เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียน วิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011)

Relationship between Students Classroom Behavior and Academic : A Case Study of Students in Pre-Mathematics for Engineering (PRE – 011)

ผู้วิจัย

นางสาวบุษกร เหมมาชูเกียรติกุล

รายงานงานฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ

เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

ประจำปี 2558

ชื่อโครงการ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011)

ผู้วิจัย อาจารย์บุษกร เหมมาชูเกียรติกุล

ปีการศึกษา 2558

บทคัดย่อ

การศึกษาพฤติกรรมการเข้าเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนผู้สอบรายวิชา pre – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 292 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา PRE – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 142 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา PRE - 011 พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 83) มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ช่วง 2.50 -3.00(ร้อยละ51) และเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 67)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา PRE -011 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ทำคะแนนอยู่ช่วงระหว่าง 51 – 100 และนักศึกษาสอบผ่านจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 69

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนในวิชา PRE-011 พบว่า พฤติกรรมการเรียนที่ส่งผลต่อวิชา PRE -011 อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.12) คือ อาจารย์มีเทคนิคการสอนและชี้แจงการให้คะแนนอย่างชัดเจน รองลงมา คือ มีแรงจูงใจในการเรียน($\overline{X}$ = 4.10) และการเรียนวิชานี้มีประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน($\overline{X}$ = 4.10) แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาจะมีความวิตกกังวลในการเรียน ($\overline{X}$ = 3.94) เมื่อผลสอบไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

คำสำคัญ: พฤติกรรมการเรียน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สารบัญ

บทคัดย่อ

บทที่ 1 บทนำ 1

บทที่ 2 แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 7

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 10

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ 13

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สืบเนื่องจากปีการศึกษา 2553 จนถึงปัจจุบันมีนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านในรายวิชาเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นจำนวนมาก โดยในปีที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมากกว่าสองครั้ง จะมีพฤติกรรมปัญหาการเข้าชั้นเรียนไม่ตรงต่อเวลา และคุยในห้องเรียน ปัญหานี้ต้องหาวิธีการแก้ปัญหาให้ถูกต้องและนำมาปรับปรุงพฤติกรรม อันพึงประสงค์ของนักศึกษาในชั่วโมง จึงเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของครูผู้สอนทุกคน ที่จะแก้ปัญหานี้ เพราะเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ในชั้นเรียน เช่น ทำให้เกิดการหยุดสอนในช่วงหนึ่ง เมื่อนักศึกษาที่มาสายเดินเข้ามาในชั้นเรียน ในขณะที่ทุกคนกำลังเรียน และเมื่อเข้าไปนั่งเรียนแล้ว ก็จะสอบถามเพื่อนที่นั่งเรียนว่า อาจารย์สอนอะไรบ้าง ทำให้เกิดการพูดคุยในเวลาเรียน บางครั้งครูผู้สอนต้องเริ่มต้นใหม่ ทำให้นักเรียนที่ตั้งใจเรียนอยู่ เกิดความเบื่อหน่าย

ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาเตรียมความพร้อมของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จึงศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน ให้ตรงเวลา และพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ต่อการเรียน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- ศึกษาพฤติกรรมต่างๆในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนวิชา PRE-011
- รวบรวมประเด็นปัญหาต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนสอบไม่ผ่านวิชา PRE-011
- วิเคราะห์ข้อสอบแต่ละส่วนเพื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่สอบผ่าน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนผู้สอบรายวิชา pre – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 292 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา PRE – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 142 คน

ชื่อโครงการ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011)

ผู้วิจัย อาจารย์บุษกร เหมมาชูเกียรติกุล

ปีการศึกษา 2558

บทคัดย่อ

การศึกษาพฤติกรรมการเข้าเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนผู้สอบรายวิชา pre – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 292 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา PRE – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 142 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา PRE - 011 พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 83) มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ช่วง 2.50 -3.00(ร้อยละ51) และเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 67)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา PRE -011 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ทำคะแนนอยู่ช่วงระหว่าง 51 – 100 และนักศึกษาสอบผ่านจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 69

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนในวิชา PRE-011 พบว่า พฤติกรรมการเรียนที่ส่งผลต่อวิชา PRE -011 อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.12) คือ อาจารย์มีเทคนิคการสอนและชี้แจง การให้คะแนนอย่างชัดเจน รองลงมา คือ มีแรงจูงใจในการเรียน($\overline{X}$ = 4.10) และการเรียนวิชานี้มีประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน($\overline{X}$ = 4.10) แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาจะมีความวิตกกังวลในการเรียน ($\overline{X}$ = 3.94) เมื่อผลสอบไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

คำสำคัญ: พฤติกรรมการเรียน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้กำหนดกรอบแนวคิดในศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนวิชา PRE-011 ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
พฤติกรรมการเรียน 1. การเข้าเรียนตรงเวลา 2. อ่าน เอกสารประกอบการเรียนก่อนและหลังชั่วโมงเรียน 3. จดงานหรือขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญเวลาอาจารย์สอน 4. เมื่อมีเวลาว่างอ่านเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม 5. ฝึกทำแบบฝึกหัด 6. ขณะที่อาจารย์สอนซักถามอาจารย์เมื่อไม่เข้าใจทันที 7. มีรวมกลุ่มติวกับเพื่อนๆ 8. ตั้งใจฟังขณะที่อาจารย์สอนหรือบรรยาย 9. มีการทบทวนบทเรียนทุกครั้ง 10. ความสม่ำเสมอการเข้าเรียน 11. อาจารย์มีเทคนิคการ สอนและชี้แจงการให้คะแนนอย่างชัดเจน 12. มีการตั้งจุดมุ่งหมายในการ 13. มีความเครียดในการเรียน 14. มีความวิตกกังวลในการเรียน 15. มีแรงจูงใจในการเรียน 16. การเรียนวิชานี้มีประโยชน์ ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน 17. มีสมาธิและการเอาใจใส่ในระหว่างเรียน 18. มีความเชื่อมั่นว่าสามารถประสบความสำเร็จในการเรียน 19. มีเจตคติในการเรียน เช่น มีความภูมิใจและมีความสุขที่ ได้เรียนในวิชานี้ 20. ความภูมิในสาขาที่เรียน	คะแนนรวมวิชา PRE- 011

1.5 นิยามศัพท์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนรวมที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา PRE – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม)

พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การเข้าเรียนตรงเวลา ความสม่ำเสมอการเข้าเรียน ท่านอ่านเอกสารประกอบล่วงหน้า จดงานหรือขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญเวลาอาจารย์สอน เมื่อมีเวลาว่างอ่านเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม การฝึกทำแบบฝึกหัด ขณะที่อาจารย์สอนซักถามอาจารย์เมื่อไม่เข้าใจทันที การรวมกลุ่มติวกับเพื่อน ตั้งใจฟังขณะที่อาจารย์สอนหรือบรรยาย มีการทบทวนบทเรียนทุกครั้ง การตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียน ความพึงพอในการเรียน ความเครียดในการเรียน การมีสมาธิในการเรียน

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ช่วงระหว่างวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

- ทราบพฤติกรรมต่างๆ ที่ทำให้ผู้สอบไม่ผ่านในรายวิชาเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
- สามารถหามาตรการมาใช้แก้ปัญหาได้ตรงจุด เพื่อลดจำนวนผู้สอบไม่ผ่านให้น้อยลง
- นำผลการศึกษาวิจัยที่ได้ ไปใช้ในรายวิชาเดียวกันในครั้งต่อไป หรือวิชาอื่นๆ
- ใช้เป็นข้อมูลเพื่อเขียนบทความทางวิชาการในการสัมมนาการวิจัยเพื่อการเรียนการสอน

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

บทที่ 2

แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง "ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนวิชา PRE-011 ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น " ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย ต่าง ๆ ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า โดยนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตามลำดับดังนี้

2.1 แนวคิด เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

2.2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

2.1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2517: 56 อ้างถึงใน ชุตินันท์ พุ่มกลิ่น, 2546: 10) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ทักษะและสมรรถภาพทางสมองในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับจากการสั่งสอนของครู ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

ไพศาล หวังพาณิช (2526: 89) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอน ซึ่งได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

มณฑารัตน์ ชูพินิจ (2540: 12) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในการพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของคะแนน หรือเกรดเฉลี่ยสะสม ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการวัดหรือการทดสอบทั่วไป

เกษมชัย และหีม (2542: 13) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถหรือความสำเร็จที่ผู้เรียนได้รับหลังจากผู้เรียนรู้วิชาเหล่านั้นแล้ว พิจารณาจากคะแนนสอบจากแบบสอบถามหรือการทำงานตามที่ครูกำหนด หรือทั้งสองอย่างรวมกัน หรือได้จากการสังเกตพฤติกรรมและความสำเร็จด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย

2.1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

ประภัสสร วงษ์ศรี (2541: 46) กล่าวถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย

1) ผู้สอน ควรมีการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ อ่านหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ที่สนใจมาก เป็นประสบการณ์ทางการเรียนการสอน ความรู้ของครูผู้สอน การถ่ายทอดความรู้ของคุณภาพของการสอน อุปกรณ์การสอนที่ทันสมัย มีทัศนะที่ดีต่อนักเรียน มีคุณธรรมและมีความยุติธรรม การจูงใจและการกระตุ้นเสริมแรงผู้เรียน ให้ความช่วยเหลือ และสามารถแก้ปัญหาให้กับนักเรียนได้บรรยากาศในการสอนและสิ่งแวดล้อม

2) ผู้เรียน ได้แก่ พันธุกรรม เชาว์ปัญญา ความถนัด ความสนใจ อารมณ์ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว การศึกษาของบิดามารดา การปรับตัว แรงจูงใจ หลักสูตรหรือวิชาที่เรียน วัฒนธรรม ทัศนคติต่อสถาบันและผู้สอน บรรยากาศในการเรียนและสิ่งแวดล้อม

อริยา คูหา และบัญญัติ ยงย่วน (2547: 14) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ

1) ความพร้อมด้านสติปัญญา หรือความรู้ ทักษะพื้นฐาน

2) บุคลิกภาพหรือจิตลักษณะ เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อัตมโนทัศน์

3) พฤติกรรมการเรียน เช่น วิธีการเรียน การผลัดวันประกันพรุ่ง

4) บรรยากาศในการเรียน เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน วิธีการสอนของครู

5) ตัวแปรทางประชากร เช่น อายุ เพศ สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การศึกษาของบิดามารดา เป็นต้น

Bloom (1976: 175 อ้างถึงใน ปัญจา ชูช่วย, 2551: 12) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีตัวแปรอยู่ 3 ประการที่เกี่ยวข้อง คือ

1) พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะ ความถนัด และพื้นฐานของผู้เรียนที่มีมาก่อน

2) คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective Entry Characteristics) หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน อยากรู้สิ่งใหม่ ได้แก่ ความสนใจในวิชาเรียน เจตคติต่อเนื้อหาวิชา ระบบการเรียนและสถาบัน การยอมรับความสามารถของตนเอง เป็นต้น

3) คุณภาพทางการเรียนการสอน (Quality of Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนหรือประสิทธิผลที่ผู้เรียนจะได้รับ ผลสำเร็จในการเรียน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำการปฏิบัติและแรงเสริมของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ได้แก่ ความรู้ความสามารถทักษะ เชาว์ปัญญา ความถนัด ความสนใจ และพื้นฐานของผู้เรียนที่มีมาก่อน ความสนใจในวิชาเรียน การยอมรับความสามารถของตนเอง การเรียนการสอนหรือประสิทธิผลที่ผู้เรียนจะได้รับ ผลสำเร็จในการเรียน ระบบการเรียนและสถาบัน หลักสูตรหรือวิชาที่เรียน อุปกรณ์การสอนที่ทันสมัย บรรยากาศในการเรียนและสิ่งแวดล้อม ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว การศึกษาของบิดามารดา เป็นต้น

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัลภา วงศ์จันทร์. (2554) ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักศึกษา รายวิชาการเงินระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษารายวิชาการเงินระหว่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 21 คน พบว่า พฤติกรรมการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษามีการซักถามตอบคำถาม ในชั้นเรียน และมีความพึงพอใจในการเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง นอกจากนี้นักศึกษาที่มี ความเครียดในการเรียน และมีความวิตกกังวลจะมีผลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จารุทัศน์ สันติสิริสมบูรณ์ (2555) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา กระบวนวิชา มลภาวะทางอากาศ เสียง และการควบคุม วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยกับสาเหตุที่ส่งผลให้ นักศึกษามาเข้าเรียนหรือไม่มาเรียนและนำข้อมูลไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในกระบวนวิชา มลภาวะอากาศ เสียง และการควบคุม ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2555 จำนวน 41 คน พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าชั้นเรียนในระดับมาก คือ สัมพันธภาพ ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาในชั้นเรียน และความคาดหวังของผู้ปกครองต่อการเรียน รองลงมาคือ ความเชื่อมั่นที่มีต่ออาจารย์ผู้สอนและสุขภาพจิตของนักศึกษา ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าชั้นเรียนใน ระดับปานกลาง คือ ลักษณะสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับเพื่อน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สภาวะทางเศรษฐกิจของครอบครัว และการเดินทางมาเรียนที่มหาวิทยาลัย

สุรกิจ คำวงศ์ปืน (2552) ได้ศึกษา พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจที่ ลงทะเบียนในรายวิชา 52 – 207 หลักการบัญชีเบื้องต้น ในภาคการศึกษาที่ 2/ 2551 พบว่านักศึกษาที่ขาดเรียนค่อนข้างบ่อย ทำให้นักศึกษาขาดความรู้ที่ต่อเนื่อง ส่งผลให้ไม่เข้าใจในบทเรียน เนื่องจากขาดความรู้ที่ต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้ไม่เข้าใจในบทเรียนต่อไป นอกจากนี้การขาดการส่งงาน หรือส่งงานไม่ครบถ้วนตามที่ได้รับมอบหมาย ส่งผลให้ขาดทักษะในการทาข้อสอบ ทั้งนี้การเรียนที่ต้องใช้ความเข้าใจเป็นหลัก ไม่ใช่การท่องจำ จะต้องหมั่นทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทดสอบความเข้าใจ จะมีทักษะในการทาข้อสอบ ทั้งนี้นักศึกษาที่ไม่ได้ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง จะไม่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษา

ประณต เค้าฉิม (2549) ได้ศึกษา ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนและการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี มีทัศนคติในการเรียนที่ดี แต่มีการบริหารเวลาในการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง รวมทั้ง แรงจูงใจทางการเรียน เป็นตัวแปรด้านพฤติกรรมการเรียนที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อติดตามผลของโครงการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ช่วงระหว่างวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เพื่อศึกษาพฤติกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน อาทิ การตรงต่อเวลา การเตรียมตัวให้พร้อมต่อบรรยากาศในการเรียน รวมทั้งศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนให้ตรงต่อเวลา โดยผู้วิจัยจะนำเสนอหัวข้อดังต่อไปนี้

3.1 กลุ่มเป้าหมายศึกษา

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 วิธีการเก็บรวบรวม

3.4 สถิติที่ในการวิเคราะห์

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนผู้สอบรายวิชา pre – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น จำนวน 292 คน

สาขาวิชา	ตัวอย่าง
วิศวกรรมยานยนต์	89
วิศวกรรมการผลิต	54
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	59
วิศวกรรมอุตสาหการ	34
วิศวกรรมไฟฟ้า	56
รวม	292

ตารางที่1 จำนวนผู้ลงทะเบียนสอบแยกตามสาขา

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา pre – 011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย ญี่ปุ่น จำนวน 142 คน

สาขาวิชา	ตัวอย่าง
วิศวกรรมยานยนต์	40
วิศวกรรมการผลิต	35
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	27
วิศวกรรมอุตสาหการ	23
วิศวกรรมไฟฟ้า	17
รวม	142

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ลงทะเบียนเรียนแยกตามสาขา

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้

3.2.1 แบบสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนวิชา PRE-011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์) โดยมีคำถามจำนวนทั้งสิ้น 20 คำถาม

3.2.2. เกณฑ์การกำหนดคะแนนพฤติกรรมการเรียนโดยใช้เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยที่กำหนด ดังนี้ (ประณต เค้าฉิม, 2549)

คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 อยู่ในระดับ เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 อยู่ในระดับ เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 อยู่ในระดับ เหมาะสมน้อย

3.3 วิธีการเก็บรวบรวม

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วรวบรวมนำมาสังเคราะห์งานวิจัย เพื่อให้เกิดงานวิจัยที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่เราตั้งไว้

2. จัดโครงการปรับพื้นฐานฯให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีผลการสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ทางสถาบันกำหนดไว้ ระหว่างวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

- รวบรวมรายชื่อนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์
- สอบวัดผลความรู้ความเข้าใจในรายวิชาดังกล่าว
- รวบรวมคะแนนและวิเคราะห์ผลทางสถิติ
- วิเคราะห์เนื้อหาข้อสอบที่นักศึกษามักมีจุดบกพร่องหรือผิดพลาดในการทำข้อสอบ
- ประเมินและสรุปผลการจัดโครงการปรับพื้นฐานฯ

3.4 สถิติที่ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 17

3.4.1 สถิติบรรยายที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนในวิชา PRE-011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์) ของลถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น ปีการศึกษา 2558 และผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยายปรากฏผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา

รายการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	118	83
- หญิง	24	17
เกรดเฉลี่ยสะสม		
- น้อยกว่า 2.50	54	38
- 2.50 - 3.00	73	51
- 3.01 – 3.50	8	6
- 3.51 – 4.00	7	5
การเดินทางมาเรียนของนักศึกษา		
- รถโดยสารประจำทาง	95	67
- รถยนต์/รถจักรยานยนต์ส่วนตัว	36	25
- ผู้ปกครองมาส่ง	11	8
- อื่นๆ	-	-

สำหรับการวัดคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ระดับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 อยู่ในระดับสมน้อย

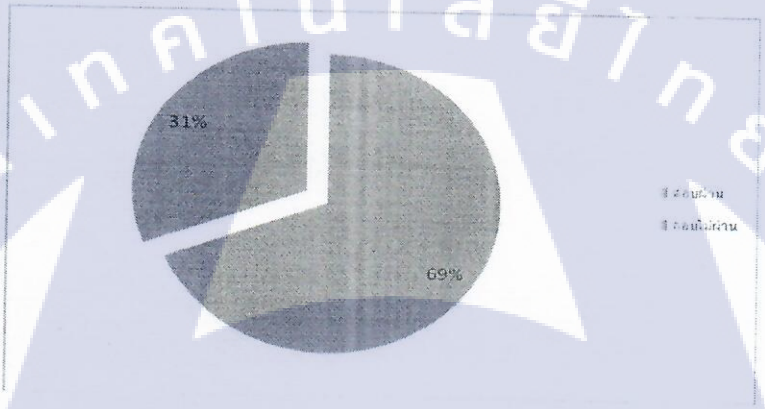
ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับพฤติกรรมการเรียนใน PRE - 011 จำแนกเป็นรายข้อ

พฤติกรรมการเรียน	$\overline{X}$	ระดับ
1. การเข้าเรียนตรงเวลา	3.76	มาก
2. อ่าน เอกสารประกอบการเรียนก่อนและหลังชั่วโมงเรียน	3.31	ปานกลาง
3.จดงานหรือขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญเวลาอาจารย์สอน	3.38	ปานกลาง
4. เมื่อมีเวลาว่างอ่านเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม	2.57	ปานกลาง
5. ฝึกทำแบบฝึกหัด	3.00	ปานกลาง
6. ขณะที่อาจารย์สอนซักถามอาจารย์เมื่อไม่เข้าใจทันที	2.71	ปานกลาง
7. มีรวมกลุ่มติวกับเพื่อน	3.38	ปานกลาง
8. ตั้งใจฟังขณะที่อาจารย์สอนหรือบรรยาย	3.71	ปานกลาง
9. มีการทบทวนบทเรียนทุกครั้ง	3.25	ปานกลาง
10. ความสม่ำเสมอการเข้าเรียน	3.90	มาก
11. อาจารย์มีเทคนิคการ สอนและชี้แจงการให้คะแนนอย่างชัดเจน	4.12	มาก
12. มีการตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียน	3.75	มาก
13. มีความเครียดในการเรียน	3.86	มาก
14. มีความวิตกกังวลในการเรียน	3.94	มาก
15. มีแรงจูงใจในการเรียน	4.10	มาก
16. การเรียนวิชานี้มีประโยชน์ ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน	4.00	มาก
17. มีสมาธิและการเอาใจใส่ในระหว่างเรียน	3.45	ปานกลาง
18. มีความเชื่อมั่นว่าสามารถประสบความสำเร็จในการเรียน	3.70	ปานกลาง
19. มีความภูมิใจและมีความสุขที่ ได้เรียนในวิชานี้	3.84	ปานกลาง
20. ความภูมิในสาขาที่เรียน	3.65	ปานกลาง
รวม	3.58	ปานกลาง

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา PRE -011

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 20	11	8
- 20 - 40	8	6
- 41 - 50	25	18
- 51 - 60	62	44
- 61 - 70	23	16
มากกว่า 70	13	8

กราฟที่ 1 แสดงผลการสอบวิชา PRE – 011



จากกราฟ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา PRE -011 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ทำคะแนนอยู่ช่วงระหว่าง 51 – 100 และนักศึกษาสอบผ่านจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 69

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนในวิชา PRE-011(เตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์) ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น จำนวน 142 คน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ในช่วงระหว่างวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชา PRE - 011 โดยใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage) สรุปว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 83) มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ช่วง 2.50 -3.00(ร้อยละ51) และเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 67)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนต่อผลการเรียนในวิชา PRE-011 โดยใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage) สรุปว่า พฤติกรรมการเรียนที่ส่งผลต่อวิชา PRE -011 อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.12) คือ อาจารย์มีเทคนิคการสอนและชี้แจงการให้คะแนนอย่างชัดเจน รองลงมา คือ มีแรงจูงใจในการเรียน($\overline{X}$ = 4.10) และการเรียนวิชานี้มีประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน($\overline{X}$ = 4.10) แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาจะมีความวิตกกังวลในการเรียน ($\overline{X}$ = 3.94) เมื่อผลสอบไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา PRE -011 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ทำคะแนนอยู่ช่วงระหว่าง 51 – 100 และนักศึกษาสอบผ่านจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 69

5.1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบแต่ละบท สามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้

<u>บทที่ 1 พีชคณิต</u> ทุกครั้งที่ผู้วิจัยได้ตรวจงานหรือข้อสอบกลางภาคและปลายภาค จะพบว่าบ่อยครั้งที่นักศึกษาทำโจทย์แล้วได้คำตอบที่ผิด เหตุมักเกิดจากความสะเพร่าหรือเข้าใจผิดในเรื่องการบวก ลบ คูณ และ หารกัน ของพหุนามหรือแม้แต่ของจำนวนจริง

<u>บทที่ 2 เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย</u> แม้จะขัดกับความรู้สึกที่เคยได้เรียนความสัมพันธ์และฟังก์ชันก่อน แล้วค่อยพูดถึงเรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย เหตุเพราะ เส้นตรง พาราโบลา วงกลม วงรี และไฮเพอร์โบลา เหล่านี้ต่างนิยามไว้ให้เป็นความสัมพันธ์ทั้งสิ้น หากแต่ผู้วิจัยเห็นว่า ทั้งหัวข้อเรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย กับ ความสัมพันธ์และฟังก์ชันนั้น นักศึกษาได้เรียนมาแล้วหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย

จึงไม่น่าจะสร้างความสับสนให้แก่นักศึกษาจนถึงขั้นเรียนไม่ได้ ผนวกกับความต้องการที่จะนำความรู้ในการร่างกราฟจากหัวข้อเรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยมาช่วยในการหาโดเมนกับเรนจ์ของความสัมพันธ์และฟังก์ชันช่วยอธิบายความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน และจะเห็นภาพได้ดียิ่งขึ้นเมื่อผู้วิจัยต้องการอธิบายความหมายของฟังก์ชันเพิ่ม ฟังก์ชันลด ฟังก์ชันคู่ ฟังก์ชันคี่ ฟังก์ชันที่นิยามเป็นชิ้น (piecewise-defined function) ดังนั้นในการเรียนการสอนบทที่ 3 นี้จะมุ่งเน้นให้นักศึกษานำความรู้ ความเข้าใจ ไปวาดกราฟได้อย่างถูกต้องโดยเฉพาะแบบฝึกหัดที่ 6 และ 7 จะเป็นการฝึกแรเงาพื้นที่ที่โอบล้อมด้วยกราฟที่กำหนดมาให้และเมื่อนำความรู้ไปต่อยอดกับเรื่องของการหาปริพันธ์ในวิชาแคลคูลัส 1 นักศึกษาจะสามารถคำนวณพื้นที่ที่แรเงาได้และยิ่งไปกว่านั้น นักศึกษาสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์จะต้องนำพื้นฐานในบทนี้ไปใช้อีกครั้งอย่างเชี่ยวชาญสำหรับการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นผิวในปริภูมิ 3 มิติซึ่งจะปรากฏในรายวิชา แคลคูลัส 2 และคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม

<u>บทที่ 3 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน</u> ในบทนี้จะให้นิยามที่จำเป็นสำหรับการเรียนในขั้นที่สูงขึ้นพร้อมด้วยแบบฝึกหัดที่มากพอสมควรหากแต่สิ่งที่ผู้วิจัยพบว่าเป็นปัญหาสำคัญในการเรียนแคลคูลัสมากนั้นก็คือ เมื่อผู้วิจัยกำหนดฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่งและค่าๆหนึ่งมาให้เช่น $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & ; \quad x\le 0 \\ 1-6x & ; \quad x>0 \end{cases}$ แล้วให้นักศึกษาหาค่าของ $f(0)$ โดยมากมักจะตอบ 0 ซึ่งเป็นคำตอบที่ผิด นักศึกษาสามารถแก้ไขจุดบกพร่องจุดนี้ได้โดยการทำแบบฝึกหัดที่ 3 และ 4 ทุกข้อด้วยความเข้าใจและในบทนี้ผู้วิจัยเพิ่มหัวข้อใหม่ที่ไม่มีในระดับมัธยมปลายคือการเขียนฟังก์ชันตรรกยะให้อยู่ในรูปของเศษส่วนย่อย หัวข้อนี้เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องเทคนิคการหาปริพันธ์ในรายวิชาแคลคูลัส 1

<u>บทที่ 4 ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม</u> เนื่องด้วยเป็นฟังก์ชันที่มีการประยุกต์ใช้ในหลายสาขาทั้งทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ การเพิ่มและลดลงของประชากรหรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆที่สามารถอธิบายด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ บางครั้งจะพบว่ามีฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลหรือฟังก์ชันลอการิทึมเป็นส่วนหนึ่งของสมการนั้นๆ และคุณสมบัติบางประการของฟังก์ชันทั้งสองกลับเอื้อประโยชน์ให้การหาลิมิตและอนุพันธ์ทำได้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกหัวข้อนี้ไว้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาพื้นฐานแคลคูลัส

<u>บทที่ 5 ฟังก์ชันตรีโกณมิติและฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน</u> หัวข้อนี้นับว่าเป็นของแสลงสำหรับเด็กทุกรุ่นที่ผู้วิจัยได้สอน ในรายวิชานี้จึงเริ่มด้วยเรื่องง่ายๆด้วยทฤษฎีบทของสามเหลี่ยมปิทากอรัส และ

ทบทวนนิยามของฟังก์ชันตรีโกณมิติในระดับมัธยมต้น($\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$) จากนั้นจะเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้สูตรพื้นฐานที่สำคัญ 3 สูตรดังนี้ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$$\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$$

$$1 + \cot^2\theta = \cos ec^2\theta$$

โดยจะอยู่ในแบบฝึกหัดที่ 3, 4 และ 5 จากนั้นจะเป็นการนิยามฟังก์ชันตรีโกณมิติเมื่อ $\theta \in \square$ และสุดท้ายเราจะจบบทนี้ที่นิยามของฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยในโอกาสต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะเรื่องที่ควรทำการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตของการศึกษาเฉพาะในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นเท่านั้น จึงเห็นว่าควรทาการวิจัยเรื่องเดียวกันนี้กับคณะอื่นในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เพื่อเป็นการขยายขอบเขตการศึกษาให้กว้างขวางขึ้น

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เช่น พื้นฐานทางด้านครอบครัว สภาพแวดล้อมภายนอกสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

3. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสอนของอาจารย์กับพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บรรณานุกรม

Hall, C., Smith, K., and Chia, R. 2008. COGNITIVE AND PERSONALITY FACTORS IN RELATION TO TIMELY COMPLETION OF A COLLEGE DEGREE. College Student Journal 42, 1087-1098.

JilardiDamavandi, A., Mahyuddin, R., Elias, H., Daud, S. M., and Shabani, J. 2011. Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. International Journal of Psychological Studies 3, 186-192.

Pallant, J. 2007. SPSS survival manual : a step by step quide to data analysis using SPSS for Windows (Version 15), Allen & Unwin, NSW.

นุชนาฎ วรยศศรี. (2544). "ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้," มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ประณต เค้าฉิม. 2549. ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนและการสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะมนุษศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารพฤติกรรมศาสตร์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 1.

ผจงจิต อินทสุวรรณ และคณะ. 2536. ตัวแปรที่สามารถทานายผลการเรียนของนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พฤติกรรมศาสตร์) สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รายงานการวิจัยฉบับที่ 52.

พรพจน์ เพ็ชรทวีพรเดช. 2547. ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุรกิจ คาวงศ์ปืน. (2552). "พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการบัญชีเบื้องต้น ในภาคการศึกษาที่ 2 /2551 สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่." สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนอร์ท เชียงใหม่.

ภาคผนวก

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

แบบสอบถาม

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวิจัยชั้นเรียน เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนกับผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (PRE – 011) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

2. เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง ขอให้นักศึกษาตอบตามความเป็นจริง คาตอบของท่านไม่มีถูกหรือผิดและไม่มีผลต่อคะแนนในการเรียนของท่าน

3. แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน จำนวน 20 ข้อ ให้นักศึกษาอ่านข้อความ แล้วเขียนเครื่องหมาย / ลงในแบบประเมินตนเอง ที่ตรงกับการกระทำหรือความคิดของตนเอง

แบบสอบถามเพื่อวัดระดับพฤติกรรมการเรียน จำนวน 20 ข้อ

พฤติกรรมการเรียน	ระดับพฤติกรรมการเรียน				
	บ่อยครั้งที่สุด	บ่อยมาก	ปานกลาง	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
1. การเข้าเรียนตรงเวลา					
2. อ่าน เอกสารประกอบการเรียนก่อนและหลังชั่วโมงเรียน					
3.จดงานหรือขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญเวลาอาจารย์สอน					
4. เมื่อมีเวลาว่างอ่านเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม					
5. ฝึกทำแบบฝึกหัด					
6. ขณะที่อาจารย์สอนซักถามอาจารย์เมื่อไม่เข้าใจทันที					
7. มีรวมกลุ่มติวกับเพื่อน					
8. ตั้งใจฟังขณะที่อาจารย์สอนหรือบรรยาย					
9. มีการทบทวนบทเรียนทุกครั้ง					

พฤติกรรมการเรียน	ระดับพฤติกรรมการเรียน				
	บ่อยครั้งที่สุด	บ่อยมาก	ปานกลาง	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
10. ความสม่ำเสมอการเข้าเรียน					
11. อาจารย์มีเทคนิคการ สอนและชี้แจงการให้คะแนนอย่างชัดเจน					
12. มีการตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียน					
13. มีความเครียดในการเรียน					
14. มีความวิตกกังวลในการเรียน					
15. มีแรงจูงใจในการเรียน					
16. การเรียนวิชานี้มีประโยชน์ ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน					
17. มีสมาธิและการเอาใจใส่ในระหว่างเรียน					
18. มีความเชื่อมั่นว่าสามารถประสบความสำเร็จในการเรียน					
19. มีความภูมิใจและมีความสุขที่ ได้เรียนในวิชานี้					
20. ความภูมิในสาขาที่เรียน					

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

)

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

เลขที่นั่งสอบ.....

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

Thai-Nichi Institute of Technology

泰日工業大学

ชื่อ-สกุล..... .....

คณะ.....สาขา.....กลุ่มเรียน .....

ข้อสอบหลังเรียนวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม

เวลาที่ใช้ในการสอบ 3 ชั่วโมง

คำแนะนำและข้อปฏิบัติในการสอบ

1. ข้อสอบมี 12 หน้า (รวมปก) จำนวน 10 ข้อ รวม 100 คะแนน **ให้ทำลงในกระดาษข้อสอบ**
2. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขทุกชนิด
3. สามารถทดเลข หรือเขียนข้อความใด ๆ ในข้อสอบได้
4. **ปิดโทรศัพท์มือถือ**ไว้ตลอดขณะอยู่ในห้องสอบ
5. โปรดตรวจสอบข้อสอบให้ครบถ้วนทุกหน้า

1. จงแสดงความเท่ากันของสมการ (10 คะแนน)

$$\frac{\left(x+\frac{3}{x+4}\right)\left(x+1-\frac{9}{x+1}\right)}{x-1-\frac{4}{x+2}}=x+2$$

2. จงหาเซตคำตอบที่สอดคล้องกับอสมการที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

2.1 $|2x-1|+2<|x+2|$

2.2 $\sqrt{x-1}(x+1)(x-6)<0$

2.3 $|x-3|(x-7)>0$

3. จงแรเงาพื้นที่ที่ปิดล้อม และหาจุดตัดของกราฟต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

3.1 $y=x^2-10x+20$ และ $y=|x|$

3.2 $x=\sqrt{y}$, $y=\sqrt{-2-x}$, $y=0$ และ $y=4$

3.3 $x^2+y^2=4$ และ $x^2+y^2=49$

4. กำหนดให้ $g(x)=\begin{cases}x-2 & ; \quad x<0\\ & \\ -x^3 & ; \quad x\geq 0\end{cases}$, $h(x)=x-4$

ถ้า f เป็นฟังก์ชันซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข $f(x)=(h\circ g)(x)$ จงหา f (5 คะแนน)

5. จงเขียน $\frac{1}{\sin^2\theta+\sin\theta-42}$ ให้เป็นผลบวกของเศษส่วนย่อย (15 คะแนน)

6. $\frac{1}{1+x^{a-b}+x^{a-c}}+\frac{1}{1+x^{b-c}+x^{b-a}}+\frac{1}{1+x^{c-a}+x^{c-b}}$ (10 คะแนน)

จากโจทย์ จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย (เลขชี้กำลังเป็นบวก)

7. จงหาเซตคำตอบของสมการ $\log_8(\log_{36}(x^2-5x))=-\frac{1}{3}$ (10 คะแนน)

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

8. จงหาค่าของ (ข้อละ 1 คะแนน)

8.1 $\cos ec(-\frac{8\pi}{3})$

8.2 $\cot\frac{19\pi}{3}$

8.3 $\sin(-\frac{440\pi}{12})$

8.4 $\tan(-\frac{256\pi}{24})$

9. จงหาขนาดของมุมของ (ข้อละ 2 คะแนน)

9.1 $\arccos(-1)$

9.2 $\arcsin(\frac{1}{2})$

9.3 $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$

10. จงพิสูจน์เอกลักษณ์ $\frac{co\sec^2\theta}{1+\tan^2\theta}=\cot^2\theta$ (10 คะแนน)

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

เฉลย

1. จงแสดงความเท่ากันของสมการ (10 คะแนน)

$$\frac{\left(x+\frac{3}{x+4}\right)\left(x+1-\frac{9}{x+1}\right)}{x-1-\frac{4}{x+2}}=x+2$$

วิธีทำ

$$=\frac{\left(\frac{x(x+4)+3}{x+4}\right)\left(\frac{(x+1)^2-9}{x+1}\right)}{\frac{(x-1)(x+2)-4}{x+2}}$$

$$=\frac{\left(\frac{x^2+4x+3}{x+4}\right)\left(\frac{x^2+2x-8}{x+1}\right)}{\frac{x^2+x-6}{x+2}}$$

$$=\frac{\left[\frac{(x+1)(x+3)}{(x+4)}\right]\left[\frac{(x+4)(x-2)}{(x+1)}\right]}{\left[\frac{(x-2)(x+3)}{(x+2)}\right]}$$

$$=x+2$$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

2. จงหาเซตคำตอบที่สอดคล้องกับอสมการที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

2.1 $|2x - 1| + 2 < |x + 2|$

ตอบ

$$x \in \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right) = \left(\frac{1}{3}, 1\right)$$

2.2 $\sqrt{x-1}(x+1)(x-6) < 0$

ตอบ

$$x \in (1, 6)$$

2.3 $|x-3|(x-7) > 0$

ตอบ

$$x \in (7, \infty)$$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

3. จงแรเงาพื้นที่ที่ปิดล้อม และหาจุดตัดของกราฟต่อไปนี้ (ข้อละ 5 คะแนน)

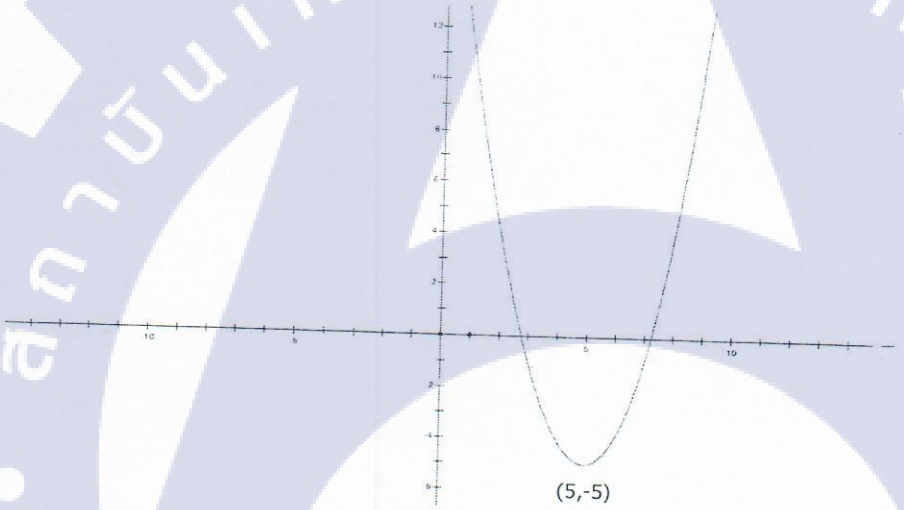
3.1 $y = x^2 - 10x + 20$ และ $y = |x|$

วิธีทำ จาก $y = x^2 - 10x + 20$

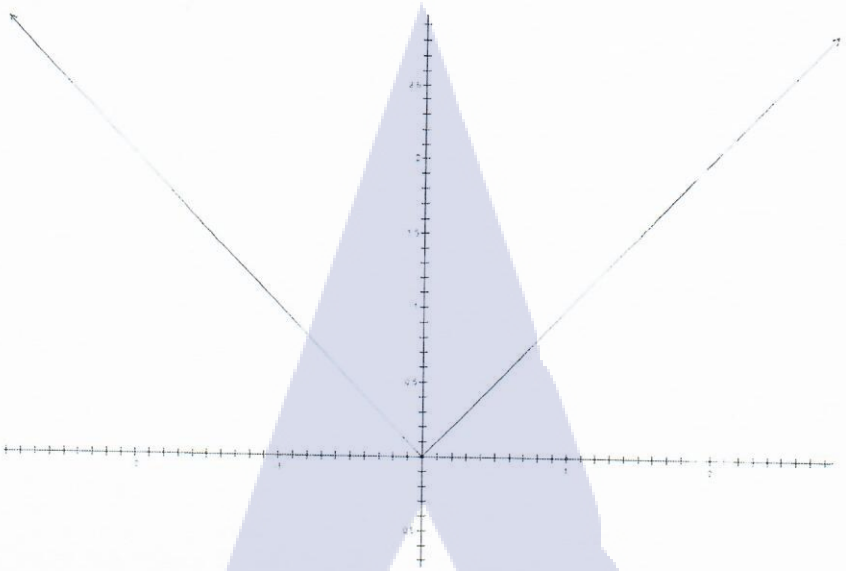
$$y = x^2 - 10x + 25 - 5$$

$$y + 5 = (x - 5)^2$$

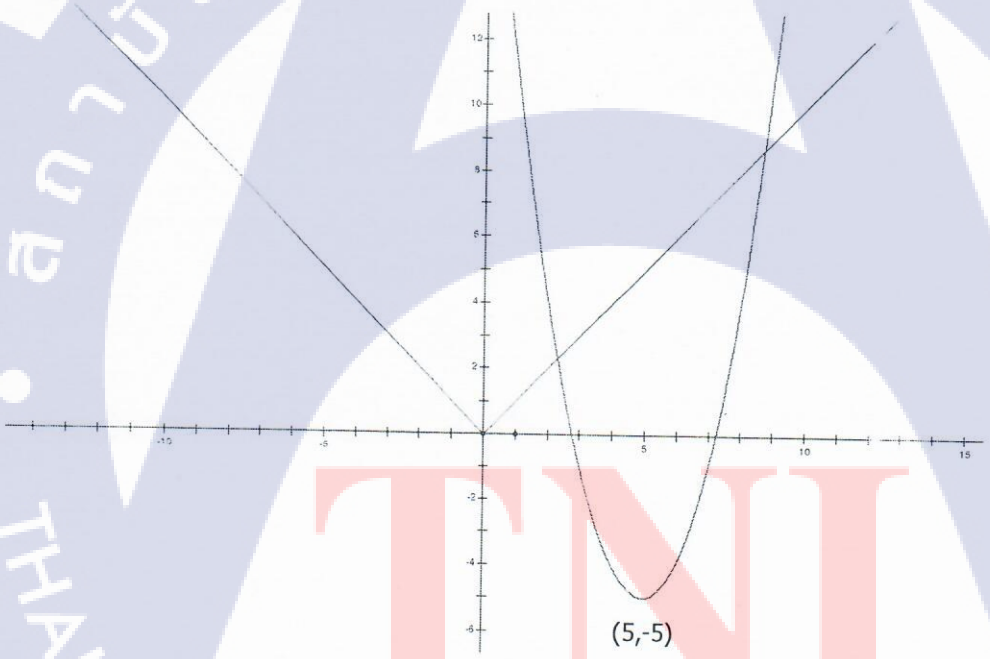
เป็นกราฟพาราโบลาหงายจุดยอดอยู่ที่ $(5, -5)$ ซึ่งวาดได้ดังนี้



และ $y = |x|$ วาดกราฟได้ดังนี้



หากนำกราฟทั้งสองมาวาดบนระนาบ XY เดียวกัน



(5,-5)

จะพบว่าจุดที่กราฟทั้งสองตัดกันนั้นอยู่ในจตุภาคที่หนึ่งทั้งสิ้น

ในจตุภาคที่หนึ่งนั้น สมการ $y=|x|$ ก็คือ $y=x$ และ

เราจะนำ $y=x$ ไปแก้ระบบสมการเพื่อหาจุดตัดแทนที่สมการ $y=|x|$ ดังนี้

จาก $y = x$ .....(1)

และ $y = x^2 - 10x + 20$ ..... (2)

ดังนั้น แทน 1 ลงใน 2 จะได้ว่า $x = x^2 - 10x + 20$

นั่นคือ $x^2 - 11x + 20 = 0$

เพราะฉะนั้น $x = \frac{11 \pm \sqrt{121-80}}{2} = \frac{11 \pm \sqrt{41}}{2}$

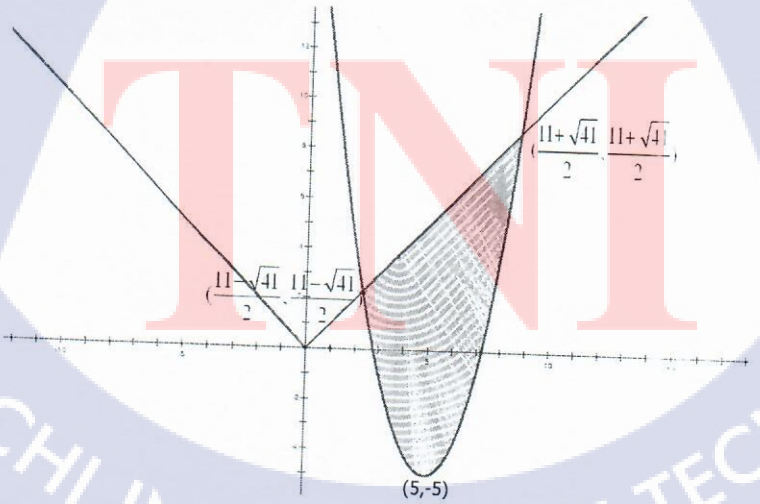
เมื่อแทนค่า $x = \frac{11+\sqrt{41}}{2}$ ลงในสมการ 1 จะได้ $y = \frac{11+\sqrt{41}}{2}$ และ

เมื่อแทนค่า $x = \frac{11-\sqrt{41}}{2}$ ลงในสมการ 1 จะได้ $y = \frac{11-\sqrt{41}}{2}$

จึงได้ว่าจุดตัดของ $y = |x|$ และ $y = x^2 - 10x + 20$

คือ $(\frac{11+\sqrt{41}}{2}, \frac{11+\sqrt{41}}{2})$ และ $(\frac{11-\sqrt{41}}{2}, \frac{11-\sqrt{41}}{2})$

นำจุดตัดที่ได้ไปพลอตลงในกราฟพร้อมทั้งแรเงาพื้นที่ที่ปิดล้อม ผลที่ได้เป็นดังนี้



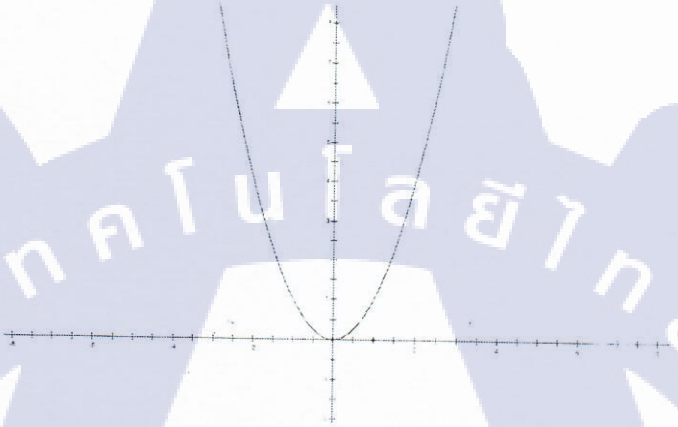
3.2 $x=\sqrt{y}$, $y=\sqrt{-2-x}$, $y=0$ และ $y=4$

วิธีทำ จาก $x=\sqrt{y}$

ยกกำลังสองทั้งสองข้างของสมการ

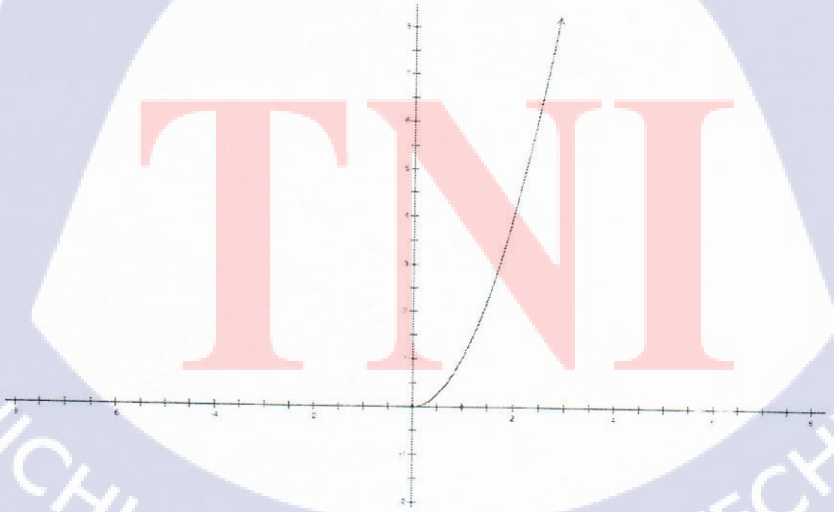
$$x^2=y$$

ซึ่งเป็นกราฟพาราโบลาหงายจุดยอดอยู่ที่ $(0,0)$ ซึ่งวาดได้ดังนี้



แต่สมการที่เราสนใจคือ $x=\sqrt{y}$ ซึ่งสังเกตได้ว่า $x=\sqrt{y}\geq 0$

ดังนั้นรูปที่ได้จึงเป็นรูปครึ่งพาราโบลาซีกที่ $x\geq 0$ นั่นคือ

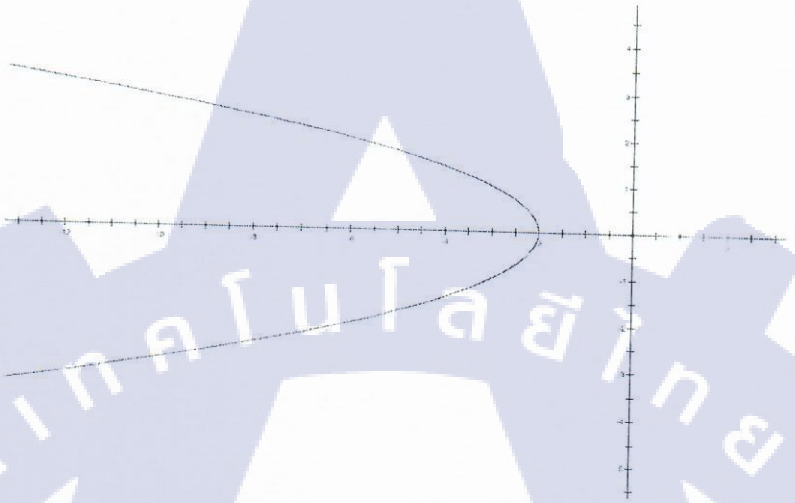


สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

และในทำนองเดียวกันนำ $y=\sqrt{-2-x}$ มายกกำลังสองทั้งสองข้างจะได้

$$(y-0)^2=-(x+2)$$

ซึ่งเป็นกราฟพาราโบลาตะแคงซ้ายจุดยอดอยู่ที่ $(-2,0)$ ซึ่งวาดได้ดังนี้

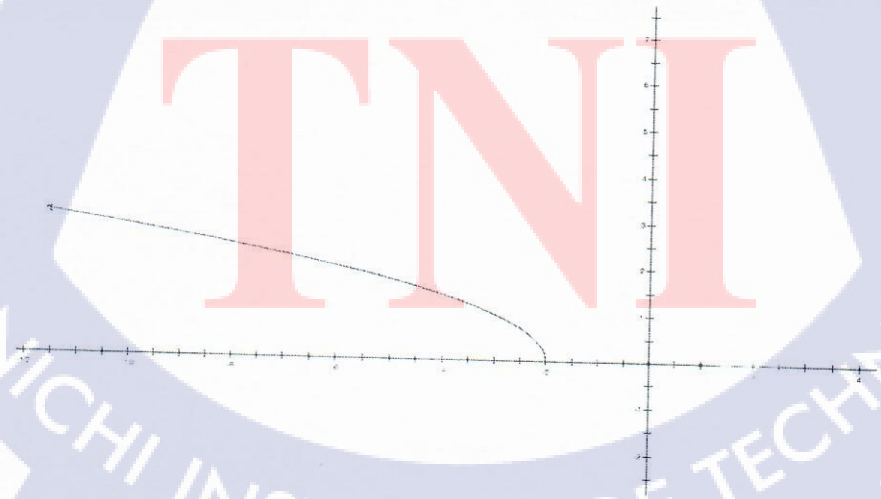


หากแต่กราฟที่เราสนใจคือ $y=\sqrt{-2-x}$

จะพบว่า y มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์เสมอ

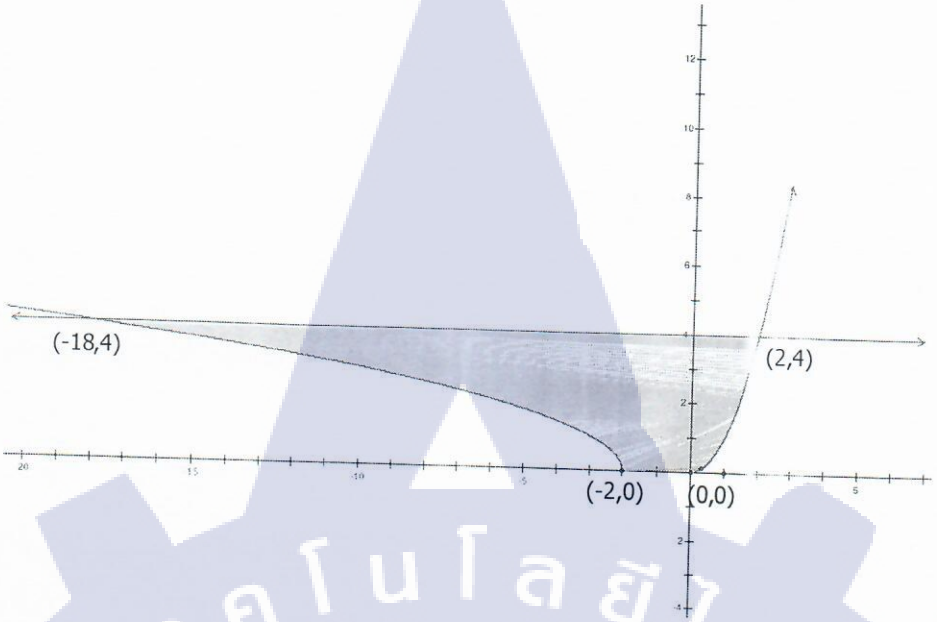
รูปที่ได้จึงเป็นรูปครึ่งพาราโบลาซีกที่ $y\geq 0$

นั่นคือวาดกราฟได้ดังนี้



TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

วาดกราฟบนระนาบ XY เดียวกันพร้อมกับเส้นตรง $y=4$ และ $y=0$



สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY
TNI

4. กำหนดให้ $g(x)=\begin{cases} x-2 & ; \quad x<0 \\ & \\ -x^3 & ; \quad x\geq 0 \end{cases}$, $h(x)=x-4$

ถ้า f เป็นฟังก์ชันซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข $f(x)=(h\circ g)(x)$ จงหา f

(5 คะแนน)

วิธีทำ สำหรับ $x\in\square$ จะได้ว่า $(h\circ g)(x)=h(g(x))$

$$=g(x)-4$$

$$=\begin{cases} x-2-4 & ; \quad x<0 \\ & \\ -x^3-4 & ; \quad x\geq 0 \end{cases}$$

$$=\begin{cases} x-6 & ; \quad x<0 \\ & \\ -x^3-4 & ; \quad x\geq 0 \end{cases}$$

นั่นคือ $f(x)=(h\circ g)(x)=\begin{cases} x-6 & ; \quad x<0 \\ & \\ -x^3-4 & ; \quad x\geq 0 \end{cases}$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

5. จงเขียน $\frac{1}{\sin^2\theta+\sin\theta-42}$ ให้เป็นผลบวกของเศษส่วนย่อย (15 คะแนน)

วิธีทำ

ให้ $m=\sin\theta$

ดังนั้นจากโจทย์ $\frac{1}{\sin^2\theta+\sin\theta-42}=\frac{1}{m^2+m-42}=\frac{1}{(m+7)(m-6)}$

สมมติให้ $A_1, A_2 \in \square$ ซึ่ง

$$\frac{1}{(m+7)(m-6)}=\frac{A_1}{m-6}+\frac{A_2}{m+7}$$

$$=\frac{A_1(m+7)+A_2(m-6)}{(m-6)(m+7)}$$

จะได้ว่า $1=A_1(m+7)+A_2(m-6)=(A_1+A_2)m+(7A_1-6A_2)$

โดยการเทียบสัมประสิทธิ์

$A_1+A_2=0$

$7A_1-6A_2=1$

จากการแก้ระบบสมการ จะได้ว่า $A_1=\frac{1}{13}, A_2=-\frac{1}{13}$

ดังนั้น $\frac{1}{m^2+m-6}=\frac{1}{13(m-6)}-\frac{1}{13(m+7)}$

ทำให้ $\frac{1}{\sin^2\theta+\sin\theta-42}=\frac{1}{13(\sin\theta-6)}-\frac{1}{13(\sin\theta+7)}$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น TNI NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

6. $\dfrac{1}{1+x^{a-b}+x^{a-c}}+\dfrac{1}{1+x^{b-c}+x^{b-a}}+\dfrac{1}{1+x^{c-a}+x^{c-b}}$ (10 คะแนน)

จากโจทย์ จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย (เลขชี้กำลังเป็นบวก)

วิธีทำ $\dfrac{1}{1+x^{a-b}+x^{a-c}}+\dfrac{1}{1+x^{b-c}+x^{b-a}}+\dfrac{1}{1+x^{c-a}+x^{c-b}}$

$=\dfrac{1}{x^a(x^{-a}+x^{-b}+x^{-c})}+\dfrac{1}{x^b(x^{-b}+x^{-c}+x^{-a})}+\dfrac{1}{x^c(x^{-c}+x^{-a}+x^{-b})}$

$=\dfrac{1}{(x^{-a}+x^{-b}+x^{-c})}\cdot\left(\dfrac{1}{x^a}+\dfrac{1}{x^b}+\dfrac{1}{x^c}\right)$

$=\dfrac{1}{(x^{-a}+x^{-b}+x^{-c})}\cdot\left(x^{-a}+x^{-b}+x^{-c}\right)$

$=1$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

7. จงหาเซตคำตอบของสมการ $\log_8(\log_{36}(x^2-5x)) = -\frac{1}{3}$ (10 คะแนน)

วิธีทำ จาก $\log_8(\log_{36}(x^2-5x)) = -\frac{1}{3}$

ดังนั้น $\log_{36}(x^2-5x) = 8^{-\frac{1}{3}} = (2^3)^{-\frac{1}{3}} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$

จึงได้ว่า $\log_{36}(x^2-5x) = \frac{1}{2}$

$$x^2-5x = 36^{\frac{1}{2}}$$

$$x^2-5x = 6$$

$$x^2-5x-6 = 0$$

$$(x+1)(x-6) = 0$$

$$x = -1, 6$$

นำค่าทั้งสองไปแทนลงในสมการ $\log_8(\log_{36}(x^2-5x)) = -\frac{1}{3}$ พบว่าสมการเป็นจริง

ดังนั้นเซตคำตอบของสมการ $\log_8(\log_{36}(x^2-5x)) = -\frac{1}{3}$ คือ $\{-1, 6\}$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

8. จงหาค่าของ (ข้อละ 1 คะแนน)

8.1 $\cos ec(-\frac{8\pi}{3})$

ตอบ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

8.2 $\cot\frac{19\pi}{3}$

ตอบ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

8.3 $\sin(-\frac{440\pi}{12})$

ตอบ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

8.4 $\tan(-\frac{256\pi}{24})$

ตอบ $\sqrt{3}$

9. จงหาขนาดของมุมของ (ข้อละ 2 คะแนน)

9.1 $\arccos(-1)$

ตอบ π

9.2 $\arcsin(\frac{1}{2})$

ตอบ $\frac{\pi}{6}$

9.3 $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

ตอบ $\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$

10. จงพิสูจน์เอกลักษณ์ $\frac{\cos\text{ec}^2\theta}{1+\tan^2\theta} = \cot^2\theta$ (10 คะแนน)

วิธีทำ

$$\frac{\cos\text{ec}^2\theta}{1+\tan^2\theta} = \frac{\frac{1}{\sin^2\theta}}{1+\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{\frac{1}{\sin^2\theta}}{\frac{\cos^2\theta+\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1}{\sin^2\theta}\left(\frac{\cos^2\theta}{\cos^2\theta+\sin^2\theta}\right)$$

$$= \frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} = \cot^2\theta$$

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI