

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 3) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันระหว่างภูมิภาคที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว โดยการนำเสนอแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ เพื่ออธิบายลักษณะการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวม และจำแนกตามภูมิภาค

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน แบ่งออกเป็น

2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคเหนือ

2.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคกลาง

2.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ

2.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคใต้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของ โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ระหว่างกลุ่มภูมิภาค

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและมีความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์มากขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่างๆ ในการนำเสนอ ดังนี้

### สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือ ค่าเฉลี่ย (mean)
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
max	หมายถึง	คะแนนสูงสุด (maximum)
min	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด (minimum)
sk	หมายถึง	ค่าความเบ้ (skewness)
ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง (kurtosis)
$X^2$	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
df	หมายถึง	องศาอิสระ (degree of freedom)
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
$\Lambda_x$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรภายนอกแฝง
$\Lambda_y$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝง
$\Gamma$	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง
$\beta$	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง
$\Phi$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างตัวแปรภายนอกแฝง
$\Psi$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรภายในแฝง
$\Theta_\delta$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรภายนอกสังเกตได้
$\Theta_\epsilon$	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรภายในสังเกตได้
$R^2$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of determination)
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index)
NFI	หมายถึง	ดัชนีวัดความเป็นปกติ (normed fit index)
RFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความสัมพันธ์ (relative fit index)

RMR หมายถึง ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (root mean squared residual)

### สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

QUALITY	หมายถึง	คุณภาพนักเรียน
STUDENT	หมายถึง	ปัจจัยด้านผู้เรียน
INSTRUC	หมายถึง	ปัจจัยด้านการเรียนการสอน
ORGANIZE	หมายถึง	ปัจจัยด้านองค์การ

### สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

#### คุณภาพนักเรียน

SEARCH	หมายถึง	ทักษะในการแสวงหาความรู้
ANALY	หมายถึง	การคิดวิเคราะห์
LIFE	หมายถึง	ทักษะการดำรงชีวิต
CONFI	หมายถึง	ความมั่นใจในตนเอง
THAI	หมายถึง	ความเป็นไทย

#### ปัจจัยด้านผู้เรียน

GRADE	หมายถึง	เกรดเฉลี่ยสะสม
EXPECT	หมายถึง	ความคาดหวังในการศึกษาต่อ
ATTI	หมายถึง	เจตคติต่อการเรียน
MOTIV	หมายถึง	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน
BEHAV	หมายถึง	พฤติกรรมการเรียน
READ	หมายถึง	นิสัยรักการอ่าน
FRIEND	หมายถึง	ลักษณะการคบเพื่อน
CARE	หมายถึง	การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย
ENCOUR	หมายถึง	พฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมบุตรทางการเรียน
NEWS	หมายถึง	การรับข่าวสารจากสื่อมวลชน

#### ปัจจัยด้านการเรียนการสอน

CIRCUM	หมายถึง	บรรยากาศในชั้นเรียน
TEACH	หมายถึง	วิธีการสอน
MEDIA	หมายถึง	สื่อการสอน
TECHNO	หมายถึง	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ปัจจัยด้านองค์การ

DEVEL	หมายถึง	การพัฒนาครูและผู้บริหาร
-------	---------	-------------------------

NETWORK	หมายถึง	ความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย
CURRI	หมายถึง	ลักษณะของหลักสูตร
COOPPERA	หมายถึง	ความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร



## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้แบ่งการนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง ค่าสถิติที่ใช้นำเสนอ คือ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ ส่วนที่สองเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวม และจำแนกตามภูมิภาค โดยค่าสถิติที่นำเสนอ คือ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าคะแนนสูงสุด (maximum) ค่าคะแนนต่ำสุด (minimum) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ จังหวัด และภูมิภาค

ลำดับ	ภาค	จังหวัด	โรงเรียน	เพศ		
				ชาย	หญิง	รวม
1	เหนือ	เชียงราย	พานพิเศษพิทยา	16	44	60
2			เม็งรายมหาวิทยาลัย	20	39	59
3		พะเยา	ฟากกว๊านวิทยาคม	26	31	57
4			ถ้ำปินวิทยาคม	23	33	56
5		ลำปาง	เสด็จวนชยางค์กุลวิทยา	23	37	60
6		ลำปาง	วังเหนือวิทยา	15	43	58
	รวม	จำนวน	6	123	227	350
		ร้อยละ	25	8.8	16.2	25
7	กลาง	กรุงเทพฯ	วชิรธรรมสาริต	12	43	55
8			มักกะสันพิทยา	35	22	57
9	นครปฐม	นครปฐม	วัดห้วยจรเข้วิทยาคม	15	45	60
10			รัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา	19	41	60

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ จังหวัด และภูมิภาค(ต่อ)

ลำดับ	ภาค	จังหวัด	โรงเรียน	เพศ		
				ชาย	หญิง	รวม
11		อยุธยา	อยุธยาอนุสรณ์	23	35	58
12		อยุธยา	บางปะหัน	11	49	60
	รวม	จำนวน	6	115	235	350
		ร้อยละ	25	8.2	16.8	25
13	ตะวันออก	บุรีรัมย์	ภัทรบพิตร	26	34	60
14	เหนือ	บุรีรัมย์	คูเมืองวิทยาคม	28	32	60
15		ชัยภูมิ	เมืองพญาแลวิทยา	27	33	60
16		ชัยภูมิ	หนองบัวแดงวิทยา	26	34	60
17		ขอนแก่น	ท่าพระวิทยายน	19	37	56
18		ขอนแก่น	ฝางวิทยายน	19	35	54
	รวม	จำนวน	6	145	205	350
		ร้อยละ	25	10.4	14.6	25
19	ใต้	ชุมพร	เมืองชุมพรวิทยา	20	34	54
20		ชุมพร	ท่าแซะรัชดาภิเษก	21	41	62
21		พังงา	ดีบุกพังงาวิทยายน	10	50	60
22		พังงา	ตะกั่วป่า"เสนานุกูล"	21	39	60
23		ระนอง	กระบุรีวิทยา	19	42	61
24		ระนอง	สตรีระนอง	17	36	53
	รวม	จำนวน	6	108	242	350
		ร้อยละ	25	7.7	17.3	25
	รวมทั่วประเทศ	จำนวน	24	491	909	1400
		ร้อยละ	100	35.1	64.9	100

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 1,400 คน เป็นนักเรียนของโรงเรียนในฝันจาก 24 โรงเรียนทั่วประเทศ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 64.9 และ 35.1 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างในภาคเหนือมาจากโรงเรียนในจังหวัด เชียงราย พะเยา และลำปาง ในภาคกลางมาจากโรงเรียนในจังหวัด กรุงเทพฯ นครปฐม และอยุธยา ส่วนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมาจากโรงเรียนในจังหวัดบุรีรัมย์ ชัยภูมิ และขอนแก่น และในภาคใต้มาจาก โรงเรียนในจังหวัดชุมพร พังงา และระนอง ซึ่งในแต่ละภูมิภาคมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 25 ต่อภูมิภาค โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายทั้ง 4 ภูมิภาค ในภาคเหนือเป็นหญิงร้อยละ 16.2 เป็นชายร้อยละ 8.8 ภาคกลางเป็นหญิงร้อยละ 16.8



เป็นชายร้อยละ 8.2 สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหญิงร้อยละ 14.6 เป็นชายร้อยละ 10.4 และในภาคใต้เป็นหญิงร้อยละ 17.3 เป็นชายร้อยละ 7.7 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

นอกจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้มีครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวนโรงเรียนละ 10 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน เพื่อเป็นข้อมูลในส่วนของปัจจัยด้านองค์การ จาก 24 โรงเรียนทั่วประเทศ รวมเป็น 240 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 63.3 และ 36.7 ตามลำดับ โดยเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 16.3 รองลงมาคือ กลุ่มสาระวิชาภาษาไทย กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 15.1, 13.4 และ 13.4 ตามลำดับ ในแต่ละภูมิภาคมีครูซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 25 ต่อภูมิภาค โดยในภาคเหนือครูผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 15.4 และ 9.6 ตามลำดับ และสอนอยู่ในกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4.6 ส่วนครูผู้ให้ข้อมูลในภาคกลางเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 17.5 และ 7.5 ตามลำดับ ซึ่งสอนอยู่ในกลุ่มสาระวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 3.8 เท่ากันทั้งสามกลุ่มสาระ สำหรับครูผู้ให้ข้อมูลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 14.6 และ 10.4 ตามลำดับ โดยสอนอยู่ในกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.6 เท่ากันทั้งสองกลุ่มสาระ และในภาคใต้ครูผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 15.8 และ 9.2 ตามลำดับ ซึ่งสอนอยู่ในกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4.6 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของครูที่ให้ข้อมูลในแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน จำแนกตามเพศ กลุ่มสาระ และภูมิภาค

ลำดับ	ภาค	จังหวัด	โรงเรียน	เพศ			กลุ่มสาระการเรียนรู้									
				ชาย	หญิง	รวม	ภาษาไทย	สังคมศึกษา	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	สุขศึกษา	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ศิลปะ	ภาษาต่างประเทศ	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	รวม
1	เหนือ	เชียงราย	พานพิเศษพิทยา	3	7	10	1	1	2	1	1	1	1	2	-	10
2		เชียงราย	เม็ญรายมหาวิทยาลัย	4	6	10	1	1	2	1	-	3	1	1	-	10
3		พะเยา	พากกวีนวิทยาคม	4	6	10	1	-	2	1	1	2	1	2	-	10
4		พะเยา	ถ้ำปินวิทยาคม	5	5	10	2	1	3	1	-	-	1	2	-	10
5		ลำปาง	เสด็จนชยางค์กุลวิทยา	4	6	10	2	-	-	2	1	2	3	-	-	10
6		ลำปาง	วังเหนือวิทยา	3	7	10	1	1	2	3	1	2	-	-	-	10
	รวม	จำนวน	6	23	37	60	8	4	11	9	4	10	7	7	-	60
		ร้อยละ	25	9.6	15.4	25	3.3	1.7	4.6	3.8	1.7	4.2	2.9	2.9	-	25
7	กลาง	กรุงเทพฯ	วชิรธรรมสาธิต	2	8	10	2	3	-	1	1	1	1	1	-	10
8		กรุงเทพฯ	มักกะสันพิทยา	2	8	10	1	1	2	1	1	1	1	2	-	10
9		นครปฐม	วัดห้วยจรเข้มหาวิทยาลัย	2	8	10	2	1	2	2	1	2	-	-	-	10
10		นครปฐม	รัตนโกสินทร์สมโภชนมรณิครณิศาสาธา	4	6	10	1	1	1	1	1	3	1	1	-	10
11		อยุธยา	อยุธยาอนุสรณ์	3	7	10	1	1	2	1	3	1	1	-	-	10
12		อยุธยา	บางปะหัน	5	5	10	2	2	1	1	1	1	1	1	-	10
	รวม	จำนวน	6	18	42	60	9	9	8	7	8	9	5	5	-	60
		ร้อยละ	25	7.5	17.5	25	3.8	3.8	3.3	2.9	3.3	3.8	2.1	2.1	-	25
13	ตะวันออก	บุรีรัมย์	ภัทรพิตร	6	4	10	1	2	1	1	1	1	1	2	-	10
14	เฉียงเหนือ	บุรีรัมย์	คูเมืองวิทยาคม	6	4	10	1	1	1	1	1	2	1	2	-	10
15		ชัยภูมิ	เมืองพญาแลวิทยา	4	6	10	2	1	3	1	1	-	1	1	-	10
16		ชัยภูมิ	หนองบัวแดงวิทยา	5	5	10	2	1	2	1	1	1	1	1	-	10
17		ขอนแก่น	ท่าพระวิทยายน	3	7	10	1	2	1	1	1	1	1	2	-	10
18		ขอนแก่น	ฝางวิทยายน	1	9	10	2	1	3	-	-	1	-	3	-	10
	รวม	จำนวน	6	25	35	60	9	8	11	5	5	6	5	11	-	60
		ร้อยละ	25	10.4	14.6	25	3.8	3.3	4.6	2.1	2.1	2.5	2.1	4.6	-	25

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของครูที่ให้ข้อมูลในแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน จำแนกตามเพศ กลุ่มสาระ และภูมิภาค (ต่อ)

ลำดับ	ภาค	จังหวัด	โรงเรียน	เพศ			กลุ่มสาระการเรียนรู้								รวม	
				ชาย	หญิง	รวม	ภาษาไทย	สังคมศึกษา	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	สุขศึกษา	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ศิลปะ	ภาษาต่างประเทศ		กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
19	ใต้	ชุมพร	เมืองชุมพรวิทยา	2	8	10	2	2	2	-	-	1	-	2	1	10
20		ชุมพร	ท่าแร่รัชดาภิเษก	5	5	10	2	3	1	2	-	-	1	1	-	10
21		พังงา	ดื่บูกพังงาวิทยายน	1	9	10	2	2	2	3	-	1	-	-	-	10
22		พังงา	ตะกั่วป่า"เสนานุกูล"	3	7	10	2	-	1	2	1	2	1	1	-	10
23		ระนอง	กระบี่วิทยา	4	6	10	1	2	2	2	-	1	1	1	-	10
24		ระนอง	สตรีระนอง	7	3	10	1	-	1	2	1	2	1	2	-	10
	รวม	จำนวน	6	22	38	60	10	9	9	11	2	7	4	7	1	60
		ร้อยละ	25	9.2	15.8	25	4.2	3.8	3.8	4.6	0.8	2.9	1.7	2.9	0.4	25
	รวมทั่วประเทศ	จำนวน	24	88	152	240	36	30	39	32	19	32	21	30	1	240
		ร้อยละ	100	36.7	63.3	100	15.1	12.5	16.3	13.4	8.0	13.4	8.7	12.5	0.4	100



## 1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ซึ่งเป็นตัวแปรภายในสังเกตได้ 15 ตัวแปร ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม (GRADE) ความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) เจตคติต่อการเรียน (ATTI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) พฤติกรรมการเรียน (BEHAV) นิัยรัก การอ่าน (READ) ลักษณะการคบเพื่อน (FRIEND) การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย (CARE) พฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมบุตรทางการเรียน (ENCOUR) การรับข่าวสารจาก สื่อมวลชน (NEWS) ทักษะในการแสวงหาความรู้ (SEARCH) การคิดวิเคราะห์ (ANALY) ทักษะ การดำรงชีวิต (LIFE) ความมั่นใจในตนเอง (CONFI) ความเป็นไทย (THAI) และตัวแปร ภายนอกสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่ การพัฒนาครูและผู้บริหาร (DEVEL) ความช่วยเหลือจากภาคี เครือข่าย (NETWORK) ลักษณะของหลักสูตร (CURRI) ความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) บรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) วิธีการสอน (TEACH) สื่อการสอน (MEDIA) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (TECHNO) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3

จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาแยกตามตัวแปรแฝง ได้แก่ คุณภาพนักเรียน ปัจจัยด้าน ผู้เรียน ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และปัจจัยด้านองค์การ มีรายละเอียดดังนี้

1) **คุณภาพนักเรียน (STUDENT)** มีตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ซึ่งวัดจากแบบวัด คุณภาพนักเรียน โดยตัวแปรแรก คือ ทักษะในการแสวงหาความรู้ (SEARCH) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 6 ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 4.29 นั่นคือ นักเรียนมีทักษะในการแสวงหา ความรู้ อยู่อยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรจำแนกตามกลุ่ม ภูมิภาคโดยเรียงตามลำดับคะแนน พบว่า นักเรียนในภาคใต้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ อยู่ ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.53$ ) นักเรียนในภาคเหนือ ( $\bar{x} = 4.49$ ) และภาคกลาง ( $\bar{x} = 4.44$ ) มีทักษะในการ แสวงหาความรู้ อยู่ในระดับค่อนข้างดี ส่วนนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 3.70$ ) มีทักษะในการแสวงหาความรู้ อยู่ในระดับพอใช้ **ตัวแปรที่สอง** คือ การคิดวิเคราะห์ (ANALY) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 11 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 5.97 แสดงว่า นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรนี้ โดยเรียงลำดับตามคะแนน พบว่า นักเรียนในภาคใต้ ( $\bar{x} = 6.53$ ) ภาคเหนือ ( $\bar{x} = 6.27$ ) และภาค กลาง ( $\bar{x} = 6.11$ ) มีการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ส่วนนักเรียนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 4.97$ ) มีการคิดวิเคราะห์ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ **ตัวแปรที่สาม** คือ ทักษะการดำรงชีวิต (LIFE) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 3 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด อยู่ที่ 2.47 นั่นคือ นักเรียนมีทักษะการดำรงชีวิต อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลข

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

ภูมิภาค	คุณภาพนักเรียน						ปัจจัยด้านผู้เรียน										ปัจจัยด้านการเรียนการสอน				ปัจจัยด้านองค์กร				
	ตัวแปร	SEARCH	ANALY	LIFE	CONFI	THAI	GRADE	EXPECT	ATTI	MOTIV	BEHAV	READ	FRIEND	CARE	ENCOUR	NEWS	CIRCUM	TEACH	MEDIA	TECHNO	DEVEL	NETWORK	CURRI	COOPERA	
	คะแนนเต็ม	(6)	(11)	(3)	(5)	(5)	(4)	(12)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	
รวมทั้งหมด	$\bar{X}$	4.29	5.97	2.47	3.75	4.04	3.16	7.22	3.74	4.04	3.78	3.64	3.91	4.12	3.69	3.71	4.04	4.00	3.77	4.00	3.82	3.40	3.83	3.77	
	SD	1.14	2.31	.27	.52	.40	.55	2.99	.39	.53	.51	.54	.58	.68	.80	.58	.58	.58	.59	.66	.69	.27	.33	.20	.26
	CV(%)	26.48	38.74	10.77	13.93	9.90	17.53	41.37	10.34	13.14	13.38	14.93	14.88	16.49	21.61	15.64	14.32	14.81	17.64	17.31	7.03	9.72	5.22	6.96	
	MIN	1.70	0.00	1.60	1.30	2.50	1.35	.00	2.27	1.14	1.75	1.33	1.00	1.38	1.00	1.70	2.15	1.90	1.00	1.00	3.23	2.68	3.49	3.32	
	MAX	6.00	11.00	2.95	5.00	4.96	4.00	12.00	4.91	5.00	5.00	5.07	5.00	9.00	5.00	9.60	6.15	6.70	5.00	5.00	4.27	4.14	4.16	4.28	
	SK	-.24	.00	-.79	-.17	-.30	-.56	-.01	-.27	-.43	-.17	-.26	-.16	-.47	-.55	.74	-.32	-.22	-.21	-.52	.01	.05	-.08	.24	
	KU	-1.13	-.78	-.01	.14	.03	.01	-.72	.06	.27	.18	.78	.05	2.03	.17	7.27	-.19	-.08	.04	.04	-.69	.01	-.99	-.87	
เหนือ	$\bar{X}$	4.49	6.27	2.51	3.74	4.07	3.21	7.63	3.75	4.03	3.77	3.69	3.91	4.11	3.62	3.70	4.06	4.03	3.80	4.07	3.86	3.39	3.84	3.69	
	SD	1.07	2.15	.25	.52	.38	.54	2.91	.39	.53	.47	.47	.56	.66	.81	.51	.54	.55	.62	.60	.30	.29	.24	.30	
	CV(%)	23.81	34.22	9.76	13.88	9.35	16.80	38.10	10.51	13.21	12.44	12.71	14.26	16.10	22.30	13.87	13.21	13.55	16.28	14.85	7.89	8.70	6.23	8.10	
	MIN	2.00	1.00	1.65	1.30	2.86	1.48	.00	2.27	1.14	1.88	2.13	2.25	1.50	1.00	1.70	2.23	2.60	1.50	2.29	3.47	3.06	3.51	3.34	
	MAX	6.00	11.00	2.90	4.90	4.96	4.00	12.00	4.55	5.00	5.00	4.87	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.25	3.84	4.16	4.28	
	SK	-.39	-.03	-1.09	-.45	-.34	-.65	-.10	-.40	-.71	-.17	-.05	-.14	-.82	-.62	-.07	-.48	-.28	-.40	-.28	-.03	.34	.02	.89	
	KU	-.97	-.70	1.05	.83	.15	-.29	-.68	.38	1.80	.22	-.23	-.52	.42	.02	.16	.04	-.42	.23	-.47	-1.73	-1.50	-1.58	-.13	
กลาง	$\bar{X}$	4.44	6.11	2.50	3.74	4.04	3.24	7.31	3.70	3.99	3.79	3.65	3.85	4.07	3.77	3.70	4.00	4.00	3.79	4.08	3.84	3.52	3.87	3.88	
	SD	1.22	2.34	.26	.55	.41	.61	2.80	.41	.61	.58	.63	.61	.72	.82	.70	.66	.64	.67	.73	.21	.13	.23	.23	
	CV(%)	27.42	38.31	10.27	14.62	10.21	18.89	38.37	11.06	15.29	15.21	17.31	15.88	17.79	21.67	18.96	16.39	16.00	17.59	17.79	5.37	3.70	5.91	6.02	
	MIN	1.70	.00	1.70	2.00	2.79	1.50	.00	2.55	2.14	1.75	1.33	2.38	1.38	1.00	1.70	2.23	1.90	1.75	2.00	3.62	3.35	3.49	3.56	
	MAX	6.00	11.00	2.95	5.00	4.93	4.00	12.00	4.64	5.00	5.00	5.07	5.00	5.00	5.00	9.60	6.15	6.70	5.00	5.00	4.15	3.69	4.15	4.20	
	SK	-.49	-.10	-.77	-.16	-.35	-.61	.01	-.13	-.33	-.11	-.45	.22	-.70	-.52	1.58	-.08	-.01	.06	-.45	.27	.09	-.44	-.11	
	KU	-1.06	-.67	-.15	.04	-.04	-.72	-.59	-.48	-.53	.01	1.12	-.86	.28	.05	13.48	-.66	.02	-.62	-.76	-1.52	-1.70	-1.12	-1.50	
ตะวันออก เฉียงเหนือ	$\bar{X}$	3.70	4.97	2.37	3.67	3.98	3.03	5.78	3.73	4.06	3.71	3.57	3.87	4.05	3.62	3.74	4.00	3.93	3.70	3.83	3.97	3.62	3.91	3.93	
	SD	1.03	2.17	.28	.52	.41	.50	2.90	.35	.48	.51	.55	.56	.66	.81	.57	.55	.57	.66	.72	.20	.32	.10	.18	
	CV(%)	27.78	43.74	11.69	14.27	10.39	16.67	50.15	9.29	11.94	13.77	15.47	14.55	16.21	22.44	15.35	13.85	14.56	17.91	18.68	5.15	8.90	2.55	4.63	
	MIN	1.80	.00	1.70	2.00	2.50	1.60	.00	2.36	2.71	2.25	1.80	1.00	2.00	1.17	2.30	2.15	2.20	1.00	1.00	3.73	3.31	3.81	3.66	
	MAX	6.00	11.00	2.90	5.00	4.93	4.00	12.00	4.45	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.27	4.14	4.10	4.12	
	SK	.39	.43	-.38	.11	-.10	-.26	.41	-.63	-.17	-.20	-.14	-.36	-.67	-.46	.22	-.31	-.16	-.15	-.43	.39	.57	.97	-.36	
	KU	-.81	-.40	-.66	.10	.05	-.52	-.37	.80	-.40	.10	.50	1.04	.13	-.02	-.13	-.09	-.26	.27	.15	-1.53	-1.33	-.31	-1.59	
ใต้	$\bar{X}$	4.53	6.53	2.51	3.85	4.07	3.14	8.16	3.80	4.10	3.85	3.65	3.99	4.27	3.76	3.70	4.10	4.05	3.78	4.02	3.60	3.09	3.71	3.58	
	SD	1.01	2.28	.26	.48	.39	.53	2.81	.39	.49	.45	.50	.58	.66	.74	.51	.56	.61	.70	.70	.20	.27	.14	.14	
	CV(%)	22.25	34.93	10.36	12.57	9.49	16.83	34.45	10.31	11.83	11.68	13.77	14.63	15.41	19.74	13.85	13.59	14.95	18.64	17.36	5.54	8.78	3.74	3.94	
	MIN	2.10	1.00	1.60	2.50	2.61	1.35	.00	2.73	2.71	2.38	1.87	1.00	1.88	1.17	1.90	2.15	1.90	1.00	1.00	3.23	2.68	3.51	3.32	
	MAX	6.00	11.00	2.95	4.90	4.89	4.00	12.00	4.91	5.00	5.00	5.00	5.00	9.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	3.83	3.50	3.95	3.76	
	SK	-.52	-.25	-1.03	-.11	-.38	-.93	-.25	-.06	-.31	-.17	-.11	-.45	0.37	-.64	.04	-.48	-.50	-.36	-.80	-.75	-.11	.17	-.74	
	KU	-.69	-.72	.68	-.44	.09	2.41	-.57	-.16	-.17	.00	.19	1.01	7.41	.82	.11	.25	.20	.27	.85	-.57	-1.12	-.81	-.42	

คณิตจำแนกตามกลุ่มภูมิภาคโดยเรียงตามลำดับคะแนน พบว่า นักเรียนในภาคเหนือ ( $\bar{x} = 2.51$ ) ภาคใต้ ( $\bar{x} = 2.51$ ) และภาคกลาง ( $\bar{x} = 2.50$ ) มีทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในระดับสูง ในขณะที่นักเรียนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 2.37$ ) มีทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง ตัวแปรที่สี่คือ ความมั่นใจในตนเอง (CONFI) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรนี้ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 3.75 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรจำแนกตามกลุ่มภูมิภาคโดยเรียงตามลำดับคะแนน ได้แก่ ภาคใต้ ( $\bar{x} = 3.85$ ) ภาคเหนือ ( $\bar{x} = 3.74$ ) ภาคกลาง ( $\bar{x} = 3.74$ ) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 3.67$ ) แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรนี้อยู่ในระดับสูงทุกกลุ่ม นักเรียนในทุกภูมิภาคนั้นมีความมั่นใจในตนเองสูง และตัวแปรสุดท้ายคือ ความเป็นไทย (THAI) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 4.04 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรจำแนกตามกลุ่มภูมิภาค พบว่า มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตอยู่ในระดับสูงทุกกลุ่ม เมื่อเรียงตามลำดับคะแนน ได้แก่ ภาคเหนือ ( $\bar{x} = 4.07$ ) ภาคใต้ ( $\bar{x} = 4.07$ ) ภาคกลาง ( $\bar{x} = 4.04$ ) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 3.98$ ) แสดงว่า นักเรียนทุกภูมิภาคมีความเป็นไทยอยู่ในระดับสูง

เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูลในกลุ่มตัวแปรคุณภาพนักเรียน พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ยกเว้นตัวแปรการคิดวิเคราะห์ (ANALY) ที่มีลักษณะการแจกแจงแบบสมมาตร (ค่าความเบ้มีค่าเป็นศูนย์) นั่นคือ ข้อมูลของตัวแปรนี้มีคะแนนส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูลจำแนกตามกลุ่มภูมิภาค พบว่า ในกลุ่มภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (ค่าความเบ้มีค่าเป็นบวก) นั่นคือ ตัวแปรที่มีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวในทุกกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มภาคเหนือ กลุ่มภาคกลาง กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มภาคใต้ มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (ค่าความโด่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลมาก และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า ตัวแปรการคิดวิเคราะห์ (ANALY) มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในทุกกลุ่ม ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 38.74) กลุ่มภาคเหนือ (ร้อยละ 34.22) กลุ่มภาคกลาง (ร้อยละ 38.31) กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 43.74) และกลุ่มภาคใต้ (ร้อยละ 34.93)

2) ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) มีตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร โดยส่วนใหญ่วัดจากแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 ยกเว้น ตัวแปร



เกรดเฉลี่ยสะสม (GRADE) ซึ่งคะแนนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4 และตัวแปรความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) คะแนนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 12 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิต พบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสมในทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง นักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับดี ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ( $\bar{x} = 3.16$ ), กลุ่มภาคเหนือ ( $\bar{x} = 3.21$ ), กลุ่มภาคกลาง ( $\bar{x} = 3.24$ ), กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 3.03$ ) และกลุ่มภาคใต้ ( $\bar{x} = 3.14$ ) ในขณะที่ตัวแปรความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตอยู่ที่ 7.22 นั่นคือ นักเรียนส่วนใหญ่คาดหวังจะศึกษาต่อถึงระดับปริญญาตรี เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรนี้ จำแนกตามกลุ่มภูมิภาคโดยเรียงตามลำดับคะแนน พบว่า นักเรียนในภาคใต้ ( $\bar{x} = 8.16$ ) คาดหวังศึกษาต่อถึงระดับปริญญาโท นักเรียนในภาคเหนือ ( $\bar{x} = 7.63$ ) และภาคกลาง ( $\bar{x} = 7.31$ ) นักเรียนคาดหวังจะศึกษาต่อถึงระดับปริญญาตรี และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ( $\bar{x} = 8.16$ ) นักเรียนคาดหวังจะศึกษาต่อถึงระดับอนุปริญญา โดยในส่วนของตัวแปรที่วัดจากแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 8 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน (ATTI), แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV), พฤติกรรมการเรียน (BEHAV), นิสัยรักการอ่าน (READ), ลักษณะการคบเพื่อน (FRIEND), การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย (CARE), พฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมบุตรทางการเรียน (ENCOUR) และการรับข่าวสารจากสื่อมวลชน (NEWS) พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรเหล่านี้อยู่ในระดับสูงทุกกลุ่ม ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีค่าระหว่าง 3.64 - 4.12 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคเหนือมีค่าระหว่าง 3.62 - 4.11 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคกลางมีค่าระหว่าง 3.65 - 4.07 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าระหว่าง 3.57 - 4.05 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคใต้มีค่าระหว่าง 3.65 - 4.27

เมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนของตัวแปรในทุกกลุ่ม พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มภาคกลาง กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มภาคใต้ ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ยกเว้นในกลุ่มภาคเหนือ พบว่า ทุกตัวแปรมีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย เมื่อพิจารณาในด้านการกระจายของข้อมูล พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มภาคกลาง และกลุ่มภาคใต้ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก (ค่าความโด่งน้อยกว่า 3) ส่วนในกลุ่มภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลมาก และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า ตัวแปรความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) เป็นตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในทุกกลุ่ม ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 41.37) กลุ่มภาคเหนือ (ร้อยละ 38.10) กลุ่มภาคกลาง (ร้อยละ 38.37) กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 50.15) และกลุ่มภาคใต้ (ร้อยละ 34.45)

3) **ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC)** ตัวแปรสังเกตได้ทั้งสี่ตัววัดจากแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรในทุกกลุ่มอยู่ในระดับสูง ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีค่าระหว่าง 3.77 – 4.04 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคเหนือมีค่าระหว่าง 3.80 – 4.07 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคกลางมีค่าระหว่าง 3.79 – 4.08 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าระหว่าง 3.70 – 4.00 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคใต้มีค่าระหว่าง 3.78 – 4.10 ตัวแปรทุกตัวในทุกกลุ่มมีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของตัวแปรจึงค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ตัวแปรทุกตัวในทุกกลุ่มมีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (ค่าความโด่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลมาก และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า ตัวแปรสื่อการสอน (MEDIA) เป็นตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 17.64) กลุ่มภาคเหนือ (ร้อยละ 16.28) และกลุ่มภาคใต้ (ร้อยละ 18.64) โดยที่ตัวแปรการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (TECHNO) เป็นตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในกลุ่มภาคกลาง (ร้อยละ 17.79) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 18.68)

4) **ปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE)** ตัวแปรสังเกตได้ทั้งสี่ตัววัดจากแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คะแนนมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรในทุกกลุ่ม พบว่า ตัวแปรในทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตอยู่ในระดับปานกลาง ถึง สูง ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีค่าระหว่าง 3.40 – 3.83 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคเหนือมีค่าระหว่าง 3.39 – 3.86 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคกลางมีค่าระหว่าง 3.52 – 3.88 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าระหว่าง 3.62 – 3.97 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มภาคใต้มีค่าระหว่าง 3.09 – 3.71 เมื่อพิจารณาการแจกแจงของข้อมูลจำแนกตามกลุ่ม พบว่า ตัวแปรโดยส่วนใหญ่ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มภาคเหนือ และกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (ค่าความเบ้ มีค่าเป็นบวก) นั่นคือตัวแปรมีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มภาคกลางมีการแจกแจงของข้อมูลทั้งในลักษณะเบ้ซ้าย และเบ้ขวา แบบละสองตัวแปรเท่านั้น ส่วนในกลุ่มภาคใต้ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย ในด้านการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวในทุกกลุ่มมีการกระจายของข้อมูลมาก (ค่าความโด่งน้อยกว่า 3) และเมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า ตัวแปรความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย (NETWORK) เป็นตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ร้อยละ 9.72) กลุ่มภาคเหนือ (ร้อยละ 8.70) กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 8.90) และกลุ่มภาคใต้ (ร้อยละ 8.78)

ในขณะที่ตัวแปรความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) เป็นตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุดในกลุ่มภาคกลาง (ร้อยละ8.78)

นอกจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานโดยจำแนกตามกลุ่มภูมิภาค ผู้วิจัยได้ทำการรวมค่า (aggregate) ตัวแปรที่วัดในระดับบุคคลให้เป็นระดับโรงเรียนของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 23 ตัวแปร จำแนกตามโรงเรียนของแต่ละภูมิภาค เพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียดของข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น โดยในแต่ละภูมิกษานำเสนอด้วยการเรียงคะแนนรวมของตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนทั้งห้าตัวแปร ได้แก่ ทักษะในการแสวงหาความรู้ (SEARCH) การคิดวิเคราะห์ (ANALY) ทักษะการดำรงชีวิต (LIFE) ความมั่นใจในตนเอง (CONFI) และความเป็นไทย (THAI) จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด โดยไม่เปิดเผยรายชื่อของโรงเรียน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4 เมื่อพิจารณารายละเอียดในตารางแยกตามตัวแปรแฝง มีดังนี้

1) **คุณภาพนักเรียน (QUALITY)** เมื่อพิจารณาตัวแปรแรก คือ ทักษะในการแสวงหาความรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้มีทักษะในการแสวงหาความรู้อยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.48 – 4.93, 3.14 – 5.46 และ 3.71 – 5.02 ตามลำดับ ส่วนโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีทักษะในการแสวงหาความรู้ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.03 – 4.29 ตัวแปรที่สอง คือ การคิดวิเคราะห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้มีการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.68 – 7.02, 3.56 – 8.22 และ 5.44 – 7.64 ตามลำดับ ในขณะที่โรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.02 – 6.35 สำหรับตัวแปรที่สาม คือ ทักษะการดำรงชีวิต พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือ และภาคกลาง มีทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในระดับสูงซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.41 – 2.58 และ 2.21 – 2.60 ตามลำดับ ส่วนโรงเรียนในภาคใต้มีทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงโดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตระหว่าง 2.39 – 2.62 และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโรงเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.22 - 2.56 เมื่อพิจารณาตัวแปรที่สี่ คือ ความมั่นใจในตนเอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในระดับสูงโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.46 - 4.00 และ 3.49 – 3.85 ตามลำดับ ส่วนโรงเรียนในภาคเหนือและภาคใต้ทุกโรงเรียนมีค่าเฉลี่ยด้านความมั่นใจในตนเองอยู่ในระดับสูงมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.58 – 3.89 และ 3.73 – 3.97 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรสุดท้าย คือ ความเป็นไทย พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนใน



ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์รวมค่า (aggregate) ข้อมูลในระดับโรงเรียน จำแนกตามโรงเรียน และภูมิภาค

ตัวแปร ภาค / โรงเรียน		คุณภาพนักเรียน					ปัจจัยด้านผู้เรียน										ปัจจัยด้านการเรียนการสอน				ปัจจัยด้านองค์การ			
		SEARCH	ANALY	LIFE	CONFI	THAI	GRADE	EXPECT	ATTI	MOTIV	BEHAV	READ	FRIEND	CARE	ENCOUR	NEWS	CIRCUM	TEACH	MEDIA	TECHNO	DEVEL	NETWORK	CURRI	COOPERA
		เต็ม (6)	(11)	(3)	(5)	(5)	(4)	(12)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
เหนือ	1. NA [22.31]	4.72	7.02	2.58	3.80	4.19	3.24	8.40	3.91	4.09	3.89	3.82	4.14	4.28	3.86	3.75	4.10	4.06	3.94	3.98	3.57	3.19	3.61	3.46
	2. NB [22.28]	4.93	6.84	2.56	3.89	4.06	3.57	8.47	3.89	4.24	3.93	3.78	4.01	4.27	3.40	3.63	4.13	3.96	3.49	4.29	4.25	3.84	4.16	4.28
	3. NC [21.61]	4.70	6.48	2.54	3.77	4.12	3.32	7.42	3.85	4.03	3.65	3.68	3.88	4.10	3.63	3.72	4.14	4.14	3.85	4.05	3.47	3.10	3.51	3.34
	4. ND [21.23]	4.63	6.29	2.54	3.68	4.09	3.36	7.75	3.63	3.90	3.73	3.53	3.99	4.19	3.69	3.69	4.15	4.07	3.89	4.15	4.17	3.69	3.94	3.75
	5. NE [20.99]	4.46	6.27	2.45	3.74	4.07	3.10	6.68	3.81	4.05	3.75	3.71	3.90	4.02	3.60	3.73	4.01	4.06	3.85	4.10	4.05	3.45	4.08	3.74
	6. NF [18.02]	3.48	4.68	2.41	3.58	3.87	2.64	7.13	3.58	3.86	3.65	3.63	3.55	3.79	3.50	3.64	3.85	3.87	3.75	3.84	3.68	3.06	3.71	3.60
รวม	21.07	4.49	6.27	2.51	3.74	4.07	3.21	7.63	3.75	4.03	3.77	3.69	3.91	4.11	3.62	3.70	4.06	4.03	3.80	4.07	3.86	3.39	3.84	3.69
กลาง	7. MA [23.82]	4.97	8.22	2.60	3.87	4.16	3.84	9.22	3.82	4.16	3.90	3.69	4.20	4.35	3.84	3.56	4.06	3.97	3.67	4.47	4.02	3.57	3.68	3.63
	8. MB [22.18]	4.56	6.81	2.60	4.00	4.21	3.36	6.97	3.88	4.24	3.94	3.78	4.22	4.19	4.09	3.77	4.22	4.22	4.00	4.19	3.62	3.41	3.87	3.81
	9. MC [22.17]	5.46	6.13	2.58	3.87	4.13	3.66	7.13	3.85	4.12	3.92	3.81	4.03	4.23	3.88	3.87	4.28	4.32	4.16	4.35	4.15	3.65	4.15	4.20
	10. MD [20.76]	4.53	6.08	2.55	3.63	3.97	3.21	7.38	3.54	3.78	3.57	3.50	3.65	3.96	3.59	3.56	3.80	3.79	3.60	3.81	3.62	3.35	3.49	3.56
	11. ME [19.95]	3.99	5.93	2.42	3.62	3.99	3.02	6.83	3.63	3.96	3.79	3.62	3.61	3.93	3.73	3.86	4.03	4.02	3.83	3.96	3.92	3.69	3.95	4.01
	12. MF [16.18]	3.14	3.56	2.21	3.46	3.81	2.38	6.42	3.46	3.69	3.59	3.50	3.41	3.75	3.47	3.55	3.61	3.65	3.46	3.72	3.70	3.41	4.09	4.07
รวม	20.84	4.44	6.11	2.50	3.74	4.04	3.24	7.31	3.70	3.99	3.79	3.65	3.85	4.07	3.77	3.70	4.00	4.00	3.79	4.08	3.84	3.52	3.87	3.88
ตะวันออกเฉียงเหนือ	13. EA [20.94]	4.29	6.35	2.56	3.67	4.07	3.09	6.18	3.80	4.10	3.75	3.68	3.94	4.20	3.75	3.82	4.07	3.99	3.78	3.88	4.27	4.14	4.10	4.09
	14. EB [19.71]	4.06	5.23	2.46	3.85	4.11	2.99	5.80	3.76	4.04	3.77	3.51	3.83	4.09	3.73	3.79	3.91	3.82	3.46	3.42	3.83	3.57	3.81	3.89
	15. EC [18.92]	3.69	5.20	2.41	3.62	4.00	2.87	5.82	3.62	3.84	3.66	3.36	3.76	3.84	3.30	3.57	3.95	3.86	3.61	3.60	4.20	3.31	3.85	4.08
	16. ED [18.47]	3.95	4.62	2.33	3.61	3.96	3.19	6.88	3.71	4.01	3.60	3.46	3.94	3.88	3.41	3.47	4.09	3.97	3.78	4.17	3.80	3.31	3.91	3.72
	17. EE [17.18]	3.04	4.26	2.23	3.79	3.86	3.08	5.30	3.77	4.21	3.85	3.78	3.84	4.12	3.84	3.99	4.02	3.98	3.77	3.90	3.97	3.44	3.82	3.66
	18. EF [16.59]	3.03	4.02	2.22	3.49	3.83	2.95	4.59	3.73	4.17	3.68	3.65	3.93	4.18	3.74	3.86	3.99	3.97	3.79	4.01	3.73	3.96	3.94	4.12
รวม	18.64	3.70	4.97	2.37	3.67	3.98	3.03	5.78	3.73	4.06	3.71	3.57	3.87	4.05	3.62	3.74	4.00	3.93	3.70	3.83	3.97	3.62	3.91	3.93
ใต้	19. SA [23.33]	5.02	7.64	2.53	3.97	4.17	3.44	9.40	3.77	4.25	4.02	3.75	4.14	4.37	4.09	3.81	4.27	4.14	3.94	4.39	3.83	3.50	3.95	3.70
	20. SB [22.67]	4.53	7.75	2.62	3.73	4.04	3.35	9.25	3.76	3.95	3.77	3.56	4.00	4.44	3.73	3.57	3.90	3.83	3.37	3.62	3.57	3.29	3.62	3.53
	21. SC [21.81]	4.98	6.54	2.54	3.81	3.94	3.08	7.78	3.80	4.00	3.66	3.49	3.96	4.21	3.61	3.45	3.87	3.76	3.45	3.64	3.53	2.89	3.67	3.59
	22. SD [20.97]	4.23	6.24	2.39	3.96	4.15	3.26	8.40	3.81	4.16	4.01	3.68	4.05	4.30	3.75	3.81	4.25	4.24	3.97	4.20	3.77	2.68	3.79	3.63
	23. SE [20.96]	4.81	5.67	2.49	3.88	4.11	2.91	6.06	3.83	4.20	3.97	3.82	3.95	4.20	3.85	3.87	4.24	4.29	4.06	4.39	3.72	3.24	3.78	3.76
	24. SF [19.44]	3.71	5.44	2.46	3.79	4.04	2.84	8.02	3.81	4.09	3.73	3.63	3.87	4.10	3.57	3.74	4.11	4.06	3.94	3.98	3.23	3.04	3.51	3.32
รวม	21.53	4.53	6.53	2.51	3.85	4.07	3.14	8.16	3.80	4.10	3.85	3.65	3.99	4.27	3.76	3.70	4.10	4.05	3.78	4.02	3.60	3.09	3.71	3.58

หมายเหตุ [ ] คือ คะแนนรวมคุณภาพนักเรียนทั้งห้าด้าน

ทุกภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.87 – 4.19, 3.81 – 4.21, 3.83 – 4.11 และ 3.94 – 4.17 ตามลำดับ

2) ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) มีตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร เมื่อพิจารณาตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม (GRADE) พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในระดับดีทั้ง 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.64 – 3.57, 2.38 – 3.84, 2.87 – 3.19 และ 2.84 – 3.44 ตามลำดับ ตัวแปรต่อมา คือ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือและภาคกลางมีความคาดหวังในการศึกษาต่อถึงระดับปริญญาตรี โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.68 – 8.47 และ 6.42 – 9.22 ตามลำดับ สำหรับในภาคใต้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่มีความคาดหวังในการศึกษาต่อถึงระดับปริญญาโท โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.06 – 9.40 ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่มีความคาดหวังในการศึกษาต่อถึงระดับอนุปริญญา โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.59 – 6.88 เมื่อพิจารณาตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) พฤติกรรมการเรียน (BEHAV) และการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย (CARE) พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรเหล่านี้อยู่ในระดับสูงทั้ง 24 โรงเรียน โดยในภาคเหนือมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.65 – 4.28 ภาคกลางมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.60 – 4.21 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.60 – 4.21 และในภาคใต้มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.66 – 4.44 สำหรับตัวแปรนิสัยรักการอ่าน (READ) และการรับข่าวสารจากสื่อมวลชน (NEWS) พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกโรงเรียนในภาคเหนือและภาคกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.63 – 3.82 และ 3.50 – 3.87 ตามลำดับ ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.36 – 3.99 และ 3.45 – 3.87 โดยที่ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน (ATTI) และลักษณะการคบเพื่อน (FRIEND) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกโรงเรียนในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.55 – 4.14, 3.62 – 3.94 และ 3.76 – 4.14 ตามลำดับ สำหรับโรงเรียนในภาคกลางมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรนี้อยู่ระหว่าง 3.41 – 4.22 และในตัวแปรพฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมบุตรทางการเรียน (ENCOUR) พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงทั้งในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.40 – 3.86, 3.47 – 4.09 และ 3.30 – 3.84 ตามลำดับ ส่วนโรงเรียนในภาคใต้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกโรงเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.57 – 4.09

3) ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) มีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร โดยในตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) และวิธีการสอน (TEACH) มีค่าเฉลี่ยในระดับสูงทุกโรงเรียนในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.85

- 4.15, 3.61 – 4.32, 3.82 – 4.09 และ 3.76 – 4.27 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรสื่อการสอน (MEDIA) พบว่า ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงทั้งในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.49 – 3.94, 3.46 – 4.16, 3.46 – 3.79 และ 3.37 – 4.06 ตามลำดับ และตัวแปรสุดท้าย คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (TECHNO) พบว่า โรงเรียนในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกโรงเรียน โดยมีค่าระหว่าง 3.84 – 4.29, 3.72 – 4.47 และ 3.62 – 4.39 ตามลำดับ โดยโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรนี้อยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.42 – 4.17

4) ปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) มีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร โดยตัวแปรแรก คือ การพัฒนาครูและผู้บริหาร (DEVEL) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในระดับสูงทุกโรงเรียนในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.57 – 4.25, 3.62 – 4.15 และ 3.73 – 4.27 ตามลำดับ และโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคใต้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงระหว่าง 3.23 – 3.83 ตัวแปรที่สอง คือ ความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย (NETWORK) ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือและภาคใต้มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.06 – 3.84 และ 2.68 – 3.50 ตามลำดับ สำหรับโรงเรียนในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรนี้อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.35 – 3.69 และ 3.31 – 4.14 สำหรับตัวแปรที่สาม คือ ลักษณะของหลักสูตร (CURRI) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในระดับสูงทุกโรงเรียนในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.16, 3.68 – 4.15, 3.81 – 4.10 และ 3.51 – 3.95 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตัวแปรสุดท้าย คือ ความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) พบว่า โรงเรียนในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกโรงเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.56 – 4.20 และ 3.66 – 4.12 ตามลำดับ โดยโรงเรียนส่วนใหญ่ในภาคเหนือและภาคใต้มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรนี้อยู่ในระดับสูง มีค่าระหว่าง 3.34 – 4.28 และ 3.32 – 3.76 ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

การวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation) ซึ่งแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และจำแนกตามกลุ่มภูมิภาค โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์นำเสนอไว้ดังตารางที่ 4.5

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 15,527.552 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .895 ซึ่งเป็นค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร ในตารางที่ 4.5 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับ .05 จำนวน 189 คู่ และ 6 คู่ ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญจำนวน 64 คู่ จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 253 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรมีทิศทางเดียวกัน และมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ .002 ถึง .858



ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n = 1,400)

ตัวแปร	ปัจจัยด้านผู้เรียน										ปัจจัยด้านการเรียนการสอน				คุณภาพนักเรียน					ปัจจัยด้านองค์การ				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1.GRADE	-																							
2.EXPECT	.333**	-																						
3.ATTI	.270**	.169**	-																					
4.MOTIV	.278**	.138**	.579**	-																				
5.BEHAV	.224**	.121**	.432**	.600**	-																			
6.READ	.198**	.114**	.416**	.590**	.625**	-																		
7.FRIEND	.309**	.141**	.470**	.423**	.388**	.361**	-																	
8.CARE	.232**	.122**	.369**	.391**	.392**	.345**	.465**	-																
9.ENCOUR	.135**	.071**	.308**	.388**	.426**	.429**	.304**	.541**	-															
10.NEWS	.050	-.025	.230**	.402**	.441**	.529**	.215**	.271**	.444**	-														
11.CIRCUM	.207**	.089**	.447**	.499**	.483**	.487**	.546**	.466**	.461**	.469**	-													
12.TEACH	.175**	.071**	.374**	.452**	.444**	.483**	.406**	.393**	.469**	.474**	.749**	-												
13.MEDIA	.126**	.004	.317**	.397**	.419**	.457**	.304**	.306**	.432**	.484**	.612**	.738**	-											
14.TECHNO	.248**	.085**	.319**	.389**	.376**	.391**	.376**	.371**	.374**	.358**	.589**	.609**	.606**	-										
15.SEARCH	.389**	.188**	.146**	.135**	.159**	.107**	.176**	.128**	.089**	.036	.138**	.132**	.084**	.150**	-									
16.ANALY	.377**	.225**	.139**	.132**	.126**	.094**	.216**	.171**	.067*	-.005	.142**	.094**	.046	.133**	.354**	-								
17.LIFE	.285**	.136**	.183**	.132**	.132**	.080**	.267**	.198**	.076**	.021	.153**	.084**	.055**	.100**	.396**	.414**	-							
18.CONFI	.236**	.138**	.330**	.397**	.425**	.372**	.352**	.320**	.264**	.250**	.412**	.349**	.282**	.314**	.154**	.166**	.168**	-						
19.THAI	.260**	.139**	.375**	.439**	.459**	.441**	.389**	.366**	.334**	.345**	.449**	.408**	.378**	.333**	.230**	.218**	.225**	.565**	-					
20.DEVEL	.166**	-.080**	.022	.030	.057*	.012	.029	.003	-.022	.038	.049	.027	.003	.086**	.075**	.026	.008	-.007	.024	-				
21.NETWORK	.108**	-.134**	.014	.044	.008	.032	.013	.019	.031	.067*	.010	-.009	-.015	.051	-.011	-.008	.006	-.066*	-.014	.650**	-			
22.CURRI	.019	-.123**	.028	.047	.057*	.039	-.002	-.023	-.002	.057*	.041	.040	.035	.102**	-.007	-.095**	-.102**	-.024	-.018	.754**	.639**	-		
23.COOPERA	-.015	-.181**	-.005	.013	.025	-.002	-.045	-.041	-.030	.040	-.005	-.011	-.029	.017	-.051	-.131**	-.098**	-.056*	-.050	.727**	.701**	.858**	-	
$\bar{X}$	3.156	7.222	3.743	4.044	3.780	3.640	3.907	4.123	3.691	3.710	4.043	4.002	3.767	4.000	4.290	5.971	2.472	3.752	4.040	3.818	3.404	3.832	3.771	
SD	.553	2.988	.387	.531	.506	.543	.582	.680	.797	.580	.579	.593	.664	.693	1.136	2.313	.266	.523	.400	.268	.331	.200	.263	

Bartlett's test of sphericity = 15527.552

p = .000,

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = .895

หมายเหตุ \*\* p < .01 , \* p < .05

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า ตัวแปรทุกคู่ในกลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีเครื่องหมายเป็นบวก) นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีความเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งตัวแปรส่วนใหญ่ในด้านนี้มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 \leq r < .4$ ) โดยตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความมั่นใจในตนเอง(CONFI) กับ ตัวแปรความเป็นไทย(THAI) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .565$ ) แสดงว่า ถ้านักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้นก็จะเป็นไทยสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีความเป็นไทยสูงขึ้นก็จะทำให้มีความมั่นใจในตนเองสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีเครื่องหมายเป็นบวก) และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นตัวแปรความคาดหวังในการศึกษาต่อ (EXPECT) กับ ตัวแปรการรับข่าวสารจากสื่อมวลชน (NEWS) ที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้ามอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน (BEHAV) กับ ตัวแปรนิสัยรักการอ่าน (READ) เป็นตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .625$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีนิสัยรักการอ่านสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีนิสัยรักการอ่านสูงขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนที่ดีขึ้นด้วยเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีเครื่องหมายเป็นบวก) แสดงว่า หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีความเพิ่มมากขึ้นด้วย และตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) กับ ตัวแปรวิธีการสอน (TEACH) มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .749 แสดงว่า ถ้าหากในการเรียนการสอนมีบรรยากาศในชั้นเรียนดีครูก็จะมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากครูมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้นก็จะทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนดีขึ้นเช่นกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านองค์การ พบว่า ตัวแปรทุกคู่ในกลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีเครื่องหมายเป็นบวก) และตัวแปรส่วนใหญ่มี



ความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) โดยที่ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร(CURRI) กับ ตัวแปรความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) เป็นตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ( $r = .858$ ) แสดงว่า หากหลักสูตรการเรียนของโรงเรียนดีขึ้นก็จะส่งผลให้ครูในโรงเรียนก็จะมีความร่วมมือด้านวิชาการมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากครูในโรงเรียนมีความร่วมมือด้านวิชาการมากขึ้นก็จะทำให้โรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนที่ดีขึ้นเช่นกัน

กล่าวโดยสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร รวมทั้งหมด 253 คู่ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกันและทุกด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มมากขึ้นด้วย หรือ หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวแปรหนึ่งก็มีขนาดลดต่ำลงด้วย ในส่วนของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ พบว่าแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลลิสเรลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

## 2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคเหนือ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ของกลุ่มตัวอย่างภาคเหนือ มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์นำเสนอไว้ดังตารางที่ 4.6

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 5,287.630 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต ได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .834 ซึ่งเป็นค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 5,287.630 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่ม

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างในภาคเหนือ (n=350) และภาคกลาง (n=350)

ภาคเหนือ																															
Bartlett's test of sphericity = 5287.630				p = .000,				Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = .834																							
	X				SD																										
	3.208	7.634	3.746	4.028	3.766	3.691	3.912	4.111	3.615	3.695	4.065	4.028	3.800	4.071	4.492	6.271	2.514	3.742	4.069	3.864	3.388	3.835	3.692								
	.539	2.909	.394	.532	.468	.469	.558	.662	.806	.513	.537	.546	.619	.596	1.070	2.146	.245	.520	.381	.305	.295	.239	.299								
ตัวแปร	ปัจจัยด้านผู้เรียน										ปัจจัยด้านการเรียนการสอน				คุณภาพนักเรียน					ปัจจัยด้านองค์กร											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23								
1.GRADE	-	.219**	.315**	.325**	.256**	.141**	.386**	.265**	.059	.010	.260**	.102	.004	.258**	.505**	.434**	.325**	.238**	.231**	.207**	.352	.159**	.220**								
2.EXPECT	.308**	-	.140**	.134**	.143**	.078	.130**	.117**	.071	-.048	.043	-.031	-.043	-.005	.127**	.100	.110*	.134*	.051	.023	.081	.002	.074								
3.ATTI	.405**	.140**	-	.561**	.470**	.364**	.507**	.372**	.270**	.195**	.507**	.390**	.270**	.356**	.226**	.140**	.242**	.347**	.398**	.077	.122**	.121*	.134*								
4.MOTIV	.327**	.144**	.630**	-	.621**	.502**	.416**	.377**	.322**	.389**	.574**	.506**	.358**	.380**	.213**	.217**	.271**	.390**	.484**	.057	.102	.085	.121*								
5.BEHAV	.273**	.114**	.531**	.726**	-	.618**	.414**	.373**	.430**	.459**	.553**	.476**	.404**	.397	.201**	.121**	.178**	.402**	.468**	.095	.130*	.105	.137*								
6.READ	.225**	.076	.472**	.667**	.693**	-	.321**	.303**	.381**	.522**	.472**	.448**	.353**	.314**	.123**	.098	.086	.383**	.436**	-.044	-.017	-.004	.023								
7.FRIEND	.452**	.162**	.596**	.502**	.355**	.383**	-	.442**	.284**	.289**	.498**	.329**	.265**	.336**	.306**	.187**	.269**	.330**	.396**	.067	.146**	.049	.053								
8.CARE	.359**	.149**	.387**	.486**	.411**	.371**	.462**	-	.561**	.281**	.466**	.330**	.259**	.340**	.207**	.172**	.189**	.290**	.402**	.060	.132*	.038	.068								
9.ENCOUR	.220**	.051	.416**	.515**	.482**	.442**	.384**	.574**	-	.441**	.462**	.424**	.381**	.221**	.101**	.046**	.028	.244**	.315**	-.082	-.064	-.095	-.120*								
10.NEWS	.074	.005	.294**	.479**	.492**	.569**	.223**	.271**	.480**	-	.472**	.455**	.468**	.278**	.071	.050	.072	.263**	.352**	-.041	-.035	-.037	-.060								
11.CIRCUM	.302**	.081	.576**	.597**	.556**	.552**	.567**	.473**	.509**	.520**	-	.691**	.532**	.478**	.200**	.195**	.211**	.425**	.492**	.036	.093	.010	.023								
12.TEACH	.332**	.107*	.521**	.518**	.497**	.549**	.483**	.445**	.474**	.473**	.779**	-	.725**	.489**	.151**	.146**	.116*	.352**	.417**	-.037	-.009	-.046	-.073								
13.MEDIA	.292**	-.038	.423**	.508**	.549**	.542**	.403**	.427**	.498**	.481**	.722**	.695**	-	.462**	.056	.091	.101	.276**	.394**	-.117*	-.122**	-.132*	-.196**								
14.TECHNO	.359**	.155**	.507**	.529**	.457**	.422**	.514**	.525**	.468**	.377**	.679**	.599**	.617**	-	.252**	.104	.166**	.329**	.307**	.175**	.209**	.164**	.170**								
15.SEARCH	.568**	.179**	.269**	.236**	.188**	.180**	.303**	.168**	.115*	.112*	.226**	.218**	.226**	.185**	-	.314**	.327**	.119*	.287**	.114*	.233**	.092	.113*								
16.ANALY	.497**	.213**	.260**	.227**	.110*	.102	.315**	.163**	.014	-.017	.165**	.122*	.112*	.230**	.398**	-	.360**	.122*	.286**	.048	.143**	.043	.057								
17.LIFE	.431**	.116*	.266**	.158**	.079	.065	.374**	.161**	.078	.028	.206**	.176**	.164**	.197**	.519**	.527**	-	.164**	.291**	.008	.087	-.025	.022								
18.CONFI	.339**	.142**	.510**	.603**	.587**	.558**	.432**	.425**	.414**	.380**	.557**	.509**	.464**	.482**	.239**	.208**	.220**	-	.496**	.038	.084	.049	.077								
19.THAI	.376**	.143**	.577**	.616**	.580**	.605**	.506**	.451**	.471**	.460**	.581**	.559**	.526**	.506**	.298**	.179**	.319**	.628**	-	-.025	.040	-.035	-.046								
20.DEVEL	.418**	.117*	.183**	.137*	.148**	.108*	.165**	.147**	.053	.093	.187**	.189**	.170**	.253**	.335**	.189**	.132*	.086	.104	-	.943**	.956**	.878**								
21.NETWORK	.278**	.050	.152**	.134*	.150**	.099	.094	.094	.061	.136*	.191**	.194**	.180**	.189**	.201**	.153**	.062	.054	.084	.879**	-	.866**	.871**								
22.CURRI	-.204**	-.169**	.047	.028	.074	.073	-.053	-.041	.019	.112*	.075	.124*	.148**	.025	-.090	-.285**	-.238**	-.018	-.036	.427**	.475**	-	.894**								
23.COOPERA	-.218**	-.188**	.011	-.005	.049	.059	-.112*	-.062	-.004	.124*	.066	.118*	.152**	-.007	-.077	-.313**	-.242**	-.051	-.064	.463**	.526**	.974**	-								
	X				SD																										
	3.244	7.309	3.698	3.991	3.785	3.649	3.850	4.066	3.766	3.698	4.002	3.999	3.791	4.080	4.444	6.111	2.496	3.739	4.044	3.836	3.515	3.872	3.882								
	.613	2.804	.409	.610	.576	.631	.612	.723	.816	.701	.656	.640	.667	.726	1.218	2.341	.256	.546	.413	.206	.130	.229	.234								
Bartlett's test of sphericity = 5671.974				p = .000,				Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = .882																							
ภาคกลาง																															

หมายเหตุ \*\* p < .01 , \* p < .05

ตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณะอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .834 ซึ่งเป็นค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร ในตารางที่ 4.6 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับ .05 จำนวน 162 คู่ และ 16 คู่ ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญจำนวน 75 คู่ จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 253 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรมีทิศทางเดียวกัน และมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ .002 ถึง .956

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนของกลุ่มภาคเหนือ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 \leq r < .4$ ) โดยที่ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความมั่นใจในตนเอง (CONFI) กับ ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .496$ ) แสดงว่า ถ้านักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้นก็จะเป็นไทยสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีความเป็นไทยสูงขึ้นก็จะทำให้มีความมั่นใจในตนเองสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 \leq r < .4$ ) เมื่อพิจารณาจากขนาดความสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) กับ ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน (BEHAV) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .621$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้นก็จะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ( $.4 \leq r < .6$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรวิธีการสอน (TEACH) กับ ตัวแปรสื่อการสอน (MEDIA) ซึ่งมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .725$ ) แสดงว่า ถ้าครูมีวิธีการสอน

ที่ดีมากขึ้นก็จะทำให้ครูใช้สื่อการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าครูใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นครูก็จะมีวิธีสอนที่ดีขึ้นกว่าเดิมเช่นกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวแปรปัจจัยด้านองค์การพบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่อยู่ในระดับสูง ( $r \geq .8$ ) มีทิศทางเดียวกันและสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรการพัฒนาครูและผู้บริหาร (DEVEL) กับ ตัวแปรความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย (NETWORK) ซึ่งมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .956 แสดงว่า ถ้าโรงเรียนมีการพัฒนาครูและผู้บริหารมากขึ้นก็จะได้รับความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่ายมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากมีความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่ายมากขึ้นก็จะทำให้มีการพัฒนาครูและผู้บริหารในโรงเรียนมากขึ้นเช่นกัน

กล่าวโดยสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร รวมทั้งหมด 253 คู่ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกันและทุกด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มมากขึ้นด้วย หรือ หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวแปรหนึ่งก็มีขนาดลดต่ำลงด้วย ในส่วนของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ พบว่าแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

### 2.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคกลาง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ของกลุ่มตัวอย่างภาคกลาง มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์นำเสนอไว้ดังตารางที่ 4.6

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 5,671.974 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต ได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .882 ซึ่งเป็นค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร ในตารางที่ 4.6 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ



ระดับ .05 จำนวน 187 คู่ และ 17 คู่ ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญ จำนวน 49 คู่ จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 253 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรมีทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์ตั้งแต่ .004 ถึง .974

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนของกลุ่มภาคกลาง พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 \leq r < .4$ ) โดยที่ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความมั่นใจในตนเอง (CONFI) กับ ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .628$ ) แสดงว่า ถ้านักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้นก็จะเป็นไทยสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีความเป็นไทยสูงขึ้นก็จะทำให้มีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างกลาง ( $.4 \leq r < .6$ ) เมื่อพิจารณาจากขนาดความสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) กับ ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน (BEHAV) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .726$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้นก็จะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) กับ ตัวแปรวิธีการสอน (TEACH) มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .779 แสดงว่า ถ้าหากในการเรียนการสอนมีบรรยากาศในชั้นเรียนดีครูก็จะมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากครูมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้นก็จะทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนดีขึ้นเช่นกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านองค์การ พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ( $.4 \leq r < .6$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร (CURRI) กับ ตัวแปรความร่วมมือด้านวิชาการของ

บุคลากร (COOPPERA) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ( $r = .974$ ) แสดงว่า หากหลักสูตรการเรียนของโรงเรียนดีขึ้นก็จะส่งผลให้ครูในโรงเรียนก็มีความร่วมมือด้านวิชาการมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากครูในโรงเรียนมีความร่วมมือด้านวิชาการมากขึ้นก็จะทำให้โรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนที่ดีขึ้นเช่นกัน

กล่าวโดยสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร รวมทั้งหมด 253 คู่ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกันและทุกด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มมากขึ้นด้วย หรือ หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวแปรหนึ่งก็มีขนาดลดต่ำลงด้วย ในส่วนของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ พบว่าแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกันเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

#### 2.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ของกลุ่มตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์นำเสนอไว้ดังตารางที่ 4.7

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 3,425.629 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต ได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .783 ซึ่งเป็นค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร ในตารางที่ 4.7 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับ .05 จำนวน 135 คู่ และ 19 คู่ ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ จำนวน 99 คู่ จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 253 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรมีทิศทางเดียวกัน และมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ .001 ถึง .783



ตารางที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (n=350) และภาคใต้ (n=350)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ																								
Bartlett's test of sphericity = 3425.629		p = .000,					Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = .783																	
	$\bar{X}$	3.029	5.783	3.731	4.056	3.715	3.569	3.873	4.048	3.623	3.743	4.004	3.932	3.695	3.828	3.695	4.971	2.371	3.671	3.976	3.969	3.620	3.907	3.929
	SD	.505	2.900	.347	.484	.511	.552	.564	.656	.813	.574	.555	.573	.662	.715	1.027	2.175	.277	.524	.413	.204	.322	.100	.182
ตัวแปร	ปัจจัยด้านผู้เรียน										ปัจจัยด้านการเรียนการสอน				คุณภาพนักเรียน					ปัจจัยด้านองค์การ				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1.GRADE	-	.389**	.179**	.281**	.118*	.237**	.188**	.148**	.144**	.072	.173**	.183**	.183**	.234**	.130*	.239**	.125*	.103	.206**	-.040	-.002	.065	-.134*	
2.EXPECT	.378**	-	.254**	.173**	.047	.153**	.156**	.048	-.006	-.006	.180**	.108*	.115*	.071	.081	.114*	.056	.097	.181**	.058	-.083	.046	-.083	
3.ATTI	.169**	.129*	-	.558**	.307**	.411**	.312**	.357**	.266**	.137*	.250**	.208**	.266**	.160**	-.009	.052	.066	.102	.173**	-.007	.110*	.075	-.027	
4.MOTIV	.202**	.112*	.546**	-	.443**	.612**	.396**	.334**	.363**	.284**	.384**	.354**	.342**	.317**	.011	.086	.064	.201**	.237**	-.088	.130*	.053	-.062	
5.BEHAV	.224**	.098	.389**	.563**	-	.548**	.415**	.418**	.398**	.399**	.367**	.362**	.319**	.282**	.075	.138**	.137*	.257**	.288**	.027	.035	-.028	-.040	
6.READ	.141**	.088	.420**	.567**	.622**	-	.356**	.336**	.507**	.532**	.434**	.440**	.451**	.427**	-.014	.071	.048	.182**	.225**	-.008	.144**	.079	-.041	
7.FRIEND	.197**	.067	.414**	.346**	.364**	.379**	-	.474**	.296**	.183**	.587**	.440**	.314**	.357**	.014	.149**	.174**	.279**	.283**	-.031	.070	.088	.002	
8.CARE	.128*	.074	.333**	.322**	.329**	.365**	.461**	-	.543**	.326**	.463**	.439**	.303**	.300**	-.006	.067	.131*	.234**	.246**	-.011	.181**	.092	.045	
9.ENCOUR	.087	.130*	.279**	.339**	.368**	.384**	.245**	.487**	-	.495**	.447**	.542**	.503**	.468**	-.039	.024	.072	.180**	.231**	-.042	.148**	.037	-.023	
10.NEWS	.053	-.027	.283**	.426**	.415**	.489**	.181**	.226**	.363**	-	.377**	.429**	.457**	.355**	-.050	.073	.076	.140**	.248**	-.004	.159**	.011	.002	
11.CIRCUM	.062	-.003	.397**	.386**	.429**	.464**	.516**	.450**	.430**	.504**	-	.748**	.526**	.564**	.048	.094	.088	.259**	.290**	.013	.022	.074	-.028	
12.TEACH	.026	.015	.335**	.417**	.422**	.464**	.348**	.336**	.437**	.569**	.762**	-	.717**	.677**	.064	.108*	.051	.191**	.250**	.002	.049	.075	-.015	
13.MEDIA	-.023	-.089	.306**	.381**	.390**	.450**	.234**	.226**	.345**	.563**	.648**	.810**	-	.633**	.002	.104	.043	.117*	.228**	.001	.057	.108*	-.015	
14.TECHNO	.060	-.028	.255**	.340**	.353**	.353**	.293**	.302**	.306**	.454**	.617**	.646**	.676**	-	-.028	.082	-.042	.144**	.175**	-.095	.045	.159**	-.087	
15.SEARCH	.192**	.044	.049	.067	.090	.034	.027	.052	.136*	.036	.011	.007	-.033	.049	-	.310**	.376**	.050	.186**	.191**	.056	.185**	.064	
16.ANALY	.254**	.217**	.063	-.017	.067	.039	.174**	.215**	.153**	-.087	.080	-.053	-.161**	-.009	.158**	-	.350**	.084	.222**	.271**	.138*	.198**	.142**	
17.LIFE	.170**	.040	.152**	.054	.093	.066	.246**	.284**	.098	-.064	.087	-.058	-.120**	-.008	.172**	.285**	-	.124*	.188**	.279**	.128*	.188**	.162**	
18.CONFI	.229**	.065	.302**	.323**	.396**	.324**	.334**	.271**	.184**	.200**	.359**	.300**	.258**	.276**	.093	.159**	.102	-	.551**	.028	-.053	-.099	-.113	
19.THAI	.174**	.084	.322**	.388**	.483**	.471**	.356**	.347**	.313**	.318**	.406**	.374**	.354**	.305**	.052	.127*	.045	.566**	-	.108*	.015	.034	.045	
20.DEVEL	.271**	.036	-.009	.121*	.261**	.108**	.122*	.107*	.181**	.112*	.143**	.144**	.088	.247**	.301**	.172**	-.014	.132*	.134*	-	.182**	.411**	.382**	
21.NETWORK	.112*	.082	-.025	.043	.054	.078	.043	.067	.145**	.048	.026	-.002	-.008	.098	.184**	.196**	.179**	-.014	.050	.174**	-	.783**	.614**	
22.CURRI	.242**	.043	-.007	.161*	.263**	.127**	.125*	.080	.202**	.135*	.179**	.160**	.145**	.309**	.305**	.151**	-.027	.152**	.144**	.936**	.294**	-	.496**	
23.COOPERA	.157**	-.094	.004	.112*	.217**	.113*	.091	.071	.162**	.093	.114*	.131*	.083	.237**	.366**	.102	.007	.110*	.094	.918**	.215**	.861**	-	
	$\bar{X}$	3.144	8.163	3.797	4.102	3.854	3.652	3.993	4.267	3.758	3.702	4.100	4.049	3.781	4.023	4.531	6.532	2.506	3.855	4.071	3.602	3.092	3.713	3.583
	SD	.529	2.812	.391	.486	.450	.503	.584	.657	.742	.513	.557	.605	.705	.698	1.008	2.282	.260	.484	.387	.200	.272	.139	.141
Bartlett's test of sphericity = 4322.078		p = .000,					Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy = .835																	

หมายเหตุ \*\* p < .01 , \* p < .05

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ( $r < .2$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความมั่นใจในตนเอง (CONFI) กับ ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .551$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้นก็จะมีความเป็นไทยสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีความเป็นไทยสูงขึ้นก็จะทำให้มีความมั่นใจในตนเองสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 \leq r < .4$ ) เมื่อพิจารณาจากขนาดความสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) กับ ตัวแปรนิสัยรักการอ่าน (READ) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .612$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีนิสัยรักการอ่านมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากนักเรียนมีนิสัยรักการอ่านมากขึ้นก็จะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) กับ ตัวแปรวิธีการสอน (TEACH) มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .748 แสดงว่า ถ้าหากในการเรียนการสอนมีบรรยากาศในชั้นเรียนดีครูก็จะมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากครูมีวิธีการสอนที่เหมาะสมดีขึ้นก็จะทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนดีขึ้นเช่นกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านองค์การพบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ( $.4 \leq r < .6$ ) และระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย (NETWORK) กับ ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร (CURRI) มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .783 แสดงว่า ถ้าโรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนที่ดีขึ้นก็จะได้รับความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่ายมากขึ้น

ในขณะที่เดียวกันถ้าทางโรงเรียนได้รับความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่ายมากขึ้นก็จะทำให้โรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนดีขึ้นเช่นกัน

กล่าวโดยสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร รวมทั้งหมด 253 คู่ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกันและทุกด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มมากขึ้นด้วย หรือ หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวแปรหนึ่งก็มีขนาดลดต่ำลงด้วย ในส่วนของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ พบว่าแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

## 2.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างภาคใต้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ของกลุ่มตัวอย่างภาคใต้ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์นำเสนอไว้ดังตารางที่ 4.7

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสถิติ Bartlett' test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 4,322.078 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต ได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .835 ซึ่งเป็นค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร ในตารางที่ 4.7 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับ .05 จำนวน 140 คู่ และ 18 คู่ ตามลำดับ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญจำนวน 95 คู่ จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 253 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ทางบวก แสดงว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรมีทิศทางเดียวกัน และมีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ .002 ถึง .936

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบคุณภาพนักเรียนของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ( $r < .2$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรความ

มั่นใจในตนเอง (CONFI) กับ ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ( $r = .566$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองสูงขึ้นก็จะมีความเป็นไทยสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีความเป็นไทยสูงขึ้นก็จะทำให้มีความมั่นใจในตนเองสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางเดียวกัน และตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ ( $.2 < r < .4$ ) เมื่อพิจารณาจากขนาดความสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน (BEHAV) กับ ตัวแปรนิสัยรักการอ่าน (READ) มีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ( $r = .622$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ถ้านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนดีขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีนิสัยรักการอ่านสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้านักเรียนมีนิสัยรักการอ่านสูงขึ้นก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนที่ดีขึ้นด้วยเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง ( $.6 \leq r < .8$ ) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรวิธีการสอน (TEACH) กับ ตัวแปรสื่อการสอน (MEDIA) ซึ่งมีขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ( $r = .810$ ) แสดงว่า ถ้าครูมีวิธีการสอนที่ดีมากขึ้นก็จะทำให้ครูใช้สื่อการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าครูใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นครูก็จะมีวิธีสอนที่ดีขึ้นกว่าเดิม เช่นกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยด้านองค์กร พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ( $r \geq .8$ ) โดยตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปรการพัฒนาครูและผู้บริหาร (DEVEL) กับ ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร (CURRI) มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .936 แสดงว่า ถ้าโรงเรียนมีการพัฒนาครูและผู้บริหารมากขึ้นก็จะทำให้โรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนที่ดีขึ้นกว่าเดิม ในขณะที่เดียวกันหากทางโรงเรียนมีหลักสูตรการเรียนที่ดีขึ้นก็จะส่งผลให้มีการพัฒนาครูและผู้บริหารมากขึ้นกว่าเดิม

กล่าวโดยสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 23 ตัวแปร รวมทั้งหมด 253 คู่ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มตัวแปรด้านเดียวกันและทุกด้าน พบว่า ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ในทางบวก นั่นคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวแปรหนึ่งก็จะมีความเพิ่มมากขึ้นด้วย หรือ หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวแปรหนึ่งก็มีความลดต่ำลงด้วย ในส่วนของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ พบว่า



แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน เหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน จำนวน 23 ตัวแปรเมื่อจำแนกตามภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ดังแสดงรายละเอียดในตอนที่ 2.2 ถึง 2.5 สรุปได้ว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกกลุ่มภูมิภาคมีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละกลุ่มภูมิภาคมีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน และเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุต่อไปทุกกลุ่มภูมิภาค

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวมกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวมตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยกำหนดสมมติฐานในการทดสอบ คือ เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมตามโมเดลสมมติฐานเท่ากับเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $H_0: \Sigma = s$ ) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรภายในแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) และคุณภาพนักเรียน (QUALITY) มีตัวแปรภายนอกแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) และปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) โดยมีตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 23 ตัวแปร

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรากฏว่าผลการวิเคราะห์โมเดลตามกรอบความคิดในตอนแรกไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดลโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ ซึ่งการปรับโมเดลในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยพิจารณาจากดัชนีวัดการปรับโมเดล (Modification Indices) ผลจากการปรับโมเดล พบว่า ได้โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน

ตัวแปรผล ตัวแปรสาเหตุ	STUDENT			QUALITY		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ORGANIZE	.032 (.020)	-	.032 (.020)	-.039 (.027)	.022 (.014)	-.061* (.026)
INSTRUC	.770** (.090)	-	.770** (.090)	.622** (.077)	.522** (.082)	.101 (.062)
STUDENT				.678** (.112)	-	.678** (.112)

ค่าสถิติ

ไค-แอสควร์ = 79.454, df = 71, p = .230, GFI = .995, AGFI = .981, RMR = .012

ตัวแปร ความเที่ยง	GRADE	EXPECT	ATTI	MOTIV	BEHAV	READ	FRIEND	CARE
	.081	.026	.353	.521	.467	.481	.419	.397
ตัวแปร ความเที่ยง	ENCOUR	NEWS	CIRCUM	TEACH	MEDIA	TECHNO	SEARCH	ANALY
	.397	.440	.843	.667	.526	.543	.067	.060
ตัวแปร ความเที่ยง	LIFE	CONFI	THAI	DEVEL	NETWORK	CURRI	COOPERA	
	.048	.493	.658	.678	.633	.944	.782	

สมการโครงสร้างตัวแปร	STUDENT	QUALITY
R SQUARE	.595	.574

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง	STUDENT	QUALITY	ORGANIZE	INSTRUC
STUDENT	1.000			
QUALITY	.752	1.000		
ORGANIZE	.050	-.025	1.000	
INSTRUC	.771	.622	.023	1.000

หมายเหตุ \*\* p < .01, \* p < .05

( ) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)

TE คือ อิทธิพลรวม (total effect) , IE คือ อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) , DE คือ อิทธิพลทางตรง (direct effect)



จากรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.8 พบว่า สถิติที่ใช้ทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 79.454 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 71 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .230 ซึ่งมีความมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = .05$ ) แสดงว่าผลการทดสอบค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .995 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.981 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ .012 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ซึ่งเป็นการแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 3 อันดับแรก พบว่า ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร (CURRI) มีค่าความเที่ยงมากที่สุดเท่ากับ .944 รองลงมา ได้แก่ ตัวแปรบรรยากาศในชั้นเรียน (CIRCUM) และตัวแปรความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) มีค่าเท่ากับ .843 และ .782 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาความเที่ยงของตัวแปรภายในสังเกตได้ 3 อันดับแรก พบว่า ตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงมากที่สุด ได้แก่ ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) มีค่าเท่ากับ .658 รองลงมา คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) และตัวแปรความมั่นใจในตนเอง (CONFI) มีค่าเท่ากับ .521 และ .493 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝงคุณภาพนักเรียน พบว่า มีค่าเท่ากับ .574 แสดงว่า ปัจจัยด้านองค์การ ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และปัจจัยด้านผู้เรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพนักเรียนได้ร้อยละ 57.4 โดยสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านองค์การ เป็นปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อคุณภาพนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางอ้อมต่อคุณภาพนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) ส่งผลทางตรงในทางลบ (negative direct effect) ต่อคุณภาพนักเรียนโดยมีอิทธิพลเท่ากับ -.061 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ส่งผลทางอ้อม (IE = .022) และโดยรวม (TE = -.039) ต่อคุณภาพนักเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) ส่งผลทางอ้อมในทางบวก (positive indirect effect) ต่อคุณภาพนักเรียน โดยส่งผ่านปัจจัยด้านผู้เรียนด้วยอิทธิพลเท่ากับ .522 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลโดยรวมในทางบวก (positive total effect) ต่อคุณภาพนักเรียนด้วยอิทธิพลเท่ากับ .622 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน มีวิธีการสอนที่ดี มีการใช้สื่อการสอน และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ก็จะส่งผลให้คุณภาพนักเรียนดีขึ้น อันเนื่องมาจากผู้เรียนได้รับการสนับสนุนจากการจัดการเรียนการสอนที่ดี

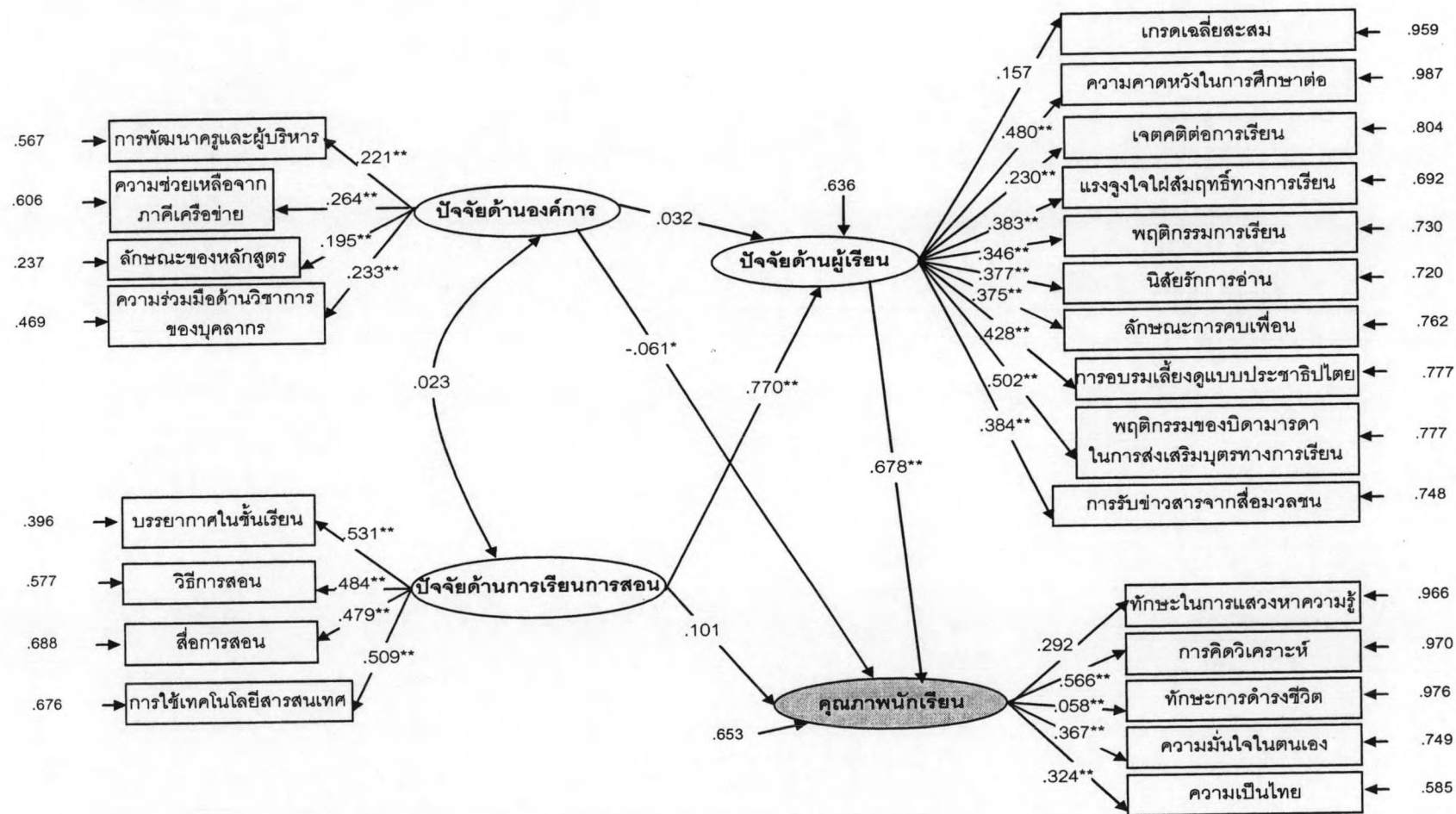
3) ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) ส่งผลทางตรงในทางบวก (positive direct effect) ต่อคุณภาพนักเรียนด้วยอิทธิพลเท่ากับ .678 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลโดยรวมในทางบวก (positive total effect) ต่อคุณภาพนักเรียนด้วยอิทธิพลเท่ากับ .678 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีเกรดเฉลี่ยสะสมสูง มีความคาดหวังในการศึกษาต่อ มีเจตคติต่อการเรียนที่ดี มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน มีพฤติกรรมการเรียนดี มีนิสัยรักการอ่าน มีการคบเพื่อนที่ดี ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยจากครอบครัว บิดามารดาให้การส่งเสริมทางการเรียน และมีการรับข่าวสารจากสื่อมวลชน ก็จะส่งผลให้คุณภาพนักเรียนดีขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแผนปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า มีค่าเท่ากับ .595 แสดงว่า ปัจจัยด้านองค์การและปัจจัยด้านการเรียนการสอน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยด้านผู้เรียนได้ร้อยละ 59.5 โดยสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านองค์การไม่ส่งผลต่อปัจจัยด้านผู้เรียน ในขณะที่ปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางตรงในทางบวก (positive direct effect) ต่อปัจจัยด้านผู้เรียนด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ .770 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลโดยรวมในทางบวก (positive total effect) ต่อปัจจัยด้านผู้เรียนด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ .770 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ หากครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน มีวิธีการสอนที่ดี มีการใช้สื่อการสอน และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ก็จะส่งผลให้นักเรียนมีปัจจัยด้านผู้เรียนดีขึ้น

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ตัวแปรแฝงส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก) แสดงว่า ถ้าปัจจัยตัวหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มขึ้นด้วย หรือหากปัจจัยหนึ่งมีขนาดลดต่ำลง ปัจจัยอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดต่ำลงด้วย ยกเว้นปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) กับคุณภาพนักเรียน (STUDENT) ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ,  $r = -.025$ ) ซึ่งตัวแปรแฝงในเมทริกซ์มีขนาดของความสัมพันธ์ตั้งแต่ .023 ถึง .771 เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) มากที่สุดมีค่าเท่ากับ .771 แสดงว่า หากปัจจัยด้านการเรียนการสอนมีค่าสูงขึ้น ปัจจัยด้านผู้เรียนก็จะมีค่าสูงขึ้นด้วย หรือ ถ้าปัจจัยด้านการเรียนการสอนมีค่าลดลง ปัจจัยด้านผู้เรียนก็มีค่าลดลงด้วยเช่นกัน โดยตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองลงมา คือ คุณภาพนักเรียน (QUALITY) กับ ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .752

จากผลการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวม พบว่า การคิดวิเคราะห์เป็นลักษณะเด่นของคุณภาพนักเรียน สำหรับปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า

พฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมบุตรทางการเรียนมีความสำคัญต่อการส่งเสริมคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันมากที่สุด รองลงมา คือ ความคาดหวังในการศึกษาต่อของนักเรียน ในส่วนของปัจจัยด้านการเรียนการสอน พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการส่งเสริมคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันมากที่สุด รองลงมา คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน สำหรับปัจจัยด้านองค์การ พบว่า การพัฒนาครูและผู้บริหาร ความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย และความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากรในโรงเรียนมีความสำคัญต่อการส่งเสริมคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันใกล้เคียงกัน



แผนภาพที่ 4.1 ผลการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันโดยภาพรวม



#### ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่ม พหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ระหว่างภูมิภาค

การวิเคราะห์ในตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน จำแนกตามภูมิภาค ประกอบด้วย สมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล ( $H_0: S_1 = S_2 = S_3 = S_4$ ) และความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล ซึ่งค่าพารามิเตอร์ในโมเดลที่ทำการทดสอบประกอบด้วย 2 เมทริกซ์ คือ ค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง ( $\beta$ ) และค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง ( $\Gamma$ ) โดยในครั้งแรกผู้วิจัยทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันรวมทั้งหมด 2 สมมติฐาน ได้แก่ 1) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลโดยไม่มีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มให้มีค่าเท่ากัน 2) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์  $\beta$  และ  $\Gamma$  พร้อมกัน โดยกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้งสองมีค่าเท่ากันทั้งสี่กลุ่ม ผลการทดสอบ พบว่า โปรแกรมลิสเรลไม่สามารถประมาณค่าได้ เนื่องจากเมทริกซ์ในการเปรียบเทียบความกลมกลืนไม่เป็นบวก (fitted covariance matrix is not positive definite) ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดยการทดสอบสมมติฐาน  $H_\beta$  หรือ  $H_\Gamma$  แยกกันที่ละสมมติฐาน ดังนั้นจึงมีสมมติฐานที่ทดสอบรวมทั้งสิ้น 3 สมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ระหว่าง 4 ภูมิภาค ตามสมมติฐานดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ระหว่าง 4 ภูมิภาค

สมมติฐาน	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	p	GFI	NFI	RFI	RMR
1. $H_{form}$	357.794	348	1.028	.347	.986	.989	.968	.016
2. $H_\beta$	377.082	351	1.074	.162	.986	.988	.967	.016
3. $H_\Gamma$	388.669	360	1.080	.143	.985	.988	.966	.017
	$\Delta_{\chi^2_{i-1}} = 19.288^{**}$			$\Delta_{df_{i-1}} = 3$				
	$\Delta_{\chi^2_{i-1}} = 30.875^{**}$			$\Delta_{df_{i-1}} = 12$				

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$

$\Delta_{\chi^2_{a-b}}$  หมายถึง ผลต่างของค่าไค-สแควร์ที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมมติฐานที่ a และ b

$\Delta_{df_{a-b}}$  หมายถึง ผลต่างของค่าองศาอิสระที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมมติฐานที่ a และ b

จากตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ในสมมติฐานแรก ( $H_{1om}$ ) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล โดยไม่มีการกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มภูมิภาคต่างกั นมีค่าเท่ากัน ซึ่งก็คือ การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละกลุ่มประชากรนั่นเอง ผลการทดสอบ พบว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานแรก ( $H_{1om}$ : รูปแบบไม่แปรเปลี่ยน) ซึ่งให้ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 357.794 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 348 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .347 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .986 ค่าดัชนีวัดความเป็นปกติ (NFI) เท่ากับ .989 ค่าดัชนีวัดระดับความสัมพันธ์ (RFI) เท่ากับ .968 ค่าดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ .016 และ  $\chi^2/df$  เท่ากับ 1.028 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า ค่าสถิติทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน โดยค่า p มีค่ามากพอที่จะไม่ปฏิเสธสมมติฐาน ( $p > .05$ ) และค่า GFI, NFI และ RFI มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า RMR มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพันธ์มีค่าน้อยกว่า 2 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นั่นคือ รูปแบบของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มภูมิภาค

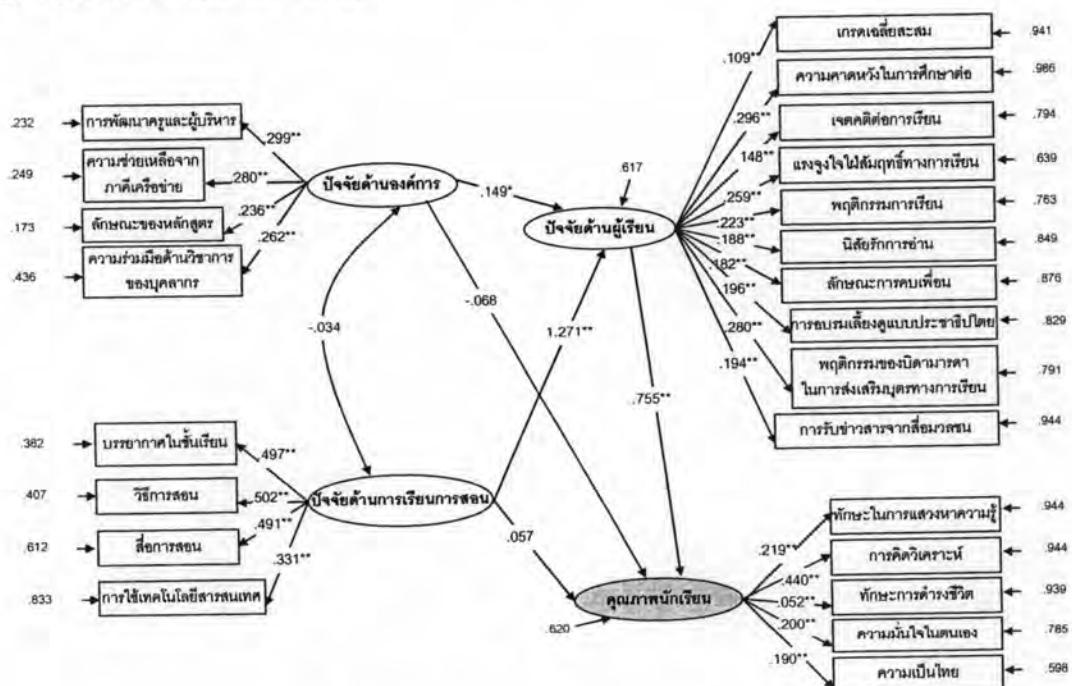
ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ( $H_{\beta}$ ) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง ( $\beta$ ) โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันทั้ง 4 กลุ่มภูมิภาค ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน ( $\beta^{(1)} = \beta^{(2)} = \beta^{(3)} = \beta^{(4)}$ ) โดยผลการวิเคราะห์ให้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 377.082 (df = 348, p = .162) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 (GFI = .986, NFI = .988, RFI = .967) ค่า RMR เข้าใกล้ศูนย์ (RMR = .016)  $\chi^2/df = 1.074$  แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 2 และ 1 มีค่าเท่ากับ 19.288 (377.082-357.794) ที่ df เท่ากับ 3 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤต ไค-สแควร์จากตารางที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 11.345 แสดงให้เห็นว่า ผลต่างไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝงของกลุ่มนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค มีความแปรเปลี่ยนไป หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ( $H_{\Gamma}$ ) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง ( $\Gamma$ ) โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันทั้ง 4 กลุ่มภูมิภาค ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน ( $\Gamma^{(1)} = \Gamma^{(2)} = \Gamma^{(3)} = \Gamma^{(4)}$ ) โดยผลการวิเคราะห์ให้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 388.669 (df = 360, p = .143) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 (GFI = .985, NFI = .988, RFI = .966) ค่า RMR เข้าใกล้ศูนย์ (RMR = .017)  $\chi^2/df = 1.080$  แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่าง

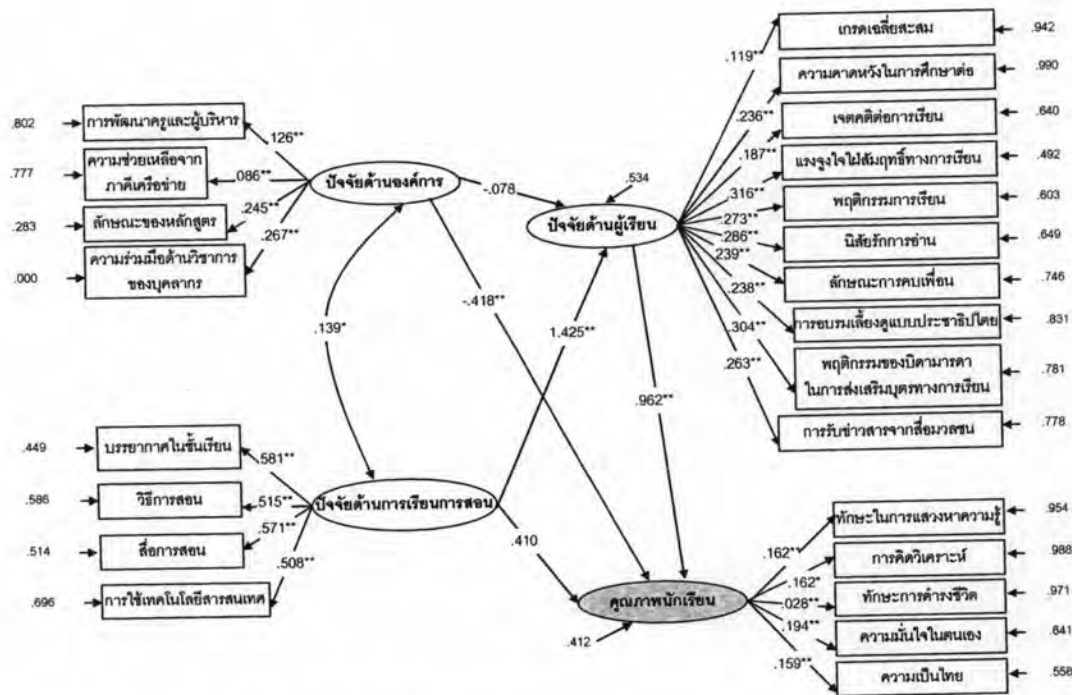
สมมติฐานที่ 3 และ 1 มีค่าเท่ากับ 30.875 (388.669-357.794) ที่ df เท่ากับ 12 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤต ไค-สแควร์จากตารางที่ระดับ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.217 แสดงให้เห็นว่า ผลต่างไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นั่นคือ ค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝงมีความแปรเปลี่ยนระหว่าง 4 กลุ่มภูมิภาค

สรุปผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง ( $\beta$ ) และค่าพารามิเตอร์ของอิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง ( $\Gamma$ ) โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด คือ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันมีค่าเท่ากันระหว่าง 4 กลุ่มภูมิภาค (มีค่า  $\chi^2 / df$  ต่ำที่สุด เท่ากับ 1.028)

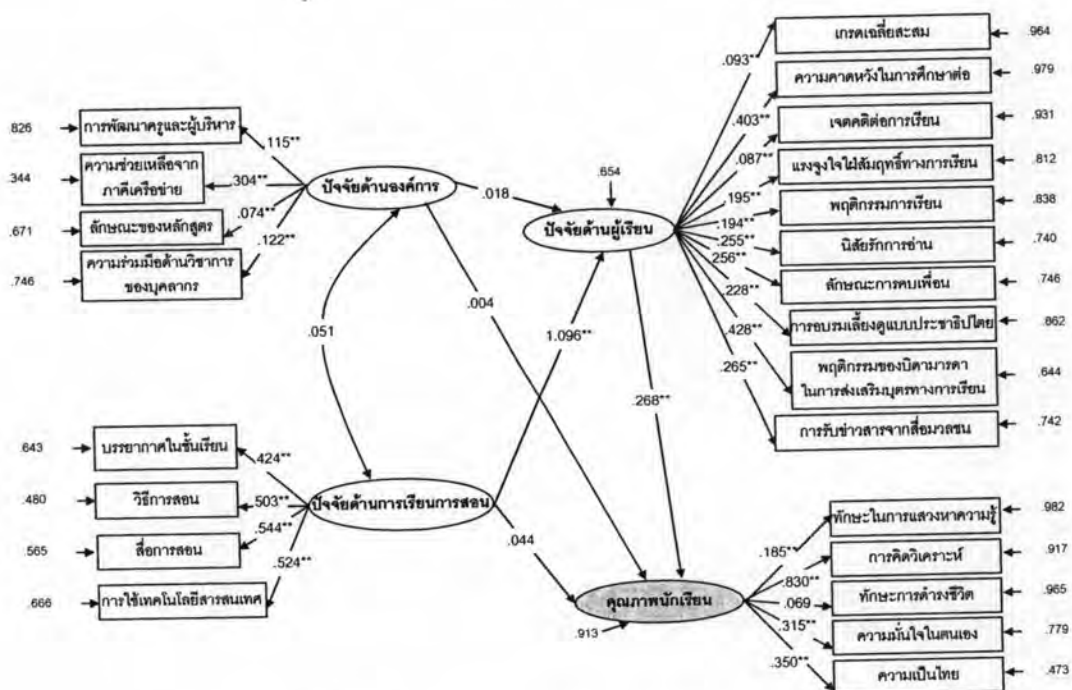
ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะโมเดลที่มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล หรือโมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันมีค่าเท่ากันระหว่าง 4 กลุ่มภูมิภาค โดยค่าพารามิเตอร์ของทั้ง 8 เมทริกซ์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มภูมิภาค แสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.2 ถึง 4.5



แผนภาพที่ 4.2 โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน กลุ่มภาคเหนือ

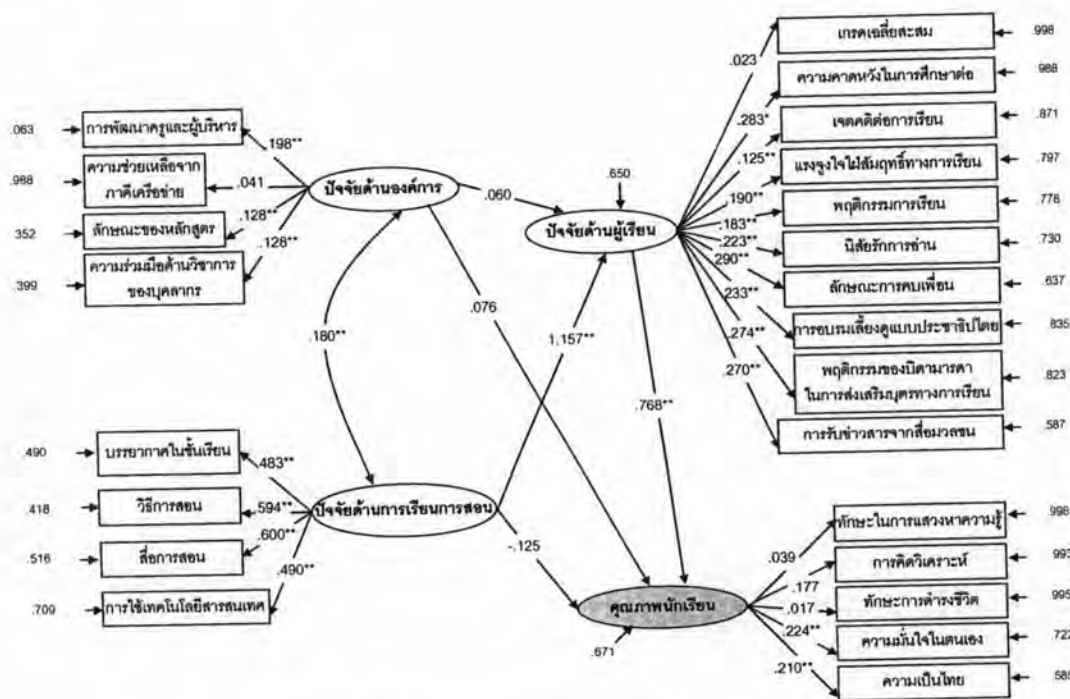


แผนภาพที่ 4.3 โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน กลุ่มภาคกลาง



แผนภาพที่ 4.4 โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ





แผนภาพที่ 4.5 โมเดลเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝันกลุ่มภาคใต้

ผลการวิเคราะห์แยกค่าอิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน ระหว่าง 4 ภูมิภาค มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.10

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในฝัน โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด คือ โมเดลที่มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล ซึ่งให้ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 357.794 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 348 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .347 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .986 ค่าดัชนีวัดความเป็นปกติ (NFI) เท่ากับ .989 ค่าดัชนีวัดระดับความสัมพันธ์ (RFI) เท่ากับ .968 ค่าดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ .016 และ  $\chi^2 / df$  เท่ากับ 1.028 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า ค่าสถิติทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน โดยค่า p มีค่ามากพอที่จะไม่ปฏิเสธสมมติฐาน ( $p > .05$ ) และค่า GFI, NFI และ RFI มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า RMR มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพันธ์มีค่าน้อยกว่า 2

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝง คุณภาพนักเรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของกลุ่มนักเรียนภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ .830 รองลงมาคือ กลุ่มภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเท่ากับ .616, .550 และ .166 ตามลำดับ แสดงว่า ปัจจัยด้านองค์การ ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และปัจจัยด้านผู้เรียน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงคุณภาพนักเรียน ของกลุ่มภาคกลาง

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์แยกค่าอิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุเชิงสาเหตุของคุณภาพนักเรียนของโรงเรียนในพื้นที่จำแนกตามภูมิภาค

ตัวแปรผล	STUDENT												QUALITY											
	เหนือ			กลาง			ตะวันออกเฉียงเหนือ			ใต้			เหนือ			กลาง			ตะวันออกเฉียงเหนือ			ใต้		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ตัวแปรสาเหตุ	.149*	-	.149*	-.078	-	-.078	.018	-	.018	.060	-	.060	.045	.113*	-.068	-.493**	-.075	-.418**	.009	.005	.004	.122	.046	.076
ORGANIZE	(.063)		(.063)	(.063)		(.065)	(.063)		(.069)	(.063)		(.059)	(.083)	(.052)	(.080)	(.093)	(.062)	(.104)	(.078)	(.017)	(.058)	(.084)	(.049)	(.078)
INSTRUC	1.271**	-	1.271**	1.425**	-	1.425**	1.096**	-	1.096**	1.157**	-	1.157**	1.017**	.960**	.057	1.782**	1.372**	.410	.337**	.294*	.044	.764**	.889**	-.125
	(.126)		(.126)	(.126)		(.146)	(.126)		(.121)	(.126)		(.160)	(.129)	(.180)	(.149)	(.148)	(.208)	(.232)	(.113)	(.143)	(.108)	(.124)	(.168)	(.234)
STUDENT													.755**	-	.755**	.962**	-	.962**	.268**	-	.268**	.768**	-	.768**
													(.132)		(.132)	(.132)		(.198)	(.132)		(.077)	(.132)		(.229)

ค่าสถิติ

ไค-สแควร์ = 357.794 , df = 348 , p = .347 , GFI = .986 , NFI = .989 , RFI = .968 , RMR = .016

ความเที่ยง

ตัวแปร	GRADE	EXPECT	ATTN	MOTIV	BEHAV	READ	FRIEND	CARE	ENCOUR	NEWS	CIRCUM	TEACH	MEDIA	TECHNO	SEARCH	ANALY	LIFE	CONFI	THAI	DEVEL	NETWORK	CURRI	COOPERA
เหนือ	.115	.027	.369	.592	.418	.280	.232	.313	.374	.109	.854	.834	.625	.306	.109	.109	.118	.383	.642	.946	.938	.970	.810
กลาง	.113	.020	.590	.758	.636	.579	.443	.310	.390	.395	.798	.657	.736	.515	.090	.023	.057	.589	.689	.357	.397	.920	1.000
ตะวันออก	.071	.041	.134	.341	.298	.453	.444	.257	.585	.449	.586	.770	.681	.556	.035	.159	.068	.393	.776	.317	.882	.550	.444
เฉียงเหนือ																							
ใต้	.004	.024	.242	.365	.394	.467	.594	.303	.323	.656	.760	.825	.734	.498	.003	.014	.009	.479	.658	.996	.023	.876	.841

สมการโครงสร้างตัวแปร

R SQUARE	STUDENT												QUALITY											
	เหนือ			กลาง			ตะวันออกเฉียงเหนือ			ใต้			เหนือ			กลาง			ตะวันออกเฉียงเหนือ			ใต้		
	.619			.715			.572			.578			.616			.830			.166			.550		

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

ภาค	เหนือ				กลาง				ตะวันออกเฉียงเหนือ				ใต้			
	STUDENT	QUALITY	ORGANIZE	INSTRUC	STUDENT	QUALITY	ORGANIZE	INSTRUC	STUDENT	QUALITY	ORGANIZE	INSTRUC	STUDENT	QUALITY	ORGANIZE	INSTRUC
STUDENT	1.000				1.000				1.000				1.000			
QUALITY	.783	1.000			.888	1.000			.406	1.000			.738	1.000		
ORGANIZE	.066	.006	1.000		.071	-.113	1.000		.051	.025	1.000		.174	.174	1.000	
INSTRUC	.781	.629	-.034	1.000	.844	.789	.139	1.000	.756	.325	.051	1.000	.759	.527	.180	1.000

หมายเหตุ \*\* p < .01 , \* p < .05

( ) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)

TE คือ อิทธิพลรวม (total effect) , IE คือ อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) , DE คือ อิทธิพลทางตรง (direct effect)

ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ร้อยละ 83, 61.6, 55, และ 16.6 ตามลำดับ โดยสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านผู้เรียนเป็นปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อคุณภาพนักเรียนของทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปัจจัยด้านการเรียนการสอนเป็นปัจจัยที่ส่งผลทางอ้อมต่อคุณภาพนักเรียนของทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยด้านองค์การนั้นส่งผลทางตรงต่อคุณภาพนักเรียนในภาคกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และส่งผลทางอ้อมต่อคุณภาพนักเรียนในภาคเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง (direct effect) พบว่า ปัจจัยด้านองค์การส่งผลทางตรงในทางลบ (negative direct effect) ต่อคุณภาพนักเรียนในกลุ่มภาคกลางด้วยอิทธิพลเท่ากับ  $-0.418$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.01$  เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect) พบว่า ปัจจัยด้านองค์การส่งผลทางอ้อมในทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนในกลุ่มภาคเหนือด้วยอิทธิพลเท่ากับ  $.113$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  และเมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม (total effect) พบว่า ปัจจัยด้านองค์การส่งผลโดยรวมในทางลบ (negative total effect) ต่อคุณภาพนักเรียนในกลุ่มภาคกลางด้วยอิทธิพลเท่ากับ  $-0.493$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.01$  จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงว่า ปัจจัยด้านองค์การไม่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ส่วนในกลุ่มภาคเหนือ พบว่า ปัจจัยด้านองค์การส่งผลทางอ้อมในทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มภาคกลาง พบว่า ปัจจัยด้านองค์การส่งผลทางลบต่อคุณภาพนักเรียน

2) ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางตรงต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางอ้อมในทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาคโดยส่งผ่านปัจจัยด้านผู้เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.01$  ในกลุ่มภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ และส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  ในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบว่าค่าอิทธิพลทางอ้อมของกลุ่มภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ  $1.372$  รองลงมา คือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเท่ากับ  $.960$ ,  $.889$  และ  $.294$  ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) ส่งผลโดยรวมในทางบวก ต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.01$  โดยพบว่า ค่าอิทธิพลรวมของกลุ่มภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ  $1.782$  รองลงมา คือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเท่ากับ  $1.017$ ,  $.764$ ,  $.337$  ตามลำดับ แสดงว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางอ้อมในทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค โดยจะส่งผ่านปัจจัยด้านผู้เรียน

3) ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง พบว่าปัจจัยด้านผู้เรียน ส่งผลทางตรงในทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่า ค่าอิทธิพลทางตรง (direct effect) ของกลุ่มภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ .962 รองลงมาคือ ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเท่ากับ .768 , .755 , .268 ตามลำดับ ปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ปัจจัยด้านผู้เรียน ส่งผลโดยรวมในทางบวก (positive total effect) ต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าค่าอิทธิพลรวมของกลุ่มภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ .962 รองลงมาคือ ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเท่ากับ .768 , .755 , .268 ตามลำดับ แสดงว่า ปัจจัยด้านผู้เรียนส่งผลทางบวกต่อคุณภาพนักเรียนทั้ง 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรภายในแฝงปัจจัยด้านผู้เรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของกลุ่มนักเรียนภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ .715 รองลงมาคือ กลุ่มภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเท่ากับ .619 , .578 และ .572 ตามลำดับ แสดงว่าปัจจัยด้านองค์การ และปัจจัยด้านการเรียนการสอน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงปัจจัยด้านผู้เรียนของกลุ่มภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ร้อยละ 71.5, 61.9, 57.8 และ 57.2 ตามลำดับ โดยสรุปได้ว่าปัจจัยด้านการเรียนการสอนส่งผลทางตรงในทางบวกต่อปัจจัยด้านผู้เรียนทั้ง 4 ภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า ค่าอิทธิพลทางตรงของกลุ่มภาคกลางมีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.425 รองลงมาคือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าเท่ากับ 1.271, 1.157 และ 1.096 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านองค์การนั้นส่งผลทางบวกต่อปัจจัยด้านผู้เรียน ( $DE = .149$ ) เฉพาะในกลุ่มภาคเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่ส่งผลต่อปัจจัยด้านผู้เรียนในกลุ่มภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงสูงสุดของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ในแต่ละกลุ่มภูมิภาค พบว่า ตัวแปรลักษณะของหลักสูตร (CURRI) มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มภาคเหนือ ตัวแปรความร่วมมือด้านวิชาการของบุคลากร (COOPPERA) มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มกลาง ตัวแปรความช่วยเหลือจากภาคีเครือข่าย (NETWORK) มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตัวแปรการพัฒนาครูและผู้บริหาร (DEVEL) มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มภาคใต้ เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงสูงสุดของตัวแปรภายในสังเกตได้ในแต่ละกลุ่มภูมิภาค พบว่า ตัวแปรความเป็นไทย (THAI) เป็นตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ในขณะที่ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน (MOTIV) เป็นตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุดในกลุ่มภาคกลาง



เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงของแต่ละภูมิภาค พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้เป็นความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก) ทุกคู่แสดงว่า ถ้าปัจจัยตัวหนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มขึ้นด้วย หรือหากปัจจัยหนึ่งมีขนาดลดต่ำลง ปัจจัยอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดต่ำลงด้วย โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีค่าอยู่ระหว่าง .025 ถึง .756 และ .174 ถึง .759 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกลุ่มภาคใต้ พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) สูงที่สุด (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  $r = .756$ , ภาคใต้  $r = .759$ ) สำหรับกลุ่มภาคเหนือและภาคกลาง พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวก) โดยในกลุ่มภาคเหนือ พบว่า ขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าตั้งแต่ .006 ถึง .783 โดยคู่ตัวแปรที่มีทิศทางตรงกันข้าม คือ ตัวแปรปัจจัยด้านการเรียนการสอน (INSTRUC) กับ ตัวแปรปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ  $-.034$  ส่วนในกลุ่มภาคกลาง พบว่า ขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง .071 ถึง .888 โดยคู่ตัวแปรที่มีทิศทางตรงกันข้าม คือ ตัวแปรปัจจัยด้านองค์การ (ORGANIZE) กับตัวแปรคุณภาพนักเรียน (QUALITY) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ  $-.113$  เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มภาคเหนือและกลุ่มภาคกลาง พบว่า ตัวแปรคุณภาพนักเรียน (QUALITY) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้เรียน (STUDENT) สูงที่สุด (ภาคเหนือ  $r = .783$ , ภาคกลาง  $r = .888$ )