

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ชนักดิ์ บ่ายเที่ยง : การพัฒนาปริเรควิชิตโมเดลวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีโดยใช้แผนทิมโนทัศน์ (THE DEVELOPMENT OF PREREQUISITE MODEL IN BASIC MATHEMATICS COURSES FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY UNDERGRADUATE CURRICULA BY USING CONCEPT MAPS) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. พรชูลี อาชวอำรุง , อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ. ดร. ยงควิมล เณบุญวิ, 208 หน้า . ISBN 974-635-228-8

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะสร้างแผนทิมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรี และใช้แผนทิมโนทัศน์ที่สร้างนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาปริเรควิชิตโมเดลในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โมเดลที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นโมเดลเชิงสาเหตุที่เรียกว่า ปริเรควิชิตโมเดล ประกอบด้วยตัวแปรภายนอก 2 ตัวแปร และตัวแปรภายใน 5 ตัวแปร ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาโมเดลบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้หลักการและทฤษฎีของการวิเคราะห์เส้นทาง และประกอบกับคำแนะนำที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างนักศึกษที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 384 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 จำนวน 3 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรในโมเดล โดยการหาสถิติพื้นฐานของตัวแปร ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สำหรับเรื่องอิทธิพลของตัวแปร สมการโครงสร้าง และการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล 7.20 และ 8.10 ผลการวิจัยพบว่า ปริเรควิชิตโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า ไค-สแควร์ เท่ากับ 6.79 ที่องศาอิสระเท่ากับ 5 คำนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.995 สำหรับในเรื่องการวิเคราะห์อิทธิพล พบว่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรมีนัยสำคัญทุกคู่ เมื่อเปรียบเทียบกับเรื่องที่เป็นพื้นฐานด้วยกันพบว่า เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน มีอิทธิพลรวมสูงสุดต่อทุกเรื่องในปริเรควิชิตโมเดล ซึ่งได้แก่ เรื่องการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การอินทิเกรต การประยุกต์ของการอินทิเกรต และการหาคำตอบของสมการที่ไม่เป็นเชิงเส้น โดยมีขนาดอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.27 0.45 0.41 0.45 และ 0.15 ตามลำดับ สำหรับอิทธิพลทางตรงนั้น เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ยังคงมีอิทธิพลสูงสุดต่อเกือบทุกเรื่อง ยกเว้นอิทธิพลทางตรงต่อเรื่องการประยุกต์การอินทิเกรต ซึ่งเรื่องการอินทิเกรต มีอิทธิพลสูงสุด ในเรื่องของสมการโครงสร้างพบว่า สมการที่มีอำนาจการพยากรณ์สูงที่สุดคือ สมการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม เรื่องการประยุกต์ของการอินทิเกรต โดยตัวแปรต้น เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การอินทิเกรต และการหาคำตอบของสมการที่ไม่เป็นเชิงเส้น โดยมีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ ร้อยละ 50

การที่โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงแสดงให้เห็นว่า แผนทิมโนทัศน์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาปริเรควิชิตโมเดลได้ หลักการและทฤษฎีในเรื่องการวิเคราะห์เส้นทางนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหาของแต่ละวิชาในหลักสูตร ระดับอุดมศึกษาหรือระดับอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

ภาควิชา.....อุดมศึกษา
สาขาวิชา.....อุดมศึกษา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....พรชูลี อาชวอำรุง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....ยงควิมล เณบุญวิ