

教學行動研究計畫書

計畫書內容至少應呈現下列資訊項目說明，相關敘述以 3~5 頁撰寫為原則。

1 · 現況教學與背景介紹

過去大部份資訊相關課程，為了提供學生上課實際操作的機會，盡量安排在電腦教室。但由課程的種類繁多，各種類型的內容均需要搭配使用不同的軟體。然而，隨著資訊技術的演進，每學期所需要安裝的軟體也可能會有所差異。因此，經常需要在各學期初要重新安裝電腦教室的軟體；除了要耗費人力、時間來派送軟體，並且經常因為設定不完整或其他因素，導致會有多次的派送。

另外，有些專業的科目需要搭配複雜、昂貴的軟體協助教學。但這些軟體通常會有授權安裝數目的限制，或是需要較高等級的軟、硬體的配備才能安裝。使用學生無法在家裡的電腦安裝這類型的軟體，造成有心想多練習的學生無法在課餘的時間自行操作、學習。

較具規模的電腦教室通常都會有五、六十台以上的電腦，為了配合多門相關課程的需求，會安裝多種不同類型的作業系統、操作軟體。也因此電腦的等級都至少要某個規格以上。除了建置成本較高之外，在平時操作中如果發生軟、硬體的問題，也需要找廠商來進行維護、更換。不僅會影響上課的品質，也會影響學習的成效。

2 · 研究動機與目的

本研究是希望運用雲端教室的技術來解決上述所提出的問題。透過網際網路的導入來提供學生可在任何地點(如中、咖啡廳、圖書館等)都能操作上課相關的軟體。另外，透過雲端的技術，來降電腦教室規格的等級，除了可以減少建置成本，也得以提升上課教學的品質。並且學生不需要再另外安裝軟體在家裡或其他的電腦，可以避免軟體授權的議題。

3 · 研究問題為何？

本研究希望能夠探討導入雲端技術與提供學習成效、降低電腦教室維護的相關性。

4 · 文獻探討

Wu, I. - C., "Cloud-based E-learning platform for Connect6 and related board games", Microsoft project, 2010.

Liao, Chia-Yin, Multi-Touch System for E-Learning Platform of Board Games, Master Thesis, National Chiao Tung University, 2010.

Wu, I. - C., Chen, C., Lin, P. H., Huwang, K. C., Chen, L. P., Sun, D. J., Chan, Y. C., and Tsou H. Y., A Volunteer-Computing-Based Grid Environment for Connect6 Applications. The 12th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE-09), August 29-31, Vancouver, Canada, 2009.

林志麟、張德仁、戴鑑廷、邱奕橙、童建宸，雲端運算技術應用於資訊教學環境建置，黃埔學報，2011年。

5 · 預計採用方法（參與人數，課程活動設計，進行程序，測量工具）

參與人數: 約 25-30 人

課程活動設計: 將相關軟體透過雲端技術來提供學生操作練習，並紀錄其成效。

進行程序: 在初期先提供傳統的方式學生習(包含在家裡安裝所需的軟體)。接下來再提供雲端技術的導入，讓學生透過網際網路來操作，並比較其學習心得、成效的差異。

測量工具: 將透過問卷的設計來掌握學習的狀況。

6 · 預期成果

本研究期許能透過雲端技術的導入，配合教學方法的改良。除了獲得學生的肯定，也能夠強化學習的成效。另外，也得以改善電腦教室維護的成本。

7 · 預定執行進度

本課程在 100 學年度第二學期進行，目標在學期末能夠將相關的研究成果整理完成。

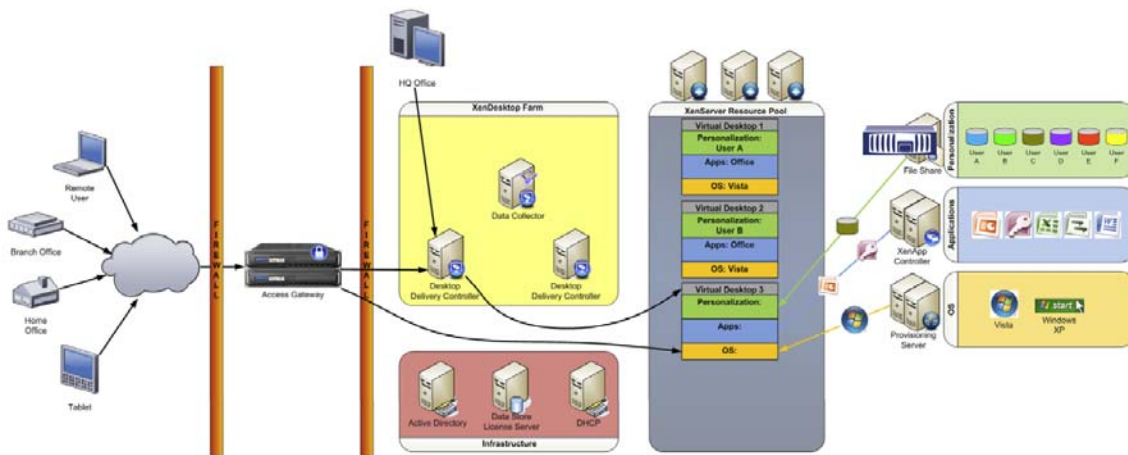
8. 系統架構

本課程導入 Citrix XenDesktop 方案來提升課程學習的效益。原廠對於軟體的介紹如下:

XenDesktop 係一套綜合桌面虛擬化解決方案，其中包括向每家企業用戶安全傳遞桌面、應用程式和資料所需一切功能。XenDesktop 深受全球商業巨頭們的信賴，而且因其領先技術及針對桌面虛擬化所採取戰略方式，獲得若干大獎。XenDesktop 能協助企業：

- 實現虛擬工作方式，無論員工身處何處，皆能提高辦公效率
- 利用最新行動設備，在整個企業內推動創新
- 快速適應各種變化，透過快速靈活的桌面和應用程式傳遞，實現離岸化、M&A、分支機構擴展及其它計畫
- 採用集中傳遞、管理和安全性對桌面運算進行轉型

過去這套軟體大都應用在中大型企業的電腦與資訊系統的控管。而由於其優異的效能與管理上的優勢，本計畫將其導入於實際教學環境，希望能藉由這些功能來改善過去電腦教室的缺點。該軟體的系統架構圖如下:



9. 導入方式

整個導入的過程可以分為下述幾個階段：

9.1 環境準備

依本學期預估修課學生數，購置 IBM X3650 M3 伺服器兩台用於執行 XenDesktop 中學生專屬虛擬機及一台 IBM X3650 用於管理 XenDesktop，並更新一台 Cisco Switch，此外因應學生資料儲存，另採購 SAS 伺服器專用硬碟 250g 共 5 顆，合計約 1TB。

9.2 系統軟體安裝與設置

先於 IBM X3650 中規劃三台虛擬機，分別用於學生帳號管理、XenDesktop Lincense 驗證及 Xendesktop 入口網站。再將二台 X3650 M3 分別安裝 XenServer，並依照學生修課人數建立學生專用虛擬機。

9.3 課程規劃與教材準備

依照當週課程內容將規劃完成之教材，利用 XenDesktop 派送方式，放置於學生虛擬機中，並依照各週進度。分別製作教學 ISO 檔，掛置於學生虛擬機中，供學生進行課堂操作使用。

9.4 教學環境配置

依學生修課人數，於學生帳號管理虛擬機新增學生帳號。學生可依照導師給予帳號，進行 XenDesktop 登入。並依照當週修課進度，可自由修改每位學生虛擬機環境，以利教師授課。

9.5 上機實作

學生依照自己帳號，僅需透過瀏覽器至 XenDesktop 入口網站進行登入。登入後依照教師授課內容，進行相關操作。

9.6 後續維護

因應學生操作不當或相關伺服器維修，需維護學生虛擬機與伺服器。伺服器每周六需停機檢測相關硬體狀況。學生虛擬機則需當周上課前，進行快照動作，以因應學生操作失敗時，可利用快照進行復原。

