

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 52 , no. 2 (Spring 2015) : 191-225

開放式課程網站評鑑面向與

指標建置之研究

A Study of the Evaluation Dimensions and
Criteria for OpenCourseWare Websites

王 薏 茹 Yi-Ju Wang
Graduate Student

周 倩* Chien Chou*
Professor
E-mail : cchou@mail.nctu.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)
[at the end of this article](#)





開放式課程網站評鑑面向與 指標建置之研究

王蕙茹^a 周 倩^{b*}

摘要

近年來以網際網路作為學習工具的學習者有明顯增加之趨勢，而開放式課程的崛起挾其免費使用的特性，更增添網路學習者的使用意願。然而綜觀現有之開放式課程網站，網站架構、學習資源與介面等內容與設計雖多元卻紛亂，目前尚未有一套針對開放式課程設計與規劃的評鑑標準，因此本研究之目的為建置一套能適切評鑑開放式課程網站之評鑑面向與指標。為達成此研究目的，本研究以相關文獻分析與研究為基礎，共計16名專家參與本研究，進行三回合德懷術專家問卷研究法，訂定開放式課程網站評鑑面向與指標。指標之定稿共有七面向與58項指標，研究者並統整專家對開放式課程網站評鑑各項指標之看法與意見。最後綜合研究結果後對現有之開放式課程網站提出建議。

關鍵詞：開放式課程，開放式課程網站，網站評鑑，德懷術

緒 論

(一) 研究背景與動機

網際網路目前已經成為人們最重要之資訊來源，除了使用人數有明顯的成長外，網際網路在教育類資訊的產製與流通上也扮演了重要的角色，例如透過開放式課程 (OpenCourseWare, OCW)，學習者除了較能確保知識的正確性外，還可省下一筆學習的費用，因此開放式課程在網路學習中具有相當的潛力。自美國麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology，以下簡稱MIT) 於2002年開展開放式課程計畫後，近年來開放式課程的建置與發展呈現快速成長之姿，截至2014年3月，MIT開放式課程之總瀏覽人次約達1億5千3百萬次，

^a國立交通大學教育研究所研究生

^b國立交通大學教育研究所教授

* 通訊作者：cchou@mail.nctu.edu.tw

總課程數達2,206門，且其課程現有1,018門被翻譯成世界各國語言(MIT OpenCourseWare, 2014)。

開放式課程網站因各大專院校、非營利組織建置時之自主特性，因而呈現多元化的面貌，然而同時也造成眾多開放式課程網站架構紛亂、教學設計品質良莠不齊(Margaryan, Bianco, & Littlejohn, 2015)：以台灣各校現有之開放式課程網站觀之，各校對於放在網路上之課程資訊(例如是否具備課程深淺程度之描述)、搜尋方式(例如有無進階搜尋功能)等都不一致，表示各校均有其設計考量，卻容易造成使用者的網站使用經驗無法遷移；亦有研究指出，未提供證書證明、課程廣度未涵蓋使用者有興趣的主題、缺乏專家或助教的專業支持，以及學習者對課程內容無法掌握等因素，都是使用者普遍認為會影響自己不願意使用開放式課程網站的原因(Arendt & Shelton, 2009; Hew & Cheung, 2014)；此外，學習者對網站開放性特質的感受程度，也讓學習者對持續使用開放式課程網站的意願造成影響(Alraimi, Zo, & Ciganek, 2015)。

由以上論述可知，實需有一套客觀的規準以評鑑開放式課程網站；然而綜觀現有文獻，目前尚未有一套針對開放式課程網站設計與規劃之評鑑標準，顯見的確有此研究需求，故本研究之具體研究目的為：

1. 建構一適切評鑑開放式課程網站之面向與指標。
2. 透過德懷術之方式，了解專家對開放式課程網站評鑑各項指標之看法。
3. 綜合本研究之成果，對不同使用對象及未來開放式課程網站的建置提出具體建議。

二、文獻探討

(一) 開放式課程的起源、定義與發展

1. 開放式教育資源

開放式課程之概念，最早源於開放式教育資源(open educational resources, OER)一詞。該詞於2002年聯合國教育科學文化組織會議上首次出現，會議中將其定義為透過資訊科技取用並免費獲得的教學與學習資源，其內容廣泛地包含：提供教師教學的資源教材、軟體與工具；提供學生學習的課程、支援學習工具等(Koohang & Harman, 2007; Sclater, 2011)。開放式教育資源的出現，使得學習場域不再被侷限於教室課堂，高等教育的知識也不再只有進入大專院校才能擁有。現今開放式教育資源多以數位化形式呈現，例如教學影片、教學簡報檔等，除此之外尚有其他學者對其提出類似的概念與定義，包含「具有教育價值」、「跨越技術性障礙」、「免費」、「具備開放性」、「具備合理使用規範」等(Hylén, 2006; Koohang & Harman, 2007; Kumar, 2005; Sclater, 2011)。

就現今全球之線上教育資源現況觀之，即使許多學校現正推行之線上學習

資源不以「開放式」之字詞作為推廣之標題，仍舊符合開放式教育資源之精神與意涵，因此納入本研究討論之範疇。

2. 開放式課程的起源與發展

開放式課程之構想發源於美國麻省理工學院 (MIT)。MIT 在 1999 年將原先設立商業公司的規劃轉為將校內的課程以免費且不須會員制的方式分享給社會，提供有意願自學的社會大眾或學生無償使用，並提供教師免費的教材資源於課堂教學使用。MIT 的開放式課程網站於 2002 年成立 (Abelson, 2008)，而截至 2014 年，該網站已經有 2,206 門課程教材上線，提供社會大眾使用 (MIT OpenCourseWare, 2014)。

MIT 認為該校的開放式課程並非專門的遠距教學課程專案，而是將其視為有特定讀者的出版物。其目標觀眾包含：使用或編修開放式課程作為授課教材的教育者、利用開放式課程複習或做為參考資料的學生族群，與希望透過開放式課程增加個人知識的自學者 (Lerman, Miyagawa, & Margulies, 2008)。由李海碩與周倩 (2013) 的研究發現，開放式課程目前在全球已蔚為風潮，除了美國之外，台灣、大陸、日本等亞洲各國也紛紛加入發展開放式課程的行列。

3. 台灣開放式課程之沿革與發展

由 MIT 開放式課程網站 2006 年與 2011 年的統計資料可發現，MIT 開放式課程網站的使用者以北美地區的使用者佔最多數 (33.4%)，其次為東亞地區 (22.1%)，東亞地區又以華人區域的使用者為多，由此可見華人地區對開放式課程有其需求性 (Lee, Lin, & Bonk, 2007; MIT OpenCourseWare, 2006, 2011)。因此在各國逐漸開展開放式課程發展運動之際，台灣憑藉其對科技與教育優勢之重視與遠見，也毅然地投入了開放式課程的開發與研究。

在台灣，交通大學於 2008 年推動「台灣開放式課程聯盟」成立 (李海碩、周倩，2013)。台灣的開放式課程較他國差異之處在於，其影音課程的數量佔其所有開放式課程的大多數，此亦為台灣開放式課程之特色。此外，台灣的開放式課程多由各大專院校自行開發與建設網站，故能發現台灣開放式課程聯盟中，各校的開放式課程皆具有該校之特色，例如：國立臺灣師範大學在課程內容包含藝術及教育領域之特色課程；國立中山大學為擴大更多領域之學習者，開設課程以理工學院、海洋科學學院的共同科目為主；交通大學設立「檢定科目」供使用者檢測其學習情形。綜而觀之，大多數學校設置開放式課程的目的都是希望提供廣大的使用者使用，或以該校之特色課程作為建置開放式課程的考慮重點 (李海碩、周倩，2013；社團法人台灣開放式課程聯盟，2014)。

綜覽目前台灣開放式課程網站的設立與建置可發現，討論區與檢定的設置可以是未來開放式課程發展的方向 (李海碩、周倩，2013；洪嘉飛，2011)，然而開放式課程網站因其特性，並未設置會員註冊與登入機制，且因其並不提供

授課教師與學習者之間的聯絡管道，而降低了學習活動的輔助功能；如何讓使用者願意持續使用網站進行學習活動，亦是開放式課程網站面臨的難題之一，因此若能及早關注開放式課程網站品質及使用者需求，應能使開放式課程更加卓越並朝向永續發展之目標邁進。

4. 全球開放式教育現況

2008年起，巨型開放式課程(Massive Open Online Courses, MOOCs, 中文亦稱磨課師)也以不同於以往之經營模式以及更精緻化的課程編排，在開放式教育中開創一新領域(Bernhard, Bittel, Van Der Vlies, Bettoni, & Roth, 2013)，成為各大專院校目前發展之重點。

巨型開放式課程(以下簡稱MOOCs)與開放式課程(OCW)網站在精神上相似，然於規劃與經營上有所差異(張振虹、劉文、韓智, 2013; Bonk, Lee, Reeves, & Reynolds, in press; Martinez, 2014; Tovar, Dimovska, Piedra, & Chicaiza, 2013):

- (1)以互動性而言，OCW多半直接將授課教材放在網路上供需要者使用，為單向之授課模式，授課教師不與學習者互動；而MOOCs平台上，通常課程有一定的開課時間，在開課期間，授課師生或生生間彼此多會進行線上討論等互動。
- (2)以課程影片錄製形式與學習進度而言，OCW之課程影片是跟隨開課教師進度，並隨堂錄製並將影片放到網站上，並不強制規定學習者的學習時間或進度；而MOOCs的教學影片通常為額外請講師錄製，且學習者需跟隨經由規劃之學習進度，在特定的週次內學習。
- (3)就開課狀況而言，OCW並無所謂開課時間，僅是將教材放上平台，由自學者自訂學習時間與進度；MOOCs課程多有開課時間限制，課程影片與講義等教材並不如OCW般將檔案長期開放予大眾使用。
- (4)就法律觀點，OCW為免費且課程教材多採創用CC授權，使用者更可在其授權範圍內增修其內容，或教學者將其使用於教學；但MOOCs不一定以創用CC授權，且可能有部分服務或課程需要收費。
- (5)就修業證明而言，OCW通常不提供相關修業證明；而MOOCs網站可能會提供付費學習者修業證明或證書等。

以線上教育資源現況觀之，許多學校現正推行之線上免費學習資源平台，雖不以「開放式課程」或OCW之字詞作為推廣之標題，仍舊符合開放式教育資源之精神與意涵，愈來愈多開放式教育相關網站之影音課程品質、討論區與介面設計等多數面向具有相似之處。雖目前MOOCs網站蔚為流行，然而MOOCs網站的使用者需要註冊，甚至付費後方可瀏覽課程內容，與開放式教育資源甫發展時所提之免費、一般人皆可直接在平台上瀏覽使用其全站資源之特性已產

生變異。綜上所述，為確實聚焦研究之範圍，研究者將研究範圍限定於OCW網站，也就是一般使用者可直接進入網站瀏覽全站課程教材與講義之網站平台，並針對其設置一套評鑑面向與指標，期有助於未來應用至其他類似型態網站之評鑑。

(二) 網站評鑑指標

1. 網站評鑑之意涵與相關研究

評鑑 (evaluation) 應為系統化、透過科學之方法設計發展而出，且透過各種面向評定接受評定對象或事物之優劣或價值 (Trochim, 2006)，並蘊含可作為參考依據與標準的指標及說明項目。網際網路的蓬勃發展帶動網站架設的興起與盛行，但許多網站的內容常不切合使用者之需要，又或因介面設計不良造成使用者瀏覽資訊的負擔，種種可能發生的問題一再顯示，網站架設者應對網站評鑑標準與結果有所了解，用以確保資訊傳遞的品質，而瀏覽者也應對網站的評鑑方法有初步了解，方能為自己獲得的資訊進行把關 (Dragulancescu, 2002; EETAP Resource Library, 1999; Fogg et al., 2001)。因此，網站評鑑確有其實際需求，如何適切地評鑑網站也是重要課題，以下介紹不同類型網站評鑑之相關研究。

