

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ รวม 6 เขต จำนวน 563 คน จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ 591 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่ยังอยู่ในขอบเขตของจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามเงื่อนไขของการวิจัยที่วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล คิดเป็นร้อยละ 95.26 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 1 จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 22.20 รองลงมาเป็นปัตตานี เขต 1 จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 20.60 ยะลาเขต 1 จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 19.89 ปัตตานี เขต 2 จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 15.63 นราธิวาส เขต 2 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 11.01 และน้อยที่สุดเป็นยะลา เขต 2 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 10.66 กลุ่มตัวอย่างกระจายไปตามสัดส่วนของจำนวนประชากรทั้ง 8 กลุ่มงาน ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาจำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 21.49 รองลงมาเป็นกลุ่มอำนวยการ 99 คน คิดเป็นร้อยละ 17.58 กลุ่มบริหารงานบุคคล 96 คน คิดเป็นร้อยละ 17.05 กลุ่มนโยบายและแผน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 12.79 กลุ่มส่งเสริมการศึกษาเอกชน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 9.77 กลุ่มส่งเสริมการจัดการศึกษา 52 คน คิดเป็นร้อยละ 9.24 กลุ่มส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการศึกษา 43 คน คิดเป็นร้อยละ 7.64 และน้อยที่สุดเป็นหน่วยตรวจสอบภายใน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 4.44 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีจำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 58.97 เพศชาย จำนวน 231 คน คิดเป็นร้อยละ 41.03 อายุเฉลี่ยค่อนข้างสูงคือ 44 ปี ระยะเวลาที่ทำงานกับกลุ่มงานปัจจุบันเฉลี่ย 4 ปี ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 440 คน คิดเป็นร้อยละ 78.15 ศาสนาอิสลาม จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 21.67 มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 412 คน คิดเป็นร้อยละ 73.18 ที่มีภูมิลำเนาอยู่นอกเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีเพียง 151 คน คิดเป็นร้อยละ 26.82

การนำเสนอผลการวิเคราะห์เส้นทางเพื่อหาค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปร ผู้วิจัยนำเสนอตามขั้นตอนการปฏิบัติของการวิเคราะห์เส้นทาง ด้วยโปรแกรมลิสเรล โดยเริ่มต้นจากการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การกำหนดข้อมูลจำเพาะตามรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์เส้นทางด้วยโปรแกรมลิสเรล และการตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การตรวจสอบความตรงของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย การปรับแบบจำลอง และทดสอบความตรง จนแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วสรุปและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ โดยจำแนกค่า

อิทธิพลเชิงสาเหตุออกเป็นอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมของตัวแปร ตามรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรณะบุคคลที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้แทนชื่อตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ แทนความคลาดเคลื่อนจากการวัดตัวแปร และแทนเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรในแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้น รายละเอียด มีดังนี้

1. ตัวแปรแฝงภายนอก มี 2 ตัวแปร คือ

1.1 สมรณะหลักบุคลากรทางการศึกษา (K1) ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ

- 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (X1) 2) การบริการที่ดี (X2) 3) การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (X3)
- 4) จริยธรรม (X4) 5) ความร่วมแรงร่วมใจ (X5)

1.2 สมรณะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา (K2) ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้ 12 ตัวแปร คือ 1) การปรับตัวและความยืดหยุ่น (X6) 2) ทักษะในการสื่อสาร (X7) 3) การประสานสัมพันธ์ (X8) 4) การบริหารการเปลี่ยนแปลง (X9) 5) การมีจิตมุ่งบริการ (X10) 6) การวางแผนกลยุทธ์ (X11) 7) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (X12) 8) การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (X13) 9) การบริหารทรัพยากร (X14) 10) การตัดสินใจ (X15) 11) การคิดเชิงกลยุทธ์ (X16) 12) ความเป็นผู้นำ (X17)

2. ตัวแปรแฝงภายใน มี 3 ตัวแปร คือ

2.1 สมรณะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ 1) ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน (Y1) 2) ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน (Y2) 3) การคิดอย่างเป็นระบบ (Y3) 4) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Y4) 5) ความรับผิดชอบในงาน (Y5)

2.2 สมรณะร่วมกลุ่มงาน (E2) ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ 1) การวางแผนและการจัดการ (Y6) 2) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Y7) 3) การแก้ปัญหา (Y8) 4) การประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม (Y9) 5) การบริหารจัดการฐานข้อมูล (Y10)

2.3 ประสิทธิภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) ประกอบด้วยตัวแปรที่สังเกตได้ 1 ตัวแปร คือ ผลการดำเนินงานของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ (Y11)

3. สัญลักษณ์ e หมายถึงความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร X

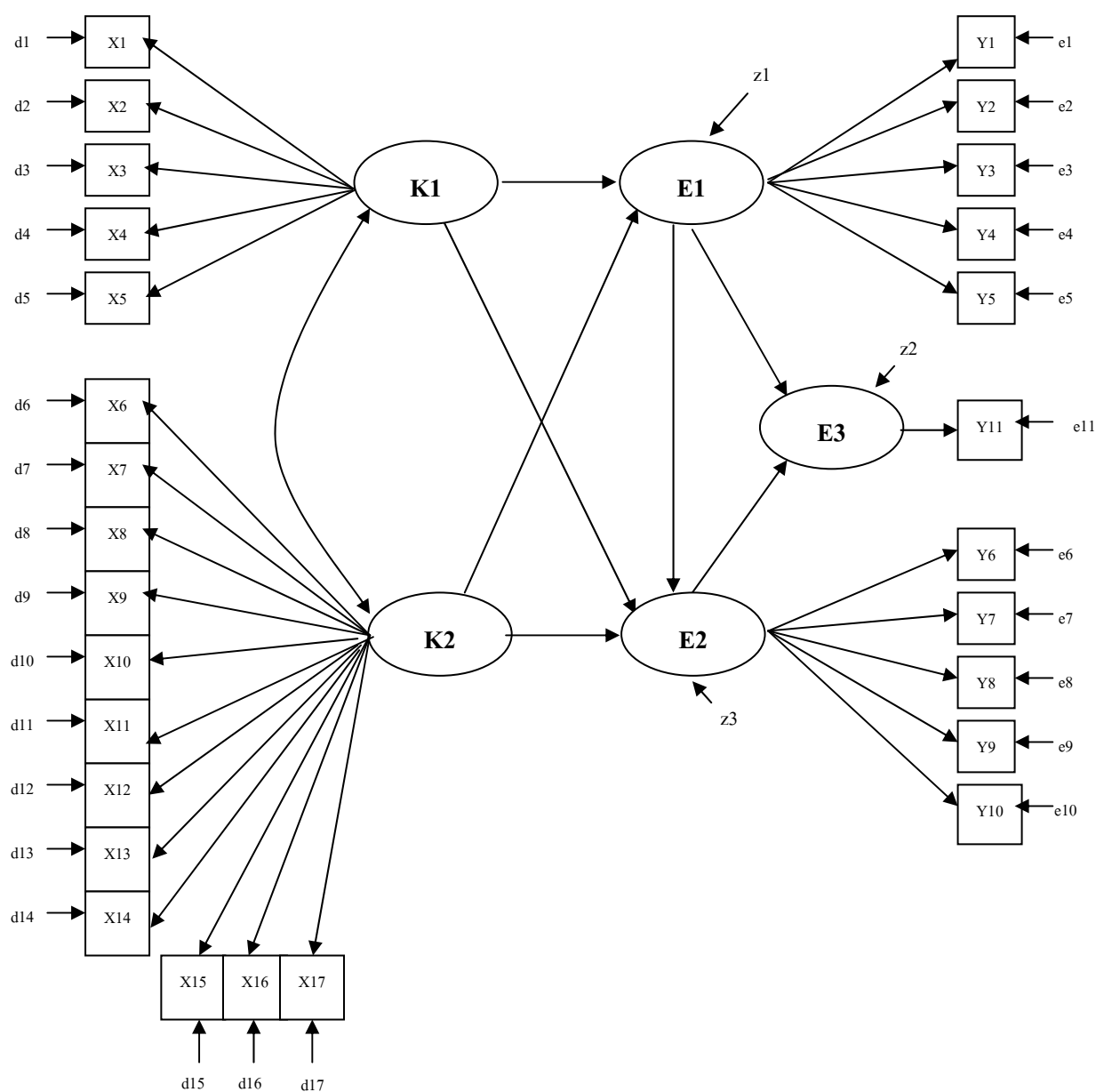
4. สัญลักษณ์ d หมายถึงความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร Y

5. สัญลักษณ์ z หมายถึงความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปร E

6. สัญลักษณ์ \longrightarrow ใช้แทนเส้นทางอิทธิพลของตัวแปร

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยแสดงไว้ในภาพประกอบ 15

ภาพประกอบ 15 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย



รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรตามสมมุติฐานการวิจัย มีลักษณะเป็นความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้น และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ที่มีทิศทางอิทธิพลของตัวแปรแบบทางเดียว (Recursive Model) มีตัวแปรที่เป็นตัวแปรแฝง ซึ่งไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องวัดจากตัวแปรที่ สังเกตได้ ซึ่งย่อมมีความคลาดเคลื่อน ในการวัดเกิดขึ้นได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้แบบจำลองสมมุติฐาน การวิจัย มีรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นชนิดมีความคลาดเคลื่อนในการวัด

การกำหนดข้อมูลจำเพาะของแบบจำลอง

การกำหนดข้อมูลจำเพาะ (Specification) ของเมทริกซ์พารามิเตอร์ในแบบจำลอง สมมุติฐานการวิจัย เป็นการดำเนินการเพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมสามารถประมาณ ค่าพารามิเตอร์ได้ รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย เป็น ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นชนิดมีความคลาดเคลื่อนในการวัด ที่มีตัวแปรแฝงและตัวแปร สังเกตได้ ประกอบด้วยเมทริกซ์ทั้งหมด 8 เมทริกซ์ คือ เมทริกซ์พารามิเตอร์อิทธิพลเชิงสาเหตุ หรือ เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอย (Causal Effects or Regression Coefficients) 4 เมทริกซ์ และเมทริกซ์พารามิเตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance) 4 เมทริกซ์ ชื่อเมทริกซ์ สัญลักษณ์ และความหมายของเมทริกซ์ ทั้ง 8 เมทริกซ์ มีดังนี้

Lambda X = LX = เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอย ของ X บน K ขนาด (NX x NK)

Lambda Y = LY = เมทริกซ์ สัมประสิทธิ์การถดถอย ของ Y บน E ขนาด (NY x NE)

Gamma = GA = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E ขนาด (NE x NK)

Beta = BE = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E ขนาด (NE x NE)

Phi = PH = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างตัวแปร ภายนอกแฝง K ขนาด (NK x NK)

Psi = PS = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่าง ความคลาดเคลื่อน z ขนาด (NE x NE)

Theta-delta = TD = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน d ขนาด (NX x NX)

Theta-epsilon = TE = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน e ขนาด (NY x NY)

สัญลักษณ์ NX = จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้ NY = จำนวนตัวแปรภายในสังเกตได้
 NK = จำนวนตัวแปรภายนอกแฝง NE = จำนวนตัวแปรภายในแฝง
 FR = Free Parameter มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ ต้องทำการประมาณค่า
 FI = Fixed Parameter มีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด ไม่มีการประมาณค่า
 FU = Full Matrix หมายถึงเมทริกซ์ที่มีสมาชิกทุกหลักและทุกแถว
 มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์เต็มรูป

ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ทุกเมทริกซ์ ต้องกำหนดสถานะ (Mode) และรูปแบบ (Form) ของเมทริกซ์ให้มีความสอดคล้องกับเส้นทางอิทธิพลตามรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรตามสมมุติฐานการวิจัย สถานะของสมาชิกในเมทริกซ์ กำหนดขึ้นตามเส้นทางอิทธิพลในสมมุติฐานการวิจัย ถ้าไม่มีเส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรคู่ใด สมาชิกในเมทริกซ์ซึ่งแทนพารามิเตอร์ระหว่างตัวแปรคู่นั้นมีค่าเป็นศูนย์ (0) มีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด ไม่มีการประมาณค่า ถ้ามีเส้นทางอิทธิพล สมาชิกในเมทริกซ์จะมีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (*) ต้องทำการประมาณค่า

รูปแบบของเมทริกซ์พารามิเตอร์ เป็นรูปแบบตามหลักเมทริกซ์พีชคณิต การกำหนดรูปแบบของเมทริกซ์พารามิเตอร์ ขึ้นอยู่กับสถานะของสมาชิกในเมทริกซ์นั้น ว่ามีสถานะมีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด หรือเป็นพารามิเตอร์อิสระ จากแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย นำมากำหนดข้อมูลจำเพาะที่ระบุรูปแบบและสถานะของเมทริกซ์พารามิเตอร์ได้ ดังนี้

1. เมทริกซ์ LX=FU, FI เมทริกซ์ LY=FU, FI เมทริกซ์ TD=FU, FI เมทริกซ์ TE=FU, FI

ทั้ง 4 เมทริกซ์ มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์เต็มรูป (Full Matrix : FU) หมายถึงเมทริกซ์ที่มีสมาชิกทุกหลักและทุกแถว สมาชิกส่วนใหญ่ในเมทริกซ์ มีค่าเป็น ศูนย์ คือ ไม่ต้องประมาณค่า ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด (Fixed Parameter : FI)

2. เมทริกซ์ GA=FU, FR

เมทริกซ์ GA มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์เต็มรูป (Full Matrix : FU) หมายถึงเมทริกซ์ที่มีสมาชิกทุกหลักและทุกแถว สมาชิกส่วนใหญ่ในเมทริกซ์ เป็นพารามิเตอร์อิสระ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter : FR)

3. เมทริกซ์ BE=SD, FI

เมทริกซ์ BE มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์ใต้แนวทแยง (Subdiagonal Matrix : SD) หมายถึงเมทริกซ์ที่มีสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมและเหนือเส้นทแยงมุมมีค่าเป็น ศูนย์ สมาชิกส่วนใหญ่ในเมทริกซ์ มีค่าเป็น ศูนย์ คือ ไม่ต้องประมาณค่า ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีสถานะเป็น พารามิเตอร์กำหนด (Fixed Parameter : FI)

4. เมทริกซ์ PH=SY, FR เมทริกซ์ PS=SY, FR

เมทริกซ์ PH และ PS มีรูปแบบเป็นเมทริกซ์สมมาตร (Symmetric Matrix : SY) หมายถึง เมทริกซ์ที่สมาชิกที่อยู่ใต้และเหนือแนวเส้นทแยงมุมมีค่าตรงกัน สมาชิกส่วนใหญ่ในเมทริกซ์ เป็นพารามิเตอร์อิสระ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter : FR)

เมื่อกำหนดข้อมูลจำเพาะของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการ ประมาณค่าพารามิเตอร์ ซึ่งต้องมีการตรวจสอบตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้ โปรแกรมลิสเรล และคุณสมบัติของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ ดังนี้

1. การตรวจสอบตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้โปรแกรมลิสเรล

เงื่อนไขที่สำคัญของการวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้โปรแกรมลิสเรล คือการระบุความเป็นได้ ค่าเดียวของพารามิเตอร์ ซึ่งจะต้องดำเนินการก่อนเพื่อให้ทราบว่าสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ ได้หรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบการระบุความเป็นได้ค่าเดียวของการประมาณค่าพารามิเตอร์ ตามเงื่อนไขจำเป็น (Necessary Condition) และเงื่อนไขพอเพียง (Sufficient Condition) การ ตรวจสอบตามเงื่อนไขจำเป็น ดำเนินการโดยใช้กฎ ที (t-rule) ซึ่งระบุว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้อง ประมาณค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ของกลุ่มตัวอย่าง คำนวณได้โดยใช้สูตร $t < (1/2)(NI)(NI+1)$ เมื่อ t คือจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้อง ประมาณค่า และ NI คือจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผลการตรวจสอบ พบว่า จากรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามสมมุติฐาน มีค่าพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณ จำนวน 70 ค่า ซึ่งน้อยกว่าจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่ม ตัวอย่าง ที่มีจำนวน 406 ค่า แสดงว่ามีความสอดคล้องตามเงื่อนไขจำเป็นในการระบุความเป็นได้ค่าเดียว ของการประมาณค่าพารามิเตอร์

