

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาบริบทและความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต 2) พัฒนาวิธีการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 3) ศึกษาผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 30 คน วิจัยดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาบริบทและความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ระยะที่ 2 พัฒนาวิธีการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และระยะที่ 3 ศึกษาผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามบริบทและความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคู่มือ คู่มือการอบรมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อวิธีการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด แบบสอบถามผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด แบบประเมินชิ้นงานการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## สรุปผล

1. การศึกษาบริบทและความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต การพัฒนาและนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาไปใช้ในการสร้างโอกาสทางการศึกษาในทุกกระดับ ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของตนเองและตลอดชีวิต ดังนั้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 24 มีหน้าที่ส่งเสริมครูและบุคลากรทางการศึกษานำเทคโนโลยีที่ทันสมัยไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนและจัดให้มีสื่ออุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาการศึกษา รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรในสถานศึกษาให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือไอซีที มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ก่อเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การทำงานและการดำรงชีวิตประจำวัน และจากการสำรวจบริบท และความ ต้องการ ส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พบว่า

### 1.1 ด้านบริบท

บริบทการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นกับผลสำรวจร้อยละ 100 ในแต่ละด้าน ดังนี้

1.1.1 บริบทของโรงเรียน มีระบบเครือข่ายไร้สายใช้ในโรงเรียน มีผู้ประสานงานดูแลระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน

1.1.2 ด้านคุณลักษณะแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เป็นสื่อที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน

1.1.3 ด้านผู้บริหาร โรงเรียน สนับสนุนครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

1.1.4 ด้านครูผู้สอน มีความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

1.1.5 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความรู้และทักษะการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์

1.1.6 ด้านหน่วยงานสนับสนุน สพฐ. สนับสนุนเครื่องมือเพื่อพัฒนา

แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ สพม. ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มหาวิทยาลัยสบันนุวิทยาการเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มหาวิทยาลัยอำนาจความสะดวกด้านสถานที่สำหรับฝึกอบรม

## 1.2 ด้านความต้องการ

การส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.97$ ,  $SD.=0.12$ ) เมื่อพิจารณารายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

2. การพัฒนาวิธีการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า

2.1 องค์ประกอบของการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด จะมี 5 องค์ประกอบ คือ 1) นโยบายแนวคิดทฤษฎีประกอบด้วย กรอบนโยบาย ICT เพื่อการศึกษา นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ประกอบด้วย เครือข่ายสังคมออนไลน์ และเครื่องมือการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาโดย สพฐ. 3) หน่วยงานสนับสนุน มี 4 หน่วยงาน คือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) โรงเรียน และมหาวิทยาลัย 4) กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาครูมี 3 ขั้นตอน คือ 4.1) ขึ้นโน้มน้าวและไต่ตรอง 4.2) ขึ้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) และ 4.3) ขึ้นติดตามและสะท้อนผล และ 5) ตัวชี้วัด ครูสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.72$ ,  $SD.=0.54$ )

2.2 ขั้นตอนการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีขั้นตอนการอบรม 3 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นโน้มน้าวและไต่ตรอง จุดประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมและกำหนดแนวทางในการอบรม บริบท และความต้องการ ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) ขึ้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ จุดประสงค์เพื่อสร้างประสบการณ์ ทดลองใช้ขั้นตอน

และวิธีการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 3) ขึ้นติดตามและสะท้อนผล จุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.72$ ,  $SD.=0.48$ )

3. การศึกษาผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า

3.1 กิจกรรมการส่งเสริมครู พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีประสิทธิภาพ 97.56/87.15

3.2 การประเมินทักษะการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้าอบรม มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40.00-93.33

3.2 การประเมินชิ้นงานการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้าอบรม มีระดับคุณภาพของชิ้นงานอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40.00-80.00

3.3 การทดสอบความรู้ของผู้เข้าอบรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังอบรมเท่ากับ 17.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.15 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.4 ความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมครู โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ ,  $SD.=0.15$ )

## อภิปรายผล

จากผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีข้อค้นพบและประเด็นที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การศึกษาบริบทและความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พบว่า หลังจากที่รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับนักเรียนตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียน

ทั่วประเทศส่งผลให้เกิดการตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนให้กับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความรับผิดชอบด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้พัฒนาเว็บไซต์ [www.otpcappcon.com](http://www.otpcappcon.com) สำหรับสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต จะอำนวยความสะดวกให้ครูสามารถเลือกใช้สื่อและเครื่องมือสร้างสื่อการเรียนรู้ (Authoring Tools) ได้ตามความต้องการเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากว่านโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการสร้างโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา จึงได้มีการผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีศักยภาพด้านการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และส่งเสริมการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา อย่างไรก็ตาม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมครูและบุคลากรทางการศึกษาในการนำไอซีทีมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจึงกำหนดเป็นนโยบายของรัฐที่สำคัญในฐานะสื่อประกอบการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ก้าวทันสังคมยุคปัจจุบันมีการกำหนดการใช้ไอซีทีไว้ในกรอบนโยบายแผนแม่บทระดับชาติและนโยบายของรัฐบาลได้กำหนดไว้ในแผนการศึกษาระดับต่างๆ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เป็น 1 ใน 5 สมรรถนะหลักของผู้เรียน หน่วยงานทางการศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา จึงควรให้ความสำคัญกับการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตามเจตนารมณ์ของนโยบายและแผนต่อไป จากการสำรวจบริบทของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 165 คน มีความเห็นว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ มีความสำคัญและจำเป็นเนื่องจากสื่อบนแท็บเล็ตสามารถช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของ Becta ICT Research (2005 : 1-50) ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตพีซีประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 12 โรงเรียนในประเทศอังกฤษ ซึ่งมีผลการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรว่า ต้องมีการพัฒนาประสิทธิภาพการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับครูผู้สอนเพื่อลดความกังวลในการใช้งาน และให้มีการเสริมสร้างความมั่นใจของครูผู้สอน โดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และ

สอดคล้องกับรายงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2556 : 12) จากผลการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษาเห็นว่าคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีสื่อสำหรับจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย จูงใจให้เด็กอยากเรียนรู้ สนใจการเรียนรู้มากที่สุด ร้อยละ รองลงมาทำให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 85.80 ทำให้เด็กเรียนรู้ก้าวทันโลกาภิวัตน์ การเรียนรู้ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ร้อยละ 82.50 สร้างโอกาสและความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ร้อยละ 77.60 ทำให้นักเรียนมีโลกทัศน์กว้างขึ้น ร้อยละ 74.90 ส่งเสริมการอ่านได้ดีขึ้น ร้อยละ 72.90 และช่วยกระตุ้นครูในการสอนให้ดีขึ้น ร้อยละ 59.50

2. การส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

2.1 องค์ประกอบของการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด จะมี 5 ส่วน คือ 1) นโยบายแนวคิดทฤษฎีประกอบด้วย กรอบนโยบาย ICT เพื่อการศึกษา นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ประกอบด้วย เครือข่ายสังคมออนไลน์ และเครื่องมือการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาโดย สพฐ. 3) หน่วยงานสนับสนุน มี 4 หน่วยงานคือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) โรงเรียน และมหาวิทยาลัย 4) กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาครูมี 3 ขั้นตอน คือ 4.1) ขึ้นโน้มน้าวและไตร่ตรอง 4.2) ขึ้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) และ 4.3) ขึ้นติดตามและสะท้อนผล และ 5) ตัวชี้วัด ครูสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.72$ ,  $SD = 0.54$ ) เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างมีแบบแผนและเป็นขั้นตอน โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำร่างองค์ประกอบของการส่งเสริมครู และตรวจสอบ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนะ บุตรสุรินทร์ (2557 : 203) ที่ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมเพื่อพัฒนาครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พบว่าองค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านนโยบาย ด้านหลักการและทฤษฎี ด้านการส่งเสริมพัฒนาครู และด้านสื่อประกอบการอบรม รูปแบบการส่งเสริมครู ประกอบด้วย

3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการส่งเสริมการพัฒนา ขั้นการจัดการเรียนการสอน และขั้นการประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบในระดับมาก การพัฒนาหลักสูตรอบรม มี 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความตระหนัก ขั้นเรียนรู้แอปพลิเคชัน ขั้นการสะท้อนผล ครั้งที่ 1 ขั้นออกแบบการเรียนรู้ ขั้นนำเสนอผลงาน ขั้นสะท้อนผล ครั้งที่ 2 และขั้นปรับเข้าสู่สภาพจริง โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพหลักสูตรการอบรมในระดับมาก ผลการใช้หลักสูตรพบว่า ครูและนักเรียนมีความรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และมีความพึงพอใจในระดับมาก ผลการติดตามผลการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน พบว่า ผู้บริหาร และครู เห็นว่า การสอนด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สนองต่อความต้องการของนักเรียน โดยนักเรียนมีระเบียบวินัยมากขึ้น และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน ส่งผลให้ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ปกครอง ผู้บริหารโรงเรียนครู กรรมการสถานศึกษา ตลอดจนนักเรียนเพื่อนคู่คิดของครูมีความพึงพอใจในระดับมาก

2.2 ขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยมีขั้นตอนการอบรม 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นโน้มน้าวและไตร่ตรอง เป็นการเตรียมความพร้อมและกำหนดแนวทางในการอบรม บริบท และความต้องการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) ขั้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ เป็นการทดลองใช้ขั้นตอนและวิธีการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และ 3) ขั้นติดตามและสะท้อนผล เป็นการศึกษาผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาณี เสงศรี (2554 : 50) ได้ศึกษารูปแบบกระบวนการฝึกอบรมครูประจำการเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การฝึกอบรมครูประจำการเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีกระบวนการอบรมครูประจำการ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ (1) กำหนดนโยบายและแต่งตั้งคณะทำงาน (2) เตรียมความพร้อมและกำหนดแนวทางการอบรม (3) ดำเนินการอบรมแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างประสบการณ์ และ (4) ตรวจสอบ ติดตาม ปรับปรุงและเสริมแรงพัฒนา ซึ่งการดำเนินการนั้นจะมีกิจกรรมแบบผสมผสานทั้งเผชิญหน้า เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อแบบออฟไลน์และมีปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และสอดคล้องกับ ธวัชชัย สหพงษ์ (2556 : 175-176) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอีดีแอลทีวี พบว่า กิจกรรมการส่งเสริมครูประกอบด้วย

8 ตัวชี้วัด ใน 4 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำบคำเนนเรื่อง 2) การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3) การสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์ และ 4) การบูรณาการการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อกิจกรรมการส่งเสริมครูอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

กิจกรรมการส่งเสริมครู พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีประสิทธิภาพ 90.75/87.15 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวัชชัย สหพงษ์ (2556 : 175-176) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอิตีแอลทีวี ผลการทดลองใช้รูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอิตีแอลทีวี พบว่า มีประสิทธิภาพ 85.83/88.33 การประเมินทักษะการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้าอบรม มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40.00-93.33 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวัชชัย สหพงษ์ (2556 : 175-176) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอิตีแอลทีวี พบว่า ด้านทักษะการพัฒนาสื่อทั้ง 3 ชนิดที่ครูพัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมากที่สุด การประเมินชิ้นงานการพัฒนาแอปพลิเคชันของผู้เข้าอบรม มีระดับคุณภาพของชิ้นงานอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40.00-80.00 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นราธิป ทองปาน (2554 : 87) ได้ศึกษารูปแบบการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เข้าอบรมพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.28$ ,  $SD = 0.67$ ) การทดสอบความรู้ของผู้เข้าอบรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังอบรมเท่ากับ 17.43 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.15 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวัชชัย สหพงษ์ (2556 : 175-176) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอิตีแอลทีวี พบว่า ด้านความรู้ ครูที่เข้าอบรมด้วยรูปแบบการส่งเสริมครูมีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมครู โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ ,  $SD = 0.15$ ) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวัชชัย สหพงษ์ (2556 : 175-176) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมครูพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการอิตีแอลทีวี พบว่า ด้านเจตคติครูมีความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่า การส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีคุณภาพผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้



บริบทและความต้องการของผู้เข้าอบรมเป็นฐานในการพัฒนา และกระบวนการอบรมจะมี 3 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นโน้มน้าวและไต่ตรอง เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เข้าอบรมให้เห็นความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน 2) ชั้นฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์ จะมี 3 ขั้นตอนคือ 2.1.1) Think เป็นขั้นตอนที่วิทยากรกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมได้คิดในประเด็นปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ในขั้นนี้จะต้องดำเนินการทั้งห้องเพื่อให้ผู้เข้าอบรมเกิดความคิดร่วมและประสานความคิดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 2.1.2) Pair เป็นขั้นตอนที่จัดให้ผู้เข้าอบรมจับกันเป็นคู่ๆ เพื่อร่วมกันศึกษาในกิจกรรมที่กำหนดสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน และ 2.1.3) Share เป็นขั้นตอนสุดท้าย หลังจากได้ทำกิจกรรมตามคู่มือการอบรมแล้ว ให้สรุปผลการค้นหาคำตอบร่วมกันโดยการนำไปโพสต์ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ทางเฟซบุ๊กเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้สรุปผล และอภิปรายผลการค้นพบ สอดคล้องกับ พงษ์ศักดิ์ มาเกตุ (2550 : 20-24) ที่กล่าวว่า การคิดเดี่ยวเป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้คิด โดยต้องเรียบเรียงกระบวนการคิดและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่ดี ได้พึ่งพาอาศัยกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน สอดคล้องกับ เขมกาญจน์ ทรัพย์เจริญ (2551 : 4-5) ได้กล่าวถึงการคิดกับคู่เป็นการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด และ 3) ชั้นติดตามและสะท้อนผล เป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะการนำวิธีการส่งเสริมครูไปใช้

1.1 การนำวิธีการส่งเสริมครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หากจะมีการนำไปใช้ควรติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ (Server) สำหรับนำทรัพยากรต่างๆ มาเก็บไว้ เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

1.2 แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนำไปใช้ได้กับเบราว์เซอร์ Chrome สามารถนำไปติดตั้งได้ทั้งระบบออนไลน์ (Online) และออฟไลน์ (offline)

1.3 การจับคู่ควรจัดครูกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน ให้มีทักษะการใช้ไอซีที และทักษะการจัดทำเนื้อหา ดำเนินการอบรมตามขั้นตอนการส่งเสริมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด

1.4 เนื้อหาสาระควรเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ระดับชั้นเรียน และชนิดของ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่จะพัฒนา

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผลงานที่ผู้เข้าอบรมพัฒนาขึ้นควรนำไปติดตั้งไว้บนเซิร์ฟเวอร์ (Server) ของหน่วยงานเพื่อให้สะดวกต่อการดาวน์โหลดนำไปใช้ได้ง่ายขึ้น

2.2 หลังจากอบรมควรส่งเสริมให้ครูได้นำกระบวนการอบรมไปพัฒนานักเรียน

2.3 รูปแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดทำขึ้นมีทั้งหมด 80 รูปแบบ หากมีการจัดกลุ่มแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ จะทำให้ง่ายต่อการนำไปใช้สำหรับอบรมครูต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY