

**十二年國民基本教育
數學領域**

課綱宣講



108.03.06分區到校諮詢服務

▶ 目錄

- ▶ 壹、總綱重要內涵
- ▶ 貳、數學領域課綱特色
- ▶ 參、數學領域課綱重要內涵
- ▶ 肆、數學領域課綱實施要點
- ▶ 伍、議題融入數學領域課綱
- ▶ 陸、領域/科目與彈性學習課程實施之關係

壹、總綱重要內涵

- 一、總綱願景
- 二、總綱的基本理念
- 三、總綱的課程目標
- 四、總綱的核心素養



總綱

規範



引導

學校課程教學的發展與實施

重要的是：要能引領
每一個孩子的學習

編碼：200

年級	學期	一	二	三	四
第一學年	101	國語	國語	國語	國語
	102	國語	國語	國語	國語
第二學年	103	國語	國語	國語	國語
	104	國語	國語	國語	國語
第三學年	105	國語	國語	國語	國語
	106	國語	國語	國語	國語
第四學年	107	國語	國語	國語	國語
	108	國語	國語	國語	國語
第五學年	109	國語	國語	國語	國語
	110	國語	國語	國語	國語
第六學年	111	國語	國語	國語	國語
	112	國語	國語	國語	國語

編碼：200

實施日期：104.08.31



圖片來源：維基百科、介壽國中、華南國小

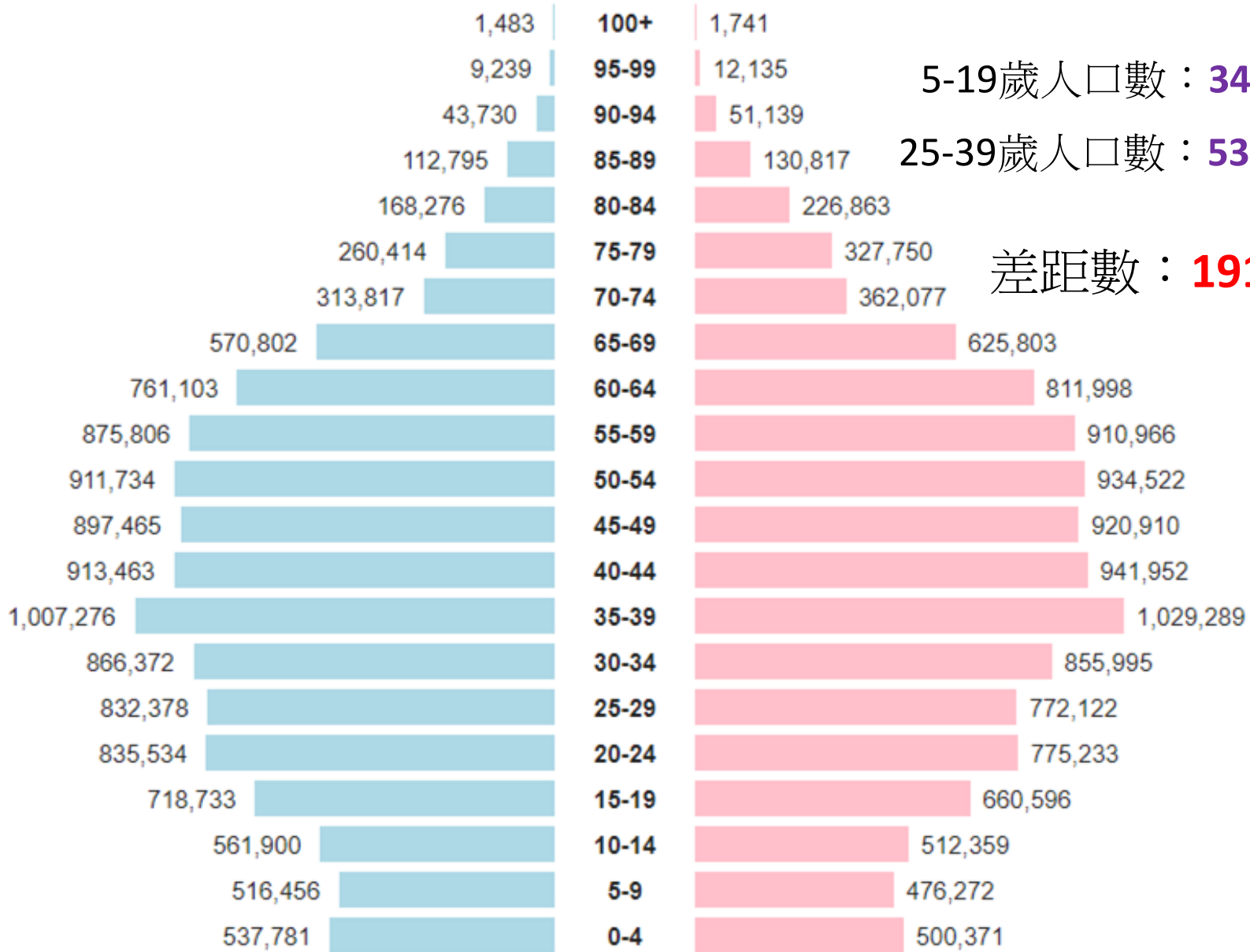


中華民國人口金字塔 (2017年9月)^[6]

男性

年齡

女性



5-19歲人口數：344萬6316人

25-39歲人口數：536萬3432人

差距數：191萬7116人

願景

「成就每一個孩子 – 適性揚才、終身學習」

以尊重學生生命主體為起點，透過適性教育，激發學生生命的喜悅與生活的自信，提升學生學習的渴望與創新的勇氣，善盡國民責任並展現共生智慧，成為具有社會適應力與應變力的終身學習者，期使個體與群體的生活和生命更為美好。

理念

自發

互動

共好

目標

啟發
生命潛能

陶養
生活知能

促進
生涯發展

涵育
公民責任



一、總綱願景

成就每一個孩子-適性揚才，終身學習

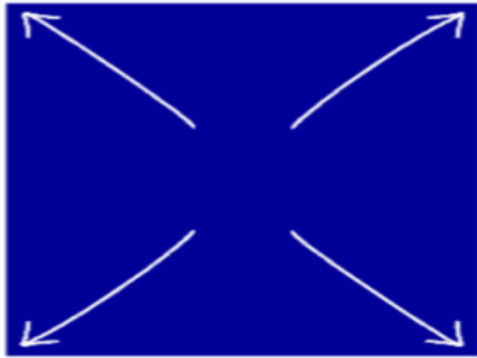


圖片來源：十二年國民基本教育宣導影片

秉持**自發、互動、共好**的理念，
透過與**生活情境的結合**，
學生能夠**理解所學**，
進而**整合和運用所學**，
解決問題、推陳出新，
成為與時俱進的**終身學習者**。

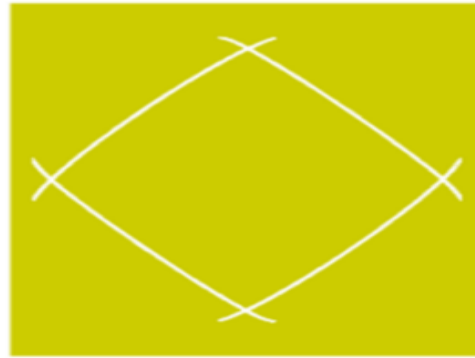
二、總綱的基本理念

自發



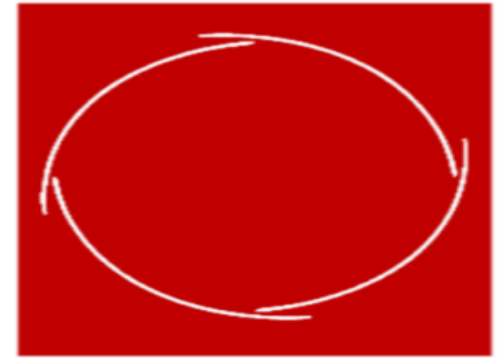
有意願
有動力

互動



有方法
有知識

共好



有善念
能活用



三、總綱的課程目標

啟發生命潛能

陶養生活知能



圖片來源：宜蘭縣內城中小學

促進生涯發展

涵育公民責任



四、總綱的核心素養

「核心素養」的涵義是指一個人為**適應現在生活及面對未來挑戰**，所應具備的**知識、能力(包含技能)與態度**。

與十二年國教的關係：每一位接受十二年國民基本教育的學生，所應具備的基本且共同的素養。

在總綱與領綱中的功能：強化各教育階段、課程總綱與領域/科目之間的**連貫**，以及各領域/科目彼此之間的**統整**。



核心素養-三面九項

核心素養強調培養以人為本的「終身學習者」，包括：



/ 自主行動



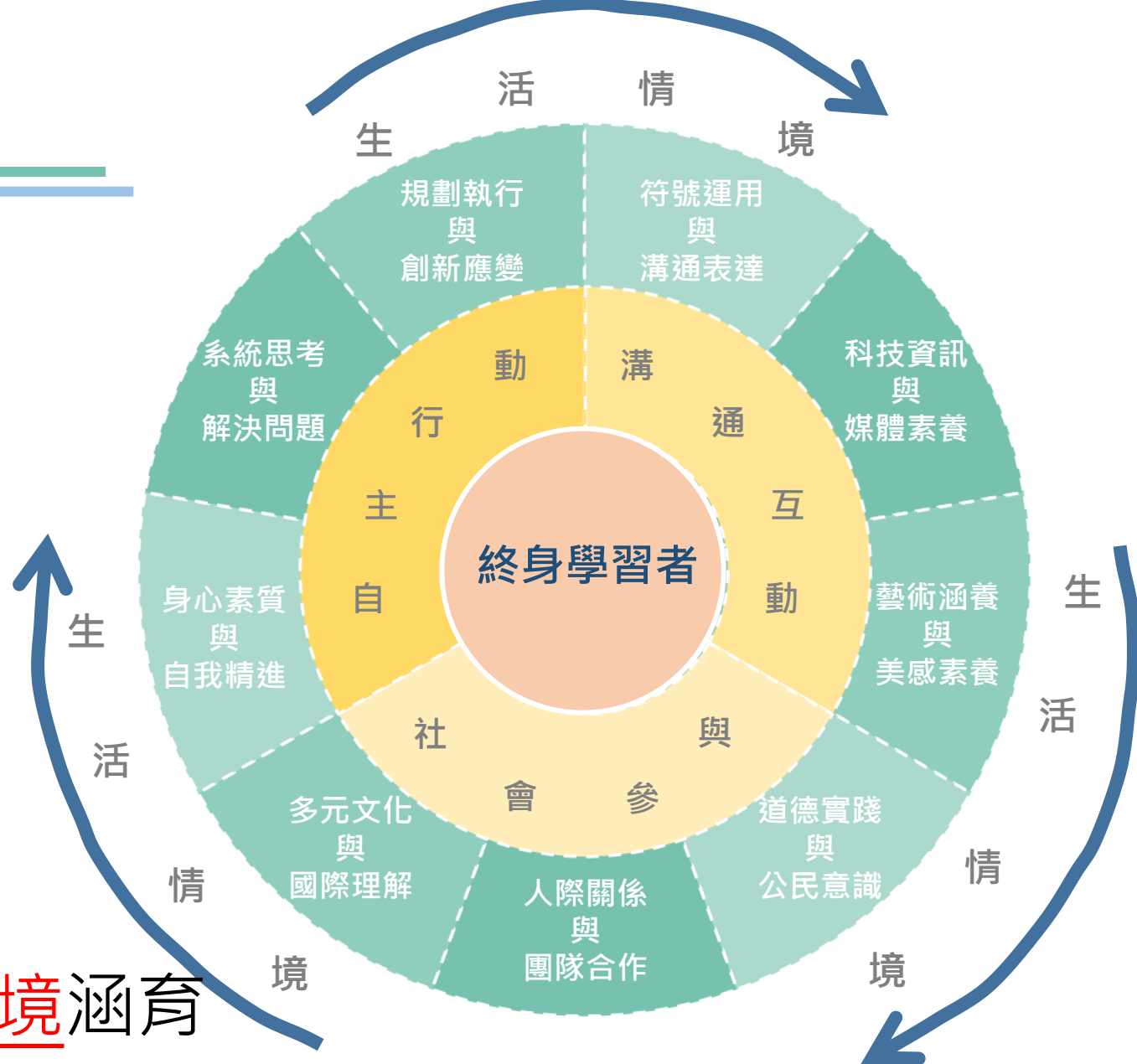
/ 溝通互動



/ 社會參與

核心素養

- 整全
- 動態
- 有機
- 相互連結
- 交互運用



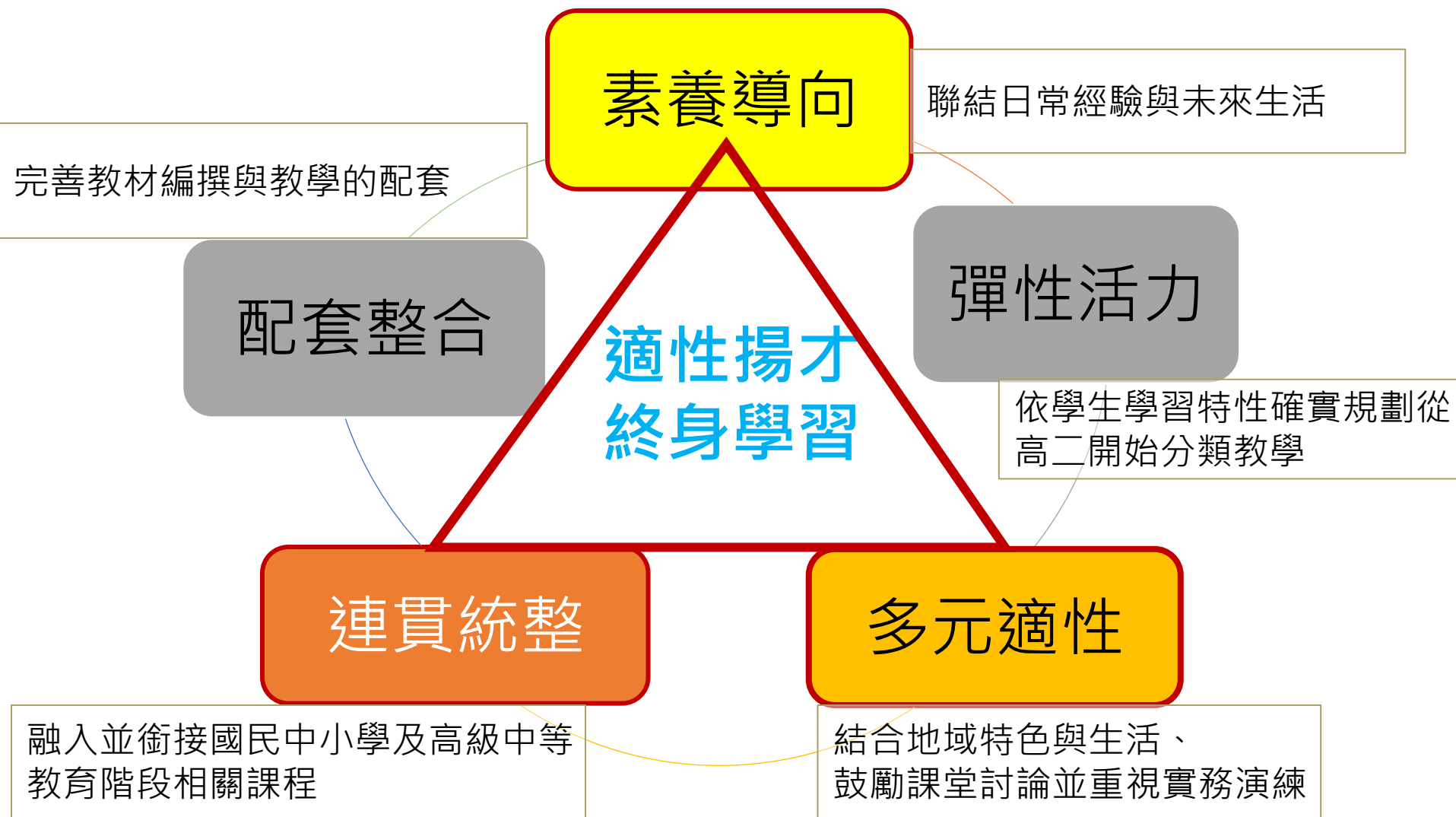
核心素養的滾動圓輪意象圖

- 透過生活情境涵育
- 在生活情境整合活用



- 核心素養的培養是學習者在學習過程中不斷積累的歷程

十二年國教課綱特色及其在數學領域展現





貳、數學領域課綱特色

數學領域課綱的特色



素養導向

提倡培養學生正確使用工具的素養。



統整融合

規劃十二年一貫的數學課程綱要，與技高數學的整合。



知行合一

自主行動、溝通互動、社會參與。

內容

- 一、基本理念
- 二、課程目標
- 三、研修特色
- 四、時間分配



一、基本理念

數學是一種
語言

數學是一種實用
的規律科學

數學是一種
人文素養

數學應提供每位
學生有感^{的學習}
機會

數學教學應培養
學生正確使用工
具的素養



掃毒軟體推薦PC-cillin2019

主動偵測惡意軟體，強化線上安全防護：保護社群隱私、防範勒索病毒、安心Pay等，保障個人資料

開啟

5車廂翻覆內部扭曲 新馬車站彎度達350度惹禍？

EBC 東森新聞

EBC東森新聞 | 9.3k 人追蹤

追蹤

1 則留言

LINE

f

✉

東森新聞 2018年10月22日 下午5:44



無平

熱搜
創業
鑽石光
全城瘋
熱銷萬

社會頭
涉逼學
關島第

好康 立即下載TVBS新聞APP 掌握國內外大小事！

06
Jun
2018

裝冷氣若增配電、配管 全國預算估逾855億元

記者 宋珮雯 陳韻涵 / 攝影 尹德鈺 翁志成 報導 2018/06/06 13:47

小 中 大



中央估計全台灣中小要裝設冷氣，加上管線、電路費用得斥資855億元，但問題來了，這經費該從納稅人的錢補助，還是學校自己籌經

台灣中小學班級數怎麼知道?

國中小學校規模-按班級數分

單位：所；%

學年	校數	占全國校數比率					
		12班以下	13~24班	25~36班	37~48班	49~60班	61班以上
國小							
2006	2,651	48.6	17.6	11.5	8.9	5.1	8.2
2011	2,659	50.5	17.8	13.2	7.3	4.5	6.9
2016	2,630	54.4	18.3	11.9	6.2	4.9	4.3
國中							
2006	736	28.8	20.0	17.3	12.2	8.6	13.2
2011	742	29.4	19.0	18.2	11.1	10.0	12.4
2016	735	30.3	23.8	17.3	11.8	8.4	8.3

資料來源: 2017.03.15. 教育部統計處 教育統計簡訊 第65號



教育部統計處
Department of Statistics

教育統計查詢網

中等以下學校班級數

★學年別	★設立別	國小	國中
106學年	公立	49,191	21,600

查詢時間：2019/3/5 上午 09:55:14

單位：班

資料來源：教育部統計處

更新日期：2018/05/23



二、課程目標

- (一) 提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。
- (二) 培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。
- (三) 培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。
- (四) 培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。
- (五) 培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。
- (六) 培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。



三、研修特色

- (一) 規劃十二年一貫的數學課程綱要
- (二) 提倡培養學生正確使用工具的素養
- (三) 確實規劃從高二開始數學分類教學
- (四) 與高職數學的整合

四.時間分配

國民小學

第一、二、三
學習階段
每週4節

國民中學

第四學習階段
每週4節課

普通型高中

必修16學分
(高一8學分
高二8學分) +
加深加廣選修
8學分(高三)

參、數學領域課綱重要內涵

- 核心素養的轉化
- 學習重點

核心素養的三面九項




自發
互動
共好

核心素養的滾動圓輪意象

A2系統思考與解決問題

高中



具備數學模型的基本工具，以數學模型解決典型的現實問題。了解數學在觀察歸納之後還須演繹證明的思維特徵及其價值。

國中

具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

國小

具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

B1符號運用與溝通表達

高中



具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，掌握這些符號與日常語言的輔成價值；並能根據此符號執行操作程序，用以陳述情境中的問題，並能用以呈現數學操作或推論的過程。

國中



具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。

國小



具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

C3多元文化與國際理解

高中

具備欣賞數學觀念或工具跨文化傳承的歷史與地理背景的視野，並了解其促成技術發展或文化差異的範例。

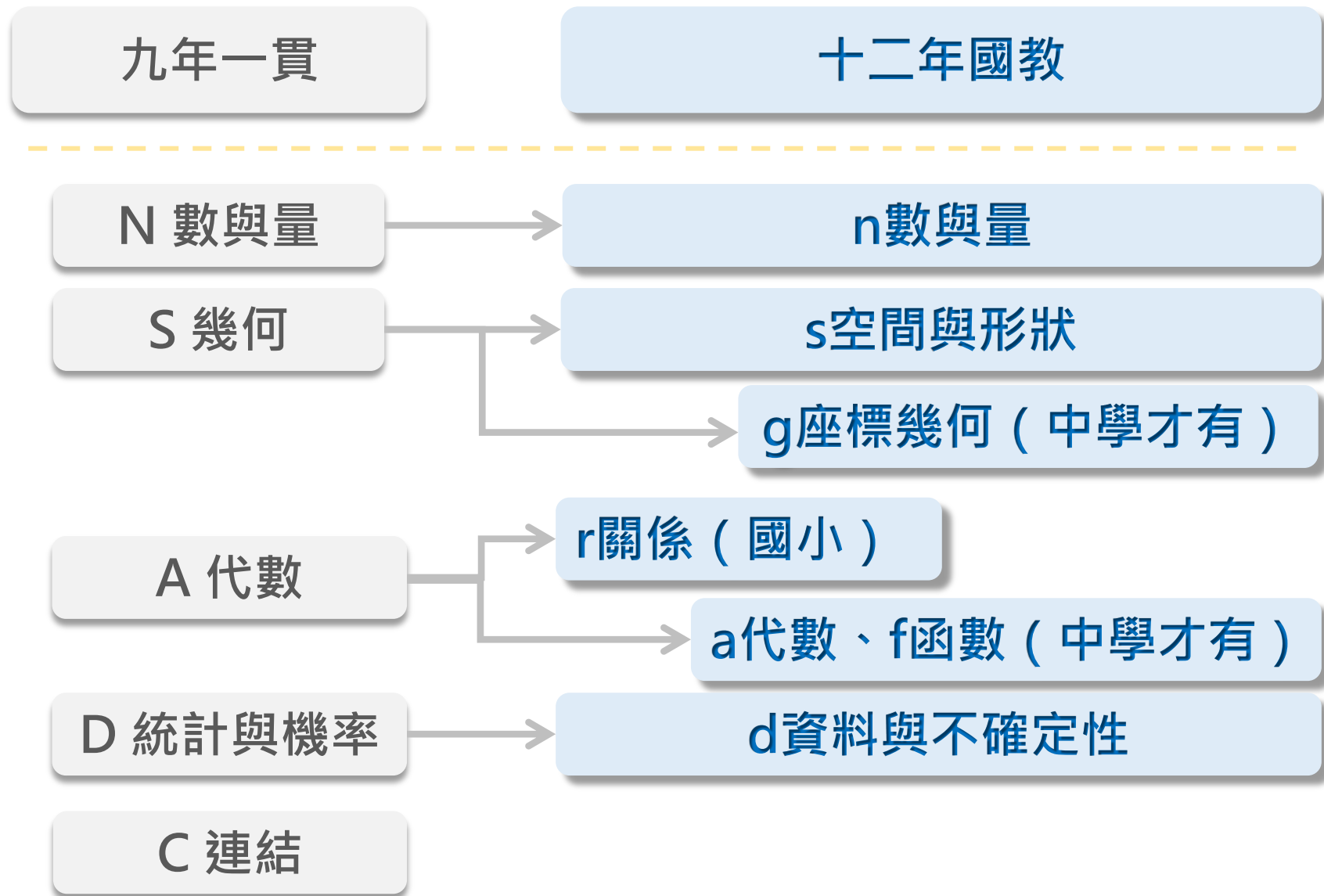
國中

具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。

國小

具備理解與關心多元文化或語言的數學表徵的素養，並與自己的語言文化比較。

五大主題變成表現類別



能力指標與分年細目變成學習重點

九年一貫

十二年國教

能力指標

分年細目

學習重點

學習表現

敘述類似能力指標
原則：寫得比較概括性

學習內容

注重學科知識
注意：備註要一起看

學習表現

r-I-2

認識加法和乘法的運算規律。

表現類別：英文小寫字母表示，n（數與量）、s（空間與形狀）、g（坐標幾何）、r（關係）、a（代數）、f（函數）、d（資料與不確定性）

學習階段別：I（國小低年級）、II（國小中年級）、III（國小高年級）、IV（國中）、V（高中）

流水號

學習內容

N-7-1

100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。

大小寫與九貫相反，主要是配合各領域的統一。

主題類別：英文大寫字母表示

學習表現的名詞意義

認識 包含察覺、認識

r-I-2 認識加法和乘法的運算規律。

理解 包含辨識、概念連結、理解

r-II-3 理解兩步驟問題的併式計算與四則混合計算之約定。

n-III-8 理解以四捨五入取概數，並進行合理估算。

熟練 包含可做應用解題、推理，以及程序課題上的熟練

r-III-2 熟練數（含分數、小數）的四則混合計算。

學習表現的名詞意義

情境

有兩種意義，一種泛指脈絡特徵，如生活情境、具體情境。另一種指某核心類型的學習經驗

具體情境

一、二階段與生活情境不做區分
三階段不限生活情境，四階段包括數學局部理論

- n-I-5 在具體情境中，解決簡單兩步驟應用問題。
- r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。
- a-IV-3 理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。
- N-5-6 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點分別說明整數相除為分數之意義與合理性。

解題

指能應用數學概念與程序，解決日常、數學其他領域的應用問題。

n-II-10 理解時間的加減運算，並應用於日常的時間加減問題。

s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。

操作活動

第一或第二學習階段許多課題的教學宜先以操作活動進行。

s-I-1 從操作活動，初步認識物體與常見幾何形體的幾何特徵。

s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。

特別強調「操作活動」，直接寫在條目裡

報讀

泛指資料的閱讀。需要較成熟推理能力的問題不屬於「報讀」的範疇。

d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格；報讀長條圖與折線圖，並據以作簡單推論。

新舊課綱比較

學習表現

學習內容

重視操作

九年一貫

分年細目
共163條

3-s-06能透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

4-s-02能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質。

5-s-01能透過操作，理解三角形三內角和為180度。

5-s-02能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

新課綱

學習內容
共131條

找找看
有幾條提到
「操作」

N-1-1

一百以內的數：含**操作**活動。用數表示多少與順序。結合數數、位值表徵、位值表。位值單位「個」和「十」。位值單位換算。認識0的位值意義。

N-1-3

基本加減法：以**操作**活動為主。以熟練為目標。指1到10之數與1到10之數的加法，及反向的減法計算。

N-1-4

解題：1元、5元、10元、50元、100元。以**操作**活動為主。數錢、換錢、找錢。

N-1-5

長度（同S-1-1）：以**操作**活動為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。

N-1-6

日常時間用語：以**操作**活動為主。簡單日期報讀「幾月幾日」；「明天」、「今天」、「昨天」；「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」。簡單時刻報讀「整點」與「半點」。

S-1-1

長度（同N-1-5）：以**操作**活動為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。

S-1-2

形體的操作：以**操作**活動為主。描繪、複製、拼貼、堆疊。

D-1-1

簡單分類：以**操作**活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現日常生活物品，報讀、說明已處理好之分類。觀察分類的模式，知道同一組資料可有不同的分類方式。

N-2-1

一千以內的數：含位值積木**操作**活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「百」。位值單位換算。

N-2-5

解題：100元、500元、1000元。以**操作**活動為主兼及計算。容許多元策略，協助建立數感。包含已學習之更小幣值。

N-2-9

解題：分裝與平分。以**操作**活動為主。除法前置經驗。理解分裝與平分之意義與方法。引導學生在解題過程，發現問題和乘法模式的關連。

N-2-12

容量、重量、面積：以**操作**活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。

N-2-13

鐘面的時刻：以**操作**活動為主。以鐘面時針與分針之位置認識「幾時幾分」。含兩整時時刻之間的整時點數（時間加減的前置經驗）

S-2-1

物體之幾何特徵：以**操作**活動為主。進行辨認與描述之活動。藉由實際物體認識簡單幾何形體（包含平面圖形與立體形體），並連結幾何概念（如長、短、大、小等）。

S-2-2

簡單幾何形體：以**操作**活動為主。包含平面圖形與立體形體。辨認與描述平面圖形與立體形體的幾何特徵並做分類。

S-2-3

直尺**操作**：測量長度。報讀公分數。指定長度之線段作圖。

S-2-4

平面圖形的邊長：以**操作**活動與直尺實測為主。認識特殊幾何圖形的邊長關係。含周長的計算活動。

S-2-5

面積：以具體**操作**為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。

D-2-1

分類與呈現：以**操作**活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現資料、生活物件或幾何形體。討論分類之中還可以再分類的情況。

N-3-1

一萬以內的數：含位值積木**操作**活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「千」。位值單位換算。

N-3-13

角與角度（同S-3-1）：以具體**操作**為主。初步認識角和角度。角度的直接比較與間接比較。認識直角。

S-3-1

角與角度（同N-3-13）：以具體**操作**為主。初步認識角和角度。角度的直接比較與間接比較。認識直角。

S-3-4

幾何形體之操作：以**操作**活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。

R-3-2

數量模式與推理（I）：以**操作**活動為主。一維變化模式之觀察與推理，例如數列、一維圖表等。

D-3-1

一維表格與二維表格：以**操作**活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。

N-4-6

等值分數：由**操作**活動中理解等值分數的意義。簡單異分母分數的比較、加、減的意義。簡單分數與小數的互換。

N-4-10

角度：「度」（同S-4-1）。量角器的**操作**。實測、估測與計算。以角的合成認識180度到360度之間的角度。「平角」、「周角」。指定角度作圖。

N-4-12

體積與「立方公分」：以具體**操作**為主。體積認識基於1立方公分之正方體。

S-4-1

角度：「度」（同N-4-10）。量角器的**操作**。實測、估測與計算。以角的合成認識180度到360度之間的角

S-4-2

解題：旋轉角。以具體**操作**為主，並結合計算。以鐘面為模型討論從始邊轉到終邊所轉的角度。旋轉有兩個方向：「順時針」、「逆時針」。「平角」、「周角」。

S-4-4

體積：以具體**操作**為主。在活動中認識體積的意義與比較。認識1立方公分之正方體，能理解並計數正方體堆疊的體積。

S-4-5

垂直與平行：以具體**操作**為主。直角是90度。直角常用記號。垂直於一線的兩線相互平行。平行線間距離處處相等。作垂直線；作平行線。

S-4-6

平面圖形的全等：以具體**操作**為主。形狀大小一樣的兩圖形全等。能用平移、旋轉、翻轉做全等疊合。全等圖形之對應角相等、對應邊相等。

R-4-4

數量模式與推理（II）：以**操作**活動為主。二維變化模式之觀察與推理，如二維數字圖之推理。奇數與偶數，及其加、減、乘模式。

S-5-1

三角形與四邊形的性質：**操作**活動與簡單推理。含三角形三內角和為**180**度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。

S-5-2

三角形與四邊形的面積：**操作**活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。

S-5-6

空間中面與面的關係：以**操作**活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。

S-5-7

球、柱體與錐體：以**操作**活動為主。認識球、（直）圓柱、（直）角柱、（直）角錐、（直）圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。

九年一貫

分年細目
共163條

3-s-06能透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

4-s-02能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質。

5-s-01能透過操作，理解三角形三內角和為180度。

5-s-02能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

新課綱

學習內容
共131條

共有 **38** 條

提到「操作」

學習表現

學習內容

重視操作

設上限

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考教具	對應學習表現
N-2-3	解題：加減應用問題。加數、被加數、減數、被減數未知之應用解題。連結加與減的關係（R-2-4）。	教師使用解題策略協助學生理解與轉化問題（花片模型、線段圖、空格算式或加減互逆等），但 不發展 成學生答題之 固定格式 。本條目不須另立單元教學。		n-I-3

開放解題
非評量特定策略

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考 教具	對應學 習表現
N-2-9	解題：分裝與平分。以操作活動為主。除法前置經驗。理解分裝與平分之意義與方法。引導學生在解題過程，發現問題和乘法模式的關連。	本條目非除法教學， 不列除式 ，不用「除」的名稱（N3-4）。 限 相當於整除的問題。教學應在「十十乘法」範圍中進行。可用幾個一數或連減協助，但 不可成為答題格式 。	花片	n-I-4

開放解題
非評量特定策略

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考教具	對應學習表現
R-4-2	四則計算規律 (I)：兩步驟計算規則。加減混合計算、乘後除與先除後乘的結果相同。乘除混合計算。在四則混合計算中運用數的運算性質。	加減部分， 不做$a-(b-c)$之去括號 。乘除只做「三數相乘，順序改變不影響其積」、「先加減混合計算、乘後除與先除後乘的結果相同」。必須呈現以下原則的範例：將應用問題轉化成算式後，再利用計算規律調整算式進行計算解題（其中調整後的算式已無法以原情境來解釋）。		r-II-4

教學的下限

教學的上限

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考教具	對應學習表現
R-5-2	四則計算規律 (II)：乘除混合計算。「乘法對加法或減法的分配律」。將計算規律應用於簡化混合計算。熟練整數四則混合計算。	乘除混合：含「連除兩數等於除以兩數之積」； <u>不做$a \div (b \div c)$之去括號。</u> 必須呈現以下原則的範例：將應用問題轉化成算式後，再利用計算規律調整算式進行計算解題（其中調整後的算式已無法以原情境來解釋）。		r-III-1

教學的下限

教學的上限



各年級的備註中

若有「不進行」、「不處理」、「不做」、

「不涉及」等說明者，切勿在該年級進行

教學或增添更深內容，避免影響後續各年

級或階段應有之學習安排。

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考 教具	對應學 習表現
N-6-3	分數的除法：整數除以分數、分數除以分數的意義。最後理解除以一數等於乘以其倒數之公式。	可不處理餘數問題。若要處理，限於具體合理的生活情境。餘數問題不評量。		n-III-6

教學的下限

教學有彈性
評量有上限

7/4公尺長的緞帶，每2/4公尺做成一隻蚱蜢，總共可以做成幾隻蚱蜢？剩下多少公尺的緞帶？

$$7/4 \div 2/4 = 3 \text{ 又 } 1/2$$

$$2/4 * 1/2 = 1/4$$

答：3隻蚱蜢，剩下1/4公尺

可不處理

學習內容的備註

編碼	學習內容條目及說明	備註	參考 教具	對應學 習表現
N-6-4	小數的除法：整數除以小數、小數除以小數的意義。直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。	可不處理餘數問題，若要處理，限於具體合理的生活情境，商限定為整數，並小心在直式計算中處理餘		n-III-7

教學的下限

教學有彈性
評量有上限

子庭有一條長 5.7 公尺的緞帶，做 1 朵玫瑰花要用掉 0.24 公尺，最多可做幾朵？剩下幾公尺？

$$5.7 \div 0.24 = (\quad) \cdots (\quad)$$

5.7 除以 0.24 可以看成 570 個 0.01 除以 24 個 0.01， $570 \div 24 = 23 \cdots 18$ 。23 表示可做 23 朵，18 表示剩下 18 個 0.01 公尺，記作 0.18 公尺。



$$\begin{array}{r}
 23 \\
 0.24 \overline{) 5.70} \\
 \underline{48} \\
 90 \\
 \underline{72} \\
 18
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 23 \\
 0.24 \overline{) 5.70} \\
 \underline{48} \\
 90 \\
 \underline{72} \\
 0 \cdot 18
 \end{array}$$

答：_____，_____

學習表現

學習內容

重視操作

設上限

學習需求

一年級

部分新增

1年級 50元、100元

1-n-02 能認識1元、5元、10元等錢幣幣值，並做1元與10元錢幣的換算。

N-1-4 解題：1元、5元、10元、50元、100元。以操作活動為主。數錢、換錢、找錢。

增加常見錢幣

延後處理

1年級

加減法的直式紀錄

2年級

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 5 \\ \hline 18 \end{array}$$

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。

N-1-2 加法和減法：加法和減法的意義與應用。含「添加拿走型」、「併加分解型」、「比較型」等應用問題。加法和減法算式。

N-2-2 加減算式與直式計算：用位值理解多位數加減計算的原理與方法。初期可操作、橫式、直式等方法並陳，二年級最後歸結於直式計算，做為後續更大位數計算之基礎。直式計算的基礎為位值概念與基本加減法，教師須說明直式計算的合理性。

一年級無需求・移到二年級

延後處理

1年級

連加、連減與加減混合計算

2年級

1-n-06 能
做一位數之
連加、連減
與加減混合
計算。

N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。

可在乘法解題脈絡中，自然使用連加算式，不限步驟。最後能以行列模型理解乘法交換律（R-2-3）。

理由：

連加在二年級學習乘法時才有需求；連減在二年級平分活動時可使用。主要都是在活動中進行學習，一年級無此學習需求，故弱化後移到二年級。

一年級無需求・移到二年級

分拆處理

1年級

平面圖形和立體形體

1、2年級

1-s-02 能**辨認**、**描述**與分類簡單平面圖形與立體形體。

S-1-2

形體的**操作**：以操作活動為主。描繪、複製、拼貼、堆疊。

S-2-1

物體之幾何特徵：以操作活動為主。進行**辨認**與**描述**之活動。藉由實際物體認識簡單幾何形體（包含平面圖形與立體形體），並連結幾何概念（如長、短、大、小等）。

分拆後・負擔較輕

延後處理

1、2年級 加減互逆

2年級

1-a-02 能在具體情境中，
認識加減互逆。

2-a-04 能理解加減互逆，
並運用於驗算與解題。

R-2-4

加法與減法的關係：加減互逆。應
用於驗算與解題。

一年級無需求・移到二年級

分拆處理

1年級

分類的層次

1、2年級

1-d-01 能對生活中的事件或活動做初步的分類與記錄。

1-d-02 能將紀錄以統計表呈現並說明。

D-1-1

簡單分類：以操作活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現日常生活物品，報讀、說明已处理好之分類。觀察分類的模式，知道同一組資料可有不同的分類方式。

D-2-1

分類與呈現：以操作活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現資料、生活物件或幾何形體。討論分類之中還可以再分類的情況。

分拆後・負擔較輕

二年級

部分新增

2年級

500元、1000元

2-n-02能認識100元的幣值，並做10元與100元錢幣的換算。

N-2-5 解題：100元、500元、1000元。以操作活動為主兼及計算。容許多元策略，協助建立數感。包含已學習之更小幣值。

增加常見錢幣

分拆處理

2年級

等號、大於、小於

1、2年級

2-n-03 能用 $<$ 、 $=$

與 $>$ 表示數量大小關係，並在具體情境中認識遞移律。

R-1-1

算式與符號：含加減算式中的數、加號、減號、**等號**。以說、讀、聽、寫、做檢驗學生的理解。適用於後續階段。

R-2-1

大小關係與遞移律：「 $>$ 」與「 $<$ 」符號在算式中的意義，大小的遞移關係。

符合教學現況

延後處理

2年級

乘法的直式紀錄

3年級

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 7 \\ \hline 56 \end{array}$$

2-n-06 能理解乘法的意義，使用 \times 、 $=$ 做橫式紀錄與**直式紀錄**，並解決生活中的問題。

N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。

N-3-3 乘以一位數：**乘法直式計算**。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。

二年級無需求・移到三年級

調移

2、4年級 平行與垂直

4年級

2-s-02 能認識生活周遭中
平行與垂直的現象。

S-3-1 角度（同N-3-13）：以具體操作為主。初步認識、直接比較與間接比較。認識直角。

4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義。

S-4-5 垂直與平行：以具體操作為主。直角是90度。直角常用記號。垂直於一線的兩線相互平行。平行線間距離處處相等。作垂直線；作平行線。

直觀性幾何 · 刪去

三年級

合併處理

3、4年級 三年級併式紀錄

4年級

3-n-03 能用併式記錄加減兩步驟的問題。

4-n-04 能在具體情境中，解決兩步驟問題，並學習併式的記法與計算。

R-4-1 兩步驟問題併式：併式是代數學習的重要基礎。含四則混合計算的約定（由左往右算、先乘除後加減、括號先算）。學習逐次減項計算。

合併後・概念完整

合併處理

3年級

小數數線

5年級

分數及小數數線

4年級

3-n-09 能由長度測量的經驗來認識數線，標記整數值與一位小數，並在數線上做大小比較、加、減的操作。

4-n-10 能將簡單分數標記在數線上。

5-n-13 能將分數、小數標記在數線上。

N-3-11 整數數線：認識數線，含報讀與標示。連結數序、長度、尺的經驗，理解在數線上做比較、加、減的意義。

N-4-8 數線與分數、小數：連結分小數長度量的經驗。以標記和簡單的比較與計算，建立整數、分數、小數一體的認識。

合併後・概念完整

分拆處理

3年級

單位分數(分拆)

2年級

3-n-11 能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。

N-2-10 單位分數的認識：從等分配的活動（如摺紙）認識單部分為全部的「幾分之一」。知道日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的溝通意義。在已等分割之格圖中，能說明一格為全部的「幾分之一」。

N-3-9 簡單同分母分數：結合操作活動與整數經驗。簡單同分母分數比較、加、減、整數倍的意義。牽涉之分數與運算結果皆不超過2。以單位分數之點數為基礎，連結整數之比較、加、減、乘。知道「和等於1」的意義。

分拆後・負擔較輕

合併處理

3年級

周長

2年級

2-s-05 認識簡單平面圖形的邊長關係。

3-s-01 能認識平面圖形的內部、外部與其周界。

3-s-02 能認識周長，並實測周長。

S-2-4 平面圖形的邊長：以操作活動與直尺實測為主。認識特殊幾何圖形的邊長關係。含周長的計算活動。

合併後・概念完整

四年級

合併處理

4年級

兆位、十進位位值系統

5年級

4-n-01 能透過位值概念，
延伸整數的認識到大數(含
「億」、「兆」之位名)，
並做位值單位的換算。

N-4-1 一億以內的數：位值單位「萬」、「十萬」、「百萬」、「千萬」。建立應用大數時之計算習慣，如「30萬1200」與「21萬300」的加減法。

N-5-1 十進位的位值系統：
「兆位」至「千分位」。整合整數與小數。理解基於位值系統可延伸表示更大的數和更小的數。

合併後・概念完整

部分新增

4年級 近似符號

4-n-06 能在具體情境中，對大數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減之估算。

N-4-4 解題：對大數取概數。具體生活情境。四捨五入法、無條件進入、無條件捨去。含運用概數做估算。近似符號「 \approx 」的使用。

近似符號與國際統一

調移

4年級

整數相除以分數表示

5年級

4-n-07 能理解分數之「整數相除」的意涵。

N-5-6 整數相除之分數表示：
從分裝（測量）和平分的觀點，
分別說明整數相除為分數之意義
與合理性。

依整體負荷・調整年段

假新增

4年級

以文字表示數學公式

R-4-3 以文字表示數學公式：理解以文字和運算符號聯合表示的數學公式，並能應用公式。可併入其他教學活動（如S-4-3）。

如S-4-3的「長方形面積＝長×寬」、「正方形周長＝邊長×4」等。

依整體負荷・調整年段

五、六年級

刪減的內容(國中處理)

6年級

正比

6-n-10 能理解正比的意義，並解決生活中的問題。

理由：

正比關係之觀察可在R-6-2進行，但不急著介紹更多的概念

R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。（新課綱的6-a-02）

無需求・刪去

刪減的內容(國中處理)

6年級 導出單位

6-n-11 能理解常用導出量單位的記法，並解決生活中的問題。

理由：

除了速率，缺乏其他理想又必要的範例，故保留在速率中認識即可

無需求・刪去

刪減的內容(國中處理)

6年級 等量公理

6-a-01 能理解等量公理。

理由：

不影響國中教學

無需求・刪去

調移

6年級

小數概算

5年級

6-n-07 能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減、乘、除之估算。

N-5-11 解題：對小數取概數。具體生活情境。四捨五入法。知道商除不盡的處理。理解近似的意義。

依整體負荷・調整年段

調移

6年級

空間中面與面的關係

5年級

6-s-04 能認識面與面的平行與垂直，線與面的垂直，並描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係。

S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。

依整體負荷・調整年段

調移

6年級

以符號表示數學公式

5年級

6-a-03 能用符號表示常用
的公式。

R-5-3 以符號表示數學公式：
國中代數的前置經驗。初步體驗
符號之使用，隱含「符號代表
數」、「符號與運算符號的結合」
的經驗。應併入其他教學活動。

依整體負荷・調整年段

學習表現

學習內容

重視操作

設上限

學習需求

補足所缺

新課綱新增的內容

3年級

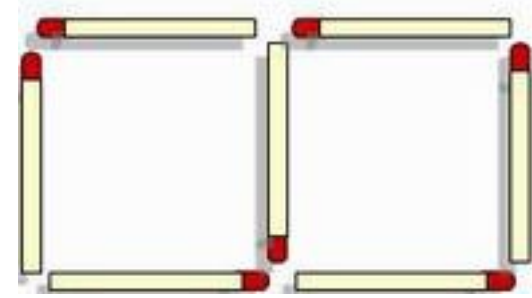
展開圖

S-3-4

幾何形體之操作：以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。**知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。**

以操作**體驗**平面圖形關係與**空間感**為目標，**啟發**學生探討與發現之**興趣**，但不做任何數學知識的歸納。展開圖活動只是初步體驗，勿做過多複雜推理活動。本條目不做操作以外的紙筆評量。

新課綱新增的內容



3年級 數量模式與推理

R-3-2

數量模式與推理（ I ）：以**操作活動**為主。一**維變化模式**之觀察與推理，例如數列、一維圖表等。

含學生之簡單推理與說明。本教學活動不可出現公式，此非本條目之學習目標。可結合表格教學。（D-3-1）

新課綱新增的內容

4年級

數量模式與推理

R-4-4

數量模式與推理（II）：以操作活動為主。二維變化模式之觀察與推理，如二維數字圖之推理。奇數與偶數，及其加、減、乘模式。

含學生之簡單推理與說明。如百數表模式、月曆模式之數字模式等。不可出現公式，此非本條目之學習目標。

新課綱新增的內容

6年級

不確定性/可能性

D-6-2

解題：可能性。從統計圖表資料，回答可能性問題。**機率前置經驗**。「很有可能」、「很不可能」、「A比B可能」。

「A比B可能」限兩者差異大的情況。僅從資料數量的多寡來回答。本條目非古典機率教學（D-9-3）。

一年級的更動

年級	學習內容	說明
一	認識50元、100元	假新增
一	加減法的直式紀錄（一→二）	調移
一	一位數的連加（一→二）、連減與加減混合（刪去）	弱化調移
一	能 <u>辨認</u> 、 <u>描述</u> 與分類簡單平面圖形與立體形體。（一→一、二）	弱分化拆
一	加減互逆（一→二）	調移
一	分類（一→一、二）	分拆

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減

二年級的更動

年級	學習內容	說明
二	認識500元、1000元	假新增
二	一位數的連加（一→二）、連減與加減混合（刪去）	弱化調移
二	加減法的直式紀錄（一→二）	調移
二	分類（一→一、二）	分拆
二	能 <u>辨認、描述</u> 與分類簡單平面圖形與立體形體。（一→一、二）	弱化的分拆
二	加減互逆（一→二）	調移
二	單位分數（三→二、三）	分拆
二	周長（三→二）	調移
二	乘法的直式紀錄（二→三）	調移

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減

三年級的更動

年級	學習內容	說明
三	S-3-4 立體形體與展開圖	新增
三	R-3-2 數量模式與推理（I）	新增
三	認識直角（二→三）	調移
三	乘法的直式紀錄（二→三）	調移
三	單位分數（三→二、三）	分拆
三	周長（三→二）	調移
三	保留整數數線，小數數線移到四年級（三、四、五→四）	分拆
三	併式紀錄（三、四→四）	合併

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減

四年級的更動

年級	學習內容	說明
四	R-4-4數量模式與推理（II）	新增
四	近似符號「 \approx 」的使用。	新增
四	小數數線與分數數線合併認識（三、四、五→四）	合併
四	長條圖的繪製（六→四）	調移
四	億以上的數及十進位（四→五）	分拆
四	整數相除之分數表示（四→五）	調移
四	複名數的乘法	刪減

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減

五年級的更動

年級	學習內容	說明
五	億以上的數及十進位，十進位包含大數與小數 (四→五)	合併
五	整數相除之分數表示(四→五)	調移
五	小數概算(六→五)	調移
五	空間中面與面的關係(六→五)	調移
五	折線圖的繪製(六→五)	調移
五	小數數線與分數數線合併認識(三、四、五→四)	合併

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減

六年級的更動

年級	學習內容	說明
六	D-6-2 解題：可能性	新增
六	成正比	刪減
六	導出單位	刪減
六	等量公理	刪減
六	小數概算（六→五）	調移
六	空間中面與面的關係（六→五）	調移
六	折線圖的繪製（六→五）	調移
六	長條圖的繪製（六→四）	調移

黃底為該年級新增，灰底為該年級刪減



肆、數學領域課綱實施要點

分成五個部分



數學領綱實施要點

一、
課程發展

二、
教材編選

三、
教學實施

四、
教學資源

五、
學習評量



從芬蘭的教育改革看起

- 每學期至少要有一門跨科目的專題課。

- 培養7大核心素養：「思考和學習如何學習」、「文化素養、互動和表達」、「照顧自己和管理日常生活」、「多語能力」、「資訊通訊科技素養」、「職業技能和創業精神」、「參與和打造永續發展的未來」

- 首度要求老師將學生的意見和參與，加入課程規劃和發展過程中。

小組「看、找、想、說、聽」

針對「課程發展」的內容，討論分享3分鐘

一、課程發展在領綱第53頁



閱讀完「領綱實施要點一、課程發展」

1.請討論：「在符合彈性學習課程的規範

下，你可以規劃什麼活動，讓學生有意

義的學習數學？」



差異化教學

1. 識別學生的學習準備度。
2. 「形成性評量」為差異化教學的核心，進行學習診斷。
3. 差異化的教學設計須提供不同程度學生最大的學習參與機會。
4. 就「課程內容」、「實施過程」、「學習成果」、「情意感受」、以及「學習環境」等五項要素上，設計多層次的差異化教學活動，提供有感的學習機會

差異化教學

- 數學的差異化學習案例，可參考國家教育研究院的「協力同行」網站項下的「課綱實施支持資源」/「十二年國教領域課綱素養導向教材教學模組」/「數學領域」。網址：

- <https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-13644,c1587-1.php?Lang=zh-tw>

數學奠基與探索活動

- 國立臺灣師範大學數學教育中心/資源下載 / 活動師培訓研習工作坊

http://www.sdime.ntnu.edu.tw/web/super_pages.php?ID=web1&Sn=2

現有「奠基模組」175個(持續增加中)

補救教學

- CIRN 國民中小學課程與教學資源整合平臺
- <https://cirn.moe.edu.tw/Facet/Home/index.aspx?HtmlName=Home&ToUrl=>

小組「看、找、想、說、聽」

針對「教材編選」的內容，討論分享5分鐘

二、教材編選在領綱第53頁至第55頁

閱讀完「領綱實施要點二、教材編選」

2.請舉出示例：「在使用的教科書經驗中，書中哪些內容的安排，有符合『教材編選』原則？」



●

- 教育部課程實務工作手冊之「課發會審查
學校自編教材機制」

- 數學學習領域脈絡/課程地圖

●

●

●

小組「看、找、想、說、聽」

針對「教學實施」的內容，討論分享5分鐘

三、教學實施在領綱第55頁至第56頁



閱讀完「領綱實施要點三、教學實施」

3.請分享:「我曾經使用或看過什麼教學方式或示例,有符合『教學實施』中的
哪些原則」?



數學素養

教與學是連續的過程，掌握學習脈絡。

學生為主體、數學溝通。

有效教學：合作解題、有效教學

數學領域課程手冊

<https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-14336,c639-1.php?Lang=zh-tw>

-
- 十二年國教數學素養導向課程設計與教學
案例

- 數學領域素養導向之教材及教學模組

- <https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-13644,c1587-1.php?Lang=zh-tw>

「十二年國民基本教育課程綱要研發與實施之資源平臺」數學課程相關資源

- 協力同行-走進十二年國教課程綱要
- 網址: <http://120.127.233.233/main/aboutus>
- 數學領綱
 - 十二年國教課綱/教育部發佈之十二年國教課綱/[數學領綱](#)
- 數學領域課程手冊
 - 課綱實施支持資源/十二年國教各領域/科目課程綱要課程手冊/[數學領域綱要課程手冊](#)



小組「看、找、想、說、聽」

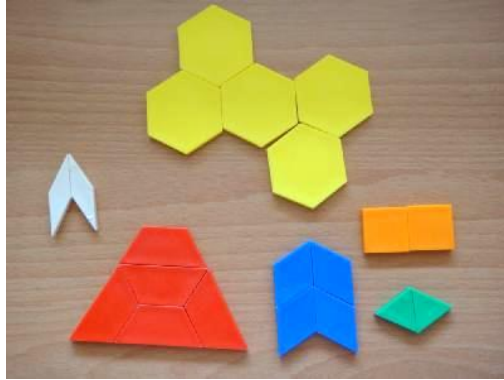
針對「教學資源」的內容，討論分享3分鐘

四、教學資源在領綱第57頁

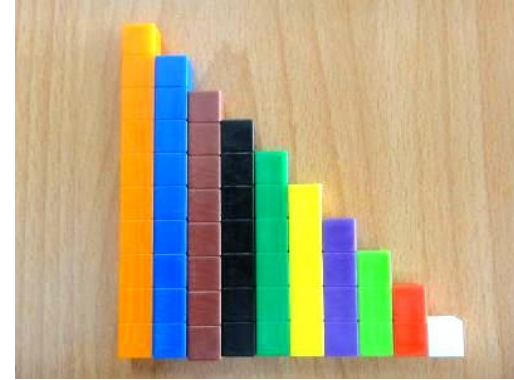




What's in 數學情境教室



六形六色【共60組】
三角形到六邊形的認識、合成、分解



數棒組【共60組】
數的合成分解；乘法引導；創意圖形



USL方塊【共60組】
空間概念、等積異形、平面與立體的組合



USL三角方塊【共60組】
空間概念、等積異形、平面與立體的組合





What's in 數學情境教室



3D幾何魔粒板【共48組】

立體/視圖的轉換；表面積、體積；空間抽象化



數粒萬用板組【共20組】

座標導引；長度面積體積應用；代數基本概念



扣條【共60組】

線的應用；平面外框應用；3D視圖與透視圖



數字定位棋【共39組】

邏輯推演；2D座標對應



What's in 數學情境教室



百變金塔【共80組】

正八面體切割組合；平面/立體組合拼圖；卡準



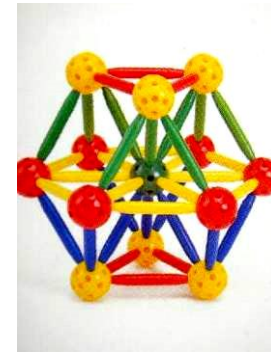
空間大師【共90組】

正六面體切割組合；平面/立體組合拼圖；卡準



長條分數板【共60組】

分數切割組合



頂點珠【共10組】

立體透視圖；2D/3D結構運用；建築骨架結構



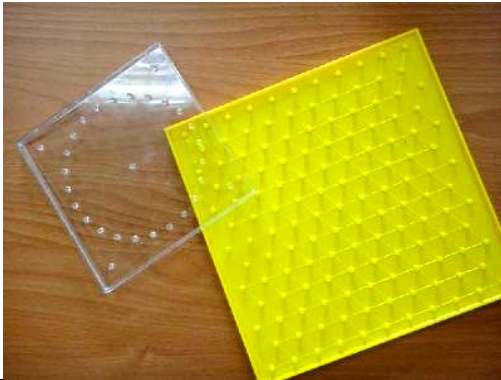
What's in 數學情境教室



圓形分數板【共60組】
分數切割組合



幾何容器與展開圖【共10組】
立方體與展開圖



雙面釘板【共85組】
圖形認識、對稱、位移與創意



錢幣與紙鈔模型【共6組】
錢幣點數應用



What's in 數學情境教室



磅秤【共5組~招募中】
重量量測



天平【共4組~招募中】
重量量測



大型分數板【長條、圓形各1組~招募中】
教師黑板操作教具



圓形大花片【共1箱】
教師黑板操作教具



數學奠基模組教具



<http://www.child.com.tw/>

自製教具

小組「看、找、想、說、聽」

針對「學習評量」的內容，討論分享3分鐘

五、學習評量在領綱第57頁至第58頁



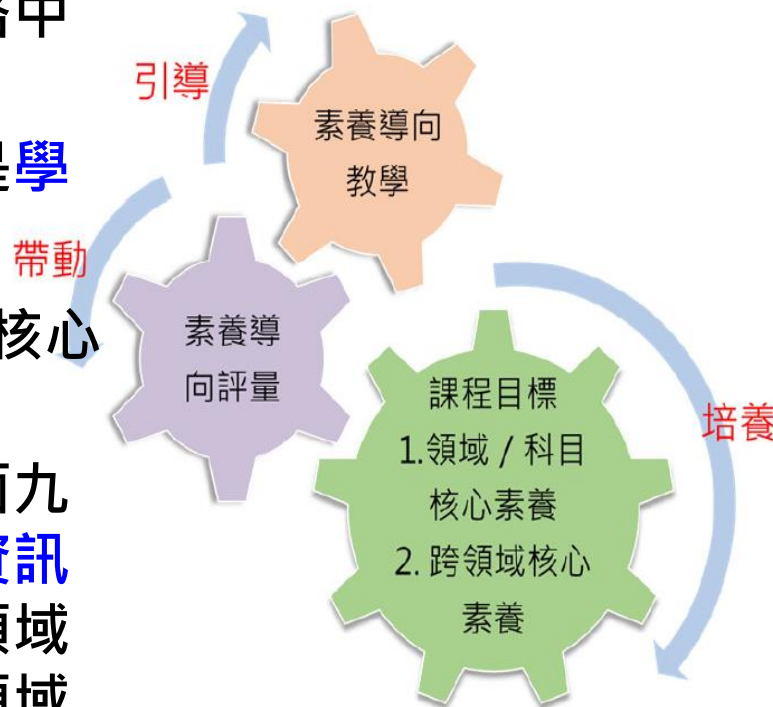
素養導向試題命題之要素

(一) 佈題強調真實的情境與真實的問題：

- 強調**應用知識與技能**解決**真實情境**脈絡中的問題
- 接近真實世界（包含**日常生活情境**或是**學術探究情境**）中會問的問題。

(二) 評量強調總綱核心素養或領域 / 科目核心素養、學科本質及學習重點：

- **跨領域核心素養**係指如總綱所定義三面九項中所指出之**符號運用**、**多元表徵**、**資訊媒體識讀與運用**以及**系統性思考**等跨領域 / 科目的共同核心能力，並非專指跨領域 / 科目的題材。
- 各領域 / 科目的素養導向評量強調「**學習表現**」和「**學習內容**」的結合，並應用於理解或解決真實情境脈絡中的問題。



素養導向評量

- 素養導向「紙筆測驗」要素與範例試題

- <https://www.naer.edu.tw/files/11-1000-1591-1.php?Lang=zh-tw>

在2004年，新北市消防隊取得一台配有旋轉雲梯的消防車。在雲梯的末端會使用籃架，消防隊員可以在非常高的高度下救人。根據正式的救災規定，在救人過程中，車輛與燃燒中的房屋應保持至少 12 公尺的距離。消防車的規格資料如下表。

規格資料	
車輛型號	Daimler Chrysler AG Econic 18/28 LL - Diesel
製造年份	2004
動力	205 kw (179 HP)
引擎容積	6374 cm ³
車輛尺寸	長度 10 m 寬度 2.5 m 高度 3.19 m
雲梯規格	長度可達 30 m
空車重量	15540 kg
車輛總重	18000 kg



- Q1：新北市消防隊用此消防車可以救人的最高高度是多少？請找出一個可能的解答，並簡要地解釋你的解答。
- Q2：昨天有三人在 20 公尺高度處獲救。請問雲梯的長度最小會是多少？請找出一個可能的解答，並簡要地解釋你的解答。



伍、議題融入數學領域課綱

附錄二、議題融入領域課程綱要p62-p73



- 議題融入說明手冊
- 議題研修原則
- 課程綱要的19項議題與議題融入數學領域的可能性
- 議題轉化融入數學領域的示例、課程類型與教學原則

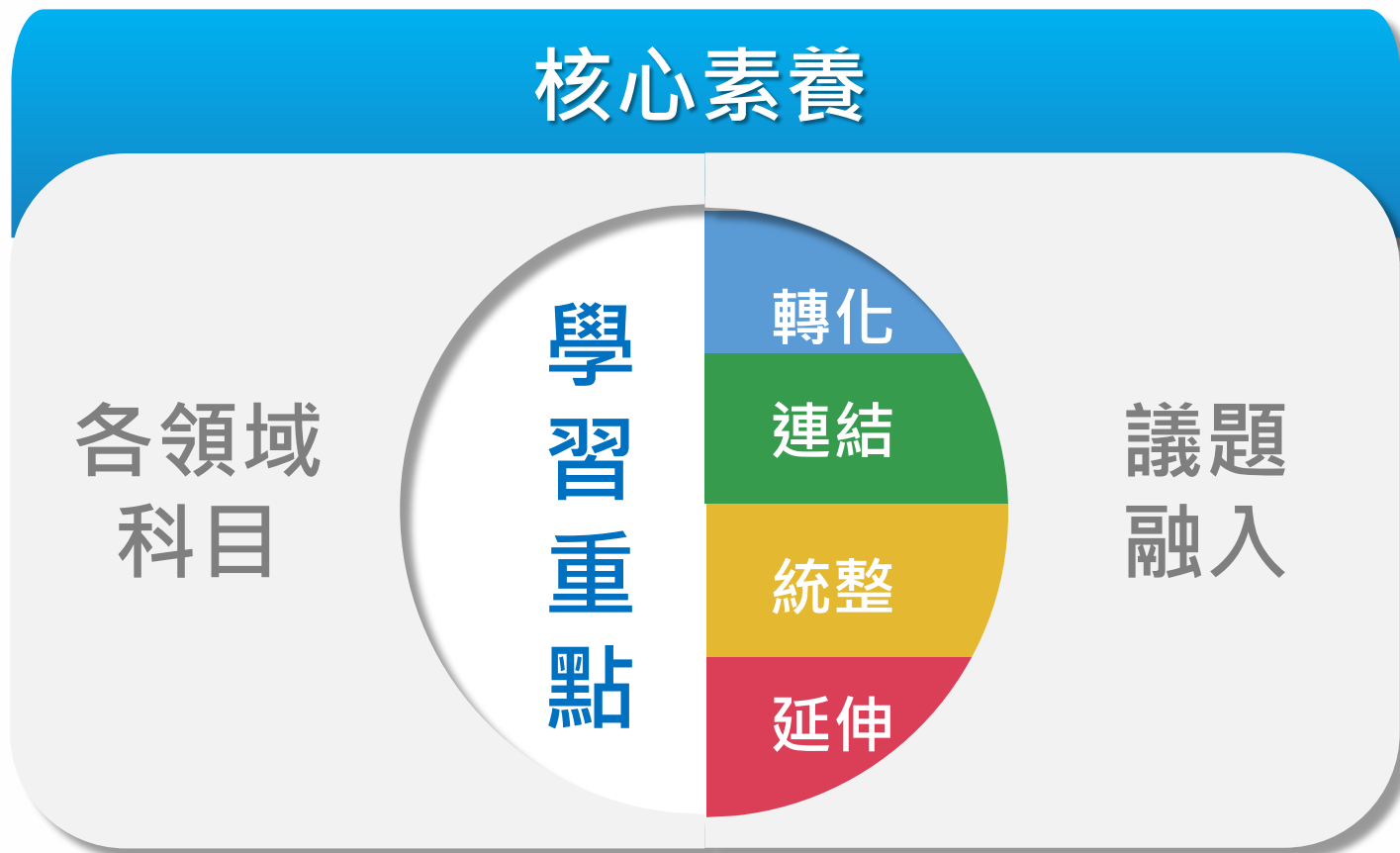


● 議題研修原則-從九年一貫的重大議題擴展



議題研修原則-

融入各領域的學習重點，豐富與落實核心素養之達成



十九項議題

性別平等教育

人權教育

環境教育

海洋教育

科技教育

能源教育

家庭教育

品德教育

生命教育

法治教育

資訊教育

安全教育

防災教育

戶外教育

生涯規劃教育

原住民族教育

國際教育

閱讀素養教育

多元文化教育

[分類遊戲\(連結檔\)](#)



議題融入數學領域的可能性

閱讀素養教育

環境變遷

原住民族教育

數學繪本

品德教育

費波那契數列

生命教育

不同文化的數字點數

環境教育

數學課堂的理性溝通



議題融入數學領域的可能性

議題	構思的方向
環境教育	環境變遷 數學的統計圖表
原住民族教育	數的符號與紀錄 在不同文化的「點數」， 有著不同的做法
閱讀教育	數學繪本融入
品德教育	數學課堂上的理性溝通
生命教育	細菌繁殖、費波那契數列屬於生命 教育融入數學的指數。





議題要如何融入數學領域學習重點
才能豐富與落實核心素養之達成？



議題轉化融入數學領域

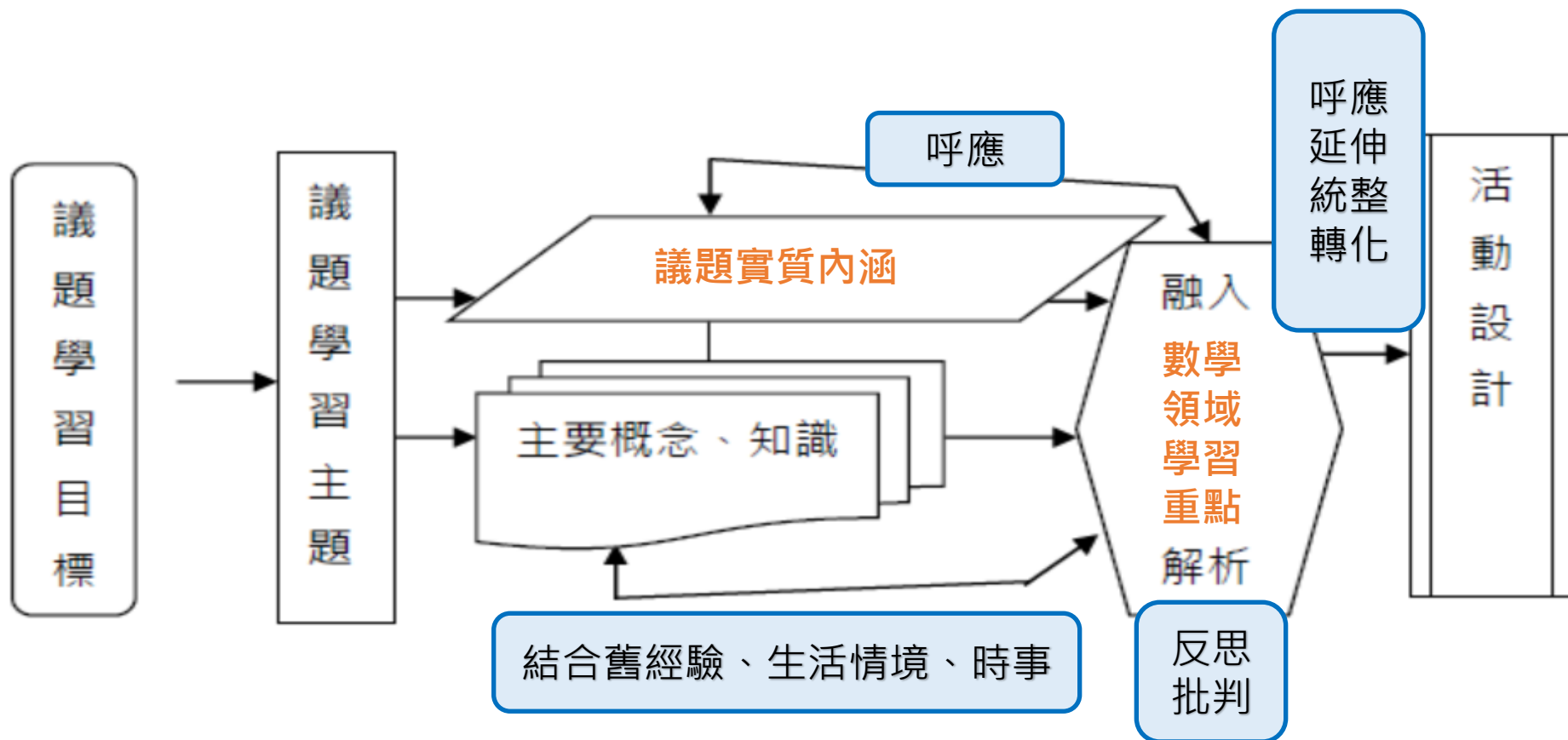


圖 3-3 議題轉化融入數學領域 示意圖

[示例說明\(連結檔\)](#)



議題融入數學領域學習重點之示例

示例設計：小組設計與分享

學習目標	學習主題	實質內涵	融入課程綱要學習重點之示例	活動設計說明

示例說明(連結檔)



議題融入課程類型

● 類型 →

議題
融入式課程

議題
主題式課程

彈性
學習課程

● 融入
領域 →

單領域

多領域

多領域

● 教學實施
時間 →

該領域教
學時間

相關領域教學
時間、彈性學
習課程/彈性
學習時間

彈性學習課程
/彈性學習時
間、校訂科目



「素養導向教學原則」 + 「議題融入」

整合知識
技能與
態度

正式/非正式
課程，涵蓋知
識態度技能

情境化
脈絡化的
學習

取材生活、結
合時事，縱向
/橫向連結，
重視情境鋪陳
及學習脈絡

學習歷程
方法及
策略

利用討論、批
判、反思與對
話，呈現多元
觀點，重視學
習歷程

實踐
力行的
表現

重視學生學習
表現與行動力



十二年國民基本教育課程綱要研發 與實施之資源平臺

協力同行 走進十二年國教課程綱要

站內搜尋 搜尋 聯絡我們 中文版 English  

關於本站 最新消息與公告 十二年國教課綱 課綱實施支持資源 十二年國教課發會 課綱說明文件下載 網站連結 網站導覽

首頁 » 課綱實施支持資源 

數學領域

◎數學領域素養導向之教材及教學模組

[十二年國教數學素養導向課程設計與教學案例-全文](#)

	學生手冊	教師手冊
國民小學	比與比值 正方體與長方體 正方體與長方體-附件圖卡 旋轉砲臺	比與比值 正方體與長方體 正方體與長方體-附件圖卡 旋轉砲臺

[比和比值](#)



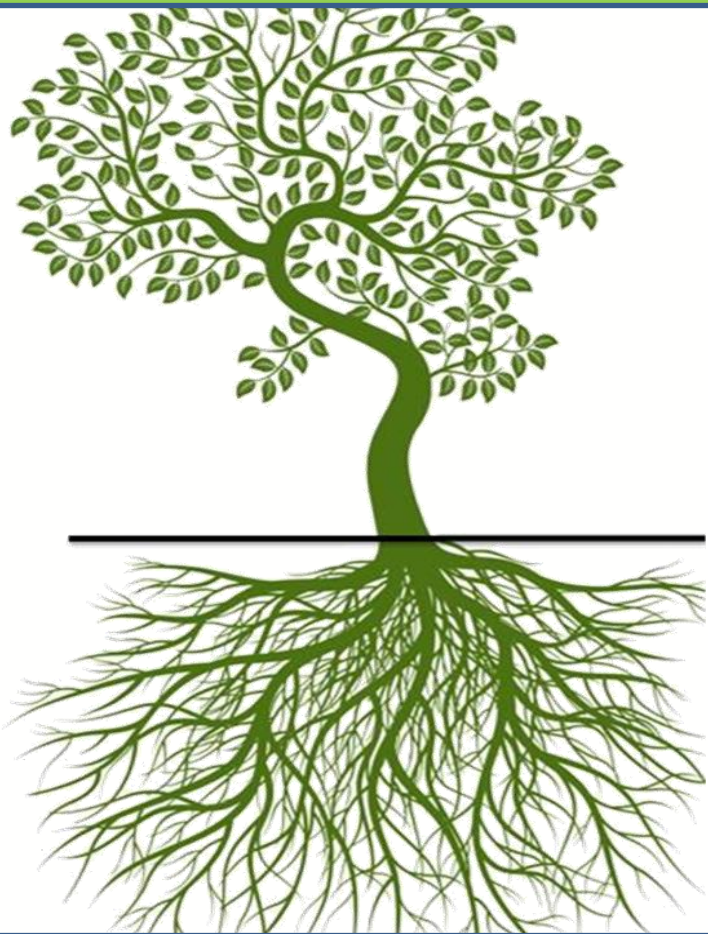


陸、領域/科目與彈性學習 課程實施之關係

- 一、國民中小學校訂課程與部定課程的關係
- 二、「統整性主題/專題/議題探究課程」的發展
- 三、「統整性主題/專題/議題探究課程」示例

一、國民中小學校訂課程與部定課程的關係

校訂課程(彈性學習課程)



部定課程(領域學習課程)

跨領域統整性
主題/專題/議題
探究課程

特殊需求
領域課程

社團活動
技藝課程

其他類
課程

由國家統一規定，不同學習階段間注重縱向連貫；不同領域(科目)間注重橫向統整。功能：深植基本學力。



二、統整性主題/專題/議題探究課程的發展

(一)原則

- 審酌學生學習需求與學校發展特色，有效整合跨領域的學習重點以發展學生的核心素養。
- 課程設計應兼顧知識的整合建構、真實生活經驗的連結、以及判斷力和問題解決能力的精進。



二、統整性主題/專題/議題探究課程的發展

(二)發展探究取向的統整課程計畫之參考步驟

1. 分析學生學習與學校發展的需求
2. 決定課程主題（可結合現有之校本課程）
3. 分析相關的領域核心素養、學習表現與學習內容（若結合原有校本課程，需重新對照新課綱並調整以下4~8項）
4. 決定課程目標與核心內涵（期望的學生學習結果）
5. 設計評量方式（如何獲得學生學習結果的多元具體證據）
6. 設計學習活動與決定課程的時間分配
7. 決定課程的實施方式（如何排課）
8. 決定課程檢核/評鑑重點



教學現場

●
●
●
●
●
教改應該不一樣



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—食安問題的探究與行動— I

核心素養（總綱）

J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。

J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。

J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。

J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。

J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—食安問題的探究與行動—II

核心素養與學習重點的分析矩陣

示例：食安問題的探究與行動		學習表現											
		地 1c-IV-1	地 1c-IV-2	社 2b-IV-3	社 2c-IV-2	社 3b-IV-3	社 3d-IV-1	綜 3a-IV-1	綜 3d-IV-2	綜 1a-IV-4	健 2a-IV-1	健 4a-IV-3	健 4b-IV-2
學習內容	地 Cb-IV-1	社-J-A2				社-J-B1							
	地 Cb-IV-2	社-J-A2				社-J-B1							
	地 Cb-IV-3		社-J-A2	社-J-B2		社-J-B1	社-J-A3 社-J-C2						
	地 Cb-IV-4		社-J-A2	社-J-B2	社-J-C1	社-J-B1	社-J-A3 社-J-C2						
	公 Db-IV-2				社-J-C1	社-J-B1	社-J-A3						
	家 Ac-IV-1							綜-J-A3	綜-J-B2	綜-J-A2			
	家 Aa-IV-3								綜-J-C1	綜-J-C1			
	健Ca-IV-2										健體-J-A2		健體-J-B2
	健Ca-IV-3										健體-J-A2	健體-J-C1	
	健Eb-IV-3											健體-J-C1	健體-J-B2

■ 學習表現 ■ 學習內容 ■ 領域核心素養



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—食安問題的探究與行動—III

探究歷程	課程內涵	教學方法/學習策略 舉隅
議題探究方法 (2節)	認識探究的要項與方法	講述、閱讀理解教學
發現界定問題 (2節)	從在地食安問題談起	影片/時事/案例分析 提問與討論
觀察蒐集資料 (4節)	<ul style="list-style-type: none"> 食物本身來源的安全 環境污染與食物安全 食物加工與保存 食安與健康-對健康與生活的影響 為食安把關-政府食安管理 企業社會責任-產銷履歷 消費者的選擇、監督與行動 	小組討論、閱讀理解 教學、問卷調查、訪 談、踏查、辯論、角 色扮演、展演發表 (口語、海報、簡報)
分析詮釋資料 (4節)		
總結與實踐 (4節)		
反思與回饋 (2節)	反思探究歷程、分享與回饋	提問討論、各種反思 法



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—食安問題的探究與行動—IV

實施方式	節數安排	說明
班級教學	每週一節	一學期以18週計。 (或每週二節；設定兩個議題進行)
	隔週對開	二節連排，與社團或其他彈性課程隔週對開。
班群教學	每週三節 連排 (可搭配領域課程)	<p>以班群方式進行，該學期可搭配另外兩個議題：</p> <p>班群一：食安主題 → ○○議題 → □□專題</p> <p>班群二：□□專題 → 食安主題 → ○○議題</p> <p>班群三：○○議題 → □□專題 → 食安主題</p>
選修課程	每週兩節	結合社團與其他選修課程。



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究— I

核心素養(總綱)

E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。

E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。

E-C1 具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例 —自然觀察家的閱讀探究—II

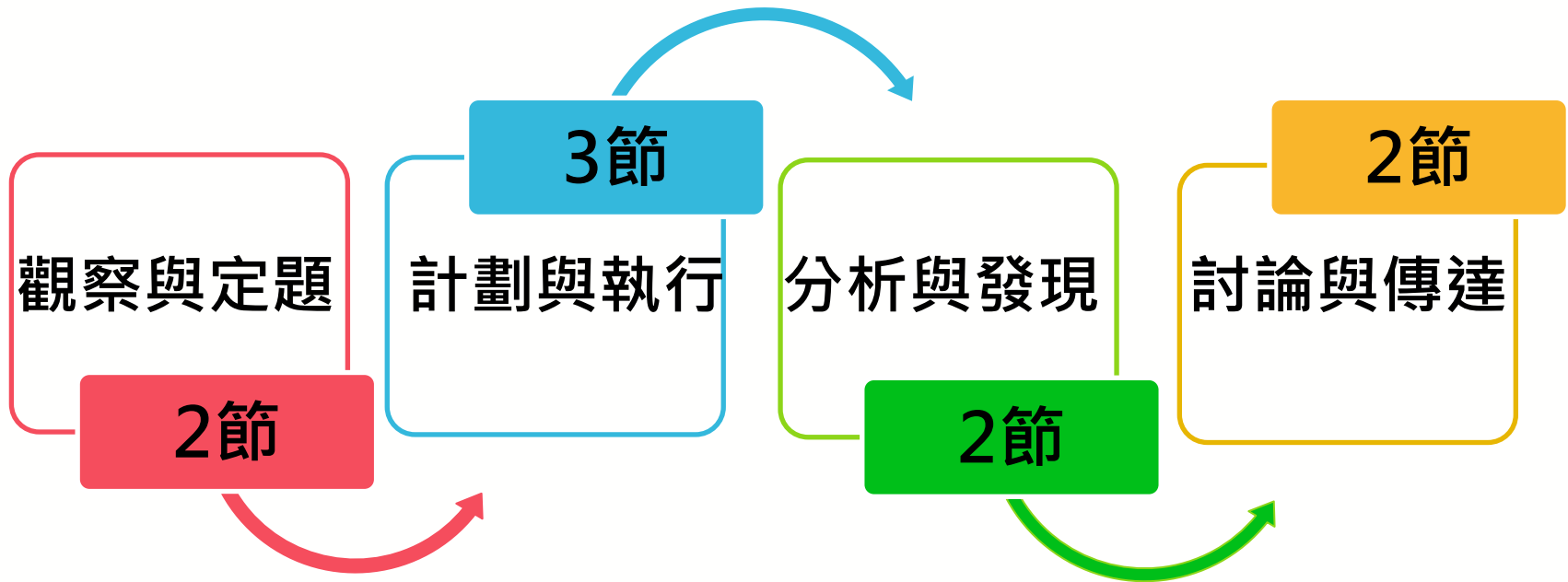
核心素養與學習重點的分析矩陣

示例：自然觀察家的閱讀探究		學習表現							
		國5-III-6	國5-III-7	國6-III-2	國6-III-3	自tr-III-1	自tc-III-1	自po-III-2	自ah-III-2
學習內容	國 BC-III-2	國-E-A2	國-E-A2 國-E-C1						
	國 Ba-III-1			國-E-B3	國-E-B3				
	國 Bb-III-3		國-E-C1	國-E-B3	國-E-B3				
	國 Bd-III-1		國-E-C1						
	自 INb-III-6					自-E-A2 自-E-B3	自-E-A2	自-E-A2	自-E-A2
	自 INc-III-9						自-E-A2	自-E-A2	
	自 INd-III-6						自-E-A2	自-E-A2	
	自 INe-III-11						自-E-A2	自-E-A2 自-E-B3	
	自 INe-III-12						自-E-A2 自-E-B3	自-E-A2	
	自 INb-III-7					自-E-A2	自-E-B3	自-E-A2	自-E-C1
	自 INg-III-2						自-E-C1		自-E-C1

三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究—III

探究歷程（每專題皆規劃9節課）



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究—IV

探究歷程	探究表現	教學方法/學習策略舉隅
<p>觀察與定題 (2節)</p>	<p>自然觀察文本閱讀 (結合國語課文)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瀕臨絕種的動物、蝴蝶生態、鳥類觀察 • 校園或公園的樹、水生植物、行道樹 <p>選定探究專題</p>	<p>KWL、5W1H、閱讀理解教學、小組討論</p> <p>參考之國語課文：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 尋找石虎的女孩、珍珠光彩的蝴蝶夢、溪谷間的野鳥 • 樹的語言、一池子的綠、窗口邊的臺灣欒樹



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究—V

探究歷程	探究表現	教學方法/ 學習策略舉隅
計畫 與 執行 (3節)	<p>探究目的</p> <ul style="list-style-type: none">• 區分文本中的事實和觀點，驗證文本陳述的事實，或對探究專題有進一步的了解。 <p>選定探究方法</p> <ul style="list-style-type: none">• 資料蒐查• 觀察或實驗 <p>執行探究活動</p> <ul style="list-style-type: none">• 資料蒐查:提出探究問題、蒐集多元資料、記錄資料的重點和來源。• 觀察或實驗:提出實驗問題、形成假設、規劃實驗、進行實驗、實驗記錄。	<ul style="list-style-type: none">• 小組討論• 運用網路或書籍進行資料蒐集• 進行自然觀察和記錄• 實驗操作



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究—VI

探究歷程	探究表現	教學方法/學習策略舉隅
<p>分析 與 發現 (2節)</p>	<p>分析整理所獲得的資料 歸納探究發現 提出結論</p>	<p>小組討論 以組織圖(如:維恩圖、T圖、序列圖、階層圖、魚骨圖、九宮格等)整理資料或數據。</p>
<p>討論 與 傳達 (2節)</p>	<p>呈現探究結果 分享與回饋 反思探究歷程</p>	<p>發表(口語、文字、圖片、照片、影片、簡報、海報、表演) 提問討論 各種反思法</p>



三、統整性主題/專題/議題探究課程示例

—自然觀察家的閱讀探究—VII

實施方式	節數安排	實施說明
1. 班級教學	每週一節	一學期以18週計，一個專題規劃9節課，一學期可安排2個專題的閱讀探究。
2. 班群教學	每週一節	以班群方式進行教師共同授課，不同專題規劃不同的探究方法 (資料蒐查、觀察或實驗)。 班群一 動物專題→植物專題 班群二 植物專題→動物專題
3. 學生社團	每週一節 隔週二節	成立學生社團，利用社團活動時間，進行自然觀察家的閱讀探究。



素養導向統整性探究課程的檢核重點

—食安專題示例的分析

1. 培養議題探究與自主學習的能力

2. 結合核心素養與領域學習重點進行課程統整

食安問題的探究與行動

探究歷程

課程內涵

議題探究方法(3節)

認識探究的要項與方法

發現界定問題(1節)

從在地食安問題談起

觀察蒐集資料(2節)

分組主題食物本身來源的安全
環境污染與食物安全
食物加工與保存
食安與健康-對健康與生活的影響
為食安把關-政府食安管理
企業社會責任-產銷履歷

分析詮釋資料(4節)

總結與實踐(5節)

反思與回饋(2節)

反思探究歷程、分享與回饋

3. 結合在地情境與生活議題

4. 強化知能整合與生活運用能力

5. 提供加深加廣的學習

6. 發展溝通表達以及參與社會的公民行動能力

