

FCU



ePaper

逢甲大學學生報告

GOGORO 作業管理期末案例報告

GOGORO Operations Management

作者：莊惟任、黃奕棟、林宥榆

系級：企業管理研究所一年級

學號：M0601037、M0659476、M0630274

開課老師：黃誠甫 教授

課程名稱：作業管理

開課系所：企業管理研究所

開課學年：106 學年度 第 2 學期

中文摘要

近幾年，政府為推行節能減碳政策及解決空汙的問題，持續推行補助方案供消費者購買電動機車，讓電動機車在台灣普及化，補助方案的推行讓電動機車引發購買熱潮；然而，在 2015 年進入電動機車市場的 GOGORO，因性能與傳統 125 CC 的普通機車差不多且外觀符合年輕的消費族群，甚至將高科技的技術帶入產品的設計中，將電動機車轉變為 Smartscooter，致使 GOGORO 獨占了國內電動機車的龍頭品牌。本案例將分析新創品牌 GOGORO 如何在剛起步不穩定的電動機車市場上，藉由產業的動態來預測精準的銷售預估值，以利減少生產的浪費及庫存；再者，GOGORO 在產品設計上聽取顧客的心聲，將產品設計融入顧客心聲，利用本身擁有的技術，滿足顧客需求；接著進行產能的規劃，衡量須投入的人力及資源，協助 GOGORO 不發生產能不足或過剩之問題；最後，品質的標準取決於顧客，利用六標準差之 DMAIC 步驟分析並得出目前 GOGORO 在傳遞產品或服務給顧客時何種問題須立即被改善，針對問題持續改善，以利 GOGORO 達成顧客滿意的目標。藉由上面之陳述，了解 GOGORO 生產與作業管理的發展，讓 GOGORO 持續在電動機車市場上獨占龍頭，保有一定的競爭力。



關鍵字：GOGORO、預測、品質機能展開、產能規劃、品質管理

Abstract

In the past few years, the government enacted the policy to pro-environment and solved problem of air pollution, keeping implement subsidy programs for consumers to purchase electric motor, making electric motor much more common in Taiwan, the implementation of the subsidy program has caused motor vehicles hot sales ; however, in 2015, GOGORO entranced the market of electric motor, GOGORO's performance is similar to traditional 125 cc motor ordinary locomotive and its favor fit to young consumer group. GOGORO even lead high-tech technology into the design of the product, and GOGORO making electric motor transform scooter into Smartscooter, leading GOGORO to monopolize the leading brand of domestic electric motor vehicles. This case will analyze how a new brand, GOGORO intervention the electric motor market that unstable, via view the dynamics industry to predict the estimate of sales performance accurately, aim to reduce the production waste and inventory, Furthermore, GOGORO adopt the voice of customer, and integrates product in design thinking. Through their own technology to satisfied customer needs ; Then proceed with capacity planning to measure the resources to be invested, support GOGORO not willing to be both insufficient or excess capacity situation. Finally, the product's quality defined by customer usually, we analyzed and determined what problem with GOGORO shall be improve immediately that delivering products or services to customers, by the DMAIC process model form six sigma, aim to making GOGORO reach objective that satisfied customer. By the statement from above, understand the development of GOGORO production and operation management, so that GOGORO could maintain the lead position of the electric motor market and competitiveness.

Keyword : GOGORO 、 Productivity Forecast 、 Quality Foundation Development 、 Capability Planning 、 Quality Management

目 錄

公司簡介.....	5
CH3 預測.....	5
3.1 市場預測與實際銷售數據.....	6
3.2 彙整預測精確度.....	7
3.3 平均法分析技術.....	7
3.3.1 加權移動平均法.....	7
3.3.2 指數平滑法.....	8
3.4 預測技術的共同特徵之發現與探討.....	8
CH4 產品與服務設計—品質機能展開.....	9
4.1 顧客需求.....	9
4.2 技術要求.....	10
4.3 競爭力的評估.....	10
4.4 品質屋.....	11
4.5 技術評估.....	11
4.6 小結.....	12
CH5 產能規劃—服務業產能規劃.....	12
5.1 服務藍圖.....	12
5.2 定義產能.....	13
5.3 衡量產能.....	14
5.4 預測產能需求.....	14
5.5 計算製程需求.....	15
CH9 品質管理-品質構面與 DMAIC 手法.....	15
9.1 定義品質：服務品質構面.....	15
9.2 六標準差之 DMAIC 步驟.....	16
9.2.1 D 定義.....	16
9.2.2 M 衡量.....	17
9.2.3 A 分析.....	18
9.2.4 I 改善.....	19
9.2.5 C 控制.....	19
參考文獻.....	21
心得分享.....	23
M0659476 黃奕棟.....	23
M0630274 林宥榆.....	24
M0601037 莊惟任.....	25

表 目 錄

表 1 預測師對 GOGORO 年度總銷售量預測分析結果.....	6
表 2 市場預測 GOGORO 銷售量.....	6
表 3 GOGORO 電動機車預測與實際銷售數據.....	6
表 4 彙整預測精確度之計算.....	7
表 5 誤差衡量「彙整預測精確度」之計算.....	7
表 6 加權移動平均法預測銷售量.....	7
表 7 指數平滑法預測銷售量.....	8
表 8 誤差值分析結果.....	8
表 9 顧客需求要點、重要性及品質定義.....	9
表 10 顧客需求對應之技術要求.....	10
表 11 其他品牌與 GOGORO 競爭力評估.....	10
表 12 其他品牌與 GOGORO 技術評估.....	12
表 13 GOGORO 定期檢修與保養服務藍圖.....	13
表 14 GOGORO 定期檢修與保養投入與產出.....	13
表 15 GOGORO 定期檢修與保養設計產能與有效產能.....	14
表 16 GOGORO 定期檢修與保養預測產能需求.....	15
表 17 GOGORO 定期檢修與保養計算製程需求.....	15
表 18 品質構面衡量 GOGORO 服務據點的服務品質.....	16
表 19 SERVQUAL 量表衡量構面及說明.....	18
表 20 GOGORO 據點服務品質之改善方針.....	19

圖 目 錄

圖 1 GOGORO 品質屋.....	11
圖 2 服務項目之柏拉圖分析.....	17
圖 3 重要與滿意矩陣分析.....	18
圖 4 顧客對售後服務滿意度特性要因圖.....	19

公司簡介

近幾年，地球暖化及台灣空氣汙染的問題日益嚴重；為改善台灣的空氣品質，業者開始重新反省思考如何才能改善台灣空氣品質污染的難題。目前台灣市場上電動機車發展快速，電動機車愈來愈受到台灣消費者的歡迎，其中討論度最高的 GOGORO 以創新的電池交換站模式及前衛、酷炫與智慧的產品設計，再搭配優異的性能表現，備受台灣年輕消費者的喜愛。

GOGORO 為台灣一家以研發和銷售電動機車及電池採更換模式為主的電動機車公司，因外型設計前衛且擁有眾多高科技技術加持並展現高性能的動力輸出，目前市場上電動機車以 GOGORO 銷售成績最好，穩坐電動機車市占龍頭。GOGORO 電動機車除了提供給車友最先進最優質的機車配備供車友騎乘，還首創以電池交換模式，提供給車友最快速、最乾淨、最有效的補充電動機車的能源；GOGORO 在台灣提供超過 602 個電池交換站，24 小時的供應飽滿電池，並且隨時隨地、以六秒的速度換了就走，讓車友騎乘不間斷且還能享受騎乘的快感；GOGORO 先進的智慧電池不但提供業界高能量密度的電池芯供車友騎乘最長的距離，而且 GOGORO 針對消費者對於機車失竊的困擾，應用了雙重防盜鎖的功能，讓原本已經非常可靠的防盜安全機制更上層樓，解決消費者機車失竊的困擾；然而，在售後服務方面，GOGORO 一樣走在領先的前端，以延長保固的八大保障作為售後服務方案，如新車兩年不限里程保固、原廠配件 90 天保固服務、提供原廠專業的保養維護服務及 24 小時道路救援服務等就是要提供給車友完整的售後服務。

雖然 GOGORO 2015 年才剛在台灣成立不久，但近三年來 GOGORO 每季設計產出的電動機車都能在台屢屢創下單月掛牌新高，象徵了 GOGORO 是個越來越成功的品牌，目前 GOGORO 旗下產品包含劃時代先驅的 GOGORO 1、實用親民的 GOGORO 2 及強調性能輸出的 GOGORO S，這系列都能滿足現今消費者多樣的需求選擇，也因為 GOGORO 在銷售理念強調於能源的服務，與一般市場上的電動機車銷售理念不同，反而讓 GOGORO 的電動機車變成時下流行之物。最後，GOGORO 希望可以成為一台能夠解決城市空氣汙染的新時代交通工具；並且利用科技達到永續能源，提升環保意識，以更聰明、乾淨的能源打造全新的都市生態系統，建立更便利與較環保的使用能源及提供給大家更舒適的生活環境。

CH3 預測

預測是為了所關切的未來而預先進行的估計或計算，由於未來是不確定的，所以預測市場上顧客的需求對於公司要規劃多少產能製作及供給多少量在這個市場，才能有效應付廣大消費者的需求量；加上公司為了達到生產線不浪費、低庫存及低成本的顧慮下，公司如何有效運用預測方法估算生產線的規劃及顧客的需求量，達到供需平衡，公司獲利且低庫存，對於剛起步又不穩定的電動機車市場及新創品牌 GOGORO 來說，是一門極為重要且具備挑戰的市場考驗。

3.1 市場預測與實際銷售數據

本小組針對電動機車的新創品牌 GOGORO 進行 2017 年到 2018 年市場顧客對 GOGORO 電動機車需求量之預測，我們根據市場預測師在網路上發表對 GOGORO 年度總銷售量數值的預測分析，如表 1 所示；(掛牌數等於銷售量)

表 1 預測師對 GOGORO 年度總銷售量預測分析結果

Key metrics	2017F	2018F
GOGORO 掛牌數 (輛)	40,072	79,075

表 2 市場預測 GOGORO 銷售量

季成長 1.1 倍	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1
高雄	1,455	2,023	615	2,264	2,490
台中	1,203	1,673	509	1,872	2,059
台南	936	1,302	396	1,456	1,602
大台北	4,539	5,447	6,537	7,844	9,413
SUM	8,133	10,445	8,057	13,436	15,564

由表 2 所示，市場預測師從現成數據算出 3Q15 到 2Q16 GOGORO 的掛牌數以平均季成長大約為一成左右爬升，故以季成長 1.1 倍作為推估數值；另外高雄、台中、台南地區的銷售量則以大台北地區 GOGORO 與一般機車當年度的掛牌數量比例進行其他地區 GOGORO 銷售量的推估，小組利用表 1 的總數以季為單位呈現市場預測值，如表 3 所示。

表 3 GOGORO 電動機車預測與實際銷售數據

	時間	實際銷售量 (季)	市場預測銷售量
17Q1	2017 / 01~03	3,160	8,133
17Q2	2017 / 04~06	2,452	10,445
17Q3	2017 / 07~09	13,772	8,057
17Q4	2017 / 10~12	15,051	13,436
18Q1	2018 / 01~03	12,202	15,564
18Q2	2018 / 04~06		

在得出市場預測值後，本小組進行實際銷售量的資料搜尋；發現 GOGORO 官網上皆有提供當月實際掛牌量，本小組利用每月的實際掛牌量以季為單位，統整計算出 2017 一到四季及 2018 第一季的 GOGORO 實際銷售量；如表 3 所示，小組將實際銷售量與預測銷售量進行整理及比較。

3.2 彙整預測精確度

透過以上實際銷售量及預測銷售量呈現的數據，本小組進行『彙整預測精確度』之計算，得出表 4 之數據，並衡量出 MAD、MSE、MAPE 三種誤差。

表 4 彙整預測精確度之計算

	實際值	預測值	誤差值	誤差值 (絕對值)	誤差值的 平方	(誤差值絕對值/ 實際值)*100
17Q1	3,160					
17Q2	2,452	10,445	-7,993	7,993	63,888	325.98
17Q3	13,772	8,057	5,715	5,715	32,661	41.50
17Q4	15,051	13,436	1615	1615	2,608	10.73
18Q1	12,202	15,564	-3,362	3,362	11,303	27.55

表 5 誤差衡量「彙整預測精確度」之計算

MAD	MSE	MAPE
4,671	27,615	101.44

3.3 平均法分析技術

3.3.1 加權移動平均法

透過以上實際銷售量及預測銷售量的數據，本小組採用『加權移動平均法』及『指數平滑法』分別估算 2017 年第四季、2018 年第一季及 2018 年第二季，共三個季度；由於 2017 年第二季與 2017 年第三季實際銷售量的數值差異太大，因此本小組認為 2017 年第三季不宜進行預測的估算；其估算結果如表 6 所示。

表 6 加權移動平均法預測銷售量

	時間	實際銷售量 (季)	市場預測銷售量	加權移動平均法
17Q1	2017 / 01~03	3,160	8,133	
17Q2	2017 / 04~06	2,452	10,445	
17Q3	2017 / 07~09	13,772	8,057	
17Q4	2017 / 10~12	15,051	13,436	8,254
18Q1	2018 / 01~03	12,202	15,564	12,148
18Q2	2018 / 04~06			13,371

3.3.2 指數平滑法

指數平滑法因常數=0.1 時與實際銷售量較為接近，因此本小組採用常數=0.1 所算出的數值作為預測的估算值。

表 7 指數平滑法預測銷售量

	時間	實際銷售量 (季)	市場預測 銷售量	指數平滑法 當常數=0.1	指數平滑法 當常數=0.5
17Q1	2017 / 01~03	3,160	8,133		
17Q2	2017 / 04~06	2,452	10,445		
17Q3	2017 / 07~09	13,772	8,057		
17Q4	2017 / 10~12	15,051	13,436	8,629	10,915
18Q1	2018 / 01~03	12,202	15,564	13,598	14,224
18Q2	2018 / 04~06			15,228	13,883

透過加權移動平均法及指數平滑法得出的估算數值，本小組與實際銷售量做相減之動作，得出誤差值，如表 8 所示；本小組發現當上一季與下一季實際銷售數值差異太大時，市場預測值與實際值相對誤差較低；反之，當實際銷售數值以穩定的數值成長時，本小組所估算的數值相對誤差較低；故本小組認為，如果 GOGORO 以穩定的數值成長，本小組估算的銷售數值要為精準。

表 8 誤差值分析結果
加權移動平均法誤差值

	加權移動平均法	市場預測銷售量	實際銷售量 (季)
17Q4	8,254 (6,797)	13,436 (1,615)	15,051
18Q1	12,148 (54)	15,564 (-3,362)	12,202
18Q2	13,371		

指數平滑法誤差值

	指數平滑法 當常數=0.1	市場預測銷售量	實際銷售量 (季)
17Q4	8,629 (6,422)	13,436 (1,615)	15,051
18Q1	13,598 (-1,396)	15,564 (-3,362)	12,202
18Q2	15,228		

3.4 預測技術的共同特徵之發現與探討

本小組透過蒐集 2017 年第一季至 2018 年第一季的 GOGORO 實際銷售量數值，發現顧客對電動機車的需求會隨著內部公司的政策及外部環境的政策而受到影響，如 2017 年七月因 GOGORO 即將上市新一代 GOGORO 2，顧客聽聞消息，決定等待新車發行再進行購買，進而導致七月前的 GOGORO 1 銷售量不佳，且與市場預測值差異甚大；再者，因政府在 2017 年末發佈汰舊換新的補貼政策，

顧客為了省荷包而在年末進行換新車風潮，致使 GOGORO 在 2017 年末實際銷售量大幅提升，以上這些策略都是不可避免且未知變數大的因素，因此我們應該隨時保持高度警覺，準備推翻之前的預測。最後，預測很難做到完美無缺且零誤差的狀態，依然會存在些許的誤差；但是，本小組認為儘管難以估算銷售量也要盡心盡力地去收集市場相關的詳細資訊及數據，透過詳細的資訊及數據並結合預測的方法去估算精密的預測值，讓公司以低成本、低庫存的狀態下去生產產品，並達到最大獲利。

CH 4 產品與服務設計—品質機能展開

4.1 顧客需求

我們運用了第三章的預測，了解顧客對 GOGORO 旗下的電動機車需求量；然而，我們要確保 GOGORO 所銷售的產品是否符合顧客所需要的，最基本的工作就是聽取顧客的聲音，儘管 GOGORO 可以非正式的與顧客討論，但仍有一些正式且書面化的方法可以了解顧客對於電動機車所需求的要點。在產品發展的過程中融入顧客的心聲，將顧客要求的因素分解進入製程的每一層面，能使開發的新產品或既有產品之延伸的潛在風險降至最低；因此，考慮顧客的需求，顯得格外重要。

在台灣，電動機車目前處於成長階段；雖然台灣有相當充分的有利條件，但顧客購買電動機車的需求相較於普通重型機車有著懸殊的差距。尚未普及化的電動機車，由於顧客在購買電動機車時，根本不了解其電動機車的細節內容，致使顧客只能用購買重型機車的需求要點去分析評估電動機車的需求因素。

於是本小組以購買重型機車的經驗，將顧客購買機車的需求要點依序列出；因為電動機車主要是靠著電池來維持動力，因此我們將電池續航力列入顧客需求要點之一。我們針對顧客考量的需求原因後，使用 KANO 模型分析顧客的需求要點屬於此模型中哪個品質的定義，進而察覺那些歸因對於顧客是重要的。綜合上述，本小組利用表格彙整出四大需求要點及簡述對於顧客的重要性，並從各項需求的簡述中找出在 KANO 模型中屬於哪種品質，如表 9 所示。

表 9 顧客需求要點、重要性及品質定義

顧客需求要點	簡述對顧客的重要性	KANO 模型
性能表現	電動機車和一般摩托車並沒有很大的差異，當電動機車的奔馳速度能和一般機車一樣，相信會是最吸引顧客的一大要點。	成果型
電池續航力	電動機車的電池續航力會影響到駕駛人所行駛的距離，當電池續航力愈高，更能使顧客產生購買意願。	成果型
安全保障	電動機車有好的安全系統保護駕駛人，相信能使	基本型

	駕駛人在行駛中多一分保障無後顧之憂，促使顧客產生購買意願。	
最佳售後服務	提供的售後服務如果讓顧客覺得便利，相信這會是目前顧客所需要的需求之一。	喜悅型

4.2 技術要求

本小組依據顧客對電動機車的需求，依序列出該需求要點 GOGORO 所需應對的技術要求關係，如表 10 所示。

表 10 顧客需求對應之技術要求

顧客需求要點	擁有之技術要求
性能表現	引擎技術
電池續航力	電池規格 充電速度
安全保障	煞車系統
最佳售後服務	故障維修

4.3 競爭力的評估

雖然電動機車在台灣尚未普及化，但提及電動機車的品牌除了 GOGORO 外，尚有幾個品牌是顧客常見的電動機車主要品牌；本小組使用目前電動機車市占率第二名的 e-moving 及第三名的 Isuda 易速達與 GOGORO 進行顧客需求上的績效表現比較，藉由分別比較，了解 GOGORO 目前在電動市場中其顧客需求的績效表現是否符合顧客的理想狀況。

表 11 其他品牌與 GOGORO 競爭力評估

顧客需求 \ 品牌	GOGORO 2	中華 e-moving 精緻型	Isuda 易速達 綠色城市輕型
性能表現	<ul style="list-style-type: none"> ● 與 125cc 機車同等級的動力輸出。 ● 兼具電動機車的優越加速及絕佳續航力。 	輸出扭力透過最佳減速比減速後放大輸出，超越同級車最大爬坡力表現。	輕型電動機車 時速 50KM 騎乘距離 40KM
電池續航力	高電池效率，使用車用等級的高能量密度的電池芯，提供業界最長的騎乘距離。	採用較高等級的鋰電池，相較於一般市售搭配的 3C 型鋰電池，壽命更長更穩。	使用 BMS 電池管理技術，節能省電
安全保障	SBS 同步煞車系統，在煞車的瞬間將制動力分配至前後碟盤，	<ul style="list-style-type: none"> ● 選用工研院研發的 Stoba 奈米鋰電池安全技術。 	安全啟動開關

	保持車身穩定、縮短煞車距離。	● 電力回充系統可以發揮高效的電子煞車效果。	
最佳售後服務	● 提供定期保養與維修服務。 ● 即時道路救援	電池保固安心騎	電動機車零件保固

4.4 品質屋

我們依據以上的顧客需求及技術要求得出 QFD 基本矩陣，為了擴大分析其範圍，本小組額外加入競爭力的評估、重要性的加權及建構相關矩陣，畫出如圖 1 所示的品質屋，藉由品質屋的呈現，可提供本小組漸進的概念化理解。

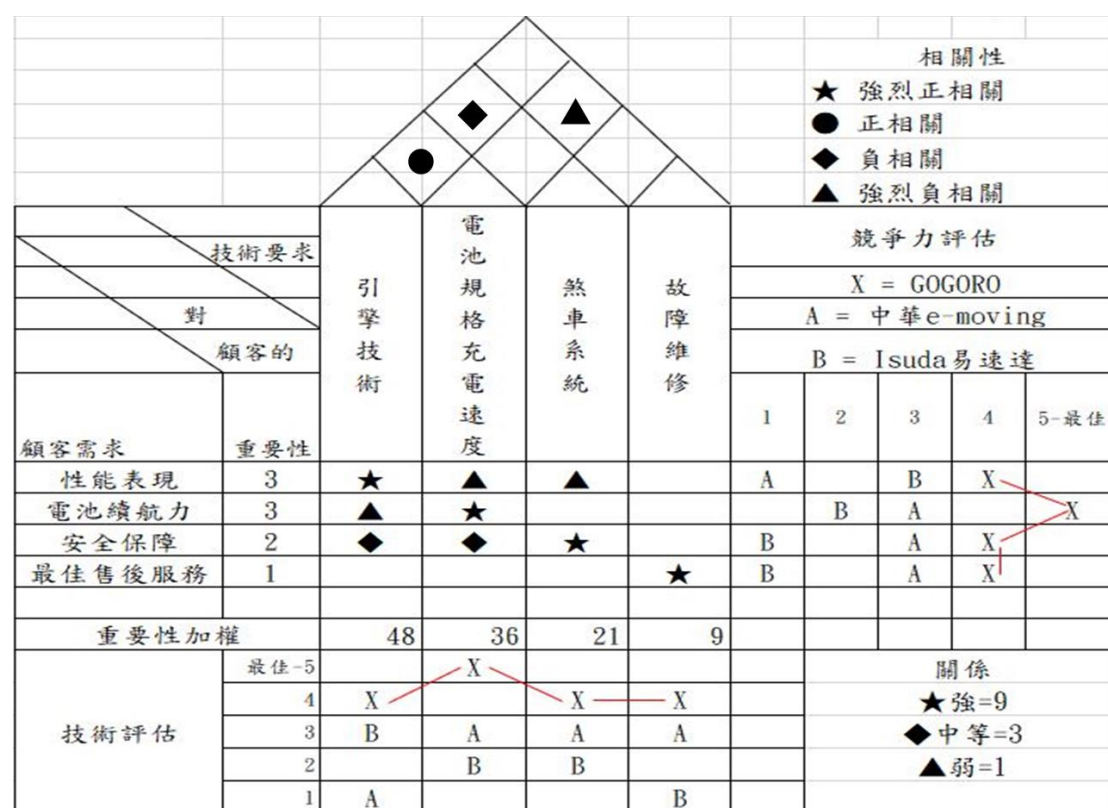


圖 1 GOGORO 品質屋

4.5 技術評估

從品質屋的呈現，我們得知引擎技術的重要性加權較其他三項來的高，因此 GOGORO 應把注意力集中在引擎技術的層面上；因此，我們依據 GOGORO 的技術要點與其他品牌分別進行優缺點比較；分析結果發現，GOGORO 無論在引擎技術、電池規格、煞車系統及故障維修的方面，都遙遙領先其他兩大品牌所提供的技術，因此 GOGORO 在電動機車市場上較於兩大品牌擁有極大的競爭優勢，這也說明 GOGORO 在電動機車市場上具有優異的技術表現。

表 12 其他品牌與 GOGORO 技術評估

品牌 技術要點	GOGORO 2	中華 e-moving 精緻型	Isuda 易速達 綠色城市輕型
引擎技術	安全極速：90km/HR 爬坡力：42%	安全極速：45km/HR 爬坡力：23%	安全極速：50km/HR 爬坡力：30%
電池規格 充電速度	續航力：110km 充電時間：交換電池 (6 秒)	續航力：40km 充電時間：2H	續航力：40km 充電時間：交換電池 (80 秒)
煞車系統	SBS 同步煞車系統	防暴衝裝置	前碟煞，後鼓煞
故障維修	隨處維修超便利 SOS 全天候救援 原廠 2 年新車保固	電池保固安心騎 (三萬公里/三年以 內)	控制器、馬達、並聯 器、dc/dc 轉換器、車 架 (一年保固)

4.6 小結

綜合品質屋裡的競爭者評估及技術評估，我們看到 GOGORO 在性能表現及各層面的技術皆表現的與其他同業競爭者優秀，提供的裝置及規格都是現今時代的先驅，致使 GOGORO 在台灣奠定了電動機車市場王者的地位。但在價格層面上，因 GOGORO 提供高性能配置的電動機車，所以在販售價格上屬高價位，相較於其他低價位、陽春型的競爭者，GOGORO 明顯與其他競爭者劃分出不同路線，讓消費者在購買電動機車時，可以有多樣化選擇，並且依照自己的偏好及狀況挑選符合自己的電動機車。

在台灣，由於 GOGORO 的引擎提供高性能的技術裝置，使旗下的電動機車都屬於普通重型電動機車的等級，相較於其他常見的品牌，大多屬於小型輕型或輕型電動機車的範疇，因此騎乘 GOGORO 需擁有普通重型機車駕照。這樣的政策制定使外籍旅客或尚未擁有台灣機車駕照者不適合選購 GOGORO；而中華 e-moving 和易速達電動車因屬於小型或輕型電動機車，適合景點租車業者前往購買租賃給來台遊玩且尚無駕照的外籍顧客等。不同品牌各有不同的愛好者，但 GOGORO 確實將技術結合科技提供給顧客高性能的電動機車，雖然 GOGORO 為新創品牌，但卻突破重圍的在電動機車市場上占有一席之地。

CH5 產能規劃—服務業產能規劃

5.1 服務藍圖

由上個案例了解到顧客在乎電動機車的需求要點及 GOGORO 生產電動機車的技術，我們知道 GOGORO 在生產電動機車的技術上已經走在同業的最前端，當 GOGORO 提供的產品已符合顧客的需求時，我們也必須了解其公司內部產能的規劃是否合適；供過於求的服務，公司其實容易轉變為產能危機；因此產能的

規劃對公司來說是主要的策略元件，其中它包含許多長期的基本決策，而這些策略性的產能決策往往都會影響到公司本身，如：競爭力、管理的難易度等。本案例小組繼續沿用 GOGORO 品牌，並從產品面延伸到 GOGORO 對顧客傳遞之服務行為。

本小組在公司簡介有提到 GOGORO 目前主要服務項目有：銷售服務、預約試乘服務、定期檢修與保養服務及提供 24 小時客服專線服務；這些服務項目其內部需要建立一套經過審慎思考過的服務流程，透過精確設計的服務流程分析該服務項目傳遞給顧客時需要投入哪些產能，而投入的產能實際又能產出多少；針對產能的衡量，本小組會先大方向以 GOGORO 的銷售服務及定期檢修與保養服務流程，繪製一個簡單的服務藍圖，如表 13 所示；再針對定期檢修與保養的服務流程進行內部分析及產能的規劃與衡量。

表 13 GOGORO 定期檢修與保養服務藍圖

顧客行為	到達	諮詢	確認服務內容	結帳	領車	定期檢修與保養服務
接待人員	接待顧客 查閱顧客資料	了解顧客需求 產品簡述服務(優惠資訊) 提供試乘服務	與顧客確認交車詳細資訊(如：保險、售後服務、交車時間地點) 付費方式及政府補助	定期檢修與保養結果及費用說明。 提供刷卡服務及開立發票。	提醒顧客定檢保養時間 禮貌送客	追蹤顧客定檢與保養時間 維繫顧客關係 處理顧客問題
維修人員	提供保養車位	查看車況與維修方法 準備相關零件	開始進行維修 指定完工時間 監督工作效率	驗證檢修內容	點修交還	確認下次定期檢修時間
支援	POS 系統	MRP 系統 ERP 系統		ERP 系統		

5.2 定義產能

根據以上的服務藍圖本小組規劃出 GOGORO 在傳遞定期檢修與保養服務給顧客時，需投入何種產能，而這些產能又能產出何種服務即可滿足顧客的需求；通常在提供定檢保養的服務時，即投入的人力和設備有接待及維修專員、修車格和維修設備-升降頂車機等，根據以上四種投入產能，本小組進而推導出其產出的服務內容；如表 14 所示。

表 14 GOGORO 定期檢修與保養投入與產出

	投入 (衡量單位)	產出
GOGORO	接待專員 (位)	每天接待顧客並協助顧客了解車輛狀況

服務中心據點		況。
	維修專員 (位)	每天車輛整備、檢查、定期保養及維修作業。
	修車格 (格)	每天停放電動機車輛數。
	維修設備 升降頂車機 (台)	每天方便維修專員定期保養及維修作業。

5.3 衡量產能

從投入的產能及產出的服務中，本小組根據目前 GOGORO 在官網上提供的資訊及產業制定的標準推估出 GOGORO 投入產能的設計產能；然而，因投入產能在作業時會有許多放寬因素導致無法在預定時間內產出，致使我們須把種種因素納入考量，得出投入產能的有效產能。本小組根據以上情況，彙整出投入產能的設計產能、有效產能及放寬因素，如表 15 所示。

表 15 GOGORO 定期檢修與保養設計產能與有效產能

投入產能	設計產能	放寬因素	有效產能
接待專員	每天每位專員 應可接待與服務 8 組顧客 (一天一人上班 8 小時， 1 小時接待一組，共 8 組)	<ul style="list-style-type: none"> ● 顧客諮詢服務時間長短不一 ● 結帳及領車作業繁瑣 	每天每位專員 可接待與服務 6 組顧客 (一天一人上班 8 小時， 1.5 小時接待一組，共 6 組)
維修專員	每天每位專員 定檢及維修所需花費時間約 GOGORO 1：1 小時/台 GOGORO 2：30 分鐘/台	<ul style="list-style-type: none"> ● 維修零件缺貨 ● 維修專員技能不足 ● 維修專員人數不足 ● 機車損壞程度嚴重 	每天每位專員 定檢及維修所需花費時間約 GOGORO 1：1.5 小時/台 GOGORO 2：1 小時/台
修車格	每天每位修車格 30 分鐘應可停放 1 台車	延遲交車	每天每位修車格 1 小時可停放 1 台車
維修設備 升降頂車機	每天每台頂車機 1 小時可供 1 台車使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 升降頂車機故障 ● 維修時間延遲，導致影響後面維修進度 	每天每台頂車機 1.5 小時可供 1 台車使用

5.4 預測產能需求

本小組根據 GOGORO 在官網上釋出的資訊得知，GOGORO 2015 到 2017 全台共銷售 51,379 台電動機車，且目前 GOGORO 在全台共有 61 間銷售與原廠保養維修服務廠。購買 GOGORO 電動機車必須每半年回廠進行定期保養檢查作業。

本小組以每間服務據點來客量相同為前提之下，利用平均預估算出每間服務修配廠來客量有 842 台；然而，每個月須定檢與保養的車輛期望值約為 140 台；每日需定檢與保養的車輛期望值約為 4.7 台；綜合以上所推估出的數值在配合 GOGORO 保養廠的營運時間為週一至週六，每週日為固定公休日；而顧客對於定檢與保養需求通常比較多會靠近假日時前往，因 GOGORO 維修服務廠週日為

公休日，顧客無法前往定檢保養，致使我們預測週五及週六需做保養的人潮相較於其他天會來的多；而週一及週二因上班族可能會因有彈性補休假期，而有多餘的時間前往定檢保養，因此，定檢保養的人潮相較於平日的週三及週四會來的多一些。本小組根據以上考量顧客的狀況以 GOGORO 保養廠營運時間為基礎來呈現最後產能規劃之結果，如 16 表所示。

表 16 GOGORO 定期檢修與保養預測產能需求

工作天數	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
權重	1.5	1.5	1	1	2	2
全台 61 間據點 總需求量	335	335	223	223	446	446

5.5 計算製程需求

計算製程需求本小組根據投入的有效產能及預測產能需求的結果，開始推算 GOGORO 每日需投入多少產能，達到供需平衡，避免造成浪費與負擔。經本小組的估算以星期一為例；全台 61 間服務據點，每日定檢保養總需求量達 335 台，以每間服務據點來客量相同為前提之下，平均一間服務據點每日進廠定檢保養的需求量約為 5.4 台，再根據產能規劃表 15 計算出接待專員、維修專員、修車格及維修設備-升降頂車機的數量；如表 17 所示。

表 17 GOGORO 定期檢修與保養計算製程需求

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
	335 台	335 台	223 台	223 台	446 台	446 台
接待專員 (位)	約 2 位	約 2 位	約 1 位	約 1 位	約 2 位	約 2 位
維修專員 (位)	約 1 位	約 1 位	約 1 位	約 1 位	約 2 位	約 2 位
修車格 (格)	約 1 格	約 1 格	約 1 格	約 1 格	約 1 格	約 1 格
維修設備 升降頂車機 (台)	約 2 台	約 2 台	約 1 台	約 1 台	約 2 台	約 2 台

CH9 品質管理-品質構面與 DMAIC 手法

9.1 定義品質：服務品質構面

一家公司產出的產品及服務都希望滿足內外部顧客所期望的需求及品質，一項產品或服務品質好，顧客自然對這家公司產生好的觀感及評價；再者，每位顧客對於品質的好壞心中各有一把尺去劃分及衡量，因此公司盡可能利用任何具體作法去了解及衡量顧客對於品質所設定的標準和期望。然而，我們知道品質構面

又分成產品品質及服務品質，公司須根據目前所需改善之要點先進行兩大類的挑選，再藉由兩大類所提出的構面進行分析及了解，最後利用 DMAIC 作法提出改善作法，以利維持顧客所期望的需求及品質。

我們知道 GOGORO 在 2015~2017 全台總銷售量達 51,379 台，且是目前電動機車市占率第一名；在臺灣擁有 61 個銷售與保養維修服務據點供車友定期檢修與保養愛車；在服務方面 GOGORO 做出全台皆有銷售與保養維修服務、提供原廠專業之保養維修服務、提供預約試騎服務、GOGORO APP 提供預約維修保養時段服務及提供 24 小時道路救援服務；因 GOGORO 屬新創品牌，提供給車友的服務品質相對於競爭對手而言，有不穩定的現象產生；因此本小組針對 GOGORO 服務據點所提供之服務品質去分析，了解需改善的項目提出有效作法，以利 GOGORO 提供車友更穩定更完善的服務內容，滿足顧客所期望的服務品質。如表 18 所示，本小組針對品質構面中的服務品質去衡量 GOGORO 服務據點的服務品質。

表 18 品質構面衡量 GOGORO 服務據點的服務品質

構面	項目
便利性	全台提供 61 個服務據點，是否提供便利的銷售與保養維修服務
可靠度	顧客諮詢的問題，服務人員的回應是否有效解決顧客的疑慮
回應程度	服務人員是否定時查看討論區，提供立即的回應來解決顧客問題
時間	顧客等待服務人員接待及保養維修所需花費時間
服務保證	維修人員對於車況的專業知識及維修技術是否足夠
禮貌	面對顧客的問題，服務人員解決問題的處事態度是否應對得宜
有形的	服務據點是否提供乾淨的環境供顧客休息等待
一致性	服務人員給予顧客的維修諮詢服務是否維持應有的水準
期望	顧客是否滿足每次帶著愛車進場定檢維修的過程及成果

本小組藉由上表九個品質構面衡量 GOGORO 在服務據點提供的服務品質中，發現 GOGORO 在服務保證這部份對於車友而言，其改善的迫切性是極為重要的，因此本小組將從服務保證此構面來做六標準差之 DMAIC 的深入瞭解及分析，並針對分析結果提出改善方法，以利後續 GOGORO 更貼近顧客的實際服務期望。

9.2 六標準差之 DMAIC 步驟

9.2.1 D 定義

在定義這部分，因本小組選擇服務的構面作為品質的衡量，所以本小組利用 GOGORO 在官網上設置的討論區搜尋關鍵字服務，來了解顧客對於 GOGORO 傳送服務時的狀況；本小組樣本採用數為前 30 筆車友在討論區回覆 GOGORO 服務品質之留言，在眾多留言中我們又以 GOGORO 提供的銷售服務、售後服務、試騎服務及 APP 預約服務，四大服務作為分類的指標；分類完成後，為了使蒐集的資料加以詮釋，本小組使用柏拉圖分析工具（如圖 2 所示）定義精確

GOGORO 需立即被改善的服務內容。分析結果發現 GOGORO 在售後服務管理上，顧客不滿意次數最多；因此本小組將定義改善目標設定為：顧客對於 GOGORO 售後服務滿意度不佳，依據問題的發生進行後續的改善及解決。

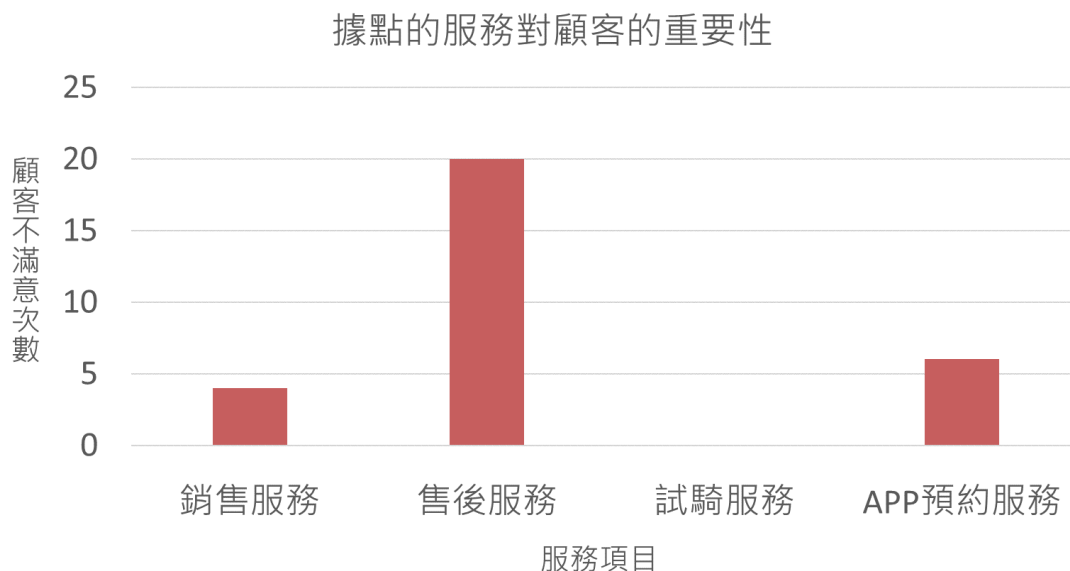


圖 2 服務項目之柏拉圖分析

9.2.2 M 衡量

因為服務品質具無形性且強調由顧客決定，以其心中對服務的期望和實際感受到的差距，來評定服務品質的好壞；因此，每位顧客都有不盡相同的評分方式去判定服務品質的好壞；由於顧客有不盡相同的評定服務品質，致使 GOGORO 難以衡量顧客所需期望的服務品質；因此，本小組將無形的服務量化，使用滿意度問卷發放與統計的作法應用於車友對 GOGORO 售後服務品質的衡量標準。本問卷設計採用以衡量服務品質的『SERVQUAL 量表』作為問項設計的基礎，如表 19 所示；其中又以『反應性』的構面作為問項的主軸，設計出適用於售後服務之題項；本問卷評分方式採用 Likert 的七點量表進行衡量。

為了瞭解現階段 GOGORO 售後服務品質提供給車友較缺乏的服務是為何？始可建立 GOGORO 優先改善的順序，因此本小組再使用『重要度績效分析法』，如圖 3 所示，以重要程度與表現程度的方法去施測，瞭解車友對於售後服務項目之重要程度極滿意程度。

針對車友填寫完成的滿意度問卷進行統計，因為問卷評分採用 Likert 的七點量表，所以本小組設立一個評分準則，以利瞭解車友對於無形的服務是否滿意；本小組提出『每個月整體顧客滿意度之平均值須達 5.5 分以上』才算公司提供的服務表現良好。

表 19 SERVQUAL 量表衡量構面及說明

五大構面	構面說明
有形性	員工服裝儀容、提供服務的工具、設備等實體設施。
反應性	對顧客的需求快速反應、提供快速服務的意念與實際作為。
可靠性	對顧客的需求正確執行的能力
關懷性	提供顧客個人化關心與照顧的能力
保證性	透過專業知識、殷勤禮貌、誠實無欺，傳達長期信任的能力。

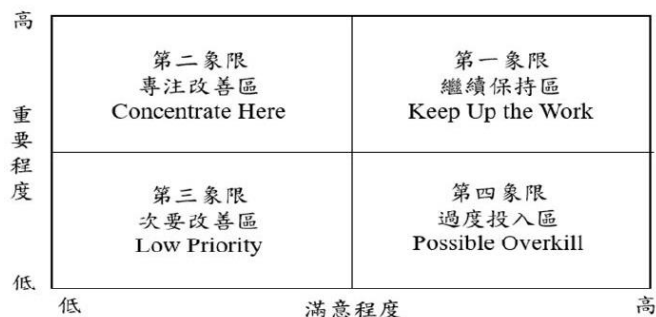
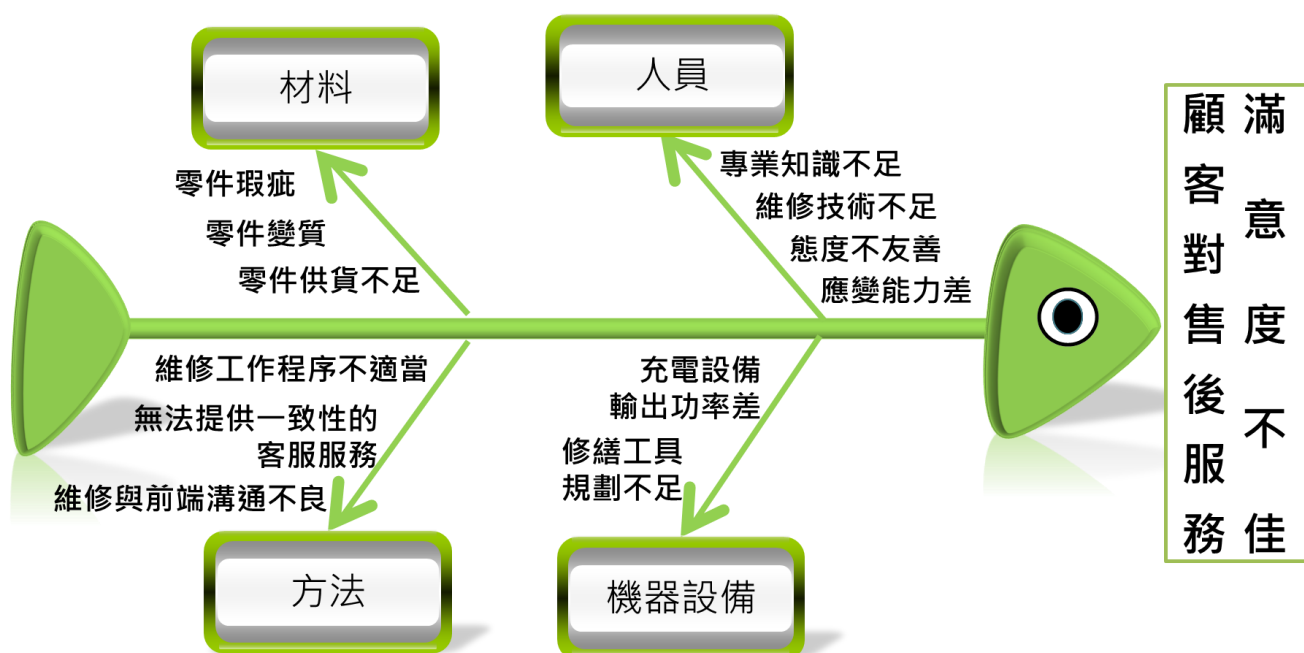


圖 3 重要與滿意矩陣分析

9.2.3 A 分析

透過定義中抽取出的 30 筆車友對於 GOGORO 服務之評論內容，找出



GOGORO 最大問題點在於顧客對於 GOGORO 提供的售後服務滿意度極為不佳，是什麼原因導致 GOGORO 存在這個問題呢？本小組利用特性要因圖分析哪些原因的發生，導致顧客對 GOGORO 提供的售後服務滿意度不佳之問題。特性要因圖呈現的分析之結果，如圖 4 所示。

圖 4 顧客對售後服務滿意度特性要因圖

9.2.4 I 改善

經特性要因圖分析結果，本小組發現顧客對於售後服務滿意度不佳存在於人員、機器設備、材料及方法這四個主要因素；由於顧慮 GOGORO 內部資源有限；再者 GOGORO 必須先從顧客所重視的服務品質優先著手改善，因此 GOGORO 可以運用顧客填寫完成的量表進行評分統計，並整理出顧客滿意度最低的服務項目；從滿意度最低的服務項目中，再使用重要度績效分析法，條列出目前 GOGORO 需優先改善何種售後服務內容。

由於本次案例中，本小組沒有實際發放滿意度問卷，組員以查看車友評論內容作為顧客滿意度之統計；統計結果發現顧客抱怨次數最多以 GOGORO 維修人員專業知識不足及維修技術不足，導致車友對 GOGORO 售後服務滿意度期望不佳；再者，對於 GOGORO 更換機車零件時，總是提供瑕疵及變質的零件給維修人員進行零件的汰換。本小組評估以上這兩點為顧客重視程度最高，且滿意程度最低的問題，針對這兩個問題，我們分別從 5M1E 法中的人員、機器設備、材料及方法四個因素，提出具體改善方針，如表 20 所示：

表 20 GOGORO 據點服務品質之改善方針

改善問題	人員	機器設備	材料	方法
專業知識不足 維修技術不足	教育訓練 ★ 培訓課程 ★ 師徒制			★ 擬定制式的服務流程 ★ 製出 SOP 表單
更換 瑕疵的零件 變質的零件	品檢人員的進料 檢驗需更加嚴謹		物料存放環境 與時限	調整進料檢驗的計畫(提高物料檢查的頻率)

9.2.5 C 控制

藉由上表所示，本小組已提出問題的改善作法，針對改善作法 GOGORO 如何繼續維持售後顧客關係及持續提升服務品質，我們列出以下三點：

1. GOGORO 應針對優先改善的服務項目進行改善，且制定一個改善期限，大約以一個月為改善審核標準。

2.檢視公司的服務藍圖，由各部門的高階主管或資深人員依照自己負責的部門制定該部門服務 SOP，執行服務 SOP 的過程中應持續保留修正檢討的空間，才能有效將服務 SOP 執行到位。

3.持續改善服務品質，讓顧客持續填寫顧客滿意度問卷，且每個月顧客整體滿意度回饋必須達 5.5 分以上，才能顯示出公司服務表現良好；再者，透過滿意度的調查，公司可以時時刻刻檢驗服務實際執行的品質是否滿足顧客所期望的品質；持續不斷改善服務品質，讓公司保有市場相對的競爭力，維持產業中生存的地位，進一步與顧客建立忠誠及信任的長期關係。



參考文獻

1. 林朝源, & 秦儀庭. (2012). PZB 服務品質模型探討服務品質與顧客滿意度之研究. 2012 彰雲嘉大學校院聯盟學術研討會 101.12.07。
2. 2018 五月份 GOGORO 銷售量與其他一般油車比較 (2016 年 06 月 16 日)
取自痞客邦網路資料：<http://hector958.pixnet.net/blog/category/1667257>。
3. GOGORO 財務分析「預測」：2018 年負債將達 30 億元
(2016 年 08 月 30 日) 取自網路資料：
<https://hsienblog.com/2016/08/30/gogoro-%E8%B2%A1%E5%8B%99%E5%88%86%E6%9E%90%E9%A0%90%E6%B8%AC/>。
4. 電動機車的新時代與新商機 (2017 年 12 月 08 日)
取自網路資料 <https://www.materialsnet.com.tw/DocView.aspx?id=32726>。
5. GOGORO 分類論壇服務篇擷取 30 篇留言。
取自網路資料：
<http://forum.gogoro.com/search?Search=%E6%9C%8D%E5%8B%99>。
6. GOGORO 銷售破 5 萬台，2018 衝銷售據點成長 (2018 年 01 月 03 日)
鉅亨網新聞網路資料：<https://news.cnyes.com/news/id/4004716>。
7. GOGORO 台灣官網 (2018 年 06 月 25 日)
取自網路資料：<https://www.gogoro.com/tw/>。
8. 易速達官網 (2018 年 06 月 25 日)
取自網路資料：<http://www.kentfa.com.tw/>。
9. 中華電動二輪車官網 (2018 年 06 月 25 日)
取自網路資料：<https://www.e-moving.com.tw/>。



心得分享

M0659476 黃奕棟

本學期學習了作業管理這門課程，學生感覺受益匪淺。

回顧整個學期，作業管理的目的是為了能有效並且高效率的利用所擁有的資源，對於生產過程進行合理的計畫和管理把控。當今其實不管是服務業還是製造業，都與作業管理息息相關。我們要更加的瞭解顧客，瞭解他們所真正需要的並且努力實現給予他們。

雖然預測往往是很少完美無缺的，但是我們依然必須利用好自己和公司的資源，多多了解和未雨綢繆，這樣才可以規劃出更加優良和有利公司的產能規劃。在製作產品或著服務顧客的同時，要做到標準化並且有好的品質，那這就必須要有良好的品質管理，只有這樣才可以從茫茫的產品之中脫穎而出受到消費者的喜愛和需要。除此之外也要規劃其餘可以給予企業一起支援幫助的因素，這樣才可以保障公司不斷的前進進步也同時可以大大的提升公司的績效。

課堂上老師經常用 Iphone、麥當勞作為案例分析講解，學生認為這樣可以很方便很清晰快速的理解那些難懂的知識。這些品牌就在我們的身邊，但是以前的我們卻無法用專業的眼光和知識看待。如今每每看到例如在麥當勞候餐會想起這些，思考是我們研究所學生必不可少的。老師的幽默講解也使得課堂有趣而不乏味。學生認為這樣的上課方式非常棒，且老師關於每次的報告規劃說的很詳細也讓學生快速瞭解到了老師的意思。

整個學期下來令我最印象深刻的是品質屋和 DMAIC 這部分的知識，這些都是很好測量評估的工具，實用易懂非常好用。同時不同組同學的報告主題也不一樣，也讓學生增長了很多生活中較少接觸的行業，會更加的瞭解這些知識理論在不同行業間的應用。和小組組員一同完成關於 GOGORO 的報告，在同學之間互相交流學習的同時也更使得組員間默契合作越來越好。學生自己也在課堂中的每次上台報告，訓練了自己的口頭邏輯能力和報告能力，同時老師給予專業的指導修正，也使得學生每次報告都有所進步，在這部分真的收穫良多。也希望累積經驗在未來的表達和邏輯訓練上可以越來越好。

這學期學習了非常多的知識和理論。我相信這些知識和理論，會陪伴著學生在日後的工作和學習之中更上一層樓。因為這些實用的知識無論是自己創業開店，還是深入公司參與決策，又或者是以後的學習生涯都是非常基礎的基石，只有將這些理解透徹清楚，才能避免未來不必要甚至有損自己和公司利益的事情。謝謝老師一個學期的辛苦指導，學生在未來的日子也會加倍努力，希望可以成為像老師一樣帥氣優秀的教師。

M0630274 林宥榆

這學期上了作業管理這門課，我覺得學習到非常多的東西，也吸收了很多作業管理的知識，不管是課堂上老師講解的還是課後報告，都加深了我對作業管理的認知，本來再沒有上這門課以前對於作管是沒有任何概念，但因為老師每次在課堂上不管是透過遊戲(製作漢堡、調酒的遊戲及 iPhone 的銷售數值要如何去觀察等等)，還是影片都讓我明白原來我們生活當中不管是任何行業都需要作管，利用這整套流程更能加速效率，再生產前也都需要仔細的思考才不會製造太多商品占據了空間，不管是什麼行業都跟作管緊密的連結著。

最深刻的活動應該是製作漢堡這個遊戲，透過分工以及事前的溝通，加速了我們整個團隊的效率以及結果，四個人分工一同完成 10 個漢堡，不管在哪個環節上，可能有人是很快的而有些人在最後包裝的環節是比較慢的，但透過遊戲可以充分了解到這些過程都是需要仔細思考安排才可以有效利用產出最大化，讓整個生產出的漢堡是具有良好品質，而不是所謂的半成品，透過這個活動了解到我們都是需要有良好的品質管控，才可以達到標準化給予顧客最完美的產品，所以我認為作管再生活當中真的是不可或缺的一套流程及管控，透過老師上課所帶的案例以及報告都讓我學習到很多，從做報告當中上網去搜尋了很多作業管理相關的文章甚至論文，都加深了課堂上老師所講過的專有名詞，讓這些東西變得沒有那麼複雜化，透過搜尋資料當中也了解到每個產業對於作業管理都有不一樣的處理方式，從同學的報告當中也才知道原來電影業每個影廳撥放什麼在哪個位置都是需要仔細思考及安排的，甚至在預測當中我自己也學習到很多，我們本小組在這門課我們都利用 gogoro 來做完每次的報告，充分了解到這個產業的知識不管在預測還是品質屋或是 DMAIC，從本來很不了解但因為做了報告才知道這些工具甚至如何去使用來測量評估，透過報告我們也學習到很多不管是分工或是討論，都讓我們三個組員變得更好，也因為有老師的講解讓我們在最後都能去作改善甚至明白要怎麼做才是最好的方法，讓學習變得更有意義。

整個學期的作業管理結束後，真心覺得很充實不管是課程所獲得還是報告所累積找資料的經驗，都讓我們學習到很多作業管理的知識及理論，相信這些都學習得很紮實之後，對於未來的我是有很大的幫助，從小到大都很想要自己經營一間咖啡店，透過這門課程，了解如何評估、預測甚至品質管理這塊等等，希望自己能夠把這些學得更好更熟，幫助未來的我在創業之路可以減少許多困難，把所學的都能學以致用，讓未來可以更好，很開心這學期能上到老師所教的作管，利用比較輕鬆的方式但卻讓我們吸收到更多這門課的知識，真的很謝謝老師這學期的辛苦指導。

M0601037 莊惟任

這學期時間匆匆如流水，覺得沒上到老師幾堂課就已經要撰寫期末書面報告；說實話，我對於作業管理這門課很生疏，大學就讀企管系的，肯定會在大學四年的課程中接觸過作業管理；但是同學問起我：你是否上過作業管理，我的腦海裡竟然一點印象也沒有，甚至能肯定的回答：我沒上過；同學用詫異的表情回應我，也讓我努力回想大學四年是否真的沒有接觸過作業管理。於是這學期作業管理的課程我帶著既期待又興奮的心情去迎接每一堂課。

上課的過程中，老師會針對重要的章節，讓學生們進行案例報告；從預測、產品設計、產能規劃到品質管理，每一次實際操作案例報告時，針對資料的收集往往就先卡住了半天，在預測的章節，為了有道理的估算預測值，前置作業尋找實際銷售量及市場所預測的銷售量，因為對章節內容不夠熟悉，導致在製作報告的流程中不僅花費了許多心力，也讓自己常常陷入一個盲點中，翻了無數次的課本，把章節裡的內容閱讀了很多次，最後完成報告的內容；在這個過程中，雖然一直碰壁，但我似乎對於章節的內容要表達的知識及使用的方法更加完理解，不會因為上完課，就把老師上課的重點忘得一乾二淨，反而透過案例報告的練習印象深刻的記在我的腦袋裡。

作業管理的相關知識及方法，很多都是我在這學期上課的過程中聽取並學習到的，因此在案例的報告中，有學習到其實作業管理每一個章節主題都是有相連性且息息相關，就像一個循環圖一樣，公司必須先規劃產業市場的動態，規劃中如果產業存在著不確定性，公司也就無法有效率地做後續的計畫，因此我們就必須先透過預測陳述產業市場的未來動態，而預測也是作業管理在做決策流程中最基本的輸入，因為預測提供給公司未來顧客需求的資訊，且預測是無法被誇大的，其主要目的就是讓公司的產能達供需平衡，減少生產的浪費及過多成本的投入。再者，當公司掌握了市場上顧客需求量的預測，我們就可以進入產品或服務設計，公司能夠提供何種產品或服務來滿足顧客所想的需求，因此公司最基本的作業就是聽取顧客的聲音，從顧客的心聲去確保公司所銷售的產品或服務是顧客所需要的；掌握了顧客的需求相對應於公司的技術績效是否能有效表現顧客需求；以上這些資料，公司能夠繪製一個品質屋隨時檢視公司本身，讓公司在市場上隨時保有競爭力。然而，設計出來的產品或服務，公司應該投入何種產能且產能的實際產出率是多少才能提供顧客品質穩定的產品或服務；透過產能策略性的規劃讓公司不發生產能過剩或不足的問題，產能過剩致使公司作業成本過高；反之，產能不足致使公司資源緊繃，無法滿足顧客需求；因此，有效的產能規劃在作業流程中是相當具有重要性。最後，因為品質是取決於顧客，不同顧客就會有不同的需求，相對應的品質也會有不同的標準，因此公司須透過全面品質管理來持續努力不停止的改善品質，將品質達到顧客滿意的目標。然而，當公司遇到問題須解決或製程需改善，從案例中我學習到六標準差之 DMAIC，其有效助於我們找到問題點，分析何種原因導致問題產生，在分析的部分我學習到使用 5M1E 的分析方

法，將可能導致的問題因素分門別類；因為公司資源有限，不能掌握所有問題進行全面性改善，因此可以從分析中選擇顧客重視程度最高進行優先改善，從改善的方針中持續再做改善，以利公司把產品或服務品質達到顧客滿意的目標。

因為上課時間有限，很可惜的只有針對幾個重要的章節進行實作案例的操作，但實作案例報告真的讓學生對於章節陳述的專有名詞有清楚明白的了解，再者，期末案例的書面撰寫也讓我更加深作業管理的任何一個章節都是息息相關，呈現一個循環供公司內部在作業流程上規劃及決策有精確的投入及選擇。學生以為作業管理是門很深奧很難理解的課程，但經由老師運用實作案例的帶領下，讓學生改變了原對作業管理的既定印象，且還能讓學生回味於老師的教學模式。