(1) 非教育性網站評鑑準則之相關研究

本節探討之非教育性網站，包含醫療性網站、商業性網站與政府網站；其中醫療網站包含醫院、衛生教育等提供醫療協助或資訊之網站。Tsai 與 Chai (2005) 認為，無論醫療專業人士抑或社會大眾，透過網路汲取醫療相關資訊日趨平常，除了能提供專業醫療人員進行專業知識的交流外，也能提供病患及其家屬更多元化的醫療資訊，並給予情緒支持。經由 Tsai 與 Chai (2005) 的研究發現，處於領導先驅的護理或醫院網站必須能給予使用者良好的整體印象，並讓使用者能準確且直覺的理解網站。然而網路上的資源雖取得便利，卻也可能因任何人都可瀏覽網站或在網站上發表資訊，導致使用者聽信了非專業人士發布的錯誤醫療資訊而造成不良後果，因此作者的權威性亦十分重要 (許麗齡，2004；Tsai & Chai, 2005)。綜言之，醫療網站評鑑準則除了注重網站本身的連線品質與速度外，亦應重視網站資訊內容品質 (如網頁主題與內容的契合度、內容呈現是否清楚明確等)，與內容之權威性。

商業性網站包含企業公司行號網站、會展中心網站、購物網站等，其功能可能為販售服務、商品、提供廣告或作為公司的介紹網站，及以獲取商業利益或私人報酬之網站 (趙柏強，2013；Salehi, Abdollahbeigi, Langroudi, & Salehi, 2012)。綜合 Kim、Morrison 與 Mills (2004) 及蔡文雅 (2011) 之研究可得知，評鑑面向可從 A. 網站建置技術與介面設計 (如瀏覽器相容性、未出現失效連結)，B. 是否針對目標族群規劃 (如合作對象、市場區隔)，C. 網站維護與更新 (如維

持使用技術、更新頻率), D.使用友善程度(聯絡交通資訊、預約服務系統等)四方面歸納之。此外,前述文獻所使用之平衡計分卡(balanced scorecard),通常作為企業或組織績效評估的工具:由於商業性網站常需要銷售或行銷標的物,因此評鑑內容多數與客戶觀感和評價相關。此外,商業性網站對企業與公司來說,往往是與客戶溝通及行銷的最佳管道之一,商業性網站作為企業的門面,其網站品質便成為時常被探討的議題。

政府網站除提供為民服務的管道外,同時扮演著與民眾溝通的重要角色;政府網站的品質也會影響民眾對該政府之信任程度(Tan, Benbasat, & Cenfetelli, 2008)。Smith(2001)發展政府網站的評鑑準則,並探討政府網站設計應顧慮之重要因素,該評鑑準則來源主要修改自文獻中現有之政府網站評鑑準則,依照原有之分類,將所有指標分類為A.資訊內容(information content)與B.易用性(ease-of-use)兩大面向。前者包括內容(content)、資訊適切性(currency)、是否具備後設資料(metadata)之資訊等;後者包括連結是否正常、是否容易經由搜尋引擎或入口網站進入(accessibility)、是否提供回饋機制(feedback mechanism)等。

(2) 教育性網站評鑑準則之相關研究

本研究所界定之教育類網站,採用羅綸新(2004)之定義:「凡具有教育性目的或以教學為主並傳遞教育內容之網站皆為教育類網站」(頁7)。相較於商業性網站與政府類網站,教育性網站的確有其相異之處,故教育性網站之評鑑指標除需涵蓋一般網站之重要指標外,更應包含評鑑教育相關內容之指標。

在教育類網站評鑑準則的相關文獻整理中,林文琦(2003)在教學網站之線上專家評估系統建置—教學網站評鑑資料庫,將網站資訊品質以及教學網站評估等相關文獻統整分析後匯入評估系統。此過程統整之教學網站評鑑指標分為十個面向,包含網站內容的適切性、正確性、可信度與吸引力;另外六個面向分別為媒體品質與融合性、介面設計與版面編排、連結品質、互動方式與型態、學習輔助工具及特殊功能,總計81項評鑑指標。因該教學網站評鑑資料庫為彙整眾多教學網站重要之評鑑項目結果,故亦能作為本研究在開放式課程網站評鑑指標建立之參考依據。Liu、Liu與Hwang(2011)針對語言學習網站評鑑之指標建置進行研究,根據學習者的支持輔助功能詳細分析並列出相關評鑑面向為「學習教材」、「學習輔助功能」、「科技整合」三者,符合本研究中開放式課程使用者主要為自學者,以及學習過程中可能因缺乏學習輔助而放棄課程之情境。此外,余鑑、于俊傑、余采芳、鄭宇珊與李依凡(2011)以社會技術系統觀點建立Web2.0線上學習網站之評鑑指標,經由德懷術研究法後將Web2.0線上學習網站評鑑指標訂定為「社會系統」與「技術系統」兩大面向,共56項指標,其中互動性與使用者參與性是Web2.0網站著重之概念。

開放式課程屬於教育資源的一環，應同樣列於教育性網站，且應符合教育性網站之要求。開放式課程重視開放與共享的理念，與余鑑等(2011)探討Web2.0網路社會強調互動性與分享概念相符。此外，羅綸新(2004)所提出之教育類網站評鑑規準內容(吸引力、內容合適正確性、互動性方式與型態、媒體品質與融合性、傳輸品質)，與開放式課程網站的部分特質相契合，因此亦可作為開放式課程網站評鑑之參考依據。而Liu等(2011)所提出之英語學習網站評鑑指標亦可納入本研究之用。

(3) 網站品質評鑑之相關研究

網站品質被列為評鑑網站的重要標準之一，因網站為資訊傳遞的重要媒介，眾多研究中對網站品質的定義尚無確切的定論，且不同主題或形式的網站對品質的要求也有所不同。綜合網站品質評鑑的研究結果能發現，網站品質的評鑑標準，可參照網站使用者的觀點與建置或維護者的觀點作為分類依據，也能由網站構成要素，網站內容以及網站技術、訊息內容等面向組成(Dragulănescu, 2002; EETAP Resource Library, 1999; Hasan & Abuelrub, 2011; Signore, 2005)，如：A.網站介面設計(格式與外觀、色彩配置、文字呈現)；B.使用者輔助功能(使用者需求、使用者協助)；C.網站內容(涵蓋性、密度、網站資訊獨特性、正確性)；D.網站可信度(客觀性、權威性、準確性)；E.技術與連線(敏捷性、互動性、功能性、搜尋功能性、連結有效性)；以及F.訊息與內容更新時效性等。

值得注意的是，網站「品質」評鑑指標的建立上甚少因網站類型不同而有大幅度之差異；故本研究認為，此可作為網站評鑑的基礎，同時也是提供各種類型網站檢視全面性功能之依據。

2. 現有網站評鑑指標之初稿擬定

由上述文獻可知，網站評鑑準則的意涵是希望透過列舉優良網站應具備之要素，提供網站架設者規劃網站的依據，並提升網站品質與服務；而網站評鑑依照其主題的不同，使用之研究方法也有所差異。然而，就以上述文獻可歸納出兩點不足之處：

- (1) 目前雖有不少教學網站評鑑的相關研究，仍無針對開放式課程網站規劃的評鑑準則。
- (2) 教育性網站評鑑準則之建立過程相關研究，雖有研究考量網站對於學習者的支持輔助，但未以線上自學者需求之角度進行考量，並依此為評鑑準則進行測試與修正。然而，值得注意的是，OCW網站本就較缺乏對學習者的支援，因此這些評鑑準則納入後，專家對其有何意見，此亦為值得討論之重點。

綜合上述文獻並統整後，可納入本研究彙整之開放式課程網站評估指標面向及項目表之細目標準：

- (1) 開放式課程網站評鑑指標之教育性特色，以教育性網站評鑑指標及開放式課程之共享、開放理念為參酌重點。
- (2) 無論一般性網站評鑑指標抑或教育性網站評鑑指標，皆採納常見之重要評鑑標準，合併相關或相同之指標後納入。
- (3) 若無符合項目可概括之現有面向名稱，則由研究者自行命名該面向。

至此，本研究透過文獻探討彙整出符合教育性網站與開放式課程網站評鑑需求之指標初稿，而缺乏之開放式課程特性則納入王蕙茹與周倩(2013)訪談開放式課程專家後，擬定納入評鑑指標之內容，以此彙整出開放式課程網站評鑑指標面向與項目初稿(見表1)。並綜合上述所有指標作為德懷術問卷之用。

表1 開放式課程網站評鑑面向與指標初稿示意

面向	評鑑指標範例
一、課程內容質與量	網站提供的課程介紹訊息詳盡 影音課程數量多寡 提供之課程具備該校特色 課程影片音質、畫質
二、學習輔助功能	網站提供搜尋及 進階搜尋 功能 提供討論區，且有專人負責管理 具有收藏箱功能，使用者可蒐集、分類感興趣之課程
三、網站可信度	網站內容不含商業性廣告 引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處
四、訊息與內容更新	網站主動提供更新訊息服務(如：e-mail、電子報、RSS等) 提供最新消息、公告或活動事項 網站定期維護與更新，並顯示更新時間
五、技術與連線品質	網頁內超連結皆可正常運作，不會無法連結或連結錯誤 該網站容易在搜尋引擎上被搜尋到 觀看課程時，等待時間不會過長，且不會中斷或出現錯誤訊息 能有足夠頻寬支援大量使用者同時上線
六、網站介面設計	網頁中文字與畫面用色適當，瀏覽時美觀舒適 不同媒體間(例如：文字、圖片與影片)的安排設計適宜 版面編排是否流暢具一致性
七、網站開放性	具有引用機制，帶動互相連結(例如：各課程頁面有分享與轉貼按鈕，方便使用者引用或嵌入) 網站為免費使用，且不需申請會員 採用創用CC機制(Creative Commons)

註：粗體字為納入王蕙茹與周倩(2013)研究結果後，修正或增加之指標

三、研究方法與工具

(一) 研究方法

本研究為達成研究目的，首先，整理與開放式課程和網站評鑑之相關文獻，建構出適切評鑑開放式課程網站之面向與指標；再者，以線上德懷術系統，輔以研究者自編之開放式課程網站評鑑準則德懷術問卷，了解專家對開放式課程網站評鑑各項指標之看法；最後，綜合德懷術問卷分析之結果，對現有

或未來開放式課程網站建置提出建議，並提出未來研究方向。關於本研究所使用之研究方法，詳述如下：

1. 德懷術研究法(Delphi Technique)

本研究由相關文獻分析，決定採用余鑑等(2011)研究所採之德懷術研究法，並進行各項指標之重要性衡量，當專家意見達成共識並收斂時結束，即建立開放式課程網站評鑑準則面向與指標完稿。未採用前述文獻探討所提及之平衡計分卡原因在於，平衡計分卡適用於某領域中資料與文獻豐富的狀況，研究者可以經由豐碩的資料萃取出核心價值，同時平衡計分卡因有既定的構面，因此使用於商管領域的研究較為適切；在本研究中，由於所探討領域之文獻未達充足，因此採德懷術，期能透過專家經驗提出新增指標的建議，在既有資料較少的領域使用更能發揮其功用。此外，德懷術以符合研究需求之專家為主體，以匿名方式蒐集專家意見，經由研究者彙整意見後，將統整的資料與選項再次交由專家思考並重新回覆(趙美聲，2009；劉協成，2006)，不僅能確保參與的專家無須與其他參與者互動，增加其評斷時的干擾，同時專家能憑藉自身豐富的學術知識與經驗，提供創新並具有遠見的想法，故本研究採用德懷術研究法。

2. 德懷術專家小組之組成

本研究之專家小組成員，以具備數位學習、網站評鑑與開放式課程領域之專家為對象，共邀請21位專家學者參與德懷術專家小組成員，獲得17位專家學者同意參與研究，於第一回合問卷回收時流失1位專家，因此於三回合結束時參與全程問卷填寫之專家共16名(如表2)。

表2 德懷術專家名單

編號	專 長
E01	資訊教育、數位學習、資訊倫理
E02	電腦輔助教學、程式設計、網路管理與應用、線上評量系統
E03	開放式課程聯盟開課教師、曾獲全球開放式課程聯盟多媒體類傑出課程大獎
E04	教育科技、教育科技與學習評估、遠距教學與課程設計、多媒體教學設計
E05	數位學習科技、創造力技術與研究、電子書與閱讀、數位遊戲、人機互動多媒體設計
E06	數位學習平台設計、數位內容設計、數位遊戲設計、行動數位學習
E07	教育科技理論與研究、數位學習理論與應用、專案管理與評鑑
E08	開放式課程開課教師、其所開授課程為該校網站點閱率最高課程
E09	資訊科技融入教學、數位教材設計、行動學習
E10	計算機網路、同步教學、網路學習、數位學習、線上教育
E11	網路學習、行動學習、資訊融入教學、專家系統
E12	數位學習、作業系統
E13	教學與學習科學、數位學習認知科學、創新科技教育應用、數位學習與評量
E14	電腦支援協作學習、悅趣式學習、行動學習、網路輔助學習系統
E15	教育心理學、創意思考與教學、教育行政與組織管理、教育測驗與評量
E16	科學教育、教學媒體、多媒體、電腦輔助教學

3. 研究小組之組成

為減少德懷術質化結果分析部分之偏誤情形，本研究邀請曾經帶領德懷術研究及完成過質性論文研究之兩位研究者，共同組成本研究之德懷術研究小組。小組成員主要工作內容為檢視本研究分析專家意見之質化內容是否有理解錯誤或偏誤情形，並針對專家所提出不同意見進行討論。

(二) 研究工具

本研究之工具共2項，分述如下：

1. 開放式課程網站評鑑準則面向與指標問卷：經由相關文獻整理與王蕙茹與周倩（2013）專家訪談研究彙整而成，問卷內容包括兩部分，第一部分為Likert五點量表，呈現標明各項指標之重要性；第二部分為開放式問題（如：建議應增列或刪除項目及其他建議事項等）。
2. 線上德懷術系統：本研究使用之線上德懷術系統是由本研究團隊建置，藉由此系統，研究者能發送建置完成的問卷，亦能自動彙整問卷量化統計結果，供研究者參考並進行後續問卷分析。由圖1可見問卷回收後之資料呈現，題目與選項中可明確顯示各選項選擇人數，並自動統計出平均數、標準差、眾數以及四分位差，以及該回合中該選項專家選擇之集中程度。惟每回合之質性資料與最終德懷術是否達成共識並結束最後回合，仍須由研究者判定。

(三) 資料處理與分析

1. 德懷術專家問卷調查資料分析

本研究進行之德懷術專家問卷調查總計三回合，每回合問卷回收後均分析量化（平均數M、標準差SD、眾數Mo、四分位差Q）與質化結果，並將所有彙整之分析結果作為下一回合專家小組成員問卷填寫之參考依據。本研究德懷術專家問卷達成共識標準參考趙美聲（2009）、劉協成（2006）以及Powell（2003）之研究，為確保指標之重要性、確認專家小組對各指標填答之一致性，同時避免忽略次要之指標，故訂定德懷術專家達成共識之標準為：平均數（M）小於3.00之指標予以刪除，當所有指標之平均數皆為3.00以上、標準差小於1.00，且無新增之指標時達成共識。

2. 三回合德懷術問卷進行情形

第一回合之開放式課程網站評鑑指標專家問卷於民國103年4月9日發送17份問卷，至同年4月23日截止，總計有效問卷16份，流失1名專家成員；第二回合問卷於民國103年4月30日發送，至同年5月11日截止時，總計有效問卷16份；第三回合問卷於民國103年5月16日發送，至同年5月24日截止，總計有效問卷16份。

第一部份：課程內容質與量																						
題目與選項	平均數	標準差	眾數	四分位差																		
1. 網站提供的課程介紹訊息詳盡。	4.5	0.5	眾數不唯一	0.5 已取得高度共識!																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>選項文字</th> <th>數值</th> <th>票數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)非常不重要</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(2)不重要</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(3)普通</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(4)重要</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>(5)非常重要</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	選項文字	數值	票數	(1)非常不重要	1	0	(2)不重要	2	0	(3)普通	3	0	(4)重要	4	8	(5)非常重要	5	8				
選項文字	數值	票數																				
(1)非常不重要	1	0																				
(2)不重要	2	0																				
(3)普通	3	0																				
(4)重要	4	8																				
(5)非常重要	5	8																				
2. 標題名稱與各課程內容相符。	4.6875	0.4635124	5	0.5 已取得高度共識!																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>選項文字</th> <th>數值</th> <th>票數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)非常不重要</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(2)不重要</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(3)普通</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(4)重要</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>(5)非常重要</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	選項文字	數值	票數	(1)非常不重要	1	0	(2)不重要	2	0	(3)普通	3	0	(4)重要	4	5	(5)非常重要	5	11				
選項文字	數值	票數																				
(1)非常不重要	1	0																				
(2)不重要	2	0																				
(3)普通	3	0																				
(4)重要	4	5																				
(5)非常重要	5	11																				
3. 提供之資訊具備獨特性，能與其它同性質之網站有所區別。	4	0.8660254	4	1 已達到中度一致!																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>選項文字</th> <th>數值</th> <th>票數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)非常不重要</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(2)不重要</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	選項文字	數值	票數	(1)非常不重要	1	0	(2)不重要	2	1													
選項文字	數值	票數																				
(1)非常不重要	1	0																				
(2)不重要	2	1																				
7. 課程影片畫質。	4.647059	0.4778846	5	0.5 已取得高度共識!																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>選項文字</th> <th>數值</th> <th>票數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)非常不重要</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(2)不重要</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(3)普通</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(4)重要</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(5)非常重要</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	選項文字	數值	票數	(1)非常不重要	1	0	(2)不重要	2	0	(3)普通	3	0	(4)重要	4	6	(5)非常重要	5	11				
選項文字	數值	票數																				
(1)非常不重要	1	0																				
(2)不重要	2	0																				
(3)普通	3	0																				
(4)重要	4	6																				
(5)非常重要	5	11																				

開放式課程網站中提供的資訊是否有其獨特性，並在課程的品質上有所要求，同時網頁上呈現的課程資訊詳盡清楚，此部分共7項指標。

參與者	建議應增列或刪除項目	其他建議事項
OOO 教授	這個面向是「課程內容質與量」，好像沒有提到課程數量（只有影音課程數量），還有課程的完整性的問題（例如某學域課程的完整度，像管理類或是資訊類，課程是否完整的問題）。至於質的部分，只有著眼於「音質」、「畫質」等，是否應該加上其他的面向，例如使用媒體的多樣性（影音、投影片、文件的作業或學習單等）。	
OOO 教授	整份問卷的目的是要評估一個“開放式課程網站”，而不是“開放式課程”。這一點非常清楚的說明。所有的提項也要以評估“整個網站”為前提去設計。而不是針對某一門“開放式課程”來評估。如果是這樣的話，那一個“開放式課程網站”一定是包含了“許許多多的開放式課程”。這就會產生一個填問卷者必須面對的難題，那就是網站裡面有些課程符合，有些課程不符合，那要填答者如何哪裡回答你的問項呢？2. 標題名稱與各課程內容相符。==> 題目的意思不清楚。3. 提供之資訊具備獨特性，能與其它同性質之網站有所區別。==> 何謂“同性質”之網站？	整份問卷的目的是要評估一個“開放式課程網站”，而不是“開放式課程”。這一點非常清楚的說明。所有的提項也要以評估“整個網站”為前提去設計。而不是針對某一門“開放式課程”來評估。如果是這樣的話，那一個“開放式課程網站”一定是包含了“許許多多的開放式課程”。這就會產生一個填問卷者必須面對的難題，那就是網站裡面有些課程符合，有些課程不符合，那要填答者如何哪裡回答你的問項呢？
OOO 教授	建議增加 課程內容的長度需適中，不宜像一般課程一節50分鐘	

圖1 線上德懷術系統分析結果示意

四、研究結果綜合與討論

(一) 三回合指標綜合比較與討論

此部分內容包含三回合德懷術的質化與量化分析綜合比較，為方便閱讀，若該指標有進行修改則於指標前段標示(修)，(新)則代表新增；列於新增或修正前端之數字則表示該指標增修之回合。茲就各面向之三回合德懷術綜合比較表，進行指標與專家意見變化情形之彙整，並分別就各面向進一步與既有之研究對照進行討論。

1. 面向一：課程內容質與量

表3為面向一之德懷術三回合綜合比較表。綜合表中資訊能發現，除「1-4 影音課程數量豐富」與「1-5 提供之課程具備該校特色」兩項指標外，其餘指標經過三回合專家問卷後，其重要性平均值皆達到4.00以上。就全球現況觀之，影音課程已逐漸成為開放式課程之主流，且課程具備該校特色已成為台灣目前

表3 面向一「課程內容質與量」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
1-1 網站提供的課程介紹訊息詳盡 (3修) 網站提供的課程介紹訊息詳盡(例：清楚說明課程單元架構及目標)	4.47	4	.50	4.50	4.5	.50	4.50	4.5	.50
1-2 標題名稱與各課程內容相符 (1修) 網頁呈現的課程標題與課程的實際內容相符(課程標題沒有誤植情形)	4.67	5	.47	4.75	5	.43	4.75	5	.43
1-3 提供之資訊具備獨特性，能與其他同性質網站有所區別 (1修) 提供之資訊具獨特性，能與其他開放式課程網站有所區別(例：提供該開放式課程網站獨有之課程)	4.00	4	.89	3.94	4	.56	4.13	4	.33
1-4 影音課程數量多寡 (1修) 影音課程數量豐富	3.33	3	.70	3.13	3	.70	3.06	3	.56
1-5 提供之課程具備該校特色	3.73	4	.77	3.88	4	.48	3.88	4	.48
1-6 課程影片音質 (2修) 課程影片音質清楚無雜音 (3修) 課程影片音質清楚	4.67	5	.47	4.69	5	.46	4.75	5	.43
1-7 課程影片畫質 (2修) 課程影片畫質清晰	4.63	5	.48	4.69	5	.46	4.81	5	.39
1-8 (1新) 課程內容的長度適中，適合於線上學習(例：每段影片大約20分鐘) (2修) 課程影片長度適中，適合於線上學習	無	無	無	4.25	5	.75	4.31	4	.58
1-9 (1新) 學習資源(影音課程、投影片、學習單等)完整性	無	無	無	4.25	4	.43	4.25	4	.56
1-10 (2新)(3修) 清楚說明課程單元架構及目標(與1-1合併)	無	無	無	無	無	無	4.31	4.5	.68

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

各校發展開放式課程網站之考量重點，此可能是造成此兩項指標得分不及4分之原因。相較於一般線上學習網站的學習資源大多為文字或動畫，開放式課程網站的學習資源大致上分為簡報檔、課程大綱、講義與課程影片等四類。開放式課程的自學者大多是觀看開放式課程網站的課程影片學習，因此，本研究中「課程內容質與量」之指標除將網站提供之學習資源豐富程度納入評鑑，也特別針對影音課程的品質進行探討。此現象可從指標1-1、1-2、1-6與1-7得知：上述四項指標雖部分在三回合德懷術實施中，詞句上有略微修正，但於三回合中四項指標的重要性平均值都在4.50之上，顯示課程內容質與量的面向中，「課程影片的音質與畫質」、「標題名稱與各課程內容相符」以及「提供之資訊具備獨特性」、「能與其他開放式課程網站有所區別」四項指標都受到專家相當的重視。

羅綸新與許育彰(2007)在中小學教育類網站評鑑指標建構之研究提到評鑑影音效果是否優良的相關指標，例如：「影音媒體播放容易且流暢」、「使用的媒體足可增強學習動機」以及「資料下載時間不會太長」等，雖與評鑑影音效果相關，其實是將影音作為網站教學的輔助媒體進行評鑑，與本研究直接將影音內容作為課程本體探討有所差異，因此在分類上也有所不同。此外，其他學習網站評鑑研究則鮮少將影音列為評鑑要點，本研究認為如前所述，影音課程能讓使用者進行自學時更加便利，因此影音課程的存在與品質會直接影響使用者的學習感受，故在指標中針對課程影片的音質與畫質進行探討，這點也是與其他線上學習網站評鑑指標較為不同之處。

2. 面向二：學習輔助功能

表4為面向二之德懷術三回合綜合比較表。綜合表中資訊能發現，多數指標在經過文字與題意修正後，其平均值皆有所提升。值得注意的是，「2-1網站提供學習者紀錄學習歷程」、「2-2網站中提供搜尋及進階搜尋之功能」、「2-4提供學習者練習與回饋之功能」，每回合的平均值皆在4.00以上，雖與羅綸新(2004)所提「適當的學習輔助工具」面向，及羅綸新與許育彰(2007)「學習者易於控制」面向相符，但OCW網站之架構卻缺乏對使用者的學習支援，這些指標的高得分對於現有OCW網站的設置產生衝突。另外，指標2-5得分最高(第三回合得分平均為4.88)，此結果也顯示，雖然開放式課程並不提供授課教師與學習者聯繫管道，但專家仍認為在自學過程中，網站應提供與他人(無論與討論區管理者或使用者之間)之互動管道為佳。

學習輔助功能的收藏箱功能在文獻也曾被提及，例如在余鑑等(2011)研究以及部分學習網站評鑑指標研究提到收藏箱功能時描述，該功能主要是讓使用者在瀏覽到喜愛的課程或網頁時，能保存或記錄以便之後再次閱讀或瀏覽，然而收藏箱功能一詞近期較少被使用，且在本研究中有專家指出收藏箱一詞無法在第一時間辨別其意義，因此改用「我的最愛」以及「書籤」二詞取代，除較符合現今網路用詞，對問卷填寫者而言應能更容易了解。

表4 面向二「學習輔助功能」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
2-1 網站提供學習者紀錄學習歷程	4.60	5	.49	4.75	5	.43	4.75	5	.43
2-2 網站提供搜尋及進階搜尋功能	4.33	4	.47	4.25	4	.43	4.19	4	.39
2-3 提供網站使用逐步講解示範教材 (1修)提供網站使用示範(例:新 手上路操作說明) (2修)提供使用網站的指引說明	3.93	4.5	.93	4.25	5	.75	4.44	5	.70
2-4 提供學習者練習與回饋功能 (1修)提供學習者練習與回饋之 功能(例:提供選擇題與答案供 學習者填寫) (2修)提供學習者練習與回饋功能	4.53	5	.50	4.69	5	.46	4.75	5	.43
2-5 提供討論區,且有專人負責管理	4.53	5	.50	4.75	5	.43	4.88	5	.33
2-6 能針對使用者閱讀過的內容,提 供延伸閱讀的功能	3.87	4	.72	3.93	4	.43	3.94	4	.24
2-7 具有收藏箱功能,使用者可蒐 集、分類感興趣之課程 (1修)具「我的最愛」或「書籤」功 能,使用者可蒐集、分類感興趣 之課程	3.50	4	.81	3.69	4	.68	3.81	4	.73
2-8 (1新)提供課程評價機制(例:學 習者可給予課程評語或評分) (2修)提供學習者評鑑課程機制	無	無	無	3.94	4	.56	4.06	4	.56
2-9 (新)具備點閱人次功能 (1新)具備點閱人次功能(移至面 向五)	無	無	無	3.44	4	.93	---	---	---
2-10 (1新)提供轉載次數(移至面向 五)	無	無	無	3.31	3	.85	---	---	---
2-11 (1新)提供修課證書(改為2-9) (3修)提供修課證書或認證	無	無	無	3.88	3	.86	3.69	3	.77

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

3. 面向三：網站可信度

表5為面向三德懷術三回合綜合比較表。Dragulanescu (2002)認為,網站訊息的正確性提供該站使用者了解訊息提供者相關背景之線索,也要求網站應說明其設立目的等確保網站可信度與品質的大方向;而林文琦(2003)研究中彙整教學網站評估指標的「內容可信度」主要評鑑內容為:檢視該網站的作者身分與背景是否能被使用者清楚辨識、引用內容是否提供資料來源等。本研究在經過德懷術專家三回合問卷之修改後,可見結果之最後版本部分指標與林文琦(2003)彙整之指標相符。另外,值得注意的是,雖在大多數網站評鑑指標皆有「網站不包含商業性廣告」用以評鑑網站可信度,然而本研究中,該項指標(編號3-1)於第三回合平均數降低的可能正如專家所說「提供者的商業模式是各式開放教育發展的重點,不同的商業模式,就可以走向完全不同的教育理念」(專家E05,第二回合意見),開放式課程若以不同的商業模式經營,則可能走向不同的教育目標,因此開放式課程網站具有商業性廣告會否影響該開放式課

程網站的可信度，部分專家持不同看法。另值得注意的是，指標3-9「課程教材內容經過專業審查機制」之平均得分為3.50，未達「重要」之4分，可能原因在於，部分專家認為「一般大學的課程很少經過同儕審查」（專家E15，第三回合意見），且「可能無法從平台得知有無這樣的機制，將這一個指標列為評鑑平台的指標是否合適？」（專家E01，第三回合意見）。此外，在本面向中，為了使指標更符合開放式課程網站評鑑之用，因此在指標3-4，將作者更明確定義為授課者，在提及作者時藉以區別網站提供單位及授課教師避免混淆。

表5 面向三「網站可信度」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
3-1 網站內容不含商業性廣告	3.60	3.4	.80	3.69	4	.58	3.56	4	.50
3-2 提供該網站營運的宗旨及目標	3.87	4	.88	3.88	4	.48	3.94	4	.43
3-3 引用文章、照片、圖表及事證有註明出處	4.53	5	.50	4.75	5	.43	4.75	5	.43
3-4 網頁有標明作者姓名與其基本資料(例如：專長、服務單位) (1修) 網頁有標明授課者姓名與基本資料 (例如：專長、服務單位)	4.27	4	.68	4.25	4	.43	4.25	4	.43
3-5 (1新) 網頁上載明課程提供單位	無	無	無	4.13	4	.60	4.19	4	.39
3-6 (2新) 開放式課程網站建置機構之知名度	無	無	無	無	無	無	3.38	3	.60
3-7 (2新) 開放式課程網站經由學校組織認可設立 (3修) 開放式課程網站經由學校認可的組織設立	無	無	無	無	無	無	3.38	4	.93
3-8 (2新) 註明課程製作單位與過去相關作品資訊	無	無	無	無	無	無	3.44	4	.79
3-9 (2新) 課程教材內容經過同儕審查或其他專業審查機制 (3修) 課程教材內容經過專業審查機制	無	無	無	無	無	無	3.50	4	.87

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

4. 面向四：訊息與內容更新

表6為面向四德懷術三回合綜合比較表。研究結果發現，本面向所有指標自第一回合起之平均數均在4.00以上，顯示其在開放式課程網站評鑑佔有重要地位，研究者推論其原因可能為：網站以傳達訊息給瀏覽者為主要目的，因此一網站是否能做好資訊與內容的管理，是影響該網站優劣之基本卻重要的因素。另外，Smith(2001)針對政府網站建置之評鑑準則也包含與此面向相關之指標：「內容更新至最新」、「網頁經常重新審視」以及「標示更新時間或重新檢視時間」。雖Smith(2001)認為網站通常被視為提供最新資訊之平台，故此部分需與評鑑內容之指標有所區別，因此三項指標於其研究中歸於當代適切性(currency)面向，與本研究之面向分類不同，但經由德懷術實施結果，皆能於本面向看見概念相同之指標(4-4、4-5及4-6)。

表6 面向四「訊息與內容更新」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
4-1 網站主動提供更新訊息服務(例如: e-mail通知、電子報、RSS等)	4.13	4	.50	4.19	4	.53	4.00	4	.50
4-2 提供該校網站管理人員聯絡方式	4.07	4	.68	4.13	4	.48	4.19	4	.39
4-3 提供常見問題集(Q&A)	4.60	5	.49	4.56	5	.61	4.69	5	.46
4-4 提供最新消息、公告或活動事項	4.53	5	.50	4.69	5	.46	4.69	5	.46
4-5 網站定期維護與更新,並顯示更新時間	4.20	4	.65	4.38	4	.48	4.31	4	.46
4-6 (1新)課程內容定期更新並顯示更新時間	無	無	無	4.19	4	.53	4.25	4	.46

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

本研究中以「訊息與內容更新」作為此面向名稱之原因為，Smith(2001)與EETAP Resource Library(1999)雖同樣探討網站更新及顯示更新時間，但兩者在「網站內容是否更新至最新」的概念上有所不同，Smith認為網站應提供最新資訊，而EETAP則認為網站提供最新資訊雖然重要，但該訊息是否在使用者獲取之時間點仍適合使用，遠比不斷提供最新資訊更為重要。為避免面向名稱混淆之疑慮，本研究遂以「訊息與內容更新」作為此面向名稱。

5. 面向五：技術與連線品質

表7為面向五德懷術三回合綜合比較表。由於台灣的開放式課程學習網站中影音課程佔大多數，因此相較於其他學習網站，開放式課程網站的技術與連線品質評鑑重點在於影片在網路上的傳輸速度與技術(如：指標5-6與5-8)，希望開放式課程網站中的影音課程能同時兼顧傳輸速度與良好的影片觀看感受，所以在影音傳輸相關指標上有較多的要求，同時三回合問卷也呈現出影音傳輸技術和品質相關指標有相當的重要性。

然而，由相關文獻發現，多數網站指標評鑑內容在談及連線速度時多以網站連線速度快，或該網站不會讓使用者等待過久等指標呈現(余鑑等，2011；林文琦，2003；Tsai & Chai, 2005)，較易忽略瀏覽網站時使用者自身的連線情形也會對網站連線速度造成影響，屆時將無法確認是網站主機本身頻寬問題抑或使用者的網路速度影響瀏覽與連線速度，因此若以原指標評鑑開放式課程網站似乎較不適合，本研究經專家建議後將指標修正為「依照使用者頻寬提供合適的影片解析度」應較原先指標更為適當。

表7 面向五「技術與連線品質」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	M	M	M	SD	M	Mo	M
5-1 網頁內超連結皆可正常運作，不會無法連結或連結錯誤	4.80	5	.40	4.94	5	.24	5.00	5	.00
5-2 該網站容易在搜尋引擎上被搜尋到	4.40	5	.71	4.50	5	.61	4.69	5	.46
5-3 重要的連結或連結大型檔案時具備提醒說明 (2修)連結大型檔案時，顯示檔案大小並預估下載時間	3.93	4	.57	4.00	4	.50	4.06	4	.56
5-4 網站系統有專人負責並定期備份	4.60	5	.50	4.75	5	.43	4.75	5	.43
5-5 能在不同作業系統(例: Windows、Mac OS)或瀏覽器(例: Chrome、Firefox、IE)中使用	4.60	5	.61	4.56	5	.50	4.75	5	.43
5-6 觀看課程時，等待時間不會過長，且不中斷或出現錯誤訊息 (1修)依照使用者頻寬提供合適影片解析度(例: 使用者網速慢(快)時，提供240p(720p)畫質影片)	4.73	5	.44	4.63	5	.48	4.69	5	.46
5-7 能有足夠頻寬支援大量使用者同時上線	4.73	5	.44	4.88	5	.33	4.94	5	.24
5-8 (1新)提供影片下載離線觀看功能 (2修)提供無版權問題影片下載離線觀看功能 (3修)提供無著作權問題影片下載離線觀看功能	無	無	無	3.94	4	.66	3.94	4	.43
5-9 (1新)提供免付費技術支援電話(help line)	無	無	無	3.50	3	.79	3.25	3	.66
5-10 (2新)提供網路即時諮詢服務	無	無	無	無	無	無	3.63	4	.78
5-11 具備點閱人次功能(原2-9)	無	無	無	3.44	4	.93	3.56	4	.61
5-12 提供轉載次數(原2-10)	無	無	無	3.31	3	.85	3.31	3	.46

