

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนอกจากจะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตในวงกว้างแล้ว ยังมีผลต่อการศึกษา (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2541, หน้า 249) เพราะการศึกษาเป็นหัวใจของการพัฒนา มนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทุกด้าน (สำลี บุษสาย, 2531, หน้า 1085) ทำให้ประเทศไทยต้องดำเนินการปฏิรูปการศึกษา โดยเน้น การปฏิรูปสี่ด้าน ได้แก่ ด้านโรงเรียนและสถานศึกษา ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านระบบบริหารการศึกษา และด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ (สมศักดิ์ คลประสิทธิ์, 2542, หน้า 8) จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 22 กำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและ เต็มตามศักยภาพ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดมีรากฐานมาจากทฤษฎีและผลการวิจัยที่ค้นพบว่า เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพอย่างแท้จริง เนื่องจากผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วม เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ปฏิบัติหรือเป็นผู้กระทำมากกว่าผู้ถูกกระทำ การจัดการเรียนการสอนต้องจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการ เนื้อหาและเทคโนโลยีที่หลากหลายทันสมัย เหมาะกับการ เปลี่ยนแปลงของสังคมสอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาประเทศส่งเสริมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนด้วยรูปแบบหลากหลาย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน ตามเจตนาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรที่ให้สอนโดยยึด ผู้เรียน คือ นักเรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนการสอน (พนม พงษ์ไพบูลย์, 2539, หน้า 34)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อพื้นฐานการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน ทั้งยังช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นผู้ที่คิดอย่างมีระบบมีเหตุผล ตลอดจนมี ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอยู่เสมอ เช่น การคิดคำนวณ การเปรียบเทียบ การซื้อ- ขาย เป็นต้น (อริยฐาน ซึ่งเถียรตระกูล, 2543, หน้า 1) รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือในการแสวงหา ความรู้และยังเป็นเครื่องมือนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม แม้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตโดยตรง แต่ยังมีอีกส่วนที่เป็น

นามธรรมประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ และอาศัยการคิดที่เป็นแบบแผนมีขั้นตอนและเหตุผล ทำให้มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และการจัดการเรียนการสอนยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และนักเรียนจำนวนมากไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ (ดวงเดือน อ่อนน้อม และคณะ, 2537) ผลดังกล่าวเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำเนื้อหา มากกว่าการใช้ทักษะกระบวนการ กระบวนการในการพัฒนาการศึกษาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับวิสัยทัศน์ให้การศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการพัฒนาให้ผู้เรียนจัดการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองในรูปแบบและวิธีการหลากหลายซึ่งเป็นการเตรียมผู้เรียนเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมยุคข้อมูลข่าวสารและสังคมแห่งการเรียนรู้ (สุพล วังสินธุ์, 2539, หน้า 38) การจัดการเรียนการสอนจึงต้องอาศัยปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะครูผู้สอน ครูจึงจำเป็นที่จะต้องคิดค้นหาวิธีการที่จะเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนได้ประสบผลสำเร็จตามความสามารถของแต่ละบุคคล วิธีสอนคณิตศาสตร์นั้นมีหลากหลายวิธีแต่ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความสามารถของครูผู้สอน ดังนั้นประสิทธิภาพการสอนของครูจึงเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อีกทั้งครูต้องเป็นผู้รอบรู้ในเนื้อหาวิชาและแตกฉานในวิชาความรู้สมัยใหม่ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน (สุนีย์ ใจเหล็ก, 2541, หน้า 1)

ผลการดำเนินงานในช่วงแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าคุณภาพการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่บรรลุเป้าหมายใน “การพัฒนาคน” การจัดการเรียนการสอนยังเน้นเนื้อหาวิชามากกว่าทักษะกระบวนการ ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมในรายวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป ต่ำกว่าเป้าหมายมาก มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพียงร้อยละ 39.99 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพียงร้อยละ 38.49 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมในรายวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 นอกจากนี้แล้วยังพบว่ามีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพียงร้อยละ 53.86 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 19 – 20) สะท้อนให้เห็นว่าแม้กรมสามัญศึกษาจะให้การสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริงแล้ว การดำเนินการอาจยังไม่ชัดเจน ทำให้การจัดการศึกษาของกรมสามัญศึกษายังไม่ประสบผลสำเร็จ และจากผลการตรวจสอบคุณภาพในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายของเขตการศึกษา 12 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าวิชาอื่นๆ ซึ่งมีผลการเรียนเฉลี่ยเป็น 1.63 และ 1.69 ตามลำดับ

(กรมสามัญศึกษา, 2542, หน้า 1) จะเห็นว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ควรที่ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องควรหาแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว จึงเล็งเห็นถึงสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายนั้นมีสาเหตุสำคัญหลายประการ ซึ่งปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา มีปัญหาใน 2 ด้านหลักๆ คือ ปัญหาด้านครูผู้สอน และด้านนักเรียน การจัดการเรียนการสอนนั้นครูควรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนจากการเป็นผู้บอกความรู้ หรือบรรยาย อธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจ เป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญปัญหาที่เกิดขึ้นจากครูผู้สอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องริบหาทางแก้ไข เพราะครูผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญซึ่งมีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในกระบวนการเรียนการสอนจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของครูในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้แก่นักเรียน ให้มีความชอบคณิตศาสตร์ ครูจึงจำเป็นต้องเลือกวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่น่าสนใจเพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้เท่าเทียมกัน ถ้าหากครูจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นถึงพื้นฐานความรู้ความสามารถของแต่ละคน (ประนอม วุฒยากร, 2538, หน้า 4) ตลอดจนรู้จักจัดกิจกรรมกับตนเอง เพื่อให้มีความพร้อมในการเป็นผู้สอนที่ดีทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

ส่วนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากผู้เรียน คือ นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอเนื่องจากการเรียนในระดับประถมศึกษาไม่ต่อเนื่อง ย่อมทำให้ผู้เรียนมีปัญหาเพิ่มมากขึ้น (สุวัฒนา อุทัยรัตน์, 2543, หน้า 1) จึงไม่เป็นเหตุจูงใจให้นักเรียนสนใจเรียนรู้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังต้องรื้อฟื้นความรู้ใหม่ในการเรียนทุกครั้ง เป็นเหตุให้การเรียนล่าช้ากว่าที่ควร เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน ฉะนั้นการแก้ปัญหาในส่วนนี้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องร่วมกันแก้ปัญหา ผู้สอนต้องให้ความสนใจ เอาใจใส่ดูแล สังเกตพฤติกรรม ความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคน เพื่อสามารถปรับการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ว่าตนเองบกพร่องเรื่องใด ก็ให้แก้ปัญหาในเรื่องนั้น เช่น ไม่เข้าใจในเนื้อหา ก็ให้ถามครูผู้สอน พยายามแก้ไขโจทย์ปัญหาให้ถูกต้อง เป็นต้น ผู้เรียนจะต้องพัฒนาตนเองในทุกๆ ด้าน เพื่อให้มีความพร้อมในการเป็นผู้เรียนที่ดีทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ จากเหตุผลดังกล่าว จึงควรมีการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น แต่การจะปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องศึกษาสภาพและปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ เช่น การเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียน

การสอน การผลิตสื่อและการใช้สื่อการสอน การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน วิธีการสอน และการวัดผลประเมินผล ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี เพื่อจะนำผลที่ได้จากการทำวิจัยมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี จำแนกตาม เพศ สาขาวิชาที่จบ วุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์ในการสอน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มีเพศต่างกัน มีสภาพและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแตกต่างกัน
2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่จบสาขาวิชาที่ต่างกัน มีสภาพและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแตกต่างกัน
3. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มีวุฒิทางการศึกษาดังกัน มีสภาพและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแตกต่างกัน
4. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มีประสบการณ์สอนต่างกัน มีสภาพและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

การศึกษานี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. เนื้อหาของการวิจัย มุ่งศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ในด้านต่างๆ ดังนี้

1.1 การเตรียมการสอน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 การวัดผลและประเมินผล

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ ครูประจำการผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 207 คน (สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชลบุรี, 2544)

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 146 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ สถานภาพของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยจำแนกเป็น

3.1.1 เพศ

3.1.1.1 เพศชาย

3.1.1.2 เพศหญิง

3.1.2 สาขาวิชาที่จบ

3.1.2.1 จบวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์

3.1.2.2 ไม่จบวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์

3.1.3 วุฒิทางการศึกษา

3.1.3.1 ปริญญาตรี

3.1.3.2 ปริญญาโทขึ้นไป

3.1.4 ประสบการณ์ในการสอน

3.1.4.1 น้อยกว่า 5 ปี

3.1.4.2 ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 การเตรียมการสอน

3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2.3 การวัดและประเมินผล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์อันเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น โดยส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงและเหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

2. สภาพ หมายถึง ระดับความมากน้อยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในสภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่จริงสามารถวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

2.1 การเตรียมการสอน หมายถึง การเตรียมตัวของครูผู้สอนล่วงหน้า ทั้งในลักษณะการศึกษาหลักสูตร วางแผนการสอน ทำแผนการสอน เตรียมเนื้อหา เตรียมกิจกรรม การเตรียมสื่อการสอน บันทึกการสอน เตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผล และการเตรียมอื่น ๆ ล่วงหน้า ที่จะทำให้การสอนดำเนินไปด้วยดีตามแนวการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการวิธีที่ครูจัดทำขึ้นโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่เหมาะสมหลายวิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะและเจตคติตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้

2.3 การวัดผลและประเมินผล

2.3.1 การวัดผล หมายถึง กระบวนการในการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือ สมรรถภาพของบุคคล โดยใช้เครื่องมือในการวัดผล ผลของการวัดเป็นจำนวนและปริมาณที่กำหนดเป็นตัวเลขหรือคะแนน แทนลักษณะสิ่งที่ต้องการวัด

2.3.2 การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินใจหรือวินิจฉัยเพื่อสรุปลักษณะหรือพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีหลักเกณฑ์ตามแนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดจากการวัดผล การสังเกต การตรวจผลงาน การสัมภาษณ์ หรือการทดสอบประกอบกับการพิจารณา

3. ปัญหาการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง อุปสรรคและข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่เป็นเหตุในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่บรรลุจุดมุ่งหมายในการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

4. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูประจำการที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

5. สาขาวิชาที่จบ หมายถึง วิชาเอกหรือโทที่ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดชลบุรี ได้สำเร็จการศึกษา แบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

5.1 จบวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์ หมายถึง สำเร็จการศึกษาวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์

5.2 ไม่จบวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์ หมายถึง สำเร็จการศึกษาในวิชาเอกหรือโทอื่นที่ไม่ใช่เอกคณิตศาสตร์

6. ประสบการณ์ในการสอน หมายถึง ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ราชการในการสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชลบุรี แบ่งตามระยะเวลา ดังนี้

6.1 ประสบการณ์สอนน้อยกว่า 5 ปี หมายถึง เวลาตั้งแต่เริ่มทำการสอนแต่ไม่ถึง 5 ปี

6.2 ประสบการณ์สอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป หมายถึง เวลาที่ทำการสอนมาแล้วตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

7. ขนาดของโรงเรียน หมายถึง ขนาดของโรงเรียนที่สอนระดับมัธยมศึกษา แบ่งตามจำนวนนักเรียน ตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

7.1 โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 1 คน ถึง 499 คน

7.2 โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 500 คน ถึง

1,499 คน

7.3 โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 1,500 คนขึ้นไป