

ศิริไล ถนอมสวย<sup>1</sup> สุชาติ นาคฤทธิ์<sup>2</sup>

อรรณพ หงษ์ทอง<sup>3</sup>



การประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเตรียม  
วิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
EVALUATION OF LEARNING AND TEACHING MATHEMATICS OF  
PRE-ENGINEERING PROGRAM STUDENTS CURRICULUM OF VOCATIONAL  
CERTIFICATE, COLLEGE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธี Cluster Sampling เลือกตัวแทนห้องของแต่ละสาขาวิชา ได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 231 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร คือ ค่าไคสแควร์ และสถิติที่ใช้ทดสอบความแปรปรวนคือ t-test, One-way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก สำหรับบุคคลที่อาศัยอยู่ด้วยในขณะที่ศึกษามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ในภาพรวมเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาในการประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 1. ด้านบริบทของหน่วยระบบ/มาตรฐาน การเรียนรู้เรื่องวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการสอนมีความคล้อยกับเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับมาก 2. ด้านปัจจัยนำเข้าของหน่วยระบบ พบว่า มีความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก 3. ด้านกระบวนการของหน่วยระบบ เช่น การถ่ายทอดความรู้ สื่อการสอน และการเตรียมตัวของผู้สอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ ปานกลาง 4. ด้านผลผลิต

<sup>1</sup> รองศาสตราจารย์, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>2</sup> นักวิจัย, ฝ่ายวิจัย, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>3</sup> นักวิเคราะห์นโยบายและแผน, ฝ่ายวางแผนและพัฒนา, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



ของหน่วยระบบ เช่น การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ พบว่า นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ  
การศึกษาต่อและประกอบอาชีพอยู่ในระดับมาก สำหรับมูลเหตุจูงใจที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียน  
หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ คือ ด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความสามารถ  
เป็นอย่างดี ด้านการประกอบอาชีพโดยมีความเชื่อมั่นว่าจะมีงานทำที่มั่นคงเมื่อสำเร็จการศึกษา

**คำสำคัญ :** การประเมินการเรียนรู้การสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ชีพชีวินโมเดล

### Abstract

The research objective is to evaluate the learning and teaching mathematics of Pre-engineering program students, Curriculum of Vocational Certificate, 2<sup>nd</sup> year class, by taking a random sample, using the means of Cluster Sampling to select the room representative of each major and has obtained the sample size of 231 students. The instrument used is a questionnaire, analysis and data process by computer. Statistics used are percentage, average, math, and standard deviation. Statistic used in testing the relation between two variables is chi-square and the statistic used in testing variance are t-test, and One-way ANOVA. The research result is found that the personal factor does not have educational achievement of student and the student has basic knowledge relating to mathematics at a high level. For dependent person while studying has learning achievement of student. In general imagination related to opinion of student in evaluation of learning and teaching of mathematics: 1. On system unit context/learning standards on objectives of teaching curriculum harmonized with essentials is at a high level. 2. On input factors of system unit, it is found that the suitability of environment at educational places is at a high level. 3. On system unit process such as transfer of knowledge, teaching media and teacher's preparation are at a moderate level. 4. On productivity of system unit such as application of knowledge is found that the student can apply the knowledge for further education and to carry on an occupation



at a high level. For inducement that has an influence on decision-making in the selection to learn Pre-engineering program is reputation of university. Lecturers have good knowledge and ability. On carrying on an occupation, such students firmly believe that having finished education, they will get secure jobs.

**Key words:** 1. Evaluation of learning and teaching 2. Achievement of mathematics learning  
3. CIPP Model

## บทนำ

การศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาและถือเป็นกระบวนการแก้ไขปัญหามีระบบ กล่าวคือ การแก้ไขปัญหาที่มีอยู่มาหลายของชาติให้หมดสิ้นไปนั้น จะต้องอาศัยระบบการจัดการศึกษาที่ดี (พงษ์ศักดิ์ ทุมสงคราม, 2546) สำหรับประเทศไทย ภาครัฐได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษา จึงได้กำหนดให้มีแผนพัฒนาการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยในแต่ละปีรัฐบาลจะจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณในการจัดการศึกษาให้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเฉพาะการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตรการศึกษา หลังจากได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาเป็นระยะเวลานานกระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตรการศึกษา พุทธศักราช 2544 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ จุดหมาย โครงสร้างการจัดหลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ตลอดจนการจัดหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการจัดทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ การจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะมีสาระต่าง ๆ คล้ายกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาซึ่งจัดทำโดย National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) เนื่องจากเนื้อหามาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์นั้น ทั้งโลกจะคล้ายกัน แต่อาจจะแตกต่างกันตรงจุดเน้นในแต่ละช่วงชั้น การสร้างหลักสูตรสถานศึกษานั้น ต้องวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของชุมชนในหลาย ๆ ด้าน เพื่อนำมาประกอบกัน และนำความต้องการเหล่านั้นมาจัดเป็นสาระในแต่ละวิชา โดยให้ มีความเหมาะสมกับช่วงชั้น ดังนั้น

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



สถานศึกษาต่าง ๆ ที่มีหลักสูตรการศึกษาของตนเองและทดลองใช้แล้วนั้น อาจจะต้องนำกลับมาพิจารณาใหม่ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของสังคม อย่างแท้จริง โดยอาจจะคำนึงถึงรูปแบบของโรงเรียนตามนโยบายของรัฐบาล (สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ ; 2546 )

สำหรับกระบวนการเรียนรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เน้นความเข้าใจหลักการ คณิตวิเคราะห์หรืออย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัยการคิดคำนวณ อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาอีกเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การพัฒนาทรัพยากรบุคคล จึงจำเป็นต้องอาศัยการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยพัฒนากระบวนการคิดที่มีเหตุผลมีแบบแผนที่เป็นระบบระเบียบ (อรพิน คำเที่ยง และคณะ, 2551) แต่เท่าที่ผ่านมาปรากฏว่ายังมีปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ เสริมศักดิ์ สุรวัลลภ (อรพิน คำเที่ยง และคณะ, 2551) ที่กล่าวว่า “กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครูที่จัดการเรียนการสอนแบบเก่า สอนแบบบรรยาย เน้นท่องจำ ขาดการฝึกกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยครูส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการให้จำ ในขณะที่ผู้เรียนอยู่ในวัยอยากรู้อยากเห็น มีความต้องการแสดงความคิดและกระทำสิ่งต่าง ๆ จึงเป็นเหตุให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจ และไม่ตั้งใจเรียน” ซึ่งไม่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ที่กำหนดให้การศึกษามุ่งสู่หลักชัยในทุกด้าน โดยเฉพาะแนวทางการจัดการศึกษา ที่กล่าวถึงการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

จากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเป็นสถานศึกษาที่จัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2524 ปัจจุบัน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีการจัดการเรียนการสอน 3 ระดับ คือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.วช.) หรือเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ได้แก่ หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตรต่อเนื่อง 2 - 3 ปี และระดับปริญญาโท หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม การก่อสร้าง (บังอร รัตนมณี และ กันยา เจริญศักดิ์, 2551) สำหรับการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.วช.) หรือเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ เป็นหลักสูตรต่ำกว่าระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดหลักสูตรเพื่อผลิตนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีความรู้พื้นฐานทางด้านช่างวิศวกรรม

ศิริไล ถนอมสวย และคณะ



วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว จะมีวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาแกนที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนของนักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ที่จะก้าวสู่วิชาชีพวิศวกรรมในอนาคต ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้พิจารณาเห็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องมีการประเมินผลการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นไปตามกระบวนการของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยเรื่องนี้ เพื่อจะนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาของวิทยาลัยต่อไป และเพื่อให้สอดคล้องกับ การพัฒนาเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมและระดับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษากับระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมและระดับ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา
4. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งสถิติที่ใช้ ดังนี้

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ตามทฤษฎี CIPP Model ของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam) ได้แก่

1.1 Context คือ บริบทของหน่วยระบบ ได้แก่ โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ รวมทั้งความคาดหวังจากหลักสูตร

ศิริไฉ วัฒนสุข และคณะ



1.2 Input คือ ปัจจัยนำเข้าของหน่วยระบบ หรือตัวป้อน ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวม 4 ด้าน คือ 1. สภาพแวดล้อม 2. ด้านผู้สอน 3. ด้านตัวผู้เรียน และ 4. ด้านสื่อการสอน

1.3 Process คือ กระบวนการของหน่วยระบบ ซึ่งได้แก่ การบริหารหลักสูตร และวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการถ่ายทอดความรู้

1.4 Product คือ ผลผลิตของหน่วยระบบ หรือผลที่เกิดขึ้นจากการใช้หลักสูตร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและการนำความรู้ไปศึกษาต่อหรือใช้ในการประกอบอาชีพ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดเห็น ปัจจัยส่วนบุคคล ปัญหาอุปสรรคในการเรียนการสอนเท่านั้น นอกเหนือจากนี้ไม่อยู่ในขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ นักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่กำลังศึกษาชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จำนวน 3 สาขาวิชา คือ สาขาเตรียมวิศวกรรมเครื่องกล สาขาเตรียมวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาเตรียมวิศวกรรมโยธา จำนวนทั้งหมด 550 คน ได้ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Cluster sampling เนื่องจากประชากรมีลักษณะใกล้เคียงกันและครูผู้สอนใช้วิธีการสอนเหมือนกันทุกห้อง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 231 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการคำนวณจากสูตร TAROYAMANE กรณีรู้จำนวนประชากร

## 3. เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าจากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย ซึ่งเป็น 6 ตอน แล้วนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบความถูกต้องสมบูรณ์หรือความตรง (Validity) โดยได้รับการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงในเชิงเนื้อหาตามที่ต้องการ แล้วนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 ชุด เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



อัลฟา (Alpha – Coefficient) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81 แล้วจึงนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล  
จริงจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 231 ชุด

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 นำข้อมูลจากแบบสอบถามแบบปิด (Close-ended question) มาวิเคราะห์และ  
ประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าสถิติต่างๆ

4.2 สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) รวมทั้ง  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

4.3 การทดสอบสมมติฐานระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามนั้นได้ใช้สถิติ ไคสแควร์, t-test,  
และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และ F-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญ  
ทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 231 คน เป็นเพศชาย มี  
ร้อยละ 75.3 และเพศหญิง มีร้อยละ 24.7 มีอายุระหว่าง 16 – 19 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 17 ปี  
เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเตรียมวิศวกรรมเครื่องกล มีร้อยละ 45.9 รองลงมาสาขาวิชาเตรียมวิศวกรรมโยธา  
มีร้อยละ 30.7 และสาขาวิชาเตรียมวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีร้อยละ 23.4 มีผลการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ ของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในระดับพอใช้หรือค่อนข้างดี (Above Average) ถึง  
ระดับดี (Good) โดยได้เกรดระหว่าง 2.00 – 2.50 มีร้อยละ 44.6 รองลงมาได้เกรด 3.50 ขึ้นไป มีร้อยละ  
21.2 มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดปริมณฑล มีร้อยละ 36.3 รองลงมาอยู่ในกรุงเทพมหานคร มีร้อยละ 33.8  
และอาศัยอยู่ต่างจังหวัด มีร้อยละ 29.9 ขณะที่ศึกษาอยู่ที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นักศึกษา  
อาศัยอยู่กับบิดา-มารดา ร้อยละ 66.1 รองลงมาอาศัยอยู่คนเดียว มีร้อยละ 12.6 ส่วนอาศัยอยู่กับเพื่อน  
และญาติ มีร้อยละ 11.3 และ 10.0 ตามลำดับ โดยอาศัยอยู่บ้านของตนเอง มีร้อยละ 69.3 รองลงมาเป็น  
บ้านเช่า/ อพาร์ทเมนต์/หอพัก มีร้อยละ 30.7 การเดินทางมาเรียนที่วิทยาลัยโดยรถโดยสาร มีร้อยละ  
64.5 รองลงมาเดินเท้าและใช้จักรยาน มีร้อยละ 20.3 ส่วนการเดินทางโดยรถส่วนตัว มีร้อยละ 15.2 ผู้  
อุปการะที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการศึกษามีอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานมหาวิทยาลัยมีร้อยละ

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



ละ 38.9 รองลงมาประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย มีร้อยละ 34.7 พนักงานบริษัท มีร้อยละ 21.6 ส่วนมีอาชีพอื่น ๆ เช่น ทำสวนยางพารา/รับจ้าง มีร้อยละ 4.8

2. คณะผู้วิจัยได้ทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความหมายของ เซต คือ สิ่งของหรือกลุ่มของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รวมกันเป็นหมวดหมู่ภายใต้กฎเกณฑ์เดียวกัน ที่ตอบถูก มีร้อยละ 96.1 มีความรู้เรื่องระบบจำนวนจริง ประกอบด้วยจำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ ซึ่งจำนวนเต็มเป็นจำนวนตรรกยะ ตอบถูก มีร้อยละ 57.1 มีความรู้เรื่องความสัมพันธ์ และฟังก์ชันว่าถ้า  $R$  เป็นความสัมพันธ์จาก  $A$  ไป  $B$  ก็ต่อเมื่อ  $R \subset A \times B$  ตอบถูก มีร้อยละ 57.1 มี

ความรู้เรื่องตรีโกณมิติ ว่า  $\tan 30^\circ = \cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$  ที่ตอบถูก มีร้อยละ 82.3 มีความรู้ในรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ถ้า  $a, b$  และ  $c$  เป็นความยาวของด้านที่อยู่ตรงข้ามมุม  $A, B, C$  ตามลำดับ

$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$  ตอบถูก มีร้อยละ 84.4 มีความรู้ว่าการเชื่อมประพจน์ ถ้ากำหนดให้  $p = T$  และ  $q = F$  เมื่อ  $p \rightarrow q = F$  ที่ตอบถูก มีร้อยละ 72.7 มีความรู้ว่าจุดทุกจุดบนเส้นตรงเดียวกันจะมีความชันเท่ากัน แต่จุดทุกจุดบนเส้นโค้งเดียวกันจะมีความชันไม่เท่ากัน ตอบถูก มีร้อยละ 83.1 มีความรู้ว่าจำนวนเชิงซ้อน คือ จำนวนที่เขียนในรูปของคู่อันดับหรือจำนวนที่ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนจริงและส่วนจินตภาพ ที่ตอบถูก มีร้อยละ 74.9 มีความรู้ว่าเมตริกซ์จะเท่ากันได้ก็ต่อเมื่อ เมตริกซ์ทั้งสองจะต้องมีมิติเท่ากัน และสมาชิกในตำแหน่งเดียวกันต้องเท่ากัน ตอบถูก มีร้อยละ 68.4 มีความรู้ว่าการหาค่าเฉลี่ยมี 3 วิธีหลัก ๆ คือ 1. A.M 2. G.M 3. H.M ตอบถูก มีร้อยละ 69.3 มีความรู้ที่กำหนดให้  $y = f(x)$  อนุพันธ์

ของฟังก์ชัน  $f$  ที่  $x$  เขียนแทนด้วย  $f(x)$  หรือ  $\frac{dy}{dx}$  หรือ  $\frac{d}{dx} f(x)$  หรือ  $y'$  ตอบถูก มีร้อยละ 64.9 มีความรู้

ว่าอินทิกรัล หรือการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้ง  $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$  เมื่อ  $n \neq -1$  ตอบถูก มีร้อยละ 69.3 เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า นักศึกษา มีความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความหมายของเซต สูตรตรีโกณมิติและการประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ในระดับดีมาก คือ ได้คะแนนรวมระหว่าง ร้อยละ 81 – 90

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



ส่วนความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมโยงประพจน์ จำนวนเชิงซ้อน เมตริกซ์ วิธีการหาค่าเฉลี่ย และสูตรการหาอินทิเกรต มีความรู้ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนรวมระหว่าง ร้อยละ 65-80

3. การประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ตามทฤษฎีการประเมินของ CIPP Model พบว่า

3.1 ด้านบริบทของหน่วยระบบ (Context) พบว่า มาตรฐานการเรียนรู้ เรื่องวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา อยู่ในระดับมาก มีร้อยละ 57.6 รองลงมาในระดับปานกลาง มีร้อยละ 26.8 เรื่องเนื้อหาวิชามีความหลากหลาย อยู่ในระดับมาก มีร้อยละ 53.2 รองลงมาในระดับปานกลาง มีร้อยละ 24.8 เมื่อพิจารณาในภาพรวม แล้ว พบว่า บริบทของหน่วยระบบ/มาตรฐานการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3.2 ด้านปัจจัยนำเข้าของหน่วยระบบ (Input) พบว่า สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับความเพียงพอของแสงสว่าง อากาศปลอดโปร่ง อยู่ในระดับมาก มีร้อยละ 50.6 ด้านผู้สอนเรื่องการเตรียมการสอนของครูอยู่ในระดับมาก มีร้อยละ 52.8 ด้านผู้เรียนเรื่องผู้เรียนมีคุณสมบัติตรงตามสาขาวิชาที่วิทยาลัยกำหนด อยู่ในระดับที่มาก มีร้อยละ 48.9 รองลงมาในระดับปานกลาง มีร้อยละ 36.8 ด้านสื่อการสอนมีความหลากหลายของสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน อยู่ในระดับปานกลาง มีร้อยละ 56.7 เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้าของหน่วยระบบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3.3 ด้านกระบวนการของหน่วยระบบ (Process) ได้แก่ การบริหารหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนการสอน และวิธีการถ่ายทอดความรู้ตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนในระดับมาก มีร้อยละ 51.1 รองลงมาในระดับปานกลาง มีร้อยละ 33.7 เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) แล้ว พบว่า ด้านกระบวนการของหน่วยระบบ เช่น มีการวัดผลก่อนและหลังเรียน รวมทั้งนำผลการทดสอบมาปรับปรุงวิธีการสอนอยู่ในระดับปานกลาง

3.4 ด้านผลผลิตของหน่วยระบบ (Product) โดยการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสอบปลายภาคได้ อยู่ในระดับมาก มีร้อยละ 48.9 รองลงมาในระดับปานกลาง มีร้อยละ 23.8 เมื่อพิจารณาจากภาพรวมแล้ว พบว่า ผลผลิตของหน่วยระบบ/การนำไปประยุกต์ใช้ เช่น การนำความรู้ที่ได้รับไปใช้สอบ หรือใช้ในการศึกษาต่อ และระบบการเรียนช่วยเพิ่มความคิดเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



4. คณะผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์พบว่า ปัจจัยด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย มีผลต่อการตัดสินใจอยู่ในระดับมาก ปัจจัยด้านบุคลากร คือ อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี และ ในด้านการประกอบอาชีพ รวมทั้งสถานประกอบการที่เชื่อมั่นคุณภาพนักศึกษา เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษาในระดับมาก ส่วนมูลเหตุจูงใจในด้านอื่น ๆ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษาในระดับปานกลาง

5. ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ด้วยค่าสถิติ t-test แบบ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า เพศ อายุ และลักษณะที่อยู่อาศัยของนักศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ F-test ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน One-Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า สาขาวิชา ภูมิสำเนา การเดินทางมาเรียน อาชีพของผู้ปกครองที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการศึกษา และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ส่วนบุคคลที่นักศึกษาอาศัยอยู่ด้วยขณะศึกษาของนักศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และเมื่อทำการทดสอบแบบจับคู่พหุคูณด้วยวิธี Scheffe ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ความแตกต่างของบุคคลที่นักศึกษาอาศัยอยู่ด้วยขณะศึกษามีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

6. ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ระหว่างสภาพแวดล้อม ได้แก่ บุคคลที่อาศัยอยู่ขณะศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย การเดินทางมาเรียน และอาชีพของผู้ปกครองที่รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ระดับความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

7. ปัญหาหรืออุปสรรคที่นักศึกษาประสบและมีผลกระทบต่อการศึกษาเล่าเรียนที่อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นอันดับที่ 1 คือ อาจารย์สอนเร็วเกินไป ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุที่นักศึกษาไม่ได้มีการเตรียมตัว มาก่อนทำให้เรียนไม่ทันตามที่อาจารย์สอน มีร้อยละ 18.6 อันดับที่ 2 คือ นักศึกษาไม่มีเวลา

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



บททวนบทเรียนก่อน-หลังเรียน ร้อยละ 14.7 ส่วนปัญหาที่นักศึกษาประสบที่อยู่ในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ การเกียจคร้าน ขาดแรงจูงใจ ง่วงนอน มีร้อยละ 27.7

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัย พบว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีปัจจัยด้านกระบวนการของหน่วยระบบ ได้แก่ การพัฒนากระบวนการเรียน การสอนของครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ และปัจจัยด้านผลผลิตของหน่วยระบบ ได้แก่ การนำความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดไปประยุกต์ใช้ในอนาคต ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากความคาดหวังของผู้เรียนจะต้องนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพโดยตรง หรือเพื่อใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ประกอบความคาดหวังเกี่ยวกับครูผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง จึงควรมีวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการใช้สื่อและกิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายจะทำให้ผู้เรียน มีความสนใจไม่เบื่อและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ทำให้เกิดกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์และนำมาประยุกต์ใช้ได้จริง ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ มานพ ทับทิมเมือง(2551) ที่สำรวจความคิดเห็นของอาจารย์และบัณฑิตด้านความรู้ของคุณลักษณะนักศึกษาที่พึงประสงค์ โดยเห็นว่านักศึกษาต้องมีความรู้ในด้านวิชาการทั้งที่เป็นความรู้ที่เป็นเนื้อหาวิชาเอก และต้องมีประสบการณ์ในกิจกรรมวิชาการให้มากที่สุด เพราะสิ่งเหล่านี้ต้องนำไปใช้ภายหลังสำเร็จการศึกษา ดังนั้น เมื่อกระบวนการเรียนการสอนไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังจึงนำไปสู่การประเมินในระดับปานกลางหรือน้อย ซึ่งการแสดงความเห็นเป็นการแสดงออกซึ่งวิจารณ์ญานที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ในที่นี้เป็นการแสดงความเห็นของนักศึกษาที่มีต่อระบบการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์ ซึ่งผลการแสดงความเห็นว่าผู้สอนควรปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนหรือวิธีการถ่ายทอดความรู้ผ่านทางสื่อหรือกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์หรือสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน จึงจะเกิดประสิทธิผลทางการเรียนและตรงกับ ความคาดหวังของผู้เรียน ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี

ศิริไฉ วัฒนอมสวาย และคณะ



มีปัญหา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ เพื่อให้  
ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. ผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์  
พบว่า ปัจจัยด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าเรียน  
หลักสูตร เตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของนักศึกษา โดยมีระดับการตัดสินใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก  
มหาวิทยาลัย มีเกียรติประวัติอันยาวนาน โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็น  
สถาบันอุดมศึกษา ที่ขับเคลื่อนภารกิจหลักของการอุดมศึกษาไทยด้านการผลิตบัณฑิตผ่านกระบวนการ  
เรียนการสอน การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการวิจัยพัฒนา การประยุกต์ใช้ และการต่อยอด  
องค์ความรู้ ผ่านกระบวนการทางวิชาการ และการบ่มเพาะ ชัดเจนค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม จรรยา  
วิชาชีพ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ผ่านกระบวนการทำนุบำรุงและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม  
ไทย เป็นระยะเวลายาวนาน 52 ปี ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมามหาวิทยาลัยได้สั่งสม และสร้างสรรค์ผลงาน  
เกียรติประวัติดีเด่นเป็นที่ตระหนักและประจักษ์ในศักยภาพแก่แวดวงประชาคมการศึกษาทั้งในระดับชาติ  
และนานาชาติ ตลอดจนสร้างคนและผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถที่มีความฉลาดทางวิชาชีพ  
ทางสังคม ทางอารมณ์ และทักษะชีวิตออกไปรับใช้สังคมแล้วรุ่นแล้วเป็นจำนวนมากมาย โดยเฉพาะ  
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ถือเป็นหน่วยงานเทียบเท่าคณะของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีผลการ  
ดำเนินงานประเภทหน่วยงานจัดการศึกษาดีเด่น ประจำปี 2551 โดยผ่านระบบการประเมินทั้งหน่วยงาน  
ภายในและหน่วยงานภายนอก และมีการประเมินผลการดำเนินการด้านการเรียนการสอนอย่าง  
สม่ำเสมอ จึงเป็นสถาบันการศึกษาที่ได้รับการยอมรับของ หน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงบุคคลทั่วไป จาก  
แนวคิดของ Dale S. Beach ที่กล่าวว่า ระบบการประเมินผลของบุคคล รวมถึงความสามารถเพื่อพัฒนา  
บุคคลในอนาคตจะเป็นกระบวนการของการกำหนดขอบเขตของ การตัดสินใจ การเลือกข้อมูล  
ที่เหมาะสม เพื่อให้การตัดสินใจได้ใช้เป็นแนวทางในการเลือก และแนวคิดของ Scriven ได้กล่าวว่า การ  
ประเมินผลเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล การตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือ การกำหนดเกณฑ์การ  
ประเมิน และเป้าหมายของการประเมินก็คือ การตัดสินใจคุณค่าให้กับกิจกรรมนั้น ๆ ดังนั้น การที่นักศึกษา  
ใช้เกณฑ์การประเมิน รวมทั้งข้อมูลที่ใช้ทั้ง 4 ด้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจเลือกเรียน  
หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพและศึกษาต่อในสาขาวิชา



วิศวกรรมศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องระดับสูงขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ครอนบาค ที่กล่าวว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลและการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมการศึกษาซึ่งในที่นี้หมายถึง การที่นักศึกษาได้นำข้อมูลสารสนเทศของสถาบันการศึกษาที่จะเข้าศึกษาต่อมาใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการประเมินความสนใจหรือแรงจูงใจเกี่ยวกับอาชีพหรือการมีงานทำ รวมทั้งคำตอบแทนในอาชีพดังกล่าว รวมถึงความมั่นคงในอนาคต ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีผลต่อระดับการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ด้านปัจจัยนำเข้าของหน่วยระบบเกี่ยวกับผู้สอนควรมีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวตลอดเวลา และไม่เบื่อหน่าย เช่น การใช้สื่อชนิดต่าง ๆ หรือใช้กิจกรรมช่วยในกระบวนการถ่ายทอดความรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

1.2 ด้านกระบวนการของหน่วยระบบครูผู้สอนควรมีการวัดระดับความรู้ของผู้เรียนทั้งก่อนและหลังการเรียน เพื่อให้ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการถ่ายทอดความรู้ว่ามีประสิทธิผลมากน้อยเพียงใดอันจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทั้งสองฝ่าย

1.3 ด้านการจัดกิจกรรมส่งเสริมด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือกิจกรรมเกี่ยวกับการนำเนื้อหาวิชาที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความอยากรู้และนำไปใช้ในกิจกรรมได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาตรี

2.2 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.วช.) และระดับปริญญาตรี

2.3 การประเมินประสิทธิภาพการนำผลงานวิจัยไปพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละสาขาวิชา

2.4 การประเมินประสิทธิภาพการใช้สื่อในกระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน



2.5 ประสิทธิภาพระบบการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาที่ประสบปัญหาไม่สามารถศึกษาจบตาม  
หลักสูตรการศึกษา

### บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ ดวงจิระประภา. (2549). การประเมินหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มี  
ความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมงฟอร์ต  
วิทยาลัย. จังหวัดเชียงใหม่.
- กัมพล ธิติกร. (2542). การประเมินการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทาง  
การศึกษา อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บังอร รัตนมณี และ กันยา เจริญศักดิ์. (2551). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
นักศึกษาหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปราโมทย์ บุญญสิริ. (2546). การประเมินการปฏิบัติในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พงศ์ศักดิ์ ทุมสงคราม. (2546). การมีส่วนร่วมในการบริหารการศึกษาของคณะกรรมการ  
สถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน อำเภอเมือง จังหวัดเลย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พรณี จักรกาญจน์. (2537). การประเมินผลการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอน  
ปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ของครูผู้สอนและนักเรียนใน  
โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- มานพ ทับทิมเมือง. (2551). บทความวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะนักศึกษาที่พึงประสงค์ของคณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร”. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, ปีที่ 10  
ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2551, หน้า 45.
- วลัย พานิช. (2546). แนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครู. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ, คณะครุศาสตร์;  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ศิริไฉ่ ถนอมสวย และคณะ



ศิริชัย กาญจนวสี. (2550). **ทฤษฎีการประเมิน**. พิมพ์ครั้งที่ 5 ; สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545** ; สำนักนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ.

สุวัฒนา เอี่ยมอพรพรรณ. (2546). **แนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับครูเพื่อรองรับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู**. พิมพ์ครั้งที่ 1 ; สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

อรพิน คำเที่ยง และคณะ. (2551) **บทความวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนรู้การคิดเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”**, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2551, หน้า 67-68.