

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อิงโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้ร่วมวิจัยเป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 9 คน ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกตการณ์ และการสะท้อนกลับ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อิงโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22
2. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อิงโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22
3. เพื่อติดตามผลการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

การดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 1

สภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อิงโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

1. ขั้นการวางแผน (Planning)

สภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครู
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม
“ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22
มีขั้นตอนและการดำเนินการ ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาศักยภาพครู
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้

ขั้นการวางแผน (Planning) ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาสภาพของการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” ซึ่งมี
เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self Assessment
Report : SAR) ปีการศึกษา 2557 รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)
และรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR)

ปีการศึกษา 2557 พบว่า รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา(SAR) ปีการศึกษา
2557 พบว่า ในมาตรฐาน 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ผลการ
ประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ต่ำบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการทดสอบระดับชาติเป็นไปตามเกณฑ์
อยู่ในระดับ ปรับปรุง มาตรฐานที่ 7 ครูปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ
และเกิดประสิทธิผล ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มาตรฐานที่ 7 ต่ำบ่งชี้ที่
7.4 ครูใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมผนวกกับการนำบริบทและภูมิปัญญาของท้องถิ่นมา
บูรณาการในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งคุณภาพในมาตรฐานที่ 5 นั้นยังไม่
เป็นไปตามเป้าหมายของโรงเรียน

1.1.2 รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)

รายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ของโรงเรียน
นาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 22 ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

ผลการประเมิน คุณภาพนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	คะแนนเฉลี่ย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ระดับโรงเรียน	25.89	16.65
ระดับสังกัด (สพม.22)	27.95	17.96
ระดับประเทศ	29.65	21.75

จากตาราง 5 จากข้อมูลเปรียบเทียบผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับโรงเรียน ระดับสังกัด (สพม.22) และระดับประเทศ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 25.89 ผลการประเมินคุณภาพระดับสังกัด (สพม.22) มีคะแนนเฉลี่ย 27.95 และผลการประเมินคุณภาพระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 29.65 ซึ่งโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกระดับ

ในส่วนของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 16.65 ผลการประเมินคุณภาพระดับสังกัด (สพม.22) มีคะแนนเฉลี่ย 17.96 และผลการประเมินคุณภาพระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 21.75 ซึ่งโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกระดับ

1.1.3 รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ของโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม
“ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22
ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 22

ผลการประเมิน คุณภาพนักเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย
ภาคเรียนที่ 1	65.22	60.43
ภาคเรียนที่ 2	56.20	61.36
ภาพรวมของสถานศึกษา	60.71	60.90

จากตาราง 6 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ภาพรวมของสถานศึกษามีคะแนนเฉลี่ย 60.71 อยู่ในระดับ ปานกลาง และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ภาพรวมของสถานศึกษามีคะแนนเฉลี่ย 60.90 อยู่ในระดับ ปานกลาง

ผลจากการศึกษาปัญหา/อุปสรรคที่ต้องได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาอย่างเร่งด่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” คือ ครูขาดการพัฒนาตนเอง สำหรับแนวทางแก้ไขคือ ส่งเสริมให้ครูพัฒนาตนเอง สนับสนุนสื่อการเรียนรู้ และจัดทำโครงการ/กิจกรรมค่าย

1.2 ผลจากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” นายบัญชา ยี่สารพัฒน์ หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียน นางยุวากร เมืองสุวรรณ และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาและความต้องการของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ปรากฏผลดังนี้

1.2.1 สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระ

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการใช้สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากส่วนกลางซึ่งเป็นสื่อที่มีอายุมากชำรุดง่าย เป็นสื่อที่ไม่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน และขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่ความทันสมัยไม่กระตุ้นกระบวนการคิดและสังเคราะห์ ครูผู้สอนให้ความสำคัญในการผลิตและการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วย โดยผู้วิจัยขอเสนอข้อมูลจากการสัมภาษณ์บางส่วน ดังนี้

สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

“...ครูยังใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอนน้อย ขาดความทันสมัย ไม่กระตุ้นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน...”

(บัญชา ยี่สารพัฒน์. สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

“...ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอนขึ้นมาใช้เองน้อย ส่วนใหญ่ใช้การสอนโดยใช้ตำราเรียนประกอบ...”

(ยูวากร เมืองสุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์ครู

“...ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีการผลิตสื่อการเรียนรู้ใช้เองน้อย ส่วนมากใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นสื่อสำเร็จรูป และสื่อที่ได้รับมาจากส่วนกลางซึ่งเป็นสื่อที่ไม่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน...”

(อำภรณ์พัชร์ บุพศิริ. สัมภาษณ์, 2558)

“...ครูผู้สอนให้ความสำคัญในการผลิตและการพัฒนาสื่อการเรียนรู้...”

(สุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

“...การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2557 ในโรงเรียนมีการใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์ตามหนังสือแบบเรียน ขาดการใช้สื่อที่เป็นสื่อเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง...”

(พิทคนย์ วัฒนนาม. สัมภาษณ์, 2558)

“...ยังขาดงบประมาณในการจัดซื้อจัดทำสื่อการสอนที่มีความทันสมัยเหมาะสมในการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความจำเป็นต้องใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ในการสร้างเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ... ”

(เรวัตร์ สวัสดิ์. สัมภาษณ์, 2558)

“...ครูยังใช้สื่อที่ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน ความหลากหลายของนักเรียนก็มีส่วนทำให้การผลิตสื่อทำได้ยาก...”

(ณัฐธิดา หนูพอง. สัมภาษณ์, 2558)

“...สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นสื่อสำเร็จรูปที่ขายตามร้านค้าครุภัณฑ์ ซึ่งมีโอกาสได้ใช้สื่อการสอนประกอบน้อยมาก...”

(สายัณห์ กายราช. สัมภาษณ์, 2558)

“...ขาดการผลิตสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) และการผลิตสื่อประเภทนี้น้อยมากและมีความรู้ความเข้าใจในการผลิตน้อย...”

(นิรมล ชาสงวน. สัมภาษณ์, 2558)

1.2.2 ปัญหาการผลิตสื่อการเรียนรู้ออกของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการผลิตสื่อการเรียนรู้น้อย เนื่องจากมีภาระงานสอนและงานพิเศษมาก ที่สำคัญขาดการอบรมด้านการผลิตสื่อ ขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุและอุปกรณ์ และขาดการนิเทศติดตามภายในโรงเรียนที่เข้มแข็งและต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอเสนอข้อมูลจากการสัมภาษณ์บางส่วน ดังนี้

สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

“...โครงการที่เกี่ยวข้องกับผลิตสื่อการเรียนรู้ออกโดยเฉพาะมีน้อย ครูให้ความสำคัญในการผลิตสื่อการเรียนรู้น้อย และการนิเทศภายในโรงเรียนไม่ต่อเนื่อง...”

(ปัญญา ยี่สารพัฒน์. สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

“...ครูมีภาระการสอนและงานพิเศษมาก ไม่ค่อยมีเวลาในการผลิตสื่อการเรียนรู้ ขาดการอบรมเรื่องการผลิตสื่อจึงทำให้ครูขาดเทคนิคและความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สื่อที่ได้จึงไม่มีความทันสมัย ...”

(ยุวากร เมืองสุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์ครู

“...ครูไม่ค่อยใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆและสื่อที่มีอยู่ชำรุดเนื่องจากใช้มาเป็นเวลานาน ทำให้ความสนใจในการเรียนของนักเรียนน้อยตามไปด้วย มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนลดลง...”

(อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ. สัมภาษณ์, 2558)

“...การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่องเนื่องจากโรงเรียนมีภาระงานเยอะการเรียนการสอนไม่เป็นตามแผนการสอน สอนได้ไม่ครบตามแผนที่วางไว้ การใช้สื่อการเรียนการสอนจึงไม่ครบสมบูรณ์...”

(สุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

“...ทางโรงเรียนมีการนิเทศติดตามการเรียนการสอนไม่สม่ำเสมอ และไม่ค่อยจัดอบรมสัมมนาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้...”

(พิทคนย์ ช ะนวนานาม. สัมภาษณ์, 2558)

“...ครูขาดทักษะในการผลิตสื่อประเภทที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อประเภทนี้มีขั้นตอนทำที่ซับซ้อนเข้าใจยาก การกระตุ้นและเอาใจใส่ครูในด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้น้อย สื่อประกอบการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์มีจำนวนไม่เพียงพอ และมีการนิเทศติดตามภายในโรงเรียนไม่ค่อยสม่ำเสมอ...”

(เรวัตร สวัสดิ์. สัมภาษณ์, 2558)

“...ครูให้ความสำคัญในการผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนน้อยและทางโรงเรียนไม่มีการกระตุ้นให้เกิดความตระหนักเรื่องดังกล่าว ครูไม่ค่อยใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ทำให้ความ

สนใจในการเรียนของนักเรียนน้อยตามไปด้วย มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนลดลง... ”

(ณัฐรุจิธา หนูพอง. สัมภาษณ์, 2558)

“...ขาดสื่อที่ใช้เพิ่มทักษะกระบวนการคิด เพราะส่วนใหญ่สื่อที่ใช้เป็นสื่อสำเร็จรูป ที่มีขายตามท้องตลาดซึ่งเป็นสื่อที่มีอายุมากชำรุดง่ายครูยังใช้สื่อที่ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน... ”

(สายัณห์ กายราช. สัมภาษณ์, 2558)

“...ภาระงานพิเศษมากทำให้การผลิตสื่อการเรียนรู้อาจไม่เต็มที่และงบประมาณสนับสนุนน้อย... ”

1.2.3 ความต้องการในการผลิตสื่อการเรียนรู้อของครู

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ว่า ควรจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพครูด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้อโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) เพื่อเป็นสื่อเทคโนโลยีฝึกทักษะ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ สามารถประยุกต์ได้ครอบคลุมในเนื้อหาหลายด้าน นักเรียนสามารถ เรียนรู้อได้แบบเป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ซึ่งครูยังขาดทักษะพื้นฐานในการใช้โปรแกรม นี้อยู่ และมีการนิเทศติดตามภายในโรงเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อที่ผลิตที่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอข้อมูลจากการสัมภาษณ์บางส่วนดังนี้

สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

“...สนับสนุนให้คณะครูเข้าร่วมอบรม และพัฒนาสื่อ การเรียนรู้อที่ทันสมัยสามารถนำมาใช้ได้จริง... ”

(บัญญัติ ยี่สารพัฒน์ สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

“...ครูควรได้รับการอบรมหรือประชุมสัมมนา เกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพในด้านการผลิตสื่อต่างๆ อย่างหลากหลาย... ”

(ยุวากร เมืองสุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

สัมภาษณ์ครู

“...ควรนำคณะครูคณิตศาสตร์เข้าร่วมการอบรมหรือไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เพื่อเป็นการกระตุ้นทางความคิดในการผลิตสื่อคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย และจัดประชุมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้...”

(อำภรณ์พักษ์ บุพศิริ. สัมภาษณ์, 2558)

“...อยากให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยเฉพาะโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) มาอบรมให้ความรู้และคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการผลิตสื่อ...”

(สุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ. สัมภาษณ์, 2558)

“...ทางโรงเรียนควรสนับสนุนงบประมาณโครงการต่างๆ ที่สามารถพัฒนาศักยภาพครู ทั้งด้านวัสดุอุปกรณ์และบุคลากร รวมถึงมีการนิเทศติดตามภายในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง...”

(พิทิตถนีย์ วัฒนนาม. สัมภาษณ์, 2558)

“...หากมีการอบรมพัฒนาครูในการผลิตสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยากให้มีการพัฒนาด้านการใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) เพราะสามารถนำความรู้ไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิด แก้ปัญหา และปฏิบัติได้...”

(เรวัตร์ สวัสดิ์. สัมภาษณ์, 2558)

“...โรงเรียนควรสร้างความตระหนักในการใช้สื่อที่เหมาะสมกับนักเรียนให้แก่ครูผู้สอน สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำสื่อ และให้ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตมาเสริมสร้างความรู้และคำแนะนำเพิ่มเติม...”

(ณัฐฐิตา หนูฟอง. สัมภาษณ์, 2558)

“...โรงเรียนควรมีการนิเทศติดตามและให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่องแก่ครูผู้สอน...”

(สายัณห์ กายราช. สัมภาษณ์, 2558)

“...ถ้าหากมีปัญหาในการผลิตสื่อการเรียนรู้ อยากจะให้
ให้มีหนังสือที่เกี่ยวกับการผลิตสื่อ เกี่ยวกับ โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP)
 และแหล่งสืบค้นข้อมูลเพื่อจะได้เป็นตัวอย่าง และแนวทางการปฏิบัติได้...”

(นิรมล ชาสงวน. สัมภาษณ์, 2558)

1.3 แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่ม
ผู้ร่วมวิจัย ซึ่งแบบสอบถามมีเนื้อหาเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา
ศักยภาพครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม
The Geometer’s Sketchpad (GSP) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

1.3.1 ข้อมูลทั่วไปจากแบบสอบถามของกลุ่มผู้ร่วมวิจัย

จำนวน 9 คน ปรากฏ ดังตาราง 7

ตาราง 7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	3	33.33
หญิง	6	66.67
2. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	2	22.22
สูงกว่าปริญญาตรี	7	77.78
3. ประสบการณ์ในการสอนหรืออายุราชการในการ ปฏิบัติราชการครู		
ต่ำกว่า 10 ปี	6	66.67
10-20 ปี	1	11.11
มากกว่า 20 ปี	2	22.22

ตาราง 7 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
4. เคยเข้ารับการอบรม ประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) หรือไม่		
ไม่เคย	5	55.56
เคย	4	44.44

จากตาราง 7 พบว่า ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 9 คน จำแนกได้ดังนี้

1. เพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า เป็นเพศชายจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเพศหญิงจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 66.

2. วุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78

3. ประสบการณ์หรืออายุราชการในการปฏิบัติราชการครู พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ในการสอนหรืออายุราชการในการปฏิบัติราชการครูต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ระหว่าง 10 – 20 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และมีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22

4. การอบรม ประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยทั้งหมด 5 คน ไม่เคยผ่านการอบรมหรือการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) คิดเป็นร้อยละ 55.56 และเคยผ่านการอบรมหรือการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 ซึ่งหน่วยงานจัดที่อบรม ได้แก่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3.2 สภาพ ปัญหาและความต้องการการผลิตสื่อการเรียนรู้
ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
(GSP) ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 9 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 8-13

1.3.2.1 สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) นำเสนอดังตาราง
8-9

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปรความ สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้
ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's
Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้

สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้าน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน	ระดับสภาพ (N = 9)		
	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1. ความรู้ความเข้าใจในความหมายของสื่อการ เรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	2.78	0.67	ปานกลาง
2. ความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการ เรียนรู้	3.00	0.71	ปานกลาง
3. ความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของสื่อการ เรียนรู้	3.44	0.73	ปานกลาง
4. ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการ เรียนรู้ 5 ชั้น	2.44	0.53	น้อย
5. ความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการผลิต สื่อการเรียนรู้	1.33	0.50	น้อยที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้าน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน	ระดับสภาพ (N = 9)		
	\bar{X}	S.D.	แปลความ
6. งบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้	1.44	0.53	น้อยที่สุด
7. ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนการ จัดการเรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ไปใช้	2.56	0.53	ปานกลาง
8. การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่สร้าง เป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่ง ให้สูงขึ้น	2.89	0.60	ปานกลาง
รวม	2.49	0.60	น้อย

จากตาราง 8 ผลการสอบถามสภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัย
ที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม "ธาตุประสิทธิ์
ประชานุเคราะห์" สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย
จำนวน 9 คน พบว่า

สภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรวมอยู่
ในระดับ น้อย ($\bar{x} = 2.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าสภาพอยู่ในระดับปานกลาง 5 ข้อ
เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้
ความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการเรียนรู้ การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่
สร้างเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้น ความรู้ความเข้าใจใน
ความหมายของสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
และความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นโดยใช้
โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ไปใช้ สภาพอยู่ในระดับน้อย 1 ข้อ คือ
ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ข้อ และสภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด 2 ข้อ

เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ งบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ และความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการผลิตสื่อการเรียนรู้

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปรความ สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้

สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้	ระดับปัญหา (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
1. การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้	3.33	0.70	ปานกลาง
2. การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อ	1.78	0.67	น้อยที่สุด
3. การมีการนิเทศ กำกับ ติดตามให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้	2.78	0.67	ปานกลาง
4. การกระตุ้นให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	1.78	0.44	น้อยที่สุด
5. การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	2.11	0.60	น้อย
6. การจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	2.56	0.53	ปานกลาง
รวม	2.39	0.60	น้อย

จากตาราง 9 ผลการสอบถามสภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทของผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม "ธาตุประสิทธิ์ ประชาณุเคราะห์" สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน พบว่า

สภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านบทบาทของผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับ น้อย ($\bar{x} = 2.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าสภาพอยู่ในระดับปานกลาง 3 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้ การมีกรณีศึกษา กำกับ ติดตามให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้ และการจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) สภาพอยู่ในระดับน้อย 1 ข้อ คือ การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด 2 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การกระตุ้นให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) นำเสนอดังตาราง 10-11

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ปัญหาการผลิตสื่อการเรียนรู้อของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้อ

ปัญหาการผลิตสื่อการเรียนรู้อของครูกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้าน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน	ระดับปัญหา (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
1. ความรู้ความเข้าใจในความหมายของสื่อการเรียนรู้อที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	3.33	0.71	ปานกลาง
2. ความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการเรียนรู้อ	3.78	0.97	มาก
3. ความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้อ	3.89	0.78	มาก
4. ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้อ 5 ชั้น	4.33	0.71	มาก
5. ความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อ	4.67	0.50	มากที่สุด
6. งบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อ	4.11	0.78	มาก
7. ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้อเพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปใช้	4.56	0.53	มากที่สุด
8. การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้อที่สร้างเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งให้สูงขึ้น	4.00	0.87	มาก
รวม	4.08	0.73	มาก

จากตาราง 10 ผลการสอบถามปัญหาในการพัฒนาศักยภาพครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้อ

โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม”ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน พบว่า

ปัญหาในการผลิตสื่อการเรียนรู้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ใน
ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ
เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม
The Geometer’s Sketchpad (GSP) ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ และความรู้ความเข้าใจใน
การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปใช้ ปัญหาอยู่ในระดับมาก 5 ข้อ
เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้
5 ชั้น งบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่
สร้างเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้น ความรู้ความเข้าใจใน
ประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้ และความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการเรียนรู้

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ปัญหาการผลิตสื่อการ
เรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s
Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้

ปัญหาการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ด้านบทบาท ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้	ระดับปัญหา (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
1. การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อ การเรียนรู้	3.33	0.71	ปานกลาง
2. การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิต สื่อการเรียนรู้	1.78	0.67	น้อย
3. การมีการนิเทศ กำกับ ติดตามให้คำแนะนำใน เรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้	2.78	0.67	ปานกลาง
4. การกระตุ้นให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP)	1.78	0.44	น้อย

ตาราง 11 (ต่อ)

ปัญหาการผลิตสื่อการเรียนรู้อของครูกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาท ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้อ	ระดับปัญหา (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
5. การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	2.11	0.60	น้อย
6. การจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วม ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้อ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	2.56	0.53	ปานกลาง
รวม	2.39	0.60	น้อย

จากตาราง 11 ผลการสอบถามปัญหาในการพัฒนาคักยภาพครู กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้อ โรงเรียน
นาหว้าพิทยาคม”ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน พบว่า

ปัญหาในการผลิตสื่อการเรียนรู้อครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ด้านบทบาทของผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้อ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย
($\bar{x} = 2.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าสภาพอยู่ในระดับปานกลาง 3 ข้อ เรียงลำดับ
จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้อ
การมีกรณีศึกษา กำกับ ติดตามให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้อ และการจัดให้มี
การอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้อโดย
ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) สภาพอยู่ในระดับน้อย 3 ข้อ คือ การให้
ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อ และการกระตุ้น

ให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

1.3.2.3 ความต้องการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้
ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม
The Geometer's Sketchpad (GSP) นำเสนอดังตาราง 12-13

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ความต้องการเกี่ยวกับการ
พัฒนาการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้
โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน
ในการผลิตสื่อการเรียนรู้

ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตสื่อ การเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน	ระดับความต้องการ (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
1. ความรู้ความเข้าใจในความหมายของสื่อการ เรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	3.44	0.53	ปานกลาง
2. ความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการเรียนรู้	3.67	0.50	มาก
3. ความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของสื่อการ เรียนรู้	3.33	0.50	ปานกลาง
4. ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ชั้น	4.44	0.53	มาก
5. ความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการผลิตสื่อ การเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด

ตาราง 12 (ต่อ)

ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตสื่อ การเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน	ระดับความต้องการ (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
6. งบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้	4.56	0.53	มากที่สุด
7. ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนการจัดการ เรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปใช้	4.11	0.78	มาก
8. การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่สร้าง เป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งให้ สูงขึ้น	4.11	0.93	มาก
รวม	4.06	0.59	มาก

จากตาราง 12 ผลการสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครู
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต
สื่อการเรียนรู้ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม”ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัชฌมศึกษา เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน พบว่า

ความต้องการในการพัฒนาศักยภาพครูในการผลิตสื่อการเรียนรู้ครูกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.06$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า
สภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความ
เข้าใจและสามารถใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในการผลิตสื่อการ
เรียนรู้ และงบประมาณที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ และความต้องการอยู่ในระดับมาก
4 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อ
การเรียนรู้ 5 ข้อ ความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้น
ไปใช้ การนำผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่สร้างเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนด
ตำแหน่งให้สูงขึ้น และความรู้ความเข้าใจในประเภทของสื่อการ และความต้องการอยู่ใน
ระดับปานกลาง 2 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ความรู้ความเข้าใจใน

ความหมายของสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และความรู้ความเข้าใจในประโยชน์ของสื่อการเรียนรู้

