



Received:	16-07-2018
Revised:	03-11-2018
Accepted:	15-11-2018

เทคนิคการแปลผลการใช้สถิติพาราเมตริกและนันทพาราเมตริกในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ Interpreting Techniques for Using Parametric and Nonparametric Statistics in Social Sciences Research

บุญศรี พรหมมาพันธุ์¹

Boonsri Prommapun

boonsri.pro@stou.ac.th

บทคัดย่อ

สถิติพาราเมตริก เป็นสถิติอ้างอิงที่ใช้ทดสอบสมมติฐานและประมาณค่าคุณลักษณะของประชากร ที่เรียกว่า พารามิเตอร์ สถิตินันทพาราเมตริก เป็นสถิติทดสอบสมมติฐานที่ไม่ได้ทดสอบค่าพารามิเตอร์ และการแจกแจงของประชากรไม่จำเป็นต้องเป็นแบบปกติ สถิติพาราเมตริกที่นิยมใช้ในการวิจัยทาง สังคมศาสตร์ ได้แก่ การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย สถิติ นันทพาราเมตริกที่นิยมใช้ คือ ไคสแควร์ การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจาก วัตถุประสงค์การวิจัย จำนวนกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลที่ได้จากการวัด การแปลผลมีหลักการสำคัญคือ แปลผลให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การวิจัย ใช้ภาษาที่อ่านและเข้าใจง่าย แปลผลตามตัวเลขที่ปรากฏ และแปลเฉพาะประเด็น สำคัญ นักวิจัยจึงควรมีความรู้ความเข้าใจข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติและการแปลผลข้อมูลให้ถูกต้อง เทคนิคการแปลผลการใช้สถิติในการวิจัย จึงเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะทำให้ผลงานวิจัยมีความถูกต้องและ น่าเชื่อถือ

คำสำคัญ : เทคนิคการแปลผล สถิติพาราเมตริกและนันทพาราเมตริก การวิจัยทางสังคมศาสตร์

¹ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University



Abstract

Parametric statistics are inferential statistics for testing hypothesis and estimating the population characteristic called the parameter. Nonparametric statistics are used to test hypothesis that do not test the parameter, and the population distribution does not need to be normal. Parametric statistics are popular statistics which used in social sciences research, such as t-test, analysis of variance, correlation and regression. Nonparametric statistic frequently used in research is Chi square. Using statistics for data analysis base on objective research, numbers of samples and data from measurement. Principles for data interpreting are the interpretation should be in accordance with research objective, the researcher should use simple and understandable language, interpret the numeric appeared and focus only on key findings. The researcher should have knowledge and understand basic assumptions for the use of statistics and data interpretation correctly. Interpreting techniques for using statistics in research are very important because they will make the research are accurate and reliable.

Keywords: Interpreting Techniques, Parametric and Nonparametric Statistics, Social Sciences Research

บทนำ

สถิติพารามेटริก (Parametric statistics) เป็นสถิติอ้างอิงที่ใช้ทดสอบสมมติฐานและประมาณค่าคุณลักษณะของประชากรที่เรียกว่า พารามิเตอร์ ส่วนสถิติไม่นพารามेटริก (Nonparametric statistics) เป็นสถิติทดสอบสมมติฐานที่ไม่ได้ทดสอบค่าพารามิเตอร์ของประชากร และการแจกแจงของประชากรไม่จำเป็นต้องเป็นแบบปกติ สถิติพารามेटริกที่นิยมใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แบ่งเป็น การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ได้แก่ การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวน และสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ ได้แก่ สหสัมพันธ์และการถดถอย ส่วนสถิติไม่นพารามेटริกที่นิยมใช้ คือไคสแควร์ นักวิจัยจึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจและมีเทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้อง จึงทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

การทดสอบค่าที (t-test) เป็นสถิติพารามेटริกเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม และ 2 กลุ่ม ส่วนการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance: ANOVA) เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องทำการสุ่มมาจากประชากรที่แจกแจงเป็นปกติ

สหสัมพันธ์ (correlation) เป็นสถิติพารามेटริกที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ในระดับอันดับหรืออัตราส่วน การถดถอย (regression) เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามจากค่าของตัวแปรอิสระ ถ้าหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว ใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) ถ้ามีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation) ถ้าต้องการทำนายค่าของตัวแปรตาม 1 ตัว จากตัวแปรอิสระ 1 ตัว ใช้การถดถอยอย่างง่าย (Simple regression) และถ้าทำนายค่าของตัวแปรตาม 1 ตัว จากตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ใช้การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression)

ไคสแควร์ (Chi square) เป็นสถิติไม่นพารามेटริกที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ที่สังเกต กับความถี่ที่คาดหวัง กรณีมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว แต่ถ้ามีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกันและข้อมูลวัดอยู่ในระดับนามบัญญัติ นิยมใช้ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ในที่นี้ จะขอกกล่าวถึงสถิติพารามेटริก และไม่นพารามेटริกในประเด็น หลักการใช้สถิติ ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ และเทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้



1. หลักการใช้สถิติ

การใช้สถิติพารามेटริกในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการวิจัย ได้แก่ การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการหาความสัมพันธ์ ได้แก่ สหสัมพันธ์และการถดถอย ส่วนการใช้สถิติพารามेटริก คือ โคสแคร์ มีหลักการที่สำคัญ คือ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2561 :30-35)

1.1 พิจารณาวัตถุประสงค์การวิจัย ถ้านักวิจัยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อน-หลังอบรม ใช้ t-test แบบ 2 กลุ่ม ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent groups) เพราะมี 1 กลุ่มตัวอย่างแต่ทำการ วัด 2 ครั้ง

- เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง ใช้ t-test แบบ 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกัน (Independent groups) เพราะมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

- เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน คือ วุฒิมัธยมศึกษา ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance: ANOVA) เพราะกลุ่มตัวอย่างมีมากกว่า 2 กลุ่ม

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสามารถในการทำงาน ใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย เพราะตัวแปรต้น มี 1 ตัว และ ตัวแปรตาม มี 1 ตัว

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ และอาชีพกับความสามารถในการทำงาน ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ เพราะตัวแปรต้น มีมากกว่า 1 ตัว และ ตัวแปรตาม มี 1 ตัว

- เพื่อศึกษาอิทธิพลของอายุกับความสามารถในการทำงาน ใช้การถดถอยอย่างง่าย เพราะตัวแปรต้น มี 1 ตัว และ ตัวแปรตาม มี 1 ตัว และต้องการทำนายตัวแปรตาม

- เพื่อศึกษาอิทธิพลของอายุ อาชีพ และรายได้ที่มีผลต่อความสามารถในการทำงาน ใช้การถดถอยพหุคูณ เพราะตัวแปรต้น มีมากกว่า 1 ตัว และ ตัวแปรตาม มี 1 ตัว และต้องการทำนายตัวแปรตาม

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับภูมิลำเนา ใช้โคสแคร์ เพราะตัวแปรทั้ง 2 ตัว เป็นข้อมูลที่มีค่าไม่ต่อเนื่อง

1.2 พิจารณาจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย นักวิจัยต้องพิจารณาว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามี 1 กลุ่ม 2 กลุ่ม หรือมากกว่า 2 กลุ่ม เช่น ตัวแปรอาชีพ อาจแบ่งเป็น 2 หรือมากกว่า 2 อาชีพ หากต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ต้องใช้ การทดสอบค่าที ถ้าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ถ้าพิจารณาจากจำนวนตัวแปร นักวิจัยต้องพิจารณาว่า มีตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัว และ ตัวแปรตาม 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัว เช่น นักวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามซึ่งมีอย่างละ 1 ตัว ต้องใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย เป็นต้น

1.3 พิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการวัด

นักวิจัยต้องพิจารณาว่า ข้อมูลอยู่ในมาตรวัดแบบใด ถ้าแบบอันตรภาคหรืออัตราส่วน กรณีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ใช้ การทดสอบค่าที หรือมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ถ้าข้อมูลอยู่ในมาตรวัดแบบอันตรภาค หรืออัตราส่วน กรณีหาความสัมพันธ์ เช่น อายุ รายได้ ต้องใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ถ้าข้อมูลเป็นมาตรวัดแบบจัดอันดับทั้งคู่ ใช้สหสัมพันธ์แบบจัดอันดับ หรือกรณีข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรต้น มีมากกว่า 1 ตัว เช่น เพศ เป็นมาตรวัดแบบนามบัญญัติ และอาชีพ รายได้ เป็นอันตรภาค และตัวแปรตาม 1 ตัว อยู่ในมาตรวัดแบบอันตรภาค ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณหรือการถดถอยพหุคูณ เป็นต้น

ถ้าข้อมูลเป็นความถี่ อยู่ในมาตรวัดแบบนามบัญญัติ เช่น เพศ กับอาชีพ หากต้องการหาความสัมพันธ์ ใช้โคสแคร์



2. ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

2.1 การใช้สถิติพารามетริกในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

2.1.1 การทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent group) หรือสัมพันธ์กัน มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ข้อมูลอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับหรืออัตราส่วน
- 2) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- 3) ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร
- 4) ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- 5) ข้อมูล 2 ชุด ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกันแต่ทำการวัด 2 ครั้ง หรือมาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน

สัมพันธ์กัน

2.1.2 การทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกัน (Independent group) มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ข้อมูลอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับหรืออัตราส่วน
- 2) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- 3) ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร
- 4) ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- 5) ข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน

2.1.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว กรณีกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ข้อมูลอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับหรืออัตราส่วน
- 2) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- 3) ความแปรปรวนของประชากรแต่ละกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน
- 4) มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว ตัวแปรตาม 1 ตัว
- 5) ข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน

2.2 การใช้สถิติพารามетริกในการหาความสัมพันธ์ (บุญศรี พรหมมาพันธ์, 2556, น.54-59)

2.2.1 สหสัมพันธ์อย่างง่าย มีข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระมี 1 ตัวและตัวแปรตาม 1 ตัว
- 2) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง
- 3) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับหรืออัตราส่วนขึ้นไป
- 4) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้มาโดยการสุ่มและมีการแจกแจงแบบปกติ

2.2.2 สหสัมพันธ์พหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระมีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปและมีตัวแปรตาม 1 ตัว
- 2) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง
- 3) ข้อมูลที่ได้จากการวัด ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับหรืออัตราส่วนขึ้นไป
- 4) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้มาโดยการสุ่มและมีการแจกแจงแบบปกติ

2.2.3 การถดถอยอย่างง่าย มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระมี 1 ตัวและตัวแปรตาม 1 ตัว
- 2) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง



- 3) ข้อมูลที่ได้จากการวัด ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับขึ้นไป
- 4) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้มาโดยการสุ่มและมีการแจกแจงแบบปกติ
- 5) ตัวแปรอิสระสามารถพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามได้

2.2.4 การถดถอยพหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระมีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปและมีตัวแปรตาม 1 ตัว
- 2) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง
- 3) ข้อมูลที่ได้จากการวัด ตัวแปรอิสระ อยู่ในมาตรวัดแบบนามบัญญัติหรืออันดับ ส่วนตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบอันดับขึ้นไป
- 4) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้มาโดยการสุ่มและมีการแจกแจงแบบปกติ
- 5) ตัวแปรอิสระต่าง ๆ สามารถพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามได้

2.3 การใช้สถิติขั้นพารามเมตริกในการหาความสัมพันธ์ ได้แก่ ไคสแควร์ มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ (วรรณดี แสงประทีปทอง 2558 :6)

- 1) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบนามบัญญัติ หรือข้อมูลความถี่
- 2) การแจกแจงของประชากรไม่จำเป็นต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติ

3. เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 หลักการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยทั่วไป มีหลักการ ดังนี้

- 1) หลักความสอดคล้อง โดยแปลผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยพิจารณาว่าผลที่ได้อธิบายสิ่งใด
- 2) หลักความชัดเจน โดยใช้ภาษาที่อ่านและเข้าใจง่ายและมีความชัดเจนในการแปลผลข้อมูล
- 3) หลักการแปลความ แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลหรือตัวเลขตามที่ปรากฏในตารางเท่านั้น ห้ามอภิปรายหรือสอดแทรกความคิดเห็นส่วนตัวเพิ่มเติม
- 4) หลักการแปลผลภาพรวม การแปลผลจากตาราง มีหลักคือ หากทุกค่ามีความสำคัญ เช่น ค่ามากที่สุดหรือระดับมาก ต้องบรรยายทุกค่าที่มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนค่าระดับ ปานกลาง น้อย ไม่ต้องบรรยายทุกค่า เพราะขึ้นอยู่กับเนื้อหา
- 5) การแปลผลใต้ตาราง นิยมใช้คำว่า “จากตารางที่...พบว่า หรือแสดงให้เห็นว่า” เพื่อเป็นการสรุปให้ผู้อ่านเห็นว่า ตัวเลขที่อธิบายใต้ตารางเป็นตัวเลขที่สรุปมาจากตารางที่กำลังกล่าวถึง โดยทั่วไปนิยมแปลผลใต้ตารางเพราะทำให้เข้าใจง่าย อย่างไรก็ตาม รายงานการวิจัยบางเรื่อง อาจแปลผลก่อนแล้วจึงนำเสนอด้วยตาราง ทั้งนี้ย่อมขึ้นกับรูปแบบการนำเสนอ แต่เมื่อเลือกรูปแบบใดควรใช้แบบเดียวกันตลอด
- 6) การแปลผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย หรือความสัมพันธ์ หากพบว่ามีความสำคัญทางสถิติให้แปลด้วยว่ามีความแตกต่างกัน หรือมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด เช่น .05 หรือ .01 และหากพบว่าค่าสถิติไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ให้แปลว่าไม่แตกต่างกัน หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน(โดยไม่ต้องบอกระดับ .05 หรือ .01 แต่อย่างใด)

คำว่า **นัยสำคัญทางสถิติ** (statistical significance) หมายถึงจำนวนครั้งที่ยอมให้ผิดพลาดได้ หรือผลศึกษานั้นมีโอกาสน้อยที่จะเกิดจากความบังเอิญ

ระดับนัยสำคัญ (Level of significance) หมายถึงโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการสรุปผลตามการทดสอบสมมุติฐาน ซึ่งจะสะท้อนถึงความเชื่อมั่นในการสรุปว่าข้อสรุปนั้นเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไประดับนัยสำคัญทางสถิติ

จะกำหนดไว้ ที่ .05, .01 และ .001 เช่น ระดับนัยสำคัญที่.05 หมายถึง โอกาสที่ไม่เป็นไปตามข้อสรุปมีเพียง .05 ใน 1.00 หรือ 5 ส่วนใน 100 ส่วน นั่นคือมีคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% หรือเชื่อมั่นได้ 95%

3.2 เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้สถิติ

3.2.1 การแปลผลการทดสอบค่าที (t-test)

1) โดยปกติการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ นิยมใส่ค่า Sig หรือ p ลงในตารางเพื่อให้ผู้อ่านเห็นว่า ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .05 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .01 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ถ้าผลการทดสอบมีนัยสำคัญ ต้องแปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือระดับ .01 และจะต้องใส่เครื่องหมาย* ที่ค่าสถิติ t และใส่* ได้ตาราง เช่น * $p < .05$ $t(.05, df 19) t = 1.769$ หรือ * $p < .05$ หรือ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นต้น การแปลผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนวิชาภาษาไทยก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n=20)

วิชาภาษาไทย	n	\bar{x}	S.D.	t	p
คะแนนก่อนเรียน	30	27.50	12.92	16.97*	.000
คะแนนหลังเรียน	30	74.00	5.98		

* นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนวิชาภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ถ้าผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติให้แปลว่า ไม่แตกต่างกัน โดยไม่ต้องบอกว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการบริหารจัดการระหว่างผู้บริหารเพศชายและเพศหญิง (n=30)

เพศ	n	\bar{x}	S.D.	t	p
ชาย	10	23.50	0.79	1.89	.120
หญิง	20	19.50	1.71		

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้บริหารเพศชายและเพศหญิงมีความสามารถในการบริหารจัดการ ไม่แตกต่างกัน

3.2.2 การแปลผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (ANOVA)

1) ถ้าผลการทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ให้แปลว่าไม่แตกต่างกัน และไม่ต้องเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่



2) ถ้าผลการทดสอบพบนัยสำคัญทางสถิติ ให้แปลว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ .01 และจะต้องทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe' หรือ Newman – Kuel หรือวิธีอื่น ๆ การแปลผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถด้านการสอนของครู จำแนกตามประสบการณ์ (n = 211)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	3	5,769.52	1,923.17	5.92*	.000
ภายในกลุ่ม	207	67,275.58	325.00		
รวม	210	73,045.10			

* นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูที่มีประสบการณ์ต่างกันมีความสามารถด้านการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัย จึงทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe' ดังตารางที่ 4
ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถด้านการสอนของครูจำแนกตามประสบการณ์ (n = 211)

ประสบการณ์การสอน	ต่ำกว่า 5 ปี	5-10 ปี	มากกว่า 10 ปี
\bar{x}	3.23	3.00	3.42
ต่ำกว่า 5 ปี	-	0.23*	0.19*
5-10 ปี		-	0.42
มากกว่า 10 ปี			-

* นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 4 เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ตามวิธีการของ Scheffe' พบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี กับครูที่มีประสบการณ์การสอน 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความสามารถด้านการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

3.2.3 การแปลผลสหสัมพันธ์และการถดถอย (correlation and regression)

1) การแปลผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติให้แปลว่ามีความสัมพันธ์กันขนาดใดและทิศทางเดียวกันหรือทางตรงกันข้าม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด เช่น .05 หรือ .01 โดยทั่วไปการแปลความหมายของขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปร พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ใช้สัญลักษณ์ r) ซึ่งมีค่าระหว่าง - 1 ถึง + 1 ดังนี้ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2561, น. 90)

- ค่า r มีค่าเท่ากับ 0.00 แปลว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน
- ค่า r มีค่าต่ำกว่า .40 แปลว่า มีความสัมพันธ์น้อย
- ค่า r มีค่า .40 ถึง .60 แปลว่า มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- ค่า r มีค่า .60 ขึ้นไป แปลว่า มีความสัมพันธ์มาก



ส่วนการแปลทิศทางของความสัมพันธ์ หากค่าคำนวณ มีเครื่องหมายลบ หมายถึงตัวแปรสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ถ้าไม่มีเครื่องหมายลบ หมายถึงตัวแปรสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

2) การแปลความหมายของการถดถอยอย่างง่าย พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (ใช้สัญลักษณ์ β หรือ Beta) ซึ่งแปลเช่นเดียวกับค่าสหสัมพันธ์ แต่เปลี่ยนเป็นการพยากรณ์หรือทำนายตัวแปรตาม จากสมการการถดถอย $Y = a + bx$ (a คือ ค่าคงที่ ส่วน b คือค่าการทำนายที่แสดงว่า ตัวแปรอิสระ X เปลี่ยนไป มีผลทำให้ตัวแปรตาม Y เปลี่ยนไปด้วย) ตัวอย่างเช่น จากสมการ $Y = a + bx$ ถ้าคำนวณค่าได้ $Y = 60 + 10X$ ($a = 60$ หมายความว่า ถ้าตัวแปรอิสระ X คืออายุ เท่ากับศูนย์ ตัวแปรตาม Y คือ การสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกลจะเท่ากับ 60 ส่วน $b = 10$ หมายความว่า ถ้าอายุเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1 หน่วยแล้ว การสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกลจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10 หน่วย) ส่วนการแปลผลการถดถอยพหุคูณ จะต้องแปลค่า R Square หรือ R^2 ซึ่งหมายถึงตัวแปรอิสระสามารถทำนายตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าไร เช่น $R^2 = .885$ หมายถึงตัวแปรอิสระร่วมกันทำนายตัวแปรตามได้ร้อยละ 88.50 เป็นต้น

3) การแปลผลจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ นิยมใส่ค่า Sig หรือ p ลงในตารางเพื่อให้ผู้อ่านเห็นว่า ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .05 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .01 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (นิยมใส่เครื่องหมาย* หรือ **ที่ค่าสถิติ r) และใส่* ใต้ตาราง เช่น * มีนัยสำคัญทางสถิติ.05 เป็นต้น ดังตารางที่ 5 -8

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนวิชาสถิติกับวิชาวิจัยของนักศึกษา (n= 60)

ความสามารถทางการเรียน	r	p
วิชาสถิติ	.97*	.000
วิชาวิจัย		

* นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 5 พบว่าความสามารถทางการเรียนวิชาสถิติกับวิชาวิจัยของนักศึกษามีความสัมพันธ์ระดับมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างอายุ รายได้กับความสามารถในการทำงาน (n= 60)

ตัวแปร	อายุ	รายได้	ความสามารถในการทำงาน
อายุ	-	.729**	.839**
รายได้		-	.800**

** นัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 6 พบว่า อายุและรายได้อาจมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทำงานในระดับมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยอย่างง่ายของตัวแปรอายุกับการสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกล (n= 400)

ตัวแปร	b	β	SE_b	t	p
ค่าคงที่	3.860		.252	15.316	.000
อายุ	.840	.839	.103	8.164*	.000

* นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า อายุสามารถทำนายการสำเร็จการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบได้คือ $y = 3.860 + .840 X$

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของอายุ รายได้และภูมิลำเนา กับการสำเร็จการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล (n= 400)

ตัวแปร	b	β_1	SE_b	t	p
ค่าคงที่	14.359	1.389		10.339	.000
X_1	5.872	.955	.740	6.147*	.000
X_2	2.154	.627	.414	3.434*	.002

$R^2 = .619$ * นัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 8 พบว่า อายุและรายได้สามารถทำนายการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรภูมิลำเนาไม่สามารถทำนายได้ ตัวแปรที่ทำนายได้มากที่สุดตามลำดับได้แก่ อายุ (.955) และรายได้ (.627) โดยรวมกันทำนายได้ร้อยละ 61.90

3.2.4 การแปลผลไคสแควร์ (Chi square)

1) การแปลผลไคสแควร์ หากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติให้แปลว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด เช่น .05 หรือ .01 ไม่แปลขนาดความสัมพันธ์และทิศทางความสัมพันธ์

2) การแปลผลไคสแควร์ หากนักวิจัยทำตารางโดยมีค่าร้อยละ และค่าไคสแควร์ ให้แปลร้อยละ และค่าไคสแควร์ด้วย

3) การนำเสนอค่าไคสแควร์ บางครั้งอาจพบว่ามี การนำเสนอในตารางหรือท้ายตาราง ก็ได้ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของครู (n = 400)

ลักษณะส่วนตัว		ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี			รวม (%)
		น้อย (%)	ปานกลาง (%)	มาก (%)	
เพศ	ชาย	16 (8.0)	72 (36.0)	112 (56.0)	200 (100.0)
	หญิง	48 (24.0)	100 (50.0)	52 (26.0)	200 (100.0)
รวม		64 (16.0)	172 (43.0)	164 (41.0)	400 (100.0)

$$\chi^2 = 42.509^* \quad * \text{ นัยสำคัญทางสถิติ } .05$$

จากตารางที่ 9 พบว่า ครูเพศชายส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในระดับมาก (ร้อยละ 56.0) ส่วนครูเพศหญิงส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในระดับปานกลาง (ร้อยละ 50.0) เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้เทคโนโลยี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทสรุป

สถิติพาราเมตริกที่นิยมใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย ส่วนสถิติพาราเมตริกที่นิยมใช้ในการวิจัย คือไคสแควร์ นักวิจัยควรมีความรู้ความเข้าใจ ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติและการแปลผลข้อมูลให้ถูกต้อง เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย จึงเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะทำให้ผลงานวิจัยมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

บรรณานุกรม

- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2561). *เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: บริษัทวังอักษร จำกัด.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2558). สถิติพาราเมตริก: การทดสอบค่าเฉลี่ย ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา* (หน่วยที่ 11, หน้า 1-50). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2557). *การวิจัยทางสังคมศาสตร์: การประยุกต์ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2556). การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอ้างอิง ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติประยุกต์ทางนิเทศศาสตร์* (หน่วยที่ 9, หน้า 1-105). สาขาวิชานิเทศศาสตร์: นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- วรรณดี แสงประทีปทอง. (2558). สถิติพาราเมตริก ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา* (หน่วยที่ 13, หน้า 1-79). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ และคณะ. (2544). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: บริษัทบุญศิริการพิมพ์ จำกัด.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ. (2550). *ทฤษฎีการประเมิน*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2553). *วิธีวิทยาการประเมิน ศาสตร์แห่งคุณค่า*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- Best, J.W. & Kahn, J.V. (1986). *Research in education*. (5thed). New Jersey: Prentice-Hall.
- Kerlinger, F.N. (1988). *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Roger, E.K. (1999). *Statistics: An introduction*. 4thed. New York: Harcourt Brace College Publish.