Full Report

Development and evaluation of mobile-based health behaviour change intervention to support tobacco cessation in Thailand

สสส
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

เลิกบุหรี่โทร quitline 1600

HITAP
Health Intervention and Technology Assessment Program

Development and evaluation of mobile-based health behaviour change intervention to support tobacco smoking cessation in Thailand

Final report

Pritaporn Kingkaew[1, 2], Sarayuth Khuntha[1], Phorntida Hadnorntun[1], and Pattara Leelahavarong[1]

[1]Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP), Ministry of Public Health, Thailand

[2]Leeds Institute of Health Sciences, University of Leeds, United Kingdom

10 June 2019

Contents

Contents i

Acknowledgement v

List of Abbreviations vi

Abstract vii

1. Background and rationale 1

1.1. Tobacco-related harm and impact on economic cost 1

1.2. Tobacco control policies and interventions 1

1.3. Smoking cessation services in Thailand 2

1.4. Opportunity for technology-assisted health promotion interventions 3

1.5. Mobile health behaviour change intervention 5

1.6. Behaviour change techniques 5

1.7. Evaluation of public health interventions 6

1.8. Economic evaluation of public health interventions 7

2. Theoretical framework 8

3. Aim 9

4. Objectives 9

5. Methods 9

5.1. A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging 9

Overview 9

Trial registration 10

Reporting 10

Eligibility criteria 10

Study setting 10

Recruitment and enrolment 11
Study interventions 13
Randomisation 17
Questionnaire development and data collection 21
Definition of the primary outcome 28
Sample size calculation 28
Change to trial design and ethical considerations 29
Follow-up 30
Statistical analyses 31
5.2. An economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation 34
Overview 34
Study design 34
Perspective 34
Study population 35
Intervention and comparator 35
Economic evaluation model 35
Model inputs 38
Discounting 42
Analysis 49
Sensitivity analysis 49
Model validation 50
6. Results 50
6.1. A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging 50
Participant recruitment 50

Participant characteristics 55

Baseline characteristics of participants with smoking status at 1-month follow-up and missing outcome variables 56

Process evaluation 66

Descriptive summary of outcomes 69

Analyses of primary outcome: self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up 73

Results of self-reported 7-day point prevalence abstinence and self-reported sustained abstinence at 6-month follow-up 86

Exhaled carbon monoxide levels 88

Effect of BCT-enhanced text messages on other outcomes at 1-month follow-up and 6-month follow-up 89

6.2. Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation 95

Uncertainty analyses 108

Model validation 112

7. Discussion 114

7.1. Principal findings 114

A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging 114

Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation 116

7.2. Strengths, limitations and challenges 118

A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging 118

Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation 121

7.3. Comparison with other studies 122

7.4. Implications for theory and practice 124

7.5. Directions for future research 124
8. Conclusion....125
References 126
Appendix 138
Appendix 1: Ethic approval letters and amendments 138
Appendix 2: Materials for focus group discussion 148
Appendix 3: Focus group meeting minute 156
Appendix 4: Participant information sheet (online platform) 159
Appendix 5: Consent form (online platform) 161
Appendix 6: Questionnaires 162
Appendix 7: Research advertisement 196
Appendix 8: Smoking-Attributable Fraction (SAF) and Disability-Adjusted Life Years (DALYs) for smoking-related diseases 203
Appendix 9: Stakeholder consultation meeting minutes of the development of research proposal on the economic evaluation of text messages interventions 204
Appendix 10: Stakeholder consultation meeting minutes of result presentation of the economic evaluation of text messages interventions 208

Acknowledgement

The text messaging intervention development and the factorial randomised controlled trial of mobile text messaging in Thailand (1-month follow-up) was a part of Pritaporn Kingkaew's PhD thesis. She would like to express her sincere gratitude to Dr Liz Glidewell, Dr Rebecca Walwyn, and Prof. Jeremy C. Wyatt for their guidance and support throughout her PhD.

We would like to acknowledge Assoc. Prof. Jintana Yunibhand, the Director of the TNQ, for her continued support during the data collection period. In addition, we would like to extend our gratitude to Songsang Dharmasakti, Ratchanok Hongsawinitkul, and Suwanchai Anantawitthayawong for their support for the initial recruitment of participants. Thanks to Pongsak for his support for the carbon monoxide breath test at smoking cessation clinics. Special recognition to the interview team for their hard work. We would like to thank expert panel members and all participants who invested their time and agreed to take part in this research.

This research was funded by the Health Promotion Economic Evaluation Collaborative Center in Thailand (budget from ThaiHealth Promotion Foundation), grant number 58-00-0385. The funders had no role in study design, data collection and analysis, or decision to publish the results.

List of Abbreviations

AUDIT	Alcohol Use Disorders Identification Test
BCT	Behaviour change techniques
BCTTv1	Behaviour change techniques taxonomy version 1
BCW	Behaviour change wheel
CONSORT	Consolidated standards of reporting trials
DALY	Disability-adjusted life year
FCTC	Framework Convention on Tobacco Control
FTND	Fagerström test for nicotine dependence
HITAP	Health Intervention and Technology Assessment Program
ISRCTN	International standard randomised controlled trial number
ITT	Intention-to-treat
IVR	Interactive voice response
LMICs	Low- and middle-income countries
mHealth	Mobile health
MI	Multiple imputation
MMS	Multimedia messaging service
MOST	Multiphase optimisation strategy
MRC	Medical Research Council
RCT	Randomised controlled trial
SMART	Sequential Multiple Assignment Randomised Trial
SMS	Short message service
THB	Thai baht
TNQ	Thailand National Quitline
TTM	Transtheoretical model
WHO	World Health Organization

Abstract

Tobacco smoking is widely recognised as one of the leading threats to population health. Around 21% of the Thai population currently smoke. It was estimated that 51,000 deaths and 755,000 disability-adjusted life years (DALYs) lost are due to tobacco use. Results from published meta-analyses suggest that mobile health (mHealth) interventions for smoking cessation are beneficial; however, there is variability among the mHealth literature, suggesting that these interventions are often complex in nature. An improved ability to define and recognise behaviour change techniques (BCTs) would help researchers enhance their knowledge regarding effective behaviour change interventions. A lack of evidence for the effectiveness and cost-effectiveness of mHealth interventions in developing countries limits its usage in Thailand. The aim of this research is to improve smoking cessation rates among Thai smokers by using an mHealth behaviour change intervention, assessing the value for money of text messaging interventions, and developing recommendations for the economic evaluation of public health interventions from this case study.

A randomised controlled trial with 2×2×2 full factorial design was conducted to simultaneously assess the effectiveness of three behavioural change components ('Capability', 'Opportunity', and 'Motivation') in BCT-enhanced text messages for smoking cessation (main effects) and the influence of each behavioural change component on smoking cessation rates (interactions). The primary outcome of this study was self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up. Smokers residing in Thailand who wanted to quit smoking, owned a mobile phone with at least the ability to send and receive SMS text messages, and could read and write Thai were included in the study (trial registration number ISRCTN16022919). Participants were recruited from 16 January 2017 to 14 January 2018. A total of 1,571 participants were randomly allocated to one of the eight experimental conditions (placebo, C, O, M, CO, CM, OM, and COM) of text messages received twice a day for 30 days. All participants were contacted for 1-month and 6-month follow-ups, which were completed on 15 July 2018.

Overall, 521 participants (40%) reported 7-day smoking abstinence at 1-month follow-up, 509 (42%) reported 7-day smoking abstinence at 6-month follow-up, and 327 (27%) reported sustained smoking abstinence at 6-month follow-up. Providing BCT-enhanced text messages that contained behavioural change components failed to improve the smoking cessation rate at

1-month follow-up compared to text messages that did not contain the intervention component. Additionally, there was a trend for an antagonistic interaction when combining behavioural change components, especially for the CO and COM groups.

An economic evaluation alongside a factorial randomised controlled trial was conducted to estimate long-term costs and effects of BCT-enhanced text messages to support smoking cessation in Thailand. A Markov model was used to estimate the long-term costs and outcomes (in terms of life years and quality-adjusted life years) of important smoking-related diseases (i.e. chronic obstructive pulmonary disease, stroke, ischaemic heart disease, and lung cancer) resulting from the eight conditions of providing text messages compared to a 'do nothing' scenario. The results demonstrated that all text messaging interventions are cost saving. Mobile phone text messages not only produced health benefits in terms of life years and QALYs gained, but also reduced future costs incurred because of smoking-related diseases.

บทคัดย่อ

การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ก่อให้เกิดโรคและเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญลำดับต้น ๆ ทั่วโลก ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีมาตรการสนับสนุนการเลิกสูบบุหรี่ ประชากรไทยกว่าร้อยละ 21 ยังคงสูบบุหรี่ ซึ่งการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของคนไทยประมาณ 51,000 รายต่อปี ส่งผลต่อการสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability-Adjusted Life Year หรือ DALY) 755,000 ปี การวิจัยในต่างประเทศพบว่าการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพมีประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มาตรการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวทำการทดสอบในบริบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว อีกทั้งเป็นมาตรการที่ซับซ้อน (complex intervention) ไม่ได้มีการระบุเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (behaviour change technique หรือ BCT) ด้วยข้อจำกัดของการระบุว่าเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพใดที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของมาตรการ และการขาดหลักฐานทางวิชาการด้านประสิทธิผลและความคุ้มค่าของมาตรการส่งเสริมสุขภาพ ก่อให้เกิดข้อจำกัดในการสนับสนุนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับมาตรการเหล่านี้ในประเทศไทย การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลและความคุ้มค่าของมาตรการช่วยเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์ สำหรับผู้ที่ต้องการเลิกบุหรี่

การศึกษาส่วนแรก เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomised controlled trial) แบบ 2×2×2 แฟคเทอเรียล (2×2×2 full factorial) โดยศึกษาถึงประสิทธิผลหลัก (main effects) ของเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (ความสามารถในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โอกาสสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม) ที่อยู่ในข้อความโทรศัพท์มือถือ และประสิทธิผลจากการผสมข้อความที่แตกต่างกัน (interactions) โดยผลลัพธ์หลัก (primary outcome) คือ สถานะเลิกบุหรี่ที่การติดตาม 1 เดือน (self-reporting 7-day abstinence at the 1-month follow-up) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้สูบบุหรี่ในประเทศไทยที่ต้องการเลิกบุหรี่ มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถรับส่งข้อความได้ สามารถเขียนและอ่านภาษาไทยได้ (เลขลงทะเบียนงานวิจัย ISRCTN16022919) โดยคัดเลือกอาสาสมัคร (recruit) ที่เข้าเกณฑ์ ตั้งแต่วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 14 มกราคม พ.ศ. 2561 ทั้งหมด 1,571 คน อาสาสมัครได้รับการสุ่มให้รับชุดข้อความ 1 ใน 8 ชุด (ประกอบด้วย ข้อความที่ไม่เกี่ยวกับการเลิกบุหรี่ (placebo), C, O, M, CO, CM, OM และ COM) เป็นเวลา 30 วัน และอาสาสมัครได้รับการติดตามผลลัพธ์ ที่ 1 เดือน และ 6 เดือน โดยการศึกษานี้ติดตามไปจนถึงวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2561

จากผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัคร 521 ราย (40%) เลิกบุหรี่ได้ต่อเนื่องกัน 7 วัน เมื่อรับข้อความไปแล้ว 1 เดือน และ 6 เดือน ผ่านไป 509 ราย (42%) เลิกบุหรี่ได้ต่อเนื่องกัน 7 วัน และ 327 ราย (27%) เลิกบุหรี่ได้ต่อเนื่องกัน 6 เดือน อย่างไรก็ตาม ข้อความที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการเลิกบุหรี่ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบแนวโน้มที่ว่า การส่งข้อความหลาย ๆ กลุ่มจะทำให้ผลลัพธ์ลดลง โดยเฉพาะข้อความกลุ่ม CO และ COM

การศึกษาส่วนที่สอง เป็นการศึกษาถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (economic evaluation) ของมาตรการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ทั้ง 8 กลุ่ม เปรียบเทียบกับการไม่ส่งข้อความ โดยใช้แบบจำลองมาร์คอฟ (Markov model) เพื่อประเมินต้นทุนและผลลัพธ์ในรูปของปีชีวิตและปีสุขภาวะ ในระยะยาวจากโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ (โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, โรคหลอดเลือดสมอง, โรคหัวใจขาดเลือดและมะเร็งปอด) โดยผลการศึกษาพบว่า มาตรการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีความคุ้มทุน (cost saving) กล่าวคือ การลงทุนโดยส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีต้นทุนที่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายสุขภาพที่ประหยัดได้จากการช่วยให้คนเลิกบุหรี่ ดังนั้น มาตรการนี้จึงมีความคุ้มค่าที่จะลงทุนในอนาคต

1. Background and rationale

1.1. Tobacco-related harm and impact on economic cost

Tobacco smoking remains a leading threat to population health and it is estimated that there are one billion adult smokers in the world (1). In Thailand, in 2014, the prevalence of tobacco smokers[1] was 21% of the Thai population aged 15 years and above (41% males and 2% females) (2). Tobacco use is an avoidable behavioural risk factor that causes many diseases, such as cardiovascular disease, respiratory diseases, and several cancers and neoplasms. The Thai Burden of Disease Research Program indicated that tobacco use is the number one risk factor attributable to death and disabilities, and it was estimated that 51,000 deaths and 755,000 disability-adjusted life-years (DALYs) lost are due to tobacco use (3).

Smoking also contributes to society's economic loss through healthcare spending, productivity loss from premature death, and absenteeism and presenteeism from disability related to smoking. Moreover, healthcare spending on smoking-related diseases has been increasing in publicly-financed healthcare systems. For example, in Canada, smoking-related health expenditure was estimated at $21.3 billion for all smokers in 2012; it was also found that every 1% reduction in smoking prevalence annually would reduce the burden by $26.4 billion over a 20-year period (4). In Thailand, it was estimated that a total of 9.9 billion Thai baht (THB) was spent on smoking-attributable out-of-pocket medical costs in 2006 (5). Society experiences losses of around 85,000 THB per female smoker and 158,000 THB per male smoker (6).

1.2. Tobacco control policies and interventions

In Thailand, several measures for tobacco control have been implemented in an attempt to tackle the smoking situation. For example, the World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) and the Tobacco Products Control Act, B.E 2535 (1992) govern the production, sale, distribution, advertisement, and taxation of tobacco. Establishment of non-smoking areas through the Non-smokers' Health Protection Act, B.E.

[1] Daily and occasional (non- daily) tobacco—including cigarettes, cigars, pipes or any other smoked tobacco products—smokers

2535 (1992) also helps protect the population from second-hand smokers, as well as the formation of a health promotion financing mechanism to fund the Thai Health Promotion Foundation (ThaiHealth) through the Health Promotion Fund Act, B.E. 2544 (2001). A recent overview of systematic reviews of tobacco control policies suggest that there is consistent evidence to support the benefits of smoke-free policies and raising taxes on tobacco, whereas other interventions such as offers to help quit smoking through financial assistance or incentives for smoking cessation showed conflicting evidence (7).

1.3. Smoking cessation services in Thailand

Under Article 14 of the FCTC, smoking cessation services should be easily accessible through advice from healthcare providers or a national telephone quitline. Existing evidence supports behavioural therapies associated with higher effect sizes (quit rates), such as proactive telephone counselling via quitlines (8) and brief advice from physicians (9). As health services for tobacco-related problems are publicly available in Thailand, helping smokers quit by the age of 30 would result in lifetime cost savings of around 71,000 THB per male and 40,000 THB per female, with subsequent decreases in cost savings as age increases (6). Although services for smoking cessation are in place to help smokers, only 16% of smokers in Thailand have attempted to quit smoking, and 59% of them have tried to stop smoking more than once (2). Surprisingly, 97% of Thai smokers who attempted to quit used unassisted methods (cold turkey) to stop smoking (10).

The Thailand National Quitline (TNQ) was established in September 2008 to provide a countrywide-accessible telephone service for tobacco smoking cessation. The service currently runs from 7.30 – 20.00 on Mondays to Fridays and from 9.00 – 17.00 on Saturdays and Sundays. There are no services available on public holidays, except automated voice messages. The service has been free-of-charge through a toll-free number (1600) for landline phone users since 2011 and mobile phone users since 2013. TNQ provides counselling to all smokers who are interested in quitting smoking and offers support via follow-up services when smokers set a quit date within a month. This time point is used as it correlates with the intention to stop smoking. Accordingly, smokers that refuse to set a quit date or receive follow-up services will no longer receive services from the TNQ. It is estimated that a 5% increase in smokers who set a quit date within a month will generate cost savings of 1-1.5 million THB a year for society.

Moreover, a 5% increase in smokers allowing a follow-up would result in cost savings of around 2-3 million THB (see **Figure 1**). The TNQ has developed infrastructure to support an automated SMS service to provide for their users; therefore, an evaluation of which types of text messages would provide the most benefits as an addition to their services could give an indication of effectiveness and cost-effectiveness of intervention types.

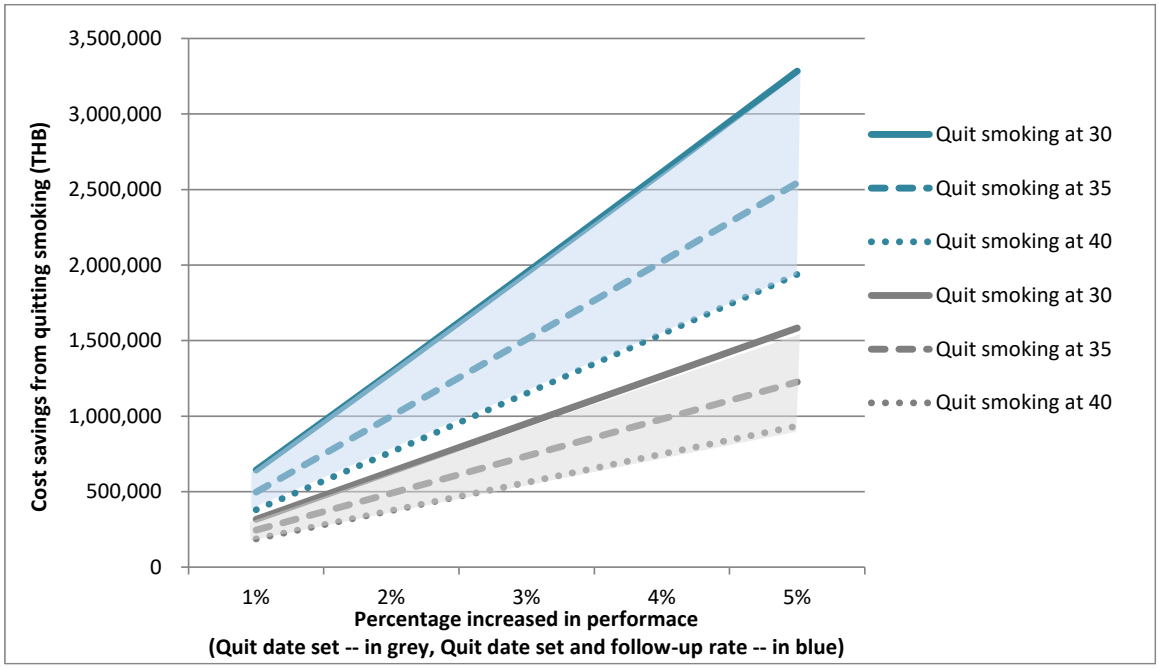
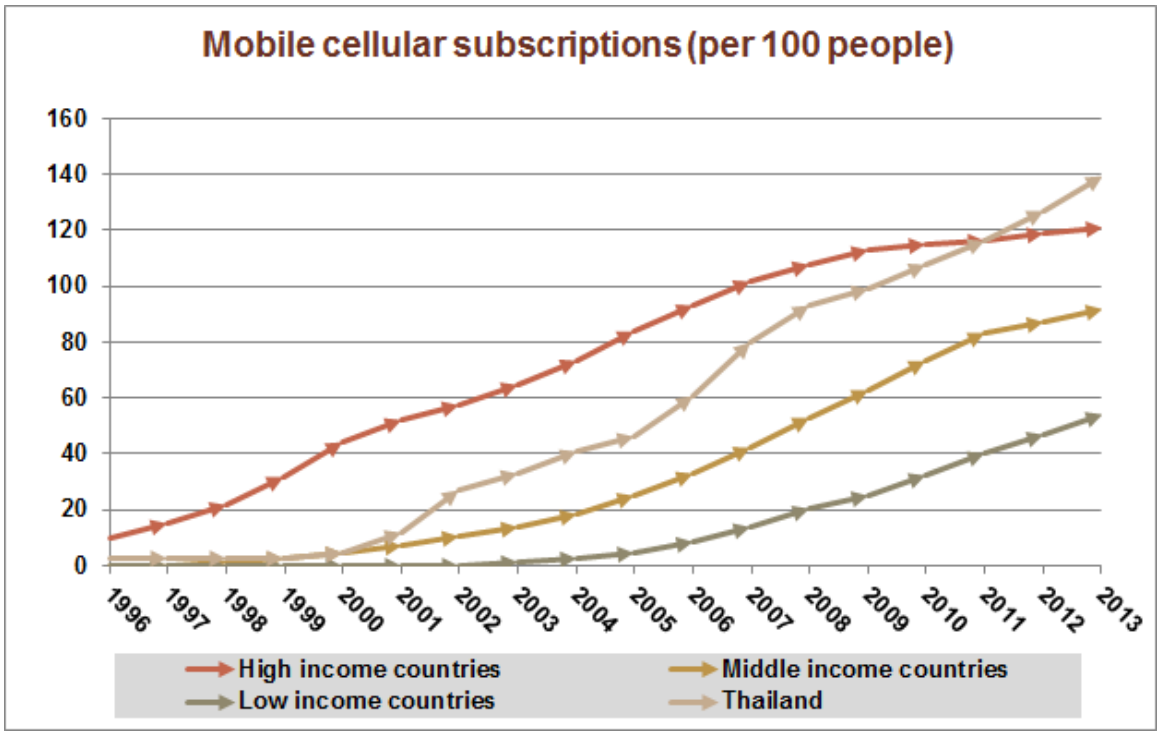


Figure 1 Estimated cost savings from smoking cessation when utilisation of the Thailand National Quitline increases by 1-5%

1.4. Opportunity for technology-assisted health promotion interventions

The growing global penetration of mobile devices presents a window of opportunity for their use in healthcare. Mobile devices, specifically mobile phone subscriptions, have dramatically increased since the year 2000, with a global subscription rate of 91.3% in 2013 (11); this trend is the same in low- and middle-income countries (LMICs) and high-income countries (see **Figure 2**). In Thailand, 77% of the population over 6 years old owned mobile phones in 2014, a result of an increasing trend in the preceding 5 years (57% in 2009) (12). Other findings have shown that smartphone penetration in Thailand was estimated at 28% and 31% in 2011 and 2013, respectively (13), and that approximately 80% of residents in Bangkok owned smartphones (12). This increasing trend in mobile phone usage, particularly smartphones,

should provide the foundation necessary to allow for quicker proliferation and adoption of mobile health (mHealth).



Source: Data from http://data.worldbank.org (21/05/2015) (11)

Figure 2 Mobile cellular subscriptions in high-, middle-, and low-income countries, and Thailand

mHealth is a promising tool to aid healthcare systems, especially health promotion, as it improves access to health information with minimum costs (14). A large number of systematic reviews of mHealth interventions are available, either focusing on smoking cessation (15-19) or other health behaviours (20-28). Results from published meta-analyses suggest that mHealth interventions for smoking cessation are beneficial (15-17, 20, 24, 25).

However, mHealth interventions are often complex in nature, containing several interacting components and possessing several dimensions of complexity (29). Several interactions of components within these complex interventions may affect the outcome, such as mode of delivery (30), duration and intensity of intervention, and tailored functionality (24, 31). Therefore, the details of these complex interventions are vital to their assessments.

1.5. Mobile health behaviour change intervention

The majority of mHealth interventions to support smoking cessation in current literature was mobile text messaging (32). Four studies provided one-way text messaging for their participants (33-36), while a majority of studies used bidirectional text messaging. This two-way communication allowed participants to obtain text messages by request. For example, participants sent a text request citing 'CRAVE' or 'HELP' to receive further support for reducing their cravings. These text messages were tailored to either participant characteristics, needs or stages of change. The majority of mHealth interventions were tailored to participant stage of smoking cessation or psychological conditions (36-43). Whittaker *et al.* (2011) provided text messages that were personalised to participants based on a self-selected quit date and timing of the messages (44). Head and colleagues (2013) found that targeted and tailored messages correlated with better effect size, although the use of theory is not found to be associated with the effect size (24). Variations in messaging frequency in smoking cessation interventions were found to have mixed results, showing no association with smoking cessation rates (15) or increased smoking cessation rates (20, 24).

1.6. Behaviour change techniques

A common language to define and recognise behaviour change techniques (BCTs) improves cumulative knowledge of complex behaviour change interventions (45). There is a need for a standard and agreed upon terminology for behaviour change interventions to reduce diversity in different terms used (46); a taxonomy of BCTs is crucial to identify active components reliably and systematically. The latest hierarchically structured taxonomy of BCTs was developed to serve as a more reliable and systematic specification of BCTs (47).

However, there is currently a gap in the literature on the understanding of the effects of BCTs for mHealth behaviour change interventions in smoking cessation. Only one systematic review of mHealth interventions descriptively reported the number of BCTs used (25). Thus, a systematic review and meta-analysis of mHealth interventions to support smoking cessation was conducted (32); it was concluded that the number of BCTs ranged from 3 to 31 per individual study, depending on the level of detail reported in the original papers and related articles. The top 10 BCTs that were used in these mHealth interventions were goal setting

(behaviour), problem solving, social support, social comparison, pros and cons, instruction on how to perform the behaviour, information about health consequences, pharmacological support, verbal persuasion about capability, and distraction (32). mHealth interventions for smoking cessation that contain behaviour change techniques aimed at all components of behaviour change (capability, opportunity, and motivation) are associated with an increase in the probability of smoking cessation by 1.30 (95% CI: 1.05-1.59) (32).

1.7. Evaluation of public health interventions

The evaluation of mHealth is often seen as challenging because it is a complex intervention with interactions between technology, health service design, context, and people (48). The UK Medical Research Council (MRC) encourages the use of theory to design and develop complex interventions. Their framework has been applied in many research settings to improve the quality of the development, evaluation, and implementation of complex interventions and has led to more meaningful research results (49). One of the critical issues in this framework is whether the appropriate theories were applied during the development of the complex interventions.

The explicit application of theories may lead to better interventions, which may produce better outcomes (30). However, a recent review on mHealth literature in low- and middle-income countries suggests that there is a lack of theoretical background on the design of interventions and measurement of outcomes (50). Many mHealth projects in developing countries are small in scale and have rarely been evaluated (51). Some mHealth projects are unable to reach their promised potential regarding translation into policy and practice. These policy-practice transition problems may be due to a lack of evidence of health impact for mHealth interventions; the benefits of these interventions were also mixed (25). Therefore, before implementing mHealth interventions for health promotion, a rigorous study design that can illustrate a causal relationship between the intervention and its effectiveness should be conducted.

A standard two-arm parallel trial is the most common design, wherein participants are assigned to either an intervention group or a control group. However, this type of RCT only provides an answer to whether the intervention is effective or not. The Multiphase Optimisation Strategy (MOST) is a methodological approach to optimise and evaluate multicomponent

interventions, consisting of three phases: screening, refining, and confirming (52). This approach utilises experimental designs to screen for potentially effective intervention components prior to testing in an RCT (53) and has been used in optimising packages for smoking cessation (54-57). Experimental designs that are recommended for optimising the effectiveness of multicomponent interventions in the MOST approach include full factorial, fractional factorial, and 'sequential, multi-assignment, randomised trial' (SMART) (58). These types of designs are a more efficient approach compared to a parallel design or multi-arm design. For example, a factorial design requires the same sample size as a parallel design (and less compared to a multi-arm design) for the same statistical power (59).

1.8. Economic evaluation of public health interventions

Since the introduction of the Universal Coverage (UC) scheme in 2001, around 97% of the Thai population has access to free healthcare. With the continuous development of the National List of Essential Medicines and the benefits package of the UC, advanced and more expensive technologies are likely to be included when cost-effectiveness criteria are met. Since the introduction of the UC, total health expenditure has risen from 3.3% of the gross domestic product (GDP) in 2001 to 4.1% in 2011, along with an increased proportion of public health expenditure (from 56.4% in 2001 to 75.5% in 2011) (60).

Health promotion and disease prevention programmes are being implemented as a medium to control future healthcare costs. However, only a small amount of economic evaluations of public health interventions are being implemented because of methodological challenges in the evaluation of public health interventions. First, the methodological difficulties from trials to illustrate the effectiveness of public health interventions often do not hold up to the gold standard of randomised controlled trials (RCTs). Second, outcomes measured in public health interventions are short-term effects, such as behaviour change rather than conventional Quality-Adjusted Life Years (QALYs). Moreover, the costs and consequences of public health interventions may not only affect the health sector, but also other sectors such as education and the judicial system. Therefore, there is a need to develop economic models that estimate the impact of individual behaviour change in the long-term, in which lifetime costs and consequences from behaviour changes are linked with specific health conditions related to health behaviours. Lessons learned from conducting an economic evaluation alongside RCT

will help public health economists understand its applications, which can then be used to develop guidance for economic evaluations of public health interventions, especially those focusing on individuals' behaviour change.

2. Theoretical framework

The theoretical framework on the design of text messaging to support smoking cessation is depicted in **Figure 3**. Individual behaviour can be explained by Michie's COM-B system under the Behaviour Change Wheel (BCW) (61). The COM-B system suggests that the interaction of capability (C), opportunity (O), and motivation (M) leads to behaviour change (B); likewise, behaviour can alter the capability, opportunity, and motivation of individuals (61). Capability is defined as "the individual's psychological and physical capacity to engage in the activity concerned", such as knowledge and skills to perform a behaviour. Motivation is defined as "all those brain processes that energise and direct behaviour, and not just goals and conscious decision-making". Opportunity is defined as "all the factors that lie outside the individual that make the behaviour possible or prompt it". A previous meta-regression suggested that mHealth interventions for smoking cessation that contain behaviour change techniques aimed at all components of behaviour change (capability, opportunity, and motivation) are associated with an increase in the odds of smoking cessation by 1.30 (95% CI: 1.05-1.59) (32). Therefore, an understanding of the mechanisms of behaviour change interventions contributes to advanced knowledge in public health and health promotion programmes that are often complex in nature.

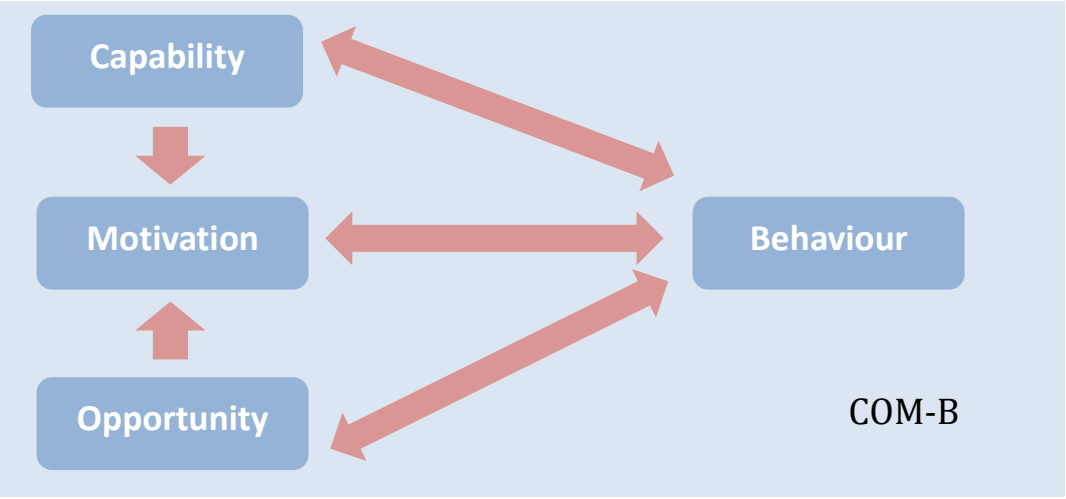


Figure 3 Theoretical framework

3. Aim

This research aims to improve smoking cessation rates among Thai smokers by providing text messaging interventions, and to test which behaviour change components within text messages yield a better result in terms of effectiveness and cost-effectiveness.

4. Objectives

- To simultaneously test whether BCT-enhanced text messages containing different behaviour change components improve smoking cessation rates among Thai smokers
- To conduct an economic evaluation alongside a randomised controlled trial of mobile health behaviour change intervention for smoking cessation

5. Methods

5.1. A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging

Overview

The objective of this study was to simultaneously assess the effectiveness of BCT-enhanced ('Capability', 'Opportunity', and 'Motivation') text messages for smoking cessation (main effects) and the influence of each behavioural change component in text messages on smoking cessation rates (interactions). This trial was designed to be a pragmatic randomised controlled trial with 2×2×2 full factorial design that measures effectiveness (7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up) of text messages in addition to the routine practice of the Thailand National Quitline (TNQ). A total of 1,571 smokers were recruited and randomised to receive one of eight groups of BCT-enhanced text messages (placebo, C, O, M, CO, CM, OM, and COM) in a 1:1:1:1:1:1:1:1 allocation ratio via a web-based programme. Age groups and levels of intention to quit smoking were used as stratification factors for randomised block design. Group allocations were concealed from the participants and information about the content or intention of the different sets of text messages was withheld. Data collection was

conducted at baseline and after participants received all text messages at 1-month and 6-month follow-up. Samples of participants living in the Bangkok Metropolitan Area were invited to receive a carbon monoxide breath test at 6-month follow-up at 'Fah Sai' smoking cessation clinics. The results from this trial were used to inform TNQ smoking cessation services.

Trial registration

The protocol of this trial has been registered on the International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN) registry to support transparency in research (Registration number: **ISRCTN16022919**).

Reporting

There were no published reporting guidelines specific to randomised controlled trials with a factorial experimental design (62). Therefore, the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) and its supporting papers (63-65) – the most recent recommendations for reporting randomised trials – were used as a guide to report this trial design, which was also complemented by the Medical Research Council (MRC) guidelines for reporting process outcomes (66) and recommendations from previous research about key methodological issues for factorial trials (62, 67). The International Council for Harmonisation (ICH) guidelines on Statistical Principles for Clinical Trials were also used to inform the statistical analysis plan (68).

Eligibility criteria

Eligibility criteria included smokers who: (1) resided in Thailand and wanted to quit smoking, (2) owned a mobile phone with at least the ability to send and receive SMS text messages, and (3) were able to read and write Thai.

Study setting

The TNQ provides counselling to all smokers who are interested in quitting smoking. Call-takers and counsellors provide counselling services in the TNQ. Call-takers are the persons responsible for short communications with callers and serve as the initial screeners to identify whether the callers are smokers and would like to receive counselling from the TNQ. Since the calls may not come from smokers, when the caller is identified as a smoker, he or she will be referred to a TNQ counsellor to assess smoking behaviour and offer support via follow-up

services (69). Then, the TNQ counsellor provides either a brief intervention if the smokers have limited time to talk on the phone or smoking cessation counselling that usually lasts for 20-30 minutes. After providing counselling, if the smoker sets a quit date within a month, he or she will be offered follow-up calls (at 7-day, 15-day, 1-month, 3-month, 6-month, and 12-month intervals after the quit date). If smokers refuse to set a quit date or to receive follow-up services, they will no longer receive any service from the TNQ.

Recruitment and enrolment

Smokers from across Thailand who wanted to quit smoking were identified and recruited either during their call to the TNQ or by completing a self-administered online questionnaire. Trial participants were recruited mainly from the TNQ by TNQ staff that assessed smokers' eligibility and offered the opportunity to be recruited into the trial. Callers to the TNQ were screened by the TNQ call-takers and asked whether the callers are smokers and would like to receive counselling from the TNQ. When callers were identified as smokers, they were referred to the TNQ counsellors to assess smoking behaviour. If the smokers set a quit date within a month, they would receive the usual care from the TNQ (receive follow-up calls at 7-day, 15-day, and 1-month intervals after call initiation).

Figure 4 shows the recruitment flow from the TNQ system. The online recruitment was used to engage smokers seeking smoking cessation support from national public health campaigns. Similar to the routine services provided by TNQ, an option for online registration is 'call back services' wherein smokers can provide information for the TNQ to call them back. Participants that completed the baseline questionnaire were assessed for eligibility.

Participants were enrolled into the trial after consenting to take part in the trial and completing a baseline questionnaire via a telephone interview or a self-completed online questionnaire. Participants were recruited from 16 January 2017 to 14 January 2018.

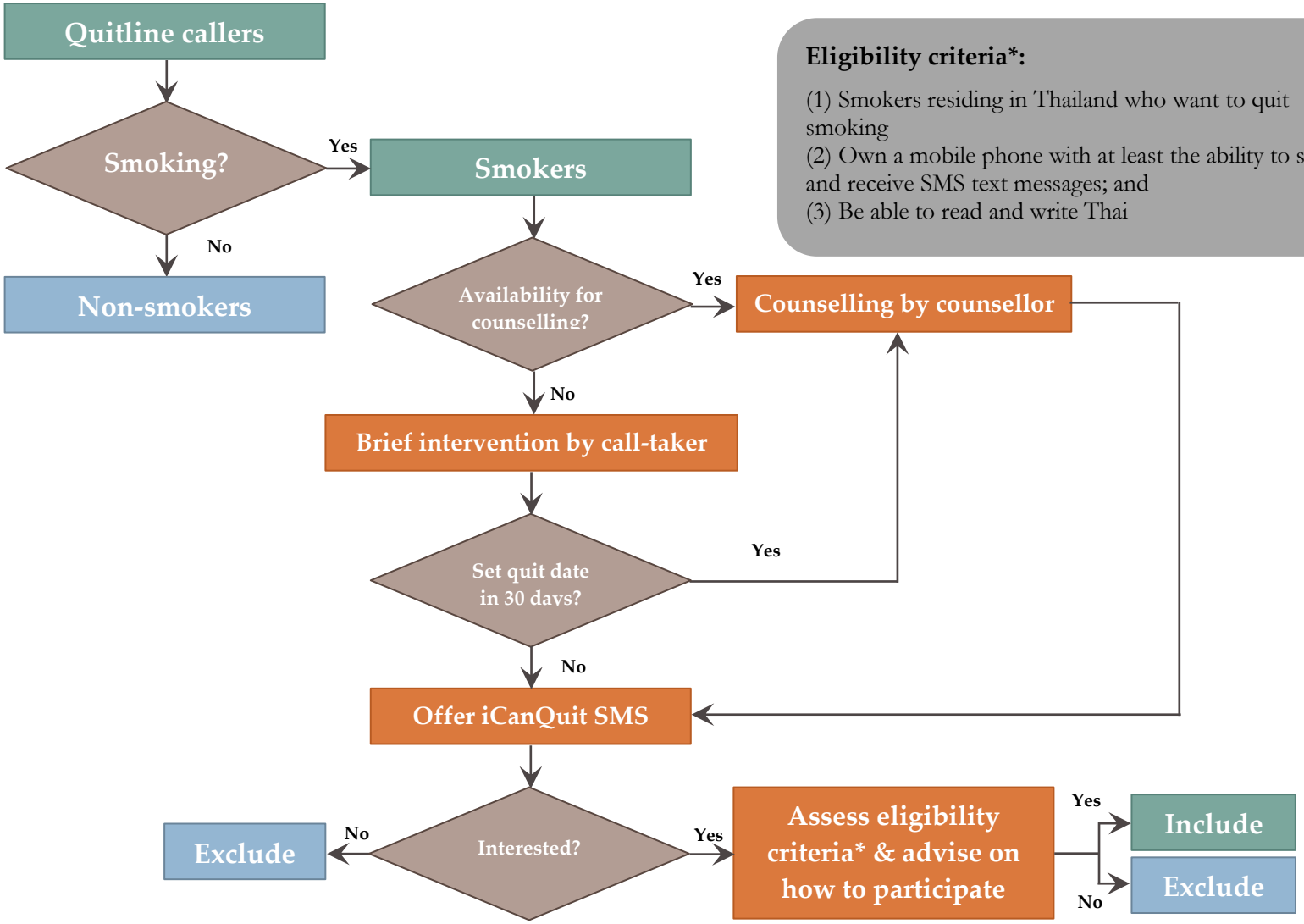


Figure 4 TNQ modified participant recruitment flow

Study interventions

Intervention development

Two levels (present and absent) of three behavioural components ('Capability', 'Opportunity', and 'Motivation') in text messages were considered in eight experimental conditions; **Table 1** shows the design matrix. The placebo refers to text messages that did not contain any behavioural change for tobacco smoking cessation to avoid incomplete factorial design resulting from a high rate of lost to follow-up (70). 'C' stands for messages aimed at increasing smokers' capability to quit. 'O' stands for messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation. 'M' stands for messages aimed at increasing motivation to quit. Combinations of C, O, and M stand for messages aimed at increasing more than one component, e.g. COM stands for messages aimed at all behavioural components.

Table 1 Design matrix of 2×2×2 factorial design and content of text messages within interventions that were randomised

Experimental group	Content of text messages (factor)			Abbreviation
	Capability	Opportunity	Motivation	
1	No (-)	No (-)	No (-)	Placebo
2	Yes (+)	No (-)	No (-)	C
3	No (-)	Yes (+)	No (-)	O
4	No (-)	No (-)	Yes (+)	M
5	Yes (+)	Yes (+)	No (-)	CO
6	Yes (+)	No (-)	Yes (+)	CM
7	No (-)	Yes (+)	Yes (+)	OM
8	Yes (+)	Yes (+)	Yes (+)	COM

All participants were scheduled to receive automated text messages twice a day at 7:00 AM and 4:00 PM for 30 days, free of charge. The rationale for sending texts twice a day was to simulate the same frequency of texts scheduled to be sent from the Thailand National Quitline (TNQ) routine service in the future. The first text message of each day was designed to be sent after participants have woken up at 7:00 AM (morning cigarette craving). The second text message of each day was designed to be sent before participants finished their school/work at 4:00 PM to serve as reminders before their usual puff of cigarettes. In total, 60 BCT-enhanced text messages per study group were scheduled to be sent via ThaibulkSMS, a bulk SMS provider, as they are a current provider for the TNQ and the delivery status of text messages can be tracked with a premium package subscription.

Three steps were involved in the process to develop text messages to support smoking cessation that can be mapped into the behaviour change techniques taxonomy version 1 (BCTTv1) and behaviour change components.

Step 1: Choosing behaviour change techniques

All texts were generated in Thai and were then translated into English and proofread by a Thai person who speaks native English. The rationales for selected BCTs were 1) higher frequency of BCTs reported in literature reviews and 2) applicable to research setting. The exclusion criteria were 1) BCTs not supported by systematic review results; 2) BCTs reported in systematic reviews but not feasible for delivery using text messages as a platform; or 3) BCTs presented as negative reinforcement statements. For example, since the intervention was designed to be a one-way system, BCTs asking users to give feedback were not applicable. *BCT 4.4 Behavioural experiments* would require an explanation and was therefore not applicable for text messages as well. Another example of exclusion is *BCT 14.9 Reduce reward frequency* since an actual reward must be provided.

Step 2: Testing whether the text messages represent the intended BCTs

To explore whether the BCT-enhanced text messages represented the intended BCTs, inter-coder reliability for agreement was conducted prior to the generation of the full list of text messages. An independent and experienced BCT coder, Fabiana Lorencatto (FL), was invited to code a random sample of text messages. The RAND function in Microsoft Excel was used as a random generator to randomly select a number between 1 and 60. A set of 20 texts were randomly selected using this method. Both BCT coders (PK and FL) coded the 20 texts for BCTs using the BCTTv1. Cohen's kappa coefficient (71) was used to determine the inter-rater agreement of at least 1 BCT per message between the two raters. The analysis was conducted using Stata/IC software (Release 14; StataCorp, 2015) (72). Inter-coder reliability for the BCT coding was found to have a substantial level of agreement ($k = 0.7820$)[2].

[2] substantial level of agreement: 0.61 - 0.80; almost perfect level of agreement: 0.81 – 1.00

Step 3: Adapting to the Thai context

A focus group discussion was held in Thailand to ensure that the text messages were acceptable in Thai (both context and language). Stakeholders comprised members of the public involved with tobacco control in Thailand. Stakeholders – including service providers, policymakers, funders, research units, and non-governmental organizations – were identified via the "Clinical guidelines for smoking cessation in Thailand" and the network website. To avoid systematic biases in the selection process by the researcher, an invitation was sent to each organization, namely, 1) Thai Health Professional Alliance Against Tobacco; 2) Thai Physicians Alliance against Tobacco; 3) Nurse Network on Tobacco Control of Thailand; 4) Smoke Free Pharmacy; 5) Action on Smoking and Health Foundation Thailand (ASH Thailand); 6) Tobacco Control Research and Knowledge Management Center (TRC); 7) Thailand National Quitline (TNQ); 8) Bureau of Tobacco Control, Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 9) Thai Health Promotion Foundation; and 10) Thai Rai Kwan application developer. The contents of the invitation letter consisted of a 2-page summary of the study and the agenda of the meeting (see **Appendix 2**). Information sheets and consent forms were sent to participants assigned to attend by the director of each organization prior to the meeting. Participants were asked for permission to audio record and document verbatim transcription of interview data.

The meeting was held on 4 November 2016 at the Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP) for 3 hours (see **Appendix 6** for the meeting minutes). The focus group discussion was divided into four sessions with a small 15-minute break after the first 2 sessions. This allowed the participants to have a break as any session longer than 90 minutes would result in a loss of focus. All participants were provided with a pen, presentation slides, voting flags, and a document containing the sets of text messages divided by BCT groups.

As a result of the focus group, three behaviour change techniques were excluded from the list, including 1) *BCT Graded tasks*, 2) *BCT Behavioural contract* and 3) *BCT Reduce negative emotion*. It is agreed by tobacco experts in Thailand that the concept of reducing the number of cigarettes smoked per day is not acceptable. *BCT Graded tasks* is not acceptable by policy standards for tobacco control, therefore, all texts related to that concept were rejected by default. *BCT Behavioural contract* requires more explanation in order to communicate to smokers effectively.

It was discussed within the group that the information is unlikely to be sufficient within the 70-character limit. Moreover, *BCT Commitment* serves a similar purpose and is sufficient with this level of communication. Therefore, all texts related to *BCT Behavioural contract* were removed. Text within *BCT Reduce negative emotion* was classified within the 'Motivation' category. Participants agreed that the text for this BCT is similar to text within the 'Capability' category. Therefore, all texts related to *BCT Reduce negative emotion* were removed in order to avoid replication of two domains. **Table 2** shows the final BCTs included in this study as well as the behaviour change techniques that were contained in each BCT-enhanced text message.

Table 2 Behaviour change techniques included in the study

Capability (n=8)	BCT 1.2 Problem solving, BCT 2.3 Self-monitoring of behaviour, BCT 4.1 Instruction on how to perform the behaviour, BCT 4.2 Information about antecedents, BCT 5.1 Information about health consequences, BCT 8.2 Behaviour substitution, BCT 8.6 Generalisation of target behaviour, and BCT 12.4 Distraction
Opportunity (n=11)	BCT 3.1 Social support (unspecified), BCT 3.2 Social support (practical), BCT 3.3 Social support (emotional), BCT 6.2 Social comparison, BCT 7.1 Prompts/cues, BCT 11.1 Pharmacological support, BCT 12.1 Restructuring the physical environment, BCT 12.2 Restructuring the social environment, BCT 12.3 Avoidance/ reducing exposure to cues for the behaviour, BCT 13.1 Identification of self as role model, and BCT 13.2 Framing/reframing
Motivation (n=13)	BCT 1.1 Goal setting (behaviour), BCT 1.5 Review behaviour goal(s), BCT 1.9 Commitment, BCT 5.3 Information about social and environmental consequences, BCT 9.2 Pros and cons, BCT 10.5 Social incentive, BCT 10.6 Non-specific incentive, BCT 10.9 Self-reward, BCT 13.5 Identity associated with changed behaviour, BCT 15.1 Verbal persuasion about capability, BCT 15.2 Mental rehearsal of successful performance, BCT 15.4 Self-talk, and BCT 16.2 Imaginary reward

Randomisation

Randomisation and sequence generation

Stratified permuted block randomisation was used in this trial to minimise treatment allocation imbalance between experimental groups across age and intention to quit smoking. Age groups (≤30, 31-40 and >40) and intention to quit groups (Low and High) were used as stratification factors, in a total of six strata. Longitudinal data from the International Tobacco Control (ITC) Southeast Asia studies in Thailand suggested that older age and intention to quit smoking were found to be a predictor of quit attempts (73, 74); both factors are associated with a higher likelihood of quit attempts and smoking cessation.

The sequence list for random allocation was a computer-generated schedule, produced in Stata/IC software (Release 14; StataCorp, 2015) (72). There were eight experimental conditions for this trial; a permuted-block random schedule with an equal block of size 16 was generated (eight conditions twice). There were six sets of random lists (6 strata) according to age groups (≤30, 31-40, and >40) and intention to quit groups (Low and High).

Allocation concealment mechanism

Although the ThaiBulkSMS allows users to send multiple automated text messages to multiple numbers at the same time, allocation concealment is not achievable with this function. **Figure 5** shows a simple function to send one text message to the mobile user(s).

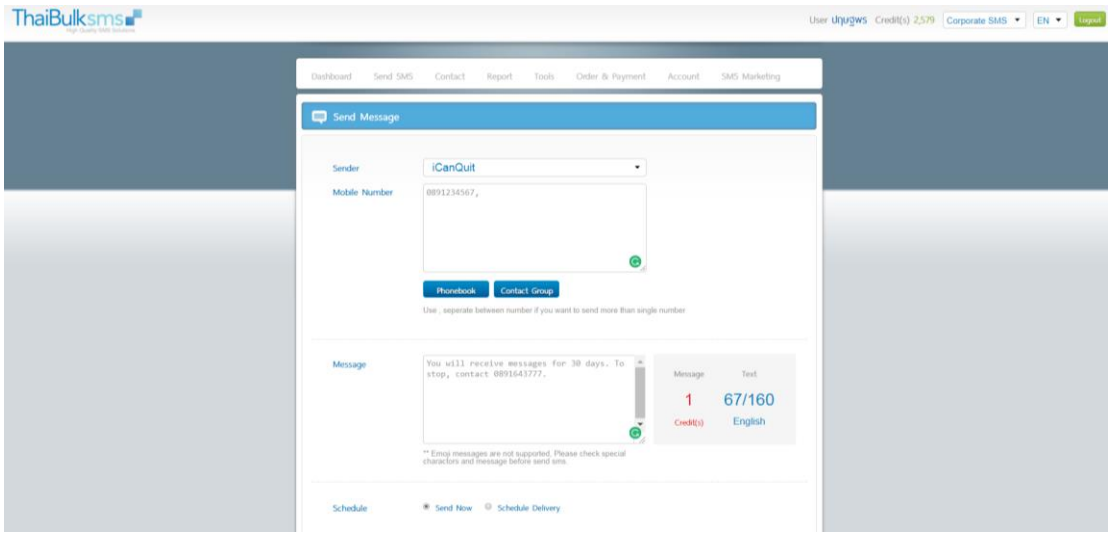


Figure 5 ThaiBulkSMS user interface for sending text messages

Therefore, in order to withhold this information and minimize human error by providing interventions manually, a programme for automated text messaging was developed by an external programmer. The system architecture of providing text messages to smokers is illustrated in **Figure 6**. Text messages were sent via ThaiBulkSMS which serves as a gateway provider that links to Thai mobile operators. The mobile operators then send text messages to mobile users. Information about the delivery status is then sent back to ThaiBulkSMS. The computer icons on the far left of the figure represent an additional online website that links to the ThaiBulkSMS website via application programming interface (API). **Figure 7** shows the programming flow.

To send SMS via the ThaiBulkSMS website, input information included a phone number, all intended text messages (63 texts per number), a sender name (iCanQuit), and the scheduled date and time for each text. The programme is available online via a password-protected website (http://stopsmokephd.esy.es/) (**Figure 8**). The chief investigator (PK) initiated the intervention by submitting participants' information including name, mobile number, age, intention to quit and the submission date to the web-based programme (**Figure 9**). Participants were randomly assigned to receive one of eight sets of text messages in a 1:1:1:1:1:1:1:1 allocation ratio via the web-based programme. The programme then automatically submitted scheduled text messages to the SMS gateway provider, ThaiBulkSMS. A research assistant produced the random allocation sequence list. The randomisation list was directly transferred to the programmer who developed the web-based programme. Therefore, group allocation for each participant was concealed from the chief investigator.

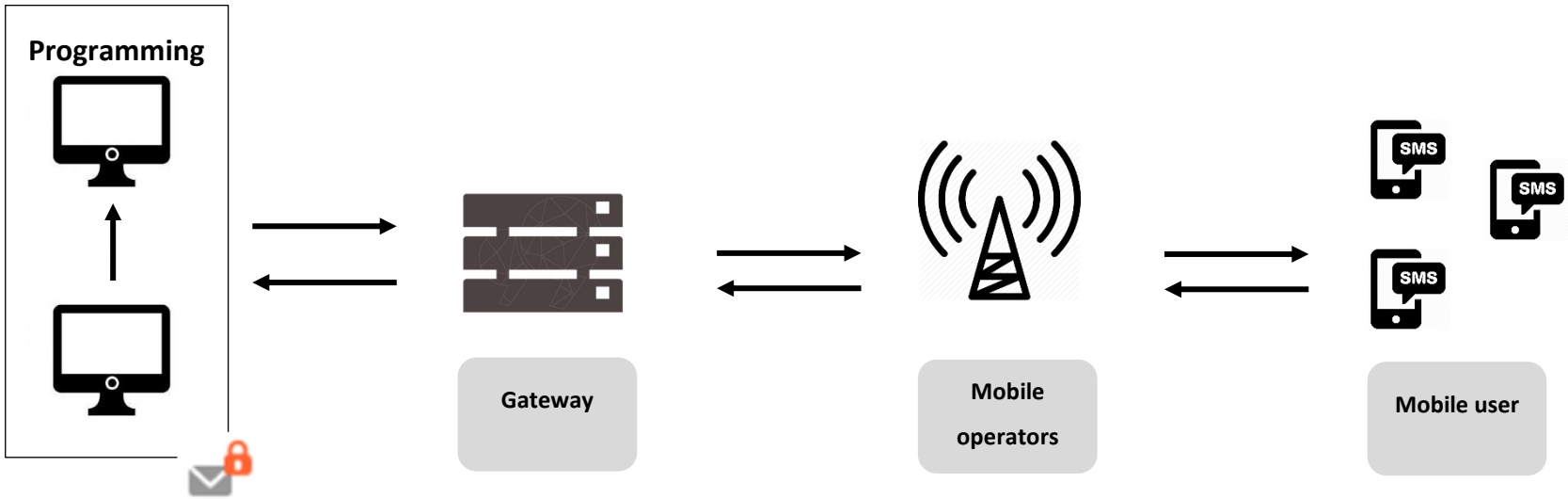


Figure 6 System architecture

Input information
1. Phone number (identifier)
2. Date recruited
3. Age
4. Intention to quit
5. Name

Select random list
Input: Age and intention to quit
Output: Block group e.g. listage1int1, listage2int1, etc.

Automate function
Set of text messages (63 texts) based on intervention group within block group

Input for ThaiBulkSMS
1. Phone number
2. Set of text messages
3. Sender name (iCanQuit)
4. Scheduled date and time

Figure 7 Programming flow

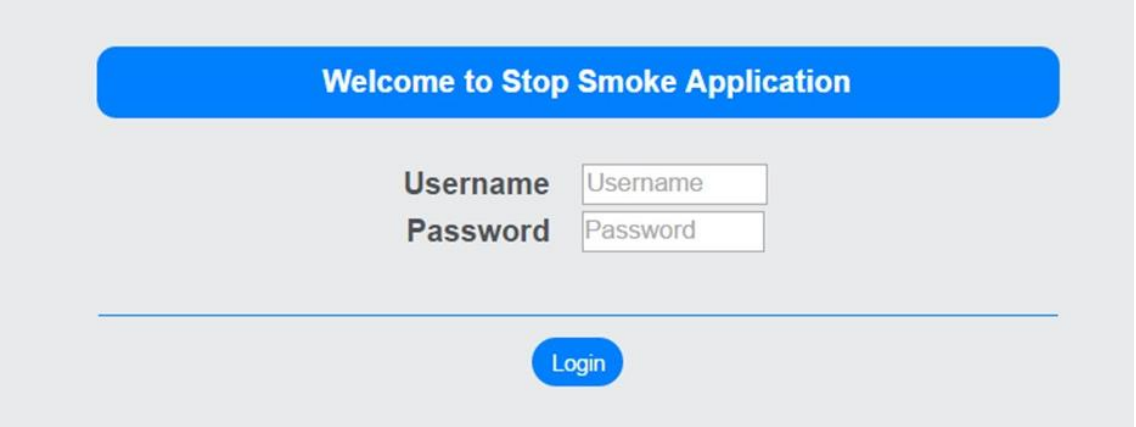


Figure 8 Screenshot of programme login page

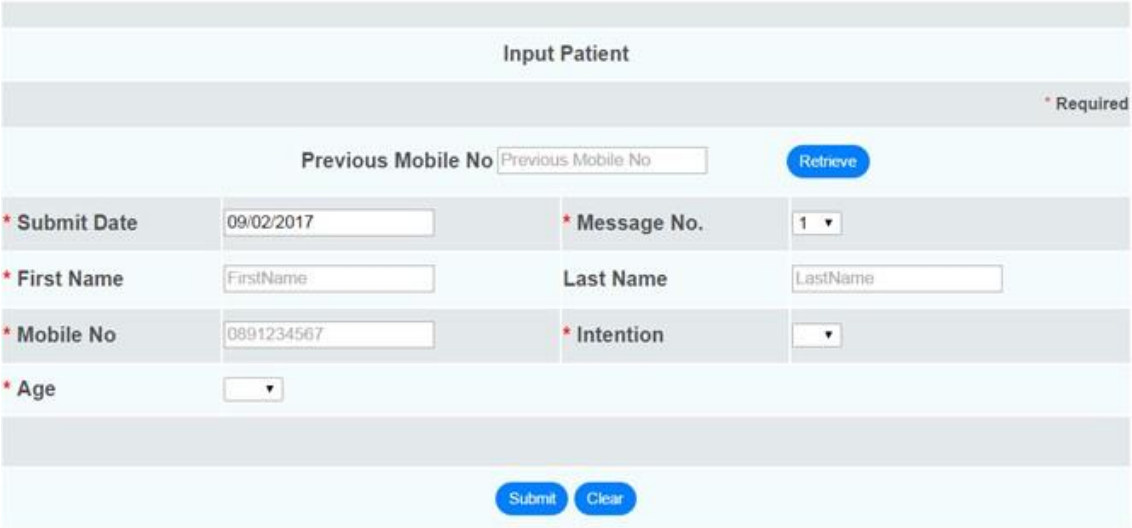


Figure 9 Screenshot of programme input information

Blinding of randomised interventions

Blinding of participants or outcome assessors from the randomised intervention reduces bias in reported outcomes (75). Trial participants, interviewers (the outcome assessors), and the chief investigator (PK) were blinded to treatment allocation. Trial participants were blinded from group allocations by withholding information regarding the different sets of text messages being studied or the rationale for these. Measures to ensure that the interviewers and the chief investigator were blinded to treatment allocation consisted of the following: 1) group allocation was generated by a research assistant (SK) who was not involved in the outcome assessment at 1-month follow-up; 2) allocation of treatment groups was kept in a separate file and was not shared with the chief investigator or the interviewers; and 3) statistical analyses were conducted by the chief investigator, who was blinded to the group allocations until the primary outcome data were collected and cleaned.

Questionnaire development and data collection

Numerous factors perceived as external to the intervention can impede or strengthen the effects of a complex intervention (66). The logic model is a systematic method for identifying how a programme might work and what factors could potentially be attributed to an effective programme (76). It has been adopted in an evaluation of text messaging and was recommended for use to understand the intervention pathways (77). The logic model was used to systematically illustrate the causal assumptions underlying the expected outcome of the text messaging programme and to provide a framework for questionnaire development (**Figure 10**). This was used to provide a deeper understanding of the role of other factors that may impact the outcome. Hence, it was used not only to measure smoking status as an outcome, but also to explain possible variations in outcomes through the evaluation of implementation, mechanism of change, and context. **Table 3** summarises the planned data collection and timelines of follow-up activities.

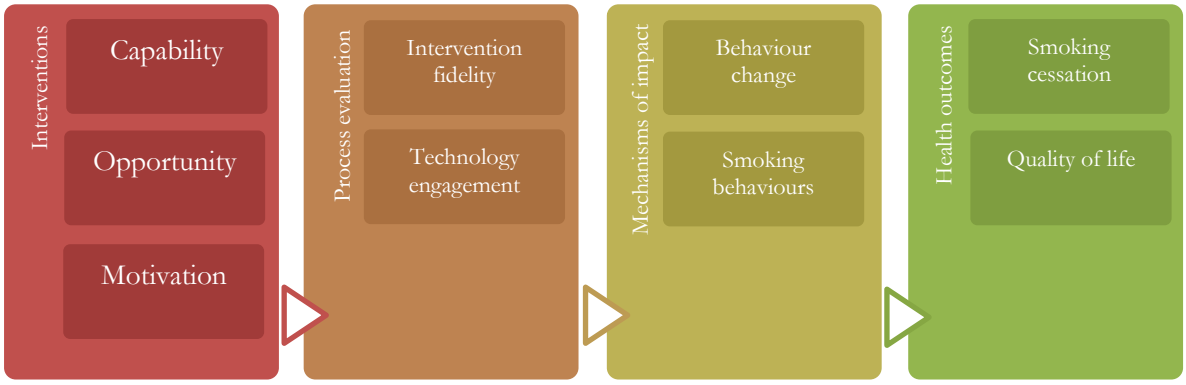


Figure 10 Logic model for the evaluation of the text messaging intervention

Table 3 Planned data collection and timelines of follow-up activities

Assessment	Timeline			
	Screening	**Baseline**	**1-month**	**6-month**
Thailand National Quitline routine data collection				
Name or nickname	x			
Ownership of mobile phone	x			
Phone number or email/mailing address	x			
Questionnaires				
Baseline characteristics: (78)				
Age		x		
Gender		x		
Marital status		x		
Religion		x		
Parental status		x		
Employment		x		
Education		x		
Co-morbidities		x		
Family medical history (smoking-related illnesses)		x		
Socioeconomic status		x		
Household income		x		
Smokers among friends and family		x		
Smoking behaviour:				
Smoking status		x	x	x
Daily/occasional status		x	x	x
Number of tobacco products used per day		x	x	x
Age at smoking initiation and duration of smoking		x		
Fagerström Test for Nicotine Dependence		x	x	x
History of quitting smoking in the past		x	x	x
Methods used to assist smoking cessation		x	x	x
Behaviour change:				
Behaviour to support smoking cessation		x	x	x
Willingness to quit in the next month		x	x	x
Intention to quit scores (79)		x	x	x
Smoking cessation self-efficacy (80)		x	x	x
Mobile phone usage:				
Type of mobile phone owned		x		
Carry mobile phone at all times		x		
Frequency of text message usage		x		
Frequency of instant messaging services usage		x		
Frequency of using mobile apps for health-related and non-health related communication		x		
Time spent on mobile phone per day		x		
Process evaluation:				
1) Intervention fidelity: Status reported from ThaiBulkSMS and Self-reported received text status			x	
2) Technology engagement				
Opened and read text status			x	
Shared text with others status			x	
User engagement scale			x	
Likelihood of subscribing to similar programme			x	
Drinking behaviour: AUDIT scores		x	x	x
Quality of life: EQ-5D-5L		x	x	x
Exhaled Carbon Monoxide levels				x

Process evaluation

Process evaluation means an evaluation of programme implementation to assess intervention fidelity and quality of implementation. Process evaluation can help indicate why a trial fails and also provide policymakers and practitioners with knowledge of how the intervention can be replicated to implement complex interventions (66). Components to measure process evaluation varies across the type of interventions and the stage at which the process evaluation is conducted (66). To provide greater confidence in the trial's conclusion in terms of effective programme implementation, a quantitative process evaluation was conducted by measuring intervention fidelity and participant engagement with technology.

1) Measuring intervention fidelity

Intervention fidelity involves reach, dose delivered, received dose effectiveness, recruitment, and context (81). With advances in technology, intervention fidelity can now be measured objectively. The ThaiBulkSMS SMS provider supplied a delivery status report for each text message that was scheduled to be sent. The number of texts received was measured at the end of the trial when PK became unblinded to the group allocations. In total, it was expected that a complete intervention fidelity status would be 60 text messages per participant. Thus, a binary variable was created for status indicating whether 60 text messages had been received by the participant.

Even though the participant might have received all text messages, they might not have opened or read all the text messages sent. Unlike instant messaging services, the status of whether a person actually opens or reads the text is not available for SMS services. The self-reported questionnaire at 1-month follow-up asked whether participants had received all the text messages and whether they had opened and read them. The question provides an overall status overview of whether the participant received, opened, and read the text messages. It was designed in this manner as measuring all 60 text messages was not possible on this platform; moreover, it would be a burden to research participants to answer a questionnaire every day, which could cause high lost to follow-up.

2) Technology engagement

Technology engagement, a more specific component of digital health intervention, is one of the key areas in the evaluation of mHealth interventions (82). It plays a vital role in the success

of this programme as it is possible that a less engaging SMS messaging schedule can impede the effectiveness of behaviour change interventions. However, a taxonomy and model for effective engagement – a sufficient level of intervention engagement to achieve positive outcomes (83) – is still under development.

Technology engagement was measured from the self-reported questionnaire at 1-month follow-up using the three main components of technology engagement: likes, shares, and subscribes. Whether one likes the programme or not is relatively subjective. Respondents often endorse a statement rather than disagree with it (84) and it was expected that the direction of question-wording would be varied. Therefore, a set of statements about the programme was created comprising three questions with negative statements and three questions with positive statements about the programme. Second, propensity to share information was measured by asking participants whether they had shared text messages with other people. Third, re-engagement with mHealth was measured by asking about their likelihood of subscribing to similar programmes in the future.

Mechanisms of impact

Mechanisms of impact – to address the question of whether the delivered intervention has produced any change (66) – were observed through intended behaviour change and smoking behaviours to support smoking cessation as proximal outcomes.

1) Intended behaviour change

There is no existing questionnaire to measure 'Capability', 'Opportunity', and 'Motivation' of the COM-B as this is still an emerging area. Thus, a questionnaire was developed to measure the COM-B domains related to smoking behaviour. It reflected each function of the COM-B components, hence, a total of 6 questions were identified. Each item was rated on a scale of 1 to 10, with 10 being strongly agree and 1 being strongly disagree.

Intention to quit smoking has been found to be associated with smoking cessation (e.g. among Chinese people (85), and among Thai and Malaysian people (73)) (78). An intention to quit scale is preferable over the 'stage of change' due to theoretical and methodological problems with the concept of 'stage of change' (79). An increase of one point on the 1-10 intention score increased the odds of being abstinent at follow-up by 20%. Moreover, the TNQ already collects an intention to quit smoking score on a scale of 1 to 10 at the point of care (86).

Self-efficacy – one's belief in one's own ability to execute something (87, 88) – has been widely used to explain behaviour. High self-efficacy towards a behaviour is associated with a tendency to change that behaviour. A recent meta-analysis showed that higher self-efficacy is associated with future smoking cessation, though the association is minimal (89, 90). Moreover, self-efficacy was associated with higher abstinence rates in Thai smokers (74). A Smoking Abstinence Self-Efficacy Questionnaire has been shown to have discriminant validity and is feasible for use in clinical settings (91). This questionnaire contains six items regarding smoking situations where respondents assess their confidence in the ability to remain abstinent. The questionnaires were translated into Thai by two bilingual translators.

2) Smoking behaviours

A number of smoking behaviours have been shown to be statistically significant predictors of quit attempt and smoking cessation (78). These variables include cigarette dependence, number of cigarettes used per day, age of smoking initiation, past attempts to quit, duration of smoking cessation in the past, desire to quit, motivation to quit score, intention to quit, and confidence in successful quitting.

Nicotine dependency has also been shown to be associated with smoking cessation rates. There are a number of questionnaires to assess nicotine dependence among smokers (92). The Thai clinical guidelines (93) recommend that the Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND) (94) should be used in clinical settings. The FTND, a validated questionnaire available in Thai (93), was used as a tool to assess dependence on nicotine.

3) Alcohol drinking behaviour

Alcohol drinking behaviour is associated with smoking behaviour in Thailand; a positive association was found between alcohol and tobacco consumption (10, 95). The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT), a validated 10-item questionnaire developed by the WHO, measures alcohol consumption, drinking behaviour, and alcohol-related problems (96). The AUDIT scores range from 0 to 40, with higher scores representing a higher dependence of alcohol use. A score of 8 or above indicates harmful or hazardous alcohol use. This questionnaire has been validated and translated into Thai (97).

Health outcome measures

1) Primary outcome

The primary outcome for this study was self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up. In this study, participants were asked, "How many cigarettes did you smoke in the past 7 days?" at 1-month follow-up. Three choices – 0, 1-5, and more than 5 – were used in the questionnaire because the Russell Standard allows up to 5 cigarettes smoked for longer follow-up periods (98). To determine a positive outcome, zero tobacco products used indicated smoking abstinence.

Self-reported abstinence

Self-report of smoking abstinence over the whole follow-up period, allowing up to five cigarettes in total, has been recommended as an outcome assessment (98). As such, the answers used to determine abstinence were 0, 1-5 cigarettes, and more than 5 cigarettes. The success outcome of 6-month sustained abstinence includes only an answer of zero.

Exhaled carbon monoxide levels

Biochemical verification is recommended to minimise social approval bias from self-reported measurement; however, verifying abstinence over the follow-up period was not practical and required vast resources. Samples of participants living in the Bangkok Metropolitan Area were invited to receive a carbon monoxide breath test at 6-month follow-up at 'Fah Sai' smoking cessation clinics. Criteria of cut-point to determine smoking status from the Society for Research on Nicotine and Tobacco (SRNT) Subcommittee on Biochemical Verification was 8-10 parts per million (ppm) (99).

2) Quality of life

Health-related quality of life examines the impact of current health status on quality of life. It has been used as a health outcome when conducting an evaluation of healthcare interventions in Thailand as recommended by the Thai National Health Technology Assessment guidelines (100). For future economic evaluation of text messaging to support smoking cessation in Thailand, the EQ-5D – a standardised measurement of generic health-related quality of life

that provides a single index value for health status – was measured (101). Health-related quality of life states consist of 5 dimensions, including mobility, self-care, usual activities, pain/discomfort, and anxiety/depression. The EQ-5D-5L, a recently developed EQ-5D (current name EQ-5D-3L), consists of 5 levels of severity for each domain (instead of 3 levels in the previous version). Index values attached to the EQ-5D health states are based on a Thai population value study (102). Registration for the use of EQ-5D-5L questionnaires was required prior to conducting this trial (registration ID: 14129).

Pilot test and revision

The objective of this pilot test was to check the understanding of participants and their ability to answer study questions. Also, the time to complete each questionnaire was recorded. A full set of questionnaires in Thai were read by two academic staff and one administrative staff (non-academic staff) at the Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP). Their comments were used to modify questionnaire wording. Some questions that were perceived to contain academic language were modified to lay language. The final version of the questionnaire in Thai can be found in **Appendix 4**.

Assessment instrument

Data collection tools included a baseline questionnaire and a 1-month follow-up questionnaire. These questionnaires were designed to be self-administered via paper (by post) or online (by web-based survey). Online questionnaires were created using secure Bristol Online Survey (BOS) accounts through the University of Leeds subscription. The baseline questionnaire was available at https://leeds.onlinesurveys.ac.uk/icanquitbaseline, 1-month follow-up questionnaire was available at https://leeds.onlinesurveys.ac.uk/icanquit-1-mo, and 6-month follow-up questionnaire was available at https://leeds.onlinesurveys.ac.uk/icanquit-6-mo. The answers were recorded electronically when a participant answered the online questionnaire. Data from the BOS were then exported into a Microsoft Excel file format with coded responses, which was directly imported into statistical software.

Definition of the primary outcome

The primary outcome in this study was self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up. Point prevalence abstinence measures whether a smoker has stopped smoking at the point of follow-up (103).

Sample size calculation

A sample size was calculated to determine the number of participants needed for detecting the main effects of the three behavioural change components in text messages on self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up. There were three main effects of smoking cessation from providing text messages to support smoker's capability to quit, opportunity to quit, and motivation to quit. The sample size calculation to detect a difference between two proportions is determined by the following equation (104).

$$n = \frac{[p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)]\left(z_{1-\alpha/2}+z_{\beta}\right)^2}{(p_1-p_2)^2}$$

where p_1 is the baseline probability of a successful outcome for the control group and p_2 is the probability of a successful outcome for the experimental group. The study was designed to have 80% power (Z_β) to detect a difference in the main effects using a two-sided test to compare two sample proportions. For a two-sided test, the level of statistical significance (α) was set at 0.05.

An odd is the probability that an event will occur divided by the probability that the event will not occur. Since it was expected that 16% of smokers in Thailand have attempted to quit smoking without any assistance ($p_1 = 0.16$) (Thai National Statistics), and given that the odds ratio was 1.5, the probability of smoking cessation in the experimental group was expected to be 22% ($p_2 = 0.22$). A meta-regression analysis was conducted to determine the association of increasing effect size of mHealth interventions containing BCTs mapped into the 'Capability', 'Opportunity', and 'Motivation' groups (odds ratio = 1.30, 95% CI: 1.05 - 1.59). The meta-analysis of mHealth interventions for tobacco smoking cessation showed that the odds ratio was 1.69 (95% CI: 1.20 - 2.38) at 1-month follow-up. The effect size of 1.5 was used as the sample size calculation for a more conservative approach.

Retention rate of Thai participants from the International Tobacco Control Southeast Asia Survey was 77.9% (73); therefore, it was expected that around 75% of the participants would complete the trial. Thus, the total sample size should be 1,670 people to provide 1,252 evaluable participants, accounting for lost to follow-up. For this factorial design, the same sample size was applied and divided equally for each intervention (59, 105). The sample size was estimated to be 832 people each for the experimental groups and the control group to detect a minimum difference in the main effects. For the eight experimental conditions, the sample size for each group was 208.

Change to trial design and ethical considerations

This trial faced many predictable and unpredictable challenges throughout the recruitment period. The major problem of recruitment for this study was a policy environment change over the course of the study. The overestimated recruitment rate was another factor. An influx of smokers from the nationwide 'World No Tobacco Day' campaign gave a seasonal over-optimistic figure; as a result, the trial was extended twice. Also, it might have increased the proportion of smokers who were more motivated to quit, as observed from the decrease in the percentage of smokers who did not set a quit date within a month. Approval from the University of Leeds research ethics committee and the Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP), Thailand was obtained prior to any amendments (See **Appendix 1**).

Table 4 Summary of amendments, reasons for changes, and date of approval

Amendment	Reasons for changes	Date of approval
Amendment 1	**1. Questionnaire modification** **1.1 Items added** - Add participant mobile phone number to serve as research identification numbers - Add religion as a parameter to determine participants' beliefs - Add household income as a parameter to determine participants' socioeconomic status to ensure that the baseline characteristic for participants' socioeconomic status is available in the case where there is a lot of missing information within the household asset question	11/01/2017

Amendment	Reasons for changes	Date of approval
	1.2 Items modified - Household asset has been modified to match the assets listed under the current national household survey - Alcohol consumption behaviour is replaced with the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT), a validated questionnaire recommended by the World Health Organization - Reason for smoking modified from free form answers to multiple choice instead	
Amendment 2	1. Update contact details 2. Proposed to allow telephone interview as another method to collect data 3. Add series of advertisement materials 4. Proposed to modify participant information sheet and consent form for online platform 5. Proposed to provide incentives for participants who completed the trial	14/03/2017
Amendment 3	1. Modify the inclusion criteria "(1) Thai smokers who received a single brief counselling session for smoking cessation from the TNQ and (2) did not set a quit date within one month" to "(1) Thai smokers who want to quit smoking" 2. Drop one of the secondary outcomes (self-reporting of setting quit date at 1-month and 6-month follow-ups) as a result of modification of the inclusion criteria	08/06/2017

Follow-up

Two additional SMS texts were sent as part of the research process, explaining how to opt out from receiving text messages and how to complete the questionnaire. The first text, *"You will receive messages for 30 days. To stop, contact 0891643777."*, was sent to participants as a welcome message to the trial and included contact information for those who wanted to stop receiving SMS texts. The last message, *"Thank you for joining iCanQuit. Please answer the questionnaire at https://leeds.onlinesurveys.ac.uk/icanquit-1-mo to improve the quality of this program.",* was sent 30 days after the first text was sent to thank the participant for their participation and to ask them to complete the online follow-up questionnaire. All follow-up data from the questionnaire were scheduled to be collected within one week of the expected date where possible. However, an

additional period of one week was allowed when participants preferred to answer via telephone interviews or by post to allow time for additional administration.

Any failed attempts to obtain follow-up data, following a maximum of three phone call reminders to complete the questionnaire, were recorded and the number of lost to follow-up was documented. Participant withdrawal from receiving the intervention occurred when a participant contacted the TNQ or research team to stop receiving text messages. The number of withdrawals from the intervention was reported. When a participant requested to withdraw from the intervention, the participant was invited to complete the follow-up questionnaire. If they declined, the number of withdrawals from the follow-up was reported.

Participants who reported that they quit smoking at 6-month follow-up were invited to 'Fai Sai' smoking cessation clinics to receive a carbon monoxide breath test. Compensation was provided for their time along with transportation costs.

Statistical analyses

All statistical analyses were undertaken using Stata/IC software (Release 14; StataCorp, 2015) (72). Interim analyses were conducted when the complete set of data from the 1-month follow-up was available as part of a PhD thesis. All analyses comparing the groups at each follow-up were conducted using an intention-to-treat analysis (primary analysis) and complete case analysis.

Stratification factors – age group (18-30, 31-40, and above 40 years) and intention to quit (1-5 and 6-10) – were included in the model for all analyses regardless of their prognostic value, and they were considered as design factors. An adjusted analysis will give valid inference because for an unadjusted analysis without stratification factors, the standard errors for the treatment effect are subject to bias; this results in wide confidence intervals, low type I error rates, and a reduction in power (106).

Multiple imputations by chained equations (MICE) was used to impute missing variables (107); data is assumed to be missing at random (MAR). Tests of predictors of the missingness of smoking status at 1-month follow-up and 6-month follow-up were conducted using a t-test for continuous variables or a chi-square for categorical variables (statistically significant level of 0.1) (108). The imputed datasets were generated from variables in the main analysis, such

as treatment group, stratification factors, and the predictors of missingness of smoking status. For missing item data and missing scale data in outcomes derived from a scale such as the AUDIT, EQ-5D-5L, or FTND, multiple imputation methods for item-level missing data were used (109). Missing data were imputed more than once (m=50 datasets) to reflect uncertainty about the missing values (107).

Primary analysis of self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up

Logistic regression was used to estimate self-reported 7-day point-prevalence abstinence at 1-month follow-up. The main model included all three main effects of each behaviour change component, interaction terms between behaviour change components, and stratification factors as follows:

$$\begin{aligned} logit(y_i) = \ & \beta_0 + \beta_1 C_i + \beta_2 O_i + \beta_3 M_i + \beta_4 C_i * O_i \\ & + \beta_5 C_i * M_i + \beta_6 O_i * M_i + \beta_7 C_i * O_i * M_i \\ & + \beta_8 Agegr_i + \beta_9 Intgr_i + e_i \end{aligned}$$

where logit is the logarithm of the odds, β_0 is the constant term in the model representing the baseline (log) odds; β_1, β_2, and β_3 are coefficients corresponding to the (log) odds of the main effects attributed to components C, O, and M, respectively; β_4, β_5, and β_6 are coefficients corresponding to the (log) odds of the 2-way interactions between C and O, C and M, and O and M, respectively; β_7 is the coefficient corresponding to the (log) odds of the 3-way interaction of components C, O, and M; and β_8 and β_9 are coefficients corresponding to the (log) odds of age group and intention to quit group, respectively. Interaction terms were included to provide unbiased estimates if important interactions existed (110, 111).

Sensitivity analysis of self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up

A sensitivity analysis of the primary outcome was conducted using a logistic regression model to estimate self-reported 7-day point-prevalence abstinence at 1-month follow-up under 4 scenarios. First, the main model was fit using the per-protocol sample (participants receiving the intended 60 text messages). Second, the main model was fit using the sample of participants

who reported that they received text messages. Third, the main model was fit using the sample of participants who reported that they read the text messages. Fourth, the main model was then adjusted for factors that may affect smoking cessation rate. These potential covariates included gender, marital status, parental status, co-morbidities, time spent using a mobile phone, whether the participant opened and read their text messages, behaviour to support smoking cessation, baseline smoking cessation self-efficacy scores, baseline number of tobacco products used per day, baseline FTND scores, and baseline AUDIT scores.

Subgroup analysis of self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up

For the subgroup analysis, a logistic regression was used to estimate self-reported 7-day point-prevalence abstinence at 1-month follow-up, irrespective of whether there was a significant treatment effect on the primary outcome. The model included all three main effects of each behaviour change component, interaction terms between behaviour change components, stratification factors, and pre-specified interaction terms between behaviour change components and the following subgroups:

- **Baseline intention to quit score:** 1-5 versus 6-10
- **Age:** 18-30, 31-40, and above 40 years old
- **Gender:** male versus female
- **Baseline FTND scores:** 0-2 (low dependent) versus 3-10 (high dependent) (92)
- **Baseline number of tobacco products used per day:** ≤5 (light smoker) versus >5 (heavy smoker) (112)
- **Baseline AUDIT scores:** <8 (non-hazardous use of alcohol) versus ≥8 (hazardous and harmful use of alcohol) (96)

Secondary analysis

Other measured outcomes were analysed based on appropriate regression analyses depending on the distribution of data. For continuous data with censored values, a censored Poisson regression model was used. For count data, a negative binomial regression model was used. The main model included all three main effects, interaction terms between treatment groups, stratification factors, and the baseline value of that outcome.

5.2. An economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation

Overview

This economic evaluation aimed to extrapolate the long-term effects of mobile phone text messaging interventions to support smoking cessation in Thailand. It was found that iCanQuit yielded effectiveness of mobile phone text messages during certain periods of the study. Cost-effectiveness and cost-utility analyses were applied to evaluate costs incurred from both intervention and healthcare-related expenditures, compared with health consequences in terms of life year (LY) and QALY gained. The process of evaluation was in accordance with the Thai Health Technology Assessment Guidelines (113). Thus, the findings from this study can be used to support national policy decision-making to utilise mobile phone text messaging to aid smoking cessation services in Thailand, as well as to further consider applying mHealth and other technologies in smoking cessation programmes. In addition, recommendations for economic evaluation alongside randomised controlled trials of public health interventions were formed. Future researches can benefit from lessons learnt from this report.

Study design

Economic evaluation alongside factorial randomised controlled trial, consisting of cost-utility and cost-effectiveness analyses, was performed to evaluate and compare the costs and health outcomes of the mobile phone text messaging programme added to existing TNQ services in Thailand compared to a 'do nothing' scenario, referring to no access to mobile phone text messaging and TNQ services. A Markov model was used to represent the stochastic processes, that is, random processes that evolve over time, for estimating both costs and health outcomes of the mobile phone text messaging intervention and 'do nothing' scenario over a lifetime horizon with a one-year cycle length.

Perspective

The economic evaluation was evaluated from a societal perspective.

Study population

Study population in this economic evaluation was divided into two groups, including smokers and quitters. A proportion of smokers and quitters who smoked different numbers of cigarettes per day were adopted from the iCanQuit trial. In addition, the mean age of participants in the trial was 30 years old (n = 1,571), which was used as the initial cohort in the economic evaluation. Males and females were evaluated separately. We also analysed the cost-effectiveness if mean age of participant was 40 and 50 years old.

Intervention and comparator

The mobile phone text messaging programme developed in the iCanQuit trial was assessed using economic evaluation. Mobile phone text messages were sent to randomised participant groups that were recruited from the TNQ and online questionnaire and that had given consent to join the research project. Participants received different components of mobile phone text messages; three groups received the standalone BCTs including C, O, or M and four groups received the combination of BCTs including CO, CM, OM, or COM, while another group received placebo which contained none of the BCTs. Mobile phone text messages were delivered automatically to participants twice daily for a duration of 30 days.

A 'do nothing' scenario was used as a comparator in this economic evaluation; it refers to the scenario of smokers who did not receive smoking cessation services from the TNQ, such as counselling, or mobile phone text messages. However, these smokers may have been involved in other smoking cessation programmes in Thailand.

Economic evaluation model

Review of economic modelling for smoking cessation interventions

A search was conducted in PubMed from inception to 6 September 2017 to identify articles that reported information on smoking-related diseases. Search terms, including MESH descriptors and free text terms, were divided into three categories: smoking, economic, and Thailand (see search strategy in **Table 5**). Inclusion criteria were (1) provides information about smoking-related diseases, i.e. types of diseases, costs of treating diseases, probability of

developing diseases or relative risk of diseases for smokers; (2) written in Thai or English; and (3) focuses on the Thai context.

Table 5 Search strategy via PubMed

Search	Query	items
#1	smok*	281964
#2	economic evaluation[Mesh]	69769
#3	economic burden	29018
#4	(economic evaluation[Mesh]) OR economic burden	96312
#5	Thailand	64002
#6	((smok*) AND ((economic evaluation[Mesh]) OR economic burden)) AND Thailand	12
#7	((smok*) AND ((economic evaluation[Mesh]) OR economic burden)) AND Thailand Filters: Publication date to 2017/09/06	12

The search yielded 12 articles from PubMed, of which four studies (5, 114-116) met the inclusion criteria. Four additional studies were retrieved from literature search (117-120). Eight studies were included in the analysis, including 4 economic burden studies, 2 cost-effectiveness studies, 1 cost-analysis study, and 1 toolkit. Smoking-related diseases can be categorised into three groups, including malignant neoplasms, respiratory diseases, and cardiovascular diseases. Except for the WHO toolkit, smoking-related diseases also include reproductive effects. The WHO toolkit aims to assist research initiatives to estimate economic costs of health effects of cigarette smoking, thus, this toolkit identified comprehensive smoking-attributable adverse health effects for different contexts around the world.

Model structure

Figure 11 shows a structure of a Markov model used to estimate the relevant costs and health outcomes of the mobile phone text messaging programme and 'do nothing' scenario. The horizon used is the subjects' estimated lifetime and the length of each cycle is one year. Health states of the Markov model consisted of a state of smokers without diseases, a state of quitters without diseases, a state of developing smoking-related diseases, and a state of death. At the beginning of the model, a cohort was in either a state of smokers without diseases or a state of quitters without diseases. The chance of relapse of quitters was also taken into account.

Smoking-related diseases consisted of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), stroke, ischaemic heart disease (IHD), and lung cancer. These health conditions included in the model were reviewed and prioritised by smoking-attributable fraction (SAF) and disability-adjusted life years (DALYs) (see in **Appendix 8**). Moreover, previous cost-effectiveness analyses of smoking cessation interventions were reviewed for diseases included in the models (116, 121-128); the most common diseases were lung cancer, COPD, stroke, cardiovascular diseases, and myocardial infarction (MI). Apart from literature review, a stakeholder meeting was conducted in February 2018 in order to validate the proposed model (see **Appendix 9**) as recommended in the Thai Health Technology Assessment process guide (129).

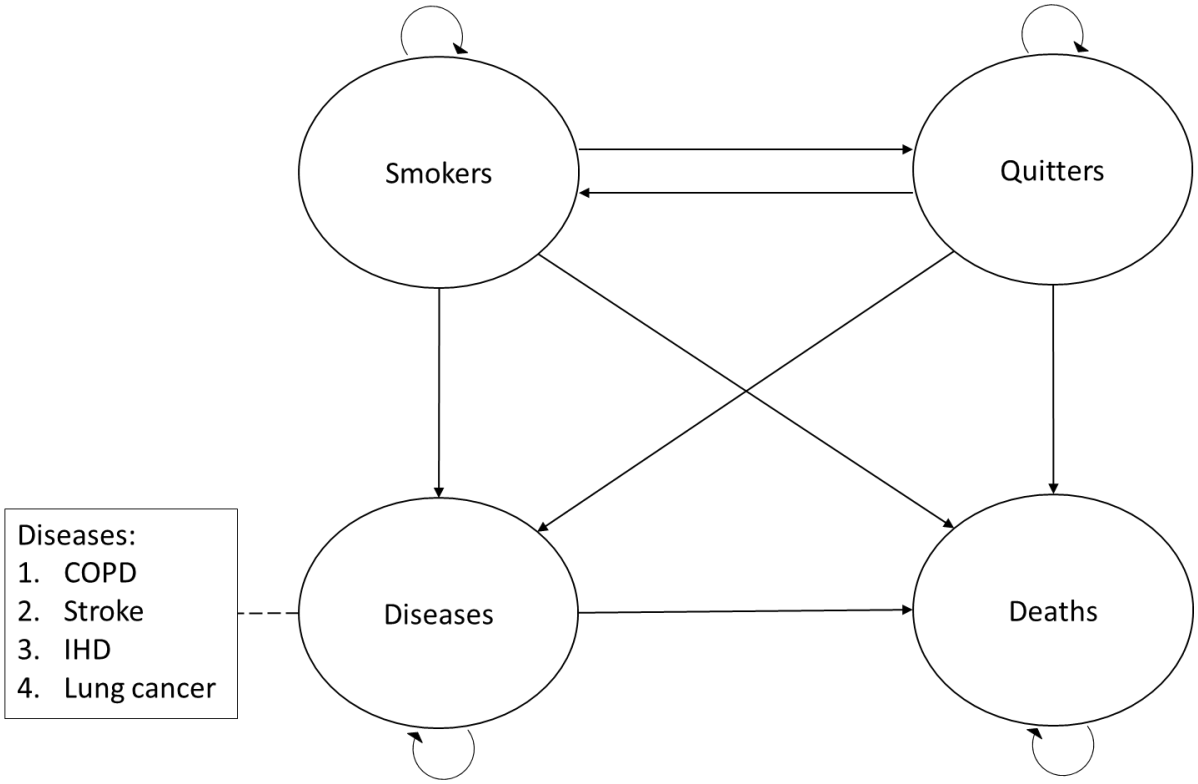


Figure 11 Economic evaluation model representing health states related to smoking and quitting

Model assumptions

The following assumptions were used in the model.

- Smokers receive mobile phone text messaging interventions only once in their lifetime. Therefore, the costs and effectiveness of the intervention occurred once at the beginning of the cohort.

- The risks of developing smoking-related diseases are constant over a period of time.
- Time lag assuming that the risk of developing diseases will occur when smokers have exposed to smoking for 10 years (130-132).
- Smokers and quitters have a chance to develop only one smoking-related disease in their lifetime.
- All smoking-related diseases are chronic. Once smokers or quitters develop a smoking-related disease, they cannot move back to a disease-free health state.

Model inputs

Transitional probabilities

The probabilities of quitting (the cohort moves from the state of smokers to the state of quitters) and relapse (cohort moves from the state of quitters to the state of smokers) of those that did not receive an intervention were collected from Jampaklay et al. (133), while the probabilities of those who received an intervention were obtained from the 6-month results of the iCanQuit trial. In addition, the probabilities of developing all four smoking-related diseases in the general population were collected from the BOD Thailand (134). The probability of developing smoking-related diseases in smokers and quitters aged 41 years and over was adjusted using relative risk. The proportions of smokers who smoked at different intensities were also obtained from the results of the iCanQuit trial.

The relative risk of developing COPD in smokers and quitters was obtained from Forey et al. (135). The relative risk of developing stroke in smokers and quitters was obtained from Hippisley-Cox et al. (136). The relative risk of developing IHD in smokers and quitters was obtained from Baba et al. (137). The relative risk of developing lung cancer in smokers and quitters was obtained from Pesch et al. (138).

Figure 12 and **Figure 13** illustrate the probabilities of developing smoking-related diseases in both men and women aged 30 to 99 years. These probabilities were adjusted by a lag time of 10 years, which assumes that smokers or quitters will develop diseases when they have been exposed to smoking for more than 10 years (130-132). Thus, smokers and quitters aged 30-39 were assumed to have the same probability of developing diseases as the general population.

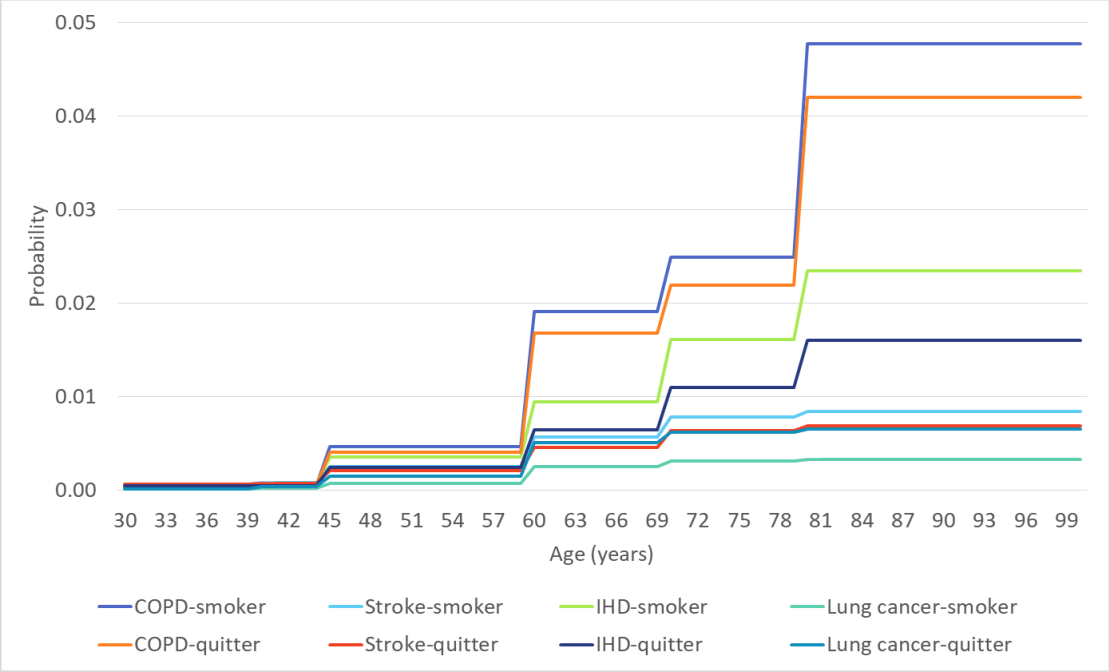


Figure 12 Probability of developing smoking-related diseases among males

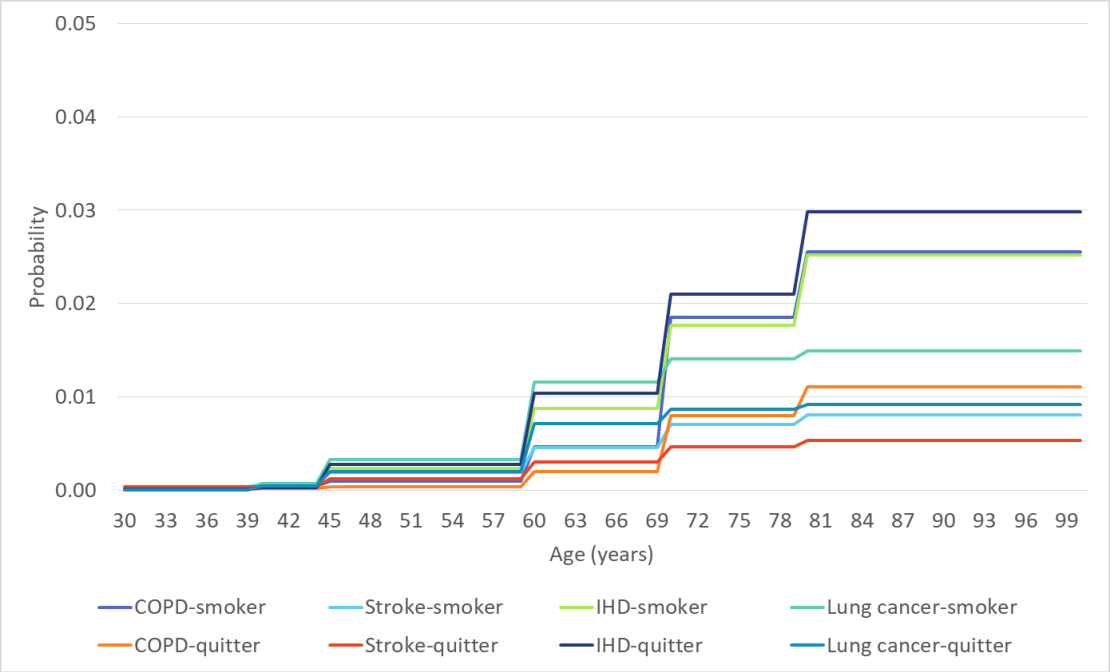


Figure 13 Probability of developing smoking-related diseases among females

Cost measurement

1) Intervention costs

Costs of intervention per person consisted of text message cost, labour cost to send text messages, and development cost of the programme. For the 'do nothing' scenario, the cost of intervention was not counted, but direct medical and direct non-medical costs were included.

2) Direct medical costs

The direct medical costs per person were calculated using data retrieved from the National Health Security Office (NHSO). The direct medical costs covered treatment costs of smoking-related diseases at the hospitals' in-patient department (IPD) and out-patient department (OPD) among those who received healthcare services from January to December 2016. **Table 6** shows ICD-10 codes used to identify patients with smoking-related diseases in the NHSO database.

Table 6 ICD-10 codes used to identify patients with smoking-related diseases

Smoking-related diseases	ICD-10 codes	OPD		IPD	
		Male (N)	Female (N)	Male (N)	Female (N)
COPD	J40-J44	371,099	276,600	49,109	21,523
Stroke	I60-I69	224,860	165,701	57,262	45,013
IHD	I20-I25	177,896	121,882	38,748	28,450
Lung cancer	C33-C34	18,553	11,836	7,604	4,539

3) Direct non-medical costs

According to a societal perspective, direct non-medical costs (i.e. cost of travelling to receive treatments, additional cost of meals, and income lost due to illnesses) were included. Unit costs of travelling and food were collected from the standard cost list for health technology assessment (139) and these costs were adjusted using the consumer price index (CPI) from the years 2009 to 2017 (140). Income loss was calculated by adjusting the national income per capita with the average number of visits for OPD and the mean length of admission for IPD. The Thai national income per capita in 2016 was derived from the data of the Office of the National Economic and Social Development Board (NESDB) (141) and was adjusted using CPI in the year 2017. The number of visits and length of admission were calculated from the

NHSO's data of persons who received healthcare services for COPD, stroke, IHD, and lung cancer between January and December 2016 (see **Table 6**).

Health outcomes

Effectiveness of this intervention was assessed using the iCanQuit trial data. Probability of quitting was assessed at 1-month and 6-months after participants received the first set of messages. Moreover, 7-day point prevalence abstinence at 6-month follow-up was adopted into the economic evaluation. Effectiveness of smoking abstinence of each intervention group is shown in **Table 7**.

Table 7 7-day point prevalence abstinence at 6-month follow-up

Intervention groups	7-day point prevalence abstinence	95% confidence interval	
Placebo	37%	30%	45%
C	44%	36%	52%
O	46%	38%	54%
M	46%	38%	54%
CO	33%	25%	41%
CM	49%	41%	57%
OM	44%	36%	52%
COM	34%	26%	42%

As Thailand has various strategies to support smoking cessation services, the comparator in this economic evaluation was a 'do nothing' scenario of no mobile phone text messages and no smoking cessation services (i.e. counselling) from the TNQ. The effectiveness of the 'do nothing' scenario was assessed using the general population's figures of 2.4% for the probability to quit and 1.09% for the probability of relapse (133).

For cost-utility analysis, the health outcome used was QALYs gained, which was calculated by multiplying life expectancy (life years gained) with quality of life (utility score) (142, 143). QALY gained for smokers or quitters who received interventions were compared to those of smokers or quitters who did not receive any intervention. The validation of using utility scores was addressed by retrieving utility values primarily from studies conducted in the Thai population. These included utility values of stroke, with 262 people evaluated from May-July 2009 (134), and of lung cancer, with 300 participants evaluated in a cross-sectional study (144). However, utility values of IHD and COPD were not found from previous studies in Thailand at the time of this economic evaluation. Thus, utility of IHD was obtained from the iCanQuit trial, which included 47 participants who had heart diseases, and utility of COPD was retrieved

from a meta-analysis that included 32 studies (145). In addition, these utility values were obtained by using the EuroQol 5-Dimension Questionnaire (EQ-5D) to assess health conditions, including level of mobility, self-care performance, usual activity engagement, pain/discomfort, and anxiety/depression (146).

Discounting

Using a time horizon of more than one year, all future costs and health outcomes were discounted at a rate of 3% per annum following the recommendation of the Thai health technology assessment guidelines.

Table 8 Input parameters, their values and distributions, and sources

Parameters	Distribution	Mean	SE	References
Discounting rate				
Discounting rate for costs		3%		Thai HTA guideline (129)
Discounting rate for outcomes		3%		Thai HTA guideline (129)
Transitional probabilities				
Probability of quitting per 4 years	Beta	0.10	0.01	Jampaklay et al. (133)
Probability of relapse per 4 years	Beta	0.44	0.03	Jampaklay et al. (133)
Probability of quitting per 1 year	Beta	0.024		
Probability of relapse per 1 year	Beta	0.109		
Probability of quitting in group placebo per 6 months	Beta	0.37	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group C per 6 months	Beta	0.44	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group O per 6 months	Beta	0.46	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group M per 6 months	Beta	0.46	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group CO per 6 months	Beta	0.33	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group CM per 6 months	Beta	0.49	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group OM per 6 months	Beta	0.44	0.04	iCanQuit trial
Probability of quitting in group COM per 6 months	Beta	0.34	0.04	iCanQuit trial
Probability of developing COPD in males aged 30-39 years old	Beta	0.000243	0.00001	BOD Thailand (134)
Probability of developing stroke in males aged 30-39 years old	Beta	0.000604	0.00001	BOD Thailand (134)
Probability of developing IHD in males aged 30-39 years old	Beta	0.000407	0.00001	BOD Thailand (134)
Probability of developing lung cancer in males aged 30-39 years old	Beta	0.000072	0.00000	BOD Thailand (134)
Probability of developing COPD in females aged 30-39 years old	Beta	0.00010	0.00010	BOD Thailand (134)
Probability of developing stroke in females aged 30-39 years old	Beta	0.00036	0.00036	BOD Thailand (134)
Probability of developing IHD in females aged 30-39 years old	Beta	0.00013	0.00013	BOD Thailand (134)
Probability of developing lung cancer in females aged 30-39 years old	Beta	0.00005	0.00005	BOD Thailand (134)
Proportion				
Proportion of smoking 1 - 5 cigarettes per day	Beta	0.412	0.012	iCanQuit trial

Parameters	Distribution	Mean	SE	References
Proportion of smoking 6 - 20 cigarettes per day	Beta	0.527	0.013	iCanQuit trial
Proportion of smoking 1 - 9 cigarettes per day	Beta	0.525	0.013	iCanQuit trial
Proportion of smoking 10 - 19 cigarettes per day	Beta	0.285	0.011	iCanQuit trial
Proportion of smoking 1 - 14 cigarettes per day	Beta	0.744	0.011	iCanQuit trial
Proportion of smoking 15 - 34 cigarettes per day	Beta	0.221	0.010	iCanQuit trial
Proportion of smoking 1 - 10 cigarettes per day	Beta	0.712	0.011	iCanQuit trial
Proportion of smoking 11 - 20 cigarettes per day	Beta	0.227	0.011	iCanQuit trial
Proportion of smoking 21 - 30 cigarettes per day	Beta	0.025	0.004	iCanQuit trial
Relative risk				
Relative risk of developing COPD in male smokers who smoke 1 - 5 cigarettes per day	Lognormal	1.06	0.14	Forey et al. (135)
Relative risk of developing COPD in male smokers who smoke 6 - 20 cigarettes per day	Lognormal	1.83	0.14	Forey et al. (135)
Relative risk of developing COPD in male smokers who smoke more than 20 cigarettes per day	Lognormal	2.25	0.13	Forey et al. (135)
Relative risk of developing COPD in male smokers who smoke 1 - 9 cigarettes per day	Lognormal	0.53	0.04	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing stroke in male smokers who smoke 10 -19 cigarettes per day	Lognormal	0.53	0.04	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing stroke in male smokers who smoke more than 19 cigarettes per day	Lognormal	0.72	0.03	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing IHD in male smokers who smoke 1 - 14 cigarettes per day	Lognormal	0.84	0.26	Baba et al. (137)
Relative risk of developing IHD in male smokers who smoke 15 - 34 cigarettes per day	Lognormal	1.09	0.19	Baba et al. (137)
Relative risk of developing IHD in male smokers who smoke more than 34 cigarettes per day	Lognormal	1.12	0.27	Baba et al. (137)
Relative risk of developing lung cancer in male smokers who smoke 1 - 10 cigarettes per day	Lognormal	2.23	0.09	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing lung cancer in male smokers who smoke 11 - 20 cigarettes per day	Lognormal	3.14	0.08	Pesch et al. (138)

Parameters	Distribution	Mean	SE	References
Relative risk of developing lung cancer in male smokers who smoke 21 - 30 cigarettes per day	Lognormal	3.58	0.09	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing lung cancer in male smokers who smoke more than 30 cigarettes per day	Lognormal	3.98	0.10	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing COPD in female smokers who smoke 1 - 5 cigarettes per day	Lognormal	1.06	0.14	Forey et al. (135)
Relative risk of developing COPD in female smokers who smoke 6 - 20 cigarettes per day	Lognormal	1.83	0.14	Forey et al. (135)
Relative risk of developing COPD in female smokers who smoke more than 20 cigarettes per day	Lognormal	2.25	0.13	Forey et al. (135)
Relative risk of developing stroke in female smokers who smoke 1 - 9 cigarettes per day	Lognormal	0.45	0.04	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing stroke in female smokers who smoke 10 - 19 cigarettes per day	Lognormal	0.62	0.03	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing stroke in female smokers who smoke more than 19 cigarettes per day	Lognormal	0.81	0.04	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing IHD in female smokers who smoke 1 - 14 cigarettes per day	Lognormal	0.84	0.26	Baba et al. (137)
Relative risk of developing IHD in female smokers who smoke 15 - 34 cigarettes per day	Lognormal	1.09	0.19	Baba et al. (137)
Relative risk of developing IHD in female smokers who smoke more than 34 cigarettes per day	Lognormal	1.12	0.27	Baba et al. (137)
Relative risk of developing lung cancer in female smokers who smoke 1 - 10 cigarettes per day	Lognormal	1.16	0.11	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing lung cancer in female smokers who smoke 11 - 20 cigarettes per day	Lognormal	2.17	0.09	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing lung cancer in female smokers who smoke 21 - 30 cigarettes per day	Lognormal	3.10	0.15	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing lung cancer in female smokers who smoke more than 30 cigarettes per day	Lognormal	3.69	0.27	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing COPD in male quitters	Lognormal	1.05	0.10	Forey et al. (135)
Relative risk of developing stroke in male quitters	Lognormal	0.16	0.03	Hippisley-Cox et al. (136)

Parameters	Distribution	Mean	SE	References
Relative risk of developing IHD in male quitters	Lognormal	0.10	0.24	Baba et al. (137)
Relative risk of developing lung cancer in male quitters	Lognormal	2.01	0.07	Pesch et al. (138)
Relative risk of developing COPD in female quitters	Lognormal	0.70	0.02	Forey et al. (135)
Relative risk of developing stroke in female quitters	Lognormal	0.15	0.04	Hippisley-Cox et al. (136)
Relative risk of developing IHD in female quitters	Lognormal	1.03	0.60	Baba et al. (137)
Relative risk of developing lung cancer in female quitters	Lognormal	1.03	0.08	Pesch et al. (138)
Costs and resource utilisation				
SMS cost per person	Gamma	30.53	0.13	iCanQuit trial
SMS labour cost per person		1.99		iCanQuit trial
SMS development cost per person		18.05		iCanQuit trial
Cost of iCanQuit programme per person		50.57		iCanQuit trial
Cost of treating COPD in IPD in males	Gamma	40,829	401	NHSO database
Cost of treating COPD in OPD in males	Gamma	608	41	NHSO database
Cost of treating stroke in IPD in males	Gamma	56,069	497	NHSO database
Cost of treating stroke in OPD in males	Gamma	1,855	21	NHSO database
Cost of treating IHD in IPD in males	Gamma	162,962	1192	NHSO database
Cost of treating IHD in OPD in males	Gamma	2,930	29	NHSO database
Cost of treating lung cancer in IPD in males	Gamma	69,976	1219	NHSO database
Cost of treating lung cancer in OPD in males	Gamma	6,341	332	NHSO database
Cost of treating COPD in IPD in females	Gamma	30,453	471	NHSO database
Cost of treating COPD in OPD in females	Gamma	312	6	NHSO database
Cost of treating stroke in IPD in females	Gamma	56,100	586	NHSO database
Cost of treating stroke in OPD in females	Gamma	9,092	6186	NHSO database
Cost of treating IHD in IPD in females	Gamma	131,509	1258	NHSO database
Cost of treating IHD in OPD in females	Gamma	2,719	306	NHSO database
Cost of treating lung cancer in IPD in females	Gamma	64,342	1432	NHSO database
Cost of treating lung cancer in OPD in females	Gamma	7,535	419	NHSO database
Cost of traveling	Gamma	148	12	Thai standard cost list (139)

Parameters	Distribution	Mean	SE	References
Cost of food	Gamma	55	6	Thai standard cost list (139)
Thai national income per capita		405		NESDB (141)
Number of visits of COPD in males	Gamma	2.701	0.006	NHSO database
Number of visits of stroke in males	Gamma	2.550	0.008	NHSO database
Number of visits of IHD in males	Gamma	2.426	0.004	NHSO database
Number of visits of lung cancer in males	Gamma	3.086	0.030	NHSO database
Number of visits of COPD in females	Gamma	1.764	0.004	NHSO database
Number of visits of stroke in females	Gamma	2.450	0.008	NHSO database
Number of visits of IHD in females	Gamma	2.324	0.005	NHSO database
Number of visits of lung cancer in females	Gamma	3.218	0.037	NHSO database
Length of stay of COPD in males	Gamma	10.385	0.067	NHSO database
Length of stay of stroke in males	Gamma	8.194	0.056	NHSO database
Length of stay of IHD in males	Gamma	7.072	0.039	NHSO database
Length of stay of lung cancer in males	Gamma	13.684	0.162	NHSO database
Length of stay of COPD in females	Gamma	8.594	0.083	NHSO database
Length of stay of stroke in females	Gamma	8.173	0.060	NHSO database
Length of stay of IHD in females	Gamma	7.375	0.051	NHSO database
Length of stay of lung cancer in females	Gamma	12.833	0.202	NHSO database
Utilities				
Utility for quitters without any disease per 6 months	Beta	0.974	0.003	iCanQuit trial
Utility for smokers without any disease per 6 months	Beta	0.987	0.002	iCanQuit trial
Utility for COPD patients	Beta	0.983	0.003	Moayeri et al. (145)
Utility for stroke patients	Beta	0.979	0.003	BOD Thailand (134)
Utility for IHD patients	Beta	0.673	0.010	iCanQuit trial
Utility for lung cancer patients	Beta	0.290	0.026	Thongprasert et al. (144)

Analysis

Incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of the text messaging programme for smoking cessation was analysed compared to a "no intervention" scenario. The base-case analysis showed that the probability of continuing to smoke after receiving the intervention declines as age increases.

