

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ระหว่างกลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และ
กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ

A Comparison of Fundamental Mathematics Achievement between
Tutoring Program and Non-Tutoring Program
of Bangkok University Students

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤตวรรณ ประเสริฐสิทธิ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

พ.ศ. 2548

ชื่อโครงการ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระหว่างกลุ่มที่เรียนโครงการ
ปรับพื้นฐานความรู้และ กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
กรุงเทพ

A Comparison of Fundamental Mathematics Achievement between Tutoring Program and
Non-Tutoring Program of Bangkok University Students

ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎกรณ ประเสริฐสุทธิ

ระยะเวลาที่ทำวิจัย มิถุนายน พ.ศ. 2547 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2548

ผู้สนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ
และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับ
พื้นฐานความรู้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญา
ตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547
จำนวนทั้งหมด 128 คน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาที่สมัครเรียนโครงการ
ปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ทุกคน จำนวน 64 คน และ
กลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และมีผลคะแนนสอบวัดพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของนักศึกษาแต่ละคนเท่ากับนักศึกษากลุ่มทดลอง โดยใช้วิธีการจับคู่(matching) เป็นคู่ๆ
จำนวน 64 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์พื้นฐาน แบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จากนั้นนำ
ข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD.) และ
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยใช้
สถิติ t-test(Paired-Samples T Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของนักศึกษา
ที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของ
นักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ในด้านความ
คิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์บางเรื่อง
สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่ดี หรือสำเร็จการศึกษา
มาจากสายพาณิชย สายอาชีพศึกษา หรือสายศิลป์นั้นจะมีความรู้สึกว่า ในบางเรื่องมีความซับซ้อนมากต้อง
เสียเวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก และทำความเข้าใจได้ช้า ไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน ไม่มีเวลาทำ
การบ้านจึงทำให้เมื่อเรียนเรื่องที่ยากขึ้นก็ยังไม่เข้าใจมากขึ้น

Abstract

The purpose of this research is to compare fundamental mathematics achievement between tutoring and non-tutoring programs. Also study of students' opinion, suggestion and problem about fundamental mathematics instruction between tutoring and non-tutoring programs. The samples in this research were 128 freshy students of Bangkok University in 2004 academic year selected by matching. The instruments used in this research were opinion questionnaire, test of basic mathematics and examination paper for fundamental mathematics. Data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and paired sample t-test using SPSS for Windows.

The results of this research show that 1) Average of fundamental mathematics achievement of tutoring program was higher than that of non-tutoring program. But the difference was not significant at the level 0.05. 2) The students' opinion about mathematics instruction indicated that most of them can apply learnt lessons in their daily lives. Students who had inadequate basic in mathematics or finished from vocational school typically had to spend long time to follow the lessons. They had insufficient time to review the lessons or complete their homework which leded to incomprehensibility of more complicated topics.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยกรุงเทพที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลลักษณ์ เสรีตระกูล ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ช่วยให้ข้อเสนอแนะ อ่านแก้ไขในการเขียนโครงการวิจัย ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล วิทยากรจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้วิชาความรู้ และแนะนำแก้ไขในการเขียนโครงการวิจัย ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์วัฒนา สุนทรชัย ที่กรุณาให้คำแนะนำอ่าน และแก้ไขรายงานการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์โพยม เพ็ชรล้ำเลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณฑา เมืองทรัพย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ เจริญนิคย์ ที่สละเวลาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิช่วยเหลือและให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญญา อิงอาจ ที่เป็นกำลังใจ ให้คำแนะนำปรึกษาในการทำวิจัยทุกขั้นตอน อ่านและแก้ไขรายงานการวิจัย ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชา คณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ และอาจารย์ผู้สอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาที่อบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษา ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้วิชาการวิจัยให้แก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น	4
1.7 ข้อยกเว้นของการวิจัย	5
1.8 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ความหมายของการสอนซ่อมเสริม	7
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับนักเรียนที่มีการเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน	9
2.3 หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101)	13
2.4 หลักสูตร โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	22
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	23
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	23
3.2 เครื่องมือการวิจัย	24
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	27
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	28
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	28

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	31
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	38
4.3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียน โครงการ ปรับพื้นฐานความรู้	39
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการวิจัย	59
5.2 อภิปรายผล	60
5.3 ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก ก	67
ภาคผนวก ข	70
ภาคผนวก ค	92
ประวัติผู้วิจัย	98

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1	ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	32
ตาราง 2	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบรวมทั้งหมด 100 คะแนนของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	39
ตาราง 3	เหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค และคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาค โดยให้ความสำคัญของเหตุผลในแต่ละข้อเป็นอันดับต่าง ๆ ของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	40
ตาราง 4	เหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค และคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาค โดยให้ความสำคัญของเหตุผลในแต่ละข้อเป็นอันดับต่าง ๆ ของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	42
ตาราง 5	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	44
ตาราง 6	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้	47
ตาราง 7	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	50

สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

ตาราง 8	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	53
ตาราง 9	ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ วัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ	93
ตาราง 10	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (item-objective congruence : IOC) ค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบย่อยครั้งที่ 1	94
ตาราง 11	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (item-objective congruence : IOC) ค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบกลางภาค	95
ตาราง 12	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (item-objective congruence : IOC) ค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบย่อยครั้งที่ 2	96
ตาราง 13	ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (item objective congruence : IOC) ค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบปลายภาค	97

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ มีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศให้รู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในการพัฒนาบุคคลให้มีความคิดเป็นแบบแผน และเป็นคนมีเหตุผล ตลอดจนรู้จักใช้ทรัพยากรวัตถุที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสิ้นเปลืองน้อยที่สุด คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานเบื้องต้นและเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี และ วิทยาการในหลาย ๆ สาขา เป็นศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของทุกคนทั้งทางตรงและ ทางอ้อม คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่มีสมรรถนะ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่องาน การงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง 2536: 9) สมบุญ ภู่นวล (2532: 3) กล่าวว่า “วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีเหตุผล มีที่มาและที่ไป ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และพัฒนาสาขาแขนงวิชาอื่น ๆ ซึ่งถ้าผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีหรือดีพอควรก็จะสามารถเรียนวิชาอื่นๆ ได้ดีด้วย” ซึ่งสอดคล้องกับ ยูพิน พิพิษฐกุล (2539: 1) ที่กล่าวว่า “วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างเป็นระเบียบ และเป็นรากฐานของวิทยาการหลาย ๆ สาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ก็ล้วนอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น” ด้วยเหตุนี้คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาหนึ่งที่ถูกกำหนดเป็นหลักสูตรบังคับในระดับประถมศึกษา จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนในระดับอุดมศึกษาคณิตศาสตร์ยังคงเป็นวิชาบังคับในบางสาขาวิชาชีพด้วย

มหาวิทยาลัยกรุงเทพได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรของคณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี เนื่องจากวิชาต่าง ๆ ทางสาขบริหารธุรกิจ หรือบัญชี ล้วนต้องเกี่ยวข้องกับตัวเลขทั้งสิ้น เพราะถ้าผู้บริหารหรือนักบัญชีไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอ ก็ย่อมจะเป็นนักบริหาร หรือนักการจัดการหรือนักบัญชีที่ดีไม่ได้แน่นอน

จากประสบการณ์ของผู้ทำวิจัย และอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์หลายท่านมีความเห็นตรงกันว่า โดยทั่วไปในห้องเรียนเดียวกันย่อมมีนักศึกษาที่แตกต่างกันทั้งทางด้านพื้นฐาน

ของสติปัญญา ความสามารถในการเรียนรู้ สภาพเศรษฐกิจ สภาพครอบครัว สังคมและวัฒนธรรม ซึ่งการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะบรรลุวัตถุประสงค์หรือ ประสพผลสำเร็จได้นั้นต้องอาศัย องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ และองค์ประกอบหนึ่งที่ครูอาจารย์ควรให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่ง ยูพิน พิพิศกุล (2523: 6) ได้กล่าวว่า “นักเรียนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจ ลักษณะนิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะให้นักเรียนมีความสามารถเหมือนกันไม่ได้ นักเรียนบางคนมีสติปัญญาดี สามารถทำโจทย์ได้คล่องแคล่ว แต่บางคนไม่สามารถทำได้” ครูอาจารย์ไม่สามารถสอนให้ตรงกับความต้องการของแต่ละบุคคลได้ในเวลาเดียวกัน นักศึกษาบางคนก็เข้าใจบทเรียนทันทีหลังจากที่ อาจารย์ได้อธิบายครั้งแรก นักศึกษาบางคนก็ไม่เข้าใจแต่จำเป็นต้องเรียนบทต่อ ๆ ไปทั้ง ๆ ที่ไม่ เข้าใจบทเรียนในตอนต้นเลย จึงเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนขึ้น เช่น นักศึกษาที่ เรียนอ่อนก็จะเรียนไม่ทันเพื่อนและเริ่มไม่อยากเข้าเรียน ส่วนนักศึกษาที่เรียนเก่งก็จะเกิดความเบื่อ ห่ายและไม่สนใจเรียนเพราะนักศึกษาที่เก่งก็จะรู้เรื่องที่อาจารย์สอนเป็นอย่างดีแล้ว ซึ่งทาง ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้พยายามแก้ไข ปัญหาดังกล่าวโดยการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับสภาพ และพื้นฐานความรู้ของ นักศึกษา แต่วิชาคณิตศาสตร์ก็ยังคงเป็นปัญหาอย่างมากสำหรับผู้เรียนบางกลุ่ม ดังนั้นภาควิชา คณิตศาสตร์จึงได้มีทางเลือกหนึ่งให้แก่นักศึกษาที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างอ่อนคือ จัดการสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน ซึ่งสมบูรณ์ จิตพงศ์ (2538: 95) ได้กล่าวไว้ว่า “ผู้เรียนคนใดยัง ไม่มีความสามารถหรือคุณลักษณะตามเกณฑ์ต้องการซ่อมเสริมในลักษณะต่าง ๆ เช่น สอนซ่อม เสริม มอบหมายงานให้ทำ หรือวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมและข้อจำกัดในแต่ละรายวิชา” การจัดการสอนซ่อมเสริมเป็นวิธีการที่จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียน และเสริมสร้างความรู้ ความสามารถให้แก่นักเรียน ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโดยรวมสูงขึ้นและเป็น วิธีหนึ่งที่ครูจะช่วยพัฒนาการสอนให้นักเรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันเพื่อนสามารถบรรลุ จุดมุ่งหมาย (อุไร สิ้นธุวงสานนท์, 2534 อ้างถึงใน เนรมิต จันทรเจียวใช้, 2540: 4) โครงการสอน ซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย กรุงเทพ จัดขึ้นนี้เรียกว่าโครงการ “สอนพิเศษช่วยศิษย์” ซึ่งโครงการนี้เริ่มจัดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี การศึกษา 2542 ภายหลังต่อมาโครงการนี้ได้เปลี่ยนชื่อเป็นโครงการ “ปรับพื้นฐานความรู้” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสอนพื้นฐานคณิตศาสตร์ และสอนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนที่นักศึกษาไม่ เข้าใจหรือเรียนตามเพื่อนในห้องเรียนไม่ทัน โดยอาจารย์ผู้สอนมีเอกสารสรุปเนื้อหา และ แบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่นักศึกษาได้ในห้องเรียน และจำนวนนักศึกษาต่อห้องเรียนก็มี จำนวนน้อยกว่านักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนปกติกว่าครึ่ง ทำให้นักศึกษามีโอกาสถามคำถาม

ที่ไม่เข้าใจในบทเรียนได้ทันที ซึ่งการสอนซ่อมเสริมนี้เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาในการเรียนของนักศึกษาที่เรียนอ่อน หรืออยู่ในกลุ่มคะแนนต่ำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ ซึ่ง พันทิพา อุทัยสุข (2524: 30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนซ่อมเสริมว่า “ทำให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถเรียนทันเพื่อน และ ทำให้ผู้เรียนทั้งหมดเรียนดีขึ้นกว่าเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับตัวเอง”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือ ความล้มเหลวทางการเรียนของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนช่วยวัดความก้าวหน้าเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียน และค้นหาข้อบกพร่องของระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดหน่วยการสอนซึ่งใช้ซ่อมเสริมข้อบกพร่องในการเรียนให้กับนักเรียนได้ตรงตามความต้องการอย่างเหมาะสม และช่วยตัดสินใจเป้าหมายแต่ละหน่วยการเรียนการสอนว่า ได้บรรลุผลตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ (เยาวดี วิบูลย์ศรี 2540: 24) การสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพจัดให้กับนักศึกษานั้นเป็นเพียงทางเลือกหนึ่งที่ช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างอ่อน แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาที่สอนซ่อมเสริมซึ่งเป็นเวลา 16.40 ถึง 18.00 และสอนที่วิทยาเขตรังสิต ดังนั้นนักศึกษาที่บ้านอยู่ไกล และไม่มีพาหนะส่วนตัว ก็ไม่อาจเรียน ซึ่งถ้าภาควิชาคณิตศาสตร์มีแนวทางอื่นที่สามารถช่วยนักศึกษาได้หลากหลายวิธีก็น่าจะเป็นผลดีต่อนักศึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ เพื่อจะได้วัดผลระดับหนึ่งว่าโครงการนี้ได้ผลมากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นยังได้สอบถามความคิดเห็น และปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยให้นักศึกษาที่คิดว่าตนเองมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ได้เสนอแนวทางในการแก้ไขต่าง ๆ ซึ่งทางภาควิชาคณิตศาสตร์จะได้นำไปเป็นแนวทางในการวางแผนปฏิบัติต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้
2. ศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สูงกว่านักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการทำวิจัย เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 มีจำนวนทั้งหมด 2,470 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และ คณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวนทั้งหมด 128 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 64 คน และกลุ่มทดลอง 64 คน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
2. ได้ทราบปัญหาของนักศึกษาในด้านการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
3. ได้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางให้ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกหน่วยงานนำผลการวิจัยไปดำเนินการวางแผนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น
4. ได้แนวทางในการปรับปรุงโครงการปรับพื้นฐานความรู้ให้มีประสิทธิผลตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

นักศึกษาที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เท่ากัน แสดงว่ามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน

1.7 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ในคาบเรียนแรกก่อนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของภาคการศึกษาที่ 1 นักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานต้องทำแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จำนวน 20 ข้อ คิดเป็น 20 คะแนน ใช้เวลาทำในห้องเรียน 50 นาที โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านเป็นผู้รับผิดชอบทำการสอบในกลุ่มที่ตัวเองรับผิดชอบเท่านั้น ซึ่งคะแนนของแบบทดสอบนี้ภาควิชาคณิตศาสตร์ใช้เพื่อเป็นเกณฑ์โดยประมาณให้นักศึกษาใช้ในการตัดสินใจสมัครเรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และเนื่องจากตารางเรียนคาบแรกวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาแต่ละกลุ่มไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงมีผลให้นักศึกษาบางคนที่ทำแบบทดสอบแล้วไปพูดคุยเกี่ยวกับแบบทดสอบให้แก่เพื่อนนักศึกษาในกลุ่มที่ยังไม่ได้ทำ และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบนี้ไม่มีผลต่อเกรดของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จึงทำให้นักศึกษาบางคนไม่สนใจที่จะทำแบบทดสอบอย่างจริงจัง และเต็มความสามารถ ดังนั้นคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนที่ได้มาจึงอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความสามารถที่เป็นจริง

2. ข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกชุดเป็นข้อสอบที่ใช้สอบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกคน โดยต้องทำการสอบพร้อมกันทั้งหมด ซึ่งออกข้อสอบโดยคณะกรรมการของภาควิชาคณิตศาสตร์ และข้อสอบทุกชุดภาควิชาถือว่า เป็นความลับ ผู้วิจัยไม่มีอำนาจที่จะนำข้อสอบทุกชุดมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อทั้งฉบับ หรือแก้ไข ก่อนทำการเก็บข้อมูลจริงได้

1.8 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง คะแนนรวมทั้งหมดของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่นักศึกษาทำได้เมื่อจบภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โดยมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน

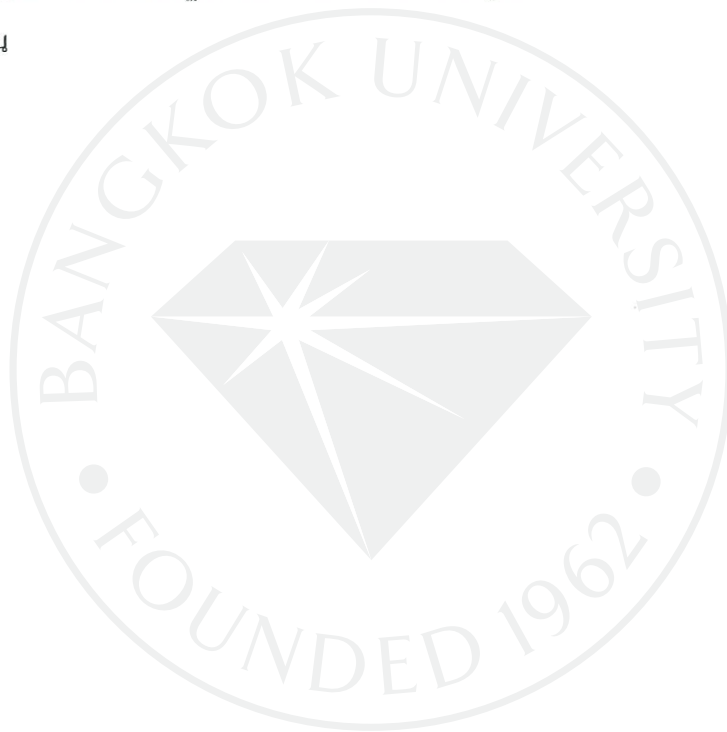
2. โครงการปรับพื้นฐานความรู้ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมหลังเวลาเรียนปกติ เพื่อช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนซ้ำที่ไม่สามารถเรียนในห้องเรียนปกติได้ทัน ได้มีโอกาสเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิม ได้ทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียนในห้องเรียนที่ไม่เข้าใจให้มีความเข้าใจมากขึ้น และช่วยนักศึกษาได้แก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาให้ดีขึ้น มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดได้

3. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้
จำนวน 64 คน

4. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้
จำนวน 64 คน

5. พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้เดิมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ที่
นักศึกษามีมาก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

6. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หมายถึง ความ
คิดเห็นที่นักศึกษาตอบแบบสอบถามในด้านพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความ
คิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน การจัดการ
เรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในห้องเรียน และ ปัญหาที่นักศึกษาพบในการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์พื้นฐาน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนซ่อมเสริม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับนักเรียนที่มีการเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน ดังนี้

2.1 ความหมายของการสอนซ่อมเสริม

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับนักเรียนที่มีการเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน

2.3 หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101)

2.4 หลักสูตร โครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2.1 ความหมายของการสอนซ่อมเสริม

ความหมายของการสอนซ่อมเสริมมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เนรมิต จันทรเจียวใช้ (2540: 5) ได้ให้ความหมายของการสอนซ่อมเสริมว่า “การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริม เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำให้มีความรู้จนสามารถบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้”

สุรศักดิ์ สุวรรณคม (2541: 5) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนเสริมว่า “การเรียนเสริมจากครู หมายถึง การเรียนเสริมพร้อมกันทั้งชั้น ที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยครูใช้การอธิบายและแสดงเหตุผล”

สมพร พูลพันธ์ (2541: 29) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริมเป็นการสอนกรณีพิเศษ หรือช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน มีข้อบกพร่องในการเรียนให้สามารถเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด และช่วยส่งเสริมเด็กเก่งให้สามารถเรียนได้ดียิ่งขึ้น”

ยุภาติ ปณะราช (2541: 9) กล่าวว่า “การเรียนการสอนซ่อมเสริม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเติมนอกเหนือจากการสอนในชั้นปกติ โดยอาศัยวิธีการสอนแบบใหม่ประกอบกับการนำสื่อและนวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อให้ นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนนั้น เพิ่มขึ้น จนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ”

ยุพาพร จางสาย (2541: 12) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนที่จัดขึ้นเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน มีทั้งการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อนให้สามารถเรียนได้ดีขึ้น และสอนเสริมนักเรียนที่เรียนเก่งให้มีทักษะและความสามารถอย่างเต็มที่”

กมลรัตน์ วงศ์ถามาตย์ (2542: 8) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริมเป็นการสอนนอกชั้นเรียนปกติ ในเนื้อหาวิชาที่เรียนมาแล้วในชั้นเรียนปกติ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องให้กับนักเรียนเพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้”

สุภาภรณ์ เรืองศรี (2543: 24) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนที่กระทำขึ้นเป็นพิเศษนอกเหนือจากการสอนตามปกติ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือมีปัญหาอื่น ๆ ให้สามารถเรียนได้ทันเพื่อน หรือมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น”

ฝ่ายวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานประถมศึกษาจังหวัดสกลนคร (2543: 2) ได้กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนที่เรียนช้าด้วยวิธีการใหม่ ๆ ให้สามารถเรียนได้เพื่อน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสริมความรู้ให้กับนักเรียนที่เรียนเก่ง วิธีสอนซ่อมเสริมจะแตกต่างจากวิธีสอนที่สอนนักเรียนปกติทั้งห้อง โดยจัดสอนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยก็ได้”

รจนา หาญพิมพ์ (2544: 12) ได้กล่าวถึงความหมายของการสอนซ่อมเสริมว่า “การสอนซ่อมเสริม คือ การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้สามารถพัฒนาตามศักยภาพของตน แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เพื่อให้เด็กอ่อนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือเรียนให้ทันเพื่อนและสอนเสริมสำหรับเด็กเก่งให้พัฒนาตามความสามารถ”

รัชฎาภรณ์ ก้อนแก้ว (2545: 4) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม เป็นการสอนที่แตกต่างจากชั้นเรียนปกติในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เพื่อช่วยแก้ไขให้นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน หรือเรียนช้า ให้เรียนได้ทันเพื่อนในระดับเดียวกัน และเป็นการส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถสูงได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ”

นุรมะ นุ่นอาหลี (2545: 11) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม คือ การสอน หรือการใช้วิธีการต่าง ๆ นอกเหนือจากการสอนปกติ เพื่อมุ่งแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หรือนักเรียนที่ไม่บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้”

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาชาวต่างประเทศที่สนใจเกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริม และได้ให้ความหมายของการสอนซ่อมเสริมไว้ดังนี้

เวน ออตโต ริชาร์ด เอ แมคมินนี และ ริชาร์ด เจ สมิธ (Wayne Otto, Richard A. Mcmenemy and Richard J. Smith 1973: 33-36) ได้ให้ความหมายของการสอนซ่อมเสริมว่า “การ

สอนซ่อมเสริมเป็นการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน และเป็นการเสริมทักษะการเรียนรู้ใหม่ ๆ ซึ่งต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นพิเศษ การสอนแบบนี้มักจะสอนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย”

เดอลัวร์ อี โคชีวาร์ (Deloise E. Kochevar 1975: 18) กล่าวว่า “การสอนซ่อมเสริม คือ การแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน โดยมีการเตรียมวิธีการที่จะแก้ไขให้ถูกต้อง เพื่อให้เลิกการกระทำที่ผิด ๆ พร้อมกับชี้แนวทางที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนยิ่งขึ้นไป”

แอนน์ ซี แคนด์เลอร์ การ์รี เอ็ม แบลคเบิร์น และ เวอร์จิเนีย โซเวลล์ (Ann C. Candler, Gary M. Blackburn and Verginia Sowell 1980: 380) ได้ให้ความหมายของการสอนเสริมว่า “การสอนเสริมเป็นการแก้ไขข้อบกพร่อง ส่งเสริมให้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ หรือ ทำความเข้าใจในสิ่งที่มีปัญหาอยู่”

จากความหมายของการสอนซ่อมเสริมที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสอนซ่อมเสริม คือ การจัดการเรียนการสอนนอกเหนือไปจากชั่วโมงเรียนในชั้นปกติ เพื่อช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนซ้ำที่ไม่สามารถเรียนในห้องเรียนปกติได้ทัน ได้มีโอกาสเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิม และช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับนักเรียนที่มีการเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับนักเรียนที่มีการเรียนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน มีดังนี้

เนรมิต จันทรเจียวู (2540) ได้ศึกษาวิจัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และจัดการสอนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริม พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน 0 – 99 การบวก การลบ ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ซึ่งสาเหตุของข้อบกพร่องที่สำคัญได้แก่ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเรื่องค่าของจำนวน 0 – 99 การเปรียบเทียบค่าของจำนวนโดยใช้เครื่องหมายมากกว่า น้อยกว่า และ เท่ากับ การเรียงลำดับ ทักษะการบวก ทักษะการลบ การวิเคราะห์โจทย์

ปัญหา และหลังจากทำแบบฝึกหัดซ่อมเสริมแล้ว ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนทำแบบฝึกหัดซ่อมเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

นิภาภรณ์ กล้าหาญ (2540) ได้ศึกษาการใช้ชุดการสอนซ่อมเสริมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ พบว่า การใช้ชุดการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์การผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สุรศักดิ์ สุวรรณโณคม (2541) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องฟังก์ชัน ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครู กับกลุ่มที่เรียนเสริมด้วยตนเอง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครู กับกลุ่มที่เรียนเสริมด้วยตนเองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมพร พูลพันธ์ (2541) ได้พัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มทดลอง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

เชิดชัย ลำนวน (2541) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนแบบรอบรู้โดยได้รับการซ่อมเสริมจากกลุ่มเพื่อน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 53.65 สามารถสอบผ่านเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ และนักเรียนประมาณร้อยละ 70 ต้องใช้เวลาในการซ่อมเสริม 2 – 3 ครั้ง จึงสามารถสอบผ่านเกณฑ์แบบทดสอบประจำหน่วยได้ โดยที่นักเรียนมากกว่าร้อยละ 90 สามารถสอบผ่านเกณฑ์แบบทดสอบประจำหน่วย

กมลรัตน์ วงศ์ถามาตย์ (2542) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อซ่อมเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน และหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อซ่อมเสริมการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

สุภาพค์ เรืองศรี (2543) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนซ่อมเสริม โดยใช้ระบบการสอนพิเศษด้วยเทปเสียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนซ่อมเสริม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ว่าที่ร้อยโททยุทธ ศรีนวล (2543) ได้ศึกษาความก้าวหน้าในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า นักศึกษาได้รับการเรียนซ่อมเสริม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความก้าวหน้าในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์ 50 % ของแต่ละจุดประสงค์

เกรียงศักดิ์ สุภาภาส (2544) ได้ศึกษาผลการเรียนเรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการสอนซ่อมเสริม โดยเทียบกับเกณฑ์การวัดและการประเมินผลของโรงเรียน โดยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 65 พบว่า ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากการสอนซ่อมเสริมเรื่องการหารโดยแผนการสอนซ่อมเสริมโดยเฉลี่ยแล้วได้คะแนนร้อยละ 66.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลของโรงเรียนที่กำหนดไว้

นุรมะ นุ่นอาหลี (2545) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนด้วยอัตราส่วนเพื่อนผู้สอนต่อผู้เรียนเป็น 1 ต่อ 1, 1 ต่อ 3 และ 1 ต่อ 6 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนด้วยอัตราส่วนเพื่อนผู้สอนต่อผู้เรียน เป็น 1 ต่อ 1, 1 ต่อ 3 และการสอนซ่อมเสริมโดยครูสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนด้วยอัตราส่วนเพื่อนผู้สอนต่อผู้เรียนเป็น 1 ต่อ 6 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนด้วยอัตราส่วนเพื่อนผู้สอนต่อผู้เรียนเป็น 1 ต่อ 1, 1 ต่อ 3 และ การสอนซ่อมเสริมโดยครูไม่แตกต่างกัน

ส่วนงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง และน่าสนใจมีดังนี้

Leonard Ervin Dawson(1974:7646-A อ้างถึงใน วิชชุลาวัลย์ พิทักษ์ผล, 2528: 2) ได้ศึกษาผลของการให้คำปรึกษา และการสอนเสริมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยคนผิวดำ พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการคำปรึกษา และการสอน

เสริมจากครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับคำปรึกษาและการสอนเสริมจากครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิเลียน โดโรเรส แม็กคีตัน (Lillian Dolores McKethan: 1982) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยลินคอล์น ที่ได้รับการสอนจากเพื่อน และไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนจากเพื่อนไม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่ได้รับการสอนจากเพื่อนมีเจตคติสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

โดยสรุปแล้วงานวิจัยในประเทศส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริม ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา มากกว่าในระดับอุดมศึกษา ซึ่งอาจเป็นเพราะในหลักสูตรระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรให้แต่ละโรงเรียนต้องมีการจัดสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนทุกคน และจะเห็นว่างานวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวถึงข้างต้นเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในรูปแบบวิธีการสอนซ่อมเสริมที่แตกต่างกัน เช่น การสอนซ่อมเสริมเป็นกลุ่ม การสอนซ่อมเสริมที่สอนโดยครู หรือการสอนซ่อมเสริมโดยกลุ่มเพื่อน หรือใช้กับบทเรียนสำเร็จรูป หรือโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ส่วนใหญ่ นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมมักจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสอนซ่อมเสริมมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการสอนซ่อมเสริมช่วยให้นักเรียนมีโอกาสรียนรู้และพัฒนาตนเองมากขึ้นสามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ อีกทั้งเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนรวมทั้งเป็นการเสริมทักษะการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่เรียนคืออยู่แล้วด้วย

2.3 หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101)

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101) มีเนื้อหาทั้งหมด 8 บท ใช้เวลาสอน 14 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 42 คาบ โดยแบ่งเป็นการสอนก่อนสอบกลางภาค 7 สัปดาห์จำนวน 20 คาบ โดยมีเนื้อหาอยู่ใน บทที่ 1 ถึง บทที่ 4 (คาบเรียนแรกของการเรียนการสอนใช้เพื่อการทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์) และสอนก่อนสอบปลายภาค 7 สัปดาห์จำนวน 21 คาบ โดยมีเนื้อหาอยู่ในบทที่ 5 ถึง บทที่ 8 โดยแต่ละบทมีหัวข้อ และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

บทที่ 1 ทบทวนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ใช้เวลา 5 คาบ)

1.1 จำนวนจริง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของจำนวนจริงได้
2. เพื่อให้นักศึกษาแยกประเภทของจำนวนต่างๆในระบบจำนวนจริงได้
3. เพื่อให้นักศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนแต่ละจำนวนในระบบ

จำนวนจริงได้

1.2 คุณสมบัติของจำนวนจริง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาทราบคุณสมบัติต่าง ๆ ของจำนวนจริง

1.3 การผสมการดำเนินการของจำนวนจริง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวกหรือลบจำนวนจริงได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณหรือหารจำนวนจริงได้
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบลำดับของการดำเนินการของจำนวนจริง
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณค่าของจำนวนจริงตามลำดับการดำเนินการของ

จำนวนจริงได้

5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาผลลัพธ์ของการดำเนินการของจำนวนจริงได้

1.4 เศษส่วน

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบประเภทและความหมายของเศษส่วน
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวกหรือลบเศษส่วนได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณหรือหารเศษส่วนได้

1.5 พจน์และนิพจน์ทางพีชคณิต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของเอกนามและพหุนาม
2. เพื่อให้นักศึกษาวกหรือลบนิพจน์ทางพีชคณิตได้
3. เพื่อให้นักศึกษาคูณหรือหารนิพจน์ทางพีชคณิตได้

1.6 การแยกตัวประกอบ

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาสามารถแยกตัวประกอบได้

บทที่ 2 สมการและอสมการ(ใช้เวลา 5 คาบ)

2.1 สมการและการแก้สมการ

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของสมการ ผลเฉลยของสมการ และการแก้

สมการ

2.2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.3 การแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้

2.4 การแก้สมการกำลังสอง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการกำลังสอง
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการกำลังสอง 1 ตัวแปรได้

2.5 อสมการเชิงเส้น

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษารู้จักอสมการ
2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนอสมการได้
3. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับเส้นจำนวน

4. เพื่อให้นักศึกษาเขียนคำตอบของอสมการโดยแสดงด้วยเส้นจำนวนได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนช่วงแทนคำตอบของอสมการได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้อสมการได้
7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนเซตคำตอบของอสมการได้

บทที่ 3 เซต(ใช้เวลา 5 คาบ)

3.1 ความหมายของเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเซต
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าค่าใดเป็นหรือไม่เป็นสมาชิกของเซตที่กำหนดให้

3.2 การเขียนสัญลักษณ์แทนเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสัญลักษณ์แทนเซตได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาสมาชิกของเซตที่กำหนดให้ได้

3.3 เซตอันตะและเซตอนันต์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเซตอันตะ และเซตอนันต์
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกความแตกต่างของเซตอันตะและเซตอนันต์ได้

3.4 เซตว่าง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเซตว่าง
2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเซตใดเป็นเซตว่าง และ เซตใดไม่เป็นเซตว่าง

3.5 การสมมูลกันของเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเซตที่สมมูลกัน
2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเซตคู่ใดที่สมมูลกัน และเซตคู่ใดไม่สมมูลกัน

3.6 การเท่ากันของเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายการเท่ากันของเซต
2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเซตคู่ใดเท่ากัน และเซตคู่ใดไม่เท่ากัน

3. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกความแตกต่างระหว่างเขตที่สมมูลกัน และเขตที่เท่ากัน
ได้

3.7 เขตย่อย

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตย่อย
2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนเขตย่อยของเขตใด ๆ ได้

3.8 เขตย่อยแท้

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตย่อยแท้
2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนเขตย่อยแท้ของเขตใด ๆ ได้

3.9 เขตที่ไม่มีส่วนร่วม

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตที่ไม่มีส่วนร่วม
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเซตใดเป็นเขตที่ไม่มีส่วนร่วม

3.10 แผนภาพเวนน์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนแผนภาพเวนน์ซึ่งเกิดจากการดำเนินการของเซตได้

3.11 การดำเนินการของเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของสัญลักษณ์ของการดำเนินการของเซต ได้แก่ ส่วนรวม ส่วนร่วม ส่วนเติมเต็มของเซต และผลต่างของเซต
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแจกแจงสมาชิกของเซต ซึ่งเกิดจากการดำเนินการของเซตได้

3.12 กฎเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบกฎต่าง ๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำกฎต่าง ๆ ของเซตไปใช้ร่วมกับการดำเนินการของเซตได้

3.13 การหาจำนวนสมาชิกของเซตอินเตอร์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจำนวนสมาชิกของเซตอินเตอร์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจำนวนสมาชิกของเซตอินเตอร์ 2 เซตที่เกิดจากการดำเนินการของเซตได้

บทที่ 4 ฟังก์ชันและกราฟ (ใช้เวลา 5 คาบ)

4.1 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนได้
2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของความสัมพันธ์ในรูปของเซต
3. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของความสัมพันธ์ในรูปของเซตได้
4. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของฟังก์ชัน
5. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเซตใดเป็นหรือไม่เป็นฟังก์ชัน
6. เพื่อให้นักศึกษาเห็นความแตกต่างของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
7. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของเซตที่เป็นฟังก์ชันได้

4.2 โดเมนและพิสัยของฟังก์ชัน

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของโดเมน และพิสัย ของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของโดเมนของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่เป็นเซตอินเตอร์ และเซตอนันต์ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของพิสัยของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่เป็นเซตอินเตอร์ และเซตอนันต์ได้

4.3 ค่าของฟังก์ชัน

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของค่าฟังก์ชัน
2. เพื่อให้นักศึกษาคำนวณค่าของฟังก์ชันได้

4.4 ฟังก์ชันประกอบ

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาคำนวณค่าของฟังก์ชันประกอบได้

4.5 กราฟของฟังก์ชัน

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้ นักศึกษาจำแนกได้ว่ากราฟลักษณะใดเป็นฟังก์ชัน และกราฟลักษณะใดไม่เป็นฟังก์ชัน

4.6 การนำฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้ในด้านธุรกิจได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเขียนฟังก์ชันต้นทุนรวม ฟังก์ชันรายได้รวม และฟังก์ชันกำไร ได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่ากำไรหรือขาดทุน หรือหาต้นทุนรวม หรือหารายได้รวม จากจำนวนการผลิตและขายสินค้าที่กำหนดให้ได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคำนวณหาจำนวนสินค้าที่ต้องผลิตและขายจากการกำหนดค่ากำไรให้ได้

บทที่ 5 เส้นตรงและพาราโบลา(ใช้เวลา 6 คาบ)

5.1 เส้นตรง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้ นักศึกษาหาค่าความชันของเส้นตรงที่ตี่งฉาก หรือขนานกับเส้นตรงอีกเส้นได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาบอกได้ว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกัน หรือเส้นตรงคู่ใดตั้งฉากกัน โดยพิจารณาจากค่าความชันที่กำหนดให้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสร้างสมการเส้นตรงจากเงื่อนไขของเส้นตรงที่กำหนดให้ได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาเขียนกราฟของเส้นตรงได้
5. เพื่อให้ นักศึกษาหาจุดตัดของเส้นตรง 2 เส้นได้

5.2 การประยุกต์สมการเส้นตรงทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้ นักศึกษาสร้างสมการเส้นตรงเพื่อกำหนดหาจำนวนสินค้าที่ต้องการได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเขียนสมการอุปสงค์ หรือ สมการอุปทานจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาเขียนสมการต้นทุนรวม สมการรายได้รวม และสมการกำไรได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาหาจุดคุ้มทุนได้

5. เพื่อให้นักศึกษาหาจุดดุลยภาพได้

5.3 พาราโบลา

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของกราฟพาราโบลา
2. เพื่อให้นักศึกษาคำนวณหาจุดยอดของพาราโบลาได้
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของกราฟพาราโบลาคว่า หรือกราฟพาราโบลา

หยายจากสมการกำลังสองที่กำหนดให้

4. เพื่อให้นักศึกษาบอกจุดยอดของพาราโบลาได้ว่าจุดยอดใดเป็นจุดต่ำสุด หรือจุดยอดใดเป็นจุดสูงสุด

5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาจุดตัดแกน x และ หาจุดตัดแกน y ของพาราโบลาได้

6. เพื่อให้นักศึกษาเขียนกราฟของพาราโบลาได้

7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจุดดุลยภาพจากสมการอุปสงค์ และสมการอุปทานที่มีลักษณะเป็นกราฟพาราโบลาได้

บทที่ 6 ทฤษฎีเมทริกซ์(ใช้เวลา 6 คาบ)

6.1 เมทริกซ์และสัญลักษณ์ที่ใช้

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะและสัญลักษณ์ของเมทริกซ์

6.2 ประเภทของเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษารู้จักประเภทต่าง ๆ ของเมทริกซ์
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกประเภทของเมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาหาทรศของเมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้

6.3 การเท่ากันของเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของเมทริกซ์ที่เท่ากัน
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเมทริกซ์ใดเท่ากัน
3. เพื่อให้นักศึกษาใช้สมบัติของการเท่ากันของเมทริกซ์ได้

6.4 การดำเนินการของเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวก หรือลบเมทริกซ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณเมทริกซ์ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการของเมทริกซ์

6.5 ทรานสโพสของเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาทรานสโพสของเมทริกซ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาทราบและใช้คุณสมบัติของการทรานสโพสของเมทริกซ์ได้

6.6 คีเทอร์มินันท์ของเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาคีเทอร์มินันท์ของเมทริกซ์มิติ 1×1 ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาคีเทอร์มินันท์ของเมทริกซ์มิติ 2×2 ได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาคีเทอร์มินันท์ของเมทริกซ์มิติ 3×3 ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาทราบคุณสมบัติของคิเทอร์มินันท์
5. เพื่อให้นักศึกษานำคุณสมบัติของคิเทอร์มินันท์ไปใช้ในการหาค่าของเมทริกซ์

ได้

6.7 ไมเนอร์และ โคแฟกเตอร์ของเมทริกซ์จัตุรัส

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาไมเนอร์ของเมทริกซ์จัตุรัสได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาโคแฟกเตอร์ของเมทริกซ์จัตุรัสได้

6.8 แอดจอยของเมทริกซ์จัตุรัส

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาแอดจอยของเมทริกซ์จัตุรัสได้

6.9 อินเวอร์สของเมทริกซ์จัตุรัส

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาอินเวอร์สของเมทริกซ์จัตุรัสได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเมทริกซ์โดยใช้อินเวอร์สของเมทริกซ์ได้

6.10 การแก้สมการเชิงเส้นโดยเมทริกซ์

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ได้

บทที่ 7 การโปรแกรมเชิงเส้นตรง(ใช้เวลา 4 คาบ)

7.1 กราฟของอสมการ

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนกราฟของอสมการได้

7.2 การโปรแกรมเชิงเส้นตรง

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนตัวแบบปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นตรงได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจโดยใช้กราฟของอสมการได้

บทที่ 8 คณิตศาสตร์การเงิน(ใช้เวลา 5 คาบ)

8.1 ดอกเบี้ยคงต้น

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยคงต้นได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินต้น หรืออัตราดอกเบี้ย หรือระยะเวลาที่กู้

เงินไป จากข้อมูลที่กำหนดให้

3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินรวมจากการคิดดอกเบี้ยคงต้นได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยจากการคิดดอกเบี้ยปกติ และ

ดอกเบี้ยแท้จริงได้

5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันจากการคิดดอกเบี้ยคงต้นได้

8.2 ดอกเบี้ยทบต้น

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทบต้นได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินรวมจากการคิดดอกเบี้ยทบต้นได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันจากการคิดดอกเบี้ยทบต้นได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงได้

8.3 การคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอก

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทั้งหมดที่ต้องชำระโดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอกได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินที่ต้องจ่ายต่องวดโดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอกได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหายอดเงินต้นค้างชำระเมื่อจ่ายไปแล้วตามจำนวนงวดที่กำหนดให้โดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอก

8.4 การคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรท

มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทั้งหมดที่ต้องชำระโดยคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรทได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินที่ต้องจ่ายต่องวดโดยคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรทได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบการคิดดอกเบี้ยระหว่างแบบลดต้นลดดอกและแบบเฟลทเรทได้ว่าแบบใดดีกว่ากัน

2.4 หลักสูตรโครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

โครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เปิดสอนทั้งหมด 8 สัปดาห์ เรียนสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที (เรียนเวลา 16.30 – 18.00 น.) โดยเรียนก่อนการสอบกลางภาค 4 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 3, 4, 6 และ 7 ก่อนการสอบกลางภาค) และเรียนก่อนการสอบปลายภาค 4 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 3, 4, 6 และ 7 ก่อนการสอบปลายภาค)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ เพื่อศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวนทั้งหมด 2,470 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และ คณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 128 คน โดยในการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยจึงแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาที่สมัครเรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ทุกคน จำนวน 64 คน
2. กลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และมีผลคะแนนสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแต่ละคนเท่ากับนักศึกษากลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการจับคู่ (matching) เป็นคู่ ๆ จำนวน 64 คน

3.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ดังนี้

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของ นักศึกษากลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม ด้วยตนเอง ซึ่งแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์

2) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา มีทั้งให้ตอบคำถามลงในช่องว่าง และมีตัวเลือกให้เลือกตอบ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งจะแยกเป็นความคิดเห็นก่อนสอบกลางภาค และความคิดเห็นก่อนสอบปลายภาค โดยแบ่งระดับความคิดเห็น ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

และความหมายของค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความคิดเห็นมีดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง เห็นด้วยในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนแสดง ความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ซึ่งจะแยกเป็นความคิดเห็นก่อนสอบกลางภาค และความคิดเห็นก่อนสอบปลายภาค

3) นำแบบสอบถามความคิดเห็นทั้ง 3 ส่วน ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทาง คณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน(รายชื่อของผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์ อยู่ในภาคผนวก ก) ตรวจสอบ

ความตรงกับวัตถุประสงค์ การใช้ภาษา ความชัดเจน ความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบสอบถาม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหรือตัดข้อคำถามในแบบสอบถาม

4) นำข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ไปปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถาม

5) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุง แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเข้าใจในการใช้ภาษาของข้อคำถามแต่ละข้อ และนำแบบสอบถามที่ทดลองใช้ มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.942 ตัวอย่างแบบสอบถามทุกชุดอยู่ในภาคผนวก ข

2. แบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษา เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ ซึ่งออกข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มีการนำข้อสอบไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกไม่ดี หรือข้อที่มีค่าความยาก หรือง่ายเกินไป นำไปพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข โดยค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ค่าความ ยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ ผู้วิจัยวิเคราะห์จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.884 ส่วนค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ได้ค่าดังแสดงในตาราง 9 อยู่ในภาคผนวก ค

3. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จะมีการสอบทั้งหมด 4 ครั้ง ต่อ 1 ภาคการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อสอบย่อยครั้งที่ 1 คิดเป็น 10 คะแนน เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ ให้เวลาสอบ 50 นาที โดยทำการสอบก่อนสอบกลางภาค 2 สัปดาห์ วิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ และค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยค่าความเชื่อมั่น (reliability) ทั้งฉบับของข้อสอบย่อยครั้งที่

1 ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.862 และ 0.836 ตามลำดับ ส่วนค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ แสดงรายละเอียดในตาราง 10 อยู่ในภาคผนวก ค

2) ข้อสอบกลางภาค 35 คะแนน เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คิดเป็น 20 คะแนน และ ข้อสอบอัตนัยให้นักศึกษาแสดงวิธีทำโดยละเอียด จำนวน 3 ข้อ คิดเป็น 15 คะแนน ให้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง วิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ และ ค่าความเชื่อมั่น(reliability)โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Conbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ทั้งฉบับของข้อสอบกลางภาค ชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 เท่ากับ 0.858 และ 0.864 ตามลำดับ ส่วนค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ แสดงรายละเอียดใน ตาราง 11 อยู่ในภาคผนวก ค

3) ข้อสอบย่อยครั้งที่ 2 คิดเป็น 10 คะแนน เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ ให้เวลาสอบ 50 นาที โดยทำการสอบก่อนสอบปลายภาค 2 สัปดาห์ วิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ และค่าความเชื่อมั่น(reliability)โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค(Conbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยค่าความเชื่อมั่น(reliability) ทั้งฉบับของข้อสอบย่อยครั้งที่ 2 ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 เท่ากับ 0.830 และ 0.863 ตามลำดับ ส่วนค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ แสดงรายละเอียดในตาราง 12 อยู่ในภาคผนวก ค

4) ข้อสอบปลายภาค 35 คะแนน เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คิดเป็น 20 คะแนน และ ข้อสอบอัตนัยให้นักศึกษาแสดงวิธีทำโดยละเอียด จำนวน 3 ข้อ คิดเป็น 15 คะแนน ให้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง วิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ และค่าความเชื่อมั่น(reliability)โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Conbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยค่าความเชื่อมั่น(reliability) ทั้งฉบับของข้อสอบปลายภาคชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 เท่ากับ 0.837 และ 0.836 ตามลำดับ ส่วนค่าความยาก – ง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ แสดงรายละเอียดในตาราง 13 อยู่ในภาคผนวก ค

ซึ่งข้อสอบที่ใช้ในการสอบทุกครั้ง ออกข้อสอบโดยอาจารย์ทุกท่านในภาควิชา คณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยข้อสอบที่ใช้ในการสอบแต่ละครั้งจะมีจำนวน 2 ชุด เนื่องจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีจำนวนมากในการสอบแต่ละครั้งนักศึกษาต้องสอบอยู่ในห้องสอบเดียวกัน จึงจำเป็นต้องมีข้อสอบ 2 ชุด และ ข้อสอบทั้ง 2 ชุดจะมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน โดยการวัดคุณภาพของข้อสอบทุกชุดนั้น ทาง

ภาควิชาคณิตศาสตร์มีคณะกรรมการประกันคุณภาพของภาควิชาฯ ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 3 ท่าน(รายชื่ออยู่ในภาคผนวก ก) ได้แสดงความคิดเห็นตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity) และผู้วิจัยให้คณะกรรมการประกันคุณภาพของภาควิชาฯ ทั้ง 3 ท่านวัดคุณภาพของข้อสอบ โดยหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence : IOC) ซึ่งเป็นการหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งในการสร้างแบบวัดคุณภาพของข้อสอบโดยหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์นั้น ผู้วิจัยได้สร้างวัตถุประสงค์ตามเนื้อหาแต่ละบท และได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน ความครอบคลุมเนื้อหาของทุกบท โดยตัวอย่างแบบวัดนี้แสดงอยู่ในภาคผนวก ข ส่วนค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของข้อสอบทุกชุด แสดงอยู่ในตาราง 10 ถึง ตาราง 13 ในภาคผนวก ค

เนื่องจากการสอบแต่ละครั้ง ภาควิชาคณิตศาสตร์จะมีคณะกรรมการของภาควิชาฯ เป็นผู้ออกข้อสอบ และข้อสอบในแต่ละครั้งถือว่าเป็นความลับ ดังนั้นการคำนวณค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์(item-objective congruence : IOC) ค่าความยาก –ง่าย และค่าอำนาจจำแนก รายข้อ ของข้อสอบทุกชุดจึงเป็นการคำนวณค่าหลังมีการสอบเสร็จสิ้นไปแล้วทุกครั้ง ซึ่งผู้วิจัยไม่มีอำนาจในการแก้ไข ปรับปรุงข้อสอบก่อนทำการสอบได้

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ผู้วิจัยใช้วัดจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งแยกเป็นคะแนนจากการทำข้อสอบ 4 ครั้งคิดเป็น 90 คะแนน และคะแนนการมีส่วนร่วมในห้องเรียน 10 คะแนน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ให้คะแนน เช่น การเข้าห้องเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียน การส่งแบบฝึกหัดตามที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด เป็นต้น

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยทำในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 (เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม พ.ศ.2547) โดยผู้วิจัยติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกท่าน ทำการสอบวัดพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ในช่วงโม่งแรกของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยนักศึกษาที่อยู่ในห้องเรียน(section) เดียวกันต้องสอบทุกคน จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนที่นักศึกษาได้ทุกคนจากอาจารย์ผู้สอนมาหาณักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุมโดยการจับคู่กับนักศึกษากลุ่มทดลองโดยจับคู่จากนักศึกษาที่มีคะแนนการทดสอบวัดพื้นฐานที่เท่ากัน

ในการเก็บแบบสอบถามผู้วิจัยได้ให้อาจารย์ผู้สอน ช่วยนำแบบสอบถามแจกให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามแล้วส่งคืนให้อาจารย์ผู้สอน ในการสอบถามความคิดเห็นนั้นผู้วิจัยได้เก็บแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา 2 ครั้ง คือ เก็บแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1

สัปดาห์(เดือนกรกฎาคม) และ ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ (เดือนกันยายน) และผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามที่ตอบกลับมาเรียบร้อยแล้วจากอาจารย์ผู้สอนไปวิเคราะห์ต่อไป ส่วนข้อมูลในส่วนของคะแนนรวมทั้งภาคการศึกษา 100 คะแนนซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน นั้น ผู้วิจัยได้คัดลอกจากใบคะแนนรวมทั้งหมดของแต่ละห้องเรียน(section) โดยดูจากรายชื่อนักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองหลังจากการตัดเกรดเสร็จเรียบร้อยแล้ว(เดือนตุลาคม)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลตามวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows วิเคราะห์ค่าทางสถิติต่าง ๆ ตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ดังนี้

แบบสอบถามในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD.) และร้อยละ

แบบสอบถามในส่วนที่ 3 ในส่วนของคำถามปลายเปิด ผู้วิจัยสรุปความคิดเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองในรูปแบบการบรรยาย

2) นำคะแนนรวมวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทั้งหมดของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่แต่ละคนได้ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อสิ้นภาคการศึกษามาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD.) และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยใช้สถิติ t-test (Paired-Samples T Test)

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าความยาก – ยาก ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบแปลผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ดังนี้ (วัฒนา สุนทรชัย, <http://lily.bu.ac.th/~wathna.s/item.htm>)

1.1. ค่าความยากง่าย

$$\text{คำนวณจากสูตร } P = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}}$$

ค่าความยาก – ง่าย แปลความหมายได้ดังนี้

ค่าความยากง่าย(P)	ระดับ	การตัดสินใจ
0.00 – 0.19	ยากมาก	ควรปรับปรุง
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก	เหมาะสม
0.40 – 0.59	ปานกลาง	เหมาะสม
0.60 – 0.80	ค่อนข้างง่าย	เหมาะสม
0.81 – 1.00	ง่ายมาก	ควรปรับปรุง

1.2 ค่าอำนาจจำแนก

$$\text{คำนวณจากสูตร } R = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง} - \text{จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ}}{\text{จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง(หรือต่ำ)}}$$

ค่าอำนาจจำแนกแปลความหมายได้ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก (R)	ระดับการจำแนก	การตัดสินใจ
น้อยกว่า 0.00	ติดลบ (คนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน)	ควรตัดทิ้ง หรือแก้ไข
0.00 – 0.19	ต่ำ (คนเก่งคนอ่อนตอบถูกใกล้เคียงกัน)	ควรแก้ไข
0.20 – 0.39	ปานกลาง	เก็บเป็นคลังข้อสอบ หรือแก้ไข
0.40 – 0.59	ดี	เก็บเป็นคลังข้อสอบ
0.60 – 1.00	ดีมาก	เก็บเป็นคลังข้อสอบ

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)

ใช้ค่าที่ KR20 หรือ CRONBACH ALPHA ซึ่งควรมีค่าอย่างน้อย 0.70 โดยแบบทดสอบชุดใดก็ตามที่ค่าความเชื่อมั่นมีค่าต่ำกว่า 0.70 แบบทดสอบชุดนั้นจะขาดความน่าเชื่อถือ

2. ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC) เป็นการหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความหมายดังนี้ (พร้อมพรรณ อุคมสิน: 2544, 116)

คะแนน + 1 หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้

คะแนน 0 หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้หรือไม่

คะแนน - 1 หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้

และนำคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านมาแทนค่าในสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

และความหมายของค่า IOC ที่ได้มีความหมายดังนี้

ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 หมายความว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่สามารถวัดพฤติกรรมตรงตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์

ค่า IOC มากกว่า 0.5 หมายความว่า ข้อสอบข้อนั้นสามารถวัดพฤติกรรมตรงตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ เพื่อทราบความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

4.3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัว ของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ และเก็บแบบสอบถามก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ ได้ข้อมูลแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ตัวแปร	กลุ่มที่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้				กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้			
	ก่อนสอบกลางภาค (n = 28)		ก่อนสอบปลายภาค (n = 15)		ก่อนสอบกลางภาค (n = 50)		ก่อนสอบปลายภาค (n = 32)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ								
	ชาย	7	25	3	20.0	17	34.0	13
หญิง	21	75	12	80.0	32	64.0	19	59.4
ค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้า ศึกษาในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (GPA)		2.84		2.78		2.56		2.56
		0.54		0.48		0.36		0.41
คณะที่กำลังศึกษา								
	คณะบริหารธุรกิจ	24	85.7	15	100.0	46	92.0	28
คณะบัญชี	4	14.3	0	0	4	8.0	4	12.5
ประเภทของหลักสูตร								
	ปกติ	18	64.3	8	53.3	34	68.0	26
ต่อเนื่อง	10	35.7	7	46.7	16	32.0	6	18.8

ตาราง 1 (ต่อ) ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ตัวแปร	กลุ่มที่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้				กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้			
	ก่อนสอบกลางภาค		ก่อนสอบปลายภาค		ก่อนสอบกลางภาค		ก่อนสอบปลายภาค	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ภูมิภาค	8	28.6	4	26.7	29	58.0	16	50.0
	20	71.4	11	73.3	21	42.0	16	50.0
การเรียนพิเศษที่อื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจาก ที่มหาวิทยาลัยจัดให้	0	0	0	0	2	4.0	1	3.1
	25	89.3	15	100.0	48	96.0	31	96.9
	3	10.7	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 1 พบว่ากลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ตอบแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 ของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ทั้งหมด จะเห็นว่านักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้และตอบแบบสอบถามกลับมาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 75) มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ที่ได้ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เท่ากับ 2.84 เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 85.7) หลักสูตรภาคปกติ 4 ปี (ร้อยละ 64.3) และพบว่านักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้เป็นนักศึกษาที่เรียนสำเร็จในชั้นก่อนอุดมศึกษาในสาขาวิชาที่หลากหลาย เช่น สายวิทย์ สายศิลป์-คำนวณ สายศิลป์-ภาษา สายอาชีวศึกษา สายพาณิชย และสายศิลป์-สังคม เป็นต้น ซึ่งในแต่ละสาขาวิชามีจำนวนนักศึกษาใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วงร้อยละ 14 – 21 มีเพียงสายศิลป์-สังคมเท่านั้นที่มีเพียงร้อยละ 7.1 นักศึกษาส่วนใหญ่ได้รับเกรดของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายก่อนเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นเกรด 2 หรือ เกรด C (ร้อยละ 53.6) โดยมีภูมิลำเนาไม่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ (ร้อยละ 71.4) และ ไม่เรียนพิเศษที่อื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยจัดให้ (ร้อยละ 89.3)

และพบว่ากลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ตอบแบบสอบถามก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 23.4 ของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ทั้งหมด จะเห็นว่าเมื่อนักศึกษาเรียนไปถึงปลายภาคนักศึกษากลุ่มนี้ตอบแบบสอบถามกลับคือน้อยกว่าก่อนสอบกลางภาค แต่ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ยังคงใกล้เคียงกับช่วงก่อนสอบกลางภาค ดังนี้ นักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้และตอบแบบสอบถามกลับมาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 80) มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ที่ได้ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เท่ากับ 2.78 เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 100) หลักสูตรภาคปกติ 4 ปี (ร้อยละ 53.3) และพบว่านักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้เป็นนักศึกษาที่เรียนสำเร็จในชั้นก่อนอุดมศึกษาในสาขาวิชาที่หลากหลาย เช่น สายวิทย์ สายศิลป์-คำนวณ สายศิลป์-ภาษา สายอาชีวศึกษา สายพาณิชย และสายศิลป์-สังคม เป็นต้น ซึ่งในแต่ละสาขาวิชามีจำนวนนักศึกษาใกล้เคียงกัน คืออยู่ในช่วงร้อยละ 13 – 26 มีเพียงสายศิลป์-คำนวณเท่านั้นที่มีเพียงร้อยละ 6.7 ส่วนเกรดของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายก่อนเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นเกรด 2 หรือ เกรด C (ร้อยละ 33.3) โดยมีภูมิลำเนาไม่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ (ร้อยละ 73.3) และ ไม่เรียนพิเศษที่อื่นเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยจัดให้ (ร้อยละ 100)

ส่วนกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ตอบแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ มีจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 78.1 ของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ทั้งหมด จะเห็นว่านักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิง(ร้อยละ 64) มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ที่ได้ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เท่ากับ 2.56 เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 92) ในหลักสูตรภาคปกติ 4 ปี (ร้อยละ 68) และพบว่านักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้เป็นนักศึกษาที่เรียนสำเร็จในชั้นก่อนอุดมศึกษาในสายวิชาที่หลากหลาย เช่น สายวิทย์ สายศิลป์-คำนวณ สายศิลป์-ภาษา สายอาชีวศึกษา สายพาณิชย และสายศิลป์-สังคม เป็นต้น ซึ่งสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามากที่สุดมีจำนวนเท่ากัน 2 สาขาวิชา คือ สายศิลป์-คำนวณ และ สายพาณิชย โดยแต่ละสาขาวิชาคิดเป็นร้อยละ 30 โดยได้รับเกรดของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายก่อนเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นเกรด 2 หรือ เกรด C (ร้อยละ 40) กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ (ร้อยละ 58) และ ไม่เรียนพิเศษที่อื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยจัดให้(ร้อยละ 96) มีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้นที่เรียนพิเศษที่อื่น โดยเรียนกับรุ่นพี่สถาบันอื่นที่ไม่ใช่รุ่นพี่ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยเสียค่าใช้จ่ายชั่วโมงละ 100 บาท

และพบว่ากลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ตอบแบบสอบถามก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ทั้งหมด จะเห็นว่าเมื่อนักศึกษาเรียนไปถึงปลายภาคนักศึกษากลุ่มนี้ตอบแบบสอบถามกลับคืนน้อยกว่าก่อนสอบกลางภาค แต่ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ยังคงใกล้เคียงกับช่วงก่อนสอบกลางภาค ดังนี้ นักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาหญิง(ร้อยละ 59.4) มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ที่ได้ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เท่ากับ 2.56 เป็นนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ (ร้อยละ 87.5) ในหลักสูตรภาคปกติ 4 ปี (ร้อยละ 81.3) และพบว่านักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้เป็นนักศึกษาที่เรียนสำเร็จในชั้นก่อนอุดมศึกษาในสายวิชาที่หลากหลาย เช่น สายวิทย์ สายศิลป์-คำนวณ สายศิลป์-ภาษา สายอาชีวศึกษา สายพาณิชย และสายศิลป์-สังคม เป็นต้น ซึ่งสาขาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษา คือ สายศิลป์-คำนวณ (ร้อยละ 37.5) โดยเกรดของวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายก่อนเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นเกรด 2 หรือ เกรด C (ร้อยละ 37.5) มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ(ร้อยละ 50) และไม่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ มีจำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 50) และ ส่วนใหญ่ไม่เรียนพิเศษที่อื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยจัดให้(ร้อยละ 96.9) มีเพียงร้อยละ 3.1 เท่านั้นที่เรียนพิเศษที่อื่น โดยเรียนพิเศษที่แกรนด์เซนเตอร์ เสียค่าใช้จ่าย 2,000 บาท ต่อหลักสูตร

โดยสรุปแล้วข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ นั้นมีนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง กำลังศึกษาอยู่ในคณะบริหารธุรกิจ หลักสูตร ปกติ มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม(GPA) ก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยกรุงเทพใกล้เคียงกัน ส่วน เกรดวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายที่ได้รับก่อนเข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพส่วนใหญ่ทั้งสอง กลุ่มจะได้เกรด 2 หรือ เกรด C และสำเร็จการศึกษาก่อนศึกษาเข้าที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพจาก หลากหลายสาขาวิชาในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันจะเป็นด้านภูมิลำเนาว่าคือกลุ่มที่ ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมากกว่ากลุ่มที่เรียนโครงการปรับ พื้นฐานความรู้



4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมมีจำนวนทั้งหมด 128 คน ซึ่งจับคู่ได้จำนวน 64 คู่ แต่เนื่องจากเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 1 แล้วพบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีการเพิกถอน(Withdrawal) วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จึงไม่ได้เข้าสอบปลายภาค ดังนั้นจึงเหลือนักศึกษาที่ผู้วิจัยเคยจับไว้เป็นคู่ที่สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันได้เพียง 29 คู่เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดยใช้ค่าสถิติ t-test (Paired-Samples T Test) ได้ผลดังตารางต่อไปนี้



ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบรวมทั้งหมด 100 คะแนน ของกลุ่มที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้

กลุ่มที่	จำนวน(คน)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	29	63.93	18.17
ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้	29	61.79	17.76

t-test = 0.59 P-value = 0.56

จากตาราง 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ เท่ากับ 63.93 และ 61.79 ตามลำดับ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ มากกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ แสดงผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 เหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค และคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาค โดยให้ความสำคัญของแต่ละข้อเป็นอันดับต่าง ๆ ของกลุ่มที่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ตัวแปร	ก่อนสอบกลางภาค (n = 28)					ก่อนสอบปลายภาค (n = 15)				
	อันดับ ที่ 1	อันดับ ที่ 2	อันดับ ที่ 3	อันดับ ที่ 4	อันดับ ที่ 5	อันดับ ที่ 1	อันดับ ที่ 2	อันดับ ที่ 3	อันดับ ที่ 4	อันดับ ที่ 5
(1) อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มของท่านสอนเข้าใจดี และท่านมีความชื่น โดยส่วนตัวทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี	4 (14.3)	4 (14.3)	-	-	-	6 (40.0)	3 (20.0)	-	-	-
(2) ท่านมีความชื่น โดยส่วนตัว อ่านเองและทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำ ให้ท่านสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้โดยไม่ต้องพึ่งใคร	-	2 (7.1)	1 (3.6)	-	-	2 (13.3)	1 (6.7)	-	-	-
(3) ท่านให้อาจารย์ที่สอนประจำกลุ่มของท่านดี ให้นอกเหนือจากเวลา เรียนปกติ	3 (10.7)	1 (3.6)	1 (3.6)	-	-	1 (6.7)	3 (20.0)	-	-	-
(4) มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยตัวให้	4 (14.3)	4 (14.3)	-	2 (7.1)	-	-	1 (6.7)	1 (6.7)	2 (13.3)	-
(5) มีรุ่นพี่มหาวิทยาลัยกรุงเทพตัวให้	-	1 (3.6)	1 (3.6)	-	-	-	-	-	-	1 (6.7)
(6) มีเพื่อนหรือพี่ต่างสถาบันตัวให้	-	-	-	-	-	-	1 (6.7)	-	-	-
(7) สมัครเข้าเรียน ใน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยทำให้ ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมาจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ	9 (32.1)	4 (14.3)	1 (3.6)	1 (3.6)	1 (3.6)	5 (33.3)	1 (6.7)	4 (26.7)	-	-

จากตาราง 3 พบว่า เหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค ของกลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้จำนวน 28 คน เรียงตามอันดับดังนี้

เหตุผลที่ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุดคือ การสมัครเข้าเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ คิดเป็นร้อยละ 32.1 เหตุผลที่สำคัญรองลงมามีจำนวนเท่ากัน 3 เหตุผล คืออาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนเข้าใจดี และนักศึกษามีความขยันโดยส่วนตัวทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยติวให้ และการสมัครเข้าเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยแต่ละเหตุผลคิดเป็นร้อยละ 14.3

ส่วนเหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาค ของกลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ จำนวน 15 คน เรียงตามอันดับดังนี้ เหตุผลที่ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุดคือ อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนเข้าใจดี และนักศึกษามีความขยันโดยส่วนตัวทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี คิดเป็นร้อยละ 40 เหตุผลที่สำคัญรองลงมา มีจำนวนเท่ากัน 2 เหตุผล คือ อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนเข้าใจดี และนักศึกษามีความขยันโดยส่วนตัวทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี และ อาจารย์ที่สอนประจำกลุ่มติวให้ นอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ โดยแต่ละเหตุผลคิดเป็นร้อยละ 20

ตาราง 4 เหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค และคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาค โดยให้ความสำคัญของเหตุผลในแต่ละข้อเป็นอันดับต่าง ๆ ของกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ตัวแปร	ก่อนสอบกลางภาค (n = 50)				ก่อนสอบปลายภาค (n = 32)		
	อันดับ ที่ 1	อันดับ ที่ 2	อันดับ ที่ 3	อันดับ ที่ 4	อันดับ ที่ 1	อันดับ ที่ 2	อันดับ ที่ 3
(1) อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มของท่านสอนเข้าใจดี และท่านมีความมั่นใจโดยส่วนตัวทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี	21 (42.0)	5 (10.0)	4 (8.0)	-	13 (40.6)	5 (15.6)	2 (6.3)
(2) ท่านมีความมั่นใจโดยส่วนตัวอ่านเองและทำความเข้าใจกับคัมภีร์ด้วยตนเองทำให้ท่านสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้โดยไม่ต้องพึ่งใคร	4 (8.0)	8 (16.0)	3 (6.0)	-	5 (15.6)	4 (12.5)	1 (3.1)
(3) มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยตัวให้	10 (20.0)	9 (18.0)	6 (12.0)	1 (2.0)	4 (12.5)	11 (34.4)	4 (12.5)
(4) มีรุ่นพี่ที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพตัวให้	2 (4.0)	6 (12.0)	3 (6.0)	-	3 (9.4)	-	2 (6.3)
(5) มีเพื่อนหรือพี่ต่างสถาบันตัวให้	6 (12.0)	5 (10.0)	3 (6.0)	-	-	-	-
(6) จากการเรียนพิเศษนอกมหาวิทยาลัย(เสียเงินเรียน)	-	-	1 (2.0)	-	1 (3.1)	-	-
(7) อื่น ๆ (จากพื้นฐานเดิมที่เคยเรียนมาในชั้นมัธยมศึกษา)	2 (4.0)	-	-	-	1 (3.1)	-	-

จากตาราง 4 พบว่าเหตุผล เกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค ของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ จำนวน 50 คน เรียงตามอันดับดังนี้

เหตุผลที่ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุดคือ อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอน เข้าใจดี และนักศึกษา มีความขยัน โดยส่วนตัวทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี คิดเป็นร้อยละ 42 และ เหตุผลที่สำคัญรองลงมา คือ มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยติวให้ คิดเป็นร้อยละ 18

ส่วนเหตุผลเกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้ จากการสอบปลายภาค ของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ จำนวน 32 คน เรียงตามอันดับ ดังนี้ เหตุผลที่ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 มากที่สุดคือ อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนเข้าใจดี และ นักศึกษา มีความขยัน โดยส่วนตัวทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้โดยดี คิดเป็นร้อยละ 40.6 และ เหตุผลที่สำคัญรองลงมาคือ มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยติวให้ คิดเป็นร้อยละ 34.4

โดยสรุปพบว่าเหตุผล เกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาค หรือเหตุผล เกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาคภาค ของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ นั้นมาจากการ สมัครเข้าเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ทำให้นักศึกษา ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้น เรียนปกติ และ อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนได้เข้าใจดี และนักศึกษา มีความขยัน โดยส่วนตัวทำให้ เข้าใจเนื้อหาได้ดี ซึ่งเป็นเหตุผลที่ตรงกับกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ที่ได้ให้เหตุผลที่ สำคัญอันดับที่ 1 ว่าอาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสอนได้เข้าใจดี และนักศึกษา มีความขยัน โดยส่วนตัวทำ ให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ข้อความ	ก่อนสอบกลางภาค (n = 28)			ก่อนสอบปลายภาค (n = 15)		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ
1. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน						
1.1 ท่านทำแบบฝึกหัดใน sheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกบท	3.36	0.87	ปานกลาง	3.80	0.94	มาก
1.2 ท่านทำแบบฝึกหัดใน sheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกข้อ	3.25	0.80	ปานกลาง	3.13	0.64	ปานกลาง
1.3 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกบท	2.75	1.01	ปานกลาง	2.53	1.13	ปานกลาง
1.4 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกข้อ	1.71	1.08	น้อย	2.67	1.05	ปานกลาง
1.5 ท่านทบทวนเนื้อหาวิชาก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง	2.43	0.88	น้อย	2.40	0.83	น้อย
1.6 ท่านเข้าเรียนวิชานี้ตรงเวลาทุกครั้ง	3.93	0.86	มาก	3.80	0.86	มาก
1.7 ท่านตั้งใจเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	4.14	0.85	มาก	4.20	0.86	มาก
1.8 ท่านตั้งใจเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	3.96	0.92	มาก	3.87	0.64	มาก
1.9 เมื่อท่านมีปัญหในการเรียนวิชานี้ท่านจะไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเสมอ	2.63	0.97	ปานกลาง	2.47	1.06	น้อย
1.10 ท่านไม่เคยนำงานของวิชาอื่นมาทำ หรือหนังสือที่ไม่ใช่วิชานี้อ่านในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	3.86	1.27	มาก	3.53	1.13	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของกลุ่มที่เรียนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ข้อความ	ก่อนสอบกลางภาค(๓ = 28)			ก่อนสอบปลายภาค(๓ = 15)		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ
2.ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน						
2.1 วิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้ท่านมีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้			ปานกลาง	3.67	0.82	มาก
2.2 ท่านชอบเรียนวิชานี้			ปานกลาง	3.20	0.78	ปานกลาง
2.3 วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้			ปานกลาง	3.47	0.74	ปานกลาง
3.ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้						
3.1 โครงการนี้ช่วยท่านให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้นกว่าในห้องเรียนปกติ	3.82	0.72	มาก	4.27	0.70	มาก
3.2 โครงการนี้ช่วยให้ท่านประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชานี้	3.68	0.72	มาก	3.67	0.82	มาก
3.3 โครงการนี้ทำให้ท่านได้ความรู้เพิ่มขึ้นจากห้องเรียนปกติ	3.93	0.66	มาก	4.00	0.71	มาก
3.4 วิชาี้สามารถเรียนกับอาจารย์ในห้องเรียนก็เพียงพอแล้วไม่จำเป็นต้องมีโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ก็ได้	2.25	0.89	น้อย	1.93	0.88	น้อย
3.5 เอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับจากโครงการนี้ช่วยให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้น	3.75	0.70	มาก	4.07	1.10	มาก
3.6 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่เรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	2.69	0.88	ปานกลาง	2.47	0.83	น้อย
3.7 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่เรียน 8 สัปดาห์ ต่อ ภาคการศึกษา	2.73	0.83	ปานกลาง	2.73	0.80	ปานกลาง

จากตาราง 5 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้โดยเก็บแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 28 คน และเก็บแบบสอบถามก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์จำนวน 15 คน ได้ผลดังนี้

ในด้านพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมากตลอดทั้งภาคการศึกษา คือ นักศึกษาเข้าเรียนวิชานี้ตรงเวลาทุกครั้ง เข้าเรียนวิชานี้ทุกครั้ง ตั้งใจเรียนวิชานี้ทุกครั้ง และนักศึกษาไม่เคยงานของวิชาอื่นมาทำ หรือหนังสือที่ไม่ใช่วิชานี้มาอ่านในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเลย

ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความคิดเห็นทุกเรื่องอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีความคิดเห็นในข้อที่กล่าวว่าวิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้อยู่ในระดับมาก

ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปรับพื้นฐานความรู้ ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมากตลอดทั้งภาคการศึกษา คือ โครงการนี้ช่วยนักศึกษาให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้นกว่าในห้องเรียนปกติ โครงการนี้ช่วยให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชานี้ โครงการนี้ทำให้นักศึกษาได้ความรู้เพิ่มขึ้นจากห้องเรียนปกติ และ เอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับจากโครงการนี้ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้น

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ข้อความ	ก่อนสอบกลางภาค (n = 50)			ก่อนสอบปลายภาค (n = 32)		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD.	ระดับ
1. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน						
1.1 ทำแบบฝึกหัดใน sheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกบท	3.58	0.88	มาก	3.72	1.02	มาก
1.2 ทำแบบฝึกหัดใน sheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกข้อ	3.38	0.99	ปานกลาง	3.66	1.10	มาก
1.3 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกบท	3.04	1.03	ปานกลาง	3.19	1.09	ปานกลาง
1.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกข้อ	2.76	1.02	ปานกลาง	3.06	1.01	ปานกลาง
1.5 ทำแบบทบทวนเนื้อหาวิชาก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง	2.46	0.81	น้อย	2.91	0.73	ปานกลาง
1.6 ทำแบบเข้าเรียนวิชาในตรงเวลาทุกครั้ง	3.72	1.03	มาก	3.53	0.72	มาก
1.7 ทำแบบเข้าเรียนวิชาในทุกครั้ง	4.44	0.73	มาก	4.06	0.80	มาก
1.8 ทำแบบตั้งใจเรียนวิชาในทุกครั้ง	3.06	0.81	ปานกลาง	3.71	0.78	มาก
1.9 เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนวิชาที่ท่านจะไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเสมอ	2.16	0.77	น้อย	2.38	0.87	น้อย
1.10 ท่านไม่เคยทำงานของวิชาอื่นมาทำ หรือหนังสือที่ไม่ใช้วิชานี้มาอ่านในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	3.48	1.20	ปานกลาง	3.62	1.04	มาก

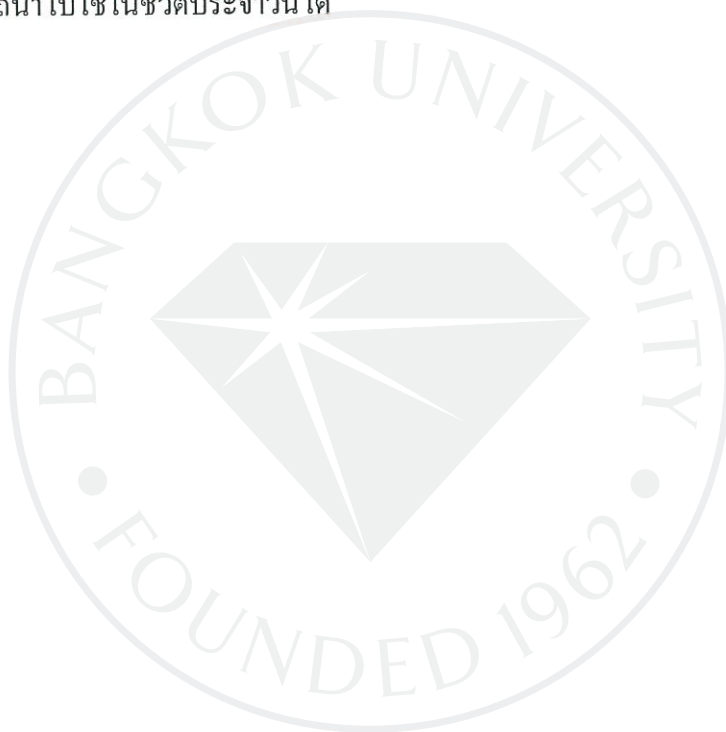
ตาราง 6 (ต่อ) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ข้อความ	ก่อนสอบกลางภาค(๓ = 50)			ก่อนสอบปลายภาค(๓ = 32)		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	SD.	ระดับ	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	SD.	ระดับ
2.ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน						
2.1 วิชานี้เป็นวิชาที่ประโยชน์ทำให้ท่านมีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้	3.76	0.77	มาก	3.69	0.74	มาก
2.2 ท่านชอบเรียนวิชานี้	2.90	1.06	ปานกลาง	3.22	1.10	ปานกลาง
2.3 วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.52	0.95	มาก	3.62	0.75	มาก

จากตาราง 6 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของกลุ่มที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยเก็บแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 50 คน และเก็บแบบสอบถามก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์จำนวน 32 คน ได้ผลดังนี้

ในด้านพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมาก ตลอดทั้งภาคการศึกษา คือ นักศึกษาทำแบบฝึกหัดใน sheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกบท นักศึกษาเข้าเรียนวิชานี้ตรงเวลาทุกครั้ง และ เข้าเรียนวิชานี้ทุกครั้ง

ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมาก คือ วิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้ และ วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



ตาราง 7 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ	ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์(๓ = 28)	ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์(๓ = 15)
1. ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนสอบกลางภาค คือบทที่ 1 ถึง บทที่ 4 และก่อนสอบปลายภาค คือ บทที่ 5 ถึง บทที่ 8	เป็นเนื้อหาที่อยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับยากเกิน 3 เรื่อง เซต และบทที่ 4 เรื่องฟังก์ชันและกราฟไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	1. เป็นเนื้อหาที่อยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับยากเกินไป โดยเฉพาะบทที่ 5 เรื่องเส้นตรงและพาราโบลา และบทที่ 7 เรื่องการโปรแกรมเชิงเส้นตรง จะมีปัญหาในการวาดกราฟ และจำสูตรไม่ได้ 2. เนื้อหาในบทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน มีการคำนวณดอกเบี้ยสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และนำไปใช้กับวิชาอื่นได้
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในห้องเรียน	อาจารย์ผู้สอนสอนเร็ว ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ควรจะอธิบายให้ละเอียดกว่านี้	อาจารย์ผู้สอนสอนเร็ว ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ
3. ปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนสอบกลางภาค หรือก่อนสอบปลายภาค	1. นักศึกษาที่มีพื้นฐานมาจากสายอาชีพ จะตามเนื้อหาที่อาจารย์สอนไม่ทัน 2. เนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความซับซ้อนต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก โดยเฉพาะบทที่ 4 เรื่องฟังก์ชันและกราฟ 3. นักศึกษาไม่มีเวลาในการทำทบทวนบทเรียนทำให้ เมื่อเรียนเรื่องที่ยากขึ้นก็ยังไม่เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	1. เนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความซับซ้อนต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก 2. นักศึกษาไม่มีเวลาในการทำทบทวนบทเรียน และไม่มีเวลาในการทำบ้าน 3. ไม่เข้าใจคำถาม ไม่รู้จะทำอะไรจากสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
4. ข้อควรปรับปรุง หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้	1. เวลาเรียนจำนวน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรือ เรียน 8 สัปดาห์ ต่อภาค การศึกษา มีความเหมาะสมดีแล้ว แต่ก็มีบางส่วนคิดว่าควรสอนทุกวัน หรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงที่เรียนต่อวันให้มากขึ้น เพื่อนักศึกษาจะได้มีเวลาทำความเข้าใจมากขึ้น 2. เรียนตอนเย็นหารดกลับบ้านลำบาก และถ้าไม่เรียนในเวลากลางวันก็ไม่อยากมาเรียน ในเวลาตอนเย็นทำให้ต้องมาเรียนในบางวัน	ควรสอนทุกวัน หรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงที่เรียนต่อวันให้มากขึ้น

ตาราง 7 (ต่อ)ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่เรียน โครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ	ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ (n = 28)	ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ (n = 15)
5. ด้านความต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดโครงการเพิ่มชั้นนอกเหนือจากโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้เพื่อช่วยเหลือนักศึกษาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานให้ประสบผลสำเร็จ(ผ่านวิชานี้)	1. ควรแยกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนเก่ง และเรียนไม่เก่ง 2. อาจารย์ผู้สอนควรตรวจเพิ่มก่อนการสอบทุกครั้ง	1. ควรจัดสอบทุกบท โดยสอบครั้งละ 1 บท เท่านั้น 2. น่าจะมีรุ่นพี่ หรือพี่เลี้ยง ให้คำแนะนำช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหา 3. ควรแยกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาหลักสูตรปกติ 4ปี และหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี

จากตาราง 7 ในด้านความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 28 คน และ ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 15 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทั้ง 8 บท อยู่ในระดับปานกลาง ก่อนไปทางระดับยากเกินไป และบางเรื่องสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น บทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เป็นต้น แต่ในบทอื่น ๆ ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ในด้านปัญหาต่าง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างพบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หรือ ในด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ดี หรือสำเร็จการศึกษาจากสายพาณิชย์ หรือ สายอาชีวศึกษา หรือสายศิลป์ นั้นมักจะรู้สึกท้อว่าอาจารย์ผู้สอนสอนเร็วทำให้กลุ่มตัวอย่างยากต่อการทำความเข้าใจ ในบางเรื่องมีความซับซ้อนมากต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก และกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการทำความเข้าใจได้ช้า และกลุ่มตัวอย่างไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน ไม่มีเวลาทำการบ้าน ทำให้เมื่อเรียนเรื่องที่ยากขึ้นก็ยังไม่เข้าใจมากขึ้น

ในด้านข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ กลุ่มตัวอย่างบางส่วนคิดว่าเวลาที่สอน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์นั้นเหมาะสมดีแล้ว แต่มีบางส่วนที่ต้องการให้มีการเพิ่มจำนวนชั่วโมงสอนให้มากขึ้น เช่น อาจจะสอนทุกวัน หรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงที่สอนต่อวันให้มากขึ้น เป็นต้น ส่วนข้อเสนอแนะที่ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดเพิ่มเติมให้เพื่อช่วยเหลือให้ผ่านวิชานั้นๆ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนติวเข้มก่อนการสอบทุกครั้ง หรือจัดเพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหา และควรแยกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนเก่ง หรือแยกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาหลักสูตรปกติ 4 ปี และหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี

ตาราง 8 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ	ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์(๓ = 50)	ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์(๓ = 32)
1. ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนสอบกลางภาค คือ บทที่ 1 ถึง บทที่ 4 และ ก่อนสอบปลายภาค คือ บทที่ 5 ถึง บทที่ 8	1. เป็นเนื้อหาที่อยู่ในระดับปานกลาง 2. ในเรื่องของการแก้สมการและอสมการ เรื่องเซต สามารถนำไปใช้ในวิชาคำนวณต่าง ๆ ได้เช่น วิชาบัญชี หรือวิชาเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น	1. เป็นเนื้อหาที่อยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับยาก 2. เนื้อหาในบทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน มีการคำนวณดอกเบี้ย สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และนำไปใช้กับวิชาอื่นได้ 3. เนื้อหาในบทที่ 5 เรื่องเส้นตรงและพาราโบลา และบทที่ 6 เมทริกซ์ ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในห้องเรียน	1. อาจารย์สอนดี ทำให้สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดี 2. ตัวอย่างในการทำแบบฝึกหัดน้อยเกินไป ไม่มีความหลากหลาย 3. ควรลดจำนวนนักเรียนที่ขาดห้องเรียน 4. บางกลุ่มมีการเรียนวิชานี้ 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ควรจะเรียน 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เพราะกว่าจะเรียนอีกครั้งก็จะลืมเนื้อหาเดิมแล้ว	นักศึกษาที่มีพื้นฐานไม่รู้สึกว่าอาจารย์สอนเร็ว ทำให้ทำความเข้าใจเนื้อหาไม่ทัน
3. ปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนสอบกลางภาค หรือก่อนสอบปลายภาค	1. มีพื้นฐานไม่ดี หรือจบการศึกษามาจากสายอาชีพทำให้ผู้ใช้สื่อกว่าอาจารย์สอนเร็ว และทำความเข้าใจไม่ทัน 2. ขาดสมาธิในการตั้งใจฟังอาจารย์สอน ทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง คิดไม่ทันอาจารย์ 3. ไม่มีเวลาในการทบทวนบทเรียนทำให้เรียนแล้วลืม 4. จำสูตร หรือ กฎต่าง ๆ ไม่ได้ จึงไม่สามารถนำมาประยุกต์กับโจทย์ได้	1. เรียน ไม่เข้าใจเนื้อหา 2. ไม่มีเวลาในการทบทวนบทเรียน เรียนแล้วลืมทำให้มีปัญหาในการเรียนเนื้อหาเรื่องต่อไป เช่น การแก้สมการ เป็นต้น 3. เนื้อหายาก และมาก ควรมีเวลาเรียนมากกว่านี้

ตาราง 8 (ต่อ)ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของกลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ	ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ (n = 50)	ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ (n = 32)
4. ด้านความต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดโครงการเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากโครงการปรับพื้นฐานความรู้เพื่อช่วยเหลือนักศึกษาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ให้ประสบความสำเร็จ(ผ่านวิชานี้)	1. อาจารย์ผู้สอนควรจัดเพิ่มก่อนการสอบทุกครั้ง 2. มีการจัดติวนอกเวลาเรียน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย 3. จัดติวเฉพาะนักศึกษาที่มีคะแนนสอบย่อย หรือคะแนนสอบกลางภาคน้อย 4. จัดการสอนเป็นบท ถ้านักศึกษาไม่เข้าใจบทใดก็สามารถไปเรียนซ้ำในบทนั้นๆ ได้อีก 5. ควรจัดสอบทุกบท โดยสอบครั้งละ 1 บท เท่านั้น	1. อาจารย์ผู้สอนควรจัดเพิ่มก่อนการสอบทุกครั้ง 2. มีการจัดติวนอกเวลาเรียน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย 3. ควรลดจำนวนนักศึกษาต่อห้องเรียนให้น้อยลง 4. ควรมีโครงการเพื่อนช่วยเพื่อน โดยให้เพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยติว เพราะนักศึกษาบางคนไม่กล้าเข้าไปถามอาจารย์โดยตรง

จากตาราง 8 ในด้านความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่ไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ ก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 50 คน และ ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ จำนวน 32 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความ คิดเห็นในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทั้ง 8 บท อยู่ในระดับปานกลาง ค่อนข้างดีไปทางระดับยาก และบางเรื่องสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น บทที่ 2 เรื่องการแก้ สมการและอสมการ และบทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เป็นต้น ในด้านปัญหาต่างๆที่กลุ่มตัวอย่าง พบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หรือ ในด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่มีพื้นฐานความรู้ไม่ดี หรือสำเร็จการศึกษามาจากสายพาณิชย์ หรือ สาย อาชีวศึกษา หรือสายศิลป์ นั้นมักจะรู้สึกว่ายากกว่าอาจารย์ผู้สอนสอนเร็วทำให้กลุ่มตัวอย่างทำความเข้าใจไม่ ทัน หรือกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการทำความเข้าใจได้ช้า และกลุ่มตัวอย่างไม่มีเวลาทบทวน บทเรียน เรียนแล้วลืมเนื้อหาเดิมทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาใหม่ ส่วนข้อเสนอแนะที่ ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดเพิ่มเติมให้เพื่อช่วยเหลือให้ผ่านวิชานี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนติวเข้มก่อนการสอบทุกครั้ง หรือจัดติวนอกเวลาเรียนโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือจัดเพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยติว

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียน และไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ และ เพื่อศึกษาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนและไม่เรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และคณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวนทั้งหมด 2,470 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ และ คณะบัญชี ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(คณ.101) จำนวนทั้งหมด 128 คน โดยในการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยจึงแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาที่สมัครเรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ทุกคน จำนวน 64 คน
2. กลุ่มควบคุมเป็นนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และมีผลคะแนนสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแต่ละคนเท่ากับนักศึกษาในกลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการจับคู่ (matching) เป็นคู่ ๆ จำนวน 64 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาจำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก ที่วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ของแบบทดสอบ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ที่งบบเท่ากับ 0.884
2. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ใช้สอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยข้อสอบที่ใช้ในการสอบแต่ละครั้งจะมีจำนวน 2 ชุด เนื่องจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีจำนวนมาก ในการสอบแต่ละครั้งนักศึกษาต้องสอบอยู่ในห้องสอบเดียวกัน จึงจำเป็นต้องมีข้อสอบ 2 ชุด และข้อสอบทั้ง 2 ชุดจะมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยได้วัดคุณภาพของข้อสอบโดยหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Item-

Objective Congruence : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และวิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่น(Reliability)โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Conbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ทั้งฉบับของข้อสอบแต่ละครั้งมีดังนี้ ข้อสอบย่อยครั้งที่ 1 มี 2 ชุด ปรากฏว่าข้อสอบชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ได้ค่าเท่ากับ 0.862 และ 0.836 ตามลำดับ ข้อสอบกลางภาคมี 2 ชุด ปรากฏว่าข้อสอบชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 ได้ค่าเท่ากับ 0.858 และ 0.864 ตามลำดับ ข้อสอบย่อยครั้งที่ 2 มี 2 ชุด ปรากฏว่าข้อสอบชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ได้ค่าเท่ากับ 0.830 และ 0.863 ตามลำดับ ข้อสอบปลายภาคมี 2 ชุด ปรากฏว่าข้อสอบชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 ได้ค่าเท่ากับ 0.837 และ 0.836 ตามลำดับ

โดยแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษา และข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกชุด ดำเนินการออกข้อสอบโดยคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ซึ่งผู้วิจัยวัดคุณภาพของข้อสอบแต่ละชุด โดยหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence : IOC)โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพของภาควิชาคณิตศาสตร์ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 3 ท่าน ได้แสดงความคิดเห็นทุกชุดของข้อสอบ และเมื่อสอบเสร็จกรรมการของภาควิชาคณิตศาสตร์ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบทุกชุด โดยวิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายข้อ และค่าความเชื่อมั่น(Reliability)โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Conbach's Alpha Coefficient) จากโปรแกรมสำเร็จรูป CTIA/GRADING (version 6.30) ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการวิเคราะห์นี้จะกระทำหลังจากการสอบเสร็จสิ้นไปแล้วทุกครั้ง และข้อสอบทุกชุดเป็นความลับของภาควิชาฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่สามารถไปแก้ไข ปรับปรุงข้อสอบก่อนการสอบได้

3. แบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งแบบสอบถามส่วนนี้แบ่งระดับของความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย และระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด และ ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนแสดง ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน และโครงการปรับปรุงฐานความรู้

ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการสร้างเครื่องมือการวิจัยโดยเริ่มจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพิ่มเติมนอกเหนือจากการสอนในห้องเรียนปกติหรือ การสอนซ่อมเสริม และเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากนั้นสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และนำแบบสอบถามความคิดเห็นทั้ง 3 ส่วน ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงกับวัตถุประสงค์ การใช้ภาษา ความชัดเจน ความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบสอบถาม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมหรือตัดข้อคำถามในแบบสอบถาม จากนั้นผู้วิจัยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ไปปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถาม แล้วจึงนำแบบสอบถามที่ปรับปรุง แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเข้าใจในการใช้ภาษาของข้อคำถามแต่ละข้อ และนำแบบสอบถามที่ทดลองใช้ มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.942

ในการดำเนินการวิจัยนั้น ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 (เดือน มิถุนายน – เดือนตุลาคม พ.ศ.2547) โดยผู้วิจัยติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทุกท่าน ให้ทำการสอบวัดพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ในช่วงแรกของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยนักศึกษาที่อยู่ในห้องเรียน(section) เดียวกันทั้งที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างต้องสอบทุกคน จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนที่นักศึกษาทุกคนได้จากอาจารย์ผู้สอนมาจับคู่หานักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 64 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้อาจารย์ผู้สอน ช่วยนำแบบสอบถามแจกให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม แล้วส่งคืนให้อาจารย์ผู้สอน ในการสอบถามความคิดเห็นนั้นผู้วิจัยได้เก็บแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา 2 ครั้ง คือ เก็บแบบสอบถามก่อนสอบกลางภาค 1 สัปดาห์(เดือนกรกฎาคม) และ ก่อนสอบปลายภาค 1 สัปดาห์(เดือนกันยายน) และผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามที่ตอบกลับมาเรียบร้อยแล้วจากอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไปในส่วน of ข้อมูลที่เป็นคะแนนรวมทั้งภาคการศึกษา 100 คะแนนซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานนั้น ผู้วิจัยกระทำโดยคัดลอกจากใบคะแนนรวมทั้งหมดของแต่ละห้องเรียน(section) โดยดูจากรายชื่อนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนหลังจากการตัดเกรดเสร็จเรียบร้อยแล้ว (เดือน ตุลาคม)

เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบแล้ว จึงนำคะแนนรวมวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน มาวิเคราะห์

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD.) และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนและไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ โดยใช้สถิติ t-test (Paired-Samples T Test)

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยได้ผลโดยสรุปดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานแบ่งความคิดเห็นเป็น 2 กลุ่มดังนี้

2.1 กลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ พบว่านักศึกษาที่เรียนโครงการนี้ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในด้านการชอบเรียนวิชานี้ และ วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปรับพื้นฐานความรู้ นั้น พบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากในหลายประเด็น ได้แก่ (1) โครงการนี้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้นกว่าในห้องเรียนปกติ (2) โครงการนี้ช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชานี้ (3) โครงการนี้ทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นจากห้องเรียนปกติ และ (4) เอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับจากโครงการนี้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้น

ในด้านของข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ พบว่านักศึกษาที่เรียนโครงการนี้ส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทั้ง 8 บท อยู่ในระดับปานกลาง ก่อนไปทางระดับยากเกินไป และบางเรื่องสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น บทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เป็นต้นแต่ในบทอื่น ๆ ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในด้านปัญหาต่าง ๆ ที่นักศึกษาที่เรียนโครงการนี้พบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หรือ ในด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พบว่า นักศึกษาที่เรียนโครงการนี้ส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ไม่ดี หรือสำเร็จการศึกษามาจากสายพาณิชย์ หรือ สายอาชีวศึกษา หรือสายศิลป์นั้น มักจะรู้สึกท้อว่าอาจารย์ผู้สอนสอนเร็วทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ในบางเรื่องมีความซับซ้อนมาก ต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างมาก และนักศึกษาทำความเข้าใจได้ช้า และไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน ไม่มีเวลาทำการบ้าน จึงทำให้เมื่อเรียนเรื่องที่ยากขึ้นก็ยังไม่เข้าใจมากขึ้น

ในด้านของข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ นักศึกษาที่เรียนโครงการนี้บางส่วนคิดว่าเวลาที่สอน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์นั้นเหมาะสมดีแล้ว แต่มีบางส่วนที่ต้องการให้มีการเพิ่มจำนวนชั่วโมงสอนให้มากขึ้น เช่น อาจจะสอนทุกวัน หรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงที่สอนต่อวันให้มากขึ้น เป็นต้น ส่วนข้อเสนอแนะที่ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดเพิ่มเติมให้เพื่อช่วยเหลือให้ผ่านวิชานี้ นั้นพบว่านักศึกษาที่เรียนโครงการนี้ส่วนใหญ่ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนติวเข้มก่อนการสอบทุกครั้ง หรือจัดเพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยเหลือ นักศึกษาที่มีปัญหา และควรแยกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนเก่ง หรือแยกห้องเรียนระหว่าง นักศึกษาหลักสูตรปกติ 4 ปี และหลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี

2.2 กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ พบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้ และ วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อยู่ในระดับมาก

ในด้านของข้อเสนอแนะ และปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่านักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานทั้ง 8 บท อยู่ในระดับปานกลาง ก่อนไปทางระดับยาก และบางเรื่องสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น บทที่ 2 เรื่องการแก้สมการและอสมการ และบทที่ 8 เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เป็นต้น ในด้านปัญหาต่าง ๆ ที่นักศึกษากลุ่มนี้พบมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน หรือ ในด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน คือ นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ไม่ดี หรือสำเร็จการศึกษามาจากสายพาณิชย์ หรือ สายอาชีวศึกษา หรือสายศิลป์นั้น มักจะรู้สึกว่ายาก อาจารย์ผู้สอนสอนเร็วทำให้นักศึกษาทำความเข้าใจไม่ทัน หรือทำความเข้าใจได้ช้า และไม่มีเวลาทบทวนบทเรียน เรียนแล้วลืมเนื้อหาเดิมทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาใหม่ ส่วนข้อเสนอแนะที่ต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดเพิ่มเติมให้เพื่อช่วยเหลือให้ผ่านวิชานี้ นั้นพบว่า นักศึกษากลุ่มนี้ส่วนใหญ่ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนติวเข้มก่อนการสอบทุกครั้ง หรือจัดติวนอกเวลาเรียนโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือจัดเพื่อนหรือรุ่นพี่ช่วยติว

5.2 อภิปรายผล

1. จากการศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่าถ้าพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้จะมีค่ามากกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยเฉลี่ยของนักศึกษาที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ แต่เมื่อทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติกลับพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผลการวิจัย

นี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ สุวรรณคม(2541) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครู กับกลุ่มที่เรียนเสริมด้วยตนเองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุรมะ นุ่นอาหลี (2545) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนด้วยอัตราส่วนเพื่อนผู้สอนต่อผู้เรียนเป็น 1 ต่อ 1 และ 1 ต่อ 3 กับ การสอนซ่อมเสริมโดยครูไม่มีความแตกต่างกันด้วย

ในด้านของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการทางสถิติกลับพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั้น อาจเนื่องมาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานนำมาจากคะแนนรวม 100 คะแนน ซึ่งนักศึกษาได้คะแนนจากการสอบเพียง 90 คะแนน ส่วนอีก 10 คะแนน เป็นคะแนนการมีส่วนร่วมในห้องเรียน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ให้คะแนน เช่น การเข้าห้องเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียน การส่งแบบฝึกหัดตามที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด เป็นต้น ซึ่งจากการสอบถามอาจารย์ผู้สอนพบว่านักศึกษาบางคนเข้าเรียนในห้องเรียนเพียงบางครั้งเท่านั้น หรือนักศึกษาบางคนจะเข้าเรียนเพียงช่วงก่อนสอบกลางภาคเท่านั้น แต่หลังจากการสอบกลางภาคมีนักศึกษาบางส่วนไม่เข้าห้องเรียน ซึ่งอาจมาจากวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาที่นักศึกษาบางคนเคยเรียนมาแล้วในชั้นมัธยมศึกษา หรือในชั้นก่อนที่จะมาเข้าศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ทำให้มีความเบื่อหน่ายในเนื้อหาวิชา และต้องมาเรียนซ้ำในเรื่องเดิมก็ไม่อยากฟัง หรือไม่มีความตั้งใจเรียนเท่าที่ควร และนักศึกษาบางคนก็จะเข้าห้องเรียนช้า ซึ่งอาจารย์ผู้สอนบางท่านก็จะให้คะแนนให้นักศึกษาไม่เท่ากันระหว่างนักศึกษาที่เข้าห้องเรียนตรงเวลา และเข้าห้องเรียนช้า ซึ่งการให้คะแนนเข้าห้องเรียนนี้จะเป็นสิทธิส่วนบุคคลของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน และจะเห็นได้จากจำนวนนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาพบว่าจำนวนนักศึกษาที่ตอบกลับคืนมาก่อนสอบปลายภาค มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนนักศึกษาที่ตอบกลับคืนมาก่อนสอบกลางภาคค่อนข้างมาก จึงอาจเป็นผลให้คะแนนเข้าห้องได้น้อย รวมทั้งการส่งการบ้านนั้น อาจารย์ผู้สอนบางท่านจะให้ให้นักศึกษาส่งการบ้านตรงเวลา และส่งในห้องเรียนเมื่อนักศึกษาไม่เข้าห้องเรียน ก็ไม่สามารถส่งการบ้านได้ตรงเวลาหรือไม่มีโอกาสได้ส่งการบ้าน ประกอบกับจากการตรวจการบ้านของอาจารย์ประจำกลุ่มพบว่า มีนักศึกษาบางส่วนคัดลอกเพื่อนมาส่ง เมื่อไม่ได้ทำการบ้านด้วยตนเองก็ย่อมมีโอกาสทำข้อสอบได้คะแนนน้อยด้วยเพราะไม่มีโอกาสได้ฝึกฝน

และจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนนักศึกษากลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ พบว่านักศึกษาบางคนจะเข้าเรียนเพียงบางครั้ง หรือเข้าเรียนเพียงครั้งเดียวเท่านั้นซึ่งเป็นสาเหตุให้ไม่ได้รับความรู้อย่างเต็มที่ อีกทั้งนักศึกษาที่เรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้

ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่ค่อยดีนัก ซึ่งสังเกตได้จากคะแนนสอบวัดพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะได้คะแนนไม่เกิน 10 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และจากการให้ทำแบบสอบถามนักศึกษาส่วนใหญ่จะมีความสามารถในการทำความเข้าใจได้ช้า อาจารย์ผู้สอนสอนเร็วทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ และนักศึกษายอมรับว่าไม่มีเวลาในการทำทบทวนบทเรียน และไม่มีเวลาในการทำบ้าน

2. จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่ากลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้นั้นชอบวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง และมีความเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาไม่มีแรงจูงใจในการเข้าห้องเรียน หรือฝึกฝนทำแบบฝึกหัด หรือกลับไปทบทวนบทเรียนในแต่ละวันซึ่งก็จะส่งผลให้เรียนไม่ทันเพื่อนและยังไม่เข้าใจมากขึ้น แต่กลุ่มที่ไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าวิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้นักศึกษามีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้ และวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อยู่ในระดับมาก ซึ่งอาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้นักศึกษากลุ่มนี้มีความสนใจเรียน มีความขยันโดยส่วนตัวกลับไปฝึกฝนทำแบบฝึกหัด และอ่านด้วยตนเอง หรือหาวิธีที่ทำให้ตนเองเรียนได้ทันเพื่อน เช่น มีเพื่อน หรือรุ่นพี่ที่ทั้งที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ หรือรุ่นพี่ต่างสถาบันตัวให้ หรือแม้แต่การไปเรียนพิเศษ นอกเหนือจากที่มหาวิทยาลัยจัดให้ อันเป็นเหตุให้สามารถทำข้อสอบได้คะแนนใกล้เคียงกลุ่มที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระหว่างการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน กับการเรียนซ่อมเสริมวิธีอื่น ๆ เช่น อาจเรียนโดยกลุ่มเพื่อนที่เรียนเก่งช่วยติว หรือ เรียนด้วยตนเอง หรือวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น สร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือ สร้างบทเรียนในรูปแบบ e-Learning เพื่อช่วยให้นักศึกษาที่เรียนไม่ทันเพื่อนในห้องเรียนสามารถกลับไปทบทวนด้วยตนเองได้ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการเรียนการสอน

ผู้สอนควรชี้ให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับการนำไปใช้ในวิชาอื่น ๆ หรือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง หรืออาจารย์ผู้สอนอาจจะปรับวิธี รูปแบบการสอนในห้องเรียนให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น เพื่อให้ นักศึกษามีทัศนคติที่ดี ซึ่งจะส่งผลถึงการตั้งใจเรียน และความขยันเรียนของนักศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ควรเพิ่มเวลาในการเรียนการสอนให้มากขึ้น และมหาวิทยาลัยควรเพิ่มแรงจูงใจ เพื่อให้นักศึกษาเข้าเรียนให้ครบตามหลักสูตรของโครงการฯ เช่น ถ้านักศึกษาเรียนครบตาม หลักสูตร อาจจะคืนเงินค่าเรียน 50 % เป็นต้น เนื่องจากถ้านักศึกษาเข้าเรียนครบตามหลักสูตร ก็มี แนวโน้มว่านักศึกษาน่าจะทำความเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งย่อมส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ วงศ์ถามาตย์. การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อซ่อมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.
- เกรียงศักดิ์ สุภาภาส. การสอนซ่อมเสริมเรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านแม่ปิง อำเภอป่าเย็บ จังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.
- เชิดชัย ถิ่นนวล. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แผนวิชาชีพ ที่เรียนแบบรอบรู้โดยได้รับการซ่อมเสริมจากกลุ่มเพื่อน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- นิภาภรณ์ กล้าหาญ. การใช้ชุดการสอนซ่อมเสริม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.
- นุรมะ นุ่นอาหลี. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เพื่อนที่ต่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม. คณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- เนรมิตร จันทรเจียวใช้. รายงานการวิจัยเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องและการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ. กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- ฝ่ายวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสกลนคร. ชุดนิเทศการสอนซ่อมเสริมกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 หลักการสอนซ่อมเสริม และการสร้างแบบสอบวินิจฉัย. มปท., 2543.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- พันทิภา อุทัยสุข. “การสอนซ่อมเสริม” เอกสารชุดวิชาการระบบการสอนหน่วยที่ 11 - 15 หน้า 3 - 35. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2524.

- ยงยุทธ ศรีนวล. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.
- ยุพาพร จางสาข. การสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องระบบจำนวนจริง โดยใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2541.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บพิธการพิมพ์ จำกัด, 2523.
_____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บพิธการพิมพ์ จำกัด, 2539.
- ยุภาติ ปณะราช. ผลการเรียนการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- รจนา หาญพิมพ์. การสอนซ่อมเสริมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “ความน่าจะเป็น” โดยใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2544.
- รัชฎาภรณ์ ก้อนแก้ว. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการ
บวกลบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงมะดะวิทยาคม จังหวัด
เชียงราย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- วัฒนา สุนทรชัย. “การวิเคราะห์ข้อสอบ” [ออนไลน์] : <http://lily.bu.ac.th/~wathna.s/item.htm>.
[เข้าถึง 22 มิถุนายน 2547].
- วิชชุลาวัลย์ พิทักษ์ผล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จากการเรียนซ่อม
เสริม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่สอนซ่อมโดยครูกลุ่มที่ใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2528.
- สมบุญ ภู่นวล. รายงานการวิจัยเรื่อง การทดลองฝึกทักษะบางประการเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษาปีที่ 6. ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครู
พระนครศรีอยุธยา, 2532.
- สมบุรณ์ ชิตพงศ์. “หลักการวัดผล.” ใน รายงานการสัมมนาเรื่อง การวัดและประเมินผลการศึกษา
ระดับอุดมศึกษา, หน้า 83 - 97 : ม.ป.ท., 2538.

- สมพร พูลพันธ์. การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะเพื่อการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2541.
- สิริพร ทิพย์คง. เอกสารคำสอนวิชา ทฤษฎีและวิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536. (อัดสำเนา)
- สุภาวค์ เรืองศรี. ผลการใช้ระบบการสอนพิเศษด้วยเทปเสียง ในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “การแยกตัวประกอบพหุนาม”. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
- สุรศักดิ์ สุวรรณโณคม. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง “ฟังก์ชัน” ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครู กับกลุ่มที่เรียนเสริม
ด้วยตนเอง โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหา
บัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.
- Candler, Ann C., Blackburn, Gary M. and Sowell, Virginia. “Peer Tutoring as a strategy
Individual Instruction” **Education**. 100(Spring 1980): 380 – 383.
- Kochevar, Deloise E. **Individualized Remedial Techniques for the Classroom Teacher**. New York:
Parker Publishing Company, 1975.
- McKethan, Lillian Dolores. “An Attitudinal and Achievement Comparison of Mathematics Deficient
Lincoln University Freshmen Resulting from Structured Peer Tutoring Versus No Peer
Tutoring in Mathematics.” **Dissertation Abstracts International** 43 (September 1982):
4753 – A.
- Otto, Wayne, Mcmenemy, Richard A. and Smith, Richard J. **Corrective and Remedial Teaching**.
2d.ed Boston: Houghton Mifflin Co., 1973.

ภาคผนวก ก

-รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์

-รายชื่อคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของภาควิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณฑา เมืองทรัพย์
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โพยม เพ็ชรล้ำเลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
3. รองศาสตราจารย์วัฒนา สุนทรชัย
อาจารย์ประจำสำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ



รายชื่อคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของภาควิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณฑา เมืองทรัพย์
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โพยม เพียรล้ำเลิศ
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ เจริญนิษฐ์
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ



The logo of Srinakharinwirot University is a large, faint watermark in the background. It is a circular emblem with a diamond shape in the center. The text "SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY" is written in a circle around the top, and "FOUNDED 1962" is written around the bottom. The diamond in the center has a star-like pattern inside.

ภาคผนวก ข

-แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

-แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบทุกชุด

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
สำหรับนักศึกษาที่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้
(ก่อนสอบกลางภาค และก่อนสอบปลายภาค)**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

กรุณาตอบคำถามลงในช่องว่าง หรือ ทำเครื่องหมายวงกลม ☐ ล้อมรอบข้อที่ตรงกับท่านมากที่สุด

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. รหัสนักศึกษา.....
3. ท่านเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (MA 101) section.....เลขที่.....
4. คณะ (1) บริหารธุรกิจ (2) บัญชี (3) อื่น ๆ ระบุ.....
5. ประเภทของหลักสูตร (1) ภาคปกติ 4 ปี (2) ต่อเนื่องภาคปกติ 2 ปี
6. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
7. สาขาในระดับมัธยมศึกษาที่เรียนสำเร็จก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(1) วิทยาศาสตร์ (2) ศิลป-คำนวณ (3) ศิลป-ภาษา
(4) อาชีวฯ (5) พาณิชย (6) อื่น ๆ ระบุ.....
8. เกรดวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายที่ได้เรียนก่อนเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(ในระดับชั้นเรียนใดก็ได้ที่ท่านเรียนเป็นครั้งสุดท้าย)
(1) เกรด 1 หรือ เกรด D (2) เกรด 2 หรือ เกรด C
(3) เกรด 3 หรือ เกรด B (4) เกรด 4 หรือ เกรด A
9. ภูมิลำเนาที่ท่านอยู่ก่อนเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(1) กรุงเทพฯ (2) อื่น ๆ ระบุ.....
10. ท่านสมัครเข้าเรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานหรือไม่
(1) เรียน (2) ไม่เรียน
11. ท่านเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากที่อื่นบ้างหรือไม่ นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน
หรือเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดให้
(1) เรียน โดยเรียนที่.....
เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อคอร์ส.....บาท
เรียนจบ 1 คอร์สใช้เวลาทั้งหมด.....ชั่วโมง
(2) ไม่เรียน

12. ท่านคิดว่าคะแนนที่ท่านได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาคนั้น(สำหรับก่อนสอบกลางภาค) หรือ คะแนนที่ท่านได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาคนั้น(สำหรับก่อนสอบปลายภาค) มาจากข้อใดต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มของท่านสอนเข้าใจดี และท่านมีความขยันโดยส่วนตัวทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี

(2) ท่านมีความขยันโดยส่วนตัว อ่านเองและทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำให้ท่านสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้โดยไม่ต้องพึ่งใคร

(3) ท่านให้อาจารย์ที่สอนประจำกลุ่มของท่านติวให้ นอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ

(4) มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยติวให้

(5) มีรุ่นพี่ที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพติวให้

(6) มีเพื่อนหรือพี่ต่างสถาบันติวให้

(7) ไม่ได้สมัครเข้าเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยแต่เคยเข้าไปนั่งเรียนบางครั้งทำให้ได้ความรู้มาช่วยในการสอบ

(8) สมัครเข้าเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ

(9) จากการเรียนพิเศษนอกมหาวิทยาลัย(เสียเงินเรียน)

(10) อื่นๆ.....

13. จากข้อ 12 ถ้าท่านเลือกตอบมากกว่า 1 ข้อ กรุณาเรียงลำดับข้อที่ช่วยท่านมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด (ถ้าท่านเลือกคำตอบในข้อ 12 เพียงข้อเดียวไม่ต้องทำข้อนี้ข้ามไปทำข้อต่อไป)

.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับระดับปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
1.1 ท่านทำแบบฝึกหัดในsheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกบท	1	2	3	4	5
1.2 ท่านทำแบบฝึกหัดในsheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกข้อ	1	2	3	4	5
1.3 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกบท	1	2	3	4	5
1.4 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกข้อ	1	2	3	4	5
1.5 ท่านทบทวนเนื้อหาวิชานี้ก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.6 ท่านเข้าเรียนวิชานี้ตรงเวลาทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.7 ท่านเข้าเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.8 ท่านตั้งใจเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.9 เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนวิชานี้ท่านจะไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเสมอ	1	2	3	4	5
1.10 ท่านไม่เคยนำงานของวิชาอื่นมาทำ หรือหนังสือที่ไม่ใช่วิชานี้มาอ่านในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	1	2	3	4	5

กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
2.ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
2.1 วิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้ท่านมีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้	1	2	3	4	5
2.2 ท่านชอบเรียนวิชานี้	1	2	3	4	5
2.3 วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	2	3	4	5
3.ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปรับพื้นฐานความรู้					
3.1 โครงการนี้ช่วยท่านให้เข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้นกว่าในห้องเรียนปกติ	1	2	3	4	5
3.2 โครงการนี้ช่วยให้ท่านประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชานี้	1	2	3	4	5
3.3 โครงการนี้ทำให้ท่านได้ความรู้เพิ่มขึ้นจากห้องเรียนปกติ	1	2	3	4	5
3.4 วิชานี้สามารถเรียนกับอาจารย์ในห้องเรียนก็เพียงพอแล้วไม่จำเป็นต้องมีโครงการปรับพื้นฐานความรู้ก็ได้	1	2	3	4	5
3.5 เอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับจากโครงการนี้ช่วยให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดีขึ้น	1	2	3	4	5
3.6 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่เรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	1	2	3	4	5
3.7 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่เรียน 8 สัปดาห์ ต่อ ภาคการศึกษา	1	2	3	4	5

ส่วนที่ 3 กรุณาเขียนแสดงความคิดเห็นของท่านลงในช่องว่าง

1. เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานบทที่ 1 ถึง บทที่ 4(สำหรับก่อนสอบกลางภาค) และ บทที่ 5 ถึง บทที่ 8 (สำหรับก่อนสอบปลายภาค) (ความยาก ง่าย หรือ การนำไปใช้ในวิชา อื่น ๆ หรือใช้ในชีวิตประจำวัน) อธิบาย

.....

.....

2. ด้านการจัดการเรียนการสอนของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในห้องเรียน

.....

.....

3. ปัญหาที่ท่านมีมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

.....

.....

4. ข้อควรปรับปรุง หรือเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดสอนโครงการปรับพื้นฐานความรู้ เช่น เรียนจำนวน 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรือ เรียน 8 สัปดาห์ ต่อภาคการศึกษา หรือ วันและเวลาที่เรียน หรือด้านการสอนของอาจารย์เหมาะสมหรือไม่อย่างไร อธิบาย

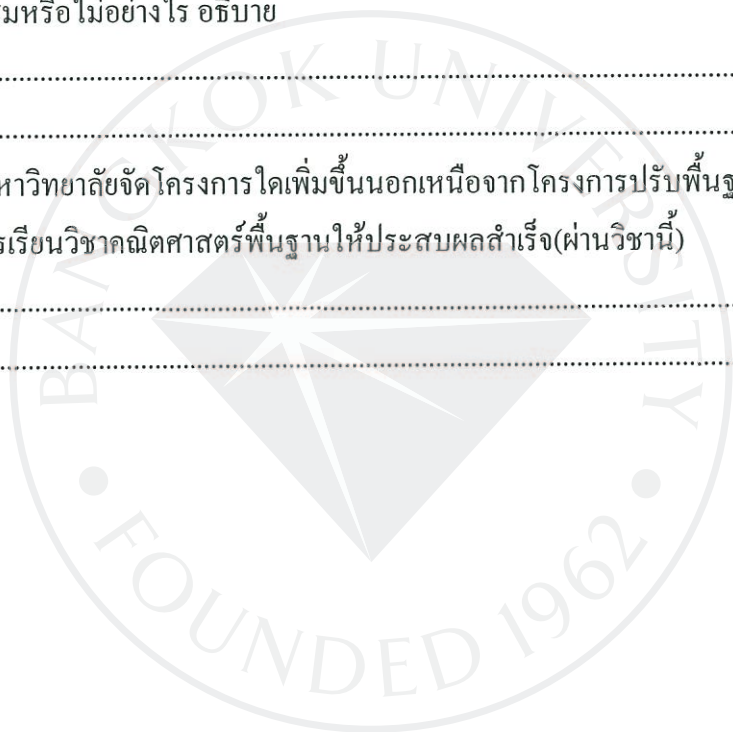
.....

.....

5. ท่านต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดโครงการใดเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากโครงการปรับพื้นฐานความรู้เพื่อช่วยเหลือท่านในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานให้ประสบผลสำเร็จ(ผ่านวิชานี้)

.....

.....



**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
สำหรับนักศึกษาไม่เรียนโครงการปรับพื้นฐานความรู้
(ก่อนสอบกลางภาค และก่อนสอบปลายภาค)**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

กรุณาตอบคำถามลงในช่องว่าง หรือ ทำเครื่องหมายวงกลม ☐ ล้อมรอบข้อที่ตรงกับท่านมากที่สุด

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. รหัสนักศึกษา.....
3. ท่านเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (MA 101) section.....เลขที่
4. คณะ (1) บริหารธุรกิจ (2) บัญชี (3) อื่น ๆ ระบุ.....
5. ประเภทของหลักสูตร (1) ภาคปกติ 4 ปี (2) ต่อเนื่องภาคปกติ 2 ปี
6. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
7. สาขาในระดับมัธยมศึกษาที่เรียนสำเร็จก่อนเข้าศึกษาที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(1) วิทยาศาสตร์ (2) ศิลป-คำนวณ (3) ศิลป-ภาษา
(4) อาชีวฯ (5) พาณิชย (6) อื่น ๆ ระบุ.....
8. เกรดวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนสุดท้ายที่ได้เรียนก่อนเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(ในระดับชั้นเรียนใดก็ได้ที่ท่านเรียนเป็นครั้งสุดท้าย)
(1) เกรด 1 หรือ เกรด D (2) เกรด 2 หรือ เกรด C
(3) เกรด 3 หรือ เกรด B (4) เกรด 4 หรือ เกรด A
9. ภูมิลำเนาที่ท่านอยู่ก่อนเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
(1) กรุงเทพฯ (2) อื่น ๆ ระบุ.....
10. ท่านสมัครเข้าเรียน โครงการปรับพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานหรือไม่
(1) เรียน (2) ไม่เรียน
11. ท่านเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากที่อื่นบ้างหรือไม่ นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน
หรือเรียนในโครงการปรับพื้นฐานความรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดให้
(1) เรียน โดยเรียนที่.....
เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อคอร์ส.....บาท
เรียนจบ 1 คอร์สใช้เวลาทั้งหมด.....ชั่วโมง
(2) ไม่เรียน

12. ท่านคิดว่าคะแนนที่ท่านได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบกลางภาคนั้น(สำหรับก่อนสอบกลางภาค) หรือ คะแนนที่ท่านได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 2 หรือ คะแนนที่คาดว่าจะได้จากการสอบปลายภาคนั้น(สำหรับก่อนสอบปลายภาค) มาจากข้อใดต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มของท่านสอนเข้าใจดี และท่านมีความขยันโดยส่วนตัวทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้ดี

(2) ท่านมีความขยันโดยส่วนตัว อ่านเองและทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำให้ท่านสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชานี้ได้โดยไม่ต้องพึ่งใคร

(3) ท่านให้อาจารย์ที่สอนประจำกลุ่มของท่านติวให้ นอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ

(4) มีเพื่อนที่เรียนวิชานี้ด้วยกันช่วยติวให้

(5) มีรุ่นพี่ที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพติวให้

(6) มีเพื่อนหรือพี่ต่างสถาบันติวให้

(7) ไม่ได้สมัครเข้าเรียนในโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยแต่เคยเข้าไปนั่งเรียนบางครั้งทำให้ได้ความรู้มาช่วยในการสอบ

(8) สมัครเข้าเรียนในโครงการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ

(9) จากการเรียนพิเศษนอกมหาวิทยาลัย(เสียเงินเรียน)

(10) อื่นๆ.....

13. จากข้อ 12 ถ้าท่านเลือกตอบมากกว่า 1 ข้อ กรุณาเรียงลำดับข้อที่ช่วยท่านมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุด (ถ้าท่านเลือกคำตอบในข้อ 12 เพียงข้อเดียวไม่ต้องทำข้อนี้ข้ามไปทำข้อต่อไป)

.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับระดับปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1.พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
1.1 ท่านทำแบบฝึกหัดในsheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกบท	1	2	3	4	5
1.2 ท่านทำแบบฝึกหัดในsheet ที่อาจารย์ผู้สอนแจกทุกข้อ	1	2	3	4	5
1.3 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกบท	1	2	3	4	5
1.4 ท่านทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทุกข้อ	1	2	3	4	5
1.5 ท่านทบทวนเนื้อหาวิชานี้ก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.6 ท่านเข้าเรียนวิชานี้ตรงเวลาทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.7 ท่านเข้าเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.8 ท่านตั้งใจเรียนวิชานี้ทุกครั้ง	1	2	3	4	5
1.9 เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนวิชานี้ท่านจะไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเสมอ	1	2	3	4	5
1.10 ท่านไม่เคยนำงานของวิชาอื่นมาทำ หรือหนังสือที่ไม่ใช่วิชานี้มาอ่านในห้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	1	2	3	4	5

กรุณาทำเครื่องหมายวงกลม ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
2.ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน					
2.1 วิชานี้เป็นวิชาที่เป็นประโยชน์ทำให้ท่านมีพื้นฐานนำไปเรียนในวิชาอื่นได้	1	2	3	4	5
2.2 ท่านชอบเรียนวิชานี้	1	2	3	4	5
2.3 วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	2	3	4	5

ส่วนที่ 3 กรุณาเขียนแสดงความคิดเห็นของท่านลงในช่องว่าง

1. เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานบทที่ 1 ถึง บทที่ 4(สำหรับก่อนสอบกลางภาค) และ บทที่ 5 ถึง บทที่ 8 (สำหรับก่อนสอบปลายภาค) (ความยาก ง่าย หรือ การนำไปใช้ในวิชา อื่น ๆ หรือใช้ในชีวิตประจำวัน) อธิบาย

.....

.....

2. ด้านการจัดการเรียนการสอนของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในห้องเรียน

.....

.....

3. ปัญหาที่ท่านมีมากที่สุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

.....

.....

4. ท่านต้องการให้มหาวิทยาลัยจัด โครงการใดเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากโครงการปรับพื้นฐานความรู้เพื่อช่วยเหลือท่านในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานให้ประสบผลสำเร็จ(ผ่านวิชานี้)

.....

.....

แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบย่อยครั้งที่ 1

กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของความคิดเห็นมีดังนี้

ความคิดเห็นตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่แน่ใจ หมายถึง ข้อสอบข้อนี้ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงหรือไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่ตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
1	1.1 จำนวนจริง	1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของจำนวนจริง 2. เพื่อให้นักศึกษาแยกประเภทของจำนวนต่างๆในระบบจำนวนจริงได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนแต่ละจำนวนในระบบจำนวนจริงได้				
	1.2 คุณสมบัติของจำนวนจริง	เพื่อให้นักศึกษาทราบคุณสมบัติต่าง ๆ ของจำนวนจริง				
	1.3 การผสมการดำเนินการของจำนวนจริง	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวกหรือ ลบจำนวนจริงได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณหรือหารจำนวนจริงได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาทราบลำดับของการดำเนินการของจำนวนจริง 4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณค่าของจำนวนจริงตามลำดับการดำเนินการของจำนวนจริงได้ 5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาผลลัพธ์ของการดำเนินการของจำนวนจริงได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
	1.4 เศษส่วน	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบประเภทและความหมายของเศษส่วน 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวกหรือลบเศษส่วนได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณหรือหารเศษส่วนได้				
	1.5 พจน์และนิพจน์ทางพีชคณิต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของเอกนามและพหุนาม 2. เพื่อให้นักศึกษาบวกหรือลบนิพจน์ทางพีชคณิตได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาคูณหรือหารนิพจน์ทางพีชคณิตได้				
	1.6 การแยกตัวประกอบ	เพื่อให้นักศึกษาสามารถแยกตัวประกอบได้				
2	2.1 สมการและการแก้สมการ	เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของสมการ ผลเฉลยของสมการ และการแก้สมการ				
	2.2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้				
	2.3 การแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้				
	2.4 การแก้สมการกำลังสอง	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของสมการกำลังสอง 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการกำลังสอง 1 ตัวแปรได้				

แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบกลางภาค

กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของความคิดเห็นมีดังนี้

ความคิดเห็นตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่แน่ใจ หมายถึง ข้อสอบข้อนี้ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงหรือไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่ตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
2	2.5 อสมการเชิงเส้น	1. เพื่อให้นักศึกษารู้จักอสมการ 2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนอสมการได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับเส้นจำนวน 4. เพื่อให้นักศึกษาเขียนคำตอบของอสมการ โดยแสดงด้วยเส้นจำนวนได้ 5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนช่วงแทนคำตอบของอสมการได้ 6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้อสมการได้ 7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนเซตคำตอบของอสมการได้				
3	3.1 ความหมายของเซต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเซต 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าค่าใดเป็นหรือไม่เป็นสมาชิกของเซตที่กำหนดให้				
	3.2 การเขียนสัญลักษณ์แทนเซต	1. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสัญลักษณ์แทนเซตได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาสมาชิกของเซตที่กำหนดให้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
	3.3 เขตอันตะและ เขตอนันต์	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตอันตะ และเขตอนันต์ 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกความแตกต่างของเขตอันตะ และเขตอนันต์ได้				
	3.4 เขตว่าง	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตว่าง 2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเขตใดเป็นเขตว่าง และ เขตใดไม่เป็นเขตว่าง				
	3.5 การสมมูลกัน ของเขต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตที่สมมูล กัน 2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเขตคู่ใดที่สมมูลกัน และเขตคู่ใดไม่สมมูลกัน				
	3.6 การเท่ากันของ เขต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายการเท่ากันของเขต 2. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่าเขตคู่ใดเท่ากัน และเขต คู่ใดไม่เท่ากัน 3. เพื่อให้นักศึกษาจำแนกความแตกต่างระหว่างเขตที่ สมมูลกัน และเขตที่เท่ากันได้				
	3.7 เขตย่อย	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตย่อย 2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนเขตย่อยของเขตใด ๆ ได้				
	3.8 เขตย่อยแท้	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตย่อยแท้ 2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนเขตย่อยแท้ของเขตใด ๆ ได้				
	3.9 เขตที่ไม่มีส่วน ร่วม	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของเขตที่ไม่มี ส่วนร่วม 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเขตคู่ใดเป็นเขตที่ไม่มี ส่วนร่วม				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ตรง
	3.10 แผนภาพเวเนซุเอลา	เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถเขียนแผนภาพเวเนซุเอลาซึ่งเกิดจากการดำเนินการของเซตได้				
	3.11 การดำเนินการของเซต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของสัญลักษณ์ของการดำเนินการของเซต ได้แก่ ส่วนรวม ส่วนร่วม ส่วนเติมเต็มของเซต และผลต่างของเซต 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแจกแจงสมาชิกของเซต ซึ่งเกิดจากการดำเนินการของเซตได้				
	3.12 กฎเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบกฎต่าง ๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำกฎต่าง ๆ ของเซตไปใช้ร่วมกับการดำเนินการของเซตได้				
	3.13 การหาจำนวนสมาชิกของเซตอันตะ	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจำนวนสมาชิกของเซตอันตะได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจำนวนสมาชิกของเซตอันตะ 2 เซตที่เกิดจากการดำเนินการของเซตได้				
4	4.1 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของความสัมพันธ์ในรูปของเซต 3. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของความสัมพันธ์ในรูปของเซตได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของฟังก์ชัน 5. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเซตใดเป็นหรือไม่เป็นฟังก์ชัน 6. เพื่อให้นักศึกษาเห็นความแตกต่างของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน 7. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาชิกของเซตที่เป็นฟังก์ชันได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ตรง
	4.2 โดเมนและพิสัย ของฟังก์ชัน	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบความหมายของโดเมน และ พิสัย ของความสัมพันธ์และฟังก์ชัน 2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาริขของโดเมนของ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่เป็นเซตอันตะ และเซต อนันต์ได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมาริขของพิสัยของ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่เป็นเซตอันตะ และเซต อนันต์ได้				
	4.3 ค่าของฟังก์ชัน	1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของค่าฟังก์ชัน 2. เพื่อให้นักศึกษาคำนวณค่าของฟังก์ชันได้				
	4.4 ฟังก์ชัน ประกอบ	เพื่อให้นักศึกษาคำนวณค่าของฟังก์ชันประกอบได้				
	4.5 กราฟของ ฟังก์ชัน	เพื่อให้นักศึกษาจำแนกได้ว่ากราฟลักษณะใดเป็น ฟังก์ชัน และกราฟลักษณะใดไม่เป็นฟังก์ชัน				
	4.6 การนำฟังก์ชัน ไปประยุกต์ใช้	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้ ในด้านธุรกิจได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนฟังก์ชันต้นทุนรวม ฟังก์ชันรายได้รวม หรือฟังก์ชันกำไรได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่ากำไรหรือ ขาดทุน หรือหาค่าต้นทุนรวม หรือหาค่ารายได้รวม จากจำนวนการผลิตและขายสินค้าที่กำหนดให้ได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาจำนวนสินค้าที่ ต้องผลิตและขายจากการกำหนดค่ากำไรให้ได้				

แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบย่อยครั้งที่ 2

กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของความคิดเห็นมีดังนี้

ความคิดเห็นตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่แน่ใจ หมายถึง ข้อสอบข้อนี้ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงหรือไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่ตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบข้อที่	ตรง	ไม่แน่ใจ	ไม่ตรง
5	5.1 เส้นตรง	1. เพื่อให้นักศึกษาหาค่าความชันของเส้นตรงที่ตั้งฉาก หรือขนานกับเส้นตรงอีกเส้นได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกัน หรือเส้นตรงคู่ใดตั้งฉากกัน โดยพิจารณาจากค่าความชันที่กำหนดให้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสร้างสมการเส้นตรงจากเงื่อนไขของเส้นตรงที่กำหนดให้ 4. เพื่อให้นักศึกษาเขียนกราฟของเส้นตรงได้ 5. เพื่อให้นักศึกษาหาจุดตัดของเส้นตรง 2 เส้นได้				
	5.2 การประยุกต์ของสมการเส้นตรงทางเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ	1. เพื่อให้นักศึกษาสร้างสมการเส้นตรงเพื่อคำนวณหาจำนวนสินค้าที่ต้องการได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนสมการอุปสงค์ หรือ สมการอุปทานจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ 3. เพื่อให้นักศึกษาเขียนสมการต้นทุนรวม สมการรายได้รวม และสมการกำไรได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาหาจุดคุ้มทุนได้ 5. เพื่อให้นักศึกษาหาจุดดุลยภาพได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ตรง
	5.3 พาราโบลา	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของกราฟพาราโบลา 2. เพื่อให้นักศึกษาคำนวณหาจุดยอดของพาราโบลาได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของกราฟพาราโบลาคว่ำ หรือกราฟพาราโบลาหงายจากสมการกำลังสองที่กำหนดให้ 4. เพื่อให้นักศึกษาบอกจุดยอดของพาราโบลาได้ว่าจุดยอดใดเป็นจุดต่ำสุด หรือจุดยอดใดเป็นจุดสูงสุด 5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาจุดตัดแกน x และ หาจุดตัดแกน y ของพาราโบลาได้ 6. เพื่อให้นักศึกษาเขียนกราฟของพาราโบลาได้ 7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาจุดศูนย์กลางจากสมการอุปสงค์ และสมการอุปทานที่มีลักษณะเป็นกราฟพาราโบลาได้				
6	6.1 เมทริกซ์และสัญลักษณ์ที่ใช้	เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะและสัญลักษณ์ของเมทริกซ์				
	6.2 ประเภทของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษารู้จักประเภทต่าง ๆ ของเมทริกซ์ 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกประเภทของเมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาหาทรศของเมทริกซ์ที่กำหนดให้ได้				
	6.3 การเท่ากันของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษาทราบลักษณะของเมทริกซ์ที่เท่ากัน 2. เพื่อให้นักศึกษาบอกได้ว่าเมทริกซ์ใดเท่ากัน 3. เพื่อให้นักศึกษาใช้สมบัติของการเท่ากันของเมทริกซ์ได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ตรง
	6.4 การดำเนินการ ของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบวก หรือลบเมทริกซ์ได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคูณเมทริกซ์ได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาทราบสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการของเมทริกซ์				



แบบวัดค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของข้อสอบปลายภาค

กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ความหมายของความคิดเห็นมีดังนี้

ความคิดเห็นตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่แน่ใจ หมายถึง ข้อสอบข้อนี้ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงหรือไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ความคิดเห็นไม่ตรง หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บพที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
6	6.5 ทรานสโพล ของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาทรานสโพลของ เมทริกซ์ได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาทราบและใช้คุณสมบัติของการ ทรานสโพลของเมทริกซ์ได้				
	6.6 ดีเทอร์มิแนนต์ ของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ของ เมทริกซ์มิติ 1 x 1 ได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ของ เมทริกซ์มิติ 2 x 2 ได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาดีเทอร์มิแนนต์ของ เมทริกซ์มิติ 3 x 3 ได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาทราบคุณสมบัติของ ดีเทอร์มิแนนต์ 5. เพื่อให้นักศึกษานำคุณสมบัติของดีเทอร์มิแนนต์ไป ใช้ในการหาค่าของเมทริกซ์ได้				
	6.7 ไมเนอร์และ โคแฟกเตอร์ของ เมทริกซ์จัตุรัส	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาไมเนอร์ของเมทริกซ์ จัตุรัสได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาโคแฟกเตอร์ของ เมทริกซ์จัตุรัสได้				
	6.8 แอ็ดจอยของ เมทริกซ์จัตุรัส	เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาแอ็ดจอยของเมทริกซ์จัตุรัส ได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
	6.9 อินเวอร์สของเมทริกซ์	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาอินเวอร์สของเมทริกซ์จัตุรัสได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเมทริกซ์โดยใช้อินเวอร์สของเมทริกซ์ได้				
	6.10 การแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์	เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ได้				
7	7.1 กราฟของอสมการ	เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนกราฟของอสมการได้				
	7.2 การโปรแกรมเชิงเส้นตรง	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเขียนตัวแบบปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นตรงได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาโจทย์ทางธุรกิจโดยใช้กราฟของอสมการได้				
8	8.1 ดอกเบี้ยคงต้น	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยคงต้นได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินต้น หรือ อัตราดอกเบี้ย หรือระยะเวลาที่กู้เงินไป จากข้อมูลที่กำหนดให้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินรวมจากการคิดดอกเบี้ยคงต้นได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยจากการคิดดอกเบี้ยปกติ และดอกเบี้ยแท้จริงได้ 5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันจากการคิดดอกเบี้ยคงต้นได้				

บทที่	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ความคิดเห็น			
			ข้อสอบ ข้อที่	ตรง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ ตรง
	8.2 ดอกเบี้ยทบต้น	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทบต้นได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินรวมจากการคิดดอกเบี้ยทบต้นได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันจากการคิดดอกเบี้ยทบต้นได้ 4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงได้				
	8.3 การคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอก	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทั้งหมดที่ต้องชำระโดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอกได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินที่ต้องจ่ายต่องวดโดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอกได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหายอดเงินต้นค้างชำระเมื่อจ่ายไปแล้วตามจำนวนงวดที่กำหนดให้โดยคิดดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอก				
	8.4 การคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรท	1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาดอกเบี้ยทั้งหมดที่ต้องชำระโดยคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรทได้ 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาเงินที่ต้องจ่ายต่องวดโดยคิดดอกเบี้ยแบบเฟลทเรทได้ 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเปรียบเทียบการคิดดอกเบี้ยระหว่างแบบลดต้นลดดอก และแบบเฟลทเรทได้ว่าแบบใดดีกว่ากัน				

ภาคผนวก ค

- ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (item-objective congruence : IOC) ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบย่อยครั้งที่ 1 ข้อสอบกลางภาค ข้อสอบย่อยครั้งที่ 2 และข้อสอบปลายภาค

ตาราง 9 ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดพื้นฐาน
ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.893	0.382
2	0.873	0.400
3	0.727	0.673
4	0.493	0.309
5	0.766	0.636
6	0.717	0.655
7	0.717	0.618
8	0.771	0.600
9	0.380	0.400
10	0.727	0.782
11	0.683	0.527
12	0.829	0.491
13	0.780	0.600
14	0.654	0.800
15	0.571	0.745
16	0.732	0.691
17	0.537	0.873
18	0.678	0.655
19	0.620	0.727
20	0.454	0.564

ตาราง 10 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์(item-objective congruence : IOC)

ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบย่อยครั้งที่ 1

ข้อที่	ข้อสอบชุดที่ 1			ข้อสอบชุดที่ 2		
	ค่าIOC	ค่าความ ยาก-ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก	ค่าIOC	ค่าความ ยาก-ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	0.3	0.268	0.318	1	0.279	0.444
2	1	0.537	0.727	1	0.559	0.500
3	1	0.159	0.273	1	0.353	0.444
4	1	0.683	0.455	1	0.632	0.778
5	0.7	0.390	0.636	0.7	0.265	0.500
6	1	0.573	0.864	1	0.544	0.944
7	1	0.707	0.682	1	0.132	-0.056
8	1	0.659	0.773	1	0.735	0.722
9	1	0.573	0.864	1	0.588	0.500
10	1	0.537	0.773	1	0.676	0.667
11	1	0.378	0.682	1	0.265	0.778
12	0.7	0.524	0.955	0.7	0.544	0.833
13	0.7	0.476	0.818	0.7	0.368	0.889
14	0.7	0.524	0.727	0.7	0.485	0.889
15	0.7	0.524	0.773	0.7	0.647	0.500
16	0	0.427	0.636	0	0.397	0.667
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)ทั้งฉบับ		0.862		0.836		

ตาราง 11 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์(item-objective congruence : IOC)

ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบกลางภาค

ข้อที่	ข้อสอบชุดที่ 1			ข้อสอบชุดที่ 2		
	ค่าIOC	ค่าความ ยาก-ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก	ค่าIOC	ค่าความ ยาก-ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	1	0.635	0.615	1	0.688	0.561
2	1	0.797	0.513	1	0.714	0.780
3	0.7	0.750	0.513	1	0.779	0.610
4	0.7	0.669	0.692	0.7	0.623	0.659
5	1	0.554	0.513	0.7	0.714	0.537
6	1	0.520	0.744	1	0.818	0.415
7	-0.3	0.473	0.692	0	0.481	0.537
8	0.3	0.176	0.308	-0.3	0.338	0.341
9	1	0.757	0.590	1	0.552	0.634
10	1	0.716	0.718	1	0.597	0.683
11	0.7	0.574	0.667	0.7	0.617	0.707
12	0.7	0.581	0.718	0.7	0.597	0.829
13	1	0.500	0.667	1	0.500	0.854
14	1	0.824	0.513	1	0.727	0.707
15	1	0.662	0.718	1	0.565	0.683
16	1	0.432	0.513	1	0.494	0.732
17	1	0.554	0.641	1	0.325	0.634
18	1	0.662	0.744	1	0.721	0.585
19	0.7	0.595	0.769	0.7	0.597	0.780
20	1	0.831	0.831	1	0.812	0.171
ข้อสอบอัตนัย ข้อที่						
1	1	-	-	1	-	-
2	1	-	-	1	-	-
3	1	-	-	1	-	-
ค่าความ เชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ	0.858			0.864		

ตาราง 12 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์(item-objective congruence : IOC)
ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบย่อยครั้งที่ 2

ข้อที่	ข้อสอบชุดที่ 1			ข้อสอบชุดที่ 2		
	ค่าIOC	ค่าความ ยาก-ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก	ค่าIOC	ค่าความยาก- ง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	1	0.512	0.591	1	0.522	0.750
2	1	0.667	0.773	1	0.750	0.667
3	0.7	0.643	0.682	0.7	0.587	0.708
4	1	0.762	0.500	0.7	0.761	0.625
5	0.7	0.560	0.864	0.7	0.750	0.667
6	1	0.667	0.727	1	0.685	0.792
7	1	0.643	0.682	1	0.565	0.708
8	1	0.750	0.591	1	0.674	0.750
9	1	0.726	0.273	1	0.641	0.542
10	1	0.655	0.591	1	0.707	0.458
11	1	0.786	0.545	1	0.826	0.542
12	1	0.321	0.682	1	0.402	0.833
13	0.3	0.607	0.682	0.7	0.543	0.792
14	0.3	0.726	0.636	0.3	0.717	0.625
15	1	0.750	0.545	1	0.630	0.625
16	1	0.488	0.500	1	0.500	0.583
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)ทั้งฉบับ		0.830		0.863		

ตาราง 13 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์(item-objective congruence : IOC)

ค่าความยาก – ง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบปลายภาค

ข้อที่	ข้อสอบชุดที่ 1			ข้อสอบชุดที่ 2		
	ค่าIOC	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าIOC	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	1	0.652	0.426	1	0.532	0.638
2	1	0.677	0.259	1	0.454	0.724
3	1	0.552	0.704	1	0.593	0.672
4	0.7	0.393	0.500	0.7	0.421	0.483
5	0.3	0.627	0.685	1	0.699	0.569
6	0	0.642	0.537	0	0.699	0.431
7	1	0.592	0.593	1	0.532	0.690
8	1	0.532	0.537	1	0.574	0.466
9	1	0.796	0.556	1	0.838	0.362
10	1	0.816	0.519	0.7	0.745	0.448
11	0.7	0.836	0.481	0.7	0.856	0.276
12	0.7	0.721	0.593	0.7	0.644	0.707
13	0.3	0.771	0.556	0.3	0.685	0.724
14	1	0.692	0.481	1	0.694	0.397
15	1	0.592	0.741	1	0.560	0.534
16	1	0.488	0.648	1	0.491	0.776
17	1	0.706	0.611	1	0.625	0.810
18	1	0.701	0.722	1	0.704	0.690
19	1	0.493	0.704	1	0.500	0.707
20	1	0.763	0.519	1	0.579	0.569
ข้อสอบ อัตรัยข้อที่						
1	1	-	-	1	-	-
2	0.7	-	-	1	-	-
3	1	-	-	1	-	-
ค่าความ เชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ	0.837			0.836		

ประวัติผู้วิจัย

นางกฤตวรรณ ประเสริฐสิทธิ์

ประวัติส่วนตัว

วัน เดือน ปีเกิด 24 ตุลาคม พ.ศ. 2512
 ภูมิลำเนา และที่อยู่ปัจจุบัน 782/6 ซอยเพชรเกษม 3 แขวงวัดท่าพระ
 เขตบางกอกใหญ่ จังหวัดกรุงเทพฯ 10600

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2537 จบปริญญาโท(คม. สถิติการศึกษา) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 พ.ศ. 2534 จบปริญญาตรี(คบ. คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับสอง
 จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2537 ถึง พ.ศ. 2546 อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
 พ.ศ. 2547 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
 พ.ศ. 2548 หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