以接觸的特殊需求孩子們。如果我們想要在學科知識的海洋中陪伴他們成長，應該如何著手呢？這便是我們設計PTWA樂學園的初衷。



我們都知道，對於特殊需求學生而言，多感官教學至關重要。多感官教學的核心在於透過視覺、聽覺、觸覺、皮膚覺和運動覺等多種感官的訓練，來提升學生的學習動機和學習成效。在參考市面上現有的數位學習網站後，我與協會夥伴發現，目前的數位學習平台仍未針對特殊教育需求學生的學習狀況進行設計，例如課程內容缺乏調整、操作方式單一等。因此，我們根據特殊教育需求學生的可能學習需求，設計了PTWA樂學園。



首先，在網站的整體架構上，我們遵循無障礙網站設計原則，考慮字體大小和顏色對比度，確保特殊需求學生能夠輕鬆使用。接著，我與搭檔針對課綱推出的出版社課本和教材進行學習內容的調整，主要依循「簡化」、「減量」、「分解」、「替代」和「重整」五大項原則進行設計。這裡簡單說明這五大項的基本內容：簡化是降低各領域/科目學習重點的難度；減量是減少領域/科目學習重點的部分內容；分解是將各領域/科目學習重點拆解為數個小目標或學習內容進行學習；替代是讓學生以不同且多元的方式達成各領域/科目學習重點；重整則是將較為抽象的目標重新設計為更具功能性的技能。

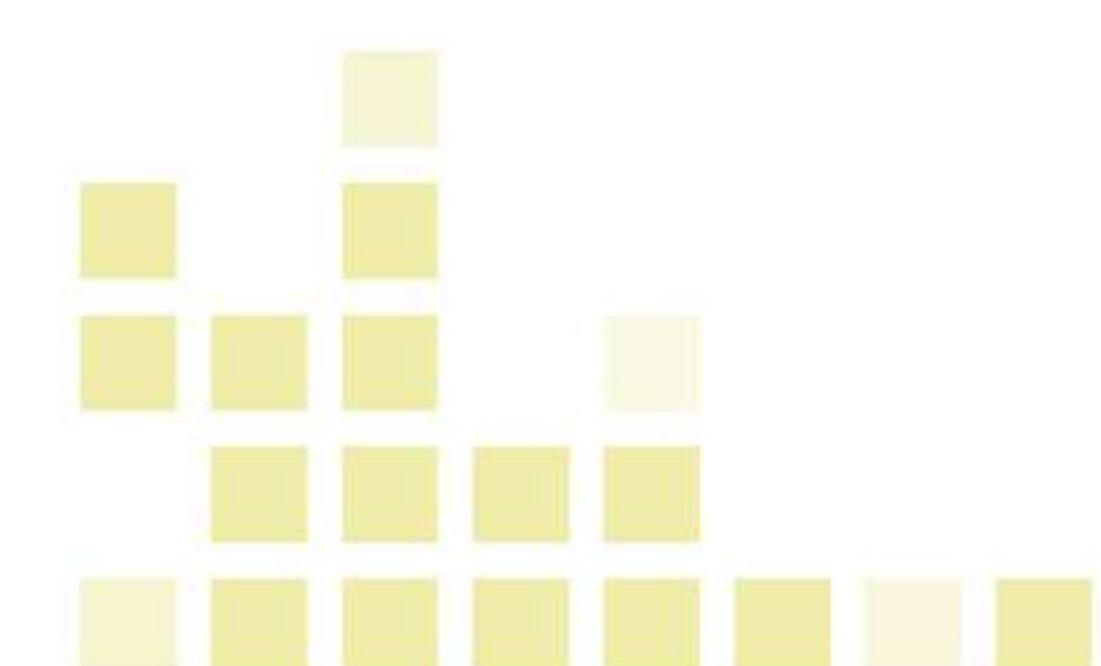
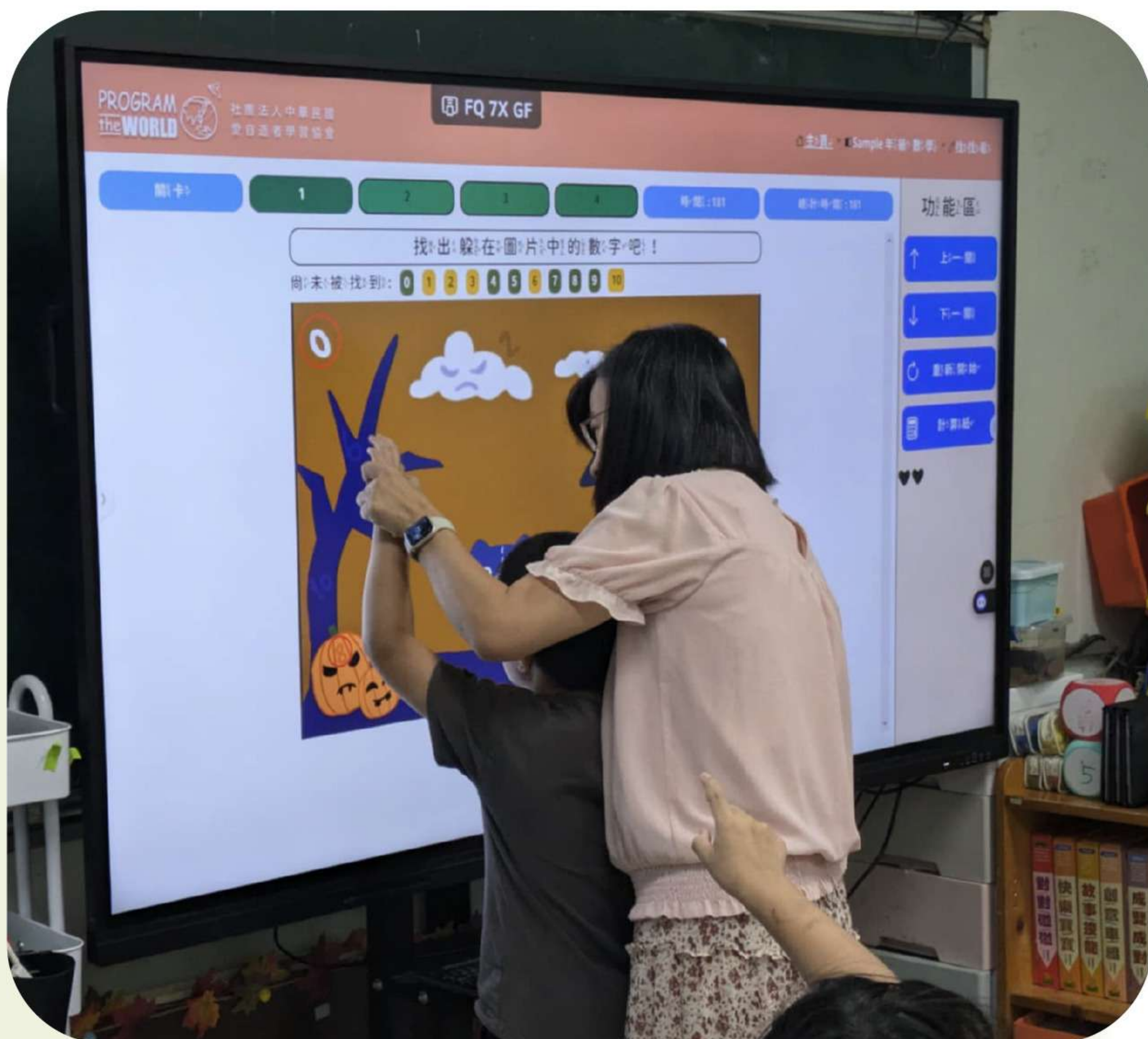


首先，在網站的整體架構上，我們遵循無障礙網站設計原則，考慮字體大小和顏色對比度，確保特殊需求學生能夠輕鬆使用。接著，我與搭檔針對課綱推出的出版社課本和教材進行學習內容的調整，主要依循「簡化」、「減量」、「分解」、「替代」和「重整」五大項原則進行設計。這裡簡單說明這五大項的基本內容：簡化是降低各領域/科目學習重點的難度；減量是減少領域/科目學習重點的部分內容；分解是將各領域/科目學習重點拆解為數個小目標或學習內容進行學習；替代是讓學生以不同且多元的方式達成各領域/科目學習重點；重整則是將較為抽象的目標重新設計為更具功能性的技能。

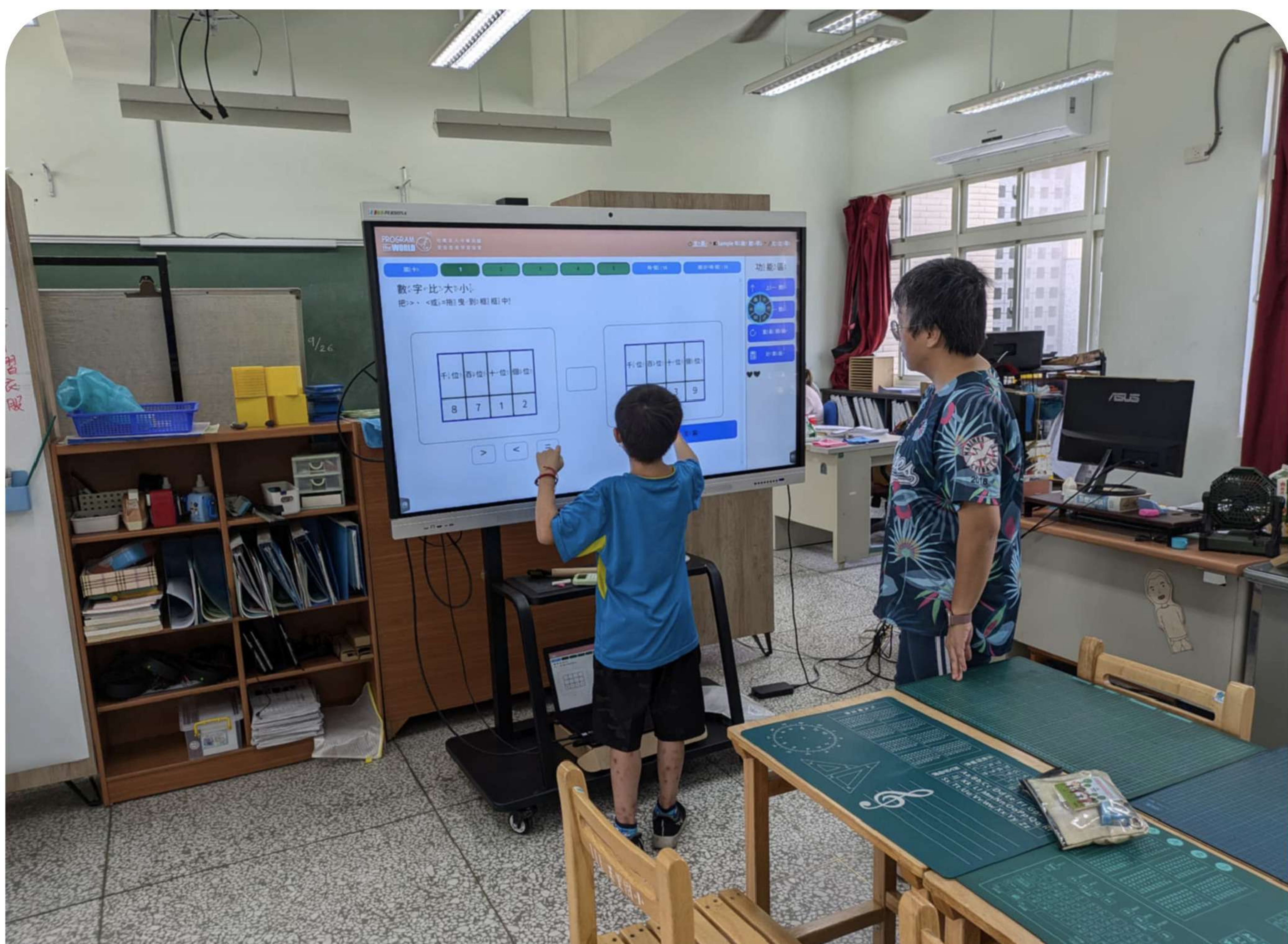


為了增加操作方式的多元性及趣味性，我與搭檔設計了各種不同的遊戲，例如連連看、選擇題和錢幣使用等題型，方便特教老師在課堂中使用，或讓特殊需求學生自行練習。具體操作物的學習對特殊需求學生同樣重要，雖然數位學習在這方面較難實現，但我們提供了相應的圖卡供學生進行操作，並設計了語音報讀系統來增加學生的使用動機。學生在學習過程中所作出的答案，能夠獲得即時的回饋和反應，並且可以根據個人的需要和意願，在電腦上重複嘗試，從而減少挫敗感。

同時，我們在各單元的遊戲活動中，安排了至少25題的隨機題庫。透過相似題型的過度練習，幫助特殊需求學生加強記憶，也減輕了特教老師的備課壓力，使他們能更專注於學生的狀況和學習。而程式設計團隊也針對部分遊戲開發教師出題功能，讓特教老師能夠在課堂上根據特殊需求學生的學習狀況進行題目調整，增加上課的彈性靈活度。



最後，我們要特別感謝花蓮縣玉里國小的特教團隊，提供我們進行PTWA樂學園試用的機會。老師們針對使用者介面、學生使用習慣和教師上課需求，給予我們網站改良的專業建議。目前PTWA樂學園的功能和遊戲數量已達到一定標準，將於不久後正式上線，我們誠摯邀請特殊教育從業人員一同關注這個資訊，攜手為特殊教育需求的孩子們努力。



捐款 芳名錄

Benevity

1279863

丁O盛

1000

大謙科技材料股份有限公司

60000

山穎科技股份有限公司

5000

王O凱

10000

王O立

1000

王O中

500

王O昌

12000

王O田

1000

王O麟

30000

王O虹

1000

台北市永樂扶輪社

200000

江O晴

6000

艾力美語

21550

艾力美語 吳O靜

25000

何O甄

12000

何O韋

5000

何O蓉

900

余O瑾

273110

吳O錦

4800

吳O寬

2000

吳O豪

700

吳O毓

1200

宋O萊

5470

李O平

8016

李O馨

5000

李O

1000

李O哲

1100

汪O川

3000

京城商業銀行優秀學生獎學金管理委員會

35500

卓O賢

1500

周O禧

24000

周O妘

24000

房O德

6000

昀辰企業有限公司

50000

林O玉

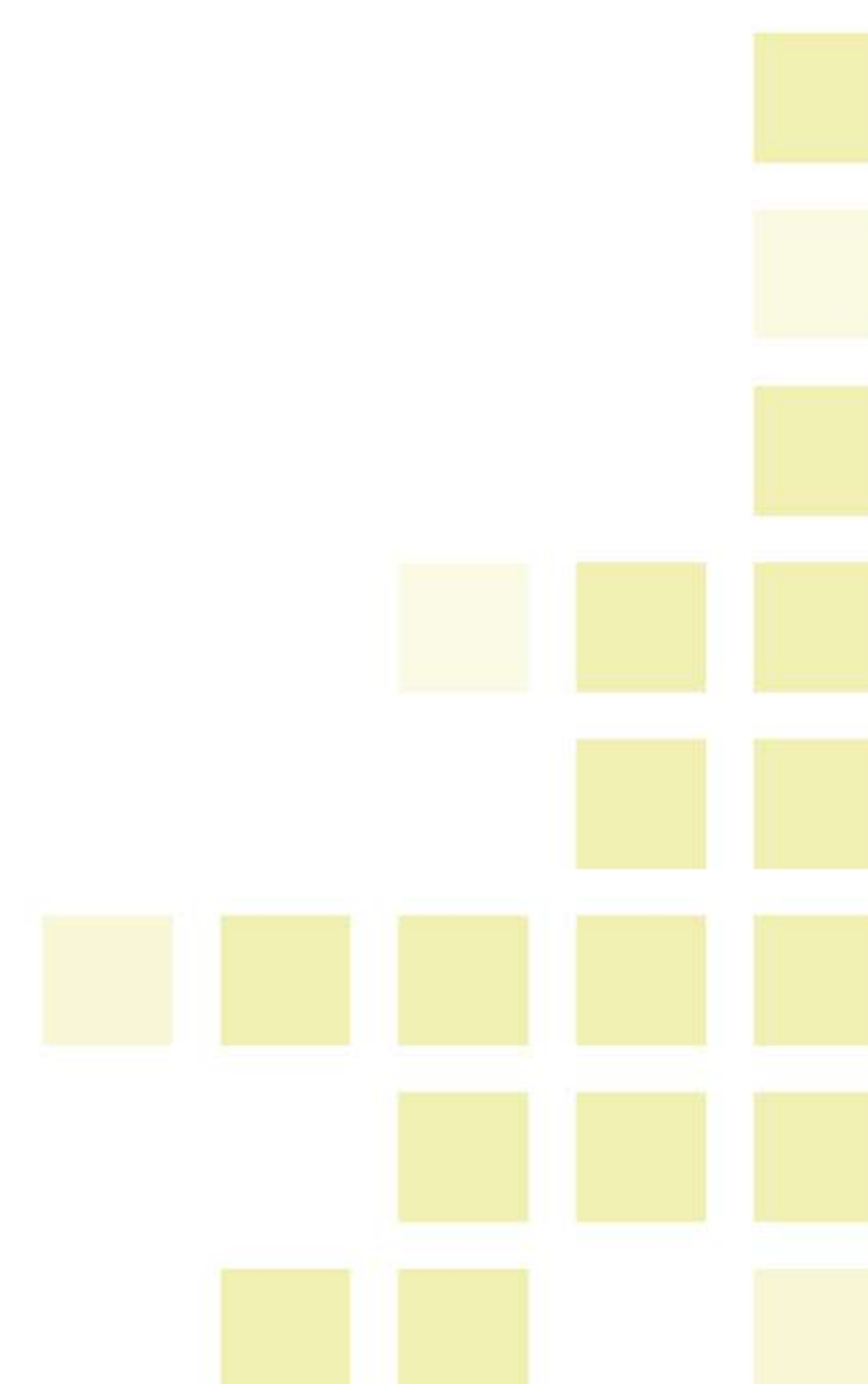
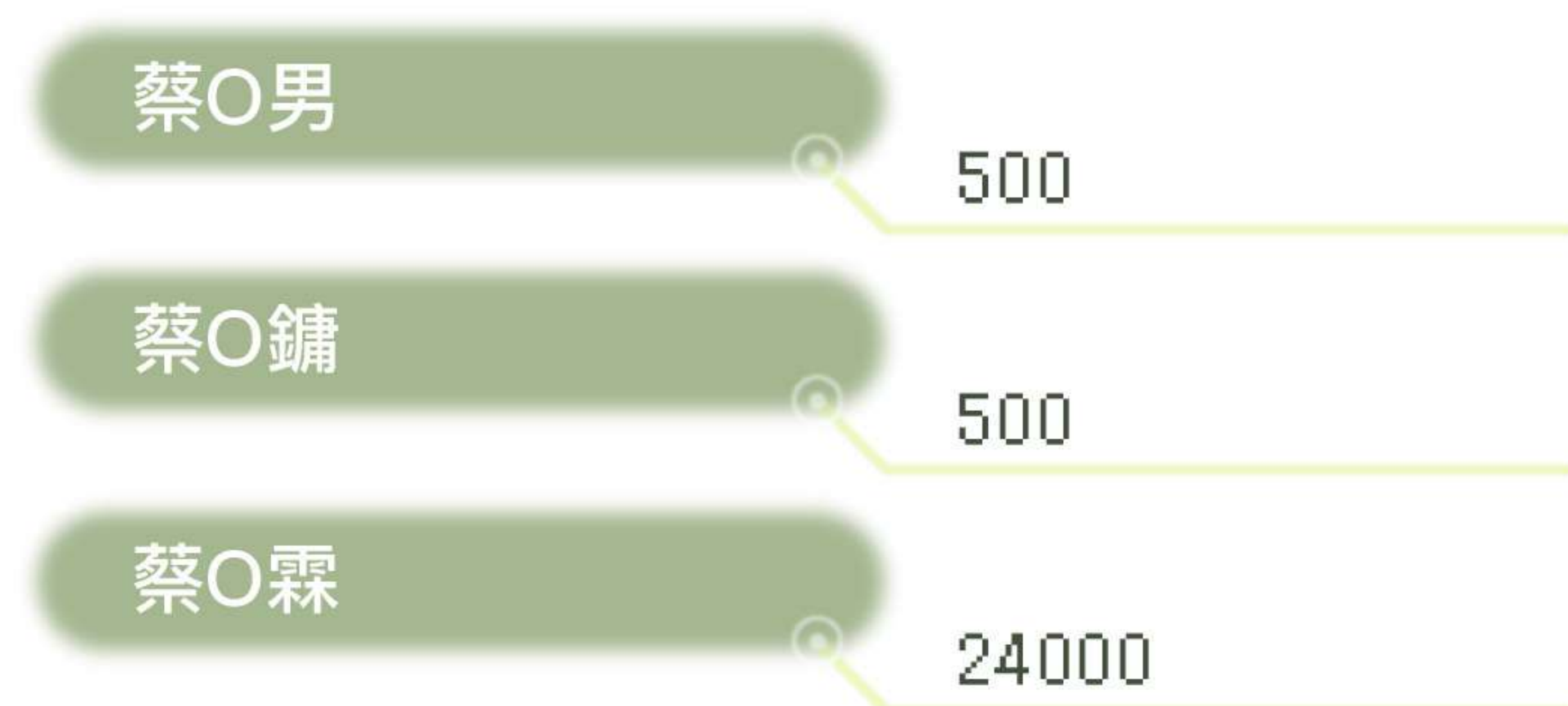
186000

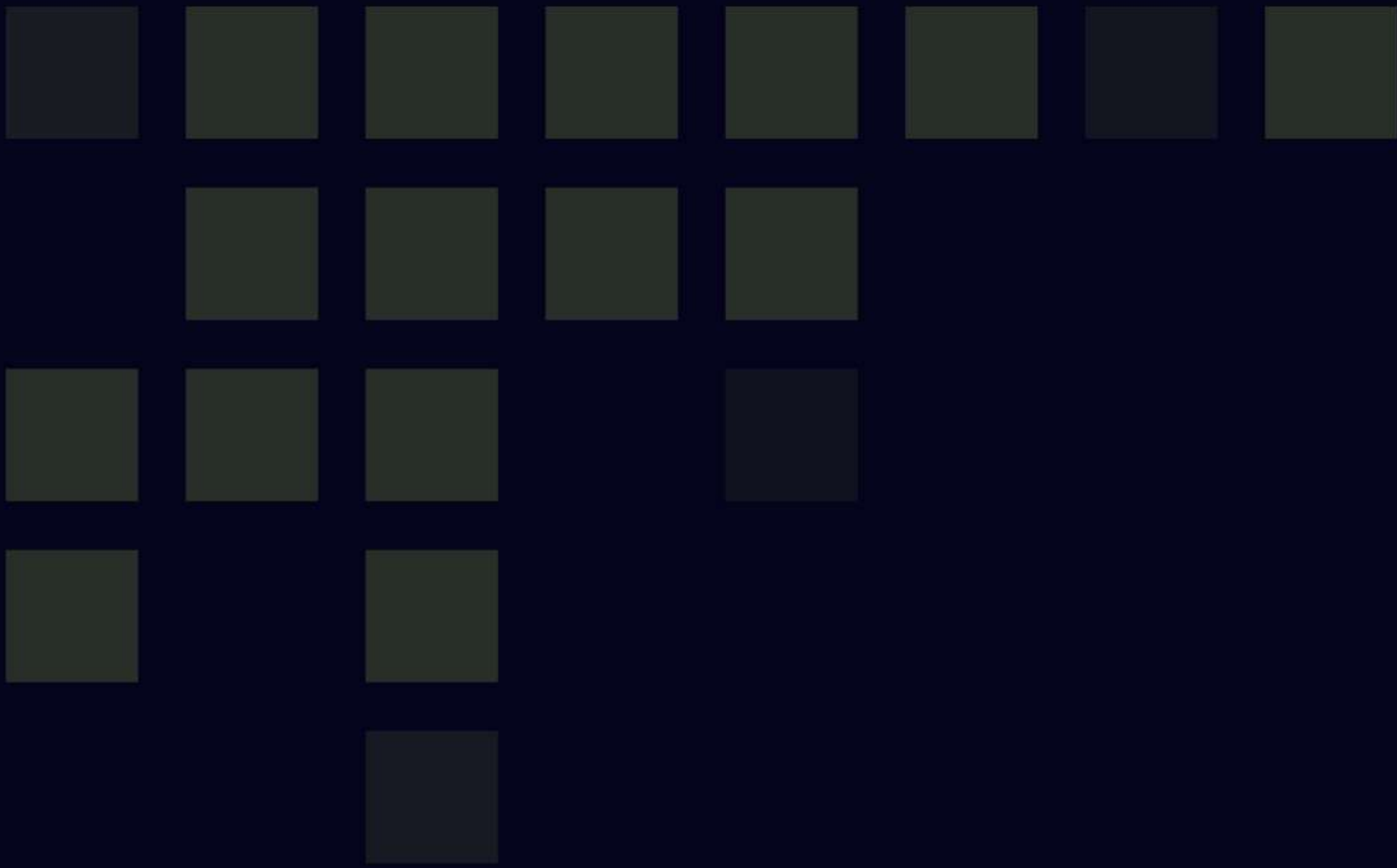
林O瑜

1000









PROGRAM theWORLD



社團法人中華民國愛自造者學習協會

理事長：詹怡宜

秘書長：洪旭亮

文字編輯：詹怡宜、蘇文鈺、洪瑋俐、余懷瑾、蘇世哲

美術設計：黃翊涵

銀行帳號：

銀行：玉山銀行 東台分行（808）

帳號：0761-940-033725

戶名：社團法人中華民國愛自造者學習協會

郵政劃撥：

帳號：31630351

戶名：社團法人中華民國愛自造者學習協會

會址：台南市東區崇善路205巷6F

辦事處：台南市東區勝利路85號

電話：06-2081464

網址：<http://programtheworld.tw/main>

立案字號：台內團字第1050024699號