

กระบวนการมีส่วนร่วมพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับครูโรงเรียนกลุ่มทำงานชีน้ำร้าย อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์

ดาวธรา วีระพันธ์^{1*} อรุณี คำแผ่นไชย¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ 2. เพื่อพัฒนาสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และ 3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1. กลุ่มครูและนักเรียนโรงเรียนทำงานชีน้ำร้าย อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดกระนาม โรงเรียนวัดบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เป็นกลุ่มครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 3 คน รวมทั้งหมดจำนวน 12 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ 2. สื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test ผลการวิจัยพบว่า 1. ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.00$ S.D. = 0.61) ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน ภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.90$ S.D. = 0.58) ระดับความคิดเห็นต่อสภาพด้านการวัดผลและประเมินผลภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.91$ S.D. = 0.67) จากการสำรวจความต้องการพบว่าคณะครูมีความต้องการพัฒนาทักษะและความรู้ในการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62$ S.D. = 0.49) 2) สื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.41/78.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : กระบวนการมีส่วนร่วม พัฒนาทักษะ การเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์

¹ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

*ผู้พิมพ์หลัก e-mail: daorathar@vru.ac.th

CO-OPERATION SKILL'S DEVELOPMENT PROCESS IN INFORMATION TECHNOLOGY AND
COMMUNICATION APPLICATION FOR MATHEMATICS TEACHERS : IN THA-NGAM SCHOOL
GROUPS, SHE-NAM-RAI, INBURI DISTRICT, SINGBURI PROVINCE

Daorathar Weerapan^{1*} Arunee Khampanchai¹

Abstract

The purposes of this research were to 1. study of problems and needs for improving the application skills of information and communication technology in teaching and learning mathematics. 2. develop learning media for Mathematics subject under efficacy of 75/75 criteria and 3. study students' Mathematics learning achievement under circumstances of before and after using Mathematics learning media. The samples used in this study were teachers and students from Tha-Ngam School Groups, Inburi District, Singburi Province. There were 4 schools including Singhudom Witthaya school, Watranam school, WatBangpoo school and Sriudom school. The researcher used the purposive sampling group of Mathematics teachers, three teachers from each school which was total of 12 teachers, and 58 students in Prathomsuksa 6. Tools used in this research consist of 1. questionnaire on problems and needs for skill development in applying information technology and communication in teaching and learning Mathematics. 2. Mathematical media for Prathomsuksa 6 3. Mathematics Achievement Test. Data were statistically analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test. The research results were as followed 1. The level of overall opinions on the problems of teaching and learning management was at a moderate level. ($\bar{X} = 3.00$ S.D. = 0.61), Level of opinion on the problems of teaching media was high. ($\bar{X} = 3.90$ S.D. = 0.58), Level of opinion on the problem of measurement and evaluation was moderate. ($\bar{X} = 2.91$ S.D. = 0.67), Demand survey found that teachers need in developing their skills and knowledge in order to apply software packages to develop teaching media was very high ($\bar{X} = 4.62$ S.D. = 0.49) 2. the developed Mathematical media was effective of 78.41/78.27, according to the criteria, and. 3. Achievement of students after learning by Mathematical media was increased at significant level of .05.

Keywords : Co-operation Process, Skill Development, Teaching Mathematics

¹ Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage,

* Corresponding author, e-mail: daorathar@vru.ac.th

บทนำ

ครูไทยส่วนใหญ่ในปัจจุบันคุ้นเคยกับการใช้เครื่องมือ ICT ซึ่งจากรายงานการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับสภาพการประยุกต์ใช้ ICT เพื่อการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2554) สรุปว่า ครูมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองร้อยละ 83.84 และเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้สามารถเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตได้ร้อยละ 82.02 โดยครูใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครื่องดังกล่าวร้อยละ 76.10 ครูใช้โปรแกรมประยุกต์/สำเร็จรูปในการผลิตสื่อการสอนร้อยละ 69.83 มีการใช้ ICT เพื่อเพิ่มพูนกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ร้อยละ 84.45 มีการใช้ ICT ในการสร้างและจัดนวัตกรรมการเรียนการสอนร้อยละ 81.75 สำหรับพฤติกรรมการใช้ ICT ของครูพบว่า โดยรวมใช้เวลาสัปดาห์ละ 3-4 วัน รายงานกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูทำได้แก่ ค้นคว้าหาความรู้จากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อประกอบการสอน ทั้งนี้ครูใช้เวลาสัปดาห์ละ 5-6 วัน เพื่อการรับข่าวสารเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าความสามารถของครูที่จะบูรณาการ ICT ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนคงจะไม่ยากจนเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559) ยุทธศาสตร์ที่ 2 ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาผู้เรียนด้วยการพัฒนาและใช้สื่อการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งกระบวนการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจในการศึกษาค้นคว้า ทั้งในแบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กันเองในหมู่ผู้เรียน ตลอดจนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ครูโรงเรียนกลุ่มทำงานชินน้ำราย อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดลพบุรี ซึ่งประกอบไปด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดระนาม โรงเรียนวัดบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม ซึ่งจากการสอบถามและพูดคุยกับคณะครูพบว่าครูร้อยละ 80 มีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง และคอมพิวเตอร์สามารถที่จะเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ แต่ปัญหาพบคือครูยังขาดทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการเรียนการสอน คณะครูในโรงเรียนมีความสนใจ และมีความต้องการที่จะเพิ่มและพัฒนาทักษะดังกล่าว คณะครูให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าในโรงเรียนแทบจะไม่มีครูท่านใดมีความรู้และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนเลย นอกจากครูที่สอนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมีจำนวน 1-2 คน ซึ่งครูหลายคนอยากประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดเรียนการสอนในรายวิชาของตนเอง แต่ยังไม่สามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้ เพราะยังขาดทักษะ คณะครูยังได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มครูโรงเรียนทำงานชินน้ำรายนั้นเป็นเรื่องใหม่ของครูที่นี่ ที่จะได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน เพราะสื่อที่มีอยู่ส่วนใหญ่ได้มาจากส่วนกลาง ซึ่งคณะครูยืนยันตรงกันว่าสื่อที่มีอยู่บางรายวิชาไม่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของนักเรียนเลยก็ว่าได้ และอีกประการหนึ่งก็คือ ถ้าครูมีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการเรียนการสอนครูสามารถนำไปเป็นเครื่องมือ หรือกระบวนการอันสำคัญในการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการของตนเองได้เป็นอย่างดี

จากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจปัญหาสภาพด้านการเรียนการสอนของกลุ่มโรงเรียนทำงานชินน้ำราย ซึ่งจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากการสอบถามและสำรวจปัญหารายวิชาที่ต้องการพัฒนาทักษะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนเพื่อเป็นการนำร่องสำหรับรายวิชาอื่น คือกลุ่มรายวิชาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะครูที่สอนคณิตศาสตร์มีไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และครูต้องการให้นักเรียนมีสื่อการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองหลังจากที่ครูสอนในห้องเรียน สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ต้องหาวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่จะสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างแท้จริง การเรียนคณิตศาสตร์ไม่ประสบ

ผลสำเร็จ เพราะมีสาเหตุมาจากหลายประการด้วยกันดังนี้ คือ ผู้สอนไม่ได้เรียนจบวิชาเอกคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนชั่วโมงปกติครูส่วนใหญ่ยังคงใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ไม่ปฏิบัติตามคู่มือหรือแผนการจัดการเรียนการสอน ไม่ใช้สื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเรียนการสอนส่วนใหญ่ผู้สอนยังคงมุ่งสอนตามตำรา เน้นการให้ความรู้ การให้นักเรียนท่องจำเป็นสำคัญ เนื้อหาวิชามีมาก และนักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก (ขจรศักดิ์ สีเสน, 2544) การเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของครูผู้สอนที่จะต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการจัดสภาพการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กมีทักษะในการคิดแก้ปัญหา จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญที่ครูจะต้องพัฒนาทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอน มาใช้ในการเรียนการสอนของนักเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนของรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับนักเรียน จึงเกิดความร่วมมือระหว่างผู้วิจัยกับคณะครู กลุ่มโรงเรียนท่างามซิน้ำราย โดยผู้วิจัยจะให้ความรู้ในการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาสื่อการสอน ซึ่งรายวิชาจะนำร่องในการพัฒนาทักษะครั้งนี้คือรายวิชาคณิตศาสตร์ และครูสามารถใช้องค์ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอขอบเขตไว้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มท่างามซิน้ำราย อำเภอนิคมบ่งบุรี จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดระนาม โรงเรียนวัดบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มครูโรงเรียนกลุ่มท่างามซิน้ำราย ประกอบด้วยโรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดระนาม โรงเรียนวัดบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม ซึ่งได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นกลุ่มครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีความรู้พื้นฐานทางด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างมาโรงเรียนละ 3 คน รวมทั้งหมดจำนวน 12 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา จำนวน 20 คน โรงเรียนวัดระนามจำนวน 6 คน โรงเรียนวัดบางปูนจำนวน 17 คน และโรงเรียนศรีอุดมจำนวน 15 คน รวมทั้งหมด 58 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย
 - 3.1 แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์
 - 3.2 สื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6

3.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6

4. การพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะด้านการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ให้กับครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เหมาะสมในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบมัลติมีเดีย

5. ขอบเขตเนื้อหาการวิจัยที่นำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน จากการทำกิจกรรมสนทนากลุ่มร่วมกับคณะครูโรงเรียนกลุ่มทำงานชินน้ำร้าย รายวิชาที่ต้องการนำมาพัฒนาสื่อการเรียนในครั้งนี้ คือรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ครูเตรียมเนื้อหาและ แบบทดสอบ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตามลำดับ ดังนี้ โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา หน่วยที่ 1 เรื่องจำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับ โรงเรียนวัดระนาม หน่วยที่ 2 เรื่องสมการและการแก้สมการ โรงเรียนวัดบางปูน หน่วยที่ 3 เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ โรงเรียนศรีอุดม หน่วยที่ 4 เรื่องมุมและส่วนของเส้นตรง ได้นำเนื้อหามาบางส่วนเพื่อเป็นการนำร่องในการเรียนรู้และฝึกพัฒนาสื่อด้วยตนเองในครั้งนี้ เมื่อคณะครูแต่ละโรงเรียนพัฒนาสื่อแต่ละหน่วยเรียบร้อยแล้วจึงจะนำเนื้อหาทั้ง 4 หน่วย มารวมกันเพื่อดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับนักเรียนแต่ละโรงเรียนต่อไป

6. การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยเน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้วิจัย คณะครู และนักเรียนกลุ่มโรงเรียนทำงานชินน้ำร้าย จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดระนาม โรงเรียนบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2542)

2. การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545)

3. คำนวณหาค่าเฉลี่ย () และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) (ประคอง กรรณสูตร, 2539)

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความแตกต่างคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยค่าทางสถิติ t-test (dependent sample) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์

จากการสำรวจสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์จากคณะครูโรงเรียนกลุ่มทำงานชินน้ำร้ายพบว่า ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.00$ S.D. = 0.61) ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.90$ S.D. = 0.58) ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผลโดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.91$ S.D. = 0.67) และรายข้ออื่น ๆ สภาพปัญหาอยู่ในระดับน้อย

ผลการวิเคราะห์สื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนกลุ่มทำงานชินน้ำร้าย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การมีส่วนร่วมพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับครูโรงเรียนกลุ่มท่างานชินน้ำร้าย อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$ S.D. = 0.61) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การจัดครูผู้สอนได้ตรงตามคุณวุฒิ ส่วนข้อที่เหลืออื่น ๆ ทุกข้อมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านสภาพปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$ S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า ทักษะและความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนมีปัญหามากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$ S.D. = 0.49) ส่วนข้อที่เหลืออื่น ๆ มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมากและระดับปานกลาง ระดับความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาด้านสภาพปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผลโดยภาพรวมมีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$ S.D. = 0.67) และรายข้ออื่น ๆ สภาพปัญหาอยู่ในระดับน้อย

จากผลการวิจัยจะพบว่า ปัญหาที่พบมากและเป็นความต้องการมากที่สุดคือ การพัฒนาทักษะและความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาคณิตศาสตร์ที่โรงเรียนมีครูไม่เพียงพอและเป็นรายวิชาที่นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ยาก ถ้าได้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนไปเสริมให้กับนักเรียนโดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเพิ่มเติมจากที่ครูสอนในห้องเรียนก็จะเป็นช่องทางที่จะให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น จากที่ได้สนทนากลุ่มจากคณะครูและสรุปจากแบบสอบถาม ครูต้องการที่จะเพิ่มศักยภาพและทักษะให้กับตนเองในการออกแบบและพัฒนาสื่อด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบันได้ด้วยตนเอง นำความรู้ไปพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ตรงกับความต้องการและระดับของผู้เรียนทั้งนี้ นักเรียนก็จะได้ใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัย สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูและผู้เรียนในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เรียนรู้ตลอดชีวิตผลการวิจัยมีข้อบ่งชี้ชัดว่า การพัฒนาครูและผู้เรียนให้มีทักษะ สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีและสร้างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพนั้น ครูและผู้เรียนควรมีการวางแผนร่วมกันในการจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ที่สอดคล้องกับแผนการสอน มีการปรึกษาหารือ ช่วยเหลือกันระหว่าง อบรม วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรจัดการอบรมด้วยกลยุธมิตร ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญยิ่งของการพัฒนา คุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของคนไทยจะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพครูบุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียน ในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. ผลการแสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลจากการนำสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา จำนวน 20 คน โรงเรียนวัดระนามจำนวน 6 คน โรงเรียนวัดบางปูนจำนวน 17 คน และโรงเรียนศรีอุดมจำนวน 15 คน ผลการวิเคราะห์ พบว่า โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา ผลการทำ

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78.50 และผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 79.00 ($E_1/E_2 = 78.50/79.00$) รองลงมาคือโรงเรียนศรีอุดม ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78.83 และผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 78.22 ($E_1/E_2 = 78.83/78.22$) โรงเรียนวัดบางปูน ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78.38 และผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 78.04 ($E_1/E_2 = 78.38/78.04$) และ โรงเรียนวัดระนาม ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.91 และผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 77.78 ($E_1/E_2 = 77.91/77.78$) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าสื่อรายวิชาคณิตศาสตร์ที่คณะครูได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 ทั้ง 4 โรงเรียนผลไม่แตกต่างกันมากนัก สอดคล้องกับวัชรินทร์ เจริญรัมย์ และ สมศักดิ์ จิวณา (2557) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ และการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี ประสิทธิภาพ 84.56 /83.35 และยังสอดคล้องกับ ชนิสรา ศรีถากการ (2555) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.29/80.80 ทั้งนี้จะเป็นเพราะว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาแต่ละหน่วยแล้วได้ทำแบบฝึกหัดทันทีและเรียนรู้ด้วยตนเองก็รอบรู้ได้จนกว่าจะเข้าใจจึงทำให้ความรู้และความจำยังติดอยู่ และการออกแบบสื่อการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ มีการพัฒนาออกแบบตามขั้นตอน ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองอย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละคนเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินและสนุกกับการเรียน และการแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่อง ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทีละตอนและสามารถสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้ อีกทั้งมีการย้อนกลับทันทีหลังจากตอบคำถามซึ่งเป็นการเสริมแรงสอดคล้องกับ สุทิน ทองใส (2552) ได้กล่าวถึง ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีลักษณะการนำเสนอเป็นเรื่อง ๆ ที่เรียกว่าเฟรม หรือกรอบ เรียงลำดับ ไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองและมีปุ่มควบคุมหรือรายการควบคุมการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น ส่วนที่เป็นบทบทวน แบบฝึกปฏิบัติ หรือแบบทดสอบ สำหรับการตอบสนองต่อการตอบคำถามควรมีเสียงหรือคำบรรยายภาพกราฟิกเพื่อสร้างแรงจูงใจในกรณีนี้ ผู้เรียนตอบคำถามผิดไม่ควรข้ามเนื้อหา โดยไม่ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า เมื่อสรุปในภาพรวมของโรงเรียนกลุ่มท่าแกมน้ำราย อำเภอนิคมบ่งชีร์ จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งประกอบไปด้วย โรงเรียนสิงห์อุดมวิทยา โรงเรียนวัดระนาม โรงเรียนวัดบางปูน และโรงเรียนศรีอุดม จากผลการวิเคราะห์การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากในการพัฒนาสื่อนี้ได้มีการออกแบบและพัฒนาการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียตามขั้นตอน มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ซึ่งเลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อสร้างความสนใจ ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้นำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น เนื่องจากรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย การนำภาพมาประกอบทำให้นักเรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้นและสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ ชนิสรา ศรีถากการ (2555) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบการคูณและการหารเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวกการลบการคูณและการหารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับวัชรินทร์ เจริญรัมย์ และ สมศักดิ์ จีวีฒนา (2557) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ และการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการ และการแก้สมการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มโรงเรียนท่างามขึ้นน้ำร้าย ปัญหาที่พบมากและเป็นความต้องการมากที่สุดคือ การพัฒนาทักษะและความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นควรมีนโยบายให้ครูผู้สอนได้ไปพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการอบรมทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อจะได้นำความรู้มาพัฒนาและออกแบบสื่อสำหรับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.2 ควรพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีความทันสมัย เนื่องจากปัญหาพบว่าสื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนมีน้อย ไม่มีความหลากหลายและขาดความทันสมัยอีกด้วยดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรที่จะให้ความสำคัญและให้การสนับสนุนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มากขึ้นรวมถึงควรให้การสนับสนุนงบประมาณให้เพียงพอต่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน เพื่อเกิดความสะดวกและเข้าใจง่ายขึ้นต่อการเรียนรู้ของเด็ก

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ซ้ำกับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผล

2.2 ควรมีการวิจัยเรื่องปัญหาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ทั้งเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาของจังหวัดสิงห์บุรี เพื่อจะได้เห็นปัญหาในภาพกว้าง

2.3 ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากสถาบันวิจัยและพัฒนาที่ได้ให้คำแนะนำแนวทางในการดำเนินวิธีการวิจัยและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณ คณะครูกลุ่มโรงเรียนท่างามขึ้นน้ำร้าย จ.สิงห์บุรี หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการสร้างเครื่องมือวิจัยและดำเนินการทดลองในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- เกษมสันต์ วัฒนานรงค์. (2542). ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์ เทคโนโลยีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ.
- ขจรศักดิ์ สีเสน. (2544). การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดสร้างสรรค์. วารสารวิชาการ, 2(1), 14-17.
- ชนิสรา ศรีถากการ. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์, 2 (1), 8-15.
- ประคอง กรรณสูตร. (2539). สถิติเพื่อการวิจัยคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนตชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วัชรินทร์ เจริญรัมย์ และ สมศักดิ์ จีวัฒนา. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 6 (1), 121-139.
- สุทิน ทองไสว. (2552). เทคโนโลยีการสอนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วารสารวิชาการ, 12 (1), 49.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). รูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูและผู้เรียนในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เรียนรู้ตลอดชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2554). รายงานการวิจัยสถานภาพการประยุกต์ใช้ ICT เพื่อการศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.