

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จังหวัดศรีสะเกษ

The Research of Need Assessment to Improve Mathematics Teachers in Sisaket

ไพบุลย์ สุทธิ

อาจารย์, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยจำแนกตามภูมิหลังของครู ขนาดของโรงเรียน และจำแนกตามสังกัดของโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็น ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดต่างๆ ของจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 400 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามที่มีรูปแบบการตอบสนองแบบรายคู่ (Dual-response Format) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test เพื่อศึกษาและใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index ในการจัดลำดับความต้องการจำเป็น

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ของครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นดังนี้ 1) จำแนกตามภูมิหลังของครูพบว่า ครูที่จบและไม่จบการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 2) จำแนกตามขนาดของโรงเรียนพบว่า ครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 3) จำแนกตามสังกัดของโรงเรียนพบว่า ครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนทั้ง 3 สังกัด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวม ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยและมีความต้องการจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ได้แก่ ด้านนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด ค่า $PNI_{modified} = 0.59$ รองลงมาคือ ด้านนโยบายของสถานศึกษา ค่า $PNI_{modified} = 0.56$ ด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน ค่า $PNI_{modified} = 0.40$ และการพัฒนาคุณภาพการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ ค่า $PNI_{modified} = 0.32$

คำสำคัญ: การพัฒนาครู, การประเมินความต้องการจำเป็น, สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ABSTRACT

This research aims to survey and analyze need assessment to improve Mathematics teachers in Sisaket which groups of teachers were divided by teachers' background, schools' sizes, and schools' affiliations. Sample groups were 400 Mathematics teachers from schools and affiliations in Sisaket by stratified random sampling. Tools for this research were dual-response format questionnaires, t-test for statistical data analysis to study and Modified Priority Needs Index.

The average comparison of working conditions from Mathematics teachers showed that 1) teachers' background—there was no statistical significant difference between Mathematics graduated and none Mathematics graduated teachers at .05; 2) schools' sizes—Mathematics teachers in small schools and

extra-large schools expressed statistical significant difference at .05; and 3) schools' affiliation-Mathematics teachers from schools underneath 3 affiliations expressed no statistical significant difference at .05.

Need assessment to improve Mathematics teachers, in overview, showed priority needs index from high to low. Also, there were some issues of essential requirements which must be resolved urgently such as agencies' policies ($PNI_{modified} = 0.59$), schools' policies ($PNI_{modified} = 0.56$), classroom research ($PNI_{modified} = 0.40$) and quality development of learning media ($PNI_{modified} = 0.32$) respectively.

Keywords: Teacher Development, Need Assessment, Mathematics

บทนำ

ครูถือว่าเป็น “ผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง” (Change Agent) ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี ทำให้มีลักษณะโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่จะส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษา และการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2554) นักเรียนที่มีโอกาสได้เรียนกับครูที่สอนเก่งจะมีพัฒนาการที่ก้าวหน้ามากกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่สอนไม่เก่งถึง 3 เท่า (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) รูปแบบการจัดการเรียนรู้และวิธีการแสวงหาความรู้กำลังปรับเปลี่ยนไปจากระบบการเรียนแบบดั้งเดิมที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนแบบฝ่ายเดียวไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ท่ามกลางสภาวะเช่นนี้จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างยิ่งสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้ให้ได้อย่างมีคุณภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551)

เป้าหมายของการปฏิรูปการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์คือการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียน (NCTM, 2000) ดังนั้นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนคณิตศาสตร์จึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญของครูที่จะส่งผลต่อนักเรียนโดยตรง การพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญในทุกๆ ด้าน เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ (Garet, Port, Desimore, Birman, & Yoon, 2001) อย่างไรก็ตามปัญหาการพัฒนาครูของไทยยังพบในประเด็นหลักสูตรการพัฒนาครูไม่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของครู วิธีการและสาระในการพัฒนาครูยังใช้รูปแบบเดิมๆ ไม่มีนวัตกรรมใหม่ๆ ไม่ตรงกับความต้องการของครู และสถานที่จัดอบรมพัฒนาครูที่ส่วนใหญ่ใช้ห้องประชุมขนาดใหญ่หรือโรงแรม เป็นการดึงครูออกจากห้องเรียน ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) นอกจากนั้นปัญหาการขาดแคลนครูส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนขนาดเล็กในพื้นที่ห่างไกล โรงเรียนในชนบท และครูบางส่วนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับวิชาที่สอน มีประสบการณ์น้อย ขาดความรู้ ทักษะการสอนที่ทันสมัย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548)

อย่างไรก็ตามเพื่อให้การพัฒนาครูเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นนอกจากรูปแบบการพัฒนาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนแล้ว “ความต้องการ” (Needs) ของครูก็มีความสำคัญด้วยเช่นกัน เนื่องจากหลักสูตรการพัฒนาครูจะต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการของครู เพื่อให้ครูสามารถเลือกหลักสูตรการพัฒนาได้ตามความต้องการ ดังนั้นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาครูสาขาวิชาต่างๆ จึงมีความสำคัญ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูจำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมไว้อย่างรอบด้านและเป็นระบบ โดยเฉพาะครูผู้สอนสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากผลการทดสอบในระดับชาติและในระดับนานาชาติสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559)

จากปรากฏการณ์ดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในพื้นที่ของจังหวัดศรีสะเกษมีความต้องการพัฒนาในด้านใดบ้าง ในบริบทที่โรงเรียนสังกัดต่างกัน และโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ทำให้หลายๆ โรงเรียนมีครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่ได้จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์มาโดยตรง ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุส่งผลให้คุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ในบริบทพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษมีการปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาครูโดยรวมปฏิบัติในระดับน้อย และมีการปฏิบัติน้อยในทุกๆ ด้าน (ศักดิ์ชัย ทองคำสุข, 2557) ดังนั้น ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อนำเสนอในการพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจสภาพและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์จังหวัดศรีสะเกษ โดยจำแนกตามภูมิภาคหลังของครู ขนาดของโรงเรียน และจำแนกตามสังกัดของโรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

แนวคิดในการวิจัย

1. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment Research) Suarez (1990) ได้นิยามความต้องการจำเป็นมี 3 ประเภท คือ 1) การนิยามในรูปของความแตกต่าง ซึ่งที่มีปัญหาอยู่ว่าควรจะอยู่ในระดับใด ระหว่างระดับปกติวิสัยที่น่าพอใจ ระดับที่คาดหวัง และระดับที่ควรจะเป็น 2) นิยามในรูปของความต้องการ (Need) หรือความชอบ (Preference) และ 3) นิยามในรูปของความขาดแคลน (Deficit) ซึ่งหากไม่ได้รับการตอบสนองก็จะตกอยู่ในสภาวะอันตราย ส่วน สุวิมล ร่องวาณิช (2550) นิยามความต้องการจำเป็นโดยสรุปมีความหมาย 2 แนวคือ การนิยามตามโมเดลความแตกต่าง (Discrepancy Model) โดย Need เป็น “ความต้องการจำเป็น” สะท้อนให้เห็นถึงสภาวะของความขาดแคลนและทำให้เกิดปัญหา (Problem) และการนิยามตามโมเดลการแก้ปัญหา (Solution Model) โดย Need จะหมายถึง “มีความต้องการจำเป็น” ซึ่งเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือสิ่งที่จำเป็นต้องทำให้เกิด เพื่อทำให้สภาวะที่ไม่พอใจที่เกิดขึ้นนั้นหมดไป

หลักการประเมินความต้องการจำเป็นมี 2 ประการคือ 1) หลักความแตกต่าง (Discrepancy) โดยในกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยสามารถออกแบบให้มีการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็นได้ และ 2) หลักความสำคัญ (Importance) หมายความว่าสิ่งที่เป็นความต้องการจำเป็นต้องมีความสำคัญมาก ต้องได้รับการตอบสนอง และความต้องการจำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญ (Needs Prioritization) ไม่ว่าผู้วิจัยจะดำเนินการในกิจกรรมการระบุความต้องการจำเป็น (Need Identification) กิจกรรมการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น (Need Analysis) หรือกิจกรรมการกำหนดวิธีการแก้ไขความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้น (Need Solution) จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของผลการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นในทุกกิจกรรม กล่าวคือ ผลการวิเคราะห์สาเหตุจะได้สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็นมากกว่าหนึ่งสาเหตุ ผู้วิจัยต้องจัดลำดับความต้องการจำเป็นสำคัญที่สุด ก็จะต้องจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุว่าสาเหตุใดเป็นสาเหตุหลัก เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป (สุวิมล ร่องวาณิช, 2548)

2. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์

สำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. (2545) ได้กำหนดมาตรฐานของครุคณิตศาสตร์ เพื่อให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร โดยการประเมินคุณภาพครูผู้สอนและเป็น

ข้อมูลใช้วางแผนการบริหารจัดการ การส่งเสริมสนับสนุนให้ครูทุกคนได้พัฒนาคุณภาพของตนเองตามมาตรฐาน มาตรการที่จำเป็นประการหนึ่งต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามเป้าหมายที่วางไว้ คือ การพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอนให้มีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐาน ตามนโยบายการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่มีความก้าวหน้าได้ทัดเทียมกับนานาชาติและเป็นไปตามมาตรฐานสากล มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ในเอกสารครูนี้ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 10 มาตรฐานที่แบ่งเป็นมาตรฐานย่อย 37 ข้อ และ 75 ตัวบ่งชี้ ที่อยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการแสดงออกและ 3) ด้านความสามารถ

3. มาตรฐานวิชาชีพครู

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา คือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณภาพ ที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาจะต้องประพฤติปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดคุณภาพในการประกอบวิชาชีพ สามารถสร้างความเชื่อมั่น ศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการจากวิชาชีพได้ว่าเป็นบริการที่มีคุณภาพ ตามพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตรา 49 ได้กำหนดให้มีมาตรฐานวิชาชีพครูใน 3 ด้าน คือ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานด้านการปฏิบัติตนหรือจรรยาบรรณของวิชาชีพ (สำนักงานคุรุสภา, 2556)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1-4 จำนวนทั้งสิ้น 859 โรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 (เฉพาะโรงเรียนในเขตจังหวัดศรีสะเกษ) จำนวน 56 โรงเรียน และสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (รวมโรงเรียนสังกัดเทศบาล) ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 51 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 966 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาภูมิหลังของครูผู้สอนที่จบและไม่ได้จบการศึกษาศาขาคณิตศาสตร์มาโดยตรง เนื่องจากโรงเรียนแต่ละแห่งมีจำนวนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกันตามขนาดและบริบทของโรงเรียน และไม่ได้มีการบันทึกจำนวนครูผู้สอนที่ไม่ได้จบการศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถคำนวณจำนวนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดต่างๆ ได้อย่างแน่ชัดว่ามีจำนวนเท่าใด ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้หลักการได้มา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ DeVaus (1990: อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2550) กล่าวว่าที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% กลุ่มตัวอย่างตั้งอยู่บนข้อตกลงเบื้องต้นว่าประชากรมีความแตกต่างตามตัวแปรหรือสิ่งที่สนใจศึกษาแบบ 50:50 หมายความว่าหากสมมติฐานของผู้วิจัยว่าประชากรครึ่งหนึ่งเป็นแบบที่กำหนดและอีกครึ่งหนึ่งไม่ใช่ แล้วจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจึงควรมีค่าเท่ากับ 400 คน

การวิจัยครั้งนี้สุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เนื่องจากประชากรมีความหลากหลายตามสังกัดของโรงเรียนและผู้วิจัยต้องการตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มตามจำนวนที่ได้จากการคำนวณตามสัดส่วน ผู้วิจัยใช้พื้นที่ตามเขตพื้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1-4 เป็นเกณฑ์ แล้วเก็บข้อมูลครูทุกสังกัดตามเขตพื้นที่ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มเลือกอำเภอในแต่ละเขตพื้นที่โดยวิธีการจับสลาก

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มเลือกโรงเรียนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแล้วเก็บข้อมูลครูผู้สอนให้ครบตามจำนวน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

สังกัดของโรงเรียน	จำนวนแบบสอบถามที่ส่งเก็บรวบรวมข้อมูล	อัตราการตอบกลับ	ร้อยละ
สพป.ศรีสะเกษ เขต 1	80	46	57.50
สพป.ศรีสะเกษ เขต 2	60	40	66.67
สพป.ศรีสะเกษ เขต 3	80	50	62.50
สพป.ศรีสะเกษ เขต 4	80	30	37.50
สพม.เขต 28	150	123	82.00
อบจ.ศรีสะเกษและสังกัดเทศบาล	130	111	85.38
รวม	580	400	100.00

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม ประเภทมาตราวัดประเมินค่า (Rating scale) มี 3 ตอนคือ **ตอนที่ 1** สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ **ตอนที่ 2** ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครุคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครุคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยเป็นแบบสอบถามที่มีรูปแบบการตอบสนองเป็นแบบรายการคู่ (Dual-response Format) เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่คาดหวังในประเด็นต่างๆ รวมข้อคำถามทั้งสิ้นจำนวน 68 ข้อ

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมและความถูกต้องทางด้านภาษา ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อคำถามในแบบสอบถามแล้วคำนวณหาค่า IOC (Index of Congruence) แล้วพิจารณาค่า IOC รายข้อที่มีค่าไม่น้อยกว่า 0.6 นอกจากนั้นได้ปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.865

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครุคณิตศาสตร์จำแนกตามภูมิหลังของครูสังกัดของโรงเรียนและขนาดของโรงเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – way ANOVA)
2. วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครุคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น จากนั้นใช้วิธีการเปรียบเทียบรายคู่แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน (Dependent sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
3. การเรียงลำดับความต้องการจำเป็นเพื่อพิจารณาว่ามีประเด็นใดที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด เพื่อพิจารณาในกลุ่มของครูที่มีภูมิหลังต่างกัน และในสังกัดต่างกันและครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน โดยใช้สูตร

$$PNI_{\text{modified}} = \frac{I-D}{D}$$

โดยที่ $PNI_{modified}$ หมายถึง ค่าดัชนีอันดับความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index)

I หมายถึง ระดับความสำคัญหรือระดับที่คาดหวังหรือระดับที่ควรจะเป็นจริงในปัจจุบัน (Importance)

D หมายถึง ระดับของผลสำเร็จหรือสัมฤทธิ์ผลหรือสภาพที่เป็นอยู่จริง (Degree of Success)

ในการพิจารณาความต้องการจำเป็นพิจารณาค่า $PNI_{modified}$ ที่มีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ที่ถือว่ามีความต้องการจำเป็น (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) ส่วนการจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ใช้การเรียงตามค่าดัชนีจากมากไปหาน้อย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS: Statistical Package for the Social Science

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามภูมิหลังของครู สังกัดของโรงเรียน และตามขนาดของโรงเรียน

1.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามภูมิหลังของครู

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามภูมิหลังของครู

ภูมิหลังของครู	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
จบ กศ. สาขาวิชาคณิตศาสตร์	237	3.584	0.457	1.004	.316
จบ กศ. สาขาวิชาอื่นๆ	163	3.537	0.463		

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ที่จบการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 3.584 (S.D. = 0.457) และครูที่จบการศึกษาสาขาวิชาอื่นๆ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.537 (S.D. = 0.463) ค่าสถิติ $t = 1.004$ ค่า $p\text{-value} = .316$ สรุปว่าค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

1.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามสังกัดของโรงเรียน

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความเป็นเอกพันธ์ของข้อมูลค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ ในด้านต่างๆ จำแนกตามสังกัดของโรงเรียน

Levene Statistic	df1	df2	p - value
.391	2	397	.677

จากตารางที่ 3 ค่า Levene Statistic = .391, $df_1 = 2$, $df_2 = 397$ ค่า Sig = .677 > .05 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามสังกัดของโรงเรียนของประชากรทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรทั้ง 3 กลุ่มต่อไป ผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามสังกัดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares (SS)	df	Mean Square (MS)	F	p – value
ระหว่างกลุ่ม	1.184	2	0.592	2.824	.061
ภายในกลุ่ม	83.204	397	0.210		
รวม	84.388	399			

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มเท่ากับ 1.184 ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มเท่ากับ 83.204 ผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 84.388 ค่า F = 2.824 ค่า p – value = .061 > .05 ดังนั้นสรุปว่า ค่าเฉลี่ยสภาพการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ของครูคณิตศาสตร์จำแนกตามสังกัดของโรงเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

1.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความเป็นเอกพันธ์ของข้อมูลค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

Levene Statistic	df1	df2	p – value
.741	3	396	.528

จากตารางที่ 5 ค่า Levene Statistic = .741, $df_1 = 3$, $df_2 = 396$ ค่า Sig = .528 > .05 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียนของประชากรทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรทั้ง 4 กลุ่มต่อไป ซึ่งผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares (SS)	df	Mean Square (MS)	F	p – value
ระหว่างกลุ่ม	1.977	3	.659	3.167	.024*
ภายในกลุ่ม	82.411	396	.208		
รวม	84.388	399			

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มเท่ากับ 1.977 ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มเท่ากับ 82.411 ผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 84.388 ค่า $F = 3.167$ ค่า $p\text{-value} = .024 < .05$ สรุปว่า ค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียนทั้ง 4 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบรายคู่โดยวิธีของ Scheffe ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดของโรงเรียน	$\bar{x}$	โรงเรียนขนาดเล็ก	โรงเรียนขนาดกลาง	โรงเรียนขนาดใหญ่	โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ
โรงเรียนขนาดเล็ก	3.473	–	-.078 (.643)	-.108 (.517)	-.234* (.028)
โรงเรียนขนาดกลาง	3.552		–	-.029 (.972)	-.156 (.155)
โรงเรียนขนาดใหญ่	3.582			–	-.126 (.455)
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	3.708				–

(.....) หมายถึง ค่า $p\text{-value}$ และ * $p < .05$

จากตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบรายคู่โดยวิธีของ Scheffe ผลการเปรียบเทียบพบว่า ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่คู่เดียว โดยมีค่า $p\text{-value} = .028 < .05$ ดังนั้นจึงสรุปว่า ค่าเฉลี่ยสภาพความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ส่วนผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคู่อื่นๆ นอกจากนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในด้านต่างๆ

ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูคณิตศาสตร์ในภาพรวมดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในภาพรวม

ประเด็นในการพัฒนา	สภาพที่คาดหวัง		สภาพที่เป็นจริง		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ด้านนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด	4.407	0.526	2.989	0.760	33.085*	.000
2. ด้านนโยบายของสถานศึกษา	4.331	0.612	2.982	0.770	31.416*	.000
3. ด้านการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้	4.588	0.473	3.993	0.558	20.529*	.000
4. ด้านการพัฒนาคุณภาพการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้	4.506	0.547	3.540	0.642	25.768*	.000
5. ด้านการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.599	0.500	3.864	0.582	22.948*	.000
6. ด้านการพัฒนาหลักสูตร	4.627	0.666	3.918	0.611	19.553*	.000
7. ด้านการวัดและประเมินผล	4.580	0.503	3.915	0.548	22.500*	.000
8. ด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน	4.422	0.624	3.320	0.714	27.171*	.000
เฉลี่ย	4.508	0.448	3.565	0.459	34.983*	.000

** $p < .01$

จากตารางที่ 8 ความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริงของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 พบว่ามีค่า $t = 34.983$ เมื่อพิจารณารายประเด็นย่อย พบว่าสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ในทุกๆ ด้านเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นต่อไป

ในการเรียงลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ เกิดจากการวิเคราะห์เพื่อกำหนดค่าความต้องการจำเป็นโดยใช้ Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) จากนั้นนำมาเรียงลำดับความต้องการจำเป็นตามค่าที่คำนวณได้ ผลการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นในภาพรวมของครูคณิตศาสตร์ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเรียงลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในภาพรวม

ประเด็นในการพัฒนา	PNI_{modified}	ลำดับ
1. ด้านนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด	0.59*	1
2. ด้านนโยบายของสถานศึกษา	0.56*	2
3. ด้านการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้	0.17	8
4. ด้านการพัฒนาคุณภาพการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้	0.32*	4
5. ด้านการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	0.22	5
6. ด้านการพัฒนาหลักสูตร	0.20	6
7. ด้านการวัดและประเมินผล	0.19	7
8. ด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน	0.40*	3

* หมายถึง ประเด็นที่เป็นความต้องการจำเป็นเร่งด่วน

จากตารางที่ 9 การเรียงลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในภาพรวม พบว่า พิสัยของค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.17–0.59 ข้อที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย และมีความต้องการจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนได้แก่ ด้านนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด ค่า $PNI_{\text{modified}} = 0.59$ รองลงมาคือ ด้านนโยบายของสถานศึกษา ค่า $PNI_{\text{modified}} = 0.56$ ด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน ค่า $PNI_{\text{modified}} = 0.40$ และด้านการพัฒนาคุณภาพการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ ค่า $PNI_{\text{modified}} = 0.32$

อภิปรายผลการวิจัย

สภาพการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ พบว่าครูที่จบและไม่จบการศึกษาศาสนาวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนทั้ง 3 สังกัดมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

ความต้องการจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาในรายด้าน พบว่า ด้านที่มีการปฏิบัติน้อยที่สุดคือ ด้านเกี่ยวกับนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด นโยบายของสถานศึกษา และการดำเนินการเกี่ยวกับด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนและด้านการพัฒนาคุณภาพการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ ผลการศึกษาดังที่กล่าวมาสอดคล้องกับผลการศึกษาของเกวลิน ชัยณรงค์ (2554) พบว่าครูคณิตศาสตร์มีปัญหานี้ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การควบคุมชั้นเรียนและครูไม่มีเวลาในการจัดทำสื่อการเรียนรู้และขาดแคลนงบประมาณ ส่วนการพัฒนาครูในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษของ ศักดิ์ชัย ทองคำสุข (2557)

พบว่า ผู้บริหารและครูมีการปฏิบัติในระดับน้อยเกี่ยวกับการพัฒนาครูในทุกๆ ด้านทั้งด้านการฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อ การนิเทศภายใน การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การสัมมนา และด้านการประชุมเชิงปฏิบัติการ ในขณะที่เดียวกันความต้องการของครูในโรงเรียนขนาดเล็กเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองของครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนั้น อนงค์ อินตาพรหม (2552) พบว่า ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 24 ปี ได้เข้าร่วมกิจกรรม การประชุม อบรม สัมมนา ในรอบปีหนึ่งๆ ไม่ต่ำกว่า 5 วัน และได้ไปเข้าร่วมกิจกรรมด้านการพัฒนาบุคลากรทางด้าน คณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 วัน และความต้องการจำเป็นของครูคณิตศาสตร์จำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า ครูที่มีวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาตรีและโทมีความต้องการจำเป็นในระดับมากเหมือนกันคือ ด้านการใช้สื่อการสอน วิทยากรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์ (2549)

จากการศึกษาของ พิริยะ ผลพิรุฬห์ (2558) พบว่าในกระบวนการฝึกอบรมและพัฒนาครู (Teacher Training) ที่ผ่านมา โครงการฝึกอบรมส่วนใหญ่จะถูกกำหนดจากส่วนกลาง การรวมศูนย์ฝึกการอบรมนี้ทำให้ครูในโรงเรียนไม่ได้รับการพัฒนาในด้านทักษะที่มีความต้องการที่ต่างกัน การฝึกอบรมครูไม่ได้สอดคล้องกับสภาพการทำงานจริง โดยเป็นการฝึก อบรมจากการฟังบรรยายเท่านั้น ไม่ได้ลงลึกสู่การปฏิบัติจริง นอกจากนั้นการฝึกอบรมยังขาดในการประเมินผลสัมฤทธิ์จาก การฝึกอบรม และไม่ได้วัดว่าครูได้ใช้ความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการสอนมากน้อยเพียงใด ผลการฝึกอบรมดังกล่าวได้ ส่งผลถึงคุณภาพของผู้เรียนหรือไม่ การฝึกอบรมไม่ได้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากใช้เวลาในการฝึกอบรม เพียง 2-3 วันเท่านั้น ผลการศึกษาสอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) พบว่า เหตุปัจจัยที่ทำให้การ พัฒนาครูที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน มีหลายประเด็นได้แก่ ระบบบริหารจัดการครูส่วนใหญ่เป็นข้าราชการ ระบบการบริหาร งานยังเป็นแบบรวมศูนย์อำนาจ แม้จะมีการกระจายอำนาจในบางเรื่องไปยังสถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา แล้ว แต่ยังมีปัญหาในทางปฏิบัติ เพราะบุคลากรยังขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการกระจายอำนาจ ยังคงมีความเคยชิน กับวิธีการสั่งการจากหน่วยงานต้นสังกัด ทำให้ขาดความเป็นอิสระและจินตนาการในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ

กระบวนการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพนั้น จากผลการศึกษาของภัทราวดี วชิรธาดากุล (2553) พบว่า วิธีการ พัฒนาครูที่ส่งผลต่อความเป็นครูมืออาชีพมากที่สุดคือ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รองลงมาคือ วิธีการอบรมโดยใช้ โรงเรียนเป็นฐาน และวิธีการนิเทศแบบกัลยาณมิตรโดยเพื่อนครูตามลำดับ นอกจากนั้นรูปแบบการพัฒนาครูแบบ กัลยาณมิตร (Reciprocal Mathematics coaching) เป็นรูปแบบการพัฒนาครูคณิตศาสตร์โดยการบูรณาการงานในด้าน การพัฒนาหลักสูตร เทคนิควิธีสอนและการช่วยเหลืองานด้านต่างๆ โดยครูมืออาชีพ ทำให้ครูเกิดความมั่นใจในการพัฒนา งานและเกิดเครือข่ายความช่วยเหลือต่อไป (Wolpin, S. Amy, 2006)

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาครูในบริบทสังคมไทยนั้น นอกจากผู้บริหารแล้วยังมีศึกษานิเทศก์ ดังนั้น องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาครูจะต้องประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญคือ การรู้จักครูเป็นรายบุคคล การให้ครู วางเป้าหมายในการพัฒนาตนเองให้ได้ชัดเจน การพัฒนาครูให้บรรลุถึงเป้าหมาย และการประเมินผลการพัฒนา (อัญริศม์ จอกสถิตย์, 2553) ดังนั้นระบบการพัฒนาครูของไทยจึงมีปัญหในเรื่องการจัดการระบบการพัฒนาครูเนื่องจากมีหน่วยงาน ต่างๆ จำนวนมากจัดการอบรมพัฒนาครูตามบทบาทหน้าที่ แต่ยังไม่มีความเห็นหน่วยงานหลักที่จะทำหน้าที่ดูแล กำกับ ติดตามวาง ระบบการพัฒนาครูในภาพรวม ทำให้ขาดฐานข้อมูลในการดำเนินงาน (พิริยะ ผลพิรุฬห์, 2558)

กรณีศึกษาในต่างประเทศเช่น **ประเทศสิงคโปร์** กระทรวงศึกษาธิการมีกลยุทธ์เอื้อมียอดในการดึงผู้ที่มีความรู้ ความสามารถเข้ามาเป็นครูในระบบ ให้การอบรมที่ดี กระทรวงศึกษาธิการได้เสนอโครงการเพื่อเข้าไปจัดการดูแลวิชาชีพครู ที่เรียกว่า แผนการพัฒนาวิชาชีพและความก้าวหน้าในอาชีพ (Education Service Professional Development and Career Plan: EduPac) โครงการนี้จะเปิดโอกาสให้ครูได้เห็นช่องทางการเจริญเติบโตในสายอาชีพของตน ให้คำตอบแทน

ครูโดยดูจากผลงาน (Performance-based Compensation) ซึ่งช่วยให้ครูมีกำลังใจที่จะทำผลงานให้ได้อย่างสม่ำเสมอ ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของประเทศ (Singapore, E. i. 2012) **ประเทศญี่ปุ่น**ให้ความสำคัญกับครูว่าเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน จึงส่งเสริมให้ครูเป็นครูมืออาชีพ มีบุคลากรสนับสนุนทำหน้าที่ธุรการ ประสานงาน โดยครูไม่ต้องมีภาระด้านนี้ และครูทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว (Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology, Japan: Online) **ประเทศนิวซีแลนด์**ให้ความสำคัญกับครูมีการกำหนดให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง ให้ครูทำหน้าที่ด้านการสอนเพียงอย่างเดียว และต้องได้รับการพัฒนาทุกปีอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาที่ชัดเจนในแต่ละปี ครูทุกคนต้องได้รับการพัฒนา ในการนี้มีการจัดสรรงบประมาณบุคลากรให้แก่ครูที่สามารถเลือกเข้ารับการพัฒนากับตนเอง โดยกระทรวงมอบหมายให้มหาวิทยาลัยโดยเฉพาะคณะศึกษาศาสตร์ เป็นผู้ดำเนินการพัฒนา (พินสุตา สิริธรรค์, 2557)

กล่าวโดยสรุปได้ว่ารูปแบบการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนาครู การพัฒนาต้องเกิดจากความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษา การจัดทำแผนพัฒนารายบุคคลของครูและบุคลากรทางการศึกษา (Individual development plan: ID-PLAN) วิธีการพัฒนาต้องมีหลากหลายรูปแบบ ให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา เลือกตามความเหมาะสมกับตนเอง เช่น การพัฒนาภายในสถานศึกษา (Inside-based development) และการพัฒนาภายนอกสถานศึกษา (Outside-based development) เช่น การอบรมสัมมนา การศึกษาดูงาน การฝึกประสบการณ์ ฯลฯ (สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา, 2549) นอกจากนั้นการพัฒนาครูบนพื้นฐานของความเป็นไทยจะต้องบูรณาการใน 4 มิติ คือ มิติของพระพุทธศาสนา การสร้างปัญญาและการครองตนเป็นหลักคิดในการดำเนินการพัฒนา มิติของสังคมเกษตรกรรม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและศิลปวัฒนธรรมไทยเป็นหลักองค์ประกอบในการดำรงชีวิต มิติบริบทของชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักในการดำรงชีวิต และมิติของเทคโนโลยีและการสื่อสาร เน้นความสมดุลของเทคโนโลยีและภูมิปัญญาไทยไปสู่การจัดการเรียนการสอน และสภาพการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรวมพลังของครู ครอบครัวและชุมชนเพื่อรวมพลังการเรียนรู้ร่วมกัน (ไพฑูริย์ สินลารัตน์ และประทีป เมทาคุณวุฒิ, 2550)

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงลึกโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์สาเหตุ ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการพัฒนาครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา และสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด รวมทั้งเทศบาล

เอกสารอ้างอิง

- เกวลิน ชัยณรงค์. (2554). การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา คณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญรัตน์ จอกสกลิต. (2553). โมเดลการพัฒนาการปฏิบัติงานของครู : การประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมินครูที่เน้นการปฏิบัติงานเป็นฐานและการประเมินแบบเสริมพลังอำนาจ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วัตและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิริยะ ผลพิรุฬห์. (2558). **ครูเศรษฐศาสตร์ (Economics of Teacher)**. สำนักงานสนับสนุนการวิจัยแห่งชาติ (สกว.)

- พินสุตา สิริรังศรี. (2557). การยกระดับครูไทยในศตวรรษที่ 21 ในรายงานการศึกษาประกอบการประชุมวิชาการ “อภิวัฒนาการเรียนรู้...สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย (6-8 พฤษภาคม พ.ศ. 2557) โดย สำนักงานสร้างเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (สสค.) ณ อิมแพค เมืองทองธานี.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ และประทีป เมทาคุณวุฒิ. (2550). การพัฒนารูปแบบการสร้างและพัฒนาครูเพื่อรองรับกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาปัญญาบนพื้นฐานแนวคิดไทย. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ภัทราวดี วชิรธาดากุล. (2553). การเปรียบเทียบวิธีการพัฒนาครูสู่ความเป็นครูมืออาชีพ : การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ. (2549). การวิเคราะห์ตัวแปรพระระดับความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชัย ทองคำสุข. (2557). ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาครูโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา.
- สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา. (2548). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2549-2551. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2545). มาตรฐานครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2559). การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนไทย การพัฒนา-ผลกระทบ-ภาวะถดถอยในปัจจุบัน 2558. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคุรุสภา. (2556). มาตรฐานวิชาชีพครู. [ออนไลน์] เข้าถึงใน <http://www.ksp.or.th/ksp2013/content/view.php?mid=136&did=254&tid=3&pid=6> [เข้าถึง 24 มิถุนายน 2560]
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). รายงานสรุปสถานะการขาดแคลนครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). รายงานการวิจัยสมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2554). การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพและประกอบวิชาชีพทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). บทวิเคราะห์การพัฒนาสถานภาพครูทั้งระบบและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาครูเพื่อคุณภาพผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.

- อนงค์ อินตาพรหมา. (2552). การวิเคราะห์พระดบปัจจัยด้านครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาวิจัยการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology. Japan. **Introduction: Education**, available at <http://www.mext.go.jp/english/introduction/1303952.html>
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: Author.
- Singapore, E. i. (2012). Education in Singapore. Retrieved August 28, 2013, from Ministry of Education in Singapore: <http://www.moe.edu.sg/about/files/moe-corporate-brochure.pdf>
- Suarez, T.M. (1990). Needs Assessment Studies. In H.J. Walberg, & G.D. Haertel (Eds.). **The International encyclopedia of educational evaluation** (pp: 29–31). Pergamon Press.
- Wolpin, S. Amy, (2006). Become an Elementary Mathematics Teacher Leader: Collaborative Teacher Growth and Change. **Dissertation Abstracts International–A**, (UMI No. 1439386)
- Yamane, T. (1967). **Elementary Sampling Theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice–Hall.