

東吳經濟商學學報 第五十二期  
(民國九十五年三月)：59-92.

## 績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟 附加價值之結合

吳翠治\*

(收稿日期：94年2月21日；第一次修正：94年6月16日；接受刊登日期：94年10月7日)

### 摘 要

本文旨在探討臺灣資訊電子業上市公司以平衡記分卡(BSC)與以每股經濟附加價值表示之企業價值之間的關係。首先驗證平衡計分卡四個構面之結構性關係，以證明 BSC 與 EVA 是可整合的系統，運用線性結構關係模式(linear structural relations model, LISREL)進行因果關係的分析，結果顯示所有指標皆達到配適度判定指標之期望數值，且分析中結構模式及衡量模式的參數估計值皆達到0.001的顯著水準，故所推導的觀念架構之主要因果關係，可獲得模式結果的支持。

其次，探討台灣資訊電子產業上市公司的 BSC 與 EVA 兩種重要企業價值衡量模式之關聯性。分析結果顯示：BSC 財務構面之「每股盈餘」、「總資產週轉率」與「每股EVA」有顯著的正向關係。顧客構面之「市場佔有率」、「銷貨成長率」與「每股EVA」亦有顯著的正向關係，而「顧客退貨率」與「每股EVA」有顯著的負向關係。內部程序構面之「生產力」與「每股EVA」有顯著的正向關係。學習成長構面中僅「員工平均收益」與「每股EVA」有顯著的正向關係。

---

**關鍵詞：**平衡記分卡(BSC)、每股經濟附加價值、價值動因

---

\* 實踐大學會計系副教授。

## 壹、研究動機與目的

當步入知識經濟時代，知識的創造、分享和運用，對企業財富的增加發揮關鍵的影響力，企業價值已不再只決定於其所擁有的有形資產，更攸關的是企業具前瞻性的無形資產的資訊，而近年來發展之平衡計分卡(balanced scorecard, BSC)所強調的衡量方式，除了反映短期及過去的財務指標外，更重要的是能掌握驅動未來經濟績效的價值動因，如顧客和供應商等關係的經營，產品開發生產和製造配送等內部程序的改造以及員工技能、工作滿意度和向心力、資訊系統能力等學習成長面等，此種管理系統不僅能將衡量指標與策略結合，且能利用驅動未來經濟績效（即以建構顧客關係、創新內部程序、員工獲學習成長），以彌補落後指標（財務績效指標）的不足，故與企業價值的創造息息相關。

企業價值衡量，在 1980 年代晚期美國紐約 Stern Stewart & Co. 顧問公司發展出經濟附加價值(economic value-added, EVA)的評估模式，即是從經濟的角度來衡量企業真實績效，堪稱是一種價值導向的績效指標。華爾街的著名投資公司如：高盛公司(Goldman Sachs)、瑞士信貸第一波士頓銀行(Credit Suisse First)以 EVA 模型評價企業，將經濟附加價值作為長期選股的最主要指標之一(Ehrbar, 1998)，美國、歐洲等地的同業及主要法人投資機構亦跟進。EVA 評估模式最重要的原則是實現股東價值的長期成長，以經濟的角度將資產、負債、股東權益、收益及費用重新認定，擺脫一般公認會計原則的限制，純就經濟角度來判定企業的支出應為資產或費用，將財務性報酬轉為經濟性報酬，故為企業價值的重要的衡量指標之一。

Young 及 O'Byrne(2001)認為平衡計分卡和經濟附加價值兩者有高度的互補作用；Fletcher 及 Smith(2004)將兩者整合為一個綜合的制度，並定義領先和落後反映指標的順序為學習成長導致企業內部程序的改進，因而提昇顧客滿意，最終提高企業經濟附加價值。本文的目的首先要驗證平衡計分卡四個構面之結構性關係，以驗證 Fletcher 及 Smith 所提出之理論架構。平衡計分卡的衡量方式比僅以財務指標的衡量更能掌握驅動企業績效的價值動因，能有效的評估企業價值。而經濟附加價值的衡量方式，則以經濟實質面的考量調整財務報表，將資金成本的因素及財務報表在公認會計原則下

所無法反映的實質效益予以呈現。平衡計分卡所強調的衡量方式，和經濟附加價值的評估模式既然均以企業真實價值的呈現為主軸，且 Fletcher 及 Smith(2004)提到EVA在於強調企業價值創造的基本使命，BSC則在於強調有關價值創造的驅動因素，BSC 和 EVA 必須被視為一整合系統。因此本研究的第二個目的是欲延伸上述學者的研究論點，探討台灣資訊電子產業上市公司的BSC與EVA兩種重要企業價值衡量模式之關聯性。

## 貳、文獻探討

就本研究有關之主題，平衡計分卡(BSC)與經濟附加價值(EVA)之文獻及其關聯性加以探討，擇要敘述如下：

### 一、平衡計分卡之有關文獻

平衡計分卡係由 Kaplan 及 Norton(1992)所提出，提供經理人(managers)四個管理及評估企業績效或價值的四個構面 (Kaplan 及 Norton, 1992、1996 及 2002)：(一)財務面，即與獲利性(profitability)有關之評估指標，如投資報酬率(ROI)、資產報酬率(ROA)、股東權益報酬率(ROE)、每股盈餘(EPS)等；(二)顧客面，即與顧客及市場有關之評估指標，如顧客滿足、顧客再購率、市場佔有率等；(三)內部程序面，即與重大影響組織目標達成有關之評估指標，如流程改善與創新、售後服務流程改善與創新等；(四)學習與成長面，與組織透過人力、系統與組織程序來創造長期成長和改善有關之評估指標，如員工潛能之增強、資訊系統能力之增強、權責與激勵之增強、目標達成能力之增強等。

Maisel(1992)曾針對全球大企業之 CEO 作問券調查，結果顯示企業經營主要有五項關鍵成功因素：1. 顧客回應；2. 獲利能力；3. 品質；4. 創新；5. 彈性，故認為傳統的績效衡量方式太過偏重財務性指標，將無法使企業作出正確的評估，因此若運用平衡計分卡則可以改善此缺失，使管理階層從整體面作衡量而非偏重財務部份。並建議四構面的選擇指標為：顧客方面，重視的是時間的掌握、品質、服務、成本與市佔率；營運流程方面則應重視成本、時間、品質與生產力；而人力資源的衡量則應包含教育訓練、員工滿意度、士氣與組織文化、專業能力、創新能力；至於財務上應考量

到資產的使用效率、獲利能力、流動性(liquidity)與資本結構、資源控制等四項。

Liberatore 及 Miller(1998)研究中試圖將 ABC 與平衡計分卡作一結合。研究發現 ABC 在成本分析上提供了更正確的資料，相對地獲利能力的評估也較正確；有了正確的資訊再與以平衡計分卡為架構之衡量指標作結合，可使企業發展出更具效率的行動方案進而達成策略目標。經由 ABC 與平衡計分卡兩者的結合，企業確實增加自身的效益。Maiga 及 Jacob(2003)亦實證研究美國製造業同時實施 ABC 與平衡計分卡者對績效的影響，結果發現除了對銷貨毛利外，BSC 的任一構面和 ABC 結合後對績效均有顯著正向的影響，故 BSC 制度和會計制度能緊密結合，也能對績效有增效作用。Abran 及 Buglione(2003)則將 QEST (quality factor、economics、social 及 technical dimensions) 模式套入了 BSC 架構，使合併成為一組資訊和溝通技術，兩個模式相互結合後，可將多方面觀點融合，可避免 BSC 架構獨自表述之缺點。

Lipe 及 Salterio(2000)經由實驗設計，卻發現大多數的管理者在對績效表現作判斷時，重點仍在一般化的財務指標，對於獨特性的非財務指標容易輕忽；因此提出警告：若管理者對一般化財務指標與獨特性非財務性指標的重視程度失衡，將會使平衡計分卡無法發揮應有的功能，企業也無法享受平衡計分卡所帶來之效益，值得企業深思。

Kaplan 及 Norton(2001b)探討平衡計分卡如何與其他管理程序結合，並討論平衡計分卡和其他財務及成本的衡量工具如股東價值管理、作業制成本制及品質管理等之間的關係，亦即平衡計分卡如何在企業現有的制度之下協助其達到最佳的績效成果。

Olson 及 Slater(2002)為瞭解平衡計分卡和策略類型緊密結合所能獲得之利益，以問券調查之方式來實證，將策略分成前瞻性、分析性、低成本捍衛性和差異化捍衛性四種，實證高績效和低績效之企業在每一種策略下，平衡計分卡之四個構面之指標是否有顯著差異，四個策略，各依四個構面來調查研究，結果顯示有九項差異達 0.05 以上的統計顯著水準，從實證結果作者發現企業如何衡量，則執行者會如何做，執行者被這些績效強調因素所鼓舞，亦是企業成就的重要貢獻者。

Maltz、Shenhar 及 Reilly(2003)認為平衡計分卡雖被廣泛使用，但是在不

同情況或不同企業間之使用仍顯不足，故針對如何評估企業成功與否之問題，提出動態多構面的績效衡量模式，亦即除 BSC 的四構面外，又加入未來面(future)的衡量，成為五個構面，未來面則以策略規劃的深度和品質、對外部環境未預期變動所作的準備等，並針對不同類型之企業使用不同的指標如投資於 R & D 對銷貨的百分比、投資於新市場的發展、投資於新技術等。總之，對不同企業或不同型態之企業可依動態多構面的績效衡量模式，作為選擇合適衡量的起點。

Banker、Chang、Janakiraman 及 Konstans(2004)以一個財務績效指標(ROA)和三個非財務績效指標（每個員工的達成數、每個員工的達成率和業務達成率）分析美國的五十多家電信交換產業於 1993 至 1997 的 5 年期間的執行結果，發現業務達成率和 ROA 會發生抵換作用，而每個員工的達成數和每個員工的達成率則與 ROA 不會產生抵換作用，故建議該產業績效評估制度中要同時加入 ROA 和業務達成率，以達成更好的績效。

吳安妮、劉俊儒(2001)以探索性田野實證方式，探討 BSC 中之員工面、內部營運面及顧客面，對財務績效之影響。研究結果發現服務業中顧客滿意度並未一致性的與績效產生正相關。

## 二、經濟附加價值之有關文獻

經濟附加價值(EVA)為 Stern Stewart & Co.於 1980 年代晚期所推出，作為企業績效衡量的模式。1993 年 9 月，財富雜誌(Fortune magazine)詳細敘述 EVA 的觀念，並敘述其為創造財富的關鍵(Tully, 1993)加上財務顧問公司 Stern Stewart & Co.大力推薦，並在美國許多主要企業採用，成果十分顯著。至 1998 年全球各大洲已有超過 300 家企業採用 Stern Stewart 的 EVA 財務管理和誘因獎酬制度，每年營業總額達到一兆美元水準，EVA 系統逐一幫助這些公司經理人為股東創造出千億美元財富，這是未採 EVA 前絕不可能發生的現象(Ehrbar, 1998)。尤其最近企業價值報告(ValueReportingTM)的興起，其最重要的原則是實現股東價值的長期成長，此模式的關鍵是要有很好的績效衡量指標，EVA 衡量法正是重要的指標之一。

Lehn 及 Makhija(1996)；Che 及 Dodd(1997)實證研究 EVA 與股價報酬之相關性，結果發現當 EVA 的績效改進，可獲得較高的股價報酬，且會計盈餘和

EVA 兩者均有顯著的增額資訊價值。McCormack 及 Vytheeswaran(1998)以石油和瓦斯業為樣本，實證結果發現 EVA 相較於傳統評價方法有較高的股價報酬解釋能力，Lee、Myers 及 Swaminathan(1998)使用與 EVA 相似的剩餘利益為指標，評估剩餘利益與股價的相關性，結果發現 RI 對股價報酬相對於傳統績效衡量指標有較高的解釋能力。Machuga、Pfeiffer 及 Verma(2002)研究驗證 EVA 與未來盈餘的關聯性，發現 EVA 對於解釋未來盈餘變動比起現金流量或是應計基礎下的盈餘內涵，均具有較高的解釋能力，研究也發現分析師預測錯誤與未使用 EVA 資訊有顯著的關聯性。

Biddle、Bowen 及 Wallace(1997)以 6513 家企業為樣本作橫斷面分析，結果顯示 EVA 與股價報酬並未比會計盈餘(accounting earnings)和營業現金流量有較高相關性，Chen 及 Dodd(2001)以營業淨利、剩餘利益和經濟附加價值加以測試其與企業價值的攸關性，結果顯示三種指標均有資訊內涵，但未支持 EVA 為最好的評估衡量指標，張仲岳和邱士宗(2000)探討台灣企業 EVA、經濟帳面價值(economic book value)和股價的關係，結果顯示 EVA 與股價具攸關性，但並未比傳統會計盈餘的相關性高。Kang、Kim 及 Henderson(2002)以範例和個案研究探討 EVA 與其他績效衡量指標如 ROI、ROE、EPS、RI 等何者較具解釋能力。研究結果顯示 EVA 指標並非十分周延，其他衡量工具如 RI 亦可創造企業價值。

### 三、平衡計分卡(BSC)與經濟附加價值(EVA)關聯性之文獻

Fletcher 及 Smith(2004)提到 EVA 在於強調企業價值創造的基本使命，BSC 則在於強調有關價值創造的驅動因素，BSC 和 EVA 必須被視為一整合系統，從領先指標(leading indicator)，到較落後指標(lagging indicator)，是一種連續進行的模式，例如員工滿意是內部程序面的領先指標，而內部程序面是員工滿意的落後指標，依領先和落後的順序分別是員工滿意、處理程序、顧客滿意、EVA；作者以個案研究方式透過層級分析(AHP)的觀念，將 BSC 四個主要構面以因果關係的管理推導至位於較高層級的 EVA。並指出將此二制度整合之主要目的是量化企業的領先和遲緩指標的相關重要性，並將二者融合成一個更廣泛的績效指標。

Zwell 及 Ressler(2000)指出 BSC 與 EVA 是很多企業用來改善員工績效的工

具，兩者都嘗試去決定、衡量、評估與控制經濟性績效的因素。Young及O'Byrne(2001)提及BSC與EVA在思想上或結構上是有高度關聯性的。他們對於將BSC與EVA視為一整合的系統的觀念蠻契合的。

Kaplan及Norton(2001a)建構平衡計分卡的策略地圖，亦顯示由策略競爭、策略技巧及組織文化等的學習成長構面引發動機及蓄積行動力，導致內部程序面如創新、顧客管理、營運與邏輯以及環保等處理程序的改進，因而增強顧客滿意度、顧客關係及公司品牌形象等顧客構面績效之提昇，終致於產生新利潤來源、從顧客的獲利率增加，並由於內部程序面改良而降低成本等因素終至於影響財務構面的績效，進而增進股東價值。而前述文獻中曾提及：最近企業價值報告(ValueReportingTM)的興起，其最重要的原則是實現股東價值的長期成長，而EVA則為實質增加股東價值的最佳衡量。

基於上述文獻所述，本研究所欲探討BSC與EVA績效評估架構之整合，實具有充分之理論支持。

## 參、研究設計

本研究旨在探討BSC與EVA的關係，為消除規模的影響，EVA以每股EVA來衡量。以下就研究假設、研究變數、選樣設計與研究模式加以說明：

### 一、研究假設

根據Fletcher及Smith(2004)提到BSC和EVA必須被視為一整合系統，從領先指標，到落後指標(lagging indicator)，是一種連續進行的模式，本研究乃使用線性結構關係模式(linear structural relations mode, LISREL)，將BSC四個主要構面以因果關係的呈現，最終推導至價值創造層次的EVA。因此提出假設一如下：

**假設1：**員工的學習成長面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響。

再者，為探討台灣資訊電子產業上市公司的BSC與EVA兩種重要企業

價值衡量模式之關聯性。先就財務面與EVA的關聯性做探討，傳統財務比率可採用的財務指標相當多；本研究乃從不同角度選取財務指標，首先採用的即每股盈餘，其代表公司為每股普通股賺得的利潤的衡量，同時也是投資人用以判斷股價合理性的主要依據。此外，則從資產負債表與損益表來選擇財務性指標，排除有共線性者後，選取代表資產運用效率之總資產週轉率及現金週轉率，其乃分析收益或利潤與資產負債表中資產的關係；另者，選取每股盈餘、營業淨利率等，因該兩者為分析收益或利潤與損益表上之項目的關係，並提出假說2如下：

**假設2：平衡計分卡之財務構面對每股EVA有顯著影響。**

假設2-1：每股盈餘對每股EVA有顯著正向影響。

假設2-2：現金週轉率對每股EVA有顯著正向影響。

假設2-3：總資產週轉率對每股EVA有顯著正向影響。

假設2-4：營業淨利率對每股EVA有顯著正向影響。

Kaplan 及 Norton(1996)，提出平衡計分卡之顧客構面主要有五個衡量的向度：即市場佔有率、顧客爭取率、顧客延續率、顧客滿意度與顧客獲利率。本研究透過這五大核心所選擇的評估指標為：市場佔有率、銷貨成長率與顧客退貨率。並提出假說3如下：

**假設3：平衡計分卡之顧客構面對每股EVA有顯著影響。**

假設3-1：市場佔有率對每股EVA有顯著正向影響。

假設3-2：銷貨成長率對每股EVA有顯著正向影響。

假設3-3：顧客退貨率對每股EVA有顯著負向影響。

Kaplan 及 Norton(1996)，提及企業的內部程序可以分為創新程序、營運程序及售後服務程序。然而售後服務流程衡量指標，如：故障率、維修速度或者與維修相關的指標在財務報告書或公開資訊中無法得到完整的資料，故只就創新程序與營運程序兩方面來衡量，其中，創新程序以單位研發費用可創造的淨利來衡量，稱之為研發效益指標；而營運程序則採用淨營業週期與生產力兩項指標，並提出假說4如下：



假設 4：平衡計分卡之內部程序構面對每股 EVA 有顯著影響。

假設 4-1：研發效益指標對每股 EVA 有顯著正向影響。

假設 4-2：淨營業週期對每股 EVA 有顯著負向影響。

假設 4-3：生產力對每股 EVA 有顯著正向影響。

Kaplan 及 Norton(1996)歸納出三組主要的員工衡量標準：1. 員工滿意度；2. 員工生產力；3. 員工延續率。其中員工滿意度常被視為員工生產力與員工延續率的驅動力，因此最為重要。本研究以員工平均薪資、員工平均收益、員工留任情形與員工平均素質作為衡量學習成長的指標。並提出假說 5 如下：

假設 5：平衡計分卡之學習成長構面對每股 EVA 有顯著影響。

假設 5-1：員工平均薪資對每股 EVA 有顯著正向影響。

假設 5-2：員工平均收益對每股 EVA 有顯著正向影響。

假設 5-3：員工留任情形對每股 EVA 有顯著正向影響。

假設 5-4：員工平均素質對每股 EVA 有顯著正向影響。

## 二、每股經濟附加價值之計算

經濟附加價值的主要精神之一，即避免企業的經濟實質在一般公認會計原則下會計處理方式的扭曲，因此稅後淨營業利益(NOPAT)與總投入資本(IC)在正式進行經濟附加價值的計算前均得作適當之調整，一般稱為約當權益調整。在 Stern Stewart & Co. 的定義下，對一般公認會計原則及內部會計處理法所作的調整即超過一百六十項，但 Ehrbar(1998)提到並非每一項均得調整，應視調整是否有助於企業價值的表達、相關之必要資料是否可取得及是否被經理人員所瞭解等情況而定。

本研究中約當權益調整後的營業淨利及投入資本之計算如表 1 所示。經由表 1 之模式推演出權益調整後的營業淨利及投入資本後，再依下列公式求算 EVA：

$$EVA = \text{調整後營業淨利} - \text{調整後投入資本} \times \text{加權平均資金成本率}$$
 式中之加權平均資金成本率(weighted average cost of capital, WACC)即負債

資金成本率和權益資金成本率依計息負債和權益市值的比重加權平均而得。權益資金成本率之計算，採用資本資產訂價模式(CAPM)，公式如下：

$$R_i = R_f + \beta_i(R_m - R_f)$$

其中， $R_i$ 即為個別企業的權益資金成本率。

$R_f$ 是無風險利率，計算方式本研究採用10年期的中央政府公債作為無風險利率，2000、2001、2002及2003年分別為5.63%、4.03%、3.46%與2.8%。

$R_m$ 為市場投資組合報酬率，以2000年至2003年每年的大盤年報酬率計算。

$\beta_i$ 為個別公司股東權益報酬率之風險係數，利用市場模式來估算，即 $r_i = \alpha + \beta_i r_m + \varepsilon$ ，本研究採用的估算期間是2000年至2003年，報酬率採每月平均月報酬率，以各家企業每月平均月報酬率作為應變數( $r_m$ )，大盤平均月報酬率作為自變數( $r_i$ )，分別以迴歸模式求出各家企業的 $\beta_i$ 。

負債資金成本率的計算方式為以各企業的利息支出與資本化利息之總和，再除以平均長短期借款，利率取自於台灣經濟新報社中各公司的有息負債率。

EVA會受投入資本規模大小之影響，為了消除資本規模差異之影響以便能更適切反映企業價值，乃以每股EVA作為本研究的變數衡量。故再將各企業各年的經濟附加價值分別除以各年普通股加權平均流通在外股數，以求得每股經濟附加價值。

績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

表 1 EVA 之調整項目表

調整項目	財務報表上之營業淨利 稅後營業淨利	財務報表上之投入資本 總資產－不付息之流動負債 <sup>(1)</sup>
研究發展費用 <sup>(1)</sup>	+ 當期研發費用×2/3 - 前二期研發費用×1/3	+ 當期研發費用×2/3 + 前一期研發費用×1/3
廣告費 <sup>(2)</sup>	+ 當期廣告費用×2/3 - 前二期廣告費用×1/3	+ 當期廣告費用×2/3 + 前一期廣告費用×1/3
所得稅費用	+ 當期所得稅費用 - 當期支付所得稅	+ 遞延所得稅負債 - 遞延所得稅資產
短期證券投資	+ 短期證券投資處分損失 + 短期證券投資備抵跌價損失 - 短期證券投資市價回升利益 - 短期證券投資處分利益	- 短期證券投資 + 短期投資備抵跌價損失
應收帳款備抵壞帳	+ 期末備抵壞帳 - 期初備抵壞帳	+ 應收帳款之款備抵壞帳
在建工程	不作調整 權益調整後營業淨利	- 在建工程 權益調整後投入資本

註：(1)不付息之流動負債指應付帳款+應付票據+應付費用+預收款項+應付所得稅+其他流動負債

(2)研究發展支出及廣告費依三年且以直線法攤銷。因為根據 Green、Stark 及 Thomas(1996)發現市場將研究發展支出視為一項資產，並指出其效益約為四年，Anderson、Banker 及 Hu(2004)實證研究指出資訊科技支出之效益為四年，但於前三年逐漸達到高峰，之後即遞減。劉正田(2001)實證結果發現上市公司研發支出效益將於未來 2 至 5 年實現，歐進士(1998)的實證結果發現研發投資與經營績效的關聯性僅可持續兩年。本研究將研究發展支出及廣告費折衷依三年攤銷。

### 三、樣本選取及資料來源

本研究以我國上市公司的資訊電子產業為研究對象，以台灣證券交易所提供之股票分類為依據。本研究採用的樣本期間為 2000 年到 2003 年，資料來源主要來自台灣經濟新報社資料庫(Taiwan economic journal data bank: TEJ)以及台灣證券交易所的公開資訊觀測站，利用其所提供的年度財務報告書、公開說明書、股東會年報等資訊，作為本研究變數計算數據的來源。根據台灣證券交易所提供的資料，2000 年到 2003 年上市電子公司共有 277 家，不過受到計算變數時，資料短缺的限制，實際可供本研究採用的樣本數為 854 筆樣本。

#### 四、變數定義與衡量彙總

本文以整體上市電子業為實證的對象，對平衡計分卡四構面的衡量是採用企業層級的績效指標來衡量，企業財務面的目標本文以獲利能力及資產使用效率來衡量，故選擇的關鍵績效指標(Key Performance Indicator)分別為：(1)衡量每股普通股所能賺得的盈餘，亦為投資者據以判斷企業績效及衡量股價合理性的每股盈餘及衡量企業獲利能力的營業淨利率。(2)衡量資產運用效率的現金週轉率和總資產週轉率。財務面常使用的指標如股東權益報酬率、資產報酬率，在本文中會產生共線性問題故予以排除。

顧客構面的目標最主要者是提高顧客滿意度，Kaplan 及 Norton(1996)，提出平衡計分卡之顧客構面主要有五個衡量的向度：即市場佔有率、顧客爭取率、顧客延續率、顧客滿意度與顧客獲利率。本研究中以銷貨成長率與顧客退貨率作為顧客滿意度的代理變數，至於顧客爭取率、顧客延續率則為企業內部管理資訊，無法從新報社或公開資訊獲得，故選定的關鍵績效指標為：市場佔有率、銷貨成長率與顧客退貨率。

內部程序面的目標是產品與服務的創新、內部流程的創新等以增加產品的競能力，Kaplan及Norton(1996)提及企業的內部程序可以分為創新程序、營運程序及售後服務程序。然而售後服務流程衡量指標，如：故障率、維修速度或者與維修相關的指標在財務報告書或公開資訊中無法得到完整的資料，故只就創新程序與營運程序兩方面來衡量，其中，創新程序以單位研發費用可創造的淨利來衡量，稱之為研發效益指標；而營運程序則採用淨營業週期與生產力兩項指標。

學習成長面的目標是員工受激勵與核心能力的提昇。Kaplan 及 Norton (1996)歸納出三組主要的員工衡量標準：1. 員工滿意度；2. 員工生產力；3. 員工延續率。其中員工滿意度常被視為員工生產力與員工延續率的驅動力，因此最為重要。本研究以員工平均薪資、員工平均收益、員工留任情形與員工平均素質作為學習成長面的關鍵績效指標。

本研究所採用之 BSC 各項構面之衡量指標、操作定義及其與每股 EVA 之關係，如表 2 所示：

## 績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

表 2 BSC 各構面之衡量指標、操作定義及其與每股 EVA 之預期方向關係

BSC 構面	衡量指標	操作定義	與 EVA 預期方向關係	參考文獻
財務構面	每股盈餘	$\frac{\text{淨利} - \text{特別股股利}}{\text{加權平均流通在外普通股股數}}$	+	證券暨期貨市場發展基金會(2001)
	現金週轉率	$\frac{\text{銷貨收入淨額}}{\text{平均現金}}$	+	證券暨期貨市場發展基金會(2001)
	總資產週轉率	$\frac{\text{銷貨收入淨額}}{\text{平均資產總額}}$	+	證券暨期貨市場發展基金會(2001)
	營業淨利率	$\frac{\text{營業淨利}}{\text{銷貨收入淨額}}$	+	證券暨期貨市場發展基金會(2001)
顧客構面	市場佔有率	$\frac{\text{個別企業營業收入總額}}{\text{所屬次產業整體總營業收入}}$	+	Kaplan 及 Norton(1996) Maisel(1992)
	銷貨成長率	$\frac{\text{本期淨銷貨收入} - \text{前期淨銷貨收入}}{\text{前期淨銷貨收入}}$	+	Kaplan 及 Norton (1996)、陳玉芳(2003)
	顧客退貨率	$\frac{\text{銷貨退回與折讓}}{\text{銷貨收入總額}}$	-	Kaplan 及 Norton(1996) Fletcher 及 Smith(2004)
內部程序面	研發效益指標	$\frac{\text{營業淨利}}{\text{研發費用}}$	+	Kaplan and Norton(1996)
	淨營業週期	存貨週轉期間 + 應收帳款週轉期間 - 應付帳款週轉期間	-	Kaplan 及 Norton (1996)、Fletcher 及 Smith(2004)
	生產力	$\frac{\text{銷貨收入} - \text{銷貨成本}}{\text{員工人數}}$	+	Yao(1997)、Maisel (1992)
學習成長	員工平均薪資	$\frac{\text{員工薪資費用}}{\text{員工人數}}$	+	Kaplan 及 Norton(1996)
	員工留任率	$\frac{\text{員工平均年資}}{\text{組織年齡}}$	+	吳安妮及劉俊儒 (2001)、潘志偉(2002)
	員工平均收益	$\frac{\text{營業收入淨額}}{\text{員工人數}}$	+	Kaplan 及 Norton(1996)
	員工素質	$\frac{\text{大專學歷以上人數}}{\text{員工總人數}}$	+	潘志偉(2002)、陳玉芳 (2003)

## 五、EVA 與 BSC 整合之因果關係之驗證

為了要驗證假設 1：BSC 中員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構，因此，乃運用線性結構關係模式(linear structural relations model: LISREL)進行因果關係的分析，以驗證該理論觀點及模型的適切性。Davies *et al.*(1999)指出線性結構關係模式分析適合用於已有研究做理論基礎，並有很強的關係存在潛在變項之間之驗證。

## (一)線性結構關係模式之理論架構

線性結構關係模式之理論架構包含「結構模式(structural model)」與「衡量模式(measurement model)」兩部分。結構模式係用來描述眾多潛在變數之間的因果關係之模式，亦即界定潛在自變數與潛在依變數之間的線性關係，而衡量模式則界定了潛在變數與觀察變數之間的線性關係。

結構模式為： $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$  (模式 1)

其中：

$\eta$  (eta) 為潛在內生變數，本文中為內部程序構面、顧客構面、每股 EVA

$\xi$  (xi) 為潛在外生變數，本文中即為學習成長構面

$\Gamma$  (gamma) 為潛在外生變數對潛在內生變數之影響效果的係數矩陣，亦即迴歸係數矩陣

$B$  (beta) 是潛在內生變數對潛在內生變數之影響效果的係數矩陣

$\zeta$  (zeta) 是「殘餘誤差」向量。

本研究各潛在變數之結構模式如下：

內部程序面 =  $B_3$ \*學習成長面 +  $\zeta_3$  (模式 2)

顧客面 =  $B_2$ \*內部程序面 +  $\zeta_2$  (模式 3)

EVA =  $B_1$ \*顧客面 +  $\zeta_1$  (模式 4)

衡量模式有二：

(1)  $y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$  (模式 5)

(2)  $x = \Lambda_x \xi + \delta$  (模式 6)

其中：

$y$  是觀察內生變數，例如本文中研發效益指標、淨營業週期、生產力即為內部程序構面的觀察內生變數；市場佔有率、銷貨成長率及顧客退貨率為顧客構面的觀察內生變數。

$\Lambda_y$  (lambda y) 是描述  $y$  與  $\eta$  之關係的係數矩陣，亦相當於迴歸分析時的迴歸係數。

$\varepsilon$  (epsilon) 是  $y$  的衡量誤差。

$\eta$  (eta) 是潛在內生變數例如本文中之內部程序構面、顧客構面、每股EVA。  
 $x$  為觀察外生變數，例如本文中員工平均薪資、員工留任情形、員工平均收益及員工平均素質即為學習成長構面的觀察外生變數

$\Lambda_x$  (lambda  $x$ ) 是描述  $x$  與  $\xi$  之關係的係數矩陣，相當於迴歸分析時的迴歸係數。

$\xi$  (xi) 是潛在外生變數，例如本文中的學習成長構面即為潛在外生變數

$\delta$  (delta) 是  $x$  的衡量誤差

從上面兩條線性衡量模式中，可以利用觀察變數來間接推估潛在變數。

## (二) 線性結構關係模式之參數估計

線性結構關係模式之評估方法是依照假設之模式重製一相關矩陣使其與原相關矩陣愈接近愈好，並可進行模式是否能配適資料之配適度檢定。即找尋最適之參數估計值使配適函數可獲得最佳解，所謂配適函數乃表示依據理論所估計出來的共變異矩陣與由實際觀察資料所得到之共變異矩陣差異之函數。如果兩共變異數矩陣完全適配的話，適配函數應該等於 0。模式之適配度的評估如下：

1. 結構模式與衡量模式適配度之評估：衡量模式之配適度即檢定構面之衡量指標其參數估計的顯著水準，其  $t$ -value 的絕對值至少要大於 1.96。而結構模式配適度則是表示各潛在變數間的迴歸係數是否顯著，其  $t$ -value 的絕對值亦至少要大於 1.96。

2. 整體適配度之評估：即指探討相關統計模式與投入資料之相容性，也就是評估整個模式之配適度，當配適度越高時，代表模式的可用性越高。表 3 為常見的模式整體適配度判定指標，以及在統計分析後之各種指標內容。

表 3 LISREL 模式整體配適度判定指標之綜合整理

評鑑指標	指標名稱與性質	範圍	判斷值	適用情形
整體配適度	GFI (Hu 及 Bentler 1999) 樣本總變異能被解釋之部分	0-1	> 0.9	說明模型解釋力
	AGFI (Hu 及 Bentler 1999) 調整自由度後的 GFI	0-1*	> 0.9	說明模型解釋力，且 不受模型複雜度影響
	PGFI (Mulaik, <i>et al.</i> , 1989) 考慮模式的簡約性	0-1	> 0.50	說明模型的簡單程度
	RMR (Hu 及 Bentler 1999) 未標準化假設模型整體殘差	—	越小越好	了解殘差特性
	SRMR (Hu 及 Bentler 1999) 標準化假設後模型整體殘差	0-1	P < 0.08	了解殘差特性
	RMSEA (McDonald 及 Ho, 2002) 比較理論模型與飽和模型的差距	0-1	P < 0.08	不受樣本數與模式複 雜度影響

註：\*表示數值可能會超過範圍之外

## 六、迴歸分析模式

為了驗證假設 2：BSC 之財務構面對企業的每股 EVA 有顯著影響。本研究建立模式 7 如下：

$$EVA = a_0 + a_1 EPS + a_2 CTR + a_3 TATR + a_4 OIS + \varepsilon$$

其中：EVA：每股經濟附加價值；EPS：每股盈餘；CTR：現金週轉率；

TATR：總資產週轉率；OIS：營業淨利率

為了驗證假設 3：BSC 之顧客構面對企業的每股 EVA 有顯著影響。本研究建立模式 8 如下：

$$EVA = b_0 + b_1 MS + b_2 SGR + b_3 CRR + \varepsilon$$

其中：MS：市場佔有率；SGR：銷貨成長率；CRR：顧客退貨率

為了驗證假設 4：BSC 之內部程序構面對企業的每股 EVA 有顯著影響。本研究建立模式 9 如下：

$$EVA = c_0 + c_1 R\&D + c_2 NOC + c_3 PROD + \varepsilon$$

其中：R&D：研發效益指標；NOC：淨營業週期；PROD：生產力

為了驗證假設 5：BSC 之學習成長構面對企業的每股 EVA 有顯著影響。本研究建立模式 10 如下：



$$EVA = d_0 + d_1 CPE + d_2 ERI + d_3 RPE + d_4 REE + \varepsilon$$

其中：CPE：員工平均薪資；ERI：員工留任情形；RPE：員工平均收益；REE：員工平均素質

## 肆、實證結果與分析

### 一、敘述性統計分析

本研究樣本敘述性統計分析，如表 4 所示。從表 4 可以得知，我國上市電子業中，每股經濟附加價值(EVA)平均值為 0.47 元，最大值為 27.39 元，最小值為 -11.54 元，顯示以平均數而言，台灣上市電子公司在研究期間中企業平均價值均在提昇中。

在財務構面中，每股盈餘表示在傳統會計原則的架構下上市電子企業每股普通股能創造的利潤，平均值為 1.99 元；現金週轉率平均為 19.45 次；資產運用效率的總資產週轉率平均為 0.94 次；營業淨利率平均為 7.04%。

在顧客構面中，市場佔有率平均為 4.22%；銷貨成長率平均為 25.42%，最大值為 2929.92%，（樣本中銷貨有 10 倍以上的成長率者亦僅 2002 年的廣輝一家）；顧客退貨率平均為 1.56%。

就內部程序構面而言，以單位研發費用可創造的淨利來衡量研發流程之報酬的研發效益指標平均為 46.57 千元；淨營業週期代表企業將付給供應商的現金，轉變為從顧客收回的現金之間所需的時間，代表企業在時間的控制，也可看出其營運的效率，平均為 87.36 天；以每名員工能產生的附加價值表示的生產力平均為 1983.42 千元。

就學習成長構面而言，員工薪資平均為 232.86 千元；員工平均收益平均為 13080.22 千元；企業員工延續率亦即員工留任情形可以間接推知員工的滿意度，其平均為 27.12%；而員工素質，即大專學歷以上員工人數比率平均為 62.3%。

表 4 敘述性統計分析

項目	變數	平均數	中間值	標準差	變異數	最小值	最大值
應變數	每股 EVA (元)	0.47	0.49	3.90	15.20	-11.54	27.39
	每股盈餘 (元)	1.99	1.86	3.13	9.79	-12.34	26.79
財務 構面	現金週轉率 (次數)	19.45	10.59	28.97	839.13	0.62	316.33
	總資產週轉率 (次數)	0.94	0.79	0.59	0.35	0.08	3.88
	營業利益率 (%)	7.04	6.97	15.73	247.30	-141.82	56.63
	市場佔有率 (%)	4.22	1.47	7.70	0.59	0.05	68.77
顧客 構面	銷貨成長率 (%)	25.42	14.66	110.12	121.26	-73.15	2929.92
	顧客退貨率 (%)	1.56	1.14	1.87	0.04	0	32.13
	研發效益指標 (千元)	46.57	2.56	951.65	905643.57	-69.68	27162.76
內部 程序 構面	淨營業週期 (天數)	87.36	72.95	74.51	5551.13	-60.46	570.26
	生產力 (千元)	1983.42	1476.34	3040.42	9244166.90	-6440.01	46071.37
	員工平均薪資 (千元)	232.86	166.98	212.23	45040.51	23.33	2422.65
學習 成長 構面	員工平均收益 (千元)	13080.22	7709.15	19015.85	361602495.85	1110.69	252571.44
	員工留任情形 (%)	27.12	23.12	23.82	5.67	3.04	419.4
	員工平均素質 (%)	62.3	62.5	20.6	4.3	18.3	100

## 二、相關分析

各變數間之 Pearson 相關分析，如表 5 所示。從表中可以看出依變數每股 EVA 與 BSC 各自變數間的相關性；BSC 財務構面變數中，每股盈餘、現金週轉率、總資產週轉率、營業利益率等皆與每股 EVA 顯著正相關。BSC 顧客構面變數中，市場佔有率、銷貨成長率與每股 EVA 顯著正相關，顧客退貨率則與每股 EVA 顯著負相關。BSC 內部程序構面變數中，研發效益指標、生產力與每股 EVA 顯著正相關；淨營業週期與每股 EVA 顯著負相關。BSC 學習成長構面變數中，員工平均收益、員工平均素質與每股 EVA 顯著正相關；員工平均薪資、員工留任情形則未與每股 EVA 達顯著相關。

## 績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

表 5 Pearson 相關分析

	每股 EVA	每股盈餘	現金週轉率	總資產週轉率	營業利益率	市場佔有率	銷貨成長率	顧客退貨率	研發效益指標	淨營業週期	生產力	員工平均薪資	員工平均收益	員工留任情形	員工平均素質
每股 EVA	1														
每股盈餘	0.829** (0.00)	1													
現金週轉率	0.070* (0.020)	0.051 (0.067)	1												
總資產週轉率	0.322** (0.000)	0.332** (0.000)	0.412** (0.000)	1											
營業利益率	0.487** (0.000)	0.588** (0.000)	-0.056 (0.051)	0.035 (0.151)	1										
市場佔有率	0.163** (0.000)	0.226** (0.000)	0.077* (0.012)	0.205** (0.000)	0.060* (0.041)	1									
銷貨成長率	0.164** (0.000)	0.140** (0.000)	0.087** (0.005)	0.045 (0.097)	0.103** (0.001)	0.033 (0.167)	1								
顧客退貨率	-0.147** (0.000)	-0.155** (0.000)	-0.039 (0.125)	-0.148** (0.000)	-0.120** (0.000)	-0.093** (0.003)	-0.013 (0.355)	1							
研發效益指標	0.066* (0.028)	0.047 (0.083)	-0.017 (0.306)	-0.015 (0.328)	0.071* (0.019)	0.074* (0.016)	0.012 (0.360)	-0.038 (0.137)	1						
淨營業週期	-0.248** (0.000)	-0.307** (0.000)	-0.082** (0.009)	-0.372** (0.000)	-0.178** (0.000)	-0.214** (0.000)	-0.097** (0.002)	0.154** (0.000)	-0.014 (0.347)	1					
生產力	0.424** (0.000)	0.539** (0.000)	0.024 (0.245)	0.185** (0.000)	0.364** (0.000)	0.186** (0.000)	0.046 (0.089)	-0.045 (0.095)	0.231** (0.000)	-0.190** (0.000)	1				
員工平均薪資	0.015 (0.327)	0.023 (0.249)	0.218** (0.000)	0.296** (0.000)	-0.010 (0.383)	0.119** (0.000)	-0.026 (0.220)	-0.062* (0.035)	0.146** (0.000)	-0.128** (0.000)	0.397** (0.000)	1			
員工平均收益	0.124** (0.000)	0.194** (0.000)	0.257** (0.000)	0.544** (0.000)	-0.028 (0.210)	0.287** (0.000)	0.038 (0.132)	-0.080* (0.010)	0.030 (0.193)	-0.270** (0.000)	0.452** (0.000)	0.434** (0.000)	1		
員工留任情形	0.019 (0.290)	0.021 (0.272)	0.001 (0.490)	-0.058* (0.044)	0.053 (0.060)	0.371** (0.000)	-0.016 (0.319)	-0.044 (0.102)	0.003 (0.464)	-0.017 (0.311)	0.088** (0.005)	0.053 (0.062)	-0.015 (0.328)	1	
員工平均素質	0.057* (0.049)	0.100** (0.002)	0.060** (0.041)	0.211** (0.000)	0.047 (0.087)	0.129** (0.000)	-0.004 (0.450)	-0.011 (0.378)	0.062 (0.069)	-0.146** (0.000)	0.366** (0.000)	0.498** (0.000)	0.311** (0.000)	0.071* (0.020)	1

\*\*：在顯著水準為 0.01 時（單尾），相關顯著。

\*：在顯著水準為 0.05 時（單尾），相關顯著。括弧中為相關係數的 p 值。

### 三、EVA 與 BSC 整合之因果關係之分析結果

運用線性結構關係模式來驗證 BSC 中員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構，分析結果如下：

#### (一) 整體模式配適度分析

首先檢測整體模式配適度以評估理論模式與實際結果之間的差距，並進一步分析結構模式與衡量模式之結果。在整體配適度的部分，本研究採用 GFI(goodness-of-fit index)、AGFI(adjusted goodness-of-fit index)、PGFI(parsimony goodness-of-fit index)、RMR(root mean square residual)、SRMR(standardized root mean square residual) 及 RMSEA(root mean square error of approximation) 等五項指標，以評估本研究之模式整體配適度。表 6 彙總各項配適度判定指標之評估結果。

由表 6 可以得知所有的配適度指標均達到期望數值，其中，說明模型解釋能力的 GFI 為 0.96，GFI 越接近 1 表示配適度愈佳；考慮模型複雜度，調整自由度後的模型解釋力的指標 AGFI 為 0.93，大於 0.9，故視為具有理想的配適度；考慮模式的簡約性的 PGFI 為 0.59，Mulaik(1989) 指出 PGFI 在 0.5 以上即表示配適度愈佳；未標準化假設模型整體殘差的 RMR 及標準化假設模型整體殘差 SRMR 均為 0.071，Hu 及 Bentler(1999) 指出當而 SRMR 之值小於 0.08 時，表示模型配適度佳。比較理論模型與飽和模型的差距之 RMSEA 為 0.069，該數值越小代表模型配適度越理想，McDonald 和 Ho(2002) 建議以 0.08 為可接受的模型契合門檻。綜合上面所示，可知所有指標皆達到配適度判定指標之期望數值，顯示本研究之假設模型與實際觀察資料的配適度頗佳。

表 6 模式整體配適度評估結果

指標	判定標準（期望數值）	實得數值
GFI	$\geq 0.9$	0.96
AGFI	$\geq 0.9$	0.93
PGFI	$\geq 0.5$	0.59
RMR	$\leq 0.10$	0.071
SRMR	$\leq 0.08$	0.071
RMSEA	$\leq 0.08$	0.069

### (二) 結構模式分析

當驗證了整體有良好配適度之後，進一步分析結構模式中，各潛在變數間的關係，亦即BSC四構面的關係，如表7所示：

表 7 結構模式評估結果

結構關係	參數估計	t-value
學習成長構面對內部程序構面	0.71	7.52***
內部程序構面對顧客構面	0.75	8.20***
顧客構面對EVA	0.46	8.37***

註：\*\*\*表示達0.001顯著水準。

由表7之評估結果可知在結構關係中，學習成長構面對內部程序構面的參數估計值為0.71，內部程序構面對顧客構面的參數估計值為0.75，顧客構面對EVA的參數估計值為0.46，且所有結構關係之回歸係數皆分別達到0.001的顯著水準，結構模式的配適度佳。

### (三) 衡量模式分析

在分析結構關係模式後，本研究分析各個觀察變數與其對應之潛在變數間的關係。如表8所示。

所有觀察變數與其對應之潛在變數間的參數估計值，皆達到0.001的顯著水準。其中學習成長構面之員工平均薪資、員工留任情形、員工平均收益及員工素質等四項衡量指標其參數估計值分別為0.66、0.67、0.12及0.58。

內部程序構面之研發效益指標、淨營業週期及生產力等三項衡量指標其參數估計值分別為 0.21、-0.37 及 0.85，可見生產力對內部程序構面有很高的顯著正向影響力，而淨營業週期則對內部程序構面有顯著的負向影響力。顧客構面之市場佔有率、銷貨成長率及顧客退貨率等三項衡量指標其參數估計值分別為 0.44、0.12 及 -0.19，可知銷貨成長率對顧客構面有顯著正向影響力，而顧客退貨率對顧客構面有顯著負向影響力。而 EVA 之衡量指標 eva 為 1.05。

表 8 衡量模式評估結果

構面	衡量指標	參數估計	t-value
學習成長構面	員工平均薪資	0.66	— <sup>(a)</sup>
	員工留任率	0.67	13.80***
	員工平均收益	0.12	4.53***
	員工素質	0.58	14.24***
內部程序構面	研發效益指標	0.21	— <sup>(a)</sup>
	淨營業週期	-0.37	-8.47***
	生產力	0.85	8.49***
顧客構面	市場佔有率	0.44	— <sup>(a)</sup>
	銷貨成長率	0.12	3.84***
	顧客退貨率	-0.19	-5.62***
EVA	eva	1.05	— <sup>(a)</sup>

註：\*\*\*表示達 0.001 顯著水準 a 表示在 LISREL 模式中參數被設為固定值，無 t-value。

績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

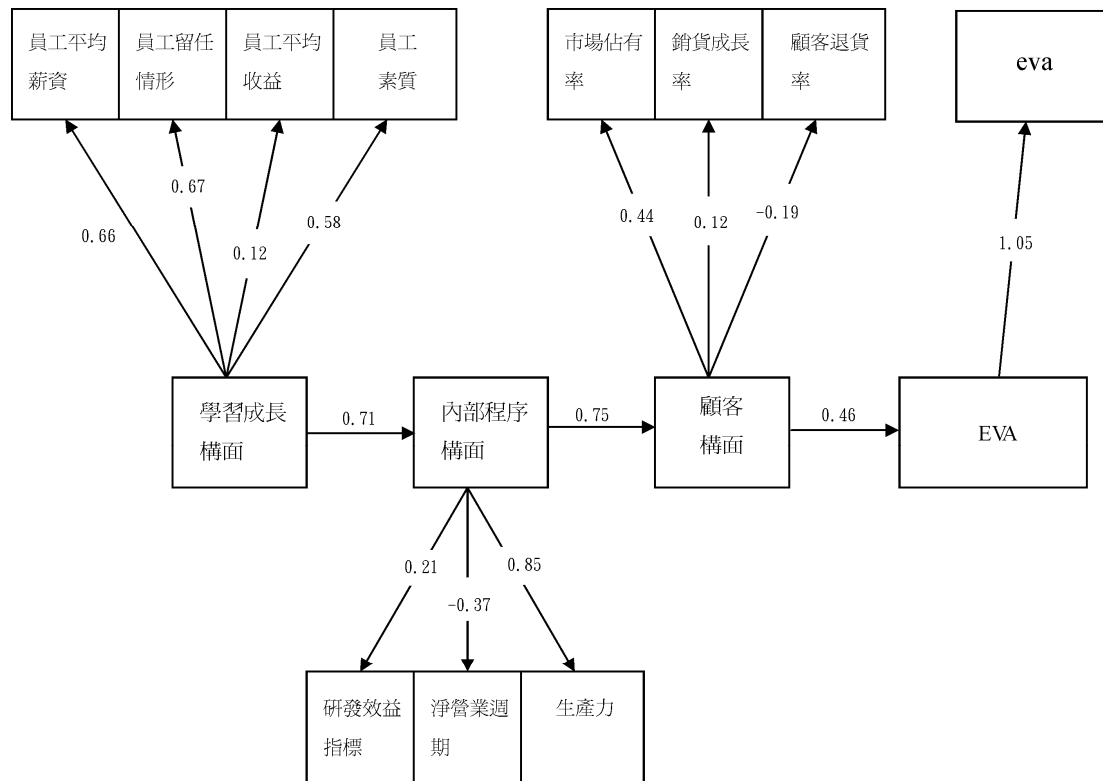


圖 1 EVA 與 BSC 整合之分析結果

由整體模式配適度分析結果，顯示所有的配適度指標均達到期望數值，且分析中結構模式及衡量模式的參數估計值皆達到 0.001 的顯著水準，故可驗證 EVA 與 BSC 是一個具整合性的績效評估觀念架構，假設一所推導的主要因果關係：BSC 中員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構可獲得模式結果的支持，亦與 Fletcher 及 Smith(2004)將 BSC 四個主要構面以因果關係的管理推導至位於較高層級的 EVA 之理論預期符合。

#### 四、多元迴歸分析

有關 BSC 財務構面之各項指標與每股 EVA 關聯性之實證結果方面，「每股盈餘」與「每股 EVA」有顯著的正向關係（標準化係數 Beta 值 = 0.804, t 值 = 31.313,  $p < 0.001$ ），「總資產週轉率」與「每股 EVA」亦有顯著的正

向關係（標準化係數Beta值 = 0.051，t值 = 2.244， $p < 0.05$ ），顯示當企業的每股普通股所能賺得的盈餘越高、資產的運用效率越高，均能增加企業的經濟附加價值，使股東價值亦因而提昇。迴歸模式的F值為 470.95， $p < 0.001$ ，模型的調整後判定係數 $R^2$ 為 0.688，代表模型的解釋能力高達 0.688，故配適度佳。至於變異數影響因子(variance inflation factor, VIF)，皆遠低於 10，表示模型無共線性問題。實證結果如表 9 所示：

表 9 BSC 財務構面對每股 EVA 之迴歸分析  

$$EVA = a_0 + a_1 \text{EPS} + a_2 \text{CTR} + a_3 \text{TATR} + a_4 \text{OIS} + \varepsilon$$

自變數	標準化係數 Beta 值	t 值	VIF 值
每股盈餘(EPS)	0.804	31.313***	2.527
現金週轉率(CTR)	0.008	0.401	1.264
總資產週轉率(TATR)	0.051	2.244*	2.056
營業利益率(OIS)	0.012	0.496	1.666

n = 854

Adjusted  $R^2 = 0.688$

Model F = 470.95 ( $p < 0.001$ )

註：\*表示  $p < 0.05$ ，\*\*表示  $p < 0.01$ ，\*\*\*表示  $p < 0.001$

有關BSC顧客構面之各項指標與每股EVA關聯性之實證結果方面，「市場佔有率」與「每股EVA」亦有顯著的正向關係（標準化係數Beta值 = 0.145，t值 = 4.366， $p < 0.001$ ），「銷貨成長率」與「每股EVA」有顯著的正向關係（標準化係數Beta值 = 0.158，t值 = 4.765， $p < 0.001$ ），而「顧客退貨率」與「每股EVA」有顯著的負向關係（標準化係數Beta值 = -0.132，t值 = -3.967， $p < 0.001$ ），顯示當企業的市場佔有率及銷貨成長率增加，而顧客退貨率減少時，均會使企業的真实價值提高。迴歸模式的F值為 20.988， $p < 0.001$ ，模型的調整後判定係數 $R^2$ 為 0.066，代表模型的解釋能力不大。至於變異數影響因子VIF值，皆遠低於 10，亦表示模型無共線性問題。實證結果如表 10 所示。



績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

表 10 BSC 顧客構面對每股 EVA 之迴歸分析

$$EVA = b_0 + b_1MS + b_2SGR + b_3CRR + \varepsilon$$

自變數	標準化係數 Beta 值	t 值	VIF 值
市場佔有率(MS)	0.145	4.366***	1.378
銷貨成長率(SGR)	0.158	4.765***	1.038
顧客退貨率(CRR)	-0.132	-3.967***	1.060

n = 854  
Adjusted R<sup>2</sup> = 0.066  
Model F = 20.988 (p < 0.001)

註：\*表示 p < 0.05，\*\*表示 p < 0.01，\*\*\*表示 p < 0.001

有關BSC內部程序構面之各項指標與每股EVA關聯性之實證結果方面，「生產力」與「每股EVA」有顯著的正向關係（標準化係數Beta值 = 0.398，t值 = 12.442，p < 0.001），而「淨營業週期」與「每股EVA」則有顯著的負向關係（標準化係數Beta值 = -0.173，t值 = -5.552，p < 0.001），迴歸模式的F值為74.947，p < 0.001，模型的調整後判定係數R<sup>2</sup>為0.207，代表模型的解釋能力達0.207。至於VIF值，皆遠低於10，亦表示模型無共線性問題。實證結果如表11所示。

表 11 BSC 內部程序構面對每股 EVA 之迴歸分析

$$EVA = c_0 + c_1R\&D + c_2NOC + c_3PROD + \varepsilon$$

自變數	標準化係數 Beta 值	t 值	VIF 值
研發效益指標(R&D)	0.028	0.903	1.096
淨營業週期(NOC)	-0.173	-5.552***	1.267
生產力(PROD)	0.398	12.442***	2.420

n = 854  
Adjusted R<sup>2</sup> = 0.207  
Model F = 74.947 (p < 0.001)

註：\*表示 p < 0.05，\*\*表示 p < 0.01，\*\*\*表示 p < 0.001

有關BSC學習成長構面之各項指標與每股EVA關聯性之實證結果方面，僅「員工平均收益」與「每股EVA」有顯著的正向關係（標準化係數Beta

值 = 0.140，t 值 = 3.672， $p < 0.001$ )，迴歸模式的 F 值為 4.146， $p < 0.01$ ，模型的調整後判定係數  $R^2$  為 0.015，代表模型的解釋能力。至於 VIF 值，皆遠低於 10，亦表示模型無共線性問題。實證結果如表 12 所示。

表 12 BSC 學習成長構面對每股 EVA 之迴歸分析

$$EVA = d_0 + d_1 CPE + d_2 ERI + d_3 RPE + d_4 REE + \varepsilon$$

自變數	標準化係數 Beta 值	t 值	VIF 值
員工平均薪資(CPE)	-0.069	-1.664	1.718
員工平均收益(ERI)	0.140	3.672***	2.083
員工留任率(RPE)	0.022	0.631	1.224
員工平均素質(REE)	0.046	1.164	1.423

n = 854

Adjusted  $R^2 = 0.015$

Model F = 4.161 ( $p < 0.01$ )

註：\*表示  $p < 0.05$ ，\*\*表示  $p < 0.01$ ，\*\*\*表示  $p < 0.001$

## 五、實證結果彙總

本研究假設檢定結果，如表 13 所示。由表中可以得知，假設 1：平衡計分卡之財務構面對每股 EVA 有顯著正向影響，為部份成立。假設 2：平衡計分卡之顧客構面對每股 EVA 有顯著正向影響，為完全成立。假設 3：平衡計分卡之內部程序構面對每股 EVA 有顯著正向影響，為部份成立。假設 4：平衡計分卡之學習成長構面對每股 EVA 有顯著正向影響，亦為部份成立。

## 績效評估整合架構之建立：平衡計分卡與經濟附加價值之結合

表 13 實證結果彙總表

研究假設內容	檢定結果
假設 1：（以 LISREL 驗證 BSC 與 EVA 為整合性觀念架構）BSC 中員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響	成立
假設 2：平衡計分卡之財務構面對每股 EVA 有顯著影響	部份成立
假設 2-1：每股盈餘對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 2-2：現金週轉率對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立
假設 2-3：總資產週轉率對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 2-4：營業利益率對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立
假設 3：平衡計分卡之顧客構面對每股 EVA 有顯著影響	成立
假設 3-1：市場佔有率對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 3-2：銷貨成長率對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 3-3：顧客退貨率對每股 EVA 有顯著負向影響	成立
假設 4：平衡計分卡之內部程序構面對每股 EVA 有顯著影響	部份成立
假設 4-1：研發效益指標對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立
假設 4-2：淨營業週期對每股 EVA 有顯著負向影響	成立
假設 4-3：生產力對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 5：平衡計分卡之學習成長構面對每股 EVA 有顯著影響	部份成立
假設 5-1：員工平均薪資對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立
假設 5-2：員工平均收益對每股 EVA 有顯著正向影響	成立
假設 5-3：員工留任情形對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立
假設 5-4：員工平均素質對每股 EVA 有顯著正向影響	不成立

實證結果與假設不符的可能原因：

假設 2-2 現金週轉率對每股 EVA 有顯著正向影響及假設 2-4 營業利益率對每股 EVA 有顯著正向影響均未成立。現金週轉率對每股 EVA 的影響並不顯著，其可能原因乃現金的變動有來自營業活動、投資活動及理財活動，現金的流動期間與效益產生之期間並不具絕對的一致性，導致影響其對每股 EVA 的顯著性。至於營業淨利率，其對每股 EVA 的影響雖亦未達統計檢定的顯著性，但其係數為正，方向與預期結果相同。

假設 4-1 研發效益指標對每股 EVA 有顯著正向影響未成立，研發效益指標指每一元的研發費用所能產生的營業淨利額，其對每股 EVA 的影響並不

具統計檢定上的顯著性，原因可能為研發費用之效益會遞延至幾個期間，而營業淨利僅為當期營業結果產生者，且研發費用常是裁決性成本，其投入與產出間有時是無法衡量其因果關係，故對每股EVA無顯著的解釋能力。

假設 5-1 員工平均薪資對每股 EVA 有顯著正向影響、假設 5-3 員工留任情形對每股 EVA 有顯著正向影響及假設 5-4 員工平均素質對每股 EVA 有顯著正向影響均未成立。員工平均薪資對每股 EVA 的關聯性並不顯著，探究其原因，報酬並非最好的激勵工具，且績效有時是與產業循環、公司的策略和領導者的能力有相當大的關係。員工是企業技術經驗的延伸，但依據永續產業發展雙月刊在 2003 年 8 月的專訪中，工研院院長史欽泰談及：國內許多企業若想跨入一個新領域常用挖角的方式，在某種程度下是能達到目的的。尤其是電子產業員工的流動率更是大於其他產業，跳槽、挖角的情形時有所聞，因而本研究中員工留任率對每股 EVA 的關聯性不具統計顯著性。員工素質是企業競爭力的一環，本文以大專以上學歷人數對員工總人數之比來代表員工素質，然近幾年來台灣高等教育十分普及，就業市場大專以上學歷者比比皆是，電子業員工更甚，因而此指標與每股 EVA 的關聯性並不顯著。

## 伍、研究結論與貢獻

### 一、研究結論

本文旨在探討臺灣資訊電子業上市公司以平衡記分卡(BSC)與以每股經濟附加價值衡量之企業價值之間的關係。本文的目的首先要驗證平衡計分卡四個構面之結構性關係，以驗證 BSC 與 EVA 是可整合的系統，且員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構，運用線性結構關係模式進行因果關係的分析，以驗證該理論觀點及模型的適切性，結果顯示：就整體模式配適度分析結果，其中，說明模型解釋能力的 GFI 值為 0.96，考慮模型複雜度，調整自由度後的模型解釋力的指標 AGFI 為 0.93，考慮模式的簡約性的 PGFI 為 0.59，未標準化假設模型整體殘差的 RMR 及標準化假設模型整體殘差 SRMR 均為 0.071，比較理論模型與飽和模型的差距

之RMSEA為0.069，綜觀所有結果，顯示所有指標皆達到配適度判定指標之期望數值，且分析中結構模式及衡量模式的參數估計值皆達到0.001的顯著水準，故可驗證EVA與BSC是一個具整合性的績效評估觀念架構，假設一所推導的主要因果關係：即BSC中員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構可獲得模式結果的支持，亦與Fletcher及Smith(2004)將BSC四個主要構面以因果關係的管理推導至位於較高層級的EVA之理論預期符合。

平衡計分卡所強調的衡量方式，和經濟附加價值的評估模式均以企業真實價值的呈現為主軸，EVA不僅是財務性績效衡量的模式，也考慮了策略的發展和執行的過程，此與平衡計分卡能將衡量指標與策略結合的特點不謀而合，兩者應有相當大的關聯性，本研究的第二個目的是要探討台灣資訊電子產業上市公司的BSC與EVA兩種重要企業價值衡量模式之關聯性。分析結果顯示：1. BSC財務構面之「每股盈餘」、「總資產週轉率」與「每股EVA」有顯著的正向關係，顯示當企業的每股普通股所能賺得的盈餘越高及資產的運用效率越高，均能增加企業的經濟附加價值，使股東價值亦因而提昇。2. BSC顧客構面之「市場佔有率」、「銷貨成長率」與「每股EVA」亦有顯著的正向關係，而「顧客退貨率」與「每股EVA」有顯著的負向關係，顯示當企業的市場佔有率及銷貨成長率增加，有助於企業的價值的提昇；而當產品的設計、功能及品質符合顧客的需求，顧客退貨率減少時，亦會使企業的聲譽及價值提高。3. BSC內部程序構面之「生產力」與「每股EVA」有顯著的正向關係，顯示員工能創造的附加價值愈高，則能為企業創造更多的價值。「淨營業週期」與「每股EVA」則有顯著的負向關係，顯示當企業能增加收帳效率及減少存貨週轉時間，且能延長所應支付的帳款期限時，則能使企業保留更多的資金可供企業價值創造之運用。4. BSC學習成長構面中僅「員工平均收益」與「每股EVA」有顯著的正向關係，表示企業內每位員工所能創造的收益愈高，則企業的經濟附加價值也愈高，企業價值也能隨之提升。

## 二、研究貢獻與限制

### (一) 研究貢獻

本文以線性結構關係模式進行 BSC 四構面間因果關係的分析，以驗證員工的學習成長構面對內部程序面有顯著影響，內部程序面對顧客構面有顯著影響，顧客構面對每股經濟附加價值有顯著影響之觀念架構，實證結果足以證明此理論觀點及模型的適切性。此種分析方式與 Kaplan and Norton (2001a) 以理論建構平衡計分卡的策略地圖；Fletcher and Smith (2004) 以層級分析 (AHP) 的觀念，將 BSC 四個主要構面以因果關係的管理推導至位於較高層級的 EVA，均有所不同，其他文獻亦未發現有任何學者曾採用線性結構關係模式來分析 BSC 之關係者，故可供後續研究者之參考。

以前學者對 BSC 之研究大多以個案進行，或探索企業實施 BSC 的主要問題、BSC 與策略的聯結等問題，較少以大量樣本的模式進行實證，國內更鮮少探討依經濟觀點之 EVA 和 BSC 之關係。而實證結果顯示兩者為一組具整合性之績效評估觀念架構，運用 BSC 的架構確實可對每股 EVA 所表示之企業價值作解釋。此亦說明台灣資訊電子產業上市公司若欲提升其企業價值可採行平衡計分卡的策略管理與績效衡量概念，在財務、顧客、內部程序及學習成長四個構面兼具的情況下增進企業價值。

### (二) 研究限制

由於樣本涵蓋上市電子公司，平衡計分卡各構面之觀察變數的選用，受限於資料的取得以及可衡量性與正確性，僅能從台灣經濟新報社資料庫、公開資訊觀測站、各公司所提供的股東會年報與公開說明書中所歸納或記載的資料擷取，有些重要的內部非財務之管理資訊無法納入，恐將影響研究之周延性。

會計方法的選擇對 EVA 數據的影響，實質上是存在的，且 EVA 的計算應為每一企業量身訂做，本文對所有樣本企業採用相同的調整方式，不同公司使用不同會計方法對 EVA 數據的影響並未加以調整。

## 參考文獻

1. 吳安妮及劉俊儒（民90），員工面、內部營運面及顧客面對財務績效影響之實證研究，*台灣管理學刊*，第一卷第一期，頁125-149。
2. 邱皓政（民92），結構方程模式，台北：雙葉書廊有限公司。
3. 張仲岳及邱士宗，（民90），經濟附加價值與公司股價之關聯性研究，*東吳經濟商學學報*，第32期，頁1-26。
4. 陳玉芳（民92），以平衡計分卡架構探討我國資訊電子業企業價值之影響因素，國立政治大學會計學研究所未出版之碩士論文。
5. 潘志偉（民91），新興財務績效指標與非財務資訊之價值攸關性—以台灣上市上櫃資訊電子公司為實證研究對象，國立台灣科技大學企業管理研究所未出版之碩士論文。
6. 劉正田（民90），研發支出資本化之會計基礎股票評價，*會計評論*，第33期，頁1-26。
7. 歐進士（民87），我國企業研究發展支出與經營績效關聯性之實證研究，*中山管理評論*，第6卷第2期，頁357-386。
8. 證券暨期貨市場發展基金會（民90），財務分析，台北，頁237-243。
9. Abran, A. and L. Buglione. (2003), "A Multidimensional Performance Model for Consolidating Balanced Scorecards." *Advances in Engineering Software*, 34, No.6, pp. 339-349.
10. Anderson, M., R. D. Banker and N. Hu. (2004), "Return on Investment in Information Technology." AAA 2004 Annual Meeting.
11. Banker, R. D., H. Chang, S. N. Janakiraman and C. Konstans. (2004), "A Balanced Scorecards Analysis of Performance Metric" *European Journal of Operational Research*, 154, No.2, pp.423-436.
12. Biddle, G. C., R. M. Bowen and J. S. Wallace. (1997), "Does EVA Beat Earnings? Evidence on Associations with Stock Returns and Firm Values." *Journal of Accounting and Economics*, 24, No.3, pp. 301-336.
13. Chen, S. and J. L. Dodd (1997), "Economic value added (EVA): an empirical examination of a new corporate performance measure." *Journal of Managerial Issues*, 9, No.3, pp. 318-333.
14. Chen, S. and J. L. Dodd. (2001), "Operating Income, Residual Income and EVA(TM) : Which Metric Is More Value Relevant?" *Journal of Managerial Issues*, 13, No.1, pp. 65-87.
15. Davies, F., M. Goode, J. Mazanec and L. Moutinho (1999), " LISREL and Neural Network Modeling: Two Comparison Studies." *Journal of Retailing and Consumer Services*, 6, No.4, pp. 249-261.
16. Ehrbar, A. (1998), "EVA: The real key to creating wealth." New York, NY: John Wiley & Sons.
17. Fletcher, H. D. and D.B. Smith. (2004), "Managing for Value: Developing A Performance Measure-

- ment System Integrating EVA and the BSC in Strategic planning.” *Journal of Business Strategies*, 21, No.1, pp. 1-17.
18. Hu, L. and P. M. Bentler (1999), “Cutoff criteria for fit index in covariance structural Equation Modeling.” *Journal of Retailing and Consumer Services*, 6, No.1, pp. 1-15.
19. Green, J. P., A. W. Stark and H. M. Thomas (1996), “UK Evidence of Market Valuation of Research and Development Expenditures.” *Journal of Business Finance & Accounting*, 23, No.2, pp. 191-216.
20. Kang, J., K. Kim and W. C. Henderson (2002), “Economic Value Added (EVA): a financial performance measure.” *Journal of Accounting and Finance Research*, 10, No.1, pp. 48-60.
21. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1992), “The Balances Scorecard: Measures that Drive Performance.” *Harvard Business Review*, 70, No.1, pp. 71-79.
22. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1993), “Putting the balanced scorecard to work.” *Harvard Business Review*, 71, No.5, pp. 134-147.
23. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (1996), “The Balances Scorecard: Translating Strategy into Action.” Publisher: Harvard Business School Press.
24. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001a), “Transforming the Balances Scorecard from Performance Measurement to Strategy Management: part 1.” *Accounting Horizons*, 15, No.1, pp. 87-104.
25. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2001b), “Transforming the Balances Scorecard from Performance Measurement to Strategy Management: part 2.” *Accounting Horizons*, 15, No.2, pp.147-160.
26. Kaplan, R. S. and D. P. Norton (2002), “The Balances Scorecard : Translating Strategy into Action.” Harvard Business School Press, Boston, MA.
27. Lee, C., J. Myers and B. Swaminathan. (1998), “What Is the Intrinsic Value of the Dow? ” Working Paper, Cornell University.
28. Lehn, K. and A. K Makhija (1996), “EVA & MVA as Performance and Signals for Strategic Change.” *Strategy and Leadership*, 24, No.3, pp. 34-38.
29. Liberatore, M. J. and T. Miller (1998), “A framework for integrating activity-based costing and the balanced scorecard into the logistics strategy development and monitoring process.” *Journal of Business Logistics*, 19, No.2, pp. 131-154.
30. Lipe, M. G. and S. E. Salterio (2000), “The balanced scorecard: judgmental effects of common and unique performance measures.” *The Accounting Review*, 75, No.3, pp. 283-298.
31. Machuga, S. M., R. T. Pfeiffer and K. Verma (2002), “Economic value added, future accounting earnings, and financial analysts’ earnings per share forecasts.” *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 18, No.1, pp. 59-73.
32. Maiga, A.S. and F. A. Jacobs. (2003), “Balanced scorecard, Activity-Based Costing and Company Performance: An Empirical Analysis.” *Journal of Managerial Issues*, 15, No.3, pp. 283-301.



33. Maisel, L. S. (1992), "Performance measurement: the balanced scorecard approach." *Journal of Cost Management*, 6, No.2, pp. 47-52.
34. Maltz, A.C., A. J. Shenhar and R. R. Reilly (2003), "Beyond the Balanced Scorecard: Refining the Search for Organizational Success Measures." *Long Range Planning*, 36, No.2, pp.187-204.
35. McCormack, J. L. and J. Vytheswaran (1998), "How to Use EVA in the Oil and Gas Industry." *Journal of Applied Corporate Finance*, 11, No.3, pp. 109-131.
36. McDonald, R. P. and M. R. HO (2002), "Principles and practice in reporting structural equation analysis." *Psychological Methods*, 7, pp. 64-82.
37. Mulaik, S. A., L. R. James, J. V. Alaine, N. Bennett, S. Lind and C. D. Stilwell (1989), "Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models." *Psychological Bulletin*, 105, No.3, pp. 430-445.
38. Olson, E. M. and S. F. Slater (2002), "The balanced scorecard, competitive strategy, and performance." *Business Horizons*, 45, No.3, pp.11-16.
39. Stewart III, G. B. (1999), *The Quest for Value: A Guide for Senior Managers*. NY: *Harper Business*.
40. Tully, S. (1993), "The real key to creating wealth." *Fortune*, 128, No.6, pp.38-50.
41. Yao, S. (1997), "Profit sharing, bonus payment, and productivity: a case study of Chinese state-owned enterprises." *Journal of Comparative Economics*, 24, No.3, pp. 281-296.
42. *Strategic Finance*, "EVA and Value-based Management." New York: McGraw-Hill.
43. Zwell, M. and R. Ressler (2000), "Powering the Human Drivers of Financial Performance." *Strategic Finance*, 81, No.11, pp. 40-45.

## **Establishing an Integrated Performance Evaluation Framework by Combining Balanced Scorecard with Economic Value-Added**

**Tsui-chih Wu\***

(Received: February 21, 2005; First Revised: June 16, 2005 Accepted: October 7, 2005)

### **Abstract**

The major purposes of this research are twofold. First, this study aims to introduce linear structural relations model (LISREL) and show how this methodology can effectively integrate two complementary frameworks, namely the balanced scorecard(BSC) and economic value-added (EVA), into an overall performance measurement system. Results have demonstrated the existence of performance indicators in a causal chain framework. That is, learning and growth dimension has significant impact on internal business process, while internal business process in turn has significant impact on customers. Finally, customers dimension has significant positive impact on EVA per share.

Another purpose of this study is to examine the association between performance indicators of the four BSC dimensions and EVA by employing multiple regression analysis. Empirical results have largely shown the existence of significant statistical relationship between the two systems. Overall, an integrated framework has been presented for improving the implementation of value-based management by using the BSC to identify value drivers and simultaneously developing a performance measurement system quantitatively by using EVA. Therefore. This study has significant implications in today's business environment where innovation, quality, and customer satisfaction are the rules of the game.

---

**Keyword:** Balanced scorecard (BSC), Economic value-added (EVA), Value driver

---

---

\* Associate Professor, Department of Accounting, Shih Chien University.

---