

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

ProgLearn 程式教學系統



團隊名稱：普羅程式

指導老師：何立德、馬尚彬

學生姓名：簡蔚驛、林一、王裕傑

摘要

在台灣，資訊科技領域備受關注。110 年智慧學習軟體系統的產值已達 316 億元，且每年有數百萬名國高中學生參與程式課程，形成龐大的市場需求。

普羅程式致力於改善程式教育環境，為教育者提供技術支援與教學工具的開發。普羅程式曾在全國性的創業競賽中獲得前四名、專題競賽中獲得特優。並擁有曾在 IEEE 研討會上發表 AI 方面論文，以及曾具備全端工程師專業背景的成員。

普羅程式的產品 ProgLearn 程式教學系統，以程式教師為中心設計，旨在使程式教學更加容易，並解決工具使用困難、師生間互動不即時的挑戰。ProgLearn 是一個整合性教學平台，適用於多種場景，如線上課程、個人教師、學校課程、程式才藝班、補教業以及偏鄉教育。提供 0 延遲直播、課程與作業管理，以及具有即時反饋功能的數位儀表板、講義視覺化編輯、智慧引導和自動批改等多功能。

相對於其他教學平台與工具，ProgLearn 更注重師生間的互動和即時狀況反饋，協助教師提高教學品質。同時，透過智慧、自動化的功能，有效降低教師的教學負擔。以推動聯合國永續發展目標中的優質教育，並致力於縮減城鄉教育差距。

關鍵詞：程式教學、數位學習、教學工具、教育科技、普羅程式

目錄

摘要	2
目錄	4
圖目錄	5
表目錄	6
1 創業機會與構想	7
1.1 過去的創業學習經驗	7
1.2 創業機會	8
1.3 創業構想	8
1.4 實施方式、時程規劃及預期成效	9
2 產品服務與內容	11
2.1 產品與服務內容	11
2.1.1 產品的主要介面	11
2.1.2 直播功能	14
2.1.3 互動式講義	15
2.1.4 課程與作業管理	17
2.2 營運模式	18
2.3 營收模式	18
3 市場競爭與分析	19
3.1 市場特性與規模	19
3.2 目標市場	20
3.3 競爭對手與競爭策略分析	21
4 行銷策略	23
4.1 目標消費族群	23
4.2 行銷策略	25
5 財務計畫	26
5.1 成本	26

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

6 結論與投資效益	27
附件	28
參考文獻	29

圖目錄

1	創業經歷	7
2	創業研習	7
3	團隊榮譽	8
4	計畫實施流程圖	9
5	課堂介面	11
6	學生課堂頁面	12
7	教師課堂頁面	12
8	講義編輯頁面	13
9	講義編輯的使用流程圖	13
10	直播功能區	14
11	直播的傳輸流程圖	14
12	互動式講義區塊	15
13	程式作答的使用流程圖	16
14	互動式講義的程式題	16
15	講義編輯功能	17
16	課程相關頁面	17
17	作業相關頁面	17
18	營運模式的流程圖	18
19	台灣教學軟體系統市場規模與客群份額	19
20	科普文章	25

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

表目錄

1	上課工具比較表	22
2	商業服務模式表	24
3	普羅程式-開發成本	26
4	普羅程式-營運成本	26

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

1 創業機會與構想

1.1 過去的創業學習經驗

普羅程式於 2021 年成立，由四位海大資工系學生組成，成員中有具備全端工程師專業背景與發表 AI 相關論文於 IEEE 研討會的成員，並由海大資工的馬尚彬正教授、魚樂天地鄉鎮應援團的何立德執行長分別擔任技術顧問和商業顧問。

團隊成員皆有豐富的程式設計、軟體開發、計畫執行、數位行銷等經驗，包括參與 112 年學年度大專校院創業實戰模擬學習平臺之第二梯次¹（圖1a）、提案於 flyingV 群眾募資平台²（圖1b），並於海大教學中心參與多次創業研習（圖2）。



(a) 大專校院創業實戰模擬學習平臺 - 提案封面

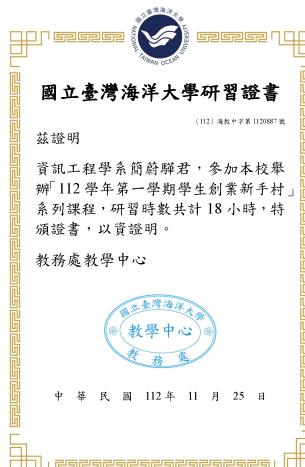


(b) flyingV 群眾募資 - 提案封面

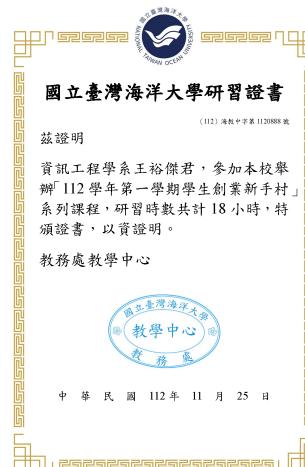
圖 1. 創業經歷



(a) 112 學年第第一學期學生創業戰
鬥營 - 林一



(b) 112 學年第第一學期學生創業新
手村 - 簡蔚驛



(c) 112 學年第第一學期學生創業戰
鬥 - 王裕傑

圖 2. 創業研習

¹<https://ssp.moe.gov.tw/cases/854>

²<https://www.flyingv.cc/projects/29572>

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

此外，我們曾在全國性比賽中獲得多項獎項，包括 2023 資訊智慧創新跨域專題競賽特優獎（圖3b）並登上年代新聞（圖3a）、2021 年潮創客大賽優選獎（圖3c）、2021 武漢金銀湖盃第七屆海峽兩岸青年創新創業大賽入選台灣賽區菁英賽決賽。



圖 3. 團隊榮譽

1.2 創業機會

在台灣，資訊科技領域備受關注。根據 110 年經濟部智慧學習產業產值調查報告 [1] 中，智慧學習軟體系統的產值為 316.3 億元，且每年有數百萬名國高中學生參與程式課程 [3]，形成龐大的市場需求。軟體系統服務在 2021 年因疫情影響有顯著提升，成長了 79.6%，顯示軟體系統和線上教學是未來的趨勢。

此外，以視訊為主的教材與虛擬教學也成為培訓的主流 [4]，MOOCs 平台如 Udacity、Coursera、Intrepid 等，協助 Google、Microsoft、AT&T 等大型企業的培訓需求。而在台灣，也有許多教育機構如台灣大學、清華大學、交通大學等，提供具學分、證照、微學位等的線上課程，並有許多學生參與。

1.3 創業構想

在面對數位化學習的潮流下，學校、企業、個體教師、補教業者、程式才藝班等族群或機構紛紛加入了線上教學的行列，但是仍然存在著許多挑戰和需求 [1][2]。例如，數位轉型所具備的技術門檻、教育資源的整合和優化、個性化學習的需求、即時互動的困難與教師教學負擔的增加 [5] 等。因此，我們認為在這樣的市場環境下，有機會為客戶提供技術支援或教學工具，以解決這些問題。

普羅程式作為教學用軟體的服務供應商，將致力於協助教師開發程式教學工具，以解決教育者在數位化學習的潮流下所遇到的問題。除了為教師與學校提供專案設計的服務外，我們將提供整合性的 proglearn 程式教學系統作為我們的主要產品，可適用於多種場景，如線上與線下課程、非同步與同步課程中。

1.4 實施方式、時程規劃及預期成效

本計畫將分為自辦、種子輔導、專案執行三個階段進行：

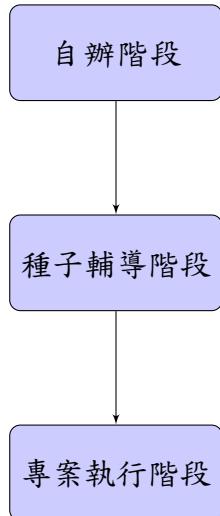


圖 4. 計畫實施流程圖

1. 自辦階段

在自辦階段，我們正面臨著起步階段的挑戰，其中包括尚未建立起與學校之間的信任與合作關係，以及我們的系統缺乏實際的使用案例。為了應對這些挑戰，我們計劃利用 proglearn 程式教學系統，以我們的團隊成員作為第一批教師，舉辦各種活動以接觸基層的國高中教師與學生，例如小型營隊、課程、研討會或線上課程等。

這些活動將由開發人員進行教學，這樣我們便能夠即時修正系統問題，並且得到第一線教學的反饋。實施的具體方式是由學校提供場地和學生，而我們則提供課程內容、教師和教材，以建立與學校的初步合作關係。

這種方式對學校的成本較低，且風險相對較小，因此非常適合作為推廣的初期階段。透過這樣的作模式，我們有望減少與學校合作過程中可能出現的摩擦，同時為我們的系統提供實際的應用場景，進一步提升市場接受度和使用者體驗。

2. 種子輔導階段

在當前階段，我們已經與少數學校建立了合作關係。接下來的重點是培育和輔導那些有意願參與的國高中教師，讓他們成為我們合作的種子教師。我們的具體做法是讓這些種子教師將我們的教學工具融入到他們日常的教學實踐中。

透過這種方式，我們可以收集學生和教師的實際反饋，並進行使用案例和教學成效的數據分析與評估。這一階段的主要目標是建立更多的使用案例，同時不斷對系統進行優化和改進。我們期望能夠提供潛在投資人可靠的參考依據，並使我們的系統更加完善。

3. 專案執行階段

在專案執行階段，我們在已建立合作關係的學校與教師基礎上進行了進一步的洽談。這些種子教師已經具有我們系統的使用經驗，並且發現在教學中難以或無法脫離我們系統的輔助。在這個階段，我們透過這些教師與學校進行合作協商，希望以軟體專案或校園採購案的形式，在校內架設起學校專屬的程式教學系統，並與學校建立起 B2B 的商業關係。

同時，我們也將走訪其他學校和資訊補習班，向他們展示我們在先前階段建立的使用案例，探索與他們建立合作關係的可能性。透過這種方式擴大我們的合作規模，尋找新的潛在投資人和合作夥伴。

這一階段的目的，在於鞏固我們與學校和教師之間的合作關係，並擴大我們的市場範圍和影響力。通過與更多的教育機構建立合作夥伴關係，我們將更有效地推廣我們的產品。未來，我們的目標是參與教育部校園數位內容與教學軟體的公開徵求活動。

2 產品服務與內容

2.1 產品與服務內容

普羅程式將提供程式教學工具的開發與服務，以及產品 ProgLearn 程式教學系統。

ProgLearn 程式教學系統，以程式教師為中心設計，強調師生間的即時互動，提供低延遲直播、課程與作業管理，以及具有即時反饋功能的數位儀表板、講義視覺化編輯、智慧引導和自動批改等多功能（圖5）。



圖 5. 課堂介面

2.1.1 產品的主要介面

1. 學生課堂頁面：學生的課堂頁面有直播區、互動區、功能區

- 直播區：位於頁面左上用於顯示章節投影片，會在課中展示與老師相同的投影片畫面，並同步老師的滑鼠軌跡、繪畫等。
- 互動區：位於頁面右側用於顯示滾動式的講義，講義可以放文字、圖片、課堂習題，並且在課中具有引導功能，會根據老師目前的上課投影片，用黃色框線在講義中顯示其對應的位置。
- 功能區：位於頁面左下用於控制直播區的內容，在課中能夠切換投影片、一鍵回到老師的直播投影片等（圖6a紅色框線處）。在課後能夠拖動時間軸，回放過去的上課直播（圖6b紅色框線處）。

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書



圖 6. 學生課堂頁面

2. 教師課堂頁面：教師的課堂頁面與學生的課堂頁面相同，同樣有直播區、互動區、功能區，但功能有部分差異。

- 直播區：位於頁面左上用於顯示章節投影片，在課中會將畫面同步到學生的直播區中。
- 互動區：位於頁面右側用於顯示滾動式講義，並能夠預覽課堂習題的作答統計。
- 功能區：位於頁面左下用於控制直播功能，能夠開啟與關閉直播，在課中可以切換投影片、切換成畫筆、開啟或關閉麥克風功能等。



圖 7. 教師課堂頁面

3. 講義編輯頁面：教師可以在該頁面編輯講義的內容，並且將講義的不同部分組合成完整的講義內容（圖9）。

- 編輯區：在右上點擊不同類型的講義區塊，如文字、選擇題、程式題，就能夠在左上編輯其中的內容。

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

- 腳本區：下半部的時間軸，用於擺放不同類型的講義小區塊。時間軸的單位是投影片的頁數，讓投影片能對應到不同的講義區塊，在課中就能根據投影片的頁數在講義上做引導與提示。

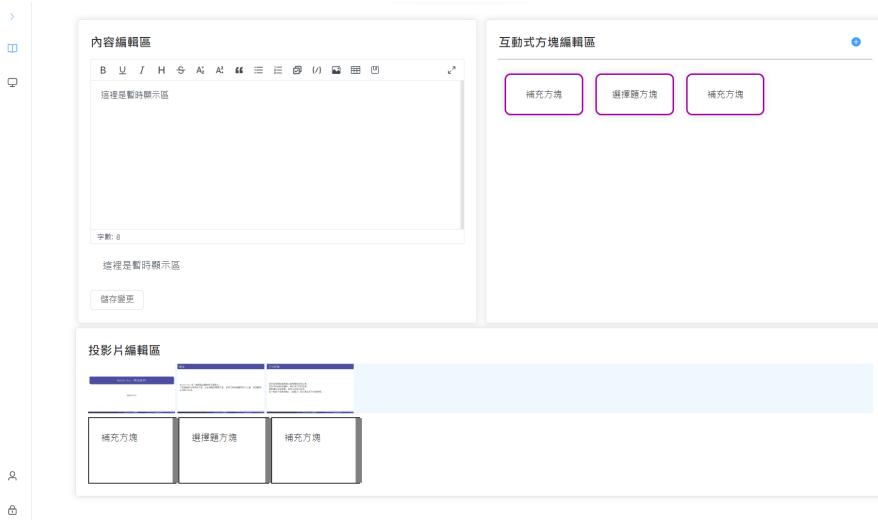


圖 8. 講義編輯頁面

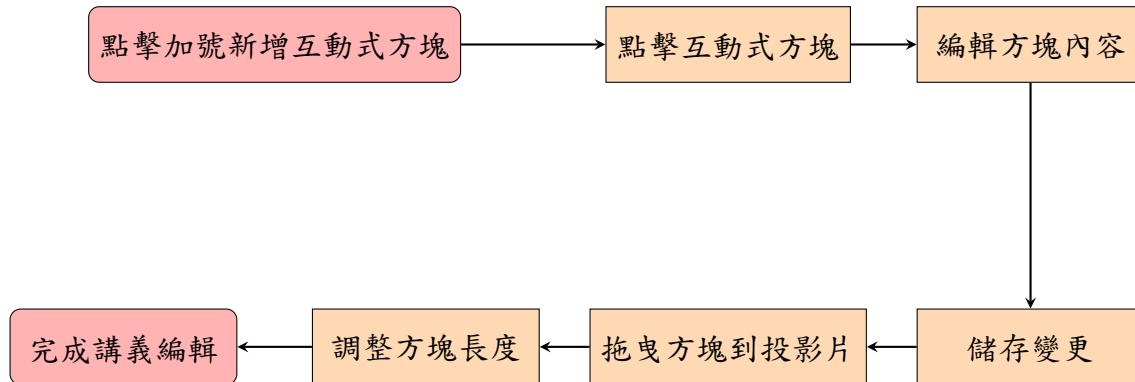


圖 9. 講義編輯的使用流程圖

2.1.2 直播功能



圖 10. 直播功能區

直播功能區位在課堂介面的左半部。此直播功能不同於往常的影像傳輸，而是記錄教師在投影片上的所有操作，包含換頁、繪畫、游標軌跡和聲音實時同步到學生端的介面上，然後存儲在直播記錄中，方便回顧與學習（圖11）。因此相比於 Zoom、Meet 等視訊會議工具，具有更低的網路延遲與頻寬需求，並且更加穩定。

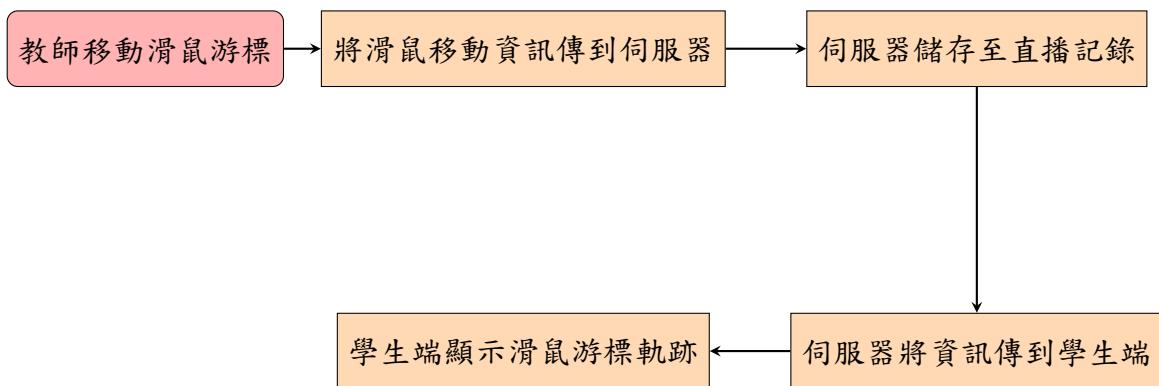


圖 11. 直播的傳輸流程圖

由於其低延遲的特性，可以讓教師在即時的課堂環境中使用，作為教學的輔助工具。在線上與偏鄉教學中，其更低的硬體需求，可以作為主要的教學工具。

此外，該直播系統是基於投影片的直播，因此學生可以在課堂中自由地回顧投影片的內容，並且可以在課後自由地拖動時間軸，回放過去的上課直播。

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

2.1.3 互動式講義

Bubble Sort (氣泡排序)

介紹

Bubble Sort 是一種簡單直觀的排序演算法。它會遍歷每個元素，比較相鄰的兩個元素，並將它們按照順序進行交換，直到整個序列排序完成。

練習一下

完成以下空格

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int n = 5;
5     int arr[5] = { 5, 3, 4, 2, 8 };
6     int i, j;
7     for (int i = 0; i < n; i++) {
8         for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {
9             if (arr[j] > arr[j + 1]) {
10                 int tmp = arr[j];
11                 arr[j] = arr[j + 1];
12                 arr[j + 1] = tmp;
13             }
14         }
15     }
}
```

補充教材

這個演算法的名字由來是因為越小的元素會經由交換慢慢「浮」到數列的頂部，就像水中的氣泡一樣逐漸浮出水面。

Bubble Sort 是一種確定的排序方法。

確定排序的意思是：假設待排序的序列中存在值相等的元素，經過排序之後，這些元素之間的次序不會因為排序而改變。

練習一下

完成以下空格

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int n = 5;
5     int arr[5] = { 5, 3, 4, 2, 8 };
6     int i, j;
7     for (int i = 0; i < n; i++) {
8         for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {
9             if (arr[j] > arr[j + 1]) {
10                 int tmp = arr[j];
11                 arr[j] = arr[j + 1];
12                 arr[j + 1] = tmp;
13             }
14         }
15     }
}
```

Bubble Sort 練習題：

正確
錯誤
未作答

類別	百分比
正確	30%
錯誤	5%
未作答	65%

補充教材

(a) 學生課堂頁面

(b) 教師課堂頁面

圖 12. 互動式講義區塊

互動式講義位在課堂介面的右半部。目的是在課堂中能提供師生間互動的橋樑，並作為教學與學習的輔助工具。其相關功能可細分為以下四點：

1. 智慧引導

透過淺黃色區塊，向學生指引出當前直播對應到講義上的哪些部分（圖12a）。

2. 即時反饋（數位儀表板）

為教師提供學生的課堂作答情況，即時了解學生的學習狀況（圖12b）。

3. 自動批改

為學生提供課堂上的程式作答功能，其使用流程可參考圖13。該功能可以自動並即時批改課堂習題（圖14），並且在教師的數位儀表板上顯示學生的作答情況（圖12b）。其技術也應用於作業管理中（圖16、圖17）。

共 29 頁 第 15 頁

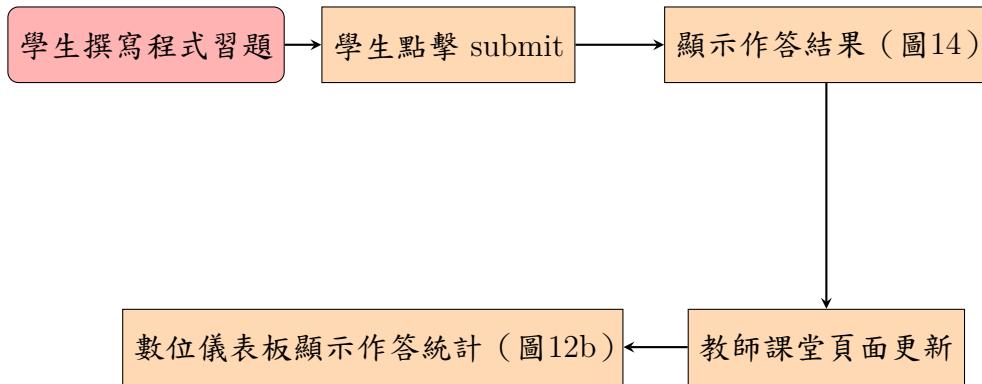


圖 13. 程式作答的使用流程圖

練習一下

完成以下空格

提交

```

1 #include<bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int ar[5] = { 5, 1, 4, 2, 8 };
5     int n = 5;
6     for (int i = 0; i < n; i++) {
7         for (int j = 0; j < __1__ ; j++) {
8             if (ar[j] > ar[j + 1]) {
9                 int tmp = ar[j];
10                ar[j] = ar[j + 1];
11                ar[j + 1] = tmp;
12            }
13        }
14    }
15 }
```

補充教材

(a) 作答前

練習一下

完成以下空格

提交

```

1 #include<bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int ar[5] = { 5, 1, 4, 2, 8 };
5     int n = 5;
6     for (int i = 0; i < n; i++) {
7         for (int j = 0; j < n-1 ; j++) {
8             if (ar[j] > ar[j + 1]) {
9                 int tmp = ar[j];
10                ar[j] = ar[j + 1];
11                ar[j + 1] = tmp;
12            }
13        }
14    }
15 }
```

補充教材

(b) 作答後

圖 14. 互動式講義的程式題：點擊下方選項後，會自動將選項插入到程式碼中（紅色箭頭處）。
提交後會以不同的顏色框線即時顯示結果，綠色為作答正確，紅色為作答錯誤。

4. 講義視覺化編輯

為教師提供編輯講義的功能。為實現投影片和講義內容的智慧引導，我們參考了影片剪輯軟體的設計思路，採用了時間軸的概念。將講義分成不同類型的小區塊，並在時間軸上將這些區塊組合成完整的講義內容（圖15b）。

在編排講義時，教師可以輕鬆地將這些區塊拖曳到時間軸中。腳本區的時間軸對應著投影片的頁數，因此講義的不同區塊能夠與投影片緊密連接（圖15a）。在課堂中，當老師切換到特定的頁數時，就能自動在講義中引導學生目前的上課內容。

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書



圖 15. 講義編輯功能

2.1.4 課程與作業管理

該系統在課堂外，提供了課程與作業管理的功能（圖16、圖17）。教師可以在此設定課程章節、作業、測驗、考試與查看學生作答狀況。學生可以在此查看課程資訊、撰寫作業並得到即時批改。

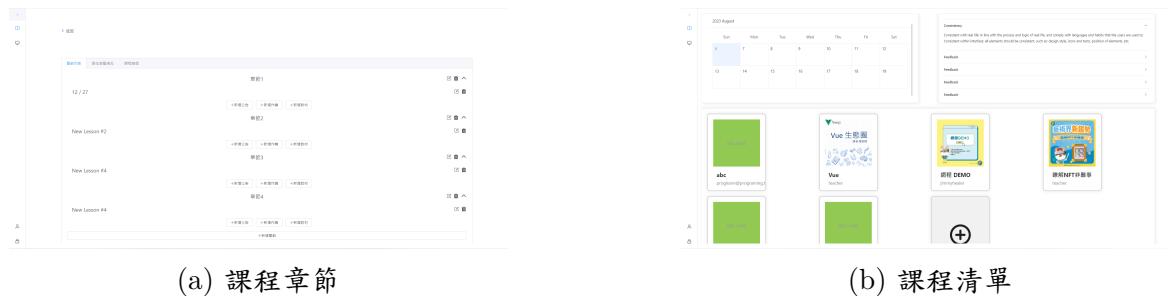


圖 16. 課程相關頁面

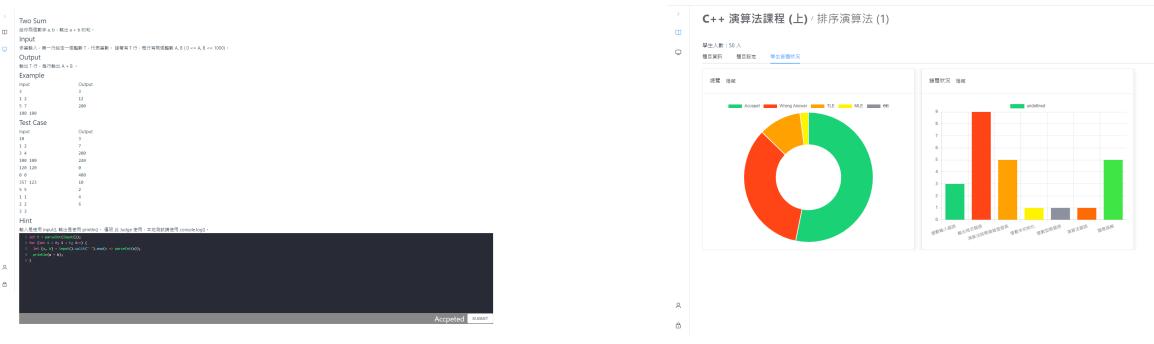


圖 17. 作業相關頁面

2.2 營運模式

普羅程式將透過1.4節（實施方式、時程規劃及預期成效）所提及的自辦、種子輔導、專案執行三個階段的營運模式，逐步建立起完善的系統服務與客戶群。

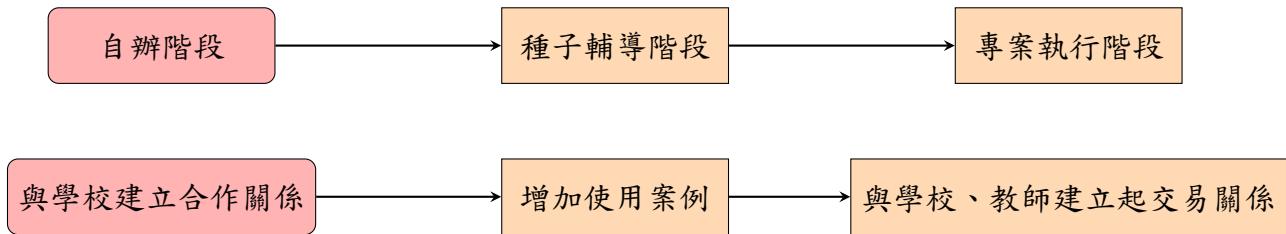


圖 18. 營運模式的流程圖

1. 自辦階段：由開發人員自辦教學活動，以建立與學校的初步合作關係。
2. 種子輔導階段：培育有意願參與的國高中教師，讓他們成為我們合作的種子教師，並建立更多使用案例。
3. 專案執行階段：在已建立合作關係的學校與教師的基礎上，與他們進行軟體專案的洽談，並以當前的使用案例為參考，尋找新的潛在投資人和合作夥伴。

自辦階段與種子輔導階段的主要目的，是建立起與目標群眾（國高中教師及其學校）的信任與合作關係，以進入教育市場。接著，在專案執行階段，建立起與學校、教師間的交易關係，分別以 B2B³與 B2C⁴的商業模式進行收費（詳見2.3營收模式）。

2.3 營收模式

針對不同種類的用戶實行不同的收費模式，分為 B2B（學校端）與 B2C（教師端）兩種收費模式：

1. B2B（學校端）

針對學校、補教業者等機構提供專案設計與程式教學系統建置的服務。協助機構架設教學系統於自家伺服器上，並提供技術支援。收費模式為一次性專案設計費用與年度授權費用，其專案設計費用依據機構規模與使用人數而定，年度授權費用應收取所有教師及其課程 10% 的收益。

2. B2C（教師端）

針對個體教師提供教學系統的服務。在我們建置的線上教學系統上，提供教師月訂閱制的付費帳號，並提供技術支援。收費模式為月訂閱制費用，其費用是抽取該教師所有課程 5% 的收益。

³B2B：Business to Business，指企業對企業的商業模式。

⁴B2C：Business to Consumer，指企業對消費者的商業模式。

3 市場競爭與分析

3.1 市場特性與規模

根據數位發展部數位產業署、資策會與全球科技教育調查研究機構 HolonIQ 合作發布的 2022 年台灣智慧學習報告中提及，台灣智慧學習產業的產值達到 5,762.9 億元新台幣。在這一市場中，軟體系統以其 378.8 億元新台幣的市場份額，占產值的 6.6%。市場的主要客群涵蓋企業、學校和個人，分別占比 33%、28% 和 23%，這一分布突出了不同領域對智慧學習解決方案的廣泛需求。

軟體系統的增長顯示了教學與學習方式的創新與轉型。從 2020 年的 176.1 億元到 2022 年的 378.8 億元，教學軟體系統的市場規模呈現出顯著的增長，年增長率達到 51.4%。這一增長趨勢不僅體現了技術進步的速度，也反映了市場對於高效、靈活學習工具的持續需求。

軟體系統分為整合性平台和工具系統兩大類，旨在提升教育品質與效率。整合性平台如學習管理系統 (LMS、LCMS)、直播平台、媒合平台及社群平台等，為學習者、教師和教育機構提供全面的教學支持。而工具系統則包括教學內容的數位化工具、平臺架設系統、大數據分析等，這些工具系統強調了技術在教學創新中的應用。

隨著混合式學習平台需求的增加，特別強調線上與實體教學模式的結合，希望教育活動同時在實體空間和線上進行，從而提高學習的靈活性和可及性。這一趨勢不僅顯示了科技在推動教育創新方面的潛力，也為企業和創業者提供了豐富的市場機會，促使教育方法向更加個性化和高效的方向發展。

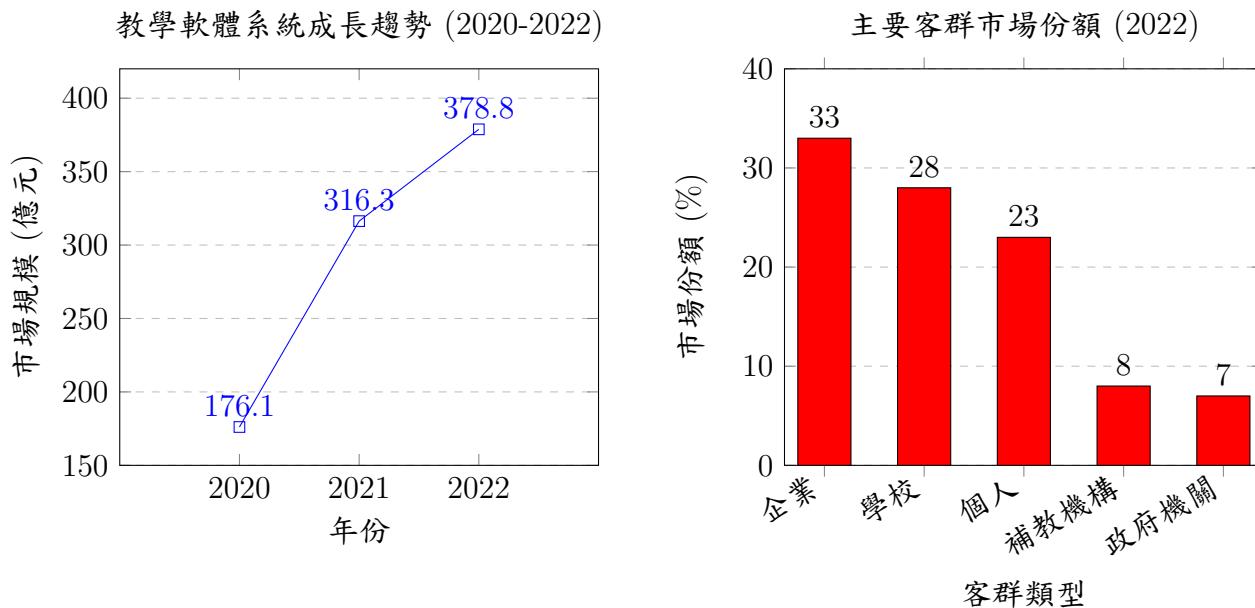


圖 19. 台灣教學軟體系統市場規模與客群份額
(資料來源：2022 年台灣智慧學習報告)

3.2 目標市場

針對不同的合作夥伴有不同的合作模式：

1. 國高中學校

每年教育部舉辦兩次校園數位內容與教學軟體的公開徵求活動，我們將以此為目標瞭解學校的需求，並提供必要的技術支援和服務。

在基層教育環境中驗證產品的可行性，並根據使用者的反饋進行調整。目前，我們已與臺中市立東山高級中學的資訊科技教師建立了良好的合作關係，深入了解國中和高中教師在教學上遇到的問題和需求。並針對 ProgLearn 進行了初步測試與改進。

我們將與機構進行試點合作，在實際教學中應用 ProgLearn，對其進行教學效果的驗證。當其具備良好的教學效果後，將以此作為我們的合作案例，進一步推廣至其他學校。

2. 補教業者

新課綱納程式設計，程式設計補教業的詢問量約增加 3 成 [6]。並且在智慧學習業者銷售客戶類型的占比中，資訊補習班佔補教機構的比例大幅提升，從民國 110 年的 1.3% 提升至 111 年的 10%[1][2]。顯示其市場需求的增加。

大型補教業者如三貝德、卓越、學習王科技等，皆積極拓展 B2B 業務。透過 ProgLearn 針對互動式教學、即時反饋的特色，可針對補習班的需求進行部分功能的系統整合與模組設計，提供技術支援與服務。

此外，線上教學具有較高的彈性，對於實體補習班以及大型補教業者，能夠減少教室空間的限制以及教師的通勤成本，並提供更高的教學人數上限。這對於補教業者而言，能夠提高教學效率，並且降低成本。

3. 個體教師

2019 年的新聞表示，新學期開始有高達 54.4% 的學生有擔任家教的規劃 [7]。並且在家教市場中，程式設計的時薪可以高達 2000 元以上 [3]，對於大學生而言，是一個不錯的兼職選擇。此外，截自 2024 年 2 月 16 日為止，AmazingTalker 線上家教平台有 9028 名程式家教⁵、1111 家教網有 2476 筆程式教學履歷⁶、PRO360 達人網有 2003 名程式家教⁷，具有相當可觀的教師數量。

透過 ProgLearn，能為個體教師提供完整的教學系統，也降低了成為教師所需的技術門檻與教學的準備成本。並且比起傳統的家教方式，線上教學具有更高的彈性，能減少通勤成本與教學空間的限制。而如果是在 Hahow 好學校⁸、HiSKIO 等線上教學平台上教學⁹，不但具有較高的開課與教學門檻，平台上販售的課程還需抽取 50% 的分潤，對於教師都是高昂的成本與負擔。

⁵<https://tw.amazingtalker.com/tutor-price/programming>

⁶<https://tutor.1111.com.tw/>

⁷https://www.pro360.com.tw/category/programming_course

⁸<https://hahow.in/>

⁹<https://hiskio.com/>

3.3 競爭對手與競爭策略分析

經過與大學與高中程式教師的實地訪談，我們整理出以下三個時間段的教學流程，並對不同的競爭產品做功能上的比較：

1. 課前：準備教材

在教學前，教師會準備課堂所需的講義與投影片。市場上的講義編輯功能通常是基於文件編輯器或投影片的形式，例如 Microsoft Word 、Power Point 。然而這些工具的功能較為單一，沒辦法嵌入程式執行區、互動習題等與教學相關的功能。我們的系統提供滾動式講義，搭配程式執行、引導、互動習題等功能，使講義內容與課堂做連結。並使用教師講義編輯頁面，使講義更為直觀、易於操作和修改。

2. 課中：互動教學

- 直播功能

實現直播教學的方式，能大致分為硬體與軟體，硬體上常見的有廣播與管理系統，能夠強制控制學生的畫面。軟體上則有 Zoom 、 Google Meet 等以視訊為主的會議平台或專為學校開發的遠端控制系統，透過網路分享教師的語音與畫面。這些工具分別有幾項問題：前者是強制控制學生電腦，無法讓學生在課堂中與老師同步實作，也無法用電腦查詢資料、觀看講義等。後者是直播的影音可能有延遲，會導致老師的教學與控制不流暢。我們的特色是讓學生能夠在課堂中，操控投影片回顧上課內容，還能同時觀看補充講義、實作程式碼、回答習題等，讓學生就算在課堂中也能回顧與實作，並以更低延遲的直播投影片取代影像直播，使學習更為流暢。

- 引導功能

如何讓學生在課堂中更有參與感並且理解教學內容。市場上的一般教學軟體或平臺通常缺乏對於學生學習的引導功能。我們的平台嘗試解決這個問題，透過互動區的黃色框線，在講義中顯示對應的位置，讓學生能夠清楚知道老師目前講解的內容與講義之間的對應。這樣的引導功能可以讓學生更容易理解並隨著教學進度進行，同時也能在回顧時更加方便。

3. 課後：課程回顧

在市場上，許多教學平台提供課後回放功能，讓學生能夠在課程結束後回顧老師的教學內容。我們的平台也提供了這樣的功能，讓學生能夠在課後拖動時間軸，回放過去的上課直播，以便進一步學習和復習。不過，我們的特色在於，課後回放不僅僅限於觀看直播畫面，還能夠觀看補充講義、實作程式碼等，並搭配引導功能，讓學生在回顧時更為全面與深入。

綜合以上幾點，我們整理了老師上課時可能會用到的工具並做比較：

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

功能	本系統	Google Meet	遠端控制系統	CodingBar	廣播與管理系統
直播延遲	低	高	高	高	低
教學方式	線上與實體皆可	線上	實體	線上	實體
電腦控制			遠端控制		完全控制
課後回顧	✓			✓	
線上練習	✓			✓	
教學功能整合	✓			✓	

表 1. 上課工具比較表

本系統在直播延遲、教學方式、課後回顧、線上練習以及教學功能整合方面表現出色，並減少對學生電腦的控制，提供了較佳的教學彈性和互動。

4 行銷策略

4.1 目標消費族群

在近年，政府與教育部積極推動資訊教育，但在我們與教師訪談後發現，資訊教育在實行上仍然有許多問題，主要問題包括：硬體設備不齊全、專業師資不足等，導致學校不重視或無法積極推動資訊教育。我們也有經由網路調查發現，資訊補習班在師生互動性上稍嫌不足，我們的產品便可以為這些問題提供解決方案。

程式教學是我們團隊的強項，我們認為這是解決教育機構資訊教育不足的商機。我們打算與教育機構以及教育工作者合作，提供針對高中職學校、資訊補習班以及教師所缺少的資訊教育能力的教學軟體即服務 (SaaS)，提供教學者更好的教學工具來輔助上課，使教學者能夠更加輕鬆的準備課程，學生也能有更好的上課體驗，讓普羅大眾都可以輕鬆學習程式，這正是我們發現的商機所在。

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

服務模式		
目標消費族群	身分	(1) 國高中學校 (2) 資訊補習班 (3) 個體教師（家教、線上課程講師）
	性別	不限
	收入	不限
	居住地區	目前限中文用語地區
	擁有共通興趣	(1) 資訊設備或師資不足的教學機構 (2) 學生對於資訊相關教育有興趣的教育場所
目標使用族群	身分	教育者
	性別	不限
	收入	不限
	居住地區	目前限中文用語地區
	擁有共通興趣	(1) 想給予學生更多吸收資訊知識的導師 (2) 無法解決學校設備缺乏的困擾

表 2. 商業服務模式表
(資料來源：團隊自行設計)

4.2 行銷策略

(1) 過去的行銷成果

已於 Instagram、Facebook、普羅官網（線上學習平台）共三個社群平台上，推廣科普文章、普羅課程資訊及資訊時事供社群大眾閱讀，增加品牌信心與知名度。



圖 20. 科普文章
(資料來源：團隊自行設計)

(2) 目前的行銷規劃

以熟識的老師作為第一批試用目標，目前與我們有合作的高中有東山高中、丹鳳高中、鳳山高中。我們將積極收集老師與學生的回饋，包括他們對工具的使用感受、意見和建議。我們會與這些老師建立密切的合作關係，並請他們分享他們的使用經驗與推廣，以便建立我們的口碑。

在增加功能及知名度後，我們計劃在線上透過社群媒體分享示範課程的短影片、教師使用心得等等，在線下透過實地訪談，並提供過去的使用者紀錄及成效，並且透過熟識老師們的口碑推薦，加強我們在目標客戶群體中的知名度，並吸引更多的潛在客戶。

(3) 未來的行銷規劃

在完善功能與建立一定知名度後，我們計畫與個人教師合作，如：試用並分享心得、推薦給其他使用者並獲得優惠、擔任合作教師並錄製課程供宣傳、教育機構建立合作夥伴關係等等，提供定制化的解決方案和支持服務。透過與個人教師和教育機構的合作，我們可以更好地了解客戶需求，並持續改進產品功能，同時擴大市場覆蓋範圍。我們也將持續投資於市場營銷和品牌宣傳，提升產品知名度和品牌價值，以吸引更多的客戶和合作夥伴加入我們的生態系統。

5 財務計畫

5.1 成本

團隊主要的產品已軟體系統為主，因此成本主要集中在人力與設備上。人力成本主要是開發人員的薪資，設備成本主要是伺服器的租用費用。在初期，團隊多以開發系統及收集實際使用者的回饋為主，因此行銷成本相對較低。

表 3. 普羅程式-開發成本

會計項目	113 年度	114 年度	115 年度
薪資支出	(240,000)	(480,000)	(960,000)
伺服器租金費用	(25000)	(50,000)	(150,000)
網域費用	(1,000)	(1,000)	(1,000)
設備費	(90,000)	(0)	(0)
視覺設計費	(34,000)	(50,000)	(50,000)

表 4. 普羅程式-營運成本

會計項目	113 年度	114 年度	115 年度
薪資支出	(90,744)	(120,000)	(240,000)
設立公司費用	(0)	(0)	(15,000)
辦公室租金	(0)	(0)	(84,000)
美宣費用	(0)	(25,000)	(50,000)

全台國高中學生約莫 100 萬人，若每人每年收費 300 元，第一年預估 0.1 % 的市占 300 元 / 年 / 人 * 1000 人 = 30 萬元 / 年

第二年預估 1 % 的市占，第三年預估 8 % 的市占

6 結論與投資效益

113 年度「U-start 創新創業計畫」創業營運計畫書

附件

參考文獻

- [1] 張筱祺、鐘映庭。”經濟部工業局 110 年度專案計畫 - 智慧學習產業整合輸出計畫全球輸出網絡佈建分項計畫 - 智慧學習產業產值調查報告。”財團法人資訊工業策進會產業情報所委託研究報告。資訊工業策進會數位教育研究所，民 110 年。
- [2] 數位發展部數位產業署、財團法人資訊工業策進會。”111 年台灣智慧學習產業產值調查報告 - 智慧學習產業整合輸出計畫”，民 111 年。
- [3] 政府資料公開平台（民 113 年 1 月 16 日）。全臺灣各級學校之學生數及畢業生數資料。民 113 年 2 月 14 日，取自：<https://data.gov.tw/dataset/31436>。
- [4] 陳曼萃。”智慧培訓模式的發展趨勢與應用。”人事月刊，民 105 年 6 月 6 日，第 370 期。
- [5] 林文瑛、陳衍宏、周蔚倫。”新冠疫情下線上同步教學演練的啟示：課堂參與程度與課堂環境及學習經驗之關係。”長庚人文社會學報，14:2(2021)，179-214。
- [6] 楊文君（2019 年 9 月 6 日）。程式設計納入正式課綱家教時薪達 2000 元以上。取自：<https://www.rti.org.tw/news/view/id/2033475>
- [7] 秦宛萱（2019 年 9 月 7 日）。抓住父母望子成龍的心！5 成 4 學生想當家教程式設計時薪高達 2500 元。取自：<https://www.cmmedia.com.tw/home/articles/17410>