

特殊教育新課綱研習 國民教育階段數學領域

國立高雄師範大學特殊教育系

鄒小蘭

課程表：101年4月14日嘉義特教中心

09:00~10:30	國民教育階段認知功能輕微缺損學生 實施數學領域之課程綱要說明
10:40~12:10	國民教育階段認知功能嚴重缺損學生 實施數學領域之課程綱要說明
12:10~13:00	午餐充電時間
13:00~14:30	IEP與數學領域課程調整應用之案例說明
14:40~16:10	國民教育階段實施數學領域之調整應用實作

What & Why

- 新課綱是什麼？與現有的作法有何不同？？
- 為什麼要有新課綱？是純理想還是可實踐？？
- 特教學校、啟智班重度學生也適用普通教育課綱嗎？
- 完全抽離的排課模式可行嗎？
- 新課綱的IEP已有「統一格式」嗎？

新特殊教育課綱與過去的差異

- 因應融合教育、與普通教育課程接軌，強化各領域各階段課程銜接
- 不用障礙類別：過去啟智、啟明、啟聰不全適用
- 不用安置類型：特殊學校、特教班、資源班受限
- 用IEP的角度，評估其認知功能水準，將課程與IEP結合因而以**認知功能**為適用對象依歸：
 - 無缺損
 - 輕微缺損
 - 嚴重缺損
- 更落實特殊需求學生所需之補救或功能性課程

特殊教育課程類型與新課綱關係

一、普通教育課程：一般學校提供給所有學生的主要課程，包括基本讀寫算技能、核心課程與選修課程。如九年一貫**七大領域與七大議題**。

二、調整性普通教育課程(內容調整)：

1. 調整或修改普通教育課程，包括採簡化、重整、分解、替代與充實等調整普通教育課程。
2. 提供策略性課程，包括思考技巧、問題解決與讀書技巧等。如特殊需求領域之「**學習策略**」、「**領導才能**」、「**創造力**」與「**情意課程**」課程，及九年一貫課程在**認知功能輕微缺損學生應用調整課程**

特殊教育課程類型與新課綱關係

三、生活技能課程(內容調整為功能性)：普通班學生可藉由觀察和參與家庭、學校和社區生活學到的生活技能，包括功能性讀寫算、生活自理、情緒健康、社會技巧、職業教育與轉銜等。如：特殊需求領域之「**職業教育**」、「**生活管理**」與「**社會技巧**」及九年一貫課程(七大領域)在**認知功能嚴重缺損應用調整**

四、調整溝通與表現方式課程(方式調整)：參與上述三種課程時，在溝通方法和表現方式需改變，如科技輔具的應用和調整表現方式，及提供增進上述功能之課程。如：特殊需求領域之「**定向行動**」、「**點字**」、「**溝通訓練**」、「**動作機能訓練**」與「**輔助科技應用**」課程

完全抽離排課方式

- 條件：當學生無法學習普通班40-50%的內容
- 方式一：區段排課，配合普通班課表全抽
- 方式二：國語5節全抽，因國語簡化只上3節，另2節上特殊需求課程(不回原班)
- 方式三：無法區段排課，分散3個班，各需國語、英文、數學，資源班可用所有時段上國英數，但學生3種課程時間全在資源班(課表時間不一致)

PART I

認知功能輕微缺損學生 實施數學領域之課程綱要說明

十大基本能力	數學能力指標
一、了解自我與發展潛能	<ul style="list-style-type: none"> · 了解自己在數量或形上的能力及思考型態的傾向 · 挑戰並增加自我的數學能力
二、欣賞、表現與創新	<ul style="list-style-type: none"> · 以數學眼光欣賞各領域中的規律 · 領會數學本身的美 · 以數學有組織、有效地表現想法
三、生涯規劃與終身學習	<ul style="list-style-type: none"> · 具有終身學習所需的數學基本知識 · 養成凡事都能嘗試用數學的觀點或方法來切入的習慣
四、表達、溝通與分享	<ul style="list-style-type: none"> · 結合一般語言與數學語言說明情境及問題 · 從數學的觀點推測及說明解答的屬性及其合理性 · 與他人分享思考歷程與成果
五、尊重、關懷與團隊合作	<ul style="list-style-type: none"> · 互相幫助解決問題 · 尊重同儕解決數學問題的多元想法 · 關懷同儕的數學學習
六、文化學習與國際了解	<ul style="list-style-type: none"> · 連結數學發展與人類文化活動間的互動 · 與其他領域(語文、社會、自然與生活科技、藝術與人文、健康與體育綜合活動)連結
七、規劃、組織與實踐	<ul style="list-style-type: none"> · 組織數學材料 · 以數學概念組織材料 · 以數學語言與數學思維作系統規劃
八、運用科技與資訊	<ul style="list-style-type: none"> · 將各領域與數學相關的資料資訊化 · 用電腦處理數學中潛在無窮類形的問題
九、主動探索與研究	<ul style="list-style-type: none"> · 形成問題、蒐集、觀察、實驗、分類、歸納、類比、分析、轉化、臆測、推論、推理、監控、確認、反駁、特殊化、一般化
十、獨立思考與解決問題	<ul style="list-style-type: none"> · 進行數學式思維，以數、形、量的概念與方法探討並解決問題

國民教育階段數學教育目標

培養學生：

- 演算能力
- 抽象能力
- 推論能力
- 溝通能力
- 學習應用問題的解題方法
- 欣賞數學的態度
- 輕度認知功能缺損同上，需要更具序列性、層次性的指標調整。

課程綱要應用要點

- 能力指標以該階段或分年結束時，學生應具備的數學能力為考量。
- 能力指標與分年細目是離散的條目，但教學與學習是連續的過程。
- 教師教學應以學生為主體，以學生的數學能力發展為考量。
- 課程綱要未預設特定教學法，教學活動設計應注重不同階段的學習型態，並與教學目標配合
- 注重數、量、形聯繫，讓學生在實作、實測與直覺中，獲得數、量、形及其相互關係的概念

課程綱要應用要點

- 教學過程可透過引導、啟發或教導，使學生能在具體的問題情境中，順利以所學的數學知識為基礎，形成解決問題所需的新數學概念
- 協助學生體驗生活情境與數學的連結過程，培養學生能以數學的觀點考察周遭事物的習慣
- 在生活應用解題與抽象形式能力兩課題間，必須來回往復地相互加強
- 不宜負面地將學生的錯誤皆視為犯錯，而應考察學生發生問題的根源
- 給予學生啟發性練習，讓學生從各種練習中，沈澱自己新學的概念，並能夠與原先的數學知識相連結。

國民教育階段調整普通教育課程參考手冊

- 九年一貫課程七大領域(包括語文-分國語文與英文、健康與體育、社會、藝術與人文、自然與生活科技、數學與綜合活動)在認知功能輕度、重度缺損學生之能力指標調整與教學應用原則暨應用範例手冊(重度目前僅完成國小階段)
- 調整應用普通教育課程以教導各階段認知功能輕度、重度缺損學生，編擬能力指標調整及教學應用原則與範例手冊，並輔以個別化教育計畫與該課程結合之應用實例，作為學校規劃與實施課程與個別化教育計畫之依據。

認知功能輕度缺損學生調整應用手冊

- 一、基本理念
- 二、課程目標
- 三、能力指標編碼方式與說明
 - (一)九年一貫能力指標
 - (二)調整後之能力指標
- 四、能力指標在認知功能輕度缺損學生的調整與應用說明
 - (一)能力指標調整建議
 - (二)能力指標應用原則
 - 學習內容
 - 學習歷程
 - 學習環境
 - 學習評量
- 五、國內參考資源建議
- 六、個別化教育計畫與課程結合之應用實例
 - (一)案例說明
 - 1.普通教育課程方面
 - 2.特殊需求課程方面
 - 3.相關支持服務方面
 - (二)個別化教育計畫範例

認知輕度缺損學生數學領域課綱

主題軸	學習階段	編號
a	b	c
N數與量	1. 第一階段：1-2年級	流水號 例：N-1-6「能在生活中，經驗概數的意義」
S幾何	2. 第二階段：3-4年級	
A代數	3. 第三階段：5-6年級	
D統計與機率	4. 第四階段：7-9年級	
主題軸	類別	編號
C連結 1.貫穿前四主題 2.打破年級階段 3.強調解題能力 4.連結生活及其他領域的數學問題	R察覺(recognition) T轉化(transformation) S解題(problem solving) C溝通(communication) E評析(evaluation)	流水號 例：C-R-01「能察覺生活中與數學相關的情境」

各階段教育目標

- 第一階段：
- 第二階段：
- 第三階段：
- 第四階段：

主題軸說明：N數與量

- 國教階段最重要，概念形成及演算能力奠基於國小，在國中延伸至負數的整條數線。
- 1年級至6年級：「整數」、「量與實測」、「有理數」和「估算」等，連結指標「解題」
 - 整數：
 - (a) 從計數開始，學習位值的約定與換算，並在演算中，逐步熟悉，最後能掌握大數。
 - (b) 二年級下學期理解九九乘法，作為計算基礎
 - (c) 四年級熟練加、減、乘、除的直式計算。
 - (d) 五年級時熟悉整數四則混合計算。
 - (e) 六年級時，理解基本的因數分解與質數概念，並與分數運算相互加強，建立完整的數字感。

主題軸說明：N數與量

- 量與實測
 - 1. 量：長度、重量、容量、時間、角度、面積、體積等生活中常用的七種量。
 - 2. 長度是學生保留概念最早成熟的量也最容易操作，經由長度經驗學習在數線上比較與加減運算，由此將整數與有理數整合作為日後學習負數、實數、幾何的基礎。
 - 3. 長度、容量、角度、面積、體積屬於幾何(視覺)量，可依賴經驗較容易。重量靠身體感覺和測量工具。時間日常生活重要，卻仰賴計時器。
 - 4. 經歷四階段：初步概念與直接比較；間接比較與個別單位；常用單位的約定；常用單位的換算。

主題軸說明：N數與量

□ 有理數

1. 有理數是小學數學最有挑戰性的主題—分數與小數
2. 應用廣—平分、測量、比例、比率、比值、部分/全體，但學生缺乏有理數的前置經驗，日常生活中有理數情境也比整數少
3. 分數計算仰賴整數的精熟，整數計算經驗有時反而造成有理數學習的錯誤；有時互相干擾又依賴反覆應用練習
4. 學生需要較長時間；須將材料先從較容易的平分或測量入手，再用數線作為模型，將自然數、分數與小數結合在一起，匯聚成「數」的觀念

主題軸說明：N數與量

□ 估算

1. 分為離散量估算（自然數四則運算的估算，應在學生已能掌握確算後再進行）與連續量估算（應透過測量時量不盡的正常情境，與小數的教學共同開展，認識小數之細分與精確度的要求乃是一體的兩面）
 2. 在計算與驗算中讓學生對不合理答案透過估算剔除
 3. 能判斷應用問題對答案精確度的要求，藉由過去解題經驗，發展正確的估算策略，驗算解答的合理性。
 4. 估算屬較高層次的數學能力，須先對所使用的概念程序與問題情境有相當的理解，才能恰當地估算
- 例：在計算 $75-27$ 時，請學生從20, 50, 70三個答案中，選擇最合理的答案。

例：小明有25元，小華有40多元，兩個人想合買80元的巧克力，可能嗎？

主題軸說明：N數與量

- 國中7年級：負數、絕對值、指數、質因數、比例式
- 負數是抽象且較難理解的概念，日常生活情境幾乎看不到。數線是最好辦法也是平面座標幾何的入口
- 教導學生以「正、負」表徵生活中相對應的量，並認識負數是性質（如：方向、輸贏等）的相反，最後體認到“負負得正”的意涵。帶入絕對值符號
- 正負數（含小數、分數）的混合四則運算
- 理解正整數的質因數分解，並能以最大公因數、最小公倍數熟練應用至約分、擴分以及最簡分數的計算。引入指數的記號與指數律。以10為底的指數日常生活常表示極大或極小的數（如：1012光年、毫克=10⁻³克、奈米=10⁻⁹米等）
- 生活情境處處存在比例、正比與反比的關係，與九年級相似多邊形或幾何形體（如圖）放大/縮小時，能理解其邊長或面積變化的比較關係。

主題軸說明：N數與量

- 八年級以代數及幾何為主，但在數與量的部份強調方根的認識與根式的四則運算，及等差數列與級數的理解。
- 二次方根是全新經驗，方根運算是逆向思考，學生可能會有挫折感，並產生學習障礙。
- 為勾股定理鋪路、代數中解一元二次方程式的根的前置經驗。宜用簡單例子並配合代數主題乘法公式的教學說明根式的四則運算及簡化。
- 在數列與級數方面，教導學生觀察日常生活中有趣或具有規則性的離散量（即數列）；進而利用歸納的思維，整理出它們的規則性。

主題軸說明：S幾何

- 直線、圖形的邊緣、平行與垂直、對稱、全等操作、放大縮小、圖形識別等，是數學教育重要課題，也較易學習、較有趣
- 圖形與空間了解可分：知覺性、操弄性、構圖性與論述性。小學幾何著重直覺與操作，國中重推理。
- 幾何推理：是以『已知條件』及『已知為正確的幾何性質』，推導出結論（稱為『證明』）
- 可利用填充證明題開始，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作，對數學邏輯推理能力及以抽象為主的高中數學學習皆有很大的影響。

主題軸說明：S幾何

- 階段一：強調幾何形體的認識、探索與操作，也許能指認幾何要素，但不清楚其結構意義。
- 階段二：結合「數」與「形」主題學習運用幾何形體構成要素（如角、邊、面）及其數量性質（如角度、邊長、面積）。
- 階段三：透過形體分割、拼合、截補、變形及變換等操作，了解形體性質與幾何量的計算及非形式化推理。
- 階段四：由具體操作進入推理幾何，學會推理幾何證明，採漸進式安排，可由填充式推理幾何養成完整能力。

主題軸說明：A代數

- 國小代數關於四則運算符號與性質指標，都只是檢查性指標，應併入數與量教學中，不獨立成特別的教學單元。特性：
 - 理解常用算術符號並用來列出日常問題算式，以進行解題。例：關係符號如： $=, <, >$ ；運算符號如： $+, -, \times, \div$ ；未知數符號如： $\square, \text{甲}, \text{乙}$ 。
 - 了解各基本運算性質並用來簡化計算。例：加法交換律、結合律、乘法交換律、結合律、乘法對加法的分配律。加減互逆、乘除互逆、遞移律。
 - 從最基本加減問題到四則混合計算，能獨立於生活與具體情境，流暢進行整數計算。
- 發展數學解題策略。例：代入法、乘除互逆、反向思考解題、比例推理解題、比值解題混合策略解題

主題軸說明：A代數

- 國中代數特色：以數學式描述問題中有關之數量關係，並理解數學式中定數與變數之差異；一元一次方程式、二元一次聯立方程式與一元一次不等式的解法，及其解之合理性；一維數線、二維平面直角座標系相關定義及內容；以乘法公式進行多項式因式的分解；勾股定理及其應用；一元二次方程式的解法；函數概念及線型函數、二次函數的樣式及其圖形；將代數應用於「數與量」、「幾何」、「統計與機率」等其他主題的數學式推演。
- 文字符號是學習代數的一個難關，代數強調邏輯推演，培養抽象思考能力，對認知功能缺損學生困難

主題軸說明：D統計與機率

- 學生生活經驗(報紙、網路、機關單位公告等)為主，敘述統計的數字和圖表意義，強調圖表表達和溝通，且能正確地運用各項統計資料於實際的生活中
- 統計和機率與「數與量」、「代數」、「幾何」主題相互配合。「統計圖表的解讀」可與「社會」或「自然與生活科技」進行跨領域連結。
- 三年級之前：簡易表格製作建立資料的整理與分組的概念，進而練習報讀與說明資料。再藉著直接和交叉對應表格並配合「數與量」掌握對表格的認識，並能加以運用。
- 四年級：引進長條圖、折線圖與圓形圖。報讀生活中資料統計圖，不宜引進百分率、小數或分數

主題軸說明：D統計與機率

- 五年級：由製作長條圖開始，再進行折線圖報讀與製作。
- 六年級：配合「數與量」對比值和扇形面積的教學，再經由生活中資料的整理，來製作圓形圖。
- 九年級：配合國中階段「先代數、後幾何」的主題式教學方式，由次數逐漸進階至累計次數、累計相對次數、百分位數、中位數、全距、四分位距等統計量及直方圖、盒狀圖等統計圖形，來了解資料表現的特質。
- 機率，以引進實驗或遊戲來了解機會並建立相關概念為主，可適度引進電算器、電腦軟體來協助計算統計量，或製作統計圖形。

主題軸說明：C連結

- 內在結構連結：如代數與幾何~代數應用包括抽象代數符號和運算來表達幾何圖形中量與量的關係；如相似形與比例的關係，透過對座標平面的認識，建立座標幾何的初步經驗。
- 生活情境連結：如拋物運動和一元二次方程式，在國中和國小曾出現許多應用問題。
- 跨學科連結：如自然科學(天氣圖表)與數學(統計與機率)

例外(跨主題軸或跨階段)

- 跨主題軸：如「數與量」和「幾何」兩者間連接編碼，N-2-17「能理解長方形面積、周長與長方體體積的公式」，其後面就有相對應的幾何指標S-2-07，因此N-2-17和S-2-07的能力指標寫法是完全相同。
- 跨階段：如數與量主題軸，除「時間」外，其餘長度、重量、容量、角度、面積及體積的議題，大多依循固定的發展模式，因此用相同的能力指標來表示(N-1-15, N-1-16)。

分年細目

年級	主題軸	編號	編號
a	b	c	d
1、2、...、9	n 數與量	流水號	新增流水序號
	s 幾何		
	a 代數		
	d 統計與機率		

分年細目	分年細目調整	九年一貫對照能力指標
8-s-04 能認識垂直以及相關的概念。	8-s-04-1 能辨識二條直線互呈90度角便為垂直，並以垂直符號表示。 8-s-04-2 能辨識點到直線最短的距離便是點到直線的垂直距離。	S-4-01 S-4-04 C-S-02 C-C-01

分年細目教學應用

- 九年一貫綱要附錄「分年細目詮釋」內容可為教學及教科書編輯主要參考依據
- 教師亦可依詮釋內容為基礎，適度延伸深度與廣度
- 依據簡化、減量、分解或替代等方式調整認知程度缺損之分年細目

數學學習內容調整示例

- **簡化**—代表降低能力指標的難度，簡化內容，表中以「簡」字替代。例如針對認知功能嚴重缺損在N-1-02「能理解加法、減法的意義，解決生活中的問題」，可以調整為「能認識加法、減法的意義，解決生活中的問題」。
- **減量**—代表減少能力指標的部分內容，表中以「減」字替代。例如針對認知功能嚴重缺損在N-1-10「能認識一位小數，並作比較與加減計算」，可以調整為「能認識一位小數，並作比較」。

數學學習內容調整示例

- **分解**—代表將能力指標分解為幾個小目標，在不同的階段或同一個階段分開學習，表中以「分」字替代。例如N-1-13「能報讀時刻，認識常用的時間單位，並做時或分同單位的加減計算」，可調整為「能報讀時刻」、「能識常用的時間單位」、「能做有關時間同單位時或分的加減計算」等三個目標來完成。
- **替代**—代表原來指標適用，但需以另一種方式達成，表中以「替」字替代。例如針對純感官障礙中的視障在S-2-7「能辨認平面圖形的線對稱關係」可調整為「能辨認圖形的線對稱關係」，將平面兩字拿掉或加上「利用輔具」四個字於前。

課程綱要運用原則

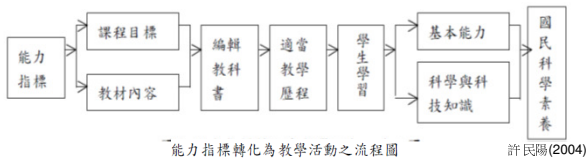
1. 適性化原則：依學生需求、行為問題、能力、家長期望等選擇適用指標
2. 發展性原則：考慮生理年齡、限制與具備能力選用指標
3. 統整性原則：選擇安排避免零碎應作統整，用以設計教學活動與內容
4. 連貫性原則：前後連貫並將相關主題依層次連貫
5. 功能性原則：實用，符合生活所需
6. 彈性化原則：依各個學生目標彈性安排課程內容和實施方式
7. 社區化原則：結合社區特性安排教學目標

課程綱要運用步驟

1. 評估學生的特殊需要：採正式與非正式評量
2. 評量學生起點行為：各領域教學目標的表現水準
3. 選用能力指標調整為教學目標：依前述條件
4. 發展課程與教材內容：依起點與目標的落差設計課程與教材
5. 進行教學：依課程規劃實施教學並保有彈性
6. 檢討修正：依iep檢討修正指標

轉變

- 「能力本位」取代「教材內容及學科知識本位」
- 普教依課綱能力指標，轉換學習目標，再編選教材內容
- 特教先評估能力，選用指標，轉換學習目標，再編選教材



能力指標轉換為學年/學期目標

- 長短期目標結構：**起訖日期+評量方式+目標行為+評量標準**
- 選用：【8-a-04能熟練多項式的加、減、乘、除四則運算—未調整】、【8-a-12-1能以一元二次方程式列出生活情境中的數學問題】、【8-a-12-2能列舉出解一元二次方程式的方法】指標
- 應用於學年目標為「自99/09/01起至100/06/30，能在每週二次數學紙筆測驗，給予一元二次代數運算計算題，連續三週每次10題至少答對8題」

學期目標(期限、評量方式、內容、通過標準等依個別學生能力調整)

- 1-1 自99/09/01起至99/10/31，能在每週二次數學紙筆測驗，給予一元一次代數運算計算題，連續三週能**每次5題至少答對4題**。
- 1-2 自99/11/01起至99/12/31，能在每週二次數學紙筆測驗，給予一元二次代數運算計算題，連續三週能**每次5題至少答對4題**。
- 1-3 自100/03/01起至100/04/30，能在每週二次數學紙筆測驗，給予混合一元一次與一元二次代數運算計算題，連續三週能**每次10題至少答對8題**。
- 1-4 自100/05/01起至100/06/30，能在每週二次數學紙筆測驗，給予一元二次代數運算計算題，連續三週能**每次10題至少答對8題**。

能力指標轉換為學年/學期目標

- 長短期目標結構：**起訖日期+評量方式+目標行為+評量標準**
- 選用：【C-T-01-3 能列舉數學問題中明確提供的數、量、形等資訊】、【C-T-03-3 能使用數學問題圖表提供的資訊，解決數學問題】指標
- 應用於學年目標為「自99/09/01起至100/06/30，能在每週評量一次的數學紙筆測驗中，使用**3個數學解題策略**，**正確作答應用問題列式和解答應用問題**，**連續三週能至少答對10題中的8題**。」

試試看

分年細目	分年細目調整	九年一貫對應能力指標
1-n-04能從合成、分解的活動中，理解加減法的意義，使用+、-、=做橫式紀錄與直式紀錄，並解決生活中的問題。	1-n-04-1能由合成、分解的活動中，辨別加減法的不同。 1-n-04-2能辨識「+、-、=」符號所代表的意思 1-n-04-3由合成活動中，能解決十幾加幾(一位數)的計算題。 1-n-04-4由合成活動中，能解決二位數加二位數(不退位)的計算題。 1-n-04-5由合成活動中，能解決二位數加一位數(進位)的計算題。 1-n-04-6由分解活動中，能解決十幾減幾(一位數)的計算題 1-n-04-7由分解的活動中，能解決二位數減二位數(不退位)的計算題。 1-n-04-8能使用「+、=」做橫式與直式紀錄，解決生活中的問題。 1-n-04-9能使用「-、=」做橫式與直式紀錄，解決生活中的問題。	N-1-02、A-1-01、C-R-01、C-T-01、C-T-04、C-S-02、C-C-01、C-C-02、C-C-03、C-C-05、C-C-06、C-C-08、C-E-01

PART II

認知功能嚴重缺損學生 實施數學領域之課程綱要說明

認知功能重度缺損學生調整應用手冊 (以數學為例)

- 一、基本理念
- 二、課程目標
- 三、能力指標編碼方式與說明
 - (一)九年一貫能力指標
 - (二)調整後之能力指標
- 四、能力指標在認知功能輕度缺損學生的調整與應用說明
 - (一)能力指標調整建議
 - (二)能力指標應用原則
 - 學習內容
 - 學習歷程
 - 學習環境
 - 學習評量
- 五、國內參考資源建議
- 六、個別化教育計畫與課程結合之應用實例
 - (一)案例說明
 - 1.普通教育課程方面
 - 2.特殊需求課程方面
 - 3.相關支持服務方面
 - (二)個別化教育計畫範例
 - 根據九年一貫課程之國小能力指標，以日常生活應用為主要調整依據，並依據認知功能嚴重缺損學生的身心狀況及能力採簡化、減量、分解、替代與重整方式進

適用對象與編製原則

- 包括低功能自閉症、中重度智能障礙或中重度智能障礙伴隨有感官、肢體或情緒行為等其他障礙之多重障礙學生。
- 分年細目指標經簡化、減量、分解或替代等方式，參酌「特殊教育學校(班)國民教育階段智能障礙類課程學習目標檢核手冊」、「教育部中部辦公室 97 年度特殊教育學校(班)工作小組議題研討」之「智105能障礙學生能力發展手冊」及阿寶的天空網站之網路 IEP 內之學生學習目標
- 調整成適用於中、重度智能障礙學生教學調整指標、教學重點及教學資源建議。
- 沒有連結主題軸，可自行選用調整增列

調整應用原則

- 採具體化、具像化、生活化，並具功能性的學習目標，選擇重要且實用的學習內容來調整。
- 學生日常生活為中心，以能適應社區、社會生活為方向，列舉運用實際的生活情境活動，引導學生透過教學學會基本數學邏輯及觀念。
- 教學時以訓練學生能在日常生活中運用所學基礎數學增進學生生活能力為主，對於掌握數、量、形的概念、培養流暢的數字感、運用常用數量關係，解決日常生活的問題、認識簡單平面與立體形體的幾何性質等均納入教材中。
- 配合日常生活活動進行教學，培養學生的演算能力、抽象能力、推論能力及溝通能力，並希望能培養學生欣賞數學的態度及能力。

調整應用方式

- 考慮學生個別差異，若能力可達成原數學能力指標，則不必再行簡化、減量、分解或替代之調整指標，實際教學中以學生 IEP 為主。
- 保留調整與建議刪除(如6-a-02 能將分數單步驟的具體情境問題列成含有未知數符號算式，並求解及驗算)亦全數列出，可依實際教學自行編修運用
- 以分年細目 1-n-01 調整出 1-n-01-1~1-n-01-6 及列出教學重點計 6 項，可依學生能力由調整指標中選擇適合學生學習的教學目標，或自行調整為適合學生學習的教學目標
- 教學重點提供參考，可依循所列舉教學重點設計發展出更適合學生的教學活動。

轉化能力指標為教學目標

- 「基本能力」泛指一個人整體化、全面性的行為表現，擁有帶得走的能力
- 分段能力指標並不是固定不可更改的「規定」
- 分段能力指標的用意在於提醒教師該階段學生所要達成的能力，並非學習的順序。
- 教學目標應依據分段能力指標加以分析、歸納或綜合，避免一直重複同一種概念的學習，而忽略了其他能力的統整學習。
- 教師應盡量讓不同主題軸的能力指標，在一個教學活動設計中同時呈現

九年一貫能力指標	分年細目指標	指標調整	教學重點
N-1-01 能認、讀、聽、寫 1000 以內的數，比較其大小，並做位值單位的換算。	1-n-01 能認識 100 以內的數及「個位」、「十位」的位名，並進行位值單位的換算。	1-n-01-01 會唱數 1 到 5。 1-n-01-02 能點數 1 的數量。 1-n-01-03 能點數 2-5 的數量。 1-n-01-04 能進行 1-5 數字與讀音的配對。 1-n-01-05 以畫圈等半具體圖像、具體圖卡或實物記錄 5 以內的數量。 1-n-01-06 能進行 1-5 數字與數量的配對。	*利用教唱兒歌(如:1234567 我的朋友在哪裡...)幫助學生記憶 1-5 的唱數。 *利用字卡、圖卡、反覆唱數或以數字接龍遊戲，教導學生能讀或聽或說或指出進行 5 以內的數唱數。 *運用日常生活活動讓學生具備有數的觀念(餐具的擺放及點數、點數班上學生人數、掃除工具排列及點數、玩具的點數)。 *利用字卡、圖卡(如:1 親子 1、2 天鵝 2...)，教導學生能寫或讀或聽或說或指出 0-5 以內的數字。 *教導學生利用畫圈等半具體圖像記錄實物或圖卡所顯示的數量。 *利用字卡、圖卡、教具(如:糖木、雪花片、錢幣、糖果...)教導學生進行 1-5 數字與數量之配對。

能力指標轉化為教學活動 葉連祺(2002)

- 替代(replace)：
- 拆解(decompose)：
- 組合(group)：
- 聚焦(focus)：
- 聯結(relate)：
- 複合(mix)：

試試看

認知嚴重缺損能力指標	調整後學習目標	單元名稱	教學時間	擬定教學目標
2-n-13-1 能報讀日曆的重要訊息				
2-n-13-2 能報讀月曆的重要訊息				
2-n-13-3 能依據日曆或月曆處理的日常生活作息行程的問題				

PART III

IEP與數學領域 課程調整應用之案例說明

特殊教育法施行細則(教育部2012.03.03修正草案預告)

- IEP內容：
 - 一、學生和家庭現況及需求評估。
 - 二、學生所需特殊教育、相關服務與支持策略。
 - 三、學年與學期教育目標及其評量方式、日期與標準。
 - 四、具情緒與行為問題學生所需之介入方案與行政支援。
 - 五、各教育階段之轉銜服務內容。
- 規定參與擬定個別化教育計畫之人員應包括**學校行政人員、特殊教育及相關教師、學生家長**，且必要時得邀請**相關專業人員及學生本人**參與。
- 要求個別化教育計畫之**團隊參與人員、工作項目及流程之規劃與執行**，須經過**學校特殊教育推行委員會通過後**實施。

新課綱對IEP的影響

- 使IEP與課程(普通課程、調整性普通課程生活技能課程、溝通與表現方式課程)更緊密結合，可依**學校特性及學生IEP**，**彈性調整八大學習領域之課程內容，或增減領域及節數。**
- **能力指標導向**讓IEP依階段別落實需求評估與教學評量
- **強化行政參與IEP規劃與執行督導**(正視班群編班排課、個人時數與課表、特殊教育教師增列納入學校課程發展委員會之組織成員)

IEP與課程規畫歷程

- 鑑輔會鑑定安置分發學校 → 學校特推會召開會議決定個別學生的IEP團隊小組 → 召開個別IEP會議 → 決定學生下一年度之課程需求與課表 → 統整各個別IEP的課程與需求 → 召開特推會會議決定整體課程規劃與學校相關支持服務的提供 → 課發會與教務處排課 → 執行班級小組或個別之區分性課程與教學 → 期末檢討IEP
- 採循環方式持續進行修正課程與IEP

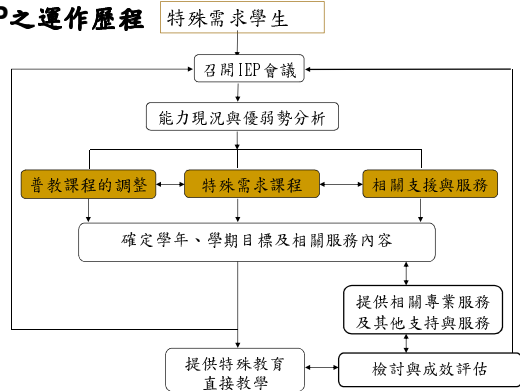
個別學生課程需求表

領域	主軸	領域	地點	節課/週	起迄時間	負責教師	備註(抽離/外加)
		國語(注音)	資源班 A	1節/週	99/9/01~100/6/30	○○	外加國語1節
		國語(電腦寫作)	多媒體教室	1節/週	99/9/01~100/6/30	○○	外加國語1節
		英語	資源班 B	2節/週	99/9/01~100/6/30	○○	外加英語2節

統整個別IEP成教師個人課表

課發會與教務處叢群編班區段排課

IEP之運作歷程



研擬IEP注意事項

- 教師在各領域教學目標的擬定需參考每位學生IEP中所訂定之年度與學期目標，以作為進行分組或多層次等課程與教學安排之依據。
- IEP中需明載特殊需求學生在普通環境學習的限制、適當的評量方式、其在普通班級的學習和生活的可能性與所需資源。
- 課程的調整則應就IEP所紀錄學生在普通班學習的限制，包括弱勢與優勢的能力著手，以因應不同學生身心特性及個別需要，做為選擇與自編教材之參考。

能力指標選用原則

- 指標選用前先評估學生現況與需求，透過IEP會議決定領域、主軸、次項目(可搭配完全抽離課程)，再依據階段別選用適當的能力指標
- 能力指標層次高於學年目標，指標數量要考量領域時間內，IEP長短期目標執行可行性
- 盡量不降低階段或年級能力指標，以免落入降低水準課程的迷思，造成學習不符其生理年齡之發展性課程，而無法有機會在提供協助下發展與其年齡相當的能力
- 不同領域間能力指標可相互搭配，以主要需求領域為主要課程指標

不同領域間能力指標相互搭配

如調整普通課程(國語文)可訓練學生溝通表達能力，則不需再安排溝通訓練之特殊需求課程

領域	主軸	學習階段	次項目	能力指標
本國語文	說話能力	第三階段	3-3-2能合適的表達語言	3-3-2-1能明確口述事件之關鍵訊息，如：背景、經過、結果等
			3-3-4能把握說話重點，充分溝通	3-3-4-1能對著群體分享自己的想法與生活經驗，如：對家人、老師、同儕等
溝通訓練	口語訓練	進階	2-b-3 說話訓練	2-2-3-1能以3至5個句子，描述生活經驗與看法(如：天氣、飲食等)

範例說明

- 國小三年級自閉症學生小陽。
- 小一經IEP團隊成員決定暫時提供不定期的特教諮詢，以及職能治療與物理治療評估。
- 兩年任課老師、特教老師觀察與輔導，數學課明顯缺乏學習動機與專注
- 平時考試或定期評量發現小陽具備數量概念、加減計算能力，但在文字題、時間等較抽象概念的解題方面面臨較大的挑戰，也引發小陽經常性的焦慮感。

個案說明(續)

IEP起訖時間：9909-10006

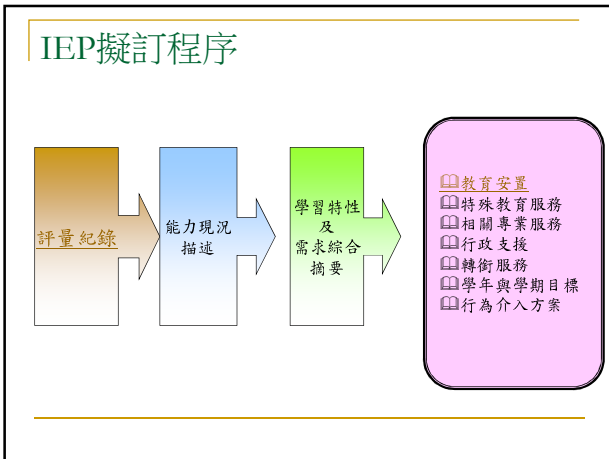
學生姓名	小陽	性別	男	出生	○年○月○日	身份證字號	○○○○○○○○○○
年級	三年○班						
住址	台北市○區○○○路○號○樓						
住址變更							
家長或監護人	○○○	關係	母子				
電話	(○) : (●) : *****						
行動	*****						
台北市鑑輔會鑑定類別	自閉症						
鑑定日期	○年○月○日						
鑑定文號	北市教特字第○○○○○號						
身心障礙手冊	■無 □有(續填) 手冊記載類別： 障礙程度						

新增的資料

個案說明(續)

***家庭狀況及背景環境**

家長教育程度	父：大學 母：高職	主要照顧者	父母
家長職業	父：商 母：家管	主要學習協助者	母親
家庭經濟狀況	小康	父母婚姻狀況	同住
家族特殊案例	無		
家長期望	小陽喜歡和同學玩，也喜歡結交好朋友，但較不懂拿捏方法，希望他愈來愈懂得與人互動的方式。 (家庭互動關係、教養態度、生活作息狀況...等)		
家庭生活簡述	1. 母親35歲時生下小陽，小陽為獨生子。 2. 家庭氣氛融洽，親子互動良好。 3. 在教養上，父母會透過溝通的方式引導建立適當的行為，或藉由堅定的態度予以行為要求，讓孩子知道不能耍賴。		
教育史	學前：就讀私立○○托兒所3年 國小：低年級安置在普通班，接受特教諮詢服務以及職能與物理評估。		
醫療史	*學前○○醫院心醫科醫師判定個案為語言發展遲緩，疑似亞斯伯格症。*自*年*月起於該院接受職能、語言治療，持續到二年級。 其他：小陽為左撇子。		



IEP擬訂(續)

學習特性及需求綜合摘要

優勢	待加強
1. 溝通理解與表達尚佳。 2. 記憶力佳、語文能力為相對優勢。 3. 能透過鼓勵與增強制度建立學習自信與動機。 4. 性情溫和、喜歡交友、遵從團體規範。 5. 數量概念與計算能力佳。	1. 注意力的持續、移轉與分散能力較弱，尤其轉換活動速度較慢、容易固著。 2. 對較抽象或未明說的概念有理解困難，尤其在數學文字題的解題方面。 3. 肌耐力與精細動作欠佳。 4. 習慣逃避失敗與困難，挫折容忍度較低。 5. 社交覺察與技巧有待提升。

IEP擬定(續)

學習特性及需求綜合摘要

特殊需求評估

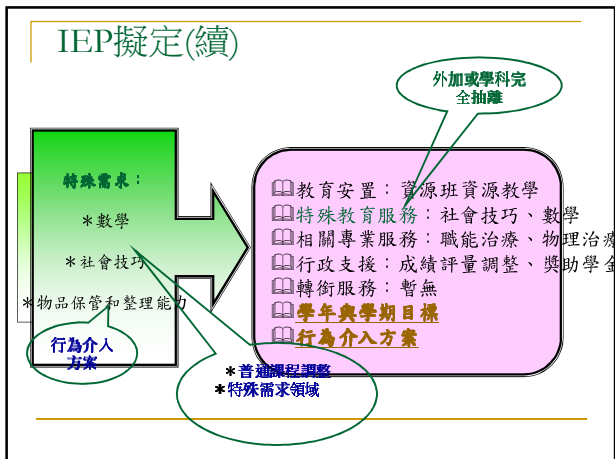
1. 提升專注力:選用符合能力與興趣的教材活動、持續鼓勵與提醒以持續專注力；提供每堂課活動流程、轉換預告並給予緩衝時間。
2. 調整座位：普通班座位靠近講台，以利老師適時提醒專注，以及給予個別的指導或鼓勵。
3. 安排同儕小老師：運用小陽喜歡交友與期望仿效優秀同學的心理，安排同儕小老師協助學習，如提醒跟從進度、共同解題、給予鼓勵、示範或指導等。
4. 加強數學能力：選用較具體與生活實用性高的內容，避免抽象及太大範圍的概念；增加新奇、趣味與實用性，提高學習動機；透過多感官學習概念的理則關係；以工作分析指導解題策略。

IEP擬定(續)

學習特性及需求綜合摘要

特殊需求評估

5. 調整數學評量的方式：
 - (1) 作答方式與同儕相同，但調整評量題目敘述方式，使更具體明確增進題意的理解；
 - (2) 根據解題與完成速度設計合適測驗份量；
 - (3) 逐步增加文字題與減少計算題型；
 - (4) 期中、期末定期考查到資源教室考試；
 - (5) 考試過程依情緒與注意力持續，提供適當休息必要時延長考試時間(最多10分鐘)；適時提醒、鼓勵(口頭或積點)用心答題。
6. 增進肌耐力與精細動作；
7. 提升挫折容忍力與降低情緒反應；
8. 增進社交覺察與技巧；



PART IV

國民教育階段實施 數學領域之調整應用實作

- 學習內容調整 (P.131)：**
- 簡化減量調整原則：
 - 結合生活經驗原則：
 - 學習目標具體呈現：
 - 新奇趣味實用原則：

- 學習歷程調整：**
- 教學活動趣味化：
 - 教材內容步驟化：
 - 學習方法策略化：
 - 分散學習提供充足學習時間：
 - 直接教學與立即回饋：
 - 充份應用合作學習：
 - 學習經驗成功化：
 - 學習時間分段化：

- 學習環境調整**
- 於學習角落配合單元呈現教材或教具，增加學生可以將課程學習的內容，與生活實際物品的連結，或配合單元可將教室佈置成合適的學習情境。
 - 為使教學與生活經驗結合，學習環境不限教室之內，校園和社區皆可運用，降低遷移與類化困難
 - 教室環境佈置宜簡明、一目了然且空間安排結構化，避免過多的視覺和聽覺上的刺激影響學生感官的過度負荷
 - 教室座位設計成「小老師制度」的同儕學習座位，讓同學相互指導

- 評量方式與標準調整**
- 以學生優勢能力評量：
 - 充分應用多元評量：
 - 彈性與適性的評量標準：
 - 加強形成性評量次數與應用：

數學領域國中階段~個案小泰

- 小泰為國中八年級學生，國小時升國中時鑑定為疑似情緒行為障礙中的ADHD，七年級下學期時經醫師診斷與台北市鑑輔會鑑定為「亞斯伯格症合併ADHD」學生。
- 無法適應團體生活，常以強辯回嘴、哭鬧大叫來反應其不滿情緒，上課的專心度與學業學習態度也因明顯的受到情緒影響而無法持續。
- 在團體生活與人際溝通困難，常與教師、同儕因枝微末節事件發生衝突。
- 經藥物治療、心理諮商及行為輔導策略，其情緒穩定及團體適應均有進步，但行為問題頻率仍高

數學領域國中階段~個案小泰

- 小泰對學業課業興趣不大，對電腦相關知識則非常感興趣，會自己設計防毒軟體也常主動幫學校老師修電腦。
- 討厭書寫工作，經常不寫回家作業也不喜歡閱讀與複習學校課業。
- 能使用與小泰討論後的獎懲制度鼓勵小泰參與學校的團體活動與課業學習，其行為契約等輔導方式能產生良好的成效。
- 雖具備國中階段四則運算基礎能力，但計算速度較慢，代數解題與應用問題的理解及算式轉換困難，數學成就低落而抗拒，造成惡性循環

數學領域國中階段~個案小泰IEP

- 普通教育課程調整：原有一週四節數學課程外加二節數學，協助小泰熟練數學基礎能力、整合國中八年級數學知能，增加代數計算、應用問題理解轉化技巧，且在提高數學成就後能逐步增進對數學課程的興趣與接受度
- 依據九年一貫課程能力指標與分年細目
- 考量小泰的現況能力與需求
- 排除小泰可在普通班級課程中學習的部分

學習環境調整

- 結合校外醫療與輔導諮商資源，於校內建立安全網絡，協調小泰情緒失控時處理程序。
- 召開個案會議與入班宣導，向校內行政、任課教師、班級同儕說明小泰的情況，及運用一致的輔導相處策略，增加小泰在學校的適應性與穩定性，減少問題行為及負面情緒的產生。
- 學習能力沒有問題，結合適當行為管理策略，留意班上學習專注力與干擾情形，並與任課教師協調學習成果呈現方式，協助小泰在普通班級課程的作業完成、專注維持與情緒管理改善

優勢能力切入弱處給予調整或協助

- 學習特性及需求綜合摘要之需求評估之學習需求
- 說明運用個案優勢能力設計學年和學期目標：「因吳生的優勢為聽覺理解與記憶力佳且偏好口語作答，因此在學年與學期目標中的教學方式多提供口頭提示或作圖示範等調整，並能以口語表達釐清數學概念為重點，減少書寫性作業。」

學習內容與學習歷程調整

- 代數計算的符號轉換概念上較無法理解，且八年級的代數學習趨向較為複雜的運算與函數的解題，需分析成小步驟計算過程並給予提醒。
- 提供視覺化「步驟提醒卡」、顏色標示、工作分析、分離係數概念指導等策略，逐步提供小泰熟悉複雜運算的技巧。
- 應用問題解題策略教學中，可運用多感官教學方式將題目圖示化、圖表化等視覺提示、標示重要數字、口訣背誦以熟練應用問題中常出現的慣用詞彙轉換數學符號等
- 提供大量相似題型運算與結合小泰的生活經驗，以供小泰在解答應用問題上的類化與瞭解。

評量方式與標準調整

- 數學低成就造成小泰學習數學高度焦慮
- 平時作業及形成性評量的難度調整上，先依小泰的學習情形提供由易難程度4:1的比例組成的題型(即每4題容易題搭配1題困難題)，讓小泰能有較高的成就與表現，再逐步增加難度，以減少小泰在學習數學上的挫折感。
- 提供延長評量時間、安靜與減少刺激的評量空間環境等方式，避免分心與焦慮。
- 結合小泰感興趣的電腦網路，在其行為表現良好時給予獎勵，也讓小泰利用電腦完成繳交作業或評量，提高小泰表達學習成果的完成率。

分組實作

- 能力指標轉換
- IEP調整

項目	內容
普教課綱能力指標	N-1-11 能報讀時刻，並認識時間常用單位 C-R-01 能察覺生活中與數學相關的情境。
普教分年細目	2-n-12 能認識鐘面上的時刻是幾點幾分。
輕度認知缺損調整後分年細目	2-n-12-1 能運用五個一數和一個一個數來進行鐘面時刻的報讀。 2-n-12-2 能分辨鐘面時刻是接近整點或已超過整點。 2-n-12-3 能透過操作，點數出兩時刻間的時間量。
轉換行為目標	
參考分年細目詮釋	
單元名稱	
教學目標	
教學活動	
評量方式	

綜合摘要(依評量紀錄與能力現況分析)

學習特性	優勢	待加強
特殊需求		

特殊教育服務

科目	地點	節課/週	起迄時間	教師	備註(抽離/外加;課程設計)
數學	資源教室	2節/週 週二、五早自習	99.0-100.6	○○○	採外加課，利用多感官學習概念的理解；以工作分析指導解題策略。

學年目標 (依需求選用能力指標)

學期目標		評量結果
1-1		
1-2		

參考資源

- 國小數學教材分析
- 學習加油站 <http://content.edu.tw> 提供學習資源、教師進修資源、討論區 與教學設計分享(2010/08/12)
- 昌爸工作坊 <http://www.mathland.idv.tw/> 是為國中小學生設計的數學網站，有許多的教學資源可供利用 (2010/07/05)
- Hercules的數學世界 <http://myweb.hinet.net/home3/mario123/> 有數學家的故事及國中數學的程式檔可供參考(2010/07/05)
- 學習加油站 http://content.edu.tw/new/subject_select1.htm 有從國小到高中數學學科教材與學習資源可供參考 (2010/07/05)
- 小蕃薯/九年一貫百寶箱/數學 <http://kids.yam.com/edu9/s1list.php?s1=2> 提供數學相關教材、單元活動設計、學習單、教具等有用資源 (2010/07/05)
- 台北益教網 <http://etweb.tp.edu.tw/fdt/D07/> 為台北市政府數學科輔導團提供之相關教學輔助網 (2010/07/05)
- 數學遊戲 <http://www.ceag.kh.edu.tw/hm/ceag2/hm/Math/d/d002/%BC%C6%BE%C7%B9C%C0%B8.htm> 為高雄市國民教育輔導團提供之數學遊戲單元活動教材 (2010/07/05)
- Math Seed數學領域課程與教學輔導團 <http://mathseed.ntue.edu.tw/> 包含為課程與教學輔導群多年建置之研習資訊、數學設計、教學評量等資訊 (2010/07/05)

謝謝聆聽
意見交流與討論