

教育部委辦
高級中學科學課程教材實驗教學研究計畫

實驗學校學生對課程及教材
意見調查研究報告

(二)

國立臺灣師範大學科學教育中心

二、乙卷（基礎理化）

(一) 第一部分

第一部分共計有 17 個問題，包括有關基礎理化課程的內容、教學方法、教材銜接、學習適應、評量及教學媒體應用等問題。

1. 我覺得基礎理化教材內容：

- (1) ☐ 很注重理論。…………… 56 %
- (2) ☐ 很注重實用。…………… 11 %
- (3) ☐ 理論與實用兼顧。…………… 33 %

整體而言，十所實驗學校的學生之間，對於基礎理化教材內容的看法，無顯著差異存在。

2. 我覺得基礎理化教材的內容：

- (1) ☐ 繁雜瑣碎。…………… 77 %
- (2) ☐ 艱深難懂。…………… 9 %
- (3) ☐ 清楚明瞭。…………… 14 %

整體而言，十所實驗學校的學生之間，對基礎理化教材內容的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均

未達到 .95 的顯著差異水準。

3. 我認為基礎理化教材：

- (1) ☐ 與國中物理、化學教材銜接得很好。…………… 33%
- (2) ☐ 與國中物理、化學教材重覆太多，應修改。…………… 39%
- (3) ☐ 與國中物理、化學銜接不好，高中教材太難。…………… 28%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對基礎理化教材的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 的顯著差異水準。

4. 關於基礎理化教材的內容與教學時間的配當問題，我覺得：

- (1) ☐ 教材內容太多，教學時間不夠。…………… 73%
- (2) ☐ 教材內容太少，教學時間有餘。…………… 6%
- (3) ☐ 教材內容適當，與教學時間尚能配合。…………… 21%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對基礎理化教材內容與教學時間配當的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，在(1)及(3)的選答上，復興中學與宜蘭中學間達 .95 的顯著差異水準，宜蘭中學認為教材太多，教學時間不足，但復興中學則較偏向教材內容與教學時間尚能配合的看法。

5. 我覺得學過基礎理化後，對我最大的幫助是：

- (1) ☐ 對理化的概念有較深入的了解。…………… 62%
- (2) ☐ 思考推理能力增強。…………… 16%
- (3) ☐ 實驗操作能力增強。…………… 22%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對基礎理化學習後幫助的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 的顯著差異水準。

6. 我覺得基礎理化老師的教學方式：

- (1) ☐ 較重操作實驗。…………… 14%
- (2) ☐ 較重聽講。…………… 64%
- (3) ☐ 較重研究討論。…………… 22%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對基礎理化教學方式的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，

在(2)的選答上師大附中(佔28%)、成功中學(佔31%)與北一女中(佔91%)、板橋中學(佔82%)、臺南女中(佔74%)、宜蘭中學(佔88%)之間達.95的顯著差異水準，表示該二羣學校其基礎理化上課方式有顯著不同，後者較重聽講。

7. 我覺得基礎理化教師的教學應該特別：

- (1) ☐ 注重知識的傳授。…………… 3%
- (2) ☐ 注重推理思考能力的培養。…………… 41%
- (3) ☐ 注重實驗操作能力的培養。…………… 22%
- (4) ☐ 注重正確科學態度的培養。…………… 34%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於基礎理化教師教學的看法，無顯著差異存在。

8. 我對基礎理化教師的教學方式：

- (1) ☐ 很能適應。…………… 9%
- (2) ☐ 大部分能適應。…………… 43%
- (3) ☐ 勉強能適應。…………… 37%
- (4) ☐ 不能適應。…………… 11%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於基礎理化教師教學方式的看法，無顯著差異存在。

9. 基礎理化教師在教學時：

- (1) ☐ 完全按照課本內容講授。…………… 20%
- (2) ☐ 大部分按照課本內容講授，有時增加一些課外教材。…………… 77%
- (3) ☐ 完全不按照課本講授，而依據自己所編講義教授。…………… 3%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對本題的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，在第一選目上，師大附中(2%)與復興中學(49%)及板橋中學(51%)之間達.95顯著差異水準。

10. 基礎理化的考試題目：

- (1) ☐ 難易適中，能與教材精神配合。…………… 62%
- (2) ☐ 太難，常超出課本範圍。…………… 33%
- (3) ☐ 太容易，只是一些簡單的記憶性的題目。…………… 5%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對基礎理化考試題目的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，在(2)的選答上成功中學佔12%與板橋中學佔56%及臺南女中佔58%之間達.95的顯著差異水準，表示成功中學學生偏向於認為試題難易適中，而板橋中學及臺南女中則偏向於認為試題偏難。

11. 如果基礎理化的學習上有問題的話，其主要原因是因為：

- (1) ☐ 國中的物理、化學的教材不理想。…………… 2%
- (2) ☐ 國中的物理、化學的教學方式不理想。…………… 6%
- (3) ☐ 我自己沒有學好國中物理、化學。…………… 19%
- (4) ☐ 基礎理化教材不理想。…………… 22%
- (5) ☐ 基礎理化教師的教學方式不理想。…………… 12%
- (6) ☐ 我自己的用功程度不夠。…………… 39%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對基礎理化若學習不理想的主要原因的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，卻均未達到.95的顯著差異水準。

12. 高一基礎理化的學習：

- (1) ☐ 引發了我理化研究的興趣。…………… 29%
- (2) ☐ 降低了我理化研究的興趣。…………… 37%
- (3) ☐ 對我沒什麼影響，只是應付了一個必修科目。…………… 34%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對基礎理化學習的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，卻均未達.95的顯著差異水準。

13. 我覺得基礎理化是一門：

- (1) ☐ 很有趣的學科。…………… 25%
- (2) ☐ 很無聊的學科。…………… 21%
- (3) ☐ 很難學的學科。…………… 20%
- (4) ☐ 很有用的學科。…………… 34%

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對基礎理化的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95的顯著差異水準。

14. 我覺得要使基礎理化的「教」與「學」發揮更大的效果，最重要的是：

- (1) ☐ 多利用教學媒體如錄影帶、影片、投影片及幻燈片等。…………… 29%
- (2) ☐ 改進老師的教學方法。…………… 10%
- (3) ☐ 編輯一些與理化科相關的叢書。…………… 17%
- (4) ☐ 改進基礎理化教材的內容。…………… 21%
- (5) ☐ 增加學生實驗操作的機會。…………… 23%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對改善基礎理化教學的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 顯著差異水準。

15. 我對基礎理化教學媒體（如影片、幻燈片、投影片、錄影帶）的看法：

- (1) ☐ 很有意義，希望經常看得到。…………… 50%
- (2) ☐ 沒有太大的意義，有沒有都無所謂。…………… 12%
- (3) ☐ 老師從未用過，不知道。…………… 21%
- (4) ☐ 老師從未用過，但相信很有意義。…………… 17%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對基礎理化教學媒體的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，在(1)的選答上宜蘭中學佔 88% 與臺南女中佔 36% 及高雄中學佔 25% 之間達 .95 的顯著差異水準，表示宜蘭中學的學生對理化教學媒體的應用有較正面肯定的看法。

16. 我覺得基礎理化教材內，計算及公式的安排：

- (1) ☐ 太多，太難。…………… 27%
- (2) ☐ 太少，太容易。…………… 23%
- (3) ☐ 適宜。…………… 50%

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於教材內計算及公式安排的看法，無顯著差異存在。

17. 學過基礎理化後，看見舊貨攤或零件店的電子零件：

- (1) ☐ 我曾買來自己配。…………… 12%
- (2) ☐ 我打算買來自己裝配。…………… 33%
- (3) ☐ 我視若無睹，不會去買來自己裝配。…………… 55%

(3) 整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對應用基礎理化於電子組件裝配

的情形有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，在(3)的選答上，臺中一中佔29%與臺南女中佔76%之間達.95的顯著差異水準，表示臺南女中的學生偏向於不會買來裝配，而臺中一中的學生則偏向於有買來裝配的想法。

(二) 第一部分統計分析摘要

所得數據經統計分析之結果，可摘要如下：

1. 大半學生(56%)認為基礎理化教材很注重理論。
2. 大半學生(77%)認為基礎理化教材內容繁雜瑣碎。
3. 對於基礎理化與國中物理、化學銜接的問題，學生的看法很分歧。
4. 大半學生(73%)認為基礎理化教材內容太多，教學時間不夠。
5. 大半學生(62%)認為學過基礎理化後對於理化的概念有較深入的了解。
6. 大半學生(64%)認為基礎理化教師的教學方式較重聽講。但是在此看法上二羣學校之間有顯著差異，一羣是師大附中(28%)、成功中學(31%)，一羣是北一女中(91%)、板橋中學(82%)、臺南女中(74%)。表示此二羣學校的上課方式有顯著的不同，後者較重聽講。
7. 學生們對於基礎理化教師教學的期望：41%認為應注重推理思考能力的培養，36%認為應注重科學態度的培養。
8. 對於基礎理化教師的教學方式近半學生(43%)表示大部分能適應。
9. 大半學生(77%)表示基礎理化教師的教學是大部分按照課本內容講授，有時增加一些課外教材。
10. 對於基礎理化考試題目的看法，大半學生(62%)認為難易適中，能與教材精神配合。但是在“太難，常超出課本範圍”的選目上，成功中學(12%)與板橋中學(56%)及臺南女中(58%)之間有顯著的差異存在，板橋中學及臺南女中在命題上有太難及超出課本範圍之嫌。
11. 如果基礎理化學習上發生問題，學生們將原因歸於自己用功程度不夠為最多(39%)。
12. 對於基礎理化學習後對於理化研究興趣的影響，學生意見分歧，引發學習興趣的佔29%，降低學習興趣的佔37%，沒有影響的佔34%。
13. 學生對於基礎理化的看法意見分歧，認為是一門很有用的學科的(34%)以及

認為是很有趣的學科的(25%)佔較多。

14. 對於改進基礎理化教學的看法，學生意見分歧。
15. 對於基礎理化教學媒體的看法，一半的學生均認為很有意義，希望經常看得到。在此選目上，宜蘭中學(88%)與臺南女中(36%)及高雄中學(25%)的選答上有顯著的差異存在，表示宜蘭中學經常使用教學媒體，學生們對教學媒體的應用也有較正面的看法。
16. 對於基礎理化教材內計算及公式的看法，一半學生均認為適宜。
17. 對於學過基礎理化後，學生自己動手裝配電子零件的意願，過半學生(55%)表示不會想去做。但是在“我視若無睹，不會去買來自己裝配”的選目上，臺中一中(29%)與臺南女中(76%)的選答間達顯著的差異，臺中一中的學生偏向於買來自己裝配的情況，臺南女中則否。

(三) 第二部分教材內容難易程度

第二部分是調查學生對於高一基礎理化教材內容難易程度的看法。

第一章 概論：自然現象與物質科學

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第一章概論：自然現象與物質科學」學習難易程度的看法：

60%的學生認為容易。

36%的學生認為適中。

2%的學生認為較難。

1%的學生認為很難。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對本題的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達顯著差異水準。

第二章 功與能

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第二章 功與能」學習難易程度的看法：

19%的學生認為容易。

60%的學生認為適中。

16%的學生認為較難。

4%的學生認為很難。

1%沒有教過。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第二章 功與能」學習難易程度的

看法，無顯著差異存在。

第三章 熱

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第三章 熱」學習難易程度的看法：

17 % 的學生認為容易。

60 % 的學生認為適中。

20 % 的學生認為較難。

2 % 的學生認為很難。

1 % 的學生沒有教過。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第三章 熱」學習難易程度的看法無顯著差異存在。

第四章 光

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第四章 光」學習難易程度的看法：

8 % 的學生認為容易。

51 % 的學生認為適中。

35 % 的學生認為較難。

6 % 的學生認為很難。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第四章 光」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第五章 平衡現象

綜合 10 所實驗學校的學生對「第五章 平衡現象」學習難易程度：

20 % 的學生認為容易。

52 % 的學生認為適中。

23 % 的學生認為較難。

5 % 的學生認為太難。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，「第五章 平衡現象」學習難易程度的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 的顯著差異水準。

第六章 典型的化學反應

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第六章 典型的化學反應」學習難易程度的看法：

14 % 的學生認為容易。

50 %的學生認為適中。

28 %的學生認為較難。

8 %的學生認為很難。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「第六章 典型的化學反應」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第七章 質點與運動

綜合10所實驗學校的學生對「第七章 質點與運動」學習難易程度的看法：

6 %的學生認為容易。

42 %的學生認為適中。

38 %的學生認為較難。

14 %的學生認為很難。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「第七章 質點與運動」學習難易程度的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95的顯著差異水準。

第八章 物質的質點模型

綜合10所實驗學校的學生對「第八章 物質的質點與模型」學習難易程度的看法：

8 %的學生認為容易。

43 %的學生認為適中。

36 %的學生認為較難。

13 %的學生認為很難。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「第八章 物質的質點與模型」學習難易程度的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95顯著差異水準。

第九章 波動現象

綜合10所實驗學校的學生對於「第九章 波動現象」學習難易程度的看法：

6 %的學生認為容易。

36 %的學生認為適中。

42 %的學生認為較難。

15 %的學生認為很難。

1 %的學生認為沒教過。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「第九章 波動現象」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十章 作用力和場

綜合10所實驗學校的學生對於「第十章 作用力和場」學習難易程度的看法：

4%的學生認為容易。

37%的學生認為適中。

43%的學生認為較難。

15%的學生認為很難。

2%的學生沒有教過。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「第十章 作用力和場」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十一章 電流與電磁效應

綜合10所實驗學校的學生對「第十一章 電流與電磁效應」學習難易程度的看法：

6%的學生認為容易。

38%的學生認為適中。

37%的學生認為較難。

18%的學生認為很難。

1%的學生沒有教過。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「第十一章 電流與電磁效應」學習難易程度的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達顯著差異水準。

第十二章 電子與原子

綜合10所實驗學校的學生對於「第十二章 電子與原子」學習難易程度的看法：

9%的學生認為容易。

38%的學生認為適中。

37%的學生認為較難。

15%的學生認為很難。

1%的學生沒有教過。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「第十二章 電子與原子」學習難易程度的看法無顯著差異存在。

第十三章 週期表與重要元素及其化合物

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第十三章 週期表與重要元素及其化合物」學習難易程度的看法：

21 % 的學生認為容易。

51 % 的學生認為適中。

20 % 的學生認為較難。

7 % 的學生認為很難。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第十三章 週期表與重要元素及其化合物」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十四章 化學鍵與分子

綜合 10 所實驗學校的學生對於「第十四章 化學鍵與分子」學習難易程度的看法：

8 % 的學生認為容易。

35 % 的學生認為適中。

36 % 的學生認為較難。

21 % 的學生認為很難。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第十四章 化學鍵與分子」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十五章 核能

10 所高中，因為師大附中大部分學生在做本問卷時，尚未學過本章，故不列入比較。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對本題的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 的顯著差異水準。

第十六章 物質科學與生活 (I) 衣與食

10 所高中，其中三所因為大部分學生在做問卷時尚未學過本章，故僅以其餘七所比較。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「第十六章 物質科學與生活 (I) 衣與食」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十七章 物質科學與生活 (II) 住與行

三所高中 (師大附中、成功中學、高雄中學) 在做本問卷時，大部分學生尚未學過本章，故不予討論。

整體而言，7所實驗學校的學生之間，對於「第十七章 物質科學與生活（II）住與行」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十八章 物質科學與生活（III） 育樂與保健

10所高中，其中7所因為大部分學生在做問卷時，尚未學過本章，故僅以其餘三所（板橋中學、臺中一中、屏東中學）來比較。

整體而言，此三所實驗學校的學生之間，對於「第十八章 物質科學與生活（III）育樂與保健」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

第十九章 物質科學與環境

約59%的學生未教過本章，本題不予討論。

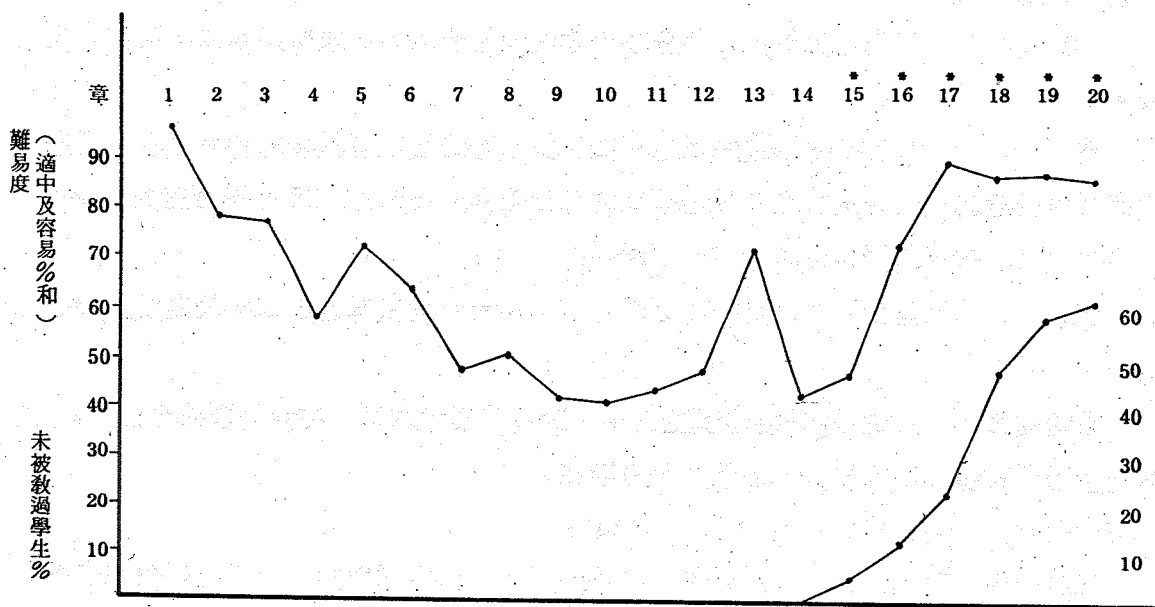
第二十章 科學方法與科學精神

約62%的學生未教過本章，故本題不予討論。

（四）第二部分統計分析摘要

1. 各章難易程度的分布圖。

由圖表所示，依據其難易度的分布，可將各章分作三羣：一羣是選答適中及容易的百分比和在70%和70%以上；一羣是選答適中及容易的百分比和在50%~69%之間；一羣是選答適中及容易的百分比和在50%以下。



註*：表示該章有部分學生未曾被教，其難易度是以教過的學生計。

選答「容易」及「適中」學生百分比之和		
70 % 以及 70 % 以上	50 % ~ 69 %	49 % 以下
第一章 概論：自然現象與物質科學 第二章 功與能 第三章 熱 第五章 平衡現象 第十三章 週期表與重要元素及其化合物 第十六章 物質科學與生活(Ⅰ)衣與食 第十七章 物質科學與生活(Ⅱ)住與行 第十八章 物質科學與生活(Ⅲ)育樂與保健 第十九章 物質科學與環境 第二十章 科學方法與科學精神	第四章 光 第六章 典型的化學反應 第八章 物質的質點模型	第七章 質點與運動 第九章 波動現象 第十章 作用力和場 第十一章 電流與電磁效應 第十二章 電子與原子 第十四章 化學鍵與分子 第十五章 核能

(五) 第三部分實驗難易程度

第三部分是調查學生對於高一基礎理化實驗難易程度的看法。

實驗一 基本測量

綜合 10 所實驗學校的學生對於「實驗一 基本測量」學習難易程度的看法：

40 % 的學生認為容易。

47 % 的學生認為適中。

6 % 的學生認為較難。

1 % 的學生認為很難。

6 % 沒有教過。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對於「實驗一 基本測量」學習難易程度的看法有顯著差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 顯著差異水準。

實驗二 水的性質

10 所高中，其中 2 所（成功中學、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生均未曾

做過本實驗，故僅以其餘8所學校來做比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「實驗二 水的性質」學習難易程度的看法無顯著差異存在。

實驗三 能量的轉換

10所高中，其中2所（北一女中、成功中學）在做本問卷時，大部分學生均未曾做過本實驗，故僅以其餘8所高中來作比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「實驗三 能量的轉換」的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95顯著差異水準。

實驗四 化學平衡與勒沙特列原理

10所高中，其中4所（北一女中、成功中學、臺南女中、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生未曾做過本實驗，故僅以其餘6所高中來作比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「實驗四 化學平衡與勒沙特列原理」的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95顯著差異水準。

實驗五 酸鹼滴定與氧化還原反應

10所高中，其中2所（北一女中、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生未曾做過本實驗，故僅以其餘8所學校作比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對「實驗五 酸鹼滴定與氧化還原反應」的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達.95顯著差異水準。

實驗六 氣體定律

10所高中，其中4所（北一女中、成功中學、臺南女中、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生均未曾做過本實驗，故僅以其餘6所高中來作比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「實驗六 氣體定律」學習難易程度的看法無顯著差異存在。

實驗七 水波槽實驗（示範實驗）

10所高中，其中4所（北一女中、成功中學、臺南女中、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生均未做本實驗，故僅以其餘6所學生來作比較。

整體而言，10所實驗學校的學生之間，對於「實驗七 水波槽實驗」學習難易程

度的看法無顯著差異存在。

實驗八 電流之磁場及感應電流

綜合 10 所實驗學校的學生對基礎理化教材內容的看法：

12 % 的學生認為容易。

50 % 的學生認為適中。

29 % 的學生認為較難。

5 % 的學生認為很難。

4 % 的學生未做過。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對「實驗八 電流之磁場及感應電流」的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達 .95 的顯著差異水準。

實驗九 電池及電鍍

10 所高中，其中 2 所（北一女中、宜蘭中學）在做本問卷時，大部分學生未曾做過本實驗，故僅以其餘 8 所學校來做比較。

整體而言，10 所實驗學校的學生之間，對「實驗九 電池及電鍍」的看法有顯著的差異存在。經進一步進行事後考驗比較各選目在各校選答間的百分差異，均未達到 .95 的顯著差異水準。

實驗十 數種重要元素和化合物的性質

10 所高中，其中 3 所（北一女中、成功中學、臺南女中）在做本問卷時，大部分學生尚未做過本實驗，故僅以其餘 7 所學生來作比較。

整體而言，該 7 所實驗學校的學生之間，對於「實驗十 數種重要元素和化合物的性質」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

實驗十一 日光燈

10 所高中，其中 5 所在做本問卷時，大部分學生尚未做過本實驗，故僅以其餘 5 所（師大附中、復興中學、臺中一中、屏東中學、高雄中學）來比較。

整體而言，該 5 所實驗學校的學生之間，對於「實驗十一 日光燈」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

實驗十二 照相機與底片

10 所高中，其中 7 所學生在做本問卷時，大部分學生尚未做過本實驗，故僅以其餘 3 所（師大附中、復興中學、高雄中學）來做比較。

整體而言，3所實驗學校的學生之間，對於「實驗十二 照相機與底片」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

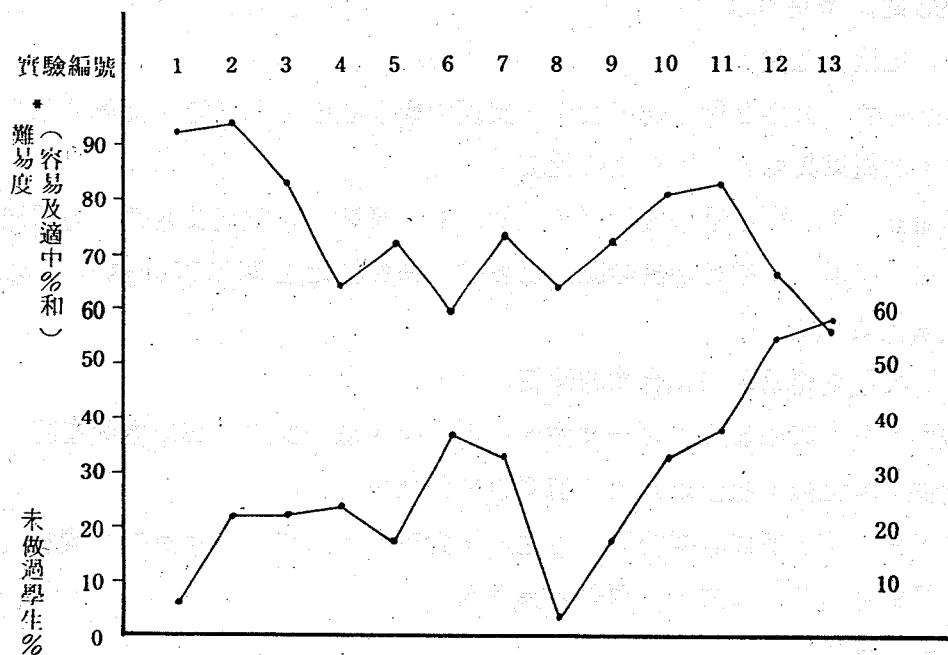
實驗十三 水污染（離子交換淨水法）

10所高中，其中7所因為大部分學生在做本問卷時尚未做過本實驗，故僅以其餘3校（臺中一中、師大附中、高雄中學）來比較。

整體而言，3所實驗學校的學生之間，對於「實驗十三 水污染」學習難易程度的看法，無顯著差異存在。

(六) 第三部分統計分析摘要：

1. 各實驗難易程度的分布圖：



註*：各實驗均有部分學生未做過，其難易度是以做過的學生計。

由圖所示學生認為「容易」及「適中」的百分比和均超過50%，表示難易程度應屬適當。

- 由圖發現許多實驗學生沒有做過，特別是較難的「實驗六 氣體定律」。將各校是否做各實驗的情況加以統計，列出各校近一半以上學生未做的實驗：

高級中學實驗學校學生對課程及教材意見調查研究報告(二)

實驗編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計
師大附中														
北一女中			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	8(10)
成功中學	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—	—	7(9)
復興中學												—	—	0(1)
板橋中學											—	—	—	1(3)
臺中一中												—	—	0(1)
臺南女中			—	—		—	—		—	—	—	—	—	5(7)
屏東中學												—	—	0(2)
高雄中學														0(0)
宜蘭中學	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	7(9)
計	0	2	2	4	2	4	4	0	2	4	4	7	7	

註：1 近一半學生以上未做該實驗者，記“—”號。

2 ()內數字表示包括實驗12、13的。

若依據隨機抽樣學生調查的結果，發現以師大附中、復興中學、板橋中學、臺中一中、屏東中學、高雄中學實驗教學較正常，而北一女中、成功中學、宜蘭中學、臺南女中等校有許多實驗均未曾做過，應予改進。