

自我效能在資訊倫理的應用： 軟體盜版倫理效能量表的建構與驗證

許孟祥

高雄第一科技大學資訊管理學系

郭峰淵

中山大學資訊管理學系

孫思源

高雄第一科技大學資訊管理學系

摘要

軟體盜版（software piracy）行為一直是令人非常關心的議題，本研究旨在提出軟體盜版倫理效能之心理構念，並建構與驗證其量表。根據社會認知論（Social Cognitive Theory；SCT），人們對某一特定行為之自我效能是改變或執行該項行為的要素，因此，要避免使用者之軟體盜版行為，必須提升他們不從事盜版行為的倫理效能。自我效能是指人們對自己完成特定任務或行動的一種能力判斷，軟體盜版倫理效能則意指在各種可能導致盜版行為的情境下，人們所反應出來抗拒軟體盜版行為的自信心。

SCT 主張自我效能是影響行為最主要的自律機制（Self-regulatory Mechanisms）之一，許多臨床研究證實自我效能對個人行為有極佳的預測力。然而，在資訊倫理（Information Ethics）研究，目前並無以自我效能來研究軟體盜版行為。本研究根據 SCT 首次提出軟體盜版倫理效能之心理構念（Psychological Construct），再依量表發展程序來發展軟體盜版倫理效能量表，最後以驗證性因素分析法（Confirmatory Factor Analysis）來驗證量表之信度與效度。

關鍵字：社會認知論，自我效能，軟體盜版行為，驗證性因素分析法

Ethical Computer Self-efficacy : Development and Test of a Measure of Ethical Self-efficacy for Software Piracy

Meng-Hsiang Hsu

Department of Information Management National Kaoshiung First University of Science and Technology

Feng-Yang Kuo

Department of Information Management National Sun Yat-sen University

Szu-Yuan Sun

Department of Information Management National Kaoshiung First University of Science and Technology

ABSTRACT

Software piracy is one of the most important ethical issues of our information age. Software producers have expressed increasing concern about people's behavioral changes in the illegal copy and use of their software property. Social cognitive theory asserts that self-efficacy is one of the primary self-regulatory mechanisms that serves behavioral change. To this end, this study, based on social cognitive theory, proposes the employment of self-efficacy for investigating people's ethical conducts related to software piracy. Specifically, a construct, ethical self-efficacy concerning software piracy is developed and validated. The measurement model of the construct was validated through structural equation modeling.

Keywords: social cognitive Theory, Self-Efficacy, Confirmatory Factor Analysis.

壹、緒論

自資訊系統使用以來，其所引起的倫理議題（Ethical Issue）便層出不窮，其中，電腦軟體因為具有容易複製、傳送的特性，因此軟體盜版（Software Piracy）一直是令人非常關心的議題（Harrington 1996；Thong and Yap 1998）。根據國際規劃&研究公司（International Planning and Research Corporation）（1997）對商業軟體聯盟（Business Software Alliance）及軟體出版商協會（Software Publishers Association）的調查，全球商業軟體在1996年的盜拷比率為43%，所造成的金錢損失是112億美金，並因此喪失13萬個工作機會以及減少10億美金的稅收。因此，能否讓使用者抗拒軟體盜版行為將影響全球軟體市場的發展。

軟體盜版是一種倫理行為的問題，而倫理行為則被視為人類行為中一種比較特別的行為（Paradice 1990；Trevino 1986；Rosen 1980）。也因此，雖然有許多文獻提出倫理行為的決策模式，但目前這個領域的研究方向仍無清晰的輪廓，且實證研究也很有限（Banerjee et al. 1998；Couger 1989；Laudon 1995），Thong and Yap（1998）認為主要原因是這方面的理論基礎不夠，所以導致研究方向也相當分歧。

近年來倫理行為的理論建構也受到社會認知論（Social Cognitive Theory；SCT）學者的注目。史丹佛大學著名心理學家Albert Bandura曾在一篇文章中（The Social Cognition Theory of Moral Thought and Action）（1991）首次提出倫理行為的啟動、規範與維持，是受到人們之自律機制（Self-regulatory Mechanism）的影響，而自律機制中的自我效能（Self-efficacy）則是改變行為最主要

的因素。Bandura（1991）指出個人之自我約束的自我效能愈強，則他就愈能堅持自我控制，拒絕去從事不道德行為。

SCT是近年來相當著名的行為理論，SCT學者（例如Bandura, 1977a, 1982, 1986）所提出的自我效能之心理構念已受到許多研究者的注目。自我效能是指人們對自己完成特定任務或行動的一種能力判斷。根據Bandura（1977b），雖然人們對某一行動之結果預期（Outcome Expectation）（指個人相信採取行動可獲得成果）的信念是啟動該行動的原因之一，但如果個人懷疑自己能力不及（自我效能不足），那麼信念仍不能化為行動。更明白的說，效能預期（Self-efficacy Expectation）是指在人們選擇某方案並致力於此行動之後，他們對自己所認定的能力評估。因此，效能預期將決定個人的行為是否會被啟動、他會付出多少心力以及此心力將維持多久。

許多臨床研究證實自我效能對個人行為有極佳的預測力，特別是組織中有關員工績效的預測（例如，Wood and Bandura 1989a；Gist and Mitchell 1992）。這些研究發現，那些認為自己有高效能的員工通常會發動足夠的精力來執行行為，且若執行的好，可產生成功的結果。而那些認定自己為低效能的員工則較容易在任務完成前中途而廢，因而使得任務失敗。在資訊系統方面，許多研究證實電腦使用者的自我效能可以預測他們的電腦使用行為（Compeau and Higgins 1995；Hill et al. 1987）。

雖然Bandura提出自我效能對啟動倫理行動的重要性，但在他之後就一直欠缺這方面的相關研究。根據SCT，要避免軟體盜版行為，必須提升使用者在面對各種情境下，對不從事盜版行為的倫理效能（Ethical Self-efficacy）。因此，本研究首次根據自我效能提出軟體盜版倫理效能

之心理構念，其意指在各種可能導致盜版行為的情境下，人們所反應出來抗拒軟體盜版行為的自信心。本研究目的如下：(1)將自我效能應用在資訊倫理行為領域，並提出軟體盜版倫理效能之心理構念，(2)發展軟體盜版倫理效能量表，並且(3)以驗證性因素分析法（Confirmatory Factor Analysis）來驗證量表之信度（Reliability）與效度（Validity）。

本文的架構如下：下一節是討論 SCT 與自我效能之相關文獻，第三節與第四節則是軟體盜版倫理效能量表的設計與驗證，最後則為本文結論與建議。

貳、文獻探討

一、社會認知論

在社會心理學域，Albert Bandura 將他多年的基本研究採用行為學以及社會學習架構（Social Learning Framework）轉換成他所稱的社會認知論（SCT）。SCT 解釋人們是否執行某一行為是個人（Person）、環境（Environment）與該行為本身（Behavior）交互作用的結果（Bandura 1977a, 1982, 1986）。其主要論點有三：(1)個人（例如認知、人格特質）固然會受到環境影響，但個人同時也有認知能力，會主動地解釋、選擇和影響環境；(2)行為會受到環境影響，但行為也

會改變環境；(3)個人的認知會影響其行為，但個人的認知也會受到行為（成功或失敗）的影響。這種行為、個人與環境相互影響的關係，Bandura 稱之為“三角互動”（Triadic reciprocity），如圖 1 所示。

Bandura（1977b）於 SCT 中提出了自我效能的心理構念，其目的主要在解釋人們對自己能力的信念如何影響及控制他們的行動，並產生他們所想要的結果。Wood and Bandura（1989b）認為那些以認知為基礎並廣為人知的工作動機理論，例如公平理論、期望理論等，他們將人類行動歸因於某些心理因素（例如需求、期望等），但對行為的啟動仍然無法提供一個令人滿意的解釋。例如，一個人有能力、有動機，卻可能因為恐懼感因素而無法啟動行動。因此，Wood and Bandura（1989b）認為動機（Motivation）、情感（Affection）、技能（Skill）等因素是否會啟動行為，是受到個人之自律機制的控制，而自我效能則是該機制主要的核心要素（Stajkovic and Luthans 1998）。

二、自我效能

Bandura（1982）將自我效能視為一種特殊情境的構念，它是外在環境及其它自律機制和個人能力、經驗、成就表現產生交互作用的結果，是行為改變的決定

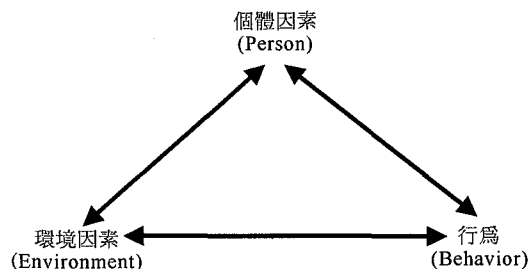


圖1：Schematization of the relations among behavior(B), cognitive and other personal factors(P), and the external environment(E). (source: Robert Wood and Albert Bandura (1989, social cognitive theory of Organizational management, pp.362))

因素。依據 Bandura (1986) 的定義，"自我效能是指人們需要執行一連串的行動來達成一個既定目標時，對於執行這些行動的能力判斷；其所強調的並非人所擁有的技能，而是在於其能運用這些技能達成任務的能力判斷" (p. 391)。

Bandura (1991) 曾應用 SCT 來解釋人們如何進行其道德思考及道德行動 (moral thought and action)。Bandura 認為個人想要有效的自我約束倫理行為，除了擁有自我約束機制的能力外，還要對這種能力具有強大的自我信心 (self-belief) 以達到有效的控制，而此自我信心即是 Bandura (1977b, 1982) 提出的自我效能。Bandura (1991) 指出個人之自我約束的自我效能愈強，則他就愈能堅持自我控制，拒絕去從事不道德行為。若對自我約束的自我效能愈弱，則個人較不容易抗拒外界誘惑，並因此去從事不道德行為。

在 SCT，自我效能能影響個人的行動是透過五個基本的人類能力 (Bandura

1977a, 1982 ; Stajkovic and Luthans 1998)：(1)象徵 (Symbolizing)、(2)先慮 (Forethought)、(3)觀察學習 (Vicarious Learning by Observation)、(4)自律 (Self-Regulation)、(5)自我反省 (Self-Reflection)。人們使用這些基本能力來啟動、規範並維持他們自己的行為，圖 2 提供這些基本能力的摘要說明。這五個能力有很強的解釋力，特別是他能幫我們了解何以員工在相同的組織情境內會有不同的行為。

三、影響自我自我效能的因素

Bandura (1977b) 指出自我效能來自於四種經驗 (如圖 3)：(1)正向經驗 (Enactive Mastery Experience ; EME)，(2)觀察學習 (Vicarious Observational Learning ; VBL)，(3)口頭肯定 (Verbal Persuasion ; VP)，(4)心理激勵 (Psychological Arousal ; PA)。Bandura 認為這四類中的影響力，以正向經驗為最強，它包括過去經驗、對情境知

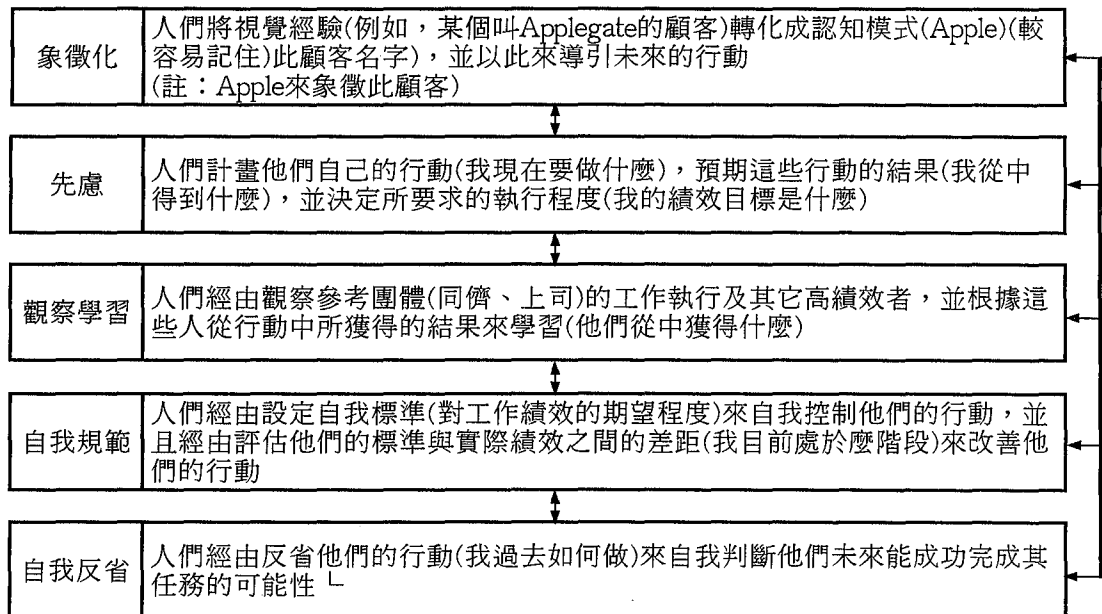


圖2：依據社會認知論之五種人類基本能力
(資料來源：Stajkovic and Luthans 1998)

