



รายงานฉบับสมบูรณ์  
โครงการศึกษาภาวะภาชีนุหรือชองประชากรไทย

อนุวัฒน์ ชลไพศาล  
คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สนับสนุนโดย  
ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.) และ  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

มกราคม 2554

# ภาวะภาษีบุหรี่ของประเทศไทย

อนุวัฒน์ ชลไพศาล  
คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สนับสนุนโดย  
ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.) และ  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)  
มกราคม 2554

# Cigarette Tax Incidence of Thai Smoker

Anuwat Cholpaisal  
Faculty of Economics  
Dhurakit Pundit University

A research paper submitted to  
Tobacco Control Research and Knowledge Management Center  
January 2011

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากโครงการสำรวจพฤติกรรมกรรมการสอบนุหรีและคติมสุราของประชากรไทย พ.ศ. 2550 เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงภาษีนุหรีต่อการกระจายของภาวะภาษีของประชากรผู้สอบนุหรี ณ ช่วงชั้นรายได้ต่างๆ การวิเคราะห์ดังกล่าวตั้งอยู่บนกรอบคำอธิบายพฤติกรรมกรรมการสอบนุหรี 2 แบบคือ แบบจำลองการเสพติดที่สมเหตุสมผล และความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency) ในแบบจำลองแรก บทบาทที่เหมาะสมของผู้กำหนดนโยบายคือการปรับเพิ่มอัตราภาษีให้เท่ากับผลกระทบภายนอกจากการสอบนุหรี และภาวะภาษีมีลักษณะถดถอย

งานวิจัยนี้พิจารณาปัญหาความถดถอยของภาษีนุหรีจากแบบจำลองความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ผลการศึกษาพบว่า ภาษีนุหรีในประเทศไทยสามารถมีลักษณะก้าวหน้าโดยเมื่อมีการเพิ่มภาษีนุหรี ผู้สอบนุหรีที่มีรายได้ต่ำจะได้รับประโยชน์จากการเพิ่มภาษีนุหรีมากกว่าผู้สอบนุหรีในกลุ่มรายได้สูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้สอบนุหรีที่มีรายได้ต่ำมีความอ่อนไหวต่อราคานุหรีของมากกว่าผู้สอบนุหรี ณ ช่วงชั้นรายได้สูง

คำสำคัญ: ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา, ลักษณะถดถอยของภาษีนุหรี, ประเทศไทย

อนุวัฒน์ ชลไพศาล

คณะเศรษฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

110/1-4 ถนนประชาชื่น เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

anuwat.cho@dpu.ac.th

ผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์จาก ผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มศึกษานโยบายยาสูบ ด้านเศรษฐศาสตร์ (1 เมษายน 2553) การประชุมคณะกรรมการกำกับทิศทางแผนงาน ศจย. (9 ธันวาคม 2553) และผู้ประเมินผลงานซึ่งไม่ทราบนาม 2 ท่าน ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้ เพื่อการควบคุมยาสูบสำหรับทุนสนับสนุนการวิจัย (สัญญาเลขที่ 53-01-14)

อนึ่ง ข้อคิดเห็นในงานวิจัยฉบับนี้เป็นของผู้วิจัยซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ และหน่วยงานที่ผู้วิจัยสังกัด

## ABSTRACT

This paper uses data from Thailand's cigarette smoking and alcoholic drinking behavior survey in 2007 to analyse the impact of the changing cigarette taxation on smoker incidence distribution. The analysis is carried out in the context of "rational addiction" and "time inconsistency" model. Given the assumption that the smoker is rational-addicted, the role for policymaker is in correcting the externality of cigarette consumption and the tax incidence is regressive.

This paper considers the problem of tax regressivity from a time inconsistent model. The result reveals that the cigarette taxes are progressive. Since the cigarette tax acts as a commitment device for time-inconsistent smoker and lower income smokers are much more price sensitive, therefore they benefit more from the commitment device provided by higher cigarette taxes.

Keywords: Time inconsistent, Cigarette tax regressive, Thailand

Anuwat Cholpaisal

Faculty of Economics

Dhurakit Pundit University

110/1-4 Prachachuen Road, Laksi, Bangkok 10210

anuwat.cho@dpu.ac.th

I would like to thank two anonymous referees for insightful comments that improved the study. I am gratefully acknowledges financial support from Tobacco Control Research and Knowledge Management Center (TRC grant 53-01-14).

The views expressed herein are those of the author and not necessarily reflect the views of Tobacco Control Research and Knowledge Management Center or the author's affiliation.

## สารบัญ

หน้า

### บทคัดย่อ

1. บทนำ	... (1)
2. วรรณกรรมปริทัศน์	... (4)
2.1 การเสพติดที่มีเหตุผล	... (4)
2.2 ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ...	(6)
3. กรอบแนวคิด	... (9)
3.1 แบบจำลอง ...	(9)
3.2 ภาษีบุหรี่ปริมาณที่เหมาะสม	... (10)
3.3 ภาวะภาษี	... (11)
4. ข้อมูลและวิธีประมาณการ	... (14)
4.1 ข้อมูล ...	(14)
4.2 วิธีประมาณการ ...	(15)
5. ผลการศึกษา	... (20)
5.1 ลักษณะทั่วไปของข้อมูล ...	(20)
5.2 ความยืดหยุ่นของของอุปสงค์ต่อราคา ...	(21)
5.3 ภาวะภาษี ...	(23)
6. บทสรุป	... (26)
บรรณานุกรม	... (27)
ภาคผนวก	... (30)

## สารบัญตาราง

### ตารางที่

หน้า

1. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ตัวอย่างรวม)	... (33)
2. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ต่ำสุด I(1))	... (34)
3. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ I(2))	... (35)
4. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ I(3))	... (36)
5. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ I(4))	... (37)
6. ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้สูงสุด I(5))	... (38)
7. ประเภทของบุหรี่ปริโภคจำแนกตามกลุ่มรายได้ของผู้สูบบุหรี่	... (39)
8. ค่าใช้จ่ายต่อเดือนจำแนกประเภทของบุหรี่ปริโภคและกลุ่มรายได้ของผู้สูบบุหรี่	... (40)
9. ผลการประมาณการ Ordinary Least Square	... (41)
10. ภาวะภาษีจำแนกผู้สูบบุหรี่ตามรายได้	... (42)
11. ผลการประมาณการ Quantile Regression	... (43)
12. ภาวะภาษีจำแนกผู้สูบบุหรี่ตามความเข้มข้นของการสูบบุหรี่	... (44)

## 1. บทนำ

การศึกษาภาวะภาษีบุหรี่เป็นการตอบคำถามในเชิงประจักษ์ว่า ผู้สูบบุหรี่ที่มีความแตกต่างด้านรายได้แต่ละกลุ่มได้รับผลกระทบด้านสวัสดิการจากการขึ้นภาษีบุหรี่แตกต่างกันอย่างไร

แม้ด้านหนึ่ง บุหรี่จะเป็นสินค้าที่มีความเหมาะสมด้านประสิทธิภาพในการเก็บภาษีเนื่องจากเป็นแหล่งรายได้ที่มีเสถียรภาพของรัฐบาลเพราะความยืดหยุ่นของความต้องการบริโภคบุหรี่ต่อราคา (Price elasticity of demand) มีค่าต่ำ และราคาบุหรี่ที่เพิ่มขึ้นช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขของรัฐบาลในอนาคต แต่อีกด้านหนึ่ง การเก็บภาษีบุหรี่ในอัตราสูงสามารถก่อให้เกิดผลกระทบด้านสวัสดิการที่ไม่เท่าเทียมระหว่างกลุ่มผู้สูบบุหรี่ที่มีความแตกต่างด้านรายได้ มีข้อกังวลว่า ภาษีบุหรี่อาจมีลักษณะถดถอย (Regressive taxation) ที่ครัวเรือนรายได้น้อยได้รับผลกระทบจากภาษีบุหรี่มากกว่าครัวเรือนรายได้มาก ทั้งนี้เนื่องจาก ครัวเรือนรายได้น้อยมีสัดส่วนของรายจ่ายในการบริโภคบุหรี่มากกว่าครัวเรือนรายได้มาก (Fullerton and Metcalf, 2002: pp. 1795-1799)

ในแนวคิดเชิงทฤษฎี ภาษีบุหรี่จะมีลักษณะถดถอยหรือไม่ ผู้สูบบุหรี่ที่แตกต่างกันด้านรายได้แต่ละกลุ่มได้รับผลกระทบจากราคาบุหรี่ที่เพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด คำตอบของคำถามเหล่านี้ขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดตั้งต้นในการอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่

งานวิจัยชิ้นนี้อธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่จากกรอบแนวคิดที่ว่า ผู้ตัดสินใจสูบบุหรี่ประสบปัญหาที่เรียกว่า ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency problem) (Gruber and Koszegi, 2004a; 2004b; 2008) ปัญหาความไม่คงเส้นคงวาดังกล่าวทำให้ตัวผู้สูบบุหรี่วางแผนเลือกปริมาณการสูบบุหรี่ทุกๆ ช่วงเวลามากเกินไป จากกรอบแนวคิดนี้ หากผู้สูบบุหรี่ในช่วงชั้นรายได้ต่ำมีพฤติกรรมตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาบุหรี่มาก และให้น้ำหนักกับต้นทุนด้านสุขภาพของการสูบบุหรี่ที่เกิดในอนาคตน้อยเพียงพอ การเพิ่มภาษีบุหรี่จะทำให้ผู้สูบบุหรี่ที่มีรายได้น้อยได้รับประโยชน์ซึ่งวัดจากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการเพิ่มภาษีบุหรี่แต่ละครั้งมากกว่าผู้สูบบุหรี่ที่มีรายได้มาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ภาษีบุหรี่สามารถมีลักษณะก้าวหน้า (Progressive taxation) ได้ ซึ่งหากมีหลักฐานเช่นนี้ในเชิงประจักษ์ นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มภาษีคือ การเก็บภาษีบุหรี่สามารถบรรลุทั้งเป้าหมายด้านประสิทธิภาพ (Ramsey efficiency) และความเท่าเทียม (Equity) ได้ในเวลาเดียวกัน



งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาปัญหาลักษณะถดถอยของภาวะภาวะเซ็งหรือในบริบทของประชากรผู้สูบบุหรี่ในเชิงประจักษ์ โดยศึกษาสภาพ และการเปลี่ยนแปลงของภาวะภาวะเซ็งหรือของประชากรไทย จากกรอบแนวคิดการอธิบายพฤติกรรมของผู้สูบบุหรี่ที่เรียกว่า ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ประกอบกับ ข้อมูลตัดขวางจากโครงการสำรวจพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุราของประชากร พ.ศ. 2550 เพื่อตอบคำถามหลัก 2 ข้อคือ

หนึ่ง สภาพภาวะภาวะเซ็งหรือของประชากรไทยในปี พ.ศ. 2550 มีลักษณะอย่างไร และ  
สอง ภาวะภาวะเซ็งหรือ ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ภายใต้ข้อสมมติของการปรับขึ้นภาษี  
บุหรี่แบบต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่า

ก. การจำแนก ผู้สูบบุหรี่ตามช่วงชั้นรายได้ 5 กลุ่มแสดงข้อมูลในเบื้องต้นว่า ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วง  
ชั้นรายได้ที่ต่ำกว่า มีระดับการศึกษาต่ำกว่า เป็นเพศหญิงมากกว่า อยู่ในครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิก  
มากกว่า อายุมากกว่า เริ่มสูบบุหรี่เร็วกว่า และมีสัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้มากกว่า  
ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูง

ข. เมื่อจัดแบ่งผู้สูบบุหรี่ตามช่วงรายได้ได้ออกเป็น 5 กลุ่ม ความยืดหยุ่นของของอุปสงค์ต่อราคา  
บุหรี่ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึงสูงสุด เท่ากับ  $-1.45$  ,  $-1.15$  ,  $-0.98$  ,  $-1.18$  และ  $-0.57$   
ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำจะมีความอ่อนไหวต่อราคานูหรีของ  
มากกว่าผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาเชิงประจักษ์ของไทยในอดีต  
(Isara et. al., 2003) และสหรัฐอเมริกา (Gruber and Koszegi, 2004)

ค. สถานการณ์จำลองที่พิจารณาคือ การปรับเพิ่ม ภาษีบุหรี่ทำให้ ราคาของ นูหรีของเพิ่มขึ้น  
จากเดิมเท่ากับ 5, 10 และ 15 บาท ตามลำดับ หากพิจารณาจากแบบจำลองพฤติกรรมการเสพติดที่มี  
เหตุผล (Rational addiction) ภาวะภาวะเซ็งหรือของ ประชากรไทยมีลักษณะถดถอย การเปลี่ยนแปลง  
ราคานูหรีของให้เพิ่มขึ้น 5 บาท ทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้น  
รายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ  $-4.50$  ,  $-1.73$  ,  $-1.55$  ,  $-1.37$  และ  $-0.67$  ตามลำดับ

ง. ผลของความถดถอยในข้อ ค. แสดงในทางตรงข้าม หากผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คง  
เส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency) ภาวะภาวะเซ็งหรือของประชากรไทยมีลักษณะ  
ก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลงราคานูหรีของให้เพิ่มขึ้น 5 บาท ทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงใน

รายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ 3.20 , 0.62, 0.24, 0.53 และ -0.22 ตามลำดับ ขณะที่ การกำหนดเพดานภาษี บุหรี่ขั้นต่ำ (Minimum specific rate) ของละ 30 บาท (สมมติให้เท่ากับ ราคาบุหรี่ของให้เพิ่มขึ้น 15 บาท ) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ 11.05 , 3.01, 1.71, 2.79 และ -0.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ผู้สูบบุหรี่ในกลุ่มรายได้ต่ำจะได้รับประโยชน์จากการเพิ่มภาษีบุหรี่ มากกว่าผู้สูบบุหรี่ในกลุ่มรายได้สูง

แม้งานวิจัยนี้จะประมาณการต้นทุนด้านสุขภาพของบุหรี่ต่อ 1 ซองที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคตของน้อยกว่า Gruber and Koszegi ประมาณ 6 เท่า ผลการศึกษาที่แสดงลักษณะก้าวหน้าของภาวะภาษีบุหรี่ข้างต้น สอดคล้องกับ Gruber and Koszegi (2004a; 2004b; 2008)

องค์ประกอบของงานวิจัยหลังจากบทนำ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ส่วนที่สอง วรรณกรรมปริทัศน์ ส่วนที่สาม กรอบแนวคิด ส่วนที่สี่ ข้อมูลและวิธีประมาณการ ส่วนที่ห้า ผลการศึกษา และส่วนสุดท้าย คือ บทสรุป ส่วนรายละเอียดของฐานข้อมูล นิยาม และผลการประมาณการ แสดงในภาคผนวก

## 2. วรรณกรรมปริทัศน์

นักเศรษฐศาสตร์ให้ความสนใจกับพฤติกรรมกาสูบหรี่เนื่องจาก ลักษณะเฉพาะของการตัดสินใจบริโภคบุหรี่ การสูบหรี่มีลักษณะเสพติด (Addicted consumption) ที่ปริมาณการบริโภค ณ แต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ การสูบหรี่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ตกแก่ตัวผู้สูบเอง (Internal cost) ในด้านต่างๆ เช่น การเสียรายได้เนื่องจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การไอเรื้อรัง ฯลฯ และ ต้นทุนที่ตกแก่ผู้อื่นที่ผู้สูบไม่คำนึงถึง (Unintended-consequences cost หรือ Externality) เช่น การเจ็บป่วยจนต้องหยุดงาน ค่ารักษาพยาบาลสุขภาพที่เกิดจากโรคที่การสูบหรี่เป็นสาเหตุในกรณีที่ผู้สูบหรี่เป็นผู้ทำประกันสุขภาพ ฯลฯ

ข้อถกเถียงเรื่องระดับภาษีควรสูงเท่าใดจึงเหมาะสมในการควบคุมการบริโภคบุหรี่ มีพื้นฐานจากแบบจำลองที่อธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่ที่ต่างกัน 2 แบบคือ หนึ่ง แบบจำลองที่มีสมมติฐานว่า การสูบหรี่เป็นพฤติกรรมเสพติดที่มีเหตุผล (Rational addiction) และสอง แบบจำลองที่มีสมมติฐานว่าผู้สูบหรี่ประสบปัญหา ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency)

วรรณกรรมปริทัศน์เสนอรายละเอียดของสมมติฐาน นโยบายโดยนโยบายเรื่องระดับภาษีบุหรี่ที่เหมาะสม และภาวะภาษีของ 2 แบบจำลองนี้โดยสังเขป

### 2.1 การเสพติดที่มีเหตุผล

Backer and Murphy (1988) อธิบายพฤติกรรมกาสูบหรี่บนพื้นฐานของควมมีเหตุผลของผู้บริโภค (Rational choices) แบบจำลองนี้มีข้อสมมติว่า ผู้สูบหรี่มีข้อมูล และตระหนักถึงต้นทุนที่แท้จริงของการสูบหรี่ที่ตกแก่ตัวผู้สูบเอง ไม่ว่าจะเป็ ค่าใช้จ่ายจากราคาบุหรี่ ต้นทุนด้านสุขภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และลักษณะเสพติดของบุหรี่ โดยการตัดสินใจสูบหรี่เกิดขึ้นเมื่อ ความพอใจที่ผู้สูบหรี่ได้รับสูงกว่าต้นทุนที่ตกแก่ตัวผู้สูบเอง

ในแบบจำลองนี้ ปริมาณการสูบหรี่ในแต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์กับปริมาณการบริโภคในอดีต (Habit formation) และอนาคต (Rational addiction) งานศึกษาเชิงประจักษ์ที่ทดสอบ

สมมติฐานนี้จำเป็นต้องทดสอบว่า การคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงราคาของบุหรี่ในอนาคต เช่น การประกาศเพิ่มภาษีหรือลดวงหน้า การยกเลิกระบบประกันสุขภาพ ฯลฯ อันมีผลทำให้ราคาของการสูบบุหรี่เพิ่มขึ้นในอนาคตจะส่งผลต่อการลดการบริโภคบุหรี่ ณ ช่วงเวลาปัจจุบันหรือไม่ อย่างไร (Backer, Grossman and Murphy, 1994)

ด้านนโยบาย เนื่องจากการสูบบุหรี่มีพื้นฐานจากควมมีเหตุผลของผู้บริโภค ทำให้บทบาทของรัฐบาลในการแทรกแซงการตัดสินใจของผู้บริโภคมีจำกัด

ตัวอย่างเช่น หาก นาย ก. สูบบุหรี่อยู่คนเดียวบนเกาะ แล้วการสูบบุหรี่ทำให้ นาย ก. เสียชีวิตก่อนกำหนด 6 ปี รัฐบาลในฐานะผู้ที่ต้องการทำให้สวัสดิการสังคมสูงสุดก็ไม่ควรที่จะแทรกแซงราคาบุหรี่ผ่านการเก็บภาษีในอัตราสูง เพราะจะทำให้สวัสดิการของนาย ก. ลดลง ในกรณีนี้บทบาทที่เหมาะสมของรัฐบาลมีเพียงการแจ้งเตือนถึงต้นทุนด้านสุขภาพจากการสูบบุหรี่ ซึ่งแบบจำลองนี้สมมติว่าตัวผู้สูบบุหรี่เองตระหนัก และคาดการณ์ถึงต้นทุนส่วนนี้อย่างถูกต้องอยู่แล้ว (Gruber and Koszegi, 2008: p. 3)

ในโลกความจริง การสูบบุหรี่ของนาย ก. ก่อต้นทุนที่ตกแก่ผู้อื่นที่นาย ก. ไม่คำนึงถึง ทำให้ปริมาณการสูบบุหรี่ของนาย ก. มากเกินไปในมุมมองของสังคม (Overconsumption from the social planner point of view) ในกรณีนี้ การเก็บภาษีหรือมีลักษณะเดียวกันกับ สินค้าและบริการอื่นๆ ที่ก่อผลกระทบต่อสังคม เช่น สุรา การก่อกมลภาวะ หรืออาหารที่ทำให้อ้วน (Fat tax) วัตถุประสงค์ของการเก็บภาษี หรือการเพิ่มอัตราภาษีเพื่อทำให้ปริมาณสูบบุหรี่อยู่ในระดับที่เหมาะสม ในกรณีนี้ ระดับของภาษีที่ทำให้เกิดปริมาณการบริโภคที่เหมาะสม (Optimal tax) จึงเท่ากับ ต้นทุนจากการสูบบุหรี่ที่ตกแก่ผู้อื่นที่ผู้สูบไม่คำนึงถึง (Externality) ขณะที่ภาระภาษีหรือมีลักษณะถดถอย หากสัดส่วนของค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุหรี่ของครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำ สูงกว่าครัวเรือนที่มีรายได้สูง

แบบจำลองการเสพติดที่มีเหตุผลเป็นพื้นฐานของการศึกษาเรื่อง ความยืดหยุ่นของความต้องการบริโภคบุหรี่ต่อราคา เพื่อตอบคำถามเชิงนโยบายว่า หากราคาบุหรี่เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ความต้องการบริโภคบุหรี่ลดลงกี่เปอร์เซ็นต์ และการประมาณการผลของการปรับภาษีหรือต่อการบริโภคเทียบกับรายได้ของรัฐบาล เป็นต้น (ดู Chaloupka et al. 2000; เฉพาะประเทศไทยดู สุชาติ ตังทางธรรม, 2540) โดยผลการประมาณการ ความยืดหยุ่นของความต้องการบริโภคบุหรี่ต่อราคาของประเทศไทยอยู่ในช่วง -0.10 ถึง -0.6 ขณะที่ การเพิ่มภาษีหรือ 10 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความต้องการ

บริโภคลดลง 4.96 และ รายได้ของรัฐบาลเพิ่มขึ้น 4.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Chaloupka et al. 2000, table 1: pp. 41-43)

## 2.2 ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา

ชุดของบทความ (Gruber, 2001; Gruber and Koszegi, 2001, 2004a, 2004b; 2008; Gruber and Mullainathan, 2002) อธิบายพฤติกรรมของการสูบบุหรี่โดยสมมติฐานว่า ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency) (คำศัพท์ที่ใช้สลับกันไปมาในบทความกลุ่มนี้ อาทิ Intermediate gratification, Present-bias preferences, Self-control problem)

บทความกลุ่มนี้เสนอว่า แม้ผู้สูบบุหรี่มีข้อมูล และตระหนักถึงต้นทุนที่แท้จริงของการสูบบุหรี่ แต่เนื่องจาก เมื่อมีการตัดสินใจวางแผนการบริโภคข้ามเวลา ผู้บริโภคโดยทั่วไปมีแนวโน้มที่จะให้น้ำหนักแก่ประโยชน์ และต้นทุนที่เกิดขึ้นในอนาคตน้อยกว่าปัจจุบัน (Present-biased) จึงมีความเป็นไปได้ว่า ทุกๆ ช่วงเวลาในการตัดสินใจ ผู้สูบบุหรี่จะเลือกสูบบุหรี่ในปริมาณมากเกินไป (Overconsumption from the decision maker point of view) ทั้งนี้เนื่องจากความพอใจจากการสูบบุหรี่เกิดโดยทันที ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน ขณะที่ต้นทุนด้านสุขภาพจากการสูบบุหรี่เกิดขึ้นในอนาคต

การอธิบายพฤติกรรมโดยสมมติฐานว่า ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหา ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา มีเหตุผลสนับสนุน 4 ประการ (Gruber and Koszegi, 2004a: pp. 1962-1963)

หนึ่ง งานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ทดลอง (Experimental economics) พบหลักฐานเชิงประจักษ์จำนวนมากว่า ผู้ตัดสินใจที่เผชิญแผนการเลือกที่มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องจะประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา เช่น การออม (Laibson, 1997) การออกกำลังกาย (O'Donoghue and Rabin, 1999; 2001) และ การตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่ (Gospodinov and Irvine, 2009; Gine et al., 2009)

สอง การทดสอบสมมติฐานอธิบายพฤติกรรมพบว่า แบบจำลองที่สมมติให้ผู้ตัดสินใจมีปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา สามารถอธิบาย พฤติกรรม การตัดสินใจข้ามเวลาในเรื่องต่างๆ ได้ดีกว่า อาทิ

ก. การจัดสรรทรัพยากรสิ้นข้ามเวลา ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลาสามารถอธิบายได้ว่า เหตุใดคนจำนวนหนึ่งจึงถือครองสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่องต่ำ เช่น บ้าน หรือ รถยนต์ ซึ่งแสดงออกถึงการวางแผนการออมระยะยาว ขณะเดียวกันก็ประสบปัญหาเป็นหนี้จากบัตรเครดิต ซึ่งแสดงออกถึงการให้นำหนักกับความพอใจที่เกิดขึ้น

ข. การออกกำลังกาย คนจำนวนหนึ่งสมัครเป็นสมาชิกศูนย์ให้บริการเครื่องออกกำลังกาย ซึ่งแสดงออกถึงการวางแผนสุขภาพระยะยาว ขณะเดียวกันก็ประสบปัญหาไม่ได้ใช้บริการตามที่ตั้งใจไว้ ซึ่งแสดงออกถึงการให้นำหนักกับความพอใจที่เกิดขึ้น

สาม Gruber and Mullainathan (2002) แสดงผลการศึกษาด้วยแบบจำลองเศรษฐกิจมิติว่า ผู้สูบบุหรี่รายงานว่า มีความพอใจเพิ่มมากขึ้น เมื่อรัฐบาลปรับขึ้นภาษีบุหรี่ ผลการศึกษานี้ขัดแย้งกับคำพยากรณ์ของแบบจำลองพฤติกรรมการเสพติดที่สมเหตุสมผลที่ว่า เมื่อรัฐบาลปรับขึ้นภาษีบุหรี่จะมีผลให้ผู้สูบบุหรี่มีความพอใจลดลง

สี่ คำอธิบายปรากฏการณ์ข้อสามเนื่องจาก ผู้สูบบุหรี่ที่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ต้องการภาษีจากรัฐบาลในฐานะเครื่องมือช่วยให้ความตั้งใจเลิกบุหรี่ประสบความสำเร็จ (Commitment devices) ซึ่งความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลาอธิบายว่า เหตุใดการเลิกสูบบุหรี่โดยตนเองจึงยากจะสำเร็จ

