

數位想像力：智慧生活與行動載具共構新價值體驗

陳聖智

國立政治大學傳播學院數位內容碩士學位學程專任助理教授

Digital imagination: new value and experience co-constructed by smart living and mobile devices

Sheng-Chih Chen

Assistant Professor, Master`s Program of Digital Content and Technologies, College of Communication, National ChengChi University, Taipei, Taiwan

Abstract

The development and application of mobile devices should be in accordance with principles which can enhance local culture innovation and human literacy and are human-centered yet demand-oriented. Meanwhile, it should explore various user experiences, reflect on the historical and cultural effects on individuals and construct cultural details to make technology involve human-centered design concept which emphasizes human spirits.

Also, diverse and customized value-added design should be carried out according to the type of services. And these services should be customer-oriented, innovative and information communication technology-enabled (ICT-enabled). Under context of new ICT-enabled services, an ICT-enabled service which is considered innovative and excellent should be customer-oriented, innovative and ICT-enabled. Moreover, in addition to digital technology level such as technology and system, mobile devices should include the following five digital human dimensions of thinking:

1. Application of innovation service design dimension: including the innovation in application of information communication system, interdisciplinary integration, culture and history communication, service and management, etc.
2. The value-added dimension of the effect of applying information communication technology on living and society: involving new communication technology, the design and application of innovative cloud computing platform and considering the effect on local, living, social, etc. aspects.
3. Historical legacy and value of cultural heritage dimension: using information communication technology to promote culture, show cultural heritage in Taiwan to others and meanwhile manifest the humanistic value of past historical culture.
4. Creating seamless experience and industry change dimension: service experience can give users real-time convenience through technologies. It integrates software and hardware, and therefore users can use smoothly. It also creates more services through imaginations and new patterns of industries.
5. Digital inclusion and social responsibility dimension: when the application of mobile technology on education increases, digital technology not only brings the convenience to the mass, but also effectively solves the problems in medical care, or even some non-mainstream but important social issues, addressing the existing problems such as digital inclusion and digital divide.

一、前言

我們生活在數位時代，資訊傳播科技（ICT）的快速進步與成長，在智慧型手機和平板電腦的技術與 IT 產業市場發展逐漸朝向智慧化後，生活中面臨科學、資通訊科技、行動載具發展與產業結構改變的影響下，從智慧型手機做為開端，智慧眼鏡、智慧手錶與健康照護行動設備為主的各種智慧型穿戴裝置，甚至無限超薄生物感應貼片開發改變醫療科技產品，加上穿戴裝置市場越來越大，運動測量裝置、智慧眼鏡、智慧手錶等配件、還有結合健康管理的裝置，不僅為大家帶來更多的便利性，也在無形之中漸漸地改變了使用者過往的使用習慣與模式。我們可以見到 Google 在 2013 年推出了 Google Glass；Apple 也正積極推出 i-Watch；SONY 智慧手環；LG 和 Google 的 G watch 手錶；宏達電穿戴裝置投入；三星結合健康醫療穿戴裝置等相關的科技大廠，亦未在這波科技革新中缺席。行動載具的應用，在現在與未來無論是聊天、聽音樂、瀏覽照片，所有使用行為與動作、結合健康管理、或是結合藍芽裝置、NFC 直接配對等，皆可經由行動載具全都記錄下來，以及「微定位」(microlocation) 的出現，使用 iBeacon 定位技術透過裝置購物，iBeacon 發射訊號站信號區域，當行動載具進入該區域時，相對應的 APP 程式即會提示使用者是否需要接收這個信號網絡。我們可預見的是，科技服務人類生活更加地智慧化。

隨著行動設備逐漸地普及與網路基礎建設的日臻完備，行動載具設備因應而生，由原先的資料通訊功能，擴展至資料擷取、數據傳輸、交易服務、娛樂服務等功能，對於人類生活的影響程度與日俱增。相對的，行動載具也承載了文化創意科技化的發展，使文化與科技的特點與長處能發揮互補的作用，使科文融合的價值產生綜效，透過科技應用落實「文化導向生活科技」想法，為臺灣未來資訊通訊科技、民生基礎與在地生活服務產業結合發展的參考與先導實驗基礎。在行動載具設計規劃強調「使用者經驗」及挖掘與結合「地方特色生活文化」為核心價值，以資通訊科技作為提升常民生活品質之連結器下，將臺灣深厚之資通訊能力，科技產業精緻化與文化化 (culturalize) 之跨領域整合科技技術與數位內容，正是智慧生活的時代意義。

