# บทที่ 4

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของนักเรียน สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนครั้งนี้ ใช้ตัวพยากรณ์ทั้งหมด 27 ตัว คือ พื้นความรู้เดิม นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา นิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ปัญหาส่วนตัวด้านความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ปัญหาส่วนตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ปัญหาส่วนตัวด้านอนาคต ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ความสนใจในการเรียนด้านการทบทวนบทเรียน ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมผลการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการเน้นงาน บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน บรรยากาศในชั้นเรียนด้านระเบียบและการมีระบบงาน คุณภาพการสอน สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางบ้าน ที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ส่วนตัวแปรเกณฑ์มี 5 ตัวคือคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา (ชั้น ม. 2 ) ซึ่งใช้เฉพาะรายวิชาที่นักเรียนเรียนร่วมกัน คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษามีวิชาภาษาไทยและวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์มีวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาคือวิชาสังคมศึกษา และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ มีวิชาสุขศึกษา พลศึกษา ดนตรีศึกษา และทัศนศิลปศึกษา

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$Y_1$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา

$Y_2$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาภาษา

$Y_3$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

$Y_4$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาสังคมศึกษา

$Y_5$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ

$X_1$ หมายถึง พื้นความรู้เดิม

$X_2$ หมายถึง นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา

$X_3$ หมายถึง นิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน

$X_4$ หมายถึง ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู

$X_5$ หมายถึง ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา

$X_6$ หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

$X_7$ หมายถึง ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ

$X_8$ หมายถึง ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว

$X_9$ หมายถึง ปัญหาส่วนตัวด้านความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง

$X_{10}$ หมายถึง ปัญหาส่วนตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น

$X_{11}$ หมายถึง ปัญหาส่วนตัวด้านอนาคต

$X_{12}$ หมายถึง ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ

$X_{13}$ หมายถึง ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ

$X_{14}$ หมายถึง ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน

$X_{15}$ หมายถึง ความสนใจในการเรียนด้านการทบทวนบทเรียน

$X_{16}$ หมายถึง ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย

$X_{17}$ หมายถึง ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมผลการเรียน

$X_{18}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม

$X_{19}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร

$X_{20}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู

$X_{21}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการเน้นงาน

$X_{22}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน

$X_{23}$ หมายถึง บรรยากาศในชั้นเรียนด้านระเบียบและการมีระบบงาน

$X_{24}$ หมายถึง คุณภาพการสอน

$X_{25}$ หมายถึง สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว

$X_{26}$ หมายถึง สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว

$X_{27}$ หมายถึง สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางบ้าน ที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้าน และสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน

$Z_i$ หมายถึง คะแนนมาตรฐานของตัวแปร $X_i$

$Z'$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$Y'$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$r$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$R$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

$R^2$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( Coefficient of determination )

$b$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$\beta$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$a$ หมายถึง ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์

$F$ หมายถึง อัตราส่วนเอฟที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แยกเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

ก. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามขนาดของโรงเรียนที่ศึกษาในรายละเอียดต่อไปนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์และตัวแปรพยากรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

2. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ค่าเอฟที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( F ) ค่าคงที่ของการพยากรณ์ ( a ) และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ ( $\beta$ และ $b$ ) เมื่อ

2.1 ตัวแปรทั้งหมด 27 ตัว เป็นตัวพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวร่วมกัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพเป็นตัวเกณฑ์

2.2 ตัวแปรด้านลักษณะของนักเรียน ซึ่งมี 17 ตัว เป็นตัวพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวเช่นเดียวกับข้อ 2.1

2.3 ตัวแปรด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งมี 7 ตัวเป็นตัวพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวเช่นเดียวกับข้อ 2.1

2.4 ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งมี 3 ตัว เป็นตัวพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว เช่นเดียวกับข้อ 2.1

ข. เสนอผลวิเคราะห์เปรียบเทียบในลักษณะความตรงข้ามกลุ่ม ( Cross - Validation ) ระหว่างผลวิเคราะห์ที่ได้ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่และจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

<u>ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่</u>

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ ( Y ) ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ ( X ) ทั้ง 27 ตัว ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรเกณฑ์ และระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวพยากรณ์ ผลปรากฏดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์และตัวพยากรณ์ที่ใช้ในการวิจัย จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

| ตัวแปร | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ | $X_{13}$ | $X_{14}$ | $X_{15}$ | $X_{16}$ | $X_{17}$ | $X_{18}$ | $X_{19}$ | $X_{20}$ | $X_{21}$ | $X_{22}$ | $X_{23}$ | $X_{24}$ | $X_{25}$ | $X_{26}$ | $X_{27}$ | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_3$ | $Y_4$ | $Y_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | -- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_2$ | .246* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_3$ | .365* | .736* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_4$ | .039 | .461* | .395* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_5$ | .277* | .587* | .583* | .055* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_6$ | .332* | .440* | .503* | .046 | .351* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_7$ | .041 | -.196* | -.134* | -.284* | -.181* | .034 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_8$ | .086* | -.298* | -.153* | -.370* | -.287* | .010 | .571* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_9$ | .125* | -.277* | -.169* | -.311* | -.228* | .047 | .546* | .645* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{10}$ | .046 | -.173* | -.138* | -.245* | -.158* | .053 | .438* | .532* | .621* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{11}$ | .064 | -.229* | -.169* | -.272* | -.220* | -.022 | .431* | .525* | .692* | .623* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{12}$ | .180* | .231* | .246* | .081 | .255* | .166* | .011 | .019 | -.049 | -.192* | -.129* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{13}$ | .234* | .136* | .244* | .050 | .198* | .196* | -.045 | .019 | -.046 | -.253* | -.165* | .640* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{14}$ | .348* | .521* | .553* | .235* | .431* | .362* | -.133* | -.172* | -.144* | -.066 | -.109* | .226* | .159* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{15}$ | .167* | .416* | .383* | .066 | .270* | .316* | .004 | -.056 | -.001 | -.037 | -.064 | .340* | .269* | .421* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{16}$ | .400* | .549* | .541* | .247* | .451* | .436* | -.172* | -.220* | -.183* | -.157* | -.233* | .349* | .300* | .650* | .400* | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{17}$ | .236* | .488* | .526* | .184* | .392* | .361* | -.029 | .056 | -.046 | -.086 | -.131* | .452* | .425* | .503* | .664* | .581* | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{18}$ | -.014 | .293* | .305* | .126* | .195* | .142* | -.132* | -.095* | -.165* | -.083 | -.106* | .112* | .029 | .307* | .217* | .214* | .248* | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{19}$ | -.059 | .081 | .099* | .155* | .070 | -.023 | -.039 | -.074 | -.135* | -.177* | -.088 | .105* | .028 | -.034 | .012 | -.059 | .014 | .266* | - | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{20}$ | .205* | .186* | .241* | .367* | .298* | .131* | -.116* | -.146* | -.169* | -.128* | -.142* | .078 | .092* | .149* | .056 | .175* | .092* | .113* | .175* | - | | | | | | | | | | | | |
| $X_{21}$ | -.018 | .211* | .194* | .184* | .235* | .096* | -.163* | -.151* | -.142* | -.107* | -.122* | .092* | .103* | .207* | .097* | .221* | .200* | .341* | .172* | .188* | - | | | | | | | | | | | |
| $X_{22}$ | .149* | .171* | .253* | .065 | .152* | .179* | .002 | .031 | .004 | .026 | .048 | .082 | .046 | .178* | .063 | .119* | .112* | .277* | .094* | .196* | .182* | - | | | | | | | | | | |
| $X_{23}$ | -.013 | .163* | .223* | .179* | .163* | .079 | -.166* | -.148* | -.171* | -.104* | -.099* | .093* | .011 | .212* | .106* | .156* | .124* | .482* | .260* | .163* | .361* | .202* | - | | | | | | | | | |
| $X_{24}$ | .137* | .402* | .435* | .358* | .440* | .341* | -.130* | -.187* | -.134* | -.135* | -.208* | .176* | .130* | .301* | .234* | .349* | .369* | .197* | .097* | .296* | .175* | .131* | .163* | - | | | | | | | | |
| $X_{25}$ | .016 | .336* | .331* | .258* | .326* | .215* | -.254* | -.443* | -.269* | -.279* | -.271* | .158* | .144* | .248* | .216* | .247* | .263* | .151* | .043 | .108* | .169* | .061 | .118* | .261* | - | | | | | | | | |
| $X_{26}$ | -.054 | .117* | .074 | .244* | .200* | -.118* | -.319* | -.431* | -.375* | -.346* | -.407* | .065 | .099* | .091* | .034 | .160* | .052 | .027 | -.029 | .080 | .040 | -.072 | .090* | .089* | .325* | - | | | | | | |
| $X_{27}$ | -.036 | .058 | .070 | .256* | .185* | -.116* | -.177* | -.167* | -.168* | -.092* | -.129* | .042 | .048 | .085 | .021 | .093* | .039 | .039 | .033 | .018 | .050 | -.027 | .039 | .018 | .153* | .606* | - | | | | | |
| $Y_1$ | .882* | .280* | .410* | .047 | .296* | .365* | .023 | .036 | .108* | .053 | .073 | .161* | .173* | .389* | .183* | .441* | .245* | .008 | -.053 | .238* | .015 | .184* | -.021 | .145* | .026 | -.093* | -.033 | - | | | | |
| $Y_2$ | .819* | .252* | .376* | .003 | .250* | .356* | .060 | .048 | .119* | .041 | .066 | .175* | .221* | .352* | .175* | .428* | .256* | -.044 | -.108* | .185* | -.020 | .151* | -.053 | .117* | .050 | -.085 | -.051 | .889* | - | | | |
| $Y_3$ | .805* | .256* | .376* | .097* | .306* | .325* | -.017 | .014 | .070 | .056 | .042 | .110* | .145* | .367* | .121* | .392* | .187* | .029 | -.038 | .267* | .019 | .200* | -.003 | .128* | .032 | -.085 | -.007 | .905* | .735* | - | | |
| $Y_4$ | .736* | .228* | .358* | -.006 | .238* | .282* | .045 | -.037 | .094* | .019 | .079 | .153* | .148* | .294* | .162* | .353* | .196* | .033 | .048 | .182* | .000 | .129* | -.000 | .115* | -.012 | -.104* | -.039 | .827* | .668* | .672* | - | |
| $Y_5$ | .781* | .236* | .331* | .051 | .237* | .290* | -.045 | .073 | .086 | .055 | .052 | .151* | .085 | .338* | .147* | .399* | .215* | -.018 | -.091* | .246* | .001 | .126* | .002 | .101* | .021 | -.014 | -.006 | .844* | .713* | .743* | .662* | - |

* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 6 ปรากฏว่า เมื่อพิจารณาตัวแปรทั้ง 32 ตัว (ตัวแปรเกณฑ์ 5 ตัว ตัวพยากรณ์ 27 ตัว) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ = .05) นั่นคือตัวแปรส่วนใหญ่ล้วนมีความสัมพันธ์กัน โดยมีนิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน ( $X_3$ ) ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา ( $X_5$) ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $X_{16}$ ) และคุณภาพการสอน ( $X_{24}$ ) เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทางด้านจำนวนความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญมากกว่าตัวแปรตัวอื่น ๆ ส่วนตัวแปรสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางบ้านที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ( $X_{27}$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นจำนวนน้อย

เมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียน ( $X_1$ ถึง $X_{17}$ ) พบว่า นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ( $X_2$ ) นิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน ( $X_3$ ) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $X_{16}$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรด้านลักษณะของนักเรียนทุกตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ = .05) ตัวแปรในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ( $X_{18}$ ถึง $X_{24}$ ) ตัวแปรในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ( $X_{25}$ ถึง $X_{27}$ )และตัวแปรในกลุ่มตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ( $Y_1$ ถึง $Y_5$ ) ต่างก็มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว

พิจารณาระหว่างตัวแปรเกณฑ์( Y )และตัวพยากรณ์ ( X ) พบว่าพื้นความรู้เดิม ( $X_1$ ) ตัวแปรด้านนิสัยในการเรียน ( $X_2$ , $X_3$ ) ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา ( $X_5$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_6$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $X_{12}$ ) ตัวแปรด้านความสนใจในการเรียน ( $X_{14}$ ถึง $X_{17}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $X_{20}$ ) ด้า การแข่งขัน ( $X_{22}$ ) และคุณภาพการสอน ( $X_{24}$ )เป็นตัวพยากรณ์ที่สัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ทุกตัว แต่ไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนว่า ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ( $X_7$ ) ด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $X_8$ ) ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ( $X_{10}$ ) ด้านอนาคต ( $X_{11}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ( $X_{18}$ ) ด้านการเน้นงาน ( $X_{21}$ ) ด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $X_{23}$ ) สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ( $X_{25}$ ) และด้านสภาพทางบ้าน

ที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ( $X_{27}$ ) จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว($Y_1$ ถึง $Y_5$ ) ส่วนตัวแปรอื่นจะสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์เป็นบางตัว เช่น ปัญหาส่วนตัวด้านความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ( $X_9$ ) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับตัวแปรเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา( $Y_4$ ) โดยมีค่า r เท่ากับ .108, .119 และ .094 ตามลำดับ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ( $X_{19}$ ) มีความสัมพันธ์ในทางนิเสธกับคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ )และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ )( r = -.108 และ -.091) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ( $X_{26}$ ) มีความสัมพันธ์ทางนิเสธกับคะแนนเฉลี่ยทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) ( r = -.093 และ -.104) ซึ่งแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่เมื่อรู้สึกว่าตนเองมีปัญหาส่วนตัวด้านความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเองมากก็จะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากด้วย และเมื่อมีความคิดเห็นว่าบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกับฉันท์มิตรไม่ดี นักเรียนส่วนใหญ่นั้นจะทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ได้ดีเช่นกัน ส่วนทางด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านเมื่อนักเรียนส่วนใหญ่ประเมินว่าสภาพทางบ้านด้านเศรษฐกิจและสังคมภายในครอบครัวไม่ดี นักเรียนเหล่านั้นก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ประเมินตนเองว่าสภาพทางทางบ้านด้านเศรษฐกิจและสังคมในครอบครัวดี

และตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์มากที่สุดคือพื้นความรู้เดิม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวเป็น .882, .819, .805, .736 และ .781 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ( R )ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ค่าเอฟที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( F ) ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ ( a ) และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ ( $\beta$ และ b ) เมื่อ

2.1 ตัวแปรทั้ง 27 ตัวเป็นตัวพยากรณ์ร่วมกัน ผลปรากฏดังในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว กับตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียน สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้าน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

