บทที่ 2

ระเบียบวิธีการสำรวจและการประมาณผล

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two – Stage Sampling โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง และครัวเรือนประมงทะเลหรือครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่งหรือครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง เป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง

1.1 การจัดสตราตัม

ตามข้อมูลของสำมะโนประมงทะเล พ.ศ. 2538 ครอบคลุม 24 จังหวัดชายทะเล จึงกำหนดให้ จังหวัดเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้นมี 24 สตราตัม ในแต่ละจังหวัด ได้ทำการจัดหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร ออกเป็น 11 กลุ่ม หรือ สตราตัมย่อย โดยในการแบ่งกลุ่มหมู่บ้านฯ นั้นได้พิจารณาจากจำนวนครัวเรือนประมงทะเล ครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง **ยกเว้นกลุ่มที่ 11 จะประกอบด้วยหมู่บ้านที่ได้เพิ่มเติมอันเนื่องมาจากการปรับปรุงกรอบตัวอย่างให้เป็นปัจจุบัน** ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จำนวนครัวเรือนที่ทำประมงทะเล / จำนวนครัวเรือนที่ทำการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	0	น้อย	มาก
0	กลุ่มที่ 1	2	3
น้อย	4	5	6
มาก	7	8	9

กลุ่มที่ 10

โดยที่

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยหมู่บ้านฯ ที่มีครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเล/เพาะเลี้ยงชายฝั่งอย่างเดียว

กลุ่มที่ 10 ประกอบด้วยหมู่บ้านฯที่มีครัวเรือนที่ทำประมงทะเลที่ใช้เรือมีเครื่องยนต์ในเรือตั้งแต่ 20 ตันกรอสขึ้นไป

ส่วนหมู่บ้านฯ ที่เหลือ (ยกเว้น กลุ่มที่ 1, 10 และ 11) จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2-9

1.2 การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มหมู่บ้านฯ ของแต่ละจังหวัด โดยให้โอกาสแต่ละหมู่บ้านฯ ที่จะถูกเลือกเป็นปฏิภาคกับจำนวนครัวเรือนประมงทะเล ครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่งของหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารนั้น ๆ **ยกเว้นกลุ่มที่ 11** ได้ทำการเลือกหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่างโดยวิธีสุ่ม ได้จำนวนหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่างของ 24 จังหวัดชายทะเล รวมทั้งสิ้น 1,829 หมู่บ้าน/ชุมรุมอาคารตัวอย่าง จากทั้งสิ้น 3,797 หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร

1.3 การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง

ในขั้นนี้เป็นการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง (ครัวเรือนประมงทะเล ครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง) จากรายชื่อครัวเรือนประมงทะเล ครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่งทั้งสิ้นที่ได้จากการนับจดในหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร ตัวอย่างเป็นกรอบตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ ซึ่งก่อนที่จะทำการเลือกครัวเรือนตัวอย่าง ได้มีการจัดกลุ่มครัวเรือนออกเป็น 10 กลุ่ม ดังนี้

1) ครัวเรือนลูกจ้าง

กลุ่มครัวเรือนที่ 01 : ประกอบด้วย ครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง

2) ครัวเรือนทำประมงทะเล

กลุ่มครัวเรือนที่ 02 : ประกอบด้วย ครัวเรือนทำประมงทะเลที่ไม่ใช้เรือ หรือใช้เรือไม่มีเครื่องยนต์

กลุ่มครัวเรือนที่ 03 : ประกอบด้วย ครัวเรือนทำประมงทะเลที่ใช้เรือมีเครื่องยนต์นอกเรือ

กลุ่มครัวเรือนที่ 04 : ประกอบด้วย ครัวเรือนทำประมงทะเลที่ใช้เรือมีเครื่องยนต์ในเรือ น้อยกว่า 10 ตันกรอส

กลุ่มครัวเรือนที่ 05 : ประกอบด้วย ครัวเรือนทำประมงทะเลที่ใช้เรือมีเครื่องยนต์

ในเรือระหว่าง 10 – 19 ตันกรอส

กลุ่มครัวเรือนที่ 06 : ประกอบด้วย ครัวเรือนทำประมงทะเลที่ใช้เรือมีเครื่องยนต์ในเรือ ตั้งแต่ 20 ตันกรอสขึ้นไป

