

บทที่ ๕

สิ่งที่ค้นพบจากการวิเคราะห์ สรุปลักษณะค้นพบ และข้อเสนอแนะ

สิ่งที่ค้นพบจากการวิเคราะห์ ข้อมูลของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษา-  
ตอนปลายสายอาชีพ

๑. หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ส่วนมากร้อยละ ๓๐.๕๓ เป็นหญิง ร้อยละ ๒๘.๕๗ เป็นชาย เพศชายอายุสูงสุดไม่เกิน ๔๑ ปี เพศหญิงไม่เกิน ๕๓ ปี อายุต่ำสุดทั้งชายและหญิงไม่ต่ำกว่า ๒๔ ปี อายุเฉลี่ยประมาณ ๓๓ ปี หัวหน้าวิชาจำนวนมากที่สุดร้อยละ ๓๘.๐๘ มีวุฒิปริญญาตรีทางการศึกษา วุฒิสถุสศระดับปริญญาโท ต่ำสุดระดับอนุปริญญา ร้อยละ ๑๔.๒๘ ไม่มีวุฒิทางวิชาครู หัวหน้าวิชาร้อยละ ๘.๕๒ ไม่เคยสอนวิชาคณิตศาสตร์มาก่อนเลย ส่วนมากร้อยละ ๖๘.๓๘ เคยสอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเป็นหัวหน้าวิชาเป็นเวลา ๑ - ๒ ปี หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๘๒.๘๖ ทำหน้าที่หัวหน้าวิชาเป็นเวลา ๑ - ๒ ปี ในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย จำนวนปีที่หัวหน้าวิชาทำหน้าที่สูงสุดไม่เกิน ๖ ปี ส่วนมากร้อยละ ๘๒.๘๖ มีชั่วโมงสอน ๑๔ - ๑๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ชั่วโมงสอนต่ำสุดไม่เกิน ๔ ชั่วโมง สูงสุดไม่เกิน ๒๓ ชั่วโมง ชั่วโมงสอนเฉลี่ย ๑๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หัวหน้าวิชาที่มีความคิดเห็นว่า ถ้าครูในสายวิชาต้องสอน ๑๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หัวหน้าวิชาควรมีชั่วโมงสอนเฉลี่ยแล้วประมาณ ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สำหรับค่านักการศึกษาต่อและการเข้ารับการอบรม หัวหน้าวิชาเพียงส่วนน้อยที่ได้เคยไปศึกษาต่อ หรือไปทำงาน ส่วนมากร้อยละ ๖๑.๘๑ ไม่เคยได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับงานในหน้าที่หัวหน้าวิชาเลย สำหรับการอบรมอื่น ๆ หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๓๓.๓๓ เคยเข้ารับการอบรมอื่น ๆ ๑ - ๒ ครั้ง

ความสนใจของหัวหน้าวิชาเกี่ยวกับการอ่าน และจำนวนหนังสือตำราภาษาอังกฤษเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่หัวหน้าวิชาที่เป็นของตนเอง หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๘๗.๖๒ เท่า ๆ กัน เป็นสมาชิกสตรีสารและสยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์ ร้อยละ ๒๓.๘๑ เป็นสมาชิก

วารสารคณิตศาสตร์ ร้อยละ ๑๕.๐๕ เป็นสมาชิกศูนย์ศึกษา หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๕๕.๒๔ อ่านหนังสือพิมพ์รายวันฉบับใดฉบับหนึ่งเป็นประจำ ร้อยละ ๒๓.๘๑ เท่า ๆ กัน อ่านศูนย์ศึกษา ชัยพฤกษ์ และวารสารคณิตศาสตร์เป็นประจำ หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๕๒.๘๖ มีหนังสือตำราภาษาอังกฤษเป็นของตนเอง ๒ เล่ม ร้อยละ ๑๔.๒๕ ไม่ตอบคำถาม หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๖๑.๕๔ เท่า ๆ กัน อ่านหนังสือ School Algebra และ Elementary Trigonometry เป็นประจำ ร้อยละ ๓๘.๑๐ ไม่ตอบแบบสอบถาม

๒. การปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับงานในหน้าที่และความรับผิดชอบ

๒.๑. งานด้านต่าง ๆ ที่หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองตามลำดับจากมากมาหาน้อย ดังนี้

งานด้านวัฒนศึกษณ์หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๖๔.๒๕

งานด้านธุรการหัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๖๔.๐๑

งานด้านการเตรียมงานก่อนเปิดภาคเรียน หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๕๔.๕๐

งานด้านควบคุมการสอน หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๕๓.๑๘

งานด้านจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา และการให้บริการแก่ครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๕๒.๘๕

งานด้านประเมินผล และวัดผลครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเอง ร้อยละ ๓๔.๖๘

งานด้านอบรม แนะนำ แนะนำ และส่งเสริมการเรียนของนักเรียน หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๓๐.๑๖

งานด้านกรให้รางวัลนักเรียน หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๒๔.๑๓

งานด้านนิเทศการสอนให้กับครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๒๒.๒๒

๒.๒. งานด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานตามความรับผิดชอบของหัวหน้าวิชานั้น บุคคลที่มีส่วนในการจัดทำด้วย คือ อาจารย์ใหญ่ โดยจัดทำร่วมกันทั้งโรงเรียน หรือมอบ

หมายให้ช่วยอาจารย์ใหญ่ หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการจัดทำ หรือมีเจ้าหน้าที่จัดทำโดยเฉพาะ และบางโรงเรียนไม่ได้รับการจัดทำเลย

๒.๓. กิจกรรมที่เกี่ยวกับงานทุก ๆ ด้านของหัวหน้าวิชา กิจกรรมที่หัวหน้าวิชาไม่ได้จัดทำเลยได้แก่ การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ให้กับครู และ การประชุมเพื่อดำเนินการจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์

๒.๔. กิจกรรมที่เกี่ยวกับงานทุก ๆ ด้าน หัวหน้าวิชาส่วนมากจัดทำด้วยตนเองเรียงลำดับจากมากมาหาน้อยดังนี้ คือ

- ก. ร้อยละ ๘๐.๕๕ เท่า ๆ กัน จัดให้มีการสอนพิเศษนอกเวลาเรียน คู่มือการเก็บคะแนนระหว่างปีให้เป็นไปตามระเบียบวัดผลของกระทรวงศึกษาธิการ และ อบรมความประพฤติของนักเรียน
- ข. ร้อยละ ๗๖.๗๕ เท่า ๆ กัน ให้ความสะดวกกับครูในการใช้วัสดุอุปกรณ์ และ การประสานงานกับหัวหน้าวิชาคนอื่นในโรงเรียนเดียวกัน
- ค. ร้อยละ ๗๑.๘๓ พิจารณาเลือกตำราเรียน และหนังสือคู่มือประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- ง. ร้อยละ ๖๑.๕๑ ติดตามผลงานของครูสอนคณิตศาสตร์ โดยใกล้ชิด
- จ. ร้อยละ ๕๗.๖๒ ให้ความช่วยเหลือ ชี้แจง แนะนำ แก่ครูที่ขาดประสบการณ์ ในการสอนและขาดเทคนิคในการสอนที่ดี
- ฉ. ร้อยละ ๕๒.๘๖ เท่า ๆ กัน ชมเชยนักเรียนในที่ประชุมแล้วแจ้งให้ผู้ปกครองทราบ และ ให้รางวัลเป็นสิ่งของ เครื่องใช้ เงินทอง

๓. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการลงโทษนักเรียนของหัวหน้าวิชา

หัวหน้าวิชาส่วนมากมีความเห็นว่า เมื่อนักเรียนไม่ทำการบ้าน ควรใช้วิธีลงโทษด้วยการซักถามสาเหตุ ตักเตือน อบรม แล้วทำการบ้านมาส่งภายหลัง ควรให้ครูผู้สอนเป็นผู้เลือกวิธีลงโทษเอง หัวหน้าวิชาเป็นผู้ให้คำปรึกษาเมื่อครูมาขอคำแนะนำ และได้เสนอแนะว่า การเขียนตีความ เป็นวิธีสุดท้าย เมื่อไม่มีวิธีอื่นที่จะทำ และจะต้องให้นักเรียนได้สำนึกในความผิด ไม่ลงโทษด้วยอารมณ์ หัวหน้าวิชาส่วนมากมีความเห็นว่าเมื่อ

นักเรียนขาดโรงเรียนเป็นประจำ และประพฤติผิดวินัย และระเบียบข้อบังคับ ควรใช้วิธีการลงโทษ ซึ่งจะได้นำมาเรียงลำดับจากมากมาหาน้อย ดังนี้

- ก. ชักถามหาสาเหตุ ตักเตือน ชี้แจงให้ปรับปรุงตัวเอง
- ข. แจ้งผู้ปกครองให้รับทราบ ติดต่อขอความร่วมมือ
- ค. ทำทัณฑ์บน
- ง. หักคะแนนสมุดแบบฝึกหัด หรือคะแนนความประพฤติ แล้วแต่กรณี
- จ. ใช้การเมียนตี

หัวหน้าวิชาส่วนมากได้ให้ขอเสนอแนะว่า ทางบ้าน ทางโรงเรียน และครูทุกคน ควรร่วมมือกันเป็นอย่างดี

สำหรับทัศนคติของหัวหน้าวิชาที่มีต่องานด้านการบริหารงานบุคคล หัวหน้าวิชาส่วนมากร้อยละ ๓๔.๕๕ รู้สึกว่าตนเองได้ทำมาก สำหรับการส่งเสริมครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาส่วนมากเพียงแต่คิดจะทำ

๔. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความเห็นของหัวหน้าวิชา กับความแตกต่างตามเพศ และประเภทโรงเรียน

๔.๑. หัวหน้าวิชาส่วนมากเป็นหญิง จะเห็นได้ว่า หัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชยกรรม ร้อยละ ๙๐.๐๐ เป็นหญิง ประเภทการช่างและอุตสาหกรรม ร้อยละ ๙๗.๙๗ เป็นหญิง ประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย ร้อยละ ๖๒.๕ เป็นหญิง หัวหน้าวิชาเพศชายมีอายุสูงสุดไม่เกิน ๔๑ ปี เพศหญิงอายุสูงสุดไม่เกิน ๕๓ ปี ทั้งเพศชายและหญิงมีอายุไม่ต่ำกว่า ๒๔ ปี

๔.๒. หัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชยกรรม และประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย มีจำนวนปีที่เคยทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนทำหน้าที่หัวหน้าวิชาสูงสุด ๓๐ ปี แต่ประเภทการช่างและอุตสาหกรรม มีจำนวนปีสูงสุด ๑๒ ปีเท่านั้น

๔.๓. หัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชยกรรม และประเภทการช่างและอุตสาหกรรม ทำหน้าที่หัวหน้าวิชาจำนวนสูงสุด ๖ ปี แต่โรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย จำนวนปีที่ทำหน้าที่หัวหน้าวิชาสูงสุดเพียง ๔ ปี และกลุ่มใหญ่

ของหัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทนี้ ทำหน้าที่หัวหน้าวิชา ๑ - ๒ ปี แสดงว่าเรื่อง  
ของหัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย เป็นงานที่เพิ่งเริ่มต้น

๔.๔. จำนวนชั่วโมงสอนต่อ ๑ สัปดาห์ ของหัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภท  
ธุรกิจและพาณิชย์กรรม ประเภทการช่างและอุตสาหกรรม สูงสุดไม่เกิน ๑๘ ชั่วโมง แต่  
หัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย สูงสุดไม่เกิน ๒๓ ชั่วโมง  
จำนวนชั่วโมงสอนต่ำสุดของโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม กับประเภทการช่างสตรี  
และการช่างชาย ต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง แต่ประเภทการช่างและอุตสาหกรรม ต่ำ  
สุดไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง

๔.๕. หัวหน้าวิชาเพศชาย มีความเห็นว่า หัวหน้าวิชาควรมีชั่วโมงสอนใน  
๑ สัปดาห์ สูงสุดไม่เกิน ๑๖ ชั่วโมง แต่เพศหญิงมีความเห็นว่า หัวหน้าวิชาควรมีชั่วโมง  
สอนสูงสุดไม่เกิน ๒๐ ชั่วโมง แต่เมื่อเฉลี่ยแล้วได้ ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

สิ่งที่ค้นพบจากการวิเคราะห์ข้อมูลครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

๑. ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ รวม ๒๓ คน ครูชายและหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน  
ครูส่วนมากมีอายุระหว่าง ๒๘ - ๓๒ ปี อายุของครูสูงสุดไม่เกิน ๔๔ ปี ต่ำสุดไม่น้อย  
กว่า ๒๑ ปี อายุของครูเฉลี่ยแล้วประมาณ ๓๑ ปี ครูส่วนมากร้อยละ ๓๔.๒๘ มีวุฒิ  
ปริญญาตรีทางการศึกษา วุฒิสุงค์ระดับปริญญาโท วุฒิต่ำสุดระดับอนุปริญญา ไม่มีวุฒิ  
ทางครูร้อยละ ๘.๘๒

ครูส่วนมากร้อยละ ๖๑.๘ สอนทั้งชั้น ม.ศ.๔ และ ม.ศ.๕ นอกจากสอนวิชา  
คณิตศาสตร์แล้ว ยังสอนหมวดวิชาอื่น ๆ อีกด้วย เช่น หมวดวิชาชีพ หมวดสังคมศึกษา  
หมวดวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ชั่วโมงสอนเฉลี่ยแล้ว ๑๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ครู  
ส่วนมากร้อยละ ๓๘.๖๘ สอนเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ๑๘ - ๒๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ครู  
ร้อยละ ๓๓.๓๓ สอนวิชาอื่นนอกเหนือจากคณิตศาสตร์ ๑ - ๔ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ครูส่วน  
มากร้อยละ ๖๘.๒๘ ต้องทำการสอน และได้รับมอบหมายให้ทำงานอย่างอื่นด้วย หน้าที่ที่  
ได้รับมอบหมายให้ทำเรื่องรำลึกจากมากมาน้อย ดังนี้

- ก. ร้อยละ ๔๖.๕๒ ทำหน้าที่เป็นครูประจำชั้นหรือผู้ช่วยครูประจำชั้น
- ข. ร้อยละ ๒๔.๖๓ ทำหน้าที่บรรณารักษ์หรือผู้ช่วยบรรณารักษ์ หรือเป็นกรรมการจัดหนังสือเข้าห้องสมุด
- ค. ร้อยละ ๒๓.๒๖ ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานด้านต่าง ๆ เช่น ควบคุมห้องวิทยาศาสตร์ ควบคุมหอพักนักศึกษา ฯลฯ

๒. ข้อมูลซึ่งเป็นความนึกเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์

๒.๑. ครูส่วนมากร้อยละ ๔๑.๒๖ เห็นว่าความชัดเจนและเนื้อเรื่องคลุมความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ก็แล้ว แต่ร้อยละ ๒๘.๕๗ ไม่เห็นด้วย ครูส่วนมากร้อยละ ๔๔.๕๓ เห็นว่า หลักสูตรกำหนดเนื้อหาเหมาะสม แต่กำหนดเวลาเรียนไม่เหมาะสม โดยให้เหตุผลว่า กำหนดเวลาเรียนน้อยไป ด้านประมวลการสอนครูส่วนมากร้อยละ ๕๕.๕๕ ยังไม่พอใจประมวลการสอนที่ใช้อยู่ โดยให้เหตุผลว่า เนื้อหาไม่สัมพันธ์กับวิชาชีพของนักเรียน

๒.๒. ความนึกเห็นเกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ การนิเทศการสอน วิธีสอน และการจัดกิจกรรม

ด้านทัศนคติของครูที่มีต่อการสอน ครูส่วนมากร้อยละ ๖๕.๐๗ ชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์มาก การที่ครูสอนวิชาให้เหตุผลว่าสนใจที่จะสอนเอง

ด้านกรนิเทศการสอน ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ ๘๗.๒๘ ชอบให้มีการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์บ้าง บุคคลที่ควรให้การให้มานิเทศการสอนได้แก่ศึกษานิเทศก์และหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนนั้น ๆ ด้วย

○ ด้านการสอน วิธีสอน และการจัดกิจกรรม ครูส่วนมากร้อยละ ๔๕.๒๐ ให้ความเห็นว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่าความสังเกตของครู ครูร้อยละ ๘๗.๒๘ มีความนึกเห็นว่าการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเวลาเช้าได้ผลดีที่สุด ครูส่วนมากร้อยละ ๕๒.๓๗ มีความเห็นว่าในชั้นมัธยมศึกษา ๖ สายอาชีพ ควรสอนวิชาคณิตศาสตร์เช้า และคณิตศาสตร์ธุรกิจตามสาขาวิชาที่นักเรียนเรียน ครูส่วนมากร้อยละ ๖๓.๔๘ สอนตามประมวลการสอนเพียงบางอย่าง โดยนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักเรียน ครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ ๕๓.๕๖ มีความเห็นว่าควรเตรียมการสอนแต่ละครั้งที่สอน และเมื่อมีความ

เห็นเช่นนั้นแล้ว ในการปฏิบัติจริง ๆ ครูร้อยละ ๕๕.๕๕ ก็เตรียมการสอนทุกครั้งที่จะสอน นับว่าปฏิบัติได้ใกล้เคียงกับความคิดเห็น ในการเตรียมการสอนนั้นครูส่วนมากเตรียมเฉพาะ เนื้อหาที่จะสอน สำหรับครูที่เตรียมการสอนเป็นบางครั้งร้อยละ ๔๔.๔๔ นั้น ให้เหตุผลว่า ที่เตรียมเป็นบางครั้งเพราะสอนมาจนชำนาญแล้ว เมื่อระดับชั้นที่สอนมีหลายห้องเรียนครู ส่วนมากร้อยละ ๖๖.๖๖ ใช้วิธีสอนต่าง ๆ กันในแต่ละห้อง ส่วนมากให้เหตุผลว่าเพื่อให้เป็นไปตามความสามารถและความสนใจของนักเรียน ในด้านวิธีสอน ครูส่วนมากร้อยละ ๖๕.๖๕ ใช้วิธีบรรยายเนื้อหาแล้วให้นักเรียนมีส่วนในการแก้ปัญหา ครูส่วนมากใช้เวลา บรรยายในแต่ละชั่วโมง (๕๐ นาที) ที่สอนประมาณ ๓๐ นาที ในระหว่างการสอนครูทุกคน ใช้วิธียกตัวอย่างจากตำราวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียน และใช้วิธีอื่น ๆ ด้วย อาทิเช่น ยกตัวอย่าง จากประสบการณ์หรือการค้นคว้าเพิ่มเติมของครู ยกตัวอย่างให้เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ครู ส่วนมากร้อยละ ๕๕.๕๕ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและความสามารถในด้าน ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนเสมอ ครูร้อยละ ๕๕.๕๕ เท่า ๆ กัน อบรม นักเรียนในเรื่องหลักและเหตุผลที่จะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนบ่อยครั้ง เพราะ เห็นประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ และทำเป็นบางชั่วโมง ครูร้อยละ ๔๑.๒๖ มีความเห็น ว่า การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียนนอกเหนือจากการอธิบายทำให้การเรียนสนุกสนาน นักเรียนสนใจขึ้นกิจกรรมชั้นสอนที่ครูจัดเรียงลำดับจากมากมาหาน้อยดังนี้

- ก. การถามให้นักเรียนตอบ (ครูทุกคนจัดทำ)
- ข. การเรียกให้นักเรียนช่วยกันทำบนกระดานดำ
- ค. การให้นักเรียนแก้ปัญหาโจทย์เป็นรายบุคคลและครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ
- ง. การแข่งขันแก้ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ
- จ. การลงมือปฏิบัติจริง ๆ

๒.๓. ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน ครูส่วนมากร้อยละ ๗๔.๕๕ ใช้อุปกรณ์การสอนเป็นบางชั่วโมง สำหรับอุปกรณ์การสอนที่ครูใช้เรียงลำดับจากมากมาหา น้อยดังนี้

- ก. วังเวียน ไม่ครึ่งวงกลม ไม่ฉาก ไม่ค้ำวที
  - ข. ตารางลอกการิทึม (พิมพ์ขึ้นใช้เอง)
  - ค. แผนภูมิเกี่ยวกับสูตรทางคณิตศาสตร์ แผนภาพ
  - ง. กระจกานกราฟ แผนกราฟ และรูปทรงต่าง ๆ ทางเรขาคณิต
- อย่างไรก็ดี ครูร้อยละ ๒๐.๒๓ ไม่เคยใช้อุปกรณ์การสอนเลย

ครูส่วนมากร้อยละ ๘๐.๘๔ ให้ความเห็นว่าหัวหน้าวิชาควรให้ความช่วยเหลือ  
ในด้านการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนให้คำแนะนำในด้านการใช้แก่ครูในสายวิชาเป็นอย่างที่  
ครูร้อยละ ๘๒.๘๕ ได้รับความสะดวกน้อยในการนำอุปกรณ์การสอนมาใช้ ครูร้อยละ  
๗๑.๘๒ ให้ความเห็นว่าอุปกรณ์การสอนมีประโยชน์เพราะช่วยในการเรียนการสอนได้มาก

๒.๔. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดผลการเรียน ครูส่วนมากร้อยละ ๕๗.๑๓  
วัดผลการเรียนของนักเรียนตอนท้ายชั่วโมง เป็นบางครั้ง วิธีที่ใช้เป็นส่วนมากก็คือให้  
นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง แล้วครูนำมาตรวจเพื่อดูความเข้าใจของนักเรียน วิธีการ  
เก็บคะแนนเมื่อวัดผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือครูส่วนมากร้อยละ ๘๕.๖๘  
ใช้วิธีเก็บจากคะแนนสอบย่อยทุกครั้ง คะแนนแบบฝึกหัดและคะแนนสอบได้รวมกัน ในชั้น  
ม.ศ.๔ สำหรับ ม.ศ.๕ กรมเป็นผู้ดำเนินการวัดผลปลายปีเอง

๒.๕. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและหนังสือประกอบการสอน  
ครูส่วนมากร้อยละ ๘๑.๒๖ ให้ความเห็นว่า เนื้อหาในหนังสือแบบเรียนไม่สัมพันธ์กับวิชาชีพ  
ของนักเรียน ครูส่วนมากร้อยละ ๕๓.๘๖ มีหนังสือที่ใช้นั่นคว่าเพิ่มเติมเพื่อประกอบการสอน  
วิชาคณิตศาสตร์มากกว่า ๓ เล่ม

๒.๖. ปัญหาที่ครูได้ประสบในการสอนคณิตศาสตร์ เลือกลงมาเฉพาะมีผู้  
ตอบเกินกว่า ๒๐ % เรียงลำดับจากมากมาหาน้อยดังนี้

- ก. นักเรียนไม่เอาใจใส่ในวิชานี้ เพราะพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์อ่อน
- ข. เวลาเรียนน้อยทำให้สอนเนื้อหาไม่ทันตามหลักสูตร
- ค. ขาดแหล่งวิชาที่จะกันคว่าเพิ่มเติม
- ง. ไม่ทราบว่าจะหาอุปกรณ์อะไรมาใช้ประกอบการสอนจึงจะเหมาะสมกับ  
เนื้อหาที่จะสอน



๒.๓. ข้อเสนอแนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ครูส่วนมากจำนวน ๔๐ คน ร้อยละ ๖๓.๘๘ ได้ให้ข้อเสนอแนะ และไม่ออกความคิดเห็น ๒๓ คน ร้อยละ ๓๖.๕๒ สำหรับครูที่ให้ข้อเสนอแนะมา ผู้วิจัยได้เสนอรายละเอียดไว้ในตารางที่ ๖๑ ในที่นี้จะนำมาแสดงโดยเรียงลำดับจากมากมาน้อย เฉพาะที่มีผู้ตอบเกินกว่า ๓๐ %

ก. ควรจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับวิชาชีพแต่ละประเภทโดยกำหนดออกมาว่า แผนกไหนควรจะเรียนบทใด หัวข้อใดบ้าง เพราะบางหัวข้อยากเกินไปสำหรับนักเรียนในบางสาขา และบางหัวข้อนักเรียนบางสาขาวิชาได้ประโยชน์น้อย

ข. ควรจัดหัวและจัดเนื้อหาอุปกรณ์การสอนซึ่งเป็นจะต้องใช้ให้เพียงพอกับเนื้อหาที่จะสอน และถ้าเป็นไปได้ ควรจัดหาอุปกรณ์การสอนให้มีเพิ่มมากขึ้นกว่าที่มีอยู่แล้ว

ค. ควรเชิญศึกษานิเทศก์หรือผู้เชี่ยวชาญวิชาคณิตศาสตร์มาสาธิตวิธีสอนคณิตศาสตร์ให้ดูบ้างตามความเหมาะสมและควรเชิญมาหลาย ๆ คน เพื่อครูผู้สอนจะได้เลือกแนวทางและวิธีการที่เห็นว่าเป็นที่สุจริตมาใช้

ง. ต้องการให้จัดทำหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับสายอาชีพแต่ละประเภทโดยเฉพาะ โดยเอาผู้มีความรู้และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวิชาชีพมารวมกันจัดตั้งเป็นคณะกรรมการจัดทำ ในแต่ละสาขาวิชาชีพ

จ. ทางโรงเรียนควรจัดซื้อหนังสือแบบเรียนไว้ประจำห้องสมุด และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นกว่าที่มีอยู่เดิม เพื่อให้พอเพียงกับจำนวนครูที่สอน ครูจะได้ค้นคว้าหาความรู้

๒.๔. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ต้องการให้หัวหน้าวิชาพิจารณาจัดทำมาหลายข้อด้วยกัน มีผู้ออกความเห็น ๔๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๖.๖๕ ผู้วิจัยได้นำมาเขียนไว้เฉพาะข้อที่มีผู้ตอบเกินกว่า ๒๐ % โดยเรียงลำดับจากมากมาน้อย ดังนี้

ก. ต้องการให้หัวหน้าวิชา จัดซื้อและจัดหาอุปกรณ์การสอนตามโปรแกรมของหลักสูตรให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และควรให้มีพอเพียง

ข. ต้องการให้หัวหน้าวิชาประชุมครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันก่อนการสอนแต่ละเทอม เช่น ชี้แจงหลักสูตร แบ่งเนื้อหาที่จะสอน วางแผนการสอน ทั้งระยะสั้นและระยะยาว

ค. ต้องการให้หัวหน้าวิชาแนะนำการใช้อุปกรณ์การสอนให้ถูกต้องตามหลักวิชา  
เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน

ง. ต้องการข้อสอบมาตรฐานที่นำไปใช้ได้เพื่อประหยัดเวลา

จ. ต้องการให้มีการอบรมวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่ได้ผลและมีประสิทธิภาพ

ฉ. ต้องการให้หัวหน้าวิชามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับศึกษานิเทศก์ฝ่ายคณิตศาสตร์  
เพื่อแสวงหาแนวทางการสอนมาแนะนำ กันคว้า ปรับปรุง

ช. ต้องการงบประมาณเพื่อซื้อวัสดุอุปกรณ์บางอย่าง เช่น ชอล์กกระดานแข็ง  
ชอล์กสี India Ink ฯลฯ เพื่อครูผู้สอนจะได้จัดทำแผนภูมิ แผนภาพ เกี่ยวกับสูตรทาง  
คณิตศาสตร์ เท่าที่จะสามารถทำได้

ซ. ต้องการให้หัวหน้าวิชาในเทศการสอนคณิตศาสตร์ และสาขิตีให้ครูบางเป็นครั้ง  
คราวเกี่ยวกับเทคนิคการสอนใหม่ ๆ ในบางหัวข้อ ซึ่งครูผู้สอนต้องการ

๓. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความเห็นของครูกับความแตกต่างของ  
ประเภทโรงเรียนและเพศ

๓.๑. ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพลศึกษาส่วน  
มากเป็นชาย โรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรมครูชายและครูหญิงมีจำนวนเท่ากัน  
ครูโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายครูส่วนมากเป็นหญิง ครูโรงเรียนประเภท  
ธุรกิจและพลศึกษาส่วนมากมีอายุ ๒๕ - ๓๒ ปี ครูโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม  
ส่วนมากมีอายุ ๒๕ - ๒๘ ปี ครูโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายจำนวน  
มากเท่า ๆ กัน มีอายุระหว่าง ๒๕ - ๓๒ ปี และ ๓๓ - ๓๖ ปี ครูโรงเรียนประเภทการ  
ช่างสตรีและการช่างชายอายุอย่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี ส่วนครูอีก ๒ ประเภทอายุ  
อย่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๒๑ ปี ครูโรงเรียนประเภทธุรกิจและพลศึกษาอายุสูงสุดไม่เกิน  
๔๔ ปี อีก ๒ ประเภทที่เหลืออายุสูงสุดไม่เกิน ๔๔ ปี

๓.๒. เกี่ยวกับวุฒิ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภท วุฒิต่ำสุดได้อนุปริญญา  
วุฒิสุงสุดได้ปริญญาโท นอกจากครูในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายซึ่งได้  
ปริญญาตรี

๓.๓. เกี่ยวกับระดับชั้นและวิชาที่สอน ครูแต่ละประเภทสอนหลายระดับชั้นคือทั้ง ม.ศ.๔ และ ม.ศ.๕ สายอาชีพ วิชาที่สอนทั้งหมดก็เช่นเดียวกัน กลุ่มใหญ่ที่สุดของแต่ละประเภทสอนเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์

๓.๔. เกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์ ครูกลุ่มใหญ่ของแต่ละประเภทมีชั่วโมงสอนเช่นเดียวกันคือ ๑๖ - ๑๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓.๕. เกี่ยวกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ทำนอกเหนือจากการสอน กลุ่มใหญ่ของครูโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม และประเภทการช่างและอุตสาหกรรมต้องทำการสอนและได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่อื่นด้วย แต่ประเภทการช่างสตรีและการช่างชายทำการสอนอย่างเกี่ยว ครูกลุ่มใหญ่ของประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม กับประเภทการช่างสตรีและการช่างชายทำหน้าที่เป็นครูประจำชั้นหรือผู้ช่วยครูประจำชั้นด้วย แต่กลุ่มใหญ่ของโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายทำหน้าที่บรรณารักษ์หรือผู้ช่วย หรือเป็นกรรมการจัดซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด

๓.๖. ความเห็นของครูเกี่ยวกับคำกล่าวที่ว่า ความชัดเจนและเนื้อเรื่องในหลักสูตรคลุมความมุ่งหมายที่ค้างไว้ก็แล้ว ครูโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรมส่วนมากไม่เห็นด้วย ครูโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จำนวนเท่า ๆ กันเห็นด้วยและไม่แน่ใจ แต่ครูโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายส่วนมากเห็นด้วยกับคำกล่าวนั้น

๓.๗. ทัศนคติของครูที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่ของครูแต่ละประเภทโรงเรียนชอบสอนคณิตศาสตร์ ครูชายและครูหญิงจำนวนใกล้เคียงกันชอบสอนคณิตศาสตร์

๓.๘. วิธีใช้ประมวลการสอนของครู ส่วนใหญ่ของครูแต่ละประเภทสอนตามประมวลการสอนบางอย่างโดยนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักเรียน ครูชายและครูหญิงส่วนมากใช้ประมวลการสอนวิธีเดียวกับที่กล่าวแล้ว

๓.๙. ความสนใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากความสังเกตของครู ส่วนมากของครูในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม ประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย ให้เห็นว่านักเรียนสนใจน้อยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ครูในโรงเรียน

ประเภทการช่างและอุตสาหกรรมส่วนมากให้ความเห็นว่า นักเรียนสนใจปานกลาง

๓.๑๐. ทักษะของครูที่มีต่อการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูชายและครูหญิงส่วนมากชอบให้มีบ้าง กลุ่มใหญ่ของครูแต่ละประเภทโรงเรียนก็มีความเห็นเช่นเดียวกันคือชอบให้มีบ้าง

๓.๑๑ ในด้านการเตรียมการสอน ครูในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม กับครูในโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรมเตรียมการสอนทุกครั้งที่สอน แต่ครูในโรงเรียนสตรีและการช่างชายเตรียมการสอนเป็นบางครั้งด้วย เหตุผลที่ว่าสอนมาจนชำนาญแล้ว

๓.๑๒. การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความสามารถต่าง ๆ ในการเรียน ส่วนมากของครูในโรงเรียนแต่ละประเภททำเสมอ

๓.๑๓. การอบรมในเรื่องหลักและเหตุผลที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ครูในโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม กับ ประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย ส่วนมากทำเป็นบางชั่วโมง แต่ครูในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรมส่วนมากทำบ่อย ๆ เพราะเห็นถึงประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ

๓.๑๔ การใช้อุปกรณ์การสอนของครู ครูในโรงเรียนแต่ละประเภทส่วนมากใช้อุปกรณ์การสอนบางชั่วโมงเหมือนกัน และมีจำนวนครูที่ไม่เคยใช้อุปกรณ์การสอนเลยเหมือนกัน

### สรุปผลการค้นพบ สำหรับหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์

๑. หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ในจังหวัดพระนครและธนบุรี มีเพศหญิงมากกว่า ชาย อายุค่าสุดของทั้งชายและหญิงไม่น้อยกว่า ๒๔ ปี อายุสูงสุดไม่เกิน ๕๓ ปี อายุเฉลี่ยประมาณ ๓๓ ปี วุฒิสุงสุดได้ปริญญาโท วุฒิต่ำสุดระดับอนุปริญญา มีหัวหน้าวิชาเพียงส่วนน้อยซึ่งยังไม่มีวุฒิกู

๒. ชั่วโมงสอนของหัวหน้าวิชาเฉลี่ยแล้วประมาณ ๑๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หัวหน้าวิชาที่มีความคิดเห็นว่า ถ้าครูในสายวิชาสอน ๑๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หัวหน้าวิชาควรมีชั่วโมง

สอนสัปดาห์ละ ๑๒ ชั่วโมง

๓. ความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่หัวหน้าวิชาควรสอนใน ๑ สัปดาห์ ไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ หัวหน้าวิชาทั้งชายและหญิงมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

๔. หัวหน้าวิชาส่วนมากไม่เคยได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับงานในหน้าที่หัวหน้าวิชาเลย และมีความสนใจในการอ่านตำราภาษาอังกฤษเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์น้อย

๕. งานของหัวหน้าวิชาเพิ่งจะอยู่ในระยะเริ่มต้น โดยเฉพาะหัวหน้าวิชาในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชายส่วนมากทำหน้าที่หัวหน้าวิชามาเป็นเวลา ๑ - ๒ ปี สำหรับหัวหน้าวิชาในโรงเรียนอีก ๒ ประเภท ทำหน้าที่หัวหน้าวิชาสูงสุดไม่เกิน ๖ ปี

๖. หัวหน้าวิชาส่วนมากเคยสอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนที่จะเป็นหัวหน้าวิชาประมาณ ๑ - ๖ ปี

๗. กิจกรรมที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้าวิชานั้นเป็นที่น่าสังเกตว่า งานในแต่ละค้ำหัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองสูงสุดไม่เกิน ๖๕ % งานที่ทำกันเป็นส่วนมากได้แก่ งานค้ำงานการวัดผลนักเรียน งานที่ทำกันน้อยที่สุดได้แก่ งานค้ำนิเทศ การสอนให้กับครูในสายวิชาของตน งานที่หัวหน้าวิชาไม่ได้จัดทำนั้น ปรากฏว่า อาจารย์ใหญ่ทำรวมกันทั้งโรงเรียน หรือมอบหมายให้ช่วยอาจารย์ใหญ่หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการจัดทำรวม ๆ กัน หรือมีเจ้าหน้าที่จัดทำโดยเฉพาะ บางโรงเรียนก็ไม่ได้มีการจัดทำเลย

งานค้ำงานการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา และการให้บริการแก่ครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองร้อยละ ๘๖.๔๕ หัวหน้าวิชาได้ให้คำตอบมาว่าอุปกรณ์การสอนที่หัวหน้าวิชาส่วนมากคิดจะทำขึ้นเมื่อมีโอกาสได้แก่ แผนภาพ แผนภูมิสูตรต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเกี่ยวกับวิชาสถิติ

๘. กิจกรรมต่าง ๆ ตามรายการแสดงไว้ในงานแต่ละค้ำนั้น ปรากฏว่ากิจกรรมที่ไม่มีหัวหน้าวิชาจัดทำเลยได้แก่

ก. การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่นำรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้กับครูในสายวิชา

ข. ประชุมนักเรียนเพื่อชี้แจงถึงแนวนโยบายในคํานจกตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ สำหรับการจกตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ หัวหน้าวิชาร้อยละ ๒๓.๐๘ ไม่เห็นประโยชน์ในการจกตั้ง โดยให้เหตุผลว่า ความสนใจของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีน้อย แม้ชั่วโมงที่เรียนก็ไม่ให้ความสนใจ การจกตั้งชุมนุมดังกล่าวจึงไม่มีประโยชน์ แม้จะจกตั้งก็ศึกษากันในระยะแรก ครั้นนานไปนักเรียนก็ไม่ค่อยให้ความสนใจ

๙. ทศนคติของหัวหน้าวิชาที่มีต่อการบริหารงานบุคคลตามรายการ ๑๐ รายการ ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒๗ นั้น สิ่งที่ควรกล่าวถึงคือ จำนวนหัวหน้าวิชาที่แสดงความคิดเห็นต่อการบริหารงานบุคคลแตกต่างกันมีนัยสำคัญเชิงสถิติ กล่าวคือ ตัวเลขที่ได้มาเป็นตัวเลขที่แตกต่างไปจากโอกาสที่จะเกิดขึ้นโดยการบังเอิญ (Chance Model) นั่นคือ ความคิดเห็นที่หัวหน้าวิชาตอบมานั้นเป็นแนวโน้มที่มีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๕

๑๐. ความคิดเห็นของหัวหน้าวิชาที่มีต่องานคํานส่ง เสริมครูในสายวิชาตามรายการ ๘ รายการ ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ ๒๘ นั้น สิ่งที่ควรกล่าวถึงก็คือ จำนวนหัวหน้าวิชาที่แสดงความคิดเห็นต่องานคํานส่ง เสริมครูในสายวิชาของตนั้น แตกต่างกันมีนัยสำคัญเชิงสถิติ กล่าวคือ ตัวเลขที่ได้มาเป็นตัวเลขที่แตกต่างไปจากโอกาสที่จะเกิดขึ้นโดยการบังเอิญ นั่นคือ ความคิดเห็นที่หัวหน้าวิชาตอบมานั้นเป็นแนวโน้มที่มีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .๐๕

๑๑. การจกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการเตรียมงานก่อนเปิดเรียนของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ในจังหวัดพระนคร และธนบุรีไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งชายและหญิง จกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการเตรียมงานก่อนเปิดเรียนไม่แตกต่างกัน

๑๒. การจกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการควบคุมการสอนของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งชายและหญิง จกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการควบคุมการสอนไม่แตกต่างกัน

๑๓. การจกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการจกหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา และการให้บริการแก่ครูในสายวิชาของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งชายและหญิงจกทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในคํานการจกหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา

และการให้บริการแก่ครูในสายวิชา ไม่แตกต่างกัน

๑๔. การจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในค้ำนธุรการของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งชายและหญิงจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในค้ำนธุรการ ไม่แตกต่างกัน

๑๕. หัวหน้าวิชาส่วนมากมีความเห็นว่าเพื่อจะได้จัดทำงานในหน้าที่ให้ไค้ผลดี และมีประสิทธิภาพ ควรแต่งตั้งหัวหน้าวิชาขึ้นเป็นทางการ ไม่ใช่บอกกันเป็นการส่วนตัว ให้ทำหน้าที่นั้น และควรมอบหมายทั้งอำนาจและความรับผิดชอบให้ด้วย

#### สรุปผลการค้นพบ สำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

๑. ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งชายและหญิง นับว่ามีจำนวนใกล้เคียงกัน อายุต่ำที่สุดไม่น้อยกว่า ๒๑ ปี สูงสุดไม่เกิน ๔๘ ปี อายุเฉลี่ยประมาณ ๓๑ ปี วุฒิต่ำสุดได้อนุปริญญาทางการศึกษา สูงสุดได้ปริญญาโท ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพส่วนน้อยที่ยังไม่มีวุฒิทางครู

๒. ชั่วโมงสอนของครูคณิตศาสตร์ใน ๑ สัปดาห์ เฉลี่ยแล้วประมาณ ๑๔ ชั่วโมง นับว่าเป็นตัวเลขที่เหมือนกับที่ทางกรมกำหนดมาให้สอน

๓. ประมวลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่เป็นที่พอใจ โดยให้เหตุผลว่าเนื้อหาไม่สัมพันธ์กับวิชาชีพของนักเรียนในแต่ละสาขาวิชา และเนื้อหาไม่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน

๔. หลักสูตรกำหนดเนื้อหาเหมาะสม แต่กำหนดเวลาไม่เหมาะสมเพราะกำหนดเวลาน้อยเกินไป พื้นฐานความรู้ของนักเรียนอ่อน ทำให้สอนเนื้อหาไม่ทันหลักสูตร

๕. ครูส่วนมากมีความเห็นว่าในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ สายอาชีพ ควรสอนคณิตศาสตร์ช่างหรือคณิตศาสตร์ธุรกิจตามสาขาวิชาที่เรียน

๖. ครูส่วนมากให้ความเห็นว่าเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนไม่สัมพันธ์กับวิชาชีพของนักเรียนอาชีพศึกษา

๗. ครูส่วนมากขอเปิดโอกาสให้การนิเทศการสอนบ้าง และต้องการให้ศึกษานิเทศก์วิชา

คณิตศาสตร์และหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผู้รับผิดชอบการสอน

๘. ครูส่วนมากมีความเห็นว่าหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ควรให้ความช่วยเหลือในด้านการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนให้คำแนะนำในด้านการใช้แก่ครูในสายวิชาเป็นอย่างดี ในการนำอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่มาใช้ครูส่วนมากได้รับความสะดวกน้อย

๙. ในการสอนครูใช้อุปกรณ์การสอนและจัดกิจกรรมน้อยไป เพราะใช้เวลาบรรยายถึง ๓๐ นาที หรือเกินกว่านั้น จากความสังเกตของครูนักเรียนให้ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์น้อย ครูส่วนมากเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและความสามารถด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนเสมอ และอบรมเกี่ยวกับหลักและเหตุผลที่จะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพราะเห็นประโยชน์ในการทำดังกล่าวแล้ว ครูส่วนมากเห็นว่าสอนคณิตศาสตร์ในเวลาเช้าได้ผลดีที่สุด

๑๐. ปัญหาในการสอนที่ครูได้ประสบมากคือ นักเรียนไม่เอาใจใส่ในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะพื้นฐานความรู้เดิมอ่อน เวลาเรียนน้อยทำให้สอนเนื้อหาไม่ทันหลักสูตร ขาดแหล่งวิชาที่จะค้นคว้าเพิ่มเติม ไม่ทราบว่าจะหาอุปกรณ์อะไรมาใช้ประกอบการสอนจึงจะเหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอน ฯลฯ

๑๑. ครูได้เสนอแนะว่า ควรจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับวิชาชีวะแต่ละประเภท ควรจัดซื้อและจัดหาอุปกรณ์การสอนซึ่งจำเป็นจะต้องใช้ให้เพียงพอกับเนื้อหาที่จะสอน ควรเชิญศึกษานิเทศก์ หรือผู้เชี่ยวชาญวิชาคณิตศาสตร์มาสาธิตวิธีสอนคณิตศาสตร์ให้ดู ต้องการให้จัดทำหนังสือแบบเรียนสำหรับสายอาชีพแต่ละประเภทโดยเฉพาะ

๑๒. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ต้องการให้หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์จัดทำดังต่อไปนี้

ก. ต้องการให้หัวหน้าวิชาจัดหาและจัดซื้ออุปกรณ์การสอนตามโปรแกรมของหลักสูตรให้มากและควรให้พอเพียง

ข. ต้องการให้หัวหน้าวิชาจัดประชุมครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันก่อนการสอนแต่ละเทอม

ค. ต้องการให้หัวหน้าวิชาแนะนำการใช้อุปกรณ์การสอนให้ถูกต้องตามหลักวิชาและเนื้อหาที่จะสอน



ง. ต้องการข้อสอบมาตรฐานที่นำไปใช้ได้เพื่อประหยัดเวลา

จ. ต้องการให้หัวหน้าวิชาจัดให้มีการอบรมวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่ไคผลและมีประสิทธิภาพ

๑๓. จำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ของครูไม่ขึ้นกับประเภทของโรงเรียนที่ครูทำการสอน กล่าวคือ ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ของครูในโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม ในโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม ในโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย ไม่แตกต่างกัน มีความเหมือนกันมาก แตกต่างกันน้อย

๑๔. ความเห็นของครูเกี่ยวกับคำกล่าวที่ว่า ความชัดเจนและเนื้อเรื่องในหลักสูตรนั้นคลุมความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ก็แล้ว ขึ้นอยู่กับประเภทของโรงเรียน กล่าวคือ ครูโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย มีความเห็นคล้อยกับคำกล่าวนั้นมากกว่าครูโรงเรียนประเภทธุรกิจและพาณิชย์กรรม กับ ครูโรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม

๑๕. ความชอบ หรือไม่ชอบ สอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูไม่ขึ้นกับประเภทโรงเรียน และทั้งครูชายและครูหญิงต่างก็ชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์เช่นเดียวกัน

๑๖. วิธีใช้ประมวลการสอนของครูไม่ขึ้นกับประเภทของโรงเรียนที่ครูทำการสอน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภท ใช้ประมวลการสอนโดยสอนตามประมวลการสอนเพียงบางอย่างและนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักเรียน

๑๗. วิธีใช้ประมวลการสอนของครูไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งครูชายและครูหญิง ส่วนมากใช้ประมวลการสอนโดยการสอนตามประมวลการสอนเพียงบางอย่างและนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักเรียน

๑๘. ความชอบของครูที่มีต่อการนิเทศการสอนไม่ขึ้นกับเพศ กล่าวคือ ทั้งครูชายและครูหญิง ส่วนมากชอบให้มีการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์บ้าง

๑๙. ความชอบของครูที่มีต่อการนิเทศการสอนไม่ขึ้นกับประเภทโรงเรียน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภทชอบให้มีการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์บ้าง

๒๐. การเตรียมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูจะสม่ำเสมอหรือไม่นั้น ไม่ขึ้นกับประเภทโรงเรียน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภท ส่วนมากเตรียมการสอนทุกครั้ง เช่นเดียวกัน

๒๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและความสามารถด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนในห้องเรียนหรือไม่นั้น ไม่ขึ้นกับประเภทของโรงเรียน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภทส่วนมากเปิดโอกาสให้นักเรียนทำเสมอ

๒๒. การอบรมนักเรียนในเรื่องหลักและเหตุผลที่จะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน ไม่ขึ้นกับประเภทของโรงเรียนที่ครูทำการสอน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภทอบรมนักเรียนในเรื่องนี้โดยการทำบ่อย ๆ และทำบ้างเป็นบางชั่วโมง เช่นเดียวกัน

๒๓. ความสม่ำเสมอในการใช้อุปกรณ์การสอนของครูไม่ขึ้นกับประเภทของโรงเรียน กล่าวคือ ครูในโรงเรียนทั้ง ๓ ประเภทส่วนมากใช้อุปกรณ์การสอนบางชั่วโมง เช่นเดียวกัน

#### ข้อเสนอแนะต่อผู้บริหารงานโรงเรียน

๑. จากผลการวิจัยงานของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ เป็นงานเพิ่งเริ่มต้นในระยะเวลายาวนานนัก โดยเฉพาะโรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย เพราะหลักสูตรเพิ่งจะกำหนดให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาบังคับร่วมเมื่อประมาณ ๒ - ๓ ปีนี้เอง การจัดให้มีหัวหน้าวิชาขึ้นก็เพื่อประโยชน์ในแง่ที่ว่าจะได้เป็นผู้นำและบริหารงานในด้านการนั้น ๆ ให้ประสบผลดีตามความมุ่งหมาย จากการวิจัยได้พบว่า งานในหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้าวิชา อาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ มีส่วนในการจัดทำทุก ๆ ด้าน ไม่มากก็น้อย โดยจัดทำรวม ๆ กันไปทั้งโรงเรียน การปฏิบัติเช่นนี้จะบังเกิดผลดีถ้าบุคคลที่ได้กล่าวถึงเป็นผู้มีความสามารถ รอบรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นอย่างดี และย่อมจะดีกว่าการมีหัวหน้าวิชาผู้ไม่มีความสามารถที่จะปฏิบัติหน้าที่นั้น ๆ ได้ แต่การดำเนินงานในโรงเรียนโดยเฉพาะโรงเรียนที่ใหญ่ มีนักเรียนมาก มีสาขาวิชาดีให้นักเรียนได้เลือก เช่น ในโรงเรียนอาชีวศึกษาทั้งหลาย อาจารย์ใหญ่ หรือผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ ตลอดจนหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ย่อมมีงานในด้านอื่น ๆ มากอยู่แล้ว การที่จะมาปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้นำทางด้านวิชาสาขาต่าง ๆ อีกด้วย ย่อมเป็นภาระที่หนักสำหรับผู้บริหารงานโรงเรียน และโดยทั่วไปแล้วบุคคลใด ๆ ก็ตามจะมีความสามารถไปทุก ๆ ด้านย่อมเป็นไปได้ การ

ได้แบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานให้ผู้อื่นได้มีส่วนรับผิดชอบ นับได้ว่าผู้บริหารโรงเรียนเป็น  
นักประชาธิปไตย คือบริหารงานแบบกระจายอำนาจ กล่าวคือผู้บริหารงานโรงเรียนเป็นแต่ผู้  
ให้คำช่วยเหลือและแนะนำตามสมควร บ่อมทำให้การปฏิบัติงานในโรงเรียนบังเกิดผลดี  
และมีประสิทธิภาพ ผลดีที่เห็นได้เด่นชัดของการมีหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ก็คือ ครูมีโอกาส  
ได้ปรับปรุงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะหัวหน้าวิชาเองจะต้องปรับปรุงก่อนคนอื่น  
เพราะได้ระลึกรู้ว่าก่อนที่จะปรับปรุงการสอนของครูในสาย จะต้องทำตนให้เป็นตัวอย่างที่  
ดีเสียก่อน ทำให้มีความรับผิดชอบมากขึ้น จะเห็นได้จากว่าเมื่อมีการอบรมวิชาใดหัวหน้า  
วิชามักมีโอกาสเข้าร่วม ทำให้ความรู้กว้างขวาง ได้ความคิดเห็นใหม่ ๆ เมื่อครูในสายวิชา  
เห็นความสำคัญ และคุณค่าของหัวหน้าวิชาแล้ว ทำให้อยากมีโอกาสได้รับเลือกบ้าง จึงชวน-  
ชวน และกระตือรือร้นที่จะทำตนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ ฉะนั้นในโรงเรียนซึ่งยังไม่ได้มีการ  
แต่งตั้งหัวหน้าวิชาเป็นทางการ ควรจะได้พิจารณาจัดทำ ถ้าเป็นโรงเรียนเล็ก หัวหน้าวิชา  
คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์อาจจะเป็นบุคคลเดียวกันได้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะต่อผู้บริหาร  
งานโรงเรียนเพื่อพิจารณาเลือกและแต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสมเป็นหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

ก. ผู้ที่จะทำหน้าที่หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ควรจะได้มีประสบการณ์ในทาง  
การสอนวิชาคณิตศาสตร์มาอย่างน้อย ๒ - ๓ ปี เพราะหัวหน้าวิชามีงานหนักและกว้างขวาง  
จำเป็นจะต้องมีประสบการณ์ในการสอนมากพอสมควร ซึ่งจะช่วยให้ปฏิบัติงานด้วยความมั่นใจ  
สามารถหาทางแก้ไขอุปสรรคทั้งหลายให้ดำเนินไปด้วยดี

ข. จะต้องมีความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี เคยเรียนมาเฉพาะ  
พอสมควร โดยเฉพาะถ้ามีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ข้างเคียงยิ่งเป็นการดี

ค. ควรมีวุฒิต่างน้อยปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และถ้ามีประกาศนียบัตร  
เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ด้วยยิ่งเป็นการดี

๒. สิ่งที่สำคัญยิ่งก็คือ ผู้บริหารงานโรงเรียนควรจะต้องตระหนักว่า การปฏิบัติงาน  
ให้ได้นั้น จำเป็นจะต้องมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบให้ควบคู่กันไป ก่อนที่จะ  
แต่งตั้งบุคคลใดเป็นหัวหน้าวิชา ควรจะได้มีการอบรมให้ทราบถึงการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตาม  
หน้าที่และความรับผิดชอบว่ามีขอบเขตเพียงใด เพื่อจะได้สะดวกแก่การปฏิบัติงาน เพราะ

จากการวิจัยพบว่า หัวหน้าวิชาส่วนมากไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับงานในหน้าที่เลย

๓. ผู้บริหารงานโรงเรียนควรพิจารณาในเรื่องชั่วโมงสอนของหัวหน้าวิชา คณิตศาสตร์ควย ให้สอดคล้องกับงานและความรับผิดชอบที่มอบหมายให้ ทั้งนี้เพื่อให้หัวหน้าวิชา มีเวลาพอที่จะปฏิบัติงานให้เกิดผลจริงจังได้ จากการวิจัยพบว่า หัวหน้าวิชาที่มีชั่วโมงสอน เฉลี่ยต่อ ๑ สัปดาห์ ๑๕ ชั่วโมง และตามความคิดเห็นของหัวหน้าวิชาเอง เฉลี่ยแล้วหัวหน้า วิชาควรมีชั่วโมงสอน ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๔. ปัญหาที่ผู้บริหารงานโรงเรียนอาจจะพบก็คือ เมื่อครูอาวุโสหน่อยหรือมีวุฒิทาง วิชาการน้อยกว่าได้รับเลือก ทำให้ยากแก่การที่จะปกครองครูที่อาวุโสมากกว่า หรือครูผู้สอน ชั้นสูงกว่า หรือในบางครั้งเมื่อแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าวิชาแล้ว ผลปรากฏว่าไม่ได้บริหารงาน ทางด้านวิชาการให้ดีขึ้นเลย แม้ทางโรงเรียนจะพยายามแก้ไขก็ไม่ได้ผล และจะถือเป็น ความผิดที่จะ เอาออกจากตำแหน่งและแต่งตั้งผู้อื่นขึ้นแทนก็เป็นไปไม่ได้ เพราะจะเป็นการ ทำลายขวัญของครูผู้นั้นควย ผู้วิจัยขอเสนอแนะวิธีการดังต่อไปนี้

ก. ทางโรงเรียนอาจจะหาทางส่งหัวหน้าวิชาคนนั้นไปศึกษาต่อเสีย เพราะ เท่ากับว่าเมื่อตัวไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่ก็จะเป็นการพ้นตำแหน่งโดยปริยาย

ข. ถ้าเป็นไปได้ไม่ควร ขัด ก. อาจจะดำเนินการดังนี้

- ประชุมร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ไว้เป็นเกณฑ์
- ตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ใส่ไว้ใน บัญชีผู้มีสิทธิได้รับเลือกเป็นหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ไว้ตามลำดับ
- ใช้วิธีหมุนเวียนกัน คือให้บุคคลเหล่านี้ได้มีโอกาสรับผิดชอบในตำแหน่ง หัวหน้าวิชาผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นระยะ ๆ ไป อาจจะกำหนด ระยะเป็นครั้งละ ๒ - ๓ ปี ก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม

การกระทำดังนี้ จะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องหัวหน้าวิชาแก่ผู้บริหารงานโรงเรียน และจะได้หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และไม่เป็นการทำลายจิตใจหัวหน้าวิชา ที่มีอยู่เดิมแล้วก็ได้

ขอเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงงานในหน้าที่ของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา  
ตอนปลายสายอาชีพ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และชลบุรี

๑. จากผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมที่ไม่มีหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ใดจัดทำเลยได้แก่ การ  
เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่นำรู้ในวิชาคณิตศาสตร์แก่ครูในสายวิชา ผู้วิจัยขอ  
เสนอแนะว่า หัวหน้าวิชาควรได้มีการติดต่อกับสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ศึกษา-  
นิเทศก์ทางคณิตศาสตร์จากกรมใด ๆ ก็ได้ เพื่อเชิญมาเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับครูใน  
สายวิชาเป็นครั้งคราว แม้จะไม่ได้ความรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่จะสอนโดยตรง การได้รับทราบ  
เรื่องราวเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แผนปัจจุบัน เช่น ทราบถึงลักษณะที่สำคัญของคณิตศาสตร์แผน  
ใหม่ว่าเป็นอย่างไร ควรจะสอดแทรกไว้ในวิชาใดบ้าง สิ่งเหล่านี้ก็นับว่าช่วยทำให้ครูสอน  
คณิตศาสตร์ได้รับความรู้กว้างขวาง ทันสมัยยิ่งขึ้น วิทยากรที่เชิญเชิญมาอาจจะเป็นบุคคล  
ที่เจนจัดในการอบรม หรือเคยเดินทางท่องเที่ยวมามากแล้วก็ได้

๒. หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ให้ความสนใจน้อยต่อการจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์  
ความจริงการจัดตั้งชุมนุมไม่ว่าจะเป็นชุมนุมใด จัดเป็นกิจกรรมร่วมหลักสูตร ซึ่งจัดขึ้นเพื่อ  
ส่งเสริมความเจริญเติบโตในการเรียนวิชาต่าง ๆ เป็นการเพิ่มเติมประสบการณ์ของหลักสูตร  
การเรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และเป็นส่งเสริมความสามารถและทักษะในการทำงาน  
ของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูได้ทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด และมีขอบเขต  
กว้างขวางกว่ากิจกรรมในหลักสูตรมาก หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์อาจจะเป็นผู้กระตุ้นและ  
ส่งเสริมให้มีขึ้น แต่ควรจะมีติดไว้ด้วยว่าการจัดชุมนุมจะต้องขึ้นกับความสนใจ ความต้องการ  
สิ่งแวดล้อมและความพร้อมของนักเรียน ในการจัดจะต้องมีวัตถุประสงค์ และหลักการ การ  
เป็นสมาชิกของแต่ละชุมนุม ควรจะให้นักเรียนทำด้วยความสมัครใจ เต็มใจสนใจก็เข้าเป็น  
สมาชิกของชุมนุม อย่าให้เห็นว่าเป็นการบังคับจิตใจ การริเริ่มโปรแกรมของชุมนุมคณิตศาสตร์  
ควรมีดังต่อไปนี้

ก. ควรชี้แจงให้ครูในสายวิชาได้เข้าใจเกี่ยวกับอุดมคติ วัตถุประสงค์ และ  
วิธีดำเนินงานของชุมนุม หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์จะต้องเป็นผู้ริเริ่มขึ้นโดยอาศัยความร่วมมือ  
ของครูในสายวิชา

ข. ควรจะตั้งครูในสายวิชาเป็นคณะกรรมการคอยดูแลให้ความช่วยเหลือครูที่ได้รับแต่งตั้ง เป็นครูที่ปรึกษาควร เป็นครูที่เก็คนับถือ

ค. จะต้องจัดทำคำแนะนำ คัดต่อ ประสานงาน ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมให้รัดกุม มีครูที่ปรึกษาโดยเฉพาะ

การจัดชุมนุมคณิตศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน เป็นการส่งเสริมให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้นการจัดชุมนุมคณิตศาสตร์ อาจมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ก. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางคณิตศาสตร์

ข. เพื่อจัดให้มีการประกวดการแข่งขันปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างสมาชิกและนักเรียนทั่วไป แล้วเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาตัดสิน

ค. เพื่อจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์การสอนทางวิชาคณิตศาสตร์ตามที่โรงเรียนต้องการหรือจำเป็น และตามที่ครูคณิตศาสตร์ ขอร้องหรือให้ขอ เสนอแนะ

กิจกรรมที่จะให้สมาชิกชุมนุมกระทำมีหลายอย่าง อาทิเช่น จัดประกวดแข่งขันปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่ง เสริมให้มีการประดิษฐ์อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ตามเนื้อหาที่เรียน เชิญวิทยากรมาแสดงปาฐกถา จัดทำวารสาร เผยแพร่กิจกรรมของชุมนุม และควรได้มีการแต่งตั้งนักเรียนขึ้นเป็นคณะกรรมการดำเนินงานของชุมนุม และจัดแผนนโยบายการดำเนินงานในปีหนึ่ง ๆ โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของชุมนุม และความเห็นของคณะกรรมการดำเนินงานของชุมนุม และมีครูที่ปรึกษาซึ่งอาจจะเป็นหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ หรือครูคนใดคนหนึ่ง ในสายวิชาก็ได้ ซึ่งบุคคลนี้จะคอยแนะนำและควบคุมให้ชุมนุมปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และความต้องการของโรงเรียน

จากผลของการวิจัยพบว่า จากความสังเกตของครู นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อย ฉะนั้นการทำให้ นักเรียนสนใจขึ้นอาจทำได้โดยครูจัดกิจกรรมในห้องเรียนให้มากขึ้น จัดให้มีการเสริมหลักสูตร ฉะนั้นการจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์จะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเพิ่มความสนใจในการเรียนวิชานี้

๓. จากผลของการวิจัยพบว่างานก้านนิเทศการสอนให้กับครูในสายวิชาหัวหน้าวิชาจัดทำด้วยตนเองน้อยที่สุด งานก้านนิเทศการสอนนั้น ส่วนมากมักจะเข้าใจว่าเป็นการ

ตรวจ แต่ความหมายที่แท้จริงก็คือ ช่วยเหลือให้ครูในสายวิชาได้สอนตามนโยบายของโรงเรียน จะเกิดการนิเทศได้ต้องมีผู้ร้อง หัวหน้าวิชาอาจไม่ถนัดในงานค่านี้นัก ศึกษานิเทศก์ก็อาจจะช่วยได้ก็ หรือหัวหน้าวิชาอาจเลือกวิธีการจัดทำเอง ผู้วิจัยขอเสนอแนะวิธีดังต่อไปนี้

ก. Classroom Visitation คือไปสังเกตการสอนในชั้นของครู เพื่อจะได้เห็นปัญหา ควรจะมีการวางแผนและตกลงกับครูเสียก่อนว่า จะให้ช่วยทำอะไร มีปัญหาอะไร การทำเช่นนี้ทำให้ครูไม่เกิดความเข้าใจผิดว่าคอยมาจับผิด ไม่ควรไปกุ่มบ่อย ๆ ควรจะนาน ๆ ครั้ง เพื่อให้ครูได้มีโอกาสปรับปรุงตนเองตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

ข. จัด Conference ขึ้น เพื่อที่ทำอะไรออกมาสักอย่างหนึ่ง เช่น ในหัวข้อนั้น ๆ ไม่รู้จะสอนอย่างไร จัด Conference ขึ้นอาจจะได้แนวคิดที่ดีขึ้นมา

ค. เกี่ยวกับค่านิเทศกรรมการสอน อาจจะเชิญวิทยากรมาให้ความรู้กับครู

ง. สิ่งที่น่าทำอย่างยิ่งก็คือ การเปิดโอกาสให้ครูในสายวิชาคณิตศาสตร์ได้มีโอกาสไปสังเกตการสอนในโรงเรียนหรือสถานศึกษาระดับเดียวกัน เมื่อสังเกตการสอนมาแล้วควรจะได้นำมาพิจารณาเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ในบางครั้งทางหน่วยศึกษานิเทศ กรมวิสามัญศึกษา ได้มีการอบรมวิธีสอนคณิตศาสตร์แก่ครูในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ถ้าหัวหน้าวิชาจะติดต่อขอเข้าไปร่วมด้วยในฐานะผู้สังเกตการณ์ ก็คงจะได้รับประโยชน์มากขึ้น เพราะการได้รู้วิธีสอนคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องตามหลักการ จะช่วยให้หัวหน้าวิชาปฏิบัติงานค่านิเทศการสอนให้กับครูในสายวิชาได้เป็นอย่างดี

๕. จากผลการวิจัยพบว่ามีครูจำนวนหนึ่งร้อยละ ๒๐.๖๓ ไม่เคยใช้อุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์เลย และครูส่วนมากใช้อุปกรณ์การสอนบางชิ้นมอเท่านั้น เป็นหน้าที่ของหัวหน้าวิชาที่จะกระตุ้นให้ครูได้เห็นประโยชน์ในการใช้อุปกรณ์การสอน เพราะอุปกรณ์การสอนช่วยทำให้บทเรียนมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น ช่วยสร้างรากฐานความรู้ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Basis) ขึ้นในดวงความคิดของผู้เรียน สามารถสร้างความสนใจอย่างสูงให้แก่ผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้นและจำได้นาน หัวหน้าวิชาควรพยายามหาทางขอเงินงบประมาณ

จากผู้บริหารงานโรงเรียนเป็นจำนวนหนึ่งทุกปี แม้ว่าจะได้เงินเป็นจำนวนน้อยก็อาจจะเป็นประโยชน์ในการจัดทำวัสดุอุปกรณ์ราคาเบาไว้ใช้ได้ด้วยความร่วมมือของครูในสายวิชา หัวหน้าวิชาส่วนมากได้ให้ความเห็นไว้ว่า กิจจะทำอุปกรณ์การสอนขึ้นใช้ อาทิเช่น แผนภูมิ แผนภาพ สูตรต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ แผนภูมิใช้ในวิชาสถิติ ผู้วิจัยขอเสนอแนะวัสดุอุปกรณ์ที่ควรจัดซื้อเพื่อจะได้จัดทำอุปกรณ์ประเภทที่กล่าวแล้วไว้ใช้ในโรงเรียนและไม่ต้องใช้จ่ายเงินทุนมากนัก เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตวัสดุอุปกรณ์ราคาเบา เช่น กระดาษแข็ง กรรไกร India Ink ปากกาปลายสักหลาด (สีเหมาะได้แก่ดำและน้ำเงินแก่) ปากกา Speed Ball มีหลายแบบหลายเบอร์ด้วยกัน สิ่งเหล่านี้เป็นอุปกรณ์ในการให้ตัวอักษรชนิดเขียนด้วยมือ สร้างแผนภาพ และแผนภูมิขึ้นใช้ได้ ถ้าต้องการให้เก็บไว้ใช้ได้ นานอาจจะฉีกไว้ใช้ได้ มีวิธีการทำไค้ทั้งฉีกเปียกและฉีกแห้ง เครื่องใช้สำหรับการฉีกไค้ได้แก่ Mounting Press แผ่นกระดาษสำหรับฉีกภาพ Rubber Cement แปรงหน้ากว้าง ๒", ๓ - ๔" ลูกกลิ้งยาว แป้งมัน เป็กกกระดาษ ผ้าดิบ เมื่อจัดหามาแล้วอาจจะใช้ได้ทั่วทั้งโรงเรียน และครูที่สอนศิลปะหรือครูทางช่างจะช่วยในเรื่องการจัดทำไค้ การผลิตวัสดุอุปกรณ์ราคาเบานั้น เป็นสิ่งที่มีประโยชน์เพราะในบางครั้งวัสดุอุปกรณ์การสอนสำเร็จรูปบางอย่างอาจไม่เป็นไปตามความต้องการ โดยเฉพาะหรือเฉพาะเนื้อหาในคอนั้น ๆ และยิ่งช่วยประหยัดเวลา หมายถึงว่าเสียเวลาในการทำครั้งแรกและจะนำไปใช้ในคราวต่อไปได้ สิ่งที่สำคัญก็คือควรมีสถานที่เก็บรักษา หัวหน้าวิชาจะต้องเป็นผู้ดูแลเก็บรักษา และให้บริการกับครูในสายวิชาเป็นอย่างดี และควรจะมีบันทึกรายการอุปกรณ์การสอนซึ่งมีเพิ่มขึ้นในแต่ละปีไว้เป็นหลักฐานด้วย ข้อเสนอแนะอีกอย่างหนึ่งก็คือ ถ้ามีเงินงบประมาณสำหรับจัดซื้อ ควรตั้งคณะกรรมการพิจารณาจัดซื้อ จะได้อุปกรณ์การสอนที่มีคุณค่า คู่กับเงินที่ลงทุนไป

๕. จากการวิจัยพบว่า จากความสังเกตของครู นักเรียนให้ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์น้อย และครูเองก็ประสบปัญหาว่า นักเรียนไม่เอาใจใส่ในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะพื้นความรู้เดิมอ่อน ฉะนั้นครูจะต้องใช้หลาย ๆ วิธีเพื่อแก้ไขปัญหานั้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า วิธีสอนของครูก็อาจมีส่วนทำให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น วิธีการสอนคณิตศาสตร์นั้นครูผู้สอนควรจะยึดหลักโดยย่อดังนี้



ก. ก่อนที่ครูจะสอน ครูจะต้องรู้เนื้อหาวิชาอย่างแจ่มแจ้ง ต้องรู้จักเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา จักลำดับให้สัมพันธ์กัน ให้เหมาะสมกับวัย และสติปัญญาคือถ้านักเรียนอ่อนก็ให้แบบฝึกหัดง่ายพอที่เด็กจะทำได้เสียก่อน ถ้าเด็กฉลาดก็ให้แบบฝึกหัดยากขึ้น

ข. ในการเสนอบทเรียนนั้น ครูควรทำให้เป็นที่น่าสนใจให้เด็กเห็นประโยชน์ในการเรียน เพราะว่านักเรียนจะเรียนอะไรก็ตามต้องรู้ว่าสิ่งนั้นมีความหมายจึงอยากจะเรียน

ค. นักเรียนจะเรียนได้ดีก็ต่อเมื่อได้ลงมือทำเอง เช่น ครูอาจจะหยิบยกปัญหาขึ้น นักเรียนคิดหาเหตุผลเอง สรุปเป็นกฎได้

ง. ครูต้องรู้จักจุดแนะนำ ให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง เพราะว่าเมื่อนักเรียนเข้าถึงปัญหาคด้วยตนเองได้แล้ว ทำให้จำได้นาน นำไปใช้ประโยชน์ได้และครูต้องพยายามสอนคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น

จ. เมื่อเด็กเข้าใจแล้ว ควรให้ทำแบบฝึกหัดให้มากพอจนเกิดทักษะ เด็กจะได้ชำนาญ เกิดความคิดรวบยอด ถูกต้อง และแม่นยำ

ฉ. ครูต้องเข้าใจว่านักเรียนไม่เหมือนกัน วิธีที่สอนและเหมาะจะใช้ได้ดีกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง อาจจะใช้ไม่เหมาะกับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งก็ได้

วิธีสอนทั่วไป ครูจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบทเรียน มีดังนี้

ก. วิธีบรรยาย (The Lecture Method) หมายถึงการอธิบายและยกตัวอย่างประกอบ เป็นแบบอนุমান วิธีนี้คงไม่ใช้นานเกินไป เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจก็ควรเปิดโอกาสให้ซักถามได้

ข. วิธีสอนให้เด็กแต่ละคนค้นพบหลักคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง (Heuristic Method) วิธีนี้ตรงข้ามกับวิธีบรรยาย เป็นวิธีที่กรุณาให้เด็กแต่ละคนคิดตามด้วยคำถามที่ฉลาดแยบคาย เด็กคิดตามคำถาม และตอบได้ถูกต้อง จะค้นพบความจริง และค้นพบหลักทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนโดยตลอด วิธีนี้ดีกว่าวิธีบรรยาย และยาก จะใช้ได้สำเร็จก็ต่อเมื่อครูมีมาบะอดกพนมองลึกซึ่งถึงจิตใจ

เด็ก และครูต้องมีทักษะในการใช้คำถาม

ค. วิธีสอนให้นักเรียนทั้งชั้นค้นพบหลักคณิตศาสตร์ (Genetic Method) คล้าย ๆ กับวิธี ๒ ต่างกันแค่ว่า คำถามของครูมุ่งถามเด็กทั้งชั้น ใช้วิธีคำถามเป็นการสอนหลายอย่างผสมกัน อาจใช้การอธิบาย ชักถาม แสดงตัวอย่างให้เห็น วิธีนี้เป็นวิธีที่ครูจะต้องใกล้ชิดกับชั้น ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ ๆ ครูผู้สอนต้องมีทักษะและชำนาญพอสมควร รู้เนื้อหาวิชากว้างขวาง ลึกซึ้ง จึงจะดำเนินการสอนได้ผลดี

ง. วิธีสอนแบบปฏิบัติการ (The Laboratory Method) เป็นวิธีเร้าความสนใจของเด็กได้ดี เด็กได้ทำกิจกรรมและเรียนรู้หลัก กฎเกณฑ์คณิตศาสตร์ไปในตัว เป็นวิธีสอนแบบอุปมานึง ถ้าครูนำไปใช้อย่างถูกต้องจะมีความหมายกว่าวิธีอื่น

จ. วิธีสอนแบบพัฒนา (Developmental Teaching) รวมไว้ทั้งวิธีสอนแบบอุปมานและอุปมาน เป็นศิลป์ ไม่มีมาตรฐาน ลอกแบบกันไม่ได้ ครูที่สอนวิธีนี้ได้ ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญของครู ครูต้องเลือกใช้วิธีสอนให้สนับสนุนซึ่งกันและกัน ในบทเรียนหนึ่งๆ อาจจะใช้ วิธีบรรยาย + วิธีสอนให้เด็กแต่ละคนค้นพบหลักการเอง หรือ ใช้วิธีบรรยาย + วิธีสอนแบบปฏิบัติการ + วิธีสอนให้นักเรียนค้นพบหลักคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ไว้ใช้ต่อไป

๖. สิ่งที่คุณวิจัยจะเสนอแนะต่อหัวหน้าวิชาอีกอย่างหนึ่งก็คือ หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์จะต้องศึกษาเทคนิคการทำงานของคุณำ เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่องานในหน้าที่ของหัวหน้าวิชาเป็นอย่างมาก อย่างน้อยจะได้นำไปใช้กับครูในสายวิชาของตน เพื่อจะได้ร่วมกันปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย การเป็นผู้นำเป็นการที่จะเสนอแนะและนำคณะผู้ร่วมงานของตนให้ทำงานร่วมกันเพื่อปรับปรุงการงานให้ดีขึ้น ผู้นำต้องอาศัยหลักมนุษยสัมพันธ์ และมีความรับผิดชอบอย่างเต็มที่ จะต้องรู้จักหน้าที่อันพึงปฏิบัติ ซึ่งหมายถึง

ก. ผู้นำจะต้องตรวจตราการปฏิบัติของผู้ร่วมงานให้สำเร็จผลตามความมุ่งหมาย

ข. ผู้นำจะต้องสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นแก่หมู่คณะ

ค. ผู้นำจะต้องปลุกฝังความรับผิดชอบให้แก่มุ่ร่วมงานของตน

ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับการใช้อำนาจที่ว่าสิ่งใดควรเป็นค่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับเทคนิคต่าง ๆ ที่จะ  
ทำให้ครูในสายวิชาของตนเกิดความสนใจที่จะทำงาน เลื่อมใส ศรัทธา ยกย่อง และมีความ  
ปรารถนาที่จะร่วมกันทำงานให้เกิดผลดีด้วยใจจริง

๓. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรมีการวิจัยบทบาทของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดกรมวิสามัญ หรือโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพในส่วน  
ภูมิภาค เพื่อเป็นการเปรียบเทียบต่อไป