| Y | R | $R^2$ | F | ลักษณะของนักเรียน | | | | | | | | | | | | | | | | | | สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน | | | | | | | สภาพแวดล้อมทางบ้าน | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\beta_7$ | $\beta_8$ | $\beta_9$ | $\beta_{10}$ | $\beta_{11}$ | $\beta_{12}$ | $\beta_{13}$ | $\beta_{14}$ | $\beta_{15}$ | $\beta_{16}$ | $\beta_{17}$ | $\beta_{18}$ | $\beta_{19}$ | $\beta_{20}$ | $\beta_{21}$ | $\beta_{22}$ | $\beta_{23}$ | $\beta_{24}$ | $\beta_{25}$ | $\beta_{26}$ | $\beta_{27}$ |
| | | | | a | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $b_6$ | $b_7$ | $b_8$ | $b_9$ | $b_{10}$ | $b_{11}$ | $b_{12}$ | $b_{13}$ | $b_{14}$ | $b_{15}$ | $b_{16}$ | $b_{17}$ | $b_{18}$ | $b_{19}$ | $b_{20}$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $b_{24}$ | $b_{25}$ | $b_{26}$ | $b_{27}$ |
| $Y_1$ | .90 | .81 | 53.089* | | .797* | -.016 | .062 | -.051 | .022 | .032 | -.007 | -.063* | .031 | -.006 | .026 | .016 | -.062 | .035 | .004 | .096* | -.016 | -.012 | .002 | .068* | .007 | .032 | -.047 | -.031 | -.021 | -.089* | .046 |
| | | | | -.435 | .984* | -.001 | .004 | -.003 | .001 | .001 | -.001 | -.006* | .002 | -.005 | .002 | .003 | -.006 | .005 | .008 | .013* | -.002 | -.004 | .001 | .031* | .003 | .014 | -.024 | -.003 | -.001 | -.003* | .008 |
| $Y_2$ | .84 | .71 | 29.980* | | .717* | -.000 | .060 | -.070 | -.004 | .041 | .040 | -.080 | .034 | -.025 | .019 | -.002 | .006 | .019 | -.029 | .116* | .017 | -.049 | -.042 | .051 | -.015 | .028 | -.032 | -.013 | .020 | -.078 | .028 |
| | | | | -.369 | .963* | -.000 | .005 | -.004 | -.000 | .002 | .004 | -.007 | .003 | -.002 | .001 | -.004 | .001 | .003 | -.007 | .017* | .002 | -.019 | -.020 | .025 | -.006 | .013 | -.018 | -.005 | .001 | -.003 | .005 |
| $Y_3$ | .83 | .69 | 26.246* | | .725* | -.030 | .032 | -.006 | .059 | .030 | -.037 | -.064 | .021 | .045 | -.025 | -.024 | -.021 | .068 | -.035 | .074 | -.041 | .011 | .003 | .096* | -.015 | .055 | -.041 | -.055 | -.003 | -.125* | .069 |
| | | | | -1.416 | 1.075* | -.002 | .003 | -.000 | .005 | .001 | -.005 | -.006 | .002 | .004 | -.002 | -.005 | -.002 | .012 | -.009 | .012 | -.004 | .005 | .002 | .053* | -.009 | .026 | -.025 | -.007 | -.000 | -.005* | .001 |
| $Y_4$ | .76 | .58 | 17.194* | | .666* | -.016 | .117 | -.122* | .055 | -.017 | .001 | -.019 | .006 | -.072 | .062 | .017 | -.076 | -.021 | .011 | .102 | .002 | .003 | .092 | .048 | -.012 | -.012 | -.033 | -.019 | -.038 | -.084 | .045 |
| | | | | -.426 | 1.013* | -.001 | .010 | -.006* | .004 | -.001 | .000 | -.002 | .001 | -.006 | .005 | .004 | -.008 | -.004 | .003 | .017 | .000 | .002 | .049 | .027 | -.007 | -.006 | -.021 | -.003 | -.002 | -.004 | .001 |
| $Y_5$ | .82 | .68 | 25.888* | | .728* | -.014 | .050 | -.044 | -.035 | .029 | -.073 | -.168* | .098 | .037 | .015 | .136* | -.130* | .012 | -.007 | .035 | .009 | -.025 | -.044 | .125* | -.000 | -.002 | -.010 | -.065 | -.051 | -.001 | .019 |
| | | | | .819 | .780* | -.001 | .003 | -.002 | -.002 | .001 | -.007 | -.011* | .006 | .002 | .001 | .022* | -.015* | .002 | -.001 | .011 | .007 | -.008 | -.016 | .049* | -.000 | -.001 | -.005 | -.006 | -.002 | -.000 | .000 |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 7 ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ระหว่างตัวพยากรณ์ทั้ง 27 ตัวกับตัวแปรเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) คะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) และคะแนนเฉลี่ยกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ ) มีค่าเท่ากับ .90, .84, .83, .76 และ .82 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .81, .71, .69, .58 และ .68 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ ( b หรือ $\beta$ ) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อแยกพิจารณาตามตัวแปรเกณฑ์ พบว่า

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $\beta_8$ ) ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$ ) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ( $\beta_{26}$ )

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ ตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย( $\beta_{16}$ )

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$ ) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ( $\beta_{26}$ )

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) และทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู ( $\beta_4$ ) และ

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $\beta_8$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$ ) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{16}$ )

เมื่อพิจารณาทั้งหมด พบว่า พื้นความรู้เดิมเป็นตัวพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์มากที่สุดในทุกกรณี ( $\beta$ อยู่ระหว่าง .666 ถึง .797)

นั่นคือตัวพยากรณ์ทั้ง 27 ตัวสามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้ประมาณร้อยละ 81, 71, 69, 58 และ 68 ตามลำดับ และมีพื้นความรู้เดิมเป็นตัวพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์มากที่สุดในทุกกรณี

และจากตารางที่ 7 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่ในรูปคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\begin{aligned} z'_1 = {} & .797z_1 - .018z_2 + .062z_3 - .051z_4 + .022z_5 \\ & + .032z_6 - .007z_7 - .083z_8 + .031z_9 - .006z_{10} \\ & + .026z_{11} + .018z_{12} - .062z_{13} + .035z_{14} + .004z_{15} \\ & + .096z_{16} - .018z_{17} - .012z_{18} + .002z_{19} + .068z_{20} \\ & + .007z_{21} + .032z_{22} - .047z_{23} - .031z_{24} - .021z_{25} \\ & - .089z_{26} + .046z_{27} \end{aligned}$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$\begin{aligned} Y'_1 = {} & - .438 + .984X_1 - .001X_2 + .004X_3 - .003X_4 \\ & + .001X_5 + .001X_6 - .001X_7 - .006X_8 + .002X_9 \\ & - .005X_{10} + .002X_{11} + .003X_{12} - .006X_{13} + .005X_{14} \\ & + .008X_{15} + .013X_{16} - .002X_{17} - .004X_{18} + .001X_{19} \\ & + .031X_{20} + .003X_{21} + .014X_{22} - .024X_{23} - .003X_{24} \\ & - .001X_{25} - .003X_{26} + .008X_{27} \end{aligned}$$

สมการอื่น ๆ เขียนได้โดยใช้ค่าในตารางทำนองเดียวกัน

2.2 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านลักษณะของนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวพยากรณ์ 17 ตัว อันได้แก่ พื้นความรู้เดิม นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา นิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู ทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ปัญหาส่วนตัวด้านความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ปัญหาส่วนตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ปัญหาส่วนตัวด้านอนาคต ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ความสนใจในการเรียนด้านการทบทวนบทเรียน ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมผลการเรียน ผลปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\beta_7$ | $\beta_8$ | $\beta_9$ | $\beta_{10}$ | $\beta_{11}$ | $\beta_{12}$ | $\beta_{13}$ | $\beta_{14}$ | $\beta_{15}$ | $\beta_{16}$ | $\beta_{17}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $b_6$ | $b_7$ | $b_8$ | $b_9$ | $b_{10}$ | $b_{11}$ | $b_{12}$ | $b_{13}$ | $b_{14}$ | $b_{15}$ | $b_{16}$ | $b_{17}$ |
| $Y_1$ | .89 | .80 | 80.728* | | .820* | -.023 | .057 | -.032 | .018 | .038 | -.000 | -.054 | .019 | .001 | .048 | .014 | -.058 | .029 | .001 | .089* | -.028 |
| | | | | -.907 | 1.012* | -.002 | .004 | -.002 | .001 | .001 | -.000 | -.004 | .001 | .000 | .003 | .003 | -.005 | .004 | .000 | .012* | -.002 |
| $Y_2$ | .83 | .69 | 46.238* | | .742* | -.004 | .045 | -.064 | -.010 | .050 | .048 | -.074 | .037 | -.014 | .035 | -.011 | .018 | .009 | -.031 | .114* | .006 |
| | | | | -1.037 | .998* | -.000 | .004 | -.004 | -.001 | .002 | .005 | -.006 | .003 | -.001 | .003 | -.002 | .002 | .002 | -.007 | .017* | .001 |
| $Y_3$ | .82 | .67 | 41.992* | | .752* | -.039 | .039 | .021 | .053 | .040 | -.029 | -.029 | -.004 | .056 | .010 | -.023 | -.021 | .070 | -.033 | .059 | -.056 |
| | | | | -1.522 | 1.116* | -.003 | .003 | .001 | .004 | .002 | -.004 | -.003 | -.000 | .005 | .001 | -.005 | -.002 | .012 | -.009 | .010 | -.006 |
| $Y_4$ | .75 | .56 | 26.336* | | .680* | -.020 | .120 | -.095* | .045 | -.015 | .012 | .018 | -.014 | -.079 | .085 | .027 | -.084 | -.032 | .014 | .084 | -.007 |
| | | | | -.834 | 1.034* | -.002 | .011 | -.006* | .004 | -.001 | .002 | .002 | -.001 | -.007 | .007 | .006 | -.009 | -.006 | .004 | .014 | -.001 |
| $Y_5$ | .81 | .66 | 39.180* | | .763* | -.035 | .032 | -.014 | -.036 | .018 | -.070 | -.147* | .079 | .050 | .020 | .123* | -.177* | .006 | -.002 | .108* | -.018 |
| | | | | .590 | .818* | -.002 | .002 | -.001 | -.002 | .001 | -.006 | -.010* | .005 | .003 | .001 | .020* | -.014* | .001 | -.000 | .013* | -.001 |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 8 ปรากฏว่า เมื่อใช้กลุ่มตัวพยากรณ์เฉพาะด้านลักษณะของนักเรียน ซึ่งมีตัวแปร 17 ตัวนั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ระหว่างตัวพยากรณ์ทั้ง 17 ตัว กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวมีค่าเป็น .89, .83, .82, .75 และ .81 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) เท่ากับ .80, .69, .67, .56 และ .66 ตามลำดับ กลุ่มตัวพยากรณ์ที่สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ ( $\beta$ หรือ b ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในตัวแปรลักษณะของนักเรียนมี 5 ตัว ซึ่งแยกตามตัวแปรเกณฑ์ดังนี้

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$ )

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่นัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$ )

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงตัวเดียว คือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$)

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$) และทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับในตัวครู ( $\beta_4$ )

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$) ปัญหาส่วนตัว ด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $\beta_8$) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$ )

จากผลที่ได้ทำให้พบว่า ตัวแปรเกณฑ์ที่เป็นคะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุดคือ มี 5 ตัว ส่วนตัวแปรเกณฑ์ที่เป็นคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญเพียงตัวเดียว คือ พื้นความรู้เดิม ซึ่งเป็นตัวแปรพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์ (ค่า $\beta$ สูง) มากกว่าตัวพยากรณ์ตัวอื่นๆ เนทุกตัวแปรเกณฑ์ และตัวพยากรณ์ทั้ง 17 ตัวสามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปร-

เกณฑ์ทั้ง 5 ตัวได้ประมาณร้อยละ 80, 69, 67, 56 และ 66 ตามลำดับ

2.3 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปร 7 ตัว ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ด้านการสนับสนุนจากครู ด้านการเน้นงาน ด้านการแข่งขัน ด้านระเบียบและการมีระบบงาน และคุณภาพการสอน โดยพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ผลปรากฏดังในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_{18}$ | $\beta_{19}$ | $\beta_{20}$ | $\beta_{21}$ | $\beta_{22}$ | $\beta_{23}$ | $\beta_{24}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_{18}$ | $b_{19}$ | $b_{20}$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $b_{24}$ |
| $Y_1$ | .31 | .10 | 5.520* | | -.016 | -.038 | .213* | -.028 | .160* | -.060 | .087 |
| | | | | .523 | -.006 | -.038 | .096* | -.013 | .068* | -.030 | .009 |
| $Y_2$ | .29 | .08 | 4.659* | | -.050 | -.127* | .175* | -.036 | .149* | -.053 | .082 |
| | | | | .976 | -.019 | -.060* | .086* | -.019 | .068* | -.029 | .010 |
| $Y_3$ | .33 | .11 | 6.242* | | .002 | -.083 | .247* | -.036 | .168* | -.051 | .055 |
| | | | | .036 | .001 | -.043 | .134* | -.021 | .085* | -.031 | .007 |
| $Y_4$ | .22 | .05 | 2.722* | | .006 | .025 | .154* | -.047 | .105 | -.051 | .068 |
| | | | | .376 | .003 | .014 | .085* | -.028 | .055 | -.032 | .009 |
| $Y_5$ | .30 | .09 | 5.076* | | -.034 | -.133* | .249* | -.038 | .101 | .001 | .040 |
| | | | | 1.050 | -.011 | -.050* | .097* | -.016 | .037 | .001 | .004 |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 9 ปรากฏว่าเมื่อใช้ตัวแปรด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นตัวพยากรณ์ ตัวพยากรณ์ที่ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเพียง 3 ตัวเท่านั้น ซึ่งแยกพิจารณาตามตัวแปรเกณฑ์ได้ดังนี้

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$)

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ( $\beta_{19}$) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$)

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$)

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงตัวเดียว คือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$)

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ( $\beta_{19}$) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ระหว่างตัวพยากรณ์ทั้ง 7 ตัวกับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวมีค่า .31, .29, .33, .22 และ .30 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) มีค่าเป็น .10, .08, .11, .05 และ .09 ตามลำดับ

นั่นคือกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนทั้ง 7 ตัว สามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพยากรณ์ได้ประมาณร้อยละ 10, 8, 11, 5 และ 9 ตามลำดับ และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$) เป็นตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรณี

2.4 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปร 3 ตัวคือ สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว และด้านสภาพทางบ้าน ที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน โดยพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ผลปรากฏดังในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_{25}$ | $\beta_{26}$ | $\beta_{27}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_{25}$ | $b_{26}$ | $b_{27}$ |
| $Y_1$ | .11 | .01 | 1.618 | | .065 | -.139 | .041 |
| | | | | 1.527 | .003 | -.005 | .001 |
| $Y_2$ | .11 | .01 | 1.698 | | .087 | -.117 | .006 |
| | | | | 1.758 | .005 | -.005 | .000 |
| $Y_3$ | .12 | .01 | 1.808 | | .071 | -.154 | .076 |
| | | | | 1.469 | .004 | -.007 | .002 |
| $Y_4$ | .11 | .01 | 1.511 | | .027 | -.137 | .040 |
| | | | | 1.922 | .002 | -.006 | .001 |
| $Y_5$ | .03 | .00 | .109 | | .028 | -.026 | .005 |
| | | | | 1.702 | .001 | -.001 | .000 |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 10 ปรากฏว่า เมื่อใช้ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านเป็นตัวพยากรณ์ ตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวไม่สามารถพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ ( Y ) ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ ( X ) ทั้ง 27 ตัว ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรเกณฑ์ และระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวพยากรณ์ ผลปรากฏดังในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์และตัวพยากรณ์ที่ใช้ในการวิจัย จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

| ตัวแปร | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ | $X_{13}$ | $X_{14}$ | $X_{15}$ | $X_{16}$ | $X_{17}$ | $X_{18}$ | $X_{19}$ | $X_{20}$ | $X_{21}$ | $X_{22}$ | $X_{23}$ | $X_{24}$ | $X_{25}$ | $X_{26}$ | $X_{27}$ | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_3$ | $Y_4$ | $Y_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_2$ | .133* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_3$ | .337* | .476* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_4$ | .187* | .269* | .368* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_5$ | .352* | .385* | .594* | .541* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_6$ | .246* | .270* | .455* | .049 | .362* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_7$ | .038 | -.074* | -.133* | -.154* | -.164* | -.017 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_8$ | -.011 | -.138* | -.222* | -.266* | -.241* | .028 | .638* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_9$ | .067 | -.165* | -.249* | -.253* | -.213* | .005 | .589* | .732* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{10}$ | .066 | -.087* | -.125* | -.205* | -.129* | .094* | .517* | .623* | .734* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{11}$ | .070 | -.174* | -.190* | -.186* | -.180* | .055 | .481* | .621* | .698* | .615* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{12}$ | .307* | .250* | .335* | .167* | .333* | .275* | -.061 | -.072* | -.115* | -.192* | -.140* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{13}$ | .193* | .162* | .228* | .063 | .240* | .212* | -.080* | -.068 | -.133* | -.246* | -.147* | .663* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{14}$ | .342* | .355* | .515* | .317* | .469* | .369* | -.074* | -.179* | -.212* | -.065 | -.144* | .336* | .205* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{15}$ | .244* | .259* | .426* | .101* | .286* | .347* | .031 | .015 | -.038 | .029 | -.028 | .397* | .206* | .381* | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{16}$ | .381* | .404* | .523* | .315* | .468* | .407* | -.057 | -.091* | -.108* | -.008 | -.091* | .399* | .260* | .636* | .439* | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{17}$ | .282* | .309* | .513* | .228* | .435* | .442* | -.047 | -.102* | -.145* | -.081* | -.120* | .453* | .359* | .573* | .615* | .536* | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{18}$ | .200* | .333* | .405* | .358* | .398* | .202* | -.102* | -.209* | -.259* | -.152* | -.202* | .221* | .147* | .312* | .221* | .320* | .288* | - | | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{19}$ | .113* | .075* | .163* | .239* | .206* | .043 | -.159* | -.159* | -.199* | -.204* | -.155* | .196* | .176* | .033 | .043 | .131* | .066 | .426* | - | | | | | | | | | | | | | |
| $X_{20}$ | .186* | .169* | .270* | .476* | .302* | .159* | -.131* | -.191* | -.179* | -.184* | -.148* | .256* | .153* | .153* | .162* | .253* | .221* | .326* | .347* | - | | | | | | | | | | | | |
| $X_{21}$ | -.023 | .236* | .229* | .239* | .243* | .122* | -.107* | -.128* | -.149* | -.065 | -.072* | .120* | .105* | .199* | .076* | .148* | .137* | .370* | .190* | .241* | - | | | | | | | | | | | |
| $X_{22}$ | .249* | .135* | .231* | .129* | .286* | .181* | .020 | -.032 | -.004 | -.045 | .009 | .192* | .147* | .221* | .175* | .207* | .266* | .317* | .130* | .178* | .159* | - | | | | | | | | | | |
| $X_{23}$ | .036 | .258* | .297* | .318* | .275* | .111* | -.140* | -.194* | -.244* | -.163* | -.189* | .236* | .152* | .286* | .211* | .249* | .284* | .601* | .272* | .299* | .363* | .237* | - | | | | | | | | | | |
| $X_{24}$ | .211* | .273* | .433* | .472* | .444* | .324* | -.125* | -.184* | -.155* | -.166* | -.103* | .337* | .240* | .255* | .298* | .347* | .368* | .378* | .319* | .511* | .268* | .303* | .340* | - | | | | | | | | | |
| $X_{25}$ | .186* | .217* | .334* | .277* | .373* | .251* | -.330* | -.526* | -.395* | -.341* | -.388* | .292* | .293* | .292* | .147* | .281* | .226* | .267* | .240* | .315* | .146* | .123* | .207* | .340* | - | | | | | | | | |
| $X_{26}$ | .083* | .066 | .079* | .103* | .136* | .014 | .114* | -.053 | -.122* | -.206* | -.201* | .089* | .088* | .080* | .027* | .089* | .047 | .127* | .101* | .102* | .064 | .085* | .119* | .123* | .268* | - | | | | | | | |
| $X_{27}$ | .080* | .121* | .140* | .174* | .219* | .048 | .008 | -.165* | -.206* | -.294* | -.230* | .139* | .141* | .130* | .023 | .172* | .100* | .150* | .089* | .170* | .052 | .086* | .133* | .188* | .362* | .805* | - | | | | | | |
| $Y_1$ | .914* | .136* | .343* | .210* | .384* | .307* | .057 | -.006 | .086* | .107* | .079* | .311* | .161* | .390* | .241* | .413* | .309* | .207* | .107* | .196* | -.008 | .205* | .036 | .211* | .192* | .081* | .062 | - | | | | |
| $Y_2$ | .838* | .143* | .335* | .218* | .375* | .273* | .093* | -.009 | .091* | .099* | .077* | .350* | .171* | .407* | .239* | .442* | .318* | .202* | .112* | .200* | -.013 | .178* | .049 | .172* | .200* | .084* | .083* | .913* | - | | | |
| $Y_3$ | .855* | .121* | .270* | .166* | .307* | .269* | .054 | .026 | .107* | .132* | .096* | .275* | .095* | .333* | .215* | .359* | .230* | .165* | .115* | .182* | -.018 | .166* | .030 | .160* | .157* | .067 | .038 | .930* | .809* | - | | |
| $Y_4$ | .751* | .098* | .306* | .169* | .331* | .283* | .032 | -.014 | .047 | .078* | .061 | .263* | .124* | .322* | .215* | .340* | .261* | .177* | .095* | .170* | -.015 | .160* | .041 | .161* | .172* | .085* | .070 | .852* | .738* | .716* | - | |
| $Y_5$ | .798* | .116* | .322* | .206* | .356* | .256* | .020 | -.025 | .033 | .053 | .039 | .336* | .190* | .407* | .212* | .399* | .277* | .205* | .097* | .162* | .013 | .210* | .020 | .164* | .188* | .037 | .010 | .252* | .749* | .785* | .690* | - |

* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 11 ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด (32 ตัว) ส่วนใหญ่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ = .05) นั่นคือ ตัวแปรส่วนมากมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์กันในทางนิมานและทางนิเสธ กลุ่มตัวพยากรณ์ด้านปัญหาส่วนตัว ( $X_7$ ถึง $X_{11}$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นในด้านจำนวนความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญน้อยกว่ากลุ่มตัวแปรด้านอื่น ๆ

เมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียน ( $X_1$ ถึง $X_{17}$ ) พบว่า นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ( $X_2$ ) ด้านวิธีการทำงาน ( $X_3$ ) และทัศนคติในการเรียนด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา ( $X_5$ ) มีความสัมพันธ์กับตัวพยากรณ์อื่นในกลุ่มเดียวกันทุกตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_6$ ) กับปัญหาส่วนตัวด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ( $X_{10}$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติ ( r = .094) คือมีความสัมพันธ์กันทางนิมาน ซึ่งหมายความว่านักเรียนส่วนใหญ่ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะเป็นนักเรียนที่รู้สึกว่าตนเองมีปัญหาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่นสูงด้วย สำหรับในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ( $X_{18}$ ถึง $X_{24}$ ) ในกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ( $X_{25}$ ถึง $X_{27}$) และในกลุ่มตัวแปรเกณฑ์ ( $Y_1$ ถึง $Y_5$ ) ตัวแปรทุกตัวต่างก็มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิจารณาระหว่างตัวแปรเกณฑ์ ( Y ) และตัวพยากรณ์ ( X ) ปรากฏว่าตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ( $Y_1$ ถึง $Y_5$ )อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีอยู่ 18 ตัวคือพื้นความรู้เดิม ( $X_1$ ) นิสัยและทัศนคติในการเรียนทั้ง 4 ด้าน ( $X_2$ ถึง $X_5$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_6$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนทั้งทางด้านวิชาการ ( $X_{12}$ ) และไม่ใช่ด้านวิชาการ ( $X_{13}$ ) ความสนใจในการเรียนทั้ง 4 ด้าน ( $X_{14}$ ถึง $X_{17}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ( $X_{18}$ ) ด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ( $X_{19}$ ) ด้านการสนับสนุนจากครู ( $X_{20}$ ) และด้านการแข่งขัน ( $X_{22}$ ) คุณภาพการสอน ( $X_{24}$ ) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ในครอบครัว ( $X_{25}$ ) แต่ไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะสนับสนุนว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว มีความสัมพันธ์กับปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $X_8$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการเน้นงาน ( $X_{21}$ ) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $X_{23}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และยังพบว่าปัญหาส่วนตัวบางด้านและสภาพแวดล้อมบางด้านมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์บางตัว โดยมีความสัมพันธ์กันทางนิมาน ซึ่งหมายความว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมักจะรู้สึกว่าตนเองมีปัญหาส่วนตัวบางด้านสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มักจะประเมินสภาพแวดล้อมทางบ้านของตนว่าดี เช่นนักเรียนที่รู้สึกว่าตนเองมีปัญหาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ( $X_{10}$ ) จะมีคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) สูง ( $r$ = .132) เป็นต้น

ในจำนวนตัวพยากรณ์ทั้งหมด ตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวสูงที่สุดคือพื้นความรู้เดิม( $r$ = .914, .838, .855, .751 และ .798) โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R )ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ค่าเอฟที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( F ) ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์( a )และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ ( $\beta$ และ b ) เมื่อ

2.1 ตัวแปรทั้ง 27 ตัวเป็นตัวพยากรณ์ร่วมกัน ผลปรากฏดังในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว กับตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียน สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้าน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

| Y | R | $R^2$ | F | | ลักษณะของนักเรียน | | | | | | | | | | | | | | | | | สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน | | | | | | | สภาพแวดล้อมทางบ้าน | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ | $B_5$ | $B_6$ | $B_7$ | $B_8$ | $B_9$ | $B_{10}$ | $B_{11}$ | $B_{12}$ | $B_{13}$ | $B_{14}$ | $B_{15}$ | $B_{16}$ | $B_{17}$ | $B_{18}$ | $B_{19}$ | $B_{20}$ | $B_{21}$ | $B_{22}$ | $B_{23}$ | $B_{24}$ | $B_{25}$ | $B_{26}$ | $B_{27}$ |
| | | | | a | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $b_6$ | $b_7$ | $b_8$ | $b_9$ | $b_{10}$ | $b_{11}$ | $b_{12}$ | $b_{13}$ | $b_{14}$ | $b_{15}$ | $b_{16}$ | $b_{17}$ | $b_{18}$ | $b_{19}$ | $b_{20}$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $b_{24}$ | $b_{25}$ | $b_{26}$ | $b_{27}$ |
| $Y_1$ | .93 | .86 | 117.322* | | .852* | -.026 | -.026 | .022 | .050* | .073* | .021 | -.046 | .040 | .037 | .001 | .059* | -.056* | .055* | -.043 | .027 | -.026 | .027 | .005 | .023 | -.009 | -.048* | -.026 | -.026 | .004 | .060* | -.065* |
| | | | | -1.011 | 1.093* | -.001 | -.002 | .001 | .004* | .002* | .002 | -.004 | .003 | .003 | .000 | .011* | -.005* | .010* | -.010 | .004 | .003 | .010 | .002 | .009 | -.004 | -.022* | -.014 | -.003 | .000 | .001* | -.003* |
| $Y_2$ | .67 | .76 | 59.956* | | .733* | -.031 | -.016 | .033 | .054 | .033 | .067* | -.092* | .073 | .024 | .019 | .033* | -.084* | .076* | -.060* | .086* | .043 | .025 | .025 | .042 | -.020 | -.060* | -.022 | -.096* | .025 | .028 | -.031 |
| | | | | -2.397 | 1.117* | -.002 | -.001 | .002 | .005 | .001 | .011* | -.006* | .006 | .002 | .002 | .145* | -.009* | .015* | -.017* | .014* | .005 | .010 | .014 | .020 | -.012 | -.033* | -.013 | -.012* | .002 | .001 | -.002 |
| $Y_3$ | .67 | .76 | 61.155* | | .623* | .004 | -.066 | .010 | .013 | .081* | -.017 | -.005 | -.031 | .055 | -.002 | .104* | -.123* | .065* | -.011 | .018 | -.032 | .030 | .032 | .043 | -.009 | -.054* | -.010 | -.051 | .014 | .060 | -.063 |
| | | | | -.960 | 1.320* | .000 | -.006 | .001 | .001 | .003* | -.002 | -.001 | .003 | .005 | -.000 | .025* | -.013* | .013* | -.003 | .003 | -.004 | .013 | .016 | .022 | -.005 | -.032* | -.006 | -.007 | .001 | .002 | -.003 |
| $Y_4$ | .77 | .59 | 27.352* | | .668* | -.055 | .013 | .015 | .057 | .097* | .003 | -.027 | -.019 | .048 | .024 | .072 | -.071 | .030 | -.018 | .011 | .013 | .015 | .011 | .035 | -.022 | -.023 | .007 | -.069 | .006 | .065 | -.042 |
| | | | | -.686 | .970* | -.003 | .001 | .001 | .005 | .003* | .000 | -.002 | -.002 | .004 | .002 | .015 | -.007 | .005 | -.005 | .002 | .001 | .006 | .005 | .015 | -.012 | -.012 | -.004 | -.006 | .000 | .002 | -.002 |
| $Y_5$ | .63 | .68 | 41.647 | | .700* | -.064* | -.004 | .046 | .041 | .029 | .006 | .003 | -.001 | .001 | .002 | .133* | -.036 | .136* | -.051 | .055 | -.029 | .071 | -.013 | .006 | .006 | -.001 | -.091* | -.066 | .031 | .068 | -.144* |
| | | | | .740 | .705* | -.002 | -.000 | .002 | .002 | .001 | .001 | .000 | -.000 | .000 | .000 | .020* | -.002 | .018* | -.010 | .006 | -.002 | .020 | -.004 | .002 | .002 | -.001 | -.035* | -.005 | .001 | .001 | -.005* |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 12 ปรากฏว่ากลุ่มตัวพยากรณ์ทั้ง 27 ตัวร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) ทั้ง 5 ตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) อยู่ระหว่าง .77 ถึง .93 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) อยู่ระหว่าง .59 ถึง .86

นั่นคือกลุ่มตัวพยากรณ์ทั้ง 27 ตัวสามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้ประมาณร้อยละ 59 ถึง 86 โดยพยากรณ์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$) คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) และคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ ) ได้ประมาณร้อยละ 86, 76, 76,59 และ 68 ( R = .93, .87, .87, .77 และ .83) ตามลำดับ

และในกลุ่มตัวพยากรณ์นี้ตัวพยากรณ์ที่ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ( b หรือ $\beta$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 16 ตัวซึ่งแยกพิจารณาตามตัวแปรเกณฑ์ดังนี้

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ ตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมี 9 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) ทัศนคติในการเรียน ด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา ( $\beta_5$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $\beta_6$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$) ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$ ) สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ( $\beta_{26}$ ) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางบ้านที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ( $\beta_{27}$ )

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 10 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ( $\beta_7$) ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $\beta_8$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$) ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$) ความสนใจในการเรียนด้านการทบทวนบทเรียน ( $\beta_{15}$) ความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$) และคุณภาพการสอน ( $\beta_{24}$ )

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 6 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $\beta_6$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$ ) ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$ ) และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$ )

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $\beta_6$ )

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 6 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ( $\beta_2$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$ ) บรรยากาศในชั้นเรียนด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $\beta_{23}$ ) และสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านสภาพทางบ้าน ที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ( $\beta_{27}$ )

ในจำนวนตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวที่ร่วมพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีหลายตัว แต่ตัวที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์มากที่สุดคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐานเป็น .852, .733, .823, .688 และ .700 ตามลำดับ

และจากตารางที่ 12 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในรูปคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$
\begin{aligned}
Z_1 = {} & .852Z_1 - .028Z_2 - .026Z_3 + .022Z_4 + .050Z_5 + .073Z_6 \\
& + .021Z_7 - .046Z_8 + .040Z_9 + .037Z_{10} + .001Z_{11} + .059Z_{12} \\
& - .056Z_{13} + .059Z_{14} - .043Z_{15} + .027Z_{16} + .028Z_{17} + .027Z_{18} \\
& + .005Z_{19} + .023Z_{20} - .009Z_{21} - .048Z_{22} - .028Z_{23} - .026Z_{24} \\
& + .004Z_{25} + .060Z_{26} - .065Z_{27}
\end{aligned}
$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1 = -1.011 + 1.093X_1 - .001X_2 - .002X_3 + .001X_4 + .004X_5$$
$$+ .002X_6 + .002X_7 - .004X_8 + .003X_9 + .003X_{10} + .000X_{11}$$
$$+ .011X_{12} - .005X_{13} + .010X_{14} - .010X_{15} + .004X_{16} + .003X_{17}$$
$$+ .010X_{18} + .002X_{19} + .009X_{20} - .004X_{21} - .022X_{22} - .014X_{23}$$
$$- .003X_{24} + .000X_{25} + .001X_{26} - .003X_{27}$$

สมการอื่น ๆ เขียนได้โดยใช้ค่าในตารางทำนองเดียวกัน

2.2 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านลักษณะของนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวพยากรณ์ 17 ตัวดังได้กล่าวมาแล้วพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ผลปรากฏดังในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ ด้านลักษณะของนักเรียน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\beta_3$ | $\beta_4$ | $\beta_5$ | $\beta_6$ | $\beta_7$ | $\beta_8$ | $\beta_9$ | $\beta_{10}$ | $\beta_{11}$ | $\beta_{12}$ | $\beta_{13}$ | $\beta_{14}$ | $\beta_{15}$ | $\beta_{16}$ | $\beta_{17}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $b_6$ | $b_7$ | $b_8$ | $b_9$ | $b_{10}$ | $b_{11}$ | $b_{12}$ | $b_{13}$ | $b_{14}$ | $b_{15}$ | $b_{16}$ | $b_{17}$ |
| $Y_1$ | .93 | .86 | 183.016* | | .857* | -.031 | -.027 | .023 | .038 | .073* | .024 | .039 | .033 | .045 | -.011 | .056* | -.059 | .056* | -.041 | .025 | .017 |
| | | | | -1.171 | 1.100* | -.001 | -.002 | .001 | .003 | .002* | .002 | -.003 | .002 | .004 | -.001 | .011* | -.005 | .009* | -.010 | .003 | .002 |
| $Y_2$ | .86 | .75 | 91.273* | | .740* | -.037 | -.026 | .020 | .038 | .026 | .089* | -.090* | .065 | .027 | .002 | .139* | -.086* | .077* | -.064* | .091* | .023 |
| | | | | -2.395 | 1.127* | -.022 | -.002 | .001 | .003 | .001 | .011* | -.008* | .006 | .002 | .000 | .032* | -.009* | .015* | -.018* | .015* | .003 |
| $Y_3$ | .86 | .76 | 95.002* | | .829* | .001 | -.067* | .020 | .001 | .080* | -.015 | -.000 | .019 | .061 | -.018 | .106* | -.123* | .059 | -.010 | .020 | -.047 |
| | | | | -1.060 | 1.330* | .000 | -.006* | .001 | .000 | .003* | -.002 | -.000 | .002 | .006 | -.001 | .025* | -.014* | .012 | -.003 | .003 | -.006 |
| $Y_4$ | .76 | .58 | 43.325* | | .697* | -.059 | .005 | .005 | .049 | .091* | .016 | -.017 | -.023 | .040 | .006 | .067 | -.076 | .032 | -.020 | .012 | .002 |
| | | | | -.732 | .984* | -.003 | .000 | .000 | .004 | .003* | .002 | -.001 | -.002 | .003 | .000 | .014 | -.007 | .006 | -.005 | .002 | .000 |
| $Y_5$ | .82 | .67 | 62.593* | | .717* | -.064* | -.007 | .018 | .032 | .027 | -.000 | .003 | -.002 | .029 | -.005 | .118* | -.037 | .146* | -.050 | .038 | -.043 |
| | | | | .411 | .722* | -.002* | -.000 | .001 | .002 | .001 | -.000 | .000 | -.000 | .002 | -.000 | .018* | -.003 | .019* | -.009 | .004 | -.003 |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 13 ปรากฏว่าเมื่อใช้กลุ่มตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียนทั้ง 17 ตัวนั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ระหว่างตัวพยากรณ์ทั้ง 17 ตัวกับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวมีค่าเป็น .93, .86, .86, .76 และ .82 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ .86, .75, .76, .58 และ .67 ตามลำดับ นั่นคือตัวพยากรณ์ด้านลักษณะของนักเรียนสามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพยากรณ์ได้ประมาณร้อยละ 86, 75, 76, 58 และ 67 ตามลำดับ

ตัวพยากรณ์ที่ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ ( $\beta$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แยกพิจารณาตามตัวแปรเกณฑ์มีดังนี้

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta_6$) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) และความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$ )

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 8 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ( $\beta_7$ ) ปัญหาส่วนตัวด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว ( $\beta_8$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$) ความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$) ความสนใจในการเรียนด้านการทบทวนบทเรียน ( $\beta_{15}$ ) และความสนใจในการเรียนด้านการปฏิบัติงานตามที่อาจารย์มอบหมาย ( $\beta_{16}$)

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) นิสัยในการเรียนด้านวิธีการทำงาน ( $\beta_3$ ) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $\beta_6$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$ ) และความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านที่ไม่ใช่วิชาการ ( $\beta_{13}$ )

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $\beta_6$)

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ( $X_5$ )เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ตัวคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ( $\beta_2$ ) ความสัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียนด้านวิชาการ ( $\beta_{12}$) และความสนใจในการเรียนด้านความสนใจในชั่วโมงเรียน ( $\beta_{14}$ )

ตัวแปรเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษามีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุด และตัวแปรเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษามีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติน้อยที่สุด

ตัวพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์มากที่สุดคือ พื้นความรู้เดิม ( $\beta_1$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่าง .697 ถึง .857

2.3 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งมีตัวแปร 7 ตัวดังที่กล่าวมาแล้วพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ผลปรากฏดังในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนและค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_{18}$ | $\beta_{19}$ | $\beta_{20}$ | $\beta_{21}$ | $\beta_{22}$ | $\beta_{23}$ | $\beta_{24}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_{18}$ | $b_{19}$ | $b_{20}$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $b_{24}$ |
| $Y_1$ | .34 | .12 | 9.986* | | .230* | -.021 | .123* | -.111* | .135* | -.162* | .112* |
| | | | | 1.058 | .081* | -.010 | .049* | -.055* | .063* | -.080* | .012* |
| $Y_2$ | .31 | .10 | 8.331* | | .221* | -.009 | .148* | -.114* | .115* | -.131* | .056 |
| | | | | .690 | .093* | -.005 | .071* | -.066* | .064* | -.077* | .007 |
| $Y_3$ | .30 | .09 | 7.411* | | .209* | .007 | .132* | -.109* | .110* | -.143* | .056 |
| | | | | .947 | .092* | .004 | .066* | -.067* | .064* | -.088* | .007 |
| $Y_4$ | .29 | .08 | 6.801* | | .189* | -.010 | .118* | -.105* | .126* | -.118* | .063 |
| | | | | 1.252 | .073* | -.005 | .052* | -.057* | .065* | -.064* | .007 |
| $Y_5$ | .32 | .10 | 8.706* | | .245* | -.019 | .103* | -.073 | .153* | -.183* | .060 |
| | | | | 2.179 | .068* | -.007 | .032* | -.028 | .056* | -.071* | .005 |

* $P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 14 ปรากฏว่าเมื่อตัวแปรสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นตัวพยากรณ์ ตัวพยากรณ์ที่ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 6 ตัว โดยแยกพิจารณาตามตัวแปรเกณฑ์ ดังนี้

1. เมื่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทุกกลุ่มวิชา ( $Y_1$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์มีนัยสำคัญทางสถิติ 6 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ( $\beta_{18}$) ด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$) ด้านการเน้นงาน ( $\beta_{21}$) ด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$) ด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $\beta_{23}$)

และคุณภาพการสอน ( $\beta_{24}$ )

2. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ( $\beta_{18}$ ) ด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$ ) ด้านการเน้นงาน ( $\beta_{21}$ ) ด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$) และด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $\beta_{23}$ )

3. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ( $Y_3$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวเช่นเดียวกับเมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษา ( $Y_2$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์

4. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ( $Y_4$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 5 ตัวเช่นเดียวกับเมื่อใช้กลุ่มวิชาภาษาเป็นตัวแปรเกณฑ์

5. เมื่อคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ($Y_5$)เป็นตัวแปรเกณฑ์ มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4 ตัวคือ บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วม ( $\beta_{18}$) ด้านการสนับสนุนจากครู ( $\beta_{20}$ ) ด้านการแข่งขัน ( $\beta_{22}$ ) และด้านระเบียบและการมีระบบงาน ( $\beta_{23}$)

เมื่อพิจารณาตัวพยากรณ์ทั้ง 7 ตัวร่วมกันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวมีค่าเท่ากับ .34, .31, .30, .29 และ .32 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) มีค่าเป็น .12, .10, .09, .08 และ .10 ตามลำดับ นั่นคือกลุ่มตัวพยากรณ์ด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 5 ตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพยากรณ์ได้ประมาณร้อยละ 8 ถึง 12

2.4 เมื่อตัวพยากรณ์ศึกษาเฉพาะด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งมีตัวแปร 3 ตัวดังกล่าวมาแล้วพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัว ผลปรากฏดังในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 5 ตัวกับตัวพยากรณ์ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และค่าสถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

| Y | R | $R^2$ | F | | $\beta_{25}$ | $\beta_{26}$ | $\beta_{27}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | a | $b_{25}$ | $b_{26}$ | $b_{27}$ |
| $Y_1$ | .20 | .04 | 7.577* | | .198* | .100 | -.090 |
| | | | | 1.059 | .010* | .002 | -.004 |
| $Y_2$ | .20 | .04 | 7.767* | | .197* | .062 | -.038 |
| | | | | .336 | .012* | .002 | -.002 |
| $Y_3$ | .17 | .03 | 5.420* | | .167* | .112 | -.113 |
| | | | | .985 | .011* | .003 | -.006 |
| $Y_4$ | .18 | .03 | 6.028* | | .171* | .093 | -.067 |
| | | | | 1.114 | .010* | .002 | -.003 |
| $Y_5$ | .21 | .04 | 7.983* | | .215* | .096 | -.145* |
| | | | | 2.207 | .009* | .002 | -.005 |

*$P < .05$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 15 เมื่อตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านเป็นตัวพยากรณ์ พบว่าตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 5 ตัว ( $Y_1$ ถึง $Y_5$ ) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( R ) อยู่ระหว่าง .17 ถึง .21 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) อยู่ระหว่าง .03 ถึง .04 นั่นคือตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ประมาณร้อยละ 3 ถึง 4

ในทุกกรณีจะมีสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว( $\beta_{25}$) เป็นตัวพยากรณ์ที่มี ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ( $Y_5$ ) เป็นตัวแปรเกณฑ์จะมีสภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านสภาพทางบ้านที่ตั้งของบ้าน เพื่อนบ้านและสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน ( $\beta_{27}$) เป็นตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติอีกตัวหนึ่งด้วย

<u>ผลวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบในลักษณะความตรงข้ามกลุ่ม ( Cross - Validation )</u>

จากผลวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ปรากฏว่า พื้นความรู้เดิมเป็นตัวพยากรณ์ที่สัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์มากที่สุด เมื่อใช้ตัวพยากรณ์ทั้งหมด ( 27 ตัว ) ร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ ปรากฏว่าสามารถร่วมกันพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม โดยกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่มีตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิตินอยกว่ากลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ แต่ทั้งสองกลุ่มต่างมีพื้นความรู้เดิมเป็นตัวพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์สูงที่สุด (ค่า $\beta$ มากที่สุด ) จากจำนวนกลุ่มตัวพยากรณ์ทั้งหมด

เมื่อใช้ตัวพยากรณ์เฉพาะด้านลักษณะของนักเรียน พบว่าตัวพยากรณ์ทั้งหมดร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม และมีพื้นความรู้เดิมเป็นตัวพยากรณ์ที่มีน้ำหนักในการพยากรณ์มากที่สุดเช่นเดียวกัน ความสามารถในการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันมาก โดยกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พยากรณ์ได้ระหว่างร้อยละ 58 ถึง 81 และกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษพยากรณ์ได้ระหว่างร้อยละ 59 ถึง 86

เมื่อใช้ตัวพยากรณ์เฉพาะด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน พบว่าตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีมากกว่าในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ (ขนาดใหญ่มี 3 ตัวขนาดใหญ่พิเศษมี 6 ตัว) แต่ความสามารถในการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พยากรณ์ได้ระหว่าง 5 ถึง 11 และกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษพยากรณ์ได้ระหว่าง 8 ถึง 12 และพบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจากครูมีน้ำหนักในการพยากรณ์มากกว่าตัวแปรอื่นในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ และบรรยากาศในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วมมีน้ำหนักในการพยากรณ์มากกว่าตัวแปรอื่นในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

เมื่อใช้ตัวพยากรณ์เฉพาะด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน พบว่าตัวพยากรณ์ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านนี้ไม่สามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถพยากรณ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ โดยมีสภาพแวดล้อมทางบ้านด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวเป็นตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนในกรณีสมการพยากรณ์ ได้นำค่าตัวแปรทุกตัวจากทุกคนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่มาแทนค่าในสมการพยากรณ์ที่อยู่ในรูปคะแนนดิบของกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ แล้วคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ ( $R_{CV}$ ) ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์จริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่คำนวณได้ ได้ค่า $R_{CV}$ เท่ากับ .93 ดังนั้น $R^2_{CV}$ จึงมีค่าเท่ากับ .86 โดย $R^2_{CV}$ เป็นค่าความตรงข้ามกลุ่ม ( Croos - Validation ) หรือ $R^2$ ของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ใช้สมการของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ

จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ ( $R^2$ = .86 ) และค่าความตรงข้ามกลุ่ม ( Croos - Validation )( $R^2_{CV}$ = .86 ) ไม่แตกต่างกัน นั่นคือสมการพยากรณ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษจะมีความคงที่สามารถนำไปใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ได้

เมื่อนำค่าตัวแปรทุกตัวของทุกคนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมาแทนค่าในสมการพยากรณ์ที่อยู่ในรูปคะแนนดิบของกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ แล้วคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์จริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่คำนวณได้จากสมการ ได้ค่าสหสัมพันธ์ ( $R_{CV}$ ) เท่ากับ .80 ดังนั้น $R^2_{CV}$ หรือค่าความตรงข้ามกลุ่ม ( Croos - Validation ) จึงเท่ากับ .64 และค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ของสมการพยากรณ์กลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่มีค่าเท่ากับ .81 ( $R^2$ )

เมื่อเปรียบเทียบค่า $R^2$ กับค่า $R^2_{CV}$ แล้วจะได้ว่าค่า $R^2_{CV}$ หรือค่าความตรงข้ามกลุ่ม ( Croos - Validation ) มีค่าต่ำลงจากค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ถึง .17 หรือ 17 เปอร์เซนต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก สมการพยากรณ์ที่ได้จากกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่จึงไม่สามารถจะนำไปใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษได้

นั่นก็คือสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษสามารถนำไปใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ได้ แต่สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ไม่สามารถนำไปใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษได้