

**109 年度教育部委託國立高雄師範大學辦理
大專校院特殊教育專責單位輔導人員特殊教育研習：
「主題式個案輔導—輔助科技應用於特殊教育」實施計畫**

一、依據：教育部 108 年 12 月 31 日臺教學(四)第 1080169135B 號函 109 年度高雄鑑輔分區推動特殊教育工作實施計畫。

二、研習目的：

1. 讓特殊教育輔導人員對於輔助科技有更進一步認識。
2. 藉此提升特教輔導人員將輔助科技融入教學計畫及實作的能力。

三、主辦單位：教育部學生事務及特殊教育司

四、承辦單位：國立高雄師範大學特殊教育中心

五、協辦單位：中華民國特殊教育學會

六、研習對象：(人數約 60 人)

1. 高雄鑑輔分區、屏東鑑輔分區及臺南鑑輔分區之大專校院特殊教育輔導人員依報名先後次序錄取，惟新進輔導人員(資源教室輔導老師到任未滿 1 年者，請於報名時備註說明)可優先錄取。
2. 各縣市資優或特教老師。
3. 各縣市普通教育老師。

七、研習地點：國立高雄師範大學(和平校區)行政大樓 10 樓國際會議廳

八、研習時間：109 年 10 月 13 日(星期二) 09:00-16:10

九、報名方式：一律上網報名(全國特殊教育資訊網大專特教研習網頁)

http://special.moe.gov.tw/study.php?unit_type=2

十、報到時間：上午 08:40

十一、報名截止時間：即日起至 10 月 5 日止，依報名情況將提早截止。

十二、聯絡人：莊筱珍、許純蓓 聯絡電話：07-7172930 分機 1631、1634

十三、注意事項：

1. 研習當天請準時報到，超過報到截止時間 30 分鐘以上，不予入場或減扣研習時數。
2. 為響應環保，請研習老師自備**環保杯**及**環保筷**。
3. 週一至週五本校不開放校內停車，請將車輛停至文化中心停車場或改搭其他大眾運輸交通工具與會。
4. 週末高師大校內停車收費標準一整天 120 元，中午 12 點後收費 60 元。
5. 考量未來不可控之因素(如:講師身體不適、地震、颱風&暴雨...等等)而導致**研習需臨時取消**，故煩請學員們於**活動前一天收取 E-mail**(您留於通報網之電子信箱)或至本中心首頁「焦點新聞區」(<http://ksped.nknu.edu.tw/index.php>)詳閱最新訊息，以了解是否有因突發事件而需臨時取消研習之訊息。
6. 為因應新型冠狀病毒(俗稱武漢肺炎 COVID-19)防疫，本次研習將實施以下防疫措施，請大家多加配合。
 - (1).防疫期間進入會議室請配合體溫量測，噴灑酒精消毒手部，以及戴口罩。
 - (2).如出現發燒、咳嗽或流鼻水等呼吸道症狀、身體不適，請在家休息避免外出。
 - (3).請配合填寫「參與大型室內活動者之健康聲明及健康管理同意書」。

十四、課程表：

日期	時間	主題	主講人
10/13 (星期二)	08：40-09：00	報到與開場	蔡明富主任
	09：00-10：30	利用輔助科技協助身障生有效參與課程學習(一)	陳明聰教授
	10：30-10：40	休 息	
	10：40-12：10	利用輔助科技協助身障生有效參與課程學習(二)	陳明聰教授
	12：10-13：00	午 餐	
	13：00-14：30	輔助科技好好玩(一)	林千玉教授
	14：30-14：40	休 息	
	14：40-16：10	輔助科技好好玩(二)	林千玉教授

十五、講師介紹：

(一)陳明聰 教授

現任：國立嘉義大學特殊教育學系教授兼特殊教育教學研究中心主任

專長：輔助性科技、智能障礙

(二)林千玉 教授

現任：國立臺南大學特殊教育學系教授

專長：輔助科技研發、人因工程、人機介面設計、互動程式應用

高雄師範大學
特殊教育中心

利用輔助科技協助身障生 有效參與課程學習

陳明聰
嘉義大學特殊教育系
mtchen@mail.ncyu.edu.tw

大綱

- 前言：障礙、CRPD、特教育服務、輔助科技
- 讀寫困難和學習輔具
- 數學困難與學習輔具
- 遠距學習的困難與學習輔具
- 輔助科技服務：選用、訓練、和融入
- 結語

前言：什麼是障礙



環境因素

- (1) 產品與科技：輔助科技、無障礙設施
- (2) 自然環境與環境中之人為改造
- (3) 支持與人際關係
- (4) 態度：家人、朋友、權威者、社會
- (5) 服務、制度與政策：

CRPD重要內容

- 前言
- 第1條宗旨
- 第2條定義
- 第3條一般原則
- 第4條一般義務
- 第5條平等與不歧視
- 第6條身心障礙婦女
- 第7條身心障礙兒童
- 第8條意識提升
- 第9條無障礙
- 第10條生命權
- 第11條危險情況與緊急人道情況
- 第12條在法律之前獲得平等承認
- 第13條獲得司法保護
- 第14條自由和人身安全
- 第15條免於酷刑或殘忍、不人道或有辱人格的對待或懲罰
- 第16條免於剝削、暴力與虐待
- 第17條保護人身完整性
- 第18條遷徙自由和國籍

CRPD重要內容

- 第19條自立生活和融合社區
- 第20條個人行動能力
- 第21條表達與意見之自由及近用資訊
- 第22條尊重隱私
- 第23條尊重家居與家庭
- 第24條教育
- 第25條健康
- 第26條適應訓練與復健
- 第27條工作和就業
- 第28條適足生活水準和社會保障
- 第29條參與政治和公共生活
- 第30條參與文化生活、休閒娛樂和體育活動
- 第31條統計與資料蒐集
- 第32條國際合作
- 第33條政府協調機制、獨立監督機制、公民社會參與
- 聯合國監督機制(CRPD委員會)、雜項條款
 - 第34-50條

CRPD重要內容

CRPD的8大原則：

- 尊重他人、尊重他人自己做的決定
- 不歧視
- 充分融入社會
- 尊重每個人不同之處，接受身心障礙者是人類多元性的一種
- 機會均等
- 無障礙
- 男女平等
- 尊重兒童，保障身心障礙兒童的權利

第5條平等與不歧視

- 在法律之前，人人平等
- 應禁止所有基於身心障礙之歧視
- 應採取所有適當步驟，以確保提供合理調整
- 為加速或實現身心障礙者事實上之平等而必須採取之具體措施，不得視為本公約所指之歧視

第2條 定義

- “基於身心障礙之歧視”是指基於身心障礙而作出之任何區別、排斥或限制，其目的或效果損害或廢除在與其他人平等基礎上於政治、經濟、社會、文化、公民或任何其他領域，所有人權及基本自由之認可、享有或行使。基於身心障礙之歧視包括所有形式之歧視，包括拒絕提供合理調整；

第2條 定義

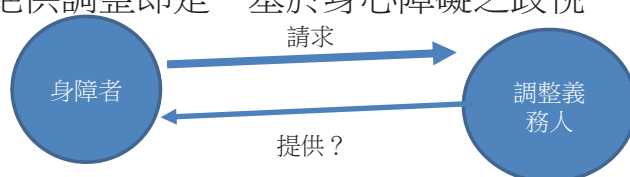
- “合理調整”(reasonable accommodation)是指根據具體需要，於不造成過度或不當負擔之情況下，進行必要及適當之修改與調整，以確保身心障礙者在與其他人平等基礎上享有或行使所有人權及基本自由；
- “通用設計”(universal design)是指盡最大可能讓所有人可以使用，無需作出調整或特別設計之產品、環境、方案與服務設計。
- “通用設計”不應排除於必要情況下，為特定身心障礙者群體提供輔助用具。
- 始於有障礙(barrier)，開始改善無障礙(barrier free through reasonable accommodation)，營造無障礙(accessibility through universal design)
- 無障礙與合理調整是實現實質平等，讓身障者可以與非身障者同享充分人權和基本自由的最重要兩大措施

