

## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

#### 5.1 การจำแนกภูมิภาคโดยใช้ตัวแปรทางด้านกายภาพ

ในการคัดเลือกตัวแปรเข้าไปในสมการจำแนกประเภทภายใต้เงื่อนไขที่ว่าสมการนั้นจะต้องมีความสามารถในการจำแนกกลุ่มของประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ความสามารถนี้ขึ้นอยู่กับอำนาจในการแบ่งแยกกลุ่มของตัวแปรต่างๆ ที่ได้นำมาใช้ในการศึกษา ตัวแปรใดที่มีอำนาจในการจำแนกสูงสุดจะได้เข้าไปในสมการก่อน ตัวแปรที่เหลือจะถูกคัดเลือกโดยวิธีเดียวกัน ตัวแปรใดจะถูกคัดเลือกเข้าไปในสมการ เกณฑ์นี้จะใช้ดูจากค่า Rao's V และค่า Wilks' Lambda และค่า partial F

##### 5.1.1 ลำดับการเข้าสมการการวิเคราะห์จำแนกของตัวแปร

ในการวิเคราะห์จำแนกประเภทนี้ จะใช้การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการจำแนกประเภทในแบบขั้นตอน การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการจะหยุดกระทำเมื่อค่า partial F ของ ตัวแปรที่เหลือมีค่าต่ำกว่า 1.0 ลำดับการเข้าสมการของตัวแปรต่างๆ เป็นไปตามตารางที่ 5.1 คือ

ตารางที่ 5.1 แสดงลำดับที่การเข้าสมการของตัวแปรทางด้านกายภาพ

ลำดับ	ตัวแปร		Wilk's Lambda	Sig	Rao's V	Sig	Partial F
	ที่เข้าสมการ	ที่ถูกคัดออก					
1	V1		0.1279	0.00	102.3079	0.00	102.3079
2	V12		0.0596	0.00	236.6756	0.00	16.0360
3	V2		0.0411	0.00	349.5097	0.00	5.8283
4	V14		0.0285	0.00	510.6714	0.00	5.3056
5		V12	0.0297	0.00	489.6341	0.00	0.5003
6	V5		0.0247	0.00	591.1946	0.00	2.4151
7	V8		0.0216	0.00	680.1708	0.00	1.6146
8	V9		0.0168	0.00	876.5349	0.00	2.8247
9		V1	0.0168	0.00	876.5346	0.00	0.0001
10	V4		0.0101	0.00	1475.7689	0.00	6.7214
11	V15		0.0078	0.00	1918.8154	0.00	2.6747
12	V7		0.0060	0.00	2468.1676	0.00	2.2726



ตัวแปรตัวแรกที่เข้าสู่สมการ คือ ร้อยละของพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่า 2% ต่อพื้นที่ทั้งหมด (V1) ทำให้ค่าของ Rao's V มีค่า 102.308 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรที่ 2 ที่เข้าสู่สมการ คือ ขนาดของฟาร์ม (V12) ทำให้ Rao's V เพิ่มขึ้นเป็น 236.675 หรือสามารถเพิ่มอำนาจการจำแนกประเภทกลุ่มได้มากขึ้น ตัวแปรตัวที่ 3 ที่เข้าสู่สมการคือ อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (V2) ทำให้ค่า Rao's V เพิ่มขึ้นอีก ในขณะที่ค่า Wilks' Lambda ลดลงเรื่อยๆ แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างกลุ่มเริ่มปรากฏชัดมากขึ้น

ตัวแปรที่เข้าสู่สมการในลำดับต่อมา ได้แก่ ร้อยละของพื้นที่ชลประทาน (V14) ร้อยละของพื้นที่ป่าไม้ (V5) ร้อยละของพื้นที่เกษตรกรรมต่อพื้นที่ใช้ประโยชน์ (V8) ร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่เกษตรกรรม (V9) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี (V4) ขนาดพื้นที่จังหวัด (V15) และร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่ต่อพื้นที่ทั้งหมด (V7)

สำหรับตัวแปรขนาดของฟาร์ม (V12) และร้อยละของพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่า 2% (V1) ที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่สมการในตอนแรก แต่ต่อมาถูกตัดทิ้งไปเนื่องจากเมื่อตัวแปรนี้ถูกนำกลับมาพิจารณาเพื่อทดสอบค่า Partial F แล้วพบว่าค่าต่ำกว่า 1.0 จึงถูกคัดออกจากสมการ กล่าวคือตัวแปรนี้ไม่ช่วยให้สมการจำแนกประเภทดีขึ้น ทำให้ค่า Rao's V ลดลงและค่า Wilks' Lambda เพิ่มขึ้น

โดยสรุปแล้วตัวแปรที่เข้าสู่สมการทุกตัวเป็นตัวแปรจำแนกสำคัญที่ทำให้ภาคเหนือและภาคกลางสามารถแยกออกจากกันได้มี 8 ตัวแปร ดังนี้

- V2 อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี
- V4 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี
- V5 ร้อยละของเนื้อที่ป่าไม้
- V7 ร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่
- V8 ร้อยละของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมต่อพื้นที่ใช้ประโยชน์



- V9 ร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่เกษตรกรรม
- V14 ร้อยละของพื้นที่ชลประทาน
- V15 ขนาดพื้นที่จังหวัด

#### 5.1.2 สมการจำแนกประเภท

จากการวิเคราะห์จำแนกประเภทตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่สมการ จะมีค่าสัมประสิทธิ์ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ไม่มีการปรับเป็นคะแนนมาตรฐานกับค่าสัมประสิทธิ์เป็นคะแนนมาตรฐาน (Unstandardized and Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients) ที่ระดับนัยสำคัญของการคัดเลือก  $\alpha = 0.05$  ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เข้าไปในสมการ

ตัวแปรที่ศึกษา	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ	
	คะแนนมาตรฐาน	คะแนนดิบ
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (V2)	4.97106	3.61697
ร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่เกษตรกรรม (V9)	3.53060	0.19191
ร้อยละของพื้นที่ชลประทาน (V14)	3.13118	0.10341
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี (V4)	-2.81336	-1.15801
ร้อยละของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมต่อเนื้อที่ป่าไม้ (V8)	1.47794	0.14362
ร้อยละของเนื้อที่ป่าไม้ (V5)	-1.24801	-0.10128
ขนาดพื้นที่จังหวัด (V15)	-1.22039	-0.00031
ร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่ (V7)	0.86017	0.05804

- ค่าคงที่ (constant) = -38.13503
- Canonical Discriminant Function (group centroids)
  - ภาคเหนือ = -11.36022
  - ภาคกลาง = 12.78024

ถ้าเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นคะแนนมาตรฐานจะเห็นว่า ตัวแปรอุณหภูมิเฉลี่ยมีความสำคัญสูงสุด รองลงมาเป็นตัวแปรร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่เกษตรกรรม ตัวแปรที่สำคัญอันดับ 3 คือ ร้อยละของพื้นที่ชลประทานส่วนตัวแปรอื่นๆ มีความสำคัญในสมการในระดับต่ำกว่า

สมการจำแนกประเภท ได้แก่

$$D_1 = 3.61697 V_2 - 1.15801 V_4 - 0.10128 V_5 \\ + 0.05804 V_7 + 0.14362 V_8 + 0.19191 V_9 \\ + 0.10341 V_{14} - 0.00031 V_{15} - 38.13503$$

$D_1$  เป็นค่าจำแนกกลุ่ม (Discriminant Score) ในที่นี้หมายถึง ค่าที่ใช้หาความเป็นสมาชิกของกลุ่ม

### 5.1.3 จุดกึ่งกลางและจุดวิกฤติ

ภาคเหนือ จะมีจุดกึ่งกลาง (Centroids) ของกลุ่มเท่ากับ -11.36022 และภาคกลาง จะมีจุดกึ่งกลางเท่ากับ 12.78024 ดังนั้นจุดวิกฤต (critical point หรือ cut off point) ที่จะใช้เป็นตัวตัดสินว่าจังหวัดใดในภาคเหนือตอนล่างจะถูกจำแนกให้อยู่ในภาคใด จะมีค่าเท่ากับ

$$m^* = \frac{(8) (12.78024) + (9) (-11.36022)}{8 + 9} = 0.00$$

$$m^* = \text{จุดวิกฤติ}$$

ในการจัดเข้าเป็นสมาชิกกลุ่ม ถ้าหากจังหวัดที่มีค่าจำแนกกลุ่ม

(discriminant score) น้อยกว่า  $m^* = 0$  นี้จะถูกจำแนกให้อยู่ในภาคเหนือ แต่ถ้าหากค่าจำแนกกลุ่มมากกว่าหรือเท่ากับ  $m^* = 0$  ก็จะถูกจำแนกให้อยู่ในภาคกลาง

#### 5.1.4 อำนาจในการจำแนกประเภทและผลการคาดคะเน

สมการจำแนกประเภทที่ดีจะต้องมีความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (between group variability) มากเมื่อเทียบกับความแปรปรวนภายในกลุ่ม (within group variability) ทั้งนี้โดยดูได้จากค่าไอเกน (eigenvalue) ในตาราง 5.3 ในกรณีนี้ค่าไอเกน มีค่าเท่ากับ 164.544 นับว่าเป็นสมการที่จำแนกได้ดี นอกจากนี้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าจำแนกกลุ่มและตัวแปรของกลุ่ม (Canonical Correlation) มีค่าสูง คือ 0.9970 แสดงให้เห็นว่ามีตัวแปรจำแนกที่สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ อยู่ในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับค่าของ Wilks' Lambda ซึ่งมีค่าต่ำ คือ 0.0060 แสดงว่ามีอำนาจการแบ่งแยกกลุ่มได้ดี ในกรณีนี้ค่า Wilks' Lambda ที่ 0.0060 ถูกแปลงให้อยู่ในรูปของไคสแควร์ที่ 56.202 ซึ่งมีค่าองศาความอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 8 และค่านัยสำคัญที่ 0.001 แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างกลุ่มสามารถจำแนกด้วยตัวแปรในสมการ  $D_1$  ได้อย่างเพียงพอและค่า  $D$  ของกลุ่มทั้ง 2 จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ในกรณีนี้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักและสรุปได้ว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอยู่จริง ที่นัยสำคัญระดับ 0.001

ตารางที่ 5.3 แสดงค่าสถิติต่างๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจของสมการจำแนกประเภท

ฟังก์ชันจำแนกประเภท	ค่าเอเกน	ร้อยละ	สหสัมพันธ์ คาโนนิกอล	Wilks' Lambda	ไคสแควร์	องศาความ เป็นอิสระ	ระดับ นัยสำคัญ
1	164.544	100.0	0.9970	0.0060	56.202	8	0.001



เมื่อนำสมการจำแนกประเภท ( $D_1$ ) ที่ได้มา คัดคะแนนความเป็นสมาชิกของจังหวัดในภาคเหนือและภาคกลาง พบว่าการจัดเข้าสมาชิกกลุ่มตรงกับความเป็นจริง 100% ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.4

ตาราง 5.4 แสดงผลการจำแนกภาคเหนือและภาคกลาง  
ของสมการจำแนกประเภท ( $D_1$ )

กลุ่มที่เป็น	จำนวนจังหวัด	จำแนกอยู่ในกลุ่ม	
		ภาคเหนือ	ภาคกลาง
ภาคเหนือ	9	9 (100.0%)	0 (0.0%)
ภาคกลาง	8	0 (0.0%)	8 (100.0%)

ร้อยละของจังหวัดซึ่งจำแนกได้ถูกต้อง  $\frac{9 + 8}{17} \times 100 = 100.0\%$

17

5.1.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างประชากร 2 กลุ่ม

ถ้าพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ในสมการหรือแบบจำลองการจำแนกและค่าจุดกึ่งกลางกลุ่ม (group centroids) ของภาคเหนือตอนบน (-11.36022) และภาคกลาง (12.78024) ค่า  $D$  ของจังหวัดในภาคกลางมีค่าเป็นบวกกล่าวได้ว่า ภาคกลางมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากภาคเหนือคือ ภาคกลางประกอบด้วยกลุ่มจังหวัดที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่าภาคเหนือมาก นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่ชลประทานและพื้นที่ทำการเกษตรสูงกว่าภาคเหนือ และมีพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่โดยทั่วไปสูงกว่าภาคเหนือ แต่ภาคเหนือประกอบด้วยกลุ่มจังหวัดที่มีความชื้นสัมพัทธ์และพื้นที่



## ป่าไม้สูงและขนาดพื้นที่จังหวัดโดยทั่วไปสูงกว่าภาคกลาง

ผลที่ได้จากแบบจำลองนี้สามารถยืนยันได้จากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (group means and standard deviations) ของแต่ละตัวแปรในกลุ่ม (ตาราง 5.5) และ ค่า Univariate F ratio (simple ANOVA) สำหรับตัวแปรแต่ละตัว (ตารางที่ 5.6 ) ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบที่แสดงว่าตัวแปรที่อยู่ในแบบจำลองของกลุ่มจังหวัดในภาคกลางและภาคเหนือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ทั้งนี้ปรากฏว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = 0.05$  ยกเว้น ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยและร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสมสำหรับพืชไร่

