

臺北市立景興國民中學 102 學年度

校內科展學生手冊



組長： _____ 年 _____ 班 _____

組員： _____ 年 _____ 班 _____

_____ 年 _____ 班 _____

臺北市立景興國民中學教務處設備組

102 年 10 月

目 錄

■ 實施計畫概要	P.2
■ 校內科展期程表	P.3
■ 為什麼做研究？(研究目的)	P.4
■ 什麼是科學研究？	P.4
■ 主題來源	P.5
■ 實驗設計的要素	P.5
■ 科展進度表	P.7
■ 科展研究「討論室」登記使用規則	P.9
■ 「實驗室」登記使用規則	P.9
■ 實驗小提醒	P.10
■ 【附件一】 『參賽作品摘要』內容規定	P.11
■ 【附件二】 『作品說明書』封面	P.12
■ 【附件三】 『作品說明書』內容	P.13
■ 【附件四】 『作品說明書』電腦檔案製作規範	P.14
■ 【附錄一】 APA 第五版一般文獻格式	P.15

臺北市立景興國民中學 102 學年度 科學展覽會實施計畫概要

壹、依據：

中華民國中小學科學展覽會實施要點、臺北市中小學科學展覽會實施要點。

貳、展覽科別：

一、物理 二、化學 三、生物 四、地球科學 五、數學 六、生活與應用科學

參、辦理方式及日期

一、每件作品之作者最多 3 名。

二、可邀請學校教師或適當人員擔任指導老師，每件作品之指導教師不得超過 2 人，且其中至少一名為本校老師。

三、報名日期：102 年 9 月 16 日~102 年 9 月 30 日 12：30 前，將報名表交至「教務處設備組」。

四、繳交『參賽作品摘要』：完成報名的組別自 102 年 11 月 4 日起至 102 年 11 月 8 日 12：30 截止，將『參賽作品摘要』（如附件一）交至教務處設備組。

五、校內科展交件日期：請於 103 年 1 月 3 日星期五 12：30 前，繳交『作品說明書』電子檔（依附件二、附件三指定格式），同時列印紙本 1 份（含相關附件）一併送至教務處設備組。

六、本科展之安全規範，比照「中華民國中小學科學展覽會參展安全規則」。

肆、評審：由相關教學領域（數學、自然與生活科技）組成評審委員會，擔任評審作業。

伍、評審標準：依據「臺北市第 46 屆中小學科學展覽會 作品說明書審查基準」。

一、**創意及貢獻(50%)**：研究內容、過程及結果能發展新觀念、產生新創意並符合科學精神；研究題材以學生能力所及的環境事物為主；實驗結果具有可重複性及後續發展潛力，或具有推廣、應用價值。

二、**內容及專業知識 (30%)**：內容完整充實，切合主題並能配合學生學習階段與能力；理論依據及科學研究程序完整正確；科學研究之程序、過程的紀錄、佐證資料完整確實；研究過程分析變因、器材操作、實驗步驟及資料處理正確；推論嚴謹精確，研究結果能達成研究目的。

三、**文字表達及組織(20%)**：依據本次科展規定的格式，條列分明且排版整齊，並有良好的文字表達能力；研究結果、結論、討論所用的圖表、單位符號之使用正確完整；參考資料完整、確實並清楚註明來源與出處。

陸、獎勵

一、學生獎勵（依不同「科別」分開評審）

1. 特優：每位作者獲頒獎狀乙幀，每組獲頒 900 元圖書禮券。

2. 優等：每位作者獲頒獎狀乙幀，每組獲頒 600 元圖書禮券。

3. 佳作：每位作者獲頒獎狀乙幀，每組獲頒 300 元圖書禮券。

二、團體獎：各年級取 1 至 3 名獎勵

柒、本計畫經校長核准後實施，修正亦同。相關未盡事宜者，悉依相關法令及評審委員決議辦理之。如有補充事項，同步公布於本校網站（<http://www.chhs.tp.edu.tw/>）。

◎ 臺北市立景興國民中學 102 學年度 科展期程表 ◎

項 目	時 間	詳 細 內 容
公布校內科展實施計畫	102 年 9 月 16 日(星期一)	
繳交報名表	102 年 9 月 16 日~ 102 年 9 月 30 日 12:30 截止	1. 開始構思主題內容 2. 找組員及指導老師 3. 交報名表 4. 擬訂研究方向 5. 提出需求
第一次校內科展說明會	102 年 9 月 30 日 午休	1. 開始構思主題內容 2. 擬訂研究方向 3. 提出需求
第二次校內科展說明會	102 年 10 月 11 日 午休	開始撰寫『參賽作品摘要』 (附件一)
開放討論、實驗教室	<ul style="list-style-type: none"> ■ 102 年 10 月 14 日~ 102 年 11 月 15 日 ■ 102 年 12 月 2 日~ 102 年 12 月 13 日 	1. 開放時間：星期一至五 午休時間 2. 段考前 10 天不開放 3. 收件前 10 天不開放
『參賽作品摘要』收件	102 年 11 月 4 日~ 102 年 11 月 8 日 12:30 截止	1. 繳交『參賽作品摘要』 2. 開始撰寫『作品說明書』 (附件二、三)
校內科展作品交件	102 年 12 月 24 日~ 103 年 1 月 3 日 12:30 截止	繳交『作品說明書』： 電子檔 及 紙本 1 份
校內科展評審	103 年 1 月 20 日~ 103 年 2 月中旬	召開評審會議
評審結果公布	103 年 2 月 18 日	1. 作品展覽 2. 朝會時間進行頒獎
校內特優作品訓練	103 年 2 月 18 ~ 103 年 3 月初	特優作品薦送北市科展
北市第 47 屆科展 說明書送件	103 年 3 月中旬	

※ 邁向「科學達人」之路 ※



一、為什麼做研究？(研究目的)

對 @#\$\$%^&>? 感到好奇 ……

- 想了解哪一種現象？
- 想驗證什麼說法、假設？
- 想解答哪一個問題？
- 檢驗、複製哪個理論？



二、什麼是科學研究？

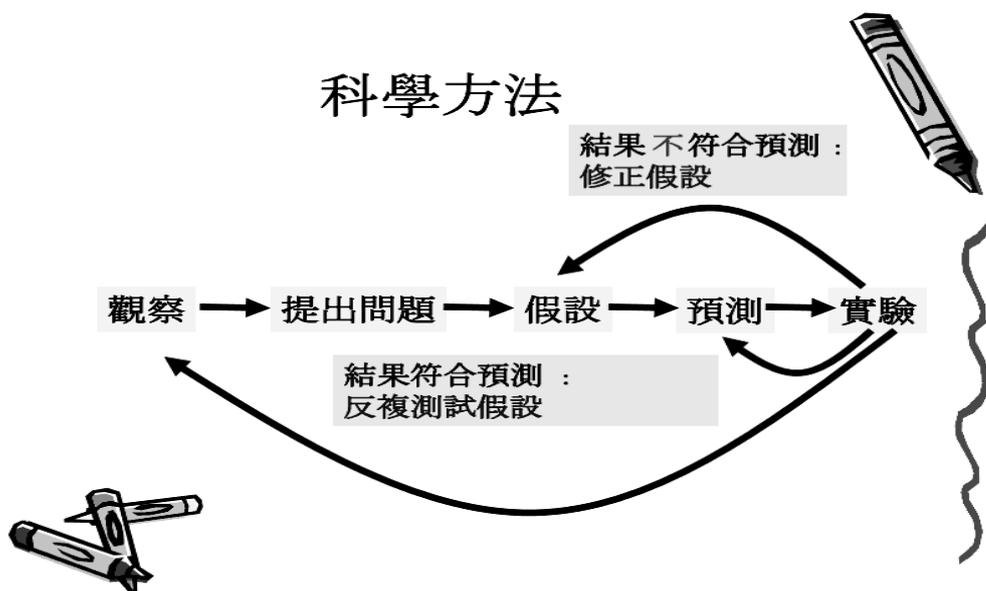
- 研究的內容及結果能以測量的「數據」呈現。（設計紀錄表、評定量表）

Ex 01：你喜歡唱歌嗎？ 1.很喜歡 2.喜歡 3.普通 4.不喜歡 5.很不喜歡

Ex 02：喜歡程度

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- 使用科學方法



三、主題來源

- 歷屆得獎作品 (前人做過、沒有前三名的作品)
- 媒體搜尋 (科學雜誌、叢書…)
- 與他人腦力激盪 (同學、家人、老師、專家學者…)



四、實驗設計的要素

(一) 研究對象的確定

- 1.操作變因(項)：實驗中**改變**的條件；「操作變因」只能有一種。
- 2.控制變因(項)：除「操作變項」能改變外，其他的條件(控制變因)皆要維持**不變**。
- 3.依變項：實驗的**結果**。
- 4.控制組：與「實驗組」做對照 - 以找出真正影響實驗結果的變因。

☆ 假設：碰觸力量越大，含羞草葉片越容易閉合。

→ 實驗中 包含以下：

- (1)控制變因：保持不變的因素 - 實驗場所、溫度、光線 …
- (2)操作變因：要改變的因素 - 碰觸力量大小
- (3)依變項：要觀察測量的項目 - 葉片閉合的數目、時間

☆ 實驗組 V.S 對照組 (控制組)

→ 兩組實驗 - 只有一個因素(操作變因)不同，其餘皆相同。

(二) 研究工具的獲得

(三) 實驗程序的安排

準備一本記錄本 ~ 當作自己的『實驗日誌』！

記得將探索過程的點點滴滴記錄下來 ^0^ ！



(四) 資料處理的方法

1. 將原始數據整理成圖、表。

Ex. 烏龜在水池中的活動紀錄

日期： 102 年 9 月 23 日(星期一) 時間：13:00 ~ 14:00		
動作項目	劃記	總次數
1.浮出水面	X X X	3
2.在石頭上	X X X X X	5
3.吃東西	X X	2

2. 『解釋』實驗所呈現的數據與「研究目的」或是「假設」有何關係；或實驗結果與目前的學術理論有何關連。
 - (1) 與實驗的假設比較，作出結論。
 - (2) 與其它的研究結果，相互比較。
 - (3) 說明可能錯誤的來源，以及技術的可能缺失。
 - (4) 本研究結果於學術或應用上的意義或價值。
 - (5) 根據研究的結果，下一個研究可以再做什麼？
 - (6) 該如何改進研究方法。

五、科展進度表

工作內容	日期	執行情形	備註
選擇主題 / 確定研究目的			見 P.5 三、主題來源
蒐集、研讀與主題相關的資料			1. 將閱讀過的資料做成筆記(參考第3點),最後撰寫報告時,筆記的幫助很大。 2. 查資料時,同時記錄自己隨時的想法。 3. 【書寫筆記參考】 日期： 文章名稱： 作者： 書名： 出版社： 頁數： 選用內容： 對研究的意義：
提出問題(假設)			『假設』最好能以一個句子說清楚： A) 本研究假設_____與_____之間有直接關係。 B) 本研究假設改變_____將會導致_____的變化。 ※ 例：假設酸的種類與鐵的生鏽有直接關連。

擬定計畫			<p>一項計畫最重要的層面就是要決定：到底要測量什麼？如何測量？採用什麼工具？</p> <p>為了有效擬定計畫，要多了解各種因素(變項)所扮演的角色，並與老師及同組同學多溝通。</p>
實驗 & 進行觀察			<ol style="list-style-type: none"> 1. 步驟寫清楚(其他有興趣者也可依此步驟重做此實驗)。 2. 實驗是嚴肅的工作不可嬉戲，要注意安全守則。 3. 所有與實驗有關的觀察資料皆需記錄(包含遇到的問題、如何解決此問題)。
分析資料			<p>利用圖、表記錄數據，使數據有條理與組織。</p>
解釋結果			<p>結合之前蒐集的資料，分析、比較實驗結果。</p>
撰寫作品說明書			

(進行科學活動時，記得列出時間表！

把握每個步驟的時間，限時完成每個步驟 ~ 是非常重要的 ^0^)

《「科展研究討論室」登記使用規則》

- 一、研究討論地點：本校 5 樓 圖書室
- 二、研究討論時間：10.14~11.15、12.2~12.13 星期一 ~ 五 午休(12:35 ~ 13:05)
- 三、採「登記使用」制：每天開放 8 組使用，最晚請於使用前一日放學前(16:00)登記。
- 四、連續使用兩天的組別，需暫停一天才可繼續登記使用。
- 五、研究討論時間內，可自由應用圖書室內的資源(書籍、期刊、電腦查詢、教科書)。
- 六、使用圖書室內資源者，皆需依循原圖書室的規定，否則取消使用圖書室討論一週。

《實驗室登記使用規則》

- 一、地點：本校 格致樓 2 樓 化學教室 (二)
- 二、時間：10.21~11.15、12.2~12.13 星期一 ~ 五 午休(12:35 ~ 13:05)
- 三、採「登記使用」制：每天開放 6 組使用實驗室，最晚請於使用前一日放學前(16:00)登記。
- 四、校內現有儀器、藥品可供校內實驗使用，請同學借用實驗室時一併登記。
- 五、連續使用實驗室兩天的組別，需暫停一天才可繼續登記使用。
- 六、請依循「實驗室安全規則」(張貼於教室內) 使用實驗室，否則取消該組使用實驗室之資格。



科展實驗 小提醒

☆ 依據《中華民國中小學科學展覽會參展安全規則》，作品中如有下列情況則

不准參加科展：

- (一) 有害微生物及危險性生物。
- (二) 劇毒性、爆炸性、放射性、致癌性或引起突變性及麻禁藥之物品。
- (三) 雷射使用違反我國及國際雷射標準相關規範。
- (四) 違反我國電力規範、電工法規及電器安全規定。

☆ 依據《中華民國中小學科學展覽會參展安全規則》，下列作品於公開展出時

必須以繪圖、圖表、照片或幻燈片等方式展出。

- (一) 所有的動物、植物以及動物的胚胎、家禽幼雛、蝌蚪等活的生命物質。
- (二) 人類的牙齒、頭髮、指甲、細胞組織、血液以及腦脊髓液等，但人體其他所有部份均不得以任何方式展出。
- (三) 所有一切微生物的試驗步驟與結果。
- (四) 食物、濃酸、濃鹼、易燃物或任何容易引起公共危險的物品。



【附件一】『參賽作品摘要』內容規定：

臺北市立景興國民中學 102 學年度校內科展 參賽作品摘要

參展科別			
作者	班級		
	姓名 (組長)		
作品名稱			
指導老師簽名			
研究動機			
研究目的			
設備及器材			
研究流程			
實驗內容			
參考資料			

【請於 102 年 11 月 4 日~102 年 11 月 8 日交至 教務處設備組】

- 1、使用直向 A4 大小紙張，由左至右橫向書寫、打字。
- 2、本電子檔可至本校網站 (<http://www.chhs.tp.edu.tw/>) 下載。
- 3、電腦打字者，請使用 12 級、新細明體字形。
- 4、內容文字及圖表以不超過 1000 字 (包含標點符號，但不包含圖表之內容及其說明文字)。

【附件二】『作品說明書』封面

科 別：

作品名稱：

關 鍵 詞： 、 、 （最多 3 個）

編 號：

製作說明：

1. 說明書封面僅寫科別、作品名稱及關鍵詞。
2. 編號由教務處設備組統一編列。
3. 封面編排由參展作者自行設計。

【附件三】『作品說明書』內容

作品名稱

摘要（300 字以內）

壹、研究動機

貳、研究目的

參、研究設備及器材

肆、研究過程或方法

伍、研究結果

陸、討論

柒、結論

捌、參考資料及其他

書寫說明：

1. 作品說明書一律以 A4 大小紙張由左至右打字印刷，並裝訂成冊。
2. 作品說明書內容文字及圖表以不超過 10000 字（包含標點符號，但不包含圖表之內容及其說明文字），總頁數以 30 頁為限（不含封面及封底及目錄）。
3. 內容使用標題次序為壹、一、（一）、1、（1），詳見實施要點附件四。
4. 研究動機內容應包括作品與教材相關性（教學單元）之說明。
5. 原始紀錄資料將來須提供評審委員查閱，請妥善保管。
6. 作品說明書內請勿出現人名、作者、指導教師姓名等，並且照片中不得出現作者或指導教師之臉部，俾審查之公平性及客觀性。
7. 參考資料書寫方式請參考 APA 格式。（詳見附錄一）

【附件四】『作品說明書』電腦檔案製作規範

壹、封面：

一、版面設定：上、下、左、右各 2cm

二、封面字型：16 級

貳、內頁：

一、版面設定：上、下、左、右各 2cm

二、字型：新細明體

三、主題字級：16 級粗體、置中

四、內文字級：12 級

五、項目符號順序：

例：

壹、XXXXXXX

一、XXXXXXX

(一) XXXXXXX

1. XXXXXX

(1) XXXXXX

貳、00000000

一、00000000

(一) XXXXXXX

1. 000000

(1) 0000000

參、對齊點：使用定位點對齊或表格對齊

一、定位點

AAAAAAA

BBBBBBB

CCCCCCC

DDDDDDD

二、表格

AAAAAA

BBBBBBB

CCCCCCC

DDDDDDD

肆、圖片：

圖表內容及其說明文字請使用文字方塊排版，避免造成統計文字字數錯誤。

伍、統計字數方式：

透過 Microsoft Word 文書處理軟體字數統計工具計算為準則。

附錄一

◎APA 第五版一般文獻格式◎

林天祐
台北市立師範學院國民教育研究所

參考文獻

壹、中文部分

【書中的一篇文章】

呂木琳（1994）。有效安排教師在職進修因素檢西。載於中華民國教育學會主編，**師範教育多元化與師資素質**（59-78 頁）。臺北市：師大書苑。

【一本書】

吳明清（1996）。**教育研究－基本觀念與方法分析**。臺北市：五南。

吳明清（2000）。**教育研究－基本觀念與方法分析**（2 版）。臺北市：五南。

【期刊文章】

吳明清（1990）。談組織效能之提升與校長角色。**教師天地**，**46**，46-48。

吳清山、林天祐（2001a）。網路成癮。**教育資料與研究**，**42**，111。

吳清山、林天祐（2001b）。網路輔導。**教育資料與研究**，**42**，112。

【國科會報告】

吳清山、林天祐、黃三吉（2000）。國民中小學教師專業能力的評鑑與教師遴選之研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（報告編號：NSC 88-2418-H-133-001-F19）。

【學位論文】

柯正峰（1999）。我國邁向學習社會政策制訂之研究－政策問題形成、政策規劃及政策合法化探討。國立台灣師範大學社會教育學系博士論文，未出版，台北市。

【政府出版品】

教育部（2001）。**中華民國教育統計**。臺北市：作者。

【報紙】

陳揚盛（2001 年 2 月 20 日）。基本學力測驗考慮加考國三下課程。**台灣立報**，4 版。

貳、英文部分

【ERIC】

Barker, B. O. (1986). *The advantage of small schools*. (ERIC Document Reproduction Service No.

ED 265 988)

【一本書】

Barnard, C. I. (1971). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

【書中的一篇文章】

Creemers, B. P. M. (1992). School effectiveness, effective instruction and school improvement in the Netherlands. In D. Reynolds & P. Cuttance (Eds.), *School effectiveness: Research, policy and practice* (pp. 48-70). London: Cassell.

【期刊文章】

Edmonds, R. R. (1982). Programs of school improvement: An overview. *Educational Leadership*, 40(3), 4-11.

【學位論文】

Hungerford, N. L. (1986). *Factors perceived by teachers and administrators as stimulative and supportive of professional growth*. Unpublished doctoral dissertation, State university of Michigan, East Lansing, Michigan.

參、網路資源

一、中文部分

【公告事項】

訓委會(2001年2月16日)。「**建立學生輔導新體制--教學、訓導、輔導三合一整合實驗方案**」

申請試辦及觀摩實施要點 (修正版) [公告]。台北市：教育部。2001年2月20日，取自：

<http://www.edu.tw/displ/bbs/三合一申請試辦要點修正版.doc>

【期刊文章】

黃士嘉(2000)。發展性之學校危機管理探究。**教育資料與研究**，37。2001年2月20日，取

自：<http://www.nioerar.edu.tw/basis3/37/a11.htm>

【雜誌文章】

王力行(無日期)。落在世界隊伍的後面？**遠見雜誌網**。2001年2月20日，取自：

<http://www.gym.com.tw/view3.asp?wgvmno=413>

【雜誌文章，無作者】

台灣應用材料公司總經理吳子倩：做好知識管理才能保有優勢（無日期）。**遠見雜誌網**。

2001年2月19日，取自：<http://www.gvm.com.tw/view2.asp?wgvmno=416&orderno=1>

【媒體報導】

陳揚盛（2001年2月20日）。基本學力測驗考慮加考國三下課程。**台灣立報**。2001年2月

20日，取自：<http://lihpaosshu.edu.tw/>

【媒體報導，無作者】

推動知識經濟發展須腳踏實地（2000年9月5日）。**中時電子報**。2001年2月19日，取自：

<http://ec.chinatimes.com.tw/scripts/chinatimes/iscstext.exe?DB=ChinaTimes&Function=ListDoc&From=2&Single=1>

【摘要及資料庫資料】

葉芷嫻（2001）。**國民教育階段九年一貫課程政策執行研究—國民中小學教育人員觀點之分析**

[摘要]。台北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。2001年2月19日，取自「全國博碩士論文資訊網」：<http://datas.ncl.edu.tw/theabs/00/>（編號：89TMTC0576007）

【單篇文章】

林天祐（無日期）。**日本公立中小學不適任教師的處理構想**。2001年2月20日，取自：

<http://www.tmtc.edu.tw/~primary>

【單篇文章，無作者】

什麼是高級中學多元入學？（無日期）。台北市：教育部。2001年2月20日，取自：

<http://www.edu.tw/high-school/bbs/one-1/one-1-1.htm>

二、英文部分

【公告事項】

American Psychological Association. (1995, September 15). *APA public policy action alert: Legislation would affect grant recipients* [Announcement]. Washington, DC: Author. Retrieved

January 25, 1996, from <http://www.apa.org/ppo/istook.html>

【期刊文章】

Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Schwartz, A. A. (1995). A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and antiscience: Science working group on facilitated communication. *American Psychologist*, 50, 750–765. Retrieved January 25, 1996, from <http://www.apa.org/journals/jacobson.html>

【雜誌文章，無作者】

From "character" to "personality": The lack of a generally accepted, unifying theory hasn't curbed research into the study of personality. (1999, December). *APA Monitor*, 30. Retrieved August 22, 2000, from <http://www.apa.org/monitor/dec99/ss9.html>

【摘要資料】

Rosenthal, R. (1995). State of New Jersey v. Margaret Kelly Michaels: An overview [Abstract]. *Psychology, Public Policy, and Law*, 1, 247–271. Retrieved January 25, 1996, from <http://www.apa.org/journals/ab1.html>

【單篇文章，無作者】

Electronic reference formats recommended by the American Psychological Association. (2000, August 22). Washington, DC: American Psychological Association. Retrieved August 29, 2000, from <http://www.apa.org/journals/webref.html>