

國立交通大學

理學院應用科技學程

碩士論文

佈題方式與學習者特色對使用網路搜尋結果
的影響

Effects of Item Design and Student Characteristics on
Behavior of Using Internet Search Results

研究生：謝熹鈞 撰

指導教授：孫春在 教授

中華民國一〇〇年七月

佈題方式與學習者特色對使用網路搜尋結果的影響
Effects of Item Design and Student Characteristics on
Behavior of Using Internet Search Results

研究生：謝熹鈞

Student : His-Chien Hsieh

指導教授：孫春在

Advisor : Chuen-Tsai Sun

國立交通大學
理學院應用科技學程
碩士論文

A Thesis

Submitted to Degree Program of Applied Science and Technology

College of Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Degree Program of Applied Science and Technology

June 2011

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年七月

佈題方式與學習者特色對使用網路搜尋結果的影響

學生：謝熹鈞

指導教授：孫春在教授

國立交通大學理學院應用科技學程碩士班

摘 要

在浩如湮海的全球資訊網中，資訊的生產和變化遠非個人所能掌握，資訊搜尋是一個複雜的認知歷程，對於還在學習階段的學習者，如何在龐大的數位資源中選擇正確而適當的學習資訊是一大挑戰。而同儕不僅是青少年的重要他人，亦是學習的重要影響者。本研究從學習者使用搜尋結果行為著眼，選用其中的閱讀資訊與摘要資訊，以此探究對同儕關係重視的網路世代學習者，如何受人際關係的不同佈題方式，促發其在搜尋數學問題的使用搜尋結果行為。

本研究發現先問「人際關係問題」後問數學問題，能促發學習者在搜尋數學問題於使用搜尋結果中的「摘要搜尋結果」行為；而以人際關係故事情境佈題的數學問題，可以正向促發學習者在使用搜尋結果中的「閱讀搜尋結果」行為。所以人際關係佈題如預期的確實可以正向促發學習者在搜尋數學問題的使用搜尋結果行為。若將問題順序與故事情境佈題適當的並用，對於學習者的學習行為則有正向的促發效果。

關鍵字：同儕關係、情境佈題、促發效果、使用網路搜尋結果

Effects of Item Design and Student Characteristics on Behavior of Using Internet Search Results

Student : His-Chien Hsieh

Advisors : Dr. Chuen-Tsai Sun

Degree Program of Applied Science and Technology
National Chiao Tung University

ABSTRACT

In the area of world-wide information network, the production, change and usage of information cannot be easily mastered by people. Information searching is a very complicated cognitive skill. It is especially a big challenge for the learners who are still in study to judge and choose correct and proper learning information. Peers are the most important people for teenagers, and peers also affect their studies a lot. The starting point of this research is to investigate how the net generation who highly value their peer relationship use the search results to understand their interaction between peers and so as to change their behavior norms in searching math questions.

This study shows that asking interpersonal questions before math questions is likely to result in benefiting the learners' summarizing search results in searching math questions; in addition, the math questions plotted to set up an interpersonal scenario can increase the times of reading search results. We can then conclude that the situated questions can indeed increase the tendency in using the search engine to learn math questions as we expect. If we can properly set the order of the questions and use the situated questions well, it will show positive effect on learners' searching and learning behaviors.

Keywords : peer relationship, situated question, priming effect, using internet search result.

謝 誌

兩年前來到交大開始實現自己多年的夢想，而今圓了念交大的夢、圓了念研究所的夢，這一路走來，要感謝的人太多了，首先得感謝指導教授孫春在老師，不僅在研究瓶頸中給我協助與建議，更常常體恤我為人妻為人母念書的困境，在老師的身上學到了做研究的態度與堅持，還有大師風範的氣度及幽默，很謝謝孫老師給我的指導及鼓勵。再來要感謝志鴻學長在統計上的全力協助，讓我可以順利完成資料分析；還有書豪學長在程式上的幫忙，讓我順利完成實驗；感謝立先學長總是詳細紀錄每次老師給我的建議，就算在準備資格考還是詳細的為我檢查論文格式，嚴謹的態度真是令人佩服；謝謝佩嵐學姐在每次報告時給予最適切的提醒。謝謝各位學長姐的協助，讓我順利完成論文。

接下來要感謝一起打拼論文的同窗好友：盈婷、杰翰、惠婷、英華在研究上互相討論、砥礪與幫忙，尤其是盈婷與杰翰在口試前給我提醒與建議，讓我心裡好溫暖，更有力氣面對壓力。還有感謝山中的同事：洺輔、俊賢、凱謙、凱琴、家豐與瀟瑩，謝謝洺輔、俊賢與凱謙隨時協助我的課務，讓我可以放心的去上學；謝謝俊賢在施測時的幫忙，還有凱謙幫忙我施測後的量化；謝謝凱琴與家豐在百忙之中幫我翻譯摘要；謝謝瀟瑩與凱謙陪我練習口試，尤其是瀟瑩最後詳盡的分析與糾正，讓我可以做好口試的準備。謝謝你們，因為有你們，我才能順利完成碩士學業。

最後要感謝我的家人，先生炳鎰的體貼與支持，幫我分攤家庭的責任照顧女兒珊珊與璇璇，還有五孀孀對我女兒的課後照顧及每天的愛心晚餐，讓我有力氣專心於論文研究上；還有奶奶、爸爸、媽媽、大姊、二姊及哥哥總給我精神上的支持與鼓勵，讓我動力十足，尤其要感謝大姊不僅協助我資料分析及論文排版，還親自陪我到口試現場，協助口試試務，讓我無後顧之憂，因為有你們滿滿的愛所以我順利完成論文了，可以當你們的家人真的好幸福。

目 次

摘 要	i
ABSTRACT	ii
謝 誌.....	iii
目 次.....	iv
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
一、緒 論	1
1.1 研究背景與重要性	2
1.2 研究動機與目的	3
1.3 研究問題	5
1.4 名詞解釋	6
1.5 研究範圍與限制	7
二、文獻探討	8
2.1 使用網路搜尋結果	8
2.2 同儕關係	13
2.3 故事情境佈題	15
2.4 促發效果	17
三、研究方法與設計	18
3.1 研究架構	18
3.2 研究對象	19
3.3 研究工具	20
3.4 研究設計	28
3.5 資料分析及方法	30
四、資料分析與討論	31
4.1 樣本基本資料分析	31
4.2 同儕關係不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性	32
4.3 數學成績高低不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性	39
4.4 比較先問「人際關係問題」是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列 問題」時的使用搜尋結果行為	44
4.5 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習 者在使用搜尋結果的行為	47
4.6 結果與討論	49
五、結論與建議	50
5.1 結 論	51
5.2 建 議	54
參考文獻	55
附錄一	61
附錄二	65

表目錄

表 1 影響搜尋行為與成效彙整表	9
表 2 資訊尋求步驟彙整表	11
表 3 使用搜尋結果與搜尋成效分類表	12
表 4 實驗內容說明表	28
表 5 班級 1 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析	33
表 6 班級 2 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析	35
表 7 班級 3 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析	37
表 8 各班級中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析總表	38
表 9 數學成績高低與搜尋調和數列問題結果行為之變異數分析	39
表 10 數學成績高低與搜尋人際關係問題結果行為之變異數分析	41
表 11 數學成績高低於人際關係問題採用比數之多重比較	41
表 12 數學成績高低與搜尋盧卡斯數列問題結果行為之變異數分析	42
表 13 問題順序對使用搜尋結果影響之獨立樣本 t 檢定	45
表 14 問題順序在使用搜尋結果行為之組別統計量	45
表 15 有無情境佈題對使用搜尋結果影響之獨立樣本 t 檢定	48

圖目錄

圖 1 實驗架構圖	19
圖 2 模擬搜尋引擎首頁擷取圖	21
圖 3 模擬搜尋引擎搜尋結果說明圖	22
圖 4 網路瀏覽歷程記錄工具列圖	24
圖 5 網路瀏覽歷程記錄工具使用說明圖	25
圖 6 瀏覽歷程記錄結果說明圖	26
圖 7 網路導覽流程圖	27
圖 8 實驗流程圖	29
圖 9 本研究結果架構圖	51



一、緒論

搜尋引擎的出現，讓人們可以快速而便捷的解除心中的疑惑，有甚麼問題上網 Google 一下就好了，但是強大功能的搜尋引擎並不是為學習者設計而是為使用者設計，搜尋引擎主要的功能在於提供大量且相關的資料以供使用者來參考，其目的是要讓使用者可以快速找到資料，使用者通常是在有需求時而進行自發性的搜尋；在學生的學習過程中，常在老師的要求下從網路世界中搜尋資料，被動的搜尋使得學習者在使用網路搜尋結果的情形上，意興闌珊。而本研究主要以在學生被動學習的角度探討國中生使用網路搜尋結果的情形，並藉由青春期的學習者對人際關係的重視，將人際關係的問題導入搜尋問題中，冀以從中可尋獲改善國中生使用網路搜尋結果一良方。

本章主要就研究背景與重要性、研究動機與目的、研究問題及重要名詞解釋等章節，給予說明之。



1.1 研究背景與重要性

台灣地區上網人口普及率在資策會 FIND(民 98)調查顯示於 2009 年達 69.9%，而台灣網路資訊中心(TWNIC)(2011)調查 2011 年已達 75.69%，另外，TWNIC(民 100)在「台灣地區寬頻網路使用報告」的「上網最常使用功能」統計中，民眾在使用「搜尋資訊」的比例，由 2003 年不到 10%逐年上升到 2011 年的 49.11%，並已超越「瀏覽資訊、網頁」、「收發電子郵件」及「玩網路遊戲」，成為現今使用比例最高的上網行為，其不斷上升的重要性是非常顯著的。

Prensky(2001)由新世代的學習者著眼，提出如何教育網路世代(net generation)或數位原民(digital natives)的學習者，他們都是資訊科技的習用者，學生的訊息取得從網際網路、手機、即時訊息、MP3、線上遊戲及社會媒體，不但佔用了新世代學習者絕大多數的時間，更是他們學習的重要管道。因此，如何使用日常生活科技來學習，是越來越多學者關切的主題。然而，在浩瀚無涯的資訊海洋中，對於一般的資訊使用者或許尚可接受資訊來源多元，具有選擇能力的人已經可以得到足夠多足夠好的資訊供其參考，並不會產生嚴重的問題。但是對於還在學習階段的學生，如何選擇正確而適當的學習資訊則是一項挑戰，無論就知識或技能的面向而言，在學習過程中過度依賴搜尋引擎所給的現成答案無疑是有負面影響的，是個值得留意的現象。

近年來同儕對青少年的影響在心理學界再度受到了注意，Harris(引自陳易甫，民 89)的「團體社會化理論(theory of group socialization)」強調父母對小孩的影響幾乎等於零，而同儕才是決定小孩行為和人格特質的重要因素。Harris(洪蘭譯，民 89)認為雙親並不能教導孩子社會化，是孩子互相教導的結果。另外，Bandura(1996)在社會學習理論(Social Learning Theory)中，亦認為學習可以經由觀察、模仿他人的行為而改變自己的行為。在青春期的青少年，常常同儕的一句話勝過父母師長的千言萬囑，根據內政部統計處針對「台灣地區少年狀況調查報告分析」中提到，當青少年有困擾時，同儕朋友是他們第一個尋找的商談對象。另外，吳瓊淑(民 87)研究統計，國中生的重要他人依次為同儕、父母、兄弟等。可見同儕不僅是青少年的重要他人，亦是學習的重要影響者。

1.2 研究動機與目的

搜尋，不僅是問題解決的一種方法，也是學習的一種形式。Bransford 及 Schwartz(1999)提出一種學習遷移的觀點，強調「為未來學習準備(preparation for future learning, PFL)」，來作為學習遷移的新觀點。他們認為學習遷移不應該評量學習者能否在毫無支援的情境下，解決新問題的能力，而是該檢驗學習者在有學習資源的環境下，如何學習解決新問題的能力。Kuhlthau(1993)對網路搜尋的定義為「使用者面對特定的問題或主題，為了擴展自我的知識，從相關資訊中發現知識後的建構活動」。另外，在九年一貫的教育發展中強調資訊能力的應用與統整，其中特別強調「能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料」這項指標，顯示出搜尋的重要性與在教育上的價值便是「學習者的學習資源」。然而，甚麼是「需要的資料」呢？這會是一個很值得探索的問題，因為當老師將搜尋引擎當學習資源讓學習者利用搜尋資料完成作業時，往往作業內容是老師給定，學生是被動學習，那麼學生是否清楚知道此次作業的搜尋目標及哪些是「需要的資料」都讓人感到懷疑，更遑論「為了擴展自我的知識」的搜尋目標了。常見到學生使用網路搜尋完成作業的狀況是：有些學生只看第一頁結果，有些會去看好幾頁的結果；而有些學生會重新另一次搜尋，有些學生搜尋一次就挑選看起來差不多的東西塞給老師就算交卷了。如何改變學生在面對作業中特定的搜尋問題或主題時，行為模式從「解決作業」的形式，改善為「建構資訊」的行為，最後能從相關資訊中擴展自我知識，這便是本研究的最終目的。

每個人針對相同的主題所採用的尋找方法、順序都不相同，因此資訊搜尋是一個複雜的認知歷程(Rouet, 2003; Walraven, Brand-gruwel & Boshuizen, 2008)。許多學者都認為如何選定適當的關鍵字是搜尋成功的關鍵(Fukumoto, 2006; Wang, Liu & Chia, 2006; 杜義文，民 94；劉玉立，民 92)，但本研究的重點既不是學習者如何搜尋，所以「關鍵字」的挑選或改變不是本研究的重點，也不是「搜尋策略」和「搜尋成效」，而是學習者使用搜尋引擎後，如何使用搜尋引擎所回饋出來的「搜尋結果」，也就是如何使用搜尋到的「網頁連結清單」。

在艾瑞克森的「危機發展階段理論」中，將青少年歸類於同儕與偶像崇拜時期，具有忠誠的人格特質正是此階段的重要學習課題，因此對於身處於此階段的學習者，同儕是為學習者重要他人。所以同儕關係是本研究中，用來嘗試找出輔助學習的實驗方向，採用的輔助方法是以情境佈題的方式，利用認知心理學家 Meyer 與 Schvaneveldt(1971)所提的「促發效果」(priming effect)，冀望由同儕關

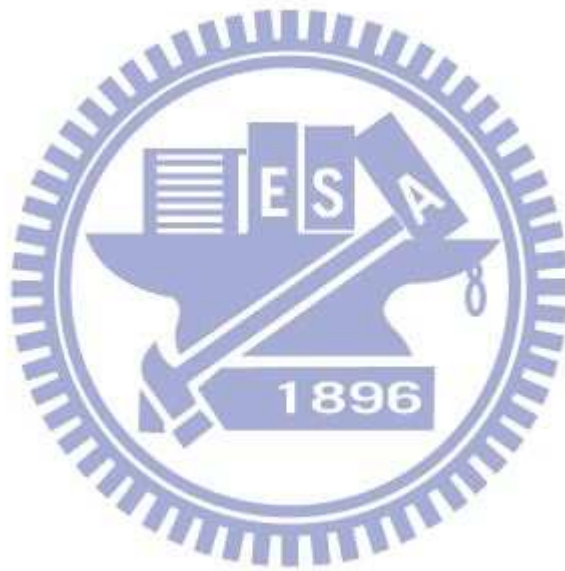
係情境促發學習者的主動學習。也就是說，本研究希望能透過青少年對同儕關係重視的心理因素，根據普瑞馬克原則(Premack principle)來促發求學階段的青少年亦是網路世代(net generation)的學習者於網路搜尋學習上，這將會是一個很值得研究的議題。



1.3 研究問題

基於上述動機及目的，本研究將探討的問題有：

1. 同儕關係不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
2. 數學成績高低不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
3. 比較先問「人際關係問題」是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為。
4. 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為。



1.4 名詞解釋

本研究為了避免研究中使用的詞彙及意義上產生混淆，將使用的相關重要名詞，加以解釋說明，協助讀者了解其中意義：

1. 同儕關係：

是指學生在團體中被接納的程度，需對學生在團體中的地位有所了解，所以是採取一般的、團體取向的觀點，對個人與團體之間的關係進行測量來加以分類，大多依照 Coie 和 Dodge(1988)的分類模式，將團體中的個體分成受歡迎、被拒絕、被忽視、受爭議與普通的個體等五類(洪儷瑜、涂春仁，民 85)。

2. 學習者：

在本研究中，學習者係指在學的國中生以學習老師傳授知識的學習者。

3. 網路搜尋結果：

本研究中，網路搜尋結果並不是搜尋成效，而是指搜尋引擎所回饋出來的「搜尋結果」，也就是搜尋到的網頁連結清單。

4. 情境佈題：

數學題目中所涉及的情境越能與學生的真實生活貼近，越能進行數學化的思考，越能達到有效的數學學習(吳宛儒、蔡鳳秋、楊德清，民 94)。所以在本研究中將學習者最熱切關心的人際關係為情境，佈題數學問題。

5. 促發效果：

是指對先前刺激或稱促發項(prime)的分析處理，能間接地影響對後續項目(target)的處理。

6. 普瑞馬克原則：

由心理學家普瑞馬克(Premack)在 1965 年提出，是指讓學生在學習的過程中，利用學生興趣比較高的活動來促動他原本不感興趣的學習活動。

1.5 研究範圍與限制

本研究是以桃園縣某國中八年級學生為研究對象，本次研究有效樣本共 81 人。本研究主要是探討同儕關係對學習者在使用網路搜尋結果的影響情形。研究中所使用之網路搜尋結果，因避免關鍵字、搜尋技巧的差異過大造成干擾，故研究者自行設計虛擬搜尋引擎，所呈現的搜尋結果每人都相同，直接觀察學習者使用網路搜尋結果的行為是本研究的重點。

研究中所設計之數學問題的搜尋任務，因避免樣本的背景知識的差異過大造成干擾，係以國民中學八年級下學期第一次數學段考範圍「數列」相關主題，為主要任務範圍。因樣本的侷限性，故推論上也有所限制，不宜做過度推論。



二、 文獻探討

本章僅就使用網路搜尋結果、同儕關係與故事情境佈題進行相關文獻探討。

2.1 使用網路搜尋結果

2.1.1 網路搜尋與學習

整個搜尋歷程包含嘗試錯誤(trial and error)、問題解決(problem solving)、有目的的思考(purposeful thinking)、選擇主要的想法(selecting mainidea)、評鑑資訊的可用度、評估搜尋資料是否符合目的、資料來源是否值得信賴、評估資料的正確性、從搜尋獲得的資料中觸發搜尋的新觀念等策略(Tsai & Tsai, 2003; 劉玉立, 民 92)。因此資訊搜尋是一個複雜的認知歷程(Rouet, 2003; Walraven et al., 2008)。九年一貫的教育發展中強調資訊能力的應用與統整，其中特別強調「能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料」。另外，Bransford 及 Schwartz(1999)提出一種學習遷移的觀點，強調所謂「為未來學習準備(preparation for future learning, PFL)」。利用網路資源來作為學習遷移的新觀點，他們認為學習遷移不應該評量學習者能否在毫無支援的情境下，解決新問題的能力，而是該檢驗學習者在有學習資源的環境下，如何學習解決新問題的能力。因此，網路資源已儼然成為學習者的重要學習資源。

然而，網路的本質是一個超媒體和動態的資訊取得系統，使用者在進行網路搜尋時，很容易迷失在網路之中(Navarro-Prieto, Scaife, & Rogers, 1999)，所以，這些網路世代(net generation)的學習者學習如何去找尋資料，並加以分析、判斷並取捨，是在當今網路世代中非常重要的的能力。Bilal 與 Kirby(2002)也表示使用者必須學習如何搜尋、取得和評估資訊。因此，如何有效率的使用搜尋引擎已是數位學習的熱門研究話題。

在資訊爆炸的時代，在學生的學習過程中，不可避免地學習活動經常牽涉到資訊搜尋，有效率的搜尋可能代表著學習者能夠獲得較高的學習成效，因此，如何提昇與改善學習者的搜尋成效被普遍認為是影響網路學習的重要關鍵。

2.1.2 影響搜尋成效的原因

搜尋成效是整個搜尋過程的最後結論，從確定搜尋目標、執行搜尋到使用搜尋結果，其中任何一個步驟的不同都會影響整個搜尋成效，Ingrid (2001)整理了1995年至2000年與搜尋行為有關的研究，提到影響搜尋行為的種種因素有問題解決策略、背景知識、電腦態度、搜尋任務、網路經驗與認知能力等。研究者根據多位學者曾對影響搜尋行為與成效的因素做過系列的探討，條列如下表 1：

表 1
影響搜尋行為與成效彙整表

學者	影響搜尋行為與成效
Byström and Järvelin (1995)	隨著個人的經驗及認知的不同會造成資訊尋求行為的不同表現，且受到個人因素(如：態度、動機及情緒)、環境組織、情境因素(如：可利用的時間多寡)及個人資訊檢索類型的影響。
Kafai and Bates (1997)	兒童搜尋時易受到網頁的聲光、動畫效果影響，較喜歡有豐富圖片、動畫和簡單文字內容的網頁，不喜歡文字太多的網頁，常受影響而偏離主題。
呂怡緯 (民87)	有些人會因使用錯誤的陳述或不當的結構導致關鍵字的範圍太廣或太窄而無法一次就找到所需資訊。
Allen (1998)	在各種資訊系統中認知能力會影響搜尋成效。
Bilal and Kirby (2002)	影響搜尋成果的主要因素有： 從失敗或挫折中恢復的能力(ability to recover from breakdowns)、 瀏覽型態(navigational style)、對搜尋任務的專注力(focus on task)
Kim and Allen (2002)	問題解決能力高者在已知項目(封閉式)搜尋上較問題解決能力低者閱覽較多網頁；但在主題式搜尋(開放式)任務上則相反。
Rouet (2003)	網路搜尋需要複雜的認知能力(如：閱讀技巧)， 會由人格特質、任務限制和顯現風貌所共同影響。
杜義文 (民94)	知識觀較佳的學生，具有較佳的思考能力，且有助於學生對網頁呈現資訊的評估、判斷；而搜尋任務的本質，也會影響資訊的搜尋成效。
Park and Black (2007)	背景知識(domain knowledge)與搜尋行為(searching behavior)無關聯但會影響了搜索結果的精準度(search outcome precision)，而認知風格(cognitive style)不影響搜尋結果的精準度，會影響搜尋時所花費的時間(searching time)

資料來源：研究者整理

由上述內容中發現，搜尋的行為探究偏重於「關鍵字」、「搜尋成效」與「個人特質的差異」，但就搜尋引擎所回饋出來的「搜尋結果」，使用者的使用情形，如有些人只看第一頁結果，有些會去看好幾頁的結果，有些人搜尋一次就挑選看起來差不多的東西就結束搜尋。這些使用搜尋結果的行為，亦是影響搜尋成效的重要因素，這也就是本研究欲要觀察研究的主要方向，而使用搜尋結果相關定義及論述，詳見於下一節中。



2.1.3 使用網路搜尋結果

資訊搜尋是一種學習的過程，是一種主動的學習活動，也是一個複雜的認知歷程，若從學習的角度出發，搜尋結果與學習成效是許多人關切的問題。資訊搜尋的過程不僅是找尋資料，還要對搜尋引擎所回饋出來的「搜尋結果」，也就是搜尋到的網頁連結清單，加以分析、判斷並取捨。所以如何使用「搜尋結果」，是影響整個搜尋成效的關鍵。但是許多人，對「使用搜尋結果」一詞，常與搜尋成效混淆，所以本章節將彙整多位學者對資訊尋求過程的步驟，從中釐清「使用搜尋結果」與「搜尋成效」的分別。以下為不同專家學者對於資訊尋求過程的步驟，分別提出的看法內容簡述如下表 2：

表 2
資訊尋求步驟彙整表

學者	資訊尋求步驟
Eisenberg and Berkowitz, (1990,1992, 2000); Eisenberg and Johnson(2002)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定義階段(task definition) 2. 資訊搜尋策略(information-seeking strategies) 3. 找出資訊(location and access) 4. 使用資訊(use of information) 5. 合成(synthesis) 6. 評鑑(evaluation)
Marchionini (1995)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認問題(Recognize Accert) 2. 定義問題(Define Problem) 3. 選擇來源(Select Source) 4. 闡述疑問(Formulate Query) 5. 執行搜尋(Execute Query) 6. 審查結果(Examine Results) 7. 摘錄資訊(Extract Info)
Brand-Gruwel, Wopereis, and Vermetten (2005)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定義資訊問題(Define the information problem) 2. 選擇資訊來源(Select sources of information) 3. 搜尋和尋得資訊(Search and find information) 4. 處理資訊(Process information) 5. 組織和展現資訊內容(Organize and present information)

資料來源：修改自劉依容(2006)

依照上述資訊尋求步驟，研究者將其中關於「使用搜尋結果」與「搜尋成效」的步驟內容整理並分類如下表 3：

表 3
使用搜尋結果與搜尋成效分類表

學者	使用搜尋結果	搜尋成效
Eisenberg and Berkowitz, (1990,1992, 2000); Eisenberg and Johnson(2002)	使用資訊 (use of information)	合成(synthesis)、 評鑑(evaluation)
Marchionini(1995)	審查結果 (Examine Results)	摘錄資訊(Extract Info)
Brand-Gruwel, et al. (2005)	處理資訊 (Process information)	組織和展現資訊內容 (Organize and present information)

依照上表的分類，可以清楚瞭解「使用搜尋結果」與「搜尋成效」兩者的不同，其中 Eisenberg 和 Berkowita(1990)在上述 Big 6 技巧中有明確的一項「使用資訊(use of information)」即是本章節中所論述的「使用搜尋結果」，根據 Eisenberg 和 Berkowita (1990)從解決資訊問題的觀點中，將使用資訊分為閱讀資訊與摘要資訊。本研究據此將使用網路搜尋結果分為閱讀搜尋結果與摘要搜尋結果兩種，並參照 Lin 與 Tasi (2005)、杜義文(民 94)和張政隆(民 95)所提的搜尋行為量化指標，故可將「瀏覽時間」、「瀏覽網頁連結清單的頁數」、「選擇點入的網頁連結的筆數」解釋為閱讀搜尋結果的行為，而「採用網頁連結清單的筆數」解釋為摘要搜尋結果的行為，至於採用內容是否正確，則歸為上一節論述的搜尋成效了。

2.2 同儕關係

2.2.1 同儕關係與學習

許多發展理論強調，同儕關係對個人發展的重要性(Erikson, 1968; Piaget, 1952)。Diehl、Lemerise、Caverly、Ramsay 與 Roberts(1998)的研究指出，高同儕接受度的孩子之學校適應較好，他們的上學態度也較正向。在艾瑞克森的「危機發展階段理論」中，將青少年歸類於同儕與偶像崇拜時期。青春期的青少年，常常同儕的一句話勝過父母師長的千言萬囑，根據內政部統計處針對「台灣地區少年狀況調查報告分析」中提到，當青少年有困擾時，同儕朋友是他們第一個尋找的商談對象。另外，吳瓊洳(民 87)研究統計，國中生的重要他人依次為同儕、父母、兄弟...等。可見同儕不僅是青少年的重要他人，亦是學習的重要影響者。Judith Rich Harris(引自陳易甫，民 89)的「團體社會化理論(theory of group socialization)」強調父母對小孩的影響幾乎等於零，而同儕才是決定小孩行為和人格特質的重要因素。Judith Rich Harris(洪蘭譯，民 89)亦認為雙親並不能教導孩子社會化，是孩子互相教導的結果。劉向(西漢)，列女傳母儀鄒孟軻母傳中，更有一句經典名言：「近朱者赤，近墨者黑。」因此對於身處學習階段的學習者，同儕是為影響學習者重要他人。

2.2.2 同儕關係分類

同儕社會地位通常透過量化的社會計量提名派典(sociometrics)來決定。社會計量(sociometry)是在 Moreno(1934)所著「Who Shall Survive」書中所提出的測量技術。但由於社會計量的資料分析非常費時，其中以社交圖繪畫最為費力，在沒有輔助工具的協助下，社會計量在 1970 到 1980 年代是消退階段(Barclay, 1992)。近年來在電腦的輔助下，減輕了使用者在社會計量的繁複計量過程，演變到後來社會計量成為一套協助校方了解學生同儕關係的評估系統，因此而再度興起。

黃德祥(民 80)參考相關文獻內容，整理出社會計量的地位分類，大致分為四類：

二分法：「受歡迎」與「被拒絕」兩類。

三分法：「受歡迎」與「被拒絕」中，再加入「被孤立」或「受重視」。

四分法：在三分法的類型中，再加入「平均型」或「平易近人」。

五分法：於四分法的類型中，再加入「受爭議型」。

以上四種分類方式，在近年來以四分法與五分法較為常見，根據黃德祥(民 80)綜合四分法分類的 Perry(1979)及五分法分類的 Newcomb 與 Bukoski(1983)和 Coie 與 Dodge(1988)，結果發現以 Coie 與 Dodge(1988)的五分法最符合社會計量理論(莊朝淵，民 94)。而 Coie 與 Dodge(1988)的社會計量地位分類方式為何呢？如為了探討兒童在同儕團體中的受歡迎程度，研究者可依照團體中每位學童對受歡迎程度所做之正、負向提名，計算出個體在同儕間的社會偏好(social preference)和社會影響(social impact)程度之高低，藉此將團體中的每位個體分配到「受歡迎」、「被拒絕」、「被忽略」、「具爭議」和「普通」等五種社會計量地位中。

而 Coie 與 Dodge 分類方式具下列特性(黃德祥，民 80；洪儷瑜、涂春仁，民 85)：

1. 分類標準明確，容易實施。
2. 分類準確性高，較能反應真正的社會地位與社會關係。
3. 兼顧雙向社會提名與雙向度社會分類方法。
4. 所有受試者均能歸類至各組之中。

2.3 故事情境佈題

2.3.1 情境佈題

情境學習理論主張知識是學習者與情境互動的產物，是學習者運用所習得的知識，在真實活動中透過主動探究與摸索的過程而獲得的(Brown, Collins, & Duguid, 1989)。另外，情境學習理論告訴我們：學習的本質就是對話，在學習的過程中所經歷的就是廣泛的社會協商，而「學習的快樂就是走向對話」。學習動機與個體所處的情境密切相關，它往往孕育於能夠誘發、引領和支持學習行為的情境之中，所以當問題情境和兒童生活中的一些經驗相連結，學生學習的結果，除了涵蓋原有明顯的教學目標外，學習易較於類化與遷移(林宏熾，民 85)。

Blumenfeld, Soloway 及 Marx 指出，課堂上所有的學習活動是由問題來組織與引導(劉佩雲及簡馨瑩譯，民 92)。這種專題(或方案)所開展的學習活動(project-based learning)，肇始於方案裏的「問題」，可以使教學活動更加有意義。根據建構主義教學方法中，最具有代表性的就是問題解決法、實驗活動、電腦教學、及分組學習(Dana & Davis, 1993)。透過問題導向的問題解決教學，就是利用問題，來引起學生的好奇心與挑戰性，進而提高學習的主動性與積極性。所以問題的問法是可以影響整個學習活動，但要如何運用情境在問題上呢？根據林月菁、郭金美(民 85)綜合國內外學者的觀點將科學故事融入教學的方式分為為融入式(embed-in)與附加式(add-on)兩種。Matthews(1994)並解釋說，附加式是指將科學史以穿插之方式和教材內容結合。所以本研究將情境佈題分為「融入式情境佈題」、「附加式情境佈題」兩種

所謂「融入式情境佈題」是指將情境內容與教材內容進行整合；而「附加式情境佈題」是指將情境內容以穿插之方式和教材內容結合，本研究中的問題順序便是附加式情境問題；將人際關係佈題盧卡斯問題便是融入式情境佈題，融入的方式以故事情境佈題，那故事情境是什麼呢？請見接下來的介紹。

2.3.2 故事情境

「故事」(story)是情境學習中非常重視的部分(McLellan, 1993)，學習應從周邊參與(peripheral participation)開始，教師應善用故事、遊戲或實做等方式，讓學生進入文化脈絡中，透過對話以及參與活動產生有意義的學習。聽故事除了可以提高學生的學習興趣及激發思考外，故事情境教學亦是一種有效的教學模式，透過一個情境的設計，而這些情境又是兒童生活中的一些經驗，因此可達成下列效果(林宏熾，民 85)：能引發學生主動的學習興趣，學習易於類化與遷移。根據情境學習理論強調的是將「真實」的情境融入教學，但是像童話故事一樣，虛擬又真實是否適合情境佈題呢？在(林心智，民 94)研究結果顯示，小孩對故事中擬人化情節會感到奇怪，主要是因為故事情節不符合小孩的認知、不符合小孩的經驗、不合理。小孩對故事中擬人化情節不會感到奇怪，主要是因為故事好玩、故事是假的、故事情節合理。在 McGhee(1989)的理論中提到矛盾(incongruity)是產生幽默的關鍵因素。所以只要故事合理，就算是虛擬也不會奇怪更可產生幽默有趣的效果。

張玉山(民 95)從鷹架理論中，設計網路化問題解決教學活動的主要步驟包括以下八項：

1. 分析學生既有的經驗與知識；
2. 確定單元教學目標；
3. 定出適合的學習重點，難易度適中；
4. 建立學童式的情境，不論是真實生活或是童話式的；
5. 提供必要的內容資訊；
6. 透過提問來引起學生注意教學內容重點，並引導學習的順序；
7. 透過學生的回答與討論，建構屬於學生自己的知識體；
8. 引導學生注意到新知識。

所以「說故事」的目的是要設計一個教學情境，情境不論是真實或是童話式，都只是要藉著故事情境促發學習者的學習動機與興趣。

2.4 促發效果

2.4.1 何謂促發效果

「促發」是指，藉由當下的情境脈絡所引發出來的知識結構(Bargh, Chen & Burrows, 1996)。而「促發效果」(priming effect)是指對先前刺激或稱促發項(prime)的分析處理，能間接地影響對後續項目(target)的處理。促發效果的觀念來自於認知心理學，在 Meyer & Schvaneveldt(1971)認知心理學家認為，人類的大腦就像一個知識的網狀結構，如果刺激其中一個知識節點，會連帶激發附近相連結的知識節點。

2.4.2 促發效果與普瑞馬克原則

態度可以被促發，並且影響到受試者的想法與行為(Bargh, Chaiken, Govender, & Pratto, 1992; Bargh, Chaiken, Raymond, & Hymes, 1996)，所以可以讓學生在學習的過程中，利用學生興趣比較高的活動來促發他原本不感興趣的學習活動，而此種促發現象在教育心理學稱之為「普瑞馬克原則(Premack principle)」。

「普瑞馬克原則」係由心理學家普瑞馬克(Premack)1965年提出，是指利用個體偏好較強的反應以「促發」另一興趣較淡而強度較強的反應學習原則。根據教育心理學的行為改變上，可利用學生一些較喜歡的活動或刺激與他們平時較不喜歡或不願意的行為、活動或刺激連結(或關連)在一起，久而久之，亦能引起當事者或學生對這些行為、活動或刺激的興趣。

所以根據促發效果與普瑞馬克原則，老師可利用學生較關切的話題(如同儕關係)，來增強較不喜歡的活動(如課業學習)。再根據 Sylwester(1995)在「與腦相容」的教學策略裡提出於課程設計中加入社會性活動的議題，可協助學生獲得最佳學習效能。也就是說教學者可以藉著學習者關切的話題情境促發學習者的學習動機與興趣。

三、 研究方法與設計

本研究以準實驗法方式施測，主要是探討學習者(以國中二年級學生為例)在給予不同的問題時，其使用網路搜尋結果的情況。並進而找出適當的問法來幫助學習者使用網路搜尋學習知識性問題。

本章共分五小節，依序以研究架構、研究對象、研究工具、研究設計、資料處理與分析等共五小節加以說明。

3.1 研究架構

研究的主要架構是利用不同的佈題問法，觀察學習者的搜尋行為是否受影響，並觀察不同類型的學習者是如何使用搜尋結果。研究架構如圖 1。

3.1.1 自變項：

共分為兩種類型，分別為「不同的佈題問法」與「不同類型的學習者」。在不同的佈題問法中包含兩個自變項，各為「問題順序」與「情境佈題」；另外不同類型的學習者中亦包含兩個自變項，分別為「同儕關係」與「數學成績高低」。所以自變項共有四項為：問題順序、情境佈題、同儕關係、數學成績高低。

3.1.2 依變項：

著重在觀察使用搜尋結果中的「閱讀結果」與「摘要結果」的表現，其量化方式分別為閱讀結果採計學習者的瀏覽頁數及點選筆數，而摘要結果則以學習者在回答搜尋問題時的採用筆數來計數。

整個研究內容就是在觀察不同的問題順序與情境佈題與否，對學習者的閱讀結果與摘要結果是否造成影響；另外一方面觀察不同的同儕關係及數學成績高低不同的學習者，在閱讀結果與摘要結果的表現上是否呈現差異性。

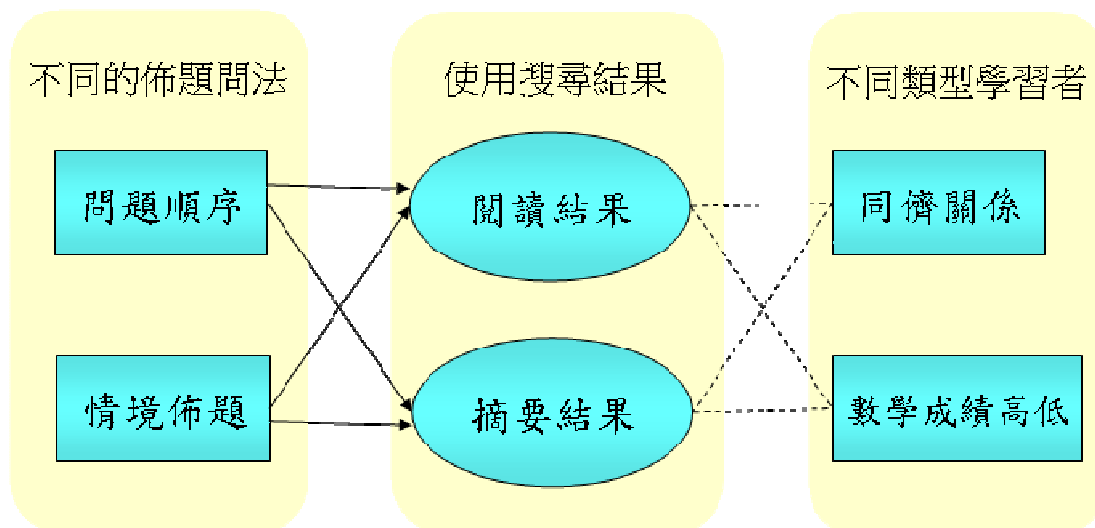


圖 1 實驗架構圖

3.2 研究對象

本研究的研究對象是桃園縣立某國中八年級的學生。採用方便抽樣，由 8 個班級中抽取 3 個班，共 92 位學生為受試者，其中完成所有相關問卷及參與搜尋任務者視為有效樣本共 81 位。



3.3 研究工具

本研究所使用的研究工具包括：學生的數學成績、同儕關係問卷、虛擬網路搜尋引擎、自編搜尋問題學習單、網路瀏覽歷程記錄程式、網路導覽流程圖，分述如下：

3.3.1 學習者的數學成績：

數學成績採用一年級上學期、一年級下學期到二年級上學期的段考成績，共九次成績，至教務處註冊組調閱學生成績資料，並將成績輸入電腦進行全部三個班的成績總排名，並根據排名將學生分為：高、中、低三類，目的是要量化學生的數學程度，以便進行統計分析。

3.3.2 同儕關係問卷：

同儕關係的計量方式採用「雙向度社交計量法」，利用涂春仁的「涂老師社交測量系統 4.0」電腦軟體，以此工具中「學習分組」的問卷，在「綜合課」中施測，請每位學生各填寫出希望或不希望和班上哪些同學編在同一組(最多五名)，以作為社交測量的依據。依問卷內容輸入涂春仁的「涂老師社交測量系統 4.0」電腦軟體，進行統計、分析和分類。本研究以其中的 Coie 型別來分類，此為(Coie, 1988)綜合他們多次社會地位分類研究的經驗以及其他模式的優點，所發展出來的社會地位分類法，此分類法將受測者區分為：受歡迎、被拒絕、被忽視、受爭議、普通等五組(黃德祥，民 80)。

3.3.3 模擬網路搜尋引擎：

由於本研究主要是觀察學習者如何閱讀搜尋結果與摘要搜尋結果資訊，但是在產生搜尋結果過程中有諸多干擾的因素，所以為了控制變項的單純性，本研究特地設計一個模擬網路搜尋引擎(見圖 2)進行搜尋任務，以便觀察學習者在使用搜尋結果的情形。



圖 2 模擬搜尋引擎首頁擷取圖

許多學者都認為如何選定適當的關鍵字是搜尋成功的關鍵(Bilal, 1998, 2000; Schacter, Chung, & Dorr, 1998; 呂怡緯, 民 87; 謝寶媛, 民 89; Ingrid, 2001; Spink, Wolfram, Jansen, & Saracevic, 2001; White & Iivonen, 2001; 劉立玉, 民 92; 杜義文, 民 94; Fukumoto, 2006; Wang, et, al., 2006)。又根據劉純芳(民 89)的研究指出搜尋結果呈現的連結列表清單, 參與者通常只瀏覽 30 到 50 筆的搜尋結果就失去興趣。Spink(2001)的研究中指出在使用搜尋引擎時約有一半的使用者僅瀏覽二個以內的搜尋結果網頁, 平均瀏覽八個網頁。所以為了排除影響學習者搜尋結果因素, 以便本研究觀察, 根據上述各家學者的研究結果, 本研究中的虛擬網路搜尋引擎, 其兩大特色如下:

1. 資料封閉性:

共有三組 IP 位置, 各自僅存有「人際關係」、「調和數列」、「盧卡斯數列」的固定資料, 不同的問題搜尋要輸入所屬問題的 IP 位置, 每一問題的連結列表清單不會因關鍵字而不同。連結列表清單固定為六十筆, 共分為六頁, 每頁十筆資料。

2. 虛設關鍵字功能:

此功能主要為了減少學習者的搜尋技巧與搜尋策略對本研究的影響, 但避免學習者發覺模擬網路搜尋引擎的資料封閉性, 還是有輸入關鍵字功能, 而且只有一次輸入關鍵字機會, 重複搜尋都只會出現第一次關鍵字搜尋結果, 但是不管輸入內容為何, 搜尋結果的連結列表清單都是相同的。(見圖 3)



圖 3 模擬搜尋引擎搜尋結果說明圖

3.3.4 自編搜尋問題學習單：

為本研究用來蒐集學習者摘要搜尋結果的情形，以紙筆作答，避免學習者沒看完全文，反正全貼一定會對之類的想法，而盲目的使用複製、貼上功能。問題設計上，主要考量先備知識對知識型問題的影響，故以國中八年級下學期第一單元數列為主題，在學習者剛完成第一次段考後進行施測，冀能在剛準備完段考的狀況下，數列的觀念記憶猶新，降低先備知識對本實驗的影響。

另外，根據杜義文(民 94)的研究結果顯示對於網路經驗較佳的學生，搜尋已知存在且答案比較固定的「封閉式」搜尋任務，會獲得比較好的搜尋成就；知識觀較佳的學生，搜尋目標並不清楚，需求較不特定且範圍較廣的「開放式」搜尋任務，會獲得比較好的搜尋成就。所以本研究所規劃的搜尋問題以「半開放式」為主，給予學習者進行搜尋。學習單內容詳見附錄一。

而搜尋問題內容的設計主要根據 Dana 與 Davis(1993)在建構主義教學方法中提及，透過問題導向的問題可以引起學生的好奇心與挑戰性，提高學習的主動性與積極性。張玉山(民 95)從鷹架理論中，提出「說故事」的目的是要設計一個教學情境，情境不論是真實或是童話式，都只是要藉著故事情境引起學習者的學習動機與興趣。另外，認知心理學提到態度可以被促發，並且影響到受試者的想法與行為(Bargh, et al, 1992; Bargh, et al., 1996)。還有教育心理學的「普瑞馬克原則」，可以讓學生在學習的過程中，利用學生興趣比較高的活動來促發他原本不感興趣的學習活動。而什麼是學習者感興趣的問題呢？在吳瓊洳(民 87)研究統計中，國中生的重要他人依次為同儕、父母、兄弟...等。而本研究中搜尋問題的設計主要是以人際關係問題的情境去促發學習者在搜尋學習問題的使用搜尋結果的行為，促發學習者的學習動機與興趣。促發的方式根據 Sylwester(1995)在「與腦相容」的教學策略裡提出於課程設計中加入社會性活動的議題，可協助學生獲得

最佳學習效能，及林月菁、郭金美(民 85)將科學故事融入教學的方式，共分為融入式(embed-in)與附加式(add-on)兩種。

1. **附加式(add-on)：**

將促發情境分開，先問人際關係問題，再問學習主題問題(本研究為調和數列問題)。

【人際關係】

(1)請整理出十個你可以做得到，可以讓你跟同學的感情更好的方法。

(2)請找出人緣好有哪些好處，並且從中寫出你曾體驗過人緣好的好處(至少三個)。

【調和數列】

(1)請說明調和數列的定義。

(2)如果你是老師，你會如何介紹調和數列的特色及在實際生活的應用呢

2. **融入式(embed-in)：**

將促發情境放在同一題，以人際關係的開場白來引入學習主題問題(本研究為盧卡斯數列問題)

【盧卡斯數列】

你知道美國歐巴馬總統，以黑人身分在種族歧視的美國，為什麼還可以得到多人的支持而高票當選嗎？

你知道周杰倫為什麼會這麼紅嗎？而 B 咖藝人王彩樺怎麼會越來越受大家的喜愛呢？

全都是他們知道一個古老而神祕的人緣密法，此密法是由一個法國數學家盧卡斯所發現，是一種計算數列的方式，本來他是一個沒沒無聞的學者，因發現此密法而被尊稱為數學家，而此數列更被命名為「盧卡斯數列」。

想要跟他們一樣受歡迎嗎？那就先好好的認識這一個神祕的「好人緣」數列——盧卡斯數列。

(1)請介紹盧卡斯數列與費氏數列的關係。

(2)盧卡斯數列除了可以讓人帶來好人緣之外，還是一個預言數列，那被發現的預言有哪些呢？

3.3.5 網路瀏覽歷程記錄程式：

記錄學習者閱讀搜尋結果的過程，本研究採用網路瀏覽歷程記錄程式，此程式是一個瀏覽器插件，安裝在 firefox3.6 上面的工具列，可以記錄瀏覽歷程和瀏覽時間(如圖 4)。學習者在開始搜尋之前必須先註冊帳號、登入、開啟記錄功能，結束搜尋時要關閉記錄功能(如圖 5)，最後研究者要觀看瀏覽歷程紀錄時，登入並開啟瀏覽歷程歷史記錄即可(如圖 6)。研究者於學習者進行搜尋任務前，先安裝 Firefox3.6 版瀏覽器於學習者用的電腦上，再安裝網路瀏覽歷程記錄程式，並在每一台進行相關的設定及連線測試。



圖 4 網路瀏覽歷程記錄工具列圖

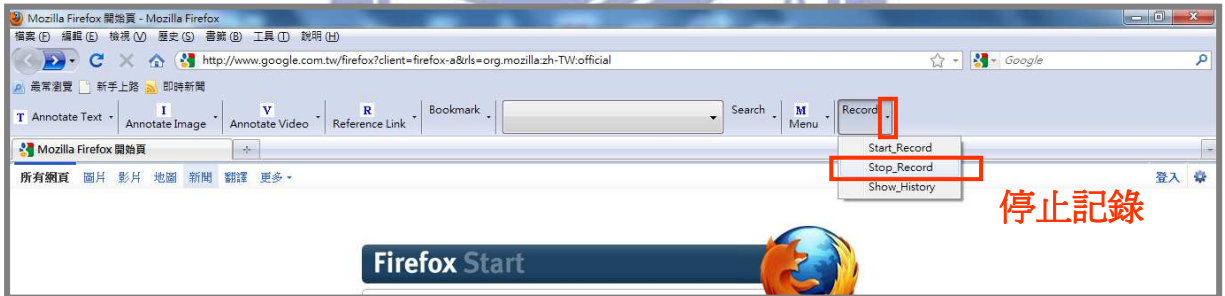
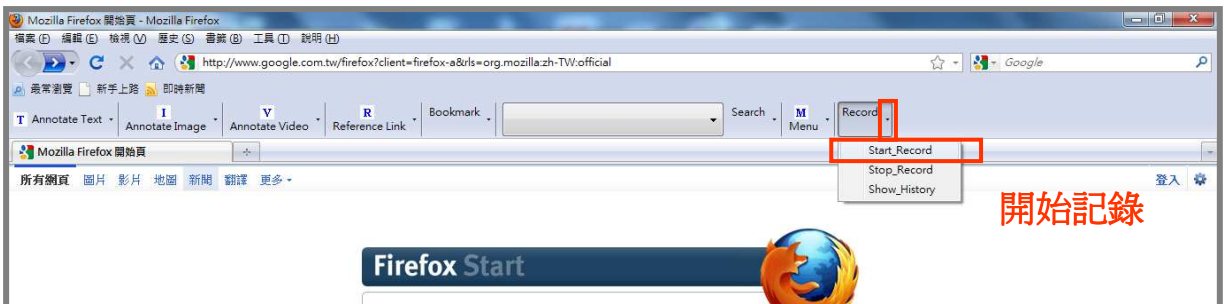
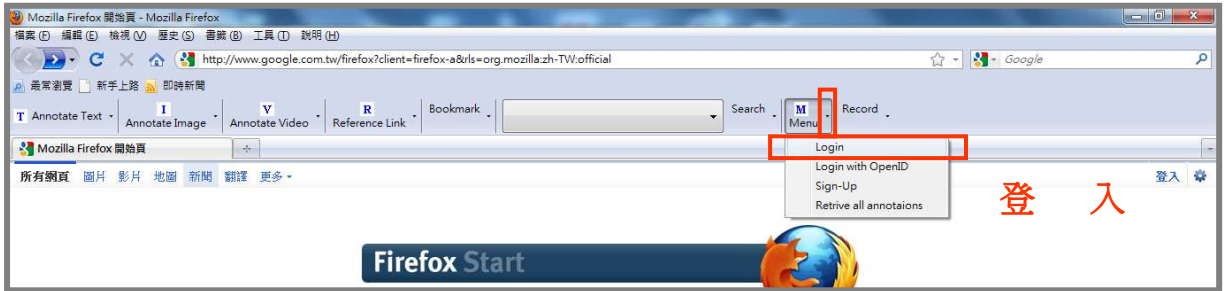


圖 5 網路瀏覽歷程記錄工具使用說明圖

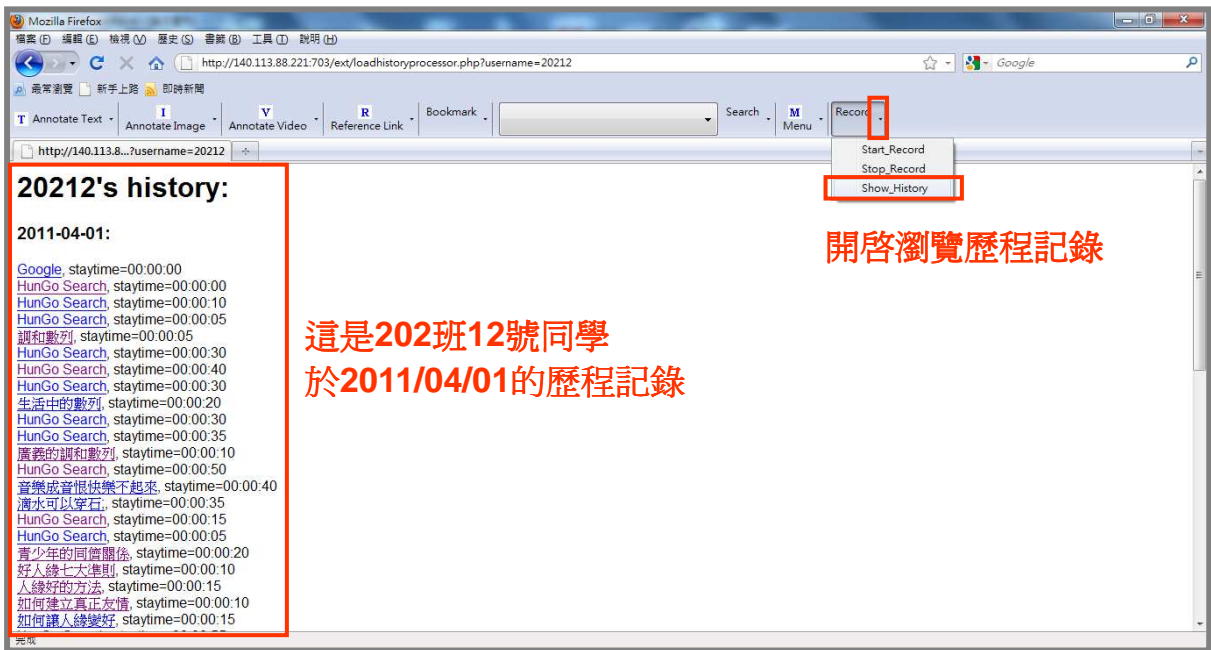


圖 6 瀏覽歷程記錄結果說明圖



3.3.6 網路導覽流程圖：

本研究依據 Lin (2005)發展的網路導覽流程圖轉化方法，並參照杜義文(民 94)及張政隆(民 95)的範例並加以修正成適合本研究的網路導覽流程圖的紀錄方式。以圖 7 舉例說明轉化的原則。

1. 「Q」表示想要在搜尋引擎中搜尋的問題。
2. 「Q」後面的數字表示搜尋問題的編號。
3. 「P」代表學習者已經輸入指定的 IP 位置，進入虛擬搜尋網頁。
4. 「P」後面的第一個數字表示搜尋到的網頁連結中，搜尋者所選擇點入的網頁連結清單的頁數。
5. 「P」後面的第二個數字表示搜尋到的網頁連結清單的頁數中，搜尋者所選擇點入的網頁連結所在頁數的排序位置。
6. 「Answer」表示回答的答案。
7. 有箭頭的虛線連接至答案表示這個網頁有資訊被利用在回答這個問題。

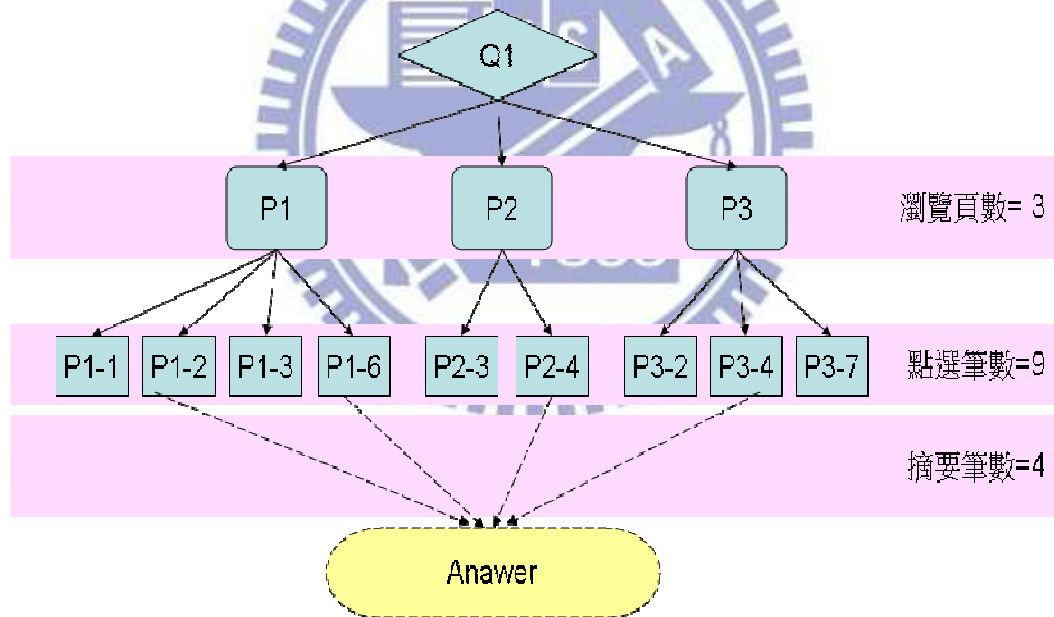


圖 7 網路導覽流程圖

3.4 研究設計

3.4.1 研究方法：

本研究以準實驗法方式進行使用搜尋結果施測。實驗組與對照組的處置不同在於「問題順序」與「情境佈題」的實施。本研究的施測組別以班級為分組單位，施測的搜尋內容分別為：人際關係問題、調和數列問題、有人際關係情境佈題的盧卡斯數列問題及沒有人際關係情境佈題的盧卡斯數列問題，實施方式如下表：

表 4
實驗內容說明表

班級	問題順序	情境佈題
班級 1	調和數列 問題	有人際關係 情境佈題的 盧卡斯數列問題
班級 2	人際關係 問題	有人際關係 情境佈題的 盧卡斯數列問題
班級 3	人際關係 問題	沒有人際關係 情境佈題的 盧卡斯數列問題

根據上表實施結果，另外再將學習者依同儕關係與數學成績高低分類，則可探討的問題如下：

1. 同儕關係不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
2. 數學成績高低不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
3. 比較先問「人際關係問題」是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為。
4. 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為。

3.4.2 實驗流程：

本實驗的流程圖如圖 8。實施時間為九十九學年度下學期之「資訊課」與「綜合課」(一節課 45 分鐘)。實施順序如下：

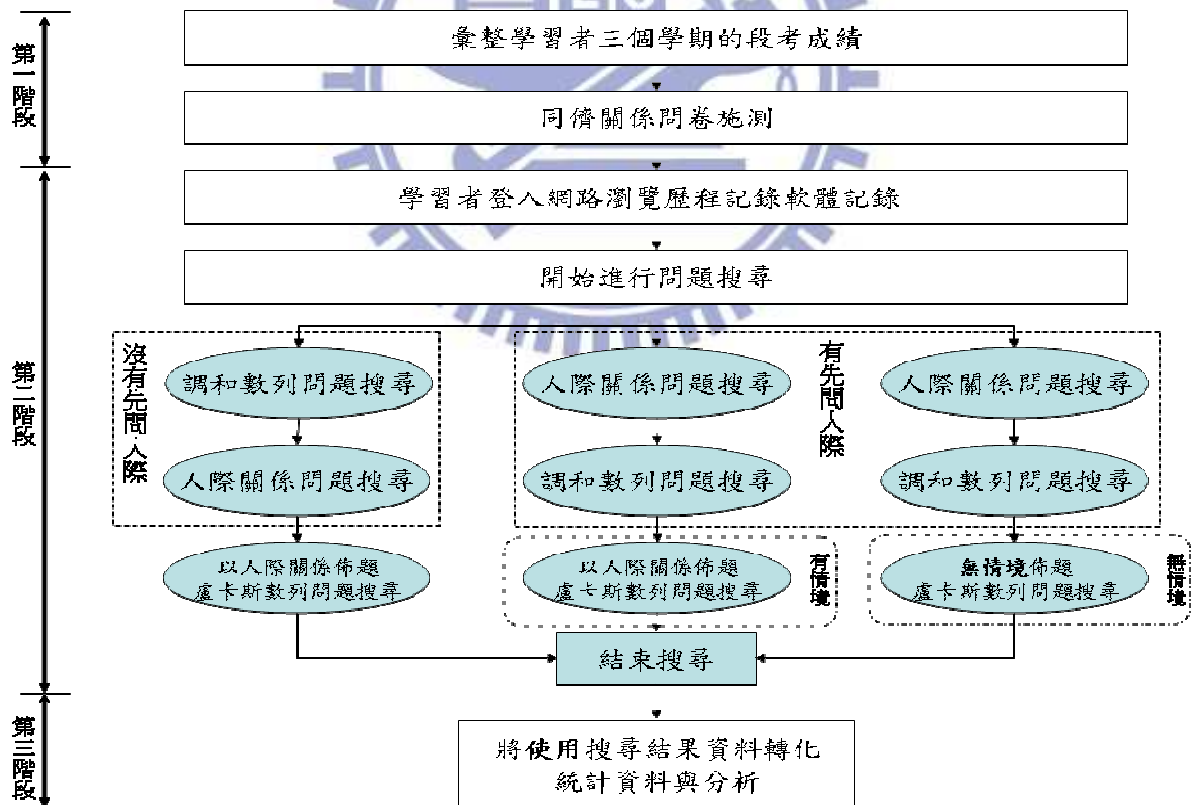
第一階段：實驗準備時有兩項調查需準備：

1. 學習者的數學段考成績，目的是要量化學習者的數學程度，共分為：高、中、低等三組。
2. 以班級為單位，利用一節「綜合課」實施同儕關係問卷調查，將學習者分為：受歡迎、被拒絕、被忽視、受爭議、普通等五組。

第二階段：進行三大問題的網路搜尋

以試用新的搜尋引擎為由，讓學生以班級為單位於「資訊課」進行連續兩節課的搜尋實驗。搜尋過程全程使用網路瀏覽歷程記錄軟體記錄下來，然後配合網路導覽流程圖紀錄方法，將搜尋過程量化。

第三階段：資料分析學生使用搜尋結果情況。



3.5 資料分析及方法

本研究已將所有變項量化，所以採用的資料分析主要以量的分析為主，不同類型的學習者與不同佈題的問法對學習者在使用搜尋結果中的閱讀資料與摘要資料的相關性，是本研究所關注的重點。本研究利用 SPSS18.0 進行量的統計分析，採用方法有：

1. 單因子變異數分析與事後比較分析：

- (1) 分析學習者的同儕關係與學習者使用搜尋結果的相關性。
- (2) 分析學習者的數學成績高低與學習者使用搜尋結果的相關性。

2. 獨立樣本 t 檢定

- (1) 探討有沒有先問「人際關係問題」是否會對學習者在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果行為造成差異性。
- (2) 探討有無人際關係故事情境佈題對學習者在使用搜尋結果是否造成差異性。



四、 資料分析與討論

本研究根據研究目的與研究問題進行研究結果的分析與討論。本章將研究的結果與討論，區分為：

1. 同儕關係不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
2. 數學成績高低不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性。
3. 比較先問「人際關係問題」是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為。
4. 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為。

4.1 樣本基本資料分析

本研究以桃園縣立某國中八年級的學生。採用方便抽樣，由 8 個班級中抽取 3 個班，共 92 位學生為受試者，其中完成所有相關問卷及參與搜尋任務者視為有效樣本共 81 位。



4.2 同儕關係不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性

由於同儕關係分類是依照各班級中每位學童對受歡迎程度所做之正、負向提名，計算出個體在班級同儕間的社會偏好(social preference)和社會影響(social impact)程度之高低，所以在分析不同的同儕關係之行為時，以班級為單位分析學習者使用搜尋結果的差異性。

4.2.1 班級 1 中不同的同儕關係學習者其使用搜尋結果行為的差異：

1. 調和數列問題：由表 5 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著($F=0.634$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著($F=1.895$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著($F=2.028$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 1 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
2. 人際關係問題：由表 5 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著($F=1.402$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著($F=0.788$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著($F=1.248$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 1 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
3. 盧卡斯數列問題：由表 5 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著($F=1.427$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著($F=2.317$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著($F=1.264$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 1 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。

表 5

班級 1 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
調和數列_瀏覽頁數 組間	1.404	4	.351	.634	.643
組內	13.286	24	.554		
總和	14.690	28			
調和數列_點選筆數 組間	217.654	4	54.413	1.895	.144
組內	689.036	24	28.710		
總和	906.690	28			
調和數列_採用筆數 組間	3.223	4	.806	2.028	.122
組內	9.536	24	.391		
總和	12.759	28			
人際關係_瀏覽頁數 組間	3.606	4	.901	1.402	.263
組內	15.429	24	.643		
總和	19.034	28			
人際關係_點選筆數 組間	128.756	4	32.189	.788	.544
組內	980.071	24	40.836		
總和	1108.828	28			
人際關係_採用筆數 組間	1.413	4	.353	1.248	.317
組內	6.794	24	.283		
總和	8.207	28			
盧卡斯數列_瀏覽頁數 組間	1.298	4	.325	1.427	.256
組內	5.460	24	.228		
總和	6.759	28			
盧卡斯數列_點選筆數 組間	323.973	4	80.993	2.317	.086
組內	838.786	24	34.949		
總和	1162.759	28			
盧卡斯數列_採用筆數 組間	2.532	4	.633	1.264	.312
組內	12.020	24	.501		
總和	14.552	28			

4.2.2 班級 2 中不同的同儕關係學習者其使用搜尋結果行為的差異：

1. 調和數列問題：由表 6 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=1.747$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=1.932$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=2.127$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 2 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
2. 人際關係問題：由表 6 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=.371$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.845$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.000$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 2 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
3. 盧卡斯數列問題：由表 6 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=.519$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=1.113$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.338$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 2 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。

表 6

班級 2 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
調和數列_瀏覽頁數 組間	2.968	4	.742	1.747	.177
組內	8.917	21	.425		
總和	11.885	25			
調和數列_點選筆數 組間	201.346	4	50.337	1.932	.142
組內	547.000	21	26.048		
總和	748.346	25			
調和數列_採用筆數 組間	3.426	4	.857	2.127	.113
組內	8.458	21	.403		
總和	11.885	25			
人際關係_瀏覽頁數 組間	1.288	4	.322	.371	.827
組內	18.250	21	.869		
總和	19.538	25			
人際關係_點選筆數 組間	82.301	4	20.575	.845	.513
組內	511.583	21	24.361		
總和	593.885	25			
人際關係_採用筆數 組間	.000	4	.000	.000	1.000
組內	4.000	21	.190		
總和	4.000	25			
盧卡斯數列_瀏覽頁數 組間	.087	4	.022	.519	.723
組內	.875	21	.042		
總和	.962	25			
盧卡斯數列_點選筆數 組間	205.532	4	51.383	1.113	.377
組內	969.583	21	46.171		
總和	1175.115	25			
盧卡斯數列_採用筆數 組間	.753	4	.188	.338	.849
組內	11.708	21	.558		
總和	12.462	25			

4.2.3 班級 3 中不同的同儕關係學習者其使用搜尋結果行為的差異

1. 調和數列問題：由表 7 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=.965$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.376$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.510$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 3 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
2. 人際關係問題：由表 7 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=2.180$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=1.734$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=1.012$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 3 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。
3. 盧卡斯數列問題：由表 7 可以得知，就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著 ($F=.777$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就點選筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.780$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設；就採用筆數而言，F 值未達顯著 ($F=.159$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。所以根據上列結果表示，班級 3 中不同的同儕關係學習者，在搜尋調和數列問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。

表 7

班級 3 中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
調和數列_瀏覽頁數 組間	1.654	4	.413	.965	.447
組內	9.000	21	.429		
總和	10.654	25			
調和數列_點選筆數 組間	17.346	4	4.337	.376	.823
組內	242.500	21	11.548		
總和	259.846	25			
調和數列_採用筆數 組間	2.113	4	.528	.510	.729
組內	21.733	21	1.035		
總和	23.846	25			
人際關係_瀏覽頁數 組間	1.772	4	.443	2.108	.106
組內	4.267	21	.203		
總和	6.038	25			
人際關係_點選筆數 組間	35.272	4	8.818	1.734	.180
組內	106.767	21	5.084		
總和	142.038	25			
人際關係_採用筆數 組間	.951	4	.238	1.012	.424
組內	4.933	21	.235		
總和	5.885	25			
盧卡斯數列_瀏覽頁數 組間	.972	4	.243	.777	.553
組內	6.567	21	.313		
總和	7.538	25			
盧卡斯數列_點選筆數 組間	22.849	4	5.712	.780	.551
組內	153.767	21	7.322		
總和	176.615	25			
盧卡斯數列_採用筆數 組間	.451	4	.113	.159	.957
組內	14.933	21	.711		
總和	15.385	25			

4.2.4 各班級中不同的同儕關係學習者其使用搜尋結果行為的差異：

由表 8 的變異數分析總表，其顯著性都 $>.05$ ，所以表示不同的同儕關係學習者，在搜尋各類問題時，其使用搜尋結果行為沒有顯著差異。

表 8
各班級中同儕關係與使用搜尋結果行為之變異數分析總表

	班級 1		班級 2		班級 3	
	F 值	顯著性	F 值	顯著性	F 值	顯著性
調和數列_瀏覽頁數	.634	.643	1.747	.177	.965	.447
調和數列_點選筆數	1.895	.144	1.932	.142	.376	.823
調和數列_採用筆數	2.028	.122	2.127	.113	.510	.729
人際關係_瀏覽頁數	1.402	.263	.371	.827	2.180	.106
人際關係_點選筆數	.788	.544	.845	.513	1.734	.180
人際關係_採用筆數	1.248	.317	.000	1.000	1.012	.424
盧卡斯數列_瀏覽頁數	1.427	.256	.519	.723	.777	.553
盧卡斯數列_點選筆數	2.317	.086	1.113	.377	.780	.551
盧卡斯數列_採用筆數	1.264	.312	.338	.849	.159	.957

4.3 數學成績高低不同的學習者，於使用搜尋結果的行為上是否有差異性

4.3.1 數學成績高低不同的學生在搜尋調和數列問題時，使用搜尋結果有無差異性

本研究主要探討「數學成績高低不同的學生」對搜尋調和數列問題時「使用搜尋結果」的差異性。如表 9，以單因子變異數分析來檢定全體的學習模式，對於「數學成績高低不同的學生搜尋調和數列問題時，使用搜尋結果」在瀏覽頁數、點選筆數及採用筆數方面均無差異性。

1. 就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著差異($F=1.676$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的瀏覽頁數沒有顯著差異存在。
2. 就點選筆數而言，F 值未達顯著差異($F=2.479$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的點選筆數沒有顯著差異存在。
3. 就採用筆數而言，F 值未達顯著差異($F=1.635$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的採用筆數沒有顯著差異存在。

表 9

數學成績高低與搜尋調和數列問題結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
調和數列_瀏覽頁數 組間	1.575	2	.787	1.676	.194
組內	36.647	78	.470		
總和	38.222	80			
調和數列_點選筆數 組間	115.241	2	57.621	2.479	.090
組內	1812.635	78	23.239		
總和	1927.877	80			
調和數列_採用筆數 組間	2.120	2	1.060	1.635	.202
組內	50.571	78	.648		
總和	52.691	80			

4.3.2 數學成績高低不同的學生，搜尋人際關係問題時，使用搜尋結果有無差異性

本研究主要探討「數學成績高低不同的學生」對搜尋人際關係問題時「使用搜尋結果」的差異性。如表 10，以單因子變異數分析來檢定全體的學習模式，對於「數學成績高低不同的學生搜尋調和數列問題時，使用搜尋結果」在瀏覽頁數及點選筆數均無差異性，但在採用筆數方面有顯著差異性。

1. 就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著差異($F=.056$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋人際關係問題時使用搜尋結果中的瀏覽頁數沒有顯著差異存在。
2. 就點選筆數而言，F 值未達顯著差異($F=.623$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋人際關係問題時使用搜尋結果中的點選筆數沒有顯著差異存在。
3. 就採用筆數而言，F 值達到顯著水準($F=4.272$ ； $p<.05$)，應而需拒絕虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋人際關係問題時使用搜尋結果中的點選筆數有顯著差異存在。再以表 11 事後比較分析來看，數學成績高與數學成績低在搜尋人際關係問題的採用筆數行為有顯著差異，平均差異值為.14*為正，表示數學成績高的採用筆數平均數高於數學成績低的採用筆數平均數，亦即數學成績高的學習者在採用筆數上多於數學成績低的學習者。

表 10

數學成績高低與搜尋人際關係問題結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
人際關係_瀏覽頁數 組間	.065	2	.033	.056	.945
組內	45.219	78	.580		
總和	45.284	80			
人際關係_點選筆數 組間	32.721	2	16.321	.623	.539
組內	2049.600	78	26.277		
總和	2082.321	80			
人際關係_採用筆數 組間	2.194	2	1.097	4.272	.017
組內	20.028	78	.257		
總和	22.222	80			

表 11

數學成績高低於人際關係問題採用比數之多重比較

(I)	(J)	平均差異(I-J)	標準誤差	顯著性	95%信賴區間	
					下界	上界
低	中	-.14	.170	.708	-.57	.29
	高	-.14*	.160	.046	-.81	-.01
中	低	.14	.170	.708	-.29	.57
	高	-.27	.157	.243	-.66	.13
高	低	.14*	.160	.046	.01	.81
	中	.27	.157	.243	-.13	.66

4.3.3 數學成績高低不同的學生，搜尋盧卡斯數列問題時，使用搜尋結果有無差異性

本研究主要探討「數學成績高低不同的學生」對「盧卡斯數列搜尋問題時，使用搜尋結果」的差異性。如表 12，以單因子變異數分析來檢定全體的學習模式，對於「盧卡斯數列搜尋問題時，使用搜尋結果」在瀏覽頁數、點選筆數及採用筆數方面均無差異性。

1. 就瀏覽頁數而言，F 值未達顯著差異($F=2.494$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的瀏覽頁數沒有顯著差異存在。
2. 就點選筆數而言，F 值未達顯著差異($F=.309$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的點選筆數沒有顯著差異存在。
3. 就採用筆數而言，F 值未達顯著差異($F=1.082$ ； $p>.05$)，應而需接受虛無假設。表示數學成績高低不同的學生，在搜尋調和問題時使用搜尋結果中的採用筆數沒有顯著差異存在。

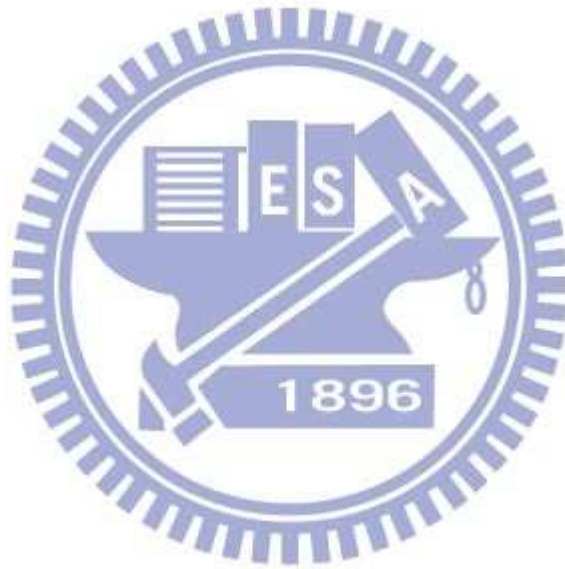
表 12
數學成績高低與搜尋盧卡斯數列問題結果行為之變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
盧卡斯數列_瀏覽頁數組間	1.279	2	.640	2.494	.089
組內	20.004	78	.256		
總和	21.284	80			
盧卡斯數列_點選筆數組間	24.994	2	12.497	.309	.735
組內	3158.957	78	40.499		
總和	3183.951	80			
盧卡斯數列_採用筆數組間	1.196	2	.598	1.082	.344
組內	43.125	78	.553		
總和	44.321	80			

4.3.4 小結

數學成績高低不同的學生，面對不同的三種搜尋問題時，在搜尋人際關係問題時，使用搜尋結果中採用筆數有差異性。

1. 數學成績高低不同的學生，搜尋調和數列問題時，使用搜尋結果無差異性。
2. 數學成績高低不同的學生，搜尋人際關係問題時，使用搜尋結果中採用筆數有差異性。數學成績高的學生，於採用筆數也較高。
3. 數學成績高低不同的學生，搜尋盧卡斯數列問題時，使用搜尋結果無差異性。



4.4 比較先問「人際關係問題」是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為

4.4.1 有先問「人際關係問題」，是否可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為

本研究主要探討「先問人際關係問題，是否可以正向促發學習者搜尋調和數列問題的使用搜尋結果行為」。在瀏覽頁數及點選筆數上而言，均無顯著性差異；但在採用筆數方面而言，達.025 顯著性。

1. 瀏覽頁數：由表 13 中 Levene 法檢定之 F 值未達顯著($F=.004$ ； $p>.05$)，表示二組樣本變異數同質，採第一列之 t 值， $t=-.793$ 、 $p=.430>.05$ ，未達 .05 顯著水準，表示先問「人際關係問題」後問「調和數列問題」，對學習者在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中瀏覽頁數沒有顯著差異性存在。
2. 點選筆數：由表 13 中 Levene 法檢定之 F 值未達顯著($F=.717$ ； $p>.05$)，表示二組樣本變異數同質，採第一列之 t 值， $t=-.634$ 、 $p=.528>.05$ ，未達 .05 顯著水準，表示有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，對學習者在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中點選筆數沒有顯著差異性存在。
3. 採用筆數：由表 13 中 Levene 法檢定之 F 值未達顯著($F=1.066$ ； $p>.05$)，表示二組樣本變異數同質，採第一列之 t 值， $t=-2.282$ 、 $p=.025<.05$ ，已達 .05 顯著水準，表示先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，對學習者搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中採用筆數有顯著差異性存在，再由表 14 可知學習者在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中，其中先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」在「調和數列問題」的摘要筆數優於沒有先問「人際關係問題」的「調和數列問題」的摘要筆數。

表 13
問題順序對使用搜尋結果影響之獨立樣本 t 檢定

	變異數相等的		平均數相等的 t 檢定		
	Levene 檢定		t	顯著性 (雙尾)	平均差異
	F 檢定	顯著性			
調和數列_瀏覽頁數	.004	.951	-.777	.441	-.127
調和數列_點選筆數	.717	.400	-.634	.528	-.723
調和數列_採用筆數	1.066	.305	-2.282	.025	-.418
人際關係_瀏覽頁數	2.114	.150	.939	.351	.164
人際關係_點選筆數	12.026	.001	2.763	.002	3.544
人際關係_採用筆數	5.020	.028	-2.067	.044	-.253

表 14
問題順序在使用搜尋結果行為之組別統計量

問題順序	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
調和數列_瀏覽頁數 後問人際關係	29	2.10	.724	.135
先問人際關係	52	2.23	.675	.094
調和數列_點選筆數 後問人際關係	29	9.10	5.690	1.057
先問人際關係	52	9.83	4.453	.618
調和數列_採用筆數 後問人際關係	29	1.79	.675	.125
先問人際關係	52	2.21	.848	.118
人際關係_瀏覽頁數 後問人際關係	29	2.41	.825	.153
先問人際關係	52	2.25	.711	.099
人際關係_點選筆數 後問人際關係	29	12.62	6.293	1.169
先問人際關係	52	9.08	3.808	.528
人際關係_採用筆數 後問人際關係	29	1.69	.541	.101
先問人際關係	52	1.94	.502	.070

4.4.2 小結：

「人際關係問題」與「調和數列問題」在搜尋時的先後順序，是否影響學習者在使用搜尋結果(閱讀結果、摘要結果)上的差異，說明如下：

1. 有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，會正向促發學習者搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中的摘要結果次數。
2. 有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，不會促發學習者搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中的閱讀結果次數。



4.5 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為

本研究主要探討「有無人際關係故事情境佈題的盧卡斯數列問題是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為」。對於「搜尋盧卡斯數列問題時的使用搜尋結果」在瀏覽頁數的顯著性達.000、在點選筆數的顯著性上達.009、在採用筆數的顯著性只有.069；亦即有無人際關係情境佈題的數學搜尋問題是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為，在瀏覽頁數、點選筆數有顯著差異性但在採用筆數方面沒有差異性。

4.5.1 有無人際關係情境故事佈題的數學搜尋問題，對學習者使用搜尋結果中瀏覽頁數的差異性。

由表 15 中 Levene 法檢定之 F 值達顯著($F=44.773$ ； $p<.05$)，表示二組樣本變異數不同質，採第二列之 t 值， $t=5.718$ 、 $p=.000<.05$ ，已達.05 顯著水準，平均差異數的差異值等於.654，表示有無情境故事佈題對學習者使用搜尋結果中瀏覽頁數的有顯著差異性存在，其中學習者在有故事情境佈題的瀏覽頁數優於沒有故事情境佈題的瀏覽頁數。

4.5.2 有無人際關係情境佈題的數學搜尋問題，對學習者使用搜尋結果中點選筆數的差異性

由表 15 中 Levene 法檢定之 F 值達顯著($F=23.269$ ； $p<.05$)，表示二組樣本變異數不同質，採第二列之 t 值， $t=2.80$ 、 $p=.009<.05$ ，已達.05 顯著水準，平均差異數的差異值等於 4.038，表示有無情境故事佈題對學習者使用搜尋結果中點選筆數有顯著差異性存在，其中學習者在有故事情境佈題的點選筆數優於沒有故事情境佈題的點選筆數。

4.5.3 有無人際關係情境佈題的數學搜尋問題，對學習者使用搜尋結果中採用頁數的差異性。

由表 15 中 Levene 法檢定之 F 值未達顯著($F=.381$ ； $p>.05$)，表示二組樣本變異數同質，採第一列之 t 值， $t=1.858$ 、 $p=.069>.05$ ，未達.05 顯著水準，表示有無情境故事佈題對學習者使用搜尋結果中採用筆數沒有顯著差異性存在。

表 15
有無情境佈題對使用搜尋結果影響之獨立樣本 t 檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定		
		F 檢定	顯著性	顯著性 (雙尾)		平均差異
盧卡斯數列_瀏覽頁數	假設變異數相等	44.773	.000	5.718	.000	.654
	不假設變異數相等			5.718	.000	.654
盧卡斯數列_點選筆數	假設變異數相等	23.269	.000	2.800	.007	4.038
	不假設變異數相等			2.800	.009	4.038
盧卡斯數列_採用筆數	假設變異數相等	.381	.540	1.858	.069	.385
	不假設變異數相等			1.858	.069	.385

4.5.4 小結：

研究有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，何種可以引導學生增加使用搜尋結果，說明如下：

1. 利用人際關係作數學的故事情境佈題可以正向促發學習者的閱讀結果。
2. 利用人際關係作數學的故事情境佈題無法促發學習者的摘要結果。

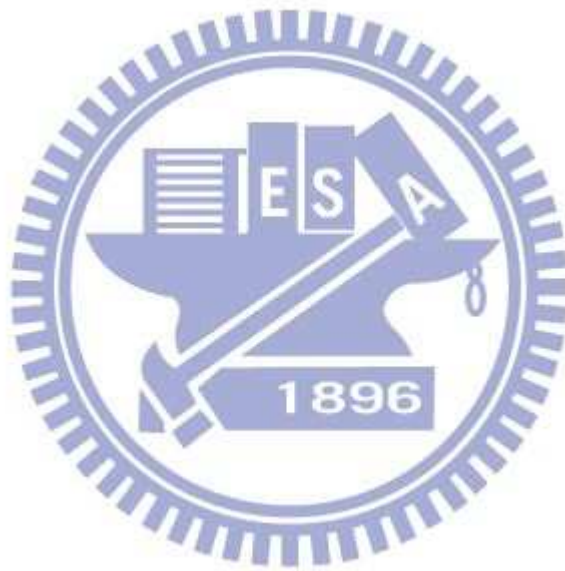
4.6 結果與討論

根據前面各節所述，茲將本研究的結果歸納統整如下：

1. 同儕關係不同的學習者，面對不同的三種搜尋問題時，使用搜尋結果皆無差異性。
2. 數學成績高低不同的學生，面對不同的三種搜尋問題時，在搜尋人際關係問題時，使用搜尋結果中採用筆數有差異性。
 - (1)數學成績高低不同的學生，搜尋調和數列問題時，使用搜尋結果無差異性。
 - (2)數學成績高低不同的學生，搜尋人際關係問題時，使用搜尋結果中採用筆數有差異性。數學成績高的學生，於採用筆數也較高。
 - (3)數學成績高低不同的學生，搜尋盧卡斯數列問題時，使用搜尋結果無差異性。
3. 有先問「人際關係問題」可以正向促發學習者搜尋「調和數列問題」時的使用搜尋結果行為。說明如下：
 - (1)有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，會正向促發學習者搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中的摘要結果次數。
 - (2)有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，不會促發學習者搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中的閱讀結果次數。
4. 有無人際關係故事情境佈題的數學搜尋問題，是否可以正向促發學習者在使用搜尋結果的行為。說明如下：
 - (1)利用人際關係作數學的故事情境佈題可以正向促發學習者的閱讀結果。
 - (2)利用人際關係作數學的故事情境佈題無法促發學習者的摘要結果。

五、 結論與建議

本研究以情境佈題理論中的佈題方式作為個別差異的探討變項，實驗中利用涂春仁的「輔導輔助系統」電腦軟體檢測學習者在班級上的同儕關係，並根據學習者的在校數學段考成績將學習者的數學成績表現分類，主要目的在探討不同的同儕關係及不同數學成績的學習者在使用搜尋結果時是否有差異性，並進而探討利用人際關係以「附加式」與「融入式」的方式佈題於數學問題中，從中觀察學習者在使用搜尋結果行為的轉變情形，綜合文獻探討與實驗研究分析結果，提出本研究以下結論與建議。



5.1 結論

本研究對象是八年級(國中二年級)學習者，以搜尋學習問題(本研究是數學問題)來看本研究的結果發現：以同儕關係、數學成績高低、問題順序(附加式情境)、故事情境佈題(融入式情境)、閱讀搜尋結果及摘要搜尋結果為基本架構，來探討它們之間的交互作用(圖 9)。

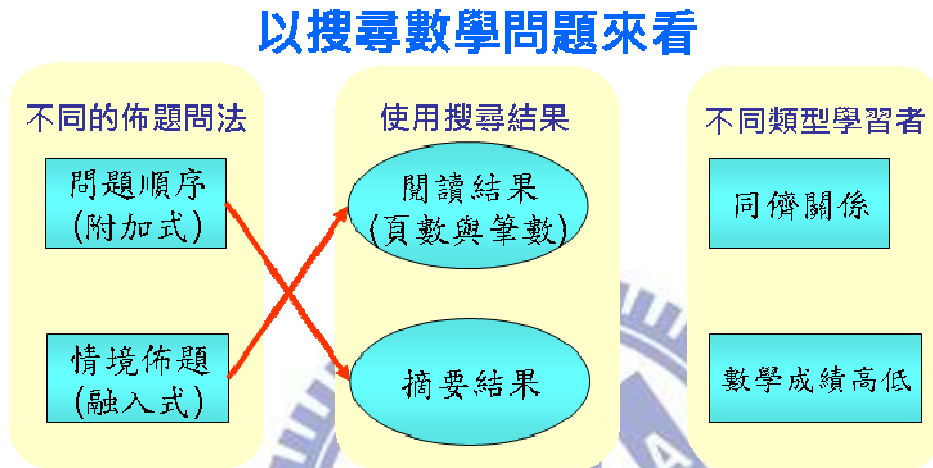


圖 9 本研究結果架構圖

由本研究的結果及綜合文獻探討，作出以下的結論：

1. 同儕關係不同的學習者於使用搜尋結果的行為上並無顯著差異，可見同儕關係不同的學習者面對人際關係問題時在使用搜尋結果的表現上都無明顯差異性，根據此點可說明同儕關係不同的學習者在搜尋人際關係問題時的興趣都沒有差異性。
2. 數學高低不同的學習者在搜尋數學問題上的使用行為並無明顯的差異性，本研究推測，可能問題發問者是老師不是同儕，而且施測時不准施測者交談，因此數學成績高的學習者也就不會有動機作較深入的搜尋。但於搜尋人際關係問題時，學習者在使用搜尋結果中的摘要結果有顯著的相關性，而且數學成績越高，在搜尋人際關係問題時，採用筆數也較高。又本研究中人際關係問題的搜尋題目為：

(1)請整理出十個你可以做得到，可以讓你跟同學的感情更好的方法。

(2)請找出人緣好有哪些好處，並且從中寫出你曾體驗過人緣好的好處(至少三個)。

所以在面對上列人際關係問題時，數學成績高的學習者，在採計搜尋結果的筆數較多，那表示這些學習者在可以做到跟同學關係更好的方法願意嘗試多樣的方式所以在體驗人緣好的好處當然有較多元的方向。

本研究解釋學習者數學成績越好，同儕在學習數學上越需要他，越被同儕需要人緣也就越好，體驗人緣好的好處上也較多元；因為體驗較多的好處，也就願意嘗試較多樣的方式增進與同學之間的感情。

3. 將促發情境分開，先問人際關係問題，再問學習主題問題(本研究為調和數列問題)的結果，驗證 Sylwester(1995)提出的「與腦相容」的教學策略，於課程設計中加入社會性活動的議題，可協助學生獲得最佳學習效能。根據本研究中，利用人際關係以「附加式」的方式佈題於數學問題中，即有先問「人際關係問題」再問「調和數列問題」，學習者在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果的表現上，學習者確實在搜尋「調和數列問題」的使用搜尋結果中的「摘要搜尋結果」行為上有明顯的進步，所以學習認知性課程如數學課程時，可在學習問題中適當的穿插一些社會性的議題，可以正向促發學習者的學習行為。
4. 將促發情境放在同一題，以人際關係的開場白來引入學習主題問題(本研究為盧卡斯數列問題)，驗證了 Judith Rich Harris(引自陳易甫，民 89)的

「團體社會化理論(theory of group socialization)」強調父母對小孩的影響幾乎等於零，而同儕才是決定小孩行為和人格特質的重要因素。及吳瓊洳(民 87)研究統計中發現國中生的重要他人依次為同儕、父母、兄弟...等。在本研究結果中，人際關係以「融入式」的方式佈題於數學問題中，即以人際關係故事情境佈題的數學問題，學習者在使用搜尋結果中的「閱讀搜尋結果」行為上有明顯的被正向促發，但在摘要搜尋結果中卻無顯著差異。而 Dana 與 Davis(1993)在建構主義教學方法中提及，最具代表性之一就是問題解決法，透過問題導向的問題解決教學，就是利用問題，來引起學生的好奇心與挑戰性，進而提高學習的主動性與積極性。因此以人際關係故事情境佈題的數學問題，不僅促發學習者的好奇心還促發學習的主動性與積極性，所以學習者在使用搜尋結果中的「閱讀搜尋結果」行為上有明顯的正向促發，或許學習者本身在數學上的認知能力並未提升，所以在摘要搜尋結果上還是沒有明顯的進步。不過研究者在施測後約過二個月再問學習者時，對盧卡斯數列都還很記憶猶新，並且興趣未減，於課堂上稍做說明很快就瞭解盧卡斯數列與費氏數列的不同並知道其基本的應用，或許當時學習者對盧卡斯數列的認知已有增進，但要將所吸收的資訊進行轉化、整理並付諸於文字上能力上仍顯不足，還是需要有人從旁引導。

5. 以搜尋學習問題(本研究為數學問題)來看本研究結果，不同特色學習者在搜尋學習問題時，使用網路搜尋結果沒有明顯差異性；但是以人際關係問題做不同的佈題方式，可以正向促發學習者搜尋學習問題的使用網路搜尋結果。其中附加式的佈題，會正向促發搜尋學習問題的摘要資訊行為；而融入式的佈題會正向促發搜尋學習問題的閱讀資訊行為。

5.2 建議

針對本次研究發現，研究者提出下列建議以供教學或後續研究的參考。

5.2.1 教學建議：

綜合本研究結果發現，使用網路搜尋引擎搜尋問題學習時，附加式佈題：先問「人際關係問題」後問學習問題。可以正向促學習者在搜尋學習問題於使用搜尋結果中的「摘要搜尋結果」行為；融入式佈題：人際關係故事情境佈題的數學問題，可以正向促發學習者在使用搜尋結果中的「閱讀搜尋結果」行為。因此建議未來在第一線的教學者若想利用網路搜尋進行有效的資訊融入教學時，在題目佈題上可以先問學習者有興趣的相關議題，緊接著再以此議題編織一個故事當開場白引入所要教學的問題，如此可以同時促發學習者在使用搜尋結果中的「閱讀搜尋結果」與「摘要搜尋結果」行為，所以教學者只要花一點心思在題目設計上，便可提高學習者較高的學習興趣及效果，何樂而不為呢？

5.2.2 後續研究：

1. 在研究對象上，本研究僅以一所國中八年級學生共 81 名為研究對象，在未來的研究上可擴大樣本數及年齡層，以對不同學習者的網路搜尋行為，進行更廣泛且深入的研究，做為實施九年一貫課程的資訊融入教學中，「能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料」這項指標的施行方向及建議。
2. 在使用搜尋結果中閱讀搜尋結果的行為中有一項量化行為瀏覽時間，於本研究中並未併入分析，由於瀏覽時間與採用筆數均屬於學習者的認知歷程或能力，研究中只探討採用筆數，但未對學習者的採用結果進行採用內容及原因的質性分析，了解學習者利用網路搜尋學習的認知歷程，將是資訊融入教學上很重要的課題之一，這也將是研究網路搜尋行為的一項重要目標。

參考文獻

壹、中文部份

2009年6月底止台灣上網人口(民98年11月23日)。財團法人資訊工業策進會。取自：<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=243>

2011年台灣寬頻網路使用調查結果發布記者會簡報檔(民100年5月24日)。財團法人台灣網路資訊中心。取自：<http://www.twincnet.tw/NEWS4/104.pdf>

台灣寬頻網路使用調查報告出爐-2011年台灣地區上網人口增加73萬人創歷年新高(民100年5月24日)。財團法人台灣網路資訊中心。取自：<http://www.twincnet.tw/NEWS4/103.pdf>

吳齊殷、陳易甫(民89)。家內暴力的成因與後果：以母親為例。應用心理研究, 11, 169-191。

吳宛儒、蔡鳳秋、楊德清(民94)。故事情境融入國小數學科教學之研究~以面積單元為例。科學教育研究與發展, 41, 74-94。

吳瓊洳(民87)。談國中學生的重要他人。學生輔導。

呂怡緯(民87)。入口網站服務品質之研究—以搜尋網站為例。國立台灣科技大學管理研究所企業管理學程碩士論文。

杜義文(民94)。國二學生的網路搜尋策略與成果：檢視知識觀所扮演的角色。

林心智(民94)。小孩的泛靈觀及其對故事中擬人化情節的接受性。Journal of Child Care 3: 153-166。

林月菁、郭金美(民85)。科學故事電子繪本融入國小自然與生活科技領域教學對學生科學學習影響之研究。中華民國第22屆科學教育學術研討會。

林宏熾(民85)。情境教學策略。國立彰化師大特教中心舉辦：學習障礙有效教學策略研討會專輯, 5-11。

洪儷瑜、涂春仁(民85)。Coie & Dodge 社會計量地位分類公式之修正。中國測驗學會測驗年刊, 103-114。

洪蘭(譯)(民89)。教養的迷思-父母的教養能不能決定孩子的人格發展(原作者: Judith, R., Harris)。台北：商周。

張玉山(民95)。創造力導向的網路化問題解決活動設計----國小生活科技課程的實例。生活科技教育月刊, 第39卷, 第五期。

張政隆(民 95)。思考風格幅度對規劃與實際搜尋目標的影響。

張靜儀、祖莊琍、許國忠(民 92)。以故事情境改編教材進行自然科教學。科學教育，259，62-69。

莊朝淵(民 94)。國中生同儕關係之自我覺察探討。

黃德祥(民 84)。「社會記量地位分類之研究」，中國測驗學會測驗年刊。38，53-69。

劉玉立(民 92)。國小高年級學生搜尋與統整網路資料之行動研究，國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。

劉向(西漢)。「列女傳」。

劉依蓉(民 95)。思考風格與創造性問題解決能力對搜尋過程的影響。

劉佩雲及簡馨瑩(譯)(民 92)。問題解決的教與學。台北：高等教育出版。

劉純芳(民 89)。全球資訊網使用者瀏覽行為分析。

鄭芬蘭、楊晴閔、黃秋華(民 97)。兒童馬基人格、人際欺騙與同儕關係。花蓮教育大學學報，27，133-159。

薛韶葳(民 98)。國中生學習興趣及其相關因素探討。

謝寶媛(民 89)。網站搜尋 e 網打盡：當滑鼠遇上知更鳥。

簡萍郎(民 94)。科學故事電子繪本融入國小自然與生活科技領域教學對學生科學學習影響之研究。

貳、西文部份

- Allen, B. L. (1998). Designing information systems for user abilities and tasks: An experimental study. *Online Information Review*, 22(3): 139– 153.
- Bandura, A. (1996). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*.
- Barclay, J. R. (1992). Sociometry, temperament, and school psychology. In T. S. Kratochwill, S. N. Elliot, & M. Gettinger, (Eds). *Advances in school psychology*, 79-114. Hillsdale, NJ:LEA.
- Bargh, J. A., Chaiken, S., Govender, R., & Pratto, F. (1992). The generality of the automatic attitude activation effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 893-912.
- Bargh, J. A., Chaiken, S., Raymond, P., & Hymes, C. (1996). The automatic evaluation effect: Unconditionally automatic attitude activation with a pronunciation task. *Journal of Experimental Social Psychology*, 32, 104-128
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 230-244
- Bilal, D. (1998, October). *Children's search processer in using world wide web search engines: An exploratory study*. Paper presented at the ASIS Annual Meeting. Pittsburgh, PA. 45-53.
- Bilal, D. (2000). Children's use of the Yahoo!igans! Web search engine. I. Cognitive, physical, and affective behaviors on fact-based tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(7), 646–665.
- Bilal, D. & Kirby, J. (2002). Differences and similarities in information seeking: children and adults as Web users. *Information Processing & Management*, 38(5): 649-670.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I. & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3): 487-508.
- Bransford, J. D. & Schwartz, D. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*, 24: 61-100.
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 46(1): 32-43.
- Byström, K. & Järvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information Processing & Management*, 31(2): 191-213.

- Coie, J. D. & Dodge, K. A. (1998). Multiple sources of data on social behavior and social status : A cross-age comparison. *Child Development*, 59: 815-829.
- Dana, T. M. & Davis, N. T. (1993). On considering constructivism for improving mathematics and science teaching and learning. In K. Tobin (Ed.), *The practice of constructivism in science education*: 51-70. Washington, D.C.: AAAS Press.
- Diehl, D. S., Lemerise E. A., Caverly, S. L., Ramsay, S., & Roberts, J. (1998). Peer relations and school adjustment in ungraded primary children. *Journal of Educational Psychology*, 90: 506-515.
- Eisenberg, M. B. & Berkowitz, R. E. (1990). *Information problem-solving: The big six skills approach to library and information skills instruction*. Norwood, NJ: Ablex.
- Eisenberg, M. B. & Berkowitz, R. E. (1992). Information problem-solving: the big six skills approach. *School Library Media Activities Monthly*, 8(5): 27–29, 37, 42.
- Eisenberg, M. B. & Berkowitz, R. E. (2000). *The BIG6 collection: The best of the Big6 newsletter*. Worthington, OH: Linworth.
- Eisenberg, M. B. & D. Johnson (2002). Learning and teaching information technology. Syracuse, NY: ERIC *Clearinghouse on Information & Technology*, (No. ED465377).
- Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and crisis*. New York: W. W. Norton.
- Fukumoto, T. (2006). An analysis of image retrieval behavior for metadata type image database. *Information Processing & Management*, 42(3): 723-728.
- Ingrid, H. Y. (2001). Research on Web search behavior. *Library & Information Science Research*, 23(2): 167-185.
- Kafai, Y. & Bates, M. J. (1997). Internet Web-Searching Instruction in the Elementary Classroom: Building a Foundation for Information literacy. *School Library Media Quartely* 25(2): 103-111.
- Kim, K. S. & Allen, B. (2002). Cognitive and task influences on web searching behavior. *American Society for Information Science and Technology*, 53(2): 109-119.
- Kuhlthau, C. C. (1993). *Seeking meaning: A process approach to library and information services*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Lin, C.-C., & Tsai, C. -C. (2005). A "navigation flow map" method of representing students' searching strategies on the Web.
- Marchionini, G. (1995). *Information seeking in electronic environments*. NY, USA: Cambridge University Press.
- Matthews, M. R. (1994). *Science Teaching: The Role of History and Philosophy of science*.

- New York: Routledge.
- McGhee, P. (1989). *Humor and children's development: a guide to practical applications*. New York, London: Haworth.
- McLellan, H. (1993). Evaluation in a situated learning environment. *Educational Technology*, 38(3): 39-45.
- Meyer, D.E. & Schvaneveldt, R.W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words. Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 227-234.
- Navarro-Prieto, R., Scaife, M. & Rogers, Y. (1999, June). *Cognitive strategies in Web searching*.
- Park, Y. & Black, J. B. (2007). Identifying the impact of domain knowledge and cognitive style on web-based information search behavior. *Journal of Educational Computing Research*, 36 (1): 15-37.
- Piaget, J. & Cook, M. T. (1952). *The origins of intelligence in children*.
- Premack, D.(1965). Reinforcement theory. *University of Nebraska Press Lincoln*, 13, 123-180.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants Part 1. *On the horizon*, 9(5): 1-6.
- Rouet, J. F. (2003). What was I looking for? The influence of task specificity and prior knowledge on students' search strategies in hypertext. *Interacting with computers*, 15(3): 409-428.
- Schacter, J., Chung, G. K. W. K. and Dorr, A. (1998). Children's internet searching on complex problem: performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(9), 840-849.
- Spink, Wolfram, Jansen & Saracevic. (2001). Searching the web: The public and their queries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(3): 226-234.
- Sylwester, R. (1995). *A celebration of neutrinos: An educator's guide to the human brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tsai, M.-J. & Tsai, C. C. (2003). Information Searching Strategies in Web-Based Science Learning: The Role of Internet Self-Efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 40(1): 43-50.
- Walraven A., Brand-gruwel S. & Boshuizen H. P. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human*

Behavior. 24(3): 623–648.

Wang, H., Liu, S. & Chia, L. T. (2006). Does ontology help in image retrieval? : A comparison between keyword, text ontology and multi-modality ontology approaches. *In Proceedings of the 14th annual ACM international conference on Multimedia*. Santa Barbara, USA.: 109-112, October.

White, M. D. & Iivonen, M. (2001). Questions as a Factor in Web Search Strategy. *Information Processing & Management*, 37(5): 721-740.



附錄一

班級：_____ 座號：_____

姓名：_____

※請利用網路搜尋結果，回答下列問題：

1. 請整理出十個你可以做得到，可以讓你跟同學的感情更好的方法。



2. 請找出人緣好有哪些好處，並且從中寫出你曾體驗過人緣好的好處(至少三個)。

※若不夠填寫請填背面！

班級：_____ 座號：_____

姓名：_____

※請利用網路搜尋結果，回答下列問題：

1. 請說明調和數列的定義。

Blank writing area for question 1, featuring horizontal dashed lines for writing.

2. 如果你是老師，你會如何介紹調和數列的特色及在實際生活的應用呢？

Blank writing area for question 2, featuring horizontal dashed lines for writing. A large, faint watermark of the National Sun Yat-sen University logo is visible in the background.

※若不夠填寫請填背面！

班級：_____ 座號：_____

姓名：_____

※請利用網路搜尋結果，回答下列問題：

你知道美國歐巴馬總統，以黑人身分在種族歧視的美國，為什麼還可以得到多人的支持而高票當選嗎？

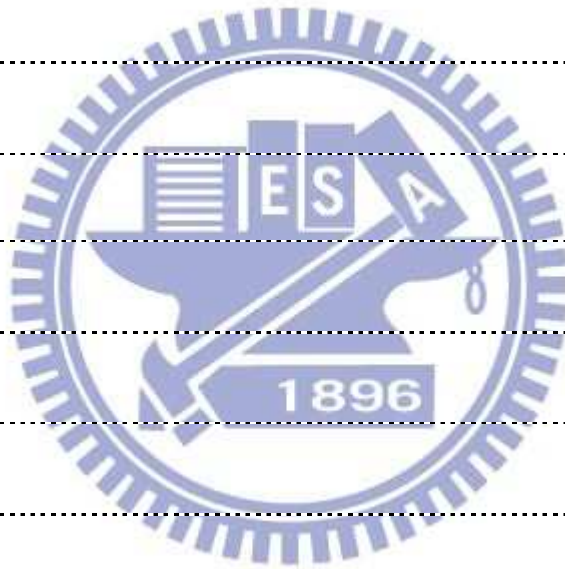
你知道周杰倫為什麼會這麼紅嗎？而 B 咖藝人王彩樺怎麼會越來越受大家的喜愛呢？

全都是他們知道一個古老而神祕的人緣密法，此密法是由一個法國數學家盧卡斯所發現，是一種計算數列的方式，本來他是一個沒沒無聞的學者，因發現此密法而被尊稱為數學家，而此數列更被命名為「盧卡斯數列」。

想要跟他們一樣受歡迎嗎？

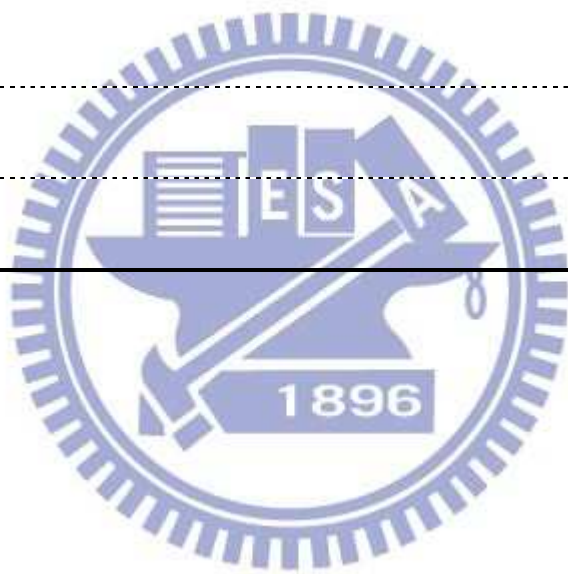
那就先好好的認識這一個神祕的「好人緣」數列——盧卡斯數列。

1. 請介紹盧卡斯數列與費氏數列的關係。



2. 盧卡斯數列除了可以讓人帶來好人緣之外，還是一個預言數列，那被發現的預言有 哪些呢？

Handwriting practice area with ten horizontal dashed lines for writing.



附錄二



心理出版社 股份有限公司
Psychological Publishing Co., Ltd.
7F., 180, Hoping East Rd., Sec1, Taipei, Taiwan
http://www.psy.com.tw E-mail: psychoco@ms15.hinet.net

106 台灣台北市和平東路一段 180 號 7 樓
TEL: 886-2-2367-1490 FAX: 886-2-2367-1457

同 意 書

本社（心理出版社股份有限公司）同意研究者謝熹鈺有條件使用由涂春仁所編製之「涂老師社交測量系統 4.0 版」，以進行個人研究「同儕關係對學習者使用網路搜尋結果的影響」，並要求遵守下列規範：

1、引用內容及限制：

- (1) 不得將題目及常模以任何形式置於論文中發表。
- (2) 可使用該測驗進行施測，並將結果運用在其研究中。
- (3) 可引用指導手冊部分內容於論文中。

2、引用期限及範圍：

- (1) 研究者可於研究計畫期間（2011/3~2011/6）於符合研究目的的情形下使用此量表，研究計畫結束後則不可再用。
- (2) 該測驗工具於使用期限到期後，保管人為謝熹鈺，不得交由其他單位使用。

3、報告結果提供：研究報告完成後，須主動提供乙份給本社作為存查。

4、「測驗研究用同意書」需一併附於論文之後作為證明。

5、若遇上述未規範之情形，請嚴守著作權法及測驗倫理，以維護其信、效度及受試者權益。

立書人：心理出版社股份有限公司

代表人：洪有義

地 址：台北市大安區和平東路一段 180 號 7 樓



西 元 二 〇 一 一 年 三 月 十 七 日