

บทที่ 4

ผลการวิจัย

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจตรงกันในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
SD	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
MIN	แทน ค่าต่ำสุดของข้อมูล
MAX	แทน ค่าสูงสุดของข้อมูล
p	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
df	แทน องศาของความเป็นอิสระ
χ^2	แทน ค่าสถิติการทดสอบไคสแควร์
R^2	แทน สัดส่วนการอธิบายตัวแปรตามด้วยตัวแปรต้น
t	แทน ค่าสถิติการทดสอบด้วยคะแนนที
X_{11}	แทน วุฒิกการศึกษา
X_{12}	แทน ประสบการณ์ในการสอน
X_{13}	แทน ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์
X_{14}	แทน เจตคติต่อวิชาชีพครู
X_{15}	แทน เจตคติต่อโรงเรียน
X_{16}	แทน ภาวะผู้นำทางวิชาการ
X_{21}	แทน ขนาดของโรงเรียน
X_{22}	แทน ประสบการณ์ของผู้บริหาร
X_{23}	แทน เป้าหมายของโรงเรียน
X_{24}	แทน ภาวะผู้นำของผู้บริหาร
X_{25}	แทน วัฒนธรรมโรงเรียน
X_{26}	แทน บรรยากาศในการทำงาน
Y	แทน ประสิทธิภาพของโรงเรียนตามการรับรู้ของครูเป็นรายบุคคล
$\bar{Y}$	แทน ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนตามการรับรู้ของครูเป็นรายโรงเรียน

$X11/Y$ Slope แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อ

ประสิทธิผลของโรงเรียน

$X12/Y$ Slope แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มี

ต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

$X13/Y$ Slope แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของภาวะผู้นำทางวิชาการที่มีต่อ

ประสิทธิผลของโรงเรียน

$X15/Y$ Slope แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อ

ประสิทธิผลของโรงเรียน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางโดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
2. ผลการวิเคราะห์โมเดลว่าง (Null Model)
3. ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model)
4. ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (Hypothetical Model)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยได้จัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย ได้แก่ จำนวนครูในกลุ่มตัวอย่างแยกตามวุฒิการศึกษา จำนวนโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างแยกตามขนาดของโรงเรียน ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของข้อมูลตัวแปรต้นระดับครู ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนและตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นระดับครู ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนและตัวแปรตาม แสดงดังตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 6

ตารางที่ 3 ร้อยละของจำนวนครูในกลุ่มตัวอย่างแยกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	$n = 1,400$	
	จำนวนคน	ร้อยละ
1. ปริญญาตรีหรือต่ำกว่า	1,120	80
2. ปริญญาโทหรือสูงกว่า	280	20
รวม	1,400	100

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าครูในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 1,400 คน มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 1,120 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และมีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่าปริญญาโท จำนวน 280 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 4 ร้อยละของจำนวนโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างแยกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดของโรงเรียน	$n = 1,400$	
	จำนวนโรงเรียน	ร้อยละ
1. ขนาดเล็ก	1	0.56
2. ขนาดกลาง	30	17.15
3. ขนาดใหญ่	84	48.00
4. ขนาดใหญ่พิเศษ	60	34.29
รวม	175	100

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 175 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 1 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 0.56 เป็นโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 30 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 17.15 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 84 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 48 และเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 60 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 34.29 ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำโรงเรียนขนาดเล็กรวมกับโรงเรียนขนาดกลางเป็น 31 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 17.71

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของตัวแปรต้นระดับครู
ตัวแปรต้นระดับ โรงเรียน และตัวแปรตาม

ตัวแปร	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>
1. ตัวแปรต้นระดับครู					
1.1 ประสบการณ์ในการสอน	1,400	18.65	10.23	.25	38.00
1.2 ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์	1,400	19.55	3.81	6.00	30.00
1.3 เจตคติต่อวิชาชีพครู	1,400	4.07	.85	2.00	5.00
1.4 เจตคติต่อโรงเรียน	1,400	3.88	.78	1.86	5.00
1.5 ภาวะผู้นำทางวิชาการ	1,400	3.58	.79	1.86	5.00
2. ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพของโรงเรียน	1,400	3.70	.75	1.99	5.00
3. ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน					
3.1 ประสบการณ์ของผู้บริหาร	175	13.76	9.26	.75	37.00
3.2 เป้าหมายของโรงเรียน	175	2.37	.27	2.00	3.30
3.3 ภาวะผู้นำของผู้บริหาร	175	3.90	.67	2.17	5.00
3.4 วัฒนธรรมโรงเรียน	175	3.85	.70	2.00	5.00
3.5 บรรยากาศในการทำงาน	175	3.84	.71	2.00	5.00

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรต้นระดับครู จำนวน 1,400 คน ได้แก่ ประสบการณ์ในการสอนเฉลี่ยเท่ากับ 18.65 ปี น้อยที่สุด .25 ปี มากที่สุด 38.00 ปี ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์เฉลี่ยเท่ากับ 19.55 ชั่วโมง น้อยที่สุด 6.00 ชั่วโมง มากที่สุด 30.00 ชั่วโมง เจตคติต่อวิชาชีพครูเฉลี่ย 4.07 ต่ำที่สุด 2.00 สูงที่สุด 5.00 เจตคติต่อโรงเรียนเฉลี่ย 3.88 ต่ำที่สุด 1.86 สูงที่สุด 5.00 และภาวะผู้นำทางวิชาการเฉลี่ย 3.58 ต่ำที่สุด 1.86 สูงที่สุด 5.00 และตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของโรงเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ต่ำที่สุด 1.99 สูงที่สุด 5.00