通用設計與合理調整

主題	合理調整	通用設計
哲學理念	事後調整	事前考量
關注對象	個別身心障礙者	所有人
做法	遇到個別需求提供適切的調整措施	把可能使用者需求儘量納入，有需要者再選用

合理調整

- “合理調整” (reasonable accommodation) 概念始於1964年美國的民權法(civil Right Act) 和復健法(Rehabilitation Act)，其身心障礙者法(American with Disabilities Act)也納入
- 是指根據具體需要，於不造成過度或不當負擔之情況下，進行必要及適當之修改與調整，以確保身心障礙者在與其他人平等基礎上享有或行使所有人權及基本自由。
- 除非可能的調整措施會造成調整義務人過度或不當負擔，不則拒絕供調整即是“基於身心障礙之歧視”



無障礙(accessibility)

也稱：可及的、友善的

物理環境的無障礙：建築物無障礙

交通工具的無障礙：低地板公車

資訊和通訊的無障礙：無障礙網頁、易讀服務、手語服務、輔助溝通

其他設施及服務：ATM、學校校外教學

第24條 教育

- 確認身心障礙者享有受教育之權利。為了於不受歧視及機會均等之基礎上實現此一權利，締約國應確保於各級教育實行融合教育制度及終身學習，朝向：
 - (a)充分開發人之潛力、尊嚴與自我價值，並加強對人權、基本自由及人之多元性之尊重；
 - (b)極致發展身心障礙者之人格、才華與創造力以及心智能力及體能；
 - (c)使所有身心障礙者能有效參與自由社會。

第24條 教育

- 為實現此一權利，締約國應確保：
 - (a)身心障礙者不因身心障礙而被排拒於普通教育系統之外，身心障礙兒童不因身心障礙而被排拒於免費與義務小學教育或中等教育之外；
 - (b)身心障礙者可以於自己生活之社區內，在與其他人平等基礎上，獲得融合、優質及免費之小學教育及中等教育；
 - (c)提供合理調整以滿足個人需求；
 - (d)身心障礙者於普通教育系統中獲得必要之協助，以利其獲得有效之教育；
 - (e)符合充分融合之目標下，於最有利於學業與社會發展之環境中，提供有效之個別化協助措施。

特殊教育服務

高等教育階段之身心障礙教育，應符合學生需求，訂定個別化支持計畫，協助學生學習及發展；訂定時應邀請相關教學人員、身心障礙學生或家長參與，而施行細則第12條規定：「學校應運用團隊合作方式，整合相關資源，針對身心障礙學生個別特性及需求，訂定個別化支持計畫；其內容包括下列事項：一、學生能力現況、家庭狀況及需求評估。二、學生所需特殊教育、支持服務及策略。三、學生之轉銜輔導及服務內容」。

學校、幼兒園及社會福利機構應依身心障礙學生在校（園）學習及生活需求，提供下列支持服務：

- 一、教育輔助器材。
- 二、適性教材。
- 三、學習及生活人力協助。
- 四、復健服務。
- 五、家庭支持服務。
- 六、校園無障礙環境。
- 七、其他支持服務。

教育輔助器材

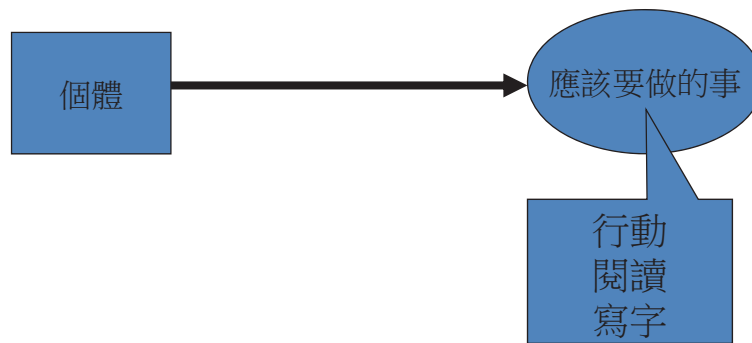
學校（園）及機構應依本法第三十三條第一項第一款規定，視身心障礙學生教育需求，提供可改善其學習能力之教育輔助器材，包括：

- 視覺輔具
- 聽覺輔具
- 行動移位與擺位輔具
- 閱讀與書寫輔具
- 溝通輔具
- 電腦輔具
- 其他輔具。

輔助科技 定義&功能 (Assistive Technology Act, 1998)

- 根據美國輔助科技法的定義，所謂輔助科技(assistive technology, AT)，包括 **輔助科技設備**(assistive technology device, ATD)與**輔助科技服務**(assistive technology service, ATS)
- **輔助科技設備**是指:任何被用來**提昇、維持、或改進**身心障礙者功能的項目、設備零件、或產品系統，不論其為商業成品、改造、或訂做的產品皆屬之
- **輔助科技服務**是指:任何直接協助身心障礙者在**選擇、獲得、或使用**輔助科技設備的服務皆屬之。
- **功能**：輔助科技具有**擴大**(augment)身心障礙者的能力、**繞過**（bypass）無法發揮的能力、或**補償**（compensate）其不足或有帶提升之能力的功能（Lewis, 1993）

- 輔助科技是指用以協助身障者發展其應有之功能的設備與服務。



輔助科技

種類 (Cook & Hussey, 2002)

- **低科技輔具**(Low Technology Devices) :易製作、易取得且低價位者，稱為低科技輔具。如:99乘法表、色板
- **高科技輔具**(High Technology Devices) :複雜製作、且高價位者，則為高科技輔具。如:報讀軟體。

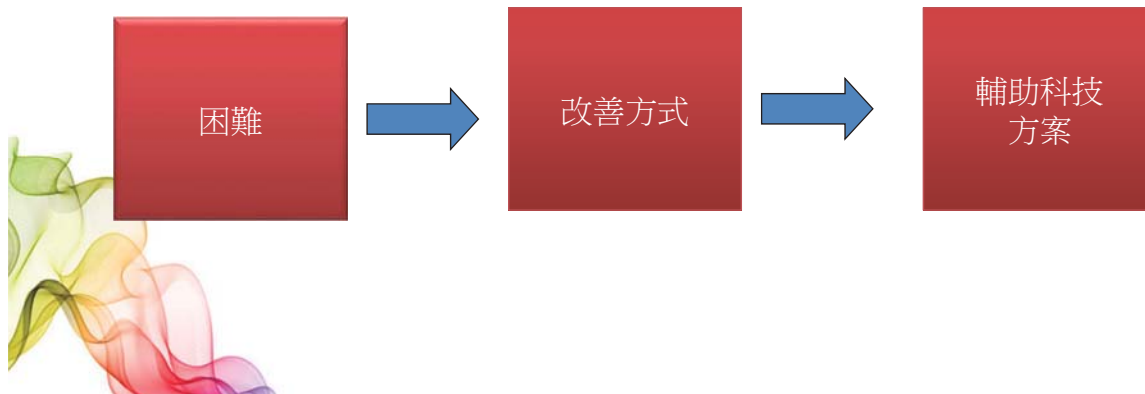


輔助科技

輔助科技服務 (Assistive Technology Act, 1998)

- (1)身心障礙者的輔助科技**需求評估**，包括合理的輔助科技和服務在一般個人環境對功能性評估的衝擊。
- (2)服務包括採購、租用或提供其它身心障礙者輔具的**取得管道**。
- (3)服務包括**輔具的選擇**、設計、安裝、定做、調整、申請、維護、修理、替換。
- (4)協調和使用需要的治療、**介入**或服務並**和輔具結合**。像治療、介入或服務應**結合教育和復健計劃與課程**。
- (5)對身心障礙者的**家庭成員的訓練**或技術協助，如果適合的話也可以包括監護人、服務提供者或法定代理人納入服務的範圍。
- (6)專業人員(包括提供教育和復健服務人員)、雇主、或其他提供服務、雇用、或深入涉及身心障礙者**主要生活功能人的訓練**或技術協助。

輔助科技介入



面對學習困難

補償 (Compensate)

or

補救 (remediate) ?



學生看到文字無法唸出這個字

那一個重要？

補救Remediate

老師有許多做法，例如重複指導讀出這個字，使用其他不同的教法(如閃卡、字族識字法等)、提供更多的練習、進行一對一指導等等。

補償Compensate

使用輔助科技，例如報讀程式、光學辨識設備等等

國小並重

讀寫困難與學習輔具

閱讀的困難

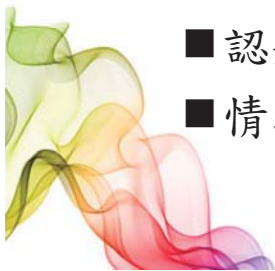
■ 讀需要那些能力

■ 動作控制

■ 感官

■ 認知(智力)

■ 情緒



閱讀輔助科技的功能

- 可及性輔助
- 外在認知支持
理解組織協助

輔助科技設備之應用

- 紙本文章
- 電子化文章

全方位設計的閱讀環境

- 多元表徵
- 多元表達
多元參與

- 國際健康功能與身心障礙分類(International Classification of Functioning, Disabilities, and Health, 簡稱ICF)
- 可及性 (accessibility)
- 輔助科技工具箱 (AT toolkits)
- 全方位學習設計 (UDL)

閱讀的輔助科技


陳明聰 (2010) 閱讀的輔助科技。

可及性輔助：視知覺歷程的協助



目的：克服注意力與至視覺的問題，如：無法專注閱讀、跳字、跳行等。

協助策略：

1. 減少文字呈現的量：文字量、每列（行）的長度、每次只呈現一列（行）、減少每頁段落或一段一頁、斷詞呈現等。
 2. 調整文字屬性：文字尺寸、字體（沒效果）、顏色、動態突顯
 3. 文章排版：字詞距、行距、背景顏色
- 

陳明聰（2010）閱讀的輔助科技。

可及性輔助：識字的協助



- 語音的協助：
 - 提供圖形符號：
- 



外在認知支持

- 關鍵詞說明
- 圖片
- 動態影像
- 字典
- 文章大意
- 背景知識
- 組織圖（概念圖、故事結構）

資訊科技的使用

- 維基百科
- Google 圖片
- Youtube

紙本形式的可及性輔助

- 遮版、尺
- 顏色透明版
- 有聲書
- 掃描紙本轉成電子檔＋文字辨識系統

紙本的外在認知支持

- 字典
- 電子字典、網路辭典＋手寫輸入

紙本的理解組織協助

- 劃重點
- 錄重點
- 畫概念圖軟體 [inspiration](#) or kidspiration、[Xmind](#)

看看幾個軟體

OFFICE 365

Edge

OFFICE lense

GOOGLE 翻譯

寫作的輔助科技

- 計劃期
- 轉譯期
- 回顧期

計劃期

指導策略

- 視覺化
- 口述
- 大綱

轉譯

- 寫字
 - 握筆器、特殊用紙、桌板
 - 鍵盤輸入、語音輸入、圖形化符號輸入
 - 打字檢查軟體
 - 文字預測系統(word prediction)
 - 英文：co—w, ok, ol,
 - 中文：大—陸、家
 - 文字縮寫系統(abbreviation expanders)
 - 「口艸工王」—中華民國

回顧

- 文書處理軟體
- 合成語音報讀軟體

- 雅婷逐字稿
- OFFICE 365

AT for math

數學學障的亞型 (Geary, 2004)

- **語意記憶缺陷** (semantic memory deficit) : 缺乏數學概念性知識，如：不瞭解分數、倍數、函數
- **程序處理缺陷** (procedural deficit) : 點數與計算上有困難
- **空間缺陷** (spatial deficit) : 心理數線或空間有關的數學問題，如：無法在平面上看出立體空間的關係。



AT for math

學習障礙學生在數學學習中
遭遇的困難（王雪瑜，2006）

- 數的概念
- 運算的概念
- 位值
- 運算規則不熟或不了解
- 題意不了解

S L D（APA，2013）

- 數感
- 算數事實提取
- 計算正確性與流暢性
- 問題解決

題目

84989公斤=多少公噸又多少公斤？

19743平方公尺=多少公頃？ 或是 多少公畝？
或是 多少坪？

- 數學概念性知識：重量單位的意義
- 運算能力：乘法



能力補償性應用程式（洪瑞成、陳明聰，2017）

單位換算APP

- 極速換算
- 單位換算器



能力補償性應用程式（洪瑞成、陳明聰，2017）

PhotoMath
Myscript Calculator（付費）
[Algebra Caculator](#) 網頁
MathPapa 手機

遠距學習的困難與學習輔具

遠距學習的困難

無障礙網頁環境



The screenshot shows the header of the National Communications Commission (NCC) website. It features the NCC logo and name in both Chinese and English. A search bar is present with the text '關鍵字搜尋'. There are social media icons for Facebook, Twitter, and YouTube. A language selection menu is set to '大' (Large). Navigation links include '最新消息', '標章申請', '標章查詢', '常見問題', '關於無障礙', '活動資訊', '下載專區', and '無障礙規範索引'.

現在位置：首頁 > 活動資訊 > 講義 >

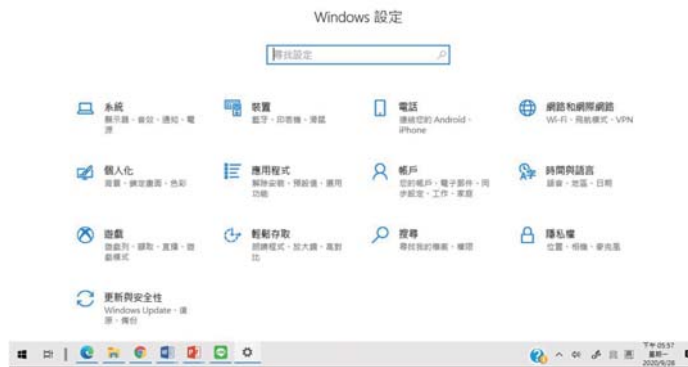
推廣給印金講義

<https://accessibility.ncc.gov.tw/Applications/Index/1?EnableId2=3>

遠距學習的困難與學習輔具

遠距學習的困難

電腦操作困難



The screenshot shows the Windows Settings application. The title bar reads 'Windows 設定'. A search bar is at the top with the text '搜尋設定'. The settings are organized into a grid of categories: '系統' (System), '裝置' (Devices), '電話' (Phone), '網路和網路網路' (Network & Network Connections), '個人化' (Personalization), '應用程式' (Apps), '帳戶' (Accounts), '時間與語言' (Time & Language), '遊戲' (Gaming), '更新與安全' (Update & Security), '隱私' (Privacy), and 'Windows Update' (Windows Update). The taskbar at the bottom shows the Start button, task view, and several pinned applications.



遠距學習的困難與學習輔具

遠距學習的困難

電腦操作困難

- 替代滑鼠
- 替代鍵盤



遠距學習的困難與學習輔具

遠距學習的困難

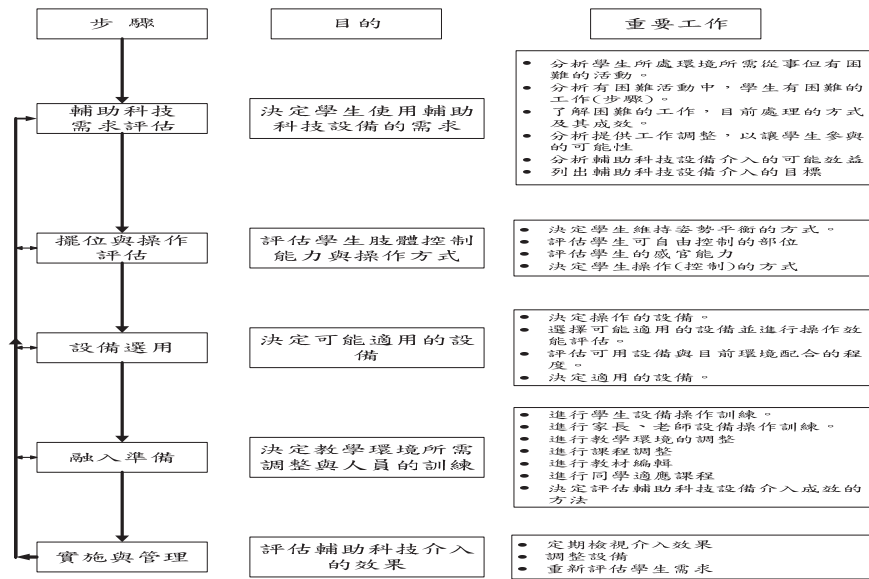
同步視訊課程

非同步視訊課程

—聽障生



輔助科技服務：選用、訓練、和融入



需求評估

- 閱讀活動有困難？
- 是那一個任務出現困難？
 - 動作控制
 - 感官
 - 認知
- 目前進行那些調整？效用如何？
- 選定介入目標
 - 翻書
 - 識字
 - 理解

可及性
外在認知
理解組識

擺位與操作評估

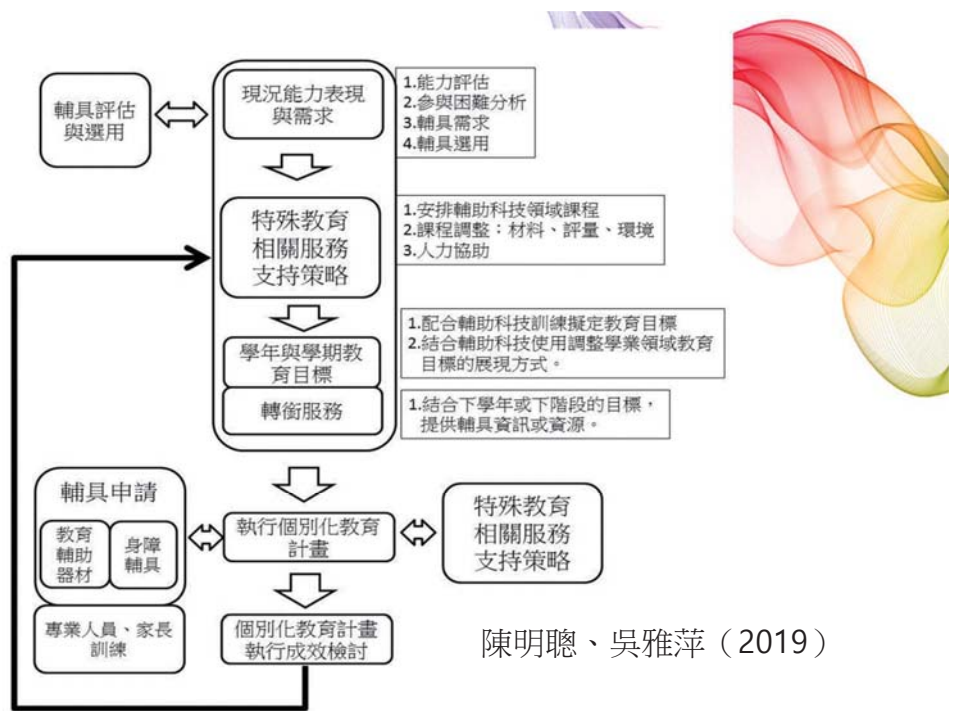
- 姿勢擺位是否需求額外輔助科技設備的協助?
- 操作的部位？操作的方式(直接、間接)

老師要特別注意

- 課程的調整：
 - 教材型式
 - 作業方式
- 教室環境的調整

實施與管理

- 試用的效果如何？需要修改的項目有哪些？
- 定期討論，檢視融入實施過程，了解介入目標是否達成？
- 重新評估學生的需求。



陳明聰、吳雅萍（2019）

敬請指教