การตรวจสอบตามเงื่อนไขพอเพียง ผู้วิจัยดำเนินการตามกฎโมเดลลิสเรลที่มีความคลาดเคลื่อน ในการวัด คือกำหนดให้สมาชิกในเมทริกซ์ LX จะต้องไม่เท่ากับศูนย์อย่างน้อยหนึ่งตัวในแต่ละ แถว เนื่องจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ LX เกี่ยวข้องกับเมทริกซ์ PH กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ LX คือน้ำหนักองค์ประกอบ ส่วนค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ PH คือ ความแปรปรวนขององค์ประกอบ ถ้ากำหนดให้พารามิเตอร์ของทั้ง 2 เมทริกซ์ เป็นพารามิเตอร์อิสระจะ ระบุความเป็นได้ค่าเดียวไม่ได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผู้วิจัยจึงกำหนดให้สมาชิกในเมทริกซ์ LX มีค่าเป็น 1 จำนวน 1 ค่า มีสถานะเป็นพารามิเตอร์กำหนด (Fixed Parameter : FI) และกำหนดให้ เมทริกซ์ PH มีสถานะเป็นพารามิเตอร์อิสระ (Free Parameter : FR) เพื่อให้สอดคล้องกับเงื่อนไข พอเพียง

2. การตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ

ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญประการแรกของการวิเคราะห์เส้นทาง ที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์ตามรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น คือ ลักษณะของข้อมูลต้องกระจายแบบโค้งปกติ เนื่องจากข้อมูลที่มีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ จะส่งผลต่อวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย ผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) โดยวิธีทดสอบความกลมกลืนด้วยไค-สแควร์ (Chi-square Goodness of Fit Test) เนื่องจากค่าความเบ้และความโด่งแสดงถึงลักษณะการกระจายของข้อมูล ถ้าค่าความเบ้และความโด่งที่คำนวณได้เป็น 0 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ผลการทดสอบ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าไค-สแควร์ สูงมาก ค่า $p = 0.00$ แตกต่างจากค่าในโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวแปร ค่าความเบ้และความโด่งที่คำนวณได้มีทั้งค่าบวกและค่าลบ ไม่มีค่าที่เป็น 0 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ตรวจสอบโดยพิจารณาแผนภาพจาก Q-plot พบว่าลักษณะของจุดไม่เกาะอยู่ในแนวเส้น 45 องศา แสดงว่าลักษณะของข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ซึ่งไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีโลกลีฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) ได้ ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนไปใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Least Square : ULS) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมในการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ (Schumacker และ Lomax, 2004)

การประมาณค่าพารามิเตอร์

การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimation) ใช้หลักการวิเคราะห์เปรียบเทียบความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมที่คำนวณได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ กับเมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม ที่ถูกสร้างขึ้นจากพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย ข้อมูลนำเข้าที่เหมาะสมในการประมาณค่าพารามิเตอร์ อยู่ในรูปของค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ผู้วิจัยนำข้อมูลในแบบประเมินสมรรถนะและคะแนนผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดประสิทธิผล ไปสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรมฟรีลิส 2.30 ที่อยู่ในโปรแกรมลิสเรล 8.30 เมื่อได้ค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แล้วก็นำไปเขียนเป็นคำสั่งร่วมกับข้อมูลจำเพาะของเมทริกซ์พารามิเตอร์ แล้วประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธี โลกลีฮูดสูงสุด ผลลัพธ์ระบุว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นบวกแน่นอน (Non-Positive definite Matrix) ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ได้ผลลัพธ์สุดท้ายที่สมบูรณ์ และไม่สามารถทดสอบความกลมกลืนระหว่างแบบจำลองสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ จากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า กรณีเมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นบวกแน่นอน เกิดจากสาเหตุที่สำคัญได้แก่ การกำหนดข้อมูลจำเพาะของรูปแบบ

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ถูกต้อง การมีขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า และลักษณะของข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ แต่จากการตรวจสอบตามเงื่อนไขจำเป็นและเงื่อนไขพอเพียง พบว่า สาเหตุสำคัญคือลักษณะของข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในกรณีที่แมทริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นบวกแน่นอน เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ จากคำแนะนำของ Schumacker และ Lomax (2004) พบว่า วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Least Square : ULS) เป็นวิธีที่เหมาะสมในการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ

วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยให้ผลรวมกำลังสองของความคลาดเคลื่อน มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนก็คือผลต่างระหว่างความแปรปรวนที่คำนวณได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์กับค่าความแปรปรวนที่คำนวณได้จากค่าประมาณของพารามิเตอร์ การประมาณค่าด้วยวิธีนี้มีข้อดีคือ ค่าประมาณที่ได้มีความคงเส้นคงวา (Consistency) ง่าย สะดวก และเหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะการแจกแจงแตกต่างไปจากการแจกแจงแบบปกติพหุนาม (Multivariate Normal Distribution) ส่วนการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด เป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ทำให้ค่าแมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วม ที่คำนวณได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์กับค่าแมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วม ที่ประมาณได้จากแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ผู้วิจัยจึงทำการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมในการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ

การตรวจสอบความตรงของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย

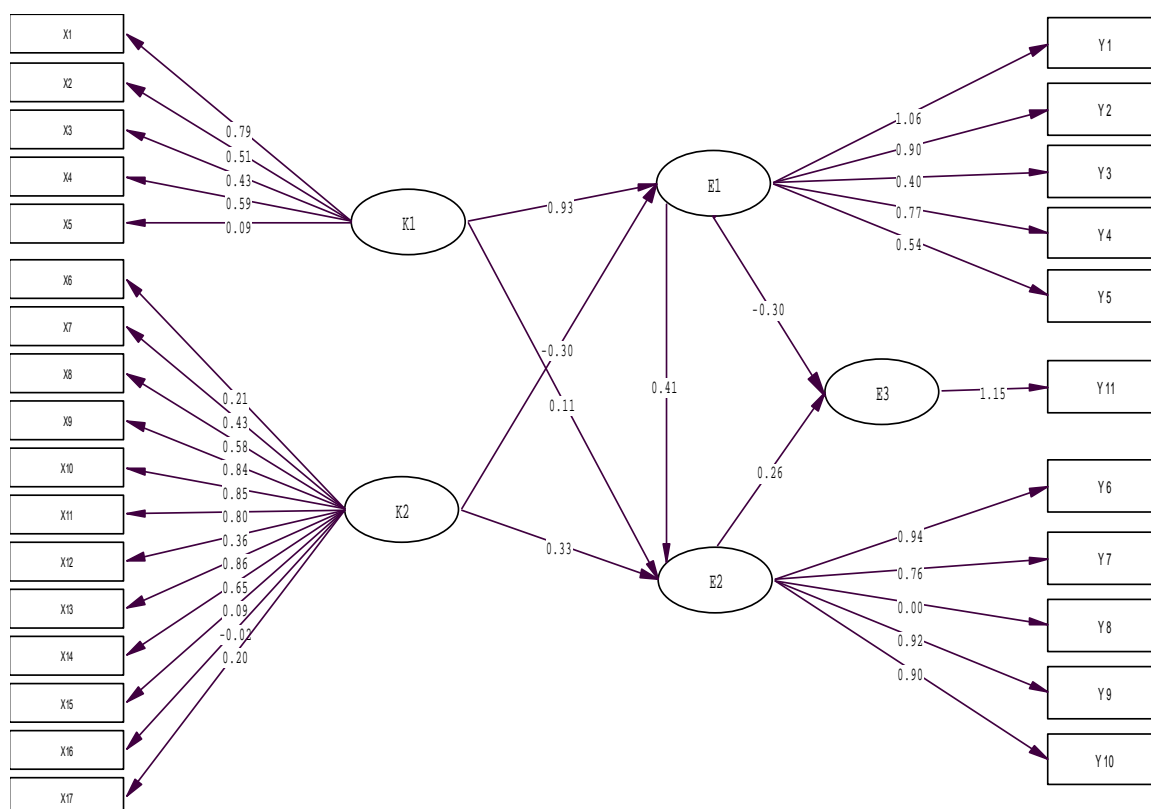
ในทางปฏิบัติจริงการประมาณค่าพารามิเตอร์ การตรวจสอบความตรง และการปรับแบบจำลอง จะดำเนินการติดต่อกันไป จนกว่าแบบจำลองจะมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่าดัชนีวัดความกลมกลืนทุกค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

จากการทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ สูงมากคือ 1041.30 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 338 ค่า p เท่ากับ 0.00 ($p < 0.05$) ผลการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปฏิเสธสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ค่าสถิติทุกค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 0.94 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.13 สรุปว่าแบบจำลองตามสมมุติฐานการวิจัยไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การที่แบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์นั้น Joreskog และ Sorbom (1989) ได้อธิบายว่า แบบจำลองเริ่มต้นไม่จำเป็นต้องถูกต้องหรือเหมาะสมกับข้อมูลจริงเสมอไป ผู้วิจัยจะค้นหาแบบจำลองที่สอดคล้องกับข้อมูล และเป็นแบบจำลองที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติในทุกเส้นทางอย่างแท้จริง ผลการทดสอบระหว่างค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความกลมกลืนกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีความเป็นไปได้ในทางทฤษฎี และมีความเที่ยงตรงพอที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างอื่นได้

ผลที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์และทำการทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางแสดงขนาดอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปร รายละเอียดดังภาพประกอบ 16

ภาพประกอบ 16 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย



Chi-Square = 1041.30, df = 339, P-value = 0.000, RMSEA = 0.061

จากภาพประกอบ 16 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางในแผนภาพตามแบบจำลองสมมุติฐาน การวิจัย แสดงขนาดอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร พบว่า มีเส้นทางของตัวแปรแฝงในสมการ โครงสร้าง 4 เส้นทาง ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางต่ำมาก และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ตัวแปรเหตุในเส้นทางดังกล่าว มีอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อตัวแปรผลน้อยมาก คือ เส้นทาง จากสมรรถนะ ร่วมกลุ่มงาน (E2) ไปยังประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) มีขนาดอิทธิพลที่ 0.25 เส้นทางจากสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) ไปยังประสิทธิผลของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) มีขนาดอิทธิพลที่ -0.30 และเส้นทาง สมรรถนะหลักผู้อำนวยการ เขตพื้นที่การศึกษา (K2) ไปยังสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) มีขนาด อิทธิพลที่ -0.30 และเส้นทางจากสมรรถนะการแก้ปัญหาของสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (Y8) ไปยัง สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2) มีขนาดอิทธิพลที่ 0.00

จากผลการทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สรุปได้ว่า สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากร ทางการศึกษา และสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน มีอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา ในระดับที่ต่ำมากและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา เท่านั้น ที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากร ทางการศึกษา และสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน

การปรับแบบจำลอง

ผลจากการประมาณค่าพารามิเตอร์และทำการทดสอบความสอดคล้อง พบว่า แบบจำลอง สมมุติฐานการวิจัยไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ต้องมีการปรับเส้นทางใหม่ตามคำแนะนำของ โปรแกรม แต่จากการวิเคราะห์ครั้งที่ 1 โปรแกรมแสดงผลว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างความ คลาดเคลื่อน d และ e ซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรภายนอก (X) และ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรภายใน (Y) ทำให้ไม่สามารถปรับเส้นทางต่อไปได้ เนื่องจากไม่ สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์เส้นทาง ที่กำหนดว่าความคลาดเคลื่อนระหว่าง d (X) และ e (Y) เป็นอิสระต่อกัน ผู้วิจัยจึงผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้มีความสัมพันธ์ระหว่าง ความคลาดเคลื่อน d และ e โดยการเพิ่มแมทริกซ์พารามิเตอร์ TH (Theta Delta-Epsilon) ซึ่งเป็น แมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d และ e แต่วิธีการกำหนดแมทริกซ์ พารามิเตอร์ TH จะกำหนดในคำสั่ง MO ไม่ได้ ต้องกำหนดให้เป็นพารามิเตอร์อิสระ เพื่อเพิ่ม เส้นทางในขณะที่ทำการปรับแก้แบบจำลองตามคำแนะนำของโปรแกรม (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การปรับเส้นทางจะพิจารณาจากค่าดัชนีตัดแปรแบบจำลอง (Modification Indices) ควบคู่ไปกับการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทางทฤษฎี โปรแกรมจะไม่แนะนำให้มีการปรับเส้นทางในสมการโครงสร้างระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน จะมีการปรับเส้นทางในเมทริกซ์ LX, LY, TE, TD และ TH ซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ การเพิ่มเส้นทางตามคำแนะนำของโปรแกรม จะเพิ่มในเส้นทางที่มีค่าดัชนีตัดแปรแบบจำลองมากที่สุด และยังไม่ตัดเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออกก่อน เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า เมื่อทำการเพิ่มเส้นทางตามคำแนะนำของค่าดัชนีตัดแปรแบบจำลอง จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางและค่านัยสำคัญทางสถิติของแต่ละเส้นทางจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย การพิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางระหว่างตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ สามารถตรวจสอบค่า t ได้จากการแสดงผลของโปรแกรม ซึ่งกำหนดให้ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 มีค่าตั้งแต่ ± 1.96 (Schumacker และ Lomax, 2004) การตัดเส้นทางจะดำเนินการเมื่อโปรแกรมไม่แนะนำให้เพิ่มเส้นทางอีก จึงทำการตัดเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออก แล้วเพิ่มเส้นทางใหม่ตามคำแนะนำของโปรแกรม ซึ่งจะทำให้ค่า ไค-สแควร์ และค่าองศาอิสระลดลง ผู้วิจัยดำเนินการในลักษณะนี้ควบคู่ไปกับการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ให้มีนัยสำคัญทางสถิติทุกเส้นทาง ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนทุกค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมกับพิจารณาค่าส่วนแตกต่างระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีค่ามากที่สุด (Largest Standardized Residual) ให้เศษเหลือของความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานไม่เกิน 2.00 ถ้าเกิน 2.00 ต้องปรับแบบจำลองใหม่ และผลการทดสอบความกลมกลืนรวมทั้งหมด (Overall Fit) ระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถ้าค่าสถิติต่างๆยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ปรับต่อไป จนได้แบบจำลองที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างแท้จริง

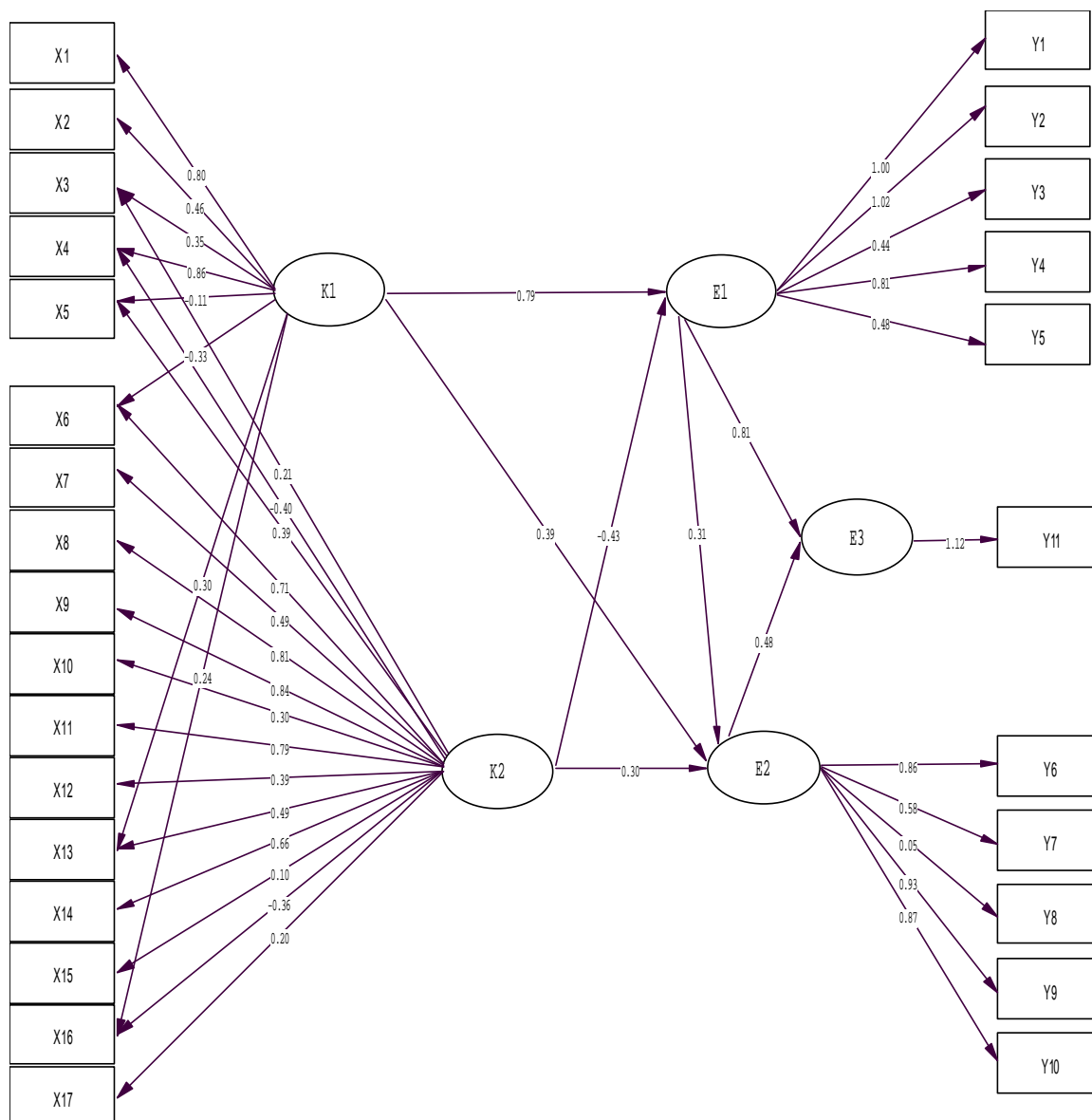
ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผลการปรับแบบจำลองสมมุติฐานการวิจัย จำนวน 55 ครั้ง และโปรแกรมไม่แนะนำให้ปรับเส้นทางเพิ่มเติมอีก ผลการทดสอบความตรงของแบบจำลองครั้งสุดท้าย ได้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากผลการทดสอบความกลมกลืนรวม คือ ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 7.25 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำและเข้าใกล้ 0 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 116 ค่า p เท่ากับ 1.00 ($p \geq 0.05$) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่มีความแตกต่างกัน ($H_0 : \Sigma = S$) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 1.00 และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 1.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (RMSE)

เท่ากับ 0.017 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำและเข้าใกล้ 0 เศษเหลือของความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานมีค่า 1.85 อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมคือ ไม่เกิน 2.00 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางทุกเส้นทาง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t > \pm 1.96$) ผลการทดสอบความกลมกลืนรวมแสดงว่า แบบจำลองตามสมมุติฐานการวิจัยมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นชนิดมีความคลาดเคลื่อนในการวัด และการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้ความคลาดเคลื่อนในการวัดมีความสัมพันธ์กันได้ ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ รายละเอียดของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางแสดงอิทธิพลเชิงสาเหตุ

ดั่งภาพประกอบ 17

ภาพประกอบ 17
 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคล
 ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

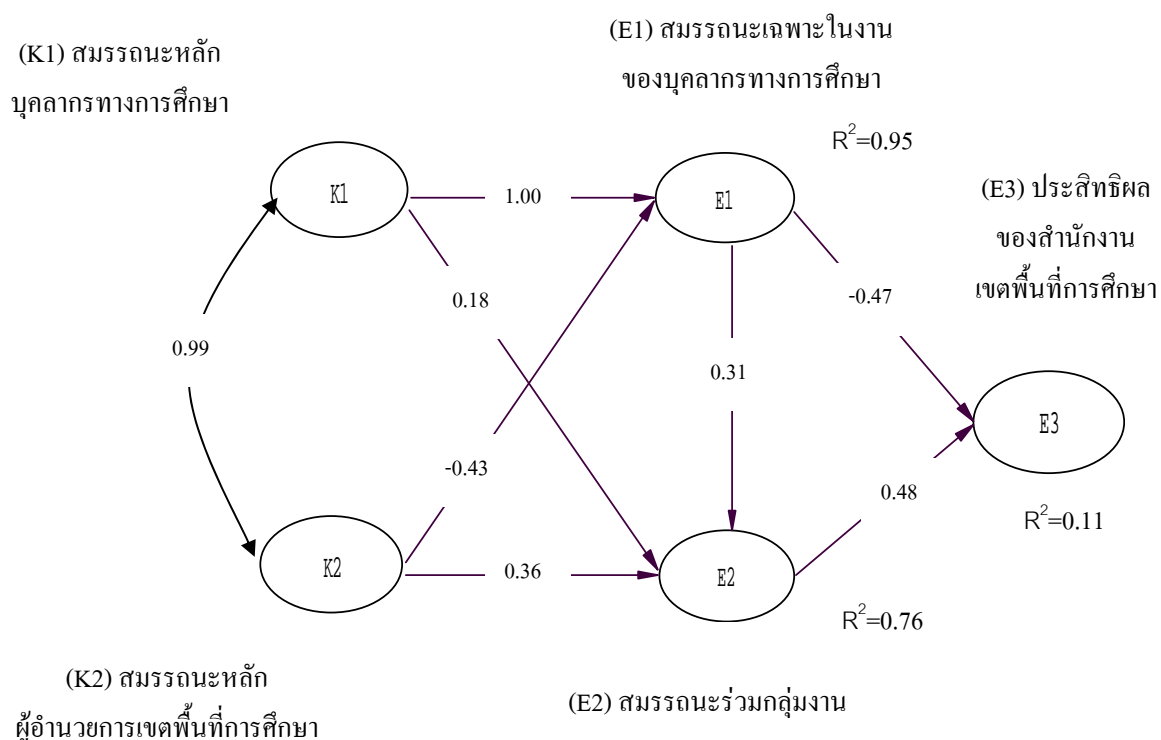


Chi-Square = 7.25, df = 116, P-value = 1.00, RMR = 0.017

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ที่เป็นอิทธิพลเชิงสาเหตุ ซึ่งจำแนกได้เป็นอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) อิทธิพลรวม (Total Effect) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R-Square : R^2) หรืออำนาจการอธิบายความแปรปรวน อิทธิพลทางตรง เป็นอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปรเหตุที่ส่งผลโดยตรงต่อตัวแปรผล อิทธิพลทางอ้อมเป็นอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปรเหตุหลายตัวส่งผลร่วมกันต่อตัวแปรผล ส่วนอิทธิพลรวม เป็นผลรวมของอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรแฝงภายใน เป็นอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนที่มีต่อสมการโครงสร้างทั้งหมด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เป็นอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ที่มีต่อตัวแปรแฝง ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรแฝงในสมการโครงสร้าง มีรูปแบบดังภาพประกอบ 18 และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางแสดงขนาดอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลรวมของตัวแปรแฝงในสมการโครงสร้าง มีรายละเอียดดังตาราง 2

ภาพประกอบ 18

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรแฝงในสมการโครงสร้าง
ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้



ตาราง 2 อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลรวมของตัวแปรแฝงในสมการ โครงสร้าง

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล								
	E1 (สมรรถนะเฉพาะในงาน)			E2 (สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน)			E3 (ประสิทธิผล)		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
K1	1.00	-	1.00	0.18	0.31	0.49	-	-0.24	-0.24
K2	-0.43	-	-0.43	0.36	-0.13	0.23	-	0.31	0.31
E1				0.31	-	0.31	-0.47	0.15	-0.32
E2				-	-	-	0.48	-	0.48

DE = อิทธิพลทางตรง

IE = อิทธิพลทางอ้อม

TE = อิทธิพลรวม

จากภาพประกอบ 18 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรแฝงในสมการ โครงสร้าง และอิทธิพลเชิงสาเหตุของตัวแปรแฝง ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตามตาราง 2 มีดังนี้

1. ตัวแปรแฝงภายนอก ผลการวิเคราะห์พบว่า สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา (K1) กับสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา (K2) มีอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อกันค่อนข้างสูง คือ มีขนาดอิทธิพลที่ 0.99 สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) สูงที่สุด คือมีขนาดอิทธิพลที่ 1.00 รองลงมาเป็นอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2) มีขนาดอิทธิพลที่ 0.18 แต่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) ต่ำมากและมีค่าอิทธิพลเป็นลบที่ -0.24 การที่ขนาดอิทธิพลมีค่าเป็นลบ เนื่องมาจากมีความแปรปรวนไม่เพียงพอที่จะส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้ ส่วนสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา (K2) มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2) สูงที่สุด คือมีขนาดอิทธิพลที่ 0.36 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) สูงที่สุด คือมีขนาดอิทธิพลที่ 0.31 โดยผ่านทางสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2) แต่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) ต่ำที่สุด และมีค่าอิทธิพลเป็นลบที่ -0.43

2. ตัวแปรแฝงภายใน ผลการวิเคราะห์พบว่า สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1) มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2) ที่ 0.31 แต่มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (E3) ต่ำมากและมีค่าอิทธิพลเป็นลบที่ -0.47 ส่วนสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สูงที่สุด คือมีขนาดอิทธิพลที่ 0.48

ในด้านอำนาจการอธิบายความแปรปรวน พบว่า ตัวแปรแฝงที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของสมการ โครงสร้างรวมทั้งหมด ได้สูงที่สุดคือ ตัวแปรสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 95 แสดงว่าเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อสมการ โครงสร้างมากที่สุด รองลงมาเป็นสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวน ร้อยละ 76

เกี่ยวกับอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรนั้น ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2527) ได้สรุปว่า อำนาจในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ไม่ใช่องค์ประกอบที่สำคัญของแบบจำลองและไม่ได้มีบทบาทในการทดสอบแบบจำลองหรือทฤษฎีโดยตรง การที่อำนาจในการอธิบายความแปรปรวนมีค่าสูงนั้น ไม่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความถูกต้องในการจัดลำดับตัวแปรในแบบจำลองได้ แต่การที่ตัวแปรมีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสูงนั้น ถือได้ว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญในแบบจำลองนั้น ส่วน Saris (1984) ได้ให้ความเห็นว่าการศึกษาตัวแปรในทางสังคมศาสตร์นั้น มักจะเกิดความคลาดเคลื่อนสูงเนื่องจากการวัด ทำให้ตัวแปรที่ศึกษา สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ไม่มากนัก ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องปกติ ถ้าตัวแปรใดสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ถึงร้อยละ 40 ถือว่า อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สำหรับผู้วิจัยเห็นว่า การให้ความสำคัญกับตัวแปร ควรพิจารณาขนาดอิทธิพล ควบคู่กับความสอดคล้องในทางทฤษฎี เป็นลำดับแรก เนื่องจากเป็นค่าที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ส่วนอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนนั้น จะพบว่า ตัวแปรใดที่มีขนาดอิทธิพลสูง ก็จะมีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสูงด้วยเช่นกัน

โดยสรุป รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรแฝงในสมการ โครงสร้าง คือ สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงานสูงที่สุดและมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสูงที่สุด สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา แต่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาโดยผ่านทางสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ต่ำที่สุด ส่วนสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสูงที่สุด

ตัวแปรแฝงในสมการ โครงสร้าง เป็นตัวแปรที่ได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นรายการสมรรถนะของบุคลากรทางการศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ได้ค่าอิทธิพลทางตรง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรสังเกตได้ที่มีต่อตัวแปรแฝง รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 อิทธิพลทางตรงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรสังเกตได้ที่มีต่อตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	อิทธิพล ทางตรง	R ²
สมรรถนะหลักบุคลากร ทางการศึกษา (K1)	1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (X1)	0.80	0.40
	2. การบริการที่ดี (X2)	0.46	0.15
	3. การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (X3)	0.35	0.23
	4. จริยธรรม (X4)	0.86	0.31
	5. ความร่วมแรงร่วมใจ (X5)	-0.11	0.04
	6. การปรับตัวและความยืดหยุ่น (X6)	-0.33	0.07
	7. การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (X13)	0.30	0.20
	8. การคิดเชิงกลยุทธ์ (X16)	0.24	0.14
สมรรถนะหลัก ผู้อำนวยการ เขตพื้นที่การศึกษา (K2)	1. การปรับตัวและความยืดหยุ่น (X6)	0.71	0.09
	2. ทักษะในการสื่อสาร (X7)	0.49	0.12
	3. การประสานสัมพันธ์ (X8)	0.81	0.31
	4. การบริหารการเปลี่ยนแปลง (X9)	0.84	0.32
	5. การมีจิตมุ่งบริการ (X10)	0.30	0.37
	6. การวางแผนกลยุทธ์ (X11)	0.79	0.27
	7. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (X12)	0.39	0.07
	8. การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (X13)	0.49	0.29
	9. การบริหารทรัพยากร (X14)	0.66	0.32
	10. การตัดสินใจ (X15)	0.10	0.00
	11. การคิดเชิงกลยุทธ์ (X16)	-0.36	0.03
	12. ความเป็นผู้นำ (X17)	0.20	0.02
	13. การส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (X3)	0.21	0.01

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	อิทธิพล ทางตรง	R ²
สมรรถนะหลักผู้อำนวยการ เขตพื้นที่การศึกษา (K2)	14. จริยธรรม (X4)	-0.40	0.04
	15. ความร่วมแรงร่วมใจ (X5)	0.39	0.07
สมรรถนะเฉพาะ ในงานของบุคลากร ทางการศึกษา (E1)	1. ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน (Y1)	1.00	0.46
	2. ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน (Y2)	1.02	0.48
	3. การคิดอย่างเป็นระบบ (Y3)	0.44	0.10
	4. การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Y4)	0.81	0.27
	5. ความรับผิดชอบในงาน (Y5)	0.48	0.10
สมรรถนะ ร่วมกลุ่มงาน (E2)	1. การวางแผนและการจัดการ (Y6)	0.86	0.30
	2. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Y7)	0.58	0.17
	3. การแก้ปัญหา (Y8)	0.05	0.00
	4. การประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม (Y9)	0.93	0.32
	5. การบริหารจัดการฐานข้อมูล (Y10)	0.87	0.31
ประสิทธิผลของสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา (E3)	1. ผลการดำเนินงานของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ (Y11)	1.12	0.94

จากตาราง 3 ค่าอิทธิพลทางตรง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของตัวแปรสังเกตได้ ที่มีต่อตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปร มีรายละเอียด ดังนี้

1. สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ สมรรถนะจริยธรรม (0.86) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (0.80) การบริการที่ดี (0.46) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (0.35) และความร่วมแรงร่วมใจ มีขนาดอิทธิพลต่ำที่สุดและมีค่าอิทธิพลเป็นลบที่ -0.11

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ พบว่า สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา อีก 3 สมรรถนะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ สมรรถนะการทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (0.30) การคิดเชิงกลยุทธ์ (0.24) และการปรับตัวและความยืดหยุ่น ซึ่งมีขนาดอิทธิพลน้อยมากและมีค่าอิทธิพลเป็นลบ ที่ -0.33

สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ คือ สมรรถนะการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 40 รองลงมาเป็นสมรรถนะ จริยธรรม ร้อยละ 31 การตั้งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ ร้อยละ 23 การบริการที่ดี ร้อยละ 15 และต่ำที่สุดคือความร่วมมือแรงร่วมใจ ร้อยละ 4

โดยสรุป สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะเฉพาะใน งานของบุคลากรทางการศึกษา และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มี 8 สมรรถนะ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำคือ (1) สมรรถนะ จริยธรรม (2) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (3) การบริการที่ดี (4) การตั้งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (5) การทำงาน ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (6) การคิดเชิงกลยุทธ์ (7) ความร่วมมือแรงร่วมใจ (8) การปรับตัวและความยืดหยุ่น สมรรถนะ ที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ได้สูงที่สุด คือสมรรถนะการมุ่งผลสัมฤทธิ์ และต่ำที่สุดคือความร่วมมือแรงร่วมใจ

2. สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะที่ เป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือสมรรถนะการบริหารการ เปลี่ยนแปลง (0.84) การประสานสัมพันธ์ (0.81) การวางแผนกลยุทธ์ (0.79) การปรับตัวและความ ยืดหยุ่น (0.71) การบริหารทรัพยากร (0.66) การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (0.49) ทักษะในการสื่อสาร (0.48) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (0.39) การมีจิตมุ่งบริการ (0.30) ความเป็นผู้นำ (0.20) การตัดสินใจ (0.10) และต่ำที่สุดคือสมรรถนะการคิดเชิงกลยุทธ์ มีค่าอิทธิพลเป็นลบ ที่ -0.36

สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่ การศึกษา เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ คือ การมีจิตมุ่งบริการ ร้อยละ 37 การบริหารการเปลี่ยนแปลง เท่ากับการบริหารทรัพยากร คือร้อยละ 32 การประสานสัมพันธ์ ร้อยละ 31 การทำงานให้บรรลุ ผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 29 ทักษะในการสื่อสาร ร้อยละ 12 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ ร้อยละ 7 การคิดเชิงกลยุทธ์ ร้อยละ 3 ความเป็นผู้นำ ร้อยละ 2 และต่ำที่สุดคือ การตัดสินใจ ร้อยละ 0.00

นอกจากนี้ สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ยังได้รับอิทธิพลทางตรงจาก สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษาอีก 3 สมรรถนะ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำคือ คือ ความร่วมมือแรงร่วมใจ (0.39) การตั้งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (0.21) และจริยธรรม มีค่า อิทธิพลเป็นลบ ที่ -0.40

จากผลการวิเคราะห์ ที่พบว่า สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา กับสมรรถนะ หลักบุคลากรทางการศึกษา มีสมรรถนะที่เป็นตัวแปรร่วมกันจำนวน 6 สมรรถนะ ซึ่งเป็นตัวแปร สังเกตได้ของสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา 3 สมรรถนะ คือ การตั้งสมความเชี่ยวชาญในงาน อาชีพ ความร่วมมือแรงร่วมใจ และจริยธรรม เป็นตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถนะหลักผู้อำนวยการ

เขตพื้นที่การศึกษา 3 สมรรถนะ คือ การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การปรับตัว และความยืดหยุ่น แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษากับสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อกันค่อนข้างสูง คือมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.99 ลักษณะเช่นนี้ หมายความว่า สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา และในขณะเดียวกัน สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษาก็ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา เช่นเดียวกัน

การที่ตัวแปรสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา กับสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายนอก มีรายการสมรรถนะเป็นตัวแปรร่วมกัน เนื่องจาก การวิเคราะห์ข้อมูลในเมทริกซ์พารามิเตอร์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ กับตัวแปรแฝงสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา และสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา ใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ ทำให้ค่าพารามิเตอร์ที่คำนวณได้เป็นน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ซึ่งพิจารณาได้จากค่าคะแนนองค์ประกอบ (Factor Scores Regressions) ที่แสดงในผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวแปรที่มีค่าคะแนนองค์ประกอบสูง แสดงว่ามีความสำคัญต่อองค์ประกอบนั้นมากกว่าตัวแปรอื่นๆ หรืออีกนัยหนึ่งคือ ตัวแปรนั้นมีปริมาณความแปรปรวนเพียงพอที่จะส่งผลต่อความแปรปรวนในองค์ประกอบนั้น เนื่องจากความแปรปรวนในองค์ประกอบ เกิดจากความแปรปรวนที่ได้จากตัวแปรในองค์ประกอบนั้น ในทำนองเดียวกัน ตัวแปรที่มีค่าคะแนนองค์ประกอบต่ำแสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีความแปรปรวนไม่เพียงพอที่จะส่งผลต่อความแปรปรวนในองค์ประกอบนั้น และมีความสำคัญต่อองค์ประกอบนั้นน้อยกว่าตัวแปรอื่นๆ

ค่าคะแนนองค์ประกอบ ของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบของสมรรถนะหลักของบุคลากรทางการศึกษา เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ คือ การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (0.13) ความร่วมแรงร่วมใจ (0.08) และจริยธรรม (0.02) ค่าคะแนนองค์ประกอบ ของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบของสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ คือ การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (0.08) การคิดเชิงกลยุทธ์ (0.00) การปรับตัวและความยืดหยุ่น (-0.01)

จากค่าคะแนนองค์ประกอบของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบของสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษาและสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา พบว่า สมรรถนะการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ ความร่วมแรงร่วมใจ และการทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรร่วมที่มีความสำคัญต่อสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา และสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา มากกว่าตัวแปร จริยธรรม การคิดเชิงกลยุทธ์ และ การปรับตัวและความยืดหยุ่น ซึ่งมีค่าคะแนนองค์ประกอบต่ำมาก แสดงว่ามีความสำคัญน้อยต่อสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา และสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา

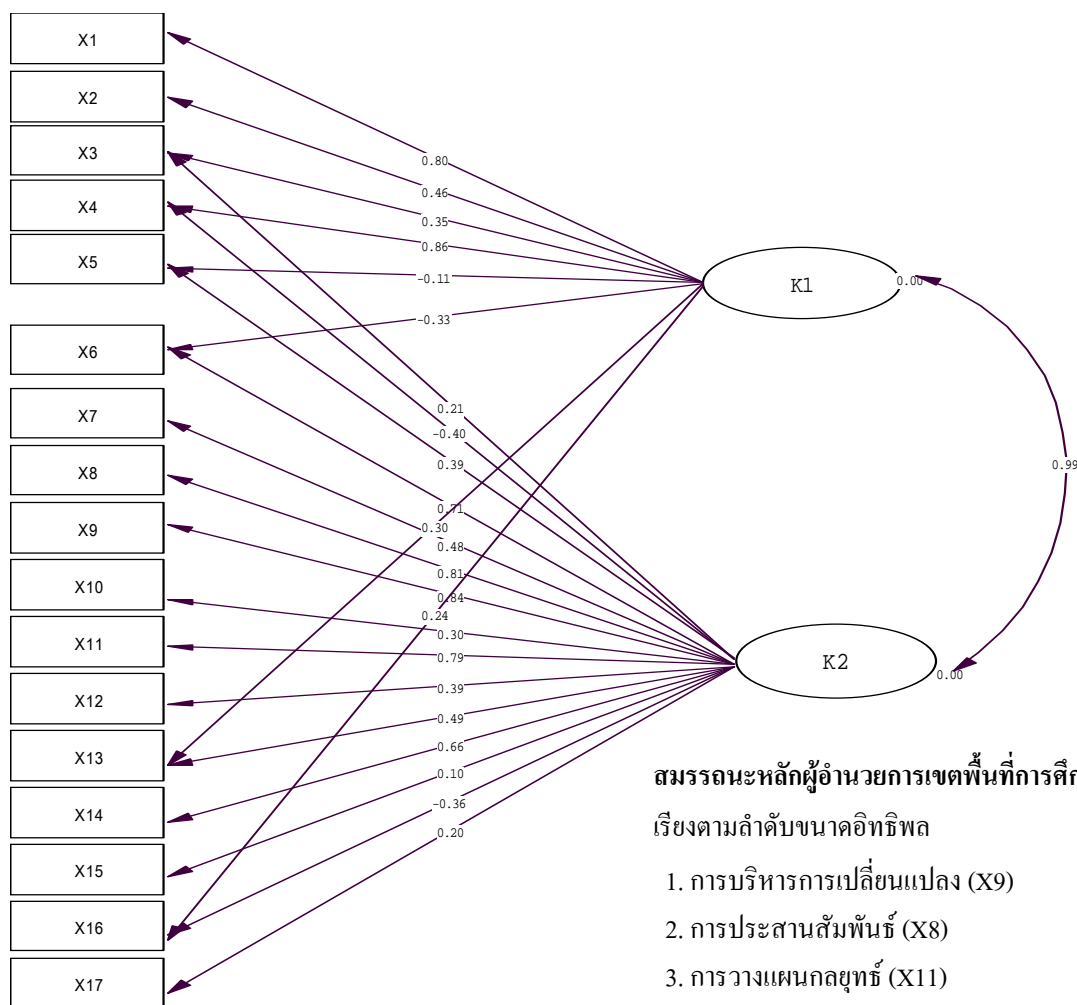
โดยสรุป สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงานและมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มี 15 สมรรถนะ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ (1) การบริหารการเปลี่ยนแปลง (2) การประสานสัมพันธ์ (3) การวางแผนกลยุทธ์ (4) การปรับตัวและความยืดหยุ่น (5) การบริหารทรัพยากร (6) การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (7) ทักษะในการสื่อสาร (8) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (9) ความร่วมแรงร่วมใจ (10) การมีจิตมุ่งบริการ (11) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (12) ความเป็นผู้นำ (13) การตัดสินใจ (14) การคิดเชิงกลยุทธ์ (15) จริยธรรม สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ได้สูงที่สุด คือ การมีจิตมุ่งบริการ และต่ำที่สุดคือการตัดสินใจ

สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา และสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ที่ร่วมกันส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล และมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ดังภาพประกอบ 19

ภาพประกอบ 19

ขนาดอิทธิพลและรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ของสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา และสมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา



สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา (K1)

เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล

1. จริยธรรม (X4)
2. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (X1)
3. การบริการที่ดี (X2)
4. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (X3)
5. การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (X13)
6. การคิดเชิงกลยุทธ์ (X16)
7. ความร่วมแรงร่วมใจ (X5)
8. การปรับตัวและความยืดหยุ่น (X6)

สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา (K2)

เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล

1. การบริหารการเปลี่ยนแปลง (X9)
2. การประสานสัมพันธ์ (X8)
3. การวางแผนกลยุทธ์ (X11)
4. การปรับตัวและความยืดหยุ่น (X6)
5. การบริหารทรัพยากร (X14)
6. การทำงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ (X13)
7. ทักษะในการสื่อสาร (X7)
8. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (X12)
9. ความร่วมแรงร่วมใจ (X5)
10. การมีจิตมุ่งบริการ (X10)
11. การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (X3)
12. ความเป็นผู้นำ (X17)
13. การตัดสินใจ (X15)
14. การคิดเชิงกลยุทธ์ (X16)
15. จริยธรรม (X4)

3. สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน (1.02) ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน (1.00) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (0.81) ความรับผิดชอบในงาน (0.48) และการคิดอย่างเป็นระบบ (0.44)

สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ คือความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน ร้อยละ 48 รองลงมาเป็นความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน ร้อยละ 46 การปรับปรุงกระบวนการทำงาน ร้อยละ 27 การคิดอย่างเป็นระบบ และ สมรรถนะด้านความรับผิดชอบในงาน ร้อยละ 10

โดยสรุป สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มี 5 สมรรถนะ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ (1) ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน (2) ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน (3) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (4) ความรับผิดชอบในงาน (5) การคิดอย่างเป็นระบบ สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษาสูงที่สุดคือ ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน และต่ำที่สุดคือ สมรรถนะด้านความรับผิดชอบในงาน

4. สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ สมรรถนะการประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม (0.93) การบริหารจัดการฐานข้อมูล (0.87) การวางแผนและการจัดการ (0.86) การคิดเชิงวิเคราะห์ (0.58) และการแก้ปัญหา (0.05)

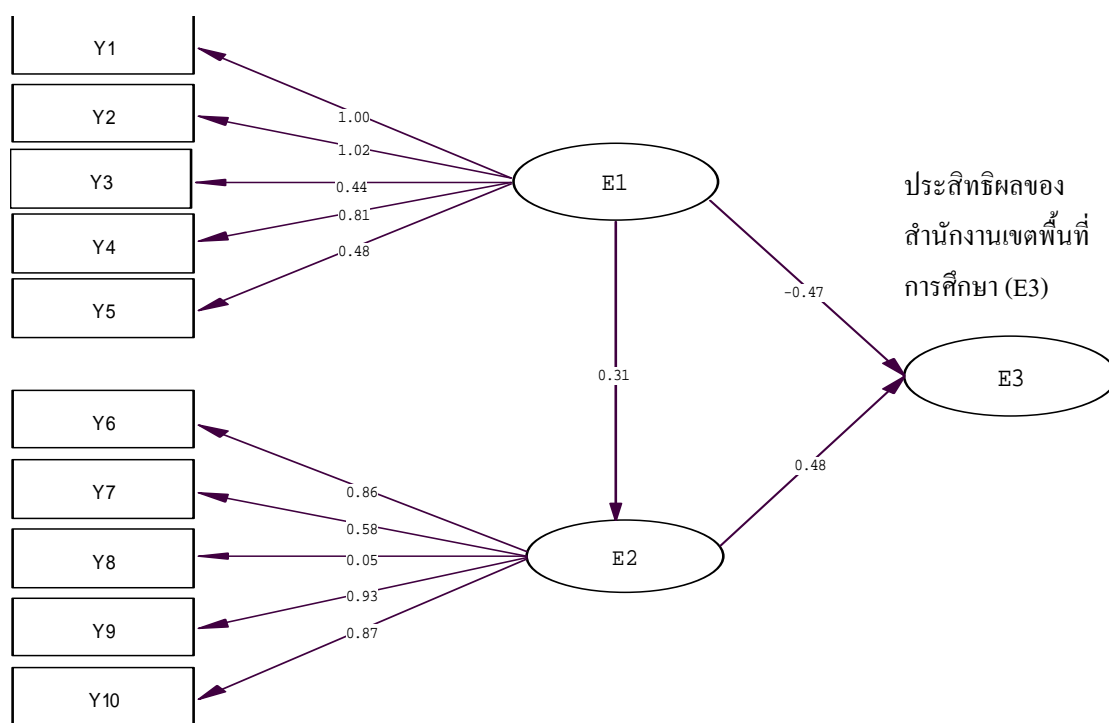
สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำคือ สมรรถนะการประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม มีอำนาจการอธิบายความแปรปรวนสูงที่สุดร้อยละ 32 รองลงมาเป็นการบริหารจัดการฐานข้อมูล ร้อยละ 31 การวางแผนและการจัดการ ร้อยละ 30 การคิดเชิงวิเคราะห์ ร้อยละ 17 และสมรรถนะการแก้ปัญหา ไม่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนเลย คือร้อยละ 0.00

โดยสรุป สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มี 5 สมรรถนะ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพลจากสูงไปต่ำ คือ (1) สมรรถนะการประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม (2) การบริหารจัดการฐานข้อมูล (3) การวางแผนและการจัดการ (4) การคิดเชิงวิเคราะห์ และ (5) การแก้ปัญหา สมรรถนะที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน ได้สูงที่สุด คือ สมรรถนะการประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม และต่ำที่สุดคือ สมรรถนะการแก้ปัญหา

5. ประสิทธิภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะร่วมกลุ่มงานสูงที่สุด คือมีขนาดอิทธิพลที่ 0.48 แต่ได้รับอิทธิพลทางตรงจากสมรรถนะเฉพาะของบุคลากรทางการศึกษามาก คือมีขนาดอิทธิพลที่ -0.47

สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา และสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน ที่ร่วมกันส่งผลต่อประสิทธิภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล และรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ดังภาพประกอบ 20

ภาพประกอบ 20
ขนาดอิทธิพลและรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
ของสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา และสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน



สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษา (E1)

เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล

1. ความเข้าใจในระบบและขั้นตอนการทำงาน (Y2)
2. ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะงาน (Y1)
3. การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Y4)
4. ความรับผิดชอบในงาน (Y5)
5. การคิดอย่างเป็นระบบ (Y3)

สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน (E2)

เรียงตามลำดับขนาดอิทธิพล

1. การประสานสัมพันธ์และทำงานเป็นทีม (Y9)
2. การบริหารจัดการฐานข้อมูล (Y10)
3. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Y7)
4. การวางแผนและการจัดการ (Y6)
5. การแก้ปัญหา (Y8)

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อประสิทธิผล ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ สรุปได้ว่า สมรรถนะหลักผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงานสูงสุด และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสูงสุด โดยผ่านทางสมรรถนะร่วมกลุ่มงาน แต่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษาค่ำที่สุด สมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษาสูงสุด แต่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาค่ำที่สุด สมรรถนะเฉพาะในงานของบุคลากรทางการศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะร่วมกลุ่มงานสูงกว่าสมรรถนะหลักบุคลากรทางการศึกษา แต่มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ค่ำที่สุด สมรรถนะร่วมกลุ่มงาน มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้สูงสุด