และแสดงให้เห็นข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรต้นระดับโรงเรียน จำนวน 175 โรงเรียน ได้แก่ ประสบการณ์ของผู้บริหารเฉลี่ยเท่ากับ 13.76 ปี น้อยที่สุด .75 ปี มากที่สุด 37.00 ปี เป้าหมายของโรงเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 2.37 น้อยที่สุด 2.00 มากที่สุด 3.30 ภาวะผู้นำของผู้บริหารเฉลี่ย 3.90 ต่ำที่สุด 2.17 สูงที่สุด 5.00 วัฒนธรรมโรงเรียนเฉลี่ย 3.85 ต่ำที่สุด 2.00 สูงที่สุด 5.00 บรรยากาศในการทำงานเฉลี่ย 3.84 ต่ำที่สุด 2.00 สูงที่สุด 5.00

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นระดับครู ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน และตัวแปรตาม

ตัวแปร	ตัวแปรต้นระดับครู						ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน					ตัวแปรตาม	
	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X21	X22	X23	X24	X25	X26	Y
X11	1.000												
X12	.534**	1.000											
X13	-.389**	-.697**	1.000										
X14	.371**	.714**	-.702**	1.000									
X15	.357**	.686**	-.771**	.885**	1.000								
X16	.505**	.817**	-.751**	.901**	.886**	1.000							
X21	.019	.193*	.072	-.106	-.166*	-.050	1.000						
X22	.043	-.137	.386**	-.463**	-.438**	-.358**	.348**	1.000					
X23	.237**	.483**	-.485**	.384**	.439**	.457**	.141	-.061	1.000				
X24	.402**	.680**	-.671**	.757**	.738**	.765**	-.039	-.392**	.499**	1.000			
X25	.424**	.691**	-.679**	.758**	.742**	.768**	-.058	-.400**	.496**	.992**	1.000		
X26	.450**	.697**	-.643**	.736**	.709**	.757**	-.044	-.377**	.474**	.968**	.981**	1.000	
Y	.513**	.778**	-.787**	.907**	.933**	.941**	-.119	-.388**	.462**	.798**	.805**	.789**	1.000

* $p < .05$ ** $p < .01$

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นระดับครู ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน และตัวแปรตาม ดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรต้นระดับครู มีความสัมพันธ์ภายใน มีความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นระดับโรงเรียน และมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ดังนี้

1.1 วุฒิการศึกษา (X11) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสบการณ์ในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) บรรยากาศในการทำงาน (X26) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน มีความสัมพันธ์ภายใน มีความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นระดับครู และมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ดังนี้

2.1 ขนาดของโรงเรียน (X21) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพในการสอน (X12) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับเจตคติต่อโรงเรียน (X15) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และขนาดของโรงเรียน (X21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับเจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) บรรยากาศในการทำงาน (X26) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 เป้าหมายของโรงเรียน (X23) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับวุฒิการศึกษา (X11) ประสิทธิภาพในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) บรรยากาศในการทำงาน (X26) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับวุฒิการศึกษา (X11) ประสิทธิภาพในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) บรรยากาศในการทำงาน (X26) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.5 วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับวุฒิการศึกษา (X11) ประสิทธิภาพในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) บรรยากาศในการทำงาน (X26) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.6 บรรยากาศในการทำงาน (X26) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับวุฒิการศึกษา (X11) ประสิทธิภาพในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) และประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของโรงเรียน (Y) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับวุฒิการศึกษา (X11) ประสิทธิภาพในการสอน (X12) เจตคติต่อวิชาชีพครู (X14) เจตคติต่อโรงเรียน (X15) ภาวะผู้นำทางวิชาการ (X16) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) และบรรยากาศในการทำงาน (X26) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ทางลบกับชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ (X13) และประสิทธิภาพของผู้บริหาร (X22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลว่าง (Null Model) การวิเคราะห์โมเดลว่างเป็นการวิเคราะห์ขั้นแรกเพื่อให้เห็นภาพรวมของประสิทธิผลของโรงเรียนในแต่ละโรงเรียนโดยไม่มีตัวแปรต้นทั้งระดับครูและระดับโรงเรียนเข้ามาร่วมพิจารณา เพื่อตรวจสอบว่าประสิทธิผลของโรงเรียนมีความแปรปรวนภายในโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรต้นที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ โดยใช้การทดสอบค่าที (t -Test) ทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) มีสมมติฐานทางสถิติ คือ $H_0: \tau_{00} = 0$ และ $H_1: \tau_{00} \neq 0$ และใช้การทดสอบค่าไคสแคว์ (χ^2 -Test) ทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) มีสมมติฐานทางสถิติ คือ $H_0: \text{Var}(\beta_{0j}) = 0$ และ $H_1: \text{Var}(\beta_{0j}) \neq 0$ ผลการวิเคราะห์โมเดลว่างแสดงดังตารางที่ 7 โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

$$2.1 \text{ Within-School Model: } Y = \beta_{0j} + \epsilon_{0ij}$$

$$2.2 \text{ Between-School Model: } \beta_{0j} = \tau_{00} + u_{0j}$$

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์โมเดลว่าง

Fixed Effect	Coefficient		Standard Error	<i>t</i>	
<i>Y</i> -Intercept: <i>Foo</i>	3.700***		.049	75.791	
Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	<i>df</i>	χ^2
<i>Y</i> -Intercept: <i>Uoj</i>	.630	.397***	.561	174	3545.823
Level-1 Error: <i>Rij</i>	.405	.164			

*** $p < .001$

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์โมเดลว่างแสดงให้เห็นว่าเมื่อใช้ประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิผลของโรงเรียนมีค่าเท่ากับ 3.700 ($\mu_{00} = 3.700$) เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่ (Intercept: μ_{00}) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = 75.791$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Intercept: μ_{00}) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 3545.823$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .379 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .561

3. ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) การวิเคราะห์โมเดลอย่างง่ายเป็นการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับที่ 1 (Level 1) เมื่อพบว่าค่าคงที่ (Intercept: μ_{00}) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนำตัวแปรต้นระดับครูเข้ามาวิเคราะห์ร่วมกับประสิทธิผลของโรงเรียน เพื่อศึกษาว่าตัวแปรต้นระดับครูแต่ละตัวแปรมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบว่าตัวแปรต้นระดับครูที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนแต่ละตัวทำให้เกิดความผันแปรระหว่างโรงเรียนหรือไม่ โดยใช้การทดสอบค่าที (t -Test) ทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) มีสมมติฐานทางสถิติ คือ $H_0: \mu_{00} = 0$ และ $\mu_{10} = 0$ และใช้การทดสอบค่าไคสแควร์ (χ^2 -Test) ทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) มีสมมติฐานทางสถิติ คือ $H_0: \text{Var}(\beta_{0j}) = 0$ และ $\text{Var}(\beta_{1j}) = 0$ ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่ายแสดงดังตารางที่ 8 โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 Within-School Model:

$$Y = \beta_{0j} + \beta_{1j}(X_{1j}) + \beta_{2j}(X_{2j}) + \beta_{3j}(X_{3j}) + \beta_{4j}(X_{4j}) + \beta_{5j}(X_{5j}) + \beta_{6j}(X_{6j}) + R_{0ij}$$

3.2 Between-School Model:

$$\beta_{0j} = r_{00} + U_{0j}$$

$$\beta_{1j} = r_{10} + U_{1j}$$

$$\beta_{2j} = r_{20} + U_{2j}$$

$$\beta_{3j} = r_{30} + U_{3j}$$

$$\beta_{4j} = r_{40} + U_{4j}$$

$$\beta_{5j} = r_{50} + U_{5j}$$

$$\beta_{6j} = r_{60} + U_{6j}$$

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับครูที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect				Random Effect			
ตัวแปร ระดับครู	Coefficient	<i>t</i>	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	<i>df</i>	χ^2
Intercept	3.803***	35.137	.132	.017***	.094	117	220.874
<i>X11</i>	-.120	-1.390	.090	.008***	.084	117	196.325
<i>X12</i>	.002	.212	.009	.000**	.076	117	157.973
<i>X13</i>	-.001	-.054	.013	.000**	.076	117	155.962
<i>X14</i>	-.002	-.019	.105	.011	.087	117	140.570
<i>X15</i>	.423***	5.630	.227	.052***	.128	117	185.774
<i>X16</i>	.306*	1.977	.175	.031	.107	117	142.500
Level-1 Error: <i>Rij</i>			.276	.076			
$R^2 = .5342$							

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

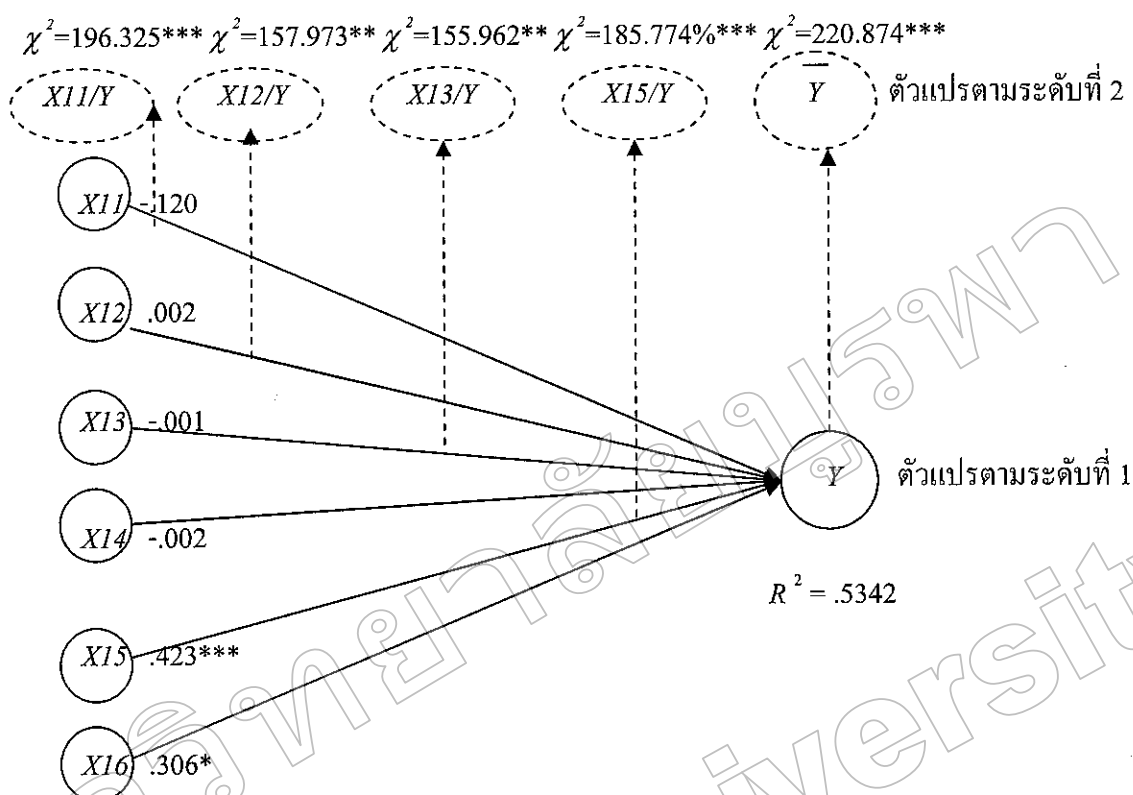
จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่ายแสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้ประสิทธิผลของโรงเรียน (*Y*) เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือ

ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Intercept: r_{00}) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = 35.137$) สัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียน ($X15$) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = 5.630$) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของภาวะผู้นำทางวิชาการ ($X16$) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.977$) แสดงว่าครูมีเจตคติที่ดีต่อโรงเรียนและมีความเป็นผู้นำทางวิชาการสูงจะทำให้โรงเรียนมีประสิทธิผลสูงขึ้น

ผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Intercept: r_{00}) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 220.874$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .017 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .094

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครู พบว่า สัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y$) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 196.325$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .008 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .084 สัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 157.973$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .000 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .076 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 155.962$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .000 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .076 และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 185.774$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .052 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .128 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับครู ได้แก่ วุฒิการศึกษา ($X11$) ประสบการณ์ในการสอน ($X12$) ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ ($X13$) เจตคติต่อวิชาชีพครู ($X14$) เจตคติต่อโรงเรียน ($X15$) และภาวะผู้นำทางวิชาการ ($X16$) ร่วมกันอธิบายประสิทธิผลของโรงเรียนได้ร้อยละ 53.42 ($R^2 = .5342$)

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 8 สามารถสร้างโมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับครูที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับครูที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

4. ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (Hypothetical Model) การวิเคราะห์โมเดลไฮโพเทธิคัล เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับที่ 2 (Level 2) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีต่อค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Intercept: β_{0j}) และสัมประสิทธิ์การถดถอย (Slope) ของตัวแปรต้นระดับครูที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียนที่อิทธิพลส่วนบุคคลมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) โดยใช้การทดสอบค่าที (t-Test) ทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) และใช้การทดสอบค่าไคสแควร์ (χ^2 -Test) ทดสอบอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) สามารถมาเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ มีรูปแบบการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานดังต่อไปนี้

4.1 Within-School Model:

$$Y = \beta_{0j} + \beta_{1j}(X11) + \beta_{2j}(X12) + \beta_{3j}(X13) + \beta_{4j}(X15) + R_{0ij}$$

4.2 Between-School Model:

$$\begin{aligned} \beta_{01j} = & r_{00} + r_{01}(X21) + r_{02}(X22) + r_{03}(X23) + r_{04}(X24) + r_{05}(X25) \\ & + r_{06}(X26) + U_{0j} \end{aligned}$$

4.3 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนที่มีอิทธิพลสูงมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนเข้ามามีส่วนวิเคราะห์ คือ ขนาดของโรงเรียน (X21) ประสบการณ์ของผู้บริหาร (X22) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) และบรรยากาศในการทำงาน (X26) ปราบกฎผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t
Y-Intercept: r_{00}	3.756***	.018	208.432
X21	.007	.024	.279
X22	.004	.002	1.935
X23	.048	.069	.689
X24	.069	.180	.382
X25	-.252	.224	-1.125
X26	.297**	.111	2.665

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
Y-Intercept: U_{0j}	.127	.016***	.115	111	196.028
Level-1 Error: R_{ij}	.315	.099			
$R^2 = .3927$					

** $p < .01$

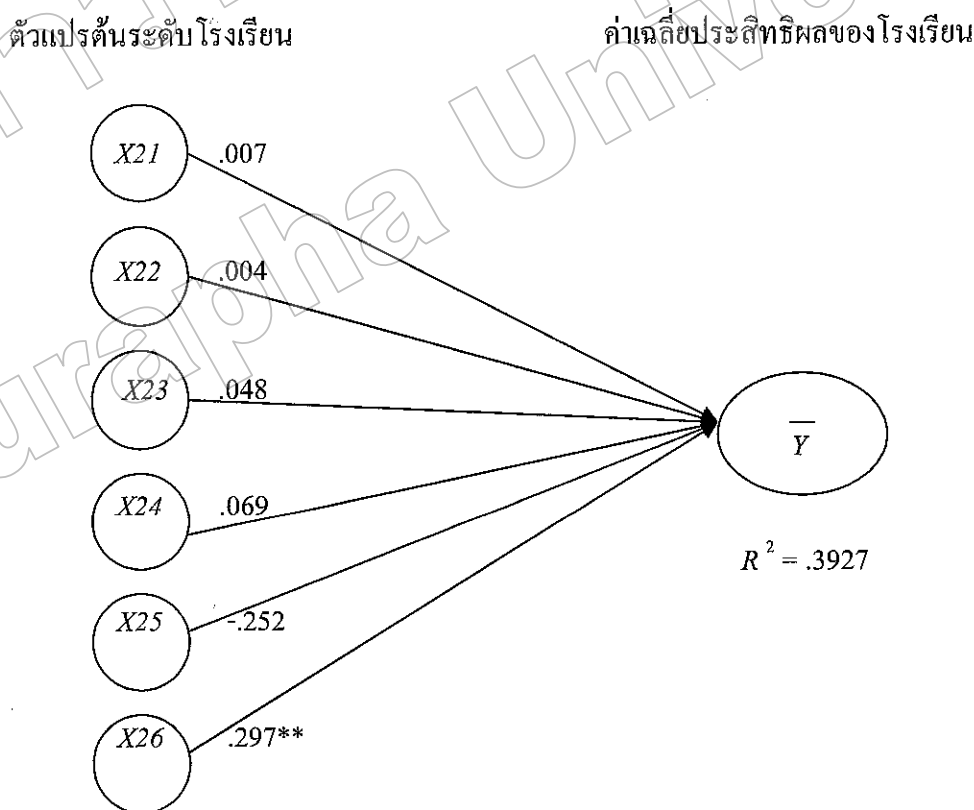
*** $p < .001$

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานเมื่อใช้ค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนรายโรงเรียน (Y-Intercept) เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Intercept: r_{00}) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = 3.756$) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และตัวแปรต้นระดับโรงเรียน คือ

บรรยากาศในการทำงาน (X26) มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.665$) แสดงว่าโรงเรียนที่มีบรรยากาศในการทำงานดีจะทำให้โรงเรียนมีประสิทธิผลสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาอิทธิพลกลุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน (Y-Intercept) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 196.028$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .016 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .115 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน (X21) ประสบการณ์ของผู้บริหาร (X22) เป้าหมายของโรงเรียน (X23) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร (X24) วัฒนธรรมโรงเรียน (X25) และบรรยากาศในการทำงาน (X26) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนเป็นรายโรงเรียนประมาณร้อยละ 39.27 ($R^2 = .3927$)

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 9 สามารถสร้างโมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนเป็นรายโรงเรียน

4.4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครู เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y$ Slope) ที่มีอิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนเข้ามาร่วมวิเคราะห์ คือ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t
Intercept: $P1o$	-.035	.028	-1.257
$X21$	-.030	.039	-.748
$X22$	-.003	.003	-.931
$X23$	.052	.104	.505
$X24$	.034	.325	.105
$X25$	.387	.389	.995
$X26$	-.481***	.178	-2.707

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
$X11/Y$ Slope: Uoj	.060	.004**	.103	111	162.711
Level-1 Error: Rij	.315	.099			
$R^2 = .5583$					

** $p < .01$

*** $p < .001$

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y$ Slope) เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่าค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนหรือค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษา

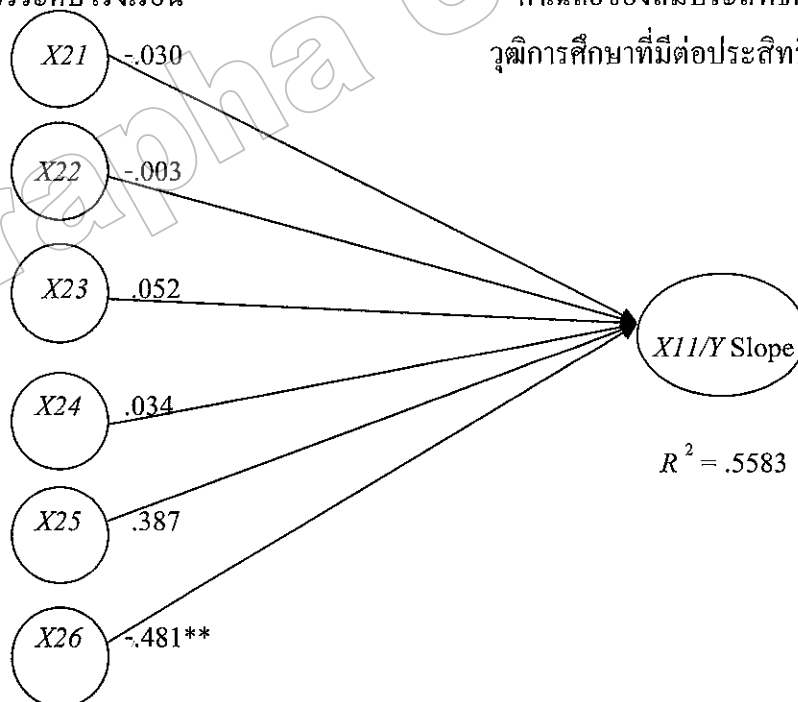
ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y\text{ Slope}$) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.257$) และตัวแปรต้นระดับโรงเรียน คือ บรรยากาศในการทำงาน ($X26$) มีอิทธิพลทางลบต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y\text{ Slope}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -2.707$) แสดงว่าโรงเรียนที่ครูมีวุฒิการศึกษาน้อยจะมีบรรยากาศในการทำงานที่ดีและทำให้โรงเรียนมีประสิทธิผลสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษามีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 162.711$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .004 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .103 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียนได้ร้อยละ 55.83 ($R^2 = .5583$)

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 10 สามารถสร้างโมเดลพหุระดับ แสดงดังภาพที่ 6

ตัวแปรระดับโรงเรียน

ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน



ภาพที่ 6 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

4.5 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครู เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$) ที่อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนเข้ามาร่วมวิเคราะห์ คือ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ปราบกฎผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t
Intercept: $P2o$	.007***	.001	4.157
$X21$	-.001	.002	-.306
$X22$	.000*	.000	2.055
$X23$	-.007	.006	-1.038
$X24$	.019	.017	1.097
$X25$	-.036	.021	-1.726
$X26$	.019	.009	1.922

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
$X12/Y$ Slope: Uoj	.005	.000	.099	111	130.818
Level-1 Error: Rij	.315	.099			
$R^2 = .7500$					

* $p < .05$

*** $p < .001$

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$ Slope) เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์หรือค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการ

สอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$ Slope) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = 4.157$) นั่นคือ ค่าคงที่ที่สามารถอธิบายค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และตัวแปรต้นระดับโรงเรียน คือ ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 2.055$) แสดงว่าโรงเรียนที่ผู้บริหารมีประสบการณ์สูงครูก็จะมีประสบการณ์ในการสอนสูง

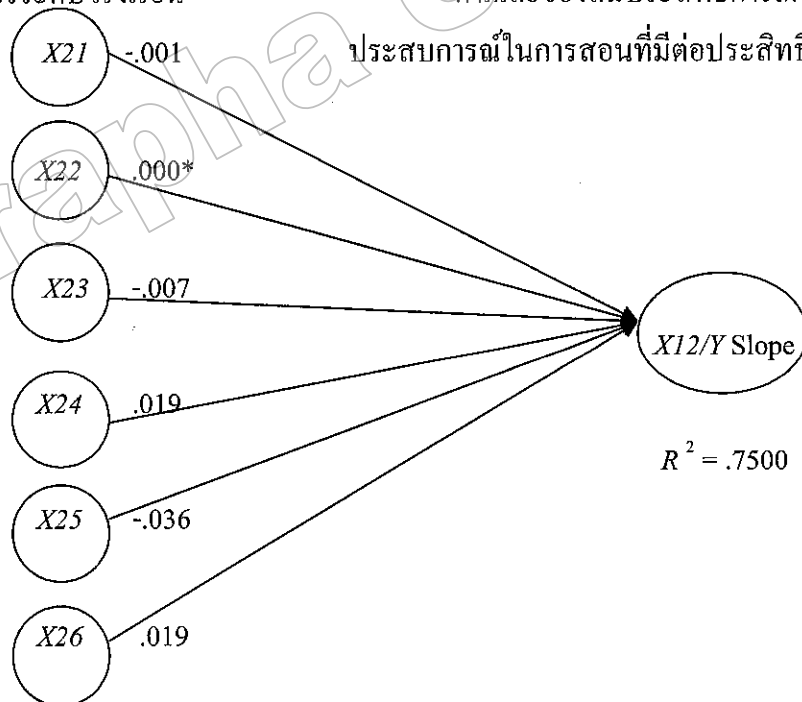
เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนไม่มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 130.818$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .000 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .099 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียนได้ร้อยละ 75.00 ($R^2 = .7500$)

จากผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 11 สามารถสร้าง โมเดลพหุระดับ แสดงดังภาพที่ 7

ตัวแปรระดับโรงเรียน

ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของ

ประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน



ภาพที่ 7 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

4.6 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครู เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$) ที่มีอิทธิพลสูงมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนเข้ามาร่วมวิเคราะห์ คือ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ปราบกฎผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t
Intercept: $r3o$	-.000	.004	-.133
$X21$	-.007	.005	-1.403
$X22$	.000	.000	.191
$X23$	.013	.016	.804
$X24$	.036	.039	.925
$X25$	-.072	.048	-1.495
$X26$	.044	.025	1.749

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
$X13/Y$ Slope: Uoj	.007	.000*	.099	111	140.407
Level-1 Error: Rij	.315	.099			

$R^2 = .7059$

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$ Slope) เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์หรือค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$ Slope) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างไม่มี

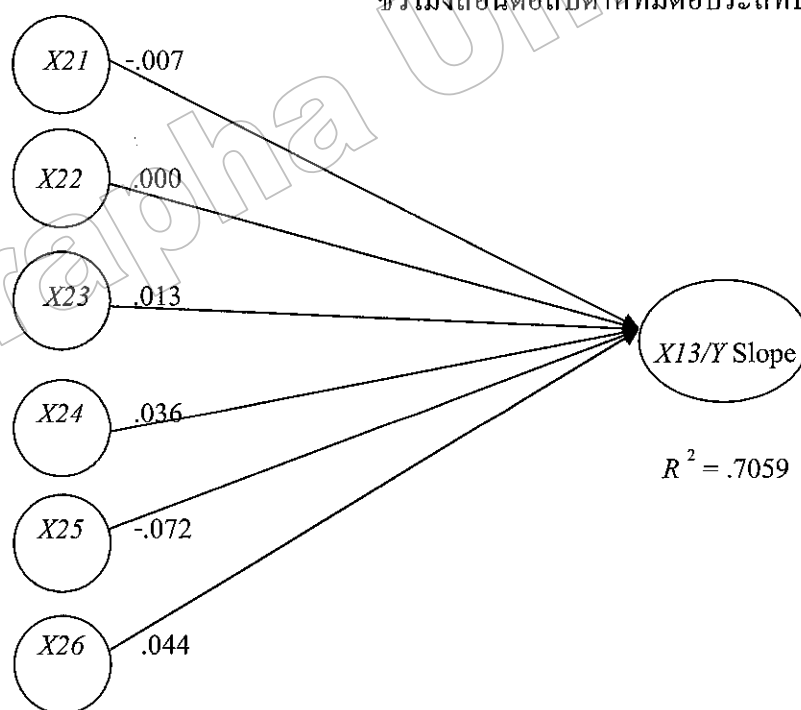
นัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.133$) และตัวแปรต้นระดับโรงเรียนทุกตัวไม่มีตัวแปรใดมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\chi^2 = 140.407$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .000 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .099 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียนได้ร้อยละ 70.59 ($R^2 = .7059$)

จากผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$ Slope) ตามตารางที่ 12 สามารถสร้างโมเดลพหุระดับ แสดงดังภาพที่ 8

ตัวแปรระดับโรงเรียน

ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของ
ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน



ภาพที่ 8 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

4.7 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครู เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$) ที่มีอิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนเข้าร่วมวิเคราะห์ คือ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t		
Intercept: $F5o$	.574***	.025	23.157		
$X21$	-.053	.037	-1.412		
$X22$	.003	.003	.907		
$X23$	.136	.103	1.314		
$X24$	.015	.272	.054		
$X25$	.100	.354	.282		
$X26$	-.201	.190	-1.062		
Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	Total Observed Variance	df	χ^2
$X15/Y$ Slope: Uoj	.188	.035***	.134	111	200.222
Level-1 Error: Rij	.315	.099			
$R^2 = .3171$					

*** $p < .001$

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อใช้สัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$ Slope) เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์ในระดับโรงเรียนมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

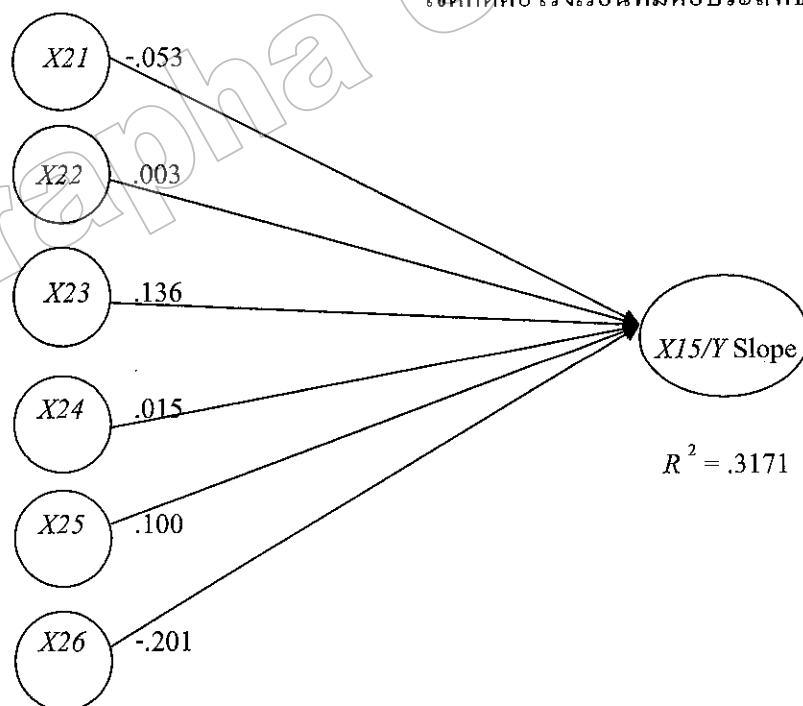
ระดับ .001 ($t = 23.157$) นั่นคือ ค่าคงที่สามารถอธิบายค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของ เจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และไม่มีตัวแปรต้นระดับโรงเรียนตัวแปรใดมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของ สัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .001 ($\chi^2 = 200.222$) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ .035 และมีความแปรปรวนรวมที่สังเกตได้เท่ากับ .134 ทั้งนี้ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนร่วมกัน อธิบายค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผล ของโรงเรียนได้ร้อยละ 31.71 ($R^2 = .3171$)

จากผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรต้นระดับครูเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของ โรงเรียน ($X13/Y$ Slope) ตามตารางที่ 13 สามารถสร้างโมเดลพหุระดับ แสดงดังภาพที่ 9

ตัวแปรระดับโรงเรียน

ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของ
เจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