3) ครัวเรือนเพาะเลี้ยงชายฝั่ง

กลุ่มครัวเรือนที่ 07 : ประกอบด้วย ครัวเรือนเพาะเลี้ยงกุ้ง

กลุ่มครัวเรือนที่ 08 : ประกอบด้วย ครัวเรือนเพาะเลี้ยงปลา

กลุ่มครัวเรือนที่ 09 : ประกอบด้วย ครัวเรือนเพาะเลี้ยงหอย

กลุ่มครัวเรือนที่ 10 : ประกอบด้วย ครัวเรือนเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่น ๆ

ในแต่ละหมู่บ้าน /ชุมรุมอาคารตัวอย่าง จำนวนครัวเรือนประมงตัวอย่างของแต่ละประเภทครัวเรือน ได้กำหนดไว้ ดังนี้

กลุ่มครัวเรือนที่ 01 : ทุกครัวเรือนลูกจ้าง ฯ เป็นตัวอย่าง ยกเว้น กลุ่มหมู่บ้าน/ชุมรุมอาคารที่ 02 , 03 , 04 , … , 11 ให้เลือก 1 ครัวเรือนตัวอย่าง

กลุ่มครัวเรือนที่ 02 – 04 : เลือก 3 ครัวเรือนตัวอย่าง ยกเว้น จังหวัดฉะเชิงเทรา พัทลุง และนราธิวาส จำนวน3 จังหวัด ให้เลือก 6 ครัวเรือนตัวอย่าง

กลุ่มครัวเรือนที่ 05 - 06 : ทุกครัวเรือนเป็นตัวอย่าง

กลุ่มครัวเรือนที่ 07 - 10 : เลือก 4 ครัวเรือนตัวอย่าง ยกเว้น จังหวัดระยอง ชลบุรี เพชรบุรี ชุมพร พัทลุง นราธิวาส ระนอง และภูเก็ต จำนวน 8 จังหวัด ให้ทุกครัวเรือนเป็นตัวอย่าง และกรุงเทพมหานครให้เลือก 16 ครัวเรือนตัวอย่าง

จากข้อมูลโครงการสำมะโนประมงทะเล พ .ศ. 2538 ได้ประมาณจำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น 18,816 ครัวเรือน โดยกระจายไปตามกลุ่มครัวเรือน ดังนี้

กลุ่มครัวเรือนที่ 01	:	2,184	ครัวเรือนตัวอย่าง
กลุ่มครัวเรือนที่ 02 - 06	:	9,094	ครัวเรือนตัวอย่าง
กลุ่มครัวเรือนที่ 07 - 10	:	7,538	ครัวเรือนตัวอย่าง

2. วิธีการประมาณผล

การเสนอผลของโครงการสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางประมงทะเล พ.ศ. 2543 ได้นำเสนอในระดับจังหวัด จำนวน 24 จังหวัดชายทะเล เขตประมง และทั่วประเทศ (รวม 24 จังหวัดชายทะเล)

ในการประมาณค่า กำหนดให้

h แทน เขตประมง	h =	1 , 2 , 3 , 4, 5
i แทน จังหวัด	i =	1 , 2 , 3 , ... , A_h
j แทน กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร	j =	1 , 2 , 3 , ... , 11
k แทน หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง	k =	1 , 2 , 3 , … , m_{hij}
p แทน กลุ่มครัวเรือน	p =	1 , 2 , 3 , ... , 10
r แทน ครัวเรือนตัวอย่าง	r =	1 , 2 , 3 , … , n_{hijkp}

การประมาณค่ายอดรวม

1) การประมาณผลระดับจังหวัด

สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษาX สำหรับจังหวัด i เขตประมง h คือ

$$x'_{hi} = x'_{1hi} + x'_{2hi} \qquad \text{……..…... (1)}$$

โดยที่ x'_{1hi} คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 1 - 10 จังหวัด i เขตประมง h

x'_{2hi} คือ ค่าประมาณยอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของกลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

$$x'_{1hi} = \sum_{j=1}^{10} \frac{1}{m_{1hij}} \sum_{k=1}^{m_{1hij}} \frac{1}{P_{1hijk}} \sum_{p=1}^{10} \frac{N_{1hijkp}}{n_{1hijkp}} \sum_{r=1}^{n_{1hijkp}} x_{1hijkpr} \qquad \text{……..…... (2)}$$

ในเมื่อ

$x_{1hijkpr}$ คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนตัวอย่าง r

กลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร j จังหวัด i เขตประมง h

N_{1hijkp} คือ จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นของกลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน/ชุมรุมอาคาร j จังหวัด i เขตประมง h

n_{1hijkp} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้นของกลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร j จังหวัด i เขตประมง h

P_{1hijk} คือ โอกาสที่จะถูกเลือกเป็นตัวอย่างของหมู่บ้าน/ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร j จังหวัด i เขตประมง h

m_{1hij} คือ จำนวนหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่างทั้งสิ้นของกลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร j จังหวัด i เขตประมง h

$$x'_{2hi} = \frac{M_{2hij}}{m_{2hij}} \sum_{k=1}^{m_{2hij}} \sum_{p=1}^{10} \frac{N_{2hijkp}}{n_{2hijkp}} \sum_{r=1}^{n_{2hijkp}} x_{2hijkpr} \qquad \text{.....(3)}$$

ในเมื่อ

$x_{2hijkpr}$ คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของครัวเรือนตัวอย่าง r กลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

N_{2hijkp} คือ จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้นของกลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

n_{2hijkp} คือ จำนวนครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้นของกลุ่มครัวเรือน p หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่าง k กลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

M_{2hij} คือ จำนวนหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารทั้งสิ้นของกลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

m_{2hij} คือ จำนวนหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารตัวอย่างทั้งสิ้นของกลุ่มหมู่บ้าน / ชุมรุมอาคารที่ (j) 11 จังหวัด i เขตประมง h

2)การประมาณผลระดับเขตประมง

สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X สำหรับเขตประมง h คือ

$$x'_h = \sum_{i=1}^{A_h} x'_{hi}$$

..... (4)

โดยที่ A_h คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้น ในเขตประมง h ซึ่ง

$$A_h = \begin{cases} 3 & \text{เมื่อ } h = 1 \\ 7 & \text{เมื่อ } h = 2 \\ 3 & \text{เมื่อ } h = 3 \\ 5 & \text{เมื่อ } h = 4 \\ 6 & \text{เมื่อ } h = 5 \end{cases}$$

และ $\sum_{h=1}^{5} A_h = 24$

3)การประมาณผลระดับทั่วประเทศ

สูตรการประมาณค่ายอดรวมของลักษณะที่ต้องการศึกษา X ของทั่วประเทศ คือ

$$x' = \sum_{h=1}^{5} x'_h$$

..... (5)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการสำรวจครั้งนี้ ใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสถิติแห่งชาติและกรมประมง ออกไปสัมภาษณ์ครัวเรือนในหมู่บ้าน/ชุมรุมอาคารตัวอย่างทั่วประเทศ (24 จังหวัดชายทะเล) ประมาณ 1,829 หมู่บ้าน / ชุมรุมอาคาร โดยทำการนับจดด้วย แบบ สม.1 เพื่อหาครัวเรือนประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ต่อจากนั้นทำการเลือกครัวเรือนดังกล่าวเป็นตัวอย่าง ประมาณ 19,000 ครัวเรือน เพื่อแจงนับในรายละเอียด ด้วยแบบ สม.2 (แบบแจงนับครัวเรือนประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง) และแบบ สม. 2/1 (แบบแจงนับครัวเรือนลูกจ้างประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่ง) ต่อไป

4. การประมวลผล

แบบสอบถามที่ได้บันทึกข้อมูล และตรวจสอบขั้นแรกจากสนามจะนำมาบรรณาธิกรและลงรหัสด้วยมือ และ ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน และความแนบนัยของข้อมูลอย่างละเอียดรวมทั้งการลงรหัสแล้วจึงทำการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่อง ไมโคร คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งทำการ บรรณาธิกรด้วยเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนอีกครั้งหนึ่ง ณ สำนักงานสถิติจังหวัด จากนั้นจึงจัดส่งข้อมูลให้ส่วนกลางดำเนินการประมวลผลในรูปตารางและตรวจสอบความถูกต้อง และความเป็นไปได้ของข้อมูลในตารางก่อน

นำเสนอผลและจัดพิมพ์เป็นรายงานผลฉบับสมบูรณ์รายจังหวัด ณ สำนักงานสถิติจังหวัด ส่วนฉบับทั่วประเทศจัดทำและพิมพ์ในส่วนกลาง

5. ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ข้อมูลจากการสำรวจนี้ อาจมีความคลาดเคลื่อนทั้งที่เกิดจากการเลือกครัวเรือนประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่งตัวอย่าง (Sampling Error) เป็นตัวแทนของครัวเรือนประมงทะเลหรือเพาะเลี้ยงชายฝั่งทั้งหมด และความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการเลือกตัวอย่าง (Non - Sampling Error) ได้แก่ผู้ให้ข้อมูลไม่ให้ข้อมูลตามความเป็นจริงเกี่ยวกับเรือประมง และเนื้อที่เพาะเลี้ยง เป็นต้น เพราะเกรงกลัวเกี่ยวกับภาษี หรือไม่ให้ความร่วมมือ