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

6. 面向六：網站介面設計

表8為面向六德懷術三回合綜合比較表。此面向之指標除新增的6-8外，其餘指標於三回合過程平均值皆在4.0以上，代表此面向在整體開放式課程網站評鑑指標中居於重要地位。此面向與多數網站評鑑研究(林文琦, 2003; 盧麗如, 2009; Hasan & Abu-elrub, 2011; Smith, 2001)結果類似，且與多數網站評鑑研究中介面設計評鑑要點相符。評鑑指標著重於評鑑網站的文字、色彩、圖像等視覺呈現與多媒體要素，或網站整體編排相關配置是否合宜，其目的主要是希望減少網站使用者瀏覽時的負擔，同時希望網站整體設計能貼近使用者的閱讀習慣與需求。如同Krug(2005)所述，一個好的網站便是在網站設計中注意整體的介面設計，重點在於：明顯標示能被點選的物件、使用正確的配色，讓

表8 面向六「網站介面設計」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
6-1 網頁文字與畫面用色適當，瀏覽時美觀舒適	4.53	5	.50	4.69	5	.46	4.69	5	.46
6-2 文字、圖片及按鈕大小適中	4.40	4	.49	4.56	5	.50	4.69	5	.46
6-3 選單、按鈕與文字意義明確	4.60	5	.49	4.88	5	.33	4.88	5	.33
6-4 不同媒體間(例:文字、圖片與影片)的安排設計適宜 (1修) 不同媒體間(例:文字、圖片與影片)的安排設計適合閱讀	4.46	4	.50	4.56	5	.50	4.88	5	.33
6-5 版面編排是否流暢具一致性 (1修) 網站中各分頁版面編排具一致性 (2修) 網站中各分頁版面編排容易瀏覽	4.53	5	.50	4.81	5	.39	4.81	5	.39
6-6 重要的訊息有醒目的標示	4.40	4	.49	4.38	4	.48	4.25	4	.43
6-7 (1新) 介面設計能適用於不同螢幕大小與解析度平台 (3修) (與6-8合併) 介面設計能適用於不同行動載具	無	無	無	4.31	4	.46	4.13	4	.33
6-8 (2新) 提供行動載具的專屬設計介面(與6-7合併)	無	無	無	無	無	無	3.94	4	.66

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

使用者不會迷失在網站中，並能直覺獲取想得到之訊息。上述論點亦與本研究發現開放式課程網站評鑑網站介面設計的重要指標內容相符。

然而，與過去網站評鑑指標研究較為不同之指標在於，近年行動載具盛行，連帶使眾多學習網站或平台注意到學習者利用行動載具學習的需求，建置行動載具的專屬介面或應用程式，部分德懷術專家也注意到此趨勢，因此特別對行動載具的介面提出新增評鑑指標之建議，故新增6-7，此部分是過往文獻在討論網站介面設計評鑑指標時鮮少提及的。

7. 面向七：網站開放性

面向七德懷術三回合綜合比較表可參照表9。由該表可知，專家認為此面向中重要指標，多是傾向於網站內容的使用與分享之合理性、便利性。DeVries (2013)認為，評鑑開放式教育資源，需以「重複使用」與「分享理念」為前提，本研究者也自結果發現，平均值在4.00以上之指標也都是概念為促進開放式課程分享、再利用之指標，與以上論述相符。

值得注意的是，此面向之研究結果與以往網站評鑑研究差異較大，且有許多指標是為了開放式課程網站所具特性而增加，因與其他主題之網站相比，網站的開放性在開放式課程網站會較被重視，因此在此面向中指標的內涵多是以開放式課程特性與特色為主，且知識共享與合理使用規範上，需與開放式教育資源相互契合，這也是其他網站評鑑相關研究所少見。

表9 面向七「網站的開放性」德懷術三回合綜合比較

評鑑指標	專家意見								
	第一回			第二回			第三回		
	M	Mo	SD	M	Mo	SD	M	Mo	SD
7-1 具有引用機制，帶動互相連結(例如：各課程頁面有分享與轉貼按鈕，方便使用者引用或嵌入)	4.27	4	.57	4.13	4	.48	4.13	4	.48
7-2 清楚註明網站資源可用範圍	4.47	5	.62	4.50	4.5	.50	4.44	4	.50
7-3 網站為免費使用，且不需申請會員(1修)網站為免費使用	3.53	3.4	1.09	3.56	3	.93	3.50	3	.79
7-4 採用創用CC機制(Creative Commons)(1修)採用創用CC機制(Creative Commons，提倡共用與分享之公眾授權條款)(2修)課程內容可在創用CC機制下分享(例如在標註作者與非商業用途情況下自由分享；Creative Commons為提倡共用與分享之公眾授權條款)	3.93	4	.77	4.06	4	.66	4.13	4	.48
7-5 課程內容及檔案能方便使用(例如：無加密機制)(3修)課程內容及檔案沒有密碼或保全，以便其他使用者能進一步修改後使用	4.13	4	.62	4.00	4	.61	4.00	4	.61
7-6 (1新)網站不需申請會員(3修)觀看課程內容無須申請會員帳號	無	無	無	3.13	3	.78	3.19	3	.53

註：粗體字表示該指標重要性得分平均大於4分(重要)

(二)開放式課程網站評鑑面向與指標定稿

表10為經過德懷術專家問卷後，參考專家意見進行指標新增與修訂後之開放式課程網站評鑑面向與指標完稿，指標排序依照分數之高低排列。得分高於4分(重要)之指標以粗體標示之。

表10 開放式課程網站評鑑面向與指標完稿

面向	指 標
課程內容與質量	1-1 課程影片畫質清晰
	1-2 課程影片音質清楚
	1-3 網頁中呈現的課程標題與課程的實際內容相符(課程標題無誤植的情形)
	1-4 網站提供的課程介紹訊息詳盡(例：清楚說明課程單元架構及目標)
	1-5 課程影片長度適中，適合於線上學習
	1-6 學習資源(影音課程、投影片、學習單等)完整性
	1-7 提供之資訊具備獨特性，能與其他開放式課程網站有所區別(例：提供該開放式課程網站獨有之課程)
	1-8 提供之課程具備該校特色
	1-9 影音課程數量豐富

二、學習輔助功能	<p>2-1 提供討論區，且有專人負責管理</p> <p>2-2 網站提供學習者紀錄學習歷程</p> <p>2-3 提供學習者練習與回饋功能</p> <p>2-4 提供使用網站的指引說明</p> <p>2-5 網站提供搜尋及進階搜尋功能</p> <p>2-6 提供學習者評鑑課程的機制</p> <p>2-7 針對使用者閱讀過的內容，提供延伸閱讀的功能</p> <p>2-8 具有「我的最愛」或「書籤」功能，使用者可蒐集、分類感興趣之課程</p> <p>2-9 提供修課證書或認證</p>
三、網站可信度	<p>3-1 引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處</p> <p>3-2 網頁上有標明作者姓名與其基本資料(例如：專長、服務單位)</p> <p>3-3 網頁上載明課程提供單位</p> <p>3-4 提供該網站營運的宗旨及目標</p> <p>3-5 網站內容不含商業性廣告</p> <p>3-6 課程教材內容經過專業審查機制</p> <p>3-7 註明課程製作單位與過去相關作品資訊</p> <p>3-8 開放式課程網站經由學校認可的組織設立</p> <p>3-9 開放式課程網站建置機構之知名度</p>
四、訊息內容更新	<p>4-1 提供常見問題集(Q & A)</p> <p>4-2 提供最新消息、公告或活動事項</p> <p>4-3 網站定期維護與更新，並顯示更新時間</p> <p>4-4 課程內容定期更新並顯示更新時間</p> <p>4-5 提供該校網站管理人員之聯絡方式</p> <p>4-6 網站主動提供更新訊息服務(例如：e-mail通知、電子報、RSS等)</p>
五、技術連線品質	<p>5-1 網頁內超連結皆可正常運作，不會無法連結或連結錯誤</p> <p>5-2 有足夠頻寬支援大量使用者同時上線</p> <p>5-3 能在不同作業系統(例如：Windows、Mac OS)或瀏覽器(例如：Chrome、Firefox、IE)中使用</p> <p>5-4 網站系統有專人負責並定期備份</p> <p>5-5 該網站容易在搜尋引擎上被搜尋到</p> <p>5-6 依照使用者頻寬提供合適的影片解析度(例：使用者網速慢(快)時，提供240p(720p)畫質影片)</p> <p>5-7 連結大型檔案時，顯示檔案大小並提供預估下載時間</p> <p>5-8 提供無著作權問題之影片下載離線觀看功能</p> <p>5-9 提供網路即時諮詢服務</p> <p>5-10 具備點閱人次功能</p> <p>5-11 提供轉載次數</p> <p>5-12 提供免付費技術支援電話(help line)</p>
六、網站設計介面	<p>6-1 選單、按鈕與文字意義明確</p> <p>6-2 不同媒體間(例如：文字、圖片與影片)的安排設計適宜</p> <p>6-3 網站中各分頁面編排容易瀏覽</p> <p>6-4 文字、圖片及按鈕大小適中</p> <p>6-5 網頁中文字與畫面用色適當，瀏覽時美觀舒適</p> <p>6-6 重要訊息有醒目的標示</p> <p>6-7 介面設計能適用於不同行動載具</p>

七、	7-1 清楚註明網站資源的可用範圍
網站開放性	7-2 課程內容可在創用CC機制下分享(例如:在標註作者與非商業用途情況下自由分享;Creative Commons 為提倡共用與分享之公眾授權條款)
	7-3 具有引用機制,帶動互相連結(例如:各課程頁面有分享與轉貼按鈕,方便使用者引用或嵌入)
	7-4 課程內容及檔案沒有密碼或保全,以便其他使用者能進一步修改後使用
	7-5 網站為免費使用
	7-6 觀看課程內容無須申請會員帳號

五、結論與建議

(一) 結論

1. 實證性建立開放式課程網站評鑑面向與指標

本研究旨在建構開放式課程網站之評鑑面向與指標。經由相關文獻與三回合16位德懷術專家問卷,了解專家對開放式課程網站評鑑各項指標之看法,已建置出一套可提供適切評鑑開放式課程網站之依據。研究結果之開放式課程網站評鑑面向與指標包含「課程內容質與量」9項指標、「學習輔助功能」9項指標;「網站可信度」9項指標;「訊息與內容更新」6項指標;「技術與連線品質」12項指標、「網站介面設計」7項指標,以及「網站開放性」6項指標,共七個面向58項指標。

現有開放式課程網站因各大專院校之經費與支援不同,在規劃與網站安排上也互有差異,以建置平台而言,大致能分為建立開放式課程專屬網站與使用現有校內線上學習平台兩種;影音課程提供方式則大致可分為使用現有影音平台(例如:YouTube)後嵌入網站或使用專屬網站之系統資源。由此可發現,雖同屬開放式課程網站,但不同平台在整體呈現、編排以及使用上仍會有所差異,因此本研究之開放式課程網站評鑑面向與指標便是以概觀所有開放式課程網站之方式,建立適合所有開放式課程網站評鑑之指標。

然而,此開放式課程網站評鑑指標中有部分指標涵蓋到開放式「課程」評鑑部分,但因考量到本指標評鑑的是開放式課程「網站整體」,而非針對其中單一開放式課程,也就是說,本指標之「開放式課程內容與品質」不是針對某一網站中個別課程所建置之個別評鑑指標。此疑慮部分是有專家提及因科目不同,課程影片長度在規劃上應也有所不同,因此建議未來應有專門針對開放式「課程」而非「網站」所建置之評鑑指標,如此一來更能客觀地評鑑開放式課程網站中每一門開放式課程。故本研究建議各學校之開放式課程網站,能自行建立評量其課程內容之細部評鑑準則,以確保其網站中課程的品質。

2. 了解專家對開放式評鑑課程網站各面向與指標之看法

本研究以開放式課程領域、數位學習領域、資訊領域等專家與研究者為對象,希望專家對建置一套能適切評鑑開放式課程網站之面向與指標提供建議。

專家對開放式課程指標的重要性，在討論一般網站常見指標如網站介面設計、訊息內容與更新等面向，大多有相同看法，指標修正也多半針對文字敘述進行修正。但若討論與開放式課程可信度或學習相關功能的面向時，專家較易出現意見分歧狀況，可能原因是專家對開放式課程網站有自己一貫的信念與理想，也可能是部分專家曾經或現正參與開放式課程網站的建置或推動，在此過程中曾面臨推行或實施的問題，但有部分專家則單純為開課教師或使用者，可能因參與身分造成經驗與理念上的差異，而導致專家在部分面向的指標意見各有不一。

因德懷術能提供專家匿名的討論管道，因此各專家在表達意見的同時，也能了解其他專家對相同議題的看法，因此最終能討論出各面向中最適合且重要的評鑑指標並達成共識。

3. 開放式課程網站的未來發展方向

一般而言，會進行線上學習的高等教育學習者，其特質通常能獨立進行學習、有高度學習動機，並能自行監控學習狀況 (Sheu, Lee, Bonk, Kou, 2013)，但以學習者角度觀之，OCW 這種功能主要在於僅提供平台放置課程教材的網站，其所提供之功能似乎逐漸不敷線上自學者需求。本研究結果發現，亦從指標中「學習輔助功能」面向之部分指標得知，提供學習者練習與回饋，或提供討論區之功能也受到專家的重視；「提供修課證書或認證」指標之得分雖不及4分(重要)，但也高於3分；這些評鑑指標的設立，雖與OCW之宗旨有所衝突，但也顯示學習者於使用網站學習時，會考量是否能夠擁有學習自主權，掌握自己的學習狀況與進度；而提供學習教材之網站，也應開始思考是否適時適度地為學習者提供需要的支援。

綜觀目前線上OCW網站，可看見不少網站開始改版，且OCW網站的功能開始擴充增加。近年來，OCW網站的永續經營議題開始成為討論議題之一。如MIT OCW 嘗試建立線上學習群組，串連全世界的OCW學習者，讓他們進行討論或彼此聯繫 (MIT OpenCourseWare, 2010)；國內交通大學、清華大學等的OCW網站雖依舊不提供講師與學習者之互動，但仍設有討論區(專人負責管理，討論關於網站技術相關問題或使用者對課程開課需求之狀況)，可見學習者在學習輔助方面仍需要某種程度的支持，無論關於課程內容討論或網站使用上的技術支援等。而在修課證書或認證方面，雖目前尚無大規模或正式得到官方認可之證書或證明，然而國內如交通大學與臺灣大學皆曾舉辦校內開放式課程之修課實體認證考試，通過考試之校內學生可拿證書去向該系所申請抵免學分。以上這些現象，以及本研究結果產出的這些指標，也顯示出巨型開放式課程(MOOCs)近年來快速發展成另一形式之開放式教育的原因。

4. 應用開放式課程網站評鑑面向與指標於不同使用對象

(1) 大專院校授課教師

對大專院校授課教師而言，開放式課程網站較常作為教學者備課或補充教材的資源，本指標能提供教學者初步的篩選標準，檢視哪些是教材較為豐富的開放式課程網站，哪些為整體設計較優良，可在課堂上介紹給學生使用的開放式課程網站。

(2) 開放式課程網站設計與建置單位或相關人員

本評鑑指標也能作為設計及欲新建置開放式課程網站之單位或相關人員使用，以及現有之開放式課程網站管理建置人員，檢視其開放式課程網站現況之評鑑工具。建議可依循此開放式課程評鑑指標一一進行檢視，除能作為未來加強網站功能的參考，也能成為增加網站品質的實行依據，並藉以提升使用者的持續使用行為。

5. 利用評鑑面向與指標對現有開放式課程網站之建置提出建議

(1) 可考慮另設該校之開放式課程專屬網站

國內部分學校為考量資源的利用與便利，因此大多直接將開放式課程與相關資訊嵌在校內學習平台中，此種作法有其便利性，一方面是管理人員可與校內線上平台相同，故能夠節省管理成本，且因建置於線上學習平台上，所以在課程製作單位資訊上可清楚呈現，並且一定具備進階查詢之功能，另一方面則是對該校學生而言，使用此平台更為便利且熟悉。

然而，若對外校使用者而言，若該校開放式課程網站是建置在僅供校內師生使用之學習平台當中，在訊息與內容更新以及網站可信度兩面向中的使用與察看方便性會較低，此外也通常較缺乏分享機制，有違開放式課程之基本精神，因此本研究建議，學校可考慮另設開放式課程之專屬網站，增加開放式課程網站達到資源開放與共享之宗旨。

(2) 影音內容多數已有相當品質，建議提供影音傳輸頻寬選擇之功能

綜觀台灣現今開放式課程網站，現有之開放式課程網站的影音課程無論音質與畫質上都有一定水準，且多數大專院校課程皆由專屬單位負責規劃與拍攝，因此許多課程影片已具有高畫質的品質。然而，正如本研究之德懷術專家所言，在提供高畫質影片的同時，依舊需要考量使用者自身的頻寬限制，因此建議可依照使用者頻寬，提供合適的影片解析度，讓學習者觀看全影音課程時，能夠依照自身的網路品質與需求，獲得流暢的觀看效果。

(二) 研究限制

本研究之研究限制分為「研究對象」與「研究方法」，以下分述之。

1. 研究對象限制

本研究因研究時間與人力上的限制，故未將開放式課程學習者身分之使用

者納入本次研究之施測對象，雖大多數專家本身也是開放式課程的使用者，但因身分及使用動機與方法上的不同，對開放式課程網站評鑑的觀點也許會和一般學習使用者有些許差異。因此，建議後續針對開放式課程網站評鑑之研究可廣為納入學習者意見，藉以了解開放式課程網站的使用者對指標的看法，且對於開放式課程評鑑面向與指標能有更全面的考量。

2. 研究方法限制

德懷術(Delphi Technique)為本研究之研究方法，雖質化方法在樣本數的選取上相對於其他研究方法的樣本數較少，但本研究之專家選擇仍有其代表性，若能再配合使用問卷調查法，應能增加交叉驗證研究成果的機會，並擴大研究之推論性。

(三) 未來研究建議

1. 延伸或應用作為MOOCs評鑑準則發展之基礎

為使開放式教育能夠更加精緻化，MOOCs是繼開放式課程後各大專院校著手發展之重點，雖在經營模式上與開放式課程網站有所差異，然而網站形式與精神仍多半是延續自開放式課程。本研究雖是針對OCW網站進行研究，於「學習者輔助」面向產出之指標即有部分已包含MOOCs網站現提供之功能。因此本研究建議，指標內容進行延伸或進行修正後，可作為MOOCs網站評鑑參考，後續有意進行網站評鑑指標建置之研究，可依照其特性對本研究產出之指標進行新增與修正。

2. 實際使用本指標評估現有之OCW網站

本研究因人力與時間因素，未能使用本指標進一步針對現有之OCW網站進行評估；若能使用本指標評估現有之網站，應能更準確的檢視現有網站整體的建置狀況，更進一步給予更適切的建議。

參考文獻

- 王薏茹、周倩(2013)。開放式課程網站評鑑面向與指標：專家訪談研究。在第十七屆全球華人計算機教育應用大會論文集(頁482-485)。北京：北京大學。
- 余鑑、于俊傑、余采芳、鄭宇珊、李依凡(2011)。Web2.0線上學習網站評鑑指標之研究—以社會技術系統觀點探討。電子商務研究，9(1)，5-34。
- 李海碩、周倩(2013)。臺灣開放式課程發展歷程、特色與影響之初探：以交通大學開放式課程為例。大學圖書館，17(1)，22-42。doi:10.6146/univj.17-1.02
- 林文琦(2003)。教學網站專家評估系統之設計與建置(未出版之碩士論文)。國立交通大學傳播研究所，新竹市。
- 社團法人台灣開放式課程聯盟(2014)。緣起與任務。檢索自http://www.tocwc.org.tw/portal_g5.php?button_num=g5
- 洪嘉飛(2011)。臺師大與交大開放式課程使用評估之研究(未出版之碩士論文)。國立臺

- 灣師範大學圖書資訊學研究所，台北市。
- 張振虹、劉文、韓智(2013)。從OCW課堂到MOOC學堂：學習本源的回歸。現代遠端教育研究，3，20-27。
- 許麗齡(2004)。健康醫療網站評鑑指標之建立。護理雜誌，51(3)，47-52。doi:10.6224/JN.51.3.47
- 趙柏強(2013)。Creative commons發表「定義非商業性」研究報告。檢索自<http://creativecommons.tw/blog/20090916>
- 趙美聲(2009)。德懷術。在臺灣教育傳播暨科技學會(主編)，教育科技：理論與實務(下冊，頁342-380)。台北市：學富文化。
- 劉協成(2006)。德懷術之理論與實務初探。教師之友，47(4)，91-99。
- 蔡文雅(2011)。亞太地區會展中心網站之績效評估(未出版之碩士論文)。國立臺中技術學院企業管理系事業經營碩士班，台中市。
- 盧麗如(2009)。國民中學學校網站評鑑指標建置研究—以臺北市為例(未出版之碩士論文)。國立臺灣海洋大學教育研究所，基隆市。
- 羅綸新(2004)。教育類網站評鑑標準建構之研究。教學科技與媒體，68，4-22。
- 羅綸新、許育彰(2007)。中小學教育類網站評鑑指標建構之研究。教育與心理研究，30(2)，125-146。
- Abelson, H. (2008). The creation of OpenCourseWare at MIT. *Journal of Science Education and Technology*, 17(2), 164-174. doi:10.1007/s10956-007-9060-8
- Alraimi, K. M., Zo, H., & Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*, 80, 28-38. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.006
- Arendt, A. M., & Shelton, B. E. (2009). Incentives and disincentives for the use of OpenCourseWare. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5).
- Bernhard, W., Bittel, N., Van Der Vlies, S., Betttoni, M., & Roth, N. (2013). The MOOCs business model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 2931-2937. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.339
- Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (in press). Preface: Actions leading to "MOOCs and open education around the world". In C. J. Bonk et al. (Eds.), *MOOCs and open education around the world*. New York, NY: Routledge.
- DeVries, I. (2013). Evaluating open educational resources: Lessons learned. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83(4), 56-60. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.012
- Dragulanesu, N.-G. (2002). Website quality evaluations: Criteria and tools. *The International Information & Library Review*, 34(3), 247-254.
- EETAP Resource Library. (1999). *Evaluating the content of web sites*. Retrieved from <http://eelink.net/eetap/evalwebsites.pdf>
- Fogg, B. J., Marshall, J., Laraki, O., Osipovich, A., Varma, C., Fang, N., ... Treinen, M. (2001). *What makes Web sites credible?: A report on a large quantitative study*. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 61-68). New York, NY: ACM. doi:10.1145/365024.365037

- Hasan, L., & Abuelrub, E. (2011). Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*, 9(1), 11-29. doi:10.1016/j.aci.2009.03.001
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12, 45-58. doi:10.1016/j.edurev.2014.05.001
- Hylén, J. (2006). *Open educational resources: Opportunities and challenges*. Retrieved from http://library.oum.edu.my/oumlib/sites/default/files/file_attachments/odl-resources/386010/oer-opportunities.pdf
- Kim, D.-Y., Morrison, A. M., & Mills, J. E. (2004). Tiers or tears? An evaluation of the web-based marketing efforts of major city convention centers in the U.S. *Journal of Convention & Exhibition Management*, 5(2), 25-49. doi:10.1300/J143v05n02_02
- Koohang, A., & Harman, K. (2007). Advancing sustainability of open educational resources. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 4, 535-544.
- Krug, S. (2005). *Don't make me think: A common sense approach to web usability* (2nd ed.). Berkeley, CA: New Riders.
- Kumar, M. S. V. (2005). From open resources to educational opportunity. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 13(3), 241-247.
- Lee, M. M., Lin, M.-F. G., & Bonk, C. J. (2007). OOPS, turning MIT OpenCourseWare into Chinese: An analysis of a community of practice of global translators. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(3), 1-21.
- Lerman, S. R., Miyagawa, S., & Margulies, A. H. (2008). OpenCourseWare: Building a culture of sharing. In T. Iiyoshi & M. S. Vijay Kumar (Eds.), *Opening up education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge* (pp. 213-228). London, UK: MIT Press. Retrieved from http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262515016_Open_Access_Edition.pdf
- Liu, G.-Z., Liu, Z.-H., & Hwang, G.-J. (2011). Developing multi-dimensional evaluation criteria for English learning websites with university students and professors. *Computers and Education*, 56(1), 65-79. doi:10.1016/j.compedu.2010.08.019
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005
- Martinez, S. (2014). OCW (OpenCourseWare) and MOOC (Open Course Where?). In *Proceedings of OpenCourseWare Consortium Global 2014: Open Education for a Multicultural World*. Retrieved from http://conference.oeconsortium.org/2014/wp-content/uploads/2014/02/Paper_16.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2006). *2005 Program evaluation findings report*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/ans7870/global/05_Prog_Eval_Report_Final.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2010). MIT OpenCourseWare teams up with OpenStudy to help OCW users connect and study together. Retrieved from <http://ocw.mit.edu/about/media-coverage/press-releases/mit-opencourseware-teams-up-with-openstudy-to-help-ocw-users-connect-and-study-together/>

- MIT OpenCourseWare. (2011). *2011 program evaluation findings summary*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/11_Eval_Summary_112311_MITOCW.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2014). *MIT OpenCourseWare monthly reports – March 2014*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/monthly-reports/MITOCW_DB_2014_03.pdf
- Powell, C. (2003). The Delphi technique: Myths and realities. *Journal of Advanced Nursing*, 41(4), 376-382. doi:10.1046/j.1365-2648.2003.02537.x
- Salehi, F., Abdollahbeigi, B., Langroudi, A. C., & Salehi, F. (2012). The impact of website information convenience on e-commerce success of companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 57(9), 381-387. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.1201
- Sclater, N. (2011). Open educational resources: Motivations, logistics and sustainability. In N. F. Ferrer & J. M. Alfonso (Eds.), *Content management for e-learning* (pp. 179-193). New York, NY: Springer.
- Sheu, F. R., Lee, M. M., Bonk, C. J., & Kou, X. (2013). *A mixed methods look at self-directed online learning: MOOCs, open education, and beyond*. Paper presented at the 25th Annual Ethnographic & Qualitative Research Conference (EQRC), Cedarville, OH. Retrieved from http://publicationshare.com/EQRC_OER_fsheu_Lee_Bonk_Kou_V6-APA-Single_sided.pdf
- Signore, O. (2005). A comprehensive model for Web sites quality. In *Seventh IEEE International Symposium on Web Site Evolution* (pp. 30-36). Los Alamitos, CA: IEEE. doi:10.1109/WSE.2005.1
- Smith, A. G. (2001). Applying evaluation criteria to New Zealand government websites. *International Journal of Information Management*, 21(2), 137-149. doi:10.1016/S0268-4012(01)00006-8
- Tan, C.-W., Benbasat, I., & Cenfetelli, R. T. (2008). Building citizen trust towards e-government services: Do high quality websites matter? In *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (p. 217). Los Alamitos, CA: IEEE. doi:10.1109/HICSS.2008.80
- Tovar, E., Dimovska, A., Piedra, N., & Chicaiza, J. (2013). OCW-S: Enablers for building sustainable open education evolving OCW and MOOC. In *2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1262-1271). Piscataway, NJ: IEEE. doi:10.1109/EduCon.2013.6530269
- Trochim, W. M. K. (2006). Introduction to evaluation. Retrieved from <http://www.socialresearchmethods.net/kb/intreval.php>
- Tsai, S.-L., & Chai, S.-K. (2005). Developing and validating a nursing website evaluation questionnaire. *Journal of Advanced Nursing*, 49(4), 406-413. doi:10.1111/j.1365-2648.2004.03304.x



A Study of the Evaluation Dimensions and Criteria for OpenCourseWare Websites

Yi-Ju Wang^a Chien Chou^{b*}

Abstract

OpenCourseWare (OCW), a set of free-of-use learning materials established by universities, became quite a success over the years and aroused the users' willingness to learn online. However, the design of OCW websites, including the structure, organization of learning resources and interfaces is multi-variant and disordered. The system and arrangement are still lacking of an evaluation standard. The goal of this study is to establish and verify the dimensions and the criteria that are suitable for evaluation of OCW websites. To achieve the research goal, the researchers performed document analysis and the Delphi Method. Sixteen experts in a total took part in the Delphi panel. By giving three rounds of questionnaire to those experts in the self-developed e-Delphi system, the researcher gathered their opinions then analyzed them back and forth. The final edition of the Evaluation Dimensions and Criteria for OpenCourseWare Website includes seven dimensions with fifty-eight criteria. Finally, concrete suggestions for OCW website establishment and administration were provided. Implications and recommendations for future research were also addressed.

Keywords: OCW, OpenCourseWare Website, Website evaluation, Delphi Technique

Summary

With the rapid progress of technology, the population who have access to the Internet has increased dramatically; the number of users who take Internet as a learning utility has also been raised. The Internet indeed plays an important part in the widespread of educational resources. Among the various kinds of learning resources on the Internet, OpenCourseWare (OCW), a type of free educational resources, enables the learners to retrieve high quality college-level educational materials without cost. Because of the openness of OCW, free-of-charge, and the availability to any Internet user around the world, it now has become a popular way for universities to deliver their educational content worldwide. Students, teachers as well as self-learners could engage themselves with the online learning materials and start their learning activities anywhere, at any time.

^a Graduate Student, Institute of Education, National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan

^b Professor, Institute of Education, National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan

* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: cchou@mail.nctu.edu.tw

Following the wave of open learning that swept the world, the National Chiao Tung University in Taiwan first promoted the establishment of Taiwan Open Course Consortium in 2008. The most distinguishing characteristic of Taiwan OCW is that most of the courses provide video lectures. Moreover, the universities that are developing OCW in Taiwan would have various OCW development considerations including: 1) demonstration of the universities' distinctive characteristics, 2) potential audience size of a newly-published course, or 3) whether a waiver exam could be provided for enrolled students who take the universities' OCW basic core courses like Calculus or Physics (Lee & Chou, 2013).

Despite various OCW websites built by universities, the quality of these websites may not be consistent. The website structure may not be carefully-planned, the content may not be presented in an organized way or the user interfaces may not be consistent with one another. It generates difficulties for learners to transfer their learning experiences. Thus, the current study aims to establish and verify the dimensions and the criteria that are appropriate for the evaluation of OCW websites. The research goals are as follows:

1. to identify the dimensions for OCW website evaluation and to establish a set of evaluation criteria within each dimension;
2. to gather experts' detailed opinions and their views about these dimensions and criteria using the Delphi technique; and
3. to provide practical suggestions for OCW websites according to the research results, and propose implications for future research.

In order to achieve the research goal, the researchers first identified the evaluation dimensions and the criteria for each. The researchers carefully reviewed the relevant literature including the medical website evaluation of Tsai & Chai (2005) and Hsu (2004) and business websites and government websites (e.g., Kim, Morrison & Mills, 2004; Smith, 2001; Tan, Benbasat, & Cenfetelli, 2008; Tsai, 2011). Most importantly, the researchers selected and reviewed studies that focus on the development of evaluation criteria for language learning websites and Web2.0 educational websites (e.g., Liu, Liu, & Huang, 2011; Lo, 2004; Yu, Cheng, & Lee, 2011). In terms of the website quality, previous studies indicated that the dimensions of evaluation criteria for the quality of websites (e.g., interface design, user assistance, credibility, technical issues, update interval) seem to be universal regardless of types of websites (Dragulanescu, 2002; EETAP Resource Library, 1999; Hasan & Abuelrub, 2011; Signore, 2005). From the above-mentioned literature, it can be identified that 1) despite the development of evaluation criteria for various kinds of educational websites, there is a lack of evaluation standard designed especially for OCW websites; 2) regardless of the

evaluation dimension related to the supporting function provided, there are seldom considerations of evaluation criteria from online learners' perspectives. Next, to tailor to the draft of the to-be-developed OCW evaluation criteria, the researchers adapted the interview results of their previous study (Wang & Chou, 2013) to generate evaluation criteria specifically for OCW online learning which includes the criteria regarding the quality of video/audio, number of provided courses with video lectures, course materials licensed under Creative Commons (CC), etc. As a result, the preliminary seven OCW website evaluation dimensions and a total of forty-one criteria were generated.

Secondly, the researchers performed the Delphi method to ensure the suitability and representativeness of the research. A total of 16 experts took part in the study. The Delphi questionnaire used a 5-point Likert scale (scored 1-5 from "Not at all important" to "Very important") and consensus was defined as all items had their mean scores equal or greater than 3 and each item with a standard deviation less than 1. To collect the experts' responses effectively, the e-Delphi system, developed by the researchers, was used in this study to help the participating experts submit their questionnaires and to calculate the total entries and gather the comments. Based on the statistics and results, the researchers analyzed the comments and determine whether the experts have reached a consensus. The data collected from three rounds of questionnaires were processed using the e-Delphi system and the researchers gathered the materials then analyzed them back and forth. In the final round, the evaluation criteria scored more than 3 were kept, and those scored more than 4 were marked bold to show the importance of the criteria.

The final version of the evaluation dimensions and criteria for OCW websites includes seven dimensions with fifty-eight criteria. The dimensions identified and some of the example criteria were:

1. Contents and quantities of courses: sufficient introduction to the course, quality of audio, quality of video, etc.
2. Learning assistance: records of learning history, setup of discussion board, online student feedback/exercise, etc.
3. Credibility: display of the lecturer's qualifications and credentials, name of the institution, etc.
4. Currency: whether the content is updated periodically, means to contact the site administrator is provided, etc.
5. Quality of technique and connections: with cross-platform solutions, able to be searched via search engine, no broken link or dead link, etc.
6. Interface design of website: consistency and appropriateness of layout, notification of important posts or messages, etc.

7. Openness of website: whether all materials are under the license of Creative Commons, the website is free-of-use, no membership is needed when access to the learning materials, etc.

It is worth noticing, however, that the criteria within the “Learning assistance” dimension seemed to cover the functions of Mass Open Online Course (MOOC) websites because OCW usually does not provide means of interaction among the lecturers and students nor learning assistance of any kind. Since most of the OCW website users are independent and highly motivated learners, and could self-monitor their learning progress, the results of the current research seem to imply that the functions provided by current OCW websites may not be able to fulfill the needs and support for online learning activities. MIT OCW, to continue its spirit of open sharing, has tried to team up the learners and built OpenStudy groups to connect the website users (MIT OpenCourseWare, 2010). Domestic universities like National Chiao Tung University and National Tsing Hua University provide discussion forums on their OCW websites to provide technical support as well as to provide a channel for users to give their feedback about a certain course. The cases mentioned above may help explain why studying through MOOCs gradually becomes a learning trend that self-learners start to embrace.

Finally, the researchers suggest that follow up research may use the set of evaluation criteria developed by this research in a field trial to evaluate the existing OCW websites; the criteria may be modified and used for MOOC website evaluation in the future research.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

- 王慧茹、周倩 (2013)。開放式課程網站評鑑面向與指標：專家訪談研究。在第十七屆全球華人計算機教育應用大會論文集 (頁482-485)。北京：北京大學。【Wang, Yi-Ju, & Chou, Chien (2013). The evaluation dimensions and criteria for OpenCourseWare websites: An expert interview study. In *The 17th Global Chinese Conference on Computers in Education Conference Proceedings* (pp. 482-485). Beijing: Peking University. (in Chinese)】
- 余鑑、于俊傑、余采芳、鄭宇珊、李依凡 (2011)。Web2.0線上學習網站評鑑指標之研究－以社會技術系統觀點探討。電子商務研究，9(1)，5-34。【Yu, Chien, Yu, Chin-Cheh, Yu, Tsai-Fang, Cheng, Yu-Shan, & Lee, Yi-Fan (2011). E-learning website evaluation criteria for web2.0-socio-technical system approach. *Electronic Commerce Studies*, 9(1), 5-34. (in Chinese)】
- 李海碩、周倩 (2013)。臺灣開放式課程發展歷程、特色與影響之初探：以交通大學開放式課程為例。大學圖書館，17(1)，22-42。doi:10.6146/univj.17-1.02【Lee, Haishuo, & Chou, Chien (2013). A preliminary study on the development and impact of OpenCourseWare in Taiwan: A case study of OCW of National Chiao Tung University.

- University Library Journal*, 17(1), 22-42. doi:10.6146/univj.17-1.02 (in Chinese)】
- 林文琦(2003)。教學網站專家評估系統之設計與建置(未出版之碩士論文)。國立交通大學傳播研究所, 新竹市。【Lin, Wen-Chi (2003). *The design and development of an expert evaluation system for educational websites* (Unpublished master's thesis). Institute of Communication Studies, National Chiao Tung University, Hsinchu. (in Chinese)】
- 社團法人台灣開放式課程聯盟(2014)。緣起與任務。檢索自http://www.tocwc.org.tw/portal_g5.php?button_num=g5【Taiwan OpenCourseWare Consortium. (2014). Yuanqi yu renwu. Retrieved from http://www.tocwc.org.tw/portal_g5.php?button_num=g5 (in Chinese)】
- 洪嘉飛(2011)。臺師大與交大開放式課程使用評估之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所, 台北市。【Hung, Chia-Fei (2011). *A study on the usage evaluation of the OpenCourseWare in National Taiwan Normal University and National Chiao Tung University* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei. (in Chinese)】
- 張振虹、劉文、韓智(2013)。從OCW課堂到MOOC學堂:學習本源的回歸。現代遠端教育研究, 3, 20-27。【Zhang, Zhenhong, Liu, Wen, & Han, Zhi (2013). From OCW classroom to MOOC school: The return to the origin of learning. *Modern Distance Education Research*, 3, 20-27. (in Chinese)】
- 許麗齡(2004)。健康醫療網站評鑑指標之建立。護理雜誌, 51(3), 47-52。doi:10.6224/JN.51.3.47【Hsu, Li-Ling (2004). Establishing evaluation indicators in health and medical websites. *The Journal of Nursing*, 51(3), 47-52. doi:10.6224/JN.51.3.47 (in Chinese)】
- 趙柏強(2013)。Creative commons發表「定義非商業性」研究報告。檢索自<http://creativecommons.tw/blog/20090916>【Chao, Po-Chiang (2013). Creative commons fabiao "ding yi fei shang ye xing" yanjiu baogao. Retrieved from <http://creativecommons.tw/blog/20090916> (in Chinese)】
- 趙美聲(2009)。德懷術。在臺灣教育傳播暨科技學會(主編), 教育科技:理論與實務(下冊, 頁342-380)。台北市:學富文化。【Chao, Mei-Sheng (2009). Delphi technique. In Taiwan Association for Educational Communications and Technology (Ed.), *Jiaoyu keji lilun yu shiwu* (Vol. II, pp. 342-380). Taipei: PRO-ED. (in Chinese)】
- 劉協成(2006)。德懷術之理論與實務初探。教師之友, 47(4), 91-99。【Liu, Hsieh-Cheng (2006). Delphi technique zhi lilun yu shiwu chutan. *Jiaoshi zhi You*, 47(4), 91-99. (in Chinese)】
- 蔡文雅(2011)。亞太地區會展中心網站之績效評估(未出版之碩士論文)。國立臺中技術學院企業管理系事業經營碩士班, 台中市。【Tsai, Wen-Ya (2011). *An evaluation of the performance of Asian Pacific Convention Center websites* (Unpublished master's thesis). Department of International Business, the Graduate Institute of Business Administration, National Taichung College of Technology, Taichung. (in Chinese)】
- 盧麗如(2009)。國民中學學校網站評鑑指標建置研究—以臺北市為例(未出版之碩士論文)。國立臺灣海洋大學教育研究所, 基隆市。【Lu, Li-Ju (2009). *Constructing school website evaluation criteria for junior high school - A case of Taipei City*

- (Unpublished master's thesis). Institute of Education, National Taiwan Ocean University, Keelung. (in Chinese)】
- 羅綸新 (2004)。教育類網站評鑑標準建構之研究。《教學科技與媒體》，68，4-22。
- 【Lwo, Lwun-Syin (2004). Construction of evaluation criteria for educational websites. *Instructional Technology & Media*, 68, 4-22. (in Chinese)】
- 羅綸新、許育彰 (2007)。中小學教育類網站評鑑指標建構之研究。《教育與心理研究》，30(2)，125-146。【Lwo, Lwun-Syin, & Hsu, Yu-Cheng (2007). Construction of website evaluation criteria for elementary and secondary schools. *Journal of Education & Psychology*, 30(2), 125-146. (in Chinese)】
- Abelson, H. (2008). The creation of OpenCourseWare at MIT. *Journal of Science Education and Technology*, 17(2), 164-174. doi:10.1007/s10956-007-9060-8
- Alraimi, K. M., Zo, H., & Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*, 80, 28-38. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.006
- Arendt, A. M., & Shelton, B. E. (2009). Incentives and disincentives for the use of OpenCourseWare. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5).
- Bernhard, W., Bittel, N., Van Der Vlies, S., Bettoni, M., & Roth, N. (2013). The MOOCs business model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 2931-2937. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.339
- Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (in press). Preface: Actions leading to "MOOCs and open education around the world". In C. J. Bonk et al. (Eds.), *MOOCs and open education around the world*. New York, NY: Routledge.
- DeVries, I. (2013). Evaluating open educational resources: Lessons learned. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83(4), 56-60. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.012
- Dragulanesu, N.-G. (2002). Website quality evaluations: Criteria and tools. *The International Information & Library Review*, 34(3), 247-254.
- EETAP Resource Library. (1999). *Evaluating the content of web sites*. Retrieved from <http://eelink.net/eetap/evalwebsites.pdf>
- Fogg, B. J., Marshall, J., Laraki, O., Osipovich, A., Varma, C., Fang, N., ... Treinen, M. (2001). *What makes Web sites credible?: A report on a large quantitative study*. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 61-68). New York, NY: ACM. doi:10.1145/365024.365037
- Hasan, L., & Abuelrub, E. (2011). Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*, 9(1), 11-29. doi:10.1016/j.aci.2009.03.001
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 12, 45-58. doi:10.1016/j.edurev.2014.05.001
- Hylén, J. (2006). *Open educational resources: Opportunities and challenges*. Retrieved from http://library.oum.edu.my/oumlib/sites/default/files/file_attachments/odl-resources/386010/oer-opportunities.pdf
- Kim, D.-Y., Morrison, A. M., & Mills, J. E. (2004). Tiers or tears? An evaluation of the

- web-based marketing efforts of major city convention centers in the U.S. *Journal of Convention & Exhibition Management*, 5(2), 25-49. doi:10.1300/J143v05n02_02
- Koohang, A., & Harman, K. (2007). Advancing sustainability of open educational resources. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 4, 535-544.
- Krug, S. (2005). *Don't make me think: A common sense approach to web usability* (2nd ed.). Berkeley, CA: New Riders.
- Kumar, M. S. V. (2005). From open resources to educational opportunity. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 13(3), 241-247.
- Lee, M. M., Lin, M.-F. G., & Bonk, C. J. (2007). OOPS, turning MIT OpenCourseWare into Chinese: An analysis of a community of practice of global translators. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(3), 1-21.
- Lerman, S. R., Miyagawa, S., & Margulies, A. H. (2008). OpenCourseWare: Building a culture of sharing. In T. Iiyoshi & M. S. Vijay Kumar (Eds.), *Opening up education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge* (pp. 213-228). London, UK: MIT Press. Retrieved from http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262515016_Open_Access_Edition.pdf
- Liu, G.-Z., Liu, Z.-H., & Hwang, G.-J. (2011). Developing multi-dimensional evaluation criteria for English learning websites with university students and professors. *Computers and Education*, 56(1), 65-79. doi:10.1016/j.compedu.2010.08.019
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005
- Martinez, S. (2014). OCW (OpenCourseWare) and MOOC (Open Course Where?). In *Proceedings of OpenCourseWare Consortium Global 2014: Open Education for a Multicultural World*. Retrieved from http://conference.oeconsortium.org/2014/wp-content/uploads/2014/02/Paper_16.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2006). *2005 Program evaluation findings report*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/ans7870/global/05_Prog_Eval_Report_Final.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2010). MIT OpenCourseWare teams up with OpenStudy to help OCW users connect and study together. Retrieved from <http://ocw.mit.edu/about/media-coverage/press-releases/mit-opencourseware-teams-up-with-openstudy-to-help-ocw-users-connect-and-study-together/>
- MIT OpenCourseWare. (2011). *2011 program evaluation findings summary*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/11_Eval_Summary_112311_MITOCW.pdf
- MIT OpenCourseWare. (2014). *MIT OpenCourseWare monthly reports – March 2014*. Retrieved from http://ocw.mit.edu/about/site-statistics/monthly-reports/MITOCW_DB_2014_03.pdf
- Powell, C. (2003). The Delphi technique: Myths and realities. *Journal of Advanced Nursing*, 41(4), 376-382. doi:10.1046/j.1365-2648.2003.02537.x
- Salehi, F., Abdollahbeigi, B., Langroudi, A. C., & Salehi, F. (2012). The impact of website information convenience on e-commerce success of companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 57(9), 381-387. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.1201

- Sclater, N. (2011). Open educational resources: Motivations, logistics and sustainability. In N. F. Ferrer & J. M. Alfonso (Eds.), *Content management for e-learning* (pp. 179-193). New York, NY: Springer. doi:10.1007/978-1-4419-6959-0_10
- Sheu, F. R., Lee, M. M., Bonk, C. J., & Kou, X. (2013). *A mixed methods look at self-directed online learning: MOOCs, open education, and beyond*. Paper presented at the 25th Annual Ethnographic & Qualitative Research Conference (EQRC), Cedarville, OH. Retrieved from http://publicationshare.com/EQRC_OER_fsheu_Lee_Bonk_Kou_V6-APA-Single_sided.pdf
- Signore, O. (2005). A comprehensive model for Web sites quality. In *Seventh IEEE International Symposium on Web Site Evolution* (pp. 30-36). Los Alamitos, CA: IEEE. doi:10.1109/WSE.2005.1
- Smith, A. G. (2001). Applying evaluation criteria to New Zealand government websites. *International Journal of Information Management*, 21(2), 137-149. doi:10.1016/S0268-4012(01)00006-8
- Tan, C.-W., Benbasat, I., & Cenfetelli, R. T. (2008). Building citizen trust towards e-government services: Do high quality websites matter? In *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (p. 217). Los Alamitos, CA: IEEE. doi:10.1109/HICSS.2008.80
- Tovar, E., Dimovska, A., Piedra, N., & Chicaiza, J. (2013). OCW-S: Enablers for building sustainable open education evolving OCW and MOOC. In *2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1262-1271). Piscataway, NJ: IEEE. doi:10.1109/EduCon.2013.6530269
- Trochim, W. M. K. (2006). Introduction to evaluation. Retrieved from <http://www.socialresearchmethods.net/kb/intreval.php>
- Tsai, S.-L., & Chai, S.-K. (2005). Developing and validating a nursing website evaluation questionnaire. *Journal of Advanced Nursing*, 49(4), 406-413. doi:10.1111/j.1365-2648.2004.03304.x