



應用 DEA 衡量新冠疫情期間台灣工具機廠商之營運效率

余銘忠 1

國立高雄科技大學 企業管理系 教授

曹博軒 2

國立高雄科技大學 企業管理系碩士班 研究生

一、摘要

本研究將會利用資料包絡分析法來分析企業的營運效率及應用 Tobin's Q 來分析企業的績效。資料主要是透過台灣經濟新報資料庫(TEJ)及從各公司財務報表中蒐集研究所需的資料,並且以員工人數、固定資產、研發費用為投入項、以內外銷值、每股盈餘為產出項,來衡量 2017~2020 台灣上市櫃工具機 12 間企業之營運效率及生產力之變化。研究結果發現 2017~2020 年間四年皆為相對有效率公司分別為喬福、程泰、百德、恩德。生產力變化結果顯示,台灣在 2017~2020 這段期間的平均生產力指數為 1.095,技術效率變動為 1.080 及技術變革指數為 1.092 皆大於 1,表示台灣在 2017 至 2020 年這段期間的生產力及技術都是呈現進步的。在 Tobin's Q 值的結果中發現,台灣工具機企業在 2017 至 2020 年這期間的 Q 值皆為小於 1,表示台灣工具機之企業績效在這 4 年間表現得較差。

關鍵詞：工具機產業、資料包絡分析法、麥氏生產力指數、Tobin's Q

二、動機與目的

一間企業的生產效率及財務狀況將會反映至企業在整個市場上的經營績效好壞與否,在過去 2018~2020 年間受到經濟貿易的壓迫下及新冠疫情各國實施鎖國政策導致原物料短缺,無法即時進入台灣,這些都是會影響公司在營運及生產上遇到瓶頸,而造成績效低落,故本研究將會利用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)來分析企業的營運效率及應用 Tobin's Q 來分析企業的市場價值。

三、相關文獻與研究方法

本研究針對台灣上市櫃之工具機廠商,使用資料包絡分析法(DEA)計算 DMU 之營運效率,並選擇合適的投入/產出項來進行相對效率的分析,接續者利用 Malmquist 生產力指數,來衡量不同時期的生產力變化。最後,應用 Tobin's Q 計算出疫情期間 2019~2021 年間的工具機廠商之企業市場價值。

四、研究結果與討論

CCR、BCC 模式分析結果中得知 2017~2020 的總體效率及技術效率值皆為相對有效率者之企業,共有三間,分別是程泰、百德、恩德。其他公司皆無法在 2017~2020 成為連續 4 年皆為相對效率之公司。

2017~2020 年台灣工具機廠商的平均總要素生產力大於 1 之企業共有 5 間,分別是力山、喬福、瀧澤科、正峰、百德。而整體工具機產業的總要素生產力雖然為大於 1,表示台灣工具機業在 2017~2020 這段期間的生產力是進步的,在技術效率變動結果中得知,台灣工具機廠商在 2017~2020 年這段期間整體的技術效率變動值雖為大於 1 的 1.080,表示在 2017~2020 這段時間裡,整體的生產效率是有進步的,但仍有些公司的技術效率變動是小於 1 的,小於 1 的公司建議從管理方面上去做改善,在這四年的平均技術變革值雖同樣的為大於 1 的 1.092,表示台灣工具機廠商在這四年的技術是呈現進步。

Tobin's Q 的結果中發現,台灣工具機雖四年的值皆小於 1,表示其整體企業在市場價值的表現上是較差的,但在 4 年中,台灣工具機的 Tobin's Q 值最高的年度為 2017 年的 0.8468,最低的年度為 2020 的 0.7791,2019 年至 2020 年剛好為新冠疫情發生之初期,可能這也是台灣工具機 Tobin's Q 值在這段期間下降 6.99%的其中一個原因。

五、結論

2017~2020 年這段期間的企業的整體效率值是呈現進步的,但仍有些公司是呈現退步,若企業需進行改善的第一步,皆是需要對於管理方式進行全面的調整及在自身產品技術上需要去進行研發創新,管理方面可能要多注重於人和人的溝通,就是主管與下屬間的溝通互動實屬重要。因工具機本身是應用於各種產業上的一款製造機器,產品的研發創新乃是企業技術欲進步的一個重要因素,對於機器內的精密度極其功能更需要的去重視。