

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาถึงพัฒนาการทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยวิเคราะห์ในเชิงสาเหตุของแบบพหุระดับ ศึกษาพัฒนาการทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 6 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 512 คน โดยใช้โปรแกรมเอสแอลเอ็มร่วมกับโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรต่าง ๆ ในการวิจัย

เป็นการบรรยายลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ค่าสถิติที่น่าสนใจ คือ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ความโด่ง (kurtosis) ความเบ้ (skewness) ค่าพิสัย (range) คะแนนสูงสุด (maximum) คะแนนต่ำสุด (minimum) และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation) ของตัวแปรผลการเรียนรู้คำศัพท์ (ACH) กับตัวแปรระดับบุคคล ซึ่งได้แก่ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง (FEMALE) เซวาร์ปัญญา (IQ) เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (ATI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (MOTV) พื้นฐานความรู้เดิม (BACKG) คุณภาพการสอนของครู (QUALI) รายได้ของผู้ปกครอง (INCOME) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (EDU) ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว (RELA) และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง (SURP)

ตอนที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์โมเดลพัฒนาการการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยใช้โปรแกรมเอสแอลเอ็ม โดย

1. วิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) ของตัวแปรผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
2. วิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model) ของตัวแปรระดับการวัดซ้ำ

ตอนที่ 3 เสนอผลการวิเคราะห์เชิงสาเหตุของพัฒนาการการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษกับตัวแปรระดับบุคคลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 6 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้โปรแกรมเอสแอลเอ็มวิเคราะห์ในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ร่วมกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>

ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์แทนตัวแปรในการเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ACH	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
ACH1	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 1
ACH2	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 2
ACH3	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 3
ACH4	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 4
ACH5	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 5
ACH6	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 6
ACH7	หมายถึง ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 7
TIME	หมายถึง ช่วงเวลาที่ใช้ในการวัดแต่ละครั้ง
FEMALE	หมายถึง ตัวแปรความเป็นเพศหญิง
IQ	หมายถึง เซวณปัญญา
ATI	หมายถึง เจตคติทางการเรียนภาษาอังกฤษ
MOTV	หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ
BACKG	หมายถึง พื้นฐานความรู้เดิม
QUALI	หมายถึง คุณภาพการสอนของครู
EDU	หมายถึง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง
INCOME	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครอง
1.INCOME6	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครองที่อยู่ระหว่าง 2,001-6,000 บาท
2.INCOME10	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครองที่อยู่ระหว่าง 6,001-10,000 บาท
3.INCOME14	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครองที่อยู่ระหว่าง 10,001-14,000 บาท
4.INCOME18	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครองที่อยู่ระหว่าง 14,001-18,000 บาท
5.INCOMEMORE	หมายถึง รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท
RELA	หมายถึง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว
SURP	หมายถึง การสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 548 คน แต่ในระหว่างการดำเนินการเก็บข้อมูลนั้นมีนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างย้ายสถานศึกษาจำนวน 4 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีพัฒนาการไม่เป็นไปตามพัฒนาการที่ควรจะเป็น จำนวน 32 คน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 512 คน ดำเนินการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้น ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนกับเวลาที่ใช้ในการวัด ซึ่งมีช่วงในการวัด (interval) แต่ละครั้งห่างกัน 2 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่วัดในการวัดครั้งที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7

ค่าสถิติ	ตัวแปร						
	ACH1	ACH2	ACH3	ACH4	ACH5	ACH6	ACH7
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	512	512	512	512	512	512	512
ค่าเฉลี่ย	22.873	26.358	28.439	30.824	32.878	35.262	38.636
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11.222	11.204	10.960	10.691	10.425	9.943	9.494
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	49.062	42.507	38.539	34.684	31.708	28.197	24.573
พิสัย	44.000	43.000	41.000	40.000	39.000	38.000	36.000
คะแนนสูงสุด	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
คะแนนต่ำสุด	6.000	7.000	9.000	10.000	11.000	12.000	14.000
ความโด่ง	-0.811	-1.113	-1.215	-1.192	-1.158	-1.045	-0.823
ความเบ้	0.562	0.328	0.181	-0.009	-0.189	-0.388	-0.663
ความเที่ยง	0.9810	0.9810	0.9810	0.9810	0.9810	0.9810	0.9810

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 512 คน ที่วัดในครั้งที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 (ACH1, ACH2, ACH3, ACH4, ACH5, ACH6 และ ACH7) มีค่าเท่ากับ 22.873, 26.358, 28.439, 30.824, 32.878, 35.262 และ 38.636 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.222, 11.204, 10.960, 10.691, 10.425, 9.943 และ 9.494 ตามลำดับ จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน

ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 1 มีค่าต่ำสุด และจะมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นลำดับในการวัดครั้งต่อ ๆ มา และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในการวัดครั้งที่ 7 เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่วัดในครั้งที่ 1 มีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ คะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่วัดในครั้งที่ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ตามลำดับ แสดงว่าคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในการวัดครั้งที่ 1 มีความแปรปรวนมากที่สุด และคะแนนผลการเรียนรู้ในการวัดครั้งที่ 7 มีความแปรปรวนน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า มีค่าเท่ากับ 49.062, 42.507, 38.539, 34.684, 31.708, 28.197 และ 24.573 ตามลำดับ จะเห็นว่า ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษครั้งที่ 1 มีการกระจายของคะแนนมากที่สุด และจะลดลงตามลำดับ จนมีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุดในการวัดครั้งที่ 7 เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ พบว่า มีค่าความโด่ง เท่ากับ -0.811, -1.113, -1.125, -1.192, -1.158, -1.045 และ -0.823 ตามลำดับ ส่วนค่าความเบ้มีค่าเท่ากับ 0.562, 0.328, 0.181, -0.009, -0.189, -0.388 และ -0.663 ตามลำดับ แสดงว่า คะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในการวัดทุกครั้งมีค่าความโด่งต่ำ และคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในครั้งที่ 1,2 และ 3 มีการกระจายในลักษณะการกระจายเบ้บวก ส่วนคะแนนสอบครั้งที่ 4, 5, 6, และ 7 มีการกระจายที่มีลักษณะเบ้ทางลบ จากค่าความโด่งและค่าความเบ้ที่มีค่าต่ำและเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีลักษณะการแจกแจงที่เข้าใกล้โค้งปกติ เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 7 พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.9810 แสดงว่ามีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 (ACH1 ถึง ACH7)

ตัวแปร	ACH1	ACH2	ACH3	ACH4	ACH5	ACH6	ACH7
ACH1	1.000						
ACH2	0.9452**	1.000					
ACH3	0.9135**	0.9696**	1.000				
ACH4	0.8813**	0.9396**	0.9729**	1.000			
ACH5	0.8431**	0.9034**	0.9382**	0.9684**	1.000		
ACH6	0.7792**	0.8464**	0.8848**	0.9226**	0.9598**	1.000	
ACH7	0.6863**	0.7485**	0.7931**	0.8355**	0.8750**	0.9220**	1.000

\*\* p < .001

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

2. วิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปร ตัวแปรความเป็นเพศหญิง (FEMALE) เชวณปัญหา (IQ) เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (ATI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (MOTV) พื้นฐานความรู้เดิม (BACKG) คุณภาพการสอนของครู (QUALI) รายได้ของผู้ปกครอง (INCOME) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (EDU) ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว (RELA) และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง (SURP) ดังตารางที่ 11 และตารางที่ 12

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรเชวณปัญหา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

ค่าสถิติ	ตัวแปร							
	IQ	ATI	MOTV	BACKG	QUALI	EDU	RELA	SURP
ค่าเฉลี่ย	43.006	117.098	154.125	32.152	119.617	9.789	25.111	36.115
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.218	11.703	14.765	11.443	14.033	4.253	4.320	8.386
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	19.109	9.998	9.580	35.590	11.731	43.447	17.204	23.220
พิสัย	46.000	92.000	86.000	46.000	74.000	12.000	40.000	39.000
คะแนนสูงสุด	58.000	151.000	191.000	50.000	146.000	18.000	48.000	54.000
คะแนนต่ำสุด	12.000	59.000	105.000	4.000	72.000	6.000	8.000	15.000
ความโด่ง	1.935	1.064	0.008	-1.000	-0.270	-1.223	1.839	-0.059
ความเบ้	-1.183	-0.274	-0.049	-0.224	-0.546	0.610	-0.420	-0.489

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเชวณปัญหา มีค่าเท่ากับ 43.006 คะแนนเต็ม 60 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีค่าเท่ากับ 117.098 จากคะแนนเต็ม 160 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีค่าเท่ากับ 154.125 จากคะแนนเต็ม 200 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนพื้นฐานความรู้เดิม มีค่าเท่ากับ 32.152 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพการสอนของครู มีค่าเท่ากับ 119.617 จากคะแนนเต็ม 150 คะแนน ค่าเฉลี่ยของระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ 9.789 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความ

สัมพันธ์ภายในครอบครัว มีค่าเท่ากับ 25.111 จากคะแนนเต็ม 32 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนน การสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.115 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรเซวาร์ปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของ ครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง พบว่า มีค่าเท่ากับ 8.218, 11.708, 14.765, 11.443, 14.033, 4.253, 4.320 และ 8.386 ตามลำดับ จะเห็นว่า คะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความแปรปรวนมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนคุณภาพการสอนของครู และคะแนนระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีความแปรปรวนน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนเซวาร์ปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง พบว่า มีค่าเท่ากับ 19.109, 9.998, 35.590, 11.731, 43.447, 17.204 และ 23.220 ตามลำดับ จะเห็นว่า คะแนนระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีการกระจายมากที่สุด รองลงมา คือ คะแนนพื้นฐานความรู้เดิม และคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาษาอังกฤษมีการกระจายน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของคะแนนเซวาร์ปัญญา เจตคติ ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้ เดิม คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการ สนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง พบว่ามีค่าความโด่งของคะแนนเท่ากับ 1.935, 1.064, 0.008, -1.000, -0.270, -1.223, 1.839 และ -0.059 ตามลำดับ ส่วนความเบ้มีค่าเท่ากับ -1.183, -0.274, -0.049, -0.224, -0.546, 0.610, -0.420 และ -0.489 ตามลำดับ จะเห็นว่า ค่าความโด่งของ คะแนนเซวาร์ปัญญา มีค่ามากที่สุด แสดงว่า คะแนนเซวาร์ปัญญามีการกระจายน้อยที่สุด เมื่อพิจารณา ค่าความเบ้ พบว่า คะแนนของตัวแปรทุกตัวมีการกระจายที่มีลักษณะเบ้ทางลบ ยกเว้นตัวแปรความ สัมพันธ์ภายในครอบครัว และจากค่าความโด่งและค่าความเบ้ที่มีค่าไม่สูงเกินไป แสดงให้เห็นว่า ตัวแปร เซวาร์ปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษา อังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายใน ครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง มีการแจกแจงที่เข้าใกล้ได้ง ปกติ

สำหรับค่าความเที่ยงของคะแนนเซวาร์ปัญญา จากแบบวัดเซวาร์ปัญญา Standard Progressive Matrices มีค่าเท่ากับ 0.9003 แสดงว่า แบบวัดเซวาร์ปัญญา มีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับ สูง

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรความเป็นเพศหญิง และรายได้ของผู้ปกครอง

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
FEMALE (ความเป็นหญิง)	269	52.5
MALE (ความเป็นชาย)	243	47.5
รายได้ของผู้ปกครอง		
รายได้น้อยกว่า 2,000 บาท	108	21.1
INCOME6 (รายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท)	156	30.5
INCOME10 (รายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท)	92	18.0
INCOME14 (รายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท)	64	12.5
INCOME18 (รายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท)	34	6.6
INCOMEMORE (รายได้มากกว่า 18,000 บาท)	58	11.3

จากตารางที่ 12 พบว่า ตัวแปรเพศ พบว่า แบ่งเป็นตัวแปรความเป็นเพศหญิงมีค่าความถี่ 269 คิดเป็นร้อยละ 52.5 ตัวแปรเพศชายมีค่าความถี่ 243 คิดเป็นร้อยละ 47.5 ค่าความถี่ของรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้น้อยกว่า 2,000 บาท รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท รายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,001 บาท คือ 108, 156, 92, 64, 34 และ 58 ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 21.1, 30.5, 18, 12.5, 6.6 และ 11.3 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรเซวาร์ปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเซวาร์ปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพ การสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

ตัวแปร	IQ	ATI	MOTV	BACKG	QUALI	EDU	RELA	SURP
IQ	1.000							
ATI	0.065	1.000						
MOTV	0.093	0.358**	1.000					
BACKG	0.389**	0.282**	0.177**	1.000				
QUALI	0.037	0.346**	0.116*	0.170**	1.000			
EDU	0.274**	0.117*	0.154**	0.221**	0.000	1.000		
RELA	0.042	0.153**	0.117*	0.061	0.050	0.316**	1.000	
SURP	0.139**	0.134*	0.122*	0.107*	0.130*	0.503**	0.598**	1.000

\*.  $p < .01$ ,  $p < .001$

จากตารางที่ 13 พบว่า ตัวแปรเซวาร์ปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิม ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.389, 0.274$  และ  $0.139$  ตามลำดับ) ตัวแปรเจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.358, 0.282, 0.346$  และ  $0.153$  ตามลำดับ) และมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ( $r = 0.117$  และ  $0.134$  ตามลำดับ) ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิม และการศึกษาของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.177$  และ  $0.154$  ตามลำดับ) และมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $r = 0.116, 0.117$  และ  $0.122$  ตามลำดับ) ตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรคุณภาพการสอนของครู และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.170$  และ  $0.221$  ตามลำดับ) และมีความสัมพันธ์กับตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของ



ผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $r = 0.107$ ) ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $r = 0.130$ ) ตัวแปรระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.316$  และ  $0.503$  ตามลำดับ) ตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ( $r = 0.598$ ) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด อันแสดงว่า ถ้านักเรียนมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวดี จะทำให้ผู้ปกครองสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนดีตามไปด้วย

3. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในการวัดครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 7 กับตัวแปรชาวนับัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ดังแสดงในตารางที่ 14

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในภาควิชาครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 กับตัวแปรชาวปัญญา เจตคติทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจได้สัมผัสทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของของผู้ปกครอง

ตัวแปร	ACH1	ACH2	ACH3	ACH4	ACH5	ACH6	ACH7	IQ	ATT	MOTV	BACKG	QUALI	EDU	RELA	SURP
ACH1	1.000														
ACH2	0.946**	1.000													
ACH3	0.817**	0.973**	1.000												
ACH4	0.884**	0.943**	0.973**	1.000											
ACH5	0.846**	0.906**	0.930**	0.959**	1.000										
ACH6	0.783**	0.849**	0.887**	0.924**	0.960**	1.000									
ACH7	0.694**	0.756**	0.797**	0.840**	0.878**	0.925**	1.000								
IQ	0.393**	0.416**	0.415**	0.398**	0.401**	0.389**	0.392**	1.000							
ATT	0.249**	0.276**	0.288**	0.264**	0.251**	0.248**	0.242**	0.060	1.000						
MOTV	0.172**	0.178**	0.190**	0.182**	0.204**	0.210**	0.232**	0.079	0.368**	1.000					
BACKG	0.795**	0.817**	0.803**	0.774**	0.753**	0.722**	0.641**	0.387**	0.295**	0.181**	1.000				
QUALI	0.180**	0.183**	0.180**	0.172**	0.172**	0.164**	0.143*	0.028	0.345**	0.129*	0.176**	1.000			
EDU	0.251**	0.270**	0.248**	0.248**	0.244**	0.243**	0.238**	0.278**	0.124*	0.175**	0.253**	0.001	1.000		
RELA	0.104	0.123*	0.107	0.108	0.107	0.102	0.094	0.047	0.170**	0.174**	0.088	0.045	0.267**	1.000	
SURP	0.154**	0.177**	0.160**	0.170**	0.174**	0.181**	0.166**	0.163**	0.140*	0.180**	0.130*	0.150**	0.484**	0.537**	1.000

\* p < .01, \*\* p < .001

จากตารางที่ 14 พบว่า ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรเขาวนปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการสนับสนุนทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในการวัดครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกคุณภาพการสอนของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในการวัดครั้งที่ 7 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณภาพการสอนของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้จะแนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในการวัดครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสัมพันธ์ภายในครอบครัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลพัฒนาการเชิงเส้น

การวิเคราะห์พัฒนาการโมเดลเชิงเส้นเป็นการวิเคราะห์พัฒนาการทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา ๕ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใช้โปรแกรมเอชแอลเอ็ม วิเคราะห์ข้อมูลในระดับการวัดซ้ำ วิเคราะห์ในขั้นโมเดลศูนย์ (null model) และวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model) เสนอลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

### 1. การตรวจสอบลักษณะการกระจายของข้อมูล

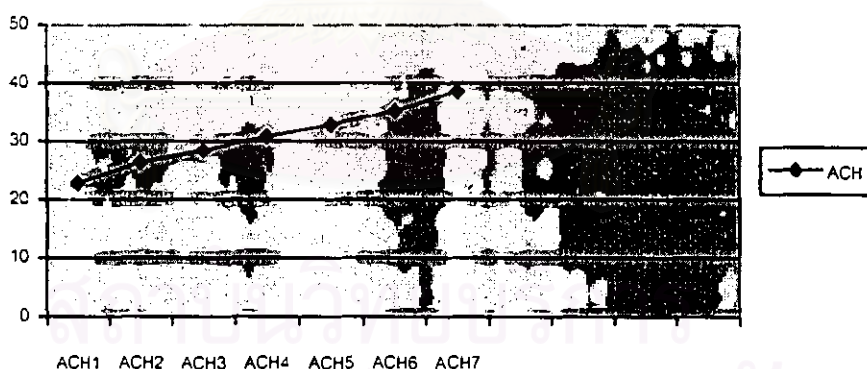
ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 มาเขียนกราฟดูการกระจายของข้อมูล แสดงดังตารางที่ 15 และภาพที่ 7

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากการวัด 7 ครั้ง (ACH1 - ACH7)

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย
ACH1	22.873
ACH2	26.358
ACH3	28.439
ACH4	30.824
ACH5	32.878
ACH6	35.262
ACH7	38.636

จากนั้นผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้จากการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7 มาเขียนกราฟดูลักษณะการกระจายว่าเป็นรูปใด และมีลักษณะสอดคล้องเป็นเส้นโค้งโพลีโนเมียลที่มีกำลังใดมากที่สุด ได้กราฟดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 7

จากผลการเขียนกราฟ ลักษณะการกระจายของข้อมูลเป็นเส้นตรง แสดงว่าสมการโพลีโนเมียลที่มีกำลังสูงสุดเป็นหนึ่ง ผู้วิจัยจึงใช้โมเดลเส้นตรง (linear growth model) ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป และเพื่อให้เป็นการยืนยันว่าเป็นโมเดลเส้นตรง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบการถดถอยเชิงเส้นตรง (test for linearity of regression) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2527) ซึ่งมีวิธีการทดสอบดังนี้

## 1.1 ตั้งสมมติฐาน

$H_0$  : การถดถอยอยู่ในลักษณะเส้นตรง

$H_1$  : การถดถอยไม่เป็นเส้นตรง

1.2 กำหนดระดับ  $\alpha$  ให้  $\alpha = .05$

1.3 ค่าวิกฤต :  $F > 4.46$

1.4 คำนวณ : จากข้อมูลตารางที่ 15

$$x = 1 \quad n = 1 \quad y = 22.873$$

$$x = 2 \quad n = 1 \quad y = 26.358$$

$$x = 3 \quad n = 1 \quad y = 28.439$$

$$x = 4 \quad n = 1 \quad y = 30.824$$

$$x = 5 \quad n = 1 \quad y = 32.878$$

$$x = 6 \quad n = 1 \quad y = 35.262$$

$$x = 7 \quad n = 1 \quad y = 38.636$$

จากข้อมูลชุดนี้คำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} b &= \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \\ &= \frac{7 * 930.616 - 28 * 215.27}{7 * 140 - 784} \\ &= 2.4834 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S^2_x &= \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{7 * 140 - 784}{7 * 6} \\ &= 4.6667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi_1^2 &= \sum \frac{y_i^2}{n_i} - \frac{(\sum y_{ij})^2}{n} - h^2(n-1)S_r^2 \\ &= 6793.926 - 6620.1676 - (6.1673 * 6 * 4.6667) \\ &= 1.0728 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi_2^2 &= \sum y_{ij}^2 - \sum \frac{y_i^2}{n_i} \\ &= 6793.926 - 6793.926 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{\chi_1^2 / (k - 2)}{\chi_2^2 / (n - k)} \\ &= 1.0728 / 5 \\ &= 0.2146 < 4.46 \end{aligned}$$

1.5 สรุปผล : ยอมรับ  $H_0$  ว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ด้วยการถดถอยเชิงเส้นตรง

## 2. การวิเคราะห์โมเดลพัฒนาการเชิงเส้น

### 2.1 วิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model)

เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนแรก เพื่อให้เห็นภาพรวมของตัวแปรผลการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนแต่ละคน โดยไม่มีตัวแปรอิสระใด ๆ เข้ามาวิเคราะห์ และเพื่อตรวจสอบเบื้องต้นว่า ตัวแปรผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความผันแปรเพียงพอทั้งภายในหน่วยหรือระหว่างหน่วยหรือไม่ เพื่อที่จะวิเคราะห์หาตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลในขั้นต่อไป มีรูปแบบดังนี้

#### 1) โมเดลภายในหน่วย (within unit model)

$$ACH_{ii} = \pi_{0i} + R_{ii}$$

โดยที่	$ACH_{ii}$	คือ	ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน
	$\pi_{0i}$	คือ	ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษา

อังกฤษ

	$R_{ii}$	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อน
--	----------	-----	--------------------

## 2) โมเดลระหว่างหน่วย (between unit model)

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + U_{0i}$$

โดยที่  $\pi_{0i}$  คือ ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $\beta_{00}$  คือ ค่าเฉลี่ยของค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $U_{0i}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงอิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่มของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในแต่ละบุคคล (pooled within subjects effect) และความแปรปรวนระหว่างบุคคล (between subjects variance)

Fixed effect	Coefficient	Se	t ratio	p value	
Mean initial status, $\beta_{00}$	30.7206	0.4451	69.020**	0.000	
Random effect	variance component	Total observed variance	df	$\chi^2$	p value
Initial status, $\pi_{0i}$	86.6826	135.9400	511	3579.2017**	0.000
Level -1 error, $U_{0i}$	49.2574				

\*\* p < .01

ผลการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (null model) จากตารางที่ 16 เมื่อใช้ตัวแปรผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ค่าเฉลี่ยสถานะภาพเริ่มต้น (mean initial status) ของนักเรียนแต่ละคนมีค่า 30.7206 ( $\beta_{00} = 30.7206$ ) ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่า ตัวแปรอิสระซึ่งเป็นตัวแปรระดับการวัดซ้ำ (repeated - observation model) มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ( $t = 69.020$ ) และผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าสถานะภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS,  $\pi_{0i}$ ) มีความผันแปรระหว่างบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 3579.2017$ )

โดยมีความแปรปรวนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ 86.6826 และความแปรปรวนรวมที่ได้จากการสังเกต 135.9400

## 2.2 วิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model)

เป็นการวิเคราะห์ เมื่อผลการวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) พบว่า ตัวแปรอิสระและค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และวิเคราะห์ตัวแปรอิสระในระดับการวัดซ้ำ (repeated - observation model) ที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบความผันแปรของตัวแปรระดับการวัดซ้ำว่ามีความผันแปรเพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรระดับบุคคล (person - level model) ในขั้นต่อไปหรือไม่ มีรูปแบบดังนี้

### 1) โมเดลภายในหน่วย (within unit model)

$$ACH_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i} t_{it} + R_{it}$$

โดยที่  $ACH_{it}$  คือ ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน  
 $\pi_{0i}$  คือ ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $\pi_{1i}$  คือ ค่าอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $t_{it}$  คือ ช่วงเวลาที่ใช้ในการวัด  
 $R_{it}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

### 2) โมเดลระหว่างหน่วย (between unit model)

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + U_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + U_{1i}$$

โดยที่  $\pi_{0i}$  คือ ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษา  
 $\beta_{00}$  คือ ค่าเฉลี่ยของค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $U_{0i}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน  
 $\pi_{1i}$  คือ อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
 $\beta_{10}$  คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ



$U_{it}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงอิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่มของการวิเคราะห์อิทธิพลภายในแต่ละบุคคล (pooled within subjects effect) และความแปรปรวนระหว่างบุคคล (between subjects variance) เมื่อนำตัวแปรช่วงเวลาที่ใช้ในการวัดแต่ละครั้ง (TIME) เข้ามาวิเคราะห์

Fixed effect	Coefficient		se	t ratio	p value
Mean initial status, $\beta_{00}$	23.3140		0.5253	44.379**	0.000
Mean growth rate, $\beta_{10}$	2.4501		0.0658	37.230**	0.000
Random effect	Variance component	total observed variance	df	$\chi^2$	p value
Initial status, $\pi_{0i}$	133.2048	140.5512	511	9987.7506***	0.000
Growth rate, $\pi_{1i}$	1.5794	8.8958	511	1968.7063**	0.000
Level -1 error, $U_{0i}$	7.3464				
$R^2$	0.8509				
Reliability of OLS regression coefficient estimate					
Initial status, $\pi_{0i}$	0.940				
Growth rate, $\pi_{1i}$	0.712				

\*\* p < .01

จากตารางที่ 17 เป็นการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model) เมื่อใช้ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาอิทธิพลคงที่ (fixed effect) พบว่า ค่าเฉลี่ยสภาพเริ่มต้น (mean initial status,  $\beta_{00}$ ) และค่าเฉลี่ยอัตราการพัฒนาการ (mean growth rate,  $\beta_{01}$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน ( $t = 44.379$  และ  $37.230$  ตามลำดับ)

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น แสดงว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไปก็มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นด้วย นั่นคือ นักเรียนเกิดพัฒนาการในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเมื่อเวลาผ่านไป

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effect) พบว่า ค่าสถานะภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (initial status,  $\pi_{0i}$ ) มีความผันแปรระหว่างบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 9887.7506$ ) โดยมีความผันแปรในการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 133.2048 ความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตเท่ากับ 140.5512 ส่วนอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ ภาษาอังกฤษ (growth rate,  $\pi_{1i}$ ) มีความผันแปรระหว่างบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 1968.7063$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่ากับ 1.5794 ความแปรปรวนรวมที่ได้จากการสังเกตเท่ากับ 8.8958 ตัวแปรระดับการวัดซ้ำ คือ เวลาที่ใช้ในการวัด ร่วมกันอธิบายความผันแปรของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนได้ร้อยละ 85.09 ( $R^2 = 0.8509$ )

### ความเที่ยงในการประมาณค่าพารามิเตอร์สถานะภาพเริ่มต้นและอัตราพัฒนาการ

ความเที่ยงในการประมาณค่าพารามิเตอร์สถานะภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS,  $\pi_{0i}$ ) และอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE,  $\pi_{1i}$ ) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.940 และ 0.712 ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS,  $\pi_{0i}$ ) และอัตราพัฒนาการ (GROWTH RATE,  $\pi_{1i}$ ) แสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลสุ่มของสถานะภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS,  $\pi_{0i}$ ) กับอัตราพัฒนาการ (GROWTH RATE,  $\pi_{1i}$ )

ตัวแปร	Initial status, $\pi_{0i}$	growth rate, $\pi_{1i}$
Initial status, $\pi_{0i}$	1.000	
Growth rate, $\pi_{1i}$	-0.558	1.000

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS,  $\pi_{0i}$ ) และอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE,  $\pi_{1i}$ ) พบว่า มีค่าเท่ากับ -0.558 หมายถึง ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษา

อังกฤษกับอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความสัมพันธ์ในทางลบ แสดงว่านักเรียนที่มีสถานภาพเริ่มต้นสูงจะมีอัตราพัฒนาการต่ำ หรือในทางตรงข้าม นักเรียนที่มีสถานภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษต่ำจะมีอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูง

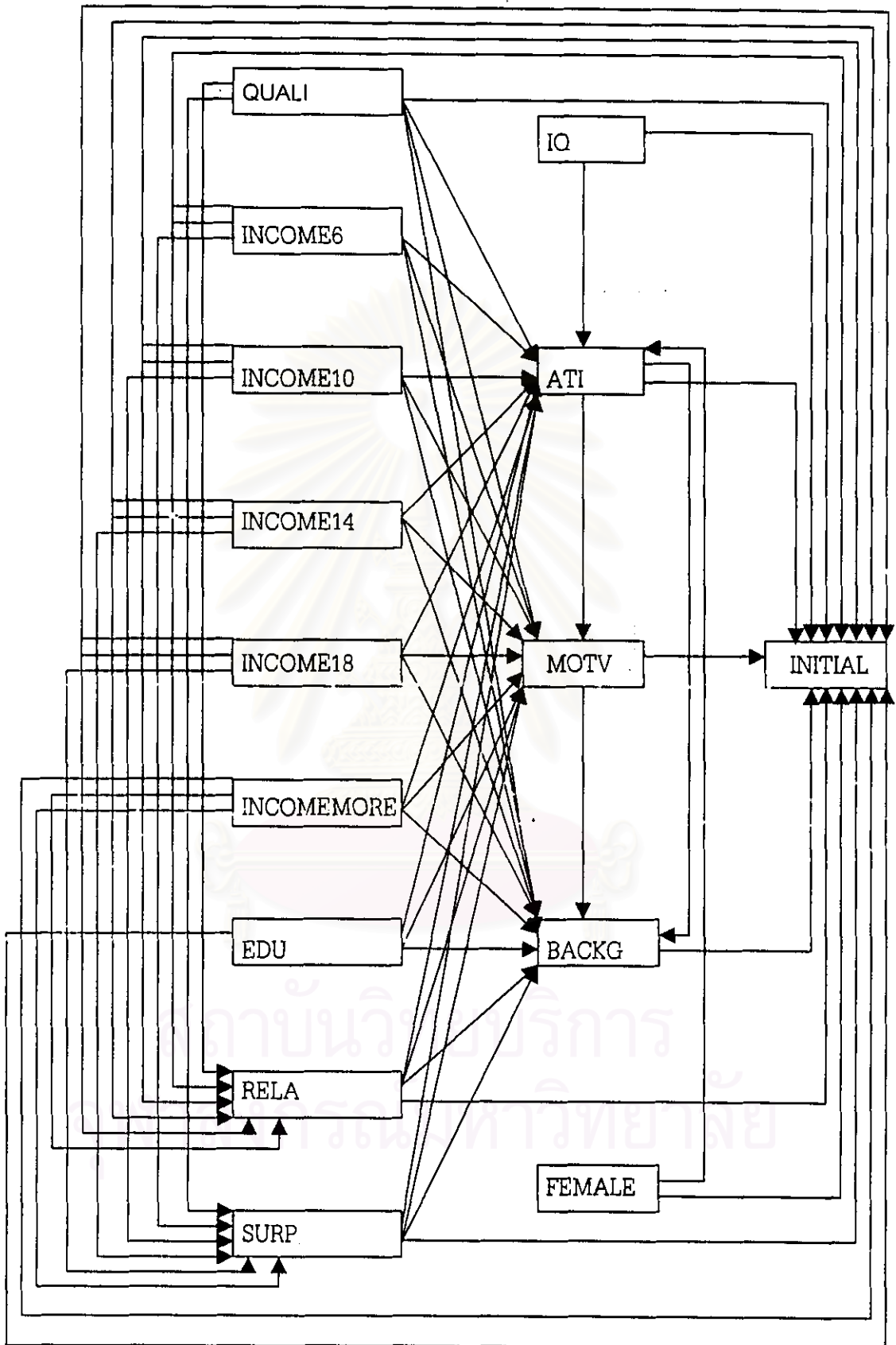
### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เชิงสาเหตุระดับบุคคล (causal macro model)

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคล เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) และอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ถดถอยแบบสุ่ม (random - coefficient regression model) การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคล (causal macro model) จึงสามารถที่จะประมาณค่าความแปรปรวนของค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) และค่าความแปรปรวนของอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) ด้วยโมเดลที่ใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม (Raudenbush และ Bryk, 1992) โดยสามารถจำแนกโมเดลหลักของการวิเคราะห์ตามตัวแปรตาม ดังนี้

1. โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่มีค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม เสนอผลการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป โดยใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) ที่อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ประกอบกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>

จากผลการวิเคราะห์พัฒนาการทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับการวัดซ้ำ (level 1) โดยวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model) จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ อิทธิพลสุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถเสนอภาพโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป (full model) เมื่อใช้  
ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม

จากภาพที่ 10 จะเห็นว่า ค่าสภาพเริ่มของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จะถูกยกระดับขึ้นมาเป็นตัวแปรตามในระดับบุคคล ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มและวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรอิสระ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>®</sup> ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีค่าสภาพเริ่มของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซาว์นปัญญา คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 19



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรส่วนบุคคล คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์

ตัวแปรส่วนบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ INITIAL STATUS		
	Coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
Intercept	-19.0654**		-3.769
IQ	0.1754**	0.2123**	3.904
QUALI	0.0340	0.0703	1.350
ATI	0.0260	0.0448	0.780
MOTV	0.0190	0.0413	0.793
BACKG	0.6967**	1.1444**	20.923
FEMALE	2.4542**	0.1808**	3.555
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	1.2704	0.0863	1.291
INCOME10 (6,001-10,000)	0.5340	0.0302	0.442
INCOME14 (10,001-14,000)	-0.7732	-0.0377	-0.559
INCOME18 (14,001-18,000)	-0.2765	-0.0101	-0.166
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	0.7876	0.0368	0.531
EDU	0.1445	0.0905	1.451
RELA	0.0465	0.0296	0.471
SURP	0.0144	0.0178	0.261
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	46.0840		
Total Observed Variance	53.4258		
$\chi^2 = 3674.9444$ ,	df =	497	
Within - unit Variance	7.3418		
R <sup>2</sup>	0.6540		

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 19 เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าสภาพเริ่มต้นของการวิเคราะห์ระดับบุคคล มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -3.769$ ) ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เซวาร์ปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิม แสดงว่านักเรียนที่เป็นเพศหญิง มีเซวาร์ปัญญา และพื้นฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสูง จะทำให้ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับบุคคลทั้งสี่ตัว สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษรายบุคคลได้ร้อยละ 65.40 ( $R^2 = 0.6540$ )

2) วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซวาร์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 20

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเชาวน์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (ATI)		
	B	$\beta$	t
IQ	0.0671	0.0471	1.104
QUALI	0.2650**	0.3185**	7.832
FEMALE	5.2551**	0.2257**	5.589
EDU	0.3531*	0.1283*	2.432
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	-2.7665	-0.1092	-1.960
INCOME10 (6,001-10,000)	-1.7224	-0.0560	-0.984
INCOME14 (10,001-14,000)	-4.6937*	-0.1333*	-2.378
INCOME18 (14,001-18,000)	-6.3155**	-0.1351**	-2.665
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	-4.9991*	-0.1360*	-2.362
RELA	0.4225**	0.1554**	2.984
SURP	-0.0203	-0.1454	-0.257
Constant	74.4058**		13.569
	R = 0.4608		
	R <sup>2</sup> = 0.2123		
	F = 12.1292**		

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 20 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 7.832, 5.589, -2.665 และ 2.984 ตามลำดับ) ส่วนระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 2.432, -2.378



และ -2.362 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งสิบเอ็ดตัว สามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 21.23 ( $R^2 = 0.2123$ )

3) วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 21

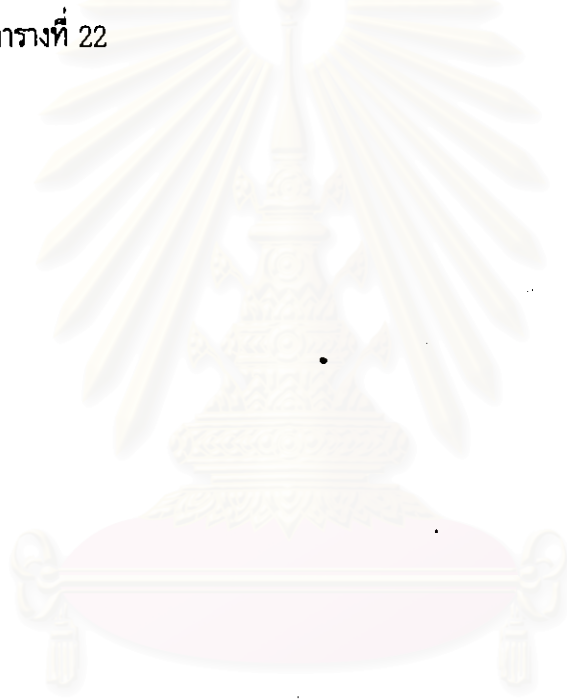
ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ: ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (MOTV)		
	B	$\beta$	t
ATI	0.4359**	0.3463**	7.673
QUALI	-0.0049	-0.0460	-0.784
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	-0.1176	-0.0037	-0.064
INCOME10 (6,001-10,000)	0.5801	0.0150	0.256
INCOME14 (10,001-14,000)	3.6581	0.0825	1.430
INCOME18 (14,001-18,000)	1.0909	0.1853	0.356
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	-2.12977	-0.0460	-0.784
EDU	0.2981	0.0860	1.575
RELA	0.1138	0.0333	0.615
SURP	0.0051	0.0029	0.50
Constant	97.3295**		12.954
	R =	0.3899	
	R <sup>2</sup> =	0.1520	
	F =	8.8924**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 21 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = 7.673$ ) โดยตัวแปรทั้งสองสามารถร่วมกันทำนายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 15.20 ( $R^2 = 0.1520$ )

4) วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 22



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ที่มีต่อพื้นฐานความรู้เดิม จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (BACKG)		
	B	$\beta$	t
MOTV	0.0497	0.0349	1.425
QUALI	0.0818*	0.1001*	2.251
ATI	0.2140**	0.2196**	4.585
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	-0.6382	-0.0258	-0.445
INCOME10 (6,001-10,000)	1.5371	0.0513	0.872
INCOME14 (10,001-14,000)	3.4462	0.1004	0.0842
INCOME18 (14,001-18,000)	4.3141	0.0947	1.810
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	4.4943*	0.1255*	2.129
EDU	0.3398*	0.1267*	2.305
RELA	-0.1628	-0.0615	-1.131
SURP	-0.0529	-0.0389	-0.662
Constant	-8.8609		-1.312
	R = 0.3842		
	R <sup>2</sup> = 0.1476		
	F = 7.7935**		

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 22 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลต่อพื้นฐานความรู้เดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 4.585) ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อพื้นฐานความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 2.251, 2.305 และ 2.129 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งสิบเอ็ดตัว สามารถร่วมกันทำนายพื้นฐานความรู้เดิมได้ร้อยละ 14.76 (R<sup>2</sup> = 0.1476)

5) วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อความสัมพันธ์ภายในครอบครัว จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (RELA)		
	B	$\beta$	t
QUALI	0.0124	0.0401	1.031
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	3.0517**	0.3254**	6.423
INCOME10 (6,001-10,000)	5.3588**	0.4767**	9.957
INCOME14 (10,001-14,000)	4.6234**	0.2542**	7.735
INCOME18 (14,001-18,000)	4.8154**	0.2778**	6.463
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	6.2965**	0.4623**	10.208
Constant	20.1300**		13.748
	R =	0.4899	
	R <sup>2</sup> =	0.2400	
	F =	26.5750**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 23 พบว่า ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 6.423, 9.957, 7.735, 6.643 และ 10.208 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายความสัมพันธ์ภายในครอบครัวได้ร้อยละ 24 (R<sup>2</sup> = 0.2400)

6) วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (SURP)		
	b	$\beta$	t
QUALI	0.0718**	0.1202**	3.210
INCOME			
INCOME6 (2,001-6,000)	6.2263**	0.3421**	7.013
INCOME10 (6,001-10,000)	10.4687**	0.4797**	10.409
INCOME14 (10,001-14,000)	11.2638**	0.4446**	10.085
INCOME18 (14,001-18,000)	12.0558**	0.3583**	8.658
INCOMEMORE (18,001 ขึ้นไป)	12.2131**	0.4620**	10.595
Constant	20.1514**		7.365
	R =	0.5436	
	R <sup>2</sup> =	0.2955	
	F =	35.3038**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 24 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 3.210, 7.013, 10.409, 10.085, 8.658 และ 10.595 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองได้ร้อยละ 29.55 (R<sup>2</sup> = 0.2955)

จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูปเมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้น หรือค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน อันแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในระบบความสัมพันธ์ จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มประกอบด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> มาแสดงในรูปสัมประสิทธิ์เส้นทาง สามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ได้ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม แบบเต็มรูป

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>β</sub> (β)	t
IQ	INITIAL STATUS	0.6540	0.2123**	3.904
QUALI			0.0703	1.350
ATI			0.0448	0.780
MOTV			0.0413	0.793
BACKG			1.1444**	20.923
FEMALE			0.1808**	3.555
INCOME				
INCOME6			0.0863	1.291
INCOME10			0.0302	0.442
INCOME14			-0.0377	-0.559
INCOME18			-0.0101	-0.166
INCOMEMORE			0.0368	0.531
EDU			0.0905	1.451
RELA			0.0296	0.471
SURP			0.0178	0.261
IQ	AIT	0.2123	0.0471	1.104
QUALI			0.3185**	7.832

## ตารางที่ 25 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
FEMALE	ATI		0.2257**	-5.589
EDU			0.1283*	2.432
INCOME				
INCOME6			-0.1092	-1.960
INCOME10			-0.0560	-0.984
INCOME14			-0.1333*	-2.378
INCOME18			-0.1351**	-2.665
INCOMEMORE			-0.1360*	-2.362
RELA			0.1554**	2.984
SURP			-0.1454	-0.257
ATI	MOTV	0.1520	0.3463**	7.673
QUALI			-0.0460	-0.784
INCOME				
INCOME6			-0.0037	-0.064
INCOME10			0.0150	0.256
INCOME14			0.0825	1.430
INCOME18			0.1853	0.356
INCOMEMORE			-0.0460	-0.784
EDU			0.0860	1.575
RELA			0.0333	0.615
SURP			0.0029	0.50
MOTV	BACKG	0.1476	0.0349	1.425
QUALI			0.1001*	2.251
ATI			0.2196**	4.585
INCOME				
INCOME6			-0.0258	-0.445
INCOME10			0.0513	0.872

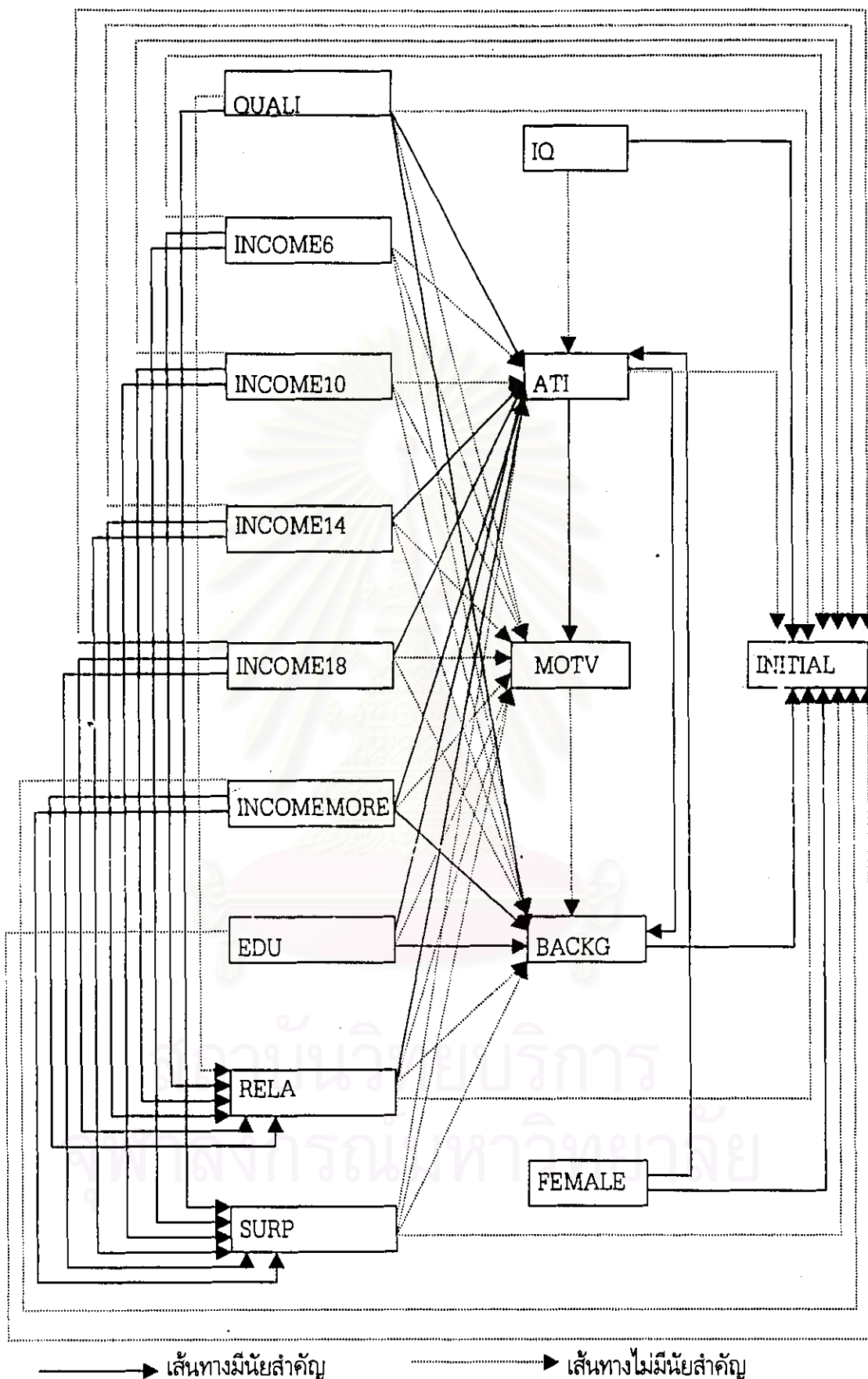
ตารางที่ 25 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
INCOME		BACKG		
INCOME14			0.1004	0.0842
INCOME18			0.0947	1.810
INCOMEMORE			0.1255*	2.129
EDU			0.1267*	2.305
RELA			-0.0615	-1.131
SURP			-0.0389	-0.662
QUALI	RELA	0.2400	0.0401	1.031
INCOME				
INCOME6			0.3251**	6.423
INCOME10			0.4767**	9.957
INCOME14			0.3542**	7.735
INCOME18			0.2778**	6.463
INCOMEMORE			0.4623**	10.208
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
INCOME6			0.3421**	7.013
INCOME10			0.4797**	10.409
INCOME14			0.4446**	10.085
INCOME18			0.3583**	8.658
INCOMEMORE			0.4620**	10.595

P < .05, \*\*P < .01

จากตารางที่ 25 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังภาพที่ 9





—————▶ เส้นทางมีนัยสำคัญ

.....▶ เส้นทางไม่มีนัยสำคัญ

ภาพที่ 9 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป แสดงเส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติ  
ของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 9 และตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป พบว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 20 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 6 ค่า แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เซวณปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิม

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ 14,001 - 18,000 บาท และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ 10,001 - 14,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

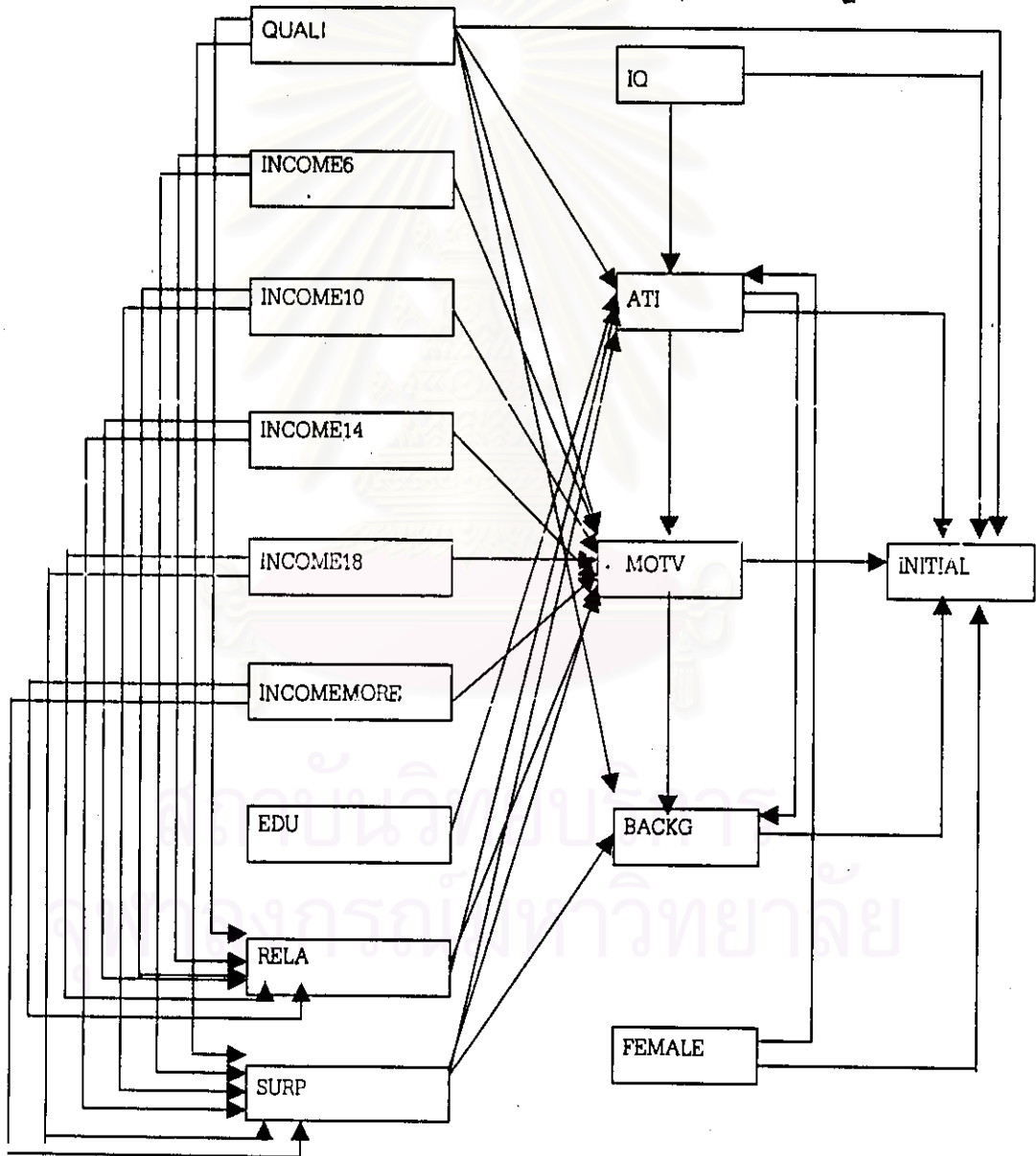
เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

1.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน โดยใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ประกอบการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตามตามสมมติฐานนี้ มีหลักการวิเคราะห์ที่เหมือนกับการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตามแบบเต็มรูปทุกประการ สามารถนำเสนอภาพโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานดังนี้



ภาพที่ 10 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน (proposed model) เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม

จากภาพที่ 10 การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานนี้ ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จะถูกยกกระดบเป็นตัวแปรตามระดับบุคคล ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอสแอลเอ็ม ในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ประกอบกับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* ดังนี้

1) วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอสแอลเอ็มในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีค่าสภาพเริ่มต้น หรือ ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซาวน์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรเซาวน์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตัวแปรระดับบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ INITIAL STATUS		
	coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
INITIAL STATUS	-17.4474**		-3.616
IQ	0.1902**	0.2305**	4.436
QUALI	0.0358	0.0741	1.448
ATI	0.0338	0.0584	1.030
MOTV	0.0201	0.0438	0.848
BACKG	0.6970**	1.1762**	21.192
FEMALE	2.4818**	0.1830**	3.616
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	45.9845		
Total Observed Variance	53.3328		
$\chi^2 = 3717.7211,$	df = 505		
Within - unit Variance	7.3483		
$R^2 = 0.6548$			

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 26 เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าสภาพเริ่มต้นของการวิเคราะห์ระดับบุคคล มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = -3.616$ ) ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เชวณั้ปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิม แสดงว่า นักเรียนที่เป็นเพศหญิง มีเชวณั้ปัญญาและพื้นฐานความรู้เดิมสูง ตลอดจนเห็นว่าครุมีคุณภาพการสอนสูง จะทำ ให้ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับบุคคลทั้งหมด สามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษรายบุคคลได้ร้อยละ 65.48 ( $R^2 = 0.6548$ )

2) วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมี เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เชวณั้ปัญญา คุณภาพการสอนของครุ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเชวณั้ปัญญา คุณภาพการสอนของครุ ตัวแปร ความเป็นเพศหญิง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และ การส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จากกรวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (ATI)		
	B	$\beta$	t
IQ	0.0320	0.0224	0.536
QUALI	0.2698**	0.3243**	7.949
FEMALE	5.2157**	0.2226**	5.507
EDU	0.2026	0.0736	1.532
RELA	0.3474*	0.1277*	2.545
SURP	-0.0545	-0.0391	-0.703
Constant	77.1663**		14.429
	R =	0.4411	
	R <sup>2</sup> =	0.1945	
	F =	20.1255**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 27 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู และตัวแปรความเป็นเพศหญิง มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = 7.949$  และ  $5.507$  ตามลำดับ) ตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 2.545$ ) โดยตัวแปรทั้งหมด สามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 19.45 ( $R^2 = 0.1945$ )

3) วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ จากกรวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (MOTV)		
	B	$\beta$	t
ATI	0.4522**	0.3586**	8.047
QUALI	-0.0062	-0.0059	-0.134
INCOME			
INCOME6	-0.1408	-0.0044	-0.077
INCOME10	0.9818	0.0256	0.445
INCOME14	4.8740*	0.1093*	2.029
INCOME18	2.4201	0.0409	0.829
INCOMEMORE	-0.8181	-0.0176	-0.321
RELA	0.0899	0.0263	0.491
SURP	0.0528	0.0300	0.541
Constant	96.9402**		12.921
	R =	0.3873	
	R <sup>2</sup> =	0.1501	
	F =	9.8474**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 28 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ( $t = 8.047$ ) ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 2.029$ ) ทั้งนี้ตัวแปรเก้าตัวสามารถทำนายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 15.01 ( $R^2 = 0.1501$ )

4) วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>\*</sup> (multiple regression) โดยมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษและการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองที่มีต่อพื้นฐานความรู้เดิม จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>\*</sup>

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (BACKG)		
	b	$\beta$	t
MOTV	0.0617	.0.0796	1.747
QUALI	0.0596	0.0731	1.612
ATI	0.2101**	0.2149**	4.460
SURP	0.0772	0.0566	1.317
Constant	-11.8783		-1.788
	R =	0.3017	
	R <sup>2</sup> =	0.0910	
	F =	12.6949**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 29 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลต่อพื้นฐานความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = 4.460$ ) โดยตัวแปรทั้งสิ้น สามารถร่วมกันทำนายพื้นฐานความรู้เดิมได้ร้อยละ 9.1 ( $R^2 = 0.0910$ )

5) วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู และรายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อความสัมพันธ์ภายในครอบครัว จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (RELA)		
	B	$\beta$	t
QUALI	0.0124	0.0401	1.031
INCOME			
INCOME6	3.0517**	0.3254**	6.423
INCOME10	5.3588**	0.4767**	9.957
INCOME14	4.6234**	0.3542**	7.735
INCOME18	4.8154**	0.2778**	6.463
INCOMEMORE	6.2965**	0.4623**	10.208
Constant	20.1300**		13.748
	R = 0.4899		
	R <sup>2</sup> = 0.2400		
	F = 26.5750**		

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 30 พบว่า ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 6.423, 9.957, 7.735, 6.463 และ 10.208 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายความสัมพันธ์ภายในครอบครัวได้ร้อยละ 24 (R<sup>2</sup> = 0.2400)



6) วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู และรายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (SURP)		
	b	$\beta$	t
QUALI	0.0718**	0.1202**	3.210
INCOME			
INCOME6	6.2263**	0.3421**	7.013
INCOME10	10.4687**	0.4797**	10.409
INCOME14	11.2638**	0.4446**	10.085
INCOME18	12.0559**	0.3583**	8.658
INCOMEMORE	12.2131**	0.4620**	10.595
Constant	20.1514**		7.365
	R =	0.5436	
	R <sup>2</sup> =	0.2955	
	F =	35.3038**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 31 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 3.210, 7.013, 10.409, 10.085, 8.658 และ 10.595 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งหมด สามารถร่วมกันทำนายต่อการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองได้ร้อยละ 29.55 (R<sup>2</sup> = 0.2955)

จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ที่นำเสนอข้างต้น เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน อันแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในระบบความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มประกอบกับโปรแกรม SPSS/PC\* มาแสดงในรูปสัมประสิทธิ์เส้นทาง จะสามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน ได้ดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้ค่าสภาพของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม ตามสมมติฐาน

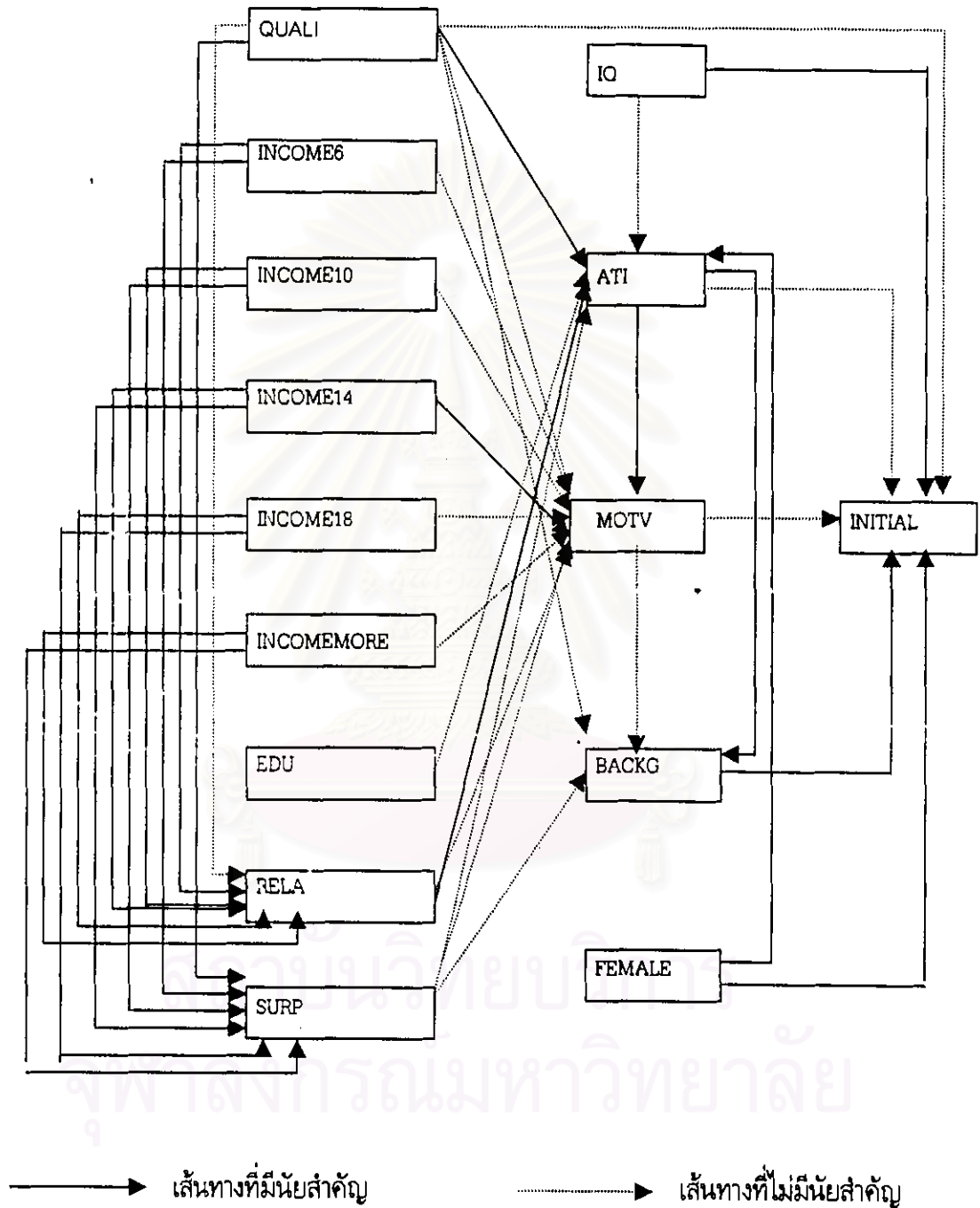
ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
IQ	INITIAL STATUS	0.6548	0.2305**	4.436
QUALI			0.0741	1.448
ATI			0.0584	1.030
MOTV			0.0438	0.848
BACKG			1.1762**	21.192
FEMALE			0.1830**	3.616
IQ	ATI	0.1945	0.0224	0.536
QUALI			0.3243**	7.949
FEMALE			0.2226**	5.507
EDU			0.0736	1.532
RELA			0.1277*	2.545
SURP			-0.0391	-0.703
ATI	MOTV	0.1501	0.3586**	8.047
QUALI			-0.0059	-0.134
INCOME				
INCOME6			-0.0044	-0.077

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
INCOME	MOTV			
INCOME10			0.0256	0.445
INCOME14			0.1093*	2.029
INCOME18			0.0409	0.829
INCOMEMORE			-0.0176	-0.321
RELA			0.0263	0.491
SURP			0.0300	0.541
MOTV	BACKG	0.0910	0.0796	1.747
QUALI			0.0731	1.612
ATI			0.2149**	4.460
SURP			0.0566	1.317
QUALI	RELA	0.2400	0.0401	1.031
INCOME				
INCOME6			0.3254**	6.423
INCOME10			0.4767**	9.957
INCOME14			0.3542**	7.735
INCOME18			0.2778**	6.463
INCOMEMORE			0.4623**	10.208
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
INCOME6			0.3421**	7.013
INCOME10			0.4797**	10.409
INCOME14			0.4446**	10.085
INCOME18			0.3583**	8.658
INCOMEMORE			0.4620**	10.595

P &lt; .05, \*\*P &lt; .01

จากตารางที่ 32 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังแผนภาพที่ 11



ภาพที่ 11 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน แสดงเส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 11 และตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน พบว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 18 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 2 ค่า แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง พื้นฐานความรู้เดิมและเชาวน์ปัญญา

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ คุณภาพการสอนของครู และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท

เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

### 1.3 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยวิธีของสเปค

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำนวณได้จากค่า  $R^2$  จากผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ซึ่งไม่ให้ค่า  $R^2$  ออกมาโดยตรง ต้องคำนวณจากสูตร

$$R^2 = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

เมื่อ  $R^2$  คือ ประสิทธิภาพการพยากรณ์

$T_1$  คือ parameter variance หรือ variance component จากการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model)

$T_2$  คือ parameter variance หรือ variance component จากการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) แล้วนำไปคำนวณตามวิธีการของสเปค (Specht, 1975 อ้างถึงใน Pedazur, 1982) ได้ผลการทดสอบตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient ( $R^2_{gm}$ ) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ได้ค่า  $R^2_{gm}$  เท่ากับ 0.8945 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป อธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 89.45

2) ผลการวิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน ได้ค่า M เท่ากับ 0.8850 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน อธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 88.50

3) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการหาค่า Q ได้ค่า Q เท่ากับ 0.9134 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า Q จากค่า W ซึ่งมีค่าเท่ากับ 44.4755 (df = 21) พบว่าค่า W มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐานใหม่ เพื่อให้ได้รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากโมเดลเต็มรูป มาพิจารณาพร้อมกับค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของโมเดลตามสมมติฐาน แล้วทำการวิเคราะห์ใหม่ ดังนี้

1. วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีค่าสภาพเริ่มต้น หรือ ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู เซาว์นปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู เซาว์นปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ และตัวแปรความเป็นเพศหญิงที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตัวแปรระดับบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ INITIAL STATUS		
	Coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
INITIAL STATUS	-19.9292**		-4.224
QUALI	0.0358	0.0741	1.448
IQ	0.1902**	0.2305**	4.436
ATI	0.0338	0.0584	1.030
BACKG	0.6970**	1.1762**	21.192
MOTV	0.0201	0.0438	0.848
FEMALE	2.4818**	0.1830**	3.619
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	45.9845		
Total Observed Variance	53.3328		
$\chi^2 = 3717.7211,$	df =	505	
Within - unit Variance	7.3483		
$R^2 =$	0.6548		

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 33 เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าสภาพเริ่มต้นของการวิเคราะห์ระดับบุคคล มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เซวรณ์ปัญญา และพื้นฐานความรู้เดิม แสดงว่า นักเรียนหญิง มีเซวรณ์ปัญญาและพื้นฐานความรู้เดิมสูง จะทำให้ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับบุคคลทั้งหกสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษรายบุคคลได้ร้อยละ 65.48 ( $R^2 = 0.6548$ )

2. วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซวรณ์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเซวรณ์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรความเป็นเพศหญิงที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (ATI)		
	b	$\beta$	t
IQ	0.0466	0.0327	0.815
QUALI	0.2679**	0.3211**	7.980
RELA	0.3279**	0.1210**	3.015
FEMALE	5.1850**	0.2214**	5.502
Constant	72.0859**		13.752
	R =	0.4333	
	R <sup>2</sup> =	0.1878	
	F =	29.8677**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 34 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรความเป็นเพศหญิง มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 7.980, 3.015 และ 5.502 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งสี่ตัวสามารถร่วมกันทำนายเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 18.78 ( $R^2 = 0.1878$ )



3. วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และรายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และรายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (MOTV)		
	B	$\beta$	t
QUALI	-0.0031	-0.0030	-0.068
ATI	0.4641**	0.3680**	8.395
INCOME			
INCOME14	5.1691**	0.1159**	2.776
INCOME18	2.7778	0.0469	1.128
INCOMEMORE	-0.3392	-0.0073	-0.175
Constant	99.3652**		14.309
	R =	0.3827	
	R <sup>2</sup> =	0.1465	
	F =	17.3746**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 35 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 8.395 และ 2.776 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งห้าสามารถทำนายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้ร้อยละ 14.65 (R<sup>2</sup> = 0.1465)

4. วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ที่มีต่อพื้นฐานความรู้เดิม จากการใช้วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (BACKG)		
	B	$\beta$	t
ATI	0.2232**	0.2290**	5.099
QUALI	0.0786*	0.0970*	2.157
EDU	0.5807**	0.2165**	4.449
SURP	-0.0616	-0.0453	-0.926
Constant	-6.7058		-1.206
	R =	0.3520	
	R <sup>2</sup> =	0.1239	
	F =	17.7531**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 36 พบว่า ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีอิทธิพลต่อพื้นฐานความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 5.099 และ 4.449 ตามลำดับ) ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู มีอิทธิพลต่อพื้นฐานความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 2.157) โดยตัวแปรทั้งสี่สามารถร่วมกันทำนายพื้นฐานความรู้เดิมได้ร้อยละ 12.39 (R<sup>2</sup> = 0.1239)

5. วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ รายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อความสัมพันธ์ภายในครอบครัว จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (RELA)		
	B	$\beta$	t
INCOME			
INCOME6	3.0804**	0.3285**	6.495
INCOME10	5.3857**	0.4790**	10.018
INCOME14	4.6262**	0.3545**	7.740
INCOME18	4.8192**	0.2780**	6.468
INCOMEMORE	6.3040**	0.4629**	10.220
Constant	21.5926**		59.221
	R =	0.4882	
	R <sup>2</sup> =	0.2384	
	F =	- 31.6732**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 37 พบว่า ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อตัวแปรความสัมพันธ์ภายในครอบครัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 6.495, 10.018, 7.740, 6.468 และ 10.220 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งห้าสามารถร่วมกันทำนายความสัมพันธ์ภายในครอบครัวได้ร้อยละ 23.84 (R<sup>2</sup> = 0.23.84)

6. วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู และรายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรคุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครองที่มีต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม (SURP)		
	b	$\beta$	t
QUALI	0.0718**	0.1202**	3.210
INCOME			
INCOME6	6.2263**	0.3421**	7.013
INCOME10	10.4687**	0.4797**	10.409
INCOME14	11.2638**	0.4446**	10.085
INCOME18	12.0558**	0.3583**	8.658
INCOMEMORE	12.2131**	0.4620**	10.595
Constant	20.1514**		7.365
	R =	0.5436	
	R <sup>2</sup> =	0.2955	
	F =	35.3038**	

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 38 พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t = 3.210, 7.013, 10.409, 10.085, 8.658 และ 10.595 ตามลำดับ) โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้ปกครองได้ร้อยละ 29.55 (R<sup>2</sup> = 0.2955)

จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม ที่ปรับปรุงใหม่ดังที่นำเสนอไปข้างต้น เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน อันแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในระบบความสัมพันธ์ จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มประกอบกับโปรแกรม SPSS/PC\* มาแสดงใน

รูปสัมประสิทธิ์เส้นทาง จะสามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน  
ได้ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล  
เชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ  
(INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม ที่ปรับปรุงใหม่

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
QUALI	INITIAL STATUS	0.6548	0.0741	1.448
IQ			0.2305**	4.436
ATI			0.0584	1.030
BACKG			1.1762**	21.192
MOTV			0.0438	0.848
FEMALE			0.1829**	3.619
IQ	ATI	0.1878	0.0327	0.815
QUALI			0.3211**	7.950
RELA			0.1210**	3.015
FEMALE			0.2214**	5.502
QUALI	MOTV	0.1465	-0.0030	-0.068
ATI			0.3680**	8.395
INCOME				
INCOME14			0.1159**	2.776
INCOME18			0.0469	1.128
INCOMEMORE			-0.0073	-0.175
ATI	BACKG	0.1239	0.2290**	5.099
QUALI			0.0970*	2.157
EDU			0.2165**	4.449
SURP			-0.0453	-0.926

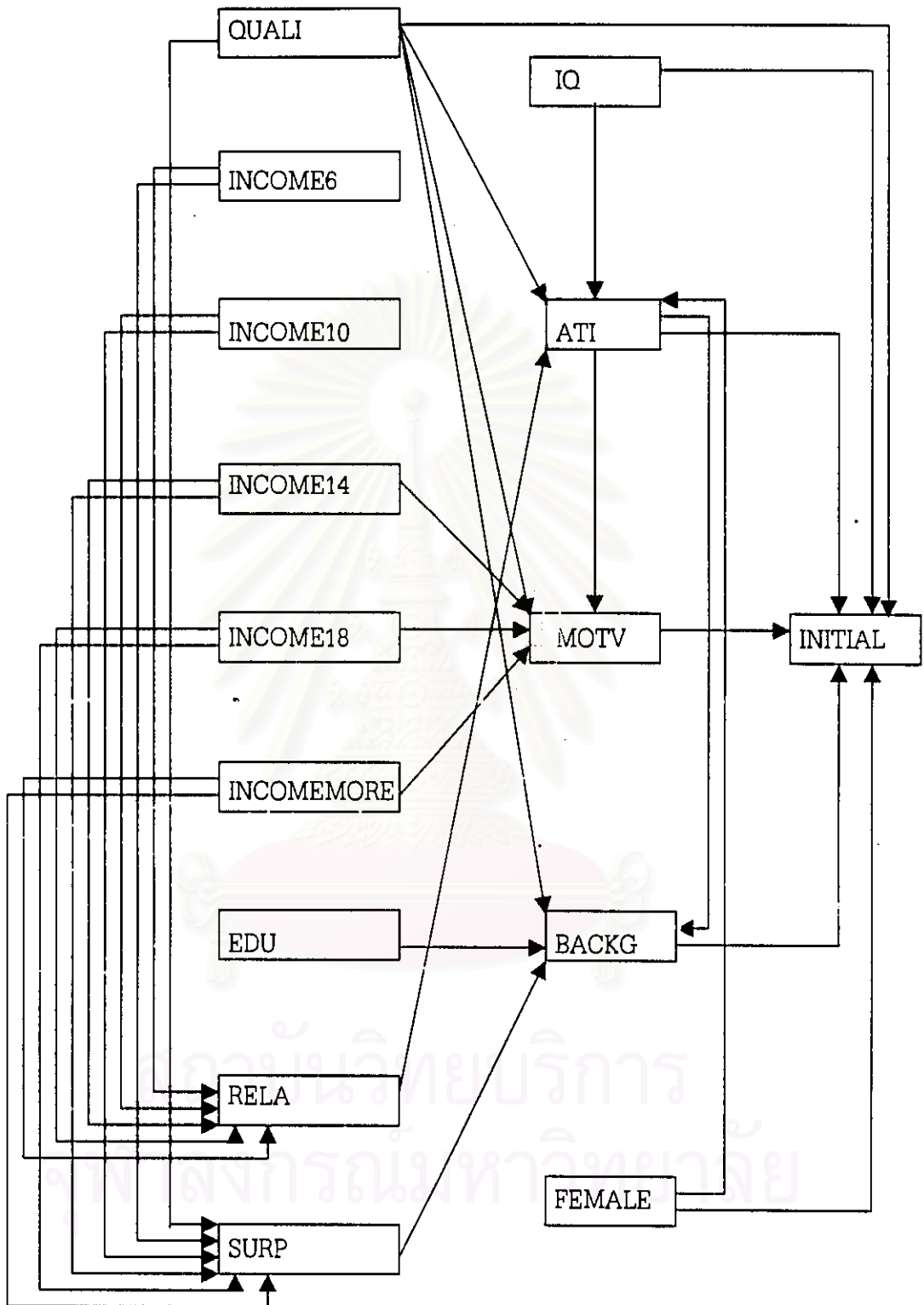
ตารางที่ 39 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
INCOME	RELA	0.2384		
INCOME6			0.3285**	6.495
INCOME10			0.4790**	10.018
INCOME14			0.3545**	7.740
INCOME18			0.2780**	6.468
INCOMEMORE			0.4629**	10.220
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
INCOME6			0.3421**	7.013
INCOME10			0.4797**	10.409
INCOME14			0.4446**	10.085
INCOME18			0.3583**	8.658
INCOMEMORE			0.4620**	10.595

P < .05, \*\*P < .01

จากตารางที่ 39 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังภาพที่ 12

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 12 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ แสดงเส้นทางของตัวแปรระดับบุคคล ที่มีต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 12 และตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ พื้นฐานความรู้เดิม เซวรณ์ปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และตัวแปรความเป็นเพศหญิง

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เซวรณ์ปัญญา และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คุณภาพการสอนของครู และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

สำหรับผลการวิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ ได้ค่า M เท่ากับ 0.8875 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่อธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 88.75



ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการหาค่า  $Q$  ได้ค่า  $Q$  เท่ากับ 0.9378 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า  $Q$  จากค่า  $W$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 31.0818 ( $df = 28$ ) พบว่าค่า  $W$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ จึงสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้ไปวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ ตลอดจนวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่มของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลในขั้นต่อไปได้

#### 1.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่ม และการแยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้ จะสามารถพิจารณาได้เฉพาะอิทธิพลคงที่ ส่วนอิทธิพลสุ่มนั้นต้องพิจารณาจากความผันแปรของตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยสภาพเริ่มต้น (INITIAL STATUS) รายบุคคล ซึ่งมีความผันแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสามารถหาตัวแปรในระดับที่สูงขึ้น มาอธิบายความผันแปรดังกล่าวต่อไปได้อีก ดังนั้นการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ และอิทธิพลสุ่ม จึงสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 33 ข้างต้น

สำหรับการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ โมเดลระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ ดังนั้นเมื่อพิจารณาภาพที่ 12 และตารางที่ 39 สามารถสรุปลักษณะอิทธิพลต่าง ๆ ของโมเดลได้ดังนี้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และเชาวน์ปัญญา

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางตรงอย่างเดียวต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) คือ พื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมอย่างเดียวต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท ระดับ

การศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

อิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมของตัวแปรที่กล่าวไปข้างต้น จะส่งผ่านตัวแปรคั่นกลาง (intervening variables) ต่าง ๆ ดังนี้

เขาวนปัญญา มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

คุณภาพการสอนของครู มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว จากนั้นส่งต่อไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม

ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

การสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง มีอิทธิพลทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรความเป็นเพศหญิง มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

จากผลการวิเคราะห์ ภาพที่ 12 และตารางที่ 39 เมื่อคำนวณหาขนาดความสัมพันธ์ที่เป็นผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวม จากตัวแปรต่าง ๆ ในโมเดลเชิงสาเหตุที่มีค่าสภาพเริ่มต้นผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) ปรากฏผลดังตารางที่ 40

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 40 ผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมของตัวแปรอิสระระดับบุคคลที่มี  
ต่อค่าสภาพเริ่มต้นผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ(INITIAL STATUS)

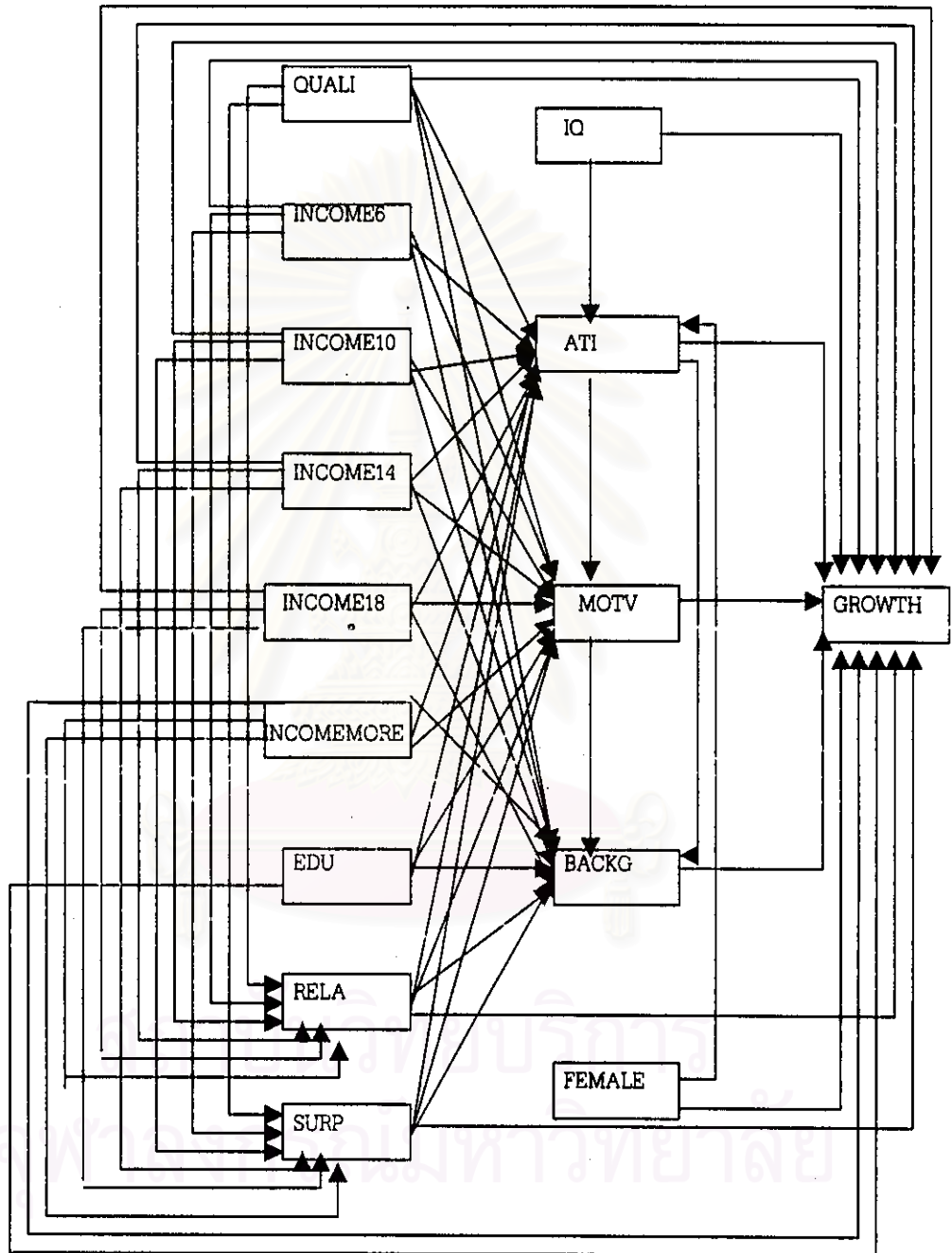
ตัวแปร	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	ผลกระทบรวม
เชาวน์ปัญญา	0.2305	0.0012	0.2317
เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ	0.0584	0.2854	0.3438
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.0438	-	0.0438
คุณภาพการสอนของครู	0.0741	0.2181	0.2922
พื้นฐานความรู้เดิม	1.1762	-	1.1762
ตัวแปร รายได้ 2,001-6,000 บาท	-	-0.0037	-0.0037
ตัวแปร รายได้ 6,001-10,000 บาท	-	-0.0057	-0.0057
ตัวแปร รายได้ 10,001-14,000 บาท	-	-0.0038	-0.0038
ตัวแปร รายได้ 14,001-18,000 บาท	-	-0.0054	-0.0054
ตัวแปร รายได้ มากกว่า 18,000 บาท	-	-0.0056	-0.0056
ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง	-	0.2546	0.2546
ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	-	0.0416	0.0416
การสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษ	-	-0.0533	-0.0533
ตัวแปรความเป็นเพศหญิง	0.1830	0.0761	0.2591

จากตารางที่ 40 พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบทางตรงสูงสุดต่อค่าสภาพเริ่มต้น (INITIAL STATUS) คือ พื้นฐานความรู้เดิม รองลงมา คือ เชาวน์ปัญญา ตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมสูงสุดต่อค่าสภาพเริ่มต้น (INITIAL STATUS) คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ รองลงมา คือ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบรวมสูงสุดต่อค่าสภาพเริ่มต้น (INITIAL STATUS) คือ พื้นฐานความรู้เดิม รองลงมา คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

2. โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป โดยใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน ประกอบกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS/PC\*

จากผลการวิเคราะห์พัฒนาการทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับการวัดซ้ำ  
 ในตารางที่ 17 พบว่า อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญ  
 ทางสถิติ จึงสามารถเสนอภาพโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ได้ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป (full model) เมื่อใช้อัตราพัฒนาการ  
 ของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม

จากภาพที่ 13 จะเห็นว่า อัตราพัฒนาการ หรือ ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การถดถอยของเวลาที่ใช้วัด ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จะถูกยกกระดบัขึ้นมาเป็นตัวแปรตามในระดับบุคคล ซึ่งจะทำการ วิเคราะห์ในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม และวิเคราะห์ อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรอิสระด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีอัตราพัฒนาการ หรือ ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์ถดถอยของเวลาที่ใช้วัด ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซาว์นปัญญา คุณภาพการสอน ของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้ เดิม ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ ภายในครอบครัว และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

2. วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมี เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เซาว์นปัญญา คุณภาพการสอนของ ครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

3. วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียน ภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

4. วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีพื้นฐาน ความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เจตคติ ต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

5. วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมี ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของ ผู้ปกครอง

6. วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมี การส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอน ของครู รายได้ของผู้ปกครอง

ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูปแบบเมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียน รู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ในข้อ 1 ปรากฏ ดังตารางที่ 41

ตารางที่ 41 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรส่วนบุคคล คุณภาพการสอนของครู เจตคติ แรงจูงใจ  
ใฝ่สัมฤทธิ์ พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรความเป็นเพศหญิง รายได้ของผู้ปกครอง ระดับ  
การศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา  
อังกฤษของผู้ปกครอง ที่มีต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตัวแปรส่วนบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ GROWTH RATE		
	Coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
Intercept	3.4943**		3.596
IQ	-0.0006	-0.0042	-0.075
QUALI	-0.0007	-0.0084	-0.146
ATI	-0.0075	-0.0755	-1.166
MOTV	0.0090*	0.1142*	1.964
BACKG	-0.0378**	-0.3718**	-5.912
FEMALE	-0.0293	-0.0126	0.222
INCOME			.
INCOME6	-0.5108**	-0.2024**	-2.710
INCOME10	-0.1367	-0.0451	-0.590
INCOME14	-0.0475	-0.0157	-0.179
INCOME18	-0.4954	-0.1409	-1.554
INCOMEMORE	-0.4905	-0.1336	-1.725
EDU	-0.0221	-0.0808	-1.158
RELA	-0.0036	-0.0134	-0.190
SURP	0.0093	0.0670	0.878
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	1.3537		
Total Observed Variance	8.6955		
$\chi^2 = 3674.9444,$	df = 497		
Within - unit Variance	7.3418		
$R^2 = 0.1429$			

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 41 เมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับ มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ( $t = 3.596$ ) ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ พื้นฐานความรู้เดิม และ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับบุคคลทั้งสิบสี่ตัวสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษรายบุคคลได้ร้อยละ 14.29 ( $R^2 = 0.1429$ ) เมื่อพิจารณาอิทธิพลสัมพบที่ อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) มีความผันแปรระหว่างห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\chi^2 = 3674.9444$ ) โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ 1.3537 และความแปรปรวนรวมที่ได้จากการสังเกต = 8.6955

สำหรับการวิเคราะห์ในข้อ 2 - 6 จากการวิเคราะห์ถดถอยด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* จะให้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* ทุกประการ ดังนั้นจึงสามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ดังตารางที่ 42

ตารางที่ 42 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตามแบบเต็มรูป

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	$R^2$	$P_{jk} (\beta)$	t
IQ	GROWTH RATE	0.1429	-0.0042	-0.075
QUALI			-0.0084	-0.146
ATI			-0.0755	-1.166
MOTV			0.1142*	1.964
BACKG			-0.3718**	-5.912



## ตารางที่ 42 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>*</sub> (β)	t
FEMALE	GROWTH RATE		-0.0126	0.222
INCOME				
INCOME6			-0.2024**	-2.710
INCOME10			-0.0451	-0.590
INCOME14			-0.0157	-0.179
INCOME18			-0.1409	-1.554
INCOMEMORE			-0.1336	-1.725
EDU			-0.0808	-1.158
RELA			-0.0134	-0.190
SURP			0.0670	0.878
IQ	AIT	0.2123	0.0471	1.104
QUALI			0.3185**	7.832
FEMALE			0.2257**	-5.589
EDU			0.1283*	2.432
INCOME				
INCOME6			-0.1092	-1.960
INCOME10			-0.0560	-0.984
INCOME14			-0.1333*	-2.378
INCOME18			-0.1351**	-2.665
INCOMEMORE			-0.1360*	-2.362
RELA			0.1554**	2.984
SURP			-0.1454	-0.257
ATI	MOTV	0.1520	0.3463**	7.673
QUALI			-0.0460	-0.784
INCOME				
INCOME6			-0.0037	-0.064
INCOME10			0.0150	0.256

## ตารางที่ 42 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	$R^2$	$P_{jk} (\beta)$	t
INCOME	MOTV			
INCOME14			0.0825	1.430
INCOME18			0.1853	0.356
INCOMEMORE			-0.0460	-0.784
EDU			0.0860	1.575
RELA			0.0333	0.615
SURP			0.0029	0.50
MOTV	BACKG	0.1476	0.0349	1.425
QUALI			0.1001*	2.251
ATI			0.2196**	4.585
INCOME				
INCOME6			-0.0258	-0.445
INCOME10			0.0513	0.872
INCOME14			0.1004	0.0842
INCOME18			0.0947	1.810
INCOMEMORE			0.1255*	2.129
EDU			0.1267*	2.305
RELA			-0.0615	-1.131
SURP			-0.0389	-0.662
QUALI	RELA	0.2400	0.0401	1.031
INCOME				
INCOME6			0.3254**	6.423
INCOME10			0.4767**	9.957
INCOME14			0.3542**	7.735
INCOME18			0.2778**	6.463
INCOMEMORE			0.4623**	10.208

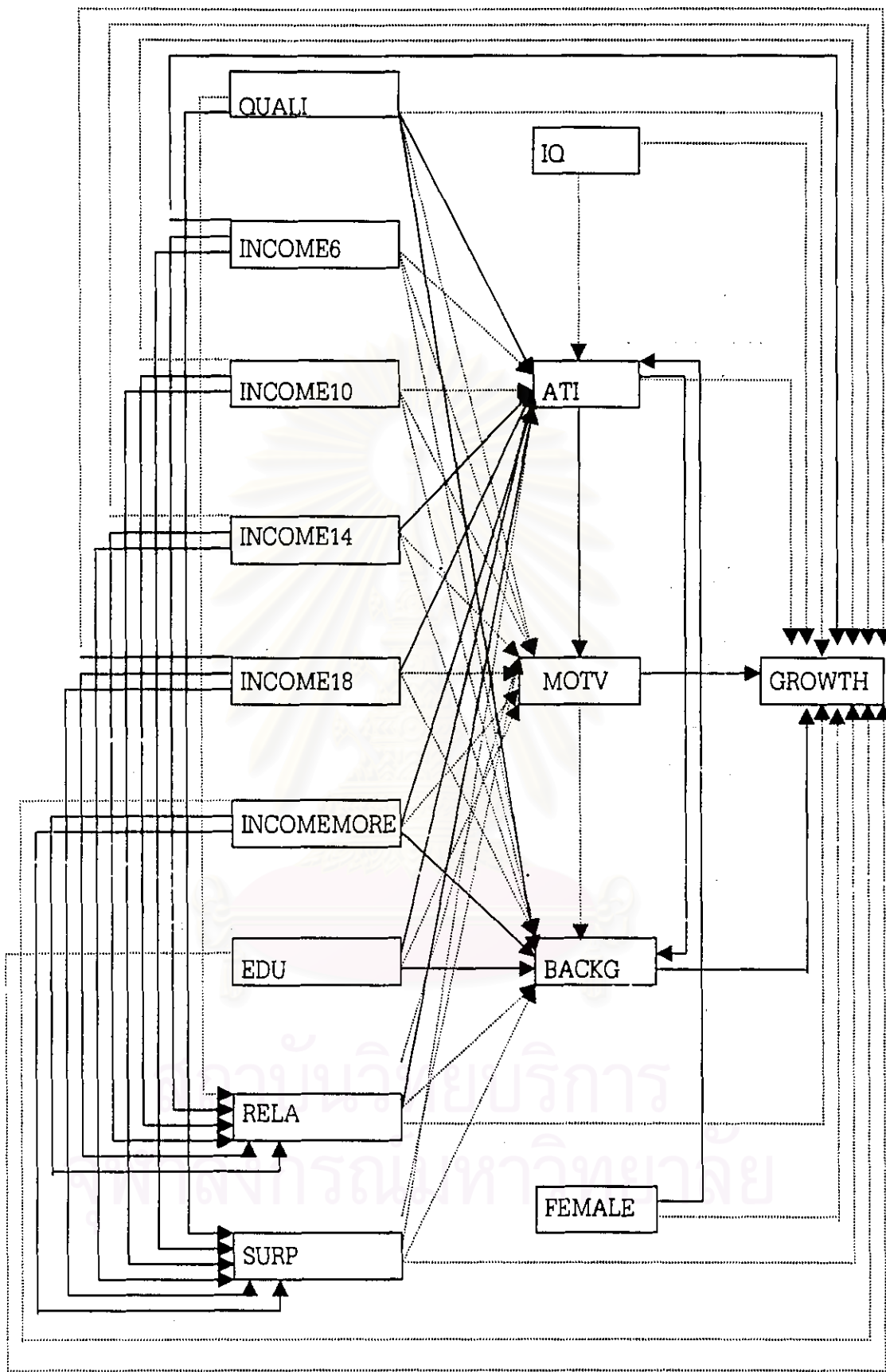
ตารางที่ 42 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
	INCOME6		0.3421**	7.013
	INCOME10		0.4797**	10.409
	INCOME14		0.4446**	10.085
	INCOME18		0.3583**	8.658
	INCOMEMORE		0.4620**	10.595

P < .05, \*\*P < .01

จากตารางที่ 42 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังภาพที่ 14

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



—————▶ เส้นทางมีนัยสำคัญ      - - - - -▶ เส้นทางไม่มีนัยสำคัญ

ภาพที่ 14 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่ออัตราพัฒนาการผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 14 และตารางที่ 42 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป พบว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 19 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 7 ค่า แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ 14,001 - 18,000 บาท และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ 10,001 - 14,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

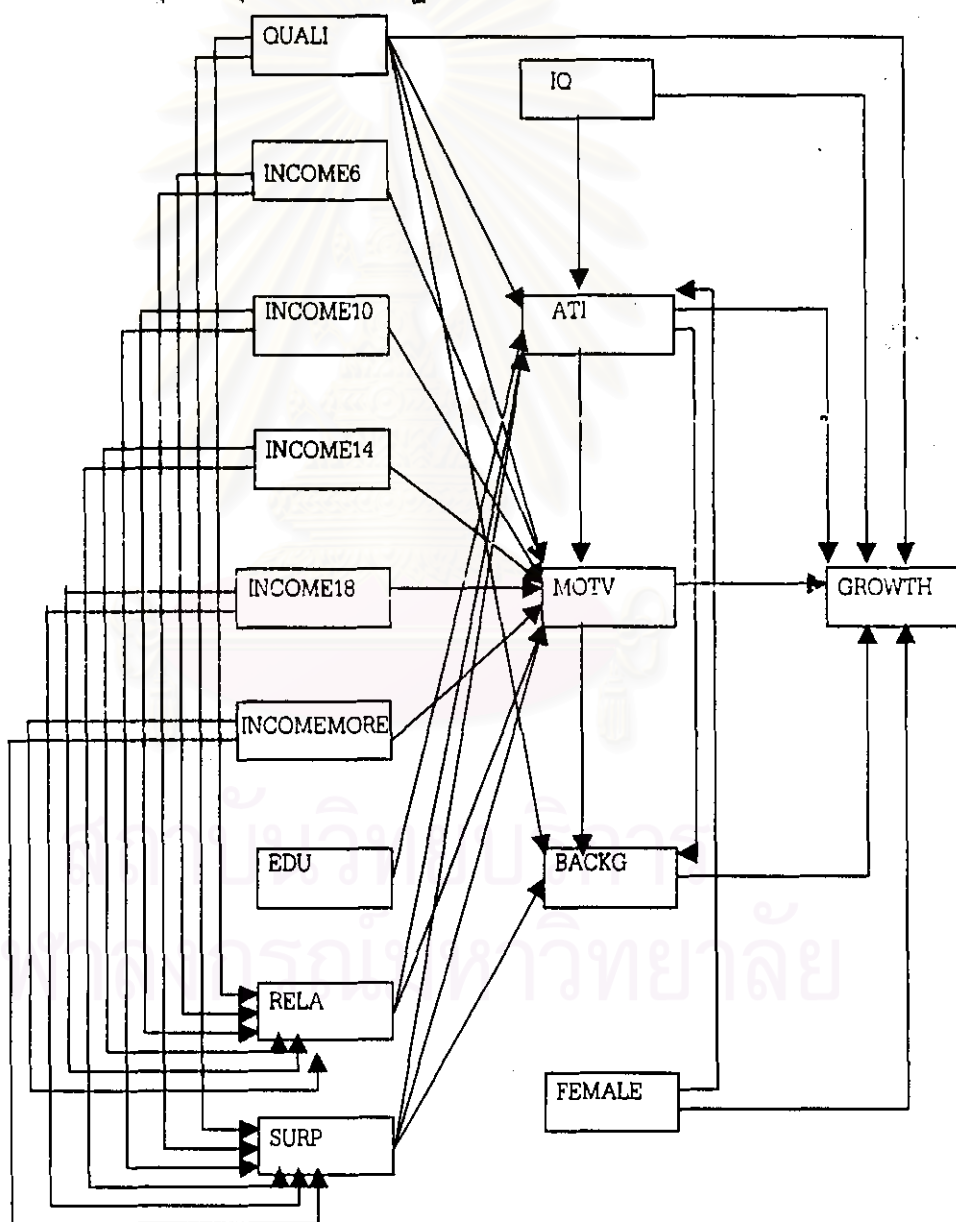
เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตามตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

1.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน โดยใช้อัตราพัฒนาการที่อิทธิพลสัมพันธ์สำคัญทางสถิติเป็นตัวแปรตามด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) ประกอบการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression)

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ใช้อัตราพัฒนาการเป็นตัวแปรตามตามสมมติฐานนี้ มีการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตามแบบเต็มรูปทุกประการ สามารถนำเสนอภาพแสดงโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน ได้ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน (proposed model) เมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม

จากภาพที่ 15 การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานนี้ อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) จะถูกยกระดับมาเป็นตัวแปรตามระดับบุคคล จะทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) และการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มในโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีอัตราพัฒนาการ หรือ สัมประสิทธิ์การถดถอยของค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เขavnปัญหา คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรความเป็นเพศหญิง

2. วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เขavnปัญหา คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรความเป็นเพศหญิง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

3. วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีแรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

4. วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ แรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับการเรียนภาษาอังกฤษ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

5. วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง

6. วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (multiple regression) โดยมี การส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู และรายได้ของผู้ปกครอง

ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 43 และ 44

ตารางที่ 43 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรเซวาร์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน ภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้เดิม และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ที่มีต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตัวแปรระดับบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ GROWTH RATE		
	coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
Intercept	3.2926**		3.522
IQ	-0.0046	-0.0322	-0.557
QUALI	-0.0008	-0.0096	-0.163
ATI	-0.0070	-0.0700	-1.096
MOTV	0.0095*	0.1195*	2.065
BACKG	-0.0378**	-0.3686**	-5.959
FEMALE	0.0481	0.0205	0.364
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	1.3773		
Total Observed Variance	8.7256		
$\chi^2 = 1765.1520,$	$df = 505$		
Within - unit Variance	7.3483		
$R^2 = 0.1280$			

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 43 เมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับบุคคลมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับบุคคลทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ รายบุคคลได้ร้อยละ 12.80 ( $R^2 = 0.1280$ ) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า อัตราพัฒนาการของ



ผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) มีความผันแปรระหว่างห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ 1.3773 และความแปรปรวนรวมที่ได้จากการสังเกต เท่ากับ 8.7256

สำหรับการวิเคราะห์การวิเคราะห์ในข้อที่ 2 - 6 จากการวิเคราะห์ที่ถดถอยด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> จะให้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> ทุกประการ ดังนั้นจึงสามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน ได้ดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตามสมมติฐาน

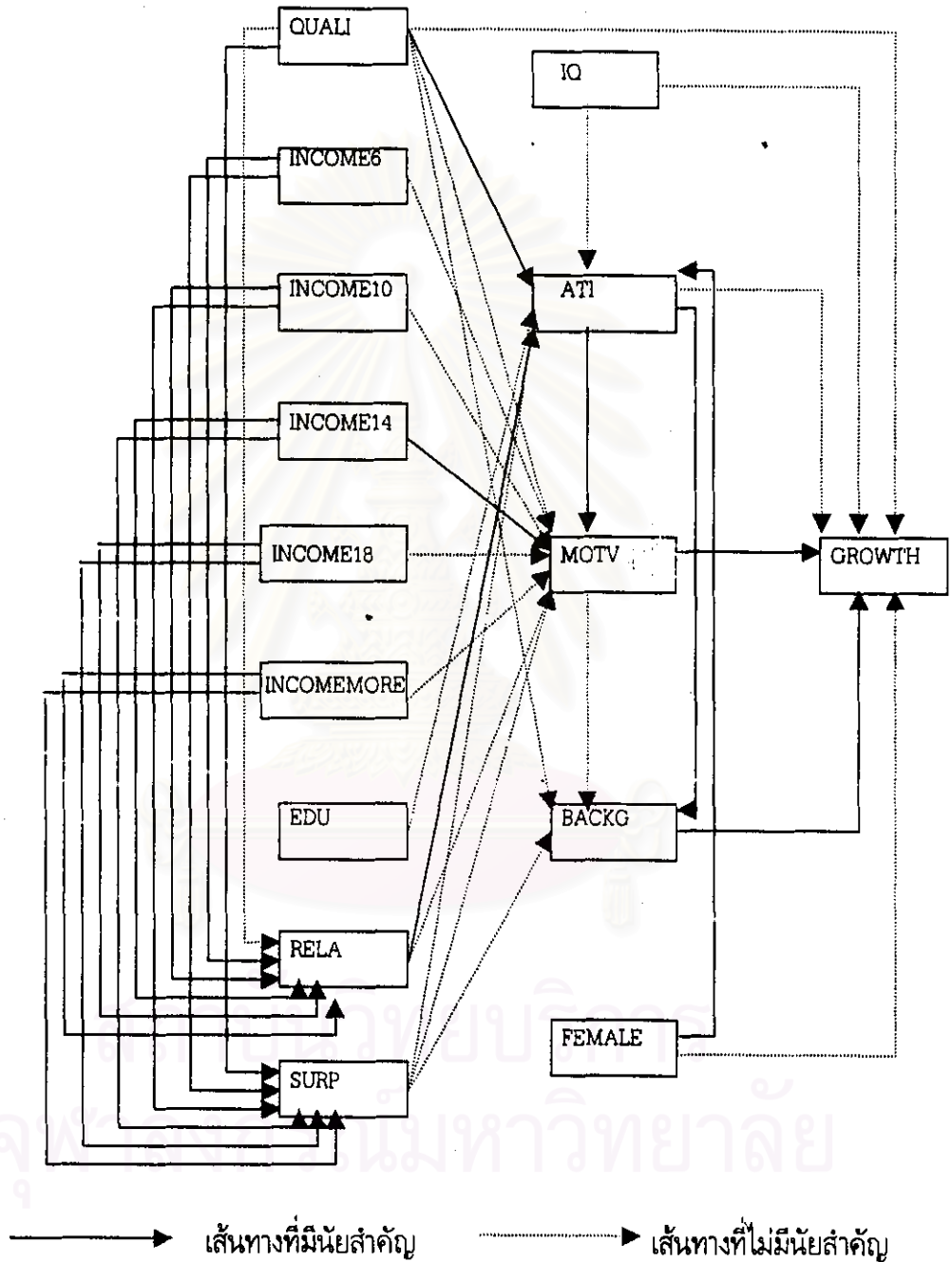
ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>*k</sub> (β)	t
IQ	GROWTH RATE	0.1429	-0.0322	-0.557
QUALI			-0.0096	-0.163
ATI			-0.0700	-1.096
MOTV			0.1195*	2.065
BACKG			-0.3686**	-5.959
FEMALE			0.0205	0.364
IQ	AIT	0.1945	0.0224	0.536
QUALI			0.3243**	7.949
FEMALE			0.2225**	5.507
EDU			0.0736	1.532
RELA			0.1277*	2.545
SURP			-0.0391	-0.703
ATI	MOTV	0.1501	0.3586**	8.047
QUALI			-0.0059	-0.134

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
INCOME	MOTV			
INCOME6			-0.0044	-0.077
INCOME10			0.0256	0.445
INCOME14			0.1093*	2.029
INCOME18			0.0409	0.829
INCOMEMORE			-0.0176	-0.321
RELA			0.0263	0.491
SURP			0.0300	0.541
MOTV	BACKG	0.0910	0.0796	1.747
QUALI			0.0731	1.612
ATI			0.2149**	4.460
SURP			0.0566	1.317
QUALI	RELA	0.2400	0.0401	1.031
INCOME				
INCOME6			0.3254**	6.423
INCOME10			0.4767**	9.957
INCOME14			0.3542**	7.735
INCOME18			0.2778**	6.463
INCOMEMORE			0.4623**	10.208
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
INCOME6			0.3421**	7.013
INCOME10			0.4797**	10.409
INCOME14			0.4446**	10.085
INCOME18			0.3583**	8.658
INCOMEMORE			0.4620**	10.595

P &lt; .05, \*\*P &lt; .01

จากตารางที่ 44 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน แสดงเส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรระดับบุคคลที่มีต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 16 และตารางที่ 44 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูปแบบ พบว่า สัมประสิทธิ์เส้นทางที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 16 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 3 ค่า แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ คุณภาพการสอนของครู และตัวแปรความเป็นเพศหญิง ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท

เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

### 1.3 ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยวิธีของสเปค

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำนวณได้จากค่า  $R^2$  จากผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ซึ่งไม่ให้ค่า  $R^2$  ออกมาโดยตรง ต้องคำนวณจากสูตร

$$R^2 = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

เมื่อ  $R^2$  คือ ประสิทธิภาพการพยากรณ์

$T_1$  คือ parameter variance หรือ variance component จาก

การวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (simple model)

$T_2$  คือ parameter variance หรือ variance component จาก

การวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) แล้วนำไปคำนวณตามวิธีการของสเปค (Specht, 1975 อ้างถึงใน Pedazur, 1982) ได้ผลการทดสอบตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient ( $R^2_m$ ) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ได้ค่า  $R^2_m$  เท่ากับ 0.7387 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป อธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 73.87

2) ผลการวิเคราะห์หาค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน ได้ค่า M เท่ากับ 0.7095 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานอธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 70.95

3) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการหาค่า Q ได้ค่า Q เท่ากับ 0.8995 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า Q จากค่า W ซึ่งมีค่าเท่ากับ 52.0049 (df = 21) พบว่าค่า W มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐานใหม่ เพื่อให้ได้รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากโมเดลเต็มรูป มาพิจารณาร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของโมเดลตามสมมติฐาน แล้วทำการวิเคราะห์ใหม่ ดังนี้

1. วิเคราะห์ครั้งที่ 1 ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็มโมเดลตามสมมติฐาน (hypothetical model) โดยมีอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู เชาวน์ปัญญา พื้นฐานความรู้เดิม เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและตัวแปรความเป็นเพศหญิง

2. วิเคราะห์ครั้งที่ 2 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เชาวน์ปัญญา คุณภาพการสอนของครู ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และตัวแปรความเป็นเพศหญิง

3. วิเคราะห์ครั้งที่ 3 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และรายได้ของผู้ปกครอง

4. วิเคราะห์ครั้งที่ 4 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

5. วิเคราะห์ครั้งที่ 5 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ รายได้ของผู้ปกครอง

6. วิเคราะห์ครั้งที่ 6 ด้วยโปรแกรม SPSS/PC\* (multiple regression) โดยมีการส่งเสริมการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระ คือ คุณภาพการสอนของครู รายได้ของผู้ปกครอง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 45 และ 46

ตารางที่ 45 ประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิม คุณภาพการสอนของครู เซาหรับปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ และตัวแปร ความเป็นเพศหญิงที่มีต่ออัตราพัฒนาการการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ตัวแปรระดับบุคคล	ประมาณค่าอิทธิพลที่มีต่อ INITIAL STATUS		
	Coefficient	$\beta$	t
<i>Fixed Effect</i>			
GROWTH RATE	3.3408**		3.655
BACKG	-0.0378**	-0.3686**	-6.369
QUALI	-0.0008	-0.0096	-0.163
IQ	-0.0046	-0.0540	-0.482
ATI	-0.0070	-0.0698	-1.096
MOTV	0.0095*	0.0957*	1.778
FEMALE	-0.0481	-0.0205	-0.592
<i>Random Effect</i>			
Variance Component	1.3773		
Total Observed Variance	8.7256		
$\chi^2 = 1765.1520,$	df = 505		
Within - unit Variance	7.3483		
$R^2 = 0.1280$			

\*p < .05, \*\*p < .01

จากตารางที่ 45 เมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม การพิจารณาค่าคงที่ พบว่า ค่าคงที่ของอัตราพัฒนาการของการวิเคราะห์ระดับบุคคล มีอิทธิพลอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรระดับบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ พื้นฐานความรู้เดิม ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษมีอิทธิพลต่ออัตรา พัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปร อีสรระดับบุคคลทั้งหกสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษรายบุคคลได้ร้อยละ 12.80 ( $R^2 = 0.1280$ )

สำหรับการวิเคราะห์ในข้อ 2 - 6 จากการวิเคราะห์ถดถอยด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> จะให้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เมื่อใช้ค่าสภาพเริ่มต้นของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (INITIAL STATUS) เป็นตัวแปรตาม ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> ทุกประการ จึงสามารถแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลแบบเต็มรูป ดังตารางที่ 46 ตารางที่ 46 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลเมื่อใช้อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นตัวแปรตาม ที่ปรับปรุงใหม่

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
BACKG	GROWTH RATE	0.1280	-0.3686**	-6.369
QUALI			-0.0096	-0.163
IQ			-0.0540	-0.482
ATI			-0.0698	-1.096
MOTV			0.0957*	1.778
FEMALE			-0.0205	-0.592
IQ	ATI	0.1878	0.0327	0.815
QUALI			0.3211**	7.950
RELA			0.1210**	3.015
FEMALE			0.2214**	5.502
QUALI	MOTV	0.1465	-0.0030	-0.068
ATI			0.3680**	8.395
INCOME				
INCOME14			0.1159**	2.776
INCOME18			0.0469	1.128
INCOMEMORE			-0.0073	-0.175
ATI	BACKG	0.1239	0.2290**	5.099
QUALI			0.0970*	2.157
EDU			0.2165**	4.449
SURP			-0.0453	-0.926



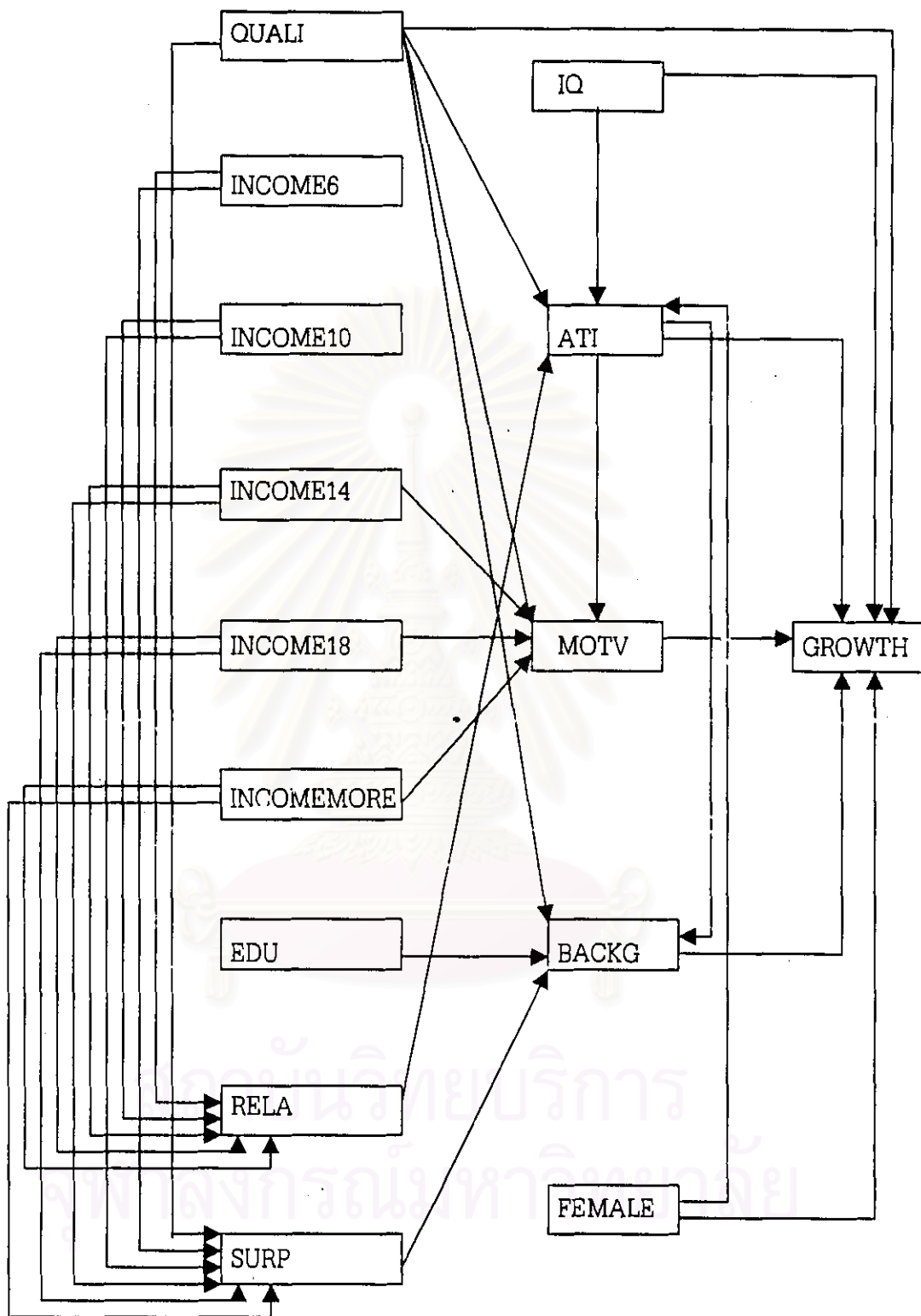
ตารางที่ 46 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	R <sup>2</sup>	P <sub>jk</sub> (β)	t
INCOME	RELA	0.2384		
INCOME6			0.3285**	6.495
INCOME10			0.4790**	10.018
INCOME14			0.3545**	7.740
INCOME18			0.2780**	6.468
INCOMEMORE			0.4629**	10.220
QUALI	SURP	0.2955	0.1202**	3.210
INCOME				
INCOME6			0.3421**	7.013
INCOME10			0.4797**	10.409
INCOME14			0.4446**	10.085
INCOME18			0.3583**	8.658
INCOMEMORE			0.4620**	10.595

P < .05, \*\*P < .01

จากตารางที่ 46 เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน หรือสัมประสิทธิ์เส้นทางความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลตามสมมติฐาน มาแสดงในลักษณะแผนภาพ จะได้ภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม ดังภาพที่ 17

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 17 โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ แสดงเส้นทางของตัวแปรระดับบุคคล  
ที่มีต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 17 และตารางที่ 46 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ แสดงผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาตามตัวแปรตามแต่ละตัว ดังนี้

เมื่อพิจารณาอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรระดับบุคคลที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ พื้นฐานความรู้เดิม เขาวนับัญญัติ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู และตัวแปรความเป็นเพศหญิง

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ คุณภาพการสอนของครู เขาวนับัญญัติ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

เมื่อพิจารณาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ คุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คุณภาพการสอนของครู และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

เมื่อพิจารณาการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครองเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง คือ ตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท

สำหรับผลการวิเคราะห์ค่า Generalized Squared Multiple Correlation Coefficient (M) ของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ ได้ค่า M เท่ากับ 0.7159 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่อธิบายความแปรปรวนของทั้งระบบความสัมพันธ์ได้ประมาณร้อยละ 71.59 ส่วนผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่กับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการหาค่า  $Q$  ได้ค่า  $Q$  เท่ากับ 0.9197 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า  $Q$  จากค่า  $W$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 40.5146 ( $df = 28$ ) พบว่าค่า  $W$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ จึงสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้ไปวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ ตลอดจนวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่มของโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลในขั้นต่อไปได้

#### 1.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่ม และการแยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้ จะสามารถพิจารณาได้เฉพาะอิทธิพลคงที่ ส่วนอิทธิพลสุ่มนั้นต้องพิจารณาจากความผันแปรของตัวแปรตาม คือ อัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) รายบุคคล ซึ่งมีความผันแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสามารถหาตัวแปรในระดับที่สูงขึ้น มาอธิบายความผันแปรดังกล่าวต่อไปได้อีก ดังนั้นการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ และอิทธิพลสุ่ม จึงสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 45 ข้างต้น

สำหรับการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ โมเดลเชิงสาเหตุระดับบุคคลที่ปรับปรุงใหม่ ดังนั้นเมื่อพิจารณาภาพที่ 19 และตารางที่ 46 สามารถสรุปลักษณะอิทธิพลต่าง ๆ ของโมเดลได้ดังนี้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) คือ ตัวแปรความเป็นเพศหญิง เชาว์ปัญญา เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และคุณภาพการสอนของครู

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางตรงอย่างเดียวต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) คือ พื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมอย่างเดียวต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) คือ ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท และตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง

อิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมของตัวแปรที่กล่าวไปข้างต้น จะส่งผ่านตัวแปรคั่นกลาง (intervening variables) ต่าง ๆ ดังนี้

เขาวนปัญญา มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม และแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

คุณภาพการสอนของครู มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม เจตคติต่อการเรียน ภาษาอังกฤษ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 2,001 - 6,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จากนั้นส่งต่อไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านการสนับสนุน การเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 6,001 - 10,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 14,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้ระหว่าง 14,001 - 18,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ตัวแปรรายได้ของผู้ปกครองที่มีรายได้มากกว่า 18,000 บาท มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ส่งไปยังเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ส่งผ่านการสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง ส่งไปยังพื้นฐานความรู้เดิม และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม

ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

การสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษของผู้ปกครอง มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยส่งผ่านพื้นฐานความรู้เดิม

ตัวแปรความเป็นเพศหญิง มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) โดยอิทธิพลเชิงสาเหตุทางอ้อมส่งผ่านเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

จากผลการวิเคราะห์ ภาพที่ 17 และตารางที่ 46 เมื่อดำเนินการหาขนาดความสัมพันธ์ที่เป็นผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวม จากตัวแปรต่าง ๆ ในโมเดลเชิงสาเหตุที่มีอัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE) ปรากฏผลดังตารางที่ 47

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 47 ผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมของตัวแปรอิสระระดับบุคคลที่มีต่ออัตราพัฒนาการของผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ (GROWTH RATE)

ตัวแปร	ผลกระทบทางตรง	ผลกระทบทางอ้อม	ผลกระทบรวม
พื้นฐานความรู้เดิม	-0.3686	-	-0.3686
เจตคติ	-0.0698	-0.0492	-0.1190
เขาวนปัญญา	-0.0540	-0.0039	-0.0579
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.0957	-	0.0957
คุณภาพการสอนของครู	-0.0096	-0.0723	-0.0819
ตัวแปรความเป็นเพศหญิง	-0.0205	-0.0264	-0.0469
ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง	-	-0.0798	-0.0798
ตัวแปร รายได้ 2,001-6,000 บาท	-	-0.0166	-0.0166
ตัวแปร รายได้ 6,001-10,000 บาท	-	-0.0489	-0.0489
ตัวแปร รายได้ 10,001-14,000 บาท	-	-0.0236	-0.0236
ตัวแปร รายได้ 14,001-18,000 บาท	-	-0.0226	-0.0226
ตัวแปร รายได้ มากกว่า 18,000 บาท	-	-0.0481	-0.0481
ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	-	-0.0903	-0.0903
การสนับสนุนการเรียน	-	-0.0167	-0.0167

จากตารางที่ 31 พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบทางตรงสูงสุดต่ออัตราพัฒนาการ (GROWTH RATE) คือ พื้นฐานความรู้เดิม รองลงมา คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมสูงสุดต่ออัตราพัฒนาการ (GROWTH RATE) คือ ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว รองลงมา คือ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบรวมสูงสุดต่ออัตราพัฒนาการ (GROWTH RATE) คือ พื้นฐานความรู้เดิม รองลงมา คือ เจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