

ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

1. จากการสัมภาษณ์ปรากฏผลดังนี้

1.1 สรุปผลการสัมภาษณ์คณะคณาจารย์ คณะครุศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ ดังนี้

การผลิต

สถาบันผลิตครูตามแผนพัฒนาหลักสูตร โดยมีนโยบายด้านปริมาณและคุณภาพดังนี้

นโยบายด้านปริมาณ เนื่องจากสถาบันมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเมื่อสำเร็จในการเลือกสาขาวิชาเรียน ดังนั้นจำนวนนิสิต นักศึกษาในสาขาวิชาเอกจึงไม่จำกัดตายตัว แต่ให้อยู่ในความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือแผนกแนะแนว

นโยบายด้านคุณภาพ สถาบันผลิตครูตามสาขาวิชาเอกที่จัดสอนในระดับมัธยมศึกษา เฉพาะสาขาทางวิชาการ ได้แก่ สาขาการสอนคณิตศาสตร์ สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาการสอนภาษาไทย สาขาการสอนภาษาอังกฤษ สาขาการสอนสังคมศึกษา สาขาวิชาพัฒนการศึกษา สาขาพลานามัย ฯลฯ ปัจจุบันหลักสูตรมัธยมศึกษาที่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ จึงเน้นด้านวิชาการงานมากขึ้น ดังนั้นบางสถาบันกำลังสนใจที่จะผลิตครูทางสาขาศิลปศึกษา สาขาวิชาการงาน เป็นต้น ในด้านการฝึกภาคปฏิบัติ นิสิตนักศึกษาต้องเรียนภาคทฤษฎีในขั้นแรก ๆ และออกฝึกภาคปฏิบัติในขั้นสุดท้าย โดยไปฝึกสอนตามโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งได้รับการฝึกฝนเพื่อเตรียมตัวก่อน เช่น สังเกตการสอนในโรงเรียนสาธิต ศึกษาเทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ ทดลองสอนในหมู่ผู้เรียนวิธีสอนด้วยกัน ฝึกการสอนแบบจุลภาค ฯลฯ ส่วนการนิเทศการสอนนี้มีอาจารย์นิเทศก์ตามสาขาวิชาเอก และบางสถาบันมีอาจารย์นิเทศก์ 2 กลุ่ม คืออาจารย์นิเทศก์ทั่วไป ซึ่งจะดูการสอนของนิสิต

ทุกคน และอาจารย์ในเทศก์เฉพาะสาขาวิชาเอกซึ่งในเทศก์เฉพาะสาขาเท่านั้น การใช้อาจารย์ในเทศก์ 2 กลุ่มก่อให้เกิดประโยชน์ในการพิจารณาคะแนนการฝึกสอน ทำให้การวัดและการประเมินผลภาคปฏิบัติมีความเที่ยงมากขึ้น

ปัญหาในการผลิต สถาบันได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการผลิตครูให้เป็นปัจจุบันมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุด้านโครงสร้างของหลักสูตรเดิมซึ่งพบว่าสัดส่วนในวิชาพื้นฐานไม่เหมาะสมกระจายมากเกินไป ส่วนด้านวิชาเฉพาะ การเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์จากคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมุ่งสอนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ ทำให้บัณฑิต นักศึกษาไม่ได้ประโยชน์ในการออกไปเป็นครู ทางสถาบันจึงจัดรายการวิชาทางการศึกษา เช่น คณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อให้สัมพันธ์กับหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา และสามารถใช้ประโยชน์ในการสอน ส่วนสาเหตุสุดท้ายเนื่องมาจากผลการประชุมคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย เห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรการผลิตให้เป็นมาตรฐานที่ไม่แตกต่างกันนัก

ส่วนปัญหาด้านบุคลากร สถาบันในส่วนกลางมีอัตรากำลังของอาจารย์เพียงพอ และคุณวุฒิของอาจารย์ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และมีประสบการณ์การทำงานพอสมควร แต่สถาบันในส่วนภูมิภาคยังมีปัญหาด้านอัตรากำลังอยู่

ความร่วมมือกันระหว่างสถาบันผลิตครู ปัจจุบันได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการประสานงานการผลิตครูขึ้น ประกอบด้วยคณบดีคณะครุศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และบุคคลในระดับเดียวกัน มีการประชุมปีละ 2 ครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประสานงานกันในเรื่องการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน และเพื่อประสานงานวางแผนทางร่วมกันในทางวิชาการ คณะกรรมการประสานงานดังกล่าวยังเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำแก่กระทรวงศึกษาธิการ ผู้ใช้ครู และคณะกรรมการประสานงานการฝึกหัดครู นอกจากนี้ ความร่วมมือกับสถาบันผู้ใช้ครู ปรากฏว่าสถาบันมีส่วนร่วมเป็นคณะกรรมการประสานงานการฝึกหัดครู ซึ่งเป็นศูนย์กลางประสานงานระหว่างผู้ผลิตกับผู้ใช้ครู เพื่อร่วมตกลงแก้ไขปัญหาระหว่างสองฝ่าย เช่นปัญหาการใช้ภาษาไม่ตรงกัน ปัญหาการสมัครสอบปัญหาการใช้หลักสูตร เป็นต้น ซึ่งคณะกรรมการประสานงานการฝึกหัดครู ประกอบด้วย -

รองเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ เป็นประธานกรรมการ รองปลัดทบวงมหาวิทยาลัย เป็นที่ปรึกษา มีสมาชิกฝ่ายผลิตคือผู้ดำรงตำแหน่ง คณบดี อธิการบดี อธิการ ของสถาบัน ผลิตครู และสมาชิกฝ่ายใช้ครู คือผู้แทนจากกรมสามัญศึกษา กรมอาชีวศึกษา กรมพลศึกษา ฯลฯ

การใช้

ผู้ใช้ครูควรกำหนดนโยบายการใช้ครูให้เป็นที่แน่นอน สถาบันเคยทำการสำรวจ ความต้องการครูระดับมัธยมศึกษา โดยขอข้อมูลจากกระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นผู้บรรจุครูเข้าทำงาน เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มในการรับบัณฑิตในแต่ละสาขาของแต่ละปีการศึกษา ปรากฏว่า ข้อมูลที่ได้รับยังคงลุ่มเครืออยู่ โดยเฉพาะสายวิชาสามัญ เพราะไม่มีการชี้แจงเฉพาะว่าต้องการ บัณฑิตสาขาไหน จำนวนเท่าใด ดังนั้นบัณฑิตจึงต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการหางานทำเอง สถาบันมีหน้าที่เพียงช่วยให้สำเร็จการศึกษาเท่านั้น และตามหลักการ ครูทุกระดับการศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี โดยเฉพาะครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ควรเป็นครูที่ดีที่สุด เพราะถาการศึกษาของประชาชนดี ฐานะของสังคมก็จะดีขึ้นด้วย แต่ นโยบายการบรรจุครูเข้าทำงานของกระทรวงศึกษาธิการเห็นว่าการรับครูที่มีวุฒิต่ำกว่า ปริญญาตรีทำให้ได้ครูมากจำนวนกว่าการที่รับแต่ครูปริญญาตรีทั้งหมด เป็นการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า ซึ่งไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดปัญหาในระยะยาวต่อไป

1.2 สรุปผลการสัมมนา **พัฒนาอธิการบดี รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**
 ดังนี้

การผลิต

สถาบันผลิตครูตามนโยบายของสภามหาวิทยาลัย เดิมมีแผนกมัธยมศึกษา ปัจจุบัน ยกเลิกไปแล้ว แต่ผลิตครูปริญญาตามสาขาวิชาเอกให้สามารถสอนได้ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยมีนโยบายค่านิยมและคุณภาพดังนี้

นโยบายค่านปริมาณ เป็นนโยบายของทบวงมหาวิทยาลัยที่จะให้นักศึกษาครู จากนักเรียนที่จบมัธยมศึกษาปีที่ 5 อีกส่วนหนึ่งเป็นนโยบายของสถาบันเอง รับนักศึกษาครู ที่จบ ป.กศ.สูง จำนวนการรับนักศึกษาทุกวิทยาเขตประมาณปีละ 8,000 คน ในภาคปกติ ตามแผนของมหาวิทยาลัยซึ่งคาดว่าจะ เป็นจำนวนที่พอเหมาะแก่ความต้องการใช้ครูในโรงเรียน แต่ปัจจุบันพบว่า มีครูปริญญาตรีในโรงเรียนมัธยมศึกษาเพียง 42% เท่านั้น เนื่องจากการ ขยายโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกปี ปีละ 100 โรงเรียน และเป็นไปโดยไม่มี การวางแผนล่วงหน้า จึงทำให้จำนวนครูปริญญาตรีไม่เพียงพอ ดังนั้นคำกล่าวที่ว่า **บัณฑิตทางการศึกษา** ลงงานจึงไม่เป็นความจริง

นโยบายค่านคุณภาพ จัดให้นักศึกษาครูเรียนวิชาเฉพาะ 2 สายวิชา (เอก-โท) เพื่อให้มีความรู้เพียงพอในการสอนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งสถาบันมีความเชื่อว่าครูควรมีความรู้ ลึกซึ้งในวิชาที่ตนถนัดวิชาใดวิชาหนึ่ง และควรมีความรู้ในวิชาที่ตนสนใจอีกวิชาหนึ่งพอสมควร การจัดเนื้อหาวิชาเฉพาะในหลักสูตรการผลิตครู จัดให้เรียนวิชาเอกลึกซึ้งพอที่จะเป็นพื้นฐาน ในการศึกษาต่อเพียงพอที่จะช่วยเพื่อนครูและใช้สอนในโรงเรียนได้ ในด้านวิชาชีพ ปัจจุบัน เน้นภาคปฏิบัติมากขึ้นโดยสอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตรมัธยมศึกษา เช่นการนำหลักสูตร คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ ทั่วประเทศไว้ในเนื้อหาวิชาสอน ส่วนการฝึกสอนเนื่องจากนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่ผ่านการฝึกสอนในระดับ ป.กศ. หรือ ป.กศ.สูง มาแล้วอย่างน้อยหนึ่งครั้ง จึงไม่เป็นปัญหาสำหรับภาคปฏิบัติ

ปัญหาในการผลิตครู ทางบุคลากรยังขาดแคลนผู้สอนในบางสาขาวิชา มีการจ้าง พิเศษ ตลอดจนการยืมตัวภายในวิทยาเขตและจากสถาบันอื่นด้วย ทางค่านหลักสูตร สถาบัน ยังไม่มีการสำรวจเป็นโครงการใหญ่ แต่ได้มีการติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษาเฉพาะสาขา วิชาเอก พบว่า เนื้อหาวิชาเฉพาะในหลักสูตรน้อยไป ไม่สามารถนำไปสอนในระดับสูงได้ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงเพื่อให้มีเนื้อหาทางวิชาการมากขึ้น นอกจากนี้ทางสถาบัน ไม่เห็นด้วยกับสถานศึกษาที่ใช้ครูสอนหลายวิชา และสอนไม่ตรงตามสาขาวิชาเอก-โทที่เรียนมา

ความร่วมมือในการผลิตครูกับสถาบันฝ่ายผลิตด้วยกันเอง ได้มีการประสานงานกันระหว่างวิทยาเขต โดยยึดนโยบายส่วนกลางเป็นหลัก และมีการประชุมสัมมนาระหว่างผู้บริหารของสถาบันผลิตครู ซึ่งอธิการบดีได้ขอเสนอแนะว่า สถาบันผลิตครูควรจะได้มีความร่วมมือกันปรับปรุงคุณภาพของการผลิต ดึงไม่เท่ากัน แต่ไม่ควรแตกต่างกันมากนัก ส่วนความร่วมมือของสถาบันผู้ใดครูนั้น อาจารย์ของมหาวิทยาลัยใดรวมเป็นกรรมการจัดทำหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาด้วย

การใช้

สภาพการใช้ครูในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการพิจารณาแต่ขนาดของโรงเรียนต่ออัตรากำลัง โดยไม่คำนึงถึงสภาพความเป็นจริงว่า การทำงานของครูในแต่ละสายวิชา มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น วิชาคณิตศาสตร์มีจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์เท่ากับครูศิลปศึกษา ยิ่งกว่านี้ครูยังถูกใช้งานด้านอื่นนอกเหนือจากงานสอน เช่น ชุกรการ การเงิน ฯลฯ และครูในโรงเรียนในส่วนภูมิภาคถูกยืมตัวไปช่วยงานในแผนกศึกษาธิการจังหวัด หรือแผนกศึกษาธิการอำเภออีกด้วย เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การจัดการศึกษาตามที่ใดแบ่งออกเป็นเขตการศึกษาอยู่แล้ว บางเขตรับผิดชอบหลายจังหวัด ควรจะให้แต่ละเขตรับผิดชอบน้อยลง เพื่อสะดวกในการจัดและปรับปรุงการศึกษา ช่วยให้มีการใช้ครูได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากขึ้น รวมทั้งทำให้มีการแข่งขันเพื่อยกระดับการศึกษาของแต่ละเขตให้สูงขึ้น

1.3 สรุปผลการสัมภาษณ์อธิการวิทยาลัยครู รองอธิการฝ่ายวิชาการ กรรมการ
ฝึกหัดครู ดังนี้

การผลิต

วิทยาลัยผลิตครูตามนโยบายการผลิตครูของสภาการฝึกหัดครู ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งผลิตครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อสนองความต้องการครูในจังหวัดที่อยู่ในความรับผิดชอบ การผลิตครูระดับปริญญาตรี กรรมการฝึกหัดครูเป็นผู้กำหนดจำนวนผู้เรียนในแต่ละสาขาไม่เกิน 30 คน ในวิทยาลัยครูแต่ละแห่งที่สามารถเปิดทำการสอนได้ ส่วนด้านคุณภาพ

เนื่องจากเป็นระยะเริ่มต้นของการผลิตครูระดับปริญญาตรี ทางวิทยาลัยจึงเน้นด้านคุณภาพของนักศึกษาเพื่อให้ได้บัณฑิตที่เป็นคนดี พลเมืองดี และครูดี

หลักสูตรการผลิตครู กำหนดสัดส่วนของหมวดวิชาเป็น หมวดวิชาพื้นฐาน 28% หมวดวิชาชีพ 30% หมวดวิชาเฉพาะ (เอก-โท) 37% และหมวดวิชาเลือกเสรี 5% นอกจากนี้ในการฝึกภาคปฏิบัติ สภาการฝึกหัดครูกำหนดให้การฝึกสอนเป็นการสอนภาคปฏิบัติ แต่วิทยาลัยครูส่วนใหญ่ (มากกว่า 80%) ยังเห็นว่าการฝึกสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ซึ่งวิทยาลัยครูบางแห่งจัดให้มีการสอนแบบจุลภาค การสังเกตการสอนในโรงเรียนสาธิต การฝึกสอนตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่วิทยาลัยครูบางแห่งทำได้เพียงการฝึกทฤษฎีหรือสังเกตการสอนเท่านั้น ส่วนการนิเทศการฝึกสอนนั้นวิทยาลัยครูถือว่าอาจารย์ทุกคนต้องทำหน้าที่อาจารย์นิเทศได้ และวิทยาลัยจัดให้มีการประชุมสัมมนาร่วมกับผู้บริหารและครูที่เลี้ยงในโรงเรียนที่มีนักศึกษาไปฝึกสอน ตลอดจนอบรมวิธีสอนให้แก่ครูช่วยฝึกสอนด้วย

ปัญหาการผลิตครูทางค่านิยมบุคลากร ปริมาณอาจารย์ไม่สอดคล้องกับนักศึกษา บางสาขาวิชายังขาดครูสอนและอาจารย์ต้องทำงานด้านอื่น เช่น ทะเบียนวัดผล ฯลฯ นอกจากนี้อาจารย์ขาดความรับผิดชอบ ขาดความมีน้ำใจในการเป็นครู สรุปได้ว่า วิทยาลัยครูยังขาดอาจารย์ที่ใจถึงและความรู้ถึง ค่านิยมก็ยังขาดแคลนมาก บางครั้งอุปการณ์มีแต่ผู้ใช้ไม่มีความรู้ในการใช้และการบำรุงรักษา

