

# 2012 認知與數位教學及評量研討會實施計畫

## 壹、緣起與目的

本研討會的核心是認知與數位教學。科學家發現，生命演化的結果使得人類擁有一個容量超大的長期記憶，搭配有限的訊息通道及極小工作記憶，然而又賦予人類一個主動處理訊息的特性。近二、三十年來資訊科技的快速發展，呈現教學與學習的多元風貌，多媒體環境豐富了學習的內涵，然而往往提供了大量且過動的訊息，由於人類有限的工作記憶、有限的通道，以致於訊息在傳遞於感官的歷程中，在選取與組織時耗用了過多的認知資源，降低了學習的有效性；在這樣的一個環境之下，如何有效的將訊息導入工作記憶、引導注意力是有趣且挑戰的工作。

在教學的過程中，如何降低選取(selection)與組織(organization)的認知負荷，挹注於認知整合(integration)，是認知與數位教學的核心問題。諸多的論述中以澳洲學者 John Sweller 為首的認知負荷理論(Cognitive Load Theory)以及 Richard E. Mayer 的多媒體學習認知理論(Cognitive Theory of Multimedia Learning)為主。認知負荷以元素交互作用(Elements interactivity)為基礎，論述三種認知負荷：內在認知負荷(Intrinsic cognitive load)，外在認知負荷(Extraneous cognitive load) 以及增生(相關)認知負荷(Germane cognitive load)是如何作用的(Sweller, 1994, 2010)，並說明認知負荷的各種效應。多媒體學習認知理論，其基本的假設陳述了雙通道有效性及侷限性、有限的工作記憶以及人類有主動處理訊息的特質，並提出許多設計的原則來改善多媒體教學，是以訊息在進入感官之前必須要經過妥善的處理，呈現的過程必須考慮認知歷程可能面臨的問題。此外，視覺搜尋與注意力之間有相當的關連，視覺搜尋的特性與注意力本質是數位教材的設計者、教師不可不知的知識。

本研討會的目的是提供中小學教師一個數位內容設計與展演，以及利用數位內容設計之教學評量與教學研究交流的平台，著重理論與實務的連結，讓中小學教師將作品帶到這一個研討會上展演，和參與的學者及教師分享與互相切磋，以提升教師數位教學的素養，共同推動資訊科技融入教學；並發表利用數位內容設計之教學與評量之研究論文。由於數位教材是有生命的，教師須透過實際的運用，不斷的探索問題，解決問題，教材與教師在這一個歷程中逐漸的成長，此一過程就是一個行動研究；本研討會將扮演一個推動者的角色，促進教師行動研究能力。

此外，本研討會的成果將轉化為網路論壇，結合國內外學者、專家及第一線的教師，繼續推動認知與數位教學理論與實務，讓資訊科技融入教學的活水生生不息。

## 貳、主旨

本次研討會的主題為「認知與數位教學及評量」，兼重數位內容的設計與展演以及實徵研究，藉由研討會的觀摩、學習、交流、競賽與發表，期能提升教師運用資訊科技融入教學的素養，強化中小學教師運用資訊科技於課堂授課之能力，學習如何精確掌握與詮釋教材內容、

如何適時的呈現數位內容，以降低學生學習時的認知負荷，引導學生的注意力，提升學習的成效，以及如何評量教學設計的有效性和學生的學習成效。

## 參、會議主題

- 一、教學環境的設計
  - (一) 系統平台的創作與運用
  - (二) 工具與設備的創作與運用
  - (三) 專業軟體教學運用
- 二、教材設計與展演、教學評量與研究
  - (一) 認知與多媒體教學理論應用與研究
  - (二) 數位教學多元實務
  - (三) 創意數位教學
  - (四) 數位教學的認知診斷評量

## 肆、辦理單位

- 一、指導單位：教育部  
行政院國家科學委員會
- 二、主辦單位：國家教育研究院  
臺灣數學教育學會  
中央研究院數學研究所
- 三、協辦單位：國立臺灣師範大學數學系  
臺北市立教育大學數學系  
國立臺北教育大學數學資訊教育學系  
佛光大學學習與數位科技學系  
中原大學教育研究所  
國立交通大學通識教育中心  
國立清華大學數學系  
國立臺中教育大學數學教育學系、教育測驗統計研究所

## 伍、時間及地點

- 一、時間：101年8月18日(星期六)、8月19日(星期日)
- 二、地點：國家教育研究院三峽總院區  
(地址：23703 新北市三峽區三樹路2號)

## 陸、工作委員與任務編組

大會主席	吳清山 左台益	國家教育研究院院長 臺灣數學教育學會理事長
籌備委員	左台益 陳創義 李源順 譚寧君 林原宏 郭伯臣 袁 媛 吳慧敏 曾世綺 釋有真 全任重	臺灣數學教育學會理事長 國立臺灣師範大學數學系 臺北市立教育大學數學系 國立臺北教育大學數學資訊教育學系 臺中教育大學數學教育系 國立臺中教育大學教育測驗統計研究所 中原大學教育研究所 佛光大學學習與數位科技學系 佛光大學學習與數位科技學系 佛光大學學習與數位科技學系 國立清華大學數學系
執行秘書	陳明璋	國立交通大學通識教育中心
執行秘書	曾建銘	國家教育研究院測驗及評量研究中心主任

## 柒、作品展演、論文徵求

### 一、作品展演

- (一) 作品內容，以數位作品為主，可包含實驗成果；媒體形式不拘，以通用為主。
- (二) 作品若包含數個檔案可放置於一目錄中，再壓縮為 zip 或 RAR 規格檔。將附加檔名取為第一作者姓名與論文標題，如「李家明\_xxxx 之研究」。

### 二、論文徵求

- (一) 論文語言：中文。
- (二) 論文發表類型：口頭論文。
- (三) 請繳交展延式摘要(extended abstract)：

#### 1、論文摘要架構：

- (1) 涵蓋「論文標題」、「作者」、「任職單位」。
- (2) 內文含「緒論」、「研究方法」、「結果」、「討論與結論」、「參考文獻」(約 3 至 5 個關鍵詞)。

#### 2、字體與字型：

- (1) 版面設定：A4 紙，即長 29.7 公分，寬 21 公分。
- (2) 論文標題：字體大小為 20 字元，粗體字。
- (3) 投稿者姓名、服務單位：字體大小為 12 字元，粗體字。
- (4) 內文：字體大小為 12 字元，1.5 倍行高。(如有關鍵字則用 12 字元，粗體字。)
- (5) 英文字：Times New Roman，使用半形標點符號。
- (6) 中文字：新細明體或標楷體，使用全形標點符號。

#### 3、標題的層次：

- (1) 標號層次為一、(一)、1、(1)

- (2)第一、二級標題齊左，上面空一行。
- (3)第三級(含)以下標題齊左但內縮二個中文字(或4個英文字母)且上下不空行。
- (4)標題若逢頁尾最後一行，應移至次頁首行。
- 4、參考文獻請用凸排，中文二個字元(或英文4個字母)。
- 5、參考文獻及引用格式請參考APA格式。
- 6、檔案格式：Word 97-2003 文件檔(勿僅提供PDF檔)。
- 7、其它：
  - (1)段落為單行間距。
  - (2)字數以4頁為原則(不超過3000字)。
  - (3)將附加檔名取為第一作者姓名與論文標題，如「李家明\_xxxx之研究.doc」。

### 三、作品展演與論文徵求之繳交方式與日期

- (一)一律採線上投稿。<http://coda.naer.edu.tw>
- (二)作品展演與論文投稿之截止日為101年7月15日，並於101年7月23日前於大會網站公告審核通過之名單。
- (三)本院大會為響應環保並考量作品展演性質，不提供紙本手冊，僅提供光碟，並於會場發送全體出席人員。設備方面，為確保展演效果，建議發表人自行準備筆電與所需軟體，本院於會場提供備用手提電腦及單槍投影機，若有需其它電腦設備，請來電詢問。
- (四)相關報名流程與最新訊息，請逕至大會網站<http://coda.naer.edu.tw>。
- (五)相關訊息聯絡人：詹家怡，聯絡電話：(02)8671-5157，傳真：(02)8671-1478

### 捌、交通方式

本院於新北市三峽區，抵達方式十分多元與方便，可利用開車、搭乘捷運、公車等到達本院，詳細可參考本院網站：<http://www.naer.edu.tw/ylcommon/search02.asp?id=32>

### 玖、預計成效

- 一、將研討會的成果將轉化為網路論壇，結合國內外學者、專家及第一線的教師繼續推動認知與數位教學理論與實務，讓資訊科技融入教學的活水生生不息。
- 二、提昇院內之測驗及評量研究中心專業及服務形象，並藉以精進其工具研發與學生學習品質。
- 三、培育舉辦研討會的行政人才。