

510.7
ส 8267
ร.5

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์
ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
บางเขน บางแสน

สำนักพิมพ์เอกชน กรุงเทพมหานคร โทร. ๖๖๖-๖๖๖
เลขที่ ๒๖ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ ๑๐๑

ผู้เขียน

นายสุพจน์ ชนะมา พ.บ., พ.ม., จท.บ., M.A.T.(Math.)

พิมพ์โดย
สำนักพิมพ์เอกชน กรุงเทพมหานคร โทร. ๖๖๖-๖๖๖
เลขที่ ๒๖ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ ๑๐๑

หัวหน้าแผนกวิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

๑๗๕

62971

036

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้เขียนได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ผู้แนะนำต่อไปนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์ ดร.ปรีชา ชรรมา อาจารย์ฉนวน สายยศ อาจารย์เชิดศักดิ์ โสวาดีนุ อาจารย์บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ผู้ให้แนวความคิดในการวางแผนงานวิจัย และการใช้สถิติการวิจัย

2. ศาสตราจารย์บุญถึง แนนหนา รองศาสตราจารย์เกียรติ ศรีพงษ์ อาจารย์ ม.ร.ว.จรัสพรหม กมลาศน์ ผู้อุปการะเครื่องคำนวณเลข และเอกสารประกอบการวิจัยบางอย่าง

3. อาจารย์สุวรรณา มุงเกษม อาจารย์ปรีดี ฉิมแจ่ม อาจารย์สุพล วัฒนวิทย์กิจ ช่วยเหลือในการพิมพ์อักษร และขอความโดยตลอด ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่โศกถวายนานมาแล้วเป็นอย่างมาก.

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	กำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	9
	ความสำคัญของศึกษาค้นคว้า	9
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	9
	ขอตกลงเบื้องต้น	10
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	10
	นิยามศัพท์เฉพาะ	11
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	12
3	วิธีดำเนินการ	20
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	20
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	22
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	23
	การจัดกระทำกับข้อมูล	26
	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	27
4	ผลของการศึกษาค้นคว้า	33
	ขอตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล	33
	ผลของการศึกษาค้นคว้า	34
	ผลที่ได้รับจากการสร้างแบบสอบถาม	34
	ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ	34
	สมมติฐาน	36

บทที่	หน้า
5 บทบาท สรุปผล อภิปราย และขอเสนอแนะ	61
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	61
การดำเนินงานในการศึกษาค้นคว้า	61
การวิเคราะห์ข้อมูล	64
ผลของการทดลอง	64
สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า	66
การอภิปรายผล	68
ขอเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	75

คำนำ

ซาโรช บัวศรี (ซาโรช บัวศรี, 2518 : 9) โลกดิวไวโวนำข้อความหมายของคำว่าการศึกษาว่า การศึกษาหมายถึงการพัฒนาบุคคลและสังคมเพื่อความงอกงามและเพื่อสร้างไว้ซึ่งอิสรภาพและเสรีภาพ ของบุคคลและประชาชาติ

จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) โลกดิวไวโวนำการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับชีวิต ทำให้ชีวิตของเรามีค่าเต็มคน คนเราชอบใคร่เรียนและรู้การดำรงชีวิต วัฒนธรรม ภาษา และความรู้สึกนึกชอบตนเองและสังคม จากบรรพบุรุษสืบต่อจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง เป็นหน้าที่ของโรงเรียนและครูที่จะเสริมสร้างทัศนคติที่ถูกต้อง และเป็นตัวแทนที่ดีของสังคม ค่อยปรับปรุงเสริมแต่งเด็กให้มีประสิทธิภาพและคุณลักษณะอันดีปรารถนา พร้อมทั้งแนะแนวทางให้เด็กเจริญเติบโตในทางที่ดีที่ชอบ นั่นคือ การจัดประสบการณ์รอบด้านให้แก่ผู้เรียน โดยทำให้ผู้เรียนมีความเจริญงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม มีความรู้ ทักษะ ทักษะ และสุนทรคติ เพียงพอที่จะปรับปรุงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และสามารถสนองความต้องการของตนเองและสังคมได้

การจัดการศึกษาของชาติจะบรรลุจุดมุ่งหมายได้ ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น นโยบายของรัฐเกี่ยวกับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจของชาติ ปรัชญาการศึกษา หลักสูตรที่ใช้ และครู เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ารัฐจะมีนโยบายส่งเสริมการศึกษาอย่างจริงจัง มีกำลังเงินมากพอ มีปรัชญาการศึกษาที่เหมาะสม และแก้ไขหลักสูตรให้ใกล้เคียงกับโลกก็ตาม ถ้าครูผู้สอนไม่มีสมรรถภาพก็อาจเป็นผลทำให้การจัดการศึกษามืดมนเหลวลงได้ หลักการบริหารโรงเรียนตามวิชาการ (กรมการฝึกหัดครู หลักการบริหารโรงเรียนตามวิชาการ: หน้า 106) ตอนหนึ่งกล่าวว่า ผลการเรียนการสอนจะดีมากน้อยเพียงไรหาใช่อยู่ที่ปรัชญาการศึกษา หลักสูตรหรือวิธีสอนของครูไม่ แต่ขึ้นอยู่กับ "ตัวครูเอง" เป็นประการสำคัญ

ครูมีความสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอน เพื่อสร้างและพัฒนามนุษย์ในสังคม
ไทยอย่างราบรื่น นักการศึกษาและนักวิจัยทางการศึกษาจึงได้อภิปรายและศึกษาค้นคว้าถึงลักษณะ
ของครูที่ดีไว้มาก เมื่อเร็ว ๆ นี้ฝ่ายโครงการวิทยาลัยครูบวชนวมเด็จพระยา ไททำการ
วิจัยเรื่อง "ลักษณะของครูที่สังคมต้องการ" และได้เสนอข้อคิดเห็น ตลอดจนผลการวิจัยเกี่ยวกับ
ลักษณะของครูคานทาง ๆ ไว้อย่างน่าสนใจ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 ได้บัญญัติศัพท์คำว่า "ครู" และ
"อาจารย์" ไว้ในหน้า 230 และหน้า 1018 ว่า "ครู" หมายถึง "ผู้สอน" และ "อาจารย์"
หมายถึง "ผู้สั่งสอนวิชาความรู้"

อมร รัชศาสตร์ ได้กล่าวไว้ในรายงานการประชุมใหญ่ศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยอินเดียนา
ครั้งที่ 1/2511 เรื่อง "ครู อาจารย์ ศาสตร์อาจารย์" ว่า "ครู" เป็นคำที่มาจากภาษาบาลี
แปลว่า นาเคารพ หลัก สูง ใหญ่ ผู้สอน ผู้ปรากฏเด่น ผู้ถวายความรู้ ผู้ถวายความรัก
ของตนลงไปในศิษย์ทั้งหลาย "อาจารย์" หมายถึง "ผู้ประพฤติประโยชน์แก่ศิษย์ทั้งหลาย"
และอีกความหมายหนึ่งว่า "ผู้ในศิษย์พึงประพฤติอุปการะโดยเอาเสีย" และสรุปว่า เมื่อพิจารณาคุ
กรมความหมายนั้นแล้วน่าจะหมายความว่า "ครู" คือผู้สอนวิชาความรู้แก่ศิษย์โดยตรง ส่วน
"อาจารย์" หมายถึง ผู้สอนทั้งวิชาความรู้ด้วย อบรมมารยาทต่าง ๆ ไปด้วย

คณะกรรมการวางแผนพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา (แนวทางปฏิรูปการศึกษาสำหรับรัฐบาล
ในอนาคต, มกราคม 2518: หน้า 45) กล่าวว่า "ครู" คือผู้ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และ
พัฒนาการโดยรอบด้านให้แก่ผู้เรียน เป็นผู้คุณธรรมในระบอบที่ผู้สอนจะพึงปฏิบัติได้ และมี
ลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งในแง่จิตพิสัย ความสัมพันธ์ต่อศิษย์ และบทบาทต่อสังคม

มอร์แกน (Joy Elmer Morgan) ประธานแผนกตั้งชุมชน Future Teacher
of America ได้บรรยายความหมายของคำว่าครู และหน้าที่ของครู เป็นบทตอนไว้อย่าง
ไพเราะ ซึ่งรองศาสตราจารย์ภาณุเจดีย์ สุมาวงศ์ ได้แปลเป็นภาษาไทย ดังนี้

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| ครู คือ ศาสตร์ที่สามารถ | บรรจงลาครากราบเพื่อถวายหน้า |
| ครู คือ ศิลปะบุปผาร | ปั้นดินเหนียวคือบุคคล |
| สนองจิตศรัทธาสาธุศิษย์ | ทานเป็นผู้ตรัสนิใจใจทุกคน |

ครู นั้นหรือแท้คือประชาชน	ถูกเลือกอุทิศตนให้เอาการ
พัฒนาชุมชนเผ่าชนชวาย	สละกายสละสุขทุกสถาน
มิเลือกที่คงแดนแสนถนการ	หาโคปานเปรียบครุณุปราณี่
ครู คือมคคเทศกสังเกศการณ	นำเด็กมานแนวทางหวางวิถึ
โดยอาศัยประสการณชำนานูมี	รุกเร้าวิสุจกหมายมิตลยาคสอน
ครู คือผู้สร้างที่ยงยิ่ง	ประคิษฐสังมึคณคามียอหยอน
ทั้งเสริมสร้างอารยธรรมอันมว	ครุพราสอเมโหละเมียบละไมกรัน
ครู ผดุงมุงสงเสริมวัฒนธรรม	ทรงคุดคาเลิศล้ำทุกสิ่งสรรพ
เป็นผู้นำรสนิมอคมพลัน	ไซเซาวเมมเมรยาทงามคามครรลง
ครู คือผู้วางแผนแสนฉลาด	จุมงมมากมุงเยาวชนมอง
ให้เจริญงอกงามตามทำนอง	เป็นส่วนของสังคมอุดมการณ
ครู คือผู้บุกเบิกไม่เพิกเฉย	สิ่งไม่เคยให้สำเร็จทุกสถาน
ครู คือผู้ปฏิวัติการจัดการ	สิ่งพองพานรวิคคิษยเร่งปลัดไป
ครู เป็นผู้ยึดถือความก้มัน	ไม่เสียขวัญเปี่ยมศรัทธาบหวนไหว
มานะมุ่งมุงุศิษย์ให้เกริกไกร	เทคมนุษย์ชาติไว้ในรันคร เอย.

ในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ของครูและอาจารย์ ไคมักกล่าวไว้อย่างชัดเจนในหนังสือ
 การจัดประเภทมาตรฐานอาชีพ (ประเทศไทย) พ.ศ. 2512 กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย
 หน้า 86 และหน้า 88 ดังนี้

"อาจารย์มหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาทั่วไป มีหน้าที่ สอนทั้งแก่หนึ่งวิชา
 ขึ้นไปในมหาวิทยาลัย วิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ : เตรียมคำสอนและ
 บรรยายในลิต นักศึกษาฟัง; เตรียมข้อสอบ คุมการสอบและตรวจให้คะแนน;
 ศึกษาและค้นคว้าเอกสารใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาสอน เพื่อปรับปรุงการสอนให้ทันสมัย;
 ควบคุมระเบียบวินัย และความประพฤติของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน; ถ้าสอนวิชาใน
 แขนงวิทยาศาสตร์ จะต้องมีการจัดเตรียมการทดลอง และควบคุมการปฏิบัติงานทดลอง

ของนิสิตนักศึกษา อาจมีหน้าที่เตรียมหัวข้อหลักสูตรการศึกษา จัดตารางสอน สอน
 ทบทวนในชั้น สอนภาคพิเศษ ทำการวิจัยเรื่องต่าง ๆ เป็นเอกเทศ และให้คำ
 แนะนำนิสิต นักศึกษา ในการเลือกวิชาเรียน เพื่อจะได้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะ
 เรื่องสอน อาจทำการวิจัยและทดลองเพื่อนำข้อมูลมาใช้ให้เป็นประโยชน์สำหรับ
 การสอน อาจมีหน้าที่ปฏิบัติงานด้านบริหาร อาจขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงาน
 ภายนอกเกี่ยวกับการสอน การวิจัย การรวบรวมข่าวสาร และการอำนวยความสะดวก
 สะดวกต่าง ๆ ในแขนงวิชาที่ทางการศึกษาเป็นพิเศษ

ครูมัธยมศึกษาทั่วไป มีหน้าที่สอนเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์
 ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ ภาษาศาสตร์ หรือสอนทั้งแขนงวิชาขึ้นไปแก่
 นักเรียนซึ่งผ่านการศึกษาระดับประถมศึกษามาแล้ว เตรียมโครงการสอนในชั้นที่
 จะสอนตลอดปีการศึกษา ควบคุมการทำงานในชั้นเรียน; เตรียมแบบฝึกหัด
 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และตรวจสอบแบบฝึกหัดของนักเรียน ดำเนินการสอบ
 และตรวจให้คะแนน; ควบคุมนักเรียนให้อยู่ในระเบียบวินัย; อาจสอนแทนครู
 คนอื่นที่สอนวิชาเดียวกัน หรือสอนวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกันในโรงเรียน ที่สอนเฉพาะ
 แผนกการศึกษาหรือที่สอนทุกแผนกการศึกษา และควบคุมกิจกรรมนอกหลักสูตร
 อาจสอนนักเรียนผู้ใหญ่ในชั้นเรียนตอนเย็น อาจมีความชำนาญในการสอนวิชาอื่น ๆ
 เช่น เกษตรศาสตร์ ชวเลข การค้า เกษติศิลป์ งานช่าง และวิชาอื่น ๆ
 ที่คล้ายคลึงกัน"

อมร รัชศาสตร์ ไกลดาวไว้ในรายงานการประชุมใหญ่ศิษย์เกาฬมหาวิทยาลัยอินเดียนา
 ครั้งที่ 1/2511 เรื่อง "ครู อาจารย์ ศาสตร์จารย์" ตอนหนึ่งว่า เมื่อพูดถึงหน้าที่ของ
 ครูโดยส่วนรวม ทุกชั้นทุกประเภท คือรวมถึง ครู ผู้สอน อาจารย์ ศาสตร์จารย์ แล้วจะเห็นว่า
 คำบัญญัติของพระบรมศาสดาคือครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด พระพุทธองค์ทรงแสดงหน้าที่ของครูที่พ
 มีแก่ศิษย์ไว้เป็น 5 ประการดังนี้

1. แนะนำ
2. ใ้เรียน

3. บอกศิลปะให้สิ้นเชิง ไม่ปิดบังอำพราง
4. ยกย่องไพเราะปฏิภาณเพื่อมุ่ง
5. ทำความป้องกันในทิศทั้งหลายให้ (พระไตรปิฎก เล่มที่ 11 หน้า 294)

เมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนลึกซึ้งถึงความหมายของคำว่า ครู อาจารย์ ตลอดจนหน้าที่ของครูและอาจารย์ ทั้งที่โลกกล่าวมาทั้งหมดแล้ว จะเห็นได้ว่าครูและอาจารย์มีบทบาทที่คล้ายคลึงกันมาก มีความสำคัญแก่ศิษย์เท่าเทียมกัน ไม่เหนือกว่ากัน นั่นคือ ต่างก็รับภารกิจ ที่จะต้องปฏิบัติและรับผิดชอบอย่างหนักด้วยกันทั้งคู่

เนื่องจากครูและอาจารย์เป็นผู้ที่ปฏิบัติภารกิจ ที่จะต้องปฏิบัติและรับผิดชอบอย่างหนักในหน้าที่เกี่ยวกับการอบรมสั่งสอนศิษย์ของตนนี้ คนไทยโดยทั่วไปจึงถือว่า ครูและอาจารย์เป็นผู้ที่พระคุณต่อกุลบุตรกุลธิดาอย่างยิ่ง รองลงไปจากบิดามารดาผู้ใหญ่กำเนิด และยกย่องว่าเป็นบุคคลที่ควรแก่การสักการะบูชา หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า "ปฐนียบุคคล"

คึกฤทธิ์ ปราโมช (ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช, ชงโคบาน, 2517 : 1 - 10) กล่าวปราศรัยที่หอประชุมวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สรุปความตอนหนึ่งได้ว่า ในสังคมไทยครูยังอยู่ในความเคารพของคนทั้งปวง ไม่เป็นเหยื่ออยู่ใต้อ้อมมือใคร ความยกย่องให้อยู่ในฐานะอันสูง ทั้งนับบทบาทอันเหมาะสมประการหนึ่งก็คือ ครูต้องประพฤติตนอยู่ในฐานะที่ตัวอย่างอันดีงาม ดำรงตนให้เป็นประโยชน์และสอดคล้องประสานกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ช่วยแก้หรือกอบกู้ความเสื่อมของศีลธรรมในสังคม ยกเว้นศีลธรรมจรรยาในใจคนให้สูงขึ้น

คณะกรรมการดำเนินการเรื่องเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ (รายงานของคณะกรรมการวางแผนปฏิรูปการศึกษา, 4 ธันวาคม 2517 : หน้า 173) กล่าวไว้ในเรื่องบทบาทของครูว่า ครูควรประพฤติและวางตนอยู่ในกรอบศีลธรรมจรรยาอันเป็นบรรทัดฐานที่ยอมรับกันทั่วไปในชุมชน

เอกวิทย์ ณ ถลาง (เอกวิทย์ ณ ถลาง, ศูนย์ศึกษา 1 : 32 มกราคม - กันยายน 2515) กล่าวถึงฐานะทางสังคมของครู โดยเฉพาะครูประถมศึกษา และครูส่วนใหญ่ คือครูประชาบาล ว่า ตามแบบโบราณคนทั่วไปนับถือครูเป็นปฐนียบุคคล สักขีพยานเรื่องน่ายังปรากฏอยู่ด้วยพิถีพิถันครูที่เหลืออยู่เป็นประจำ และทุกปีก็จัดทำถวายการวะ แต่ในความเป็นจริงนั้น

ความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์กับครูก็เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ตามค่านิยมของสังคม การเป็นครู
ทุกวันนี้มองกันเป็นเพียงสมาชิกของข้างหนึ่ง อันบุคคลทั่วไปใครก็ใครจะสมัครเข้ามาเป็น มีได้
เป็นสถาบันอันเป็นที่เคารพหรือตั้งอยู่แต่บูชาก็ได้ การที่ครูจะดำรงตนอยู่ในฐานะป็นบุคคล
เป็นเรื่องราวได้ยาก เนื่องด้วยความเปลี่ยนแปลงในสังคม ภายใต้อุปสรรคปัญหาเศรษฐกิจที่เป็น
ปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่ง เช่นเดียวกับข้าราชการของประเทศที่มีรายได้น้อย ก็คงมีเงินก้อนน้อย
มีฐานะทางเศรษฐกิจที่ซบเซาไม่ถึงหลัง ในกรณีอย่างนี้ทำให้ขวัญของครูผู้ทำงานหนักเสียไป
มีหนี้สิน มีปัญหาส่วนตัวอีกมาก ซึ่งจะต้องกระทบกระเทือนผลการเรียนการสอนเป็นแน่ นั่นคือ
อาการป่วยของอาชีพครู

จากคำปาฐกถาของ ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช ประกอบกับบทความของ
ดร. เอกวิทย์ ณ ถลาง ดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ แสดงให้เห็นว่า ค่านิยมของการเป็นป็น
บุคคลของครู ลดน้อยลง ซึ่งเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วในสังคมปัจจุบัน นักเรียน นิสิต
นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปมีจำนวนไม่น้อยในปัจจุบันที่มองครู อาจารย์ เปรียบ
เสมือนเป็นลูกจ้างที่ถูกจ้างมาเพื่อทำการสอนแลกกับเงินอย่างธรรมดา ๆ ไม่มีความสำคัญแต่
ประการใด บางทีถึงกับแสดงออกในลักษณะดูถูกเหยียดหยามครู อาจารย์ ในรูปแบบต่าง ๆ
ก็มี หากนักเรียน นิสิต นักศึกษา จึงมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อครู อาจารย์ และแสดงออกในทางที่
ไม่ดีไม่งามเช่นนี้ ผู้วิจัยในฐานะที่ได้ปฏิบัติภารกิจ เกี่ยวข้องกับการเป็นครู อาจารย์ มานาน
ใครจะขอเสนอสาเหตุออกเป็นสองข้อใหญ่ ๆ คือ

สาเหตุข้อที่ 1 อาจจะเป็นเนื่องมาจากตัวนักเรียน นิสิต นักศึกษาเอง ผู้วิจัยเชื่อว่า
มนุษย์ทุกคนย่อมเกิดมาดีทั้ง ๆ คน แต่เนื่องจากกรรมพันธุ์ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนการอบรม
สั่งสอนของพ่อแม่ หรืออยู่ที่ใกล้ชิดที่ไม่ดีงาม ทำให้เกิดนิสัยใจคอของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลง
จนกระทั่งกลายเป็นนิสัยสันดานไป แล้วจึงแสดงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการของสังคม

สาเหตุข้อที่ 2 อาจจะเป็นเนื่องมาจากตัวครู อาจารย์ เอง ความบกพร่องในความ
ประพฤติของครู อาจารย์ หนึ่ง ความบกพร่องในหน้าที่การงานของครู อาจารย์ หนึ่ง
สองประการนี้เข้ามาซึ่งความเสียหายแก่ตัวครู อาจารย์ อย่างยิ่ง สิ่งเหล่านี้จะเป็นเครื่องยั่ว
ยักให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อครูอาจารย์ เมื่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา

เกิดมีทัศนคติที่เมตตาคุณครู อาจารย์ เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้น ความเมตตาโดยไปใส่และรักษาจะลดน้อยลงไม่เรื่อย ๆ ในที่สุดก็จะแปรปรวนออกมาเป็นความเบื่อบ่นหายเกลี้ยงก้าง ความว้าวกวายนาง ความเสียหายอันยิ่งใหญ่จะเกิดขึ้นแก่คุณครู อาจารย์เอง และอาจจะดูข้ามไปถึงวงการ การศึกษาและประเทศชาติได้

เมื่อพิจารณาจากสาเหตุทั้งสองข้อนี้แล้ว พอที่จะวิเคราะห์ได้ว่า สาเหตุข้อที่ 1 นั้น สามารถที่จะขจัดหรือระงับทำให้เบาบางลงได้ ถ้าไม่มีสาเหตุข้อที่ 2 เกิดขึ้น

ดังนั้น สิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข ก็ควรจะไล่เพียงไล่ไปที่ตัวคุณครู อาจารย์ เป็นสิ่งสำคัญ เป็นประการแรก และแยกออกเป็นสองประเด็นใหญ่ ๆ ที่ควรจะปรับปรุงแก้ไข คือ ความประพฤติ กับ หน้าที่ ของคุณครู อาจารย์

การแก้ไขปรับปรุงขอบบพรองของตัวคุณครู อาจารย์ ไม่มีใครอื่นเป็นผู้ที่แก้ไขปรับปรุงได้ไปกว่าตัวคุณครู อาจารย์เอง และผู้ที่แก้ไขปรับปรุงตัวเองก็เห็นจะต้องพบคนเหตุหรือที่มาของ สาเหตุนั้นเสียก่อน แล้วจึงค่อย ๆ แก้ไขปรับปรุงไปเรื่อย ๆ อย่างมีเหตุผล มานะ ออกหน้า สุขุม รอบคอบ กล้าหาญ เล็กเลียว จึงจะทำให้ผู้นั้นประสบความสำเร็จในการแก้ไข ปรับปรุง ขอบบพรองต่าง ๆ เหล่านี้ได้

การค้นหาค้นเหตุหรือที่มาของสาเหตุที่ทำให้เกิดขอบบพรองต่าง ๆ ของคนเองนั้น อาจกระทำได้โดยตนเอง หรืออาศัยผู้อื่นเป็นเครื่องบอก ดังเช่น เมื่อครูต้องการอยากทราบว่า ตนเองสอนดีหรือไม่ ก็ต้องดูที่ความรู้สึกของนักเรียนที่มาต่อการสอนของคุณครู เป็นต้น

ผู้วิจัยได้กล่าวมาแล้วในตอนก่อนว่า ทัศนคติของนักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่มีต่อคุณครู อาจารย์ นั้นเป็นบ่อเกิดที่สำคัญบ่อหนึ่งที่จะทำให้เกิดเหตุหรือเหตุร้ายต่อตัวคุณครู อาจารย์ วงการ การศึกษาหรือประเทศชาติได้ และบ่อเกิดที่สำคัญบ่อนี้จะเกิดขึ้นได้โดยง่ายจากการปฏิบัติหน้าที่ ของคุณครูเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะว่าครู อาจารย์ ต้องกระทำกรอันไม่เหมาะสมกับผู้นับถือนักเรียน นิสิต นักศึกษา ออกตลอดเวลา และเมื่อพิจารณาถึงหน้าที่ของอาจารย์โดยสรุปแล้ว จะเห็นว่า หน้าที่ของอาจารย์ที่ควรปฏิบัติมีอยู่ 4 ประการ คือ การสอน การวิจัย การบริหาร การ บริหารนิสิต นักศึกษา และสังคม

สิ่งที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างอาจารย์กับนิสิต นักศึกษา คือการสอน

ถึงในการสอนของอาจารย์จึงเป็นหน้าที่ที่สำคัญยิ่งที่อาจารย์จะทำให้เกิดเหตุหรือเหตุร้ายขึ้นแก่ตัวอาจารย์เองได้ ด้วยเหตุนี้อาจารย์ทุกคนจึงจำเป็นต้องเอาใจใส่ คนกว่า ปรับปรุง แก้ไข การสอนของตนเองอยู่เสมอ

ผู้วิจัยในฐานะหัวหน้าแผนกวิชาคณิตศาสตร์ โคลกฤกษ์และรับผิดชอบในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เกือบทุกระยะมาเป็นเวลานานแล้ว เคยได้ยินได้ฟังการวิพากษ์วิจารณ์ ตลอดจนการร้องทุกข์จากนิสิต นักศึกษา เป็นจำนวนมากว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ๆ ของอาจารย์คนนั้น ๆ ค้างบาง ไม่ค้ำบาง บางทีก็มีขอมูลมาประกอบการร้องเรียนบ้าง ไม่บบ้าง คำบอกเล่าเหล่านั้นถึงแม้ว่าจะจริงหรือไม่จริง จะถูกหรือไม่ถูก ขอมก่ให้เกิดความไม่สบายใจแก่ผู้วิจัยซึ่งมีส่วนในการรับผิดชอบเป็นอย่างยิ่ง และครุ่นคิดที่จะหาทางปรับปรุงแก้ไข กำจัด ปัญหาต่าง ๆ อันเกิดจากการบกพร่องในหน้าที่เกี่ยวกับการสอนของผู้วิจัยเอง และของอาจารย์อื่น ๆ ที่ได้รับคำบอกเล่ามาโดยตลอดเวลา แต่ก็เป็นการยากที่จะค้นหาขอมูลต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดขอมกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์เหล่านั้นได้ นอกจากว่าจะต้องมีเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งเป็นมาตรการ ในการวัดและค้นหา และเนื่องจากคำกล่าวที่ว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คนนั้นหรือคนนี้ เป็นเรื่องของความรู้สึกของนิสิตนักศึกษานั้น ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์ ในลักษณะรวม ๆ หลาย ๆ แง่ หรือจะเรียกว่าเป็นทัศนคติของนิสิต นักศึกษา นั้นต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ก็ได้ เมื่อเป็นเช่นนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทัศนคติของนิสิต นักศึกษา นั้นต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ก็คงไม่มีอะไรดีกว่า "แบบสอบถาม" ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความปรารถนาที่จะสร้างแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการวัดทัศนคติของนิสิต นักศึกษา นั้นต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งพร้อมกับตัวอย่างในการนำไปใช้ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือให้เห็นขอมกพร่องของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในแง่ต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์แต่ละคนได้เป็นอย่างดี และด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกทำการวิจัยเรื่อง "ทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ"

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. เพื่อศึกษาว่า ทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในแงต่าง ๆ เป็นอย่างไร
3. เพื่อศึกษาว่า ทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาวិชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้มาซึ่งแบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ทำให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้รู้แบบสอบถามทัศนคติที่สร้างขึ้นโดยเป็นเครื่องมือในการสำรวจหาข้อมูลในแงต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดขอบกพร่องในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของคน
3. ผลที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะทำให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เห็นแนวทางในการที่จะปรับปรุง แก้ไข การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของคน เพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ทัศนคติของนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไม่แตกต่างกัน

ชวตกลงเบื้องต้น

1. อาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์คนหนึ่งคนใดก็ตาม ที่ถูกสุ่มเลือก (random) ขึ้นมาจากอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้งหมดในแผนกวิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แห่งใด ถือว่าเป็นตัวแทนของอาจารย์คณิตศาสตร์แต่ละคน ทุกคนในแผนกวิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แห่งนั้น

2. นิสิต หรือนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ กลุ่มหนึ่งกลุ่มใด ที่ถูกเลือกขึ้นมาโดยการสุ่ม จากนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ทั้งหมด ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แห่งใด ถือว่าเป็นกลุ่มตัวแทนของนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ทั้งหมด ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แห่งนั้น

3. สเกลที่ใช้ในการวัดความรู้สึกของนิสิตนักศึกษา ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในแนวทาง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ชอบ เฉย ๆ กับ ไม่ชอบ คะแนนที่มากกว่า 5 ขึ้นไปถึง 9 ถือว่าเป็นคะแนนที่อยู่ในระดับชอบ คะแนนที่มากกว่า 5 ถือว่าเป็นคะแนนที่อยู่ในระดับเฉย ๆ คือไม่รู้สึกชอบและไม่ชอบ คะแนนที่ต่ำกว่า 5 ลงไปถึง 1 ถือว่าเป็นคะแนนที่อยู่ในระดับไม่ชอบ คะแนนที่ใหม่ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 ถ้ามีความรู้สึกชอบมากก็ให้คะแนนมาก ถ้ามีความรู้สึกชอบน้อย ก็ให้คะแนนน้อย ลดหลั่นลงไปตามลำดับ

4. ช่วงของคะแนนที่ให้แก่แต่ละช่วง ถือว่ามีขนาดซึ่งแทนความรู้สึกของนิสิต นักศึกษา เท่ากันโดยตลอด

ขอบเขตของการศึกษาคนควา

1. การศึกษาคนควาครั้งนี้ เลือกศึกษานิสิต นักศึกษา ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ และได้เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์คณิตศาสตร์ที่ใดที่กำหนดไว้มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 3 แห่ง คือ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน แห่งละ 200 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษายชาย กลุ่มนักศึกษานหญิง กลุ่มละประมาณ 50 คน จำนวนกลุ่มของนิสิตและนักศึกษาที่ใช้ในการศึกษาคนควาครั้งนี้ทั้งหมด 12 กลุ่ม รวมนิสิตและนักศึกษานที่ใช้ในการศึกษาคนควาครั้งนี้ 600 คน

2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เลือกศึกษาเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติของนิสิต นักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่กำลังเรียนอยู่ในระดับปริญญาตรีศึกษาระดับ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะทั่ว ๆ ไป ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 3 แห่ง คือ ประสาธมิตร บางเขน และ บางแสน เท่านั้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ของนิสิตนักศึกษา ที่มีต่อการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในลักษณะรวม ๆ
2. นิสิต หมายถึง ผู้มาศึกษาในมหาวิทยาลัยในภาคกลางวัน
3. นักศึกษา หมายถึง ผู้มาศึกษาในมหาวิทยาลัยในภาคค่ำ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

นิวคอมบ์ (Newcomb, 1954 : 128) กล่าวว่า ทักษะคติ (Attitude) หมายถึงความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่คนเราได้รับ อาจมากหรือน้อยก็ได้ และทักษะคติแสดงออกโดยพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะใหญ่ ๆ คือ แสดงออกมาในลักษณะพึงพอใจ หรือเห็นควย หรือชอบ ถ้าคนเรามีทักษะคติแบบนั้นต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว ก็จะทำให้คนอยากปฏิบัติ อยากได้ อยากเข้าใกล้สิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ทักษะคติเชิงนิมมาน (Positive Attitude) ทักษะคติอีกลักษณะหนึ่ง คือการแสดงออกมาในลักษณะที่ไม่พึงพอใจ ไม่ชอบ หรือไม่เห็นควย ถ้าคนมีทักษะคติแบบนั้นต่อสิ่งเรานั้นอย่างหนึ่งอย่างใด ก็จะทำให้คนเกิดความเบื่อหน่าย ซิงซัง อยากหนีให้ห่างจากสิ่งนั้น ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ทักษะคติเชิงนิเสธ (Negative Attitude) หรือถ้าจะแบ่งให้ละเอียดก็ยังมีทักษะคติอีกแบบหนึ่ง คือ ความรู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบ หรือเกลียดชัง เรียกว่า ทักษะคติแบบกลาง

คาแกน (Kagan, 1968 : 613) กล่าวว่า ทักษะคติเป็นความเอนเอียงที่ฝังแน่นในความคิดและความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบที่มีต่อสิ่งที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะ ทักษะคติประกอบขึ้นด้วยสิ่งสำคัญสองอย่าง คือ ความรู้ความเข้าใจ กับ อารมณ์ ทักษะคติ เป็นสิ่งพ้องกันระหว่างหนทางและฝังแน่น

นอกจากนี้แล้ว คาแกนยังได้ให้ทฤษฎีที่เกี่ยวกับทักษะคติ เป็นดังนี้

1. ทฤษฎีแห่งการสมดุล กล่าวหาว่า บุคคลใดเมื่อประสบกับทัศนคติที่ขัดแย้งกันสองทัศนคติในเวลาเดียวกันแล้ว บุคคลผู้นั้นจะมีอาการดังต่อไปนี้
 - ก. พยายามแก้ไขปัญหานี้
 - ข. เปลี่ยนทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ
 - ค. ความหมายของทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องถูกนิยามใหม่
2. ทฤษฎีของการไม่สมดุลกัน กล่าวหาว่า การกระทำหรือการพูดสิ่งใดก็ตามที่ไม่ยึดมั่นในทัศนคติ จะก่อให้เกิดสภาพของการไม่สมดุลขึ้นในการฝังแน่น ซึ่งจะทำให้บุคคล

ยั้งให้เกิดความรวดเร็ว และพยายามเลิกมโนกาย ๆ และที่เป็นไปโดยบ่อย ๆ ก็คือ การเปลี่ยนทัศนคติใหม่ ทฤษฎีนี้แสดงว่า พฤติกรรมธรรมชาติที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนทางทัศนคติเป็นไปโดยมากกว่า การเปลี่ยนแปลงของทัศนคติทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบบางอย่างที่มีผลต่อผลของสิ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทัศนคติ กาแกนกล่าววว่า

1. สื่อจะมีผลเมื่อสื่อนั้นมาจากสิ่ง เชื่อมโยงกันอย่างสูง
2. การให้กรรม โลกเดียวกันให้หาคำอธิบายอย่างยุติธรรม ยอมรับโดยทั่วไปดีกว่าการให้กรรม ช่างใดช่างหนึ่งพูดแต่เพียงข้างเดียว
3. สื่อจะมีผลเมื่อสื่อนั้นทำให้ผู้ฟังเกิดความหวั่นไหว หรือทำให้เกิดการแสดงออกทางอารมณ์
4. การทำให้คนไม่ยากคิดอะไรนั้น เป็นการสร้างความกลัวให้เกิดขึ้นแก่บุคคลนั้น

แกนต์อร์ (Kantor, 1924 : 84) กล่าวว่า ทัศนคติในทางสติปัญญา นั้นโดยปกติประกอบควยจุดเด่นหลายอย่าง ของบุคลิกภาพที่ได้ปรับปรุง เสริมแกงมาแล้วเป็นอย่างดี ทัศนคติเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นคนใจกว้างในทางต่าง ๆ เช่น ทางความอดทนเห็นทางความการตกลงยินยอม ทางความการไม่ตกลงยินยอมที่การแสดงออก เป็นต้น

ฮิลการ์ด (Hilgard, 1967 : 583 - 584) กล่าวว่า นิยามที่ถูกต้องของทัศนคติเป็นการยากที่จะกล่าวได้ เพราะว่ามีทัศนคติดังหลายอย่างที่ไปเข้าซ้อนกับการเตรียมพร้อมทางจิตวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้หลายชนิด แต่เพื่อที่จะให้เกิดความกระจ่างชัดในการนำไปใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เราอาจยอมรับนิยามต่อไปนี้ได้ คือ ทัศนคติ หมายถึง การหันเหความรู้สึกไปสู่ หรือ ออกจากวัตถุ สิ่งกับ หรือสภาวะการณ และความรู้สึกพร้อมที่จะรับรู้ในลักษณะที่มุ่งหมายต่อวัตถุ สิ่งกับ หรือสภาวะการณ หรือต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ สิ่งกับ หรือสภาวะการณนั้น

ทัศนคติที่ฝังแน่นอยู่ในความรู้สึกของคนนั้นจะพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น ๆ ออลพอร์ต (Allport, 1935) ได้

เสนอแนะสภาวะ 4 ข้อ ที่ทำให้เกิดเป็นรูปแบบของทัศนคติ ดังนี้

1. การกวดขันและการระดมของการรับรู้ที่เกี่ยวสัมพันธ์เนื่องกันมา เช่น การที่มาราคาของคดียตามมีคา คานิยมที่ต่อบุตรชายสูงกว่าคานิยมที่ต่อบุตรหญิง การรับรู้ที่เกี่ยวสัมพันธ์เนื่องกันมาเช่นนี้ มีผลทำให้เกิดทัศนคติโดยทั่วไปที่เกี่ยวกับความยิ่งใหญ่ของเพศ
2. ประสบการณ์ที่เป็นเอกเทศ แยกต่างหากหรือแยกออกจากกัน ประสบการณ์ไม่แต่เพียงเกิดสัมพันธ์กันเท่านั้น มันยังมีการจัดรูปแบบและทำให้เด่นชัดยิ่งขึ้นจนด้วย ทั้งนี้ทัศนคติบางชนิดจึงกลายเป็นไปในลักษณะ เฉพาะมากยิ่งขึ้นตามความจริงของงานของแต่ละบุคคล
3. อิทธิพลของประสบการณ์ที่ไกลจากการกระทำ ประสบการณ์เพียงครั้งเดียวที่บุคคลได้รับมีอิทธิพลอาจทำให้เกิดการเลิกลมที่จะหาประสบการณ์ต่อไป หรือเลิกลมที่จะหาประสบการณ์จากสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกัน เช่น คนที่รับประทานปลาทะเลแล้วเกิดแพ้น อาจจะไม่เลิกกินปลาจำจัดทุกชนิดเลยก็ได้
4. การรับรู้ทัศนคติแบบเบ็ดเสร็จ บางที่ทัศนคติต่าง ๆ จะถูกหยิบยกขึ้นมาเอง และรับรู้เอง โดยที่ไม่ได้ลอกเลียนแบบ หรือเอาแบบมาจากใคร

เนื่องจากทัศนคติประกอบด้วยการเกิดจากสิ่งเร้าอย่างสูง กับประสบการณ์ที่มีลักษณะนิยปรกติ ทัศนคติจึงกลายเป็นลักษณะทางบุคลิกภาพ ที่ถูกยึดติดไป หรือถ้อยหนึ่งทัศนคติเปรียบเสมือนเป็นส่วนประกอบของบุคลิกภาพ ที่ไม่สามารถจะแยกออกมาจากวัตถุ หรือเหตุการณ์ในสังคมที่เกี่ยวข้องได้ ทั้งนี้บุคคลที่ปฏิรูปแล้วจึงไม่จำเป็นต้องเป็นผู้อนุรักษ์ทางสังคม

จอห์นสัน (Johnson, 1948 : 62) กล่าวว่า วัตถุเป็นผู้นำทัศนคติของเรามา ทัศนคติออกมาเป็นความรู้สึกในทิศทางบวกหรือลบ วัตถุอาจจะเป็น กบ สถานที่ ความคิด โยสตร์ หรือไม่มีอะไรเลยก็ได้

อัลพอร์ต (Allport, 1935 : 418) ได้แสดงความเห็นไว้ว่า การสร้างทัศนคติให้แก่เด็กนั้น การเรียนมีส่วนช่วยไคมาก ทัศนคติของเด็กได้มาจากประสบการณ์ต่าง ๆ เมื่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้รับความสำเร็จ ทัศนคติจะค่อย ๆ ก่อตัวขึ้น ทั้งนี้ครูที่คอยการให้เด็กมีทัศนคติที่ถูกต้องวิชาใด ๆ ก็ควรจะถ่วงมวิธีการสอนที่ถูกต้องด้วย

โครว (Crow, 1951 : 100 - 101) กล่าวว่า ประสบความสำเร็จในการให้การศึกษา

แก่เด็กในโรงเรียนใด ๆ ก็คือ การช่วยส่งเสริมให้เด็กมีทัศนคติที่ดีโดยการให้ความช่วยเหลือ
ในสถานต่าง ๆ แก่เด็ก และย้ำว่า ความเมตตาปรานีและความเห็นอกเห็นใจที่ครูแสดงต่อเด็ก
ตลอดทั้งความสำเร็จในการทำงานที่ครูมอบหมายให้ทำ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะสร้าง
ทัศนคติที่ดีให้แก่เด็ก และจะเป็นแนวทางนำไปสู่ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนของเด็กด้วย

โจเซฟีน่า (Josephena, 1959) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ภายใน
โรงเรียนเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่จะช่วยให้เด็กมีทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีในโอกาสต่อไป ถ้าทัศนคติ
โดยทั่วไปภายในโรงเรียนเป็นไปในทางที่ไม่เป็นมิตร หรือเด็กไม่พึงพอใจ เด็กจะ
มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งแวดล้อมของเด็กด้วย

เฟสเลอร์ (Fessler, 1958) แห่งมหาวิทยาลัยนอร์ธริงแฮม (Northingham)
ได้ศึกษาเด็กหญิง 504 คน อายุระหว่าง 15 - 18 ปี เกี่ยวกับทัศนคติของเด็กที่มีต่อชีวิต
นักเรียน ทัศนคติที่มีต่อสหศึกษา ทัศนคติที่มีต่อการศึกษาในระดับสูง ๆ และทัศนคติที่มีต่อ
หลักสูตร ผลปรากฏว่า

1. เด็กส่วนมากมีทัศนคติที่ดีต่อชีวิตนักเรียน
2. เด็กส่วนมากมีทัศนคติที่ดีต่อสหศึกษา
3. ในสถานหลักสูตร เด็กส่วนมากมีความพึงพอใจในวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิต

ประจำวัน ภาษาอังกฤษ และพลศึกษา ส่วนวิชาสังคมศึกษา เด็กชอบน้อยที่สุด

ไรอันส์ (Ryans, 1960 : 82) ใช้วิธี The Critical Incident
Technique จากการใช้ตรรกะเขียนเหตุการณ์วิกฤติในห้องเรียน รวบรวมพฤติกรรมต่าง ๆ
ของครู เฉพาะพฤติกรรมที่คิดเกี่ยวกับการสอนนี่ คือ เตรียมการสอนอย่างดี มีการ
ยืดหยุ่นการสอนไม่เป็นไปตามแผน การยอมรับความจำเป็น หรือความแตกต่างของนักเรียน
แต่ละคน ให้อุปกรณ์การสอนกระตุ้นให้นักเรียนสนใจการเรียน ซึ่งแนวทางในการเรียนแจ่มแจ้ง
มีการสาธิต การอธิบาย ให้ความสำคัญอย่างแจ่มแจ้ง

บีแธ โทมัส (Jean Thomas, 17 - 23) กล่าวถึงการสอนของครูว่า การสอน
 เดิมก่อนครูเป็นผู้คนเดียว สันนิษฐานไปก็คงกลายเป็นการสอนระหว่างครูกับศิษย์ ในภาวะ
 มืดใแสงหาความรู้อย่างกันทั้งสองฝ่าย มีวิชาครูจะรู้อะไรหมดทุกอย่าง และถูกมองเอาไว้
 อยู่ประการสอน เช่น โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์การสอนใหม่ ๆ คงจะถูกประนี
 ศึกษาค้นและนำออกมาใช้ในห้องเรียนแน่ วิธีการสอนคงต้องเปลี่ยนแปลงไปตามไปกับความของอุปกรณ์

สมาน พุแสง (สมาน พุแสง, "ครูกับความรับผิดชอบในการสอน" สยามรัฐ
 4 มิถุนายน 2517 : หน้า 5) แสดงทัศนะเกี่ยวกับการสอนของครูว่า อยากให้ครูเป็นดวง
 ประทีปมากกว่าเป็นแม่พิมพ์ เด็กจะได้มีโอกาสที่จะคิดว่าครูไม่เป็นแบบครูไปหมด เด็กจะได้
 อาศัยแสงประทีปส่องนำทางให้รู้จักเลือกสิ่งที่งามใจเอง ครูจะต้องไม่บังคับให้เด็กเชื่อตามครู
 คือครูจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กใช้ความคิดอิสระเท่า ๆ กับครูเอง มีความรับผิดชอบในหน้าที่
 และมีความรู้ความสามารถในการสอน

กองวิจัย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้พิมพ์เอกสารการวิจัยเผยแพร่ขึ้นมา
 ฉบับหนึ่ง เกี่ยวกับเรื่องการกระทำของครูที่ทำให้เด็กเรียนชายและหญิงไม่ชอบครู โดยกล่าววว่า
 สิ่งที่ทำให้เด็กเรียนไม่ชอบครูมากที่สุดคือ การที่ครูนำเอาความผิดของเด็กไปเอาใส่ครู
 คนอื่นบ้าง และสิ่งที่ทำให้เด็กเรียนไม่ชอบครูหรือมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อครู รองลงไปก็คือ การสอน
 ของครูไม่ดี ความประพฤติส่วนตัวของครูไม่ดี การลงโทษนักเรียนโดยไม่มีเหตุผล

แรนดอลล์ (Randall, 1975 : 5152-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาทัศนคติและ
 การรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นว่าวิทยาศาสตร์ ที่สอนในโรงเรียน ตลอดจนภาระทั้ง
 เนื้อหาและการสอน ปัญหาที่มุ่งศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ 3 ประเด็น คือ

1. การพัฒนาเครื่องมือเพื่อประเมินการรับรู้และทัศนคติของนักเรียนที่สอน
 วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และการสอน
2. การใช้สิ่งที่มีประสิทธิภาพขึ้น วัดความแตกต่างของการรับรู้และทัศนคติ
 ของนักเรียนชั้น 8, 10, 12 ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และวิธีสอน
3. การใช้สิ่งที่มีประสิทธิภาพขึ้น วัดความแตกต่างของการรับรู้และทัศนคติ
 ของนักเรียนที่มุ่งจะเรียนทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนที่ไม่มุ่งจะเรียนทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยสรุปได้เป็นดังนี้

1. นักเรียนมัธยมสูง มีทัศนคติและการรับรู้ต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ๆ ทั่ว เช่น อากาศ น้ำ เสียง การเห็น การทลาย สูงกว่านักเรียนชั้นต่ำ
2. นักเรียนชั้น 12 มีความสนใจในการศึกษาบางเรื่องในวิชาอนุนิยมหาวิทยาลัย เช่น เรื่องกินฟ้าอากาศ พายุชนิดต่าง ๆ มากกว่านักเรียนชั้น 8 และ 10 ทัศนคติและการรับรู้ของนักเรียนทั้งหมดเรื่องเหล่านี้โดยทั่วไปแล้วอยู่ในเกณฑ์เป็นที่น่าสนใจ
3. นักเรียนทุกระดับชอบครูที่มีความกระตือรือร้น และสนใจในการสอน
4. ทัศนคติและการรับรู้ที่แสดงถึงการชอบของนักเรียนทั้งหมดต่อการลดเสียงปัญหาการวิจัยทางแพทย์ และวิศวกรรม ปรากฏว่ามีมากในนักเรียนที่เรียนชั้นสูง ๆ
5. ทัศนคติและการรับรู้ที่แสดงถึงการชอบของนักเรียนทั้งหมดต่อการกำหนดใต้อานหนังสือในห้องสมุดของแต่ละคนนั้น ปรากฏว่ายิ่งชั้นสูงยิ่งมีน้อยมาก
6. ทัศนคติและการรับรู้ของนักเรียนทั้งหมดต่อการมีครูวิทยาศาสตร์สอน ปรากฏว่าเป็นไปในทางลบมากยิ่งขึ้นสำหรับนักเรียนที่เรียนชั้นสูงขึ้น
7. นักเรียนหญิงจะเรียนทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนที่ไม่มุ่งจะเรียนทางวิทยาศาสตร์ มีทัศนคติและการรับรู้ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และการสอนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
8. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว มีทัศนคติและการรับรู้ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และการสอน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
9. นักเรียนชั้นปลายของแต่ละโรงเรียน มีทัศนคติและการรับรู้ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และการสอน แตกต่างกับ ปรากฏว่ามีนักเรียนชั้นปลายของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีทัศนคติและการรับรู้ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียน เนื้อหา และการสอน เป็นไปในทิศทางบวกอย่างน่าสังเกต
10. นักเรียนทุกระดับ เชื่อว่าวิชาวิทยาศาสตร์ไม่เหมาะสำหรับนักเรียนทุกคน แต่เหมาะสำหรับนักวิทยาศาสตร์ที่กำลังพัฒนา
11. ทัศนคติและการรับรู้ของนักเรียนทุกระดับต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอน

ศิริอรเรื่องน ใจน ไปทงค้ศทวถษ .

ในโรงเรียน เป็นไปในทิศทางลบ

สุขมาลัย ชลคึกษ์ (สุขมาลัย ชลคึกษ์, 2506 : 45 - 49) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ทัศนคติและความสนใจของนักศึกษาที่มีต่อจุดมุ่งหมายของการศึกษา ทศครู และวิธีการสอน" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตทุกคณะ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนิสิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปรากฏผลการวิจัยที่เกี่ยวกับทัศนคติและความสนใจของนักศึกษาที่มีต่อครู และวิธีการสอนของครู เป็นดังนี้

1. ครูที่ทศที่สุด ต้องสนใจ และเข้าใจนักเรียน
2. รูปร่าง ลักษณะของครู มีความสำคัญน้อยที่สุด
3. ครูต้องมีทัศนคติที่คัดค้านการเป็นครู
4. ครูไม่สนใจการสอน
5. นักศึกษาส่วนมากมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการสอนของครู

สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ (สมจิตต์ สุพรรณทัศน์, 2507 : 51 - 52) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อนิสิตฝึกสอน" ปรากฏผลการวิจัยโดยสรุปว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงส่วนมาก เห็นว่านิสิตฝึกสอนแต่งกายสะอาดเรียบร้อยดีมาก มีความตั้งใจในการสอนดีมาก สุภาพอ่อนโยนต่อนักเรียนมาก ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสอนปานกลาง สอนดีปานกลาง ให้ความร่วมมือช่วยเหลือนักเรียนทุก ๆ ด้านปานกลาง และมีนักเรียนส่วนน้อยที่เห็นว่า นิสิตฝึกสอนบางคนทำตัวไม่เข้ากับนักเรียน และสนใจนักเรียนในทางเพศตรงข้าม

ปริญญา คุ้มภักดิ์ (ปริญญา คุ้มภักดิ์, 2506 : 60) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ทัศนคติและความสนใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระบอบประชาธิปไตย และบทบาทของครู" ปรากฏผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับการสอน โดยสรุปดังนี้

ครูส่วนมากไม่ได้เตรียมตัวมาเพียงพอที่จะมาสอน
 นักศึกษาชอบครูที่พัฒนาตนเองให้ดีขึ้น รวย ๆ โดยพัฒนาการสอน ประมวล
 การสอนของตนให้ดีขึ้น ไม่ใช่สอนเฉพาะในประมวลการสอนที่กำหนดไว้เท่านั้น
 นักศึกษาคงการครุที่ช่วยนักเรียนในการพัฒนาความรู้สึกรับผิดชอบมากกว่าสอน

เฉพาะแต่เนื้อหาวิชาอย่างเดียว

จินตนา พุทธิพันธ์ (จินตนา พุทธิพันธ์, 2506 : 35) ได้ทำการวิจัยเรื่อง
 "ทัศนคติของเด็กนักเรียนที่มีต่อบิดามารดา" ปรากฏผลการวิจัยว่า เด็กนักเรียนมีความรู้สึก
 ว่าแม่ต้องการให้ลูกช่วยทำงานบ้าน และทำอย่างมีระเบียบเรียบร้อยมากกว่าพ่อ
 แม่มีความเข้มงวดกวดขันเรื่องการขออนุญาตมากกว่าการใช้จ่ายส่วนตัว
 ไม่ใคร่ได้รับความช่วยเหลือในการทำงาน
 พ่อ แม่ ชอบบน ชอบขู่ และชอบตี ชอบลงโทษทางใจมากกว่าทางกาย.

วิธีกาเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาได้จากอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน แห่งละ 1 คน อาจารย์คนที่ถูกสุ่มเลือกขึ้นมาจากที่ใด แบบสอบถามที่ถูกนำไปใช้ในที่นั้นจะเป็นแบบสอบถาม ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์คนที่ถูกสุ่มเลือกนั้น
2. กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาได้จากนิสิตและนักศึกษา ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน มีดังนี้
 - 2.1 กลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษา ที่ใช้ในการสอบถามเพื่อสำรวจหา ความเที่ยงตรงของคำถาม (Phase validity) ประกอบขึ้นด้วยนิสิตชายหญิง และนักศึกษา ชายหญิง ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อย่างละ 100 คน รวมทั้งสิ้น 200 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษา ที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถาม (Item analysis) ประกอบขึ้นด้วยนิสิตชายหญิง และนักศึกษชายหญิง ที่เรียนวิชาเอก คณิตศาสตร์ และเคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับครูจบมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อย่างละ 80 คน รวมทั้งสิ้น 160 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม
 - 2.3 กลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษาที่ใช้ในการทดลอง ประกอบขึ้นด้วย นิสิตชายหญิง นักศึกษชายหญิง ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ และเคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับอาจารย์ที่กำหนดไว้ มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน แห่งละ 200 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รายละเอียดทั้งตาราง 1

ตาราง 1 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและสถานศึกษา

สถานศึกษา	นิสิต		นักศึกษามา	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	58	42	50	50
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน	57	43	58	42
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	42	58	50	50

การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีวิธีการดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างอาจารย์

เลือกอาจารย์คณาจารย์มา 1 คน จากอาจารย์คณาจารย์ทั้งหมด 10 คน ของแผนกวิชาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยวิธีสุ่ม

เลือกอาจารย์คณาจารย์มา 1 คน จากอาจารย์คณาจารย์ทั้งหมด 7 คน ของแผนกวิชาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน โดยวิธีสุ่ม

เลือกอาจารย์คณาจารย์มา 1 คน จากอาจารย์คณาจารย์ทั้งหมด 5 คน ของแผนกวิชาคณาจารย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน โดยวิธีสุ่ม

2. กลุ่มตัวอย่งานิสิต นักศึกษา

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามเพื่อสำรวจหาความเที่ยงตรงของคำถาม เลือกนิสิตมา 100 คน โดยวิธีสุ่มจากนิสิตที่เรียนวิชาเอกคณาจารย์ทั้งหมด ประมาณ 119 คน และเลือกนักศึกษามา 100 คน โดยวิธีสุ่มจากนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกคณาจารย์ทั้งหมด ประมาณ 124 คน ในภาคเรียนปลายปีการศึกษา 2515 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รวมทั้งสิ้น 200 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถาม เลือกนิสิตมา 80 คน โดยวิธีสุ่มจากนิสิตที่เรียนวิชาเอกคณาจารย์ และเป็นนิสิตที่เคยเรียนวิชาคณาจารย์กับตัววิจัยมาแล้วไม่ต่ำกว่า 2 วิชา ซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 100 คน และเลือกนักศึกษามา 80 คน

โดยวิธีสุ่มจากนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ และเป็นนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับผู้วิจัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา ซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 90 คน ในภาคเรียนปลายปีการศึกษา 2516 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เลือกนิสิตและนักศึกษาที่เรียน วิชาเอกคณิตศาสตร์ และที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์ของแต่ละแห่งที่สุ่มไปอย่างน้อย สองวิชา โดยวิธีสุ่มมาแต่ละ 200 คน เป็นนิสิต 100 คน และนักศึกษา 100 คน จากนิสิต และนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน บางแสน ซึ่งมีนิสิต ถึงกล่าวทั้งหมดประมาณแต่ละ 130 ถึง 150 คน และนักศึกษาก็กล่าวทั้งหมดประมาณ แต่ละ 140 คน ถึง 200 คน ในภาคเรียนปลาย ปีการศึกษา 2517

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 ฉบับ ที่ผู้วิจัย เป็นผู้สร้างขึ้นมาเอง ดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตและ นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ๆ เป็นข้อ ๆ ของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่นิสิตและนักศึกษาคิดว่าดีและเหมาะสม ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะใช้ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบ สอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตและนักศึกษานี้เป็นข้อมูลหลักในการสร้างแบบสอบถามฉบับที่ 2 ต่อไป แบบสอบถามฉบับที่ 1 มีปรากฏในภาคผนวก

แบบสอบถามฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่ถามเกี่ยวกับทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และเป็น แบบสอบถามที่ถามละเอียดเป็นข้อย่อย ๆ โดยอาศัยข้อมูลหลักที่รวบรวมได้จากผลการตอบแบบ สอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตและนักศึกษา เป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบถามแต่ละ ข้อ แบบ สอบถามฉบับที่ 2 นี้ ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 62 ข้อ แบบสอบถามฉบับที่ 2 มีปรากฏ ในภาคผนวก

แบบสอบถามฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบ แบบสอบถามฉบับที่ 3 นี้

เป็นแบบสอบถามที่ถามเกี่ยวกับทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา ทั่วต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของ
อาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งนำมาจากแบบสอบถามฉบับที่ 2 โดย
ไต่ถามการคัดเลือกความถี่ในการคัดเลือกขอสอบถามเรียบร้อยแล้ว คำถามในแบบสอบถามฉบับ
ที่ 3 นี้ มีทั้งหมด 60 ข้อ แบบสอบถามฉบับที่ 3 มีปรากฏในภาคผนวก

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามฉบับที่ 1 ตามความคิดเห็นของนิสิต นักศึกษา ถึงองค์
ประกอบของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี ว่าควรมีอะไรบ้าง โดยให้นิสิต นักศึกษา ตอบเป็นข้อ ๆ
นำแบบสอบถามฉบับที่ 1 นี้ ไปให้นิสิตและนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อย่างละ 100 คน รวม 200 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่ม
เป็นแบบตอบ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้

2. จากผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตและนักศึกษา วิชาเอก
คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 200 คน ในข้อ 1 นิสิต
นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นพอที่จะสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ที่ควรมีดังนี้

- วิธีสอน
- ความรู้
- มนุษยสัมพันธ์
- อารมณ์
- การติดตาม
- การประเมินผล

3. จากองค์ประกอบที่สำคัญของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ 6 ข้อ ที่นิสิต นักศึกษา
เสนอมานี้ ผู้วิจัยจึงได้นำมาสร้างเป็นคำถามเพื่อสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาทั่วต่อการ
สอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในแนวทาง ๆ ที่
เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ข้อนั้น ได้คำถามทั้งสิ้น 62 คำถาม นำคำถาม 62 คำถาม

ที่โคนไปใช้เป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 ต่อไป

4. ขั้นนี้เป็นขั้นวิเคราะห์แบบสอบถาม เพื่อคัดเลือกคำถามที่ดีใช้เป็นแบบสอบถามฉบับที่ 3 ต่อไป ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

4.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 2 ไปให้นักศึกษาเอกจิตศาสตร์ และ นักศึกษาวิชาเอกจิตศาสตร์ ที่ไม่เคยเรียนวิชาจิตศาสตร์กับผู้วิจัยมาแล้วไม่ต่ำกว่า 2 วิชา จำนวนอย่างละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่ม เป็นแบบโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่เช่นเดียวกัน

4.2 นำคะแนนที่ได้ของนิสิตและนักศึกษาทั้ง 80 คนนี้ ไปจัดเรียงตามลำดับคะแนน จากคะแนนมากไปหาคะแนนน้อย แล้วจึงแบ่งนิสิตและนักศึกษาระยะป็นกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มของผู้ที่โคคะแนนสูง จำนวน 25 % ของนิสิตและนักศึกษาทั้งหมด โดยนับจากผู้ที่มีโคคะแนนมากที่สุดลงมา จำนวนนิสิตและนักศึกษาระยะป็นอยู่ในกลุ่มของผู้ที่โคคะแนนสูงมีจำนวน 20 คน กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มของผู้ที่โคคะแนนต่ำ จำนวน 25 % ของนิสิตและนักศึกษาทั้งหมด โดยนับจากผู้ที่มีโคคะแนนน้อยที่สุดขึ้นไป จำนวนนิสิตและนักศึกษาระยะป็นอยู่ในกลุ่มของผู้ที่โคคะแนนต่ำ มีจำนวน 20 คน

4.3 นำคะแนนในแต่ละข้อคำถามของนิสิตและนักศึกษากลุ่มแรก ไปหาค่ามัธยิม (Mean) จะได้อัตราค่ามัธยิมมาขอละ 1 คา รวมทั้งหมด 62 คา

นำคะแนนในแต่ละข้อคำถามของนิสิตและนักศึกษากลุ่มที่ 2 ไปหาค่ามัธยิม จะได้อัตราค่ามัธยิมมาขอละ 1 คา รวมทั้งหมด 62 คา

4.4 นำค่ามัธยิมของคะแนนในข้อคำถามเดียวกัน ของกลุ่มแรกกับกลุ่มที่สอง มาทดสอบหาความแตกต่างของค่ามัธยิม เป็นคู่ ๆ ไป โดยใช้ t-test รวมทั้งหมด 62 คู่ ได้ค่าของ t มาทั้งหมด 62 คา ค่าของ t ที่คำนวณได้มีค่าต่ำสุดเป็น 2.2440 และค่าสูงสุดเป็น 9.2267 จากการตรวจสอบค่าของ t ทั้ง 62 คาปรากฏว่าค่าคำถามทุกข้อ ซึ่งมี 62 ข้อในแบบสอบถามฉบับที่ 2 ได้ค่าของ t แสดงความแตกต่างของค่ามัธยิมของคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มผู้ที่มีโคคะแนนสูง กับกลุ่มผู้ที่มีโคคะแนนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น .05 และมีอยู่เพียง 60 ข้อเท่านั้นที่ได้ค่าของ t แสดงความแตกต่าง

ของความสัมพันธ์ของคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น .01 ด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเอาคำถามจำนวน 60 ข้อ ในแบบสอบถามฉบับที่ 2 ที่ได้จากข้อ ๓ แสดงความแตกต่างของความสัมพันธ์ของคะแนนในแต่ละข้อของกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น .01 นี้ เป็นแบบสอบถามที่จะนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามต่อไป

4.5 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม 60 ข้อ ที่คัดเลือกได้นี้มาจากรีกริงใหม่ ตามข้อที่ใดก็ตาม ๓ โกลใกล้เคียงกันแล้วนำไปทำการทดสอบกับนิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่เคยเรียนคณิตศาสตร์กับผู้วิจัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา อย่างละ 40 คน รวม 80 คน อีกกลุ่มหนึ่งที่เลือกมาโดยการสุ่มพร้อม ๆ กับกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อ 4.1

4.6 ผู้วิจัยได้นำผลจากการตอบแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อ ของนิสิตและนักศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 80 คนนี้ ไปคำนวณหา split-half reliability coefficient โดยจัดคะแนนทั้งหมดออกเป็น 2 พวก คือคะแนนของพวกข้อคี่ (odd-numbered items) พวกหนึ่ง กับคะแนนของพวกข้อคู่ (even-numbered items) อีกพวกหนึ่ง แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของคะแนนทั้งสองพวกนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้นี้ชื่อเรียกว่า split-half reliability coefficient นำค่าของ split-half reliability coefficient ที่ได้นี้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรปรับขยายของ Spearman-Brown (Spearman - Brown Prophecy Formula) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อนี้ เท่ากับ 0.9793

4.7 ผู้วิจัยนำผลจากการตอบแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อ ของนิสิตและนักศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 80 คนครั้งหลังนี้ ไปคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard error of measurement) ได้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 0.9073

4.8 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อนี้ ไปใช้เป็นแบบสอบถามฉบับที่ 3 ต่อไป

5. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 60 ข้อนี้ไปให้นิสิตและนักศึกษา อย่างละ 100 คน ที่เลือกมาโดยสุ่ม จากนิสิตและนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์และได้เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 2 วิชา ของมหาวิทยาลัย-

ศรีนครินทรวิโรฒ 3 แห่ง คือที่ประสานมิตร บางเขน และบางแสน เป็นอยู่ตามแบบสอบถามฉบับที่ 3 แห่งละ 200 คน รวมจำนวนนิสิตและนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามฉบับที่ 3 นี้ทั้งสิ้น 600 คน

6. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามฉบับที่ 3 เพื่อตรวจสอบสมมติฐานดังนี้

6.1 หากคามัธมิม ความเป็นงบนมากรฐานของคะแนน แยกตามเพศ สถานที่ และ นิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้งสามแห่ง คามัธมิมที่ใดจะเป็นเครื่องบอกให้ทราบว่า นิสิต นักศึกษา เพศใด สถานที่ใด ตอบแบบสอบถามใดคะแนนเฉลี่ยเป็นเท่าไร

6.2 วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อกล่าวโดยส่วนรวมแล้ว คามัธมิมของคะแนนที่ได้จากการตอบโดยใช่แบบสอบถามฉบับที่ 3 แยกตามเพศ สถานที่ และ นิสิต นักศึกษา มีความแตกต่างเกิดขึ้นหรือไม่ โดยใช้ F-test

6.3 จากค่าของ F ที่ได้จากข้อ 6.2 ถ้าปรากฏว่ามีความแตกต่างของคามัธมิมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ เกิดขึ้น ถ้ามีเพียง 2 กลุ่ม ใช้ t-test ถ้ามีมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้ q-statistics test เพื่อให้ทราบว่า คามัธมิมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างคู่ใด แตกต่างกันจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การจัดกระทำกับข้อมูล

1. จำแนกข้อมูลตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง 12 กลุ่ม คือ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่ม นิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาราย กลุ่มนักศึกษหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่ง รวม 3 แห่ง คือ ที่ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

2. จำแนกข้อมูลตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม คือ กลุ่มนิสิตชายหญิง กลุ่มนักศึกษารายหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่ง รวม 3 แห่ง คือ ที่ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

3. จำแนกข้อมูลตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม คือ กลุ่มนิสิตนักศึกษาราย กลุ่มนิสิต นักศึกษหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่ง รวม 3 แห่ง คือ ที่ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

4. จำแนกข้อมูลตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่ง รวม 3 แห่ง คือ ที่ประสานมิตร บางเขน และบางแสน
5. จักรวบรวมค่าตอบแทนได้จากคำถามเป็นหมวดหมู่ แล้วนับจำนวนความถี่ และคะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. หาค่ามัธยิม (Mean) คำนวณจากสูตร (Garrett, 1958 : 27)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่ามัธยิม

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนนิสิต หรือนักศึกษาในกลุ่ม

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (Ferguson, 1966 : 67)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละรายยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนิสิต หรือนักศึกษาในกลุ่ม

3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

ก. หา split-half reliability coefficient หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ของคะแนนของข้อคำถาม (odd-numbered items) กับคะแนนของข้อคำถาม (even-numbered items) คำนวณจากสูตร (Edwards, 1958 : 147)

$$r_{xy} = \frac{\Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{n}}{\sqrt{\left[\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}\right] \left[\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}\right]}}$$

เมื่อ r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2
ΣXY	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละคู่ในกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2
ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มที่ 1
ΣY	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มที่ 2
n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่ 2 ที่เท่ากัน
ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง ในกลุ่มที่ 1
ΣY^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง ในกลุ่มที่ 2

ข. จากค่าของ split-half reliability coefficient ที่ได้ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรของ Spearman-Brown (Edwards, 1958 : 177)

$$r_{kk} = \frac{2r_{nn}}{1 + r_{nn}}$$

เมื่อ r_{kk}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม k ข
r_{nn}	แทน	ค่าของ split-half reliability coefficient ของคะแนน n คู่

4. หากหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) กำหนดจากสูตร (Gulliksen, 1950 : 63)

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	SE_{meas}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
	S_x	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

5. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของคะแนนที่ได้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มต่าง ๆ พร้อมกัน ควบคู่การหาค่า F ดังนี้ (Winer, 1962 : 100)

Source of Variation	Sum of Square	df	Mean of Square	F
Between Treatments	SS_{treat}	$k - 1$	$MS_{treat} = \frac{SS_{treat}}{k - 1}$	$\frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$
Experimental Error	SS_{error}	$N - k$	$MS_{err} = \frac{SS_{error}}{N - k}$	
Total	SS_{total}			

เมื่อ	k	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	$\sum_{i=1}^k n_i$
	df	แทน	Degree of Freedom

$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดทุกกลุ่มตัวอย่าง
--	-----	--------------------------------------

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2$$
 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละภาพกำลังสองทั้งหมด
 ทุกกลุ่มตัวอย่าง

$$SS_{\text{treat}} = \sum_{i=1}^k \left[\frac{\left(\sum_{j=1}^{n_i} X_{ij} \right)^2}{n_i} \right] - \frac{\left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij} \right)^2}{N}$$

$$SS_{\text{err}} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \sum_{i=1}^k \left[\frac{\left(\sum_{j=1}^{n_i} X_{ij} \right)^2}{n_i} \right]$$

$$SS_{\text{total}} = SS_{\text{treat}} + SS_{\text{error}}$$

ถ้า $F > F_{1-\alpha} (df_{\text{treat}}, df_{\text{error}})$ แสดงว่า มีความแตกต่าง
 ของความถี่เกิดขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น $1 - \alpha$

6. วิเคราะห์ค่าที (t-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของความถี่
 ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คำนวณจากสูตร (Wert, 1954 : 135)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right)}}$$

\bar{X}_1	แทน	ค่าเฉลี่ย
\bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
k_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
k_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$$s_p^2 = \frac{(k_1 - 1) s_1^2 + (k_2 - 1) s_2^2}{k_1 + k_2 - 2}$$

s_p^2 แทน ค่าของ pooled variance

s_1^2 แทน ค่าของความแปรปรวน (variance) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

s_2^2 แทน ค่าของความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ถ้า $t > t_{1-\alpha/2, (k_1 + k_2 - 2)}$ แสดงถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
 เกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น $1 - \alpha$

7. ทดสอบหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ กลุ่ม
 โดยใช้ q-statistics ตามวิธีการของ Newman Kuel (Winer, 1962 : 102)
 ดังนี้

Treatments		I	II	III	IV	V	-	-	-
	Means	\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3	\bar{X}_4	\bar{X}_5	-	-	-
I	\bar{X}_1		a_{21}	a_{31}	a_{41}	a_{51}	-	-	-
II	\bar{X}_2			a_{32}	a_{42}	a_{52}	-	-	-
III	\bar{X}_3				a_{43}	a_{53}	-	-	-
IV	\bar{X}_4					a_{54}	-	-	-
V	\bar{X}_5						-	-	-
-	-						-	-	-
-	-						-	-	-

r	2	3	4	5	-	-	-
$q_{.95}(r, df \text{ ของ } MS_{err})$	-	-	-	-	-	-	-
$q_{.99}(r, df \text{ ของ } MS_{err})$	-	-	-	-	-	-	-

$$\sqrt{\frac{MS_{err}}{\tilde{n}}} \cdot q_{.95}(r, df \text{ ของ } MS_{err}) \quad b_1 \quad b_2 \quad b_3 \quad b_4 \quad - \quad - \quad -$$

$$\sqrt{\frac{MS_{err}}{\tilde{n}}} \cdot q_{.99}(r, df \text{ ของ } MS_{err}) \quad b'_1 \quad b'_2 \quad b'_3 \quad b'_4 \quad - \quad - \quad -$$

เมื่อ \tilde{n} แทน harmonic mean ของขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งมีความเท่ากับ
$$\frac{k}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3} + \dots}$$

k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ถ้า $a_{ij} < b$ แสดงว่า ความเชื่อมั่นของคะแนนของกลุ่ม i กับกลุ่ม j ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด.

ผลของการที่กษัตริย์

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

1. เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดให้นิยามของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ไว้อย่างแท้จริง
เฉพาะสำหรับวัยเรียนระดับปริญญาตรีในปัจจุบัน ทั้งนี้ ผลสรุปที่เป็นองค์ประกอบของการสอน
วิชาคณิตศาสตร์ที่ที่ได้รับจากข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากแบบสอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตและ
นักศึกษานั้น จึงถือว่าเป็นผลสรุปที่เป็นองค์ประกอบของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่
เฉพาะสำหรับวัยเรียนระดับปริญญาตรีในปัจจุบัน

2. นิสิตหรือนักศึกษากลุ่มใดตอบแบบสอบถามใดคะแนนเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานของ
คะแนนมากกว่า 300 คะแนน ถือว่านิสิตหรือนักศึกษากลุ่มนั้น มีทัศนคติที่ต่อการสอนวิชา
คณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ของแผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
แห่งนี้ ซึ่งเรียกว่า มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ไปในทิศทางบวก

นิสิตหรือนักศึกษากลุ่มใดตอบแบบสอบถามใดคะแนนเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานของคะแนน
เท่ากับ 300 คะแนน ถือว่านิสิตหรือนักศึกษากลุ่มนั้น ไม่มีทัศนคติใด ๆ ต่อการสอนวิชา
คณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของแผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
แห่งนี้ ซึ่งเรียกว่า มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์เป็นศูนย์

นิสิตหรือนักศึกษากลุ่มใดตอบแบบสอบถามใดคะแนนเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานของคะแนน
น้อยกว่า 300 คะแนน ถือว่านิสิตหรือนักศึกษากลุ่มนั้น มีทัศนคติที่ไม่ต่อการสอนวิชา
คณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของแผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
แห่งนี้ ซึ่งเรียกว่า มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ไปใน
ทิศทางลบ

3. ความแตกต่างของค่ามัธยฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นนิจ นักศึกษา
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถือว่าเป็นความแตกต่างทางทัศนคติของนิสิต นักศึกษา ที่มีต่อ
การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์

ผลของการศึกษาพบว่า

1. ผลที่ได้รับจากการสร้างแบบสอบถาม

1.1 จากการตอบแบบสอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตและนักศึกษา ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทศ และเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับปริญญาตรี ปีปัจจุบันมี 6 อย่าง คือ

- วิธีสอนของอาจารย์
- ความรู้ของอาจารย์
- มนุษยสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน
- อารมณ์ของอาจารย์
- การซักถามระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน
- การประเมินผลของอาจารย์

1.2 การคัดเลือกข้อสอบถามที่เลือกโดยเมื่อนิสิตนักศึกษาออกเป็นกลุ่มที่ได้คะแนนสูง กับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ อย่างละ 25 % แล้วนำเอาค่าเฉลี่ยของคะแนนของแต่ละข้อในกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ มาเปรียบเทียบหาความแตกต่างโดยใช้ t-test นี้ ทำให้เลือกข้อสอบถามทั้งหมดได้ 60 ข้อ ซึ่งมีค่า t ตั้งแต่ 2.5478 ถึง 9.2267 ณ ระดับความเชื่อมั่น .01

1.3 จากการนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อนี้ ไปคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ปรากฏว่าได้ผลเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าของ Split-half reliability coefficient} &= 0.9595 \\ \text{ค่าของความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม} &= 0.9793 \end{aligned}$$

1.4 จากการนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้ 60 ข้อนี้ ไปคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ปรากฏว่าได้ผลเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่นักศึกษาได้รับ} &= 6.3086 \\ \text{ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด} &= 0.9072 \end{aligned}$$

หากความคลาดเคลื่อนปรากฏขึ้นในการวัดของแบบสอบถามที่กำหนดค่าไว้
 0.9072 นี้ เป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์

1.5 ผลที่ไ้รับจากวิธีการและกระบวนการต่าง ๆ ในการสร้างแบบสอบถาม
 ดังกล่าวแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยไ้รับแบบสอบถามในเชิงทัศนคติทัศนศึกษา นักศึกษา นักวิชาการสอนวิชา
 คณิตศาสตร์ของอาชาารบัณฑิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนทั้งสิ้น 60 ชุด
 ผู้วิจัยไ้ใช้แบบสอบถาม 60 ชุดนี้ เป็นเครื่องมือเพื่อกำการวิจัยหาข้อมูลอื่น ๆ ต่อไป

1.6 จากการออกแบบแบบสอบถามฉบับที่ 3 ของนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย
 นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขม
 และบางแสน ปรากฏผลว่า ข้อคำถามในแบบสอบถามฉบับที่ 3 ที่นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย
 นักศึกษาหญิง ไ้คะแนนน้อยที่สุด เป็นดังนี้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ชด 19	ไ้คะแนน	316	จากคะแนนเต็ม	522
	ชด 25	ไ้คะแนน	209	จากคะแนนเต็ม	378
	ชด 3	ไ้คะแนน	257	จากคะแนนเต็ม	450
	ชด 20	ไ้คะแนน	263	จากคะแนนเต็ม	450
	ชด 13	ไ้คะแนน	388	จากคะแนนเต็ม	513
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขม	ชด 13	ไ้คะแนน	271	จากคะแนนเต็ม	387
	ชด 13	ไ้คะแนน	365	จากคะแนนเต็ม	522
	ชด 13	ไ้คะแนน	234	จากคะแนนเต็ม	378
	ชด 8	ไ้คะแนน	300	จากคะแนนเต็ม	378
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	ชด 59	ไ้คะแนน	396	จากคะแนนเต็ม	522
	ชด 59	ไ้คะแนน	356	จากคะแนนเต็ม	450
	ชด 5	ไ้คะแนน	352	จากคะแนนเต็ม	450

2. ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสมมติฐาน
 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่แจกแจกแล้ว 60 ชุด ซึ่งเรียกว่าเป็นแบบสอบถาม
 ฉบับที่ 3 นี้ ไปให้นักศึกษาและนักศึกษายาวละ 100 คน ที่ส่งมาจากบัณฑิตวิทยาลัยวิชาเอก
 คณิตศาสตร์ ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์คณิตศาสตร์ที่ค่าเฉลี่ยมาแล้วไม่เคย
 2 วิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน เป็นข้อมูล
 ผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาและนักศึกษายาวทั้งสิ้น 600 คนนี้ เมื่อนำไป
 วิเคราะห์ทางสถิติแล้วได้ผลเป็นดังนี้

2.1 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคะแนน ความแปรปรวน และ
 ตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน ของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษ
 ชาย และกลุ่มนักศึกษหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แกะละแห่ง

2.1.1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง
 กลุ่มนักศึกษชาย และกลุ่มนักศึกษหญิง

ค่าสถิติ	นิสิต		นักศึกษา	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
n	58	42	50	50
ΣX	23105	17396	20336	20798
ΣX^2	9635385	7386440	8462112	8836238
$\frac{(\Sigma X)^2}{n}$	9204155.6034	7205257.5238	8271057.9200	8651136.0800
\bar{X}	398.3621	414.1905	406.7200	415.9600

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย และกลุ่มนักศึกษาหญิง มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย และกลุ่มนักศึกษาหญิง

Source of Variation	SS	df	MS	F
Treatment	10241.0022	3	3413.6674	0.6768
Experimental Error	988567.8728	196	5043.7136	
Total	998808.8750			

$$\text{Critical } F : F_{.99}(3, 196) = 3.88$$

$$F_{.95}(3, 196) = 2.65$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย และกลุ่มนักศึกษาหญิง ไม่อาจจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า ทัศนคติของนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไม่อาจจะแตกต่างกัน

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของคณุนิสิตชาย
คณุนิสิตหญิง คณุนักศึกษายาย และคณุนักศึกษาหญิง

Source of Variation	SS	df	MS	F
Treatment	10008.1278	3	3336.0426	1.6462
Experimental Error	397206.9922	196	2026.5663	
Total	407215.1200			

Critical F : $F_{.99}(3, 196) = 3.88$

$F_{.95}(3, 196) = 2.65$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนของ
คณุนิสิตชาย คณุนิสิตหญิง คณุนักศึกษายาย และคณุนักศึกษาหญิง ไม่อาจจะแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า ทัศนคติของนิสิตชาย
นิสิตหญิง นักศึกษายาย และนักศึกษาหญิง วิชาเอกศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางเขน ทัศนคติการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ไม่อาจจะแตกต่างกัน

2.1.3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 6 แสดงความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง
กลุ่มนักศึกษาราย และกลุ่มนักศึกษานึ่ง

ค่าสถิติ	นิสิต		นักศึกษา	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
n	42	58	50	50
ΣX	20668	28628	24474	25298
ΣX^2	10217460	14195828	12101264	12900754
$\frac{(\Sigma X)^2}{n}$	10170624.3810	14130385.9310	11979533.5200	12799776.0800
\bar{X}	492.0952	495.5862	489.4800	505.9600

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง
กลุ่มนักศึกษาราย และกลุ่มนักศึกษานึ่ง มีความมากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถ
สรุปได้ว่า

นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาราย และนักศึกษานึ่ง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์
แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย
กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาราย และกลุ่มนักศึกษาหญิง

Source of Variation	SS	df	MS	F
Treatment	7976.7920	3	2658.9307	1.5557
Experimental Error	334986.0880	196	1709.1127	
Total	342962.8800			

Critical F : $F_{.99}(3, 196) = 3.88$

$F_{.95}(3, 196) = 2.65$

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนน
ของนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาราย และนักศึกษาหญิง ไม่เจาะแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า ทั้งนัก
ชายนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาราย และนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ที่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนก
วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ไม่เจาะแตกต่างกัน

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่ามัธยฐานของคะแนน และตรวจสอบความแตกต่าง
ของค่ามัธยฐานของคะแนน ของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ แต่ละแห่ง

2.2.1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 8 แสดงค่ามัธยฐานของคะแนนของ กลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสถิติ			
	n	ΣX	ΣX^2	\bar{X}
นิสิตชายหญิง	100	40501	17021825	405.01
นักศึกษาชายหญิง	100	41134	17298350	411.34

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ค่ามัธยฐานของคะแนนของ กลุ่มนิสิตและกลุ่มนักศึกษา
มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
มีทัศนคติที่ดีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 9 แสดงค่า t (t - test) จากการเปรียบเทียบความถี่ของคะแนนของ กลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	นิสิตชายหญิง	นักศึกษาชายหญิง
นิสิตชายหญิง	-	- 0.6308
นักศึกษาชายหญิง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของ กลุ่มนิสิต กับกลุ่มนักศึกษา ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า หักกันคิดของนิสิตกับหักกันคิดของนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.2.2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

ตาราง 10 แสดง ความถี่ของคะแนนของ กลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสถิติ			
	n	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}
นิสิตชายหญิง	100	48526	23643298	485.26
นักศึกษาชายหญิง	100	47250	22629128	472.50

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตและกลุ่มนักศึกษา มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน มีทัศนคติที่คัดค้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

ตาราง 11 แสดงค่า t (t -test) จากการเปรียบเทียบความถี่ของคะแนน ของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	นิสิตชายหญิง	นักศึกษายชายหญิง
นิสิตชายหญิง	-	2.0097
นักศึกษายชายหญิง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตกับกลุ่มนักศึกษา ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % แต่จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % หมายความว่า ทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ทัศนคติการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.2.3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสถิติ			
	n	ΣX	ΣX^2	\bar{X}
นิสิตชายหญิง	100	49296	24413288	492.96
นักศึกษาชายหญิง	100	49772	25002018	497.72

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มนิสิต และกลุ่มนักศึกษา มีความมากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน มีทัศนคติที่คัดค้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 13 แสดงค่า t (t-test) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน ของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	นิสิตชายหญิง	นักศึกษาชายหญิง
นิสิตชายหญิง	-	- 0.8100
นักศึกษาชายหญิง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า หักเกณฑ์ของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ที่ต้องการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลหากำหนดความถี่ของคะแนน และตรวจสอบความแตกต่างของ ความถี่ของคะแนน ของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ แต่ละแห่ง

2.3.1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 14 แสดงความถี่ของคะแนน ของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิต นักศึกษาหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	ทางสถิติ			
	n	Σx	Σx^2	\bar{x}
นิสิตนักศึกษาชาย	108	43441	18097497	402.2314
นิสิตนักศึกษาหญิง	92	38194	16222678	415.1521

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า นิสิตนักศึกษาชาย และนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร- วิโรฒ ประสานมิตร มีทัศนคติที่ต่อการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนก วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตาราง 15 แสดงค่า t (t-test) จากการเปรียบเทียบความซัดมของคะแนนของกัณณนีสึนนักศึกษาราย กัณณนีสึนนักศึกษารูญง

กัณณนีสึน	นีสึนนักศึกษาราย	นีสึนนักศึกษารูญง
นีสึนนักศึกษาราย	-	- 1.2917
นีสึนนักศึกษารูญง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า ความซัดมของคะแนนของกัณณนีสึนนักศึกษาราย กัณณนีสึนนักศึกษารูญง ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า ที่ศันคติของนีสึนนักศึกษาราย กัณณนีสึนนักศึกษารูญง ที่มื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.3.2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

ตาราง 16 แสดงความซัดมของคะแนนของกัณณนีสึนนักศึกษาราย กัณณนีสึนนักศึกษารูญง

กัณณนีสึน	ค่าสถิติ			
	n	ΣX	ΣX^2	\bar{X}
นีสึนนักศึกษาราย	115	54972	26473282	478.0173
นีสึนนักศึกษารูญง	85	40804	19799144	480.0470

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง มีความมากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตนักศึกษาชาย และนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน มีทัศนคติที่ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

ตาราง 17 แสดงค่า t (t-test) จากการเปรียบเทียบความขจัดของคะแนนของนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	นิสิตนักศึกษาชาย	นิสิตนักศึกษาหญิง
นิสิตนักศึกษาชาย	-	- 0.3142
นิสิตนักศึกษาหญิง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า ทัศนคติของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับทัศนคติของกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ที่ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.3.3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 18 แสดงความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสถิติ			
	n	ΣX	ΣX^2	\bar{X}
นิสิตนักศึกษาชาย	92	45142	22318724	490.6739
นิสิตนักศึกษาหญิง	108	53926	27096582	499.3148

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า ความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย และกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า นิสิตนักศึกษาชาย และนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน มีทัศนคติที่คัดค้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ตาราง 19 แสดงค่า t (t-test) จากการเปรียบเทียบความถี่ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง

กลุ่มตัวอย่าง	นิสิตนักศึกษาชาย	นิสิตนักศึกษาหญิง
นิสิตนักศึกษาชาย	-	- 1.4760
นิสิตนักศึกษาหญิง	-	-

$$\text{Critical } t : t_{.99}(198) = 2.34$$

$$t_{.95}(198) = 1.65$$

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า ความจริงของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง ไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า หักกันคตินิสิตนักศึกษาชาย กับหักกันคตินิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ที่มีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของ อาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ไม่น่าจะแตกต่างกัน

2.4 การวิเคราะห์หาค่าความจริงของคะแนน ความแปรปรวน และตรวจสอบความแตกต่างของความจริงของคะแนน ของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

ตาราง 20 แสดงความจริงของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

ค่าสถิติ	ประสานมิตร	บางเขน	บางแสน
n	200	200	200
$\sum X$	81635	95776	99068
$\sum X^2$	34320175	46272426	49415306
$\frac{(\sum X)^2}{n}$	33331607.1272	45875219.0078	49080319.9120
\bar{X}	408.1750	478.8800	495.3400

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่า ความจริงของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า

นิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน ต่างกันที่คตินิสิตนักศึกษาที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ทุกแห่ง

ตาราง 21 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

Source of Variation	SS	df	MS	F
Treatment	886083.6460	2	443041.8230	153.7087*
Experimental Error	1720760.9530	597	2882.3466	

$$\text{Critical } F : F_{.99}(2, 597) = 4.61$$

$$F_{.95}(2, 597) = 3.00$$

*4 มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01 และ .05

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนน
ของนิสิตนักศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่า
ทัศนคติของนิสิต นักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์
คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน
มีความแตกต่างกัน

ตาราง 22 แสดงผลการตรวจสอบหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่ม
นิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน
และบางแสน

Treatments		ประสานมิตร	บางเขน	บางแสน
	Means		408.1750	478.8800
ประสานมิตร	408.1750	—	70.7050*	87.1650*
บางเขน	478.8800	—	—	16.4650*
บางแสน	495.3400	—	—	—
	r		2	3
	$q_{.95}(r, 597)$		2.77	3.31
	$q_{.99}(r, 597)$		3.64	4.12
	$\sqrt{\frac{MS_{error}}{\tilde{n}} \cdot q_{.95}(r, 597)}$		10.5158	12.5658
	$\sqrt{\frac{MS_{error}}{\tilde{n}} \cdot q_{.99}(r, 597)}$		13.8185	15.6408

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01 และ .05

$$\begin{aligned} \tilde{n} &= \frac{k}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots} \\ &= \frac{3}{\frac{1}{200} + \frac{1}{200} + \frac{1}{200}} \\ &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{MS_{err}}{n}} &= \sqrt{\frac{2882.3466}{200}} \\ &= \sqrt{14.4117} \\ &= 3.7963 \end{aligned}$$

จากตาราง 22 แสดงให้เห็นว่า ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเซ่น และบางแสน เมื่อเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ แล้ว ได้ผลเป็นดังนี้

ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กับความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเซ่น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % ($70.7050 > 10.5158$, $70.7050 > 13.8185$)

ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กับความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % ($87.1650 > 12.5658$, $87.1650 > 15.6406$)

ความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเซ่น กับความขจัดของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % ($16.4650 > 12.5658$, $16.4650 > 15.6408$)

หมายความว่า

ทัศนคติของนิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กับทัศนคติของนิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเซ่น ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนก-

วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน แยกต่างกัน

ทัศนคติของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ที่ไม่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กับทัศนคติของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ที่ไม่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนก
 วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน แยกต่างกัน

ทัศนคติของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
 ที่ไม่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน กับทัศนคติของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ที่ไม่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนก
 วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน แยกต่างกัน

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่ามัธยฐานของคะแนน ความแปรปรวน และตรวจ
 สอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานของคะแนน ของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย
 กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน
 รวมทั้งพบค 12 กลม

ตาราง 23 แสดงค่ามัธยฐานของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย
 กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 บางเขน และบางแสน

	นิสิตชาย		นิสิตหญิง		นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	n	\bar{X}	n	\bar{X}	n	\bar{X}	n	\bar{X}
ประสานมิตร	58	398.3621	42	414.1905	50	406.7200	50	415.9600
บางเขน	57	486.9649	43	483.0000	58	469.2241	42	477.0238
บางแสน	42	492.0952	58	493.5862	50	489.4800	50	505.9600

จากตาราง 23 แสดงให้เห็นว่า ความนิยมของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน มีค่ามากกว่า 300 คะแนน ทุกกลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน ต่างก็มีทัศนคติที่ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ทุกแห่ง

ตาราง 24 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

Source of Variation	SS	df	MS	F
Treatment	886083.6450	11	80553.0586	27.5257 *
Experimental Error	1720760.9540	588	2926.4642	
Total	2606844.5990			

Critical F : $F_{.99}(11, 588) = 2.25$

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01 และ .05

$F_{.95}(11, 588) = 1.79$

จากตาราง 24 แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ 99 % หมายความว่าทัศนคติของนิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน มีความแตกต่างเกิดขึ้น

ตาราง 25 แสดงผลการตรวจสอบหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของคณะกรรมาธิการ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน

Treatments	Means	1	3	2	4	7	8	6	5	11	9	10	12
		กลุ่มนิสิตชายประสานมิตร	กลุ่มนักศึกษาชายประสานมิตร	กลุ่มนิสิตหญิงประสานมิตร	กลุ่มนักศึกษาหญิงประสานมิตร	กลุ่มนิสิตชายบางเขน	กลุ่มนักศึกษาชายบางเขน	กลุ่มนิสิตหญิงบางเขน	กลุ่มนักศึกษาหญิงบางเขน	กลุ่มนิสิตชายบางแสน	กลุ่มนิสิตชายบางแสน	กลุ่มนิสิตหญิงบางแสน	กลุ่มนักศึกษาหญิงบางแสน
กลุ่มนิสิตชายประสานมิตร 1	398.3620		8.3580	15.8284	17.6000	70.8621*	78.6618*	84.6380*	88.6029*	91.1180*	93.7332*	95.2242*	107.5980*
กลุ่มนักศึกษาชายประสานมิตร 3	406.7200			7.4704	9.2400	62.5041*	70.3038*	76.2800*	80.2449*	82.7600*	85.3752*	86.8662*	99.2400*
กลุ่มนิสิตหญิงประสานมิตร 2	414.1904				1.7696	55.0337*	62.8334*	68.8096*	72.7745*	75.2896*	77.9048*	79.3958*	91.7696*
กลุ่มนักศึกษาหญิงประสานมิตร 4	415.9600					53.2641*	61.0638*	67.0400*	71.0049*	73.5200*	76.1352*	77.6262*	90.0000*
กลุ่มนิสิตชายบางเขน 7	469.2241						7.7997	13.7759	17.7408	20.2559	22.8711	24.3621	36.7354*
กลุ่มนักศึกษาหญิงบางเขน 8	477.0238							5.9762	9.9411	12.4562	15.0714	16.5624	28.9362
กลุ่มนิสิตหญิงบางเขน 6	483.0000								3.9649	6.4800	9.0952	10.5862	22.9600
กลุ่มนิสิตชายบางแสน 5	486.9649									2.5151	5.1303	6.6213	18.9951
กลุ่มนักศึกษาชายบางแสน 11	489.4800										2.6152	4.1062	16.4800
กลุ่มนิสิตชายบางแสน 9	492.0952											1.4910	13.8648
กลุ่มนิสิตหญิงบางแสน 10	493.5862												12.3738
กลุ่มนักศึกษาหญิงบางแสน 12	505.9600												
r			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
q _{.95} (r, 588)			2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	4.55	4.62
q _{.99} (r, 588)			3.64	4.12	4.44	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	5.23	5.29
$\sqrt{\frac{MS_{error}}{n}} \cdot q_{.95}(r, 588)$			21.3586	25.5224	27.9898	29.7633	31.0741	32.1536	33.0789	33.8500	34.4668	35.0837	35.6234
$\sqrt{\frac{MS_{error}}{n}} \cdot q_{.99}(r, 588)$			28.0669	31.7681	33.9271	35.4692	36.7029	37.6282	38.4764	39.1704	39.7872	40.3270	40.7896

$$\bar{n} = \frac{1}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3} + \dots} = \frac{12}{\frac{1}{58} + \frac{1}{42} + \frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \frac{1}{57} + \frac{1}{43} + \frac{1}{58} + \frac{1}{42} + \frac{1}{42} + \frac{1}{58} + \frac{1}{50} + \frac{1}{50}} = 49.2207$$

$$\sqrt{\frac{MS_{error}}{\bar{n}}} = \sqrt{\frac{2926.4642}{49.2207}} = \sqrt{59.4560} = 7.7107$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

✓ มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05

คณาจารย์ของอาจารย์คณาจารย์ แตกต่างกับ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย
 กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณาจารย์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน และ
 บางแสน

3. กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอก
 คณาจารย์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน มีทัศนคติต่อการสอนวิชาคณาจารย์
 ของอาจารย์คณาจารย์ ไม่แตกต่างกับ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย
 กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณาจารย์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

บทขอ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบสอบถามที่สอดคล้องกับนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มคอการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. เพื่อศึกษาว่า ที่สอดคล้องกับนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มคอการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในแง่ต่าง ๆ เป็นอย่างไร
3. เพื่อศึกษาว่า ที่สอดคล้องกับนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มคอการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหา Phase validity ของแบบสอบถามที่จะสร้างขึ้น เป็นนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อย่างละ 100 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รวมนิสิตนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการคัดเลือกข้อความของแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เป็นนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 วิชา จำนวนอย่างละ 40 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รวมนิสิตนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 80 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบถามที่คัดเลือกแล้ว เป็นนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นมาแล้ว ไม่น้อยกว่า

2 วิชา จำนวนอย่างละ 40 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รวมนิสิตนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 80 คน

ผู้วิจัยเลือกอาจารย์คณิตศาสตร์แห่งละ 1 คน จากอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้งหมด ในแผนกวิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และ บางแสน โดยการสุ่ม ผู้วิจัยใช้อาจารย์คณิตศาสตร์ของแต่ละแห่งที่ผู้วิจัยได้เลือกขึ้น เป็น อาจารย์ที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม ให้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แห่งนั้น ๆ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา อย่าง ละ 100 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน รวมนิสิตนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 600 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเพื่อการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบ สอบถาม 3 ฉบับ ดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่เปิดโอกาสให้นิสิตและนักศึกษา ที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์โดยทั่วไป ได้เสนอความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ และจำเป็นของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทศ ในระบอบปริญญาตรีโดยทั่วไปในปัจจุบัน ผู้วิจัย เป็นผู้สร้างแบบสอบถามฉบับที่ 1 ขึ้นเอง

แบบสอบถามฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่สนทนคติของนิสิตและนักศึกษา ที่มี ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แบบ สอบถามฉบับที่ 2 นี้ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นของ การสอนวิชาคณิตศาสตร์ทศที่ผู้วิจัยรวบรวมได้จากขอเสนอต่าง ๆ ของนิสิตนักศึกษาจากการ สอบแบบสอบถามฉบับที่ 1 เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม แบบสอบถามฉบับที่ 2 นี้ ประกอบด้วยข้อความคำถามทั้งสิ้น 62 ข้อ

แบบสอบถามฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่ได้มาจากแบบสอบถามฉบับที่ 2 โดยผ่านการคัดเลือกข้อคำถามตามหลักวิชาการมาเรียบร้อยแล้ว แบบสอบถามฉบับที่ 3 นี้ เป็นแบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา ที่ต้องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีข้อคำถามทั้งสิ้น 60 ข้อ

3. วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 1 ไปให้นิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อย่างละ 100 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มรวม 200 คน เป็นผู้ตอบ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อภาคเรียนปลาย ปีการศึกษา 2515

3.2 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามฉบับที่ 1 ของนิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 200 คน จากข้อที่ 3.1 ไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามฉบับที่ 2 จำนวน 62 ข้อ

3.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 2 จำนวน 62 ข้อ ไปให้นิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผู้วิจัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา จำนวนอย่างละ 40 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รวม 80 คน เป็นผู้ตอบ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อภาคเรียนปลาย ปีการศึกษา 2516

3.4 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามฉบับที่ 2 ของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 80 คน จากข้อที่ 3.3 ไปทำการคัดเลือกข้อคำถาม เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่ดี ตามหลักวิชาการ ได้ข้อคำถามที่ดีมา 60 ข้อ ผู้วิจัยใช้ข้อคำถามที่ดี 60 ข้อนี้เป็นแบบสอบถามฉบับที่ 3

3.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 3 จำนวน 60 ข้อ ไปให้นิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผู้วิจัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา จำนวนอย่างละ 40 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่ม รวม 80 คน เป็นผู้ตอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อนำผลไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบถาม ในภาคเรียนปลาย ปีการศึกษา 2516

3.6 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับที่ 3 จำนวน 60 ชุด ไปให้นักศึกษา
 วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับอาจารย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้มาแล้วไม่น้อย
 กว่า 2 วิชา จำนวนอย่างละ 100 คน ซึ่งได้ออกมาโดยการสุ่ม ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร บางเขน และบางแสน รวมทั้งสิ้น 600 คน เป็นผู้ตอบ โดยจำกัดเวลาและสถานที่
 ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อภาคเรียนปลายปีการศึกษา 2517

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการทางสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนน
3. หาค่า Split-half reliability coefficient
4. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม
5. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบถาม
6. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของคะแนน เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มต่าง ๆ พร้อมกันด้วยการหาค่า F
7. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทีละคู่ โดยใช้ t-test
8. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทีละหลาย ๆ คู่ โดยใช้ q-statistics ตามวิธีการของ Newman Kuel

ผลของการทดลอง

1. แบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา ที่ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของ
 อาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการคัดเลือก
 สอบคำถาม ความหลังวิชาการแล้ว จำนวน 60 ชุด ปรากฏว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบ
 สอบถามเป็น 0.9793 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเป็น 0.9072

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนิสิตนักศึกษากลุ่มต่าง ๆ ทุกกลุ่ม มีค่าสูงกว่า

300

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างกลุ่ม เป็นดังนี้

3.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็น 398.3621, 414.1905, 406.7200 และ 415.9600 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของคะแนนของ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เป็น 486.9649, 483.0000, 469.2241 และ 477.0238 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของคะแนนของ กลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย กลุ่มนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เป็น 492.0952, 493.5862, 489.4800 และ 505.9600 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

3.2 ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็น 405.01 กับ 411.34 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิงวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เป็น 485.26 กับ 472.50 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตชายหญิง กับกลุ่มนักศึกษาชายหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เป็น 492.96 กับ 497.72 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

3.3 ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็น 402.2314 กับ 415.1521 ตามลำดับ ซึ่งไม่น่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอก

กณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เป็น 478.0173 กับ 480.0470 ตามลำดับ ซึ่งไม่ว่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

คามัธมิของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาชาย กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาหญิง วิชาเอกกณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เป็น 490.6739 กับ 499.3148 ตามลำดับ ซึ่งไม่ว่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

3.4 คามัธมิของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาวิชาเอกกณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน เป็น 408.1750, 478.8800 และ 495.3400 ตามลำดับ ค่าของมัธมิของคะแนนแต่ละกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

3.5 คามัธมิของคะแนนของกลุ่มนิสิตชาย กลุ่มนิสิตหญิง กลุ่มนักศึกษาชาย และกลุ่มนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน รวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม เป็นดังนี้ 398.3621, 414.1905, 406.7200, 415.9600, 486.9649, 483.0000, 469.2241, 477.0238, 492.0952, 493.5862, 489.4800 และ 505.9600 ตามลำดับ เมื่อนำค่าเหล่านี้ไปเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างเป็นคู่ ๆ จะได้ทั้งสิ้น 66 คู่ มีอยู่ 32 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01 และมีอยู่ 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 นอกจากนี้ไม่ว่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามทัศนคติของนิสิตนักศึกษาที่ตอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์กณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่วิจัยสร้างขึ้นใหม่ มีความเชื่อมั่น 0.9793 แสดงว่า ผลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามฉบับนี้เชื่อถือได้ประมาณ 95.9 % สำหรับค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการวัดเท่ากับ 0.9072 นั้น แสดงว่า ค่าคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการวัดโดยใช้แบบสอบถามฉบับที่วิจัยสร้างขึ้น ประมาณ 1.7781 ณ ระดับ .05

2. ความนิยมของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษา ทุกกลุ่ม มีค่ามากกว่า 300 แสดงว่า นิสิต นักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บาง เช่น และบาง แสน มีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ทุกแห่ง
3. นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง ที่เรียนวิชา เอกคณิตศาสตร์ อยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแห่งเดียวกัน น่าจะมีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ไม่แตกต่างกัน
4. นิสิต นักศึกษา ที่เรียนวิชา เอกคณิตศาสตร์อยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแห่งเดียวกัน น่าจะมีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ไม่แตกต่างกัน
5. นิสิตนักศึกษาราย กับนิสิตนักศึกษานึ่ง ที่เรียนอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแห่งเดียวกัน น่าจะมีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ไม่แตกต่างกัน
6. นิสิตนักศึกษาวิชา เอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แต่ละแห่ง (ประสานมิตร บาง เช่น และบาง แสน) มีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน แตกต่างกัน
7. นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน แตกต่างกับ นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บาง เช่น และบาง แสน ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน
8. นิสิตชาย นิสิตหญิง นักศึกษาชาย นักศึกษาหญิง วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บาง เช่น กับ บาง แสน น่าจะมีทัศนคติที่คัดต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ไม่แตกต่างกัน
9. การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บาง เช่น และบาง แสน ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในแบบสอบถาม

ข้าจะมีขอบพระคุณในสิ่งต่อไปนี้

สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

- ก. ความเร็วในการสอน
- ข. ความกลองแกลวในการสอน
- ค. การนึกถึงพื้นฐานของผู้เรียน
- ง. ความมีเหตุผลของผู้สอน

สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

- ก. การไฝงานทนกว่า

สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

- ก. ความเข้าใจเนื้อหาที่สอนของผู้สอน
- ข. การนำเข้าสู่บทเรียน
- ค. การแสดงท่าทางในการสอน

การอภิปรายผล

1. แบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่ตอบการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบสอบถามที่มึค่าความเชื่อมั่นสูง และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดค่า ดังนั้น จึงน่าจะนำไปใช้เป็นแบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่ตอบการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุก ๆ แห่งได้

2. การตอบแบบสอบถามทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่ตอบการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ ของตน ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร บางเขน และบางแสน แต่ละแห่งนั้น ผู้วิจัยมีความเข้าใจไม่มากนักว่า นิสิตนักศึกษา จะตอบโดยให้คะแนนใดถูกต้องและใกล้เคียงกับความรู้สึกที่แท้จริงของตน แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้วิจัยได้พิจารณาคุณภาพที่เกิดขึ้นจากการวิจัยแล้วปรากฏว่าเป็นผลที่น่าจะเป็นไปได้

หรือมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ ดังตัวอย่างผลการวิจัยที่ไกรภี เชน ทัศนคติของนิสิตนักศึกษา
วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน เป็นต้น

3. ผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้ ถึงแม้ว่าจะแสดงให้เห็น เชน ทัศนคติของนิสิตนักศึกษา
คณิตศาสตร์ ทางทัศนคติที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ของตน แต่เมื่อ
พิจารณาจากส่วนเกินของคามซิมของคะแนนที่เกิน 300 ของกลุ่มนิสิต นักศึกษา วิชาเอก
คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่งแล้ว ปรากฏว่า

คามซิมของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาประสาสมัคร เกิน 300 ประมาณ 45 %

คามซิมของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษายางเขน เกิน 300 ประมาณ 74 %

คามซิมของคะแนนของกลุ่มนิสิตนักศึกษายางแสน เกิน 300 ประมาณ 81 %

เมื่อคิดโดยเฉลี่ยทั้งหมดจะเป็นประมาณ 66 %

จากผลที่แสดงให้ดูนี้ ย่อมแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ว่านิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒแต่ละแห่ง จะมีทัศนคติที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์
ของตนก็ตาม แต่ก็ยังวางใจไม่ได้ เพราะส่วนเกินที่ออกมาในทางที่เกินยังไม่มากพอ การ
ปรับปรุงแก้ไขการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสาสมัคร บางเขน และบางแสน จึงยังคงมีความจำเป็นอยู่ มากหรือน้อยไม่เหมือนกัน

4. การที่นิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ของอาจารย์คณิตศาสตร์ อาจจะทำให้เกิดเรื่องวุ่นวายทาง ๆ ขึ้นได้ และอาจารย์สอนอาจ
จะทราบล่วงหน้าได้จากคะแนนที่ตนได้รับจากการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติของนิสิตและนักศึกษา
วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นสำคัญ มิได้มุ่งที่จะศึกษาทัศนคติที่มี
ต่ออาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นการที่จะถือว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สุ่มมาจากแผนก
วิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกแห่ง เป็นอาจารย์คนเดียวกันหรือไม่ จึงไม่
เป็นของสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะได้มีการสร้างและทดลองแบบสอบถามที่นักศึกษาที่ฝึกและนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่ถือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒฯ อีก เพื่อหาความสมบูรณ์ของแบบสอบถามใหม่มากยิ่งขึ้น
2. ควรจะได้มีการทดลองกับกลุ่มนิสิตนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแห่งอื่น ๆ อีกทั้งหมด
3. อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกแห่ง น่าจะได้ทดลองใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแก่นิสิตหรือนักศึกษาของตน หลังจากที่ได้สอนเนื้อหาวิชาจบลงแล้ว
4. ปัญหาบางอย่างที่เกิดจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจจะได้หาได้จากผลการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.

บรรณาธิการ

การฝึกหัดครู, กรม หลักการบริหารโรงเรียนตามวิชาการ โรงพิมพ์บรรพการ 2505,
156 หน้า,

การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม รายงานของคณะ กรรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา
โรงพิมพ์ศูนย์การทหารราบ มกราคม 2518, 360 หน้า.

จินกนา พุทธิวัฒน์ "ทัศนคติของแก่นักเรียนที่มีต่อปิตาการศา" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2506.

บทบาทและฐานะของครู แนวทางปฏิรูปการศึกษา สำหรับรัฐบาลในอนาคต โรงพิมพ์-
ยูไนเต็ลโปรดักชั่น มกราคม 2518, 67 หน้า.

บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา, วิทยาลัยครู ชงโกปาน โรงพิมพ์สามมิตร 2517, 204 หน้า.

ปริญญา คุ้มภักดี "ทัศนคติและความสนใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระบบประชาธิปไตย
และบทบาทของครู" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2505.

สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ "ทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อนิสิตฝึกสอน"
วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2506.

สมาน แสงฟู "ครูกับความรับผิดชอบในการสอน" สยามรัฐ 4 มิถุนายน 2517 หน้า 5.

สาโรช บัวศรี "ปรัชญาการศึกษาในประเทศไทย" จุดยืนและทิศทางของการศึกษาไทย
โรงพิมพ์พัฒนาพานิช 2518, 189 หน้า.

สุชมาลัย ชลสิทธิ์ "ทัศนคติและความสนใจของนักศึกษาที่มีต่อจุดมุ่งหมายของการศึกษา
ต่อครูและวิธีการสอน" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2505.

เอกวิทย์ ณ ถลาง "สภาพและปัญหาการประถมศึกษา" ศูนย์ศึกษา 1 : 32 มกราคม -
กันยายน 2515.

- Allport, Gordon W., "Attitude" in C Murchison, ed, Handbook of Social Psychology, Clark University Press, Worcester, Mass, 1935, 1226 pp.
- Crow, Lester D., and Alice Crow, Mental Hygiene, McGraw-Hill Book Company Inc., New York, 1951, 433 pp.
- Edwards, Allen L., Statistical Methods for the Behavioral Sciences, Rinehart & Company, Inc., New York, 1958, 542 pp.
- Fessler, Audrey M., "The Attitude and Interests of Girls Attending a day Continuation College", The British Journal of Educational Psychology, 28 : 176 - 177, June, 1958.
- Freund, John E., Mathematics Statistics, Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1962, 390 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1966, 446 pp.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, 5th ed. New York, Longmans, Green, 1958, 478 pp.
- Gulliksen, Harold, Theory of Mental Test, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1950, 486 pp.
- Hilgard, Ernest R., and Atkinson, Richard C., Introduction to Psychology, 3rd ed., Harcourt, Brace & World, Inc., New York, 1962, 678 pp.
- Jean Thomas, Teacher for the Schools of Tomorrow, สุทธิศักดิ์ หลานพาลา แปลดีโรเนน 60 หน้า.
- Josephena, Sister, "A Study of Attitude in Elementary Grades" in The Journal of Educational Sociology, 33 : 56 - 60, October, 1959.
- Kagan, Jerome, and Havemann Ernest, Psychology, Harcourt, Brace & World, Inc., New York, 1968, 673 pp.
- Kantor, Jacob Robert, Principle of Psychology, Vol. 1, The Principia Press, Bloomington, 1924, 473 pp.
- Newcomb, Theodore M., Social Psychology, The Dryden Press Publishers, New York, 1954, 690 pp.

- Randall, Rogers Ellis, Sr., "A Study of the Perceptions and Attitudes of Secondary School Students towards Science as a School Subject, Science Content, and Science Teaching," Dissertation Abstracts, 35 - 8 : 5152-A, February, 1975.
- Ryan, David G., Characteristic of Teachers, George Banta Company, Manasha, 1960. 416 pp.
- Wert, James E., Statistical Methods in Education and Psychological Research, Appleton-Century-Crofts, Inc., New York, 1954, 435 pp.
- Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962, 672 pp.

แบบสอบถามฉบับที่ 1

ใบกรณาราย

1. ผู้ที่จะตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะต้องเป็นนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เทาเนน
2. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามที่ถามถึงความคิดเห็น ความรู้สึก และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมา ของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามจึงมีโอกาสแสดงออกได้อย่างเต็มที่และเสรี
3. แบบสอบถามฉบับนี้มีข้อความ 2 ข้อ

ขอปฏิบัติ

1. กรุณาตอบในส่วนของที่ว่างบนกระดาษตอบตามที่กำหนด
2. กรุณาตอบคำถามเป็นข้อ ๆ และมีคำอธิบายอย่างกะทัดรัดและใจความ

1. การสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดี และเหมาะสมกับนิสิตและนักศึกษาวชิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปัจจุบันนี้ ควรจะประกอบขึ้นด้วยองค์ประกอบอะไรบ้าง

2. สิ่งที่ไม่ดีที่ท่านได้ประสบจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์คณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีอะไรบ้าง

แบบสอบถามฉบับที่ 2

โปรดทราบ

1. ผู้ที่จะตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะต้อง เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่สังกัดสมทบคงต่อ ไม่มี
 อยากรบกวน
 - ก. เป็นนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร
 วิโรฒ.....
 - ข. เป็นนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่เคยได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์
 กับอาจารย์ มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา
2. แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามที่ถามถึงทัศนคติหรือความรู้สึกที่นิสิต
 นักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์
 ในคานต่าง ๆ ขอให้ตอบโดยสุจริตใจโดย
 ใจคะแนนใกล้เคียงกับความเป็นจริงตามความรู้สึกของตนอย่างมากที่สุด
3. แบบสอบถามฉบับนี้มีข้อความทั้งหมด 62 ข้อ

ขอปฏิบัติ

1. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ขอให้โปรดถือหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้
 - ก. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกเฉย ๆ ไม่รู้สึกชอบหรือไม่ชอบในเรื่องที่ถาม
 ให้ผู้ตอบกากบาท ลงในช่องคะแนน 5
 - ข. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกชอบในเรื่องที่ถาม ถ้ารู้สึกชอบมากที่สุดให้ผู้ตอบ
 กากบาท ลงในช่องคะแนน 9 ถ้ารู้สึกชอบน้อยที่สุดให้ผู้ตอบกากบาท
 ลงในช่องคะแนน 6 ความรู้สึกชอบเพิ่มจากคะแนน 6 ถึงคะแนน 9
 - ค. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกไม่ชอบ (หรือเกลียด) ในเรื่องที่ถาม ถ้ารู้สึก
 ไม่ชอบมากที่สุด (เกลียดมากที่สุด) ให้ผู้ตอบกากบาท ลงในช่อง
 คะแนน 1 ถ้ารู้สึกไม่ชอบน้อยที่สุด (เกลียดน้อยที่สุด) ให้ผู้ตอบ
 กากบาท ลงในช่องคะแนน 4 ความรู้สึกไม่ชอบมีมาก ผู้ตอบของ

แบบสอบถามฉบับที่ 3

โปรดทราบ

1. ผู้ที่จะตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะต้อง เป็นนิสิตหรือนักศึกษาที่ถูกแต่งตั้งตอบ เป็น
 อย่างครบถ้วน
 - ก. เป็นนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร
 วิโรฒ.....
 - ข. เป็นนิสิตหรือนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่เคยได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์
 กับอาจารย์ มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 วิชา
2. แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามที่ถามถึงทัศนคติหรือความรู้สึกที่นิสิต
 นักศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์
 ในคาบต่าง ๆ ขอให้ตอบโดย
 ให้คะแนนใกล้เคียงกับความเป็นจริงตามความรู้สึกของคุณอย่างมากที่สุด
3. แบบสอบถามฉบับนี้ขอคำถามทั้งหมด 60 ข้อ

ขบขัน

1. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ขอให้โปรดติดหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้
 - ก. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกเฉย ๆ ไม่รู้สึกชอบหรือไม่ชอบในเรื่องที่ถาม
 ให้ตอบกากะบาทลงในช่องคะแนน 5
 - ข. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกชอบในเรื่องที่ถาม ถ้ารู้สึกชอบมากที่สุดให้ตอบ
 กากะบาทลงในช่องคะแนน 9 ถ้ารู้สึกชอบน้อยที่สุดให้ตอบกากะบาท
 ลงในช่องคะแนน 6 ความรู้สึกชอบเพิ่มจากคะแนน 6 ถึงคะแนน 9
 - ค. ถ้าผู้ตอบมีความรู้สึกไม่ชอบ (หรือเกลียด) ในเรื่องที่ถาม ถ้ารู้สึก
 ไม่ชอบมากที่สุด (เกลียดมากที่สุด) ให้ตอบกากะบาทลงในช่อง
 คะแนน 1 ถ้ารู้สึกไม่ชอบน้อยที่สุด (เกลียดน้อยที่สุด) ให้ตอบ
 กากะบาทลงในช่องคะแนน 4 ความรู้สึกไม่ชอบมีมาก ผู้ตอบต้อง

ภาคผนวก