บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การจำแนกประเภทเกษตรกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะใช้วิธีการจำแนกตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลก ของสหภาพภูมิศาสตร์นานาชาติ เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถแสดงให้เห็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของฟาร์มอย่างละเอียด ในด้านขนาดประกอบการ ปัจจัยนำเข้า ความเข้มของการใช้ที่ดิน ปริมาณผลผลิต ระดับการผลิตแบบการค้า ความชำนัญพิเศษ รวมถึงสัดส่วนของการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ของฟาร์ม ซึ่งแสดงให้เห็นลักษณะที่แท้จริงและข้อดี - ข้อด้อย ของเกษตรกรรมในภูมิภาค อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนพัฒนา

เนื่องจากแต่ละขั้นตอนมีวิธีการค่อนข้างซับซ้อน ผู้วิจัยจึงใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปโลตัส (Lotus) ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนในการจำแนกประเภทเกษตรกรรม ตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดค่าตัวแปรพื้นฐาน (Basic Variable)
2. การกำหนดค่าตัวแปรวิเคราะห์ (Diagnostic Variable)
3. การแปลงค่าตัวแปรวิเคราะห์ให้เป็นค่าบรรทัดฐาน (Normalization)
4. การกำหนดประเภทเกษตรกรรมตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลก

3.1 การกำหนดค่าตัวแปรพื้นฐาน

ตัวแปรพื้นฐานเป็นข้อมูลขั้นต้น ที่จะนำไปใช้คำนวณหาค่าของตัวแปรวิเคราะห์ ประกอบด้วยตัวแปร 24 ตัว ซึ่ง ใช้ตัวอักษร A - Z ในภาษาอังกฤษ (ยกเว้นอักษร Q และ X) เป็นสัญลักษณ์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติของตัวแปรพื้นฐาน รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค (ดังได้กล่าวไว้ในภาคผนวก ข) ตัวแปรส่วนใหญ่สามารถหาข้อมูลรายอำเภอได้ แต่ตัวแปรบางตัวเป็นข้อมูลรายจังหวัด ต้องใช้การอนุมาณจากตัวแปรอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลรายอำเภอ ได้แก่ ปริมาณเครื่องจักรกล และ จำนวนแรงงานเกษตร ส่วนปริมาณปุ๋ยเคมีไม่ปรากฏปริมาณปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้ มีเพียงปริมาณปุ๋ยที่จัดจำหน่าย ซึ่งแบบฉบับเกษตรกรรมโลกอนุโลมให้ใช้แทนได้ โดยสถิติที่ได้มีเพียงปริมาณการจำหน่ายขององค์การตลาดเพื่อเกษตรกร ไม่มีปริมาณการจำหน่ายของบริษัทเอกชน จึงนำค่าเฉลี่ยของการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับพืชแต่ละชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งวิจัยโดยฝ่ายวิจัยปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีเกษตร มาอนุมาณค่าปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในอำเภอต่าง ๆ

ตัวแปรที่ไม่สามารถหาสถิติได้อีกตัวหนึ่ง คือ ปริมาณของผลผลิตเกษตรแบบการค้า ต้องอนุมาณโดยใช้ผลผลิตเกษตร ที่หักผลผลิตที่เกษตรกรเก็บไว้บริโภคและเป็นเมล็ดพันธุ์ออก (ผลผลิตที่เกษตรกรเก็บไว้บริโภคจะใช้เฉพาะข้าว คำนวณจากปริมาณบริโภคเฉลี่ยต่อคนเป็นรายปี ที่จัดทำโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ คูณจำนวนประชากรในครัวเรือนเกษตร)

เมื่อรวบรวมสถิติตามตัวแปรพื้นฐานครบถ้วนแล้ว จะต้องนำสถิติที่ได้ไปแปลงค่าให้มีหน่วยวัดตรงตามที่แบบฉบับเกษตรกรรมโลกกำหนด กล่าวคือ สถิติเกี่ยวกับพื้นที่ต้องแปลงค่าจากไร่เป็นเฮกแตร์ (1 ไร่ = 0.16 เฮกแตร์) เครื่องจักรกลต้องแปลงค่าเป็นแรงม้า ด้วยการคูณจำนวนเครื่องจักรกลด้วยค่าแรงม้าเฉลี่ยของเครื่องจักรกล (รถไถเดินตาม = 8 แรงม้า รถแทรกเตอร์ = 75 แรงม้า) ปุ๋ยเคมีใช้หน่วยวัดเป็นกิโลกรัม ส่วนตัวแปรพื้นฐานอื่น ๆ (ดูภาคผนวก ข) ต้องแปลงค่าเป็นหน่วยมาตรฐาน (Conventional Units) ซึ่งแบบฉบับเกษตรกรรมโลกกำหนดขึ้น เพื่อให้เป็นมาตรฐานใช้เปรียบเทียบได้ทั่วไป ทั้งยังเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานขั้นตอนต่อไป

3.2 การกำหนดค่าตัวแปรวิเคราะห์

ตัวแปรวิเคราะห์เป็นข้อมูลในชั้นที่ 2 ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวแปรพื้นฐาน (ดูภาคผนวก ค) ค่าของตัวแปรวิเคราะห์มี 2 แบบ คือ แบบที่เป็นค่าร้อยละ ได้แก่ ตัวแปรที่ 1 - 4 , 12 , 13 , 19 และ ตัวแปรที่ 22-28 ส่วนตัวแปรอื่น ๆ เป็นค่าที่ไม่ใช่ค่าร้อยละ

ตัวแปรวิเคราะห์จะมีจำนวนทั้งสิ้น 28 ตัวแปร (ดูภาคผนวก ค) แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยตัวแปร 7 ตัวแปร ดังนี้

3.2.1 กลุ่มตัวแปรลักษณะประจำทางสังคม (Social Attributes) ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 1 - 7

3.2.2 กลุ่มตัวแปรลักษณะประจำด้านการประกอบการ (Operational Attributes) ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 8 - 14

3.2.3 กลุ่มตัวแปรลักษณะประจำด้านการผลิต (Production Attributes) ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 15 - 21

3.2.4 กลุ่มตัวแปรลักษณะประจำด้านโครงสร้าง (Structural Attributes) ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 22 - 28

ค่าต่ำสุดของตัวแปรวิเคราะห์ทุกตัว คือ 0 คะแนน ส่วนค่าสูงสุดของตัวแปรวิเคราะห์มี 3 ประเภท คือ (ดูภาคผนวก ช)

1. ถ้าข้อมูลมีค่าเป็นร้อยละ (ยกเว้นตัวแปรวิเคราะห์ที่ 13) ค่าสูงสุด คือ 100 คะแนน ได้แก่ ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 1 - 4, 12, 19 และ 22 - 28

2. ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 21 มีค่าสูงสุด คือ 1 คะแนน

3. ตัวแปรวิเคราะห์ที่ 5 - 11, 13 - 18 และ 20 ไม่มีการจำกัดคะแนนสูงสุดไว้

ค่าตัวแปรวิเคราะห์ที่ได้ทั้งหมดนี้ จะนำไปแปลงค่าเป็นค่าบรรทัดฐาน

3.3 การแปลงค่าตัวแปรวิเคราะห์ให้เป็นค่าบรรทัดฐาน

การแปลงค่าตัวแปรวิเคราะห์ให้เป็นค่าบรรทัดฐาน เป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบกับแบบฉบับเกษตรกรรมของโลก ขั้นตอนนี้เกิดเนื่องจาก ความต้องการที่จะให้วิธีการจำแนกประเภทตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลกเป็นสากล และ ใช้ได้กับพื้นที่ทุกระดับ เป็นการจัดกลุ่มค่าตัวแปรวิเคราะห์เป็นชั้น ตามที่แบบฉบับเกษตรกรรมโลกกำหนดไว้ (ดูภาคผนวก ช) มีทั้งหมด 5 ชั้น ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 - 5 ชั้นที่จัดได้ คือ ค่าบรรทัดฐาน ซึ่งมีความหมายดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่มีค่าต่ำมาก

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่มีค่าต่ำ

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่มีค่าปานกลาง

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่มีค่าสูง

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย ตัวแปรวิเคราะห์ที่มีค่าสูงมาก

เมื่อแปลงค่าตัวแปรวิเคราะห์เป็นค่าบรรทัดฐานแล้ว จะนำค่าทั้ง 28 ตัว มาเรียงลำดับ จากตัวแปรที่ 1 - 28 โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะพื้นฐาน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยค่าบรรทัดฐาน 7 ตัว (ดูภาคผนวก ฌ) เพื่อจะนำไปเปรียบเทียบกับแบบฉบับเกษตรกรรมโลกในขั้นตอนต่อไป

3.4 การกำหนดประเภทเกษตรกรรมตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลก

การกำหนดประเภทเกษตรกรรมของพื้นที่แต่ละแห่ง พิจารณาได้จากผลรวมค่าสมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าบรรทัดฐานของพื้นที่ที่ศึกษา กับ ค่าบรรทัดฐานของแบบฉบับเกษตรกรรมโลกแต่ละแบบ ซึ่งจะมีผลรวมตั้งแต่ 0 - 112 คะแนน (4 X 28 ตัวแปร) คำนวณได้จากสูตร

$$D_{kl} = \sum_{j=1}^{n} \left| a_{kl} - a_{lj} \right|$$

เมื่อ D_{kl} หมายถึง ความแตกต่างในการจำแนกประเภทระหว่างหน่วย k

และหน่วย 1

a_{k1} หมายถึง ค่าบรรทัดฐานของตัวแปรที่ j ในหน่วยพื้นที่ k

a_{1j} หมายถึง ค่าบรรทัดฐานของตัวแปรที่ j ในแบบฉบับ 1

n หมายถึง จำนวนของตัวแปร ซึ่งในที่นี้มี 28 ตัวแปร

การตัดสินว่าพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง จัดอยู่ในแบบฉบับเกษตรกรรมแบบใดนั้น ให้พิจารณาจากผลต่างที่เบี่ยงเบนไปจาก แบบฉบับเกษตรกรรมโลกแต่ละแบบ (ภาคผนวก ช) โดยมีเงื่อนไขว่า

1. การกำหนดตามแบบฉบับในลำดับที่ 1 ให้กำหนดเอาแบบฉบับเกษตรกรรมที่ค่าบรรทัดฐานของตัวแปรวิเคราะห์ทุกกลุ่ม มีค่าแตกต่างรวมแล้วไม่เกินร้อยละ 30 ของผลต่างสูงสุด (112) หรือ ไม่เกิน 33 คะแนน

2. การกำหนดตามแบบฉบับในลำดับที่ 2 ให้กำหนดเอาแบบฉบับเกษตรกรรมเฉพาะกลุ่มที่คัดได้จากแบบฉบับลำดับที่ 1 การเลือกแบบฉบับลำดับที่ 2 จะต้องเลือกแบบฉบับที่ค่าบรรทัดฐานของตัวแปรทุกกลุ่ม มีความแตกต่างรวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 20 ของผลต่างสูงสุด (112) หรือไม่เกิน 22 คะแนน

3. การกำหนดตามแบบฉบับในลำดับที่ 3 ให้กำหนดเอาแบบฉบับเกษตรกรรมเฉพาะกลุ่มที่คัดได้จากแบบฉบับลำดับที่ 2 การเลือกแบบฉบับลำดับที่ 3 จะต้องเลือกแบบฉบับที่ค่าบรรทัดฐานของตัวแปรทุกกลุ่ม มีค่าแตกต่างรวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 10 ของผลต่างสูงสุด (112) หรือไม่เกิน 11 คะแนน

ในการเปรียบเทียบค่าบรรทัดฐานของพื้นที่ใด ๆ กับแบบฉบับเกษตรกรรมโลก สำหรับพื้นที่ใดที่มีผลต่างสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ แสดงความหมายเป็น 2 นัย คือ การคำนวณมีข้อผิดพลาด หรือ มีแบบฉบับเกษตรกรรมแบบใหม่เกิดขึ้น ซึ่งแบบฉบับเกษตรกรรมโลกยังไม่กำหนดไว้

I 15221349

แบบฉบับเกษตรกรรมโลก ที่ได้จำแนกไว้เป็น 3 ลำดับ (ภาคผนวก ช) มีดังนี้

แบบฉบับลำดับที่ 1 ประกอบด้วยเกษตรกรรมที่มีลักษณะแตกต่างกัน 6 แบบ ใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษเป็นสัญลักษณ์ ได้แก่ เกษตรกรรมแบบ E , L , T , M , S และ A

แบบฉบับลำดับที่ 2 ประกอบด้วยเกษตรกรรมที่มีลักษณะแตกต่างกัน มากกว่า 20 แบบ เป็นแบบฉบับย่อยของแบบฉบับลำดับที่ 1 ดังนั้นสัญลักษณ์ที่ใช้จึงมีตัวอักษร 2 ตัว โดยตัวอักษรตัวที่ 2 เป็นตัวอักษรอังกฤษแบบพิมพ์เล็ก เช่น เกษตรกรรมแบบ En , Ef , Et , Ll , Lp เป็นต้น

แบบฉบับลำดับที่ 3 ประกอบด้วยเกษตรกรรมที่มีลักษณะแตกต่างกัน มากกว่า 100 แบบ เป็นแบบฉบับย่อยของแบบฉบับลำดับที่ 2 ดังนั้นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน จึงมีตัวอักษร 3 ตัว โดยตัวอักษรตัวที่ 3 เป็นตัวอักษรอังกฤษแบบพิมพ์เล็ก เช่น เกษตรกรรมแบบ Enn , Enc , Eff , Efb , Etc , Eth , Etm เป็นต้น

ตัวอย่างในการกำหนดประเภทเกษตรกรรม จากกรณีศึกษาของเมืองบลิดา ประเทศแอลจีเรีย เมื่อเปรียบเทียบค่าบรรทัดฐานของเมืองบลิดา กับแบบฉบับเกษตรกรรมของโลกลำดับที่ 1 จะได้ดังนี้ (Kostrowicki 1988 : 57 - 59)

เมืองบลิดา 1 1 1 5 4 4 3 3 1 5 4 3 4 2 3 3 2 3 5 3 2 3 1 4 1 1 1

ประเภท S 1 1 1 5 5 5 5 3 2 4 3 2 4 2 3 3 3 3 4 3 3 1 2 4 2 2 1

ความต่าง 0+0+0+0+1+1+2+0+1+1+1+1+0+0+0+0+1+0+1+0+1+2+1+0+1+1+0=16

กล่าวได้ว่า ข้อมูลของเมืองบลิดามีความแตกต่างจากเกษตรกรรมแบบ S = 16 คะแนน และด้วยวิธีการเดียวกันนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับแบบฉบับเกษตรกรรมแบบอื่น ๆ ในลำดับที่ 1 จะได้ผลต่าง ดังนี้ ประเภท E = 52 , L = 45 , T = 38 , M = 34 และ A = 43 คะแนน

ผลการศึกษาพบว่า เมืองบลิดามีลักษณะเกษตรกรรมตามแบบฉบับลำดับที่ 1 เป็นแบบ S ซึ่งหมายถึง เกษตรกรรมแบบสังคมนิยม เนื่องจากเป็นแบบเดียวที่มีผลต่างต่ำกว่า 33 คะแนน

การกำหนดแบบฉบับเกษตรกรรมลำดับที่ 2 จะใช้วิธีการเดียวกันกับลำดับที่ 1 แต่จะเปรียบเทียบเฉพาะกับแบบฉบับลำดับที่ 2 ของแบบ S ผลต่างที่ได้ คือ แบบ Se = 23 , Sm = 23 , Sa = 37 , Sg = 28 , Si = 27 , Sh = 20 , Ss = 24 และ Sc = 27 คะแนน ผลการศึกษาลักษณะเกษตรกรรมของเมืองบลิดา ตามแบบฉบับลำดับที่ 2 จึงจัดเป็นเกษตรกรรมแบบ Sh ซึ่งเป็นการทำสวนแบบสังคมนิยม และเป็นเกษตรกรรมแบบเดียว ที่มีผลต่างไม่เกิน 22 คะแนน

การกำหนดแบบฉบับเกษตรกรรมลำดับที่ 3 ใช้วิธีการเดิมแต่จะเปรียบเทียบเฉพาะกับค่าบรรทัดฐานของแบบฉบับเกษตรกรรมลำดับที่ 3 ของแบบ Sh ผลต่างที่ได้ คือ Shy = 9 , Shv = 18 , Shg = 29 และ Sho = 18 คะแนน ดังนั้นลักษณะเกษตรกรรมของเมืองบลิดาในแบบฉบับลำดับที่ 3 จึงเป็นแบบ Shy ซึ่งเป็นเกษตรกรรมแบบเดียวที่มีผลต่างไม่เกิน 11 ตามที่กำหนดไว้สำหรับแบบฉบับลำดับที่ 3

ผู้วิจัยคาดว่า การนำวิธีการจำแนกตามแบบฉบับเกษตรกรรมโลก ดังที่กล่าวข้างต้น มาใช้กับข้อมูลเกษตรกรรมในระดับอำเภอของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะสามารถทำให้งานวิจัยนี้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย พร้อมทั้งพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้เป็นอย่างดี และ ผู้วิจัยจะได้นำผลการการจำแนกแบบฉบับเกษตรกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เสนอต่อไปในบทที่ 4