在學術研究常使用科技接受模型 (TAM) 去評估行動醫療照護系統 (MHS)，系統實驗結果證實，透過行動科技的輔助在醫療診斷上是有正面幫助的。而隨著資訊環境架構的陸續到位，雲端運算/無所不在的運算等更是讓行動醫療照護變的更加容易與普及。Doukas (2010) 就在行動平臺 Android 上實作一個行動醫療照護應用程式，透過穩定的網路環境，使用者可以上傳自身健康狀況的內容與下載取得基本的身體健康記錄等。Bourouis (2011) 以智慧型手機結合生理感測器去設計一項遠端監測老人們在室內與戶外環境的安全狀況。Brown (2011) 以身體不便或者殘疾缺陷人士作為目標研究族群，在 Android 作業系統上實作以 LBS 為主的行動遊戲學習服務，並且後續進行專家評估與測試。Mintz (2012) 則針對自閉症孩童進行研究，希望透過數位科技的應用，研究自閉症孩童們在社交與日常生活上所面臨到的問題，希望藉此找出原因，進而給他們提供日常生活上的協助。我們可知，在現今的數位世代中，人們對於科技接受的程度已經與日漸增，尤其對於越來越年輕的族群們更是如此，而對於越趨老年化的社會形態，年長者也可透過行動載具的數位學習去與年輕人們進行溝通對話。

在國內，內政部建築研究所積極推動的智慧化居住空間；在醫療單位如長庚大學、臺北醫學大學透過結合人臉表情辨識偵測，與分析生理訊號特徵來整合健康照護系統。以及由成功大學王駿發講座教授提出的橘色科技健康科技、幸福科技，以及關懷科技。另外，臺灣大學蔡志宏教授主持 **Smart-Living** 智慧生活整合性人才培育計畫，包含成大林峰田院長帶領的永續智慧生活空間（智慧種子聯盟）；臺大智慧生活科技整合與創新研究中心劉佩玲主任帶領的智慧健康醫療照顧（智齡聯盟）；交通大學曾仁杰教授帶領的文化導向生活科技（智活文創聯盟），資策會產業情報所、創新應用服務所、智慧網通系統所、數位教育所、前瞻科技所等，以及工研院整體的投入「文化導向生活科技」此跨領域新興領域將以生活中的各類型「科技物」（行動載具）為主要應用對象，從國人各種類型的生活方式/生活風格中食、衣、住、行、育、樂等面向切入，促進文化導向生活科技領域知識流動與新技術應用之研發與製作。

舉些例子，於 2013 年 3 月推行的「智慧觀光先導計畫」，由行政院主導，資訊工業策進會前瞻科技研究所建置的臺灣智慧觀光心體驗（**Smart Tourism Taiwan**）以臺北市為先行示範區域，運用資通訊科技技術，推出友善、主動、即時的個人化觀光整合服務，結合行動載具使用，以提升臺灣服務科技化形象與產業國際競爭力。而臺科大宋同正特聘教授結合科技服務使用者與服務提供者等各方面利益關係人端，產製出符合民眾使用的設計；清華大學服科所林福仁所長長期致力於推動橫山鄉大山背人文生態館，也導入科技記錄歷史人文；交大林崇偉教授帶領學生成功創設「眾社會企業」（友善餐廳智慧行動服務）與「土地公說」（智慧觀光導覽展示科技）創新團隊運用雲端運算平臺技術，結合服務設計分析與服務提升為民眾改善數位影響下的生活；以及政大互動感知設計實驗室以適地性服務為基礎衍生應用於大稻埕，所開發的「智慧觀光」大稻埕 **APP** 的移動式平臺，則聚焦於充滿歷史與人文記憶的大稻埕，卻結合嶄新的數位應用程式，活化歷史，成為教育與服務設計精神的「心」平臺。另外，在行動載具語音導覽技術研發的可行性評估，透過 2014 年服務科學學會北北基臺科大「貓空」觀光服務設計「在地實踐」整合性計畫，與「聽見貓空，藝起來」輕旅行語音導覽服務計畫（圖 1），在臺科大工商設計系暨研究所與政大數位內容碩士學位學程互動感知設計實驗室團隊合作共同開發技術與設計，透過語音推播測試架構（圖 2）與科技部數位故宮計畫公仔技術研發，以及電梯公仔感測技術（圖 3）導入，增加科技部支持行動載具研發成果積累，擴散後續應用效應，皆能反映出智慧生活與行動載具共構新價值體驗的服務設計產品。



圖 1 在地實踐「聽見貓空，藝起來」輕旅行語音導覽介面雛形，將依需求持續修正中（臺科大工商業設計系與政大互動感知設計實驗室產製）

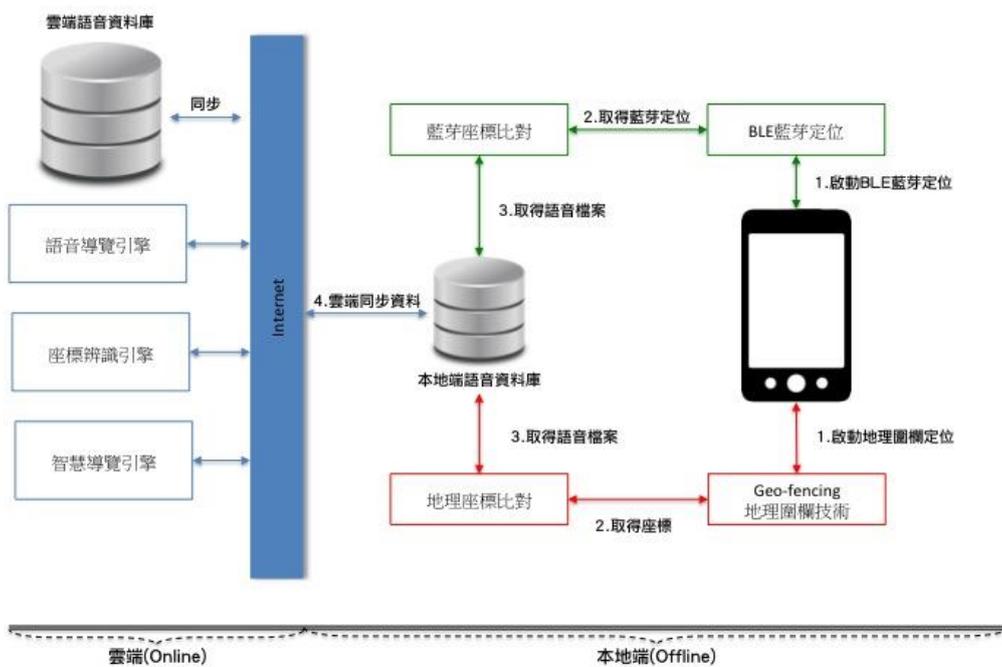


圖 2 語音推播技術應用加值架構（臺科大工商業設計系、政大互動感知設計實驗室共同產製）



圖 3 左下技術應用測試--電梯感應公仔第二代。右方為 3D 列印輸出實際成品，運用此模式於大稻埕智慧商品開發（政大互動感知設計實驗室產製）

透過行動載具與在地商家結合並切實驗證智慧服務之品質，不啻為創新服務設計研究建立一典範，亦即以具商業服務流程之文化服務應用程式開發流程。在行政院教育部、經濟部、科技部、文化部等將結合許多跨領域課程、研究計畫與場域實證的方式，除培養文化創意產業與數位人文的跨領域人才，以提供產學界具有設計學理與實際研發能力的高技術人才外，將實際建置系統運用於在地，也作為時代中新科技面對當場域充滿無可限量流動性時，連結空間場域與共同感。

然而，建構新的生活文化科技並非憑空的想像或臆測，而是必須植基在生活範疇中發展與實踐。詹文男（2012）認為文化創意產業的發展除了經濟實力外，更應該帶入文化思維。因此，透過生活實驗室（Living Lab）來進行服務學習設計的文化創新與再設計，以真實生活做為基底深入探討行動載具如何鑲嵌進入並豐富人們生活的內涵與提升生活品質？由於生活有其實質內容和在地性，以生活地圖做為平臺（如：Google Map、GPS 導覽地圖等）作為開啟各種生活應用的起點，同時也能進一步探究實質空間與虛擬空間之中的相互影響性，並從中照見新生活科技產業商業模式互動的可能樣貌。也正是將過去歷史記憶的痕跡，虛實空間的參與延續對在地性的理解作為一實施示範點，「厚實的 Data」透過行動載具也為在地區域達到人文與科技結合，並具「開放的開放式產業型態」活化，與「以技適地」、「以地適技」之適地性服務導入服務設計探究，進而轉化「Data is Art」之數位人文精神。

二、智慧生活相關科技與應用現況

伴隨著各種數位資訊架構的陸續到位，越來越多元豐富的數位增值服務也孕育而生，具體來說，行動科技所帶來的行動載具增值應用，有如 life log 應用程式，例如資策會 i236 實驗計畫觀光行動服務平臺以手持行動裝置與網站為服務使用基礎，使用者與商家可透過網站建立屬於自己的景點與行程資料，且可自由選擇分享給好友群體或一般大眾使用。在臺灣縣市政府各地行動觀光導覽的推廣上，「南投埔里智慧樂活小鎮」透過連結當地交通與旅遊的服務業者以及政府單位，搭配電子票證為載具，除了電子票證可記錄個人旅遊行為與偏好外，更採用裸視 3D 技術呈現旅遊資訊，遊客還可將喜愛的資訊蒐集成套，並建置為個人化虛擬行囊，最後存在導覽機隨身攜帶。而「宜蘭智慧觀光小鎮」則以手持式智慧行動導覽服務，解決人力不足之困境，並提高遊客行動力，此外，更透過互動式的虛擬展示系統及擴增實境技術，呈現創新的展覽服務以吸引遊客。

「臺灣個人遊」行動導覽 APP 也順應觀光熱潮，精挑細選出全臺五十大景點，及離線版的手工繪製地圖，更同步更新各景點的最新消息，讓觀光客更方便旅遊臺灣。臺南地區則推出「府城一哥」APP，提供古蹟遊覽以及藝文散步兩條旅遊路線，更拍攝精美影片介紹眾多景點。陽明山國家公園則推出行動導覽系統，搭配地圖與定位服務，介紹園區內各步道及遊憩據點，更提供解說牌服務以及交通路線。新北市經濟發展局則與真理大學資管系以及淡水商圈店家合作推出「行動導覽車」其外型設計成舢舨等造型，展現淡水意象，將提供淡水區多數特色景點及旅遊路線，服務國內外遊客。而在推廣宜蘭、花蓮、臺東漫遊的行程規劃行動工具「東臺灣小旅行 APP」為科技部所支持的實驗計畫，由臺大先進公共運輸研究中心與逢甲大學服務創新與行動設計中心合作，並由公益平臺基金會協助執行，政大創新與創造力中心協力共同打造各項旅遊服務政策落實，將行動服務植入東臺灣帶動小旅行新風潮。

為了讓各縣市政府對轄區內的觀光資源做規劃與整合以發揮最大化效用，2012 年交通部觀光局發起全民票選出十個最具特色的「臺灣十大觀光小城」。觀光局除針對這十個觀光小城推出各式各樣的推廣活動外，各地方政府也以小城的歷史、文化優勢推出獨具的主題特色，意圖打造永續的觀光新生活。以「先總統的故鄉」榮獲臺灣十大觀光小城之冠的桃園大溪鎮，除了保留濃厚的老街風光外，亦擁有兩蔣文化園區的歷史意義。另外相關的 APP 還有「臺中市樂活漫遊·璀璨山城」行動導覽服務則提供大山城五區之間的旅遊資訊導覽服務，透過手機定位系統指引登山客方向，並提供附近旅遊觀光資訊。以及適地性服務概念融入為高雄市政府開發的城市行銷軟體「高雄 APP」中，民眾可以下載折價券、訂購伴手禮，再經由數位的物流體系運送，創造出虛實整合、跨領域的商業模式。

三、近身科技與適地性服務

而隨著社群網絡的出現，以適地性服務 (LBS) 結合社群網絡 (Social network) 的組合應用也漸漸受到矚目 (Chen, Huang, and Liu, 2013; Huang, Liao, and Chen, 2012)。以特定族群為主的 LBS 研究，如 Ferris 所進行的研究則是特別針對西雅圖的公車族設計了一項行動加

值服務，希望改善城市裡大眾交通運輸的問題 (Ferris, 2010)。而以特定城市、場館或地區等場域為主的 LBS 應用同樣也是越來越受到關注，Ratti (2006) 的研究團隊就是希望透過 LBS 為出發點，蒐集義大利米蘭的城市相關資料與資訊，便於未來研究都市的規劃與發展。Karamshuk (2013) 則希望透過 LBS 的幫助，找到適合新開零售店的新據點。從這些成果上，可見出結合行動科技、社群網絡、與適地性服務等特質的行動增值服務已經應用在相當多元的領域之中了。

適地性服務隨著行動裝置普及、使用者增加、與市場潛力漸增，業者提供更多樣化的服務，其應用大致分為四種：1. 生活服務：提供地理位置相關的生活資訊，如旅遊導覽、商店搜尋。2. 休閒娛樂：地理位置資訊遊戲化，如結合社群平臺。3. 社群交友：依據地理位置建構人際互動，如地圖日記。4. 商業合作：依用戶地理位置傳送有吸引力的廣告，並與商家活動結合 (陳鈞瑤等人, 2009; 黃國峯、林谷合, 2009)。Pura (2005) 指出適地性服務所創造的顧客價值主要表現在情境價值，其次是貨幣價值，若應用於娛樂服務時則會表現在情感價值與情境價值，社會價值與嘗新價值則不明顯。de Vos et al. (2008) 則發現使用適地性服務時，消費者對功能性價值有比享樂性價值更高的感受過程。

四、行動觀光導覽 APP 與行動學習環境 (學習情境)

行動裝置的普及，有助於行動學習的推廣，行動載具不受地域限制可促成無所不在的學習，以學習的觀點而論，結合數位科技與教育更是漸漸受到重視 (宋曜廷、張國恩、侯惠澤, 2005; 黃國禎, 2008; Lin, et al, 2011)。Motiwalla 也認同數位科技運用於課程教學的高度潛力，讓學生們在校園與校外使用行動裝置，證實了行動學習應用在教育的高度可行性 (Motiwalla, 2007)。Ruchter 更是提出透過行動科技輔助的學習方法已經與傳統課堂單向授課的效果相去不遠了，而如果對於幼童的教育搭配行動科技做輔助，更是能大幅提高他們學習上的動機，能夠讓幼童的學習更加的自然 (Ruchter, 2010)。

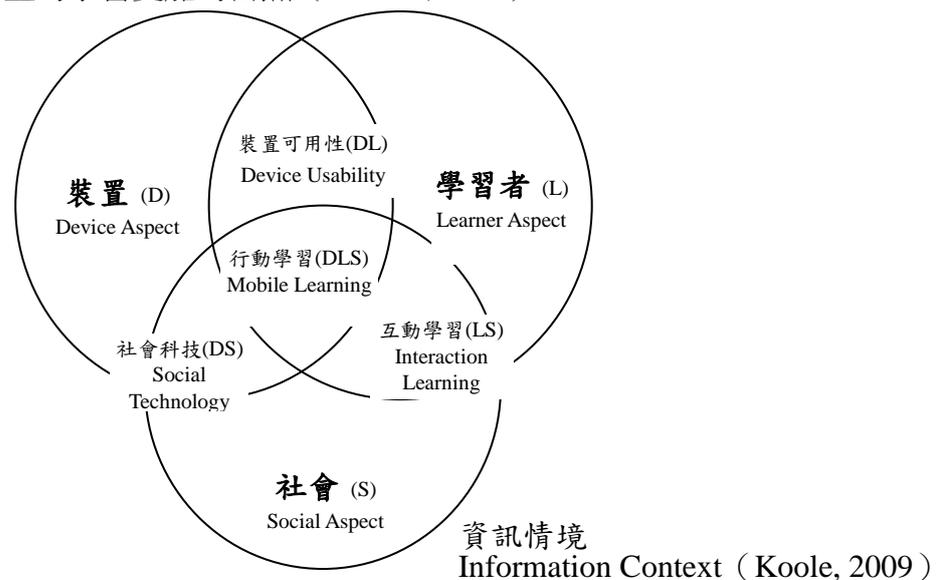


圖 4 行動學習的教學設計：裝置、學習者、社會三方面的關係 (Koole, 2009)

數位科技在現今社會各個領域所扮演的角色，與未來相關技術將可協助臺灣各級產業，以軟體應用帶動教育創新、中小企業轉型，並結合特色文創工作者，與大企業共同建立我國「行動載具」產業鏈資訊化整合基礎。我們可以思考如何運用 LBS 技術與行動載具進行數位內容互動設計產製？新傳播科技使用研究如何與文化導向生活科技理論模式驗證，如何與 APP 實作開發與行動載具研發接軌？如何有趣、生動地透過資通訊化服務數位化包裝歷史與文化創意？如何落實在地文化於雲端技術（包括行動可攜式設備，行動載具）之應用？新傳播科技之應用、智慧型影像辨識、開放式創作社群/平臺之應用如何融入此設計應用？行動載具觸發實體裝置感應器技術上如何融入我們的生活中？這些將會是未來我們所要面對的關鍵議題。手持式裝置之創意應用研究，擴大實證場域外，同時，透過服務設計方法對於學生投入研究與應用領域合作，將提升跨領域實踐的能力。最後，透過場域落實，將可促進研究回饋於教學與社會，除充實科技視野之外，亦能提升整體設計教育與教學研發的水準。

五、結語

回到「行動載具新生活」以「人本」為出發、以「科技」為載具、以「環境永續」及「文化再造」為目標，除了需以生活實驗做為探索文化、創新管理、需求評估與產品及服務測試場域外（吳思華，1996），也加強人文與科技跨領域設計中對於設計、消費市場需求分析等專業，落實結合文創人才與科技人才，以做中學之團隊合作（team work）方式，共同參與共同完成實作環境之建構。智慧科技引發探究跨領域與跨科際在個人與團隊之間的设计思考與科技應用的意義，啟發數位設計不斷求新求變的原動力，莫過於創造思考，而想像則是培養創造思考的重要基礎。期待未來在開發行動載具應用時，產品多樣化，且橫跨電子業、製造業、數位內容產業、以及服務業等不同產業，能具備在地文化創新，符合重視人文素養的提升，「以人為本，以需求為導向」之訴求，同時探究不同使用者經驗，重新反思自我歷史文化的鑲嵌，以及文化底蘊的建構，讓科技回歸人本層面與人文精神訴求之設計概念，因應服務的不同進行多樣化與客製化的加值設計。而這些服務應是顧客導向的、創新的、以及資通訊化的。更重要的是，行動載具除了技術與系統的數位科技層次之外，應包含下列之五個數位人文思考層面：

1. 創新的服務設計應用層面：包含資通訊系統應用創新、跨領域整合創新、文化與歷史傳播創新、服務與管理創新等應用。
2. 資通訊科技應用對生活與社會影響之加值層面：需涵蓋新傳播科技、雲端科技創新平臺之設計與應用，對在地、生活、社會等層面之影響。
3. 文化資產的歷史傳承與價值層面：利用資通訊科技來推廣文化，以使得臺灣的文化資產被看見，也同時彰顯過去歷史文化的人文價值。
4. 無縫體驗與產業變革創造層面：服務體驗透過科技感受更即時便利，軟硬體整合使用流暢外，更多的想像創造出更多的服務與形塑新型態的產業發生。
5. 數位包容與社會責任層面：當我們越來越正視行動科技在教育上的應用時，也需思考數位科技除了帶給大眾便利性外，也能解決醫療照護，甚至是非主流但卻相當重要的少數社會議題，也就是數位包容與數位落差的問題存在。

參考文獻

1. Bourouis, A., Feham, M. and Bouchachia, A. (2011). Ubiquitous Mobile Health Monitoring System for elderly (UMHMSE). *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 3: 74.
2. Brown, D. J., et al., (2011). Designing location-based learning experiences for people with intellectual disabilities and additional sensory impairments. *Computers & Education*, 56: 11-20.
3. Chen, S. C., Huang, C. M. and Liu, M. F. (2013). *Mobile YiLan: Enhancing Visitor Experiences in Ubiquitous Computing Environments*. The 2013 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA 2013), pp.1239-1244.
4. de Vos, H., Haaker, T. Teerling, M. and Kleijnen, M. (2008). *Consumer Value of Context Aware and Location Based Mobile Services*. Presented at the 21th Bled eConference. pp. 50-62.
5. Doukas, C., Pliakas, T. and Maglogiannis, I. (2010). *Mobile healthcare information management utilizing Cloud Computing and Android OS*. in Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2010 Annual International Conference of the IEEE, pp. 1037-1040.
6. Ferris, B., Watkins, K. and Borning, A. (2010). Location-aware tools for improving Public transit Usability. *IEEE Pervasive Computing*, 9: 13-19.
7. Huang, C. M., Liao, W. H. and Chen, S. C. (2012). Mobile Tour Planning Using Landmark Photo Matching and Intelligent Character Recognition. *Applied Mechanics and Materials*, 182-183: 854-859.
8. Karamshuk, D., Noulas, A., Scellato, S., Nicosia, V., and Mascolo, C. (2013). *Geo-Spotting: Mining Online Location-based Services for Optimal Retail Store Placement*. in The 19th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining, pp. 793-801.
9. Koole, M. (2009). *A Model for Framing Mobile Learning*. Chapter 2, in M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Edmonton, Alberta: AU Press. 25-47.
10. Lin, S. C., Chen, S. C., Tsai, T. C., Lee, S. D. (2011). *Ubiquitous Mobile Collaboration Digital Narrative Platform With Location Information*. Mobile Computing 2011, The 16th Mobile Computing Workshop.
11. Mintz, J. (2012). Additional key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autism Spectrum Disorders: Evaluation of the 2nd HANDS prototype. *Computers & Education*, 63: 17-27.
12. Motiwalla, L. F. (2007). Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*, 49: 581-596.
13. Pura, M. (2005). Linking perceived value and loyalty in location-based mobile services. *Managing Service Quality*, 15(6): 509-538.

14. Ratti, C., Williams, S., Frenchman, D. and Pulselli, R. (2006). Mobile landscapes: using location data from cell phones for urban analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33(5):727-748.
15. Ruchter, M., Klar, B. and Geiger, W. (2010). Comparing the effects of mobile computers and traditional approaches in environmental education. *Computers & Education*, 54: 1054-1067.
16. 吳思華 (1996)。策略九說：策略思考的本質。臺北：臉譜。
17. 宋曜廷、張國恩、侯惠澤 (2005)。資訊科技融入教學：借鏡美國經驗，反思臺灣發展。教育研究集刊。51-1：31-62。
18. 陳鈞瑤、張奇、蔡華展、張家維、黃淑芬、林柏齊、顏向瑜、曾維貞 (2009)。行動寬頻下之適地性 (LBS) 服務發展趨勢。財團法人資訊工業策進會。
19. 黃國峯、林谷合 (2009)。LBS 定位之商圈／展場創新服務研究計畫。財團法人資訊工業策進會。
20. 黃國禎 (2008)。無所不在學習環境與心智工具之建置、應用與分析計畫，行政院國家科學委員會 (NSC97-2631-S024-002)。
21. 詹文男 (2012)。文化軟實力推動軟性經濟創意之關鍵元素。思潮雜誌，5：3。