

## 第肆章 研究結果與討論

本章根據實施的二份問卷進行分析，以回答六項待答問題。第一節為系統問卷調查結果與討論，第二節為教師發展之問題式教材，第三節為問題題幹問卷調查結果。

### 第一節 系統問卷調查結果與討論

教師試用本系統後，請教師填答問卷，問卷分二種類型：一種是選擇題，採量表式問卷，與系統所提供的問題類型、問題難度、問題題幹、問題呈現方式和系統介面操作等有關；另一種是問答題，主要是對系統功能的建議與需要改進之處進行調查。調查結果整理如下：

#### 一、選擇題

以下將選擇題部份的問卷細分成三部分，第一部分為問題題幹相關（表 4-1，量表平均得分 4.37）、第二部分為系統介面操作（表 4-2，量表平均得分 4）。因樣本數只有 6，故以選擇該選項的樣本數顯示，未以百分比顯示。表 4-1 至表 4-2 中，非常不同意代表 1 分、不同意代表 2 分、無意見代表 3 分、同意代表 4 分、非常同意代表 5 分；平均得分越高表示越能符合使用者的需求。

#### （一）問題題幹相關

表 4-1 問題相關調查結果

題目	非常 同意	同意	無意 見	不同 意	非常 不同 意	平均
1. [問題類型]的選項符合您的需求	3	3	0	0	0	4.5
2. [問題難度]的選項符合您的需求	1	4	0	1	0	3.67
3. [編寫新問題]時，您覺得填寫問題的相關資訊是必要的（例如：問題題幹、關鍵字、問題層次、學習時間等）	4	2	0	0	0	4.67
4. [問題題幹]的選項符合您的需求	2	4	0	0	0	4.33
5. 對於問題依章節排列的呈現方式	4	2	0	0	0	4.67
總平均						4.37

(二) 系統介面操作

表 4-2 系統介面操作調查結果

題目	非常 同意	同意	無意 見	不同 意	非常 不同 意	平均
1. 您對首頁介面設計的滿意程度	0	5	1	0	0	3.83

2. 首頁的編排方式，能讓您清楚又迅速找到您想要的資訊	1	5	0	0	0	4.17
3. 您對功能選單介面設計的滿意程度	0	6	0	0	0	4
總平均						4

## 二、問答題

問答題共十二題，內容包括有系統功能和系統介面操作的建議或需要改進之處，請教師針對問題加以回答，由於某些建議是相同的，故只列出不同的建議事項：

(一) 您覺得[搜尋問題區]還有哪些需要改進的地方？

- 可以把問題難度的選項改為「易」、「中」、「難」、「不拘」四種選項。
- 最好能寫出題目的分類與題數，如果要直接新增問題，比較能掌握要出多少選擇題或問答題。最好能列出目前在第幾頁與共有幾頁。
- 在列表中看不出困難度，可以簡單標明。

(二) 您覺得還有哪些功能可加入[搜尋問題區]？

- 可以搜尋某一類或全部，建議可以用 check box，讓 user 勾

選某幾類，就不會被下拉式選單限制住了。

- 關鍵字搜尋固然好，若能有預設的問題分類可能會更好。

(三) 您覺得[新增問題]還有哪些需要改進的地方？

- 題目有難易之分，但是在編寫新的問題時無法自己設定該題的難易度。
- 個人覺得，「題幹翻譯」先寫英文再描述中文意義會比較清楚。
- 問題層次分為事實知識、概念知識、程序知識或後設認知知識，請在系統中定義這四個名詞。

(四) 您覺得還有哪些功能可加入〔新增問題區〕？

- 在答案檔部份可以新增「版本」這個功能，因為每一家出版社所呈現的答案不見得一致。
- 「Internet 資源」是提示學生可以在哪邊找資料嗎？網頁沒有說明不太懂。最好能將每項說明放在後面，讓新使用者可以看說明。

(五) 您覺得[修改問題]還有哪些需要改進的地方？

- 可以讓教師自由選擇要刪除那個不適當的答案檔，而不是用預設值"答案檔 1"。
- 在點選「edit」之後，希望可在同一個頁框（frame）中修改資料即可。但是在點選「答案檔」的連結時，希望可以跳出

新的頁面來呈現。

(六) 您覺得還有哪些功能可加入[修改問題區]？

- 可以再增加一個「確定」的按鈕。
- 若按「刪除」答案檔的按鈕時，可跳出確認視窗，確認後再刪。

(七) 您覺得[刪除問題]還有哪些需要改進的地方？

- 無。

(八) 您覺得還有哪些功能可加入[刪除問題區]？

- 可以做一個垃圾桶，將刪除的題目全部放進去。

(九) 您覺得[課程架構]還有哪些需要改進的地方？

- 可以增加一個編輯的功能，如果教師在「單元設定」部份設定錯誤，可以作修改。

(十) 您覺得還有哪些功能可加入[課程架構區]？

- 可以在第 1 節部份再新增一個等級區分，例如：「第一章」、「第一節」、「1-1 小節」等。
- 當題目很多時，可以做一個展開或最小化的按鈕，將某一節題目暫時隱藏，以方便閱讀或是做一個網頁內的書籤連結可以直接連到該節。
- 增加列印功能。若能直接作為學習單之用會更好。

(十一) 您覺得[系統介面與操作]上，還有哪些需要改進的地方？

- 在「單元設定」上面，可否新增一個說明檔，讓教師在使用時，可以知道如何去設定單元。
- 可以再活潑一點，系統使用說明或是登入後的操作應該再說明清楚一點，不然登入後可能一下子不知道要如何進行。

## （十二）其他意見

- 建議讓這個系統能夠跨瀏覽器執行，畢竟要強迫資訊教師只能使用 IE 上網，是件很奇怪的事啊！身為資訊教育者，要能夠教學生讓他們的資訊在不同的平台流通，同時自己也要不被固定軟體、固定平台所限制住才是！
- 系統操作說明或是操作手冊、流程可以再顯示出另一個畫面，讓使用者可以邊操作邊觀看，更容易使用本系統。
- 「單元設定」的依據不太清楚，建議有預設的（或可自行更改的）單元設定，讓老師可以選擇設計那個單元的題目。
- 畫面感覺有點單調，可以加入一點色彩。
- 是否想過讓老師自己也能設計題幹供自己或其他教師使用。

根據測試教師的問卷調查得知在系統功能和系統介面操作的建議，以下為系統修改內容或未修改內容之原因說明。

一、經評估後，系統修改部分：

- (一) 當按下按鈕「題幹翻譯」時，由之前的「先寫中文再寫英文」，改採用「先寫英文再寫中文」，原因是讓教師先看原文題幹的意思，避免因語言而產生誤解。
- (二) 在新增問題時，系統會要求教師輸入一些後設資料。為避免教師誤解各項後設資料的意思，每個欲填的後設資料皆有註解說明此後設資料的意義。
- (三) 在修改問題時，使用者若要刪除原先的答案檔會按下「刪除」鍵以刪除檔案，本系統進一步做一個確認視窗，讓使用者確認後再做刪除的動作。
- (四) 本系統的特色之一是「課程架構」功能。系統可以將教師所設定的問題依章節排列，讓教師可以直接用這個當教材來上課。故新增一個「列印學習單」的按鈕，讓教師可以直接將此學習單印給學生當作課堂講義。
- (五) 在「單元設定」上，新增一個說明檔，讓教師在使用時，知道如何去設定單元。
- (六) 系統首頁若按下按鈕「FAQ」會進入系統流程介紹，但是由於按鈕名稱不明確的關係，所以很多使用者未點選觀看。故將此按鈕改成「系統流程介紹」以增加其明確性。
- (七) 本系統在介面設計、版面編排上已有美化，以利於使用者點選操作。

