



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์เส้นทางและสร้างรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรกลวิธีการเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร โดยใช้สถิติการวิเคราะห์เชิงเส้นทาง (Path Analysis) รวมทั้งเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนกลวิธีการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอนำเสนอโดยจำแนกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 สถิติภาพบรรยายของข้อมูลกลวิธีการเรียนต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ คำมีชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ในรูปแบบความสัมพันธ์
- ตอนที่ 2 การทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ ตามสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- ตอนที่ 3 รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- ตอนที่ 4 ปริมาณผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวม จากตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

| | |
|---------------------------|---|
| \bar{X} | หมายถึง ค่ามัชฌิมเลขคณิต |
| S.D. | หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| r | หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน |
| R | หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ |
| R^2 | หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย |
| e | หมายถึง ตัวแปรที่เหลือ (Residual Variable) |
| R_m^2 | หมายถึง ค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient ของ รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป |
| M | หมายถึง ค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient ของรูปแบบ ความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานที่นำเสนอ |
| Q | หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้วัดความสอดคล้อง (Measure of Goodness of Fit) ของ รูปแบบความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ |
| W | หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า Q |
| β (หรือ $P_{j,k}$) | หมายถึง สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐาน หรือ ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง มีทิศทางความสัมพันธ์จากตัวแปรที่ k ไปยังตัวแปรที่ j |
| t-ratio | หมายถึง อัตราส่วน t ใช้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ถดถอยของตัวแปร |
| df | หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) |

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

| | |
|---------|---|
| EMO | หมายถึง การดูแลอารมณ์และลดความกังวล |
| EVALU | หมายถึง การประเมินตนเอง |
| ENCOUR | หมายถึง การให้กำลังใจตนเอง |
| INTER | หมายถึง การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ |
| ASK | หมายถึง การถาม |
| COOP | หมายถึง การร่วมมือกับผู้อื่น |
| PLAN | หมายถึง การจัดระเบียบและการวางแผน |
| STRUCT | หมายถึง การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ |
| REVIEW | หมายถึง การทบทวน |
| PRACT | หมายถึง การฝึกปฏิบัติ |
| LINK | หมายถึง การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียงและการใช้ท่าทาง |
| GUESS | หมายถึง การเดาโดยใช้ปัญญา |
| INFOR | หมายถึง การรับและส่งสาร |
| ACHIEVE | หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ |

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีสำคัญ ดังนี้

ตอนที่ 1 สถิติการบรรยายของข้อมูลพฤติกรรมการเรียนต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่าง

ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา (N = 363 คน)

| ตัวแปร | ACHIEVE | INFOR | GUESS | LINK | PRACT | REVIEW | STRUCT | PLAN | COOP | ASK | INTER | ENCOUR | EVALU | EMO |
|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ACHIEVE | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | |
| INFOR | .2963* | 1.0000 | | | | | | | | | | | | |
| GUESS | .2325* | .5829* | 1.0000 | | | | | | | | | | | |
| LINK | .0333 | .5375* | .3773* | 1.0000 | | | | | | | | | | |
| PRACT | .2968* | .6976* | .5251* | .4705* | 1.0000 | | | | | | | | | |
| REVIEW | .1060 | .5786* | .3787* | .5058* | .4727* | 1.0000 | | | | | | | | |
| STRUCT | .2547* | .5688* | .3987* | .4425* | .4330* | .5883* | 1.0000 | | | | | | | |
| PLAN | .2201* | .6601* | .5349* | .4951* | .6411* | .4892* | .4693* | 1.0000 | | | | | | |
| COOP | .1856* | .5149* | .5354* | .3851* | .5607 | .3447* | .3960* | .6268* | 1.0000 | | | | | |
| ASK | .1098 | .5329* | .4519* | .4356* | .5125* | .4528* | .4412* | .5482* | .5956* | 1.0000 | | | | |
| INTER | .2679* | .6677* | .5807* | .4801* | .6199* | .5037* | .5361* | .7227* | .5893* | .5606* | 1.0000 | | | |
| ENCOUR | .2251* | .5313* | .5342* | .4052* | .5185* | .3705* | .4159* | .6465* | .6033* | .5601* | .5989* | 1.0000 | | |
| EVALU | .3640* | .6201* | .5457* | .4013* | .5604* | .4609* | .5019* | .6793* | .5909* | .4978* | .6873* | .6519 | 1.0000 | |
| EMO | .0582 | .3923* | .4406* | .2830* | .3822* | .2355* | .2754* | .5211* | .4308* | .4735* | .4424* | .5966* | .4293* | 1.0000 |
| X | 36.116 | 24.983 | 14.008 | 29.209 | 33.336 | 13.871 | 12.047 | 19.584 | 10.444 | 17.468 | 19.399 | 15.375 | 15.857 | 14.154 |
| S.D. | 14.743 | 6.603 | 3.574 | 6.863 | 9.481 | 3.706 | 3.172 | 5.657 | 3.423 | 5.507 | 4.966 | 4.470 | 4.520 | 3.749 |

*p < .05

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ กับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนต่าง ๆ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (ACHIEVE) กับพฤติกรรมการประเมินตนเอง (EVALU) มีค่าสูงสุด คือ .3640 รองลงมาคือ พฤติกรรมการฝึกปฏิบัติ (PRACT; $r = .2968$) พฤติกรรมการรับและส่งสาร (INFOR; $r = .2963$) พฤติกรรมการมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER; $r = .2679$) พฤติกรรมการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT; $r = .2547$) พฤติกรรมการเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS; $r = .2325$) พฤติกรรมการให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR; $r = .2251$) พฤติกรรมการจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN; $r = .2201$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ได้แก่ พฤติกรรมร่วมมือกับผู้อื่น (COOP; $r = .1856$) ยกเว้น พฤติกรรมการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียงและการใช้ท่าทาง (LINK) พฤติกรรมการทบทวน (REVIEW) พฤติกรรมการถาม (ASK) พฤติกรรมการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($r = .0333, .1060, .1098$ และ $.0582$ ตามลำดับ)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่น ๆ นอกจากกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษแล้ว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER) กับการจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) มีค่าสูงสุด คือ .7227 รองลงมาคือ การฝึกปฏิบัติ (PRACT) กับการรับสารและส่งสาร (INFOR) มีค่าเท่ากับ .6976 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) กับการทบทวน (REVIEW) มีค่าต่ำสุด คือ .2355

เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ของตัวแปรอิสระทั้ง 13 ตัวแปร พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 363 ราย ใช้พฤติกรรมการเรียนซึ่งเป็นตัวแปรอิสระในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง และระดับต่ำ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวแปรที่มีค่าสูงสุดคือ การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงสัดส่วนการใช้พฤติกรรมการเรียนไว้ในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงการใช้กลวิธีการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 363 ราย โดยพิจารณาจากค่ามัชฌิมเลขคณิต

| ลำดับ ที่ | กลวิธีการเรียน | จำนวน ข้อที่ถาม | คะแนน เต็ม | มัชฌิมเลข คณิต (\bar{X}) | S.D. | สัดส่วน การใช้ | ความหมาย |
|--------------|--|--------------------|---------------|---------------------------------|-------|-------------------|------------------------|
| 1 | การเชื่อมโยงความคิด จินตนาการ และเสียง และการใช้ท่าทาง | 13 | 65 | 29.209 | 6.863 | 2.25 | ไม่ค่อยได้ใช้ (ต่ำ) |
| 2 | การทบทวน | 5 | 25 | 13.871 | 3.706 | 2.77 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 3 | การฝึกปฏิบัติ | 14 | 70 | 33.336 | 9.481 | 2.38 | ไม่ค่อยได้ใช้ (ต่ำ) |
| 4 | การรับและส่งสาร | 10 | 50 | 24.983 | 6.603 | 2.50 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 5 | การจัดทำโครงสร้าง เพื่อการเรียนรู้ | 4 | 20 | 12.047 | 3.172 | 3.01 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 6 | การเล่าโดยใช้ปัญหา | 4 | 20 | 14.008 | 3.574 | 3.50 | ใช้บ่อย (สูง) |
| 7 | การมุ่งความสนใจสู่การเรียน | 7 | 35 | 19.399 | 4.967 | 2.77 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 8 | การจัดระเบียบและการวางแผน | 8 | 40 | 19.584 | 5.657 | 2.45 | ไม่ค่อยได้ใช้ (ต่ำ) |
| 9 | การประเมินตนเอง | 5 | 25 | 15.857 | 4.520 | 3.17 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 10 | การดูแลอารมณ์และลดความ กังวล | 5 | 25 | 14.154 | 3.749 | 2.83 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 11 | การให้กำลังใจตนเอง | 5 | 25 | 15.375 | 4.470 | 3.07 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 12 | การถามเพื่อความกระจ่าง และการแก้ไข | 6 | 30 | 17.468 | 5.507 | 2.91 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |
| 13 | การร่วมมือกับผู้อื่น | 4 | 20 | 10.444 | 3.423 | 2.61 | ใช้บางครั้ง (ปานกลาง) |

เกณฑ์ในการประเมินค่าเฉลี่ยหรือสัดส่วนการใช้กลวิธีการเรียน ออกซ์ฟอร์ด (Oxford, 1990: 291) ได้กำหนดไว้ดังนี้

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| ระดับสูง | ได้แก่ ใช้เป็นประจำ หรือเกือบเป็นประจำ | ค่าเฉลี่ย 4.5-5.0 |
| | หรือใช้ค่อนข้างบ่อย | ค่าเฉลี่ย 3.5-4.4 |
| ระดับปานกลาง | ได้แก่ ใช้บางครั้ง | ค่าเฉลี่ย 2.5-3.4 |
| ระดับต่ำ | ได้แก่ ไม่ค่อยได้ใช้ | ค่าเฉลี่ย 1.5-2.4 |
| | หรือเกือบไม่เคยใช้หรือไม่เคยใช้เลย | ค่าเฉลี่ย 1.0-1.4 |

สัดส่วนการใช้หรือค่าเฉลี่ยของการใช้กลวิธีการเรียน ได้มาจาก \bar{X} หาค่าด้วย จำนวนข้อที่ถามของกลวิธีการเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

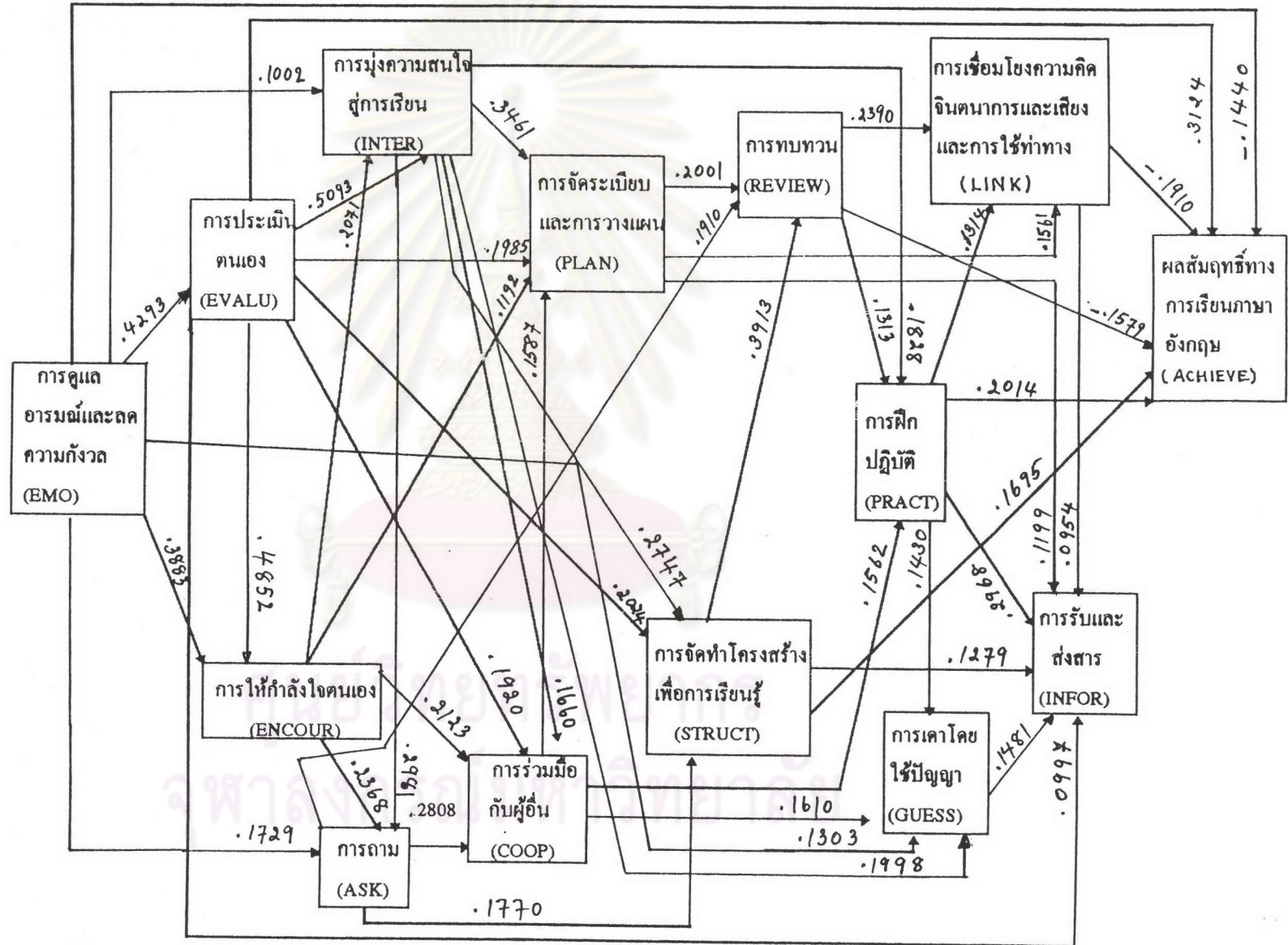
ตอนที่ 2 การทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์

การทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบการสัมพันธ์ตามสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูปและค่าสถิติที่สำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป

1.1 เมื่อลากเส้นทุกเส้นจากตัวแปรอิสระไปสู่ตัวแปรตาม จะได้รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป และผลจากการวิเคราะห์ถดถอยในแต่ละครั้งได้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ประจำในแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในตารางที่ 5 แต่สำหรับการแสดงรูปแบบความสัมพันธ์เต็มรูปครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอรูปแบบความสัมพันธ์เต็มรูปเฉพาะเส้นทางที่มีนัยสำคัญเท่านั้น ซึ่งแสดงไว้ในแผนภาพที่ 4 ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 4 รูปแบบและค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของระบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป ซึ่งแสดงเส้นทางเฉพาะที่มีนัยสำคัญ (Significant Path)

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป

| ตัวแปรตาม | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ตัวแปรอิสระ | ACHIEVE | INFOR | GUESS | LINK | PRACT | REVIEW | STRUCT | PLAN | COOP | ASK | INTER | ENCOUR | EVALU |
| INFOR | .1473 | | | | | | | | | | | | |
| GUESS | .0455 | .1481* | | | | | | | | | | | |
| LINK | -.1910* | .0954* | .0316 | | | | | | | | | | |
| PRACT | .2014* | .2968* | .1430* | .1314* | | | | | | | | | |
| REVIEW | -.1579* | .1157* | .0340 | .2390* | .1313* | | | | | | | | |
| STRUCT | .1695* | .1279* | .0290 | .1044 | .0076 | .3913* | | | | | | | |
| PLAN | -.0569 | .1199* | -.0414 | .1561* | .2487* | .2001* | .0614 | | | | | | |
| COOP | -.0629 | .0593 | .1610* | -.0005 | .1562* | -.1028 | -.0216 | .1587* | | | | | |
| ASK | -.0896 | .0452 | -.0170 | .0954 | .0783 | .1910* | .1770* | .0339 | .2808* | | | | |
| INTER | .0339 | .0954 | .1998* | .0779 | .1828* | .1042 | .2747* | .3461* | .1660* | .2981* | | | |
| ENCOUR | .0704 | -.0219 | .0921 | .0656 | .0242 | -.0292 | .0268 | .1192* | .2123* | .2363* | .2071* | | |
| EVALU | .3124* | .0997* | .1108 | -.0761 | .0563 | .0781 | .2024* | .1985* | .1920* | .0647 | .5093* | .4852* | |
| EMO | -.1440* | -.0061 | .1303* | -.0194 | -.0041 | -.0849 | -.05548 | .1273 | .0153 | .1729* | .1002* | .3883* | .4293* |
| R | .4799 | .8176 | .6715 | .6128 | .7129 | .6609 | .5857 | .8040 | .7164 | .6431 | .7200 | .7402 | .4293 |
| R ² | .2303 | .6685 | .4509 | .3755 | .5083 | .4368 | .3430 | .6464 | .5132 | .4135 | .5184 | .5480 | .1843 |
| 1-R ² | .8773 | .5758 | .7410 | .7902 | .7012 | .7505 | .8106 | .5946 | .6978 | .7658 | .6940 | .6723 | .9032 |

*p < .05

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์แบบเติมรูป พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีจำนวนทั้งสิ้น 47 ค่า จากที่คำนวณทั้งสิ้น 91 ค่า โดยมีรายละเอียดของแต่ละตัวแปรตาม ดังนี้

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนเป็นตัวแปรตามพบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การประเมินตนเอง (EVALU) การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียงและการใช้ท่าทาง (LINK) การฝึกปฏิบัติ (PRACT) การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) การทบทวน (REVIEW) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) ในจำนวนตัวแปรที่มีนัยสำคัญดังกล่าว มี 3 ตัวแปร ที่มีผลทางลบ ได้แก่ ตัวแปรการเชื่อมโยงความคิด จินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง การทบทวน และการดูแลอารมณ์ และลดความกังวล ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ประมาณร้อยละ 23.03 ($R^2 = .2303$)

เมื่อพิจารณา การรับและส่งสาร (INFOR) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรการฝึกปฏิบัติ (PRACT) การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) การทบทวน (REVIEW) การประเมินตนเอง (EVALU) และการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางซึ่งมีผลทางบวกต่อการรับและส่งสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อการรับและส่งสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรับและส่งสารได้ประมาณร้อยละ 66.85 ($R^2 = .6685$)

เมื่อพิจารณา ตัวแปรการเดาโดยใช้ปัญญาเป็นตัวแปรตาม พบว่า การมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) การฝึกปฏิบัติ (PRACT) และการดูแลอารมณ์และการลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการมุ่งความสนใจสู่การเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการเดาโดยใช้ปัญญาได้ประมาณร้อยละ 45.09 ($R^2 = .4509$)

เมื่อพิจารณา การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การทบทวน (REVIEW) การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) และการฝึกปฏิบัติ (PRACT) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรดังกล่าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง ได้ประมาณร้อยละ 37.55 ($R^2 = .3755$)

เมื่อพิจารณา การฝึกปฏิบัติ (PRACT) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) และการทบทวน (REVIEW) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการฝึกปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการฝึกปฏิบัติ ได้ประมาณร้อยละ 50.83 ($R^2 = .5083$)

เมื่อพิจารณา การทบทวน (REVIEW) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) และการถาม (ASK) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการทบทวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการทบทวนได้ประมาณร้อยละ 43.68 ($R^2 = .4368$)

เมื่อพิจารณา การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (EVALU) และการถาม (ASK) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ได้ประมาณร้อยละ 34.30 ($R^2 = .3430$)

เมื่อพิจารณา การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) การประเมินตนเอง (EVALU) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) และการให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการจัดระเบียบและการวางแผน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการจัดระเบียบและการวางแผนได้ประมาณร้อยละ 64.64 ($R^2 = .6464$)

เมื่อพิจารณา การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การถาม (ASK) การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) การประเมินตนเอง (EVALU) และการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการร่วมมือกับผู้อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการร่วมมือกับผู้อื่น ได้ประมาณร้อยละ 51.32 ($R^2 = .5132$)

เมื่อพิจารณา การถาม (ASK) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการดูแลอารมณ์และการลดความกังวล มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับเรียงจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการถาม ได้ประมาณร้อยละ 41.35 ($R^2 = .4135$)

เมื่อพิจารณา การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การประเมินตนเอง (EVALU) การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ เรียงจากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ได้ประมาณร้อยละ 51.84 ($R^2 = .5184$)

เมื่อพิจารณา การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) เป็นตัวแปรตาม พบว่า การประเมินตนเอง (EVALU) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการให้กำลังใจตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัวแปรนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนการให้กำลังใจตนเอง ได้ประมาณร้อยละ 54.80 ($R^2 = .5480$)

ในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม จากรูปแบบที่สร้างขึ้น ไม่สามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ทั้งหมด ซึ่งแสดงว่ายังมีตัวแปรอื่น ๆ นอกแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนที่เหลืออยู่ของตัวแปรตามอีก ดังนั้นจึงได้แสดงค่า Residual Path Coefficient ไว้ในรูปแบบด้วย ค่านี้แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรตามแต่ละตัวภายในรูปแบบไม่อาจถูกอธิบายได้ด้วย กลุ่มตัวแปรอิสระภายในรูปแบบมากนักเพียงใด ค่า Residual นี้ คำนวณได้จากสูตร $\sqrt{1-R^2}$ และเรียกค่าความแปรปรวนของตัวแปรตามที่ตัวแปรอิสระภายในรูปแบบไม่สามารถอธิบายได้นี้ว่า ค่า Residual Variance ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูปนี้พบว่า มีค่าค่อนข้างสูง

1.2 วิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (R^2_m) ของรูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป โดยวิธีการของ Specht (1975) ได้ค่า R^2_m เท่ากับ .999715 ซึ่งแสดงว่า รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูปอธิบายความแปรปรวนทั้งระบบของความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 99.97

2. รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน และค่าสถิติที่สำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน

2.1 รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากการวิเคราะห์หาค่าสถิติ มีลักษณะของความสัมพันธ์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 5 สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาค่าสถิติในแต่ละครั้งของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน

| ตัวแปรตาม | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ตัวแปรอิสระ | ACHIEVE | INFOR | GUESS | LINK | PRACT | REVIEW | STRUCT | PLAN | COOP | ASK | INTER | ENCOUR | EVALU |
| INFOR | .1473 | | | | | | | | | | | | |
| GUESS | .0455 | .1565* | | | | | | | | | | | |
| LINK | -.1910* | .1508* | .0725 | | | | | | | | | | |
| PRACT | .2014* | .3162* | - | .1711* | | | | | | | | | |
| REVIEW | -.1579* | - | - | .2630* | .1919* | | | | | | | | |
| STRUCT | .1695* | - | - | .1048 | - | .4406* | | | | | | | |
| PLAN | -.0569 | .1291* | .0414 | - | .3529* | .2329* | .0956 | | | | | | |
| COOP | -.0629 | -.0782 | - | - | .2219* | - | - | .1957* | | | | | |
| ASK | -.0896 | .0812 | - | - | - | - | .1663* | - | .5956* | | | | |
| INTER | .0339 | .1386* | .2663* | .1252* | - | - | .3391* | .3688* | - | .3281* | | | |
| ENCOUR | .0704 | -.0352 | .1358* | .1005 | .0854 | -.0286 | .0579 | - | - | .2605* | .5200* | | |
| EVALU | .3124* | .1428* | .1608* | - | - | .1002 | - | .2362* | - | - | - | .4852* | |
| EMO | -.1440* | - | .1306* | - | - | - | - | .1721* | - | .1730* | .1322* | .3883* | .4293* |
| R | .4799 | .8022 | .6496 | .6006 | .6969 | .6393 | .5693 | .7997 | .5956 | .6416 | .6082 | .7402 | .4293 |
| R ² | .2303 | .6435 | .4220 | .3607 | .4856 | .4087 | .3241 | .6395 | .3548 | .4117 | .3699 | .5480 | .1843 |
| 1-R ² | .8773 | .5971 | .7603 | .7996 | .7172 | .7690 | .8221 | .6004 | .8032 | .7670 | .7938 | .6723 | .9032 |

*p < .05

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีจำนวนทั้งสิ้น 39 ค่า จากที่คำนวณทั้งสิ้น 58 ค่า โดยมีรายละเอียดเมื่อพิจารณาตัวแปรตามที่ละตัวแปรดังนี้

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (ACHIEVE) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การประเมินตนเอง (EVALU) การฝึกปฏิบัติ (PRACT) และการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียง ตามลำดับ จากมากไปหาน้อย สำหรับตัวแปรที่ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ประมาณร้อยละ 23.03 ($R^2 = .2303$)

เมื่อพิจารณา การรับและส่งสาร (INFOR) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การฝึกปฏิบัติ (PRACT) การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) การประเมินตนเอง (EVALU) การมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER) และการจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการรับและส่งสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อการรับและส่งสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรับและส่งสาร ได้ประมาณร้อยละ 64.35 ($R^2 = .6435$)

เมื่อพิจารณา การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER) การประเมินตนเอง (EVALU) การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการเดาโดยใช้ปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปร

อิสระซุคนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการเคาโดยใช้ปัญญา ได้ประมาณร้อยละ 42.20 ($R^2 = .4220$)

เมื่อพิจารณา การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การทบทวน (REVIEW) การฝึกปฏิบัติ (PRACT) และการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระซุคนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง ได้ประมาณร้อยละ 36.07 ($R^2 = .3607$)

เมื่อพิจารณา การฝึกปฏิบัติ (PRACT) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) และการทบทวน (REVIEW) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการฝึกปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระซุคนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการฝึกปฏิบัติ ได้ประมาณร้อยละ 48.56 ($R^2 = .4856$)

เมื่อพิจารณา การทบทวน (REVIEW) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) และการจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการทบทวน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระทั้ง 2 สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการทบทวน ได้ประมาณร้อยละ 40.87 ($R^2 = .4087$)

เมื่อพิจารณา การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) และการถาม (ASK) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระทั้ง 2 สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ ได้ประมาณร้อยละ 32.41 ($R^2 = .3241$)

เมื่อพิจารณา การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) การประเมินตนเอง (EVALU) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการจัดระเบียบและการวางแผน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ตัวแปรอิสระชุดนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการจัดระเบียบและการวางแผน ได้ประมาณร้อยละ 63.95 ($R^2 = .6395$)

เมื่อพิจารณา การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) เป็นตัวแปรตาม โดยมีการถาม (ASK) เป็นตัวแปรอิสระ พบว่า การถามมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการร่วมมือกับผู้อื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรอิสระนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของการร่วมมือกับผู้อื่นได้ประมาณร้อยละ 35.48 ($R^2 = .3548$)

เมื่อพิจารณา การถาม (ASK) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) และการให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการถาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อตัวแปรตามนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของการถาม ได้ประมาณร้อยละ 41.17 ($R^2 = .4117$)

เมื่อพิจารณา การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรทั้ง 2 ตัวนี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ ได้ประมาณร้อยละ 36.99 ($R^2 = .3699$)

เมื่อพิจารณา การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) เป็นตัวแปรตาม โดยมีการประเมินตนเอง (EVALU) และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO) เป็นตัวแปรอิสระ พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัวนี้ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการให้กำลังใจตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัวดังกล่าว สามารถอธิบายความแปรปรวนของการให้กำลังใจตนเอง ได้ประมาณร้อยละ 54.80 ($R^2 = .5480$)

เมื่อพิจารณา การประเมินตนเอง (EVALU) เป็นตัวแปรตาม โดยมีการดูแลอารมณ์ และลดความกังวล (EMO) เป็นตัวแปรอิสระ พบว่า ตัวแปรการดูแลอารมณ์และลดความกังวล มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีผลทางบวกต่อการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรอิสระดังกล่าว สามารถอธิบายความแปรปรวนของการประเมินตนเอง ได้ประมาณ ร้อยละ 18.43 ($R^2 = .1843$)

2.2 วิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) ของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน โดยวิธีการของ Specht (1975) ได้ค่า M เท่ากับ .999337 แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน อธิบายความแปรปรวนทั้งระบบของความ สัมพันธ์ ได้ประมาณร้อยละ 99.93

3. วิเคราะห์หาค่าสถิติทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการหาค่า Q ได้ค่า Q เท่ากับ .429864 และหาค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า Q (W) ได้ค่า W เท่ากับ .278.615 ($df = 33$) และพบว่า ค่า W มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน ยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ จึงต้องทำการปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน ยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงทำการปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน เพื่อให้ได้รูปแบบความสัมพันธ์ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. การปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ครั้งที่ 1

1.1 ปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ครั้งที่ 1 โดยการพิจารณาตัดเส้นทางของรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน ที่ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของตัวแปรอิสระไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ออก อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเส้นทางจากการรับและส่งสาร (INFOR) จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในทางทฤษฎีและการปฏิบัติเห็นว่าตัวแปรนี้มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงคงเส้นทางนี้ไว้ในรูปแบบความสัมพันธ์ต่อไป (ถ้าหากตัดเส้นทางนี้ออก ก็จะต้องตัดตัวแปรการรับและส่งสารออกจากรูปแบบด้วย เนื่องจากตัวแปรนี้ ส่งผลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว) จากนั้นเพิ่มเส้นทางใหม่เข้าไปในรูปแบบความสัมพันธ์ โดยพิจารณาเส้นทางในรูปแบบความสัมพันธ์เต็มรูปที่ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของตัวแปรอิสระ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามที่ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังแสดงไว้ในตารางความสัมพันธ์แบบเต็มรูป (ตารางที่ 5)

สำหรับรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรกลวิธีการเรียนที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีการตัดตัวแปรที่ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญ 2 ตัวแปร คือ การรับและส่งสาร และการเคาโดยใช้ปัญญา พร้อมด้วยปริมาณผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวม ของตัวแปรกลวิธีการเรียนที่ศึกษา ผู้วิจัยได้แสดงไว้ในภาคผนวก ฉ

1.2 วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง และค่าสถิติของรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ ครั้งที่ 1 ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงครั้งที่ 1

| ตัวแปรตาม | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ตัวแปรอิสระ | ACHIEVE | INFOR | GUESS | LINK | PRACT | REVIEW | STRUCT | PLAN | COOP | ASK | INTER | ENCOUR | EVALU |
| INFOR | .1493 | | | | | | | | | | | | |
| GUESS | - | .1374* | | | | | | | | | | | |
| LINK | -.2012* | .0966* | - | | | | | | | | | | |
| PRACT | .1784* | .2919* | .1520* | .1504* | | | | | | | | | |
| REVIEW | -.1685* | .1269* | - | .2924* | .1553* | | | | | | | | |
| STRUCT | .1660* | .1284* | - | - | - | .4241* | | | | | | | |
| PLAN | - | .1031* | - | .1727* | .2783* | .2067* | - | | | | | | |
| COOP | - | - | .1511* | - | .2023* | - | - | .1692* | | | | | |
| ASK | - | - | - | - | - | .1524* | .1696* | - | .2836* | | | | |
| INTER | - | .0954 | .2100* | .1147 | .2213* | - | .2921* | .3536* | .1672* | .3281* | | | |
| ENCOUR | - | - | .0911 | - | - | - | - | .1242* | .2193* | .2605* | .2071* | | |
| EVALU | .3116* | .0843 | .1158 | - | - | - | .2166* | .1985* | .1918* | - | .5093* | .4852* | |
| EMO | -.1514* | - | .1204* | - | - | - | - | .1325* | - | .1730* | .1002* | .3883* | .4293* |
| R | .4685 | .8162 | .6690 | .5994 | .7089 | .6478 | .5832 | .8036 | .7136 | .6416 | .7200 | .7402 | .4293 |
| R ² | .2195 | .6661 | .4476 | .3593 | .5025 | .4196 | .3402 | .6458 | .5131 | .4117 | .5184 | .5480 | .1843 |
| 1-R ² | .8835 | .5778 | .7432 | .8004 | .7053 | .7618 | .6598 | .5951 | .6977 | .7670 | .6940 | .6723 | .9032 |

*p < .05

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวนทั้งสิ้น 47 ค่า จากที่คำนวณทั้งสิ้น 53 ค่า มี 6 ค่าเท่านั้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ สัมประสิทธิ์เส้นทาง จากการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) ไปยังการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) จากการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) และการประเมินตนเอง (EVALU) ไปยังการรับและส่งสาร (INFOR) จากการให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการประเมินตนเอง (EVALU) ไปยังการเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) และจากการรับและส่งสาร (INFOR) ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ACHIEVE)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (ACHIEVE) มากที่สุด คือ การประเมินตนเอง (EVALU) รองลงมา ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ (PRACT) ตัวแปรที่มีผลต่อการรับและส่งสาร (INFOR) มากที่สุดคือ การฝึกปฏิบัติ (PRACT) รองลงมา คือ การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) ตัวแปรที่มีผลต่อการเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) มากที่สุดคือ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) รองลงมา คือ การฝึกปฏิบัติ (PRACT) ตัวแปรที่มีผลต่อการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง (LINK) มากที่สุด คือ การทบทวน (REVIEW) ตัวแปรที่มีผลต่อการฝึกปฏิบัติ (PRACT) มากที่สุด คือ การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) ตัวแปรที่มีผลต่อการทบทวน (REVIEW) มากที่สุด คือ การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) ตัวแปรที่มีผลต่อการจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) มากที่สุด คือ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) ตัวแปรที่มีผลต่อการจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) มากที่สุด คือ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) ตัวแปรที่มีผลต่อการร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) มากที่สุด คือ การถาม (ASK) ตัวแปรที่มีผลต่อการถาม (ASK) มากที่สุด คือ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) ตัวแปรที่มีผลต่อการมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ (INTER) มากที่สุด คือ การประเมินตนเอง (EVALU) ตัวแปรที่มีผลต่อการให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) มากที่สุด คือ การประเมินตนเอง (EVALU) และตัวแปรที่มีผลต่อการประเมินตนเอง (EVALU) มีเพียงตัวแปรเดียว คือ การดูแลอารมณ์และลดความกังวล (EMO)

ตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 ร่วมกันอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (ACHIEVE) ซึ่งเป็นตัวแปรตามท้ายสุดได้ประมาณร้อยละ 21.95 และสามารถอธิบายตัวแปรตามอื่น ๆ ในรูปแบบซึ่งได้แก่ การรับและส่งสาร (INFOR) การเดาโดยใช้ปัญญา (GUESS) การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และ การใช้ท่าทาง (LINK) การฝึกปฏิบัติ (PRACT) การทบทวน (REVIEW) การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ (STRUCT) การจัดระเบียบและการวางแผน (PLAN) การร่วมมือกับผู้อื่น (COOP) การถาม (ASK) การมุ่งความสนใจสู่การเรียน (INTER) การให้กำลังใจตนเอง (ENCOUR) และการประเมินตนเอง (EVALU) ได้ประมาณร้อยละ 66.61, 44.76, 35.93, 50.25, 41.96, 34.02, 64.58, 51.31, 41.17, 51.84, 54.80 และ 18.43 ตามลำดับ ($R^2 = .6661, .4476, .3593, .5025, .4196, .3402, .6458, .5131, .4117, .5184, .5480$ และ $.1843$ ตามลำดับ)

1.4 คำนวณค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) จากรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 ได้ค่า M เท่ากับ .999683 จากนั้นหาค่า Q ได้ค่า Q เท่ากับ .899053 และหาค่าสถิติ W ที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า Q ได้ค่า W เท่ากับ 34.5843 ($df = 38$) พบว่า ค่า W ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน รูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 ดังกล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับค่า R^2 (เมื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม) ค่า R^2_m หรือค่า M, ค่า Q และค่า W ของรูปแบบ ดังกล่าวได้ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่า R^2 (ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ) ค่า R^2_m (หรือค่า M),
ค่า Q และค่า W ของรูปแบบความสัมพันธ์ 3 รูปแบบ

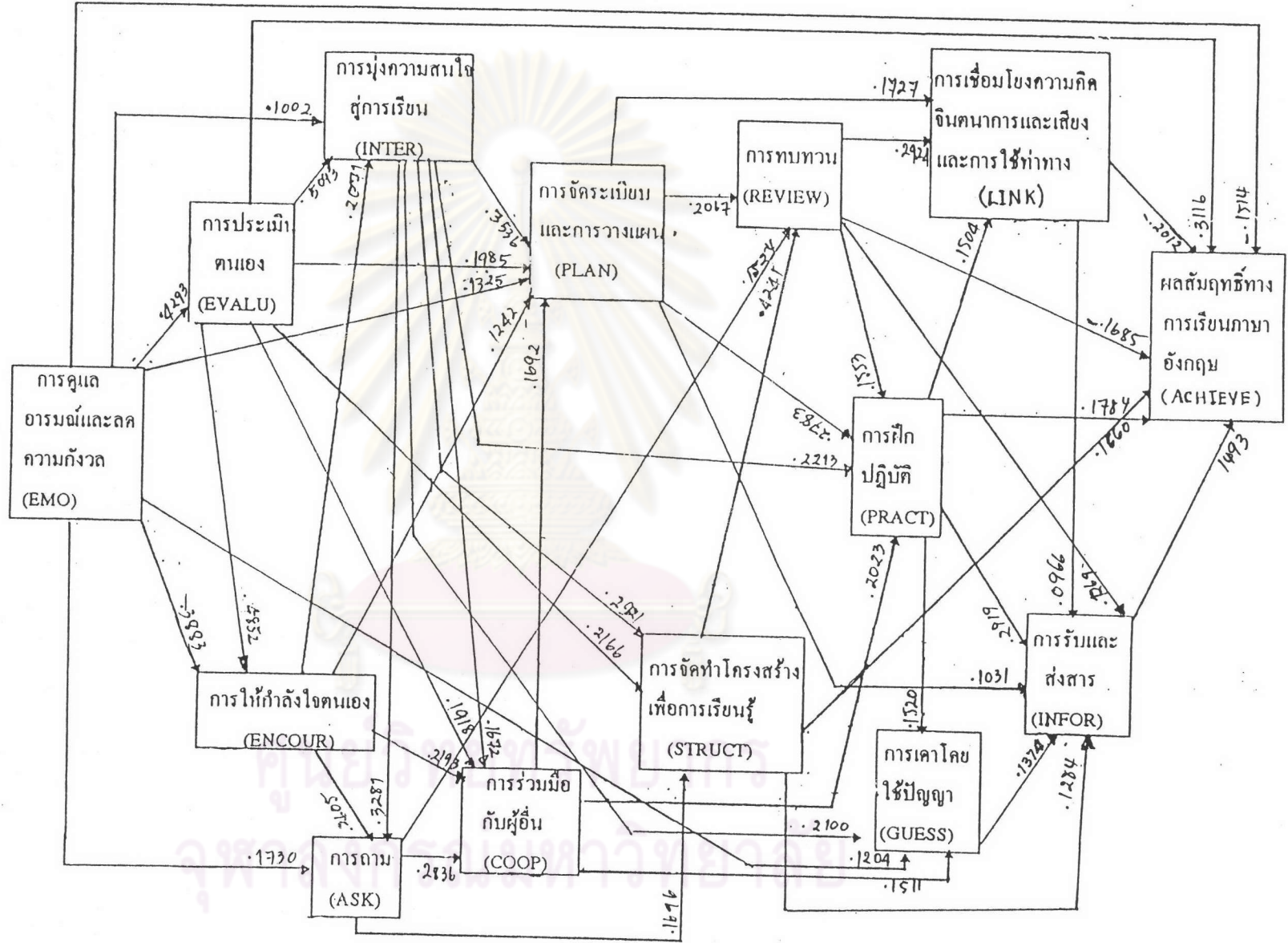
| รูปแบบ | R^2 | R^2_m หรือ M | Q | W |
|--|-------|-------------------|-------|----------|
| ความสัมพันธ์เต็มรูป (13 สมการ) | .2303 | .9997 | - | - |
| ความสัมพันธ์ตามสมมุติฐาน | .2303 | .9993 | .4299 | 278.586* |
| ความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานจากการ ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 | .2195 | .9968 | .8991 | 34.584 |

*P < .05

จากตารางที่ 8 เมื่อพิจารณาค่า R^2 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จากรูปแบบความสัมพันธ์ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป ซึ่งมีตัวแปรอิสระทั้งหมด 13 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ประมาณร้อยละ 23.03 ส่วนรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานซึ่งมีตัวแปรอิสระทั้งหมด 13 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ประมาณร้อยละ 23.03 ในขณะที่รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 ซึ่งมีตัวแปรอิสระเพียง 7 ตัวแปร จากตัวแปรอิสระทั้งหมด 13 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ประมาณร้อยละ 21.95 จะเห็นได้ว่ารูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานที่สร้างขึ้นครั้งแรก (13 ตัวแปร) อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ไม่แตกต่างจากรูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป (13 ตัวแปร) แต่แตกต่างจากรูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานที่ปรับปรุงใหม่ ร้อยละ 1.08

เมื่อพิจารณาค่า R^2_m หรือ M จะเห็นว่า รูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานอธิบายความแปรปรวนทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 99.93 ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูปประมาณ ร้อยละ .04 ซึ่งเมื่อทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบทั้งสองแล้วปรากฏว่ารูปแบบทั้งสองอธิบายความแปรปรวนทั้งระบบของความสัมพันธ์ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์ตามสมมุติฐานยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ พบว่ารูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 สามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งระบบของความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 99.68 ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป ซึ่งมีตัวแปรอิสระ 13 ตัวแปร ประมาณ ร้อยละ .29 และเมื่อทดสอบความสอดคล้อง (Q) ของรูปแบบทั้งสองแล้ว พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์ทั้งสองนี้ อธิบายความแปรปรวนทั้งระบบของความสัมพันธ์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงถือว่ารูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 เป็นรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรกลวิธีการเรียนต่าง ๆ ที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งผ่านการทดสอบแล้ว ดังแสดงในแผนภาพที่ 6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 6 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรกลวิธีการเรียนต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ปรับปรุงครั้งที่ 1)

จากแผนภาพที่ 6 เป็นแผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบที่ปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 1 ซึ่งได้ผ่านการทดสอบแล้วว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ เพื่ออธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทั้ง 13 ตัวแปร มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะของรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งปรากฏในแผนภาพที่ 7 ได้ดังนี้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คือ การดูแลอารมณ์และลดความกังวล การประเมินตนเอง การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ การทบทวน และการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการ และเสียงและการใช้ท่าทาง

ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางตรงอย่างเดียว ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คือ การรับและส่งสาร

ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมอย่างเดียว ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คือ การร่วมมือกับผู้อื่น การถาม การให้กำลังใจตนเอง การมุ่งความสนใจสู่การเรียน การจัดระเบียบและการวางแผน และการเคาโดยใช้ปัญญา

ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อม มีเส้นทางส่งผ่านตัวแปรคั่นกลาง (Intervening Variables) ต่าง ๆ ดังนี้

การดูแลอารมณ์และลดความกังวล มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การถาม การให้กำลังใจตนเอง การประเมินตนเอง การมุ่งความสนใจสู่การเรียน การจัดระเบียบและการวางแผน และการเคาโดยใช้ปัญญา

การประเมินตนเองมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การร่วมมือกับผู้อื่น การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ การจัดระเบียบและการวางแผน การมุ่งความสนใจสู่การเรียน และการให้กำลังใจตนเอง

การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การทบทวน และการรับและส่งสาร

การทบทวน มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การเชื่อมโยงความคิด จินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง การฝึกปฏิบัติ และการรับและส่งสาร

การฝึกปฏิบัติ มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การเชื่อมโยงความคิด จินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง การรับและส่งสาร และการเอาโดยใช้ปัญญา

การเชื่อมโยงความคิด จินตนาการและเสียงและการใช้ท่าทาง มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านทาง การรับและส่งสาร

การเอาโดยใช้ปัญญา มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผ่านการรับและส่งสาร

การร่วมมือกับผู้อื่น มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ โดยส่งผ่านทาง การจัดระเบียบและการวางแผน การฝึกปฏิบัติ และการเอาโดยใช้ปัญญา

การถาม มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยส่งผ่านทาง การทบทวน การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติ

การให้กำลังใจตนเอง มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ โดยส่งผ่านทาง การมุ่งความสนใจสู่การเรียน การจัดระเบียบและการวางแผน การร่วมมือกับผู้อื่น และการถาม

การมุ่งความสนใจสู่การเรียน มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยส่งผ่านทาง การถาม การร่วมมือกับผู้อื่น การจัดระเบียบและการวางแผน การฝึกปฏิบัติ การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ และการเอาโดยใช้ปัญญา

การจัดระเบียบและการวางแผน มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยส่งผ่านทางการเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง การทบทวน และการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งการรับและส่งสาร

ตอนที่ 4 ปริมาณผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมจากตัวแปรต่าง ๆ
ในรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิเคราะห์ในแผนภาพที่ 7 คำนวณหาขนาดของความสัมพันธ์ที่เป็นผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมของผลกระทบทางตรงและผลกระทบทางอ้อม จากตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คังแสดงผลในตารางที่ 9



คุรุณย์วิทยทรัพย์ากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ปริมาณผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมจากตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษา ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

| ตัวแปร | ผลกระทบ | | ผลกระทบรวม |
|---|---------|---------|------------|
| | ทางตรง | ทางอ้อม | |
| การดูแลอารมณ์และการลดความกังวล | -.1514 | .1978 | .0406 |
| การประเมินตนเอง | .3116 | .0931 | .4047 |
| การให้กำลังใจตนเอง | - | .0297 | .0297 |
| การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้ | - | .0900 | .0900 |
| การถาม | - | .0048 | .0048 |
| การร่วมมือกับผู้อื่น | - | .0433 | .0433 |
| การจัดระเบียบและการวางแผน | - | .0020 | .0020 |
| การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ | .1660 | -.0544 | .1116 |
| การทบทวน | -.1685 | -.0050 | -.1735 |
| การฝึกปฏิบัติ | .1784 | .0186 | .1970 |
| การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียงและการใช้ท่าทาง | -.2012 | .0144 | -.1868 |
| การเดาโดยใช้ปัญญา | - | .0205 | .0205 |
| การรับและส่งสาร | .1493 | - | .1493 |

จากตารางที่ 9 เมื่อพิจารณาผลกระทบของตัวแปรที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่าตัวแปรที่มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม สูงที่สุด ได้แก่ การประเมินตนเอง รองลงมาได้แก่การฝึกปฏิบัติ การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง การทบทวน การจัดทำโครงสร้างเพื่อการเรียนรู้ และการดูแลอารมณ์และลดความกังวล ตามลำดับ ตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมอย่างเดียวสูงที่สุดได้แก่ การมุ่งความสนใจสู่การเรียนรู้

รองลงมาได้แก่ การร่วมมือกับผู้อื่น การให้กำลังใจตนเอง การเคาะโดยใช้ปัญญา การถาม และการจัดระเบียบและการวางแผน ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบทางตรงอย่างเดียว ได้แก่ การรับและส่งสาร

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบสูงสุด ได้แก่ การประเมินตนเอง รองลงมาได้แก่ การฝึกปฏิบัติ ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบรวมต่ำสุดได้แก่ การจัดระเบียบและการวางแผน สำหรับด้านผลกระทบทางตรง ตัวแปรที่มีผลกระทบทางตรงสูงสุดได้แก่ การประเมินตนเอง รองลงมา ได้แก่ การเชื่อมโยงความคิดจินตนาการและเสียง และการใช้ท่าทาง ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบทางตรงต่ำสุดได้แก่ การรับและส่งสาร สำหรับด้านผลกระทบทางอ้อม ตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมสูงสุดได้แก่ การดูแลอารมณ์และการลดความกังวล รองลงมา ได้แก่ การประเมินตนเอง ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมต่ำสุดได้แก่ การจัดระเบียบและการวางแผน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย