

資管新生專題

期末專案「商業智慧與決策」

一、 組員

資管二 黃佳文 b06303032

資管二 陳威廷 b06310024

化工三 石子仙 b06504104

工管二 黃迦喜 b07701212

工管二 莊啟宏 b07701222

會計二 陳韋傑 b07702011

二、 概要

此報告分為組員、概要、預測方法、策略分析與建議和總結六部分。

三、 預測方法

1. 健身球、按摩棒

(一) 用 R 語言建立複回歸模型。

(一) 資料視覺化，將過去銷售量繪圖呈現，發現去年同期處於起步階段，資料的參考價值可能較低，而且單日差異大，決定以週為單位進行預測。

(二) 以當週評價數量、自己以及對手當週的平均價格、自己以及對手的平均星等（符合真實情況，四捨五入到小數點第一位）、累積評價之比例（自己的歷史累積數/（五家廠商之累積評價數））作為自變數，當週累積銷售量作為依變數建立複回歸模型。

(三) 去除變異太少的變數（包含對手的平均售價以及星等）。

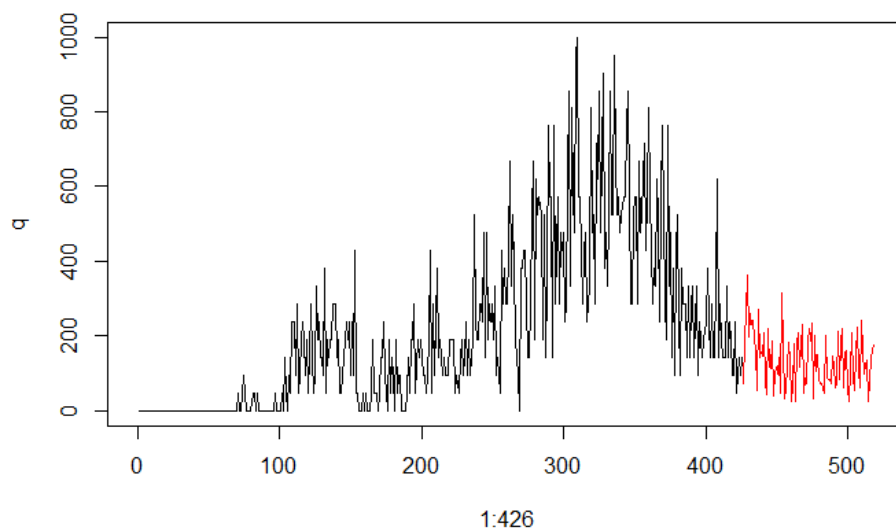
(四) 以過去 20 週的資料進行預測，發現 R square 達到 0.9 左右，使用該模型進

行預測。

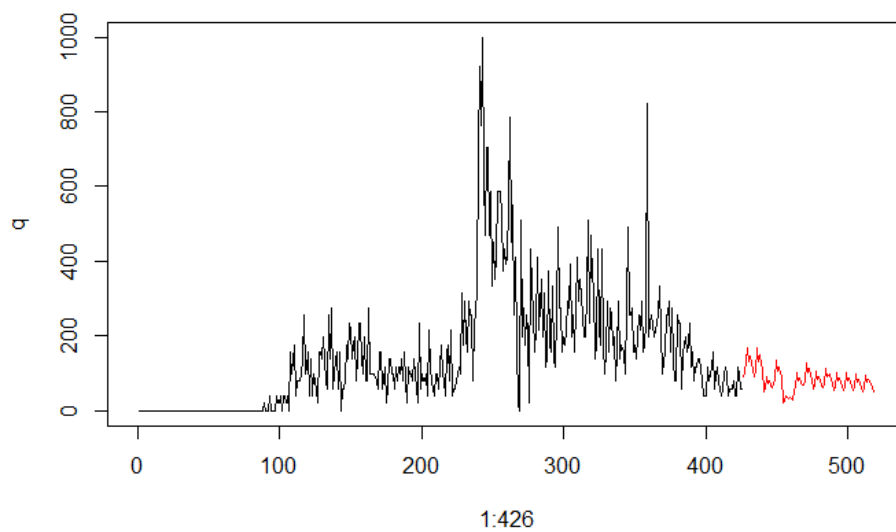
(五) 將預測出的 13 週資料依據單日的平均比例進行分配，其中健身球商品由於變歷史資料變異較大，因此將每日的比例取平方之後再乘上一個隨機數進行預測。

(六) 以下為預測結果視覺化，紅色部份為預測值：

一. 健身球：



二. 按摩棒：



2. 平衡墊

利用 R 語言做銷售量預測，使用方法為複回歸分析，且資料都在 excel 裡先行處理完成：

(一)最一開始時，只用了價格、累積評論數與累積星等來當作自變數，而這樣跑出來的模型的 Adjusted R-squared 為 0.6541，算是還可以，但我們接著發現了一些問題。

使用函數：lm, summary

(二)因為我們發現累積評論是會一直上升的，覺得他似乎對建立模型幫助不大，因此決定刪除他。此外，我們也注意到最前面三個月尚未開始銷售 (Quantity=0)，也因此我們也去除了前三個月的資料。Adjusted R-squared 為 0.4237，明顯下降許多。

使用函數：ggplot, lm, summary

(三)為了提高模型準確度，助教建議我們可以加上時間序列的影響。因此，我們算出七天、三十天、九十天三個時間區段內的評價數與星等，以及該日是否周末，做為可能的影響因素。Adjusted R-squared 提高到 0.632，但有過多變數，其中有些對於建立模型較無幫助。

使用函數：lm, summary

(四)因此我們透過 T test 產生的 P-Value，來決定要刪除的變數。最後剩下 23 個變數，Adjusted R-squared 上升到 0.6477。

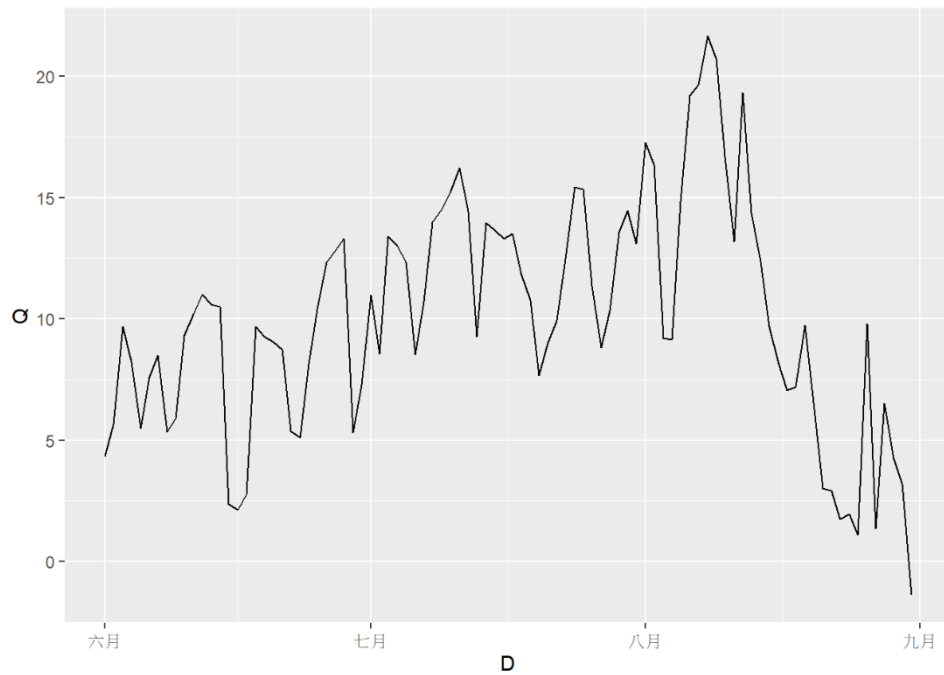
使用函數：lm, summary

(五)進行 k-fold cross-validation，其中我們使用 R-squared 與 RMSE/mean(=Error Rate)作為判斷指標。取 k = 10，結果的 R-squared 平均為 0.64，Error Rate 為 0.5。

使用函數：sample, data.frame, lm, summary, predict, select, R2

(六)以前面建立的模型進行銷售量預測，並將結果寫入 csv 檔與視覺化。

使用函數：predict, data.frame, write_csv, ggplot



預測結果之視覺化

3. 瑜伽伸展帶

(一) 用 python 複回歸模型(lm 函數)

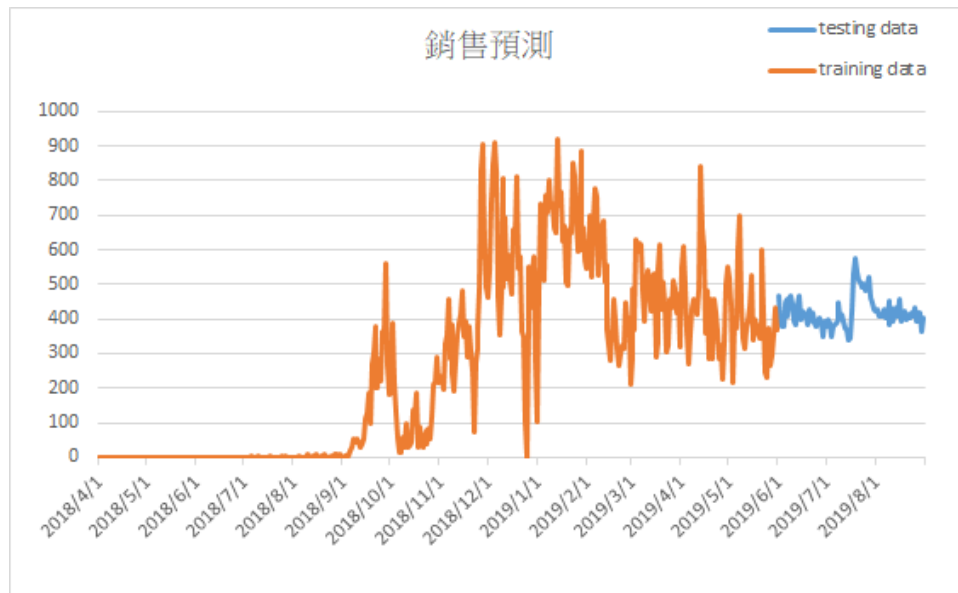
(二) 資料視覺化，將過去銷售量繪圖呈現，發現去年同期處於起步階段，資料的參考價值可能較低，所以刪除前面尚未有評價資料，在視覺化後也發覺在 12/25 當天或許是 Amazon 沒有出貨(五個產品的出貨量都為 0)，所以刪掉資料。

(三) 以每天自己的星等(四捨五入到小數點第一位)以及其中一位 R square 最高的對手的價格、淡季旺季特殊節日分類為自變數，以每天銷售量作為依變數建立複回歸模型。

(四) 以 2018/9/8 開始的資料進行預測，發現 R square 達到 0.6 左右，使用該模型進行預測。

(五) 最後使用 1-rss/tss 和交叉驗證來確定預測資料的準確性。

(六) 下面這張圖橘色的部分為訓練資料，藍色的部分為測試資料。



4. 瑜伽墊背帶

瑜伽墊背帶運用 Classical Time Series Model，此 model 先藉由週期內每天的銷售量求出季節性¹（不同週期內，同一時段的資料特性），再將資料消除這些效果後計算出趨勢性，預測下一期的銷售量(f)（即下一季的趨勢(T) * 季節性(S)）：

會出現這些變數：

J = Data numbers

f_j = 第 j 天的預測結果， $\forall j \in J$

y_j = 過往銷售量資料(第 j 天)， $\forall j \in J$

CMA_j = Center Moving Average，代表銷售量的移動平均數， $\forall j \in J$

I_j = Irregular Component，代表第 j 天實際銷售值跟 CMA_j 之間差異的程度， $\forall j \in J$

S_j = Seasonal Component， $\forall j \in J$

¹ 會這樣叫是因為通常都是以一年分為四個季（quarter）來說明，舉例來說就是總年數為四年，各年內第一季平均的趨勢（是否都上升或下降）

T_j = Trend Component，表示第 j 天銷售量的趨勢， $\forall j \in J$

(一) 執行此 Model 的前置步驟：將一開始產品剛販售、尚未看出週期性的資料刪除，劃出日期-銷售量圖後決定以 50 天為週期。

(二) 以下是此 model 進行預測的步驟：

(i) $\forall j \in J$ ，計算 50 天的 Center Moving Average(CMA_j)。

(ii) $\forall j \in J$ ，求出 Irregular component(I_j)， $I_j = y_j / CMA_j$

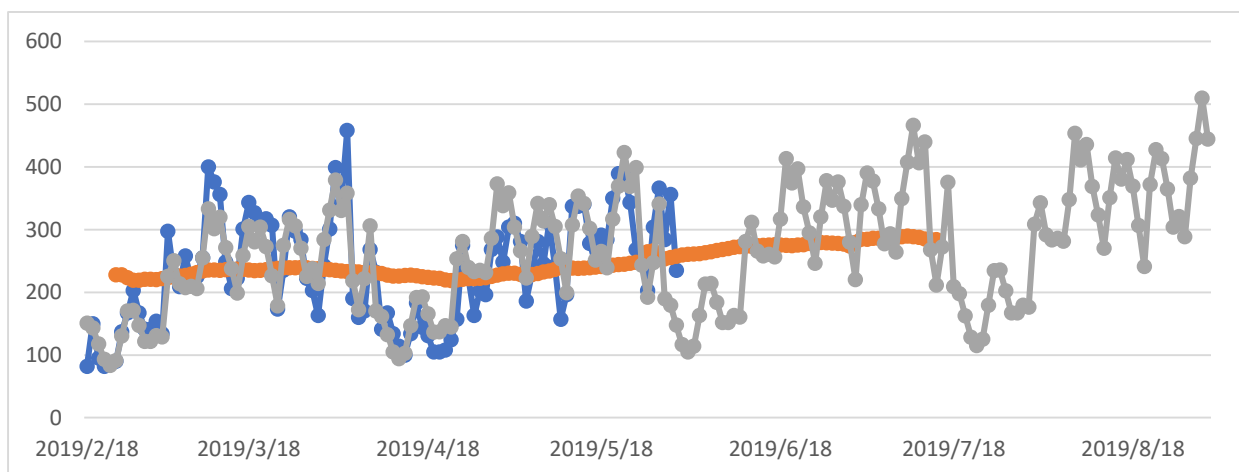
(iii) $\forall j \in J$ ，計算 Seasonal Component(S_j)，為各週期內皆為第 j 天的平均。即週期內第 i 天平均偏離 CMA 的程度，舉例來說，若 $S_j = 0.5$ ，代表平均下來的結果一個週期內的第 1 天的銷售量是 CMA_1 的 0.5 倍。

(iv) $\forall j \in J$ ，將 y_j / S_j 得到新變數 D_j ，代表消除季節化後的結果(Deseasonalize)。

(v) 將 j 與 D_j 做回歸，得到新的直線 $f(j) = aj + b$ ，再令 $T_j = f(j)$ ， $\forall j \in J$ ， T 為 Trend component。

