

254 期「國家教育研究院電子報」收錄共 12 則

「研究紀要」3 則	1
□1.社會情緒學習結合議題教學，可以怎麼做？	1
□2.打造優質學校！技術型高中整合式課程發展三層級適切指標	4
□3.稀有類科教科用書編寫與審查的可行方向	8
「國際脈動」2 則	12
□1.德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢	12
□2.以 PISA 2022 探討臺灣學生學習表現～從教育堅韌性國家（臺、日、韓、立）進行比較	20
「活動報導」4 則	30
□1.有問題舉手～提升教師全民原教素養的方法與途徑	30
□2.結合華語教學理論與實踐～華語句法特性對外籍學生句法習得之影響	32
□3.泰雅族民族教育課程綱要計畫 2025 年度共識營	34
□4.教育創新 × 永續共創：學校與社區攜手前行～第 4618 期國民中小學校長在職班（主題：社區營造與公共關係）	36
「愛學專欄」2 則	38
□1.用藝術展現自我～實驗教育系列－開啟孩子們無限未來	38
□2.幸福記憶中的成長旅程～適性揚才列車均質化成果：「溜雲林」	40
「出版新訊」1 則	42
□1.解決詞形選用的困擾～《異形詞辨析手冊》	42

社會情緒學習結合議題教學，可以怎麼做？



圖片來源：Pixta

【課程及教學研究中心副研究員 劉欣宜】

美國的學業、社交與情緒學習協會（Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning）指出，社會情緒學習（Social and Emotional Learning，以下簡稱 SEL）是教育與人類發展不可或缺的部分，故須培養學習者自我覺察、自我管理、社會覺察、人際關係、負責任的決定等五項核心能力。SEL 課程方案的實踐經驗也顯示，其對學生的學習表現、身心健康、人際關係等有顯著正向的效果，能降低孩子的情緒困擾與問題行為，與社會參與及行動密切相關，故許多國家紛紛致力於 SEL 的推動。臺灣近來的教育改革也有類似的關注，如 108 課綱的議題教育，強調尊重多元、同理關懷、公平正義、永續發展等核心價值，與 SEL 的理念精神與內涵均有呼應。基於上述，本研究目的乃在探討 SEL 與議題教學結合的可能性，並以國中階段為例，分析學校教師結合 SEL 與議題教學時的問題困難與因應策略，提供教師課程發展的參考工具及未來課程綱要可參考的知識基礎與研究方向。

一、SEL 結合議題教學的問題

（一）教師對結合 SEL 與議題教學的理解與認知有限

SEL 雖為教育新興趨勢，108 課綱中其實已有相關內涵，但散見在不同的領域或科目，且亦有課程或教學中須再強化的部分，如自我覺察和人際覺察等。近年許多民間教育單位或縣市政府教育局透過相關計畫推展 SEL，多數教師雖認同其價值，卻難完整掌握 SEL 的內涵與實踐方式，如 SEL 如何與議題結合、是否採融入教學方式為之等，顯示兩者在課堂教學的定位與功能有待釐清。再者，教師缺乏引導其轉化 SEL 與議題教學的課程發展工具，如指標、案例、指引等，難以快速有效且具體的掌握實施原則與策略，影響實施意願、信心與準備度。

（二）教師對結合 SEL 與議題的教學範疇仍有拓展空間

關於 SEL 課程的實施，許多教師關注的重點在於能否藉此提升學生參與學校學習的穩定度，故課程與學生的連結常多聚焦在自身、學校、家庭層面，較少擴及到社區、社會、國家等，且教師設計 SEL 教學內容時，主要依據既有教科書或是不更動原有課程結構的貢獻取向和添加取向模式著手，故在引領學生探討的過程中，雖可習得相關知識和概念，卻未必能促進自我覺察與社會覺察，較少體現 SEL 和議題重視的關懷在地與全球議題，培養積極的行動力

二、結合 SEL 與議題教學的因應策略

（一）了解 SEL 的理念與重點，找出在議題融入時適宜的導入點

依據文獻探討與訪談結果，SEL 在課程與教學的應用上，較常結合的有品格、生命、生涯規劃、性別平等、永續教育等議題，而綜合活動領域的輔導則是直接相關的科目，故目前在這些議題或科目有較多結合與轉化的嘗試或案例。因此，教師若欲將 SEL 轉化為課程，可先理解 SEL 的理念與重點，並檢視教學中相關的課程內容與議題，適時導入 SEL，是較易進行的作法，如 SEL 的人際關係包括有效溝通、建立正向關係、尋求支持或提供幫助等內涵，此與輔導課談到的人際關係、霸凌防治、溝通互動，以及性別平等、人權教育等議題相關，可在這些課程中導入 SEL 的重點，豐富學生的學習。

（二）訂定具體的學習目標，兼納 SEL 與議題的價值與內涵

議題教育重視以情境脈絡的教學素材，促進學生對生活、生涯與生命等課題的批判思考、討論探究與體驗實作，可提供 SEL 具體的情境脈絡；而 SEL 則關注個人與

集體層面的情緒覺察、人際互動、問題解決，以及謀求福祉的評估與行動等，故可深化議題教育的學習。兩者的結合運用上，除前述所提須了解 SEL 的理念與重點外，教師宜訂定具體且兼納 SEL 與議題價值或內涵的學習目標，體察學生的需要做為課程設計的方向。

（三）結合學校在地文化特色，適切連結班級經營

SEL 強調情緒的覺察處理與我人關係，生活事情與社會議題都可以作為 SEL 的材料，故連結學校文化或班級經營等課程，更有助於學生對 SEL 的內化與行動。尤其對部分體制外學校而言，結合 SEL 與議題教育更能讓學校展現在地特色，學生建立認同感與歸屬感，例如有學校透過原住民運動結合轉型正義的議題，引導學生從社會覺察中體認人權議題與自身身分認同的重要關係，或是運用 SEL 的理念開發品格教育的微課程，做為處理學生事件的工具，營造正向管教的校園環境，這些都是 SEL 在不同文化或特色之學校的理解與實踐。

綜合上述，本研究提出結合 SEL 與議題教學的問題與因應策略，提供教師課程發展與教學實施的參考，惟實踐上仍需考量教師理解接受度與學生身心發展情形等，選擇與調整合適的方案或策略，提升學生的專注力、自主學習與幸福感。

資料來源

劉欣宜、林佳慧（2022）。社會情緒學習運用在國中議題教學的實施原則與策略。國家教育研究院年度研究成果報告（NAER-2022-010-C-1-1-B1-03）。新北市：國家教育研究院。連結網址：<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=14328721>

打造優質學校！技術型高中整合式課程發展三層級適切指標



圖片來源：愛學網

【教育制度及政策研究中心助理研究員 張文龍】

一、技高學校整合式課程發展三層級適切指標的建構動機與目的

教師無疑是 108 課綱中，學校課程改進計畫的關鍵要角，正如同跨域教師社群是「有機」發展、「互動」分享的基本運作模式，從成員的經驗脈絡與多元觀點的討論中協議共識與差異，透過每次共備安排的專業分享、實施困境與解決方式來解釋課程發展立場，以及行動反省之後的立場轉變，促進成員的轉化學習與成長，進而秉持「整全式」思維共同解決問題，具體產生對學校與成員的貢獻價值。因此基於技術型高中（後簡稱技高）合作學校教師對於校本課程評鑑機制認知薄弱的問卷結果，本研究係以校務評鑑指標文件為基礎，依循總綱所述學校本位課程精神，並採計技高群科綱要中文字內容，運用啟發式評估法 (heuristic evaluation) 進行專家經驗式與知識性評估，建構改善學校課程規劃和發展的相關適切指標與內涵，賦予老師提升教學專業與課程發展的可能，以促進學生有效學習。

二、技高學校整合式課程發展三層級適切指標發展與結果

啟發式評估法可在技高課程發展三層級（校、群、科）組織的成員進行檢核前，藉由專家的經驗和知識性評估，先找出基本的問題，避免浪費課發組織成員時間。本研究之技高學校整合式課程發展適切指標評估草案，係由包含各類型技高校長、教務主任、實習主任、各群科主任等對象，經參與討論、評估彙整後，送交給 7 位專家個別評估。評估主要步驟進行兩~三次，分別針對課程規劃組織、流程和內涵三個面向，針對每項適切指標文字或字串等問題的頻繁度（每次都會發生？）、衝擊性（使用者能否克服？）、持續性（發生後能否學會？），評估者依據原則或是自己的使用性經驗進行評估個別彙整（給予 0-4 的 5 等第評分），每次彙整後與研究者共同討論，總結並提出改善建議；最後再提交至專家評估會議流程進行審議。經審議綜整完成後，本研究技高學校整合式課程發展三層級適切指標研究結果（以課程規劃內涵面向為例）如表 1 所示。

表 1、技高學校整合式課程發展三層級適切指標（以課程規劃內涵面向為例）

層級	指標	檢核內容	是	否
校課程規劃內涵	1.1.1	學校願景和學生圖像能依據學校中長程發展計畫和培養學生核心能力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.2	一般科目能依據領域/科目的課程目標和教師教學來訂定教學重點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.3	學校課程規劃應配合學校願景和學生圖像。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4	學校組織專業社群及課程共備平臺，鼓勵教師參與規劃課程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.5	各(群)科選修課程規劃內容中，同校跨群能符合統整跨域能力所需；同群跨科能符合多元專業能力所需；同科跨班能符合就業專精能力所需。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.6	團體活動時間能以三年整體規劃和逐年實施為原則，並結合相關人員和各項資源進行彈性的設計。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.7	學校課程評鑑能定期追蹤、檢討和修正學校課程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.8	學校開設本土語言課程，依學校區域、學校能量、學生實際需求等選擇本土語言課程開課。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
群課程規劃內涵	1.2.1	群課程規劃應能符合產業人力需求和學生職涯進路。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2.2	彈性學習時間開設類型依據學校條件與學生需求，可作為學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)／補強性教學及學校特色活動等之運用，提供學生選讀機會，並引導和鼓勵學生進行一般科目或專業科目等跨域合作之自主學習。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2.3	群(科)課程發展能定期追蹤、檢討和修正學校課程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
科課程規劃內涵	1.3.1	科課程規劃應符合科教育目標、科專業能力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.2	課程規劃配合學校師資專業與配課需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.3	擔任課程諮詢教師，應能協助學生有效進行選課和適性發展。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.4	群(科)課程發展能定期追蹤、檢討和修正學校課程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.5	學期末進行回饋問卷調查，並檢核學生能力指標，做為後續課程檢討與改進實施策略。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3.6	教師進行課程規劃時應符應學生學習歷程檔案需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

資料來源：整理自張文龍(2021)。技術型高中課綱轉化與實踐模式及增能方案建立。

<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=13714859>。

三、技高學校整合式課程發展三層級適切指標的應用價值與建議

課程發展要能因應不同教育階段之教育目標與學生身心發展之特色，提供彈性多元的學習課程，以促成學生適性發展，並支持教師課程研發與創新。本研究有別於評鑑本質結果影響各學校教育資源的分配，而呼應英、美、香港之中小學聚焦探究以學生學習表現為核心的教育評鑑革新方式與發展趨勢；轉化研修重點應在於引領學校教育工作者開闊視野、接受新知、反思自我、參與改革，並建構學校團隊文化，以循序走向學校自我完善之路。以技高情境為例，以往技高教師大多以科屬教師的角色來看待課程，也就是群科綱要所訂立之專業知能延伸，較為忽略學校所處位置、學生素質、家長屬性、社區文化乃至於產業分布狀態等交織因素的影響。具體而言，課程發展三層級（校、群、科）適切指標具備能明確指引技高教師釐清整全式課程發展的內涵與運作、驅動明確及關注任務、觸發教師自我效能正向影響集體效能、共同面向後疫情時代的教學課題等多元價值。此外，技高群科多元發展與對接產業各異，為增進校內群科課程品質與異質群科間不同專業的合作聯結同步是不容易的事。尤其目前技高大都著重於彈性學習課程研發，再伺機進化於校定選修與必修課程發展；此無疑影響學校專業群科與學生學習生態的轉變，亦是校內成員共同關注所在。因此強化技高學校整全式課程發展的行徑除積極運作跨域教師社群組織外，更建議需有意識使用課程發展三層級適切指標於教師社群組織內同步進行檢核，方能快速廣泛影響校內教師把學校發展特色看得更清楚，更全面思考校本課程研發路徑；以上結論與建議，提供各界參考。

資料來源

張文龍（2021）。技術型高中課綱轉化與實踐模式及增能方案建立。國家教育研究院研究計畫，計畫編號：NAER-2019-029-C-1-1-A4-04 執行日期：2019-08-01 至 2021-08-31。連結網址：<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=13714859>

稀有類科教科用書編寫與審查的可行方向

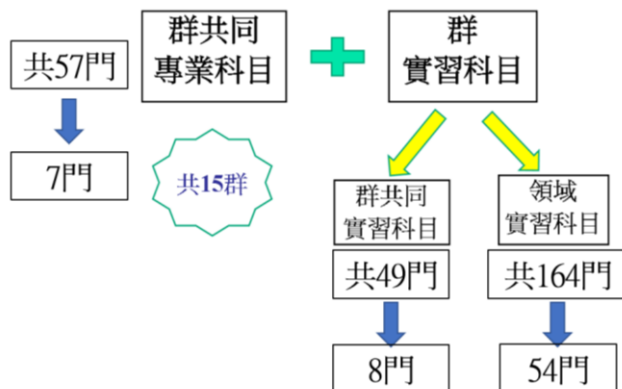


圖片來源：Pixta

【教科書研究中心助理研究員 卓益安】

技術型高中教科書的審定制度的執行已經五十多年，出版端對於專業科目與實習科目的編輯與審查應該已經相當熟悉。然而，部分專業科目或實習科目的教科書無出版社願意編輯出版的情況一直都存在著。此情況又因 108 課綱的課程變革，將群共同專業科目、群共同實習科目和技能領域實習科目全部納入必修。因此使得稀有類科高達 69 門，分別包含群共同專業科目 7 門、群共同實習科目 8 門以及技能領域實習科目 54 門（見下圖 1）。最後，由教育部委託技術型高級中等學校群科中心（以下簡稱群科中心）尋求專業人士或學校教師編寫與編輯，並且尋求專業人士審查。

圖 1、技術型高中群科專業科目與實習科目的課程架構圖



然而，這些專業技術的內容不僅要能夠與（在地）產業使用的技術、機器或軟硬體設備接軌，亦要符應當下各項技術能力檢定的內容，甚至要無時無刻地更新內容，串接最新技術。因此，研究者透過文獻蒐集、至各個群科中心學校實地踏察，並且和稀有類科教科用書的編寫者和審查者進行專家焦點訪談。透過文獻分析、場域筆記和焦點訪談紀錄，研究者歸納出 2 個結果。

一、稀有類科教科用書的編撰與各校使用情形

稀有類科教科用書需編撰的科目共有 69 門，最後編撰完成的科目有 43 門，包含共同專業科目 7 門、共同實習科目 4 門以及技能領域實習科目 32 門，完成編撰比率約為 62%。化工群、設計群、海事群與水產群編撰完成比率，在整體平均之上；機械群和藝術群的編撰完成比率，在整體平均之下（見下表 1）。特別是藝術群的技能領域實習科目撰寫完成科目數只有 1 門。

表 1、稀有類科教科用書編撰完成情形

群別	共同專業科目		共同實習科目		技能領域實習科目	
	需編撰科目數	撰寫完成科目數	需編撰科目數	撰寫完成科目數	需編撰科目數	撰寫完成科目數
機械群	0	0	0	0	3	1
動力機械群	0	0	0	0	3	2
化工群	0	0	0	0	2	2
設計群	0	0	0	0	3	3
藝術群	2	2	5	3	13	1
海事群	4	4	2	0	15	11
水產群	1	1	1	1	15	12
合計	7	7	8	4	54	32
備註	需編撰的科目共有 69 門，完成編撰共 43 門。					

稀有類科教科用書各校的使用情形，以化工群、設計群、海事群以及水產群使用比率偏高；動力機械群使用比率分別為 33%、61%；機械群與藝術群使用比率偏低（見下表 2）。教師不使用教科書的主要原因是，學校教師已有自編教材，符合學

校發展與地域性的產業需求。

表 2、稀有類科教科用書的各校使用情形

類別	群別	撰寫完成科目數	學校校數	全國學校使用比率
工業類	機械群	1	5	20%
	動力機械群	2	18	33%、61%
	化工群	2	1	100%
藝術設計類	設計群	3	23	74%至 100%
	藝術群	7	28	0%至 29%
海事水產類	海事群	15	5	80%至 100%
	水產群	14	9	100%

二、稀有類科教科用書的編撰工作未來將大幅增加

稀有類科教科書絕大多數都是數場需求量少而且編撰難度較高的技能領域實習科目。因此，這些科目絕大多數都涉及學校設備，而且更加對接當地地方產業需求。也因此，許多教師會自行自編教材，以能夠隨時更新目前最新的技能。然而，隨著少子化的趨勢，群科中心學校也發現有些科別開始因為學生驟減，在此次課綱之下，只有 1 個出版社願意編撰的科目有 51 門（見下表 3）。這些科目別將來都有可能成為稀有類科。到了下一波課綱，群科中心學校對於稀有類科教科用書編撰工作，將會越來越沉重。

表 3、各群科只有 1 個出版社願意編撰的科目數

群別	土木 建築 群	電機 電子 群	機 械 群	化 工 群	食 品 群	外 語 群	家 政 群	農 業 群	設 計 群	商 管 群	共 計
科目數	7	4	4	1	2	7	3	12	5	4	51

以下將以上述兩個結果，提出兩個技術型高中稀有類科教科用書編寫與審查的可行方向：

一、授權群科中心學校自行編撰與審查稀有類科教科用書

因應未來少子化趨勢，稀有類科教科用書的編撰將大幅增加。因此，到了下一波課綱，群科中心對於稀有類科教科用書編撰工作，將會越來越沉重。稀有類科教科用書都是市場需求量少、編撰難度高而且科別與群別屬性差異大的科目。以海事群為例，其教育目標是培養航海人員，並且符合航海人員的訓練、發證及航行當值標準。然而，國際公約並不會隨著課綱內容變動而變動，而是隨著國際海事組織（**International Maritime Organization**）之海事安全委員會（**Maritime Safety Committee**）的修訂而修訂。因此建議要依群別屬性，授權群科中心尋求專家編撰以及審查該群的稀有類科教科用書，以利編撰完成之教科用書能及時通過審查程序，讓教師與學生同時受惠。

二、建立教師自編教材的審查機制

由於稀有類科的技能屬性差異性極大，教師自行研發教材的情形相當普遍。然而，由於課綱的轉換、國家教育理念的更動都可能影響教師的教學取向、教學內容呈現方式與評量方法。所以，教師的自編教材是否符合課程綱要，是否能夠引導學生整合知識、技能與態度的素養學習，這是一個重大關鍵。建議教育研究單位開啟教師自編教材的研究，發展自編教材的審查機制，以維持教師教學的教材品質。

資料來源

卓益安（2022）。技術型高中稀有類科教科用書編寫模式與原則之建構。（NAER-2020-012-C-1-1-A7-08）。新北市：國家教育研究院。

德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢



圖片來源：Pixa

【教育制度及政策研究中心研究員 賴協志】

壹、前言

自 1990 年代後期網際網路的興起，到近 10 年行動網路及行動載具普及，數位化已不是陌生詞彙，而近年智慧化引導的數位轉型，可說是下一個時代變遷的趨勢；依據 Google、Amazon 等科技公司的定義，經過「資料數位化」及「技術數位化」的階段，利用數位科技，可以進一步改善使用者體驗，並賦予新價值，就是「數位轉型」的目標（曾勤樸、張民杰，2024）。面對 21 世紀數位化的時代，如何整合與運用豐富的網路資源，以因應國際數位趨勢的變化，也考驗著臺灣數位學習未來的走向，未來的數位課程更需具備前瞻性與創新性，將傳統教學與數位學習相結合，以符合學生多元化的學習需求，並達到最佳的學習成效（邱純玉，2020）。在「推行中小學數位學習精進方案」的推動下，我國中小學教學環境將更數位化，數位教學也將被更重視；我國在中小學推動數位學習，在硬體面，除了投注經費購買與建置設備外，也同步充實軟體及重視教師增能；有了這些設備後，教師被期待運用資訊通訊科技輔助教與學（王金國、許廷遠、賴建翰，2024）。德國正在邁向數位時代，教育領域的數位化改革也在穩步推進；根據最近的統計數據顯示，為推進教育系統數位化而設立的「數位教育協

議」經費中，有 90% 已經支付或得到批准，並且仍有經費可用於 2025 年和 2026 年的進一步計畫（駐德國代表處教育組，2023a）。隨著科技日新月異，許多新穎的科技開始融入校園，期望能幫助教師的教學及學生的學習；在英國，隨著人工智慧（Artificial Intelligence, AI）的快速發展，該科技漸漸普及化，成為人們生活中時常應用的工具，因為如此，AI 逐漸受到政府與學者的關注，尤其在校園中，與其擔心科技的負面影響而阻止師生使用新科技，不如教導師生如何適當的使用（駐英國代表處教育組，2023）。本篇文章蒐集 2022 年至 2024 年之間有關德國和英國促進中小學教育環境數位化之國際教育訊息，並進行整理，以供國內參考。

貳、促進中小學教育環境數位化之發展趨勢

一、提出有關數位教育之協議或政策報告書

自 2019 年開始，德國聯邦政府已經投入 23 億歐元（約相當於新臺幣 787 億元）的經費，用於建立學校相關數位基礎設施，並批准高達 47 億歐元（約相當於新臺幣 1,609 億元）的計畫項目；另外，還有預留經費可用於 2025 年底前的的一般計畫，以及 2026 年底前的跨邦計畫。德國「數位教育協議」的實行，旨在確保數位化時代的教育系統，可以讓年輕人享有參與社會、維持自主和機會公平；為了實現此一目標，自 2019 年以來，德國聯邦政府已經提供了許多補助經費協助各邦和縣市政府建立學校相關數位基礎設施；由於新冠肺炎疫情的影響，「數位教育協議」還增加了 3 個額外計畫，總額為 15 億歐元（約相當於新臺幣 514 億元），這些經費將用於購買學生和教師的公用數位設備，以及聘請管理數位基礎設施的人員（駐德國代表處教育組，2023a）。

根據英國教育部公告的政策報告書—「發揮教育科技的潛能：給教育單位和科技產業的策略」，教育科技的概念涵蓋硬體設備（例如：平板、筆電、互動式電子白板等）、軟體、數位資源及各類能夠協助教學、符合特殊需求和幫助教育機構進行日常營運（例如：學生資訊系統、訊息共享平台等）的服務。為了實現教育科技的潛能，英國教育部在此政策報告書裡承諾會盡力支持各級教育單位以及教育科技產業部門共同推動改革與創新。科技產業於教育領域中的關鍵革新有五大方向，包括：（一）行政程序：減少非教學為主軸的任務負擔；（二）評量程序：提高評量過程中的效率與效能；（三）教學實踐：支持所有人教育的機會及成果；（四）專業發展：鼓勵教職員持續進行專業發展；（五）終身學習：支持非正規教育體系下的深造（駐英國代表處教育組，2022a）。

英國目前在教育科技市場雖然已是歐洲的領頭羊，但部分教育單位仍面臨一些難題需要克服，以期教育科技能帶來正面效益；常見難題包括：（一）欠缺現代新穎的基礎設備來處理網路連線緩慢的處境；（二）欠缺具有專業數位或科技知能和技能的教育從業人員；（三）需要具備專業知能的從業人員做正確決策以進行教育科技產品的採購；（四）需要關注使用教育科技產品帶來的隱私、安全及資料保護等相關議題。為解決上述難題，英國教育部提出對各級教育單位和教育科技產業兩大層面進行支持和輔導，在對各級教育單位的承諾和支持上，包括：（一）確保具備健全的數位基礎設施；（二）提升運用數位科技必備的能力；（三）支持有效益的採購；在對教育科技產業的承諾和支持上，包括：（一）確保具備健全的產業發展環境；（二）促進英國教育科技市場的熱絡（駐英國代表處教育組，2022a）。

二、發布中小學使用人工智慧之相關建議報告或聲明

德國「各邦文教廳長聯席會議」所屬的「常設科學委員會」於 2024 年 1 月 17 日發布有關在中小學使用人工智慧的建議報告；他們認為人工智慧工具如 ChatGPT 在教育中有著極大的利用潛力，但使用時需要注意風險和障礙，人工智慧可以支持教學，但最終的決定和評估應由人來承擔。在小學和初級中學階段，應避免使用文本生成 AI 工具，重點應放在培養學生的閱讀和寫作能力；從 8 年級（相當於我國國中 2 年級）開始，可以定期使用 AI 作為寫作輔助工具，但仍需練習不使用 AI 工具寫作；更高年級和大學院校學生中，當已經具備較高的專業、寫作、閱讀和數位能力時，可以有效利用 AI；目前估計有 20% 的德國學生已將 ChatGPT 用作資訊來源、文本生成和翻譯的工具；該委員會還指出 AI 的科技、倫理和法律相關問題，教育政策制定和執行部門應該致力於將 AI 工具集成於合適的學習平臺中，設計出符合教育環境需要及滿足特定學科要求的 AI 工具；所有學生和教師也都應能夠免費或低價利用這些工具（駐德國代表處教育組，2024）。

英國教育部於 2023 年 3 月發布了「教育中的生成式人工智慧(Generative Artificial Intelligence in Education)」聲明，旨在說明 AI 在學校的應用方針，使得 AI 能夠合宜、安全的在校園中應用；英國教育部指出如果能夠適當的使用 AI，該科技可以減輕教師的工作負擔、給予教師更多時間，使教師能更專注於更好的教學。而生成式 AI 的出現（例如：ChatGPT），能幫助教師快速掃視學生作業/報告中的簡單錯誤（例如：拼音、文法）、產生適當的閱讀素材、出考題，甚至透過詢問 AI，讓教師能從中獲得靈感編

制教材與課堂活動，如此一來，節省教師許多時間，更能提供個別化的指導與回饋。英國教育部也指出使用 AI 要留意的事項，例如：在使用 AI 時，要留意不要輸入個人敏感或隱私的資料，免得成為 AI 數據庫的資料，並且要保護學生免於接觸具有傷害性或不當的 AI 生成內容；教師也應訓練學生判讀網路內容的能力，因為並非所有 AI 產出的內容都是正確的，AI 不能取代學生主動求知、查證的學習歷程。英國教育部也將和專家合作發展課程，讓 16 歲以下的學生學習新科技的相關知識，例如：應如何安全的使用 AI，並知道其限制與潛在的風險；同時，為了加深學生的印象，也將發展測驗檢測學生相關的知識與技能（駐英國代表處教育組，2023）。

三、推行數位學校的創新計畫，並且積極建置數位教育平臺

德國巴登-符騰堡邦政府於 2023 年 3 月 21 日批准一項名為「數位學校」的創新計畫，將在 2026 年之前每年投資 400 萬歐元（約合新臺幣 1 億 3,132 萬元），總金額達到 1,600 萬歐元（約合新臺幣 5 億 2,529 萬元）；該項計畫共分成 4 個行動領域，包括：「學校的基礎設施和設備」、「培訓、進修和繼續教育」、「學習和教學」及「過程和組織」；在每個行動領域下還有許多分項，並將針對各個分項分別予以推動，包括：

- （一）在「學校的基礎設施和設備」行動領域中，邦政府將在「學校品質和教師培訓中心」和「邦立媒體中心」設立輔助型學習空間設計模式示範教室，以供教師進修時實際體驗協作教學方式；
- （二）在「培訓、進修和繼續教育」行動領域中，「學校品質和教師培訓中心」將基於歐洲「教師能力框架」，為教師培訓和繼續教育制定新的、且列為必修的「媒體能力框架」課程；
- （三）在「學習和教學」行動領域中，將為中小學學校提供機器人學和電腦思維等各種課程，以促進課堂上的數位化；該邦「邦立媒體中心」將提供必要的協助；
- （四）在「過程和組織」行動領域中，「巴登符騰堡邦教育分析研究所」將開發一種「工具」以幫助學校評估其達到的數位化水準，確定還需要改進的地方，並據以採取必要的行動步驟（駐德國代表處教育組，2023b）。

德國巴登-符騰堡邦決定調整現有的公立學校數位化策略，以因應數位時代的教育需求；該邦邦長 Winfried Kretschmann 和副邦長 Sandra Boser 表示，數位教育平台和數位化策略將成為該邦教育現代化的關鍵。數位教育平臺和數位化策略的推出是該邦政府對教育現代化的承諾。新的數位化策略包含 4 個主要行動領域：基礎設施和設備、培訓和進修、教學與學習，以及過程和組織；其中，數位教育平臺「SCHULE@BW」（巴登-符騰堡邦的學校）是一項關鍵工具，提供數位輔助教學所需的各種模組，並可

根據未來的需求和任務進行調整。此外，數位教育平臺還將提供教師數位工作站，讓每位教師都能擁有官方電子郵件地址；預計在 2024 年夏季之前，所有模組都將整合到一個平臺中，以利全面數位化教學。該邦政府已經通過「中小學學校法」修正案，為使用現代化和安全的數位程序進行溝通、資訊和流程控制提供法律依據；這項修正案可為學校使用數位教育平臺和數位媒體、教學和學習方式提供法律上的保障。該邦也啟動具體的數位化計畫，例如「小學機器人」，旨在讓小學生透過遊戲的方式熟悉機器人技術，並及早接觸數位化；該邦政府每年將與「邦立媒體中心」合作，向 101 所小學提供必要的培訓、技術和教材（駐德國代表處教育組，2023c）。

四、支持學校進行網路升級，以及推展協助學校數位化計畫

英國教育部宣布在 2025 年之前達成全英國每間學校皆設置寬頻網路的目標；政府宣布將投入一億五千萬英鎊支持最需要的學校進行網路升級，並依照不同學校場景有不同的最低網路速度要求；例如：小學應該提供至少 100Mbps 的下載速度和 30Mbps 上傳網路速度；而國中端部分，則應該至少能提供 1Gbps 的上傳與下載的網路速度。英國教育部長 Nadhim Zahawi 提到：「對於建置高速寬頻的這項承諾將促使更多互動式的學習，並且能幫助學校，確保每位學生都能獲得管道通往最好教育的可能。」在 BETT (the British Educational Training and Technology Show) 教育論壇大會上，Nadhim Zahawi 提及科技在英國未來教育中的發展方向，其中包含政府將提供更多的支持來協助學校避免受到網路犯罪的侵害、著重科技在未來考試評量上的角色、與強調發展科學、技術、工程和數學的重要性。他也補充說明：「為了達成這些目標，我們需要老師們完全對使用科技有信心並熟悉科技使用，並且需要幫助孩童從小培養他們的科技素養與能力，我們需要滿足年輕世代族群學習科技的渴望。」（駐英國代表處教育組，2022b）。

