

ภาคผนวก ค

การหาความสัมพันธ์ระหว่างการแปรของเสียงสระในภาษาไทยถิ่นขอนแก่นตามปัจจัยทางสังคม

การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการแปรของเสียง (ə), (o), (ia) และ (ua) ในภาษาไทยถิ่นขอนแก่นตามปัจจัยทางสังคมเพื่อดูว่าประชากรแต่ละกลุ่มใช้รูปแปรใดในการออกเสียงคำแต่ละคำ ผู้วิจัยไม่สามารถนำข้อมูลการออกเสียงคำทุกคำของประชากรมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ได้ เพราะการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภาษากับตัวแปรทางสังคมจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่เป็นลักษณะการใช้รูปแปรใดรูปแปรหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ลักษณะการใช้รูปแปรของประชากรทุกคนโดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1) ในกรณีเสียง (ə) ซึ่งมีทั้งหมด 9 คำ หากผู้บอกภาษาใช้รูปแปรใดรูปแปรหนึ่งตั้งแต่ 5 คำขึ้นไป หรือเลือกใช้รูปแปรใดเป็นจำนวนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆจะนับว่าผู้บอกภาษานั้นใช้รูปแปรนั้นเป็นลักษณะเด่น

2) ในกรณีเสียง (o) ซึ่งมีทั้งหมด 9 คำ หากผู้บอกภาษาใช้รูปแปรใดรูปแปรหนึ่งตั้งแต่ 5 คำขึ้นไป หรือเลือกใช้รูปแปรใดเป็นจำนวนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆจะนับว่าผู้บอกภาษานั้นใช้รูปแปรนั้นเป็นลักษณะเด่น

3) ในกรณีเสียง (ia) ซึ่งมีทั้งหมด 30 คำ หากผู้บอกภาษาใช้รูปแปรใดรูปแปรหนึ่งตั้งแต่ 16 คำขึ้นไป หรือเลือกใช้รูปแปรใดเป็นจำนวนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆจะนับว่าผู้บอกภาษานั้นใช้รูปแปรนั้นเป็นลักษณะเด่น

4) ในกรณีเสียง (ua) ซึ่งมีทั้งหมด 6 คำ หากผู้บอกภาษาใช้รูปแปรใดรูปแปรหนึ่งตั้งแต่ 4 คำขึ้นไป หรือเลือกใช้รูปแปรใดเป็นจำนวนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแปรอื่นๆจะนับว่าผู้บอกภาษานั้นใช้รูปแปรนั้นเป็นลักษณะเด่น

5) ในกรณีที่ผู้บอกภาษาใช้รูปแปร 2 แบบในคำจำนวนเท่ากัน เช่น ใช้รูปแปร [ia] ในคำ 15 คำ และใช้รูปแปร [iə] ในคำ 15 คำ ผู้วิจัยจะนับว่าผู้บอกภาษานั้นใช้รูปแปร [ia] ทั้งนี้เพราะในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเสียง (ə), (o), (ia) และ (ua) การใช้รูปแปรอื่นๆในคำจำนวนที่ไม่ได้มากกว่าการใช้รูปแปร [ə] [o] [ia] และ [ua] จึงไม่อาจนับว่าเป็นการออกเสียงสระที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว

การทดสอบค่าไคสแควร์ (χ^2)

การทดสอบค่าไคสแควร์เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาว่าความถี่ที่สังเกตได้หรือความถี่ที่ได้จากการเก็บข้อมูล (Observed Frequency) แตกต่างจากความถี่ตามทฤษฎีหรือความถี่ที่ควรจะเป็น (Expected Frequency) หรือไม่ หรือต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์เป็นเพียงการทดสอบว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ในการศึกษาใช้การทดสอบค่าไคสแควร์เพื่อทดสอบว่ารูปแบบแต่ละรูปแบบมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคมกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ สูตรที่ใช้คำนวณคือ

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O คือ ความถี่ที่สังเกตได้ (Observed Frequency)

E คือ ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency)

ขั้นตอนการทดสอบค่าไคสแควร์

1. ตั้งสมมติฐาน มีดังนี้

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

2. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) การศึกษานี้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. คำนวณค่าความถี่ที่คาดหวังของช่องต่างๆโดยสูตร

$$E = \frac{R \times C}{N}$$

N

R คือ ผลรวมของความถี่ในแถว

C คือ ผลรวมของความถี่ในคอลัมน์

N คือ ผลรวมความถี่ทั้งหมด

4. คำนวณค่าความเป็นอิสระโดยใช้สูตร

$$df = (c-1) (r-1)$$

c คือ คอลัมน์ (column)

r คือ แถว (row)

5. คำนวณค่าไคสแควร์โดยใช้สูตร

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O คือ ความถี่ที่สังเกตได้ (Observed Frequency)

E คือ ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency)

6. หาค่าไคสแควร์จากตารางในการเปิดตารางต้องใช้ระดับนัยสำคัญ (α) และค่าความเป็นอิสระ (df)

7. พิจารณาของเขตวิกฤตโดยเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้กับค่าไคสแควร์ที่ได้จากการเปิดตาราง ถ้าค่าไคสแควร์ (χ^2) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าไคสแควร์ (χ^2) ในตารางจะยอมรับ H_0 หมายความว่าตัวแปรทางสังคมมีความสัมพันธ์กับตัวแปรภาษาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าค่าไคสแควร์ (χ^2) ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าไคสแควร์ (χ^2) ในตารางจะยอมรับ H_1 หมายความว่าตัวแปรทางสังคมมีความสัมพันธ์กับตัวแปรภาษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวอย่างการทดสอบค่าไคสแควร์

1. ตั้งสมมติฐาน

H_0 : ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

H_1 : มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

2. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) การศึกษานี้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. คำนวณค่าความถี่ที่คาดหวังของช่องต่างๆโดยสูตร

$$E = \frac{R \times C}{N}$$

R คือ ผลรวมของความถี่ในแถวนั้น

C คือ ผลรวมของความถี่ในคอลัมน์นั้น

N คือ ผลรวมความถี่ทั้งหมด

ตารางที่ ค.1
ความถี่ของ (อ) ของประชากรทั้งหมดตามตัวแปรอายุ

อายุ รูปแปร	วัยรุ่น (15-25 ปี)	วัยกลางคน (35-45 ปี)	วัยชรา (55-65 ปี)	R
[๓]	26	11	3	40
[๑]	14	29	37	80
C	40	40	40	N = 120

แสดงค่าความถี่คาดหวัง (E) ของตารางที่ ค.1 โดยมีวิธีการคำนวณดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$E = \frac{R \times C}{N}$$

$$N$$

$$R = 40$$

$$C = 40$$

$$N = 120$$

แทนค่าในสูตร

$$\frac{40 \times 40}{120}$$

$$120$$

$$= 13.33$$

13.33	13.33	13.33
26.67	26.67	26.67

4. คำนวณค่าความเป็นอิสระโดยใช้สูตร

$$df = (c - 1) \times (r - 1)$$

c คือ คอลัมน์ (column)

r คือ แถว (row)

$$df = (3 - 1) \times (2 - 1) = 2$$

5. คำนวณโดยใช้สูตร

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O คือ ความถี่ที่สังเกตได้ ในที่นี้คือ ความถี่ที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูล

E คือ ความถี่ที่คาดหวัง ในที่นี้คือ ความถี่ที่คำนวณได้จากการใช้สูตร

แทนค่าจากสูตร

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(26-13.33)^2}{13.33} + \frac{(11-13.33)^2}{13.33} + \frac{(3-13.33)^2}{13.33} \\ & + \frac{(14-26.67)^2}{26.67} + \frac{(29-26.67)^2}{26.67} + \frac{(37-26.67)^2}{26.67} \end{aligned}$$

6. หาค่าไคสแควร์จากตารางในการเปิดตารางใช้ระดับนัยสำคัญ (∞) และค่าความเป็นอิสระ (df)

$$\chi^2 (0.05, 2) = 30.65$$

7. พิจารณาขอบเขตวิกฤตโดยเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้กับค่าไคสแควร์ที่ได้จากการเปิดตาราง $30.65 > 5.99$ หมายความว่า ตัวแปรอายุมีความสัมพันธ์กับเสียง (๑)

ค่าไคสแควร์จากตาราง

	0.500	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.45	3.84	5.02	6.63	7.88
2	1.39	5.99	7.38	9.21	10.60
3	2.37	7.81	9.35	11.34	12.84
4					