二、經評估後，系統未修改部分：

- (一) 當使用者搜尋問題會出現問題列表，列表中的「問題層次」指的就是問題的「難易度」，故不再新增顯示難易度。
- (二) 「垃圾筒」功能對教師教材設計上無太大助益，故不新增。
- (三) 本系統的課程架構採「分章分節」的方式，所有的小單元皆以「小節」的方式表示，故不再細分到「1-1 節」。
- (四) 關於系統要能跨平台瀏覽是必然的趨勢，但由於系統部分採用 javascript 的語法，導致 Firefox 無法瀏覽網頁的選單，因個人技術關係故無法符合 W3C 規範，這可以作為日後系統改進方向。



## 第二節 教師拆解之問題式教材

教師根據本研究所採用的 King 學者的問題題幹將「電腦硬體」和「電腦軟體」單元之教材內容拆解成問題式教材。以下舉例說明各題幹的範例，括弧內為拆解此問題之教師。

- 題幹一：舉個 . . . 的例子 (What is a new example of. . .?)

範例 1：除了散熱風扇，請舉個能幫助散熱的例子？(A 教師)

範例 2：舉個 USB 介面應用的例子？(C 教師)

範例 3：除了 msn，請舉幾個即時通訊軟體的例子。(F 教師)

- 題幹二：你如何使用 . . . 去達到 . . . ? (How would you use . . . to. . .?)

範例 1：你如何使用一些應用軟體，幫忙製作園遊會宣傳海報與園遊會成本營業收入等數值的統計與分析？(A 教師)

範例 2：你如何使用鍵盤按鍵去達到重新開機？(F 教師)

- 題幹三：如果 . . . 會發生什麼狀況？(What would happen if. . .?)

範例 1：如果沒有散熱風扇，電腦會發生什麼問題？(D 教師)

範例 2：如果鍵盤上右側鎖號 NUM 燈未亮，會可能發生何事？(E 教師)

範例 3：如果電腦不是視覺化的操作方式，在電腦使用上會發生什麼樣的變化？(F 教師)

- 題幹四：. . . 的優缺點為何？(What are the strengths and weaknesses of. . .?)

範例 1：與傳統相機比較起來，數位相機的優缺點為何？（A 教師）

範例 2：開放源碼軟體與封閉軟體的優缺點各為何？（C 教師）

- 題幹五：關於 . . . 哪些是我們已知的？（What do we already know about. . .?）

範例 1：關於電腦主機正面所能看到的元件及燈號，哪些是我們已知的？（A 教師）

範例 2：關於個人電腦上的作業系統，哪些是我們已知的？（C 教師）

- 題幹六：. . . 如何和我們之前所學連結在一起？（How does. . . tie in with what we learned before?）

範例 1：CPU 速度愈快，溫度愈高，如何和我們所學連結在一起？（E 教師）

- 題幹七：解釋為什麼 . . .（Explain why. . . .）

範例 1：主機板上的介面卡插槽通常有很多個，可是通常只看到插著顯示卡，請解釋為什麼要設計多個插槽？（B 教師）

範例 2：解釋為什麼硬碟運轉時不可震動或拍打？（C 教師）

範例 3：解釋為什麼軟體愈新（例如：作業系統），所需儲存設備愈大？（E 教師）

- 題幹八：解釋如何 . . .（Explain how. . . .）

範例 1：請解釋如何讓電腦從當機情況中恢復正常？（A 教師）

範例 2：解釋如何排除印表機不能列印的問題？（D 教師）

範例 3：請解釋軟體如何被電腦執行？（F 教師）

- 題幹九：．．．如何影響．．．？（How does. . .affect. . .?）

範例 1：病毒如何影響作業系統？（C 教師）

範例 2：通訊軟體如何影響個人使用電腦的習慣？（D 教師）

- 題幹十：什麼是．．．？（What is the meaning of. . .?）

範例 1：什麼是作業系統？作業系統的功用為何？（B 教師）

範例 2：什麼是電腦存放資料的單位？（C 教師）

範例 3：什麼是公用程式？（F 教師）

- 題幹十一：為什麼．．．是重要的？（Why is . . .important?）

範例 1：購買遊戲軟體尤其是 3D 遊戲時，為什麼中央處理器速度和顯示卡等級是重要的？（B 教師）

範例 2：不能使用盜版軟體和購買盜版音樂，為什麼尊重智慧財產權是重要的？（B 教師）

範例 3：為什麼開放原始碼對於軟體發展是重要的？（D 教師）

- 題幹十二：．．．和．．．的差別為何？（What is the difference between . . .and. . .?）

範例 1：根據課本第 22 頁圖示，電腦的電源線插頭皆為 3 孔插頭，一般家用電器為 2 孔插頭，請問 3 孔和 2 孔的差別為何？（B 教師）

範例 2：DVD COMBO 機和 DVD +-w 差別為何？（E 教師）

範例 3：Microsoft office 和 Open Office 差別為何？（F 教師）

- 題幹十三：．．．和．．．如何相似？（How are. . .and. . .similar? ）

範例 1：自然界的病毒與電腦中的病毒如何相似？（C 教師）

- 題幹十四：．．．是最好的？為什麼？（What is the best. . ., and why? ）

範例 1：請同學到英代爾（Intel）與超微（AMD）公司網站，查詢個人電腦

所使用的中央處理器目前最快的速度，二家公司各為哪種型號與速度等級，

哪個是最好的？為什麼？（B 教師）

範例 2：不使用未合法授權的軟體是最好的，為什麼？（C 教師）

- 題幹十五：對於．．．的問題，那些是可能解？（What are some possible solutions for the problem of. . .? ）

範例 1：對於螢幕無法正常顯示的問題，那些是可能解？（A 教師）

範例 2：對於電腦跑太慢的問題，那些是可能解？（D 教師）

範例 3：對於「微軟所售的軟體皆價格高」的問題，那些是可能解？（F 教師）

- 題幹十六：針對．．．來比較．．．和．．．（Compare . . .and. . .with regard to. . . . ）

範例 1：請針對檔案保存性及容量大小，比較軟碟片與隨身碟？（A 教師）

範例 2：針對圖形介面作業系統來比較 Windows XP 和 Mac OSX。（C 教師）

範例 3：針對用途、價格、速度來比較撞擊式、噴墨式和雷射式印表機。（F

教師)

- 題幹十七：．．．如何造成．．．？(How does. . .effect. . .?)

無教師採用此問題題幹命題。

- 題幹十八：你認為是什麼造成．．．(What do you think causes. . .?)

範例 1：你認為是什麼造成有一群人特別支持 Unix (Linux) 系統？(A 教師)

範例 2：你認為是什麼原因造成 Windows 內建的瀏覽器(IE)能擊敗以往最多人使用的網景瀏覽器(Netscape)？(B 教師)

- 題幹十九：你贊不贊成．．．說法？用說明支持你的回答 (Do you agree or disagree with this statement:. . .? Support your answer.)

範例 1：你贊不贊成微軟最後會成為所有電腦的標準作業系統？用說明支持你的回答？(B 教師)

範例 2：你贊不贊成「電腦越貴、等級越好」的說法？用說明支持你的回答。

(D 教師)

範例 3：你贊不贊成目前昂貴雙核心電腦未來必然會降價的說法？用說明支持你的回答。(E 教師)

將教師們拆解後的問題做整理歸納，以回答本研究目的二之待答問題 5 和待答問題 6，結果如下。

## 一、 教師拆解的問題數量和各題幹的使用率

表 4-3 依照問題題幹將教師拆解完後的問題做個數統計。六位教師共拆解了 173 題，使用率最高的問題題幹分別為題幹 10—「什麼是 . . . ? (What is the meaning of. . .? )」、不使用題幹和題幹 4—「. . . 的優缺點為何? (What are the strengths and weaknesses of. . .? )」。推論其原因為「電腦硬體」和「電腦軟體」二單元為電腦入門最基礎的課程，對學生來說無先備知識，所以必須先解釋基本名詞，故使用到「什麼是 . . . ? (What is the meaning of. . .? )」。此題幹的機率大為增加，而且事實性的問題拆解較無異議，跟個人的教學經驗無關也最易拆解。本教材單元內容有許多可以比較的軟硬體題材（例如：LCD 螢幕和 CRT 螢幕、Microsoft Office 和 Open Office 等），故教師選用比較性的問題題幹較多，例如：「. . . 的優缺點為何? (What are the strengths and weaknesses of. . .? )」、「. . . 和 . . . 的差別為何? (What is the difference between . . . and. . .? )」。至於使用率最高的題幹是「不使用問題題幹」，推論原因為 King 學者所提的十九個問題題幹不足以提供電腦科以問題式的方式命題，故可針對電腦課程新增或刪除 King 學者所提的問題題幹以供電腦科教師命題使用。

使用率最低（低於 1%）的問題題幹為題幹 17—「. . . 如何造成 . . . ? (How does. . . effect. . .? )」和題幹 6—「. . . 如何和我們之前所學連結在一起? (How does. . . tie in with what we learned before?)」。推論其

原因為「電腦硬體」和「電腦軟體」二單元為電腦入門最基礎的課程，對學生來說無先備知識，故很難和之前所學有所連結，故教師較難使用「．．．如何和我們之前所學連結在一起？（How does. . . tie in with what we learned before?）」題幹命題。題幹 17—「．．．如何造成．．．？（How does. . . effect. . .?）」完全無教師採用此題幹命題，表示該問題題幹不適用在此二單元。由表 4-3 可看出 E 教師所拆解的問題數目最少，F 教師所拆解的問題數目最多。

表 4-3 教師拆解後的各類題幹總數

教師代號 題幹	A 教師	B 教師	C 教師	D 教師	E 教師	F 教師	題幹占 總題數 之比例
題幹 1	1	2	3	1	0	4	5.54%
題幹 2	2	2	0	0	1	1	3.93%
題幹 3	1	1	0	1	1	2	3.82%
題幹 4	1	3	6	2	2	2	<b>9.18%</b>
題幹 5	1	0	3	1	0	5	4.78%
題幹 6	0	0	0	0	1	0	<i>0.88%</i>
題幹 7	1	2	2	2	3	0	7.04%
題幹 8	2	1	2	2	1	2	6.24%

教師代號 題幹	A 教師	B 教師	C 教師	D 教師	E 教師	F 教師	題幹占 總題數 之比例
題幹 9	0	1	1	1	0	1	2.21%
題幹 10	2	1	5	3	3	5	<b>11.24%</b>
題幹 11	1	3	0	2	0	0	4.15%
題幹 12	1	4	2	0	2	4	7.19%
題幹 13	0	0	1	0	0	2	1.19%
題幹 14	1	2	1	0	0	0	2.32%
題幹 15	1	0	1	1	0	3	3.17%
題幹 16	1	0	2	0	3	2	5.00%
題幹 17	0	0	0	0	0	0	0%
題幹 18	2	3	3	3	0	4	8.54%
題幹 19	0	1	1	1	2	0	3.58%
其他	4	3	7	0	0	6	<b>10.00%</b>
總計	22	29	40	20	19	43	173

圖 4-1~圖 4-6 為各教師所拆解的問題對應之問題題幹占總問題數的比例。

由圖 4-1~圖 4-6 也可看出幾乎每位教師皆有完全沒有使用到的問題題幹，表示



並非所有的問題題幹適合用在此二單元。

由圖 4-1 可看出，A 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為不使用題幹、題幹 8、10 和 18。完全沒有用到的題幹分別為 6、9、13、17 和 19。

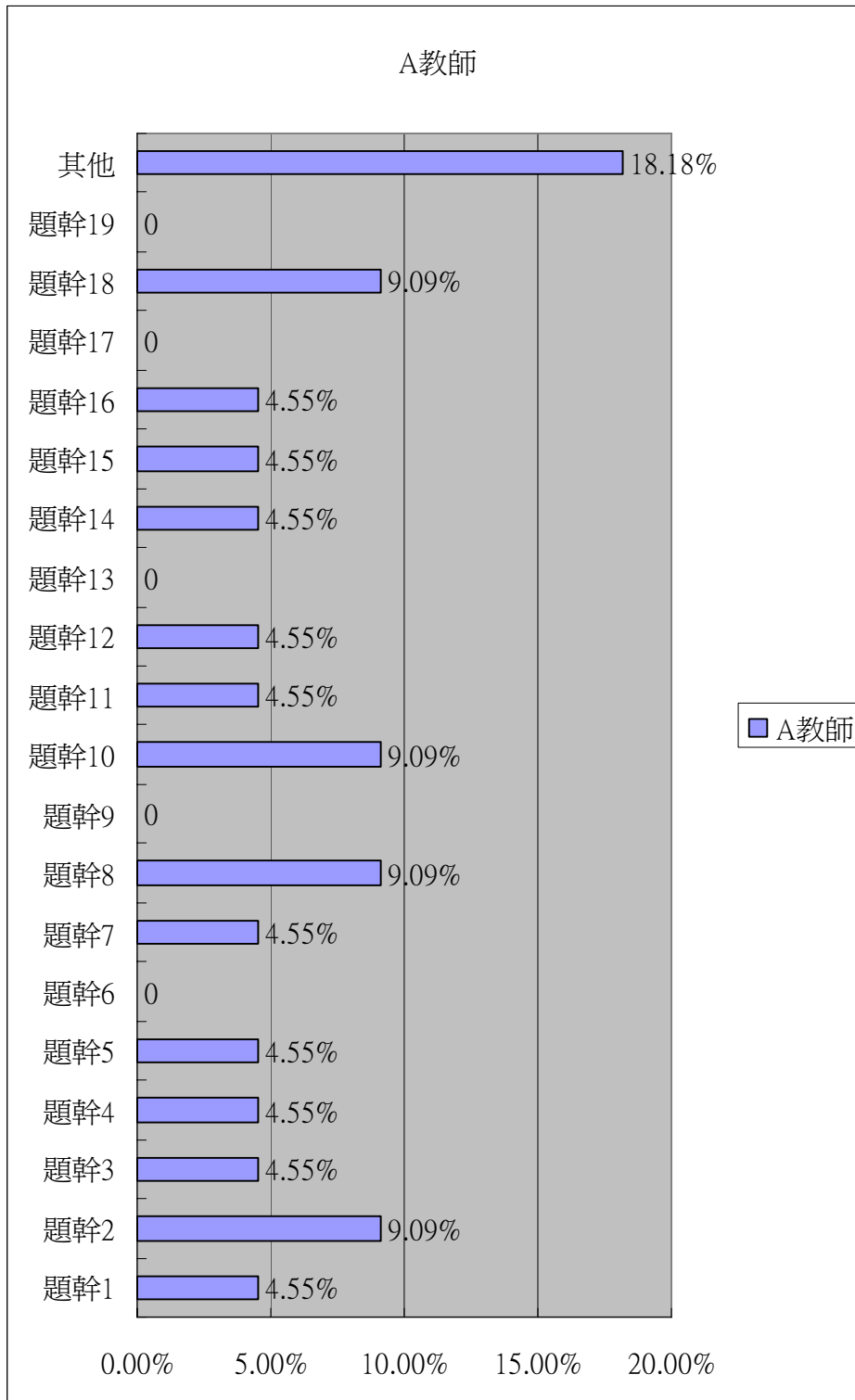


圖 4-1 A 教師各問題題幹使用率

由圖 4-2 可看出，B 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為題幹 12、題幹 4、題幹 11、題幹 18 和不使用題幹。完全沒有用到的題幹分別為 5、6、13、15、16、和 17。

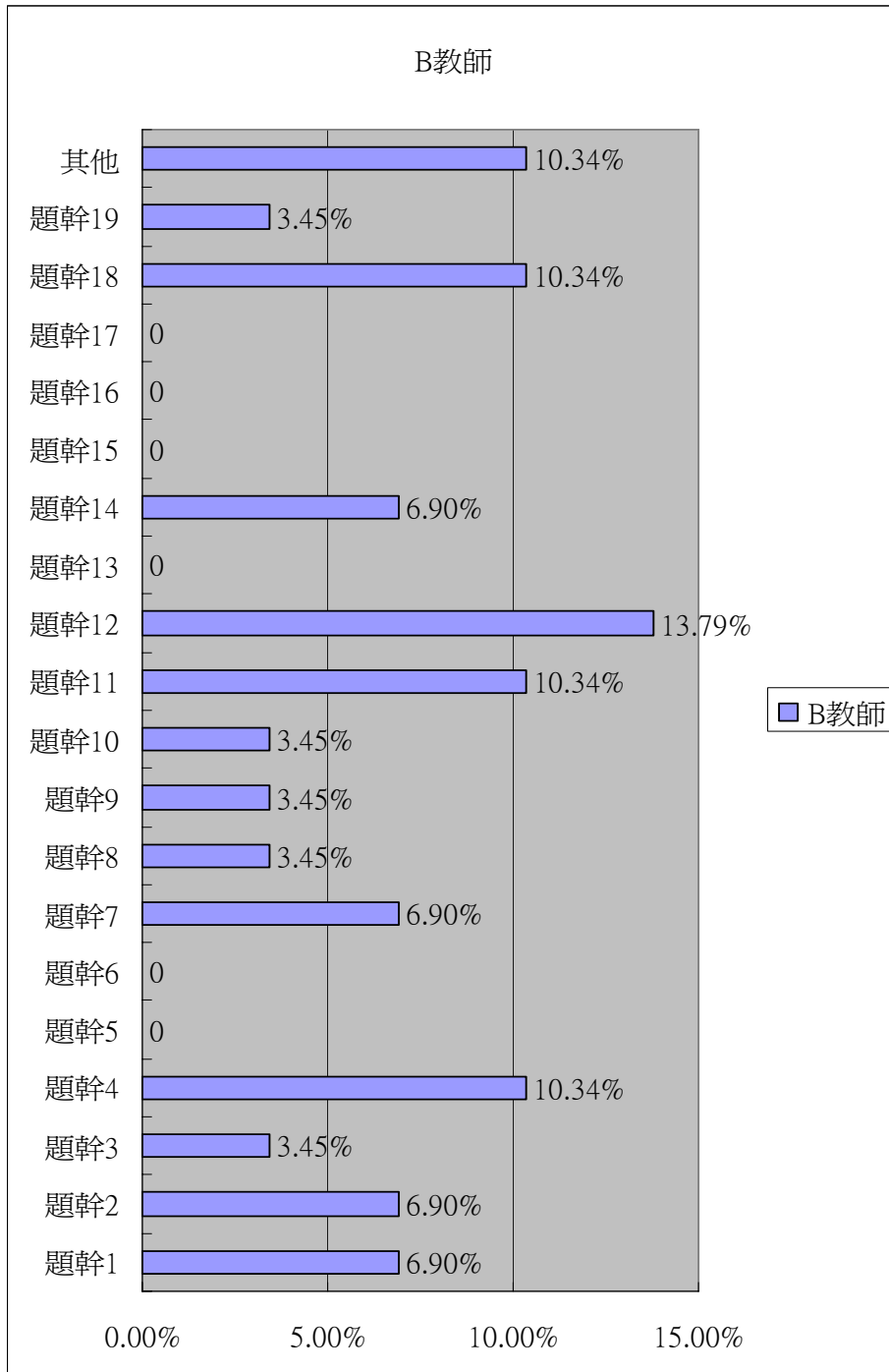


圖 4-2 B 教師各問題題幹使用率

由圖 4-3 可看出，C 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為不使用題幹、題幹 4 和題幹 10。完全沒有用到的題幹分別為 2、3、6、11、和 17。

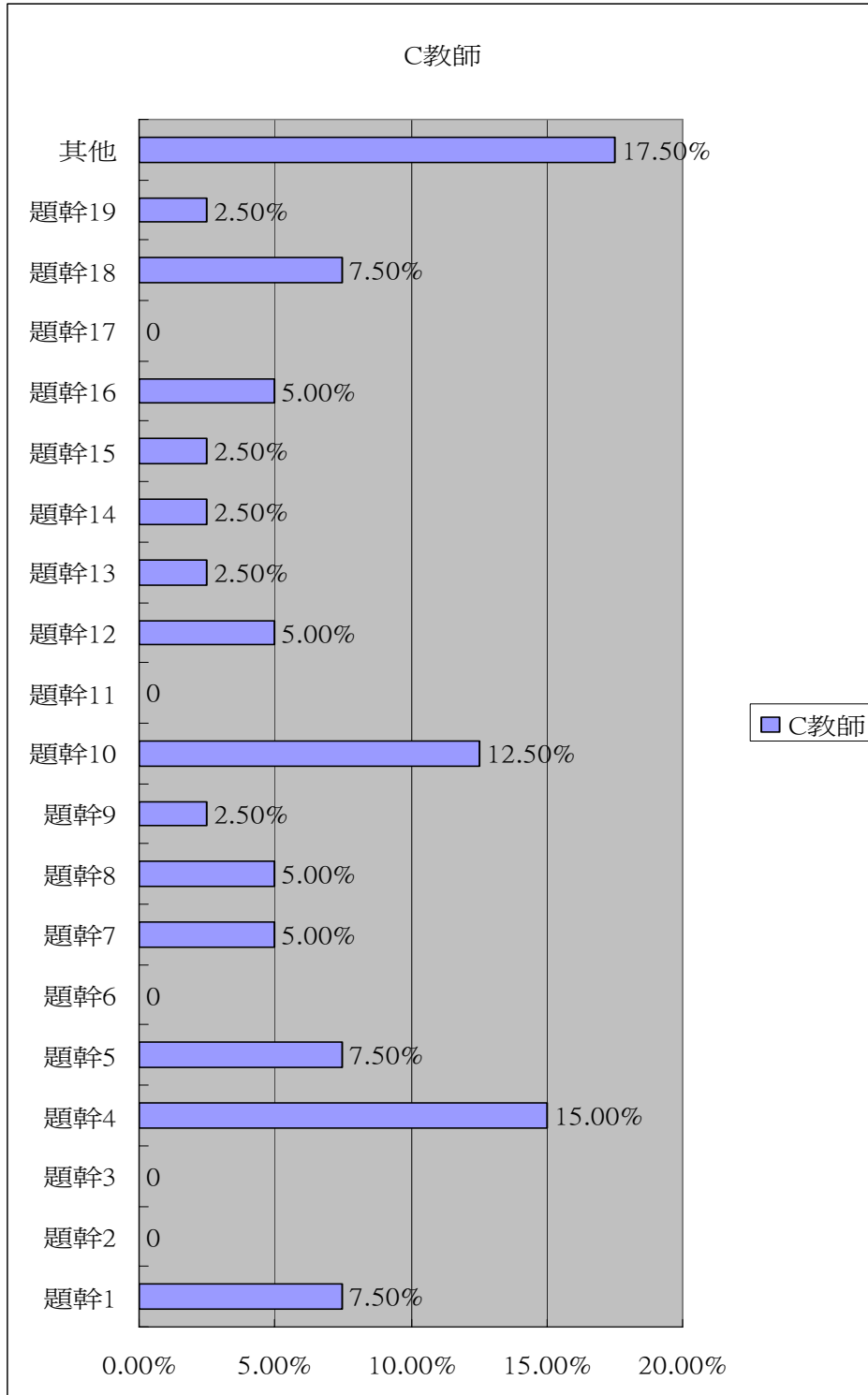


圖 4-3 C 教師各問題題幹使用率

由圖 4-4 可看出，D 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為題幹 10、18、4、7、8 和 11。完全沒有用到的題幹分別為 2、6、9、12、13、14、16 和 17。D 教師教師是少數完全採用題幹出題的教師。

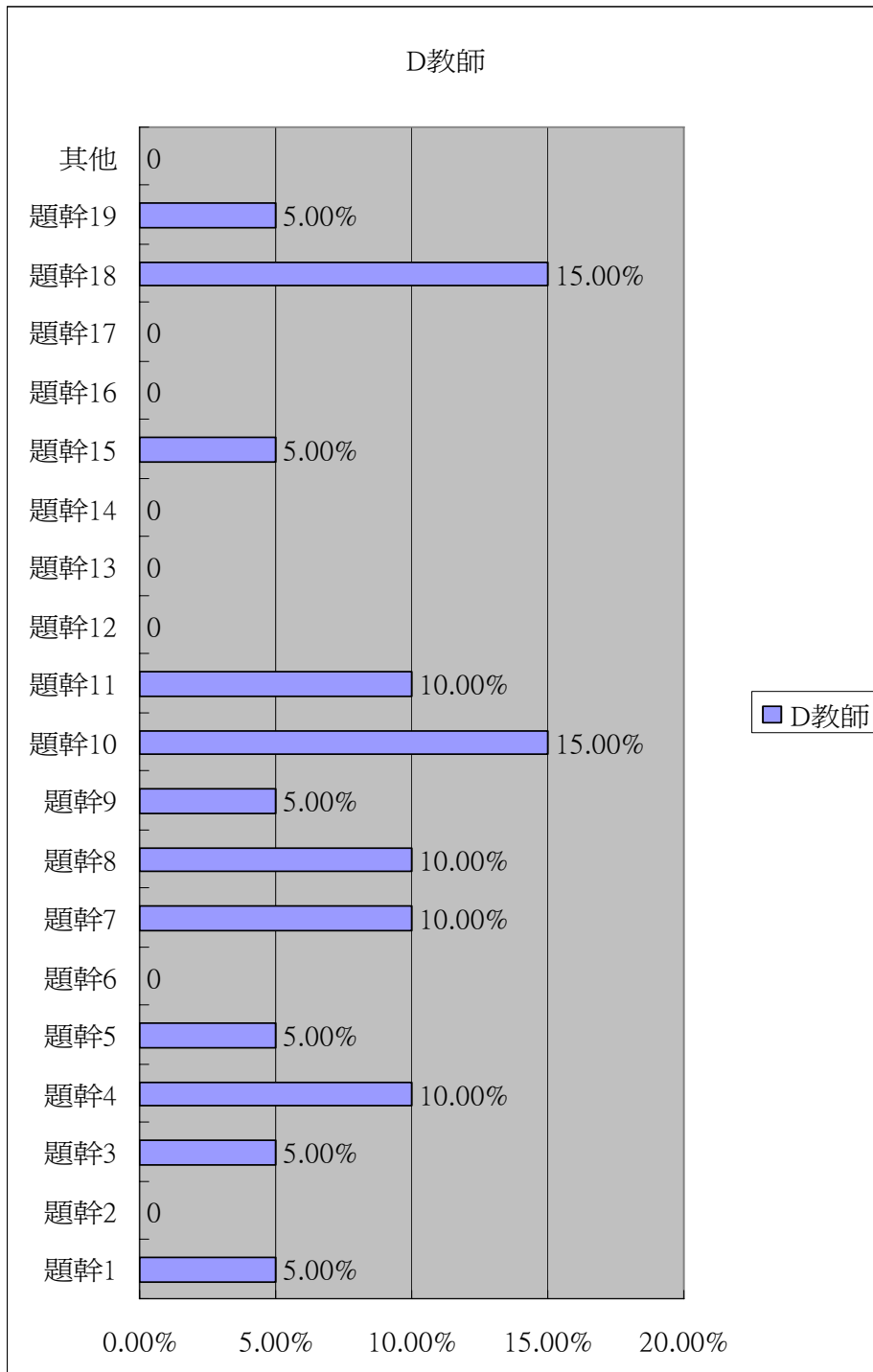


圖 4-4 D 教師各問題題幹使用率

由圖 4-5 可看出，E 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為題幹 7、10 和 16。E 教師完全沒有用到的題幹分別為 1、5、9、11、13、14、15、17 和 18。E 教師是少數完全採用題幹出題的教師。

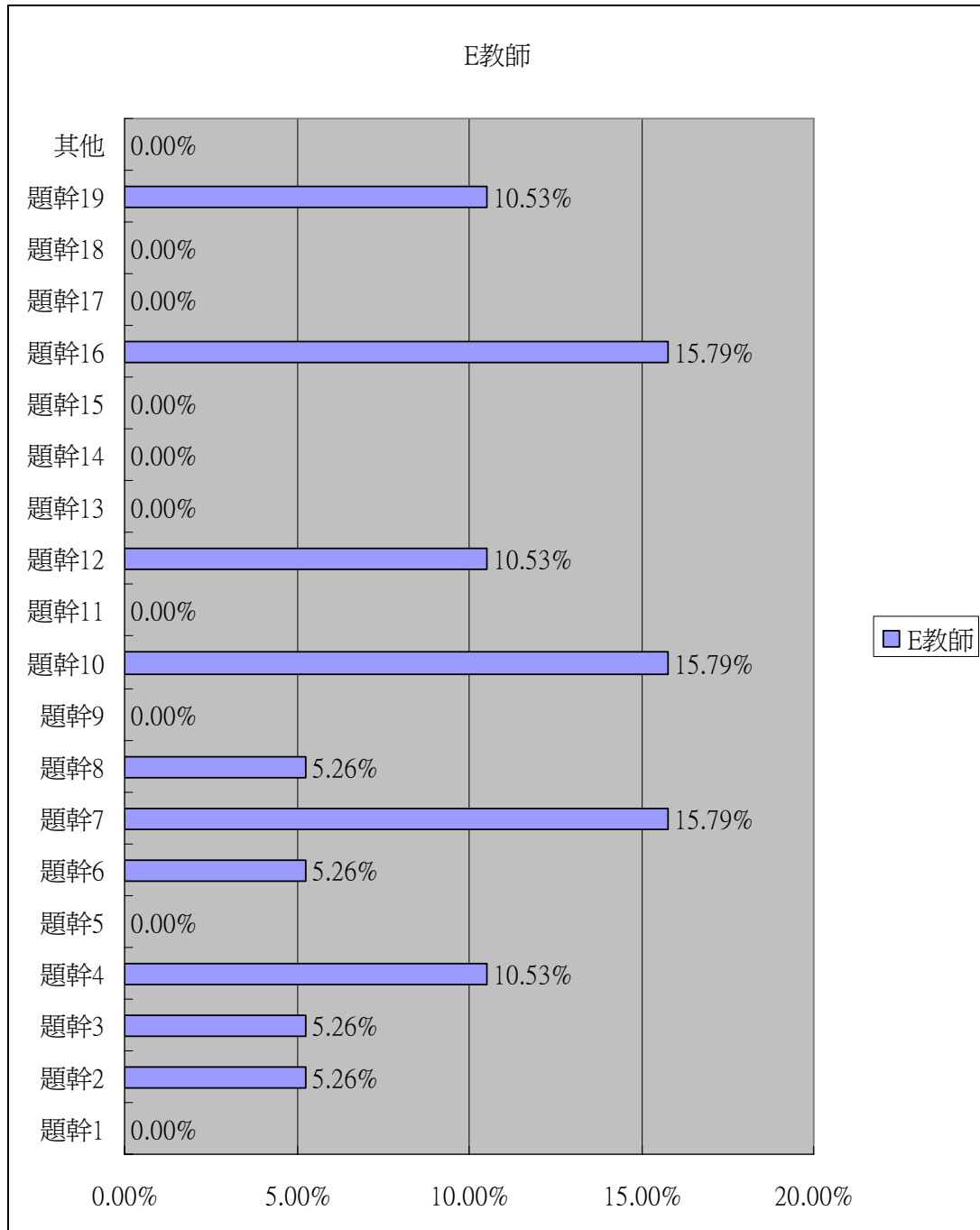


圖 4-5 E 教師各問題題幹使用率

由圖 4-6 可看出，F 教師使用率最高的前三名問題題幹分別為不使用題幹、題幹

5 和 10。完全沒有用到的題幹分別為 6、7、11、14、17 和 19。

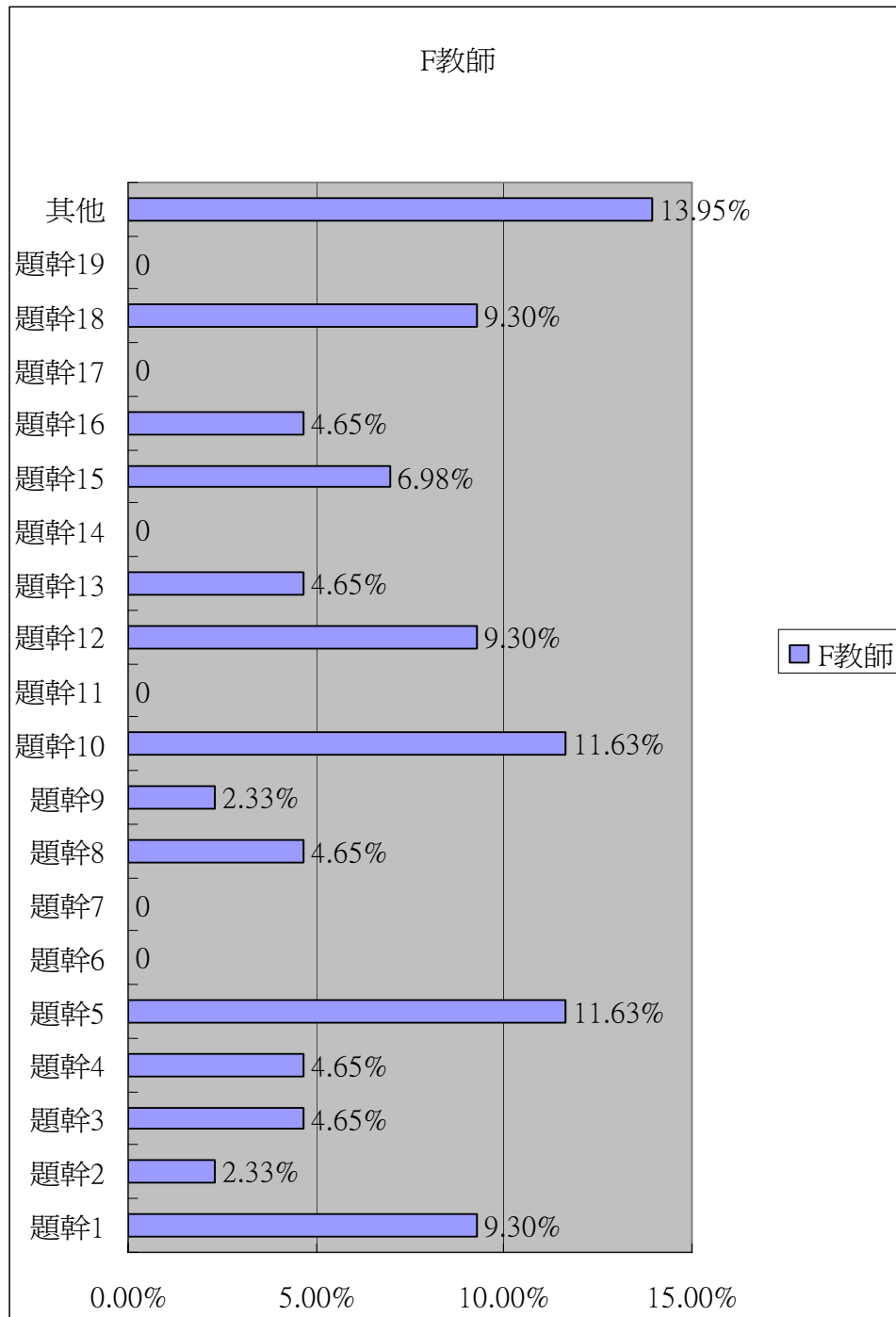


圖 4-6 F 教師各問題題幹使用率

## 二、 教材單元性質不同，探討問題題幹使用率

將電腦硬體和電腦軟體二個教材單元拆解成多個小單元。以教材性質來看，電腦硬體偏重操作，而電腦軟體偏重認知記憶。表 4-4 和表 4-5 為依據教材電腦硬體和電腦軟體將其分解成單一小單元並將教師拆解的問題式教材歸納於其中。表中的問題題號若有 \* 號，表示該題是跨二個以上的小單元題目。題號出現粗體，表示該題是採用問題題幹出題。

表 4-4 顯示電腦硬體單元共拆解 96 題，其中 79 題是有採用問題題幹，使用題幹比率為 82.3%。表 4-5 電腦軟體單元共拆解 76 題，其中 68 題是有採用問題題幹，使用題幹比率為 89.5%。電腦軟體單元比電腦硬體單元的問題題幹使用率高，推論其原因為電腦硬體單元的教材內容大部份為操作題和故障排除題，題幹中並無此類型適用的題幹，故教師只好自行出題。由此可見電腦軟體單元比電腦硬體單元更容易使用問題題幹出題，故偏重認知記憶的單元比偏重操作導向的單元易於使用本研究的問題題幹命題。本研究建議可加入操作型的問題題幹供電腦教師編寫問題式教材使用。

表 4-4 根據「電腦硬體」的小單元教材內容歸納教師拆解問題總表

	A 教師	B 教師	C 教師	D 教師	E 教師	F 教師	題數 總計
電腦硬體	Q1	Q3*	Q2	Q20	Q19	Q1 Q2	7
認識電腦主機	Q2 Q3 Q4 Q5 Q7	Q10 Q14 Q15 Q21 Q27	Q3 Q4 Q5 Q6 Q8	Q1 Q2 Q5 Q7	Q1 Q2 Q4 Q6	Q3 Q4 Q5 Q6 Q7	28

連接電腦硬體設備		Q20	Q9	Q6			3
週邊設備	Q9		Q11 Q12			Q8 Q9	5
輸入設備	Q6 Q10		Q10*	Q4 Q12 Q13	Q3 Q11	Q10 Q12	10
輸出設備	Q12*	Q4 Q7 Q18	Q10* Q13 Q14	Q9	Q5 Q7 Q9 Q10 Q14	Q11	13
儲存設備	Q11 Q13	Q17 Q28 Q29	Q15 Q16 Q17 Q18 Q19	Q8	Q12 Q13	Q14 Q15 Q16 Q17 Q18	18
電腦存放資料的單位			Q22			Q20 Q22	3
故障排除	Q8 Q12*	Q5	Q7 Q20 Q21	Q3 Q11		Q19 Q21	9
採用問題題幹的題數小計	11 (題號 12 僅算一 題)	11	16 (題號 10 僅算一 題)	13	14	14	
採用問題題幹題數			79	總題數			96

表 4-5 根據「電腦軟體」的小單元教材內容歸納教師拆解問題總表

	A 教師	B 教師	C 教師	D 教師	E 教師	F 教師	題數 總計
電腦軟體	Q14	Q3* Q16	Q23 Q35 Q40	Q15 Q16 Q18	Q16	Q23 Q24 Q30 Q37 Q40 Q43	16
系統軟體	Q15*					Q25*	2
作業系統	Q16 Q17 Q18 Q19	Q6 Q13 Q19* Q22 Q24 Q26	Q24 Q30 Q31 Q32 Q36	Q14		Q26 Q27 Q28 Q29 Q31	21
公程式	Q20				Q18	Q32 Q33	4



應用軟體	Q15* Q22	Q1 Q9 Q12 Q19* Q23	Q33 Q38*		Q8	Q25* Q41* Q42*	11
套裝軟體		Q8*	Q25* Q26 Q28	Q17 Q19		Q34* Q35* Q36 Q39	10
專案軟體	Q21		Q25* Q27 Q29			Q34* Q35* Q38 Q41* Q42*	7
自由軟體		Q8* Q11 Q25	Q34 Q37 Q38* Q39				5
超出教材範圍		Q2	Q1	Q10	Q15 Q17		
採用問題題幹的題數小計	7 (題號 15 僅算一 題)	15	16	6	3	21	
採用問題題幹題數	68			總題數		76	

### 第三節 問題題幹問卷調查結果

本節將回答本研究目的二之待答問題 5 和待答問題 6。教師將電腦硬體和電腦軟體二個教材單元拆解完畢之後，開始進行問卷填答。問卷分成二大部分：一是教師針對問題題幹，回答是否有待改進之處？二是回答以問題形式呈現傳統教材，有何看法？

第一部分為九題選擇題和三題開放性問題。第二部分二題開放性問題。調查結果整理如下：

## 一、 第一部分選擇題

第一部份封閉式問題包含了九題選擇題，如表 4-6 所示，因樣本數只有 6，故以選擇該選項的樣本數顯示，未以百分比顯示。表 4-6 中，非常不同意代表 1 分、不同意 2 分、無意見 3 分、同意 4 分、非常同意 5 分；平均得分越高代表教師對於此項評估的滿意度越高。

由表 4-6 可看出六位教師對於「問題題幹能清楚表達此類問題的內容」、「教師可利用拆解完後的問題式教材來輔助授課」和「問題題幹能引發學生高層次的思考」三項評估之平均皆在 4 以上，顯示六位教師對於以問題式的教材輔助授課並能啟發學生高階思惟有高度認同。

表 4-6 問題題幹教師評估問卷

題目	非常同意	同意	無意見	不同意	非常不同意	平均
1. 本研究之問題題幹能清楚的表達此類問題的內容。	2	3	1	0	0	4.17
2. 本研究之問題題幹能涵蓋大部分教師在課堂上可能問的問題種類。	0	4	2	0	0	3.67
3. 本研究之問題題幹架構簡單，容易分辨區別。	1	3	2	0	0	3.83
4. 若您想出一個問題，能輕易地將其歸類到問題題幹。	1	1	3	1	0	3.33
5. 有了問題題幹，能讓教師們在拆解教材時，使拆解後問題式教材趨於一致。	0	4	1	1	0	3.5
6. 您根據本研究之問題題幹拆解	1	3	2	0	0	3.83

完後的問題式教材可涵蓋教材中的大部份內容。						
7. 教師可利用拆解完後的問題式教材來輔助授課。	4	2	0	0	0	4.67
8. 針對本研究之教材內容適合拆解成問題形式教材。	0	3	2	1	0	3.33
9. 您認為本研究之問題題幹，能引發學生高層次的思考。	4	2	0	0	0	4.67
總平均						3.89

## 二、 第一部分開放性問題

開放性問題共二題，由於某些建議是相同的，故只列出不同的建議事項：

(一) 您認為本研究之問題題幹是否有待改進之處，或者您認為有哪些必要問的問題卻不涵蓋在此問題題幹中，請提出您的建議。

- 我建議可加入另一組問題題幹「…那些是必備的？為什麼？」。例如：  
「作業系統、Office 軟體、影像處理軟體與專門軟體，在安裝電腦時  
哪些軟體是必備的？為什麼？」。(B 教師)
- 可加入下列題幹「什麼是……的步驟？」，例句：「什麼是軟體程式執行的步驟？」。「如果用……代替……，會有哪些影響？」，例句：「我們所使用的作業系統，如果用 Linux 系列代替 windows 系列，會有哪些影響？」。(D 教師)
- 生活化問題較不易以十九個問題題幹呈現。(E 教師)
- 對於實作單元，可以加入此問題題幹「試說明…的操作步驟」。(F 教師)

(二) 您認為哪一類型的問題最難做拆解？為什麼？

- 實際操作型的問題，我認為直接指導較有效率。(A 教師)
- 有標準答案的問題類型最難拆解。要引發學生高層次的思考若有標準答案學生會想直接得知答案，不想花費很多時間去思考，此類型的題目要拆解為引發高層次的思考的類型實在不易。(B 教師)
- 問題題幹 6—「……如何和我們之前所學連結在一起？」最難做拆解。因為教材為第二章認識電腦為最基礎的課程，實在沒什麼可以跟之前所學的做連結。(C 教師)
- 問題題幹 6—「…如何和我們之前所學連結在一起？」最難拆解。教材單元皆為獨立主題呈現，很難與前面的單元做連結。(D 教師)
- 「…如何和我們之前所學連結在一起?」、「對於…的問題，什麼是可能解?」、「你贊不贊成…的說法?用說明支持你的回答」。此類型問題大部分要求學生發揮獨立思考，屬較高層次能力之問題。(E 教師)
- 「…如何和我們之前所學連結在一起?」、「…是最好的?為什麼?」最難拆解。電腦類的相關知識較少需要用到這二個問題題幹來拆解，前者是因為電腦單元大多數的單元獨立，後者是因為電腦課程單元較少談論到好、不好的問題，而且感覺上「最好的」有涉及個人價值觀問題。(F 教師)

(三) 您認為在國中電腦課程中哪些單元教材內容適合做拆解成問題式教材？哪些單元不適合？

- 都能適合。(A 教師)
- 適合：電腦軟體、電腦與生活、網路與通訊、資訊倫理。  
不適合：電腦硬體、介紹單一軟體章節(如文書處理)、程式語言。(B 教師)
- 在大多數認知及情意的課程部分皆適合拆解成問題式教材，但是在技能部分(如軟體操作及應用)可能就不適合做成問題式教材。(C 教師)
- 應用軟體方面的單元較不適合做拆解。硬體、作業系統及網路的單元教材適合拆解。(D 教師)
- 由提供的資料，就個人而言，有關硬體部份較易拆解成問題式教材。各種軟體部分內容，例：WORD、EXCEL 等指令程式基本介紹較易以平鋪直述法解釋，不適合或較難進行問題式拆解。(E 教師)
- 本次實驗挑的單元，我認為「電腦軟體」教材單元適合拆解成問題式教材，「電腦硬體」教材單元不適合拆解成問題式教材。偏重記憶性以及開放性的單元適合作成問題式教材，偏重操作性的單元不適合作問題式教材。(F 教師)

### 三、 第二部分開放性問題

#### (四) 您對於以問題形式呈現傳統教材，有何看法？

- 以問題形式呈現傳統教材，我認為有以下的優點：
  - 1、 能訓練學生獨立思考。

- 2、 培養學生觀察力。
  - 3、 增加師生互動。
  - 4、 讓學生從經驗中學習，也將所學融入生活中。
  - 5、 對目前學生的素質與作答習慣來看，實行可能較難。(A 教師)
- 這是一個很好的方法，以問題的方式呈現，可讓學生多加思考，因為某些題目沒有標準答案更可鼓勵學生勇於表達意見，學生不再侷限於選擇題此類的封閉式考題，學生不僅要懂得課本內的知識，更要吸收最新的科技和訊息，亦可配合上網，讓學生查詢某些知識，經過自己的吸收整理再表達出來，這些都是選擇題難以做到的。以題幹方式讓老師能輕易將問題分類整理，學生因為教學過程的不同而引發出更高層次的思考，這正是教師所努力的教育目標。(B 教師)
  - 問題形式呈現教材，教師上課的教材需要涵蓋更大的範圍，許多課外補充知識更形重要，國中電腦課本因為內容簡單，於電腦教室上課時可利用網路資源來輔助教學，學生可思考老師所提出的問題，更可學習如何在網路上搜尋自己所想要的資源，教師的教材與教學方法皆要跟著改變。(E 教師)
  - 能用問題形式來呈現傳統教材，是一項值得嘗試的作法，因為能提供學生更多思考的空間，可以進一步培養學生解決問題的能力。但是現行電腦課程中大多安排為資訊技能的操作，能有多少時數可以抽來安

排問題形式的課程，值得考慮。再者問題形式的課程需要學生基礎資訊能力能配合，以本校來說，學生來源分佈廣泛，其於國小時所上的資訊課程並不相同。對於擁有不同資訊背景的學生，如何以同一問題來對其發問，並期能達成教學成效，老師需要付出更大的心力。(C 教師)

- 1、 需要學生對於教材的內容有基本的認識，否則完全用問題形式來呈現教材，學生即使要找尋答案，也會像無頭蒼蠅一樣，不知要從哪個方向下手。
- 2、 傳統教材的呈現架構，並非問題形式可以取代的。(D 教師)
- 有別於傳統教材，此問題題幹有引發學生思考的功效，同時也會逼教師要往高層次的方向去思考問題該如何出。(F 教師)

(五) 其他意見。

- 對所謂「問題式教材」的內涵還是沒有很清楚。另外，每個題幹若都有範例(可舉其它領域)，會讓想自編問題式教材的教師更有一個好的方向。(A 教師)
- 期待能將此份研究完整呈現，能將所有題幹完備。若能將每位老師的題目搜集成為一個資料庫而互相分享，這將是一件很好事。(B 教師)
- 使用問題式教材是一項創新突破，好的問題真的可以引導學生進一步思考，但是在使用上是有前提的。電腦課程並非每個單元皆適合以問

題的方式呈現，特別是操作性的單元。我的另一個想法是可以多找其他科目來試試，搞不好用在自然領域、社會領域等更適用這個研究之問題題幹。(F 教師)