德國薩克森-安哈特邦教育廳推動的「協助學校數位化計畫」進展順利，2023 年初已經起聘首批學校數位化協助人員。該邦教育廳也委託「邦立學校品質和教師培訓研究所」招聘更多數位助理和數位教師，計劃最多將招聘 100 人。該邦教育廳長 Eva Feußner 女士表示：「數位化教學並不僅僅是將實體教學的主題內容轉化為數位格式；相反地，線上遠距教學是一種新的學習形式發展及知識技能的獲取方式；數位助理和數位教師可支持現場相關工作，並幫助學校相關人員利用「數位化文化」的潛力，以促進學習的方式塑造學校日常生活。」「協助學校數位化計畫」是加強教學進程數位

化轉型的另一個重要組成，旨在推廣數位化支持的學習內容和方法、加強學校教職員工的技能及支持學校組織數位化。每 1 名數位教師和 4 至 5 名數位助理共同組成一個學科工作團隊，按照各個地區和各個學校的需要而提供特定的協助；其工作內容由「邦立學校品質和教師培訓研究所」指導和協調，並配合學校教育數位化領域的其他措施，例如：提供媒體教育方面的建議。數位教師和數位助理可在學校日常中促進數位支持的學習和教學、建議和支持學校組織數位化及內容，或學習管理系統的使用（駐德國代表處教育組，2023d）。

五、開發線上數位教學材料，以及鼓勵學校發展科技特色

德國「亞歷山大-馮-洪堡互聯網與社會研究所」與「聯邦公民教育署」合作出版了一種新的學習工具箱，名為「理解未來（*Making Sense of the Future*）」的線上書籍，內容探討有關人類未來數位世界的可能發展性，可以廣泛用於教學單元、研討會和講習班；此一線上「開放教育資源」材料，可供中小學、大學、組織機構及個人免費使用。由於日常生活數位化不斷出現新的技術革新和發展，我們往往難以全部加以理解，因此「理解未來」線上書籍可用於幫助教師和學習者批判性地研究數位政策課題和問題。該書共有 6 個運用未來學方法的不同練習單元，例如：對 2040 年虛構的報紙文章進行創意寫作的指導；該書可以促使人們創新性構思全球的未來願景，探討數位轉型對人類社會的影響（駐德國代表處教育組，2022）。

德國巴伐利亞邦教育廳長 Michael Piazolo 於 2023 年 9 月 26 日在慕尼黑頒發給邦內 50 所「資訊科技與未來科技特色學校」獎狀，因為這些學校在科技創新領域獲得突出成績，推動許多相關計畫和倡議。Michael Piazolo 在頒獎典禮上說：「我們如今時時面對機器人、人工智慧和智慧技術，這些主題將決定我們的未來；我對許多學校在這個領域所獲得的成就感到非常振奮；從小學的資訊科技課程到機器人課程、參賽和與大學的合作，許多學校在這個領域已經取得長足的進步，獲得獎勵更是繼續前進的動力；相信這樣我們才能為下一代聰明的人才創造最佳條件，讓他們繼續推動巴伐利亞邦的科學和科技發展！」獲獎學校可保持「資訊科技與未來科技特色學校」的稱號 3 年，在此期間可得到由科學和經濟界專家組成的諮詢委員會的指導；此外，教師還可參加「迪林根教師培訓和人事管理學院」量身定制的培訓計畫和交流機會，獲得額外的教師工作時間以發展他們的課程（駐德國代表處教育組，2023e）。

綜上所述，關於德國和英國促進中小學教育環境數位化之發展趨勢，包括：德國實行「數位教育協議」(駐德國代表處教育組，2023a)。英國教育部公告政策報告書—「發揮教育科技的潛能：給教育單位和科技產業的策略」(駐英國代表處教育組，2022a)。德國「各邦文教廳長聯席會議」所屬的「常設科學委員會」發布有關在中小學使用人工智慧的建議報告(駐德國代表處教育組，2024)。英國教育部發布「教育中的生成式人工智慧」聲明(駐英國代表處教育組，2023)。德國巴登-符騰堡邦政府批准一項名為「數位學校」的創新計畫(駐德國代表處教育組，2023b)。德國巴登-符騰堡邦決定調整現有的公立學校數位化策略(駐德國代表處教育組，2023c)。英國教育部宣布在 2025 年之前達成全英國每間學校皆設置寬頻網路的目標(駐英國代表處教育組，2022b)。德國薩克森-安哈特邦教育廳推動「協助學校數位化計畫」(駐德國代表處教育組，2023d)。德國「亞歷山大-馮-洪堡互聯網與社會研究所」與「聯邦公民教育署」合作出版了一種新的學習工具箱，名為「理解未來」的線上書籍(駐德國代表處教育組，2022)。德國巴伐利亞邦內有 50 所學校榮獲「資訊科技與未來科技特色學校」(駐德國代表處教育組，2023e)。

參考文獻

- 王金國、許廷遠、賴建翰(2024)。國小教師在教學中推行數位學習之個案研究。**臺灣教育研究**，5(1)，261-295。
- 邱純玉(2020)。自由開放的年代—數位學習的未來。**臺灣教育評論**，9(9)，105-111。
- 曾勤樸、張民杰(2024)。教師專業發展的永續思考：從教學觀察的數位轉型談起。**臺灣教育評論**，13(4)，108-115。
- 駐英國代表處教育組(2022a)。英國數位教育策略報告。**國家教育研究院臺灣教育研究資訊網**。取自
https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2060497
- 駐英國代表處教育組(2022b)。英國教育部發布 2025 前達成各校有寬頻網路計畫並將設置全新國家學院。**國家教育研究院臺灣教育研究資訊網**。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2059593

駐英國代表處教育組（2023）。英國教育部提出 AI 人工智慧科技在學校的應用方針。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2063611

駐德國代表處教育組（2022）。德國開發協助理解數位世界的免費線上教學材料。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2060628

駐德國代表處教育組（2023a）。德國推動教育數位化。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064299

駐德國代表處教育組（2023b）。德國巴登-符騰堡邦加強推動學校教育數位化。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2062276

駐德國代表處教育組（2023c）。德國巴登-符騰堡邦推動數位教育平台和數位化策略。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064550

駐德國代表處教育組（2023d）。德國薩克森-安哈特邦「協助學校數位化」計畫進展順利。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2062017

駐德國代表處教育組（2023e）。德國巴伐利亞邦獎勵學校發展資訊科技與未來科技特色。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064298

駐德國代表處教育組（2024）。德國發布有關在中小學使用人工智慧的建議報告。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064691

以 PISA 2022 探討臺灣學生學習表現 ～從教育堅韌性國家（臺、日、韓、立）進行比較



圖片來源：Pixta

【教育制度及政策研究中心研究員 蔡明學】

一、前言

PISA 是由經濟合作暨發展組織（OECD）所主辦的全球性學生評量，自 2000 年起，每三年舉辦一次。評量內容涵蓋數學、閱讀、科學等三大領域，每次調查以一項素養為主，另二項素養為輔。測驗模式自 2015 年起，全面採用數位化評量。2022 主測領域為數學，閱讀與科學為輔測領域，另加測創新領域—創意思考。測驗對象為 15 歲學生（本次調查為 2006 年出生之七年級以上的學生）。抽樣學校包含國中、高中、高職、綜合高中、完全中學及五專。評量包含 2 個小時的測驗，以及測驗後的學生問卷與資訊與通信科技（Information and Communication Technology，簡稱 ICT）問卷。問卷調查了學生本人的態度、傾向和信念、他們的家庭、他們的學校和學習經歷等方面的資訊。另外由施測學校校長填寫的學校問卷則蒐集有關學校管理和組織機構以及學習環境等資訊。

PISA 主要評估學生是否能應用他們在學校學到的東西。要在 PISA 中表現好，學

生必須能夠從他們所知的東西中推斷出來，跨越學科邊界思考，創造性地應用他們的知識新境，並展示有效的學習策略。例如，在 PISA 數學評估中，學生不僅要展示數學內容知識，還要展示他們能像數學家一樣思考，將現實世界的問題轉化為數學世界的問題，進行數學推理，並在原始問題上下文中解釋數學解決方案。

如果我們只是教給孩子們我們所知的，他們僅能跟隨我們的腳步前進；但如果他們學會如何自主學習，創意思考和與他人合作，他們就可能超越我們現任認知的學習邊界。一些人認為 PISA 測試是不公平的，因為它們可能會讓學生面對他們在學校未曾遇到的問題。但生活本就不公平，因為生活中的真正考驗不是我們能否記住我們在學校學到的，而是能否解決我們今天無法預料的問題。

最近一次國際學生能力評量（PISA 2022）調查結果已經在 2023 年 12 月 5 日公布。從媒體報導可知，相較於 2018 年（當時臺灣受測學生仍接受舊課綱）在數學、閱讀、科學等學科的評量表現，臺灣學生這四年來無論是分數或排名都有大幅的進步，其中尤以數學表現最佳（世界排名第 3 名）、科學素養次之（排名第 4 名），閱讀素養第三（排名第 5 名）。換言之，透過本次評量結果證明，108 課綱推動四年後，確實有助於提升臺灣學生學科素養能力。但還是有部分關心教育人士認為，新課綱擴大了教育階級的差距，事實是否真的如此？本文茲就 PISA 2022 Results (Volume I) The State of Learning and Equity in Education 報告書內容整理後進行討論。或許我們可以從中獲得解答。

二、2022 臺灣學生學習表現

本段主要以 2012、2018 與 2022 三個施測點進行比較。2012 是 PISA 紙筆測驗的最後一屆，比較 2012-2022 可以了解學生面對到數位化題型的學習表現，藉此也可以了解學生數位化能力。2018-2022 主要是比較疫情前與疫情後的表現，但對於臺灣學生而言，亦了解 108 課綱實施的成效。

（一）數學

本次 2022 臺灣學生學習表現，數學為 547 分，相較於 2018 的 531 分呈現顯著進步。其中 PR90 以上學生，大幅進步 30 分左右，然 PR10 以下的學生雖然下降 4 分，但未達統計顯著差異水準，約可稱持平表現狀態。若再往前比較 2012 年最後一次紙

筆測驗的表現，在高分族群（Level 5 or 6）學生，2022 學生仍低於 2012 年的表現。低分族群（低於 Level 2）而言，分數雖上升 1.8 分，但未達統計顯著差異水準，仍可稱持平表現狀態。

（二）閱讀

本次 2022 臺灣學生學習表現，閱讀為 515 分，相較於 2018 的 503 分呈現顯著進步。其中 PR90 以上學生，大幅進步 13.5，然 PR10 以下的學生則上升 7.4 分，皆達統計顯著差異水準，易言之，臺灣學生閱讀能力顯著提升。若再往前比較 2012 年最後一次紙筆測驗的表現，在高分族群（Level 5 or 6）學生，2022 學生高於 2012 年的表現 2.2 分，但未達統計顯著差異水準，約可稱持平表現狀態。不過在低分族群（低於 Level 2）方面，分數上升 4.3 分，並達統計顯著差異水準，顯示低分族群已消弭數位落差之現象。

（三）科學

本次 2022 臺灣學生學習表現，科學為 537 分（歷史最高），相較於 2018 的 516 分呈現顯著進步。其中 PR90 以上學生，大幅進步 22.5，然 PR10 以下的學生則上升 14.5 分，皆達統計顯著差異水準，易言之，臺灣學生科學能力顯著提升。若再往前比較 2012 年最後一次紙筆測驗的表現，在高分族群（Level 5 or 6）學生，2022 學生高於 2012 年的表現 9.4 分，達統計顯著差異水準；低分族群（低於 Level 2）方面，分數雖上升 2.3 分，但未達統計顯著差異水準，仍稱持平表現狀態。根據上述，顯示高分族群已消弭數位落差之現象。

表 1、臺灣 PISA 表現跨年度比較表

Mean performance	Mathematics	Reading	Science
PISA 2000		m	
PISA 2003	m	m	
PISA 2006	549	496	532
PISA 2009	543	495*	520*
PISA 2012	560*	523	523*
PISA 2015	542	497*	532
PISA 2018	531*	503*	516*
PISA 2022	547	515	537
Average 10-year trend in mean performance (2012 to 2022)	-13.0*	-4.1	+9.0
Short-term change in mean performance (2018 to 2022)	+16.0*	+12.6*	+21.6*
Proficiency levels: Change between 2012 and 2022			
Percentage-point change in the share of top-performing students (Level 5 or 6)	-5.5*	+2.2	+9.4*
Percentage-point change in the share of low-performing students (below Level 2)	+1.8	+4.3*	+2.3
Variation in performance: Change between 2018 and 2022			
Average change among high-achieving students (90th percentile)	+30.6*	+13.5*	+22.5*
Average change among low-achieving students (10th percentile)	-4.1	+7.4	+14.5*
Gap in learning outcomes between high- and low-achieving students	widening gap	stable gap	stable gap
Trends by quarter of socio-economic status (ESCS): 2018-22 / average 10-year trend			
Performance among advantaged students (top quarter of ESCS)	+29.9* / -16.2*	+14.0 / -0.8	+27.4* / +13.9*
Performance among disadvantaged students (bottom quarter of ESCS)	+3.3 / -8.0	+6.6 / -5.2	+14.5* / +7.2
Performance gap (top – bottom quarter)	widening / stable	stable / stable	stable / stable

資料來源：OECD (2023)。

三、臺灣與國際比較

本文就以 2022 與臺灣同為 OECD 評選之四大教育堅韌性國家進行比較，分別為臺灣、日本、韓國與立陶宛。本次 PISA 的報告中特別就 2012 (紙筆測驗) 與 2018 (疫情前) 與 2022 年學生學習表現進行比較。

(一) 2012-2022 的變化

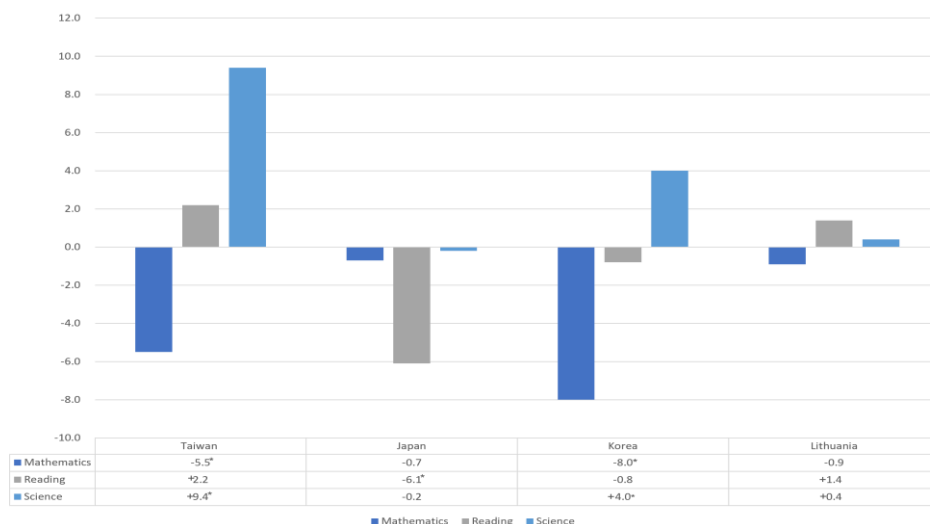
1. 高分組

相較於 2012，臺灣學生 2022 數學在高分組學生 (Level 5 or 6) 分數下降 5.5 分 (達顯著差異水準)，韓國情況更嚴重，下降 8 分 (達顯著差異水準)；日本與立陶宛分數雖下降，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，臺灣與韓國高分組學生數學表現目前尚未回到 2012 年的能力水準。

臺灣學生 2022 閱讀在高分組學生 (Level 5 or 6) 分數上升 2.2 分、立陶宛上升 1.4 分，韓國下降 0.8 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。不過日本狀況則不同，下降 6.1 分 (達顯著差異水準)。易言之，臺灣、立陶宛與韓國高分組學生數學表現目前已回到 2012 年的能力水準，但日本尚未恢復。

臺灣學生 2022 科學在高分組學生 (Level 5 or 6) 表現突出，分數上升 9.4 分、韓國上升 4 分，達顯著差異水準。不過日本下降 0.2 分、立陶宛上升 0.4，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，四國高分組學生都已回復到 2012 的能力水準，特別臺灣與韓國學生更超越 2012 年紙筆測驗的能力水準。

圖 1 、2012-2022 高分組數學、閱讀、科學能力升降比較



資料來源：OECD (2023)

2. 低分組

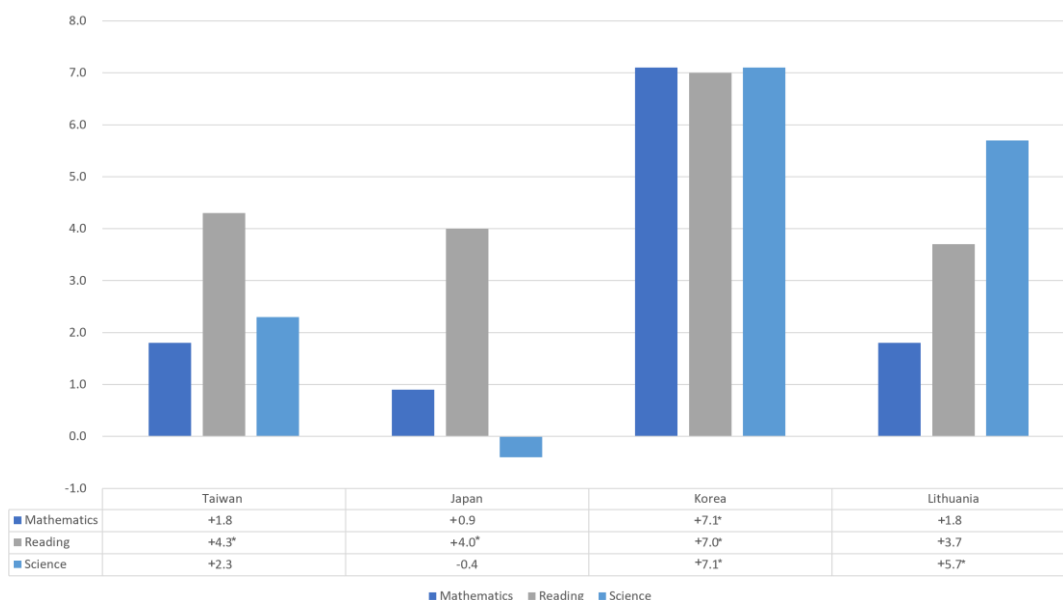
相較於 2012，臺灣學生 2022 數學在低分組學生 (未達 Level 2) 分數上升 1.8 分、日本上升 0.9 分、立陶宛上升 1.8 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。惟韓國則上升 7.1 分，達顯著差異水準差異。易言之，四個國家低分組學生皆回復到 2012 年的能力。

臺灣學生 2022 閱讀在低分組學生 (未達 Level 2) 分數上升 4.3 分、日本上升 4 分、韓國上升 7 分，達顯著差異水準。僅立陶宛雖上升 3.7 分，但未達顯著差異水準。易言之，臺灣、日本與韓國低分組學生閱讀表現目前已回到 2012 年的能力水準，但日本尚未恢復。

臺灣學生 2022 科學在低分組學生 (Level 5 or 6) 分數上升 2.3 分、日本下降 0.4 分，但皆未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。不過韓國則上升 7.1 分、立陶宛上

升 5.7 分，並達顯著差異水準。易言之，四國低分組學生都已回復到 2012 的能力水準，特別韓國與立陶宛學生更超越 2012 年紙筆測驗的能力。

圖 2、2012-2022 低分組數學、閱讀、科學能力升降比較



資料來源：OECD（2023）

（二）2018-2022 的變化

1. 高分組

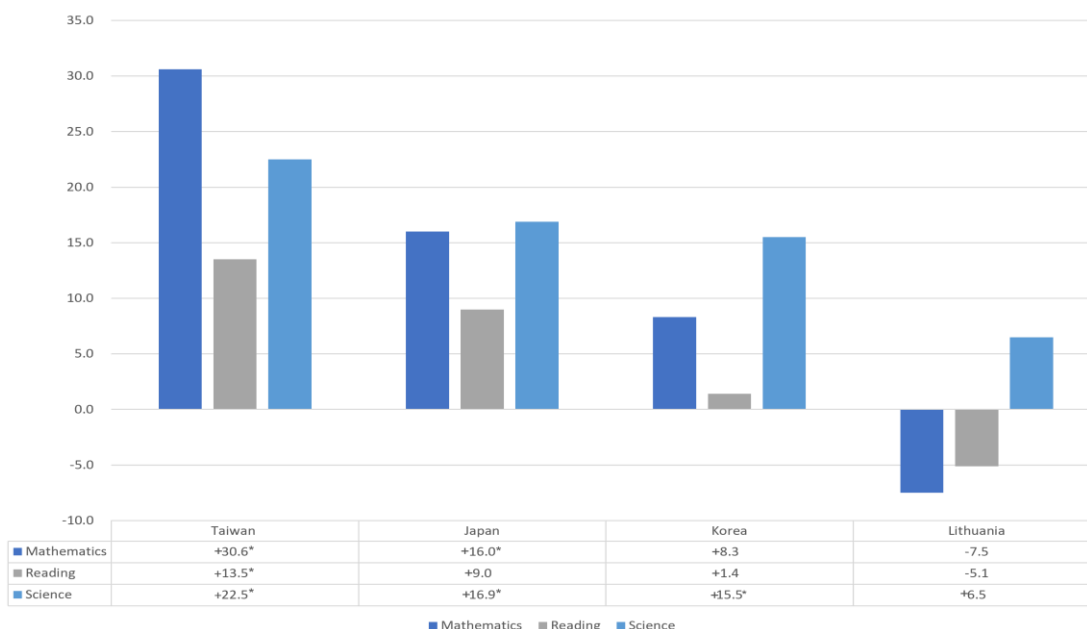
相較於 2018，臺灣學生 2022 數學在高分組學生（PR90 以上）分數大幅上升 30.6 分、日本上升 16 分，皆達顯著差異水準；韓國雖上升 8.3 分，立陶宛則下降 7.5 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，臺灣與日本高分組學生數學表現更勝 2018 年的能力水準。

臺灣學生 2022 閱讀在高分組學生（PR90 以上）分數上升 13.5 分（達顯著差異水準）；日本上升 9 分、韓國上升 1.4 分，立陶宛下降 5.1 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，四國高分組學生閱讀與 2018 年無異，但其中僅臺灣表現突出，高分組學生閱讀能力成長。

臺灣學生 2022 科學在高分組學生（PR90 以上）表現突出，分數上升 22.5 分、日

本上升 16.9 分、韓國上升 15.5 分，達顯著差異水準、立陶宛雖上升 6.5 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，臺灣、日本、韓國高分組學生都超越 2018 的能力水準。

圖 3、2018-2022 高分組數學、閱讀、科學能力升降比較



資料來源：OECD（2023）

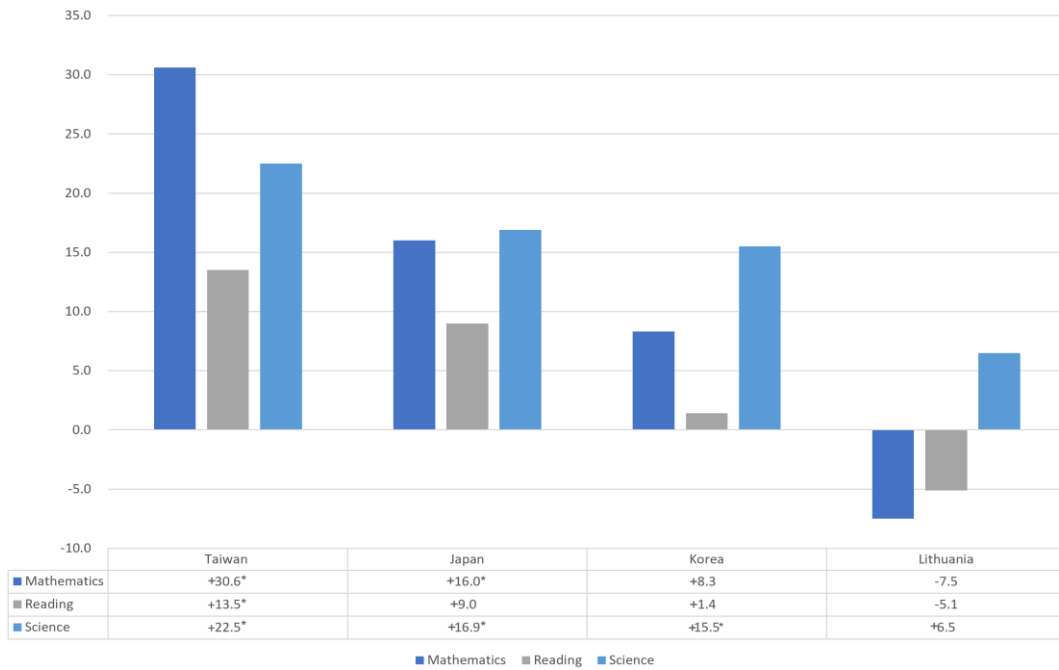
2.低分組

相較於 2018，臺灣學生 2022 數學在低分組學生（低於 PR10）分數下降 4.1 分、日本下降 2.6 分、韓國下降 5.5、立陶宛上升 1.7 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，四個國家低分組學生與 2018 年數學能力無異。

臺灣學生 2022 閱讀在低分組學生（未達 Level 2）分數上升 7.4 分、日本上升 12.8 分、韓國上升 2 分、立陶宛下降 3 分，但未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，四個國家低分組學生與 2018 年閱讀能力無異。

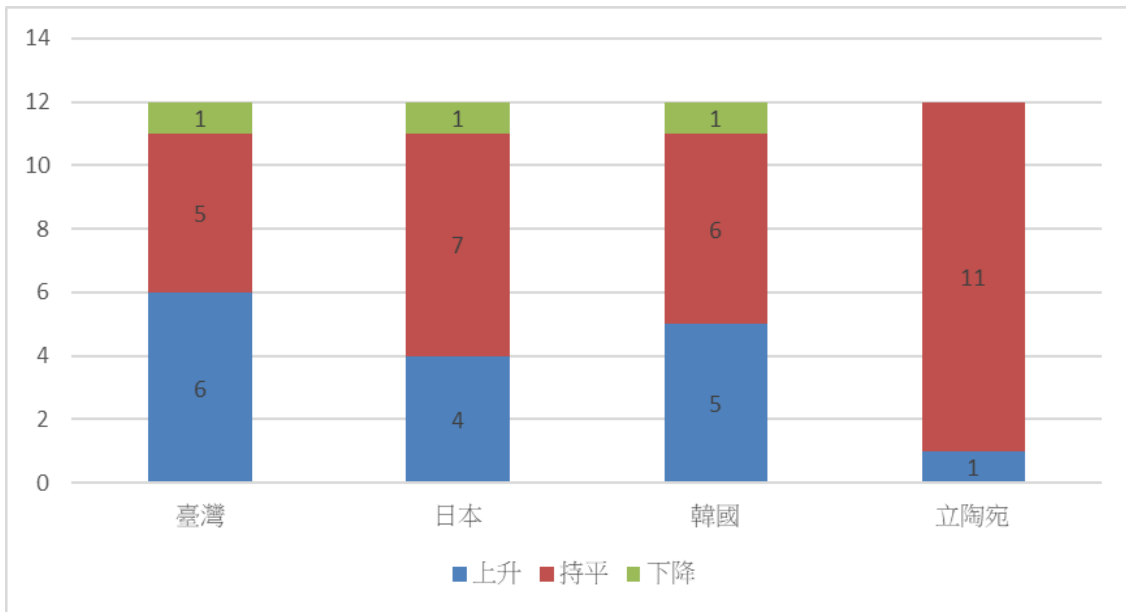
臺灣學生 2022 科學在低分組學生（Level 5 or 6）分數大幅上升 14.5 分、日本上升 16.7 分，皆達顯著差異水準。不過韓國下降 0.2 分、立陶宛上升 0.2 分，未達顯著差異水準，表示能力狀況持平。易言之，四個國家低分組學生與 2018 年閱讀能力無異。易言之，臺灣與日本低分組學生科學能力有明顯上升趨勢。

圖 4、2018-2022 低分組數學、閱讀、科學能力升降比較



資料來源：OECD（2023）

圖 5、2012、2018、2022 臺、日、韓、立四國學生素養表現比較



資料來源：OECD（2023）

(1) 臺灣高成就學生在精進數學素養能力策略，仍有討論空間。

根據 2012-2022 的比較後發現，從紙筆測驗到數位測驗的今天，臺灣學生在數學素養未達紙筆測驗時的水準。期間雖經歷評量架構的轉變，但數學的數位素養可能也是主要影響因素之一。

(2) 韓國低成就者學生在紙筆轉數位測驗上，各學科素養表現突出

檢視 2012-2022 的比較後發現，韓國低分組學生在各學科素養都有顯著進步，其相關的教育政策與教學策略，值得我國探究。

(3) 108 課綱推動後，頂尖向前衝，學習不落後

本次透過 2012、2018、2022 三波測驗結果進行比較，臺灣學生在閱讀、數學、科學素養能力有顯著上升趨勢。特別透過臺、日、韓、立四國比較後，臺灣不論在高分組或低分組素養能力上升優於其他各國（詳如圖 5）。

四、結語

比較被 OECD 評選四大教育堅韌性國家後，得到以下觀點：

(一) 臺灣高成就學生在精進數學素養能力策略，仍有討論空間。

根據 2012-2022 的比較後發現，從紙筆測驗到數位測驗的今天，臺灣學生在數學素養未達紙筆測驗時的水準。期間雖經歷評量架構的轉變，但數學的數位素養可能也是主要影響因素之一。

(二) 韓國低成就者學生在紙筆轉數位測驗上，各學科素養表現突出。

檢視 2012-2022 的比較後發現，韓國低分組學生在各學科素養都有顯著進步，其相關的教育政策與教學策略，值得我國探究。

(三) 108 課綱推動後，頂尖向前衝，學習不落後。

本次透過 2012、2018、2022 三波測驗結果進行比較，臺灣學生在閱讀、數學、科學素養能力有顯著上升趨勢。特別透過臺、日、韓、立四國比較後，臺灣不論在高分組或低分組素養能力上升優於其他各國（詳如圖 5）。

(四) 整體而言，臺灣學生學習表現在此波疫情下表現呈現逆勢成長，其成長幅度勝其他各國，更被 OECD 評為：具有「教育堅韌性」的四個國家之一。

資料來源

OECD (2023). *PISA 2022 Results (Volume I) The State of Learning and Equity in Education*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html

有問題舉手：提升教師全民原教素養的方法與途徑



有問題舉手－提升教師全民原教素養的方法與途徑節目畫面
(教育資源及出版中心製作)

【原住民族教育研究中心 王人弘】

本院原住民族教育研究中心（以下簡稱原教中心），長期關注原住民族群教育議題，每年提出不同面向的研究計畫，2024 年以「全民原教」(Indigenous Education Literacy) 為主題，進行整合型計畫，其下有 5 項子計畫，分別針對國際趨勢、國內相關法制、現行教職環境素養調查、素養的指標建構以及學習資源規劃等議題進行研究。為配合本計畫「全民原教」的宗旨，嘗試與新興網路媒體「法客電台」合作，藉此分享原住民族教育相關知識與議題，並與社會大眾進行對話，達到普及與推廣的效果。

原教中心與法客電台合作的「全民原教」專題系列節目以 podcast 方式呈現，在 2024 年的 4 月至 12 月間，完成 9 集。每集除了各子計畫參與研究人員說明主題研究內容外，亦邀請 1 至 2 位與原住民族教育相關的大專院校學者、政府部門主管與教育現場的教師及學生，針對原民教育的不同議題，分享其學思、成長過程與成果。節目時間約為 60 分鐘左右。而節目的推廣則由法客電台協助於 youtube、spotify、KKBOX、apple podcast、firstory 等各大平臺免費公開，同時也會於本院所建立之 E Talk 數位策展平臺設置特展專區，目前各平臺 9 集皆已完成公開上架播放

(<https://etalk.naer.edu.tw/exhibition/single/id/867>)。

法客電台是網路獨立媒體「法律白話文運動」團隊所製作的 Podcast 節目，其性質主要為人文社會科學的科普推廣以及社會政治的時事議題評論，自推出以來獲得許多聽眾支持，更在 2020 年獲得卓越新聞獎「廣播及網路（音頻）類—Podcast 新聞節目獎」。透過與「法客電台」這類兼具科普推廣性質的網路新媒體合作，不僅能夠借重其專業，完成優良的節目，還可以將原住民族群議題拓展至不同社會群體。本次原教中心與法客電台的跨領域合作，後續仍會持續瞭解其播映效果以及社會大眾較為關心之議題，作為原教中心未來研究與政策建議的基礎。

結合華語教學理論與實踐 ～華語句法特性對外籍學生句法習得之影響



陳純音特聘教授分享華語句法特性對外籍學生句法習得的影響（攝影：蘇進榮）

【語文教育及編譯研究中心 葉慈芬】

本院語文教育及編譯研究中心於 2025 年 2 月 21 日舉辦「華語句法特性對外籍學生句法習得之影響」專題講座，邀請國立臺灣師範大學英語學系陳純音特聘教授兼系主任，探討華語語法的獨特性，以及如何影響外籍學生的習得過程，並結合理論與實證，分析學習者可能面臨的挑戰與教學應對策略。

陳教授長期專研對外華語教學、語言習得、英語教學與句法研究，對華語教學發展影響深遠。本次講座從華語句法的核心特徵出發，分析主題顯著性、語序變化、動詞補語結構與省略現象，以及對外籍學習者語法認知與產出的影響。

陳教授指出，外籍學生在華語語法習得的過程具有階段性發展，特別是在主題顯著性與量詞使用方面，學習者的表現會隨學習進程逐步提升，例如，在主題顯著性方面，初學者通常無法掌握華語的主題標記特性，因此傾向以兩個獨立句子表達，如「我喜歡臺灣小吃，我喜歡臭豆腐。」隨著學習進展，受英語「as for...」結構影響，學習者可能會使用「關於臺灣小吃，我喜歡臭豆腐。」或「至於臺灣小吃，我喜歡臭豆腐。」

這類過渡型表達，最終，學習者才會逐漸掌握華語的主題顯著特性，能正確使用「臺灣小吃，我喜歡臭豆腐。」這類標準的主題句結構。

量詞的發展亦呈現階段性變化，初學者可能因母語影響而忽略量詞，例如「我買三書五筆」，或錯誤搭配量詞，如「我買三片書五條筆」。隨著學習進展，學習者開始意識到量詞的重要性，但可能泛用特定量詞，例如「我買三個書五個筆」，未能準確區分不同名詞的適用量詞。到了較高階段，學習者逐漸掌握量詞與名詞的正確搭配，最終能夠正確表達「我買三本書五支筆」。

此外，學習者在習得華語詞序時，往往因受母語影響而出現錯誤，例如，「常常我去旅行（應為「我常常去旅行」）」或「她不吃飯在學校（應為「她在學校不吃飯」）」這類詞序錯誤相當常見。華語的詞序相較於部分歐語語言較為靈活，特別是在主語、動詞、賓語及語境成分的排列上，這種詞序混雜性使外籍學習者在習得華語時面臨一定的挑戰，例如，華語中「我功課寫完了」與「我寫完功課了」皆為可接受的句型，但對於習慣固定語序的學習者而言，這種變化可能導致混淆；此外，學習者可能誤用語法標記，如「她每星期都看了一部電影（應為「她每星期都看一部電影」）」，或因誤解華語省略現象而產生句法遺漏，如「妳聽那件事了嗎（應為「妳聽過那件事了嗎？」）」。在表達情緒或強調程度時，學習者也可能誤加詞彙，如「她非常很高興」或「她很感動得直流淚」，顯示出外籍學習者在詞序與語法標記運用上的困難。

針對外籍學生的學習特徵，陳教授提出多項教學建議，強調應透過對比分析幫助學生理解華語與母語的語法差異，並運用語料分析與真實語境強化語法學習效果；此外，教師可依學習者程度調整教學方法，例如逐步引導語法輸入、強化語序訓練，並針對功能詞及句法結構提供針對性練習，以提升學習者的語法準確度。她特別指出，華語教師可透過學習者產出的語料分析，掌握學生語法習得的難點，進而設計適切的教學策略，以有效提升學習成效。

本次講座內容豐富，大家積極參與討論，現場氣氛熱烈，與會者表示，陳教授的研究為華語語法習得領域提供了重要洞見，也為華語教師提供寶貴的教學參考。本院語文教育及編譯研究中心將持續推動華語教學與語法習得的研究發展，深化學術交流，並促進華語教學理論與實踐的結合。

泰雅族民族教育課程綱要計畫 2025 年度共識營



參與泰雅族課綱計畫的學員進行學習重點研擬實作
(攝影：張靜宜)

【原住民族教育研究中心 王人弘】

本院原住民族教育研究中心長期關注原住民族一般教育及民族教育的發展。2023 年起，與 25 所學校校長與教師，¹共同執行並推動泰雅族民族教育課程綱要發展計畫（2023 年至 2026 年，以下簡稱泰雅族課綱計畫）。本年度為課綱研發的最後階段，為確認研發成果方向並鋪展明年度的推廣工作，計畫主持人決定規劃 2025 年 2 月 4 日至 5 日在本院三峽總院區舉行共識會議。本次共識營除了凝聚參與計畫的泰雅族師長，也期待透過本院研究人員分享課綱研發的心得，讓參與計畫的師長能與本院有更多交流。

首先，本院林從一院長表達對於原住民族教育的關心，並舉自身年幼在家鄉臺東太麻里，與原住民族師生互動的狀況，說明多元族群的互動並非近年才有的現象，同時也提到他所觀察到不同族群間的思維與言行模式，確實無法用單一的教育體制來限縮。不過，原住民族的課綱設計，即便放諸國際，可依循的前例不多，可預期相關研

¹ 除了泰雅族的實驗學校之外，也有許多他校的泰雅族的校長或文化教師參與，至 2024 年 12 月已有 25 所中等以下學校參與。

發工作將有許多困難，因此，院長也期勉泰雅族民族教育課程綱要發展團隊能夠勇於挑戰，並且開創原住民族教育新的一頁。

兩天的共識營活動相當緊湊，除了與計畫師長們分享報告 2024 年度的工作回顧以及本年度工作項目及須繳交的資料外，也安排往年與泰雅族課綱計畫密切合作的泰雅族知識研究中心分享年度計畫與活動，並由中心主任官大偉教授與各校師長討論交流，本院課程及教學研究中心楊俊鴻副研究員也前來分享「學習重點」的目的及研修時的要點，並帶領師長們針對泰雅族課綱計畫研發學習重點進行分組實作。

兩天的活動不僅讓泰雅族課綱計畫內的師長確立共同目標，也透過與國教院研究人員的交流，對於課綱研發有更多理論與實務上的理解，同時，本院同仁也能夠瞭解目前原住民族群對族群本位課綱的期待與付出的努力。

教育創新 × 永續共創：學校與社區攜手前行～ 第 4618 期國民中小學校長在職班 (主題：社區營造與公共關係)



許安琪教授（右 4）與學員小組成果合影（攝影：黃春華）

【教育人力發展中心 黃春華】

近年來，社會快速變遷與少子化，使學校不再僅是知識傳授場域，更成為社區共學與終身學習的核心，為因應此變革，本院教育人力發展中心特於 2025 年 1 月 21 日至 23 日舉辦「社區營造與公共關係」研習，邀請多位專家與全國中小學校長探討如何翻轉教學、活化校園，並強化與在地的連結。

首先，由國立臺灣大學創新領域學士學位學程陳懷萱專案助理教授講授「學校與社區連結策略」課程，以人類學與田野調查為出發點，鼓勵教育工作者「走入在地」。她提倡「教室即田野、田野即教室」，讓學生在真實情境中觀察、思考並解決問題，這種深度參與能拓展學生視野，強化與社區的情感連結，形成彼此共學的正向循環。

基隆社區大學蔡素貞校長與社區大學全國促進會蔡君頤副秘書長分享「開門辦教育」理念，強調學校應透過閒置空間活化與社區資源整合，讓學校成為地方的「公共客廳」，面對生源減少，若能把校園打造成多元學習中心，既能延伸教學深度，也能促進地方凝聚力。

而在偏鄉地區，宜蘭岳明國民中小學黃建榮校長透過「永續教育」翻轉偏鄉的可行模式，結合在地海洋與濕地資源，將環境教育與學生日常學習相結合，讓孩子在真實情境中體驗與探索，這不僅激發學習動能，也成功吸引生源，證明學校能因地制宜、凸顯特色，便能在競爭激烈的教育環境中站穩腳步。

世新大學公共關係暨廣告學系許安琪教授則從公關與行銷角度切入，說明如何透過「品牌塑造」與「有效傳播」提升學校聲望，她提出「帶路雞商品」概念，建議學校先打造一項吸睛亮點，例如雙語或環境教育等，再以此帶動整體辦學理念與招生成效。此堂課體現公關策略不僅屬於企業，學校同樣需要經營品牌、與外界互動，讓更多人認同其教育價值。

最後，臺北市友緣社會福利事業基金會廖清碧執行長帶來「社會情緒學習 (SEL)」觀念，強調情緒管理與人際互動對學生成長的重要性，在課程與校園活動中融入 SEL，不但有助於紓解學生壓力，也能培養同理心、團隊合作精神，進一步提升學習成效。

這場研習活動的多元觀點，從田野思維、社區營造到品牌行銷與情緒學習，皆指向「教育不只關乎學科，更關乎人與社群」，當學校能跨越圍牆，與社區和在地資源緊密結合，便能開創更具韌性與活力的學習生態，也讓「教育創新 × 永續共創」的願景逐步落實。

用藝術展現自我～實驗教育系列－開啟孩子們無限未來



圖片來源：愛學網

【教育資源及出版中心 王清標】

藝術教育是全人教育的重要基石，也是最易入門的學習領域之一，它不僅充滿趣味，更能引發學生興趣，引導他們探索自我、發揮創意，開啟無限可能。本影片呈現兩種截然不同的藝術教育模式－高雄市鼓山區壽山國民小學的「生態美學探索」與淡水原聲國際學院高中部的「藝術文化」，展現兩校如何透過藝術教育開啟孩子的潛能。

高雄市鼓山區壽山國民小學坐落於壽山國家自然公園，擁有得天獨厚的生態環境，為藝術教育奠定深厚基礎。教務主任李宛倫帶領學生實踐「生態美學探索」，並設計「秋精靈故事」植物創作課程，鼓勵孩子在大自然中收集種子、葉片等素材，透過觀察、想像與創作，轉化自然之美為藝術表現。在這段學習歷程中，學生培養了敏銳的觀察力，學會用不同視角感受環境，發揮想像力，與自然產生深刻的連結。而六年級學生的作品融合具象與抽象的自畫像，展現個人特色與創意成長軌跡，孩子們從最初的缺乏耐心與不安，逐漸蛻變為自信地運用藝術語言呈現內在世界。學生董有孜分享道，老師鼓勵他們記錄當下的感受與色彩，即使作品風格獨特，也能獲得支持與肯定，這樣的無壓力學習環境，讓孩子能自由探索創意，無論透過作品或身體語言，都能勇敢展現自我。

接著來到原聲國際學院高中部，這裡以「原民文化課程」為核心，致力於提供部落孩子優質的教育機會，並重視「藝術教育」的深遠影響。臺灣原聲教育協會理事長馬彼得指出，許多原住民族學生在高中階段可能因家庭經濟壓力或學習環境不適應而面臨中輟危機，原聲國際學院的創校宗旨，即在於為這些孩子打造適性發展的學習環境，幫助他們順利進入大學，並在藝術的薰陶下建立自信。

以「合唱」課程為例，學校透過歌聲搭建自信舞台，讓學生發現自己的長處，找到人生方向，李艾同學 (Kumu Maya) 分享，她透過不斷練習與觀眾互動，逐漸培養穩健的台風，進一步提升自我認同與價值感。藝術不僅幫助學生展現才華，更塑造其遠見與思維，為未來人生奠定堅實基礎。

壽山國小透過藝術教育實踐全人教育理念，讓學生在探索中發掘自我，開展藝術潛能；原聲國際學院則以藝術為鑰匙，開啟孩子的無限可能，不論是自然美學的薰陶，還是文化藝術的浸潤，藝術教育都如同蛹蛻變成蝶的過程，見證孩子們在學習中成長茁壯。在藝術的世界裡，他們得以展翅高飛，擁抱屬於自己的未來，為生命增添無限色彩。

相關內容，歡迎至愛學網點閱：[「實驗教育系列-開啟孩子們無限未來」](https://stv.naer.edu.tw/watch/347204) (<https://stv.naer.edu.tw/watch/347204>)，其他更多精彩影片，歡迎至愛學網「[愛生活-名人講堂](#)」單元中點閱，相關連結網址：<https://stv.naer.edu.tw/live/famous.jsp>。

幸福記憶中的成長旅程～ 適性揚才列車均質化成果：「溜雲林」



圖片來源：愛學網

【教育資源及出版中心 王清標】

遠從奈及利亞來到國立斗六高級中學的交換學生 Michelle，寄來一封明信片，向斗六的朋友們傳遞思念之情，她想念在斗六高中的珍貴友誼、多元豐富的課程與活動，以及與嵐兒、茵茵、阿妮及小暢一同探索雲林人文與自然風光的美好時光，這封來自遙遠國度的明信片，勾起嵐兒對過往旅程的回憶，也讓她提筆寫下對 Michelle 的思念與感謝。

這段難忘的旅程始於學校舉辦之均質化創意競賽「背包客溜雲林」。嵐兒與 Michelle、茵茵、阿妮、阿暢五人首先來到歷史悠久的「斗六行啟紀念館」，這座建於 1927 年的建築，見證了日治時期裕仁太子的訪臺；同時，他們發現正心高級中學主辦的「激發生命活力才藝競賽」海報，該校運用音樂班資源，向社會大眾開放多元藝術表演。阿妮分享自己對音樂、舞蹈與繪畫的熱愛，並提議大家攜手創作，讓藝術融合表演，共同留下美好回憶，這讓 Michelle 想起先前參加「落葉嘉年華」活動時，那份藝術與創意交織的樂趣。

旅途中，他們先來到「三三文創聚落」的三小市集，體驗雲林做為「農業首都」的獨特魅力，攤商熱情介紹各式手工農產品，包括純天然果醬與古法柴燒釀造的果香醬油，讓大家深刻感受雲林豐富的農產文化。

接著來到斗六高中的歷史遺跡「參拜橋」，阿妮憑藉對歷史文化的理解，向大家介紹這座橋的由來；嵐兒讚嘆，透過「溜雲林」活動，不僅能深度探索地方文化，也能記錄這片土地的獨特故事；在品嚐了道地的碗粿，以及「臺灣咖啡的原鄉」古坑香醇濃郁的現煮咖啡後，第一天的「溜雲林」就在綠意盎然的「綠色隧道」中畫下完美句點。

第二天，他們來到他里霧文化園區，在圖書館內享受閱讀時光，並認識鄰近大德高級工商職業學校的「互動式指壓教學系統」，該創新課程更榮獲 2015 年阿基米德國際發明展的肯定。接著，來到曾是世界第二大橋的「西螺大橋」，在這座紅色地標前留下合影，象徵旅程即將邁向終點。鄰近的西螺高級農工職業學校，也展現豐富的實作課程，如手作香皂、乳製品與機器人，為同學們開啟更多可能性。

這段旅程不僅讓五位好友更加契合，也深化他們對雲林這片土地的認識與情感，他們相約，未來有機會定要再次相聚，共同回憶這段美好時光。「溜雲林」，成為他們心中最珍貴的回憶。如今，茵茵仍以畫筆描繪世界的美好；阿妮在鋼琴與人文歷史的探索中持續成長；小暢精進英語能力、不斷突破自我；而嵐兒則在旅遊與寫作中尋找靈感；他們深信，在均質化的學習環境中，每個人都能發掘自身天賦，勇敢追尋理想，綻放屬於自己的光芒。

相關內容，歡迎至愛學網點閱：[「適性揚才列車均質化成果第 3 部影片：雲林三區「溜雲林」」](https://stv.naer.edu.tw/watch/305338) (<https://stv.naer.edu.tw/watch/305338>)，其他更多精彩影片，歡迎至愛學網「[愛生活 - 名人講堂](https://stv.naer.edu.tw/live/famous.jsp)」單元中瀏覽點閱，相關連結網址：<https://stv.naer.edu.tw/live/famous.jsp>。

解決詞形選用的困擾～《異形詞辨析手冊》



圖片製作：教育資源及出版中心

【語文教育及編譯研究中心 陳逸玫】

什麼是「異形詞」？「異形詞」就是音義相同而用字相異的詞，例如「文采」與「文彩」都用來描述一個人的文辭、文才，但到底該採用哪個詞呢？這是教學與日常使用時常見的困擾，《異形詞辨析手冊》於是相應而生。

本手冊收錄現今常見異形詞，不僅詳細說明詞義脈絡，並推薦使用詞形，有助於解決上述困擾。在審訂推薦詞形時，編者同時考量文字學理與大眾習慣，期望所訂定的推薦詞形既能顧及學理依據，也能尊重當代用語習慣，因此部分異形詞組不只推薦一個詞形。為了讓讀者易於學習及掌握，對於「布置／佈置」、「布景／佈景」、「布局／佈局」、「布陣／佈陣」等異用字相同的詞群，均盡可能推薦採取相同用字的詞形，以利系統性地理解與記憶，至於非推薦詞形是否即為錯誤寫法？編者在「常見問題集」中明確表示：異形詞為語言使用過程中自然生成的現象，本手冊所收錄詞形在語用中都具有一定程度的普遍性，即便非為推薦詞形，在語用中亦常見且具備溝通功能，仍為可使用的詞形，無需視之為錯誤用法；此外，除了異形詞，手冊附錄中另有較常混用的同音異義詞辨析，透過個別詞義、用法的比較，協助讀者釐清差異，避免誤用。

整體來說，本手冊收錄了常見異形詞，並明確標註推薦詞形，輔以深入的詞義脈

絡與推薦原因說明，有助於讀者選擇詞語用字與進階理解，無論是寫作、編輯或日常交流，皆可做為實用的指南，歡迎您前往本院臺灣教育研究資訊網。

(https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=645&mp=teric_b&xItem=2067323&resCtNode=453) 下載瀏覽。