

WILLINGNESS TO PAY FOR PHARMACIST'S
MEDICATION THERAPY MANAGEMENT (MTM) SERVICES:
DISCRETE CHOICE EXPERIMENT



Miss Sutthawan Chancheochai

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Social and Administrative
Pharmacy

Department of Social and Administrative Pharmacy
Faculty of Pharmaceutical Sciences
Chulalongkorn University

Academic Year 2013

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
Copyright of Chulalongkorn University
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

ความเต็มใจในการจ่ายค่าบริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกร:
การทดลองทางเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง



นางสาวสุทธรธรณ จันทร์เจียวใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร ภาควิชาเภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	WILLINGNESS TO PAY FOR PHARMACIST'S MEDICATION THERAPY MANAGEMENT (MTM) SERVICES: DISCRETE CHOICE EXPERIMENT
By	Miss Sutthawan Chancheochai
Field of Study	Social and Administrative Pharmacy
Thesis Advisor	Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil, Ph.D.

Accepted by the Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn
University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

.....Dean of the Faculty of Pharmaceutical Sciences
(Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

.....Chairman
(Associate Professor Satitpong Thanaviriyakul)

.....Thesis Advisor
(Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil, Ph.D.)

.....Examiner
(Assistant Professor Puree Anantachoti, Ph.D.)

.....Examiner
(Assistant Professor Yupadee Sirisinsuk, Ph.D.)

.....External Examiner
(Associate Professor Surachat Ngorsurachet, Ph.D.)

สุทธวรรณ จันทร์เจริญใช้ : ความเต็มใจในการจ่ายค่าบริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกร: การทดลองทางเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง. (WILLINGNESS TO PAY FOR PHARMACIST'S MEDICATION THERAPY MANAGEMENT (MTM) SERVICES: DISCRETE CHOICE EXPERIMENT) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์, 128 หน้า.

บริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกรเป็นบริการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา ซึ่งการให้บริการนี้โดยสมัครใจในประเทศไทยยังมีน้อยเนื่องจากการไม่มีเวลาที่เพียงพอ ภาระงานที่มาก และไม่มีค่าตอบแทน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุคุณลักษณะที่สำคัญของบริการการจัดการด้านยา และคำนวณความเต็มใจในการจ่ายค่าบริการ โดยใช้เทคนิคทางเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง คุณลักษณะของบริการการจัดการด้านยา ได้แก่ สถานที่ในการให้บริการ, ระยะเวลาของบริการ, ความถี่ของการบริการ และค่าบริการ ซึ่งถูกระบุว่ามีผลต่อคุณค่าและอรรถประโยชน์ของบริการการจัดการด้านยา ได้ถูกนำมาจัดชุดเพื่อสร้างเป็นแบบสอบถามโดยปรับระดับที่แตกต่างกันสร้างเป็นคู่ทางเลือกทั้งหมด 36 คู่โดยที่แต่ละคู่ไม่มีผลต่อกัน และจัดเป็นแบบสอบถามทั้งหมด 6 ชุด โดยแต่ละชุดมี 6 คู่ทางเลือก ในการเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับชมวิดีโอที่สนความยาว 5 นาที แสดงการให้บริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกรชุมชน พร้อมแสดงประโยชน์ของบริการการจัดการด้านยา ก่อนตอบแบบสอบถามซึ่งสุ่มมาจากแบบสอบถาม 6 ชุด ผลการศึกษาจากการเก็บข้อมูล 346 ตัวอย่าง พบว่าคุณลักษณะทั้ง 5 มีผลต่ออรรถประโยชน์ต่อการบริการอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินจำนวน 108.48 บาท เพื่อเปลี่ยนการรับบริการจากที่บ้านเป็นที่ร้านขายยา และ 241.78 บาท ในการรับบริการจากเภสัชกรประจำแทนที่การรับบริการจากเภสัชกรที่ไม่ประจำ นอกจากนี้การจัดการด้านยาที่ให้บริการที่บ้านของผู้รับบริการโดยเภสัชกรที่ไม่ประจำ ให้บริการนานครั้งละ 60 นาที ทุก 2 สัปดาห์ และมีค่าบริการครั้งละ 600 บาท จะให้อรรถประโยชน์ต่อกลุ่มตัวอย่างต่ำที่สุด ในขณะที่บริการที่ให้บริการที่ร้านขายยา โดยเภสัชกรประจำ ให้บริการครั้งละ 20 นาที ทุก 10 สัปดาห์ และคิดค่าบริการครั้งละ 150 บาท จะให้อรรถประโยชน์ต่อกลุ่มตัวอย่างสูงที่สุด โดยที่กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินจำนวน 495.86 บาท เพื่อรับบริการที่ให้อรรถประโยชน์สูงสุดแทนที่จะรับบริการที่ให้อรรถประโยชน์ต่ำที่สุด นอกจากนี้รายได้ของครอบครัวต่อเดือนตั้งแต่ 50,000 บาทขึ้นไปมีผลต่อการเลือกสถานที่ ผู้ให้บริการ ระยะเวลาของการให้บริการและค่าบริการ และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สูงจะมีความเต็มใจจ่ายสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ปานกลางและรายได้ต่ำ ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าคุณค่ากับบริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกร คุณลักษณะที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาบริการในปัจจุบันให้ดีขึ้น และสามารถปรับลักษณะการให้บริการให้เหมาะกับกลุ่มผู้รับบริการที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้ผลการศึกษายังสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการคิดคำนวณค่าบริการของบริการการจัดการด้านยาในเชิงนโยบายได้

ภาควิชา เภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา เภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ปีการศึกษา 2556

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere gratitude and deep appreciation to Assistant Professor Rungpetch Sakulbumrungsil, my advisor, for the continuous support, great invaluable guidance, patience, motivation, enthusiasm, and immense knowledge. I would also like to thank Associate Professor Surachat Ngorsurachet for valuable guidance and support. My great appreciation is conveyed to Associate Professor Satitpong Thanaviriyakul, Assistant Professor Puree Anantachoti and Assistant Professor Yapadee Sirisinsuk, dissertation committee for insightful comments. My sincere thanks also goes to Dr. Sirirat Tanpichart, owner of Kanok Pharma Chain, for my inspiration, encourage and support. My many thanks are expressed to acknowledge the contribution from Kanok Pharma Chain's pharmacists for energetic support. Appreciation is also expressed to Mr. Thanawi Phatiphacharawong for all kind assistance. A special thanks to my managers at Mead Johnson Nutrition (Thailand) for their understanding, my close friends for their encourage, my sister for her assistance.

My deep thankfulness is expressed to my beloved mom, dad for their love, kindness, great spiritual support, their dedication and the many years of support during my studies and incented me to strive towards my goal.

CONTENTS

	Page
THAI ABSTRACT	iv
ENGLISH ABSTRACT	v
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
CONTENTS	vii
LIST OF TABLE	ix
LIST OF FIGURE.....	xi
Chapter I Introduction	1
Rationale for the Study.....	1
Research Question	2
Research Objectives.....	3
Conceptual Framework.....	3
Expected Contribute from the Study.....	4
Chapter II Review of Literature	5
1. Medication Therapy Management (MTM)	5
2. Willingness to Pay	15
Chapter III Research Methodology	27
1. Research Design.....	27
2. Population and Sample.....	27
3. Discrete Choice Experiment (DCE).....	28
4. Ethical Consideration.....	43
Chapter IV Results	44
1. Respondent Characteristics.....	44
2. The Discrete Choice Experiment.....	46
Chapter V Discussion and Conclusion	68
1. Discussion	68
2. Conclusion.....	74

	Page
3. Limitation.....	76
4. Policy Recommendation	76
5. Recommendation for Future Research	77
REFERENCES	78
Appendix A : Questionnaire for Attributes Identification.....	84
Appendix B : Questionnaire for Attributes Selection	86
Appendix C : Questionnaire for Level Identification	89
Appendix D: Print out of Choice set from Ngene	92
Appendix E MTM service vignette	102
Appendix F: Final Questionnaire	105
Appendix G: Utility of MTM services.....	115
Appendix H: Interaction Effect Results.....	121
VITA.....	128

LIST OF TABLE

	Page
Table 1 Attributes and Levels	32
Table 2 Example of Choice Set.....	34
Table 3 The validate choice	35
Table 4 Respondents Characteristics	45
Table 5 Regression Model	47
Table 6 Utility of MTM services.....	49
Table 7 Willingness to Pay (WTP) of Attributes.....	51
Table 8 WTP of highest utility MTM service	52
Table 9 WTP of Proposed MTM service	53
Table 10 Covariate effect: Effect of age to utility	53
Table 11 Covariate effect: Effect of education level to utility	54
Table 12 Covariate effect: Effect of household income to utility	55
Table 13 Covariate effect: Effect of health status to utility.....	55
Table 14 Covariate effect: Effect of healthcare expense to utility.....	56
Table 15 Summary of Interaction effects of characteristic variables on attributes	57
Table 16 Interaction effect of household income with service setting.....	58
Table 17 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service setting.....	58
Table 18 Interaction effect of household income with service provider.....	59
Table 19 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service provider	59
Table 20 Interaction effect of household income with service duration.....	60
Table 21 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service duration.....	61
Table 22 Interaction effect of household income with frequency of follow up	61
Table 23 Interaction effect of household income with service fee	62

Table 24 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service fee	62
Table 25 Interaction effect of education with service setting	63
Table 26 The utility regression model of MTM service when education interaction with service setting.....	64
Table 27 Interaction effect of health care expense with service setting	64
Table 28 The utility regression model of MTM service when healthcare expense interaction with service setting	65
Table 29 Willingness to pay of middle household income (25,000-49,999 Baht) respondents.....	66
Table 30 Willingness to pay of respondents with high household income (50,000 Baht and above).....	66

LIST OF FIGURE

Page

Figure 1 MTM Service Video Story Broad 37



Chapter I

Introduction

Rationale for the Study

Drug-related problems (DRPs) which included untreated indication, improper drug selection, sub-therapeutic dosage, over-dosage, adverse drug reaction, drug interaction, invalid indication, and non-compliance, were frequently implicated as causes of hospital admission, emergency department visits and death especially in elderly patients [1]. Since available drugs were increasing, treatment and medication use become more complex leading to drug-related problems (DRPs). Without fully understand their disease, patients had difficulties following medication use instruction. Inadequate or lack of advice or consultation aggravated drug problems. Gaps in patients' continuity of care due to lack of transfer information between hospitals and primary healthcare were the important cause of drug related problems [2]. Moreover, polypharmacy, co-morbidity, aging, non-adherence, as well as lack of coordination between different treating physicians were the factors that increase risk of DRPs [3]. Some drug related problems were unpredictable such as adverse drug reaction but many of them are preventable. Some problems were not inherent in drug products themselves but in the way they are prescribed, dispensed and how patients use [3]. Numerous evidences support that pharmaceutical care could reduce either number or severity of drug related problems. When pharmacists assumed an active role in preventing and solving drug related problems, their interventions had been proven to be a valuable contribution in primary care unit and hospital settings. Medication therapy management (MTM) services by pharmacists were one strategy aiming at reducing drug related problems. MTM service function encompassed review of the patient's medical history and medication profile, improving the patient's understanding of the disease state and patient drug therapy, helping patients to self-monitor for both desirable and undesirable, medication-related effects, and collaboration with other members of the health care team to optimize

drug therapy [4]. Pharmacist performing MTM service offered as an all-encompassing model that incorporates the philosophy of pharmaceutical care, techniques of patient counseling, and disease management in an environment that facilitates the direct collaboration of patients, pharmacists, and other health professionals. MTM services were essential to the delineation of a viable and sustainable practice model for pharmacists (American Pharmacists Association and the National Association of Chain Drug Stores Foundation, 2008). Several studies illustrated that MTM services could prevent medication-related morbidity, mortality, and also improve health outcomes as well as reduce health care costs especially in elderly patients [5].

Even MTM services were proven essential for better therapeutic outcomes, the survey in United State showed that only 10% of surveyed pharmacies provide MTM services. The common limitations in MTM service provision were lack of time, excessive workload and lack of personnel. Several studies indicated a lack of financial compensation as a significant barrier [4]. However, in the U.S., MTM services were required to provide for beneficiaries in Medicare Part D plan [6].

Thailand, in contrast, pharmaceutical care services are not reimbursable under any health scheme even its benefit is proven. The voluntary provision of pharmaceutical care was rare because of limitation of time, workload, and financial compensation. Thus, the important goal for pharmacy professional was not only to provide effective services but also to prove benefits gained from pharmaceutical services by quantifying how much service was valued by the society. This study attempted to value the MTM services in order to support information for policy decision to include MTM services in the health benefit package. Furthermore, the attributes of MTM services identified from this study could be used to improve pharmacy services to meet patients needed.

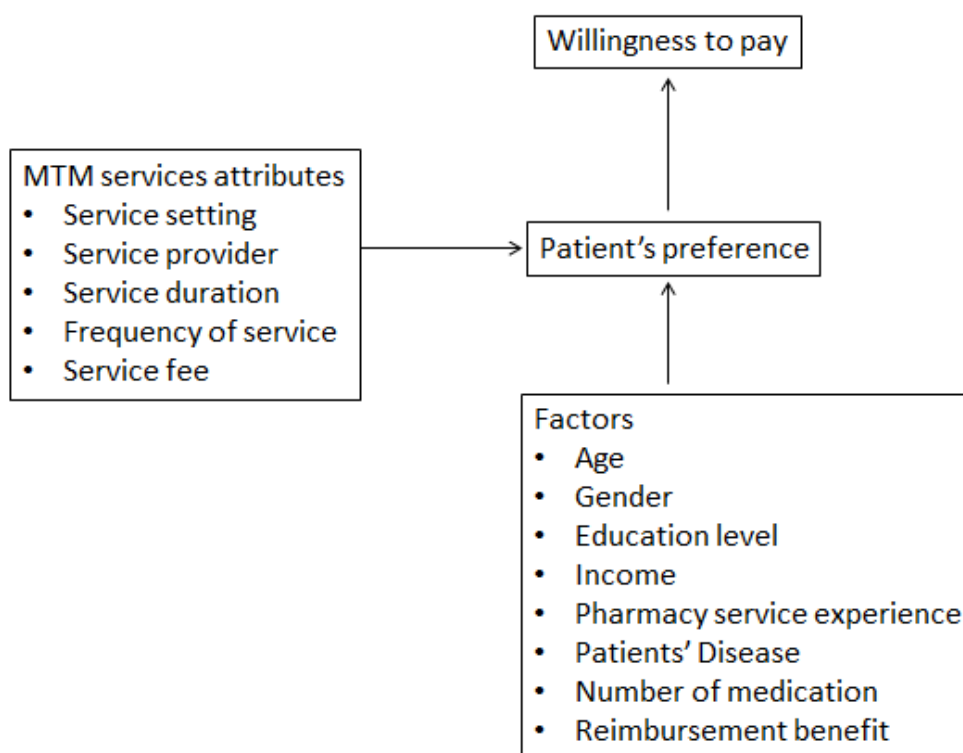
Research Question

How much does society value the MTM services?

Research Objectives

1. To identify attributes of MTM services in community pharmacies valued by society
2. To figure society's willingness to pay for medication therapy management (MTM) services

Conceptual Framework



Expected Contribute from the Study

The contributions of the study were:

1. MTM service attributes obtained from the study could be used to design pharmacy services that not only fit patients' needs but could also render continuity of care to patients
2. The willingness to pay value figured from the study would guide policy maker on how the pharmacy benefit package should be delivered and reimbursed



Chapter II

Review of Literature

The chapter reviewed issue the related the main topics in order to design the appropriate research methodology.

1. Medication Therapy Management (MTM)
2. Willingness to pay
 - 2.1 Contingent Valuation
 - 2.2 Conjoint Analysis
 - 2.3 Discrete Choice Experiment

1. Medication Therapy Management (MTM)

Medication therapy management or MTM was defined as a distinct service or group of service that optimize therapeutic outcomes for individual patients by eleven American's national pharmacy organization in July 2004. [7] The services could responsible by the licensed pharmacists or other qualified healthcare professionals. The services include but are not limited to the following, according to the individual need of the patients:

- a. Performing or obtaining necessary assessments of the patient's health status
- b. Formulating a medication treatment plan
- c. Selecting, initiation, modifying, or administering medication therapy
- d. Monitoring and evaluating the patient's response to therapy, including safety and effectiveness
- e. Performing a comprehensive medication review to identify, resolve, and prevent medication-related problems, including adverse drug events
- f. Documenting the care delivered and communicating essential information to the patient's other primary care providers

- g. Providing verbal education and training designed to enhance patient understanding and appropriate use of their medications
- h. Providing information, support services, and resources designed to enhance patient adherence with their therapeutic regimens
- i. Coordinating and integrating medication therapy management services within the broader healthcare management services being provided to the patient

In order to build on the consensus definition, the service model framework for implementing effective MTM services was developed by the American Pharmacists Association (APhA) and the National Association of Chain Drug Stores Foundation (NACDS). This model framework described the opportunities to identify potential patients for MTM services may result from many sources including pharmacist identification, physician referral, patient self-referral, and health plan or other payer referral. The target patients who may benefit from MTM services were following:

- Patient has experienced a transition of care and has regimen changed
- Patient who receive care from more than one prescriber
- Patient is taking five or more chronic medications (including prescription and nonprescription medications, herbal products, and other dietary supplements)
- Patients has at least one chronic disease or chronic health condition
- Patients has laboratory values outside the normal range that could be caused by may be improved with medication therapy
- Patient has demonstrated non-adherence to medication regimens
- Patient has limited health literacy or cultural differences, requiring special communication strategies to optimize care
- Patient who needs to reduce out-of-pocket medication costs
- Patient has experienced a loss or significant change in health plan benefit or insurance coverage
- Patient has experienced adverse event of both medication or non-medication-related

- Patient is taking high risk medications including narrow therapeutic index drugs

1.1 MTM service Model

The MTM service model in pharmacy practice had five core elements. Every core elements was integral to the provision of MTM; however, the sequence and delivery of the core element may be modified to meet an individual patient's needs. The five core components of MTM model in pharmacist processes, described on the following.

1.1.1 Medication therapy review (MTR)

1.1.2 Personal medication record (PMR)

1.1.3 Medication-related action plan (MAP)

1.1.4 Intervention and/or referral

1.1.5 Documentation and follow-up

1.1.1 Medication therapy review (MTR)

The medication therapy review was defined as a systematic process of collecting patient-specific information, assessing medication therapies to identify medication-related problems, developing a prioritized list of medication-related problems, and creating a plan to resolve them. An MTR was conducted by pharmacist to improve patients' medications knowledge, address problems or concerns that patients may have, and empower patients to self-manage their medication and health conditions. This intervention was customized to individual needs of each patient. The MTR could be comprehensive or targeted to actual or potential medication-related problem. In comprehensive MTR, patient's all current medications including all prescription and nonprescription medications, herbal products and other dietary supplements were presented to pharmacist. Then pharmacist assesses patient's medication for the presence of any medication-related problems including adherence. Pharmacist works with patient, physician or other professionals to determine appropriate options for resolving identified problems. Targeted MTRs were used to address actual or potential medication-related problem.

After assessment, pharmacist provided education and information to patient or other professionals as appropriate. The MTR included any of the following:

- Patient interviews to gather personal data, general health and medication history
- Assessing the basis of all relevant clinical information available to pharmacist, patient's physical and overall health status, including current and previous diseases or conditions
- Assessing patient's values, preferences, goal of therapy, cultural issues, and other issues that could affect the outcomes
- Evaluating patient to detect symptoms that could be attributes to adverse events caused by any current medications
- Interpreting, monitoring and assessing laboratory results
- Assessing, identifying, and resolving medication therapy problems related to the appropriateness of dose and dosing regimen of each medication, including consideration of indications, contraindications, potential adverse effect, and potential problems with concomitant medications, adherence to medication therapy
- Developing plan for resolving each problem identified
- Providing important information, treatment goals, education and training on the appropriate use of medications and monitoring devices
- Monitoring and evaluating patient's response to therapy including safety and effectiveness
- Communicating appropriate information to physician or other healthcare providers including consultation on the selection of medications, suggestion to address identified medication problems, updates on patient's progress and follow-up care

1.1.2 Personal Medication Record (PMR)

PMR was a comprehensive record of the patients' medications including prescription and nonprescription medications, herbal products and other

dietary supplements. The patient was instructed to show the PMR to health care providers at all appointments to help ensure that each practitioner was aware of the patient's current medication regimen. Patients were instructed to take the PMR with them if they were being admitted to a hospital or other institution or if they must visit an emergency room. Patients were also instructed to bring the PMR to all visits to the pharmacy. Each time the patient received a new medication, had an instruction change, begins using a new nonprescription medication or dietary supplement, or had any other changes to the medication regimen, the PMR should be updated to ensure a complete and accurate record. Ideally, the pharmacist should be an active participant in this process. The usage of PMR could enhance the continuity of care.

1.1.3 Medication Action Plan (MAP)

The Medication action plan was a patient-centric document which containing a list of actions for patients to use in self-management progression tracking. A care plan could help patient achieve specific health goals. The care plan was an important component of the documentation core element outlined in this service model. Care plan was developed by pharmacist and used in the collaborative care of the patient. Patient received an individualized MAP for use in medication self-management. Completion of the MAP was a collaborative effort between the patient and the pharmacist. The patient MAP included only items that the patient can act on that are within the pharmacist's scope of practice or that have been agreed to by relevant members of the healthcare team. The MAP should not include outstanding action items that still require physician or other healthcare professional review or approval. The MAP could be used as a simple guide for patients to track his or her progress. The patient MAP, coupled with education, was an essential element for incorporating the patient-centered approach into the MTM service model. The MAP reinforces a sense of patient empowerment and encourages the patient's active participation in his or her medication-adherence behavior and overall MTM. In addition, the pharmacist could serve as a resource to the patient's physician and other health care providers, communicating MAP information in health care provider

specific format. Patients were instructed to bring the MAP with them to all visits to the pharmacy. Each time a medication-related issue was resolved, the result and date should be recorded on the MAP.

1.1.4 Intervention and referral

During the course of an MTM visit, medication-related problems were identified that require the pharmacists to intervene on the patient's behalf. Pharmacists intervene to resolve medication-related problems as part of any pharmacy service, including dispensing and collaborating with physicians or other healthcare professionals to resolve existing or potential medication-related problems or working with the patient directly. The communication of appropriate information to the physician or other healthcare professional, including consultation on the selection of medications, suggestions to address medication problems, and recommended follow-up care, is integral to the intervention component of the MTM service model.

The referrals required to additional health care providers include the following:

- New problems discovered during MTR might necessitate referral to physician for evaluation and diagnosis
- Patients required disease management education from pharmacist or other health care providers to help them manage chronic diseases such as diabetes.
- Patients who required monitoring for high-risk medications, such as warfarin, might be referrals to physicians in hospital.

The intent of intervention or referral was to optimize medication use, enhance continuity of care, and encourage patients fully utilize available health care services to prevent future adverse outcomes, whether clinical, humanistic, or economic.

1.1.5 Documentation and follow-up

Documentation was an essential component of MTM service. The pharmacist was responsible for documenting services in a manner appropriate for evaluating patient progression. The use of core documentation elements would help to create consistency in professional documentation and information sharing among members of the health care team.

Documentation of MTM services should include the following categories of information:

- Patient demographics, known allergies, disease or conditions,
- A record of all medications, including prescription, nonprescription, herbal, and other dietary supplement products
- Assessment of medication therapy problems and plans for resolution
- Therapeutic monitoring performed / intervention or referral made
- Schedule and plan for follow up appointment

The feedback of prescribers and other professionals involved in a patient's care of through MTM documentation. At the end of a MTM visit, the pharmacist schedules a follow up appointment with the patient or caregiver according to individual patient requirements. Documentation and consistent follow up enhance continuity of care.

The all patients using medications would benefit from the core MTM services outlined was the documentation. Pharmacists could utilize one or more of the following factors in targeting patients who were likely to benefit most from MTM services in their practice.[7]

1.2 Literature reviews of Medication Therapy Management (MTM)

The MTM features including eligibility criteria, enrollment, services and reimbursement were reviewed by Shoemaker, S.J. and A. Hassol, [8]. The results indicated that MTM could be practice with variety mode i.e. face-to-face, mail, and telephone. The frequency of service varied across program. Some service offered

monthly or quarterly visit. In term of provider, the provider could be in-house pharmacist, community pharmacists. The program was funding by Medicare Plan. The community pharmacist reimbursement used a fee-for-service reimbursement. The study also assessed effectiveness of MTM for Medicare. In summary, key finding of MTM effectiveness were improve adherence and decrease hospitalization.

Role of pharmacists in rural communities to provide MTM service and pilot study of MTM was reported [9]. The study results reported that MTM could provide to patients who had complex medications. Integration pharmacists into primary care showed promise as cost-effective, if not cost saving alternative [9].

The pilot program in community pharmacy was conducted to provide MTM to HIV patients [10]. Pharmacists participated the program believed that MTM improved medication usage and patients' outcome. However, the reimbursement to sustain MTM service was a concern [10].

1.2.1 MTM service effectiveness and benefits

The effectiveness and benefits of MTM and pharmacy service were illustrated in several studies.

The article review to determine drug related problem and health outcome from pharmacy services was conducted [11]. The results indicated that the pharmacy intervention reduced the drug related problems in elderly[11].

The drug-related problems (DRP) in elderly was identified in study of Chan, D.C., et al [12]. The most common DRP category was drug not taken or drug administration. The study mentioned that medication review in routine could resolve DRPs and improve patient outcomes.

The focus group to explore older adult's perspective and key attribute of MTM was conducted [13]. Older adults valued the professional, trusting, nature of their interaction with pharmacist in MTM. Potential barriers to MTM effective were communication, lack of familiarity with patients' history. Key attributes of effective program included being comprehensive and addressing all medication-related needs over time [13].

The retrospective observational study was conducted to characterize MTM by described drug-related issues. The results showed that multiple medications to treat chronic diseases could be improved by collaboration between physician and pharmacists in MTM service [14].

The clinical and economic outcomes of MTM was studied in Minnesota [15]. MTM service was provided by pharmacist with face-to-face approach. The results showed that among 285 interventions, the 637 drug problems were resolved. The clinical outcomes including hypertension and cholesterol management were improved. Total health care expenditures decreased from \$11,965 to \$8,197 per person. The total annual health expenditures exceed the cost of providing MTM by more than 12 to 1.

Apart from face-to-face intervention, the MTM service could be provided by telephone. The impact of pharmacist provided telephone MTM was determined [16]. The results showed that MTM provided by telephone significantly decrease number of medication and health –related problems. However, the drug cost and change in adherence were not significant improved [16].

1.2.2 Perception and Satisfaction toward MTM services

Beside patients' outcome and economic improvement, patients' perception and satisfaction were key components of MTM quality evaluation.

The perception of patients who received the pharmaceutical care compared with standard pharmacy services was described [17]. Pharmaceutical care patients reported that they felt safer with medication, felt genuine interest from pharmacist, received important information and more prepared to see doctor after having spoken to pharmacist than did patients in standard services.

The in-depth interview in 12 respondents who receiving medication record service were conducted to identify patients' perceptions on expanded pharmacist service and impact on subjective outcomes [18]. The results showed that patients' perception were different in unique respondents. The central concepts in patients' description of the service were gaining control of drug treatment and felt

increase safety. Unfortunately, health effects of the service carried no meaning for the respondents.

The survey study of patient satisfaction with telephone medication therapy management program showed that patients were satisfied with the program as indicated by overall scale mean of 4.0 from 5.0. The education category was the most patients likable. Patients appreciated receiving medication related information and increasing understand about their regimens. However, MTM is a new service for the patients; lack of awareness about the benefit of MTM is the barrier of MTM implementation. The profession must continue to promote MTM and other pharmacist services to expand patients' perceptions of the role of a pharmacist and increase patient awareness of pharmacy services such as MTM [6].

The patients' willingness to use MTM service was conducted [19]. The results indicated that the increase medicines knowledge, improve medicines management capability and reduce medicines concern had significant influence over willingness to use the MTM service [19].

Apart from patient's perception and satisfaction, the pharmacists' perception of MTM was assessed. The study of Blake, K.B., et al. [4], assessed pharmacists' perception to implement MTM in community pharmacies. The results showed that pharmacists felt relatively comfortable in providing MTM and had favorable view of the value services to patients. However, lack of time tended to barrier of service was reported [4].

The study of factors affecting demand for MTM in older adults indicated that the demand of service varied by age, gender, number of drugs taken, prescription drug spending, self-reported health status, alternative insurance and seeing multiple physicians. The results also found that when older adults were made aware of the value of MTM service, they were willing to obtain the service.[5]

1.2.3 MTM from payer perspectives

The MTM from payer perspectives were assessed [20]. The benefits from provision of MTM were quantified. The results reported that drug interactions

identified, improved medication adherence, medication over/underuse, therapeutic duplication resolved and overall medication costs were outcomes measurement by payer. The results indicated that barriers to provide MTM were lack of perception of need by patients and lack of acceptance by physicians [20].

The assessment of MTM reimbursement was mentioned. Reimbursement of MTM might base on the time with patients. Reimbursement rate was \$1-2 per minute, approximately \$75-120 for initial visit and \$35-60 for follow up visit.[21]

2. Willingness to Pay

The concept of willingness to pay (WTP) was usually applied in environmental policy evaluation area, valuation of human life as applied to safety and transport policies. In early 1990s, the willingness to pay in health area was recognized and more studies began to be undertaken when empirical studies using willingness to pay in health economics were published in the *Journal of Health Economics*. [22]

Willingness to pay (WTP) was explained as a measure of benefit, from the cost of a good or measure strength of preference for a commodity. WTP studies was adopted to use in health care decision-making, the decision to provide services depends upon whether WTP values were greater or less than cost [22].

From consumer market research , the approach to elicit WTP had mainly three methods [23].

Contingent Valuation (CV) was a survey-based approach where respondents were directly asked whether they would be willing to pay a certain price for a product or whether they were willing to pay a certain additional price for a product improvement.

Experimental Auctions (EA) was a class of procedures where participants bid for a product or an improved product. Participants submit sealed bids for one or several products for the possibility to trade a product for one with an improved quality.

Conjoint Analysis (CA) was a choice experimental method. Respondents were presented with a number of products descriptions that had been generated from a factorial design of product attributes and attribute values. The product profiles were ranked or rate by respondents [23].

For non-trade goods included health care, the trade-offs that appropriately reflect money value that people attach to specified improvements in welfare were usually non-observable in market transaction [24]. WTP valued intangible benefits of a disease or condition by how much people are willing to pay to reduce an adverse health outcome and also assess the value of pharmacy services. WTP could be incorporated in the cost benefit analysis method. [25]

The three main techniques to generate monetized of health state preferences were indicated including contingent valuation, conjoint analysis, transfer-price /matching question techniques [24]. The discrete choice experiment was the method stated preference elicitation mentioned as same as conjoint analysis in economic evaluation of health care programs [26]. However, there were different between those two approaches. Many studies claimed to apply conjoint analysis but in fact they were discrete choice experiment (DCE) [27]. Therefore, this study reviewed literatures related three approaches including contingent valuation (CV), conjoint analysis (CA) and discrete choice experiment (DCE).

2.1 Contingent Valuation (CV)

Contingent valuation (CV) method in health care was defined as a survey-based, hypothetical and direct method used for eliciting a monetary value of a health care technology. In CV, respondents were presented the description of identified welfare improvement such as reduced risk of medication side effects, then were asked to state how much respondents would willing to pay for the specified change [24].

The contingent valuation bias was mentioned. Biased value measures mean that either response were under-sensitive to manipulations that should affect them or were too sensitive to what should not affect them. Application in health care field,

there were practical problems when asked individuals to express monetary valuations for health care such as individuals might be unfamiliar with the health state under valuation or might morally object to place value on health.[28]

The elicitation methods of contingent valuation included direct question or open-ended, payment cards and bidding game. The strength and weakness of each method was described in several studies [29-32].

Direct question was hard for respondent to nominate their monetary valuation, on other hand guidance the number in payment cards and bidding games were easier. Open-ended valuation question was proven difficult to answer. The study used open-ended format was expected to yield a low response rate and with valuation possibly ill-considered. The payment card format, respondent choose a value from the same pre-specified and ordered list. This was more comprehensible but the scales may influence the respondent's decision. Thus, the very high scale endpoint might lead the high valuation. The bidding game elicited WTP by means of interaction between investigator and respondent. The respondent was offered the WTP value which was accepted or rejected, and continues to make higher or lower offer depending whether respondent accepts or rejects the previous offer [31].

The study to compare WTP estimates from the dichotomous choice (DC) and payment card (PC) was conducted [32]. In DC, individuals were asked whether they would pay a specified amount for a given goods or services. The bid amount was varied across respondents and the information obtained from each respondent was whether maximum WTP was above or below the bid offered. In PC, respondents were presented the range of bids and asked to circle the amount that they would willing to pay. The WTP obtained from DC approach was higher welfare estimates than PC approach. [32]

The study to compare WTP between bidding game format, open-ended and payment scale formats for the same intervention was conducted [29]. The results revealed that WTP value obtained from bidding game was significantly higher than open-ended and payment card format. This result was explained by in bidding game respondents may shape their answer in the way to increase their status or make

them look good in the interviewer's eyes. The second reason was the information flow within the interview setting which accounts for the variation in value by format (in the questionnaire format, the information flow was uniform, limited, unidirectional and impersonal). Moreover, the starting point bias in bidding game was confirmed [29].

The dichotomous-choice question was raised to avoid starting-point bias in payment cards and bidding game method. The advantage of this approach was resembles a market situation for respondent but its disadvantage was that less information was received from each respondent than use of open-ended questions. The US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) panel recommended dichotomous choice rather than open-ended questions because it was believed that open-ended questions produce unreliable results. Respondent perceives plausible and meaningful in question construction was important to reduce the possibility of biases [30].

2.1.1 Using of Contingent Valuation (CV) in Health Care

The CV was used to estimate WTP in health care as well as pharmacy services. The willingness to pay for pharmacist provided menopause and hormone replacement therapy consultations was studied [25]. The study used contingent valuation to assess WTP. The results showed that respondents were willing to pay minimum \$20 for pharmacist-provided menopause and hormone replacement therapy services and were willing to pay \$40 per 30 minutes for initial consultations. Patients' perception of pharmacists' abilities and income were significantly related to WTP. WTP amounts increased if patients' perceptions of pharmacists' abilities and income increased. [25]

The contingent valuation method to elicited WTP for primary care service was studied [33]. The results showed the WTP for primary care was €18. Patients who had higher income or had chronic illness had higher WTP around 5-14%. Low education level and patients aged older than 65 years old presented lower WTP.

While having private insurance, nationality, risk perception and accessibility were not related to WTP expressed.[33]

The study of willingness to pay for mammography in low income, ethnically-diverse was conducted. The results showed that WTP was related with household income, perceived risk of cancer and knowledge regarding patients still need mammogram even after a clinical breast examination. [34]

Moreover, scenario used in contingent valuation was a critical component of the study design. There was a study to describe how the CV scenario development [35]. The study showed that focus group was valid used to develop CV scenario. However, there was some advantage of using focus group compared to other qualitative methods which was some participants might have been less willing to speak out about problems and some participants tended to take lead on discussion.[35]

The study to explore impact of the variation of information provided to respondents was conducted [36]. The study using CV reported WTP from respondents who were provided additional positive information about the HEART program was significantly higher.

In addition ordering effect in WTP was studied [37]. The study examined the possibility of ordering effect in WTP studies. The respondents were asked WTP questions about three health care programs within a single survey. The results confirmed the existence of ordering effects in CV. The first program in any sequence captured much of the utility associated with giving. [37]

2.2 Conjoint Analysis (CA)

Conjoint analysis was a generic term used to describe several ways to elicit preferences. The conjoint analysis evolved from the theory of 'conjoint measurement' which was purely mathematical and concerned with the behavior of number systems, not the human preference behavior.[27]

Conjoint analysis (CA) was a technique for establishing the relative importance of different attributes of goods or services. When cost was included as an attribute in

conjoint analysis, WTP was equal to an amount of the marginal rate of substitution (MRS). MRS was the estimation how individuals trade between these attributes, for example the rate at which they are willing to give up one unit of an attribute for an increase in another attribute. In conjoint analysis, the attributes were identified as important in provision of goods or services. Then, respondents were presented with scenarios involving different levels of attributes and asked to rank, rate or pairwise choices the services. The study of conjoint analysis using choice approach mentioned that individuals decision making in daily life seldom carry out ranking and rating thus pairwise choice or choice approach was fit with individuals' decision making process. The evidence from this study clearly provided that there is utility beyond health outcome. Assuming the goal of health care interventions is to maximize utility, account should be taken of factors beyond health outcomes when valuing benefits from health care interventions. [38]

Conjoint analysis consists of 5 states: attribute identification, assignment of level for attributes, scenario presentation, preference obtainment and data analysis.

Level for attribute assigning should be realistic so the respondents would be willing to trade between them. The price range should not set too wide due to respondents will select the package with lower price [39].

The conjoint analysis was conducted to estimate willingness to pay for in vitro fertilization (IVF) [38]. The six attributes for undergoing IVF were identified including chance of taking home a baby, follow up support, time on the waiting list, continuity of staff, cost and attitude of staff. The regression analysis was used to data analysis. The results showed lower WTP of all attributes for lower income than higher income respondents. [38]

2.2.1 Using Conjoint Analysis in MTM

The study regarding MTM using conjoint analysis was conducted to explore pharmacists' acceptable level of compensation for MTM services [39]. The MTM attributes included type of patients (new or retuning), patients' number of chronic diseases, patients' number of medication, patient's annual drug costs, service

duration, and price of MTM. Pharmacists were asked to select prefer package of MTM service that represent combination of attributes. The results showed that pharmacist were willing to accept \$1.44 per minute for MTM service. The pharmacists' characteristics were related significantly with acceptable level of compensation. Higher need of compensation was related to pharmacists' year of practice and having provided MTM previously. While lower need of compensation was associated with pharmacy ownership. The results of study also indicated that increase compensation level would increase pharmacist participation in MTM services. Additionally, the survey result reported that challenge in providing MTM service was inadequate reimbursement. [39]

The conjoint analysis to estimate utility for prescription benefit plan including MTM services was conducted [40]. The attributes for prescription benefit plan were monthly premium, co-payment on prescription, pharmacy access, formulary control and pharmacist interaction. The MTM service was assigned as level of pharmacist interaction attribute. The results showed the low importance was placed on the pharmacist interaction attribute. While the monthly premium and co-payment (the cost attribute) had high importance score. [40]

2.3 Discrete Choice Experiment (DCE)

Discrete choice experiment had been increasing use in healthcare studies [28, 41-45]. The discrete choice experiment (DCE) was an attribute-based survey method for measuring benefits or utility. In DCE, respondents were presented samples of hypothetical choice sets which drawn a priori from all possible choice sets according to statistical design principles. The choice sets consisted two or more alternatives which vary characteristics or attributes of interest. Then individuals were asked to choose one preferred alternative. DCE assumed that individuals derive utility from attributes of the commodity rather that the commodity per se. The individuals' preferences were elicited through their choices. The results from the experiment were used to model preferences within a random utility maximization framework. [28]

The theoretical support of DCE contained elements of the standard economic theory of consumer behavior. In consumer theory, it was assumed that respondents in DCE were rational decision makers and seek to maximize innate and stable preference. Thus, when respondents faced with a set of possible consumption bundles of goods (choice set in DCE), they assign value to each of various bundles and then chose the most preferred bundle from the set of affordable alternatives. The classic consumer theory was extension to concept of random utility which assumed that individual choice behavior was intrinsically probabilistic, hence random. The individual had some construct of indirect utilities for choice alternatives and they might have perfect discrimination capability. The assumption in Random utility theory (RUT) was individual maximizes utility and chose the alternative which constitute the highest level of utility. However, the true utility function and all factors affecting preferences could not be observe thus probabilistic utility function was used in the estimation.[28]

The price proxy play important role since the price proxy included in DCE made possibility to indirectly obtain willingness to pay (WTP) estimate for goods in entirety or for a change in an attribute level. [28, 41] The WTP used to estimate marginal value of attributes as well as overall value. The WTP could be used within the framework of a cost-benefit analysis. [41] However, inclusion of cost attribute in DCE tended to change choice behavior and affect preference [46].

There were two general types of DCE including unlabeled and labeled DCE. Unlabeled DCE used generic titles for the alternative while labeled DCE used specific titles. Decision to use labeled or unlabeled DCE was important. The labeled alternative might provide information to respondents therefore respondents might associate with different health intervention characteristics and feeling. For unlabeled DCE, alternatives might less correlate with the attributes. The study to compare the feasibility, respondents' trading behavior and convergent validity between labeled and unlabeled DCE for colorectal cancer screening program was conducted. The study indicated difference results between labeled and unlabeled DCE. The labeled DCE play a significant role in respondents' choice but reduced the attention given to

attributes and more suitable to explain real-life choices. While unlabeled DCE might be suitable to investigate trade-off between attributes. [47]

The impact of attribute framing on WTP in DCE within the context of colorectal screening preference was studied. Framing was an example where the way in which information presented in a state preference experiment can influence utility. The attributes in the study described the potential benefits and harms of screening tests and were presented in both positive and negative frames. The results indicated that attribute framing significantly influenced WTP estimation. [48]

2.3.1 Using DCE in Healthcare

The DCE could be used in variety ways such as value patient experiences, value health outcome and value the treatment.

The DCE to assess preference and WTP for insulin was conducted. The attributes were the insulin efficacy included timing of injection before meal, postprandial blood glucose, effect of prandial dosing and nocturnal hypoglycemic frequency. The results showed that primacy driver was the reduction risk of nocturnal hypoglycemic. The demographic characteristics were found to have effect on WTP significantly. WTP was influenced by type of health insurance and severity of disease or risk of further morbidity [49].

The willingness to pay for gastroesophageal reflux disease (GERD) and patients' preference using DCE was conducted. The study identified attributes by literatures review, expert consultation and focus group. The identified attributes were medication cost per month, time for take medication, diet change, daytime discomfort, sleeping discomfort and side effect. The results showed that patients' choice for GERD was most impacted by side effect. Patients were willing to pay additional \$36 to reduce side effect from moderate to mild or to decrease the frequency of sleeping discomfort. Patients' characteristics including age, gender, employment status and income found significantly impact on attributes. The results from study could be used for GERD treatment. [50]

DCE was used to elicit patients' preference for epilepsy diagnostics. The attributes were identified based on literatures review and patient interviews. The attributes for epilepsy diagnostics were the measuring brain activity approach, duration of intervention, freedom of movement, travel time, type of additional examination and chance of additional examination. The results showed that all attributes were significant. Respondents preferred a test with short duration, short travel time. From this study, only gender had interaction with attributes while the other demographic found non-significant. [51]

The preference on primary care model was studied. The primary care attributes including primary care work model, patient influence, choice for individuals, user charge and waiting time for visit were identified. The regression coefficients except primary care model were significant which indicating user charge, possibility to choose care team, patient influence and waiting time were important attributes. The WTP results showed that individuals were willing to pay more to have an influence over the care they receive (SEK 224 per visit) than to have an opportunity to choose their care team (SEK 164 per visit). The respondents' characteristics including age, occupation, distance from health care center and health status were impact on choice of primary care model. [52]

The study of preference for long term care services using DCE was conducted. The identified attributes of long term care services were number of hours of care per week, social activities, transportation service, living situation, care provider, individual preference, care service delivery, punctuality, waiting list in month and co-payment per week. The results found same person delivering care and transportation were greatest value. Different type of patients presented different value for long term care service. Moreover, respondents with higher income were willing to pay more than low income. [53]

Besides using DCE to elicit patients' preference, DCE could be used to elicit clinicians' decision making criteria. The study to evaluate the impact of cost-effectiveness information on clinical decision making using DCE was conducted. The study collected data from cardiologists. The cardiologists were asked to make choice

between paired scenarios. The identified attributes were quality of clinical evidence, size of health gain and economic impact. The economic impact was important factor for cardiologists' decision making. The results also indicated that age and self-assessed knowledge of economic evaluation impacted on preferences. [45]

2.3.2 Using DCE in Pharmacy Services

The application of DCE in measurement of consumers' preferences for pharmacy services was described by study of Payne, K. and R. Elliott [54]. The use of pharmacy services were strongly influence by patients' preference. However, quantifying preferences for services were not always possible due to services did not exist or consumers were lack of service experience.[54]

Naik-Panvelkar, P., C. Armour, and B. Saini were conducted literatures review of DCE in pharmacy [55]. From review of 12 studies, most studies used questionnaires to general population. The attributes included 'convenience attributes' such as distance from home, waiting time, opening hours; 'quality attributes' such as certificates of quality and customer satisfaction rating; 'marketing attributes' such as discount, internet service and finally 'healthcare attributes' including provision of medication management service. The majority of the studies did not include health outcome related attributes. The monetary attributes was included as cost of service or co-payment. The choice of pharmacy services was influenced by monetary attributes with preferred for lower cost or co-payment. The number of attributes in the study was mentioned. The increasing number of attributes could increase the design complexity as well as cognitive difficulty of completing a DCE, which could increase response variability. While fewer numbers of attributes could cause omit variable bias owing to exclusion of key attributes. In addition, once patients had experienced services, the value services more highly. [55]

The patients' preference for new pharmacist independent prescribing services was studied. The identified attributes were length of consultation, professional's words and explanation, attention paid by professional and health review cover. The results suggested prescribing pharmacist services plausible

alternative for family doctor services. All attributes except length of service were significant. The explanation was the follow up consultations of long term conditions might simple and not require longer consultation. [56]

The study using DCE to identified attributes of medication therapy management (MTM) and determined patients' preference was reviewed. The MTM attributes were identified including service setting, geriatric experience, years of practice, provider type, number of drug therapy problems, service duration and cost. The results indicated that the most important attribute were cost, service setting, provider experience respectively. Community pharmacies were the most preferred MTM service setting. Patients gained utility from provider with 5 or more years of practice. The complexity of service was presented by number of drug therapy problems and service duration. The increase number of drug problems was not significantly related to increase utility. The patients did not prefer longer time spent for MTM service. Patients were willing to pay \$13.31 for MTM at community pharmacy and willing to pay \$36.30 for more than 5 years of practice experience compared with provider without experience. The information obtain from the study could be value for payer and MTM provider to identify need of MTM. [57]

Chapter III

Research Methodology

This chapter described details of the study methodology which included study design, population and sample, steps and instruments used in intervention, and data analysis.

1. Research Design

The study was the survey research from the societal perspective. The analytical technique of this study was discrete choice experiments.

2. Population and Sample

2.1 Study Population and Sample

The data was collected from adults aged 18 and above, in Bangkok area who have and have not experienced in pharmacy services.

2.2 Sample Size

There was no specific guidance on the ideal sample size. The published DCEs used a range of sample sizes from 30 to hundreds respondents. The recommended sample sizes for DCEs were around 300 to 500 respondents [42, 50, 54, 57, 58]. Therefore, 300 respondents were planned for sample size. Finally, the data was collected from 346 respondents.

2.3 Data Collection and Sampling Method

The study was planned to collect data thru drugstores in Bangkok by multistage cluster sampling. Bangkok had 50 districts dividing into inner and outer Bangkok zones. The first stage selected at least 2 districts from each zone. The second stage chose 10 drugstores from each of the 4 selected districts. However, pilot study found that the plan for data collection at drugstores was not feasible and

unachievable due to complexity of the data collection method, i.e., several steps involved, time and space required for questionnaire response.

The study thus used convenient sampling method. The data was collected in public areas in Bangkok where data collection could be facilitated, such as public parks, temples, office buildings. The data collection period started November 2013 and finished in January 2014.

3. Discrete Choice Experiment (DCE)

A DCE was attribute-based stated preference valuation technique. Respondents were presented with hypothetical choice tasks and were asked to express a preference [51]. Based on assumption in economic theory, people had clear preferences for goods or services and were able to choose preferred goods or services compared to another [54].

In designing the DCE of this study, it was assumed that the Medication Therapy Management (MTM) service could be characterized by its attributes and their levels. The attributes or characteristics affected on people preference for MTM service. The steps to conduct DCEs in this study were identify attributes and levels, choice sets construction, MTM service scenario development, pilot study DCE administration and data analysis.

3.1 Attributes and Levels Identification

The first step was to decide which attributes described MTM service and drive respondents' preference. Then the attribute levels were assigned.

3.1.1 Attributes Identification

The important attributes of MTM service were explored by face-to-face interview, survey and confirmed by literatures review.

3.1.1.1 Face-to-face Interview

The face-to face interview was conducted in 5 respondents. The chronic diseases problems, MTM service process and its benefits were described to respondents. Then the factors that affected the decision to participate in MTM service were asked by open-ended question. The interview questionnaire was presented in Appendix A.

3.1.1.2 Survey

The survey to verify attributes of MTM service was conducted in 20 respondents using same questionnaire as face-to-face interview (Appendix A).

The seven key attributes obtained from face-to-face interview and survey were service setting, duration of service, frequency of service, service provider, channel of communication between patient and service provider during service, type of patients and service fee.

3.1.1.3 Literatures review

Together with survey, literatures were reviewed to explore attributes effect on people preference toward pharmacy services and MTM service. The five attributes were identified from literatures review including frequency of service [8, 54], service delivery mode such as face-to-face, telephone, mail [8], service setting [56], duration of service or time spent [56], provider such as pharmacist, nurse, regular provider, vary provider [53, 57]. The mutually trusting relationship between provider and patient was considered as a key attribute of MTM service [13]. The trusting relationship could be integrated in provider attribute. In addition, MTM services affect to patients' well-being therefore the Social Production Function (SPF) theory was used to identify MTM service impact on well-being.

3.1.2 Attributes Selection

The seven attributes that obtained from face-to-face interview and survey were similar to attributes from literature reviews. However, included all

attributes in the DCE might increase choice set complexity and burden of respondents decisions. The recommended number of attributes were 4-5 attributes [41, 55].

In order to select the most important attributes in the study, the survey was conducted in 50 respondents. The questionnaire described chronic diseases problems, MTM service process and its benefits. Then respondents were asked to rank important of seven attributes. The questionnaire was presented in appendix B.

The result from the survey showed importance of attributes. The most important attribute was service setting, service provider, service duration, frequency of service, service fee, channel of communication and type of patients respectively.

Selection of attribute included in the study was based on result from the survey and how attributes contributed to well-being which described in the Social Production Function (SPF) theory. The Social Production Function (SPF) theory identified that human seek to optimize two goals which were physical well-being and social well-being. Individuals took an active role in pursuing their goals intelligently. People seek comfort and stimulation to optimize physical well-being. While social well-being of people might benefit from affection, behavioral confirmation and status. [53]

The attribute of service setting could be fulfill people's need for physical well-being goal in SPF theory which explained that people require comfort environment. Service provider attribute contributed to social well-being goal in SPF theory when affectionate between patient and provider develops. According to SPF theory, people seek comfort and stimulation to optimize physical well-being, therefore duration and frequency of service contributed to this goal.

In additional, this study aimed to estimate willingness to pay therefore the cost attributes was incorporated in the DCE to compute marginal value of attributes. Therefore, five attributes including service setting, service provider, service duration, frequency of service and service fee were selected in DCE.

3.1.3 Level Identification

In order to maximize efficient design, 4 criteria for level assignment were suggested.[28, 54]

1) *Orthogonality*: The principle of orthogonality meant occurrences of any two levels of different attributes in the design were uncorrelated.

2) *Level balance*: All levels of each attribute occurred with equal frequency.

3) *Minimal overlap*: The probability that an attribute level repeats itself in each choice set should be as small as possible. This criterion was used when forming pairwise choices.

4) *Utility balance*: Options within a choice set should be equally attractive to respondents.

After five attributes were obtained, the levels of each attribute were assigned by capturing realistic ranges. The survey was conducted in 10 respondents to explore attributes' acceptable levels. The attributes included in the survey were service duration, frequency of service, and service fee. The questionnaire was presented in appendix C. The levels obtained from the survey were varied into ranges and assigned to attributes. The levels of service setting and service provider were assigned by current MTM service.

- **Level of service setting** : According to perform the comprehensive assessment, MTM should be a face-to-face interaction [7]. So the assigned levels were the settings that could conduct face-to-face interaction and regard to the possibility of developing MTM service in Thailand. Therefore two levels of service setting including patient home and pharmacy were assigned.

- **Level of service provider** : This study focused on MTM service provided by pharmacist. Therefore, the level of this attribute referred to pharmacist but varied by individual. Therefore, the levels of service provider were two levels i.e. regular pharmacist (same pharmacist every visit) and varied pharmacist (different pharmacist each visit).

- Level of service duration : The results from survey showed preferred service duration between 30-60 minutes. Regarding the service duration of current MTM practice was around 60 minutes. Therefore, level assigned in the study was cover between 20-60 minutes which cover the preferred rang from the survey and capture the actual duration. The levels of service duration had three levels i.e. 20, 40 and 60 minutes.

- Level of frequency of service : The survey results showed that preferred frequency of service was once a month. Logically, MTM service frequency should coincided with doctor follow up which was varied around 1-6 months per visit. Therefore, the assigned levels of frequency of service were three levels i.e. every 2, 6 and 10 weeks.

- Level of service fee : According to special project to provide MTM in Bangkok, the National Health Security Office (NHSO) paid 500 Baht per visit. And based on pharmacists' basic salary at 25,000 Baht per month with 40 working hours per week therefore pharmacist wage was 156 Baht per hour. Therefore, the level assigned to service fee attributes were varied from 150 to 600 Baht. The levels were assigned into four levels i.e. 150, 300, 450 and 600 Baht per visit.

The five key attributes and levels were showed in table 1.

Table 1 Attributes and Levels

No.	Attributes	Levels
1	Service setting	<ul style="list-style-type: none"> ● Pharmacy (drugstore) ● Patient home
2	Service Provider	<ul style="list-style-type: none"> ● Regular pharmacist ● Vary pharmacist
3	Service Duration	<ul style="list-style-type: none"> ● 20 minutes ● 40 minutes ● 60 minutes
4	Frequency of service	<ul style="list-style-type: none"> ● Every 2 weeks ● Every 6 weeks ● Every 10weeks
5	Service fee per visit	<ul style="list-style-type: none"> ● 150 Baht ● 300 Baht ● 450 Baht ● 600 Baht

3.2 Choice Set Construction

The second step of the DCE was to generate number of MTM service bundles or choice set from combinations of attributes and levels. Choice alternative included five attributes and each attributes had two to four levels. Using concept of full factorial design, the possible numbers of choice sets were 144 variations (two attributes at two levels, two attributes at three levels and one attribute at four levels = $2^2 \times 3^2 \times 4^1$) and 10,296 possible pairwise choices $((144 \times 143) / 2)$. This possible number produced unmanageable numbers of choices for respondent to consider. The optimal scenario that respondent can manage before they get tired or bored was between 9 and 16 pairwise choices [38, 54, 57]. Therefore, the orthogonal fractional factorial design was used. The orthogonal design means that each attribute can be assumed to have an independent effect on the overall utility of the service [54].

The choice sets were constructed using Ngene (version 1.1.1, <http://www.choice-metrics.com/>). The program generated 72 choice sets which were paired into 36 pairwise choices while maintaining an orthogonal main effects design. According to literatures suggested optimal pairwise choices between 9 and 16 thus thirty-six pairwise choices were too much for respondent to manage the entire choice. The blocking was considered to assign to the experimental design. Blocks were the partition of the choice sets that contain a limited number of choices for each respondent [43]. The 36 pairwise choices were divided into 6 blocks by programming to reducing necessary cognitive effort for each respondent and promote response efficiency. Each block was randomly assigned to respondents instead of the entire choices. The print out of choice sets generated by Ngene was presented in Appendix D.

The study included 'neither' alternative or 'opt-out' option as third alternative in each choice set. The final questionnaire contained six choice sets. The example of choice set was showed in table 2. In addition, the validate choice was added into each block to check the rationality. The validate choice had unrealistic

levels of length of service, frequency of follow up and service fee. This made a total of 7 choice sets per respondents. The validate choice was showed in table 3.

Table 2 Example of Choice Set

Attributes	Alternative A	Alternative B	Alternative C
Service setting	Drugstore at your convenience such as near your home, office or your regular store	Pharmacist visit you at home	Not prefer alternative 1 and 2
Length of service	40 minutes	20 minutes	
Frequency of follow up	Every 2 weeks	Every 6 weeks	
Service provider	Vary pharmacist (You may visited by different pharmacist each time)	Regular pharmacist (You are visited by same pharmacist every time)	
Service fee per time	300 Baht	450 Baht	
Which service do you prefer (tick one only)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Table 3 The validate choice

Attributes	Alternative A	Alternative B	Alternative C
Service setting	Pharmacist visit you at home	Pharmacist visit you at home	Not prefer alternative 1 and 2
Length of service	120 minutes	240 minutes	
Frequency of follow up	Every 1 week	Every 6 weeks	
Service provider	Vary pharmacist (You may visited by different pharmacist each time)	Vary pharmacist (You may visited by different pharmacist each time)	
Service fee per time	15,000 Baht	13,000 Baht	
Which service do you prefer (tick one only)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.3 MTM scenario development

In DCE, the respondents were described the goods or services description before were asked to choose preference choice set of attributes. In this study, the MTM service description and benefits were developed in order to illustrate the MTM service.

3.3.1 Vignette of MTM service development

The target patients for MTM service were identified in many heath conditions. One of them was chronic disease patients who taking multiple medicines [7]. Therefore, the study used the chronic disease patients to represent patients who benefit from MTM in scenario. The scenario described drug related problem of chronic disease patient, uncontrolled disease and its results. Then the MTM service

process and its benefits were revealed. The face-to face interview was conducted to test the respondent's understand toward MTM service and also linguistic. The scenario was adjusted until the content and language of vignette was clear enough for respondent understanding. The final vignette was presented in appendix E.

3.3.2 Video of MTM service development

Currently, the MTM service was rare. Most respondents never had MTM service experiences. Vignette could not present MTM process and benefits clear enough. The video of MTM scenario was developed from final vignette to facilitate respondents. The video included 1 version of animation and 4 versions of MTM story. Four versions of MTM story video had difference story sequence and length between 5 to 15 minutes were developed. Figure 1 was showed the example of video story broad.

The face-to-face interview was conducted to test the respondent's understanding toward MTM process and benefits and compared feasibility between MTM vignette, animation and 4 versions of MTM story video. Respondent's notion was interview. The test result showed that respondents more understand the MTM service from video than animation and vignette. In addition, respondents became bored when the video run over 5 minutes. Therefore, the 5 minutes video was selected to be final presentation for data collection.

Figure 1 MTM Service Video Story Broad

Panel 1: **คุณยาย เป็นโรคเบาหวานมานานหลายปี**
 V/O : สมมติว่าคุณยายเป็นโรคเบาหวานมานานหลายปี และได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง แต่คุณยายยังควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้สักที ระดับน้ำตาลในเลือดของคุณยายก็ยังคงสูงอยู่ ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในผู้ป่วยเบาหวาน จะสามารถนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อันได้แก่

Panel 2: **แต่ถึงคุณยายจะกินยาในเลือด ไม่ได้สักที**
 V/O : ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้เกิดมองเห็นเบลอ และอาจจะสายตาสั้นได้

Panel 3: **ซึ่งจะนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ได้แก่...**
 V/O : ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้เกิดมองเห็นเบลอ และอาจจะสายตาสั้นได้

Panel 4: **ตาบอด 8743 284379**
 V/O : ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้เกิดมองเห็นเบลอ และอาจจะสายตาสั้นได้

Panel 5: **ไตเสื่อม**
 V/O : ภาวะแทรกซ้อนทางไต ทำให้ไตเสื่อมจนต้องล้างไตไปตลอดชีวิต ซึ่งการล้างไตนั้นต้องเข้าห้องและทำให้คุณยายเหนื่อยจากนั้นอาจเกิดภาวะไตวาย ซึ่งเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้

Panel 6: **ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท เป็นเบาจ่าย แขนงัดตึงงอ นำไปสู่การ ตัดมือนัดตัดเท้า**
 V/O : ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท มีอาการตามปลายมือ-เท้า เป็นเบาจ่าย แขนงัดตึงงอ นำไปสู่การตัดมือนัดตัดเท้า

Panel 7: **เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ อันตรายต่อชีวิต**
 V/O : เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต หรืออาจเป็นอัมพาต ต้องงอแขนขาตัวไปตลอดชีวิต

Panel 8: **การต้องใช้อาหารชนิดทำให้ท่านเกิดปัญหาการใช้ยา อย่างเช่น**
 V/O : เนื่องจากคุณยายเป็นเบาหวานมานาน จึงทำให้เกิดโรคอื่นแทรกซ้อน และบางครั้งไม่สบายเป็นครั้งคราวก็ยากที่จะกินเพิ่มเติมนี่ ซึ่งรวมแล้วต้องใช้อาหารชนิดมาก เมื่อได้รับยาจากโรงพยาบาล คุณยายต้องดูแลการใช้ยาของท่านเอง หรือบางครั้งท่านมีหน้าช่วยดูแลจัดยาให้ แต่คนจัดไม่ได้ไปรับยาด้วยกันทุกครั้ง จึงจัดยาได้ครบบ้างไม่ครบบ้าง การต้องใช้อาหารชนิดทำให้ท่านเกิดปัญหาการใช้ยา อย่างเช่น

Panel 9: **บางครั้งจ่ายยาที่ไม่เหมาะสม ทำให้ยากขึ้น**
 V/O : จ่ายยาที่ต้องกินได้ไม่หมด อิมกินบ้าง วางยาผิดที่บ้าง วางยาคนละชนิดไว้รวมกันบ้าง

Panel 10: **บ่อยครั้งแพทย์มีการเปลี่ยนวิธีกินบ้าง เปลี่ยนชนิดของยาบ้าง**
 V/O : บ่อยครั้งแพทย์มีการเปลี่ยนวิธีกินบ้าง เปลี่ยนชนิดของยาบ้าง ทำให้กินยากขึ้นมีอยู่เรื่อยๆ บางครั้งเกิดอาการไม่สบายอย่างรุนแรงปรปรานานาน แต่ไม่รู้จะปรึกษาใคร เมื่อไปพบแพทย์ก็อธิบายอาการนั้นแก่แพทย์

Panel 11: **บางครั้งก็สับสน ว่าไม่มีอาการแล้ว หลุดยาได้หรือไม่**
 V/O : บางครั้งก็สับสนว่าไม่มีอาการแล้วหลุดยาได้หรือไม่ ปรึกษาแพทย์ก็บอกได้ว่า บางตัวก็บอกได้ว่า

Panel 12: **บางครั้งก็ไม่ได้แน่ใจว่าต้องทานก่อนหรือหลังอาหาร**
 V/O : บางครั้งก็ไม่ได้แน่ใจว่าต้องทานก่อนหรือหลังอาหารนานเท่าไร



V/O : บางครั้งก็ลืมไปขอแพทย์หรือไปไม่ตรงตามวันนัด
อาจนัดก่อนทำให้ไปไม่ได้กินยาไปจนกว่าจะพบแพทย์ที่มี



V/O : ปัญหาเหล่านี้ก็เกิดขึ้นเสมอๆ และเมื่อพบแพทย์
ก็มักจะถูกถามว่าน้ำคาลอร์สูงอยู่ และต้องปรับยาบ่อยๆ
เนื่องจากไม่สามารถดื่มน้ำคาลอร์ได้ในระดับที่แนะนำ



V/O : เพื่อลดอันตราย ลดอาการแทรกซ้อนจากโรค อดปฎิยาจากการใช้ยาต่างอย่างข้างต้น รวมทั้งเพื่อให้การใช้ยาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
นสัทธิธจึงได้ให้บริการแบบใหม่แก่ผู้ป่วยเรียกว่า "บริการดูแลผู้ป่วยด้านยา" ซึ่งจะช่วยให้ท่านสามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้องมากขึ้น
ส่งผลให้ท่านสามารถควบคุมอาการของโรคได้ดีขึ้น บริการนี้เป็นบริการที่จัดให้เป็นพิเศษเพื่อดูแลคนไข้อย่างต่อเนื่อง
ภายหลังจากรับบริการจากแพทย์ และรับยาที่โรงพยาบาลแล้ว บริการนี้จะเน้นดูแลการใช้ยาให้แก่ท่านในช่วงระหว่างที่ท่านต้องใช้อาหารที่บ้าน
โดยบริการที่ท่านจะได้รับในแต่ละครั้ง ได้แก่



V/O : นสัทธิธจัดสรรเวลาสำหรับดูแลดูแลผู้ป่วยด้านยาเกี่ยวกับอาการผิดปกติจากกินยา
เพื่อหาปัญหาที่กีดกันจากการใช้ยาแต่ละรายการ และช่วยแก้ไข
หรือสั่งให้ท่านปรับยาการใช้ และนำตัวไปรับ และยกของหนัก
รวมถึงสอนวิธีใช้ยา เช่น วิธีรับประทาน หรือการฉีดยาตามคำแนะนำการส่วนตัว
การดูแลนี้เป็นบริการดูแลอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะ และทุกครั้งมีเจ้าหน้าที่จัดการ



V/O : นสัทธิธช่วยจัดยาตามมือของยานแต่ละรายการ
ตามวิธีการใช้ยาที่แพทย์สั่ง เพื่อให้ท่านใช้ยาได้สะดวก
ได้รับยาครบถ้วน ไม่ลืมกินยา



V/O : นสัทธิธช่วยตรวจดูวันหมดอายุของยา
ที่ท่านมีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้มั่นใจว่ายาที่ท่านใช้มีความปลอดภัย



V/O : นสัทธิธจับกับบันทึกข้อมูลสุขภาพ และประวัติการใช้ยาของท่านทุกครั้งที่มีรับบริการ
เพื่อให้สามารถติดตามผลการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ท่านมีความมั่นใจในการรับบริการจริงดีไป
หรือเมื่อรับบริการทางโทรศัพท์ และท่านสามารถตรวจสอบประวัติการใช้ยาของท่านย้อนหลังได้เมื่อจำเป็น
หรือในกรณีที่ต้องพบแพทย์ท่านอื่น ท่านจะมีข้อมูลการรักษาและแจ้งให้แพทย์ที่อื่นทราบ
เพื่อให้มีการใช้ยาที่รักษาที่ซ้ำซ้อน



V/O : ท่านจะได้รับสมุดบันทึกสุขภาพ เพื่อนำติดตัวกลับบ้าน
สมุดสุขภาพนี้จะบันทึกประวัติการยา หรือวิธีการใช้ยาทุกรายการ
เพื่อช่วยให้ท่านใช้ยาได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และครบถ้วน
และท่านยังสามารถบันทึกอาการไม่สบายหลังจากกินยา หรืออาการผิดปกติอื่นๆ
ช่วยให้ท่านไม่ลืมอาการที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถบอกให้แพทย์ และเภสัชกรทราบได้
นอกจากนี้สมุดนี้ยังช่วยเตือนท่านเมื่อถึงเวลาทานยาทุกครั้งอีกด้วย เพื่อให้ท่านไปพบแพทย์ตรงเวลา



V/O : เภสัชกรช่วยดำเนินการทำเอกสาร และรายงานส่งต่อให้ทีมแพทย์ หากทำเอกสาร หรือความจำเป็นที่ต้องพบแพทย์ก่อนเวลานัด



V/O : ติดตามผลการรักษาหลังจากที่ผ่านพบแพทย์แล้วทุกครั้ง และช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาของท่าน อย่างต่อเนื่อง รวมถึงอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังจากกินยาให้ท่านเข้าใจ เช่น อาการหรือผลที่จะเกิดขึ้นจากการกินยา เพื่อให้แน่ใจว่าท่านรักษาจะมีประสิทธิภาพ



V/O : การบริการดูแลผู้ป่วยด้านยา โดยเภสัชกรนี้ เป็นการดูแลอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ และทุกครั้งเมื่อท่านต้องการ โดยท่านสามารถนัดพบเภสัชกรได้ตามเวลาที่ท่านสะดวก เพื่อช่วยลดอันตราย ความรุนแรงจากผลข้างเคียงของยา และทำให้การรักษาโรคของท่านมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้สูงอายุแล้วอยากใช้บริการดูแลผู้ป่วยด้านยาที่บ้านหรือโรงพยาบาล

3.4 Pilot Study

The pilot study was conducted to test the feasibility of the DCE instrument with 26 respondents in October 2013. Respondents were asked to watch video and choose one preference alternative in each choice set. The questionnaire and administration were evaluated as plausible.

3.5 DCEs administration

3.5.1 Preparation

3.5.1.1 Questionnaire Package

Questionnaire contained study information; choice set (7 choice sets) and background questions about individual demographics, socioeconomic status, health status and health care expense (what health benefit scheme they use for health care cost). The final questionnaire was showed in appendix F.

3.5.1.2 Data Collection Package

The data collection package included smart phone or tablet to present MTM service video, MTM service video, questionnaire, pen, fabric bag as a appreciation gift.

3.5.1.3 Staffs Training

Nine field work staffs were recruited from fifth year pharmacy student, Chulalongkorn University. Staffs were trained about MTM service concept and data collection process before field work.

3.5.2 Data Collection

The questionnaire was completed by self-administration. Respondents were randomly approached and informed about study details. Respondents who consented to participate in the study were presented 5 minutes video. After video finished, respondents were explained about choice task. The 6 blocks of choice set were randomly distributed to each respondent. The background questions were completed in last session. During the data collection, staffs were present to answer any questions from respondents and facilitate respondents to complete choice tasks. Survey responses were checked for overall completeness at the time surveys were returned. When questionnaire was completed, the fabric bag was given to respondents as a token of appreciation.

3.6 Data analysis

3.6.1 Data entry

The collected data were input in excel by researcher. During the data entry, the irrational response by chose alternative A or B in the validate choice was excluded.

3.6.2 Data Cleaning

The data were verified using SPSS and excel function in order to screen the missing data and exclude the incomplete data.

3.6.3 Data Analysis

Data was analyzed in three approaches including descriptive analysis, discrete choice experiment method and willingness to pay estimation.

3.6.3.1 Descriptive Analysis

Descriptive analysis was used to provide an overall view of the study variables.

3.6.3.2 Discrete Choice Experiment (DCE) method

Model Estimation

The DCE was conducted within a random utility theory (RUT) framework [28, 41, 52, 53]. RUT proposed that people know their own utility (U) for any good or service with certainty. However, the individual utility was unable to observe. The attributes of service selected and not selected were observed instead [52].

Therefore, equation 1 showed the latent utility of an alternative i in a choice set C_n (as perceived by individual n) was considered to be decomposable into two additively separable parts: (1) a systematic or explainable component specified as a function of attributes of the alternatives $V(X_{in}, \beta)$ and (2) a random or unexplainable component ϵ_{in} representing unmeasured variation in preferences [28].

$$\text{Equation 1: } U_{in} = V(X_{in}, \beta) + \epsilon_{in}$$

In DCE model, the representative utility function $V(X_{in}, \beta)$ was related to observed attributes of the alternatives to the utility U_{in} derived from alternative i . It was assumed linear $-in$ -parameters function as shown in equation 2 [28].

$$\text{Equation 2: } V_{in} = ASC_i + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_K X_{iK}$$

where; there are $k = 1, 2, \dots, K$ attributes (including price) with generic coefficients β_k across alternatives.

An alternative-specific constant (ASC_i) capture the mean effect of the unobserved factors in the error terms for each of alternatives.

Following from above, the DCE analysis in this study assumes the overall strength of preference for a service (utility) was defined by a linear additive model. The dependent variable was respondents chose service alternative A or B or C in each choice set. The independent variables were the differences between the levels of each attributes in each choice set. The probability of choosing a given alternative was determined by the indirect utility. Thus, the MTM service utility was presented in equation 3.

$$\begin{aligned} \text{Equation 3: } V = & ACS + \beta_{setting}(SETTING) + \beta_{prov}(PROV) + \beta_{length}(LENGTH) \\ & + \beta_{freq}(FREQ) + \beta_{fee}(FEE) \end{aligned}$$

where; V is the MTM service utility derived from a given MTM service as opposed to no service

SETTING, represent of service setting, refers to service occur at pharmacy rather than occur at patient home

PROV, represent of service provider, refers to visit by regular pharmacist rather than visit by difference pharmacist

LENGTH, represent of length of service, refers to length of service per each visit

FREQ, represent of frequency of follow up, refers to number of week for next visit or follow up period

FEE, represent of service fee, refers to service fee per time

3.6.3.3 Willingness to pay (WTP) Estimation

Willingness to pay was computed based on the marginal rate of substitution concept. The marginal rate of substitution between cost and attribute indicated that respondents were willing to pay a certain amount for an increased level in that attribute [57]. The estimate WTP of attribute a expressed in the units of the cost attribute by replacing the denominator with the β estimate for cost attribute [53].

Equation4:
$$WTP_a = - (\beta_a / \beta_{cost})$$

Discrete choice data in this study were analyzed using a multinomial model by NLOGIT version 4.0.1.

4. Ethical Consideration

The study was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand before collecting data. All respondents provided their formally consent by participate the questionnaire. All information of the study was kept confidential by researcher.

Chapter IV

Results

This chapter presented the results of study divided into two sections. First section presented the Respondent Characteristics. The second section was the results from discrete choice experiment and willingness to pay estimation.

1. Respondent Characteristics

The data collection was carried out in Bangkok Metropolitan during November 2013 to January 2014. Total 346 respondents completed the DCE questionnaire. The data which respondents chose any between alternative A or B in validation choice and/or incomplete choice tasks were excluded. Thus, 265 questionnaires (76.6%) were included in the data analysis.

Most of respondents were female (67%) and single (60.4%). The respondents' age range were between 21 to 75, with average age (SD) at 37.1(10.81), 60.4% was single. Majority of respondents had bachelor degree and higher (82.3%). Most respondents had household income 50,000 Baht and above (60.8%). In term of health status, most of respondents familiar with chronic disease by individual or their relatives had chronic disease (65.3%). Respondents paid for health care expense by any health benefit scheme (78.1%). The respondents' characteristics were presented in table 4.

Table 4 Respondents Characteristics

Characteristics	Statistical	N (265)	%
Gender			
Female		177	67
Male		88	33
Age (Year)		265	100
Mean	37.1		
(SD)	(10.81)		
Minimum age	21		
Maximum age	75		
Married status			
Single		160	60.4
Married		91	34.3
Divorce		14	5.3
Education			
Under high school		7	2.6
High school		19	7.2
Diploma		21	7.9
Bachelor degree		164	61.9
Master degree and above		54	20.4
Income per month (Baht)			
0 – 24,999		127	47.9
25,000 – 49,999		88	33.2
50,000 above		50	18.9
Household income per month (Baht)			
0 – 24,999		39	14.7
25,000 – 49,999		65	24.5
50,000 above		161	60.8
Health status			
Individual or relatives do not have any chronic disease		92	34.7
Individual or relatives have chronic disease		173	65.3
Health care expense			
Use any health benefit scheme (CSMBS, NHS, SS)		207	78.1
Private insurance and/or Out of pocket		58	21.9

CSMBS: Civil Servants' Medical Benefit Scheme,

NHS(UC): National Health Security (Universal Health Coverage), SS: Social Security

2. The Discrete Choice Experiment

The results from the multinomial model were presented in following.

2.1 Utility for MTM Services Attributes

The study assumed that the overall strength of preference for service was defined by a linear regression model. The dependent variable was respondents chose service alternative A or alternative B or alternative C in each choice set. The independent variables were the differences between the levels of each attributes in each choice set. Therefore, the regression function was presented in equation 4:

$$\text{Equation 4: } V = ACS + \beta_{\text{setting}}(\text{SETTING}) + \beta_{\text{prov}}(\text{PROV}) + \beta_{\text{length}}(\text{LENGTH}) \\ + \beta_{\text{freq}}(\text{FREQ}) + \beta_{\text{fee}}(\text{FEE})$$

where; V is the MTM service utility derived from a given MTM service as opposed to no service

SETTING, represent of service setting, refers to service occur at pharmacy rather than occur at patient home

PROV, represent of service provider, refers to visit by regular pharmacist rather than visit by difference pharmacist

LENGTH, represent of service duration, refers to length of service per each visit

FREQ, represent of frequency of service, refers to number of week for next visit or follow up period

FEE, represent of service fee, refers to service fee per time

The outputs of the analysis described the significant of each attribute, the direction and the relative of importance each attribute. Table 5 presented the coefficient estimate of the utility regression model with dummy coding. All attributes were statistically significant (at 95% confidence interval). The model fit was assessed using log likelihood. The sign on coefficient indicated the direction of the influence of each attribute. Hence, the positive coefficient indicated that if level of attribute

increase, utility was decrease. In other words, the negative coefficient indicated that if the level of attribute increase, the utility was increase.

The service setting attribute, which measure of place for provide MTM service, had negative coefficient. Thus, respondents preferred to receive MTM service at drugstore rather than their home. Respondents would be losing a 0.36608928 unit of utility ($\beta = -0.36608928$, $P < 0.05$) for MTM service provided at their home.

The service provider attribute, which measure of pharmacist who conducts MTM service, had negative coefficient. Thus, respondents preferred to receive MTM service from regular pharmacist rather than difference pharmacists. Respondents would be losing a 0.82208898 unit of utility ($\beta = -0.82208898$, $P < 0.05$) for service from difference pharmacists each visit.

Table 5 Regression Model

Attributes	Level (dummy or quantitative code)	Coefficient	P (95% CI)
Constant		1.6595	0.0000
Service setting	Drug store (0)	-0.3661	0.0000
	Patient home (1)		
Service provider	Regular pharmacist (0)	-0.8221	0.0000
	Vary pharmacist (1)		
Service Duration	20 minutes (20)	-0.0048	0.0469
	40 minutes (40)		
	60 minutes (60)		
Frequency of service	Every 2 weeks (2)	0.0373	0.0021
	Every 6 weeks (6)		
	Every 10 weeks (10)		
Service fee per time	150 Baht (150)	-0.0034	0.0000
	300 Baht (300)		
	450 Baht (450)		
	600 Baht (600)		

N = 265

Log likelihood -1602.121

The service duration attribute, which measure duration of MTM service each time, had negative coefficient. Thus, respondents preferred short duration of service. Respondents would be losing a 0.0048 unit of utility ($\beta = -0.0048, P < 0.05$) for each 1 minute longer in duration of service.

The frequency of service attribute, which measure number of week for next MTM service, had positive coefficient. This indicated the utility of a 1 week longer for next visit. Therefore, respondents preferred longer follow up period. Respondents would be gaining a 0.0373 unit of utility ($\beta = 0.0373, P < 0.05$) for each 1 week longer of next visit.

Lastly the service fee attribute, which represent the cost of service in unit of Thai Baht (THB), had negative coefficient. Thus, respondents preferred MTM service at lower cost. Respondents would be losing a 0.0034 unit of utility ($\beta = -0.0034, P < 0.05$) for each 1THB increase in cost of MTM service.

Therefore, the regression function of MTM service was;

$$V = 1.6595 - 0.3661(\text{SETTING}) - 0.8221(\text{PROV}) - 0.0048(\text{LENGTH}) + 0.0373(\text{FREQ}) - 0.0034(\text{FEE})$$

where; V is the MTM service utility derived from a given MTM service as opposed to no service

SETTING, represent of service setting, refers to service occur at pharmacy rather than occur at patient home

PROV, represent of service provider, refers to visit by regular pharmacist rather than visit by difference pharmacist

LENGTH, represent of length of service, refers to length of service per each visit

FREQ, represent of frequency of follow up, refers to number of week for next visit or follow up period

FEE, represent of service fee, refers to service fee per time

The utility of different MTM service by varied attribute levels were calculated by replace attribute levels in the utility function. The results of utility of 144 MTM services were showed in appendix G. The highest and lowest utilities were presented in table 6.

Table 6 Utility of MTM services

Service setiing	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
0	0	20	10	150	1.4237
1	1	60	2	600	-1.7916

The MTM service which had highest utility was MTM provided at drugstore by regular pharmacist, 20 minutes service duration, service was provided every 10 weeks and service fee was 150 Baht per visit.

The MTM service which had lowest utility was MTM provided at patients' home by vary pharmacist, 60 minutes service duration, service was provided every 2 weeks and service fee was 600 Baht per visit.

2.2 Willingness to Pay (WTP) for MTM attributes

Because the study design included cost attribute, the estimate of willingness to pay (WTP) of attributes could be calculated based on the marginal rate of substitution concept. The WTP could calculate from two methods including manual calculation and programing calculation.

2.2.1 Manual Calculation

The willingness to pay for one unit increase in each of other attributes were calculated from coefficient of attribute denominator with the coefficient of cost attribute.

Equation4: $WTP_a = -(\beta_a / \beta_{cost})$

Where; WTP_a = Willingness to pay of attribute a

β_a = Coefficient of attribute a

β_{cost} = Coefficient of cost attribute

In the service setting and cost, respondents lost a 0.3661 unit of utility ($\beta_{setting} = -0.3661$) for MTM service provided at their home while lost a 0.0034 unit of utility ($\beta_{cost} = -0.0034$) for every 1 THB increase in cost of MTM service. Thus, respondents would willing to pay 107.68 THB ($\beta_{setting} / \beta_{cost} = 0.3661/0.0034$) for MTM service provided at drugstore.

For service provider and cost, respondents would be losing a 0.8221 unit of utility ($\beta = -0.8221, P < 0.05$) for service from difference pharmacists each visit. Thus WTP for service provider was 241.79 THB ($\beta_{prov} / \beta_{cost} = 0.8221/0.0034$) for MTM service provided by regular pharmacist.

For duration of service and cost, respondents preferred short duration of service. Respondents lost a 0.0048 unit of utility ($\beta = -0.0048, P < 0.05$) for each 1 minute longer in duration of service. Therefore, WTP for duration of service was 1.41 THB for 1 minute shorter of service duration.

For frequency of service and cost, respondents preferred longer follow up period. Respondents would be gaining a 0.0373 unit of utility ($\beta = 0.0373, P < 0.05$) for each 1 week longer of next visit. Thus, the WTP for frequency of service was 10.97 THB for 1 week longer of next visit.

2.2.1 Programming Calculation

The estimates WTP were stimulated into 5,000 samples to obtain a distribution of WTP estimates and explored 95% confident interval. This method provided average, median, upper and lower WTP. The willingness to pay (WTP) of attributes obtained was presented in table 7.

Table 7 Willingness to Pay (WTP) of Attributes

Change of 1 unit of attribute	WTP			
	Average	Median	Upper	Lower
Service setting	108.48	107.96	159.01	61.86
Service provider	241.78	240.64	300.72	189.56
Length of service	1.43	1.43	2.91	0.02
Frequency of follow up	-11.05	-10.93	-4.26	-18.38

The WTP was calculated from 5,000 stimulated samples.

However, the WTP obtained from 2 methods were close. The WTP from this method was used to explain the results.

The WTP results implied that respondents would willing to pay 108.48 Baht for MTM service provided at drugstore and would willing to pay 241.78 Baht for MTM service provided by regular pharmacist. While 1.43 Baht was willing to pay for 1 minute reduction of service length and 11.05 Baht for 1 week longer of follow up period.

2.2.2 Willingness to pay of MTM services

Regardless the service duration and frequency of service, the minimum of WTP for MTM service provided at drugstore by regular pharmacist was 350.26 Baht (WTP for service setting + WTP for service provider = 108.48+241.78).

According to utility of MTM services presented in table 6, assumed the lowest utility MTM service as base case. Thus, the WTP of highest utility MTM was calculated. Table 8 was presented the WTP of highest utility MTM service.

Table 8 WTP of highest utility MTM service

	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Total WTP
Lowest utility MTM (Base case) (a)	1	1	60	2	
Highest utility MTM (b)	0	0	20	10	
Level change (b-a)	-1	-1	-40	8	
WTP per 1 level changed (c)	-108.48	-241.78	-1.43	11.05	
WTP of highest utility MTM (c x (b-a))	108.48	241.78	57.2	88.4	495.86

The highest utility MTM service package was MTM provided at drugstore by regular pharmacist with 20 minutes service duration and follow up visit every 10 weeks. Respondents were willing to pay for highest utility MTM service at 495.86 Baht.

Based on current special project to practice MTM service in Bangkok, the MTM service model was proposed as provided at drugstore by regular pharmacist with 30 minutes service duration and 8 weeks follow up. Thus, the WTP was calculated by using lowest utility MTM service as base case. Respondents were willing to pay for proposed MTM service model at 459.46 Baht. The result was presented in table 9.

Table 9 WTP of Proposed MTM service

	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Total WTP
Lowest utility MTM (Base case) (a)	1	1	60	2	
Proposed MTM service (b)	0	0	30	8	
Level change (b-a)	-1	-1	-30	6	
WTP per 1 level changed (c)	-108.48	-241.78	-1.43	11.05	
WTP of proposed MTM model (c x (b-a))	108.48	241.78	42.9	66.3	459.46

2.3 Difference in Utility between Subgroups

The covariate effect was tested in order to investigate effect of respondents' characteristics (age, education level, household income, health status and health care expense) to utility. To describe categorical variables, dummy coding was used for ease of interpretation.

Table 10 Covariate effect: Effect of age to utility

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.5111	0.0000
Service setting	-0.3660	0.0000
Service provider	-0.8220	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0467
Frequency of service	0.0373	0.0021
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Age	0.0040	0.4226

Log likelihood -1601.799

The result of effect of age to utility was presented in table 10. The covariate effect of age to utility was not significant ($P>0.05$). This implied that the utility for MTM service did not difference in different age group respondents.

Table 11 Covariate effect: Effect of education level to utility

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.5018	0.0000
Service setting	-0.3651	0.0000
Service provider	-0.8205	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0475
Frequency of service	0.0372	0.0022
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Education: Bachelor degree	0.1788	0.2091
Education: Higher than Bachelor degree	0.2319	0.1807

Log likelihood -1601.092

Base case was education level under bachelor degree.

Table 11 showed the result of effect of education level to utility. The covariate effect of education level to utility was not significant ($P>0.05$). The result implied that respondents with different education level did not have different utility for MTM service.

Table 12 Covariate effect: Effect of household income to utility

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.3791	0.0000
Service setting	-0.3667	0.0000
Service provider	-0.8239	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0476
Frequency of service	0.0372	0.0021
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Household income (25,000-49,999 THB)	0.2856	0.1005
Household income (50,000 THB and above)	0.3527	0.0211

Log likelihood -1599.489

Base case was household income under THB 25,000

The result in table 12 showed that the covariate effect of household income to utility was statistically significant ($P < 0.05$). The result implied that respondents who had higher household income (household income 50,000 THB and above) had different utility for MTM service from respondents with low and middle household income.

Table 13 Covariate effect: Effect of health status to utility

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.5290	0.0000
Service setting	-0.3675	0.0000
Service provider	-0.8247	0.0000
Service duration	-0.0049	0.0455
Frequency of service	0.0375	0.0020
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Health status	0.2056	0.0665

Log likelihood -1600.443

Base case was individual or relatives had chronic disease

Table 13 showed the result of effect of health status to utility. The covariate effect of health status to utility was not significant ($P>0.05$). The result implied that respondents with different health status did not have different utility for MTM service.

Table 14 Covariate effect: Effect of healthcare expense to utility

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.7305	0.0000
Service setting	-0.3634	0.0000
Service provider	-0.8265	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0483
Frequency of service	0.0371	0.0022
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Health care expense	-0.1011	0.4392

Log likelihood -1595.893

Base case was respondent paid health care expense by out of pocket or private insurance

Table 14 showed the result of effect of healthcare expense to utility. The covariate effect of healthcare expense to utility was not significant ($P>0.05$). The result implied that respondents with different healthcare expense did not have different utility for MTM service.

In summary, four characteristics including age, education level, health status and health benefit were nonsignificant effect to utility. Only high household income (50,000 Baht and above) was found significantly effect to utility. The results could be implied that only respondents with high household income had higher utility than respondents with low income.

2.4 Difference in Preference in Choice between Subgroups

The interaction between respondents' characteristics and attributes were tested in order to investigate impact of characteristics to attributes. The interaction variables between the each characteristic (age, education level, household income, health status and health benefit) and each attribute were construct.

The results of interaction effects was summarized and presented in table 15. Household income significantly effected to preference on service setting, service provider, service duration and service fee. While education level and health care benefit scheme significantly affected to preference on service setting. In addition, age and health status did not effect to any attributes.

Table 15 Summary of Interaction effects of characteristic variables on attributes

Attributes	Characteristics				
	Age	Education	Household Income	Health Status	Health Expense
Service setting	No	Yes	Yes	No	Yes
Service provider	No	No	Yes	No	No
Length of service	No	No	Yes	No	No
Frequency of follow up	No	No	No	No	No
Service fee per time	No	No	Yes	No	No

High household income significantly effected to preference on many variables while low and middle income effects were not significant. The results of interaction between household income and attributes were presented in following.

Table 16 Interaction effect of household income with service setting

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6603	0.0000
Service setting	-0.6980	0.0001
Service provider	-0.8219	0.0000
Service duration	-0.0049	0.0435
Frequency of service	0.0377	0.0019
Service fee per time	-0.0034	0.0000
HHinc1 × Service setting	0.3551	0.1030
HHinc2 × Service setting	0.3980	0.0406

Log likelihood -1599.968

Base case was HHinc0 × Service setting

HHinc0: Household income under 25,000 Baht

HHinc1: Household income 25,000-49,999 Baht

HHinc2: Household income 50,000 and above Baht

Table 17 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service setting

Attributes	Coefficient
Constant	1.6603
Service setting of HHinc2	-0.3000
Service provider	-0.8219
Service duration	-0.0049
Frequency of service	0.0377
Service fee per time	-0.0034

Table 16 showed interaction effect of household income with service setting. The result presented that high household income (50,000 Baht and above) significantly effected to preference on service setting ($\beta = 0.3980$, $P < 0.05$). Table 17

presented the utility regression model of MTM service when household income interaction with service setting. The result showed that negative coefficient which implied that high household income respondents lose a 0.3000 unit of utility for MTM service provided at home ($\beta = -0.3000$, $P < 0.05$) while the other household income group had remain utility as main model.

Table 18 Interaction effect of household income with service provider

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6556	0.0000
Service setting	-0.3673	0.0000
Service provider	-1.1375	0.0000
Service duration	-0.0046	0.0573
Frequency of service	0.0373	0.0021
Service fee per time	-0.0034	0.0000
HHinc1 × Service provider	0.1819	0.4388
HHinc2 × Service provider	0.4389	0.0350

Log likelihood -1599.240

Base case was HHinc0 × Service provider

HHinc0: Household income under 25,000 Baht

HHinc1: Household income 25,000-49,999 Baht

HHinc2: Household income 50,000 and above Baht

Table 19 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service provider

Attributes	Coefficient
Constant	1.6556
Service setting	-0.3673
Service provider of HHinc2	-0.6986
Service duration	-0.0046
Frequency of service	0.0373
Service fee per time	-0.0034

Table 18 presented the interaction effect of household income with service provider. The result showed that high household income significantly effected preference to service provider ($\beta = 0.4389$, $P < 0.05$). Table 19 presented the utility regression model of MTM service when household income interaction with service provider. The result implied that high household income respondents would lose a 0.6986 unit of utility for MTM service provided by vary pharmacist ($\beta = -0.6986$, $P < 0.05$) while the other household income group had remain utility as main model.

Table 20 Interaction effect of household income with service duration

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6624	0.0000
Service setting	-0.3688	0.0001
Service provider	-0.8208	0.0000
Service duration	-0.0117	0.0019
Frequency of service	0.0378	0.0018
Service fee per time	-0.0034	0.0000
HHinc1 × Service duration	0.0060	0.1231
HHinc2 × Service duration	0.0089	0.0097

Log likelihood -1598.676

Base case was HHinc0 × service duration

HHinc0: Household income under 25,000 Baht

HHinc1: Household income 25,000-49,999 Baht

HHinc2: Household income 50,000 and above Baht

Table 21 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service duration

Attributes	Coefficient
Constant	1.6624
Service setting	-0.3688
Service provider	-0.8208
Service duration of HHinc2	-0.0029
Frequency of service	0.0378
Service fee per time	-0.0034

Table 20 showed the interaction effect of household income with service duration. The result presented that high household income significantly effected preference to service duration ($\beta = 0.0089, P < 0.05$). Table 21 presented the utility regression model of MTM service when household income interaction with service duration. The result showed that high household income respondents would lose utility a 0.0029 unit of utility for MTM service provided 1 minute longer duration ($\beta = -0.0029, P < 0.05$) while the other household income group had remain utility as main model.

Table 22 Interaction effect of household income with frequency of follow up

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6552	0.0000
Service setting	-0.3647	0.0000
Service provider	-0.8220	0.0000
Service duration	-0.0047	0.0527
Frequency of service	0.0130	0.5397
Service fee per time	-0.0034	0.0000
HHinc1 × Frequency of service	0.0180	0.4424
HHinc2 × Frequency of service	0.0324	0.1183

Log likelihood -1600.778

Base case was HHinc0 × Frequency of service

HHinc0: Household income under 25,000 Baht HHinc1: Household income 25,000-49,999 Baht

HHinc2: Household income 50,000 and above Baht

Table 22 presented the interaction effect of household income with frequency of service. The result showed that household income was not significant impact on frequency of service.

Table 23 Interaction effect of household income with service fee

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6659	0.0000
Service setting	-0.3653	0.0000
Service provider	-0.8232	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0466
Frequency of service	0.0373	0.0021
Service fee per time	-0.0042	0.0000
HHinc1 × Service fee	0.0006	0.1889
HHinc2 × Service fee	0.0010	0.0119

Log likelihood -1598.654

Base case was HHinc0 × Service fee

HHinc0: Household income under 25,000 Baht HHinc1: Household income 25,000-49,999 Baht

HHinc2: Household income 50,000 and above Baht

Table 24 The utility regression model of MTM service when household income interaction with service fee

Attributes	Coefficient
Constant	1.6659
Service setting	-0.3653
Service provider	-0.8232
Service duration	-0.0048
Frequency of service	0.0373
Service fee per time of HHinc2	-0.0032

Table 23 presented the interaction effect of household income with service fee. The result indicated that high household income affected preference to service

fee ($\beta=0.0010$, $P<0.05$). Table 24 showed the utility regression model of MTM service when household income interaction with service fee. The result showed that respondent with high household income would lose a 0.0032 unit of utility for 1 Baht increased of service fee ($\beta= -0.0032$, $P<0.05$).

In summary, respondents who had high household income would have difference utility from other household income group on service setting, service provider, service duration and service fee attributes.

Moreover, service setting was significantly interacted with education level and healthcare expense.

Table 25 Interaction effect of education with service setting

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6683	0.0000
Service setting	-0.4603	0.0041
Service provider	-0.8265	0.0000
Service duration	-0.0049	0.0446
Frequency of service	0.0379	0.0018
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Educ1 × Service setting	-0.0008	0.9963
Educ2 × Service setting	0.4552	0.0293

Log likelihood -1598.122

Base case was Educ0 × Service setting

Educ0: Lower than bachelor degree

Educ1: Bachelor degree

Educ2: Higher than Bachelor degree

Table 26 The utility regression model of MTM service when education interaction with service setting

Attributes	Coefficient
Constant	1.6683
Service setting of Educ2	-0.0051
Service provider	-0.8265
Service duration	-0.0049
Frequency of service	0.0379
Service fee per time	-0.0034

Table 25 presented interaction effect of education level with service setting. The result showed that education level significantly effected to preference to service setting ($\beta = 0.4552$, $P < 0.05$). Table 26 showed utility regression model of MTM service when education interaction with service setting. The result indicated that respondents with high education (education level higher than bachelor degree) would lose a 0.0051 unit of utility for MTM service provided at home ($\beta = -0.0051$, $P < 0.05$) while the other education level group had remain utility as main model.

Table 27 Interaction effect of health care expense with service setting

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.6555	0.0000
Service setting	-0.1110	0.4501
Service provider	-0.8280	0.0000
Service duration	-0.0048	0.0495
Frequency of service	0.0370	0.0023
Service fee per time	-0.0034	0.0000
Health care expense × Service setting	-0.3247	0.0384

Log likelihood -1595.218

Base case was HcExp0 × Service setting

HcExp0 : Health care expense paid by out of pocket or private insurance

HcExp1: Health care expense paid by any health benefit scheme (CSMBS, NHS,SS)

Table 28 The utility regression model of MTM service when healthcare expense interaction with service setting

Attributes	Coefficient
Constant	1.6555
Service setting for health expense	-0.4356
Service provider	-0.8280
Service duration	-0.0048
Frequency of service	0.0370
Service fee per time	-0.0034

Table 27 presented interaction effect of healthcare expense with service setting. The result showed that healthcare expense significant effected preference to service setting ($\beta = -0.3247, P < 0.05$). Table 28 reported the utility regression model of MTM service when healthcare expense interaction with service setting. The result showed that respondents who paid healthcare expense by any health benefit scheme preferred MTM service at drugstore and would lose a 0.4356 unit of utility for MTM service provided at home ($\beta = -0.4356, P < 0.05$).

The results of interaction between other attributes and characteristics were nonsignificant. The results were presented in appendix H.

2.5 Effect of household income on WTP

Since household income affected on various attributes as well as service fee. Thus, the willingness to pay (WTP) of difference household income group was estimated from the utility regression model of MTM service when household income interaction with service fee.

Table 29 Willingness to pay of middle household income (25,000-49,999 Baht) respondents

Attributes	WTP			
	Average	Median	Upper	Lower
Service setting	-102.81	-101.82	-57.51	-153.41
Service provider	-230.93	-228.85	-175.81	-297.42
Length of service	-1.35	-1.33	-0.01	-2.78
Frequency of follow up	10.51	10.4	17.77	3.92

The WTP was calculated from 5,000 stimulated samples.

Table 30 Willingness to pay of respondents with high household income (50,000 Baht and above)

Attributes	WTP			
	Average	Median	Upper	Lower
Service setting	-115.59	-115.03	-64.54	-169.29
Service provider	-259.77	-258.01	-200.13	-330.71
Length of service	-1.51	-1.5	-0.01	-3.09
Frequency of follow up	11.82	11.7	19.81	4.5

The WTP was calculated from 5,000 stimulated samples.

Table 29 presented willingness to pay of middle household income respondents (household income between 25,000-49,999 Baht) and the willingness to pay of high household income respondents (household income 50,000 Baht and above) was presented in table 30. The respondents with higher household income had higher WTP than the middle household income group.

Respondents who had middle household income would willing to pay 102.81 Baht for MTM service provided at drugstore, 230.93 Baht for MTM service provided by regular pharmacist. Nonetheless, they would willing to pay 1.35 Baht for 1 minute reduction of service length and 10.51 Baht for 1 week longer of follow up period.

Respondents who had high household income would willing to pay 115.59 Baht for MTM service provided at drugstore, 259.77 Baht for MTM service provided by regular pharmacist. Additionally, they would willing to pay 1.51 Baht for 1 minute reduction of service length and 11.82 Baht for 1 week longer of follow up period.



Chapter V

Discussion and Conclusion

This chapter covered discussion of the results obtained from the study. The study conclusion and limitation were included. The chapter was ended with policy recommendation and recommendation for future research.

1. Discussion

The results from DCE analysis indicated the all five attributes (service setting, service provider, service duration, frequency of service and service fee) were affected on respondents' utility ($P < 0.05$) of MTM service. The effect of respondents' characteristics on utility and attributes were estimated in this study. The summary of interaction effect was presented in table 15.

From the utility results in table 5, drugstore was preferred to home as setting for MTM service ($\beta = -0.3661$, $P < 0.05$). Respondents would lost 0.3661 utility unit for MTM provided at home. In addition, the preference of service setting was different in respondents with high household income, high education level and respondents who paid healthcare expense by any benefit scheme groups. The MTM service provided at drugstore was preferred in these respondents group but different utility level. The high household income respondents would lose 0.0032 unit of utility for MTM service provided at home (table 24, $\beta = -0.0032$). Respondents who had education level higher than bachelor degree would lose utility 0.0051 unit of utility for MTM service provided at home (table 26, $\beta = -0.0051$). Lastly, from table 28 respondents who paid health care expense by any health benefit scheme preferred MTM service provided at drugstore ($\beta = -0.4356$). Respondents were willing to pay 108.48 Baht to trade MTM service provided at home for drugstore (Table 7, WTP = -108.48). The reasons were probably respondents concerned about their privacy even home visit was more convenience and drugstore might be considered as a formal place for an intervention like hospitals. However, respondents who had high household income and education level higher than bachelor degree less preferred MTM service

provided at drugstore compared with main model. While respondents who paid health care expense by any health benefit scheme more preferred MTM service provided at drugstore compared with main model. The study result matched with other study. The study of Hee Hong S., et al.[57] indicated that the service setting was viewed as the important attribute of MTM. The community pharmacy was obtained high value compared with provided at clinic, home and telephone consultation. The study participants would willing to pay \$13.31 more for MTM at community pharmacy compared with clinics. Theoretically, MTM service could be practiced at clinic, at home, at drugstore or by telephone [8, 57]. The face-to-face MTM is ideal. However, telephone MTM was advantage when patients could not travel easily or other options were unavailable. The results from this study suggested to consider developing more community pharmacy based MTM option.

Pharmacists were majority to provide MTM service[8]. Therefore, this study focused in MTM service provided by pharmacist. The results from table 5 showed that respondents would lose utility 0.8221 utility unit if service provided by varies pharmacists ($\beta = -0.8221$, $P < 0.05$). The household income impacted on preference for service provider. From table 19, respondents who had high household income also preferred MTM service provided by regular pharmacists. The respondents with high household income would lose 0.6986 unit of utility for MTM service provided by vary pharmacist ($\beta = -0.6986$). From table 7, they would willing to pay 241.78 Baht to trade MTM service provided by vary pharmacists for regular pharmacist (WTP= -241.78). The result was showed as anticipate. Logically, people might feel trust with familiar provider and believed that regular pharmacist had more continuity of information and service. Moreover, this was in line with SPF theory, in term of the ability to build relationship with care provider might contribute to both physical and social well-being. Compared with, the patients' preference on MTM service studied by Hee Hong S., et al.[57] showed pharmacists gained 0.089-unit higher utility compared with nurses ($\beta=0.089$, $P=0.049$). Participants were willing to pay \$8.17 for pharmacists compared with MTM provided by nurse [57]. While, study to value preferences for pharmacy services estimated WTP for pharmacist provided

medication review was £13 compared with general practitioner [54]. Not only pharmacist in MTM services, other care provider was identified as important attributes [52, 53]. Nieboer, A. P., et al. [53] studied general population preference for long-term care services. The results indicated that regular care provider had higher value than vary care provider. Participants were willing to pay between 36-154 € for regular care providers compared to vary care providers[53]. The results from this study suggested to developing MTM service by regular pharmacist.

Respondents would be lose a 0.0048 unit of utility (table 5, $\beta = -0.0048$, $P < 0.05$) for each 1 minute longer in duration of service. High household income affected on service duration preference (table 20, $P < 0.05$). However, respondents who had high household income would lose 0.0029 unit of utility for 1 minute longer of service (table 21, $\beta = -0.0029$). Results from table 7 showed that respondents were willing to pay 1.43 Baht for 1 minute reduction of service length (WTP = -1.43). The negative impact of service duration on utility probably because majority of respondents were worker thus they might concerns impact of service length on their working time. On the other hand, effect of length of service on utility in other studies indicated same direction as this study but none statistically significant. Length of service also included as categorical variable in study by Hee Hong S., et al.[57] but it was not statistically significant. The participants would have lower utility with a 30 minutes session than 15 minutes session ($\beta = -0.0052$, $P = 0.8760$) [57]. Gerard, K., et al [56] included length of consultation attribute in study to estimated patients' preference for new pharmacist independent service. The study results presented length of consultation did not have impact on patients' preference ($\beta = -0.005$, $P = 0.42$). The explanation support the result was the patients long term conditions such as hypertension had sufficient knowledge about their condition and management so the follow up consultation might simply and not require longer duration [56]. The suggestion from this result was the optimal service duration should be considered in order to maximize patients' utility. Generally, service duration was depended on type and conditions of patients. MTM service to first time patients might consume long time for patients' history review, investigate and detect drug related problems and MTM intervention. The length of service was shorter for the

follow up visit. The average MTM intervention was approximately 30 minutes per patient [9]. The service provider should manage service duration for not too long to maximize patients' utility.

In contrast result from table 5 presented frequency of service had positive impact on utility. Respondents gained a 0.0373 unit of utility ($\beta = 0.0373$, $P < 0.05$) for each 1 week longer of next visit. Nevertheless, preference on frequency of service was not different in different characteristics (table 22, $P > 0.05$). The WTP of frequency of service was 11.05 Baht for 1 week longer of follow up period (table 7, WTP = 11.05). Even though the distinct MTM benefits, time consuming was point of concern among respondents. Payne, K. and R. Elliott [54] indicated frequency of medication review as possible attribute for medication review for the elderly service. The results showed that participants preferred longer follow up period [54]. Results from study of Shoemaker, S.J. and A. Hassol [8] showed that the frequency of service varied across MTM services. Some MTM program offered quarterly or monthly visits. Some program frequency was based on patient need [8]. The research of effectiveness for different intervention frequencies were not found [8]. The suggestion from study results was frequency of follow up of MTM service should not too frequently. The frequency of follow up might match with doctor follow up period in order to help patients manage their time. MTM service with allow patient to contact pharmacist any time (e.g. telephone) could help to manage patients for long follow up period.

The cost attribute commonly add in DCE to estimate WTP [41, 50, 55, 57]. The study results from table 5 presented service fee or cost of service had negative impact on utility. Respondents would be losing a 0.0034 unit of utility ($\beta = -0.0034$, $P < 0.05$) for each 1 Baht increase in cost of MTM service. According to interaction effect analysis, high household income also affected to preference on service fee attribute (table 23, $P < 0.05$). Respondent who had high household income would lose 0.0032 unit of utility for 1 Baht increase in cost of service (table 24, $\beta = -0.0032$). This result was intuitively logical. The negative impact of cost attribute matched from other studies [50, 53, 54, 57]. However, it should to take into account that respondents WTP might decision on cost attribute by what commodity cost should be, rather than what they were willing to pay for it [41].

This study found household income, education level and healthcare expense affected on MTM service attributes. However, the difference effects of respondents' characteristics on MTM service and other interventions were mentioned in several studies. The results were similar and difference from this study results. Brooks, J. M., et al.[5] studied showed that older adults who views themselves as sicker and had more burden medication regimens were more demand MTM service [5]. The subgroup analysis results from study of Hjelmgren, J. and A. Anell [52] indicated that respondents with difference age, occupation, distance to health care centre, health status had difference preferences for service provider attribute for long term care service. Moreover, price sensitivity in older people was lower than younger people [52]. Wijnen, B.F., et al [51] conducted study to eliciting patients' preferences for epilepsy diagnostics. Subgroup analysis results presented difference gender had difference preference on attributes e.g. duration of intervention. The study of Deal, K., et al. [50] presented that difference age, gender, employment status and income had difference preference on gastroesophageal reflux disease treatment. In addition, the patients who had service experience often had higher value services than patients who did not had service experience [55]. According to mentioned studies, age, gender, health status had significant impact on respondents preference on service attributes while results in this study presented non-significant.

In addition, marginal willingness to pay of each attribute was calculated (table7). Respondents were willing to pay 108.48 Baht to trade MTM service provided at home for drugstore (WTP = -108.48), willing to pay 241.78 Baht to trade MTM service provided by vary pharmacists for regular pharmacist (WTP = -241.78), willing to pay 1.43 Baht for 1 minute reduction of service length (WTP = -1.43) and 11.05 Baht for 1 week longer of follow up period (WTP = 11.05). From this results, service provider was the most important attribute and drugstore also considered as the second important. The results could be used to support pharmacists to enhance professional capability to provide service. Moreover, drugstore environments and appearance should be focused to create credibility.

The study reported regression function of MTM service, thus the utility of various MTM service models were calculated by vary level of service attributes (table 6). The lowest utility MTM service was MTM service provided at home by vary pharmacist with 60 minutes service duration, 2 weeks follow up and service fee was 600 Baht. The highest utility MTM service was MTM service provided at drugstore by regular pharmacist with 20 minutes service duration, 10 weeks follow up and service fee was 150 Baht. The MTM service provider could adopt the highest utility MTM service model to practice or use the regression function to design the appropriate service to maximize utility. Furthermore, the willingness to pay of highest utility MTM service model was estimated. Respondents were willing to pay 495.86 Baht to trade lowest utility service model for highest utility service model (table8). The proposed MTM service model based on current practice was described as provided service at drugstore by regular pharmacist with 30 minutes service duration and 8 weeks follow up. The WTP of proposed model was 459.46 Baht. Base on MTM service existed and currently practice, service provider or payer could use this result for a part of price setting or reimbursement consideration. However, the other attributes that not included in this study might impact on WTP and should take into account.

Moreover, household income affected the respondents' utility, willingness to pay for difference household income was estimated. The results indicated respondents with higher household income were willing to pay around 12% more than respondents with middle household income (table 29-30). This result was anticipated. WTP from difference household income could reflect to respondents' ability to pay. Higher household income also had higher ability to pay, with this reason the WTP of high household income was higher the rest respondents. The results from this study match with study of Nieboer, A.P., X. Koolman, and E.A. Stolk [53] which estimated effect of income on WTP in long term care service. The results showed respondents with higher income were willing to pay about 30% higher than low income respondents.

2. Conclusion

Medication Therapy Management (MTM) service effectiveness including increase adherence, improve the quality of medication regimens, detect and prevent drug-related problems and also medical cost saving were demonstrated [8, 9, 16]. Since use of MTM service was expected to improve health outcomes, the MTM service was becoming a part of professional expectation [9]. Currently, voluntary MTM service in Thailand was rare due to limitation of time, workload, and also compensation. This study aimed to identify MTM service attributes and estimated willingness to pay using discrete choice experiment valued by society.

The discrete choice experiment (DCE) had been increasing used in health economic. The DCE were based on the random utility theory which assumed that a goods or services could be described by attributes [51, 55]. The DCE techniques had been used to estimate strength of preferences for services and to identify the important of attributes as well as the trade-off that people were willing to make [55]. In DCE, respondents were presented with choice tasks and were asked to choose a preference [51].

The study results indicated that service setting, service provider, service duration, frequency of service and service fee were important attributes for MTM service. MTM service provided by regular pharmacist was more preferred than vary pharmacists ($\beta = -0.8221, P < 0.05$). Respondents preferred MTM service provided at drugstore compared with at home ($\beta = -0.3661, P < 0.05$). While respondents did not preferred long service duration ($\beta = -0.0048, P < 0.05$). Respondents did not preferred follow up frequently ($\beta = 0.0373, P < 0.05$). The utility of each MTM service model was estimated. The lowest utility MTM service was MTM service provided at home by vary pharmacist with 60 minutes service duration, 2 weeks follow up and service fee was 600 Baht. While, the highest utility MTM service was MTM service provided at drugstore by regular pharmacist with 20 minutes service duration, 10 weeks follow up and service fee was 150 Baht.

For the interaction between respondents' characteristics and attributes, high household income (household income 50,000 Baht and above) had impact on preference of several attributes. The high household income significantly effected on preference of service setting ($\beta = 0.3980, P<0.05$), service provider ($\beta = 0.4389, P<0.05$), service duration ($\beta = 0.0089, P<0.05$) and service fee ($\beta = 0.0010, P<0.05$). In additional, service setting also had interaction effect with education level ($\beta = 0.4552, P<0.05$) and health care expense ($\beta = -0.3247, P<0.05$).

The marginal willingness to pay of each attribute was estimated. Respondents were willing to pay 241.78 Baht to trade vary pharmacists with regular pharmacist. WTP for drugstore was 108.48 Baht; these mean respondents were willing to pay 108.48 Baht to trade MTM service provided at home to drugstore. Respondents were willing to pay 1.43 Baht for 1 minute reduction of service duration. To expand 1 week of follow up, respondents were willing to pay 11.05 Baht.

The willingness to pay for MTM service model was calculated. Regardless service duration and frequency of service, respondents were willing to pay at least 350.26 Baht for MTM service provided at drugstore by regular pharmacist. The highest utility MTM service was MTM service provided at drugstore by regular pharmacist with 20 minutes service duration, 10 weeks follow up and service fee was 150 Baht. Respondents were willing to pay 495.86 Baht for highest utility service model when lowest utility was service for free. The proposed MTM service model based on current practice was described as provided service at drugstore by regular pharmacist with 30 minutes service duration and 8 weeks follow up. The WTP of proposed model was 459.46 Baht. According to interaction effect between service fee and household income, high household income respondents were willing to pay more than middle household income respondents around 12%.

The implication for pharmacist practice MTM service was adopt the highest utility MTM service model to implement in order to obtained maximize utility. Moreover, enhance pharmacist professional capability should be considered in order to increase society perception toward service provider which could increase service utility. The study finding also suggested MTM pharmacists should consider adjusting

MTM service to match with patients' characteristic due to different characteristics had different utility, for example patients with high household income preferred service provided at home rather than drugstore.

3. Limitation

The limitation of this study was influence of scenario presentation. Since the MTM service was rare, lack of awareness and lack of experience therefore respondents did not have prior understanding on the MTM service. The short video presentation could not clearly illustrate the nature or total benefit of service. MTM scenario might influence respondent decision on service setting attribute due to setting in video was at drugstore

4. Policy Recommendation

4.1 For Payer

The MTM service benefits were proven from several studies [8, 9, 16]. The results from this study indicated that respondents gain utility from MTM service attributes and also willingness to pay had been revealed. These results illustrated that society valued MTM service. The study results could be supported data for policy maker to consider reimbursable of MTM service.

4.2 For Provider

Since the MTM service was value by society. This could be used in order to motivate pharmacists to provide MTM service. The attributes obtained from the study could be used to improve current MTM service and adjust attributes to match with patients' characteristics. Moreover, pharmacists should explore more important attributes to develop sustainable MTM services.

5. Recommendation for Future Research

There were concerns that need to be addressed in future research. Firstly, recommended number of attributes in DCE was limited to reduce complexity of choice tasks and burden of respondent decisions [41, 55]. Therefore, the other attributes those were not included might be important for preferences such as a personal medication record, other set of intervention. The further research to identify more attributes and estimate their value might be useful to improve MTM service.

Secondly, the study was randomly sampled from general population in Bangkok area. Future research should be study in other region.

REFERENCES

1. Nishtala, P.S., et al., *A retrospective study of drug-related problems in Australian aged care homes: medication reviews involving pharmacists and general practitioners*. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2011. **17**(1): p. 97-103.
2. Paulino, E.I., et al., *Drug related problems identified by European community pharmacists in patients discharged from hospital*. *Pharm World Sci*, 2004. **26**: p. 353-360.
3. Helper, C.D. and L.M. Strand, *Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care*. *American Journal Hospital Pharmacy*, 1990. **47**: p. 533-543.
4. Blake, K.B., et al., *Medication therapy management services in West Virginia: Pharmacists' perceptions of educational and training needs*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2009. **5**(2): p. 182-188.
5. Brooks, J.M., et al., *Factors affecting demand among older adults for medication therapy management services*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2008. **4**(4): p. 309-319.
6. Moczygemba, L.R., et al., *Patient satisfaction with a pharmacist-provided telephone medication therapy management program*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2010. **6**(2): p. 143-154.
7. Foundation, A.P.A.a.t.N.A.o.C.D.S. *Medication Therapy Management in Pharmacy Practice-Core Elements of an MTM service model*. 2008; Available from: <http://www.accp.com/docs/positions/misc/CoreElements.pdf>
8. Shoemaker, S.J. and A. Hassol, *Understanding the landscape of MTM programs for Medicare Part D: Results from a study for the Centers for Medicare & Medicaid Services*. *Journal of the American Pharmacists Association*, 2011. **51**(4): p. 520.
9. Hilsenrath, P., et al., *Redefining the Role of the Pharmacist: Medication Therapy Management*. *The Journal of Rural Health*, 2012. **28**(4): p. 425-430.
10. Rosenquist, A., et al., *Medication therapy management services in community pharmacy: a pilot programme in HIV specialty pharmacies*. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2010. **16**(6): p. 1142-1146.
11. Hanlon, J.T., C.I. Lindblad, and S.L. Gray, *Can Clinical Pharmacy Services Have a Positive Impact on Drug-Related-Problems and Health Outcomes in Community-Based Older Adults?* *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 2004. **2**(1): p. 3-13.

12. Chan, D.C., et al., *Drug-related problems (DRPs) identified from geriatric medication safety review clinics*. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2012. **54**: p. 168-174.
13. Lauffenburger, J.C., et al., *Design of a Medication Therapy Management Program for Medicare Beneficiaries: Qualitative Findings From Patients and Physicians*. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy, 2012. **10**(2): p. 129-138.
14. Doucette, W.R., et al., *Comprehensive Medication Therapy Management: Identifying and Resolving Drug-Related Issues in a Community Pharmacy*. Clinical Therapeutics, 2005. **27**(7): p. 1104-1111.
15. Isettes, B.J., et al., *Clinical and economic outcomes of medication therapy management services: The Minnesota experience*. Journal of the American Pharmacists Association, 2008. **48**(2): p. 203.
16. Moczygemba, L.R., et al., *Impact of Telephone Medication Therapy Management on Medication and Health-Related Problems, Medication Adherence, and Medicare Part D Drug Costs: A 6-Month Follow Up*. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy, 2011. **9**(5): p. 328-338.
17. Montgomery, A.T., et al., *Receiving a pharmaceutical care service compared to receiving standard pharmacy service in Sweden—How do patients differ with regard to perceptions of medicine use and the pharmacy encounter?* Research in Social and Administrative Pharmacy, 2010. **6**(3): p. 185-195.
18. Renberg, T., Å.K. Lindblad, and M.P. Tully, *Exploring subjective outcomes perceived by patients receiving a pharmaceutical care service*. Research in Social and Administrative Pharmacy, 2006. **2**(2): p. 212-231.
19. Carter, S.R., et al., *Patients' willingness to use a pharmacist-provided medication management service: The influence of outcome expectancies and communication efficacy*. Research in Social and Administrative Pharmacy, 2012. **8**(6): p. 487-498.
20. Planas, L.G., *Pharmacist-provided medication therapy management (part 2): Payer perspectives in 2007*. Journal of the American Pharmacists Association, 2008. **48**(4): p. 478.
21. Cook, D.M. and A. Mburia-Mwalili, *Medication Therapy Management Favors Large Pharmacy Chains and Creates Potential Conflicts of Interest*. Journal of Managed Care Pharmacy, 2009. **15**(6): p. 495-500.

22. Donaldson, C. and P. Shackley, *Willingness to Pay for Health Care*, in *Advance in Health Economics*, A. Scott, A. Maynard, and R. Elliott, Editors. 2003, John Wiley&Sons. p. 1-24.
23. Grunert, K.G., et al., *Comparing methods for measuring consumer willingness to pay for a basic and an improved ready made soup product*. *Food Quality and Preference*, 2009. **20**(8): p. 607-619.
24. Healey, A. and D. Chisholm, *Willingness to Pay as a Measure of the Benefits of Mental Health Care*. *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, 1999. **2**: p. 55-58.
25. Barner, J., *Patients' willingness to pay for pharmacist-provided menopause and hormone replacement therapy consultations*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2005. **1**(1): p. 77-100.
26. Drummond, M.F., et al., *Method for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 2005, Oxford University Press: New York.
27. Louviere, J.J., T.N. Flynn, and R.T. Carson, *Discrete Choice Experiments Are Not Conjoint Analysis*. *Journal of Choice Modelling*, 2010. **3**(3): p. 57-72.
28. Amaya-Amaya, M., M. Ryan, and K. Gerard, *Using Discrete Choice Experiments to Value Health and Health Care*. *The Economics of Non-Market Goods and Resource*, ed. I. Bateman J. Vol. 11. 2008, Netherland: Springer. 265.
29. Frew, E.J., J.L. Wolstenholme, and D.K. Whyne, *Comparing willingness-to-pay: bidding game format versus open-ended and payment scale formats*. *Health Policy*, 2004. **68**(3): p. 289-298.
30. Blumenschein, K. and M. Johannesson, *Use of Contingent Valuation to Place a Monetary Value on Pharmacy Services: An Overview and Review of the Literature*. *Clinical Therapeutics*, 1999. **21**(8): p. 1402-1417.
31. Klose, T., *The Contingent Valuation method in health care*. *Health Policy*, 1999. **47**: p. 97-123.
32. Ryan, M., D.A. Scott, and C. Donaldson, *Valuing health care using willingness to pay: a comparison of the payment card and dichotomous choice methods*. *J Health Econ*, 2004. **23**(2): p. 237-58.
33. Martín-Fernández, J., et al., *Perception of the economic value of primary care services: A willingness to pay study*. *Health Policy*, 2010. **94**(3): p. 266-272.
34. Todd H. Wagner, T.-w.H., Grace V. Duenas, Rena J. Pasick, *Willingness to pay for mammography: item development and testing among five ethnic groups*. *Health Policy*, 2000. **53**: p. 105-121.

35. Borghi, J., et al., *Using focus groups to develop contingent valuation scenarios--a case study of women's groups in rural Nepal*. *Soc Sci Med*, 2007. **64**(3): p. 531-42.
36. Protière, C., et al., *The impact of information on non-health attributes on willingness to pay for multiple health care programmes*. *Social Science & Medicine*, 2004. **58**(7): p. 1257-1269.
37. Stewart, J.M., et al., *Do ordering effects matter in willingness to pay studies of health care?* *Journal of Health Economics*, 2002. **21**: p. 585-599.
38. Ryan, M., *Using conjoint analysis to take account of patient preferences and go beyond health outcomes: an application to in vitro fertilisation*. *Social Science & Medicine*, 1999. **48**: p. 535-546.
39. Wang, J., et al., *Pharmacists' acceptable levels of compensation for MTM services: A conjoint analysis*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2010.
40. Wellman, G. and C. Vidican, *Pilot study of a hierarchical Bayes method for utility estimation in a choice-based conjoint analysis of prescription benefit plans including medication therapy management services*. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2008. **4**(3): p. 218-230.
41. de Bekker-Grob, E.W., M. Ryan, and K. Gerard, *Discrete choice experiments in health economics: a review of the literature*. *Health Economics*, 2012. **21**(2): p. 145-172.
42. Bridges, J.F., et al., *Conjoint analysis applications in health--a checklist: a report of the ISPOR Good Research Practices for Conjoint Analysis Task Force*. *Value Health*, 2011. **14**(4): p. 403-13.
43. Reed Johnson, F., et al., *Constructing experimental designs for discrete-choice experiments: report of the ISPOR Conjoint Analysis Experimental Design Good Research Practices Task Force*. *Value Health*, 2013. **16**(1): p. 3-13.
44. Ryan, M., et al., *Using discrete choice experiments to estimate a preference-based measure of outcome—An application to social care for older people*. *Journal of Health Economics*, 2006. **25**(5): p. 927-944.
45. Torbica, A. and G. Fattore, *Understanding the impact of economic evidence on clinical decision making: A discrete choice experiment in cardiology*. *Social Science & Medicine*, 2010. **70**(10): p. 1536-1543.
46. Pedersen, L.B., et al., *Does the Inclusion of a Cost Attribute in Forced and Unforced Choices Matter?* *Journal of Choice Modelling*, 2011. **4**(3): p. 88-109.

47. de Bekker-Grob, E.W., et al., *Labeled versus Unlabeled Discrete Choice Experiments in Health Economics: An Application to Colorectal Cancer Screening*. Value in Health, 2010. **13**(2): p. 315-323.
48. Howard, K. and G. Salkeld, *Does Attribute Framing in Discrete Choice Experiments Influence Willingness to Pay? Results from a Discrete Choice Experiment in Screening for Colorectal Cancer*. Value in Health, 2009. **12**(2): p. 354-363.
49. Aristides, M., et al., *Patient Preference and Willingness-to-Pay for Humalog Mix25 Relative to Humulin 30/70: A Multicountry Application of a Discrete Choice Experiment*. Value in Health, 2004. **7**(4): p. 442-454.
50. Deal, K., et al., *Assessing the Value of Symptom Relief for Patients with Gastroesophageal Reflux Disease Treatment: Willingness to Pay Using a Discrete Choice Experiment*. Value in Health, 2013. **16**(4): p. 588-598.
51. Wijnen, B.F., et al., *Eliciting patients' preferences for epilepsy diagnostics: a discrete choice experiment*. Epilepsy Behav, 2014. **31**: p. 102-9.
52. Hjelmgren, J. and A. Anell, *Population preferences and choice of primary care models: a discrete choice experiment in Sweden*. Health Policy, 2007. **83**(2-3): p. 314-22.
53. Nieboer, A.P., X. Koolman, and E.A. Stolk, *Preferences for long-term care services: Willingness to pay estimates derived from a discrete choice experiment*. Social Science & Medicine, 2010. **70**(9): p. 1317-1325.
54. Payne, K. and R. Elliott, *Using DCE to value preferences for pharmacy services*. International Journal of Pharmacy Practice, 2005. **13**(1): p. 9-20.
55. Naik-Panvelkar, P., C. Armour, and B. Saini, *Discrete choice experiments in pharmacy: a review of the literature*. International Journal of Pharmacy Practice, 2013. **21**(1): p. 3-19.
56. Gerard, K., et al., *Valuing the Extended Role of Prescribing Pharmacist in General Practice: Results from a Discrete Choice Experiment*. Value in Health, 2012. **15**(5): p. 699-707.
57. Hee Hong, S., et al., *Conjoint analysis of patient preferences on Medicare medication therapy management*. Journal of the American Pharmacists Association, 2011. **51**(3): p. 378.
58. Richardson, G., et al., *What Outcomes Are Important to Patients with Long Term Conditions? A Discrete Choice Experiment*. Value in Health, 2009. **12**(2): p. 331-339.



APPENDIX

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix A : Questionnaire for Attributes Identification

บริการการจัดการด้านยา

สมมติว่าท่านเป็นโรคเบาหวานมาเป็นระยะเวลาเกิน 5 ปี และได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐอย่างต่อเนื่อง แต่ท่านยังควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนัก ระดับน้ำตาลในเลือดของท่านยังคงสูงกว่าค่ามาตรฐานอยู่ ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนั้น จะนำไปสู่สภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อันได้แก่

- ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้การมองเห็นแยลง และอาจจะตาบอดได้ในที่สุด
- ภาวะแทรกซ้อนทางไต ไตเสื่อมจนเกิดภาวะไตวาย ซึ่งทำให้เสียชีวิตได้
- ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท รู้สึกขาตามปลายมือ ปลายเท้า เป็นแผลง่าย และแผลเน่า และอาจนำไปสู่การตัดเท้า
- เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

ท่านได้รับยาจากโรงพยาบาลเพื่อควบคุมอาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งท่านทราบเพียงว่ายาที่ได้รับใช้รักษาอะไร และมีวิธีใช้อย่างไร นอกจากนี้ท่านมียาที่ต้องรับประทานเพื่อรักษาโรคอื่นๆ อีกจำนวนหนึ่งและต้องรับประทานยาหลายมื้อในหนึ่งวัน ทำให้ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา เช่น

- ลืมรับประทานยา และไม่ทราบว่าเมื่อลืมแล้วจะต้องทำอย่างไร
- คิดว่าตนเองรับประทานยามากเกินไป จึงหยุดยาเองเป็นบางมื้อ
- รับประทานยาแล้วรู้สึกไม่สบาย
- รับประทานยามาเป็นเวลานานแล้ว ไม่ทราบว่าเมื่อไรถึงจะหยุดยาได้
- บางมื้อไม่ได้รับประทานอาหาร ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรกับยामื้อนั้น

ขณะนี้มึบริการการจัดการใช้ยาโดยเภสัชกรในร้านยาเกิดขึ้น ซึ่งบริการนี้จะช่วยดูแลการใช้ยา และลดปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาของท่าน ทำให้ท่านสามารถควบคุมอาการของโรคได้ดีขึ้น ช่วยลดอาการแทรกซ้อนจากโรคได้ โดยที่การบริการที่ให้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- เภสัชกรทำการทบทวนการใช้ยาแต่ละรายการ รวมถึงสัมภาษณ์เพื่อค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา
- บันทึกข้อมูลของท่านลงในสมุดบันทึกสุขภาพและการใช้ยา

- เกสซ์กรให้ความรู้เกี่ยวกับโรค และความสำคัญของยา รวมทั้งให้คำปรึกษา และคำแนะนำเกี่ยวกับโรคและยาของท่าน
- แนะนำให้ไปพบแพทย์ก่อนเวลานัด หากจำเป็น
- ติดตามผล และข้อมูลหลังให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง โดยการโทรศัพท์ หรือนัดกลับมาพบอีกครั้ง

-

คำถามสำหรับสัมภาษณ์

1. ท่านสนใจในการเข้ารับบริการนี้หรือไม่
2. ปัจจัยใดที่ทำให้ท่านมารับบริการ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix B : Questionnaire for Attributes Selection

แบบสอบถามเพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัยในการให้บริการด้านยาโดยเภสัชกร

แบบสอบถามนี้มี 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อความอธิบายเกี่ยวกับการให้บริการการจัดการด้านยา

ส่วนที่ 2 ส่วนคำถาม โดยให้ท่านเรียงลำดับปัจจัยที่ท่านให้ความสำคัญต่อการบริการนี้

โปรดอ่านข้อความด้านล่างให้ละเอียด ก่อนตอบคำถาม

ส่วนที่ 1: ข้อความอธิบายเกี่ยวกับการให้บริการการจัดการด้านยา

สมมติว่าท่านเป็นโรคเบาหวานมาเป็นระยะเวลาเกิน 5 ปี และได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐอย่างต่อเนื่อง แต่ท่านยังคงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนัก ระดับน้ำตาลในเลือดของท่านยังคงสูงกว่าค่ามาตรฐานอยู่ ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนั้น จะนำไปสู่สภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อันได้แก่

- ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้การมองเห็นแยลง และอาจจะตาบอดได้ในที่สุด
- ภาวะแทรกซ้อนทางไต ไตเสื่อมจนเกิดภาวะไตวาย ซึ่งทำให้เสียชีวิตได้ หรือต้องล้างไตไปตลอดชีวิต ซึ่งมีผลข้างเคียงและทำให้อายุสั้นได้
- ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ชาตามปลายมือเท้า เป็นแผลง่าย และแผลเน่า- และอาจนำไปสู่การตัดเท้า
- เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ หรืออาจเป็นอัมพาต ต้องนอนรักษาตัวไปตลอดชีวิต

ท่านได้รับยาลดน้ำตาลจากโรงพยาบาลเพื่อควบคุมอาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งท่านทราบเพียงว่ายาที่ได้รับใช้รักษาอะไร และมีวิธีใช้อย่างไร นอกจากนี้ท่านมียาที่ต้องรับประทานเพื่อรักษาโรคอื่นๆ อีกจำนวนหนึ่งและต้องรับประทานยาหลายมื้อในหนึ่งวัน ทำให้ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา เช่น

- ลืมรับประทานยา และไม่ทราบว่าเมื่อลืมแล้วจะต้องทำอย่างไร
- คิดว่าตนเองรับประทานยามากเกินไป จึงหยุดยาเองเป็นบางมื้อ
- รับประทานยาแล้วรู้สึกไม่สบาย
- รับประทานยามาเป็นเวลานานแล้ว ไม่ทราบว่าเมื่อไรถึงจะหยุดยาได้
- บางมื้อไม่ได้รับประทานอาหาร ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรกับยามื้อนั้น

เพื่อลดอันตราย และอาการแทรกซ้อนจากโรค รวมทั้งลดปัญหาจากการใช้ยาดังกล่าวข้างต้น
เภสัชกรร้านยาจึงจัดให้มีบริการแบบใหม่แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เรียกว่า **บริการการจัดการด้านยา**
ซึ่งทำให้ท่านสามารถควบคุมอาการของโรคได้ดีขึ้น บริการนี้เป็นบริการที่จัดให้เป็นพิเศษเพื่อดูแล
คนไข้ต่อเนื่องหลังจากรับบริการจากแพทย์ และรับยาที่โรงพยาบาลแล้ว บริการนี้จะเน้นดูแลการใช้
ยา โดยมีขั้นตอนการบริการดังต่อไปนี้

- เภสัชกร**จัดสรรเวลา**สำหรับดูแล และให้คำปรึกษาการใช้ยาของท่านเป็นส่วนตัว
- เภสัชกรช่วย**จัดยาตามมือ**ของยาแต่ละรายการ ตามวิธีการใช้ยาที่แพทย์สั่ง เพื่อช่วยให้ท่านใช้ยาได้สะดวก และปลอดภัย
- **ตรวจสอบ**ยาหมดอายุ เพื่อให้มั่นใจว่ายาที่ท่านใช้มีความปลอดภัย
- **จัดทำบันทึก**รายการยา พร้อมวิธีใช้ยาลงในสมุดบันทึกสุขภาพและการใช้ยา เพื่อให้ท่านไม่ลืม และสามารถใช้ยาได้ถูกต้องตรงเวลา และครบถ้วน
- **ตรวจหาปัญหา**ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา และช่วยแก้ไข เพื่อช่วยลดอันตราย และความรุนแรงจากผลข้างเคียงของยา
- เภสัชกร**ให้คำปรึกษา** แนะนำเกี่ยวกับโรค และยาของท่าน ทุกครั้งเมื่อท่านต้องการ
- ช่วยดำเนินการ**ส่งต่อ**ให้ถึงมือแพทย์ หากท่านมีอาการ หรือความจำเป็นที่ต้องพบแพทย์ ก่อนเวลานัด
- **ติดตามผล**การใช้ยา และการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษามีประสิทธิภาพ
- **เก็บบันทึก**ข้อมูลสุขภาพ และ**ประวัติการใช้ยา**ของท่าน เพื่อให้การติดตามผลอย่างต่อเนื่อง และท่านสามารถตรวจสอบประวัติการใช้ยาของท่านย้อนหลังได้เมื่อจำเป็น

ส่วนที่ 2:

หากท่านสนใจจะเข้ารับบริการการจัดการใช้จ่ายดังกล่าว ปัจจัยใดที่มีผลทำให้ท่านสนใจอยากเข้ารับบริการมากที่สุด

โปรดเรียงลำดับโดยใส่ตัวเลขด้านหน้าปัจจัยที่ท่านให้ความสำคัญโดย

1 = สำคัญมากที่สุด

7 = สำคัญน้อยที่สุด

- _____ สถานที่ให้บริการ เช่น รับบริการได้ที่ร้านขายยาที่ท่านสะดวก) ใกล้บ้าน ใกล้ที่ทำงาน หรือเป็นร้านประจำ (หรือเภสัชกรผู้ให้บริการไปให้บริการที่บ้านของท่าน
- _____ ระยะเวลาของการให้บริการในแต่ละครั้ง เช่น 15 นาที ,30 นาที ,45 นาที, หรือ 60 นาที
- _____ ความถี่ของการนัดเพื่อรับบริการ เช่น ทุก 2 สัปดาห์ ,4 สัปดาห์ หรือ ท่านสามารถพบเภสัชกรได้ทุกครั้งที่มีความจำเป็น
- _____ ตัวเภสัชกรผู้ให้บริการ เช่น เภสัชกรคนเดิมเป็นผู้ให้บริการทุกครั้ง หรือ เภสัชกรคนใดก็ได้ในกรณีที่ร้านขายยามีเภสัชกรปฏิบัติงานหลายคน
- _____ ช่องทางการสื่อสารระหว่างท่านกับเภสัชกร เช่น โทรศัพท์ จดหมาย อีเมลล์ หรือ รองจนถึงนัดครั้งถัดไป
- _____ ประเภทของผู้ที่เข้ารับบริการ เช่น ผู้ที่เป็นโรคเรื้อรังที่ควบคุมอาการไม่ได้ ,ผู้ที่เป็นโรคเรื้อรังที่ควบคุมอาการได้แล้ว หรือใครก็ได้
- _____ ค่าใช้จ่ายของบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ขอขอบคุณที่ท่านใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม

Appendix C : Questionnaire for Level Identification

แบบสอบถามเพื่อหาระดับของปัจจัยในการให้บริการด้านยาโดยเภสัชกร

แบบสอบถามนี้มี 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อความอธิบายเกี่ยวกับการให้บริการการจัดการด้านยา

ส่วนที่ 2 ส่วนคำถาม

โปรดอ่านข้อความด้านล่างให้ละเอียด ก่อนตอบคำถาม

ส่วนที่ 1: ข้อความอธิบายเกี่ยวกับการให้บริการการจัดการด้านยา

สมมติว่าท่านเป็นโรคเบาหวานมาเป็นระยะเวลาเกิน 5 ปี และได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐอย่างต่อเนื่อง แต่ท่านยังคงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนัก ระดับน้ำตาลในเลือดของท่านยังคงสูงกว่าค่ามาตรฐานอยู่ ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนั้น จะนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อันได้แก่

- ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้การมองเห็นแยลง และอาจจะตาบอดได้ในที่สุด
- ภาวะแทรกซ้อนทางไต ไตเสื่อมจนเกิดภาวะไตวาย ซึ่งทำให้เสียชีวิตได้ หรือต้องล้างไตไปตลอดชีวิต ซึ่งมีผลข้างเคียงและทำให้อายุสั้นได้
- ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ซาตามปลายมือเท้า เป็นแผลง่าย และแผลเน่า- และอาจนำไปสู่การตัดเท้า
- เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ หรืออาจเป็นอัมพาต ต้องนอนรักษาตัวไปตลอดชีวิต

ท่านได้รับยาลดน้ำตาลจากโรงพยาบาลเพื่อควบคุมอาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งท่านทราบเพียงว่ายานี้ได้รับใช้รักษาอะไร และมีวิธีใช้อย่างไร นอกจากนี้ท่านมียาที่ต้องรับประทานเพื่อรักษาโรคอื่นๆ อีกจำนวนหนึ่งและต้องรับประทานยาหลายมื้อในหนึ่งวัน ทำให้ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา เช่น

- ลืมรับประทานยา และไม่ทราบว่าเมื่อลืมแล้วจะต้องทำอย่างไร
- คิดว่าตนเองรับประทานยามากเกินไป จึงหยุดยาเองเป็นบางมื้อ
- รับประทานยาแล้วรู้สึกไม่สบาย
- รับประทานยามาเป็นเวลานานแล้ว ไม่ทราบว่าเมื่อไรถึงจะหยุดยาได้
- บางมื้อไม่ได้รับประทานอาหาร ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรกับยามื้อนั้น

เพื่อลดอันตราย และอาการแทรกซ้อนจากโรค รวมทั้งลดปัญหาจากการใช้ยาดังกล่าวข้างต้น เภสัชกรร้านยาจึงจัดให้มีบริการแบบใหม่แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เรียกว่า **บริการการจัดการด้านยา** ซึ่งทำให้ท่านสามารถควบคุมอาการของโรคได้ดีขึ้น บริการนี้เป็นบริการที่จัดให้เป็นพิเศษเพื่อดูแลคนไข้ต่อเนื่องหลังจากรับบริการจากแพทย์ และรับยาที่โรงพยาบาลแล้ว บริการนี้จะเน้นดูแลการใช้ยา โดยมีขั้นตอนการบริการดังต่อไปนี้

- เภสัชกร**จัดสรรเวลา**สำหรับดูแล และให้คำปรึกษาการใช้ยาของท่านเป็นส่วนตัว
- เภสัชกร**ช่วยจัดยาตามมือ**ของยาแต่ละรายการ ตามวิธีการใช้ยาที่แพทย์สั่ง เพื่อช่วยให้ท่านใช้ยาได้สะดวก และปลอดภัย
- **ตรวจสอบ**ยาหมดอายุ เพื่อให้มั่นใจว่ายาที่ท่านใช้มีความปลอดภัย
- **จัดทำบันทึก**รายการยา พร้อมวิธีใช้ยาลงในสมุดบันทึกสุขภาพและการใช้ยา เพื่อให้ท่านไม่ลืม และสามารถใช้ยาได้ถูกต้องตรงเวลา และครบถ้วน
- **ตรวจหาปัญหา**ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา และช่วยแก้ไข เพื่อช่วยลดอันตราย และความรุนแรงจากผลข้างเคียงของยา
- เภสัชกร**ให้คำปรึกษา** แนะนำเกี่ยวกับโรค และยาของท่าน ทุกครั้งเมื่อท่านต้องการ
- ช่วยดำเนินการ**ส่งต่อ**ให้ถึงมือแพทย์ หากท่านมีอาการ หรือความจำเป็นที่ต้องพบแพทย์ ก่อนเวลานัด
- **ติดตามผล**การใช้ยา และการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษามีประสิทธิภาพ
- **เก็บบันทึกข้อมูล**สุขภาพ และ**ประวัติ**การใช้ยาของท่าน เพื่อให้การติดตามผลอย่างต่อเนื่อง และท่านสามารถตรวจสอบประวัติการใช้ยาของท่านย้อนหลังได้เมื่อจำเป็น

ส่วนที่ 2:

บริการดังกล่าวข้างต้นมีคุณลักษณะต่างๆที่จะส่งผลต่อความชอบในบริการของท่าน ขอให้ท่านตอบคำถามด้านล่างนี้ โดยระบุจำนวนที่ท่านต้องการอยากได้จากบริการ

1. ท่านคิดว่าระยะเวลาของการให้บริการแต่ละครั้งควรใช้เวลานานเท่าไร

2. ท่านคิดว่าบริการนี้ควรมีราคาค่าบริการต่อหนึ่งครั้งเป็นเท่าไร

3. ท่านคิดว่าความถี่ของการเข้ารับบริการนี้ควรเป็นอย่างไร

ขอขอบคุณที่ท่านสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix D: Print out of Choice set from Ngene

Appendix D.1 : The 36 pairwise choices print out

Design	Choice situation	alt1.place	alt1.time	alt1.freq	alt1.person	alt1.cost	alt2.place	alt2.time	alt2.freq	alt2.person	alt2.cost	Block
1	1	1	20	2	1	150	1	40	6	1	150	5
1	2	1	40	6	1	150	1	60	10	1	150	1
1	3	1	60	10	1	150	1	20	2	1	150	3
1	4	2	40	10	2	450	2	60	6	1	450	3
1	5	2	60	2	2	450	2	20	10	1	450	5
1	6	2	20	6	2	450	2	40	2	1	450	1
1	7	1	60	10	1	600	2	20	2	1	300	4
1	8	1	20	2	1	600	2	40	6	1	300	6
1	9	1	40	6	1	600	2	60	10	1	300	2
1	10	1	20	6	2	450	1	40	2	2	600	2
1	11	1	40	10	2	450	1	60	6	2	600	4
1	12	1	60	2	2	450	1	20	10	2	600	6
1	13	2	60	2	1	300	2	60	2	2	600	1
1	14	2	20	6	1	300	2	20	6	2	600	3
1	15	2	40	10	1	300	2	40	10	2	600	5
1	16	2	40	10	2	300	1	40	10	2	150	6
1	17	2	60	2	2	300	1	60	2	2	150	2
1	18	2	20	6	2	300	1	20	6	2	150	4
1	19	1	60	6	2	300	2	40	10	1	450	4
1	20	1	20	10	2	300	2	60	2	1	450	6
1	21	1	40	2	2	300	2	20	6	1	450	2
1	22	2	60	6	2	600	1	60	6	1	300	5
1	23	2	20	10	2	600	1	20	10	1	300	1
1	24	2	40	2	2	600	1	40	2	1	300	3
1	25	2	20	10	1	150	1	20	10	1	600	2
1	26	2	40	2	1	150	1	40	2	1	600	4
1	27	2	60	6	1	150	1	60	6	1	600	6
1	28	2	40	6	1	450	2	20	2	2	150	6
1	29	2	60	10	1	450	2	40	6	2	150	2
1	30	2	20	2	1	450	2	60	10	2	150	4
1	31	1	40	2	2	150	2	20	6	2	300	1
1	32	1	60	6	2	150	2	40	10	2	300	3
1	33	1	20	10	2	150	2	60	2	2	300	5
1	34	1	20	2	1	600	1	60	10	2	450	3
1	35	1	40	6	1	600	1	20	2	2	450	5
1	36	1	60	10	1	600	1	40	6	2	450	1

|||||||

design

;alts = alt1, alt2, alt3

;rows = 36

;orth = sim

;block = 6

;model:

U(alt1) = b0+b1*place[1,2]+b2*time[20,40,60]+b3*freq[2,6,10]+b4*person[1,2]+b5*cost[150,300,450,600]/

U(alt2) = b1*place +b2*time +b3*freq +b4*person +b5*cost

\$

Appendix D.2 : The 36 pairwise choices presented in questionnaire format

Scenario 1

	alt1	alt2
place	1	1
time	20	40
freq	2	6
person	1	1
cost	150	150
Choice question:		

Scenario 2

	alt1	alt2
place	1	1
time	40	60
freq	6	10
person	1	1
cost	150	150
Choice question:		

Scenario 3

	alt1	alt2
place	1	1
time	60	20
freq	10	2
person	1	1
cost	150	150
Choice question:		

Scenario 4

	alt1	alt2
place	2	2
time	40	60
freq	10	6
person	2	1
cost	450	450
Choice question:		

Scenario 5

	alt1	alt2
place	2	2
time	60	20
freq	2	10
person	2	1
cost	450	450
Choice question:		

Scenario 6

	alt1	alt2
place	2	2
time	20	40
freq	6	2
person	2	1
cost	450	450
Choice question:		

Scenario 7

	alt1	alt2
place	1	2
time	60	20
freq	10	2
person	1	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 8

	alt1	alt2
place	1	2
time	20	40
freq	2	6
person	1	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 9

	alt1	alt2
place	1	2
time	40	60
freq	6	10
person	1	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 10

	alt1	alt2
place	1	1
time	20	40
freq	6	2
person	2	2
cost	450	600
Choice question:		

Scenario 11

	alt1	alt2
place	1	1
time	40	60
freq	10	6
person	2	2
cost	450	600
Choice question:		

Scenario 12

	alt1	alt2
place	1	1
time	60	20
freq	2	10
person	2	2
cost	450	600
Choice question:		

Scenario 13

	alt1	alt2
place	2	2
time	60	60
freq	2	2
person	1	2
cost	300	600
Choice question:		

Scenario 14

	alt1	alt2
place	2	2
time	20	20
freq	6	6
person	1	2
cost	300	600
Choice question:		

Scenario 15

	alt1	alt2
place	2	2
time	40	40
freq	10	10
person	1	2
cost	300	600
Choice question:		

Scenario 16

	alt1	alt2
place	2	1
time	40	40
freq	10	10
person	2	2
cost	300	150
Choice question:		

Scenario 17

	alt1	alt2
place	2	1
time	60	60
freq	2	2
person	2	2
cost	300	150
Choice question:		

Scenario 18

	alt1	alt2
place	2	1
time	20	20
freq	6	6
person	2	2
cost	300	150
Choice question:		

Scenario 19

	alt1	alt2
place	1	2
time	60	40
freq	6	10
person	2	1
cost	300	450
Choice question:		

Scenario 20

	alt1	alt2
place	1	2
time	20	60
freq	10	2
person	2	1
cost	300	450
Choice question:		

Scenario 21

	alt1	alt2
place	1	2
time	40	20
freq	2	6
person	2	1
cost	300	450
Choice question:		

Scenario 22

	alt1	alt2
place	2	1
time	60	60
freq	6	6
person	2	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 23

	alt1	alt2
place	2	1
time	20	20
freq	10	10
person	2	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 24

	alt1	alt2
place	2	1
time	40	40
freq	2	2
person	2	1
cost	600	300
Choice question:		

Scenario 25

	alt1	alt2
place	2	1
time	20	20
freq	10	10
person	1	1
cost	150	600
Choice question:		

Scenario 26

	alt1	alt2
place	2	1
time	40	40
freq	2	2
person	1	1
cost	150	600
Choice question:		

Scenario 27

	alt1	alt2
place	2	1
time	60	60
freq	6	6
person	1	1
cost	150	600
Choice question:		

Scenario 28

	alt1	alt2
place	2	2
time	40	20
freq	6	2
person	1	2
cost	450	150
Choice question:		

Scenario 29

	alt1	alt2
place	2	2
time	60	40
freq	10	6
person	1	2
cost	450	150
Choice question:		

Scenario 30

	alt1	alt2
place	2	2
time	20	60
freq	2	10
person	1	2
cost	450	150
Choice question:		

Scenario 31

	alt1	alt2
place	1	2
time	40	20
freq	2	6
person	2	2
cost	150	300
Choice question:		

Scenario 32

	alt1	alt2
place	1	2
time	60	40
freq	6	10
person	2	2
cost	150	300
Choice question:		

Scenario 33

	alt1	alt2
place	1	2
time	20	60
freq	10	2
person	2	2
cost	150	300
Choice question:		

Scenario 34

	alt1	alt2
place	1	1
time	20	60
freq	2	10
person	1	2
cost	600	450
Choice question:		

Scenario 35

	alt1	alt2
place	1	1
time	40	20
freq	6	2
person	1	2
cost	600	450
Choice question:		

Scenario 36

	alt1	alt2
place	1	1
time	60	40
freq	10	6
person	1	2
cost	600	450
Choice question:		

Appendix E

MTM service vignette

สถานการณ์สมมติ และรายละเอียดของบริการการจัดการด้านยา

สมมติว่าท่านเป็นโรคเบาหวานมานานหลายปี และได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง แต่ท่านยังคงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีนัก ระดับน้ำตาลในเลือดของท่านยังคงสูงอยู่ ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดีในผู้ป่วยเบาหวาน จะสามารถนำไปสู่**ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง** อันได้แก่

- ภาวะแทรกซ้อนทางสายตา ทำให้การมองเห็นแยลง และอาจจะ**ตาบอด**ได้ในที่สุด
- ภาวะแทรกซ้อนทางไต ทำให้ไตเสื่อมจนต้องล้างไตไปตลอดชีวิต ซึ่งการล้างไตนั้นมีผลข้างเคียงและทำให้อายุสั้นได้ นอกจากนี้อาจเกิด**ภาวะไตวาย** ซึ่งเป็นสาเหตุให้**เสียชีวิตได้**
- ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท มีอาการชาตามปลายมือ-เท้า เป็นแผลง่าย และแผลเน่าเนื่องจากเลือดไปเลี้ยงไม่พอ อาจนำไปสู่**การตัดมือ หรือตัดเท้า**
- เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด**โรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง** ซึ่งอาจเป็น**อันตรายถึงชีวิต** หรืออาจเป็น**อัมพาต** ต้องนอนรักษาตัวไปตลอดชีวิต

เนื่องจากท่านเป็นเบาหวานมานาน จึงทำให้เกิดโรคอื่นแทรกด้วย และบางครั้งไม่สบายเป็นครั้งคราวก็มียาที่ต้องกินเพิ่มเติม ซึ่งรวมแล้วต้องใช้จ่ายหลายชนิดมาก เมื่อได้รับยาจากโรงพยาบาล ท่านต้องดูแลการใช้ยาของท่านเอง หรือบางครั้งท่านมีคนช่วยดูแลจัดยาให้แต่คนจัดไม่ได้ไปรับยาด้วยกันทุกครั้ง จึงจัดยาได้ครบบ้างไม่ครบบ้าง การต้องใช้จ่ายหลายชนิดทำให้ท่านเกิดปัญหาการใช้ยาอย่างเช่น

- จำยาที่ต้องกินได้ไม่หมด ลืมกินบ้าง วางยาผิดที่บ้าง วางยาคนละชนิดไว้รวมกันบ้าง
- บ่อยครั้งแพทย์มีการเปลี่ยนวิธีกินบ้าง เปลี่ยนชนิดของยาบ้าง ทำให้กินถูกกินผิดอยู่เสมอๆ

- บางครั้งก็เกิดอาการไม่ค่อยสบายหลังรับประทานยาแต่ก็ไม่รู้จะปรึกษาใคร เมื่อไปพบแพทย์ก็ลืมบอกอาการนั้นแก่แพทย์
- บางครั้งก็สับสนว่าไม่มีอาการแล้วหยุดยาได้หรือไม่ ยาบางตัวแพทย์ก็บอกว่าได้ บางตัวก็บอกว่าไม่ได้
- บางครั้งก็ไม่แน่ใจว่าต้องทานก่อนหรือหลังอาหารนานเท่าไร
- บางครั้งก็ลืมไปพบแพทย์หรือไปไม่ตรงตามวันนัด ยาหมดก่อนทำให้ไม่ได้กินยาไปจนกว่าจะพบแพทย์ก็มี

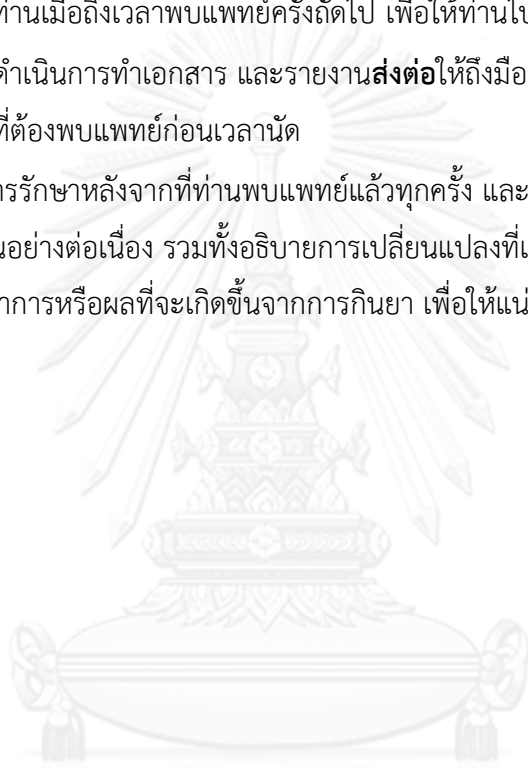
ปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นเสมอๆ และเมื่อพบแพทย์ ก็มักจะถูกบ่นว่าน้ำตาลยังสูงอยู่ และต้องปรับยาบ่อยๆ เนื่องจากไม่สามารถคุมให้น้ำตาลอยู่ในระดับที่เหมาะสม

เพื่อลดอันตราย ลดอาการแทรกซ้อนจากโรค ลดปัญหาจากการใช้ยาดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งเพื่อให้การใช้ยาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เภสัชกรร้านยาจึงจัดให้มีบริการแบบใหม่แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เรียกว่า **“บริการดูแลผู้ป่วยด้านยา”** ซึ่งจะช่วยให้ท่านสามารถใช้ยาได้ถูกต้องมากขึ้น ส่งผลให้ท่านสามารถควบคุมอาการของโรคได้ดีขึ้น บริการนี้เป็นบริการที่จัดให้เป็นพิเศษเพื่อดูแลคนไข้อย่างต่อเนื่องภายหลังจากรับบริการจากแพทย์ และรับยาที่โรงพยาบาลแล้ว บริการนี้จะเน้นดูแลการใช้ยาให้แก่ท่านในช่วงระหว่างที่ท่านต้องใช้ยาเองที่บ้าน โดยบริการที่ท่านจะได้รับในแต่ละครั้ง ได้แก่

- เภสัชกรจัดสรรเวลาสำหรับดูแล **พูดคุยซักถามท่านเกี่ยวกับอาการผิดปกติหลังจากกินยา เพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาแต่ละรายการ และช่วยแก้ไข พร้อมทั้งให้คำปรึกษาการใช้ยา** แนะนำเกี่ยวกับโรค และยาของท่าน รวมถึงสอนวิธีใช้ยา เช่น วิธีการพ่นยา หรือการฉีดยาลดน้ำตาล แบบเป็นการส่วนตัว การดูแลนี้เป็นการดูแลอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ และทุกครั้งเมื่อท่านต้องการ โดยท่านสามารถนัดพบเภสัชกรได้ตามเวลาที่ท่านสะดวก **เพื่อช่วยลดอันตราย ความรุนแรงจากผลข้างเคียงของยา และทำให้การรักษาโรคของท่านมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น**
- เภสัชกรช่วย **จัดยาตามมือ** ของยาแต่ละรายการ ตามวิธีการใช้ยาที่แพทย์สั่ง เพื่อช่วยให้ท่านใช้ยาได้สะดวก **ได้รับยาครบถ้วน ไม่ลืมกินยา**
- ช่วย **ตรวจดูวันหมดอายุ** ของยาที่ท่านมีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้มั่นใจว่ายาที่ท่านใช้มีความปลอดภัย
- เภสัชกร **จัดเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพ และประวัติการใช้ยา** ของท่านทุกครั้งที่มาใช้บริการ เพื่อให้สามารถติดตามผลการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ท่าน **สะดวก** ในการรับบริการครั้งถัดไป หรือเมื่อรับบริการทางโทรศัพท์ และท่านสามารถตรวจสอบประวัติการใช้ยาของท่าน

ย้อนหลังได้เมื่อจำเป็น หรือในกรณีที่ต้องพบแพทย์ท่านอื่น ท่านจะมีข้อมูลการรักษาแสดงให้แก่แพทย์อีกท่านได้ทราบ เพื่อไม่ให้เกิดการใช้ยาหรือการรักษาที่ซ้ำซ้อน

- ท่านจะได้รับสมุดบันทึกสุขภาพ เพื่อนำติดตัวกลับบ้าน สมุดสุขภาพนี้จะมี**บันทึกการยา พร้อมวิธีการใช้ยา**ทุกรายการ เพื่อช่วยให้ท่าน**ใช้ยาได้อย่างถูกต้อง ตรงเวลา และครบถ้วน** และท่านยังสามารถจดบันทึกอาการไม่สบายหลังจากกินยา หรืออาการผิดปกติอื่นๆ ช่วยให้ท่านไม่ลืมอาการที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถบอกให้แพทย์ และเภสัชกรทราบได้ นอกจากนี้สมุดนี้ยังช่วยเตือนท่านเมื่อถึงเวลาพบแพทย์ครั้งถัดไป เพื่อให้ท่านไปพบแพทย์ตรงเวลา
- เภสัชกรช่วยดำเนินการทำเอกสาร และรายงาน**ส่งต่อ**ให้ถึงมือแพทย์ หากท่านมีอาการ หรือความจำเป็นที่ต้องพบแพทย์ก่อนเวลานัด
- **ติดตามผลการรักษา**หลังจากที่ท่านพบแพทย์แล้วทุกครั้ง และช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาของท่านอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังจากกินยาให้ท่านเข้าใจ เช่น อาการหรือผลที่จะเกิดขึ้นจากการกินยา เพื่อให้แน่ใจว่าการรักษามีประสิทธิภาพ



Appendix F: Final Questionnaire

คำชี้แจง

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการศึกษาวิจัยเรื่อง ความเต็มใจในการจ่ายค่าบริการการจัดการด้านยาโดยเภสัชกร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยในหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเภสัชศาสตร์ สังคมและบริหาร (นานาชาติ) คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การให้บริการจัดการด้านยาโดยเภสัชกร เป็นบริการที่สามารถลดปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาในผู้ป่วย และช่วยส่งเสริมสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยให้ดีขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง ซึ่งในปัจจุบันการบริการนี้ยังมีผู้ให้บริการอยู่น้อยมาก และไม่สามารถเบิกจ่ายค่าบริการภายใต้ระบบประกันสุขภาพได้ การศึกษาวิจัยนี้จะช่วยให้สามารถกำหนดคุณค่าของการบริการนี้เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจระดับนโยบาย นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการให้บริการการจัดการด้านยาเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยในอนาคต

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำมาประมวลผลโดยผลผู้วิจัย การรายงานผลจะรายงานโดยไม่ระบุผลรายบุคคล และข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้มีเพียงผู้วิจัยเท่านั้นที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลการวิจัย

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 สถานการณ์สมมติ และอธิบายรายละเอียดบริการการจัดการด้านยา เพื่อให้ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับบริการการจัดการด้านยา

ส่วนที่ 2 ตัวเลือกที่มีลักษณะของบริการการจัดการด้านยาที่แตกต่างกัน จำนวน 7 ข้อ ข้อละ 3 ตัวเลือก

ให้ท่านเลือกลักษณะบริการที่ท่านพอใจ และอยากเข้ารับบริการในแต่ละข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2

ส่วนนี้ประกอบด้วยข้อความจำนวน 7 ข้อ

แต่ละข้อประกอบด้วย บริการดูแลผู้ป่วยด้านยา ที่มีลักษณะการบริการแตกต่างกัน 3 ทางเลือก

"ขอให้ท่านเลือกลักษณะบริการดูแลผู้ป่วยด้านยา ที่ท่านพอใจ และอยากเข้ารับบริการ ในแต่ละข้อ"

โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ด้านล่างของทางเลือกที่ท่านเลือก

ข้อที่ 1	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	ท่านเลือกไปรับ บริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่าน สะดวก เช่น ใกล้เคียง ใกล้ที่ ทำงาน หรือ เป็นร้านประจำ	ท่านเลือกไปรับ บริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่าน สะดวก เช่น ใกล้เคียง ใกล้ที่ ทำงาน หรือ เป็นร้านประจำ	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการ ให้บริการในแต่ละครั้ง	40 นาที	60 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อ รับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 1 เดือนครั้ง	ทุกๆ 2 เดือนครั้ง	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ท่านมีเภสัชกรประจำ เป็นผู้ให้บริการ ทุกครั้ง	ท่านมีเภสัชกรประจำ เป็นผู้ให้บริการ ทุกครั้ง	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการ แต่ละครั้งเป็นเงิน	150 บาท	150 บาท	
S2	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 2	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	เภสัชกรจากร้านยาไปให้บริการที่บ้านของท่าน	เภสัชกรจากร้านยาไปให้บริการที่บ้านของท่าน	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการให้บริการในแต่ละครั้ง	20 นาที	40 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อรับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 1 เดือนครั้ง	ทุกๆ 2 อาทิตย์	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการในแต่ละครั้ง อาจไม่ใช่เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาสได้รับบริการจากเภสัชกรหลายคน	ท่านมีเภสัชกรประจำเป็นผู้ให้บริการทุกครั้ง	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการแต่ละครั้งเป็นเงิน	450 บาท	450 บาท	
S6	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 3	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	เภสัชกรจากร้านยาไป ให้บริการที่บ้าน ของท่าน	เภสัชกรจากร้านยา ไปให้บริการที่บ้าน ของท่าน	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการ ให้บริการในแต่ละครั้ง	60 นาที	60 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อ รับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 2 อาทิตย์	ทุกๆ 2 อาทิตย์	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ท่านมีเภสัชกรประจำ เป็นผู้ให้บริการ ทุกครั้ง	ผู้ให้บริการในแต่ละ ครั้ง อาจจะไม่ใช่ เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาส ได้รับบริการจาก เภสัชกรหลายคน	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการ แต่ละครั้งเป็นเงิน	300 บาท	600 บาท	
S13	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 4	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	เภสัชกรผู้ให้บริการ ไปให้บริการที่บ้าน ของท่าน	ท่านเลือกไปรับ บริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่าน สะดวก เช่น ใกล้มือบ้าน ใกล้เคียงที่ ทำงาน หรือเป็นร้าน ประจำ	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการ ให้บริการในแต่ละครั้ง	20 นาที	20 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อ รับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 2 เดือนครั้ง	ทุกๆ 2 เดือนครั้ง	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการในแต่ละ ครั้ง อาจจะไม่ใช่ เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาส ได้รับบริการจาก เภสัชกรหลายคน	ท่านมีเภสัชกรประจำ เป็นผู้ให้บริการ ทุกครั้ง	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการ แต่ละครั้งเป็นเงิน	600 บาท	300 บาท	
S23	ภาครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 5	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	ท่านเลือกไปรับบริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่านสะดวก เช่น ใกล้บ้าน ใกล้ที่ทำงาน หรือเป็นร้านประจำ	เภสัชกรผู้ให้บริการไปให้บริการที่บ้านของท่าน	ไม่เลือกทั้งทางเลือก 1 และทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการให้บริการในแต่ละครั้ง	40 นาที	20 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อรับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 2 อาทิตย์	ทุกๆ 1 เดือนครั้ง	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการในแต่ละครั้ง อาจจะไม่ใช่เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาสได้รับบริการจากเภสัชกรหลายคน	ผู้ให้บริการในแต่ละครั้ง อาจจะไม่ใช่เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาสได้รับบริการจากเภสัชกรหลายคน	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการแต่ละครั้งเป็นเงิน	150 บาท	300 บาท	
S31	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 6	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	ท่านเลือกไปรับ บริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่าน สะดวก เช่น ใกล้บ้าน ใกล้ที่ ทำงาน หรือเป็นร้าน ประจำ	ท่านเลือกไปรับ บริการกับเภสัชกร ณ ร้านขายยาที่ท่าน สะดวก เช่น ใกล้บ้าน ใกล้ที่ ทำงาน หรือเป็นร้าน ประจำ	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการ ให้บริการในแต่ละครั้ง	60 นาที	40 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อ รับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 2 เดือนครั้ง	ทุกๆ 1 เดือนครั้ง	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ท่านมีเภสัชกรประจำ เป็นผู้ให้บริการ ทุกครั้ง	ผู้ให้บริการในแต่ละ ครั้ง อาจจะไม่ใช่ เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาส ได้รับบริการจาก เภสัชกรหลายคน	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการ แต่ละครั้งเป็นเงิน	600 บาท	450 บาท	
S36	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อที่ 7	ลักษณะของการให้บริการ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	สถานที่ที่ให้บริการ	เภสัชกรผู้ให้บริการ ไปให้บริการที่บ้าน ของท่าน	เภสัชกรผู้ให้บริการ ไปให้บริการที่บ้าน ของท่าน	ไม่เลือกทั้ง ทางเลือก 1 และ ทางเลือก 2
	ระยะเวลาของการ ให้บริการในแต่ละครั้ง	120 นาที	240 นาที	
	ความถี่ของการนัดเพื่อ รับบริการในครั้งถัดไป	ทุกๆ 1 อาทิตย์	ทุกๆ 1 เดือนครั้ง	
	เภสัชกรผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการในแต่ละ ครั้ง อาจจะไม่ใช่ เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาส ได้รับบริการจาก เภสัชกรหลายคน	ผู้ให้บริการในแต่ละ ครั้ง อาจจะไม่ใช่ เภสัชกรคนเดิม ทำให้ท่านมีโอกาส ได้รับบริการจาก เภสัชกรหลายคน	
	ท่านต้องจ่ายค่าบริการ แต่ละครั้งเป็นเงิน	15,000 บาท	13,000 บาท	
	กาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ท่านเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ

 ชาย หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. สถานภาพ

 โสด สมรส/อยู่ด้วยกัน หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่

4. ระดับการศึกษา

 ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษา ประกาศนียบัตร/อนุปริญญาปริญญาตรีปริญญาโท สูงกว่าปริญญาโท

5. อาชีพ

 นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน ธุรกิจส่วนตัว/อาชีพอิสระ อื่นๆ.....

6. รายได้ของท่าน เฉลี่ยต่อเดือน

 ต่ำกว่า 9,000 บาท 9,000 - 14,999 บาท 15,000 - 24,999 บาท 25,000 - 49,999 บาท 50,000 - 59,999 บาท 60,000 บาท ขึ้นไป

7. รายได้ของครอบครัว เฉลี่ยต่อเดือน

 ต่ำกว่า 9,000 บาท 9,000 - 14,999 บาท 15,000 - 24,999 บาท 25,000 - 49,999 บาท 50,000 - 59,999 บาท 60,000 บาท ขึ้นไป

8. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่

- ไม่มี
- มี โปรดระบุ ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน
 โรคหัวใจ
 อื่นๆ

9. ท่านมีบุคคลในครอบครัว หรือบุคคลใกล้ชิด เป็นโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูงหรือไม่

- ไม่มี
- มี โปรดระบุ ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน
 โรคหัวใจ
 อื่นๆ

10. สิทธิในการจ่ายค่ารักษาพยาบาลของท่าน (เลือกได้มากกว่า 1)

- สิทธิข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (บัตรทอง)
 ประกันสุขภาพเอกชน ประกันสังคม
 จ่ายค่ารักษาพยาบาลเอง

Appendix G: Utility of MTM services

The utility function was

$$V = 1.65948864 - 0.36608928 (SETTING) - 0.82208898 (PROV) - 0.00482119 (LENGTH) \\ + 0.3727158 (FREQ) - 0.00341359 (FEE)$$

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
1	0	0	20	2	150	1.1256
2	0	0	20	2	300	0.6135
3	0	0	20	2	450	0.1015
4	0	0	20	2	600	-0.4105
5	0	0	20	6	150	1.2747
6	0	0	20	6	300	0.7626
7	0	0	20	6	450	0.2506
8	0	0	20	6	600	-0.2615
9	0	0	20	10	150	1.4237
10	0	0	20	10	300	0.9117
11	0	0	20	10	450	0.3997
12	0	0	20	10	600	-0.1124
13	0	0	40	2	150	1.0291
14	0	0	40	2	300	0.5171
15	0	0	40	2	450	0.0051
16	0	0	40	2	600	-0.5070
17	0	0	40	6	150	1.1782
18	0	0	40	6	300	0.6662
19	0	0	40	6	450	0.1542

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
20	0	0	40	6	600	-0.3579
21	0	0	40	10	150	1.3273
22	0	0	40	10	300	0.8153
23	0	0	40	10	450	0.3032
24	0	0	40	10	600	-0.2088
25	0	0	60	2	150	0.9327
26	0	0	60	2	300	0.4207
27	0	0	60	2	450	-0.0914
28	0	0	60	2	600	-0.6034
29	0	0	60	6	150	1.0818
30	0	0	60	6	300	0.5698
31	0	0	60	6	450	0.0577
32	0	0	60	6	600	-0.4543
33	0	0	60	10	150	1.2309
34	0	0	60	10	300	0.7189
35	0	0	60	10	450	0.2068
36	0	0	60	10	600	-0.3052
37	0	1	20	2	150	0.3035
38	0	1	20	2	300	-0.2086
39	0	1	20	2	450	-0.7206
40	0	1	20	2	600	-1.2326
41	0	1	20	6	150	0.4526
42	0	1	20	6	300	-0.0595
43	0	1	20	6	450	-0.5715
44	0	1	20	6	600	-1.0835

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
45	0	1	20	10	150	0.6017
46	0	1	20	10	300	0.0896
47	0	1	20	10	450	-0.4224
48	0	1	20	10	600	-0.9345
49	0	1	40	2	150	0.2071
50	0	1	40	2	300	-0.3050
51	0	1	40	2	450	-0.8170
52	0	1	40	2	600	-1.3291
53	0	1	40	6	150	0.3561
54	0	1	40	6	300	-0.1559
55	0	1	40	6	450	-0.6679
56	0	1	40	6	600	-1.1800
57	0	1	40	10	150	0.5052
58	0	1	40	10	300	-0.0068
59	0	1	40	10	450	-0.5188
60	0	1	40	10	600	-1.0309
61	0	1	60	2	150	0.1106
62	0	1	60	2	300	-0.4014
63	0	1	60	2	450	-0.9134
64	0	1	60	2	600	-1.4255
65	0	1	60	6	150	0.2597
66	0	1	60	6	300	-0.2523
67	0	1	60	6	450	-0.7644
68	0	1	60	6	600	-1.2764
69	0	1	60	10	150	0.4088

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
70	0	1	60	10	300	-0.1032
71	0	1	60	10	450	-0.6153
72	0	1	60	10	600	-1.1273
73	1	0	20	2	150	0.7595
74	1	0	20	2	300	0.2474
75	1	0	20	2	450	-0.2646
76	1	0	20	2	600	-0.7766
77	1	0	20	6	150	0.9086
78	1	0	20	6	300	0.3965
79	1	0	20	6	450	-0.1155
80	1	0	20	6	600	-0.6275
81	1	0	20	10	150	1.0577
82	1	0	20	10	300	0.5456
83	1	0	20	10	450	0.0336
84	1	0	20	10	600	-0.4785
85	1	0	40	2	150	0.6631
86	1	0	40	2	300	0.1510
87	1	0	40	2	450	-0.3610
88	1	0	40	2	600	-0.8731
89	1	0	40	6	150	0.8121
90	1	0	40	6	300	0.3001
91	1	0	40	6	450	-0.2119
92	1	0	40	6	600	-0.7240
93	1	0	40	10	150	0.9612
94	1	0	40	10	300	0.4492

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
95	1	0	40	10	450	-0.0628
96	1	0	40	10	600	-0.5749
97	1	0	60	2	150	0.5666
98	1	0	60	2	300	0.0546
99	1	0	60	2	450	-0.4574
100	1	0	60	2	600	-0.9695
101	1	0	60	6	150	0.7157
102	1	0	60	6	300	0.2037
103	1	0	60	6	450	-0.3084
104	1	0	60	6	600	-0.8204
105	1	0	60	10	150	0.8648
106	1	0	60	10	300	0.3528
107	1	0	60	10	450	-0.1593
108	1	0	60	10	600	-0.6713
109	1	1	20	2	150	-0.0626
110	1	1	20	2	300	-0.5746
111	1	1	20	2	450	-1.0867
112	1	1	20	2	600	-1.5987
113	1	1	20	6	150	0.0865
114	1	1	20	6	300	-0.4256
115	1	1	20	6	450	-0.9376
116	1	1	20	6	600	-1.4496
117	1	1	20	10	150	0.2356
118	1	1	20	10	300	-0.2765
119	1	1	20	10	450	-0.7885

Choice set	Service setting	Service provider	Service duration	Frequency of service	Service fee	utility
120	1	1	20	10	600	-1.3006
121	1	1	40	2	150	-0.1590
122	1	1	40	2	300	-0.6711
123	1	1	40	2	450	-1.1831
124	1	1	40	2	600	-1.6951
125	1	1	40	6	150	-0.0099
126	1	1	40	6	300	-0.5220
127	1	1	40	6	450	-1.0340
128	1	1	40	6	600	-1.5461
129	1	1	40	10	150	0.1391
130	1	1	40	10	300	-0.3729
131	1	1	40	10	450	-0.8849
132	1	1	40	10	600	-1.3970
133	1	1	60	2	150	-0.2555
134	1	1	60	2	300	-0.7675
135	1	1	60	2	450	-1.2795
136	1	1	60	2	600	-1.7916
137	1	1	60	6	150	-0.1064
138	1	1	60	6	300	-0.6184
139	1	1	60	6	450	-1.1304
140	1	1	60	6	600	-1.6425
141	1	1	60	10	150	0.0427
142	1	1	60	10	300	-0.4693
143	1	1	60	10	450	-0.9814
144	1	1	60	10	600	-1.4934

Appendix H: Interaction Effect Results

Table H.1 – Interaction effect of education level with service fee

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66188221	0.0000
Service setting	-0.36729032	0.0000
Service provider	-0.82223393	0.0000
Service Duration	-0.00482811	0.0467
Frequency of service	0.03724016	0.0021
Service fee per time	-0.00386377	0.0000
Educ1 × Service fee	0.00045864	0.1977
Educ2 × Service fee	0.00080366	0.0605

Log likelihood -1600.345

Educ1: Bachelor degree

Educ2: Higher than Bachelor degree

Table H.2 – Interaction effect of health care expense with service fee

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65218181	0.0000
Service setting	-0.36369384	0.0000
Service provider	-0.82679433	0.0000
Service Duration	-0.00479603	0.0486
Frequency of service	0.03715820	0.0022
Service fee per time	-0.00306140	0.0000
Health care expense × Service fee	-0.00044359	0.1622

Log likelihood -1595.218

Table H.3 – Interaction effect of health status with service fee

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66274782	0.0000
Service setting	-0.36533073	0.0000
Service provider	-0.82277646	0.0000
Service Duration	-0.00483701	0.0462
Frequency of service	0.03735805	0.0020
Service fee per time	-0.00369553	0.0000
Health status × Service fee	0.00041857	0.1318

Log likelihood -1600.982

Table H.4 – Interaction effect of age with service fee

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65975294	0.0000
Service setting	-0.36599459	0.0000
Service provider	-0.82206478	0.0000
Service Duration	-0.00482147	0.0469
Frequency of follow up	0.03725588	0.0021
Service fee per time	-0.00324787	0.0000
Age × Service fee	-0.448088	0.7141

Log likelihood -1602.054

Table H.5 – Interaction effect of health status with service setting

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65751380	0.0000
Service setting	-0.44545441	0.0003
Service provider	-0.82175817	0.0000
Service Duration	-0.00482055	0.0470
Frequency of service	0.03742738	0.0020
Service fee per time	-0.00341013	0.0000
Health status × Service setting	0.11965323	0.3835

Log likelihood -1601.741

Table H.6 – Interaction effect of age with service setting

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66204893	0.0000
Service setting	-.06835813	0.7752
Service provider	-.82203265	0.0000
Service Duration	-.00485999	0.0452
Frequency of service	.03713745	0.0022
Service fee per time	-.00341306	0.0000
Age × Service setting	-.00805047	0.1863

Log likelihood -1601.245

Table H.7 – Interaction effect of education with service duration

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65840869	0.0000
Service setting	-0.36594986	0.0000
Service provider	-0.82094131	0.0000
Service Duration	-0.00666973	0.0565
Frequency of service	0.03739391	0.0020
Service fee per time	-0.00341443	0.0000
Educ1 × Length of service	0.00207365	0.5114
Educ2 × Length of service	0.00281243	0.4611

Log likelihood -1601.820

Educ1: Bachelor degree

Educ2: Higher than Bachelor degree

Table H.8 – Interaction effect of health care expense with service duration

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65035539	0.0000
Service setting	-0.36387989	0.0000
Service provider	-0.82635427	0.0000
Service Duration	-0.00645282	0.0507
Frequency of service	0.03736139	0.0021
Service fee per time	-0.00340518	0.0000
Health care expense × Service Duration	0.00210476	0.4608

Log likelihood -1595.922

Table H.9– Interaction effect of health status with Service Duration

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66115385	0.0000
Service setting	-0.36651553	0.0000
Service provider	-0.82315105	0.0000
Service Duration	-0.00728006	0.0133
Frequency of service	0.03739962	0.0020
Service fee per time	-0.00341464	0.0000
Health status × Service Duration	0.00371782	0.1343

Log likelihood -1601.000

Table H.10 – Interaction effect of age with Service Duration

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66253816	0.0000
Service setting	-0.36548878	0.0000
Service provider	-0.82267717	0.0000
Service Duration	-0.00919858	0.0533
Frequency of service	0.03706581	0.0022
Service fee per time	-0.00341400	0.0000
Age × Service Duration	0.00011698	0.2837

Log likelihood -1601.546

Table H.11 – Interaction effect of education with Frequency of service

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65349536	0.0000
Service setting	-.36600955	0.0000
Service provider	-.81598690	0.0000
Service Duration	-.00471721	0.0521
Frequency of service	.01517455	0.4408
Service fee per time	-.00341249	0.0000
Educ1 × Frequency of service	.03066294	0.1099
Educ2 × Frequency of service	.01437322	0.5341

Log likelihood -1600.695

Educ1: Bachelor degree

Educ2: Higher than Bachelor degree

Table H.12 – Interaction effect of health care expense with Frequency of service

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65671536	0.0000
Service setting	-0.36424136	0.0000
Service provider	-0.82856151	0.0000
Service Duration	-0.00485460	0.0461
Frequency of service	0.05728715	0.0013
Service fee per time	-0.00340505	0.0000
Health care expense × Frequency of service	-0.02626295	0.1233

Log likelihood -1595.004

Table H.13– Interaction effect of health status with Frequency of service

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66159534	0.0000
Service setting	-0.36627038	0.0000
Service provider	-0.82345342	0.0000
Service Duration	-0.00484348	0.0459
Frequency of service	0.02901560	0.0607
Service fee per time	-0.00341581	0.0000
Health status × Frequency of follow up	0.01279117	0.3891

Log likelihood -1601.750

Table H.14– Interaction effect of age with Frequency of service

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65879877	0.0000
Service setting	-0.36608418	0.0000
Service provider	-0.82169787	0.0000
Service Duration	-0.00481128	0.0474
Frequency of service	0.04107306	0.1337
Service fee per time	-0.00341344	0.0000
Age × Frequency of follow up	-0.00010219	0.8770

Log likelihood -1602.109

Table H.15 – Interaction effect of education with service provider

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65942895	0.0000
Service setting	-0.36790403	0.0000
Service provider	-1.01511932	0.0000
Service Duration	-0.00481913	0.0471
Frequency of service	0.03799064	0.0017
Service fee per time	-0.00342058	0.0000
Educ1 × Service provider	0.25377217	0.1730
Educ2 × Service provider	0.17183519	0.4452

Log likelihood -1601.173

Educ1: Bachelor degree

Educ2: Higher than Bachelor degree

Table H.16 – Interaction effect of health care expense with service provider

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65969988	0.0000
Service setting	-0.36465794	0.0000
Service provider	-0.63244159	0.0000
Service Duration	-0.00488625	0.0446
Frequency of service	0.03678706	0.0024
Service fee per time	-0.00340946	0.0000
Health care expense × Service provider	-0.25091857	0.1294

Log likelihood -1595.052

Table H.17– Interaction effect of health status with service provider

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.65821543	0.0000
Service setting	-0.36554036	0.0000
Service provider	-0.90091254	0.0000
Service Duration	-0.00481211	0.0474
Frequency of service	0.03724828	0.0021
Service fee per time	-0.00341182	0.0000
Health status × Service provider	0.11961901	0.4126

Log likelihood -1601.784

Table H.18– Interaction effect of age with service provider

Attributes	Coefficient	P (95% CI)
Constant	1.66576476	0.0000
Service setting	-0.36696034	0.0000
Service provider	-1.08014805	0.0000
Service Duration	-0.00485336	0.0455
Frequency of service	0.03676239	0.0024
Service fee per time	-0.00341663	0.0000
Age × Service provider	0.00692996	0.2784

Log likelihood -1601.535



VITA

Name: Miss Sutthawan Chancheochai

Date of Birth: 14 April 1978

Address: 33/1360 Chockchai 4, Ladprao, Bangkok Thailand 10230

Telephone number: +668 5123 4772

Email contact: sutthawan_c@yahoo.com

Education:

1994-1998 Bachelor of Science in Pharmacy, Mahidol University

2004-2006 Master of Business Administration, Concentrating
in Marketing, Kasetsart University

Professional Experiences:

1998-2000 Pharmacist, Thammasart University Hospital

2001-2003 Medical Representative, Servier (Thailand) Ltd.

2003-2006 Medical Representative, Sanofi-Aventis (Thailand) Ltd.

2007-2011 Product Manager, Sanofi-Aventis (Thailand) Ltd.

2011-Present Product Manager, Mead Johnson Nutrition (Thailand) Ltd.