

科技突圍(Breakout)實驗專案

「偏鄉早療跨領域」實驗計畫 規劃構想

提案單位：國立中央大學團隊 資訊工程系

參與單位：國立台東大學 特殊教育學系

國立清華大學 特殊教育學系

長庚大學 早期療育所

台北榮民總醫院 精神部

慈濟醫院 兒童青少年身心科

2019年 7月 17日

簡報大綱

- 問題/現況與待滿足需求
- 計畫願景/目標與專案特色
- 總體計畫架構
- 子項計畫工作規劃
- 里程碑規劃說明
- 主要研究人力
- 經費配置
- 預期成果與效益

問題/現況與待滿足需求

現況

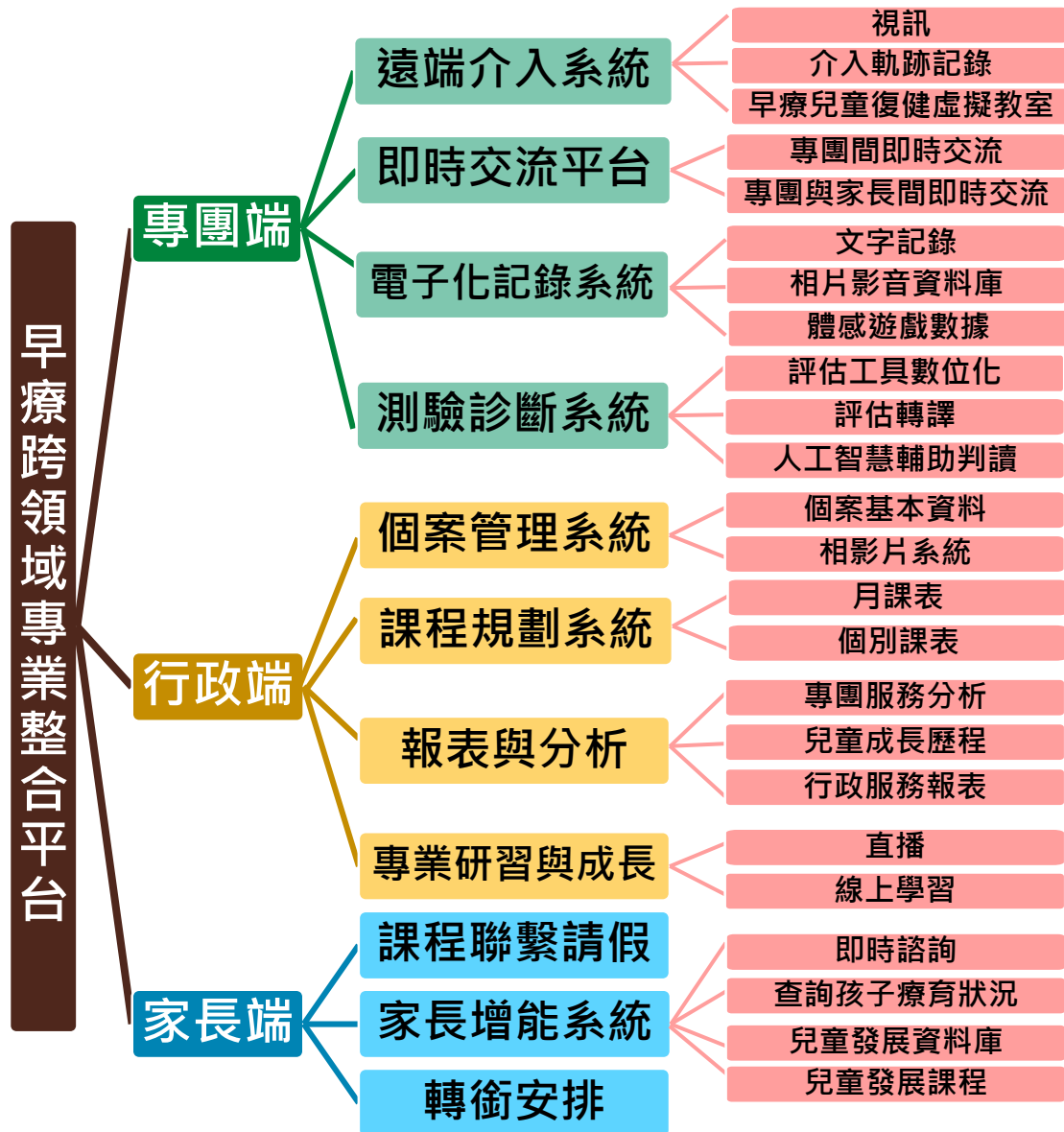
- 全台101-107年0-6歲發展遲緩兒童通報個案數：約7萬名
- **台灣85個偏鄉發展遲緩兒童通報數**：偏鄉0-6歲兒童數43,146*通報率11%=**4,745**

問題

- **治療師總要翻山越嶺而來**
- **跨領域專業團隊合作不易**
- **行政團隊與專業人員訓練不易**

待滿足的需求

- 早療專業團隊治療整合平台
- 以家庭為中心的跨領域治療團隊共享平台
- 早期療育治療篩檢評估工具資訊化
- 整合上述各項評估工具建置早療資訊流通平台，提供家長專業照顧知識



計畫願景/目標與專案特色

願景

以科技改善早療家庭的生活品質與發揮生命價值
(Improve the Quality of Life)

目標

藉由科技創新與整合應用，解決偏鄉早療痛點(pain)
建置以家庭為中心之早療跨領域專業資訊整合平台

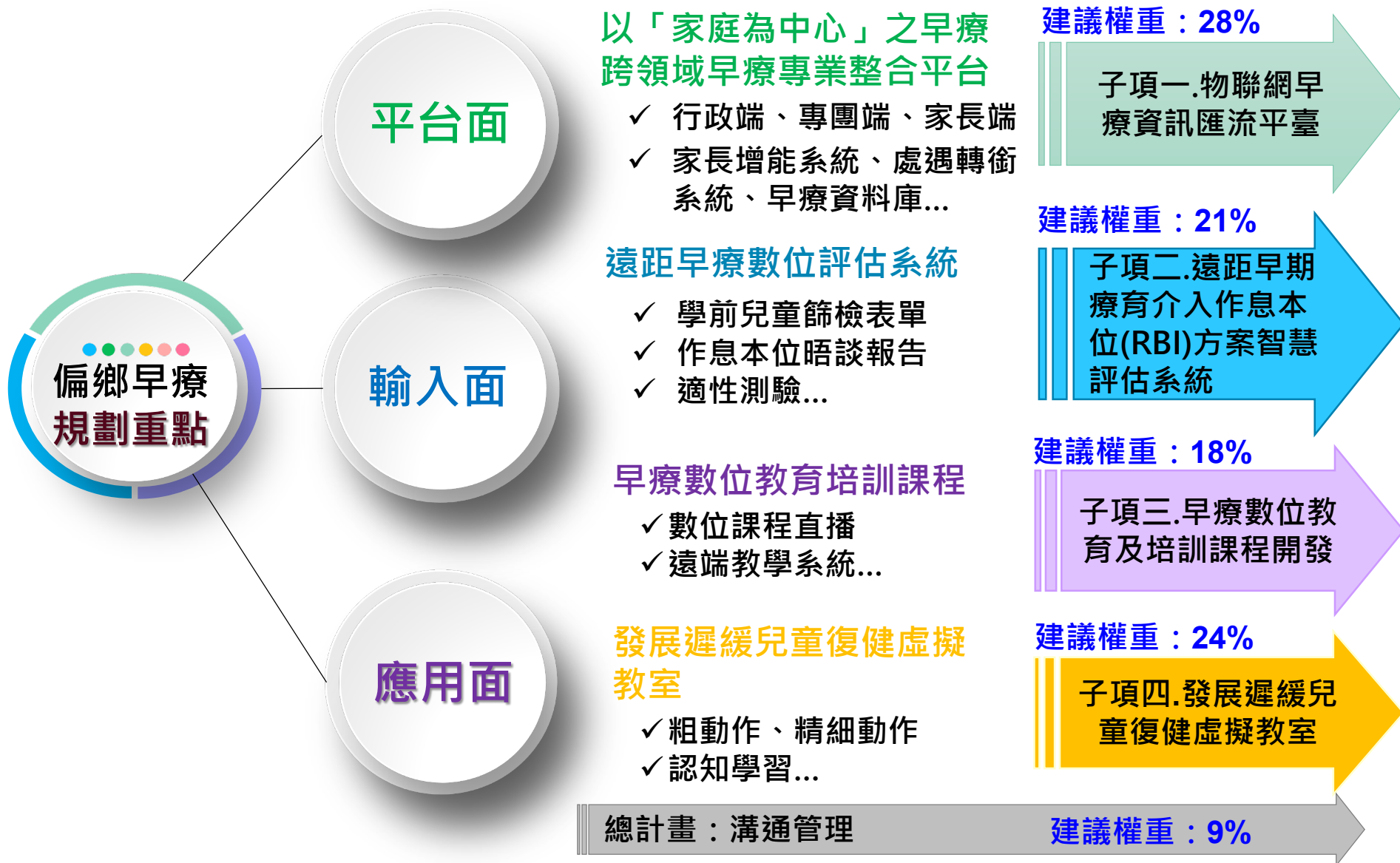
以科技人本化的跨領域應用創新，回應**偏鄉早療問題及迫切需求**，提出**有速度亦有溫度的科技解決方案**

以改善早療家庭生活品質導向之計畫，**鼓勵國內跨域產學團隊網絡的形成**，建立效率化的跨領域合作模式

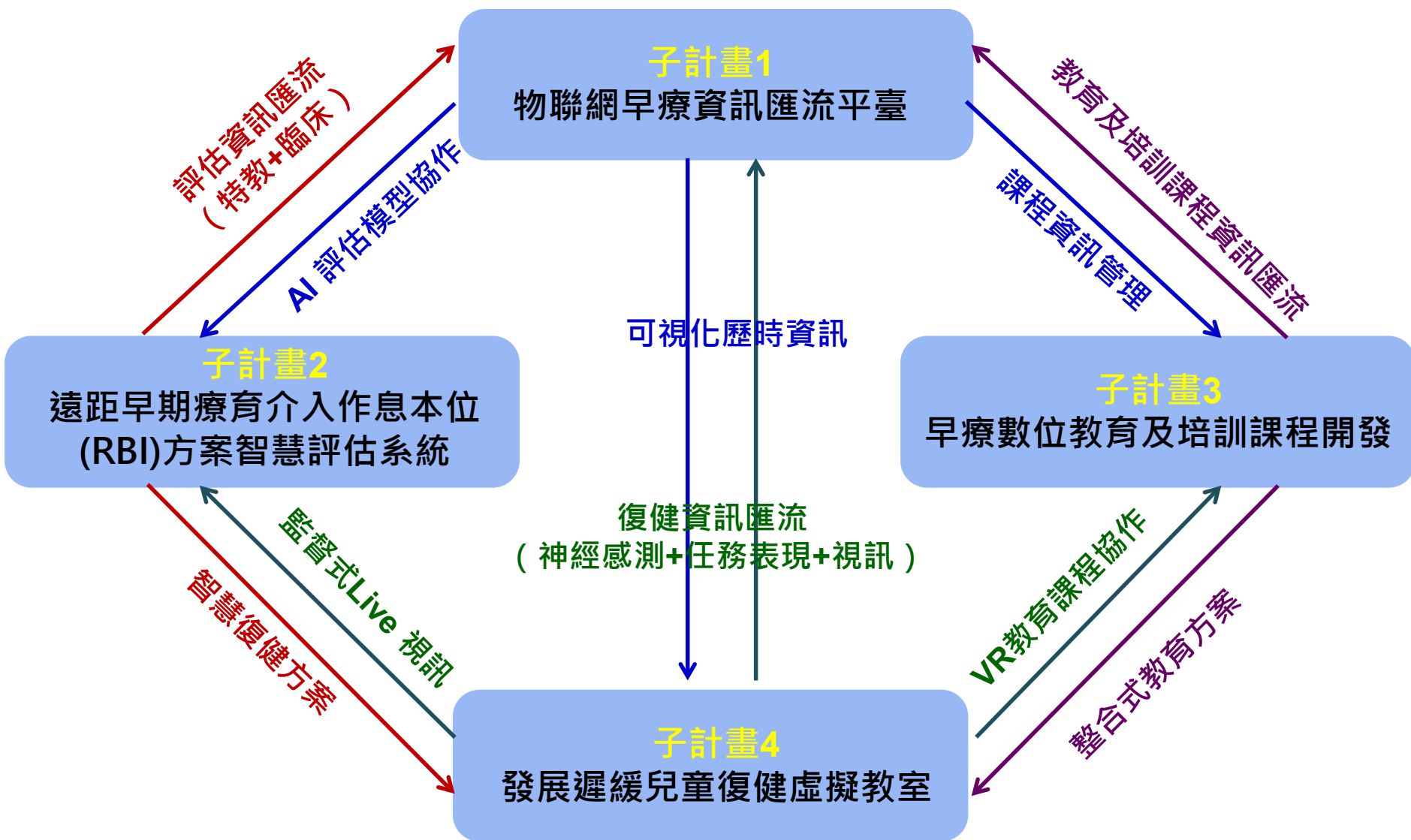
專案特色

- 遠距早療服務模式 (物聯網)
- 自動化功能評估 (人工智慧)
- 居家型功能復健 (**VR+穿戴式感測**)
- 跨領域產學團隊 (**科技+特教+臨床+職治+物治**)

總體計畫架構



子項計畫串連示意圖



- 行政/專團/家長多端資訊匯流
- 功能評估資訊匯流
- 復健感測資訊匯流
- 教育培訓資訊匯流

子計畫1

物聯網早療資訊匯流平臺

總計畫

偏鄉早療 實驗計畫

子計畫2

遠距早期療育介入作息本位
(RBI)方案智慧評估系統

- 智慧自動化評估
- 復健方案
- 電子處方
- 復健資訊可視化
- 即時影音監督

子計畫3

早療數位教育及
培訓課程開發

- 早療數位課程開發
- 早療教育方案
- 課程直播
- VR 教育課程研發

子計畫4

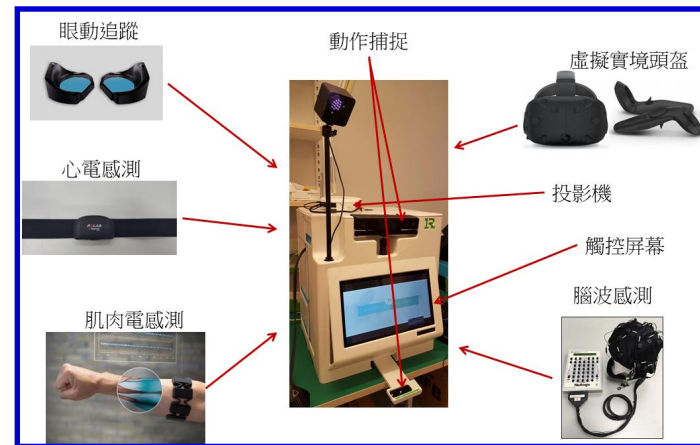
發展遲緩兒童復健虛擬教室

- VR認知功能刺激訓練
- VR粗動作功能訓練
- VR精細動作功能訓練
- 神經感測資訊量測

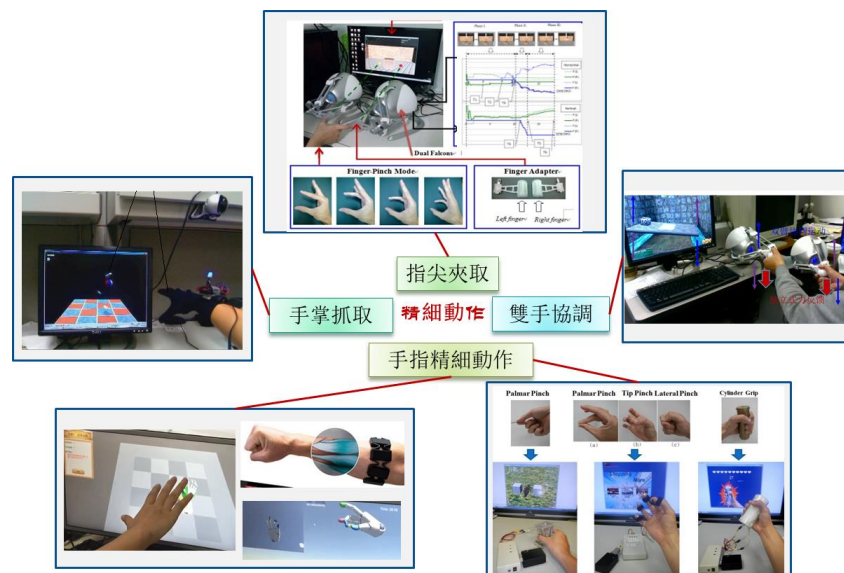
認知訓練模組 發展遲緩兒童復健虛擬教室技術應用示意圖



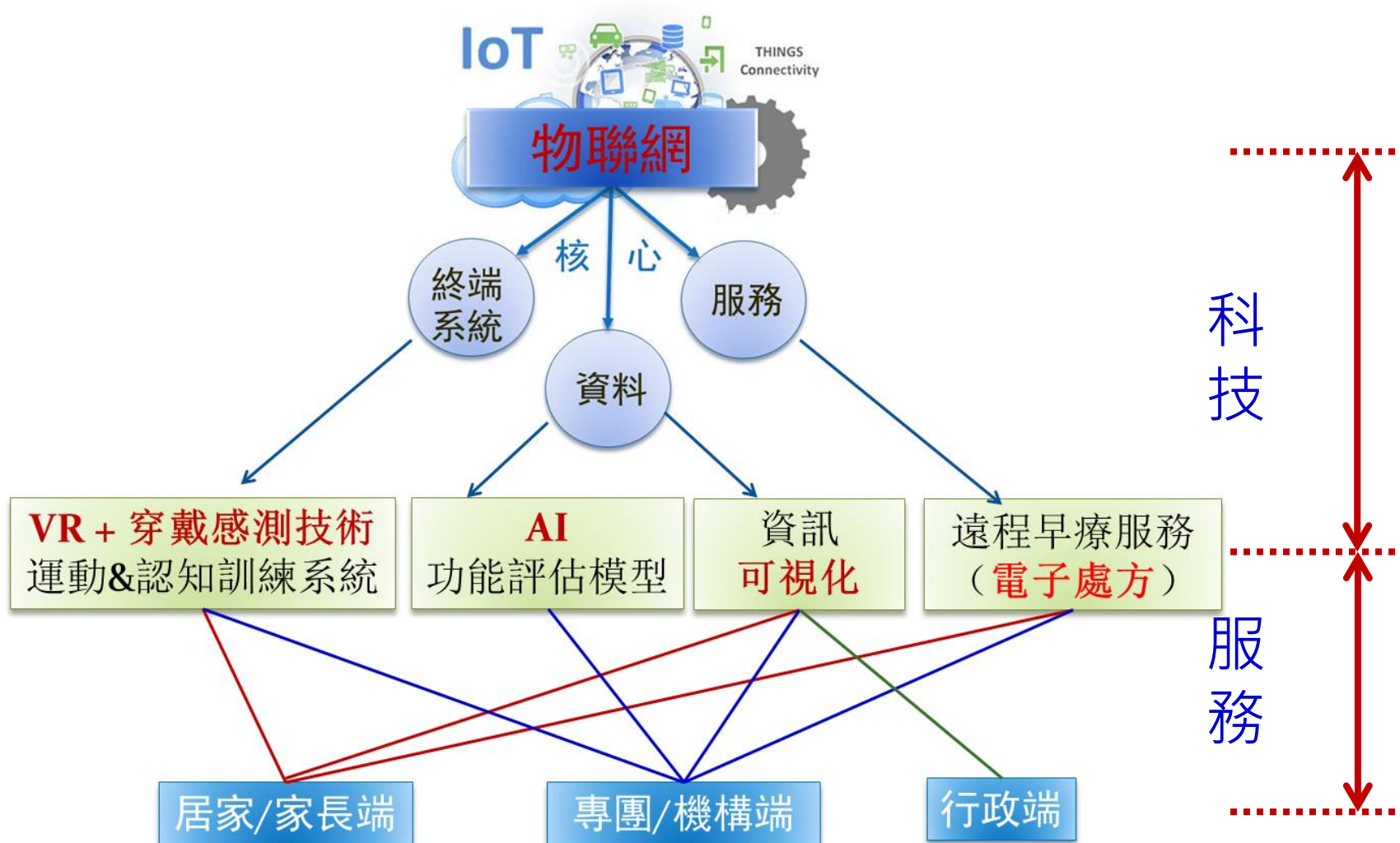
粗動作訓練模組



精細動作訓練模組



科技扮演的角色



里程碑規劃

■ 研究期程：12個月
(108/09-109/08)

108年12月

109年4月

109年8月

概念決定

技術開發

系統原型及驗證

後續維運評估

子一 (1-1)

完成平台架構設計

- 具有整個平台框架設計圖
- 伺服器、資料庫、前後端設計方案

子一 (1-2)

完成功能實現

- 實現遠端視訊功能
- 實現資料視覺化
- 實現資料管理系統

子一 (1-3)

完成上線測試

- 整體滿意度調查
- 使用者之反饋

定期維護網頁平台
及虛擬復健教室
(提供一年保固服務)

子二 (2-1)

完成遠端專業視訊系統與RBI問卷評估系統建置

- RBI遠距評估系統視訊硬體建置
- RBI問卷與流程專家效度建立
- RBI線上評估系統建置

子二 (2-2)

完成RBI遠距評估系統測試

- 早療專業人員使用滿意度評估
- RBI遠距評估系統介入之家庭滿意度評估
- RBI遠距評估系統缺失修正

子二 (2-3)

完成系統成效評估

- RBI遠距評估系統介入成效評估
- RBI操作手冊建立
- 使用單位完成教育訓練

子三 (3-1)

完成線上學習系統建構

- 影響發展遲緩兒童家長在數位學習的阻礙因子分析
- 早療數位教育輔助及培訓課程系統架構
- 數位課程教材單元腳本設計

子三 (3-2)

完成線上學習系統製作

- 數位課程製作(初步嘗試虛擬教室方式製作，包括語音搜尋課程等)
- 社區據點系統測試與評估
- 蒐集及滾動式修正課程內容

子三 (3-3)

完成線上學習系統推廣與成效評估

- 推廣使用線上學習教材
- 評估成效(包括量化與質性成效)
- 蒐集及滾動式修正課程內容

子四 (4-1)

完成復健虛擬教室建構

- 認知功能模組的復健任務設計
- 運動功能模組的復健任務設計
- 健資訊量測的設計，包括神經行為感測和任務表現。

子四 (4-2)

完成復健虛擬教室開發製作

- 認知功能模組的復健系統開發製作
- 運動功能模組的復健系統開發製作
- 復健任務系統和復健資訊量測系統的整合開發

子四 (4-3)

完成復健虛擬教室多點服務設置與成效評估

- 設置復健虛擬教室于多個偏鄉服務點，進行服務應用
- 設置復健虛擬教室多個偏鄉家庭，進行服務應用
- 復健虛擬教室服務應用的復健成效評估

主要研究人力

項次	類別	姓名	服務機構/系所	職稱	本計畫內擔任工作
總計畫	主持人	葉士青	中央大學/資訊工程	教授	整體計劃的溝通、協調與執行
子計畫1	共同主持人	吳曉光	中央大學/資訊工程	教授	子1計畫主持人，負責物聯網早療資訊匯流平台的設計與開發
	共同主持人	許智堯	慈濟醫院/兒童青身心科	醫師	子1共同主持人，負責早療資訊類型的設計與成效評估
子計畫2	共同主持人	陳志軒	台東大學/特教系	副教授	子2計畫主持人，負責遠端專業視訊系統與RBI問卷評估系統建置
	共同主持人	朱思穎	清華大學/特教系	副教授	子2共同主持人，負責視訊與問卷系統的測試與成效評估
子計畫3	共同主持人	林珮如	台東大學/特教系	助理教授	子3計畫主持人，負責線上學習系統的設計與製作
	共同主持人	康琳茹	長庚大學/早療所	副教授	子3共同主持人，負責線上學習系統的推廣與成效評估
子計畫4	共同主持人	葉士青	中央大學/資訊工程	教授	子4計畫主持人，負責發展遲緩兒童復健虛擬教室的設計與開發
	共同主持人	蔡佳芬	台北榮民總醫院/精神部	科主任	子4共同主持人，負責認知與運動任務模組的設計與成效評估

計畫角色與分工

	社區早療據點	計畫執行團隊	廠商	平台互動
子項一 物聯網早療 資訊匯流平台	<ul style="list-style-type: none"> 社區據點需求整理 社區據點系統測試 	<ul style="list-style-type: none"> 社區早療單位的需求梳理與規畫 多媒體共通資料庫規畫 系統測試 計畫整體成效指標確認與數據收集(系統、個案、家庭 成效) 系統建置與維運 確認軟硬體需求 內容提供及資訊轉譯 協調各計畫執行、合作、整合、進度監測 	<ul style="list-style-type: none"> 系統分析 整合平台系統設計 共通資料庫系統設計 各模組介接系統設計 UI設計 系統開發 教育訓練 系統導入 系統維運支援 	<ul style="list-style-type: none"> 行政端 個案管理系統 介入規劃系統 報表與分析 家長端 課程聯繫請假 家長增能系統 轉銜安排
子項二 遠距早期療 育介入作息 本位(RBI) 方案智慧評 估系統	<ul style="list-style-type: none"> 社區據點需求整理 社區據點系統測試 	<ul style="list-style-type: none"> 社區早療單位的需求梳理與規畫 以家庭為中心介入流程與表單設計 導入系統的指標與參數 RBI晤談引導及參與性目標的擬定與支持 團隊間(含家長)即時交流模式設計 系統測試，確認社區早療單位和家長的需求是否達成 內容提供及資訊轉譯 根據子項一的成效指標擬定數據蒐集與分析規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 系統分析 系統設計 各模組介接系統設計 UI設計 系統開發 教育訓練 系統導入 系統維運支援 	<ul style="list-style-type: none"> 專團端 遠端介入系統 即時交流平台 電子化記錄系統 測驗診斷系統 家長端 家長增能系統
子項三 早療數位 教育培訓 課程	<ul style="list-style-type: none"> 社區據點需求整理 社區據點系統測試 	<ul style="list-style-type: none"> 教材設計與開發(專團端與家長端) 教材管理 專團端與家長端教材之共通性與個別化設計(家長端建議加強對繪本的運用，協助兒童語言表達) 學員意見蒐集及滾動式修正課程內容 根據子項一的成效指標擬定數據蒐集與分析規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 教育訓練 產品導入 系統維運支援 	<ul style="list-style-type: none"> 專團端、行政端 專業研習與成長 家長端 家長增能系統
子項四 發展遲緩兒 童復健虛擬 教室	<ul style="list-style-type: none"> 社區據點需求整理 社區據點系統測試 	<ul style="list-style-type: none"> 類別：聚焦於核心執行功能(ex.注意力、工作記憶能力、抑制能力等)的體感遊戲設計，包括認知學習與肢體動作訓練 範疇：後天輕度發展遲緩之3~6歲兒童 專業的復健師來規劃整體訓練課程 試玩前後測資料及意見蒐集，滾動式修正遊戲內容 根據子項一的成效指標擬定數據蒐集與分析規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 體感互動程式開發 遊戲UI設計 遊戲智能化模組開發 雲端資料庫模組 與整合平台介接 教育訓練 系統維運支援 	<ul style="list-style-type: none"> 行政端 專團端 家長端

研究團隊經驗與實蹟

團隊名稱	成員	經驗與實蹟-科技部計劃（主持或共同主持）
中央大學	葉士青 教授	早期療育遠距復健系統之建置暨遠距體感遊戲對發展型動作協調障礙兒童療效之前瞻性研究
		以互動式虛擬實境上肢復健系統探討生物心理模式與中風復健成效關聯性、并建立以醫學實證為基礎之臨床評估方法
		科技輔助教室教學的認知負荷議題研究：以虛擬教室作為實驗平臺
	吳曉光 教授	打造兒童運算思維與程式能力的新世代物聯網學習平台
		打造沉浸式學習環境-虛擬實驗室
台東大學	陳志軒 副教授	協同穿戴式感測與感知核心技術開發
		自閉症類群障礙症青年個案的友誼品質、社交網絡與社會參與之研究
	林珮如 助理教授	大學(專)身心障礙學生心理社會發展、自我污名與心理健康關係之探究
清華大學	朱思穎 副教授	「圖示我的參與」：身心障礙學童自我表達參與及環境因素之應用程式開發與信效度驗證
		問題導向學習應用於輔助科技課程之行動研究 (教育部教學研究計畫)
長庚大學	康琳茹 副教授	學前融合教師之教師效能與文化回應教學的歷程研究
		幼教系學生第二專長培訓歷程之成效：家庭本位正向行為支持介入之訓練
台北榮民總醫院	蔡佳芬 科主任	本位早期介入方案於發展遲緩兒童之長期效益-群集隨機對照試驗
		學前肢體障礙兒童參與休閒娛樂活動之影響因子探究
		基於機器學習技術及多任務腦電量測狀態之兒童注意力不足過動自動化評估方法開發及驗證
		失智癥精神行為徵狀與腸道菌：腦腸菌軸跨領域研究

經費配置

經費項目	金額(千元)
一、業務費(84%)	
(一)研究人力費(45%)	3600
(二)耗材物品及雜項費(24%)	1920
-委外服務(15%)	1200
二、國外差旅費(6%)	480
三、管理費(10%)	800
合 計	8000

經費項目	金額(千元)
總計畫(9%)	720
子計畫一(28%)	2240
子計畫二(21%)	1680
子計畫三(18%)	1440
子計畫四(24%)	1920
合 計	8000

預期效益

As-Is

To-Be

時空限制

資源稀缺、路遙山遠

物聯網、早療資訊匯流

成效評估

跨域多元、整合耗時

遠距評估、作息本位

教育訓練

隔行隔山、訓練不易

以數位培訓課程
增能家長、培力專團

科技
應用落差

學界能量豐富
欠缺場域驗證

發展遲緩兒童復健
虛擬教室場域實證

整體
效益

- 一. 早療復健虛擬教室為數位可複製、可擴充，未來可持續應用於全台不同場域。
- 二. 物聯網早療程資訊匯流平臺具有資訊可視化、電子處方、即時影音等功能，實現了遠距醫療服務模式，可以擴散到其他醫療應用服務。
- 三. 人工智慧為基礎的自動化認知以及運動功能評估，為未來居家醫療服務模式重要核心。

實際應用之成果展示

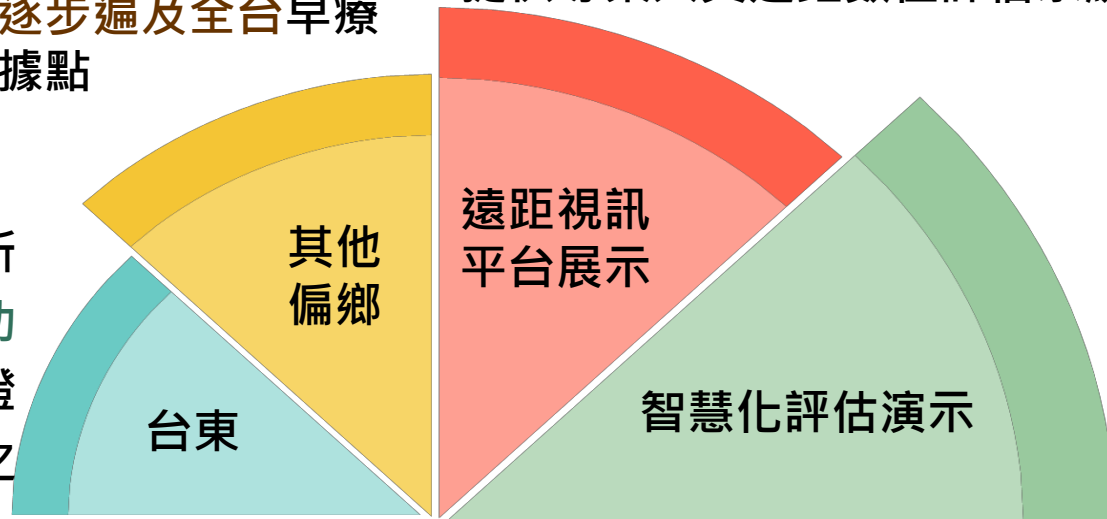
子項一、物聯網早療資訊匯流平臺 使用行動化跨領域早療專業整合支援平台，早療專團與家長端、行政端進行跨域遠距視訊、線上諮詢及遠距治療演示

子項二、遠距早期療育介入作息本位(RBI)方案智慧評估系統 早療發展篩檢評估工具數位化，提供專業人員遠距數位評估系統

子項三、早療數位教育培訓課程線上教學示範

子項四、發展遲緩兒童復健虛擬教室於社區據點測試

未來擴及其他偏鄉，
逐步遍及全台早療據點



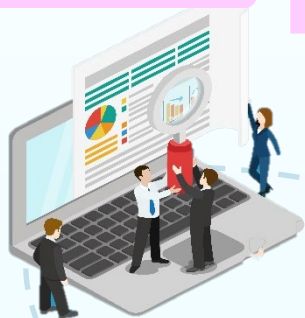
應用驗證場域

示範性成果展示

首先以提案單位所處之偏鄉—台東成功鎮及長濱鄉為驗證場域，搭配個案之到宅服務

偏鄉早療虛擬復健教室 情境示意圖

✓ 遠距視訊



✓ 與部長連線



✓ 多點驗證

✓ 科技評估

子計畫2

遠距早期療育介入作息本位
(RBI)方案智慧評估系統

遠距評估、作息本位

✓ 行政端
資訊同步

✓ 家長端
增能培力

✓ 專業整合團隊

✓ 專團端
專注療育

✓ 跨領域即時對話

✓ 資訊可視化

✓ 資訊整合系統

子計畫4

發展遲緩兒童復健虛擬教室
早療虛擬復健教室場域實證

✓ 評估量表數位化

✓ 支持主要照護者

✓ 效率化合作模式

子計畫1

物聯網早療資訊匯流平臺

物聯網、早療資訊匯流

子計畫3

早療數位教育及培訓課程開發
以數位培訓課程增能家長、培力專團



Q&A

恭請指導!

附件

偏鄉早療原始需求及隱藏痛點

原始需求



隱藏痛點

學界能量豐富、存在應用落差：科技部早期療育和早期介入研究始於1994年，遠距醫療始於1995年，然而遠距復健系統之相關研究僅有13筆。雖有雛型產品，但缺乏場域驗證。

早療需求多元、需科技評估成效：發展遲緩兒童透過遊戲治療，有助兒童長期復健，促進肢體感官正常發育及提升認知能力。透過科技輔具之應用與評估，改善早期療育成效。

區隔既有平台、實際解決第一線痛點：現有平台僅為法定個案管理資料儲存，偏向早療行政作業記錄及資訊分享的平台，對早期療育多方利害關係人幫助不大。

轉譯方案

原始需求



分項計畫工作規劃(1/4)

子計畫1：物聯網早療資訊匯流平台

動機/目的

平台目標運用響應式網頁設計RWD技術，建構行動化跨領域早療專業整合支援平台：專團端/行政端/家長端可透過手機/平板/筆電，建構一個多功能的資訊整合系統。

研究內容

了解偏鄉發展遲緩兒童家長或主要照護者數位落差、資訊平台再使用之關鍵。

執行方式

透過行動研究模式與委外廠商結合，進行資訊平台操作及可近性建立與修正。

預期成果

建構行動化跨領域早療專業整合支援平台，建立良好早療良好之入口網

分項計畫工作規劃(2/4)

子計畫2：遠距早期療育介入作息本位(RBI)方案智慧評估系統

動機/目的

早期療育專業人員能夠透過遠端視訊及資訊整合系統。在評估方面，運用作息本位模式(Routine-Based Intervention, RBI)訪談，並透過個人行動裝置、影像收集裝置、實物投影機以及數位網路的結合，專業人員將可在遠端即時協助評估孩子的狀況並給予在地訪談員、偏鄉療育人員或家庭主要照護者引導設立療育目標並進行相關介入目標評估討論與問題解決。

研究內容

- 1.了解專業人員與發展遲緩兒童家屬使用此RBI平台與遠距評估系統之主觀認知價值、再使用之意圖相關因素。
- 2.RBI遠聚評估系統的研發與建制。

執行方式

- 1.透過行動研究循環建構RBI系統。
- 2.利用實驗研究法進行RBI遠距評估系統介入效用評估。

預期成果

第一套建立早期療育專業遠距數位評估系統，促進專業即時回饋，增進偏鄉早療專業可近性

分項計畫工作規劃(3/4)

子計畫3：早療數位教育及培訓課程開發

動機/目的

發展以「參與」與「作息本位」為基礎的數位學習課程，賦權家長，促進社會平權，未來可供全台各地有早期療育需求的家長與專業人員。

研究內容

數位課程以跨情境的活動設計為主，包括家長端與專團端，以及參與、活動本位介入之相關概念介紹，以及家庭活動作息調查表、活動本位介入教學設計等三大部分。

執行方式

1. 透過深度訪談探究發展遲緩兒童家屬在數位學習的阻礙因子。
2. 透過行動研究、焦點團體與專家會議建立數位課程腳本。
3. 數位課程建置與社區據點測試，採滾動式修正。
4. 家長與專團學習成效評估。
5. 推廣數位課程。

預期成果

早療數位教育輔助及培訓課程開發，增進偏鄉知識可近性。

子項計畫工作規劃(4/4)

子計畫4：發展遲緩兒童復健虛擬教室

動機/目的

研發可滿足早療需求的認知功能以及運動功能之居家型復健系統；同時，可以透過復健訓練內容之強度和難易度的調整控制，達到精準復健；也可以同步量測神經行為感測資訊以及任務表現，作為功能評估依據。

研究內容

- 1.以VR技術研發涵蓋運動粗功能以及精細功能的復健模組；
- 2.以VR技術研發涵蓋多種維度認知功能的刺激訓練模組；
- 3.復健模組結合神經行為感測技術，包括眼球追蹤、頭部轉動、路徑軌跡、動作捕捉等。

執行方式

- 1.協同團隊特教、臨床、物治、職治等專家進行復健模組設計，並進行系統功能的驗證與修改；
- 2.偏鄉多點(multi-site)布建系統服務早療兒童，收集復健資訊並驗證系統復健成效。

預期成果

建立發展遲緩兒童認知以及運動復健的虛擬教室，滿足遠距居家復健需求。

里程碑與預估研發時程對照表

計畫項目	細項里程碑	108年				109年							
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
子計畫1 物聯網早期療 資訊匯流平 臺	1.1 完成平台架構設				▲								
	1.2 完成功能實現								▲				
	1.3 完成上線測試												▲
子計畫2 遠距早期療 育介入作息 本位(RBI)方 案智慧評估 系統	2.1 完成遠端專業視訊系統與RBI問卷評估系統建置				▲								
	2.2 完成RBI遠距評估系統測試								▲				
	2.3 完成系統成效評估												▲
子計畫3 早期數位教 育及培訓課 程開發	3.1 完成線上學習系統建構				▲								
	3.2 完成線上學習系統製作								▲				
	3.3 完成線上學習系統推廣與成效評估												▲
子計畫4 發展遲緩兒 童復健虛擬 教室	4.1 完成復健虛擬教室的建構				▲								
	4.2 完成復健虛擬教室的開發製作								▲				
	4.3 完成復健虛擬教室的多點服務設置與成效評估												▲

里程碑與績效指標說明(1/2)

項次	里程碑	績效指標	預期成果與效益
子計畫1	1-1：108年12月： 完成平台架構設計	1. 具有整個平台框架設計圖 2. 對於平台所需之設計包含：伺服器、資料庫、前後端設計是否都設計方案	<ul style="list-style-type: none"> 完成整個平台的系統架構 能夠著手進行平台各項功能的開發，也能及早將能力之外的開發項目外包
	1-2：109年4月： 功能實現	1. 實現遠端視訊功能 2. 實現資料視覺化 3. 實現資料管理系統	<ul style="list-style-type: none"> 能夠進行各項功能的測試，在公開測試之前找出不完善的地方 能夠將不同醫院中的病患資料作良好的合併
	1-3：109年8月： 上線測試	1. 整體滿意度調查 2. 使用者之反饋	<ul style="list-style-type: none"> 建立一個完整的遠距早療平台，開創偏鄉醫療的新方式。 發揮整合平台的優勢，讓醫師能達到遠距行醫、互相交流、便於個案管理與報表分析的成效 吸引更多新科技應用於醫療，為醫療帶來更多好處 能夠讓醫師以及家長在線查詢孩子療育狀況，掌握孩子的狀態 建立兒童發展課程，把資源帶進偏鄉
子計畫2	2-1：108年12月： 完成遠端專業視訊系統與RBI問卷評估系統建置	1. RBI遠距評估系統視訊硬體建置 2. RBI問卷與流程專家效度建立 3. RBI線上評估系統建置	<ul style="list-style-type: none"> 提供即時線上療育諮詢，設立符合家庭文化之療育目標
	2-2：109年4月： 完成RBI遠距評估系統測試	1. 早療專業人員使用滿意度評估 2. RBI遠距評估系統介入之家庭滿意度評估 3. RBI遠距評估系統缺失修正	<ul style="list-style-type: none"> 華人第一套建立早期療育專業遠距數位評估系統 促進專業可近性，降低交通成本。
	2-3：109年8月： 完成系統成效評估	1. RBI遠距評估系統介入成效評估 2. RBI操作手冊建立 3. 使用單位完成教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> 降低偏鄉對早療專業的依賴 相關模式未來可應用於偏鄉遠距長期照護之基礎 資源落實在地化

里程碑與績效指標說明(2/2)

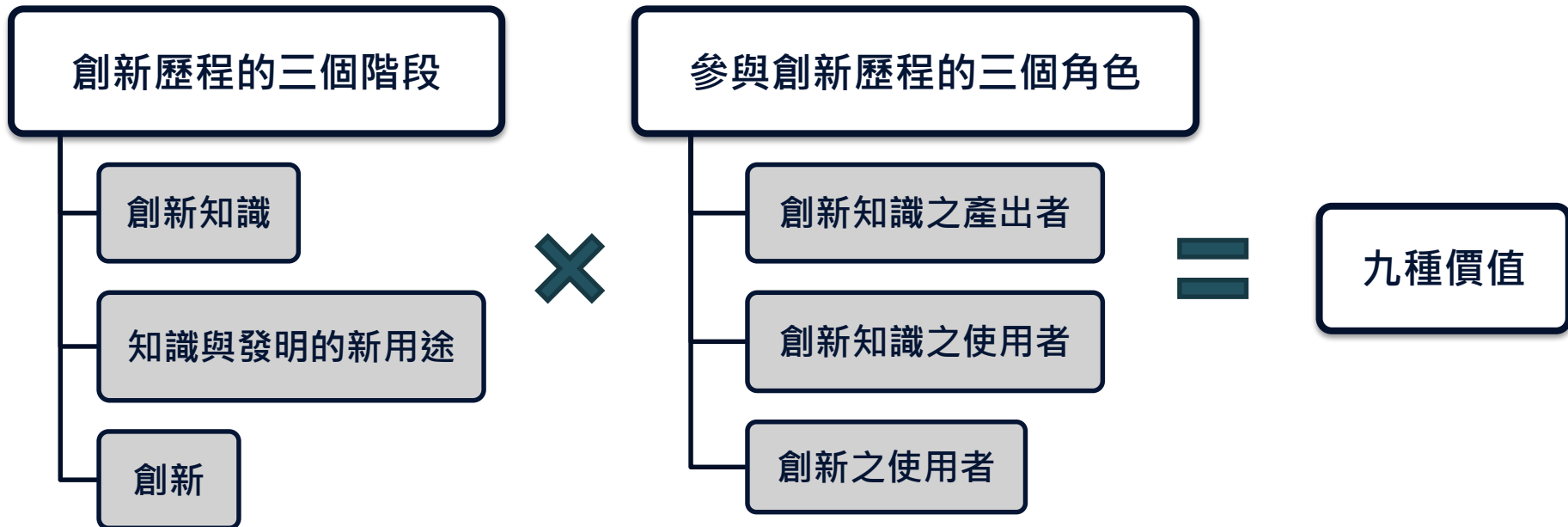
項次	里程碑	績效指標	預期成果與效益
子計畫3	3-1：108年12月： 完成線上學習系統建構	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成影響發展遲緩兒童家長在數位學習的阻礙因子 2. 完成早療數位教育輔助及培訓課程系統架構(初步規劃包括課程資訊、課程互動、獎勵機制、個人工作區等) 3. 完成數位課程教材單元腳本設計(包括專團端與家長端)，並經專家審查 	<ul style="list-style-type: none"> • 完成早療數位教育輔助及培訓課程系統的架構，利於後續教材單元設計 • 以家庭活動為本位療育介入之教材內容，包括專團端與家長端。
	3-2：109年4月： 完成線上學習系統製作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成數位課程製作(強調跨領域的專業素養訓練，非傳統各專科之訓練，以及初步嘗試虛擬教室方式製作，包括語音搜尋課程等) 2. 社區據點系統測試與評估 3. 蒐集及滾動式修正課程內容 	<ul style="list-style-type: none"> • 完成線上學習教材的開發，並於社區據點系統測試與評估，採滾動式修正 • 嘗試以虛擬教室模式開發一個單位的教材，並測試其可能性。
	3-3：109年8月： 完成線上學習系統推廣與成效評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推廣使用線上學習教材(包括撰寫教學手冊、辦理講座與推廣活動) 2. 評估成效(包括量化與質性成效) 3. 蒐集及滾動式修正課程內容 	<ul style="list-style-type: none"> • 完成一個數位學習課程系統，降低家長與專業人員來回奔波的成本，並達成終身學習的效益。 • 充權家長，促進社會平權。 • 本計畫完成之數位教材可作為後續相關課程製作之參考課程。
子計畫4	4-1：108年12月： 完成復健虛擬教室的建構	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成認知功能模組的復健任務設計方案。 2. 完成運動功能模組的復健任務設計方案。 3. 完成復健資訊量測的設計方案 	<ul style="list-style-type: none"> • 認知功能模組以及運動功能模組的復健任務設計方案，將有助於後續的實作開發。 • 復健資訊量測的設計方案有助於後續復健虛擬教室和資訊量測設備的整合
	4-2：109年4月： 完成復健虛擬教室的開發製作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成認知功能模組的復健系統開發製作。 2. 完成運動功能模組的復健系統開發製作。 3. 完成復健任務系統和復健資訊量測系統的整合開發 	<ul style="list-style-type: none"> • 認知功能模組以及運動功能模組的復健任務開發，可以實現遠距居家復健。 • 復健任務系統和復健資訊量測系統的整合，將有助於後續以醫學實證為基礎的評估模型建立
	4-3：109年8月： 完成復健虛擬教室的多點服務設置與成效評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成設置復健虛擬教室于多個偏鄉服務點，進行服務應用。 2. 完成設置復健虛擬教室多個偏鄉家庭，進行服務應用。 3. 完成復健虛擬教室服務應用的復健成效評估。 	<ul style="list-style-type: none"> • 偏鄉服務點以及家庭的服務應用有助於解決偏鄉早療資源不足的痛點。 • 復健成效評估可以量化本專案研發之早療復健設備的臨床成效，有助於未來的成果轉化。

偏鄉早療實驗專案創新價值示意圖

	創新知識之 產出者 (學研團隊)	創新知識之 使用者 (早療專團)	創新之 使用者 (早療需求家庭)
	科學價值	機會價值	潛在發展價值
創新知識 (產生)	以田野調查研究照護機構資訊化需求 透過跨領域早療知識之串聯，了解人類早期發展之優生學、預防醫學概念。	建立系統優化現行場域的照護資訊紀錄方式及資訊傳遞效率 有效掌握慢飛兒之聯合評估報告之診斷資訊，以利長期追蹤治療。	觀察場域服務流程與接觸點，提供可增進早療家庭照護體驗服務藍圖 促進以家庭為主之早期療育運作機制。
知識/發明的 新用途 (落實)	實現價值	潛在商機	潛在服務價值
	由即時資訊傳遞服務來滿足機構與家屬的資訊需求，增進信任	將資訊傳遞服務延伸至院機構內外照護情境，便於長期早療狀況追蹤。	提供早療專團、家屬與早發展遲緩兒童各方所需照護資訊的加值利用。
創新 (開發)	應用價值	有效商業價值	有效服務價值
	減少醫療支出，投資早期療育1元能為國家和社會省下100元。	透過資訊傳遞機制與系統導入經驗，延伸服務至其他機構，並與異業結合。	減少照護流程的資訊斷層及無效溝通，並讓家屬安心掌握發展遲緩兒童現況。

創新價值矩陣(1/3)

- 創新價值矩陣分析創新過程中不同的行動者如何感知價值。
- 此矩陣的目的在於幫助研究者及公司開發能夠評估創新知識、發明以及創新之無形資本的形式化方法。
- 矩陣中包含：



創新價值矩陣(2/3)

角色

創新歷程三階段

	創新知識之 產出者 (Producer of innovative knowledge)	創新知識之 使用者 (Consumer of innovative knowledge)	創新之 使用者 (Consumer of innovation)
創新知識 (產生創新的新知識)	科學價值 (Scientific value) <ul style="list-style-type: none"> · 同業認可 · 引用次數 	機會價值 (Opportunity value) <ul style="list-style-type: none"> · 與現實世界問題之關聯 · 針對客戶問題之可能解決方案 	潛在發展價值 (Potential development value) <ul style="list-style-type: none"> · 與實際問題之關連 · 對於策略性目標之潛在貢獻
知識與發明的新用途 (將創新的知識具體落實於發明)	實現價值 (Implementation value) <ul style="list-style-type: none"> · 專利 · 信譽／商譽 	潛在商機/產業價值 (Potential business value) <ul style="list-style-type: none"> · 深度市場分析 · 客戶前景 	潛在服務價值 (Potential service value) <ul style="list-style-type: none"> · 增加競爭優勢或滿足環境規範之潛能
創新 (開發新用途與發明)	應用價值 (Application value) <ul style="list-style-type: none"> · 授權協議 · 授權專利 	有效商業價值 (Effective business value) <ul style="list-style-type: none"> · 使用者數量 · 銷售量 	有效服務價值 (Effective service value) <ul style="list-style-type: none"> · 增進市場地位 · 增加銷售量 · 增加效率

價值

創新價值矩陣(3/3)

創新歷程的三個階段

- **創新知識**：由一個初步的想法或問題中所建立起的，且其絕大部分是基於現有的知識基礎。
- **知識與發明的新用途**：將創新的知識具體落實於發明。這樣發明通常是採取測試系統(beta systems)、原型模式(prototypes)或是應用概念(applied concepts)的形式。
- **創新**：開發新用途與發明，產生於當發明被創新之使用者(consumer of the innovation)落實或商業化時。

參與創新歷程的三個角色

- **創新知識之產出者**：可以是一個企業裡的中心、一個外部的研究部門或任何專精於創造新知識的組織。
- **創新知識之使用者**：可以是一個組織或一個組織的內部單位，他們吸收創新知識並將新知識用以發明一個新產品或一個針對此知識的新使用方式。
- **創新之使用者**：購買、使用或直接受益於新產品或服務的組織或個人。

創新價值矩陣各項價值說明

價值種類	說明
科學價值 (scientific value)	研究文章被研究刊物接受的篇數，以及研究成果被引用的次數。
實現價值 (Implementation value)	可以透過發行之專利數量以及科學家或專門知識中心所生之信譽或商譽來評斷。
應用價值 (application value)	可以透過授權協議達成的數量以及與創新之使用者(consumer of the innovation)所發展出的合作關係來衡量。
機會價值 (opportunity value)	與現實世界問題的關聯。換句話說，機會價值體現在一個針對客戶之問題的可能解決方案中（或是成為解決方案的一部分）。初步的市場研究以及潛在的使用者數量也屬機會價值的評估。
潛在商機/產業價值 (potential business value)	客戶前景以及深度市場分析。
有效商業價值 (effective business value)	使用者數量、銷售量以及商業化協議的達成數量。
潛在發展價值 (potential development value)	計畫內容與實際問題之關連，必須對於企業的策略性目標有所貢獻或與之相符合。
潛在服務價值 (potential service value)	透過一項發明得以增加企業競爭優勢的潛能，以及其效用與使用之方便性來衡量。也可以透過此發明對於滿足環境或認證規範之貢獻來評斷。
有效服務價值 (effective service value)	銷售量及效率之增加、市場地位之增進、成本的降低等。