

## 銀髮族使用社區遠距健康照護系統之服務藍圖及服務失效模式分析

\*陳聰堅 段伴虬 謝敏惠  
南開科技大學福祉科技與服務管理系

### 摘要

高齡化與少子化是全球的兩大趨勢，在科技快速發展的今日，結合資通科技與健康資訊管理平台的技術正迅速發展，銀髮族「遠距健康照護」產業也將成為老人服務業發展的主流之一。遠距健康照護系統之服務流程設計影響使用者使用意願，本研究採用「服務體驗工程方法」理論架構，針對遠距健康照護系統提出服務流程之服務藍圖、服務失效模式分析，找出銀髮族社區遠距健康照護系統服務潛在失效點，並提出服務建議對策，供服務發展團隊做為後續的服務設計參考。

**關鍵詞：**遠距健康照護、服務體驗工程方法、服務藍圖、服務失效模式

### 1. 緒論

少子化及高齡化帶來家庭結構改變，高齡者照護已無法由家庭成員來完全負擔，需要跨專業醫療團隊、半專業與非專業人員參與合作，老人日常生活以及慢性疾病的照護需求成為未來安養照護、居家照護產業重要的一環。遠距居家照護(tele-home care, THC)利用資訊通訊科技，使能在病人家中有效地提供並管理健康照護服務，服務模式有個人緊急救援系統(Personal Emergency Response System, PERS)、日常活動監測、生理訊號長期監測等(徐業良, 2012)。2007年衛福部推動「遠距照護試辦計畫」，透過資通訊科技的導入應用，發展友善使用人機介面，建置社區式、居家式、機構式三種遠距照護服務模式，其中社區遠距健康照護服務對象包括獨居長者、失智症患者、高血壓、糖尿病患者、行動不便、日常生活需他人協助者，照護模式包括專業醫護人員主動關懷、評估照護需求、設計妥適服務或轉介，服務項目整理如表1(張曉婷, 2008)。

遠距照護服務系統之效益一直以來缺乏科學工具、科學方法來作檢測與驗證，且服務系統建置完成後缺乏從使用者觀點進行服務體驗洞察及服務設計的塑模(王國明等人, 2012)。服務程序設計強調要有較多的「人性化」與「彈性化」的互動接觸設計，最高原則為顧客設計一個好的服務經驗(顧志遠、薄榮薇, 2007)，遠距健康照護系統之服務流程設計在照護服務系統中更影響使用者使用意願。

表 1. 社區遠距健康照護服務項目

服務項目	內容說明
藥事安全	提供用藥指導、藥物交互作用提醒
行動定位安全通報	利用行動定位設備，提供輕中度失智症患者安全通報、定位協尋、定時回報，可以透過行動定位查詢所在位置及雙向通話，確保安全
居家專業人員訪視	個管師評估，協助轉介專業人員到府訪視
遠距生理量測	透過生理檢測儀器，將血壓、血糖、脈搏進行系統儲存與分析，若偵測到異常現象，健康管理師提供保健叮嚀建議
視訊衛教及諮詢	社區健康小站的遠距視訊設備，連結遠端的專業醫療團隊，進行遠距衛教或一對一健康諮詢
居家生活支援	若有居家生活的需求，經由轉介可得到送餐、陪同就醫、交通接送、代購物品的服務

本研究將遠距健康照護系統視為一個服務系統，以竹山鎮社寮里紫南宮使用遠距健康照護之銀髮族為研究對象，採用「服務體驗工程方法論」(Service Experience Engineering, 簡稱 SEE 方法)的理論架構，從使用者觀點找出銀髮族遠距健康照護服務中可能面臨到的服務缺口，以服務體驗工程方法論中的服務設計為藍圖，應用服務藍圖法、服務失效模式分析將服務流程以外部互動界線、可見界線、內部互動界線分成四個區塊進行服務流程的強化與修改，找出銀髮族社區遠距健康照護系統服務潛在失效點，並提出服務建議對策，供服務發展團隊做為後續的服務設計參考。

## 2. 研究方法

SEE 方法論將創新服務的研究分為三個階段，包含趨勢研究(FIND)、產業價值鏈研究(InnoNet)以及服務實驗(Design Lab)，其下並分趨勢研究、產業價值鏈研究、服務塑模、概念驗證、服務驗證以及商業驗證等六大程序。本文以服務塑模第二階段的「服務設計」來檢視銀髮族接受社區遠距照護系統之服務產出的過程及服務流程的分析，服務塑模階段主要牽涉到兩種活動「服務體驗需求洞察」以及「服務設計」，其中服務設計將透過服務機能展開表、服務流程展開表、服務藍圖、服務失效模式與服務資源展開表等五個設計步驟。

本論文延續「銀髮族社區遠距健康照護系統之服務產品模型及服務流程模型設計」一文中(段伴虬等人, 2014)已經發展完成之服務機能展開表、服務流程展開表所獲得之 40 項顧客服務需求，包含身心知覺、附加服務、健康管理、量測設備及環境五大構面，以及 20 項服務機能包含系統設計、客戶服務、行銷管理、設施管理四大構面等為基礎進行服務藍圖繪製，就使用者對服務流程的各項感受有較精確的掌握，依據顧客接觸點、服務舞台、服務後台、協同服務連結點四大概念進行服務設計與改善，並透過服務藍圖的協助找出潛在的服務失效點，探究服務提供者之服務設計流程及銀髮族使用遠距健康照護的經驗和未被滿足的需求。

### 2.1 服務藍圖法

觀察竹山鎮紫南宮老人活動中心實際的遠距健康照護量測流程(如圖 1)、遠距健康照護服務流程模型(如表 2)，以服務藍圖法透過外部互動界線、可見界線、內部互動界線將整個服務流程分為四個區塊(如圖 2)，將服務流程中由顧客自己進行的動作、由前台服務人員或科技進行的動

作、後台人員的動作、其他支援性單位的動作分別為對應到適當的位置。本服務藍圖法專注於顧客自己進行的部分及顧客與前台服務人員或科技進行的部分，將使用者使用社區遠距健康照護資訊系統量測行為區分為量測前置作業、量測作業、互動作業、量測後置作業，至於流程中後台人員的動作、其他支援性單位的動作將不做細部探討。

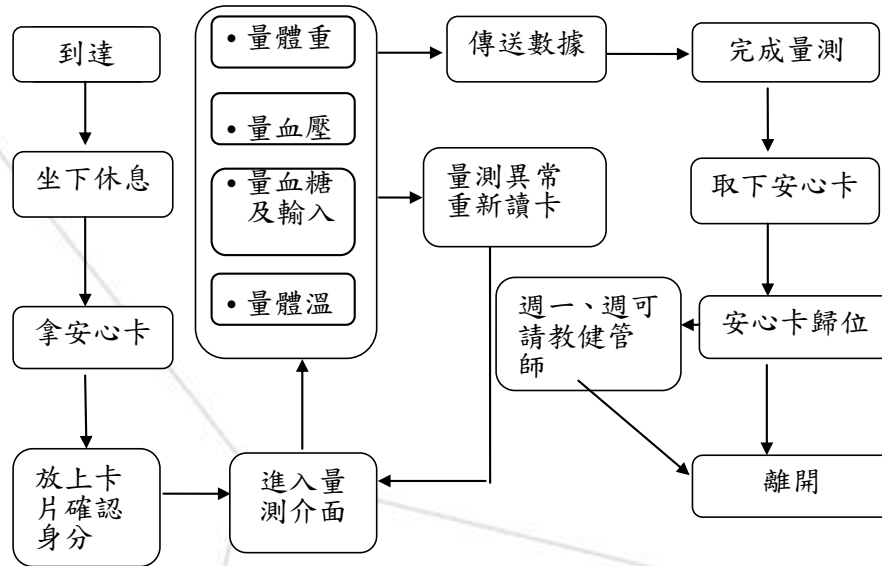


圖 1. 遠距健康照護量測流程



圖 2. 服務藍圖模型圖

表 2. 遠距健康照護服務流程模型說明表

服務流程	服務流程說明	服務流程模型說明
服務系統設計階段	系統需求提供	遠距健康照護服務系統設計之初，必須提供系統所需之健康量測功能及銀髮族群所必須特有之需求，可達到以下之服務機能：1. 開發多功能及可擴充之量測系統；2. 身分辨識使用電話、指紋辨識；3. 語音告知及生理訊號異常警訊；4. 影像、資料傳送功能；5. 視窗介面圖像化並放大；6. 隧道式血壓計
	地點選擇	需選定量測中心交通之方便性：1. 量測中心地點選擇；2. 停車方便
	場地規劃	1. 量測中心設備擺置及動線規劃；2. 量測中心場地佈置
	志工分組	需先將志工按未來工作性質分組：1. 志工招募訓練；2. 舉辦社區互動聯誼活動；3. 交通接送；4. 遠距照護系統功用宣傳、設置意見箱；5. 舉辦活動募款
服務系統推廣階段	志工拜訪社區宣導	需依賴志工於社區全面推廣：1. 遠距照護系統功用宣傳、意見收集；2. 提高出席使用率之獎勵措施宣傳
	舉辦活動	可在推廣階段舉辦一些活動，達到宣傳效果：1. 娛樂休閒設施啟用；2. 舉辦社區互動聯誼活動；3. 舉辦義診、健康養生、衛生講座；4. 提高出席使用率之獎勵措施宣傳；5. 舉辦活動募款
	獎勵宣傳	提高出席使用率之獎勵措施宣傳
服務系統使用階段	志工分工服務	使用階段需依靠志工協助完成大部分服務流程：1. 志工分組協助服務；2. 娛樂休閒設施之維護；3. 舉辦社區互動聯誼活動；4. 舉辦義診、健康養生、衛生講座等之會場服務；5. 交通接送；6. 遠距照護系統功用宣傳、意見回收；7. 提高出席使用率之獎勵措施持續宣傳；8. 舉辦活動募款之現場服務
	健管師服務	健管師提供專業服務
	活動安排	必須安排適當活動：1. 志工招募訓練；2. 舉辦社區互動聯誼活動；3. 舉辦義診、健康養生、衛生講座；4. 舉辦活動募款
	意見收集、改進	遠距照護系統功用宣傳、意見回收檢討，不斷改進服務流程
	獎勵表揚	獎勵使用率高之長者
	尋找資源	必須尋求外界資源支援，包含人、經費、場地設施等：1. 志工招募；2. 專業健管師；3. 增加娛樂休閒設施；4. 舉辦社區互動聯誼活動經費；5. 舉辦義診、健康養生、衛生講座等專家聘請；6. 舉辦活動募款；7. 尋求贊助款或補助

## 2.2 服務失效模式分析

本研究分析每一個流程進行的可能情境，找出服務失效點，包括顧客行動部分、前場員工行動部分、後場員工行動部分，描述一旦發生失效狀況對其服務以及使用者帶來的衝擊與影響，以及造成服務失效的可能原因。參照 SEE 方法論僅以高、中、低三級，針對發生率與嚴重性評比分析，列出建議修正對策，再以兩兩比對方式排列服務失效狀況處理順序，發生率越高，且發生後果越嚴重的，越需要優先處理。藉由服務藍圖繪製、服務失效模式分析進行服務流程的改良與服務品質的強化，找出銀髮族使用遠距健康照護量測系統時的服務潛在失效點，供服務發展團隊做為後續的服務模式設計參考。

## 3. 結果與討論

本研究以銀髮族社區遠距健康照護量測行為為例，以服務藍圖法繪製社區遠距健康照護系統服務藍圖如圖 3 所示，服務流程中共計 7 個決策點，並找出 7 個潛在服務失效點。決策點用於描述各種決策分歧點，使用者在確認與不確認兩種決策中做抉擇，團隊藉由決策點以辨識及評估流程中潛在之失效點。曾耀群(2009)指出複雜性越高的作業風險越高，作業的複雜性係指作業步驟多、作業之

間轉手交接次數多、作業之間的聯結方式複雜等，作業的執行內容高度依賴人員的判斷與決定，易造成變異而導致錯誤發生。決策點是判斷步驟，依賴人員的判斷與決定，在顧客自己進行的動作中決策點與服務失效點重疊，依據觀察使用者在面臨決策點時需要旁人協助解決。

圖 3 中在顧客自己進行的動作中有 3 個決策點：

- (1) 使用者放上安心卡：確認使用者身分，正確無誤後方進行量測；
- (2) 測量血壓：血壓計壓脈帶不易自己操作，不確認量測值準確性；
- (3) 測量血糖及輸入：量測血糖屬手指細部動作，使用者不易自己消毒手指頭、換針頭及試紙、扎針、擠血及取血，不確認量測值準確性，不識字者不確認輸入結果是否正確。

在前場員工進行的動作中亦有 3 個決策點：

- (1) 確認介面操作步驟：判斷使用者介面操作步驟之正確性，教導操作錯誤者提升自主健康管理能力；
- (2) 確認儀器穩定性及準確性：依生理參數判斷量測儀器（血壓計、血糖機）穩定性及準確性，進行障礙排除；
- (3) 後續性服務：健管師依生理參數及使用者狀況判斷提供現場個別性醫療保健指導或後續性關懷服務。

圖3中有3個服務失效發生點：

- (1) 確認介面操作步驟：使用過程需提示與協助；
- (2) 儀器擺放位置：量測地方的儀器擺設位置背向門口；
- (3) 動線規劃：空間擁擠，進出沙發區走道過窄，動線易受阻。

後場員工行動中有 1 個決策點是資料分析及判斷：社區遠距健康監測之生理參數連線至照護中心，健管師進行資料分析及判斷，依據使用者生理參數進行個案管理或異常訊息通報家屬；有 1 個服務失效發生點是未量測者電話關懷，總計 7 個決策點中有 4 個與潛在的服務失效發生點重疊。

依據服務藍圖進行預防性的服務失效分析，以曾耀群(2009)訂定發生率及嚴重性評估準則，將發生率及嚴重性以高、中、低三等級評比分析，如表 3 所示，再以兩兩比對方式排列服務失效狀況處理順序。發生率及嚴重性二項評比高者包含不會自己操作量測儀器測量血壓、不會自己操作量測儀器測量血糖及不確定數據是否傳送成功、量測完畢時不確定數據是否傳送成功等三項；發生率高嚴重性中者為找不到或拿錯安心卡（安心卡數量眾多，若不識字、視力差、小肌肉活動協調能力不佳者則不易尋找或會錯拿安心卡），再列出符合實際需求且可達成的服務相關建議對策如表 4 所示，例如使用者不會自己操作量測儀器測量血壓、血糖，服務，建議有健管師個別教示、使用者操作正確時給予口頭正向獎勵、建立使用者健康自主管理概念、專人在旁協助等。

