

ความเหมือนที่แตกต่างระหว่างการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับโมเดล LISREL

สิริอร สุกเดช*

บทนำ

การค้นคว้าวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นผู้วิจัยจะต้องรู้สาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ว่ามีอิทธิพลมาจากสิ่งใด การอธิบายสาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้น ผู้วิจัยจะต้องอาศัยความรู้และทฤษฎีต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์พิจารณาแล้วตั้งเป็นสมมติฐาน โดยเขียนเป็นแผนภาพ (Diagram) แสดงเหตุที่มีอิทธิพลต่อสิ่งที่ตนกำลังศึกษาอยู่ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะหาวิธีทดสอบว่า แผนภาพตามสมมติฐานที่ตนตั้งขึ้นมา นั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ มีความเหมาะสมหรือไม่ วิธีการที่จะใช้ตรวจสอบในลักษณะอย่างนี้ คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causal Testing) โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การทดสอบหรือตรวจสอบทฤษฎี (Theory Testing) และอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลว่าตัวแปรเหตุแต่ละตัวมีอิทธิพลขนาดเท่าใด มีทิศทางแบบใดต่อตัวแปรผล เพื่อจะได้นำไปอธิบายพยากรณ์ และควบคุมปรากฏการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ (Path Analysis with Q Statistics) และแบบโมเดล LISREL (Linear Structural RELationship) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ภายใต้การออกแบบการวิจัยที่ไม่ใช่การทดลอง โดยที่การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ นั้นชุดของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายและตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ มีระดับการวัดในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป ส่วนโมเดล LISREL เป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรง (Linear Equation) ระหว่างตัวแปรทั้งหมด ซึ่งโมเดล LISREL จะประกอบด้วยโมเดลย่อย 2 โมเดล คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) กับโมเดลโครงสร้าง (Structural Model) ที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงด้วยกัน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) มีลักษณะใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ

1. เป็นเทคนิคทางสถิติที่อาศัยการประยุกต์การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ
2. เป็นการศึกษาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุที่มีต่อตัวแปรผลทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลนี้ สามารถนำมาเขียนอธิบายได้ด้วยรูปแบบจำลองหรือโมเดลและสมการโครงสร้างตามรูปแบบจำลองที่สร้างขึ้น

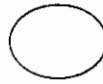
การเปรียบเทียบโมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL

การเขียนสัญลักษณ์ในโมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL ประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

* นิสิตปริญญาเอก สาขาวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รุ่นที่ 4



หมายถึง ตัวแปรสังเกตได้ (observed variables)



หมายถึง ตัวแปรแฝง (latent variables) (ใช้ในโมเดล LISREL เท่านั้น)



หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ หรือน้ำหนักองค์ประกอบ



หมายถึง ความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมของสองตัวแปร

สัญลักษณ์ในโมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ

/ หมายถึง ตัวแปรต้นหรือตัวแปรทำนาย

/ หมายถึง ตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์

e หมายถึง ตัวแปรส่วนที่เหลือ

สัญลักษณ์โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL

X หมายถึง ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก

Y หมายถึง ตัวแปรสังเกตได้ภายใน

K หมายถึง ตัวแปรแฝงภายนอก

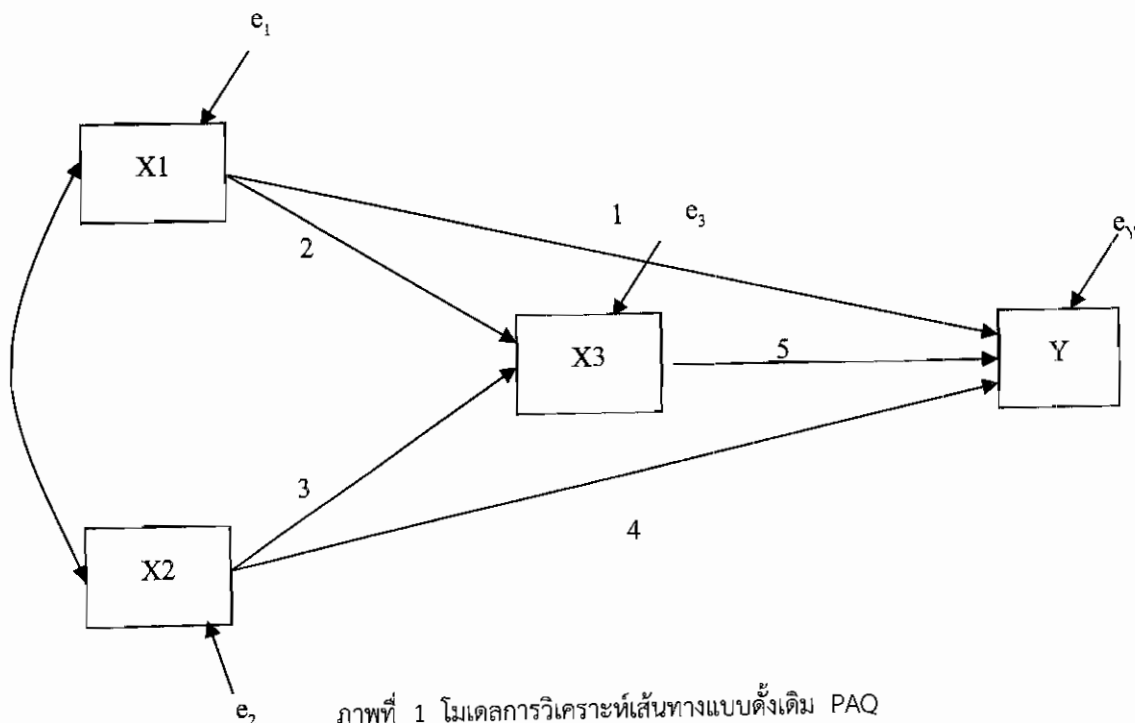
E หมายถึง ตัวแปรแฝงภายใน

d หมายถึง ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ X

e หมายถึง ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ Y

z หมายถึง ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ E

โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ ในโมเดลมีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ดังภาพที่ 1



จากภาพที่ 1 โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ นักวิจัยจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ โดยกำหนดสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ออกเป็น 5 ข้อดังนี้

สมมติฐาน 1 ตัวแปร X1 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร Y

สมมติฐาน 2 ตัวแปร X1 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร X3

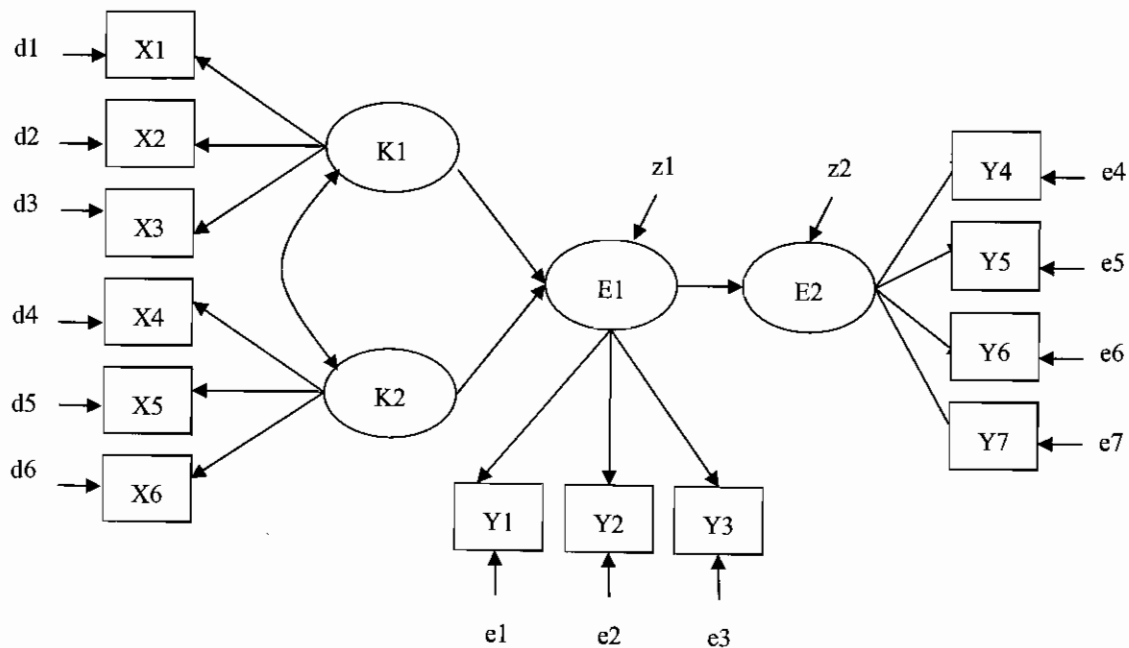
สมมติฐาน 3 ตัวแปร X2 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร X3

สมมติฐาน 4 ตัวแปร X2 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร Y

สมมติฐาน 5 ตัวแปร X3 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร Y

จากการตั้งสมมติฐานแยกกันในลักษณะนี้ทำให้โมเดลการวิเคราะห์กับโมเดลการวิจัยไม่เป็นโมเดลเดียวกันซึ่งมีความแตกต่างจากโมเดล LISREL

โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL ในโมเดลมีทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) และตัวแปรแฝง (Latent Variables) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL

โมเดล LISREL ประกอบด้วยโมเดลย่อย 2 โมเดลคือ โมเดลการวัด (Measurement Model) กับโมเดลโครงสร้าง (Structural Model)

1. โมเดลการวัด (Measurement Model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ มี 2 ชนิดคือ โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรแฝงภายนอกและโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรแฝง

ภายใน หรือเป็นส่วนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากภาพที่ 2 มีโมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายนอก คือ โมเดลองค์ประกอบของ K1 และ K2 และมีโมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายใน คือ โมเดลองค์ประกอบของ E1 และ E2

2. โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝง จากภาพที่ 2 โมเดลโครงสร้างคือ โมเดลที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง K1 K2 กับ E1 และ E1 กับ E2 โมเดล LISREL เป็นการบูรณาการ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) การวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงโครงสร้างเป็นสถิติตัวใหม่ ซึ่งมีความเหมาะสม ดังนี้

- 1) โมเดลการวิเคราะห์เป็นโมเดลเดียวกับโมเดลการวิจัย สามารถวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ทุกค่าด้วยการวิเคราะห์เพียงครั้งเดียว
- 2) โมเดลการวิเคราะห์หรือโมเดลการวิจัยมีตัวแปรแฝงและทอมความคลาดเคลื่อน นอกจากจะสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งโมเดลพร้อมกันแล้ว สามารถกำหนดให้การวัดตัวแปรสังเกตได้มีความคลาดเคลื่อนได้ เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจแบบเดิม
- 3) ทอมความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ เป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมอีกประการหนึ่ง
- 4) ทดสอบความตรงของโมเดลว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ได้
- 5) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเมื่อกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนแปลงได้

ตาราง สรุปการเปรียบเทียบลักษณะการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL

การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ	การวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL
ความเหมือน	
1. ความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นศูนย์และการกระจายคงที่	
2. ความแปรปรวนร่วมของทอมความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรสังเกตได้มีค่าเป็นศูนย์	
ความต่าง	
1. ในโมเดลมีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้ (Observe Variable)	1. ในโมเดลมีทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observe Variable) และตัวแปรแฝง (Latent Variable)
2. ค่าวัดของตัวแปรอยู่ในระดับอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป	2. ค่าวัดของตัวแปรอยู่ในระดับตั้งแต่นามบัญญัติขึ้นไป (Nominal Scale)
3. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ทางเดียวแบบเส้นเชิงบวก (linear additive)	3. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ทางเดียว หรือสองทางแบบเส้นเชิงบวก (linear additive)
4. ความแปรปรวนร่วมของทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นศูนย์	4. ความแปรปรวนร่วมของทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เป็นศูนย์ได้

ตารางต่อ

การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ	การวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL
5. ตัวแปรไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด	5. ตัวแปรมีความคลาดเคลื่อนในการวัด
6. การวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)	6. การวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)
7. แยกค่าความดีชนวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit)	7. ค่าความดีชนวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit) ในกระบวนการวิเคราะห์
8. การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้การประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด	8. การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้การประมาณค่าหลายแบบ เช่น แบบกำลังสองน้อยที่สุด แบบไล่คัลลิตูสูงสุด

ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL

ขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทางแบบ PAQ	ขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทางแบบ LISREL
ขั้นที่ 1 สร้างโมเดลเชิงสาเหตุตามสมมติฐานในโมเดลมีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้ (Observe Variable) ขั้นที่ 2 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร ตามลำดับดังนี้ 3.1 วิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุแบบเต็มรูป 3.2 วิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุตามสมมติฐาน 3.3 ทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุตามสมมติฐาน 3.4 วิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม ขั้นที่ 4 สรุปผลเชิงสาเหตุของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม	ขั้นที่ 1 สร้างโมเดลเชิงสาเหตุตามสมมติฐานในโมเดลมีทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observe Variables) และตัวแปรแฝง (Latent Variables) ประกอบด้วยโมเดล 2 โมเดล คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) และ โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure Model) ขั้นที่ 2 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 3 กำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร ดังนี้ 3.1 พารามิเตอร์กำหนด (Fixed Parameter : FI) สัญลักษณ์ "0" 3.2 พารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter : FI) สัญลักษณ์ "*" 3.3 รูปแบบเมตริกซ์ใช้เมตริกซ์เต็มรูป (Full Matrix = FU) หมายถึง เมตริกซ์ที่มีสมาชิกทุกแถว (row) และทุกหลัก (column) ขั้นที่ 4 ระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล ซึ่งจะช่วยให้ทราบล่วงหน้าว่าโมเดลนั้นประมาณค่าพารามิเตอร์ได้หรือไม่

ตารางต่อ

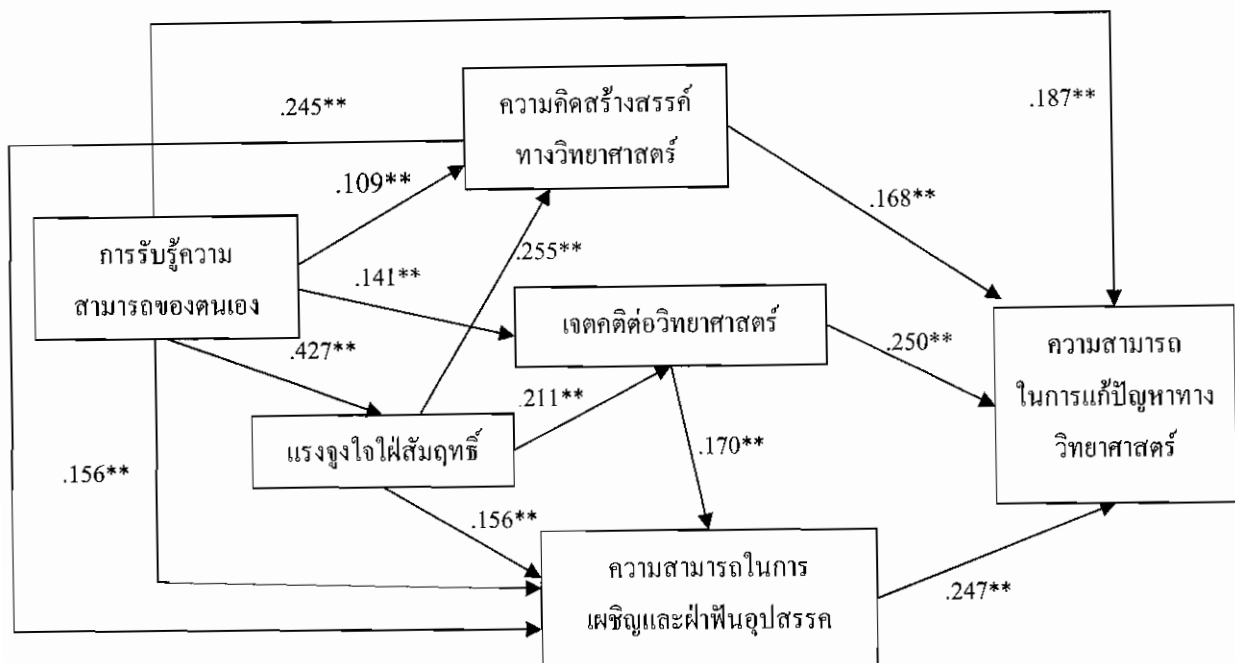
ขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทางแบบ PAQ	ขั้นตอนการวิเคราะห์เส้นทางแบบ PAL
	ขั้นที่ 5 ประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดล โดยอาศัยการแก้สมการด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวไม่ทราบค่าในสมการ การประมาณค่าพารามิเตอร์มี 6 วิธี ได้แก่ ULS, GLS, ML, WLS, DWLS, IV และ TSLS วิธีที่ได้รับความนิยมแพร่หลายที่สุด คือ วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood : M.L. ขั้นที่ 6 ตรวจสอบความตรงของโมเดลระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลตามสมมติฐาน ซึ่งพิจารณาได้จากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน เช่น ค่าไค-สแควร์ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ เป็นต้น ขั้นที่ 7 แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลเชิงสาเหตุของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม

ตัวอย่างงานวิจัยที่ด้วยการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL

งานวิจัยที่วิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ

- ชื่อเรื่อง : ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2
- ผู้วิจัย : นางวารุณันท์ ลิลลา กศ.ม. การวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีพ.ศ. 2552
- จุดมุ่งหมาย : เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และเพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2
- กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 560 คน

ผลการวิจัย พบว่า



1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยตรง ได้แก่ ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ปัจจัยที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อม ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์

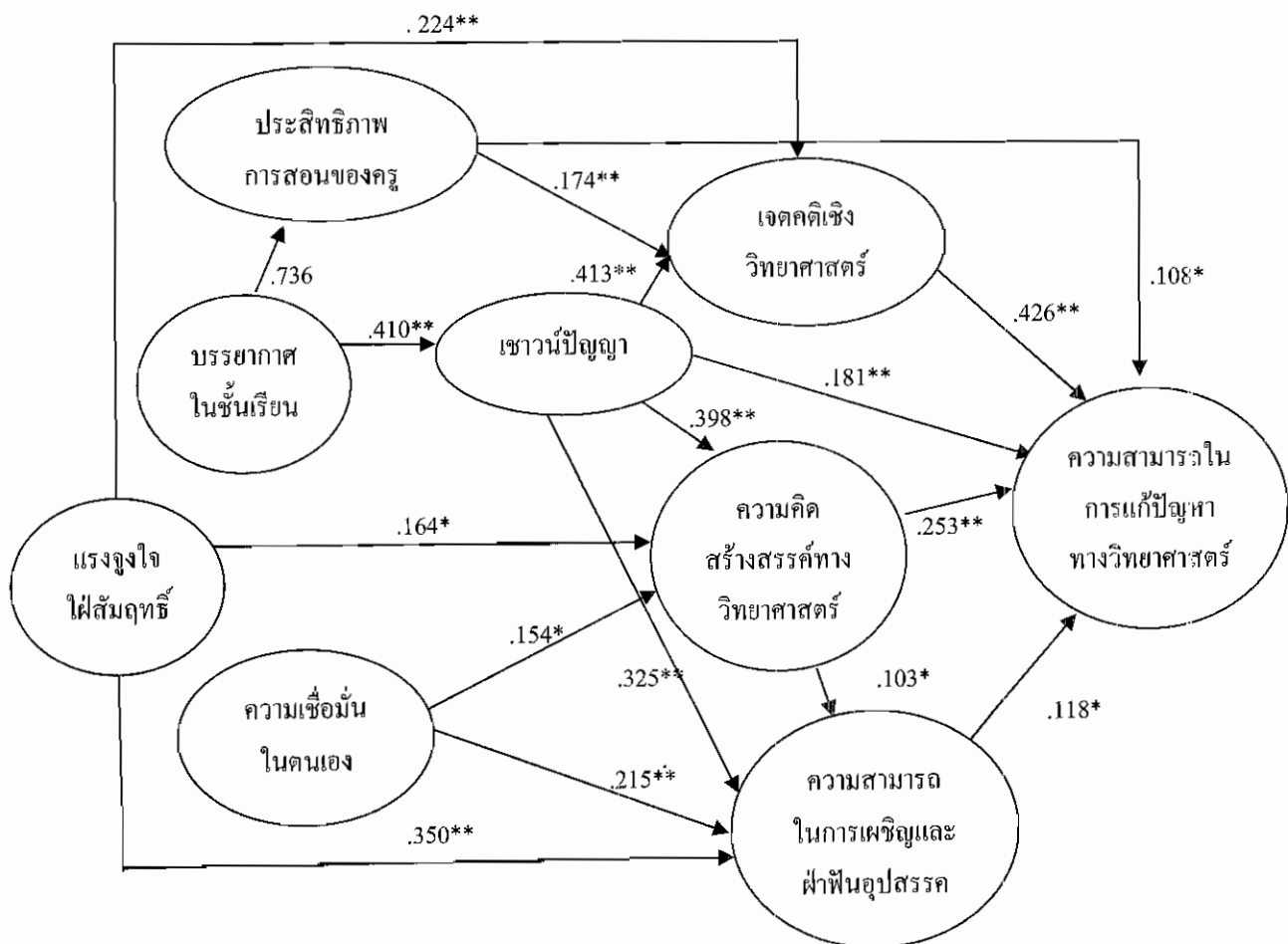
2. โมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไคสแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 4.60 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 2 ค่าสถิติ Q เท่ากับ .9971 ค่าสถิติ W เท่ากับ 1.9082

3. โมเดลที่พัฒนาขึ้น สามารถอธิบายความแปรปรวน ของความสามารถในการแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ได้ร้อยละ 32.30

งานวิจัยที่วิเคราะห์เส้นทางแบบโมเดล LISREL

- ชื่อเรื่อง : ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด
- ผู้วิจัย : นางสิริอร สกุลเดช กศ.ม. การวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีพ.ศ. 2552
- จุดมุ่งหมาย : เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด
- กลุ่มตัวอย่าง : ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 603 คน

ผลการวิจัย พบว่า



1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในรูปแบบที่มีอิทธิพลโดยตรง ได้แก่ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ปัจจัยที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่มีอิทธิพลโดยตรงและทางอ้อม ได้แก่ เชาวน์ปัญญา ประสิทธิภาพการสอนของครูและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลในรูปแบบที่มีอิทธิพลโดยทางอ้อม ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเชื่อมั่นในตนเอง

2. โมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 664.22 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 608 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.056 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.949 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.928 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ 0.036 ดัชนีเปรียบเทียบโมเดล (CFI) เท่ากับ 0.996 (NFI) เท่ากับ 0.958 (RFI) เท่ากับ 0.943 ดัชนีแสดงความประหยัด (PGFI) เท่ากับ 0.670

3. โมเดลที่พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายความแปรปรวนของความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 66 ($R^2 = .66$)

จากรายละเอียดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางแบบโมเดล LISREL สามารถให้ผลวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความถูกต้องดีกว่าการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ ทั้งนี้คงเป็นผลอันเนื่องมาจาก โมเดล LISREL มีจุดเด่นดังนี้

1. มีโมเดลการวิจัยและโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นโมเดลเดียวกัน
2. มีการนำทฤษฎีความคลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ร่วมด้วย
3. ผ่อนคลายข้อตกลงทางสถิติที่วัดด้วยทฤษฎีความคลาดเคลื่อนไม่สัมพันธ์กัน
4. สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากรและระหว่างช่วงเวลาได้
5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใช้สถิติอนุพัทธ์ได้

แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางแบบโมเดล LISREL จะมีจุดเด่นแต่ก็มีจุดด้อย ดังนี้

1. ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพราะการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่จะมีโอกาสที่ตัวแปรจะมีการแจกแจงเป็นปกติมากกว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่า ตัวแปรการแจกแจงปกติ (normal distribution) ถือเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูลแบบโมเดล LISREL หากตัวแปรฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นนี้จะส่งผลให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แบบไม่ถูกต้อง มีข้อเสนอว่าควรกำหนดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 เท่าของตัวแปรในโมเดล

2. ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดล LISREL เป็นการทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วย chi-square test เมื่อนักวิจัยไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานทางสถิติ การแปลความหมายจะถือว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่ในความเป็นจริงโมเดลที่นักวิจัยทดสอบอาจจะยังไม่ใช่มอเดลที่ดีที่สุด

3. การวิเคราะห์เส้นทางแบบโมเดล LISREL ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจสัญลักษณ์และคำสั่งในโปรแกรม และต้องนำผลการวิเคราะห์มาปรับโมเดลแล้ววิเคราะห์ใหม่ แต่ในปัจจุบันนี้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานได้สะดวกมากขึ้น บทความนี้เป็นคำแนะนำให้ท่านได้รู้จักความเหมือนและข้อแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL ดังนั้นในการวิจัยลักษณะ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) การตัดสินใจว่าจะเลือกใช้การวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ หรือแบบโมเดล LISREL นักวิจัยจะต้องยึดปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัย จะต้องรู้ลักษณะของข้อมูล และรู้จักข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์เส้นทางแต่ละแบบ แล้วพิจารณาว่าจะเลือกใช้การวิเคราะห์เส้นทางแบบใด เพื่อจะตอบคำถามของการวิจัยได้ตรงประเด็นและถูกต้องที่สุด รายละเอียดอื่น ๆ ของการวิเคราะห์เส้นทางแบบดั้งเดิม PAQ กับแบบโมเดล LISREL ท่านสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากเอกสารอ้างอิงที่ให้ไว้ท้ายบทความ

เอกสารอ้างอิง

นางลักษณ์ วิรัชชัย. โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

นางลักษณ์ วิรัชชัย. สถิติขั้นสูง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

สุภมาศ อังศุโชติ. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ :

เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญดีมีงคง
การพิมพ์, 2552.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ต้นอ้อแกรมมี, 2540.

Joreskog, K., Sorbom, D. LIREL 8 : Structural Equation Modeling With the Simplis
Command Language. Chicago : Scientific Software International, 1993.