10. 效益評估

效益評估以導入前後的流程與相關成本的比較。

教學環境建置流程	
導入前	導入後
先準備一台已建置完成的教學環境→ 並至電腦教室將每台電腦開啟並啟動 為接收端→將已建置好的電腦作為發 送端→開始派送 派送時間依電腦教室主機數量而定 缺點： 派送時間長、受限於硬體設備	在幾分鐘內完成新伺服器設定，並將主 要的教學環境進行複製，快速產生教學 需要的虛擬環境。 優點： 程序簡單、花費時間短
教學環境操作使用成本	
導入前	導入後
電腦設備需隨著教學環境的需求來提 昇硬體設備，設備汰換率高。學生如要 在家自行學習，常受限於電腦硬體設備 不足。 缺點： 設備成本高，學生學習效率低	電腦設備只需提供基本配備及 網路功能，即可正常上線操作。 學生在家也能自行連線操作學 習，提高學習效率。 優點： 簡化伺服器和應用程式的管理， 減少人員的配置和奔波的時間、持不同 硬體的學生都可存取相同桌面與應用 程式

11. 學生反應

教學環境建置合作後，在本校 100 年下學期配合資訊管理系之「服務導向架構」課程實際導入教學活動中。經過一學期的使用，也順利的完成並達到預算的效益。本計畫有針對上課學生彙整他們的使用心得，以作為未來持續推動之改善依據。

本次問卷共計七題(附件一)，採 Likert 五點量表，依學生針對本次的環境整理他們的心得。修改學生共 28 名，實際問卷回收有 26 份。各題分析結果如下：

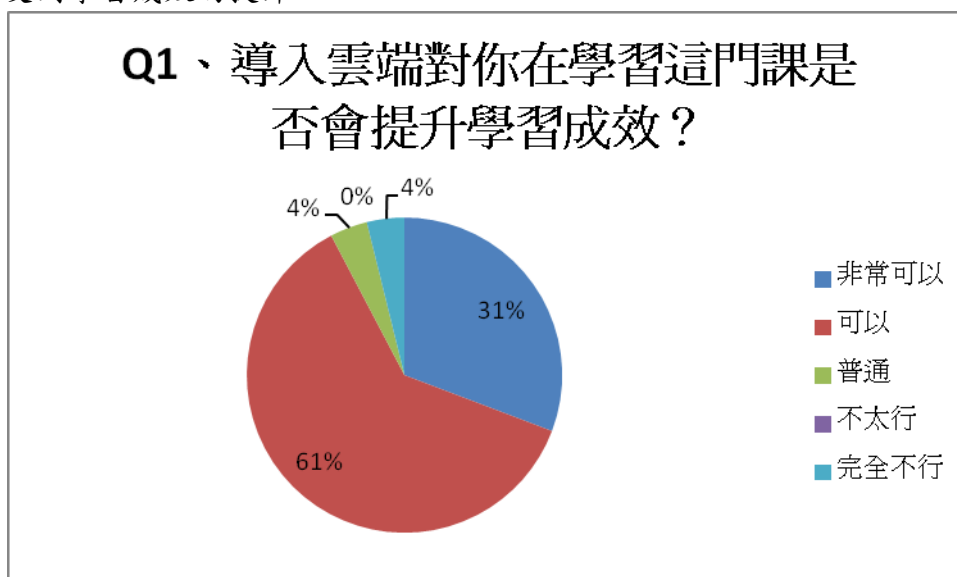
變數名稱	問卷內容
導入雲端對你在學習這門課是否會提升學習成效？	(1) 非常可以 (2) 可以 (3) 普通 (4) 不太行 (5) 完全不行
如果沒有雲端教學，是否造成在課餘時間練習的不便？	(1) 非常不便 (2) 有點不便 (3) 普通 (4) 不太會影響 (5) 完全不影響

如果沒有雲端教學，你在家裡/宿舍的電腦能否練習課堂的作業？	(1) 完全沒問題 還可以 (2) 勉強可以 (3) 需要升級 (4) 需要更換新 PC
你覺得這套雲端教學的主要好處是什麼？(可複選)	(1) 界面好用 (2) 網路速度 OK (3) 不需自備環境 (4) 操作環境順暢
你覺得這套雲端教學的主要缺點是什麼？(可複選)	(1) 界面不好用 (2) 網路速度慢 (3) 環境複雜 (4) 操作環境不順暢
你建議其他的資訊課程導入這套雲端教學嗎？	(1) 非常建議 (2) 建議 (3) 普通 (4) 不建議 (5) 非常反對
大致而言，你對導入這套雲端教學的評價是：	(1) 非常高 (2) 高 (3) 還好 (4) 不太好 (5) 很不值得推廣

描述性統計分析：

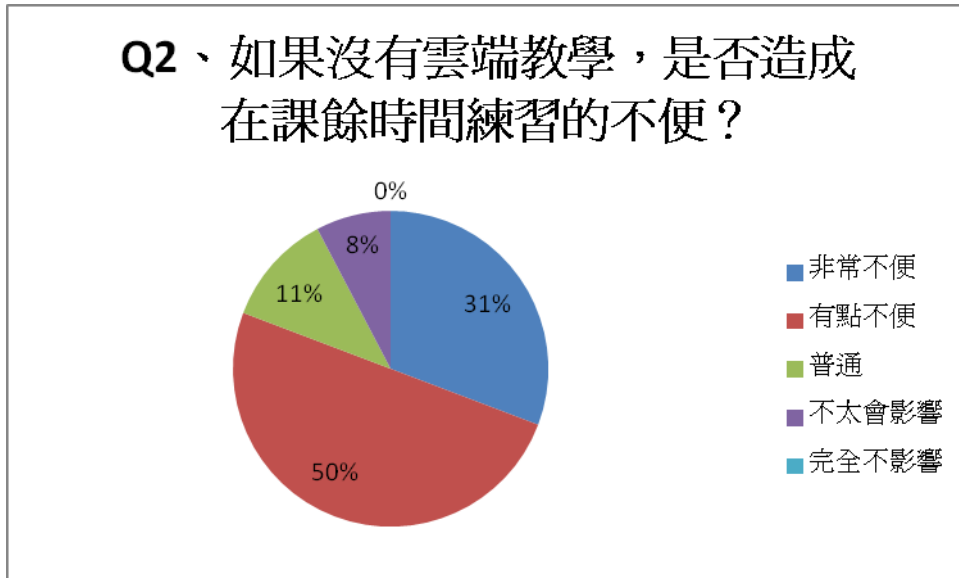
一、 導入雲端對你在學習這門課是否會提升學習成效？

對於導入雲端系統提升課程學習成效感到非常可以的有 8 人(31%)，感到可以的有 16 人(60%)，感到不太行 0 人，感到普通的有 1 人(4%)，感到完全不行的有 1 人(4%)。結果顯示學生對於導入雲端滿意度在可以以上者占近 91%，表示導入雲端系統能使學生教學使用上明顯感受到學習成效的提升。



