

**การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือก  
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**  
A Correlation Study between Entrance Scores and Learning  
Achievement of Mathematics Study  
Of the First-Year Vocational Students of College of Industrial Technology  
**เอิบศรี ตุษยะเดช**

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ในการวิจัยในครั้งนี้คือ

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 218 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ สมการถดถอย และหา  $100 \times p^2 \%$

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  $\rho_s = 0.52$  ในภาคเรียนที่ 2 มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  $\rho_s = 0.54$  แสดงว่าคะแนนสอบคัดเลือกมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ในระดับปานกลาง
2. สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คำนวณได้จากสมการถดถอยคือ  $\hat{y}_1 = 18.04 + 1.43x$  และ  $\hat{y}_2 = 21.45 + 1.51x$  ตามลำดับซึ่งคะแนนสอบคัดเลือก (x) จะเป็นตัวพยากรณ์คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ( $\hat{y}_1$ ) และภาคเรียนที่ 2 ( $\hat{y}_2$ ) ได้
3. ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากคะแนนสอบคัดเลือกได้คือ ในภาคเรียนที่ 1 หา  $100 \times p^2 \%$  ได้เท่ากับ 27.04% และในภาคเรียนที่ 2 หา  $100 \times p^2 \%$  ได้ 29.16% แสดงว่าเมื่อทราบคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำนายคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 ของนักศึกษาทั้ง 218 คน ได้ถูกต้อง 27.04% และทำนายคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 2 ได้ถูกต้อง 29.16%

## ABSTRACT

The objectives of this study were:

1. To study the correlation between the mathematics entrance scores and the learning achievement of the first-year pre-engineering students; and,
2. To make predictive equations on the learning achievements in mathematics of first-year pre-engineering students.

The sample group was composed of 218 first-year, pre-engineering students of the 1995 academic year from the College of Industrial Technology. Data was collected and then analysed according to the Spearman Rank Correlation coefficient Regression Equation, i.e.  $100 \times r^2 \%$

The results revealed that:

1. The mathematics entrance scores and the learning achievement in mathematics of the sample students in the first semester of 1995 had a correlation of  $\rho_s = 0.52$ . In the second semester, the correlation was  $\rho_s = 0.54$ . This means that the entrance exam scores between the first and second semesters had a mid-level relationship.

2. The predictive equations of the learning achievements in mathematics were calculated from the following regression equations for the first and second semesters:  $\hat{y}_1 = 18.04 + 1.43x$  and  $\hat{y}_2 = 21.45 + 1.51x$  respectively. The entrance exam scores ( $x$ ) were capable of predicting the mathematics scores in the first semester ( $\hat{y}_1$ ) and the second semester ( $\hat{y}_2$ )

3. The prediction of achievement in mathematics learning from the entrance scores in the first semester when using  $100 \times r^2 \%$  equaled 27.04% and 29.16% in the second semester. In other words, the mathematics entrance exam scores of the first semester students were correctly predicted in only 27.04% of the research sample and the scores of the second semester students were correctly predicted in only 29.16% of the research sample.

## ความสำคัญของปัญหา

การศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ในทุกปีที่ผ่านมาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีการรับสมัครและสอบคัดเลือกนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เตรียมวิศวกรรมศาสตร์ สาขาไฟฟ้า เครื่องกล โยธา จากนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยที่ไม่ได้กำหนดระดับคะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไว้ เมื่อนักเรียนได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือแล้ว นักศึกษาเป็นจำนวนมากที่ได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2.00 จะมีปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ เพราะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นพื้นฐานการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เตรียมวิศวกรรมศาสตร์ โดยที่นักศึกษาเหล่านี้จะสอบไม่ผ่านในวิชาดังกล่าวและได้ระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 จึงพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นผลทำให้นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ นักศึกษาต้องเสียเวลาไปในการเรียนโดยไม่ได้รับวุฒิการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ และนักศึกษาจะต้องไปเริ่มต้นศึกษาที่สถาบันการศึกษาแห่งใหม่