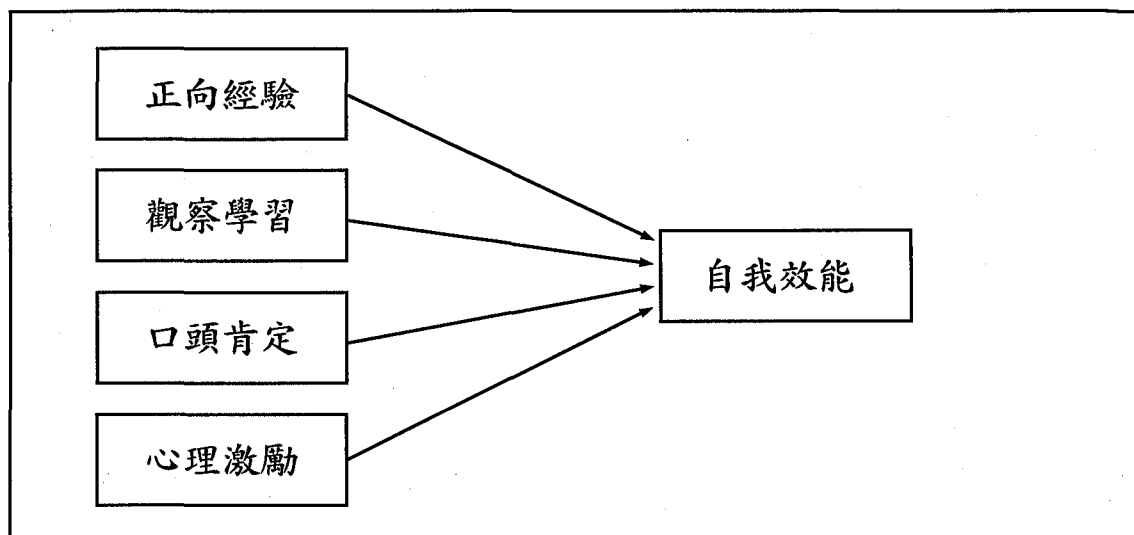


圖3：自我效能之決定因素

覺（例如可用資源、機會）及對能力的知覺，心理激勵的影響為最弱。

所謂正向經驗係指個人對過去類似行為的績效訊息之認知（成功或失敗經驗）。研究指出，從事一項挑戰性的任務，正向經驗對於改變效能預期提供一項最強而有力的訊息（Gist and Mitchell 1992）。另外，效能的改變須視人們如何處理先前產生之績效訊息。例如，員工若能在一個複雜、並且有限資源的組織環境中完成一件高難度任務，即使是該任務是小績效，這個經驗可能讓員工產生莫大的自我效能。

此外，Bandura 認為正向經驗能否轉化成自我效能須視兩項因素而定：(1)個人對情境因素的知覺（Perceptions of Situational Factors）及(2)對能力的知覺（Perception of Ability）。某些情境因素能使正向經驗轉化成效能，包括：完成任務所需的資源（例如時間）、該任務與組織其他功能之依賴關係、環境的干擾（例如組織中不同的聲音）、環境中所存在的對身體與心理有害的因素、及外在協助之多寡等。另外，能力也會決定正向經驗能否轉化成效能。當個人覺得具備執行工作的技能時，則與此工作相關之過去經

驗就容易轉換成效能。此外，能力可被視為是一種天賦，也可被視為是靠後天取得。

由於許多員工的知識與能力是從他們的工作環境中獲取，因此觀察學習（Vicarious Observational Learning）成為效能評價之來源之一。由於組織環境中現有的資訊，個人效能評價等，都可能是觀察者的學習典範（Behavior Modeling）。因此，當觀察者與學習典範之間被知覺到的相似性越大，則典範對觀察者的學習之影響力越強。另外，當個人在先前有很少的正向經驗來評估個人效能時，透過典範學習就變得非常重要。

Bandura 認為藉由他人之口頭說服可以強化個人對自己能力的肯定，並因此提升自我效能，因此口頭肯定（Verbal Persuasion）成為效能評價之來源之一。口頭肯定雖然並不一定可以增加個人的能力與技能，但可以讓人因此肯定自己，並因此獲得行動成功的信念。此外，有些人在性格上因為害怕錯誤、傷害而不願意嘗試某種任務，有些人在壓力下會降低工作績效，這些都會降低自我效能預期。因此，當員工無法克服他們情感上的弱點

時，透過心理激勵（Emotional Arousal）就變得非常重要。

三、自我效能之預測力

根據過去一些使用自我效能論為基礎之實證研究結果，自我效能對三類變數有影響：(1)目標：例如目標設定（goal setting）或結果預期（Outcome Expectation），(2)分析策略（Analytic Strategies），(3)行動變數（Performance）：例如工作績效或是行為啟動。例如，Locke et al.（1984）以209位大學生為對象進行一連串的實驗，探討能力（ability）、自我效能、目標、工作策略及工作績效等變數之關係。結果發現能力、過去的績效及自我效能會影響目標設定，另外，能力、自我效能、目標及工作策略四者會影響工作績效。Hollenbeck and Brief（1987）以自我效能對拼字遊戲之目標設定及績效的影響，其研究發現自我效能較高的受測者，會對達成目標有較強的預期及較高的績效。

在資訊管理領域，Hill et al. (1987) 探討自我效能對資訊科技使用行為的效力，他們稱為電腦效能（Computer Self-Efficacy），其研究發現電腦效能會直接影響使用者對電腦的使用。Compeau and Higgins（1995）也已證實電腦效能會影響使用者對電腦使用的結果預期與資訊系統的使用行為。

Bandura 與其他研究者以模擬組織（simulation organization）的方式，以學生扮演經理人處理生產訂單，進行一連串的實驗，以了解在複雜決策環境下，能力、自我效能、分析性策略、目標、績效與滿意度等變數之間的關係（Bandura and Jourden, 1991；Wood and Bandura, 1989a）。Wood and Bandura（1989a）將能力區分為可獲得技能（acquirable skill）及穩定實體（stable entity）兩

種，前者是指不怕錯誤且肯學習，而後者則較害怕錯誤而不願嘗試。研究結果發現不怕錯誤的人，會保持其自我效能，且設定一個具挑戰性的目標，並有效地使用分析性策略。對害怕錯誤的人而言，則自我效能會喪失，設定的目標也較低，且無法有效地使用分析策略。在Wood and Bandura（1989b）的研究中也發現與上述研究類似的結果。另外，Bandura and Jourden（1991）研究結果則發現自我效能與績效及自我滿意程度有顯著的關係存在。

參、測量工具的設計

本研究是根據Smith et al.（1996）所整理之量表的發展程序來發展軟體盜版倫理效能量表，其過程共分成(1)量表的設計與(2)量表的驗證兩個階段，如圖4所示。而本節的討論屬於設計階段，驗證階段則在下一章節中討論。

設計階段首先要界定研究構念的測量範圍與維度（Dimensionality），再產生測量構念之間項（Items），最後經過內容效度（Content Validity）的評估結果來刪除、新增或修正問項。研究者在本階段可以反覆地使用文獻探討、專家判斷或群組討論方式等技術，直至量表有足夠的內容效度。檢定內容效度就是要確認所有問項的適切性，及考量問項是否包括足夠的行為樣本且有適當的比率分配。

驗證階段有兩個程序，第一個程序使用探索性的因素分析技術（Exploratory Factor Analysis）來驗證各個測量問項對研究構念的因素負載（Factor Loading），並評估不同問項間的信度（Inter-items Reliability；即Cronbach's alpha）。第二個程序則是使用驗證性因素分析法（Confirmatory Factor Analysis；CFA），例如LISREL、SEM等，以評估研究

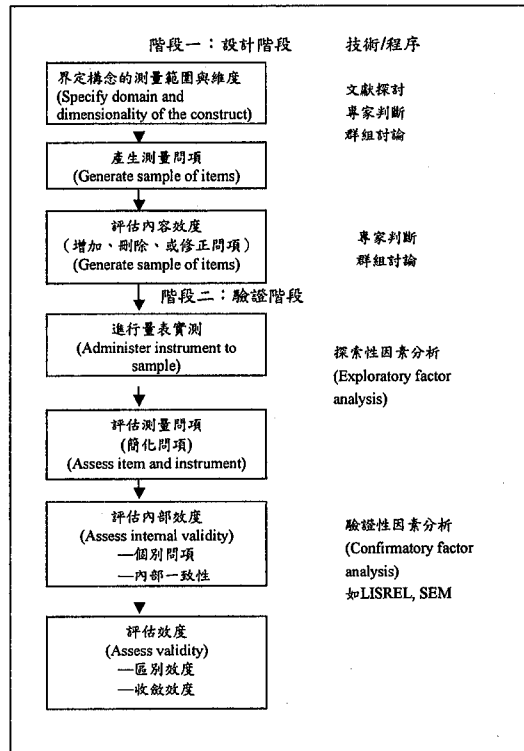


圖4：量表的發展與驗證過程(資料來源：Smith et al. 1996)

構念的測量模式適配度 (Measurement Model Fitness)，包括驗證量表之信度以及驗證建構效度 (Construct Validity)。

一、測量問項

為了使量表具有足夠的內容效度，界定促成盜版行為變化的潛在情境以涵蓋不同層面的行為樣本，遂成為本階段的首要工作。根據相關文獻的整理 (例如 Bommer et al. 1987 ; Eining and Christensen 1991 ; Harrington 1996 ; Loch and Conger 1996 ; Simpson et al. 1994 ; Swinyard and Kengkau 1990) (如表 1)，促成盜版行為變化的潛在情境可能來自於 (1)資源匱乏：例如軟體太貴、購買時間太久等，(2)社會規範：例如同儕的價值觀、同儕的做法，(3)個人利益：例如個人工作需要或作為個人備用，及(4)環境的刺激：例如感覺不易被察覺、風險很低、或朋友

的需要等。由於以上的潛在情境都存在一些促成盜版行為的激勵因子 (Facilitators)，受到這些因子的刺激，人們可能無法堅持抗拒盜版軟體的信心。因此，當人們遇到這些盜版軟體的激勵因子時，其所反應出之不從事軟體盜版的堅持程度即是其軟體盜版倫理效能。

表一的功能可以協助研究者顧及問項內容的設計，至於問項用語的設計，本研究則參考 Bandura 相關研究及其它領域所發展之自我效能量表 (e.g., Banta 1989 ; Compeau and Higgins 1995 ; Gibson and Dembo 1984 ; Sherer and Maddus 1982) (如表 2)。例如，在 Compeau and Higgins (1995) 的電腦效能量表中，「如果有人一步一步地教我怎麼使用這套新軟體，我就能使用它來幫我完成工作」的語句可以清楚地讓研究者或 s 測者主觀上覺得可以有效地測量使用電腦的自信心。因此，若以資源匱乏作為促成盜版行為的潛

表1：促成盜版行為的潛在情境及相關因素

促成盜版行為 潛在情境	激勵因子	參考文獻
資源匱乏	軟體太貴、購買時間太久等	Eining and Christensen 1991； Simpson et al. 1994
社會規範	同儕的價值觀、同儕的做法等	Bommer et al. 1987； Swinyard and Kengkau 1990； Harrington 1996； Loch and Conger 1996
個人利益	個人工作需要、作為個人備用	Simpson et al. 1994； Loch and Conger 1996
環境的刺激	感覺不易被察覺、風險很低、朋友的需要等	Loch and Conger 1996

在情境，軟體盜版倫理效能的測量就如同「如果你正需要使用某種新軟體但又覺得有點貴，你是否有信心不會因此使用該盜版軟體」。

二、測量維度（Dimensions）

設計自我效能量表時，考量自我效能的相關維度也是非常重要。自我效能量表的維度設計通常包含三種不同但相關的分數（Bandura 1989）：深度（Magnitude），強度（Strengt h），及概度（Generalizability）。自我效能的深度旨在衡量個人在不同困難程度之任務下（level of

task difficulty），相信自我是否能夠執行該任務。自我效能強度則在顯示個人對其效能深度之判斷是否夠強而能持續努力進行，或者很弱而在面臨困難時容易質疑。自我效能的概度則是測量個人對自我效能的認知是否針對特定行為領域之活動。既然本研究是特別針對盜版行為之活動，並無概度方面的考量，因此軟體盜版倫理效能的維度只考慮深度與強度。

根據 Bandura（1986），若要區別受測者之軟體盜版倫理效能的深度，必須根據不同層級之盜版行為工作來設計測量問項。根據 Swinyard et al.（1990）對

表2：自我效能量表發展之相關文獻

自我效能類型	問項實例	參考文獻
特定社交效能 （Social Self-Efficacy）	要對我而言，結交新朋友並不困難	Sherer and Maddus, 1982
教師教學之自我效能 （Teacher Self-Efficacy）	在教學的過程中，如果遇到瓶頸，我確信我有能力克服	Gibson and Dembo, 1984
學習數學之自我效能 （Mathematics Self-Efficacy）	如果有解題相關的參考書籍，我就能使用它們來幫我解出題目	Banta, 1989
學習電腦使用之自我效能 （Computer Self-Efficacy）	如果有人一步一步地教我怎麼使用這套新軟體，我就能使用它來幫我完成工作	Compeau and Higgins, 1995
一般效能 （General Self-efficacy）	如果某些事情看起來太困難，我會不厭其煩地嘗試它	Sherer and Maddus, 1982； Woodruff and Cashman 1993； Bosscher and Smit, 1998

表3：軟體盜版倫理效能量表

編號	測量問項 (Instruments)
G1	如果你覺得你正需要使用的某種軟體有點貴，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G2	如果你覺得買不起某種你正需要使用的軟體，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G3	如果你不能即時買到你正需要使用的某種軟體，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G4	如果你有機會拿到某種自己正需要使用的盜版軟體，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G5	如果你正需要使用某種軟體且又看到朋友有該盜版軟體時，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G6	如果使用某種軟體對你目前工作很有幫助時，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G7	如果你的同學持有某一盜版軟體且你又很喜歡時，你是否有信心不會想取得該盜版軟體
G8	如果你有機會拿到某種你喜歡盜版軟體，即使你不一定會使用，你是否有信心不會拿取這些軟體
G9	如果你發現你的同學正需要使用某種你購買的軟體，你是否有信心不會幫他Copy一份
G10	如果你的同學請你幫忙找一份盜版軟體給他，你是否有信心會拒絕該要求
G11	如果你的同學請你幫他想copy你所購買的軟體，你是否有信心會拒絕該要求
G12	如果你看見同學正使用某種盜版軟體，你是否有信心會勸止他
G13	如果你看見同學想銷售某種盜版軟體，你是否有信心會勸止他
G14	如果你發現同學想要Copy某種盜版軟體，你是否有信心會勸止他

盜版行為的分類，保護智慧財產有三種層級：(1)不使用 (do not use)，(2)不備份 (do not keep a copy)，(3)不傳送 (do not distribute)。此外，根據 Kohlberg's 認知道德發展論 (Model of Cognitive Moral Development) (1969)，在三種不同的人類道德發展序階 (moral stage) 中，「勸導」(persuade) 他人不使用盜版軟體比自己不使用盜版軟體是一種更高序階的道德實踐。因此，本研究

以(1)不使用，(2)不備份，(3)不傳送，及(4)勸導別人 (不使用、不複製或不傳送) 等四種層級作為區分倫理效能的深度。最後，根據軟體盜版的四種任務層級及促成盜版行為的潛在情境及相關因素，本研究將最後所設計的量表整理成表3。

另外，為了更明確說明量表的深度與強度，本研究將表3之14個問項重整理成表4。在表4，G1至G6都是測量受測者不使用盜版軟體之自我效能，G7與

表4：軟體盜版倫理效能之測量維度

任務層級 (Task Levels)	問項 (Instruments)	深度 (Magnitude)	無信心	強度 (Strength)	高信心
不使用	G1, G2, G3, G4, G5, G6	是否	1	2 3 4 5 6 7 8 9 10	
不備份	G7, G8	是否	1	2 3 4 5 6 7 8 9 10	
不傳送	G9, G10, 11	是否	1	2 3 4 5 6 7 8 9 10	
勸導別人	G12, G13, G14	是否	1	2 3 4 5 6 7 8 9 10	

G8 是測量受測者不持有盜版軟體之自我效能，G9 至 G11 是測量受測者不傳送盜版軟體之自我效能，G12 至 G14 是測量受測者能夠勸說別人不使用、不複製或不傳送盜版軟體之自我效能。

另外，表 4 也顯示強度的測量方式。受者者考慮對每一個測量問項回答「是」或「否」(YES or NO)，而自我效能深度即是經由加總「是」的個數所得之分數。當問項的回答為「是」時，接著評估受測者對該任務的信心強度，受測者在 1 (低信心) 至 10 (高信心) 的 1 點間距尺度 (或是 10 至 100 的 10 點間距尺度) 間選定等級。Lee and Bobko (1994) 認為以上的測量方式既簡單又有效。此外，實證研究結果都證實 (例如 Bandura and Jurden, 1991 ; Compeau and Higgins, 1995 ; Wood and Bandura, 1989a)，具有高深度自我效能 (high self-efficacy magnitude) 者，他們被認為會比低深度自我效能者，更相信自己能夠執行困難的工作。

肆、測量工具的驗證

一、探索性因素分析

驗證階段的初步工作是使用探索性的因素分析技術，其目的是驗證各個測量問項對研究構念的因素負載 (Factor Loading)，並評估不同問項間的信度 (Inter-items Reliability ; 即 Cronbach's alpha)。如果以上的驗證結果未達可接受的標準，則研究者須對測量問項進行增加、刪除或修正，即進行所謂的 " 純化 " (Purify) (Churchill 1979)，直至所有問項滿足可接受的統計標準。

表 5 為探索性因素分析結果，共訪問 186 位資訊理系學生。從表 5 之量表的因素結構矩陣 (Factor Structure Matrix) 可以看出在 14 個測量問項中，測量 " 不備份 " 之 G7 與 G8 之因素負載因為低於 0.6 而遭到剔除 (Bagozzi and Yi, 1991)，其它 12 項測量問項的因素負載都超過 0.6。這

表5：量表之因素結構矩陣 (N=186)

	因素成分		
	不使用	不傳送	勸導別人
G4	.829	.115	.289
G5	.827	.113	.301
G2	.815	.288	.124
G1	.808	.285	.124
G3	.705	.179	.132
G6	.605	.394	.338
G11	7.123E-02	.725	.268
G9	.251	.714	3.347E-02
G10	.163	.644	.398
G8	.448	.515	.148
G7	.425	.485	.136
G14	.277	.251	.818
G13	.101	.189	.775
G12	.333	.152	.742

Extraction Method : Principal Component Analysis.

Rotation Method : Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

b. G7與G8之因素負載因為低於0.6而遭到剔除

表6：軟體盜版倫理效能量表之測量值(N=186)

不使用與不持有					
Item	Mean	Standard Deviation	SFL	t-value	P-Level
G1	2.43	2.20	0.73	10.98	p<0.01
G2	2.30	2.26	0.67	9.73	p<0.01
G3	2.17	2.19	0.75	11.35	p<0.01
G4	1.70	1.83	0.81	12.71	p<0.01
G5	2.69	2.81	0.61	8.59	p<0.01
G6	1.76	2.57	0.66	9.51	p<0.01
Average Variance Extracted (AVE) = 0.42 Composite Reliability = 0.84					
不傳送					
G9	4.75	3.07	0.60	7.86	p<0.01
G10	3.89	2.77	0.79	10.93	p<0.01
G11	3.22	2.71	0.66	8.96	p<0.01
Average Variance Extracted (AVE) = 0.40 Composite Reliability = 0.71					
勸導別人					
G12	1.45	1.98	0.75	11.21	p<0.01
G13	2.97	2.91	0.66	9.57	p<0.01
G14	1.82	2.03	0.92	14.91	p<0.01
Average Variance Extracted (AVE) = 0.51 Composite Reliability = 0.78					

個結果顯示量表包括三個因素成份（Factor Components）：不使用、不傳送、及勸導別人，這些成份也可稱為量表的向度（Dimensions）。因此，本研究選擇該三個因素成份進行驗證性因素分析。

二、驗證性因素分析

驗證性因素分析的目的是驗證量表之內部一致性（Internal Consistency），以及驗證建構效度（Construct Validity），特別是收斂效度（Convergent Validity）與區別效度（Discriminant Validity），以及測量模式適配度（Measurement Model Fitness）。本研究使用 SAS CALIS 軟體（6.15 版）作為驗證性因素分析法的工具，它是一種可以分析因果關係的結構模式技術（Structural Equation

Model），經常被用來驗證研究模式。

（一）收斂效度與區別效度

收斂效度是評估所有測量問項彼此之間一致性的程度。使用驗證性分析法來評估收斂效度有許多不同方式。第一種方式是根據 Bagozzi and Yi（1991）建議，以每一個問項的標準因素負荷（Standardized Factor Loading；SFL）之顯著性來判定，這種驗證方式證明力較弱。第二種方式是計算標準因素負荷的平方值是否大於 0.5，這種驗證方式證明力較強。根據表 6，所有測量問項的標準因素負荷值皆大於 0.6（ $p<0.05$ ）。此外，14 個測量問項中有 7 個問項的因素負荷平方值大於 0.5。

此外，評估收斂效度的另一種方法是驗證組成量表之因素成份是否相關

表7：測量模式之因素關係(N=186)

Factors	不使用	不傳送	勸導別人
不使用	1.00		
不傳送 [Squared Correlation]	0.557 [0.310]	1.00	0.490 [0.224]
勸導別人 [Squared Correlation]	0.556 [0.309]	0.490 [0.224]	1.00

All factors intercorrelations are significantly different from zero ($p < 0.01$) and one ($p < 0.05$)

(Barki and Harwick, 1994 ; Smith et al., 1996)。根據表 7 所示，量表中的任一個因素成分與其它因素成分的關係檢定都呈現正相關 ($p < 0.05$)，這顯示該三個因素成份都是測量同一個構念 (Construct)。因此，整體而言，量表有不錯的收斂效度。

區別效度係指構念不同，則分別測量這些構念的測量問項之間會有差異。換言之，在一個量表中，如果個別因素成份之所有測量問項，其彼此之間的關係強度比它們與其它因素成份之測量問項的關係強度還大，則該量表具有高度的區別效度 (Bagozzi, 1993 ; Fornell, 1982)。因此，驗證區別效度的方法之一是評估組成量表之三個因素成份彼此之間在關係檢定上是否未達完全相關 (相關係數等於 1) (Bagozzi and Yi, 1991)。如表 7 所示，三個因素成份的關係檢定都異於 1 ($p < 0.05$)。這個結果顯示雖然三個因素成分皆測量同一個構念，但是它們各測量該構念的不同向度 (Dimensions)。此外，區別效度的驗證也可以從比較任一個因素成份與其它因素成份的關係平方值 (squared correlation) 是否小於該因素成份的平均變異萃取量 (Average Variance Extracted ; AVE)。根據表 6 之各因素成份之 AVE 值，再比較表 7 之因素成份的關係平方值可以發現，三個因素成份皆有不錯的區別效度。

(二)測量模式適配度

本研究參照 Bagozzi (1993)、Bagozzi and Yi (1988)、Joreskog and Sorbom (1989) 的意見，挑選 6 項指標進行測量模式適配度的評鑑，包括卡方檢定 (χ^2)、 χ^2 與其自由度 (degree of freedom) 的比值、適配度指標 (Goodness of Fit Index ; GFI)、調整後適配度指標 (Adjusted Goodness of Fit Index ; AGFI)、基準適配度指標 (Normed Fit Index ; NFI)、及非基準適配度指標 (Non-normed Fit Index ; NNFI)，其檢定結果如表 8。

卡方檢定 (Chi Square test) 是以測量模式與觀察資料間無顯著差異為虛無假設 (null hypothesis) 進行檢定，因此若測量模式與資料間有良好適配度，則其測驗統計量之 P-Value 應不達 0.05 的顯著水準。雖然結果顯示測量模式之 P-Value 達 0.01 的顯著水準，並未通過卡方檢定，但若考慮卡方值與其自由度比值 (該值表示在估算模式時每使用掉一個自由度所增加的卡方值)，這個比值為 2.79，符合 Carmines and MacIver (1981) 的理想值 (小於 3)。

測量模式分析基本上是以卡方檢定作為假設檢定之測驗統計量，但是因為卡方統計量本身為樣本大小 (N) 的函數，因此易受樣本數的影響 (Bentler and

表8：測量模式的適配度分析

適配指標 (Fit Indices)	Guidelines	Result
X^2 (Chi-square)	Small is better	98.89 (0.001) ^a
X^2 / df	<3	1.94 (df=51)
Goodness of Fit Index (GFI)	Large is better	0.92
Adjusted for Degrees of Freedom (AGFI)	Large is better	0.87
Bentler and Bonett's (1980) NFI	Large is better	0.90
Bentler and Bonett's (1980) (NNFI)	Large is better	0.93
Root Mean Square Residual (RMR)	Small is better	0.047

^a代表 P-Value。

Bonnett 1980)。在大樣本時，無論模式是否適配，皆容易就達顯著水準，相對的，在小樣本的時候，情況又正好相反。因此有許多研究提出各種修正後的指標來克服這種問題，基本的方式是將自由度納入考慮，將卡方值轉換為介於 0 到 1 之間的指標，分別表示模式完全不適配到完全適配的不同程度，這些指標包括 GFI 及 AGFI。GFI 指標是計算理論與觀察資料共變矩陣間之變異與共變量，AGFI 指標以模式自由度及其相對的變數個數比值加以調整，兩者的理想指標值應該大於 0.9 (Bentler and Bonnett 1980)。然而，表 8 檢定結果顯示，AGFI 值為 0.87，未達到理想值。

另外，基準適配度指標 (Normed Fit Index, NFI) 與非基準適配度指標 (Non-normed Fit Index, NNFI) 也是經常使用的指標 (Bentler and Bonett 1980)。NFI 是以虛無模式 (Null Model) 作為基準所推導出的指標，NNFI 是在考量樣本大小的況下，對 X^2 作轉換所推導出的指標，兩者的理想指標值應該大於 0.9。表 8 顯示，NFI 及 NNFI 值分別為 0.90 與 0.93，該兩種指標值都達到理想值。

一、研究成果與啓示

在資訊管理領域，軟體盜版行為是非常重要的研究課題。本研究不但根據社會認知論提出軟體盜版倫理效能之心理構念，另一方面也設計並驗證軟體盜版倫理效能量表，其成果有兩方面的啓示。在學術上，社會認知論是行為研究非常重要的理論，許多領域都證實自我效能是規範個人行為之自律機制中最主要的因素。Bandura 雖然曾應用社會認知論來解釋自我效能在道德思考與道德行動之重要性，然而過去並沒有使用社會認知論來研究資訊倫理行為。本研究所發展之軟體盜版倫理效能量表是應用社會認知論在資訊倫理的一個開始，對未來的資訊倫理研究應該具有實質的參考價值。

在實務方面，我們可能經常發現個人擁有的資訊倫理知識與資訊倫理的實踐兩者之間存在一些落差。根據 SCT，這種「知行」不一致的現象可能來自於使用者欠缺電腦使用的倫理效能，故而提升電腦使用者之倫理效能可能是彌補這個落差的一個方法。因此，軟體盜版倫理效能之概念可能幫助管理者釐清軟體盜版猖獗的真正原因，並找出真正有效地落實保護智慧財產權的方法。另外，對教育者而言，規範電腦使用者的倫理行為不應該僅著重於倫理知識的教授與傳達，而必須思考如何

伍、結論與建議

提升執行資訊倫理行為的效能。

二、未來研究方向

根據本研究發展之軟體盜版倫理效能量表，後續的研究重點有兩方面。一是針對不同層面之電腦偏差行為來發展其它倫理效能量表，例如資訊隱私倫理效能等。Mason (1986) 認為資訊人員會經常面臨四種倫理議題，包括：侵犯隱私權 (Privacy)、侵犯正確權 (Accuracy)、侵犯智慧財產權 (Property)、及侵犯系統存取權 (Access) 等，他稱為 PAPA。Mason 認為資訊社會的電腦偏差行為大都可以歸類為 PAPA 之一，因此，許多資訊倫理的研究學者 (例如 Culnan 1993; Conger et al 1995; DeJoie et al 1991; Gotterbarn 1992) 將 PAPA 視為主要的一組研究議題。本研究已針對智慧財產權議題，因此未來其它三種倫理議題之倫理效能量表的發展則是另一重點。

其次，提出一個概念模式來驗證軟體盜版倫理效能預測倫理績效 (Ethical Performance) 的效果。有關自我效能的概念性模式研究，過去已有許多實證研究證實 (例如，Locke et al. 1984; Gist 1987; Bandura and Jourdan 1991; Locke and Latham 1990; Wood and Bandura 1989a 等)，人們的自我效能愈高，則他們所表現的績效也更好。因此，倫理效能如何導致倫理績效或行為的改變，則是另一個值得研究的主題。

參考文獻

1. Anderson, R.E., Johnson, D.G., Gotterbarn, D. and Perrole Judith. "Using the New ACM code of ethics in Decision Making," Comm. of the ACM (36:2), Feb. 1993, 98-107.
2. Bandura, A. Social Learning Theory, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1977a.
3. Bandura, A. "Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change," Psychological Review, 84,1, 1977b, 191-215.
4. Bandura, A., "Self-efficacy Mechanism in Human Agency," American Psychologist, 37,2 (February 1982), 122-147.
5. Bandura, A., "Recycling Misconceptions of Perceived Self-Efficacy," Cognitive Therapy and Research, 8, 3 (1984), 231-255.
6. Bandura, A., Social Foundations of Thought and Action, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1986.
7. Bandura, A. "Regulation of Cognitive Processes through Perceived Self-Efficacy," Development Psychology, 25, 5, 1989, 729-735.
8. Bandura, A.: 1991, "Social Cognitive Theory of Moral Thought and Action," in W. M. Kurtines and J. L. Gewirtz (ed.), Handbook of Moral Behavior and Development, Volume 1: Theory, Lawrence Erlbaum Associates
9. Bandura, A., Self-Efficacy: The Exercise of Control, W.H. Freeman, New York, 1997.
10. Bandura, A. and Cervone, D., "Differential Engagement of Self-Reactive Influences in Cognitive Motivation", Organizational Behavior and human Decision Process, 38, 1986, 92-113.
11. Bandura, A. and Wood, R., "Effects of Perceived Controllability and Performance Standards on Self-regulation of

- Complex Decision Making", *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 5, 1989, 805-814.
12. Bandura, A. and Jourden, F.G., "Self-Regulatory Mechanisms Govering the Impact of Social Comparison on Complex Decision Making", *Journal of Personality and Social Psychology*, 60,6, 1991, 941-951.
 13. Banta, E., Self-efficacy Questionnaire As a Measure of the construct of Self-efficacy Among High and Low Math Anxious College Women, Doctoral Dissertation, 1989.
 14. Bommer, M., Gratto, C., Gravander, J., and Tuttle, M. "A behavioral Model of Ethical and Unethical Decision Making", *Journal of Business Ethics* (6) , May 1987, 265-280.
 15. Compeau, D.R. and Higgins, C.A. "Computer Self-Efficacy : Development of a Measure and Initial Test," *MIS Quarterly*, 19, 2, 1995, 189-211.
 16. Couger, J.D. "Preparing IS Students to Deal with Ethical Issues," *MIS Quarterly* (13 : 2) , June 1989, 211-218.
 17. Culnan, M. "How Did You Get My Name? An Exploratory Investigation of Consumer Attitudes toward Secondary Information Use," *MIS Quarterly* (17 : 3) , 1993, pp. 341-361.
 18. DeJoie, R., Flower, G., and Paradise, D. (eds) *Ethical Issues in Information System*. Boyd&Fraster Publishing Company, Boston, MA 02116, 1991.
 19. Eining, S.T. and Christensen, A.L. "A Psycho-Social Model of Software Piracy : The Development and Test of Model." In DeJoie, R., Flower G., and Paradise D. (eds.) , *Ethical Issue in Information Systems*, Boyd & Fraser Publishing Company, 1991, Bosten, MA.
 20. Ferrel, O.C., Gresham, L.G. "A Contingency Framework for Understanding Ethical Decision Making in Marketing," *Journal of Marketing* (49 : 3) , 1985, 87-96.
 21. Ferrel, O.C., Gresham, L.G., and Fraedrich, J. "A Synthesis of Ethical Decision Models for Marketing," *Journal of macromarketing* (9 : 2) , 1989, 55-64.
 22. Gist, M.E. and Mitchell, T. R. , "Self-Efficacy : A Theoretical Analysis of Its Determinants and Malleability", *Academy of Management Review*, 17,2, 1992, 183-211.
 23. Gibson, S. & Dembo, M.H. "Teacher Efficacy : A Construct Validation " *Journal of Educational Psychology*, 76 : 4, 1984.
 24. Harrington, S. "The Effect of Codes of Ethics and Personal Denial of Responsibility on Computer Abuse Judgments and Intention," *MIS Quarterly* (19 : 3) , Sep. 1996, 278.
 25. Hill, T., Smith, N.D., and Mann, M.F., "Role of Efficacy Expections in Predicting the Decision to Use Advanced technologies : The Case of Computers" , *Journal of Applied Psychology*, 72,2,1987, 307-313.
 26. Hollenbeck, J.R. and Brief, A.P., "The Effects of Individual Differences and Goal Origin on Goal Setting and Performance", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 40, 1987, 392-414.
 27. *International Planning and Research*

- Corporation (IPR) , "Overview : Global Software Piracy Report : Facts and Figures, 1994 - 1996," [http : //www.bsa.org/piracy/96REPORT.HTML](http://www.bsa.org/piracy/96REPORT.HTML), 1997.
28. Jones, T.M. "Ethical Decision Making by Individuals in Organizations : An Issues-Contingent Model," *Academy of Management Review* (16 : 2) , 1991, 366-395.
29. Kallman, E.A. and Grillo, J.P. *Ethical Decision Making and Information Technology*, McGraw-Hill Press, 1996.
30. Laudon, K.C. "Ethical Concepts and Information Technology", *Communication of the ACM* (38 : 12) , 1995, 33-39.
31. Lee, C. and Bobko, P., "Self-Efficacy Beliefs : Comparision of Five Measures" , *Journal of Applied Psychology*, 79,3, 1994, 364-369.
32. Locke, E.A., Frederick, E., Lee, C., and Bobko, P., "The Effect of Self-efficacy, Goals, and Task Strategies on Task Performance, *Journal of Applied Psychology*, 69, 1984, 241-251.
33. Loch, K.D. and Conger, S. "Evaluating Ethical Decision Making and Computer Use," *Comm. ACM*, 39, 7, 1996, 74-83.
34. Marakas, G.M., Yi, M.Y., and Johnson, R.D., "The Multilevel and Multifaced Character of Computer Self-Efficacy : Toward Clarification of the Construct and an Integrative Framework for Research", *Information System Research*, 9,2 , 1998, 126-163.
35. Paradice, D.B. and Dejoie R.M. "The Ethical Decision-Making Process of Information Systems Workers," *J. of Business Ethics* (10) , 1991, pp. 57-77.
36. Rest, J.R. *DIT Manual : Manual for Defiing Issues Test*, 3rd ed., 8/88 Revision, Center for the Study of Ethical Development, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 1986.
37. Rosen, B. "Moral dilemmas and Their Treatment," in *Moral Development, Moral Education, and Kohlberg : Basic Issues in Philosophy, Psychology, Religion, and Education*, B. Munsey (ed.) , Religious Education Press, Birmingham, AL, 1980.
38. Sherer, M. and Maddux, J.M. , "The Self-Efficacy Scale : Construction and Validation," *Psychological reports*, 51, 1982, 663-671.
39. Simpson, P.M., Banerjee, D. And Simpson, C.L., "Softlifting : A Model of Motivating Factors," *Journal of Business Ethics* (13) , 1994, pp. 431-438.
40. Smith, H.J., Milberg, S.J., and burke, S.J., "Information Privacy : Measuring Individuals' Concerns About organizational Practices," *MIS Quarterly*, 20 : 2, June 1996, pp.167-196.
41. Stajkovic, A.D. and Luthans, F., "Social Cognitive Theory and Self-efficacy : Going Beyond Traditional Motivational and Behavioral Approaches" *Organizational Dynamics*, 26 : 4, Spring 1998, 62-74.
42. Swinyard, W.R., Rinne,, H., and Kau, A.K., "The Morality of Software Piracy : A Cross-Cultural Analysis," *Journal of Business Ethics* (8) , 1990, 655-664 .
43. Trevino, L.K. "Ethical decision making in organizations : A person-situation

- interactionist model," *Academy of Management Review* (11) , 1986, pp. 601-617.
44. Wood, R. and Bandura, A., "Impact of Conceptions of Ability on Self-Regulatory Mechanisms and Complex Decision-Making," *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 1989a, 407-415.
45. Wood, R. and Bandura, A., "Social Cognitive Theory of Organizational Management," *Academy of Management Review*, 14, 3, 1989b, 361-384.
46. Woodruff, S. and Cashman, J., "Task, Domain, and general efficacy : A Reexamination of the Self-efficacy Scale," *Psychological Reports* (72) , 423-432.