

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

บทนี้ เป็นการนำเสนอผลการศึกษาเป็น 5 ส่วน คือ ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะข้อมูลที่ส่งผลต่อการเป็นตัวอย่าง สัดส่วนของการเป็นตัวอย่าง และการประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง การประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ด้วยการถ่วงน้ำหนักและการปรับค่ามาตรฐานด้วยวิธีทางตรง และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่ถูกต้องมากขึ้น โดยคำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างและกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่ การประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยตัวแบบโพรบิทของเฮ็กแมน (Heckman probit model) และการประยุกต์การแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ (Multiple Imputation) แล้วสุ่มซ้ำ (Resampling) จากนั้นเสนอผลต่างระหว่างผลการประมาณค่าความชุกที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติที่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างกับผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

### 1. ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาการกระจายของเพศ พบว่า ในกลุ่มประชากร มีการกระจายของเพศชาย ร้อยละ 49.8 และมีการกระจายของเพศหญิง ร้อยละ 50.2 คิดเป็นอัตราส่วนของประชากรระหว่างเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1 : 1 แต่ในกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิงเป็นตัวอย่าง ร้อยละ 58.6 สูงกว่าเพศชาย

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่า ในกลุ่มประชากร มีค่าเฉลี่ยของอายุ เท่ากับ 39.2 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.1) โดยมีการกระจายใกล้เคียงกันในแต่ละกลุ่มอายุ แต่ในกลุ่มอายุ 50-60 ปี มีการกระจายต่ำสุด เท่ากับ ร้อยละ 22.3 แต่เมื่อพิจารณาในกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยของอายุ เท่ากับ 44.8 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.2) มีการกระจายในแต่ละกลุ่มอายุต่างกันมาก เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนของกลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มอายุเมื่อเทียบกับอายุ 20-29 ปี เท่ากับ 1 : 3.2 : 6.1 : 5.8 โดยมีการกระจายมากในกลุ่มอายุ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.6

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ในกลุ่มประชากร มีการกระจายของเพศชายและเพศหญิงใกล้เคียงกัน และมีการกระจายแต่ละกลุ่มอายุใกล้เคียงกัน แต่ในกลุ่มตัวอย่าง มีการกระจายของเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และมีการกระจายมากในกลุ่มอายุ 40-49 ปี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางประชากร	ประชากร		ตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. เพศ</b>				
ชาย	10,753	49.8	2,398	41.4
หญิง	10,854	50.2	3,398	58.6
รวม	21,607	100.0	5,796	100.0
<b>2. อายุ (ปี)</b>				
20 - 29	4,875	22.6	358	6.2
30 - 39	5,911	27.4	1,157	20.0
40 - 49	5,994	27.7	2,181	37.6
50 - 60	4,827	22.3	2,100	36.2
Mean (SD)	39.2 (11.1)		44.8 (9.2)	
Median (min : max)	39 (20 : 60)		45 (20 : 60)	
รวม	21,607	100.0	5,796	100.0

## 2. ลักษณะทางประชากรที่ส่งผลต่อการเป็นตัวอย่าง

ลักษณะทางประชากรที่ส่งผลต่อการเป็นตัวอย่างของการศึกษานี้ พบว่า มีประชากรศึกษาที่อยู่บ้านในวันที่ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเพียง 11,660 คน โดยส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มเพศหญิง ร้อยละ 60.8 และเป็นกลุ่มอายุ 50-60 ปี ร้อยละ 74.8 แต่เมื่อพิจารณาการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร ซึ่งมีจำนวน 6,623 คน คิดเป็นร้อยละ 56.8 จากประชากรที่อยู่บ้านทั้งหมด พบว่า โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.0 และเป็นกลุ่มอายุ 50-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.5 ซึ่งกลุ่มการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรที่อยู่บ้านในวันที่ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล แต่พบว่า ในกลุ่มการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร มีจำนวนผู้ที่ไม่ส่งอาจารย์ตรวจ 827 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากกลุ่มการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 14.6 และอยู่ในกลุ่มอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.8 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การอยู่บ้าน การเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครและการไม่ส่งอาจารย์ตรวจภายหลังการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร โดยแบ่งตามกลุ่มอายุและเพศ

ลักษณะทางประชากร	ประชากร (จำนวน)	การอยู่บ้าน	การเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร	การไม่ส่งอาจารย์ตรวจ
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
<b>1. เพศ</b>				
ชาย	10,753	5,066 (47.1)	2,807 (55.4)	409 (14.6)
หญิง	10,854	6,594 (60.8)	3,816 (58.0)	418 (10.9)
รวม	21,607	11,660 (53.9)	6,623 (56.8)	827 (12.5)
<b>2. อายุ (ปี)</b>				
20 - 29	4,875	1,401 (28.7)	476 (33.9)	118 (24.8)
30 - 39	5,911	2,832 (47.9)	1,386 (48.0)	229 (16.5)
40 - 49	5,994	3,817 (63.7)	2,431 (40.6)	250 (10.3)
50 - 60	4,827	3,610 (74.8)	2,330 (64.5)	230 (9.9)
รวม	21,607	11,660 (53.9)	6,623 (56.8)	827 (12.5)



### 3. การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ

การพิจารณาการเป็นตัวอย่าง พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 5,796 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 จากประชากรทั้งหมด และมีค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ เท่ากับ ร้อยละ 42.0 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

#### 3.1 เพศ

เมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า เพศชายมีการเป็นตัวอย่าง เท่ากับ ร้อยละ 22.3 เพศหญิงมีการเป็นตัวอย่าง ร้อยละ 31.3 ในขณะที่ เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนของการเป็นตัวอย่างระหว่างเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1 : 1.4 แต่พบว่า เพศชายมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงถึงร้อยละ 51.4 ในขณะที่เพศหญิงมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ร้อยละ 35.3 คิดเป็นอัตราส่วนของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับระหว่างเพศหญิงต่อเพศชาย เท่ากับ 1 : 1.5 จะเห็นได้ว่า ในขณะที่เพศหญิงมีการเป็นตัวอย่างสูงเป็น 1.4 เท่าของเพศชาย แต่เพศชายมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงเป็น 1.5 เท่าของเพศหญิง ซึ่งการเป็นตัวอย่างไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ดังแสดงในตารางที่ 5

#### 3.2 กลุ่มอายุ

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุ พบว่า ในกลุ่มอายุ 50-60 ปี มีการเป็นตัวอย่างสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 43.5 รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 40-49 ปี มีการเป็นตัวอย่างเท่ากับ ร้อยละ 36.4 และเมื่อพิจารณาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ พบว่า การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในกลุ่มอายุมีทิศทางเดียวกันกับการเป็นตัวอย่าง ซึ่งโดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 50-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.3 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 41.1 จะเห็นได้ว่า การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเพิ่มขึ้นเมื่อมีกลุ่มอายุเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ โดยแบ่งตามเพศและตามกลุ่มอายุ

ลักษณะทาง ประชากร	การเป็นตัวอย่าง			การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ		
	จำนวน ประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	การเป็น ตัวอย่าง (%)	จำนวน ตัวอย่าง	จำนวน การติด เชื้อพยาธิ ใบไม้ตับ	การติด เชื้อพยาธิ ใบไม้ตับ (%)
<b>1. เพศ</b>						
ชาย	10,753	2,398	22.3	2,398	1,232	51.4
หญิง	10,854	3,398	31.3	3,398	1,201	35.3
รวม	21,607	5,796	26.8	5,796	2,433	42.0
<b>2. อายุ (ปี)</b>						
20 - 29	4,875	358	7.3	358	116	32.4
30 - 39	5,911	1,157	19.6	1,157	407	35.2
40 - 49	5,994	2,181	36.4	2,181	896	41.1
50 - 60	4,827	2,100	43.5	2,100	1,014	48.3
รวม	21,607	5,796	26.8	5,796	2,433	42.0



### 3.3 กลุ่มอายุและเพศ

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มเพศและกลุ่มอายุร่วมกัน พบว่า ในกลุ่มเพศหญิงที่มีอายุ 50-60 ปี มีการเป็นตัวอย่างสูงสุด เท่ากับ ร้อยละ 46.5 รองลงมาคือกลุ่มเพศหญิงที่มีอายุ 40-49 ปี มีการเป็นตัวอย่าง เท่ากับ ร้อยละ 43.3 แต่การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงสุดอยู่ในกลุ่มเพศชายที่มีอายุ 50-60 ปี ร้อยละ 55.5 รองลงมาคือ กลุ่มเพศชายที่มีอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 52 จะเห็นว่า เมื่อพิจารณาตามกลุ่มเพศและกลุ่มอายุร่วมกัน มีการเป็นตัวอย่างสูงสุดไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ดังแสดงในตารางที่ 6

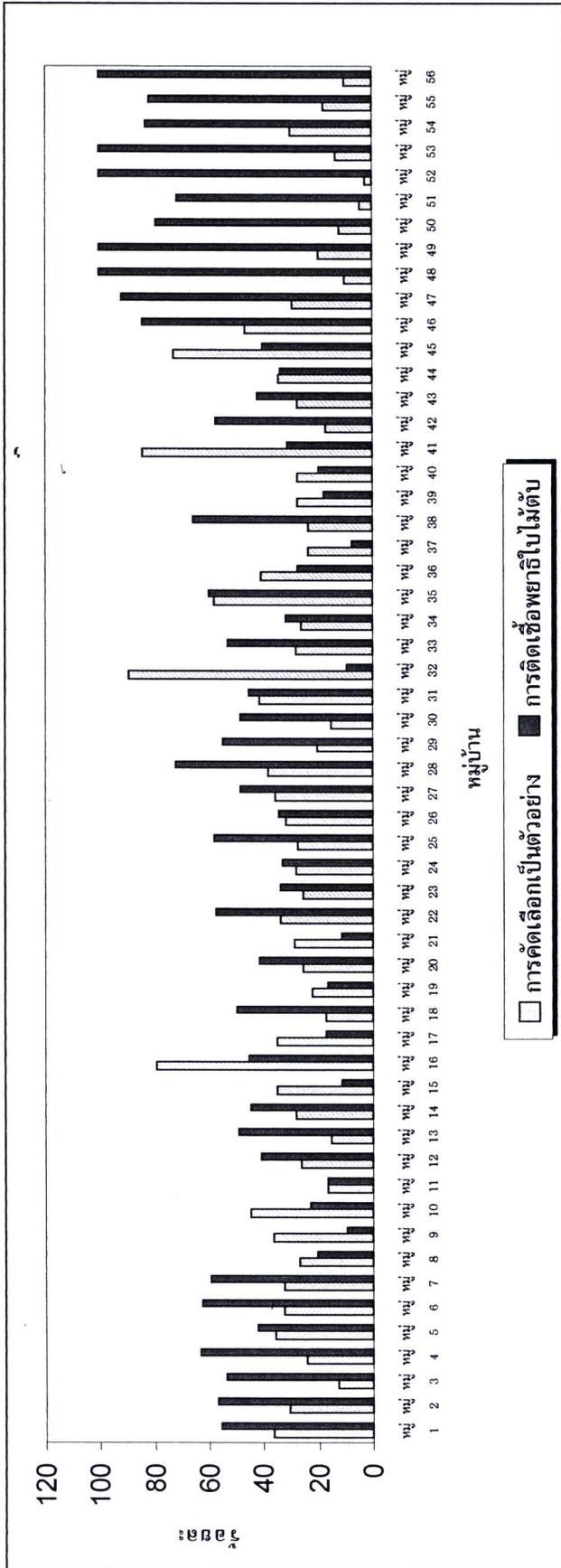
ตารางที่ 6 การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ โดยแบ่งตามเพศและกลุ่มอายุร่วมกัน

ลักษณะทางประชากร	การเป็นตัวอย่าง			การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ		
	จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่าง	การเป็นตัวอย่าง (%)	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ	การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ (%)
<b>1. อายุและเพศ</b>						
20 - 29 (ปี) ชาย	2,468	155	6.3	155	60	38.7
หญิง	2,407	203	8.4	203	56	27.6
30 - 39 (ปี) ชาย	2,989	435	14.6	435	200	46.0
หญิง	2,922	722	24.7	722	207	28.7
40 - 49 (ปี) ชาย	2,986	878	29.4	878	456	52.0
หญิง	3,008	1,303	43.3	1,303	440	33.8
50 - 60 (ปี) ชาย	2,310	930	40.3	930	516	55.5
หญิง	2,517	1,170	46.5	1,170	498	42.6
รวม	21,607	5,796	26.8	5,796	2,433	42.0

### 3.4 หมู่บ้าน

ข้อมูลของกลุ่มประชากรได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 56 หมู่บ้าน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านไผ่ อำเภอมีชัย และอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ที่อยู่ใกล้แม่น้ำชี ในจังหวัดขอนแก่น ทั้ง 56 หมู่บ้านได้แบ่งตามพื้นที่ที่ลงไปเก็บข้อมูล โดยแต่ละพื้นที่ทำการเก็บข้อมูล 1 วัน ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างไม่ซ้ำกลุ่มเดิม โดยพบว่า หมู่บ้านที่มีการเป็นตัวอย่างสูงสุดคือ หมู่บ้านนาโพธิ์ (NA05) จากประชากร 195 ราย เป็นตัวอย่าง 174 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.2 แต่มีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ร้อยละ 9.8 ในขณะที่หมู่บ้านบ้านเป่า (BP03) ที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด 1,401 คน แต่มีการเป็นตัวอย่างร้อยละ 12.6 และมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ร้อยละ 53.9 เช่นเดียวกันกับหมู่บ้านกุดเป่ง (GP02) มีจำนวนประชากร 909 คน แต่มีการเป็นตัวอย่างร้อยละ 15.4 หมู่บ้านที่มีจำนวนประชากรในระดับต่ำ คือ หมู่บ้านแจ้งกระนวน (JK13) จำนวนประชากร 97 คน มีการเป็นตัวอย่างร้อยละ 35.1 และมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ ร้อยละ 11.8 ดังแสดงในตารางที่ 13 ภาคผนวก ก

ในส่วนใหญ่ การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับของแต่ละหมู่บ้าน ไม่เป็นสัดส่วนตามกัน โดยมีการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงมากกว่าการเป็นตัวอย่าง ดังเห็นได้จากการภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การเป็นตัวอย่างและการติดเชื้อพยธิไปไม้ด้บ โดยจำแนกตามหมู่บ้าน

#### 4. การประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติค้ำนึ่งถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง

จากข้อมูลของการเป็นตัวอย่างและของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่ได้อธิบายในข้อที่ 1, 2 และ 3 แล้ว พบว่า มีการเป็นตัวอย่างสูงสุดในกลุ่มเพศหญิงและกลุ่มอายุ 50-60 ปี แต่กลุ่มคนที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงสุดอยู่ในกลุ่มเพศชายและกลุ่มอายุ 50-60 ปี เพื่อให้ได้ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่มีความถูกต้องมากขึ้น จึงพิจารณาใช้วิธีการทางสถิติที่ค้ำนึ่งถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ประกอบด้วย 5 วิธีการ ได้แก่

##### 4.1 การถ่วงน้ำหนักแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือก (Inverse probability weighting) แบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ผลการศึกษพบว่า ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับภายหลังการถ่วงน้ำหนักแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย โดยถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุ และถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุและเพศ เท่ากับ ร้อยละ 39.1 (95% CI 37.6 ถึง 40.6) และ ร้อยละ 39.3 (95% CI 37.5 ถึง 41.0) ตามลำดับ ซึ่งให้ค่าความชุกต่ำกว่าผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้ค้ำนึ่งถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง

เมื่อถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามเพศ ตามหมู่บ้าน และถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามหมู่บ้าน กลุ่มอายุและเพศ เท่ากับ ร้อยละ 43.3 (95% CI 42.0 ถึง 44.6) ร้อยละ 44.9 (95% CI 39.0 ถึง 50.9) และร้อยละ 44.1 (95% CI 42.2 ถึง 45.9) ตามลำดับ ซึ่งให้ค่าความชุกสูงกว่าผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้ค้ำนึ่งถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 7

##### 4.2 การถ่วงน้ำหนักแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือก (Inverse probability weighting) แบบกลุ่มไม่ตอบรับการศึกษ (Nonresponse Weighting)

จากการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับภายหลังการถ่วงน้ำหนักแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือกแบบกลุ่มไม่ตอบรับการศึกษ โดยแบ่งตามเพศของการอยู่บ้านของกลุ่มประชากร การเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของกลุ่มประชากรที่อยู่บ้าน และกลุ่มการส่งอุจจาระของกลุ่มการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร พบว่า ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับภายหลังการถ่วงน้ำหนักให้ค่าความชุกสูงกว่าผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ค้ำนึ่งถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนึงถึงอคติจากการเป็นตัวอย่าง ด้วยวิธีการถ่วงน้ำหนักข้อมูล

วิธีการ	ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ (%)	95% CI (%)
1. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง	42.0	40.7 ถึง 43.3
2. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับแบบถ่วงน้ำหนักส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือก แบบสุ่มอย่างง่าย		
2.1 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุ	39.1	37.6 ถึง 40.7
2.2 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามเพศ	43.3	42.0 ถึง 44.6
2.3 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุและเพศ	39.3	37.5 ถึง 41.0
2.4 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามหมู่บ้าน	44.9	39.0 ถึง 50.9
2.5 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามหมู่บ้าน กลุ่มอายุและเพศ	44.1	42.2 ถึง 45.9
3. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับแบบถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มไม่ตอบรับการศึกษ		
3.1 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการอยู่บ้านของกลุ่มประชากร	43.0	41.7 ถึง 44.3
3.2 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของกลุ่มประชากรที่อยู่บ้าน	42.2	40.9 ถึง 43.4
3.3 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการส่งอุจจาระของกลุ่มเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร	42.1	40.9 ถึง 43.4

### 4.3 การปรับค่ามาตรฐานด้วยวิธีทางตรง (Adjustment or Standardized by direct method)

จากการปรับความแตกต่างของกลุ่มประชากร โดยอาศัยข้อมูลผลรวมของประชากรทั้งหมดมาช่วยปรับความแตกต่างของลักษณะต่างๆ ของกลุ่มประชากร ให้มีความคล้ายคลึงกัน ด้วยวิธีที่เรียกว่า การปรับค่ามาตรฐานด้วยวิธีทางตรง ซึ่งได้ทำการหาอัตราการเป็นตัวอย่างและอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ โดยแบ่งตามเพศและกลุ่มอายุ ได้ผลดังต่อไปนี้

4.3.1 อัตราการเป็นตัวอย่างมาตรฐานระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง โดยแบ่งตามกลุ่มอายุ พบว่า เพศชายมีอัตราการเป็นตัวอย่างมาตรฐานเท่ากับ ร้อยละ 22.6 (95% CI 21.8 ถึง 23.3) ซึ่งน้อยกว่าเพศหญิงที่มีอัตราการเป็นตัวอย่างมาตรฐานเท่ากับ ร้อยละ 31.1 (95% CI 30.2 ถึง 31.4) ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 อัตราการคัดเลือกเป็นตัวอย่างมาตรฐานด้วยวิธีทางตรงระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง โดยจำแนกตามกลุ่มอายุ (Direct standardized selected rate)

อายุ (ปี)	ชาย				หญิง			
	ประชากร	ตัวอย่าง	สัดส่วนการเป็นตัวอย่าง	จำนวนที่คาดว่าจะ เป็นตัวอย่าง	ประชากร	ตัวอย่าง	สัดส่วนการเป็นตัวอย่าง	จำนวนที่คาดว่าจะ เป็นตัวอย่าง
20-29	4,875	155	0.0628	307	4,875	203	0.084	410
30-39	5,911	435	0.1455	860	5,911	722	0.2471	1,461
40-49	5,994	878	0.294	1,762	5,994	1,303	0.4332	2,597
50-60	4,827	930	0.4026	1,943	4,827	1,170	0.4643	2,242
รวม	21,607	2,398		4,872	21,607	3,398		6,710
อัตราการคัดเลือกเป็นตัวอย่างมาตรฐาน :					อัตราการคัดเลือกเป็นตัวอย่างมาตรฐาน :			
$(4,872/21,607) \times 100 = 22.6\%$					$(6,710/21,607) \times 100 = 31.1\%$			
(95% CI 21.8 % ถึง 23.3 %)					(95% CI 30.2 % ถึง 31.9 %)			

4.3.2 อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานระหว่างกลุ่มเพศชายและกลุ่มเพศหญิง โดยแบ่งตามกลุ่มอายุ พบว่า เพศชายมีอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานเท่ากับ ร้อยละ 51.2 (95% CI 49.2 ถึง 53.2) ซึ่งสูงกว่าเพศหญิงที่มีอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานเท่ากับ ร้อยละ 35.6 (95% CI 33.9 ถึง 37.2) ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 อัตราของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานด้วยวิธีทางตรงระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิง โดยจำแนกตามกลุ่มอายุ (Direct standardized OV infection rate)

อายุ (ปี)	ชาย				หญิง			
	ประชากรรวมที่เป็นตัวอย่าง	การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ	สัดส่วนของการติดเชื้อ	จำนวนที่คาดว่าจะเกิดการติดเชื้อ	ประชากรรวมที่เป็นตัวอย่าง	การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ	สัดส่วนของการติดเชื้อ	จำนวนที่คาดว่าจะเกิดการติดเชื้อ
20-29	358	60	0.3871	139	358	56	0.2759	99
30-39	1,157	200	0.4598	532	1,157	207	0.2867	332
40-49	2,181	456	0.5194	1,133	2,181	440	0.3377	736
50-60	2,100	516	0.5548	1,165	2,100	498	0.4256	894
รวม	5,796	1,232		2,969	5,796	1,201		2,061
อัตราการติดเชื้อOVมาตรฐาน: (2,969/5,796) × 100 = 51.2% (95% CI 49.2% ถึง 53.2%)					อัตราการติดเชื้อOVมาตรฐาน: (2,061/5,796) × 100 = 35.6% (95% CI 33.9% ถึง 37.2%)			





**4.3.3 อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามเพศและกลุ่มอายุ** พบว่า อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานเมื่อแบ่งตามเพศเท่ากับ ร้อยละ 43.3 (95% CI 42.0 ถึง 44.6) มีค่าสูงกว่าค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง และพบว่า อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานเมื่อแบ่งตามกลุ่มอายุซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 39.1 (95% CI 37.6 ถึง 40.6) มีค่าต่ำกว่าผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 อัตราของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานด้วยวิธีทางตรงของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามเพศและกลุ่มอายุ (Direct standardized OV infection rate)

ตัวแปร	ตัวอย่างที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ			
	ประชากร	การติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ	สัดส่วนของการติดเชื้อ	จำนวนที่คาดว่าจะเกิดการติดเชื้อ
<b>1. เพศ</b>				
ชาย	10,753	1,232	0.5138	5,525
หญิง	10,854	1,201	0.3534	3,836
รวม	21,607	2,433		9,361
อัตราการติดเชื้อ OV มาตรฐาน : $(9,361/21,607) \times 100 = 43.3\%$ (95% CI 42.0% ถึง 44.6%)				
<b>2. อายุ (ปี)</b>				
20 - 29	4,875	116	0.324	1,580
30 - 39	5,911	407	0.3518	2,080
40 - 49	5,994	896	0.4108	2,462
50 - 60	4,827	1,014	0.4829	2,331
รวม	21,607	2,433		8,453
อัตราการติดเชื้อ OV มาตรฐาน : $(8,453/21,607) \times 100 = 39.1\%$ (95% CI 37.6% ถึง 40.6%)				

#### 4.4 การประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยตัวแบบโพรบิทของเฮ็กแมน (Heckman probit model)

การประมาณค่าความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยตัวแบบโพรบิทของเฮ็กแมน โดยพิจารณาปัจจัยด้านอายุและเพศ พบว่า ค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเท่ากับ ร้อยละ 40.4 (95% CI 40.2 ถึง 40.5) และเมื่อพิจารณาปัจจัยเพศ อายุและหมู่บ้าน พบว่า ค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเท่ากับ ร้อยละ 40.5 (95% CI 40.3 ถึง 40.6) ทั้งสองตัวแบบให้ผลการประมาณค่าที่ต่ำกว่าผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 11

#### 4.5 การประยุกต์การแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ (Multiple Imputation) แล้วสุ่มซ้ำ (Resampling)

การประยุกต์การแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ โดยยึดหลักความน่าจะเป็นของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับของกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมในการศึกษา ที่มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแทนที่ค่าการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า เมื่อคำนึงถึงเฉพาะปัจจัยเพศที่เหมือนกัน เฉพาะปัจจัยอายุที่เหมือนกัน และเฉพาะปัจจัยหมู่บ้านที่เหมือนกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมการศึกษา ผลการประมาณค่าเท่ากับ ร้อยละ 43.3 (95% CI 43.3 ถึง 43.4) ร้อยละ 38.7 (95% CI 38.7 ถึง 38.8) และร้อยละ 44.9 (95% CI 44.9 ถึง 45.0) ตามลำดับ เมื่อคำนึงถึงปัจจัยอายุและเพศที่เหมือนกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมการศึกษา ผลการประมาณค่าเท่ากับ ร้อยละ 41.3 (95% CI 40.2 ถึง 40.3) แต่เมื่อเพิ่มความคล้ายคลึงในช่วงอายุ 1 ปี 2 ปี และ 3 ปี ผลการประมาณค่าเท่ากับ ร้อยละ 41.1 (95% CI 41.0 ถึง 41.1) ร้อยละ 41.4 (95% CI 41.4 ถึง 41.5) และ ร้อยละ 41.5 (95% CI 41.5 ถึง 41.6) ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มตัวแปรหมู่บ้านร่วมกับเงื่อนไขที่มีอายุและเพศ โดยไม่เพิ่มความคล้ายคลึงในช่วงอายุของการแทนที่ ผลการประมาณค่าความชุกเท่ากับ ร้อยละ 43.0 (95% CI 42.9 ถึง 43.0) แต่เมื่อเพิ่มความคล้ายคลึงในช่วงอายุ 1 ปี ผลการประมาณค่าเท่ากับ ร้อยละ 42.8 (95% CI 42.6 ถึง 43.0) ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยตัวแบบโพรบิทของเฮ็กแมน และการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ

วิธีการ	ความชุกการติดเชื้อ OV (%)	95% CI (%)
1. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากผลการวิเคราะห์ Heckman probit model		
1.1 เพศ และอายุ	40.4	40.2 ถึง 40.5
1.2 เพศ อายุและหมู่บ้าน	40.5	40.3 ถึง 40.6
2. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงเพศเหมือนกัน ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	43.3	43.3 ถึง 43.4
3. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงอายุเหมือนกัน ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	38.7	38.7 ถึง 38.8
4. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากด้วยวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงหมู่บ้านเหมือนกัน ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	44.9	44.9 ถึง 45.0
5. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงเพศและอายุเหมือนกันระหว่าง 2 กลุ่ม		
5.1 ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	40.3	40.2 ถึง 40.3
5.2 เพิ่มช่วงอายุ 1 ปี ของการแทนที่	41.1	41.0 ถึง 41.1
5.3 เพิ่มช่วงอายุ 2 ปี ของการแทนที่	41.4	41.4 ถึง 41.5
5.4 เพิ่มช่วงอายุ 3 ปี ของการแทนที่	41.5	41.5 ถึง 41.6
6. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 10 รอบ โดยคำนึงถึงเพศอายุและหมู่บ้านเหมือนกันระหว่าง 2 กลุ่ม		
6.1 ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	43.0	42.9 ถึง 43.0
6.2 เพิ่มช่วงอายุ 1 ปี ของการแทนที่	42.8	42.6 ถึง 43.0

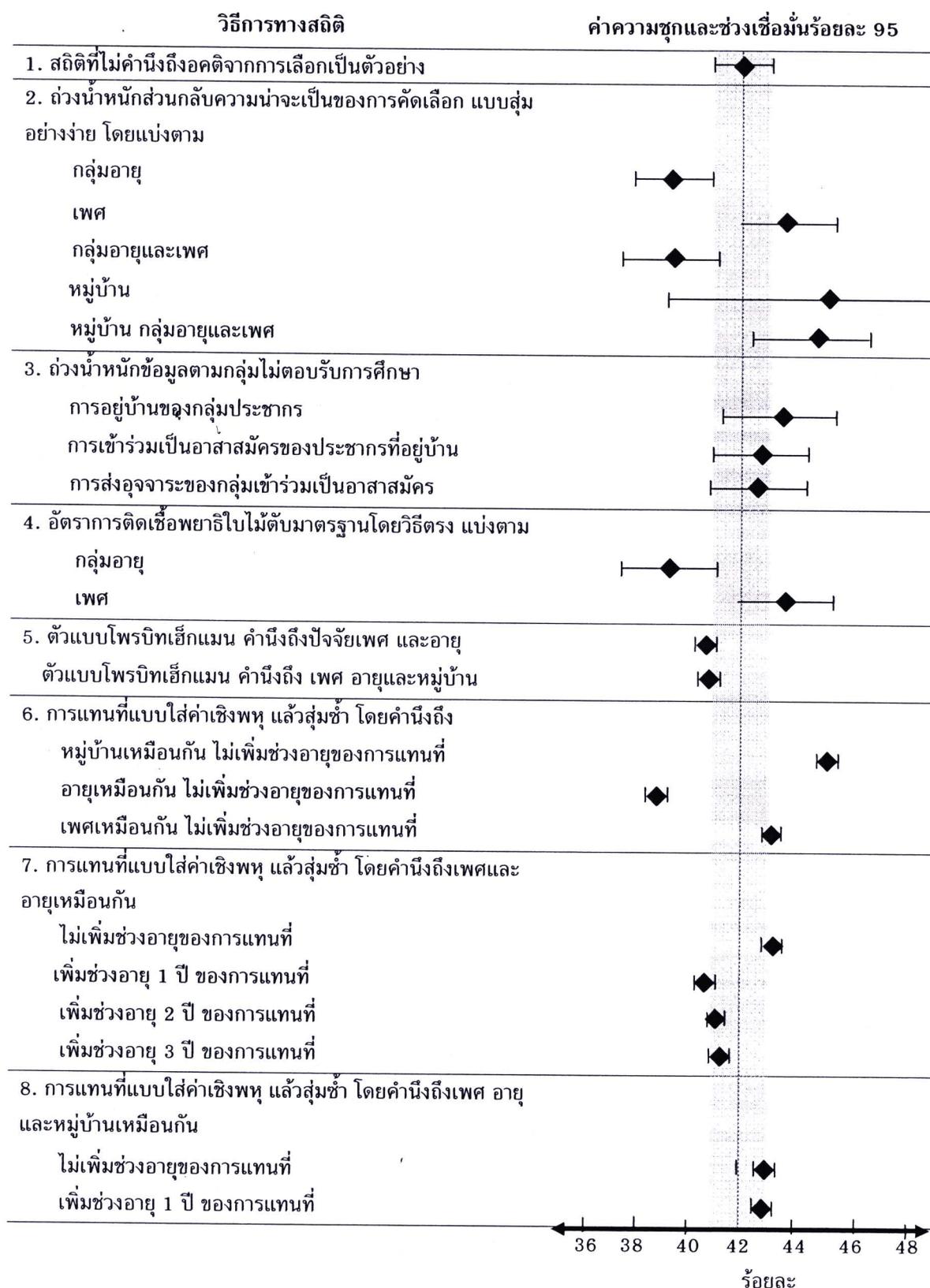
เมื่อนำช่วงเชื่อมั่นของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงผลการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเท่ากับ ร้อยละ 42.0 เปรียบเทียบกับช่วงเชื่อมั่นของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ให้ผลการศึกษาดังนี้

(1) ช่วงเชื่อมั่นของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่างแต่ไม่ได้คำนึงถึงผลการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในแต่ละรายบุคคล ที่มีค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง อยู่นอกช่วงเชื่อมั่น ได้แก่ วิธีการถ่วงน้ำหนักข้อมูลแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งตามกลุ่มอายุ ตามกลุ่มอายุและเพศ ตามหมู่บ้าน กลุ่มอายุและเพศ และอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานด้วยวิธีทางตรงแบ่งตามกลุ่มอายุ ดังแสดงในภาพที่ 7

วิธีการถ่วงน้ำหนักข้อมูลแบบส่วนกลับความน่าจะเป็นของการคัดเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งตามเพศ ตามหมู่บ้าน วิธีการถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มไม่ตอบรับการศีกษา โดยแบ่งตามการอยู่บ้านของกลุ่มประชากร ตามการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของกลุ่มประชากรที่อยู่บ้าน และตามการส่งอุจจาระของกลุ่มเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร และอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับมาตรฐานด้วยวิธีทางตรงแบ่งตามเพศ ที่มีค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง อยู่ในช่วงเชื่อมั่น ดังแสดงในภาพที่ 7

(2) ช่วงเชื่อมั่นของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่างและคำนึงถึงผลการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในแต่ละรายบุคคล ได้แก่ วิธีการของตัวแบบโพรบิทของเฮ็กแมนและวิธีการแทนที่แบบใส่ค่าเชิงพหุแล้วสุ่มซ้ำ ที่มีค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง อยู่นอกช่วงเชื่อมั่น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า วิธีการเหล่านี้ ให้ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับแตกต่างจากวิธีการทางสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงในภาพที่ 7

โดยส่วนใหญ่ วิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเข้าใกล้เส้นผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่างและวิธีการทางสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอดีตจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ให้ผลการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับไม่แตกต่างกันชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ช่วงประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับแต่ละวิธีการ

5. ผลต่างระหว่างค่าความซุกที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติที่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างกับค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาจากผลต่างของค่าความซุกระหว่างค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับที่วิเคราะห์ด้วยสถิติที่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างกับค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง พบว่า มีช่วงของผลต่างของค่าความซุกอยู่ระหว่าง ร้อยละ 0.2 ถึง 3.3 โดยส่วนใหญ่ ผลต่างของการประมาณค่าของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับไม่เกินร้อยละ 2 ซึ่งอาจกล่าวได้ ผลการประมาณค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับที่คำนวณด้วยสถิติที่ไม่ได้คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างกับผลการประมาณค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับที่คำนวณด้วยสถิติที่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง ให้ผลลัพธ์ที่ไม่มีความแตกต่างกันชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 อคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าความซุกของการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับด้วยวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง และสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง

วิธีการ	ความซุก การติดเชื่อ OV (%)	อคติของการ เลือกเป็น ตัวอย่าง(%)
1. ความซุกการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับแบบถ่วงน้ำหนักส่วนกลับ ความน่าจะเป็นของการคัดเลือก แบบสุ่มอย่างง่าย		
1.1 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุ	39.1	-2.9
1.2 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามเพศ	43.3	1.3
1.3 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามกลุ่มอายุและเพศ	39.3	-2.7
1.4 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามหมู่บ้าน	44.9	2.9
1.5 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามหมู่บ้าน กลุ่มอายุและเพศ	44.1	2.1
2. ความซุกการติดเชื่อพยาธิใบไม้ดับแบบถ่วงน้ำหนักข้อมูลตาม กลุ่มไม่ตอบรับการศึกษ		
2.1 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการอยู่บ้านของกลุ่มประชากร	43.0	1
2.2 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของ กลุ่มประชากรที่อยู่บ้าน	42.2	0.2
2.3 ถ่วงน้ำหนักข้อมูลตามการส่งอุจจาระของกลุ่มการเข้าร่วม เป็นอาสาสมัคร	42.4	0.4

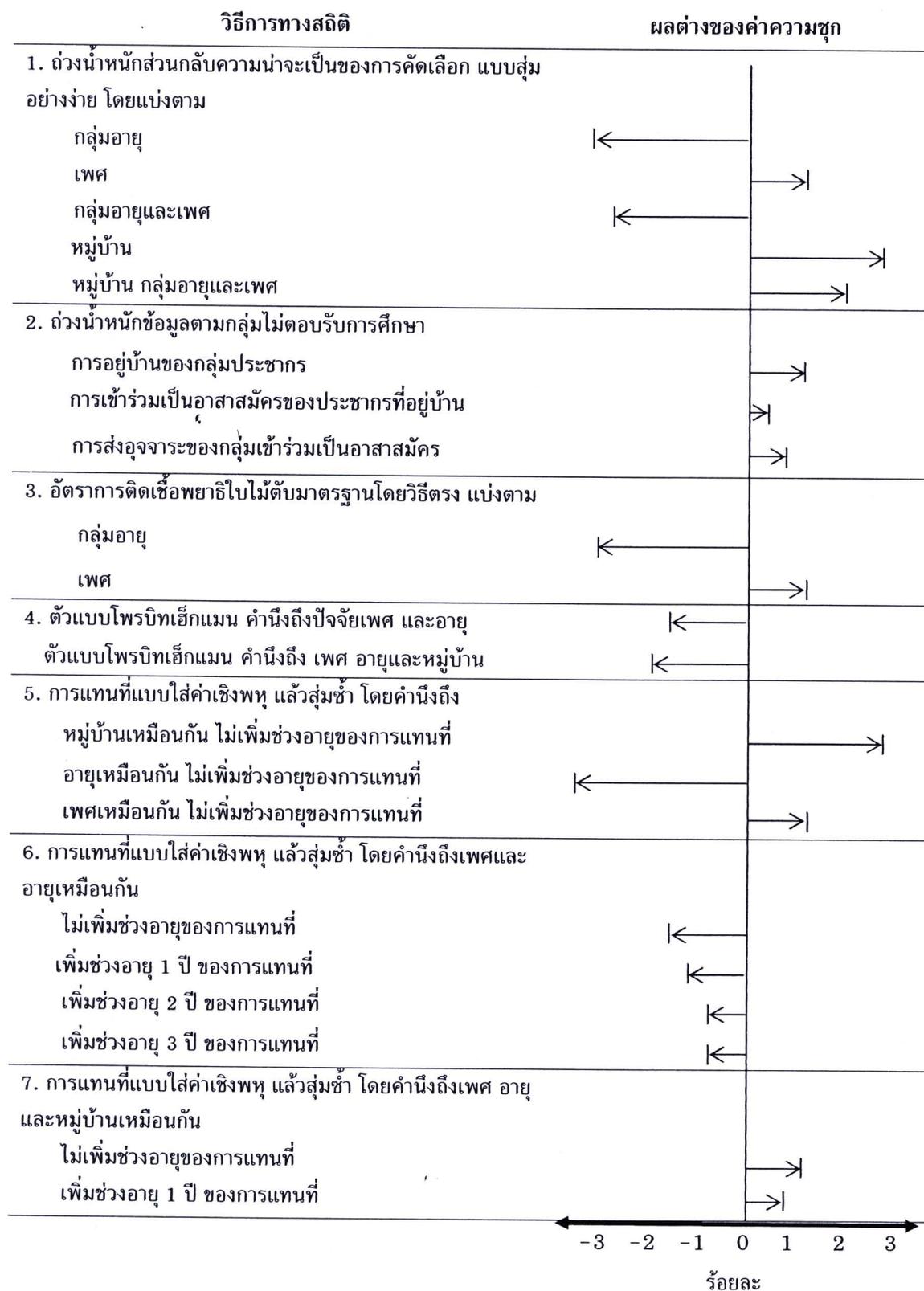
ตารางที่ 12 อคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง และสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง (ต่อ)

วิธีการ	ความชุก การติดเชื้อ OV (%)	อคติของการ เลือกเป็น ตัวอย่าง (%)
3. อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับโดยอาศัยประชากรมาตรฐาน โดยวิธีตรง		
3.1 แบ่งตามกลุ่มอายุ	39.1	-2.9
3.2 แบ่งตามเพศ	43.3	1.3
4. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากผลการวิเคราะห์ Heckman probit model		
4.1 เพศ และอายุ	40.4	-1.6
4.2 เพศ อายุและหมู่บ้าน	40.5	-1.5
5. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงเพศเหมือนกัน ไม่ เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	43.3	1.3
6. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงอายุเหมือนกัน ไม่ เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	38.7	-3.3
7. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงหมู่บ้านเหมือนกัน ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	44.9	2.9
8. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 100 รอบ โดยคำนึงถึงเพศและอายุ เหมือนกันระหว่าง 2 กลุ่ม		
8.1 ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	40.3	-1.6
8.2 เพิ่มช่วงอายุ 1 ปี ของการแทนที่	41.1	-0.9
8.3 เพิ่มช่วงอายุ 2 ปี ของการแทนที่	41.4	-0.6
8.4 เพิ่มช่วงอายุ 3 ปี ของการแทนที่	41.5	-0.5

ตารางที่ 12 อคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับด้วยวิธีการทางสถิติที่คำนึงถึงอคติของการเลือกเป็นตัวอย่าง และสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่าง (ต่อ)

วิธีการ	ความชุก การติดเชื้อ OV (%)	อคติของการ เลือกเป็น ตัวอย่าง (%)
9. ความชุกการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจากวิธีการแทนที่แบบใส่ ค่าเชิงพหุ แล้วสุ่มซ้ำ 10 รอบ โดยคำนึงถึงเพศ อายุและหมู่บ้าน เหมือนกันระหว่าง 2 กลุ่ม		
9.1 ไม่เพิ่มช่วงอายุของการแทนที่	43.0	1
9.2 เพิ่มช่วงอายุ 1 ปี ของการแทนที่	42.8	0.8

เมื่อพิจารณาค่าผลต่างของค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับหรืออคติจากการเป็นตัวอย่างต่อประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ พบว่า ส่วนใหญ่ผลต่างของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ เข้าใกล้เส้นอคติจากการเลือกเป็นตัวอย่างที่เท่ากับ 0 แสดงให้เห็นว่า ค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณจากสถิติที่ไม่คำนึงถึงอคติจากเป็นตัวอย่างกับค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่คำนวณจากสถิติที่คำนึงถึงอคติจากเป็นตัวอย่าง ไม่แตกต่างกันชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ผลต่างของการประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