

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ มีวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ
2. เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ
3. เพื่อศึกษาแนวทางเบื้องต้นในการพัฒนานิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1

ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของโครงการวิจัย จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
2. ปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
3. ปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
4. ปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอนมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
5. ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอนมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
6. ปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียนมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
7. ปัจจัยด้านหลักสูตรมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
8. ปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
9. ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษามีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
10. ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1
11. ปัจจัยด้านครอบครัวมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น และมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยการนำไปทดลองใช้กับนิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่เคยลงทะเบียนรายวิชาแคลคูลัส 1 และไม่ใช่ตัวอย่างของการวิจัย จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการชักตัวอย่างแบบบังเอิญ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาค จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 จากนั้นจึงนำไปเก็บข้อมูลกับนิสิตของมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ประจำปีการศึกษา 2556 และเคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ในปีการศึกษา 2553 ถึง 2555 จำนวน 455 คน ที่เป็นตัวอย่างของการวิจัย ซึ่งได้มาโดย

วิธีการชักตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างมีระบบวงกลม ที่มีปีการศึกษา ภาคเรียน คณะ และผลการเรียน รายวิชาแคลคูลัส 1 ที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม่ถนัด และถนัดรายวิชา เป็นชั้นภูมิ

การสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ ด้วยโปรแกรม SPSS รุ่น 17 ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 455 คน ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลส่วนที่ 1 สำหรับการสร้างตัวแบบพยากรณ์ เป็นข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 400 คนแรก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก วิธี Forward Stepwise: Likelihood Ratio

ข้อมูลส่วนที่ 2 สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ที่สร้างขึ้น เป็นข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 55 คนสุดท้าย นั่นคือ ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถาม คนที่ 401 ถึงคนที่ 455

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ผู้วิจัยได้ดำเนินการทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 2 เป็นการตัดข้อมูลที่มีค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกในครั้งที่ 1 (ZRE_1) ที่มีค่าตั้งแต่ 3 ออกไป นั่นคือ ข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย โลจิสติกครั้งที่ 2 ต้องมี $|ZRE_1| < 3$ ซึ่งแบ่งออกเป็นข้อมูลส่วนที่ 1 จำนวน 395 ค่า และข้อมูลส่วนที่ 2 จำนวน 53 ค่า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชา แคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ และผลการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้ มีข้อสรุป การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผล

จากนิสิตที่ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมด จำนวน 455 คน พบว่า ส่วนใหญ่ได้ลงทะเบียนเรียน รายวิชาแคลคูลัส 1 กับอาจารย์ ชีรเดช เกี้ยววงศ์ จำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 36.48 ลงทะเบียน ในปีการศึกษา 2553 ภาคต้น มากที่สุด จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 24.62 ไม่ถนัดรายวิชา แคลคูลัส 1 จำนวน 285 คน คิดเป็นร้อยละ 62.64 และถนัดรายวิชาแคลคูลัส 1 จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 37.36 นิสิตส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 396 คน คิดเป็น ร้อยละ 87.03 ศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 จำนวน 200 คน คิดเป็นร้อยละ 43.96 เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 266 คน คิดเป็นร้อยละ 58.46 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 76 คน คิดเป็น ร้อยละ 16.70 สอบเข้าศึกษาด้วยวิธีรับตรง มากที่สุด จำนวน 357 คน คิดเป็นร้อยละ 78.46 และ สอบเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยทักษิณเป็นรอบที่ 1 จำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 59.56 ส่วนใหญ่

บิดา มารดาอยู่ด้วยกัน จำนวน 375 คน คิดเป็นร้อยละ 82.42 ผู้ปกครองมีการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 46.37 และมีอาชีพเกษตรกร จำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 40.22 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวประมาณ 10,001 – 15,000 บาท จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 24.18 มีภูมิลำเนาอยู่ที่จังหวัดสงขลา และตรัง จำนวนเท่ากัน คือ 96 คน คิดเป็นร้อยละ 21.10 ส่วนใหญ่ไม่มีบุคคลในครอบครัวที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 64.84 นิสิตมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 4,789.01 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,474.28 บาท มีรายได้น้อยที่สุด คือ 2,000 บาท สูงที่สุด คือ 9,000 บาท มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน 4,471.10 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,473.92 บาท มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด คือ 1,000 บาท สูงที่สุด คือ 9,000 บาท เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 เกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่ำที่สุด คือ 2.00 สูงที่สุด คือ 3.82 จากนิสิตที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า มีนิสิตที่เรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ในปีการศึกษาและภาคการศึกษาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปีการศึกษาและภาคการศึกษาแรก จำนวน 231 คน ซึ่งสามารถคิดเกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษา ก่อนเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้เป็น 2.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษา ก่อนเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ต่ำที่สุด คือ 1.50 สูงที่สุด คือ 3.70 เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน ที่คำนวณจากนิสิตทั้งหมด จำนวน 455 คน คือ 2.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบันต่ำที่สุด คือ 1.89 สูงที่สุด คือ 3.95 เกรดของรายวิชาแคลคูลัส 1 ที่นิสิตได้รับส่วนใหญ่เป็น D+ จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 16.92 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่เรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 เฉลี่ยประมาณ 18 หน่วยกิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 4 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่เรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ต่ำที่สุด คือ 3 หน่วยกิต สูงที่สุด คือ 23 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงการพักผ่อนกับกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน 3.79 ชั่วโมง หรือประมาณ 3 ชั่วโมง 47 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.99 ชั่วโมง หรือประมาณ 1 ชั่วโมง 59 นาที จำนวนชั่วโมงการพักผ่อนต่ำที่สุด คือ 1 ชั่วโมงต่อวัน สูงที่สุด คือ 10 ชั่วโมงต่อวัน จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน 0.39 ชั่วโมง หรือประมาณ 23 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.22 ชั่วโมง หรือประมาณ 13 นาที จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 ต่ำที่สุด คือ ไม่อ่านหนังสือและไม่ทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 เลย จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 สูงที่สุด คือ 0.86 ชั่วโมงต่อวัน หรือประมาณ 52 นาที จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน 0.87 ชั่วโมง หรือประมาณ 52 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 ชั่วโมง หรือประมาณ 43 นาที จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ ต่ำที่สุด คือ 0.14 ชั่วโมงต่อวัน หรือประมาณ 8 นาที

สูงที่สุด คือ 3 ชั่วโมงต่อวัน จำนวนชั่วโมงการทำกิจกรรมกับสาขาวิชาหรือมหาวิทยาลัย โดยเฉลี่ยต่อวัน 0.17 ชั่วโมง หรือประมาณ 10 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 ชั่วโมง หรือประมาณ 14 นาที จำนวนชั่วโมงการทำกิจกรรมกับสาขาวิชาหรือมหาวิทยาลัยต่ำที่สุด คือ ไม่ทำกิจกรรมกับสาขาวิชาและมหาวิทยาลัยเลย จำนวนชั่วโมงการทำกิจกรรมกับสาขาวิชาหรือมหาวิทยาลัยสูงที่สุด คือ 1.67 ชั่วโมงต่อวัน หรือประมาณ 1 ชั่วโมง 40 นาที จำนวนชั่วโมงการทำงานพิเศษ โดยเฉลี่ยต่อวัน 0.02 ชั่วโมง หรือประมาณ 1 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 ชั่วโมง หรือประมาณ 8 นาที จำนวนชั่วโมงการทำงานพิเศษต่ำที่สุด คือ ไม่ทำงานพิเศษเลย จำนวนชั่วโมงการทำงานพิเศษสูงที่สุด คือ 2 ชั่วโมงต่อวัน สาเหตุหลักของการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 คือ มีพื้นฐานคณิตศาสตร์น้อย ทำให้เรียนไม่เข้าใจ จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 50.59 สาเหตุหลักของการไม่ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 คือ จากคะแนนสอบที่ผ่านมาได้เกรด D แล้ว จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 44.91 สาเหตุหลักของการได้เกรดรายวิชาแคลคูลัส 1 ต่ำกว่า C คือ เนื้อหาวิชายาก จึงเรียนไม่รู้เรื่อง จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 58.67 นิสิตมีข้อเสนอแนะให้อาจารย์ควรสอนหรืออธิบายเนื้อหาซ้ำ ๆ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 อาจารย์ควรปรับเนื้อหาที่เรียนให้ตรงกับแต่ละสาขาวิชา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 อาจารย์ควรอธิบายพื้นฐานแคลคูลัสเพิ่มเติม มีจำนวนผู้เสนอแนะเท่ากับอาจารย์ควรตรวจแบบฝึกหัดด้วย คือ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และหนังสือที่ใช้กับเนื้อหาที่สอนควรมีความสอดคล้องกัน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50

คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 จากนิสิตที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 455 คน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งประกอบด้วย ด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ด้านตัวอาจารย์ผู้สอน ด้านพฤติกรรมการสอน ด้านบรรยากาศในห้องเรียน ด้านหลักสูตร ด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ ด้านสถาบันการศึกษา และด้านครอบครัว ขณะที่ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้อง อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก จำนวน 1 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 11 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ นิสิตคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตร มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน และทำให้มีความคิดเป็นระบบ แต่เป็นวิชาที่ยาก สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้อง อยู่ในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 22 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตมีการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ มีการจดบันทึกทุกครั้งเมื่ออาจารย์สอน

และมีการเข้าเรียนอย่างตรงเวลาหรือก่อนเวลา สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าเนื้อหาของรายวิชานี้ยากเกินไป เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 7 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าอาจารย์ผู้สอนมีความรู้ ความชำนาญ มีความตั้งใจ ความเอาใจใส่ และสามารถควบคุมอารมณ์ได้ สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าเพศของอาจารย์ผู้สอนมีผลต่อความตั้งใจเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอน พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก จำนวน 11 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 18 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าอาจารย์ผู้สอนเข้าสอนอย่างสม่ำเสมอ มีการแจ้งเกณฑ์ วิธีการประเมินผลล่วงหน้าอย่างชัดเจน และมีการเตรียมการสอนเป็นอย่างดี สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าอาจารย์ผู้สอนสอนเร็วเกินไป ทำให้เรียนตามไม่ทัน เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด จำนวน 6 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ มีสภาพถูกสุขลักษณะ และมีความครบถ้วนของวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าบรรยากาศในห้องเรียนแคลคลุส 1 เครื่องปรับอากาศเกินไป เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านหลักสูตร พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด จำนวน 7 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าหลักสูตรมีความยาก ซับซ้อนของรายวิชาในภาพรวม แต่ละรายวิชาในภาพรวมมีความสำคัญต่อหลักสูตร มีความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร และมีความสำคัญของหลักสูตรที่เรียนต่อสภาพสังคมในปัจจุบัน สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ควรมีรายวิชาแคลคลุส 1 เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด จำนวน 4 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตมีทัศนคติหรือความชอบต่อสาขาวิชาที่เรียนอยู่ในปัจจุบัน มีความถนัดในสาขาวิชาที่เรียนอยู่ในปัจจุบัน และคิดว่าสาขาวิชาที่ได้เรียนตรงกับความต้องการของตนเอง สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าสาขาวิชาที่ได้เรียนตรงกับความต้องการของครอบครัว เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด จำนวน 23 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่ามหาวิทยาลัย

ที่ได้เรียนตรงกับความต้องการของครอบครัว ตรงกับความต้องการของตนเอง และมหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่ามีความเหมาะสมของระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 2 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าเพื่อนให้คำปรึกษาในด้านการเรียน ให้กำลังใจเวลาท้อแท้ผิดหวังในด้านการเรียน และรับฟังความคิดเห็นของเราเสมอ สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าเพื่อนจะตักเตือนเมื่อเราไม่ตั้งใจเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของปัจจัยด้านครอบครัว พบว่า นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับมาก จำนวน 11 ข้อ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 1 ข้อ และอยู่ในระดับน้อย จำนวน 1 ข้อ โดยข้อที่มีคะแนนประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก คือ นิสิตคิดว่าครอบครัวให้การสนับสนุนด้านการเงินในการซื้อเอกสารและอุปกรณ์การเรียน ให้กำลังใจเมื่อมีผลการเรียนไม่ดี และให้ความสนใจกับสุขภาพของนิสิต สำหรับข้อที่นิสิตให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องต่ำที่สุด คือ นิสิตคิดว่าครอบครัวไม่บ่นหรือว่ากล่าวอย่างไร้เหตุผล

ผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ แสดงดังนี้

$$P(\text{เกิดเหตุการณ์}) = P(\text{ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1}) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} = p$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} Z = & 25.78292 - 19.40724\text{Name}(1) - 19.29393\text{Name}(2) - 20.50020\text{Name}(3) \\ & - 21.53079\text{Name}(4) - 1.75792\text{Name}(5) + 1.31538\text{Q1}(1) + 0.49170\text{Q2}(1) \\ & + 1.17271\text{Q2}(2) - 16.93309\text{Q3}(1) - 20.66013\text{Q3}(2) + 0.48191\text{Q3}(3) \\ & - 0.88967\text{Q4R}(1) - 0.97573\text{Q7R}(1) + 0.58865\text{Q8R}(1) - 1.40315\text{Q11R}(1) \\ & - 2.17833\text{Q17} - 2.05068\text{Q21C} + 0.44756\text{Q22C} - 0.86536\text{Q28.3} + 0.68710\text{Q28.5} \end{aligned}$$

การแทนค่าของตัวแปรอิสระต่าง ๆ แสดงดังนี้

ตัวแปรเชิงคุณภาพ

- Name(1) = 1, Name(2) = Name(3) = Name(4) = Name(5) = 0 แทน การลงทะเบียนเรียน กลุ่มอาจารย์ ดร.สุวิชา อิ่มนาง

- $Name(2) = 1, Name(1) = Name(3) = Name(4) = Name(5) = 0$ แทน การลงทะเบียนเรียน
กลุ่มอาจารย์ ชีรเดช เกี้ยววงศ์

- $Name(3) = 1, Name(1) = Name(2) = Name(4) = Name(5) = 0$ แทน การลงทะเบียนเรียน
กลุ่มอาจารย์ ดร.สุทธิวัฒน์ ทองนาค

- $Name(4) = 1, Name(1) = Name(2) = Name(3) = Name(5) = 0$ แทน การลงทะเบียนเรียน
กลุ่มอาจารย์ ดร.ศิวพร แซ่วัน

- $Name(5) = 1, Name(1) = Name(2) = Name(3) = Name(4) = 0$ แทน การลงทะเบียนเรียน
กลุ่มอาจารย์ นพดล สุทธาพาณิชย์

- $Name(1) = Name(2) = Name(3) = Name(4) = Name(5) = 0$ แทน การลงทะเบียนเรียน
กลุ่มอาจารย์ สมภพ ถ้าวัฒนพร

- $Q1(1) = 1$ แทน เพศชาย

- $Q1(1) = 0$ แทน เพศหญิง

- $Q2(1) = 1, Q2(2) = 0$ แทน ศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2

- $Q2(1) = 0, Q2(2) = 1$ แทน ศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3

- $Q2(1) = 0, Q2(2) = 0$ แทน ศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4

- $Q3(1) = 1, Q3(2) = 0, Q3(3) = 0$ แทน ศึกษาอยู่คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ

- $Q3(1) = 0, Q3(2) = 1, Q3(3) = 0$ แทน ศึกษาอยู่คณะศึกษาศาสตร์

- $Q3(1) = 0, Q3(2) = 0, Q3(3) = 1$ แทน ศึกษาอยู่คณะวิทยาศาสตร์

- $Q3(1) = 0, Q3(2) = 0, Q3(3) = 0$ แทน ศึกษาอยู่คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน

- $Q4R(1) = 1$ แทน ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ ได้แก่ เศรษฐศาสตร์
คณิตศาสตร์ (ศึกษาศาสตร์) วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์
ฟิสิกส์ประยุกต์-พลังงาน เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน เคมี และเคมีอุตสาหกรรม

- $Q4R(1) = 0$ แทน ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่ไม่เน้นทางด้านคำนวณ ได้แก่ วิทยาการ
คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ชีววิทยา จุลชีววิทยา วิทยาศาสตร์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

- $Q7R(1) = 1$ แทน สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ อยู่ด้วยกัน
- $Q7R(1) = 0$ แทน สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ แยกกันอยู่ หย่าร้าง บิดาหรือมารดาเสียชีวิต

- $Q8R(1) = 1$ แทน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ไม่ได้ศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนต้น
- $Q8R(1) = 0$ แทน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ตั้งแต่มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. ขึ้นไป

- $Q11R(1) = 1$ แทน ภูมิลำเนา คือ จังหวัดสงขลา พัทลุง ตรัง และนครศรีธรรมราช
- $Q11R(1) = 0$ แทน ภูมิลำเนา คือ จังหวัดอื่น ๆ

ตัวแปรเชิงปริมาณ

- $Q17$ แทน เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน
- $Q21C$ แทน จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน
- $Q22C$ แทน จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน
- $Q28.3$ แทน คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน
- $Q28.5$ แทน คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน

ผลการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ แสดงดังนี้

- ผลการพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาของนิสิตกลุ่มที่ 1 จำนวน 395 คน ได้ค่าร้อยละความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม่ถอนรายวิชา และถอนรายวิชา เท่ากับ ร้อยละ 78.73
- ผลการพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาของนิสิตกลุ่มที่ 2 จำนวน 53 คน ได้ค่าร้อยละความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม่ถอนรายวิชา และถอนรายวิชา เท่ากับ ร้อยละ 83.02
- ผลการตรวจสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกทุกตัวในตัวแบบพยากรณ์ มีค่าเท่ากับ 0 หรือไม่ ซึ่งมีความหมายเหมือนกับการตรวจสอบว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว ในตัวแบบ

พยากรณ์ที่มีนัยสำคัญกับผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 หรือไม่ พบว่า มีสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติก อย่างน้อย 1 ตัว ในตัวแบบพยากรณ์ มีค่าไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือ มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว ในตัวแบบพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญกับผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1

- ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ พบว่า มีค่า $-2LL$ เท่ากับ 356.701 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุดจากการวนซ้ำทั้งหมด 13 รอบ (แสดงผลของการวนซ้ำรอบที่ 1 ถึง 12 ในภาคผนวก) เมื่อคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการพยากรณ์กับผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ด้วยวิธีการของ Cox และ Snell และด้วยวิธีการของ Nagelkerke พบว่า มีค่าความสัมพันธ์ เท่ากับ 0.339 และ 0.463 ตามลำดับ นั่นคือ ตัวแปรอิสระทุกตัวในตัวแบบพยากรณ์สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 หรือสามารถพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้ร้อยละ 33.9 ด้วยวิธีการของ Cox และ Snell และร้อยละ 46.3 ด้วยวิธีการของ Nagelkerke

- ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยการทดสอบของ Hosmer และ Lemeshow พบว่า ตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ มีความเหมาะสม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากผลการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ สรุปได้ว่า ตัวแบบพยากรณ์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม

5.2 อภิปรายผล

จากตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ ผู้วิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกมากกว่า 0 ($\beta > 0$ จะได้ $e^\beta > 1$) จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตมีโอกาสที่จะเสี่ยงต่อการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ซึ่งได้แก่ เพศของนิสิต ชั้นปีที่กำลังศึกษา ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน และคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้ นิสิตเพศชายมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่านิสิตเพศหญิง 3.726 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 272.6 นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 มีโอกาสที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่านิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 1.635 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 63.5 นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 มีโอกาสที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่านิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 3.231 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 223.1 ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ไม่ได้ศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนต้น

มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่าระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ตั้งแต่มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. ขึ้นไป 1.802 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 80.2 จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน เพิ่มขึ้น 1 ชั่วโมง มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 เพิ่มขึ้น 1.564 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 56.4 คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 เพิ่มขึ้น 1.988 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 98.8

สำหรับปัจจัยที่มีสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกน้อยกว่า 0 ($\beta < 0$ จะได้ $0 < e^\beta < 1$) จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตไม่ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ซึ่งได้แก่ ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ ได้แก่ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณิตศาสตร์ (ศึกษาศาสตร์) วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์-พลังงาน เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน เคมี และเคมีอุตสาหกรรม สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ อยู่ด้วยกัน ภูมิลำเนา คือ จังหวัดสงขลา พัทลุง ตรัง และนครศรีธรรมราช เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้ นิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ มีโอกาสที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่านิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่ไม่เน้นทางด้านคำนวณ 0.411 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 58.9 สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ อยู่ด้วยกัน มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่าสถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ แยกกันอยู่ หย่าร้าง บิดาหรือมารดาเสียชีวิต 0.377 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 62.3 ภูมิลำเนา คือ จังหวัดสงขลา พัทลุง ตรัง และนครศรีธรรมราช มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่าภูมิลำเนา คือ จังหวัดอื่น ๆ 0.246 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 75.4 เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่เพิ่มขึ้น มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง 0.113 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 88.7 จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน เพิ่มขึ้น 1 ชั่วโมง มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง 0.129 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 87.1 คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน เพิ่มขึ้น 1 คะแนน มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง 0.421 เท่า หรือมีโอกาสที่จะถอนรายวิชาลดลง ร้อยละ 57.9

จากสมมติฐานที่ตั้งไว้ พบว่า สมมติฐานข้อที่ 1 ข้อที่ 4 และข้อที่ 6 เป็นจริง ซึ่งผลการศึกษาที่ได้มีความสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 นั่นคือ ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน และปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 เนื่องจากเป็นปัจจัยที่อยู่ในตัวแบบพยากรณ์ โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก แต่ปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอน ปัจจัยด้านหลักสูตร ปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน และปัจจัยด้านครอบครัว ไม่เป็นปัจจัยที่อยู่ในตัวแบบพยากรณ์ อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยต่าง ๆ จำแนกตามผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 ที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม่ถอน และถอนรายวิชา พบว่า ปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอน ปัจจัยด้านหลักสูตร และปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องจากนิตินัยทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยนิตินัยกลุ่มที่ไม่ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 จะให้คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องสูงกว่านิตินัยกลุ่มที่ถอนรายวิชา ขณะที่ปัจจัยด้านสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน และปัจจัยด้านครอบครัว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินระดับความสอดคล้องแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดังกล่าว แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5.1 ซึ่งสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจัยด้านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอน ปัจจัยด้านหลักสูตร และปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา ยังคงมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1 หรือสมมติฐานข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 5 ข้อที่ 7 และข้อที่ 9 เป็นจริง เพียงแต่ไม่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้สร้างตัวแบบพยากรณ์

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยต่าง ๆ จำแนกตามผลการเรียนรายวิชาแคลคูลัส 1

ปัจจัยด้าน	ผลการเรียน รายวิชาแคลคูลัส 1	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์	ไม่ถนัด	285	3.3018	0.6281	3.159	0.002*
	ถนัด	170	3.1118	0.6078		
การเรียนวิชาแคลคูลัส 1	ไม่ถนัด	285	3.2070	0.4193	2.917	0.004*
	ถนัด	170	3.0914	0.3914		
พฤติกรรมการสอน	ไม่ถนัด	285	3.4962	0.5333	2.866	0.004*
	ถนัด	170	3.3499	0.5156		
หลักสูตร	ไม่ถนัด	285	3.4110	0.6393	2.149	0.032*
	ถนัด	170	3.2731	0.6991		
สาขาวิชาที่ศึกษาอยู่	ไม่ถนัด	285	3.4886	0.8658	1.718	0.086
	ถนัด	170	3.3471	0.8232		
สถาบันการศึกษา	ไม่ถนัด	285	3.1968	0.6098	2.681	0.008*
	ถนัด	170	3.0394	0.5994		
กลุ่มเพื่อน	ไม่ถนัด	285	3.5972	0.7735	1.457	0.146
	ถนัด	170	3.4882	0.7688		
ครอบครัว	ไม่ถนัด	285	3.3390	0.4512	-0.072	0.943
	ถนัด	170	3.3421	0.4245		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะ

● ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ประโยชน์จากการวิจัย / ข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัย

จากตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ซึ่งผลการพยากรณ์มีประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นแก่คณาจารย์ผู้สอนรายวิชาแคลคูลัส 1 สำหรับให้คำแนะนำแก่นิสิตในการปรับปรุงแก้ไขตนเองให้เป็นผู้ที่ไม่ถอนรายวิชา เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นแก่คณาจารย์ผู้สอนรายวิชาแคลคูลัส 1 สำหรับใช้ในการพัฒนาวิธีการสอนของตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถลดจำนวนผู้ถอนรายวิชาลงได้ อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นแก่ฝ่ายต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยทักษิณ เช่น ฝ่ายวิชาการสามารถใช้ผลการวิจัยที่ได้ในการพัฒนาความเข้มข้นของเนื้อหาวิชา ฝ่ายกิจการนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการสามารถใช้ผลการวิจัยที่ได้ในการพัฒนานิสิตต่อไป โดยจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตมีโอกาที่จะเสี่ยงต่อการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่

1. **เพศของนิสิต** จากการศึกษา พบว่า นิสิตเพศชายมีโอกาที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่านิสิตเพศหญิง

2. **ชั้นปีที่กำลังศึกษา** จากการศึกษา พบว่า นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 และ 3 มีโอกาที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่านิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4

3. **ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง** จากการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ไม่ได้ศึกษาถึงมัธยมศึกษาตอนต้น มีโอกาที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 มากกว่าระดับการศึกษาของผู้ปกครอง คือ ตั้งแต่มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. ขึ้นไป

4. **จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวัน** จากการศึกษา พบว่า จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น มีโอกาที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 เพิ่มขึ้น

5. **คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียน** จากการศึกษา พบว่า คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียนเพิ่มขึ้น มีโอกาที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 เพิ่มขึ้น

สำหรับปัจจัยที่ส่งผลให้นิสิตไม่ถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่

1. **การศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ** จากการศึกษา พบว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่เน้นทางด้านคำนวณ ได้แก่ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณิตศาสตร์ (ศึกษาศาสตร์) วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์ (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์-พลังงาน เทคโนโลยี

และการจัดการพลังงาน เคมี และเคมีอุตสาหกรรม มีโอกาสที่จะถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาที่ไม่เน้นทางด้านคำนวณ

2. สถานภาพสมรสของบิดา มารดา จากการศึกษา พบว่า สถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ อยู่ด้วยกัน มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่าสถานภาพสมรสของบิดา มารดา คือ แยกกันอยู่ หย่าร้าง บิดาหรือมารดาเสียชีวิต

3. ภูมิลำเนา จากการศึกษา พบว่า ภูมิลำเนา คือ จังหวัดสงขลา พัทลุง ตรัง และ นครศรีธรรมราช มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 น้อยกว่าภูมิลำเนา คือ จังหวัดอื่น ๆ

4. เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน จากการศึกษา พบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่เพิ่มขึ้น มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง

5. จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวัน จากการศึกษา พบว่า จำนวนชั่วโมงการอ่านหนังสือหรือทำการบ้านของรายวิชาแคลคูลัส 1 โดยเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง

6. คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอน จากการศึกษา พบว่า คะแนนประเมินระดับความสอดคล้องของปัจจัยด้านตัวอาจารย์ผู้สอนเพิ่มขึ้น มีโอกาสที่จะส่งผลให้นิสิตถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 ลดลง

• ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยซึ่งเป็นคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยทักษิณควรประยุกต์แนวทางการสร้างและพัฒนาตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนรายวิชาแคลคูลัส 1 กับรายวิชาอื่น ๆ ที่มีปัญหาด้านการเรียนกับนิสิตเช่นกัน อาทิ รายวิชาสถิติวิเคราะห์ 1 ฟิสิกส์พื้นฐาน หรือหลักชีววิทยา เป็นต้น สำหรับผู้วิจัยซึ่งเป็นคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ อาจประยุกต์แนวทางการสร้างและพัฒนาตัวแบบพยากรณ์โอกาสการถอนกับรายวิชาที่มีปัญหาการถอนรายวิชาเป็นจำนวนมากในมหาวิทยาลัยของท่าน