

การทบทวนวรรณกรรมเรื่องการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่:  
การวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดค่าปรับจากรายได้

พฤศจิกายน 2555

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก  
ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.)

## การทบทวนวรรณกรรมเรื่องการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่:

### การวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดของค่าปรับจากรายได้

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่ ทั้งในด้านแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับการสูญเสียผลิตภาพ การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในงานวิจัยในต่างประเทศ จำนวน 13 เรื่อง จาก 7 ประเทศ ตลอดจนถึงการสรุปตัวแปรที่ใช้ และนำเสนอผลการศึกษา โดยพบว่า การสูบบุหรี่จะส่งผลให้รายได้หรือผลิตภาพในการผลิตลดลงประมาณ 2 ถึง 10% ในประเทศพัฒนาแล้ว และประมาณ 20% ในประเทศกำลังพัฒนา

งานวิจัยเรื่องนี้ยังได้นำเสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้แนวคิดการสูญเสียผลิตภาพการผลิตจากการสูบบุหรี่ในระดับสถานประกอบการ และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ในประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อพัฒนาองค์ความรู้และนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการลดการสูบบุหรี่ต่อไป

## สารบัญ

ส่วนที่	เนื้อหา	หน้า
1	บทนำ	1
2	แนวคิดเชิงทฤษฎี	2
	2.1 เหตุผล 4 ประการที่ทำให้การสูบบุหรี่ส่งผลต่อรายได้	3
	2.2 ฟังก์ชันรายได้ (Earning Function) และค่าปรับจากรายได้ (Wage Penalty)	4
3	ระเบียบวิธีวิจัยในการประมาณค่าปรับจากรายได้	9
	3.1 ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสม	9
	3.2 แบบจำลองทางเศรษฐมิติ	11
	3.3 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการประมาณค่า	15
4	การเปรียบเทียบผลการประมาณค่า	18
5	แนวคิดและวิธีการประมาณค่าการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่ในระดับ สถานประกอบการ	19
	5.1 การวิเคราะห์หีในระดับสถานประกอบการโดยใช้ฟังก์ชันการผลิต	19
	5.2 วิธีการประมาณค่า	21
6	สรุปและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตของประเทศไทย	22
7	เอกสารอ้างอิง	25

## 1. บทนำ

รายงาน World Tobacco Atlas 2012 ประมาณการว่า ในศตวรรษนี้ จะมีผู้คนเสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ประมาณ 1 พันล้านคน สร้างความเสียหายให้กับเศรษฐกิจโลกสูงถึง 2% ของรายได้ประชาติ มวลรวมของโลกในแต่ละปี สำหรับประเทศกำลังพัฒนา ความเสียหายทางเศรษฐกิจจะมีค่าสูงกว่านี้อีก (The Tobacco Atlas, 2012) โดยความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น แบ่งได้เป็นสองประเภท คือ ความเสียหายทางตรง (Direct Costs) ซึ่งเกิดจากค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ที่เจ็บป่วยจากโรคที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ และความเสียหายทางอ้อม (Indirect Costs) ซึ่งเกิดจากการขาดงาน และการลดลงของผลิต ภาพในการผลิต (Loss of Productivity)

สำหรับประเทศไทย บุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตเป็นอันดับสามรองจากการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัยและการดื่มสุรา แต่ละปีคนไทยเสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ประมาณปีละ 42,000 ถึง 52,000 คน (สสส., 2551) การสำรวจพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ของประชากรไทยในปี 2554 พบว่าประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปสูบบุหรี่มีจำนวน 11.5 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 21.4 ของประชากรในกลุ่มนี้ (สำนักงานสถิติ แห่งชาติ, 2554) หากใช้ตัวเลขความเสียหายข้างต้นมาเป็นฐานในการประมาณค่า ความเสียหายทาง เศรษฐกิจจากการสูบบุหรี่ของไทยจะไม่น้อยกว่า 21,650.7 ล้านบาทต่อปี

อย่างไรก็ตาม การประมาณค่าข้างต้น เป็นการมองในภาพรวมเท่านั้น ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับ ผู้สูบบุหรี่แต่ละคน มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างในระดับความเจ็บป่วย ระยะเวลาที่ เจ็บป่วยก่อนจะเสียชีวิต จำนวนการขาดงาน และการลดลงของผลิตภาพในการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อ รายได้ของผู้สูบเอง และผลประโยชน์ของสถานประกอบการที่ผู้สูบทำงานอยู่

งานวิจัยในต่างประเทศที่ศึกษาถึงผลกระทบของการสูบบุหรี่ที่มีต่อผลิตภาพในการผลิตพบว่า ใน ประเทศที่พัฒนาแล้ว ความเสียหายจะอยู่ระหว่าง 2 ถึง 10% ของรายได้ต่อปี (Levine *et al.*, 1997; Agner and Kvasnicha, 2010; Braakmann, 2008) ส่วนในประเทศกำลังพัฒนา ความเสียหายนี้ อาจ สูงถึงร้อยละ 20 ของรายได้ (Lokshin and Beegle, 2006) จากการค้นคว้าของผู้วิจัย พบว่าในปัจจุบันนี้ ในประเทศไทยยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบจากการสูบบุหรี่ที่มีต่อรายได้ในระดับบุคคล โดยใช้กรอบ แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์และแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่สอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศ

การจะส่งเสริมให้มีการศึกษาผลกระทบของการสูบบุหรี่ที่มีต่อรายได้ของผู้สูบบุหรี่ในประเทศไทยนั้น จำเป็นจะต้องมีการรวบรวมองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาแนวทางการวิจัย จึงสมควรให้มีการทบทวนวรรณกรรมของงานวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อสรุปแนวคิด เทคนิคทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการประมาณค่า ผลลัพธ์ที่ได้ ข้อมูลที่ใช้ ปัญหาและข้อควรระวัง ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมต่อการวิจัยในลักษณะเดียวกันในประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์งานวิจัยเรื่องนี้ คือ การศึกษาถึงแนวคิดที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และผลิตภาพในการผลิต รวมถึงระเบียบวิธีวิจัย และสรุปผลการศึกษาของงานวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อนำมาพัฒนาแนวทางในการทำการศึกษาลักษณะเดียวกันนี้ในประเทศไทยต่อไป

เนื้อหาในส่วนที่ 2 เป็นการสรุปแนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่และผลิตภาพในการผลิต ซึ่งสะท้อนจากรายได้ที่ลดลงของผู้สูบบุหรี่ ส่วนที่ 3 เป็นการสรุประเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษา โดยเริ่มจากวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยในเรื่องนี้ ความเหมาะสมของแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ส่วนที่ 4 สรุปผลการศึกษา จากงานวิจัย 13 เรื่อง ใน 7 ประเทศ ว่าการสูบบุหรี่มีผลต่อรายได้ของผู้สูบบุหรี่ในระดับใด ส่วนที่ 5 เป็นการเสนอแนวทางการวิเคราะห์ในระดับสถานประกอบการ และในส่วนที่ 6 เป็นการสรุปและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการทำวิจัยเรื่องนี้ในประเทศไทย

## 2. แนวคิดเชิงทฤษฎี

แนวคิดเกี่ยวกับผลกระทบจากการสูบบุหรี่ที่มีต่อรายได้ ถูกพัฒนาขึ้นมาบนฐานของทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human Capital) โดยกำหนดให้ทุนทางสุขภาพ (Health Capital) เป็นส่วนหนึ่งของทุนมนุษย์ และมีความสัมพันธ์กับผลิตภาพในการผลิตของแรงงาน (Becker, 1964; Grossman, 1972; Becker and Murphy, 1988) ปริมาณทุนทางสุขภาพจะขึ้นอยู่การตัดสินใจของแรงงานว่าจะลงทุนกับการรักษาสุขภาพมากน้อยแค่ไหน ด้วยการเปรียบเทียบประโยชน์จากการรักษาสุขภาพกับต้นทุนจากการใช้เวลาไปทำกิจกรรมอื่น เช่น การทำงาน หรือการพักผ่อน ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาที่มีอยู่

เนื่องจากการลงทุนทางสุขภาพเป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาในการสั่งสม ดังนั้น การเปรียบเทียบ ประโยชน์และต้นทุน จึงต้องเป็นการเปรียบเทียบผลรวมของประโยชน์ในปัจจุบันและอนาคตกับต้นทุนที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน หากประโยชน์รวมที่ได้มากกว่าต้นทุนทั้งหมด แรงงานก็จะเลือกลงทุน ในการดูแลสุขภาพของตนเอง

การนำทฤษฎีทุนมนุษย์มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับรายได้ จำเป็นจะต้องมีการขยายขอบเขตการวิเคราะห์ให้กว้างขึ้น เพื่อให้ครอบคลุมถึงความเป็นไปได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้น ซึ่งโดยภาพรวมแล้ว ผลกระทบจากการสูบบุหรี่ที่มีต่อรายได้สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผล 4 ประการด้วยกัน คือ การเจ็บป่วยจนทำให้ขาดงานหรือทำงานได้ไม่เต็มที่ ต้นทุนการทำประกันสุขภาพ และการรักษาพยาบาล การกีดกันความก้าวหน้าในที่ทำงาน และการให้ความสำคัญกับประโยชน์ในระยะ สั้นมากกว่าระยะยาว (Bertera, 1991; Levine *et al.*, 1997; Grafova and Stafford, 2009; Cowan and Schwab, 2011)

เนื้อหาในส่วนที่ 2.1 เป็นการอธิบายถึงเหตุผลข้างต้นทั้ง 4 ประการ ว่ามีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่และรายได้ได้อย่างไร ส่วนที่ 2.2 เป็นการนำแบบจำลองทุนมนุษย์มาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และรายได้ ซึ่งจะนำไปสู่แนวคิดค่าปรับของรายได้ (Wage Penalty) ที่เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยในส่วนที่ 3 ต่อไป

## 2.1 เหตุผล 4 ประการที่ทำให้การสูบบุหรี่ส่งผลต่อรายได้

เหตุผลประการแรก คือ การสูบบุหรี่ส่งผลต่อสุขภาพ ทำให้ต้องขาดงานหรือไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ ซึ่งในประเด็นนี้ Levine *et al.* (1997) และ Heineck and Schwarze (2003) พบว่า การสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับการลดลงของความอดทนในการทำงาน แม้แต่ในกลุ่มของแรงงานที่อยู่ในวัยหนุ่มสาว Convey and Cronan (1992), Hoad and Clay (1992) และ Batera (1991) พบว่า การสูบบุหรี่เพิ่มโอกาสในการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ ทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ และส่งผลต่อการขาดงาน อาการเหล่านี้ ทำให้ผู้สูบบุหรี่มีผลงานต่อชั่วโมงต่ำกว่าและขาดงานบ่อยกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่

เหตุผลประการที่สองเป็นผลกระทบต่อเนื่องมาจากเหตุผลก่อนหน้านี้ การศึกษาของ Manning *et al.* (1989), Miller *et al.* (1999), Pronk *et al.* (1999) และ Warner *et al.* (1999) พบว่า การสูบบุหรี่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้สูบเพิ่มขึ้น หากผู้สูบเป็นพนักงานของหน่วยงานที่มีการทำประกันสุขภาพ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นนี้จะกลายเป็นต้นทุนของหน่วยงาน เนื่องจากเบี้ยประกันของผู้สูบบุหรี่มีค่าสูงกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ อย่างไรก็ตาม ท้ายที่สุดแล้ว ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากเบี้ยประกันที่สูงขึ้น จะถูกนำไป

หักกับค่าตอบแทนที่จ่ายให้กับผู้สูบบุหรี่ ทำให้มีรายได้ที่ต่ำกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ (Bhattacharya and Bundorf, 2009; Cowan and Schwab, 2011)

เหตุผลประการที่สาม เกี่ยวข้องกับการกีดกันความก้าวหน้าในที่ทำงาน การที่มีพนักงานสูบบุหรี่อยู่ในหน่วยงาน ทำให้มีต้นทุนจัดหาและดูแลสถานที่ซึ่งจัดขึ้นเพื่อให้สูบบุหรี่โดยเฉพาะ เพื่อไม่ให้ควันบุหรี่ไปบั่นทอนสุขภาพของพนักงานคนอื่น (Kristein, 1983; Levine et al. 1997; Heineck and Schwarze, 2003; Brune, 2007) นอกจากนี้แล้ว การสูบบุหรี่ยังส่งผลต่อบุคลิกภาพของผู้สูบ ทำให้ไม่ได้รับการยอมรับจากผู้บริหารและเพื่อนร่วมงาน จึงส่งผลต่อความก้าวหน้าในอาชีพการงาน (Hamermesh and Biddle, 1994)

เหตุผลประการสุดท้ายเกี่ยวข้องกับลักษณะนิสัยส่วนตัวของผู้สูบ เนื่องจากการสูบบุหรี่เป็นอันตรายต่อสุขภาพในระยะยาว แต่ผู้สูบก็ยังเลือกที่จะสูบต่อไป เพราะสามารถให้ความสุขในระยะสั้น สะท้อนให้เห็นว่า ค่าของประโยชน์ในอนาคตไว้น้อยกว่าผลประโยชน์เฉพาะหน้า

ลักษณะเฉพาะตัวข้อนี้ นอกจากจะทำให้ผู้สูบให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพน้อยลง (Grossman, 1972; Becker and Murphy, 1988; Fuchs, 1982) ยังเกี่ยวข้องกับตัดสินใจลงทุนเพื่อสะสมทุนมนุษย์โดยรวมอีกด้วย งานวิจัยหลายเรื่องให้ข้อสรุปตรงกันว่า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ เช่น รายได้ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง เป็นต้น มีค่าคงที่ ผู้ที่ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ในระยะสั้นมากกว่าระยะยาว มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าผู้ที่มองการณ์ไกล (Becker, 1964; Evans and Montgomery, 1994; Lahiri and Song, 2000) ผลทั้งสองประการนี้ ส่งผลให้รายได้ของผู้สูบบุหรี่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้ากว่ารายได้ของผู้ที่ไม่สูบ ยิ่งระยะเวลาผ่านไปมากเท่าใด ช่องห่างระหว่างรายได้ของพนักงานสองกลุ่มนี้ก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้น<sup>1</sup>

เนื้อหาในส่วนต่อไป จะอธิบายว่าทุนมนุษย์และสุขภาพมีความสัมพันธ์กับรายได้ได้อย่างไร โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่าฟังก์ชันรายได้มาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์

## 2.2 ฟังก์ชันรายได้ (Earning Function) และค่าปรับจากรายได้ (Wage Penalty)

Mincer (1974) เป็นผู้พัฒนาฟังก์ชันรายได้ (Earning Function) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ที่ได้รับในแต่ละช่วงเวลากับปัจจัยกำหนดประเภทต่างๆ เช่น เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีทุนมนุษย์ของ Becker (1964) โดย

---

<sup>1</sup> เหตุผลข้อนี้ จะทำให้เส้นรายได้ของผู้สูบบุหรี่ที่มีความลาดชันน้อยกว่าเส้นรายได้ของผู้ไม่สูบบุหรี่ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับเส้นรายได้จากเนื้อหาในส่วนที่ 2.2 และ 2.3

ในที่นี้จะเลือกนำเสนอเฉพาะแบบจำลองทุนมนุษย์แบบ Cobb-Douglas ซึ่งเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้ การศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดรายได้ ตามที่แสดงไว้ในสมการที่ (1) ดังนี้

$$w_t = A_t Z_t^\alpha H_t^\beta \quad (1)$$

โดยที่  $w_t$  คือ รายได้ที่ได้รับในเวลา  $t$

$A_t$  คือ คุณสมบัติส่วนตัวที่มีผลต่อรายได้ เช่น เซอร์วิปัญญา ทักษะคติ การอบรมเลี้ยงดู เป็นต้น ในช่วงเวลา  $t$

$Z_t$  คือ ปริมาณทุนมนุษย์ส่วนที่ไม่ใช่สุขภาพในช่วงเวลา  $t$

$H_t$  คือ ปริมาณทุนทางสุขภาพในช่วงเวลา  $t$

$\alpha$  และ  $\beta$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่ามากกว่า 0 และน้อยกว่า 1 โดยที่  $\alpha + \beta = 1$  เพื่อให้ผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)<sup>2</sup>

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของรายได้ในสองช่วงเวลา  $t$  และ  $t+1$  เราจะนำเอาฟังก์ชันราย ของสองช่วงเวลามาเทียบกับแล้วใส่ค่าล็อกฐานธรรมชาติ

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) &= \ln\left(\frac{A_{t+1} Z_{t+1}^\alpha H_{t+1}^\beta}{A_t Z_t^\alpha H_t^\beta}\right) \\ &= \ln\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) + \alpha \ln\left(\frac{Z_{t+1}}{Z_t}\right) + \beta \ln\left(\frac{H_{t+1}}{H_t}\right) \end{aligned} \quad (2)$$

ในทางคณิตศาสตร์นั้น  $\ln\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) \approx \Delta\%w(t)$  โดยที่ค่า  $\Delta\%w(t)$  เป็นค่าร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของรายได้ระหว่างช่วงเวลา  $t$  และ  $t+1$  ซึ่งก็คือ อัตราการเติบโตของรายได้นั่นเอง ด้วยหลักการคิดเดียวกัน สมการที่ (2) สามารถเขียนเป็นสมการในรูปร้อยละการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้ดังนี้

<sup>2</sup> สมมติฐานข้อนี้ กำหนดขึ้นเพื่อให้ฟังก์ชันการผลิตเป็นไปตามข้อกำหนดด้านกฎการลดน้อยถอยลงของผลได้หน่วยสุดท้าย (Law of Diminishing Marginal Productivity) ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก Varian (1992) และ Jehle and Reny (2000)



$$\Delta\%w(t) = \Delta\%A(t) + \alpha\Delta\%Z(t) + \beta\Delta\%H(t) \quad (3)$$

ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า คุณสมบัติเฉพาะตัวเป็นค่าคงที่  $\ln\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) \approx \Delta\%A(t) = 0$  แสดงว่า อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้จะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของทุนมนุษย์และทุนทางสุขภาพเท่านั้น ภายใต้เงื่อนไขนี้

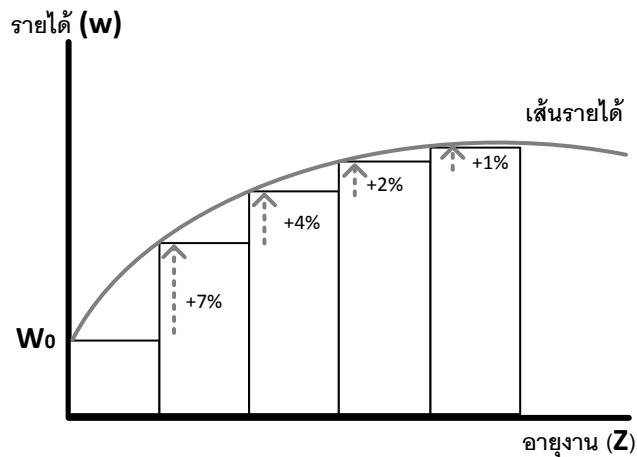
$$\Delta\%w(t) = \alpha\Delta\%Z(t) + \beta\Delta\%H(t) \quad (4)$$

เพื่อเป็นตัวอย่างของการใช้สมการที่ 3 ในการสร้างเส้นรายได้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ในส่วนที่ 2.3 ต่อไป จึงขอยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างอายุงาน (Z) ซึ่งเป็นตัวแทนของประสบการณ์ในการทำงานของพนักงาน และรายได้ (w)

กำหนดให้รายได้เริ่มต้นของพนักงานเท่ากับ  $w_0$  เมื่อทำงานทำงานไปได้ 1 ปี รายได้จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 7% ประสบการณ์ในปีที่ 2 ทำให้รายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 4 ซึ่งน้อยกว่าปีแรก ตามกฎการลดน้อยถอยลงของผลได้หน่วยสุดท้าย<sup>3</sup> และเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 และ 1 ในปีที่ 3 และ 4 ตามลำดับ เมื่อลากเส้นเชื่อมจุดแสดงรายได้ในแต่ละปี เราจะได้เส้นรายได้ในช่วงเวลาต่างๆ ของพนักงาน (Earning Profile) ซึ่งมีความชันแตกต่างกันออกไปในแต่ละช่วงเวลา ขึ้นอยู่กับอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ เมื่ออัตราการเพิ่มสูงขึ้น เส้นจะมีความชันมาก เมื่ออัตราการเพิ่มขึ้นลดลง เส้นรายได้ในช่วงนั้นก็มีความชันลดลง ทำให้เส้นรายได้มีลักษณะเป็นเส้นโค้งตามที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 1

<sup>3</sup> ตามกฎนี้ อายุงานในปีหลังจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่าอายุงานในปีก่อนหน้า เนื่องจากพนักงานต้องเรียนรู้งานเพื่อพัฒนาตนเอง ในช่วงปีแรกๆ จะต้องเรียนรู้ทักษะที่สำคัญต่อการทำงานมากที่สุดก่อน ส่วนในปีหลังๆ จะเรียนรู้ในสิ่งที่มีความสำคัญน้อยลงมา อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ในช่วงเวลาหลังจึงมีค่าน้อยกว่า (สมมติให้อัตราเงินเฟ้อ=0% เพื่อให้รายได้เป็นมูลค่าที่แท้จริง)

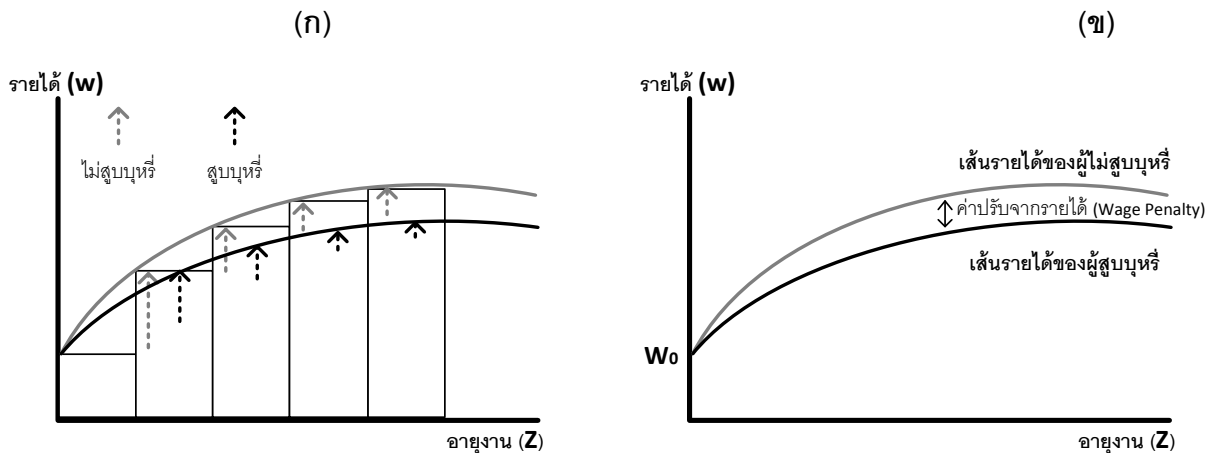
### รูปที่ 1 การสร้างเส้นรายได้



ขั้นต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ว่า เมื่อนำเอาผลกระทบจากการสูบบุหรี่ที่มีต่อทุนทางสุขภาพเข้ามาพิจารณาาร่วมกันไปด้วย จะส่งผลต่อเส้นรายได้ได้อย่างไร ซึ่งจากสมการที่ (3) การสูบบุหรี่ทำให้ทุนทางสุขภาพลดลง นั่นคือ  $\Delta\%H(t) < 0$  ผลสุทธิของการเพิ่มขึ้นของรายได้จึงต่ำกว่ากรณีที่ไม่มีการสูบบุหรี่ เนื่องจากต้องเอาผลของการเสื่อมค่าของทุนทางสุขภาพไปหักออกทุนมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน นอกจากนี้ หากหน่วยงานนั้น มีการกีดกันความก้าวหน้าของผู้สูบบุหรี่ อัตราการเติบโตของรายได้ของผู้สูบบุหรี่ก็จะมีเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเดิมอีก ด้วยเหตุนี้ สำหรับพนักงานสองคนที่มีคุณสมบัติด้านอื่นๆ เหมือนกัน ผู้สูบบุหรี่จะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้น้อยกว่าผู้ไม่สูบ ส่งผลให้เส้นรายได้ของผู้สูบบุหรี่มีค่าความชันน้อยกว่าและอยู่ต่ำกว่าเส้นเส้นรายได้ของผู้ไม่สูบบุหรี่ ตามที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2(ก)

ความต่างของรายได้ในแต่ละช่วงเวลาที่เกิดขึ้นนี้ เปรียบได้กับค่าปรับ (Penalty) ที่ผู้สูบบุหรี่ต้องจ่ายจากการเลือกสูบบุหรี่ ในทางเศรษฐศาสตร์จะเรียกผลต่างที่เกิดขึ้นว่า “ค่าปรับจากรายได้” หรือ Wage Penalty (WP) ตามที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2(ข)

### รูปที่ 2 การเปรียบเทียบเส้นรายได้ของผู้สูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่



ถ้ากำหนดให้  $\Delta\%E[P(\Delta\%H_t)]$  คือ อัตราเบี้ยประกันที่ต้องจ่ายเพิ่มเนื่องจากสุขภาพที่เสื่อมลงจากการสูบบุหรี่ของพนักงาน อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ เมื่อรวมผลของเบี้ยประกันที่หน่วยงานต้องจ่ายเพิ่มเนื่องมาจากการสูบบุหรี่ของพนักงาน ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่หน่วยงานต้องแบกรับไว้ จะเท่ากับ  $\Delta\%W(t) = \Delta\%W(t) - \Delta\%E[P(\Delta\%H_t)]$

ดังนั้น ค่าปรับรายได้ทั้งหมดที่ผู้สูบบุหรี่ต้องจ่ายจากการเลือกสูบบุหรี่ตลอดชั่วระยะเวลาการทำงาน จะเท่ากับผลรวมของรายได้ที่ต่างกันระหว่างผู้สูบบุหรี่และผู้ไม่สูบบุหรี่ ตามที่แสดงไว้ในสมการที่

5

$$WP = TW^{Non-Smoker} - (TW^{Smoker} - E[P] - C) \quad (5)$$

- โดยที่  $TW^{Non-Smoker}$  คือ รายได้รวมทั้งหมดตลอดชั่วระยะเวลาการทำงานของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่
- $TW^{Smoker}$  คือ รายได้รวมทั้งหมดตลอดชั่วระยะเวลาการทำงานของผู้ที่สูบบุหรี่
- $E[P]$  คือ ค่าเบี้ยประกันต้องจ่ายเพิ่มตลอดชั่วระยะเวลาการทำงานของผู้ที่สูบบุหรี่
- $C$  คือ ต้นทุนต่อคนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับพนักงานที่สูบบุหรี่เข้ามาทำงาน เช่น การจัดหาสถานที่สำหรับสูบบุหรี่ การรักษาความสะอาด เป็นต้น

เนื้อหาในส่วนที่ 2 เป็นการทบทวนวรรณกรรมด้านแนวคิดพื้นฐานที่ใช้อธิบายความแตกต่างของรายได้ระหว่างผู้ที่สูบบุหรี่กับผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ โดยเริ่มจากการอธิบายถึงเหตุผลหลักทางเศรษฐศาสตร์ 4 ประการที่ส่งผลรายได้ของผู้สูบบุหรี่ ได้แก่ การเจ็บป่วยทำให้ขาดงานหรือทำงานได้ไม่เต็มที่ ต้นทุนการทำประกันสุขภาพและการรักษาพยาบาล การกีดกันความก้าวหน้าในที่ทำงาน และการให้ความสำคัญกับประโยชน์ในระยะสั้นมากกว่าระยะยาว

เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ถูกนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองทุนมนุษย์ โดยใช้แนวคิดฟังก์ชันรายได้ของ Mincer (1974) เพื่ออธิบายถึงการเกิดค่าปรับจากรายได้ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาวิธีการประมาณค่าในทางเศรษฐมิติ ดังที่จะอธิบายในส่วนที่ 3 ต่อไป

### 3. ระเบียบวิธีวิจัยในการประมาณค่าปรับจากรายได้

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนที่ 2.2 ในการประมาณค่าปรับจากรายได้ ผู้วิจัยจะต้องทราบถึงเส้นรายได้ของผู้สูบบุหรี่และผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ซึ่งสามารถหาได้โดยการใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติมาประมาณค่าฟังก์ชันรายได้ เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบจากการสูบบุหรี่ ในประเด็นนี้ Levine *et al.* (1997), van Ours (2004), Agner and Kavsnicka (2010), และ Christelis and Sanz-de-Galdeano (2011) ได้ให้ความเห็นว่า ความแม่นยำของค่าที่ประมาณจะมากขึ้นแค่ไหน ขึ้นอยู่กับปัจจัยสองประการ คือ ข้อมูลที่มีอยู่ และความเหมาะสมแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการประมาณค่าชุดข้อมูลนั้น

เนื้อหาในส่วนที่ 3.1 จะกล่าวถึงลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าปรับจากรายได้ ส่วนที่ 3.2 เป็นการอธิบายลักษณะแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมของแบบจำลอง พร้อมทั้งนำเอาการศึกษาบางส่วนที่ใช้แบบจำลองเหล่านี้มาเปรียบเทียบให้เห็นว่า การเปลี่ยนวิธีประมาณค่า จะทำให้ค่าปรับจากรายได้เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเพียงใด ส่วนที่ 3.3 เป็นการสรุปตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่าของงานวิจัยในเรื่องนี้

#### 3.1 ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสม

ตารางที่ 1 ได้สรุปประเภทของข้อมูลที่ใช้ในวิจัยด้านค่าปรับจากรายได้ของการสูบบุหรี่ในต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า ใน 13 เรื่อง มีเพียง 2 เรื่องเท่านั้นที่ใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลแบบเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา (Longitudinal Data) ได้ การวิเคราะห์ข้ามช่วงเวลาเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากผลกระทบจากการสูบบุหรี่ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทีละน้อย จึงไม่สามารถวัดได้จากข้อมูลในช่วงเวลาสั้นๆ นอกจากนี้แล้ว ระดับความรุนแรง ยังขึ้นกับลักษณะเฉพาะตัว เช่น กรรมพันธุ์ ความเครียด สุขภาพ โภชนาการ และปัจจัยอื่นอีก ด้วยเหตุนี้ ผู้ที่เริ่มสูบบุหรี่พร้อมกัน ในจำนวนที่เท่ากัน อาจมีผลกระทบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าปรับจากรายได้

งานวิจัย	ข้อมูลที่ใช้*	ประเทศ	ลักษณะของข้อมูล
Leigh and Berger (1989)	QES	อเมริกา	ภาคตัดขวาง
Levine <i>et al.</i> (1997)	NLSY	อเมริกา	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Dastan (2009)	NLSY	อเมริกา	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Grafova and Stafford (2009)	PSID	อเมริกา	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Cowan and Schwab (2011)	NLSY	อเมริกา	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Auld (2005)	CGSS	แคนาดา	ภาคตัดขวาง
Brune (2007)	BHPS	อังกฤษ	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Braakmann (2008)	BHPS	อังกฤษ	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
van Ours (2004)	CentER	เนเธอร์แลนด์	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Heineck and Schwarze (2003)	GSOEP	เยอรมนี	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Anger and Kvasnichia (2010)	GSOEP	เยอรมนี	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Lee (2003)	ATR	ออสเตรเลีย	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา
Lokshin and Beegle (2008)	ALSMS	อัลบาเนีย	เก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา

หมายเหตุ \* ALSMS = Albania Living Standards Monitoring Survey

ATR = Australian Twin Registry

BHPS = British Household Panel Survey

CentER = Panel data collected by Tilburg School of Economics and Management

CGSS = Canadian General Social Survey

GSEP = German Socio-Economic Panel

NLSY = National Longitudinal Survey of Youth

PSID = Panel Study of Income Dynamics

QES = Quality of Employment Survey

ปัญหาสำคัญของข้อมูลภาคตัดขวาง คือ การสุ่มตัวอย่างใหม่ทุกครั้ง ทำให้ความผลของการประมาณค่าถูกบิดเบือน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ในแต่ละครั้งมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดออกมาได้โดยตรง เช่น ลักษณะนิสัย สภาพแวดล้อมรอบตัว ผลจากการอบรมเลี้ยงดู และทัศนคติ เป็นต้น ส่งผลให้ค่าที่ประมาณได้มีความน่าเชื่อถือน้อย ด้วยเหตุนี้ ข้อมูลที่นิยมใช้จึงเป็นข้อมูลแบบเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา เพื่อให้ได้ข้อมูลของผู้ตอบคนเดิมอย่างต่อเนื่อง ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติมาควบคุมลักษณะเฉพาะตัวไม่ให้ส่งผลต่อการประมาณค่าได้<sup>4</sup>

### 3.2 แบบจำลองทางเศรษฐมิติ

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่นิยมใช้มีอยู่ 4 ประเภทด้วยกัน คือ ฟังก์ชันรายได้ที่มีตัวแปรตามมีสำหรับผู้ตอบหรือ ฟังก์ชันรายได้เปรียบเทียบของคู่แฝด ฟังก์ชันรายได้แบบผลต่าง และฟังก์ชันรายได้แบบผลต่างของผลต่าง เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของฟังก์ชันรายได้ในแต่ละประเภท

ฟังก์ชันรายได้ที่มีตัวแปรตามมีเป็นแบบจำลองพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นมาจากฟังก์ชันรายได้ที่ใช้ในการศึกษาด้านทุนมนุษย์ (Willis, 1986) โดยเพิ่มตัวแปรด้านลักษณะเฉพาะส่วนตัว ภูมิภาคของครอบครัว และใส่ตัวแปรตามมีเพื่อให้ประมาณผลของการสุ่มหรือ ด้วยสมการถดถอยสหสัมพันธ์ (Ordinary Least Square หรือ OLS)

กำหนดให้  $A_t$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรลักษณะเฉพาะส่วนตัวและภูมิภาคของครอบครัวที่สามารถวัดได้  $Z_t$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรด้านทุนมนุษย์ เช่น เซอร์ติฟิเคต ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน  $Sm_t$  คือ ตัวแปรตามมี ซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 1 ถ้าข้อมูลชุดนั้นเป็นของผู้ตอบหรือ และเท่ากับ 0 สำหรับผู้ไม่ตอบหรือ และ  $e_t$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน เราจะได้ฟังก์ชันรายได้ตามที่ได้แสดงไว้ในสมการที่ (6)

$$\ln W_t = \beta_0 + A_t'\beta + Z_t'\phi + \delta Sm_t + e_t \quad (6)$$

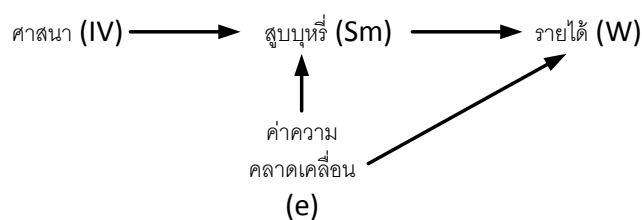
ปัญหาของฟังก์ชันรายได้แบบนี้ คือ ลักษณะเฉพาะตัวบางอย่างที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดออกมาได้ ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการประมาณค่า ทำให้เกิดปัญหาความบิดเบือนเนื่องมาจากการขาดตัว

<sup>4</sup> คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการที่ผลของการประมาณค่าถูกบิดเบือน สามารถอ่านได้จาก Wooldridge (2002) และ Greene (2003)

แปร (Omitted Variable Biased) หากลักษณะเหล่านี้ส่งผลต่อรายได้ และมีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ เช่น สภาพทางจิตใจ ทักษะคนที่มีต่องาน ส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดัมมี่การสูบบุหรี่ ( $\delta$ ) มีค่าต่ำกว่าค่าที่เป็นจริง (Biased Downward)<sup>5</sup> แม้จะเปลี่ยนจากตัวแปรดัมมี่เป็นจำนวนบุหรี่ที่สูบบุหรี่ ปัญหานี้ก็ยังคงมีอยู่เช่นเดิม

วิธีการแก้ปัญหา คือ การใช้เทคนิคการประมาณค่าที่เรียกว่า การใช้เครื่องมือแทน (Instrumental Variable หรือ IV) โดยการหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่แต่ไม่สัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆ ไม่สัมพันธ์กับรายได้ และไม่สัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ยกตัวอย่างเช่น Auld (2005) ใช้ความเคร่งศาสนาและราคาของบุหรี่มาเป็นเครื่องมือแทนการสูบบุหรี่ เพราะเชื่อว่า คนที่เคร่งศาสนาจะสูบบุหรี่น้อยกว่าคนที่ไม่เคร่งศาสนา ดังนั้นศาสนาจึงมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการสูบบุหรี่ ตามที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 นอกจากนี้แล้ว เนื่องจากราคานิรุธิไม่ได้ถูกกำหนดโดยผู้สูบบุหรี่ และมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการสูบบุหรี่ ดังนั้น ทั้งความเคร่งศาสนาและราคานิรุธิจึงสามารถใช้เป็น IV ของการสูบบุหรี่ได้ Lokshin and Beegle (2006) ใช้ข้อมูลการสูบบุหรี่ของบิดามารดาเป็น IV เพราะเชื่อว่า การที่บิดามารดาสูบบุหรี่ จะเป็นต้นแบบให้ลูกทำตาม ดังนั้น การสูบบุหรี่ของลูกจึงมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการสูบบุหรี่ของพ่อแม่

รูปที่ 3 ตัวอย่างของการเลือกใช้ IV



อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการใช้ IV ก็คือ ตัวแปรที่เลือกมาเป็น IV อาจส่งผลต่อรายได้โดยตรงด้วยเช่นกัน เช่น คนที่เคร่งศาสนาอาจตั้งใจทำงานมากกว่าคนที่ไม่เคร่งศาสนา (Nigel, 1984) ด้วยเหตุนี้

<sup>5</sup> Biased Downward หมายถึง กรณีที่มีตัวแปรบางตัวที่ควรนำมาใช้ในการประมาณค่า แต่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ และตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระตัวอื่นในแบบจำลอง ทำให้ค่าที่ประมาณได้ของตัวแปรอิสระที่อยู่ในแบบจำลองส่งผลต่อตัวแปรตามน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ตัวอย่างในกรณีของการสูบบุหรี่ เช่น ผู้ที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่องาน ซึ่งมักจะเป็นผู้ที่ชอบสูบบุหรี่ แม้จะไม่สูบบุหรี่ก็มีรายได้น้อยกว่าค่าเฉลี่ยอยู่แล้ว เมื่อไม่ใส่ตัวแปรที่สะท้อนทัศนคติเข้าไปด้วย ค่าที่ประมาณได้จากตัวแปรดัมมี่ของการสูบบุหรี่ จะเป็นผลของการทัศนคติที่ไม่ดีต่องาน แทนที่จะเป็นผลของการสูบบุหรี่

งานวิจัยที่ใช้ IV เข้ามาช่วยในการประมาณค่า จึงให้ข้อสังเกตในลักษณะเดียวกันว่า ในกรณีของการสูญ  
 บุนหรี การจะหา IV ที่ดีเป็นเรื่องยาก (van Ours, 2002; Heineck and Schwarze, 2003)

อีกวิธีการหนึ่งในการแก้ปัญหา คือ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลระดับครัวเรือน ในลักษณะ  
 เดียวกับที่ Averett and Korenman (1993) ใช้ โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายได้ของผู้ที่เป็น  
 พี่น้องกัน เนื่องจาก หากคุณลักษณะที่ไม่สามารถวัดได้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกรรมพันธุ์ การอบรมสั่งสอน  
 และสภาพแวดล้อมในครอบครัว การนำสมาชิกในครอบครัวเดียวกันมาใช้ในการวิเคราะห์ จะช่วยให้การ  
 ประมาณค่ามีความแม่นยำมากขึ้น Levine *et al.* (1997) อธิบายว่า ถ้ากำหนดให้  $o$  เป็นสัญลักษณ์  
 แทนค่าตัวแปรของพี่ และ  $y$  เป็นสัญลักษณ์แทนค่าตัวแปรของน้อง โดยกำหนดให้  $\zeta$  เป็นค่าของ  
 คุณลักษณะที่ไม่สามารถวัดได้ ฟังก์ชันรายได้ของพี่และน้องสามารถแสดงได้โดยสมการที่ (7) และ (8)  
 ตามลำดับ

$$\ln W_{ot} = \beta_0 + \mathbf{A}'_{ot}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}'_{ot}\boldsymbol{\varphi} + \delta Sm_{ot} + \zeta + e_{ot} \quad (7)$$

$$\ln W_{yt} = \beta_0 + \mathbf{A}'_{yt}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}'_{yt}\boldsymbol{\varphi} + \delta Sm_{yt} + \zeta + e_{yt} \quad (8)$$

เนื่องจากทั้งคู่มาจากครอบครัวเดียวกัน ดังนั้น  $\mathbf{A}'_{ot}\boldsymbol{\beta} = \mathbf{A}'_{yt}\boldsymbol{\beta}$  ความแตกต่างของรายได้จึงเกิด  
 จากความแตกต่างในระดับทุนมนุษย์ที่มี การสูญบุนหรี และค่าความคาดเคลื่อน ตามที่ได้แสดงไว้ใน  
 สมการที่ (9)

$$\ln W_{ot} - \ln W_{yt} = \beta_0 + (\mathbf{Z}'_{ot} - \mathbf{Z}'_{yt})\boldsymbol{\varphi} + \delta(Sm_{ot} - Sm_{yt}) + (e_{ot} - e_{yt}) \quad (9)$$

แม้ว่าวิธีการนี้จะช่วยกำจัดความความบิดเบือนเนื่องมาจากการขาดตัวแปรได้ แต่ในทางปฏิบัติ  
 เป็นเรื่องยุ่งยาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งผู้สูญบุนหรีและไม่สูญบุนหรีซึ่งเป็นพี่น้องกันมีน้อย ทำให้กลุ่ม  
 ตัวอย่างที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์จำนวนน้อย และยังมีโอกาสเป็นไปได้ว่า ค่า  $\zeta$  ของพี่น้อง  
 อาจแตกต่างกัน ซึ่งทั้งสองสาเหตุ จะส่งผลต่อความแม่นยำของการประมาณค่า

Levine *et al.* (1997), Anger and Kvasnicha (2006), Braakmann (2008) และ Grafova  
 and Stafford (2009) เสนอว่า ถ้าสามารถเข้าถึงข้อมูลแบบเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา ก็สามารถใช้ในการ



ประมาณค่าแบบหักล้างผลคงที่ (Fixed-Effect หรือ FE) ได้ เนื่องจากการประมาณค่าแบบนี้ เป็นการหาผลต่างของรายได้ของผู้ให้ข้อมูลคนเดียวกันข้ามช่วงเวลา และเนื่องจาก  $\zeta_i$  ของคนคนเดียวกัน มีค่าคงที่ตลอด การหาผลต่างแบบนี้จะกำจัดค่า  $\zeta_i$  ออกไปจากการประมาณค่าได้ ตามที่ได้แสดงไว้ในสมการที่ (10)

$$\ln W_{t+1} - \ln W_t = (\mathbf{Z}'_{t+1} - \mathbf{Z}'_t)\boldsymbol{\phi} + \delta(Sm_{t+1} - Sm_t) + (e_{t+1} - e_t) \quad (10)$$

อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้ยังมีข้อจำกัด เพราะเป็นไปได้ว่าการสูบบุหรี่อาจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยบางอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่า  $\zeta_i$  เช่น ความสัมพันธ์กับคู่สมรส หรือปัญหาสุขภาพของสมาชิกในครอบครัว เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาดังกล่าว จึงควรมีการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวเหล่านี้เข้าไปในการวิเคราะห์ด้วย (Cowan and Schwab, 2011)

ตารางที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบผลการของเปลี่ยนแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่า ที่มีต่อการประมาณค่าปรับจากรายได้ ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อเปลี่ยนการประมาณค่าจาก OLS ไปเป็น IV หรือ FE ยกตัวอย่าง เช่น การศึกษาของ Levine *et al.* (1997) โดยใช้ OLS ค่าปรับจากรายได้มีค่า -0.042 หมายความว่า โดยเฉลี่ยแล้ว รายได้ของผู้สูบบุหรี่จะต่ำกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ประมาณ 4.2% ต่อปี เมื่อเปลี่ยนไปใช้การประมาณค่าแบบ FE ค่าที่ได้เพิ่มเป็น -0.063 หรือ -6.3% การใช้ประมาณค่าด้วย IV ก็ได้ผลในลักษณะเดียวกัน เช่น การศึกษาของ Agner and Kavasnicka (2008) โดยใช้ OLS พบว่าค่าปรับจากรายได้มีค่า -0.045 หรือ -4.5% เมื่อเปลี่ยนไปประมาณค่าด้วย IV ค่าที่ประมาณได้เพิ่มขึ้นเป็น -0.099 หรือ 9.9%

ตารางที่ 2 ผลของการเปลี่ยนแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่า

งานวิจัย	OLS	IV	FE
Levine <i>et al.</i> (1997)	-0.042**		-0.063**
van Ours (2004)	-0.026	-0.123**	
Lokshin and Beegle (2006)	-0.048*	-0.234*	
Brune (2007)	-0.136**		-0.02*
Agner and Kvasnicka (2010)	-0.045**	-0.099*	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ประเด็นสุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่า คือ ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับการสูบบุหรี่ Levit and Coate (1982) และ Becker *et al.* (1994) พบว่า รายได้มีผลต่อปริมาณการสูบบุหรี่ในทางบวก กล่าวคือ เมื่อรายได้ลดลง การสูบบุหรี่ก็จะลดลงตามไปด้วย ดังนั้น ในกรณีที่  $Sm_t$  เป็นจำนวนบุหรี่ที่สูบ ผลจากการประมาณค่าที่ได้จะเป็นผลสุทธิระหว่างผลของการสูบบุหรี่ที่มีต่อรายได้ ลบด้วยผลของรายได้ที่ลดลงต่อการสูบบุหรี่ ทำให้ค่าปรับจากรายได้ที่ประมาณได้มีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

### 3.3 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการประมาณค่า

ตารางที่ 3 เป็นการสรุปกลุ่มตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของงานวิจัยทั้ง 13 เรื่องซึ่งใช้เป็นตัวแทนของตัวแปรในเชิงทฤษฎีที่ได้อธิบายไว้ในส่วนที่ 2 โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังและสภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง เช่น อายุ เพศ สถานภาพการสมรส การศึกษาของบิดามารดา เชื้อชาติ ศาสนา ภูมิภาค และลักษณะชุมชน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทุนมนุษย์ เช่น การศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และกลุ่มตัวแปรด้านการสูบบุหรี่ เช่น ตัวแปรด้มมีการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ เป็นต้น

ตารางที่ 3 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา

งานวิจัย	กลุ่มตัวแปร		
	ข้อมูลพื้นฐาน	ทุนมนุษย์	การสูบบุหรี่
Leigh and Berger (1989)	อายุ เพศ	การศึกษา	ตัวแปรด้มมี
	สถานภาพสมรส	ประสบการณ์	
		ประเภทงาน	
Levine <i>et al.</i> (1997)	อายุ เพศ สถานภาพ	การศึกษา	ตัวแปรด้มมี
	การสมรส เชื้อชาติ	ประสบการณ์	
	ภูมิภาค ลักษณะของ		
	ชุมชน ขนาดของ		
	ครอบครัว การศึกษา		
	ของบิดามารดา การ		
	ทำงานของบิดา		
มารดา คะแนนสอบ			

Dastan (2009)	อายุ เพศ สถานภาพ การสมรส เชื้อชาติ จำนวนบุตร สุขภาพ น้ำหนักตัว ภูมิภาค ลักษณะของชุมชน	การศึกษา ประสบการณ์	ตัวแปรดัมมี่ พฤติกรรม การสูบบุหรี่ ประวัติการสูบบุหรี่
Grafova and Stafford (2009)	อายุ เพศ สถานภาพ การสมรส เชื้อชาติ สุขภาพ	การศึกษา ประสบการณ์ ประเภทงาน	ตัวแปรดัมมี่ จำนวนบุหรี่ที่สูบ ประวัติการสูบบุหรี่
Cowan and Schwab (2011)	อายุ เพศ สถานภาพ การสมรส เชื้อชาติ ขนาดของครอบครัว คะแนนสอบ ขนาด ของสถาน ประกอบการ การทำ ประกันสุขภาพ	การศึกษา ประสบการณ์	ตัวแปรดัมมี่
Auld (2005)	อายุ เพศ สถานภาพการ สมรส ศาสนา สุขภาพ การออกกำลัง ภูมิภาค การดื่มสุรา	การศึกษา ประเภทงาน	ตัวแปรดัมมี่
Brune (2007)	อายุ เพศ สถานภาพการ สมรส เชื้อชาติ ภูมิภาค การสูบบุหรี่ของบิดา มารดา	การศึกษา	ตัวแปรดัมมี่
Braakmann (2008)	อายุ เพศ สถานภาพการ สมรส เชื้อชาติ สุขภาพ ขนาดของสถาน ประกอบการ	การศึกษา	ตัวแปรดัมมี่

van Ours (2004)	อายุ สถานภาพในครอบครัว ศาสนา การดื่มสุรา ฐานะทางสังคม เศรษฐกิจ	การศึกษา	จำนวนบุตรที่สูบบุหรี่ พฤติกรรมการสูบบุหรี่
Heineck and Schwarze (2003)	อายุ เพศ ขนาดของสถานประกอบการ	การศึกษา ประสบการณ์ ประเภทงาน	ตัวแปรดัมมี่ จำนวนบุตรที่สูบบุหรี่
Anger and Kvasnich (2010)	อายุ เพศ สถานภาพการสมรส	การศึกษา	ตัวแปรดัมมี่ ประวัติการสูบบุหรี่
Lee (1993)	อายุ เพศ สถานภาพสมรส	การศึกษา ประสบการณ์ ประเภทงาน	ตัวแปรดัมมี่
Lokshin and Beegle (2008)	อายุ เพศ สถานภาพการสมรส เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา ขนาดครอบครัว การสูบบุหรี่ของบิดา มารดา	การศึกษา	ตัวแปรดัมมี่

ข้อจำกัดด้านตัวแปรของงานวิจัยเหล่านี้ก็คือ ตัวแปรเหล่านี้ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการศึกษาเรื่องนี้โดยเฉพาะ ตัวแปรบางตัวจึงไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของตัวแปรในเชิงทฤษฎี เช่น การใช้คะแนนสอบมาเป็นตัวแทนของการมองการณ์ไกล ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ในระยะสั้นมากกว่าระยะยาว นอกจากนี้แล้ว ในบางกรณี ผู้วิจัยไม่สามารถหาตัวแปรที่เป็นตัวแทนทางทฤษฎีที่ดีของปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อการสูบบุหรี่ เช่น กรรมพันธุ์ ระดับความเครียด ความสัมพันธ์กับคนรอบข้าง ทักษะคติเกี่ยวกับเป้าหมายในชีวิต เป็นต้น

#### 4. การเปรียบเทียบผลการประมาณค่า

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าผลการประมาณค่าปรับจากรายได้ในประเทศพัฒนาแล้วส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 2 ถึง 10% และในประเทศอัลบาเนียซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา ค่าที่ประมาณได้สูงถึง 20% ในประเด็นนี้ Lokshin and Beegle (2006) ให้ความเห็นไว้ว่า ค่าที่ได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยในประเทศพัฒนาแล้ว เพราะความเข้มข้นของสารที่อยู่ในบุหรี่ที่มีมากกว่าในประเทศกำลังพัฒนา ความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายที่น้อยกว่า และลักษณะเฉพาะในวิถีชีวิตของชาวอัลเบเนียเอง

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าปรับจากรายได้ต่อปีในต่างประเทศ\*

งานวิจัย	ประเทศ	ค่าปรับจากรายได้ต่อปี (%)
Leigh and Bruger (1989)	อเมริกา	1.5-3.5
Levine et al. (1997)	อเมริกา	4-8
Dastan (2009)	อเมริกา	2.5-5
Cowan and Schwab (2011)	อเมริกา	5-10
Grafova and Stafford (2009)	อเมริกา	4-11
Auld (2005)	แคนาดา	8
Brune (2006)	อังกฤษ	2
Braakmann (2008)	อังกฤษ	3-4
van Ours (2004)	เนเธอร์แลนด์	6-10
Heineck and Schwarze (2003)	เยอรมนี	2-8
Agner and Kvasnicha (2006)	เยอรมนี	3-4
Lee (1999)	ออสเตรเลีย	3-5
Lokshin and Beegle (2006)	อัลบาเนีย	20
ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ไม่รวมอัลบาเนีย) ( $\sigma$ )**		$\mu=3.67$ $\sigma=1.89$
ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**		$\mu=4.92$ $\sigma=4.88$

\* ผลการประมาณค่าที่สรุปไว้ในตารางที่ 4 แตกต่างจากที่นำเสนอไปในตารางที่ 2 เพราะผลตารางที่ 3 เป็นการงานผลสรุปรวมของการประมาณค่าด้วยแบบจำลองทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัย

\*\* คำนวณจากค่าประมาณต่ำสุดของค่าปรับจากรายได้ของงานวิจัยแต่ละเรื่อง

ที่น่าสังเกตก็คือ แม้แต่กรณีของ Levine *et al.* (1997) Dastan (2009) และ Cowan and Schwab (2011) ซึ่งใช้ข้อมูล NLSY เหมือน ค่าที่ได้ก็ยังคงมีความแตกต่างกัน สาเหตุของความแตกต่างนอกจากจะเกิดขึ้นจากวิธีการประมาณค่าที่ใช้ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนที่ 3.2 ความแตกต่างดังกล่าวยังเป็นผลมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เลือกใช้ และช่วงเวลาที่นำมาใช้ในการศึกษาด้วย

## 5. แนวคิดและวิธีการประมาณค่าการสูญเสียผลิตภาพจากการสูญบุหรืในระดับสถานประกอบการ

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการเสนอแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับสถานประกอบการโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากการสูญบุหรืที่มีต่อผลิตภาพโดยรวม จากนั้นจะเป็นการอธิบายวิธีการประมาณค่าทางเศรษฐมิติแบบฟังก์ชันการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier หรือ SPF) ตลอดจนถึงการอธิบายจุดเด่นและข้อจำกัดของวิธีการประมาณค่าแบบ SPF

### 5.1 การวิเคราะห์ในระดับสถานประกอบการโดยใช้ฟังก์ชันการผลิต

แม้ว่าการประมาณการสูญเสียผลิตภาพจากการสูญบุหรืในทางเศรษฐศาสตร์จะเป็นการประมาณค่าในระดับบุคคล แต่แนวคิดด้านทุนมนุษย์ที่เป็นพื้นฐานในการประมาณค่า สามารถนำมาปรับใช้กับการประมาณค่าในระดับสถานประกอบการได้เช่นกัน โดยใช้แนวคิดด้านฟังก์ชันการผลิตมาเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ โดยในกรณีนี้ ค่าปรับจากรายได้ในระดับสถานประกอบการก็คือ มูลค่าของผลิตภาพการผลิตที่ลดลง

ตามแนวคิดนี้ มูลค่าของผลผลิตที่สถานประกอบการแต่ละสถานประกอบการ  $i$  สามารถผลิตได้ ( $y_i$ ) ขึ้นอยู่กับปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ได้ ได้แก่ ทุน ( $k_i$ ) แรงงาน ( $n_i$ ) และเวคเตอร์ของวัตถุดิบและเทคนิคในการบริหารจัดการ ( $\mathbf{x}_i$ ) ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปของฟังก์ชันได้ตามที่แสดงไว้ในสมการที่ (11)

$$y_i = f(k_i, n_i, \mathbf{x}_i) \quad (11)$$

$$\text{โดยที่ } \frac{\partial y_i}{\partial k_i} > 0 \quad \frac{\partial^2 y_i}{\partial k_i^2} < 0, \quad \frac{\partial y_i}{\partial n_i} > 0 \quad \frac{\partial^2 y_i}{\partial n_i^2} < 0, \quad \text{และ} \quad \frac{\partial y_i}{\partial \mathbf{x}_i} > 0 \quad \frac{\partial^2 y_i}{\partial \mathbf{x}_i^2} < 0$$

เนื่องจากผลิตที่แรงงานผลิตได้ ไม่ได้เกิดจากจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ใช้เพียงอย่างเดียว แต่ผล  
 ร่วมกันระหว่างชั่วโมงการทำงาน ประสิทธิภาพ ความรู้ความสามารถ และทักษะอื่นที่เกี่ยวข้องกับงาน  
 นั้น ถ้าเรากำหนดให้  $l_i$  คือชั่วโมงการทำงาน และ  $h_i$  คือ ปริมาณทุนมนุษย์ (ประสิทธิภาพ ความรู้  
 ความสามารถ และทักษะอื่นที่เกี่ยวข้องกับงาน) จำนวนปัจจัยการผลิตด้านแรงงานที่ใช้จริงจะเท่ากับ  
 $n_i = l_i h_i$  ด้วยเหตุนี้ แรงงานสองคนที่ใช้เวลาหนึ่งชั่วโมงทำงานอย่างเต็มความสามารถ ไม่จำเป็นต้อง  
 ผลิตได้ในปริมาณที่เท่ากันเสมอไป ฟังก์ชันการผลิตที่สะท้อนความแตกต่างของระดับทุนมนุษย์ จึงเป็นไป  
 ตามสมการที่ (12)

$$y_i = f(k_i, n_i, \mathbf{x}_i) = f(k_i, l_i h_i, \mathbf{x}_i) \quad (12)$$

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในส่วนที่ 2.2 ว่า ทุนทางสุขภาพเป็นส่วนหนึ่งของทุนมนุษย์ของแรงงาน ใน  
 ระดับหน่วยการผลิต สุขภาพโดยรวมของแรงงานย่อมมีผลต่อความสามารถในการผลิตด้วยเช่นกัน นั่นคือ  
 $h_i = g_i(\mathbf{m}_i, H_i)$  โดยที่  $\mathbf{m}_i$  คือ เวกเตอร์ของทุนมนุษย์ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และ  $H_i$  คือ ทุน  
 ทางสุขภาพโดยรวมของแรงงาน ฟังก์ชันการผลิตที่รวมเอาผลด้านสุขภาพ สามารถเขียนไปตามสมการที่  
 (13)

$$y_i = f(k_i, l_i g_i(\mathbf{m}_i, H_i), \mathbf{x}_i) \quad (13)$$

ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพโดยรวมของแรงงานในสถานประกอบการกับปริมาณผลผลิตมี

ความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ 
$$\frac{\partial y_i}{\partial H_i} = \frac{\partial f(k_i, l_i g_i(\mathbf{m}_i, H_i), \mathbf{x}_i)}{\partial g_i(\mathbf{m}_i, H_i)} \frac{\partial g_i(\mathbf{m}_i, H_i)}{\partial H_i} > 0$$

ด้วยกรอบการวิเคราะห์ข้างต้น การสูบบุหรี่ ส่งผลต่อสุขภาพของตัวผู้สูบและยังส่งผลต่อสุขภาพ  
 ของคนรอบข้าง ทำให้ทุนทางสุขภาพของแรงงานโดยรวมของสถานประกอบการลดลง ส่งผลให้ผลผลิตที่  
 ได้น้อยลงตามไปด้วย ผลผลิตที่น้อยลงในขณะที่จำนวนของทุน แรงงาน และปัจจัยอื่นๆ ยังคงที่สะท้อน  
 ให้เห็นการลดลงของประสิทธิภาพการผลิตของสถานประกอบการนั้น เนื่องมาจากการสูบบุหรี่ ซึ่งก็คือการ  
 ลดลงของประสิทธิภาพการผลิตนั่นเอง

## 5.2 วิธีการประมาณค่า

วิธีการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตที่นิยมใช้ มี 2 วิธีด้วยกันคือ การใช้สมการเชิงเส้น (Linear Programming) และฟังก์ชันการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier หรือ SPF) โดยในที่นี้จะนำเสนอการประมาณค่าแบบ SPF เนื่องจากเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เพราะสามารถทดสอบสมมติฐานเพื่อยืนยันความมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระที่สนใจได้ (Aigner, Lovell and Schmidt, 1977; Meeusen and van den Broeck, 1977; Kumbhakar and Lovell, 2000)

การลดลงของประสิทธิภาพของสถานประกอบการตามที่ได้แสดงไว้ในสมการ (13) สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของค่าสัมประสิทธิ์  $\xi_i$  คูณกับฟังก์ชันการผลิต<sup>6</sup>

$$y_i = f(k_i, l_i; g_i(\mathbf{m}_i, H_i), \mathbf{x}_i) = \xi_i f(k_i, n_i, \mathbf{x}_i) \quad (14)$$

แปลงสมการที่ (14) ให้อยู่ในรูปของลอการิทึมธรรมชาติ จะได้

$$\ln y_i = \ln \xi_i + \ln f(k_i, n_i, \mathbf{x}_i) \quad (15)$$

ในกรณีของผลกระทบจากการสูญบุหรืที่มีต่อผลิตภาพของสถานประกอบการ แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการประมาณค่าแบบ SPF ในกรณีที่ฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ Cobb-Douglas คือ

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln k_i + \beta_2 \ln n_i + \ln \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta} + \beta_i S m_i - u_i + v_i \quad (16)$$

โดยที่  $S m_i$  คือ ตัวแปรสัดส่วนผู้สูญบุหรืในสถานประกอบการ  $i$

$u_i$  คือ ค่าแทนระดับประสิทธิภาพในการผลิตในสถานประกอบการ  $i$

$v_i$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากประสิทธิภาพการผลิตในสถานประกอบการ  $i$

<sup>6</sup> ดูรายละเอียดการพิสูจน์ได้จาก Aigner, Lovell and Schmidt (1977) Meeusen and van den Broeck (1977) Kumbhakar and Lovell (2000) และ Kang and Greene (2002)



จุดเด่นของการประมาณค่าแบบ SPF คือ ค่าของประสิทธิภาพที่สูญเสียไปจากการสูบบุหรี่สามารถประมาณค่าออกมาเป็นมูลค่าของผลผลิตที่ต้องสูญเสียไปได้ ช่วยให้เจ้าของสถานประกอบการมองเห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากนโยบายการลดการสูบบุหรี่ในสถานประกอบการได้ชัดเจน

อย่างไรก็ตาม ความน่าเชื่อถือของผลการประมาณค่าด้วยวิธีนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยสองประการ ประการแรก คือ ความละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ รูปแบบวิธีการบริหารจัดการ ตลอดจนถึงปัจจัยการผลิตที่ใช้ โดยผู้วิจัยจะต้องพัฒนาแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลให้มีความละเอียดและเป็นมาตรฐาน สามารถใช้ได้กับทุกสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ข้อมูลที่ได้ มีความสอดคล้องกัน

ประการที่สอง ความน่าเชื่อถือในการประมาณค่าขึ้นอยู่กับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ หากกลุ่มตัวอย่างเป็นสถานประกอบการที่ทำการผลิตสินค้าประเภทเดียวกัน ก็ไม่จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก กลุ่มตัวอย่างเพียง 80 ถึง 100 สถานประกอบการ ก็สามารถให้ผลที่น่าเชื่อถือในทางสถิติได้ แต่ถ้าต้องการจะประมาณค่าในระดับอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จะต้องมีมากพอ โดยจะมากน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรของสถานประกอบการทั้งหมดในอุตสาหกรรมนั้นว่ามีจำนวนเท่าใด และสามารถแยกย่อยได้เป็นที่ประเภท

## 6. สรุปและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตของประเทศไทย

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่ ซึ่งพบว่า งานวิจัยในลักษณะนี้ยังมีอยู่ไม่มากนัก (13 เรื่อง จาก 7 ประเทศ) และส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยในประเทศพัฒนาแล้ว ข้อเสนอสำคัญที่ได้จากการศึกษานี้มีอยู่ 3 ประเด็นด้วยกัน

ประเด็นแรก แนวคิดเชิงทฤษฎีที่ใช้อธิบายการสูญเสียผลิตภาพจากการสูบบุหรี่ ถูกพัฒนามาจากแนวคิดด้านทุนมนุษย์ โดยมองว่า ทุนทางสุขภาพมีผลต่อผลิตภาพในการผลิตและรายได้ การสูบบุหรี่ทำให้ทุนทางสุขภาพเสื่อมค่าลง จึงส่งผลกระทบต่อรายได้ให้ลดลงตามไปด้วย รายได้ที่ลดลงนี้ เรียกว่า ค่าปรับจากรายได้ (Wage Penalty) แนวคิดนี้ได้ถูกนำไปขยายความเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างการสูบบุหรี่และรายได้ให้ครอบคลุมมากขึ้น โดยสามารถแบ่งเหตุผลได้เป็น 4 ประการด้วยกัน คือ การเจ็บป่วยจนทำให้ขาดงานหรือทำงานได้ไม่เต็มที่ ต้นทุนการทำประกันสุขภาพและการรักษาพยาบาล การกีดกันความก้าวหน้าในที่ทำงาน และการให้ความสำคัญกับประโยชน์ในระยะสั้นมากกว่าระยะยาว (Bertera, 1991; Levine *et al.*, 1997; Grafova and Stafford, 2009; Cowan and Schwab, 2011)

ประเด็นที่สอง งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา (Longitudinal Data) เนื่องจากผลกระทบจากการสูญบุหรืที่มีต่อสุขภาพและรายได้เกิดขึ้นทีละน้อย ต้องใช้เวลาระยะหนึ่งกว่าจะเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน และยังขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคน หากใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง ซึ่งมีการเก็บข้อมูลใหม่ทุกครั้ง จะไม่สามารถควบคุมปัจจัยเฉพาะตัวของแต่ละคนให้มีค่าคงที่ได้ ทำให้ค่าที่ประมาณได้ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

อย่างไรก็ตาม แม้แต่ข้อมูลเก็บซ้ำข้ามเวลาที่ใช้ในการศึกษา ก็ยังมีข้อจำกัดในเชิงตัวแปร เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการศึกษาเรื่องนี้โดยเฉพาะ ทำให้ตัวแปรที่ได้อาจตัวไม่สอดคล้องกับทฤษฎี และตัวแปรบางตัวขาดหายไป

ประเด็นที่สาม ผลการประมาณค่า พบว่า การสูญบุหรืจะส่งผลให้รายได้หรือผลิตภาพในการผลิตลดลงประมาณ 2 ถึง 10% ในประเทศพัฒนาแล้ว และประมาณ 20% ในประเทศกำลังพัฒนา โดยค่าที่ประมาณได้มีความอ่อนไหวต่อตัวแปรและแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ ยกตัวอย่างเช่น ในการศึกษาของ Levine *et al.* (1997) ที่ประมาณได้โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยสหสัมพันธ์ (OLS) เท่ากับ -0.042 เมื่อเปลี่ยนการประมาณค่าเป็นแบบแบบหักล้างผลคงที่ (Fixed-Effect) ค่าที่ประมาณได้เท่ากับ -0.063 สะท้อนให้เห็นว่า การเลือกเทคนิคการประมาณค่าที่เหมาะสม เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ค่าที่ประมาณได้มีความน่าเชื่อถือ จึงเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องให้ความระมัดระวังในการวิเคราะห์เป็นอย่างมาก

แม้ว่างานวิจัยในด้านเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการสูญเสียผลิตภาพจากการสูญบุหรืที่ใช้แนวคิดทุนมนุษย์และฟังก์ชันรายได้มาเป็นฐานในการวิเคราะห์ มีมานานกว่า 25 ปี โดยการริเริ่มของ Leigh and Berger (1989) แต่ถึงปัจจุบันนี้ มีงานวิจัยเพียง 13 เรื่อง ใน 7 ประเทศ และมีงานวิจัยเพียงเรื่องเดียวที่เป็นของประเทศกำลังพัฒนา (Lokshin and Beegle, 2006) ซึ่งพบว่า ผลกระทบในประเทศกำลังพัฒนา (อัลเบเนีย) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศพัฒนาแล้วถึง 5 เท่า จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่า ผลการประมาณค่าในประเทศกำลังพัฒนาอื่น เช่น ประเทศไทย จะมีค่ามากน้อยเพียงใด

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา และข้อมูลภาคตัดขวางที่มีอยู่ เช่น การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม การสำรวจภาวะการณ้จ้างงาน เป็นต้น ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้เก็บข้อมูลที่จำเป็นต่องานวิจัยในประเด็นนี้ ประกอบกับการวิจัยในประเด็นนี้ยังเป็นเรื่องใหม่ในประเทศไทย จึงสมควรเริ่มต้นจากโครงการการศึกษาในภาคเศรษฐกิจย่อยหรือธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งโดยเฉพาะ โดยการพัฒนากลุ่มตัวอย่างสำหรับการสร้างข้อมูลเก็บซ้ำข้ามช่วงเวลา และพัฒนา

แบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลตัวแปรให้สอดคล้องกับแนวคิดเชิงทฤษฎีให้มากที่สุด เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เข้าใจลักษณะและพฤติกรรมของผู้สูบที่มีผลต่อผลิตภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถขยายผลเพื่อไปสู่การศึกษาในภาพรวมได้ในภายหลัง

การประเมินการสูญเสียผลิตภาพในระดับสถานประกอบการก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ควรมีการดำเนินการ เพราะจะช่วยให้ผู้ประกอบการได้ทราบถึงมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นให้มีการรณรงค์ลดการสูบบุหรี่ในสถานประกอบการให้แพร่หลายมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่

โครงการในระดับบุคคลและในระดับสถานประกอบการ นอกจากจะมีประโยชน์ในการเพิ่มพูนองค์ความรู้ในเรื่องนี้แล้ว ประสบการณ์และผลลัพธ์ที่ได้ยังจะเป็นฐานในการคิด เพื่อคำนวณผลประโยชน์และต้นทุนในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ของประเทศ และเป็นประโยชน์ต่อยุทธศาสตร์และนโยบายลักษณะเดียวกันในประเทศอื่นต่อไป

## 7. เอกสารอ้างอิง

### ภาษาอังกฤษ

- Agner, S. and M. Kvasnicka (2010) "Does Smoking Really Harm Your Earnings So Much? Biases in Current Estimates of the Smoking Wage Penalty." *Applied Economic Letters*, Vol. 17(6): 561-564.
- Aigner, D. Lovell, C.A.K and Schmidt, P. (1977) "Formation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models". *Journal of Econometrics*, Vol. 6: 21-37
- Averett, S. and Korenman, S. (1993) "The Economic Reality of the Beauty Myth." NBER working paper #4521
- Auld, M. (2005) "Smoking, Drinking, and Income." *Journal of Human Resources*, Vol. 40(2): 505-518
- Bhattacharya, J. and M.K. Bundorf (2009) "The Incidence of the Health Care Costs of Obesity." *Journal of Health Economics*, 25: 649-658
- Becker, G. (1964) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago, University of Chicago Press.
- Becker, G., and K. Murphy (1988) "A Theory of Rational Addiction." *Journal of Political Economy*, Vol. 96: 675-700
- Becker, G., Grossman, M., and K. Murphy (1994) "An Empirical Analysis of Cigarette Addiction." *American Economic Review*, Vol. 84(3): 396-418
- Bertera, R.L. (199) "The Effects of Behavioral Risks on Absenteeism and Health-Care Costs in the Workplace." *Journal of Occupational Medicine*, Vol. 33(11): 1119-1123
- Braakmann, N. (2008) "The Smoking Wage Penalty in the United Kingdom: Regression and Matching Evidence from the British Household Panels Survey." University of Luneburg economic working paper #96.
- Brune, L.F. 2007 "The Smoker's Wage Penalty Puzzle: Evidence form Britain." ISER working paper #2007-31
- Cowan, B. and B. Schwab (2011) "The Incidence of the Health Care Costs of Smoking." *Journal of Health Economics*, 30: 1094-1102
- Evans, W. and E. Montgomery (1994) "Education and Health: Where There's Smoke There's

- and Instrument.” NBER working paper #4949
- Fuchs, V. (1982) “Time Preference and Health: An Exploratory Study.” In V.R. Fuchs (Ed) *Economic Aspects of Health*, Chicago, IL: University of Chicago Press, 93-120
- Grafova, I.B. and F.P. Stafford (2009) “The Wage Effects of Personal Smoking History.” *Industrial and Labor Relation Review*, 60: 649-658
- Grossman, M. (1972) "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health", *Journal of Political Economy*, Vol.80 (2): 223–255
- Greene, W.H. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 5<sup>th</sup> ed
- Hamermesh, D. and J. Biddle (1994) “Beauty and the Labor Market.” *American Economic Review*, Vol. 84(5): 1174-1194
- Heineck, G., and Schwarze (2003) “Substance Use and Earnings: The Case of Smokers in Germany.” Discussion Paper #743, IZA, Germany
- Hoad, N.A. and D.N. Clay (1992) “Smoking Impairs the Response to a Physical Training Regime” A Study of Office Cadets.” *Journal of the Royal Army Medical Corps*, Vol. 238(3): 115-117
- Jehle, G.A. and Reny, P.J. (2000) *Advanced Microeconomic Theory*. Addison Wesley
- Lahiri, K., and J. Song (2000) “The Effect of Smoking on Health Using a Sequential Self-Selection Model.” *Health Economics*, vol. 9: 491-511
- Leigh, J. and Berger, M. (1989) “The Effects of Smoking and Being Overweight on Current Earnings.” *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 5(1): 8-14
- Levine, P., Gustafson, T., and A. Valenchik (1997) “More Bad News for Smokers? The Effect of Cigarette Smoking on Wages.” *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 50: 493-509
- Lokshin, M. and K. Beegle (2006) “Foregone Earnings from Smoking: Evidence for a Developing Country”. Policy Research Working Paper Series, The World Bank, Washington, D.C.
- Lee, Y.L. (1999) “Wage Effects of Drinking and Smoking: An Analysis Using Australian Twins Data.” Discussion Paper 22, University of Western Australia
- Kang, B.G. and Greene, K.V. (2002) “The Effects of Monitoring and Competition on Public Education Outputs: A Stochastic Frontier Approach”. *Public Finance Review*, 30: 3-26.
- Kumbhakar, S.C. and Lovell, C.A.K. (2000) *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kristein, M.M. (1983) “How Much Can Business Expect to Profit from Smoking Cessation?”

*Preventive Medicine*, Vol. 12: 358-381

Meeusen, W. and van den Broeck, J. (1977) "Efficiency Estimation of Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error". *International Economic Review*, Vol 18: 435-444.

Miller, V.P., Ernst, C. and F. Collin (1999) "Smoking-Attributable Medical Care Costs in the USA." *Social Science and Medicine*, Vol. 48: 375-391

Mincer, J. (1974) *Schooling, Experience, and Earnings*, Brookfield, VT: Ashgate Publishing Company

Pronk, N., Earnst, C. and F. Collin (1999) "Relationship Between Modifiable Health Risks and Short-Term Health Care Charges." *Journal of the American Medical Association*, 282: 2235-2239

van Ours, J.C. (2004) "A Pint a Day Raises a Man's Pay; But Smoking Blows that Gain Away." *Journal of Health Economics*, Vol. 23: 863-866

Varian, H.R. *Microeconomic Analysis* (3ed). W. W. Norton & Company

Warner, K.E., Hodgson, T.A. and Carroll, C.E. (1999) "Medical Costs of Smoking in the United States: Estimates, Their Validity, and Their Implications." *Tobacco Control*, Vol. 8: 290-300

WHO (2011) Report on the Global Tobacco Epidemic, 2011: Warning About the Dangers of Tobacco [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240687813\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240687813_eng.pdf)

Willis, R.J. (1986) "Wage Determinants: A Survey and Reinterpretation of Human Capital Earning Functions." In Orley Ashenfelter and Richard Layard (eds), *Handbook of Labor Economics*, vol. 1. Amsterdam: North Holland.

Wooldridge, J.M. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press., Cambridge, MA.

World Tobacco Atlas (2012) The Tobacco Atlas 2012 <http://www.tobaccoatlas.org/>

## ภาษาไทย

สสส. สถิติสำคัญเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ของคนไทย

[http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/special\\_report/4438](http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/special_report/4438)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่และการดื่มสุราของประชากร พ.ศ. 2554

[http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/smokeExe\\_54.pdf](http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/smokeExe_54.pdf)

## ประวัตินักวิจัย

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์วิจัย และเป็นอาจารย์ประจำคณะ  
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ และเป็นนักวิจัยที่วิทยาลัยนโยบายสาธารณะคอร์ดวฟอร์ด  
มหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลีย (Crawford School of Public Policy, Australian National  
University) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญ  
ทอง) จากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ปริญญาโทด้านเศรษฐศาสตร์จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปริญญาโทด้านเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ  
ปริญญาเอกด้านเศรษฐศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลีย

### การติดต่อ

เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว

ศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

อาคาร 6 ชั้น 17

110/1-4 ถนนประชาชื่น เขตหลักสี่

กรุงเทพ 10210

โทรศัพท์ 02-954-7300 ต่อ 528

โทรสาร 02-580-0064

อีเมล [kiatanantha.lou@dpu.ac.th](mailto:kiatanantha.lou@dpu.ac.th)