(vi) 最後即可求得預測結果 $f_j = S_j * T_j$ ， $\forall j \in J$

(vii) 下圖為預測下一期再重複步驟預測下下期的結果，橘色為 CMA，藍色為原始資料，灰色為預測結果。



預測資料之視覺化

橘色為 CMA，藍色為原始資料，灰色為預測結果。

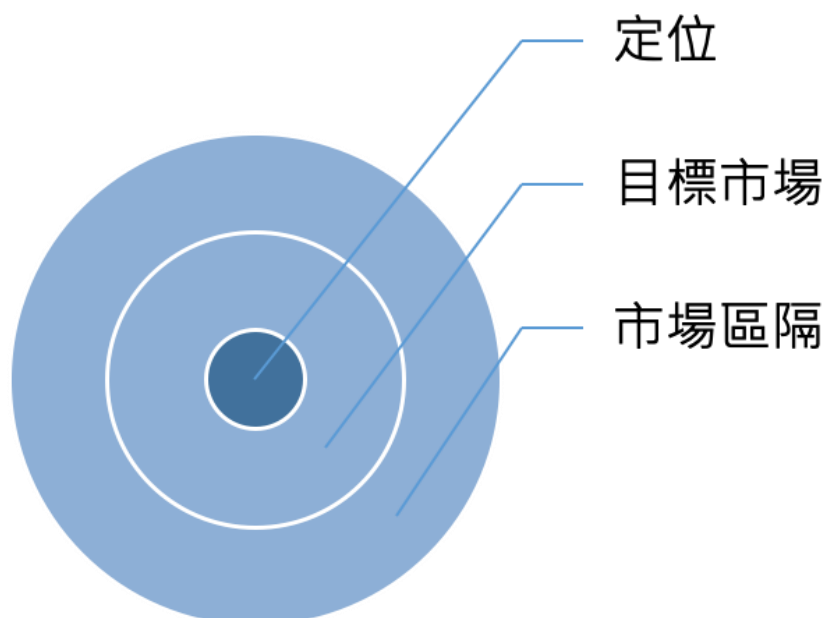
四、 策略分析

對於 Reehut 目前所遇到的問題，我們觀察到幾乎所有產品的銷售量呈現緩慢提升，然後到冬季達到高峰，但之後逐漸下滑的問題。而我們也根據調查結果發現，冬季為店商的旺季，因此我們合理推斷此銷售量的高峰為店商旺季所致，我們想解決的問題就是淡季開始銷量下降的狀況，並且以行銷的方式提出以下的策略分析與建議：

一、 策略背景：瑜伽風氣的盛行

自 2004 年以來，瑜伽行業增長了 84%。 瑜伽設備市場有望以顯著的複合年增長率增長，以滿足該地區對瑜伽設備不斷增長的需求。 瑜伽是北美增長第四快的產業，在美國每年在瑜伽中心，配件和設備上的花費總計為 103 億美元。與其他地區相比，北美人在瑜伽器材上的花費最高，這為該地區的瑜伽器材市場的增長創造了各種機會。

二、 分析方法：市場細分(STP)



STP 是最常用的行銷模組之一，幫助行銷人了解自身的產品或服務在目標市場中的定位，藉此決定要用什麼樣的方式傳達適當的訊息給目標客群的消費者。

- S (Segmentation) 市場區隔：了解各個市場的不同要做市場區隔，需了解的問題如下：每個市場的定義是什麼？每個市場中消費者的主要特質？
- T (Targeting) 目標市場：找到適合傳達訊息的市場在把廣大市場區隔分類之後，接下來就要評估區隔後的每一個市場：哪一個市場最適合我現在想傳達的資訊？選擇想要且合適的目標市場，就是這階段的目的。
- P (Positioning) 定位：在目標市場中站穩腳步你的產品或服務在市場中式什麼樣的存在？如果要用一句話形容你的產品或服務，會是什麼呢？評估自身產品及同業競爭對手在目標市場中位置，找出和對手不一樣的地方，在目標市場中找到地位。

一、 Reehut' s Market Segmentation:

1. 瑜伽器材市場根據產品類型銷售渠道、最終用戶和地區進行細分。
2. 按產品類型劃分，瑜伽設備市場分為瑜伽塊和磚塊，瑜伽帶，枕墊和 zafus，瑜伽椅和腳架，瑜伽繩和鞦韆，健身球，瑜伽秤桿等。
3. 通過銷售渠道，瑜伽器材市場可分為專賣店，現代貿易渠道，直接通往客戶渠道，第三方在線商店等。
4. 最終用戶將瑜伽設備市場細分為家庭，瑜伽工作室，體育館，社區/健康中心等。

二、 Reehut' s Market Target:

1. 產品類型：全。
2. 銷售渠道：第三方在線商店(amazon)。
3. 價格：中低價位。
4. 瑜伽設備市場：家庭/社區/健康中心。

三、 Reehut' s Market Position:

1. 經過市場的區隔和目標市場的鎖定，我們可以鎖定以下關鍵字：
瑜伽入門者/家庭/社區/網路使用者(青壯年)/價格敏感者。

2. 得出的品牌定位為 Reehut 的價位因為為中低價位，同時通路是線上的方式進行販售，因此鎖定網路使用者加上價格敏感度高的顧客（如：如青壯年），消費者輪廓也更偏向瑜伽入門者、家庭社區的消費者。

五、建議

一、集客式行銷 INBOUND MARKETING：

「設立官方社群媒體以推行瑜伽相關知識」



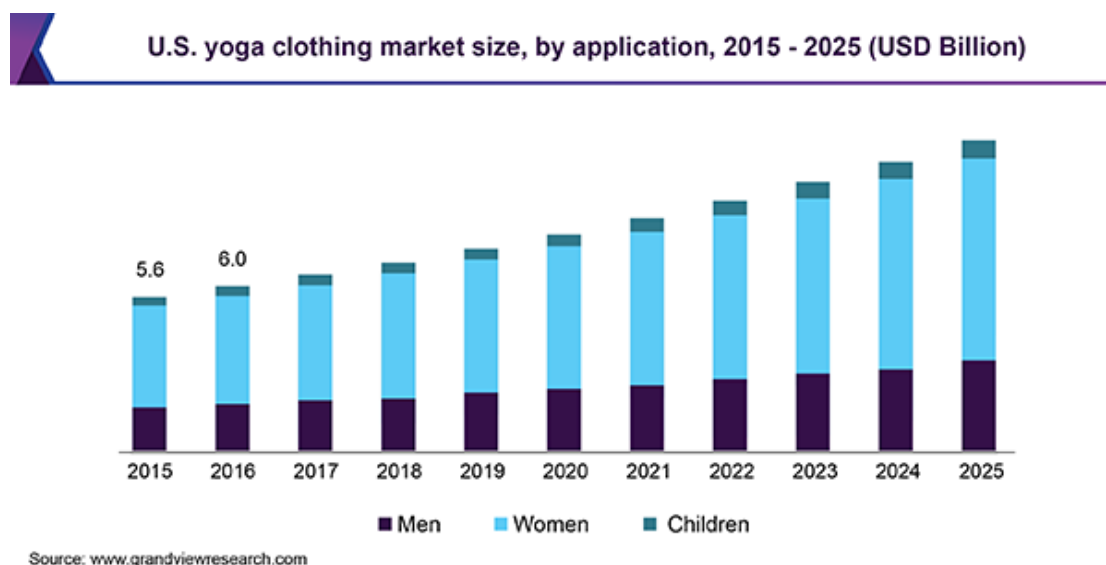
定期定量傳遞有關「瑜伽運動」議題的文案，慢慢在社群裡建立瑜伽的普及、瑜伽姿勢教學等等相關知識。透過知識性的「內容分享」來幫每一位潛在客戶解決有關瑜伽的疑問，並讓大眾意識到其重要性與購買瑜伽相關產品的需求。不同於傳統「推銷型」的銷售方式，我們提供「潛在顧客他們想看的內容」，不但能提升消費者對於 Reehut 品牌的好感度，同時也讓消費者對於瑜伽相關產品，第一個想到的品牌就是對社群傳遞有價值內容的 Reehut，同時又能喚起消費者對於瑜伽產品的需求。

總結此過程：瑜伽風氣的盛行 → 將 Reehut 的品牌做市場區隔 → 找出產品定位 → 根據此定位採用集客式行銷 → 更有效的投放廣告。



二、 開發新產品(4P)

(一) 女性與孩童市場的成長:



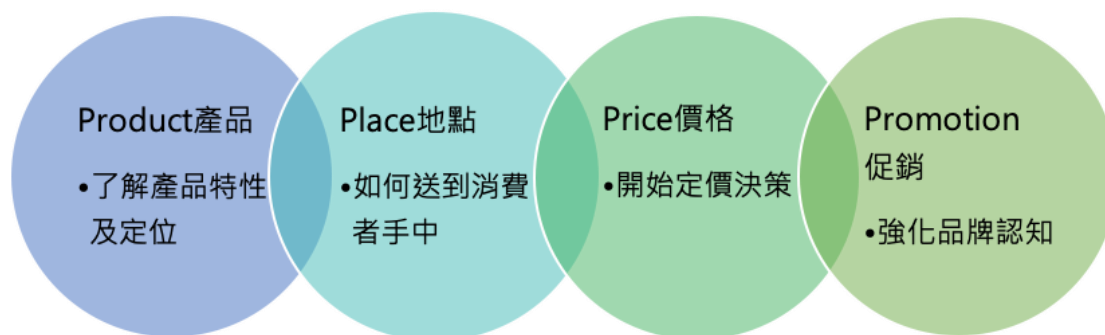
女性應用領域引領市場，在 2018 年創造了 207 億美元的收入。據觀察，大多數健身狂者都是女性，她們在健身配件上的花費更多。瑜伽褲在女性中非常受歡迎，因為它可以在任何地方穿著，並具有更好的伸展能力。預計在全球範圍內，作為健身活動參加瑜伽的工人階級女性人數將不斷增加，這將在未來幾年擴大市場範圍。

從 2019 年到 2025 年，兒童應用領域預計將以 7.5% 的最快複合年增長率增長。由於消費者對瑜伽健康益處的認識不斷提高，父母鼓勵孩子們進行健身活動。另外，已經觀察到，這些體育活動可以改善兒童的心理健康，包括注意力集中和睡眠質量。衛生專家建議這些活動被認為有利於通過增強身體能力和智力發育來改善兒童的整體發育。此外，許多私立幼兒園和學校都開設瑜伽課。瑜伽對兒童的上述優勢將在未來幾年內擴大服裝範圍。

從 2019 年到 2025 年，在線渠道預計將以 6.9% 的最快複合年增長率增長。電子商務零售商將提供各種優惠，包括誘人的折扣，會員優惠和現金返還。在線供應商的門口送貨服務正在吸引人們從該渠道購買商品。Ali Express，Amazon 和 Flipkart 是主要的在線供應商。這些廠商正在使用人工智能技術作為廣告產品的工具，以滿足消費者的需求。此外，預計印度，中國，墨西哥和巴西等新興經濟體中智能手機用戶的數量將在未來幾年內擴大在線渠道的使用範圍。因此若選擇開發新產品線，女性與孩童瑜伽服飾會是主要考慮的品項。

(二)新產品的定位

在上面使用 STP 分析確立了 Reehut 的定位為鎖定瑜伽入門者/家庭/社區/網路使用者(青壯年)/價格敏感者之後，要探討的就是訂定的行銷策略架構，並依目標市場組合成不同的行銷組合(Marketing Mix)。因此要採用的為行銷上常用的 4P 分析：



4P 分析

Product-	產品鎖定瑜伽入門者與價格敏感度高的消費者
Place-	Amazon(線上通路)，網路線上零售商
Price-	中低價位的產品，以高 CP 值為價格的競爭優勢
Promotion-	以集客式行銷 INBOUND MARKETING 的方式傳遞品牌理念給消費者，同時節省廣告投放的成本

六、 策略與建議總結

在分析完通路端的行銷組合後，確立若新增女性與孩童瑜伽服飾產品線在 4P 上的定位為何。在一開始的時候，了解並確定目標市場在哪裡，才能有效地進行下一步，不能再只是思考到產品端，必須同時站在消費者的角度看到真正的需求，才能準確打中目標市場。尋找產品定位時並應站在雙方立場思考，打中消費者痛點，發揮產品價值，才能明確知道是否開發新產品端。