# 199 期「國家教育研究院電子報」收錄共 15 則


「研究紀要」2 則 1

1.艱鉅的任務——素養導向試題研發學習 1

2.如何理解科學文本中科學詞彙的歧義？ 6

「國際脈動」2 則 8

1.提升學生批判思考能力之策略 8

2.線上學習的困境及未來發展 19

「活動報導」7 則 24

1.「學習之翼——教科書的奇幻旅程」特展——展期自 109 年 8 月 3 日至 12 月 31 日 24

2.「自主學習資源的發展與應用」國際學術研討會　為未來學習提出方向 27

3.結合生活情境，認識素養導向評量——第二季素養導向評量工作坊 29

4.「美感即生活」實踐校園美學——第 9035 期國民小學校長在職專業研習班 31

5.從國外經驗看臺灣教科書的審定制度 33

6.大數據在各領域的加值應用發展 35

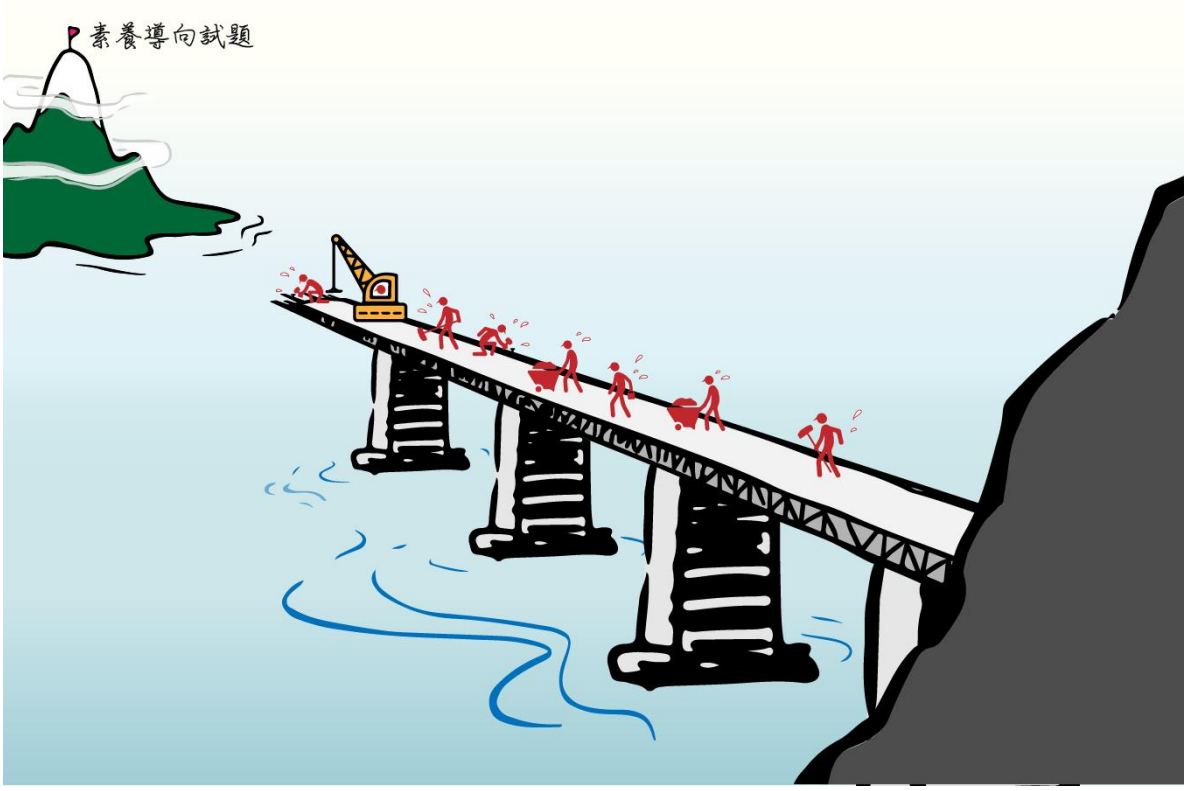
7.大數據分析不可缺少的工具——POWER BI DESKTOP 37

「出版新訊」2 則 39

1.《健康的社會學視界》賦予社會關懷 39

2.《圖書館學與資訊科學名詞》出版訊息 41

# 艱鉅的任務——素養導向試題研發學習




圖片製作：策略溝通辦公室

【測驗及評量研究中心助理研究員　吳正新】

「核心素養」是十二年國民基本教育課程綱要用來連貫課程與統整發展的主軸。透過素養導向課程與教學的實踐是培育學生具備核心素養最直接的方式。然而，除了素養導向課程與教學外，更有效的方式莫過於利用素養導向評量工具，因為它不但能引領學生學習核心素養，更能引導教師落實素養導向課程與教學，還能有效的評估學生核心素養的成效。

「素養導向試題研發人才培訓計畫」以小組工作坊形式進行，強調理論與實作並行。然而，學習素養導向試題研發需要多久的時間呢？需要多久的時間才能從外行人員到內行的素養導向試題研發人員？根據第一、二期參與四次工作坊培訓的學員學習狀況自我評估調查，可以得到下列的結果：

## 一、掌握素養導向試題研發方向

經四次課程的命題講解、實作與討論後，學員都已經可以瞭解什麼是素養導向試題（平均分數 4.1 分／滿分 5 分）、素養導向試題的命題方式（平均分數 4.0 分／滿分 5 分）、以及素養導向試題的修題方式（平均分數 4.1 分／滿分 5 分）。

## 二、學習到應用仍有落差

（一）學員對自己研發的第一個素養導向試題題組滿意程度平均分數 3.5 分（滿分 5 分）。

與前三項相比，學員對自己研發的題組滿意程度平均分數相對較低，雖然有部分學員覺得滿意，但多數學員覺得仍有進步空間、考慮的面向仍不夠完備、或試題仍偏向低層次的問題模式……等。

（二）多數學員認為預試結果和原預期結果兩者之間存在著落差，預期相同的平均分數僅 2.9 分（滿分 5 分）。分析發現兩者的落差包括：「題目的呈現方式和說明我們覺得清楚，但學生卻感覺不清楚」;「題幹訊息的說明要更具體、明顯」;「學生解讀試題和老師的想法有出入」;「學生的回答很多元比原先設計的評分規準更多樣」……等。

## 跨越「外行」與「內行」之間的鴻溝

從上述的分析與比較可知，整體而言，在歷經四次工作坊學習與討論後，學員對於素養導向試題研發的各項程序已逐漸熟悉，不論是素養導向試題的內涵、命題方式、或修題方式都已有成效。但四次的訓練似乎仍無法從素養導向試題研發的「外行」的素人變成「內行」的專家，僅能從「外行」的素人提升成為「理解素養導向試題研發」的人員。要跨越「外行」與「內行」之間的鴻溝，還需要更多的實作練習與討論，才能蛻變成長成「內行」的素養導向試題研發專家。最後，提供一個學員研發的試題從第一版、第四版（歷經四次工作坊的討論與修改）至第六版（專家修審）的歷程作為範例，呈現學員的學習過程以及回應學員學習狀況自我評估調查的問卷結果。

| 數值簡化 | |
|---|---|
| 第一版 | 數字簡化是指在進行具體的數字運算前，按照一定的規則確定一致的位數，然後捨去某些數字後面多餘的尾數的過程，常用於商店的折扣後的價格的簡化。<br>下面是超商折扣資訊： |

所謂五捨六入，計算方式是若所取位數的位次後一位小於等於 5，則捨去；反之，若大於等於 6，則進位，也就是超商中最小貨幣單位是 1 元，若有小於 1 元部份，就利用此方式計算。

過年期間超商折價如下：

餅乾類

飲料類

禮盒類

**問題 1**：建榮買了 2 瓶 16 元的奶茶，請問要付多少元？

**問題 2**：雅婷買了一包 35 元的洋芋片，一包 24 元的泡芙，請問雅婷需付多少元？

**問題 3**：媽媽買了 2 個禮盒，二個禮盒價位分別是 399 元和 511 元，請問媽媽要付多少元？

第四版

數字簡化是指在進行具體的數字運算前，按照一定的規則確定一致的位數，然後捨去某些數字後面多餘的尾數的過程。

國內錢幣交易最小單位是 1 元，五捨六入是指若所取位數的位次後一位小於等於 5，則捨去；反之，若大於等於 6，則進位。常用於商店的折扣後的價格的簡化。若有小於 1 元部份會依照五捨六入方式計算，計算方式是所取位數的位次後一位小於或等於 5，則捨去；反之，若大於或等於 6，則進位，也就是打折後若是 40.5 元，會算 40 元；打折後若是 40.6 元，會算 41 元。

| 類別 | 折　扣　條　件 | |
|---|---|---|
| 餅乾類 | 指定商品任選 | 第 2 件 6 折　以價低者折扣 |
| 飲料類 | 同系列同價位任選 | 第 2 件 6 折 |
| 禮盒類 | 任選兩件 9 5 折 | 三件以上 9 折 |

| | 指定商品 | | | | 非指定商品 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 餅乾類 | 洋芋片<br>88 元 | 泡芙<br>77 元 | 捲心酥<br>44 元 | 蛋捲<br>33 元 | 口香糖<br>20 元 | 巧克力<br>30 元 |
| | 同系列 | | | 非同系列 | | |
| 飲料類 | 奶茶<br>16 元 | 紅茶<br>16 元 | 紅豆水<br>20 元 | 咖啡<br>25 元 | 牛奶<br>30 元 | 礦泉水<br>29 元 |
| | 不分類 | | | | | |
| 禮盒類 | 堅果類<br>489 元 | 海苔類<br>235 元 | 雞精類<br>989 元 | 肉乾類<br>511 元 | 燕窩類<br>1089 元 | 軟糖類<br>399 元 |

**問題 1：**建榮和一位同學到超商聊天，為了省錢，兩人商討後決定同系列產品，買了 1 瓶奶茶和 1 瓶紅茶，請問要付多少元？

**問題 2：**過年期間，媽媽要去拜訪親戚，所以買了肉乾類和軟糖類禮盒當作伴手禮，請問媽媽要付多少元?

**問題 3：**秉宏參加學校兩天一夜的畢業旅行，買了洋芋片、泡芙、捲心酥和蛋捲，可以在車上邊吃零食邊欣賞影片，請問秉宏要如何結帳才比較划算且花費金額做少呢？

第六版

我們曾經學過四捨五入取概數，不過某些商家卻使用五捨六入的方法取概數。

台灣錢幣交易最小單位是 1 元，因此商家在使用五捨六入時，會計算到整數位，也就是結帳金額的小數點後第一位，若小於或等於 5，則捨去；反之，若大於或等於 6，則進位。例如：如果結帳金額是 40.5 元，只需付 40 元；若結帳金額是 40.6 元，則需付 41 元。

**問題 1** 請問四捨五入和五捨六入，何種收費方式比較有利於消費者？請說明你的理由。

**問題 2** 建榮和同學到某家使用五捨六入的超商買飲料。

超商正在週年慶，飲料的優惠方式是：**「同系列的商品第 2 件 5 折」**

建榮他們購買了同系列產品奶茶和紅茶各一瓶，其中奶茶一瓶是 15 元，紅茶一瓶也是 15 元。請問他們一共要付多少元？

**問題 3** 畢業旅行即將到來，秉宏和陳靜到某家使用五捨六入的超商買零食。

超商售有 5 種餅乾，價錢分別如下：

| 洋芋片 | 蛋捲 | 捲心酥 | 泡芙 | 點心酥 |
|---|---|---|---|---|
| 88 元 | 33 元 | 44 元 | 77 元 | 55 元 |

超商正在週年慶，餅乾的優惠方式是：「第 2 件 6 折 (以價低者折扣)」

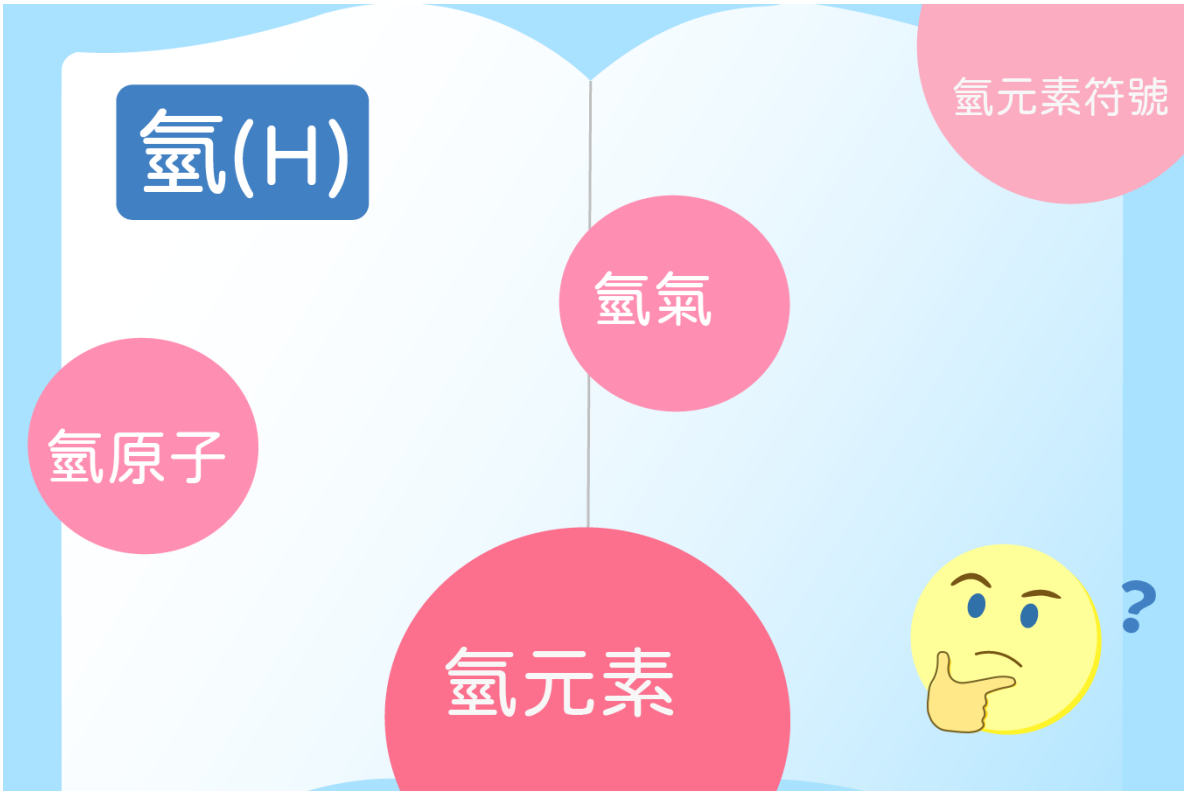
秉宏選了一包洋芋片和一包蛋捲；陳靜選了一包捲心酥和一包泡芙。

請問他們在結帳時，如何重新配對餅乾進行結帳，可以更省錢呢？請說明你的理由。

## 資料來源

吳正新（2020）。**素養導向試題研發人才培訓計畫**（NAER- 108-12-B-2-02-00-6-03）。新北市：國家教育研究院。計畫網址：https://tpwli.naer.edu.tw

# 如何理解科學文本中科學詞彙的歧義？




圖片製作：策略溝通辦公室

【教科書研究中心助理研究員　陳世文】

科學家為了能夠精確詮釋與表達自然現象背後的理論知識，在科學語言論述上經常需要創生出許多科學詞彙，幫助讀者能夠理解詞彙與概念之間精確的對應關係，但是科學詞彙中經常出現一詞多義的現象，使得詞彙與概念之間的對應性產生分歧，造成讀者對於精準理解與詮釋科學語義產生困擾，因此如何幫助讀者理解科學詞彙的歧義性是促進科學語言閱讀理解需要重視與關注的問題。雖然科學詞彙具有一詞多義的現象，不過在科學文本脈絡中也會蘊含某些解歧線索，這些解歧線索是幫助讀者理解詞彙歧義性的關鍵元素，因此本文以「氫」一詞為例，根據系統功能語言理論對於對於語篇結構的觀點來分析科學文本中科學詞彙歧義性的問題，並且探討解歧線索與解歧策略，幫助讀者更易瞭解科學文本中科學詞彙的歧義性。

研究發現科學文本中的「氫」有四種歧義，分別是「氫元素」、「氫氣」、「氫原子」及「氫元素符號」，其中最常表達「氫元素」的意義，其次才是「氫原子」與「氫氣」次之，「氫元素符號」最少。而科學文本中蘊含了九種有助理解「氫」歧義性的解歧線索，這九種解歧線索依據語篇結構的觀點可以分成六種解歧的語境類型，而讀者可以根據這六種解歧的語境類型去解讀科學詞彙的歧義性。研究結果顯示科學文本中詞彙與概

念之間的對應性不如想像中來得精準，使得讀者在閱讀科學文本的過程中理解詞彙的意義容易產生困難，因此讀者在閱讀上可掌握歧義詞彙的解歧線索並從語篇結構所鋪陳的語境脈絡去理析科學詞彙的歧義性。最後本文在教育應用層面上，從教科書編輯與科學教學上提供以下二點建議：

**一、科學文本編輯上應精確表達科學詞彙所指涉之科學語義**

科學文本中科學詞彙的歧義性通常來自於編者與讀者之間對於語義認知的落差，而這種落差主要來自於編者未意識到科學詞彙可能蘊含不同的語義，或是認為讀者應該能夠瞭解其所要表達的意義，不過讀者通常是缺乏科學知識的科學生手，他們可能不易理解科學詞彙所表達的精確意義。因此釐清科學詞彙歧義性的關鍵角色在於編者而非讀者，科學文本編者應更精準地表達精確的科學詞彙，例如將「水是由二個氫與一個氧所組成」寫成「水分子是由二個氫原子與一個氧原子所組成」，如此一來可使讀者更精確理解科學文本詞彙所表達之科學語義。

**二、教師在科學教學上應幫助學生理解科學詞彙的歧義性**

若是科學文本編者未意識或未敘明科學詞彙的歧義，科學教師應扮演協助讀者理解歧義的鷹架角色，引導讀者辨明語句中可能蘊含之解歧線索，並從文本脈絡中去搜尋解歧線索以識別科學詞彙的歧義性，以氫為例，研究發現文本脈絡中中蘊含九種解歧線索，而這些解歧線索主要出現在同一語句的未知訊息結構之中，讀者到遇到歧義詞彙時，宜從前述的語句結構去解讀其所指涉的精確意義，因此在科學教學上，身為專家的教師應瞭解科學詞彙歧義現象，並引導學生採取適當之解歧策略，以幫助學生理解其所指涉之精確科學意義。

**資料來源**

陳世文、古智雄、楊文金（2018）。從系統功能語言觀點探討科學詞彙的歧義與解歧。**科學教育學刊**（TSSCI），**26**(3)，241-259。DOI:10.6173/CJSE.201809_26(3).0003。連結網址：http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?DocID=1027507x-201809-201811080004-201811080004-241-259

# 提升學生批判思考能力之策略

圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心助理研究員　阮孝齊】

根據經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）所發展國際成人能力評量（Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC）的評量手冊，指出二十一世紀的公民需要面對複雜科技、社會系統及諸多重要事件（OECD，2010）。聯合國教科文組織於 2018 年提出「臨界時刻需要批判思考」（Critical Minds for Critical Times）的口號，並於第七屆《媒介和信息素養與跨文化對話大會》中，以「臨界時刻的媒介和信息素養：重新設想學習方式和資訊環境」為主題。該會議探討在各種環境下，如何運用不同方法進行媒體和資訊素養教育（Media and Information Literacy Education，簡稱 MIL Education）（駐大陸委員會香港辦事處派駐人員，2018）。

關於批判思考，學者 Facione 於 1990 年開始進行以批判思考為核心能力之研究，以德懷術為研究不同領域的專家學者陳述自己解決問題時所運用到的核心技能，共得出 6 項能力，如表 1 所示（Facione, 2011），分別為詮釋、分析、評鑑、推論、解釋與自我調整，該向度不僅可作為測驗向度的使用，也可以據以發展相對應的課程活動。

表 1、批判思考能力向度

| | |
|---|---|
| 詮釋 | 理解與表達各種經歷、情境、資料、事件、判斷或標準的含義 |
| 分析 | 確定用於表達信仰、判斷、經驗、理由、資訊或意見的陳述、問題、概念、描述或其他表現形式的預期與實際推理關係 |
| 推論 | 確保得到合理結論所需之要素以形成猜想與假設，並考慮相關資訊可能產生之後果 |
| 解釋 | 根據個體所依據的證據、概念、方法、標準與背景，陳述並證明推理之合理性，並以有說服性的論證形式提出推理 |
| 評鑑 | 評估某人感知、經歷、情況、判斷、信仰或觀點描述的可信度 |
| 自我調整 | 自覺性監視個體的認知活動，包括活動中使用的元素及結果，評估自己的推理判斷 |

本文從國際教育訊息的相關分析，整理出面對提升學生批判思考能力的兩個挑戰，並且歸納出透過制度倡導、發展評估工具、結合數位媒體素養、設計行動導向課程等具體策略，提供相關部會參考。

## 壹、面對提升學生批判思考能力的挑戰

### 一、數位環境變遷的挑戰

隨著數位科技的發展，目前各國皆面臨學生在資訊豐富（information rich）的情境下，需要更加發展的批判思考能力，才能在社會中生存，同時促進公民社會的發展。加拿大很早就發現這樣的挑戰，其教育部門主管指出「如果你完全相信從網路上得到的每個訊息，你可能得到一個非常扭曲的世界觀。我們正在討論教育的下一步，就是確認學生有關鍵分析及批判思考的能力。」（駐加拿大代表處教育組，2013）。

數位環境下的應用批判思考解決問題發展需要技術、理念以及教育系統的同時發展。香港科技大學人文社科院院長蔡欣怡表示，隨著科技發展，很多知識機器雖比人類學得更快，但人類亦應保持對未來機器發展方向的控制，故學習批判思考、溝通技巧、道德判斷等較學習科學知識來得重要，並可提升學生的就業競爭力（駐大陸委員會香港辦事處派駐人員，2019）。

美國國家科學院定義 21 世紀學習所須具備的能力，其中第一項即為「認知技能」（Cognitive skills）：如批判思考、分析推理（analytic reasoning）等（駐洛杉磯辦事處教育組，2012）。然而「國際學生能力評量計畫」（Programme for International Student Assessment，簡稱 PISA）已經大量使用綜合性及應用性科學問題在測驗中，但相對之下，美國還未能積極重視應用性科學問題的能力培養，這也是部分專家認為導致美國學

生在國際評量中落後許多先進國家的原因之一（駐美國代表處教育組，2013a）。史丹福大學教授 Linda Darling-Hammond 肯定為「21 世紀技能」下定義對目前的教育政策討論的重要性，但也指出，重要先決條件，同時也是最難教和測驗的就是學生如何將學到知識遷移和應用到另一個新情境的能力（駐洛杉磯辦事處教育組，2012）。

**二、學習系統的目標及評量工具需要轉變**

從學習系統的改變來說，挑戰在於最終培養的學生需要具備批判思考能力，然而目前的教育相關標準、政策目標，以及評量工具，並不具備檢視批判思考能力的功能，批判思考在相關課程當中也處於較邊緣的位子。

美國大專校院協會（AACU, Association of American Colleges and Universities）委託哈特研究公司（Hart Research Associates）針對 318 位雇主所進行的一項線上問卷調查，雇主表示，求職者是否具有批判思考能力，人際溝通能力，及問題解決能力，要比他們大學主修科目是什麼來得重要許多（駐休士頓辦事處教育組，2013a）。

美國早在 2012 年「各州共同核心標準（Common Core State Standards）改革中，希望學生應該學習核心知識與技能，以便他們能在於真實世界中解決問題，並於未來的大學求學、職業生涯、與全球競爭市場裡成功順利。核心標準評量的內容除了希望測得學生的內容知識，也希望能測得學生的批判思考、分析能力、以及應用知識的能力，因此，多元的答題方式或是答題互動方法等設計有時也是必要的。各州在考慮選擇何種電腦科技設備以實施線上「共同核心州評量」系統時，主要有幾個面向的因素可以進行思考，包括了花費（cost）、熟悉度（familiarity）、需求（needs）、與內容（content）（駐美國代表處教育組，2012c）。

然而，該項改革面臨諸多挑戰。美國華盛頓郵報（Washington Post）網站「Answer Sheet」專欄於 2013 年 9 月 4 日轉載非營利組織 FairTest 的一篇文章〈Common Core Assessment Myths and Realities: Moratorium Needed From More Tests, Costs, Stress〉所提出關於共同核心測驗（Common Core tests）的數個迷思，指出對雖然支持者指出這項新的測驗可以協助教師強化批判思考，但實際上該向新的測驗除了增加一小部份的表現任務（short performance tasks）或短篇文章寫作，其他仍與目前測驗形式相當。同時多數州的測驗費用將不減反增，學校也將花更多錢在電腦設備升級上（駐美國代表處教育組，2013a）。

**貳、各國面對提升學生批判思考能力的策略**

**一、透過課程綱要變革、認證發展、入學測驗變革等制度倡導批判思考**

從制度面來說，透過課程標準的修訂、認證標準的發展、甚至入學測驗的變革，納入批判思考的具體設計，是目前世界各國皆在努力的方向之一。

在中學以下階段，如上述的美國課程**綱要**的變革，由州為單位發展出來的 Common

Core 標準，是設計來為學生提供更深層的學習、批判思考以及其他可以為大學及職業生涯作準備的能力（駐舊金山辦事處教育組，2013）。

俄羅斯網際網路發展研究所（Internet Development Institute）和國立科技大學（National University of Science and Technology，MISiS）的專家編制一份培養兒童未來技能（Future Skills）的課程清單，其中所列皆為掌握未來職業所需要的課程，並可能自 2030 年起在中小學開始教授。該份課程清單共有 9 個「未來」科目，包括虛擬實境架構（virtual reality in architecture）、網頁設計、創造性問題解決理論（ theory of solving inventive problems）、大數據分析及使用、基礎數位知識、人工智能架構。未來還計畫增加量子計算及技術課程，這些課程則可能在 2040 年加入中小學課程。有助於思考、記憶、邏輯、增強學生的注意力、加強溝通、學習數位禮儀的發展（駐俄羅斯代表處教育組，2019）。

此外，美國政府所提出的「職涯與技術共同核心」（CCTC）中，亦包含可應用在各職涯類型的課程教學中的共同「職涯準備度實務」（Career Ready Practices），當中包括 12 項達成職涯準備度之知識、技能與情意的陳述說明，包含了「8. 能藉由批判思考來理解問題並堅持不懈地解決之（Utilize critical thinking to make sense of problems and persevere in solving them）」（駐美國代表處教育組，2012a）。

即便在東南亞國家，也開始關注相關的改革。印度國家教育政策在學校教育和「為學生發展而進行的評估轉化」小節中表示，學習系統將從以死記背誦技能為主的考試轉變為更具發展性，並且更能促進學生學習和發展的測驗，以及測試更高階的技能，例如分析力、批判思考和清楚的概念（駐印度代表處教育組，2019）。印尼也將取消全國考試（UN），這項考試被認為對學生進行過多強記的測驗內容，難以評估學生推理能力和語言能力，於 2021 年開始，將依據 PISA 和 TIMSS 等國際測驗模式將目前實施的全國考試更改為基本能力評估和品德調查，以增進學生推理能力和語言能力（駐印尼代表處派駐人員，2019）。

## 二、運用評估工具促進學生詮釋分析能力

面對學生針對生活或數位情境下的文本，如何發展詮釋及分析的初步能力，各國皆透過各項測驗的發展，進行相關的工作推動。

其中，中小學教育的評估，主要透過課程標準的評估工具進行，或是相關課程的評估方案進行。如上述美國的改革中。以與 Common Core 同步的數學架構為例，提供了教師及行政人員教學相關的指南，包括成績等第的解釋、提供數學作業的例題和內容，並同時整合數學思考以及對程式能力和運算方面的概念性瞭解。採行的最大幾項進步措施之一就是加州州長布朗對眾議院第 484 號法案的簽署，該法案引進電腦為本的知識能力評量體系，使得課堂裡的教與學可以更為同步（駐舊金山辦事處教育組，2013）。

夏威夷教育廳自 2012-13 學年起在 K-2 及 11-12 年級實施，同時研發新的評量工具，2013-14 學年進行測試，2014-15 學年正式實施。此外也展開數位課程的研發，以減輕學生書包負擔並且利用高科技設計互動式學習。以英文部分為例－閱讀能力階梯式達成，寫作具有分析邏輯能力，聽說能力在分組討論中簡報清晰，並能使用 21 世紀媒體學習英文並培育批判能力（駐洛杉磯辦事處教育組，2014）。

香港大學教育學院於 2016 年 1 月至 2017 年 10 月期間，為「Be NetWise 新媒體素養教育計畫」進行成效評估研究，邀請參與媒體素養教育課程的學生於課程前後進行測試；並以港大教育學院設計的「新媒體素養評估工具」，評估學生素養水平。研究亦邀請參與計劃的學生進行訪談，了解學生的具體得益。「Be NetWise 新媒體素養教學資源套」，輯錄了適用於初中學生的新媒體素養課程教案及「媒體素養評估工具」，課題涵蓋資訊真偽、網絡言行、網絡交友、網絡法律、網絡欺凌及媒體創作等；青協亦同時推出媒體素養教育網（medialiteracy.hk），上載電子及互動教材、教學短片及參考資料，供老師及公眾人士使用。（駐大陸委員會香港辦事處派駐人員，2017）

針對大專生，則主要發展及運用相關的評估工具，同時透過與職涯輔導活動相結合，促進學生對於批判思考能力的反思，以及學校進一部設計相關課程的依據。如大學生學術能力評量（Collegiate Assessment of Academic Proficiency, CAAP）測驗方式是讓學生閱讀長篇、複雜、類似在大學會讀到的專業文章，然後做選擇題。進行獨立單元測驗批判思考能力。學術能力與進展測驗（Measure of Academic Proficiency and Progress, PP/MAPP）批判思考能力是包括在閱讀、寫作和數學測驗下的一個分項。大學學習評量（Collegiate Learning Assessment, CLA）則直接聲稱該測驗用於評量大學院校學生整體的批判思考與寫作能力。相關學者建議，對於相關核心能力的評估應把握幾項原則：（1）確保一致性：要評量學生的進步程度，同一受試組的學生在學習期間的開始與結束時均應接受同樣的測驗（雖然有不同的測驗項目）。（2）實施者應為中立第三方：應由公正的外部機構負責挑選學生樣本並實施測驗，測驗適用於校際評比時尤應如此。（3）針對學習目標量身打造：前述幾種常見評量方式只能掌握複雜學習狀況中的一兩個面向，可能無法適用於光譜兩端的極端族群，例如需要補救教學的學生、或少數頂尖學府。（4）不要使用 ACT、SAT 或 GRE 做為學習前後的測驗：這些入學測驗並非為此類目標而設計，結果也不適用。（5）不要吝嗇花費：大學院校用於外部評量的費用普遍不夠高。要將評量（包括特定學科的評量）做好，一定程度的投資是必要的（駐波士頓辦事處教育組，2012）。

此外，美國教育科學院（ Institute of Education Science, IES）所屬教育統計中心（National Center for Education Statistics）近年來積極規劃一項「科技與工程素養測驗」（Technology- and Engineering-literacy Test, TEL），將著重較複雜的、高層次思維的項目

「科技與工程素養測驗」（TEL）的設計，將僅包含約 20%的具體事實與資訊題，其他的都將運用新的命題方式-互動式情境本位（scenario-based）問題，學生必須與這些工程與科技情境進行互動，運用批判思考能力及問題解決能力進行解題。每一套情境本位題長短不一，有 10 分鐘、20 分鐘、30 分鐘不等，以評量學生的工程科技精熟程度，題目性質包括系統性地運用科技、工具及能力來解決問題或達到特定目標，或使用科技進行溝通與合作，與同伴進行合作或向專家諮詢（駐美國代表處教育組，2013b）。

**三、結合數位情境下的媒體素養教育引導學生推論與解釋能力**

面對數位環境下的挑戰，如何發展學生的推論及解釋資訊能力？各國的共同策略之一，即是聚焦在提升媒體素養，以及運用相關的數位工具，在課程當中引導學生進行正確解釋的批判能力。

對中小學而言，結合生活資訊的相關課程以及教科書的運用，成為培養批判思考能力重要的核心工作。對於大專學生來說，運用如寫作課程等的通識教育，以及數位課程內容，成為重要的努力方向。同時線上課程的發展，同時納入批判思考成份，也成為重要的發展方向。

在香港，政府透過綜合「媒體素養」（Media Literacy）、「資訊素養」（Information Literacy）和資訊及傳播科技（ICT）的媒介和信息素養（MIL）推動進行學生批判思考能力的提升，指懂得從任何平臺（互聯網、媒體、圖書館、博物館、資料庫等），有效率地尋索、評核、運用、創作傳媒訊息和資訊。批判思維是 MIL 的核心概念。綜合以上三項思維能力的 MIL 模式，分為三個單元。首先是慎思搜尋（Mindful Access），尋索資訊當然要到可靠網站，提防「標題黨」及內容農場，認識各個資訊平臺（例如 Facebook、Google、WeChat、高登論壇）的性質，知道一些平臺的局限（例如回音室效應、政治惡搞及宣傳）。其次是批判及正向解讀（Critical and Positive Interpretation）。最基本的分析是分辨事實與意見，審視新聞及資訊來源，了解演算法對自己接觸資訊的影響。同時發掘新聞的正面訊息，從新聞學習怎樣過有意義的生活，採取有建設性的公益行動，在資訊的解讀過程中設法避免主觀及偏差。第三個單元是反思使用及正念創作（Reflective Use and Constructive Creation）。當分享資訊及表達個人意見時，很需要運用反思能力及正向思維，覺知自己的分享動機及後果，檢討自己是否合乎道德地使用媒體及網絡。分享資訊之前有沒有查正？發表的意見是否仇恨言論或網上欺凌？創作及評論是否合乎公眾利益？（駐大陸委員會香港辦事處派駐人員，2018）。

在美國，教育週報專欄作家 Walt Gardner 在教科書爭議的討論中，指出如果現今教育改革運動的目標之一是為了發展學生們的批判思考能力，那麼不讓學生接觸或了解具有爭議性的議題，學生又從何養成批判思考能力? 最好的老師會知道該如何在課堂上處理具有爭議性的議題。現在是該讓他們去引導學生渡過充滿爭議的時期（駐休士頓辦事

處教育組，2013b）。

面對大學生的批判思考能力，《高等教育紀事報》 2017 年的文章指出，近年來，教授資訊素養的重擔落到了大一作文課的指導老師肩上。文章中寫道：「必修作文課時常肩負起教導學生批判思考及評估資料來源的責任。」不過事實上，學習如何找到精確的資訊及分辨事實與虛假，應該是多數課程及課堂作業的核心目標（駐波士頓辦事處教育組，2018）。聖荷西州立大學（San Jose State University）研究團隊為實驗組上了 2 堂 75 分鐘的課程，內容是評估線上資訊的可信度，實驗組成員是聖荷西州立大學批判思考及寫作課程中隨機選出的學生。課程著重在傳授事實查核員所使用的技巧，也指導學生詢問以下問題：「是誰發布這些資訊？」、「有什麼證據？」、「其他資料來源怎麼說？」研究團隊認為這項結果為其想法提供了概念驗證，證明教導學生效法事實查核員可以彌補傳統評估標準的不足（駐波士頓辦事處教育組，2019）。

在美國，有另外一個趨勢，是結合私部門的能量，發展學校可以運用的批判思考數位教材。根據紐約時報（The New York Time）2014 年 3 月 3 日的報導，數家公司所規劃的全數位化課程（All-Digital Curriculum）將大舉進軍美國中小學教育市場，這些出版及教育科技公司的研發產品係結合多元數位科技、線上學習、即時互動功能及遊戲趣味等特性，他們宣稱其全數位化課程將對全美各學校教室內的課程與學習產生全面性的變革。針對這些教育科技新發展，美國教師聯合會（American Federation of Teachers）主席 Randi Weingarten 雖然認為教師可能不見得馬上可以接受這些全數位課程，但是她也不否認這些數位教材確實做到與批判思考連結（駐紐約辦事處教育組，2014b）

**四、透過課程發展促進學生評鑑與自我調整的行動**

批判思考的核心概念包括透過規準運用及判定的過程，進一步形成評鑑思考，以及發展自我調整行動的目的。目前各國的策略為將批判思考與問題解決的情境互相結合，發展學生的能力。

在中小學階段，可以實踐在不同的學習領域學習行動上。在大專學生的學習上，則促進學生面對未來職涯的相關問題，進行批判思考的學習，進而獲得高層次的思考能力。美國教育科學院（ Institute of Education Science, IES）「有效教育策略資料中心」（What Works Clearinghouse, WWC）於本（2012）年 6 月公布「教導小學學生成為高效寫作者」（Teaching Elementary School Students to Be Effective Writers）實務指引（practice guide）建議報告，其中指出當教師可以善用寫作統整教學，學生就會對其所學的各學科內容更具批判思考力（駐美國代表處教育組，2012b）。

此外，藝術也可以是一種媒體「與兒童共學」（A Year with Children）藝術教育成果展覽於 2014 年 5 月 9 日至 6 月 18 日在紐約古根漢博物館（Solomon R. Guggenheim Museum）展出。這個展覽是古根漢博物館藝術教育計畫:「透過藝術學習」（Learning

Through Art）的年度成果發表，也是紐約市公立學校藝術教育年度盛事根據本項計畫之規劃，一般藝術家駐校約 20 週，在這一段期間，藝術家會參與學生的評估、討論及指導藝術創作，提供一些新的見地及指導，讓學生學會欣賞，也挑戰學生的批判思考及創造力。結束後，會挑選學生作品在古根漢的年度展覽「與兒童共學」（A Year with Children）中展出（駐紐約辦事處教育組，2014a）。

在大學生的批判思考到解決問題行動上，丹麥政府通過高等教育彈性學習法案，丹麥大學生在不久的將來將能更簡易地在學生生活及職場之間轉換；也能選擇兼職學習；並選擇 1 年的學術進階課程。其理念在於，教育是要幫助年輕人成為一個獨立並具批判思考的人以具備在不斷求新求變的勞動市場上所需要的能力。畢業生必須透過課程學習獲得紮實的專業技能和廣泛的專業技能及藉由課程學習提高分析和協作技能等能力（駐瑞典代表處教育組，2019）。

微軟公司新加坡總經理 Kevin Wo 表示，特別是那些創新性的工作，需要具有強大分析能力才能勝任。建議員工學習「設計思考」（Design thinking）。這個名詞是專指以創意解決難題的做法，以設計精神與方法，設身處地為使用者著想，產生實用且適合的方案。加州聖地牙哥的 Vista 聯合學區使用設計思考教學，鼓勵學生發現問題（identify problems）、集體討論創造性的解決方案（brainstorm creative solutions）、製作原型來解決問題（produce a prototype to resolve the issue）的教學策略（駐洛杉磯辦事處教育組，2019）。

## 參考文獻

駐大陸委員會香港辦事處（2017）。青協「Be NetWise 新媒體素養教育計畫」。**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=2042019

駐大陸委員會香港辦事處（2018）。「臨界時刻」的媒介和信息素養。**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=2042005

駐大陸委員會香港辦事處（2019）。人文社會學科日益重要，香港科技大學推兩副修。**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=2044924

駐大陸委員會香港辦事處（2019）。從閱讀中學習。**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=2041950

駐加拿大代表處教育組（2013）。安大略省教育廳長重視學生分析及批判思考能力。**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=1176288

駐休士頓辦事處教育組（2013a）。人文藝術教育有助於職場就業。**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=1174681

駐休士頓辦事處教育組（2013b）。老師在教科書爭議中所扮演的角色。**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=1176542

駐休士頓辦事處教育組（2014）。研究評估運動、性行為與霸凌對青少年學業的影響。**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=1176942

駐印尼代表處（2019）。印尼最新教育改革方案，成敗關鍵在師資。**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=2048244

駐印度代表處教育組（2019）。印度教改草案讓孩子一年可考兩次入學測驗。**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=2047972

駐波士頓辦事處教育組（2012）。大學應致力發展有效的學習評量。**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=1173979

駐波士頓辦事處教育組（2018）。充斥謊言的時代，如何教導資訊識讀？（上）。**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=2042457

駐波士頓辦事處教育組（2019）。學生對錯誤資訊信以為真，事實查核的閱讀策略能夠解決問題嗎？（下）。**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=2043836

駐俄羅斯代表處教育組（2019）。俄羅斯中小學可能自 2030 年起，增加電競及網頁設計課程。**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=2046969

駐洛杉磯辦事處教育組（2012）。美國國家科學院定義 21 世紀學習所須具備的能力。**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=1172882

駐洛杉磯辦事處教育組（2014）。分析夏威夷教改成功獲美國聯邦政府肯定原因。**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=1805670

駐洛杉磯辦事處教育組（2018）。大數據時代下的研究方法教學創新。**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=2040759

駐洛杉磯辦事處教育組（2019）。設計思考在學校教育及職場的運用。**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=2041946

駐美國代表處教育組（2012a）。美國公布職涯與技術共同核心標準。**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=1172876

駐美國代表處教育組（2012b）。美國教育科學院公布寫作教學策略實務指引。**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=1173095

駐美國代表處教育組（2012c）。美國實施共同評量的電腦設備問題。**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=1173723

駐美國代表處教育組（2013a）。共同核心測驗的七個迷思。**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=1175730

駐美國代表處教育組（2013b）。美國首次 NAEP 科技與工程評量強調情境本位測驗。**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=1174617

駐胡志明市辦事處教育組（2019）。越南胡志明市與河內在學校安裝攝影機。**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=2047761

駐紐約辦事處教育組（2014a）。古根漢博物館藝術家駐校發展有效藝術教學策略。**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=1810768

駐紐約辦事處教育組（2014b）。全數位化課程將改變美國課室教學。**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=1177041

駐瑞典代表處教育組（2019）。丹麥政府通過高等教育彈性學習法案。**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=2043805

駐歐盟兼駐比利時代表處教育組（2014）。歐盟資歷架構標準與實施辦法。**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=655&mp=teric_b&xItem=2038727

駐舊金山辦事處教育組（2013）。加州學校正落實執行共同核心之課程計畫。**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=1176320

駐舊金山辦事處教育組（2020）。讓自然科學變得平易近人的方法－「以現象為本」的科學教育。**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=2051796

Facione, P. A. （2011）. Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment, 2007*（1）, 1-23.

# 線上學習的困境及未來發展

圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心副研究員　蔡明學】

## 壹、前言：因應疫情停課不停學

2019 年末至今隨著新冠肺炎在全球各地造成疫情的蔓延與肆虐，各國紛紛祭出封城令禁止與避免人與人的接觸與感染，在這波的疫情中擾亂了經濟、交通、工作及生活型態等，但因為它來的又快又急且極具感染力，必須提前做出因應的策略。教育也不例外，因為疫情關係，線上課程又開始活絡起來。以學校的學習為例，如：越南教育廳也因應新冠肺炎疫情與軟體公司合作直到公共衛生緊急解除為止，讓學生通過免費帳號在家裡即能透過線上學習歷史、地理和其他的課程內容，以及教師上傳的視訊和圖像（駐胡志明市辦事處教育組，2020）。

學校是學生學習知識的場域，學習有其應有的階段性，不宜隨意受到外力而被迫中斷，而線上課程正是一種彌補因疫情停課，轉換學習場域的一種學習形式，就像美國紐澤西州的公立學校常因為下雪天被迫停課，但為了要符合最低上課日數，得利用假日進行補課，因此紐澤西州教育局准允風雪停課日實施虛擬學校日，2 所高中的學生透過科技平台互動的效果比在平時上課時更能暢所欲言參與討論（駐紐約辦事處教育組，2014）。 由上面的例子，可知學生的學習可能因為疫情或天災被迫停止，然而透過線上學習的方式可以轉換學習的場域，仍具有學習之效，不影響正常的學習進程。

然隨著網路世代的演進，科技技術不斷攀升，也改變線上學習的方法。線上學習由過去預錄式的非同步教學，漸漸可以導向直播式的同步教學。非同步教學好處在於學習時間彈性，學生可以不受時間的限制。但缺點在於缺乏教師的課室監督與互動，導致學生學習完整度可能打了折扣。同步教學好處在於學習能即時互動，教師可透過視頻分享，了解學生的學習狀況，缺點在於各地點可能有數位設備落差的現象，同步教學訊號可能會產生畫質不佳，甚至有斷訊的現象，影響教學品質。不論是哪種學習，各有其優缺點，但目前兩種方式的發展進度如何? 下節開始進行說明。

**貳、線上學習的發展**

一、網路無邊際，學習任遨遊

由於網路世界的不斷發展，也加速線上學習的成效。美國於 2008 年建立全世界最大的學院—美國的「可汗網路學院」（Khan Academy），提供免費的線上教學服務，採互動模式供學生做即時學習檢測，甚而可以自己量身訂做與規劃學習課程，一年有約 350 萬人次使用（駐英國臺北代表處文化組，2012）。類似的開放式線上課程（Massive Open Online Courses, MOOCs）逐漸吸引各國紛紛開始推動。像澳洲大學初期推動線上學習時，首先則是先教育學校教師，如何設計線上教學計畫、教學主題是否適合等或不盡理想，但學校可以在實施計畫後詢問教職員感受，或是邀請數位學習方面的工程師提供專業的知能（駐澳大利亞代表處教育組，2013）。雖然早期澳洲眾多線上課程設計之初並非以大學學分課程為導向，然而澳洲國立大學及昆士蘭大學於 2016 年開始聯盟推動線上課程，重新檢視課程內容，留意學生學習投入程度、學習成效評量方式，並於 2018 年 3 月起更有澳洲、荷蘭、瑞士、香港及美國等國和地區之學校進行校際聯盟選修，各校可選修 3-10 門線上課程，開啟跨國選修線上授予學分的新趨勢，擬將更吸引更多學生不受空間、時間限制，節省成本取得知識技能（駐澳大利亞代表處教育組，2017）。

加拿大安大略政府課程分享中心（Course Hub）於 2015 推出線上課程，參與的大學院校都必須承認分享中心通過核准的課程學分，2015-16 學年之重點則是放在校際分享，以及協助師生發展線上學習（Support Hub），安省大學及學院即有 1 萬 8 千門線上課程，50 萬人註冊就讀，線上課程有助於鼓勵因社會、空間因素無法上大學的學生可以接受大學（駐加拿大代表處教育組，2014）。和加拿大安大略政府相似，波蘭國家研究與發展中心補助 36 所高等教育機構於 Navoica.p1 增加 52 門線上磨課師課程計畫，希望透過虛擬課室集結產學研界與政府的知識資源，提供更多的自我學習機會，每位線上學者完成課程後，可獲得課程研發學校之證書（駐波蘭代表處教育組，2019）。

美國除了創立線上最大學院外，還開拓了另一條教育市場，南新布罕夏大學在 2011 年時以 7,000 名線上學習人數，透過線上電話服務開啟 24 小時經濟補助及入學許可申請，學校機構廣邀各級人士，開創線上學習潛在市場。採用預錄好之教材、作業及評量

來進行授課，並負責回覆電子郵件、參與課堂討論、評量學生作業，由於線上課程時間的彈性，也讓因為需要半工半讀者不受時間和空間限制能完成了學士學業。根據 Eduventures 顧問公司之調查結果顯示 23 歲以下學生，較傾向於透過線上學習完成大學學位，美國將面臨線上學習新時代之挑戰（駐波士頓臺北經濟文化辦事處文化組，2011）。

二、過往線上學習仍有困難待克服

儘管線上課程選修和註冊人數相當多，但是近年相關研究顯示修課後通過取得結業證書率僅 2%~10%（Jordan, 2014；Reich, 2014）。相關研究發現，有些學科可能不適合用線上授課，像是教數學解題等，線上平台則聘請更多的專家顧問來改進線上課程的缺失，但效果有限。黃能富（2015）指出 MOOCs 課程重視課程內容的規劃外，最重要的是課程的經營，像是討論區的互動，要如何引發學生主動發問、解除學習上的疑惑，都是學生學習的關鍵，避免步上國外選修、註冊人數眾多，完成學分者少的現象。

然而，隨著網路科技的發展，從早期的撥接到寬頻，行動網路已發展至 4G，甚至是 5G 的時代，資訊傳輸的速度越來越快，線上學習可以採直播（同步式）的方式進行，透過相關的平台，老師可以遠距離觀察學生的學習動態，透過資訊化輔助系統，亦可以了解學生學習成效。

**參、線上學習延伸思維：從非同步到同步、學生到教師**

從各國線上課程的推動趨勢來看，可以發現一開始強調免費、自主學習、終身學習的 MOOCs 線上課程，但近年來各大學院校紛紛與正規課程靠攏，甚至進行跨國與跨校的校際選課，更可納入學位的學分計算。在臺灣大學磨課師課程推動計畫也是在各大專院校中推動，或許學分的限制能較強制性的讓學生有動力去完成課程提高線上課程的完成率？除此之外，MOOCs 課程設計者能如何讓學習者主動自發地願意坐在電腦前觀看課程？課程設計如何生動有趣以彌補缺乏與學習者互動的缺點？線上課程納入正規課程後如何進行學習評量？或檢視學生的學習成果？這些均是課程規劃者須考量，才不至於落入：註冊者多、完課者少之窘境。線上學習和傳統的課室內的學習均有其優缺點，如何截長補短，運用得宜，將能相得益彰。

過去線上學習令人擔心的是學生在缺乏教師的課室監控易產生分心、不夠專注而成為課室的客人神遊他方。然而，防疫期間，直播教學興起，教學者可以透過抽問學生、釘選或分享畫面給學生等技巧，監督學生學習狀況，提升學生有效學習。職是之故，中小學孩童由於學習專注力還尚待發展，擔心教師缺乏課室學習監督下，學生容易發生學習不專注的情況，故教育部在防疫或重大災害導致停學期間，可思考規劃教育直播中心，協助中小學孩童進行線上學習，減緩因線上學習導致不專注之現象。

此外，為解決偏鄉教師參與研習在交通上的困難，建議舉辦重要教師研習，除實體課程外，應採行直播研習活動，讓更多教師有機會參與，藉以增進教學效能。

**參考文獻**

黃能富（2015）。磨課師（MOOCs）與師博課（SPOCs）協同授課之翻轉教學法。**國家教育研究院教育脈動電子期刊，111**（1），101-110。

駐加拿大代表處教育組（2014）。加拿大安大略省將花費 4200 萬建置高等教育線上學習。**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=1176735

駐波士頓臺北經濟文化辦事處文化組（2011）。線上學習課程為大學院校注入新生命—南新布罕夏大學翻紅。**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=1170422

駐波蘭代表處教育組（2019）。波蘭數位學習平臺 Navoica.p1 將新增 52 項線上課程。**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=2046567

駐胡志明市辦事處教育組（2020）。越南學校關閉情況下，軟體公司提供免費電子學習軟體。**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=2050669

駐英國臺北代表處文化組（2012）。英國媒體報導線上學習全球化。**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=1171406

駐紐約辦事處教育組（2014）。美國公立學校規畫虛擬線上學習 讓雪天仍是上課天。**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=1176986

駐澳大利亞代表處教育組（2013）。澳洲大學推動線上學習。**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=1175001

駐澳大利亞代表處教育組（2017）。學習無邊界：澳洲跨國線上學習可授予學分新趨勢。**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=2000262

Jordan, K. （2014）. Initial trends in enrolment and completion of massive open online

courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15（1）, 133-160.

Reich, J. （2014）. *MOOC completion and retention in the context of student intent*. Retrieved from https://er.educause.edu/articles/2014/12/mooc-completion-and-retention-in-the-context-of-student-intent

# 「學習之翼——教科書的奇幻旅程」特展——展期自 109 年 8 月 3 日至 12 月 31 日

圖片製作：策略溝通辦公室

「學習之翼」特展結合實體與虛擬展品，呈現教科書豐富多元的樣貌（陳薏伊攝）

「學習之翼」特展開幕式邀請各界民眾共襄盛舉（王才銘攝）

【教育資源及出版中心　王清標】

自 109 年 8 月 3 日起本院在臺北院區 181 號展場 1 樓特展室，推出「學習之翼——教科書的奇幻旅程」特展，以多元豐富的展現手法，結合 VR（擴增實境）& AR（虛擬實境）體驗、電子平臺等展示，呈現精彩的教科書奇幻旅程。

本次特展包含三個區域，分別位於本院臺北院區 179 號內櫥窗展區及臺北院區 181 號特展室展區，現場有展場地圖引導參觀民眾至本院 4 樓教科書圖書館，延續本展覽的豐富性及完整性。特展內容包含：「教科書制度沿革」、「美感啟發——教科書之美」、「學習探索——學習者的全人發展」、「數位亮點——教科書躍然紙上」等三大主題，各區展示內容及特色分述如後。

教科書制度沿革：分別為「國定審定制併行」時期（民國 38 年至民國 56 年）政府遷臺後，中小學部分科目教科書由政府統一編定，部分科目則由民間出版社編印送國立編譯館審定後出版；「國定制為主」時期（民國 57 年至民國 90 年）政府實施九年國民教育，國民中小學教科書由國立編譯館統一編定，高級中學、職業學校教科書維持國定審定制併行；「審定制」時期（民國 91 年迄今）因應社會多元開放，政府逐步推動教科書審定制度，初期開放國民中小學藝能、活動科目，繼而開放國民小學、高級中學各學科，九年一貫課程實施，開放國民中學各學科，教科書全面改為審定制。

「美感啟發——教科書之美」：由於印刷技術的進步，從早期的鉛字、照相排版到電腦排版，教科書的內容也從單一風格逐漸走向多元，為教科書注入更多具美感的設計理念、元素與創意。本展區分別以「書本尺寸」、「封面設計」、「色彩運用」、「字體編排」、「插畫設計」等特性，逐一介紹教科書之美的古今變異。

「學習探索——學習者的全人發展」：新課綱提出「成就每一個孩子——適性揚才、終身學習」的課程願景，並結合「自發、互動、共好」的理念，期使課程發展以生命主體為起點，透過核心素養培養學習者的身心健全發展，讓潛能得以適性開展，進而能運用所學，成為終身學習者。本展區以多媒體影片播放呈現「跨領域／跨科」、「探究與實作」、「議題融入」等議題，設置拉動機關輔以說明，使參觀民眾更清楚全人發展之教育理念。

「數位亮點——教科書躍然紙上」：隨著時代的進步，現行教科書已跳脫傳統的書本概念，融入多媒體學習資源，如：影片、QRCode、AR 等，教科書可以更生動活潑的呈現。線上學習平臺的建置讓學生回歸學習自主權，跳脫教科書學習的範疇，也打破了學生學習的固定場域。本展區結合 AR 教材展示及線上學習平臺展示，將虛擬的影像和教科書做結合，3D 可動的影像彌補了平面教材在表現上的限制。隨著網路科技與數位科技的發展，教科書已不再依靠紙本，個人就能透過線上網頁或 APP 來進行學習與評量。本展區同時配置電子海報機、平板電腦可供實際體驗，操作各種個人化功能及本院教學網路平臺。

本展覽特別規劃看展覽收集印章活動，參觀民眾依導覽地圖至各區觀展，收集完整印章即可兌換紀念小物一份，展期至今年 12 月 31 日止，歡迎民眾免費參觀，展出地點在本院臺北院區（臺北市大安區和平東路一段 179 號 1 樓、4 樓及 181 號 1 樓），洽詢電話：02-7740-7888。

# 「自主學習資源的發展與應用」國際學術研討會　為未來學習提出方向

「自主學習資源發展論壇」與談情形（丁彥平攝）

【語文教育及編譯研究中心　吳欣儒】

2020 年「自主學習資源的發展與應用」國際學術研討會於 7 月 17（五）、18（六）二日在本院臺北院區舉行，共有三百多位學者專家及現場教育人員參加。研討會除了 3 場主題演講、2 場論壇外，同時也針對「自主學習資源的發展策略」、「中小學課程、教材、教學及評量自主學習資源的應用」、「大數據在自主學習資源的應用」及「科技與自主學習資源在教育的整合應用」4 大議題，進行 33 篇口頭論文發表及 9 篇海報論文發表，深入研討自主學習資源的發展與應用。在新冠肺炎疫情衝擊下，更顯示研討此主題的重要性。

本次研討會主題演講一由日本早稻田大學科學與工程學院兼英語教育中心主任 Laurence Anthony 教授，以「Taking Control of Language Learning with Corpus Data, Tools, and Methods」為題，他指出科技能拓展學習的深度、廣度與可能性，以及充分給予學生掌控個人學習進度的機會，並以學術寫作為例，示範數套語料庫資源及軟體工具，幫助學生自主發展寫作技巧。主題演講二則由新加坡南洋理工大學國立教育學院的呂賜杰教授進行主講，題目為「因應新冠肺炎學校停課之自主學習能力發展模式再探究」。呂教授界定五種自主學習活動，並舉出實際教學案例，說明學校教師在這五種活動應扮演何種角色，尤其在學校停課期間，教師應如何準備以使學生在最艱困的時期獲得最佳的教

育。主題演講三由美國佛羅里達大西洋大學 Lucy Madsen Guglielmino 名譽教授，以「Fostering Self-Directed Learning in Educational Settings: Why and How」為題演講，她認為自主閱讀能力與創造力、彈性、工作表現、生活滿意度等息息相關，並分享如何發展個人的自主閱讀能力的計畫。

除了 3 場主題演講，本次研討會另有 2 場論壇。第 1 場主題為「自主學習資源發展論壇」與談人為教育部資訊及科技教育司郭伯臣司長、臺灣師範大學英語學系陳浩然教授、臺灣大學師資培育中心傅昭銘主任、本院語文教育及編譯研究中心林慶隆主任。第 2 場主題「自主學習教學論壇」與談人為臺北市立大學教育學系梁雲霞教授、交通大學教育研究所陳鏗任助理教授、本院課程及教學研究中心的洪詠善副研究員、鄭章華助理研究員、張堯卿研究教師、楊惠娥研究教師。上述與談人就各自專業暢談自主學習及各種學習資源的現況與應用，為未來的自主學習提出寶貴的發展方向。

自主學習是各國教育改革的重點，同時也是十二年國民基本教育課程綱要的核心精神及教育目標。在現代快速變遷的社會，教師應致力提升學生自主學習的能力，以面對大環境不斷更新的知識與挑戰。尤其新冠肺炎疫情對校園的衝擊，更顯示發展自主學習資源的迫切及重要性。本次研討會從政策、課程、科技、大數據等層面探究自主學習資源如何成就深度的自主學習發展，期盼藉此激盪更多火花並促成更多交流，以培養我國學生成為兼備「自主行動」、「溝通互動」及「社會參與」三面向的終身學習者。

# 結合生活情境，認識素養導向評量——第二季素養導向評量工作坊

講師介紹英文素養概念（陳品文攝）

【測驗及評量研究中心　林佳德】

為推廣素養導向評量概念，提升教師命題與審修專業能力，本院測驗及評量研究中心本年度依序於北、中、南區各辦理一季素養導向評量工作坊。北區工作坊已於 109 年 3 月 20 日在北投會館舉辦；中區工作坊也於 7 月 17 日在本院臺中院區辦理；南區工作坊預計 11 月 20 日在高雄軟體園區會議中心舉行。

中區這一場共分為 7 個子場進行，分別為國中組中文閱讀素養、英文素養、數學素養、科學素養、社會領域素養，國小組中文閱讀素養及數學素養，由本院測驗及評量研究中心各領域研究計畫主持人，帶領命題專員分享素養導向試題的命題與計分概念，透過實際命題體驗活動，讓參與工作坊的教師能夠從中掌握評量的關鍵要素與命題概念，深化素養評量的基礎。

「什麼是素養導向評量？」對現場實際教學的教師們來說，實為不易掌握的概念。測評中心以此為基礎，安排各場次的活動與教學，除了說明傳統評量方式與素養導向評量的差異，示範引導從生活入題的素養概念。各子場次的活動皆分為上、下午場，上午場透過各科研究員偕命題專員講述素養的概念與教學方法，並展示素養導向的試題，提

供參與教師命題的概念與方向；下午場則是請學員以上午所習得的素養評量試題命題策略與生活情境素材為基礎，嘗試延伸思考理解層次進行現場實作，並分享發表試題與想法。

傳統的評量方式可以評量學生的知識，素養導向試題則可評量學生應用知識與解決問題的能力。結合生活情境的素養導向試題，不但需要覺察生活情境可用之處、轉換真實問題，甚至需要比較與評估結果。十二年國教課綱的精神是素養導向試題作為「評量即教學」的樞紐，與會的教師將這些經驗帶回教學現場應用，更能落實新課綱素養導向的教學與評量。

# 「美感即生活」實踐校園美學——第 9035 期國民小學校長在職專業研習班

「身體動能與領導美學」研習課程中學員肢體律動（許茹蘭攝）

【教育人力發展中心　許茹蘭】

美感是一種生活方式，在教育現場該如何培養孩子美感呢？其實踏進校門口開始，走廊、教室、司令臺等，校園的每個角落都能潛移默化的影響學生，藉由營造具有美感的校園環境，利用「境教」的方式，先讓學生從生活中體驗美感，再從課程教學深化美感素養，這就是——「校園美學」。

本院教育人力發展中心於 109 年 7 月 1 日至 3 日舉辦「第 9035 期國民小學校長在職專業研習班」，主題為「校園美學／美學實踐」，第 1 天上午課程安排「校園環境美學與空間營造——設計理念」，邀請政治大學教授湯志民擔任講座，講述校園建築「規劃」與「設計」之關係，分享全臺各地的優良學校建築案例，從設計理念的角度出發，引導學員思辨校園美學營造之具體做法。下午的課程則是「校園環境美學與空間營造——案例分享」由參與新竹新校園運動的十個基地學校改建的實踐大學副教授王俊雄，講述校園環境美化與師生活動空間的整體規劃與案例，說明建築需求及教育需求的各個面向與學校行政運作的連結。

第 2 天上午的課程由臺灣戲曲學院副教授陳碧涵講授「身體動能與領導美學」，她

同時擔任教育廣播電臺《與美感教育共舞》節目主持人，更是教育部美感教育中長程計畫催生者。課程內容從學校校長的特質、角色、風格及期許等角色切入，讓學員暫時拋開外在的形象包袱及束縛，將個人的特質融入肢體律動中，學習釋放負能量、突破生理及心理的極限，藉以觸發校長們的美學探索及創作潛能。

下午的課程安排學員至新北市三峽區北大國民小學進行教育參訪，校長林建能從學校籌備期起參與各項工程設計規劃，在校園導覽中，林校長從設計規劃的脈絡到實際使用心得，分享校園建築應注意的各個面向，搭配建築師呂欽文，從專業的角度的合作，建築物應充分利用學校既有資源，發揮最大效用，其中更有很多的細節須考慮，不論是校地規模、建築座向、建材使用材質及日後維護的問題等，才能為學生營造好的學習情境。

最後一天的課程則由本期生活輔導校長——新北市板橋區中山國民小學校長王健旺以「校園美學與藝術素養」為主題進行授課，王校長以他推動學校藝術課程屢獲佳績的經驗，深入探討學校校園圖像、班級情境佈置與生活美學的關聯性，更強調藝術素養與美感教育的重要性。

經由這 3 天的課程藉以深化校長們美學素養，共創美感教育的未來！

# 從國外經驗看臺灣教科書的審定制度

圖片製作：王才銘

【教科書研究中心　林沛潔】

臺灣教科書實施開放政策後，更豐富而多元的教科書持續推陳出新。有鑑於國內教科書實施審定制度，在課綱規範、教科書編寫與審查運作上，仍有許多待解決的問題與改進的空間，需要鑑往知來與汲取其他國家的教科書制度經驗。因此，本院教科書研究中心於 109 年 7 月 2 日，特別邀請雲林科技大學科技法律研究所楊智傑教授，以「美國教科書選用爭議與法院判決標準」為題進行演講，俾能提供我國教科書審定制度的省思與啟示。

本次演講中，楊教授從美國教育法與法院判決案例出發，討論美國中小學課程、教科書及選用爭議，進而比較臺灣教科書制度，最後對目前國內課程設計與教科書管制制度等提出反思。

在美國教育制度方面，州政府控管私立中小學教育的權限被限縮。這是由於美國教育事務雖屬於各州權限，在過往州憲法與法院判決，州政府控管私立中小學的教育權限皆被法院嚴格檢驗。譬如州政府不得限制學校僅用英語教學，以及補助教會學校違反政教分離原則等，從這些爭議與法院判決可知，美國各州政府僅能對私立中小學實施最低標準管制，並不能限制學校的課程綱要與教科書篩選。

其次，約束公立中小學之課程的部分。若要檢視州介入教學課程的例子，可以從州議會限制講授「進化論」為例；雖然美國對於公立中小學課程，會授權給各州教育委員會決定，但如果州立法限制課程規劃中強調特定宗教觀點，法院多判決為違反憲法政教分離與宗教中立性規定；但如果是課程規劃觀點不同引發的爭議，譬如麻塞諸塞州聯邦州議會立法，要求州教育委員會須納入種族屠殺與人權之課綱一案，法院則認定學校課程規劃屬州政府自我言論，本身不受言論自由審查。

再者，美國各州的教科書選用政策不同，有採州選制、或採學區自由選用。採用「州選制」也就是州政府制定課程標準或指導方針，再由民間出版社依此規範撰寫教科書，當地課程委員會將已出版且合適的教科書製成書單，再提供給各校選擇。法院在公立中小學課程判決方面，認為無論是課程規劃或教科書選用都屬於「課程問題」，肯定此屬於州政府教育當局的所有權。但如果涉及歧視、政教分離，或帶有特定偏見，法院也會判定違反平等保障。

最後，楊教授針對臺灣的課綱與教科書提出一些檢討與省思；相較於美國州教育委員會具有民意基礎，因此法院判決較尊重州教育委員會決定，臺灣未來在課綱研修時，可以更重視與民意的結合。其次，臺灣教科書採行審定制，但教科書內容易於審定過程中趨同，又或者仍以審代編的情形，顯示審定制度應可以考慮鬆綁，降低審查密度。此外，就憲法而言，教科書選用屬於各縣的教育事務而非教育制度事項，所以在教科書選用方式上，應該有更多的討論空間。

綜上所述，美國歷史上教科書爭議的決定性判決，能幫助我們綜合性考量課綱、教科書的種種可能，以及檢討與修正現有的法規、制度，推動教科書制度的正向發展。

# 大數據在各領域的加值應用發展

林明仁教授赴本院進行專題演講（蔡琇卉攝）

【教育制度及政策研究中心　宋峻杰、蔡進雄】

為推動教育行政資料庫加值應用與研究推廣，本院教育制度與政策研究中心舉辦了一系列政府行政資料庫加值應用講座，繼第一場臺大經濟系劉錦添教授、第二場政大財稅系連賢明教授、第三場臺師大教育系王麗雲教授後，此次邀請個體經濟學領域之著名學者臺灣大學經濟系林明仁教授，就「An Economist's Random Walk in the Data Forest」進行專題演講。

有「經濟頑童」之稱的林教授一開始演講，即破題：「經濟學家或社會學家的工作即是描述、解釋甚至預測社會現象。我們首先建構人類行為的理論，接著觀察社會並收集、分析資料，在理論與實證的不斷互動中持續修正我們對這個世界的想像與看法。政治學、經濟學與社會學或許有不同的關心議題切入視角，但是這個過程，一直是社會科學重要的核心方法論之一。」因此，以資料及數據為本的經濟學邏輯思維而言，資料的加值應用，自然是所有經濟學領域人士的求生本能。林教授指稱：「經濟學者或許是社會科學研究領域中最重視資料跟因果關係的一群人」。

在點出教育行政資料庫建置工作的重要性之前，林教授首先指出 Big Data （大數據）興起後，對於社會科學領域研究工作所帶來的轉變。亦即：「過去幾年來，由於資料運算與儲存技術的爆炸性成長，Big Data 的興起從根本上改變了社會科學家看待資料的方式，我們不再依賴傳統的調查問卷，可以從網路或其他的資料儲存處，直接抓取人

類行為軌跡加以分析。這個改變，讓我們能觀察到人類更多面向的行為並探究其複雜性。過去幾年來，社會科學家已經在各領域利用 Big Data 取得不少的研究成果。」

隨後林教授活用國內外與 Big Data 相關之學術及行政發展的例子（如：Harvard Data Science Initiative、臺灣行政大數據之運用等），說明：「經濟學界越來越少人用調查資料，大家都轉向行政資料」的變遷。

再以「Inequality in Taiwan」為題，並參考我國相關財稅行政資料的內容，引領著與會人員思考高等教育現場中所存在的不公平現象。此外，林教授亦提及「考招爭議」、「政治意識形態與選舉」、較為生活化的「網路交友」及「數位學習」等社會議題，闡述著藉由相關行政資料的分析，如何來預測人們的行為選擇取向後發現問題，最後提供政府尋求以政策手段改善抑或解決該問題的思考方向。

本次演講後引起與會人員的熱烈對話與交流，更深入了解行政資料的應用與其可能發展，之後的精采講座，我們也將陸續介紹。

# 大數據分析不可缺少的工具——Power BI Desktop

圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心　蔡明學】

大數據時代來臨，科研人員三大需求能力：程式語言、資料分析與資料視覺化。「資料視覺化」（Visualization）是大數據分析的第一步，利用圖形化工具，將繁雜的數據資料庫以輕鬆的方式呈現，讓人人都可以快速看懂、理解，進而做出決策。本次研習時間為 109 年 7 月 16 日與 23 日兩天，主講者為 Microsoft MSCA: BI Reporting Certificate 微軟國際認證 BDA（Big Data Analyst）大數據分析師證照課程康弘毅講師。

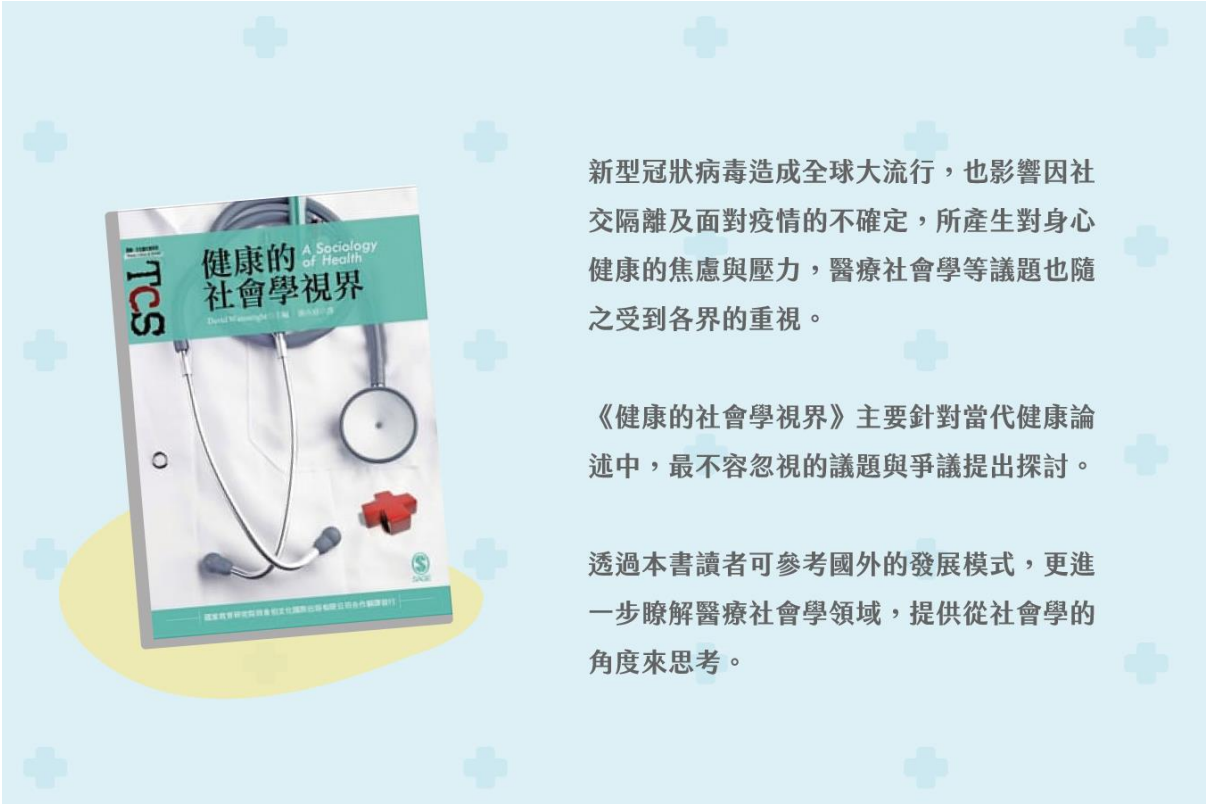
本次研習所學習的資料視覺化工具為 Microsoft 的 Power BI Desktop，它是一個視覺資料分析平臺，可將資料發布到雲端，讓你的主管、同事、客戶、會員或其他受眾，連結實作的作品、線上影片、資料模型、視覺效果等，可以隨時、自由地探索故事。

研習課程採模仿式學習法，讓學員掌握 6 項工具，研習課程過程中學員完成了：（1）簡易資料 ETL（萃取、轉置、載入）；（2）資料 Excel 檔帶讀；（3）實作商業智慧動態圖表；（4）繪製圖形（九大工具：文字方塊、篩選器、卡片、KPI、條形圖、線形圖、地圖、組合圖、鑽研功能）；（5）進階分析（漏斗圖、散佈圖、樹狀圖）；最後是（6）雲端發布與釘選。

本次研習主要配合教育制度及政策研究中心資料庫應用的發展，同時因應未來將處

理大規模教育資料的趨勢，透過研習希望讓參與學員能將常見的教育資料，進行處理與分析，藉此提升本院人員研究知能與成效。

# 《健康的社會學視界》賦予社會關懷




圖片製作：策略溝通辦公室

【策略溝通辦公室　李曉青】

十二年國教課綱在社會領域中，主要強調培養學生探究、參與、實踐、反思及創新的態度與能力，其理念在於涵育新世代的公民素養，以培育公民面對各種挑戰時，具有社會實踐力。如何以人文與社會科學相關知識為基礎，從日常生活中學習進而循序發展？介紹一本與最近時勢密切相關的書籍——《健康的社會學視界》。

從年初至今，新型冠狀病毒（COVID-19）造成全球大流行，人與人之間的社交隔離、以及面對疫情的不確定，所產生對身心健康的焦慮與壓力，突顯了人、社會與環境的脆弱性，這類相關的研究議題如流行病學、公共衛生、醫療社會學等也隨之受到各界的重視。從醫療社會學的角度來看，除了瞭解疾病本身，其背後所涉及複雜的社會因素，更是值得加以關注。

《健康的社會學視界》主要是針對當代健康論述中，最不容忽視的議題與爭議提出探討。此書由 David Wainwright 擔任主編，作者大部分是社會學的教授，是本院在 2012 年與韋伯文化出版公司合作翻譯發行的書籍。這些作者研究的領域多元，包含風險歷史社會學、慢性疾病及老化的醫療社會學、健康與家庭的社會學等，其研究成果也一一呈現在書中。在緒言中他們特別提到，並沒有支持單一學派的想法或統一的理

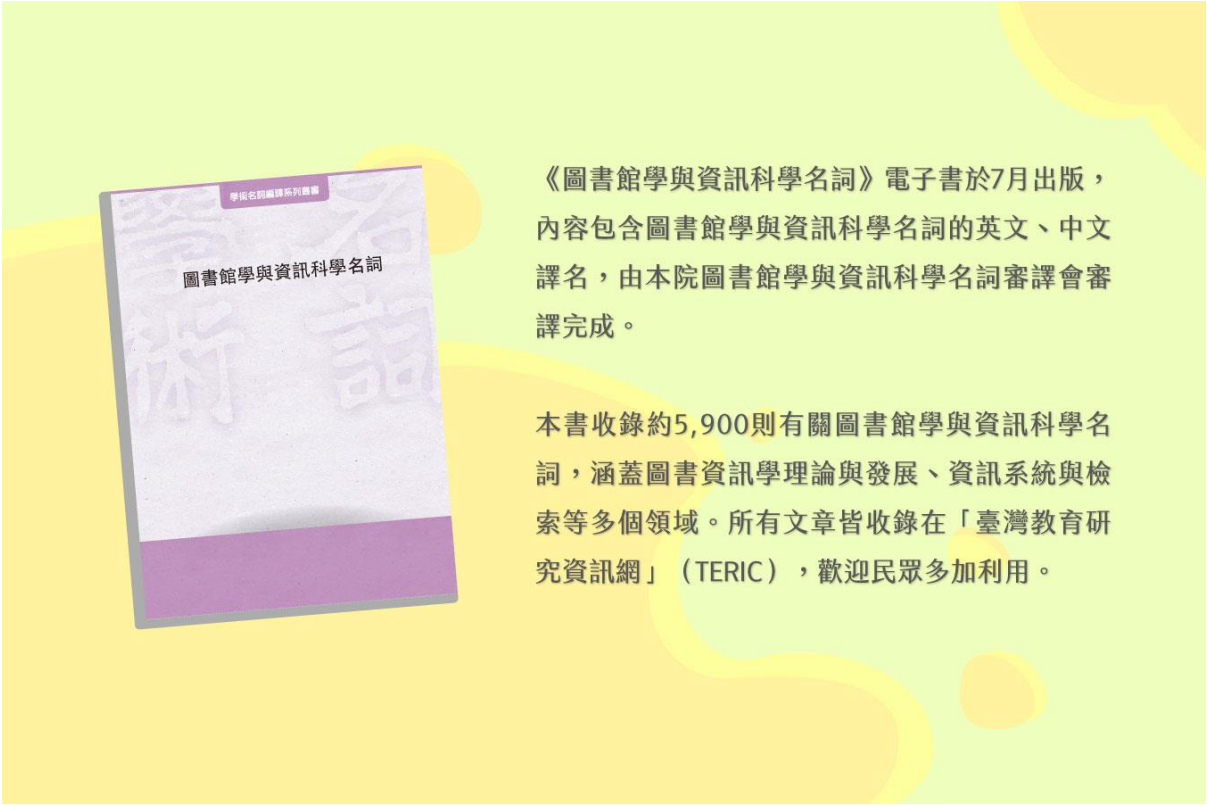
論立場，但在這些研究分析上有一些共通之處，醫療科學雖然得到了認可，但在健康與疾病中所存在著社會與心理學面向也應得到重視。

因此，在第一章〈醫療社會學變化莫測的面貌〉，首先引 Roy Porter 在 1997 年撰寫的《人類的最大獲益》（*The Greatest Benefit to Mankind*）中所說的一句話來省思：「醫學是項偉大的成就，然而，醫學實際能為人類做些什麼？以及掌權者將會允許這個學科達成什麼目標？這些問題仍有待解決。」這些問題，作者認為醫療社會學或許能提供醫學論述的分析與解決方向，醫療社會學所倡導健康與疾病的社會模式，也影響相關政策與實作的發展。這章除了介紹醫療社會學的出現，並評論三個健康與疾病的社會模式。

第二章開始則從健康、疾病、醫療等議題與社會學對話，包括健康恐慌（第二、四章）、健康論述（第五章）、治療文化（第六章）、健康的女性化（第七章）、科學與迷思（第八章），以及國際健康衛生組織的新面向（第九、十章）等，另從生命哲學來思考〈醫學的宗旨〉（第三章）。瞭解以上這些因素所造成健康影響與關係並用案例探討，有助於從不同的角度重新定位健康社會學及未來方向。

透過本書讀者可參考國外的發展模式，更進一步瞭解醫療社會學領域，提供深入思考醫療的社會學視野。

# 《圖書館學與資訊科學名詞》出版訊息




圖片製作：策略溝通辦公室

【語文教育及編譯研究中心　林慶隆、蘇敏帆】

本書收錄約 5,900 則圖書館學與資訊科學名詞，涵蓋圖書資訊學理論與發展、圖書資訊學教育、館藏發展、資訊與知識組織、資訊服務與使用者研究、圖書館與資訊服務機構管理、資訊系統與檢索、數位典藏與數位學習、資訊與社會、檔案學、出版與印刷等領域。

學術名詞是在專業領域具有專業涵義的名詞。一個英文學術名詞在不同的語文情境下有時會有不同的涵義，因此，中文翻譯也就可能不同。近年來，為讓讀者更方便使用，本院將審譯完成的名詞，建置於本院「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」，提供線上查詢使用，除此之外亦彙整出版電子書，目前已出版 24 類，本書為第 25 類，提供大眾另一種使用管道。

本電子書於 7 月出版，內容包括圖書館學與資訊科學名詞的英文、中文譯名，由本院圖書館學與資訊科學名詞審譯會審譯完成，委員包括陳雪華召集人、王梅玲副召集人、林珊如、林麗娟、邱炯友、柯皓仁、陳和琴、陳昭珍、彭慰、曾淑賢、黃慕萱、薛理桂、顧力仁（依姓氏筆劃）等人。

歡迎民眾多加利用，本書的連結網址為

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=645&mp=teric_b&xItem=2053119