ในปี พ.ศ. 2537 ทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้กำหนดระเบียบใหม่ในการรับสมัครและสอบคัดเลือกนักเรียน เพื่อเป็นนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือคือ ผู้ที่จะศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นั้น จะต้องมียกระดับคะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ต่ำกว่า 2.50 เพื่อจะได้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีความสามารถที่จะเรียนในวิชา คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ การคัดเลือกผู้สมัครเป็นนักศึกษาของสถาบันใช้การสอบคัดเลือกเป็นเครื่องมือทดสอบความสามารถของผู้สมัคร ทั้งนี้ผู้สมัครนั้นจะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ต่ำกว่า 2.50 จึงจะเป็นผู้ที่ได้รับการคาดหวังจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมว่า น่าจะเป็นผู้ที่มีความสามารถที่จะสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์และอาจจะศึกษาต่อไปในระดับสูงขึ้นทางวิศวกรรมศาสตร์ได้ โดยที่ยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนในเชิงวิชาการ ถึงความสัมพันธ์ทางความสามารถในการเรียน ซึ่งเน้นวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพในการคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในทางคำนวณอย่างแท้จริง
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ และวิชาอื่นๆ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นไปได้

### **ขอบเขตของการวิจัย**

งานวิจัยนี้มุ่งจำกัดขอบเขตการศึกษาวิจัยเฉพาะนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 218 คน ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538

### **คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

1. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมชั้นปีที่ 1 หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งเป็นแห่งเดียวในประเทศไทยที่เปิดสอนในหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาต้องมีผล

การเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.50

2. หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ หมายถึง หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับไปศึกษาต่อทางด้านวิศวกรรมในระดับมหาวิทยาลัยเปิดสอน 3 สาขา ได้แก่ ไฟฟ้า เครื่องกลโยธา โดยวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอน

3. คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาจากการสอบคัดเลือกโดยใช้ข้อสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2538 เป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 37 ข้อ คะแนน 37 คะแนน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาจากการทดสอบหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยใช้ข้อสอบกลางภาคและข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 และข้อสอบกลางภาคและข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 2

5. การทำนาย หมายถึง การใช้คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวที่คาดหวังถึงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ปลายภาคเรียนที่ 1 และคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ปลายภาคเรียนที่ 2

6. ข้อสอบ วิชาคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หมายถึง ข้อสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนปี 1 ปีการศึกษา 2538 สร้างโดยคณาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ข้อสอบกลางภาคเรียนจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน และข้อสอบปลายภาคเรียน จำนวน 12 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน

7. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 หมายถึง การศึกษาความเกี่ยวข้องกันระหว่างอันดับที่ของคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ และอันดับที่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์แต่ละภาคเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 โดยผู้ที่ได้อันดับที่ของคะแนนสอบคัดเลือกดีควรจะได้อันดับที่ของคะแนนสอบแต่ละภาคเรียนดีด้วย

## สมมติฐานในการวิจัย

คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ทางด้านบวก

## วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2538 จำนวน 218 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. ข้อสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์เข้าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปี 2538 จำนวน 37 ข้อ
2. ข้อสอบกลางภาคเรียนและข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 วิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขออนุญาตทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อนำคะแนนสอบคัดเลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ จากการสอบคัดเลือกเข้าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2538 คะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยคัดเลือกเฉพาะคะแนนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอบเข้าศึกษาต่อในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ได้จำนวน 218 คน
2. สร้างข้อสอบเพื่อสอบกลางภาคและปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย รวมจำนวน 22 ข้อ คะแนนเต็ม 90 คะแนน
3. สร้างข้อสอบกลางภาคและปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 เป็นข้อสอบแบบอัตนัยรวมจำนวน 22 ข้อ คะแนนเต็ม 90 คะแนน
4. นำคะแนนสอบคัดเลือกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มาวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับคะแนนสอบภาคเรียนที่ 1 และหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับคะแนนสอบภาคเรียนที่ 2 โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์แมนแรงค์ โดยใช้สูตรการคำนวณจากกลุ่มประชากร

$$\rho_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

และหา  $100 \times p^2$  %

3. สร้างสมการถดถอยเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับคะแนนสอบภาคเรียนที่ 1 เพื่อให้สามารถประมาณค่าคะแนนสอบภาคเรียนที่ 1 จากการกำหนดคะแนนสอบคัดเลือก โดยให้คะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัวแปรอิสระ คะแนนสอบภาคเรียนที่ 1 เป็นตัวแปรตาม ( $y_1$ ) โดยใช้สูตร

$$\hat{y}_1 = \alpha_1 + \beta_1 x$$

สร้างสมการถดถอยเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับคะแนนสอบภาคเรียนที่ 2 เพื่อให้สามารถประมาณค่าคะแนนสอบภาคเรียนที่ 2 จากการกำหนดคะแนนสอบคัดเลือก โดยให้คะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัวแปรอิสระ คะแนนสอบภาคเรียนที่ 2 เป็นตัวแปรตาม ( $y_2$ ) โดยใช้สูตร

$$\hat{y}_2 = \alpha_2 + \beta_2 x$$

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  $\rho_s = 0.52$  ในภาคเรียนที่ 2 มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  $\rho_s = 0.54$  แสดงว่าคะแนนสอบคัดเลือกมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ในระดับปานกลาง

2. สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คำนวณได้สมการถดถอย คือ  $\hat{y}_1 = 18.04 + 1.43x$  และ  $\hat{y}_2 = 21.45 + 1.51x$  ตามลำดับ ซึ่งคะแนนสอบคัดเลือก ( $x$ ) จะเป็นตัวพยากรณ์คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ( $y_1$ ) และภาคเรียนที่ 2 ( $y_2$ ) ได้

3. ทำนายผลการเรียนคณิตศาสตร์จากคะแนนสอบคัดเลือกได้คือ ในภาคเรียนที่ 1 หา  $100 \times p^2$  % ได้เท่ากับ 27.04% และในภาคเรียนที่ 2 หา  $100 \times p^2$  % ได้ 29.16% แสดงว่าเมื่อทราบค่าคะแนนสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำนายคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 ของนักศึกษาทั้ง 218 คน ได้ถูกต้อง 27.04% และทำนายคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 2 ได้ถูกต้อง 29.16%

## อภิปรายผล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 พบว่า

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสัมพันธ์กันในด้านบวกซึ่งหาค่า  $\rho_s$  ได้ 0.52 และ 0.54 ตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

2. ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการหา  $100 \times r^2\%$  ได้ 27.04% และ 29.16% แสดงว่าคะแนนสอบคัดเลือกสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ได้น้อย

จากผลการวิจัยดังกล่าวนี้ ซึ่งอาจจะเกิดจากข้อสอบคัดเลือกบางข้อค่อนข้างยากและมีบางข้อออกนอกหลักสูตร ทำให้ผู้สอบใช้วิธีการเดาคำตอบโดยที่ข้อสอบคัดเลือกของแต่ละปีไม่เคยหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ หรืออาจจะเกิดจากที่มีนักศึกษาได้คะแนนสอบคัดเลือกสูง แต่ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ได้คะแนนต่ำ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าเมื่อจบมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้ามาเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 นั้นต้องเปลี่ยนจากสภาพนักเรียนมาเป็นนักศึกษาที่ต้องรับผิดชอบการเรียนด้วยตนเอง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต้องเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ และบางวันก็เลิกเรียนประมาณ 20.00 น. อาจจะทำให้เกิดความเหนื่อยล้าเบื่อหน่ายเบื่อการเรียน หรือคิดว่าตนเองเป็นผู้ใหญ่แล้วไม่ค่อยสนใจในการเรียน คบเพื่อนที่ไม่ดี ทำให้ไม่ดูหนังสือผลการเรียนจึงออกมาทำคะแนนไม่ดี

สำหรับนักศึกษาที่ทำคะแนนสอบคัดเลือกได้ไม่ดี มีบางคนที่สามารถทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ได้ดี อาจจะเป็นเพราะว่าเมื่อรู้ตัวว่าตัวเองไม่เก่งก็พยายามขวนขวายอ่านหนังสือ ทำการบ้าน เมื่อไม่เข้าใจก็จะให้ผู้สอนอธิบายจนเข้าใจ มีความมานะพยายาม ซึ่งจะมีนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์หลายคนที่ทำเช่นนี้แล้วประสบความสำเร็จในการเรียน และที่นักศึกษาบางคนที่ทำคะแนนสอบคัดเลือกได้ไม่ดี แต่สามารถปรับตัวทำคะแนนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ให้สูงขึ้นได้นั้น เพราะที่นักศึกษาทุกคนที่สอบเข้ามาได้มีเกรดเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ต่ำกว่า 2.50 ทำให้มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกัน เมื่อมาเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ จึงสามารถแข่งขันทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ และข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์นั้นจะเป็นโจทย์ข้อสอบแบบอัตนัย นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 นั้น เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เคยทำแต่ข้อสอบปรนัย จึงทำให้นักศึกษาต้องปรับตัวฝึกหัดทำข้อสอบที่แสดงวิธีทำทุกข้อ เมื่อเข้ามาเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 นักศึกษา



บางคนเคยเดาคำตอบเก่งเมื่อเรียนอยู่มัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อต้องแสดงวิธีทำอาจจะเขียนไม่ถูกคะแนนจึงลดลง แต่เมื่อนักศึกษาบางคนปรับตัวได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 จึงเพิ่มขึ้นมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้นำผลการวิจัยครั้งนี้ไปปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. ผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำข้อสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ควรจะออกข้อสอบตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น แต่ที่ผ่านมาในทุกๆ ปี จะนำความรู้ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาออกข้อสอบด้วย ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำข้อสอบที่เกินหลักสูตรไม่ได้ จึงใช้วิธีเดาคำตอบ บางคนเดาถูกจึงทำให้ได้คะแนนสอบคัดเลือกเพิ่มขึ้น ควรจะปรับปรุงข้อสอบให้อยู่ในหลักสูตรและควรจะทำอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงของข้อสอบเพื่อทำเป็นข้อสอบมาตรฐาน

2. การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์นั้น จะเรียนรวมเป็นห้องใหญ่โดยรวมนักศึกษา 2 กลุ่มเข้าด้วยกันประมาณ 60 คน เนื่องจากผู้สอนคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา คือมีจำนวนผู้สอน 6 คน แต่ต้องสอนนักศึกษาตั้งแต่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์จนถึงระดับปริญญาตรี เฉลี่ยแล้วต้องสอนสัปดาห์ละประมาณ 35 ชั่วโมง ทำให้ผู้สอนไม่สามารถเอาใจใส่ดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึง ไม่มีเวลาที่จะตรวจการบ้าน ไม่ค่อยมีเวลาว่างเพื่อที่จะให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เพราะเวลาที่เหลือจากการสอนในห้องเรียน จะต้องใช้ในการเตรียมการสอนควรที่จะเพิ่มอัตรากำลังอาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมให้มากขึ้น หรืออาจจะจ้างนักศึกษาระดับปริญญาตรี หรือนักศึกษาระดับปริญญาโทให้ทำหน้าที่ช่วยสอน ช่วยตรวจการบ้าน หรือให้คำแนะนำเมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหา ซึ่งขณะนี้ทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีคำสั่งให้สามารถจ้างนักศึกษาในลักษณะนี้ได้ แต่ทางวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม่อนุมัติให้จ้างเพราะถือว่าเป็นการฟุ่มเฟือย ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียแก่นักศึกษา เมื่อนักศึกษาเหล่านี้ไม่มีผู้ให้คำปรึกษาเมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหา ทำให้เรียนไม่เข้าใจ เป็นผลทำให้สอบไม่ผ่าน บางคนก็ทำระดับคะแนนไม่ถึงตามที่สถาบันกำหนด ต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบัน ซึ่งเป็นการสูญเปล่าทางการศึกษา

3. ตารางเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์นั้น จะเริ่มเรียนเวลา 08.00 น. ของทุกวันจันทร์ถึงศุกร์และบางครั้งก็มีเรียนในวันเสาร์ด้วย และในบางวันจะเลิกมีด่ำประมาณ 20.00 น. นักศึกษาบางคนบ้านอยู่ไกล ทำให้นักศึกษาเหน็ดเหนื่อยกับการเรียนเวลาที่เรียนวิชา

คณิตศาสตร์หรือวิชาอื่นๆ ทางทฤษฎีนักศึกษาจะนั่งหลับ มีผลทำให้ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง ควรจัดตารางเรียนให้อยู่ในเวลาปกติ 08.00-16.00 น. ของทุกๆ วันราชการ โดยเพิ่มผู้สอนวิชาต่างๆ ให้มากขึ้น ไม่สมควรจัดตารางเรียนให้อยู่นอกเวลาเพื่อที่ผู้สอนจะได้เบิกเงินค่าสอนได้

4. ควรมีการศึกษาวิจัยทางด้านการวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อในสถาบัน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเพื่อช่วยในการเลือกข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร มาทำเป็นข้อสอบคัดเลือกเพื่อที่จะได้คัดเลือกนักศึกษาได้ตามจุดมุ่งหมายของสถาบัน

5. งานวิจัยนี้จะเป็แนวทางให้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของคะแนนสอบคัดเลือกกับผลการเรียนวิชาอื่นๆ ทางทฤษฎีได้ เช่น วิชาฟิสิกส์ เคมี เพื่อจะได้นำผลการวิจัยไปปรับปรุงการเรียนการสอน และปรับปรุงวิธีการออกข้อสอบคัดเลือกเพื่อให้เป็นมาตรฐานของสถาบันต่อไป

6. งานวิจัยนี้จะเป็แนวทางเพื่อให้ทำการวิจัยติดตามผลการศึกษาต่อของนักศึกษากลุ่มนี้ เมื่อจบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ว่าไปศึกษาต่อที่ใดบ้าง ผลการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร

## เอกสารอ้างอิง

ดร. ชวาล แพร์ตกุล. 2535. เทคนิคการวัดผล. สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช

จินตนา เวชมี. 2523. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2527. สถิติวิจัย I. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์.

ปราณี โตดิเทพย์. 2530. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาโควต้าพิเศษ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ดร. มยุรี ศรีชัย. สถิติพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : วิ.เจ. พรินติ้ง.

ฤกษ์ดี จินตสนธิ์. 2515. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกและคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีรุ่นที่ 2. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก. กรุงเทพฯ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร.

ภาณี จุฑามณี และคณะ. 2527. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกวิชาพื้นฐานทั่วไปกับสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาวิชาชีพของนักศึกษาปีที่ 1 คณะเกษตรศาสตร์และศิลปกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา.

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเตรียมวิศวกรรมศาสตร์. โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมหวัง พิริยานุรักษ์. 2529. สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
อรพินทร์ ชูชม. 2531. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปริญญาตรี ปัญหาส่วนตัว ทักษะคิดและนิสัยในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2537. ระเบียบการรับสมัครเข้าศึกษาต่อ ระดับ ปวช.

**ประวัติผู้วิจัย**



ชื่อ : อาจารย์เอิบศรี ตูษะเดช  
การศึกษา : ศศ.ม. (คณิตศาสตร์)  
การทำงาน : อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม  
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สจพ.