

**สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ**

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการสำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา และหลังกำหนดเวลาของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังทางการเรียน เศรษฐกิจและสังคม สภาพทางการเรียน ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ และความพึงพอใจสภาพแวดล้อม จากนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เข้าศึกษาระหว่างปี 2521-2524 และสำเร็จการศึกษาตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม 2525 ถึงวันที่ 2 มิถุนายน 2529 รวม 4 รุ่น จำนวน 430 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา 274 คน และสำเร็จการศึกษาหลังกำหนด 156 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสำรวจภูมิหลังทางการเรียน เศรษฐกิจและสังคม แบบสำรวจสภาพทางการเรียน และแบบสอบถามลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยวิธีวัดความคงที่ภายในด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟาได้ค่าความเที่ยง 0.96 และรวบรวมส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ซึ่งได้รับกลับคืนและนำมาใช้ในการวิเคราะห์จำนวน 430 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 65.05 ของประชากร

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลนักศึกษาในระดับรายบุคคลเป็นหน่วยการวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์รวมทั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และแยกย่อย 5 สาขาวิชาคือ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่องกล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเครมเมอร์วี (Cramer's V correlation) และแบบพ้อยไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) และวิเคราะห์จำแนกแบบมีขั้นตอน (Stepwise Discriminant Analysis) โดยสร้างสมการจำแนกและใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS-X ทำการวิเคราะห์พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยพอสรุปผลได้ดังนี้

**ก. ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา**

1. นักศึกษาส่วนใหญ่ของคณะใช้เวลาศึกษาตามกำหนดเวลาของหลักสูตร 4 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.72 รองลงมาคือ - ปีครึ่ง ถึง 5 ปี ร้อยละ 23.49 และใช้เวลามากกว่า 5 ปีร้อยละ 12.79

เมื่อพิจารณาแยกตามสาขาวิชา พบว่า วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเกษตร และวิศวกรรมเครื่องกล มีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลามากกว่าร้อยละ 50 โดยคิดเป็นร้อยละ 76.67 63.80 และ 55.81 ตามลำดับ ส่วนวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมไฟฟ้ามีนักศึกษาสำเร็จตามกำหนดเวลาร้อยละ 50.0 และ 45.5 ตามลำดับ

2. อายุขณะเข้าศึกษาโดยส่วนรวมกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะอยู่ระหว่าง 17-18 ปี มากที่สุดรองลงมาคือ 19-20 ปี กลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาจะอยู่ระหว่าง 19-20 ปี มากที่สุดรองลงมาคือ 17-18 ปี

3. นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากส่วนกลางมากกว่าจากโควต้าภูมิภาค แต่ในจำนวนนี้นักศึกษาที่สำเร็จตามกำหนดเวลาส่วนใหญ่กลับเป็นนักศึกษาจากโควต้าส่วนภูมิภาค มากกว่านักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากส่วนกลาง ขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาเกี่ยวกับลำดับที่การเลือกคณะวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษาที่สอบคัดเลือกจากส่วนกลาง พบว่า ส่วนใหญ่จะเลือกอยู่ในระหว่างลำดับที่ 3-5 โดยเลือกเป็นลำดับที่ 4 มากที่สุดรองลงมาคือลำดับ 3, 5, 6, 2 และ 1 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาแยกตามสาขาวิชาพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากส่วนกลาง ยกเว้น วิศวกรรมเกษตร ที่มีนักศึกษาโควต้าภูมิภาคมากกว่า ส่วนลำดับที่การเลือกคณะวิศวกรรมศาสตร์ ของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากส่วนกลาง นั้น นักศึกษาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเกษตร ส่วนใหญ่เลือกเป็นลำดับที่ 4 นักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล ส่วนใหญ่เลือกเป็นลำดับที่ 3 กรณีเลือกเป็นลำดับที่ 1 และ 2 มีเพียงจำนวนเล็กน้อยในทุกสาขาวิชา

#### **ข. ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังทางการเรียน เศรษฐกิจและสังคม**

##### **กับลักษณะการสำเร็จการศึกษา**

1. คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาโดยส่วนรวมและทุกสาขาวิชา ยกเว้นวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ ( $r_{pb} = 0.3203$ ,

$r_{pb} = 0.2940$ ,  $r_{pb} = 0.6283$ ,  $r_{pb} = 0.2484$ )

2. ส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและภูมิฐานะของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ( $V = 0.1757$ ,  $V = 0.2168$ ) แต่เมื่อพิจารณาตามสาขาวิชาพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในบางสาขาวิชาเท่านั้น กล่าวคือส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำหรับภูมิฐานะกับลักษณะการสำเร็จการศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล

3. รายได้บิดา-มารดา อาชีพบิดา อาชีพมารดา ระดับการศึกษาบิดา ระดับการศึกษา-มารดา เมื่อนำมาพิจารณาทีละตัวแปรทั้งโดยส่วนรวมและแยกตามสาขาวิชาพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญกับลักษณะการสำเร็จการศึกษา

ค. การวิเคราะห์จำแนก แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 วิเคราะห์จำแนกระหว่างตัวแปร 4 กลุ่มกับลักษณะการสำเร็จการศึกษา ได้แก่ ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม และสภาพทางการเรียน

กรณีที่ 2 วิเคราะห์จำแนกระหว่างตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับสภาพทางการเรียน 3 กลุ่มกับลักษณะการสำเร็จการศึกษา ได้แก่ ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

กรณีที่ 1

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษามี 2 กลุ่มคือ ลักษณะนักศึกษา และสภาพทางการเรียน ซึ่งมี 13 ตัวแปรได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในการพบปะอาจารย์ผู้สอน คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ปีที่ 4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาภาษาอังกฤษปีที่ 3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ปีที่ 3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 4

2. ในตัวแปรทั้ง 13 ตัว หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 เป็นตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาการพบปะอาจารย์ผู้สอนพบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลามีแนวโน้มที่จะใกล้ชิดหรือเข้าพบอาจารย์ผู้สอนมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนด

4. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียนพบว่า

- 4.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.33 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.93
- 4.2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.41 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.95
- 4.3 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 1 หน่วยกิต
- 4.4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาภาษาอังกฤษ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ .01 หน่วยกิต
- 4.5 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ .3 หน่วยกิต
- 4.6 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 2 หน่วยกิต
- 4.7 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยจะมากกว่าประมาณ 3 หน่วยกิต
- 4.8 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 10 หน่วยกิต
- 4.9 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 12 หน่วยกิต
- 4.10 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 8 หน่วยกิต
- 4.11 หน่วยกิตที่ผ่านประเมินผลในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 1 หน่วยกิต
- 4.12 หน่วยกิตที่ผ่านประเมินผลในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 2 หน่วยกิต

**กรณีที่ 2**

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในการคบเพื่อน การปรับตัวทางการเรียน การรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ และความพึงพอใจห้องสมุด

2. ในจำนวนตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปร ความพึงพอใจห้องสมุด เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ ลักษณะนักศึกษาในการปรับตัวทางการเรียน ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ ลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ และการคบเพื่อนตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของตัวแปร พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาส่วนใหญ่มีลักษณะการคบเพื่อน การปรับตัวทางการเรียนเป็นไปในทางที่สังคมยอมรับมากกว่า กล่าวคือ เพื่อนสนิทจะมีลักษณะที่สนใจและมีความรับผิดชอบในการเรียน มีบุคลิกไม่ก้าวร้าว ไม่มีว่สุมอบายมุข เช่น ดื่มสุรา เล่นการพนัน ฯลฯ ขณะเดียวกันตัวนักศึกษาเองก็มีการวางแผนการเรียน มีการเตรียมตัวและมีสมาธิในการเรียน สามารถทำงานและส่งงานตามที่อาจารย์กำหนดได้ เป็นต้น อีกทั้งมีแนวโน้มที่จะใช้บริการต่าง ๆ ของคณะ และมีทัศนคติที่ดีต่ออาจารย์มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามกลับมีความพึงพอใจห้องสมุดของคุณค่าค่อนข้างน้อยกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา

### วิศวกรรมโยธา

#### กรณี 1

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาวิศวกรรมโยธาอย่างมีนัยสำคัญมีเพียงกลุ่มเดียวคือ สภาพทางการเรียน ซึ่งมี 7 ตัวแปรได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 4

2. ในตัวแปรทั้ง 7 ตัว คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือหน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านและลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านและลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 ตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียนพบว่า

3.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.42 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมประมาณ 2.03

3.2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.46 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ

3.3 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 2 หน่วยกิต

3.4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 4 หน่วยกิต

3.5 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 6 หน่วยกิต

3.6 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 9 หน่วยกิต

3.7 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 1 หน่วยกิต

#### กรณี 2

ตัวแปรจำแนกนักศึกษาวิศวกรรมโยธามีความสำคัญมีเพียงกลุ่มเดียวซึ่งมี 1 ตัวแปรคือ ลักษณะนักศึกษาในการคบเพื่อน โดยกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลามีแนวโน้มที่จะคบเพื่อนสนิทที่สนใจและมีความรับผิดชอบในการเรียน มีบุคลิกลักษณะไม่ก้าวร้าว ไม่มีวามสุมในอบายมุข เช่น ดื่มสุรา เที่ยวกลางคืน เล่นการพนัน อีกทั้งสามารถให้คำปรึกษาทั้งเรื่องส่วนตัวและเรื่องการเรียนรู้

### วิศวกรรมไฟฟ้า

#### กรณี 1

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีความสำคัญมี 4 กลุ่มคือ ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม และสภาพทางการเรียน ซึ่งมี 6 ตัวแปรได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ ความพึงพอใจห้องปฏิบัติการ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 3 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 4

2. ในจำนวนตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจห้องปฏิบัติการ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 และการรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามลำดับ

3. ในการรับบริการจากคณะพบว่ากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีแนวโน้มใช้บริการต่างๆ ของคณะมากกว่า นอกจากนี้ยังมีทัศนคติที่ดีต่ออาจารย์มากกว่า โดยมีความพึงพอใจลักษณะอาจารย์สูงกว่า แต่ขณะเดียวกันกลับมีความพึงพอใจห้องปฏิบัติการของคณะน้อยกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา

4. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียน พบว่า

4.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.18 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.87

4.2 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 16 หน่วยกิต

4.3 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 5 หน่วยกิต

#### กรณี 2

1. ตัวแปรจำแนก นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญมี 3 กลุ่ม ซึ่งมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ และความพึงพอใจห้องปฏิบัติการ

2. ในจำนวนตัวแปรทั้งหมดลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ และความพึงพอใจห้องปฏิบัติการ ตามลำดับ

3. สำหรับรายละเอียดของตัวแปรจะเป็นประเด็นเดียวกับในกรณี 1

#### วิศวกรรมเกษตร

##### กรณี 1

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญมี 2 กลุ่มคือ ความพึงพอใจอาจารย์ และสภาพทางการเรียน รวม 7 ตัวแปรได้แก่ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ ความพึงพอใจพฤติกรรมการสอนอาจารย์ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาชีพอื่น ๆ ปีที่ 1 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 3

2. ในจำนวนตัวแปรทั้ง 7 ตัวแปร คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 ตามลำดับ

3. เกี่ยวกับความพึงพอใจอาจารย์ พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีแนวโน้มพึงพอใจลักษณะและพฤติกรรมการสอนของอาจารย์มากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา

4. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียนพบว่า

4.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.37 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.93

4.2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.42 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.98

4.3 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 8 หน่วยกิต

4.4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 1 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 1 หน่วยกิต

4.5 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 2 หน่วยกิต

**กรณีที่ 2**

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญมี 3 กลุ่มคือ ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม ซึ่งมี 4 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในด้านอารมณ์และความรู้สึกนึกคิด ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ ความพึงพอใจพฤติกรรมการสอน และความพึงพอใจห้องเรียน

