

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์  
พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษาในโรงเรียนเอกชน กรุงเทพมหานคร  
ผู้วิจัยจะได้กล่าวถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจะเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ความหมายของหลักสูตร
  2. องค์ประกอบของหลักสูตร
  3. การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้
  4. การประเมินผลหลักสูตร
  5. บทบาทของบุคลากรในการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้
  6. หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช  
2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
  7. ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพ
  8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
งานวิจัยในประเทศ  
งานวิจัยในต่างประเทศ
- มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ความหมายของหลักสูตร

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้หลายทัศนะ ดังต่อไปนี้

สุมิตร คุณานุกร (2518 : 2) กล่าวว่า "หลักสูตรในระดับโรงเรียน  
หมายถึง โครงการที่ประมวลความรู้ ประสบการณ์ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้กับนักเรียน ไม่ว่าจะ  
เป็นภายในหรือภายนอกโรงเรียนก็ตาม เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้"

ภิญโญ สาธร (2521 : 240) กล่าวว่า "หลักสูตร หมายถึง โครงการเตรียมเด็กและเยาวชนให้เป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคมภายในขอบเขตของวัฒนธรรมของสังคมนั้น ๆ หลักสูตรจึงย่อมจะจัดลำดับให้เหมาะสมแก่การพัฒนาเด็กและเยาวชนตามขั้นตอน"

สวัสดิ์ จงกล (2521 : 20) กล่าวไว้สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง ข้อกำหนดที่ว่าด้วยจุดมุ่งหมายทางการศึกษา แนวทางการดำเนินงาน เนื้อหาสาระ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2526 : 20) กล่าวว่า "หลักสูตร หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์ทั้งหมดที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงประสงค์ ตามจุดหมายของหลักสูตร"

วราภรณ์ สุนาลัย (2535 : 7) กล่าวว่า "หลักสูตร หมายถึง แผนที่วางไว้สำหรับการปฏิบัติก่อนการเรียนการสอนจะดำเนินไป"

ราวน์ทรี (Rowntree, 1981 : 59-60) กล่าวไว้สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง โครงสร้างทั้งหมดของความคิด และกิจกรรมที่พัฒนาโดยสถานศึกษาเพื่อให้เกิดความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียน และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษา หรืออาจใช้ในความหมายของเนื้อหาที่จะทำการสอน หรืออาจมีความหมายรวมถึง วิธีสอน วิธีการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล และทฤษฎีที่สนับสนุนการศึกษาหรือปรัชญาทางการศึกษา

ฟินช์ และ ครันคิลตัน (Finch and Crunkilton, 1984 : 9-10) กล่าวไว้สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลกิจกรรมการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับภายใต้การแนะนำของโรงเรียน และมีข้อที่นำมาสนับสนุนเกี่ยวกับหลักสูตร 2 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 ศูนย์กลางของหลักสูตร คือ นักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกวิชา ประสบการณ์ และกิจกรรมที่ไม่คิดหน่วยกิตได้ตามความต้องการของผู้เรียน

**ประการที่ 2** ประสบการณ์การเรียนรู้ และกิจกรรมสัมพันธ์กับหลักสูตร วิชาที่จัดเป็นระบบไม่เพียงจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรเท่านั้น ชมรมกีฬา กิจกรรมร่วมหลักสูตร อื่น ๆ ก็เป็นส่วนช่วยพัฒนาเอกัตถบุคคล และทำให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ไม่เพียงแต่ จะเกิดขึ้นในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการเท่านั้น และนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะและความสามารถ ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องนับหน่วยกิตเพื่อที่จะให้จบการศึกษา

แฮส (Hass, 1987 : 4-6) กล่าวไว้สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ทั้งหมดซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับจากโปรแกรมทางการศึกษา เพื่อบรรลุ จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เฉพาะตามที่กำหนดไว้ในขอบเขต เนื้อหา กรอบของทฤษฎี และ การวิจัย อันมีรากฐานมาจากการปฏิบัติทั้งในอดีตและปัจจุบัน

อนสไตน์ และ ฮันกินส์ (Ornstein and Hunkins, 1993 : 9-10) กล่าวไว้สรุปได้ว่า หลักสูตรมีความหมายพอจะสรุปได้ 5 ประการดังนี้

**ประการที่ 1** หลักสูตร หมายถึง แผนการที่นำไปปฏิบัติ หรือเอกสารที่ เขียนขึ้นมา รวมถึงยุทธวิธีเพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

**ประการที่ 2** หลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์ของผู้เรียนทั้งในและนอก โรงเรียน

**ประการที่ 3** หลักสูตร หมายถึง ระบบที่เกี่ยวข้องกับบุคคลและ กระบวนการนำไปใช้

**ประการที่ 4** หลักสูตร หมายถึง สาขาหนึ่งของการศึกษา ซึ่งมีหลักเกณฑ์ และการปฏิบัติเฉพาะ

**ประการที่ 5** หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาวิชา ซึ่งจะมีความแตกต่างกัน ในแต่ละระดับชั้น

จากความหมายของหลักสูตรที่ทั้งนักการศึกษาไทยและต่างประเทศได้ทำให้ไว้ พอจะ สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนการหรือโครงการประมวลความรู้ เนื้อหาวิชา ประสบการณ์ ทั้งในและนอกโรงเรียน กิจกรรม วิธีสอน วิธีการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล ซึ่งเป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทัศนคติ และพฤติกรรมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

### องค์ประกอบของหลักสูตร

จากการศึกษาถึงองค์ประกอบของหลักสูตร ได้มีการให้แนวคิดต่าง ๆ ดังนี้

สุมิตร คุณานุกร (2518 : 9) กล่าวไว้สรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรประกอบด้วย

1. ความมุ่งหมาย เป็นแนวทางกำหนดว่า ต้องการให้ผู้เรียนเป็นอย่างไร ควรมีการกำหนดความมุ่งหมายให้ถูกต้อง และชัดเจน
2. เนื้อหา เป็นตัวสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยสาระของความรู้ และประสบการณ์
3. การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นการที่ผู้บริหารโรงเรียนและครูนำเอาโครงการของหลักสูตรที่เป็นรูปเล่มไปปฏิบัติให้เกิดผล ซึ่งรวมถึงการบริหารงานด้านวิชาการของโรงเรียนเพื่อเอื้ออำนวยให้ครูและนักเรียนสามารถสอนและเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

กระทรวงศึกษาธิการ (2522 : 156) กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ว่า องค์ประกอบเต็มรูปของหลักสูตร มีอยู่ 8 ประการคือ

1. จุดหมาย
2. หลักการ
3. โครงสร้าง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. เนื้อหาวิชา
6. สื่อการเรียน
7. วิธีสอน
8. การประเมินผล

วราภรณ์ ศุนาลัย (2535 : 5-6) กล่าวไว้สรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมี 4 องค์ประกอบด้วยกัน คือ

1. วัตถุประสงค์ หรือจุดประสงค์ ควรกำหนดว่า มีความต้องการให้ผู้เรียนเป็นอย่างไร และจะให้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ต้องการนั้น ต้องตั้งจุดประสงค์ให้ชัดเจนและถูกต้อง

2. เนื้อหาสาระวิชา เป็นตัวสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ต้องเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา
3. การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นหน้าที่ของครูตลอดจนผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียน
4. การประเมินผล การประเมินผลหลักสูตรที่สมบูรณ์ ควรมีการวางแผน การประเมินไว้ล่วงหน้า เพื่อหาสาเหตุว่า ขาดตกบกพร่องในส่วนไหน แล้วจึงนำผลการประเมินไปใช้วิเคราะห์ต่อไป

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่มีความเห็นสอดคล้องกันเป็นส่วนมาก พอจะสรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรควรประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. เนื้อหาวิชา
3. การนำหลักสูตรไปใช้
4. การประเมินผล

#### การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่งและจะสัมฤทธิ์ผลหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับบุคลากรหลายฝ่ายในโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหาร หัวหน้าหมวด ครูผู้สอน นักเรียน และเจ้าหน้าที่จากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนำเอาหลักสูตรไปใช้

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2526 : 21) กล่าวว่า "การนำหลักสูตรไปใช้ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ของผู้บริหาร และครูนำหลักสูตรไปปฏิบัติให้เกิดผลแก่ผู้เรียนในโรงเรียน"

สุมิตร คุณานุกร (2518 : 130-132) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ประเภทคือ

1. การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน หมายถึง การตีความหมาย และการกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร โดยที่ผู้นำหลักสูตรไปใช้ จะต้องนำเอาความมุ่งหมายของหลักสูตรไปตีความหมายออกมาในรูปของเอกสารหลักสูตร ที่เรียกว่า ประมวลการสอนและโครงการสอน ซึ่งจะช่วยขยายความของหลักสูตรให้ชัดเจนขึ้น และเมื่อครูจะลงมือทำการสอน

จริง จะต้องทำบันทึกการสอน เพื่อให้เห็นแนวทางในการสอนออกมาเป็นรายชั่วโมง ดังนั้น การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอนที่หมายถึง การจัดเตรียมเอกสารหลักสูตร จึงรวมไปถึงเอกสารประกอบการเรียนการสอน และการจัดทำกำหนดการสอน แผนการสอน

2. การจัดปัจจัยและสภาพต่าง ๆ ภายในโรงเรียน หรือการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเพื่อใช้หลักสูตร หลักสูตรจะสัมฤทธิ์ผลได้ตามความมุ่งหมายต้องมีปัจจัยหลาย ๆ ด้าน มาเสริม ผู้บริหารต้องคอยตรวจสอบปัจจัยและสภาพต่าง ๆ ของโรงเรียนว่าเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปปฏิบัติหรือไม่ โดยที่ผู้บริหารควรคำนึงถึงการเตรียมบุคลากร สถานที่ สื่อการเรียน การสอน แหล่งวิทยาการ ตลอดจนควรมีการนิเทศติดตามผลการใช้หลักสูตร

3. การจัดการเรียนการสอน การสอนถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการนำหลักสูตรไปใช้ โดยมีครูเป็นตัวจักรที่สำคัญที่สุด ซึ่งการจัดการเรียนการสอนต้องให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร การเลือกวิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งรวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การวัดและประเมินผล ตลอดจนการใช้ความรู้ในวิชาต่าง ๆ เช่น การใช้ความรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะชี้ถึงสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร

อุษาวดี จันทรสนธิ และ นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 68-70) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ รวมถึงกิจกรรม 3 ประเภทคือ

1. การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน หมายถึง การแปลและตีความหมายต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตรออกมาเป็นกิจกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งผู้บริหารจะแปลหลักสูตรออกมาอยู่ในรูปของการตระเตรียมด้านอาคาร สถานที่ ห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ แบบเรียน และบุคลากร เป็นต้น ส่วนครูผู้สอนจะต้องตีความออกมาในรูปของกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล การแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น ครูต้องทำความเข้าใจ ยึดถือจุดหมาย หลักการ โครงสร้าง ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรว่าต้องการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในด้านใด หรือต้องการให้รู้อะไรบ้าง เช่น ถ้าต้องการให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน หรือถ้าต้องการสอนให้นักเรียนนำวิชาคณิตศาสตร์ไปเป็นพื้นฐานสำหรับนำไปประกอบอาชีพตามความสามารถและความสนใจ หรือเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป ครูจะต้องกำหนดลักษณะพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จะเลือกเนื้อหาตอนใด เลือกกิจกรรมการสอนอย่างไร เลือกใช้สื่อการสอนอะไร จึงจะบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2. การจัดปัจจัยและสภาพต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ผู้บริหารควรคำนึงถึงขนาดของห้องเรียนและจำนวนนักเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ต้องจัดเตรียมวัสดุประกอบการเรียนการสอน เอกสารหลักสูตร เช่น หนังสือหลักสูตร คู่มือการใช้หลักสูตร โครงการสอน หนังสือเรียน คู่มือครู และจัดเตรียมบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ให้เพียงพอ

3. การสอนของครู ก่อนสอนครูต้องทำความเข้าใจและยึดถือจุดหมาย หลักการ และโครงสร้างที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ตั้งลักษณะพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เลือกกิจกรรม จัดสิ่งแวดล้อม จัดสถานการณ์ วิธีสอนให้เหมาะสมกับจุดหมาย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาวิชา

จากแนวคิดของนักการศึกษา มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ประเภทคือ

1. การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน ซึ่งหมายถึง การจัดเตรียมเอกสารหลักสูตร
2. การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเพื่อใช้หลักสูตร
3. การจัดการเรียนการสอน

### การประเมินผลหลักสูตร

เมื่อได้มีการใช้หลักสูตรจนครบวงจรแล้ว ควรจะได้มีการประเมินผลหลักสูตรว่ามีข้อดีหรือข้อบกพร่องตรงส่วนใดบ้าง จะได้มีการแก้ไขให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการใช้หลักสูตร ได้มีผู้กล่าวถึงการประเมินผลหลักสูตร ดังนี้

สุมิตร คุณานุกร (2518 : 7) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การประเมินผลหลักสูตร คือ การหาคำตอบว่า หลักสูตรสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และสิ่งใดเป็นสาเหตุ ซึ่งมีความหมายกว้าง หลักสูตรอาจจะไม่สัมฤทธิ์ผลเป็นเพราะความมุ่งหมายสูงเกินไปหรือมากเกินไป ผู้ปฏิบัติไม่สามารถจะดำเนินการให้บรรลุตามความมุ่งหมายนั้นได้ทุกประการหรืออาจเป็นเพราะเลือกเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่ไม่สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย ครูสอนไม่เป็น โรงเรียนขาดวัสดุอุปกรณ์ ไม่มีคู่มือหลักสูตร ไม่มีประมวลการสอน ฯลฯ ดังนั้น ผู้ประเมินจะต้องวางโครงการประเมินผลไว้ล่วงหน้าว่าจะมีขบวนการอย่างไร มีวิธีการอย่างไร ควรจะได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ และควรมีการประเมินผลโครงการประเมินผลของหลักสูตรว่ามีความสมบูรณ์ รอบคอบ และเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด

สงบ ลักษณะ (2523 : 73) ได้กล่าวว่า การประเมินผลหลักสูตรมีหลายลักษณะ ดังนี้

1. **ประเมินสภาพแวดล้อม** เช่น ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร ประเมินสถานภาพของชุมชน เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และแหล่งทรัพยากรทางวิทยาการต่าง ๆ ที่จะเอื้อต่อการใช้หลักสูตร

2. **ประเมินตัวป้อน** ได้แก่ การประเมินความเหมาะสมของจุดหมาย และโครงสร้างของตัวหลักสูตร ประเมินสื่อการเรียนการสอน ประเมินความพร้อมของโรงเรียน ครูและนักเรียน

3. **ประเมินผลกระบวนการใช้หลักสูตร เป็นการรวบรวมข้อมูลสำหรับปรับปรุงการใช้หลักสูตร** ในขณะที่หลักสูตรกำลังใช้อยู่ เช่น ในระหว่างภาคเรียนที่นักเรียนยังเรียนไม่ครบถ้วนตามหลักสูตร การประเมินเช่นนี้จะจัดทำหลายครั้งหลายหนก่อนที่การใช้หลักสูตรจะสิ้นสุดลง กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การวัดผลการดำเนินการใช้หลักสูตรเพื่อตรวจสอบว่าการจัดกิจกรรมต่อไปนี้จะสอดคล้องกับความมุ่งหวังของการใช้หลักสูตรหรือไม่ คือ การบริหารบุคลากรและวัสดุ การจัดหาและการใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมของครู กิจกรรมของนักเรียน การปฏิบัติตามหลักการวัดผลและการแนะแนว การใช้และความร่วมมือของแหล่งทรัพยากรในชุมชน ข้อมูลเหล่านี้จะสะท้อนปัญหาและอุปสรรคของกระบวนการใช้หลักสูตรที่หน่วยพัฒนาหลักสูตร ควรปรับปรุงเสียก่อนที่หลักสูตรจะถูกนำไปในแนวทางที่ไม่พึงประสงค์ต่อไป นอกจากนี้การประเมินผลความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูและนักเรียนในระยะสั้นก่อนที่จะสิ้นสุดการใช้หลักสูตร ก็จะช่วยให้นายได้ว่าการใช้หลักสูตรนี้จะได้ผลครบถ้วนอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ หรือควรแก้ไขปรับปรุงอะไร

4. **การประเมินผลแบบสรุปรวบยอด** เป็นการประเมินผลขั้นสุดท้าย เพื่อตีราคาคุณค่าของหลักสูตร เมื่อเทียบกับจุดหมายของหลักสูตร การวัดผล การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติของครูและนักเรียน จะช่วยให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึง คือ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผล การดำเนินการใช้หลักสูตรเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้สามารถสรุปได้ว่า อะไรเป็นสาเหตุของการบรรลุหรือไม่บรรลุจุดหมายของหลักสูตร เพราะอาจเป็นไปได้ว่า หลักสูตรเหมาะสมแล้วแต่บกพร่องในกระบวนการดำเนินการใช้เลยทำให้ไม่มีประสิทธิผลเท่าที่ควร ผลที่ได้รับของการประเมินผลแบบนี้ อาจทำให้เกิดทางเลือก คือ

4.1 คงสภาพหลักสูตรแต่ปรับปรุงกระบวนการใช้

4.2 คงสภาพกระบวนการใช้แต่ลดระดับความมุ่งหวังของหลักสูตร



#### 4.3 ปรับปรุงทั้งหลักสูตรและกระบวนการใช้

วิจัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 203) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การประเมินผลหลักสูตร คือ การพิจารณาเกี่ยวกับคุณค่าของหลักสูตร โดยใช้ผลจากการวัดในแง่มุมต่าง ๆ ของสิ่งที่ประเมินเพื่อนำมาพิจารณาร่วมกัน และสรุปว่าจะให้คุณค่าของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นนั้นว่าเป็นอย่างไร มีคุณภาพดีหรือไม่เพียงใด หรือได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข และจุดมุ่งหมายของการประเมินผลหลักสูตรมีดังนี้ คือ

1. การประเมินผลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เป็นการประเมินผลในระหว่างการปฏิบัติงานพัฒนาหลักสูตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลการประเมินนั้นให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตร โดยมีการวัดผลเป็นระยะ ๆ แล้วนำผลจากการวัดนั้นมาประเมินว่า แต่ละตอนของหลักสูตรมีความเหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติได้เพียงใด มีปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่นักพัฒนาหลักสูตรในการที่จะปรับปรุงส่วนประกอบทุกส่วนของหลักสูตรได้ถูกต้อง

2. การประเมินผลเพื่อสรุปผล คุณค่าของการพัฒนาหลักสูตร ว่าดีหรือไม่ หลักสูตรได้สนองความต้องการของผู้เรียน ของสังคมเพียงใด ควรจะใช้ได้ต่อไปหรือควรจะยกเลิกทั้งหมด หรืออาจจะยกเลิกเพียงบางส่วน

#### บทบาทของบุคลากรในการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้

อุษาวดี จันทรสนธิ และ นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 71-77) กล่าวโดยสรุปได้ว่า บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ฝ่ายบริหาร ได้แก่ หัวหน้าสถานศึกษา ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยฝ่ายปกครอง และผู้ช่วยฝ่ายธุรการ (หัวหน้าสถานศึกษา หมายถึง ครูใหญ่)

2. ฝ่ายวิชาการ ได้แก่ ครูหัวหน้าหมวด ครูประจำชั้น และครูที่สอนเฉพาะในหมวดวิชาต่าง ๆ

3. ฝ่ายบริการ ได้แก่ ครูแนะแนว ครูบรรณารักษ์ ครูเจ้าหน้าที่วัดผล เจ้าหน้าที่ทะเบียน เป็นต้น

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้จะมีบทบาทสำคัญมากในการที่จะทำให้การปรับปรุงหลักสูตรประสบผลสำเร็จ และบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร เพราะ

ในการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงบุคคล ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้แล้ว การพัฒนาหลักสูตรก็จะล้มเหลว ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้อย่างชัดเจน เพื่อให้การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ประสบผลสำเร็จ

## 1. บทบาทของฝ่ายบริหาร

1.1 หัวหน้าสถานศึกษา หัวหน้าสถานศึกษามีหน้าที่ทางด้านบริหารและดำเนินงานให้การนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดผลตามความมุ่งหมาย ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับงานด้านวิชาการ ชุรการ การเงิน การบริหารบุคลากร และกิจกรรมนักเรียน หัวหน้าสถานศึกษาเป็นผู้วางแผน ตัดสินใจ สั่งการ มีส่วนร่วมในการทำงานต่าง ๆ ทุกด้าน ได้แก่ จัดทำโครงการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร ปรับปรุงโครงการสอน แนะนำและควบคุมการสอนของครู หัวหน้าสถานศึกษาจะต้องชี้แจงทำความเข้าใจกับครูให้เห็นความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ ควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาภายในโรงเรียน เพื่อทำความเข้าใจและแนะนำเทคนิควิธีสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ นอกจากนั้น อาจส่งครูเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรใหม่เมื่อมีโอกาส นอกจากนี้ ควรสำรวจจุดบัจจัยและสภาพต่าง ๆ ของโรงเรียนว่าเหมาะสมกับการนำหลักสูตรมาปฏิบัติหรือไม่ เช่น สำรวจดูว่าทางโรงเรียนมีห้องสมุด ตำรา หนังสือประกอบการเรียน อุปกรณ์ต่าง ๆ เพียงพอ และเหมาะสมเพียงใด ต้องคำนึงถึงขนาดของห้องเรียน จำนวนนักเรียน วัสดุอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ว่า เหมาะสมกับการฝึกให้นักเรียนสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ หรือส่งเสริมให้นักเรียนให้รักการทำงานได้หรือไม่

1.2 ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ งานวิชาการเป็นงานหลักที่สำคัญของโรงเรียน ประกอบไปด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานปรับปรุงการเรียนการสอน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการมีบทบาทและหน้าที่ดังนี้คือ

1.2.1 วางโครงการดำเนินงานด้านการเรียนการสอนและรับผิดชอบการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายของโรงเรียนและตามจุดหมายของหลักสูตร

1.2.2 ควบคุมดูแลการจัดตารางสอนให้เหมาะสม

1.2.3 จัดให้มีการทำโครงการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตร และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ และเมื่อครูจะทำการสอนจริงอาจต้องทำแผนการสอน เพื่อให้เห็นแนวทางในการสอนออกมาเป็นรายคาบ ดังนั้น ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการจึงควรจัดให้มีการระดมสติปัญญาในการทำโครงการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตร และต้องมีการปรับปรุงทุก ๆ ปี

เพื่อให้การดำเนินการสอน การกำหนดสื่อที่ใช้ และการประเมินผลนั้น เหมาะสม ถูกต้อง และทันกับการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร

1.2.4 ร่วมมือกับหัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์วางนโยบายเกี่ยวกับการเรียนการสอน สนับสนุนการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น เช่น อบรมชี้แจงครูให้เข้าใจการปฏิบัติทางวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการประเมินผล จัดให้มีโครงการในกิจกรรมทางวิชาการเพื่อเสริมความรู้ให้นักเรียน พิจารณานั่งสือเรียน คู่มือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เห็นว่า เป็นประโยชน์ในการสอน จัดให้มีเอกสารต่าง ๆ ประกอบความรู้ จัดหาและเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการค้นคว้าทดลองวิธีการสอน

1.3 ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายธุรการ หน่วยงานธุรการ ทำหน้าที่รับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ทุกฝ่ายในโรงเรียน งานธุรการมีหลายด้าน แต่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้ คือ การจัดซื้อครุภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จะนำมาเป็นปัจจัยในการเรียนการสอน และวางแผนด้านอาคาร สถานที่ และการบำรุงรักษา เช่น จะทำอย่างไรจึงจะทำให้บรรยากาศสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และบริเวณโรงเรียน เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ นอกจากนั้นต้องรับผิดชอบ ดูแลปรับปรุง ซ่อมแซม บำรุงรักษา ให้มีสภาพที่อยู่เสมอ

## 2. บทบาทของฝ่ายวิชาการ

2.1 หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์มีหน้าที่รับผิดชอบด้านวิชาการโดยตรง ถ้าหัวหน้าหมวดมีความรู้ ความสามารถ เอาใจใส่ในหน้าที่เป็นอย่างดี งานวิชาการก็จะมีประสิทธิภาพ หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้ คือ

2.1.1 ต้องรู้รายละเอียดและเข้าใจองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ดำเนินการวางแผนการสอน และจัดทำแผนการสอนร่วมกับครูในหมวดให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร

2.1.2 ควบคุมดูแลการเรียนการสอนให้เป็นไปตามโครงการค้นคว้าวิจัยวิธีการสอนใหม่ ๆ ที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

2.1.3 ให้คำแนะนำ ปรึกษาแก่ครูในหมวดคณิตศาสตร์ในเรื่องหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน หนังสืออ่านประกอบ การใช้สื่อการสอน วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์

2.1.4 ประชุมครูในหมวดคณิตศาสตร์โดยสม่ำเสมอ เพื่อเสนอแนะให้คำปรึกษาและแก้ไขด้านวิชาการ เช่น การวางแผนการสอน การประเมินผล และการสอนซ่อมเสริม

2.1.5 ส่งเสริมให้ครูศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรมเพิ่มเติมด้านวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ

2.1.6 ส่งเสริมการจัดชุมนุมคณิตศาสตร์ การจัดนิทรรศการ แสดงผลงานของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะ ประสบการณ์ ความรู้ และรู้จักแก้ปัญหาตามแนวประชาธิปไตย

2.1.7 ประเมินผลการเรียนการสอนในหมวดคณิตศาสตร์ ทุกภาคเรียน เพื่อจะได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.1.8 ช่วยเหลือนักเรียนในด้านการตัดสินใจเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับฝ่ายแนะแนว

2.2 ครูผู้สอน ครูมีบทบาทสำคัญที่สุดในการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ ครูต้องมีวิชาความรู้ในด้านเนื้อหาวิชา ต้องเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ในการวัดและประเมินผล จัดกิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนมีความรู้และประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น และฝึกให้รู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ

### 3. บทบาทของฝ่ายบริการ

3.1 ครูแนะแนว ครูแนะแนวมีหน้าที่รับผิดชอบมากมายหลายเรื่อง แต่จะขอกกล่าวถึงบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ ดังนี้ คือ

3.1.1 สสำรวจ รวบรวม ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับนักเรียน เพื่อมาพิจารณาประกอบในการแนะแนวหรือให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเลือกวิชาเรียน หรือแผนการเรียนอย่างถูกต้อง และขณะเดียวกันจะช่วยแนะแนวให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจตนเองยิ่งขึ้น ทั้งรู้จักตัดสินใจอย่างฉลาดด้วยตนเอง นอกจากนั้นครูแนะแนวยังมีส่วนช่วยให้นักเรียนเลือกวิชากิจกรรมได้เหมาะสม นักเรียนที่มีความสนใจทางด้านคณิตศาสตร์ จะเลือกกิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาการทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น ชุมนุมคณิตศาสตร์

3.1.2 ให้ความร่วมมือในการสำรวจสภาพโรงเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น จำนวนครู จำนวนห้องเรียน จำนวนนักเรียน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ความ

สามารถและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ของบุคลากรในโรงเรียน เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการพิจารณาจัดแผนการเรียน การกำหนดตัวผู้สอนหรือปฏิบัติงาน การจัดตารางสอน การจัดกิจกรรมต่าง ๆ

3.1.3 จัดบริการสอนซ่อมสำหรับนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์อ่อน หรือเรียนช้า โดยประสานงานกับฝ่ายวิชาการ

3.1.4 ให้ความร่วมมือในการเป็นที่ปรึกษาของชุมนุมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน

3.2 ครูบรรณารักษ์ บรรณารักษ์จะต้องทราบรายวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในโรงเรียน รู้จักประสานงานกับผู้สอน จัดบริการด้านเอกสารหลักสูตร หนังสือเรียน หนังสือประกอบการเรียน หนังสืออ้างอิง คู่มือครู บรรณารักษ์ต้องเข้าใจวิธีจัดห้องสมุดที่ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ ปรับปรุงการจัดบริการให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น เพื่อให้ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางของวิชาการต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

3.3 ครูเจ้าหน้าที่วัดและประเมินผล มีหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ครูเกี่ยวกับเทคนิคการวัดและประเมินผล การศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรแบบหน่วยกิต รับผิดชอบในการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียน

3.4 เจ้าหน้าที่ทะเบียน มีหน้าที่รวบรวมทะเบียนประวัติของนักเรียน ครู รับผิดชอบเก็บสถิติต่าง ๆ ของสถานศึกษา รับลงทะเบียนวิชาเรียนของนักเรียน

หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

วิชาคณิตศาสตร์สำหรับประเภทวิชาพาณิชยกรรมจัดอยู่ในหมวดวิชาพื้นฐานซึ่งนักเรียนในทุกสาขาวิชาดังต่อไปนี้คือ สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาธุรกิจหนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์ ต้องเรียน มีทั้งหมด 4 รายวิชา จัดให้เรียนภาคเรียนละ 1 รายวิชา รวม 4 ภาคเรียน โดยเรียนในชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ ขพพ 1601 และ ขพพ 1602 ที่เหลืออีก 2 รายวิชา ได้แก่ ขพพ 1603 และ ขพพ 1604 เรียนในชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2

## รายวิชาดังกล่าวมีดังนี้

รหัส	ชื่อรายวิชา	จำนวนคาบ	จำนวนหน่วยกิต
ชพพ 1601	คณิตศาสตร์พหุคูณขงกรรม 1	60	3
ชพพ 1602	คณิตศาสตร์พหุคูณขงกรรม 2	60	3
ชพพ 1603	คณิตศาสตร์พหุคูณขงกรรม 3	40	2
ชพพ 1604	คณิตศาสตร์พหุคูณขงกรรม 4	40	2

## ชพพ 1601 คณิตศาสตร์พหุคูณขงกรรม 1 3 คาบต่อสัปดาห์

## จุดประสงค์รายวิชา ชพพ 1601

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการคำนวณอย่างรวดเร็วและถูกต้องโดยไม่ต้องใช้เครื่องคำนวณ
2. เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการคำนวณเกี่ยวกับบำเหน็จตัวแทน บำเหน็จนายหน้า ส่วนลดการค้า ส่วนลดเงินสด ค่าเสื่อมราคา การตั้งราคาขาย ค่าจ้าง ดอกเบี้ย และตัวเงิน
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ในการศึกษาวิชาชีพพหุคูณขงกรรม
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ และชีวิตประจำวัน
5. เพื่อช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดอย่างมีระบบ และมีเหตุผล
6. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

## คำอธิบายรายวิชา ชพพ 1601

ทักษะพื้นฐานในการคำนวณ การบวก การลบ การคูณ การหาร อัตราส่วน และสัดส่วน ร้อยละ บำเหน็จตัวแทน บำเหน็จนายหน้า ส่วนลดการค้า ส่วนลดเงินสด ค่าเสื่อมราคา ความหมายของคำหรือข้อความที่เกี่ยวข้องกับค่าเสื่อมราคา วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคา การตั้งราคาขาย มาร์คอัพ มาร์คดาวน์ ค่าจ้างลูกจ้าง วันและเวลาทำงาน ค่าตอบแทนในการทำงาน ดอกเบี้ย ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น การคิดดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย ตัวเงิน การขายลดตัวเงิน

ขพพ 1602 คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 2 3 คาบต่อสัปดาห์

จุดประสงค์รายวิชา ขพพ 1602

1. เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการคำนวณเกี่ยวกับหุ้นและดัชนีราคา
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสมการ เชต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน กำหนดการเชิงเส้น
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ในการศึกษาวิชาชีพพหุคูณกรรม
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจและชีวิตประจำวัน
5. เพื่อช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล
6. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา ขพพ 1602

หุ้น ชนิดของหลักทรัพย์ ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ การซื้อขายหลักทรัพย์ ดัชนีราคา ชนิดของเลขดัชนี ดัชนีราคาผู้บริโภค ดัชนีราคาหุ้น ประโยชน์ของการใช้ดัชนีราคาในวงการธุรกิจ สมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สมการกำลังสอง เชต วิธีเขียนเชต เชตว่าง เชตจำกัดและเชตอนันต์ เชตที่เท่ากัน สับเชต เอกภาพสัมพันธ์ แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ จำนวนสมาชิกของเชตจำกัด ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน คู่อันดับ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ การแปรผัน กำหนดการเชิงเส้น อสมการ ช่วงและการแก้อสมการ การเขียนกราฟของอสมการเชิงเส้นสองตัวแปร กำหนดการเชิงเส้น

ขพพ 1603 คณิตศาสตร์พหุคูณกรรม 3 2 คาบต่อสัปดาห์

จุดประสงค์รายวิชา ขพพ 1603

1. เพื่อให้สามารถอ่านและทำความเข้าใจกับรายงานตลอดจนข่าวสารซึ่งอยู่ในรูปการนำเสนอข้อมูล
2. เพื่อให้สามารถหาค่ากลางและค่าการกระจายของข้อมูลที่กำหนดให้

3. เพื่อให้สามารถอ่านและทำความเข้าใจกับรายงานที่กล่าวถึงค่ากลางและค่าการกระจายของข้อมูล
4. เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นและสามารถหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน จำนวนวิธีจัดหมู่ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
5. เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ และชีวิตประจำวัน
6. เพื่อช่วยพัฒนาสติปัญญา และความคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล
7. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

#### คำอธิบายรายวิชา ขพพ 1603

การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูลสถิติ ความหมายของสถิติ ข้อมูลสถิติและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงความถี่ของข้อมูล การแสดงการแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฌิมฐาน ฐานนิยม ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดการกระจายสัมพัทธ์ ค่ามาตรฐาน ความน่าจะเป็น กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แยกทอเรียล  $n$  วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ความน่าจะเป็น กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

#### ขพพ 1604 คณิตศาสตร์พาณิชยกรรม 4 2 คาบต่อสัปดาห์

##### จุดประสงค์รายวิชา ขพพ 1604

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลำดับและอนุกรมเลขคณิต ลำดับและอนุกรมเรขาคณิต เลขยกกำลัง ลอการิทึมสามัญ
2. เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นและสามารถคำนวณเกี่ยวกับมูลค่าของเงิน และการผ่อนชำระ
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เป็นพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์พาณิชยกรรมที่จะศึกษาต่อไป
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจและชีวิตประจำวัน



5. เพื่อช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล

6. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

#### คำอธิบายรายวิชา ขพพ 1604

ลำดับและอนุกรม ลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรม เลขยกกำลัง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มลบ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นศูนย์ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นเศษส่วน การใช้เลขยกกำลังในการหาเงินต้นและอัตราดอกเบี้ย ลอการิทึม ความหมายของลอการิทึม คุณสมบัติของลอการิทึม ลอการิทึมสามัญ การคำนวณโดยใช้ลอการิทึม มูลค่าของเงิน มูลค่าอนาคต มูลค่าปัจจุบัน มูลค่าอนาคตของเงินรายงวดและมูลค่าปัจจุบันของเงินรายงวด การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ราคาเงินผ่อนและดอกเบี้ยผ่อนชำระ เงินต้นของหนี้เริ่มแรก เงินผ่อนชำระรายงวด

จากจุดประสงค์รายวิชาของคณิตศาสตร์พหุวิทยกรรรมทั้ง 4 รายวิชา พอจะสรุปได้ สอดคล้องกันว่า

1. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจและชีวิตประจำวัน
2. เพื่อช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดอย่างมีระบบและมีเหตุผล
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์

#### ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์พหุวิทยกรรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การสอนคณิตศาสตร์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการนำหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ ซึ่งครูผู้สอนคณิตศาสตร์มักจะประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังที่ ยุพิน พิพิธกุล (2523 : 2-6) กล่าวไว้โดยสรุปได้ว่าเกิดจาก

1. ผู้บริหาร ซึ่งปัญหาที่จะพบจากผู้บริหารอาจมีดังนี้
  - 1.1 ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์
  - 1.2 ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวคราวการเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์ทั้งด้านหลักสูตร วิธีสอน

1.3 ผู้บริหารไม่เข้าใจว่าคณิตศาสตร์สมัยใหม่นั้นควรจะสอนโดยใช้รูปธรรมช่วยอธิบายนามธรรม ซึ่งครูจะต้องมีวัสดุอุปกรณ์ เมื่อผู้บริหารไม่เข้าใจก็จะไม่ห้งบประมาณจัดซื้อ

1.4 ผู้บริหารจัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม ครูบางคนไม่สันทัดในทางคณิตศาสตร์ ก็จัดเข้าสอนโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดแก่นักเรียน

1.5 ผู้บริหาร จัดให้ครูคณิตศาสตร์สอนนักเรียนมากเกินไป และจำนวนชั่วโมงที่สอนก็มากจนไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด

## 2. ตัวครู

2.1 ครูไม่มีอุปกรณ์การสอน ไม่รู้วิธีสอน ไม่รู้จักยืดหยุ่นในการสอน สอนแบบยัดเนื้อหา ยัดตัวครูเป็นศูนย์กลาง ไม่คำนึงถึงนักเรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.2 ครูไม่รู้จักใช้หนังสือเรียน ไม่รู้จักพิจารณาเนื้อหา เลือกเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องกันว่า เรื่องใดควรสอนก่อนหลัง

2.3 ในด้านการใช้คู่มือครู ครูมักใช้ตำราเล่มเดียว ไม่ได้ใช้หลาย ๆ เล่ม มาพิจารณาประกอบการสอน

2.4 การประเมินผลนักเรียน ครูต้องให้นักเรียนเข้าใจว่ามีการประเมินผลอย่างไร ไม่ใช่จุดมุ่งหมายอยู่ที่การสอบเท่านั้น ต้องมีการประเมินผลหลาย ๆ ด้าน และต้องแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าด้วย

2.5 การจัดชั้นเรียน ถ้าชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนมากเกินไป ครูควบคุมไม่ถึง และการตรวจแบบฝึกหัดก็จะไม่ทัน

2.6 ภาระของครู จำนวนชั่วโมงสอนของครูมากเกินไป ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ทำให้การสอนไม่มีประสิทธิภาพ

## 3. ตัวนักเรียน ปัญหาที่เกิดขึ้นมีดังนี้

3.1 ความพร้อม เมื่อนักเรียนยังไม่มีความพร้อม ครูยึดเยียดความรู้ให้ ย่อมเป็นผลเสีย การสอนต้องคำนึงถึงวัย ความรู้พื้นฐานของนักเรียน

3.2 เจตคติของนักเรียน นักเรียนบางคนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ถ้าครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีการสำรวจความรู้ความเข้าใจของนักเรียนอยู่เสมอ ก็จะทำให้การสอนไม่ได้ผล

นอกจากนี้ อุษาวดี จันทรสนธิ และ นิรมล แจ่มจรัส (2526 : 82-88) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ปัญหาการนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ไปใช้ในโรงเรียนเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

### ฝ่ายบริหาร

1. หัวหน้าสถานศึกษา ควรจะมีการรับรู้เกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การนิเทศการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสอนซ่อมเสริม ซึ่งถ้าหัวหน้าสถานศึกษาขาดความรู้ในเรื่องเหล่านี้แล้วจะเป็นการทำให้การปฏิบัติงานของครูไม่บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ว่า ควรใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนค้นพบ และสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น จึงไม่จัดงบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนให้
3. ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวการเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์ทั้งด้านหลักสูตร และวิธีสอน ดังนั้น ผู้บริหารจึงไม่สนับสนุนให้ครูเข้ารับการอบรม และไม่ส่งเสริมให้ครูได้มีโอกาสหาความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เพิ่มเติม
4. ผู้บริหารจัดให้ครูคณิตศาสตร์สอนนักเรียนมากเกินไป และจำนวนชั่วโมงสอนก็มาก ทำให้มีปัญหาในการตรวจแบบฝึกหัดไม่ทัน ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ทำให้การสอนไม่มีประสิทธิภาพ
5. ผู้บริหารจัดจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นมากเกินไป ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

### ด้านการสอน

1. ครูไม่รู้จักเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสม มักใช้วิธีสอนแบบบรรยายโดยครูเป็นผู้พูดฝ่ายเดียว
2. ครูมักยึดหนังสือเรียนเพียงเล่มเดียว โดยยึดเนื้อหาเป็นหลัก ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีมาก ครูจึงต้องเร่งสอนเนื้อหาให้ทันกับเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละคาบ ซึ่งนักเรียนบางคนเรียนตามไม่ทัน

### ด้านเนื้อหา

1. เนื้อหาวิชากับเวลาไม่สมดุลกัน
2. ลำดับขั้นตอนของเนื้อหาบางเรื่องไม่เหมาะสม

### ด้านคู่มือครู

1. คู่มือครู เขียนไม่ชัดเจน ทำให้ครูใช้คู่มือครูไม่ถูกต้องตามจุดประสงค์
2. แบบฝึกหัดในคู่มือครู ไม่ควรมีแต่เฉลยคำตอบอย่างเดียว

3. ครูผู้สอนใช้คู่มือครูไม่เป็น ส่วนใหญ่ใช้เพียงเพื่อดูเฉลยของแบบฝึกหัดเท่านั้น

#### ด้านการประเมินผล ครูมักไม่ปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล

จะเห็นว่า ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์เกิดจากสาเหตุใหญ่ ๆ 3 ประการ คือ ประการแรก เกิดจากผู้บริหาร ซึ่งไม่ค่อยเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ว่ามีลักษณะเป็นนามธรรม ต้องใช้สื่อการเรียนการสอน ดังนั้น จึงไม่สนับสนุนในด้านการจัดงบประมาณเพื่อจัดซื้อ ประการที่สอง เกิดจากครูผู้สอนไม่รู้วิธีสอน มักใช้วิธีสอนโดยยึดตัวครูเป็นศูนย์กลาง ไม่มีการใช้สื่อการเรียนการสอน ยึดหนังสือเรียนเล่มเดียว เนื้อหาวิชามีมาก ครูจึงต้องเร่งสอนเนื้อหาให้ทันกับเวลาที่กำหนด ทำให้นักเรียนบางคนเรียนตามไม่ทัน ประการที่สาม เกิดจากนักเรียน นักเรียนบางคนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีไม่เพียงพอ ทำให้ขาดความสนใจ และขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### งานวิจัยในประเทศ

ธวัชชัย รัตนธรรมมา (2523 : 85-87) ได้ทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีของวิทยาลัยครู" เพื่อศึกษาถึงความความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 ในด้านความมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา การเรียนการสอน และการวัดผล ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี จำนวน 106 คน และนักศึกษาวชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 จำนวน 417 คน จากวิทยาลัยครู 23 แห่ง โดยใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านความมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถนำไปปฏิบัติให้บรรลุผลได้ในเกณฑ์ปานกลาง ด้านเนื้อหาวิชา ควรปรับปรุงเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่กำหนดให้เรียนน้อยเกินไป เวลาเรียนกับเนื้อหาวิชาที่จัดให้เรียนไม่สมดุลกัน ด้านการเรียนการสอน ควรปรับปรุงเกี่ยวกับเรื่องที่อาจารย์ผู้สอนไม่บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไม่ได้ใช้สื่อการเรียนที่เหมาะสม ไม่ได้สอนให้นักศึกษابรรลุจุดประสงค์เป็นรายบุคคล ไม่ได้สร้างวัสดุประกอบการสอน ด้านการวัดผล ควรปรับปรุงเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอนไม่ได้ทดสอบความรู้พื้นฐานของ

นักศึกษา ก่อน ไม่ได้ใช้ข้อทดสอบมาตรฐาน ไม่มีการประเมินผลพฤติกรรมอื่น ๆ ประกอบ นอกจากใช้แบบทดสอบ

สมาน บุญล้วน (2524 : 123-128) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในเขตการศึกษา 1" เพื่อศึกษาปัญหาในการนำหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในด้านเอกสารหลักสูตร วัสดุอุปกรณ์ วิธีสอน วิธีวัดผล ไปใช้ในเขตการศึกษา 1 กลุ่มตัวอย่างประชากร คือ ครูที่บริหารโรงเรียน จำนวน 105 คน หัวหน้าหมวดวิชาต่าง ๆ จำนวน 170 คน ครูผู้สอนทุกหมวดวิชา จำนวน 280 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ในด้านเอกสารหลักสูตร หัวหน้าหมวดและครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า หลักสูตร คู่มือการสอน คู่มือประเมินผล แผนการสอน หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสือค้นคว้า และจุลสารประกอบการเรียนในแทบทุกหมวดวิชา มีแต่ไม่เพียงพอ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง แผ่นภาพ และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ภาพชุด สไลด์ วัสดุเครื่องมือโรงงาน ส่วนมากในทุกหมวดวิชา เห็นว่ามีแต่ไม่เพียงพอ ในหมวดคณิตศาสตร์มีวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิต รูปภาพและของจริง วิธีสอนที่หัวหน้าหมวดและครูผู้สอนในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ใช้ คือ ใช้วิธีแก้ปัญหาเป็นส่วนใหญ่ รองลงมา คือ บรรยายและฝึกทักษะ วิธีอื่นมีใช้แต่ไม่มากนัก ส่วนการเรียนนอกสถานที่และบทบาทสมมุติไม่มีใช้เลย วิธีวัดผลมีหัวหน้าหมวดและครูผู้สอนใช้ในหมวดคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตรวจผลงาน เป็นส่วนใหญ่ รองลงมา คือ สังเกตและทดสอบ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย ปัญหาที่หัวหน้าหมวด และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พบในการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ได้แก่ การจัดกิจกรรมส่งเสริมด้านวิชาการของหมวดวิชา ความไม่เพียงพอของเอกสารหลักสูตร เอกสารประกอบการสอน และการประเมินผลทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะของนักเรียน

วรรณวิภา คุณะเกษม (2527 : 76-87) ได้ทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของครูในเขตการศึกษา 11" เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในเขตการศึกษา 11 ในด้านการบริหารหลักสูตรของฝ่ายบริหาร ซึ่งประกอบด้วย การจัดแผนการเรียน การจัดตารางสอนและการจัดครูเข้าสอน การจัดบริการเอกสารหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน และในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

เนื้อหา เทคนิคและวิธีสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และการสอนซ่อมเสริม กลุ่มตัวอย่างประชากร คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 จำนวน 380 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในด้านการบริหารหลักสูตรของฝ่ายบริหาร และในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่ามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

อุษา คงทอง (2528 : 93-97) ได้ทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม" เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมในด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างประชากร คือ ครูคณิตศาสตร์ จำนวน 288 คน ซึ่งเป็นครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 172 คน และเป็นครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 116 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ในด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอน ครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็น ว่า มีความเหมาะสมน้อยในการนำไปใช้ แต่ครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมมากในการนำไปใช้ ส่วนในด้านการวัดและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมทั้งในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค มีความเห็นสอดคล้องกันว่ามีเหมาะสมมากในการนำไปใช้

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

มาเคา (Makau, 1990 : 1156A) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การนำนโยบายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของรัฐไปใช้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา" เพื่อศึกษาถึงลักษณะที่ถูกรวบรวมขึ้น และการนำโปรแกรมที่ปฏิรูปแล้วไปใช้ในโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพื่อทดสอบบทบาทของท้องถิ่น ความเป็นผู้นำ และรวบรวมอุปสรรค ในการนำรูปแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของรัฐไปใช้ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในแคลิฟอร์เนีย เป็นการ

ศึกษาเพื่อทดสอบการเสนอหลักสูตรในโรงเรียนรัฐบาลเพื่อค้นหาว่าได้ปฏิบัติตามนโยบายและมีทางใดบ้างที่โรงเรียนต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า โดยทั่วไปแล้วรูปแบบหลักสูตรของรัฐถูกนำไปใช้ในโรงเรียนตัวอย่าง ความต้องการหลักสูตรที่กำหนดไว้ไม่ได้รับการยอมรับทั้งหมด ภายในขอบเขตของหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ ที่เสนอให้โรงเรียนส่วนใหญ่อนุญาตให้นักเรียนเลือกเรียนแทนได้หลายวิชาซึ่งมีความขัดแย้งน้อยกว่าที่แนะนำไว้ในรูปแบบที่กำหนด นั่นคือหลักสูตรที่มีให้เลือกเรียนหลายวิชาได้ถูกจัดให้เป็นแบบเดียวกันระหว่างโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นเดียวกัน และค้นพบอีกว่า แม้ว่าบางโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการนำหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของรัฐไปใช้ ก็ยังมีปัญหาที่ว่านักเรียนที่ไม่มีความพร้อมจะทำให้กระบวนการนำหลักสูตรไปใช้ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

จากผลการวิจัยดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ในด้านการบริหารหลักสูตรของฝ่ายบริหาร ซึ่งประกอบด้วยการจัดตารางสอน การจัดครูเข้าสอน การจัดบริการเอกสารหลักสูตร เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอนและในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา วิธีสอน การจัดกิจกรรมเสริมวิชาการ การวัดและประเมินผล พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย