

多元評量實作策略

新北市國小自然輔導團 文林國小鄭旭泰

常用的自然科非紙筆評量型式

時機或型式	評量重點
口頭回答(發表)	正確性、(完整性)
習作簿、學習單	正確性、美觀整潔
儀器操作	正確性、細心愛惜的態度
資料收集	完整性、組織能力、分析能力、做結論能力、美觀整潔
仿製自製模型	正確性、完整性、應用能力、獨創力、
校內科展	應用能力、思考能力之週延性、創作能力之精緻性、邏輯推理能力之嚴謹性、反應之靈敏性、團隊合作態度
觀察校園環境	觀察力，愛護環境、尊重生命的態度
參觀校外設施	觀察，記錄，愛護的態度
野外探討	量的觀察→質的觀察→變化的觀察→文字圖畫攝影記錄→分析推理，好奇心的態度，愛護自然尊重生命的態度，
(國高中以上)專題研究	正確性、完整性、討論能力
設計製作(國高中以上)	應用力、獨創力、實用性、精密性、態度
(高中以上)交叉辯論	思考能力之週延性、邏輯推理能力之嚴謹性、反應之靈敏性、情緒管理態度

教學評量之省思

序	省思項目	內容說明	
一	評量目標	<input checked="" type="checkbox"/> 較少顧及教學目標	<input type="checkbox"/> 忽略技能和情意評量
二	評量方式	<input checked="" type="checkbox"/> 大多採紙筆測驗	<input type="checkbox"/> 忽略其他評量方式
三	評量時機	<input checked="" type="checkbox"/> 多數以總結性評量為主 <input checked="" type="checkbox"/> 忽略診斷性、安置性評量	<input type="checkbox"/> 形成性評量大多採坊間測驗
四	結果解釋	<input checked="" type="checkbox"/> 過份強調個別間競爭 <input checked="" type="checkbox"/> 公布成績常損及學生尊嚴	<input type="checkbox"/> 過份重視各班成績的比較
五	命題觀念	<input checked="" type="checkbox"/> 忽略較高層次思考的評量	<input checked="" type="checkbox"/> 命題未編製細目表
六	命題技術	<input checked="" type="checkbox"/> 題目形式不當 <input checked="" type="checkbox"/> 忽略教科書重要內容	<input type="checkbox"/> 忽略命題原則
七	家長觀念	<input checked="" type="checkbox"/> 斤斤計較卻忽略人格發展	<input type="checkbox"/> 过度期盼或放任不管

資料來源：李坤崇 教學評量的概念～～談多元化教學評量的理念與實例

核心素養的定義與內涵

壹、核心素養之定義與素養導向「紙本評量」之要素

一、核心素養定義與實踐

「素養」是指一個人接受教育後學習獲得知識、能力與態度，而能積極地回應個人或社會生活需求的綜合狀態。素養中擇其關鍵的、必要的、重要的，乃為「核心素養」（蔡清田，2014）。

核心素養是指一個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與涵蓋更寬廣和豐富的教育內涵。核心素養的表述可彰顯學習者的主體性，不再只以學科知識作為學習的唯一範疇，而是關照學習者可整合運用於「生活情境」，強調其在生活中能夠實踐力行的特質（十二年國民基本教育課程發展指引，103年1月）。

素養的培養應該適當的結合情境學習、專題導向、生活實踐等教學，核心素養的培養有賴課程、教學與評量的有效連結（潘文忠編，103年6月，第18頁），因此本評量草案依據上述兩本素養導向的課綱發展建議書或指引進行評量試題的轉化與實踐。

二、素養導向紙本評量之要素

根據《十二年國民基本教育課程發展建議書》指出，核心素養是指知

識、能力和態度（實踐力行）的綜合表現（潘文忠編，103年6月，第18頁），基於此，本草案將素養導向的紙筆評量列出下列基本要素：

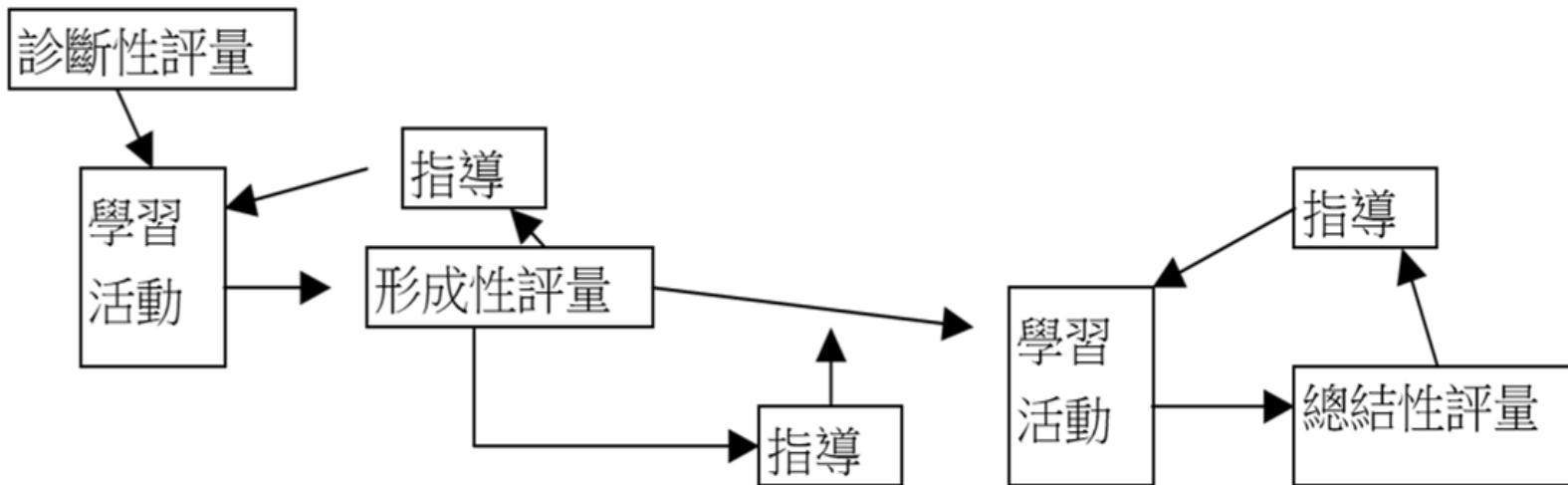
1. **包括真實的情境與真實的問題**：核心素養定義中非常強調「應用在生活情境的能力」，不同於以往的紙筆測驗多著墨於知識和理解層次的評量，素養導向則較強調應用核心知識與技能以解決真實情境脈絡中的問題。除了真實脈絡之外，素養導向之問題應盡可能接近真實世界（包含日常生活情境或是學術探究情境）中會問的問題。避免類似「雞兔同籠」這種在真實世界中不太可能會問的問題。
2. **強調跨領域或跨學科能力**：真實世界中的問題常沒有學科領域的界線。素養導向的評量適合測量如多元表徵、閱讀理解以及系統性思考等跨學科甚至跨領域的共同能力。
3. **強調結合「學習表現」與適當的「學習內容」**用於真實情境的問題解決：知識雖然為素養的基礎，但以知識為主的評量也很容易導致機械式地背誦學習，素養導向評量強調「學習表現」（過程技能與態度）和「學習內容」（知識）的結合，應用於真實情境中的問題解決，引導課室脈絡化的教學與學習，避免大量背誦式的學習。PISA國際調查認為，透過生活化的測驗情境可以同時測得學生的能力加上態度，因為學生必須將所學內化成習慣，時時應用於日常生活中，才能在這類題目中有好的表現。

我們來評量一下

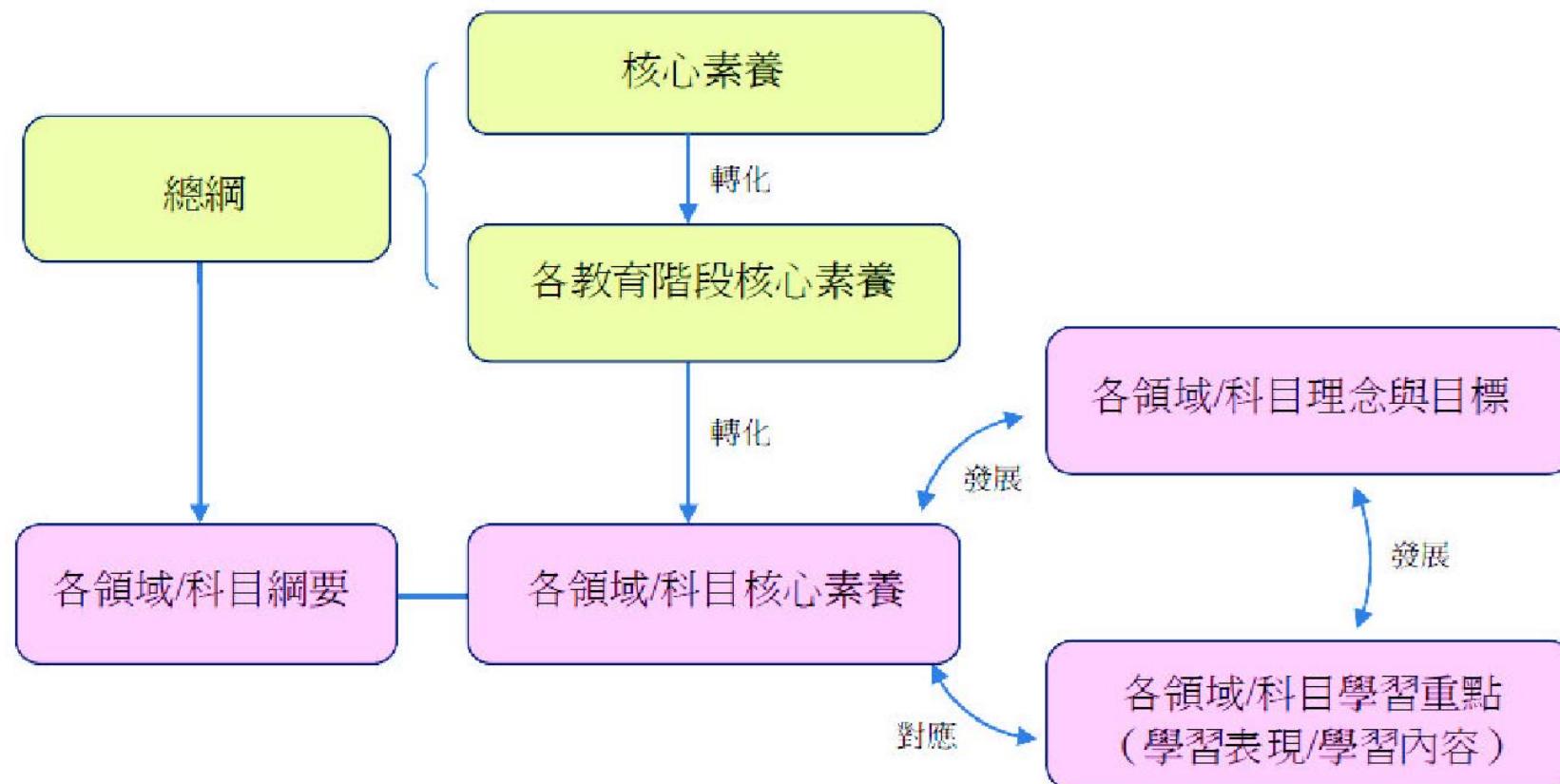
- 請問如何出題測驗剛才的內容？
- 要如何進行教學才能達到這樣評量的目的？
- 怎樣才算通過測驗？
- 這樣的評量可以如何多元化？
- 評量應該有哪些指標或標準？
- 如何檢核讓評量達到目標？

教學評量的種類

- 一、認知、情意、技能
 - 二、文字與非文字
 - 三、標準化與非標準化
 - 四、常模參照與效標參照
 - 五、形成性、總結性、安置性與診斷性



核心素養在課程綱要的轉化及其與學習重點對應關係



各領域各自規劃學習重點

- * 以自然科為例：本領域學習重點涵蓋科學核心概念、探究能力、科學的態度與本質等三大範疇。各學習階段課程應根據學習者身心發展特質、社會與生活需要等，以合適的方式將三者整合。「探究能力」及「科學的態度與本質」兩個向度為各階段學習者的「學習表現」，而「科學核心概念」則呈現各學習階段具體的科學「學習內容」。

自然領域綱要架構

核心素養

- 三面九項

學習重點

- 學習表現
- 學習內容

學習表現

- 探究能力
- 科學的態度與本質

探究能力

- 思考智能
- 問題解決

科學的態度與本質

- 培養科學探究的興趣
- 養成應用科學思考與探究的習慣
- 認識科學本質

學習內容(核心概念)

- 自然界的組成與特性
- 自然界的現象、規律與作用
- 自然界的永續發展

「自然科學」領域學習重點

- * 核心概念涵蓋三個主要課題，包括「自然界的組成與特性」、「自然界的現象、規律與作用」及「自然界的永續發展」
- * 而「探究能力」分為思考智能、問題解決兩部分；
- * 「科學的態度與本質」則主要包含三個面向：「培養科學探究的興趣」、「養成應用科學思考與探究的習慣」以及「認識科學本質」

學習表現的架構

項目		子項					
探究能力	思考智能	想像創造					
		推理論證					
		批判思辨					
		建立模型					
		觀察與定題					
	問題解決	計劃與執行					
		分析與發現					
		討論與傳達					
科學的态度與本質	培養科學探究的興趣	項目	項目英文	子項	子項英文		
		思考智能	Thinking ability	想像創造	Imagination and creativity		
				推理論證	reasoning and Argumentation		
	養成應用科學思考與探究的習慣			批判思辨	Critical thinking		
				建立模型	Modeling		
	認識科學本質	問題解決	Problem solving	觀察與定題	Observing and identifying		
				計劃與執行	planning and Executing		
				分析與發現	Analyzing and finding		
				討論與傳達	discussing and Communicating		
	培養科學探究的興趣	Interest in science					
	養成應用科學思考與探究的習慣	Habit of scientific thinking					

五、十二年國教-自然科學核心素養教學與評量示例

(一) 設計理念與學習目標

本示例目的在於展現自然科學領域課程之各項學習表現，提供自然科學核心素養教學與評量方式之參考，教學者可因時因地因人之差異，以彈性原則引導學生從事不同形式之探究。

(二) 學習表現-探究能力圖示對照表

探究能力項目											
思考智能				問題解決							
想像 創造	推理 論證	批判 思辨	建立 模型	觀察與定題		計畫與執行		分析與發現		討論與傳達	
											

學習內容：核心概念的三個主要課題

課題	跨科概念(I)	主題	次主題
1 自然界的組成與特性	物質與能量 (Ia)	物質的組成與特性 (A)	物質組成與元素的週期性(Aa) 物質的形態、性質及分類(Ab)
		能量的形態與流動 (B)	能量的形態與轉換(Ba) 溫度與熱量(Bb) 生物體內的能量與代謝(Bc) 生態系中能量的流動與轉換(Bd)
	構造與功能 (Ib)	物質的構造與功能 (C)	物質的分離與穩定(Ca) 物質結構與功用(Cb)

課題	跨科概念(I)	主題	次主題
2 自然界的現象、規律與作用	系統與尺度 (Ic)	生物的構造與功能 (D)	細胞的構造與功能(Da) 動植物的構造與功能(Db) 生物體內的恆定性與調節(Dc)
		物質系統(E)	自然界的尺度與單位(Ea) 力與運動(Eb) 氣體(Ec) 宇宙與天體(Ed)
		地球環境(F)	組成地球的物質(Fa) 地球和太空(Fb) 生物圈的組成(Fc)
3 自然界的永續發展	改變與穩定 (Id)	演化與延續(G)	生種與遺傳(Ga) 演化(Gb) 生物多樣性(Gc)
		地球的歷史(H)	地球的起源與演變(Ha) 地層與化石(Hb)
		變動的地球(I)	地表與地殼的變動(Ia) 天氣與氣候變化(Ib) 海水的運動(Ic) 晝夜與季節(Id)
4 交互作用	交互作用 (Ie)	物質的反應、平衡與製造(J)	物質反應規律(Ja) 水溶液中的變化(Jb) 氧化與還原反應(Jc) 酸鹼反應(Jd) 化學反應速率與平衡(Je) 有機化合物的製備與反應(Jf)
		自然界的現象與交互作用(K)	波動、光與聲音(Ka) 萬有引力(Kb) 電磁現象(Kc) 量子現象(Kd) 基本交互作用(Ke)
		生物與環境(L)	生物間的交互作用(La) 生物與環境的交互作用(Lb)
5 科學、技術與社會的互動關係	科學與生活 (If)	科學、科技、社會與人文(M)	科學、技術與社會的互動關係(Ma) 科學發展的歷史(Mb) 科學在生活中的應用(Mc) 天然災害與防治(Md) 環境污染與防治(Me)
		資源與永續性(Ig)	永續發展與資源的利用(Na) 氣候變遷之影響與調適(Nb) 能源的開發與利用(Nc)

註：舊小學習階段是以跨科概念統整理論；國、高中學習階段因有分科之專門性，故以主題、次主題方式呈現。

附錄二 學習重點雙向細目表(以國中社會、高中歷史為例)

表 10 學習重點雙向細目表(以國中社會、高中歷史為例)

說明：

- 一、各領網小組用以檢核學習表現與學習內容可能的多種對應關係。
- 二、各領網小組應發展若干具體單元目標之示例，並置於課程手冊中，以供教材及教科書編寫者參考。

		學習內容向度	學習表現向度		5- IV -1 能利用二 手資料， 進行歷史 推論	5- IV -2 能利用一 手資料， 進行歷史 推論	5- IV -3 能利用一 手資料推 論，並提 出假設。	3- V -1 歷史解 釋/分辨 不同的 歷史解 釋	3- V -2 歷史解 釋/理 解歷史 學科的 解釋	4- V -1 史料證 據/邏 輯/理 解歷史 學科的 解釋
學習階段	年級	學習內容	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目	評量項目
第一階段	一	由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……									
第二階段	二	由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……									
第三階段	三	由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……									
第四階段	七 年 級	2-7-6 戰後的台灣(1.二二八事件；2.戒嚴體制的建立；3.民主化的歷程；4.工業化社會的形成)		第○ 單元	第○ 單元						
第五階段	八 年 級	3-8-6 早期中國文化發展(中國 文化的起源) ...	第○ 單元	第○ 單元							
第六階段	九 年 級	4-9-6 歐亞地區古典文明的發展(1.希臘文明特色；2.羅馬帝國與基督教興起；3.恆河流域印度文明...)	第○ 單元								
第七階段	十 年 級	3-10-2：晚清鴉片戰爭以自強、圖變法以保國。						第○ 單元	第○ 單元		
第八階段	十 一 年 級	4-11-1：非洲與亞太地區：從被「發現」到被「殖民」。						第○ 單元	第○ 單元		
第九階段	十 二 年 級	5-12-3：移民從「異鄉客」到「文化接受」和「認同感」的心態轉折。							第○ 單元	第○ 單元	

符合學生認知能力的學習

認知能力描述	
3-4 年級	本階段課程主要目標在於引發興趣，故著重觀察與親身體驗。學生能透過想像力與好奇心探索科學問題，並能初步根據問題特性，操作適合學習階段的物品與器材，以進行自然科學實驗。學生能測量與計算自然科學數據，並利用較簡單的方式描述其發現或成果。
5-6 年級	本階段課程除透過具體操作經驗外，應漸次提供運用思考能力的機會，亦應延續具體操作，提供學生閱讀科普文章之機會。學生能依據觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據，提出自己的看法或解釋資料，並能依據科學資料，簡單瞭解其中的因果關係，進而理解科學事實會有其相對應的證據或解釋方式。利用簡單形式的口語、文字、影像、繪圖、實物與科學名詞等，表達其發現或成果。
7-9 年級	本階段課程由具體操作切入後，引進抽象思考連結具體操作。學生能提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、提出證據與結論等科學探究與運算等科學基本能力。學生學習從日常生活經驗中找出問題，並善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動，以培養分析、評估與規劃之基本能力。能操作適合學習階段的科技設備與資源，並分辨資訊之可靠程度及合法應用，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。

自然科常用的多元評量型式(W)

- 實地觀察
- 口頭問答
- 面談
- 紙筆測驗
- 主題簡報
- 操作評量
- 實驗評量
- 專題報告
- 檔案評量
- 實作評量

自然 自然科 自然科 多元評量評
分表



評量試作—紙筆測驗1準備

- 請您依據表格試作一題所屬領域的檢測紙筆測驗題型
- 您如何命題？ (W)
- 您會注意那些事項? (W)
- 您會準備哪些資料？ (W)

評量試作—紙筆測驗2程序

- 編製紙筆素養測驗內容架構表(P7)
- 編製題目內容(P10~24)(其他命題參考) (P30~32)
- 參考命題檢核(05出題檢核表)
- 認識雙向細目表(P25~27)



素養試題表格(參考內涵國家教育研究院提供)

題目名稱	
情境範疇	
題幹	
問題	
答案(評分準則)	
學習階段	
核心素養	
評量架構(認知、能力)	
學習內容	
學習表現	
試題概念與分析	

認知、情意、技能目標的評量

- 認知目標的評量：教學活動學習目標引導出題的方向，如紙筆測驗方式。
- 情意目標的評量：測驗型式有檢核表、評分量表、問卷、記述性記錄(觀察)。
- 技能目標評量：評量型式有檢核表、評分量表、成品評分表(成品概觀)、成品細部精確性(各部份之間的關係、產品量數)



核心素養項目表達之動詞表

表 11 認知歷程動詞參考表

認知歷程 目標層次	行為動詞
記憶	認識、回憶、定義、描述、識別、標明、列舉、配合、指定、概述、複製、陳述
理解	說明、舉例、分類、概述、推斷、比較、解釋、轉換、辯護、辨別、評價、引申、歸納、釋義、預測、改寫
應用	執行、實施、改變(轉換)、計算、證明(說明或展示)、發現(探索)、操作、修改、預估(測)、準備、連結、示範、解決、使用(運用)
分析	差別、組織、歸因、拆解、圖示、區別、辨別、識別、(舉例)說明、推論、概述、指出、連結、選擇、區分、細分
評鑑	檢核、評述、評價、比較、評斷(總結)、對照、描述、鑑別(區別)、解釋、證明、詮釋、連結(關聯)、總結、支持(證實)
創造	創造、計劃、製作

表 12 情意動詞參考表

情意 目標層次	行為動詞
接受	詢問、選擇、描述、(領會、採用或仿效)、給予、(維持、包含)、識別、(定位)、指定、指明、回應、選擇、使用
反應(回應)	反應(回應)、幫助、順從、遵守、討論、(接受或做出反應)、幫助、標明、執行(表現)、實行、呈現、覺察、背誦、報告、選擇、識別、編寫
評價	完成、描述、區分、解釋、(領會、採用或仿效)、形成、創始(著手)、(邀約或引致)、參與、證明、提議、解讀、報告、選擇、分享、研究、操作或運作
重組或組織	堅持(遵守)、改變、安排、結合、對比、完成、辯護、解釋、歸納、識別、結合、修改、(整理或安排)、組織、準備、連結、綜合
價值觀的型塑 品格的養成	扮演、區別、表現(展現、顯示)、影響、傾聽、修改、執行或表現、實行、提議、具備、詢問、修訂、服務或供應、解決、使用、證實

資料來源：參考 Anderson& Krathwohl(2001),Gronlund (1995: 103)

資料來源：參考 Gronlund (1995: 105)

評量目標

廣度 深度	科學概念	科學技能	科學態度
第一階	記憶	觀察(性質、數量、時空變化)、分類	好奇進取、細心
第二階	理解	觀察(時空變化)、測量、運用數字	合作、尊重生命、關懷大地
第三階	應用	觀察訊息，運用時空、傳達、預測、推理	客觀、利用數據做決策、耐心、虛心、適度存疑
第四階	分析綜合評鑑	操縱變因、解釋資料、形成假設、實驗	愛用科學技能及概念解決問題



發展雙向細目表

□ 建立雙向細目表可以幫助命題者釐清能力層次和學習內容的關係，以確保測驗能反映教材的內容，並能夠真正評量到預期之學習結果。

年段	指標綱要	單元名稱	教學目標
高年級	2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。	水溶液性質	1.透過實驗，察覺水溫會影響物質溶解於水的量。 2.藉由各種不同的實驗，了解不同的水溶液有不同的性質。。 3.透過實驗操作，使用指示劑分辨溶液的酸鹼性，說明酸鹼溶液的操作型定義。 4.能透過所學自製酸鹼指示液檢驗溶液的酸鹼性。 5.透過實驗、觀察和閱讀，察覺溶液有導電性和酸鹼性各不相同的特性，並能做生活應用。

編製雙向細目表之步驟

□1・確定測驗所要評量之教學目標

□2・條件教材之內容

學 習 內 容	細格為評量目標	能力層次		
	學習內容一 (影響物質溶解於水的因素)	能力層次一 辨識能溶解於水中 物質	能力層次二 察覺水溫會影響物質 溶解於水的量	能力層次三 說明影響物質溶解於水 的因素
	學習內容二 (水溶液的酸鹼性質)	察覺溶液有酸鹼性 各不相同的特性	能使用指示劑分辨溶 液的酸鹼性 (以紅藍色石蕊試紙或植物萃取液 、廣用指示劑等，來檢驗日常生 活中常見水溶液之酸鹼性)	能說明酸鹼溶液的操作 型定義
	學習內容三 (酸和鹼在生活中的運 用)	察覺生活中運用酸 和鹼的方式	說明生活中運用酸和 鹼互相作用的例子	

自然科多元評量評分表—討論配分、項目

座號	學生姓名	紙筆測驗50%			非紙筆測驗50%				成績	
		定期評量 20%	平時 10%	習作 20%	口頭問答 15%	操作評量 15%	主題報告 10%	檔案評量 10%	期中	期末
1										
2										
3										
4										
5										



素養導向教學設計參考流程

✓思考及設計

1. 選擇一個學習單元（可從教科書中選）。
2. 此單元不可或缺的理由（**學科價值定位**）。
3. 呼應的領綱（或總綱）**核心素養**。
4. **學習重點**，轉化為**學習目標**。
5. 設想連結的**脈絡**（打開經驗世界∞發展抽象能力）
6. 學習任務+**學習活動**。
7. **學習評量**檢核點與基準。

✓檢視

8. 與素養導向教學**四大原則**的呼應或開展。



Learning?

領綱的「學習重點」

✓ 學習表現

認知歷程、技能、態度等
層次

✓ 學習內容

知識、素材

學習重點由「學習表現」和「學習內容」交織組成。

「學習表現」包括認知歷程、情意及技能等向度。

「學習內容」則指該領域/科目的重要事實、概念、原理原則、操作流程及技能等知識。

情意向度

指正向價值信念、興趣取向與行為習慣等培養。包括：接受、反應、評價、價值組織、價值性格化等層次。

舊版(Bloom, 1956)

- 知識(Knowledge)
- 理解(Comprehension)
- 應用(Application)
- 分析(Analysis)
- 綜合(Synthesis)
- 評鑑(Evaluation)

修訂版(Anderson et al, 2001)

- 事實知識(Factual Knowledge)
- 概念知識(Conceptual Knowledge)
- 程序知識(Procedural Knowledge)
- 後設認知(Metacognitive)

- 記憶(Remember)
- 了解(Understand)
- 應用(Apply)
- 分析>Analyze(Evaluate)
- 評鑑(Evaluate)
- 創作(Create)

技能向度

描述人們完成行動所需的歷程及方法。

包括：感知、準備狀態、引導反應(或模仿)、機械化、複雜的外在反應、調整、獨創等層次。

學習
內容

知識
向度

認知歷
程向度
Cognitive
Process
Dimension

圖 1 Bloom 教育目標分類系統新舊版本對照圖(譯自 Anderson et al, 2001, p268)

十二年國教素養導向試題範例

- 素養評量的要素
 1. 符合真實性問題
 2. 跨領域或跨學科
 3. 結合「學習表現」與適當的「學習內容」
 4. 符應解決生活問題

4. (how)學習重點→學習目標

1. 找出此教學結合的學習表現及學習內容

- **聚焦**，是教學上會花時間處理的。
- 編碼及內容**完整複製**，但可將**未用部分雙刪除**。

2. 轉化為學習目標

- 具體，**動詞 + 名詞**（學習重點的交織轉化）
- 要能在教學設計及評量中**實現**

學習目標：動詞+名詞

- The **object** generally describes the **knowledge** students are expected to acquire or construct. (Anderson and Krathwohl, 2001, pp. 4-5)

In this model, each of the colored blocks shows an example of a learning objective that generally corresponds with each of the various combinations of the cognitive process and knowledge dimensions.

Remember: these are **learning objectives**—not learning activities. It may be useful to think of preceding each objective with something like: "Students will be able to ..." 

'Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (Complete edition). New York: Longman.



學習表現的動詞 + 學習內容的名詞，
有助擬訂學習目標 -改自106臺南市自動好工作坊大橋國中

改自106臺南市自動好工作坊大橋國中

學習表現

歷1b-IV-2運用歷史資料，進行歷史事件的因果分析與詮釋。

+

學習內容

歷Ib-IV-1晚清時期的東西方接觸與衝突。

學習目標

運用歷史資料，分析並詮釋鴉片戰爭的衝突起因及對清國天朝體制的挑戰。

學習表現的動詞 + 學習內容的名詞

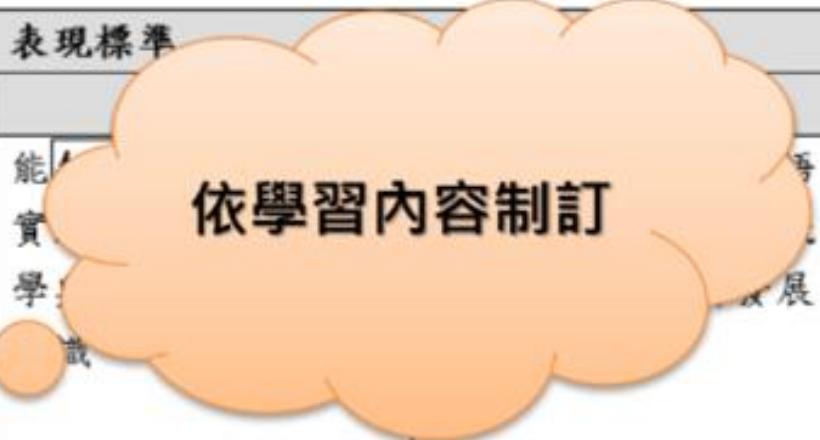
有助學習目標的擬訂

學習表現

學習目標

應用形式原理與平面構成 編排，並以多媒體與資訊 科技進行排版設計創作。

評量向度與表現等級描述對應

評量 向度	內容標準		表現標準			E
	主題	次主題	A	B	C	
科學 核心 概念	*詳見評量標準 與 12 年國教課 程綱要科學核心 概念對應表	能知道且舉例說明符 號語彙、事實知識、原 理概念或科學與技術 發展等科學知識。 能將所學知識應用於 不熟悉的任務。	能知道且舉例說明符 號語彙、事實知識、原 理概念或科學與技術 發展等科學知識。 能將所學知識應用於 熟悉的任務。	能知道且舉例說明符 號語彙、事實知識、原 理概念或科學與技術 發展等科學知識。 能將所學知識應用於 熟悉的任務。	能知道且舉例說明符 號語彙、事實知識、原 理概念或科學與技術 發展等科學知識。 能將所學知識應用於 熟悉的任務。	未達 D 級
探究 能力	自然領綱學習內容 = 評量標準 C 等級 自然領綱學習表現 = 評量標準 A 等級			 依學習內容制訂		
科學 態度 與 本質	研發中			 依學習表現制訂		

評量標準使用之專有名詞

1. 內容標準



2. 表現標準



3. 表現等級



4. 表現描述



內容標準		表現標準				
主題	次主題	A	B	C	D	E
領綱的課題 的組成與特性	領綱的跨科概念 的組成與特性	能應用自然界是由不同物質所組成之相關概念。	能舉例說明自然界是由不同物質所組成。	能知道自然界(包含生物與非生物)是由不同物質所組成。	能部分知道自然界是由不同物質所組成。	未達D級
		能應用地球上的物質具有重量，佔有空間之相關概念。	能舉例說明在地球上，物質具有重量，佔有空間。	能知道在地球上，物質具有重量，佔有空間。	能部分知道在地球上，物質具有重量，佔有空間。	未達D級
		能應用物質形態會因溫度不同而改變之相關概念。	能舉例說明物質的形態會因溫度的不同而改變。	能知道物質的形態會因溫度的不同而改變(例如:水的三態等)。	能部分知道物質的形態會因溫度的不同而改變。	未達D級

通過

待加強

布魯姆的認知歷程



自然科學領域第三學習階段評量標準

內容標準		應用	舉例說明	知道	部分知道	E
主題	次主題					
自然界的組成與特性	物質與能量	能應用物質是由微小粒子所組成且會不斷地運動之相關概念。	能舉例說明物質是由微小的粒子所組成，而且粒子會不斷地運動。	能知道物質是由微小的粒子所組成，而且粒子會不斷地運動(例:水的氣態、液態、固態是三種不同的運動狀態)。	能部分知道物質是由微小的粒子所組成，而且粒子會不斷地運動(例:水的氣態、液態、固態是三種不同的運動狀態)。	未達D級
		能應用物質形態或性質會隨溫度改變之相關概念。	能舉例說明物質的形態或性質會隨溫度而改變。	能知道物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變(例:熱漲冷縮、三態變化、溶解量、性質改變...等)。	能部分知道物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變(例:熱漲冷縮、三態變化、溶解量、性質改變...等)。	未達D級
		能應用混合物之相關概念。	能舉例說明物質混合前後重量不會改變，但性質可能會改變。	能知道混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變(食度、導電性)	能部份知道混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變	未達D級

通過

待加強

傾聽大家的分享