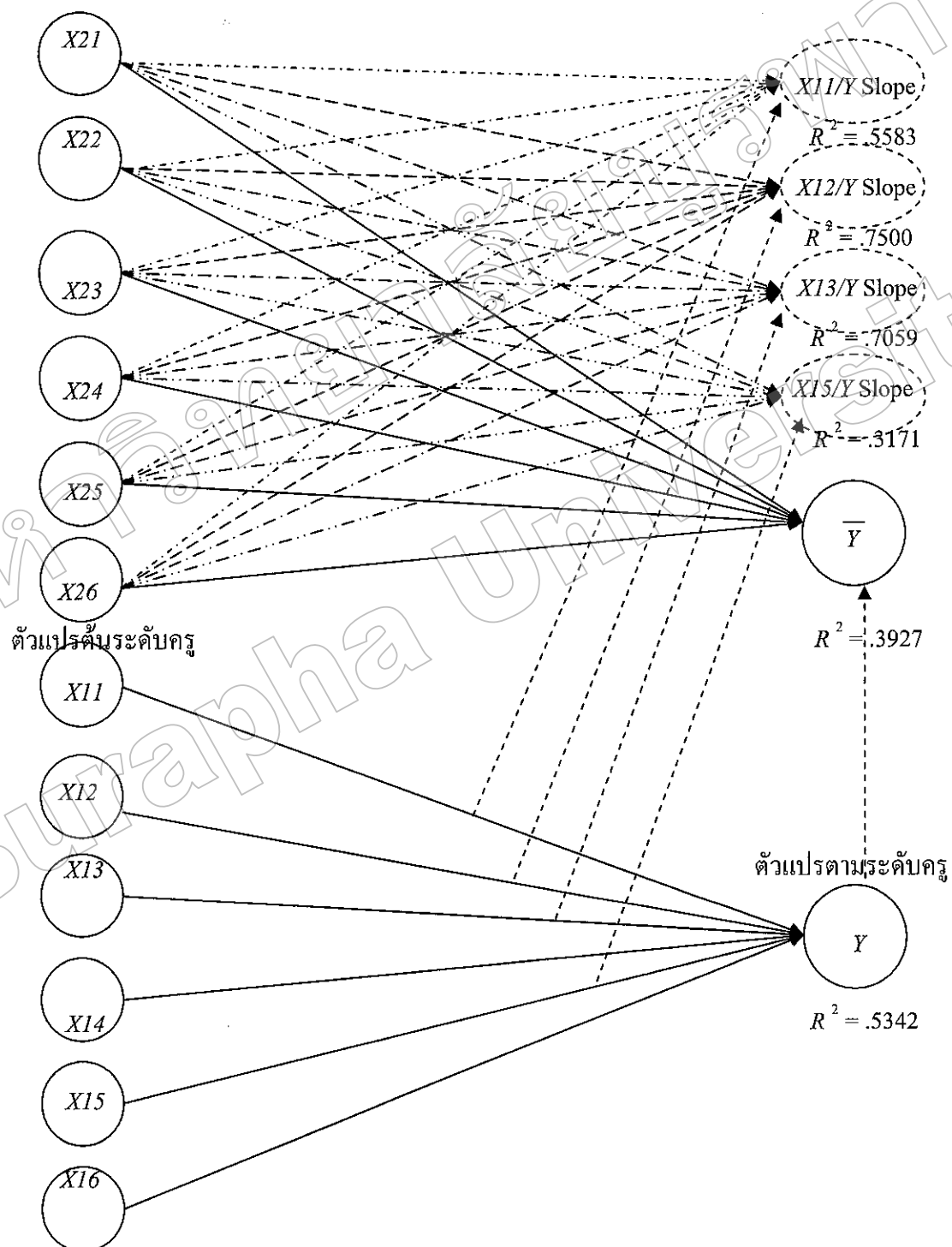


ภาพที่ 9 โมเดลพหุระดับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของ เจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 8-13 และภาพที่ 4-9 ผู้วิจัยสร้างโมเดลพหุระดับ
ตัวแปรระดับครูและระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน แสดงดังภาพที่ 10

ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน

ตัวแปรตามระดับโรงเรียน



ภาพที่ 10 โมเดลพหุระดับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน

จากภาพที่ 10 โมเดลพหุระดับตัวแปรระดับครู และตัวแปรต้นระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนสามารถอธิบายตัวแปรได้ดังนี้

1. ตัวแปรต้นระดับครู ได้แก่ วุฒิการศึกษา ($X11$) ประสบการณ์ในการสอน ($X12$) ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ ($X13$) เจตคติต่อวิชาชีพครู ($X14$) เจตคติต่อโรงเรียน ($X15$) และภาวะผู้นำทางวิชาการ ($X16$) ร่วมกันอธิบายประสิทธิผลของโรงเรียน (Y) ได้ร้อยละ 53.42 และเจตคติต่อโรงเรียน ($X15$) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และภาวะผู้นำทางวิชาการ ($X16$) มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้สัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษาที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X11/Y$) สัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X12/Y$) สัมประสิทธิ์การถดถอยของชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X13/Y$) และสัมประสิทธิ์การถดถอยของเจตคติต่อโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ($X15/Y$) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนเพียงพอที่สามารถนำไปเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรต้นระดับโรงเรียนได้

2. ตัวแปรต้นระดับโรงเรียน ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน ($X21$) ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) เป้าหมายของโรงเรียน ($X23$) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ($X24$) วัฒนธรรมโรงเรียน ($X25$) และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียน ($\bar{Y}$) ได้ร้อยละ 39.27 และบรรยากาศในการทำงาน ($X26$) มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยประสิทธิผลของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เมื่อนำค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับครูที่มีต่อประสิทธิผลของโรงเรียนซึ่งมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาเป็นตัวแปรตามวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรต้นระดับโรงเรียน พบว่า บรรยากาศในการทำงาน ($X26$) มีอิทธิพลทางลบต่อค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์การถดถอยของวุฒิการศึกษา ($X11/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ประสบการณ์ของผู้บริหาร ($X22$) มีอิทธิพลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของประสบการณ์ในการสอน ($X12/Y$ Slope) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05