

# 國立交通大學

理學院科技與數位學習學程

## 碩士論文

網路錨式學習法中的問題解決歷程分析  
—以八年級有機化合物肥皂製作為例

The Process of Problem Solving in a Web-Based Anchored Instruction:  
A Case Study of the Organic Compounds Soap Making Project for  
Eighth-Grade Students

研究生：周憲男

指導教授：王岱伊 博士

林珊如 博士

中華民國一百年六月

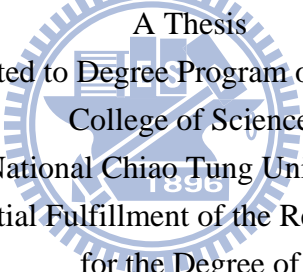
網路錨式學習法中的問題解決歷程分析  
—以八年級有機化合物肥皂製作為例

The Process of Problem Solving in a Web-Based Anchored Instruction:  
A Case Study of the Organic Compounds Soap Making Project for  
Eighth-Grade Students

研究生：周憲男  
指導教授：王岱伊 博士  
林珊如 博士

Student：Hsien-Nan Chou  
Advisor：Dr.Dai-Yi Wang  
Dr. Sunny San Ju Lin

國立交通大學  
理學院科技與數位學習學程  
碩士論文



A Thesis  
Submitted to Degree Program of E-Learning  
College of Science  
National Chiao Tung University  
in partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Master  
in  
Degree Program of E-Learning

June 2011

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年六月

# 網路錨式學習法中的問題解決歷程分析

## — 以八年級有機化合物肥皂製作為例

研究生：周憲男

指導教授：王岱伊 博士  
林珊如 博士

國立交通大學理學院碩士在職專班科技與數位學習學程

### 摘要

情境學習有助於學生將知識應用在生活中，本研究的主要目的是以錨式學習為教學策略，探討其應用於網路互動環境與教室課堂環境，對學生學習成就與問題解決能力的影響。本研究採用準實驗設計，以八年級有機化合物單元中肥皂製作為例。研究對象為三個班八年級學生，其中兩班採用網路錨式學習法，另一班於課堂教室中採用傳統錨式教學法。同時，本研究採質性分析，深入探討學生在網路錨式學習法中問題解決的歷程。研究結果如下：

1. 網路錨式學習法與傳統錨式教學法皆能顯著提升學生的學習成就，但是不同教學法的學習成就則無顯著差異。
2. 兩組學生在問題解決能力自陳方面的後測分數顯著優於前測，但是不同教學法之間未達顯著性的差異水準。
3. 在網路錨式學習法中，語文型風格的學生學習成就較圖像型學生好。
4. 在本研究設定的問題解決步驟中，學習成就和分析子問題、小組討論及學習風格三項有顯著相關。且小組討論和註記、分析子問題兩步驟顯著相關。
5. 學生大都肯定影片註記及合作討論學習對於學習成就的幫助。
6. 從電腦系統的對話內容及學習者在學習活動回饋問卷皆顯示，小組討論對學習成就的助益效果最大。

關鍵字：錨式學習法、問題解決、電腦輔助合作學習、註記

The Process of Problem Solving in a Web-Based Anchored Instruction:  
A Case Study of the Organic Compounds Soap Making Project for  
Eighth-Grade Students

Student: Hsien-Nan Chou

Advisor: Dr. Dai-Yi Wang

Dr. Sunny San Ju Lin

Degree Program of E-Learning  
College of Science  
National Chiao Tung University

### ABSTRACT

Situated learning could help students to apply knowledge in life. The main purpose of this study is to explore the impacts of web-based and traditional anchored instruction on students' achievement. In addition, the factors which affect students' achievement during the process of web-based problem-solving are analyzed.

Quasi-experimental design was used throughout this study, with the learning unit "Organic Compounds in the Soap Making" for 8th grade students as an example. The subjects consist of three 8th grade classes, two of which are treated by the Web-based Anchored Instruction and the other by Anchored Instruction.

The results are as follows:

1. Both of the treatments significantly improved students' achievement. However, no significant difference appeared between these two methods.
2. The self-report scales of problem-solving ability of two groups were enhanced, but no significant difference appeared between them.
3. Verbal style learners performed better learning outcomes in the web-based anchored instruction.
4. Throughout the steps set for students to solve problems, students' achievement was highly related to sub-problem analysis, group discussion and learning style while group discussion was highly related to annotation and sub-problem analysis.
5. Most students thought that annotation and group discussion are helpful to improve learning achievement.
6. Through the group dialog the feedback questionnaires after learning activities, it showed that group discussion was the most helpful to improve learning achievement.

Keywords: Anchored Instruction, Problem-solving, CSCL, Annotation

## 誌謝

在學校教書多年後，能來交大進修讓自己更上層樓，看著自己的努力成果，心裡真是有說不出的歡喜。

在研究所就讀期間，很幸運能獲得王岱伊老師的指導，王老師深厚的學術涵養與對研究的嚴謹執著，是我效法的目標。在學習路上，王老師悉心指導與教誨、督促與鼓勵，費心引領我走過研究的過程，令我獲益良多。同時，感謝口試委員王鼎銘老師、林珊如老師、李榮耀老師在百忙中仔細的審查論文，費心指正論文疏漏之處，並給予精闢的寶貴意見。

非常謝謝參與研究的全體師生，因為你們的協助，研究才能順利完成。天送、婷怡很慶幸能與你們共同渡過這一段時光，因為你們適時給予的鼓勵與幫助，我的研究所生活走的更順暢。莉莉，辛苦你了，在研究所進修的這段期間，孩子、家事讓妳忙得團團轉，真不好意思，由於妳的支持，我才能堅持下去，謝謝妳。

最後要感謝身旁周遭的人，在整個過程中一直給予無限的包容和支持，願與你們一同分享這份喜悅。



周憲男 謹誌

2011/7

# 目錄

摘要 .....	i
ABSTRACT .....	ii
誌謝 .....	iii
目錄 .....	iv
表目錄 .....	vi
圖目錄 .....	vii
第一章 緒論 .....	1
1.1 研究背景與動機 .....	1
1.2 研究的重要性 .....	3
1.3 研究目的與研究問題 .....	4
1.4 名詞釋義 .....	5
1.5 研究範圍與限制 .....	6
第二章 文獻探討 .....	7
2.1 錨式學習法 .....	7
2.1.1 情境學習的意義、來源及發展 .....	7
2.1.2 錨式教學法的意義、來源及發展 .....	8
2.1.3 網路錨式學習法 .....	10
2.2 註記 .....	11
2.3 問題解決 .....	13
2.4 學習風格 .....	16
第三章 研究方法 .....	18
3.1 研究設計 .....	18
3.2 研究對象 .....	19
3.3 研究流程 .....	20
3.4 研究工具 .....	22
3.5 活動設計 .....	25
3.6 資料分析 .....	28
第四章 研究結果與討論 .....	30
4.1 學習成就測驗分析 .....	30
4.2 問題解決能力自陳量表分析 .....	33
4.3 學生對網路錨式學習法與傳統錨式教學法之學習心得比較 .....	36
4.4 網路錨式學習法的問題解決歷程分析 .....	37
4.4.1 皮爾森積差相關係數分析 .....	37
4.4.2 網路錨式學習法之路徑分析 .....	38
4.5 網路錨式學習組之問題解決活動探討 .....	44
4.6 網路錨式學習組之學習回饋問卷分析 .....	47

4.7 學生對網路錨式學習活動的觀感 .....	49
第五章 結論與建議 .....	54
5.1 研究結論 .....	54
5.2 在教學上的建議 .....	55
5.3 未來研究建議 .....	56
參考文獻 .....	58
中文部分 .....	58
英文部分 .....	61
附錄一 學習成就測驗 .....	63
附錄二 問題解決能力自陳量表 .....	64
附錄三 影片註記及合作討論學習問卷 .....	66
附錄四 學習風格量表 .....	67
附錄五 學習活動回饋問卷 .....	68
附錄六 學生問題解決的方法簡案 .....	69
附錄七 網路錨式學習法與傳統錨式教學法心得比較 .....	70
附錄八 系統記錄學生互動情形分析 .....	71
附錄九 國立教育資料館影片使用授權書 .....	75
附錄十 問題解決能力自陳量表使用授權書 .....	76
附錄十一 影片註記量表及合作學習量表使用授權書 .....	77
附錄十二 學習風格量表使用授權書 .....	78



## 表目錄

表 2-1	問題解決的歷程 .....	14
表 3-1	傳統錨式教學法與網路錨式學習法在教學活動之比較 .....	18
表 3-2	兩組學生理化科上學期三次段考平均學科成績及前測成績 .....	20
表 3-3	問題解決步驟評分標準 .....	23
表 4-1	兩組學生學習成就測驗平均數敘述性統計 .....	30
表 4-2	兩組學生學習成就測驗二因子混合設計變異數分析摘要表 .....	31
表 4-3	兩組學生依高中低能力分組時之學習成就前後測平均數敘述性統計 .....	31
表 4-4	兩組學生學習成就測驗迴歸係數同質性考驗摘要表 .....	32
表 4-5	兩組學生學習成就測驗單因子共變數分析摘要表 .....	33
表 4-6	兩組學生問題解決能力自陳量表平均數敘述性統計 .....	33
表 4-7	兩組學生問題解決能力自陳量表二因子混合設計變異數分析摘要表 .....	34
表 4-8	兩組學生依高中低能力分組時之問題解決能力自陳前後測平均數統計 .....	34
表 4-9	兩組學生問題解決能力自陳量表分數迴歸係數同質性考驗摘要表 .....	35
表 4-10	兩組學生題解決能力自陳量表分數單因子共變數分析摘要表 .....	36
表 4-11	問題解決歷程分析之皮爾森積差相關係數分析敘述性統計表 .....	38
表 4-12	皮爾森積差相關係數分析摘要表 .....	38
表 4-13	模式分析摘要表一 .....	39
表 4-14	模式分析摘要表一之係數 .....	39
表 4-15	模式分析摘要表二 .....	40
表 4-16	模式分析摘要表二之係數 .....	40
表 4-17	模式分析摘要表三 .....	40
表 4-18	模式分析摘要表三之係數 .....	40
表 4-19	模式分析摘要表四 .....	41
表 4-20	模式分析摘要表四之係數 .....	41
表 4-21	組員學習成就皆高於平均的組別 .....	44
表 4-22	組員學習成就有兩位高於平均的組別 .....	45
表 4-23	原本高成就的學生卻有不佳的學習效果組別 .....	45
表 4-24	只有一位高於平均值的組別 .....	46
表 4-25	影片註記量表統計表 .....	47
表 4-26	合作討論量表統計表 .....	48
表 4-27	學生對學習活動問卷問題一分析 .....	49
表 4-28	學生對學習活動問卷問題二分析 .....	50
表 4-29	學生對學習活動問卷問題三分析 .....	51
表 4-30	學生對學習活動問卷問題四分析 .....	52
表 4-31	學生對學習活動問卷問題五分析 .....	53



## 圖目錄

圖 3-1	研究架構圖.....	19
圖 3-2	研究流程圖.....	21
圖 3-3	步驟一、二主題瀏覽及註記.....	25
圖 3-4	步驟三分析子問題.....	26
圖 3-5	步驟四小組討論.....	26
圖 3-6	步驟五小組解答.....	27
圖 3-7	步驟六心得回顧.....	27
圖 4-1	網路錨式學習法之路徑分析模型.....	39
圖 4-2	網路錨式學習法之路徑分析結果.....	41



# 第一章 緒論

本章共分五節，分別說明本研究之研究背景與動機、研究的重要性、研究目的與研究問題、名詞釋義、研究範圍與限制。

## 1.1 研究背景與動機

教育脫離不了與周邊的生活環境進行互動，求得知識除了對生活中的情境產生好奇之外，重要的一點是為了要「解決問題」。由教師授課傳遞知識告訴學生，知識是什麼，用在哪裡，該怎麼用，這是最快傳達知識的方式。但此方式過於強調灌輸知識與記憶，以致學生缺乏實際解決問題的機曾與能力，無法獨立思考與活用知識(李瑋仁，2005)。如果是學生主動發現問題，思考及尋求解決之道所歷經的問題解決過程更能讓學生瞭解到知識的珍貴及應用之處，進而激發獨立思考與創造力，這才是教育強調讓學生擁有帶著走的能力。因此教育部將培養問題解決能力明定為學校教育目標之一(教育部，2002)，足見培養學生問題解決能力的重要性。

Dewey 說「生活即教育」，從生活當中察覺問題，欲解決此問題所引發求知的欲望是追求知識的動力。當人們在生活中遇到問題時，能用所學的知識加以解決，這樣的知識與技能才能引起學生想學的念頭。情境學習理論主張，學習者應在社會真實情境互動過程中，透過實際參與活動去學習知識、技能，並對知識建立合理化及有意義的解釋(Brown, Collins & Duguid, 1989; Lave & Wenger, 1991; McLellan, 1996)。亦即新知識的學習必須透過與實際情境的互動，包括人與事等相關知識的連結，如此學習者所獲得的知識才不會是零碎而不知該如何應用的知識(許瑛珺、廖桂菁，2002)。

錨式教學法改良自情境學習理論必須在真實情境中的困境，強調以影片的方式呈現

教材，將學習者定錨(anchored)在一個「擬真」的情境中，知識就嵌藏在影片當中，學習者須主動參與，和環境中的人、事互動以求得知識，並將知識靈活應用在生活當中用以解決問題(CTGV,1990；林玫紅，2000；王金村，2006；王岱伊、陳彥廷，2009)。但是亦有研究者認為拍攝一部影片需花費許多時間與精力，對於中學教師而言，很難為了一個課程單元而親自去拍攝一部影片(林弘昌，2008)，所以錨式教學法不易普級。但是隨著網路資訊越來越發達，像是國立教育資料館即在網路上提供免費的教學影片可讓教師或學生充分利用，或許影片資料的取得會比以往順利。

但是一般影片教學是由教師主控教學步調，無法提供需要重複觀看的學生重複瀏覽及自主學習的機會，也不易在播放過程中即時點出內容重點；學生有心得、重點或碰到問題亦無法立刻停下來記錄或尋求解決(馮志銘，2010)。若想將影片置於網路上供學生自行瀏覽學習，通常學生在線上學習的動機並不能符合教師的期望(Santhanam, Sasidharan, & Webster, 2008)。其他的研究也指出，網路教學困難之處不在於課程內容的講授，而是如何促使學習者主動融入課程活動並與其他參與者進行雙向的互動(Daradoumis, Martínez-Monés & Xhafa, 2006)。而且在視覺化的數位學習環境中，學生極容易對學習的目標感到孤立(isolation)、挫折(frustration)、混淆(confusion) (Finn & Bucci, 2004)。

王岱伊及陳彥廷將錨式教學法予以網路化，以 Web 2.0 的概念設計出一個提供互動式影片註記的學習平台，讓學生在觀看影片學習的過程中擁有自主權，可依自己的學習步調隨時將影片暫停並在影片上加以註記，這些註記即是學生有意義的認知軌跡。而不同的學習者亦可透過這些註記的資訊交換，以瞭解他人對該影片的觀點，而進行互動與合作學習的目的(王岱伊、陳彥廷，2009)。此一學習平台似是能解決上述傳統錨式教學法之不足。

另一方面，亦有學者認為以影片為多媒體教材的學習的方式，學生個人的學習風格也會影響學習效果。例如，郭璟諭(2003)認為視覺導向的學習者在雙重多媒體呈現教材中比在單一多媒體呈現教材的方式學習效果顯著較好。同時提出教學建議，對視覺導向者而言，可提供圖表、圖形或其他視覺呈現的相關內容，例如影帶、CD-ROM；而對語文導向者而言，學習者可用自己的方式寫出教材內容摘要或大綱，再藉由團隊一起合作學習能夠幫助語文導向者有效率的吸收知識。因為語文導向的學習者可以藉由同儕的解釋而瞭解教材的內容，此外透過向別人解說事情，能夠讓自己學到更多東西。從上述的教學建議，網路錨式學習法兼顧了這兩種學習風格的特性，既是影片學習也是用文字合作討論學習，那麼在網路錨式學習法中，對於不同學習風格的學生影響到底為何呢？

綜上所述，研究者希望結合問題解決技巧與上述網路錨式學習的精神，挑選適當的影片教材並透過教師的引導，幫助學生在網路錨式學習法中建立一套問題解決的流程與步驟。並希望將來學生在面對問題時，能以不同的角度及更縝密的方式來思考，同時以合作討論的方式來吸收他人知識及分享自己的心得。另一方面，透過本研究，期望能增加教學影片的價值，讓網路教學資源充份的被分享與再利用，並且探討不同學習風格的學習者在網路錨式學習法中的學習成效為何。

在教材的挑選方面，研究者希望能就任教的理化科目當中挑選內容較貼近生活且較容易引起學生學習興趣的教材。因此選定有機化合物單元中肥皂的製作為實驗主題，內容不但貼近生活，還可以將習得的知識在家中利用簡單的材料及工具自行製作。

## 1.2 研究的重要性

隨著科技的快速發展，除了帶給人類生活便利，也刺激著教育改革，用數位化的學習來協助課室教學也是教育的趨勢之一(李忠屏，2010)。

傳統錨式教學法強調學生要學到的知識就隱藏在影片中，但影片的呈現方式不同於文字或圖片，其畫面會隨時間軸前進而不斷的改變，學生不易像看書一樣直接在文件上做筆記。而在王岱伊所提出的網路錨式學習法中，是用網路影片加上註記，讓學生從影片中找到資訊，然後再透過小組討論、搜尋資料並進行小組問題解決，不但突破傳統影片學習的障礙，而且透過電腦能記錄學生在整個學習過程中的認知軌跡。

新的學習方法需要實證的例子輔助說明，而此學習法亦未明確定出學習過程中每一問題解決步驟的評分標準，研究者希望透過本研究的初探性實驗結果，找出此學習法中影響學生學習成就的因素，以作為未來修正與改良或研發類似網路輔助教材之參考。

### 1.3 研究目的與研究問題

基於前述的研究背景與動機，本研究的主要目的希望能結合國立教育資料館的影片資料及網路錨式學習系統，透過問題解決的實施過程，以實證探究網路錨式學習法的學習成效。

從上述研究目的，本研究將探討下列的問題：

第一部分，比較網路錨式學習法與傳統錨式教學法的差異：

1. 不同教學法對學習者學習成就是否有差異？
2. 不同教學法對學習者在問題解決能力自陳的表現上是否有差異？

第二部分，探討在網路錨式學習法中：

3. 學生在問題解決的步驟中，各步驟(註記、分析子問題、小組討論)及學習風格對學習成就的影響力為何？
4. 學生對實施網路錨式學習法中「影片註記」與「合作討論學習」有何感想？
5. 學生對網路錨式學習法教學策略整體的觀感為何？

## 1.4 名詞釋義

### 1. 情境學習

最早由人類學家 Suchman 與 Lave 所提出，藉由觀察人們從事的工作及學習行為發現，人類日常生活的認知活動(everyday cognition)常受制於當時的社會情境，問題解決的方法常不同於學校教育的解題方式(Suchman,1987；Lave,1991)。

「情境學習」這個名詞會受到重視，系由 Brown, Collins 和 Duguid(1989)等人所提出，認為人們是在真實的情境中透過與實際情境的互動，發明有效的策略以解決情境中的問題，此種學習方式稱為「情境學習」。

### 2. 傳統錨式教學法

錨式教學法最早是由美國的認知科技群(CTGV)所提出，該團隊將情境式學習運用電腦、影碟等科技產品確立了擬真情境在教學上的有效性，也為情境教學豎了一個新的里程碑。方法是教學者透過多媒體影音設備，在故事影片中嵌入預設的認知錨點(anchored)，讓學生在情境中去發現問題，並尋求解決的方法(徐新逸，1998)。

本研究採用在課室進行影片學習，學生觀看影片時可請老師將影片暫停，並個別在學習單上記錄重點或疑問，然後再以小組面對面討論的方式進行問題的分析、討論並解決的教學活動，稱為傳統錨式教學法。

### 3. 網路錨式學習法

由王岱伊(2010)所提出，其將錨式教學法結合互動式網路的方式呈現影片內容，鼓勵學生在串流影片中加上學習註記，讓學生從影片中找到嵌藏的資訊，然後再透過小組討論、搜尋資料並進行小組問題解決。此學習法主要利用網路分享與影音註記的功能，提高學生在錨式學習法的互動性與主動性，同時透過學習系統將能記錄學生在整個學習過程中的認知軌跡與問題解決歷程(Wang, 2010)，學生的學習活動皆在網路上進行，因

此稱為網路錨式學習法。

#### 4. 網路影片註記

在原本的網路影片上額外附加說明資訊，可以是和影片內容相關的摘要、評論、心得、疑問等資訊，而此註記亦可透過網路和其他使用者溝通及分享。

#### 5. 問題解決歷程

本研究所指的「問題解決歷程」是以網路錨式學習法中所設計的問題解決步驟，分別為：主題瀏覽、註記(發現問題、尋找嵌藏資料)、分析子問題、小組討論(資訊搜尋、計畫解決)、小組解答(執行計畫)、回顧心得等六個步驟。

### 1.5 研究範圍與限制

1. 本研究以八年級自然科教材中的有機化合物肥皂的製作為教材，內容較貼近生活，容易引起學生的學習興趣，不能直接推論至所有領域範圍。
2. 本研究從問題解決教學、系統示範到正式的網路錨式學習法融入教學，只有約六節課的時間，對於學生問題解決能力的培養效果有限。
3. 研究對象為新北市都會區的大型學校，學生對於電腦設備、網路的熟悉及用電腦打字做為溝通管道大都沒有問題，不能推論至其他地區的學習者。
4. 在實際的教學情況下，採用方便取樣。只以研究者所任教的班級實施教學，沒有真正將學生隨機分派。

## 第二章 文獻探討

本章將依序對網路錨式學習、註記、問題解決、學習風格等與本研究相關的議題進行分析探討。

### 2.1 錨式學習法

#### 2.1.1 情境學習的意義、來源及發展

「情境行動」(situated action) 的觀點最早是由 Suchman (1987) 所提出，這位學者觀察到當人們操作影印機時，大部分的人並非先閱讀完使用者手冊後再操作機器，而是在使用過程中遇到困難時，再查閱說明書或直接請教有經驗的人(陳慧娟，1998)。這種學習是當人們碰到問題或有需要知識，才會想辦法去尋求答案。教學若能讓學習者先置身在真實的情況當中，學習者自然會有學習的意願，根據這樣的想法，而後發展出「情境學習」的理論。

「情境學習」這個名詞會受到重視，係由 Brown, Collins 和 Duguid(1989)等人所提出(陳慧娟，1998；陳天仁，2007；黃界堯，2008；余永東，2010)。Brown 等人認為，知識技能的學習是透過實際活動而非抽象的符號、文字邏輯推演，只有當學習者沉浸在知識應用的學習情境當中，才能將知識視為工具而加以靈活運用。也就是說知識不能從它本身所處的脈絡中獨立出來。一旦脫離情境脈絡，那所得到的只是僵化的知識，學生難以將所學的知識靈活運用在生活中(M. S.Love 2005)。

林玫紅(2000)則解釋所謂「情境學習」是指在一個「擬真」的環境中，由學習者透過主動參與，和環境中的人、事互動，並在學習的過程中獲得知識。其理念強調學習者是主動參與的學習方式，並且在真實化的情境中學習，而學習情境應與實際的生活相似



度高，才能幫助學習者產生學習遷移而活用此習得的知識。

同時，國內學者徐新逸(1998)認為要達到情境學習有四大要素：(一)課程內容與學習者的生活經驗相仿；(二)要有高度複雜巨觀的學習環境；(三)提供學習者學徒式的學習環境；(四)由學習者主動解決問題。

McLellan(1996)則認為情境學習應包括八項關鍵組件，分別為：故事(stories)、省思(reflection)、認知學徒制(cognitive apprenticeship)、合作學習(collaboration)、指導(coaching)、多重練習(multiple practice)、闡明學習技能(articulation of learning skills)、科技(technology)。(徐新逸，1998；林和秀，2006；黃淑婷，2007)。其中科技應用可增加資源的廣度、深度及變化性並有助於增進學習者的參與感及學習動機。例如，利用影像(viedo)或多媒體所提供的仿真學習情境，稱為「錨式教學法」(anchored instruction)，將在下節介紹。

簡言之，情境教學所設計的內容應取材自真實生活，融入實際生活當中，唯有學習者能實際運用知識來解決遇到的問題，才能瞭解到知識的意義及價值，如此不僅能提高學習者的學習動機，亦較容易產生學習遷移。

## 2.1.2 錨式教學法的意義、來源及發展

情境學習論理提出後，引起了學術界對傳統教學的反思。而美國范登保大學(Vanderbilt University)的認知科技小組(Cognition and Technology Group at Vanderbilt, CTGV)以「情境學習」的理論為基礎，結合電腦科技及多媒體的運用，提出了「錨式教學法」，並設計了具體的教案及教材，且運用新科技來研究學習者的知識建構歷程，希望學習者在仿真的真實生活可能面臨的情境中，發展出有用的知識與解決問題的策略。其新科技指的是藉由互動式影碟系統建立一個大型的故事情境，在故事中嵌藏許多資

訊，經由學習者反覆的探索，尋找出所需要的訊息，並藉此合作討論解決故事中所呈現的問題（徐新逸，1998；黃界堯，2008；余永東，2010）。

CTGV 強調要創造一具產生性學習活動的錨式教學設計特點，有以下幾點原則可供參考：(徐新逸，1998；余永東，2010)

#### 1. 影碟呈現方式(Videodisc-Based Presentation Format)

採用影碟作為錨式教學法來呈現，最大的理由是提供學習者一個真實、有趣的畫面以刺激學習者理解。一旦所要學習的概念能駕輕就熟，便可做學習遷移。影碟除含有主要的學習資料外，經常附加了一些其他資料隱藏其中。從另一角度來檢視，這些資料就可能是其它問題解決的重要資料，故可提供不同的探索方向。

#### 2. 敘述故事的方式進行(Narrative Format)

採用敘述故事的方式呈現資料，能創造出一有利於問題解決、內容豐富且有意義的學習情境。如此可使學習者更易建立類似此問題情境的心智模式，而且可讓學習者集中注意於問題解決的工作上。

#### 3. 產出性的結構(Generative Structure)

錨式教學法較一般敘述故事的不同點，在於不主動告知學習者下一步該怎麼做，保留較大的思考空間，讓學習者嘗試去解決問題，學習者面對開放性的故事可以自己決定而產出不同的結果，以激發學習者的興趣及動機。

#### 4. 嵌藏資料的設計(Embedded Date Design)

教材設計上最大的特色在於嵌藏資料。資料是藏在影片情節中，但不明示是否就是與解題相關。在文字式的問題(Word problem)中，幾乎與解題有關的數據與語句才會出在題目裡，學習者不需要去判讀。但在錨式教學法教材中解決一

問題的資料卻和其他資料混在一起。故學習者先得對相關資料做研判、搜尋以決定所需資料。CTGV 認為這樣的設計有助於學習者主動學習。

#### 5. 問題的複雜度(Problem-Complexity)

要解決的問題之解題步驟或是子問題，都要經過謹慎的計劃與設計，並且在提供真實境中隱含了一個具體的目標，讓學習者對問題進行分析、計劃與決策。透過這種練習，可增加學習者對自己解題能力的自信，克服他們可能會放棄解題的恐懼心理與想法。

### 2.1.3 網路錨式學習法

網路錨式學習法的概念，最早出現在王岱伊、陳彥廷(2009)所設計出的學習分享平台，其名稱為「提供錨式學習與影片註記的學習系統」，實質內容則是以錨式教學法為精神，結合 Web 2.0 的網路互動功能，提出一套影片學習的實施流程，分別為：

1. 透過老師引導，讓學生觀看影音過程中留下相關註記。
2. 在小組影音註記中，產生新的子問題。
3. 小組討論子問題的相關解答。
4. 提出子問題的正式解答與結論。
5. 老師講評與總結。
6. 小組觀摩與學習。

其設計的重點在於，是一個以學生為中心的影音分享與學習平台。對學生來說，在影片瀏覽的過程中隨時可以將影片暫停以留下心得、重點或疑問等相關的註記，並進行註記資訊的交換，活動結束後還能將相關對話整理成重點列表，讓學生在活動之後能快速整理出相關的重點。對老師而言，是從教學者變成輔導者的角色，挑選適當活動主題

的相關影片，讓學生自行在影片中發現問題，並且透過小組間的討論互相激盪尋找出各種可能的解答，而老師在活動最後可以提出總結講評，讓學生能吸收到正確的相關知識。

而網路錨式學習法(Web-Based Anchored Instruction)此一名詞是由王岱伊(2010)年提出，包含七項過程：

1. 教師講解學習目標，創造一個真實的學習環境。
2. 學生探索線上影片內容和註記要點。
3. 學生分析問題。
4. 學生搜尋和問題相關的訊息。
5. 學生討論問題解決的策略。
6. 學生提出問題的解決辦法。
7. 教師繼續推廣和應用。

然而此一教學平台並未有實證的實驗研究探討其學習成效。本研究即採取上述的原則，挑選適當的影片教材，讓學生充份利用 web2.0 網路創作、分享、互動化的概念，以影片註記、合作討論的方式，讓學習者在網路上分享或質疑彼此對問題的看法，建構起自己的知識觀點。

## 2.2 註記

Adler & Van Doren(1972)在「How to Read a Book」這本書中提到「如何讓一本書真正屬於你自己」，那就是「在書上做筆記」。原因有三，(一)那會讓你保持清醒。(二)閱讀如果是主動的就是一種思考，而思考傾向於用語言表達出來。(三)將你的感想寫下來，能幫助你記住作者的思想。Slotte & Lonka(2003)認為學習者在學習過程中會作筆記的理由有兩點，(一)是過程：作筆記的過程本身就能幫助自己學習；(二)是結果：寫筆記所

產生的註釋(結果)，有助於日後的複習(李長駿，2009；吳漢璋，2009)。

Hidi & Anderson(1986)的研究指出，能從文章中摘要出足以代表文章資訊的內容，對閱讀理解該文章是有相當大的助益(莊家豪，2006；吳漢璋，2009)；且又提到註記的目的可分為兩種：(一)學習者為主(wirter-based)：是寫給自己看的；(二)讀者為主(reader-based)：留給其他人看的註記內容。Brush(2002)認為在一份文件中，用註記來記錄評論和想法是一種自然的方式，當人們閱讀時，經常會在文件重要的地方畫底線(underlining)、著色突顯(highlighting)或在空白處寫下註釋(notes)。而隨著線上註記系統的普及，在數位文件上註記能輕易達成和社群共享資源的目的，讓註記這項工作更有價值，特別是在「線上討論」與「提供回饋」這些項目上。

Brown & Smiley (1978)的研究指出，閱讀的時候學生能從事劃重點或做筆記之類的活動的學生會比那些不做任何活動的學生受益更多。Ovsiannikov(1999)的研究也指出，當學習者進行註記的行為時，主要能幫助學習者發揮四項功能：記憶(remember)、思考(think)、澄清內容(clarify)和分享(share)。

在網頁多媒體註記方面(multimedia annotation of Web-based materials)，Hwang(2007)的研究也指出，在線上進行註記行為能引起學生的學習動機，而在學習表現方面分享註記優於個別註記。David and Dale (2005)的研究發現，註記工具可以增進學習者的後設認知技能與閱讀能力。

基於上述觀點，本研究將教導學生運用科技(電腦網路)，以錨式學習法為主建立一個可以在網路上互動的環境，先以註記的方式記錄網路教學影片中的重點、心得或疑問，再以合作討論的方式讓學生能自己嚐試解決問題。

## 2.3 問題解決

數學教育大師 Polya(1945)在書中提到，每一個問題的解答都需要有某個「發現」才行。即使是小問題，它如果能引起你的好奇心，激發你的創造力。而且，如果可以用自己的方法來解決這個問題，那麼你會經歷到發現過程當中的興奮情緒，以及享受到最後問題被解出的那份「勝利」的喜悅。這一類的經驗會深埋在人的心裡，成為陪伴終生的一種性格(蔡坤憲，2006)。

研究者感同身受的認同這樣的看法，其實大多數人都喜歡解答問題，這可從報章雜誌上的一些填字和猜謎遊戲得到驗證，國際上曾經流行過的「數獨」遊戲即是最佳例子。這些問題的答案並不能為解答者帶來任何物質上的利益，推測人們為何有這種解題的欲望，應該是出於好奇心，且急於瞭解問題解答的方法及過程，並且享受那份「我可以解決問題」的成就感。

范雯蓓(2010)提到，問題嚴重程度的不同是取決於「解題者本身的起始狀態」與「問題的目標」之間的認知程度差距來決定。所以，相同的情境所引發的問題，對不同的人而言知覺問題難易、解決方法都不同。研究者參考國內外學者之見解，將「問題」定義為：「在情境影片中，用現有知識無法解釋，不能完全明白的述敘、對話或觀念。」(Newell & Simon,1972；Mayer,1992；張春興，2001；李瑋仁，2005)。將「問題解決」定義如下：「學習者在影片學習情境中遇到不明白的事情，能以現有的知識為基礎，運用各種策略以求解決所面臨的問題」(Polya,1945；Newell & Simon,1972；Mayer,1992；張春興，2001；朱柏州，2002；王順福，2003；易國良，2005；李瑋仁，2005；陳靜瑜，2009)

黃茂在、陳文典(2004)認為問題解決其實可以有系統化的流程與步驟，研究者整理國內外的學者對於問題解決的歷程之定義如下：

表 2-1 問題解決的歷程

學者	問題解決的歷程
Dewey(1910)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遭遇問題：對事物的情境產生認知上的疑惑或困難。</li> <li>2. 分析問題：從困惑的情境中辨識出問題。</li> <li>3. 發展假設：依據問題狀況，事先提出解決問題的可能方法。</li> <li>4. 驗證假設：將所提出的解題方案逐一檢驗，探究是否可行。</li> <li>5. 應用：將構思的解決方案，應用在實際的情境上，以解決問題。</li> </ol>
Wallas(1926)	<p>吳雅萍(2009)認為是最早提出創造性問題解決之學者。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 準備期：針對問題，蒐集相關資訊，以結合舊經驗和新知識。</li> <li>2. 醞釀期：當百思不得其解時，將問題暫時擱置，但潛意識仍在思考解決問題的方案。</li> <li>3. 頓悟期：突然頓悟，找到解決問題的關鍵。</li> <li>4. 驗證期：驗證頓悟而得的方法是否可行。</li> </ol>
Polya(1945)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解問題：指認問題的要義和被要求解答什麼？</li> <li>2. 擬定計畫：尋找已知和未知訊息之間的聯結。嘗試去思考是否有個原則或熟悉的步驟可以解決問題，並回憶過去是否處理過相似的問題。</li> <li>3. 執行計畫：實際行動，並要檢查每一個步驟。</li> <li>4. 回顧：檢視行動的結果是否解決問題。</li> </ol>
Parnes(1987)	<p>對開放性問題提出創造性問題解決方法，共分為五個步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發現事實(fact-finding, FF)</li> <li>2. 發現問題(problem-finding, PF)</li> <li>3. 發現點子(idea-finding, IF)</li> <li>4. 發現解答(solution-finding, SF)</li> <li>5. 尋求可行的解答(acceptance finding, AF)</li> </ol>
Sternberg(1996)	<p>問題解決的循環模式，包含七個步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 問題確認 (problem identification)</li> <li>2. 問題定義 (definition of problem)</li> <li>3. 建立問題解決策略 (constructing a strategy for problem solving)</li> <li>4. 組織問題相關的訊息 (organizing information about a problem)</li> <li>5. 資源的分配 (allocation of resources)</li> <li>6. 問題解決的監控 (monitoring problem solving)</li> <li>7. 評鑑問題解決的結果 (evaluating problem solving)</li> </ol>
董家莒(2000)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呈現問題</li> <li>2. 計劃解決途徑</li> <li>3. 資訊及資料的搜集整理儲存</li> <li>4. 執行計畫</li> </ol>
朱柏州(2002)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呈現問題</li> <li>2. 分析問題</li> <li>3. 蒐集資料</li> <li>4. 提出多種解決方案</li> <li>5. 選擇最佳解決方案</li> <li>6. 執行方案</li> </ol>

	7. 評鑑結果
王順福(2003)	1. 呈現問題 2. 分析問題 3. 蒐集資料 4. 擬定解決計劃 5. 執行計劃 6. 評鑑結果
黃茂在、陳文典(2004)	1. 確定問題：形成一個問題，需要有一個敏銳的察覺力。 2. 確認問題：回顧舊經驗，擬定一個預期可達成的目標。 3. 形成策略：列出各種策略並選擇其中可行的方法，如果沒有舊經驗，也要有創意的想出辦法。 4. 執行實現：實地去執行。在過程中，由於情境可能改變，需要不斷應變以想辦法處理，並且不致偏離當初策略的主軸。 5. 整合成果：整理資料、研判資料所呈現的意義並賦予一個解釋、檢討工作的品質，對整個事件的處理過程有一個綜合性的回顧。 6. 推廣應用：整理心得及事後想法，將能發現更多的問題。
李瑋仁(2005)	1. 呈現問題 2. 瞭解問題並分析問題 3. 搜尋相關資料，計畫各種可能的解決方法 4. 實行並評量這些解決方法 5. 回顧問題，再次檢驗解答 6. 找出最佳解決方法
劉彥宏(2007)	1. 發現問題 2. 問題原因分析 3. 根據問題做最可能的對策 4. 驗證對策 5. 綜合概念整理 6. 新問題

在不同的教學策略及教學情境下，自然會碰到不同的問題。本研究旨在探討網路錨式學習法中的問題解決歷程，將問題解決的歷程安排如下：

1. 主題瀏覽、註記(發現問題、尋找嵌藏資料)：從影片中發現問題、找到嵌藏在影片中的資料，確認問題的意義及要求解答什麼。
2. 分析問題(分析子問題)：分析哪些是已知概念，哪些是未知概念需進一步討論。
3. 小組討論(資訊搜尋並計畫解決)：合作討論如何取得所要的資訊及解決的方法。
4. 小組解答(執行計畫)：必要時修正計畫。



5. 回顧心得：整理心得及想法，並記錄下來。

身處於的資訊瞬息萬變的社會，我們無法一一教導學生將來要面臨的問題，當我們面臨問題時，是否能靈活運用知識、舊經驗和概念，有計畫的提出策略及選擇適當的行動來解決問題才是我們必須學習的，正是所謂的教育孩子學會釣魚，比給他們魚還要重要，教育部也將「培養問題解決能力」明定為教學重要的目標之一，因此提升培養學生問題解決能力，應是現今科學教育的當務之急(徐新逸，1998；蔡志成，2006；劉彥宏，2007)。而在問題解決策略的教學過程中，應該以課程相關的實務問題為核心，鼓勵學生進行小組合作討論，藉此培養學生能主動學習以及解決問題的能力(吳清山，2001)。

## 2.4 學習風格

許多研究中指出，人類對外界的刺激深受個人學習風格的影響，不同的學習者對相同的刺激可能有不同的反應，並產生不同學習效果(郭璟瑜，2003)。而瞭解學習風格的目的主要是用來改善學校教學(張春興，1995)。

學習風格可定義出學生接收和處理資訊的方式，每一個學生都有自己獨特的的學習風格，而學習風格它本身沒有好壞的分別，但是有其獨特性存在(何詩欽，2009)。Riding(1994)則認為學習風格可視為個人固定化的特徵之一，一個人的學習策略或許會隨時間而改變，但是學習風格常是靜態的不易短時間內改變，且與個人內在隱藏的特質有關。而在本研究所要探討的學習風格是指學生在處理訊息時的學習偏好，且將焦點放在網路錨式學習法中的兩項重要的訊息表徵-圖像與語文。

視覺型的學習者，在詮釋圖、表或其他空間性訊息的事務上比較容易有優異的表現；相對的，語文型的學習者，則擅長於文字性的工作，對於語意的處理分析較為在行(Jonassen & Grabowski, 1993；王思堯，2004)。在訊息擷取的管道上，視覺型的學習者

喜歡經由「看」的方式，尤其當學習時以文字為主的訊息，會希望能有圖片作為輔助；而語文型的學習者則偏好以「讀」的方式吸收訊息，文字對他們而言是最佳的傳播方式。而這樣的學習風格特質也並非是完全對立的兩極，不同的個體在這兩個特質上可能是一個連續的分佈狀態。本研究即採用王思堯在 2004 年研究「學習教材與認知風格對於學習績效與教材評量的影響」所用之 SOP 量表(Style of Processing Scale)，用以測量學習者在圖像型與語文型之學習風格傾向。

本研究在學習風格上的探究，是想瞭解圖像型或語文型傾向的學習者在網路錨式學習法中設定的系統化解題過程中，對「註記、分析子問題、小組討論及學習成就」的影響有何顯著的相關性。



### 第三章 研究方法

本章共分六節，分別說明本研究中之研究設計、研究對象、研究流程、研究工具、活動設計、資料分析六個部分。

#### 3.1 研究設計

本研究主要分為兩部份：(一) 比較網路錨式學習法與傳統錨式教學法的差異；(二) 探討學生在網路錨式學習法中的問題解決歷程。前者採準實驗設計法，以教學方式為自變項分為網路錨式學習組和傳統錨式教學組，以學習成就測驗與問題解決能力自陳量表為依變項；後者則針對網路錨式學習組的學習歷程進一步地分析，以瞭解學生在問題解決歷程中，註記、分析子問題、小組討論各步驟學習行為及學生學習風格對其學習成就的影響力，及學生對「影片註記」、「合作討論學習」、「網路錨式學習法」的觀感。

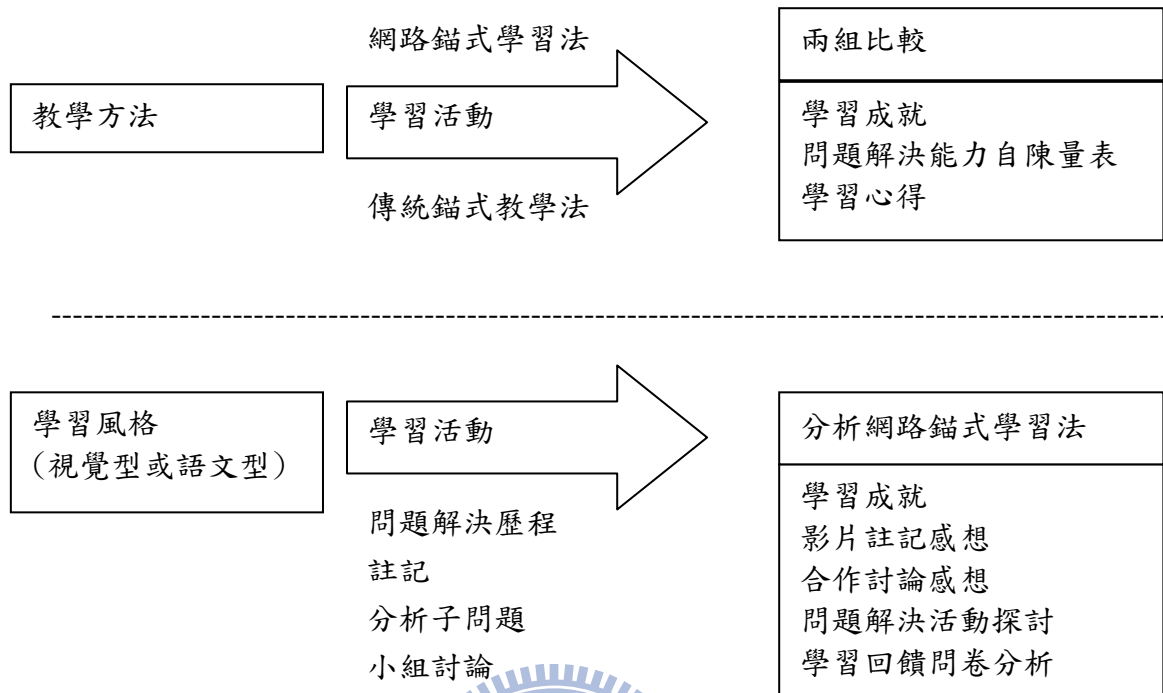
在課程進行時，兩種學習方式的比較如下：

表 3-1 傳統錨式教學法與網路錨式學習法在教學活動之比較

	傳統錨式教學法	網路錨式學習法
影片呈現方式	單槍投影	網路影片
學生記錄方式	紙本上的學習單	網路系統上
學生學習活動	面對面討論	網路上討論
相同的部分	問題解決步驟流程、影片內容	

1. 自變項：不同的教學模式，分別為網路錨式學習法及傳統錨式教學法。
2. 依變項：學習成就測驗、問題解決能力自陳量表。
3. 另外對於網路錨式學習法，加入學習風格為自變項進行以下的結果分析：學習成就、問題解決歷程分析、影片註記及合作討論學習感想、學習活動開放性問卷。以瞭解學生對於整個教學活動的觀感。

研究架構如下：



### 3.2 研究對象

本研究是以新北市某國中的八年級三個班級的學生為對象，學生人數共 89 人，分班方式為常態編班，無特殊編班情形。授課教師即為研究者，具有十三年教學經驗之理化科教師。

本研究將學生分為兩組，一組採用網路錨式學習法教學共 56 人，課程於資訊專科教室分組進行；另一組則採用傳統錨式教學法教學共 33 人，課程於教室分組進行，學生分組方式如下：

1. 排序：上學期理化科三次段考平均成績依序分成 H、M、L 等三個等級(H 代表高成就，M 代表中成就，L 代表低成就)。
2. 異質性分組：在 H、M、L 三個等級中各取一人，盡量在組員中包含異性。

3. 人數：共三人編為一組，每人各自使用一台電腦。

兩組在上學期三次段考的學科成績及前測成績如表 3-2。

表 3-2 兩組學生理化科上學期三次段考平均學科成績及前測成績

項目	網路錨式學習組(N=56)		傳統錨式教學組(N=33)	
	平均值	標準差	平均值	標準差
學科成績	69.23	24.70	69.85	20.20
前測成績	4.46	1.43	4.33	1.53

### 3.3 研究流程

本研究的流程可分為四個階段，分為準備階段，研究設計階段，實驗階段，資料分析階段，如圖 3-2。

#### 1. 準備階段

閱讀與國內外相關的研究，以瞭解情境學習的發展歷程及相關教學策略，最後將主題聚焦在網路錨式學習法的教學設計。

#### 2. 研究設計階段

本研究參考文獻設計出有系統的問題解決步驟，且融入網路錨式學習法的教學系統中，在每個步驟中定出明確的評分標準，並蒐集及設計相關的測驗工具。

#### 3. 實驗階段

實施前測，內容包括學習成就及問題解決能力自陳量表及學習風格量表，實施網路錨式學習法及傳統錨式教學法的教學活動，同時以相關研究工具進行資料蒐集，實驗節數前後共 6 節課。

#### 4. 資料分析階段

整理實驗量化與質性資料，依資料結果分析，並做成最後的報告。

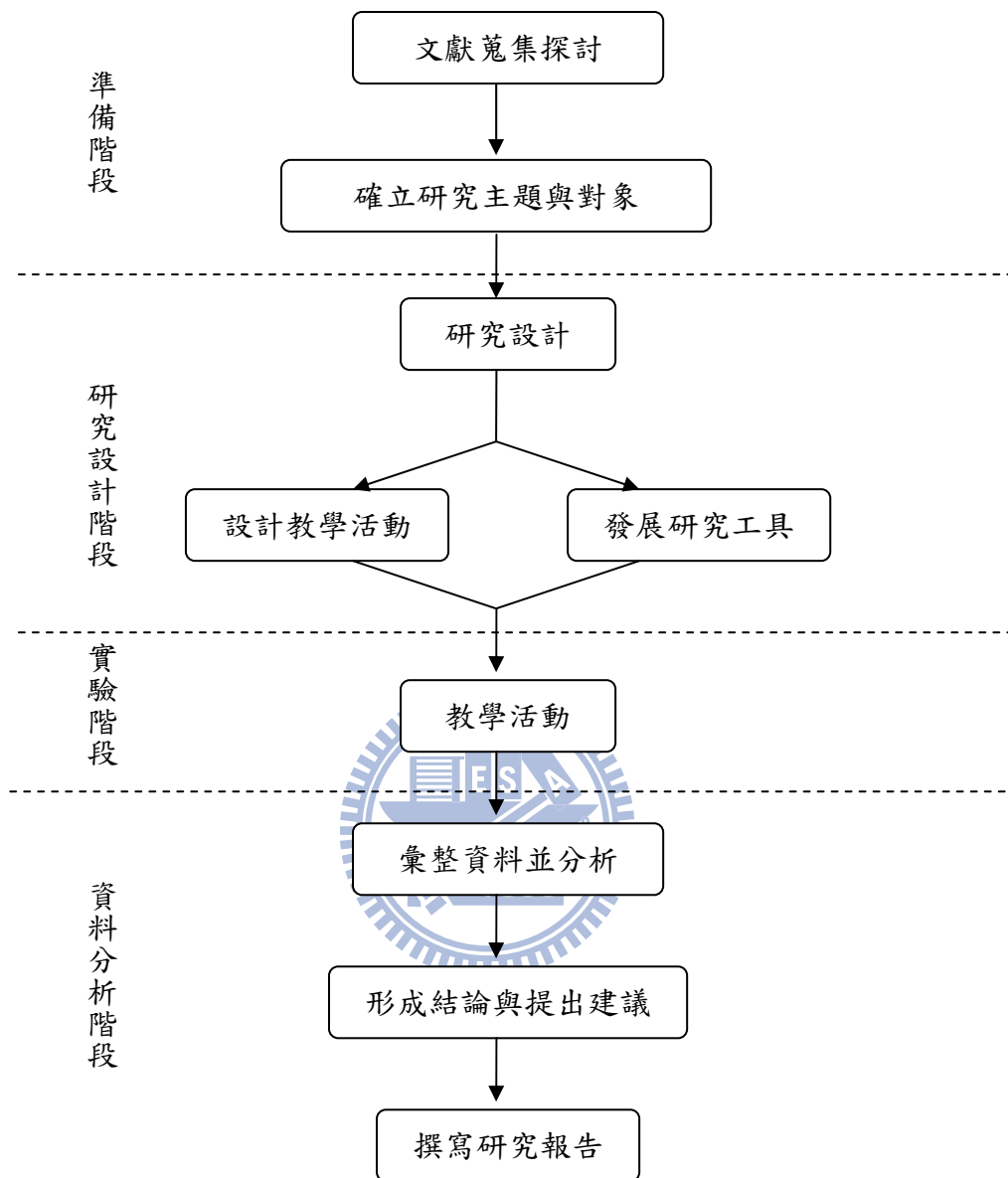


圖 3-2 研究流程圖

### 3.4 研究工具

#### 1. 網路錨式學習系統

網址首頁：<http://140.128.18.152/wba/chou/>，由王岱伊老師開發之網路錨式學習系統。採用問題解決融入教學的方法，問題解決的步驟依序為「主題瀏覽、註記(發現問題、尋找嵌藏資料)、分析子問題、小組討論(資訊搜尋、計畫解決)、小組解答(執行計畫)、回顧心得等六個步驟。

#### 2. 教學影片

國立教育資料館的教學影片，編號為 51 有機化合物(三)~日常有機生活用品。內容採情境式的拍攝手法，符合情境學習之研究，原影片時間長度約 30 分鐘，研究者只剪輯其中一段內容作為研究，片長約 10 分鐘。內容介紹清潔劑的種類及肥皂的製作過程、原理及肥皂的去污原理。

#### 3. 成就測驗

研究者根據這次錨式學習影片內容所傳達的知識，及研究者自定要學生解答的問題：肥皂的製作及肥皂的去污原理，兩者的關係自編評量測驗題目，以檢測學生在此學習過程的學習成就。試題編製完成後，請兩位資深的理化科老師進行專家內容效度分析，再根據兩人意見修改成正式題目(附錄一)，前後測的題目相同，只有題號順序更動。

#### 4. 問題解決能力自陳量表

本研究使用之「問題解決能力自陳量表」，是採用潘怡吟(2001)之問題解決自覺量表。此表內容是依據 Dewey 和 Polya 所提的問題解決步驟及九年一貫課程綱要十大基本能力中的「問題解決及獨立思考」所列出的細項，思考其中的理念編製而成。量表內容共有 30 題。信度方面，量表的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  值為.849，信度屬於優良。

計分方式，採用李克特氏五點量表填答，由受試者依據自己實際的狀況作答。正式

量表共有 30 題，正向題依「非常符合」、「符合」、「部分符合」、「不符合」、「非常不符合」順序，分別給予 5 分~1 分；反向題依次給予 1 分~5 分。總量表分數愈高表示填答者問題解決能力愈佳，分數愈低則相反(附錄二)。

## 5. 問題解決評分項目表

研者者為了將學生在問題解決過程中的行為量化成分數，參考國內外學者的評分標準，將本研究的評分方式定義如下(游文楓，2003；李雅惠，2005；楊智強，2006；Yen J. C., Lee C. Y., 2011)。

表 3-3 問題解決步驟評分標準

	得分	每一項給分，累加計分
主題瀏覽 註記 Step1-2	0	1. 註記內容和主題無關或太過簡單。
	1	1. 註記內容過於簡單，但是確實有助於問題解決。
	2	1. 能用簡要文字說明影片中與學習目標相符的重點處。 2. 能簡述符合影片所傳達的重要訊息。 3. 能清楚說明在影片中需要討論、尋求解答之描述或對話。
分析 子問題 Step3	0	1. 提出的解釋或說明不合邏輯推理。
	1	1. 能解釋或說明與題目相關，但已學過的概念。 2. 能說明未知概念和已知概念的聯結，且邏輯推理合理。
	2	1. 能提出和學習目標相關且待解決的未知概念。 2. 能說明未知概念和已知概念的聯結，且與公認的科學認識完全正確。
小組討論 資訊搜尋 計畫解決 Step4	0	1. 提出的方法對問題解決沒有幫助。
	1	1. 能提出朝目標前進的解答，但說明不清楚。 2. 能提出適當的解決方法、策略或程序，但說明不清楚。
	2	1. 能提出適當的解決方法、策略或程序，並清楚說明解決的過程。 2. 能分享正確的解答。
執行計畫 小組解答 Step5	0	1. 解答與公認的科學知識不符。
	1	1. 部分解答正確但不完整。
	2	1. 解答正確且完整。

## 6. 影片註記量表

本研究使用之「影片註記量表」，是採用馮志銘(2010)之影片註記量表，內部效度為專家效度，量表的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  值為.849，信度屬於優良(附錄三)。



## 7. 合作討論學習量表

本研究使用之「合作討論學習量表」，是採用馮志銘(2010)之合作學習量表，內部效度為專家效度，量表的內部一致性 Cronbach's  $\alpha$  值為.887，信度屬於優良(附錄三)。

## 8. 學習風格量表

本研究使用之「學習風格量表」是採用王思堯(2004)之認知風格量表，該認知風格的分類是根據 Childers, Houston, & Heckler(1985)發展之 SOP 量表(Style of Processing Scale)。量表共有 22 個題目，其記分方式設定為：當受試者傾向透過視覺的管道思考，該題得分較高，若不是則得分較低。因此，得分愈高表示該受試者愈偏向運用視覺訊息進行思考；得分愈低則表示該受試者愈偏向運用語文的方式進行思考。此量表擁有良好的信度，語文部分的 Cronbach's  $\alpha$  係數為.81，圖像部分的 Cronbach's  $\alpha$  係數為.86。總表整體的題項信度達到.88(附錄四)。

## 9. 學習活動回饋問卷

為研究者自編問卷，將於研究進行完後施測，主要目的是瞭解學生對於網路錨式學習法的觀感為何(附錄五)。



### 3.5 活動設計

本研究要讓學生進行網路錨式學習法之活動，其內容包含問題解決之精神，分為三個階段完成，首先要訓練學生問題解決的流程，其次讓學生明白系統的操作，最後真正進行實驗。

活動一：教導學生問題解決的過程可以有系統化的步驟(教學簡案如附錄六)。

活動二：以實際的例子讓學生依活動一的教學步驟嚐試問題解決的教學活動，這次重點放在讓學生明白系統的操作。

活動三：正式實驗課程。過程簡述如下：

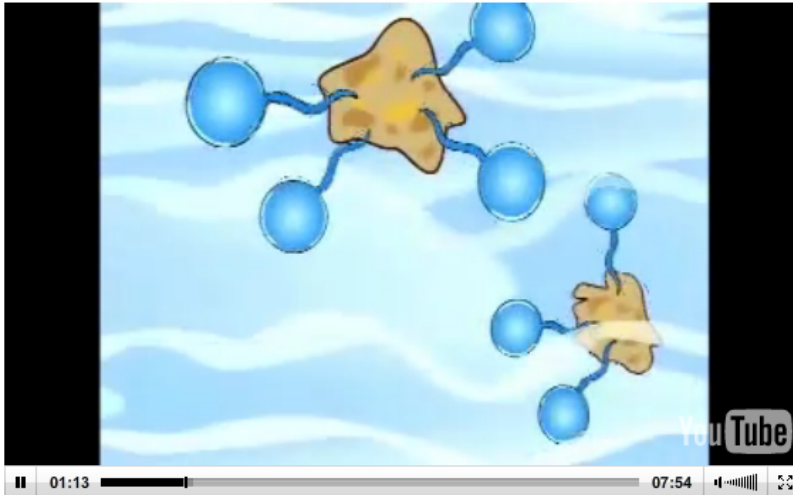
步驟一、二、主題瀏覽及註記：學習者可從瀏覽影片中獲得知識，若有心得、重點或疑問，隨時可將影片暫停並留下記記。如圖 3-3。註記會出現在圖中右端，若點擊該註記，影片會跳躍至影片中註記的位置並開始播放，可重覆觀看。



圖 3-3 步驟一、二主題瀏覽及註記

步驟三、分析子問題：如圖 3-4，在影片右端會出現同組成員所有的註記，左下端是同步討論區可供同組學生討論。右下端為三人正式提出的子問題。

介紹肥皂的製作及其去汙原理



● 我們這組的註記

- [00:32] 林非說：  
肥皂是用椰子油做的
- [00:33] 林非說：  
請將影片暫停在您欲註記的時間點..
- [00:57] 黃焯華說：  
皂化反應
- [01:09] 林非說：  
肥皂製作及其去汙原理
- [01:51] 黃焯華說：  
肥皂為含碳較多的脂肪酸金屬鹽
- [02:05] 黃焯華說：  
合成清潔劑是由石油提煉
- [02:28] 黃焯華說：  
製造肥皂
- [02:28] 林非說：  
肥皂是如何製成的
- [02:36] 張家豪說：  
製作肥皂主要原料:椰子油,酒精,氫氧化鈉,食鹽水
- [02:41] 黃焯華說:

◎同步討論區..(請稍待)

瀏覽對話內容記錄

黃焯華說：肥皂可溶於水

林非說：對嘍

黃焯華說：不可溶於食鹽水

黃焯華說：我再打一個子問題

※子問題列表

[2011-04-21 02:37:53] 那有什麼東西肥皂不溶 (由 林非 發表)

[2011-04-21 01:15:22] 為什麼肥皂呈鹼性 (由 黃焯華 發表)

[2011-04-21 01:13:38] 什麼是皂化反應 (由 林非 發表)

[2011-04-21 01:10:01] 為什麼肥皂不溶於食鹽水 (由 黃焯華 發表)

[2011-04-21 00:59:50] 為什麼肥皂不溶於水 (由 黃焯華 發表)

圖 3-4 步驟三分析子問題

步驟四、小組討論：如圖 3-5，可在左端討論，並將小組討論的結果或查到的資料

列在右端的相關資料區。

◎同步討論區..(請稍待)

瀏覽對話內容記錄

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

張家豪說：有甚麼東西肥皂溶不掉是嗎?

黃焯華說：肥皂可溶解油脂啊

張家豪說：剛剛LAG= =

林非說：是實驗紙嗎

黃焯華說：肥皂應該只能溶油脂或污垢吧

黃焯華說：日常生活你只會拿肥皂來洗手洗碗洗澡吧

黃焯華說：肥皂除了油和污垢應該都不溶吧

黃焯華說：她再打心得

林非說：那我們呢

黃焯華說：去小組解答

※子問題列表-相關資料(點擊可下拉)

[2011-04-21 02:37:53] 那有什麼東西肥皂不溶 (由 林非 發表)

[2011-04-21 01:15:22] 為什麼肥皂呈鹼性 (由 黃焯華 發表)

[2011-04-21 01:13:38] 什麼是皂化反應 (由 林非 發表)

[2011-04-21 01:10:01] 為什麼肥皂不溶於食鹽水 (由 黃焯華 發表)

張家豪說：油脂和氫氧化鈉混合均勻加熱 即皂化產生脂肪酸鈉和甘油，加入飽合食鹽水於脂肪酸鈉及甘油混合物中

黃焯華說：食鹽水達飽和了吧

[2011-04-21 00:59:50] 為什麼肥皂不溶於水 (由 黃焯華 發表)

送出

新增相關資料

圖 3-5 步驟四小組討論

步驟五、小組解答：如圖 3-6，可在左端討論，並將小組討論確定為最後正確的答案列在右端的橘色方框內。

◎一起解答子問題同步討論區..(請稍待) 瀏覽對話內容 \*子問題列表-(點擊可下拉看相關資料)

林非說：嗨  
黃紹華說：我在打結論  
林非說：好  
黃紹華說：給我打就好  
林非說：好啦好啦  
林非說：你之前的心得打了嗎  
黃紹華說：好了  
林非說：那88  
張家豪說：我都打好了^^  
林非說：什麼  
張家豪說：心得那些的  
林非說：喔.....

送出

[2011-04-21 02:37:53] 那有什麼東西肥皂不溶 (由 林非 發表)  
肥皂除了油和污垢應該都不溶  
更改結論

[2011-04-21 01:15:22] 為什麼肥皂呈鹼性 (由 黃紹華 發表)  
用紅色石蕊試紙檢驗，結果是藍色，表示肥皂呈鹼性因為它加了氫氧化鈉  
更改結論

[2011-04-21 01:13:38] 什麼是皂化反應 (由 林非 發表)  
脂肪+鹼=肥皂+甘油 例如：椰子油+NaOH=脂肪酸鈉(肥皂)+丙三醇(甘油)

圖 3-6 步驟五小組解答

步驟六、心得回顧：如圖 3-7，回顧學習過程並寫下這次活動的心得感想。

YouTube

07:30 07:54

這次已經是第二次做這個了，比上次更了解、更清楚，也比上次更有效率，我相信不只是我個人的功勞，我們這組的其他組員也很認真，這次我也學到了很多，我的打字速度也變快了許多。

Step

掛結論

納·食鹽水  
[03:01] 黃紹華說：  
酒精是要溶解椰子油  
[04:16] 林非說：  
肥皂不溶於水  
[04:52] 林非說：  
肥皂呈鹼性  
[04:52] 張家豪說：  
肥皂屬於鹼性的：)  
[07:09] 林非說：  
肥皂是用油做出來的  
[07:24] 林非說：  
肥皂的做法都一樣，只是市面上的肥皂有塑型和添加的香料

●子問題與結論(可點擊)

[2011-04-21 02:37:53] 那有什麼東西  
結論：肥皂除了油和污垢應該都不溶

[2011-04-21 01:15:22] 為什麼肥皂呈  
結論：用紅色石蕊試紙檢驗，結果是為它加了氫氧化鈉

[2011-04-21 01:13:38] 什麼是皂化反

圖 3-7 步驟六心得回顧

傳統錨式教學法的活動流程也分三個階段完成：

活動一：教導學生問題解決的過程可以有系統化的步驟。(和網路錨式學習法相同)

活動二：以實際的例子讓學生依活動一的教學步驟嘗試問題解決的教學活動，且由教師引導每一個步驟的時間，教師除了第一及第二這兩個步驟主題瀏覽及註記操作影片外，其餘階段在規定時間內由學生自行完成。

活動三：正式實驗課程。記錄全是用學習單(紙本)的方式進行。

### 3.6 資料分析

研究期間所蒐集的資料有學習風格量表、單元學習成就測驗、問題解決能力自陳量表、影片註記量表、合作討論學習量表、學習活動回饋問卷、及系統中所記錄的學習討論內容等。當學習活動結束後，隨即進行資料整理與分析，有關於測驗的分數及問卷的數據以 Excel 進行初步計算及 SPSS 12.0 統計軟體進行統計分析。詳述如下：

#### 1. 二因子混合設計變異數分析

用二因子混合設計變異數分析來探討單元學習成就測驗及問題解決能力自陳量表方面，其前、後測及不同學習法之間是否有交互作用的影響。

#### 2. 單因子共變數分析

用單因子共變數分析來探討原本學科成績高、中、低分組的學生，在學習成就測驗及問題解決能力自陳量表方面，在不同教學法之間的差異情形。

針對網路錨式學習法進行以下的分析：

#### 3. 相關係數分析

以相關係數分析來探討學習者在網路錨式學習法的解題過程中，其學習風格(語文型或圖像型)及各步驟(註記、分析子問題、小組討論)對學習成就的影響力。

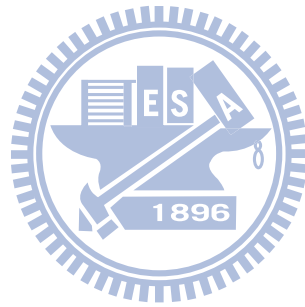
#### 4. 路徑分析

在網路錨式學習法中，以學習風格、註記、分析子問題、小組討論等變項為因子，

就這些因子對學習成就的影響提出一個路徑模型。

## 5. 質性分析

整理學生回饋問卷的資料、電腦記錄的資料及蒐集學生在進行學習過程後的心得與感想，研究者對整個教學活動作深入的探討與分析。



## 第四章 研究結果與討論

本章將研究所蒐集的資料進行分析與歸納，共分為七節。第一節為學習成就測驗分析，第二節為問題解決能力自陳量表分析，第三節為學生對網路錨式學習法與傳統錨式教學法之學習心得比較，第四節為網路錨式學習法之問題解決歷程分析，第五節為網路錨式學習組之問題解決活動探討，第六節為網路錨式學習組之學習回饋問卷分析，第七節為學生對網路錨式學習活動的觀感。

### 4.1 學習成就測驗分析

在此節要探討的是，網路錨式學習法及傳統錨式教學法，這兩種教學法對學習成就的影響。

為了探討前、後測及不同實驗處理之間是否有交互作用的影響。以不同組別為獨立樣本，學習成就之前測與後測為相依樣本，進行二因子混合設計變異數分析。首先進行不同探究樣本在依變項測量之同質性多變量檢定，結果通過 BOX's 的共變矩陣同質性檢定( $F=1.714$ ,  $p=.156$ ，不顯著，假設成立)。可進行二因子混合設計變異數分析分析，結果如表 4-1 及表 4-2。

表 4-1 兩組學生學習成就測驗平均數敘述性統計

組別	前測		後測		平均數差異
	平均數	標準差	平均數	標準差	
網路錨式學習(N=56)	4.46	1.427	7.57	1.847	-3.11
傳統錨式教學(N=33)	4.33	1.534	6.97	1.380	-2.64
總和(N=89)	4.42	1.460	7.35	1.706	

由表 4-1，網路錨式學習法的學習成就前測與後測的成績均高於另一組，且平均數的進步情形也高於另一組，表示網路錨式學習法學生的學習成就後測成績進步大於傳統

錨式教學法。

表 4-2 兩組學生學習成就測驗二因子混合設計變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
教學法(獨立因子)	5.573	1	5.573	1.820	.181
測驗時間(相依因子)	342.481	1	342.481	175.790***	.000
教學法*測驗時間	2.301	1	2.301	1.181	.280
組內	435.946	174			
受試者間	266.449	87	3.063		
誤差	169.497	87	1.948		
全體	786.301	177			

\*\*\* $p < .001$

由表 4-2，不同教學法與前後測的交互作用未達顯著差異水準；學習成就測驗在不同教學法間未達顯著差異水準；但是前測與後測之分數達顯著差異水準。

小結：網路錨式學習法及傳統錨式教學法皆能提升學生的學習成就達顯著水準。但是兩種不同的學習法之間的比較，對學生成績的進步情形則無顯著差異。

為了詳細瞭解原本依學科成績分為高、中、低分組的學生，在不同學習法中學習成就後測成績的進步情形是否有差異，將網路錨式學習組與傳統錨式教學組依上述高、中、低分組方式分別討論，先看各組的平均分數，如表 4-3。

表 4-3 兩組學生依高中低能力分組時之學習成就前後測平均數敘述性統計

組別		前測		後測		平均數差異
		平均數	標準差	平均數	標準差	
高分組	網路錨式學習(N=19)	5.05	1.026	8.95	1.177	-3.90
	傳統錨式教學(N=11)	4.18	1.471	7.64	0.924	-3.46
中分組	網路錨式學習(N=20)	4.75	1.251	7.50	1.606	-2.75
	傳統錨式教學(N=11)	4.91	1.300	7.18	0.982	-2.27
低分組	網路錨式學習(N=17)	3.47	1.546	6.12	1.616	-2.65
	傳統錨式教學(N=11)	3.91	1.758	6.09	1.700	-2.18

由表 4-3，三組的學習情形皆是後測高於前測，而且網路組的成績高於傳統組，表示網路錨式學習法學生的學習成就後測成績進步大於傳統錨式教學法。



再以學習成就前測為共變項，後測為依變項，不同教學法為固定因子，進行單因子共變數分析。先考驗組內迴歸係數是否符合同質性的假定。表 4-4 顯示迴歸係數同質性考驗的結果，發現高分組， $F$  值=0.152， $p=.700$ ；中分組， $F$  值=0.077， $p=.784$ ；低分組， $F$  值=0.151， $p=.701$ ；三者均未達顯著水準，亦即表示共變項(前測分數)與依變項(後測分數)的關係不會因為兩組的處理水準的不同而有所不同，符合共變數組內迴歸係數同質性假設，可繼續進行共變數分析。

表 4-4 兩組學生學習成就測驗迴歸係數同質性考驗摘要表

	Source	SS	df	MS	F	P
高分組	組間(實驗處理)	0.182	1	0.182	0.152	.700
	組內(誤差)	31.216	26	1.201		
中分組	組間(實驗處理)	0.167	1	0.167	0.077	.784
	組內(誤差)	58.432	27	2.164		
低分組	組間(實驗處理)	0.421	1	0.421	0.151	.701
	組內(誤差)	66.934	24	2.789		

由表 4-5，排除前測成績(共變項)對後測成績(依變項)的影響後，自變項(教學法)對學習成就後測的影響效果檢定，在高分組之  $F$  值=12.068， $p<.01$ ，達到顯著水準；表示高分組的學生後測成績在網路錨式學習組的表現顯著優於傳統錨式教學組。在中分組之  $F$  值=0.332， $p=.569$ ，未達到顯著水準；在低分組之  $F$  值=0.037， $p=.850$ ，未達到顯著水準。表示中分組及低分組學生的後測成績不會因為教學法不同而有所差異。

小結：原本學科成績高分組的學生，網路錨式學習組在學習成就測驗的分數顯著高於傳統錨式教學組，而中分組及低分組的學生在這兩種學習方式上的學習效果並無顯差異。

表 4-5 兩組學生學習成就測驗單因子共變數分析摘要表

	Source	SS	df	MS	F	P
高分組	共變量(前測成績)	2.095	1	2.095	1.801	.191
	組間(教學法)	14.034	1	14.034	12.068**	.002
	組內(誤差)	31.398	27	1.163		
中分組	共變量(前測成績)	0.037	1	0.037	0.018	.895
	組間(教學法)	0.696	1	0.696	0.332	.569
	組內(誤差)	58.599	28	2.093		
低分組	共變量(前測成績)	3.319	1	3.319	1.232	.278
	組間(教學法)	0.099	1	0.099	0.037	.850
	組內(誤差)	67.354	25	2.694		

\*\* $p < .01$

## 4.2 問題解決能力自陳量表分析

在此節要探討的是，網路錨式學習法及傳統錨式教學法，這兩種教學法對問題解決能力自陳量表分數的影響。

資料處理方法和前一節的學習成就相同(二因子混合設計變異數分析)。首先進行不同探究樣本在依變項測量之同質性多變量檢定，結果通過 BOX's 的共變矩陣同質性檢定 ( $F=2.347, p=.071$ ，不顯著，假設成立)。可進行二因子混合設計變異數分析，結果如表 4-6 及表 4-7。

表 4-6 兩組學生問題解決能力自陳量表平均數敘述性統計

組別	前測		後測		平均數差異
	平均數	標準差	平均數	標準差	
網路錨式學習(N=56)	103.75	17.398	105.13	15.735	-1.37
傳統錨式教學(N=33)	105.21	12.693	107.64	14.598	-2.43
總和(N=89)	104.29	15.757	106.06	15.288	

由表 4-6，傳統錨式教學組的問題解決能力自陳量表在前測與後測的成績進步高於另一組。

表 4-7 兩組學生問題解決能力自陳量表二因子混合設計變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
教學法(獨立因子)	163.917	1	163.917	0.336	.547
測驗時間(相依因子)	149.857	1	149.857	3.974*	.049
教學法*測驗時間	11.430	1	11.430	0.303	.583
組內	42241.78	174			
受試者間	38961.184	87	447.830		
誤差	3280.593	87	37.708		
全體	42566.98	177			

\* $p < .05$

由表 4-7，不同教學法與前後測的交互作用未達顯著差異水準；問題解決能力自陳量表的分數在不同教學法間未達顯著差異水準；但是前測與後測之分數達顯著差異水準。

小結：網路錨式學習法及傳統錨式教學法皆能顯著的提升學習者在問題解決能力自陳量表的分數，但是兩種不同的學習法之間的比較，對學習者進步情形則無顯著差異。

為了詳細瞭解原本依學科成績分為高、中、低分組的學生，在不同學習法中問題解決能力自陳量表分數的進步情形是否有差異，將網路錨式學習組與傳統錨式教學組依上述高、中、低分組方式分別討論，先看各組的平均分數，如表 4-8。

表 4-8 兩組學生依高中低能力分組時之問題解決能力自陳前後測平均數統計

組別		前測		後測		平均數差異
		平均數	標準差	平均數	標準差	
高分組	網路錨式學習(N=19)	101.89	16.855	103.37	12.217	-1.48
	傳統錨式教學(N=11)	108.45	14.285	113.36	14.678	-4.91
中分組	網路錨式學習(N=20)	101.95	19.403	102.90	19.260	-0.95
	傳統錨式教學(N=11)	103.64	11.387	105.09	13.860	-1.45
低分組	網路錨式學習(N=17)	107.94	15.718	109.71	14.512	-1.77
	傳統錨式教學(N=11)	103.55	12.825	104.45	14.835	-0.9

由表 4-8，所有組別的后測成績皆高於前測成績，在高分組及中分組的問題解決能力自陳分數是傳統組進步分數大於網路組，只有低分組相反。但是，若和學習成就相比較會出現奇怪的現象，學習成就後測較高的學生，自我評價是否能解決問題的能力卻較

低，這是否和國內學生「高成就卻低自信心」有關須進一步研究。

再以問題解決能力自陳量表分數前測為共變項，後測為依變項，不同教學法為固定因子，進行單因子共變數分析。先考驗組內迴歸係數是否符合同質性的假定。表 4-9 顯示迴歸係數同質性考驗的結果，發現高分組， $F$  值=0.009， $p=.923$ ；中分組， $F$  值=0.187， $p=.669$ ；低分組， $F$  值=0.667， $p=.422$ ；三者均未達顯著水準，亦即表示共變項(前測分數)與依變項(後測分數)的關係不會因為兩組的處理水準的不同而有所不同，符合共變數組內迴歸係數同質性假設，可繼續進行共變數分析。

表 4-9 兩組學生問題解決能力自陳量表分數迴歸係數同質性考驗摘要表

	Source	SS	df	MS	F	P
高分組	組間(實驗處理)	0.751	1	0.751	0.009	.923
	組內(誤差)	2072.485	26	79.711		
中分組	組間(實驗處理)	11.429	1	11.429	0.187	.669
	組內(誤差)	1654.458	27	61.276		
低分組	組間(實驗處理)	41.172	1	41.172	0.667	.422
	組內(誤差)	1481.436	24	61.726		

由表 4-10，排除前測成績(共變項)對後測成績(依變項)的影響後，自變項(教學法)對問題解決能力自陳量表分數後測的影響效果檢定，在高分組之  $F$  值=3.047， $p=.092$ ；在中分組之  $F$  值=0.046， $p=.831$ ；在低分組之  $F$  值=0.246， $p=.625$ ，三者均未達到顯著水準。表示三組學生的後測成績不會因為教學法不同而有所差異。

小結：網路錨式學習組與傳統錨式教學組在教學後對學生問題解決能力自陳分數的效果相近，無顯著的差異。

表 4-10 兩組學生題解決能力自陳量表分數單因子共變數分析摘要表

	Source	SS	df	MS	F	P
	共變量(前測成績)	2767.731	1	2767.731	36.044***	.000
高分組	組間(教學法)	233.957	1	233.957	3.047	.092
	組內(誤差)	2073.236	27	76.787		
	共變量(前測成績)	7302.823	1	7302.823	122.745***	.000
中分組	組間(教學法)	2.749	1	2.749	0.046	.831
	組內(誤差)	1665.886	28	59.496		
	共變量(前測成績)	4047.649	1	4047.649	66.459***	.000
低分組	組間(教學法)	14.952	1	14.952	0.246	.625
	組內(誤差)	1522.608	25	60.904		

\* $p < .05$ ，\*\* $p < .01$ ，\*\*\* $p < .001$

### 4.3 學生對網路錨式學習法與傳統錨式教學法之學習心得比較

本節分析學生在教學之後對於這兩種學習方式的學習心得。前兩節分別是分析學生的學習成就及問題解決能力自陳的表現，而在學生的學習過程中，學習興趣也是一項重要的指標，尤其在錨式學習法的過程中強調的是學生須自己建構知識，而學習興趣是學生求知的動力來源之一。由於兩種學習方式的人數不同，所以將各種意見的人數轉換成百分比來做比較(有些學生會有多樣的意見，因此百分比的總和並非一百，詳見附錄七)。

一、網路錨式學習組：總體來說，學生打字的字數明顯的比另一組多(傳統組是用學習單書寫)。這表示網路學習可以用打字做為溝通工具的階段在現今八年級的學生身上已經成熟，學生不會因為打字太慢而造成學習上的困擾。而學生在心得上反應次數最多的分別是：「學到很多東西(26.8%)、學習方式很有趣(23.2%)、希望可以再用此方式學習(16.1%)、想親自做做看實驗(12.5%)」。這表示學生除了覺得能從影片中習得知識之外，也非常認同並期待這樣的學習方式，並且學習到的知識，學生會想要親自動手試試看成果為何。但仍然有一些需要改進的地方是：「覺得課程有點趕(1.8%)；有一些不懂的

地方，不知道怎麼解答(1.8%)。」用情境式的學習，所花的時間通常會比一般教學要長，這應該是目前無法避免的，如何讓情境式的學習更有效率可以再想想更周到的方法。至於學生有不懂的地方，在本實驗中是設定學生先自行完成學習的活動，教師才介入教學。原因是本研究所要探討的是學生問題解決的歷程分析，所以在學生的探究行為中，先不做任何介入的動作。

二、傳統錨式教學組：因為這一組人數較少，所以意見比較沒有那麼多樣性。學生的心得中次數最多的依序分別是：「學習方法很有趣(30.3%)、學到很多東西(15.2%)、學習印象深刻(9.1%)、一起討論很棒(9.1%)。」也是很肯定教學的效果。但是相對於網路錨式學習組，少了想再次以相同的方法學習的意見，以及引起學生想親自動手做實驗的動機。而且負面的意見也相對較多一點，例如：「會的就會，不會的就不會，一人完工，不是我想要的(3.0%)；討論好像不太積極(3.0%)；討論有點久(3.0%)。」這些意見顯示出若以此方式學習，要加強指導學生討論的技巧及更積極的引起學生討論的動機。

#### 4.4 網路錨式學習法的问题解決歷程分析

本節探討在網路錨式學習法的策略下，學習者在解題的過程中，其學習風格(語文型或圖像型)及各步驟(註記、分析子問題、小組討論)對學習成就的影響力為何？

首先分析學習者在系統的對話內容，依評分標準(表 3-3 的問題解決步驟評分標準)將問題解決的步驟量化成分數。將依此分數進行以下的分析。

##### 4.4.1 皮爾森積差相關係數分析

先進行皮爾森積差相關係數分析。結果如表 4-11 及表 4-12(N=56)。

表 4-11 問題解決歷程分析之皮爾森積差相關係數分析敘述性統計表

	平均數	標準差
成就後測	7.57	1.847
註記	6.77	4.302
分析子問題	4.45	3.799
小組討論	4.04	3.552
學習風格	62.96	5.454

表 4-12 皮爾森積差相關係數分析摘要表

		成就後測	註記	分析子問題	小組討論	學習風格
成就後測	Pearson 相關	1.000				
	顯著性(雙尾)					
註記	Pearson 相關	.122	1.000			
	顯著性(雙尾)	.370				
分析子問題	Pearson 相關	.370**	.182	1.000		
	顯著性(雙尾)	.005	.179			
小組討論	Pearson 相關	.382**	.435**	.293*	1.000	
	顯著性(雙尾)	.004	.001	.029		
學習風格	Pearson 相關	-.316*	-.018	.005	-.001	1.000
	顯著性(雙尾)	.018	.894	.970	.995	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

由 4-12 表，學習者的學習成就後測成績與「分析子問題」、「小組討論」、「學習風格」這三個因子的相關均達顯著水準，只有「註記」未達顯著水準。其中學習風格為負相關，表示語文型學習風格越高的學習者的後測成績越高(學習風格數值越低時表示語文型風格特質越高，學習風格數值越高時表示圖像型風格特質越高)；「註記」與「小組討論」的相關達顯著水準；「分析子問題」與「小組討論」的相關達顯著水準。

#### 4.4.2 網路錨式學習法之路徑分析

在網路錨式學習法中，考慮各步驟可能有階層關係，所以將重要的變項「學習風格、註記、分析子問題、小組討論」等對於學習成就的影響提出一個路徑模型表示如下：

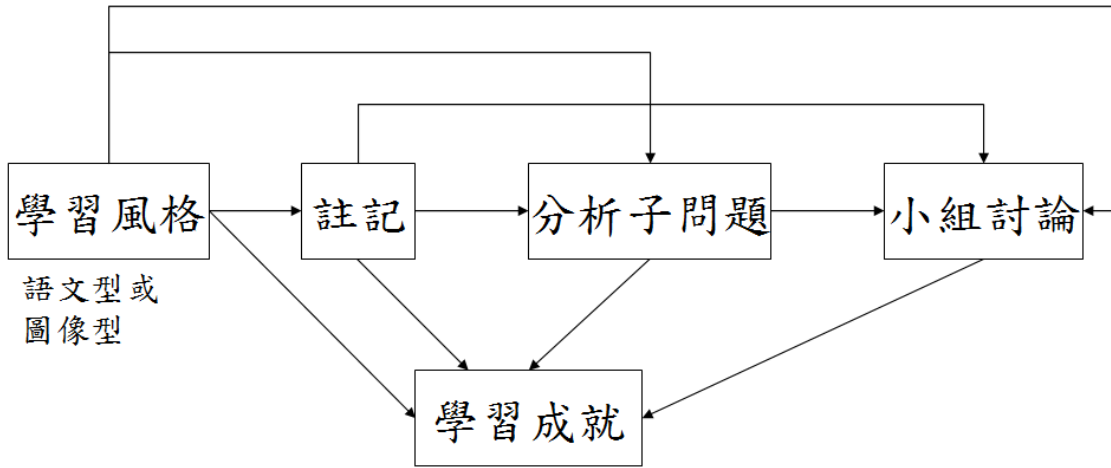


圖 4-1 網路錨式學習法之路徑分析模型

將「學習成就、小組討論、分析子問題、註記」分別作為依變項，將各有關的自變項納入迴歸模型進行四次多元迴歸分析，取標準化迴歸係數為路徑係數，即可完成路徑分析。

複迴歸分析一：

表 4-13 模式分析摘要表一

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤
1	.569(a)	.324	.271	1.577

a.預測變數：(常數)，學習風格，小組討論，分析子問題，註記

學習成就：決定係數  $R^2=.324$ ；疏離係數  $=\sqrt{1-R^2}=.822$

表 4-14 模式分析摘要表一之係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
學習風格	-0.108	0.039	-.318	-2.764**	.008
註記	-0.035	0.055	-.081	-0.630	.532
分析子問題	0.140	0.059	.289	2.395*	.020
小組討論	0.173	0.069	.332	2.523*	.015

依變數：成就測驗

\* $p<.05$ ，\*\* $p<.01$

以成就測驗為效標變項，學習風格、註記、分析子問題、小組討論為預測變項，四個預測變項的標準化係數分別為-.318、-.081、.289、.332。



複迴歸分析二：

表 4-15 模式分析摘要表二

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤
1	.486(a)	.236	.192	3.193

a.預測變數：(常數)，學習風格，分析子問題，註記

小組討論：決定係數  $R^2=.236$ ；疏離係數  $=\sqrt{1-R^2}=.874$

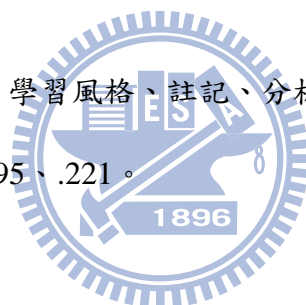
表 4-16 模式分析摘要表二之係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
學習風格	0.003	0.079	.005	0.043	.966
註記	0.326	0.102	.395	3.202**	.002
分析子問題	0.206	0.115	.221	1.789	.079

依變數：小組討論

\* $p<.05$ ，\*\* $p<.01$

以小組討論為效標變項，學習風格、註記、分析子問題為預測變項，三個預測變項的標準化係數分別為.005、.395、.221。



複迴歸分析三：

表 4-17 模式分析摘要表三

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤
1	.182(a)	.033	-.003	3.805

a.預測變數：(常數)，學習風格，註記

分析子問題：決定係數  $R^2=.033$ ；疏離係數  $=\sqrt{1-R^2}=.983$

表 4-18 模式分析摘要表三之係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
學習風格	0.006	0.094	.008	0.063	.950
註記	0.161	0.119	.182	1.350	.183

依變數：分析子問題

以分析子問題為效標變項，學習風格、註記為預測變項，二個預測變項的標準化係數分別為.008、.182。

複迴歸分析四：

表 4-19 模式分析摘要表四

模式	R	R 平方	調過後的 R 平方	估計的標準誤
1	.018(a)	.000	-.018	4.341

a.預測變數：(常數)，學習風格

註記：決定係數  $R^2=.000$ ；疏離係數  $=\sqrt{1-R^2}=1.000$

表 4-20 模式分析摘要表四之係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
學習風格	-0.014	0.107	-.018	-0.134	.894

依變數：註記

以註記為效標變項、學習風格為預測變項，預測變項的標準化係數-.018。

將所有的相關係數填入，結果如下：

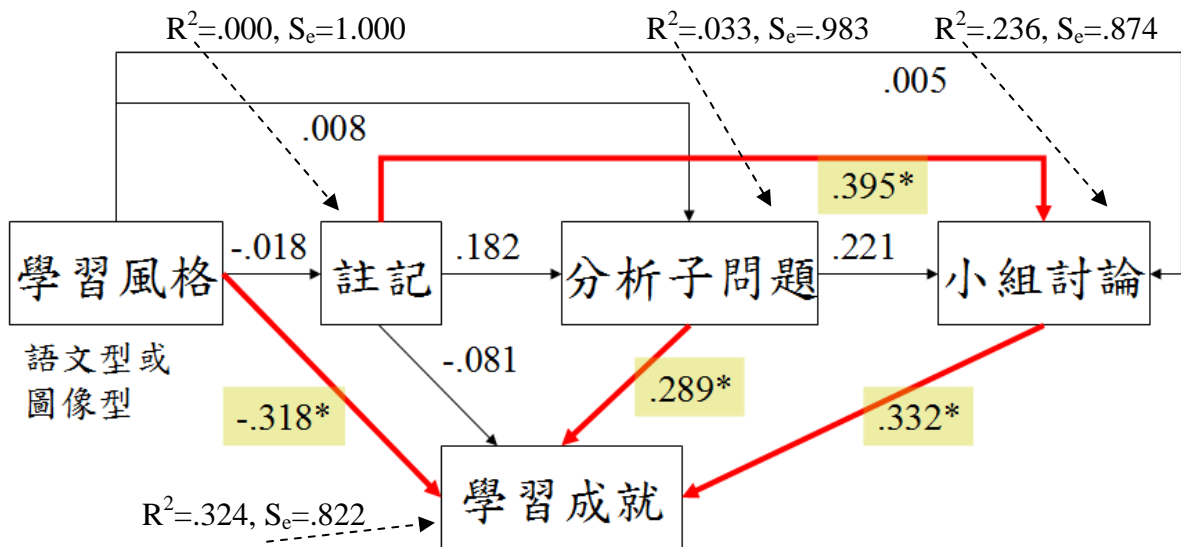


圖 4-2 網路錨式學習法之路徑分析結果

由圖 4-2 路徑係數可以看出：在對學生學習成就影響的路徑中，有四條顯著路徑：

1. 學習風格→學習成就。
2. 註記→小組討論→學習成就。
3. 分析子問題→學習成就。
4. 小組討論→學習成就。

對學生學習成就的影響中，小組討論變因可能是一個「中介變項」，也就是說註記對學習成就的影響，是經由小組討論變項，再間接影響學習成就，因而註記對學習成就的影響是「間接的」，其直接效果值並不顯著。

而且，在模型圖中直接效果達顯著的項目有四項：一、學習風格屬於語文型(相關係數為負)對學習成就的影響；二、註記對小組討論的影響；三、分析子問題對學習成就的影響；四、小組討論對學習成就的影響。在第一項，因為本研究在學習風格問卷設定的計分方式，分數低表示學習風格傾向語文型，分數高表示學習風格傾向圖像型。研究者推測語文型學習者學習成就較高的原因是，這次學習活動的每一個步驟，除了影片的主題瀏覽可能有利於圖像型，其餘的步驟，註記、分析子問題、小組討論、小組解答都是利用打字的描述方式進行，所以有利於語文型學習風格的學生。也就是說，語文型的學習者可透過此學習方式增強學習成就，因此學習效果較佳。

效果分析：

「學習風格」對於學習成就的效果：

直接效果：學習風格→學習成就：-.318

間接效果 1：學習風格→註記→學習成就：-.018\*-.081=.001

間接效果 2：學習風格→註記→分析子問題→學習成就：-.018\*.182\*.289=-.001

間接效果 3：學習風格→註記→小組討論→學習成就：-.018\*.395\*.332=-.002

間接效果 4：學習風格→註記→分析子問題→小組討論→學習成就：

$$-.018*.182*.221*.332 = -.000$$

間接效果 5：學習風格→分析子問題→學習成就：.008\*.289=.002

間接效果 6：學習風格→分析子問題→小組討論→學習成就：.008\*.221\*.332=.001

間接效果 7：學習風格→小組討論→學習成就：.005\*.332=.002

總效果 =  $-.318 + (.001 - .001 - .002 - .000 + .002 + .001 + .002) = -.318 + .003 = -.315$

「註記」對於學習成就的效果：

直接效果：註記→學習成就：-.081

間接效果 1：註記→分析子問題→學習成就：.182\*.289=.053

間接效果 2：註記→小組討論→學習成就：.395\*.332=.131

間接效果 3：註記→分析子問題→小組討論→學習成就：.182\*.221\*.332=.013

總效果 =  $-.081 + (.053 + .131 + .013) = -.081 + .197 = .116$

「分析子問題」對於學習成就的效果：

直接效果：分析子問題→學習成就：.289

間接效果 1：分析子問題→小組討論→學習成就：.221\*.332=.073

總效果 =  $.289 + .073 = .362$

此處特別要提到的是，註記對學習成就的直接效果是負值(-.081)，顯示註記越多學習成就越低，但是若計算總效果則是正值(.116)，表示註記會影響分析子問題及小組討論的品質進而影響學習成就，間接效果的影響甚至大過直接影響。

## 4.5 網路錨式學習組之問題解決活動探討

針對上述量化的分析發現，小組討論對學習成就具有較大的影響力，且在註記之後的每一個步驟，皆有小組討論的部分，因此詳細分析系統在討論區所記錄的資料，將各組在合作學習時的解題討論情況與互動情形及最後的學習成就描述如下。圖中，H、M、L 分別代表分組時，高成就、中成就與低成就的學生代號。□代表男生，○代表女生。

(X,Y)代表(前測,後測)成績(滿分為 10)。箭頭代表溝通的方向，單向箭頭代表單向溝通，雙向箭頭代表雙向溝通，實線表示互動良好，虛線表示互動較弱，進行網路錨式學習活動的班級有兩個，其中代號 A、B 分別代表的是兩個班級的區分(詳表如附錄八)。

若將小組成員學習成就全部高於平均值(7.57)的列出，只有兩組，如表 4-21，而這兩組共同特質是三人彼此的互動都非常好，尤其是低成就的學生在上學期的平均分數非常不理想(A23 為 42 分、A26 為 30 分)，但是這種學習模式能引發兩位的學習意願，巧合的是高成就和低成就的成員都是同性，且個性上都是較常與同學互動。

表 4-21 組員學習成就皆高於平均的組別

第四組	第六組

若將小組成員學習成就有兩位高於平均值(7.57)的列出，共有六組如表 4-22。唯一在低分組能有較佳學習成就的是第九組的 A34，特別的是這組在實際上只有兩人，但是和其他組別一樣，只要和對方的討論互動較佳的，學習成就都高於平均。這些組別也有共同的現象是，低成就的學生大多傾向於只找高成就的同學討論。

表 4-22 組員學習成就有兩位高於平均的組別

<p>第一組</p>	<p>第二組</p>	<p>第七組</p>
<p>第九組</p>	<p>第十組</p>	<p>第十七組</p>

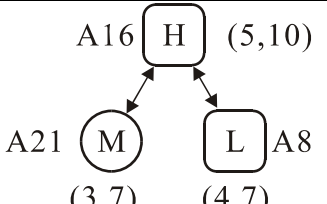
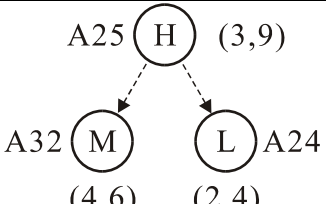
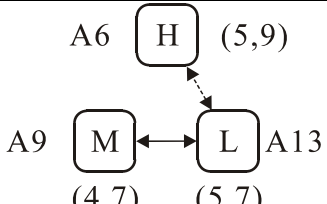
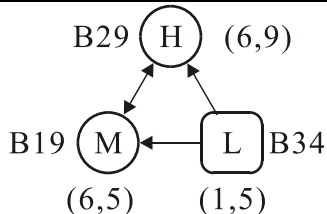
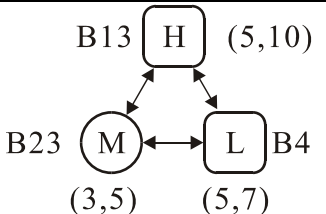
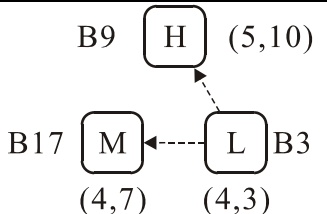
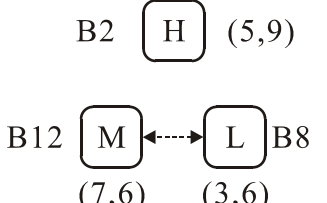
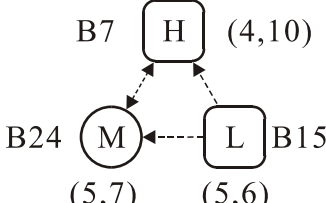
對於原本高成就的學生卻有不佳學習效果有三組，如表 4-23。分析其原因是第八組的 A12 並不信任 A2 所解釋的論點，從學習的問卷也可以看出，A12、B21 兩人比較喜歡由老師講解的上課方式。而且第二十一組的互動情形頻繁，主要是 B31 會提出很多問題而造成三人的討論較多，B31 的學習成就或許也因此高於平均。也很巧合的，這三組都有學習者在學習的過程中，皆有未完成資料的部分，也可能影響學習效果。

表 4-23 原本高成就的學生卻有不佳的學習效果組別

<p>第八組</p>	<p>第十五組</p>	<p>第二十一組</p>
------------	-------------	--------------

若將小組成員學習成就有只有一位高於平均值(7.57)的列出，共八有組，如表 4-24。總體來說，都是互動不夠。只有第十三組的互動較多而學習效果不佳，可能是一開始的分析子問題項目只列出 3 個，而且也沒有列出最後正確的解答，所以學習效果不佳。

表 4-24 只有一位高於平均值的組別

<p>第三組</p> 	<p>第五組</p> 	<p>第十一組</p> 
<p>第十二組</p> 	<p>第十三組</p> 	<p>第十四組</p> 
<p>第十九組</p> 	<p>第二十組</p> 	

綜合上述的資料，學生的討論互動情形關係著學習成就的分數高低，而且彼此之間在討論時如果存在積極、信賴的態度，會有較佳的學習效果。

## 4.6 網路錨式學習組之學習回饋問卷分析

本問卷採用李克特氏五點量表，將學習者在影片註記的感受與想法量化說明。

表 4-25 影片註記量表統計表

內容	非常同意 %	同意 %	沒意見 %	不同意 %	非常不同意 %	平均數	標準差
1. 我覺得進行影片註記很有趣。	32.1	46.4	17.9	3.6	0.0	4.07	0.81
2. 影片註記教學讓我很有收穫。	28.6	58.9	12.5	0.0	0.0	4.16	0.63
3. 我覺得進行影片註記是值得的。	30.4	53.6	16.1	0.0	0.0	4.14	0.67
4. 影片註記操作對我來說是容易的。	46.1	41.1	10.7	1.8	0.0	4.32	0.74
5. 影片註記教學讓我對學習內容有更真實的體會。	37.5	42.9	17.9	1.8	0.0	4.16	0.78
6. 影片註記對我學習很有幫助。	23.2	53.6	23.2	0.0	0.0	4.00	0.69
7. 觀看別人的影片註記內容讓我很有收穫。	21.4	55.4	21.4	1.8	0.0	3.96	0.71
8. 我對影片註記的內容很有信心。	17.9	44.6	35.7	1.8	0.0	3.79	0.76
9. 看完影片後進行註記比只觀看影片讓我學習得更多。	39.3	41.1	19.6	0.0	0.0	4.20	0.75
10. 希望更多科目利用影片註記進行學習。	51.8	19.6	28.6	0.0	0.0	4.23	0.87
11. 進行影片註記可以提昇我的表達能力。	23.2	32.1	44.6	0.0	0.0	3.79	0.80
單題平均得分						4.07	

整體上單題平均得分為 4.07，顯示學習者對於影片註記學習呈現高度正向的態度，只有第 8 項，「我對影片註記的內容很有信心」及第 11 項，「進行影片註記可以提昇我的表達能力」，學生的正向態度低於七成分別為 62.5% 及 55.4%。這可能是國內的學生經常是高成就但是低自信心有關。另一點可能是學生很少在網路上進行課業上的溝通，一些較專業的術語不容易在網路上溝通，而且檢視學生的討論內容有許多錯別字出現以及實施課程的時間並不長，所以學生覺得註記無法提昇表達能力。



本問卷採用李克特氏五點量表，將學習者在合作討論的感受與想法量化說明。

表 4-26 合作討論量表統計表

內容	非常同意 %	同意 %	沒意見 %	不同意 %	非常不同意 %	平均數	標準差
1. 我覺得合作學習方式讓我比以前更喜歡上課。	46.4	33.9	19.6	0.0	0.0	4.27	0.77
2. 我覺得這次的合作學習課程是一個很棒的經驗。	42.9	44.6	12.5	0.0	0.0	4.30	0.69
3. 我希望其他科目也能以這種方式上課。	51.8	25.0	23.2	0.0	0.0	4.29	0.82
4. 班上的同學彼此合作，感情更加融洽。	37.5	44.6	17.9	0.0	0.0	4.20	0.72
5. 每個組員在上課中，都盡量合作完成註記任務。	37.5	39.3	23.2	0.0	0.0	4.14	0.77
6. 我們可以毫無困難的共同討論。	25.0	28.6	41.1	5.4	0.0	3.73	0.90
7. 我覺得合作學習可以幫助我學得更好。	35.7	51.8	12.5	0.0	0.0	4.23	0.66
8. 我覺得合作學習方式讓我更勇於向同學請教問題。	35.7	37.5	26.8	0.0	0.0	4.09	0.79
9. 小組合作學習讓我在學習上更有信心。	32.1	33.9	33.9	0.0	0.0	3.98	0.82
10. 和小組一起學習的感覺，比自己一個人學還要好。	46.4	41.1	12.5	0.0	0.0	4.34	0.69
11. 我認真學習，因為我的進步會對小組有貢獻。	32.1	41.1	25.0	1.8	0.0	4.04	0.81
12. 我覺得這種學習方式讓我覺得壓力很大。	1.8	8.9	28.6	32.1	28.6	2.23	1.03
13. 小組的討論過程讓我學到其他同學的不同看法。	26.8	48.2	23.2	1.8	0.0	4.00	0.76
14. 小組的討論過程讓我收獲很多。	26.8	48.2	25.0	0.0	0.0	4.02	0.73
單題平均得分						4.10	

整體上單題平均得分為 4.10，顯示學生對於合作討論學習呈現高度正向的態度，只有在第六項，「我們可以毫無困難的共同討論」這一項分數較低，且特別明顯的有三位同學(5.4%)覺得困難。重新檢視原始資料發現，這三位中有兩位是班上前三名的學生，

另一位則是較無學習興趣的學生。經詢問這兩位學生後瞭解，這兩位學生是對自己的要求比較高，覺得有些地方透過電腦打字不容易表達的很清楚。較特別的是第 12 題為反向題，「我覺得這種學習方式讓我覺得壓力很大」，共有 6 位學生(10.7%)覺的壓力很大，這也可能是反向題所以學生並未仔細查看。也可能是本次實驗要學生填答的問卷項目數量不少，而造成學生未查亂填，這表示讓學生自填的量表應該要有適量的反向題，可檢視學生是否亂填，或是問卷的項目及題數要適量，避免學生因疲累而亂填。

#### 4.7 學生對網路錨式學習活動的觀感

本節以開放性問卷來瞭解學生對於網路錨式學習法的實際想法，逐題分析以做為日後細節上改進之參考(因為學生可能有多樣的意見，百分比的總和不一定是100%)。

表 4-27 學生對學習活動問卷問題一分析

題目	你對於這次網路影片學習，印象最深的是什麼？	
回答內容	回答次數	回答次數百分比%
能夠和班上同學一起討論、合作，很開心；提出子問題的時候，組員都踴躍回答；大家一起努力的找資料。	23	41.82
影片很有趣、好笑；小精靈很可愛。	7	12.73
影片背景音樂有點吵。	6	10.91
可以聊天。	2	3.64
知道肥皂分子的結構，肥皂是用油做的。	2	3.64
學校的電腦很慢。	2	3.64
更知道哪裡是真正的重點；同學所提的問題還蠻能點到重點的。	2	3.64
製造肥皂及去污原理；肥皂把污垢去除的部分。	2	3.64
有故事比較記的起來。	1	1.82
可以邊看影片邊解決問題。	1	1.82
平常聽課聽到什麼實驗會產生什麼東西，卻都沒看到，可是透過影片學習就知道實驗的真正過程了。	1	1.82
要自己發問，並找出答案。	1	1.82

能更瞭解其它人的註記。	1	1.82
我們所寫的註記，可以在影片播放時，點註記就直接跳到那個地方，比較方便。	1	1.82
瞭解鹽析，因為之前都不知道什麼是鹽析。	1	1.82
肥皂加入食鹽水會分上下層。	1	1.82
別組都 3 個人，只有我們這組 2 個人。	1	1.82

由表 4-27，學生印象最深的是「能和同學一起討論、合作」。平時在學科方面比較少有機會能讓學生藉由自學及討論來建構知識或許是學生覺的最有印象的原因。「覺得影片有趣」第二，因此，要引起學生的學習動機，挑選有趣的影片是一項可行的選擇。「背景音樂太吵」第三，此部分指導教授在事前就有提醒過研究者，一開始的背景環境是夏天的公園，有很大聲的蟬叫聲，原本研究者對此反而有親切的感覺而不以為意，但由教學結果來看，情境化的場景其背景聲音也不宜太大。及影片中在介紹實驗時也有較大聲的背景音樂，此音樂應該沒有必要，會造成學習上的干擾。

表 4-28 學生對學習活動問卷問題二分析

題目	你認為這樣的學習方式，最大的困難點是什麼？	
回答內容	回答次數	回答次數百分比%
沒有(無、還好、沒什麼困難)。	16	29.09
電腦有時跑好慢(網路要好一點)。	9	16.36
小組討論時，不一定能成功討論出正確答案。如果小組裡的成員都不會，課本裡也沒有的話，討論不出來就會一直不瞭解，不知道要怎麼辦。	8	14.55
有人根本沒有在想問題；有人會偷懶；一些同學不參與討論，只會亂回答；組員不配合。	4	7.27
打字速度太慢。	3	5.45
沒耳機時，影片會吵到別人。	2	3.64
不能預防偷玩的學生；開始聊天或者趁機上網遊玩。	2	3.64
技術層面的克服，管理問題。	1	1.82
寫心得。	1	1.82
影片的背景音樂。(太大聲)	1	1.82
家中必須要有網路。	1	1.82

書中一頁可以結束的內容，要花較多時間把影片看完。	1	1.82
沒有字幕。	1	1.82
耳機戴久了耳朵痛，眼睛不舒服。	1	1.82
不能問有關此課程，也不是影片中能回答的問題。	1	1.82
可能會一路看到底，找不出問題。	1	1.82
表達較困難，有些事，在網路上言語無法表達的。	1	1.82
要控制自己不玩自己想玩的。	1	1.82

這項部分能提供有意進行此項教學活動時的教師重要的參考，例如：設備好一點的電腦及網路設備；當小組之間都無法解決問題時是否要適時的介入或在事後再一起討論。另外，若有組員不太合作的時候該如何解決。影片避免背景音樂太大聲，也不宜一次進行長時間的此類課程以免眼睛不舒服，但是若有其他領域也進行影片有關的課程要如何兼顧也是需要考量的一點(例如電腦課…等)。

表 4-29 學生對學習活動問卷問題三分析

題目	你認為問題解決的過程，哪一階段對你的幫助最大？為什麼？	
回答內容	回答次數	回答次數百分比%
討論，有問題可以請教別人；蒐集更多意見；瞭解大家的想法；因為不會的可以提出問題，問同學。	15	25.86
找解答，解決問題，那是我想要的；因為那是找答案，對自己最有幫助的時刻了；多看幾次可以加深印象；因為會自己想要找到答案	12	20.69
看他人註記，尋找到重點，瞭解他人意見，可以學到多一點；可以知道他人的心得；看看別人讀書的重點，是否與自己不同；有時候有些重點可能沒註記到；因為知道別人怎麼讀書的。	12	20.69
自己註記，因為有註記，看不懂的地方可以重看幾遍；印象比較深；因為能夠找出自己的問題，重要的地方；可以重覆自己需要聽的片段，而不用重新開始。	7	12.07
分工，減輕負擔，快速且明確達到目標；也瞭解到團隊合作的重要；因為小組一起合作分工找答案，比自己一個人解決還要快而且好玩。	7	12.07
寫心得，因為寫前要全部想好；因為把所做的事想過一遍較好；因為這樣就能把當初的問題和討論出的答案統整一遍。	5	8.62

這裡其實乎應之前的分析，學生認為討論對自己的幫助最大，也應證文獻中 Polya 所提到，人們其實是喜歡解題(找答案)的。只要提供適切的題目及引導如何解答，學生是很願意嚐試找答案的。學生覺得看他人註記比自己註記幫助較大，這反應出學生對自己的註記內容沒有自信，結果也與統計符合，即註記對學習成就沒有顯著影響。但是，這也可能是因本研究的时间過短，而註記的效果有時是需要有「回顧」的動作才會顯現出來，而也可能是學生在討論時的興趣大過註記，而造成註記的效果相形失色。

表 4-30 學生對學習活動問卷問題四分析

題目	如果有機會再使用相同教學法進行學習，你是否願意？為什麼？	
回答內容	回答次數	回答次數百分比%
是，因為有趣；比較方便啊；因為上課變的很好玩；可解決問題；電腦讓我好有精神；因為用電腦感覺比較容易懂；反正這樣學習也不錯；小組討論很有趣啊；新鮮；偶爾用這樣生動的教學方式也不錯，而且又可以找出問題的解答。	50	96.15
否，耗時、費力、麻煩；我比較喜歡上課聽老師講解，做習題。	2	3.85

雖然只有兩位不願意再用此種教學方法，但是值得注意的是，研究者查看原始資料發現，持反對意見的兩位學生都是原本學習成就較高的學生，可見他們希望的是由專家來教的效果比較好。或許原本學習成就較高的學生本來就有學習的願意及適應現在教師講授式的教學，不需要情境的引導及和同學討論。但在課前研究者即有先和同學溝通一些觀念，如果學習速度較快的同學可以發揮互助的精神，站在幫助同學的立場參與活動。讓同學之間可以互助學習，培養團隊合作的精神。

表 4-31 學生對學習活動問卷問題五分析

題目	如果將在校內使用網路的時間從課堂延伸至家裡，你是否願意用網路學習？為什麼？	
回答內容	回答次數	回答次數百分比%
會啊，在家裡可以學習多棒啊；方便、有趣；可以用電腦；因為很好玩；因為這種方式對我來說比較容易。	27	51.92
不一定，看時間可不可以。ok 因為更方便了，不 ok，見不到同學；不一定每天都可以開電腦；沒時間，雖然還不錯用，但是父母就會一直看，就很難用。	7	13.46
不會，因為佔休息時間；家裡的誘惑太多了；沒有太多時間回家做，且有人要用電腦；父母會限制用電腦的時間；因為有點麻煩；因為無法快速得到答案；白天上課，晚上補習，可以休息時又要學習，會很累；跟同學一起上課比較有趣；因為容易忘記，回家也沒心情做，有些人家裡網路也很慢，所以不要；在學校用就好，在家裡有時候想講得不一定打的清楚；在家裡有其它事要做！而且在學校與同學們一起學習才有意義啊！在家很少用電腦，而且也不想。	18	34.62

情境學習的過程為了要適當的引導學生進入情境當中，會比一般的教學花更長的時間，研究者希望能將此學習法延伸至課後(家中)，但是調查的結果不甚理想，學生願意在家中學習的想法並不高。若要達到此目標，整個學習活動還要再改進才能吸引學生將學習的時間延伸至課後。

## 第五章 結論與建議

本研究旨在分析網路錨式學習法的問題解決歷程，根據第四章的結果與討論內容彙整成本研究的結論，並且提出日後研究的建議。

### 5.1 研究結論

#### 1. 學習成就測驗：

網路錨式學習法與傳統錨式教學法皆能顯著提升學生的學習成就，而且不同教學法的學習成就則無顯著差異。

#### 2. 問題解決能力自陳的表現：

網路錨式學習法與傳統錨式教學法皆能讓學生在問題解決能力自陳方面的分數顯著提升，而且不同教學法之間則無顯著差異。

#### 3. 網路錨式學習法之問題解決歷程分析：

在網路錨式學習法的問題解決策略下，對學習成就具有顯著影響力的因素為「學習風格、分析子問題與小組討論」三項。只有「註記」未達顯著相關。其中學習風格為語文型傾向越高的學習者，後測的分數就越高；同時，「註記」與「小組討論」的相關達顯著水準；「分析子問題」與「小組討論」的相關達顯著水準。

#### 4. 網路錨式學習法之路徑分析：

在網路錨式學習法的路徑分析中，具有顯著解釋力的有以下四項：

- (1) 學習風格越傾向語文型的學生學習成就越高。研究者推測其原因是，在問題解決的步驟中，註記、分析子問題、小組討論、小組解答甚至最後的心得回顧都是用打字的方式記錄、溝通。所以可以較有利於語文型傾向的學

習者，因此學習成就較高。

- (2) 註記的成效能顯著影響小組討論的品質。
- (3) 小組成員若提出較多分析子問題有意義的量則對學習成就越有幫助。
- (4) 具有意義的小組討論互動越佳對學習成就的影響越大。

5. 問題解決活動探討：

學生在學習活動中，互動的程度越高，整體上的學習效果越好。但是，若組員間存在不信任感、對此活動不感興趣或討論不多，學習效果較差。原本高成學生的發言傾向較有自信，低成就學生傾向發問較多回答較少而且較信任原本高成就學生的答案，有因人廢言的傾向。

6. 學生對實施網路錨式學習法中「影片註記」與「合作討論學習」的感想：

學生對於影片註記及合作討論學習皆有高度正向的態度。影片註記不但能幫助自己或同學更容易掌握影片傳達的知識，也能提高學生的興趣；而合作討論方面則是學生在整個步驟中認為對自己幫助最大的項目。但同時，學生對自己在影片上註記的重點內容較無自信，而且有少數學生認為用此方式共同討論仍然覺的會有一些困難。

## 5.2 在教學上的建議

1. 在本研究安排的問題解決步驟中，從系統記錄分析與學生問卷回饋，皆顯示「小組討論」對學習成就最具影響力，可以鼓勵學生多發表意見。
2. 註記雖然對學習成就沒有顯著影響，但是註記會透過小組討論而幫助學習，可在學習前先加強說明註記的功能及註記對學生有何幫助。
3. 結果顯示「語文型」傾向高的學生學習成就較佳，就合作學習異質性分組的觀



點，可考慮以「語文型和圖像型」不同性質成員混合分組。或是以其他分組指標更深入的分組方式，例如多元學習能力指標。

4. 國內情境教學影片並不多，可參考國立教育資料館的資料。
5. 研究者已挑選內容較為有趣的課程單元且學習前告知學生，在解題過程中先以同學之間互相討論、幫忙為主，學生還是不免在過程中想直接問老師答案，平時教師教學時，應多鼓勵學生獨立思考並嚐試自行解題。
6. 雖然利用網路輔助學習可提高學習興趣，但要避免學生為了使用網路而草率應付應該完成的作業。雖然此次的教學活動，已事前說明，但是仍然有一位學生上網想下載電玩，及另一位學生在玩踩地雷，雖經制止學生即停止不當行為，但是如何引導所有學生進入學習，需要更大的誘因。
7. 有少數原本高成就的學生認為加入情境的學習，時間變長沒有必要，由老師上課比較有效率，要事先教導同學之間互助合作的重要性。
8. 由同學在討論上的對話分析，分組要考慮同儕間的情感，合作學習才會有效。如果學生對於組員中同伴的發言存在不信任感，那麼學習效果通常不好。本研究是採用原本自然學科成績高、中、低各一人，共三人為一組的分組方式，且在網路上的發言會顯示發言者的身分。部分學生有因人廢言的傾向，也導致學習成效不佳，教師在事前應教導學生，每一位同學的意見均應思考其合理性與具有參考性的價值。
9. 須提醒、規範學生要注意網路言論的禮節。

### 5.3 未來研究建議

1. 本研究採用與研究者任教相關的科目及挑選較貼近生活的內容為學習單元，未

來研究可朝其他學習領域、挑選難度較深或創造性問題解決方式為研究方向，以推廣此學習方法。

2. 影響合作學習成效的因素眾多，例如學習風格、分組方式、合作技巧…等，每一項都可以有不同的做法，未來研究者可擇一深入探討。
3. 本研究在問題解決的步驟中，註記對於學習的幫助並無顯著的影響，與一些國內外的研究不同，在此可能是註記並無完全發揮其影響力。例如，可以探討註記的有效回顧次數，回顧自己註記或他人註記的次數等，對於學習成就的影響。
4. 本研究是採用教師在系統上設定好的問題解決步驟，學習者按照既定的程序進行解題，未來研究者可改變路徑或增、減其步驟，發展出不同的問題解決路徑。
5. 在合作討論方面，學生認為有些情況用打字的方式不容易表達清楚，未來的研究可加入有手寫或畫圖功能的軟體；或許也可採用混成教學的模式，但是要克服的問題是如何記錄學生的討論內容。



## 參考文獻

### 中文部分

- 王岱伊、陳彥廷(2009)。提供錨式學習與影片註記的學習系統。2009年資訊科技國際研討會論文集。
- 王金村(2006)。思考風格對情境錨點與學習策略之影響。國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文，新竹市。
- 王思堯(2004)。學習教材與認知風格對於學習績效與教材評量的影響。國立中央大學資訊管理學系碩士論文，桃園縣。
- 王順福(2003)。網路「問題解決教學」策略對學生問題解決能力影響之研究—以「自然與生活科技課程」為例。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，高雄市。
- 朱柏州(2002)。合作學習在網路教學上對問題解決能力影響之研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，高雄市。
- 何詩欽(2009)。多媒體教材在行動載具上不同呈現方式之學習成效探討-以高一生活科技為例。國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文，新竹市。
- 余永東(2010)。學習環境設計對不同學習風格的國小學童學習成就與學習動機之影響-以應用科技化情境與真實情境於自然與生活科技領域為例。國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。嘉義市。
- 吳清山(2001)。問題導向學習。教育研究月刊，97，120。
- 吳雅萍(2009)。創造性問題解決教學對學生學習成效影響之後設分析。國立新竹教育大學人力資源發展研究所碩士論文。新竹市。
- 吳漢障(2009)。數位遊戲設計教學平台之建構-註記系統輔助之實踐。國立臺北教育大學數位科技設計學系(含玩具與遊戲設計碩士班)碩士論文。臺北市。
- 李忠屏(2010)。網路專案學習對知識管理、學習成效與態度之研究。高雄師範大學工業科技教育學系博士論文，高雄市。
- 李長駿(2009)。一套註記工具支援教學策略來改善學童學習程式語言之學習成效。國立中央大學資訊工程研究所碩士論文。桃園市。
- 李雅惠(2005)。國小低年級學童問題解決歷程之研究。國立臺南大學自然科學教育學系碩士班碩士論文，臺南市。
- 李瑋仁(2005)。多元智能分組合作網路問題解決學習模式成效之探究-以數學領域合作學習為例。臺中師範學院數學教育學系碩士論文，臺中市。
- 易國良(2005)。「網路合作學習」對「問題導向學習」成效的影響-以國中自然科學為例。國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文，新竹市。
- 林弘昌(2008)。錨式情境教學法的靜像式情境教材設計。生活科技教育月刊，41，5。
- 林和秀(2006)。悅數，躍數—應用錨式教學法在國小數學障礙學童之個案研究。國立臺南大學特殊教育學系碩士班碩士論文，臺南市。
- 林玫紅(2000)。情境式留學英語非同步教材之研發：從英語教學文化面向出發。淡江大學教育科技學系碩士論文，新北市。

- 范雯蓓(2010)。社會性故事讀書治療方案對國小中度智能障礙學童問題行為改變成效之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系在職進修碩士班碩士論文，臺北市。
- 徐新逸(1998)。情境學習對教育革新之回應 研習資訊 第15卷 第1期(16-24)
- 張春興(1995)。教育心理學。臺北市：東華書局。
- 張春興(2001)。教育心理學。臺北市：東華書局。
- 教育部(2002)。國民教育階段九年一貫課程總綱綱要。台北：教育部。
- 莊家豪(2006)。利用電子筆整合紙本教科書與電腦來輔助學生註記與參考。國立中央大學資訊工程研究所碩士論文。桃園縣。
- 許瑛瑄、廖桂菁(2002)。情境式網路輔助學習環境之研發與實踐。科學教育學刊，10(2)，157-178。
- 郭璟諭(2003)。媒體組合方式與認知型態對學習成效與認知負荷之影響。國立中央大學資訊管理學系碩士論文。桃園縣。
- 陳天仁(2007)。『情境學習』對北部國一學生學習動機與學習成效的影響。國立彰化師範大學生物學系碩士論文。彰化市。
- 陳彥廷(2009)。以影音註記系統支援線上錨式學習法之研究。靜宜大學資訊管理學系研究所碩士論文。臺中縣。
- 陳慧娟(1998)。情境學習理論的理想與現實。教育資料與研究，25，47-55。
- 陳靜瑜(2009)。利用網路PBL系統進行生態池教學對國小六年級學生科學過程技能及問題解決能力之影響。臺北市立教育大學自然科學系碩士班碩士論文，臺北市。
- 游文楓(2003)。網路化問題解決教學策略對學生生物學習成效的影響。國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文。新竹市。
- 馮志銘(2010)。影片註記教學對國小高年級全球暖化概念學習成效之影響。臺北市立教育大學數學資訊教育學系數學資訊教育教學碩士學位班碩士論文。臺北市。
- 黃界堯(2008)。情境式「認知學徒制」教學策略對高職學生物理運動概念學習成效的影響之研究。國立彰化師範大學物理系物理教學碩士班碩士論文。彰化市。
- 黃茂在、陳文典(2004)。問題解決的能力。科學教育月刊，273，21-41。
- 黃淑婷(2007)。故事情境教學對國小數學學習障礙學生解決面積問題之研究。國立臺南大學特殊教育學系碩士班碩士論文，臺南市。
- 楊智強(2006)。透過線上家教對國中生數學解題能力及學習態度影響之行動研究，國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文，新竹市。
- 董家莒(2000)。「問題解決」為基礎之電腦輔助教學成效。國立臺灣師範大學地球科學研究所碩士論文。臺北市。
- 劉彥宏(2007)。線上專題導向學習管理系統之設計及其在專題導向合作學習的應用。臺北市立教育大學數學資訊教育研究所碩士論文。臺北市。
- 潘怡吟(2001)。遊戲型態教學對國小學生「自然與生活科技」學習之研究，臺北市立師範學院科學教育研究所碩士論文，臺北市。
- 蔡志成(2006)。探討三年級學生問題解決歷程與課室討論文化的關係。國立新竹教育大學人力資源教育處教師在職進修應用數學系數學教育碩士班碩士論文。新竹市。

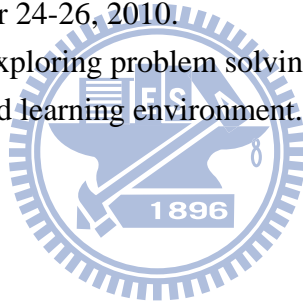
蔡坤憲(譯)(2006)。怎樣解題(原作者：G Polya)。臺北市：天下遠見(原著出版年：1945)



英文部分

- Adler, M.J. & van Doren, C. (1972). *How to Read a Book*. Simon and Schuster, New York, NY.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-41.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1978). The development of strategies for studying texts. *Child Development*, 49, 1076-1088.
- Brush, A. J. B. (2002). *Annotating Digital Documents for Asynchronous Collaboration*. Technical Report, 02-09-02.
- Cognition, Technology Group at Vanderbilt (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19(6), 2-10.
- Daradoumis, T., Martínez-Monés, A., & Xhafa, F. (2006). A layered framework for evaluating on-line collaborative learning interactions. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(7), 622-635.
- David, G., Lebow, & Dale W. (2005). *HyLighter: An Effective Interactive Annotation Innovation for Distance Education*. 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: D.C. Heath.
- Finn, A., & Bucci, M. (2004). A case study approach to blended learning.
- Hidi, S., & Anderson, T. (1986). Producing Writing Summaries: Task Demands, Cognitive Operations, and Implication for Instruction. *Review of Educational Research*, (56), 473-493.
- Hwang, W., Wang, C., & Sharples, M. (2007). A study of multimedia annotation of Web-based materials. *Computers & Education*, 48(4), 680-699.
- Jonassen, D. H., Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual difference, learning, and instruction*. New Jersey: Hillsdale.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning legitimate peripheral participation*. NY: Cambridge University Press.
- Love, Susan Mary. (2005). Multimodality of learning through anchored instruction. *Journal of Adolescent and Adult Literacy* 48(4): 300-310.
- Mayer, R.E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*, 387-41 New York: W.H. Freeman and Company.
- McLellan, H., ed. (1996). *Situated Learning Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ovsiannikov, I.A., Arbib, M.A., and McNeill, (1999). T.H., *Annotation Technology*. *International Journal of Human-Computer Studies*, 50(4): p. 329-362.

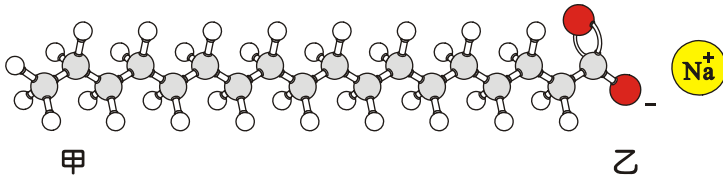
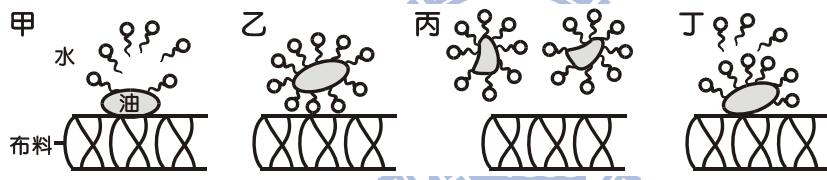
- Parnes, S. J. (1987). Visioneering - State of the Art. *The Journal of Creative Behavior*, 21(3), 283-299.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Riding, R. J. & Cheema, I. (1991). "Cognitive styles: An overview and integration," *Educational Psychology*, 3/4(11), 193-215.
- Santhanam, R., Sasidharan, S., & Webster, J. (2008). Using self-regulatory learning to enhance e-learning-based information technology training. *Information Systems Research*, 19, 26–47.
- Slotte, V. & Lonka, K. (2003). Note-taking review – Practical value for learners, *Arobase 2003*, 1-2, 79-86.
- Sternberg, R.J. & Spear-Swerling Louise (1996). *Teaching for Thinking*, pp56-60, pp65-77.
- Suchman, L. (1987). *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication*: Cambridge University Press.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt- Brace.
- Wang, D. Y. (2010). Web-Based Anchored Instruction with Streaming Videos. In the *Proceeding of Asia-Pacific Conference on Technology Enhanced Learning 2010*, Osaka, Japan, September 24-26, 2010.
- Yen J. C. & Lee C. Y. (2011). Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment. *Computers & Education*, 56, 38-145.



附錄一 學習成就測驗

常見的有機化合物-製造肥皂及去污原理

八年\_\_\_\_班\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

- 下列哪一種日常生活的物質，可以作為製造肥皂的主要原料？  
(A)吃剩的米飯 (B)硫酸 (C)紙張 (D)椰子油。
- 肥皂若以沾溼的石蕊試紙測試，將呈現哪一種顏色？其酸鹼性又為何？  
(A)紅色、酸性 (B)紅色、鹼性 (C)藍色、酸性 (D)藍色、鹼性。
- 將下列的兩種液體加入同一支試管中，搖動混合再靜置一段時間後，請問哪一支試管會有明顯的分層？  
(A)水加酒精 (B)乙醇加椰子油 (C)水加椰子油 (D)肥皂水加沙拉油。
- 右圖肥皂分子的模型中，哪一端為親油端？  
(A)甲端 (B)乙端  
(C)都是 (D)都不是。  

- 肥皂去汙的四個步驟如下圖所示，請問正確的順序應為何？  
(A)甲→乙→丙→丁 (B)乙→丙→丁→甲  
(C)丙→丁→甲→乙 (D)甲→丁→乙→丙。  

- 有關肥皂的製作方法，下列的敘述哪一個錯誤？  
(A)此反應稱為皂化反應  
(B)加入酒精是當作催化劑加速反應  
(C)反應完成後將溶液倒入飽和食鹽水中，稱為鹽析  
(D)肥皂的水溶液可使石蕊試紙呈藍色。
- 小安想要製造肥皂，他應該準備下列哪些物質？(甲)椰子油 (乙)酒精 (丙)紙張  
(丁)氫氧化鈉 (戊)飽和食鹽水 (己)濃硫酸。  
(A)甲乙丁己 (B)甲乙丁戊 (C)乙丙丁戊 (D)乙丙戊己。
- 將製好的肥皂倒入飽和食鹽水中，會看到什麼實驗結果？  
(A)肥皂會沉澱在食鹽水底部 (B)肥皂會浮在食鹽水上  
(C)肥皂會完全溶入食鹽水中 (D)肥皂會與食鹽水產生化學反應，使整杯溶液完全凝固。
- 製造肥皂時，為了溶解油脂使反應均勻，通常會加入哪種溶劑？  
(A)濃食鹽水 (B)酒精 (C)水 (D)氫氧化鈉水溶液。
- (甲)肥皂 (乙)洗衣精 (丙)洗碗精 (丁)洗髮精，以上這些清潔劑，哪些是屬於合成清潔劑？  
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丁 (C)乙丙丁 (D)甲丙。



附錄二 問題解決能力自陳量表

各位同學：

本份問卷的目的是想要瞭解你們遇到問題時的感覺，及解決這些問題的想法及作法，因為每個人的情況都不同，所以沒有標準答案，這不是考試，也不會影響你的課業成績，請放心並且按照真實情況作答，每一題都要填答，請不要遺漏。

八年\_\_\_\_班\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

說明：請依照題目的意思，在適合你情況的□中打✓。

	非常符合	符合	少部分符合	不符合	非常不符合
1. 遇到問題時，我相信自己有能力解決。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我知道老師所問的問題，到底要問什麼？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我希望能想出好玩、有創意的方法來解決問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 以前我碰到過問題，而我將它解決了。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 在解決問題的過程中，我能誠實不做假。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我覺得要用一個標準來比較，才能確定所採用的方法是否合適。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我能對別人所想的解決方法，提出問題或建議。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 遇到問題時，我總是希望別人來幫我解決。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我會設計一些實驗來試試看，能不能將問題解決。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我會與別人合作，共同來解決問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 解決問題之前，我會先思考我所碰到的是哪一種問題？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 對於周遭的事物，我常常可以提出問題來發問。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 我會應用所學到的方法來解決生活中所遇到的問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 除了問題之外，與問題有關的原因也要瞭解。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 解決問題失敗時，我會再用其他的方法試試看。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 在解決問題的過程中，我常會蒐集相關資料。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 遇到問題需要解決時，我會先思考問題解決的方法與步驟。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 我願意面對問題，想辦法解決。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 解決問題時，我能將大家的工作分配好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 我可以想出許多種方法來解決問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 解決問題的方法想出來就好，不用認真去執行。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	非常符合	符合	少部分符合	不符合	非常不符合
22. 我認為解決問題時，要比較每一種解決方法所可能產生的後果。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 我會利用科學的方法，例如「做實驗」，來解決問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 遇到問題，我會逃避不去理會它。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. 憑著自己的努力，相信我可以解決所面臨的問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. 我認為在解決問題之前，要先知道問題出在哪裡？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. 對於大家所提出的意見，我可以判斷哪一種解決方法比較適合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. 問題解決的過程中，我常常沒有耐心，半途而廢。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. 問題解決之後，我會比較原來所猜想的結果與後來實際結果之間的差別。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. 雖然問題解決了，我還是會去想想看有沒有其他更好的辦法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



附錄三 影片註記及合作討論學習問卷

八年\_\_\_\_班\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

有關影片註記部分：

說明：請依照題目的意思，在你覺得適合的□中打✓。

非 常 同 意	同 意	沒 意 見	不 同 意	非 常 不 同 意
------------------	--------	-------------	-------------	-----------------------

1. 我覺得進行影片註記很有趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 影片註記教學讓我很有收穫。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我覺得進行影片註記是值得的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 影片註記操作對我來說是容易的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 影片註記教學讓我對學習內容有更真實的體會。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 影片註記對我學習很有幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 觀看別人的影片註記內容讓我很有收穫。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我對影片註記的內容很有信心。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 看完影片後進行註記比只觀看影片讓我學習得更多。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 希望更多科目利用影片註記進行學習。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 進行影片註記可以提昇我的表達能力。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

有關合作討論學習部分：

1. 我覺得合作學習方式讓我比以前更喜歡上課。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我覺得這次的合作學習課程是一個很棒的經驗。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我希望其他科目也能以這種方式上課。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 班上的同學彼此合作，感情更加融洽。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 每個組員在上課中，都盡量合作完成註記任務。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我們可以毫無困難的共同討論。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我覺得合作學習可以幫助我學得更好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我覺得合作學習方式讓我更勇於向同學請教問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 小組合作學習讓我在學習上更有信心。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 和小組一起學習的感覺，比自己一個人學還要好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我認真學習，因為我的進步會對小組有貢獻。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我覺得這種學習方式讓我覺得壓力很大。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 小組的討論過程讓我學到其他同學的不同看法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 小組的討論過程讓我收穫很多。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

附錄四 學習風格量表

各位同學：

這份問卷想瞭解你處理事情時的習慣偏好及想法，因為每個人的情況都不同，所以沒有標準答案，請勾選你認為最適合的選項，這不是考試，也不會影響你的課業成績，請放心並且按照真實情況作答，每一題都要填答，請不要遺漏。

	從	很	經	總
	未	少	常	是
	如	如	如	如
	此	此	此	此
八年__班__號 姓名：_____				
說明：請依照題目的意思，在你覺得適合的□中打✓。				
1. 我喜歡從事的工作通常都需要使用文字。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 在我的生命當中有些特別時刻，我會藉由腦海中儲存的影像或圖片以回味當時。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 當我需要用到文字時，我總是未能找到適當的字詞。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我大量閱讀。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 當我學習新事物時，我喜歡直接觀察實際演練情況，而非由閱讀文字以瞭解如何做。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我覺得我經常用字錯誤。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 學習新的字彙使我得到許多樂趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 假如我可以任意購買東西，我喜歡想像我如何佈置房子或房間的情況。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我經常寫筆記。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我喜歡做白日夢。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 相對於文字說明，我比較喜歡看圖示說明。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我喜歡隨意塗鴉。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 當一次做很多事情時，我覺得使用腦海中浮現的圖形或影像來思考對我有很大的幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 初次認識人時，我通常會記住他們的長相及模樣，但我不會記得很多關於他們的細節。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 我喜歡想字詞的同義字。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 當我已經忘記某件事情的時候，我經常使用腦中浮現的圖片或影像來回想。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 我喜歡學習新的字彙。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 當學習新事物時，我喜歡自己閱讀說明書，而不喜歡別人直接操作給我看。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 我比較喜歡從事一些不需要大量閱讀的活動。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 我很少做白日夢。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 我很少花時間學新的字彙。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 我的思考過程中常常包含了使用腦中浮現的圖形或影像。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 附錄五 學習活動回饋問卷

學習活動問卷：八年\_\_\_\_班\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

1. 你對於這次網路影片學習，印象最深的是什麼？
2. 你認為這樣的學習方式，最大的困難點是什麼？
3. 你認為問題解決的過程，哪一階段對你的幫助最大？為什麼？  
(自己註記、看他人註記、討論、分工、找解答、寫心得、或其他)
4. 如果有機會再使用相同教學法進行學習，你是否願意？為什麼？
5. 如果將在校內使用網路的時間從課堂延伸至家裡，你是否願意用網路學習？為什麼？



## 附錄六 學生問題解決的方法簡案

前言：

學校所教的課程很多在生活上就會用到這些知識。例如段考前學過酸、鹼、鹽這個單元，如果現在老師問各位同學一個問題"如何判斷家中常見的物質—米、油、鹽、醬、醋、茶這些物質的酸鹼性"，你要如何解決這個問題呢？(靜待學生反應)

好，我希望的答案是各位同學可以用上課學過的知識為基礎來解決剛才的問題。可以自己查課本，可以跟同學討論，把問題想清楚，然後一步一步的把答案找出來，將知識變成是有用的，不管是自己查或跟同學討論，要有效率及方法。

以下就是常用的解題步驟與方法：

**步驟 1**：瞭解問題，問題陳述的愈簡單、愈清晰愈好。

例如：我要判斷「米、油、鹽、醬、醋、茶」這些物質的酸鹼性是什麼？

**步驟 2**：分析問題：(把一個大問題拆解成幾個小問題)

例如：

1. 什麼是「酸鹼性」？
2. 米、油、鹽、醬、醋、茶這些物質我都認識嗎？(當然或許它對你來說不是問題，那就不必列上去。但是只要有不懂的，就先寫上去)
3. 我有哪些檢驗的方法？
4. 哪一種方法最好或最方便？
5. ……將你想得到的"問題"都列出來，但是不要偏離主要的問題。

**步驟 3**：討論：

平時你們就很喜歡討論，這樣很好。每一位同學想到的可能不一樣，大家可以互相討論來合作解決。在討論的時候，注意說話的禮節。要誠懇的告訴對方你知道的，也不要不好意思發問，或覺得我的問題會不會太膚淺，會被別人笑。討論時不要偏離主題，也就是不要變成是無目的的在聊天。

**步驟 4**：解答：

看到別人提出好的答案，不吝嗇給他讚美，而且要將它記下來。自己的心得也不要藏私，告訴同學。最後寫出大家共同確認的答案。

**步驟 5**：心得回顧：

回想一下自己在分析問題、討論問題、尋找解答的過程當中，我學到了什麼。我對同學的幫助是什麼或從同學身上學到哪些方法或優點。下一次我該怎麼做會更好呢？

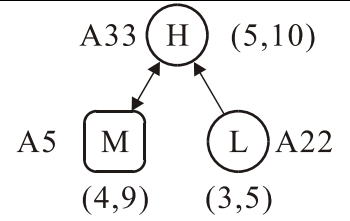
附錄七 網路錨式學習法與傳統錨式教學法心得比較

	網路錨式學習法(%) (N=56)	傳統錨式教學法(%) (N=33)
這一個章節我學到很多東西。	26.8	15.2
這種學習方法很有趣(能讓我們產生興趣)。	23.2	30.3
希望以後可以經常藉由這種方式讓我們學習。	16.1	6.1
想自己做做看肥皂(想自己動手做實驗)。	12.5	
我對於這個單元會很有印象。	3.6	9.1
可以和同學分工合作。	1.8	
學習起來很輕鬆。	1.8	3.0
讓我們學會怎麼討論。	1.8	6.1
把不瞭解的搞懂，真開心。	1.8	
這種學習方法很有幫助。	1.8	3.0
學習有很多種方法，用電腦也能學習。	1.8	
可以幫別人解決一些問題。	1.8	
可以一起討論很棒。	1.8	9.1
讓我們體認到，生活中處處是科學。	1.8	3.0
不過還是要認真上課(才能確定答案)。	1.8	
查課本、找解答的重要性。		3.0
正確的方向與有效的討論才能真正解決問題。		3.0
沒有真正做實驗。	1.8	
課程有點趕。	1.8	
有些專有名詞實在有點難懂。	1.8	
有不確定答案的問題，不知道怎麼解答。	1.8	
會的就會，不會的不會，一人完工，不是我想要的。		3.0
現場有老師教的感覺比較好。		3.0
很累。		3.0
討論有點久。		3.0
要把它分類成很多小問題很難。		3.0
小組討論好像不太積極！		3.0

附錄八 系統記錄學生互動情形分析

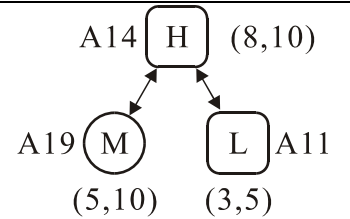
第一組

A22 非常積極的想和 A33 對話，但是 A33 卻是和 A5 對話較多。三人會分配工作，由 A33 提出重點，再由打字較快的 A22 將問題詳列在電腦記錄上。A5 則較專注在自己看影片上，只有碰到問題時才會問 A33。整體而言，三人在主題上的共同對話及互動情形並不理想。



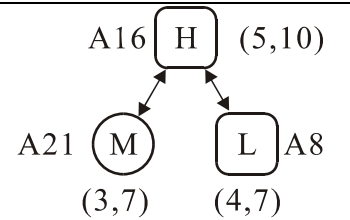
第二組

A14 完全陷入像是在比賽的氣氛中，看誰能最有效率的完成學習活動。其主導性也很強，有趣的是 A14 也會提出問題，A11 也回答正確，但從學習成就來看，A11 並沒有完全跟上。



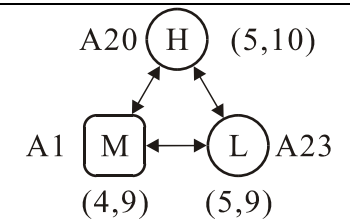
第三組

A16 能用精簡的對話，引導 A21 列出子問題。也能適切的回答 A21、A8 兩人的問題，及確認兩人完成進度後再進行下一個步驟，非常有效率的完成學習活動，是討論區中少數幾乎沒有聊天的一組。唯一的缺點是對話中，顯示 A8 對於 A21 的言論較無信心，抱持不信任的態度。



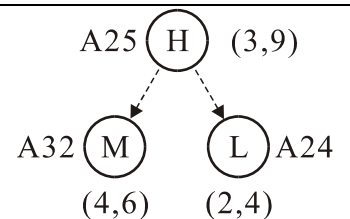
第四組

三人的對話互動良好，大多是由 A23 發問，A20 和 A1 都會適時的回答。主要的討論多集中在步驟 3 分析子問題，所提出的問題也主要是在此步驟就討論並且解決，雖然沒有按照系統的流程，但由後測的結果來看，學習效果佳。特別的是 A20 會在討論中幫 A23 挑出子問題，然後請 A23 把子問題列在電腦上，讓 A23 較有信心參與學習活動。



第五組

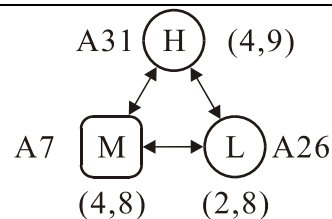
從記錄來看，A25 已盡力協助另外兩人，A24 是完全沒有學習意願，對話內容大都和主題無關。





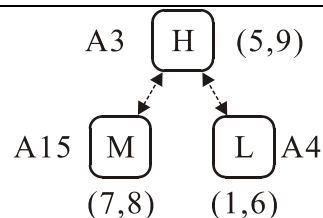
### 第六組

三人的互動佳，但是聊到課外的話題也不少。從對話記錄上看，三人是聊天及學習同時進行，但是最後的學習成就測驗卻也表現不錯，或許這三人喜歡、適合這樣的學習方式。



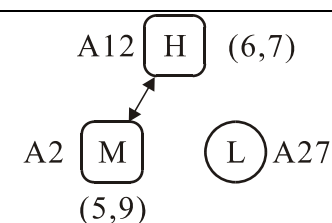
### 第七組

三人的互動不多，在討論區沒有留下太多資料。A3 和 A4 的對話稍微多一點，A15 則努力的獨自在看影片或查資料，以解出三人所提出的問題，但是其解答則由 A3 及 A15 直接記錄在最終的結果上，沒有經過討論。



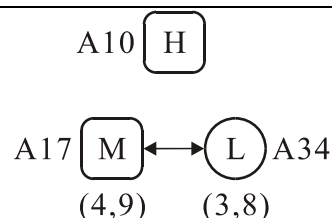
### 第八組

A27 是資源班的學生，且有資料未完成，所以只列出另外兩人資料。A2 會向 A12 提出問題，但是 A12 較偏向完全以課本或影片所提到的知識來回答。課外相關的問題會推論錯誤。而比其他組少了一個組員也反應在學生的對話中，似乎也影響了學習效果。



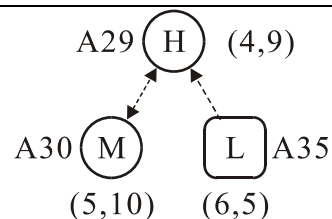
### 第九組

A10 當天請假，比較特別的是該學生在家裡自己完成學習。另外兩人當天的學習上雖然大部分是由 A34 發問，A17 回答。由學習效果來看，成效也還不錯，可見討論有助於學習。



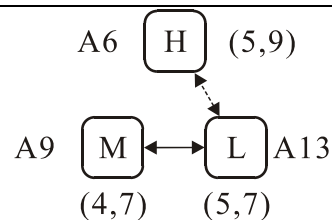
### 第十組

三人在討論區的對話極少，A29、A30 這兩人大都是沒經過討論，就直接將各步驟完成，A35 更是無法發表較有意義的言論，三人互動情形不佳，在分組討論的教學活動中，這是較不好的組合方式(原本低程就的學生，無法和另外組員有互動)。



### 第十一組

A13 的打字速度非常快，也是唯一上網查資料的學生。因此在電腦記錄上留下非常多資料，但是有些資料的難度超出中學生的程度，應該無法完全吸收查到的資料，只是把資料留在電腦上。A6 的打字速度則較慢，所以和另二人的互動不多。這套學習方法，或許 A6 本人可以達到效果，但是無法協助同學。



第十二組

<p>三人在討論區的對話不多，和主題有關的記錄也不多。B34 想和另外兩人對話，但是 B19 只想和 B29 對話。而且 B29 想做自己的事情(算數學)，因此學習效果並不理想。</p>	
---	--

第十三組

<p>三人在討論區互動頻繁，但是列在子問題上的記錄卻只有 3 個，最後小組解答也沒有將確定後正確的解答列上去。這一組是有討論，但是沒有結果。可能因此影響了 B23 及 B4 的學習成就。</p>	
---	--

第十四組

<p>三人在討論區根本沒有互動，各自看影片。B3 提出了問題，但是沒有人回答，因此討論就中斷了。B9 則是像完成作業般的獨自完成各步驟。B17 本來也就是和班上的互動較少。</p>	
--	--

第十五組

<p>B18 有未完成的資料。三人在討論區沒有主題上的互動，B14 及 B18 也都談及和主題內容無關的話題。B30 也大多是自問自答，B14 也會不經過討論，直接回答 B30 所提出的子問題。B18 則完全不投入其中，因此學習效果有限。</p>	
---	--

第十六組

<p>B25 當天請假。兩人的互動還可以，會討論一下怎麼分工。B10 也會協助回答 B22 所提出的子問題。唯獨 B22 想趕快結束這個學習活動，然後做自己的事情。</p>	
--	--

第十七組

<p>由對話內容可看出 B28 其實並不熱衷這個學習活動，例如：          B28：不要問太多奇奇怪怪回答不出來的問題。          B28：那個.....最上面那個問題，有人會回答嗎？(B32 的敘述可能有錯，顯的問題有點笨—水為什麼不能溶於水？)          B28：不要再問了~~~~。B1 在電腦上的記錄很少，較傾向獨自學習。</p>	
---	--

第十八組

<p>B11 另外有資料未完成。在討論區可看出 B27 不是很喜歡這樣的學習方式，B27 對於 B11 所提的問題採取敷衍的態度，例如：B27：「我沒問題耶…隨便問好了」。記錄上的資料也多由 B5、B11 完成。</p>	
--	--

第十九組

<p>三人在討論區的互動性幾乎是沒有，雖然 B2 會回答另外兩人所提出的子問題，但是從事後回饋的問卷可看出，B2 其實並不是很喜歡這種討論的學習方式，而是喜歡獨自學習。</p>	
--	--

第二十組

<p>三人的互動極少，在記錄上的資料也很少，全由 B7 自問自答。B24、B15 也沒有加入討論，就直接在系統上最後確定答案的地方填寫答案，三人的互動性不佳，可能是另外兩人學習效果有限的原因。</p>	
--	--

第二十一組

<p>B33 有資料未完成。三人的對話頻繁。B31 會在討論區提出很多問題，B21、B33 都會認真的討論。但是 B21 的學習效果顯然不理想。</p>	
--	--

## 附錄九 國立教育資料館影片使用授權書

◀ [返回 寄件檔份](#) 封存 回報為垃圾郵件 刪除 移至 [收件匣] 標籤 ▾ 更多動作 ▾

**周憲男(先生/小姐)：國立教育資料館 讀者服務中心!** [認證通知](#) | x

☆ **國立教育資料館** 寄給 我 [顯示詳細資料](#) 3月16日 [回覆](#) ▾

**敬愛的 周憲男：您好!**

周老師：您好！

您於100年3月14日致本館的電子郵件，擬引用本館MOD自然領域—「51有機化合物(三)~日常有機生活用品」，供教學研究乙案，本館同意基於非營利之教育研究推廣引用。

一、非常感謝您對本館MOD的支持，請於使用時註明出處—「國立教育資料館授權利用」，並於實驗完畢後，從系統中移除。

二、非常感謝您的來函，上述各項說明，若有不盡完善或不明瞭之處，歡迎來電(或mail)指教！謝謝您熱心的賜教，本館也將持續提供更優質的服務。敬祝

時祺

國立教育資料館 視聽組 敬上  
電話：(02) 23519090轉220  
傳真：(02) 23514376  
承辦人：陳弘璋



附錄十 問題解決能力自陳量表使用授權書

問卷使用同意書

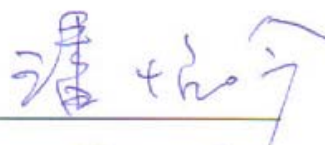
茲同意國立交通大學理學院碩士在職專班科技與數位學習組研究生 周憲男，基於研究之需要，在王岱伊及林珊如指導之論文中，參考使用本人所修訂之問卷。

本同意書僅限於同意將該問卷內容做為學術研究之用，並請在適當處註明出處，使符合學術論著之規定，專此涵覆。

此致

周憲男

立同意書人：



中華民國 102 年 5 月 5 日



## 附錄十一 影片註記量表及合作學習量表使用授權書

◀ 返回 收件匣 封存 回報為垃圾郵件 刪除 移至 ▼ 標籤 ▼ 更多動作 ▼

問卷授權 收件匣 | x

☆ ● 周憲男 寄給 jimmy.feng100 顯示詳細資料 13:17 (21 小時前) 回覆 ▼

馮老師，您好：

我是國立交通大學在職班的研究生，之前有電話和您聯絡過。  
因研究之需要，想使用馮老師在論文中的「影片註記量表」及「合作學習量表」以進行研究。  
希望馮老師能同意。

敬祝 平安

交通大學在職班研究生 周憲男

回覆 轉寄 透過即時通訊回覆 Jimmy

☆ ● 周憲男 馮老師，您好： 我是國立交通大學在職班的研究生，之前有電話和您聯絡過。 因 14:12 (20 小時前)

☆ ● Jimmy Feng 寄給我 顯示詳細資料 14:23 (20 小時前) 回覆 ▼

好的~請再寄信告知我的指導教授賴阿福老師 [lai@go.tmue.edu.tw](mailto:lai@go.tmue.edu.tw)

敬祝 研究順利

馮志銘

周憲男 <[choucoach@gmail.com](mailto:choucoach@gmail.com)> 於 2011年5月10日下午1:17 寫道：  
- 顯示引用文字 -

◀ 返回 收件匣 封存 回報為垃圾郵件 刪除 移至 ▼ 標籤 ▼ 更多動作 ▼

問卷授權 收件匣 | x

☆ ● 周憲男 寄給 lai 顯示詳細資料 5月11日 (3 天以前) 回覆 ▼

賴教授，您好：

我是國立交通大學在職班的研究生。  
因研究之需要，想使用您的學生馮志銘老師在論文中的「影片註記量表」及「合作學習量表」以進行研究。  
馮老師已同意，唯希望我能再向賴老師詢問。  
希望賴老師能同意讓我使用於教育研究上。

敬祝 平安

交通大學在職班研究生 周憲男

回覆 轉寄

☆ 賴阿福 寄給我 顯示詳細資料 5月11日 (3 天以前) 回覆 ▼

Hi, 憲男  
I agree your usage of 「影片註記量表」 and 「合作學習量表」 in your thesis.  
Best regards,

Lai AF  
周憲男 <[choucoach@gmail.com](mailto:choucoach@gmail.com)> 於 2011年5月11日上午10:42 寫道：  
- 顯示引用文字 -

## 附錄十二 學習風格量表使用授權書

« 返回收件匣 封存 回報為垃圾郵件 刪除 + - 移至 ▾ 標籤 ▾ 更多動作 ▾

請教問卷授權同意  | x 收件匣 | x

☆ ● 周憲男 寄給 hwc928 [顯示詳細資料](#) 14:02 (8 小時前) [回覆](#) ▾

教授您好：

不好意思打擾您，我是交通大學在職專班的學生，因為我的研究上需要，希望能使用您的學生王思堯先生，在93年所寫的論文「學習教材與認知風格對於學習績效與教材評量的影響」中的認知風格量表。希望能取得他的授權，作為研究工具。

由於我不知怎麼連絡王思堯先生，因此冒昧向您打擾，不知道教授可否提供其連絡方式，謝謝。

交大研究生 周憲男 敬上

[回覆](#) [轉寄](#)

☆ hwc 寄給 我 [顯示詳細資料](#) 17:07 (5 小時前) [回覆](#) ▾

周先生：

歡迎引用，但請在本文註明出處，並於文獻中條列本筆文獻。

周老師

