

เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการใช้สหสัมพันธ์ และการถดถอยในการวิจัย

Techniques for Data Interpreting for Using Correlation and Regression in Research

บุญศรี พรหมมาพันธุ์

Boonsri Pommapun

รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

สหสัมพันธ์และการถดถอย เป็นสถิติอ้างอิงที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือมากกว่า 2 ตัว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่นิยมใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ สหสัมพันธ์อย่างง่าย สหสัมพันธ์พหุคูณ การถดถอยอย่างง่ายและการถดถอยพหุคูณ การใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีหลักการสำคัญคือพิจารณาจากวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน จำนวนตัวแปรและข้อมูลที่ได้จากการวัด การแปลผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยมีหลักการคือ แปลผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน ใช้ภาษาที่อ่านและเข้าใจง่าย แปลผลตามตัวเลขที่ปรากฏ และแปลเฉพาะประเด็นสำคัญ นักวิจัยจึงควรมีความรู้ความเข้าใจข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติและการแปลผลข้อมูลให้ถูกต้อง การใช้เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสหสัมพันธ์และการถดถอยในการวิจัย จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผลงานวิจัยมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

คำสำคัญ: เทคนิคการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล สหสัมพันธ์และการถดถอย

Abstract

Correlation and regression are inferential statistics for studying the correlation between 2 variables or more than 2 variables. Correlation analysis frequently used in social sciences research are simple correlation, multiple correlation, simple regression and multiple regression. Using statistics for the correlation analysis are based on principles of objective research and hypothesis, numbers of variables and data from measurement. Principles for data interpreting for correlation and regression analysis are as follows: the interpretation should be in accordance with research objective and hypothesis, the researcher should use simple and understandable language, interpreted the numeric appeared and focus only on key findings. The researcher should have knowledge and understanding basic assumptions for the use of statistics and data interpretation correctly. Using techniques for data interpreting for using correlation and regression in research is very important because it will make the research be accurate and reliable.

Keywords: Techniques for data interpreting, Correlation and regression

บทนำ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม เป็นการศึกษาว่าตัวแปรในการวิจัยมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันขนาดใด และสัมพันธ์กันในทิศทางใด ค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์เรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ถ้าต้องการหาขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามและทำนายค่าของตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระ ค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์เรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (regression coefficient) สถิติที่นิยมใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ สหสัมพันธ์และการถดถอย ซึ่งมีหลักการแปลผลการวิเคราะห์ที่สำคัญ ได้แก่ การแปลผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐาน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย แปลตามตัวเลขหรือข้อมูลที่ค้นพบโดยไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นส่วนตัว การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องจะทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว ใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation) ถ้าต้องการหาขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัวโดยทำนายค่าของตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระ ใช้การถดถอยอย่างง่าย (Simple regression) และการหาขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัวโดยทำนายค่าของตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระ ใช้การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) การ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ สามารถทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอย่างละ 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ในบทความนี้จะขอกล่าวถึงเทคนิคการแปลผลสหสัมพันธ์และการถดถอยอย่างง่ายและแบบพหุคูณ ในประเด็นหลักการใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ข้อตกลงเบื้องต้นของสหสัมพันธ์และการถดถอย หลักการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเทคนิคการแปลผลคอมพิวเตอร์สหสัมพันธ์และการถดถอย ดังนี้

หลักการใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

การใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย มีหลักการพิจารณาที่สำคัญ ดังนี้

(บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2557, น.65-69)

1. พิจารณาวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน

ถ้านักวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์หรือการทำนาย ดังนี้

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความสามารถในการทำงาน ใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ และอาชีพกับความสามารถในการทำงาน ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ
- เพื่อศึกษาอิทธิพลของอายุกับความสามารถในการทำงาน ใช้การถดถอยอย่างง่าย
- เพื่อศึกษาอิทธิพลของอายุ อาชีพ และรายได้ที่มีผลต่อความสามารถในการทำงาน ใช้การถดถอยพหุคูณ

2. พิจารณาจากจำนวนตัวแปร นักวิจัยต้องพิจารณาว่า มีตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ 1 ตัวหรือมากกว่า 1

ตัว และตัวแปรตาม 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัว เช่น นักวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามซึ่งมีอย่างละ 1 ตัว ต้องใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย เป็นต้น

3. พิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการวัด

นักวิจัยต้องพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอยู่ในมาตรวัดแบบใด เช่น ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม มีอย่างละ 1 ตัว ข้อมูลที่ได้จากการวัดอยู่ในมาตรวัดแบบอันตรภาค (interval scale) หรืออัตราส่วน (ratio scale) เช่น อายุ รายได้ ต้องใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ถ้าข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอยู่ในมาตรวัดแบบจัดอันดับ (ordinal scale) ทั้งคู่ ใช้สหสัมพันธ์แบบจัดอันดับ หรือกรณีข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรต้นมีมากกว่า 1 ตัว เช่น เพศ เป็นมาตรวัดแบบนามบัญญัติ (nominal scale) อาชีพ รายได้ เป็นมาตรวัดแบบอันตรภาค และตัวแปรตาม 1 ตัว มีข้อมูลที่ได้จากการวัดอยู่ในมาตรวัดแบบอันตรภาค ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณหรือการถดถอยพหุคูณ เป็นต้น ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีดังนี้ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2556, น.54-59)

1. สหสัมพันธ์อย่างง่าย มีข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

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

2. สหสัมพันธ์พหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

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

3. การถดถอยอย่างง่าย มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระมี 1 ตัวและตัวแปรตาม 1 ตัว
- 2) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง
- 3) ข้อมูลที่ได้จากการวัด ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามอยู่ในมาตรวัดแบบอันตรภาคขึ้นไป
- 4) ข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้มาโดยการสุ่มและมีการแจกแจงแบบปกติ
- 5) ตัวแปรอิสระสามารถพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามได้

4. การถดถอยพหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

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

หลักการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาความสัมพันธ์

1. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาความสัมพันธ์ มีหลักการ ดังนี้

1) **หลักความสอดคล้อง** โดยแปลผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐาน โดยพิจารณาว่าผลที่ได้อธิบายสิ่งใด

2) **หลักความชัดเจน** โดยใช้ภาษาที่อ่านและเข้าใจง่ายและมีความชัดเจนในการแปลผลข้อมูล

3) **หลักการแปลความ** แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลหรือตัวเลขตามที่ปรากฏในตารางเท่านั้น ห้ามอภิปรายหรือสอดแทรกความคิดเห็นส่วนตัวเพิ่มเติม

4) **หลักการแปลผลภาพรวม** โดยการแปลผลจากตาราง ไม่ควรบรรยายค่าสถิติทุกค่าในตาราง จะทำให้ยาวเกินไปจนไม่น่าอ่าน ให้แปลเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ หรือข้อมูลที่โดดเด่นเป็นที่น่าสังเกต

5) **การแปลผลใต้ตาราง** นิยมใช้คำว่า “จากตารางที่...พบว่า หรือแสดงให้เห็นว่า” เพื่อเป็นการสรุปให้ผู้อ่านเห็นว่า ตัวเลขที่อธิบายใต้ตารางเป็นตัวเลขที่สรุปมาจากตารางที่กำลังกล่าวถึง โดยทั่วไปนิยมแปลผลใต้ตารางเพราะทำให้เข้าใจง่าย อย่างไรก็ตาม รายงานการวิจัยบางเรื่อง อาจแปลผลก่อนแล้วจึงนำเสนอด้วยตาราง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการนำเสนอ แต่เมื่อเลือกรูปแบบใดควรใช้แบบเดียวกันตลอด

2. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสหสัมพันธ์และการถดถอย มีหลักการ ดังนี้

1) **การแปลผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์** หากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติให้แปลว่ามีความสัมพันธ์กันขนาดใดและทิศทางเดียวกันหรือตรงกันข้าม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด เช่น .05 หรือ .01 หากพบว่ามีค่าสถิติไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ให้แปลว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน (โดยไม่ต้องบอกว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระดับ .05 หรือ .01 แต่อย่างใด) โดยทั่วไปการแปลความหมายของขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปร พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ใช้สัญลักษณ์ r) ซึ่งมีค่าระหว่าง -1 ถึง $+1$ ดังนี้

ถ้าค่า r มีค่าเท่ากับ 0.00 แปลว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่า r มีค่าต่ำกว่า .40 แปลว่ามีความสัมพันธ์น้อย

ค่า r มีค่า .40 ถึง .60 แปลว่ามีความสัมพันธ์ปานกลาง

ค่า r มีค่า .60 ขึ้นไป แปลว่ามีความสัมพันธ์มาก

ส่วนการแปลทิศทางของความสัมพันธ์ หากค่าคำนวณ มีเครื่องหมายลบ หมายถึง ตัวแปรสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ถ้าไม่มีเครื่องหมายลบ หมายถึงตัวแปรสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

สำหรับการแปลความหมายของการถดถอยอย่างง่าย พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (ใช้สัญลักษณ์ b หรือ β) ซึ่งแปลเช่นเดียวกับค่าสหสัมพันธ์ แต่เปลี่ยนเป็นการพยากรณ์หรือทำนายตัวแปรตามจากสมการการถดถอย $Y = a + bx$ (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

2) การแปลผลจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ นิยมใส่ค่า Sig หรือ p ลงในตารางเพื่อให้ผู้อ่านเห็นว่า ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .05 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้า p มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า .01 แปลว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นิยมใส่เครื่องหมาย* ที่ค่าสถิติ r และใส่* ได้ตาราง เช่น * $p < .05$ หรือ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนวิชาสถิติกับวิชาวิจัยของนักศึกษา

(n= 60)

ความสามารถทางการเรียน	r	p
วิชาสถิติ	.97*	.000
วิชาวิจัย		

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่าความสามารถทางการเรียนวิชาสถิติกับวิชาวิจัยของนักศึกษามีความสัมพันธ์ระดับมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เทคนิคการแปลผลคอมพิวเตอร์การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2556, น.75-80)

1. การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์และแปลผลคอมพิวเตอร์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบเพียร์สัน

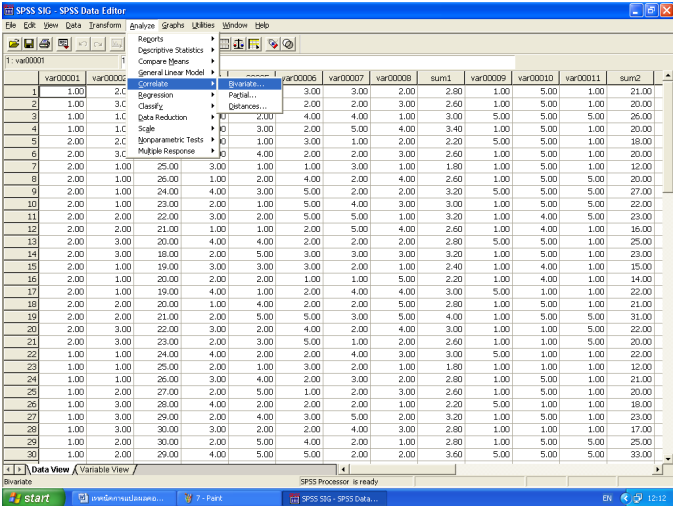
1) เปิดแฟ้มข้อมูลที่บันทึกไว้ในโปรแกรม SPSS เลือกคำสั่งเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยคลิกเมาส์ไปที่

Analyze → Correlate → Bivariate → Pearson ดังภาพที่ 1

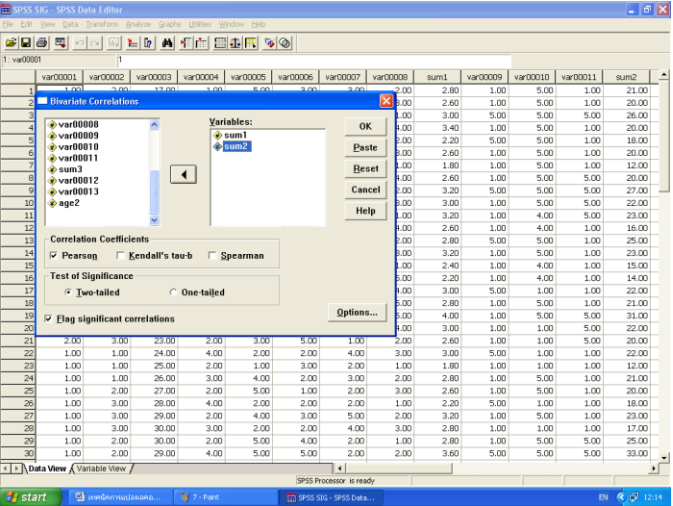
2) เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ เช่น ตัวแปรอิสระคือ sum 1 (ประสบการณ์) ตัวแปรตามคือ sum 2 (ความสามารถในการทำงาน) โดยคลิกที่ ➤ เพื่อย้ายตัวแปรไว้ในกล่อง Variables: ที่อยู่ทางขวามือ ดังภาพที่ 2

3) คลิก OK จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3

4) นำผล Print out ใส่ตารางแปลผล ตัวอย่างเช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์กับความสามารถในการทำงาน นักวิจัยนำผล Print out มาแปลผล ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 1 การใช้คำสั่งสหสัมพันธ์ สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบเพียร์สัน



ภาพที่ 2 การใช้คำสั่งสหสัมพันธ์ สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยการย้ายตัวแปร

Correlations

		Sum 1	Sum 2
Sum 1	Pearson Correlations	1	.729**
	Sig. (2 – tailed)	.	.000
	n	30	30

** Correlations is significant at the 0.01 level (2-tailed)

ภาพที่ 3 ผล Print out การวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบเพียร์สัน

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพกับความสามารถในการทำงาน (n = 30)

ความสามารถในการทำงาน	r	p
ประสิทธิภาพ	.729**	.000

** p< .01

จากตารางที่ 2 พบว่าประสมการณ์กับความสามารถในการทำงานมีความสัมพันธ์กันระดับมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์และแปลผลคอมพิวเตอร์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ

1) เปิดแฟ้มข้อมูลที่บันทึกไว้ในโปรแกรม SPSS เลือกคำสั่งเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยคลิกเมาส์ไปที่

Analyze → Correlate → Bivariate → Pearson ดังภาพที่ 4

2) เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ เช่น ตัวแปรอิสระคือ v1 (อายุ)และ v2 (รายได้) ตัวแปรตามคือ sum 2 (ความพึงพอใจ) โดยคลิกที่ ➤ เพื่อย้ายตัวแปรไว้ในกล่อง Variables: ที่อยู่ทางขวามือ ดังภาพที่ 5

3) คลิก OK จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 6

4) นำผล Print out ใส่ตารางแปลผล ตัวอย่าง เช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ รายได้กับความความสามารถในการทำงาน นักวิจัยนำผล Print out มาแปลผล ดังตารางที่ 3

	var00001	var00002	var00003	var00004	var00005	var00006	var00007	var00008	sum1	var00009	var00010	var00011	sum2
1	1.00	2.0	3.0	3.0	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00			
2	1.00	3.0	4.0	4.0	3.00	3.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
3	1.00	1.0	2.0	2.0	1.00	1.60	1.00	5.00	1.00	26.00			
4	1.00	1.0	1.0	1.0	1.00	1.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
5	2.00	2.0	3.0	3.0	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	18.00			
6	2.00	3.0	4.0	4.0	3.00	3.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
7	2.00	1.00	25.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.80	1.00	5.00	1.00	12.00	
8	2.00	1.00	25.00	1.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.60	1.00	5.00	5.00	20.00
9	2.00	1.00	24.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	5.00	5.00	5.00	27.00	
10	2.00	1.00	23.00	2.00	1.00	5.00	4.00	3.00	3.00	1.00	5.00	5.00	22.00
11	2.00	2.00	22.00	3.00	2.00	5.00	1.00	3.20	1.00	4.00	5.00	23.00	
12	2.00	2.00	21.00	1.00	1.00	2.00	5.00	4.00	2.60	1.00	4.00	1.00	16.00
13	2.00	3.00	20.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.80	5.00	5.00	1.00	25.00	
14	2.00	3.00	18.00	2.00	5.00	3.00	3.00	3.20	1.00	5.00	1.00	23.00	
15	2.00	1.00	19.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.40	1.00	4.00	1.00	15.00
16	2.00	1.00	20.00	2.00	2.00	1.00	1.00	5.00	2.20	1.00	4.00	1.00	14.00
17	2.00	1.00	19.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	3.00	5.00	1.00	1.00	22.00
18	2.00	2.00	20.00	1.00	4.00	2.00	2.00	5.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
19	2.00	2.00	21.00	2.00	5.00	5.00	3.00	5.00	4.00	1.00	5.00	5.00	31.00
20	2.00	3.00	22.00	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	1.00	1.00	5.00	22.00
21	2.00	3.00	23.00	2.00	3.00	5.00	1.00	2.00	2.60	1.00	1.00	5.00	20.00
22	1.00	1.00	24.00	4.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	5.00	1.00	1.00	12.00
23	1.00	1.00	25.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.80	1.00	1.00	1.00	1.00	12.00
24	1.00	1.00	26.00	3.00	4.00	2.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
25	1.00	2.00	27.00	2.00	5.00	1.00	2.00	3.00	2.60	1.00	5.00	1.00	20.00
26	1.00	3.00	28.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.20	5.00	1.00	1.00	18.00
27	1.00	2.00	29.00	2.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	1.00	5.00	1.00	20.00
28	1.00	3.00	30.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.80	1.00	1.00	1.00	17.00
29	1.00	2.00	30.00	2.00	5.00	4.00	2.00	1.00	2.80	1.00	5.00	5.00	25.00
30	1.00	2.00	29.00	4.00	5.00	5.00	2.00	2.00	3.60	5.00	5.00	5.00	33.00

ภาพที่ 4 การใช้คำสั่งสหสัมพันธ์ สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ

	var00001	var00002	var00003	var00004	var00005	var00006	var00007	var00008	sum1	var00009	var00010	var00011	sum2
1	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00			
2	1.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
3	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.60	1.00	5.00	1.00	26.00			
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
5	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	18.00			
6	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
7	2.00	1.00	25.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.80	1.00	5.00	1.00	12.00	
8	2.00	1.00	25.00	1.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.60	1.00	5.00	5.00	20.00
9	2.00	1.00	24.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	5.00	5.00	5.00	27.00	
10	2.00	1.00	23.00	2.00	1.00	5.00	4.00	3.00	3.00	1.00	5.00	5.00	22.00
11	2.00	2.00	22.00	3.00	2.00	5.00	1.00	3.20	1.00	4.00	5.00	5.00	23.00
12	2.00	2.00	21.00	1.00	1.00	2.00	5.00	4.00	2.60	1.00	4.00	1.00	16.00
13	2.00	3.00	20.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.80	5.00	5.00	1.00	25.00	
14	2.00	3.00	18.00	2.00	5.00	3.00	3.00	3.20	1.00	5.00	1.00	23.00	
15	2.00	1.00	19.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.40	1.00	4.00	1.00	15.00
16	2.00	1.00	20.00	2.00	2.00	1.00	1.00	5.00	2.20	1.00	4.00	1.00	14.00
17	2.00	1.00	19.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	3.00	5.00	1.00	1.00	22.00
18	2.00	2.00	20.00	1.00	4.00	2.00	2.00	5.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
19	2.00	2.00	21.00	2.00	5.00	5.00	3.00	5.00	4.00	1.00	5.00	5.00	31.00
20	2.00	3.00	22.00	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	1.00	1.00	5.00	22.00
21	2.00	3.00	23.00	2.00	3.00	5.00	1.00	2.00	2.60	1.00	1.00	5.00	20.00
22	1.00	1.00	24.00	4.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	5.00	1.00	1.00	12.00
23	1.00	1.00	25.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.80	1.00	1.00	1.00	1.00	12.00
24	1.00	1.00	26.00	3.00	4.00	2.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
25	1.00	2.00	27.00	2.00	5.00	1.00	2.00	3.00	2.60	1.00	5.00	1.00	20.00
26	1.00	3.00	28.00	4.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.20	5.00	1.00	1.00	18.00
27	1.00	2.00	29.00	2.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	1.00	5.00	1.00	20.00
28	1.00	3.00	30.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.80	1.00	1.00	1.00	17.00
29	1.00	2.00	30.00	2.00	5.00	4.00	2.00	1.00	2.80	1.00	5.00	5.00	25.00
30	1.00	2.00	29.00	4.00	5.00	5.00	2.00	2.00	3.60	5.00	5.00	5.00	33.00

ภาพที่ 5 การใช้คำสั่งสหสัมพันธ์ สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ โดยการย้ายตัวแปร

Correlations

		SUM 2	VAR00001	VAR00002
SUM 2	Pearson Correlations	1	.839**	.800**
	Sig. (2 – tailed)	.	.000	.000
	n	30	30	30
VAR00001	Pearson Correlations	.839**	1	.729**
	Sig. (2 – tailed)	.000	.	.000
	n	30	30	30
VAR00002	Pearson Correlations	.800**	.729**	1
	Sig. (2 – tailed)	.000	.000	.
	n	30	29	30

** Correlations is significant at the 0.01 level (2-tailed)

ภาพที่ 6 ผล Print out การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ

ตารางที่ 3 สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างอายุ รายได้กับความสามารถในการทำงาน

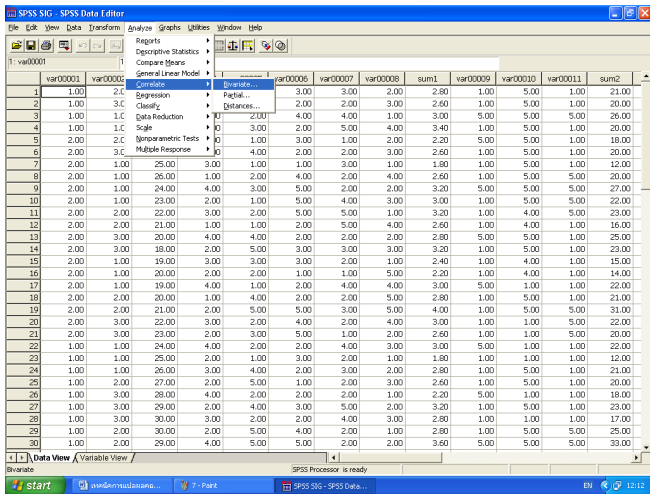
ตัวแปร		ความสามารถในการทำงาน	
อายุ	-	.729**	.839**
รายได้	-		.800**

** p < .01

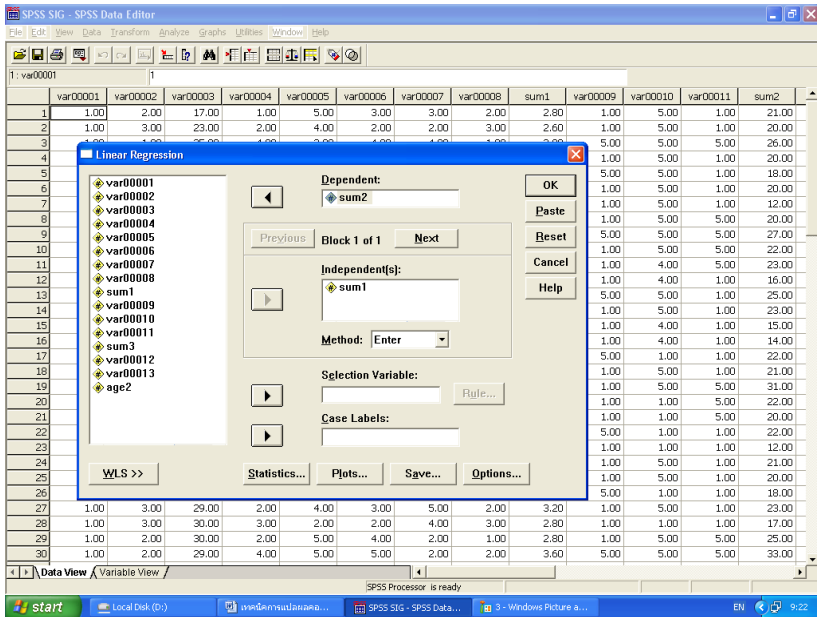
จากตารางที่ 3 พบว่า อายุและรายได้มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทำงานในระดับมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์และแปลผลคอมพิวเตอร์การถดถอยอย่างง่าย

- 1) เปิดเพิ่มข้อมูลที่บันทึกไว้ในโปรแกรม SPSS เลือกคำสั่งเพื่อวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย โดยคลิกเมาส์ไปที่ Analyze → Regression → Linear ดังภาพที่ 7
- 2) เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ เช่น ตัวแปรอิสระคือ sum1 (อายุ) ตัวแปรตามคือ sum 2 (การสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกล) โดยคลิกที่ ➤ เพื่อย้ายตัวแปรไว้ในกล่อง Variables: ที่อยู่ทางขวามือ ดังภาพที่ 8
- 3) คลิก OK จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 9
- 4) นำผล Print out ใส่ตารางแปลผล ตัวอย่าง เช่น การทำนายอายุกับการสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกล นักวิจัยนำผล Print out มาแปลผล ดังตารางที่ 4



ภาพที่ 7 การใช้คำสั่งการถดถอยอย่างง่าย



ภาพที่ 8 การใช้คำสั่งการถดถอยอย่างง่ายโดยการย้ายตัวแปร

Regression	Variables Entered/Removed ^b		
	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	sum1	.	Enter

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable คือ sum 2 (การสำเร็จการศึกษา)

Model Summary						
Model		R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of The Estimate	
1		.839 ^a	.704	.694	.420	
a. Predictors : (Constant)						
ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11.760	1	11.760	66.656	.000 ^a
	Residual	4.940	28	.176		
	Total	16.700	29			
a. Predictors : (Constant)						
b. Dependent Variable						
Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	
1	Constant	3.860	.252	.839	15.316	.000
	sum1	.840	.103		8.164	.000

a. Dependent Variable :
ภาพที่ 9 ผล Print out การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยอย่างง่ายของตัวแปรอายุกับการสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกล

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

* p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า อายุสามารถทำนายการสำเร็จการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์และแปลผลคอมพิวเตอร์การถดถอยแบบพหุคูณ

- 1) เปิดแฟ้มข้อมูลที่บ้านที่กไว้ไว้ในโปรแกรม SPSS เลือกคำสั่งเพื่อวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ โดยคลิกเมาส์ไปที่ Analyze → Regression → Linear ดังภาพที่ 10
- 2) เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ โดยใส่ตัวแปรอิสระทุกตัวในช่อง Independent ใส่ตัวแปรตามในช่อง Dependent เช่น ตัวแปรอิสระคือ X1 (อายุ) X 2 (รายได้) X3 (ภูมิฐานะ) ตัวแปรตามคือ Y (การสำเร็จการศึกษา) โดยคลิกที่ ➤ เพื่อย้ายตัวแปรไว้ในกล่อง Variables: ที่อยู่ทางขวามือ ดังภาพที่ 11
- 3) คลิก OK จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 12
- 4) นำผล Print out ใส่ตารางแปลผล ตัวอย่าง เช่น การทำนายอายุกับการสำเร็จการศึกษาในระบบทางไกล นักวิจัยนำผล Print out มาแปลผล ดังตารางที่ 5

SPSS SIG - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

Reprints
Descriptive Statistics
Compare Means
General Linear Model

var00001 var00002 var00006 var00007 var00008 sum1 var00009 var00010 var00011 sum2

	var00001	var00002	var00006	var00007	var00008	sum1	var00009	var00010	var00011	sum2			
1	1.00	2.0	3.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00			
2	1.00	3.0	2.00	2.00	3.00	2.60	1.00	5.00	1.00	20.00			
3	1.00	1.0	4.00	4.00	1.00	3.00	5.00	5.00	5.00	26.00			
4	1.00	1.0	2.00	2.00	5.00	4.00	3.40	1.00	5.00	1.00	20.00		
5	2.00	2.0	1.00	3.00	1.00	2.00	2.20	5.00	5.00	1.00	18.00		
6	2.00	3.0	4.00	2.00	2.00	3.00	2.60	1.00	5.00	1.00	20.00		
7	2.00	1.00	25.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.80	1.00	5.00	1.00	12.00	
8	2.00	1.00	26.00	1.00	2.00	4.00	2.60	1.00	5.00	5.00	20.00		
9	2.00	1.00	24.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	5.00	5.00	27.00		
10	2.00	1.00	23.00	2.00	1.00	5.00	4.00	3.00	1.00	5.00	5.00	22.00	
11	2.00	2.00	22.00	3.00	2.00	5.00	5.00	1.00	3.20	1.00	4.00	5.00	23.00
12	2.00	2.00	21.00	1.00	1.00	2.00	5.00	4.00	2.60	1.00	4.00	1.00	16.00
13	2.00	3.00	20.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.80	5.00	5.00	1.00	25.00	
14	2.00	3.00	18.00	2.00	5.00	3.00	3.00	3.20	1.00	5.00	1.00	23.00	
15	2.00	1.00	19.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.40	1.00	4.00	1.00	15.00
16	2.00	1.00	20.00	2.00	2.00	1.00	1.00	5.00	2.20	1.00	4.00	1.00	14.00
17	2.00	1.00	19.00	4.00	1.00	2.00	4.00	4.00	3.00	5.00	1.00	1.00	22.00
18	2.00	2.00	20.00	1.00	4.00	2.00	2.00	5.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
19	2.00	2.00	21.00	2.00	5.00	5.00	3.00	5.00	4.00	1.00	5.00	5.00	31.00
20	2.00	3.00	22.00	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	1.00	1.00	5.00	22.00
21	2.00	3.00	23.00	2.00	3.00	5.00	1.00	2.00	2.60	1.00	1.00	5.00	20.00
22	1.00	1.00	24.00	4.00	2.00	2.00	4.00	3.00	3.00	5.00	1.00	1.00	22.00
23	1.00	1.00	25.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.80	1.00	1.00	1.00	1.00	12.00
24	1.00	1.00	26.00	3.00	4.00	2.00	3.00	2.00	2.80	1.00	5.00	1.00	21.00
25	1.00	2.00	27.00	2.00	5.00	1.00	2.00	3.00	2.60	1.00	5.00	1.00	20.00
26	1.00	3.00	28.00	4.00	2.00	2.00	1.00	2.20	5.00	1.00	1.00	1.00	18.00
27	1.00	3.00	29.00	2.00	4.00	3.00	5.00	2.00	3.20	1.00	5.00	1.00	23.00
28	1.00	3.00	30.00	3.00	2.00	2.00	4.00	3.00	2.80	1.00	1.00	1.00	17.00
29	1.00	2.00	30.00	2.00	5.00	4.00	2.00	1.00	2.80	1.00	5.00	5.00	25.00
30	1.00	2.00	29.00	4.00	5.00	5.00	2.00	2.00	3.60	5.00	5.00	5.00	33.00

Data View Variable View

Bivariate

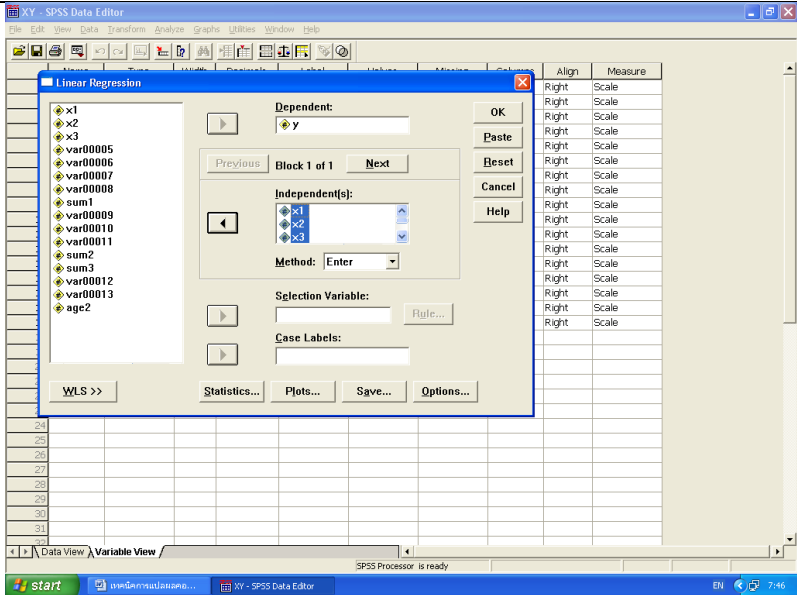
SPSS Processor is ready

start

SPSS SIG - SPSS Data...

EN

ภาพที่ 10 การใช้คำสั่งการถดถอยแบบพหุคูณ



ภาพที่ 11 การใช้คำสั่งการถดถอยแบบพหุคูณโดยการย้ายตัวแปร

Regression Variables

Entered/Removed^a

	Variables Entered	Variables Removed	Method
Model 1	X ₁		Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter ≤ .050, Probability-of-F-to-remove ≥ .100)
Model 2	X ₂		

a Dependent Variable : Y

Model Summary

Model	R	R square	Adjusted R square	Std. Error of The Estimate
1	.673 ^a	.452	.433	2.97610
2	.787 ^b	.619	.591	2.52847

a. Predictors : (Constant) , X₁ Predictors : (Constant), X₁ , X₂

ANOVA^c

	model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	204.800	1	204.800	23.123	.000 ^a
	Residual	248.000	28	8.857		
	Total	452.800	29			

2	Regression	280.185	2	140.092	21.913	.000 ^b
	Residual	172.615	27	6.393		
	Total	452.800	29			

- a. Predictors : (Constant) , X_1 , X_2
- b. Dependent Variable : Y

Coefficients ^a						
		Unstandardized		Standardized		
		Coefficients		Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	18.667	.701		26.611	.000
	X_1	5.333	1.109	.673	4.809	.000
2	(Constant)	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

a. Dependent Variable : Y

Excluded Variables ^b						
				Partial	Collinearity Statistics	
Model	Beta In	t	Sig.	Correlation	Tolerance	
1	X_3	.414 ^a	3.434	.002	.551	.973

- a Predictors in the Model: (Constant), X_3
- b Dependent Variable : Y

ภาพที่ 12 ผลลัพธ์การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ที่มี X_1 X_2 X_3 เป็นตัวแปรทำนาย และ Y เป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของอายุ รายได้และภูมิสำเนา กับการสำเร็จการศึกษา

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

* p < .05

จากตารางที่ 5 พบว่า อายุและรายได้สามารถทำนายการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรภูมิฐานะไม่สามารถทำนายได้ ตัวแปรที่ทำนายได้มากตามลำดับได้แก่ อายุ (.955) และรายได้ (.627) โดยร่วมกันทำนายได้ร้อยละ 61.90

บทสรุป

สหสัมพันธ์และการถดถอยเป็นสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย นักวิจัยต้องทราบหลักการใช้สถิติในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติจึงจะเลือกใช้สถิติได้เหมาะสม สำหรับเทคนิคการแปลผลคอมพิวเตอร์จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นักวิจัยต้องกำหนดรหัสตัวแปร จัดทำคู่มือลงรหัส จัดทำแฟ้มข้อมูลและมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลคอมพิวเตอร์ โดยเลือกค่าสถิติที่สำคัญมาใช้แปลผล จึงสามารถแปลผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ

บรรณานุกรม

- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2557). *การวิจัยทางสังคมศาสตร์: การประยุกต์ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2556). การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอ้างอิง ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยและสถิติประยุกต์ทางนิเทศศาสตร์* (หน่วยที่ 9, หน้า 1-105). นนทบุรี: สาขาวิชานิเทศศาสตร์: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. (2544). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บุญศิริการพิมพ์ จำกัด.
- Agresti, A. (1997). *Statistical methods for the social sciences*. (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- Best, J. And Kahn, James V. (1986). *Research in education*. (5th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Kerlinger, F.N. (1988). *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Kirk, R. E. (1999). *Statistics: An introduction*. (4th ed.). New York: Harcourt Brace College Publish.