2. ในจำนวนตัวแปรทั้งหมด ความพึงพอใจพฤติกรรมการสอน เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ และความพึงพอใจห้องเรียนตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของตัวแปร พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีลักษณะด้านอารมณ์และความรู้สึกนึกคิดในทางที่ดีกว่า กล่าวคือ มีความรู้สึกเชื่อมั่นในตนเอง มีความมั่นคงทางอารมณ์ ตั้งใจในการทำงาน และเห็นความสำคัญของการเรียนให้สำเร็จภายในเวลา ปี มากกว่า นอกจากนี้ยังมีทัศนคติต่ออาจารย์ดีกว่า กล่าวคือ มีความพึงพอใจทั้งลักษณะและพฤติกรรมการสอนของอาจารย์มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามยังมีความพึงพอใจห้องเรียนต่ำกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา

**วิศวกรรมอุตสาหกรรม**

**กรณีที่ 1**

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญมีเพียงกลุ่มเดียวคือ สภาพทางการเรียน ซึ่ง



มี 5 ตัวแปรได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรม ปีที่ 2 และ หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 2

2. ในจำนวนตัวแปรทั้ง 5 ตัว คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 เป็นตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3

3. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียนพบว่า

3.1 คะแนนเฉลี่ยสะสม ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.30 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.92

3.2 คะแนนเฉลี่ยสะสม ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.38 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.97

3.3 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 8 หน่วยกิต

3.4 หน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 4 หน่วยกิต

3.5 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาอื่น ๆ ปีที่ 2 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 3 หน่วยกิต

## กรณีที่ 2

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ มี 2 กลุ่มคือ ลักษณะนักศึกษา และความพึงพอใจสภาพแวดล้อม ซึ่งมี 3 ตัวแปรได้แก่ ลักษณะนักศึกษาในการพบปะอาจารย์ผู้สอน ความพึงพอใจการบริหารการเรียนการสอน และความพึงพอใจห้องสมุด

2. ในจำนวนตัวแปรทั้ง 3 ตัว ความพึงพอใจห้องสมุด เป็นตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจการบริหารการเรียนการสอนและลักษณะ นักศึกษาในการพบปะอาจารย์ผู้สอน

3. เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของตัวแปร พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลามีแนวโน้มที่จะใกล้ชิดพบปะปรึกษาอาจารย์ผู้สอนในด้านต่าง ๆ มากกว่า แต่กลับมีความพึงพอใจการบริหารการเรียนการสอนของคณะและห้องสมุด

## วิศวกรรมเครื่องกล

### กรณีที่ 1

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญมี 2 กลุ่ม คือ ลักษณะนักศึกษา และสภาพทางการเรียน ซึ่งมี 5 ตัวแปรได้แก่ ลักษณะนักศึกษาด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 และหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4

2. ในจำนวนทั้ง 5 ตัวแปร คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 เป็นตัวแปรที่มีค่านำหนักในการจำแนกมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 และหน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของตัวแปร พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีสภาพความเป็นอยู่ในครอบครัวดีกว่า กล่าวคือ มีลักษณะครอบครัวที่อบอุ่น มีคุณธรรม และมีความมั่นคงมากกว่า

4. เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปรสภาพทางการเรียน พบว่า

4.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.26 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.90

4.2 คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2.34 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 คือประมาณ 1.94

4.3 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะมากกว่าประมาณ 15 หน่วยกิต

4.4 หน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยแล้วจะน้อยกว่าประมาณ 6 หน่วยกิต

### กรณีที่ 2

1. ตัวแปรจำแนกนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีนัยสำคัญมีเพียงกลุ่มเดียว ซึ่งมี 1 ตัวแปร คือ ลักษณะนักศึกษาในการคบเพื่อน โดยกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลามีแนวโน้มที่จะคบเพื่อนสนิท

ที่สนใจและมีความรับผิดชอบในการเรียน มีบุคลิกลักษณะที่ไม่ก้าวร้าว ไม่ก้าวร้าวสุมอบายมุข เช่น ตีมือร่าเที้ยวกกลางคืน เล่นการพนัน อีกทั้งสามารถให้คำปรึกษาทั้งในเรื่องส่วนตัวและเรื่องการเรียนรู้



## อภิปรายผลการวิจัย

จากตัวแปรที่นำมาศึกษา 5 กลุ่มคือ ภูมิหลังทางการเรียน เศรษฐกิจและสังคม ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม และสภาพทางการเรียน ต่างก็เป็นกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษา ทั้งส่วนรวมและแยกตามสาขาวิชาของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทั้งสิ้น โดยแต่ละสาขาวิชาจะมีกลุ่มตัวแปรที่สัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาต่างกันไป ทั้งในระดับและมิติของตัวแปรอยู่ในแต่ละกลุ่มตัวแปร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอน หลักสูตร การประเมินผล สถานภาพของภาควิชา การเลือกสาขาวิชาของนักศึกษา ที่มีผลการเรียนดีตลอดจนสมรรถภาพของอาจารย์ที่แตกต่างกันในแต่ละสาขาวิชาซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจคือ

1. สภาพทางการเรียน เป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่จำแนกนักศึกษากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาและหลังกำหนดเวลาทั้งส่วนรวมและทุกสาขาวิชา โดยแต่ละสาขาวิชาจะมีสภาพทางการเรียนต่างกันในส่วนแยกไว้สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม จะเป็นตัวแปรร่วมที่มีส่วนสำคัญในการจำแนกกลุ่มนอกเหนือจากสภาพทางการเรียน

เมื่อพิจารณาตัวแปรที่มีค่าของน้ำหนัก ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำหนักตัวแปรที่มีค่ามากที่สุด จะเห็นว่า โดยส่วนรวมทั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะแผนกเฉลี่ยสะสมปีที่ 4 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน และจำนวนหน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 จะเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่ม ซึ่งนอกเหนือจาก 3 ตัวแปรดังกล่าวแล้ว คณะแผนกเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนและจำนวนหน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ 2 ยังเป็นตัวแปรที่มีส่วนสำคัญในการจำแนกกลุ่มในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา แต่ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากลับพบว่า คณะแผนกเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 หน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 อีกทั้งลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์และห้องปฏิบัติการจะเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่ม

นอกจากนี้คณะแผนกเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 3 และ 4 ยังเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่มทั้งในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล แต่ขณะเดียวกันยังมีตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่มที่แตกต่างไปอีก คือ นอกเหนือจากคณะแผนกเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 และ 4 แล้ว ในวิศวกรรมเกษตร จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 4 ยังเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่ม ส่วนวิศวกรรมอุตสาหกรรมจะมี จำนวนหน่วยกิตที่ประเมินผลผ่านหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 2 และวิศวกรรมเครื่องกลจะมี จำนวนหน่วยกิตที่

ประเมินผลผ่านหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 3 เป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนในการจำแนกกลุ่มร่วมกับคะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 3 และ 4

จากข้อค้นพบในลักษณะนี้แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยสะสม เป็นตัวแปรที่สำคัญสามารถจำแนกกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาและหลังกำหนดเวลาได้ทั้งส่วนรวมและทุกสาขาวิชา โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะอยู่ระหว่าง 2.20-2.50 กลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาจะอยู่ระหว่าง 1.85-2.00 โดยกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลามีแนวโน้มได้คะแนนเฉลี่ยสะสมผ่านเกณฑ์และสูงกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาดังแต่การเรียนในชั้นปีที่ 2 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มเรียนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาชีวพันเป็นวิชาเรียนภายในคณะ นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยสะสมแต่ละชั้นปีจะมีความเด่นชัดในการจำแนกกลุ่มของแต่ละสาขาวิชาต่างกันทั้งนี้อาจเนื่องจากลักษณะธรรมชาติของวิชาเรียนอันได้แก่ความยากง่าย และความซับซ้อน เป็นต้น อีกทั้งน้ำหนักของหลักสูตรที่กำหนดวิชาเรียนในแต่ละสาขาวิชาที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นปี

นอกจากคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้ว วิชาเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ ยังเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการจำแนกกลุ่มทั้งส่วนรวมและทุกสาขาวิชา โดยที่ค่าเฉลี่ยของจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนและจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านการประเมินผลปีที่ 3 ของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีจำนวนใกล้เคียงกันโดยเฉลี่ยระหว่าง 32-39 หน่วยกิต ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา ที่มีจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียนโดยเฉลี่ยระหว่าง 21-30 หน่วยกิตและจำนวนหน่วยกิตผ่านการประเมินผลโดยเฉลี่ยระหว่าง 20-27 หน่วยกิต แต่เมื่อขึ้นปีที่ 4 จะมีลักษณะตรงกันข้ามคือ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา จะน้อยกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา แสดงว่ากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาสามารถเรียนได้ตามแผนการเรียนที่คณะกำหนดไว้ คือ ทั้งลงทะเบียนและสอบผ่านวิชาเรียนในหมวดวิชาบังคับตั้งแต่ปีที่ 3 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มเรียนวิชาในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ของทุกสาขาวิชา ดังนั้นพอขึ้นปีที่ 4 จำนวนวิชาที่ต้องเรียนในหมวดวิชาดังกล่าวก็จะลดลง ซึ่งตรงกันข้ามกับกลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาที่ไม่สามารถเรียนตามแผนการเรียน จำนวนวิชาที่เรียนและสอบผ่านในปีที่ 3 มีน้อย เมื่อถึงปีที่ 4 จึงเหลือวิชาเรียนในหมวดวิชาดังกล่าวค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากการไม่สามารถสอบผ่าน หรือถอนวิชาเรียนกลางภาคการศึกษาหรือไม่สามารถลงทะเบียนเรียนอันเนื่องจากเป็นวิชา ประเภท Prerequisite ซึ่งต่อเนื่องจากวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

ขณะเดียวกันในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหกรรม ยังพบว่าวิชาเรียนในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ก็เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่มีส่วนสำคัญสามารถจำแนกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญนอกเหนือจากคะแนนเฉลี่ยสะสมและวิชาเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยปรากฏว่าในปีที่ 2

กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา ซึ่งในสาขาวิชาอื่น ๆ ก็จะมีปรากฏผลในลักษณะเดียวกันถึงแม้จะมีใช้ตัวแปรจำแนกอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียนโดยเฉลี่ยระหว่าง 20-22 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตผ่านการประเมินผลโดยเฉลี่ยระหว่าง 19-21 ส่วนกลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาจะมีจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียนโดยเฉลี่ยระหว่าง 15-20 หน่วยกิต และจำนวนหน่วยกิตผ่านการประเมินผลโดยเฉลี่ยระหว่าง 10-15 หน่วยกิต ซึ่งแสดงว่ากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะไม่มีปัญหาหรือมีปัญหาน้อยมากกับการเรียนวิชาต่อเนื่องประเภท Prerequisite ในหมวดวิชาบังคับต่อไป โดยเฉพาะวิชาเรียนในหมวดวิชาบังคับของวิศวกรรมโยธา จะมีบางวิชาเรียนที่มีลักษณะต่อเนื่องเรียงลำดับกันถึง 7 วิชา ขณะเดียวกันกลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาเมื่อไม่สามารถเรียนวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานได้ตามแผนการเรียนในปีที่ 2 ก็จะมีผลกระทบต่อการศึกษาต่อเนื่องในหมวดวิชาบังคับในปีที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับที่พบว่า วิชาเรียนในหมวดวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ในปีที่ 3 ก็เป็นตัวแปรร่วมจำแนกกลุ่มดังกล่าวข้างต้น

สำหรับการศึกษาคั้งนี้เป็นที่น่าสนใจได้ว่าในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ลักษณะนักศึกษาในการรับบริการภายในคณะ ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์ ความพึงพอใจห้องปฏิบัติการ จะเป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนจำแนกกลุ่มร่วมกับสภาพทางการเรียน ซึ่งน่าจะมีการศึกษาต่อกันไปถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าต่างจากสาขาวิชาอื่น ๆ

2. เมื่อศึกษาตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมด้านปัญญา (Cognitive Entry Behavior) โดยลดตัวแปรสภาพทางการเรียนและพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแปร ลักษณะนักศึกษา ความพึงพอใจอาจารย์ ความพึงพอใจสภาพแวดล้อม แล้วพบว่า ตัวแปรย่อยที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำหนักตัวแปรที่มีค่ามากที่สุดที่สามารถจำแนกกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาและหลังกำหนดเวลาคือ ลักษณะนักศึกษาในการคบเพื่อน การรับบริการภายในคณะ การปรับตัวทางการเรียน การพบปะอาจารย์ผู้สอน ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์และพฤติกรรมการสอน ความพึงพอใจการบริหารการเรียนการสอน ความพึงพอใจห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและห้องสมุด โดยตัวแปรย่อยเหล่านี้ยังแตกต่างกันไปทั้งในจำนวนและบางสาขาวิชา ซึ่งข้อค้นพบความแตกต่างของตัวแปรจำแนกกลุ่มในแต่ละสาขาวิชา ช่นนี้เป็นประเด็นที่น่าจะมีการศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริง เนื่องจากลักษณะต่าง ๆ ของนักศึกษาอาจเป็นลักษณะเฉพาะแต่ละกลุ่มบุคคล อย่างไรก็ตามพบว่าผลการศึกษาคั้งนี้มีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกับผลการศึกษางานบางส่วนของสุภาพรณ โคตรจรัส (2524:180) ที่พบว่าปัญหาการปรับตัวที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ปัญหาด้านการปรับตัวทางการเรียน ด้านการเงินและที่อยู่อาศัย และด้านการปรับตัวทางเพศ อรพินทร์ นิมนตรนิวัฒน์ (2522 : ) พบว่า ตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของนักศึกษามหาวิทยาลัยส่วนกลาง คือ ปัญหาส่วนตัวด้านการเงิน ด้านกิจกรรมและบริการของมหาวิทยาลัย ด้านเพื่อนและการเข้าสังคม ด้านความสัมพันธ์กับเพศตรงข้าม และด้านการปรับตัวทางการเรียน และของนักศึกษามหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาคคือ ปัญหาส่วนตัวด้านสุขภาพ ด้านการเงิน ด้านกิจกรรมและบริการของมหาวิทยาลัย ด้านความสัมพันธ์กับเพศตรงข้าม ด้านความเป็นอยู่ในครอบครัว และด้านการปรับตัวทางการเรียน และยังสอดคล้องกับการศึกษาของจินอห์ เลห์ เดนนิส (Jeanotte Leigh Dennis 1981 :1508-A) ที่พบว่า บริการที่นักศึกษาได้รับจากมหาวิทยาลัย และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบริการที่มหาวิทยาลัยจัดให้เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จทางการศึกษา แต่แย้งกับการศึกษาของ ไบรอัน (Bryan 1978) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย 5 ด้าน คือ สิ่งที่มหาวิทยาลัยจัดให้ ชีวิตในมหาวิทยาลัย สภาพการทำงาน ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย และคุณภาพการศึกษา ซึ่งพบว่า คะแนนเฉลี่ยและความรู้สึกที่พึงพอใจของนักศึกษาต่างก็เป็นอิสระต่อกัน

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละตัวแปรจะเห็นได้ว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีแนวโน้มที่มีลักษณะหรือพฤติกรรม การคบเพื่อน การรับบริการภายในคณะ การปรับตัวทางการเรียน การพบปะอาจารย์ผู้สอน ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์และพฤติกรรมการสอนเป็นไปในทางที่ดีและพึงปรารถนา แต่มีความพึงพอใจการบริหารการเรียนการสอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุดในระดับต่ำกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา

การพบปะอาจารย์ผู้สอน ความพึงพอใจลักษณะอาจารย์และพฤติกรรมการสอน เป็นตัวแปรที่ต่างก็มีความสัมพันธ์กับตัวอาจารย์ในลักษณะที่สอดคล้องกันและนับเป็นประเด็นที่เกี่ยวกับอาจารย์ของคณะที่น่าสนใจมาก กล่าวคือ กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีการพบปะอาจารย์ผู้สอน ทั้งในด้านวิชาการ โปรแกรมการเรียนและเรื่องส่วนตัวสูงกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา มีความพึงพอใจอาจารย์ในด้านต่าง ๆ มากกว่า ได้แก่ พึงพอใจในลักษณะอาจารย์ด้านความเป็นผู้นำทางวิชาการ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน ขวนขวายติดตามความเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงความรู้ใหม่ ๆ สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติ มีความจริงใจ สุชุม รอบคอบ มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีคุณธรรมและยุติธรรม มีความเอาใจใส่ในการสอนและความเป็นกันเอง เป็นต้น ส่วนทางด้านพฤติกรรมการสอนก็จะพึงพอใจการเตรียมการสอน การแจกประมวลการสอน (course outline) ความชัดเจนในจุดมุ่งหมายในการสอน การลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย การมีเทคนิคการสอนที่ชวนติดตามและสามารถยกตัวอย่างประกอบเนื้อหา การให้โอกาสและกระตุ้นนักศึกษาให้ค้นคว้าตลอดจนคำนึงถึงความต้องการของนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา มีความใกล้ชิดอาจารย์ และมีทัศนคติที่ดีต่ออาจารย์มากกว่า และอาจกล่าวได้ว่า อาจารย์เป็นผู้มีอิทธิพล

ต่อการสำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลาอย่างมาก

การคบเพื่อนเป็นลักษณะของนักศึกษาที่นำสนใจอีกประเด็นหนึ่ง ส่วนใหญ่กลุ่มเพื่อนที่นักศึกษานิเทศน์ด้วยจะมีอิทธิพลทำให้นักศึกษามีความเชื่อและพฤติกรรมเป็นไปตามกลุ่มที่ยึดอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากวัยที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลาย ซึ่งมีความต้องการที่จะเข้ากลุ่มและอยู่ในกลุ่มเพื่อนอย่างมีความสุข อันอาจมีสาเหตุจากการที่เพื่อนสามารถให้ความมั่นใจพร้อมที่จะเข้าใจและยอมรับพฤติกรรมต่าง ๆ ของเขาได้มากกว่า เพราะมีวัยเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันทำให้เขามีความสบายใจและความสุข ซึ่งประเด็นอิทธิพลของกลุ่มเพื่อน Feldman (Feldman, Kenth A. 1972: 329 อ้างถึงใน วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา 2528: 41-42) ได้กล่าวดังนี้

1. เป็นกลุ่มที่จะประสานชีวิตจากสังคมในบ้านไปสู่สังคมในมหาวิทยาลัย ทำให้นักศึกษารู้สึกว่าตนเองประสบความสำเร็จในด้านใดด้านหนึ่ง
  2. เป็นกลุ่มที่จะสนับสนุนและเป็นเครื่องมือให้บรรลุเป้าหมายของพฤติกรรมของการศึกษาในมหาวิทยาลัย
  3. เป็นกลุ่มที่สนับสนุนสนองอารมณ์ จิตใจและความต้องการของนักศึกษา ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับอาจารย์ และมหาวิทยาลัย
  4. เป็นกลุ่มที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจชีวิตการอยู่ร่วมกัน การสมาคม และการทำงานกับคนที่ภูมิหลังแตกต่างกันได้ดี
  5. กลุ่มเพื่อนอาจจะช่วยยุงให้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ กระตุ้นให้เกิดความคิดหรือประสบการณ์ใหม่ ให้กำลังใจในการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษา หรือในทางกลับกันกลุ่มอาจจะช่วยกันบำรุงรักษาสภาพที่คงเดิมไว้ไม่ยอมเปลี่ยนแปลงอะไรก็ได้
  6. นักศึกษาที่เรียนไม่ค่อยดีหรือมีความผิดหวัง กลุ่มเพื่อนจะช่วยให้เขาเลือกทางออกทางอื่นหรือช่วยให้เขามีภาพพจน์ในทางบวก โดยที่จะสนับสนุนให้ความสนใจต่อสิ่งอื่นที่มีใช้การศึกษา
  7. องค์การบริหารนักศึกษา มักจะมีหน้าที่เป็นพรรคพวกของนักศึกษาแต่ละคน
- และจากข้อค้นพบจะสังเกตเห็นว่า การคบเพื่อนของกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา จะมีลักษณะเป็นไปในทางที่ส่งเสริมสนับสนุน และสังคมยอมรับมากกว่า กล่าวคือ มีลักษณะของเพื่อนสนิทที่ถือการเรียนเป็นเรื่องสำคัญ ไม่เป็นคนก้าวร้าว เฉลียวฉลาด ข่างคิด สุขุม สามารถให้คำปรึกษาพูดคุยได้ทั้งปัญหาส่วนตัว และปัญหาด้านการเรียน มีความรับผิดชอบ ไม่สนใจในอบายมุข เช่น เทียวกลางคืน ดื่มสุรา เล่นการพนัน เสพสิ่งเสพติด เป็นต้น

การรับบริการภายในคณะอันได้แก่ การแนะแนว ทุนการศึกษา สุขภาพ การหางานทำ หอสมุด เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่สามารถจำแนกนักศึกษากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาและหลังกำหนดเวลา

โดยกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา จะมีการใช้บริการต่าง ๆ จากคณะมากกว่าแต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีความจำเป็นหรือความต้องการที่จะรับบริการต่าง ๆ ของคณะมากกว่าเสมอไป ซึ่งสาเหตุที่แท้จริงนั้นเป็นประเด็นที่อาจมีการศึกษาอีกต่อไป

การปรับตัวทางการเรียน จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีการวางแผนการเรียน เตรียมตัวก่อนเข้าห้องเรียน มีสมาธิในการเรียน เข้าใจในสิ่งที่อาจารย์สอน กล้าซักถามปัญหาเมื่อไม่เข้าใจ ไม่ลำบากใจในการทำ Project ทำงานส่งทันกำหนดและมีเวลาอ่านหนังสือ เป็นต้น มากกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา มีแนวโน้มที่จะปรับตัวทางการเรียนได้ดีกว่า

ขณะเดียวกันเกี่ยวกับทัศนคติต่อสภาพแวดล้อม พบว่า กลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีทัศนคติต่อการบริหารการเรียนการสอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ต่างว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลา ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักศึกษาในกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลาจะมีลักษณะที่เป็นคนมีความรับผิดชอบสูง ตั้งใจเรียนและเอาใจจริงจัง จึงทำให้อาจมีความคาดหวังกับสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศแบบวิชาการค่อนข้างสูงกว่ากลุ่มที่สำเร็จหลังกำหนดเวลาจึงทำให้มีความพึงพอใจสภาพแวดล้อมน้อยกว่า โดยด้านการบริหารการเรียนการสอน ได้แก่ การกำหนดหน่วยกิตรายวิชามุ่งจับพื้นฐานทั่วไป พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ วิชาบังคับภายในภาคและวิชาเลือกเสรี การกำหนดวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนในบางวิชา (Pre-requisite) ของวิชาภายในคณะ เนื้อหาวิชาเรียนพื้นฐานทั่วไป เนื้อหาวิชาเรียนพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิชาบังคับในสาขาวิชา การกำหนดตำราเรียน เอกสาร การแจ้งหรือออกประกาศต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษาทราบ การจัดเวลาเรียน เวลาสอบ ตลอดจนความสะดวกในการลงทะเบียนเรียน เป็นต้น ด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ความเหมาะสมระหว่างขนาดของห้องกับจำนวนนักศึกษา ระบบเสียง แสงสว่าง การระบายอากาศ ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอุปกรณ์และวัสดุที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนเกี่ยวกับห้องสมุดได้แก่ การบริการของเจ้าหน้าที่ การให้ความช่วยเหลือและแนะนำจากเจ้าหน้าที่ ความเป็นระเบียบของหนังสือ โต๊ะทำงานและความเพียงพอของหนังสือ เป็นต้น

3. ในกลุ่มตัวแปรภูมิหลังทางการเรียน เศรษฐกิจและสังคม พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และภูมิฐานะ ต่างก็มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาโดยส่วนร่วมและบางสาขาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.3692$ ,  $V = 0.1757$ ,  $V = 0.2168$ ) โดยที่คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาทั้งโดยส่วนรวมและทุกสาขาวิชา ยกเว้นวิศวกรรมไฟฟ้า แต่ก็จะเห็นว่าในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้านั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนดเวลา



และหลังกำหนดเวลาจะใกล้เคียงกัน ( $X$  ตาม = 2.59,  $X$  หลัง = 2.41)

จากประเด็นที่คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอาจเป็นเพราะ หลักสูตรและเนื้อหาวิชาเรียนระหว่างระดับมัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัย จะมีความต่อเนื่องและเรียงลำดับจากพื้นฐานที่ง่ายไม่ยุ่งยากและค่อย ๆ ซับซ้อนขึ้น ผู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในเกณฑ์ดี ก็น่าจะเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้และความพร้อมที่จะเรียนวิชาใหม่ได้ดีกว่า ดังเช่นที่บลูมได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ในโรงเรียน (Bloom 1976 อ้างถึงใน สุภาพรณ โคตรจรัส 2524 : 11-12) ที่ว่าพฤติกรรมด้านปัญญาซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ อันหมายถึงความสามารถทั้งหลายของผู้เรียนที่ประกอบด้วย ความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมที่เหมาะสมกับการเรียนงานใหม่จะเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์ (2520) และประยูร ศรีลิขชนกุล (2529)

สำหรับกมุลาเนาและส่วนการศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยส่วนรวมพบว่า มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่เป็นความสัมพันธ์ในระดับค่า ( $V=0.2168$ ,  $V=0.1757$ ) และเมื่อพิจารณาตามสาขาวิชาพบที่มีความสัมพันธ์ในบางสาขาวิชาเท่านั้น กล่าวคือ กมุลาเนามีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสาขาวิชา วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเครื่องกล ( $V=0.1942$ ,  $V=0.3556$ ,  $V=0.3152$ ) แต่ส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาเฉพาะในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ( $V=0.3159$ ) ที่เป็นเช่นนี้อาจเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละสาขาวิชา เมื่อแยกออกจากส่วนรวมจะมีจำนวนค่อนข้างน้อยประกอบกับมีการกระจายของระดับตัวแปรน้อยเกินไปเนื่องจากมีการจัดกลุ่มระดับตัวแปรศึกษาใหม่เพื่อไม่ให้ฝ่าฝืนข้อจำกัดทางสถิติ  $X^2$  ที่ใช้ในการวิเคราะห์ (รายละเอียดได้กล่าวไว้ในหน้า 49) นอกจากนี้กมุลาเนายังเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับ สภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม นักศึกษาที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสามารถปรับตัวได้ดีก็จะมีโอกาสประสบความสำเร็จทางการเรียนได้มากกว่าซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะของบุคคล แต่อย่างไรก็ตามจากระยะเวลาอย่างน้อย 4 ปี ก็นับเป็นเวลาที่น่าพอสมควรที่จะทำให้นักศึกษามีโอกาสปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมและหากมีปัญหาก็น่าจะมีปัญหาเฉพาะระยะแรก ๆ ที่เข้าศึกษา จึงทำให้กมุลาเนามีอิทธิพลกับการสำเร็จการศึกษาค่อนข้างน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์ (2520) แต่แย้งกับการศึกษาของ เสาวนีย์ ดิสวัฒน์ (2520)

ส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่พบว่า มีความสัมพันธ์เฉพาะในสาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรมเท่านั้น ก็คงด้วยเหตุผลนั่นเอง เดียวกับกมุลาเนานอกจากนี้กมุลาเนาและส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก็ยังเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อีกทั้งปัจจุบันนักเรียน

ที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในส่วนภูมิภาคส่วนใหญ่จะเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนประจำจังหวัด เนื่องจากปัจจุบันได้มีการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนประจำจังหวัดในแง่คุณวุฒิครู และงบประมาณสำหรับการบริหารอย่างมาก อีกทั้งมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาคยังให้สิทธิพิเศษโดยให้โควตา 50% แก่นักเรียนในส่วนภูมิภาคได้มีโอกาสเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย ทำให้ทั้งคุณภาพนักเรียน และโรงเรียนในส่วนภูมิภาคไม่น่าจะมีความแตกต่างกับในเขตกรุงเทพมหานคร จึงน่าจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่แสดงให้ทราบว่า ส่วนการศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจะมีอิทธิพลค่อนข้างน้อยกับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอันสัมพันธ์ถึงการสำเร็จการศึกษาแต่อย่างไรก็ตามข้อค้นพบนี้ก็สอดคล้องกับการศึกษาของศรีเพ็ญ คุณพิทยากุล (2518) วิเชียร เกตุสิงห์ (2522) แต่แย้งกับการศึกษาของเสาวนีย์ ติสวัฒน์ (2520)

ส่วนประเด็นเกี่ยวกับ รายได้บิดา-มารดา อาชีพบิดา อาชีพมารดา ระดับการศึกษาบิดา ระดับการศึกษามารดา ที่พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะการสำเร็จการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งโดยรวมและแยกย่อยทุกสาขาวิชา ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดกลุ่มระดับตัวแปรศึกษาใหม่ทำให้มีการกระจายของระดับตัวแปรน้อยเกินไป อีกทั้งขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสาขาวิชาอาจมีจำนวนค่อนข้างน้อย ขณะเดียวกันทั้ง 5 ตัวแปรนี้จะเห็นว่าเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ หากบิดามารดา มีระดับการศึกษาสูงย่อมมีโอกาสเลือกประกอบอาชีพในระดับสูงตาม ซึ่งมีผลกระทบต่อรายได้ที่ตีจึงเห็นได้ว่าข้อค้นพบมีความสอดคล้องกัน แต่การที่ปัจจัยเหล่านี้ไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาที่สามารถสอบผ่านเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ส่วนหนึ่งก็น่าจะเชื่อได้ว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถเฉพาะตัวสูง มีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริงทำให้สอบแข่งขันเข้ามาเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ เมื่อเข้ามาเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์แล้ว คณะได้มีการจัดสรรทุนการศึกษาสำหรับผู้มีขาดแคลนทุนทรัพย์ ทำให้ลดภาระและการพึ่งผู้ปกครองซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้รายได้บิดามารดา อาชีพบิดา อาชีพมารดา ระดับการศึกษาบิดา ระดับการศึกษามารดา มีอิทธิพลต่อการสำเร็จการศึกษาน้อยมาก ซึ่งข้อค้นพบนี้มีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกับการศึกษาของพรทิพย์ ถาวรจักรี (2524) ที่พบว่า เฉพาะรายได้บิดาและอาชีพมารดาเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา แต่ระดับการศึกษาของบิดาและมารดาไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทศนีย์ ตริวรรณไชย (2529) พบว่าเฉพาะอาชีพบิดาที่สามารถอธิบายความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาพยาบาล ประยูรศรีลักษณ์กุล (2529) พบว่าระดับการศึกษาบิดามีความสัมพันธ์กับผลการเรียนแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาของมารดา

4. จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบว่า สาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมเครื่องกล มีนักศึกษามากกว่าร้อยละ 50 สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา (ร้อยละ 76.7, 63.8, 55.8 ตามลำดับ) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมไฟฟ้า มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ตามกำหนดเวลาดำเนินการ (ร้อยละ 50.0, 45.5 ตามลำดับ) ซึ่งอาจเป็นเพราะความแตกต่างใน  
ด้านกระบวนการเรียน หลักสูตร การประเมินผล สถานภาพของภาควิชา การเลือกสาขาวิชาของ  
นักศึกษา ตลอดจนสมรรถภาพของอาจารย์ โดยเฉพาะ การเลือกสาขาวิชาของนักศึกษา ที่ส่วนใหญ่จะ  
เลือกตามความต้องการและความนิยมของตลาดแรงงาน ซึ่งผู้ที่มีพื้นฐานการเรียนที่ดีก็จะมีโอกาสเลือก  
สาขาวิชาที่ตนต้องการได้มากกว่า ดังนั้นบางสาขาวิชาจึงอาจขาดโอกาสที่จะเลือกนักศึกษาที่มีพื้นฐาน  
การเรียนที่ดี

5. ในการศึกษาลักษณะการสำเร็จการศึกษาครั้งนี้ตัวแปรที่นำมาพิจารณาจำแนกกลุ่มที่สำเร็จ  
ตามกำหนดเวลาและหลังกำหนดเวลา หลายตัวแปรจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อาทิเช่น คะแนนเฉลี่ย  
สะสมปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 เนื่องจากเป็นการนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในปีที่ผ่านมาและปีที่เรียนมาคิดรวม  
กัน ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะมีผลกระทบต่อการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่เรียกว่า Stepwise โดย  
ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงกับตัวแปรแรกจะได้รับการคัดเลือกเข้าไปในสมการก่อน ตัวแปรที่เหลือเมื่อตัด  
ความสัมพันธ์ร่วมออกจึงอาจทำให้มีค่าความสัมพันธ์น้อยกว่าตัวแปรอื่น คำแนะนำในการวิเคราะห์จำแนก  
ของตัวแปรที่เหลือจึงมีค่าน้อย ซึ่งมิผลทำให้ไม่ได้รับการพิจารณาไว้ในสมการจำแนก แต่ทำให้ตัวแปรอื่น  
ได้รับการคัดเลือกเข้าไปในสมการก่อน

### ข้อเสนอแนะ

1. จากข้อค้นพบที่บ่งบอกถึงความแตกต่างของนักศึกษาที่สำเร็จตามกำหนดเวลาและหลังกา-  
หนดเวลาเกี่ยวกับสภาพทางการเรียน ได้แก่ การไม่สามารถเรียนตามแผนการเรียนของหลักสูตรตั้งแต่  
ปีที่ 2 และการมีผลการเรียนที่ต่ำไม่ผ่านเกณฑ์ เป็นต้น ความใกล้ชิดอาจารย์ และการมีทัศนคติที่ดีต่อ  
อาจารย์ ตลอดจน การคบเพื่อน และการปรับตัวทางการเรียน จึงเห็นควรที่ต้องให้ความสำคัญกับระบบ  
อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างมาก โดยคณะควรคัดเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งรักและสนใจในการพัฒนา  
นักศึกษาเป็นกรณีพิเศษสำหรับนักศึกษาในปีที่ 1 และ 2 เพื่อช่วยดูแลนักศึกษาทั้งทางด้านวิชาการและด้าน  
ส่วนตัว อาทิเช่น ช่วยจัดแผนการเรียน แนะนำแนวทางการเรียน แนะนำการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย คอย  
ติดตามนักศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาควรให้ความใกล้ชิดหรือความเป็นกันเอง มีเวลาให้นักศึกษาพบปะที่  
สม่ำเสมอและแน่นอน ซึ่งจะทำให้นักศึกษากลับเข้ามา กลับปรึกษา ใฝ่หาความรู้และยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำ  
หรือขอคำแนะนำก่อนตัดสินใจทำในบางสิ่งบางอย่างที่อาจไม่ถูกต้องนัก

2. ควรจัดสอนเสริมแก่นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ดี ซึ่งจากข้อค้นพบนักศึกษา  
กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาหลังกำหนดเวลาโดยเฉลี่ยจะมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 และควรเน้นการ

สอนเสริมวิชาเรียนภายในคณะอันได้แก่ วิชาเรียนในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ หมวดวิชา  
บังคับและวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากเป็นกลุ่มวิชาที่สามารถจำแนกกลุ่มที่สำเร็จตามกำหนด  
เวลาและหลังกำหนดเวลา ซึ่งวิชาที่เปิดสอนควรสำรวจจากรายวิชาที่นักศึกษาจำนวนมากไม่ผ่านการ  
ประเมินผล อนึ่งการสอนเสริมมิใช่เป็นการสอนแข่งขันกับการเรียนในชั้นปกติตามหลักสูตร แต่ควรเป็น  
การปูพื้นฐานให้นักศึกษาสามารถเข้าใจบทเรียนได้ทันกับนักศึกษาที่มีพื้นฐานดีมาแล้ว

3. เกี่ยวกับตัวแปรภูมิหลังที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นตัวแปรที่มี  
ความสัมพันธ์กับการสำเร็จการศึกษา จึงเห็นควรที่คณะจะนำมาพิจารณาในการรับนักศึกษาของคณะนอก  
เหนือจากรูปแบบการรับนักศึกษาโดยการสอบคัดเลือกร่วมของทบวงมหาวิทยาลัย และการสอบคัดเลือก  
โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น (โควต้า) เช่น การมีโครงการรับนักศึกษากรณีพิเศษที่มีคุณสมบัติสอบได้คะแนน  
เฉลี่ยสะสมในชั้น ม.4 ม.5 และ ม.6 เป็นอันดับที่ 1 หรือ 2 จากโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ซึ่งพิจารณา  
จากจำนวนห้องเรียนและนักเรียนในชั้น ม.6 สายวิทยาศาสตร์ เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย