

全國高級中等學校專業群科 107 年專題及創意製作競賽

「創意組」作品說明書

群 別：商業與管理群

參賽作品名稱：孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機

關 鍵 詞：投影、凸透鏡、布偶



目錄

壹、 創意動機及目的	1
一、 創意動機	1
二、 創意目的	1
貳、 作品特色與創意特質	1
一、 作品特色	1
二、 創意特質	3
參、 研究方法與過程	3
一、 研究流程	3
二、 研究方法	3
肆、 應用技術與原理分析	4
一、 凸透鏡	4
二、 3D 列印(FDM)	5
三、 低耗電藍芽(BLE)	5
四、 SWOT 分析	6
伍、 作品功用與操作方式	6
一、 作品功用	6
二、 操作方式	8
陸、 製作歷程說明	9
參考資料	10
附錄一、問卷調查表(家長版)	11
附錄二、問卷調查表(兒童版)	14
附錄三、問卷調查分析	16
附錄四、競賽日誌	17
附錄五、作品分工表	20

表目錄

表 1、孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機 SWOT 分析表	6
------------------------------------	---

圖目錄

圖 1、布偶外觀與材質.....	2
圖 2、隱藏式拉鍊.....	2
圖 3、PowerPoint APP.....	3
圖 4、遙控器採用的藍芽控制版.....	3
圖 5、可調式焦距之螺旋結構.....	3
圖 6、透鏡組連接投影主體.....	3
圖 7、孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機創意特質.....	3
圖 8、小組研究流程.....	4
圖 9、成像實驗.....	4
圖 10、透鏡組結構.....	5
圖 11、藍芽控制器.....	5
圖 12、布偶功能說明.....	7
圖 13、投影裝置說明.....	7
圖 14、遙控器功能說明.....	7
圖 15、調整手機亮度.....	8
圖 16、啟動 APP.....	8
圖 17、選取故事.....	8
圖 18、插入手機到固定架.....	8
圖 19、調整焦距.....	8
圖 20、打開遙控器電源.....	8
圖 21、手機與遙控器藍芽連線.....	8
圖 22、投影次序更換.....	8
圖 23、題目方向討論.....	9
圖 24、綿羊布偶.....	9
圖 25、原理教學.....	9
圖 26、投影測試 1.....	9
圖 27、投影測試 2.....	9
圖 28、投影裝置製作.....	9
圖 29、安裝投影裝置.....	10
圖 30、投影裝置試用.....	10
圖 31、遙控器製作.....	10
圖 32、遙控器測試.....	10
圖 33、實地驗證.....	10

全國高級中等學校專業群科 107 年專題及創意製作競賽

「創意組」作品說明書

【孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機】

壹、創意動機及目的

一、創意動機

現代社會因少子化的關係，每個家庭都非常注重孩子的教育，尤其是藉由「故事」來讓孩子及早了解做人做事的道理。根據醫學報告，我們發現當孩子在嬰幼兒階段，每天說「床邊故事」可大幅增加幼兒大腦發育，不僅能幫助孩子容易入睡，也能增進親子之間的情感。

本作品希望透過不同的「說故事」方式來幫助更多父母有效的說故事，使幼兒更容易吸收故事內容，並探析其成效。

二、創意目的

本作品想要讓說故事的方式不再只是看著書說故事，而有另一種方式可以表達，希望能讓說故事變得更生動有趣，可以讓孩子與家長更加親近。父母平時工作太忙，沒有太多的時間陪伴孩子，可以透過睡前的幾分鐘說故事給孩子聽，增加感情。

巧妙地利用投影技術與有趣的音效，使視覺型學習的幼兒更容易接受故事內容，同時也運用小羊造型布偶，讓孩子在觸覺上具有安全感。再加上，如有不擅長說故事的父母，本作品可以輔助他們表達，使故事更為生動、活潑。

主要目的說明如下：

- (一) 睡覺前，因有絨毛類布偶的觸摸，可增加安全感，能幫助幼兒入睡。
- (二) 透過投影說故事增加親子互動，讓感情更加親密。

貳、作品特色與創意特質

一、作品特色

- (一)、造型、顏色及外觀特色。

本作品的外觀選用綿羊造型是想要藉由綿羊的特質來期許孩子，能如同綿羊般天真、溫順，雖然外表溫和，但生命力旺盛且堅韌不屈。

綿羊在中國象徵「美德」、「吉祥」、「堅韌不屈」；在羅馬則是象徵「愛」與「幸福」。因此，古代的羅馬人認為，當天第一眼見到的動物，如果是綿羊，便會帶給人們幸福的感覺。對孩子來說，最重要的安全感來源無非就是父母以及自己熟悉的布偶，因此我們希望孩子在清醒時與睡前都能有綿羊布偶的陪伴，清醒時，綿羊造型的布偶能夠讓孩子感覺幸福，睡前在布偶的撫觸中也能讓他安心入睡。

根據色彩心理學，色彩會對人的心理產生影響，並且左右我們的情緒。因此我們挑選出呼應綿羊特質且能讓人心情愉悅放鬆的色彩：白色代表天真、善良，咖啡色代表穩定、平和，粉紅色代表愛、溫柔而橄欖綠代表沉穩。

(二)、舒適安全的材質，保有完整的外觀，採用拉鍊式隱藏裝置。

由於布偶是陪伴孩子的最佳夥伴，因此它的觸感必須舒適且安全，才不會對幼兒造成傷害。因此，本作品在挑選布偶時選擇了短毛、細緻的毛料材質，短毛能夠降低幼兒的過敏率；細緻的毛料能夠刺激幼兒的觸覺辨識力。

對於綿羊布偶的外型上，本作品選擇不破壞產品原有的樣貌，把投影裝置隱藏在布偶內部，並採用隱藏式的拉鍊，讓布偶保持原貌，孩子在睡覺時，也能抱著布偶入睡，更具有安全感、舒適感，在需要時，更成為父母說故事的好幫手。



圖 1、布偶外觀與材質



圖 2、隱藏式拉鍊

(三)、操作方便，方向不設限。

現代科技發達，人們使用手機的頻率也逐漸提升，故事內容透過 PowerPoint 投影播放的方式呈現，使用者只要在手機上安裝 PowerPoint APP，即可撥放精彩故事。故事創作者只要學會 PowerPoint 的操作，即可自行創作適合本作品裝置的故事。

在控制部分，本作品設計一款專屬的遙控器，利用低功耗藍芽裝置來連結手機，可方便的操控故事的上下頁以及音量的大小。

利用低功耗藍芽的遙控器連線手機，能夠讓該裝置在小範圍的使用上不受方

向的限制，低功率能讓遙控器更省電，待機時間更長。



圖 3、PowerPoint APP

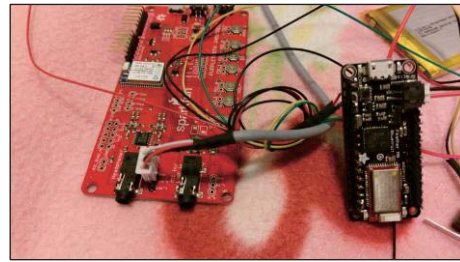


圖 4、遙控器採用的藍芽控制板

(四)、採用螺旋式機關，使用者可依需求調整焦距。

每個家庭，使用投影設備投射在牆面上的距離不一，本作品採用螺旋結構設計，讓使用者可依需求微調焦距，保持影像的清晰。

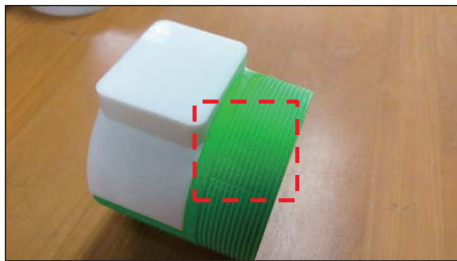


圖 5、可調式焦距之螺旋結構



圖 6、透鏡組連接投影主體

二、 創意特質

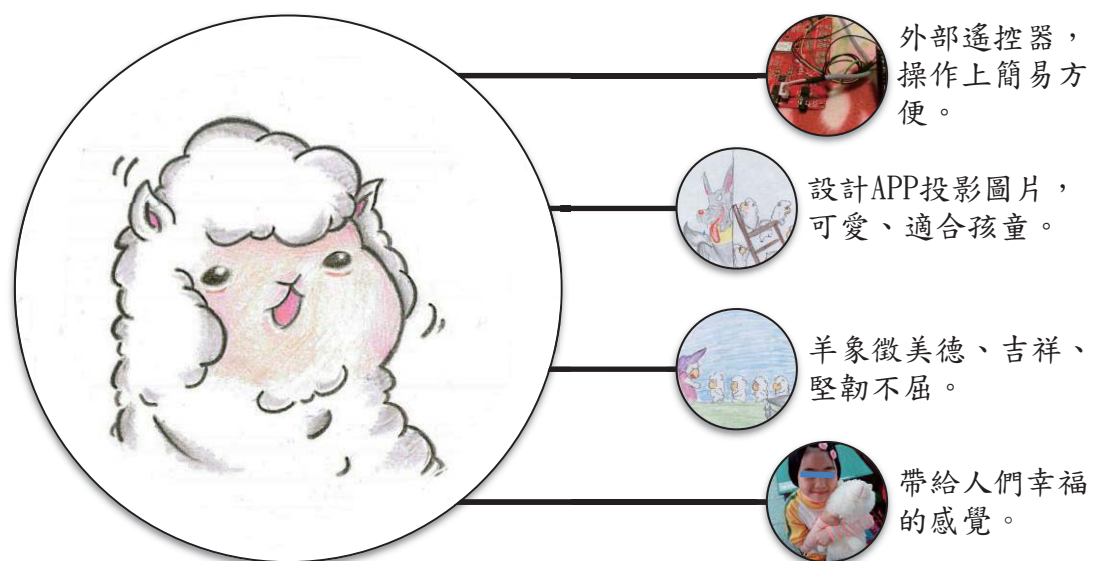


圖 7、孩子的枕邊朋友-布偶故事投影機創意特質

參、研究方法與過程

一、研究流程



圖 8、小組研究流程

二、研究方法

(一)、文獻探討：經由閱讀大量期刊和網路資料來了解說故事的現況，找出其優缺點，以作為本作品設計參考。

(二)、問卷法：針對成人與兒童進行線上或紙本問卷調查，透過問卷調查來了解學生需求以及對於本作品的接受程度和意見。

(三)、實地展示：本組於 107 年 1 月 24 日實地到國民小學進行作品展示，並讓師生實際使用，填寫回饋單作為修正的依據。

(四)、小組討論：利用午休與假日時間和指導老師進行問題討論，成立專屬的 LINE 群組，隨時進行心得分享與討論。

肆、應用技術與原理分析

一、凸透鏡

(一)、成像方式

首先，我們要先了解物體的成像是實像還是虛像，如果是由實際光線會聚而成，我們就稱為"實像"，反之則稱為"虛像"。由薄透鏡成像公式可知，物體放在焦距之外，物距越小，像距越大，實像也越大，會形成倒立實像，物體放在焦距內，物距愈大，像距愈大，虛像愈大，形成正立放大虛像。經由測試，我們決定用倒立放大實像，投影在牆壁或布幕上。



圖 9、成像實驗

$$\text{薄透鏡成像公式：}\frac{1}{\text{物距}}+\frac{1}{\text{像距}}=\frac{1}{\text{焦距}}$$

(二)、亮度與放大倍率

1. 放大倍率不宜太大：放大倍率愈大，像距就要愈大，光的亮度就愈小，因此我們的放大倍率不能太大。

2. 物距不能太大：假設放大倍率固定不變，物距愈大，則像距需要愈大，亮度就會變小。因此物距不能太大，娃娃尺寸也不宜太大。

$$\text{放大倍率}=\left|\frac{\text{像距}}{\text{物距}}\right|$$

(三)、焦距選擇

由於放大倒立實像所需要的物距要大於焦距，再加上成像亮度的考量，必須將透鏡的焦距縮小。經過網路與電話查詢後，發現一般販售的凸透鏡焦距太大，無法用單一透鏡處理，最後決定使用薄透鏡組合的方式將透鏡組的焦距變小。

$$\frac{1}{\text{透鏡組焦距}}=\frac{1}{\text{透鏡 1 焦距}}+\frac{1}{\text{透鏡 2 焦距}}+\frac{1}{\text{透鏡 3 焦距}}$$

二、3D 列印 (Fused Deposition Modeling)

3D 列印又稱加法製造、積層製造，它的原理其實相當簡單，主要是一個不斷添加的過程，將印出來的紙張層層堆疊，目的是將您所持有的 3D 圖檔，以高精度的堆疊方式呈現出原始模型的細節與特徵。例如採用粉末為基礎的全彩 3D 列印技術、透過雷射加工而成的金屬 3D 列印技術…等。

本作品使用此技術來製作投影裝置，包括：透鏡安裝盒、可調整焦距主體和手機放置架。



圖 10、透鏡組結構

三、低耗電藍芽(Bluetooth® Low Energy)

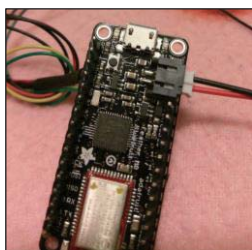


圖 11、藍芽控制器

BLE 所需的功耗僅為傳統藍牙的百分之一，BLE 耗電量最低只要 15mA，但傳統藍牙卻要 40mA 以上。由於耗電量如此節省，BLE 可透過單一鈕扣型電池運作數個月甚至數年，BLE 可在最短 3ms 內傳送經過驗證的數據，相對地，傳統藍牙則需要 1000ms。

本作品遙控器部分採用此技術來傳遞聲音和控制

訊號。當遙控器和手機以藍芽連接後，投影故事的聲音特效、背景音樂可透過藍芽傳輸到遙控器，透過內建的喇叭播出；使用者也可隨時透過遙控器上的按鈕，經由藍芽傳遞訊號來調整撥放順序與音量。

四、SWOT 分析

SWOT 分析是非常有名的策略性規劃，主要是針對內部優勢與劣勢，以及外部環境的機會與威脅來進行分析，讓自己更了解本身的優勢還有機會，也可進一步注意到自身的弱點以及往後可能會面對的威脅，如果能正視這些弱點以及威脅並加強改進，即可在競爭者中提高自己的優勢。

表 1、孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機 SWOT 分析表

優勢 (Strengths)	劣勢 (Weaknesses)
1、利用藍芽連結，方向不設限。	1、新上市產品知名度低。
2、透過遙控器控制投影片，使用容易。	2、裝置摔到容易損壞。
3、外型獨特，與市面上的產品有所差異。	3、產量少將會導致成本提升。
	4、使用人數有限制。

機會 (Opportunities)	威脅 (Threats)
1、給幼兒園試用，外觀會吸引孩子，因此可能會增加家長們的購買率。	1、本產品製作門檻低，易被仿冒。
2、受少子化影響，家長比較願意花錢在孩子身上。	2、比市場上現有的投影產品價格來的高。
	3、解析度不如市面既有的投影機。

伍、作品功用與操作方式

一、作品功用

本設計是為了讓家長在說故事給孩童聽時，能有多一種呈現的方式，親子間可以有更多的互動機會，醫學也證實床邊故事有益於孩子大腦的發展。

同時，本作品亦考量孩童睡覺時可以有多一點的安全感！所以，外型選用布偶包覆，就算是孩子不小心踢到、撞到也不會受傷，除此之外，還能當布偶玩以及讓孩子抱著入睡（圖 12~13）。

為了讓大人們操作方便，本作品將投影裝置與手機做結合，讓使用者可以透過遙控器（圖 14）來控制整個說故事的流程，簡易的遙控裝置適用於各個年齡層。

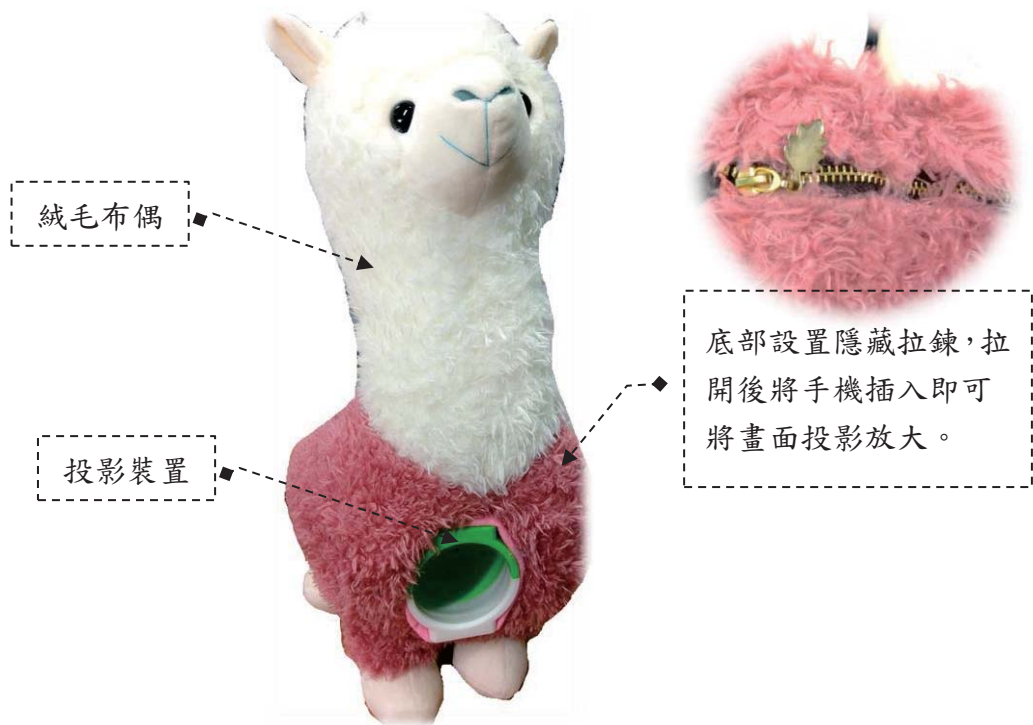


圖 12、布偶功能說明

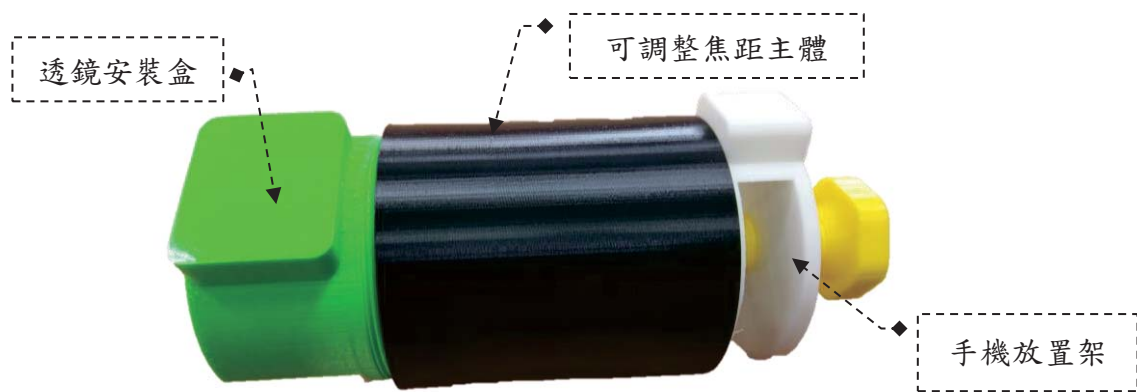


圖 13、投影裝置功能說明



圖 14、遙控器功能說明

二、操作方式



圖 15、調整手機亮度



圖 16、啟動 APP



圖 17、選取故事



圖 18、插入手機到固定架



圖 19、調整焦距



圖 20、打開遙控器電源









圖 21、手機與遙控器藍芽連線



圖 22、投影次序更換

陸、製作歷程說明

	製作歷程說明	圖片
起源	<p>106.7月~106.9月。我們這組的組員是由銷售事務、商用資訊兩種不同科系的成員組成，所以我們利用中午的午休時間到創客教室來進行討論（圖23）。我們的主題是選擇偏向適合孩子的說故事投影設備，我們從故事書、網路上搜尋有關綿羊的設計，並利用「商業概論」所學的知識，進行本產品的SWOT分析。最後，我們討論出本產品預計達成的功能與產品定位。</p>	 <p>圖23、題目方向討論</p>  <p>圖24、綿羊布偶</p>
材料選定	<p>106.9月~106.10月。經過密切的討論後，我們決定採用綿羊布偶（圖24）做為投影裝置的外型，投影裝置則以3D列印製作，遙控器必須具備聲音傳輸、音量和上下頁控制等功能。確定功能後，我們利用課餘時間及中午午休時間到實體店面或網路購物平台上搜尋適合的材料。</p>	 <p>圖25、原理教學</p>
投影測試	<p>106.11月~106.12月。為了降低成本，我們初期是選用市面上常見的放大鏡做為投影用的透鏡，但是測試結果不如預期！為了改善投影的清晰度，我們改用較為昂貴的光學透鏡，若要提高投影尺寸就必須購買更大尺寸的透鏡，成本會增加許多。</p> <p>最後，我們採用市面常見的放大鏡，藉由多個透鏡的組合來解決投影尺寸和解析度的問題（圖25~圖27）。</p>	 <p>圖26、投影測試1</p>  <p>圖27、投影測試2</p>
結構設計	<p>106.12月~107.1月。為了保有布偶的完整外觀，我們請教國中的家政老師及到網路查詢相關技術，設計出拉鍊式隱藏裝置，也為了讓每個家庭可以依照自己想要的距離，我們採用螺旋式機關（圖29），可微調焦距，使影像可以保持清晰（圖30）。</p> <p>我們利用一年級的「多媒體製作與應用」課程學到的3D設計技巧，並在課餘時間請教指導老師，利用TinkerCAD軟體來進行產品設計（圖28）。</p>	 <p>圖28、投影裝置製作</p>

	<p>日後，我們會將3D圖檔公布於網路分享平台，讓使用者自由下載、改造和列印，我們相信一定可以讓本產品的用途更加廣泛和實用。</p>	
遙控器製作	<p>107年1月到107年2月。為了方便上的操作，我們設計一款專屬的遙控器利用低耗電藍芽來連結手機APP操控故事的上下頁以及音量的大小。造型我們選擇綿羊的形狀，符合我們的主題（圖31~圖32）。</p>	
實際驗證	<p>107年2月。我們將產品帶到某國小現場實際驗證本產品的效果是否如我們預期（圖33）。</p> <p>驗證效果：光線明亮時，我們投影的成像會因為光的折射，使投影效果變的不明顯；光線微弱或昏暗時，投影效果非常顯著！並且透過遠端控制手機APP，使操作更加方便。幼幼班及國小一二年級的學生們對本產品可愛的造型設計愛不釋手，有很大的迴響。</p> <p>再來，我們進行實地及網路問卷調查，調查結果顯示：</p> <p>一、「價格定位於 500~1500 間」獲得 55% 的受訪者願意購買此項產品。本產品的成本價格為 2000 元，若能夠獲得廠商青睞，大量生產，價格訂低於 1000 元，應能獲得預期的利潤。</p> <p>二、「本產品的設計理念，並結合手機 APP 與藍芽連接遙控器的方便性與功能」問題，獲得消費者滿意度有 64%，如往此方向繼續發展更多不同類型的功能想必也能獲得很大的迴響。</p>	 <p>圖31、遙控器製作</p>  <p>圖32、遙控器測試</p>  <p>圖33、實地驗證</p>

參考資料

1. 心理學知識特快(2010)。色彩心理學。2017年9月25日。取自 <http://td026544.pixnet.net/blog/post/32030867-色彩心理學>
2. 每日頭條 - 每日新鮮頭條一網打盡(2017)。五感刺激有益嬰兒神經發展。2017年10月25日。取自 <https://kknews.cc/baby/b2gzk9m.html>

附錄一、問卷調查表(家長版)

各位先生、小姐，你們好！

感謝您參與此問卷調查，我們是○○○○的學生。目前正在研究一款能讓孩子在聽故事時，能有更生動的視覺感受，讓說故事不再是枯燥乏味的事情，因此進行一份專題研究報告，懇請您配合回答幾個問題。

根據調查，發現有許多家長在睡前都會講床邊故事給孩子聽，科學家也證實，床邊故事可大幅增進幼兒大腦發育，睡前故事不僅幫助孩子放鬆容易入睡，也能增進家長與孩童之間的情感。

醫師表示，使孩童具有「想像力」的腦區對於往後閱讀能力的發展特別重要，顯示在大腦中「視覺化」有助孩童對於敘述的理解。想像力允許孩子「看到」故事，之後孩子再由圖畫書進一步要學習閱讀文字時，此腦區幫助他們理解文字所扮演重要的角色。

為了讓此提案有可行性並符合大眾期望，請務必詳填以下問卷，謝謝您的配合！

第一部分、基本資料

1、請問您的性別

男 女

2、請問您的年齡

18歲以下 19-25歲 26-35歲 36-45歲 46歲以上

3、請問您的職業

學生 工業 商業 軍公教 家庭主婦 退休人士

其他，請說明：_____。

第二部分、問卷題目

1. 請問您有小孩嗎？(有 請接續第 2 題 沒有 請跳至 12 題)
 有 沒有
2. 您的小孩年齡層是幾歲呢？
 0-4 歲 5-8 歲 9-12 歲 12 歲以上
3. 請問您的小朋友喜歡聽故事嗎？
 是 否
4. 您是否有在睡前說故事給孩童聽的習慣？(若回答為「否」，請跳至問題 12)
 是 否
5. 您在說故事時，家裡的孩子是否坐得住呢？
 是 否
6. 您說故事的頻率為？(每周幾次)
 1~2 次 3~4 次 每天 不一定
7. 請問爸爸媽媽願意花多少時間陪孩子說故事呢？
 5~10 分鐘 10~20 分鐘 20~30 分鐘 其他_____
8. 說故事時，您會關燈或是將燈光調暗嗎？
 開燈 燈光調暗 關燈
9. 說故事時，除了書本外，您會使用其他設備或道具來輔助說故事嗎？如果會，這些道具或 設備是？
 不會 會，道具或設備名稱為：_____
10. 您是使用哪一種方式來講故事？
 您與孩童一起看故事書，並由您導讀。
 直接播放故事 CD 給孩童聽
 孩童入睡，由您口述故事情節給孩童聽。
 其他(請簡述)_____
11. 通常都喜歡說什麼類型的故事書給孩子聽？
 寓言 童話 神話 其他
12. 若有一款布偶能將手機畫面直接投影到牆面，說故事者可透過遙控器來操控畫面，且能夠 播放聲音，讓說故事變得更加活潑有趣！

請您回答下列問題：

1. 如果價格合理，您會購買嗎？
 會 不會
2. 布偶是孩童陪睡的重要夥伴！您覺得將設備裝設於布偶內的設計適當嗎？
 非常同意 同意 普通 不滿意 非常不滿意
3. 您覺得這樣的設計理念，對於說故事是否有幫助？
 非常有幫助 有幫助 普通 沒有幫助 非常沒有幫助

第三部分、產品設計滿意度調查

<p>孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機</p> <p>產品特色</p> <p>(一) 操作點單方便。</p> <p>(二) 故事內容是有意義的，可以學到一些知識。</p> <p>(三) 造型可愛，與一般的投影設備不一樣。</p> <p>(四) 也是布偶，睡覺時可以抱著睡。</p>

問 題	非常滿意	滿意	不滿意	非常不滿意
1. 對於本產品，您覺得抱起來舒服嗎？				
2. 您覺得這樣投影出來的圖片效果滿意嗎？				
3. 對於本產品的整體滿意度如何？				
4. 您滿意本產品的操作方式嗎？				
5. 如果價格合理，您是否願意購買此項產品？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
4. 您覺得這項設備合理的價格為何？ <input type="checkbox"/> 200 元以下 <input type="checkbox"/> 200~500 元 <input type="checkbox"/> 500~800 元 <input type="checkbox"/> 1,000~1,500 元 <input type="checkbox"/> 1,500~2,000 元 <input type="checkbox"/> 2,000 元以上				
6. 本產品中，您最喜歡哪項功能呢？（可複選） <input type="checkbox"/> 可抱著睡覺 <input type="checkbox"/> 可投影圖片 <input type="checkbox"/> 可以陪伴孩子 <input type="checkbox"/>				
7. 您覺得本產品的操作方式如何？ <input type="checkbox"/> 複雜 <input type="checkbox"/> 方便				
8. 其他建議_____				

問卷結束，感謝您的填寫！

附錄二、問卷調查表(兒童版)

第一部分、基本資料

1. 請問您的性別？

男生 女生

2. 請問您的年齡？

4歲 5歲 6歲 7歲 8歲以上

第二部分、問卷題目

1. 在睡覺前喜歡聽床邊故事嗎？

是 否

2. 喜歡聽哪種類型的故事呢？

冒險 可愛 有趣 刺激 其他_____

3. 睡覺時有抱著玩偶/毯子/玩具的習慣嗎？

是 否

4. 聽故事時喜歡哪一種說故事的方式呢？

一般閱讀故事書 像是看電影 只聽不看 其他_____

5. 您覺得在爸爸/媽媽說故事給你聽時，您的感覺是什麼？

(請簡答) _____

第三部分、產品設計滿意度調查

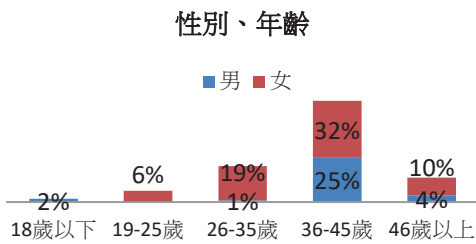
孩子的枕邊朋友——布偶故事投影機

產品特色

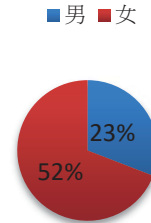
- (一) 操作點單方便。
- (二) 故事內容是有意義的，可以學到一些知識。
- (三) 造型可愛，與一般的投影設備不一樣。
- (四) 也是玩偶，睡覺時可以抱著睡。

問題	非常滿意	滿意	不滿意	非常不滿意
1. 對於本產品，您覺得抱起來舒服嗎？				
2. 您覺得以這樣的說故事方式投影出來的圖片效果滿意嗎？				
3. 對於本產品的整體滿意度如何？				
4. 如果價格合理，您是否願意購買此項產品？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
5. 您接受的價格定位是？（台幣） <input type="checkbox"/> 100~200元 <input type="checkbox"/> 200~300元 <input type="checkbox"/> 300~400元 <input type="checkbox"/> 400~500元 <input type="checkbox"/> 500元以上				
6. 本產品中，您最喜歡哪項功能呢？（可複選） <input type="checkbox"/> 可抱著睡覺 <input type="checkbox"/> 可投影圖片 <input type="checkbox"/> 也可以是玩偶 <input type="checkbox"/>				
9. 其他建議 _____				

附錄三、問卷調查分析



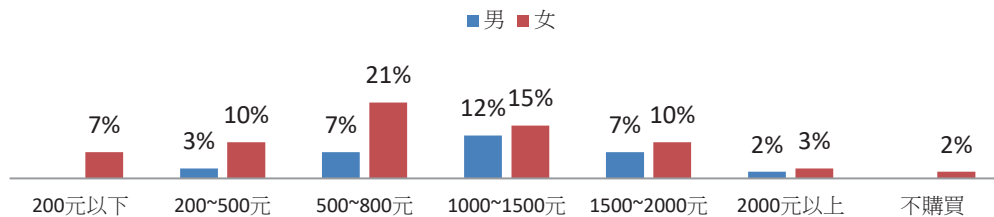
如果價格合理，您會購買嗎？



由上圖得知，消費者普遍位於 36~45 歲的爸爸媽媽居多。

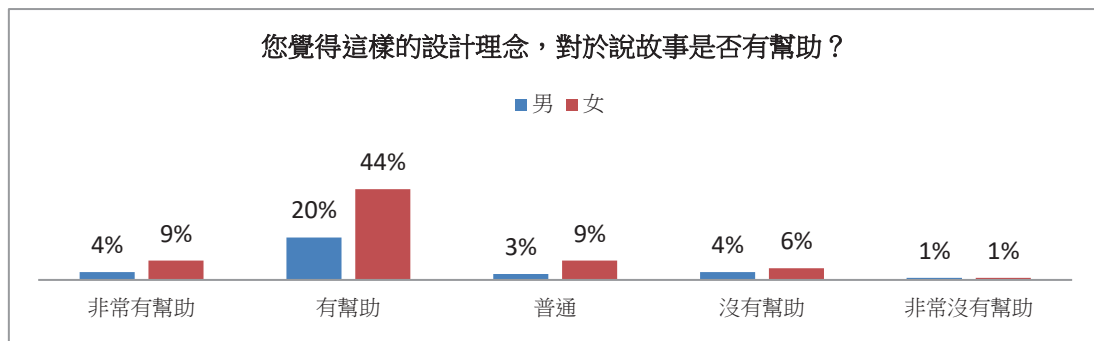
由上圖得知，有消費者對於本產品有很高的興趣，表示本產品有很高的市場潛力。

您覺得這項設備合理的價格為何？



由上圖得知，若本產品價格落於 500-800 元及 1000-1500 元間，將會有高達 55% 的受訪者願意購買此項產品。

本產品的成本價格為 2000 元，若能夠獲得廠商青睞，大量生產，價格訂低於 1000 元，應能獲得預期的利潤。



由上圖得知，本產品對大部分的家長是有幫助的，消費者對於我們的設計理念認同性很高，因而表示我們產品的設計方向正確。如往此方向繼續發展更多不同類型的功能想必也能獲得很大的迴響。

附錄四、競賽日誌

全國高級中等學校專業群科 107 年專題及創意製作競賽

【競賽日誌】

群 科	商業與管理群		<input type="checkbox"/> 專題組 <input checked="" type="checkbox"/> 創意組	參賽 人數	3 人
作品名稱	孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機				
年	月	日	進 度	紀 錄	工作分配
106	7	01 至 8	01 至 31	透過學姊的經驗分 享,開始自行詢問師長 與找同學一起參加。 地點:Line 群組上 每次時數:45 分鐘 次數:10 次	同學 A:蒐集資料 同學 B:團隊規劃
106	9	01 至 10	01 至 10	確認主題,蒐集相關 資料。 地點:Line 群組上 每次時數:1 小時 次數:6 次	同學 A:蒐集資料 同學 B:確認組題 同學 C:實作準備
106	9	11 至 30	11 至 30	實際操作、製作模型 測量,並與老師討論 地點:學校物理實驗室 每次時數:1 小時 次數:15 次	同學 A:操作器具 同學 B:操作器具 同學 C:錄影記錄
106	10	02 至 13	02 至 13	實作測量計算得到最 終我們要的透鏡尺 寸。 地點:學校物理實驗室 每次時數:1 小時 次數:10 次	同學 A:操作器具 同學 B:操作器具 同學 C:錄影紀錄
106	10	19 至 22	19 至 22	上網尋找賣家,購買 透鏡並申請經費 地點:創客教室、Line 群 每次時數:1 小時 次數:4 次	同學 A:款式比價 同學 B:選購材料 同學 C:聯絡賣家
106	10	23 至 27	23 至 27	拿到我們購買的透鏡 並開始操作實驗。 地點:學校物理實驗室 每次時數:1 小時 次數:5 次	同學 A:操作器具 同學 B:操作器具 同學 C:錄影紀錄
106	10 至 11	28 至 4	28 至 4	撰寫作品說明書的創 意動機及目的、作品 特色與創意特質及問 卷調查。 地點:創客教室、Line 群 每次時數:1 小時 次數:8 次	同學 A:撰寫內容 同學 B:撰寫內容 同學 C:撰寫內容
106	11	13 至 17	13 至 17	撰寫研究方法與過 程、原理並挑選綿羊 布偶的款式。 地點:創客教室、Line 群 每次時數:1 小時 次數:5 次	同學 A:款式比價 同學 B:撰寫內容 同學 C:聯絡賣家
106	11	18 至 19	18 至 19	討論得出最終需要購 買的綿羊布偶樣式。 地點:Line 群 每次時數:1 小時 次數:2 次	同學 A:聯絡賣家 同學 B:選購材料 同學 C:錄影紀錄

群 科	商業與管理群		<input type="checkbox"/> 專題組 <input checked="" type="checkbox"/> 創意組	參賽 人數	3 人
作品名稱	孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機				
年	月	日	進 度	紀 錄	工作分配
106	11	20 至 24	申請綿羊經費，撰寫 SWOT 分析以及作品功用與操作方法、製作歷程。	地點：創客教室、Line 群 每次時數：1 小時 次數：8 次	同學 A：撰寫內容 同學 B：撰寫內容 同學 C：撰寫內容
106	12	3 至 4	設計討論綿羊內部的裝置及故事內容	地點：Line 群 每次時數：1 小時 次數：2 次	同學 A：查詢資料 同學 B：畫設計圖 同學 C：查詢資料
106	12	4 至 8	利用 3D 列印製作綿羊布偶內部的裝置。	地點：創客教室 每次時數：1 小時 次數：5 次	同學 A：製作模型 同學 B：製作模型 同學 C：製作模型
106	12	11 至 15	與指導老師討論並製作 APP 程式。I	地點：學校資訊大樓 時數：1 小時 次數：5 次	同學 A：文字紀錄 同學 B：錄影紀錄 同學 C：製作程式
106	12	18 至 19	與指導老師討論並測試 APP 程式。II	地點：學校資訊大樓 時數：1 小時 次數：2 次	同學 A：測試程式 同學 B：測試程式 同學 C：錄影紀錄
106	12	20 至 22	與指導老師討論並改良 APP 程式。	地點：學校資訊大樓 每次時數：1 小時 次數：3 次	同學 A：文字記錄 同學 B：錄影紀錄 同學 C：改良程式
106	12	25 至 29	組裝綿羊內部裝置並改良模型，編修作品說明書內容。	地點：學校資訊大樓 每次時數：1 小時 次數：5 次	同學 A：編修專題 同學 B：組裝裝置 同學 C：錄影紀錄
107	1	1 至 28	想故事內容、設計繪畫出故事。	地點：學校資訊大樓 每次時數：1 小時 次數：20 次	同學 A：想故事 同學 B：繪出故事 同學 C：攝影紀錄
107	1 至 2	20 至 2	實際測試 APP 與模型的使用效果。	地點：教室 每次時數：1 小時 次數：5 次	同學 A：實際測試 同學 B：實際測試 同學 C：攝影紀錄
107	2	5 至 8	與指導老師共同編修專題內容。	地點：學校資訊大樓 每次時數：1 小時 次數：4 次	同學 A：整理專題 同學 B：整理專題 同學 C：整理專題
107	2	9 至 12	將作品說明書做最後整理與定稿。	地點：學校資訊大樓 每次時數：1 小時 次數 4 次	同學 A：整理專題 同學 B：整理專題 同學 C：整理專題

群	科	商業與管理群	<input type="checkbox"/> 專題組 <input checked="" type="checkbox"/> 創意組	參賽 人數	3 人
作品名稱		孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機			
年	月	日	進度	紀錄	工作分配
107	2	21	提交作品說明書。	地點：學校	同學 A：提交專題 同學 B：提交專題 同學 C：提交專題

附錄五、作品分工表

全國高級中等學校專業群科 107 年專題及創意製作競賽

【作品分工表】

一、群 科：商業與管理群

二、作品名稱：孩子的枕邊朋友—布偶故事投影機

參賽學生	工作任務	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擬定主題 2. 小組討論 3. 產品設計與構思 4. 操作器具 5. 設計問卷 6. 問卷統計 7. SWOT 分析 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 統整技術與原理 9. 文獻探討 10. 款式比價 11. 作品功用操作方法 12. 文字記錄 13. 想故事內容 14. 實地測試
B	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擬定主題 2. 小組討論 3. 產品設計與構思 4. 操作器具 5. 設計問卷 6. 發放問卷 7. 錄影紀錄 8. 統整技術與原理 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 文獻探討 10. 購買所需用品 11. 想故事內容 12. 繪出故事圖 13. 整理圖、表目錄 14. 實地測試 15. 製作影片
C	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組討論 2. 產品設計與構思 3. 錄影紀錄 4. 設計問卷 5. SWOT 分析 6. 統整技術與原理 7. 文獻探討 	<ol style="list-style-type: none"> 8. 聯絡賣家 9. 作品說明書排版 10. 作品歷程說明 11. 3D 設計與列印 12. 實地測試 13. 製作影片 14. 製作程式