

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PHE1120045

學門專業分組/Division：民生學門

計畫年度：112 年度一年期 111 年度多年期

執行期間/Funding Period：2023.08.01 – 2024.07.31

結合心智圖與敘事能力融入營養學課程之創新教學方式以提升學習成效
**Application of Mind Map and Narrative training in Nutrition course to improve
student's learning achievements**
(營養學二/Nutrition part2)



計畫主持人(Principal Investigator)：蕭慈美

協同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：嘉南藥理大學／保健營養系

成果報告公開日期：立即公開 延後公開 (統一於 2026 年 7 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2024 年 8 月 1 日

結合心智圖與敘事能力融入營養學課程之創新教學方式以提升學習成效

Application of Mind Map and Narrative training in Nutrition course to improve student's learning achievements

一. 本文 Content

1. 研究動機與目的 Research Motive and Purpose

營養學(二)內容主要涵蓋維生素、礦物質和水三大部分，礦物質至少 17 種，一開學先學習維生素，其中維生素共有 13 種，各有其化學結構、輔酶型式、缺乏症、溶解度、穩定性、消化吸收、運送貯存與代謝參與生化反應與生理功能、毒性及食物分布等等，顯得十分繁瑣，筆記也是密密麻麻，閱讀與考試時都不易掌握重點，

本計畫採用心智圖繪製法來整理營養學專業知識，讓學生自主整理學習重點，本人在 107 學年開設的營養學(二)也曾經採用心智圖學習法，要求每位學生整理 B 群裡個別維生素的要點，繳交筆記，大部分學生都可以快速掌握筆記的整理重點，但是當時並未深入評估學生的學習成效，

日前動漫界流行一部具有科學教育寓意的動漫「工作細胞」，裡面的血小板角色很可愛，白血球較為冷漠但是忠於職守保護其他細胞，紅血球則天真無邪默默運送氧氣，每個角色都極具人性特色，卻又能與生物學的功能相呼應，不但深得學生喜愛，也讓人對細胞們有深刻的印象，所以如果可以把生硬的營養素功能進行擬人化，賦予個性與特色，將會使人記憶深刻，免除許多「一背就忘」的窘境，

學生們最渴望取得的學習仙丹，就是服用後就不用死背還可以理解並記得這個營養素的特性與功能了，所以本計畫預定搭配「敘事力融入營養專業課程」的方式讓學生來煉這個仙丹，

本人期待這樣的教學設計可以讓學生覺得課程有趣、專業、深入且具應用性，除了專業知識之獲得外，也能同時獲得許多其他軟實力，

【研究目的】帶領學生透過心智圖敘述應用於筆記整理，以助學生快速掌握各章節重點並背誦專業英文，再以敘事能力來強化學生的聯想力與想像力，將營養素擬人化或是找到營養素的相關實際生活應用案例，以提高營養學的學習興趣與理解力，最終可以更精進營養學知識並能應用到日常生活讓人覺得自己很有營養專業，

2. 研究問題 Research Question

【總結問題】1. 營養專業英文名詞太多，背不起來，常常事半功倍

2. 維生素種類與功能繁瑣，掌握不到考試重點，

【解決問題】1. 挑選核心營養專業英文，用圖示或印象深刻的方法來背誦，

2. 圖示筆記法與聯想力擬人法之讀書技巧練習。

3. 文獻探討 Literature Review

翻轉教室自 2007 年由美國高中教師發展至今，伴隨著網路的普遍性與學生的學習方法態度之改變，課堂教學需要加以翻轉試驗，翻轉教學不同於傳統教學之處，前者所著重的是以學生為本，學生才是學習主體，而且應該是主動學習者；以往教師帶著知識走向學生的單向灌輸，現在則是要帶著學生走向知識，並且產生雙向互動，誠如愛爾蘭詩人葉慈所言：教育不是注滿一桶水，而是點燃一把火 (Education is not the filling of a pail, but the lighting a fire)。

科學知識的教學方式，常見的探究式教學 (唐氏, 2001) 適合於科學或實作課程，讓學生能透過學理發展實驗進行驗證，由於大學專業教育是站在巨人的肩膀上，現在所累積的科學知識越來越多，無法一一透過探究與驗證教學去學習，反而是需要更多熱情與轉化成生活中的經驗，才能更有效的吸收與應用。

敘事 (Narrative)，就是指說故事，透過故事的描述較容易讓人進入想像並快速體會含意與思考，阮氏(2012)指出，經由敘事，可提供人們彼此溝通理解的脈絡，並經由經驗的反覆累積來了解所處世界，所以敘事或敘說能力研究，則是應用故事描述生活經驗所了解的社會科學研究方式，有助於我們將學校所學的專業知識應用在日常生活或用語彙中，敘事組成要素包含故事、素材、事件、行為者及行動本身，素材按照邏輯與時序組成等(譚氏 1995)，因此必須有清楚的邏輯觀念與條理的說明及交代能力。

說故事可以透過口述、文字圖象等方式來表現(劉和蘇 2014)，以敘事方式可以傳達經驗並容易口耳相傳之外，其最驚人之處認為是能在聽聞者之間持續發酵並留下深刻印象 (陳氏 2004)，因此說故事是個傳遞核心訊息且容易留下印象的方式，也是個很好的溝通方式，因此敘事能力培養也開始在不同領域中被強調與應用以提升教學成效。

敘事方式的應用十分廣泛，例如應用於小學生的設計創造力 (洪和林 2017)，提供越多的訊息可以強化學生的權數性思考能力進而促進聯想與創造力，在商業課程裡將敘事能力培養用來訓練產品解說，發現學生的敘事力自覺成效有所進步(蔡氏 2020)，在跨領域的教學領域也被廣為使用，以情境故事法可以有效幫助跨領域工程團隊的共通語言，有助於進行思考與概念上的溝通(林和唐 2009)，王氏(2016)則以敘事力培育設計進行餐旅系、觀光系與數媒系之跨領域的五感與美感之敘事訓練，顯示各種不同專業領域都可以適時帶入不同議題的敘事力與創意培養。

本計畫期能藉由心智圖之圖像整理方式以及敘事方式加強營養學習印象，使營養專業的學習更增趣味，對於營養學能有更深刻的想像與感受。

4. 教學設計與規劃 Teaching Planning

本專題導向學習方法以「導引、主題建構、專題發展等備與成果分享」等四階段並具體搭配以下教學方法(課堂教授、業師分享創就業經驗、分組成果發表與活動評值、多元評量)共同進行教學行動研究，研究方法採用前後測問卷進行比較分析以評估研究成效。

【教學目標與方法】

本次計畫課程內容四階段設計，

A. 第一階段-應用心智圖整理建立營養專業知識

以心智圖進行營養素分類與比較之專業知識學習階段，為因應學生善用 3C 的特點，指導學生下載免費 Xmind 軟體，可以直接以手機或是用筆電操作，隨時做筆記或是叫出檔案做複習，另外也會先給學生筆記範例，讓學生可以就藉由基本架構進行增修與擴充，也可以添加相關圖片以加深印象，每組單元做完心智圖筆記後，寫繳交給教師進行批改以確保專業正確性。

B. 第二階段-敘事能力工作坊

預定這期間辦理敘事能力工作坊，除了讓學生上網路大學觀看日本動漫「工作細胞」的生物擬人化影片並撰寫心得外，亦邀請童書出版社總編輯到課堂擔任講師，講解繪本發想製作細節與故事創作技巧等說明，讓學生學習有系統的敘事能力與技巧，透過業師的專業技巧分享，能夠大略掌握寫故事的要點，以刺激各組發想如何發展營養素相關的故事，這時還是寫故事的啟發階段。

C. 第三階段-敘事能力暨融入營養專業進行式

各組抽籤取得營養素名稱後，便可以針對主題分組討論人設與故事發展，包含收集資料與劇本撰寫等等課後學習活動，因為燒腦階段，所以需要更理解該營養素的內涵而提升理解與記憶能力。

本階段讓學生在無形中與自己的舊知識或是其他背景知識作連結，透過生活情境或實際應用的方式，讓學習不再流於表層記憶印象，而是內化成為自身的經驗轉化成長期記憶。

D. 第四階段-成果分享交流與獎勵

各組上台分享自己的營養素的故事，可以用表演或是影片剪輯，或是搭配 PPT 背景講述等展演方式，最後有邀請到康善基金會營養師進行故事表現的講評，這位營養師就職的基金會主要是辦理兒童營養講座，經常到國中小校園以兒童劇團表演以宣導營養的活動經驗，因此在課堂上給予許多在講故事與表演方面的技巧回饋與鼓勵，讓學生受益良多。

【教學方法】

- A. 課堂教授-按照課程進度表，進行專業知識的傳授，此外也針對重要營養專業英文名詞，進行字根分解與組合說明。
- B. 心智圖繪製指導與應用-
- (1)進行營養素重點筆記整理--強化理解營養素的各種特性(溶解度、穩定性、毒性、缺乏症、食物分佈等)並互相比較。(如下圖A)
 - (2)進行核心營養專業英文的整理--(如下圖B)強化英文基礎與背誦印象
 - (3)進行故事設計之思考整理--(如下圖C)以協助思緒整理與紀錄
- C. 業師演講融入敘事力訓練-透過演講實務工作坊與學習單撰寫，學習闡述敘事要素、簡講口語表達要點、文字或繪本故事設計要點等，掌握可運用於營養專業的重點。
- D. 學習單與心得撰寫-以學習單帶領但非限制學習重點，一步步進入故事編撰進度裡。
- E. 課後練習-每個單元都有線上題庫做練習
- F. 成果發表與活動評值-分組上台分享總成果，並可互相觀摩學習。
- G. 多元評量-納入所有分組活動、學習單、成果展與一般筆試的成績。

【每週課程進度】

112-1 營二甲/乙 營養學(二)課程進度表與學習活動評分依據

授課教師 保健營養系蕭慈真老師

週次	乙班 (一)	甲班 (五)	課程進度	自我 評量	教學活動搭配【說明】	學生學習活動
			營養專業知識建構		第一階段:心智圖應用於營養筆記整理	
一	9/11	9/15	課程簡介與教學計畫說明		課程活動說明/知情同意書簽署/zuvio 前測問卷	分組
二	9/18	9/22	Ch1.2.1-3 維生素總論	✓		
三	9/23 六	9/29 off	Ch1.3.1-4 (單元1) Vit. B1- B2 菸鹼素	✓	乙班:週六補課3-4節 甲班:中秋節放假	
三	9/25				乙班:第一節補課1節	撰寫心得-1(自備 ipad,NB,手機)
四		10/6			業師-心智圖軟體應用	
四	10/2		Ch1.3.5-8(單元2)泛醌,生 物素,鈣, B6	✓	練習心智圖整理資料(範例)	心智圖作業說明
五		10/13		✓	教師說明:敘事力與應用	
					第二階段: 敘事工作坊啟發	
六	10/16	10/20	Ch1.3.9-10(單元3)葉酸, Vit. B12	✓	課後自行觀賞影片:工作細胞 動畫	撰寫心得-2

七	10/23	10/27			業師:敘事概念技巧分享	撰寫心得-3, Ch 13-1 心智圖筆記
八	10/30	11/3	Ch13.11-15 (單元4) 鈣, 鉀, 膽素, 碘	✓	小考 抽籤分配維生素主題:	學習單-1/Ch13-2 心智圖筆記
九			期中考		筆試:專業知識測驗	
					第三階段:敘事能力融入營養專業	
十	11/13	11/17	Ch14.1-5 水分平衡與血液(單元1), 鈉, 鉀, 氯	✓	分組進行營養素人設	學習單-2 (進度)
十一	11/20	11/24	Ch14.6-7(單元2)血液, 鐵	✓	分組進行營養素故事大綱	學習單-3 (進度)
十二	11/27	12/1	Ch14.8-10 (單元3) 鋅, 銅, 維生素 K	✓	分組進行營養素故事呈現	自行構思
十三	12/4	12/8	Ch15.1-2 (單元1) 骨骼與防衛系統	✓	教師說明:敘事力與評分要點	Ch14 心智圖筆記
					第四階段:分組展示成果與營養	
十四	12/11	12/15	Ch15.3-6(單元2)維生素 D, 磷, 鈣, 氯	✓	完成故事文本	上傳故事 pdf 檔
十五	12/18	12/22	Ch15.7-8 (單元3) 免疫與抗氧化, 維生素 E	✓	分組上台報告/(前三名獲全家禮卷 100 元/人)業師:講評	敘事能力評分/ 同儕參與度評分
十六	12/25	12/29	Ch15.9-10 (單元3) 維生素 C, 硒	✓	復測問卷/繳交心得報告 小考	
十七	1/1 元旦		Ch15.11 (單元4) 維生素 A		乙級元旦放假	Ch15 心智圖筆記
		1/5		✓		
十八			期末考		筆試:專業知識測驗	任課教師

【學習成效評估工具】

本計畫採用多元評量方式來進行成績考核, 說明如下:

1. 知識測驗: 期中考與期末考筆試、課後練習、小考
2. 作業: 學習單、心得報告、各單元心智圖
3. 作品: 靜態或動態成果展作品與上台報告講述

平時成績(多元評量) 40%	筆試成績 60%
出席 5%, 同儕評分(參與) 5%	期中考(筆試)30% 期末考(筆試)30%
線上自我評量平均成績+小考成績 10%	
學習單(3次)+業師筆記與心得(3-4次) 10%	
成果展: 書面報告(ppt)與上台報告+心智圖筆記 10%	
(註記: 線上自我評量: 即網路大學[課後練習])	

5. 研究設計與執行方法 Research Methodology

【研究架構】

本計畫從教學現場的學生問題作為出發點，為解決「英文背誦與掌握重點」之困難點，擬定「提升學習方法」之教學方法，也就是採用「心智圖法」整理筆記，聯想記憶法來強化英文背誦，以「敏事力」訓練來將營養素擬人化與理解，透過教學方法與各項學習行為(活動)的設計與應用，讓學生可以提高學習效率與成效，除了以紙筆測驗專業知識外，仍會參考學生的心得與作業成果作為學習成效的質性分析，最後我們將以自行設計的簡易量表來分析學生在英文背誦方面、專業知識學習成效。

【研究工具】

本計畫研究對象為保健營養系二年級學生，一個班級預定 40-50 名學生，於一年級上學期已修過營養科學概論，一下已修過營養學(一)，二年級上學期則修讀營養學(二)，本學期開課班級有甲、乙兩班，因此兩班同時納入本計畫以增加研究對象人數，兩班學生有符合上述條件之修課總人數共為 78 人。

本研究採用的研究工具為「自行設計的學習成效量表」，內涵與用途簡述如下：

第一部分是「受訪者基本資料」，共有 4 題，內涵是了解學生對於「心智圖」「敏事力」等名詞的了解與應用情形。

第二部分「學習成效量表」，內含「敏事能力之認知應用與能力(共有 3 項 16 題)」「營養專業學習態度與技巧(共 2 項 13 題)」「自我覺察能力(共 5 項 18 題)」等三個面向，以前後測方式比較學習前後的改變。「學習成效」問卷題目設計部分參考楊(2008)與杜(2010)的量表資料，以上皆為 Likert 五點量表，以 5 分代表非常同意(總是這麼做)/4 同意(常常)/3 普通(有時會)/2 不同意(偶爾)/1 非常不同意(從未這麼做)等五種選項。

第三部分「學習收穫」，以後測方式了解學生學習後的情形，內含三大面項：「學習成效調查(共 4 項 19 題)」、「學習感受(共 2 項 9 題)」、「課程滿意度(共 5 項 15 題)」，課程滿意度問卷內容主要為自行設計之題目。

【資料收集與分析】






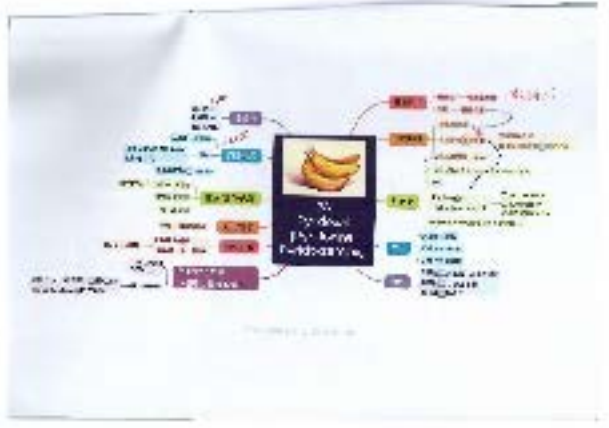
問卷信度與效度分析方面，本問卷已邀請 4 位專家進行審視修正進行效度分析，問卷分成活動前(開學第一、二週)與活動後(第十六週成果發表完成後)之施測，以便比較學生在前後對於教學成效的改善情形，問卷施測方式乃採用 Zurvio 回饋系統於課餘時間進行問卷調查與資料彙集，問卷回收率，第一部分 100%，第二部分 87-90%，第三部分 72%。

問卷收集數據以 SPSS 版套裝軟體進行描述性統計(如百分比、平均數及標準差)及一般線性模式(General Linear Model, GLM)分析，並以 paired T test 比較學生在前後測問卷之差異顯著性，包含「敏事能力」、「營養專業學習態度與技巧」、「自我覺察」等方面之提升是否具有統計上的顯著性，質性分析方面，將包含作業期末成果報告以及書面心得回饋進行歸納整理與條列。

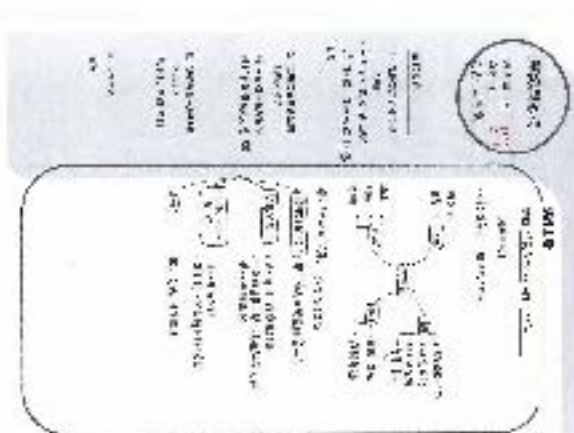
6. 教學暨研究成果 Teaching and Research Outcomes

(1) 教學過程與成果

【教學過程】專業課程與四階段專題導向教學活動，同時交叉進行，

<p>教師授課</p>	<p>課堂授課</p> 	<p>授課講義(心智圖筆記範例)</p> 
<p>階段一 心智圖練習 & 階段二 敘事力建構</p>	<p>業師授課(使用心智圖軟體)</p> 	<p>業師授課(敘事力與繪本)</p> 
<p>階段二 敘事力建構</p>	<p>學生的心智圖筆記-1</p> 	<p>學生的心智圖筆記-2</p> 
	<p>業師演講心得報告-1</p>	<p>業師演講心得報告-2</p>

階段三 故事發想與整合



成果報告分享與業師講評頒獎(乙班)



成果報告分享與業師講評頒獎(甲班)

與階段四 成果分享



泛酸的城市任務



比妮(維生素B1)的營養故事(影片)



維生素B1(硫胺)對抗貝利奧德尼克



於維生素的冒險故事



人物介紹

01. 巧手(30)
 他是一個非常聰明的人，他會用他的巧手去創造出許多美好的事物。

03. 環球王(30)
 他是一個非常勇敢的人，他會去世界各地去探險，他會去很多地方去冒險。

02. 龍地王(30)
 他是一個非常強大的人，他會用他的力量去保護他的子民。

04. 勇者(30)
 他是一個非常勇敢的人，他會去很多地方去冒險，他會去很多地方去冒險。

【研究成果】

收集問卷共約 56-70 份，經 SPSS 統計整理說明如下。

第一部分是「受訪者基本資料」，共有 4 題，內涵是了解學生對於「心智圖」、「敘事力」等名詞的了解與應用情形，結果如圖一所示，大部分學生都聽過心智圖(92.3%/同意+非常同意)，但使用率較低(42.3%)，僅有 28.2%同意聽過敘事力這個名稱，34%的同學是沒聽過的，20.5%的同學知道何謂敘事力，整體而言，學生們表示對於「敘事力」名詞與應用較不熟悉。

第二部分「學習成效量表」，內含三個面向，「敘事能力之認知、應用與能力(共有 3 項 16 題)」、「營養專業學習態度與技巧(共 2 項 13 題)」、「自我覺察能力(共 5 項 19 題)」等，以前後測方式比較學習前後的改變，「學習成效」問卷題目設計部分參考楊(2008)與杜(2010)的量表資料，以上皆為 Likert 五點量表，以 5 分代表非常同意(總是這麼做)/4 同意(常常)/3 普通(有時會)/2 不同意(偶爾)/1 非常不同意(從未這麼做)等五種選項。

統計結果如表一所示，學習成效量表三大面向的後測平均分數(4.141±0.259)皆顯著(p<0.05)高於前測分數(3.356±0.441)，表示課堂的學習過程可改善整體學習成效。

面向一敘事能力之認知、應用與能力的調查結果指出，學生大致同意敘事力的重要性，也了解如何應用，在三項目的後測分數中以敘事「能力」得分較低(4.057±0.187)，裡面共有 4 個題目：「(1)我在日常生活中常會運用敘事力來表達想法、經歷或感受，(2)我能夠上台且順暢進行口頭報告，(3)我認為自己目前具備良好的敘事力能力，(4)透過敘事力的練習提升了我的學習興趣與理解力」，僅有第 4 題高於 4 分，其餘平均得分都落在 3-4 分之間，表示學生對自己的表達能力較無自信，此點仍需要更多練習，未來應該提供學生更多這方面的練習機會，才能提升其自信。

面向二：營養專業態度與技巧部分，後測整體平均分數為 3.942±0.729，顯著高於前測，其中涵蓋態度與技巧兩個項目，以「態度」的得分較「技巧」為高。

學生經過本學期在心智圖筆記與敘事力練習下，學生在營養專業的「學習態度」(包含學習興趣、學習信心)皆有所提升，營養專業的「學習技巧」方面，包含心智圖筆記整理方法、利用心智圖加強理解記憶、背誦專業英文、利用敘事力來理解與討論營養知識等都有所進步，但是利用心智圖來背誦專業英文之技巧平均得分最低(3.543±0.073)，表示英文生字的背誦學習仍是本系學生的主要障礙，無法馬上有所進展。

面向三:營養學習方面的自我覺察能力,整體而言,後測分數(4.028 ± 0.229)顯著高於前測平均分數(3.473 ± 0.413),前後測中皆有一個共同點,學生在「目標設定」與「反思」兩個項目的得分最高,而「自我評估」與「自信心」兩個項目的得分較低,顯示學生們能夠自我反省且知道自己不足處,因此在自信心方面較為不足,所以強化彌補「自己的不足」到「目標達成」之間的縫隙,才能大幅增學習過程的「自信心」,避免習得無助感,這處是未來在教學上可以再加以著力之處。

問卷第三部分「學習收穫」,共包含「學習成效」、「學習感受」與「課程滿意度」三大面向,

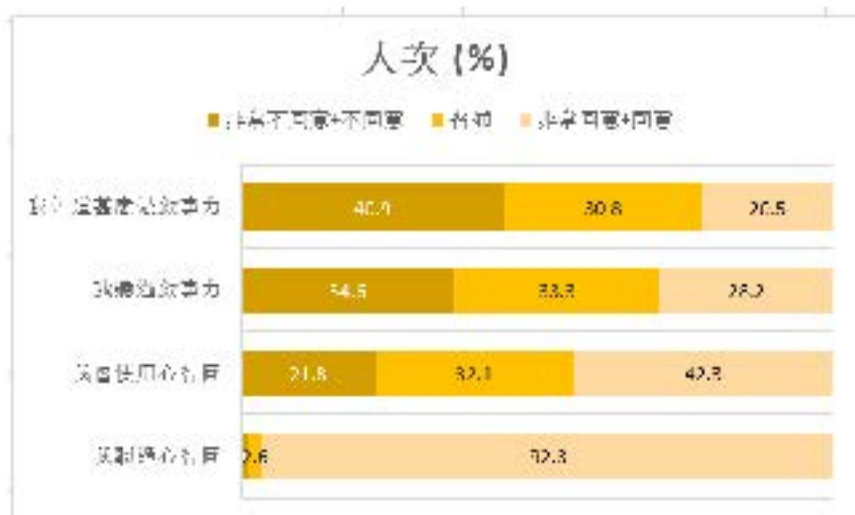
面向一「學習成效」,統計結果如表二,整體平均得分 4.201 ± 0.162 (同意~非常同意區間),表示學生滿意學習成效,總共有四個項目:學習興趣、專業技能、學習技巧與共通職能,每一項目皆高於4分(同意),所有題目中分數最高前三名的是「透過各組成果報告分享,讓我可以聽到不同的營養素故事(4.383 ± 0.755)」、「透過心智圖軟體做筆記,可掌握關鍵字 (4.357 ± 0.773)」、「透過心智圖軟體做筆記,讓我快速掌握各章節重點 (4.338 ± 0.793)」,以上說明,心智圖作筆記讓學生感受到實質的學習收穫,而透過聽故事對於營養學有更多元的認識,平均分數未達4分的有3題:「心智圖的英文單字卡讓我對專業英文的學習較有信心(3.811 ± 0.820)」、「我具備良好的口語表達能力 (3.893 ± 1.056)」、「我具備上台做口頭報告的能力 (3.821 ± 1.028)」,主要是專業英文和上台口頭報告能力較差,此點與第二部分的自我覺察能力的結果相似,

面向二是探討透過心智圖筆記及敘事力練習過程後的「學習感受」,統計結果如表三,整體平均得分 4.317 ± 0.088 (同意~非常同意區間),在學習的「積極態度」與「情緒狀態」兩大項目得分也都高於4分,所有題目中分數最高前三名的是「我會合作參與撰寫作業或報告(4.428 ± 0.735)」、「我喜歡營養學的上課氣氛 (4.411 ± 0.654)」、「我會因為解決問題或完成作業而感到成就感(4.357 ± 0.724)」、「我在上課時的心情是輕鬆的 (4.357 ± 0.724)」以上顯示,學生在上課學習營養學的心態是快樂積極的,且樂於學習的,

面向三為「課程滿意度」之調查,統計結果如表四,整體課程滿意度的平均得分為 4.356 ± 0.096 (同意~非常同意區間),表示學生滿意度很高,包含任課教室與業師的教學內容與教學方法、學校提供的教學資源、課程的進行方式與作業或學習單的設計皆呈現高度滿意度,

質性分析方面,學生很喜歡老師的上課方式,覺得內容清晰也很有趣,根據學生所繳交的課程心得內容,整理出學生在此課程心智圖(用 xmind 軟體整理營養筆記)與敘事練習(講述營養素故事)兩大面向的學習收穫:

1. 心智圖是圖像記憶,整理筆記好抓重點,運用軟體更輕鬆,
2. 敘事練習有助於溝通與內涵理解,轉換成故事後印象更深刻,



圖一 受訪者對於心智圖與教學力的認識情形

表一 課程前後之學習成效量表

	前測	後測	P value
面向一：教學能力之認知、應用和能力			
總學習成效 (含三項目)	3.356±0.441	4.141±0.259	*0.000
認知	3.632±0.359	4.330±0.602	*0.000
應用	3.305±0.549	4.111±0.246	*0.028
能力	2.935±0.257	4.057±0.187	*0.002
面向二：營養專業學習態度與技巧			
整體學習 (含二項目)	3.101±0.678	3.942±0.729	*0.000
態度	3.300±0.678	4.009±0.707	*0.000
技巧	2.902±0.789	3.875±0.821	*0.000
面向三：自我覺察能力			
整體自我覺察能力 (含五項目)	3.473±0.413	4.028±0.229	*0.00
自我評估	3.153±0.350	3.841±0.176	*0.007
自我調節	3.566±0.095	4.117±0.091	*0.000
目標設定	3.706±0.167	4.147±0.110	*0.036

反思	3.941±0.209	4.286±0.084	*0.037
自信心	3.029±0.230	3.759±0.068	*0.012

1. 採用 SPSS 統計軟體進行成對樣本 T 檢定(paired-T test, * p<0.05 表示有顯著差異), n=70, 整體自我覺察能力(n=68)
2. Likert 五點量表, 1-5 分: 完全不符合(1), 大部分不符合(2), 部分符合(3), 大部分符合(4), 完全符合(5)。

表二 課程後之學習收穫:(面向一)學習成效

學習成效(含四項目)	五點量表總平均分
整體學習成效	4.201±0.162
學習興趣	4.168±0.176
專業技能	4.279±0.030
學習技巧	4.303±0.040
共通職能	4.104±0.182
(1) 共通職能-團隊合作	4.321±0.811
(2) 共通職能-問題解決	4.196±0.035
(3) 共通職能-溝通表達	4.201±0.162

1. 採用 SPSS 統計軟體進行描述性統計, n=56。
2. Likert 五點量表, (5 非常同意(總是這麼做))/4 同意(常常)/3 普通(有時會)/2 不同意(偶爾)/1 非常不同意(從未這麼做)。

表三 透過心智圖筆記及敘事力練習過程後之學習收穫:(面向二)學習感受

學習感受(含二項目)	五點量表總平均分(n=56)
整體學習感受	4.317±0.088
積極態度	4.289±0.103
情緒狀態	4.352±0.044

1. 採用 SPSS 統計軟體進行描述性統計, n=56。
2. Likert 五點量表, (5 非常同意(總是這麼做))/4 同意(常常)/3 普通(有時會)/2 不同意(偶爾)/1 非常不同意(從未這麼做)。

表四 課程後之學習收穫:(面向三)課程滿意度

課程滿意度(含五項目)	五點量表總平均分(n=56)
整體滿意度	4.356±0.096
教學內容	4.402±0.027
教學方法	4.311±0.0973
教學資源	4.433±0.004
學習滿意度	4.411±0.000
主觀學習成效	4.214±0.053

1. 採用 SPSS 統計軟體進行描述性統計，n=56，
2. Likert 五點量表，(5 非常同意(總是這麼做)/4 同意(常常)/3 普通(有時會)/2 不同意(偶爾)/1 非常不同意(從未這麼做)，



(2) 教師教學反思

看到學生主動在使用手機製作心智圖時，發現學生的學習力其實超強的，只是欠缺發揮的空間，如今把整理筆記跟手機應用結合一起，學生也覺得很好用，能善用工具，也是啟動學習動力的方式之一。

有的組別會添加「示意圖片」或是「缺乏症照片」以加深印象，有的則是將幾種相似功能的營養素合併一起做比較，各筆記展示方式各有利弊，同時也看出有些同學真的是做心智圖做出些心得，也會應用在其他科目上，我覺得這才是真的強化了學生的學習技巧。

整體而言，實作部分的心智圖筆記是比較容易上手，成果立現，因此較受學生歡迎，但是在故事力培養訓練方面就比較沒有立竿見影的效果，畢竟要將既有觀念做轉換與比較，需要長時間磨練與修飾才有辦法，雖然每週會帶領同學做進度發展，但是故事卡關的情況很多，真的有難度，不過最後大家還是把故事擠出來。

最後階段是上台分享故事，這也是另一個考驗，從問卷結果也看到大部分同學的上台表達的機會較少也較無自信，所以在表演時肢體放不開(當然也有組別表演的很生動)，這些都表示需要給學生更多舞台去練習，未來便有不同的收穫。

(3) 學生學習回饋

學生很喜歡老師們的上課方式，覺得內容清晰也很有趣，根據學生的書面心得可依心智圖(用xmind軟體整理營養筆記)與故事練習(講述營養素故事)兩大面向所整理的回饋內容：

1. 心智圖是圖像記憶，整理筆記好抓重點，運用軟體更輕鬆。
2. 故事練習有助於溝通與內涵理解，轉換成故事後印象更深刻。

以下依兩大面向將學生心得內容摘錄呈現：

A『心智圖是圖像記憶，整理筆記好抓重點，運用軟體更輕鬆』

1. 我覺得 Xmind 的心智圖對我很有幫助，在統整繪製過程可以理清思緒，一邊抓重點也是一邊寫筆記的方式，利用圖像記憶。
2. 雖然心智圖較花時間，但是比較能夠長期記在腦袋，不會考完就忘，我覺得心智圖對於營養學的幫助很大。
3. 我是個需要用圖才能記得事情的人，所以學了心智圖真的對我幫助很大，現在我也會應用在其他課程把文字變成圖，讀起來輕鬆多了，謝謝老師的用心。
4. 用電腦心智圖的好處是不需要浪費紙，然後也可以用手機，隨時可以記錄想到就可以加進去或是刪除不要的部分。
5. 心智圖最大的幫助是讓我在做考前複習時可以更節省時間，他可以把各種關係串

連起來，可以不用翻書就可以找到重點，這是一個更有效率的讀書方式，

6. 原本對整理筆記很不擅長，但是學習了心智圖 APP，很好上手，讓整理筆記變成一件簡單的事，看上去一目了然，真的對我幫助很大，
7. Xmind 讓我更方便整理筆記，而且帶著手機可以隨時隨地翻閱，不用一直翻閱書本上去找重點，
8. 使用 Xmind 最大收穫是懂得抓課本的關鍵字，大大提升學習能力，而且用電腦版不用手寫還可以顏色做區分或是加上圖片，比傳統筆記方便簡單，
9. 使用 Xmind 統整比較相對於一班筆記更為一目了然，一班做也一遍複習並能提升記憶，
10. 存取方便，觀看容易，學習效果良好，
11. 心智圖讓整理筆記可以省下書寫時間讓複雜重點更容易被記起來，事半功倍，
12. 以前覺得心智圖很麻煩，現在學習的軟體很簡單易懂，而且可以針對一個主題做延伸，
13. 這次的心智圖學習，加強了圖像記憶的用法以及統整資料的能力，
14. 心智圖可加深印象幫助學習，
15. 這次用心智圖整理筆記，讓我有更好的理解且更好運用於考試，成績也這樣大大提升，以前背完東西很快就忘記，現在那些筆記能夠深刻的留在腦海裡，
16. 心智圖可以把複雜的課本內容轉換成容易理解的圖示去讀，這樣壓力相對減少很多，

5 『故事練習有助於溝通與內涵理解，轉換成故事後印象更深刻』

1. 故事說故事的練習能讓我更清楚的表達出來，上台說故事時非常緊張，但是也成功克服了，
2. 在發想劇本過程必須深入了解自己想表達的內容而更有印象，我們這組的維生素是[維生素]，即使課程已結束，但是我還是不會忘記我們的公主叫[碧歐姆]，運用故事可以強化學習記憶，
3. 透過上台表演，讓大家認識維生素 B1，除了編寫劇本還要排練，表演完聽到業師的講評很開心，辛苦換來成就，收穫滿滿，
4. 用維生素作主角去講故事，多虧了這樣的報告，我們要做很多功課去了解這個維生素的特性功能與缺乏症然後再去想故事架構，所以對這個維生素印象超深刻，
5. 用說故事方式來介紹維生素，過程學習了說話的技巧，在肢體語言也較為大膽，
6. 在編排與講故事過程需要與人溝通，經由這次的體驗加強了表達能力與溝通能力，
7. 故事說故事不用硬生生的背一些專業知識，但是卻能夠讓人比較有深刻印象，
8. 故事化的練習讓我感到很驚奇，就是要把營養素擬人化，使得故事生動易懂，讓死板的理論增加了許多樂趣，
9. 故事說故事讓我練習說話的方式，用不同的方式來表達自己的想法，但是需要練習，

10. 對於難記的營養素，可以嘗試擬人化，開始我的小劇場，或許這樣反而能記得更清楚。
11. 對於看文字沒有耐心，所以心智圖可以整理重點，因為不用一直看落落長的文字，就可以快速掌握重點。
12. 這個報告很有趣，從各個維生素去創造一個故事，跟課程內容相符也因此更了解這個維生素的特性。
13. 敘事說故事的練習加強了我對事物的想像力，偶爾也會用來跟營養素做聯想，以擬人化的故事來解釋維生素，讓營養學變得更生動有趣，學習也有進步。
14. 這次製作維生素的故事，其實讓我們對這個維生素有更深的了解，因為必須知道維生素的各種功能與特性才能寫出人物與故事內容。
15. 敘事說故事讓我們學會跟組員討論並上台呈現，尤其請營養師來做講評，加深對每個營養素的認識。

7. 建議與省思 Recommendations and Reflections

【實務問題-學生意見 1: 分組工作問題】

分組作業，有些人雖分配了工作也不做，討論時間也缺席，分數怎能一樣。

[解決方向] 當學生很在意同組員的付出與其成績的關係要有對等時，本次已納入同組間之「同儕互評」分數來做為分組總成績的百分比(5%)，雖然分數占比不高，但是對於反應組員合作問題的同学，們都覺得可以接受，至少是一個發洩情緒且具有主動操作評判的良好處置辦法。

【實務問題-學生意見 2: 頭腦轉換問題】

從工作細胞到營養素故事，距離好遙遠。

[解決方向] 大部分學生在看過「工作細胞」卻覺得影片的教學效果很好，對於紅血球或白血球的工作任務都能弄清楚，然而回到自己要幫營養素的工作任務設定角色與工作時，卻完全腦袋空白，沒有想像中那麼簡單，雖然每週會提供故事設定的進度，但是發現學生對於前後的進度設定竟沒有連結性，以至於最後的故事邏輯有誤，因此必須重新修訂。

未來可能也要先參考[心智圖筆記範例]做法，提供一個營養素故事的範例，學生才能依樣畫葫蘆，寫出較有邏輯與發展性的故事，對於有慧根的同学，或者會有所啟發而進行大型故事發展(呵呵，希望如此)。

二 參考文獻 References

- 王玟:以敘事力作為引領跨領域學習之課程設計提案-以「食飲·拾影—原味覺醒之美感敘事培力」為例，德明學報 2016, 40 (1), 65-76。

- 杜佳靜、黃玉萍、張菡瑩，大學生學習適應、自我調整學習策略與學習成效量表之建構——以Y技術學院為例，育達科大學報 2010, 24:35-56。
- 阮明淑:圖書館學與資訊科學大辭典，胡述北主編(1991)，檢自國家教育研究院「雙語辭彙、學術名詞資料網 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1678852/> 2012。
- 林穎謙、唐玄輝 (2009)，情境故事法對於跨領域合作設計課程之影響，工業設計，(121)，204-210，<https://doi.org/10.29918/ID.200911.0012>
- 洪明華、林榮泰:敘事文本影響小學生角色設計創造力初探，設計學研究 2017, 20 (1), 46-71。
- 唐智松，探究式教學的基本原則，中國教育學刊，2001，5, 13-16。
- 陳智文譯:說故事的力量:激勵、影響與說服的最佳工具，Simmons, A. 原著 (2000)，台北:臉譜、威祥，2004。
- 楊奇涵，「專題導向學習」策略應用在商業概論課程教學之行動研究，中華教育，2008, 59:110-128。
- 唐雅惠、古玉貞、黃意媛、王敏華、翁新惠:跨領域團隊合作教育訓練策略設計與心智圖運用，醫藥品質雜誌 2018, 12 (2), 77-83。
- 劉俐華、蘇文清:探索線性與非線性的數位敘事技藝:以互動性文本為例，海峽兩岸文化創意產業高校研究聯盟第十屆論壇白馬湖論壇會議文集，2014，316-327，北京:海峽兩岸文化創意產業高校研究聯盟
- 蔡玲玲:商業課程融入敘事能力訓練之學習成效評估，創新與經營管理學刊 2020, 9 (1) 51-65，DOI: 10.6270/JIBM.202006_9(1).0005
- 譚君強譯:敘述學:敘事理論導論，Bal, M. 原著 (1985)，北京:中國社會科學出版社，1995。