ความร่วมมือกับสถาบันฝ่ายผลิตครูด้วยกันเอง วิทยาลัยมีการประสานงานในระหว่างวิทยาลัยครู มีการแบ่งวิทยาลัยครูออกเป็นกลุ่มตามภาคภูมิศาสตร์ เพื่อร่วมประชุมรวบรวมปัญหาการผลิตครู เสนอไปยังสภาการฝึกหัดครู และร่วมมือเกี่ยวกับการผลิตตำราประกอบการเรียนการสอน นอกจากนี้วิทยาลัยครูในส่วนกลางมีการตกลงผลิตครูระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน ส่วนการประสานงานระหว่างสถาบันผลิตครูซึ่งสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยนั้น เคยมีการสัมมนาระดับผู้บริหารเพื่อวางนโยบายร่วมกัน แต่ยังไม่กำหนดนโยบายให้แน่นอน อธิการบางท่านได้ให้ข้อคิดเห็นในเรื่องนี้ว่า มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยครู

ควรมีคณะกรรมการประสานงานฝึกหัดครู เพื่อลดปัญหาการผลิตครูซ้ำซ้อนมาสนับสนุนซึ่งกัน
และกันแทน

ความร่วมมือกับผู้ใช้ครู เนื่องจากนโยบายการผลิตครูยึดหลักเพื่อสนองความต้องการ
การของท้องถิ่นอยู่แล้ว วิทยาลัยครูจึงมีหน้าที่สำรวจความต้องการ และศึกษาสถิติจากจังหวัด
ในเขตรับผิดชอบ ส่วนการติดตามผลครูระดับปริญญาตรียังไม่แน่นอน เพราะจำนวนผู้จบการ
ศึกษาที่ออกไปสอนมีจำนวนน้อย ผู้บริหารวิทยาลัยครูโคโตะขอคิดว่า แนวโน้มในการผลิตครู
มัธยมศึกษานั้นจะตองคำนึงถึงความต้องการครูในแต่ละสาขาวิชาในสังคม เช่นบางสาขาวิชา
ต้องการครูมากขึ้น แต่บางสาขาวิชาต้องการไหลดปริมาณการผลิต หันไปเพิ่มพูนความรู้ให้แก่
ครูประจำการมากขึ้น

การใช้

ผู้ใช้ครูควรได้กำหนดอัตรากำลังในการบรรจุครูให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนตามที่
เป็นจริง และควรรื้อครูโคโตะทำงานคานวิชาการ คือทำหน้าที่สอนในสายวิชาเอกหรือสายวิชาโท
ที่เรียนมาให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนควรจัดสรรงบประมาณเพื่อบรรจุอัตรากำลัง
เจ้าหน้าที่ธุรการให้เหมาะสม เพื่อครูจะได้ปฏิบัติหน้าที่ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
มากขึ้น

1.4 สรุปผลการสัมภาษณ์ของผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี และผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

การผลิต

สภาพการผลิตครูในปัจจุบันจะตองมองให้กว้างในการที่จะผลิตครูให้มีความเชี่ยวชาญ
อย่างที่ใช้ของ การผลิตครูในคาเฟปริมาณนั้น สถาบันใดคิคคำนวณโดยอาศัยจำนวน
โรงเรียนและจำนวนนักเรียนเป็นฐาน แต่ทางโรงเรียนและทางกระทรวงศึกษาธิการไม่ได้รับ
ครูเขาสอนตามนั้น จึงเกิดภาวะครูว่างงาน ซึ่งการว่างงานนี้มีไขว้ว่าไม่เป็นที่ต้องการแต่รัฐไม่มี
เงินงบประมาณที่จะจ้าง ปัญหาอีกด้านหนึ่งคือ การผลิตครูภาคนอกเวลาเพื่อสนองความต้องการ

การของครูประจำการ แต่โดยความเป็นจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น ดังนั้นการกำหนดนโยบาย การผลิตครูตามปริมาณควรคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย

ส่วนในด้านคุณภาพ เนื่องจากมีสถาบันผลิตครูหลายแห่งและมาตรฐานการผลิตขึ้นอยู่กับแต่ละสถาบัน จึงเป็นการลำบากที่จะกล่าวถึงด้านคุณภาพของครู หลักสูตรการผลิตครูควรมีความสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรที่ต้องออกไปสอน คือสอดคล้องในด้านเนื้อหาและวิธีการ โดยอาจจะมีการสอบถามผู้สมัครว่าได้รับตรงกับความต้องการหรือไม่ จากการติดตามผลการใช้หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า ครูมีเนื้อหาเพียงพอ แต่ไม่พอในด้านวิธีสอน ซึ่งรองผู้อำนวยการสถาบันฯ ให้ความเห็นว่า ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาจากคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้สอนมุ่งให้เนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงด้านวิธีสอน และไม่สนใจเรื่องวิธีสอนด้วย เช่น สอนแบบบรรยายเป็นต้น ส่วนอาจารย์ผู้สอนวิธีสอนก็ไม่รู้เนื้อหาหลักซึ่งพอ นอกจากนี้ อาจารย์ฝ่ายวิธีสอนยังมีสมมุติฐานว่า ถ้านิสิตนักศึกษาครูได้ฝึกวิธีการบางอย่างแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้วทำไม่ได้ ดังนั้นสถาบันผลิตครูควรได้มีการประสานงานระหว่างผู้สอนวิชาเนื้อหา กับผู้สอนวิชาวิธีสอนให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และรายวิชาวิธีการศึกษาต่าง ๆ เช่นการวัดและประเมินผล การใช้อุปกรณ์ และวิธีสอนจะต้องนำเนื้อหาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

การใช้

สภาพการใช้ครูที่เป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน เพราะว่าขนาดของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในบ้านเราเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลางเป็นส่วนใหญ่ โรงเรียนที่มีขนาดใหญ่มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ดังนั้นการที่จะให้ครูสอนวิชาเดียวจึงเป็นไปได้ยาก เพราะกรมสามัญศึกษากำหนดอัตราชั่วโมงสอนของครูสัปดาห์ละ 20 ชั่วโมงเป็นอย่างต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ฝ่ายใช้ครูต้องการครูที่สามารถสอนได้ทั้ง 2 วิชา และสอนได้มากกว่า 1 วิชา นอกจากนี้ปัญหาด้านงบประมาณที่จัดสรรให้แก่การบรรจุอัตราใหม่ไม่เพียงพอ เช่นทางโรงเรียนขอไป 5 อัตรา แต่ได้รับมาจริงเพียง 2 อัตราเท่านั้น

2. จากการส่งแบบสอบถามจำนวน 5 ชุด ปรากฏผลดังนี้

2.1 ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ใช้ตามผู้ผลิต คืออาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอน
คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 29 ฉบับ คิด
เป็นร้อยละ 80.56 สรุปผลจากการตอบแบบสอบถามได้ดังนี้

ตารางที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	เพศ	
	ชาย	55.17
	หญิง	48.83
2	อายุ	
	20 - 25 ปี	-
	26 - 30 ปี	20.69
	31 - 35 ปี	48.28
	36 ปีขึ้นไป	27.59
3	อายุราชการ	
	ต่ำกว่า 5 ปี	37.93
	5 - 10 ปี	34.48
	11 - 15 ปี	20.69
	16 ปีขึ้นไป	6.90
4	วุฒิทางการศึกษา	
	ปริญญาตรี	17.24
	ปริญญาโท	72.41
	ปริญญาเอก	10.34

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
5	จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์	
	1 - 3	6.90
	4 - 6	3.45
	7 - 9	24.14
	10 - 12	58.62
	13 - 15	6.90
	16 คาบขึ้นไป	-

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาชั้นนั้น มีอายุราชการส่วนมากแล้วต่ำกว่า 5 ปี และมีวุฒิปริญญาโทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.41 ซึ่งแสดงว่า อาจารย์ผู้สอนมีวุฒิค่อนข้างสูงและสอนเฉลี่ย 10 - 12 คาบต่อสัปดาห์ นับว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการผลิตครูระดับมัธยมศึกษาของผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาให้ความสำคัญต่อ	
	หมวดวิชาเฉพาะ	48.28
	หมวดวิชาชีพ	13.79
	ให้ความสำคัญทุกหมวดวิชาเท่ากัน	37.93

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
2	<p>หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรมีวิชาต่อไปนี้</p> <p>หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา</p> <p>จิตวิทยาการศึกษา</p> <p>คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา</p> <p>วิธีสอน</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>การวัดและประเมินผลการศึกษา</p> <p>สัมมนาการศึกษา (หลังจากการฝึกสอน)</p> <p>วาทการ</p> <p>จิตวิทยาวัยรุ่น</p> <p>บริการห้องสมุดโรงเรียน</p> <p>การแนะแนวในโรงเรียน</p> <p>กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา</p>	<p>96.55</p> <p>75.86</p> <p>93.10</p> <p>93.10</p> <p>72.41</p> <p>89.66</p> <p>58.62</p> <p>44.83</p> <p>65.52</p> <p>24.14</p> <p>27.59</p> <p>37.93</p>
3	<p>วิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรจัดใหญ่เรียนได้เรียน</p> <p>วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p> <p>วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา</p> <p>วิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p> <p>วิธีสอนทั่วไปและวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p>	<p>68.97</p> <p>-</p> <p>17.24</p> <p>13.79</p>
4	<p>สื่อการสอนควรจัดใหญ่เรียนได้เรียน</p> <p>สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา</p> <p>สื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p> <p>สื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p> <p>สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา และสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา</p>	<p>-</p> <p>17.24</p> <p>44.83</p> <p>37.93</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
5	การวัดและประเมินผลการศึกษาคำขวัญใหญ่เรียนได้เรียน การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไปและการวัดและประเมิน ผลคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา และการ วัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	 10.34 34.48 44.83 20.69
6	การเปิดสอนรายวิชาต่าง ๆ ควรยึดหลักเกณฑ์ ความจำเป็นและความต้องการของสังคม ความพร้อมและความสามารถของผู้สอน ความต้องการของผู้เรียน	 93.10 20.69 20.69
7	ระยะเวลาที่กำหนดไว้เป็นจำนวน 4 ปี ในหลักสูตรการผลิตครู คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เหมาะสม ไม่เหมาะสม	 93.10 6.90
8	ถ้ายังไม่เหมาะสม ควรเป็นระยะเวลา $3\frac{1}{2}$ ปี $4\frac{1}{2}$ ปี 5 ปี	 - 3.45 3.45

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
9	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ควรถูกกำหนดสายวิชาให้เรียน วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาเอก 2 สายวิชา วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 1 สายวิชา วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 2 สายวิชา	- 24.14 65.52 10.34
10	การปรับปรุงหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ ควรปรับปรุงทุกปี ควรปรับปรุงทุก 2 ปี ควรปรับปรุงทุก 4 ปี ควรปรับปรุงทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา ศึกษา	6.90 27.59 34.48 51.72
11	การผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรแยกผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น หรือ ตอนปลายโดยเฉพาะ ควรผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ทั้ง 2 ระดับ	- 93.10
12	การจัดทำหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรมี การประชุมวางนโยบายร่วมกับสถาบันอื่น ควร ไม่ควร	96.55 -

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
13	ถ้าเห็นควร น่าจะวางนโยบายร่วมกับ	
	คุรุสภา	17.24
	ศูนย์พัฒนาหลักสูตร	48.28
	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	68.97
	สถาบันที่ผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับเดียวกัน	75.86
14	ควรมีสวนกลางเพื่อให้สถาบันผลิตครูระดับมัธยมศึกษาได้มา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	
	ควร	93.10
	ไม่ควร	3.45
15	การจัดการฝึกสอนมีจุดมุ่งหมาย	
	เตรียมตัวเป็นครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ	68.97
	ได้ประสบการณ์จากการฝึกสอนเป็นสำคัญ	55.17
	นำหลักการสอนที่ได้เรียนไปใช้ประโยชน์ อื่น ๆ (โปรดระบุ)	55.17 6.90
16	ระยะเวลาในการจัดการฝึกสอนแต่ละครั้งควรเป็นเวลา	
	4 สัปดาห์	-
	6 สัปดาห์	-
	8 สัปดาห์	6.90
	10 สัปดาห์	13.79
	12 สัปดาห์	55.17
	1 ปี	-
	อื่น ๆ (โปรดระบุ)	20.69

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
17	การดำเนินการฝึกสอนควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาระหว่าง อาจารย์นิเทศกับนิสิตฝึกสอน ระหว่างการฝึกสอน หลังการฝึกสอน	96.55 37.93
18	การจัดการฝึกสอน อาจารย์นิเทศควรได้มีการประชุมวางแผนกัน ทุกเดือน ทุกภาคเรียน ทุกปี ทุกครั้งที่มีการจัดการฝึกสอน	41.38 20.68 3.45 37.93
19	คุณสมบัติของอาจารย์นิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ควรมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาเฉพาะและวิธีสอน ควรมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษามาก่อน ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษาและเป็นผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยม- ศึกษา	10.34 34.48 - 37.93 72.41
20	ในการสอน ท่านใช้วิธีสอนแบบ ถาม - ตอบ อภิปราย สาทิต	34.48 34.48 27.59

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
20	ในการสอน ท่านใช้วิธีสอนแบบ (ต่อ) ทดลองปฏิบัติการ สอนโดยวิธีคนพบ แบบโครงการ สัมมนา วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	20.69 20.69 10.34 10.34 82.76
21	วิธีสอนที่ท่านต้องการให้สันิสนำไปปฏิบัติจริงในห้องเรียน ถาม - ตอบ อภิปราย สาธิต ทดลองปฏิบัติการ สอนโดยวิธีคนพบ แบบโครงการ วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	27.59 20.69 24.14 20.69 41.38 13.79 75.86
22	ในการสอนคณิตศาสตร์ ท่านเน้นพฤติกรรมด้าน ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ทักษะการคิดคำนวณ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา การสัมพันธ์ความคิด ความคิดรวบยอด ทัศนคติ	75.86 37.93 68.97 68.97 41.38 72.41 34.48

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
23	การประเมินผลการเรียน จากผลการสอบของผู้เรียน จากการสังเกตในชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์ (ถาม - ตอบ) จากการตอบแบบสอบถาม จากการเปิดทักษะ	82.76 58.62 34.48 20.69 69.97
24	สิ่งที่ท่านได้ปฏิบัติหลังจากการประเมินผลการเรียนแล้ว ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม เตรียมการสอนให้ดีขึ้น วิเคราะห์ข้อทดสอบ ศึกษาเทคนิควิธีสอน	58.62 82.76 37.93 68.97
25	การประเมินผลการสอน จากผู้เรียน จากผู้บังคับบัญชา จากเพื่อนร่วมงาน จากตนเอง	96.55 3.45 27.59 68.97
26	ผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรปฏิบัติ ควรแสดงการสอนเหมือนที่เป็นจริง ควรมุ่งเชิงปฏิบัติมากกว่าเชิงทฤษฎี ควรสร้างสภาวะจำลอง ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	75.86 65.52 37.93 75.86

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
27	การปรับปรุงการสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ ควรศึกษาหลักสูตรที่กำลังพัฒนา ควรศึกษาคนควาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ ควรให้ยูเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง อื่น ๆ (โปรดระบุ)	82.76 82.76 41.38 17.24
28	คุณสมบัติของอาจารย์สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรเคยสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและเคยสอนใน โรงเรียนมัธยมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและสอนในระดับ อุดมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และสอนในระดับ อุดมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาคณิตศาสตร์และเคยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาก่อน ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และเคยสอนใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	20.69 13.79 3.45 20.69 24.14 79.31

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรให้ความสำคัญต่อหมวดวิชาเฉพาะถึงร้อยละ 48.28 และมีความเห็นว่า วิชาที่ควรจะ เรียนที่สุดคือ หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 96.55 สำหรับ

วิชาวิธีสอนนั้นควรแยกเรียนวิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา รอยละ 68.97 แต่ต้องการให้ครูเรียนได้เรียนวิชาสื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเดียวกัน รอยละ 44.83 เช่นเดียวกัน ควรจัดให้ครูเรียนได้เรียนวิชาการวัดและประเมินผลทั่วไปและประเมินผลคณิตศาสตร์เป็นวิชาเดียวกัน รอยละ 44.83

ในเรื่องหลักเกณฑ์ของการเปิดสอนรายวิชาต่าง ๆ นั้น ควรจะนึกถึงความจำเป็นและความต้องการของสังคม รอยละ 93.10 ระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นจำนวน 4 ปีนั้นเหมาะสมแล้ว มีผู้ให้ความเห็นถึงรอยละ 93.10 และควรจะมีทั้งสายวิชาเอกและสายวิชาโท รอยละ 65.52 ในการใช้หลักสูตรควรจะได้มีการปรับปรุงหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา รอยละ 51.72 หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ควรผลิตครูที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้ง 2 ระดับ ซึ่งผู้สอนวิธีสอนให้ความเห็นถึงรอยละ 93.10 ตลอดจนควรจัดให้มีการประชุมวางนโยบายจัดทำหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น รอยละ 96.55 โดยวางนโยบายร่วมกับสถาบันผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับเดียวกัน รอยละ 75.86 และควรจัดให้มีศูนย์กลางเพื่อให้สถาบันผลิตครูคณิตศาสตร์ได้พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รอยละ 93.10

การฝึกสอนควรมีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมตัวครูคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ รอยละ 68.97 และควรกำหนดระยะเวลาในการฝึกสอน 12 สัปดาห์ รอยละ 55.17 ในการดำเนินการฝึกสอนควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาระหว่างอาจารย์ในเทศกกับนิสิตฝึกสอนระหว่างการฝึกสอน รอยละ 96.55 ส่วนอาจารย์ในเทศกนั้นควรมีการประชุมวางแผนกันทุกเดือน รอยละ 41.38 ควรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน และเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา รอยละ 72.41

ในการสอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ผู้สอนใช้วิธีสอนหลายแบบผสมกัน รอยละ 82.76 โดยต้องการให้นิสิตนำวิธีสอนดังกล่าวไปปฏิบัติจริงในห้องเรียนถึง รอยละ 75.86

และในการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนเห็นควร เน้นพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาร้อยละ 75.86 นอกจากนี้ผู้สอนวิธีสอนใดประเมินผลการเรียนจากผลการ สอบ ร้อยละ 82.76 หลังจากประเมินผลการเรียนแล้วได้เตรียมการสอนให้ดีขึ้นร้อยละ 82.76 และมีการประเมินผลการสอนจากผู้เรียนร้อยละ 96.55 เกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนเห็นว่าควรสำเร็จการศึกษาตามการสอนคณิตศาสตร์และ เคยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อนร้อยละ 79.31 และควรแสดงการสอนเหมือนที่ เป็นจริง ตลอดจนในผู้ใหญ่เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมร้อยละ 75.86 ควรมีการปรับปรุงการ สอนโดยศึกษาหลักสูตรที่กำลังพัฒนาและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์ ใหม่ ๆ ร้อยละ 82.76

ตารางที่ 3 การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความคิดเห็น ต่อหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของผู้สอนวิชา วิธีสอนคณิตศาสตร์

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	รายวิชาต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการผลิตครูคณิตศาสตร์			
1.1	หลักสูตรและการสอนระดับมัธยมศึกษา	3.38	0.61	มาก
1.2	จิตวิทยาการศึกษา	3.10	0.68	มาก
1.3	สื่อการสอน	3.24	0.57	มาก
1.4	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3.33	0.69	มาก
1.5	วิธีสอนคณิตศาสตร์	3.89	0.35	มากที่สุด
1.6	เอกคณิตศาสตร์	3.71	0.49	มากที่สุด
2	เนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะนำไปสอนวิชา คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนคน	3.41	0.73	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
3	เนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะนำไปสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.45	0.62	มาก
4	ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกสาขาวิชาเรียน	2.75	0.74	มาก
5	ปริมาณผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาเพียงพอต่อความต้องการของสังคม	2.56	0.64	มาก
6	สถาบันได้ให้บริการการศึกษาในค่าน้อยไปนี้เพื่ออำนวยความสะดวกการผลิตครูคณิตศาสตร์			
	6.1 อาคารสถานที่	2.54	0.77	น้อย
	6.2 หองสมุด	2.62	0.81	มาก
	6.3 อุปกรณ์การสอน	2.45	0.85	น้อย
	6.4 บุคลากรผู้ให้บริการ	2.46	0.64	น้อย
	6.5 เอกสารประกอบการเรียนการสอน	2.38	0.76	น้อย
7	องค์ประกอบที่สำคัญต่อการสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์			
	7.1 หลักสูตร	3.52	0.49	มาก
	7.2 ประมวลการสอน	3.39	0.63	มาก
	7.3 แบบเรียนและคู่มือครู	3.43	0.68	มาก
	7.4 คู่มือการวัดและการประเมินผลการศึกษา	3.21	0.60	มาก
	7.5 อุปกรณ์การสอน	3.36	0.65	มาก
8	การฝึกสอนของนิสิต			
	8.1 ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก	3.50	0.50	มาก
	8.2 มีความแม่นยำในเนื้อหาคณิตศาสตร์	3.30	0.57	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	8.3 มีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรมการสอน	2.93	0.65	มาก
	8.4 สามารถสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์	3.00	0.54	มาก
	8.5 ให้นำเอาหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ทางคาน จิตวิทยาไปใช้	2.78	0.56	มาก
	8.6 ควรได้รับการฝึกฝนจนเป็นที่แน่ใจก่อนออก ฝึกสอน	3.46	0.70	มาก
9	การฝึกสอนกับอาจารย์นิเทศก์			
	9.1 จำนวนอาจารย์นิเทศก์ไม่เพียงพอ	3.34	1.00	มาก
	9.2 ไม่เคยสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์	2.75	0.98	มาก
	9.3 ใช้เวลาในการสังเกตการสอนน้อยเกินไป	3.00	1.03	มาก
	9.4 ควรเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนและคัดเลือกแล้ว	3.54	0.54	มาก
	9.5 ควรนิเทศเฉพาะผู้ที่ตนเคยสอนเท่านั้น	2.11	0.85	น้อย
	9.6 ควรนิเทศเฉพาะสาขาวิชาที่ตนถนัดและเคยสอน	3.41	0.69	มาก
	9.7 ควรมีเกณฑ์การวัดและประเมินผลเป็นแนว เดียวกัน	3.71	0.49	มากที่สุด
10	การฝึกสอนกับโรงเรียนที่นิสิตไปฝึกสอน			
	10.1 โรงเรียนให้ความร่วมมือ	3.07	0.66	มาก
	10.2 อาจารย์ที่เลี้ยงให้ความร่วมมือ	2.96	0.65	มาก
	10.3 อาจารย์ที่เลี้ยงควรมีส่วนร่วมในการวัดและ ประเมินผล	3.36	0.46	มาก
	10.4 ควรมีการประชุมสัมมนาอาจารย์นิเทศก์ และอาจารย์ที่เลี้ยง	3.61	0.47	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
11	เรื่องสำคัญในการวัดและประเมินผลการฝึกสอน			
11.1	การตั้งวัตถุประสงค์ของการสอน	3.50	0.50	มาก
11.2	การเตรียมการสอน	3.70	0.49	มากที่สุด
11.3	ความแม่นยำในเนื้อหาคณิตศาสตร์	3.82	0.40	มากที่สุด
11.4	เทคนิควิธีสอน	3.71	0.49	มากที่สุด
11.5	เทคนิคการใช้อุปกรณ์การสอน	3.41	0.61	มาก
12	การสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ของท่าน			
12.1	เนื้อหาวิธีสอนที่นำมาสอนเน้นทฤษฎีต่าง- ประเทศ	2.39	0.78	น้อย
12.2	เนื้อหาวิธีสอนที่นำมาสอนใช้ประสบการณ์	3.38	0.49	มาก
12.3	เนื้อหาวิธีสอนที่นำมาสอนใช้ประสบการณ์ และคนควาจากตำราทั้งภาษาไทยและภาษา ต่างประเทศ	3.52	0.56	มาก
12.4	ได้แสดงวิธีสอนให้เหมือนจริงตามแบบวิธีสอน คณิตศาสตร์	3.29	0.69	มาก
12.5	นำอุปกรณ์การสอนมาประกอบการสอน	2.89	0.74	มาก
12.6	เวลาที่สอนวิธีสอนไม่เพียงพอสำหรับการสอน การทำอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์	3.19	0.75	มาก

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า วิธีสอนคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาที่สำคัญที่สุดใน
หลักสูตรการประถมศึกษา และในการฝึกสอนของนิสิต ควรเน้นในเรื่องการเตรียม

การสอน ความแม่นยำในเนื้อหาคณิตศาสตร์ และเทคนิควิธีสอนมากที่สุดด้วย ในด้าน
 อาจารย์ในเทศกันั้นมีความเห็นมากที่สุดเกี่ยวกับเกณฑ์การวัดและประเมินผลควรเป็นแนว
 เดียวกัน และควรจะมีการประชุมสัมมนาระหว่างอาจารย์ในเทศกักับอาจารย์พี่เลี้ยงด้วย
 ปัญหาการฝึกสอนในปัจจุบั้น จำนวนอาจารย์ในเทศกัยังไม่เพียงพออยู่มาก และไม่เคยสอน
 วิธีสอนคณิตศาสตร์ ตลอดจนใช้เวลาสังเกตการสอนน้อยเกินไป ส่วนอาจารย์ผู้สอนวิธี
 สอนมีปัญหาเกี่ยวกับสถาบันให้บริการการศึกษาในคานอาคารสถานที่ อุปกรณ์การสอน
 เอกสารประกอบการสอนยังน้อยอยู่ และเวลาในการสอนวิชาวิธีสอนไม่เพียงพอสำหรับ
 การทำอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์

ขอเสนอแนะของผู้ตอบต่อการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

การผลิต

1. ผู้ผลิตครูคณิตศาสตร์ ต้องวางมาตรฐานและผลิตครูให้เหมาะสมเพื่อไปสอน
 วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน ควรได้มีการคัดเลือกนิสิต นักศึกษาผู้ชอบ
 การเป็นครูคณิตศาสตร์ มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างสูง เพื่อให้ได้ครูคณิตศาสตร์
 ที่มีประสิทธิภาพ ที่ผ่านมามักจะได้อคนที่ไม่เก่งเท่าที่ควรมาเรียนทางครู
2. เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตร ควรจัดให้มีความเหมาะสม ควรมีเนื้อหา
 เพิ่มเติมโดยมุ่งให้นิสิต นักศึกษาเข้าใจโครงสร้างคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น ในมุมมองคณิต-
 ศาสตร์ในลักษณะที่เป็นบูรณาการ และมองเห็นความสัมพันธ์ให้ได้ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้
 และทักษะพอที่จะออกไปสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่เปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ได้เสมอ
3. เนื้อหาวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ในหลักสูตร ควรจัดให้ได้เรียนวิชาวิธีสอน
 คณิตศาสตร์เฉพาะ นอกเหนือไปจากวิธีสอนทั่วไป จำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใชสอนวิธี
 สอนควรมีมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และเนื้อหาวิธีสอนควรมี 2 รายวิชา คือคณิตศาสตร์
 สำหรับครูเป็นรายวิชาที่นำเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาสัมพันธ์กับเนื้อหาในหลักสูตร คณิต-
 ศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และรายวิชาการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

4. ผู้ผลิตควรคัดเลือกผู้สอนวิชาวิธีสอนให้ดีที่สุด เพราะจะต้องสอนคนที่ไปเป็นครู ถ้าผู้สอนไม่เป็นตัวอย่างที่ดีแล้วก็จะผลิตโคครูที่ไม่มีคุณภาพ ดังนั้นผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรเป็นผู้มีความสามารถที่จะสอนวิธีสอนแบบต่าง ๆ ใค้อย่างเหมาะสมและชำนาญงาน มีวิธีสอนแบบบรรยายเป็นอย่างดี และควรเป็นผู้มีทักษะในการปลุกฝังทัศนคติให้ครูออกไปสามารถสอนให้นักเรียนรักและชอบวิชาคณิตศาสตร์ด้วย

5. การฝึกภาคปฏิบัติ หลักสูตรควรเน้นการปฏิบัติ ควรจะมีการถ่ายทอดการสอนจากประสบการณ์จริงที่ดีเด่น เช่น นำนักศึกษาฝึกสอนไปสังเกตผู้ที่มีความสามารถในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมในโรงเรียนเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้นักศึกษาได้ทราบดีกว่าวิธีการสอน การแก้ปัญหาในชั้นเรียนจริง ๆ และผู้สอนควรใช้โรงเรียนสาธิตเพื่อสาธิตให้นักศึกษาได้ดูวิธีการด้วย นอกจากนี้สถาบันผลิตครูควรจัดให้มีหน่วยงานหรือบริการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนที่มีประโยชน์ หรืออาจจะเป็นการฝึกการทำและใช้อุปกรณ์ เช่น การใช้กระดาษคำใหม่ประสิทธิภาพ ฯลฯ และควรได้สอบถามความร่วมมือในการรับนิสิตเข้าทำการฝึกสอนของโรงเรียนที่ส่งนักศึกษาออกไปฝึกสอนก่อน เพราะถ้าโรงเรียนไม่เต็มใจรับยอมทำให้มีผลต่อสุขภาพจิต ทัศนคติของนิสิต นักศึกษาฝึกสอนในทางร้าย อาจจะเลิกอาชีพครู ก่อให้เกิดความสูญเสียลาทางการศึกษา

6. คณะวิทยาศาสตร์ซึ่งรับผิดชอบในการสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์ กับคณะครู-ศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งรับผิดชอบในด้านการสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กันเท่าที่ควร การที่นักศึกษาเรียนวิธีสอนคณิตศาสตร์เพียงรายวิชาเดียวแล้วไปสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้คือยอมเป็นไปไม่ได้ และตลอดเวลาที่เรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์กับคณะวิทยาศาสตร์นั้น อาจารย์ผู้สอนส่วนมากใช้วิธีสอนแบบบรรยายและบอกเนื้อหา ไม่ได้แสดงวิธีสอน หรือใช้วิชาครูให้เกิดเจตคติที่ดีต่อผู้เรียน

การใช้

1. ผู้ใช้ครู ควรจะใช้ครูให้ตรงตามความถนัดและความสามารถ ครูที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรเป็นผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอก ไม่ควรให้ผู้ที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกสอนคณิตศาสตร์ในระดับนี้ สำหรับการสอน

วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นควรใช้ครูที่เรียนวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์เท่านั้น

2. ควรจัดคู่มือครูและอุปกรณ์การสอน พร้อมทั้งแหล่งข้อมูลให้เพียงพอแก่การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน และตำราเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาที่มีความผิดในแง่เนื้อหา ความเป็นเหตุผล กรมวิชาการควรใคร่ครวญสอบ เพื่อให้ครูสอนเกิดความมั่นใจ

3. จำนวนชั่วโมงสอนของครูคณิตศาสตร์ไม่ควรเกินสัปดาห์ละ 12 ชั่วโมง เพื่อให้ได้มีเวลาตรวจงาน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญอันหนึ่งในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ปัจจุบันครูคณิตศาสตร์สอนเต็มที่ ทำให้ไม่มีเวลาตรวจงานและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียน ผู้ใช้ครูควรจัดสรรงบประมาณเพื่อเพิ่มอัตรากำลังให้เหมาะสม

อนึ่ง ผู้ผลิตและผู้ใช้ครูควรร่วมมือประสานงานกัน เพื่อให้ทราบปัญหาของแต่ละฝ่าย ผู้ใช้ครูจำเป็นต้องขอให้ความร่วมมือต่อสถาบันการผลิตครู เพื่อให้การดำเนินงานการผลิตครูคณิตศาสตร์ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมกับความต้องการ

2.2 ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่ใช้ถามผู้ใช้ คือผู้บริหาร ปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 127 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90.71 สรุปผลจากการตอบแบบสอบถามได้ดังนี้

ตารางที่ 4 สถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นผู้บริหาร

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	เพศ	
	ชาย	72.44
	หญิง	27.56

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
2	อายุ	
	ต่ำกว่า 30 ปี	4.72
	30 - 35 ปี	16.54
	36 - 40 ปี	23.62
	41 - 45 ปี	27.56
	46 ปีขึ้นไป	27.56
3	วุฒิทางการศึกษา	
	ปริญญาตรี	75.59
	ปริญญาโท	15.75
	ปริญญาเอก	-
	อื่น ๆ (โปรรคระบุ)	8.66
4	ตำแหน่งปัจจุบัน	
	ผู้อำนวยการโรงเรียน	17.32
	อาจารย์ใหญ่	33.07
	ครูใหญ่	1.57
	ผชวยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	18.90
	ผชวยอาจารย์ใหญ่ฝ่ายวิชาการ	27.56
	ผชวยครูใหญ่ฝ่ายวิชาการ	1.57

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า วุฒิทางการศึกษาของผู้บริหารมีวุฒิปริญญาตรีถึงร้อยละ 75.59 ส่วนวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีมีเพียงร้อยละ 8.66 เท่านั้น

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นต่อการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ของผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	ครูควรมีพื้นความรู้ในรายวิชาต่อไปนี้	
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	90.55
	จิตวิทยาการศึกษา	74.80
	คณิตศาสตร์สำหรับมัธยมศึกษา	68.50
	วิธีสอน	87.40
	สื่อการสอน	82.68
	การวัดและประเมินผลการศึกษา	90.55
	วาทการ	51.18
	จิตวิทยาวัยรุ่น	82.68
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	55.12
	การแนะแนวในโรงเรียน	71.65
	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	69.29
2	ปัญหาการปฏิบัติงานของครู	
	ขาดความรับผิดชอบ	71.65
	สังกัดมากกว่า 1 สายวิชา	40.94
	ขาดมนุษยสัมพันธ์	37.01
	มีทัศนคติไม่ดีต่ออาชีพ	33.86
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	24.41
3	ผู้ออกข้อสอบของโรงเรียน	
	ครูผู้สอน	77.17
	คณะกรรมการสายวิชา	77.95
	คณะกรรมการสายวิชากลุ่มโรงเรียน	24.41

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
4	ผู้ประเมินผลการเรียนของนักเรียน ครูผู้สอน คณะกรรมการสายวิชา หัวหน้าสายวิชา เจ้าหน้าที่วัดผล คณะอนุกรรมการสายวิชากลุ่มโรงเรียน	80.31 68.50 33.86 24.41 11.81
5	ผู้ประเมินผลการสอนของครู ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ฝ่าย วิชาการ ผู้ช่วยครูใหญ่ฝ่ายวิชาการ หัวหน้าสายวิชา เพื่อนร่วมงาน ตัวครูเอง	59.84 64.57 79.53 20.47 37.01
6	ท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรมัธยมศึกษาทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง เคย ไม่เคย	81.89 18.90
7	โรงเรียนส่งเสริมพัฒนาการทางวิชาการของครู โดย ส่งไปอบรม ส่งไปปฏิบัติงานตามสถาบันวิชาการ ประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ภายในโรงเรียน	96.06 36.22 54.33

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
7	โรงเรียนส่งเสริมพัฒนาการทางวิชาการของครู โดย (ต่อ) ประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มโรงเรียน เชิญวิทยากรมาบรรยาย จัดการนิเทศภายในโรงเรียน เปิดโอกาสให้ศึกษาต่อ อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	55.91 37.80 43.31 89.76 4.72
8	ระยะเวลาที่ควรจัดการอบรมทางวิชาการให้แก่ครู ทุกภาคการศึกษา ทุกปีการศึกษา (ระหว่างปีภาคเรียน) ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรมัธยมศึกษา อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	25.98 80.31 80.31 4.72
9	ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณสมบัติ ได้รับการศึกษาด้านคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ ได้รับวุฒิทางการศึกษาด้านวิชาเอกคณิตศาสตร์ ได้รับวุฒิทางการศึกษาด้านวิชาเอกคณิตศาสตร์ หรือสาขา วิชาโทคณิตศาสตร์ อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	23.26 56.69 48.82 5.87
10	ครูคณิตศาสตร์ควรสอน เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นที่เรียนเป็นวิชาโท วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ	44.88 50.39 10.24

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
11	ควรแยกครูเพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ ตอนปลาย	
	ควร	44.09
	ไม่ควร	51.97

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นความรู้ในรายวิชาหลักสูตร และการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา และการวัดประเมินผล ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นถึงร้อยละ 90.55 รองลงไปคือแก่วิธีสอนคณิตศาสตร์ สื่อการสอน เนื้อหาคณิตศาสตร์ และจิตวิทยา วิทยุณ ผู้บริหารให้ความเห็นว่า ครูคณิตศาสตร์ควรได้รับวุฒิทางการศึกษาด้านวิชาเอก คณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 56.69 สามารถสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ได้ นอกจากนี้ในการวัดและประเมินผลนั้น มีความเห็นว่าควรจะให้คณะกรรมการสาขาวิชา ออกข้อสอบ ร้อยละ 77.95 และครูผู้สอนควรเป็นผู้ประเมินผลการเรียนของนักเรียน ร้อยละ 80.31 ตลอดจนหัวหน้าสาขาวิชาควรมีโอกาสได้ประเมินผลการสอนของครูร้อยละ 79.53 ในการปฏิบัติงานปรากฏว่า ครูขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ร้อยละ 71.65 และครูยังทำตัวไม่เป็นแบบอย่างที่ดีของนักเรียนด้วย

การส่งเสริมทางวิชาการนั้น ได้ส่งครูไปอบรมถึงร้อยละ 96.06 และมีความเห็นว่า ควรจะอบรมระหว่างปีภาคเรียนทุกปีการศึกษา หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง หลักสูตร ถึงร้อยละ 80.31

ตารางที่ 6 การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความคิดเห็น
ต่อการผลิตและการใช้ครุภัณฑ์ศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของผู้บริหาร

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	เกณฑ์การจัดครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ พิจารณาจาก			
1.1	พื้นความรู้	3.30	0.67	มาก
1.2	ประสบการณ์ในการสอน	3.33	0.68	มาก
1.3	สายวิชาที่สอบบรรจุได้	2.99	0.88	มาก
1.4	ความสามารถ ความถนัด และความสนใจ	3.51	0.69	มาก
1.5	จำนวนครู	2.43	0.95	น้อย
2	โรงเรียนมีปัญหาในด้านการบรรจุครูเข้าสอนในสาย วิชาคณิตศาสตร์ในคานต่อไปนี			
2.1	กรมสามัญส่งครูมาไม่ทันตามกำหนดเวลา	2.71	1.07	มาก
2.2	ครูที่ได้รับการบรรจุสละสิทธิ์ ท้องมีการบรรจุ บุคลากรใหม่ ทำให้ใช้เวลานาน	2.06	1.20	น้อย
2.3	ในการสอบบรรจุ ไม่มีผู้สอบคนใดทำคะแนน ได้ถึงเกณฑ์กำหนด	1.78	0.85	น้อย
2.4	ได้ครูไม่ตรงตามวุฒิที่ขอไป	2.02	0.96	น้อย
2.5	ไม่ได้อัตราใหม่แทนครูที่ขอย้ายหรือเกษียณอายุ	2.27	0.99	น้อย
2.6	ครูประจำการลาศึกษาต่อ	2.34	0.89	น้อย
3	โรงเรียนมีครุคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอ	2.66	0.74	มาก
4	ครุคณิตศาสตร์มีความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงพอใน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.16	0.59	มาก
5	ครุคณิตศาสตร์มีความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงพอใน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.00	0.71	มาก

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
6	ครูคณิตศาสตร์ใช้เทคนิควิธีสอนใหม่ ๆ	2.70	0.73	มาก
7	ครูคณิตศาสตร์สามารถผลิตและใช้อุปกรณ์การสอน เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหา	2.42	0.64	น้อย
8	ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในการวัดและ ประเมินผลการเรียนการสอน	3.05	0.55	มาก
9	ครูควรมีความรู้ความเข้าใจงานประจำชั้นและงาน ธุรการ	3.21	0.62	มาก
10	โรงเรียนจัดบริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ให้แก่ครู เพียงพอ	2.05	0.66	น้อย
11	โรงเรียนมีเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์เพียงพอ	2.60	0.77	มาก

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า โรงเรียนมีครูคณิตศาสตร์เพียงพอ และครูมีความรู้เนื้อหาเพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสองระดับ ครูสามารถใช้เทคนิคใหม่ ๆ และมีความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลเป็นส่วนใหญ่ แต่ในด้านการผลิตและใช้
อุปกรณ์ยังไม่ดีพอ

ปัญหาที่โรงเรียนประสบอยู่ในปัจจุบันคือ กรมสามัญศึกษาจัดส่งครูมาให้ไม่ทัน
ตามกำหนดเวลา และโรงเรียนยังจัดบริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ให้แก่ครูคณิตศาสตร์ได้น้อย
อยู่

ขอเสนอแนะของผู้บริหาร เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ มีดังนี้

การผลิต ควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านปริมาณ ควรผลิตครูให้ตรงและเพียงพอกับความต้องการของโรงเรียน และสถาบันผลิตครูควรมีการประสานงานกับสถานศึกษาที่ใช้ครู
2. ด้านคุณภาพ ครูคณิตศาสตร์ควรมีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไป และควรมีความรู้ความสามารถ สมรรถภาพ และประสิทธิภาพในการสอนวิชาคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง และมีความรับผิดชอบต่องาน มีวิญญาของความเป็นครู มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ ในการคัดเลือก นักศึกษาคูควรพิจารณาผู้ที่มีสติปัญญาสูง โดยกำหนดมาตรการการคัดเลือกให้ดีกว่าปัจจุบัน
3. หลักสูตรการผลิตครู ด้านเนื้อหาวิชาเฉพาะ ควรผลิตครูใหม่มีความรู้เนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างแม่นยำ มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง โดยมุ่งเน้นการนำไปใช้สอน การแก้ปัญหา และรู้จักแสดงความคิดเห็น อีกทั้งให้นักศึกษาคูได้ทราบความเคลื่อนไหวทางมัธยมศึกษาอย่างใกล้ชิดว่าโรงเรียนในัจจุบันใช้หลักสูตรใด และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรใด ส่วนด้านวิชาชีพนั้น ควรให้นักศึกษาคูมีความคิดริเริ่มในการสอน วิธีสอน การใช้อุปกรณ์ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ขอทดสอบ วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร และวิธีสร้างแบบทดสอบ สถาบันผลิตครูควรฝึกให้นักศึกษาคูได้ทราบวิธีสอนใหม่ ๆ และสอนได้ทันที โดยไม่ต้องส่งไปอบรมอีก เช่นการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ควรจะให้ นักศึกษาคูมีความรู้ในระเบียบราชการและการปฏิบัติงานประจำของครู ยิ่งกว่านี้ผู้บริหาร บางท่านเสนอแนะว่า ควรจัดหลักสูตรที่เป็นพื้นฐานของงานคานธุการ เช่น การพิมพ์ดีด การบัญชี ไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาชีพด้วย

การใช้

1. โรงเรียนมีปัญหาในด้านการบรรจุครูเข้าสอน อัตรากำลังขาดแคลนเพราะงบประมาณของรัฐไม่พอเพียง และในการสอบบรรจุครู บางครั้งผู้สมัครเลือกวิชาที่กรม

ต้องการ เมื่อสอบได้ข้อเปลี่ยนไปสอนวิชาที่ตนถนัด ทำให้ขาดครู ผู้บริหารเห็นว่าการบรรจุครูควรทำก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 15 วัน

2. การจัดอัตรากำลังครูในโรงเรียน ควรให้ได้สัดส่วนกับงานในฝ่ายต่าง ๆ เช่น ฝ่ายธุรการ ฝ่ายทะเบียน ฝ่ายวัดผล ฯลฯ ทางกรมควรกำหนดอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่แต่ละฝ่ายให้เป็นที่แน่นอน มิฉะนั้นครูจะต้องทำงานหลายฝ่าย ครูแต่ละคนควรมีชั่วโมงสอนสัปดาห์ละ 16 ชั่วโมงเท่านั้น

3. โรงเรียนควรจะได้ทราบถึงภูมิหลังหรือประวัติของครูอย่างละเอียด เพื่อจะได้มอบหมายงานใหญ่ๆ ตามความสามารถ และควรได้มีการรายงานผลการปฏิบัติงานของครูใหญ่บังคับบัญชาทราบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

4. การจัดอบรมครูประจำการ ควรสำรวจความต้องการของโรงเรียน และควรให้ครูประจำการได้มีโอกาสเพิ่มพูนวิชาความรู้ที่ใช้อยู่เสมอ

2.3 ชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่ใช้อย่างผู้ใช้ คือหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 64 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.43 สรุปผลจากการตอบแบบสอบถามได้ดังนี้

ตารางที่ 7 สถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	เพศ	
	ชาย	46.88
	หญิง	50.00
2	อายุ	
	25 - 30 ปี	29.69
	31 - 35 ปี	14.06
	36 - 40 ปี	18.75
	41 ปีขึ้นไป	35.94

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
3	วุฒิทางการศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	77.13 4.69 — 18.18
4	ก่อนดำรงตำแหน่งหัวหน้าสายวิชา ท่านเคยเป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มาแล้ว 1 - 2 ปี 3 - 4 ปี 5 ปีขึ้นไป	10.94 15.63 71.88
5	จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ 0 - 5 6 - 10 11 - 15 16 คาบขึ้นไป	1.56 9.38 35.94 53.13

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า วุฒิทางการศึกษาของหัวหน้าสายวิชาค่อนข้างสูง โดยมีวุฒิปริญญาตรีถึงร้อยละ 77.13 แต่ยังมีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีอยู่ถึงร้อยละ 18.18 และรับผิดชอบในการสอนสัปดาห์ละ 16 คาบขึ้นไปถึงร้อยละ 53.13

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นต่อการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ของหัวหน้าสายวิชา คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นความรู้ในรายวิชาต่อไปนี้	
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	90.63
	จิตวิทยาการศึกษา	73.44
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	93.75
	วิธีสอน	78.13
	สื่อการสอน	71.88
	การวัดและประเมินผลการศึกษา	84.38
	วาทกรรม	46.88
	จิตวิทยาวัยรุ่น	62.50
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	29.69
	การแนะแนวในโรงเรียน	35.94
	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	39.06
2	ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณสมบัติ	
	ควรได้รับการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ	39.06
	ควรได้รับวุฒิทางการศึกษาสายวิชาเอกคณิตศาสตร์	51.56
	ควรได้รับวุฒิทางการศึกษาสายวิชาเอกคณิตศาสตร์หรือสายวิชาโท คณิตศาสตร์	60.94
3	ครูคณิตศาสตร์ควรสามารถสอน	
	เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์	41.19
	วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่เรียนมาเป็นวิชาโท	43.75
	วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ	20.31

ตารางที่ 8 (ต่อ)



ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
4	ควรแยกครูเพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย	
	ควร	40.63
	ไม่ควร	59.38
5	ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้การสอนแบบ	
	ถาม - ตอบ	20.31
	อภิปราย	7.81
	สาธิต	10.94
	ทดลองปฏิบัติการ	4.69
	สอนโดยวิธีค้นพบ	21.88
	แบบโครงการ	3.13
	วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	90.63
6	ในการสอนครูเน้นพฤติกรรม	
	ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	65.63
	ทักษะในการศึกษาคำนวณ	62.50
	การนำไปใช้	76.56
	การแก้ปัญหา	75.00
	การสัมพันธ์ความคิด	37.50
	ความคิดรวบยอด	48.44
	ทัศนคติ	28.13

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
7	ครูประเมินผลการเรียนของนักเรียน จากการสอบ จากการสังเกตในชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์ (ถาม - ตอบ) จากผลงานที่ครูมอบหมายให้ทำ จากการฝึกทักษะ	87.50 60.94 39.06 67.19 45.31
8	ผู้ออกข้อสอบสายวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอน คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์ หัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มโรงเรียน	87.50 32.81 10.94 14.06
9	ผู้ประเมินผลการเรียนของนักเรียน ครูผู้สอน คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์ หัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวัดผล คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มโรงเรียน	90.63 18.75 21.88 15.63 7.81
10	ผู้ประเมินผลการสอนของครู ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยครูใหญ่ฝ่ายวิชาการ หัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์	21.88 21.25 54.69

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
10	ผู้ประเมินผลการสอนของครู (ต่อ) เพื่อนร่วมงาน	17.19
	ตัวครูเอง	53.13
11	ปัญหาการปฏิบัติงานในสายวิชาคณิตศาสตร์ ครูขาดความรับผิดชอบ	37.50
	สังกัดมากกว่า 1 สายวิชา	21.88
	ต้องปฏิบัติงานธุรการ	45.31
	ขาดมนุษยสัมพันธ์	6.25
	มีทัศนคติไม่ดีต่ออาชีพ	6.25
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	17.19
12	ปัญหาการเปิดสอนวิชาคณิตศาสตร์หลักสูตร สสวท. อัตรากำลังครูไม่พอ	29.69
	แบบเรียนและคู่มือครูไม่เพียงพอ	75.00
	ครูไม่ถนัดสอนทุกแขนงวิชา	31.25
	ครูรุ่นเก่าขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แนวใหม่	54.69
	ครูไม่สามารถใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา	32.81
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	25.00
13	ท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตร คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง	
	เคย	81.25
	ไม่เคย	14.06

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
14	ระยะเวลาที่ควรจัดอบรมทางวิชาการให้แก่ครู ครอบคลุมทุกภาคการศึกษา	7.81
	ครอบคลุมทุกปีการศึกษา (ระหว่างปีภาคเรียน)	59.38
	ครอบคลุมทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ศึกษา	65.63
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	7.81

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ในพื้นฐานคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 93.75 หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 90.63 มีวุฒิทางการศึกษาสายวิชาเอกคณิตศาสตร์หรือสายวิชาโทคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 60.94 สามารถสอนในวิชาเอกหรือวิชาโทที่เรียนมาในชั้นมัธยมศึกษาได้ ทั้ง 2 ระดับ

ในการสอน ครูคณิตศาสตร์นิยมใช้วิธีสอนหลายแบบผสมกัน ร้อยละ 90.63 และเน้นพฤติกรรมด้านการนำไปใช้ ร้อยละ 76.56 การแก้ปัญหา ร้อยละ 75.00 ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ร้อยละ 65.63 ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนเอง ร้อยละ 90.63 โดยพิจารณาจากผลการสอบ การสังเกตชั้นเรียน และประเมินผลการสอนด้วยตัวครูเอง ร้อยละ 53.13

ปัญหาในสายวิชาคณิตศาสตร์เกิดจากครูต้องปฏิบัติงานธุรการถึงร้อยละ 45.31 ครูขาดความรับผิดชอบ ส่วนการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น พบว่า แบบเรียนและคู่มือครูไม่เพียงพอ ร้อยละ 75.00 และ

ครูรุ่นเก่าขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แนวใหม่ถึงร้อยละ 54.69 นอกจากนี้ยังมี
 ปัญหาด้านเนื้อหากว้างมากไม่สอดคล้องกับเวลา ครูขาดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับหลักสูตร
 ไม่เข้าใจว่าหลักสูตรคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา
 หลักสูตรเก่าอย่างไร ครูได้รับการอบรมไม่ทั่วถึง ครูที่ไม่ผ่านการอบรมขาดความมั่นใจ
 ในการสอน ดังนั้นควรจัดให้มีการอบรมทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์
 ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นถึงร้อยละ 65.63 โดยจัดอบรมทุกปีการศึกษา
 ระหว่างปีภาคเรียน พร้อมทั้งจัดสรรงบประมาณให้ครูทุกคนได้รับการอบรมโดยทั่วถึง
 ตลอดจนจัดอบรมเป็นครั้งคราวสำหรับครูที่บรรจุใหม่ หรือเปลี่ยนการสอนในสายวิชาใหม่

ตารางที่ 9 การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความคิดเห็น
 ต่อการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของหัวหน้า
 สายวิชาคณิตศาสตร์

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	เกณฑ์การจัดครูสอนวิชาคณิตศาสตร์			
1.1	พื้นความรู้	3.68	0.45	มากที่สุด
1.2	ประสบการณ์ในการสอน	3.32	0.57	มาก
1.3	สายวิชาที่สอบบรรจุได้	2.63	0.69	มาก
1.4	ความสามารถ ความถนัด และความสนใจ	3.56	0.59	มากที่สุด
1.5	จำนวนครู	3.22	0.56	มาก
2	ครูมีความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชา คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.48	0.59	มาก
3	ครูมีความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชา คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.50	0.59	มาก

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4	ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นฐานความรู้ในแขนงวิชาต่อไปนี้			
	4.1 แคลคูลัส	3.11	0.80	มาก
	4.2 ระบบจำนวน	3.55	0.52	มาก
	4.3 ทฤษฎีเซต	3.58	0.55	มากที่สุด
	4.4 พีชคณิตนามธรรม	3.27	0.61	มาก
	4.5 คณิตศาสตร์ตรรกศาสตร์	3.44	0.62	มาก
	4.6 ทรีโกณมิติ	3.36	0.57	มาก
	4.7 สถิติ	3.40	0.54	มาก
	4.8 ความน่าจะเป็น	3.22	0.67	มาก
	4.9 เรขาคณิตวิเคราะห์	3.21	0.66	มาก
5	ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ทางด้านงานประจำชั้นและงานธุรการ	2.67	0.63	มาก
6	สายวิชาที่มีสิ่งต่อไปนี้เพียงพอ			
	6.1 หลักสูตร	2.77	0.69	มาก
	6.2 ประมวลการสอน	2.67	0.77	มาก
	6.3 แบบเรียนและคู่มือครู	2.53	1.00	น้อย
	6.4 คู่มือการวัดและประเมินผล	2.47	0.90	น้อย
	6.5 อุปกรณ์การสอน	2.33	0.95	น้อย
7	การส่งเสริมทางวิชาการของครูคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่ง	3.81	0.36	มากที่สุด
8	อัตราส่วนของครูคณิตศาสตร์ต่อนักเรียนมีความเหมาะสม	2.94	0.74	มาก

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
9	ครูคณิตศาสตร์มีความสนใจและรับผิดชอบต่อ			
9.1	การทำโครงการสอน	2.98	0.66	มาก
9.2	การเตรียมการสอน	3.29	0.58	มาก
9.3	การใช้เทคนิคและวิธีสอนใหม่ ๆ	2.95	0.80	มาก
9.4	การใช้อุปกรณ์การสอน	2.57	0.71	มาก
9.5	การใช้เกณฑ์การวัดและประเมินผล	3.06	0.69	มาก
9.6	การสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์	3.11	0.77	มาก
9.7	การนำเอาหลักและทฤษฎีต่าง ๆ ทางจิตวิทยา มาใช้	2.70	0.79	มาก
9.8	การร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	2.89	0.66	มาก

จากตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่า เกณฑ์ในการจัดครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ควรได้พิจารณาจากพื้นฐานความรู้ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจมากที่สุด และครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นฐานความรู้เรื่องเซต และมีความรู้เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาได้ทั้ง 2 ระดับ และควรจะได้รับส่งเสริมทางด้านวิชาการให้มากที่สุดด้วย

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์ มีดังนี้

การผลิต. ควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ค่านปริมาณ ควรผลิตครูคณิตศาสตร์ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและความต้องการของโรงเรียน
2. ค่านคุณภาพ ครูคณิตศาสตร์ควรเป็นผู้ที่รักการเป็นครู มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างสูง และควรมีวุฒิปริญญาตรีในสายวิชาเอกหรือสายวิชาโทคณิตศาสตร์ มีความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิธีสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพในการสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์กันโดยตลอด สามารถทำเนื้อหายาก ๆ ให้เป็นที่เข้าใจได้ง่าย รู้จักเปลี่ยนแปลงวิธีสอนตามเนื้อหาของหลักสูตร มีความรู้ในวิชาชีพ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาวัยรุ่น มีความรับผิดชอบต่อนักเรียนที่สูง ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีวิญญานของความเป็นครูและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ
3. หลักสูตรการผลิตครู ควรเน้นหนักในเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องนำไปสอนจริง ๆ ตามหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เท่าที่ผ่านมาเนื้อหาวิชาที่เรียนมีโอกาสนำไปใช้สอนน้อยมาก ทำให้เกิดปัญหาการขาดทอด ดังนั้นหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรบรรจุเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งวิธีสอน การสร้างและการใช้อุปกรณ์ การวัดและประเมินผลด้วย ส่วนทางวิชาชีพ จิตวิทยาการศึกษา ควรเน้นจิตวิทยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของวัยรุ่น ตลอดจนการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับนักเรียน มากกว่าการเรียนประวัติความเป็นมาหรือทฤษฎีทั่วไป

การใช้

1. การบรรจุครูคณิตศาสตร์ควรมุ่งทั้งปริมาณและคุณภาพ จำนวนครูให้เหมาะสมใกล้เคียงกับจำนวนนักเรียน และชั่วโมงสอนของครูคณิตศาสตร์ไม่ควรเกินสัปดาห์ละ 16 คาบ ควรใช้ครูคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับงาน ปัจจุบันครูคณิตศาสตร์ต้องสอนวิชาอื่นด้วยหรือเอาไปใช้ตามการวัดผล วิเคราะห์ข้อสอบ ฯลฯ สถานศึกษาควรมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ

2. ควรจัดแบบเรียน คู่มือครู และอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ให้เพียงพอและทันกับเวลาที่จะสอน ควรจัดสรรเงินงบประมาณให้สายวิชาจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

3. ควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาระหว่างครูในโรงเรียนต่าง ๆ หลังจากการสอบของนักเรียนในแต่ละภาค เพื่อรวมแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยจัดเชิญวิทยากรมาบรรยาย สาธิตการสอน และแนะนำการแก้ปัญหา เพราะว่าในปัจจุบันโรงเรียนใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์แนวใหม่ ครูเกิดปัญหาด้านความรู้ ความเข้าใจ ความแม่นยำในเนื้อหา การใช้เทคนิควิธีสอน อุปกรณ์การสอน ตลอดจนขาดประสบการณ์และความชำนาญในการสอน แต่ละโรงเรียนควรมีวิทยากรคอยช่วยเหลือครู

4. ควรมีการอบรมครูคณิตศาสตร์ระยะยาวระหว่างปีภาคเรียนปลายภาค เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ โดยจัดระยะเวลาอบรมประมาณ $1\frac{1}{2}$ เดือน และการอบรมควรเน้นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อให้ได้ใช้ทันที่

2.4 ชุดที่ 4 เป็นแบบสอบถามที่ใช้ถามผู้ถูกใช้ คือครูคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 248 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.57 สรุปผลจากการตอบแบบสอบถามได้ดังนี้

ตารางที่ 10 สถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	เพศ	
	ชาย	40.32
	หญิง	56.45

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
2	อายุ	
	20 - 25 ปี	35.08
	26 - 30 ปี	45.56
	31 - 35 ปี	8.06
3	36 ปีขึ้นไป	9.68
	วุฒิทางการศึกษา	
	ปริญญาตรี	95.57
	ประกาศนียบัตรวิชาเฉพาะชั้นสูง	4.03
4	ปริญญาโท	0.40
	ปีที่สำเร็จการศึกษา	
	2515	24.37
	2516	16.67
	2517	18.50
	2518	20.23
5	2519	16.60
	2520	3.63
	วิชาเฉพาะที่เรียน	
	เอกคณิตศาสตร์	83.37
	โทคณิตศาสตร์	9.68
	เอกอื่น ๆ	14.90
	โทอื่น ๆ	85.89

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
6	สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับ	
	เฉพาะมัธยมศึกษาตอนต้น	61.69
	เฉพาะมัธยมศึกษาตอนปลาย	15.73
	ทั้งมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย	22.58
7	จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์	
	10 - 15	16.94
	16 - 20	72.18
	20 ขึ้นไป	9.68
8	สอนในสายวิชาอื่น	
	สอน	10.08
	ไม่สอน	76.61
9	ถ้าสอนคือวิชา	
	วิทยาศาสตร์	5.26
	ภาษาไทย	0.21
	ภาษาอังกฤษ	2.04
	สังคมศึกษา	2.54
	อื่น ๆ (โปรดระบุ)	0.03
10	เหตุผลที่สอน	
	เป็นวิชาที่เคยเรียนมาเป็นวิชาโท	5.06
	ผู้บังคับบัญชามอบหมาย	0.13
	จำนวนครูไม่พอ	1.22
	ได้รับอบรมในตำแหน่ง	0.12
	ใจสมัคร	3.55



ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
11	งานอื่นนอกเหนือจากการสอน	
	งานประจำชั้น	70.97
	งานแนะแนว	6.05
	งานบรรณารักษ์	3.63
	งานธุรการ	3.23
	โสตทัศนูปกรณ์	0.40
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	30.24

จากตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่า ครูคณิตศาสตร์มีวุฒิปริญญาตรีเกือบทั้งหมด คือร้อยละ 95.57 ได้สอนตรงตามสาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ร้อยละ 83.87 ตรงตามสาขาวิชาโทคณิตศาสตร์ ร้อยละ 9.68 มีครูที่จบสาขาเอกอื่นสอนวิชาคณิตศาสตร์ถึงร้อยละ 14.90 ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีจำนวนชั่วโมงสอน สัปดาห์ละ 16 - 20 คาบ คิดเป็นร้อยละ 72.18 นอกจากนี้ครูยังต้องทำหน้าที่งานประจำชั้น ร้อยละ 70.97 งานธุรการ งานฝ่ายปกครอง งานทะเบียนวัดผล และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์และหลักสูตร
คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาให้ความสำคัญต่อ หมวดวิชาเฉพาะ	68.55
	หมวดวิชาชีพ	9.27
	ให้ความสำคัญทุกหมวดเท่ากัน	22.18
2	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรมีรายวิชาต่อไปนี้	
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	72.98
	จิตวิทยาการศึกษา	55.65
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	70.97
	วิธีสอน	74.19
	สื่อการสอน	66.13
	การวัดและประเมินผล	74.19
	สัมมนาการศึกษา (หลังจากการฝึกสอน)	37.90
	วาทกรรม	25.40
	จิตวิทยาวัยรุ่น	54.03
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	26.61
การแนะแนวในโรงเรียน	32.66	
3	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	38.31
	วิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียน	
	วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	54.47
	วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา	2.42
	วิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	14.51
วิธีสอนทั่วไปและวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	24.60	

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
4	สื่อการสอนควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียน สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา สื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา สื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา และสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	6.05 15.57 42.74 34.84
5	การวัดและประเมินผลการศึกษาควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียน การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษาคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไปและคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา และการวัด และประเมินผลการศึกษาคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	9.27 16.94 41.53 38.31
6	ระยะเวลาที่กำหนดเป็นจำนวน 4 ปี ในหลักสูตรผลิตครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เหมาะสม ไม่เหมาะสม	73.79 17.34
7	ถ้ายังไม่เหมาะสม ควรเป็นระยะเวลา $3\frac{1}{2}$ ปี $4\frac{1}{2}$ ปี 5 ปี	6.07 6.21 4.84

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
8	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรกำหนดสายวิชา ให้เรียน วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาเอก 2 สายวิชา วิชาเอก 1 สายวิชา และวิชาโท 1 สายวิชา วิชาเอก 2 สายวิชา และวิชาโท 2 สายวิชา	11.29 9.27 59.68 16.53
9	การผลิตครูระดับมัธยมศึกษา ควรแยกผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น หรือตอนปลายโดยเฉพาะ ควรผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยม ศึกษาได้ทั้ง 2 ระดับ	9.27 88.31
10	ท่านใดฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก ตรง ไม่ตรง	82.26 11.29
11	ระยะเวลาในการจัดการฝึกสอนแต่ละครั้งควรเป็นเวลา 4 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ 10 สัปดาห์ 12 สัปดาห์ 1 ปี อื่น ๆ (โปรดระบุ)	1.21 2.82 12.90 10.08 55.65 2.42 10.48

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
12	การดำเนินการฝึกสอนควรรจัดให้มีการประชุมสัมมนา ระหว่างฝึกสอน หลังจากการฝึกสอน	87.50 22.58
13	คุณสมบัติของอาจารย์ที่เทศการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาเฉพาะและวิธีสอน ควรมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษามาก่อน ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม ศึกษาและเป็นผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	9.68 21.77 5.24 34.27 61.29
14	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ควรเคยสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและเคยสอนใน โรงเรียนมัธยมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและสอนในระดับ อุดมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และสอนในระดับอุดมศึกษา ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และเคยสอนในโรงเรียน มัธยมศึกษา	14.52 18.55 4.03 10.08 71.37

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
15	<p>ผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรปฏิบัติ</p> <p>ควรแสดงการสอนเหมือนที่เป็นจริง</p> <p>ควรมุ่งเชิงปฏิบัติมากกว่าเชิงทฤษฎี</p> <p>ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม</p> <p>ควรสร้างสภาวะจำลอง</p>	<p>27.42</p> <p>43.55</p> <p>54.44</p> <p>17.34</p>
16	<p>ท่านศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรทุกครั้ง</p> <p>เคย</p> <p>ไม่เคย</p>	<p>75.00</p> <p>21.77</p>
17	<p>ถ้าเคย ท่านศึกษาโดยวิธี</p> <p>ศึกษาควยตนเอง</p> <p>เข้ารับการอบรม สัมมนา ปฏิบัติการในระหว่างกลุ่มโรงเรียน</p> <p>เข้ารับการอบรมจากกรมสามัญ</p> <p>เข้ารับการอบรมจากสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย</p> <p>อื่น ๆ (โปรดระบุ)</p>	<p>45.16</p> <p>18.95</p> <p>21.77</p> <p>16.53</p> <p>4.03</p>
18	<p>ในการสอน ท่านใช้วิธีสอนแบบ</p> <p>ถาม - ตอบ</p> <p>อภิปราย</p> <p>สาธิต</p> <p>ทดลองปฏิบัติการ</p> <p>การสอนโดยวิธีค้นพบ</p> <p>แบบโครงการ</p> <p>วิธีสอนหลายแบบผสมกัน</p>	<p>29.44</p> <p>16.13</p> <p>8.87</p> <p>7.66</p> <p>13.31</p> <p>2.42</p> <p>78.23</p>

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
19	ในการสอน ท่านเน้นพฤติกรรม ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ทักษะในการคิดคำนวณ การนำไปใช้ การแก้ปัญหา การสัมพันธ์ความคิด ความคิดรวบยอด ทักษะ	58.06 46.77 48.39 51.61 22.58 37.90 11.69
20	การประเมินผลการเรียน จากการสอบ จากการสังเกตในชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์ (ถาม - ตอบ) จากผลงานที่ครูมอบหมายให้ทำ จากการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ	77.02 64.92 33.47 60.08 37.10
21	สิ่งที่ท่านได้ปฏิบัติหลังจากการประเมินผลการเรียนแล้ว ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม เตรียมการสอนให้ดีขึ้น วิเคราะห์ข้อทดสอบ ศึกษาเทคนิควิธีสอน	32.26 60.08 30.65 45.97

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
22	การประเมินผลการสอน	
	จากนักเรียน	95.16
	จากเพื่อนร่วมงาน	26.61
	จากผู้นบังคับบัญชา	3.23
	จากตนเอง	47.98

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่า หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาครูให้ความสำคัญต่อหมวดวิชาเฉพาะถึงร้อยละ 68.55 และมีความเห็นว่รายวิชาที่ควรจะเรียนมากที่สุดคือ วิธีสอนคณิตศาสตร์ และการวัดประเมินผล ร้อยละ 74.19 รายวิชาวิธีสอนควรแยกเรียนวิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา ร้อยละ 54.47 แต่ต้องการเรียนวิชาสื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเดียวกัน ร้อยละ 42.74 เช่นเดียวกัน ควรจัดให้ไ้เรียนวิชาการวัดและประเมินผลทั่วไป กับการวัดประเมินผลคณิตศาสตร์เป็นวิชาเดียวกัน ร้อยละ 41.53

ระยะเวลาที่กำหนดเป็นจำนวน 4 ปี นั้นเหมาะสมดีแล้ว มีผู้ให้ความเห็นถึง 73.79 และควรมีทั้งสายวิชาเอกและสายวิชาโทร้อยละ 59.68 เพื่อให้สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาได้ทั้ง 2 ระดับ

การฝึกสอน ควรได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก ร้อยละ 82.26 และระยะเวลาที่เหมาะสมคือ 12 สัปดาห์ มีผู้เห็นควยถึงร้อยละ 55.65 นอกจากนี้ควรมีการประชุมสัมมนาระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตฝึกสอนระหว่างการฝึกสอน ร้อยละ 87.50 และอาจารย์ที่ปรึกษควรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม-

ศึกษามาก่อน และเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 61.29 ส่วนอาจารย์ผู้สอนวิธีสอนควรสำเร็จการศึกษาตามการสอนคณิตศาสตร์และเคยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาก่อน ร้อยละ 71.37 ในการสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรใหญ่เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมควย มีผู้ให้ความเห็นถึงร้อยละ 54.44

ในเรื่องการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ครูใช้วิธีสอนหลายแบบผสมกัน ร้อยละ 78.23 โดยเน้นพฤติกรรมตามความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาถึงร้อยละ 58.06 นอกจากนี้ครูคณิตศาสตร์ได้ประเมินผลการเรียนจากผลการสอบ ร้อยละ 77.02 หลังจากประเมินผลการเรียนแล้วควรได้เตรียมการสอนให้ดีขึ้น ร้อยละ 60.08 และมี การประเมินผลการสอนจากผู้เรียน ร้อยละ 95.16

ตารางที่ 12 การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อหลักสูตรการผลิตและหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูคณิตศาสตร์

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	รายวิชาต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการนำไปประกอบอาชีพครู			
1.1	หลักสูตรและการสอนระดับมัธยมศึกษา	3.37	0.62	มาก
1.2	จิตวิทยาการศึกษา	3.31	0.77	มาก
1.3	สื่อการสอน	3.02	0.75	มาก
1.4	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3.38	0.58	มาก
1.5	วิธีสอนคณิตศาสตร์	3.49	0.59	มาก
1.6	เอกคณิตศาสตร์	3.44	0.68	มาก
2	เนื้อหาวิชาเอกเพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.10	0.75	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
3	เนื้อหาวิชาเอกเพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.06	0.74	มาก
4	ท่านมีอิสระในการเลือกวิชาเรียน	3.17	0.79	มาก
5	ควรเพิ่มงานประจำชั้นและงานธุรการ	2.49	0.89	มาก
6	การฝึกสอนในขณะที่ท่านเป็นนิสิต			
6.1	การฝึกสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการผลิตครู คณิตศาสตร์	3.39	0.65	มาก
6.2	ได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก	3.59	0.66	มากที่สุด
6.3	สามารถสอนใหม่บรรลุวัตถุประสงค์	2.93	0.62	มาก
6.4	สามารถนำหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ทาง จิตวิทยาไปใช้	2.76	0.69	มาก
6.5	ควรได้รับการฝึกฝนจนเป็นที่แน่ใจก่อนออก ปฏิบัติการฝึกสอน	3.06	0.70	มาก
6.6	อาจารย์นี้เทศกใช้เวลาในการฝึกสอนน้อย เกินไป	2.78	0.94	มาก
6.7	อาจารย์นี้เทศกควรมีเกณฑ์การวัดและประเมิน ผลเป็นแนวเดียวกัน	3.22	0.84	มาก
6.8	ครูที่เลี้ยงให้ความร่วมมือ	3.02	0.74	มาก
6.9	ครูที่เลี้ยงควรมีส่วนร่วมในการวัดและประเมิน ผลการฝึกสอน	3.20	0.66	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
7	โรงเรียนจัดบริการการศึกษาเพื่ออำนวยความสะดวกการสอนของท่าน			
	7.1 อาคารสถานที่	2.99	0.70	มาก
	7.2 วัสดุอุปกรณ์	2.47	0.79	น้อย
	7.3 เอกสารประกอบการสอน	2.51	0.84	น้อย
8	องค์ประกอบที่สำคัญในการสอนวิชาคณิตศาสตร์			
	8.1 หลักสูตร	3.43	0.62	มาก
	8.2 ประมวลการสอน	3.15	0.66	มาก
	8.3 แบบเรียนและคู่มือครู	3.32	0.65	มาก
	8.4 อุปกรณ์การสอน	3.05	0.86	มาก
9	เรื่องที่สำคัญในการดำเนินการสอน			
	9.1 การตั้งวัตถุประสงค์ของการสอน	3.39	0.63	มาก
	9.2 การเตรียมการสอน	3.63	0.52	มากที่สุด
	9.3 ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์	3.65	0.51	มากที่สุด
	9.4 เทคนิควิธีสอน	3.54	0.57	มาก
	9.5 คู่มือการวัดและประเมินผล	3.10	0.64	มาก
	9.6 การควบคุมชั้นเรียน	3.34	0.57	มาก
	9.7 ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน	3.45	0.61	มาก
	9.8 เทคนิคการใช้อุปกรณ์	3.08	0.73	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
10	ปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของท่าน			
10.1	เนื้อหาวิธีสอนส่วนใหญ่เน้นทฤษฎีต่าง ประเทศ	3.10	0.81	มาก
10.2	วิธีสอนที่เคยเรียนมาผู้สอนไม่แสดงให้เห็นจริง ใช้วิธีบรรยาย	3.15	0.79	มาก
10.3	วิธีสอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่เรียนแต่ภาค ทฤษฎีขาดการปฏิบัติ	3.32	0.66	มาก
10.4	ทำอุปกรณ์การสอนไม่เป็นแม่จะเคยเรียนมา	2.59	0.83	มาก
10.5	เรียนเฉพาะการทำอุปกรณ์การสอนทั่วไป ไม่เน้นเฉพาะคณิตศาสตร์	2.82	0.91	มาก

จากตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า ในเรื่องการสอนนั้น ควรได้ฝึกสอนตรงตามสายวิชาเอกมากที่สุด และในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เห็นว่า การเตรียมการสอนความแม่นยำในเนื้อหาวิชาสำคัญอย่างยิ่ง

ปัญหาการสอนพบว่า อาจารย์นี้เสียเวลาในการสังเกตการสอนน้อยเกินไป ส่วนปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ปรากฏว่าโรงเรียนยังจัดบริการการศึกษาในคานเอกสารประกอบการเรียนการสอนและอุปกรณ์ยังน้อยอยู่ และครูยังมีปัญหาทางเทคนิคการสอนวิชาคณิตศาสตร์อยู่มาก เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เคย

เรียนมจเน้นทฤษฎีต่างประเทศมาก อีกทั้งผู้สอนขาดการสังเกตการสอนเหมือนที่เป็นจริง และครูไม่สามารถทำอุปกรณ์การสอนได้แม้จะเคยเรียนมา

ขอเสนอแนะของครูคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา สรุปได้ดังนี้

การผลิต

1. สถาบันผลิตครูควรได้มีการสำรวจความต้องการของสถานศึกษาผู้ใช้ครูก่อน และควรมีการติดตามผลครูที่จบออกไปที่ใดทำงานจริง เพื่อประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย ความปริมาณ ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนครูหรือปัญหาครูเกินความต้องการ ส่วนนโยบาย ด้านคุณภาพนั้น การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ทุกครั้งควรได้รับความ คิดเห็นของครูในโรงเรียนด้วย เพื่อช่วยให้การผลิตครูคณิตศาสตร์ได้ผลดีกว่าที่เป็นอยู่ใน ปัจจุบัน และควรผลิตครูคณิตศาสตร์ที่มีใจรักในอาชีพครู มีความรู้ในเนื้อหาวิชาและวิธีสอน อย่างดี สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนมัธยมศึกษาได้ตรงตามวัตถุประสงค์ อีกทั้ง มีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ รู้จักติดตามผลความ ก้าวหน้าของนักเรียน รู้จักจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้และความ เพลิดเพลินควบคู่กันไป และควรผลิตครูคณิตศาสตร์ที่มีวิญญานของความเป็นครู

2. หลักสูตรการผลิตครู ควรเน้นเนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้สอน ได้เป็นอันดับแรก โดยจัดเนื้อหาให้สัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และควร ให้เรียนเนื้อหาวิชาเอกคณิตศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อด้วย ด้านวิธีสอน ควร เน้นเทคนิควิธีสอน การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละตอน ผู้สอนวิธีสอน คณิตศาสตร์ควรนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาประกอบและแสดงการสอนเหมือนที่เป็นจริง เพื่อให้นักศึกษาจะได้เลือกใช้อย่างถูกต้องเมื่อออกไปสอนจริง ปัจจุบันครูยังขาดเทคนิคการ ถ่ายทอดที่ดี สถาบันผลิตครูคณิตศาสตร์ควรให้นักศึกษาได้รู้ถึงปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ใกล้เคียงกับความจริงในมากที่สุด ควรจัดในโรงเรียนและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษา ได้ทดลองสอนในหมู่นักศึกษาคณิตศาสตร์ด้วยกันก่อนออกฝึกสอน และการฝึกสอนควรคำนึงถึงวิชาเอกคณิตศาสตร์ให้มากที่สุด เพื่อให้ได้ประสบการณ์ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ในด้านวิชาชีพควรได้เรียนจิตวิทยาการศึกษาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย เพราะครูมักจะนำเด็กมาเปรียบเทียบกับตัวเอง อีกทั้งควรให้ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาวัยรุ่นและมนุษย์สัมพันธ์

การใช้

1. การบรรจุครูคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงอัตรากำลังที่เหมาะสมกับสายวิชาเอกที่ไ้เรียนมา ไม่ควรจ้กชั่วโมงสอนมากเกินไป ควรมีเวลาสำหรับเตรียมสอนและตรวจงานนักเรียนด้วย

2. ควรจัดเอกสารประกอบหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู อุปกรณ์การสอนให้เพียงพอและทันกับเวลาที่จะใช้ ตลอดจนมีเอกสารเสนอแนะการสอนแจกครูเป็นประจำ อาจเป็น 4 เดือนต่อเล่ม หรือ 6 เดือนต่อเล่ม แล้วแต่ความเหมาะสม

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์บางตอนมีความผิดพลาด กรมวิชาการควรได้ปรับปรุงแก้ไข และควรวางแผนทำการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดีกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

2.5 ชุดที่ 5 เป็นแบบสอบถามที่ไ้ถามผู้รับบริการ คือนักเรียน ปรากฏว่าไ้รับแบบสอบถามคืนมาเป็นจำนวน 268 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.71 สรุปผลจากการตอบแบบสอบถามไ้ดังนี้

ตารางที่ 13 สถานภาพของผู้ตอบซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	เพศ	
	ชาย	46.64
	หญิง	50.00
2	อายุ	
	12 - 14 ปี	4.48
	15 - 17 ปี	61.19
	18 - 20 ปี	32.46
	21 ปีขึ้นไป	0.75
3	กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่	
	1	5.22
	2	8.21
	3	37.69
	4	16.04
	5	30.22
4	(เฉพาะนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น) สิ่งที่ท่านคิดจะทำหลังจากจบการศึกษา	
	เรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลาย	70.71
	เรียนต่อทางสายอาชีพศึกษา	20.71
	ออกไปประกอบอาชีพ	1.43
	อื่น ๆ (ไปรกระบุ)	5.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
5	(เฉพาะนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย) โปรแกรมที่เลือกเรียน วิทยาศาสตร์	74.22
	ศิลปะ (ภาษา)	7.03
	ศิลปะ (คำนวณ)	17.19
	ศิลปะ (ธุรกิจ)	0.78
6	(เฉพาะนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย) สิ่งที่ท่านคิดจะทำหลังจบ การศึกษา	
	สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	86.72
	เรียนต่อทางสายอาชีพศึกษา	7.03
	ออกไปประกอบอาชีพ	3.13
	อื่น ๆ (โปรดระบุ)	3.91

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่า จำนวนผู้ตอบซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ต้องการเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 70.71 และนักเรียนมัธยม
ศึกษาตอนปลายเลือกเรียนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 74.22 ซึ่งนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
ทั้งหมดมีความต้องการเรียนต่อในมหาวิทยาลัยถึงร้อยละ 86.72

ตารางที่ 14 ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
คิดเป็นร้อยละ

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
1	ท่านชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
	ชอบ	77.24
	ไม่ชอบ	23.13
2	สาเหตุที่ท่านชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
	ครูสอนดี	45.90
	พื้นความรู้ดีพอ	33.96
	เนื้อหาวิชาไม่ยากเกินไป	33.21
	เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	35.45
3	สาเหตุที่ท่านไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	
	ครูสอนไม่ดี	16.04
	มีพื้นความรู้ไม่ดีพอ	30.60
	เนื้อหาวิชายากเกินไป	24.63
	ไม่มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	6.72
4	การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีจะต้อง	
	เข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง	77.61
	คิดคำนวณได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว	38.81
	แก้ปัญหาโจทย์ได้	60.82
	นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ได้	35.45
	สามารถสัมพันธ์ความคิดในเรื่องที่เรียนเข้าด้วยกันได้	32.46

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
4	การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้โดยลึกลง (ต่อ) มีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	14.93 44.40
5	ท่านชอบเรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่ ชอบ ไม่ชอบ	65.67 19.78
6	สาเหตุที่ชอบเรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่ เขาใจใต้ง่าย เป็นรูปธรรมมากขึ้น ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่แยกแขนงวิชา	41.79 5.97 38.81 19.78
7	(เฉพาะนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย) การกำหนดให้วิชา คณิตศาสตร์เป็นวิชาเลือก เหมาะสมทีเดียว ควรเป็นวิชาบังคับ ไม่มีความคิดเห็น	64.06 25.00 9.38
8	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีสอนแบบ ถาม - ตอบ สาธิตอุปกรณ์ แก้ปัญหาโจทย์ ทดลองปฏิบัติการ	29.10 5.60 64.93 16.42

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ร้อยละ
8	ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีสอนแบบ (ต่อ)	
	คนพบคำตอบด้วยตนเอง	29.48
	แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามหัวข้อที่เรียน วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	1.87 51.49
9	ครูคณิตศาสตร์ประเมินผลการเรียนจาก	
	ผลการสอบของนักเรียน	60.45
	ความสนใจและความตั้งใจ	44.78
	การสัมภาษณ์ (ถาม - ตอบ) งานที่ครูมอบหมายให้ทำ ทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว	5.22 41.79 17.54
10	ควรแยกครู เพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ ตอนปลาย	
	ควร ไม่ควร	22.01 75.75
11	ครูคณิตศาสตร์ควรสามารถสอน	
	เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์	28.73
	วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นที่ตนถนัดอีก 1 วิชา วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ	47.39 23.51
12	ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณสมบัติ	
	ควรมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ	29.10
	ควรมีความรู้ทางการสอนคณิตศาสตร์ ควรมีความรู้ทางการสอนคณิตศาสตร์และการสอนวิชาอื่นด้วย	32.84 39.93

จากตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่า นักเรียนชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 77.24 และสาเหตุที่ชอบเรียนเพราะครูสอนดีร้อยละ 45.90 การเรียนคณิตศาสตร์ให้โดยลืตี่ต้องเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นถึงร้อยละ 77.61 และผู้ตอบส่วนใหญ่ชอบเรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่ โดยให้เหตุผลว่า เนื้อหาวิชาเข้าใจได้ง่าย ร้อยละ 41.79 นอกจากนี้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังเห็นว่าการกำหนดวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาเลือกนั้นเหมาะสมดี ถึงร้อยละ 64.06

ในการสอนของครู พบว่า ครูใช้วิธีสอนหลายแบบผสมกัน ร้อยละ 51.49 และประเมินผลการเรียนจากการสอบ ร้อยละ 60.45 สำหรับครูคณิตศาสตร์นั้นควรสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ทั้ง 2 ระดับ และควรมีความรู้ในด้านการสอนคณิตศาสตร์และการสอนวิชาอื่น สามารถสอนในวิชาอื่นที่ตนถนัดอีก 1 วิชาควย

ตารางที่ 15 การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อครูคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	มีความเชื่อมั่นในการสอน	3.33	0.64	มาก
2	มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์	3.35	0.61	มาก
3	มีหลักวิชาในการสอน	3.07	0.71	มาก
4	มีจิตวิทยาในการสอน	2.76	0.88	มาก
5	มีเทคนิควิธีสอนที่น่าสนใจ	2.83	0.82	มาก
6	วางแผนและเตรียมการสอน	3.02	0.77	มาก
7	เตรียมอุปกรณ์การสอน	2.47	0.84	น้อย*
8	ลำดับชั้นเนื้อหาเหมาะสม	3.11	0.67	มาก
9	สอนอย่างมีชีวิตชีวา	2.81	0.91	มาก
10	เสียงและท่าทางดี	3.10	0.87	มาก

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
11	สร้างแรงจูงใจ	2.68	0.89	มาก
12	คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน	2.56	0.90	มาก
13	มีความคิดสร้างสรรค์	2.90	0.73	มาก
14	มีความเป็นกันเองกับนักเรียน	3.16	0.82	มาก
15	มีอารมณ์ขัน	2.73	0.95	มาก
16	ควบคุมอารมณ์	2.98	0.80	มาก
17	เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา	3.26	0.83	มาก
18	เปิดโอกาสให้นักเรียนรวมกิจกรรม	2.72	0.92	มาก
19	เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น	3.07	0.85	มาก
20	แนะแนวทางเมื่อนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้	3.21	0.78	มาก
21	ไม่สั่งการบ้านมากเกินไป	2.75	0.89	มาก
22	ตรวจงานของนักเรียนได้ทัน	2.73	0.98	มาก
23	บอกให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนมาเรียนทุกครั้ง	2.63	0.93	มาก
24	ให้คะแนนอย่างยุติธรรมและนำข้อบกพร่องมาชี้แจง	3.26	0.78	มาก
25	แจ้งผลการสอบอย่างรวดเร็ว	2.68	1.00	มาก

จากตารางที่ 15 จะเห็นว่า นักเรียนเห็นด้วยกับคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์ ในด้านมีความรู้ในเนื้อหา มีหลักวิชาในการสอน มีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ มีจิตวิทยา ในการสอน เป็นส่วนใหญ่ แต่ในด้านการเตรียมอุปกรณ์การสอนยังน้อยอยู่

3. ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตและการใช้ครูคณิตศาสตร์
 ตารางที่ 16 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ผลิต คืออาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอน
 คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับผู้ใช้คือผู้บริหาร จากกา
 รอยละ

ลำดับ	ข้อความ	การอยละ	
		ผู้ผลิต	ผู้ใช้
1	ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นความรู้ในรายวิชาต่อไปนี้		
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	96.55	90.55
	จิตวิทยาการศึกษา	74.86	74.80
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	93.10	68.50
	วิธีสอน	93.10	87.40
	สื่อการสอน	72.41	82.68
	การวัดและประเมินผล	89.66	90.55
	วาทการ	44.83	51.18
	จิตวิทยาวัยรุ่น	65.52	82.68
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	24.14	55.12
	แนะแนวในโรงเรียน	27.59	71.65
กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	37.93	69.29	
2	ควรแยกผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์		
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย		
	ควร	-	44.09
	ไม่ควร	93.10	51.97

จากตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนและผู้บริหารมีความเห็นเกี่ยวกับพื้นฐานของครู คณิตศาสตร์ควรมีพื้นฐานความรู้ทางหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาเป็นอันดับแรก ซึ่งผู้สอนวิธีสอนให้ความเห็นร้อยละ 96.55 ผู้บริหาร ร้อยละ 90.55 และผู้บริหารเห็นควรเน้นการวัดและประเมินผลด้วย ส่วนความสามารถในการสอนของครูนั้น ทั้งสองฝ่ายเห็นว่าควรสอนมัธยมศึกษาได้ทั้งสองระดับ

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับผู้บริหาร จากค่า Z

ลำดับ	ข้อความ	ผู้ผลิต			ผู้ใช้			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
1	ครูคณิตศาสตร์มีปริมาณเพียงพอ	2.56	0.64	มาก	2.66	0.74	มาก	0.71
2	ครูมีเนื้อหาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.41	0.73	มาก	3.16	0.59	มาก	1.79
3	ครูมีเนื้อหาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.45	0.62	มาก	3.00	0.71	มาก	4.50*

จากตารางที่ 17 จะเห็นได้ว่า ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์และผู้บริหารมีความเห็นตรงกันในเรื่องครูคณิตศาสตร์มีปริมาณเพียงพอ และมีความรู้เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาทั้ง 2 ระดับ

จากการหาค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $.05$ $Z = 1.96$ แต่ค่า Z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1.96 ในข้อ 3. ดังนั้นมีดัชนีเลขคณิตของผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ และผู้บริหาร ในเรื่องความรู้เนื้อหาเอกคณิตศาสตร์ของครูเพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ผลิต คืออาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับผู้ใช้คือหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ จากตารางละเอียด

ลำดับ	ข้อความ	การรอยละ	
		ผู้ผลิต	ผู้ใช้
1	ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นความรู้ในวิชาต่อไปนี้		
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	96.55	90.63
	จิตวิทยาการศึกษา	75.86	73.44
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	93.10	93.75
	วิธีสอน	93.10	78.13
	สื่อการสอน	72.41	71.88
	การวัดและประเมินผล	89.66	84.38
	วาทการ	44.83	46.88
	จิตวิทยาวัยรุ่น	65.52	62.50
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	24.14	29.69
	แนะแนวในโรงเรียน	27.59	35.94
	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	37.93	39.06

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยอด	
		ผู้ผลิต	ผู้ใช้
2	ควรแยกผลิตครูคณิตศาสตร์ที่สามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย		
	ควร	-	40.63
	ไม่ควร	93.10	59.38
3	ครูคณิตศาสตร์ควรใช้วิธีสอนแบบ		
	ถาม - ตอบ	27.59	20.31
	อภิปราย	20.69	7.81
	สาธิตอุปกรณ์	24.14	10.94
	ทดลองปฏิบัติการ	20.69	4.69
	การสอนโดยการคนพบ	41.38	21.88
	แบบโครงการ	13.79	3.13
	วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	75.86	90.63
4	ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูควรเน้นพฤติกรรมด้าน		
	ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	75.86	65.63
	ทักษะในการคิดคำนวณ	37.93	62.50
	การนำไปใช้	68.97	76.56
	การแก้ปัญหา	68.97	75.00
	การสัมพันธ์ความคิด	41.38	37.50
	ความคิดรวบยอด	72.41	48.44
	ทัศนคติ	34.48	28.13

จากตารางที่ 18 จะเห็นว่า ผู้สอนวิธีสอนและหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ มีความเห็นตรงกันในเรื่องครูควรมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน ระดับมัธยมศึกษา วิธีสอนคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผล และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา แต่ผู้สอนเห็นควรเน้นรายวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา เป็นอันดับแรก ส่วนหัวหน้าสายวิชาเห็นว่า ควรจะเน้นรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยม ซึ่งมีผู้เห็นควรร้อยละ 93.75 และทั้งสองฝ่ายเห็นตรงกันว่า ครูคณิตศาสตร์ควรสามารถสอนมัธยมศึกษาได้ทั้งสองระดับ ซึ่งผู้สอนวิธีสอนให้ความเห็นร้อยละ 93.10 หัวหน้าสายวิชา ร้อยละ 59.38

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ควรใช้วิธีสอนหลายแบบผสมกัน ซึ่งผู้สอนวิธีสอน ให้ความเห็นถึงร้อยละ 75.86 หัวหน้าสายวิชาร้อยละ 90.63 แต่ผู้สอนวิชาวิธีสอน เห็นควรเน้นพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และความคิดรวบยอดร้อยละ 75.86 และ 72.41 ตามลำดับ ส่วนหัวหน้าสายวิชาเห็นควรเน้นพฤติกรรมด้านการนำไปใช้และการแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นร้อยละ 76.56 และ 75.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ จากค่า Z

ลำดับ	ข้อความ	ผู้ผลิต			ผู้ใช้			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
1	ครูคณิตศาสตร์มีปริมาณเพียงพอ	2.56	0.64	มาก	2.94	0.78	มาก	2.24*
2	ครูมีเนื้อหาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.41	0.73	มาก	3.48	0.59	มาก	0.41
3	ครูมีเนื้อหาเอกคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.45	0.62	มาก	3.50	0.59	มาก	0.36

จากตารางที่ 19 จะเห็นได้ว่า ผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ และหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์มีความเห็นตรงกันในเรื่องปริมาณครูคณิตศาสตร์ และความรู้ของครูคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนมัธยมศึกษาทั้งสองระดับ

จากการหาค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 $Z = 1.96$ แต่ค่า Z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1.96 ในข้อ 1. ดังนั้นจึงมีผลของความคิดเห็นของผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ และหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องปริมาณของครูคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ผลิต คืออาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับผู้ถูกใช้ คือครูคณิตศาสตร์จากคารอยละ

ลำดับ	ข้อความ	การอยละ	
		ผู้ผลิต	ผู้ถูกใช้
1	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรให้ความสำคัญต่อ		
	หมวดวิชาเฉพาะ	48.28	68.55
	หมวดวิชาชีพ	13.79	9.27
	ให้ความสำคัญทุกหมวดวิชาเท่ากัน	37.93	22.18
2	หลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรมีรายวิชาต่อไปนี้		
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	96.55	72.98
	จิตวิทยาการศึกษา	75.86	55.65
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	93.10	70.97
	วิธีสอน	93.10	74.19
	สื่อการสอน	72.41	66.13
	การวัดและประเมินผล	89.66	74.19
	สัมมนาการศึกษา (หลังจากการฝึกสอน)	58.62	34.90
	วาทการ	44.83	25.40
	จิตวิทยาวัยรุ่น	65.52	54.03
	บริการของสมุดโรงเรียน	24.14	26.61
	การแนะแนวในโรงเรียน	27.59	32.66
	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	37.93	38.31

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		ผลิต	กไข
3	วิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาควรจัดใหญ่เรียน ไคเรียน		
	วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	68.97	58.47
	วิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา	-	2.42
	วิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	17.24	14.51
	วิธีสอนทั่วไปและวิธีสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	13.79	24.60
4	สื่อการสอนควรจัดใหญ่เรียนไคเรียน		
	สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา	-	6.85
	สื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	17.24	15.57
	สื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 1 ราย วิชา	44.83	42.74
	สื่อการสอนทั่วไป 1 รายวิชา และสื่อการสอน คณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	37.93	34.84
5	การวัดและประเมินผล ควรจัดใหญ่เรียนไคเรียน		
	การวัดและประเมินผลทั่วไป 1 รายวิชา	10.34	9.27
	การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	34.48	16.94
	การวัดและประเมินผลทั่วไปและการวัดประเมินผล คณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	44.83	41.53
	การวัดและประเมินผลทั่วไป 1 รายวิชา และการ วัดประเมินผลคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา	20.69	38.31

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		ผลิต	ถูกใช้
6	ระยะเวลาที่กำหนดเป็นจำนวน 4 ปีในหลักสูตรการผลิต ครุคณิตศาสตร์ เหมาะสม ไม่เหมาะสม	93.10 6.90	73.79 17.34
7	หลักสูตรการผลิตครูระดับมัธยมศึกษาควรกำหนดสาย วิชาให้เรียน วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาเอก 2 สายวิชา วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 1 สายวิชา วิชาเอก 1 สายวิชา วิชาโท 2 สายวิชา	- 24.14 65.52 10.34	11.29 9.27 59.68 16.53
8	ควรแยกผลิตครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ควร ไม่ควร	- 93.10	9.27 88.31
9	ระยะเวลาในการจัดการฝึกสอนแต่ละครั้งควรเป็นเวลา 4 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ 10 สัปดาห์ 12 สัปดาห์ 1 ปี อื่น ๆ (โปรดระบุ)	- - 6.90 13.79 55.17 - 20.69	1.21 2.82 12.90 10.08 55.65 2.42 10.48

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		ผลิต	ใช้
10	การดำเนินการฝึกสอนควรจัดให้มีการประชุมสัมมนา ระหว่างอาจารย์นิเทศกับนิสิตฝึกสอน ระหว่างการฝึกสอน หลังการฝึกสอน	96.55 37.93	87.50 22.58
11	คุณสมบัติของอาจารย์นิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ควรมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาเฉพาะและวิธีสอน ควรมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับ- อุดมศึกษา ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษามาก่อน ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา และเป็นผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา	10.34 34.48 - 37.93 72.41	9.68 21.77 5.24 34.27 61.29
12	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา ควรเคยสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาก่อน ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมศึกษาและเคยสอน ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน	20.69 13.79	14.52 18.55

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		ผู้ผลิต	ผู้ถูกใช้
12	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา (ต่อ)		
	ควรสำเร็จการศึกษาด้านการมัธยมและสอนในระดับอุดมศึกษา	3.45	4.03
	ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และสอนในระดับอุดมศึกษา	20.69	10.08
	ควรสำเร็จการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์และเคยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน	79.31	71.34
13	ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรปฏิบัติ		
	แสดงการสอนเหมือนที่เป็นจริง	75.86	27.42
	มุ่งเชิงปฏิบัติมากกว่าเชิงทฤษฎี	65.52	43.55
	ใหญ่เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	75.86	54.44
	สร้างสภาวะจำลอง	37.93	17.34
14	ครูคณิตศาสตร์ควรใช้วิธีสอนแบบ		
	ถาม - ตอบ	27.59	29.44
	อภิปราย	20.69	16.13
	สาธิต	24.14	8.87
	ทดลองปฏิบัติการ	20.69	7.66
	สอนโดยการคนพบ	41.38	13.31
	แบบโครงการ	13.79	2.42
	วิธีสอนหลายแบบผสมกัน	75.86	78.23



ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		ผลิต	ช
15	ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรเน้นพฤติกรรมด้าน		
	ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	75.86	58.06
	ทักษะในการคิดคำนวณ	37.93	46.77
	การนำไปใช้	68.97	48.39
	การแก้ปัญหา	68.97	51.60
	การสัมพันธ์ความคิด	41.38	22.58
	ความคิดรวบยอด	72.41	37.90
	ทัศนคติ	34.48	11.69
16	การประเมินผลการเรียน		
	จากการสอบ	82.76	77.02
	จากการสังเกตในชั้นเรียน	58.62	64.92
	จากการสัมภาษณ์ (ถาม - ตอบ)	34.48	33.47
	จากผลงานที่ครูมอบหมายให้ทำ	20.69	60.08
17	จากการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ	69.97	37.10
	สิ่งที่ท่านได้ปฏิบัติหลังจากการประเมินผลการเรียน		
	ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติม	58.62	32.26
	เตรียมการสอนให้ดีขึ้น	82.76	62.08
	วิเคราะห์ข้อทดสอบ	37.93	30.65
ศึกษาเทคนิควิธีสอน	68.97	45.97	

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การอยุ่ละ	
		ผู้ผลิต	ผู้ถูกใช้
18	การประเมินผลการสอน		
	จากผูเรียน	96.55	95.16
	จากเพื่อนร่วมงาน	27.59	26.61
	จากผูบังคับบัญชา	3.45	3.23
	จากตนเอง	68.97	47.98

จากตารางที่ 20 จะเห็นได้ว่า ผูสอนวิชาวิธีสอนและครูคณิตศาสตร์มีความเห็นตรงกันว่า หลักสูตรและการผลิตครูคณิตศาสตร์ควรให้ความสำคัญต่อหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งมีผูให้ความเห็นคิดเป็นร้อยละ 48.28 และ 68.55 ตามลำดับ และควรจัดให้เรียนในรายวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา วิธีสอนคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและการวัดประเมินผล ซึ่งผูสอนวิชาวิธีสอนเห็นควรให้เน้นในรายวิชา หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 96.55 ส่วนครูคณิตศาสตร์เห็นว่า ควรเน้นในคานวิธีสอนคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผล ซึ่งมีผูให้ความเห็นร้อยละ 74.19 ในเรื่องวิธีสอนนั้นทั้งสองฝ่ายเห็นว่าควรได้เรียนวิธีสอนทั่วไป 1 รายวิชา และวิธีสอนคณิตศาสตร์อีก 1 รายวิชา แต่ต้องการเรียนสื่อการสอนทั่วไปและสื่อการสอนคณิตศาสตร์เป็นรายเดียวกัน เช่นเดียวกับการวัดประเมินผลทั่วไปและการวัดประเมินผลคณิตศาสตร์

ระยะเวลาที่กำหนดเป็นจำนวน 4 ปีในหลักสูตรการผลิตครูนั้นเหมาะสม ผูสอนวิชาวิธีสอนให้ความเห็นถึงร้อยละ 93.00 ครูคณิตศาสตร์ร้อยละ 73.79 และควรกำหนดสายวิชาทั้งเอกและโทเพื่อให้สามารถออกไปสอนมัธยมศึกษาได้ทั้งสองระดับ ร้อยละ 93.10 และ 88.31 ตามลำดับ

ในเรื่องการฝึกสอน ผู้สอนวิชาวิธีสอนและครูคณิตศาสตร์มีความเห็นตรงกันว่า ควรกำหนดระยะเวลาฝึกปฏิบัติ 12 สัปดาห์ และจัดให้มีการประชุมสัมมนาอาจารย์ในเทศก์ กับนิสิตฝึกสอนระหว่างฝึกสอนด้วย ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นร้อยละ 96.55 และ 87.50 ตามลำดับ นอกจากนี้อาจารย์ในเทศก์ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและเป็นผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 72.41 และ 61.29 ส่วนอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรสำเร็จทางการสอนคณิตศาสตร์และเคยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษามาก่อน ซึ่งผู้สอนวิชาวิธีสอนให้ความเห็นร้อยละ 79.31 ครูคณิตศาสตร์เห็นด้วยร้อยละ 71.34 ทั้งสองฝ่ายเห็นว่า ผู้สอนวิชาวิธีสอนควรใหญ่เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม ร้อยละ 75.86 และ 54.44 ตามลำดับ

การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรใช้วิธีสอนหลายแบบ ผู้สอนวิชาวิธีสอนให้ความเห็นร้อยละ 75.86 ครูคณิตศาสตร์เห็นด้วยร้อยละ 78.23 และในการสอนควรเน้นพฤติกรรมการค้นคว้าความรูความเข้าใจร้อยละ 75.86 และ 58.06 ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้สอนได้ประเมินผลการเรียนจากผลการสอบ ซึ่งผู้สอนวิชาวิธีสอนเห็นด้วยร้อยละ 82.76 ครูคณิตศาสตร์เห็นด้วยเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 77.02 หลังจากการประเมินผลการเรียน ผู้สอนวิชาวิธีสอนและครูคณิตศาสตร์ได้เตรียมการสอนให้ดีขึ้น และมีการประเมินผลการสอนจากนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 96.55 กับ 95.16 ตามลำดับ

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กับครูคณิตศาสตร์ จากค่า Z

ลำดับ	ข้อความ	ผู้ผลิต			ผู้ถูกใช้			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
1	รายวิชาต่อไปนี้มีความสำคัญต่อครูคณิตศาสตร์							
1.1	หลักสูตรการสอนระดับมัธยมศึกษา	3.38	0.61	มาก	3.37	0.62	มาก	0.10

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ผู้ผลิต			ผู้ถูกใช้			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
1.2	จิตวิทยาการศึกษา	3.10	0.68	มาก	3.31	0.57	มาก	1.50
1.3	สื่อการสอน	3.24	0.57	มาก	3.02	0.75	มาก	2.20*
1.4	การวัดและประเมินผล	3.33	0.69	มาก	3.38	0.58	มาก	0.36
1.5	วิธีสอนคณิตศาสตร์	3.89	0.35	มากที่สุด	3.49	0.59	มาก	5.71*
1.6	เอกคณิตศาสตร์	3.71	0.49	มากที่สุด	3.44	0.68	มาก	2.70*
2	เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.41	0.73	มาก	3.10	0.75	มาก	2.21*
3	เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพียงพอในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.45	0.62	มาก	3.06	0.74	มาก	3.90*
4	ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกสาขาวิชาที่เรียน	2.75	0.74	มาก	3.17	0.79	มาก	3.00*
5	การฝึกสอน							
5.1	ได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอก	3.50	0.50	มาก	3.59	0.66	มากที่สุด	0.90
5.2	สามารถสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์	3.00	0.54	มาก	2.93	0.62	มาก	0.70

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	ผู้ผลิต			ผู้ถูกใช้			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
5.3	สามารถนำหลักการ และทฤษฎีทางจิต- วิทยาไปใช้	2.78	0.56	มาก	2.76	0.69	มาก	0.20
5.4	ควรได้รับการฝึกฝนจน เป็นที่แน่ใจก่อนออกฝึก สอน	3.46	0.70	มาก	3.06	0.70	มาก	2.86*
5.5	อาจารย์เทศก้ใช้ เวลาในการสังเกต การสอนน้อยเกินไป	3.00	1.03	มาก	2.78	0.94	มาก	1.10
5.6	อาจารย์เทศก้ควรมี เกณฑ์การวัดและประ- เมินผลเป็นแนวเดียวกัน	3.71	0.49	มากที่สุด	3.22	0.84	มาก	4.90*
5.7	อาจารย์ที่เลี้ยงให้ความ ร่วมมือ	2.96	0.65	มาก	3.02	0.74	มาก	0.47
5.8	อาจารย์ที่เลี้ยงควรมี ส่วนร่วมในการวัดและ ประเมินผลการฝึกสอน	3.36	0.46	มาก	3.20	0.66	มาก	1.60

จากตารางที่ 21 จะเห็นได้ว่า ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์เห็นว่ารายวิชาเอกคณิตศาสตร์ และวิธีสอนคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อครูคณิตศาสตร์มาก ในการฝึกสอนนั้น อาจารย์นอกเทศก์ควรมีเกณฑ์การวัดและประเมินผลเป็นแนวเดียวกันอย่างยิ่ง นอกจากนี้ ครูคณิตศาสตร์ยังเห็นว่าควรได้ฝึกสอนตรงตามสาขาวิชาเอกเป็นที่สุด

จากการหาค่า z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 $z = 1.96$ แต่ค่า z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1.96 ในข้อที่มีเครื่องหมาย * ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของผู้สอนวิธีสอนและครูคณิตศาสตร์ในเรื่องดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้ คือผู้บริหาร กับหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ จากตารางย่อย

ลำดับ	ข้อความ	การย่อยละ	
		ผู้บริหาร	หัวหน้าสายวิชา
1	ครูคณิตศาสตร์ควรมีพื้นฐานความรู้ในวิชาต่อไปนี้		
	หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา	90.55	90.63
	จิตวิทยาการศึกษา	74.80	73.44
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	68.50	93.75
	วิธีสอน	87.40	78.13
	สื่อการสอน	82.68	71.88
	การวัดและประเมินผล	90.55	84.38
	วาทการ	51.18	46.88
	จิตวิทยาวัยรุ่น	82.68	62.50
	บริการห้องสมุดโรงเรียน	55.12	29.69
	การแนะแนวในโรงเรียน	71.65	35.94
	กิจกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	69.29	39.06

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การย้ละ	
		ผู้บริหาร	หัวหน้าสายวิชา
2	ครูคณิตศาสตร์ควรมีคุณสมบัติ		
	ควรได้รับการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ	21.26	39.06
	ควรได้รับวุฒิการศึกษาสายวิชาเอกคณิตศาสตร์	56.69	51.56
3	ครูคณิตศาสตร์ควรสามารถสอน		
	เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์	44.88	41.19
	วิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นที่เรียนเป็นวิชาโท	50.39	43.75
4	ควรแยกครูเพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา		
	ตอนต้นและตอนปลาย		
	ควร	44.09	40.63
5	ผู้ประเมินผลการเรียน		
	ครูผู้สอน	80.31	90.63
	คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์	68.50	18.75
	หัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์	33.86	21.88
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายวัดผล	24.41	15.63
	คณะกรรมการสายวิชาคณิตศาสตร์กลุ่ม -		
	โรงเรียน	11.81	7.81

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความ	การยล	
		บริหาร	หัวหน้าสายวิชา
6	ผู้ประเมินผลการสอนของครู		
	ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่	59.84	21.88
	ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ	64.57	31.25
	หัวหน้าสายวิชา	79.53	54.69
	เพื่อนร่วมงาน	20.47	17.19
	ตัวครูเอง	37.01	53.13
7	ปัญหาการปฏิบัติงานในสายวิชาคณิตศาสตร์		
	ครูขาดความรับผิดชอบ	71.65	37.50
	ครูสังกัดมากกว่า 1 สายวิชา	40.97	17.19
	ครูขาดมนุษยสัมพันธ์	37.01	6.25
	ครูมีทัศนคติไม่ดีต่ออาชีพ	33.86	6.25
	อื่น ๆ (โปรดระบุ)	24.41	21.88
8	ระยะเวลาที่ควรจัดอบรมทางวิชาการให้แก่ครู		
	ควรอบรมทุกภาคการศึกษา	25.98	7.81
	ควรอบรมทุกปีการศึกษา (ระหว่างปีภาคเรียน)	80.31	59.38
	ควรอบรมทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร		
	คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	80.31	65.63
	อื่น ๆ (โปรดระบุ)	4.72	7.81

จากตารางที่ 22 จะเห็นได้ว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชา
 คณิตศาสตร์ตรงกันในเรื่องพื้นฐานความรู้ของครูคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้บริหารเห็นควรเน้นรายวิชา
 หลักสูตรและการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาเป็นอันดับแรกถึงร้อยละ 90.55 หัวหน้า
 สายวิชาคณิตศาสตร์ต้องการเน้นด้านความรู้คณิตศาสตร์ระดับมัศึกษามาก่อนร้อยละ
 93.75 ส่วนคุณสมบัติของครูคณิตศาสตร์นั้น ผู้บริหารเห็นควรได้รับวุฒิการศึกษาสายวิชา
 เอกคณิตศาสตร์ ร้อยละ 56.69 ส่วนหัวหน้าสายวิชาต้องการให้ได้รับวุฒิทางการศึกษา
 สายวิชาเอกหรือโทคณิตศาสตร์ถึงร้อยละ 60.94 และทั้งสองฝ่ายเห็นตรงกันว่า ครูคณิต-
 ศาสตร์ควรสามารถสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นที่เรียนเป็นวิชาโท ตลอดจนสามารถ
 สอนในชั้นมัธยมศึกษาได้ทั้ง 2 ระดับด้วย

ในการประเมินผล ผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์เห็นตรงกันว่า ครู
 ควรเป็นผู้ประเมินผลการเรียน ร้อยละ 80.31 และ 90.63 ตามลำดับ และหัวหน้าสาย
 วิชาควรเป็นผู้ประเมินผลการสอนของครูด้วย นอกจากนี้ครูควรได้รับการอบรมทางวิชาการ
 ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 80.31 และ
 65.63 ตามลำดับ

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารกับหัวหน้าสาขาวิชา
คณิตศาสตร์ จากค่า Z

ลำดับ	ข้อความ	ผู้บริหาร			หัวหน้าสาขาวิชา			Z
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	
1	เกณฑ์การจัดครูเข้าสอนวิชา คณิตศาสตร์							
	1.1 พื้นความรู้	3.30	0.67	มาก	3.68	0.45	มากที่สุด	4.75*
	1.2 ประสบการณ์ในการสอน	3.33	0.68	มาก	3.32	0.57	มาก	0.10
	1.3 สาขาวิชาที่สอบบรรจุได้	2.99	0.88	มาก	2.63	0.69	มาก	2.57*
	1.4 ความสามารถ ความ ถนัดและความสนใจ	3.51	0.69	มาก	3.56	0.59	มากที่สุด	0.50
	1.5 จำนวนครู	2.43	0.95	น้อย	3.22	0.56	มาก	5.64*
2	อัตราส่วนของครูคณิตศาสตร์ ต่อจำนวนนักเรียนเหมาะสม	2.66	0.74	มาก	2.94	0.78	มาก	2.80*
3	ครูมีความรู้เนื้อหาวิชาเอก คณิตศาสตร์เพียงพอในการ สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3.16	0.59	มาก	3.48	0.59	มาก	3.20*
4	ครูมีความรู้เนื้อหาวิชาเอก คณิตศาสตร์เพียงพอในการ สอนระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย	3.00	0.71	มาก	3.50	0.59	มาก	5.00*
5	ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ ทางด้านงานประจำชั้น และ งานธุรการ	3.21	0.62	มาก	2.67	0.63	มาก	5.40*

จากตารางที่ 23 จะเห็นได้ว่า ผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์มีความเห็นต่างกันในเรื่องเกณฑ์การจัดครูเข้าสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งหัวหน้าสายวิชาเห็นควรให้พิจารณาจากพื้นฐานความรู้มากที่สุด

จากการหาค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $.05$ $Z = 1.96$ แต่ค่า Z ที่คำนวณได้มีความมากกว่า 1.96 ในข้อที่มีเครื่องหมาย * ดังนั้นมีชนิดิเลขคณิตของผู้บริหารและหัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยอาจจะไม่สมบูรณ์นัก ซึ่งอาจจะมีสาเหตุดังนี้

1. การสุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ซึ่งควรจะสุ่มจากอำเภอในแต่ละจังหวัดซึ่งสุ่มได้อำเภอละ 1 โรงเรียน แต่ปรากฏว่าโรงเรียนในบางอำเภอไม่มีครูคณิตศาสตร์ที่สำเร็จปริญญาตรี และโรงเรียนบางแห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ซึ่งไม่สะดวกแก่การเดินทางไปแจกและเก็บข้อมูล ดังนั้นจึงต้องสุ่มโรงเรียนในอำเภอเมืองเกิน 1 โรงเรียน
2. ปรากฏว่าแบบสอบถามชุดผู้ถูกใช้ คือครูคณิตศาสตร์บางโรงเรียนมีผู้ตอบเพียงฉบับเดียว หรือไม่มีเลย จึงต้องส่งแบบสอบถามไปยังโรงเรียนในจังหวัดอื่นภายในเขตการศึกษาเดียวกัน เพื่อให้ได้จำนวนแบบสอบถามที่คืนมามีจำนวนมากพอสมควร
3. แบบสอบถามชุดผู้ผลิต คืออาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีจำนวนน้อย ทั้งนี้เพราะผู้สอนวิชาวิธีสอนในสถาบันผลิตครูแต่ละแห่งมีเพียง 1-3 คน จึงทำให้ไม่สามารถกระจายให้แต่ละแห่ง 4 ฉบับ ตามที่ต้องการได้
4. แบบสอบถามที่ได้รับคืนมาบางฉบับไม่สมบูรณ์ และในแบบสอบถามชุดผู้ถูกใช้ คือครูคณิตศาสตร์ บางฉบับไม่ระบุปีที่สำเร็จการศึกษา จึงทำให้จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยน้อยลง