ตารางที่ 5.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทางด้านกายภาพในภาคเหนือและภาคกลาง

ข้อมูล	ภาคเหนือ		ภาคกลาง	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (V2)	26.911	0.889	28.000	0.092
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี (V4)	72.960	3.200	71.025	0.972
ร้อยละของเนื้อที่ป่าไม้ (V5)	46.044	16.801	1.912	1.652
ร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสม สำหรับพืชไร่ (V7)	19.911	12.547	21.800	17.048
ร้อยละของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมต่อ พื้นที่ไร่ประรายชน์ (V8)	34.567	11.802	70.012	8.230
ร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่ เกษตรกรรม (V9)	59.900	16.009	74.075	20.791
ร้อยละของพื้นที่ของชลประทาน (V14)	40.378	21.289	77.025	38.032
ขนาดพื้นที่จังหวัด (V15)	10362.111	5008.641	4507.750	1862.688

ตารางที่ 5.6 แสดงค่า Univariate F ratio

ข้อมูล	F	Sig
อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (V2)	54.40	0.0000
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี (V4)	3.09	0.0992
ร้อยละของเนื้อที่ป่าไม้ (V5)	93.30	0.0000
ร้อยละของพื้นที่ที่มีสมรรถนะที่ดินเหมาะสม สำหรับพืชไร่ (V7)	1.77	0.2028
ร้อยละของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ต่อพื้นที่ไร่ประโยชน์ (V8)	69.37	0.0000
ร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวต่อพื้นที่ เกษตรกรรม (V9)	4.99	0.0411
ร้อยละของพื้นที่ชลประทาน (V14)	9.37	0.0079
ขนาดพื้นที่จังหวัด (V15)	22.97	0.0002

## 5.2 การจำแนกภูมิภาคโดยใช้ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจสังคม

### 5.2.1 ลำดับการเข้าสมการของตัวแปร

เมื่อนำตัวแปรที่ได้คัดเลือกไว้ 18 ตัวแปร มาทำการวิเคราะห์จำแนกประเภทโดยวิธีคัดเลือกตัวแปรแบบขั้นตอน (stepwise method) การเลือกตัวแปรยุติเมื่อไม่มีตัวแปรนอกสมการใดมีค่า partial F ที่มีค่าสูงกว่า 1.0 และเมื่อไม่มีตัวแปรในสมการใดมีค่า partial F ที่มีค่าต่ำกว่า 1.0 ดังนั้นลำดับการเข้าสมการของตัวแปรต่างๆ เป็นไปตามตารางที่ 5.7 คือ

ตารางที่ 5.7 แสดงลำดับที่การเข้าสมการของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจสังคม

ลำดับ	ตัวแปร		Wilks' Lambda	Sig	Rao's V	Sig	partial
	ที่เข้าสมการ	ที่ถูกตัดออก					
1	Y14		0.3068	0.00	33.896	0.00	33.896
2	Y3		0.1125	0.00	118.345	0.00	24.180
3	Y7		0.0719	0.00	193.578	0.00	7.335
4	Y8		0.0539	0.00	263.278	0.00	4.010
5	Y16		0.0433	0.00	331.540	0.00	2.698
6	Y10		0.0289	0.00	503.203	0.00	4.954
7	Y4		0.0205	0.00	717.675	0.00	3.725
8	Y2		0.0141	0.00	1048.508	0.00	3.612



ตัวแปรตัวแรกที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่สมการคือร้อยละของประชากรนอกการเกษตร (Y14) ทำให้ค่าของ Rao's V มีค่า 33.896 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรตัวที่ 2 ที่เข้าสู่สมการต่อมา คือ อัตราเพิ่มประชากร (Y3) ทำให้ค่า Rao's V เพิ่มขึ้นเป็น 118.345 แสดงว่าสามารถเพิ่มอำนาจในการจำแนกประเภทกลุ่มได้มากขึ้น ตัวแปรที่ 3 ที่เข้าสู่สมการคือ จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา 1,000 คน (Y7) ทำให้ค่า Rao's V เพิ่มขึ้นอีก ในขณะที่ค่า Wilks' Lambda ลดลงเรื่อยๆ แสดงว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มเริ่มปรากฏชัดมากขึ้น

ตัวแปรที่เข้าสู่สมการในลำดับต่อมา ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนราษฎร์ (Y8) ปริมาณเงินฝากต่อหัว (Y16) ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า (Y10) จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน (Y4) และร้อยละของประชากรในเขตเมือง (Y2)

โดยสรุปแล้ว ตัวแปรที่เข้าสู่สมการทุกเป็นตัวแปรจำแนกสำคัญที่สามารถจำแนกภาคเหนือตอนบนและภาคกลางออกจากกันได้ มี 8 ตัวแปร ดังนี้

- Y2 ร้อยละของประชากรในเขตเมือง
- Y3 อัตราเพิ่มประชากร
- Y4 จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน
- Y7 จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา 1,000 คน
- Y8 ร้อยละของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนราษฎร์
- Y10 ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า
- Y14 ร้อยละของประชากรนอกการเกษตร
- Y16 ปริมาณเงินฝากต่อหัว

#### 5.2.2 สมการจำแนกประเภท

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการจำแนกประเภททั้งที่ไม่ได้ปรับเป็นคะแนนมาตรฐานกับที่ปรับเป็นมาตรฐาน (Unstandardized and

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients)

ที่ระดับนัยสำคัญของการคัดเลือก  $\alpha = 0.05$  ดังแสดงในตารางที่ 5.8

ตาราง 5.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เข้าไปในสมการ

ตัวแปรที่ศึกษา	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ	
	คะแนนมาตรฐาน	คะแนนดิบ
ร้อยละของประชากร นอกรการเกษตร (Y14)	7.59831	0.92741
อัตราเพิ่มประชากร (Y3)	5.50790	0.78277
จำนวนครูต่อนักเรียน ระดับประถมศึกษา (Y7)	2.68912	0.51538
ปริมาณเงินฝากต่อหัว (Y16)	1.65154	0.00156
ร้อยละของครัวเรือน ที่ใช้ไฟฟ้า (Y10)	1.62173	0.14653
ร้อยละของประชากร ในเขตเมือง (Y12)	1.23940	0.59677
จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน (Y4)	1.14946	0.02399
ร้อยละของนักเรียนที่เรียนใน โรงเรียนราษฎร์ (Y8)	1.01905	0.15342

• ค่าคงที่ (Constant) = -90.60824

• Canonical Discriminant Function (group centroids)

ภาคเหนือ = -7.40432

ภาคกลาง = 8.32986

เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญของตัวแปรแต่ละตัวในสมการแบบจำลอง โดยการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เป็นคะแนนมาตรฐานในสมการ จะเห็นได้ว่าตัวแปรร้อยละของประชากรนอกการเกษตรมีความสำคัญสูงสุด รองลงมาเป็นตัวแปรอัตราเพิ่มประชากร ตัวแปรที่สำคัญอันดับ 3 คือ จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา 1,000 คน ส่วนตัวแปรอื่นๆ มีความสำคัญในสมการในระดับต่ำกว่า

สมการจำแนกประเภท ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ ได้แก่

$$D_2 = 0.59677 Y_2 + 0.78277 Y_3 + 0.02399 Y_4 \\ + 0.51538 Y_7 + 0.15342 Y_8 + 0.14653 Y_{10} \\ + 0.92741 Y_{14} + 0.00156 Y_{16} - 90.60824$$

เมื่อ  $D_2$  เป็นค่าจำแนกกลุ่ม (discriminant score) ในที่นี้ หมายถึงค่าที่ใช้หาความเป็นสมาชิกของกลุ่ม

### 5.2.3 จุดกึ่งกลางและจุดวิกฤติ

ภาคเหนือตอนบนมีจุดกึ่งกลางกลุ่มที่  $-7.40432$  และภาคกลางมีจุดกึ่งกลางกลุ่มที่  $8.32986$  ดังนั้นจุดวิกฤติ (critical point หรือ cut off point) ที่จะใช้เป็นตัวตัดสินว่าจังหวัดใดในภาคเหนือตอนล่าง จะจำแนกให้อยู่ในภาคใดจะมีค่าเป็น

$$m^* = \frac{(8) (8.32986) + (9) (-7.40432)}{8 + 9} = 0.00$$

$$m^* = \text{จุดวิกฤติ}$$

จังหวัดที่มีค่าจำแนกกลุ่มน้อยกว่า  $m^* = 0$  นี้ จะถูกจำแนกให้อยู่ในภาคเหนือ แต่ถ้าหากค่าจำแนกกลุ่มมากกว่าหรือเทียบเท่ากับ  $m^* = 0$  ก็จะถูกจำแนกให้อยู่ในภาคกลาง

#### 5.2.4 อำนาจในการจำแนกประเภทและผลการคาดคะเน

สมการจำแนกประเภทที่ได้จากการวิเคราะห์จะต้องมีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มมากกว่าเมื่อเทียบกับความแปรปรวนภายในกลุ่มจึงจะเป็นสมการที่ดี ทั้งนี้ดูได้จากค่าไอเกน (eigenvalue) ในตารางที่ 5.9 ในกรณีนี้ ค่าดังกล่าวเท่ากับ 69.900 นับว่าเป็นสมการที่จำแนกได้ดี ทั้งนี้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าจำแนกกลุ่มและตัวแปรของกลุ่ม (Canonical Correlation) มีค่าสูง คือ 0.9929 แสดงให้เห็นว่ามีตัวแปรจำแนกที่สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้อยู่ในระดับที่น่าพอใจซึ่งสอดคล้องกับค่าของ Wilks' Lambda ซึ่งมีค่าต่ำคือ 0.0141 ซึ่งค่านี้ถูกแปลงเป็นไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 46.874 มีค่าองศาความอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 8 และค่านัยสำคัญที่ 0.001 แสดงว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มสามารถจำแนกด้วยตัวแปรในสมการ  $D_2$  ได้อย่างเพียงพอ และค่า  $D$  ของกลุ่มทั้งสองจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือในกรณีนี้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มและสรุปได้ว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มจริงที่มีนัยสำคัญระดับ 0.001



ตารางที่ 5.9 แสดงค่าสถิติต่างๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจของสมการจำแนกประเภท

ฟังก์ชันจำแนกประเภท	ค่าโอเคน	ร้อยละ	สหสัมพันธ์คาโนนิกอล	Wilks' Lambda	ทศสแควร์	องศาความเป็นอิสระ	ระดับนัยสำคัญ
1	69.900	100.00	0.9929	0.0141	46.874	8	0.001

จากการทดสอบนําสมาการจำแนกประเภท (D<sub>2</sub>) ที่ได้มาคำนวณค่าจำแนกกลุ่มของจังหวัดแต่ละจังหวัด พบว่าตรงตามความเป็นจริง 100% ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 แสดงผลการจำแนกภาคเหนือและภาคกลางของสมาการจำแนกประเภท (D<sub>2</sub>)

กลุ่มที่เป็น	จำนวนจังหวัด	จำแนกอยู่ในกลุ่ม	
		ภาคเหนือ	ภาคกลาง
ภาคเหนือ	9	9 (100.0%)	0 (0.0%)
ภาคกลาง	8	0 (0.0%)	8 (100.0%)

ร้อยละของจังหวัดซึ่งจำแนกได้ถูกต้อง  $\frac{9 + 8}{17} \times 100 = 100.0\%$

5.2.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างประชากร 2 กลุ่ม

ถ้าพิจารณาจากสมาการจำแนก และค่าจุดกึ่งกลางของกลุ่มจังหวัดในภาคกลางมีค่าจำแนกกลุ่ม (D<sub>2</sub>) เป็นค่าบวก อาจกล่าวได้ว่า ภาคกลางมีลักษณะแตกต่างจากภาคเหนือ โดยที่ภาคกลางเมื่อเทียบกับภาคเหนือประกอบด้วยกลุ่มจังหวัดที่มีอัตราส่วนของจำนวนประชากรนอกการเกษตร อัตราการเพิ่มของประชากร จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษาและประชากรในเขตเมืองสูงกว่าภาคเหนือ นอกจากนี้ยังมีปริมาณเงินฝาก อัตราส่วนของครัวเรือนที่เข้าไฟฟ้า การได้รับบริการด้านการแพทย์ดังแสดงได้จากจำนวนเตียงต่อจำนวนคนไข้ และอัตราส่วนของนักเรียนในโรงเรียนราษฎร์ค่อนข้างสูงกว่าภาคเหนือ

ผลที่ได้จากแบบจำลองนี้สามารถยืนยันได้จากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรในกลุ่ม (ตารางที่ 5.11) และค่า Univariate F ratio (simple ANOVA) สำหรับตัวแปรแต่ละตัว (ตารางที่ 5.12) ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบที่แสดงว่าตัวแปรที่อยู่ในแบบจำลองของกลุ่มจังหวัดในภาคกลางและภาคเหนือมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ทั้งนี้ ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ  $\alpha = 0.05$  ได้แก่ ร้อยละของประชากรในเขตเมือง จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา ร้อยละของครัวเรือนที่เข้าไฟฟ้า ร้อยละของประชากรนอกการเกษตร และปริมาณเงินฝากต่อหัว ส่วนตัวแปรอัตราเพิ่มประชากร จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คนและร้อยละของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนราษฎร์ ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 5.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจสังคมในภาคเหนือและภาคกลาง

ข้อมูล	ภาคเหนือ		ภาคกลาง	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละของประชากรในเขตเมือง (Y2)	6.633	2.219	8.500	1.900
อัตราเพิ่มประชากร (Y3)	0.954	0.450	1.243	1.615
จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน (Y4)	143.355	34.031	162.149	59.967
จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา 1,000 คน (Y7)	60.722	4.715	62.712	5.739
ร้อยละของนักเรียนที่เรียนใน โรงเรียนราษฎร์ (Y8)	10.833	5.640	13.075	7.627
ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า (Y10)	58.678	12.202	63.075	9.607
ร้อยละของประชากรนอกการ เกษตร (Y14)	29.822	3.673	41.000	11.332
ปริมาณเงินฝากต่อหัว (Y16)	3740.000	875.711	4739.375	1231.061

ตารางที่ 5.12 แสดงค่า Univariate F ratio

ข้อมูล	F	Sig
ร้อยละของประชากรในเขตเมือง (Y2)	9.84	0.007
อัตราเพิ่มประชากร (Y3)	0.64	0.435
จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน (Y4)	1.63	0.220
จำนวนครูต่อนักเรียนระดับ ประถมศึกษา 1,000 คน (Y7)	7.60	0.015
ร้อยละของนักเรียนที่เรียน ในโรงเรียนราษฎร์ (Y8)	2.73	0.119
ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า (Y10)	7.06	0.017
ร้อยละของประชากรนอกการเกษตร (Y14)	33.90	0.000
ปริมาณเงินฝากต่อหัว (Y16)	15.17	0.001

5.3 ภูมิภาคที่ได้จากแบบจำลองทางด้านกายภาพและภูมิภาคที่ได้จากแบบจำลองทางด้านเศรษฐกิจสังคมของภาคเหนือและภาคกลาง

5.3.1 แบบจำลองภูมิภาคทางด้านกายภาพ

จากการใช้สมการ จำแนกประเภท (D1) เพื่อคำนวณค่าจำแนกกลุ่ม (discriminant score) ของแต่ละจังหวัด ก็จะได้ดังตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 แสดงค่าจำแนกกลุ่มของแต่ละจังหวัด

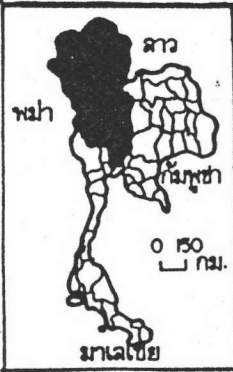
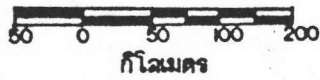
จังหวัด	ค่าจำแนกกลุ่ม
ภาคเหนือตอนบน	
เชียงใหม่	-12.5181
เชียงราย	-10.5457
ตาก	-10.4564
ลำพูน	-11.0276
ลำปาง	-11.1547
แม่ฮ่องสอน	-12.0294
แพร่	-10.8375
น่าน	-11.0782
พะเยา	-12.5644
ภาคเหนือตอนล่าง	
กำแพงเพชร	10.2120
พิจิตร	11.8989
เพชรบูรณ์	7.8889
นครสวรรค์	10.0690
พิษณุโลก	7.8345
สุโขทัย	8.5501
อุทัยธานี	6.4494
อุตรดิตถ์	-3.2533

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)

จังหวัด	ค่าจำแนกกลุ่ม
ภาคกลาง	
ปทุมธานี	12.7817
นนทบุรี	12.7421
อยุธยา	14.9445
สิงห์บุรี	13.3157
อ่างทอง	12.4552
สระบุรี	10.9249
ชัยนาท	13.3034
ลพบุรี	11.7744

จากตารางที่ 5.13 ในภาคเหนือตอนล่างจะพบว่าจังหวัดอุตรดิตถ์มีค่าจำแนกกลุ่มเท่ากับ  $-3.2533$  น้อยกว่าจุดวิกฤติ (critical point)  $m^* = 0$  ดังนั้น จึงจำแนกจังหวัดดังกล่าวอยู่ในภาคเหนือ ในขณะที่จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ พิษณุโลก สุโขทัย อุทัยธานี มีค่าจำแนกกลุ่มมากกว่าจุดวิกฤติ จึงจำแนกจังหวัดดังกล่าว อยู่ในภาคกลาง (แผนที่ 5.1)

เมื่อพิจารณาค่าจำแนกกลุ่มของจังหวัดอุตรดิตถ์กับจุดกึ่งกลางของของภาคเหนือแล้ว พบว่าจังหวัดอุตรดิตถ์มีค่าจำแนกกลุ่มไม่ใกล้เคียงกับจุดกึ่งกลางของภาคเหนือมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าแม้ทางเหนือของจังหวัดอุตรดิตถ์จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา หุบเขา คล้ายกับภาคเหนือ แต่บริเวณตัวจังหวัดอุตรดิตถ์ลงไปทางใต้จะเป็นที่ราบทางหมีพื้นที่ทำการเกษตร และเพาะปลูกข้าวได้



แบบจำลองทางกายภาพ

สัญลักษณ์



เส้นแบ่งเขตภูมิภาค



แผนที่

5.1





## 5.3.2 แบบจำลองภูมิภาคทางด้านเศรษฐกิจสังคม

ค่าจำแนกกลุ่ม (discriminant score) ของแต่ละจังหวัดได้  
แสดงไว้ในตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 แสดงค่าจำแนกกลุ่มของแต่ละจังหวัด

จังหวัด	ค่าจำแนกกลุ่ม
ภาคเหนือตอนบน	
เชียงใหม่	-5.6230
เชียงราย	-7.4919
ตาก	-7.5160
ลำพูน	-6.9845
ลำปาง	-7.9596
แม่ฮ่องสอน	-7.8030
แพร่	-8.8470
น่าน	-7.3794
พะเยา	-7.0347
ภาคเหนือตอนล่าง	
กำแพงเพชร	7.6480
พิจิตร	-5.8359
เพชรบูรณ์	-5.7695
นครสวรรค์	0.9383
พิษณุโลก	-5.9142
สุโขทัย	-6.2750
อุทัยธานี	3.7716
อุตรดิตถ์	-6.2465

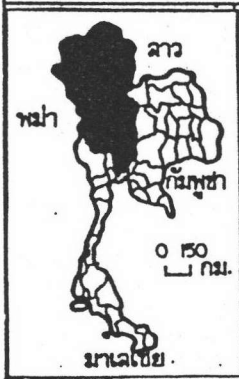
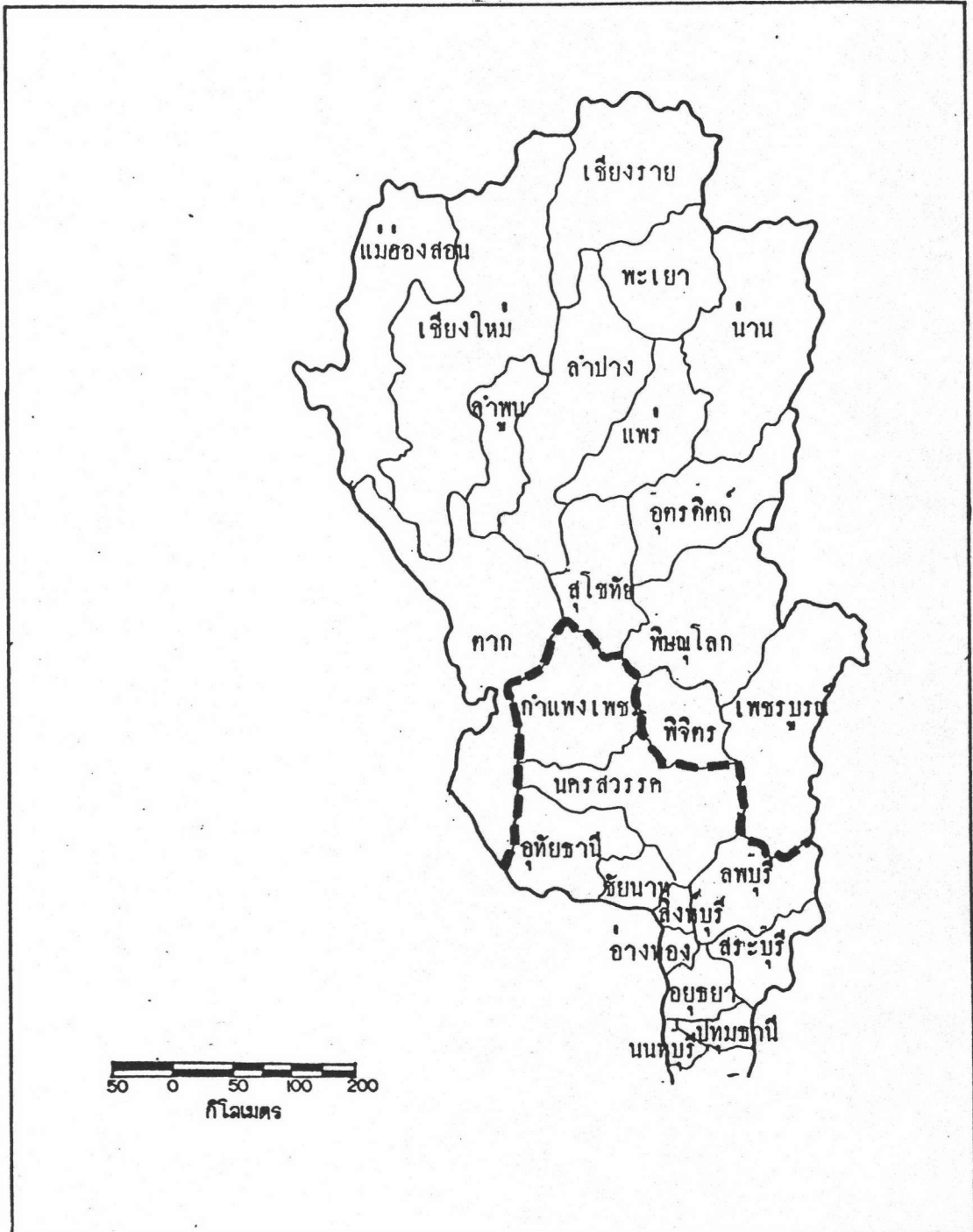
ตารางที่ 5.14 (ต่อ)

จังหวัด	ค่าจําแนกกลุ่ม
ภาคกลาง	
ปทุมธานี	9.2605
นนทบุรี	9.6405
อยุธยา	6.0797
สิงห์บุรี	8.9802
อ่างทอง	7.1399
สระบุรี	8.3647
ชัยนาท	9.1653
ลพบุรี	8.0081

พิจารณาตารางที่ 5.14 จะพบว่าจังหวัดในภาคเหนือตอนบนและภาคกลาง จะมีค่าจําแนกกลุ่มใกล้เคียงค่าจุดกึ่งกลาง (Centroid) ของแต่ละกลุ่มคือ  $-7.40432$  และ  $8.32986$  ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจังหวัดในภาคเหนือตอนล่างจะพบว่าจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์และอุทัยธานี มีค่าจําแนกกลุ่มเท่ากับ  $7.6480$ ,  $0.9383$  และ  $3.7716$  ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าจุดวิกฤติ  $m^* = 0$  ดังนั้น จึงจําแนกจังหวัดดังกล่าวอยู่ในภาคกลาง ในขณะที่จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ มีค่าจําแนกกลุ่มน้อยกว่าจุดวิกฤติจึงจําแนกจังหวัดเหล่านี้อยู่ในภาคเหนือ (แผนที่ 5.2)

เมื่อพิจารณาว่าค่าจําแนกกลุ่มของจังหวัดในภาคเหนือตอนล่างที่ถูกจําแนกให้อยู่ในภาคกลาง พบว่าจังหวัดนครสวรรค์และอุทัยธานีมีค่าจําแนกใกล้เคียงกับจุดกึ่งกลางของภาคกลางเนื่องจากว่าจังหวัดทั้ง 2 แม้จะมีการพัฒนา



แบบจำลองทางเศรษฐกิจสังคม

สัญลักษณ์

----- เส้นแบ่งเขตภูมิภาค



แผนที่  
5.2

ในด้านต่างๆ สูง แต่ก็ยังไม่สูงเท่ากับกลุ่มจังหวัดในภาคกลางและค่าจำแนกกลุ่มของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพชรบูรณ์ และพิษณุโลกที่ถูกจำแนกให้อยู่ในภาคเหนือมีค่าไม่ไกลเคียงกับจุดกึ่งกลางของภาคเหนือ เนื่องจากจังหวัดดังกล่าวมีการพัฒนาในด้านต่างๆ ค่อนข้างสูงกว่ากลุ่มจังหวัดในภาคเหนือ

### 5.3.3 เปรียบเทียบแบบจำลองภูมิภาคทางกายภาพกับแบบจำลองภูมิภาคทางเศรษฐกิจสังคม

จากการวิเคราะห์แบบจำลองทางด้านกายภาพและแบบจำลองทางด้านเศรษฐกิจสังคมของภาคเหนือและภาคกลาง ดังปรากฏผลการวิเคราะห์ในข้อ 5.1, 5.2 และ 5.3 สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองทางด้านกายภาพและแบบจำลองทางด้านเศรษฐกิจสังคมสามารถนำไปใช้ในการกำหนดแนวแบ่งเขตภูมิภาคได้ ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นไปตามสมมติฐานเบื้องต้นที่วางไว้ ซึ่งผลของแบบจำลองทั้ง 2 ที่ได้สามารถสรุปได้ดังนี้ (ดูแผนที่ 5.1, 5.2)

แบบจำลองภูมิภาคทางกายภาพ:

ภาคเหนือ ประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ตาก ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน พะเยา และอุตรดิตถ์

ภาคกลาง ประกอบด้วยจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย อุทัยธานี ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี ปทุมธานี และนนทบุรี

แบบจำลองภูมิภาคทางเศรษฐกิจสังคม:

ภาคเหนือ ประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ตาก ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน พะเยา เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย และอุตรดิตถ์

ภาคกลาง ประกอบด้วยจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ อุทัยธานี

ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี ปทุมธานีและนนทบุรี

เมื่อพิจารณาจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือตอนล่างคือจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิษณุโลก สุโขทัย อุทัยธานี และอุตรดิตถ์ เป็นที่น่าสังเกตว่าจากแบบจำลองทางกายภาพและแบบจำลองทางเศรษฐกิจสังคม จังหวัดอุตรดิตถ์ จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับภาคเหนือ ในขณะที่จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ และอุทัยธานี จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับภาคกลาง แสดงให้เห็นว่าจังหวัดอุตรดิตถ์มีลักษณะทางกายภาพ และลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคมใกล้เคียงกับภาคเหนือ และจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ และอุทัยธานีมีลักษณะทางด้านกายภาพและลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคมใกล้เคียงกับภาคกลาง

สำหรับจังหวัดสุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์และพิษณุตรนั้น จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับภาคกลางในแบบจำลองทางกายภาพ ในขณะที่แบบจำลองทางเศรษฐกิจสังคมนั้นจังหวัดดังกล่าวจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกับภาคเหนือ แสดงให้เห็นว่า จังหวัดดังกล่าวมีลักษณะทางด้านกายภาพคล้ายคลึงกับภาคกลางมากกว่าภาคเหนือ แต่มีลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคมใกล้เคียงกับภาคเหนือมากกว่าภาคกลาง



ตารางที่ 5.15 เปรียบเทียบแบบจำลองภูมิภาคทางด้านกายภาพและ  
ทางด้านเศรษฐกิจสังคม

แบบจำลองภูมิภาคทางกายภาพ	แบบจำลองภูมิภาคทางเศรษฐกิจสังคม
ภาคเหนือ ประกอบด้วย 10 จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ตาก ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน พะเยา *อุตรดิตถ์	ภาคเหนือ ประกอบด้วย 14 จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ตาก ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน พะเยา *เพชรบูรณ์ *อุตรดิตถ์ *พิษณุโลก *สุโขทัย *อุตรดิตถ์

ตารางที่ 5.15 (ต่อ)

แบบจำลองภูมิภาคทางกายภาพ	แบบจำลองภูมิภาคทางเศรษฐกิจสังคม
ภาคกลาง ประกอบด้วย 15 จังหวัด *กำแพงเพชร *พิจิตร *เพชรบูรณ์ *นครสวรรค์ *พิษณุโลก *สุโขทัย *อุทัยธานี ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี	ภาคกลาง ประกอบด้วย 11 จังหวัด *กำแพงเพชร *นครสวรรค์ *อุทัยธานี ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี

\*จังหวัดในภาคเหนือตอนล่าง

5.4 เปรียบเทียบภูมิภาคแบบจำลองกับภูมิภาคที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและภูมิภาคที่กำหนดโดยคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ

เมื่อเปรียบเทียบภูมิภาคแบบจำลองกายภาพและแบบจำลองทาง

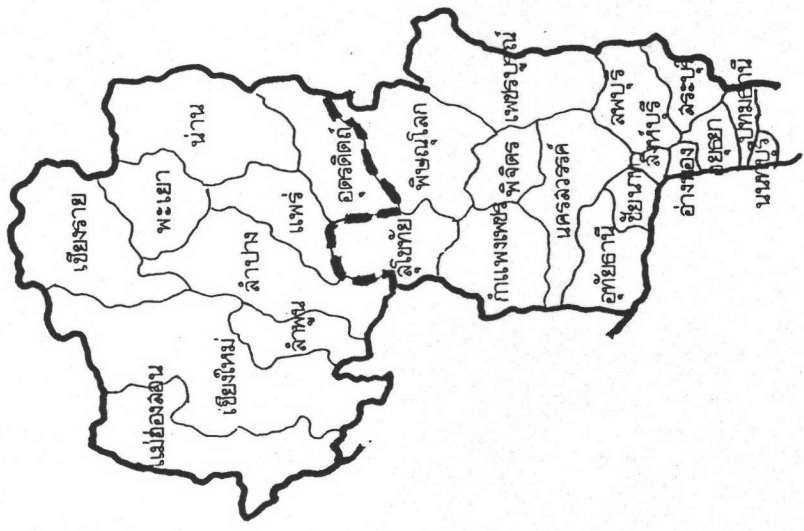
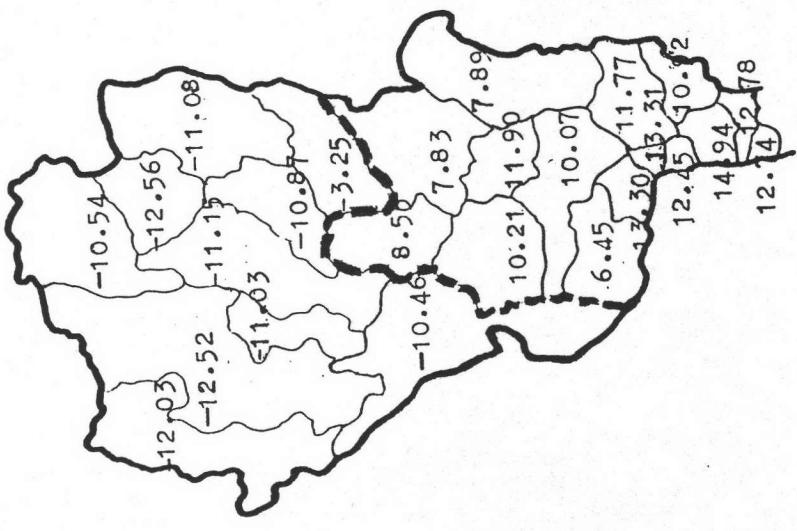
เศรษฐกิจสังคมกับการแบ่งภูมิภาคของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ภูมิภาคพัฒนา) และการแบ่งภูมิภาคของคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติพบว่ามีความแตกต่างและคล้ายคลึงกันสรุปได้ดังนี้

1. พื้นที่ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจัดให้เป็นภาคเหนือตอนล่าง ในแบบจำลองทางกายภาพจะจัดให้รวมอยู่ในภาคกลางทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดอุตรดิตถ์ (แผนที่ 5.3) และเป็นที่น่าสังเกตคือ ในแบบจำลองทางกายภาพนี้ จังหวัดที่มีค่าจาแนกกลุ่มใกล้เคียงกับค่าจาแนกกลุ่มเฉลี่ยของภาคกลางคือ จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์และพิจิตร (ดูตารางที่ 5.13)
2. การแบ่งภูมิภาคของคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ จังหวัดที่อยู่ภาคเหนือและภาคกลางตรงกันกับแบบจำลองทางกายภาพทุกจังหวัด (แผนที่ 5.3)
3. ถ้าพิจารณาแบบจำลองทางเศรษฐกิจสังคมแล้วจังหวัดที่จัดอยู่ในภาคเหนือตอนล่างที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีเพียง 3 จังหวัดที่รวมอยู่ในภาคกลางตามเกณฑ์ของแบบจำลอง คือ กำแพงเพชร นครสวรรค์ และอุทัยธานี ที่น่าสังเกตคือ จังหวัดกำแพงเพชร มีค่าจาแนกกลุ่มใกล้เคียงกับค่าจาแนกกลุ่มของกลุ่มจังหวัดในภาคกลาง และจังหวัดอุตรดิตถ์และสุโขทัย มีค่าจาแนกกลุ่มที่ใกล้เคียงกับของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือมาก (แผนที่ 5.4 , ตารางที่ 5.14)
4. ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดที่มีค่าจาแนกกลุ่มจัดอยู่ในภาคกลางตามภูมิภาคแบบจำลองทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์และอุทัยธานี โดยเฉพาะจังหวัดกำแพงเพชร มีค่าจาแนกกลุ่มที่ใกล้เคียงกับค่าจาแนกกลุ่มของจังหวัดในภาคกลางทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม





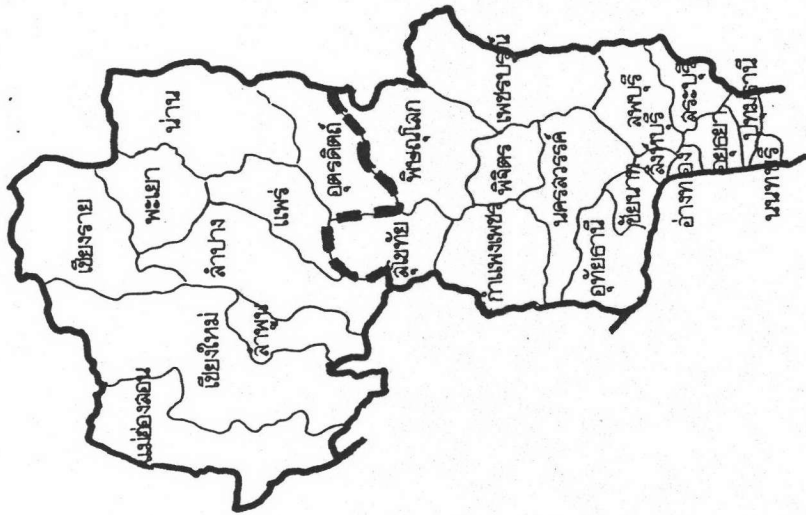
<p>แบบจำลองภูมิภาคกายภาพ</p>	<p>ภูมิภาคทางภูมิศาสตร์</p>	<p>ภูมิภาคพัฒนา</p>
<p>แผนที่</p> <p>5.3</p>	<p>เปรียบเทียบแบบจำลองภูมิภาคทางกายภาพ</p> <p>สัญลักษณ์</p> <p>----- เส้นแบ่งเขตภูมิภาค</p>	



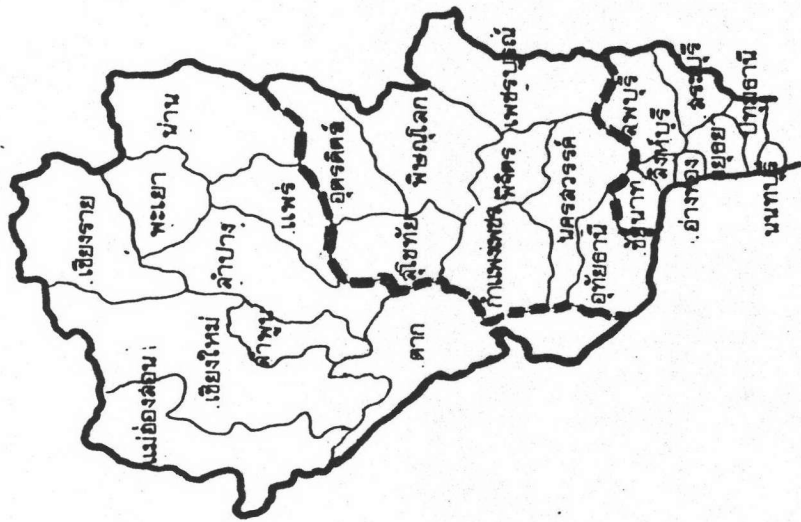
แบบจำลองทางเศรษฐกิจสังคม



ภูมิภาคทางภูมิศาสตร์



ภูมิภาคพัฒนา



แผ่นที่

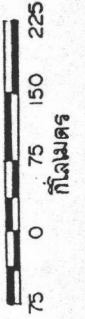
5.4



เปรียบเทียบแบบจำลองภูมิภาคทางเศรษฐกิจสังคม

สัญลักษณ์

เส้นแบ่งเขตภูมิภาค



ส่วนจังหวัดในภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีค่าจำแนกกลุ่มจัดอยู่ในภาค  
เหนือทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม คือ จังหวัดอุตรดิตถ์ แต่เฉพาะ  
ค่าจำแนกกลุ่มทางเศรษฐกิจสังคมเท่านั้นที่มีค่าใกล้เคียงของกลุ่มจังหวัดในภาค  
เหนือ