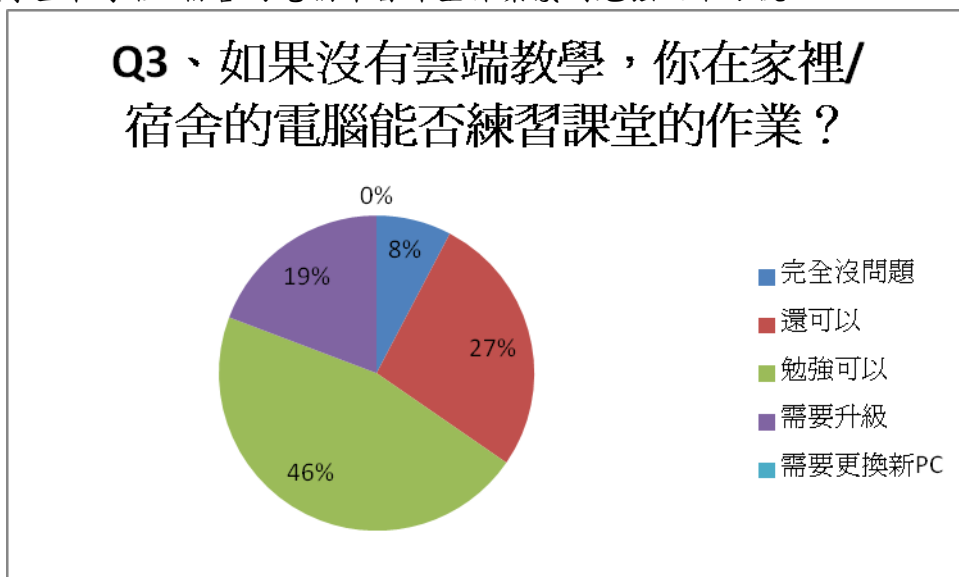
二、 如果沒有雲端教學，是否造成在課餘時間練習的不便？

對於未使用雲端教學，對於課餘時間學習的便利性感到非常不便的有 8 人(31%)，感到有點不便的有 13 人(50%)，感到普通 3 人(12%)，感到不太會影響的有 2 人(8%)，感到完全不影響的有 0 人。結果顯示學生對於未使用雲端教學滿意度在便利性有有點不便以上者占近 81%，表示未使用雲端教學會使學生在課餘練習時需額外安裝系統及應用程式感到不便。



三、 如果沒有雲端教學，你在家裡/宿舍的電腦能否練習課堂的作業？

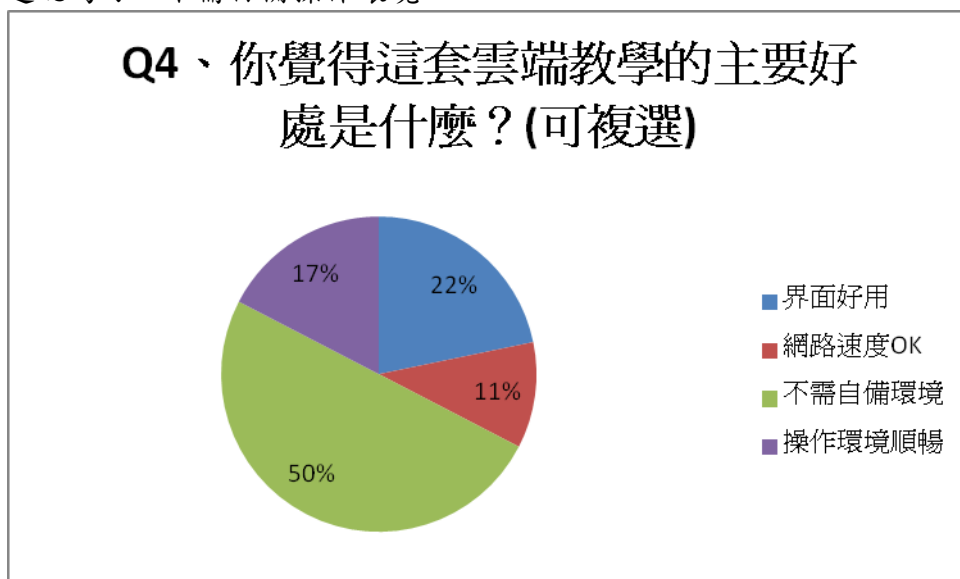
對於未使用雲端教學，對於在家裡/宿舍的電腦能否練習課堂的作業感到完全沒問題的有 2 人(8%)，感到還可以的有 7 人(27%)，感到勉強可以 12 人(46%)，感到需要升級的有 5 人(19%)，感到需要更新換新 PC 的有 0 人。結果顯示學生對於未使用雲端教學滿意度在家裡/宿舍的電腦練習課堂作業感到勉強可以練習以上者占近 92%，表示未使用雲端教學會使學生在家裡/宿舍的電腦練習課堂作業感到勉強及不方便。



四、 你覺得這套雲端教學的主要好處是什麼？(可複選)

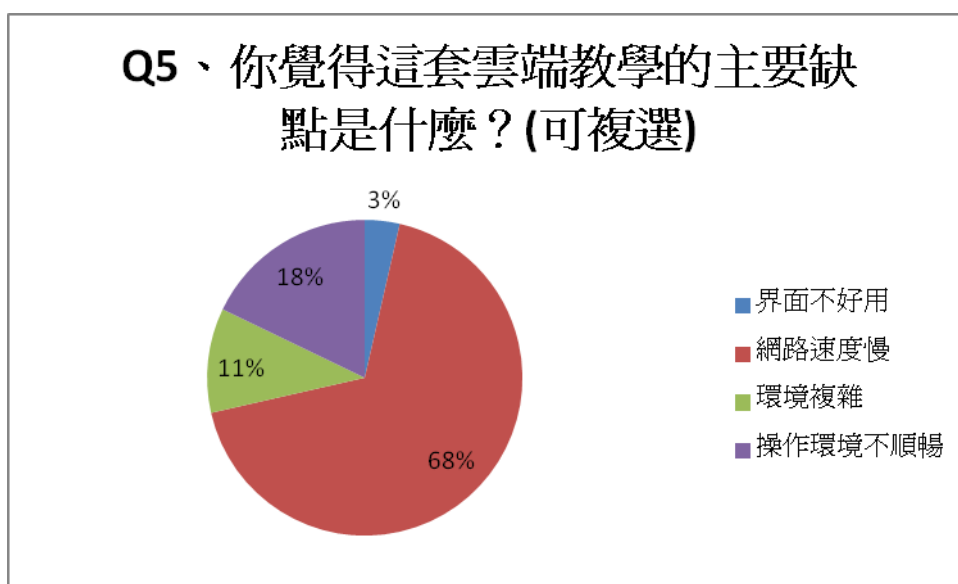
對於使用雲端教學上課的好處，界面好用的有 10 人(38%)，網路速度 OK 的有 5 人(19%)，不需自備環境的有 23 人(88%)，操作環境順暢的有 8 人(31%)。結果顯示學生對於使用雲端教學提供學習上的好處以不需自備環境占近 88%，表示在使用雲端教學主要好

處學生普遍認為可以不需自備操作環境。



五、 你覺得這套雲端教學的主要缺點是什麼？(可複選)

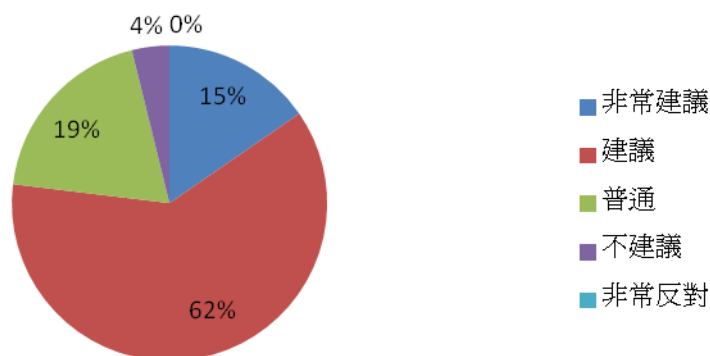
對於使用雲端教學上課的缺點，界面不好用的有 1 人(4%)，網路速度慢的有 19 人(73%)，環境複雜的有 3 人(12%)，操作環境不順暢的有 5 人(19%)。結果顯示學生對於使用雲端教學提供學習上的缺點以網路速度慢占近 73%，表示在使用雲端教學主要缺點學生普遍覺得連線網路速度太慢。



六、 你建議其他的資訊課程導入這套雲端教學嗎？

針對於使用雲端教學並導入其他資訊課程，非常建議的有 4 人(15%)，建議的有 16 人(62%)，普通的有 5 人(19%)，不建議的有 1 人(4%)，非常反對的有 0 人。結果顯示學生對於建議使用雲端教學並運用至其他資訊課程的部份占近 77%，表示普遍學生認同使用雲端教學並建議可運用至相關資訊課程。

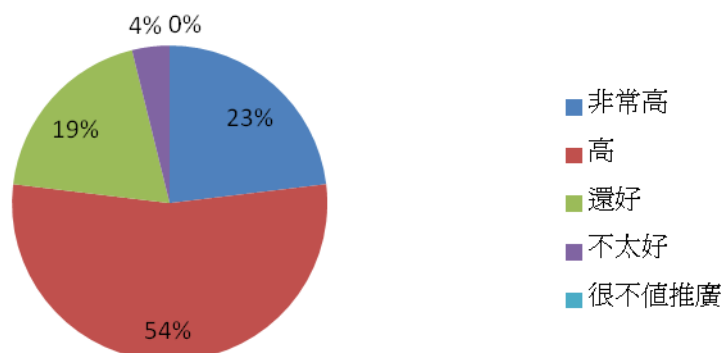
Q6、你建議其他的資訊課程導入這套雲端教學嗎？



七、 大致而言，你對導入這套雲端教學的評價是：

針對於導入雲端教學的評價，非常高的有 6 人(23%)，高的有 14 人(54%)，還好的有 5 人(19%)，不太好的有 1 人(4%)，很不值得推廣的有 0 人。結果顯示學生對於導入雲端教學看評價及看法是高度建議使用占近 79%，表示普遍學生可接受使用雲端教學的方式學習課程。

Q7、大致而言，你對導入這套雲端教學的評價是：



12. 結論

本課程導入 Citrix XenDesktop 方案來提升課程學習的效益如下：

1. 硬體與軟體：

- (1). 降低每學期電腦教室硬體的更新成本。
- (2). 增加派送軟體的效率並且減少錯誤產生。
- (3). 使昂貴和有限制使用數目的軟體得到最大的使用效率。

2. 使用者

- (1). 不管何時何地，具備電腦與網路情況下學生即可使用課程軟體練習。
- (2). 老師與學生在相同環境介面下操作，減少錯誤的產生，增加課程進行效率。

- (3). 增加軟體的傳遞效率。
- (4). 學生個人虛擬桌面不需還原，可以接續前次課程繼續練習。
- (5). 虛擬桌面管理不需複雜技術即可上手使用。

從以上課程導入 Citrix XenDesktop 方案效益來看，應用程式的快速評估與遷移、個人化使用者的需求及虛擬桌面管理不僅達到課程需求軟體與硬體的成本、人力和時間的大幅降低，學生在課堂上可以輕鬆的接續前次課程練習，課後在任何地點想練習時只需有電腦與網路條件下即可練習，經 100 學年下學期資訊管理系之「服務導向架構」課程實際導入教學活動中於學期結束後發放問卷調查，學生問卷的回饋證實確實可以幫助學習效益的提升。

13. 附件一

針對這學期的 SOA 導入 Citrix 雲端教學，請大家回答下列的問題。由於你的答案會影響未來系上是否要繼續推廣或導入更完善的教學環境，請大家盡力作答。由於本份問卷的結果無關你的成績，所以要記名，請記得填上你的學號、姓名。(算是期末作業的一部份)

學號:

姓名:

- 一、() 導入雲端對你在學習這門課是否會提升學習成效?
1. 非常可以 2. 可以 3. 普通 4. 不太行 5. 完全不行
- 二、() 如果沒有雲端教學，是否造成在課餘時間練習的不便?
1. 非常不便 2. 有點不便 3. 普通 4. 不太會影響 5. 完全不影響
- 三、() 如果沒有雲端教學，你在家裡/宿舍的電腦能否練習課堂的作業?
1. 完全沒問題 2. 還可以 3. 勉強可以 4. 需要升級 5. 需要更換新 PC
- 四、() 你覺得這套雲端教學的主要好處是什麼?(可複選)
1. 界面好用 2. 網路速度 OK 3. 不需自備環境 4. 操作環境順暢
- 五、() 你覺得這套雲端教學的主要缺點是什麼?(可複選)
1. 界面不好用 2. 網路速度慢 3. 環境複雜 4. 操作環境不順暢
- 六、() 你建議其他的資訊課程導入這套雲端教學嗎?
1. 非常建議 2. 建議 3. 普通 4. 不建議 5. 非常反對
- 七、() 大致而言，你對導入這套雲端教學的評價是:
1. 非常高 2. 高 3. 還好 4. 不太好 5. 很不值得推廣

