

#### บทที่ 4

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้ผู้อ่านได้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลบวกของ $(X-\bar{X})^2$
MS	แทน	ความแปรปรวน ซึ่ง $MS = \frac{SS}{df}$
F	แทน	อัตราส่วนเอฟ ซึ่ง $F = \frac{MS_{BG}}{MS_{WG}}$
n	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์แคปป่า (kappa) ซึ่งใช้เป็นดัชนีแสดงค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงเกณฑ
Z	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงเกณฑ ซึ่งแปลงให้อยู่ในรูปของคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z)
$\alpha_{21}$	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามกลุ่ม
$\alpha$	แทน	ค่าพารามิเตอร์แอลฟา ซึ่ง $\alpha = (-1 + \frac{1}{\alpha_{21}}) \mu$
$\chi^2$	แทน	ค่าไคส์แควร์

### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่างประชากร
2. ค่าของจุดตัดที่ได้รับจากวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีต่าง ๆ
3. ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เกณฑ์ ซึ่งประมาณค่าโดยใช้วิธีการของฮวน (Huynh) โดยใช้จุดตัดที่ได้รับจากวิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกัน
4. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เกณฑ์ในรูปของคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z)

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage random sampling) และได้ค่าสถิติในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน

ค่าสถิติ	โรงเรียน		
	ชุมชนบ้านหนองบัว	ชุมชนวัดเนินดินแดง	บ้านเนินหอม
$\bar{X}$	5.93	6.30	5.57
S.D.	1.96	1.93	1.98
$\alpha$	8.325	8.808	8.015
$\alpha_{21}$	.416	.417	.410
n	30	30	30

จากตารางที่ 3 จะพบว่า ค่าสถิติต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าใกล้เคียงกัน และสถิติบางค่า เช่น จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง (n) จะมีค่าเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ทั้งนี้ก็เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง นั่นคือ ผู้วิจัยต้องการกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่มีผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนเรื่อง เค้ชซ้อนไม้แตกต่างกัน และเหตุผลที่ให้ทุกกลุ่มมีจำนวนนักเรียน ( $n$ ) เท่ากัน ก็เนื่องจาก ต้องการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการใช้ตารางสำเร็จรูปของแวง (Wang) ในการ กำหนดจุดตัดตามวิธีของเบส์ (Bayesian)

เมื่อผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างที่แน่นอนแล้ว จึงทำการประมาณค่าจุดตัด ซึ่งได้เลือกใช้ในการ วิจัยครั้งนี้ 4 วิธีด้วยกัน คือ วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) วิธีของเนเดลสกี (Nedelsky) วิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) ซึ่งได้ค่า จุดตัดของแบบล่ออิง เกณฑ์ เรื่องเค้ชซ้อน ยาว 10 ข้อกระทง ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าจุดตัดที่ได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีต่าง ๆ

โรงเรียน	วิธีการกำหนดจุดตัด			
	วิธีนับถอยหลังจาก 100%	วิธีของเนเดลสกี	วิธีของเบอร์ก	วิธีของเบส์
ชุมชนบ้านขอนแก่น	8 (8.17)	4 (3.87)	5	5
ชุมชนวัดเนินดินแดง	8 (8.20)	4	6	7
บ้านเนินหอม	8	4 (3.83)	5	6

จากตารางที่ 4 ได้แสดงค่าจุดตัดซึ่งได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีต่าง ๆ และค่าที่ อยู่ในวงเล็บนั้นก็คือค่าที่แท้จริง แต่เมื่อเวลาตัดสินความรอบรู้ของผู้ลอบที่ลอบด้วยแบบล่ออิง เกณฑ์ ยาว 10 ข้อกระทงนั้น จะใช้ค่าจุดตัดที่เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียงกับจำนวนที่แท้จริงมากที่สุดและ จากตารางที่ 4 จะพบว่า วิธีการกำหนดจุดตัดวิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) และวิธีของเนเดลสกี (Nedelsky) จะให้ค่าจุดตัดใกล้เคียงกันมากที่สุดทั้ง 3 กลุ่ม- ตัวอย่างประชากรและเมื่อใช้ค่าจุดตัดโดยประมาณแล้วค่าจุดตัดที่ได้จากแต่ละวิธีจะเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม สำหรับวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) นั้น ก็ให้ค่าจุดตัด แตกต่างกันไปแต่ละกลุ่ม แต่อย่างไรก็ตาม จุดตัดที่ได้แต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดวิธีเดียวกัน จะมีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อได้ค่าจุดตัดของแบบล่ออิง เกณฑ์แต่ละกลุ่มตัวอย่างแต่ละวิธีแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ประมาณ ค่าความเที่ยงของแบบล่ออิง เกณฑ์ในรูปของความสอดคล้องในการตัดสินใจ จำแนกผู้รอบรู้โดยใช้

วิธีของฮวน (Huynh) ซึ่งในการประมาณค่าความเที่ยงของแบบลอบในครั้งนี ผู้วิจัยได้ใช้ค่าจุดตัดที่ประมาณได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีต่าง ๆ มาประกอบในการประมาณค่าความเที่ยงดังกล่าว ซึ่งได้ผล ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงค่าความเที่ยงของแบบลอบอิง เกณฑ์โดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกัน

โรงเรียน	วิธีกำหนดจุดตัด			
	วิธีนับถอยหลังจาก 100%	วิธีของนิเดิลสกี	วิธีของเบอร์ก	วิธีของเบส์
ชุมชนบ้านขอนแก่น	.235	.215	.240	.240
ชุมชนวัดเนินดินแดง	.242	.204	.250	.255
บ้านเนินหอม	.221	.224	.242	.250

จากตารางที่ 5 พบว่าวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) จะให้ค่าจุดตัดซึ่งทำให้ค่าความเที่ยงของแบบลอบอิง เกณฑ์ซึ่งประมาณค่าโดยใช้วิธีของฮวน (Huynh) ใกล้เคียงกันทุกกลุ่มตัวอย่างประชากร วิธีการกำหนดจุดตัดซึ่งให้ค่าจุดตัดที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบลอบสูงที่สุดทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างประชากรได้แก่วิธีของเบส์ (Bayesian) ส่วนวิธีการกำหนดจุดตัดที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบลอบมีค่าต่ำที่สุดใน 2 กลุ่มตัวอย่างประชากรได้แก่วิธีของนิเดิลสกี (Nedelsky) อีก 1 กลุ่ม ตัวอย่างประชากรคือวิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประมาณค่าความเที่ยงของแบบลอบอิง เกณฑ์โดยใช้วิธีของฮวน (Huynh) ซึ่งใช้ค่าแคปป่า (Kappa, K) เป็นดัชนีแสดงค่าความเที่ยงดังกล่าวซึ่งดัชนีดังกล่าวได้หักเอาความล่อตล่องโดยบังเอิญในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้ออกไปแล้ว และค่าแคปป่า (Kappa, K) ก็เป็นสหสัมพันธ์แบบ 4 ส่วนกรณีพิเศษ (Huynh 1976: 257) นั่นคือ ค่าแคปป่า (Kappa, K) จะแตกต่างเพียงเล็กน้อยจากสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson) สำหรับข้อมูลแบบแบ่งสอง นั่นคือสัมประสิทธิ์ฟาย (The phi coefficient) โดยแตกต่างกันที่นิยาม ขีดจำกัดล่างและการแปลความหมาย (Subkoviak 1980: 134) และในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson,  $\gamma_{xy}$ ) จะได้ค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์ฟาย (Phi,  $\phi$ ) ถ้าให้ค่าของคะแนน X และ Y

มีค่าเป็น 1 กับ 0 เท่านั้น (กิลฟอร์ด 2526: 427) จากความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงสามารถทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าแคปป่า (Kappa, K) ได้โดยการแปลงค่าแคปป่า (Kappa, K) ให้อยู่ในรูปของคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) แล้วทำการทดสอบรวมด้วยค่าไคส์แควร์ (Chi Squar,  $\chi^2$ ) ซึ่งได้ผล ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงค่าแคปป่า (Kappa, K) เมื่อแปลงให้อยู่ในรูปของคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) และผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างโดยใช้ค่าไคส์แควร์ (Chi Square)

โรงเรียน	วิธีการหนดจุดตัด				$\chi^2$
	วิธีนับถอยหลังจาก 100%	วิธีของฟีเทลสกี	วิธีของเบอร์ก	วิธีของเบลล์	
ชุมชนบ้านขอนแก่น	.239	.218	.245	.245	.020
ชุมชนวัดเนินดินแดง	.247	.207	.255	.261	.048
บ้านเนินหอม	.225	.228	.247	.255	.027

จากตารางที่ 6 พบว่า คะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) ซึ่งแปลงมาจากค่าแคปป่า (Kappa, K) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างประชากร แต่ละวิธีการหนดจุดตัดจะมีค่าใกล้เคียงกับค่าเดิมก่อนที่จะแปลงมากและค่าที่แปลงแล้วนั้นไม่ทำให้อันดับที่ของความเที่ยงของแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มเปลี่ยนแปลงไป

ในการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิง เกณฑ์ในรูปของคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) เมื่อใช้วิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกัน ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกกลุ่มตัวอย่าง