ด้านนโยบายเนื่องมาจากผู้สูบบุหรี่มีพื้นฐานจาก ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา และผู้สูบบุหรี่เลือกสูบบุหรี่ในปริมาณมากเกินไป ระดับของภาษีที่ทำให้เกิดปริมาณการบริโภคที่เหมาะสม (Optimal tax) จึงมากกว่า ต้นทุนจากการสูบบุหรี่ที่ตกแก่ผู้อื่นที่ผู้สูบบุหรี่ไม่คำนึงถึง (Externality) เพียงอย่างเดียว เพราะในแบบจำลองนี้ ภาษีบุหรี่มีหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ความตั้งใจเลิกบุหรี่ประสบความสำเร็จด้วย ขณะเดียวกัน ภาวะภาษีบุหรี่สามารถมีลักษณะก้าวหน้า (Progressive) หากผู้สูบบุหรี่ที่มีรายได้ในช่วงต่ำ (สูง) มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่สูง (ต่ำ)

กล่าวโดยสรุป การที่ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหา ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ทำให้ตัวผู้สูบบุหรี่วางแผนเลือกปริมาณการสูบบุหรี่ทุกช่วงเวลาเกินไป ภาษีบุหรี่ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ต้องการลดการบริโภคบุหรี่ยึดมั่นกับแผนที่วางไว้ และมี เงื่อนไข 2 ข้อที่ทำให้ภาวะภาษีบุหรี่สามารถมีลักษณะก้าวหน้าคือ หนึ่ง ผู้สูบบุหรี่ในช่วงชั้นรายได้ต่ำมีการตอบสนองต่อการ

เปลี่ยนแปลงราคามากกว่าผู้สูบบุหรี่ในช่วงชั้นรายได้สูง และ สอง ผู้สูบบุหรี่ให้น้ำหนักกับต้นทุนของการสูบบุหรี่ที่เกิดในอนาคตน้อยเพียงพอ

งานวิจัยชิ้นนี้ใช้ กรอบแนวคิดการอธิบายพฤติกรรมการสูบบุหรี่โดยสมมติว่า ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา เพื่อศึกษาสภาพ และการเปลี่ยนแปลงของภาวะภาษีบุหรี่ของประชากร ซึ่งมีรายละเอียดในส่วนกรอบแนวคิดต่อไป

### 3. กรอบแนวคิด

#### 3.1 แบบจำลอง

พิจารณาแบบจำลองที่แสดงปัญหาของผู้สูบบุหรี่ที่มีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency) ดังนี้ (Gruber and Koszegi, 2008, pp. 10-16)

ตัวแทนของผู้บริโภค  $i$  ทำการเลือกระหว่าง 2 ทางเลือกคือ สูบบุหรี่ หรือ ไม่สูบบุหรี่ ในช่วงเวลาต่างๆ ของชีวิตที่แสดงโดย  $t \in \{1, 2, \dots, T\}$  เป้าหมายของการเลือกดังกล่าวเพื่อทำให้ความพอใจตลอดช่วงชีวิตมีค่าสูงสุด โดยมูลค่าปัจจุบันของความพอใจตลอดช่วงชีวิต (Life-time discounted utility) แสดงโดย

$$\max V = u_t + \beta \sum_{j=1}^{T-t} \delta^j u_{t+j}$$

ในฟังก์ชันเป้าหมายข้างต้น  $u_t$  และ  $u_{t+j}$  แสดงอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคในเวลาปัจจุบันและอนาคต

ตัวแปรสำคัญในฟังก์ชันเป้าหมายคือ  $\delta$  และ  $\beta$  ตัวแปรทั้งสองมีค่าในช่วง 0 ถึง 1

$\delta$  ในแบบจำลองนี้คือ ตัวแปรคิดลดระยะยาว (Long-term discount factor) แสดงถึงน้ำหนักที่ผู้บริโภคให้แก่ อรรถประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งปรากฏในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่มีการตัดสินใจ วางแผนข้ามเวลาทั่วไป ขณะที่  $\beta$  คือ ตัวแปรคิดลดระยะสั้น (Short-term discount factor) ปรากฏในเฉพาะในแบบจำลองที่ผู้ตัดสินใจมีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ทำให้บางครั้งนักเศรษฐศาสตร์เรียก แบบจำลองผู้ตัดสินใจที่มีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนว่า แบบจำลอง  $(\delta, \beta)$  และเรียก แบบจำลองผู้ตัดสินใจที่มีความคงเส้นคงวาของการวางแผน เช่น Rational addiction ว่า แบบจำลอง  $(\delta, 1)$  (ดู O'Donoghue and Rabin, 2001; 2006)

จากฟังก์ชันเป้าหมาย ค่า  $\beta$  ที่เข้าใกล้ศูนย์ แสดงออกถึงการให้ความสำคัญกับประโยชน์ หรือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอนาคตที่น้อยลง (Impatient decision maker, Procrastinator)

การสูบบุหรี่ในช่วงเวลา  $t$  สร้างความพอใจแก่ผู้บริโภคเท่ากับ  $b_t$  ขณะเดียวกันก็สร้างต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ตัวผู้บริโภคที่สูบบุหรี่เท่ากับ  $h$  ในช่วงเวลาอนาคต  $t + 1$  โดยความพอใจ และ



ต้นทุนนี้มีหน่วยวัดเป็นตัวเงิน (บาท) กำหนดให้ ราคาบุหรี่ในกรณีไม่มีการเก็บภาษีเท่ากับ  $p_t$  และ ภาษีบุหรี่ (Specific) เท่ากับ  $\tau$  ทำให้ราคารวมของบุหรี่ (Tax-inclusive price) เท่ากับ  $p_t + \tau$

ณ เวลา  $t$  ใดๆ ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกระหว่าง สูบ หรือ ไม่สูบบุหรี่ โดยการเปรียบเทียบ ระหว่าง ความพอใจที่ได้รับจากการ สูบบุหรี่ ( $b_i$ ) และต้นทุนส่วนตนที่เกิดขึ้นในเวลาปัจจุบัน ( $p_t + \tau$ ) และอนาคต ( $\beta \times \delta \times h$ )

การที่ผู้สูบบุหรี่มีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (ค่า  $\beta < 1$ ) ทำให้ผู้บริโภค ประเมินต้นทุนด้านสุขภาพที่เกิดจากการสูบบุหรี่น้อยกว่ากรณีทั่วไป (ค่า  $\beta = 1$ ) การประเมินดังกล่าว ทำให้ ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะเลือกสูบบุหรี่เกินระดับที่เหมาะสม ณ เวลา  $t$  ใดๆ (Overconsumption) ซึ่งแสดงออกผ่านตัวอย่างของ ค่าพารามิเตอร์ดังนี้

พิจารณา  $(\beta, \delta, b_i, p_t, \tau, h) = (0.5, 0.95, 1, 0, 2)$  ค่าพารามิเตอร์ชุดนี้ ทำให้ ผู้บริโภค ณ เวลา  $t$  ใดๆ เลือก สูบบุหรี่ เนื่องจาก ความพอใจที่ได้รับ ในเวลาปัจจุบัน จากการสูบบุหรี่ (2) มีค่า มากกว่า ต้นทุนส่วนตนที่เกิดขึ้น ในเวลาปัจจุบัน (1) รวมกับอนาคต ( $0.5 \times 0.95 \times 2 = 0.95$ ) อย่างไรก็ตาม แม้ค่าพารามิเตอร์จะทำให้ผู้บริโภคเลือก สูบบุหรี่ ตลอดช่วงชีวิต และได้ความพอใจสุทธิ แต่ละช่วงเวลาเท่ากับ  $(1, -1, -1, \dots, -1, -2)$  แต่พบว่า ผู้บริโภคสามารถมีทางเดิน (Path) ของ ความพอใจสุทธิที่ดีกว่า หากเลือก ไม่สูบบุหรี่ ตลอดช่วงชีวิต  $(0, 0, 0, \dots, 0, 0)$

### 3.2 ภาษีบุหรี่ที่เหมาะสม

ในกรณีผู้สูบบุหรี่มีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ภาษีบุหรี่ที่เหมาะสมมีระดับ ที่สูงกว่า ต้นทุนจากการสูบบุหรี่ที่ตกแก่ผู้อื่นที่ผู้สูบไม่คำนึงถึง (Externality) เหตุผลเนื่องจากการขัดกัน ระหว่างกฎการตัดสินใจของผู้บริโภค  $i$  ที่มีเป้าหมายแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด และผู้วางนโยบายที่ ต้องการสวัสดิการสังคมสูงสุด

สำหรับ ผู้บริโภค  $i$  ณ เวลา  $t$  ใดๆ จะ เลือก สูบบุหรี่ ก็ต่อเมื่อ  $b_i \geq p_t + \tau + (\beta\delta h)$  ขณะที่ผู้วางนโยบาย มองว่าการสูบบุหรี่ควรเกิดขึ้น ก็ต่อเมื่อ  $b_i \geq p_t + (\delta h) + e$

กฎการตัดสินใจของผู้บริโภค  $i$  และผู้วางนโยบาย ข้างต้นแตกต่างกันด้วยเหตุผล 3 ประการ

หนึ่ง ขณะที่ผู้บริโภคมองว่า ภาษีบุหรี่ ( $\tau$ ) เป็นต้นทุนที่เกิดจากการสูบบุหรี่ ผู้วางนโยบายมองว่า ภาษีดังกล่าว ไม่ได้เป็นต้นทุนที่เกิดจากการสูบบุหรี่ หากเป็นเพียงการถ่ายโอนทรัพยากรจากผู้สูบบุหรี่เข้าสู่รัฐบาล

สอง ขณะที่ผู้บริโภคไม่ได้พิจารณา ต้นทุนจากการสูบบุหรี่ที่ตกแก่ผู้อื่นที่ผู้สูบบุหรี่ไม่คำนึงถึง ( $e$ ) เมื่อตัดสินใจว่า จะสูบบุหรี่หรือไม่สูบบุหรี่ ผู้วางนโยบายเห็นว่า เนื่องจากการสูบบุหรี่ก่อผลกระทบต่อภายนอก ดังนั้นการตัดสินใจสูบบุหรี่ต้องคำนึงถึงต้นทุนส่วนนี้ด้วย

สาม ขณะที่ผู้บริโภคมองว่า ต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ตนในอนาคตมีค่าเท่ากับ  $(\beta\delta h)$  ผู้วางนโยบายมองว่าต้นทุนที่แท้จริงมีค่ามากกว่าคือ  $(\delta h)$  กล่าวอีกนัยหนึ่ง การที่ผู้สูบบุหรี่มีความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ( $\beta < 1$ ) ทำให้ผู้บริโภคประเมิน ต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ตนในอนาคตต่ำเกินไป

จากการขัดกันระหว่างกฎการตัดสินใจของผู้บริโภค  $i$  และผู้วางนโยบายทำให้ ภาษีบุหรี่ที่เหมาะสม ( $\tau^*$ ) ซึ่งมีบทบาททำให้ไม่เกิดการขัดแย้งกันระหว่างกฎการตัดสินใจของผู้บริโภค  $i$  และผู้วางนโยบาย แสดงโดย

$$\tau^* = e + (1 - \beta)h$$

### 3.3 ภาวะภาษี

การคำนวณภาวะภาษีเป็นการวัดว่า ประชากรกลุ่มใดได้รับผลกระทบมากน้อยกว่ากันจากการเพิ่มภาษี โดยหน่วยวัดที่เหมาะสมสำหรับนักเศรษฐศาสตร์คือการวัดผ่านการเปลี่ยนแปลงของอรรถประโยชน์

เนื่องจาก ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ทำให้ ผู้สูบบุหรี่เลือกสูบบุหรี่ในปริมาณมากเกินไป กำหนดให้  $\Delta p_t$  แสดงการเปลี่ยนแปลงของราคานูหรีอันเนื่องมาจากภาษี ณ เวลา  $t$   $N_t$  แสดงสัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากรรวม  $q_t$  แสดงจำนวนผู้เลิกบุหรี่อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคา

ดังนั้น ภาวะภาษี ( $TI$ ) หรือ การเปลี่ยนแปลงของอรรถประโยชน์อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาแสดงโดย

$$TI = -N_t \Delta p_t + q_t (-b_i + p_t + \delta h) \dots (1)$$

ตามนิยามผู้เลิกบุหรี่ (Marginal smoker) อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาจะ รู้สึกไม่แตกต่างระหว่างการสูบ หรือไม่สูบบุหรี่ ดังนั้น  $b_i = p_t + (\beta \delta h)$  แทน  $b_i$  ในสมการ (1)

$$TI = -N_t \Delta p_t + q_t (1 - \beta) \delta h \dots (2)$$

ในการคำนวณภาวะภาษีนี้ เทอมแรก ( $-N_t \Delta p_t$ ) เป็นเทอมมาตรฐานในการคำนวณภาวะภาษี เนื่องจาก ภาษีที่เพิ่มขึ้นทำให้ สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากร ( $N_t$ ) ขึ้นหรือในราคาที่แพงขึ้น ( $\Delta p_t$ ) ทำให้อรรถประโยชน์ลดลง เทอมที่สอง ปรากฏเนื่องจากผู้สูบบุหรี่มี ความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ( $\beta < 1$ ) เนื่องจากราคาบุหรี่ที่แพงขึ้นทำให้ มีผู้บริโภคจำนวน  $q_t$  ที่สามารถเลิกบุหรี่ได้ ประกอบกับ ผู้บริโภคเลือกสูบบุหรี่เกินระดับที่เหมาะสม ทำให้ ภาษีที่เพิ่มขึ้น สามารถเพิ่มอรรถประโยชน์ของผู้บริโภค

ใช้นิยามของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา  $\epsilon_t = \frac{q_t/N_t}{\Delta p_t/p_t}$  กับสมการ (2) วิธีคำนวณภาวะภาษีในสมการ (2) สามารถเขียนได้เป็น

$$TI = -N_t \Delta p_t \left( 1 - \frac{q_t/N_t}{\Delta p_t/p_t} (1 - \beta) \delta h/p_t \right)$$

หรือ

$$TI = -N_t \Delta p_t (1 - \epsilon_t (1 - \beta) \delta h/p_t) \dots (3)$$

พิจารณาสมการ (3) ซึ่งเป็นสมการที่ใช้คำนวณภาวะภาษีนี้

เทอมแรก ( $-N_t \Delta p_t$ ) เป็นเทอมมาตรฐานในการคำนวณภาวะภาษี ดังที่อธิบายข้างต้น เทอมที่สองในสมการ (3)  $(1 - \epsilon_t (1 - \beta) \delta h/p_t)$  เรียกว่า ตัวปรับภาวะภาษี (Incidence adjustment factor) มีค่าเท่ากับ 1 หากผู้สูบบุหรี่มี ความคงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ( $\beta = 1$ ) โดยค่าของตัวปรับนี้จะลดลง หากค่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ( $\epsilon_t$ ) เพิ่มขึ้น พุดอีกนัยหนึ่งคือ ในแบบจำลองนี้ กลุ่มของผู้บริโภคที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่มากจะ รับภาวะภาษีลดลง

โดยสรุป เมื่อพิจารณาวิธีคำนวณภาวะภาษีตามสมการ (3) การคำนวณภาวะภาษีตามกรอบแนวคิดนี้ ผู้วิจัยจำเป็นต้องประมาณการข้อมูลประกอบด้วย 1. สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากร ( $N_t$ ) 2. ราคาต่อซอง และการเปลี่ยนแปลงของราคามือ ( $p_t, \Delta p_t$ ) 3. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามือ ( $\epsilon_t$ ) ที่จำแนกกลุ่มผู้สูบบุหรี่ตามรายได้ 4. ตัวแปรคิดลดระยะสั้น ( $\beta$ ) 5. ต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคต ( $\delta h$ ) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการประมาณการ นิยาม และวิธีประมาณการตัวแปรดังกล่าวแสดงในส่วนต่อไป

## 4. ข้อมูลและวิธีประมาณการ

### 4.1 ข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้ใช้ฐานข้อมูลชื่อ การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุราของประชากร พ.ศ. 2550 ซึ่งต่อไปงานวิจัยจะเรียกว่า สส. 2550 จัดทำโดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ฐานข้อมูลมีลักษณะภาคตัดขวาง ทำการสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุราของ ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป มีครัวเรือนตกเป็นตัวอย่าง 80,000 ครัวเรือน ขณะที่ที่มีจำนวนตัวอย่างในการสำรวจทั้งสิ้น 217,154 ตัวอย่าง (1 ครัวเรือนเก็บประมาณ 3 ตัวอย่าง)

ฐานข้อมูล รายงานพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในด้านพื้นฐานด้านประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส ลักษณะอาชีพ การทำงาน รายได้ และ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการสูบบุหรี่โดยเฉพาะ ซึ่งถามเฉพาะผู้มีอายุ 11 ปีขึ้นไป เช่น พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (ตัวอย่างสูบบุหรี่หรือไม่ สูบบุหรี่เกิน 100 มวนในชีวิตหรือไม่ ) อายุที่ตัวอย่างเริ่มสูบบุหรี่ สาเหตุที่ ตัวอย่างเริ่มสูบบุหรี่ พฤติกรรมการเลิกสูบบุหรี่ของตัวอย่าง ประเภทของบุหรี่ (บุหรี่ยี่ห้อ บุหรี่ซิการ์ ใบบุหรี่ชนิดมวนเอง บุหรี่ชี่โย/พม่า) จำนวนมวนของบุหรี่ที่สูบต่อวัน (จำแนกเป็นบุหรี่ยี่ห้อทุกประเภทและบุหรี่ยี่ห้อ) ค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่ต่อวัน และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ระหว่างตั้งครรภ์

เนื่องจากงานวิจัยนี้ศึกษา ภาวะการสูบบุหรี่ของ ประชากรโดยจำแนกกลุ่มของผู้สูบบุหรี่ตาม รายได้ ผู้วิจัยจึงใช้เกณฑ์ด้าน พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ประกอบกับรายได้ ในการตัดตัวอย่างที่ไม่ เกี่ยวข้องออกจากการวิเคราะห์

ผู้วิจัยตัดตัวอย่างที่ตอบคำถาม (A14 ในแบบสอบถาม) “โดยปกติ ตัวอย่าง สูบบุหรี่หรือไม่ ” แล้วตอบว่า ไม่สูบและไม่เคยสูบ ออกจากการวิเคราะห์ ดังนั้น คำนิยามของ “ผู้สูบบุหรี่” ในการศึกษา นี้ คือ ตัวอย่างที่ไม่สูบแต่เคยสูบ และตัวอย่างที่สูบบุหรี่ นอกจากนี้ ผู้วิจัยตัดตัวอย่างของผู้สูบบุหรี่ที่ไม่ รายงานรายได้ หรือไม่ประสงค์จะรายงานรายได้ (ฐานข้อมูลบันทึกเป็น missing data และ 99999) ทำให้มีตัวอย่างในการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 42 ,190 ตัวอย่าง คิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ จากฐานข้อมูล สส. 2550

จากข้อมูล สส. 2550 คำนิยามสำคัญของการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย (ดู ตัวอย่างคำถาม ของแบบสอบถาม สส. 2550 ในภาคผนวก ก.)

“ผู้สูบบุหรี่” หมายถึง ตัวอย่างที่อายุ 11 ปีขึ้นไป ที่ ไม่สูบแต่เคยสูบ บุหรี่ หรือสูบบุหรี่ นานๆ ครั้ง หรือสูบบุหรี่เป็นประจำ

“บุหรี่” หมายถึง ยาสูบที่จำแนกประเภทดังนี้ บุหรี่ซองที่ผลิตในประเทศ และต่างประเทศ มี และไม่มีก้านกรอง บุหรี่ซิการ์ ไปป์ บุหรี่ชนิดมวนเอง บุหรี่ซีโย/พม่า โดยผู้วิจัยจัดกลุ่ม “บุหรี่ซอง” คือ บุหรี่ซองที่ผลิตในประเทศ และต่างประเทศ ทั้งแบบมีและไม่มีก้านกรอง แยกจาก “บุหรี่ชนิดมวนเอง”

“รายได้” หมายถึง รายได้รวมจากการทำงานและแหล่งอื่น

ในการจัดจำแนกผู้สูบบุหรี่ตามรายได้ ผู้วิจัย จำแนกผู้สูบบุหรี่ตามช่วงชั้นรายได้ 5 ช่วงชั้น (I(1),...I(5)) โดยที่ I(1) แสดงกลุ่มตัวอย่างผู้สูบบุหรี่ในช่วงรายได้ต่ำสุด และ I(5) แสดงกลุ่มตัวอย่างผู้สูบบุหรี่ในช่วงรายได้สูงสุด แต่ละช่วงชั้นจำนวนตัวอย่างใกล้เคียงกันประมาณ 8 ,400 ตัวอย่าง เพื่อประมาณการความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่ ( $\epsilon_t$ ) ที่จำแนกกลุ่มผู้สูบบุหรี่ตามรายได้

#### 4.2 วิธีประมาณการ

การประมาณการค่าของตัวแปรที่ใช้คำนวณภาวะภาษี จากฐานข้อมูล สส. 2550 ประกอบด้วย สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากร ( $N_t$ ) ราคาบุหรี่ต่อซอง และการเปลี่ยนแปลงของ ราคาบุหรี่ ( $p_t, \Delta p_t$ ) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่ ( $\epsilon_t$ ) ที่จำแนกกลุ่มผู้สูบบุหรี่ตามรายได้ ตัวแปรคิดลดระยะสั้น ( $\beta$ ) และ ต้นทุนด้านสุขภาพของบุหรี่ต่อ 1 ซอง ที่ตกแก่ตัวผู้สูบบุหรี่ในอนาคต ( $\delta h$ )

วิธีการประมาณการ และข้อสมมติในการประมาณการมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากร ( $N_t$ )

ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูล สส. 2550 โดยใช้จำนวนตัวอย่างที่สูบบุหรี่และรายงานรายได้ (42,190) หารด้วย จำนวนตัวอย่างทั้งหมดในการสำรวจ (217,154) ดังนั้น สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อ ประชากร เท่ากับ 19 %

## 2. ราคาต่อซอง ( $p_t$ ) และการเปลี่ยนแปลงของราคาบุหรี่ ( $\Delta p_t$ )

### ราคาต่อซอง ( $p_t$ )

ฐานข้อมูล สส. 2550 ไม่รายงานข้อมูลราคาบุหรี่ต่อซอง และราคาบุหรี่ประเภทมวนเองต่อซอง ผู้วิจัยคำนวณราคาบุหรี่ต่อซอง ( $p_i$ ) ราคาบุหรี่ประเภทมวนเอง ( $p_j$ ) จากฐานข้อมูลด้วยวิธีดังนี้ สมมติให้บุหรี่ 1 ซองมี 20 มวน ดังนั้น ราคาบุหรี่ต่อซอง ( $p_i$ ) = ราคาบุหรี่ต่อมวน  $\times$  20 = [ค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่ (A 38 ในแบบสอบถาม) / จำนวนมวนบุหรี่ที่สูบ เฉพาะบุหรี่ซอง (A 37 ในแบบสอบถาม)]  $\times$  20 การคำนวณแสดงค่าเฉลี่ยของราคาบุหรี่ต่อซอง ( $p_i$ ) เท่ากับ 57.51 บาท

ราคาบุหรี่ประเภทมวนเอง ( $p_j$ ) = ราคาบุหรี่ประเภทมวนเองต่อมวน  $\times$  20 = [ค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่เฉพาะตัวอย่างที่รายงานว่าสูบบุหรี่ประเภทมวนเอง (A 38 ในแบบสอบถาม เฉพาะตัวอย่างที่ตอบ 6 ใน A31) / จำนวนมวนบุหรี่ที่สูบ (A 36 ในแบบสอบถาม)]  $\times$  20 การคำนวณแสดงค่าเฉลี่ยของประเภทมวนเอง ( $p_j$ ) เท่ากับ 33.76 บาท ซึ่ง ณ ค่าเฉลี่ยของปริมาณการสูบบุหรี่ต่อวัน เท่ากับ 9.83 มวน ค่าเฉลี่ยรายจ่ายต่อวันของการบริโภคบุหรี่มวนเองเท่ากับ 16.54 บาท

### การเปลี่ยนแปลงของราคาบุหรี่ ( $\Delta p_t$ )

ในกรณีประเทศไทย การคำนวณผลของการเปลี่ยนแปลง ภาษีบุหรี่ต่อราคาบุหรี่ของ สามารถคำนวณจาก ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงภาษีบุหรี่ ต่อราคาขายสุดท้ายที่ผู้บริโภคต้องจ่าย (Isara et. al., 2003: pp. 20-21)

$$p_c = \left( p_0(1 + t_r) \left( 1 + \frac{t_e}{1 - t_e} \right) + M \right) (1 + t_v)$$

โดยกำหนดให้  $p_c$  คือราคาบุหรี่ของขายสุดท้ายที่ผู้บริโภคต้องจ่าย  $p_0$  คือราคาบุหรี่ของ หน้าโรงงาน  $M$  คือค่าการตลาด (Margin)  $t_r$  คืออัตราภาษีสำหรับบุหรี่นำเข้า  $t_e$  คืออัตราภาษีสรรพสามิตบุหรี่ ที่งานวิจัยนี้สมมติให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และ  $t_v$  อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

ดังนั้น ผลของการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีสรรพสามิตบุหรี่ต่อราคาบุหรี่ของ แสดงโดย

$$\frac{\partial p_c}{\partial t_e} = p_0(1 + t_r)(1 + t_v) \frac{1}{(1 - t_e)^2} > 0$$

หรือ การเพิ่ม อัตราภาษีสรรพสามิตบุหรี่ 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้ ราคาบุหรี่ของขายสุดท้าย เพิ่มขึ้น  $p_0(1 + t_r)(1 + t_v) \frac{1}{(1 - t_e)^2}$  บาท

ในการศึกษานี้ ข้อสมมติในการคำนวณภาวะภาษีคือ เกิดการเปลี่ยนแปลงในราคาบุหรี่ที่ผู้บริโภคต้องจ่ายเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยของ ราคาบุหรี่ของ เท่ากับ 5, 10, และ 15 บาท (เทียบเคียงสถานการณ์ ก. เพิ่มภาษีบุหรี่ของจาก 85 เป็น 90 เพอร์เซ็นต์จากราคาหน้าโรงงาน ข. เพิ่มภาษีบุหรี่ของจาก 70 เป็น 75 เพอร์เซ็นต์จากราคาขายปลีก และ ค. กำหนดภาษีบุหรี่ขั้นต่ำของละ 30 บาท) ซึ่ง มีผลให้ค่าเฉลี่ยของราคาบุหรี่ต่อซองเปลี่ยนเป็น ซองละ 62.51, 67.51 และ 72.51 บาท ตามลำดับ

### 3. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่ ( $\epsilon_t$ )

ผู้วิจัยประมาณการจากสมการอธิบายปริมาณการสูบบุหรี่จำแนกกลุ่มผู้สูบบตามรายได้ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

$$\log(q_i) = c + \beta_0 Nh + \beta_1 Sex + \beta_2 Age + \beta_3 Edu + \beta_4 Agestart + \beta_5 \log(p_i) + \beta_6 \log(p_j) + \beta_7 I + \epsilon$$

โดยที่  $\log(x)$  แสดง logarithm ของตัวแปร x

$q_i$  แสดง ปริมาณบุหรี่ซองที่สูบต่อวัน  $Nh$  แสดง จำนวนสมาชิกในครัวเรือน  $Sex$  แสดง เพศ เป็นตัวแปรหุ่น กำหนด 0 คือ หญิง 1 คือ ชาย  $Age$  แสดง อายุ  $Edu$  แสดง ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ  $Agestart$  แสดง อายุที่เริ่มสูบบุหรี่  $p_i$  แสดง ราคาบุหรี่ประเภทของ  $p_j$  แสดง ราคาบุหรี่ประเภทมวนเอง  $I$  แสดง รายได้รวมต่อเดือน  $\epsilon$  แสดง ความคลาดเคลื่อนในการประมาณการ

พารามิเตอร์สำคัญในการประมาณการนี้คือ

$$\beta_5 = \frac{\frac{\partial \log(q_i)}{\partial \log(p_i)}}{\frac{1}{p_i}} = \frac{\frac{1}{q_i} \frac{\partial q_i}{\partial p_i}}{\frac{1}{p_i}} = \frac{p_i}{q_i} \cdot \frac{\partial q_i}{\partial p_i} = \frac{\% \Delta q_i}{\% \Delta p_i}$$

แสดง ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

บุหรี่ของ (Own-price elasticity) ค่าจากการประมาณการให้ข้อมูลว่า ผู้สูบบุหรี่ ณ แต่ละช่วงรายได้ มีการตอบสนองต่อราคาแตกต่างกันอย่างไร โดยมีหน่วยการวัดเป็น เพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของ ราคา เทียบกับเพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณ และ

$$\beta_6 = \frac{\frac{\partial \log(q_i)}{\partial \log(p_j)}}{\frac{1}{p_j}} = \frac{\% \Delta q_i}{\% \Delta p_j}$$

แสดง ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่มวนเอง (Cross-

price elasticity) ค่าจากการประมาณการให้ข้อมูลว่า สำหรับผู้สูบบุหรี่ ณ แต่ละช่วงรายได้ บุหรี่ประเภทของ และบุหรี่มวนเองมีความสามารถในการทดแทนกัน (Substitution goods) หรือไม่ หาก



ค่าประมาณการเป็นบวก แสดงว่าบุหรี่ประเภทซอง และบุหรี่มวนเองมีความสามารถในการทดแทนกัน หากค่าประมาณการไม่แตกต่างจาก 0 หรือ เป็นลบ แสดงว่าบุหรี่ประเภทซอง และบุหรี่มวนเองไม่มีความสามารถในการทดแทนกัน

#### 4. ตัวแปรคิดลดระยะสั้น ( $\beta$ )

ในแบบจำลองค่า  $\beta$  เป็นพารามิเตอร์วัดว่า ผู้สูบบุหรี่ให้น้ำหนักกับความพอใจที่เกิดจากการสูบบุหรี่ในระยะสั้นอย่างไร เนื่องจากยังไม่มีงานวิจัยที่ประมาณค่านี้อย่างเป็นทางการในประเทศไทย ผู้วิจัยกำหนดให้ค่า  $\beta \in \{1, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6\}$  ตามการศึกษาของ Gruber and Koszegi (ดู Gruber and Koszegi, 2004; p. 1977; Gruber and Koszegi, 2008; p. 16)

#### 5. ต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคต ( $\delta h$ )

ตัวแปร  $\delta h$  แสดง ต้นทุนด้านสุขภาพของบุหรี่ต่อ 1 ซอง ที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคต ผู้วิจัยประยุกต์วิธีคำนวณของ Gruber and Koszegi (2004, pp. 1973-1974) โดยมีข้อสมมติดังนี้

กำหนด อายุผู้ เริ่มสูบบุหรี่ (จากฐานข้อมูล สส. 2550 ) เท่ากับ 19 ปี มีรายได้ต่อปีเท่ากับ 81,912 บาท สูบบุหรี่เท่ากับ 160 ซองต่อปี และจะเสียชีวิตเมื่อมีอายุ 68 ปี หากไม่สูบบุหรี่ สมมติให้ผู้สูบบุหรี่มีแนวโน้มจะเสียชีวิตเร็วกว่ากำหนด 6 ปี (ตายในอายุ 62 ปี หากสูบบุหรี่) เมื่อเทียบกับผู้ไม่สูบบุหรี่ที่มีลักษณะทางสังคมเศรษฐกิจใกล้เคียงกัน (Culter et al., 2001)

สมมติ ให้รายได้เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 5 ต่อปี ดังนั้นมูลค่าอนาคตของรายได้ที่เสียไป (Income foregone) ใน 6 ปีสุดท้ายของชีวิตเท่ากับ 1,207,380 บาท ขณะที่ตลอดช่วงชีวิตสูบบุหรี่เท่ากับ 6,880 ซอง ดังนั้น ณ อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 3 ต่อปี ( $\delta = 0.97$ ) ทำให้ต้นทุนด้านสุขภาพของบุหรี่ต่อ 1 ซอง ที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคต เท่ากับ  $(0.97) \times (1,207,380 / 6,880) = 170.22$  บาท (เทียบกับ Gruber and Koszegi, 2004; p. 1974 ประมาณค่า  $\delta h = 35.64$  ดอลลาร์สหรัฐ หรือ ประมาณ 1,050 บาท ต่อบุหรี่ 1 ซอง)

โดยสรุป ค่าของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณภาวะภาษีที่สามารถคำนวณได้โดยตรงจากฐานข้อมูล สส. 2550 ในขั้นนี้ประกอบด้วย สัดส่วนของผู้สูบบุหรี่ต่อประชากร ( $N_t = 0.19$ ) ราคาต่อซอง ( $p_t = 57.51$ ) การเปลี่ยนแปลงของราคามัน (  $\Delta p_t = 5, 10, 15$ ) ตัวแปรคิดลดระยะสั้น

( $\beta \in \{1, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6\}$ ) (จาก Gruber and Koszegi, 2004; 2008) ต้นทุนด้านสุขภาพที่ตกแก่ผู้สูบบุหรี่ในอนาคต ( $\delta h = 170.22$ )

ส่วนผลการประมาณการความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาบุหรี่ ( $\epsilon_t$ ) ที่จำแนกกลุ่มผู้สูบบุหรี่ตามรายได้แสดงผลการศึกษาในส่วนต่อไป

## 5. ผลการศึกษา

### 5.1 ลักษณะทั่วไปของข้อมูล

พิจารณา ณ ค่าเฉลี่ยรวมของฐานข้อมูล (ดูตารางที่ 1) ผู้สูบบุหรี่ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2550 เป็นเพศชาย (0.93, ตัวแปรหุ่นกำหนดให้ เพศหญิง = 0 เพศชาย = 1) อยู่ในครัวเรือนที่มีสมาชิก 3.77 คน อายุ 47 ปี เริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุ 19 ปี และสูบเป็นประจำ สูบบุหรี่ทุกประเภท 9.83 มวนต่อวัน สูบบุหรี่ประเภทซอง 8.80 มวนต่อวัน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่วันละ 13.52 บาท สำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีรายได้รวมต่อเดือน 6,825.98 บาท ในจำนวนรายได้นี้ แบ่งเป็น รายได้จากการทำงาน 6,279.12 บาท และรายได้จากแหล่งอื่น 546.85 บาท ดังนั้น ณ ค่าเฉลี่ยรวม ผู้สูบบุหรี่มีสัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้เท่ากับ  $[(13.52 \times 30)/6,825.98] \times 100 = 5.94$  เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า หากกำหนดให้ผู้สูบบุหรี่มีรายได้ 100 บาทต่อเดือน จะใช้เงิน 5.94 บาทในการซื้อบุหรี่

ด้านประเภทของบุหรี่ที่สูบ ผู้สูบบุหรี่ของประเทศไทยสูบบุหรี่ของที่ผลิตในประเทศชนิดมีก้นกรองเป็นสัดส่วนสูงสุด 49.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือบุหรี่ชนิดมวนเอง 43.09 เปอร์เซ็นต์ (ดูตารางที่ 7)

การกระจายของฐานข้อมูล สส. 2550 ของตัวแปรส่วนมากมีลักษณะเบ้ทางซ้าย (Skewness to the left) แสดงในภาคผนวก ข.

ลักษณะทั่วไปของผู้สูบบุหรี่ข้างต้นมีความแตกต่างอย่างชัดเจน หากแยกพิจารณาผู้สูบบุหรี่จำแนกตามกลุ่มรายได้ของผู้สูบ (ดูตารางที่ 2 ถึง 6) โดยรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้สูบบุหรี่เรียงตามกลุ่มรายได้ต่ำสุดถึงสูงสุดเท่ากับ 800, 2933, 4695, 7045, 18659 ตามลำดับ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนพิจารณาเปรียบเทียบกลุ่มผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด (I (1)) กับสูงสุด (I (5)) (ตารางที่ 2 เทียบกับ 6)

ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด (เทียบกับ ช่วงชั้นรายได้สูงสุด) อยู่ในครัวเรือนที่มีสมาชิก 3.77 (3.59) คน อายุ 58 (45) ปี เริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุ 19.16 (19.60) ปี สูบบุหรี่ทุกประเภท 8.53 (11) มวนต่อวัน สูบบุหรี่ประเภทซอง 7.18 (10.4) มวนต่อวัน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่วันละ 6.32

(22.12) บาท สำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษา (อนุปริญญา) มีรายได้รวมต่อเดือน 800 (18,659) บาท ในจำนวนรายได้นี้ แบ่งเป็น รายได้จากการทำงาน 494 (17,171) บาท และรายได้จากแหล่งอื่น 306 (1,488) บาท ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด มีสัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้เท่ากับ  $[(6.32 \times 30)/800] \times 100 = 23.36$  เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูงสุด มีสัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้เพียง  $[(22.12 \times 30)/18,659] \times 100 = 3.55$  เปอร์เซ็นต์

กล่าวโดยเปรียบเทียบ ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด มีระดับการศึกษาต่ำกว่า เป็นเพศหญิงมากกว่า อยู่ในครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกมากกว่า อายุมากกว่า เริ่มสูบบุหรี่เร็วกว่า และมีสัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้ มากกว่า ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูงสุด

อย่างไรก็ตาม ดังแสดงในการคำนวณภาวะภาษี สัดส่วนของรายจ่ายในการสูบบุหรี่ต่อรายได้ มากกว่าของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ไม่ใช่เงื่อนไขที่เพียงพอที่จะทำให้ภาวะภาษีสัดส่วนนี้ลดลง โดยตัวแปรที่สำคัญคือความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่จำแนกตามกลุ่มรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ซึ่งรายงานผลการศึกษาในส่วนต่อไป

## 5.2 ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา

การประมาณการ สมการอธิบายปริมาณการสูบบุหรี่จำแนกกลุ่มผู้สูบบุหรี่ตามรายได้ แสดงผลดังตารางที่ 9

### ตารางที่ 9

#### ผลการประมาณการ

วิธีประมาณการ: Ordinary Least Square

ตัวแปรต้น ค่า logarithm ของจำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบบุหรี่ต่อวัน ( $\log q_i$ )

ตัวแปรตาม จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) เพศ (sex) อายุ (age) อายุที่เริ่มสูบ (agestart) ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) รายได้รวม (i) ค่า logarithm ของราคานูหรีประเภทของที่สูบบุหรี่ต่อวัน ( $\log p_i$ ) และ ค่า logarithm ของราคานูหรีมวนเองที่สูบบุหรี่ต่อวัน ( $\log p_j$ )

ตัวแปร (สัญลักษณ์)	I(1) N = 7676	I(2) N = 7997	I(3) N = 8424	I(4) N = 8386	I(5) N = 8435
ค่าคงที่ (c)	4.64* (0.69)	4.41* (0.45)	3.11* (0.46)	3.37* (0.46)	4.37* (0.15)

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh)	-0.00 (0.03)	0.00 (0.02)	0.01 (0.01)	0.02 (0.01)	0.00 (0.00)
เพศ (sex)	0.31 (0.24)	-0.11 (0.20)	<b>0.46**</b> <b>(0.27)</b>	0.19 (0.23)	0.03 (0.08)
อายุ (age)	<b>0.00*</b> (0.00)	<b>0.00*</b> (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	<b>0.00*</b> (0.00)
อายุที่เริ่มสูบบุหรี่ (agestart)	<b>-0.04*</b> (0.01)	<b>-0.02*</b> (0.00)	<b>-0.03*</b> (0.00)	-0.00 (0.00)	<b>-0.02*</b> (0.00)
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu)	-0.01 (0.04)	0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
รายได้รวม (i)	-0.00 (8.77)	-5.33 (6.88)	<b>0.00*</b> (6.22)	1.76 (3.06)	<b>3.20*</b> (1.08)
logarithm ของราคามูลนิธิประเภท ของ ที่สูบบุหรี่ต่อวัน (log pi)	<b>-1.45*</b> (0.18)	<b>-1.15*</b> (0.10)	<b>-0.98*</b> (0.07)	<b>-1.18*</b> (0.08)	<b>-0.57*</b> (0.02)
logarithm ของราคามูลนิธิรวมเอง ที่สูบบุหรี่ต่อวัน (log pj)	<b>0.96*</b> (0.15)	<b>0.67*</b> (0.10)	<b>0.49*</b> (0.07)	<b>0.87*</b> (0.08)	NA.
adjusted R square	<b>0.39</b>	<b>0.36</b>	<b>0.37</b>	<b>0.36</b>	<b>0.09</b>

ที่มา: ประมาณการโดยผู้วิจัย ตัวเลขนอกวงเล็บคือ พารามิเตอร์ที่ประมาณการ ตัวเลขในวงเล็บคือ Standard error, สัญลักษณ์ \*\* (\*) แสดง นัยสำคัญทางสถิติที่ 90 (95) เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ผลการประมาณการ ความยืดหยุ่นของของอุปสงค์ต่อราคามูลนิธิโดย จำแนกผู้สูบบุหรี่ตามช่วง  
ชั้นรายได้ 5 ช่วง พบว่า ความยืดหยุ่นของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด (I (1)) ถึง สูงสุด (I (5))  
เท่ากับ -1.45, -1.15, -0.98, -1.18, -0.57 ตามลำดับ ความยืดหยุ่นดังกล่าวเมื่อพิจารณาจากค่า  
สัมบูรณ์ ลดลงเรื่อยๆ ตามช่วงชั้นของรายได้ที่เพิ่มขึ้น (I (1) ถึง I (3)) เพิ่มสูงขึ้นใน ช่วงชั้นของรายได้ I  
(4) และลดลงต่ำสุดในช่วงชั้น I (5) ซึ่งแสดง ให้เห็นว่า ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำจะมีความ  
อ่อนไหวต่อราคามากกว่าผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูง

ผลการประมาณ ความยืดหยุ่นของของอุปสงค์ต่อราคานูหรือของตัวอย่างผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้น รายได้ต่ำของไทย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Gruber and Koszegi (2004a; 2004b; 2008) ในกรณีสหรัฐอเมริกา

นอกจากนี้ ผลการ ประมาณการ ความยืดหยุ่นของของอุปสงค์ต่อราคานูหรือครั้งนี้มีรูปแบบใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Isara et. al. (2003, table 4.3, p. 17) ที่ใช้แบบจำลองระบบค่าใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear expenditure system) และ ข้อมูลภาคตัดขวางจากการสำรวจภาวะสังคมเศรษฐกิจของครัวเรือนปี 2543 (SES 2000) รายงานว่า ความยืดหยุ่นของผู้สูบบุหรี่ในเขตเทศบาล ณ ช่วงชั้น รายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ -1.00 , -0.35, -0.12, -0.09, -0.04 ตามลำดับ (การเพิ่มสูงขึ้นของความยืดหยุ่นใน ช่วงชั้นของรายได้ I (4) และลดลงต่ำสุดในช่วงชั้น I (5) ปากฎในผู้สูบบุหรี่ในผลการประมาณการความยืดหยุ่นนอกเขตเทศบาล)

การอธิบาย ผลการประมาณการ ความยืดหยุ่นมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของราคาเทียบกับเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณ ตัวอย่างเช่น หากราคานูหรือของเพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีผลทำให้ ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ลดการบริโภคลง 1.45 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูงสุด ลดการบริโภคลง 0.57 เปอร์เซ็นต์

ด้านความสามารถในการทดแทนกันระหว่างนูหรือประเภทซอง และนูหรือประเภทมวนเอง ผลการประมาณการ ความยืดหยุ่นไขว้ (Cross price elasticity) ของราคานูหรือประเภทมวนเองเทียบกับปริมาณการบริโภคนูหรือประเภทซองพบว่า ความยืดหยุ่นไขว้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด (I (1)) ถึง I (3) เท่ากับ 0.96, 0.67, 0.49 ตามลำดับ ความยืดหยุ่นดังกล่าวลดลงเรื่อยๆ ตามช่วงชั้นของรายได้ที่เพิ่มขึ้น (I (1) ถึง I (3)) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการทดแทนกันระหว่าง นูหรือประเภทซอง และนูหรือประเภทมวนเองจะมากขึ้นเมื่อผู้สูบบุหรี่อยู่ในช่วงชั้นรายได้ต่ำลง

### 5.3 ภาวะภาษี

การคำนวณภาวะภาษี เป็นการวัดว่า ประชากรผู้สูบบุหรี่กลุ่มใดได้รับผลกระทบมากน้อยกว่ากันจากการเพิ่มภาษี นูหรือ โดยสถานการณ์จำลองที่พิจารณาคือ เกิดการเปลี่ยนแปลงในราคานูหรือที่ ผู้บริโภคต้องจ่ายเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยของ ราคานูหรือของ เท่ากับ 5, 10, และ 15 บาท (เทียบเคียง

สถานการณ์ ก. เพิ่มภาษีบุหรี่ของจาก 85 เป็น 90 เปอร์เซนต์จากราคาหน้าโรงงาน ข. เพิ่มภาษีบุหรี่ของจาก 70 เป็น 75 เปอร์เซนต์จากราคาขายปลีก และ ค. กำหนดภาษีบุหรี่ขั้นต่ำของละ 30 บาท ) ซึ่ง  
มีผลให้ค่าเฉลี่ยของราคามูหรีต่อซองเปลี่ยนเป็น ซองละ 62.51, 67.51 และ 72.51 บาท ตามลำดับ

ผลการคำนวณภาวะภาษีแสดงดังตารางที่ 10

### ตารางที่ 10

#### ภาวะภาษีจำแนกผู้สูบบุหรีตามรายได้

$\beta$	รายได้ต่ำสุด I(1)	I(2)	I(3)	I(4)	รายได้สูงสุด I(5)
$\beta = 1$ (Time consistency)	-4.50* -8.57** -12.05***	-1.73* -3.13** -4.06***	-1.55* -2.82** -3.69***	-1.37* -2.38** -2.93***	-0.67* -1.17** -1.45***
$\beta = 0.9$	-2.57* -4.71** -6.28***	-1.14* -1.95** -2.29***	-1.10* -1.92** -2.34***	-0.89* -1.43** -1.50***	-0.56* -0.95** -1.11***
$\beta = 0.8$	-0.65* -0.86** -0.50***	-0.55* -0.77** -0.52***	-0.65* -1.02** -0.99***	-0.41* -0.47** -0.07***	-0.44* -0.72** -0.77***
$\beta = 0.7$	1.27* 2.98** 5.27***	0.03* 0.40** 1.24***	-0.20* -0.12** 0.35***	0.06* 0.47** 1.36***	-0.33* -0.49** -0.43***
$\beta = 0.6$ (Time inconsistency)	3.20* 6.83** 11.05***	0.62* 1.58** 3.01***	0.24* 0.78** 1.71***	0.53* 1.43** 2.79***	-0.22* -0.27** -0.09***

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย สัญลักษณ์ \*, \*\*, \*\*\* แสดง เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงของรายได้ ของผู้สูบบุหรีกลุ่มต่างๆ  
เมื่อราคามูหรีซองเพิ่มขึ้น 5, 10, และ 15 บาท ตามลำดับ

จากผลการคำนวณภาวะภาษี หากพิจารณาจากแบบจำลองพฤติกรรมกาเสพติดที่มีเหตุผล (Rational addiction, กรณี  $\beta = 1$ ) ภาษีบุหรี่ของประชากรไทยมีลักษณะถดถอย ผู้สูบบุหรีที่อยู่ในช่วงรายได้ต่ำได้รับผลกระทบจากการเพิ่มภาษี มากกว่าผู้สูบบุหรีที่อยู่ในช่วงรายได้สูง โดยผู้สูบบุหรีที่อยู่ในช่วงรายได้ต่ำสุด ได้รับผลกระทบมากกว่า ผู้สูบบุหรีที่อยู่ในช่วงรายได้สูงสุดประมาณ 7 เท่า การ

เปลี่ยนแปลงราคาบุหรี่ของให้เพิ่มขึ้น 5 บาท ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ -4.50, -1.73, -1.55, -1.37 และ -0.67 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ผลของความถดถอยดังกล่าวแสดงในทางตรงข้าม หากผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency, กรณี  $\beta = 0.6$ ) ภาษีบุหรี่ของประเทศไทยสามารถมีลักษณะก้าวหน้า ผู้สูบบุหรี่ที่อยู่ในช่วงรายได้ต่ำสุดได้รับประโยชน์จากการเพิ่มภาษีมากกว่าผู้สูบบุหรี่ที่อยู่ในช่วงรายได้สูงสุดถึง 15 เท่า การเปลี่ยนแปลงราคาบุหรี่ของให้เพิ่มขึ้น 5 บาท ทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ 3.20, 0.62, 0.24, 0.53 และ -0.22 ตามลำดับ ขณะที่ การกำหนดเพดานภาษี บุหรี่ขั้นต่ำ (Minimum specific rate) ของละ 30 บาท (สมมติให้เท่ากับ ราคาบุหรี่ของให้เพิ่มขึ้น 15 บาท ) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ 11.05 , 3.01, 1.71, 2.79 และ -0.09 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ผลการศึกษาระภาษีโดยจำแนกผู้สูบบุหรี่ตามความเข้มข้นของการสูบบุหรี่ (Smoking intensity) (ดูตารางที่ 11, 12) โดยใช้การประมาณการแบบ Quantile (ดูภาคผนวก ค.) แสดงผลในรูปแบบเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา (Time inconsistency, กรณี  $\beta = 0.6$ ) การเปลี่ยนแปลงราคาบุหรี่ของให้เพิ่มขึ้น 10 บาท ทำให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่เข้มข้นต่ำสุด ถึง สูงสุด เท่ากับ 0.09, 0.21, 0.29, 0.43 และ 0.59 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์นี้ยืนยันคำพยากรณ์ทางทฤษฎีที่ว่า เมื่อผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา และผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำมีพฤติกรรมการตอบสนองต่อราคาบุหรี่ มากกว่าผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูง การเพิ่มอัตราภาษีบุหรี่ที่สูงขึ้นสามารถทำให้เกิดภาระภาษีลักษณะก้าวหน้า ที่ผู้สูบบุหรี่รายได้ต่ำได้รับประโยชน์จากการเพิ่มภาษีบุหรี่มากกว่าผู้สูบบุหรี่รายได้สูง ในกรณีเช่นนี้การเพิ่มภาษีบุหรี่สามารถบรรลุทั้งเป้าหมายด้านประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมได้ในเวลาเดียวกัน



## 6. บทสรุป

งานวิจัยนี้ศึกษาข้อกังวลในหมู่นักเศรษฐศาสตร์ และผู้กำหนดนโยบายเรื่อง ลักษณะถดถอยของภาวะภาษีบุหรี่ในบริบทของประชากรผู้สูบบุหรี่ไทย ผลการศึกษาพบว่า เนื่องจาก (ก.) ผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้ต่ำมีพฤติกรรมการตอบสนองต่อราคาบุหรี่มากกว่าผู้สูบบุหรี่ ณ ช่วงชั้นรายได้สูง และ (ข.) ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา ทำให้ผู้สูบบุหรี่มีแนวโน้มเลือกปริมาณการบริโภคบุหรี่มากขึ้นไปในทุกช่วงเวลา ดังนั้นการเพิ่มอัตราภาษีบุหรี่ที่สูงขึ้นสามารถทำให้เกิดภาวะภาษีบุหรี่ลักษณะก้าวหน้า ที่ผู้สูบบุหรี่รายได้ต่ำได้รับประโยชน์จากการเพิ่มภาษีบุหรี่มากกว่าผู้สูบบุหรี่รายได้สูง

การเปลี่ยนรูปแบบการประมาณการโดยจำแนกผู้สูบบุหรี่ตามความเข้มข้นของการสูบบุหรี่ แสดงผลการศึกษาในรูปแบบเดียวกัน ในกรณีนี้ การเพิ่มภาษีบุหรี่สามารถบรรลุทั้งเป้าหมายด้านประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมได้ในเวลาเดียวกัน

แม้งานวิจัยจะจำกัดขอบเขตเฉพาะมาตรการภาษีในการควบคุมการบริโภคบุหรี่ นโยบายในกรณีที่ผู้สูบบุหรี่ประสบปัญหาความไม่คงเส้นคงวาของการวางแผนข้ามเวลา สามารถประยุกต์ใช้กับเครื่องมือเชิงนโยบายอื่นๆ ในการควบคุมปริมาณการบริโภคบุหรี่ให้อยู่ในระดับเหมาะสม อาทิ การกำหนดพื้นที่สูบบุหรี่ การให้ข้อมูลด้านสุขภาพต่อผู้สูบบุหรี่ และการช่วยให้ผู้ต้องการเลิกสูบบุหรี่ประสบความสำเร็จ เป็นต้น

งานวิจัยในอนาคตอาจประมาณการรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของภาวะภาษีบุหรี่ในประเทศไทย เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลอนุกรมเวลา

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

สุชาติ ตังทางธรรม (2540) เศรษฐศาสตร์เรื่องบุหรี่และอัตราภาษีบุหรี่ . รายงานวิจัยทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (255 1) การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่ และการดื่มสุราของประชากร พ.ศ. 2550 .

อิศรา ศานติศาสน์ (2538) ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภาษีสรรพสามิตบุหรี่. รายงานวิจัยทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.

### ภาษาอังกฤษ

Becker, G. S., and K. M. Murphy (1988) A Theory of Rational Addiction, *Journal of Political Economy*, 96(4), 675–700.

Carlo C., L. Giamboni and R. J. Waldmann (2008) Cigarette Smoking, Pregnancy, Forward Looking Behavior and Dynamic Inconsistency. CEIS Research Paper no. 132.

Chaloupka, F., Tei-Wei H., K. Warner, R. van der Merwe, and A. Yurekli (2000) Taxation of Tobacco Products. in *Tobacco Control Policies in Developing Countries*, Prabhat J. and F. Chaloupka (eds.), Oxford University Press.

Cutler, D., J. Gruber, R. Hartman, M. Landrum, J. P. Newhouse, and M. Rosenthal. (2001) The Economic Impacts of the Tobacco Settlement, *Journal of Policy Analysis and Management* 21 (1), 1–19.

Fletcher, J. M., D. Partha and S. Jody L. (2009) Tobacco Use, Taxation and Self Control in Adolescence, NBER Working Paper no. w15130.

Fullerton, D. and G. Metcalf. (2002) Tax Incidence, in *Handbook of Public Economics*, Vol. 4 A. Auerbach and M. Feldstein (eds.) Elsevier Science, 1787-1872.

- Gine X., et al. (2009) Put Your Money Where Your Butt Is: A Commitment Saving Account for Smoking Cessation, Policy Research Working Paper no. wps 4985, World Bank.
- Gospodinov, N. and I. Irvine. (2005) A Long-march Perspective on Tobacco Use in Canada. *Canadian Journal of Economics* 38 (2), 366-393.
- Gospodinov N. and I. Irvine. (2009) Tobacco Taxes and Regressivity. *Journal of Health Economics* 28 (2), 375-384.
- Gruber, J. (2001) Tobacco at the Crossroads: The Past and Future of Smoking Regulation in the U.S., *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 193–212.
- Gruber, J., and S. Mullainathan (2002) Do Cigarette Taxes Make Smokers Happier?, NBER Working Paper no. 8872.
- Gruber, J., and B. Koszegi (2001) Is Addiction 'Rational?' Theory and Evidence, *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1261–1305.
- Gruber, J., and B. Koszegi (2004a) A Theory of Government Regulation of Addictive Bads: Optimal Tax Levels and Tax Incidence for Cigarette Taxation, *Journal of Public Economics*, 88(9–10), 1959–1987.
- Gruber, J. and B. Koszegi. (2004b) Tax Incidence when Individuals are Time Inconsistent: the Case of Cigarette Taxes. *Journal of Public Economics* 88, 1959-87.
- Gruber, J. and B. Koszegi. (2008) A Modern Economic View of Tobacco Taxation. Paris: International Union against Tuberculosis and Lung Disease.
- Isra Sarntisart et.al (2003) An Economic Analysis of Tobacco Control in Thailand, HNP Discussion Paper no. 15, World Bank.
- Koenker, R. (2005) *Quantile Regression*. Econometric Society Monograph Series, Cambridge University Press.
- Laibson, D. (1997) Golden Eggs and Hyperbolic Discounting, *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 443–477.
- O'Donoghue, E., and M. Rabin (2006) Optimal Sin Taxes, *Journal of Public Economics*, 90(10–11), 1825–1849.

O'Donoghue, T., and M. Rabin (1999) Doing It Now or Later, *American Economic Review*, 89(1), 103–124.

O'Donoghue, T., and M. Rabin (2001) Choice and Procrastination, *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 121–160.

## ภาคผนวก

### ก. ตัวอย่างคำถามในแบบสอบถาม สส. (2550)

8. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

(จำนวนคน)

A 4. เพศของตัวอย่าง

ชาย (1) หญิง (2)

A 5. อายุของตัวอย่าง

(ปี)

A 7. ตัวอย่างจบการศึกษาสูงสุดระดับใด

ไม่เคยเรียน (1) ก่อนประถมศึกษา (2) ประถมศึกษา (3) มัธยมศึกษาตอนต้น (4) มัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ (5) สายอาชีพ (6) อนุปริญญา (7) ปริญญาตรี (8) สูงกว่าปริญญาตรี (9) อื่นๆ (10)

A 14. โดยปกติตัวอย่างสูบบุหรี่หรือไม่?

ไม่สูบบุหรี่และไม่เคยสูบ (1) ไม่สูบแต่เคยสูบ สูบเป็นประจำ (2) สูบนานๆ ครั้ง (3) สูบ สูบเป็นประจำ (4) สูบนานๆ ครั้ง (5)

A 16. ตัวอย่างเริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุเท่าไร?

A 30. A 31. ตามปกติ ตัวอย่าง สูบบุหรี่ประเภทใด?

บุหรี่ยี่ห้อในประเทศ ไม่มีก้นกรอง (1) มีก้นกรอง (2) ผลิตจากต่างประเทศ (3) บุหรี่ซิการ์ (4) ใบบ่ (5) บุหรี่ชนิดมวนเอง (6) บุหรี่ซีโย / พม่า (7) อื่นๆ (8)

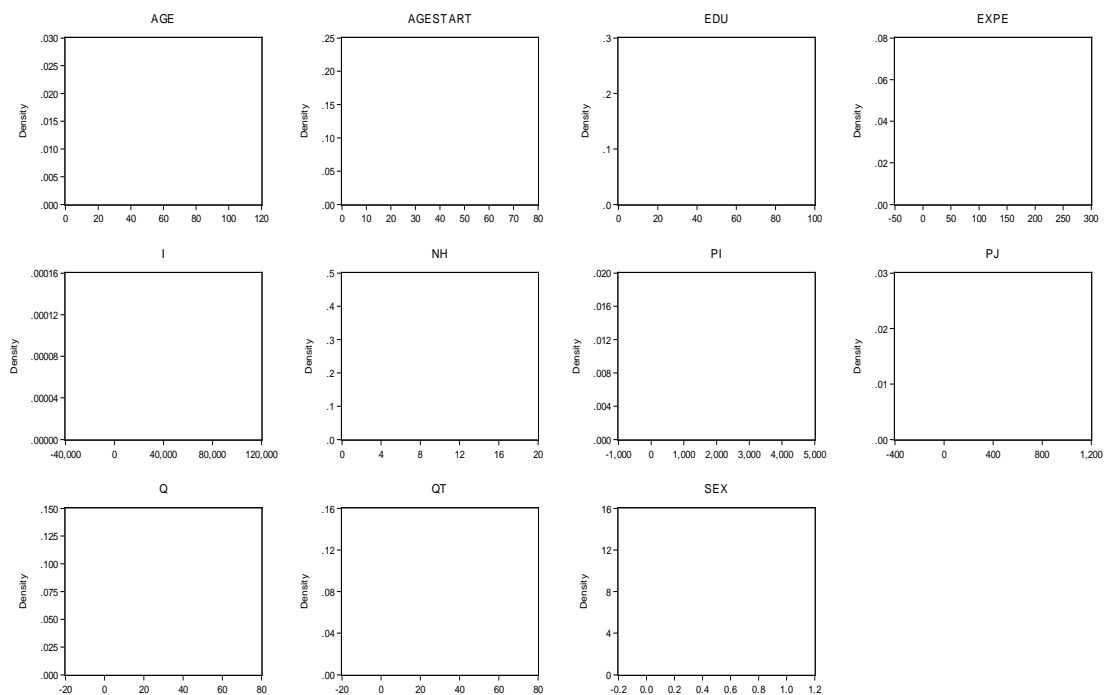
A 36. ตัวอย่าง สูบบุหรี่โดยเฉลี่ยวันละกี่มวน?

(จำนวนมวนต่อวัน)

A 38. ตัวอย่าง เสียค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่โดยเฉลี่ยเป็นเงินวันละเท่าไร?

(บาทต่อวัน)

ข. ลักษณะการกระจายของข้อมูล สส. 2550



### ค. การประมาณการแบบ Quantile

กำหนดพารามิเตอร์  $\theta \in \{0.15, 0.3, 0.45, 0.6, 0.75\}$  แสดงระดับความเข้มข้นของการสูบบุหรี่ ณ แต่ละช่วงของการกระจายของปริมาณการสูบบุหรี่

ดังนั้น ในประมาณการจากสมการ

$$\log(q_{i\theta}) = c + \beta_0 Nh + \beta_1 Sex + \beta_2 Age + \beta_3 Edu + \beta_4 Agestart + \beta_5 \log(p_i) + \beta_6 \log(p_j) + \beta_7 I + \varepsilon$$

เป็นการประมาณการ ณ แต่ละช่วงของการกระจายของปริมาณการสูบบุหรี่ หรือตามระดับความเข้มข้นของการสูบบุหรี่

โดยที่  $\log(x)$  แสดง logarithm ของตัวแปร  $x$

$q_i$  แสดง ปริมาณบุหรี่ที่สูบต่อวัน  $Nh$  แสดง จำนวนสมาชิกในครัวเรือน  $Sex$  แสดง เพศ เป็นตัวแปรหุ่น กำหนด 0 คือ หญิง 1 คือ ชาย  $Age$  แสดง อายุ  $Edu$  แสดง ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ  $Agestart$  แสดง อายุที่เริ่มสูบบุหรี่  $p_i$  แสดง ราคาบุหรี่ประเภทของ  $p_j$  แสดง ราคาบุหรี่ประเภทมวนเอง  $I$  แสดง รายได้รวมต่อเดือน  $\varepsilon$  แสดง ความคลาดเคลื่อนในการประมาณการ

กำหนดให้  $y_i = \log(q_{i\theta})$  และ  $\beta' X_i = c + \beta_0 Nh + \beta_1 Sex + \beta_2 Age + \beta_3 Edu + \beta_4 Agestart + \beta_5 \log(p_i) + \beta_6 \log(p_j) + \beta_7 I + \varepsilon$

วิธีการประมาณการแบบ Quantile regression พารามิเตอร์  $\beta_\theta$  ที่ประมาณการ คือ พารามิเตอร์ที่เป็นคำตอบของการแก้ปัญหา (Koenker, 2005)

$$\min \frac{1}{n} \left( \sum_{i: y_i \geq \beta' X_i} \theta |y_i - \beta' X_i| + \sum_{i: y_i < \beta' X_i} (1 - \theta) |y_i - \beta' X_i| \right)$$

จุดเด่นของวิธีการประมาณการแบบ Quantile คือการให้ข้อมูลในเชิงรายละเอียด เพราะเป็นการประมาณการ ณ แต่ละช่วงของการกระจายของข้อมูล ในที่นี้คือการกระจายของปริมาณการสูบบุหรี่ ซึ่งประมาณการแบบ Ordinary Least Square สามารถแสดงผลเฉพาะการประมาณการ ณ ค่าเฉลี่ยรวม

ตารางที่ 1  
ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ตัวอย่างรวม)

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.77	1.74	0.90
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.93	0.24	-3.51
อายุ (age) (ปี, A 5)	46.94	15.66	0.29
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	3.57	4.52	17.63
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	6279.12	7893.14	3.50
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	546.85	2463.56	10.49
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	6825.97	7996.07	3.52
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	19.00	5.02	2.74
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	3.91	2.03	0.09
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	3.85	2.05	0.15
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	9.83	6.55	1.37
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	8.80	6.58	1.46
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	13.52	15.70	3.10

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 42190 ตัวอย่าง



## ตารางที่ 2

## ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ต่ำสุด I(1))

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.77	1.78	0.76
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.83	0.37	-1.80
อายุ (age) (ปี, A 5)	58.52	17.74	-0.55
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	2.51	3.54	23.99
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	494.11	693.66	1.01
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	306.14	510.27	1.81
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	800.26	696.98	0.33
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	19.16	6.31	2.75
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	5.19	1.68	-1.39
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	3.83	2.12	0.25
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	8.53	5.87	1.37
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	7.18	5.93	1.68
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	6.32	10.40	4.84

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 8438 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3  
ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ 1(2))

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.76	1.74	0.93
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.92	0.25	-3.31
อายุ (age) (ปี, A 5)	46.79	15.43	0.04
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	2.82	2.84	27.73
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	2549.75	1084.83	-1.21
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	383.97	896.61	2.29
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	2933.73	569.83	-0.03
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	18.73	5.10	2.74
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	4.65	1.94	-0.66
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	3.75	2.08	0.28
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	9.36	6.16	1.45
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	7.34	5.80	1.67
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	8.95	11.93	3.70

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 8438 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4  
ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ 1(3))

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.91	1.79	0.89
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.96	0.19	-4.71
อายุ (age) (ปี, A 5)	42.02	13.79	0.32
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	3.37	3.99	21.09
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	4425.30	1071.63	-2.78
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	270.05	978.33	3.94
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	4695.35	479.20	-0.26
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	18.70	4.51	2.79
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	3.87	20.2	0.21
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	3.76	2.02	0.12
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	9.74	6.26	1.35
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	8.02	5.98	1.54
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	12.86	14.64	3.86

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 8438 ตัวอย่าง

ตารางที่ 5  
ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้ I(4))

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.82	1.75	1.02
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.97	0.16	-5.54
อายุ (age) (ปี, A 5)	41.63	12.73	0.44
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	3.86	5.34	16.07
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	6758.85	1542.78	-1.87
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	286.22	1223.69	4.98
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	7045.07	1014.28	0.45
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	18.81	4.29	2.70
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	3.26	1.89	0.76
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	3.93	2.04	0.03
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	10.37	6.82	1.39
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	9.08	6.62	1.61
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	16.97	16.28	2.80

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 8438 ตัวอย่าง

## ตารางที่ 6

## ลักษณะทั่วไปทางสถิติของข้อมูล (ช่วงรายได้สูงสุด I(5))

ตัวแปร (สัญลักษณ์) (หน่วย, ข้อคำถามในแบบสอบถาม)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้ (Skewness)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) (จำนวนคน, 8)	3.59	1.63	0.88
เพศ (sex) (0 = หญิง, 1 = ชาย, A 4)	0.97	0.14	-6.54
อายุ (age) (ปี, A 5)	45.77	11.52	0.40
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) (1-10, A 7)	5.30	5.68	13.75
รายได้จากการทำงาน (peri) (บาทต่อเดือน, A 12)	17171.48	11693.43	1.97
รายได้จากแหล่งอื่น (tempi) (บาทต่อเดือน, A 13)	1488.40	5071.83	5.35
รายได้รวม (i) (บาทต่อเดือน, A 12+A 13)	18659.88	11028.48	2.49
อายุที่เริ่มสูบ (agestart) (ปี, A 16)	19.60	4.56	2.15
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t1) (1-3, A 30)	2.68	1.52	1.68
ประเภทบุหรี่ที่สูบ (t2) (4-8, A 31)	4.06	2.01	-0.03
จำนวนบุหรี่ทุกประเภทที่สูบต่อวัน (qt) (มวน, A 36)	11.00	7.30	1.17
จำนวนบุหรี่ประเภทของที่สูบต่อวัน (q) (มวน, A 37)	10.40	7.20	1.12
จำนวนเงินที่ซื้อบุหรี่ (expe) (บาทต่อวัน, A 18)	22.12	18.79	2.53

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย เฉพาะตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ และรายงานรายได้จำนวน 8435 ตัวอย่าง

**ตารางที่ 7**  
**ประเภทของบุหรี่ปริโภคจำแนกตามกลุ่มรายได้ของผู้สูบบุหรี่**

ประเภทของบุหรี่ปริโภค	1	2	3	4	5	6	7	8
ตัวอย่างรวม	83 (2.96)	1389 (49.47)	46 (1.64)	2 (0.07)	2 (0.07)	1210 (43.09)	71 (2.53)	5 (0.18)
I(1)	9 (3.00)	156 (52.00)	2 (0.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	109 (36.33)	24 (8.00)	0 (0.00)
I(2)	25 (3.86)	332 (51.31)	11 (1.70)	0 (0.00)	1 (0.15)	248 (38.33)	27 (4.17)	3 (0.46)
I(3)	21 (2.72)	402 (52.01)	8 (1.03)	1 (0.13)	0 (0.00)	332 (42.95)	9 (1.16)	0 (0.00)
I(4)	22 (3.12)	331 (46.88)	10 (1.42)	1 (0.14)	1 (0.14)	332 (47.03)	9 (1.27)	0 (0.00)
I(5)	6 (1.57)	168 (43.98)	15 (3.93)	0 (0.00)	0 (0.00)	189 (49.48)	2 (0.52)	2 (0.52)

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย ตัวเลขนอกวงเล็บคือ จำนวนนับ ตัวเลขในวงเล็บคือ สัดส่วน

หมายเหตุ: ประเภทของบุหรี่ปริโภคจำแนกดังนี้ บุหรี่ของผลิตในประเทศ ไม่มีก้นกรอง (1) มีก้นกรอง (2) ผลิตจากต่างประเทศ (3) บุหรี่ซิการ์ (4) ไปป์ (5) บุหรี่ชนิดมวนเอง (6) บุหรี่ซีโย / พม่า (7) อื่นๆ (8)

## ตารางที่ 8

## ค่าใช้จ่ายต่อเดือนจำแนกประเภทของบุหรี่ย่อยและกลุ่มรายได้ของผู้สูบบุหรี่

ประเภทของบุหรี่ย่อย	1	2	3	4	5	6	7	8
ตัวอย่างรวม	12.00	200.65	6.65	0.28	0.28	174.77	10.26	0.73
I(1)	5.68	98.59	1.27	0.00	0.00	68.88	15.16	0.00
I(2)	10.36	137.76	4.56	0.00	0.40	102.91	11.19	1.23
I(3)	10.49	200.65	3.97	0.50	0.00	165.70	4.47	0.00
I(4)	15.88	238.66	7.22	0.71	0.71	239.42	6.46	0.00
I(5)	10.41	291.85	26.07	0.00	0.00	328.34	3.45	3.45

ที่มา: สส. (2550), คำนวณโดยผู้วิจัย ค่าใช้จ่าย บาทต่อเดือน

หมายเหตุ: ประเภทของบุหรี่ย่อยที่บริโภคจำแนกดังนี้ บุหรี่ย่อยของผลิตในประเทศ ไม่มีก้นกรอง (1) มีก้นกรอง (2) ผลิตจากต่างประเทศ (3) บุหรี่ย่อยซิการ์ (4) ไปป์ (5) บุหรี่ย่อยชนิดมวนเอง (6) บุหรี่ย่อย / พม่า (7) อื่นๆ (8)

**ตารางที่ 9**  
**ผลการประมาณการ**

วิธีประมาณการ: Ordinary Least Square

ตัวแปรต้น ค่า logarithm ของจำนวนนุหรือประเภทของที่สูบต่อวัน (log qi)

ตัวแปรตาม จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) เพศ (sex) อายุ (age) อายุที่เริ่มสูบ (agestart) ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) รายได้รวม (i) ค่า logarithm ของราคานุหรือประเภทของที่สูบต่อวัน (log pi) และ ค่า logarithm ของราคานุหรือรวมเองที่สูบต่อวัน (log pj)

ตัวแปร (สัญลักษณ์)	I(1) N = 7676	I(2) N = 7997	I(3) N = 8424	I(4) N = 8386	I(5) N = 8435
ค่าคงที่ (c)	4.64* (0.69)	4.41* (0.45)	3.11* (0.46)	3.37* (0.46)	4.37* (0.15)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh)	-0.00 (0.03)	0.00 (0.02)	0.01 (0.01)	0.02 (0.01)	0.00 (0.00)
เพศ (sex)	0.31 (0.24)	-0.11 (0.20)	0.46** (0.27)	0.19 (0.23)	0.03 (0.08)
อายุ (age)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00* (0.00)
อายุที่เริ่มสูบ (agestart)	-0.04* (0.01)	-0.02* (0.00)	-0.03* (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.02* (0.00)
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu)	-0.01 (0.04)	0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
รายได้รวม (i)	-0.00 (8.77)	-5.33 (6.88)	0.00* (6.22)	1.76 (3.06)	3.20* (1.08)
logarithm ของราคานุหรือประเภท ของ ที่สูบต่อวัน (log pi)	-1.45* (0.18)	-1.15* (0.10)	-0.98* (0.07)	-1.18* (0.08)	-0.57* (0.02)
logarithm ของราคานุหรือรวมเอง ที่สูบต่อวัน (log pj)	0.96* (0.15)	0.67* (0.10)	0.49* (0.07)	0.87* (0.08)	NA.
adjusted R square	0.39	0.36	0.37	0.36	0.09

ที่มา: ประมาณการโดยผู้วิจัย ตัวเลขนอกวงเล็บคือ พารามิเตอร์ที่ประมาณการ ตัวเลขในวงเล็บคือ Standard error, สัญลักษณ์ \*\* (\*) แสดง นัยสำคัญทางสถิติที่ 90 (95) เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ



ตารางที่ 10  
 ภาวะภาษีจำแนกผู้สูญบุหรืตามรายได้

$\beta$	รายได้ต่ำสุด I(1)	I(2)	I(3)	I(4)	รายได้สูงสุด I(5)
$\beta = 1$ (Time consistency)	-4.50	-1.73	-1.55	-1.37	-0.67
	-8.57	-3.13	-2.82	-2.38	-1.17
	-12.05	-4.06	-3.69	-2.93	-1.45
$\beta = 0.9$	-2.57	-1.14	-1.10	-0.89	-0.56
	-4.71	-1.95	-1.92	-1.43	-0.95
	-6.28	-2.29	-2.34	-1.50	-1.11
$\beta = 0.8$	-0.65	-0.55	-0.65	-0.41	-0.44
	-0.86	-0.77	-1.02	-0.47	-0.72
	-0.50	-0.52	-0.99	-0.07	-0.77
$\beta = 0.7$	1.27	0.03	-0.20	0.06	-0.33
	2.98	0.40	-0.12	0.47	-0.49
	5.27	1.24	0.35	1.36	-0.43
$\beta = 0.6$ (Time inconsistency)	3.20	0.62	0.24	0.53	-0.22
	6.83	1.58	0.78	1.43	-0.27
	11.05	3.01	1.71	2.79	-0.09

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย สัญลักษณ์ \*, \*\*, \*\*\* แสดง เพอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของรายได้ ของผู้สูญบุหรืกลุ่มต่างๆ เมื่อราคานุหรืของเพิ่มขึ้น 5, 10, และ 15 บาท ตามลำดับ

## ตารางที่ 11

### ผลการประมาณการ

วิธีประมาณการ: Quantile regression

ตัวแปรต้น ค่า logarithm ของจำนวนนุหรือประเภทของที่สูบต่อวัน (log qi) จำแนกตาม Quantile

ตัวแปรตาม จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh) เพศ (sex) อายุ (age) อายุที่เริ่มสูบ (agestart) ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu) รายได้รวม (i) ค่า logarithm ของราคานุหรือประเภทของที่สูบต่อวัน (log pi) และ ค่า logarithm ของราคานุหรือรวมเองที่สูบต่อวัน (log pj)

ตัวแปร (สัญลักษณ์)	Quantile ที่ 0.15	Quantile ที่ 0.3	Quantile ที่ 0.45	Quantile ที่ 0.6	Quantile ที่ 0.75
ค่าคงที่ (c)	3.12* (0.44)	3.59* (0.43)	3.49* (0.30)	3.86* (0.34)	4.29* (0.30)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (nh)	0.01 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
เพศ (sex)	0.47 (0.35)	0.39 (0.25)	0.28 (0.18)	0.02 (0.28)	-0.15 (0.20)
อายุ (age)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)
อายุที่เริ่มสูบ (agestart)	-0.01 (0.00)	-0.02* (0.00)	-0.02* (0.00)	-0.02* (0.00)	-0.02* (0.00)
ระดับการศึกษาสูงสุดที่สำเร็จ (edu)	1.12 (0.00)	0.00 (0.08)	0.00 (0.00)	0.00* (0.00)	0.00* (0.00)
รายได้รวม (i)	2.32 (3.84)	7.43** (4.59)	7.80** (4.31)	1.72* (6.73)	1.15* (5.42)
logarithm ของราคานุหรือประเภทของ ที่สูบต่อวัน (log pi)	-1.12* (0.08)	-1.16* (0.07)	-1.14* (0.05)	-1.17* (0.05)	-1.20* (0.07)
logarithm ของราคานุหรือรวมเอง ที่สูบต่อวัน (log pj)	0.61* (0.08)	0.68* (0.07)	0.79* (0.05)	0.82* (0.04)	0.86* (0.05)
adjusted R square	0.18	0.20	0.23	0.24	0.17

ที่มา: ประมาณการโดยผู้วิจัย ตัวเลขนอกวงเล็บคือ พารามิเตอร์ที่ประมาณการ ตัวเลขในวงเล็บคือ Standard error, สัญลักษณ์ \*\* (\*) แสดง นัยสำคัญทางสถิติที่ 90 (95) เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

## ตารางที่ 12

## ภาวะภาษีจำแนกผู้สูญบุหรือตามความเข้มข้นของการสูญ

$\beta$	ความเข้มข้นต่ำสุด SI(1)	SI(2)	SI(3)	SI(4)	ความเข้มข้นสูงสุด SI(5)
$\beta = 1$ (Time consistency)	-0.28	-0.57	-0.85	-1.14	-1.42
$\beta = 0.9$	-0.19	-0.37	-0.56	-0.74	-0.92
$\beta = 0.8$	-0.09	-0.17	-0.27	-0.35	-0.41
$\beta = 0.7$	-0.00	0.01	0.00	0.04	0.08
$\beta = 0.6$ (Time inconsistency)	0.09	0.21	0.29	0.43	0.59

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของรายได้ของผู้สูญบุหรือกลุ่มต่างๆ เมื่อราคาบุหรือของเพิ่มขึ้น 10 บาท