

第五章 結論與建議

因教育訓練成果不易以精確數值衡量，難以量化的分析研究其施行效率，本研究使用 Likert 量表調查台灣工具機廠商的訓練成果，並透過模糊資料包絡分析法(fuzzy DEA)，將衡量廠商教育訓練成果的模糊語意資料導入模型中，得出各廠商在教育訓練活動中的生產效率，以及各種類訓練的人均投入差額，提供給廠商潛在的改善方向，本章綜合第四章實證分析的結果，歸納出實證結論與後續研究的改善建議。

第一節：實證結論

綜觀所有廠商的投入，顯示台灣工具機廠商在教育訓練活動上的規模較小，2007 年人均總訓練 13.99 個小時，接近兩個工作天，其中 6.84 個小時是日常工作中所需的「專業技能」類訓練，顯示目前廠商普遍將資源投入在短時間可以得到成效的訓練上，其次才是「研發創新與製程改善方面」的訓練，平均每人受訓 3.54 個小時。

然而人均總訓練呈現絕壁型的右偏分配，有四間廠商投入超過 55 小時，其中兩間更是超過 90 小時，因此實際上多數的廠商投入是遠低於上一段所述的水準，有一半的廠商人均總訓練投入在 7.04 小時以下。

效率指標最高的廠商：DMU3、4、22、84，投入方面人均總訓練投入都在 2 小時以下；產出方面除了 DMU84，六項產出中有超過四項比「不變」的水準高，也至少有一項介於「稍微改善」到「改善」之間；員工數除了 DMU3，都在 100 人以上。以極少量的投入，使規模不小的廠商在多方面產生正面的效果，是這四間廠商效率最高的原因。

整體效率指標表現較差的廠商如 DMU14、28、35、52、60、70，其人均訓練總投入都超過 33 小時，六項產出也至少有三項是介於「稍微改善」到「改善」之間，但是由於投入水準高於有效率的廠商非常多，與高出的成果不成正比，造成這些積極投入教育訓練的廠商整體效率表現較差。

部分規模效率表現較差的廠商如 DMU14、28、35、36、41、82 等，總人均訓練投入比其他規模效率佳的廠商來得積極，其技術效率大都還在 50 名以前，DMU36、82 甚至在 20 名以前，顯示這些廠商在技術效率面表現不差，而是人均訓練投入量大，使投入水平落在規模報酬相對較低的水準，因此這些廠商除了增加技術面的管理以改善技術效率之外，仍然有機會透過減少訓練投入的規模但產出相對不會降低太多，而達到更高的規模效率。當然有些廠商的教育訓練是為了達到某種特定目標，因此不得不將訓練規模拉升到比較高的水平，在這個前

提下提高規模效率的必要性比較低，但對於訓練經費比較有限的廠商來說，每一分錢都要花在刀口上，如此一來規模效率的提升便是一個值得參考的改善方向。

除了 DMU3、4、22、84 這些有效率的廠商，其他廠商可以參考附件六所列的各項差額，調整教育訓練投入規模，或是增加在教育訓練方面的管理，可能在更少的投入下仍維持同樣水準的成果。以管理、技術面而言，由本研究所整理的表 2-1，可以找到一些改善的方向如：硬體設備的加強、主管與員工的支持、訓練前、訓練中的規劃與設計等等，這些都是國內外學者所研究出外在影響教育訓練成果的技術面顯著因素。

部分廠商在「全國性或國際性認證」與「策略、經營與其他」兩類投入差額出現非射線差額大於射線差額的情況，顯示這些廠商在這兩類訓練投入明顯過多，轉移部份投入於此的資源到另外兩類訓練中，可以收到改善效率的成效。

以各訓練投入差額來看，因「專業技能」類訓練總投入最多，而且總差額的主要來源為射線差額，所以「專業技能」類的總人均訓練投入量浪費最多；以相對量而言，「全國性或國際性認證」類的總差額—總投入比最高，表示廠商在這類訓練的資源浪費率最高，可能的原因為這類訓練的目的是取得全國性或國際性認證，對傳統企業而

言，要達到此目的必須投入相當多資源，完成許多繁複的手續、建立各種以往沒有執行的制度、整理文件等等，很多步驟都得經過外來的訓練與指導，然而取得認證後的效果並非相對地顯著，或者難以評估，因此造成部分投入這項訓練的廠商投入非常多資源，但是成果沒有相對提升，而造成效率低落。

由各投入的總差額—總投入比可以看出教育訓練在工具機產業有普遍浪費的現象，成效與投入於訓練的資源不成正比，也有可能是教育訓練活動具有某些特性而造成如此結果，例如可能只要投入少許資源在訓練上，就能維持基本廠商的運作與些微的改善，投入多一些，改善的幅度很小甚至沒改善，想達到高層次的改善就必須投入非常多的資源來突破這個瓶頸，也許這樣的現象已經超出本模型生產規模的解釋範圍，由積極投入的廠商在規模效率表現普遍較差的結果可以看出一些端倪。若教育訓練活動真有這樣的特性，那麼只要維持基本運作或產生些微改善的廠商，投入低水平的資源就可以達成目標，避免資源的浪費；想要突飛猛進的廠商，則要有心理準備，未來將投入一定水準的資源才能達到目標，這樣的資訊可以讓廠商避免可觀的資源浪費，因此這個特性是值得進一步研究的主題。

整體而言，本研究使用模糊法與精確法計算出來的效率值與排名無明顯差異，但是以個別廠商來看，模糊法在效率值較高的廠商之間

有較佳的鑑別力，能夠區別精確法判別為有效率廠商之優劣，在純技術效率方面尤其明顯，因此以精確法衡量廠商效率值時，可能會有誤判效率廠商的問題，而使用模糊法則可區別精確法的效率廠商以解決此問題。

第二節：研究改善建議

本文在研究過程中，受限於某些因素，無法獲得更多、更完整的資訊，讓本研究更加完美，而有以下心得與建議：

一、問卷回收：

本研究於文獻收集後，統整出適當的投入與產出變數，隨即設計並郵寄問卷請廠商回覆，不料回收狀況不佳，數量極為不足而且回覆的內容也有缺漏或隨意填答的問題，經過電訪以後，多數廠商反映的問題有：

- (一) 內容有部分資訊較為敏感，不便回覆。
- (二) 問題太難，不曉得要怎麼填答。
- (三) 沒時間填寫。

因此改採面訪的方式回收問卷，直到回收率達到五成，以此方式雖然成本較高，但是填卷者比較能了解問卷設計者所要的回應，因此除了回收率比較高，問卷回應的答案也比較客觀、一

致。

二、資料的代表性：

本研究統整出來的產出變數，大多無法使用客觀的精確數值(crisp number)衡量，所以改以語意變數來衡量各項產出，但語意變數畢竟是模糊數，在量化分析上的解析度仍有不足之處，而且達到應有的信度、效度也是一大難題。

今年(2008)勞委會職訓局的企業訓練補助案，導入國家訓練品質系統(TTQS; Taiwan Train Quality System)的教育訓練評估系統，提供多方面且客觀的教育訓練品質計分卡評估訓練成果，此系統由多位學界、商業顧問等專家所建構，在理論與實務上都相當具有公信力，因此其資料具有一定的研究價值，最快於 2009 年就能收集到今年有申請訓練補助的廠商資訊。

若能向職訓局取得這方面的數據，同時能解決回收問卷與資料代表性的問題，讓研究更具參考價值！