

BeDesk 讓小朋友作個甜美的白日夢

姚俊全*、王崇碩*、謝詠如*、朱益賢**

*國立臺灣師範大學工業科技教育學系大學部學生

**國立臺灣師範大學工業科技教育學系副教授

壹、緣起

經過營養午餐飽食一頓之後，午休的鐘聲響起，教室裡嬉鬧聲漸漸停歇，小朋友一一就緒趴在桌子上，卻因為肚子脹脹擠成一團的，很不舒服；睡醒之後，手肘被壓得又麻又酸，也覺得很不舒服。為了改善小朋友在學校的午睡品質，讓他們能好好睡個午覺做個甜美的夢，因此，我們計畫設計出一張可以當床(Bed)睡又可以當書桌(Desk)的課桌椅來解決他們的問題。

因為要設計一種結合床與書桌兩種功能的課桌椅，因此便想到了用“BeDesk”來命名。BeDesk = Bed + Desk，而 BeDesk 的設計需要符合以下的要求：

- (一) 要使用現有的教室空間，不需要另外尋找放置午睡床鋪的空間。
- (二) 午睡時能夠將桌子和椅子組合成一張可以暫時休憩的小床。
- (三) 課桌椅不用時可以收納，空出更大的空間，以使教室使用更多樣化。

貳、創思過程與技巧

為了達成上述的要求，BeDesk小組成員需運用各種創思的技巧來產生好的點子，以下是發想過程中所用到的創思方法。

一、心智繪圖法

運用心智繪圖法從舒服、實用、乾淨、美觀等向度思考，為此課桌椅找到設計的方向與參考準則(見圖1)。

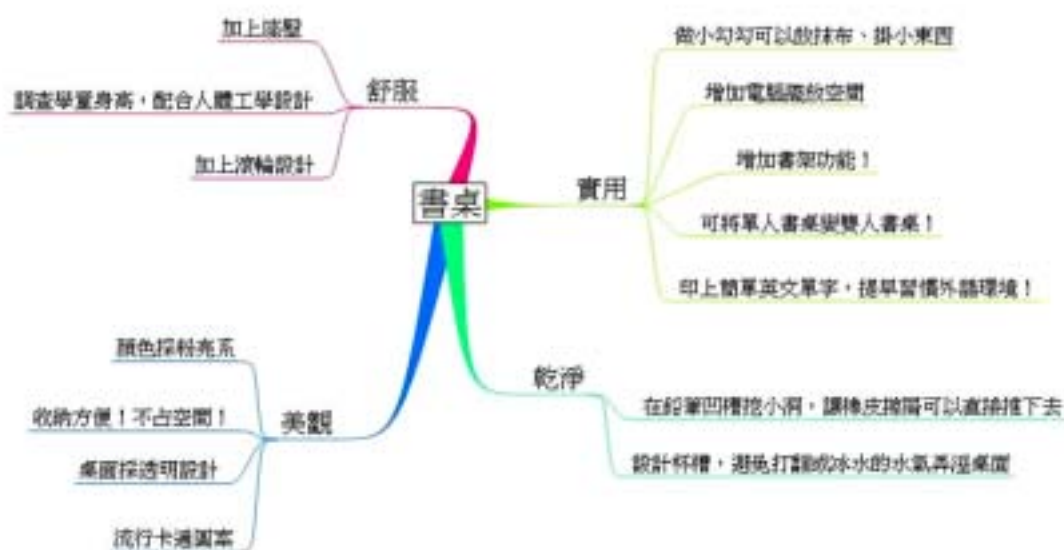


圖1、心智繪圖

二、腦力激盪術

使用腦力激盪術天馬行空地提出任何想到的點子，遵循延遲判斷與量中求質的二項原理，以及禁止批評、自由運轉異想天開、多多益善、組合與改進的四個規則，讓各種創意方案源源而出。在整個設計與製作中遇到難關時，也經常使用腦力激盪數的方法來解決問題。

三、六頂思考帽

每次討論，每個人思考的帽子皆不相同，但可以從討論過程中發現，六頂思考帽，其實大家都會輪流戴扮演不同的功能。

俊全：白色、藍色 → 特別注重數字的精確度及製造的可行。

崇碩：黑色、綠色 → 提醒團隊勿偏離主題並提出新點子。

詠如：紅色、綠色 → 給予團隊活力及激發創意。

老師：黃色、藍色 → 鼓勵團隊並給予創意刺激。

四、問題解決與聚擴思考



圖2、問題解決與聚擴思考

參、創意十足

經過了創意點子的發想並克服了設計與製作上的難題，經過小朋友實際試用肯定，在參賽的160多隊隊伍中脫穎而出，得到了佳作的成績。

一、人體工學，量身訂做

配合低年級學童的身高體重數據，套上人體工學的計算公式(見圖3)，計算出適合小學生的課桌椅之桌面與椅面的高度。而本次實作的作品是以低年級的學童為對象來進行製作。

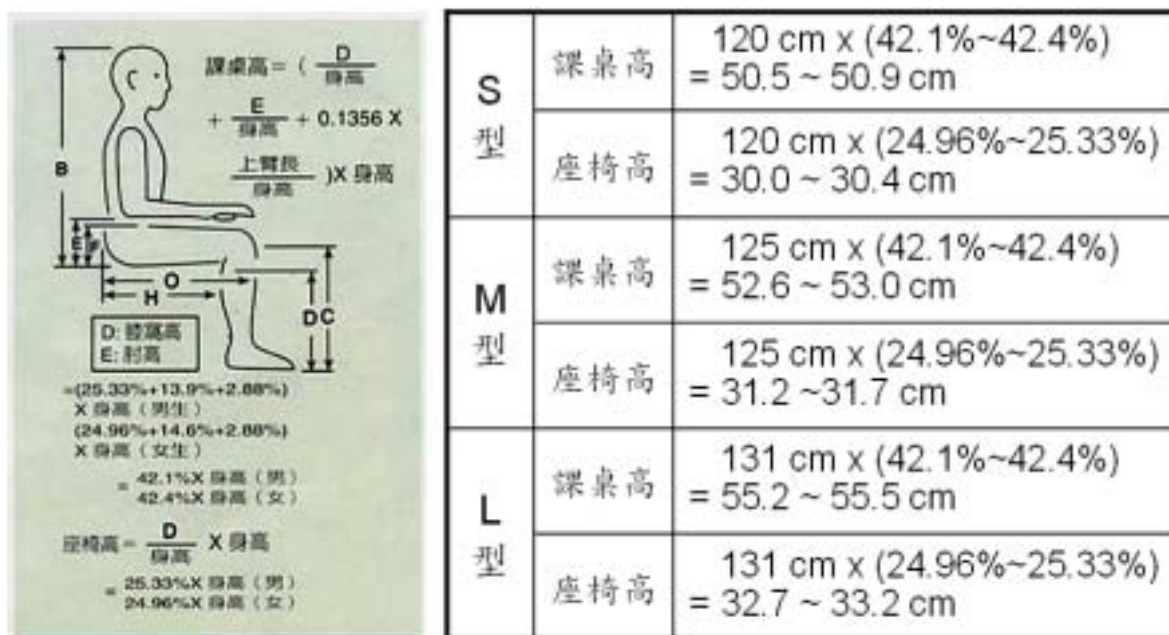


圖 3、課桌椅計算公式
(註:實際作品為 M 型 BeDesk)

表 1、低年級學童課桌椅高度表

年齡	男 生				女 生			
	身高	體重	書桌高	椅子高	身高	體重	書桌高	椅子高
7	120	24	50.6	30.4	119	23	50.5	30.0
8	125	27	53.0	31.7	125	26	52.6	31.2
9	131	30	55.5	33.2	130	29	55.2	32.7

二、側邊加高，翻轉容易

BeDesk 為防止兒童放置太多的小物品而掉落到桌外，故加高了桌子的側邊，使物品不易掉落，此加高後的側邊，可以讓小朋友的手有施力的地方，使他們在翻轉桌子變成床時，更容易使力(見圖4)。



圖4. 桌面側邊加高

三、小凳子立多功

BeDesk 為三件式的組合家具，其中最小的一件是小凳子，平常當課桌椅時提供給小朋友跨腳休息與收藏鞋子用，當翻轉變成床時可增加床的長度，讓小朋友睡的更舒服。此外，教師於課堂進行活動教學時也可將小凳子單獨拿來使用(見圖5)。



圖 5、小凳子使用方式

四、午休好夥伴

小學生將桌子與椅子各翻轉一個角度後，BeDesk 就變成了一張午睡用的小床。是小學生於學校午睡時的好朋友，讓午睡的品質更好容易有個好夢，下午上課更有精神（見圖6）。



圖6、BeDesk 翻轉變成舒適的床

圖7、BeDesk 翻轉變成梯子

五、另類取物梯

將BeDesk 的桌子、椅子與小凳子轉成同一方向之後，小學生便可以將BeDesk拿來當成取物梯使用(見圖7)。

六、隨你拆，任你搬

BeDesk 係採用組合式螺絲來組合所有的木心板，除了易於收藏儲存外，也讓學校或是家長搬運方便。製造商在大量出貨下可運節省載貨的空間，不需額外出車(見圖8)。



圖8、BeDesk 使用組合式螺絲

七、抽象設計，刺激腦力

BeDesk 使用抽象的圖案與鮮豔的顏色來增加課桌椅的美觀，也使整個教室充滿了朝氣，而且讓小學生從小接觸抽象圖樣，每天每個人對圖案都有不同的解讀，這也可以刺激他們的想像力(見圖9)。



圖9、BeDesk 使用抽象圖案

八、魔術表演，三件變一件

BeDesk 可以像變魔術一樣將桌子、椅子、小凳子合併在一起，變成一個體積很小的箱體，使教室內的空間變得更多，不再煩惱教室空間不夠，要移動到其他教室進行活動(見圖10)。



圖 10、BeDesk 可以合併成一個箱體

九、突破傳統，創意生活

BeDesk 改變傳統收納桌椅模式，使用不同的排列組合就可以達到不同的功能，有效解決生活上的不便，讓小朋友學會突破傳統，以創意思考解決日常生活中的問題(見圖11)。



圖 11、BeDesk 可以刺激學童創意思考解決問題

十、合作學習，從小開始

BeDesk 在翻轉成桌椅、床、箱體的過程中，雖然一個人也是可以完成，但教師可以強調雙人合作更有效率，讓小學生從小體會互助合作的重要(見圖 12)。



圖 12、BeDesk 可以讓學童學習互助合作

肆、產品解析

一、設計圖

BeDesk 依據人體工學資料所運算出來的數據，使用AutoCAD畫出產品的三視圖，以作為實際加工時的參考依據(見圖13)。

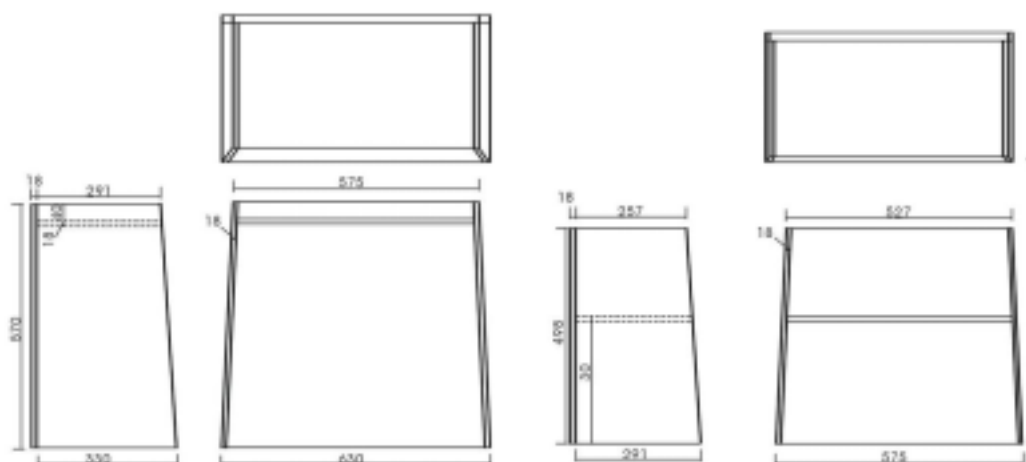


圖13、BeDesk 桌子與椅子的三視圖

二、使用空間分析

BeDesk的桌子所佔空間為 33 x 63cm，椅子所佔空間為 30 x 58 cm。因此在一般小學的標準教室(800 x 1000 cm) 內，放入 30組BeDesk後，當BeDesk作為課桌椅的使用時，空間相當充足，橫向課桌椅間留有60cm以上的走道，縱向間距也有70cm以上。教室後方尚有空間可以擺放置物櫃，以及800 x 200 cm空間可供利用。