ICER is calculated by dividing incremental cost by incremental effectiveness or health outcome. ICER was calculated using the following equation.

$$ICER = \frac{(cost\ of\ intervention - cost\ of\ no\ intervention)}{(effectiveness\ of\ intervention - effectiveness\ of\ no\ intervention)}$$

In addition, the expected net monetary benefit (NMB) of each pattern of intervention was calculated for each ratio value.

The threshold of 160,000 THB per QALY gained was used as the threshold against which the value for money of each algorithm was compared, as recommended by the Subcommittee for the Development of the Benefits Package and Service Delivery, the National Health Security Office (NHSO).

Sensitivity analysis

One-way sensitivity analysis was performed to examine the uncertainty surrounding each parameter individually and results were presented using a tornado diagram. All parameters were assessed for variations by assuming the minimum and maximum values that were generated from 1,000 iterations. Moreover, probabilistic sensitivity analyses (PSA) were conducted to examine the effect of all parameter uncertainties using a second order Monte Carlo simulation performed by Microsoft Office® Excel. According to the possible range of each input parameter value, its probability distributions were assigned as follows: 1) the beta-distribution was assigned when parameter values ranged between zero and one, such as in probability and utility parameters; 2) the gamma-distribution was specified when parameter values were above zero and positively skewed, such as cost parameters; and 3) the log-normal distribution was used for survival parameters, such as constant and coefficient for baseline hazard, and ancillary parameters (gamma) for death and failure events. The mean, standard

error (SE), and distributions of input parameters used in the economic model are shown in **Table 8**. The second order Monte Carlo simulation was run for 1,000 iterations to yield a range of probable values for total costs, health outcomes, and incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) in THB per QALY gained.

Model validation

Methods for model validation of this economic evaluation included face validation and verifying input parameters with previous literature. For face validation, consultation meetings with stakeholders were conducted, as recommended as good practice for Health Technology Assessment (HTA). The meetings were conducted in two sessions; firstly, stakeholders were invited to provide essential information for developing the model and to clarify the methodology used. Secondly, the same group of stakeholders and other relevant parties were invited to the presentation of results. During the results presentation, researchers had the opportunity to validate the input parameters in the model in addition to the results.

6. Results

6.1. A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging

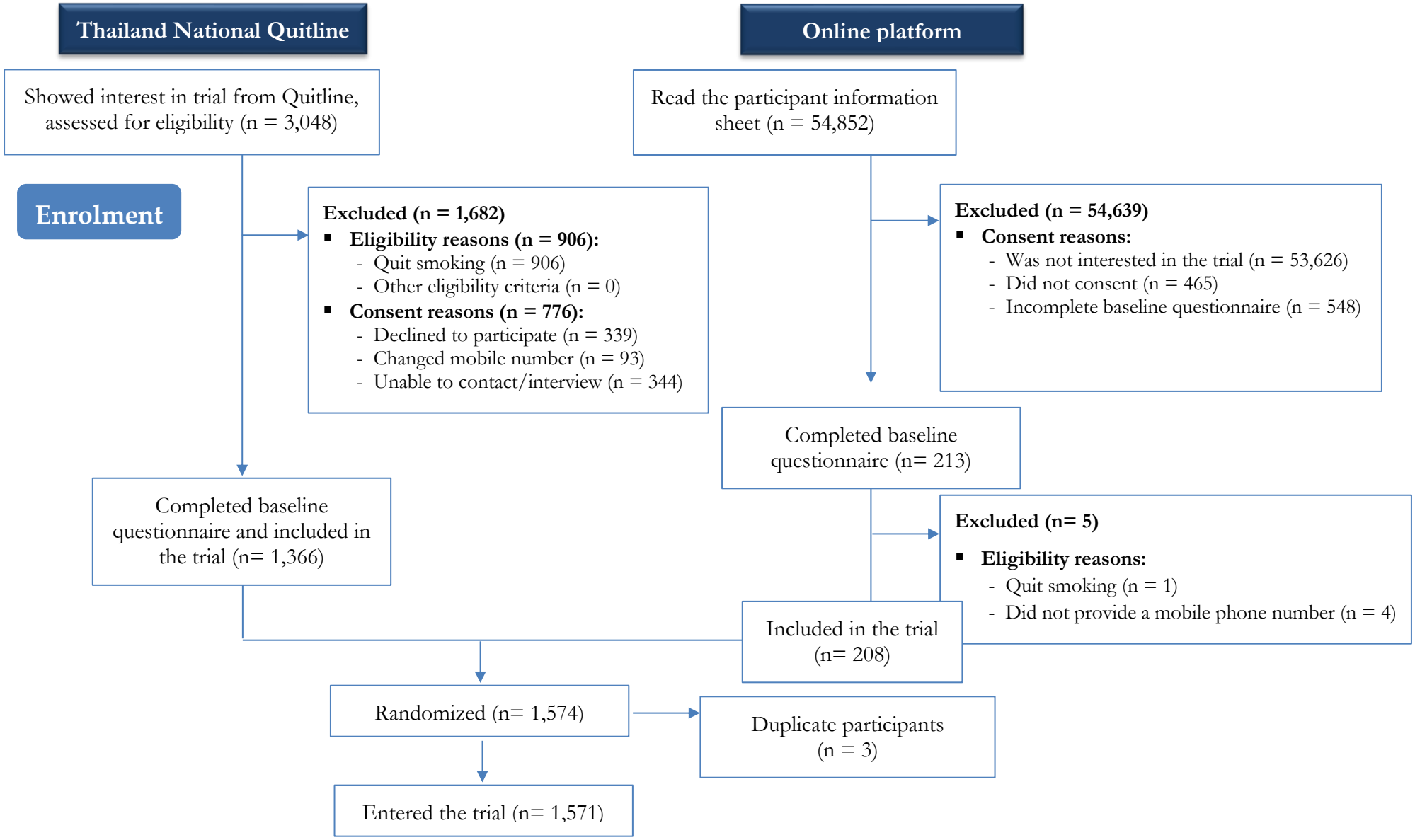
Participant recruitment

Participant recruitment occurred between 11 January 2017 and 14 January 2018. An extension of 6 months was made to the original plan because the number of participants recruited was only 133 (8%) out of the target sample size of 1,670 after four months. A CONSORT diagram reporting the flow of participants at each stage, including enrolment, allocation, follow-up, and analysis is presented in **Figure 14**.

Participants were recruited from the Thailand National Quitline (TNQ) and online registration (self-completion of the online-based questionnaire). The majority were recruited from the TNQ, accounting for 87% of the total sample. Of the 3,048 people that showed initial interest via the TNQ, 1,682 people (55%) were excluded from the trial. Reasons for the exclusion were

'already quit' (54%), 'no longer interested' (20%), 'changed contact number' (6%), and 'unable to contact/interview' (20%). In the end, 1,366 smokers (45%) completed the baseline questionnaire and enrolled in the trial. From the online registration portal, the participant information sheet was read 54,852 times. Most people (98%) read the trial information (participant information sheets), but they did not move on to the consent form page. There were 465 people (0.9%) who did not provide consent, and 548 people (1%) did not complete the baseline questionnaire. In total, 208 smokers completed the baseline questionnaire and enrolled in the trial. However, there were three duplicate cases identified from the participant database (participants who provided different mobile numbers). These three numbers were then removed from the trial. Thus, a total of 1,571 participants (94% of the original target sample size) were enrolled.

Each participant randomly received one of the eight allocated text messages (placebo, C, O, M, CO, CM, OM, and COM). There were 16 participants (1%) who did not receive any text messages due to error. Two participants (0.1%) asked to stop receiving the messages because they found the texts to be bothersome. After sending text messages to participants for 30 days, a 1-month follow-up was completed on 22 February 2018. A total of 1,310 participants (83%) provided smoking status and 1,197 participants (76%) completed the 1-month follow-up questionnaire (secondary outcomes available). An intention-to-treat (ITT) sample of all participants (n=1,571) was used for the primary analysis. There were 1,260 participants that received the intended 60 text messages; this sample was identified as the per-protocol sample.


Thailand National Quitline
Online platform
Showed interest in trial from Quitline, assessed for eligibility (n = 3,048)
Read the participant information sheet (n = 54,852)
Enrolment
Excluded (n = 1,682)
Eligibility reasons (n = 906):
- Quit smoking (n = 906)
- Other eligibility criteria (n = 0)
Consent reasons (n = 776):
- Declined to participate (n = 339)
- Changed mobile number (n = 93)
- Unable to contact/interview (n = 344)
Excluded (n = 54,639)
Consent reasons:
- Was not interested in the trial (n = 53,626)
- Did not consent (n = 465)
- Incomplete baseline questionnaire (n = 548)
Completed baseline questionnaire (n= 213)
Completed baseline questionnaire and included in the trial (n= 1,366)
Excluded (n= 5)
Eligibility reasons:
- Quit smoking (n = 1)
- Did not provide a mobile phone number (n = 4)
Included in the trial (n= 208)
Randomized (n= 1,574)
Duplicate participants (n = 3)
Entered the trial (n= 1,571)

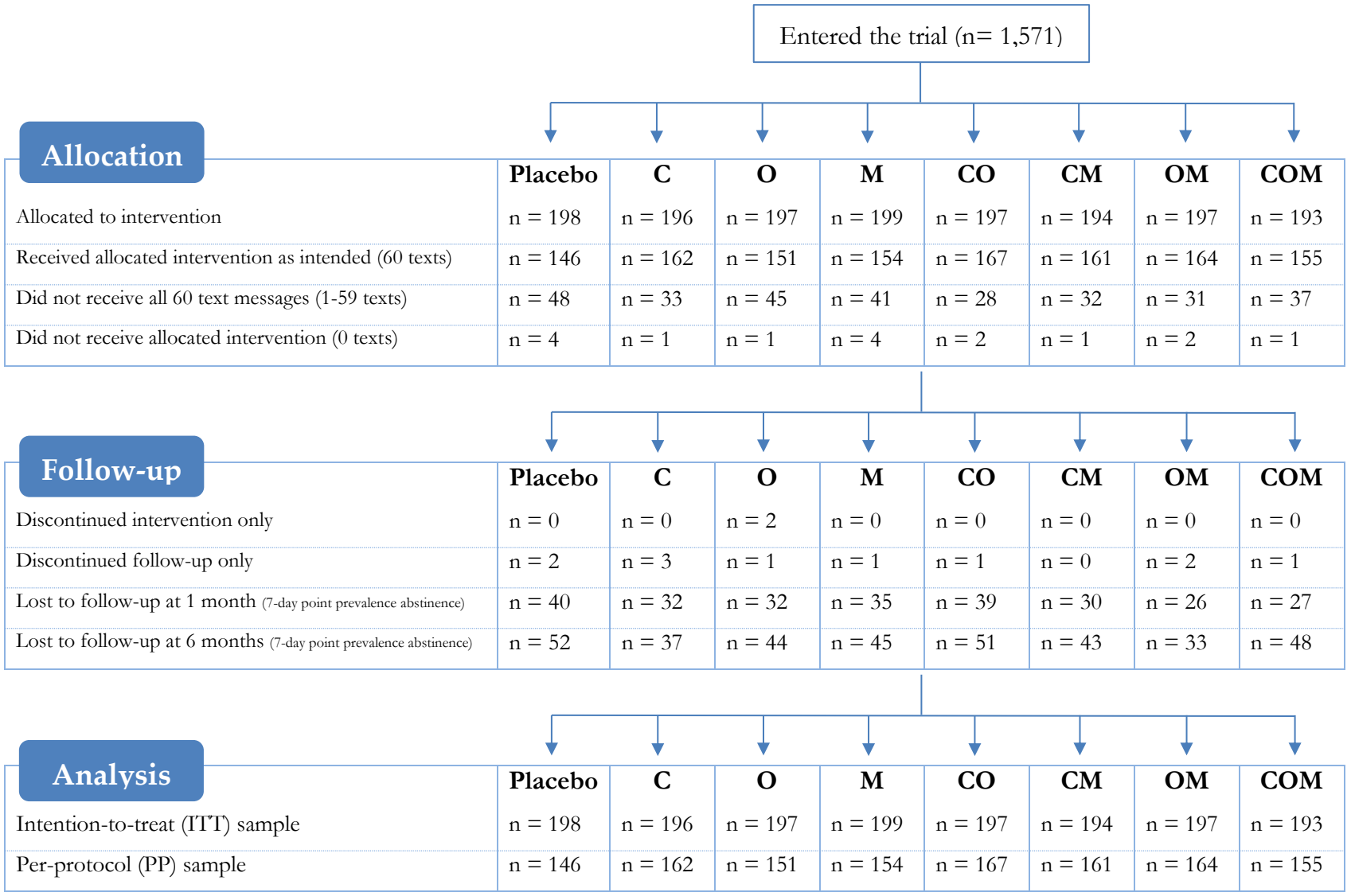


Figure 14 CONSORT flow diagram showing the flow of participants to the 8 experimental groups (placebo, C, O, M, CO, CM, OM, and COM).

Participant characteristics

Overall, almost half (46%) of the participants were under 30 years old, 21% of the participants were between 31-40 years old, and 33% were above 40 years old. Around 83% of the participants had high intention to quit (ITQ) scores at baseline. A balance in sample size through stratified block randomisation among experimental conditions was noted. The sources of participant recruitment and of data collection were not used as stratification factors, but a balance in sample size across the different experimental conditions was also observed. **Table 9** reports the total sample and allocation of 8 experimental conditions across the different design choices of the trial. However, it should be noted that the presentation of descriptive statistics should compare the presence and absence of each intervention component ('Capability', 'Opportunity', and 'Motivation'). For example, 'Capability' contained experimental conditions C, CO, CM, and COM, whereas the control for 'Capability' contained experimental conditions placebo, O, M, and OM. Regardless, the presentation of 8 experimental conditions would provide more information and, hence, more transparency.

Baseline characteristics of smokers who enrolled and received text messages are summarised in **Table 10**. Overall, all experimental groups had similar characteristics at baseline. Around 81% of the participants were daily smokers with an average of 8 tobacco products used per day. The average level of nicotine dependence was 3 (moderate nicotine dependence). Ninety-one percent of the participants had tried to quit before in the past 6 months and 96% were willing to quit smoking in the next month.

On average, the participants spent a median of around 4 hours (IQR: 1 - 6.5 hours) daily on their phones. Around 87% of the participants used smartphones. Thirty-four percent of the participants had never used text messages, while only 15% of the participants had never used instant messages. Participants reported that they had used mobile apps for non-health-related purposes (74%) more than apps for health-related communications (16%).

Approximately 43% of participants reported that they did not drink any alcohol in the past 12 months. In addition, the mean AUDIT score was 6.21, which does not indicate hazardous or harmful use of alcohol, for which the threshold is a score above 8. In general, the quality of life of the participants was high with an average EQ-5D-5L score of 0.94 and an average visual

analogue scale of 78. Around one-third of the participants reported having one or more co-morbidities.

When comparing participant characteristics with available information from the Thai national census data (2), participants in this trial were generally younger and had a higher level of education than the national average. Twenty-seven percent of smokers in this trial were under the age of 24, compared to 12% in the Thai national census (illustrated in **Figure 15**) (2). Furthermore, more females (10% versus 5%) and a higher proportion of unemployed people (17% versus 10%) were observed. When considering smoking behaviour, there was a slightly lower proportion of daily smokers (81% versus 88%) as well as the number of tobacco products smoked per day (10 versus 11), and a much higher proportion of people with previous quit attempts (91% versus 33%) when compared to the national representative data.

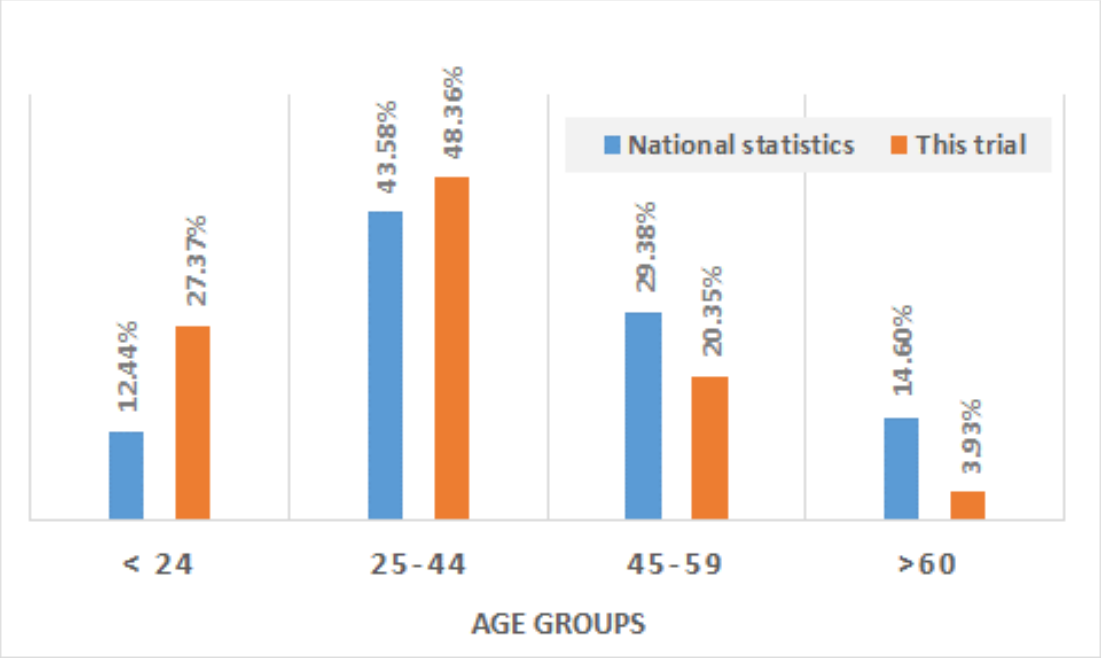


Figure 15 Age group comparison between the trial sample population and the Thai national census data

Baseline characteristics of participants with smoking status at 1-month follow-up and missing outcome variables

Seventeen percent of the participants (n=261) did not provide the self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up. Participants who submitted their smoking status at 1-month follow-up were older (35.55 versus 33.23, p = 0.010), had a higher level of

education (22.82% versus 13.90%), started to smoke at an older age (17.07 versus 16.50, p-value = 0.046), and had higher capability scores at baseline (16.95 versus 16.23, p-value = 0.001) compared to participants that were lost to follow-up. Moreover, participants that received all intended text messages (85.27% versus 54.79%, p-value < 0.001) carry their phone at all times (91.99% versus 87.16%, p-value = 0.012), use instant text messages more frequently (70.22% versus 65.77%, p-value = 0.025), and were recruited via Quitline (87.86% versus 82.38%, p-value 0.016) were associated with being missing. All variables that contained information about the missing data, showed statistically significant ($p<0.1$) association, ITQ scores at baseline, duration of smoking (years), quality of life, children at home, smoker network, and type of mobile phone, were included in the multiple imputation models.

Table 9 Allocation of experimental conditions by trial design choices

Design choices	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	**C** (n=196)	**O** (n=197)	**M** (n=199)	**CO** (n=197)	**CM** (n=194)	**OM** (n=197)	**COM** (n=193)
1. Stratification at randomisation, n (%)									
Age at randomisation									
less than 30 years old	716 (45.58%)	89 (44.95%)	89 (45.41%)	89 (45.18%)	90 (45.23%)	88 (44.67%)	90 (46.39%)	91 (46.19%)	90 (46.63%)
31-40 years old	336 (21.39%)	43 (21.72%)	42 (21.43%)	44 (22.34%)	43 (21.61%)	43 (21.83%)	40 (20.62%)	41 (20.81%)	40 (20.73%)
above 40 years old	519 (33.04%)	66 (33.33%)	65 (33.16%)	64 (32.49%)	66 (33.17%)	66 (33.50%)	64 (32.99%)	65 (32.99%)	63 (32.64%)
Intention to quit group									
Low (score: 1 – 5)	267 (17.00%)	34 (17.17%)	33 (16.84%)	34 (17.26%)	35 (17.59%)	33 (16.75%)	32 (16.49%)	33 (16.75%)	33 (17.10%)
High (score: 6 – 10)	1304 (83.00%)	164 (82.83%)	163 (83.16%)	163 (82.74%)	164 (82.41%)	164 (83.25%)	162 (83.51%)	164 (83.25%)	160 (82.90%)
2. Source of participant recruitment, n (%)									
Thailand National Quitline	1366 (86.95%)	171 (86.36%)	178 (90.82%)	175 (88.83%)	170 (85.43%)	166 (84.26%)	172 (88.66%)	169 (85.79%)	165 (85.49%)
Online	205 (13.05%)	27 (13.64%)	18 (9.18%)	22 (11.17%)	29 (14.57%)	31 (15.74%)	22 (11.34%)	28 (14.21%)	28 (14.51%)
3. Source of data collection, n (%)									
Self-administered via online questionnaire	325 (20.69%)	42 (21.21%)	33 (16.84%)	37 (18.78%)	42 (21.11%)	44 (22.34%)	45 (23.20%)	43 (21.83%)	39 (20.21%)
Interview	1246 (79.31%)	156 (78.79%)	163 (83.16%)	160 (81.22%)	157 (78.89%)	153 (77.66%)	149 (76.80%)	154 (78.17%)	154 (79.79%)

Table 10 Baseline characteristics of participants who enrolled and received text messages

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	**C** (n=196)	**O** (n=197)	**M** (n=199)	**CO** (n=197)	**CM** (n=194)	**OM** (n=197)	**COM** (n=193)
Demographic variables									
Age at randomisation (years), mean (sd), n	35.17 (13.39), 1,571	34.93 (13.64), 198	35.12 (13.14), 196	35.02 (13.42), 197	35.46 (14.16), 199	35.12 (13.55), 197	35.21 (13.10), 194	35.57 (13.12), 197	34.90 (13.16), 193
Gender, n (%)									
Female	154 (9.80%)	16 (8.08%)	17 (8.67%)	19 (9.64%)	20 (10.05%)	26 (13.20%)	20 (10.31%)	22 (11.17%)	14 (7.25%)
Male	1417 (90.20%)	182 (91.92%)	179 (91.33%)	178 (90.36%)	179 (89.95%)	171 (86.80%)	174 (89.69%)	175 (88.83%)	179 (92.75%)
Marital status, n (%)									
Single, widowed, separated/divorced	806 (51.30%)	111 (56.06%)	100 (51.02%)	106 (53.81%)	101 (50.75%)	101 (51.27%)	98 (50.52%)	93 (47.21%)	96 (49.74%)
Married/with a partner	742 (47.23%)	83 (41.92%)	95 (48.47%)	86 (43.65%)	95 (47.74%)	94 (47.72%)	93 (47.94%)	102 (51.78%)	94 (48.70%)
Religion, n (%)									
Others (Islam, Christianity, others, none)	89 (5.67%)	6 (3.03%)	13 (6.63%)	14 (7.11%)	14 (7.04%)	11 (5.58%)	13 (6.70%)	10 (5.08%)	8 (4.15%)
Buddhism	1482 (94.33%)	192 (96.97%)	183 (93.37%)	183 (92.89%)	185 (92.96%)	186 (94.42%)	181 (93.30%)	187 (94.92%)	185 (95.85%)
Education level, n (%)									
Primary school and below	300 (19.10%)	42 (21.21%)	38 (19.39%)	33 (16.75%)	40 (20.10%)	39 (19.80%)	39 (20.10%)	37 (18.78%)	32 (16.58%)
Secondary or high school completed	914 (58.18%)	106 (53.54%)	122 (62.24%)	113 (57.36%)	119 (59.80%)	116 (58.88%)	115 (59.28%)	116 (58.88%)	107 (55.44%)

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	C (n=196)	O (n=197)	M (n=199)	CO (n=197)	CM (n=194)	OM (n=197)	COM (n=193)
College/University and above	329 (20.94%)	46 (23.23%)	32 (16.33%)	46 (23.35%)	39 (19.60%)	41 (20.81%)	37 (19.07%)	39 (19.80%)	49 (25.39%)
Employment status, n (%)									
Unemployed	270 (17.19%)	37 (18.69%)	33 (16.84%)	37 (18.78%)	37 (18.59%)	32 (16.24%)	28 (14.43%)	32 (16.24%)	34 (17.62%)
Employed	1280 (81.48%)	160 (80.81%)	161 (82.14%)	157 (79.70%)	159 (79.90%)	162 (82.23%)	163 (84.02%)	161 (81.73%)	157 (81.35%)
Quintile of asset index (socioeconomic status), n (%)									
SES 1	635 (40.42%)	85 (42.93%)	75 (38.27%)	87 (44.16%)	89 (44.72%)	67 (34.01%)	74 (38.14%)	80 (40.61%)	78 (40.41%)
SES 2	320 (20.37%)	44 (22.22%)	38 (19.39%)	36 (18.27%)	38 (19.10%)	44 (22.34%)	37 (19.07%)	46 (23.35%)	37 (19.17%)
SES 3	180 (11.46%)	22 (11.11%)	30 (15.31%)	17 (8.63%)	18 (9.05%)	23 (11.68%)	24 (12.37%)	23 (11.68%)	23 (11.92%)
SES 4	13 (0.83%)	4 (2.02%)	0 (0%)	2 (1.02%)	1 (0.50%)	1 (0.51%)	2 (1.03%)	1 (0.51%)	2 (1.04%)
SES 5	72 (4.58%)	8 (4.04%)	10 (5.10%)	14 (7.11%)	15 (7.54%)	11 (5.58%)	8 (4.12%)	3 (1.52%)	3 (1.55%)
Monthly household income in Thai Baht, mean (sd), n	49,945.70 (531,907.90), 1,452	36,703.30 (54,789.20), 182	31,342.42 (37,303.03), 182	36,880.03 (54,650.77), 184	31,786.10 (37,771.67), 187	32,616.99 (35,361.23), 183	47,603.85 (223,391.31), 182	34,858.89 (51,397.11), 180	154,066.86 (1,523,760.97), 172
Number of co-morbidities, n (%)									
No co-morbidities	995 (63.34%)	124 (62.63%)	121 (61.73%)	130 (65.99%)	132 (66.33%)	105 (53.30%)	125 (64.43%)	133 (67.51%)	125 (64.77%)
1 or more co-morbidities	576 (36.66%)	74 (37.37%)	75 (38.27%)	67 (34.01%)	67 (33.67%)	92 (46.70%)	69 (35.57%)	64 (32.49%)	68 (35.23%)
Number of smoking-related family medical history, n (%)									

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	C (n=196)	O (n=197)	M (n=199)	CO (n=197)	CM (n=194)	OM (n=197)	COM (n=193)
No family medical history with smoking-related illness	1368 (87.08%)	173 (87.37%)	167 (85.20%)	173 (87.82%)	173 (86.93%)	169 (85.79%)	171 (88.14%)	174 (88.32%)	168 (87.05%)
1 or more illness(es)	203 (12.92%)	25 (12.63%)	29 (14.80%)	24 (12.18%)	26 (13.07%)	28 (14.21%)	23 (11.86%)	23 (11.68%)	25 (12.95%)
Children at home, n (%)									
No children at home	875 (55.70%)	124 (62.63%)	111 (56.63%)	106 (53.81%)	103 (51.76%)	104 (52.79%)	110 (56.70%)	97 (49.24%)	120 (62.18%)
Children at home	681 (43.35%)	74 (37.37%)	84 (42.86%)	87 (44.16%)	94 (47.24%)	92 (46.70%)	81 (41.75%)	97 (49.24%)	72 (37.31%)
Smoker's social network, n (%)									
0	367 (23.36%)	46 (23.23%)	50 (25.51%)	42 (21.32%)	53 (26.63%)	41 (20.81%)	44 (22.68%)	51 (25.89%)	40 (20.73%)
1 or more	1204 (76.64%)	152 (76.77%)	146 (74.49%)	155 (78.68%)	146 (73.37%)	156 (79.19%)	150 (77.32%)	146 (74.11%)	153 (79.27%)
Smoking behaviour									
Type of smoker, n (%)									
Non-daily smoker	295 (18.78%)	41 (20.71%)	38 (19.39%)	40 (20.30%)	41 (20.60%)	30 (15.23%)	36 (18.56%)	34 (17.26%)	35 (18.13%)
Daily smoker	1270 (80.84%)	157 (79.29%)	157 (80.10%)	155 (78.68%)	158 (79.40%)	167 (84.77%)	158 (81.44%)	162 (82.23%)	156 (80.83%)
Number of tobacco products used per day, mean (sd), n	9.75 (8.44), 1,554	9.74 (8.11), 194	9.16 (7.79), 193	9.74 (8.42), 195	9.15 (8.55), 195	10.21 (9.10), 195	9.82 (8.03), 194	9.75 (8.34), 197	10.40 (9.14), 191
Fagerström Test for Nicotine Dependence scores, mean (sd), n	3.23 (2.35), 1,524	3.25 (2.35), 190	3.19 (2.43), 190	3.10 (2.33), 195	3.28 (2.42), 194	3.12 (2.41), 189	3.32 (2.28), 187	3.19 (2.31), 192	3.43 (2.29), 187

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	C (n=196)	O (n=197)	M (n=199)	CO (n=197)	CM (n=194)	OM (n=197)	COM (n=193)
Age at at smoking initiation (years), mean (sd), n	16.98 (4.26), 1,563	17.52 (5.33), 198	16.87 (4.65), 194	17.08 (3.59), 196	16.45 (4.02), 198	17.28 (4.44), 197	16.96 (4.30), 193	16.69 (3.26), 196	16.97 (4.14), 191
Duration of smoking (years), mean (sd), n	17.32 (12.69), 1,563	16.58 (12.44), 198	16.89 (12.23), 193	16.74 (12.84), 196	18.86 (14.24), 197	17.39 (12.90), 197	17.51 (12.11), 194	17.28 (12.92), 196	17.29 (11.76), 192
History of previous quit attempts in the past 6 months, n (%)									
No	121 (7.70%)	15 (7.58%)	18 (9.18%)	20 (10.15%)	10 (5.03%)	16 (8.12%)	16 (8.25%)	13 (6.60%)	13 (6.74%)
Yes	1432 (91.15%)	181 (91.41%)	176 (89.80%)	176 (89.34%)	184 (92.46%)	179 (90.86%)	175 (90.21%)	182 (92.39%)	179 (92.75%)
Number of methods used to assist smoking cessation, mean (sd), n	0.78 (0.83), 1,571	0.87 (0.85), 198	0.92 (0.93), 196	0.80 (0.89), 197	0.74 (0.82), 199	0.71 (0.80), 197	0.81 (0.76), 194	0.58 (0.72), 197	0.79 (0.85), 193
Duration of quit attempt in the last 6 months (days), mean (sd), n	20.12 (84.42), 1,558	23.65 (116.27), 196	23.06 (132.63), 195	14.57 (40.30), 195	19.50 (56.30), 195	13.77 (31.76), 194	15.12 (46.92), 194	21.98 (87.29), 196	29.32 (101.35), 193
Number of reasons for inability to quit smoking, mean (sd), n	2.69 (1.89), 1,571	2.70 (1.99), 198	2.71 (1.90), 196	2.59 (1.79), 197	2.74 (2.03), 199	2.68 (1.73), 197	2.82 (1.95), 194	2.42 (1.73), 197	2.87 (1.96), 193
Behaviour change to support smoking cessation, mean (sd), n									
Capability to quit smoking	16.84 (3.23), 1,556	16.49 (3.20), 198	17.05 (2.98), 193	17.24 (3.11), 195	16.82 (3.42), 197	16.40 (3.66), 193	17.06 (3.07), 193	17.09 (2.83), 197	16.53 (3.43), 190
Opportunity to support smoking cessation	16.86 (3.83), 1,558	16.30 (3.98), 198	16.96 (3.79), 193	17.03 (3.93), 196	17.04 (3.88), 198	16.28 (3.99), 194	17.34 (3.40), 192	17.05 (3.81), 196	16.93 (3.76), 191

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	C (n=196)	O (n=197)	M (n=199)	CO (n=197)	CM (n=194)	OM (n=197)	COM (n=193)
Motivation to quit smoking	18.89 (2.64), 1,555	18.51 (3.18), 196	19.09 (2.68), 195	19.02 (2.30), 196	18.92 (2.46), 198	18.69 (3.05), 195	19.09 (2.22), 192	18.88 (2.58), 194	18.94 (2.47), 189
Smoking abstinence self-efficacy score	40.66 (13.92), 1,543	39.77 (13.95), 196	40.93 (14.14), 191	41.07 (13.72), 195	42.54 (13.63), 196	39.86 (14.12), 192	41.21 (14.16), 190	39.62 (14.26), 193	40.22 (13.39), 190
Intention to quit score	8.12 (2.13), 1,571	8.09 (2.13), 198	8.13 (2.13), 196	8.15 (2.11), 197	8.20 (2.20), 199	7.89 (2.19), 197	8.17 (2.12), 194	8.25 (1.98), 197	8.06 (2.18), 193
Willing to quit in the next month, n (%)									
No	28 (1.78%)	3 (1.52%)	2 (1.02%)	0 (0%)	3 (1.51%)	5 (2.54%)	7 (3.61%)	3 (1.52%)	5 (2.59%)
Yes	1511 (96.18%)	189 (95.45%)	187 (95.41%)	193 (97.97%)	193 (96.98%)	188 (95.43%)	184 (94.85%)	191 (96.95%)	186 (96.37%)
Mobile phone usage									
Minutes per day spent on mobile phone, mean (sd), n	282.56 (293.79), 1,558	318.79 (468.37), 198	255.36 (224.15), 193	248.22 (220.34), 197	261.62 (256.37), 197	279.82 (254.22), 194	275.41 (279.87), 194	320.98 (311.73), 195	300.38 (247.75), 190
Type of mobile phone owned, n (%)									
Simple mobile phone	174 (11.08%)	26 (13.13%)	21 (10.71%)	19 (9.64%)	25 (12.56%)	24 (12.18%)	21 (10.82%)	23 (11.68%)	15 (7.77%)
Smartphone	1364 (86.82%)	167 (84.34%)	173 (88.27%)	176 (89.34%)	165 (82.91%)	169 (85.79%)	170 (87.63%)	170 (86.29%)	174 (90.16%)
Frequency of text messaging, n (%)									
Multiple times per day	374 (23.81%)	42 (21.21%)	45 (22.96%)	49 (24.87%)	60 (30.15%)	48 (24.37%)	43 (22.16%)	42 (21.32%)	45 (23.32%)
Everyday	349 (22.22%)	49 (24.75%)	43 (21.94%)	52 (26.40%)	49 (24.62%)	35 (17.77%)	38 (19.59%)	38 (19.29%)	45 (23.32%)
Weekly	299 (19.03%)	37 (18.69%)	40 (20.41%)	35 (17.77%)	28 (14.07%)	42 (21.32%)	39 (20.10%)	40 (20.30%)	38 (19.69%)

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	C (n=196)	O (n=197)	M (n=199)	CO (n=197)	CM (n=194)	OM (n=197)	COM (n=193)
Never	536 (34.12%)	69 (34.85%)	65 (33.16%)	61 (30.96%)	62 (31.16%)	68 (34.52%)	73 (37.63%)	77 (39.09%)	61 (31.61%)
Frequency of using instant messages, n (%)									
Multiple times per day	1081 (68.81%)	140 (70.71%)	128 (65.31%)	141 (71.57%)	137 (68.84%)	138 (70.05%)	126 (64.95%)	131 (66.50%)	140 (72.54%)
Everyday	181 (11.52%)	18 (9.09%)	21 (10.71%)	24 (12.18%)	23 (11.56%)	17 (8.63%)	26 (13.40%)	28 (14.21%)	24 (12.44%)
Weekly	60 (3.82%)	7 (3.54%)	12 (6.12%)	8 (4.06%)	6 (3.02%)	7 (3.55%)	10 (5.15%)	7 (3.55%)	3 (1.55%)
Never	234 (14.89%)	31 (15.66%)	30 (15.31%)	24 (12.18%)	33 (16.58%)	32 (16.24%)	29 (14.95%)	31 (15.74%)	24 (12.44%)
Frequency of using mobile apps for health-related communications, n (%)									
Multiple times per day	67 (4.26%)	9 (4.55%)	15 (7.65%)	6 (3.05%)	9 (4.52%)	7 (3.55%)	10 (5.15%)	3 (1.52%)	8 (4.15%)
Everyday	54 (3.44%)	5 (2.53%)	5 (2.55%)	10 (5.08%)	5 (2.51%)	6 (3.05%)	3 (1.55%)	13 (6.60%)	7 (3.63%)
Weekly	110 (7.00%)	13 (6.57%)	13 (6.63%)	18 (9.14%)	20 (10.05%)	10 (5.08%)	10 (5.15%)	17 (8.63%)	9 (4.66%)
Never	1323 (84.21%)	169 (85.35%)	161 (82.14%)	161 (81.73%)	163 (81.91%)	171 (86.80%)	169 (87.11%)	163 (82.74%)	166 (86.01%)
Frequency of using mobile apps for non-health-related communications, n (%)									
Multiple times per day	918 (58.43%)	109 (55.05%)	108 (55.10%)	127 (64.47%)	110 (55.28%)	124 (62.94%)	106 (54.64%)	115 (58.38%)	119 (61.66%)
Everyday	156 (9.93%)	18 (9.09%)	20 (10.20%)	20 (10.15%)	17 (8.54%)	15 (7.61%)	24 (12.37%)	22 (11.17%)	20 (10.36%)
Weekly	82 (5.22%)	10 (5.05%)	10 (5.10%)	13 (6.60%)	11 (5.53%)	7 (3.55%)	9 (4.64%)	13 (6.60%)	9 (4.66%)

Baseline characteristic	Total (n=1,571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	**C** (n=196)	**O** (n=197)	**M** (n=199)	**CO** (n=197)	**CM** (n=194)	**OM** (n=197)	**COM** (n=193)
Never	403 (25.65%)	59 (29.80%)	55 (28.06%)	37 (18.78%)	60 (30.15%)	49 (24.87%)	53 (27.32%)	47 (23.86%)	43 (22.28%)
Alcohol drinking behaviour									
Drinking status, n (%)									
Never	669 (42.67%)	84 (42.64%)	80 (41.03%)	85 (43.15%)	93 (46.73%)	76 (38.58%)	83 (42.78%)	87 (44.16%)	81 (42.19%)
Drink alcohol	899 (57.33%)	113 (57.36%)	115 (58.97%)	112 (56.85%)	106 (53.27%)	121 (61.42%)	111 (57.22%)	110 (55.84%)	111 (57.81%)
AUDIT scores, mean (sd), n	6.21 (7.87), 1,530	6.26 (7.97), 194	6.46 (8.33), 186	6.42 (8.28), 191	6.03 (8.19), 195	6.56 (7.49), 193	5.45 (7.04), 188	6.55 (8.07), 193	5.95 (7.55), 190
Quality of life									
EQ-5D-5L scores, mean (sd), n	0.94 (0.09), 1,545	0.94 (0.11), 195	0.94 (0.10), 192	0.95 (0.08), 193	0.95 (0.09), 196	0.94 (0.08), 196	0.95 (0.08), 190	0.94 (0.09), 193	0.95 (0.09), 190
EQ visual analogue scale, mean (sd), n	78.10 (16.01), 1,560	79.76 (15.53), 197	77.99 (15.13), 193	76.65 (17.99), 196	78.78 (16.12), 197	77.55 (15.14), 196	78.30 (17.48), 192	77.70 (15.58), 197	78.03 (14.94), 192

Process evaluation

Intervention fidelity

The ThaiBulkSMS (SMS gateway provider) reported **'anti-spam'** status for 6 out of the first 10 participants that were randomly allocated to experimental groups. This meant that 60% of the participants would not receive any text messages due to the automatic block list (the blacklist). Unexpectedly, a 'stop SMS spam' service provided by the National Broadcasting and Telecommunications Commission (responsible for managing and regulating the telecommunications business in Thailand) was preventing mobile numbers registered with the SMS spam blocking service from receiving all SMS advertisements. The service allows mobile phone users to stop SMS advertisements, both free and paid, via an interactive voice response (IVR) system (*137). An infographic for this policy is available at http://tcp.nbtc.go.th/website/home/vdo/834/th (in Thai).

This issue was taken to the ThaiBulkSMS because this was a research-based SMS programme and all participants consented to receive SMS from 'iCanQuit' – a new username that was approved by mobile operators on 24 November 2016. The only method to resolve this problem was to apply for the whitelist by contacting all mobile phone operators who operate the anti-spam system. This process took over three weeks to receive approval from all mobile network operators so that text messages could be sent through to 'anti-spam' registered numbers.

While waiting for approval, the first text message thanking participants for participating in the trial was sent manually via ThaiBulkSMS to identify the 'anti-spam' status of a particular mobile phone number. If the status showed 'anti-spam', those numbers were withheld from the randomised process until the whitelist was completed. For mobile numbers that were already randomised and showed the 'anti-spam' status, all text messages were sent again with no requirement to unblind the experimental group. This was feasible due to the design feature of the online platform to accommodate participants who change their mobile numbers. The 'Previous Mobile No.' function was used to retrieve input information from the mobile number; then the 'Message No.' was reset to 1 to send the allocated text messages.

Reported text messages received

Intervention fidelity was measured objectively from the delivery status reported from the ThaiBulkSMS and subjectively from the self-reported follow-up questionnaire. From the web log, 1,260 participants (80%) received all 60 texts as intended, 200 participants (13%) received 51-59 texts, and 16 participants (1%) never received any texts (see details in **Figure 16**). However, on average, 97% of the participants reported that they had received text messages. **Table 11** shows the intervention fidelity by experimental group.

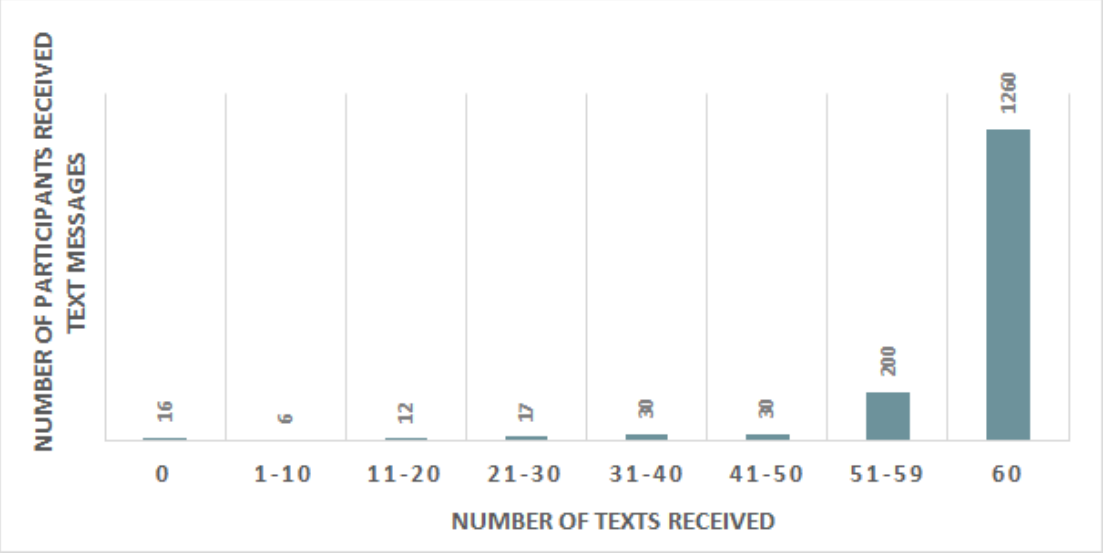


Figure 16 The number of participants logged as receiving text messages by number of texts received

Technology engagement

Table 11 shows the technology engagement indicators by experimental group. Overall, 94% and 14% of the participants reported that they had opened and read the text messages and had shared these texts with other smokers, respectively. A low level of engagement was observed in participants receiving placebo text messages. On average, 89% of the participants in this group opened and read text messages, and only 9% of those people shared text messages with other people. Also, the user engagement scale for the placebo group was the lowest among all experimental groups and this group was the least likely to subscribe to similar text message programmes in the future.

Table 11 Process evaluation results by experimental conditions

Process outcomes	All (N = 1571)	Experimental conditions							
		Placebo (n=198)	**C** (n=196)	**O** (n=197)	**M** (n=199)	**CO** (n=197)	**CM** (n=194)	**OM** (n=197)	**COM** (n=193)
Intervention fidelity									
Status report from ThaiBulkSMS (%, n)									
Received 60 allocated text messages	80.20%, 1,260	73.74%, 146	82.65%, 162	76.65%, 151	77.39%, 154	84.77%, 167	82.99%, 161	83.24%, 164	80.31%, 155
Received 1-59 allocated text messages	18.78%, 295	24.24%, 48	16.84%, 33	22.84%, 45	20.60%, 41	14.21%, 28	16.49%, 32	15.74%, 31	19.17%, 37
Did not receive any allocated text messages	1.02%, 16	2.02%, 4	0.51%, 1	0.51%, 1	2.01%, 4	1.02%, 2	0.52%, 1	1.02%, 2	0.52%, 1
Reported as having received text messages (subjective) (%, n)	97.35%, 1,208	93.84%, 146	99.32%, 147	99.36%, 156	96.82%, 157	95.21%, 146	98.69%, 153	98.06%, 155	97.30%, 148
Technology engagement									
Opened and read text status (%, n)	94.33%, 1,165	88.72%, 133	96.53%, 144	96.10%, 154	92.05%, 151	94.89%, 137	95.33%, 150	97.37%, 152	93.06%, 144
Shared text with others (%, n)	14.12%, 1,154	9.02%, 133	16.67%, 144	9.09%, 154	18.24%, 148	16.42%, 134	14.09%, 149	15.13%, 152	14.29%, 140
User engagement scale (1 – 60) (mean (sd), n)	50.99 (8.60), 1,103	49.51 (9.77), 116	51.94 (8.52), 137	51.16 (8.85), 150	51.77 (8.01), 142	51.62 (7.77), 130	50.88 (8.51), 144	50.60 (8.70), 147	50.26 (8.60), 137
Likelihood of subscribing to similar programme in future (1 – 10) (mean (sd), n)	6.62 (3.31), 1115	6.34 (3.24), 119	6.91 (3.15), 139	6.55 (3.46), 150	6.69 (3.27), 143	7.32 (3.05), 131	6.31 (3.49), 148	6.20 (3.48), 148	6.71 (3.22), 137

Descriptive summary of outcomes

Overall, 521 participants (40%) reported 7-day smoking abstinence at 1-month follow-up, 509 (42%) reported 7-day smoking abstinence at 6-month follow-up, and 327 (27%) reported sustained smoking abstinence at 6-month follow-up. **Table 12** summarises the outcome data at 1- and 6-month follow-up by 8 experimental conditions.

Participants who were allocated placebo text messages reported a cessation rate of 39% at 1-month follow-up. A higher rate of smoking abstinence was observed in participants that received BCT-enhanced text messages containing one behaviour change component (C, O, or M). There was a decreasing trend in abstinence rate when there was more than one behaviour change component. Moreover, participants who were allocated to CO and COM conditions reported a lower abstinence rate than the placebo group. **Figure 17** reports the 7-day point prevalence abstinence, self-reported at 1-month follow-up, by the number of behaviour change components received.

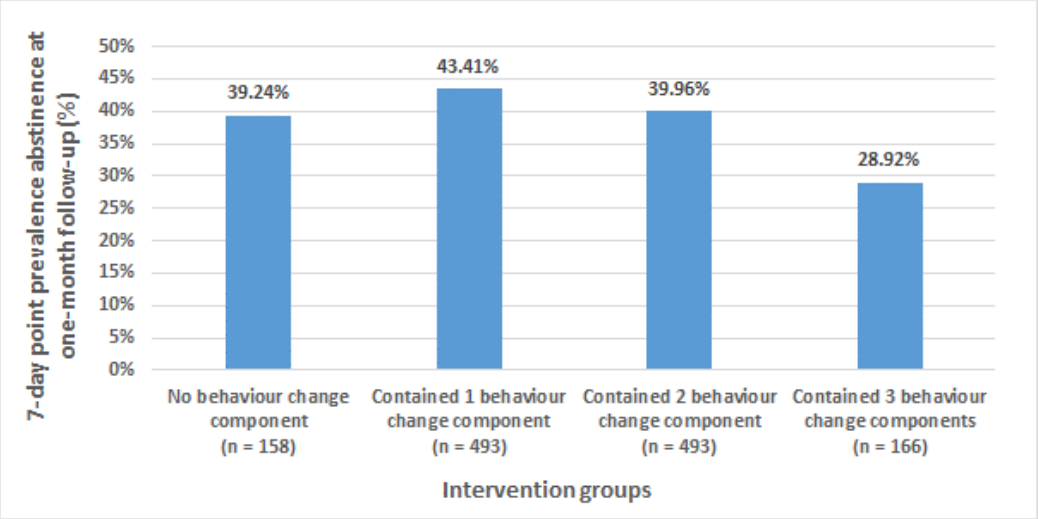


Figure 17 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up based on the number of behaviour change components

On average, the EQ-5D-5L utility scores of the participants increased over time (0.9445, 0.9708, and 0.9716 for baseline, 1-month and 6-month follow-up, respectively). The utility scores were similar in all experimental conditions, ranging from 0.96 to 0.98 at both follow-ups. There was a decreasing trend in average number of tobacco products used per day (9.75, 3.94, and 3.25 for baseline, 1-month and 6-month follow-up, respectively), FTND scores (3.23, 1.17, and 1.21), and AUDIT scores (6.21, 4.12, and 3.99). There was an increasing trend in smoking self-efficacy scores (40.66, 46.71, and 47.61 for baseline, 1- and 6-month follow-up, respectively).

Table 12 Primary, secondary, and other outcomes by experimental conditions

Outcomes	Experimental conditions							
	Placebo (n=198)	**C (n=196)**	**O (n=197)**	**M (n=199)**	**CO (n=197)**	**CM (n=194)**	**OM (n=197)**	**COM (n=193)**
Primary abstinence outcome, (%, n)								
Self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up	39.24%, 158	44.51%, 164	42.42%, 165	43.29%, 164	34.18%, 158	42.07%, 164	43.27%, 171	28.92%, 166
Secondary abstinence outcomes, (%, n)								
Self-reported 7-day point prevalence abstinence at 6-month follow-up	36.99%, 146	44.65%, 159	45.10%, 153	46.75%, 154	32.88%, 146	48.34%, 151	43.90%, 164	34.48%, 145
Self-reported continuous abstinence at 6-month follow-up	24.66%, 146	28.30%, 159	26.14%, 153	31.17%, 154	21.92%, 146	28.48%, 151	31.71%, 164	21.38%, 145
EQ-5D-5L utility values, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	0.96 (0.08), 140	0.98 (0.05), 144	0.97 (0.05), 154	0.98 (0.04), 155	0.96 (0.07), 142	0.97 (0.06), 153	0.96 (0.10), 154	0.97 (0.07), 145
at 6-month follow-up	0.97 (0.06), 134	0.96 (0.08), 154	0.98 (0.05), 140	0.98 (0.05), 142	0.97 (0.06), 131	0.98 (0.05), 145	0.96 (0.10), 158	0.97 (0.08), 133
Intended behaviour change, (mean (sd), n)								
Capability to quit smoking, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	17.87 (2.45), 142	18.07 (2.44), 145	18.23 (2.41), 154	18.40 (2.01), 155	17.75 (2.78), 144	18.20 (2.02), 152	18.25 (2.17), 154	17.93 (2.29), 147
at 6-month follow-up	17.67 (2.39), 138	18.00 (2.22), 156	17.79 (2.21), 141	18.26 (2.13), 142	17.64 (2.31), 133	18.03 (2.02), 145	18.11 (2.34), 158	17.91 (2.30), 135
Opportunity to support smoking cessation, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	17.55 (3.49), 142	18.39 (2.43), 145	17.93 (3.24), 154	18.06 (2.79), 155	17.66 (3.15), 144	18.02 (2.88), 151	18.04 (3.17), 154	17.79 (3.21), 146

Outcomes	Experimental conditions							
	Placebo (n=198)	**C (n=196)**	**O (n=197)**	**M (n=199)**	**CO (n=197)**	**CM (n=194)**	**OM (n=197)**	**COM (n=193)**
at 6-month follow-up	17.65 (2.74), 137	17.79 (2.94), 156	17.60 (2.78), 140	17.60 (2.83), 142	17.57 (2.66), 133	18.09 (2.26), 145	17.75 (2.97), 158	17.96 (2.84), 135
Motivation to quit smoking, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	18.95 (2.08), 142	19.22 (1.80), 144	19.26 (2.15), 153	19.31 (1.53), 155	19.04 (2.24), 144	19.22 (1.86), 153	19.29 (1.82), 155	19.03 (1.94), 146
at 6-month follow-up	19.04 (2.44), 137	19.19 (2.15), 155	19.06 (2.04), 141	19.24 (1.78), 143	19.07 (1.98), 131	19.54 (1.26), 145	19.11 (2.03), 157	18.97 (2.26), 133
Smoking cessation self-efficacy scores, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	45.34 (15.09), 141	48.83 (11.96), 142	46.92 (13.60), 153	49.19 (11.43), 154	45.35 (13.93), 142	46.58 (13.76), 151	47.42 (13.26), 154	43.83 (13.74), 145
at 6-month follow-up	47.38 (13.72), 136	48.47 (13.41), 155	47.94 (13.39), 140	48.71 (12.79), 140	45.75 (14.30), 130	48.65 (11.96), 144	48.16 (13.46), 158	45.32 (14.80), 132
Intention to quit scores, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	8.37 (2.10), 142	8.72 (1.87), 145	8.62 (1.99), 156	8.74 (1.67), 155	8.34 (2.16), 144	8.59 (1.78), 152	8.85 (1.67), 155	8.27 (2.16), 148
at 6-month follow-up	8.26 (2.03), 138	8.30 (2.03), 156	8.23 (2.11), 141	8.45 (1.92), 143	8.08 (2.24), 133	8.51 (1.89), 145	8.11 (2.23), 158	7.83 (2.25), 135
Number of tobacco products used per day, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	4.54 (6.12), 158	3.43 (5.11), 164	3.24 (4.55), 165	3.41 (5.41), 164	4.54 (6.08), 158	4.24 (6.81), 164	3.47 (4.72), 171	4.68 (5.21), 166
at 6-month follow-up	4.84 (6.48), 145	3.60 (5.13), 159	3.46 (5.32), 153	3.65 (5.24), 153	5.35 (6.45), 146	3.66 (5.43), 151	4.08 (5.61), 163	5.17 (5.34), 145
Fagerström Test for Nicotine Dependence, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	1.33 (2.05), 141	0.99 (1.75), 150	0.97 (1.68), 153	1.08 (1.81), 154	1.51 (2.17), 147	1.16 (1.92), 153	0.94 (1.57), 158	1.39 (1.80), 153

Outcomes	Experimental conditions							
	Placebo (n=198)	**C (n=196)**	**O (n=197)**	**M (n=199)**	**CO (n=197)**	**CM (n=194)**	**OM (n=197)**	**COM (n=193)**
at 6-month follow-up	1.46 (2.17), 136	1.11 (1.74), 156	1.00 (1.65), 144	1.06 (1.82), 145	1.56 (2.19), 131	1.08 (1.79), 142	1.08 (1.74), 160	1.45 (1.95), 137
AUDIT scores, (mean (sd), n)								
at 1-month follow-up	4.65 (6.82), 141	4.55 (6.36), 143	3.63 (5.92), 154	4.09 (5.91), 153	3.70 (5.57), 141	3.52 (5.20), 149	4.25 (5.96), 155	4.63 (6.26), 147
at 6-month follow-up	4.40 (5.95), 133	4.28 (5.25), 155	3.83 (5.06), 140	4.18 (5.57), 141	3.33 (5.03), 132	3.78 (4.51), 141	3.92 (5.16), 154	4.15 (5.02), 133

Analyses of primary outcome: self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up

Primary analysis

From the multiple imputation (MI) analysis using intention-to-treat (ITT) samples, providing BCT-enhanced text messages aimed at supporting smokers' capability to quit, smokers' opportunity to quit, or smokers' motivation to quit failed to statistically improve 7-day smoking abstinence rate at 1-month follow-up compared to BCT-enhanced text messages that do not contain the intervention component. Smoking cessation rates at 1-month follow-up did not differ between participant age groups, but were different in the participant baseline ITQ group. Participants who had a higher baseline ITQ were likely to stop smoking three times more (95% CI 2.10 to 4.25, $p<0.001$) than those who had a lower baseline ITQ. **Table 13** presents the results from the logistic model from MI analysis and complete case analysis. The predicted probability of 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up of the main effects and the stratification factors from the logistic model is illustrated in **Figure 18**.

Overall, an addition of intervention components of two or more groups of BCT-enhanced text messages showed a decreasing trend in smoking cessation rates. **Figure 19** illustrates the 3-way interactions of the three behaviour change components. The left plot presents the experimental condition where there was no 'Motivation' component (Group M = No) and the right figure shows the condition where the 'Motivation' component was provided (Group M = Yes). The blue lines represent the absence of the 'Opportunity' component (Group O = No) whereas the red dotted lines denote the presence of the 'Opportunity' component (Group O = Yes). These results suggested that there was an antagonistic interaction, wherein the effect of two intervention components was less than the sum of the effect of each component; however, it was not statistically significant. The results also showed that the predicted probability of smoking cessation for experimental groups CO and COM were lower than the placebo, both from complete case analysis and multiple imputation. **Figure 20** shows the predicted probability of 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up for all experimental groups.

Table 13 Logistic regression analysis for self-reported 7-day point prevalence abstinence, with pre-specified covariates (the primary analysis)

	Covariates	Odds Ratio	SE	z	P>z	95% CI	
						Lower	Upper
Multiple imputation (50 datasets)	**Stratification factors**						
	High ITQ	2.986	0.537	6.08	**<0.001**	2.099	4.250
	Age group: 31 - 40	0.866	0.130	-0.95	0.340	0.645	1.164
	Age group: above 40	0.867	0.114	-1.08	0.280	0.670	1.123
	Main effects						
	C	1.197	0.270	0.80	0.425	0.769	1.864
	O	1.051	0.239	0.22	0.829	0.672	1.643
	M	1.133	0.256	0.55	0.581	0.727	1.766
	Interactions						
	C and O	0.609	0.199	-1.52	0.129	0.321	1.155
	C and M	0.793	0.255	-0.72	0.471	0.422	1.490
	O and M	0.893	0.284	-0.36	0.723	0.479	1.666
	C, O, and M	0.998	0.452	0.00	0.997	0.410	2.428
	Constant	0.282	0.068	-5.26	**<0.001**	0.176	0.453
Complete case analysis (n = 1,310)	**Stratification factors**						
	High ITQ	2.994	0.536	6.12	**<0.001**	2.108	4.253
	Age group: 31 - 40	0.890	0.135	-0.77	0.440	0.661	1.197
	Age group: above 40	0.903	0.119	-0.77	0.441	0.698	1.169
	Main effects						
	C	1.233	0.284	0.91	0.363	0.785	1.938
	O	1.112	0.257	0.46	0.645	0.708	1.748
	M	1.156	0.267	0.63	0.529	0.736	1.817
	Interactions						
	C and O	0.567	0.186	-1.73	0.084	0.298	1.078
	C and M	0.764	0.247	-0.83	0.406	0.405	1.441
	O and M	0.875	0.282	-0.41	0.679	0.466	1.645
	C, O, and M	1.017	0.471	0.04	0.970	0.411	2.518
	Constant	0.275	0.065	-5.47	**<0.001**	0.173	0.437

Sample: Intention-to-treat sample

Note: Bold indicates $p < .05$. **C:** received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline

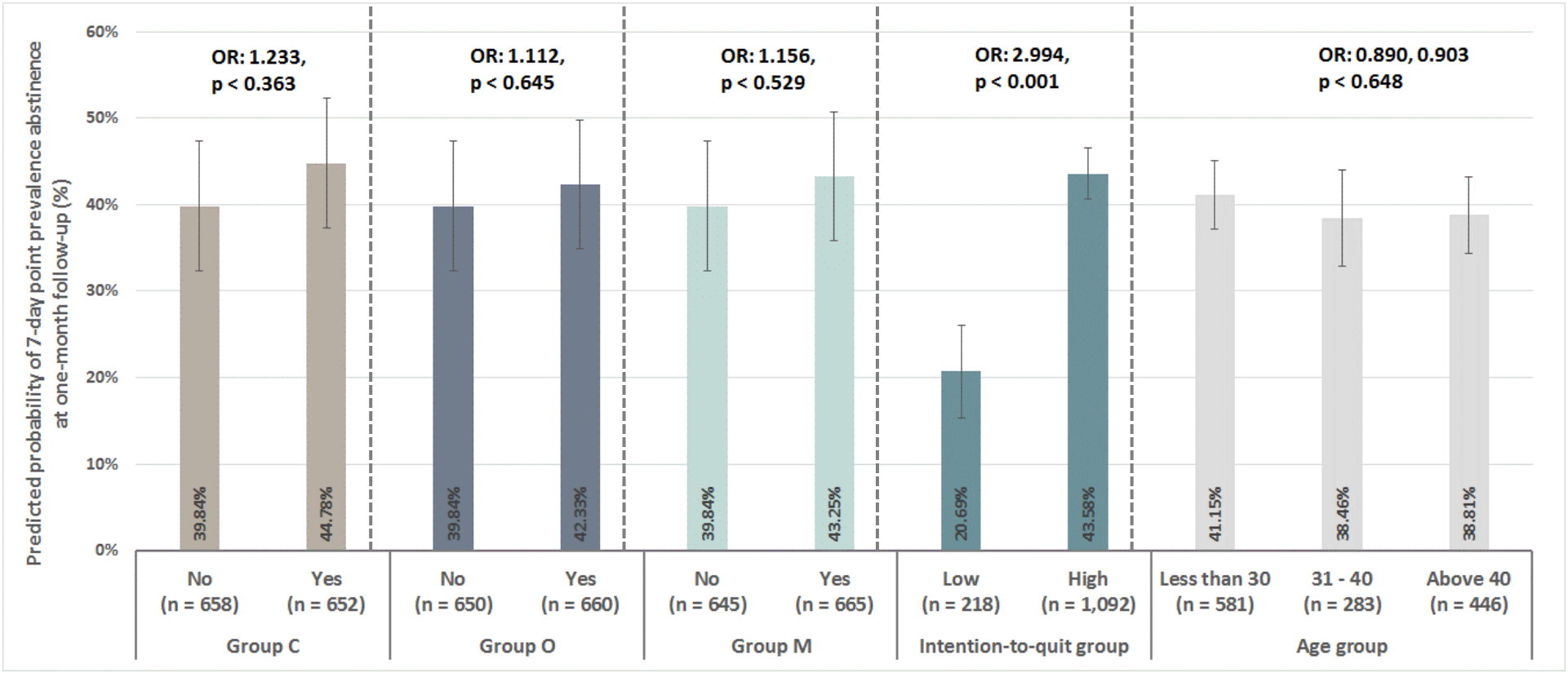


Figure 18 Predicted probability of 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up by the main effect of text message groups and stratification factors (complete case analysis)

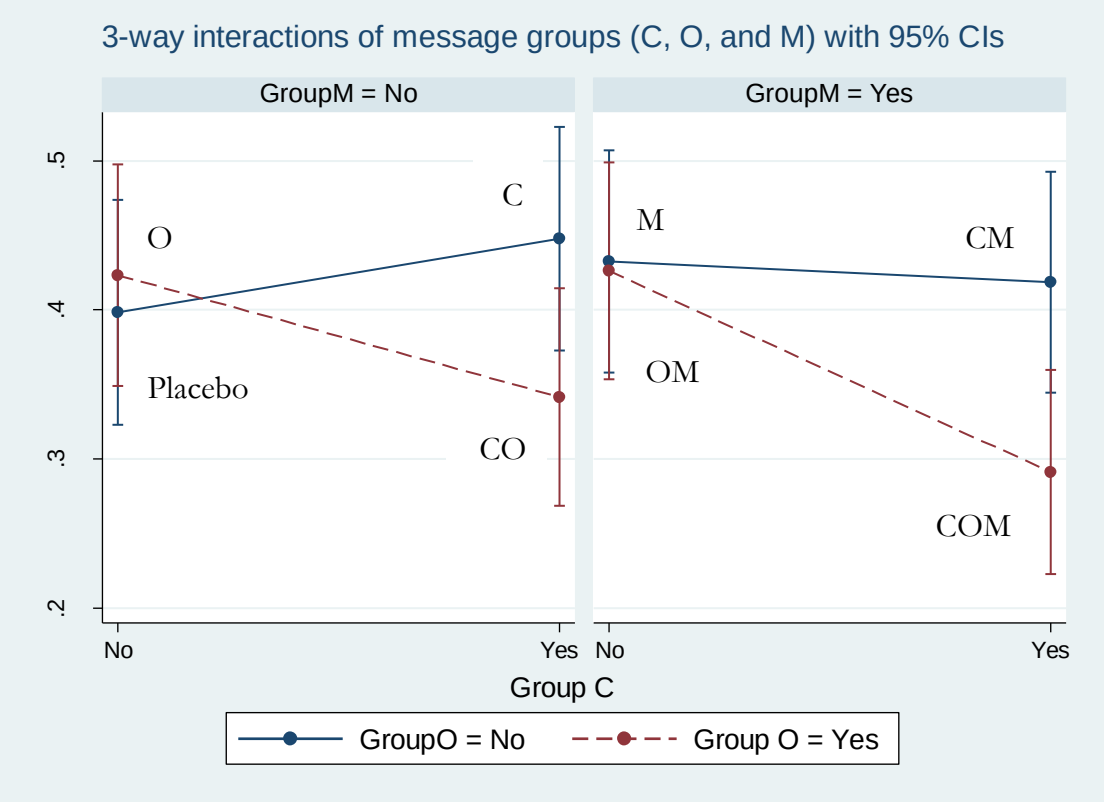


Figure 19 Three-way interaction of the intervention components: 'Capability', 'Opportunity', and 'Motivation' components

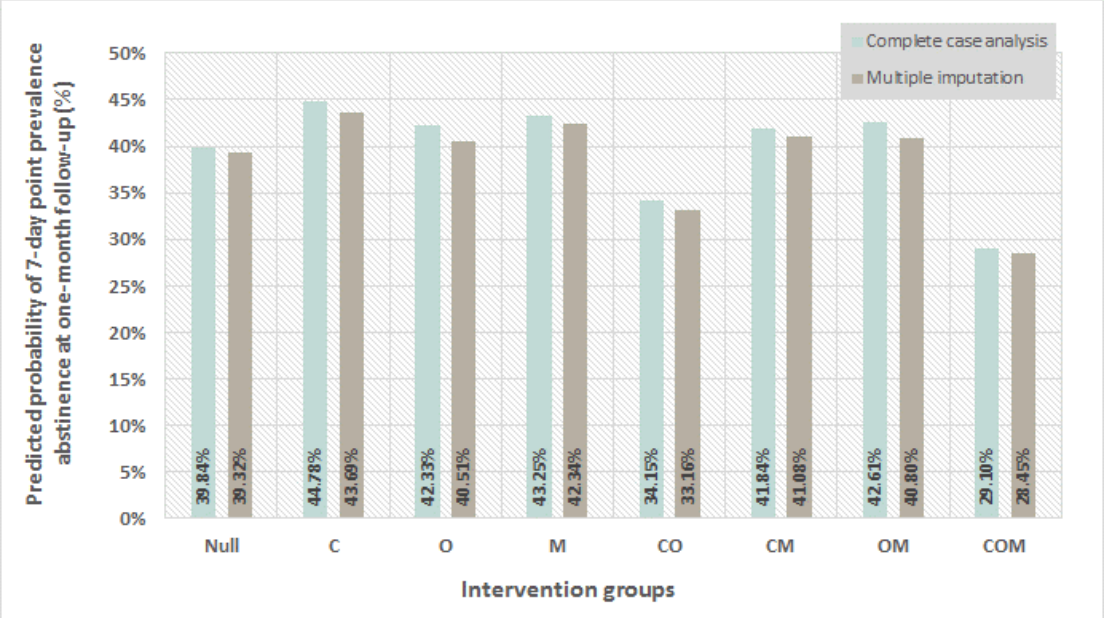


Figure 20 Predicted probability of 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up from the primary analysis model

Sensitivity analysis

A logistic regression model was used to estimate the effect of intervention components in BCT-enhanced text messages on self-reported 7-day point-prevalence abstinence at 1-month follow-up under 4 scenarios: 1) the participants receive the intended 60 text messages; 2) the participants who report that they received text messages; 3) the participants who report that they read the text messages; and 4) adjustments for employment status, daily smoking status, number of cigarettes smoked, hazardous and harmful use of alcohol status, and baseline self-efficacy. Providing BCT-enhanced text messages aimed at supporting smokers' capability to quit, smokers' opportunity to quit, or smokers' motivation to quit failed to significantly improve smoking abstinence rate compared to no intervention component, see **Table 14**. **Figure 21** shows the predicted probability of 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up for eight experimental groups.

Subgroup analysis

Logistic regression models with pre-specified interaction terms were conducted between the intervention components and the following baseline variables: age group, ITQ group, gender, smoking dependence, light smoker, and alcohol dependence. The odds ratio for smoking cessation in participants who received BCT-enhanced text messages containing the 'Capability' component (C, CO, CM, and COM) were found to differ between two subgroups, ITQ and alcohol dependence (**Table 15**). Providing BCT-enhanced text messages containing the 'Capability' component increased the smoking cessation rate by 1.6-fold in smokers with low ITQ compared to high ITQ and 1.2-fold in smokers with alcohol dependence compared to no dependence.

Table 14 Sensitivity analyses to assess self-reported 7-day point-prevalence smoking abstinence at 1-month follow-up

(a) Multiple imputation analysis

		Intention-to-treat (n=1,571)		Per-protocol (n=1,260)		Text messages received (n=1,176)		Text messages read (n=1,099)		Adjusted for covariates (n=1,571)	
Multiple imputation (50 datasets)	**Covariates**	**OR**	**p-value**	**OR**	**p-value**	**OR**	**p-value**	**OR**	**p-value**	**OR**	**p-value**
	Stratification factors										
	High ITQ	2.986	**<0.001**	3.443	**<0.001**	2.781	**<0.001**	2.588	**<0.001**	2.180	**<0.001**
	Age group: 31 - 40	0.866	0.340	0.865	0.376	0.862	0.351	0.930	0.654	0.937	0.688
	Age group: above 40	0.867	0.280	0.933	0.627	0.873	0.326	0.921	0.565	0.784	0.092
	Main effects										
	C	1.197	0.425	0.995	0.983	1.136	0.602	1.044	0.867	1.186	0.478
	O	1.051	0.829	1.008	0.975	1.032	0.896	0.911	0.710	1.005	0.982
	M	1.133	0.581	0.926	0.754	1.135	0.599	0.978	0.930	1.034	0.890
	Interactions										
	C and O	0.609	0.129	0.687	0.288	0.598	0.137	0.637	0.208	0.664	0.237
	C and M	0.793	0.471	0.998	0.996	0.726	0.344	0.824	0.582	0.860	0.661
	O and M	0.893	0.723	0.995	0.989	0.878	0.699	1.075	0.836	1.087	0.805
	C, O, and M	0.998	0.997	0.859	0.757	1.090	0.860	1.002	0.998	0.767	0.582
	Constant	0.282	<0.001	0.270	<0.001	0.336	<0.001	0.390	<0.001	0.135	<0.001

C: received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline

Adjusted for covariates: Employed group, status of daily smoking group, high number of cigarettes smoked group, hazardous and harmful use of alcohol group, and baseline smoking cessation self-efficacy scores

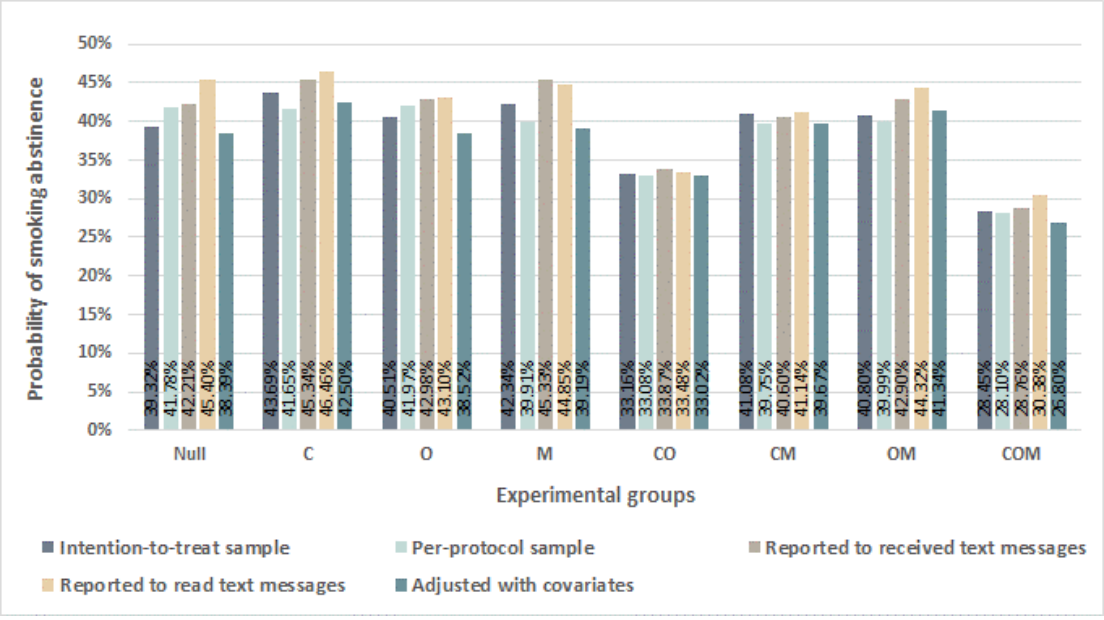
(b) Complete case analysis

	Covariates	Intention-to-treat (n=1,310)		Per-protocol (n=1,117)		Text messages received (n=1,176)		Text messages read (n=1,099)		Adjusted for covariates (n=1,229)	
		OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value
Complete case analysis	**Stratification factors**										
	High ITQ	2.994	**<0.001**	3.403	**<0.001**	2.781	**<0.001**	2.588	**<0.001**	2.336	**<0.001**
	Age group: 31 - 40	0.890	0.440	0.890	0.478	0.862	0.351	0.930	0.654	0.868	0.398
	Age group: above 40	0.903	0.441	0.964	0.799	0.873	0.326	0.921	0.565	0.746	0.050
	Main effects										
	C	1.233	0.363	0.993	0.978	1.136	0.602	1.044	0.867	1.083	0.756
	O	1.112	0.645	1.049	0.851	1.032	0.896	0.911	0.710	1.031	0.906
	M	1.156	0.529	0.935	0.790	1.135	0.599	0.978	0.930	0.982	0.943
	Interactions										
	C and O	0.567	0.084	0.657	0.239	0.598	0.137	0.637	0.208	0.687	0.307
	C and M	0.764	0.406	0.959	0.905	0.726	0.344	0.824	0.582	1.025	0.945
	O and M	0.875	0.679	0.947	0.878	0.878	0.699	1.075	0.836	1.106	0.777
	C, O, and M	1.017	0.970	0.912	0.854	1.090	0.860	1.002	0.998	0.709	0.497
	Constant	0.275	<0.001	0.275	<0.001	0.336	<0.001	0.390	<0.001	0.119	<0.001

C: received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline

Adjusted for covariates: Employed group, status of daily smoking group, high number of cigarettes smoked group, hazardous and harmful use of alcohol group, and baseline smoking cessation self-efficacy scores

(a) Multiple imputation analysis



(b) Complete case analysis

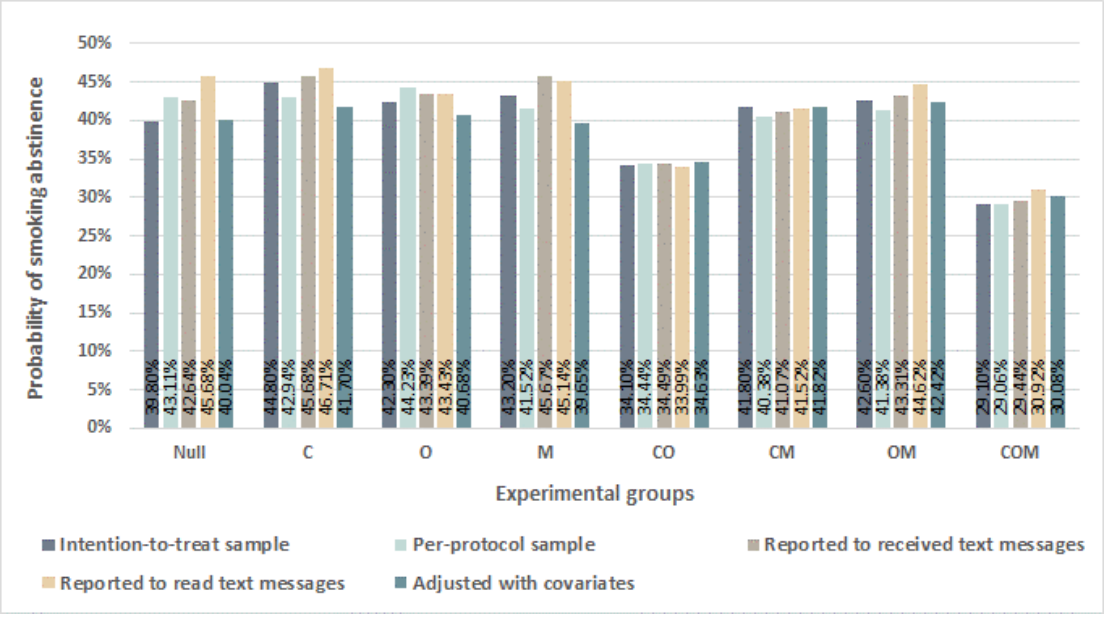


Figure 21 Sensitivity analysis: Predicted probability of the 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up from the logistic regression model

Table 15 Subgroup analyses of self-reported 7-day point prevalence abstinence at 1-month follow-up

Subgroups	Group C		Group O		Group M	
	Odds ratio (95% CI)	P-value	Odds ratio (95% CI)	P-value	Odds ratio (95% CI)	P-value
Age (years)						
Less than 30	0.85 (0.61 – 1.19)	0.4740	0.79 (0.57 – 1.11)	0.5990	0.89 (0.63 – 1.24)	0.7551
31 – 40	0.62 (0.38 – 1.02)		0.65 (0.40 – 1.07)		0.89 (0.54 –1.47)	
Above 40	0.90 (0.61 – 1.33)		0.89 (0.60 – 1.31)		1.05 (0.71 –1.56)	
Baseline intention to quit						
Low intention to quit group	1.60 (0.74 – 3.42)	**0.0368**	0.87 (0.41 – 1.87)	0.4911	0.59 (0.27 – 1.26)	0.1032
High intention to quit group	0.75 (0.59 – 0.96)		0.77 (0.61 – 0.98)		1.01 (0.80 – 1.29)	
Gender						
Female	0.98 (0.45 – 2.13)	0.5933	1.08 (0.50 – 2.34)	0.3764	1.00 (0.46 – 2.17)	0.9398
Male	0.80 (0.63 – 1.02)		0.77 (0.60 – 0.97)		0.94 (0.74 – 1.20)	
Baseline FTND scores						
Low dependent (0-2)	0.97 (0.68 – 1.37)	0.2775	0.76 (0.54 – 1.09)	0.5994	0.99 (0.70 – 1.41)	0.9459
High dependent (3-10)	0.75 (0.55 – 1.01)		0.86 (0.63 – 1.17)		0.98 (0.72 – 1.33)	
Baseline number of tobacco products used per day						
Light smoker (≤5)	0.95 (0.67 – 1.34)	0.2995	0.73 (0.52 – 1.04)	0.3677	0.85 (0.60 – 1.20)	0.2808
Moderate to heavy smoker (>5)	0.73 (0.54 – 1.00)		0.89 (0.65 – 1.20)		1.07 (0.79 – 1.45)	
AUDIT scores						
No hazardous or harmful use of alcohol (<8)	0.68 (0.51 – 0.90)	**0.0231**	0.79 (0.59 – 1.04)	0.7626	0.92 (0.70 – 1.23)	0.8469
Hazardous and harmful use of alcohol (≥8)	1.18 (0.78 – 1.78)		0.84 (0.56 – 1.27)		0.98 (0.65 – 1.48)	

Analysis: complete case analysis

Hypothesis-generating: assessing the effect of baseline intention to quit smoking

In the previous section, logistic regression results for each additional interaction term between the subgroup covariates and intervention components showed similar results to the primary analysis, except for the subgroup analysis of baseline ITQ. Therefore, the effects of baseline ITQ were explored. **Figure 22** shows a descriptive proportion of participants with ITQ scores from 1 to 10 at baseline and 1-month follow-up. There was a higher proportion of participants with an ITQ score of 10 at 1-month follow-up while there was only a small proportion of participants with ITQ scores from 1 to 4. Consequently, interaction terms between pre-specified ITQ groups (1-5 and 6-10) and the intervention components were added into the primary analysis model to explore the effect of intervention components in BCT-enhanced text messages.

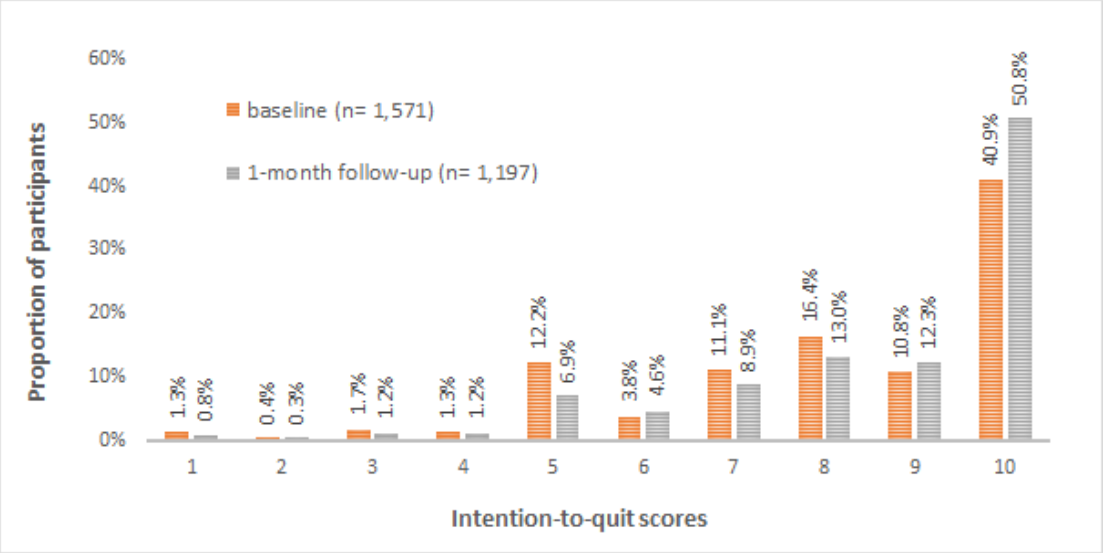


Figure 22 The proportion of participants' reported intention to quit smoking, before and after receiving text messages

The results suggested that BCT-enhanced text messages that contained the 'capability' component (Group C vs no Group C: OR 7.31, 95% CI 1.44 to 37.17) and 'opportunity' component (Group O vs no Group O: OR 5.85, 95% CI 1.12 to 30.66) significantly improved smoking cessation rates at 1-month follow-up. Providing BCT-enhanced text messages that contained the 'motivation' component (Group M vs no Group M: OR 4.88, 95% CI 0.92 to 26.01) was not found to significantly improve smoking cessation rates at 1-month follow-up. Moreover, the results suggest that there was an antagonistic interaction when adding the

'motivation' component with the 'capability' component (CM) or with 'opportunity' component (OM). Similar results were observed with the MI analysis, except that providing messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O) to high ITQ participants did not significantly decrease the smoking cessation rate. Predicted probabilities of smoking cessation for all treatment groups were higher than the placebo group when participants had lower ITQ scores.

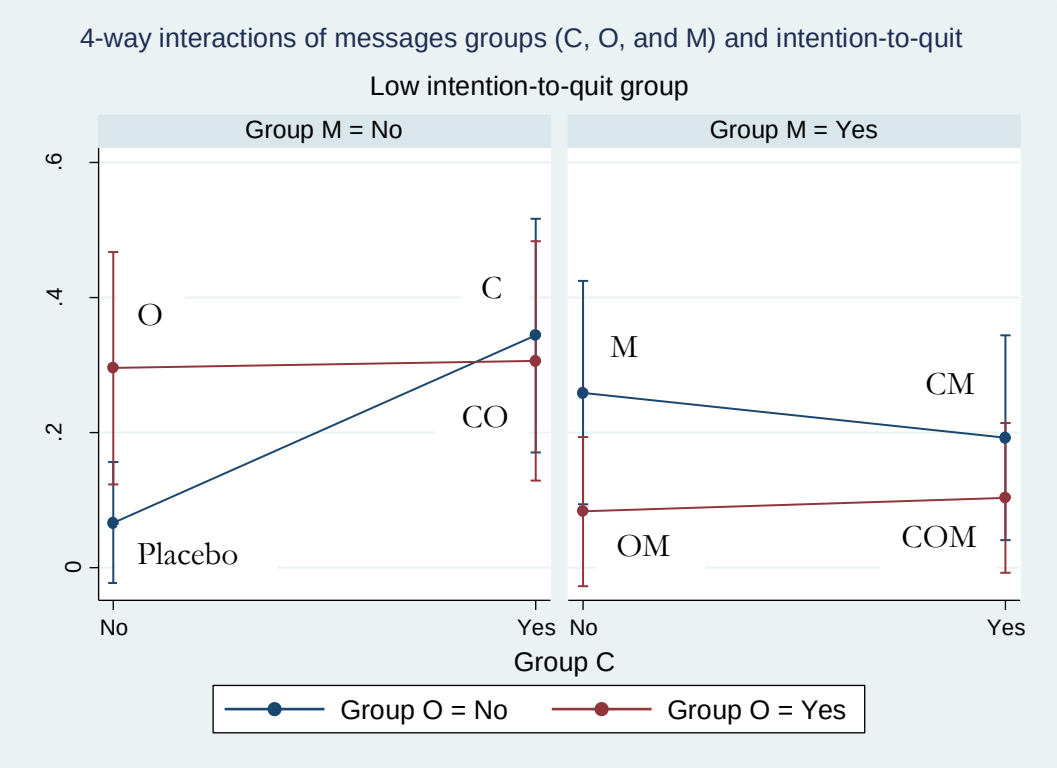
Figure 23 illustrates the interactions between providing text messages containing different behaviour change components and the participant baseline ITQ group. For participants with low baseline intention to quit, there was a higher smoking cessation rate in participants who received any intervention component compared to the placebo group. For participants with high baseline intention to quit, there was a reduction in smoking cessation rates when they received BCT-enhanced text messages that contained 'capability' and 'opportunity' components (CO) or all components (COM).

Table 16 Logistic regression analysis for self-reported 7-day point prevalence abstinence with pre-specified covariates (hypothesis-generating)

	Covariates	Odds Ratio	SE	z	P>z	95% CI	
						Lower	Upper
Complete case analysis (n = 1,310)	**Stratification factors**						
	High ITQ	12.343	9.296	3.340	**0.001**	2.821	54.012
	Age group: 31 - 40	0.895	0.136	-0.730	0.466	0.665	1.206
	Age group: above 40	0.909	0.120	-0.720	0.473	0.702	1.178
	Main effects						
	C	7.309	6.065	2.400	**0.017**	1.437	37.168
	O	5.854	4.946	2.090	**0.036**	1.118	30.660
	M	4.880	4.166	1.860	0.063	0.916	26.008
	Interactions						
	C and O	0.144	0.147	-1.890	0.058	0.019	1.071
	C and M	0.093	0.099	-2.230	**0.026**	0.012	0.749
	O and M	0.044	0.053	-2.590	**0.010**	0.004	0.470
	C and High ITQ	0.136	0.117	-2.310	**0.021**	0.025	0.740
	O and High ITQ	0.157	0.139	-2.100	**0.036**	0.028	0.883
	M and High ITQ	0.203	0.181	-1.790	0.073	0.036	1.159
	C, O, and M	12.934	20.059	1.650	0.099	0.619	270.278
	C, O, and High ITQ	4.599	4.977	1.410	0.158	0.552	38.347
	C, M, and High ITQ	10.643	11.896	2.120	**0.034**	1.190	95.158
	O, M, and High ITQ	26.796	33.568	2.620	**0.009**	2.300	312.167
	C, O, M, and High ITQ	0.061	0.099	-1.720	0.085	0.002	1.470
	Constant	0.076	0.056	-3.510	**<0.001**	0.018	0.320
Multiple imputation (50 datasets)	**Stratification factors**						
	High ITQ	8.946	6.290	3.12	**0.002**	2.252	35.528
	Age group: 31 - 40	0.866	0.131	-0.95	0.342	0.644	1.165
	Age group: above 40	0.867	0.115	-1.08	0.282	0.669	1.124
	Main effects						
	C	5.053	4.033	2.03	**0.043**	1.056	24.177
	O	4.111	3.325	1.75	0.081	0.841	20.094
	M	3.753	3.035	1.64	0.102	0.768	18.338
	Interactions						
	C and O	0.189	0.187	-1.68	0.093	0.027	1.322
	C and M	0.121	0.125	-2.05	**0.041**	0.016	0.915
	O and M	0.064	0.076	-2.31	**0.021**	0.006	0.664
	C and High ITQ	0.200	0.164	-1.96	**0.050**	0.040	0.999
	O and High ITQ	0.219	0.182	-1.83	0.067	0.043	1.114
	M and High ITQ	0.265	0.221	-1.60	0.111	0.052	1.355
	C, O, and M	11.469	17.304	1.62	0.106	0.595	221.140
	C, O, and High ITQ	3.679	3.825	1.25	0.210	0.479	28.255
	C, M, and High ITQ	8.234	8.833	1.97	**0.049**	1.005	67.484
	O, M, and High ITQ	18.663	22.797	2.40	**0.017**	1.699	205.063
	C, O, M, and High ITQ	0.066	0.104	-1.73	0.083	0.003	1.432
	Constant	0.104	0.073	-3.24	**0.001**	0.026	0.410

Note: C: received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline; Bold indicates $p < .05$.

(a) Low intention to quit group



(b) High intention to quit group

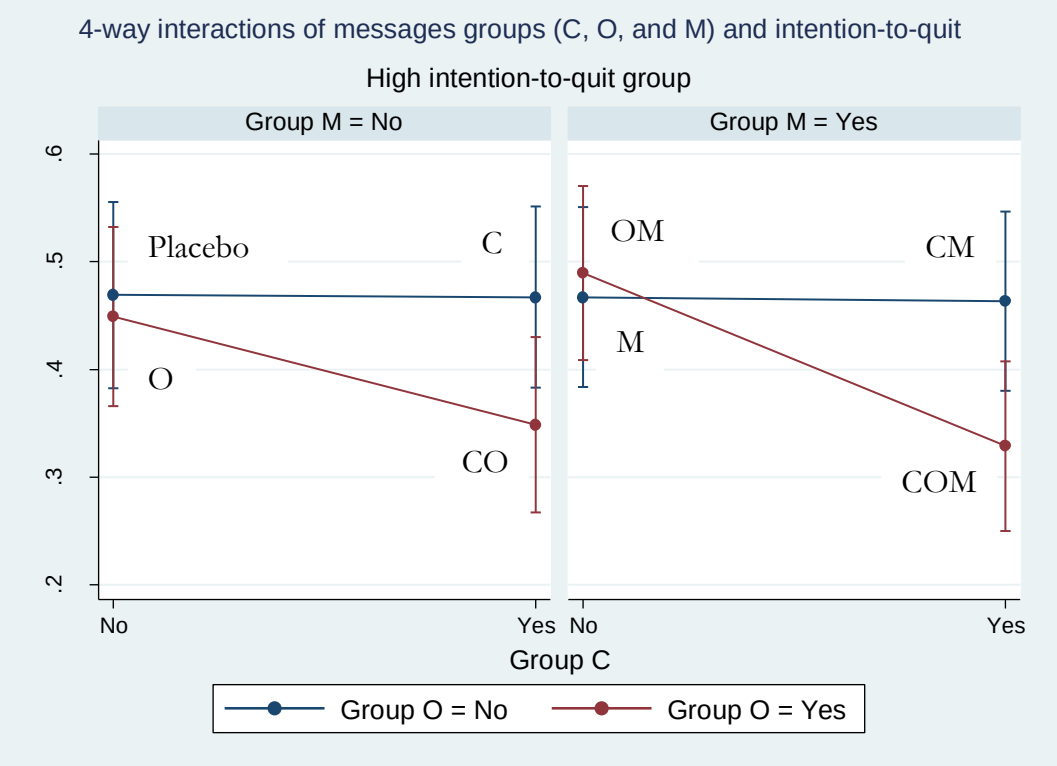


Figure 23 Four-way interaction of the intervention components ('Capability', 'Opportunity', and 'Motivation') and intention to quit group

Results of self-reported 7-day point prevalence abstinence and self-reported sustained abstinence at 6-month follow-up

Providing BCT-enhanced text messages aimed at supporting smokers' capability to quit, smokers' opportunity to quit, or smokers' motivation to quit failed to statistically improve 7-day smoking abstinence rate or sustained abstinence at 6-month follow-up compared to BCT-enhanced text messages that do not contain the intervention component. Smoking cessation rates at 6-month follow-up did not differ between participant age groups, but were different in the participant baseline ITQ group. **Table 17** and **Table 18** present the results from the logistic model of the MI analysis and complete case analysis for self-reported 7-day point prevalence abstinence and self-reported sustained abstinence at 6-month follow-up, respectively.

Table 17 Logistic regression analysis for self-reported 7-day point prevalence abstinence at 6-month follow-up

	Covariates	Odds Ratio	SE	z	P>z	95% CI	
						Lower	Upper
Multiple imputation (50 datasets)	**Stratification factors**						
	High ITQ	2.764	0.489	5.75	**<0.001**	1.954	3.910
	Age group: 31 - 40	0.745	0.120	-1.83	0.067	0.543	1.021
	Age group: above 40	0.983	0.133	-0.13	0.898	0.753	1.282
	Main effects						
	C	1.324	0.327	1.14	0.256	0.815	2.151
	O	1.422	0.336	1.49	0.137	0.894	2.261
	M	1.423	0.331	1.52	0.129	0.902	2.246
	Interactions						
	C and O	0.433	0.150	-2.42	**0.016**	0.220	0.855
	C and M	0.847	0.278	-0.51	0.612	0.444	1.614
	O and M	0.649	0.215	-1.3	0.193	0.339	1.245
	C, O, and M	1.353	0.655	0.62	0.532	0.523	3.497
	Constant	0.273	0.065	-5.43	**<0.001**	0.171	0.436
Complete case analysis (n = 1,218)	**Stratification factors**						
	High ITQ	2.742	0.488	5.66	**<0.001**	1.934	3.887
	Age group: 31 - 40	0.776	0.123	-1.61	0.108	0.569	1.057
	Age group: above 40	1.026	0.138	0.19	0.847	0.789	1.335
	Main effects						
	C	1.392	0.331	1.39	0.164	0.874	2.218
	O	1.451	0.348	1.55	0.121	0.907	2.323
	M	1.512	0.361	1.73	0.084	0.946	2.416
	Interactions						
	C and O	0.420	0.143	-2.55	**0.011**	0.216	0.818
	C and M	0.769	0.256	-0.79	0.430	0.400	1.477
	O and M	0.617	0.205	-1.46	0.145	0.322	1.182
	C, O, and M	1.480	0.705	0.82	0.410	0.582	3.765

	Covariates	Odds Ratio	SE	z	P>z	95% CI	
						Lower	Upper
	Constant	0.257	0.063	-5.55	**<0.001**	0.159	0.415

Sample: Intention-to-treat sample
Note: Bold indicates p < .05. **C:** received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline

Table 18 Logistic regression analysis for self-reported sustained abstinence at 6-month follow-up

	Covariates	Odds Ratio	SE	z	P>z	95% CI	
						Lower	Upper
Multiple imputation (50 datasets)	**Stratification factors**						
	High ITQ	3.097	0.706	4.96	**<0.001**	1.980	4.845
	Age group: 31 - 40	0.954	0.164	-0.27	0.786	0.681	1.337
	Age group: above 40	1.132	0.167	0.84	0.400	0.847	1.513
	Main effects						
	C	1.198	0.308	0.70	0.482	0.724	1.982
	O	1.049	0.274	0.18	0.855	0.628	1.752
	M	1.312	0.332	1.07	0.283	0.799	2.156
	Interactions						
	C and O	0.660	0.250	-1.09	0.274	0.314	1.390
	C and M	0.746	0.269	-0.81	0.417	0.368	1.514
	O and M	0.975	0.346	-0.07	0.944	0.486	1.957
	C, O, and M	1.019	0.528	0.04	0.971	0.368	2.817
	Constant	0.122	0.036	-7.21	**<0.001**	0.069	0.217
Complete case analysis (n = 1,218)	**Stratification factors**						
	High ITQ	3.203	0.732	5.09	**<0.001**	2.046	5.014
	Age group: 31 - 40	0.965	0.169	-0.20	0.839	0.684	1.361
	Age group: above 40	1.145	0.170	0.91	0.361	0.856	1.531
	Main effects						
	C	1.221	0.322	0.76	0.448	0.729	2.047
	O	1.110	0.299	0.39	0.699	0.655	1.880
	M	1.396	0.366	1.27	0.203	0.835	2.335
	Interactions						
	C and O	0.643	0.245	-1.16	0.246	0.305	1.357
	C and M	0.717	0.262	-0.91	0.363	0.350	1.469
	O and M	0.936	0.341	-0.18	0.855	0.458	1.909
	C, O, and M	1.020	0.540	0.04	0.971	0.361	2.878
	Constant	0.112	0.033	-7.37	**<0.001**	0.063	0.201

Sample: Intention-to-treat sample
Note: Bold indicates p < .05. **C:** received messages aimed at increasing smokers' capability to quit (C, CO, CM, and COM); **O:** received messages aimed at increasing opportunity to support smoking cessation (O, CO, OM, and COM); and **M:** received messages aimed at increasing motivation to quit (M, CM, OM, and COM); **High ITQ**: High intention to quit scores at baseline

Exhaled carbon monoxide levels

Participants who had reported smoking cessation at 6-month follow-up and lived in the Bangkok Metropolitan Area were invited to receive the carbon monoxide (CO) breath test at their nearest 'Fah Sai' smoking cessation clinic. Of 61 participants who agreed to take part in CO monitoring, only one participant was found to have a high level of carbon monoxide (14 ppm), indicating current smoking. The average CO level of the total samples was 2 ppm. The majority of participants had a CO level at 1 ppm (43%), see **Table 19**.

Table 19 Exhaled carbon monoxide levels

Exhaled carbon monoxide level (ppm)	Number of participants
0	7
1	26
2	4
3	12
4	10
5	1
14	1

Effect of BCT-enhanced text messages on other outcomes at 1-month follow-up and 6-month follow-up

Providing BCT-enhanced text messages with any intervention component did not significantly improve the capability to quit score or motivation to quit score at 1-month follow-up. However, BCT-enhanced text messages containing the 'capability' component improved participants' self-reported opportunity to quit scores and self-efficacy scores at 1-month follow-up. Moreover, providing BCT-enhanced text messages containing the 'motivation' component improved self-efficacy scores. Providing BCT-enhanced text messages containing any of the intervention components did not significantly improve the capability to quit score or motivation to quit score at 6-month follow-up. The same antagonistic interaction trend for providing an additional group of text messages was also present; however, it was not statistically significant for all intended behaviour change measurements. **Table 20** and **Table 21** reports the censored Poisson regression results for intended behaviour change at 1-month and 6-month follow-up, respectively.

Providing BCT-enhanced text messages containing any of the intervention components did not significantly improve smoking behaviour, alcohol use behaviour or quality of life at 1-month follow-up. **Table 22** and **Table 23** present the regression results for smoking behaviour, alcohol use behaviour, and quality of life at 1-month and 6-month follow-up, respectively.

Table 20 Censored Poisson regression for intended behaviour change and self-efficacy scores at 1-month follow-up

		Capability to quit scores (n = 1,186)		Opportunity to quit scores (n = 1,184)		Motivation to quit scores (n = 1,180)		Smoking cessation self-efficacy (n = 1,162)	
	Covariates	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value
Complete case analysis	**Stratification factors**								
	Intention to quit group: high	0.041	**0.043**	0.022	0.286	0.041	0.062	0.080	**<0.001**
	Age group: 31 - 40	-0.007	0.724	-0.043	**0.028**	-0.019	0.373	-0.015	0.196
	Age group: above 40	0.020	0.230	0.017	0.333	0.004	0.846	0.008	0.452
	Main effects								
	C	0.006	0.841	0.066	**0.031**	0.028	0.401	0.064	**<0.001**
	O	0.021	0.472	0.026	0.386	0.047	0.155	0.020	0.252
	M	0.036	0.221	0.030	0.320	0.043	0.186	0.052	**0.003**
	Interactions								
	C and O	-0.042	0.316	-0.085	**0.045**	-0.060	0.207	-0.094	**<0.001**
	C and M	-0.027	0.519	-0.069	0.105	-0.039	0.398	-0.097	**<0.001**
	O and M	-0.030	0.457	-0.016	0.707	-0.035	0.459	-0.045	0.068
	C, O, and M	0.036	0.538	0.065	0.278	0.017	0.798	0.060	0.088
	Baseline scores	0.014	**<0.001**	0.020	**<0.001**	0.020	**<0.001**	0.009	**<0.001**
	Constant	2.684	**<0.001**	2.598	**<0.001**	2.685	**<0.001**	3.406	**<0.001**

Table 21 Censored Poisson regression for intended behaviour change and self-efficacy scores at 6-month follow-up

		Capability to quit scores (n = 1,138)		Opportunity to quit scores (n = 1,138)		Motivation to quit scores (n = 1,133)		Smoking cessation self-efficacy (n = 1,112)	
	Covariates	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value
Complete case analysis	**Stratification factors**								
	Intention to quit group: high	0.077	**<0.001**	0.051	**0.013**	0.101	**<0.001**	0.059	**<0.001**
	Age group: 31 - 40	0.003	0.880	0.028	0.156	0.032	0.159	-0.021	0.078
	Age group: above 40	0.018	0.286	0.049	**0.004**	0.009	0.626	0.008	0.409
	Main effects								
	C	0.032	0.275	0.019	0.533	0.016	0.651	0.016	0.349
	O	0.007	0.807	-0.010	0.734	-0.022	0.520	0.007	0.704
	M	0.052	0.085	-0.014	0.639	0.011	0.744	0.019	0.280
	Interactions								
	C and O	-0.037	0.380	-0.018	0.673	-0.019	0.698	-0.068	**0.008**
	C and M	-0.060	0.153	0.017	0.691	0.034	0.485	-0.017	0.490
	O and M	-0.018	0.668	0.031	0.469	0.012	0.797	-0.015	0.553
	C, O, and M	0.055	0.350	0.000	0.996	-0.048	0.487	0.017	0.630
	Baseline scores	0.005	**0.043**	0.009	**<0.001**	0.003	0.296	0.006	**<0.001**
	Constant	2.772	**<0.001**	2.728	**<0.001**	2.973	**<0.001**	3.574	**<0.001**

Table 22 Regression models for other outcomes at 1-month follow-up

		Number of tobacco products used per day (n = 1,296)*		Fagerström Test for Nicotine Dependence (n = 1,174)*		AUDIT scores (n = 1,156)*		EQ-5D-5L utility scores (n = 1,170)**	
	Covariates	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value
Complete case analysis	**Stratification factors**								
	Intention to quit group: high	-0.440	**<0.001**	-0.510	**<0.001**	0.033	0.830	0.002	0.742
	Age group: 31 - 40	0.209	0.063	0.258	0.062	-0.148	0.318	0.001	0.787
	Age group: above 40	0.213	**0.029**	0.293	**0.014**	-0.399	**0.002**	-0.014	**0.001**
	Main effects								
	C	-0.142	0.412	-0.233	0.276	-0.027	0.908	0.013	0.104
	O	-0.199	0.251	-0.138	0.516	-0.156	0.492	0.007	0.335
	M	-0.101	0.560	-0.146	0.488	-0.143	0.527	0.013	0.087
	Interactions								
	C and O	0.428	0.079	0.653	**0.028**	0.017	0.959	-0.022	**0.044**
	C and M	0.209	0.391	0.269	0.366	-0.036	0.910	-0.016	0.133
	O and M	0.184	0.447	0.088	0.766	0.250	0.427	-0.023	**0.034**
	C, O, and M	-0.248	0.467	-0.353	0.396	0.170	0.705	0.030	**0.046**
	Baseline scores	0.043	**<0.001**	0.169	**<0.001**	0.086	**<0.001**	0.223	**<0.001**
	Constant	1.161	**<0.001**	-0.189	0.364	0.876	**<0.001**	0.758	**<0.001**
	/lnalpha	0.717		0.761		1.190			
	alpha	2.049		2.140		3.286			

***Negative binomial regression model**

****Regression model**

Table 23 Regression models for other outcomes at 6-month follow-up

		Number of tobacco products used per day (n = 1,554)*		Fagerström Test for Nicotine Dependence (n = 1,114)*		AUDIT scores (n = 1,098)*		EQ-5D-5L utility scores (n = 1,116)**	
	Covariates	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value	Coefficient	p-value
Complete case analysis	**Stratification factors**								
	Intention to quit group: high	-0.390	**0.004**	-0.358	**0.015**	0.136	0.322	0.002	0.696
	Age group: 31 - 40	0.315	**0.020**	0.230	0.127	-0.227	0.087	-0.003	0.555
	Age group: above 40	0.372	**0.002**	0.190	0.145	-0.355	**0.002**	-0.013	**0.003**
	Main effects								
	C	-0.032	0.875	-0.163	0.465	0.100	0.620	-0.013	0.087
	O	-0.208	0.313	-0.338	0.136	-0.121	0.557	0.003	0.733
	M	-0.073	0.723	-0.278	0.223	-0.047	0.818	0.000	0.986
	Interactions								
	C and O	0.417	0.151	0.603	0.058	-0.162	0.575	0.008	0.457
	C and M	-0.129	0.661	0.150	0.639	-0.066	0.817	0.022	**0.050**
	O and M	0.275	0.345	0.430	0.174	0.065	0.819	-0.015	0.171
	C, O, and M	-0.052	0.899	-0.395	0.379	0.271	0.504	-0.016	0.314
	Baseline scores	0.044	**<0.001**	0.100	**<0.001**	0.073	**<0.001**	0.228	**<0.001**
	Constant	0.803	**<0.001**	0.144	0.540	0.863	**<0.001**	0.762	**<0.001**
	/lnalpha	1.311		0.947		0.897			
	alpha	3.710		2.579		2.452			

***Negative binomial regression model**

****Regression model**

6.2. Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation

Cohort: Males aged 30 years old

Table 24 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for males aged 30 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 62,910 THB to 65,033 THB while the lifetime cost of 'do nothing' was 68,988 THB. The life years of providing text messaging interventions ranged from 16.36127 in 'do nothing' to 16.36130 in M, CM, and OM groups, while the QALYs of providing text messaging interventions ranged from 15.72501 to 15.72854.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 25**. The cost-effectiveness plane of text messaging interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 24**. The most cost saving intervention for males aged 30 years old was CM, which had the lowest ICER.

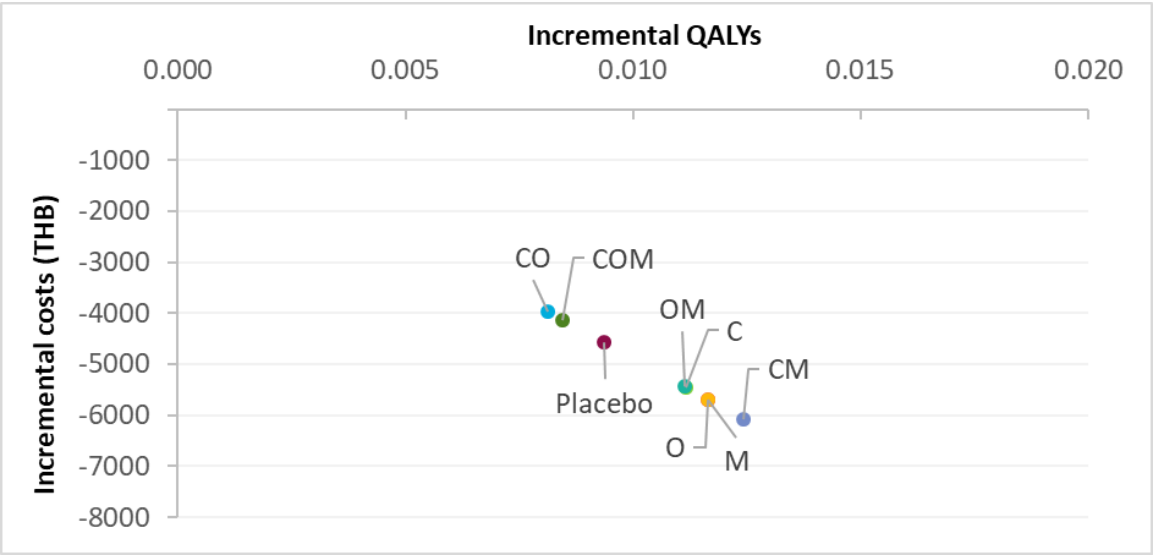


Figure 24 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for males aged 30 years old from a societal perspective

Table 24 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 30 years old from a societal perspective

Comparator	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	63,524	16.36130	15.72806
O	63,289	16.36130	15.72854
M	63,287	16.36130	15.72854
CO	65,033	16.36129	15.72501
CM	62,910	16.36130	15.72931
OM	63,547	16.36130	15.72802
COM	64,865	16.36129	15.72535
Placebo	64,420	16.36129	15.72625
Do nothing	68,988	16.36127	15.71689

Table 25 Incremental costs, incremental LYs, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 30 years old from a societal perspective

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-5,464	0.00003	0.01117	Dominant	Dominant
O	-5,699	0.00003	0.01165	Dominant	Dominant
M	-5,702	0.00003	0.01165	Dominant	Dominant
CO	-3,955	0.00002	0.00812	Dominant	Dominant
CM	-6,079	0.00003	0.01242	Dominant	Dominant
OM	-5,441	0.00003	0.01113	Dominant	Dominant
COM	-4,123	0.00002	0.00846	Dominant	Dominant
Placebo	-4,568	0.00002	0.00936	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Cohort: Males aged 40 years old

Table 26 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for males aged 40 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 83,060 THB to 87,174 THB and the lifetime cost of 'do nothing' was 68,988 THB. The life years of providing text messaging interventions ranged from 13.68522 in 'do nothing' to 13.68541 in the CM group, while the QALYs of providing text messaging interventions ranged from 13.00984 to 13.01536.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 27**. The cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 25**. The most cost-effective intervention for males aged 40 years old was CM, which had the lowest ICER.

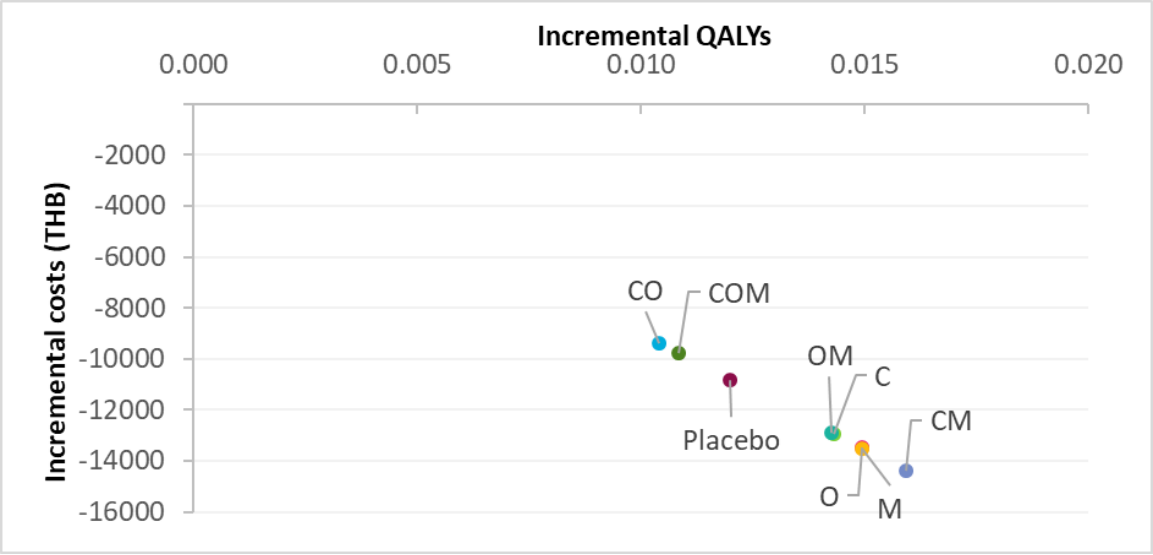


Figure 25 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for males aged 40 years old from a societal perspective

Table 26 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 40 years old from a societal perspective

Interventions	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	83,619	13.68539	13.01376
O	83,066	13.68539	13.01437
M	83,060	13.68539	13.01438
CO	87,174	13.68534	13.00984
CM	82,172	13.68541	13.01536
OM	83,674	13.68539	13.01370
COM	86,778	13.68535	13.01028
Placebo	85,730	13.68536	13.01143
Do nothing	96,558	13.68522	12.99944

Table 27 Incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 40 years old from a societal perspective

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-12,939	0.00017	0.01433	Dominant	Dominant
O	-13,492	0.00018	0.01494	Dominant	Dominant
M	-13,498	0.00018	0.01494	Dominant	Dominant
CO	-9,384	0.00012	0.01041	Dominant	Dominant
CM	-14,386	0.00019	0.01592	Dominant	Dominant
OM	-12,884	0.00017	0.01427	Dominant	Dominant
COM	-9,780	0.00013	0.01084	Dominant	Dominant
Placebo	-10,827	0.00014	0.01200	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Cohort: Males aged 50 years old

Table 28 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for males aged 50 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 77,570 THB to 85,102 THB and the lifetime cost of 'do nothing' was 99,260 THB. The life years of providing text messaging interventions ranged from 10.58957 in 'do nothing' to 10.58990 in the CM group, while the QALYs of providing text messaging interventions ranged from 9.97926 to 9.98492.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 29**. The cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 26**. The most cost-effective intervention for males aged 50 years old was CM, which had the lowest ICER.

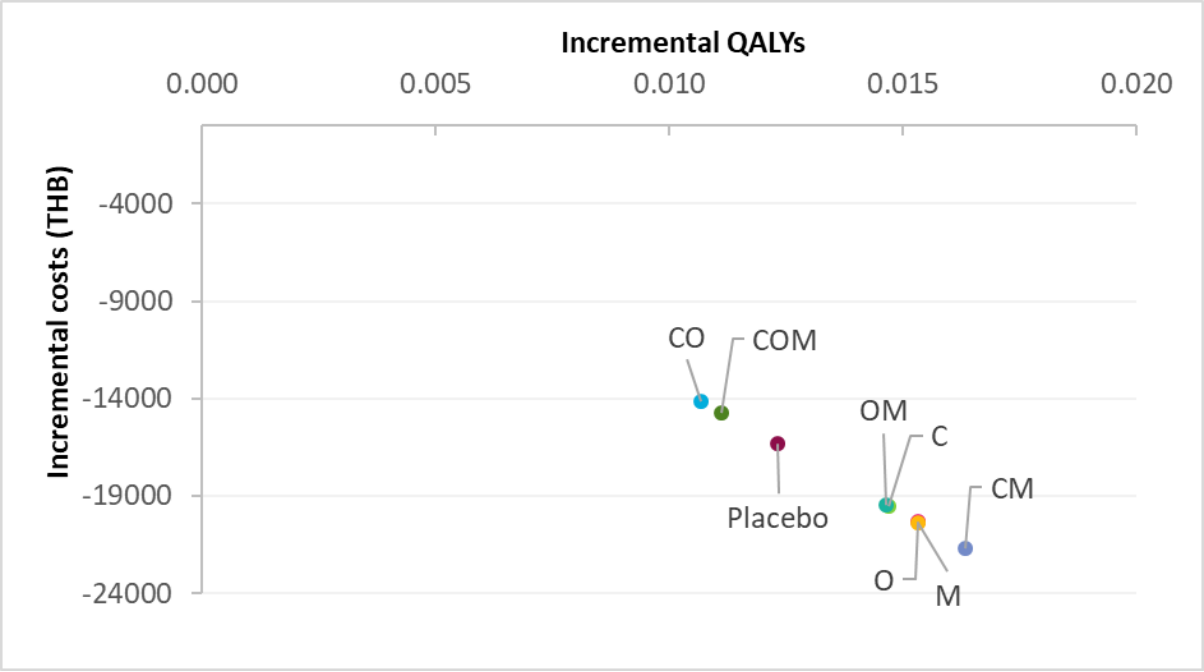


Figure 26 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for males aged 50 years old from a societal perspective

Table 28 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 50 years old from a societal perspective

Interventions	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	79,749	10.58987	9.98328
O	78,916	10.58988	9.98390
M	78,907	10.58988	9.98391
CO	85,102	10.58978	9.97926
CM	77,570	10.58990	9.98492
OM	79,831	10.58986	9.98322
COM	84,506	10.58979	9.97970
Placebo	82,929	10.58982	9.98089
Do nothing	99,260	10.58957	9.96858

Table 29 Incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for males aged 50 years old from a societal perspective

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-19,511	0.00030	0.01470	Dominant	Dominant
O	-20,344	0.00031	0.01532	Dominant	Dominant
M	-20,353	0.00031	0.01533	Dominant	Dominant
CO	-14,157	0.00022	0.01068	Dominant	Dominant
CM	-21,690	0.00033	0.01634	Dominant	Dominant
OM	-19,428	0.00030	0.01464	Dominant	Dominant
COM	-14,754	0.00023	0.01112	Dominant	Dominant
Placebo	-16,331	0.00025	0.01231	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Cohort: Females aged 30 years old

Table 30 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for females aged 30 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 88,693 THB to 90,368 THB and the lifetime cost of 'do nothing' was 93,476 THB. The life years of providing text messaging interventions ranged from 20.46392 in 'do nothing' to 20.46394 in C, O, M, CM, and OM groups, while the QALYs of providing text messaging interventions ranged from 19.63200 to 19.63771.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 31**. The cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 27**. The most cost-effective intervention for females aged 30 years old was CM, which had the lowest ICER.

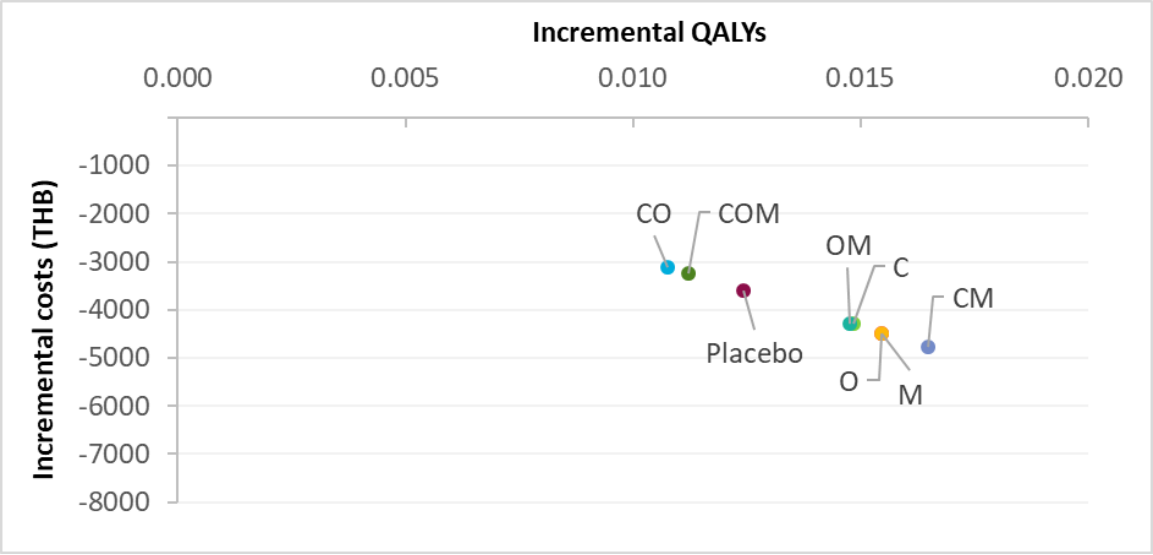


Figure 27 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for females aged 30 years old from a societal perspective

Table 30 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for females aged 30 years old from a societal perspective

Interventions	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	89,178	20.46394	19.63606
O	88,992	20.46394	19.63669
M	88,990	20.46394	19.63670
CO	90,368	20.46393	19.63200
CM	88,693	20.46394	19.63771
OM	89,196	20.46394	19.63600
COM	90,235	20.46393	19.63245
Placebo	89,884	20.46393	19.63365
Do nothing	93,476	20.46392	19.62123

Table 31 Incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for females aged 30 years old from a societal perspective

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-4,298	0.00002	0.01483	Dominant	Dominant
O	-4,483	0.00002	0.01546	Dominant	Dominant
M	-4,486	0.00002	0.01547	Dominant	Dominant
CO	-3,108	0.00002	0.01077	Dominant	Dominant
CM	-4,783	0.00002	0.01648	Dominant	Dominant
OM	-4,280	0.00002	0.01477	Dominant	Dominant
COM	-3,241	0.00002	0.01122	Dominant	Dominant
Placebo	-3,591	0.00002	0.01242	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Cohort: Females aged 40 years old

Table 32 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for females aged 40 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 112,336 THB to 117,732 THB and the lifetime cost of 'do nothing' was 127,859 THB. The life years of providing text messages ranged from 17.15451 in 'do nothing' to 17.15464 in the CM group. The QALYs of providing text messaging interventions ranged from 16.28463 to 16.29616.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 33**. The cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 28**. The most cost-effective intervention for females aged 40 years old was CM, which had the lowest ICER.

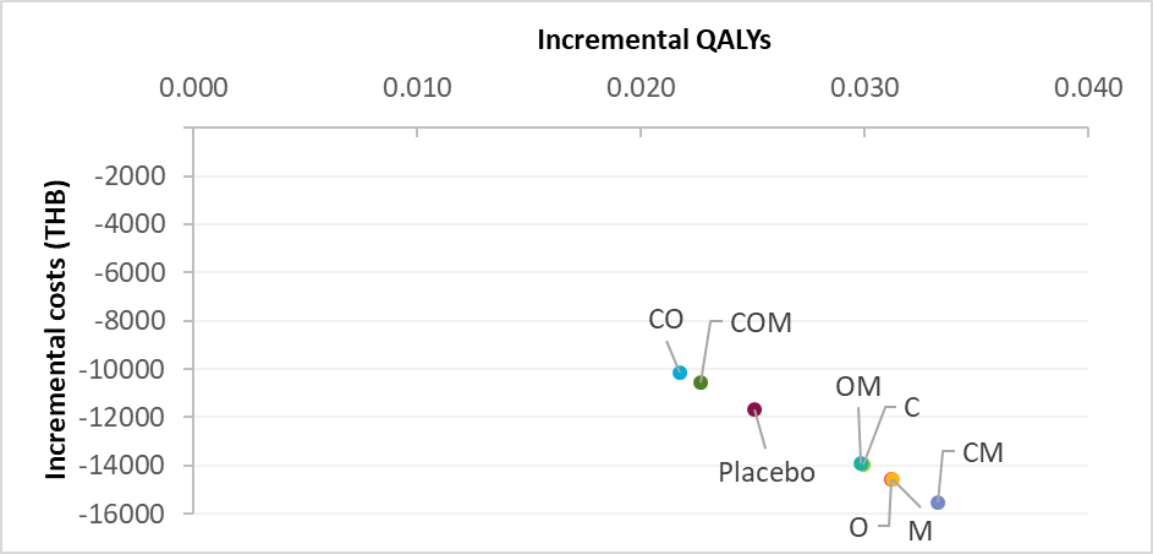


Figure 28 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for females aged 40 years old from a societal perspective

Table 32 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for females aged 40 years old from a societal perspective

Interventions	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	113,897	17.15463	16.29283
O	113,300	17.15463	16.29410
M	113,294	17.15463	16.29412
CO	117,732	17.15459	16.28463
CM	112,336	17.15464	16.29616
OM	113,956	17.15463	16.29270
COM	117,305	17.15460	16.28554
Placebo	116,175	17.15461	16.28796
Do nothing	127,859	17.15451	16.26288

Table 33 Incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for female' aged 40 years old from a societal perspective

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-13,962	0.00012	0.02995	Dominant	Dominant
O	-14,559	0.00012	0.03122	Dominant	Dominant
M	-14,566	0.00012	0.03124	Dominant	Dominant
CO	-10,127	0.00009	0.02175	Dominant	Dominant
CM	-15,523	0.00013	0.03328	Dominant	Dominant
OM	-13,903	0.00012	0.02982	Dominant	Dominant
COM	-10,554	0.00009	0.02266	Dominant	Dominant
Placebo	-11,685	0.00010	0.02508	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Cohort: Females aged 50 years old

Table 34 shows estimated lifetime costs and health outcomes of a programme providing text messages to support smoking cessation versus 'do nothing' (existing smoking cessation services) for females aged 50 years old. Lifetime costs of text messaging interventions ranged from 108,236 THB to 116,410 THB and the lifetime cost of 'do nothing' was 131,779 THB. The life years of providing text messages interventions ranged from 13.35120 in 'do nothing' to 13.35140 in the CM group. The QALYs of providing text messaging interventions ranged from 12.57949 to 12.59302.

The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all types of messages and placebo were dominant interventions, as shown in **Table 35**. The cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' is shown in **Figure 26**. The most cost-effective intervention for females aged 50 years old was CM, which had the lowest ICER.

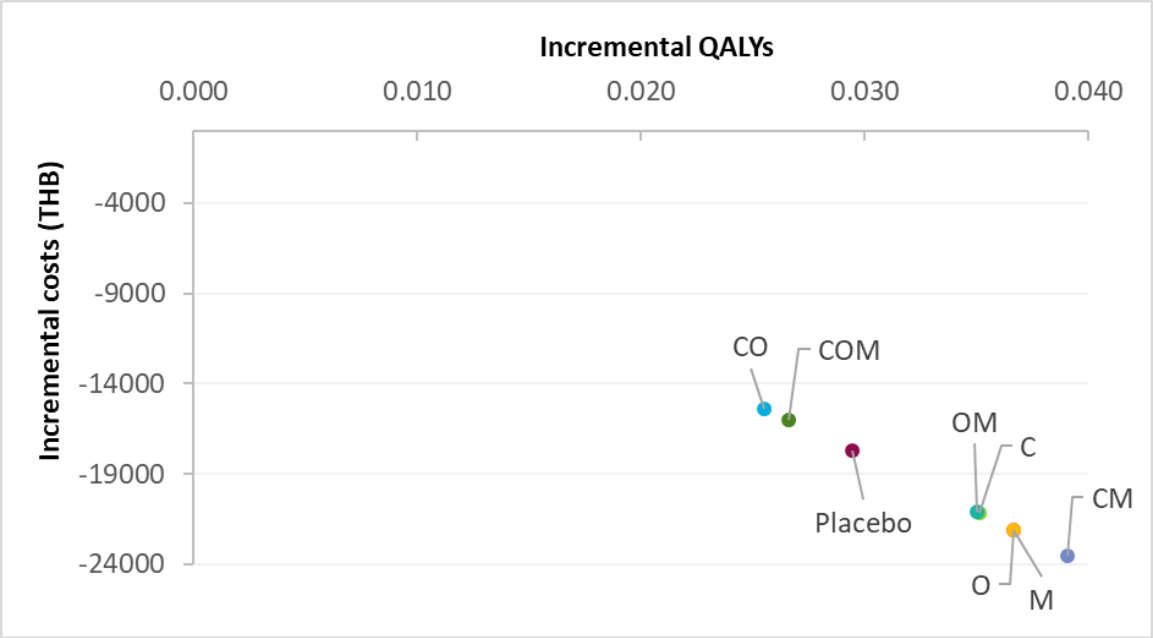


Figure 29 Cost-effectiveness plane of interventions compared with 'do nothing' for females aged 50 years old

Table 34 Lifetime costs and health outcomes of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for females aged 50 years old

Interventions	Total costs (THB)	Life years	QALYs
C	110,601	13.35138	12.58911
O	109,697	13.35138	12.59060
M	109,687	13.35138	12.59062
CO	116,410	13.35133	12.57949
CM	108,236	13.35140	12.59302
OM	110,690	13.35137	12.58896
COM	115,763	13.35133	12.58056
Placebo	114,051	13.35135	12.58339
Do nothing	131,779	13.35120	12.55396

Table 35 Incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs per QALY gained of mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' for females aged 50 years old

Interventions	Incremental costs (THB)	Incremental life years	Incremental QALYs	ICER per life year	ICER per QALY
C	-21,178	0.00018	0.03515	Dominant	Dominant
O	-22,082	0.00019	0.03665	Dominant	Dominant
M	-22,092	0.00019	0.03667	Dominant	Dominant
CO	-15,368	0.00013	0.02553	Dominant	Dominant
CM	-23,543	0.00020	0.03907	Dominant	Dominant
OM	-21,089	0.00018	0.03500	Dominant	Dominant
COM	-16,015	0.00014	0.02660	Dominant	Dominant
Placebo	-17,727	0.00015	0.02944	Dominant	Dominant
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference

Table 36 and **Table 37** present the comparison of incremental costs and incremental QALYs of all patterns of interventions from a societal perspective. The incremental costs and incremental QALYs of interventions in both males and females increase with age.

Table 36 Comparison of incremental costs and incremental QALYs of providing each comparator to males of different age groups

Comparators	Age (years)					
	30	40	50	30	40	50
	Incremental costs (THB)			Incremental QALYs		
C	-5,464	-12,939	-19,511	0.01117	0.01433	0.01470
O	-5,699	-13,492	-20,344	0.01165	0.01494	0.01532
M	-5,702	-13,498	-20,353	0.01165	0.01494	0.01533
CO	-3,955	-9,384	-14,157	0.00812	0.01041	0.01068
CM	-6,079	-14,386	-21,690	0.01242	0.01592	0.01634
OM	-5,441	-12,884	-19,428	0.01113	0.01427	0.01464
COM	-4,123	-9,780	-14,754	0.00846	0.01084	0.01112
Placebo	-4,568	-10,827	-16,331	0.00936	0.01200	0.01231
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference	reference

Table 37 Comparison of incremental costs and incremental QALYs of providing each comparator to females of different age groups

Comparators	Age (years)					
	30	40	50	30	40	50
	Incremental costs (THB)			Incremental QALYs		
C	-4,298	-13,962	-21,178	0.01483	0.02995	0.03515
O	-4,483	-14,559	-22,082	0.01546	0.03122	0.03665
M	-4,486	-14,566	-22,092	0.01547	0.03124	0.03667
CO	-3,108	-10,127	-15,368	0.01077	0.02175	0.02553
CM	-4,783	-15,523	-23,543	0.01648	0.03328	0.03907
OM	-4,280	-13,903	-21,089	0.01477	0.02982	0.03500
COM	-3,241	-10,554	-16,015	0.01122	0.02266	0.02660
Placebo	-3,591	-11,685	-17,727	0.01242	0.02508	0.02944
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference	reference

Uncertainty analyses

One-way sensitivity analysis

One-way sensitivity analysis of key model parameters was conducted to demonstrate the incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of providing text messages to males aged 30 years from two scenarios: placebo group compared to 'do nothing' (**Figure 30**) and CM group compared to 'do nothing' (**Figure 31**).

Figure 30 demonstrates uncertainty of input parameters in the placebo group in males. The utilities of smokers and quitters without diseases produced a large impact on the ICERs. If the lowest utilities of healthy smokers and quitters are assumed (and other parameters remain the same), this yields an ICER of -582,783 THB per QALY gained. When the highest utilities of healthy smokers and quitters are used (and other parameters remain the same), the ICER is -633,720 THB per QALY gained. Following the probability of relapse in the general population, the lowest and highest values change the ICERs to -520,825 and -460,081 THB per QALY gained, respectively. These negative ICERs were due to the fact that the interventions produced health benefits and saved future healthcare costs. On the other hand, intervention costs, health-related costs, and proportions of smokers with diseases who smoke different amounts of cigarettes per day resulted in the least impacts on ICERs, although the minimum and maximum values were assumed.

Furthermore, uncertainty of input parameters in the CM group (which showed the highest cost saving intervention) in males is shown in **Figure 31**. The ICER ranges are similar to the results in the placebo group intervention in males, in which the minimum and maximum values are used. Additionally, parameter uncertainty affecting ICER fluctuations in females presents similar results (figures are not shown).

Consequently, interventions remained cost saving when either the minimum or maximum values of each parameter were assumed. It is noted that even though the ICER ranges increased, it was not more than the mean ICER at -488,188 and -489,521 THB per QALY gained in males in the placebo and CM groups, respectively.

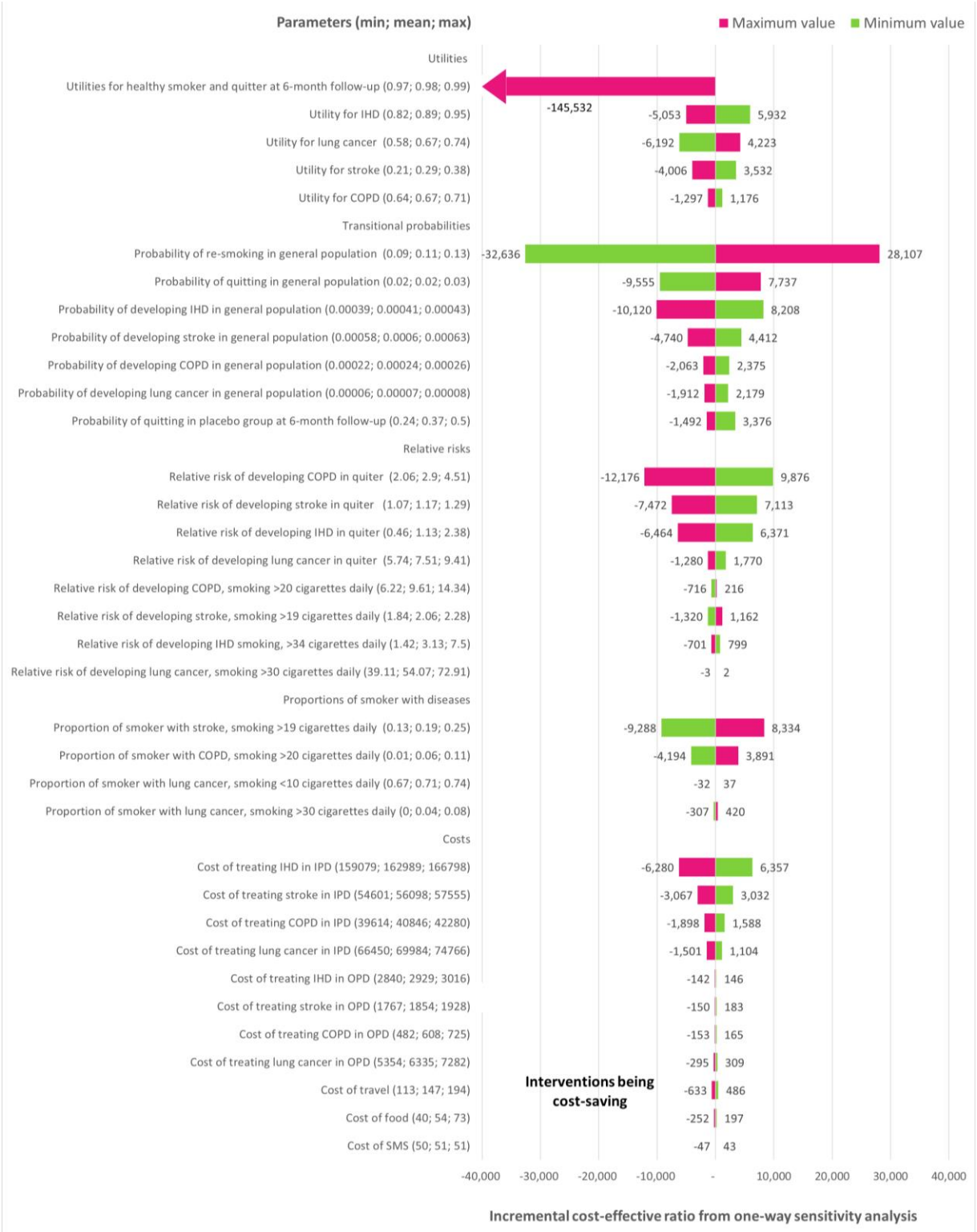


Figure 30 One-way sensitivity analysis of incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) of placebo group in males compared with 'do nothing'

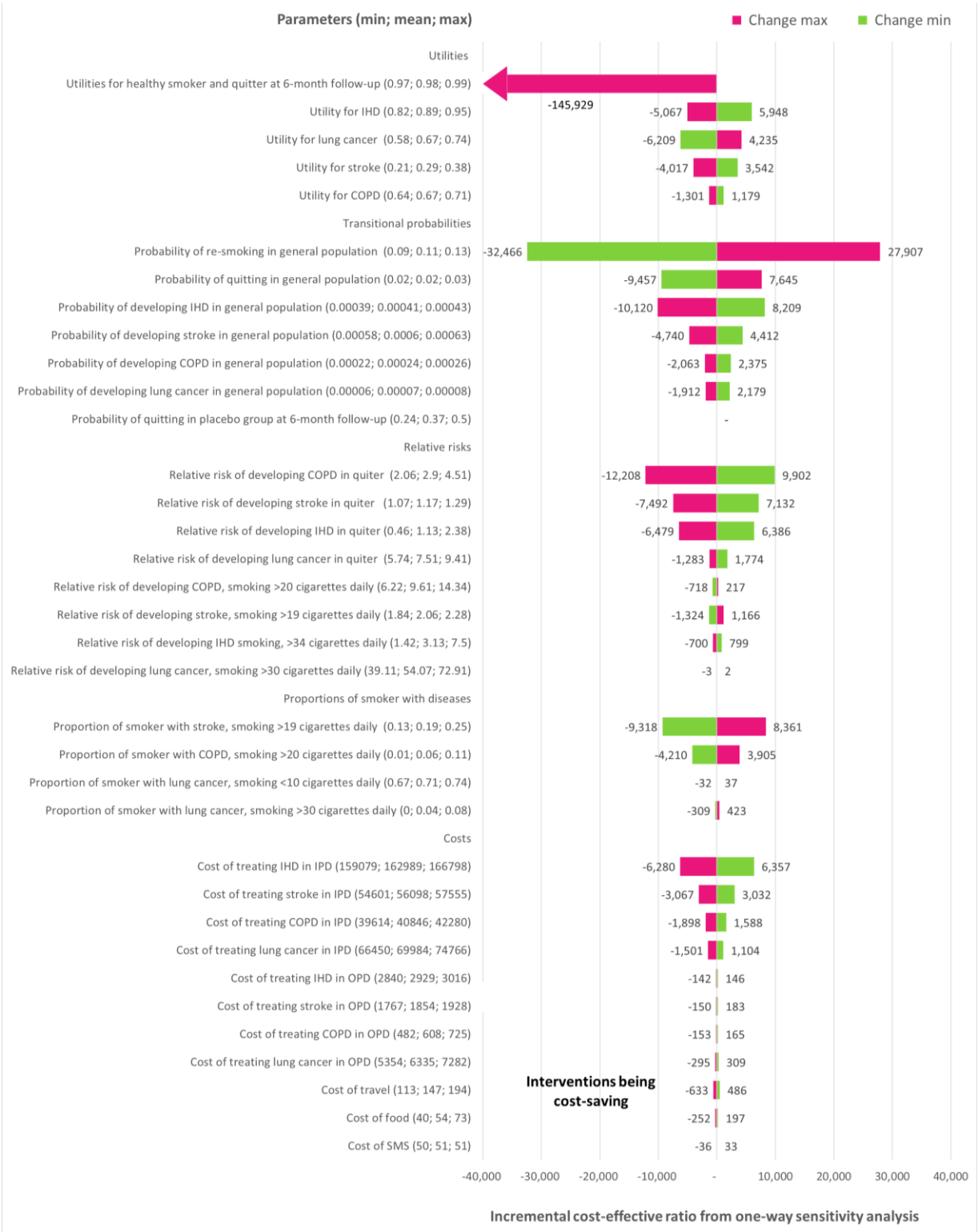


Figure 31 One-way sensitivity analysis on incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) of CM group in males compared with 'do nothing'

Probability sensitivity analysis

Based on a societal perspective, probability sensitivity analysis (PSA) was carried out to assess the impact of the uncertainty of input parameters, as shown in **Table 38** and **Table 39**. The incremental costs, incremental life years, incremental QALYs, and ICERs of the mobile phone text messaging programme compared with 'do nothing' indicated that all patterns of messages and placebo are dominant interventions. The most cost-effective intervention was CM, which had the lowest ICER, for both males and females.

Table 38 Probability results of males of different age groups from a societal perspective

Interventions	Age (years)					
	30	40	50	30	40	50
	Incremental costs (THB)			Incremental QALYs		
Placebo	-4,579	-10,872	-16,323	0.00923	0.01229	0.01233
C	-5,522	-13,060	-19,490	0.01105	0.01478	0.01469
O	-5,746	-13,620	-20,345	0.01151	0.01544	0.01537
M	-5,749	-13,531	-20,406	0.01154	0.01528	0.01538
CO	-3,951	-9,455	-14,197	0.00795	0.01071	0.01072
CM	-6,106	-14,421	-21,759	0.01225	0.01629	0.01639
OM	-5,515	-12,917	-19,445	0.01104	0.01467	0.01467
COM	-4,137	-9,718	-14,791	0.00830	0.01097	0.01118
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference	reference

Table 39 Probability results of females of different age groups from a societal perspective

Interventions	Age (years)					
	30	40	50	30	40	50
	Incremental costs (THB)			Incremental QALYs		
Placebo	-3,644	-11,992	-17,958	0.01226	0.02532	0.02895
C	-4,395	-14,404	-21,440	0.01469	0.03045	0.03454
O	-4,575	-15,029	-22,376	0.01530	0.03175	0.03608
M	-4,577	-14,921	-22,432	0.01534	0.03149	0.03614
CO	-3,142	-10,429	-15,600	0.01057	0.02205	0.02519
CM	-4,863	-15,912	-23,940	0.01629	0.03359	0.03857
OM	-4,389	-14,253	-21,386	0.01468	0.03014	0.03448
COM	-3,291	-10,729	-16,271	0.01105	0.02265	0.02625
Do nothing	reference	reference	reference	reference	reference	reference

Model validation

Two stakeholder consultation meetings were organised for economic model validation. The first meeting was conducted to verify important smoking-related diseases, model structure, model assumptions, and input parameters (see **Appendix 9** for the meeting minutes). While 12 diseases were proposed primarily, ultimately, the most relevant smoking-related diseases, including COPD, stroke, IHD, and lung cancer, were selected. In addition, stakeholders agreed on the proposed model, which contained four main health states – smoker, quitter, disease state, and death. The model assumed that smokers/quitters would have a probability of developing only one disease throughout their lifetime. Moreover, it was assumed that the SMS intervention would be provided to the participants only once throughout their lifetime. Therefore, the costs and effectiveness of the intervention were applied only once. Furthermore, stakeholders suggested reviewing the probability of smoking-related diseases from longitudinal studies and applying the probability of deaths among the Thai population. Additionally, the relative risks of developing diseases among smokers and quitters should be applied in this study.

The second stakeholder consultation meeting was conducted to verify the input parameters and study results (see **Appendix 10** for the meeting minutes). The results from the model suggested a rapid rate of disease development leading to a higher death rate. Therefore, it was suggested that the model should include time lag for developing smoking-related diseases due to the fact that these diseases would develop when exposed to smoking behaviour for more than 10 years (130-132).

In addition, survival probabilities of the general population, smokers, and quitters were estimated from the model to substantiate previous data in Thailand as well as stakeholders' knowledge. **Figure 32** illustrates the estimated survival of diseased smokers and quitters compared with a healthy population in which the age of smoking initiation is 30 years old. The median survival probability for diseased smokers and quitters is the same at 37 years in males and 43 years in females, whereas median survival probability for a healthy general population is 54 years in males and 65 in females.

Estimated survival was analysed in male and female smokers and quitters that developed smoking-related diseases compared with a healthy general population at age 30 years.

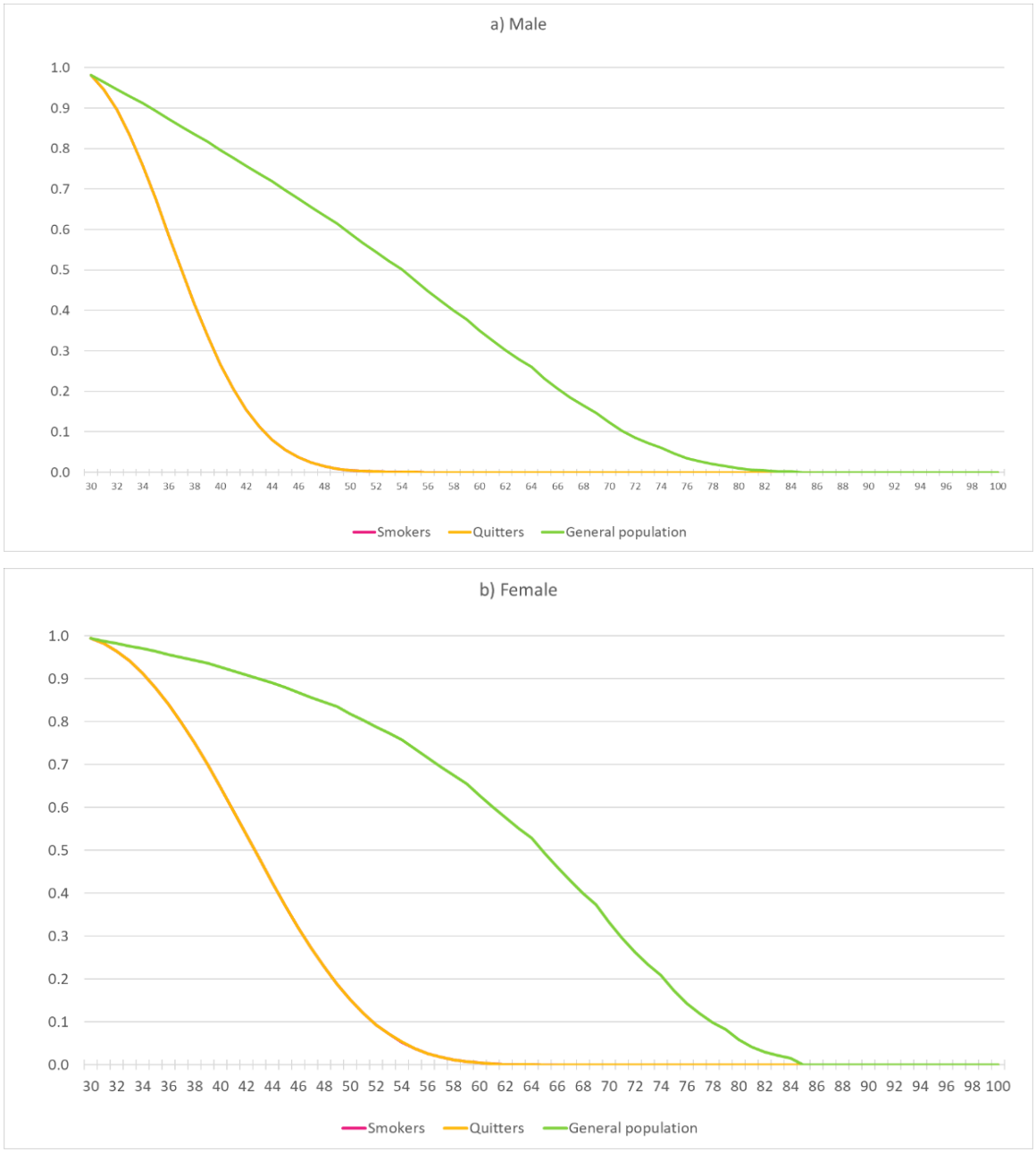


Figure 32 Estimated survival of smokers, quitters, and the general population.

7. Discussion

7.1. Principal findings

A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging

This trial investigated the effectiveness of the combinations of three intervention components in BCT-enhanced text messages aimed at supporting Thai smokers to quit smoking. Providing BCT-enhanced text messages that contained 'capability', 'opportunity', or 'motivation' components failed to improve the smoking cessation rate at 1-month follow-up compared to text messages that did not contain the intervention component. There was a trend for an antagonistic interaction when combining intervention components, especially for the CO and COM groups, resulting in statistically insignificant results. However, this study did not use a sample size that would be able to detect such interactions, thus, it is possible that the apparent antagonistic interaction of two behaviour change components was due to alternative explanations. For example, it could have resulted from a reduction in the quantity of some behaviour change components since participants in the CO, CM, and OM groups received 30 texts for each intervention component and participants in the COM group received 20 texts for each intervention component. Participants in the C, O, and M groups received 60 texts for each intervention component. Further research with carefully balanced quantities of each BCT and behaviour change component should be conducted to confirm this theory.

Alternatively, although the intended behaviour change scores were higher in participants who received BCT-enhanced text messages that contained any of the intervention components compared to the placebo group, it was observed that participants in the experimental conditions CO and COM had lower intention to quit scores, smoked more, and depended more on nicotine compared to other experimental groups at 1-month follow-up. Therefore, it is unknown whether the decreased effect of the CO and COM groups and the observed antagonistic interaction were from the ability to change the intended behaviour (as the moderating factor) or from the interactions of intervention components that conflict with the COM-B model of synergistic interactions between the behaviour change components.

The descriptive results of smoking cessation rates also suggested that participants preferred text messages that contained 'motivation' or 'capability' components since text messages that contained the 'opportunity' component received the lowest technology engagement scores. This may be because the content of the text messages were about the TNQ, such as "Support at your fingertips. Call 1600 Quitline for free", which formed around one-quarter of the texts received by this group. Participants may have been familiar with the TNQ and may not have found this information useful.

A pre-defined subgroup analysis suggested that BCT-enhanced text messages for tobacco smoking cessation were more beneficial in participants with a low intention to quit level compared to participants with a high intention to quit level, especially text messages that contained either 'capability' or 'opportunity' components. Since participants who had higher intention to quit already planned to stop smoking, the text messages may have added only a small benefit to this group compared to those with low intention to quit, or even acted as a source of annoyance if they had already quit. However, this result should be regarded as a hypothesis to be confirmed since this was a post-hoc analysis. Careful consideration of this result should be noted since hypothesis testing from multiple subgroup analyses increases the probability of false positive findings (multiplicity); therefore, the significance level to reject the null hypothesis should be reduced to a value much less than 0.05.

When considering the mechanism of behaviour change, there was no significant difference in the two intended behaviour change scores, specifically, the capability to quit scores and motivation to quit scores. 'Capability' text messages showed an effect of increasing opportunity to quit scores. Also, the 'Capability' text messages and 'Motivation' text messages improved smoking cessation self-efficacy. This change might have occurred because the BCT-enhanced text messages did not change the targeted component of behaviour change. Additional interventions for smokers could positively affect other mechanisms of change; in this case, the opportunity to quit scores. Alternatively, it is possible that the questionnaire used to measure intended behaviour change scores was not sensitive enough to capture the changes, whereas the changes were found when using smoking cessation self-efficacy (a validated questionnaire). Therefore, the use of this questionnaire for future assessments should involve tests for its reliability and validity.

Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation

This economic evaluation aimed to assess the value for money of BCT-enhanced text messaging to support smoking cessation services in Thailand. The results demonstrated that all mobile phone text messages were cost saving compared to the current smoking cessation services with no SMS support. Mobile phone text messages not only produced health benefits in terms of life years and QALYs gained, but also reduced future costs incurred by smoking-related diseases (e.g. COPD, stroke, IHD, and lung cancer).

The analysis showed that the CM group was the most cost saving intervention that resulted in the highest life years and QALYs gained as well as healthcare cost reduction. Even though the CO group yielded the lowest life years and QALYs gained with the least healthcare cost, it is also a cost saving intervention when compared with 'do nothing'. On the other hand, text messages that contained no behaviour change techniques for smoking cessation (placebo) were more cost saving than the COM group but less cost saving than the C, O, M, and OM groups. The results suggested that there is no difference between these text messaging groups, reflecting non-significant results from the clinical trial. This implies that either adding more or cutting down BCTs in mobile phone text messages did not produce greater or fewer benefits compared to other mobile phone text messages.

The results suggested that adding BCT-enhanced text messages to support smoking cessation saves future healthcare costs in males more than females. This is due to the yearly healthcare costs obtained from the NSHO databases, which was slightly higher in males compared to females. Therefore, increasing the proportion of people who abstained from smoking yielded more significant reductions in future healthcare costs. On the other hand, the life years and QALYs gained from the interventions are much higher in females. This is due to the much higher relative risk of developing diseases in male smokers, specifically lung cancer (135-138). Moreover, females who quit smoking have a lower chance of developing diseases in their lifetime.

The base case analysis of providing interventions at the age of 30 yielded a higher ICER compared to older age groups (40 and 50 years old). This result suggested that mobile phone text messages would be more cost saving as age increases. This trend may be due to the lower

discounted future healthcare costs and immediate benefit resulting from smoking abstinence for the older age groups.

One-way sensitivity analysis demonstrated that model parameters for health-state utilities and transitional probabilities affected the ICER the most, reflecting the uncertainty of these input parameters. The higher probability of smoking relapse showed that the intervention may no longer be a cost saving intervention. However, the ICER of the text messages to support smoking cessation compared to 'do nothing' was below the celling threshold of 160,000 THB per QALY gained. As such, it is still cost-effective under the scenario where there is a higher relapse rate among smokers.

This model assumed that smokers receive the mobile phone text messaging intervention once in their lifetime; therefore, the intervention costs occurred only once at the beginning of the cohort. However, the effectiveness of the interventions were derived from the clinical trial where participants received mobile phone text messages for 30 days and were monitored for 6 months. The effectiveness of each text messaging group in terms of the percentage of people who abstained from smoking (33-49%) at 6-month follow-up was used as a proxy for lifetime smoking cessation. The economic model allowed for smoking relapses and abstinence at yearly intervals, therefore, this study applied a more conservative assumption that the effect of the interventions can be sustained for only one year. When allowing for repeated interventions (i.e. participants receive interventions every year), the costs of mobile phone text messages would increase. Nevertheless, the effectiveness of repeated text messages may or may not produce the same efficacy because the design of the trial did not take into account a yearly or monthly interval of provision for text messages.

This economic model allowed for the development of a single chronic smoking-related disease in the cohorts' lifetime. Once the cohorts develop a smoking-related disease, they cannot return to a disease-free health state. Therefore, the present results may be underestimated as smokers or quitters can develop more than one disease in their lifetime. Also, the progressive disease stages were not used in each smoking-related disease despite the use of detailed health states observed from other cost-effectiveness analyses of smoking cessation interventions (147). With the Markovian assumption, an individual person has the same probability of transiting to different health states regardless of any previous health states experienced. A complex model with disease-specific health states can be applied; however, transitional

probabilities of developing co-morbidities are required. Since the comparator choices in this economic evaluation only provide a short-term benefit, a more complex model for long-term effects might not be necessary.

This economic evaluation applied a 10-year time lag—the risk of developing diseases after exposure to smoking behaviour for 10 years (130-132). Due to the nature of chronic disease development for smokers, this assumption was used for the cohort of 30 year old smokers as the average duration of smoking was less than 10 years. The results showed that there was no significant difference in adopting the 10-year time lag compared to no time lag.

The model applied lower chances of developing smoking-related diseases as a benefit from smoking abstinence. The relative risks of developing smoking-related diseases depended on the number of tobacco products used per day and was assumed to be constant over time. However, the probability of developing smoking-related diseases increased with age for both smokers and quitters. Although different disease-specific mortality rates were found in the literature (148-151), the probability of death from smoking-related diseases for this economic evaluation only depended on age rather than smoking status. The model validation showed a rapid progression to death state and the median survival was significantly lower than the Thai general population. This could be a risk of double counting developing diseases and deaths that leads to an increase in mortality rates that are twice to three times higher than the general population. This assumption was eventually dismissed; instead, it was assumed that smokers or quitters who once developed diseases would have the same probability of death as the general population, which was retrieved from the BOD Thailand (134).

7.2. Strengths, limitations and challenges

A factorial randomised controlled trial of behaviour change components in text messaging

To our knowledge, this is the first randomised controlled trial using a full factorial design to test the content of behaviour change texts for tobacco smoking cessation. This study was conducted in Thailand, a middle-income country where mHealth research is scarce. The study was implemented in a pragmatic setting as an additional intervention to support the TNQ service. The participants included in this trial can be generalised to those in the whole country

where smokers who can benefit from the intervention are from both the TNQ and online channel (representing other smokers that sought smoking cessation support from public health campaigns). Participants in this trial were not limited to those who set a quit date; they were a mixed group with different levels of intention to quit smoking. Participants were both genders and all age groups, with a mixed range of educational backgrounds and socioeconomic status. However, the majority tended to be younger than the general population since younger people are more likely to engage mobile phone technology.

It was initially observed during the internal pilot phase that the recruitment rate was significantly lower than what was expected. Only 34 smokers showed initial interest to participate in the trial through the TNQ and there was no consenting participant via the online platform during the first week of recruitment. Only 10 participants were recruited during this period (accounting for 13% of the weekly target, 10/76). During the first month of recruitment, the rate per week continued to decrease compared to the weekly target. Using a linear extrapolation of an average of 6 participants recruited weekly, the expected number of participants recruited at the end of 22 weeks would have been only 10% of the target sample size.

Monitoring and evaluation of recruitment strategies to reach the target sample size were vital to the trial's success. From the internal pilot phase, competing trial within TNQ and the contextual changes in TNQ practices were likely to be the leading causes of initially low recruitment. It is also evident that Thai smokers were not familiar with online self-administered questionnaires despite the fact that internet access to the Thai population is high. Many strategies with supporting evidence to improve the recruitment rate were implemented in this trial, yet these failed to provide a sufficient number to meet the target sample size. Leniency of inclusion criteria, modification of recruitment methods, and extension of the recruitment period based on the recruitment rate projections were necessary to complete the trial within the given time frame. The final recruitment period was extended by six months, and 1,571 participants were recruited in the trial, accounting for 94% of the target sample size.

There is also a lack of questionnaires to identify and measure the theory constructs of the COM-B (Capability, Opportunity, and Motivation: COM) as a proxy. To our knowledge, there was no existing questionnaire to measure the behaviour change components for smoking cessation at the time of the questionnaire design. The questionnaire was developed to represent

a theoretical construct of COM using a 10-scale 6-question measure. Face validity, content validity, construct validity, and reliability of the questionnaire were adequate; however, the process required additional resources and was shelved for a separate study. This was another limitation of using this questionnaire.

The overall smoking cessation rate was high, with around 40% of the sample stopping smoking at 1-month follow-up and 37% of the sample stopping smoking at 6-month follow-up. This study measured self-reported smoking cessation rates, a subjective outcome which is contingent on social approval bias. However, only 1 participant in 61 (1.6%) that self-reported smoking cessation had a high carbon monoxide breath test result (above 8 ppm).

The smoking cessation rate for the participants receiving placebo texts was high compared to the expected 16% of smokers used in the sample size calculation. This high rate might be due to the participant inclusion criteria changes in the study to include smokers with or without a quit date, which resulted in participants being recruited at an early stage of smoking. The high rate could also be due to the nationwide 'World No Tobacco' campaign, thus, smokers who were more motivated were recruited. It is also possible that additional text messages for smokers who had higher intention to quit added little benefit compared to those that had lower intention to quit, as shown in the subgroup analysis of the intention to quit group. Lastly, the placebo texts that contained information about diet, exercise, and stress reduction could provide an unintentional effect on smoking behaviour or could act as a reminder even if there was no cue to smoke or stop smoking.

There was a challenge regarding the coordination for carbon monoxide breath tests among participants. Participants who completed 6-month follow-up were asked for their consent for the carbon monoxide breath test and were scheduled for an appointment in smoking cessation clinics. However, the process was delayed and the scheduled dates occurred after 6 months. Therefore, the result from the 6-month follow-up questionnaire and the smoking status resulting from the carbon monoxide breath test could not be compared. Moreover, there was a limitation regarding the capability to measure carbon monoxide in smoking cessation clinics; not all clinics have this capability, therefore, only a few clinics are able to monitor breath test. As a result, 61 participants were included for the carbon monoxide breath test.

Economic evaluation of a mobile messaging programme to support smoking cessation

This study used real-world data for model input parameters in the economic evaluation. For example, the effectiveness of text messaging interventions was obtained from the factorial randomised controlled trial conducted in Thailand. The proportion of heavy smokers and the costs of intervention were also derived from this trial. Another robustness of this study was that other input parameters were based on local studies with Thai samples. The probability of developing diseases and deaths was conducted previously in the Thai Burden of Disease study. The healthcare-related expenditures were collected from the Thai NHSO and the utilities of disease-specific health states were derived from the Thai population. In addition, pooled data of a large cohort was a prerequisite for economic evaluation that includes relative risks of developing diseases. Pooled data was also used to compensate for a lack of national data, such as the utility of COPD, which was not found at the time of the study.

There are several limitations of this economic evaluation study. First, providing BCT-enhanced text messages that contained 'capability', 'opportunity', or 'motivation' components failed to improve the smoking cessation rate at 1-month and 6-month follow-up compared to text messages that did not contain the intervention component. Therefore, the smoking cessation rates were presented for each intervention (placebo, C, O, M, CO, CM, OM, and COM) rather than 'capability' versus 'no-capability', 'opportunity' versus 'no-opportunity', and 'motivation' versus 'no-motivation'. The interpretation that one group of text messages outperformed the others should not be made. Moreover, the comparator, 'do nothing', was not derived from this trial as it was not part of the design of this factorial trial. The natural cessation rate was obtained from a longitudinal survey in Thailand over 4 years (133) and the value for money of text message interventions may have been overestimated. Nevertheless, the one-way sensitivity analysis suggested that given the highest possible value of the yearly natural smoking cessation rate, the text messaging interventions are cost saving.

Second, this study may underestimate the potential benefits of smoking cessation since the Markov model only considered four smoking-related diseases (i.e. COPD, stroke, IHD, and lung cancer) because these diseases were prioritised as health consequences directly linked to smoking status. However, there are other smoking-related diseases such as other types of cancers or chronic illnesses and the risk of infection (152), which this model did not take into account. Moreover,

diseases specific to female smokers, such as cervical cancer (153, 154), or outcomes related to pregnancy (155-157) were not considered.

Third, the costs and health outcomes were not associated with either stage of diseases or age-specific risks. In spite of a lack of this information, researchers assumed the severity of diseases based on the number of cigarettes smoked per day since this approach was used in several studies about the risk of developing diseases (135-138). Although this method might not yield the same results as applying disease stage-specific or age-specific risks, it is likely to be the best current practice.

7.3. Comparison with other studies

Providing text messages for smoking cessation has been found to be effective in many studies from developed countries (43, 158-162). These studies were RCTs with parallel designs wherein the participant inclusion criterion was the willingness to quit smoking within 15 to 30 days or the willingness to set a quit date prior to entering the trial. Moreover, in most studies, the text messages were designed to promote two-way communication, which might be more engaging to smokers. Similar factorial trials with four design features (message tone, navigation autonomy, email reminders, and inclusion of testimonials) for the content of internet-based smoking cessation interventions did not improve outcomes; however, the study reported low intervention engagement wherein one-third of the participants did not look at the message intervention (163). Text messages were provided as standard care for a telephone quitline in the United Kingdom, but additional interventions (smoking cessation medicine and intensive counselling) were not found to significantly improve smoking cessation rates compared to standard care (164).

There were only three participants who contacted the TNQ to stop receiving text messages, resulting in a very low discontinuation rate (n=3, 0.2%) of text messages in this study. This could be because the burden on participants to contact the research team via text messages or telephone calls (participants shoulder the cost of texts or calls) may have been too high. The discontinuation rate for this study is lower than in other studies, perhaps because discontinuation of the intervention may have been less of a burden for participants in those studies. For example, Naughton et al. reported a discontinuation rate of 9% (42) and 19% (41)

for SMS interventions that allowed participants to send free 'STOP' texts to the research team to stop receiving future SMS messages.

Two previous RCTs that used a factorial experiment design were conducted to understand the individual and combined effects of mHealth behaviour change intervention components for smoking cessation. Borland et al. (2013) tested the provision of internet-based and SMS-based interventions (4 experimental groups) among 3,530 smokers and recent quitters (38). The provision of SMS alone improved the short-term smoking cessation rate, while the addition of an internet-based intervention decreased the effect size, suggesting an antagonistic effect. The authors suggested that such effects may result from low engagement of internet-based interventions (34% of the participants used the intervention). This contradicted a study by Fraser et al. that examined the 'on' and 'off' effects of five components (website, quitline counselling, messaging, brochures, and cessation medication) in 1,034 smokers (34) in which the messaging conditions decreased the smoking cessation rate at 7-month follow-up. The results also suggested that there was an antagonistic effect wherein messaging intervention discourages website use. Although the cause of such association was unknown to the authors, they suggested that it may be because the user had already received push information through messaging and ignored the website, which was perceived to be more of a burden to use.

This is the first economic evaluation alongside a clinical trial of mobile phone text messaging to support smoking cessation services in Thailand, a middle-income country. The main finding of this study is similar to a previous study reporting that text messaging interventions for smokers were cost saving in a high-income setting (121). Some aspects of the standard methodology were adopted, such as a 6-month cycle, lifetime horizon, and health outcomes in terms of life years and QALYs gained. However, some approaches were different owing to a country-oriented reference case to allow policymakers to make decisions on implementation of innovative interventions. The UK's National Health Service (NHS) perspective and 3.5% per annum discount rate for both costs and health outcomes were used in Guerriero et al. (121), whereas a societal perspective and 3% per annum discount rate for both costs and health outcomes are recommended by the Thai HTA guidelines (113). A deterministic sensitivity analysis in both studies displayed a different result; utilities of healthy smokers and quitters produced a large impact on the ICERs of this current study. The cost of intervention per smoker was the potential parameter influencing the ICERs, as the development of the intervention was costly in high-income countries. Although the lowest or highest values of

input parameters were employed in the model, mobile phone text messaging to support smoking cessation services was cost-effective.

The findings of this study were consistent with previous cost-effectiveness analyses of other smoking cessation interventions in Thailand. One study evaluated a structured community pharmacist-based smoking cessation (CPSC) programme compared with usual care (165). The CPSC programme saves future costs (17,503 and 21,500 THB in males and females, respectively) and yields life years gained (0.18 and 0.24 years in males and females, respectively). Another cost-effectiveness analysis of pharmacotherapy (nicotine replacement gum, nicotine replacement patch, bupropion, nortriptyline, and varenicline) and counselling (hospital and TNQ's services) compared with no intervention shows that interventions were also cost saving, despite the high costs of the pharmaceutical products (116).

7.4. Implications for theory and practice

Theory-based interventions that employ a single theory may not apply to complex behaviour change interventions and the tendency to use only one theory may not necessarily advance research (166). Results from this RCT highlighted the possible moderators and mediators of behaviour change by suggesting varying effectiveness by subgroups, such as in smokers with different levels of intention to quit. The findings suggested that there is a possible pathway of behavioural moderators (e.g. intention to quit smoking or smoking cessation self-efficacy) that is related to behaviour performance (smoking cessation). An example of a theory that contained behavioural intention to determine behaviour includes the Theory of Planned Behaviour (TPB), proposed by Ajzen (87). Additions of possible moderators/mediators can advance behaviour change research and provide the surrogate endpoint for intervention users for potential implementation in routine practice (167).

7.5. Directions for future research

The RCT results suggest that the baseline intention to quit group is a potential moderator of the treatment effect since the intervention was more beneficial among smokers with low intention to quit. The results reveal the use of intention to quit smoking as a tailoring variable for future adaptive interventions for smoking cessation. Adaptive interventions, also known

as tailored interventions, have been in the research field for many years; they can be used as a decision rule to determine appropriate intervention pathways for interventions (e.g. contents and dosage) as discussed in Collins *et al.*, 2004 (168). Such tailoring variables can be based on the analysis of moderator and mediator variables from an RCT (169-171); examples of this application can be found in Strecher's study about a web-based smoking cessation programme (172) and Piper's study using data from a factorial experiment design (167). Future research is needed to explore the moderators and mediators of 1) the behaviour change techniques, 2) the mechanism of behaviour change, and 3) the effective engagement with digital health interventions in a systemic manner (83). This approach would advance the knowledge of public health interventions provided via a digital platform.

8. Conclusion

This study investigated the effectiveness of three behavioural change components alone and in combination in text messages aimed at supporting Thai smokers to stop smoking. The results of this study did not show a significant impact of these behaviour change components in text messages. However, providing messages aimed at increasing smokers' capability to quit and opportunity to support smoking cessation improved the smoking cessation rates in smokers with low baseline intention to quit scores.

From an economic evaluation of BCT-enhanced text messaging to support smoking cessation in Thai smokers, all text messaging interventions are shown to be cost saving. Mobile phone text messages not only produced health benefits in terms of life years and QALYs gained, but also reduced future costs incurred by smoking-related diseases

References

1. Eriksen M, Mackay J, Schluger N, Gomeshtapeh FI, Drope J. The tobacco atlas. Atlanta, Ga., USA: American Cancer Society, Inc.; 2015. Available from: www.TobaccoAtlas.org.
2. National Statistical Office of Thailand. The Smoking and Drinking Behaviour Survey 2014. Bangkok: Ministry of Information and Communication Technology; 2014.
3. International Health Policy Program. A comparative risk assessment of burden of disease and injury in Thailand B.E.2552 Nonthaburi: International Health Policy Program; 2013.
4. Krueger H, Turner D, Krueger J, Ready AE. The economic benefits of risk factor reduction in Canada: tobacco smoking, excess weight and physical inactivity. Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique. 2014;105(1):e69-78.
5. Leartsakulpanitch J, Nganthavee W, Salole E. The economic burden of smoking-related disease in Thailand: a prevalence-based analysis. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2007;90(9):1925-9.
6. Thavorncharoensap M, Woothisai T, Leelahavarong P, Praditsitthikorn N, Deebukkham P, Rattanavipapong W, et al. Outcome evaluation of health promotion program: guideline on develop target outcome and indicators of health promotion program for Thai Health Promotion Foundation using cost-of illness study. Nonthaburi: Health Intervention and Technology Assessment Program; 2011.
7. Hoffman SJ, Tan C. Overview of systematic reviews on the health-related effects of government tobacco control policies. BMC public health. 2015;15:744.
8. Stead LF, Hartmann-Boyce J, Perera R, Lancaster T. Telephone counselling for smoking cessation. The Cochrane database of systematic reviews. 2013;8:CD002850.
9. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. The Cochrane database of systematic reviews. 2013;5:CD000165.
10. Sangthong R, Wichaidit W, McNeil E, Chongsuvivatwong V, Chariyalertsak S, Kessomboon P, et al. Health behaviors among short- and long- term ex-smokers: results from the Thai National Health Examination Survey IV, 2009. Preventive medicine. 2012;55(1):56-60.
11. International Telecommunication Union, World Telecommunication/ICT Development Report and database [Internet]. 2013 [cited 21 May 2015]. Available from: http://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2/countries/1W-XD-XP-XM?display=graph.
12. National Statistical Office of Thailand. The 2014 Household Survey on the Use of Information and Communication Technology. Bangkok: Ministry of Information and Communication Technology; 2014.
13. Smartphone penetration in Thailand [Internet]. 2013 [cited 21 September 2015]. Available from: https://think.withgoogle.com/mobileplanet/en/.
14. WHO Global Observatory for eHealth. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2011. viii, 102 p. p.

15. Spohr SA, Nandy R, Gandhiraj D, Vemulapalli A, Anne S, Walters ST. Efficacy of SMS Text Message Interventions for Smoking Cessation: A Meta-Analysis. Journal of substance abuse treatment. 2015;56:1-10.
16. Whittaker R, McRobbie H, Bullen C, Borland R, Rodgers A, Gu Y. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. The Cochrane database of systematic reviews. 2012;11:CD006611.
17. Whittaker R, Borland R, Bullen C, Lin RB, McRobbie H, Rodgers A. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. The Cochrane database of systematic reviews. 2009(4):CD006611.
18. Chen YF, Madan J, Welton N, Yahaya I, Aveyard P, Bauld L, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of computer and other electronic aids for smoking cessation: a systematic review and network meta-analysis. Health Technology Assessment (Winchester, England). 2012;16(38):1-205, iii-v.
19. Brown T, Platt S, Amos A. Equity impact of interventions and policies to reduce smoking in youth: systematic review. Tobacco Control. 2014;23(e2):e98-105.
20. Orr JA, King RJ. Mobile phone SMS messages can enhance healthy behaviour: a meta-analysis of randomised controlled trials. Health psychology review. 2015:1-20.
21. Hall AK, Cole-Lewis H, Bernhardt JM. Mobile text messaging for health: a systematic review of reviews. Annual review of public health. 2015;36:393-415.
22. Krishna S, Boren SA, Balas EA. Healthcare via cell phones: a systematic review. Telemedicine Journal & E-Health. 2009;15(3):231-40.
23. Vodopivec-Jamsek V, de Jongh T, Gurol-Urganci I, Atun R, Car J. Mobile phone messaging for preventive health care. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012;12:CD007457.
24. Head KJ, Noar SM, Iannarino NT, Grant Harrington N. Efficacy of text messaging-based interventions for health promotion: a meta-analysis. Social science & medicine. 2013;97:41-8.
25. Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. PLoS medicine. 2013;10(1):e1001362.
26. De Leon E, Fuentes LW, Cohen JE. Characterizing periodic messaging interventions across health behaviors and media: systematic review. Journal of Medical Internet Research. 2014;16(3):e93.
27. Cole-Lewis H, Kershaw T. Text messaging as a tool for behavior change in disease prevention and management. Epidemiologic reviews. 2010;32:56-69.
28. Fjeldsoe BS, Marshall AL, Miller YD. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service. American journal of preventive medicine. 2009;36(2):165-73.
29. Campbell NC, Murray E, Darbyshire J, Emery J, Farmer A, Griffiths F, et al. Designing and evaluating complex interventions to improve health care. BMJ. 2007;334(7591):455-9.
30. Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. J Med Internet Res. 2010;12(1):e4.
31. Landis-Lewis Z, Brehaut JC, Hochheiser H, Douglas GP, Jacobson RS. Computer-supported feedback message tailoring: theory-informed adaptation of clinical audit and feedback for learning and behavior change. Implementation science : IS. 2015;10(1):12.

32. Kingkaew P. Optimising the development of effective mobile health behaviour change interventions: text messages to support smoking cessation in Thailand: The University of Leeds; 2018.

33. Chan SSC, Wong DCN, Cheung YTD, Leung DYP, Lau L, Lai V, et al. A block randomized controlled trial of a brief smoking cessation counselling and advice through short message service on participants who joined the Quit to Win Contest in Hong Kong. Health education research. 2015;30(4):609-21.

34. Fraser D, Kobinsky K, Smith SS, Kramer J, Theobald WE, Baker TB. Five population-based interventions for smoking cessation: a MOST trial. Behav Med Pract Policy Res. 2014;4(4):382-90.

35. Skov-Ettrup LS, Ringgaard LW, Dalum P, Flensborg-Madsen T, Thygesen LC, Tolstrup JS. Comparing tailored and untailored text messages for smoking cessation: a randomized controlled trial among adolescent and young adult smokers. Health education research. 2014;29(2):195-205.

36. Ybarra M, Bagci Bosi AT, Korchmaros J, Emri S. A text messaging-based smoking cessation program for adult smokers: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2012;14(6):e172.

37. Bock B, Heron K, Jennings E, Morrow K, Cobb V, Magee J, et al. A Text Message Delivered Smoking Cessation Intervention: The Initial Trial of TXT-2-Quit: Randomized Controlled Trial. JMIR mHealth and uHealth. 2013;1(2):e17.

38. Borland R, Balmford J, Benda P. Population-level effects of automated smoking cessation help programs: a randomized controlled trial. Addiction. 2013;108(3):618-28.

39. Haug S, Meyer C, Schorr G, Bauer S, John U. Continuous individual support of smoking cessation using text messaging: a pilot experimental study. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2009;11(8):915-23.

40. Haug S, Schaub MP, Venzin V, Meyer C, John U. Efficacy of a text message-based smoking cessation intervention for young people: a cluster randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2013;15(8):e171.

41. Naughton F, Jamison J, Boase S, Sloan M, Gilbert H, Prevost AT, et al. Randomized controlled trial to assess the short-term effectiveness of tailored web- and text-based facilitation of smoking cessation in primary care (iQuit in practice). Addiction. 2014;109(7):1184-93.

42. Naughton F, Prevost AT, Gilbert H, Sutton S. Randomized controlled trial evaluation of a tailored leaflet and SMS text message self-help intervention for pregnant smokers (MiQuit). Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2012;14(5):569-77.

43. Ybarra ML, Holtrop JS, Prescott TL, Rahbar MH, Strong D. Pilot RCT results of stop my smoking USA: a text messaging-based smoking cessation program for young adults. Nicotine & Tobacco Research. 2013;15(8):1388-99.

44. Whittaker R, Dorey E, Bramley D, Bullen C, Denny S, Elley CR, et al. A theory-based video messaging mobile phone intervention for smoking cessation: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2011;13(1):e10.

45. Abraham C, Michie S. A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association. 2008;27(3):379-87.

46. Burford B, Lewin S, Welch V, Rehfuess E, Waters E. Assessing the applicability of findings in systematic reviews of complex interventions can enhance the utility of reviews for decision making. Journal of clinical epidemiology. 2013;66(11):1251-61.

47. Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, et al. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine. 2013;46(1):81-95.

48. van Velthoven MH, Car J, Zhang Y, Marusic A. mHealth series: New ideas for mHealth data collection implementation in low- and middle-income countries. J Glob Health. 2013;3(2):020101.

49. The Medical Research Council. Developing and evaluating complex interventions: new guidance 2008. Available from: http://www.mrc.ac.uk/Utilities/Documentrecord/index.htm?d=MRC004871.

50. Chib A, van Velthoven MH, Car J. mHealth Adoption in Low-Resource Environments: A Review of the Use of Mobile Healthcare in Developing Countries. J Health Commun. 2014.

51. Hall CS, Fottrell E, Wilkinson S, Byass P. Assessing the impact of mHealth interventions in low- and middle-income countries--what has been shown to work? Global health action. 2014;7:25606.

52. Collins LM, Murphy SA, Nair VN, Strecher VJ. A strategy for optimizing and evaluating behavioral interventions. Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine. 2005;30(1):65-73.

53. Collins LM, Murphy SA, Strecher V. The multiphase optimization strategy (MOST) and the sequential multiple assignment randomized trial (SMART): new methods for more potent eHealth interventions. American journal of preventive medicine. 2007;32(5 Suppl):S112-8.

54. Cook JW, Collins LM, Fiore MC, Smith SS, Fraser D, Bolt DM, et al. Comparative effectiveness of motivation phase intervention components for use with smokers unwilling to quit: a factorial screening experiment. Addiction. 2016;111(1):117-28.

55. Schlam TR, Fiore MC, Smith SS, Fraser D, Bolt DM, Collins LM, et al. Comparative effectiveness of intervention components for producing long-term abstinence from smoking: a factorial screening experiment. Addiction. 2016;111(1):142-55.

56. Piper ME, Fiore MC, Smith SS, Fraser D, Bolt DM, Collins LM, et al. Identifying effective intervention components for smoking cessation: a factorial screening experiment. Addiction. 2016;111(1):129-41.

57. Collins LM, Baker TB, Mermelstein RJ, Piper ME, Jorenby DE, Smith SS, et al. The multiphase optimization strategy for engineering effective tobacco use interventions. Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine. 2011;41(2):208-26.

58. Collins LM, Nahum-Shani I, Almirall D. Optimization of behavioral dynamic treatment regimens based on the sequential, multiple assignment, randomized trial (SMART). Clin Trials. 2014;11(4):426-34.

59. Montgomery AA, Peters TJ, Little P. Design, analysis and presentation of factorial randomised controlled trials. BMC Med Res Methodol. 2003;3:26.

60. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. Systematic reviews. 2015;4:1.

61. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. Implementation science : IS. 2011;6:42.

62. Montgomery AA, Astin MP, Peters TJ. Reporting of factorial trials of complex interventions in community settings: a systematic review. Trials. 2011;12:179.

63. Boutron I, Moher D, Altman DG, Schulz KF, Ravaud P, Group C. Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic treatment: explanation and elaboration. Annals of internal medicine. 2008;148(4):295-309.

64. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gotzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. BMJ. 2010;340:c869.

65. Schulz KF, Altman DG, Moher D, Group C. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. BMC medicine. 2010;8:18.

66. Moore GF, Audrey S, Barker M, Bond L, Bonell C, Hardeman W, et al. Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. BMJ. 2015;350:h1258.

67. McAlister FA, Straus SE, Sackett DL, Altman DG. Analysis and reporting of factorial trials: a systematic review. Jama. 2003;289(19):2545-53.

68. ICH Harmonised Tripartite Guideline. Statistical principles for clinical trials. International Conference on Harmonisation E9 Expert Working Group. Stat Med. 1999;18(15):1905-42.

69. Rojnawee S, Khongtor O, Preechawong S, Yunibhand J, Wongsaita N, Khamrath J. Predicting factors of smoking cessation among smokers calling Thailand National Quitline Journal of Nursing Science & Health [Internet]. 2016; 39(1):[37 -47 pp.]. Available from: https://tci-thaijo.org/index.php/nah/article/view/58283.

70. McCambridge J, Witton J, Elbourne DR. Systematic review of the Hawthorne effect: new concepts are needed to study research participation effects. Journal of clinical epidemiology. 2014;67(3):267-77.

71. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. Educational and Psychological Measurement. 1960;20:37-46.

72. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP; 2015.

73. Li L, Borland R, Yong HH, Fong GT, Bansal-Travers M, Quah AC, et al. Predictors of smoking cessation among adult smokers in Malaysia and Thailand: findings from the International Tobacco Control Southeast Asia Survey. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2010;12 Suppl:S34-44.

74. Jampaklay A, Borland R, Yong HH, Sirirassamee B, Fotuhi O, Fong GT. Predictors of Successful Quitting among Thai Adult Smokers: Evidence from ITC-SEA (Thailand) Survey. Int J Environ Res Public Health. 2015;12(10):12095-109.

75. Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias. Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. Jama. 1995;273(5):408-12.

76. W.K. Kellogg foundation. Logic Model Development Guide 2004. Available from: http://museum.msu.edu/sites/default/files/files/Link%201%20Kellogg%20Foundation_a.pdf.

77. Abroms LC, Whittaker R, Free C, Mendel Van Alstyne J, Schindler-Ruwisch JM. Developing and Pretesting a Text Messaging Program for Health Behavior Change: Recommended Steps. JMIR mHealth and uHealth. 2015;3(4):e107.

78. Vangeli E, Stapleton J, Smit ES, Borland R, West R. Predictors of attempts to stop smoking and their success in adult general population samples: a systematic review. Addiction. 2011;106(12):2110-21.

79. Etter JF, Sutton S. Assessing 'stage of change' in current and former smokers. Addiction. 2002;97(9):1171-82.

80. Etter JF, Bergman MM, Humair JP, Perneger TV. Development and validation of a scale measuring self-efficacy of current and former smokers. Addiction. 2000;95(6):901-13.

81. Wilson MG, Basta TB, Bynum BH, DeJoy DM, Vandenberg RJ, Dishman RK. Do intervention fidelity and dose influence outcomes? Results from the move to improve worksite physical activity program. Health Educ Res. 2010;25(2):294-305.

82. Yardley L, Choudhury T, Patrick K, Michie S. Current Issues and Future Directions for Research Into Digital Behavior Change Interventions. American journal of preventive medicine. 2016;51(5):814-5.

83. Yardley L, Spring BJ, Riper H, Morrison LG, Crane DH, Curtis K, et al. Understanding and Promoting Effective Engagement With Digital Behavior Change Interventions. American journal of preventive medicine. 2016;51(5):833-42.

84. Bowling A. Research methods in health : investigating health and health services. Fourth edition. ed. Maidenhead, Berkshire, England: Open University Press; 2014. 1 online resource (xvii, 512 pages) p.

85. Li L, Feng G, Jiang Y, Yong HH, Borland R, Fong GT. Prospective predictors of quitting behaviours among adult smokers in six cities in China: findings from the International Tobacco Control (ITC) China Survey. Addiction. 2011;106(7):1335-45.

86. Meeyai A, Yunibhand J, Punkrajang P, Pitayarangsarit S. An evaluation of usage patterns, effectiveness and cost of the national smoking cessation quitline in Thailand. Tob Control. 2015;24(5):481-8.

87. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. Organ Behav Hum Dec. 1991;50(2):179-211.

88. Bandura A. Self-efficacy : the exercise of control. New York: W.H. Freeman; 1997. ix, 604 p p.

89. Gwaltney CJ, Metrik J, Kahler CW, Shiffman S. Self-efficacy and smoking cessation: a meta-analysis. Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors. 2009;23(1):56-66.

90. Sheeran P, Harris PR, Epton T. Does heightening risk appraisals change people's intentions and behavior? A meta-analysis of experimental studies. Psychological bulletin. 2014;140(2):511-43.

91. Spek V, Lemmens F, Chatrou M, van Kempen S, Pouwer F, Pop V. Development of a smoking abstinence self-efficacy questionnaire. International journal of behavioral medicine. 2013;20(3):444-9.

92. Piper ME, McCarthy DE, Baker TB. Assessing tobacco dependence: a guide to measure evaluation and selection. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2006;8(3):339-51.

93. The committee for the development of the Thai clinical practice guideline for smoking cessation. The Thai clinical practice guideline for smoking cessation for medical practitioners

and health professionals B.C. 2552: Thai Physicians Alliance against Tobacco; 2009. Available from: http://resource.thaihealth.or.th/library/hot/13551.

94. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. British journal of addiction. 1991;86(9):1119-27.

95. Aekplakorn W, Hogan MC, Tiptaradol S, Wibulpolprasert S, Punyaratabandhu P, Lim SS. Tobacco and hazardous or harmful alcohol use in Thailand: joint prevalence and associations with socioeconomic factors. Addictive behaviors. 2008;33(4):503-14.

96. Saunders JB, Aasland OG, Babor TF, de la Fuente JR, Grant M. Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption--II. Addiction. 1993;88(6):791-804.

97. World Health Organization. The alcohol use disorders identification test: guidelines for use in primary care (in Thai) 2009. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67205/5/WHO_MSD_MSB_01.6a_tha.pdf.

98. West R, Hajek P, Stead L, Stapleton J. Outcome criteria in smoking cessation trials: proposal for a common standard. Addiction. 2005;100(3):299-303.

99. Verification SSoB. Biochemical verification of tobacco use and cessation. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2002;4(2):149-59.

100. Thavorncharoensap M. Measurement of utility. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2014;97 Suppl 5:S43-9.

101. Rabin R, Gudex C, Selai C, Herdman M. From translation to version management: a history and review of methods for the cultural adaptation of the EuroQol five-dimensional questionnaire. Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research. 2014;17(1):70-6.

102. Pattanaphesaj J, Thavorncharoensap M. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to EQ-5D-3L in the Thai diabetes patients. Health and quality of life outcomes. 2015;13:14.

103. Hughes JR, Keely JP, Niaura RS, Ossip-Klein DJ, Richmond RL, Swan GE. Measures of abstinence in clinical trials: issues and recommendations. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2003;5(1):13-25.

104. Machin D. Sample size tables for clinical studies. Oxford: Wiley-Blackwell,; 2009. Available from: https://www.dawsonera.com/guard/protected/dawson.jsp?name=https://passport01.leeds.ac.uk/idp/shibboleth&dest=http://www.dawsonera.com/depp/reader/protected/external/AbstractView/S9781444300727.

105. Collins LM, Dziak JJ, Kugler KC, Trail JB. Factorial experiments: efficient tools for evaluation of intervention components. American journal of preventive medicine. 2014;47(4):498-504.

106. Kahan BC, Morris TP. Improper analysis of trials randomised using stratified blocks or minimisation. Stat Med. 2012;31(4):328-40.

107. White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. Stat Med. 2011;30(4):377-99.

108. Ambler G, Omar RZ, Royston P. A comparison of imputation techniques for handling missing predictor values in a risk model with a binary outcome. Statistical methods in medical research. 2007;16(3):277-98.

109. Mazza GL, Enders CK, Ruehlman LS. Addressing Item-Level Missing Data: A Comparison of Proration and Full Information Maximum Likelihood Estimation. Multivariate behavioral research. 2015;50(5):504-19.

110. Hung HM. Two-stage tests for studying monotherapy and combination therapy in two-by-two factorial trials. Stat Med. 1993;12(7):645-60.

111. Hung HM, Chi GY, O'Neill RT. Efficacy evaluation for monotherapies in two-by-two factorial trials. Biometrics. 1995;51(4):1483-93.

112. Husten CG. How should we define light or intermittent smoking? Does it matter? Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2009;11(2):111-21.

113. Chaikledkaew U, Kittrongsiri K. Guidelines for health technology assessment in Thailand (second edition)--the development process. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2014;97 Suppl 5:S4-9.

114. Bundhamcharoen K, Aungkulanon S, Makka N, Shibuya K. Economic burden from smoking-related diseases in Thailand. Tobacco Control. 2015.

115. Thavorn K, Chaiyakunapruk N. A cost-effectiveness analysis of a community pharmacist-based smoking cessation programme in Thailand. Tob Control. 2008;17(3):177-82.

116. Tosanguan J, Chaiyakunapruk N. Cost-effectiveness analysis of clinical smoking cessation interventions in Thailand. Addiction. 2016;111(2):340-50.

117. Burden of Disease Research Program Thailand: International Health Policy Program. Comparative risk assessment. Bangkok: creativeguru; 2009.

118. Samtisart I. An economic analysis of tobacco control in Thailand. HNP discussion paper series; Washington, DC: World Bank; 2003.

119. Thavorncharoensap M, Woothisai T, Leelahavarong P, Praditsitthikorn N, Deebukkham P, Rattanavipapong W, et al. Assessment of the health promotion intervention: development based on cost of illness of the guide for determining targets and indicators of Thai Health Promotion Foundation's health promotion programs. Nonthaburi: Health Intervention and Technology Assessment Program; 2011.

120. World Health Organization. Economics of tobacco toolkit: assessment of the economic costs of smoking2011.

121. Guerriero C, Cairns J, Roberts I, Rodgers A, Whittaker R, Free C. The cost-effectiveness of smoking cessation support delivered by mobile phone text messaging: Txt2stop. The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care. 2013;14(5):789-97.

122. Annemans L, Nackaerts K, Bartsch P, Prignot J, Marbaix S. Cost effectiveness of varenicline in Belgium, compared with bupropion, nicotine replacement therapy, brief counselling and unaided smoking cessation: a BENESCO Markov cost-effectiveness analysis. Clinical drug investigation. 2009;29(10):655-65.

123. Cadier B, Durand-Zaleski I, Thomas D, Chevreul K. Cost Effectiveness of Free Access to Smoking Cessation Treatment in France Considering the Economic Burden of Smoking-Related Diseases. PloS one. 2016;11(2):e0148750.

124. Higashi H, Barendregt JJ. Cost-effectiveness of tobacco control policies in Vietnam: the case of personal smoking cessation support. Addiction (Abingdon, England). 2012;107(3):658-70.

125. Hoogendoorn M, Welsing P, Rutten-van Molken MP. Cost-effectiveness of varenicline compared with bupropion, NRT, and nortriptyline for smoking cessation in the Netherlands. Current medical research and opinion. 2008;24(1):51-61.

126. Kautiainen K, Ekroos H, Puhakka M, Liira H, Laine J, Linden K, et al. Re-treatment with varenicline is a cost-effective aid for smoking cessation. Journal of medical economics. 2017;20(3):246-52.

127. Leaviss J, Sullivan W, Ren S, Everson-Hock E, Stevenson M, Stevens JW, et al. What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of cytisine compared with varenicline for smoking cessation? A systematic review and economic evaluation. Health technology assessment (Winchester, England). 2014;18(33):1-120.

128. Taylor M, Leonardi-Bee J, Agboola S, McNeill A, Coleman T. Cost effectiveness of interventions to reduce relapse to smoking following smoking cessation. Addiction (Abingdon, England). 2011;106(10):1819-26.

129. Usa Chaikledkaew, Yot Teerawattananon, Montarat Thavorncharoensap, Nattiya Kapol. Thai Health Technology Assessment Guideline. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2008;91, No. 6 (supplement 2).

130. Doll R, Peto R. Cigarette smoking and bronchial carcinoma: dose and time relationships among regular smokers and lifelong non-smokers. Journal of epidemiology and community health. 1978;32(4):303-13.

131. Flanders WD, Lally CA, Zhu BP, Henley SJ, Thun MJ. Lung cancer mortality in relation to age, duration of smoking, and daily cigarette consumption: results from Cancer Prevention Study II. Cancer research. 2003;63(19):6556-62.

132. Bach PB, Kattan MW, Thornquist MD, Kris MG, Tate RC, Barnett MJ, et al. Variations in lung cancer risk among smokers. Journal of the National Cancer Institute. 2003;95(6):470-8.

133. Jampaklay A, Borland R, Yong H-H, Sirirassamee B, Fotuhi O, Fong GT. Predictors of Successful Quitting among Thai Adult Smokers: Evidence from ITC-SEA (Thailand) Survey. International journal of environmental research and public health. 2015;12(10):12095-109.

134. Burden of Disease Thailand. BOD Data Nonthaburi2018 [cited 16 Nov 2018. Available from: http://bodthai.net/boddb/login.php.

135. Forey BA, Thornton AJ, Lee PN. Systematic review with meta-analysis of the epidemiological evidence relating smoking to COPD, chronic bronchitis and emphysema. BMC pulmonary medicine. 2011;11:36.

136. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Derivation and validation of QStroke score for predicting risk of ischaemic stroke in primary care and comparison with other risk scores: a prospective open cohort study. BMJ : British Medical Journal. 2013;346.

137. Baba S, Iso H, Mannami T, Sasaki S, Okada K, Konishi M. Cigarette smoking and risk of coronary heart disease incidence among middle-aged Japanese men and women: the JPHC Study Cohort I. European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology. 2006;13(2):207-13.

138. Pesch B, Kendzia B, Gustavsson P, Jockel KH, Johnen G, Pohlabeln H, et al. Cigarette smoking and lung cancer--relative risk estimates for the major histological types from a pooled analysis of case-control studies. International journal of cancer. 2012;131(5):1210-9.

139. Health Intervention and Technology Assessment Program. Standard cost list for health technology assessment Nonthaburi2010 [cited 16 Nov 2018. Available from: http://costingmenu.hitap.net/.

140. Bureau of Trade and Economic Indices. Consumer Price Index (CPI) Nonthaburi: Ministry of Commerce; 2018 [cited 28 Nov 2018. Available from: http://www.price.moc.go.th/en/content1.aspx?cid=1.

141. Office of The National Economic and Social Development Board. National Income of Thailand 2016 Chain Volume Measures Bangkok2016 [cited 16 Nov 2018. Available from: http://www.nesdb.go.th/nesdb_en/ewt_news.php?nid=4351&filename=national_account.

142. Bravo Vergel Y, Sculpher M. Quality-adjusted life years. Practical Neurology. 2008;8(3):175.

143. Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. Health Policy and Planning. 2006;21(5):402-8.

144. Thongprasert S, Crawford B, Sakulbumrungsil R, Chaiyakunapruk N, Petcharapiruch S, Leartsakulpanitch J, et al. WILLINGNESS TO PAY FOR LUNG CANCER TREATMENT: PATIENT VERSUS GENERAL PUBLIC VALUES. International journal of technology assessment in health care. 2015;31(4):264-70.

145. Moayeri F, Hsueh YS, Clarke P, Hua X, Dunt D. Health State Utility Value in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD); The Challenge of Heterogeneity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Copd. 2016;13(3):380-98.

146. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. Health policy (Amsterdam, Netherlands). 1990;16(3):199-208.

147. Sarah Flack, Matthew Taylor, Paul Trueman. Cost-effectiveness of interventions for smoking cessation. York: The University of York; 2007 [cited 26 Nov 2018. Available from: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.625.3602&rep=rep1&type=pdf.

148. Thun MJ, Carter BD, Feskanich D, Freedman ND, Prentice R, Lopez AD, et al. 50-Year Trends in Smoking-Related Mortality in the United States. New England Journal of Medicine. 2013;368(4):351-64.

149. Carter BD, Abnet CC, Feskanich D, Freedman ND, Hartge P, Lewis CE, et al. Smoking and Mortality — Beyond Established Causes. New England Journal of Medicine. 2015;372(7):631-40.

150. Ezzati M, Henley SJ, Thun MJ, Lopez AD. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality. Circulation. 2005;112(4):489-97.

151. Honjo K, Iso H, Tsugane S, Tamakoshi A, Satoh H, Tajima K, et al. The effects of smoking and smoking cessation on mortality from cardiovascular disease among Japanese: pooled analysis of three large-scale cohort studies in Japan. Tobacco control. 2010;19(1):50-7.

152. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress. A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014.

153. Fonseca-Moutinho JA. Smoking and cervical cancer. ISRN obstetrics and gynecology. 2011;2011:847684-.

154. Plummer M, Herrero R, Franceschi S, Meijer CJ, Snijders P, Bosch FX, et al. Smoking and cervical cancer: pooled analysis of the IARC multi-centric case--control study. Cancer causes & control : CCC. 2003;14(9):805-14.

155. Wehby GL, Prater K, McCarthy AM, Castilla EE, Murray JC. The Impact of Maternal Smoking during Pregnancy on Early Child Neurodevelopment. Journal of human capital. 2011;5(2):207-54.

156. Ford C, Greenhalgh EM, Winstanley MH. 3.8 Child health and maternal smoking before and after birth. 2015 [cited 26 Nov 2018]. In: Tobacco in Australia: Facts and issues [Internet]. Melbourne: Cancer Council Victoria, [cited 26 Nov 2018]. Available from: http://www.tobaccoinaustralia.org.au/chapter-3-health-effects/3-8-child-health-and-maternal-smoking.

157. Levy D, Jiang M, Szklo A, de Almeida LM, Autran M, Bloch M. Smoking and adverse maternal and child health outcomes in Brazil. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2013;15(11):1797-804.

158. Abroms LC, Boal AL, Simmens SJ, Mendel JA, Windsor RA. A randomized trial of Text2Quit: a text messaging program for smoking cessation. American journal of preventive medicine. 2014;47(3):242-50.

159. Brendryen H, Drozd F, Kraft P. A digital smoking cessation program delivered through internet and cell phone without nicotine replacement (happy ending): randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2008;10(5):e51.

160. Brendryen H, Kraft P. Happy ending: a randomized controlled trial of a digital multi-media smoking cessation intervention. Addiction. 2008;103(3):478-84; discussion 85-6.

161. Free C, Knight R, Robertson S, Whittaker R, Edwards P, Zhou W, et al. Smoking cessation support delivered via mobile phone text messaging (txt2stop): a single-blind, randomised trial. Lancet. 2011;378(9785):49-55.

162. Free C, Whittaker R, Knight R, Abramsky T, Rodgers A, Roberts IG. Txt2stop: a pilot randomised controlled trial of mobile phone-based smoking cessation support. Tobacco control. 2009;18(2):88-91.

163. McClure JB, Peterson D, Derry H, Riggs K, Saint-Johnson J, Nair V, et al. Exploring the "active ingredients" of an online smoking intervention: a randomized factorial trial. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2014;16(8):1129-39.

164. Ferguson J, Docherty G, Bauld L, Lewis S, Lorgelly P, Boyd KA, et al. Effect of offering different levels of support and free nicotine replacement therapy via an English national telephone quitline: randomised controlled trial. Bmj. 2012;344:e1696.

165. Thavorn K, Chaiyakunapruk N. A cost-effectiveness analysis of a community pharmacist-based smoking cessation programme in Thailand. Tobacco control. 2008;17(3):177.

166. Moore GF, Evans RE. What theory, for whom and in which context? Reflections on the application of theory in the development and evaluation of complex population health interventions. SSM Popul Health. 2017;3:132-5.

167. Piper ME, Schlam TR, Cook JW, Smith SS, Bolt DM, Loh WY, et al. Toward precision smoking cessation treatment I: Moderator results from a factorial experiment. Drug and alcohol dependence. 2017;171:59-65.

168. Collins LM, Murphy SA, Bierman KL. A conceptual framework for adaptive preventive interventions. Prevention science : the official journal of the Society for Prevention Research. 2004;5(3):185-96.

169. Fairchild AJ, MacKinnon DP. A general model for testing mediation and moderation effects. Prevention science : the official journal of the Society for Prevention Research. 2009;10(2):87-99.

170. Kraemer HC. Messages for Clinicians: Moderators and Mediators of Treatment Outcome in Randomized Clinical Trials. The American journal of psychiatry. 2016;173(7):672-9.

171. Kraemer HC, Wilson GT, Fairburn CG, Agras WS. Mediators and moderators of treatment effects in randomized clinical trials. Archives of general psychiatry. 2002;59(10):877-83.

172. Strecher VJ, Shiffman S, West R. Moderators and mediators of a web-based computer-tailored smoking cessation program among nicotine patch users. Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco. 2006;8 Suppl 1:S95-101.

173. U.S. Department of Health and Human Services. Chapter 12 Smoking-Attributable Morbidity, Mortality, and Economic Costs The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014.

174. Burden of Disease Thailand. Report of Disability-Adjusted Life Years: DALYs B.E. 2557 (2014). Nonthaburi: International Health Policy Program; 2017.

Appendix

Appendix 1: Ethic approval letters and amendments

Ethics Committee

Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

Certificate of Approval

Title of Project: Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation servives uptake and smoking cessation. (Thai summary Version 2, Dated 22/09/2016, English Protocol Version 0.4, 24 July 2016)

Principal Investigator: Miss Pritaporn Kingkaew

Responsible Organization: 1. Health Intervention and Technology Assessment Program, Ministry of Public Health.
2. University of Leeds

The Ethics Committee of Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP) had reviewed the research proposal. Concerning on scientific, ICH-GCP and ethical issues, the committee has approved for the implementation of the research study mentioned above.

(Dr.Vichai Chokevivat)
Chairman

(Dr.Pramote Stienrut)
Committee and Secretary

Date of First Meeting: September 21, 2016

Date of Approval: September 27, 2016

Ethics Committee

Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

Certificate of Approval

Title of Project: Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation servives uptake and smoking cessation. (Thai summary Version 2, Dated 22/09/2016, English Protocol Version 0.4, 24 July 2016)

Principal Investigator: Miss Pritaporn Kingkaew

Responsible Organization: 1. Health Intervention and Technology Assessment Program, Ministry of Public Health.
2. University of Leeds

Document Reviewed:

1. Participant information sheet Questionnaire Version 3 Dated 14/03/2017 -Thai
2. Consent form Questionnaire Version 3 Dated 14/03/2017 –Thai
3. Advertisement Dated 14/03/2017

The Ethics Committee of Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP) had reviewed the research proposal. Concerning on scientific, ICH-GCP and ethical issues, the committee has approved for the implementation of the research study mentioned above.

(Dr.Vichai Chokevivat)
Chairman

(Dr.Pramote Stienrut)
Committee and Secretary

Date of Approval: March 27, 2017

Ethics Committee

Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

Certificate of Approval

Title of Project: Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation servives uptake and smoking cessation. (Thai summary Version 2, Dated 22/09/2016, English Protocol Version 0.4, 24 July 2016)

Principal Investigator: Miss Pritaporn Kingkaew

Responsible Organization: 1. Health Intervention and Technology Assessment Program, Ministry of Public Health.
2. University of Leeds

Document Reviewed:

1. Summary Protocol Version 4 Dated 23/05/2017 –Thai

The Ethics Committee of Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP) had reviewed the research proposal. Concerning on scientific, ICH-GCP and ethical issues, the committee has approved for the implementation of the research study mentioned above.

(Dr.Vichai Chokevivat)	(Dr.Pramote Stienrut)
Chairman	Committee and Secretary

Date of Approval: May 29, 2017

UNIVERSITY OF LEEDS

Faculty of Medicine and Health Research Office
School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC)

Room 9.29, level 9
Worsley Building
Clarendon Way
Leeds, LS2 9NL
United Kingdom

✆ +44 (0) 113 343 1642

31 October 2016

Pritaporn Kingkaew
Leeds Institute of Health Sciences
Medicines and Health
Leeds Institute of Health Sciences
Room G.02 Charles Thackrah Building
101 Clarendon Road
LEEDS LS2 9LJ

Dear Pritaporn

Ref no: **MREC16-001**

Title: **Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation services uptake and smoking cessation: a factorial randomised trial in Thailand**

Your research application has been reviewed by the School of Medicine Ethics Committee (SoMREC) and we can confirm that ethics approval is granted based on the following documentation received from you.

Document	*Version*	*Date Submitted*
New_ethical_review_form-v2-8Sep16	2.0	08/09/2016
Participant information sheets-Quali-v4-12Oct16	4.0	12/10/2016
Participant information sheets-v4-12Oct16	4.0	12/10/2016
Consent form-Quali-v4-12Oct16	4.0	12/10/2016
Consent form-v4-12Oct16	4.0	12/10/2016
In Country Approval from Thailand IHRP_approval letter	3.0	30/09/2016
Questionnaire 1-v2	2.0	08/09/2016
Questionnaire 2-v1	1.0	08/08/2016
Questionnaire 3-v1	1.0	08/08/2016
RCT-protocol-v1-05Aug16	1.0	08/08/2016
Fieldwork_Assessment_Form_high_risk_final_protected_nov_15-Pritaporn	1.0	08/08/2016
Recruitment material-v1	1.0	08/08/2016
Data management plan-v1	1.0	05/08/2016

Please notify the committee if you intend to make any amendments to the original research ethics application or documentation. All changes must receive ethics approval prior to implementation. Please contact the Faculty Research Ethics Administrator for further information (fmhuniethics@leeds.ac.uk)

Ethics approval does not infer you have the right of access to any member of staff or student or documents and the premises of the University of Leeds. Nor does it imply any right of access to the premises of any other organisation,

UNIVERSITY OF LEEDS

Faculty of Medicine and Health Research Office
School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC)

Room 9.29, Level 9
Worsley Building
Clarendon Way
Leeds, LS2 9NL
United Kingdom

✆ +44 (0) 113 343 1642

11 January 2017

Pritaporn Kingkaew
Leeds Institute of Health Sciences
Medicines and Health
Leeds Institute of Health Sciences
Room G.02 Charles Thackrah Building
101 Clarendon Road
LEEDS LS2 9LJ

Dear Pritaporn

Ref no: **MREC16-001**

Title: **Amendment 1 - Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation services uptake and smoking cessation: a factorial randomised trial in Thailand**

We are pleased to inform you that your amendment to your research ethics application has been reviewed by the School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC) and we can confirm that ethics approval is granted based on the following documents received from you:

Document	*Version*	*Date submitted*
UoL Amendment_form_MREC16-001	1.0	02/12/2016
Questionnaire 1-v3	3.0	02/12/2016
Questionnaire 2-v2	2.0	02/12/2016
Questionnaire 3-v2	2.0	02/12/2016

Please notify the committee if you intend to make any further amendments to the original research as submitted and approved to date. This includes recruitment methodology; all changes must receive ethical approval prior to implementation. Please contact the Faculty Research Ethics Administrator for further information (fmhuniethics@leeds.ac.uk)

Ethics approval does not infer you have the right of access to any member of staff or student or documents and the premises of the University of Leeds. Nor does it imply any right of access to the premises of any other organisation, including clinical areas. The committee takes no responsibility for you gaining access to staff, students and/or premises prior to, during or following your research activities.

Please note: You are expected to keep a record of all your approved documentation, as well as documents such as sample consent forms, and other documents relating to the study. This should be kept in your study file, which should be readily available for audit purposes. You will be given a two week notice period if your project is to be audited.

It is our policy to remind everyone that it is your responsibility to comply with Health and Safety, Data Protection and any other legal and/or professional guidelines there may be.

We wish you continued success with the project.

Yours sincerely

Dr Naomi Quinton

Co-Chair, SoMREC, University of Leeds

(Approval granted by Dr Naomi Quinton on behalf of SoMREC Co-Chairs)

UNIVERSITY OF LEEDS

Faculty of Medicine and Health Research Office
School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC)

Room 9.29, Level 9
Worsley Building
Clarendon Way
Leeds, LS2 9NL
United Kingdom

✆ +44 (0) 113 343 1642

14 March 2017

Pritaporn Kingkaew
Leeds Institute of Health Sciences
Room 10.38
Level 10, Worsley Building
The University of Leeds
LEEDS LS2 9JT

Dear Pritaporn

Ref no: **MREC16-001**

Title: **Amendment 2 - Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation services uptake and smoking cessation: a factorial randomised trial in Thailand**

We are pleased to inform you that your amendment to your research ethics application has been reviewed by the School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC) and we can confirm that ethics approval is granted based on the following documents received from you:

Document	*Version*	*Date submitted*
New_ethical_review_form-v3-9Mar17	3.0	10/03/2017
UoL Amendment 2_form_MREC16-001_9Mar17	1.0	10/03/2017
Participant information sheets-v5-24Feb17	5.0	10/03/2017
Consent form-v5-24Feb17	5.0	10/03/2017
Recruitment material-v2	2.0	10/03/2017

Please notify the committee if you intend to make any further amendments to the original research as submitted and approved to date. This includes recruitment methodology; all changes must receive ethical approval prior to implementation. Please contact the Faculty Research Ethics Administrator for further information (fmhuniethics@leeds.ac.uk)

Ethics approval does not infer you have the right of access to any member of staff or student or documents and the premises of the University of Leeds. Nor does it imply any right of access to the premises of any other organisation, including clinical areas. The committee takes no responsibility for you gaining access to staff, students and/or premises prior to, during or following your research activities.

Please note: You are expected to keep a record of all your approved documentation, as well as documents such as sample consent forms, and other documents relating to the study. This should be kept in your study file, which should be readily available for audit purposes. You will be given a two week notice period if your project is to be audited.

It is our policy to remind everyone that it is your responsibility to comply with Health and Safety, Data Protection and any other legal and/or professional guidelines there may be.

We wish you continued success with the project.

Yours sincerely

Dr Naomi Quinton

Co-Chair, SoMREC, University of Leeds

(Approval granted by Dr Naomi Quinton on behalf of SoMREC Co-Chairs)

UNIVERSITY OF LEEDS

Faculty of Medicine and Health Research Office
School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC)

Room 9.29, Level 9
Worsley Building
Clarendon Way
Leeds, LS2 9NL
United Kingdom

✆ +44 (0) 113 343 1642

08 June 2017

Pritapom Kingkaew
Leeds Institute of Health Sciences
Room 10.38
Level 10, Worsley Building
The University of Leeds
LEEDS LS2 9JT

Dear Pritapom

Ref no: **MREC16-001**

Title: **Amendment 3 - Testing the combination of mobile health interventions for smoking cessation services uptake and smoking cessation: a factorial randomised trial in Thailand**

We are pleased to inform you that your amendment to your research ethics application has been reviewed by the School of Medicine Research Ethics Committee (SoMREC) and we can confirm that ethics approval is granted based on the following documents received from you:

Document	*Version*	*Date submitted*
UoL Amendment_form_MREC16-001_22May17	1.0	23/05/2017
New_ethical_review_form-v4-22May17	4.0	23/05/2017

Please notify the committee if you intend to make any further amendments to the original research as submitted and approved to date. This includes recruitment methodology; all changes must receive ethical approval prior to implementation. Please contact the Faculty Research Ethics Administrator for further information (fmhuniethics@leeds.ac.uk)

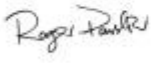
Ethics approval does not infer you have the right of access to any member of staff or student or documents and the premises of the University of Leeds. Nor does it imply any right of access to the premises of any other organisation, including clinical areas. The committee takes no responsibility for you gaining access to staff, students and/or premises prior to, during or following your research activities.

Please note: You are expected to keep a record of all your approved documentation, as well as documents such as sample consent forms, and other documents relating to the study. This should be kept in your study file, which should be readily available for audit purposes. You will be given a two week notice period if your project is to be audited.

It is our policy to remind everyone that it is your responsibility to comply with Health and Safety, Data Protection and any other legal and/or professional guidelines there may be.

We wish you continued success with the project.

Yours sincerely



Dr Roger Parslow
Co-Chair, SoMREC, University of Leeds

(Approval granted by Dr Roger Parslow on behalf of SoMREC Co-Chairs)

Appendix 2: Materials for focus group discussion

1) Two-page trial summary

Leeds Institute of Health Sciences, Faculty of Medicines and Health

UNIVERSITY OF LEEDS

สรุปโครงร่างการวิจัยเรื่อง
"การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ ต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

ที่มา

การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ก่อให้เกิดโรคและเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญลำดับต้นๆ ของประเทศไทย ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีมาตรการสนับสนุนการเลิกสูบบุหรี่ ประชากรไทยกว่าร้อยละ 20 ยังคงสูบบุหรี่ โดยส่วนมากเป็นเพศชาย ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาผนวกกับมาตรการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เนื่องจากสามารถเข้าถึงประชากรกลุ่มเป้าหมายได้สะดวกและรวดเร็ว ประชากรไทยอายุ 6 ปี ขึ้นไปกว่าร้อยละ 77 มีโทรศัพท์มือถือ การวิจัยในต่างประเทศพบว่าการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพมีประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มาตรการช่วยเลิกบุหรี่ อย่างไรก็ตาม มาตรการดังกล่าวได้รับการทดสอบในบริบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว อีกทั้งมาตรการเหล่านี้มักเป็นมาตรการที่ซับซ้อน (complex intervention) ไม่ได้มีการระบุเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (behaviour change technique) ประกอบกับไม่ได้มีการศึกษาว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านใดที่มีประโยชน์มากกว่ากัน

วัตถุประสงค์

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทดสอบว่าการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีผลต่อการรับบริการเลิกบุหรี่จากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติและการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่หรือไม่ และวัตถุประสงค์รองคือทดสอบว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านใดที่มีความสำคัญมากกว่ากัน

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) แบบ 2^3 แฟคเทอเรียล (2^3 full factorial) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร คือ 1) ผู้สูบบุหรี่ไทยที่รับการให้ปรึกษาเพื่อเลิกบุหรี่จากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ 2) ไม่ได้กำหนดวันเลิกบุหรี่ (Quit date) ภายใน 1 เดือน (เนื่องจากหากกำหนดวันเลิกบุหรี่ภายใน 1 เดือน ผู้ที่สูบบุหรี่เหล่านั้นจะได้รับมาตรการเลิกบุหรี่จากศูนย์ฯ) 3) มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถรับส่งข้อความได้ และ 4) สามารถเขียนและอ่านภาษาไทยได้ เกณฑ์การให้เลิกการศึกษา คือ อาสาสมัครที่มีความประสงค์จะยกเลิกการรับข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	สรุปโครงร่างการวิจัย	2	22/09/2016	1

อาสาสมัครจะได้รับการเชิญให้เข้าร่วมโครงการวิจัยจากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ อาสาสมัครที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจจำนวน 1,670 คน จะได้รับแบบสอบถามออนไลน์ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลด้านพฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ข้อมูลการใช้โทรศัพท์มือถือ ข้อมูลพื้นฐานและคุณภาพชีวิต ภายหลังจากการตอบแบบสอบถาม อาสาสมัครจะได้รับชุดข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือเป็นเวลา 30 วัน โดยสุ่มให้อาสาสมัครได้รับชุดข้อความ 1 ใน 8 ชุดข้อความ (แบ่งเป็นอาสาสมัครกลุ่มละ 208 ราย จำนวน 8 กลุ่ม)

ภายหลังจากที่อาสาสมัครได้รับข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือแล้ว จะมีการติดตามผลการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นจำนวน 2 ครั้ง คือ ภายใน 1 เดือน หลังจากที่อาสาสมัครได้รับข้อความและภายใน 6 เดือน หลังจากที่อาสาสมัครได้รับข้อความ ทั้งนี้อาสาสมัครบางส่วน (ร้อยละ 20) จะได้รับการสุ่มให้มารับการทดสอบคาร์บอนมอนอกไซด์ฟรี โดยที่จะมีการจ่ายค่าเดินทางและชดเชยค่าเสียเวลาให้แก่อาสาสมัคร โดยเหมารวมเป็นจำนวน 500 บาทถ้วน

ผลลัพธ์หลัก (primary outcome) ของงานวิจัยนี้คือ สถานะเลิกบุหรี่ที่การติดตาม 1 เดือน (self-reporting 7-day abstinence at the 1-month follow-up) ผลลัพธ์รอง (secondary outcomes) ของงานวิจัยนี้คือ การกำหนดวันเลิกบุหรี่ที่การติดตาม 1 เดือน และ 6 เดือน ความแตกต่างระหว่างคะแนนความตั้งใจในการเลิกบุหรี่เมื่อเปรียบเทียบกับ baseline ความแตกต่างระหว่างจำนวนบุหรี่ที่สูบภายในแต่ละวันเมื่อเปรียบเทียบกับ baseline และสถานะเลิกบุหรี่ที่การติดตาม 6 เดือนที่มีการ validate ด้วยผลจากการทดสอบคาร์บอนมอนอกไซด์

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	สรุปโครงร่างการวิจัย	2	22/09/2016	2

2) Meeting agenda

กำหนดการประชุมผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ
เพื่อสนับสนุนการลดการบริโภคยาสูบ

วันศุกร์ที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 เวลา 13:30 – 16:30 น.
ณ ห้องประชุม โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ 3
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เวลา	วัตถุประสงค์
13:30 – 14:00	กล่าวชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุมและนำเสนอโครงร่างการวิจัย โดย ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว
การสนทนากลุ่มเพื่ออภิปรายเนื้อหาข้อความ	
14:00 – 14:30	ข้อความที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความสามารถในการเลิกบุหรี่ (smokers' capability to quit smoking)
14:30 – 15:00	ข้อความที่ออกแบบเพื่อเพิ่มปัจจัยที่สนับสนุนให้เลิกบุหรี่ (opportunity to support smoking cessation)
15:00 – 15:30	ข้อความที่ออกแบบเพื่อเพิ่มกำลังใจในการเลิกบุหรี่ (motivation to quit smoking)
15:30 – 16:00	ข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริโภคยาสูบ
16:00 – 16:30	สรุปผลการประชุมและการร่วมงานกับเครือข่ายในอนาคต

3) Participant information sheet

Leeds Institute of Health Sciences, Faculty of Medicines and Health

UNIVERSITY OF LEEDS

เอกสารแนะนำอาสาสมัคร

โครงการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มเนื่องจากท่านมีความเชี่ยวชาญในงานควบคุมการบริโภคยาสูบ โปรดอ่านและทำความเข้าใจเอกสารนี้ หากท่านไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัย โปรดสอบถามผู้รับผิดชอบโครงการตามรายละเอียดที่ระบุไว้ท้ายเอกสาร

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีผลต่อการรับบริการเลิกบุหรี่หรือการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่หรือไม่ สำหรับการสนทนากลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าข้อความทางโทรศัพท์มือถือเพื่อสนับสนุนการเลิกบุหรี่เป็นที่ยอมรับหรือไม่ และพิจารณาความเป็นไปได้ในการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือเพื่อสนับสนุนบริการของศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ

จำเป็นหรือไม่ที่ท่านต้องเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมการสนทนากลุ่มนี้เป็นการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ โปรดแสดงความจำนงโดยการตอบแบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจ ท่านสามารถถอนตัวออกจากการสนทนากลุ่มนี้เมื่อไหร่ก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องระบุถึงเหตุผล การไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยและการถอนตัวออกจากการสนทนากลุ่มจะไม่มีผลต่อการรับบริการจากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ท่านขอถอนตัวออกจากการสนทนากลุ่ม ภายหลังการสนทนากลุ่มเสร็จสิ้นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ทีมวิจัยจะขออนุญาตนำข้อมูลหรือคำพูดที่ท่านได้ให้ระหว่างการสนทนากลุ่มไปใช้ในการศึกษา

ท่านต้องทำอะไรบ้างหากต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัย

เมื่อท่านได้แสดงความจำนงเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยการตอบแบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจ ท่านจะได้รับการเชิญให้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม ซึ่งเป็นการประชุมจำนวน 2 ครั้ง โดยการประชุมครั้งแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าเนื้อหาข้อความเพื่อสนับสนุนการเลิกบุหรี่เป็นที่ยอมรับหรือไม่ สำหรับการประชุมครั้งที่สองมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือเพื่อสนับสนุนบริการของศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ ระหว่างการประชุมนักวิจัยจะมีการบันทึกข้อความและเสียง ทั้งนี้ การประชุมแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ทีมวิจัยจะมีการจ่ายค่าเดินทางและชดเชยค่าเสียเวลาให้ท่าน

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	เอกสารแนะนำอาสาสมัคร – วิจัยเชิงคุณภาพ	2	22/09/2559	1

ใครบ้างที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัย

ทีมวิจัยจะเชิญผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในงานควบคุมการบริโภคยาสูบจำนวน 10 ท่าน เพื่อเข้าร่วมในการสนทนากลุ่ม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์ใดโดยตรง แต่ทีมวิจัยหวังว่าข้อมูลที่ท่านได้ให้ทีมวิจัยจะช่วยพัฒนางานวิจัยนี้และช่วยพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือมาใช้ในงานส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคในอนาคต

ความเสี่ยงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การสนทนากลุ่มแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง หากท่านไม่สบายใจในการอภิปรายเรื่องใด ท่านไม่จำเป็นต้องอภิปรายเรื่องดังกล่าวหรือท่านสามารถออกจากการประชุมได้โดยไม่มีผลกระทบด้านลบใดๆ ต่อท่าน หากท่านยังคงรู้สึกไม่สบายใจที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่มนี้ ท่านสามารถรับคำปรึกษาโดยการโทรศัพท์ไปยังสายด่วนสุขภาพจิตที่เบอร์ 1667

การเก็บรักษาข้อมูลของท่านเป็นอย่างไร

คำพูดของท่านหรือข้อมูลที่ท่านได้ให้ระหว่างการสนทนากลุ่มจะไม่มีการเชื่อมโยงกับข้อมูลส่วนตัวของท่าน เช่น ชื่อและข้อมูลการติดต่อ ข้อมูลวิจัยดังกล่าวจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ มีเพียงทีมวิจัยนี้ มหาวิทยาลัยลีดส์ และหน่วยงานกำกับดูแลงานวิจัยที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลวิจัย ทีมวิจัยจากหน่วยงานอื่นสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลวิจัยนี้ได้ก็ต่อเมื่อทีมวิจัยนั้นได้รับอนุญาตและตกลงที่จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของท่านเป็นความลับ ตามข้อกำหนดของทีมวิจัยนี้เท่านั้น

การจัดการข้อมูลของท่านเป็นอย่างไร

ข้อมูลส่วนตัวทั้งหมดของท่านที่ได้จากโครงการวิจัยนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ข้อมูลวิจัยจะถูกเก็บไว้ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเวลา 5 ปีและอาจจะมีการนำข้อมูลวิจัยไปใช้ในงานวิจัยอื่นๆ ในอนาคต สิ่งพิมพ์ทั้งหมดภายใต้โครงการวิจัยนี้จะเป็นการนำเสนอในภาพรวม จะไม่มีชื่อหรือข้อมูลใดๆ ที่สามารถระบุตัวตนของท่าน

ใครเป็นผู้ดำเนินโครงการวิจัยนี้และใครเป็นผู้ให้ทุนวิจัยในการดำเนินงาน

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาเอก ดำเนินงานโดย ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอกจากมหาวิทยาลัยลีดส์ ประเทศสหราชอาณาจักร และนักวิจัยจากโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนจากศูนย์ประสานงานการประเมินงานสร้างเสริมสุขภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	เอกสารแนะนำอาสาสมัคร – วิจัยเชิงคุณภาพ	2	22/09/2559	2

Leeds Institute of Health Sciences, Faculty of Medicines and Health

UNIVERSITY OF LEEDS

หากท่านมีคำถาม ข้อสงสัย เกี่ยวกับงานวิจัย หรือเกิดปัญหาใด ๆ จากการเข้าร่วมโครงการวิจัยท่านสามารถติดต่อ

ภญ. ปฤษฐพร กิ่งแก้ว

โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

ชั้น 6 อาคาร 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

อีเมล์ pritaporn.k@hitap.net และ umpk@leeds.ac.uk

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 089-164-3777 ทั้งในและนอกเวลาราชการ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจาก

คณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยลีดส์ ประเทศสหราชอาณาจักร (เลขที่อนุญาต MREC16-001) และ

สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์ (สคม.) กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	เอกสารแนะนำอาสาสมัคร – วิจัยเชิงคุณภาพ	2	22/09/2559	3

4) Consent form

Leeds Institute of Health Sciences, Faculty of Medicines and Health

UNIVERSITY OF LEEDS

แบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจ

โครงการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

โปรดอ่านข้อความ พร้อมทั้งลงนามในช่องว่าง หากท่านเห็นด้วยกับข้อความดังต่อไปนี้:

ข้อความ	ลายเซ็นต์
ฉันได้อ่านเอกสารแนะนำอาสาสมัครที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงการวิจัยลงวันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2559 และทำความเข้าใจเอกสารดังกล่าวแล้ว ฉันได้สอบถามบุคคลที่รับผิดชอบโครงการนี้แล้วหากฉันมีข้อสงสัย โดยการติดต่อ ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว โทร 089-164-3777 หรือทางอีเมล์ที่ umpk@leeds.ac.uk และ pritaporn.k@hitap.net	
ฉันทราบว่าการเข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ ฉันสามารถถอนตัวออกจากการสนทนากลุ่มเมื่อไหร่ก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องระบุถึงเหตุผล และการออกจากโครงการวิจัยจะไม่ส่งผลเสียแต่อย่างใด	
ฉันอนุญาตให้ผู้วิจัยในทีมทุกคนสามารถบันทึกเสียงและข้อความระหว่างการสนทนากลุ่มได้	
ฉันทราบว่าทีมวิจัยสามารถนำข้อมูลหรือคำพูดของฉันไปใช้ในการศึกษาได้ ในกรณีที่ฉันขอถอนตัวออกจากการสนทนากลุ่ม ภายหลังการสนทนากลุ่มเสร็จสิ้นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง	
ฉันอนุญาตให้ผู้วิจัยในทีมทุกคนสามารถใช้ข้อมูลหรือคำพูดที่ฉันได้ให้ระหว่างการสนทนากลุ่ม แต่ข้อมูลหรือคำพูดดังกล่าวจะต้องไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวของฉัน ทีมวิจัยจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของฉันในรายงานวิจัยและจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ	
ฉันยินดีให้มีการบันทึกและนำข้อมูลของฉันไปใช้ในงานวิจัยอื่นๆ ได้ในอนาคต แต่ข้อมูลดังกล่าวจะต้องไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวของฉัน	
ฉันทราบว่าทีมวิจัยอื่น สามารถเข้าถึงข้อมูลวิจัยนี้ได้ก็ต่อเมื่อทีมวิจัยนั้นตกลงที่จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ	
ฉันทราบว่าทีมวิจัยอื่น สามารถใช้ข้อมูลจากผลการวิจัยนี้ได้ก็ต่อเมื่อทีมวิจัยนั้นตกลงที่จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ	
ฉันทราบและอนุญาตให้หน่วยงานกำกับดูแลโครงการวิจัยนี้ เช่น มหาวิทยาลัยลีดส์หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัย	
ฉันยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และจะติดต่อ ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว หากมีการเปลี่ยนข้อมูลการติดต่อ เช่น เบอร์โทรศัพท์ ฉันได้รับแบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจที่มีการลงนามโดย ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว	

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	แบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจ – วิจัยเชิงคุณภาพ	2	22/09/2559	1

Leeds Institute of Health Sciences, Faculty of Medicines and Health

UNIVERSITY OF LEEDS

ชื่อ-นามสกุล ผู้เข้าร่วมโครงการ	
ลายเซ็นต์ ผู้เข้าร่วมโครงการ	
วันที่	
ชื่อ-นามสกุล ผู้วิจัย	
ลายเซ็นต์ ผู้วิจัย	
วันที่	

โครงการวิจัยเรื่อง	ชนิดเอกสาร	ฉบับที่	ลงวันที่	หน้าที่
การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่	แบบแสดงความยินยอมด้วยความสมัครใจ – วิจัยเชิงคุณภาพ	2	22/09/2559	2

Appendix 3: Focus group meeting minute

รายงานการประชุมผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือเพื่อสนับสนุนการลดการบริโภคยาสูบ

วันศุกร์ที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 เวลา 13:30 – 16:30 น.

ณ ห้องประชุมโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ 3 ชั้น 6 อาคาร 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ศ. นพ.วันชาติ	ศุภจัตุรัส	เครือข่ายวิชาชีพแพทย์ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ
2. ศ. พญ.เพ็ญศรี	พิชัยสนิธ	เครือข่ายวิชาชีพสุขภาพเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่
3. รศ. ดร.จินตนา	ยูนิพันธุ์	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
4. น.ส.ส่องแสง	ธรรมศักดิ์	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
5. ดร.สุวิมล	โรจนาวี	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
6. น.ส.ชลนที	รอดสว่าง	สำนักควบคุมการบริโภคยาสูบ กรมควบคุมโรค
7. น.ส.รุจิราภรณ์	มหานิล	เครือข่ายพยาบาลเพื่อการควบคุมยาสูบแห่งประเทศไทย
8. น.ส.ชวาลา	ภวภูตานนท์	มูลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่
9. ดร. นพ.ยศ	ตีระวัฒนานนท์	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
10. ภญ.ปฤษฐพร	กิ่งแก้ว	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
11. นายสรายุทธ	ขันธะ	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
12. นายปฤษฎี	กันตธัช	เครือข่ายวิชาชีพแพทย์ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ

ผู้ไม่ได้เข้าร่วมประชุม

1. นายนิทัศน์	ภัทรโยธิน	เครือข่ายวิชาชีพเภสัชกรเพื่อควบคุมยาสูบ
2. ผศ. ดร.อรุณรักษ์	คูเปอร์ มิไย	ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ
3. ผศ. นพ.สุทัศน์	รุ่งเรืองหิรัญญา	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เริ่มประชุมเวลา 13:30 น.

ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว นักวิจัยหลัก กล่าวชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุมและนำเสนอโครงร่างงานวิจัย โดยการประชุมผู้เชี่ยวชาญครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อขอความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อความที่จะใช้ส่งผ่านทางโทรศัพท์มือถือเพื่อการสนับสนุนการลดการบริโภคยาสูบ โดยงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ประสานงานเครือข่ายการประเมินงานสร้างเสริมสุขภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบแฟคเทอเรียล (2^3 full factorial design) ที่ทดสอบว่า การส่งข้อความผ่านทางโทรศัพท์มือถือส่งผลต่อการตัดสินใจในการกำหนดวันเลิกบุหรี่และการเลิกบุหรี่หรือไม่อย่างไร โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร คือ 1) ผู้สูบบุหรี่ไทยที่รับคำปรึกษาเพื่อเลิกบุหรี่จากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ 2) ไม่ได้กำหนดวันเลิกบุหรี่ (quit date) ภายใน 1 เดือน (เนื่องจากหากกำหนด

วันเลิกบุหรี่ภายใน 1 เดือน ผู้ที่สูบบุหรี่เหล่านั้นจะได้รับมาตรการเลิกบุหรี่จากศูนย์ฯ) 3) มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถรับ-ส่งข้อความได้ และ 4) สามารถเขียนและอ่านภาษาไทยได้ โดยอาสาสมัครทั้งสิ้น 1,670 คน จะถูกสุ่ม (ตามอายุและความตั้งใจในการเลิกบุหรี่) ให้ได้รับชุดข้อความ 1 ใน 8 ชุดข้อความ วันละ 2 ข้อความ เป็นเวลาทั้งสิ้น 30 วัน

ภายในชุดข้อความจะมีเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (behaviour change technique) ที่แตกต่างกัน เนื้อหาของข้อความที่ใช้ในการทดลองนี้ ได้พัฒนาจากเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และนักวิจัยได้จัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ความสามารถในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (capability) 2) ปัจจัยแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (opportunity) และ 3) แรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (motivation) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อคิดเห็น

การพิจารณาใช้วิธีการออกเสียงจากผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมประชุม 8 ท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ 1) ข้อความถูกต้องตามหลักวิชาการ 2) ความเข้าใจของเนื้อหาข้อความ 3) มีผลกระทบด้านลบ เช่น เป็นการเตือนให้กลับมาสูบบุหรี่ และ 4) ความยอมรับของเนื้อหาข้อความ สำหรับผลการพิจารณามีอยู่ 3 ทางเลือก คือ 1) เห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ โดยไม่ต้องแก้ไข 2) เห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ ตามเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แต่ต้องมีการแก้ไขคำ 3) ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ ทั้งนี้ ที่ประชุมสามารถเสนอข้อความที่ชอบโดยเสนอในที่ประชุมหรือเขียนลงบนเอกสารที่ทางนักวิจัยจัดให้

จากการประชุมสรุปได้ ดังนี้

กลุ่มข้อความที่ 1 ความสามารถในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (capability)

จาก 20 ชุดข้อความ ที่ประชุมเห็นด้วยกับชุดข้อความแต่ต้องมีการเปลี่ยนคำ และ/หรือ รูปประโยค 16 ชุดข้อความ ที่ประชุมไม่เห็นด้วยกับชุดข้อความ 4 ชุดข้อความ ซึ่งทั้ง 4 ชุดข้อความ เป็นข้อความเกี่ยวกับการแนะนำให้ผู้ที่สูบบุหรี่ลดปริมาณจำนวนบุหรี่ที่สูบลง เช่น “เตรียมตัวเลิกบุหรี่ วางแผนดีๆ ลดบุหรี่ ลงวันละมวน” เป็นข้อความเกี่ยวกับเทคนิค graded tasks

ที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่าไม่ใช่แนวทางที่แนะนำหรือปฏิบัติกัน จึงเสนอให้ตัดข้อความในลักษณะดังกล่าวทิ้งทั้งหมด

กลุ่มข้อความที่ 2 ปัจจัยแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (opportunity)

จาก 20 ชุดข้อความ ที่ประชุมเห็นด้วยกับชุดข้อความโดยไม่ต้องมีการปรับแก้ไข 6 ชุดข้อความ ต้องมีการเปลี่ยนคำ และ/หรือ รูปประโยค 12 ชุดข้อความ และที่ประชุมไม่เห็นด้วยกับชุดข้อความ 2 ชุดข้อความ ซึ่งทั้ง 2 ชุดข้อความ เป็นข้อความเกี่ยวกับการชวนเพื่อนเลิกบุหรี่ และการบันทึกเสียงให้กำลังใจ

ที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่าอาจจะไม่เหมาะสมกับบริบทในประเทศไทย เนื่องจากการชวนเพื่อนเลิกบุหรี่ อาจจะส่งผลเสียแทน โดยแทนที่เพื่อนจะชวนกันเลิกบุหรี่ แต่กลายเป็นว่าเพื่อนชวนกลับมาสูบบุหรี่เป็นต้น และการบันทึกเสียงอาจจะยากเกินไปสำหรับผู้สูบบุหรี่บางคน จึงแนะนำให้ตัดข้อความดังกล่าวทิ้ง

ที่ประชุมมีความเห็นว่าข้อความที่เกี่ยวข้องกับ quitline 1600 ควรปรับคำ โดยใช้คำของ quitline เป็นหลัก ได้แก่ “1600 สายเลิกบุหรี่ โทรฟรีทุกเครือข่าย” “ต้องการเลิกบุหรี่ โทรฟรี 1600 ทุกเครือข่าย” “หักดิบใช้ได้ อยากรู้ โทร 1600 ฟรี” และควรปรับคำว่า “สารนิโคตินทดแทน” เป็น “ยาช่วยเลิกบุหรี่”

กลุ่มข้อความที่ 3 แรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (motivation)

จาก 20 ชุดข้อความ ที่ประชุมเห็นด้วยกับชุดข้อความโดยไม่ต้องมีการปรับแก้ไข 4 ชุดข้อความ ต้องมีการเปลี่ยนคำ และ/หรือ รูปประโยค 11 ชุดข้อความ และที่ประชุมไม่เห็นด้วยกับชุดข้อความ 5 ชุดข้อความ เป็นข้อความเกี่ยวกับการแนะนำให้ผู้ที่สูบบุหรี่ลดปริมาณจำนวนบุหรี่ที่สูบลง 2 ข้อความ เป็นข้อความเกี่ยวกับเทคนิคการทำสัญญา (behavioural contract) 1 ข้อความ และเป็นข้อความที่เกี่ยวกับเทคนิคการจัดการกับอารมณ์ (reduce negative emotions) 2 ข้อความ

ที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่า การทำสัญญาอาจจะไม่เหมาะสมกับบริบทในประเทศไทย อีกทั้งในข้อความชุดนี้มีเทคนิคการให้สัญญา (commitment) แล้ว จึงไม่มีความจำเป็น สำหรับข้อความที่เกี่ยวกับเทคนิคการจัดการกับอารมณ์ ที่ประชุมเห็นว่า มีความซ้ำซ้อนกับข้อความในกลุ่มที่ 1 จึงแนะนำให้ตัดทิ้งเพื่อป้องกันการทับซ้อนของกลุ่มทดลอง

สำหรับข้อความที่ต้องมีการเปลี่ยนคำ และ/หรือ รูปประโยค ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว ได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า จะรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้งที่อยู่ในรูปแบบการแสดงความคิดเห็นในที่ประชุมและรูปแบบเขียนลงบนเอกสารไปปรับปรุง ร่วมกับทีมสื่อสารองค์กรอีกครั้ง เพื่อให้ข้อความอยู่ในรูปแบบที่น่าอ่านและเข้าใจง่ายมากขึ้น

ที่ประชุมได้พิจารณาและให้ข้อเสนอเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้

1) สอบถามเรื่องการคำนวณขนาดตัวอย่าง ซึ่งขนาดตัวอย่างค่อนข้างมากมีโอกาสที่การคัดเลือกอาสาสมัครใช้เวลานาน
2) ในช่วงที่อาสาสมัครเข้าโครงการวิจัยแล้ว สามารถโทรหา quitline หรือใช้วิธีการอื่น ๆ ในการช่วยเลิกบุหรี่ได้ เนื่องจากนักวิจัยได้วางแผนการเก็บข้อมูลในส่วนนี้แล้ว
3) การตรวจคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจยังเป็นการตรวจที่มีข้อจำกัด เนื่องจากหากผู้สูบบุหรี่หยุดสูบบุหรี่เพียง 3 วัน การตรวจดังกล่าวจะไม่สามารถวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ได้
4) ปัจจุบันคนไทยใช้โปรแกรมไลน์ในการสื่อสารเป็นส่วนมาก อาจจะไม่ค่อยใช้การส่งข้อความแบบ text message อย่างไรก็ตาม จากสถิติทั่วประเทศ คนไทยเพียงร้อยละ 35 ใช้มือถือ smart phone การศึกษานี้จึงใช้รูปแบบเดิมในการส่งข้อความก่อน เพื่อให้สามารถเข้าถึงประชากรไทยได้มาก อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ เป็นการทดสอบ concept ของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สามารถนำไปประยุกต์กับบริบทอื่น ๆ ได้ เช่น ไลน์ แอพพลิเคชันบนมือถือ smart phone ในอนาคต

สิ้นสุดการประชุมเวลา 16:30 น.

.....	.....
นายสรายุทธ ขันธะ	ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว
ผู้สรุปรายงานการประชุม	ผู้ตรวจรายงานการประชุม

Appendix 4: Participant information sheet (online platform)

ขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร

- สายเลิกบุหรี่ 1600 ขอเชิญคุณเป็นส่วนหนึ่งกับโครงการวิจัยเรื่อง **“การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่” หรือ iCanQuit**
- งานวิจัยนี้ ต้องการทดสอบว่าการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีผลต่อการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่หรือไม่
- ร่วมโครงการกับเรา หากคุณสนใจรับบริการส่งข้อความ และ ร่วมกิจกรรม **"ร่วมงานวิจัย iCanQuit ... ลุ้นรับ iphone 7"** รายละเอียดการเข้าร่วม อ่านตามเงื่อนไข ข้างล่าง

อยากเข้าร่วม ต้องทำอะไรบ้าง?

1. สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยโดย ยืนยันว่ายอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขของโครงการวิจัย และ ตอบแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นในหน้าถัดไป
2. รับบริการส่งข้อความผ่านมือถือของคุณเป็นเวลา 30 วัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
3. ภายหลังจากการรับบริการส่งข้อความ โปรดตอบแบบสอบถามอีก 2 ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการ อาสาสมัครบางท่านอาจได้รับบริการทดสอบคาร์บอนมอนอกไซด์ฟรี โดยทีมวิจัยชดเชยค่าเสียเวลาให้

เงื่อนไขร่วมงานวิจัย" การเข้าร่วมกิจกรรม : iCanQuit ... ลุ้นรับ iphone 7"

1. ผู้มีสิทธิเข้าร่วม:

- เป็นผู้ที่กำลังสูบบุหรี่อยู่และต้องการที่จะเลิกบุหรี่

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และสามารถอ่านภาษาไทยได้

- มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถรับข้อความ SMS ได้

- ลงทะเบียนรับ SMS จากโครงการวิจัย โดยการตอบแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นให้ครบถ้วน และกด "Finish" เพื่อส่งแบบสอบถามเข้าระบบ

- ได้รับข้อความตอบกลับเพื่อเป็นการยืนยันสิทธิ์การเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. ระยะเวลาเข้าร่วม: เข้าร่วมโครงการวิจัยระหว่างวันที่ 20 เมษายน 2560 ถึง 30 กันยายน 2560 หรือ มีผู้สมัครเข้าร่วมงานวิจัยครบตามกำหนด

3. การจับรางวัล: ทีมวิจัยจะจับรางวัลผู้โชคดี จำนวน 1 รางวัล ในวันที่ 2 ตุลาคม 2560 (ขยายระยะเวลาจากเดิม)

4. การประกาศรางวัล: ประกาศเบอร์โทรศัพท์ผู้โชคดีทาง https://www.facebook.com/HITAPTHAILAND/ และ ติดต่อผู้โชคดีทางโทรศัพท์เพื่อให้มารับของรางวัล

5. การติดต่อรับของรางวัล: ผู้โชคดีสามารถติดต่อขอรับรางวัลได้ที่ โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ ในวันและเวลาทำการ ภายในระยะเวลา 15 วันนับตั้งแต่ประกาศรายชื่อผู้โชคดี หากเลยกำหนดถือว่าสละสิทธิ์

6. หลักฐานที่ใช้ในการยืนยันสิทธิ์: ผู้ที่ได้รับรางวัลจะต้องนำโทรศัพท์พร้อม SMS ที่ได้รับ บัตรประจำตัวประชาชน เป็นหลักฐานในการรับรางวัล และจะต้องชำระภาษี ณ ที่จ่าย 5 % ของมูลค่ารางวัลที่ได้รับตามคำสั่งกรมสรรพากร ที่ ทป .101/25448 ของรางวัลไม่สามารถเปลี่ยนมือหรือโอนสิทธิ์ให้ผู้อื่นได้ ของรางวัลไม่สามารถแลกเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ และทางโครงการวิจัยขอสงวนสิทธ์ในการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้

หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย ใครเป็นคนดำเนินงาน และ นโยบายการเก็บรักษาข้อมูล สามารถอ่านเอกสารแนะนำอาสาสมัคร ได้ที่ http://www.hitap.net/documents/167601

กด "next" เพื่อไปยังหน้าถัดไป

Appendix 5: Consent form (online platform)

หน้าที่ 1

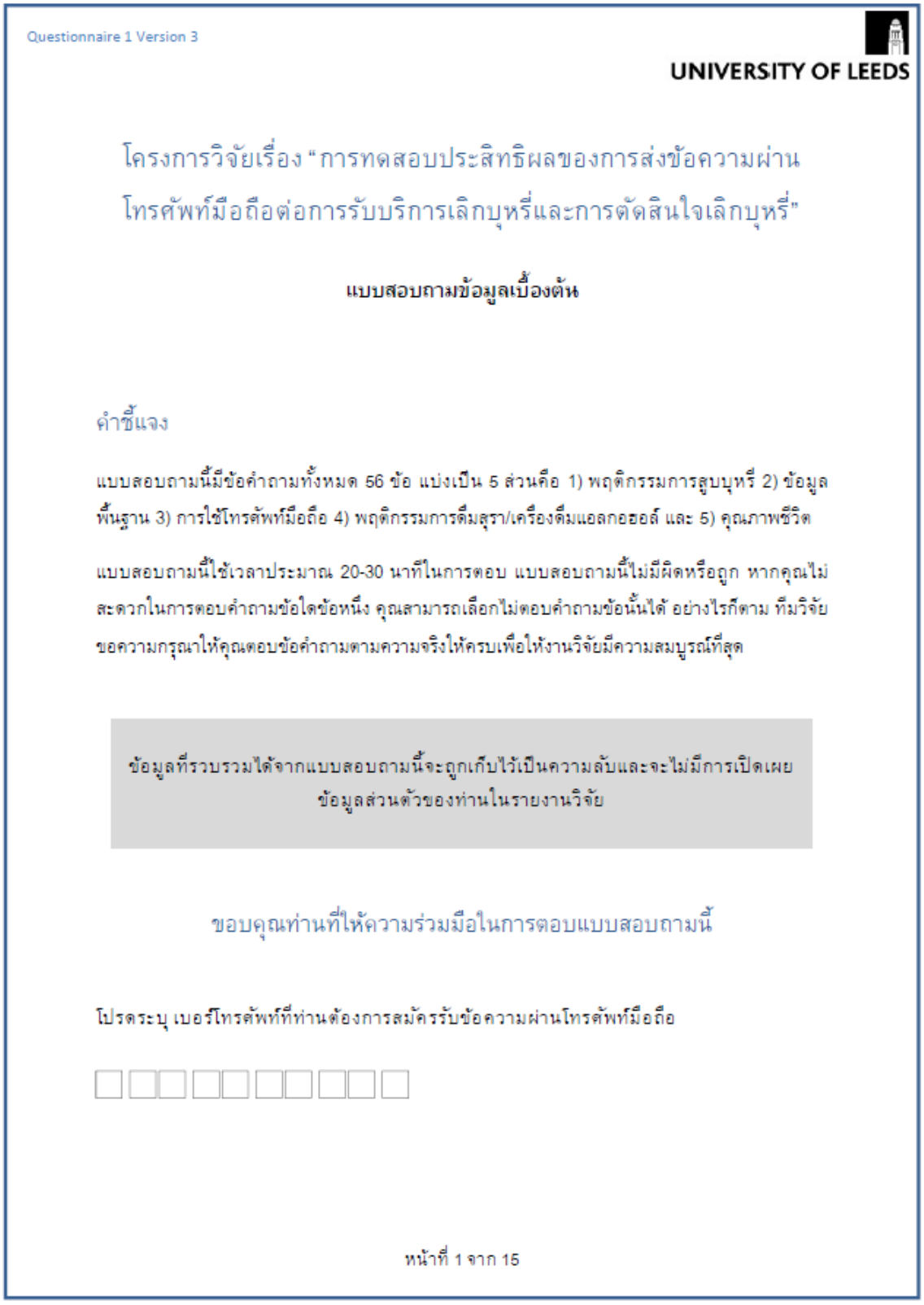
☐ คลิกที่ช่องนี้ เพื่อสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย และ ยอมรับ**ข้อกำหนดและเงื่อนไข**ของโครงการวิจัย

หน้าที่ 2 ข้อกำหนดและเงื่อนไข โครงการวิจัยเรื่อง “การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่”

ฉันได้อ่านเอกสารแนะนำอาสาสมัครที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงการวิจัย และทำความเข้าใจเอกสารดังกล่าวแล้ว ฉันได้สอบถามบุคคลที่รับผิดชอบโครงการนี้แล้วหากฉันมีข้อสงสัย โดยการติดต่อ ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว โทร 089-164-3777 หรือทางอีเมล์ที่ umpk@leeds.ac.uk และ pritaporn.k@hitap.net
ฉันทราบว่าการเข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ ฉันสามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้เมื่อไหร่ก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องระบุถึงเหตุผล และการออกจากโครงการวิจัยจะไม่ส่งผลต่อการรับบริการจากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติแต่อย่างใด นอกจากนี้ฉันทราบว่า ถ้าฉันไม่สะดวกในการตอบคำถามข้อใดข้อหนึ่ง ฉันสามารถข้ามคำถามข้อนั้นได้
ฉันทราบว่าถึงแม้ว่าฉันจะออกจากโครงการวิจัยนี้แล้วก็ตาม ทีมวิจัยสามารถนำข้อมูลที่ฉันได้ให้แก่ทีมวิจัยแล้วไปใช้ได้
ฉันอนุญาตให้ผู้วิจัยในทีมทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ฉันได้ให้ แต่ข้อมูลดังกล่าวจะต้องไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวของฉัน ทีมวิจัยจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของฉันในรายงานวิจัยและจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ
ฉันยินดีให้มีการบันทึกและนำข้อมูลของฉันไปใช้ในงานวิจัยอื่นๆ ได้ในอนาคต แต่ข้อมูลดังกล่าวจะต้องไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวของฉัน
ฉันทราบว่าทีมวิจัยอื่น สามารถเข้าถึงข้อมูลวิจัยนี้ได้ก็ต่อเมื่อทีมวิจัยนั้นตกลงที่จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ
ฉันทราบว่าทีมวิจัยอื่น สามารถใช้ข้อมูลจากผลการวิจัยนี้ได้ก็ต่อเมื่อทีมวิจัยนั้นตกลงที่จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของฉันเป็นความลับ
ฉันทราบและอนุญาตให้หน่วยงานกำกับดูแลโครงการวิจัยนี้ เช่น มหาวิทยาลัยลีดส์หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัย
ฉันยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และจะติดต่อ ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว หากมีการเปลี่ยนข้อมูลการติดต่อ เช่น เบอร์โทรศัพท์

Appendix 6: Questionnaires

Baseline questionnaire



Questionnaire 1 Version 3

UNIVERSITY OF LEEDS

โครงการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีข้อคำถามทั้งหมด 56 ข้อ แบ่งเป็น 5 ส่วนคือ 1) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ 2) ข้อมูลพื้นฐาน 3) การใช้โทรศัพท์มือถือ 4) พฤติกรรมการดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และ 5) คุณภาพชีวิต

แบบสอบถามนี้ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาทีในการตอบ แบบสอบถามนี้ไม่มีผิดหรือถูก หากคุณไม่สะดวกในการตอบคำถามข้อใดข้อหนึ่ง คุณสามารถเลือกไม่ตอบคำถามข้อนั้นได้ อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยขอความกรุณาให้คุณตอบข้อคำถามตามความจริงให้ครบเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ที่สุด

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของท่านในรายงานวิจัย

ขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

โปรดระบุ เบอร์โทรศัพท์ที่ท่านต้องการสมัครรับข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

หน้าที่ 1 จาก 15

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการสูบบุหรี่

1.1 ในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา คุณสูบบุหรี่เป็นจำนวนกี่มวน

☐ 0 มวน

☐ 1 - 5 มวน

☐ มากกว่า 5 มวน

1.2 คุณสูบบุหรี่เป็นประจำทุกวันหรือนานๆ ครั้ง (น้อยกว่าทุกวัน)

☐ สูบเป็นประจำทุกวัน ☐ สูบนานๆ ครั้ง (น้อยกว่าทุกวัน)

1.3 คุณใช้ผลิตภัณฑ์ยาสูบประเภทต่างๆ ต่อไปนี้ เป็นปริมาณกี่มวนต่อวัน หรือ กี่ครั้งต่อวัน (หากไม่สูบ ให้กรอกจำนวนเป็น 0)

บุหรี่ที่ผลิตจากโรงงาน (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่มวนเอง (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่ไฟฟ้า (ครั้งต่อวัน) ☐☐

ผลิตภัณฑ์ยาสูบอื่นๆ เช่น ซิการ์ ไปป์ (ครั้ง/มวนต่อวัน) ☐☐

1.4 คุณเริ่มสูบบุหรี่ครั้งแรก เมื่ออายุเท่าไร

☐☐ ปี

1.5 คุณเริ่มสูบบุหรี่เป็นปกตินิสัย มาแล้วกี่ปี (สูบบุหรี่เป็นปกตินิสัย หมายถึงการสูบเป็นประจำหรือนานๆ ครั้ง)

☐☐ ปี

แบบประเมินระดับความรุนแรงของการเสพติดสารนิโคติน (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)

1.6 คุณต้องสูบบุหรี่มวนแรกหลังตื่นนอนตอนเช้านานแค่ไหน?

☐ ภายใน 5 นาที หลังตื่น

☐ 6 - 30 นาที หลังตื่น

☐ 31 - 60 นาที หลังตื่น

☐ มากกว่า 60 นาทีหลังตื่น

1.7 คุณรู้สึกกระวนกระวาย หรือลำบากใจไหม ที่ต้องอยู่ในสถานที่ที่มีการห้ามสูบบุหรี่ เช่น โรงภาพยนตร์ รถโดยสาร?

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.8 บุหรี่มวนใดต่อไปนี้ ที่คุณคิดว่าเลิกยากที่สุด?

☐ มวนแรกสุดตอนเช้า

☐ มวนอื่นๆ

1.9 ปกติคุณสูบบุหรี่วันละกี่มวน?

☐ 10 มวนต่อวัน หรือน้อยกว่า

☐ 11 - 20 มวนต่อวัน

☐ 21 - 30 มวนต่อวัน

☐ 31 มวนต่อวัน หรือมากกว่า

1.10 คุณสูบบุหรี่จัดภายในหนึ่งชั่วโมงแรกหลังตื่นนอน และสูบมากกว่าช่วงเวลาที่เหลือของวัน ใช่หรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.11 คุณต้องสูบบุหรี่ แม้ในขณะที่เจ็บป่วยมากจนไม่สามารถลุกจากเตียงได้?

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.12 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยพยายามที่จะเลิกสูบบุหรี่หรือไม่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

1.13 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คุณได้ใช้วิธีดังต่อไปนี้ในการเลิกบุหรี่หรือไม่

คลินิกเลิกบุหรี่ ในสถานพยาบาล	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
ซื้อสารนิโคติน เช่น หมากฝรั่ง แผ่นแปะ จากร้านขายยา	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
ใช้ยาเลิกบุหรี่ชนิดอื่นๆ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
ใช้การแพทย์ทางเลือก (ฝังเข็ม/สมุนไพร/ นวด กด จุด)	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
สายด่วนเลิกบุหรี่ 1600	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เลิกด้วยตนเอง (หักดิบ/ลดปริมาณสูบลงเรื่อยๆ)	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
วิธีอื่นๆ โปรดระบุ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

1.14 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาคุณเลิกสูบบุหรี่ได้เป็นระยะเวลาเท่าไร (โปรดระบุจำนวน วัน/สัปดาห์/เดือน)

เดือน ☐☐

สัปดาห์ ☐☐

วัน ☐☐

1.15 โปรดระบุสาเหตุที่ทำให้คุณกลับมาสูบอีกครั้งหรือยังคงสูบอย่างต่อเนื่อง

เพราะเกิดอาการอยากสูบ เมื่อเห็นบุหรี่หรือได้กลิ่นบุหรี่	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเกิดความรู้สึกแย่ เช่น เครียด กังวล เบื่อ เหงา	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเกิดความรู้สึกดี เช่น ผ่อนคลาย มีความสุข พึงพอใจ ตื่นเต้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะอยากอาหารเพิ่มขึ้น (หิว) หรือน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะมีอาการนอนไม่หลับ หงุดหงิด กระสับกระส่าย ไม่มีสมาธิ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

เพราะไม่สามารถถ่ายท้อง	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะคนรอบข้างชวนสูบบุหรี่ เช่น คนในครอบครัว เพื่อน คนรู้จัก	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเป็นความเคยชิน เช่น สูบหลังทานอาหาร สูบพร้อมการดื่มแอลกอฮอล์	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
สาเหตุอื่นๆ โปรดระบุ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

1.16 คุณต้องการลองเลิกสูบบุหรี่ภายใน 1 เดือนข้างหน้าหรือไม่

☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ

1.17 ระดับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของคุณเป็นเท่าไหร่ จาก 1 ถึง 10 (1 หมายถึงระดับความตั้งใจน้อยที่สุด 10 หมายถึงระดับความตั้งใจมากที่สุด)

☐☐

1.18 โปรดระบุว่า คุณเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้ โดยที่
1 หมายถึง คุณไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว
10 หมายถึง คุณเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

ข้อความ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันรู้ว่าการสูบบุหรี่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวฉันเองและคนรอบข้าง										
ฉันมีความรู้ ความสามารถเพียงพอที่จะเลิกบุหรี่ได้ เช่น รู้วิธีการแก้ปัญหาเวลาที่ต้องการสูบบุหรี่										
ฉันรู้ว่ามีความพยายามในการให้คนเลิกสูบบุหรี่ในสังคม เช่น การห้ามสูบบุหรี่ในที่สาธารณะ การจำกัดการขายบุหรี่ เคมเปญเลิกบุหรี่ เป็นต้น										
ฉันได้รับการสนับสนุนจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อนและภาครัฐ ในการเลิกบุหรี่ เป็นอย่างดี										
ฉันคิดว่า ชีวิตของฉันจะต้องดีขึ้นถ้าฉันเลิกสูบบุหรี่ได้สำเร็จ										
ฉันคิดว่าการเลิกสูบบุหรี่ให้ได้ตอนนี้ สำคัญสำหรับฉัน										

1.19 โปรดระบุระดับความมั่นใจกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้ โดยที่
1 หมายถึง คุณไม่มั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว
10 หมายถึง คุณมั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว

สถานการณ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หากคุณรู้สึกไม่สบายใจหรือเครียด คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกโกรธ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณอยู่ในร้านอาหาร งานสังสรรค์/ปาร์ตี้ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกเสียใจ(มาก) คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากมีคนยื่นบุหรี่ยี่ห้อที่คุณชอบให้คุณ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณเห็นคนอื่นกำลังเพลิดเพลินกับการสูบบุหรี่ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

2.1 เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2.2 อายุ

☐☐ ปี

2.3 สถานภาพสมรส

☐ โสด ☐ หม้าย

☐ สมรส/แต่งงาน/มีคู่ ☐ แยกกันอยู่/หย่า

2.4 คุณนับถือศาสนาใด

☐ พุทธ ☐ อิสลาม

☐ คริสต์ ☐ อื่นๆ

☐ ไม่มี

2.5 ภายในบ้านที่คุณอาศัยในปัจจุบัน มีเด็กอาศัยอยู่กับคุณด้วยหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี

2.6 ลักษณะงานที่คุณทำในปัจจุบันคือ

☐ ไม่ทำงาน ☐ ค้าขาย/ประกอบธุรกิจของตนเอง

☐ เกษตรกร ☐ นักเรียน/นักศึกษา

☐ ข้าราชการ ลูกจ้างหน่วยงานรัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ/องค์กรอิสระ ☐ อื่นๆ

☐ พนักงาน/ลูกจ้างหน่วยงานเอกชน ☐ เกษียณ

☐ รับจ้างทั่วไป ☐ ไม่ตอบ

2.7 ระดับการศึกษาสูงสุดของคุณคืออะไร

☐ ไม่เคยเรียนหนังสือ ☐ ปวส./ปวท./อนุปริญญา

☐ ก่อนประถมศึกษา (เช่น ป.4) ☐ ระดับปริญญาตรี

☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ปริญญาโทหรือสูงกว่า

☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ☐ ไม่ทราบ

☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สายสามัญ/สายอาชีพ) ☐ ไม่ตอบ

2.8 ปัจจุบัน คุณมีปัญหาสุขภาพหรือไม่ โปรดระบุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่มีปัญหาสุขภาพ ☐ โรคตับ

☐ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ☐ โรคโลหิตจาง/โรคเลือด

☐ ความดันโลหิตสูง ☐ โรคมะเร็ง

☐ โรคปอด/ระบบทางเดินหายใจ ☐ โรคซึมเศร้า

☐ เบาหวาน ☐ โรคข้อเสื่อม/เข่าเสื่อม

☐ โรคกระเพาะอาหาร ☐ อาการปวดหลัง

☐ โรคไต ☐ โรคกระดูกและข้ออักเสบ

☐ ปัญหาสุขภาพอื่นๆ ..... ☐ ไม่ตอบ

2.9 สมาชิกในครอบครัวของคุณมีประวัติความเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ

☐ หัวใจวาย ☐ เส้นเลือดในสมองแตก/ตีบ/ตัน เฉียบพลัน

☐ โรคมะเร็งปอด ☐ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง/ถุงลมโป่งพอง

☐ โรคมะเร็งอื่นๆ ☐ โรคกระเพาะอาหาร

☐ ประวัติความเจ็บป่วยอื่นๆ ..... ☐ ไม่ตอบ

2.10 ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวที่พักอาศัยอยู่ด้วยกัน เป็นเจ้าของสิ่งของต่าง ๆ ต่อไปนี้หรือไม่

รายการสิ่งของ	เป็นเจ้าของ	ไม่มี/มีใช้แต่ไม่ได้เป็นเจ้าของ	ไม่ทราบ	ไม่ตอบ
รถจักรยาน				
รถจักรยานยนต์ (มอเตอร์ไซค์)				
รถยนต์ส่วนบุคคล				
เตียงนอนไม้หรือโลหะ				
เตาทุ่งต้มอาหารแก๊ส				
เตาทุ่งต้มอาหารไฟฟ้า				
เตาอบไมโครเวฟ				
กระติกต้มน้ำไฟฟ้า				
หม้อทุ่งต้มอาหารไฟฟ้า				
ตู้เย็น				
เตารีดไฟฟ้า				
เครื่องซักผ้า				
วิทยุ				
โทรทัศน์ธรรมดา				
โทรทัศน์แบบแอลซีดี/แอลอีดี/พลาสม่า/ดิจิตอล				
เครื่องเล่นวีดีโอ/วีซีดี/ดีวีดี/บลูเรย์				
พัดลม				
เครื่องปรับอากาศ				
เครื่องทำน้ำร้อน/น้ำอุ่น ในห้องน้ำ				

เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีตั้งโต๊ะ (Desktop PC)				
เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (แล็ปท็อป โน้ตบุ๊ค)				
การเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต				
โทรศัพท์บ้าน (รวมเครื่องต่อฟวง PCT)				
โทรสาร				
โทรศัพท์มือถือ				

2.11 ครัวเรือนของท่านมีรายได้จากการทำงานหรือการลงทุนที่เป็นตัวเงินหรือที่เป็นสิ่งของ เฉลี่ยประมาณเดือนละเท่าไร (บาท)

☐☐☐☐☐☐

2.12 คนรอบข้างตัวคุณสูบบุหรี่หรือไม่ และเป็นใครบ้าง (เลือกตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

☐ ไม่มี

☐ พ่อ แม่

☐ แฟน/คู่ครอง

☐ พี่ น้อง

☐ เพื่อน

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 3 การใช้โทรศัพท์มือถือ

3.1 คุณใช้โทรศัพท์มือถือชนิดใด

☐ โทรศัพท์มือถือประเภทสมาร์ทโฟนที่สามารถเล่นอินเตอร์เนต มีกล้อง ดาวน์โหลดแอพได้ เป็นต้น

☐ โทรศัพท์มือถือที่สามารถรับ - ส่งข้อความและโทรเข้า-ออก ได้เท่านั้น

☐ โทรศัพท์มือถือที่สามารถโทรเข้า-ออก ได้เท่านั้น

3.2 คุณพกโทรศัพท์มือถือติดตัวตลอดเวลาหรือไม่

☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

3.3 คุณรับ – ส่งข้อความบนโทรศัพท์มือถือของคุณบ่อยแค่ไหน

☐ หลายครั้งต่อวัน ☐ ใช้ทุกวัน วันละครั้ง

☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ ไม่เคยใช้เลย

3.4 คุณใช้โปรแกรมแชทออนไลน์ (instance messaging services เช่น ไลน์, เฟสบุ๊ค, WhatsApp iMessage, Skype เป็นต้น) บนโทรศัพท์มือถือของคุณบ่อยแค่ไหน

☐ หลายครั้งต่อวัน ☐ ใช้ทุกวัน วันละครั้ง

☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ ไม่เคยใช้เลย

3.5 คุณใช้แอพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ บนโทรศัพท์มือถือของคุณบ่อยแค่ไหน

☐ หลายครั้งต่อวัน ☐ ใช้ทุกวัน วันละครั้ง

☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ ไม่เคยใช้เลย

3.6 คุณใช้แอพอื่นๆ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับสุขภาพ บนโทรศัพท์มือถือของคุณบ่อยแค่ไหน

☐ หลายครั้งต่อวัน ☐ ใช้ทุกวัน วันละครั้ง

☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ ไม่เคยใช้เลย

3.7 โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน คุณใช้โทรศัพท์มือถือของคุณ นานแค่ไหน

☐☐ ชั่วโมง ☐☐ นาที

3.8 โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน คุณใช้โทรศัพท์มือถือของคุณในการทำงานหรือเรียนหนังสือ นานแค่ไหน

☐☐ ชั่วโมง ☐☐ นาที

3.9 โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน คุณใช้โทรศัพท์มือถือของคุณในการพักผ่อน นานแค่ไหน

☐☐ ชั่วโมง ☐☐ นาที

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์

คำแนะนำ: ให้ X ลงในช่องคำตอบที่ตรงความเป็นจริงมากที่สุด กรุณาตอบคำถามตามความเป็นจริง ในแต่ละข้อคำถาม สุราหมายถึงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด ได้แก่ เบียร์ เหล้า ลาโท กระแช่ วิสกี้ สปายไวน์ เป็นต้น

ข้อคำถาม	0	1	2	3	4
1. คุณดื่มสุราบ่อยเพียงไร	ไม่เคยเลย	เดือนละครั้งหรือน้อยกว่า	2-4 ครั้งต่อเดือน	2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์
2. เลือกตอบเพียงข้อเดียว เวลาที่คุณดื่มสุรา โดยทั่วไปแล้วคุณดื่ม ประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-2 ดื่มมาตรฐาน	3-4 ดื่มมาตรฐาน	5-6 ดื่มมาตรฐาน	7-9 ดื่มมาตรฐาน	ตั้งแต่ 10 ดื่มมาตรฐานขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเบียร์ เช่น สิงห์ ไฮเนเกน อีโอเชียร์ ไทเกอร์ ช้าง ดื่มประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-1.5 กระป๋อง/ ½-¾ ขวด	2-3 กระป๋อง/ 1-1.5 ขวด	3.5-4 กระป๋อง/ 2 ขวด	4.5-7กระป๋อง/ 3-4 ขวด	7 กระป๋อง/ 4 ขวดขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเหล้า เช่น แม่โขง หงส์ทอง หงส์ทิพย์ เหล้าขาว 40 ดีกรี ดื่มประมาณเท่าไร ต่อวัน	2-3 ฝา	¼ แบน	½ แบน	¾ แบน	1 แบนขึ้นไป
3. บ่อยครั้งเพียงไรที่คุณดื่มเบียร์ 4 กระป๋อง ขึ้นไป หรือเหล้าวิสกี้ 3 เป๊กขึ้นไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
4. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยครั้งเพียงไรที่คุณพบว่าคุณไม่สามารถหยุดดื่มได้ หากคุณได้ เริ่มดื่มไปแล้ว	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
5. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่ได้ทำสิ่งที่คุณควรจะทำตามปกติ เพราะคุณมัว แต่ไปดื่มสุราเสีย	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
6. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณต้อง รีบดื่มสุราทันทีในตอนเช้า เพื่อจะได้ดำเนิน ชีวิตตามปกติ หรือถอนอาการเมาค้างจาก การดื่มหนักในคืนที่ผ่านมา	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
7. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณรู้สึก ไม่ดี โกรธหรือเสียใจ เนื่องจากคุณได้ทำบาง สิ่งบางอย่างลงไปขณะที่คุณดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
8. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่สามารถจำได้ว่าเกิดอะไรขึ้นในคืนที่ผ่านมา เพราะว่าคุณได้ดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
9. ตัวคุณเองหรือคนอื่น เคยได้รับบาดเจ็บซึ่งเป็นผลจากการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว
10. เคยมีแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ หรือเพื่อนฝูงหรือญาติพี่น้องแสดงความเป็น ห่วงเป็นใยต่อการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 5 คุณภาพชีวิต

ในแต่ละหัวข้อ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม เพียงช่องเดียว ที่ตรงกับสุขภาพของท่านในวันนี้ มากที่สุด

การเคลื่อนไหว	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้าเดินไม่ได้	☐
การดูแลตนเอง	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้	☐
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้	☐
อาการเจ็บปวด / อาการไม่สบายตัว	
ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด	☐
ความวิตกกังวล / ความซึมเศร้า	
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด	☐

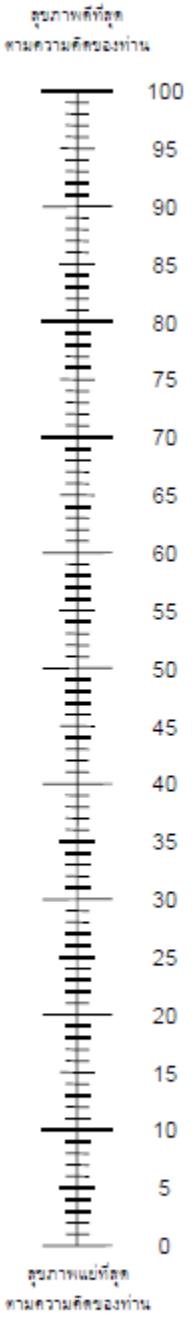
Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

Questionnaire 1 Version 3

UNIVERSITY OF LEEDS

- เราอยากทราบว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- สเกลวัดสุขภาพนี้มีตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 100.
- 100 หมายถึง สุขภาพดีที่สุด ตามความคิดของท่าน.
  0 หมายถึง สุขภาพแย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน.
- ทำเครื่องหมาย X บนสเกลเพื่อระบุว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- ตอนนี้ กรุณาใส่ตัวเลขที่คุณได้ทำเครื่องหมายไว้บนสเกลในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้.

สุขภาพของท่านในวันนี้ =



Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

1-month follow-up questionnaire

UNIVERSITY OF LEEDS

โครงการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

แบบสอบถามข้อมูลที่ 1 เดือน

คำชี้แจง

ภายหลังที่คุณได้รับข้อความ จากโครงการวิจัยเป็นเวลา 30 วัน ทีมวิจัยขอความร่วมมือคุณตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินโครงการวิจัย แบบสอบถามนี้มีข้อคำถามทั้งหมด 37 ข้อ แบ่งเป็น 4 ส่วนคือ 1) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ 2) ประสบการณ์ในการรับข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ 3) พฤติกรรมการดื่มสุราหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 4) คุณภาพชีวิต

แบบสอบถามนี้ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาทีในการตอบ แบบสอบถามนี้ไม่มีผิดหรือถูก หากคุณไม่สะดวกในการตอบคำถามข้อใดข้อหนึ่ง คุณสามารถเลือกไม่ตอบคำถามข้อนั้นได้ อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยขอความกรุณาให้คุณตอบข้อคำถามตามความจริงให้ครบเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ที่สุด

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของท่านในรายงานวิจัย

ขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

โปรดระบุ เบอร์โทรศัพท์ที่ท่านใช้สมัครรับข้อความ

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

ในกรณีที่ท่านเปลี่ยนเบอร์โทรศัพท์ที่ใช้สมัครรับข้อความ โปรดระบุเบอร์โทรศัพท์เดิมที่ใช้ในการสมัคร

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 1: พฤติกรรมการสูบบุหรี่

1.1 ในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา คุณสูบบุหรี่เป็นจำนวนกี่มวน

☐ 0 มวน

☐ 1 - 5 มวน

☐ มากกว่า 5 มวน

1.2 คุณสูบบุหรี่เป็นประจำทุกวันหรือนานๆ ครั้ง (น้อยกว่าทุกวัน)

☐ สูบเป็นประจำทุกวัน ☐ สูบนานๆ ครั้ง (น้อยกว่าทุกวัน)

1.3 โดยเฉลี่ยต่อวัน คุณใช้ผลิตภัณฑ์ยาสูบประเภทต่างๆ ต่อไปนี้ เป็นปริมาณเท่าไร ระบุจำนวน (หากไม่สูบให้กรอกจำนวนเป็นเลข 0)

บุหรี่ที่ผลิตจากโรงงาน (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่มวนเอง (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่ไฟฟ้า (ครั้งต่อวัน) ☐☐

ผลิตภัณฑ์ยาสูบอื่นๆ เช่น ซิการ์ ไปป์ (ครั้ง/มวนต่อวัน) ☐☐

แบบประเมินระดับความรุนแรงของการเสพติดสารนิโคติน (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)

1.4 คุณต้องสูบบุหรี่มวนแรกหลังตื่นนอนตอนเช้านานแค่ไหน?

☐ ภายใน 5 นาที หลังตื่น

☐ 6 - 30 นาที หลังตื่น

☐ 31 - 60 นาที หลังตื่น

☐ มากกว่า 60 นาทีหลังตื่น

1.5 คุณรู้สึกกระวนกระวาย หรือลำบากใจไหม ที่ต้องอยู่ในสถานที่ที่มีการห้ามสูบบุหรี่ เช่น โรงภาพยนตร์ รถโดยสาร?

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.6 บุหรี่มวนใดต่อไปนี้ ที่คุณคิดว่าเลิกยากที่สุด?

☐ มวนแรกสุดตอนเช้า

☐ มวนอื่นๆ

1.7 ปกติคุณสูบบุหรี่วันละกี่มวน?

☐ 10 มวนต่อวัน หรือน้อยกว่า

☐ 11 - 20 มวนต่อวัน

☐ 21 - 30 มวนต่อวัน

☐ 31 มวนต่อวัน หรือมากกว่า

1.8 คุณสูบบุหรี่จัดภายในหนึ่งชั่วโมงแรกหลังตื่นนอน และสูบมากกว่าช่วงเวลาที่เหลือของวัน ใช่หรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.9 คุณต้องสูบบุหรี่ แม้ในขณะที่เจ็บป่วยมากจนไม่สามารถลุกจากเตียงได้?

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.10 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยพยายามที่จะเลิกสูบบุหรี่หรือไม่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

1.11 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา คุณได้ใช้วิธีดังต่อไปนี้ในการเลิกบุหรี่หรือไม่

คลินิกเลิกบุหรี่ ในสถานพยาบาล	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
ซื้อสารนิโคติน เช่น หมากฝรั่ง แผ่นแปะ จากร้านขายยา	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ

ใช้ยาเลิกบุหรี่ชนิดอื่นๆ	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
ใช้การแพทย์ทางเลือก (ฝังเข็ม/สมุนไพร/ นวด กด จุด)	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
สายด่วนเลิกบุหรี่ 1600	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
เลิกด้วยตนเอง (หักดิบ/ลดปริมาณสูบลงเรื่อยๆ)	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
วิธีอื่นๆ ระบุ	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ

1.12 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาคุณเลิกสูบบุหรี่ได้เป็นระยะเวลาเท่าไร (โปรดระบุจำนวน วัน/สัปดาห์/เดือน)

เดือน ☐☐

สัปดาห์ ☐☐

วัน ☐☐

1.13 โปรดระบุสาเหตุที่ทำให้คุณกลับมาสูบอีกครั้งหรือยังคงสูบอย่างต่อเนื่อง

เพราะเกิดอาการอยากสูบ เมื่อเห็นบุหรี่หรือได้กลิ่นบุหรี่	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเกิดความรู้สึกแย่ เช่น เครียด กังวล เบื่อ เหงา	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเกิดความรู้สึกดี เช่น ผ่อนคลาย มีความสุข พึงพอใจ ตื่นเต้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะอยากอาหารเพิ่มขึ้น (หิว) หรือน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะมีอาการนอนไม่หลับ หงุดหงิด กระสับกระส่าย ไม่มีสมาธิ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะไม่สามารถถ่ายท้อง	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะคนรอบข้างชวนสูบบุหรี่ เช่น คนในครอบครัว เพื่อน คนรู้จัก	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

เพราะเป็นความเคยชิน เช่น สูบหลังทานอาหาร สูบพร้อมการดื่มแอลกอฮอล์ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ตอบ

สาเหตุอื่นๆ ระบุ ..... ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ตอบ

1.14 คุณต้องการลองเลิกสูบบุหรี่ภายใน 1 เดือนข้างหน้าหรือไม่

☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ

1.15 ระดับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของคุณเป็นเท่าไหร่ จาก 1 ถึง 10 (1 หมายถึงระดับความตั้งใจน้อยที่สุด 10 หมายถึงระดับความตั้งใจมากที่สุด)

☐☐

1.16 โปรดระบุว่า คุณเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้ โดยที่
1 หมายถึง คุณไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว
10 หมายถึง คุณเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

ข้อความ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันรู้ว่าการสูบบุหรี่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวฉันเองและคนรอบข้าง										
ฉันมีความรู้ ความสามารถเพียงพอที่จะเลิกบุหรี่ได้ เช่น รู้วิธีการแก้ปัญหาเวลาที่ต้องการสูบบุหรี่										
ฉันรู้ว่ามีความพยายามในการให้คนเลิกสูบบุหรี่ในสังคม เช่น การห้ามสูบบุหรี่ในที่สาธารณะ การจำกัดการขายบุหรี่ เคมเปญเลิกบุหรี่ เป็นต้น										
ฉันได้รับการสนับสนุนจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อน ภาครัฐในการเลิกบุหรี่ เป็นอย่างดี										
ฉันคิดว่า ชีวิตของฉันจะต้องดีขึ้นถ้าฉันเลิกสูบบุหรี่ได้สำเร็จ										
ฉันคิดว่าการเลิกสูบบุหรี่ให้ได้ตอนนี้ สำคัญสำหรับฉัน										

UNIVERSITY OF LEEDS

1.17 โปรดระบุระดับความมั่นใจกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้ โดยที่

1 หมายถึง คุณไม่มั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว

10 หมายถึง คุณมั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว

สถานการณ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หากคุณรู้สึกไม่สบายใจหรือเครียด คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกโกรธ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณอยู่ในร้านอาหาร งานสังสรรค์/ปาร์ตี้ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกเสียใจ(มาก) คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากมีคนยื่นบุหรี่ยี่ห้อที่คุณชอบให้คุณ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณเห็นคนอื่นกำลังเพลิดเพลินกับการสูบบุหรี่ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 2 การประเมินข้อความเพื่อช่วยให้คุณเลิกบุหรี่ จากโครงการ

2.1 คุณได้รับข้อความที่ส่งผ่านโทรศัพท์มือถือของคุณจากโครงการนี้ บ่อยแค่ไหน

- ☐ ไม่เคยได้รับเลย
- ☐ ได้รับ วันละ 1 ครั้ง
- ☐ ได้รับ วันละ 2 ครั้ง

2.2 ในแต่ละวันคุณได้เปิดดูหรือเปิดอ่านข้อความ ช่วงเวลาใดของวันบ่อยที่สุด

- ☐ ก่อนทานอาหารเช้า
- ☐ ก่อนทานอาหารกลางวัน
- ☐ ก่อนทานอาหารเย็น
- ☐ ก่อนนอน
- ☐ ไม่เคยเปิดดูข้อความ
- ☐ เปิดดูข้อความแต่ไม่เคยอ่าน

2.3 คุณได้ส่งต่อ/แชร์ข้อความ ไปให้ผู้ที่สูบบุหรี่อื่นๆ ที่คุณรู้จักบ่อยแค่ไหน

- ☐ ไม่เคยส่งต่อหรือแชร์ข้อความใดๆ ที่ฉันได้รับเลย
- ☐ ส่งต่อหรือแชร์ข้อความบางข้อความที่ฉันได้รับ
- ☐ ส่งต่อหรือแชร์ข้อความทุกข้อความที่ฉันได้รับ

2.4 โปรดระบุว่าคุณเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้ โดยที่

1 หมายถึง คุณไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

10 หมายถึง คุณเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

ข้อความ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข้อความที่ฉันได้รับยาวเกินไปและน่าเบื่อ										
ข้อความที่ฉันได้รับไม่สามารถช่วยให้ฉันเลิกสูบบุหรี่ได้										
ข้อความที่ฉันได้รับมีความสับสนมากเกินไป หรือ อยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถอ่านได้										
ข้อความที่ฉันได้รับนั้นมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเลิกบุหรี่										
ข้อความที่ฉันได้รับนั้นช่วยให้ฉันกล้าที่จะขอแรงสนับสนุนจากเพื่อนและคนในครอบครัว										
ข้อความที่ฉันได้รับสามารถช่วยให้ฉันเลิกสูบบุหรี่										
ฉันต้องการสมัครรับข้อความที่คล้ายคลึงกับข้อความที่ได้รับจากโครงการนี้ในอนาคต										

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol Use Identification Test: AUDIT)

คำแนะนำ: ให้ X ลงในช่องคำตอบที่ตรงความเป็นจริงมากที่สุด กรุณาตอบคำถามตามความเป็นจริง ในแต่ละข้อคำถาม สุราหมายถึงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด ได้แก่ เบียร์ เหล้า สาโท กระแช่ วิสกี้ สปายไวน์ เป็นต้น

ข้อคำถาม	0	1	2	3	4
1. คุณดื่มสุราบ่อยเพียงไร	ไม่เคยเลย	เดือนละครั้งหรือน้อยกว่า	2-4 ครั้งต่อเดือน	2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์
2. เลือกตอบเพียงข้อเดียว เวลาที่คุณดื่มสุรา โดยทั่วไปแล้วคุณดื่ม ประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-2 ดื่มมาตรฐาน	3-4 ดื่มมาตรฐาน	5-6 ดื่มมาตรฐาน	7-9 ดื่มมาตรฐาน	ตั้งแต่ 10 ดื่มมาตรฐานขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเบียร์ เช่น สิงห์ ไฮเนเกน ลีโอ เชียร์ ไทเกอร์ ช้าง ดื่มประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-1.5 กระป๋อง/ ½-¾ ขวด	2-3 กระป๋อง/ 1-1.5 ขวด	3.5-4 กระป๋อง/ 2 ขวด	4.5-7กระป๋อง/ 3-4 ขวด	7 กระป๋อง/ 4 ขวดขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเหล้า เช่น แม่โขง หงส์ทอง หงส์ทิพย์ เหล้าขาว 40 ดีกรี ดื่มประมาณเท่าไร ต่อวัน	2-3 ฝา	¼ แบน	½ แบน	¾ แบน	1 แบนขึ้นไป
3. บ่อยครั้งเพียงไรที่คุณดื่มเบียร์ 4 กระป๋อง ขึ้นไป หรือเหล้าวิสกี้ 3 เป๊กขึ้นไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
4. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยครั้งเพียงไรที่คุณพบว่าคุณไม่สามารถหยุดดื่มได้ หากคุณได้ เริ่มดื่มไปแล้ว	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
5. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่ได้ทำสิ่งที่คุณควรจะทำตามปกติ เพราะคุณมัว แต่ไปดื่มสุราเสีย	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
6. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณต้อง รีบดื่มสุราทันทีในตอนเช้า เพื่อจะได้ดำเนิน ชีวิตตามปกติ หรือถอนอาการเมาค้างจาก การดื่มหนักในคืนที่ผ่านมา	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
7. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณรู้สึก ไม่ดี โกรธหรือเสียใจ เนื่องจากคุณได้ทำบาง สิ่งบางอย่างลงไปขณะที่คุณดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
8. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่สามารถจำได้ว่าเกิดอะไรขึ้นในคืนที่ผ่านมา เพราะว่าคุณได้ดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
9. ตัวคุณเองหรือคนอื่น เคยได้รับบาดเจ็บซึ่งเป็นผลจากการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว
10. เคยมีแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ หรือเพื่อนฝูงหรือญาติพี่น้องแสดงความเป็น ห่วงเป็นใยต่อการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 4 คุณภาพชีวิต

ในแต่ละหัวข้อ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม เพียงช่องเดียว ที่ตรงกับสุขภาพของท่านในวันนี้ มากที่สุด

การเคลื่อนไหว

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าเดินไม่ได้ ☐

การดูแลตนเอง

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้ ☐

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้ ☐

อาการเจ็บปวด / อาการไม่สบายตัว

ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด ☐

ความวิตกกังวล / ความซึมเศร้า

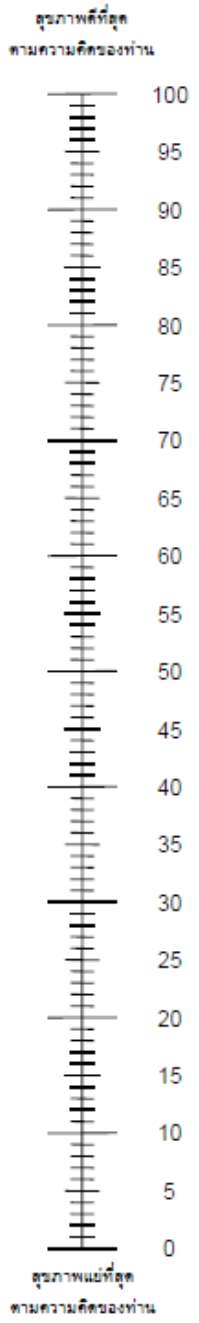
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด ☐

Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

UNIVERSITY OF LEEDS

- เราอยากทราบว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- สเกลวัดสุขภาพนี้มีตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 100.
- 100 หมายถึง สุขภาพดีที่สุด ตามความคิดของท่าน.
  0 หมายถึง สุขภาพแย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน.
- ทำเครื่องหมาย X บนสเกลเพื่อระบุว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- ตอนนี้ กรุณาใส่ตัวเลขที่คุณได้ทำเครื่องหมายไว้บนสเกลในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้.

สุขภาพของท่านในวันนี้ = ☐



Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

6-month follow-up questionnaire

Questionnaire 3 Version 2

UNIVERSITY OF LEEDS

โครงการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่"

แบบสอบถามข้อมูลที่ 6 เดือน

คำชี้แจง

ภายหลังที่คุณได้รับข้อความจากโครงการวิจัยผ่านไปแล้ว 6 เดือน ทีมวิจัยขอความร่วมมือคุณตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินโครงการวิจัย แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 34 ข้อ แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ 1) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ 2) พฤติกรรมการดื่มสุราหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 3) คุณภาพชีวิต

แบบสอบถามนี้ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาทีในการตอบ แบบสอบถามนี้ไม่มีผิดหรือถูก หากคุณไม่สะดวกในการตอบคำถามข้อใดข้อหนึ่ง คุณสามารถเลือกไม่ตอบคำถามข้อนั้นได้ อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยขอความกรุณาให้คุณตอบข้อคำถามตามความจริงให้ครบเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ที่สุด

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของท่านในรายงานวิจัย

ขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

โปรดระบุ เบอร์โทรศัพท์ที่ท่านใช้สมัครรับข้อความ

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

ในกรณีที่ท่านเปลี่ยนเบอร์โทรศัพท์ที่ใช้สมัครรับข้อความ โปรดระบุเบอร์โทรศัพท์เดิมที่ใช้ในการสมัคร

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

หน้าที่ 1 จาก 9

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการสูบบุหรี่

1.1 ในช่วง 6 เดือน ที่ผ่านมา คุณสูบบุหรี่เป็นจำนวนกี่มวน

☐ 0 มวน

☐ 1 - 5 มวน

☐ มากกว่า 5 มวน

1.2 ในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา คุณสูบบุหรี่เป็นจำนวนกี่มวน

☐ 0 มวน

☐ 1 - 5 มวน

☐ มากกว่า 5 มวน

1.3 คุณสูบบุหรี่เป็นประจำทุกวันหรือน้อยกว่าทุกวัน

☐ สูบเป็นประจำทุกวัน ☐ สูบน้อยกว่าทุกวัน

1.4 คุณใช้ผลิตภัณฑ์ยาสูบประเภทดังกล่าวหรือไม่ ถ้าสูบ สูบปริมาณกี่มวนต่อวัน หรือ กี่ครั้งต่อวัน (หากไม่สูบ ให้กรอกจำนวนเป็น 0)

บุหรี่ที่ผลิตจากโรงงาน (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่มวนเอง (มวนต่อวัน) ☐☐

บุหรี่ไฟฟ้า (ครั้งต่อวัน) ☐☐

ผลิตภัณฑ์ยาสูบอื่นๆ เช่น ซิการ์ ไปป์ (ครั้ง/มวนต่อวัน) ☐☐

UNIVERSITY OF LEEDS

แบบประเมินระดับความรุนแรงของการเสพติดสารนิโคติน (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)

1.5 คุณต้องสูบบุหรี่มวนแรกหลังตื่นนอนตอนเช้านานแค่ไหน?

- ☐ ภายใน 5 นาที หลังตื่น
- ☐ 6 - 30 นาที หลังตื่น
- ☐ 31 - 60 นาที หลังตื่น
- ☐ มากกว่า 60 นาทีหลังตื่น

1.6 คุณรู้สึกกระวนกระวาย หรือลำบากใจไหม ที่ต้องอยู่ในสถานที่ที่มีการห้ามสูบบุหรี่ เช่น โรงภาพยนตร์ รถโดยสาร?

- ☐ ใช่
- ☐ ไม่ใช่

1.7 บุหรี่มวนใดต่อไปนี้ ที่คุณคิดว่าเลิกยากที่สุด?

- ☐ มวนแรกสุดตอนเช้า
- ☐ มวนอื่นๆ

1.8 ปกติคุณสูบบุหรี่วันละกี่มวน?

- ☐ 10 มวนต่อวัน หรือน้อยกว่า
- ☐ 11 - 20 มวนต่อวัน
- ☐ 21 - 30 มวนต่อวัน
- ☐ 31 มวนต่อวัน หรือมากกว่า

1.9 คุณสูบบุหรี่จัดภายในหนึ่งชั่วโมงแรกหลังตื่นนอน และสูบมากกว่าช่วงเวลาที่เหลือของวัน ใช่หรือไม่

- ☐ ใช่
- ☐ ไม่ใช่

1.10 คุณต้องสูบบุหรี่ แม้ในขณะที่เจ็บป่วยมากจนไม่สามารถลุกจากเตียงได้?

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

1.11 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยพยายามที่จะเลิกสูบบุหรี่หรือไม่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

1.12 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา คุณได้ใช้วิธีดังต่อไปนี้ในการเลิกบุหรี่หรือไม่

คลินิกเลิกบุหรี่ ในสถานพยาบาล	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
ซื้อสารนิโคติน เช่น หมากฝรั่ง แผ่นแปะ จากร้านขายยา	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
ใช้ยาเลิกบุหรี่ชนิดอื่นๆ	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
ใช้การแพทย์ทางเลือก (ฝังเข็ม/สมุนไพร/ นวด กด จุด)	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
สายด่วนเลิกบุหรี่ 1600	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
เลิกด้วยตนเอง (หักดิบ/ลดปริมาณสูบลงเรื่อยๆ)	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ
วิธีอื่นๆ ระบุ	☐ ใช้	☐ ไม่ใช้	☐ ไม่ตอบ

1.13 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาคุณเลิกสูบบุหรี่ได้เป็นระยะเวลาเท่าไร (โปรดระบุจำนวน วัน/สัปดาห์/เดือน)

เดือน ☐☐

สัปดาห์ ☐☐

วัน ☐☐

1.14 โปรดระบุสาเหตุที่ทำให้คุณกลับมาสูบอีกครั้งหรือยังคงสูบอย่างต่อเนื่อง

เพราะเกิดอาการอยากสูบ เมื่อเห็นบุหรี่หรือได้กลิ่นบุหรี่	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเกิดความรู้สึกแย่ เช่น เครียด กังวล เบื่อ เหงา	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

เพราะเกิดความรู้สึกดี เช่น ผ่อนคลาย มีความสุข พึงพอใจ ตื่นเต้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะอยากอาหารเพิ่มขึ้น (หิว) หรือน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะมีอาการนอนไม่หลับ หงุดหงิด กระสับกระส่าย ไม่มีสมาธิ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะไม่สามารถถ่ายท้อง	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะคนรอบข้างชวนสูบบุหรี่ เช่น คนในครอบครัว เพื่อน คนรู้จัก	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
เพราะเป็นความเคยชิน เช่น สูบหลังทานอาหาร สูบพร้อมการดื่มแอลกอฮอล์	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ
สาเหตุอื่นๆ ระบุ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่	☐ ไม่ตอบ

1.15 คุณต้องการลองเลิกสูบบุหรี่ภายใน 1 เดือนข้างหน้าหรือไม่

☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ

1.16 ระดับความตั้งใจในการเลิกบุหรี่ของคุณเป็นเท่าไหร่ จาก 1 ถึง 10 (1 หมายถึงระดับความตั้งใจน้อยที่สุด 10 หมายถึงระดับความตั้งใจมากที่สุด)

☐☐

1.17 โปรดระบุว่า คุณเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความเหล่านี้ โดยที่

1 หมายถึง คุณไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

10 หมายถึง คุณเห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความดังกล่าว

ข้อความ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ฉันรู้ว่าการสูบบุหรี่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวฉันเองและคนรอบข้าง										
ฉันมีความรู้ ความสามารถเพียงพอที่จะเลิกบุหรี่ได้ เช่น จัดรู้วิธีการแก้ปัญหาเวลาที่ต้องการสูบบุหรี่										

ฉันรู้ว่ามีความพยายามในการให้คนเลิกสูบบุหรี่ในสังคม เช่น การห้ามสูบบุหรี่ในที่สาธารณะ การจำกัดการขายบุหรี่ เคมเปญเลิกบุหรี่ เป็นต้น										
ฉันได้รับการสนับสนุนจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อน ภาครัฐ ในการเลิกบุหรี่ เป็นอย่างดี										
ฉันคิดว่า ชีวิตของฉันจะต้องดีขึ้นถ้าฉันเลิกสูบบุหรี่ได้สำเร็จ										
ฉันคิดว่าการเลิกสูบบุหรี่ให้ได้ตอนนี้ สำคัญสำหรับฉัน										

1.18 โปรดระบุระดับความมั่นใจกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้ โดยที่
1 หมายถึง คุณไม่มั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว
10 หมายถึง คุณมั่นใจเป็นอย่างมากกับข้อความดังกล่าว

สถานการณ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
หากคุณรู้สึกไม่สบายใจหรือเครียด คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกโกรธ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณอยู่ในร้านอาหาร งานสังสรรค์/ปาร์ตี้ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณรู้สึกเสียใจ(มาก) คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากมีคนยื่นบุหรี่ยี่ห้อที่คุณชอบให้คุณ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										
หากคุณเห็นคนอื่นกำลังเพลิดเพลินกับการสูบบุหรี่ คุณมั่นใจว่าคุณจะไม่สูบบุหรี่										

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์

คำแนะนำ: ให้ X ลงในช่องคำตอบที่ตรงความเป็นจริงมากที่สุด กรุณาตอบคำถามตามความเป็นจริง ในแต่ละข้อคำถาม สุราหมายถึงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด ได้แก่ เบียร์ เหล้า ลาโท กระแช่ วิสกี้ สปายไวน์ เป็นต้น

ข้อคำถาม	0	1	2	3	4
1. คุณดื่มสุราบ่อยเพียงไร	ไม่เคยเลย	เดือนละครั้งหรือน้อยกว่า	2-4 ครั้งต่อเดือน	2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์
2. เลือกตอบเพียงข้อเดียว เวลาที่คุณดื่มสุรา โดยทั่วไปแล้วคุณดื่ม ประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-2 ดื่มมาตรฐาน	3-4 ดื่มมาตรฐาน	5-6 ดื่มมาตรฐาน	7-9 ดื่มมาตรฐาน	ตั้งแต่ 10 ดื่มมาตรฐานขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเบียร์ เช่น สิงห์ ไฮเนเกน อีโอเชียร์ ไทเกอร์ ช้าง ดื่มประมาณเท่าไรต่อวัน หรือ	1-1.5 กระป๋อง/ ½-¾ ขวด	2-3 กระป๋อง/ 1-1.5 ขวด	3.5-4 กระป๋อง/ 2 ขวด	4.5-7กระป๋อง/ 3-4 ขวด	7 กระป๋อง/ 4 ขวดขึ้นไป
ถ้าโดยทั่วไปดื่มเหล้า เช่น แม่โขง หงส์ทอง หงส์ทิพย์ เหล้าขาว 40 ดีกรี ดื่มประมาณเท่าไร ต่อวัน	2-3 ฝา	¼ แบน	½ แบน	¾ แบน	1 แบนขึ้นไป
3. บ่อยครั้งเพียงไรที่คุณดื่มเบียร์ 4 กระป๋อง ขึ้นไป หรือเหล้าวิสกี้ 3 เป๊กขึ้นไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
4. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยครั้งเพียงไรที่คุณพบว่าคุณไม่สามารถหยุดดื่มได้ หากคุณได้ เริ่มดื่มไปแล้ว	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
5. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่ได้ทำสิ่งที่คุณควรจะทำตามปกติ เพราะคุณมัว แต่ไปดื่มสุราเสีย	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
6. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณต้อง รีบดื่มสุราทันทีในตอนเช้า เพื่อจะได้ดำเนิน ชีวิตตามปกติ หรือถอนอาการเมาค้างจาก การดื่มหนักในคืนที่ผ่านมา	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
7. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณรู้สึก ไม่ดี โกรธหรือเสียใจ เนื่องจากคุณได้ทำบาง สิ่งบางอย่างลงไปขณะที่คุณดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
8. ในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว มีบ่อยเพียงไรที่คุณไม่สามารถจำได้ว่าเกิดอะไรขึ้นในคืนที่ผ่านมา เพราะว่าคุณได้ดื่มสุราเข้าไป	ไม่เคยเลย	น้อยกว่าเดือนละครั้ง	เดือนละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง	ทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
9. ตัวคุณเองหรือคนอื่น เคยได้รับบาดเจ็บซึ่งเป็นผลจากการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว
10. เคยมีแพทย์ หรือบุคลากรทางการแพทย์ หรือเพื่อนฝูงหรือญาติพี่น้องแสดงความเป็น ห่วงเป็นใยต่อการดื่มสุราของคุณหรือไม่	ไม่เคยเลย		เคย แต่ไม่ได้เกิดขึ้นในปีที่แล้ว		เคยเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งปีที่แล้ว

UNIVERSITY OF LEEDS

ส่วนที่ 3 คุณภาพชีวิต

ในแต่ละหัวข้อ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม เพียงช่องเดียว ที่ตรงกับสุขภาพของท่านในวันนี้ มากที่สุด

การเคลื่อนไหว

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าเดินไม่ได้ ☐

การดูแลตนเอง

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้ ☐

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้ ☐

อาการเจ็บปวด / อาการไม่สบายตัว

ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด ☐

ความวิตกกังวล / ความซึมเศร้า

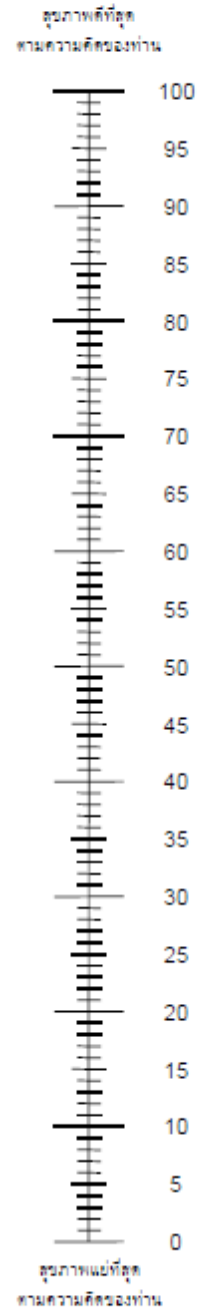
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก ☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด ☐

Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

UNIVERSITY OF LEEDS

- เราอยากทราบว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- สเกลวัดสุขภาพนี้มีตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 100.
- 100 หมายถึง สุขภาพดีที่สุด ตามความคิดของท่าน.
  0 หมายถึง สุขภาพแย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน.
- ทำเครื่องหมาย X บนสเกลเพื่อระบุว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- ตอนนี้ กรุณาใส่ตัวเลขที่คุณได้ทำเครื่องหมายไว้บนสเกลในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้.

สุขภาพของท่านในวันนี้ =



Thailand (Thai) © 2012 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

Appendix 7: Research advertisement

Facebook paid advertisement

Timeline: 3 February – 3 March 2017

คุณได้รับการเชิญให้เข้าร่วม

โครงการวิจัยเรื่อง การทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิก“ ”บุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือมีผลต่อการรับบริการเลิกบุหรี่หรือการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่หรือไม่ ถ้าคุณเป็นคนที่สูบบุหรี่และต้องการรับข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือของคุณโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถติดต่อได้ที่ ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ โทรฟรี 1600

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาเอก ดำเนินงานโดย ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอกจากมหาวิทยาลัยลีดส์ ประเทศสหราชอาณาจักร และนักวิจัยจากโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (เลขที่อนุญาต MREC16-001)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือต้องการสมัครเข้าร่วมโครงการ

โทร 1600 ฟรี

หรืออ่านรายละเอียดได้ที่ https://leeds.onlinesurveys.ac.uk/icanquitbaseline

Timeline: 21 March – 19 April 2017

กำลังหาตัวช่วยเลิกบุหรี่อยู่ เพียงคลิกตอบแบบสอบถามเพื่อลงทะเบียน รับ SMS ฟรี จาก

โครงการวิจัย iCanQuit

อยากเลิกบุหรี่ ให้เราช่วยคุณ

เปิดรับอาสาสมัครที่อยากเลิกบุหรี่ มาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนานโยบายเกี่ยวกับงานบริการเลิกบุหรี่กัน

ง่ายๆ เพียงตอบแบบสอบถามเพื่อลงทะเบียน คลิก

Apply Now

HTTPS://LEEDS.ONLINESURVEYS.AC.UK/ICANQUITBASELINE

Timeline: 10 – 19 April 2017

ใกล้จะถึงวันปีใหม่ไทยแล้ว มาให้ของขวัญแก่ตัวเองและคนที่คุณรัก ด้วยการเลิกบุหรี่กันเถอะค่ะ

อยากเลิกบุหรี่ ให้เราช่วยคุณ

ร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายงานบริการเลิกบุหรี่ของประเทศไทยกัน ง่ายๆ เพียงคลิกเพื่อลงทะเบียนตอบแบบสอบถาม และ รับ SMS

Apply Now

HTTPS://LEEDS.ONLINESURVEYS.AC.UK/ICANQUITBASELINE

Timeline: 20 April – 31 May 2017

ลุ้นรับ iphone 7 เพียงร่วมงานวิจัยกับเรา ... หากคุณสนใจที่จะเลิกบุหรี่ คลิกตอบแบบสอบถามเพื่อลงทะเบียน รับ SMS ฟรี จากโครงการวิจัย iCanQuit

อยากเลิกบุหรี่ ให้เราช่วยคุณ

เปิดรับอาสาสมัครที่อยากเลิกบุหรี่ มาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนานโยบายเกี่ยวกับงานบริการเลิกบุหรี่กันง่ายๆ เพียงตอบแบบสอบถามเพื่อลงทะเบียน คลิก

Apply Now

HTTPS://LEEDS.ONLINESURVEYS.AC.UK/ICANQUITBASELINE

Timeline: 1 - 14 June 2017, brand awareness

HITAP เปิดรับอาสาสมัครที่อยากเลิกบุหรี่ มาร่วมโครงการวิจัย iCanQuit

ลุ้นรับ iPhone 7 แทนคำขอบคุณที่ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยนี้ อ่านรายละเอียดวิธีการเข้าร่วมโครงการและขั้นตอนการวิจัย คลิก

อยากเลิกบุหรี่ ให้เราช่วยคุณ

อ่านรายละเอียดวิธีการเข้าร่วมโครงการและขั้นตอนการวิจัย คลิก

Apply Now

HTTPS://LEEDS.ONLINESURVEYS.AC.UK/

Timeline: 10 July – now, brand awareness

HITAP เปิดรับอาสาสมัครที่อยากเลิกบุหรี่ มาร่วมโครงการวิจัย iCanQuit

ลุ้นรับ iPhone 7 แทนคำขอบคุณที่ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยนี้ อ่านรายละเอียดวิธีการเข้าร่วมโครงการและขั้นตอนการวิจัย คลิก

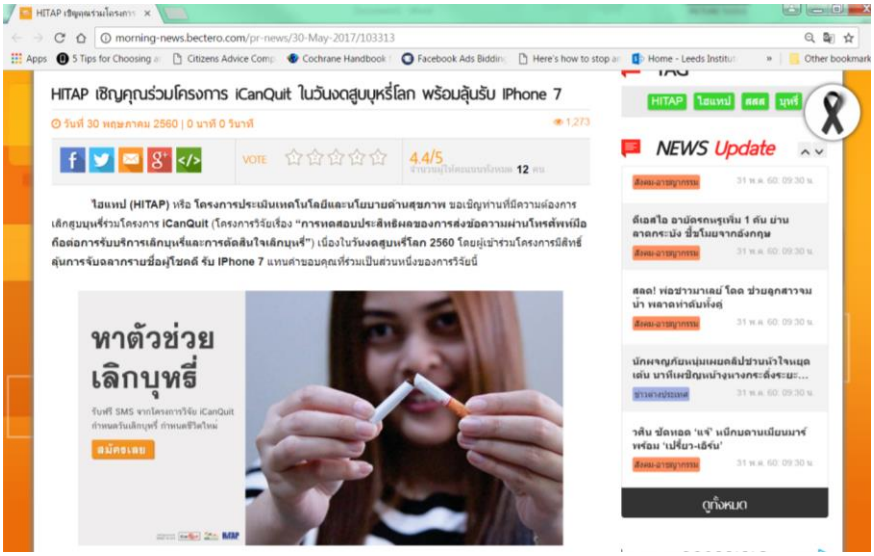
อยากเลิกบุหรี่ ให้เราช่วยคุณ

อ่านรายละเอียดวิธีการเข้าร่วมโครงการและขั้นตอนการวิจัย คลิก

Apply Now

HTTPS://LEEDS.ONLINESURVEYS.AC.UK/

Unpaid online advertisement

Date	Website
30/05/2017	http://morning-news.bectero.com/pr-news/30-May-2017/103313 
10/06/2017	http://www.ryt9.com/s/tpd/2662460

Appendix 8: Smoking-Attributable Fraction (SAF) and Disability-Adjusted Life Years (DALYs) for smoking-related diseases

Smoking-related diseases	SAF[1]		DALYs (million years)[2]	
	Male	Female	Male	Female
Malignant neoplasms				
Oral cancer (Lip, oral cavity, pharynx)	97.49	90.20	0.05450	0.02026
Laryngeal cancer	99.81	95.49	0.00480	0.00059
Oesophageal cancer	97.49	90.20	0.02526	0.00710
Lung cancer (Trachea, lung, bronchus)	99.71	92.05	0.14345	0.07072
Stomach cancer	96.16	52.97	0.01987	0.02012
Colorectal cancer	92.16	41.31	0.06752	0.05937
Rectum cancer	97.65	N/R	0.06752	0.05937
Pancreatic cancer	97.92	67.87	0.01173	0.00995
Kidney cancer	98.33	46.81	N/R	N/R
Cervix uteri cancer	N/A	46.81	N/A	0.08418
Urinary bladder cancer	98.74	71.13	0.00808	0.00223
Liver cancer	98.07	46.81	0.27161	0.11437
Acute myeloid leukaemia	97.21	34.55	0.02950	0.03217
Respiratory diseases				
Pneumonia	96.71	67.31	N/R	N/R
Asthma	97.49	67.50	0.08364	0.06274
Chronic bronchitis and emphysema	99.84	95.11	N/R	N/R
COPD	99.71	67.50	0.20659	0.06508
Respiratory tuberculosis	98.43	73.79	N/R	N/R
Cardiovascular diseases				
Hypertensive heart disease	97.08	54.84	0.022525	0.01852
Coronary heart disease /Ischemic heart disease	96.71	56.90	0.26730	0.18571
Angina	N/R	N/R	N/R	N/R
Acute myocardial infarction	N/R	N/R	N/R	N/R
Unrecognized Myocardial Infarction	N/R	N/R	N/R	N/R
Chronic heart failure	N/R	N/R	N/R	N/R
Stroke/ Cerebrovascular disease	94.39	43.08	0.42331	0.36944
Atherosclerosis	98.26	59.36	N/R	N/R
Aortic aneurysm	99.51	91.44	N/R	N/R
Peripheral vascular disease	N/R	N/R	N/R	N/R
Arterial embolism and thrombosis	N/R	N/R	N/R	N/R
Rheumatic heart disease	97.08	54.84	0.01134	0.01789
Reproductive effects				
Low birth weight	N/R	N/R	0.05346	0.02631
Respiratory distress syndrome – newborn	N/R	N/R	N/R	N/R
Other respiratory conditions – newborn	N/R	N/R	N/R	N/R
Sudden infant death syndrome	N/R	N/R	N/R	N/R

N/A: not applicable; **N/R**: not reported

[1] SAF was calculated by adjusting the prevalence of exposure to smoking in the population with the relative risk for smoking-related disease with exposure assumed for the population (173).

[2] DALYs was retrieved from the BOD Thailand (174).

Appendix 9: Stakeholder consultation meeting minutes of the development of research proposal on the economic evaluation of text messages interventions

รายงานการประชุมเพื่อให้ข้อคิดเห็นต่อโครงร่างการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
ของมาตรการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการเลิกบุหรี่
วันพุธที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ เวลา ๑๓.๓๐-๑๖.๓๐ น.
ณ ห้องประชุม ๑ โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
ชั้น ๖ อาคาร ๖ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

๑.	รศ. ดร. ภก.ณธร ชัยญาคุณาพฤกษ์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
๒.	ดร.ศรัณญา เบญจกุล	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๓.	ดร.จิรบูรณ์ โตสงวน	หน่วยวิจัยโรคเขตร้อนมหิดล-อ๊อกซ์ฟอร์ด
๔.	รศ. ดร.จินตนา ยูนิพันธุ์	คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๕.	นายกมลภู ถนอมสัตย์	คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๖.	ดร.สุวิมล โรจนาวี	คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๗.	นางสาวเจษฎาภรณ์ หารพรม	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
๘.	นางสาวชลนที รอดสว่าง	สถาบันวิจัย จัดการความรู้ และมาตรฐานการควบคุมโรค
๙.	ภญ.พัทธรา ลีฬวรงค์	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
๑๐.	นายสรายุทธ ขันธะ	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
๑๑.	ภญ.พรธิดา หัตโนนตุ่น	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
๑๒.	นางสาวมณีโชติรัตน์ สันธิ	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

เริ่มประชุม เวลา ๑๓.๓๐ น.

นายสรายุทธ ขันธะ ตัวแทนคณะผู้วิจัยโครงการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการเลิกบุหรี่ กล่าวเปิดประชุมและกล่าวชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุม ลำดับถัดมานายสรายุทธ ขันธะ และภญ.พรธิดา หัตโนนตุ่น นำเสนอโครงร่างการวิจัย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑) โดยที่ประชุมมีข้อคิดเห็นและประเด็นสอบถาม ดังต่อไปนี้

๑. การดำเนินงานของโครงการทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่

ที่ประชุมมีข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานของโครงการทดสอบประสิทธิผลของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการรับบริการเลิกบุหรี่และการตัดสินใจเลิกบุหรี่ เนื่องจากข้อมูลด้านประสิทธิผลจากการศึกษานี้จะนำมาใช้ในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ คณะผู้วิจัยชี้แจงว่า เมื่อการศึกษานี้เสร็จ

เรียบร้อยแล้วจะมีการจัดประชุมเพื่อให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาเบื้องต้นก่อนนำข้อมูลด้านประสิทธิผลไปใช้เพื่อการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในลำดับต่อไป

๒. โรคที่นำมาใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

ที่ประชุมมีข้อคิดเห็นต่อโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ที่นำมาใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

- ที่ประชุมเสนอตรวจสอบการจัดลำดับโรค โดยให้พิจารณาปีสุขภาวะที่สูญเสีย (disability-adjusted life years: DALYs) ที่เกิดจากการสูบบุหรี่เท่านั้น โดยอาจพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลจาก burden of diseases (BOD) ของประเทศไทย และพิจารณาค่า smoking-attributable fractions (SAF) ซึ่งที่ประชุมเสนอให้ตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอให้พิจารณาข้อมูลจาก global burden of disease ร่วมด้วยก่อนการคัดเลือกโรค เนื่องจากมีบางโรคที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่น่าเกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ เช่น มะเร็งตับ (liver cancer) โรคหัวใจรูมาติก (rheumatic heart disease) และโรคมะเร็งปากมดลูก (cervix uteri cancer)
- ที่ประชุมเสนอให้พิจารณาลดจำนวนโรคที่นำใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยคัดเลือกเฉพาะโรคที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่โดยตรง เพื่อลดความซับซ้อนของแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์และลดความไม่แน่นอนที่เกิดจากตัวแปรและสมมติฐานของการศึกษา
- ที่ประชุมเสนอให้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) ของการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการช่วยเลิกบุหรี่ที่ผ่านมา เพื่อศึกษาระเบียบวิธีวิจัยและตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ และเพื่อศึกษาข้อจำกัดและสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาที่ผ่านมา โดยเฉพาะการศึกษาที่ทำในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ปานกลางและรายได้น้อย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ของคณะผู้วิจัยต่อไป

๓. แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์และสมมติฐานของการศึกษา

ที่ประชุมเห็นด้วยกับแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์และสมมติฐานของการศึกษา โดยมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- สมมติฐานที่ว่า "ผู้ที่เข้าสู่แบบจำลองมีโอกาสเกิดโรคได้เพียงโรคเดียวตลอดชีวิต หากเริ่มเป็นโรคใดโรคหนึ่งแล้วจะไม่เป็นโรคอื่นอีก" อาจเป็นการประเมินผลจากการสูบบุหรี่ต่ำกว่าความเป็นจริง แต่อย่างไรก็ตามสมมติฐานดังกล่าวเป็นข้อจำกัดของการสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการศึกษาอื่นเช่นกัน ซึ่งการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบดังความคิดเห็นก่อนหน้าน่าจะพบข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์
- ที่ประชุมเสนอให้คณะผู้วิจัยให้ความสำคัญต่ออัตราการกลับมาสูบใหม่ของผู้ที่เลิกสูบบุหรี่ได้นาน ๑๒ เดือนและอัตราการเลิกสูบบุหรี่โดยไม่เกี่ยวข้องกับการมีมาตรการ เนื่องจากเป็นตัวแปรที่สำคัญและอาจมีข้อจำกัดของแหล่งข้อมูลในบริบทของประเทศไทย

ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้สอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการให้มาตรการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือซ้ำมากกว่า ๑ ครั้งเพื่อทำให้มาตรการยังคงมีผลในระยะยาว เนื่องจากสมมติฐานที่ว่าการให้

มาตรการติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๓๐ วันเพียง ๑ ครั้งส่งผลต่อการเลิกบุหรี่ในระยะยาวนั้น อาจไม่ตรงตามความเป็นจริง ที่ประชุมมีความเห็นว่ามาตรการส่งข้อความเพื่อช่วยเลิกบุหรี่นั้นอยู่ในช่วงของการพัฒนามาตรการ ดังนั้นยังขาดหลักฐานยืนยันว่าการให้มาตรการซ้ำจำนวนกี่ครั้งจึงจะเกิดประสิทธิผลในการเลิกสูบบุหรี่สูงสุด แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ให้มาตรการส่งข้อความเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ติดต่อกันหลายครั้ง ข้อความที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงไปตามสถานะของการสูบบุหรี่ ยกตัวอย่างเช่น ข้อความสำหรับกระตุ้นผู้ที่สูบบุหรี่ให้เลิกสูบควรแตกต่างจากข้อความสำหรับป้องกันไม่ให้ผู้ที่เลิกสูบบุหรี่กลับไปสูบใหม่ เป็นต้น ดังนั้นที่ประชุมเสนอให้มีการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับมาตรการช่วยเลิกบุหรี่อื่น ๆ นอกเหนือจากการส่งข้อความ และนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการกำหนดประสิทธิผลของมาตรการในระยะยาว โดยเฉพาะประสิทธิผลในการป้องกันการกลับมาสูบใหม่

๔. ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

ที่ประชุมมีข้อคิดเห็นต่อตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

- ความน่าจะเป็นของการเกิดโรคไม่สามารถใช้ข้อมูลจาก Cancer in Thailand ได้โดยตรงเนื่องจากเป็นข้อมูลความชุกของการเกิดโรคและเป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (cross-sectional study) ที่ประชุมจึงเสนอให้มีการสืบค้นข้อมูลการศึกษาตามยาว (longitudinal study) เพิ่มเติมหรือทำการคำนวณเพื่อเปลี่ยนค่าความชุกให้เป็นอุบัติการณ์การเกิดโรคต่อปีก่อนที่จะนำมาใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์
- ที่ประชุมเห็นว่าความน่าจะเป็นของการเกิดโรคควรเปลี่ยนแปลงตามอายุ แต่อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อจำกัดด้านข้อมูลของการเกิดโรคในประเทศไทย
- ความน่าจะเป็นของการเสียชีวิตไม่สามารถใช้ข้อมูลจากสถิติสาธารณสุขได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลการเสียชีวิตของประชากรทั่วไปซึ่งแตกต่างจากการเสียชีวิตของผู้ที่สูบบุหรี่ ที่ประชุมจึงเสนอให้ทำการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศเพิ่มเติม รวมไปถึงสืบค้นข้อมูลจาก burden of disease research program Thailand (BOD Thailand)
- ที่ประชุมเห็นด้วยที่กำหนดความเสี่ยงสัมพัทธ์ (relative risk: RR) ของการเกิดโรคให้คงที่ในทุก ๆ กลุ่มอายุ ยกเว้นมีหลักฐานยืนยันว่ามีปัจจัยที่ส่งผลเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ที่ประชุมได้เสนอเพิ่มเติมในกรณีที่มีข้อมูลความเสี่ยงสัมพัทธ์จากหลายแหล่งและทำการเก็บข้อมูลในประชากรที่มีอายุแตกต่างกัน ทีมวิจัยอาจพิจารณาสร้างสมการเพื่อคำนวณความเสี่ยงสัมพัทธ์ในทุกกลุ่มอายุเพื่อใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ต่อไป
- ความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดโรคในกลุ่มผู้เลิกสูบบุหรี่ควรเปรียบเทียบกับการเกิดโรคในกลุ่มผู้สูบบุหรี่โดยตรง เนื่องจากการใช้ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ไม่สูบบุหรี่ (non-smokers) อาจทำให้เกิดอคติในการเลือกใช้ข้อมูล
- ที่ประชุมเห็นว่าอาจไม่มีความจำเป็นในการรวมต้นทุนจากการซื้อบุหรี่ไว้ในการศึกษา เนื่องจากไม่ใช่วิธีที่เป็นมาตรฐานในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ แต่มักใช้ในกรณีที่ต้องการคำนวณค่าใช้จ่ายของครัวเรือนที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่

- ที่ประชุมเห็นว่าการคำนวณต้นทุนจากความเจ็บป่วยที่เกิดจากการสูบบุหรี่ควรพิจารณาถึงความรุนแรงของโรคที่แตกต่างกันด้วย
- ที่ประชุมเสนอให้ใช้ค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ (relative weight: RW) ในการคำนวณต้นทุนจากความเจ็บป่วย เปรียบเทียบกับการใช้ cost to charge ratio
- ที่ประชุมเสนอให้ใช้ค่า cost to charge ratio ที่แตกต่างกันในหน่วยบริการสุขภาพแต่ละระดับ
- ที่ประชุมเสนอให้คำนึงถึงต้นทุนทางอ้อมในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ร่วมด้วย

ภายหลังการอภิปรายเพื่อให้ข้อคิดเห็นต่อโครงร่างการวิจัย นายสรายุทธ ขันธะ กล่าวสรุปและชี้แจงกระบวนการทำงานในลำดับถัดไป

ปิดการประชุม เวลา ๑๖.๓๐ น.

ภญ.พรธิตา หัตโนนตุ่น	ภญ.พัทธรา ลีฬวรงค์
ผู้สรุปการประชุม	ผู้ตรวจรายงานการประชุม

Appendix 10: Stakeholder consultation meeting minutes of result presentation of the economic evaluation of text messages interventions

รายงานการประชุมเพื่อพิจารณาผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของ
มาตรการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการเลิกบุหรี่
วันพฤหัสบดีที่ 23 สิงหาคม 2561 เวลา 13.30-16.30 น.
ณ ห้องประชุม 1 โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
ชั้น 6 อาคาร 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข อ.เมือง จ.นนทบุรี

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.	รศ. ดร.จินตนา ยูนิพันธุ์	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
2.	น.ส.ส่องแสง ธรรมศักดิ์	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
3.	น.ส.เจษฎาภรณ์ หารพรม	ศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ
4.	น.ส.นุชวรรณ์ บุญเรืองกิตินันท์	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ
5.	นายพงษ์ศักดิ์ วงศ์เจริญชัย	เครือข่ายวิชาชีพแพทย์ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ
6.	ดร.สุวิมล โรจนาวี	คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7.	ผศ. ดร.สุนิตา ปรีชาวงษ์	ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ
8.	รศ. ดร. ภญ.มนทรัตม์ ถาวรเจริญทรัพย์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
9.	นายจิรบูรณ์ โตสงวน	หน่วยวิจัยโรคเขตร้อนมหิดล-อ๊อกซ์ฟอร์ด
10.	ดร. ภญ.พัทธรา ลีฬหวรงค์	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
11.	ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
12.	นายสรายุทธ ขันธะ	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
13.	ภญ.พรธิดา หัดโนนตุ่น	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
14.	นศภ.ณภัทร โปร่งทอง	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
15.	นศภ.วรภัทร ปฐมพงษ์พันธุ์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
16.	นสภ.สุพัฒศิริ อึ้งมณีภรณ์	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เริ่มประชุมเวลา 13.30 น.

ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว นักวิจัยโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุมและกล่าวชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประชุมคือเพื่อพิจารณาผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการเลิกบุหรี่ หลังจากนั้น นายสรายุทธ ขันธะ และ ภญ.พรธิดา หัตโนนตุ่น นำเสนอผลการศึกษา (รายละเอียดดังเอกสารแนบที่ 1) ซึ่งที่ประชุมมีประเด็นอภิปรายดังต่อไปนี้

1. **ตัวแปรด้านประสิทธิผล (efficacy) ของมาตรการฯ** เนื่องจากวิธีการวัดประสิทธิผลของมาตรการฯ ต่อการเลิกบุหรี่ที่นิยมมี 2 รูปแบบ คือ อัตราการเลิกบุหรี่ในช่วงใดเวลาหนึ่ง (point prevalence abstinence) เช่น ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา และอัตราการเลิกบุหรี่ต่อเนื่อง (continuous abstinence) เช่น ระยะเวลา 6 เดือน ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยรายงานผลการศึกษาการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการฯ โดยใช้ประสิทธิผลจากอัตราการเลิกบุหรี่ต่อเนื่องที่ 6 เดือน แทนการใช้ประสิทธิผลจากอัตราการเลิกบุหรี่ในช่วงใดเวลาหนึ่งที่ 6 เดือน
2. **ตัวแปรด้านอรรถประโยชน์ (utility)** เนื่องจากตัวแปรด้านอรรถประโยชน์สำหรับผู้ที่เป็นโรคจากการสูบบุหรี่ที่นำมาใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ถูกอ้างอิงมาจากการศึกษาในต่างประเทศซึ่งอาจมีความแตกต่างกับค่าอรรถประโยชน์ของประชากรไทย นอกจากนี้ การวัดค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละการศึกษาใช้เครื่องมือที่แตกต่างกันซึ่งอาจทำให้ไม่สามารถนำค่าอรรถประโยชน์มาเปรียบเทียบระหว่างการศึกษาได้ ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ค่าอรรถประโยชน์ของประชากรไทยและเลือกใช้ข้อมูลจากการศึกษาที่วัดค่าอรรถประโยชน์ด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน
3. **ตัวแปรด้านความเสี่ยงสัมพัทธ์ (relative risk) ของการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่** เนื่องจากการสูบบุหรี่ในระยะแรกอาจไม่ส่งผลต่อการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ ดังนั้นการปรับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดโรคในผู้ที่สูบบุหรี่ตั้งแต่ปีแรกที่เริ่มสูบบุหรี่อาจทำให้โอกาสเกิดโรคสูงกว่าความเป็นจริง ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมเพื่อศึกษาช่วงระยะเวลาของการสูบบุหรี่ที่มีผลต่อการเกิดโรค (lag time) ของแต่ละโรคที่สร้างแบบจำลองและนำมากำหนดระยะเวลาในการการปรับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดโรคในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์
4. **อัตราการรอดชีวิต (survival rate) ของกลุ่มผู้สูบบุหรี่และกลุ่มผู้เลิกสูบบุหรี่** เนื่องจากผลการวิเคราะห์อัตราการรอดชีวิตแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้สูบบุหรี่และกลุ่มผู้เลิกสูบบุหรี่มีอายุสั้นลงเป็นระยะเวลา 15 ปี และ 23 ปีตามลำดับ เมื่อเทียบกับประชากรทั่วไป ซึ่งอาจมีค่าสูงเกินกว่าความเป็นจริงเนื่องจากการปรับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดโรคในแบบจำลองตั้งแต่ปีแรก กล่าวคือ ตั้งแต่ผู้เข้าร่วมการศึกษาอายุ 30 ปี ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยทำการวิเคราะห์ความไวของอายุเริ่มต้นของการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ อายุ 30 ปี 40 ปี 50 ปี และ 60 ปี นอกจากนี้ ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมเพื่อศึกษาอัตราการรอดชีวิตของกลุ่มผู้สูบบุหรี่และกลุ่มผู้เลิกสูบบุหรี่ของการศึกษาอื่นๆ

5. **การวิเคราะห์ความไวแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probabilistic sensitivity analysis: PSA)** ที่ประชุมเสนอให้ทีมวิจัยทำการวิเคราะห์ความไวแบบอาศัยแบบอาศัยความน่าจะเป็นเพิ่มเติม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความมั่นคง (robustness) ของผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการฯ
6. **ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (policy recommendation)** เนื่องจากผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของข้อความผ่านโทรศัพท์มือทุกแบบมีความคุ้มค่าและผลของข้อความแต่ละแบบมีค่าใกล้เคียงกัน ที่ประชุมจึงเสนอให้ทีมวิจัยนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือต่อการเลิกบุหรี่ในภาพรวม นอกจากนี้ หากเป็นไปได้ ทีมวิจัยอาจเพิ่มการให้ความสำคัญของการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือในผู้ที่สูบบุหรี่ทุกคน

ปิดการประชุม เวลา 16.30 น.

ภญ.พรธิดา หัดโนนดุ่น	ภญ.ปฤษฐพร กิ่งแก้ว
ผู้บันทึกรายงานการประชุม	ผู้ตรวจรายงานการประชุม