行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

國小高年級學生網路資訊搜尋課程發展與成效之研究
研究成果報告(精簡版)

計 畫 類 別 ：個別型
計 畫 編 號 ：NSC 97-2511-S-032-007-
執 行 期 間 ：97 年 08 月 01 日至 98 年 07 月 31 日
執 行 單 位 ：淡江大學教育科技學系

計畫主持人：陳慶帆
共同主持人：林敏慧
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：鄭佩綺

處 理 方 式 ：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 98 年 10 月 05 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ☑ 成 果 報 告 □期中進度報告

國小高年級學生網路資訊搜尋課程發展與成效之研究

計畫類別：☑ 個別型計畫　　□ 整合型計畫
計畫編號：NSC 97－2511－S－032　－007 －
執行期間：　97　年　8　月　1　日至　98　年　7　月　31　日

計畫主持人：陳慶帆 副教授 (教育科技學系)
共同主持人：林敏慧 講師 (資訊管理學系)
計畫參與人員：
龔園芳、鄭佩綺、朱玲嬌、陳朋宇、謝明翰、林裕翰、左宗強

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☑精簡報告　□完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：**(無)**
□赴國外出差或研習心得報告一份
□赴大陸地區出差或研習心得報告一份
□出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
□國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢
□涉及專利或其他智慧財產權，□一年□二年後可公開查詢

執行單位：淡江大學 教育科技學系

中　華　民　國　98　年　9　月　28　日

摘要

本研究旨在探討實施 Wh-Questions 問題分類法、搜尋技巧策略及摘要策略理論對國小高年級學生網路資料提取的正確性與完整性之學習成效。研究對象為臺北市某國小五年級四個班級學生，研究設計採等組前後測準實驗研究，將參與研究的四個班級隨機分派兩班為「實驗組」、另兩班為「控制組」。資料處理主要以共變數分析來了解實驗組與控制組前後測差異之顯著性，及卡方檢定來了解兩組關鍵字運用變化的情形。

主要研究結果如下：

一、就關鍵字運用的情形而言，經卡方檢定分析，實驗組經教學後改變使用關鍵字的方式是顯著的。且實驗組由原本 70%以上慣用句子做為關鍵字的比率，降低到 20.8%的比率，轉為有 31.3%使用語詞、4.7%使用轉換焦點、30.7%使用布林值、12.5%同時使用布林值與轉換焦點。

二、就搜尋問題答題率表現而言，實驗組的總平均上傳率為 87.9%，相較於前測的 72.79%，上傳率提升了 15.11%，顯示經教學後近九成的實驗組學生能在時間內找到問題的答案並上傳。

三、就資料搜尋的正確性表現而言，經獨立樣本單因子共變數分析，「教學與否」對「後測成績」有顯著影響。

四、就「不具固定字數答案」題型而言，經獨立樣本單因子共變數分析，「教學有無」對提取資料摘要分數的「後測成績」是顯著的。

關鍵詞：問題分類、搜尋策略、摘要策略、實驗法

Abstract

The purpose of the study was to examine the effects of Wh-Questions classification, searching skill and summarization strategy on fifth-grade students' performances of the Internet information searching and extraction. A quasi-experimental design was used in this study. Four classes students were assigned to experimental and control group. Analysis of variance (ANOVA) was used to detect significant difference between two groups and Chi-square test was used to examine the changes of keywords utilization.

The result of the study were:

In regard to the performance of the use of keywords strategy, analysis of Chi-square test showed that there were group differences. The rate of using sentences as keywords strategy of experimental group has reduced from 70% to 20.8%. Phrases strategy, focus changing strategy, Boolean strategy, and using Boolean and focus changing strategy simultaneously accounted for about 31.3%, 4.7%, 30.7% and 12.5% respectively of strategy use.

The average upload rate of question searching has risen from 72.79% to 87.9(improving rate 15.11%）. Results indicated that 90% students in the experimental group could find the answer and upload it in time.

The result of the independent one-way analysis of covariance showed that searching strategy instruction has a significant effect on performance of answering question on posttest.

With regard to the performance of unfixed words answer of questions, analysis of independent one-way covariance revealed that a significant effect of searching strategy instruction.

Key word：Wh-Questions classification, searching strategy, summarization strategy, experiment method

摘要……I
Abstract……...I
目錄 ……III
表目次…….. III
圖目次…….. III
前言……..1
壹、研究動機與目的……..1
貳、文獻探討……..3
一、問題的分類型態……..3
二、摘要策略理論……..4
三、資訊搜尋之相關研究……..6
參、課程規劃與教學…… 9
一、課程設計理念…… 9
二、教學單元設計……10
三、研究設計與方法……12
肆、結果與討論……14
一、關鍵字運用之分析……14
二、單位時間內答題率之表現……14
三、「具明確字數答案的問題」題型前後測正確率之分析……15
四、「答案不具固定字數」題型之表現分析……16
伍、結論與建議……19
附錄 …….... 21
參考文獻……22

表目次

【表 1】各家學者對於問題分類之整理（許意芊等人，2006）……..3
【表 2】摘要策略相關理論整理（許意芊等人，2006）……5
【表 3】網路資訊搜尋教學單元與內容（改自許意芊等人，2006）……11
【表 4】實驗組與控制組後測答題率之共變數分析摘要 ……15
【表 5】二組受試者後測正確率之共變數分析摘要表 ……15
【表 6】二組受試者後測摘要分數之共變數分析摘要表 ……16

圖目次

【圖 1】網路資料搜尋 (改自 Choo, 2000)……....7
【圖 2】各種搜尋工具之優缺點(Cooke, 1999)…….....7
【圖 3】課程設計理念與流程……..…….... 9
【圖 4】網際網路搜尋策略教材……..……....11
【圖 5】單元 2 之形成關鍵字教學……..……....11
【圖 6】實驗流程圖……..……... ……..……....17
【圖 7】兩組前測之平均摘要重點數……..……... ……..……....17
【圖 8】兩組前測之平均摘要字數……..……... ……..……....17
【圖 9】兩組後測之平均摘要重點數……..……... ……..……....18
【圖 10】兩組後測之平均摘要字數 ……..……... ……..……....18

前言

近年來網路環境取得的便利性，在教學現場中，教師常以網路資料搜尋的方式進行主題探索的學習活動，來學習問題解決的相關課題，然而網路主題探索的活動中，常會面臨到學生遭遇到一些學習上的障礙，如欠缺資料統整等能力，為了幫助學生克服學習上的困難，因此有了「大六技能」(Big6 skill)的產生，目的在於希望能解決學生在網路主題探索活動中的問題，及提升其能力。因此，前年提出「開放原始碼教學平台 Moodle 上實施 Big6 問題導向學習之研究」計劃，也獲得國科會補助進行為期一年的研究；計劃的目的是希望將 Moodle 建構成一個適合實施 Big6 技能的教學平台，來推廣 Big6 的教學法，讓老師們在學校利用電腦與教學平台，教導學生分組上網查資料、找問題、做報告等活動。而目前這個 Big6 模組也已完成，正在台北市某國小實驗中 (附錄為整個系統使用流程) 。

然而經過半年國小的現場教學與實驗，我們發現，教師應用我們開發的 Moodle Big6 模組，雖然學生可以應用大六技能循序漸進的完成任務，但是卻發現有一些基本面的問題需要省思與進行改進。因此，本計劃期望先經由學童在主題活動探索時所出現的狀況及障礙，發現問題的癥結點，經由系統化的方式設計一套關於搜尋網路搜尋教材的製作，希望可以解決目前學童在搜尋過程中所面對的問題。

壹、研究動機與目的

全球資訊領域從一九九三年的搜尋引擎加入(Battle, 2006)，開始產生新的資訊革命，讓資料以非紙本的方式在網路上流通保存，網路儼然形成一龐大的智慧資產寶庫，並也讓知識更為豐富多元。在網路應用的普及下，全球的 WWW 網站數也以飛快的速度在成長。根據美國 Netcraft 公司截至 2007 年 5 月止公佈的 Web Server 調查資料，全球的 WWW 網站數達到 1 億 2 千萬個（Netcraft, 2007），網站發布的容易性造成使用者無法想像的數量與來源種類(Cooke, 1999)。基於網路的便利性與快速性，其已成為查詢資料的眾多管道之一，人們只需透過網路的連結，經由檢索即可找到各方面領域的資訊，減少了奔波於各個地方查詢資料的時間。

WWW 的網路環境已建立以搜尋引擎做為主要的資訊尋求工具，這也成為最常被網路使用者用來檢索資料的工具(Jansen, Spink, & Saracevic, 2000)。目前國內搜尋引擎的數量眾多，搜尋的功能與技巧多少有些許的差異性，但透過輸入關鍵字來檢索資料是這些搜尋引擎的共同特點。這些搜尋引擎特色在於有強大的檢索能力，能將使用者欲尋找的資料網羅其中。在校園的環境內，學生非常倚賴網際網路來完成學校的作業任務。然而網路搜尋資訊雖然快速，但沒有經過整理的資訊，學生是否能在大量的網站中快速及正確地搜尋到想要的資訊？是否有能力區辨或驗証資訊的完整性？或者只是將網路上的資料「複製、貼上」而已（沈中偉，2004）？再者，透過搜尋引擎所找到的大量資料中，有絕大部份是與使用者需求不相關或是對使用者而言沒有價值的資料，結果使用者浪費了許多時間，在這些沒有意義的資料中尋找使用者所需的資訊與知識，關鍵在於搜尋引擎的使用者無法給予系統正確的關鍵字含義，使得傳回結果產生了誤差（潘俊帆，2001）。許意苹等人（2006）即根據此項問題加以探討發現，將近 80％的學生習慣用整個句子做為關鍵字，而且總答對率相

當低，只有 25%的正確率。這結果顯示出學生使用關鍵字缺乏技巧性，且儘管學生輸入正確的關鍵字，部分卻仍無法成功提取出正確答案。這表示學生除了搜尋資訊缺乏技巧外，在資料的提取上也顯示能力的欠缺，常發生誤解題意而造成答非所問的現象，或是直接將相關的答案複製貼到文件中，欠缺省題與整理資料的能力，因此無形中成為資訊搜尋的一大阻礙。因此，如何決定哪些是重要資訊、哪些不重要、以及如何組織並傳達重要資訊的能力更顯重要（Gardner, 2006,引自哈佛商業評論）。

在國內許多研究均指出國小學生缺乏運用關鍵字快速正確搜尋到網路資料的能力，然而大多相關的研究均是針對技術層面、發現問題等面向進行探究，欠缺具體且明確的教學方法與步驟來提升學生網路資訊查詢與資料整理之能力。因此經由上述的背景與動機，本研究擬探討目前學生在面對問題時，經由網際網路搜尋引擎尋找資料的現象，並透過相關理論進行分析，進行課程設計並提出有效的教學方法以提升學生網路資料的搜尋能力。

貳、文獻探討

一、問題的分類型態

學習者在面臨不同類型的問題時，會可以依據問題分類上的特徵來尋求到相關的答案。然根據許意芊等人（2006）針對國內外國小學生網路資料搜尋現況所進行之分析指出，學生在面對網路資訊搜尋時，常輸入完整的語句做為檢索詞彙，欠缺使用不同的策略來明確搜尋的問題，浪費許多時間在搜尋資訊。Beck（2002）指出利用 Wh-Questions 的分類能幫助判斷問題的類型、在閱讀時面臨問題的不同類型時，其可以依據問題分類上的特徵來尋求到相關的答案。問題分類的教學常應用閱讀理解的領域，讓學習者了解問題的性質，及問題與答案之間的關聯性後，進而從中精確轉換關鍵字，並正確地找到答案。但是問題的運作是一個重要的促進理解及自我規律的認知策略(Palincsar & Brown, 1984)。許多學者分別提出不同的問題分類方式，認為問題在分類時會依據一種或多種系統進行分類(Robinson & Rackstraw,1972; Dillon, 1984; Graesser& Murachver, 1985; Keyes, 1996; Lytinen & Tomuro,2002; Pomerantz,2005)。許意芊等人（2006）即針對這些問題分類方式逐一比對，並獲得彼此對應關係，如表 1 所示。本研究擬以上述分類及對應方法為主軸，來發展將疑問詞轉換成關鍵字的教學技巧。

表 1 各家學者對於問題分類之整理（許意芊等人，2006）

學者	Robinson (1972)	Lehnert (1978)	Dillon (1984)	Graesser (1985)	**Lytinen & Tomuro** (2002)
分類方法	誰 (Who)	概念完成型 (concept completion)			
	哪一個 哪些 (Which)	判斷 (judgement)	引證、識別 (instance/ identification)		查詢 (reference)
	什麼 (What)	特徵詳述 (feature specification) 概念完成型 (concept completion)	性質、意義 (substance/ definition)	意義、含義 (Significance)	定義 (definition) 本質 (entity)
	何時 (When)	概念完成型 (concept completion)		何時 (When)	時間 (time)
	為什麼 (Why)	前項事情的原因 (causal antecedent) 目標歸因 (goal orientation) 因果 (causal consequent)	因果關係、原因 (causality)	為什麼(Why)	理由 (reason)

分類方法	如何 (How)	可能性 (enablement) 因果 (causal consequent) 可作為手段的/步驟 (instrumental/procedural)	原理闡述 功能 應用 工具 方法 (rationale/ explication)	如何 (How) 因果 (Consquence) 使能夠 (Enable)	步驟 (procedure) 程度 (degree)
	哪裡 (Where)	概念完成型 (causal consequent)		哪裡 (Where)	位置 (location)
	其他	數量(quantification) 證明(verification) 分離(disjunctive) 期盼、請求(request)			行為(manner) 轉置(atrans) 距離(interval) 是或否(yes-no)

二、摘要策略理論

（一）摘要策略定義

根據《韋氏第三新國際字典》（Webster's Third New International Dictionary）的定義，「摘要」（summarization）是指以簡短且清楚的型式來呈現某事最重要的事實或想法（Gove et al., 1986）。從摘要的功能來看，摘要可以幫助監控理解並釐清文章的意義與要旨、提供鷹架支持、幫助學生理解閱讀的資料、檢索出文章重要的訊息並組織自己所寫的重點（Brown & Day, 1983；Hidi & Anderson, 1986；Foos 和 Fisher,1988）。而「策略」（strategy）是一種規劃的過程，旨在運用過去及現在的訊息，判斷未來可能的發展，以理出最可能達成目標之方案 （林天祐，2003；Gove et al., 1986）。綜合上述，摘要策略（summarization strategy）為讓人在短時間內閱讀出一篇文章的主要意涵、掌握到重點並以最精簡文字敘述的方式呈現出來的一種計畫與行動。

（二）摘要策略相關理論

讓學習者能在閱讀的過程中獲得理解是一個相當複雜的過程，而摘要策略即是閱讀理解所使用的策略之一，希望學生能透過這樣的方式找出文章中重要的觀念及訊息。根據文獻探討，有許多學者提出不同的摘要策略原則來協助學習者提升摘要的能力。Kintsch 和 van Dijk(1978)指出刪除、歸納和建構是摘要的基本原則：(1)刪除：將不重要的資訊予以省略。(2)歸納：以高層次的類別取代細節。(3)建構：統整細節成為主題句。Brown與Day(1983)根據Kintsch 和 van Dijk(1978)的三個鉅觀規則指出，摘要說明文時讀者應有六項能力，分別為(1)刪除不需要的資訊 (2)刪除重要但是重複的資訊(3)以概括的名稱代替相同屬性的項目 (4)將概括的行動代替細瑣的動作(5)選擇一個主題句(6)創造一主題句。Hare和Borchardt(1984)則根據Brown和Day(1983)的摘要原則簡化成四項原則及一項建議，分別為(1)瓦解一連串的事物(collapse lists)：思考以一個句子或語詞來取代全部的項目。如以「身體部位」代替眼睛、頸部、手臂。(2)使用主題句(use topic sentence)，如果沒有發現主題句，則自己創造一個主題句。(3)放棄不必要的項目(get rid of unnecessary)：放棄以不同方式陳述的重複訊息。(4)瓦解段落(collapse paragraphs)：段落間經常是彼此相關的，所以摘要時應決定那個段落較重要該保留、放棄或那些段落可以合併在一起。另外Hare和Borchardt(1984)建議在摘要的過程中，要使用Winograd(1982)所提出的潤飾原則(polishing rule)，以潤飾原

則減少因文章刪減造成的不通順現象。Anderson和Hidi(1986 ,1989) 認為讀者需要思考如何選擇訊息與如何精簡訊息。在精簡的歷程（reduction process），讀者以歸納的方式取代細節，提到摘要需要兩種原則：(1)選擇(selection)：判斷文章中的資訊什麼應該保留，什麼應該刪除、(2)刪除(reduction)：藉著歸納性的觀念以取代許多的細節。經由上述學者所提出的論點，雖然提出的方法以及原則不一，但整體而言，摘要策略可歸納為四大原則，分別為刪除（deletion）、歸納（generalization）、建構（construction）以及潤飾（polishing），來達到提取文中概念的方法。上述學者所提出的論點可將其歸納如表2。

表 2 摘要策略相關理論整理（許意苹等人，2006）

Kintsch & van Dijk (1978)	Brown & Day (1983)	Hare&Borchardt (1984)	Anderson & Hidi (1989)
● 刪除	● 刪除不重要的資訊 ● 刪除重要但是重複的資訊	● 刪除不必要的細項 ● 放棄不必要的項目	● 選擇
● 歸納	● 以概括的名稱代替相同屬性的項目 ● 將概括的行動代替細瑣的動作	● 瓦解一連串的項目 ● 瓦解段落	● 刪除
● 建構	● 選擇一個主題句 ● 創造一主題句	● 使用主題句	
		● 潤飾原則	

經由上述學者所提出的論點，雖然提出的方法以及原則不一，但整體而言，摘要策略可歸納為四大原則，分別為刪除（deletion）、歸納（generalization）、建構（construction）以及潤飾（polishing），來達到提取文中概念的方法。

（三）摘要效能評量方式

摘要能力有助於文章的理解和學習，但如何評量摘要能力以及摘要應該濃縮到何種程度，許多研究提出不同的看法。Borko 及 Bernier（1975）指出摘要應該濃縮至原文的十分之一至二十分之一。Kintsch 等人（2000）則認為摘要的適中長度為原文的四分之一左右。Radev、Hovy 和 Mckeown(2002)則認為摘要是用來傳達原始資料重要訊息的文章，其長度不能超過原始資料的二分之一。Garner（1982）針對 24 名大四學生摘要劃線進行研究，將摘要中的重要訊息依序給予 1 至 3 的分數，若摘要內容中每出現一次主要概念，則給予一分，最後摘要效率則根據摘要內容之總字數內所含的主要概念數目來計算，摘要效能愈高者，表示其摘要能力愈佳；摘要效能愈低者，表示其摘要能力愈差，其公式如下。

$$\text{摘要效能}=\frac{\text{摘要主要觀念之數目}}{\text{摘要內容之總字數}}$$

Head、Readence及Buss（1989）也讓學生針對美國歷史的主題進行摘要，將摘要內容的觀念單位，依重要性由低至高分別給予1至4的分數。其摘要效能的計算分式就是將「摘要內

容中最重要的觀念單位數目」除以「摘要內容中所有的觀念單位數」，其公式為：

$$\text{摘要效能}=\frac{\text{摘要內要內容中最重要念單位數目}}{\text{摘要內要內容中所有的單位數}}$$

而魏靜雯（2004）則是將摘要效能重新定義為摘出重要句的比率減去摘出不重要句的比率。摘要效能愈高者，表示其摘要能力愈佳，愈能以最少的句數表達文章中最多的主要概念。計算摘要效能之前，仍須仰賴專家們來事先判斷原文中每個句子的重要性。其摘要效能的計算公式如下：

$$\text{摘要效能}=\frac{\text{受試者所列之重要句總數}}{\text{文章中重要句總數}}-\frac{\text{受試者所列之不重要句總數}}{\text{文章中不重要句總數}}$$

綜合上述國內外研究發現，大部分的研究是以Garner（1982）的計算方法為主而再加以重新擴充或修正。若將這些計算方式應用在網路資料的摘要上會發生許多問題：（1）上述研究都只受限於有固定字數的文章中，若在網際網路上則無法適用，因為網際網路的搜尋者並不是在一個可知的範圍內進行提取資料的動作，會讓網站文字字數的計算發生困難；（2）若受試者在文章中只找到一句話做為摘要，且這句話包含了一個重點在其中，如此會造成摘要內容在欠缺完整性下，也能達到所謂的高摘要效能；（3）Head、Readence及Buss(1989)的公式中，因為是以重要觀念數計算，如果摘要者將全文完整的複製貼上做為摘要，也一樣可以達到抽取出所有重要觀念的目的，達到高摘要效能。

