

醫院檢驗部流程改善模擬分析之研究

林怡君、楊懿淑

E-mail: 386738@mail.dyu.edu.tw

摘要

因醫療檢驗工作量大，病患的需求多樣性更提高檢驗部門流程的複雜性，為提高其服務品質和改善流程為當務之急。醫院檢驗部主要是提供病患檢體檢驗結果作為醫生判斷病情依據。仍許多醫院之檢驗週期時間太長而延誤醫師對病患病情的判斷，間接導致許多醫療糾紛加劇醫療保健費用，使得醫療照顧品質管理高度風險化，因此改善醫院檢驗部門的流程為一值得研究的課題。本研究將以系統模擬的方法，運用SIMIO模擬軟體建構醫院檢驗部流程模型以模擬真實之系統，先利用實驗設計收集系統中週期時間、系統中檢驗數與等待時間。再以變異數分析週期時間，本研究結果顯示在不改變現有人力和檢驗器材下，適當地調整檢驗作業時間可以有效的縮短檢驗週期時間，提升整個檢驗流程之績效。

關鍵詞：檢驗部、系統模擬、流程改善

目錄

| | |
|----------------------------|---|
| 封面內頁 簽名頁 中文摘要..... | iii |
| Abstract..... | iv 誌 |
| 謝..... | v 目 |
| 錄..... | vii 圖目 |
| 錄..... | ix 表目 |
| 錄..... | x 第一章緒 |
| 論..... | 1 1.1研究背景..... 1 1.2研 |
| 究動機與目的..... | 2 1.3研究範圍與限制..... 3 1.4研 |
| 究流程..... | 4 第二章文獻探討..... 6 |
| 2.1醫事檢驗作業概述..... | 6 2.2模擬理論..... 11 |
| 2.3醫院系統模擬相關研究..... | 30 第三章研究方 |
| 法..... | 36 3.1檢驗部流程描述..... 36 3.2定義變 |
| 數與改善績效目標..... | 41 3.3模擬模型建構..... 42-viii 第四章 |
| 實證分析..... | 48 4.1檢驗部門資料收集與流程描述..... 48 4.2 |
| 模擬分析..... | 49 4.3 流程改善方案..... 54 第 |
| 五章研究結論與建議..... | 60 5.1 研究成 |
| 果..... | 60 5.2 未來研究方向與建議..... 61 參考文 |
| 獻..... | 62 附 |
| 錄..... | 67-ix 圖目錄 圖1-1 研究流程 |
| 圖..... | 5 圖2-1 醫院檢驗部組織架構圖..... 8 圖2-2 |
| 模擬實驗結構圖..... | 12 圖2-3 模擬流程 |
| 圖..... | 13 圖2-4 模擬的理論基礎..... 14 圖2-5 |
| 回饋式評估模式..... | 15 圖2-6 事件、活動與程序關 |
| 係..... | 24 圖2-7 模擬軟體SIMIO使用介面..... 27 圖2-8 機場通關模 |
| 擬..... | 29 圖2-9 製造裝配線模擬..... 29 圖3-1 醫 |
| 療檢驗流程..... | 37 圖3-2 住院檢驗流程圖..... 38 |
| 圖3-3 門診檢驗流程圖..... | 39 圖3-4 血庫檢驗流程 |
| 圖..... | 40 圖3-5 模擬檢驗流程之架構..... 44 圖3-6 檢驗 |
| 之概念模型流程..... | 45 圖3-7 檢驗流程之模擬模型..... 46 |
| 圖3-8 檢驗模擬之流程邏輯..... | 47 圖4-1 不同來源檢驗需求單完成件數統計 |
| 圖..... | 55 圖4-2 不同來源檢驗需求單週期時間統計圖..... 56 圖4-3 不同來源檢驗需求單週期 |
| 時間統計圖..... | 58 圖4-4 檢驗種類利用率統計分析統計圖..... 59-x 表目錄 表2-1 醫院檢 |
| 驗部檢驗分析處理程序..... | 10 表2-2 系統模擬之應用..... 18 |
| 表4-1 各部門檢驗需求單之檢驗項目百分比..... | 49 表4-2 檢驗作業處理時間之均勻分布參數與產能 |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
|49 表4-3 模擬系統適合度檢定統計結果表..... | 51 表4-4 敏感度分析統計結果表..... |
| 表..... | 53 表4-5 不同來源檢驗需求單完成件數統計分析結果表..... |
| 55 表4-6 不同來源檢驗需求單週期時間統計分析結果表..... | 56 表4-7 檢驗種類等待時間統計分析結果表..... |
| 57 表4-8 檢驗種類利用率統計分析結果表..... | 59 |

參考文獻

- 一、中文部分 [1] 吳永順(1998), 門診藥局等候時間最佳化之研究 以成大醫院為例, 成功大學工業工程研究所碩士論文。
- [2] 吳欣芳(2002), 隨機性作業與排序性作業之比較 以台大醫院健檢中心?程為?, 國?台灣大學商學研究所碩士?文。
- [3] 李孟厚(1993), 醫院門診作業系統規劃之研究, 中正大學企業管理研究所碩士論文。
- [4] 林衍訓(1999), 應用模擬技術於手術室管理與評估-以某醫學中心為例, 國立台灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所。
- [5] ?怡君(2003), 運用模擬技術於手術室排程管? 以某醫學中心為?, 國?台灣大學醫?機構管?研究所碩士?文。
- [6] ?則孟(2001), 系統模擬??與應用(初版), 滄海書局。
- [7] 侯幸雨(1999), 應用模擬技術探討台灣醫院門診預約掛號系統, 國?中正大學企業管?研究所碩士?文。
- [8] 侯東旭、黃志剛、黃智偉、沈武賢、蔡長煥(1997), 應用模擬技術於流程改善評估之研究—以衛生署朴子醫院為例, 醫療資訊雜誌, 27-40。
- [9] 姜?杰祐、張逸輝、陳家明、黃家祚(2001), 系統模擬eM-Plant(SIMPLE++)操作與實務, 華泰文化事業公司。
- [10] 粘孝堉、陳信誠(1999), 應用等候理論評估醫院急診室人 -63- 力資源之研究, 品質管制月刊, 55-60。
- [11] 張恩輔(2002), 捷運系統運轉整?之模擬分析, 國?成功大學交通管?科學研究所碩士?文。
- [12] 曾昱仁(2000), 鞋模生產系統之分析與模擬, 大?大學工業工程研究所碩士?文。
- [13] 黃俊智(1997), 應用模擬技術探討某專科診所之門診預約掛號制度, 國立台灣大學醫療機構管理研究所碩士論文。
- [14] 葉進儀、陳民枝(2001), 應用模擬技術及參考國外門診流程於國內醫療院所門診流程改善之研究, 大葉學報, 91-99。
- [15] 謝育錚(2008), 捷運?站人?系統模擬模式之建?, 國?交通大學交通運輸研究所碩士?文。
- [16] 韓揆(1994), 醫療品質管理及門診服務品質定性績效, 中華公共衛生雜誌, 第十三期, 35-52。 -64- 二、英文部分 [17] Aran M. and Kang K. (1987). Design of a Fast Food Restaurant Simulation Model. International Industrial Engineering Conference, 496-499.
- [18] Banks J. (1998). Principles of simulation. Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice, Interscience, 3-30.
- [19] Banks J. and John. S.(1984), Discrete-Event System Simulation, Prentice-Hall.
- [20] Buchanan E. C. (2003). Computer simulation as a basis for pharmacy reengineering. Nursing Administration Quality, 33-40.
- [21] Carlson R.C. and Kropp D.H.(1977). Recursive modeling of outpatient health care settings, Journal of Medical Systems, 1(2), 123-135.
- [22] Dexter F. and Traub R.D. (2002). How to schedule elective surgical cases into specific operating rooms to maximize the efficiency of use of operating room time, Anesth Abalg: 94, (4), 933-942.
- [23] Duguay C. and Chetouane F. (2007). Modeling and improving emergency department systems using discrete event simulation. Transactions of the Society for Modeling and Simulation International, 83(4), 311-320.
- [24] Edmonds M. I. and O' Connor H. M. (1999). The use of computer simulation as a strategic decision-making tool: a case study of an emergency department application. Healthcare Management Forum, 32-33.
- [25] England W. and Roberts, S.D. (1978). Applications of computer simulation in healthcare, Proceedings of the 10th Conference on Winter Simulation, 2, 665-677.
- [26] Gottfried B.S. (1984). Elements of Stochastic Process Simulation, Prentice-Hall.
- [27] Harrell and Tumay(1998). Simulation Make Easy, Institute of Industrial -65- Engineers.
- [28] Hashimoto F. and Bell S.(1996). Improving outpatient clinic staffing and scheduling with computer simulation, Journal of General Intern Medicine, 11:182.
- [29] Harmening, Denise M. (2003). Laboratory Management Principles and Processes, Prentice Hall Press.
- [30] James P. Womack and D. T. Jones (2002). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Revised and Updated.
- [31] Jones, A., A., Ridener, J. and K. G. Smith (1997). Preparing for change: emergency department queuing theory and computer simulation. Topics in Emergency Medicine, 40-46.
- [32] Kharwot, A.K. (1991). Computer simulation: An important tool in the fast-food industry. Winter Simulation Conference, 811-815.
- [33] Komashie, A. and Mousavi, A. (2005). Modeling emergency departments using discrete event simulation techniques. Winter Simulation Conference, 2681-2685 [34] Law A.M. and Kelton W.D.(2000). Simulation Modeling and Analysis, 3rd edition, McGraw-Hill.
- [35] Lopez-Valcarcel, B. G. and P. B. Perez (1994). Evaluation of alternative functional designs in an emergency department by means of simulation. Simulation, 20-28.
- [36] Lowery, J. C. (1998). Getting started in simulation in healthcare, Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference, 31-35.
- [37] McGuire, F. (1994). Using simulation to reduce length of stay in emergency departments. Proceedings of the 1994 Winter Simulation

Conference, 861-867.

- [38] McGuire, F. (1998) Simulation in healthcare. Handbook of Simulation: principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice, J. Banks, -66- Ed., 605-627, Interscience.
- [39] Philip, O., Alderson, (2000). Customer service and satisfaction in radiology. Non-interpretive Skills for Radiology Residents, 175, 319-323.
- [40] Pidd, M. (1992). Computer Simulation in Management Science (3rd edition): John Wiley & Sons.
- [41] Saltzman, R. M. and Mehrotra, V. (2001). A call center uses simulation to drive strategic change. Institute for Operations Research and the Management Sciences, 31(3), 87-101.
- [42] Shannon, R. E. (1975). System Simulation the Art and Science. Prentice-Hall.
- [43] Son, Y. J. and Wysk, R. A. (2001). Automatic simulation model generation for simulation-based real-time shop floor control, Computers in Industry, 291-308.
- [44] Son, Y. J., Rodriguez, R. H. and Wysk, R. A. (1999). A multi-pass simulation-based real-time scheduling and shop floor control system, Transactions of the Society for Computer Simulation International, 159 -172.
- [45] Vogt W. and Braun, S.L. (1994). Realistic modeling of clinical laboratory operation by computer simulation. Clinical Chemistry, 40, 922-928.
- [46] White, D. J. (1975). Decision Methodology: Formalization of the Operational Research Process, John Wiley & Sons.
- [47] Wilt A. and Goggin D. (1989). Health care case study: Simulation staffing needs and work flow in an outpatient diagnostic center. Industrial Engineering, 12, 22-26