當一組BeDesk 轉變為床時，其所佔空間約127 x 63cm，在同樣的標準教室放入30組BeDesk並將它們翻轉變成床之後，各床間的橫向間距仍有60cm以上，縱向間距也有50cm以上，不會影響師生在教室的出入動線(見圖14)。

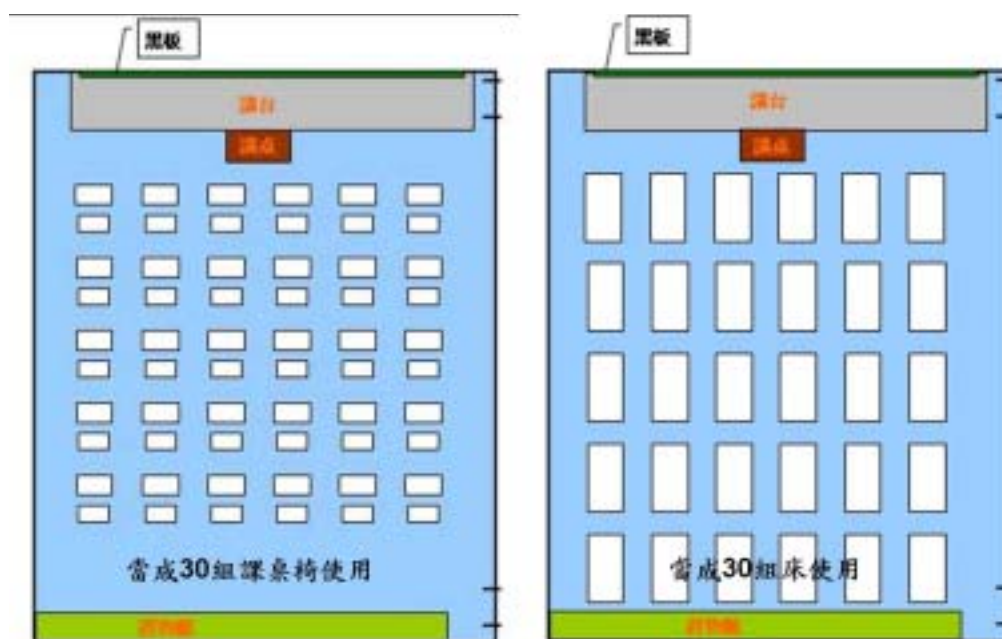


圖 14、BeDesk 在教室內的空間使用情形

三、材料成本評估

BeDesk製作的材料成本為1290元，但這是單件製作的價格，因為少量購買因此取得材料的成本較高。再者，因為邊摸索邊製作，所以過程中也有部分材料浪費掉，日後若是進行大量生產，材料的取得成本大幅降低，材料的切割運用也會為經濟，因此保守估計成本可以壓低五成左右，到時每一組BeDesk的材料成本估計約為650元。



表2、BeDesk 的材料成本

項目	用途	費用
木心板(4 尺*8 尺)	BeDesk 主體	800 元
組合式螺絲	接合材料	240 元
塑膠邊條	修飾木板切邊	100 元
強力膠	膠合木心板與包邊	50 元
卡典西德	外觀修飾	100 元
總 計		1290 元

四、與傳統課桌椅比較

因為BeDesk想要取代傳統的課桌椅，因此將兩者作個比較，BeDesk除了在價格不具競爭力外，其他在佔用空間、實用性、功能性、外型、趣味性、攜帶便利性等各方面都略勝一籌。

表 3、BeDesk 與傳統課桌椅之比較

	BeDesk	V.S.		傳統課桌椅
63 x 33 (公分)		佔用空間	60 x 40 (公分)	
床、書桌、踏腳、置鞋		實用性	書桌	
4		功能數	1	
不論是書桌或是床， 都是具設計感的梯形造型		外型	傳統呆板的長方體與暗紅色	
梯形造型，可供多種排列組合， 別具趣味性		趣味性	普通課桌椅	
單件製作約 1290 元，大量生產 可降至 650 元 (包含書桌與床價格)		價錢	430~520 元不等 (只包含書桌)	
可拆開攜帶，減少空間		攜帶便利性	不可拆開搬運	

伍、市場分析

雖然BeDesk在各方面的表現均較傳統課桌椅來得好，但是不是具有各大的市場價值，還需要進一步的分析。而STP分析正好可因應這個問題，所謂STP分析，便是利用市場區隔(market Segmentation)、市場選擇(market Targeting)、市場定位(market Positioning)等三個步驟來確認BeDesk的未來市場。

一、市場區隔 (market Segmentation)

(一) 整體消費者市場：需要安排學童午休的學校、安親班、才藝班等機構。

(二) 從四個向度來區隔BeDesk 鎖定的市場：

1. 衡量性：BeDesk 適合每週午休天數較多，午休時間較長的機構。
2. 足量性：這些機構在小校小班的教育政策，以及兒童留校時間日漸增多增長趨勢下，對 BeDesk 的有一定的需求量，而且會逐漸增多。
3. 差異性：BeDesk 午休方式與一般趴睡不同，而是可以躺著睡，與其他產品差異顯著。

4. 行動性：私立幼稚園、小學、才藝班學童留校時間長，且其經費預算可靈活調整運用，想採購即可購買。因此 BeDesk 先從私立機構著手，造成風氣後，再與公立的幼稚園、小學接洽，使銷售網路可以逐漸開展。

二、市場選擇 (market Targeting)

- (一) 集中行銷：目前兒童午休是較少廠商針對的市場，BeDesk 集中全力爭取此一市場。
- (二) 競爭者定位：BeDesk 以市場挑戰者的角色，挑戰傳統課桌椅市場。
- (三) 廠商目標：BeDesk 將會如同 MP3 取代 CD 隨身聽一樣，未來將取代傳統課桌椅。

三、市場定位 (market Positioning)

拿家用課桌椅、學校課桌椅以市面上家俱類兩大廠商 - IKEA 與 SOSI 的課桌椅，來與 BeDesk 作市場定位做比較分析，先以功能性、設計感作為 XY 軸來比較，再以價格高低、佔用空間為 XY 軸作進一步比較 (見圖 15)，可以從分佈情形看出各產品的相對優勢與劣勢。



圖 15、市場定位圖

- (一) BeDesk：採用梯型設計，除課桌椅功能，仍有床或梯等功能。平時可收納成似行李箱的體積，搬運過程中，亦可輕鬆拆裝，方便攜帶，大量生產後，價格可壓低。
- (二) 首席SOSI：課桌椅設計仍為單一功能，人體工學設計獨到。課桌椅設計需另外找空間儲放，桌椅需分別購買。

- (三) IKEA：居家桌椅功能，造型獨特，富含趣味性，但仍為單一功能。走精巧，方便收納為主，但桌椅都需分別購買。
- (四) 家用課桌椅：多功能，但仍無特別突出設計。體積大，占用空間多，價格偏高。
- (五) 傳統課桌椅：單一功能，造型普通。雖然價格偏低，但占用空間多。

陸、結語

近年來由於雙薪家庭的數量日趨增多，子女的照顧成為一個需要外在資源協助的工作，尤其是家中有年幼子女的家庭，社會的保育資源更是不可缺少。社會的保育資源包括保姆、幼稚園、安親班、學校、才藝班等等，因此慎選合適的社會保育資源是雙薪家庭重要的一個課題。因此兒童留在校園或是安親班的時間勢必越來越久，留在學校午休的天數也適之增加，不論是校方或是安親班，皆面臨如何讓兒童在回家前，需能如期完成作業，又能在多餘的時間舒服休息的難題，而BeDesk便能解決此問題，在順應社會環境變遷的情況之下，相信BeDesk在未來是具有相當市場價值的。