本研究資料彙整及分析，可以發現使用者在進行量測行為時遇到的共同問題，幫助我們對於原有服務系統設計流程提出新的服務改善與調整。

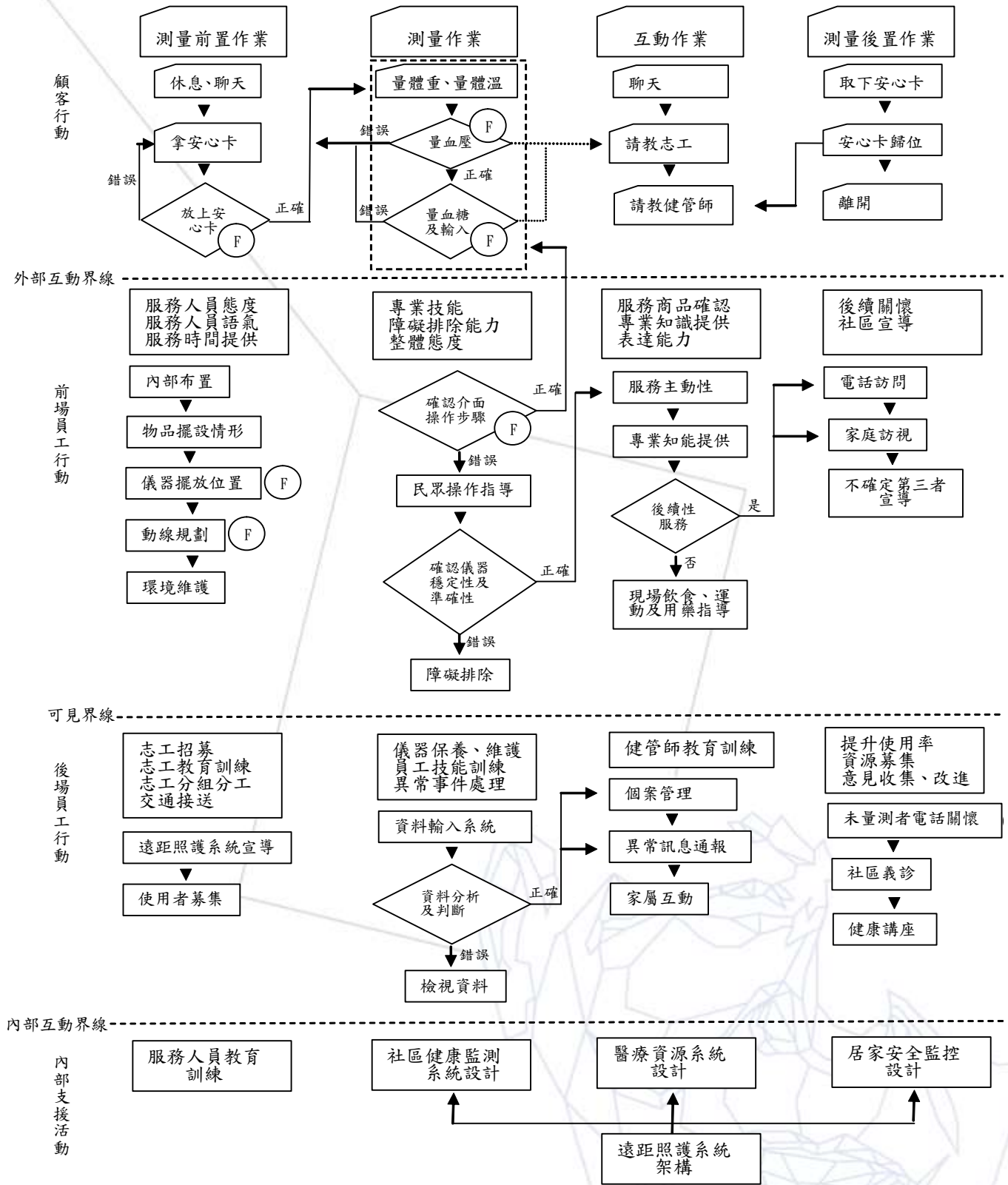


圖 3. 社區遠距健康照護系統服務藍圖

表 3. 服務失效模式分析及服務建議表

潛在失效			現在狀態		建議對策
描述	影響與衝擊	原因	發生率	嚴重性	
不會自己操作量測儀器測量血壓	使用者身分與量測數據不符	標示不清、未分類、使用者不識字	高	高	1. 以鄰別依序排列; 2. 佐以顏色區分; 3. 再依性別分類男性在前; 4. 統一保管
不會自己操作量測儀器測量血糖及不確定數據是否傳送成功	生理監測數據錯誤造成衛教指導失誤、醫囑開立錯誤、提供使用者及家屬錯誤訊息	使用者不會操作量測儀器、使用者不會正確使用量測儀器、使用者自行操作困難	高	高	1. 健管師個別教示, 建立健康自主管理概念; 2. 使用者操作正確給予口頭獎勵, 強化正向行為; 3. 專人在旁協助, 減少錯誤發生; 4. 提供簡易型量測儀器
量測完畢時不確定數據是否傳送成功	生理監測數據錯誤造成衛教指導失誤、醫囑開立錯誤、提供使用者及家屬錯誤訊息、使用者已量測數據未傳送	使用者不會操作量測儀器、使用者不會正確使用量測儀器、操作步驟複雜困難、使用者不敢自行操作量測儀器、使用者不會使用血糖值輸入介面選項	高	高	1. 健管師個別教示, 建立健康自主管理概念; 2. 使用者操作正確給予口頭獎勵, 強化正向行為; 3. 專人在旁協助, 減少錯誤; 4. 血糖值輸入介面選項佐以簡易圖像顯示
找不到或拿錯安心卡	使用者量測時背向門口, 不易發現有人進入, 易受驚嚇影響血壓值	設計者未察覺使用者需求	高	中	儀器擺設的位置改為使用者能看到门口的方向
量測儀器擺放位置背向門口	使用者進出不便, 行動間需小心	使用者量測前、後會在沙發區休息聊天、硬體空間有限改變不易	中	中	1. 移除部分櫃子、桌子; 2. 減少非必要之物品
空間較擁擠, 進出沙發區時走道過窄, 動線易受阻	使用者不確定此次量測行為是否有效、降低使用者量測意願	使用者不識字不會操作、使用者完成傳送步驟後系統無回饋機制設計	低	低	1. 操作介面佐以簡易圖像顯示; 2. 使用者完成傳送步驟後系統設計回饋機制, 例如語音、圖示
未量測者擔心錯過健管師關懷電話	擔心錯過健管師關懷電話, 健管師會擔心使用者健康狀況	天氣不好無法出門、需照顧家人無法出門、身體狀況不佳無法出門	低	低	1. 瞭解並記載使用者方便接聽電話的時間; 2. 配合使用者方便接聽電話時段再撥打; 3. 讓使用者清楚健管師撥打電話的時段

#### 4. 結論與建議

銀髮族受限於生理機能的老化、教育程度較低、需要家人親友的支持等因素, 在目前銀髮族遠距健康照護服務系統設計中仍有未被滿足的服務失效點, 提供安全、安心、貼心的服務流程對銀髮族而言是相當重要的。本研究遵循服務體驗工程方法, 以使用者觀點深入探討銀髮族遠距健康照護服務系統設計, 經由服務藍圖法, 針對服務流程進行細部流程設計與檢討, 利用服務失效模式分析找出 7 個潛在服務失效點, 包含找不到或拿錯安心卡、不會自己操作量測儀器測量血壓、不會自己操作量測儀器測量血糖及不確定數據是否傳送成功、量測儀器擺放位置背向門口、進出沙發區時走道過窄動線易受阻、量測完畢時不確定數據是否傳送成功、未量測者擔心錯過健管師關懷電話等, 並針對潛在服務失效點研擬 20 項可行的建議對策。

遠距健康照護系統打破時空的限制，讓銀髮族在熟悉的社區中使用照護資源，提升健康生活品質，幫助銀髮族建立自我健康管理概念，以達在地老化的目標，惟目前國內遠距健康照護服務並未普及至全國各地，除了各地區幾家指標醫院先在偏遠鄉村提供服務外，銀髮族受益於遠距健康照護服務者還不算多。本研究運用服務體驗工程方法，提出符合實際需求且可達成的服務相關建議，可供我們思考在資通訊技術的快速發展下，運用科技優勢發展更輕巧、更人性化、更容易操作的多功能生理檢測儀器，結合醫療院資訊化的健康管理，希冀將來能發展出更理想的銀髮族遠距健康照護服務系統，善用資源，造福銀髮族以增進其健康管理。

## 誌謝

本研究承蒙國科會計畫(NSC100-2221-E-252-012-MY3)經費補助，特此感謝。

## 參考文獻

1. 王國明、段伴虬、陳聰堅，(2012)。以服務體驗工程觀點探討智能化健康照顧服務設計。2012 健康照顧產業國際學術研討會，基隆市。
2. 徐業良，(2012)。老人福祉科技與遠距居家照護技術。台中市，滄海圖書股份有限公司。
3. 張曉婷，(2008)。淺談台灣之遠距照護。上網日期:102 年 12 月 25 日，檢自 [http://www.iog.ncku.edu.tw/files/archive/229\\_08bd33ac.pdf](http://www.iog.ncku.edu.tw/files/archive/229_08bd33ac.pdf)。
4. 曾耀群，(2009)。應用醫療照護之失效模式與效應分析於醫療流程之改善。國立清華大學工業工程與工業管理學系。
5. 顧志遠、薄榮薇，(2007)。服務業系統設計與作業管理。台北市：華泰文化事業。
6. 段伴虬、陳聰堅、石雅芬、謝敏惠、吳瑞耀，(2014)。銀髮族社區遠距健康照護系統之服務產品模型及服務流程模型設計。福祉科技與服務管理學刊，2(1)，27-38。

## Service blueprint and failure mode analysis of community-based tele-health care system for the seniors

\*Chen, T.-C., Tuan, P.-C., Hsieh, M.-H.

## Abstract

Tele-healthcare combining information and communication technology with health information management platform has been a major trend in the aging society. The service design of tele-healthcare greatly affects the motivation of users to use the system. This study applied the Service Experience Engineering (SEE) approach for service blueprint processes and failure mode analysis to a community tele-health care system for the seniors. The purpose is to identify potential service failure points, propose solutions to enhance service processes, and to provide suggestions to service development team for subsequent service design tasks.

**Keywords:** tele-health care, Service Experience Engineering, service blueprint, failure mode analysis

作者：\*陳聰堅、段伴虬、謝敏惠