因此本研究者將Garner(1982)的摘要效能再進行修正，除了以主要概念之數目、摘要字數為計算依據外，評分者可依摘要主要概念的數目是否達到完整性的標準給予評分，再予以加權，避免摘要者以少字表達出一個觀念單位的得分，會比多字表達出六個觀念單位的摘要分數高的假象。修正後的公式如下：

$$\text{摘要效能}=\frac{\text{摘要主要觀念之數目}}{\text{摘要內容之總字數}}*\frac{\text{摘要主要觀念之數目}}{\text{答案中所有主要觀念數目}}$$

三、資訊搜尋之相關研究

網路資料的搜尋的機制並非單靠使用者逐一搜尋即可找到資料，而是透過許多層面相互配合的結果。除了使用者端的操作使用外，還包括主機端的運作等，如下圖 1。

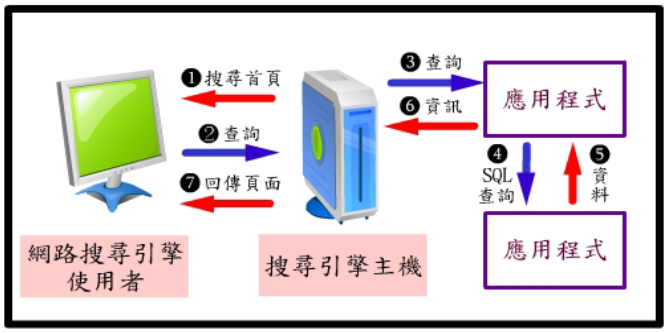

圖 1 網路資料搜尋 (改自 Choo, 2000)

（一）搜尋工具介紹

目前網際網路的使用上，使用者會使用不同的搜尋工具來進行搜尋，每一種搜尋工具均有其優缺點(Cooke, 1999)，如下圖 2。從圖 2 中可以發現，越往左的搜尋工具可以找尋到較多的資源，但這些資源會因為欠缺分類及篩選，因此產生資源的附加價值較低，搜尋引擎則是屬於這類型工具。表示搜尋引擎在各類搜尋工具中可以查詢到較多的資源，然而也因資源訊息過於龐大、繁雜，使用者端一旦缺乏明確目標與技巧的搜尋方式，查詢到資訊其之間的相關性與需求性會降低許多。

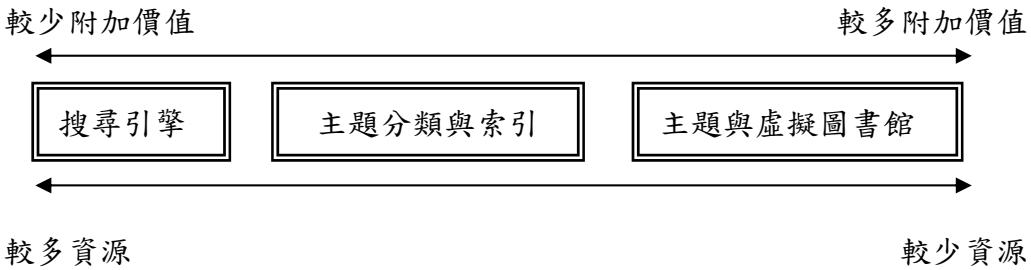

圖 2 各種搜尋工具之優缺點(Cooke, 1999)

（二）資訊搜尋流程

Marchionini(1995)對於資訊搜尋的觀點，認為完整資訊搜尋的流程可以分為 8 個步驟，分別是(1)資訊問題之識別與接受、(2)問題之定義與了解、(3)選擇搜尋系統、(4)提問、(5)執行搜尋、(6)檢視結果、(7)提取資訊、(8)反思、重複、停止。Ackerman 與 Hartman (2005)對於發展網路搜尋的策略，則是加以細分為 10 個基本步驟：(1)確認搜尋的重要概念、(2)選擇描述這些概念的關鍵字、(3)判斷是否有同義字或相關項目或其他不同的關鍵字應該涵蓋在其中、(4)決定應用哪一種的搜尋特徵，如截斷法、鄰近法或布林值等、(5)選擇搜尋引擎、(6)閱讀搜尋引擎主網頁的教學，如「協助」、「進階搜尋」、「常見問題」等、(7)產生適合搜尋引擎的語詞、(8)評估結果。有多少提示回覆？這些結果與你的搜尋相關嗎？(9)必要時修正搜尋方式，回到步驟 2-4、(10)以不同的搜尋引擎嘗試相同的搜尋方式，進行步驟 5-9。

這些學者所提出的搜尋流程與策略，能觀察到資訊的搜尋情況是互動性的，使用者會

隨著系統給予的回饋進一步修正操作的內容。因此在Marchionini（1995）與Ackerman(2005)搜尋流程與策略中，可發現不管是在步驟或是圖示當中，步驟均不是線性單一的流程，而是有回饋的步驟。而有些學者的教學步驟也將評估資源做為重要的教學步驟。Jonassen（2000）針對網路上可獲得的內容，認為教師可透過七個步驟指導學生有效的搜尋網路資料，七個步驟分別是擬定計畫、使用工具或策略來搜尋網際網路、評鑑資訊的可用度、使用第二手資料來源、批判評鑑資訊、蒐集並使用所搜尋到的資訊、學生對搜尋學習活動的自我反省。Howe(2002) 發展出七個教學步驟進行電子式搜尋活動的教導：（1）選擇研究的主題及運用相關的搜尋項目、（2）選擇適合主題的資料庫及所需資源的類型、（3）發展搜尋策略及陳述、（4）檢索及評估搜尋的結果、（5）修正搜尋來改進結果、（6）評估引用的檢索與選擇的資源、（7）引用及評估資源。謝寶煖（2000）也提出指導學生資料搜尋的步驟，在「知更鳥網路蒐祕三部曲」中提出擬定策略、強化查詢結果、評估網路資源。

（三）搜尋技巧分析

有許多學者認為在搜尋的過程中，縮小搜尋範圍的結果會比擴大搜尋來得好，使用布林值或盡可能的讓搜尋更專指化等。Vakkari(2000)也認為學生若能使用較精確與相似詞的項目，這些特徵在搜尋上可以產生高的精確性。最早將各學者所提出的搜尋技巧整合起來的是 Bates, Marcia J.。Bates(1979)將眾多文獻的許多搜尋技巧經系統化歸納命名後，提出29 種搜尋技巧之概念，並分類成四個類別，分別是監督式技巧、檔案結構技巧、發展檢索敘述之技巧、詞彙選擇技巧。Wildemuth(1990)等人使用 Bates(1979)的搜尋技巧和 Fidel(1984)的搜尋移動來進行分析研究，將 Bates(1979)與 Fidel(1984)所歸納的 12 種檢索技巧，包含在五大類的情境當中，這 5 大類分別是開始檢索、縮小檢索集合、擴大檢索集合、同時增加精確率與回現率、其他。且他們從研究中發現瀏覽法/專指法(browse/specify)、選擇法(select)、詳盡法(exhaust)、交集法(intersect)和變化法(vary)這 5 項目是學生用來查詢問題時最普遍的移動方式。Shute 及 Smith(1989)的資訊檢索研究則是分為以知識為基礎，及以索引政策為基礎兩種，其中 Shute 及 Smith (1993)定義出的 13 種知識為基礎的搜尋技巧，是被用來經由搜尋中介物來幫助搜尋者解決搜尋的問題，這 13 種檢索技巧包含擴大、縮小與改變檢索主題範圍，這些技巧與 Bates 定義的非常相似。而以索引政策為基礎的則有移除檢索控制、改變布林邏輯等 7 種。Vakkari(2001)依據 Bates(1990)、Fidel(1991) 、Sormunen(2000)及 Wildemuth 等人(1991)的檢索技巧，進行搜尋項目與技巧選擇間影響搜尋正確率的研究，發展了 12 種搜尋技巧的類別。

綜合上述，在一開始檢索的過程中，檢索的技巧有選擇法與詳盡法兩種可以使用，然而面對問題進行網路資料的搜尋而言，問題本身的描述是包括連貫性與整體性。因此，研究者在本研究選擇使用詳盡法的方式進行教學，希望學習者在初步的搜尋動作中，均能將問題的相關項目納入考慮。而針對上述四位學者的資訊檢索分類規則，除了改變詞彙意思外，許多檢索技巧的轉變均產生與布林值結合的現象，研究者認為對於網路資料搜尋的技巧而言，以 Shute&Smith 的資訊檢索分類規則而言最為明確，除了能涵蓋多位學者檢索移動技巧的分類方式外，並清楚交代布林值運用的時機，因此本研究希望透過 Shute&Smith 以知識為基礎的檢索技巧(擴大主題範圍、縮小主題範圍、改變主題範圍)進行教學上的研究，所運用到布林值的概念則有「And」、「Or」、「Not」三種，其中「縮小主題範圍」、「擴大主題範圍」則會運用到布林值來進行關鍵字組合的方法。

參、課程規劃與教學

一、課程設計理念

欲達成學生網路資料搜尋能力提升的目標，本課程內容即根據學生在面臨問題時，如何正確與快速尋求網路資訊以求解答。課程設計理念與流程如圖 3 所示。說明如下：

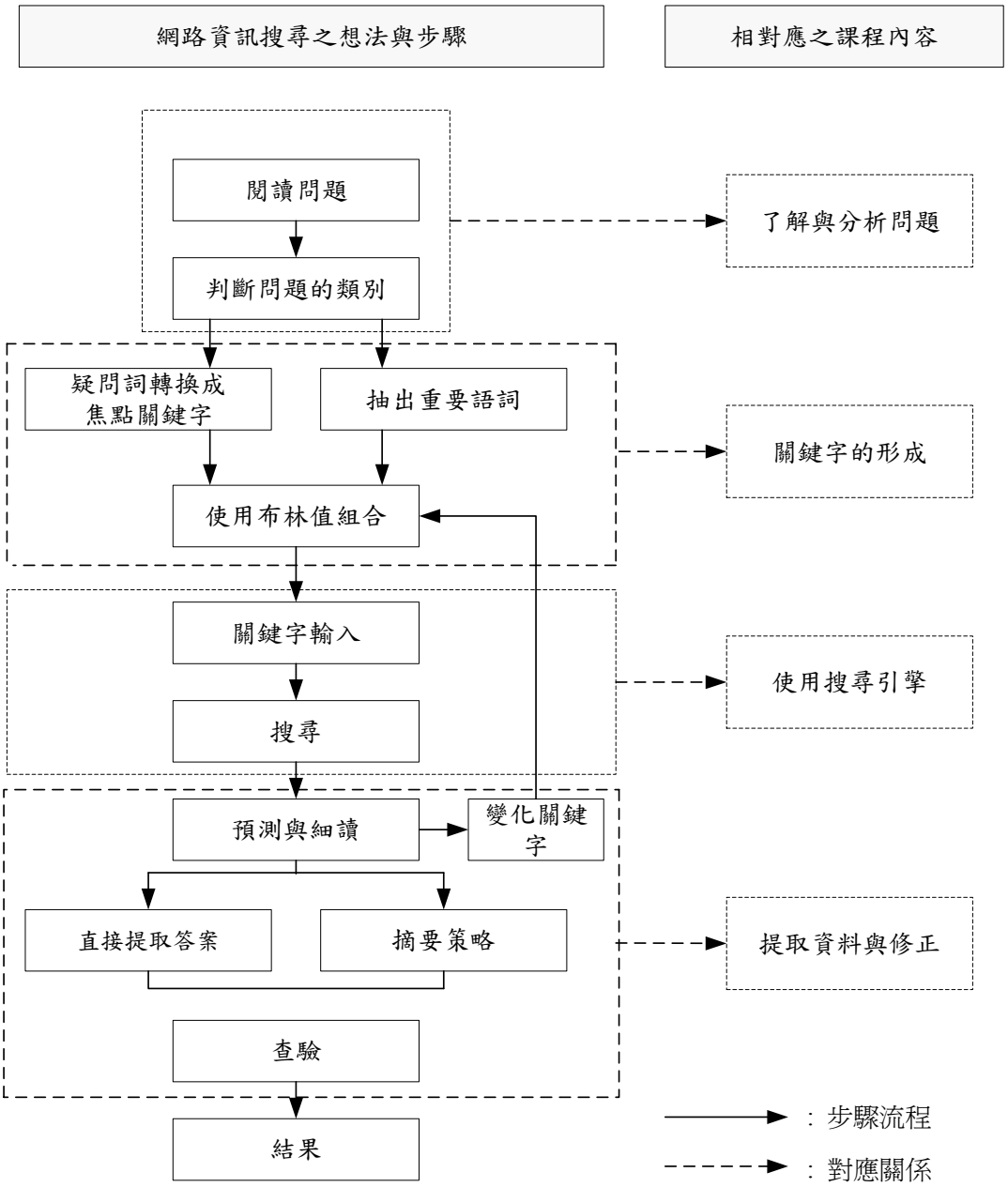

圖 3 課程設計理念與流程

（一）了解與分析問題部分：

學生需先對問題進行閱讀，對於問題與答案間的關係，應透過閱讀的過程中，了解問題的主旨在尋求什麼樣的答案，以及其有何意涵？其中是要探討意義、原理、或是原因，不要曲解問題的意思。學習者在了解問題後，能依據問題的屬性更明確地從中判斷問題的類別，本研究將Wh的問題分為九大類，Wh問題可以協助學習者判斷答案的方向，避免產

生答非所問的現象。例如由人扮演的角色(身分、職業等)，詢問人的姓名，則是屬於Who的問題;詢問一個事件發生的地方、位置，則是屬於Where的問題。

（二）關鍵字的形成部分：

在此部分學生須將疑問詞轉換為焦點關鍵字，亦即若問題中含有Wh形式，則依問題的需求適時將Wh疑問詞轉換成關鍵字的焦點，例如在Who的問句中，通常是尋求人物的姓名，而在句子中人物所扮演的角色通常可分為職業、身分、專有名詞三類。而關鍵字的用意主要是要將問題中相關的重要觀念提取出來，刪除不必要的贅詞，以最精確的方式在搜尋引擎中將答案尋獲。因此除了將疑問詞適當的轉換為焦點關鍵字外，為了在使用搜尋引擎搜尋的過程中，能縮小與精確搜尋的範圍，在問題中需再提取其他語詞，與焦點關鍵字進行結合，讓搜尋的指令更加明確。最後再進行關鍵字的組合教學，利用Shute與Smith(1993)以知識為基礎的檢索技巧(擴大主題範圍、縮小主題範圍、改變主題範圍)為教學設計的依據，並透過布林值可將上一步驟的字詞概念組合起來

（三）使用搜尋引擎部分：

搜尋引擎的數量繁多，請學生挑選一種習慣使用的搜尋引擎，做為搜尋的工具。雖然搜尋引擎的功能大同小異，但仍鼓勵學生使用大型的搜尋引擎為主，如Google、雅虎中文Yahoo等，搜尋的能力較為強大，能搜尋到的資料也相較來得多。指導學生將組合好的關鍵字輸入搜尋列中進行搜尋，輸入的關鍵字以二到三組語詞，能明確告知搜尋方向為佳。

（四）提取資料部分：

經由閱讀的過程中，學生可以經由問題的分類對問題的答案進行預測，看問題是屬於具有固定字數答案的問題或是不具有固定字數答案的問題。若問題是屬於有固定字數答案，以交集法所查到的答案，可以縮小問題與答案的區間與範圍，當問題是不具有固定字數答案，答案會分散在各個段落當中，則學生需在多段中提取相關的答案，透過摘要策略的四個方法：刪除、歸納、建構、潤飾，進行重點的彙整。

二、教學單元設計

本研究的教學單元內容主要是依據課程設計理念所發展出來。每一教學單元之教材部分由研究者自製互動式的多媒體教材（圖 4、圖 5），教材配合每週的進度，課程內容共可分為四個單元，分別是了解與分析問題、形成關鍵字、使用搜尋引擎搜尋、閱讀及提取資料。每個單元下有二至三個教學細項，而整個教學共分十二個教學步驟，如表 3 所示。

表 3 網路資訊搜尋教學單元與內容（改自許意芊等人，2006）

課程內容	教學單元細項	教學步驟	理論基礎
了解與分析問題	■閱讀及了解問題 ■判斷問題的類別	(1)先仔細閱讀接收到的問題，並思考問題的需求。 (2)判斷問題是屬於九大類別中的哪一類。	◆Wh-Questions 的分類法
形成關鍵字	■將疑問詞轉換為焦點關鍵字 ■字詞提取 ■關鍵字組合	(3)依問題的類型，思考其子類型，將疑問詞轉化為關鍵字。 (4)利用摘要策略四原則(刪除、歸納、建構、潤飾)，提取關鍵字。 (5)利用布林值進行關鍵字的組合。	◆Wh-Questions 的分類法 ◆關鍵字搜尋技巧(詳盡法) ◆摘要策略原則 ◆關鍵字搜尋技巧(概念、布林值)
進行搜尋	■選擇搜尋引擎 ■輸入關鍵字搜尋	(6)選擇搜尋引擎作為搜尋的工具。 (7)進行搜尋。	
提取資料與修正	■預測、細讀 ■在文章中尋找正確答案 ■查驗	(8)對搜尋的答案類型進行預測。 (9)讀取多筆搜尋到的資料，是否與原先預期吻合。 (10)改變搜尋策略，前往步驟 6 或步驟 4。 (11)判斷答案的類型，採取不同的提取方法。 (12)查驗答案與問題類型是否相符與完整。	◆Wh-Questions 的分類法 ◆摘要策略

圖 4 網際網路搜尋策略教材

圖 5 單元 2 之形成關鍵字教學

三、研究設計與方法

（一）研究樣本

本研究之研究對象是以臺北市某國小五年級學生進行實驗，以隨機抽樣的方式，在全五年級中抽出八個班級 280 位進行初步的實驗分析，並篩選出四個程度、搜尋能力相似的班級進行實驗研究，而學生於四年級上學期已進行過網際網路資料搜尋的相關課程，所以學生應已具備基本的搜尋能力。

（二）研究設計

本研究的研究設計係採實驗類型中的「等組前後測實驗設計」，因此將上述四個作答型態相似的班級，分為兩個班級做為實驗組，另兩個班級為控制組。兩組受試者均會進行前測和後測的實驗，而過程中的教學實驗處理，只有實驗組實施網路資訊搜尋應用的教學，控制組則在不額外告知步驟方法的情況下進行操作。測驗試題以蒐集各校網路查資料競賽試題做為題目，依 Wh-Questions 的分類法將網路查資料競賽試題進行分類為 Who、Which、What、When、How、Why、Where、How many（附錄）等項目來測試學生網路資料搜尋的能力(單位時間內網路資料搜尋的完成率、關鍵字運用型態的行為)及網路資料提取的能力(網路資料搜尋的正確率、網路資料的重點提取數、網路資料提取的字數、網路資料提取的分數)。

（三）研究程序

本實驗步驟分為準備、前測、實驗、後測四個階段，整個實驗流程如圖 6 所示。研究對象的實驗教學均由研究者擔任。從 95 年 11 月開始正式實施為期 12 週的實驗教學。實驗組與控制組均利用晨間活動時間進行，實驗組的訓練課程係由研究者所編擬，主要係以文獻中所提的 Wh-Questions 問題分類、搜尋策略、摘要策略理論來進行教學。

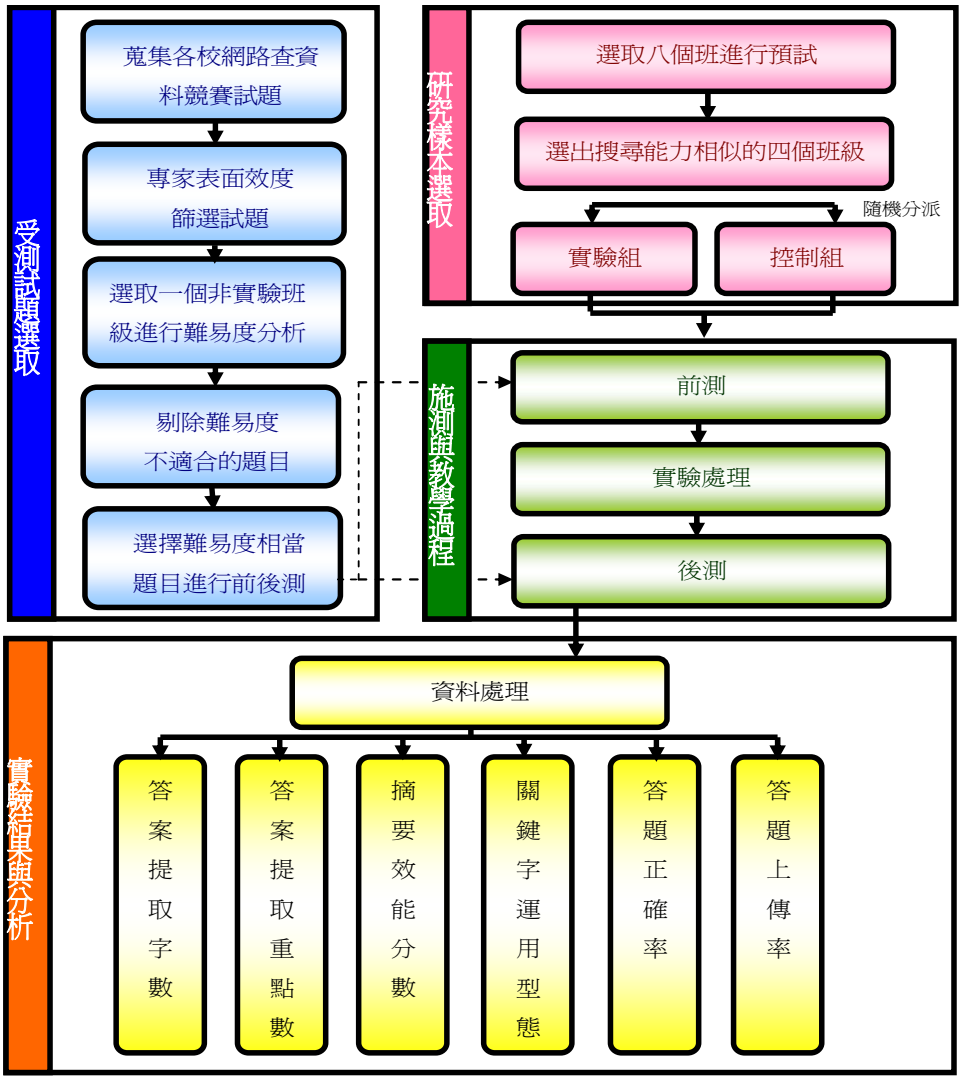
受測試題選取
蒐集各校網路查資料競賽試題
專家表面效度篩選試題
選取一個非實驗班級進行難易度分析
剔除難易度不適合的題目
選擇難易度相當題目進行前後測
研究樣本選取
選取八個班進行預試
選出搜尋能力相似的四個班級
隨機分派
實驗組
控制組
施測與教學過程
前測
實驗處理
後測
實驗結果與分析
資料處理
答案提取字數
答案提取重點數
摘要效能分數
關鍵字運用型態
答題正確率
答題上傳率

圖 6 實驗流程圖

肆、結果與討論

一、關鍵字運用之分析

（一）兩組受試者前測關鍵字運用之敘述統計

關鍵字的運用情形，兩組受試者傾向於以句子、語詞、轉換焦點、布林值四種方式進行搜尋，在測驗過程中，平均有 76.7%與 73.1%的控制組與實驗組學生從問題中提取句子做為關鍵字進行問題的搜尋，使用語詞的情況次之，能使用轉換焦點與布林值觀念的受試者兩組均不達 2.5%的比例。

（二）兩組受試者關鍵字輸入型態表現

經由卡方同質性來檢視控制組與實驗組受測者運用關鍵字形式的結果，Pearson 卡方檢定統計量的值 5.352，$p=0.148>0.05$，顯示控制組與實驗組在前測運用關鍵字的型態是沒有差異的。在控制組方面，經後測實驗卡方同質性檢定結果顯示 $p=0.334>0.05$，表示控制組前後測關鍵字輸入的型態相似，沒有產生變化。在實驗組方面，實驗組經教學活動後，其卡方同質性檢定結果 $p<0.001$，前後測在關鍵字的輸入型態不具有同質性，這表示實驗組前後測關鍵字輸入的型態產生變化。就關鍵字輸入型態之答題正確率表現分析，以轉換焦點答題正確率(M=0.97)與布林值結合轉換焦點答題正確率(M=0.97)的形式在各組整體表現中最好，其他分別再次之，布林值 (M=0.85)，語詞(M=0.78)，句子(M=0.69)。

（三）實驗組前後測關鍵字輸入型態變化

研究者再進一步探討實驗組受測者原先慣以句子做為關鍵字的的行為，在經過教學後，改變為以語詞、布林值、轉換焦點的關鍵字運用現象是否顯著，因此將語詞、布林值、轉換焦點的類別合併為一類，句子單獨視為一類，並進行卡方之改變顯著性考驗計算。計算結果發現改變的顯著值 $p<0.001$，表示原本以句子為主做為關鍵字的現象已顯著改變。受測者由前測慣以句子做為關鍵字的行為，在後測時明顯的轉變為以語詞、布林值、轉換焦點方式做為關鍵字。

二、單位時間內答題率之表現

兩組受試者在前測回答問題時，平均分別有 73.29%、72.79%的上傳比率。在後測時，實驗組的總答題率提升到 87.9%，近九成的學生能找到答案並完成上傳動作，但控制組的學生總答題率與前測相似，只有 70.3%。進一步經由獨立樣本單因子共變數分析進行檢定，分析兩組前後測間的單位時間答題率是否有顯著地差異。分別針對於二組學生的「前測試題的平均答題率」、「後測試題的平均答題率」、「教學有無」進行共變數分析，用以考驗「教學有無」與搜尋答題率的成效關係是否具有顯著性（表 4）。依共變數分析假定，檢驗「組內迴歸係數同質性」，考驗結果 $F(1,20)=0.020$，$p=0.890>0.05$，再以 Levene 法檢定「變異數同質性」，結果顯示 $F(1,22)=0.338$，$p=0.567>0.05$，符合各組別中依變數變異量是相等的假定。結果顯示，「前測答題率」的共變項對於「後測答題率」的變異而言不具有顯著的意義($F(1,20)=1.405$, $p=.250>.05$)，而在「前測答題率」為共變量的前提下，「教學有無」對「後測答題率」而言也不具顯著意義($F(1,20)=0.900$, $p=.354$, $p>.05$)。經由上述分析結果，不具顯著的原因可能在於兩組在前測的答題率平均已達 70%，實驗組雖然由原先的 72.79%提升至

87.9%，這樣的差異對整體而言，仍然不易看出顯著的成效。

表 4 實驗組與控制組後測答題率之共變數分析摘要

變異來源 (Source)	離均差平方和 (SS)	自由度 (df)	均方 (MS)	F 值	顯著性 (Sig.)
前測答題率(共變量)	30.644	1	30.644	1.405	.250
教學有無 * 前測答題率	.427	1	.427	.020	.890
教學有無	19.622	1	19.622	.900	.354
誤差	436.272	20	21.814		
總合	155357.910	24			
校正後的模式	2604.740	23			

三、「具明確字數答案的問題」題型前後測正確率之分析

本研究從上傳答案的情形，來探討當中正確的比率，會發現兩組前測的平均正確率只有 38.71%及 39.96%。實驗組在經教學的後測實驗，平均正確率提升到 72.68%，而控制組的後測結果與前測的情況類似，平均正確率為 37.63%。進一步經由獨立樣本單因數共變數分析進行檢定，分別針對於二組學生的「前測試題的平均正確率成績」、「後測試題的平均正確率成績」、「教學有無」進行共變數分析，用以考驗「教學有無」與搜尋正確率的成效關係是否具有顯著性。首先檢驗「組內迴歸係數同質性」，考驗結果 $F(1,20)=0.010$，$p=0.919>0.05$，Levene 法檢定「變異數同質性」，結果顯示 $F(1,22)=1.870$，$p=0.185>0.05$，符合各組別中依變數變異量是相等的假定。再者，經獨立樣本單因子共變數分析的結果，前測共變項對於「後測成績」的變異而言不具有顯著的意義($F(1,20)=.129$, $p=.723>.05$)(表 5)，而在「前測成績」為共變量的前提下，「教學有無」對「後測成績」而言有顯著意義($F(1,20)=5.466$, $p<.05$)。

針對上述結果發現，搜尋技巧的教學活動，能讓學童在搜尋的過程中，篩選過濾掉許多會干擾受試者尋找正確答案的不必要訊息，及減少不必要的認知負荷，因此能幫助受試者容易的找到答案。

表 5 二組受試者後測正確率之共變數分析摘要表

變異來源 (Source)	離均差平方和 (SS)	自由度 (df)	均方 (MS)	F 值	顯著性 (Sig.)
前測正確率(共變量)	18.969	1	18.969	.129	.723
教學有無 * 前測正確率	1.542	1	1.542	.010	.919
教學有無	804.540	1	804.540	5.466	.030*
誤差	2943.904	20	147.195		

*p<.05

四、「答案不具固定字數」題型之表現分析

關於答案不具明確字數的試題，一共有三大類型，分別是 What、How、Why 三大類，以下就摘要分數、平均摘要重點數及平均摘要字數加以討論。

（一）兩組受試者在「摘要分數」的前後測表現

由於答案屬於不具固定字數的題型，因此本研究將透過摘要策略的教學，來檢視受試者提取資料的學習成效。檢視的項目將透過摘要重點數與平均提取字數計算摘要分數，分析實驗組和控制組在「提取資料摘要分數」表現上後測差異的情形。以教學有無為自變項，前測的摘要分數為共變項，後測摘要分數為依變項，進行獨立樣本單因子共變數分析。首先依共變數分析假定，檢驗「組內迴歸係數同質性」，考驗結果 $F(1,337)=1.405$，$p=0.237>0.05$，Levene 法檢定「變異數同質性」，結果顯示 $F(1,339)=2.996$，$p=0.084>0.05$，符合各組別中依變數變異量是相等的假定。結果顯示，前測共變項對於「後測摘要分數」的變異而言達顯著的意義($F(1,337)=3.902$, $p=0.049<0.05$)，且「教學有無」亦達到顯著的差異($F(1,337)=5.575$, $p=0.019<0.05$)，顯示在摘要能力的後測表現上，實驗組會因為進行教學活動而與控制組產生差異（表 6）。

表 6 二組受試者後測摘要分數之共變數分析摘要表

變異來源 (Source)	離均差平方和 (SS)	自由度 (df)	均方 (MS)	F 值	顯著性 (Sig.)
前測成績(共變量)	3635.116	1	3635.116	3.902	.049*
教學有無	5193.541	1	5193.541	5.575*	.019*
教學有無*前測	1308.928	1	1308.928	1.405	.237
誤差	313950.071	337	931.603		

*p <.05 達顯著水準

（二）教學有無對答案提取表現之敘述統計

在前測方面，實驗結果顯示，控制組與實驗組的前測答題率分別是 58.09%及 56.13%。教師的平均摘要重點數為 4.33，控制組與實驗組分別是 1.63 與 1.60，兩組的重點數均不到教師重點數的一半，教師平均摘要字數為 72.50 個字，控制組與實驗組分別是 88.42 個字、85.31 個字。而從實驗組與控制組重點數的曲線(圖 7)，呈現重疊交錯的情形，平均重點數的數值大致介於 0-2 之間。教師範本的重點數，在每一類型試題中均高於兩組，且重點數會依各試題的性質而改變。從圖 8 的曲線來看各類型試題的平均字數，除了 How 的類型外，兩組的平均字數低於教師範本，其餘類型都比教師範本來得高。

上述實驗結果與文獻探討中 Wallance 與 Kupperman(1997)的研究相似，兒童對於網路檢索的資料通常不作評估，以找到相似的答案為目地，而非尋求最佳資源情況相似。表示學生通常在面對資料的提取時，並不去思考究竟要提取哪些內容，而是將整篇可能是答案的文章，以複製貼上的動作做為答覆。

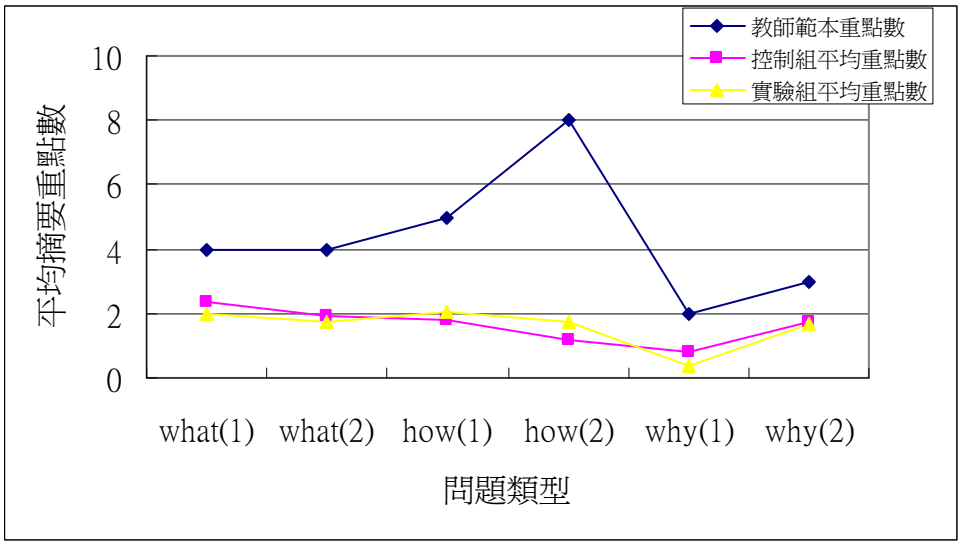

圖 7 兩組前測之平均摘要重點數

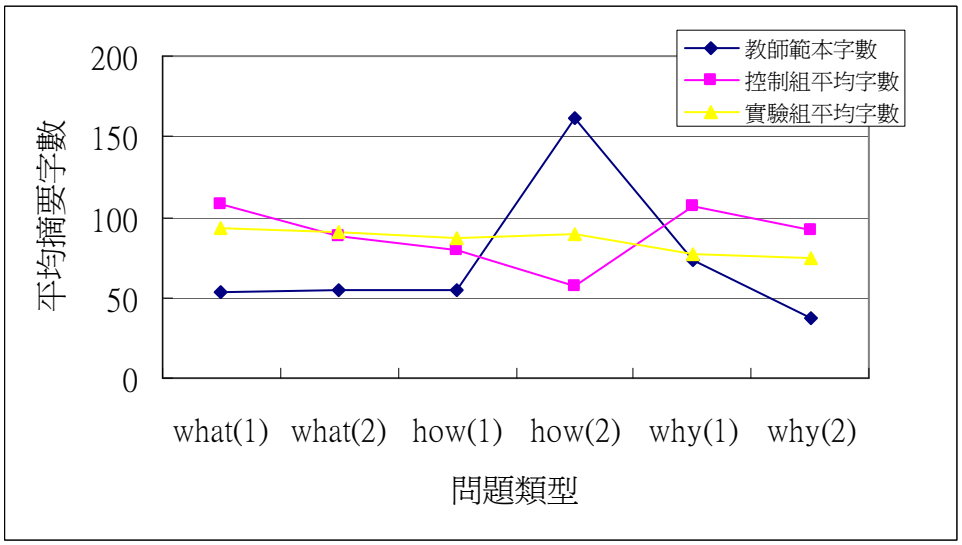

圖 8 兩組前測之平均摘要字數

在後測方面，實驗結果顯示，控制組與實驗組的答傳率分別是 58.82%、70.10%。教師的平均摘要重點數為 4.33，控制組與實驗組分別是 1.69 與 2.35，若以教師範本為標準，實驗組能取出 64%的文章重點，但控制組在文章中仍取不到一半的重點(46%)。在平均摘要字數方面，教師範本為 57.00 個字，控制組與實驗組分別是 90.91 個字、63.05 個字。實驗組的平均字數已與教師範本的字數接近。

由圖 9 中的曲線，可以發現實驗組與控制組兩線條間已有一段間距，且實驗組的平均摘要重點數開始會隨著試題的性質、重點多寡產生起伏改變，而控制組的摘要重點數除了 What（一）題型有超過二個重點數外，其他均低於 2，與前測情況相似。從圖 10 中的曲線，可以發現控制組的字數與其他兩條相較高出許多，實驗組的平均摘要字數曲線與範本字數幾乎重疊，表示實驗組受試者會開始整理提取的資料，篩選不必要的字數。

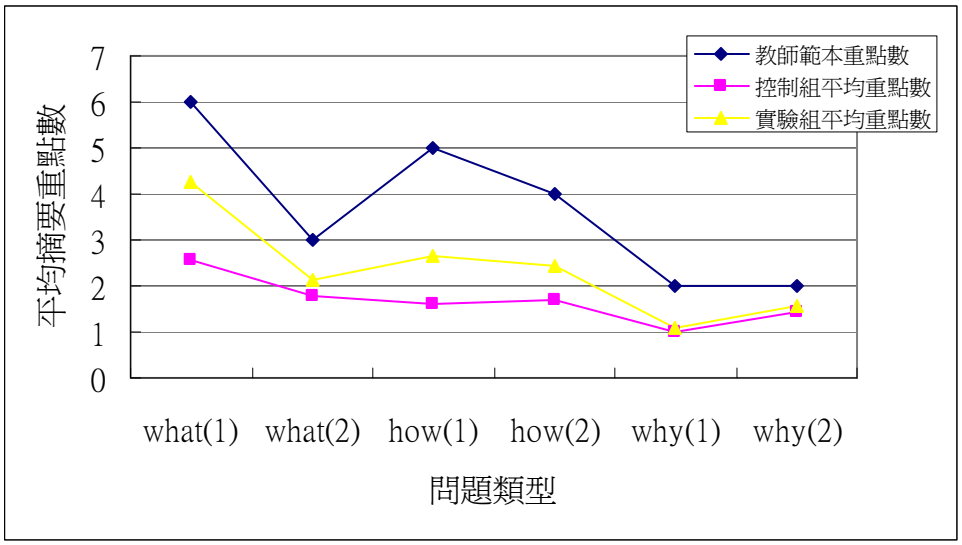

圖 9 兩組後測之平均摘要重點數

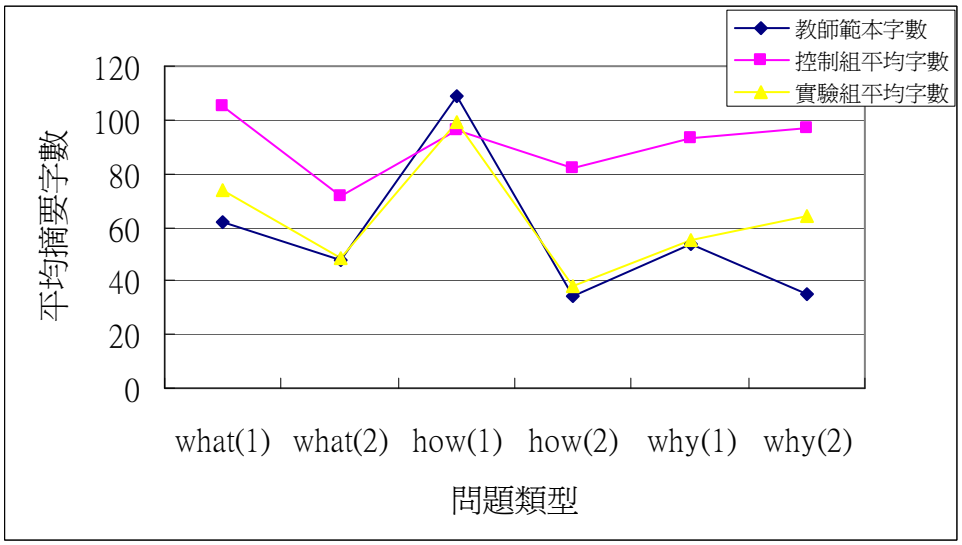

圖 10 兩組後測之平均摘要字數

伍、結論與建議

一、結論

本研究的主要目的在由希望找出學童在面對問題時，能透過有系統及方法的網際網路搜尋技巧快速及正確的找到答案。研究結果顯示資料搜尋速度表現上，實驗組學生能提升至有將近九成的答題率，而資料搜尋的正確性與關鍵字運用、資料的提取表現，均有顯著的成效。實驗組的受試者提取出資料得分 0 分的答非所問現象，後測相對於前測而言比例降低了許多。此外，學生在學習的過程中，除了懂得轉換焦點，也更能善加利用焦點的同義詞、相似詞做為關鍵字進行搜尋，符合了 Vakkari(2000)所進行的研究，學生若能使用較精確與相似詞的項目，這些特徵在搜尋上可以產生高的精確性的結果。研究結果發現，能精確運用關鍵字與轉換焦點的技巧具有幾點優勢：第一，能過濾掉會干擾找到答案的多餘資訊、第二，讓正確答案能在搜尋結果的前幾筆筆數中出現，可降低搜尋過程中花費的時間。因此，本研究依相關理論所發展的網路資訊搜尋教材，在經過教學後，對學生在網路資料搜尋與摘要的能力之學習成效有提升的效果。

二、建議

（一）對國小教學之建議

1.搜尋策略與技巧應在國小有系統的進行教學：

主題探索教學已普遍應用在國小的教學環境當中，尤其是社會領域與自然與生活科技領域，常需學生經由網路的資料搜尋整理來進行單元的學習。這當中搜尋的技巧與資料的提取扮演著重要的角色，學生是否能善用搜尋技巧與摘要策略關係到能否順利進行學習的任務。然而目前的電腦課程中，如何引導學生進行搜尋與整理資料的技能卻不常見。相關的教科書往往以一至二頁的篇幅進行簡介，卻未深入的教導。因此本研究者認為這方面的技能學習是需要透過小單元逐步有系統地的介紹。

2.學習將問題分類與轉換焦點對學生是有幫助的：

在透過搜尋引擎的介面，來找尋問題的答案時，最好的方法是將問題與答案間的關係連結起來，經由轉換焦點的方式，在搜尋時不僅能縮小範圍，且自然能減少尋找的時間，及提升回答問題的精確性。

3.應教導學生善用搜尋引擎的介面：

各家搜尋引擎雖然功能上或多或少會有些許的差異，但主要的功能是相似的。例如搜尋頁面的優先語言、庫存頁、網址出處等，越能善用介面的功能，越能縮小不必要的內容及加快答案的搜尋。

（二）對未來研究之建議

1.不具固定字數答案的問題，受試者提取的重點數有待成長：

對於資料提取的摘要策略教學，研究者認為在本實驗的設計過程中讓學習者熟悉與練習的時間過於短暫，而無法提取出預期中更高的重點數。在未來的教學規劃上，需再評估課程的難度與教學的時間，以做為改進。

2.摘要策略理論可以進一步進行分析：

本研究在三種題型（What、Why、How）的問題上，採用的是四個摘要策略，分別是刪除、歸納、建構、潤飾。但本研究在實驗中只探討受試者是否能運用這四種方法在文章中進行資料的提取，但卻沒有去深入探討這四種方法學習者使用的比率，以及摘要效能分數與這四種方法之間的關係，未來這將可以再進一步進行分析與研究。

附錄

問題類型	前後測	試題內容	難易度
what 類型問題	前測 1	什麼是禽流感？	0.67
	後測 1	什麼是生態工法？	0.67
	前測 2	什麼是隕石？	0.75
	後測 2	什麼是潟湖？	0.67
why 類型問題	前測 1	為什麼劉邦能當上第一位平民皇帝呢？	0.25
	後測 1	為什麼端午節的雞蛋會站立呢？	0.42
	前測 2	為什麼台灣會常常發生地震呢？	0.5
	後測 2	為什麼彩虹有七種顏色呢？	0.5
how 類型問題	前測 1	如何預防禽流感呢？	0.25
	後測 1	颱風是如何形成的呢？	0.25
	前測 2	小朋友，請你想想看該如何預防颱風所帶來的災害呢？	0.42
	後測 2	如何預防齲齒？	0.42

參考文獻

中文部分

王亭雅 (2003)。**網頁搜尋引擎問答**。國立中正大學資訊工程研究所碩士論文。

方金雅、鍾易達、邱上真(1998)。**國小學童閱讀摘要能力評定規範之發展**。載於國小教學評量的反省與前瞻，123-137 頁。台南：台南師院測驗發展中心。

古豪坤（1999）。**網路學習課程與資源分類系統之研究**。國立台南師範學院資訊教育研究所碩士論文。

何榮桂（2002）。**台灣資訊教育的現況與發展—兼論資訊科技融入教學**。資訊與教育，87，22-48。

沈中偉(2004)。**科技與學習-理論與實務**。台北：心理。

李坤霖(1999)。**網際網路 FAQ 檢索中意圖萃取及語意比對之研究**。國立成功大學資訊工程研究所碩士論文。

呂雪惠(2004)。**新一代以語意為基礎的 Wiki 系統 Development of a New Semantic-based Wiki System**。國立台灣科技大學資訊工程系碩士班論文。

林秀貞(1997)。**國小六年級學童社會科閱讀理解研究**。國立高雄師範大學教育學系碩士論文。

吳美美（2000）。資訊素養教育與 e 世代教學。民 95 年 10 月 20 日，取自：http://cu.ncl.edu.tw/1000110034/NTN0101EIE/text/。

邱昆穎、陳慶帆(2006) 。數位交換式學習歷程檔案系統之研究，GCCCE2006，大陸北京大學。

翁婉真(2002)。**國小高年級學生網路資訊尋求行為之研究**。國立台灣大學圖書資訊研究所碩士論文。

翁婉真、黃慕萱(2004)。**國小高年級學生網路資訊行為之研究**。大學圖書館 8(1)，92-106。

教育部全球資訊網(2007)。**中小學資訊教育總藍圖**。民 96 年 5 月 22 日，取自：http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOECC/EDU7892001/information/itpo/itprojects/itmasterplan.htm

陳正昌(2004)。**SPSS 行為及社會科學統計學統計軟體應用**。台北：巨流。

陳琇玲譯(2006)。John．Battle 著。**The Search 搜尋未來**。台北：商周。

陳柏年、陳慶帆(2004)。“以網頁主題探索(Webquest)主題統整課程提昇國小高年級學生資訊素養之行動研究”，G2004，夏威夷州。

陳書民、陳慶帆、林敏慧（2006）。大六技能應用在國小教學之行動研究，「台灣教育傳播暨科技學會」2006 學術研討會，國立台灣師範大學。

陳慶帆（2003）。植基於 Web 的多媒體線上測驗系統之建置，教育研究月刊，116 期，頁 50-63。

陳慶帆（2004）。以 XOOPS 架構網路教學網站之設計與評析，教學科技與媒體，第 70 期，50~67。

陳慶帆、林敏慧（2004）。快速建構網路教學平台的新方案：Moodle。教育研究月刊 。126，頁 85-98。

陳慶帆、林敏慧、邱旻晟（2005）。開放原始碼數位學習平台的分析與比較。銘傳大學 2005 年國際　學術研討會論文集。桃園：臺灣。

陳慶帆、林敏慧、李康華、林祐勳（2005）。架構在 Moodle 平台下之 QTI 多媒體測驗與編輯模組，數位典藏資訊融入教學研討會，國家型計畫訓練推廣分項計畫、國立臺灣大學圖書資訊學系，台北。

陳慶帆、林敏慧、邱閔晟（2005）。開放原始碼數位學習平台的分析與比較，銘傳大學 2005 學術研討會資訊學院資訊管理組，銘傳大學，桃園。

陳慶帆、林敏慧、戴賢良（2005）。國小線上圖書資訊素養教材的設計與發展－以『書精靈王國』為例，教資圖季刊。

陳慶帆、林敏慧、戴賢良（2006）。國小線上圖書資訊素養教材的設計與發展－以『書精靈王國』為例,中國科技發展經典文庫第五輯,科教興國卷,第十章圖書情報。

陳慶帆、邱閔晟（2004）。架構於 moodle 教學平台上之 BigSix 教學樣板設計，ELTA 2004 網路學習理論與應用學術研討會，交通大學，新竹。

陳慶帆、邱旻晟（2004）。架構於 Moodle 教學平台上之 Big6 教學樣板設計。網路學習理論與應用學術研討會論文集。新竹：臺灣。

陳慶帆、李康華、林敏慧(2004)。基於 QTI 規範下之多媒體評量編輯系統。ELTA 2004 網路學習理論與應用學術研討會，交通大學，新竹。

陳慶帆、許意苹、林敏慧（2005）。MOODLE 教學平台測驗編輯系統之探究。TANET 2005，

教育部，國立中興大學。

陳慶帆、許意苹、林敏慧（2006）。國小高年級學生網路資訊搜尋之研究。「台灣教育傳播暨科技學會」2006 學術研討會，國立台灣師範大學。

陳慶帆、許意苹、林敏慧（2006）。WebQuest 模式結合 Moodle 教學平台之主題式教學研究。TANET 2006，教育部，花蓮教育大學。

陳慶帆、陳書民（2005）。Big 6 教學法在 moodle 教學平台上之應用--以社會科教學為例。2005 數位學習環境暨網路技術行動研討會，致理技術學院。

陳慶帆、陳書民、林敏慧（2006）。Big Six 教學法之資料搜尋策略應用在 Moodle 數位平台的行動研究。2006 年電腦與網路科技在教育上的應用研討會，新竹教育大學。

陳景揆(1999)。**探勘中文新聞文件中的概念關聯及趨勢**。國立雲林科技大學資訊管理系碩士論文。

歐陽闇(2000)。網站品質評鑑之初探。初等教育學報，第十三期，P219-238.

賴宛玲（2001）。如何將 Big Six 技能融入國小課程。書苑，第 48 期，頁 25-38。

戴賢良、陳慶帆（2004）。國小線上圖書資訊素養教材的設計與發展－以『書精靈王國』為例。2004 教育資訊國際學術研討會，宜蘭佛光人文學院。

許晴佩(2005)。**QAR「問題－答案關係」閱讀理解策略教學對國小四年級學童閱讀理解成效之研究**。臺中師範學院語文教育學系碩士班論文。

郭生玉(1995)。**心理與教育研究法**。精華：台北。

黃怡如(1999)。**終端使用者與系統互動前後檢索問題、檢索概念與檢索詞彙變化之研究**。國立台灣大學圖書資訊學研究所碩士論文。

黃瓊儀(2004)。**不同閱讀理解策略教學對國小閱讀理解障礙學生教學成效之研究**。國立台北師範學院特殊教育研究所碩士論文。

資策會網站(2006)。**資策會 FIND 網站 -- Focus Internet News and Data**。2007 年 5 月 5 日，取自 http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many &id=165。

張雅萍(2000)。**摘要策略對網路化學習成效之研究**。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文。

潘俊帆(2001)。**以貝氏網路為基礎的個人差異化知識處理機制**。東海大學工業工程研究所碩士論文。

盧建勳(2003)。**資訊科技融入社會科主題式教學之行動研究**。國立中正大學教育研究所碩士論文。

謝政燿(2003)。**Big 6 技能融入主題式學習網路化教學研究**。國立中山大學教育研究所在職專班碩士論文。

謝寶煖(2000)。**網站搜尋 E 網打盡---當滑鼠遇上知更鳥**。臺北：科博館。

顏龍源、沈秉毅、江志鵬、溫勝雄、徐憲文(2001)。**『搜尋引擎』大搜查**。2001資訊與教育雜誌特刊，293-301。

魏靜雯(2004)。**心智繪圖與摘要教學對國小五年級學生閱讀理解與摘要能力之影響**。國立台灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文。

蘇嘉穎(2006)。**文章摘要策略教學系統的設計與應用－以自然類說明文為例**。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文。

賴麗珍譯(2006)。Wormeli 著。**教學生如何做摘要**。台北：心理。

Big6 官方網站。 Retrieved September 20, 2006, from the World Wide Web:http://Big6.com

Gove，P.B.(1986).《Webster's third new international》，台北市，新月。

西文部分

Ackermann, E., & Hartman, K. (2005). *Searching and researching on the internet and the world wide web* (4rd ed.). Wilsonville, OR: Franklin Beedle & Assoc.

Anderson, Valerie, Hidi, Suzanne. (1988). Teaching students to summarize. *Educational Leadership, 46*(4), 26-28.

Bates, Marcia J. (1979). Information search tactics. *Journal of the American Society for Information Science, 30*(4), 205-214.

Beck, Joseph E., Jack Mostow, Andrew Cuneo, Juliet Bey (2002). *Can automated questioning help comprehension*. Retrieved May 22, 2007, from the World Wide Web: http://www.cs.cmu.edu/~listen/pdfs/AIED2003_helping_ comprehension_with_automated_questions.pdf

Bensoussan, M., & Kreindler, I.(1990). Improving advanced reading comprehension in a foreign language: Summaries vs. short-answer questions. *Journal of Research in Reading, 13*(1),

55-68.

Brown, A. L., & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing texts:The development of exerperties. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 1-14.

Brown, A. L., Day, J. D., & Jones, R. S. (1983). The development of plans for summarizing texts. *Child Development, 54*, 968-979.

Choo, Chun Wei, Brian Detlor and Don Turnbull.(2000). "Web Work: Information Seeking and Knowledge Management on the World Wide Web." Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Cooke, Alison (1999). Neal-Schuman authoritative guide to evaluating information on the Internet Neal-Schuman Publishers, Inc. New York, NY, USA.

Dillon, J.T. (1984). The Classification of Research Questions, *Review of Educational Research, 54*(3), 327-361.

Dole, J.A., Duffy, G.G, Roehler, L.R., & Pearson, P. D.(1991). Moving from the old to the new : Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research, 61*, 239-264.

Duke, N. K., Pearson, P. D.(2002). Effective practice for developing reading comprehension. In A. E. Farstrup, & S. J. Samuels (Eds.) What research has to say about reading instruction (pp.205-242).Newark, DE : International Reading Association.

Eleanor B. Howe (2002). The goals and mechanics of teaching a short course in electronic search skills to high school students. Knowledge Quest, 30(4), 38-41.

Englert, C. S., & Hiebert, E. H. (1984). Children's developing awareness of text structures in expository materials. *Journal of Educational Psychology, 76*(1), 65-74.

Environics Research Groups.(2001). Young Canadians in a wired world: The students' view. Retrieved May 22, 2007, from the World Wide Web: http://www.media-awareness.ca/english/research/YCWW/phaseI/students.cfm

Fidel, R. (1984). Online searching styles: A case-study-based model of searching behavior. *Journal of the American Society for Information Science, 35*(4), 211-221.

Fidel, R. (1991). Searchers' selection of search keys: I. The selection routine. II. Controlled

vocabulary or free-text searching. III. Searching styles. *Journal of the American Society for Information Science, 42*(7), 490-527.

Foos, P. W., & Fisher, R. P. (1988). Using tests as learning opportunities. *Journal of Education Psychology, 80*, 179-183.

Friend, R. (2000). Teaching summarization as a content area strategy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 44* (4), 320-329.

Gajria, M., & Salvia, J.(1992).The effect of summarization instruction on text comprehension of students with learning disabilities. *Expcetional Children, 58*(6),508-516.

Garner, R. (1982). Efficient text summarization: Costs and benefits. *Journal of Educational Research, 75*(5), 275-279.

Graesser, A.C., Murachver, T. (1985). Symbolic procedures of question answering. In A.C. Graesser, J.B. Black (Eds.), The psychology of questions. Lawrence Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates, 15-88.

Gunn, Holly (2002). Seaching the web. *Teacher Librarian, 30*(1), 52.

Hidi, S., & Anderson V. (1986). Producting written summaries: Task demands, cognitive operations, and implications for instruction. *Review of Educational Research, 56*(4), 473-493.

Hare, V. C., & Borchardt, K. M. (1984). Direct instruction of summarization skills. *Reading Research Quarterly, 20*(1), 62-78.

Hare, V. C., Rabinowitz, M., Schieble, K. M. (1989). Text effects on main idea comprehension. *Reading Research Quarterly, 24*, 72-88.

Head, M. H., Readence, J. E., & Buss, R. R.(1989). An examination of summary writing as a measure of reading comprehension. *Reading research and instruction, 28*(4), 1-11.

Henk J. Voorbij(1999). Searching scientific information on the Internet: A Dutch academic user survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 50*(7), 598-615.

Jansen, B.J., Spink, A., & Saracevic, T. (2000). Real life, real users and real information needs: A study and analysis of user queries on the Web. *Information Processing & Management,*

36(2), 207-227.

Jonassen, D. H.(2000).Computers as mindtools for schools. Prentice Hall, Inc., New Jersey.

Keyes, J. G. (1996). *Using Conceptual Categories of Questions to Measure Differences in Retrieval Performance*. Paper presented at the ASIS 1996 Annual Meeting: Global Complexity: Information, Chaos and Control, Baltimore, MD. Retrieved May 22, 2007, from the World Wide Web: http://www.asis.org /annual-96/ElectronicProceedings/keyes.html

Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85*(5), 363-394.

Lehnert, W.G. (1978). The process of question answering: A computer simulation of cognition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lytinen, Steven and Noriko Tomuro (2002). "The use of question types to match questions in FAQFinder," Proceedings of the 2002 AAAI Spring Symposium on Mining Answers from Texts and Knowledge Bases, 46-53.

Malone, L. D. & Mastropieri, M. A.(1992). Reading comprehension instruction :Summarization and self-monitoring training for students with learning disabilities. *Expectional Children, 58*(3), 270-279.

Marchionini, Gary (1995). Information-Seeking Perspective and Framework. Retrieved May 22, 2007, from the World Wide Web: http://www.ils.unc.edu /~march/isee_book/Chapter_3.pdf

Meyer, B. J. F., & Freedle, R. O. (1984). Effects of discourse type on recall. *American Educational Research Journal, 21*,121-143.

Netcraft（2007）. Netcraft: May 2007 Web Server Survey. Retrieved May 5, 2007, from the World Wide Web: http://news.netcraft.com/.

Nist, S.L., & Simpson, M. (2002). College studying. Reading Online, 5(8).Retrieved May 29, 2004, from the World Wide Web :http://www.readingonline.org/ articles/art_index.asp?

HREF=handbook /nist/index.html.

Palincsar, A. S., & Brown, A. L.(1984). Reciprocal teaching of comprehension- fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117-175.

Pharo, N. & Järvelin, K. (2006) "Irrational" searchers and IR-rational researchers. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 57*(2), 222–232.

Pomerantz, J. (2005). A Linguistic Analysis of Question Taxonomies. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 56*(7), 715-728.

Robinson, W. P., & Rackstraw, S. J. (1972). A question of answers(Vol. I). Boston: Routledge & Kegan Paul.

Raya Fidel (1985). Moves in online searching. *Online Review 9*(1), 61-74.

Radev., D. R., Hovy., E. & McKeown., K. (2002). Introduction to the special issue on summarization. *Computational Linguistics, 28*(4), 399-408.

Raphael, Taffy E., Kathy Highfield, and Kathryn H.Au (2006). *QAR Now: Question Answer Relationships*(Eds.), New York: Scholastic.

Rinehart, S. D., Stahl, S. A., & Erickson, L. G.(1986). Some effects of summarization training on reading and studying. *Reading Research Quarterly, 21*, 422-438.

Schacter, John, Chung, Gregory K. W. & Forr, Aimee (1998). Children's Internet searching on complex problems: Performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science, 49*(9), 840.

Selinger, B., Huston, B., & Fortune, J.(1993). Starting at the top: Using hierarchicalstructure to train college students to summarize. (Eric Document Reproduction Service, No. ED 364 296).

Spink, A. and Ozmutlu, H.C. (2002). Characteristics of question format web queries: an exploratory study. *Information Processing and Management, 38*(4), 453-471.

Steven L. Lytinen, Noriko Tomuro(2002). *The use of question types to match questions in FAQFinder.* Retrieved September 20, 2006, from the World Wide Web: http://condor.depaul.edu/~ntomuro/papers/spring02.pdf

Thomas Andre(1979). Does answering higher-level questions while reading facilitate productive learning. *Review of Educational Research, 49*(2), 280-318.

Taffy E. Raphael (1985). Increasing students'awareness of sources of information for answering questions. *American Educational Research Journal, 22*(2), 217-235.

Vakkari P.(2001).Changes in Search Tactics and Relevance Judgements when Preparing a Research Proposal A Summary of the Findings of a Longitudinal Study. Information Retrieval, V(4), 295-310.

Wallace, R. & Kupperman, J. (1997). *Online search in the science classroom: Benefits and possibilities*. Retrieved May 22, 2007, from the World Wide Web: http://citeseer.ist.psu.edu/cache/ papers/cs/23597/http:zSzzSzwww.msu.eduzSz~ ravenmwzSzpubszSzonline_search.pdf / wallace97line.pdf

Washington, Eugene(1977). Wh-Questions in teaching composition: Staffroom interchange. *College Composition and Communication, 28*(1), 54-56.

Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learnign strategies. In M. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching (pp. 315-327). New York: Macmillan.

Weisberg, R., & Balajthy, E. (1990). Development of disabled readers' meatcomprehension ability through summarization training using expository text: Results of three studies. *Reading, Writing, and Learning Disibilities, 6*, 117-136.