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้

ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้	ระดับความต้องการ (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	แปลความ
1. การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้	4.44	0.53	มาก
2. การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด
3. การมีการนิเทศ กำกับ ติดตามให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้	4.11	0.78	มาก
4. การกระตุ้นให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	3.44	0.53	ปานกลาง
5. การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.33	0.71	มาก
6. การจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	4.78	0.44	มากที่สุด
รวม	4.13	0.57	มาก

จากตาราง 13 ผลการสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครู
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบทบาทผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับ
การผลิตสื่อการเรียนรู้ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม” วัตถุประสงค์” ประชาชนเคราะห์”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จากกลุ่มผู้ร่วมวิจัย จำนวน 9 คน พบว่า
ความต้องการในการผลิตสื่อการเรียนรู้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ด้านบทบาทของผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก
($\bar{x} = 4.13$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ
เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อ
การเรียนรู้ และการจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ
การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ความต้องการ
อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การกำหนดนโยบายเพื่อ
สนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้ การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer’s
Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการมีการนิเทศ
กำกับ ติดตามให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้ ความต้องการอยู่ในระดับปาน
กลาง 1 ข้อ คือ การกระตุ้นให้ครูปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม
The Geometer’s Sketchpad (GSP)

จากการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถามผู้ร่วมวิจัยทั้งหมดพอสรุปได้ว่า
สภาพเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขาดแคลนสื่อ
การเรียนรู้ที่กระตุ้นกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้แต่สื่อการเรียนรู้
คณิตศาสตร์จากส่วนกลาง แนวทางในการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ไม่ชัดเจน
ครูผู้สอนให้ความสำคัญในการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้น้อย เพราะมีจำนวน
คาบสอน และหน้าทำงานพิเศษมาก

ปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจ ทักษะและวิธีการใน
การผลิตสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เนื่องจากงบประมาณที่สนับสนุนในการผลิตสื่อการเรียนรู้
มีน้อย วัสดุอุปกรณ์ที่มีไม่มีความทันสมัย สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนใน
ปัจจุบันใช้มาเป็นเวลานานทำให้ชำรุด และขาดการนิเทศติดตามภายในโรงเรียนที่สม่ำเสมอ
ที่สำคัญครูไม่เคยผลิตสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s

Sketchpad (GSP) เอง และมีการนำสื่อที่ผลิตจากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนน้อย

ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 พบว่า อยู่ในระดับมาก ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความต้องการการจัดให้มีการอบรมหรือนำคณะครูเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดทำสื่อ เพิ่มทักษะในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และมีความต้องการด้านงบประมาณเพื่อสนับสนุนการผลิตสื่อการเรียนรู้ การให้ความสำคัญในการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีการนิเทศ กำกับ ติดตาม ให้คำแนะนำในเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจึงมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองในด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยต้องการให้มีจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่เกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ อย่างน้อย 2 วัน โดยเนื้อหาที่จัดต้องเกี่ยวข้องกับหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ชั้น การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปใช้ การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) สุดท้ายควรมีการนิเทศติดตามเพื่อที่จะได้รับคำปรึกษาจากผู้นิเทศอย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง

แนวทางการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

2. ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Action)

จากการประชุมกลุ่มผู้ร่วมวิจัย ผู้บริหารโรงเรียน วันที่ 12 มกราคม 2559 เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยผู้วิจัยนำเสนอผลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสอบถามความคิดเห็นของคณะครู ด้วยแบบสอบถาม สภาพ ปัญหาและความต้องการในการผลิตสื่อการเรียนรู้

เรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” ต่อที่ประชุม

ผลจากการประชุมทำให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” กล่าวคือ

- 1) จัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยมีวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นผู้อบรมให้ความรู้
 - 2) ให้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยได้ลงมือปฏิบัติจริงในแต่ละขั้นตอนของการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) หลังจากการประชุมเชิงปฏิบัติการสิ้นสุดลง โดยมีกลุ่มผู้นิเทศและผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจสอบผลงานการผลิตสื่อการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ
 - 3) จัดให้มีการนิเทศภายในโรงเรียนโดยกลุ่มผู้นิเทศ เพื่อเป็นการนิเทศ ติดตาม แนะนำช่วยเหลือครู ซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยในการดำเนินการผลิตสื่อการเรียนรู้ และการนำสื่อการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง
- เมื่อได้แนวทางในการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) แล้วผู้วิจัยและกลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันกำหนดแนวทางการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยการจัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็น ปรึกษาหารือ รวมทั้งร่วมกันวางแผนปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ซึ่งที่ประชุมกลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้สรุปเป็นแผนปฏิบัติการพัฒนาครูในการพัฒนาคุณภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ปรากฏผล ดังนี้

2.1 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้จัดทำโครงการการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) หลังจากการประชุมวางแผนร่วมกัน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

2.1.1 เขียนโครงการ และเสนอเพื่อขออนุมัติโครงการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

2.1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1.3 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์วิทยากรไปยังเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) วิทยากรคือ นายวุฒิชัย ภูดี

2.1.4 ผู้วิจัยจัดทำเนื้อหา แบบประเมินตนเอง แบบสังเกตการณ์ แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ นำเสนอปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและวิทยากรเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการของครูในการดำเนินการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

2.1.5 ดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) จำนวน 2 วัน คือ วันที่ 23 - 24 มกราคม 2559 ตามกำหนดการ ดังตาราง 14

ตาราง 14 กำหนดการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้
โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ณ ห้องประชุมแก่นหว่า
โรงเรียนนันทวิทยาพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22

วันและเวลา	รายการ
วันที่ 23 มกราคม 2559	
07.00 – 08.30	ลงทะเบียนเพื่อรายงานตัวเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ
08.40 – 09.00	พิธีเปิด
09.05 – 10.30	บรรยายเรื่อง แนวทางการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดย นายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
10.35 – 10.50	รับประทานอาหารว่าง
10.51 – 12.00	บรรยายเรื่อง แนวทางการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (ต่อ) โดย นายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
12.01 – 13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.05 – 14.00	บรรยายเรื่อง รู้จักโปรแกรม โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการ ผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
วันที่ 23 มกราคม 2559	
14.01 – 14.15	รับประทานอาหารว่าง
14.20 – 15.40	บรรยายเรื่อง การสร้างรูปเรขาคณิต โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
15.40 – 16.20	ฝึกการปฏิบัติ
16.25 – 16.30	จบการประชุมเชิงปฏิบัติการในวันแรก

ตาราง 14 (ต่อ)

วันและเวลา	รายการ
วันที่ 24 มกราคม 2559	
08.00 – 08.30	ลงเวลาเข้าร่วมประชุม
09.00 – 10.30	บรรยายเรื่อง การสร้างเครื่องมือวาดกราฟของฟังก์ชันสำหรับหน้าต่างย่อยพิกัดสองแกน โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
10.35 – 10.50	รับประทานอาหารว่าง
10.51 – 12.00	การสร้างตัวเลื่อน เครื่องมือกำหนดเอง โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
12.01 – 13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.01 – 14.00	ทดลองสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
14.01 – 14.15	รับประทานอาหารว่าง
14.20 – 15.30	บรรยายเรื่อง การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อประกอบการใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นโดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากรผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
15.35 – 16.30	ร่วมกันสรุปการแนวทางการผลิตสื่อการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อประกอบการใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น
16.31 – 17.00	พิธีปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการ

หมายเหตุ กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

2.2 การออกแบบและการจัดทำสื่อการเรียนรู้

กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ทำการพิจารณาผลิตสื่อการเรียนรู้ในเนื้อหาที่มีความยากที่ควรต้องใช้สื่อการสอนประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระหว่างวันที่ 25 – 29 มกราคม 2559 ในที่สุดกลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้นำเสนอรายชื่อสื่อที่จะผลิตเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นกว่าเดิม นำเสนอดังตาราง 15

ตาราง 15 รายชื่อสื่อที่ผลิตเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

ชื่อ - สกุล ผู้ผลิตสื่อ	เนื้อหาที่ต้องใช้สื่อประกอบ	ชื่อสื่อที่ผลิตขึ้น
1. นางสาวอำภรณ์พัชย์ บุพศิริ	คู่อันดับและกราฟ	คู่อันดับและกราฟ
3. นางยุวากร เมืองสุวรรณ	การประยุกต์ของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง	เลขยกกำลัง
2. นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
4. นายพัทธดนย์ วัฒนนาม	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
5. นางสาวณัฐธิดา หนูฟอง	เรขาคณิตวิเคราะห์	พื้นฐานทางเรขาคณิต
6. นายเรวัตร์ สวัสดิ์	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	ฟังก์ชัน
7. นางสาวประภัสสร คະสา	ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์	เมทริกซ์
8. นายสายัณห์ กายราช	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	อัตราส่วนตรีโกณมิติ

2.3 การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ให้นายวุฒิชัย ภูดี ตำแหน่ง ครู โรงเรียนชุมชนบ้านคำพอกท่าดอกแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 2 วิทยาการในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เข้ามาให้คำแนะนำกลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ให้ผลิตสื่อการเรียนรู้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้รับคำแนะนำในด้านต่างๆ ดังนำเสนอในตาราง 16

ตาราง 16 ตารางการให้คำแนะนำและการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม

The Geometer's Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์”
โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากร

ชื่อ – สกุล ผู้ผลิตสื่อ	ชื่อสื่อที่ผลิตขึ้น	เนื้อเรื่องที่สอนชั้น	คำแนะนำที่ได้รับ
1.นางสาวอำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	คู่อันดับ และกราฟ	คู่อันดับและ กราฟ/ม.1	- เพิ่มการนำเข้าสู่ บทเรียนให้มีความ น่าสนใจนำสู่การเรียนรู้
2.นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	ทฤษฎีบทพีทา โกรัส	ทฤษฎีบทพีทา โกรัส/ม.3	- เพิ่มคำบรรยายของ ทฤษฎีบทพีทาโกรัสใน บทเรียนให้ชัดเจน
3.นางยุวากร เมืองสุวรรณ	เลขยกกำลัง	การประยุกต์ของ จำนวนเต็มและ เลขยกกำลัง/ม.2	- ปรับขนาดของ ตัวอักษร สีเส้นให้มี ความชัดเจนน่าสนใจ
4. นายพัทธนย์ ระนานาม	ทฤษฎีกราฟ เบื้องต้น	ทฤษฎีกราฟ เบื้องต้น/ม.5	- สรุปรูปอาหารบทยอด เพื่อใช้ในการบรรยาย เนื้อหาที่มีความยากให้ เข้าใจได้ง่ายขึ้น ขยาย ขนาดของรูปภาพให้ เห็นชัดขึ้น
5. นางสาวณัฐธิดา หนูฟอง	พื้นฐานทาง เรขาคณิต	เรขาคณิต วิเคราะห์/ม.2	- เรียงลำดับเนื้อหาให้มี ความต่อเนื่อง แยก เนื้อหาแบ่งเป็นเรื่องตาม หัวข้อต่างๆ ให้ตรงตาม วัตถุประสงค์

ตาราง 16 (ต่อ)

ชื่อ - สกุล ผู้ผลิตสื่อ	ชื่อสื่อที่ผลิตขึ้น	เนื้อหาที่สอน	คำแนะนำที่ได้รับ
6. นายเรวัต วัลลดี	ฟังก์ชัน	ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน/ ม. 6	- ควรพิมพ์บรรยาย เนื้อหาที่เป็นสูตร คณิตศาสตร์ในโปรแกรม Microsoft word เพราะ บางสัญลักษณ์ไม่มีใน โปรแกรม The Geometer's Sketchpad
7. นางสาวประภัสสร คะสา	เมทริกซ์	ระบบสมการ เชิงเส้นและ เมทริกซ์/ม.4	- เพิ่มสีเส้นของบทเรียน ให้น่าสนใจ ใช้ภาษาที่ เข้าใจง่าย เพื่อความ เหมาะสมกับผู้เรียน
9. นางสาวนิรมล ชาสงวน	รูปเรขาคณิต 2 มิติ	ความสัมพันธ์ ระหว่างรูป เรขาคณิตสอง มิติและสามมิติ/ ม.3	- เพิ่มสูตรการความยาว ด้าน การหาพื้นที่ของรูป เรขาคณิตสองมิติ โดยใช้ เมนูการวัด

กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ได้รับคำแนะนำในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ประกอบบทเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาที่ยากให้ง่ายขึ้น ให้เห็นเนื้อหาเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทั้งนี้แต่ละสื่อได้รับคำแนะนำที่แตกต่างหลากหลายกันไปตามเนื้อหาสาระที่ใช้ในการเรียนการสอนของแต่ละคน โดยสื่อแต่ละชิ้นงานต้องประกอบด้วยการนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหา ตัวอย่าง สรุป และประเมินผล โดยการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

3. ขั้นการสังเกตการณ์ (Observation)

ขั้นนี้เป็นการสังเกตการณ์พัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

โดยสังเกตจากการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีลักษณะผสมผสานการปฏิบัติโดยการสังเกตและติดตามไปพร้อมกับการดำเนินงานในขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นขั้นปฏิบัติ ดังนี้

3.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตผู้ร่วมวิจัยในการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 โดยใช้แบบสังเกตการประชุมเชิงปฏิบัติการในระหว่างการประชุมสัมมนา ซึ่งมีผลการสังเกตดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการสังเกตการประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

รายการประเมิน	ค่าสถิติ (N=9)		แปลความ
	\bar{x}	S.D.	
1. ครูมาถึงสถานที่อบรมก่อนเวลา	4.78	0.44	มากที่สุด
2. ครูมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเข้าร่วมประชุมสัมมนาและทำกิจกรรม	4.67	0.50	มากที่สุด
3. ครูแสดงออกถึงความร่วมมือที่ดีต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ครูมีการซักถามและแสดงความคิดเห็น	4.44	0.53	มาก
5. ครูจดบันทึกข้อมูลระหว่างการอบรม	4.56	0.29	มากที่สุด
6. มีความรับผิดชอบระหว่างการเข้ารับการอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
7. มีระเบียบวินัยในการเข้าอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมทุกรายการ	4.78	0.38	มากที่สุด

จากตาราง 17 พบว่า ผลการสังเกตการประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ครูแสดงออกถึงความร่วมมือที่ดีต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรับผิดชอบระหว่างการเข้ารับการอบรม มีระเบียบวินัยในการเข้าอบรม ครูมาถึงสถานที่อบรมก่อนเวลา ครูมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเข้าร่วมประชุมสัมมนาและทำกิจกรรม และครูจดบันทึกข้อมูลระหว่างการอบรม ผลการประเมินในระดับมาก คือ ครูมีการซักถามและแสดงความคิดเห็น

สรุปผลจากการสังเกต พฤติกรรมจากการดำเนินการพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ดังนี้ ครูมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการผลิตสื่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี นำสื่อที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3.2 การประเมินตนเองหลังการประชุมสัมมนา

กลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้ทำการประเมินตนเองก่อนและหลังการประชุม การพัฒนา คักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ซึ่งได้ผลดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการประเมินตนเองก่อนและหลังการประชุมการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม
The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์
ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (N=9)			
	ก่อน		หลัง	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการผลิตสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม 5 ขั้นตอน	2.67	น้อย	4.11	มาก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อประกอบการใช้สื่อที่ผลิตเอง	3.67	ปานกลาง	4.44	มาก
3. มีความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	2.56	น้อย	3.89	ปานกลาง
4. มีความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล	3.67	ปานกลาง	4.56	มากที่สุด
รวม	3.14	น้อย	4.25	มาก

ตาราง 18 ผลการประเมินตนเองก่อนและหลังการประชุมการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 พบว่า หลังการประชุมการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน มีความคิดเห็นต่อระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.25$) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการประชุมพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 3.14$)

3.3 การปรับปรุงสื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม

สื่อการเรียนรู้อาศัยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่สร้างขึ้นของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม

“ธาตุประสิทธิ์ประชาชนเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ทำการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของวิทยากร คือ นายวุฒิชัย ภูดี หลังจากได้รับคำแนะนำจากวิทยากร นำเสนอดังตาราง 19

ตาราง 19 การปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนเคราะห์” หลังได้รับคำแนะนำจากวิทยากร

ชื่อ - สกุล ผู้ผลิตสื่อ	ชื่อสื่อที่ผลิต ชั้น	เนื้อหาที่สอน/ ชั้น	การปรับปรุงหลังได้รับ คำแนะนำ
1. นางสาวอำภรณ์พัชย์ บุพศิริ	คู่อันดับและ กราฟ	คู่อันดับและ กราฟ/ม.1	- นำเข้าสู่บทเรียนด้วย เนื้อหาที่ง่าย บูรณาการกับ เรื่องในชีวิตประจำวัน
2. นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	ทฤษฎีบทพีทา โกรัส	ทฤษฎีบทพีทา โกรัส/ม.3	- ปรับความยืดหยุ่นของ รูปภาพที่พิสูจน์ทฤษฎีบทพี ทาโกรัส บรรยายเนื้อหาใช้ ตัวอักษรที่เหมาะสม อ่าน ง่าย
3. นางยุวากร เมืองสุวรรณ	เลขยกกำลัง	การประยุกต์ ของจำนวนเต็ม และเลขยก กำลัง/ม.2	- จัดเรียงเนื้อหาให้ เหมาะสม เพิ่มสีส้มของ ตัวอักษร ตรวจสอบคำตอบ โดยปุ่มคำนวณ เพิ่มโจทย์ โดยใช้ค่าพารามิเตอร์
4. นายพัทธดนย์ วะนานาม	ทฤษฎีกราฟ เบื้องต้น	ทฤษฎีกราฟ เบื้องต้น/ม.5	- ปรับปรุงสีของกราฟด้วย คุณสมบัติสีที่หลากหลาย เรียงลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง เพิ่มขนาดของ จุด และเส้น
5. นางสาวณัฐธิดา หนูฟอง	พื้นฐานทาง เรขาคณิต	เรขาคณิต วิเคราะห์/ม.2	- เรียงลำดับเนื้อหาตาม วัตถุประสงค์ สร้างรูป เรขาคณิตใหม่ ให้ หลากหลายขึ้น

ตาราง 19 (ต่อ)

ชื่อ - สกุล ผู้ผลิตสื่อ	ชื่อสื่อที่ผลิตขึ้น	เนื้อหาที่สอน	การปรับปรุงหลังได้รับคำแนะนำ
6. นายเรวัตร์ สวัสดิ์	ฟังก์ชัน	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน/ม. 6	- แทรกเนื้อหาบางตอนด้วยโปรแกรม Microsoft word ความหมายความสัมพันธ์เพื่อให้ นักเรียนจดความรู้ตามได้ง่ายขึ้น
7. นางสาวประภัสสร คะสา	เมทริกซ์	ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์/ม.4	- ใช้โจทย์ปัญหาที่ทันสมัยขึ้น เป็นเรื่องที่นักเรียนเข้าใจตรงกัน มีความยากง่ายที่เหมาะสมกับผู้เรียน แทรกรูปภาพประกอบ
8. นายสายัณห์ กายราช	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	อัตราส่วนตรีโกณมิติ/ม.4	- เพิ่มแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน สร้างรูปเรขาคณิตที่สวยงามขึ้น
9. นางสาวนิรมล ชาสงวน	รูปเรขาคณิต 2 มิติ	ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ/ม.3	- เพิ่มสูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต โดยใช้เมนูคำนวณ พื้นที่ การวัดใช้สีที่แตกต่างกันระหว่างรูปแต่ละรูปเพื่อการจดจำที่เร็วขึ้น

กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คนได้ทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นตามคำแนะนำของวิทยากร

3.4 การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่ได้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 หลักรจากครูผู้เข้าร่วมการอบรมได้รับการนิเทศจากรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ ได้ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาสื่อการเรียนรู้และแผนการเรียนรู้ จากนั้นนำสื่อที่ได้ไปประเมินผลคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องเพื่อหาคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) คือ นางสาวผกาพรรณ วัฒนานาม ตำแหน่ง อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ 5 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด(5) เหมาะสมมาก(4) เหมาะสมปานกลาง(3) เหมาะสมน้อย(2) เหมาะสมน้อยที่สุด(1) ได้ผลดังตาราง 20

ตาราง 20 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้เข้าร่วมโครงการผลิตขึ้น

เรื่องที่จะประเมิน/ ชื่อผู้รับการประเมิน	น.ส.อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวการ เมื่องสุวรรณ	นางสุภาภรณ์ ทัพย์สุวรรณ	นายพิชิตนัย วัฒนานาม	น.ส.ณัฐธิดา หนูพอง	นายเรวัตต์ สวัสดิ์	น.ส.ประภัสสร คะสา	นายสายัณห์ กายราช	น.ส.นิรมล ชาสงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
ส่วนนำของบทเรียน										
1. ได้รับความสนใจ	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3.00
2. ให้ข้อมูลพื้นฐานวัตถุประสงค์ เมนูหลัก	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3.44
การออกแบบการเรียนการสอน										
3. ออกแบบด้วยระบบที่ดี เนื้อหา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2.67
4. ส่งเสริมการพัฒนาความคิด สร้างสรรค์	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3.67

ตาราง 20 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน/ ชื่อผู้รับ การประเมิน	น.ส.อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวากร เมืองสุวรรณ	นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	นายพิทักษ์ วัฒนาม	น.ส.ณัฐริชิตา หงษ์พอง	นายเรวัตร์ สวัสดิ์	น.ส.ประภัศร คะสา	นายสายัณห์ กายราช	น.ส.นิรมล ชาสงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง										
5. มีความยืดหยุ่นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	3	2	3	2	4	3	4	4	4	3.22
6. วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3.11
7. ความยาวของการนำเสนอเหมาะสม	3	2	2	3	3	4	4	3	4	3.11
8. มีวิธีการประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมหลากหลายสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้	3	2	3	3	4	4	4	3	4	3.33
12. การเรียงลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหา	3	3	3	3	4	4	5	3	4	3.67
13. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	3	5	3	4	4	4	5	3.44
14. มีคุณค่าต่อการเรียนรู้	3	3	4	4	3	5	5	3	4	3.56
15. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3.44
16. มีความเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	4	4	3	5	4	5	5	5	4	4.33
การใช้ภาษา										
17. ความถูกต้องของข้อความตามหลักไวยากรณ์	3	3	2	4	4	5	4	3	3	3.44
18. ใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3.56
19. สื่อความหมายได้ชัดเจน	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3.33

เรื่องที่ประเมิน/ ชื่อผู้รับ การประเมิน	น.ส.อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวากร เมืองสุวรรณ	นางศุภภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	นายพิชิตดนัย วัฒนานาม	น.ส.ณัฐริชิตา ทนุพงษ์	นายเรวัตร์ สวัสดิ์	น.ส.ประภัสสร ตะสา	นายสายัณห์ กายราช	น.ส.นิรมล ชาตวงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
การจัดการในบทเรียนและแบบฝึก										
20. คำอธิบายการปฏิบัติใน บทเรียนชัดเจน	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3.78
21. ความต่อเนื่องในการ นำเสนอเนื้อหา	2	2	3	3	4	5	5	4	4	3.56
22. ความเหมาะสมของจำนวน ข้อแบบทดสอบ	3	3	2	5	4	5	4	3	4	3.67
รวมทั้งสิ้น	2.95	2.77	2.86	3.45	3.68	4.18	4.14	3.59	3.64	3.47

จากตาราง 20 ผลการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของกลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ปรากฏว่า มีผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (ค่าเฉลี่ย 3.51 ระดับเหมาะสมมากขึ้นไป) จำนวน ทั้งหมด 6 คน ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวนทั้งสิ้น 3 คน แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมของ กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คนเนื้อหาการประเมินคุณภาพ 5 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 3.47$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีคุณภาพจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านการจัดการในบทเรียนและแบบฝึก ด้านการใช้ภาษา ด้านส่วนนำ ของบทเรียน และด้านการออกแบบการเรียนการสอน

4. ขั้นการสะท้อนกลับ (Reflection)

การสะท้อนกลับการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม The Geometer's

Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ตามแนวทางการพัฒนา 2 แนวทาง คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) และการนิเทศการนำสื่อที่ได้จากการผลิตไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาสะท้อนกลับดังนี้

4.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการ

การประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้ โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) พบว่า กิจกรรมการประชุมเชิงปฏิบัติการมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าร่วมประชุม วิทยากรมีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) มีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ให้กลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้รับความรู้ ความเข้าใจ เห็นความสำคัญของการใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มผู้ร่วมวิจัยมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติ การเชื่อมโยงในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นมาก

4.2 การประเมินความพึงพอใจของครู

ในการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) นำเสนอข้อมูล ดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการประชุม
เชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ใน
การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
(N = 9)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ (N = 9)		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หัวข้ออบรมเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน/ การศึกษา	4.89	0.33	มากที่สุด
2. เนื้อหาและจำนวนชั่วโมงในการอบรมมี ความเหมาะสม	4.22	0.83	มาก
3. เนื้อหาในการประกอบการอบรมมีความ เหมาะสม	4.33	0.71	มาก
4. วิทยากรบรรยายได้อย่างชัดเจน น่าสนใจ	4.56	0.53	มากที่สุด
5. วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมอบรม ซักถาม	4.44	0.53	มาก
6. วิทยากรมีความรู้ความสามารถ	4.89	0.33	มากที่สุด
7. สื่อและอุปกรณ์ที่วิทยากรใช้เหมาะสม	4.78	0.44	มากที่สุด
8. สภาพและบรรยากาศโดยรวมของห้องมี ความเหมาะสม	4.67	0.50	มากที่สุด
9. ช่วงเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม	3.44	0.53	ปานกลาง
10. การประชาสัมพันธ์โครงการทั่วถึงและ ทันเวลา	3.44	0.53	ปานกลาง
11. ท่านได้รับความสะดวกในการติดต่อ สอบถามข้อมูล	4.22	0.67	มาก
12. ท่านได้รับประโยชน์จากการอบรมครั้งนี้	4.67	0.50	มากที่สุด
โดยรวม	4.38	0.54	มาก

จากตาราง 21 ประเมินความพึงพอใจของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” จำนวน 9 คน มีความพึงพอใจต่อโครงการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.38$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ คือ หัวข้ออบรมเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน/การศึกษา วิทยากรมีความรู้ความสามารถ สื่อและอุปกรณ์ที่วิทยากรใช้เหมาะสม สภาพและบรรยากาศโดยรวมของห้องมีความเหมาะสม ได้รับประโยชน์จากการอบรมครั้งนี้ และวิทยากรบรรยายได้อย่างชัดเจน น่าสนใจ ความพึงพอใจในระดับมาก เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมอบรมซักถาม เนื้อหาในการประกอบการอบรมมีความเหมาะสม เนื้อหาและจำนวนชั่วโมงในการอบรมมีความเหมาะสม และได้รับความสะดวกในการติดต่อสอบถามข้อมูล ความพึงพอใจในระดับปานกลาง ดังนี้ ช่วงเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม และการประชาสัมพันธ์โครงการทั่วถึงและทันเวลา

5. การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ของกลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ปรากฏว่า มีผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (ค่าเฉลี่ย 3.50 ระดับเหมาะสมมาก) จำนวนทั้งสิ้น 6 คน ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวนทั้งสิ้น 3 คน แต่เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านการใช้ภาษา

สรุปผลการสะท้อนการพัฒนาในวงรอบที่ 1 ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ที่เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยครูทั้ง 9 คน ทำการผลิตสื่อเชื่อมโยงเนื้อหาที่ทำการสอนกับมาตรฐานตัวชี้วัดมาสู่กิจกรรมในการเรียนการสอน และนำสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตมาประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งสิ้น จำนวน 6 คน ไม่

ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งสิ้น 3 คน เมื่อพิจารณาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง
พิจารณารายด้าน พบว่า มีคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม Geometer's
Sketchpad (GSP) ที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวม อยู่ 3 ด้าน คือ ด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านการ
ออกแบบการเรียนการสอน และด้านการใช้ภาษา

จากข้อมูลการสะท้อนกลับในวงรอบที่ 1 กลุ่มผู้ร่วมวิจัยและกลุ่มผู้นิเทศ
ได้ประชุม เพื่อตรวจสอบว่าการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการ
ผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้า
พิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 22 มีส่วนใดบ้างที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยที่ประชุมมีความเห็นตรงกันว่า
จะต้องมีการพัฒนาศักยภาพในการผลิตสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม และต่อเนื่องอีกระยะเพื่อให้
เกิดความเข้าใจในการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้ง 9 คน ใน
การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่ประชุมจึงมี
มติร่วมกันว่าจะดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 2 ต่อไป

การดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 2

1. ขั้นการวางแผน (Planning)

จากการที่กลุ่มผู้ร่วมวิจัยและกลุ่มผู้นิเทศได้ประชุมปรึกษาหารือ เพื่อหา
แนวทางในการพัฒนาร่วมกัน ในวงรอบที่ 2 กลุ่มผู้ร่วมวิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนา
ศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกคน คือ กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ในการ
ผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของคุณภาพ
ที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรวม คือ การออกแบบการเรียนการสอน ด้านการใช้ภาษา และด้านส่วน
นำของบทเรียน ด้าน ในระหว่างวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559 – 12 กุมภาพันธ์ 2559 ซึ่งมีแนว
ทางการดำเนินงาน ดังตาราง 22

ตาราง 22 แนวทางการดำเนินการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)
โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษา เขต 22 ในวงรอบที่ 2

วัน/เดือน/ปี	แนวทางการดำเนินการพัฒนา	ผู้รับผิดชอบ
8 กุมภาพันธ์ 2559	- ประชุมเพื่อสรุปผลการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการ เรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และสภาพปัญหาในวงรอบที่ 1	ผู้อำนวยการ โรงเรียนและกลุ่มผู้ ร่วมวิจัย
	- ทหารือร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการพัฒนา ศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใน การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของสื่อที่ยัง มีข้อบกพร่อง	ผู้อำนวยการ โรงเรียนและกลุ่มผู้ ร่วมวิจัย
9 กุมภาพันธ์ 2559	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิคการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย
9 กุมภาพันธ์ 2559	ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและร่วมกันแก้ไข ปรับปรุงสื่อ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของการจัดการใน บทเรียนและแบบฝึก	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย
10 กุมภาพันธ์ 2559	ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและร่วมกันแก้ไข ปรับปรุงสื่อ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของการออกแบบระบบ การเรียนการสอน	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย
	ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและร่วมกันแก้ไข ปรับปรุงสื่อ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของบทนำเข้าบทเรียน	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย

ตาราง 22 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	แนวทางการดำเนินการพัฒนา	ผู้รับผิดชอบ
11 กุมภาพันธ์ 2559	ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและร่วมกันแก้ไข ปรับปรุงสื่อ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของเนื้อหาและการ ดำเนินกิจกรรม	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย
	ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนและร่วมกันแก้ไข ปรับปรุงสื่อ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ในส่วนของการวัดผล ประเมินผล	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย
12 กุมภาพันธ์ 2559	นำเสนอผลงานและสะท้อนผลคุณภาพสื่อ	กลุ่มผู้ร่วมวิจัย

จากการประชุม ปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และสรุปผลการดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในวงรอบที่ 2 นั้นปรากฏว่าสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีปัญหา คือ ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน ด้านการใช้ภาษา และด้านส่วนนำของบทเรียน กลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ได้นำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และส่วนที่ผ่านเกณฑ์แล้วแต่ยังไม่ดีเท่าที่ควร โดยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิคการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) บทเรียนคณิตศาสตร์ แบบฝึกและการประเมินผล จากนั้นนำมาพัฒนาสื่อการเรียนรู้อีกครั้งเพื่อนำไปประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการปฏิบัติการ (action)

ดำเนินการติดตามและประเมินผลการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

1. การนิเทศภายใน

หลังจากได้รับการประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญในการผลิตสื่อการเรียนเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ที่พบว่าผลการประเมินคุณภาพของสื่อโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการของโรงเรียนจึงทำการตกลงให้มีการนิเทศภายใน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการดำเนินการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้อยู่ในระหว่างวันที่ 28-29 กุมภาพันธ์ 2559 เพื่อสะท้อนผลการดำเนินงาน ดัง ตาราง 23

ตาราง 23 การนิเทศภายใน สื่อการเรียนรู้อันผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัชฌมศึกษา เขต 22

วันที่	ผู้รับการประเมิน	เรื่องที่นิเทศ	ประเภทสื่อการเรียนรู้อ	ผู้นิเทศ
28 กุมภาพันธ์ 2559	นางสาว อำภรณ์พัชย์ บุพศิริ	คู่อันดับและกราฟ - เป็นสื่อการเรียนรู้อันที่ผลิตขึ้นเพื่อฝึกการลงจุด พล็อตกราฟสามารถนำความรู้มาสร้างกราฟได้ ควรฝึกให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วย	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	ส.ต.ท.ยุทธศักดิ์ กุมภาพันธ์
	นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - สื่อสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบท และทฤษฎีบทกลับได้ ควรออกแบบให้สามารถเคลื่อนไหวได้	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	

ตาราง 23 (ต่อ)

วันที่	ผู้รับการประเมิน	เรื่องที่มีเทศ	ประเภทสื่อการเรียนรู้	ผู้มีเทศ
28 กุมภาพันธ์ 2559	นางยุวากร เมืองสุวรรณ	เลขยกกำลัง - สื่อที่ได้ทำให้เกิดการ คำนวณและหาคำตอบได้ เร็วขึ้น	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	ส.ต.ท.ยุทธศักดิ์ กุ่มमार
	นายพัทธดนย์ วะนานาม	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น - มีรูปสำเร็จของกราฟ ประกอบการสอนเชิง ทฤษฎี	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	
	นางสาว ณัฐธิดา หนูพอง	พื้นฐานทางเรขาคณิต - เป็นสื่อที่สามารถ เรียนรู้ได้หลายเรื่อง ทั้ง จุด เส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก รูปเรขาคณิต	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	
29 กุมภาพันธ์ 2559	นายเรวัต สวัสดิ์	ฟังก์ชัน - สื่อการเรียนรู้มีการ ออกแบบที่ดี แบบทดสอบมีความ เหมาะสม	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	ส.ต.ท.ยุทธศักดิ์ กุ่มमार
	นางสาว ประภัสสร คะสา	เมทริกซ์ - ในการจัดการเรียนการ สอนควรใช้สื่อการเรียน การสอนประกอบกับใบ ความรู้ใบงาน	โปรแกรมThe Geometer's Sketchpad (GSP)	

ตาราง 23 (ต่อ)

วันที่	ผู้รับการประเมิน	เรื่องที่มีเทคนิค	ประเภทสื่อการเรียนรู้	ผู้มีเทคนิค
29 กุมภาพันธ์ 2559	นายสายัณห์ กายราช	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - ขนาดของตัวอักษรควร ออกแบบให้เป็นรูปแบบ เดียวกัน ชัดเจน	โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	ส.ต.ท.ยุทธศักดิ์ กุ่มमार
	นางสาวนิรมล ชาสงวน	รูปเรขาคณิต 2 มิติ - สื่อการเรียนรู้มีสีสัน หลากหลายรูป เห็นภาพ ชัดเจนมากขึ้น	โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	

การนิเทศภายในสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของกลุ่มผู้ร่วมวิจัยโดยตรงผู้อำนวยการโรงเรียน ส.ต.ท.ยุทธศักดิ์ กุ่มमार เพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการจัดทำสื่อให้มีคุณภาพและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ปรากฏว่าสื่อที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขของผู้ร่วมวิจัยทั้งหมดได้รับคำชมถึงความน่าสนใจ มีองค์ประกอบครบ สามารถนำไปใช้ได้ ทั้งนี้ยังแนะนำเพิ่มเติมในการจัดรูปแบบของตัวอักษร ขนาดของตัวให้เป็นแบบเดียวกัน

2. การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัย และผู้ร่วมวิจัยนำสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพสื่ออีกครั้งในระหว่างวันที่ 15-19 กุมภาพันธ์ 2559 โดยผู้วิจัยได้นัดหมายผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพสื่อในวงรอบที่ 2 ผลการประเมินนำเสนอตั้งตาราง 24

ตาราง 24 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้เข้าร่วมโครงการผลิตขึ้นหลังการประชุมหารือแก้ไขข้อบกพร่อง

เรื่องที่ประเมิน/ ชื่อผู้รับการประเมิน	น.ส. อภิภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวการ เมืองสุวรรณ	นางสุภาภรณ์ ทัพย์	นายพัทธ์ตนต์ วัฒนาม	น.ส. ณัฐธิดา หนูพอง	นายเรวัตกร สวัสดิ์	น.ส. ประภัศสร คะสา	นายสายัณห์ กายราช	น.ส. นิรมล ชาสงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
ส่วนนำของบทเรียน										
1. ได้รับความสนใจ	3	3	4	5	3	5	5	4	4	4.00
2. ให้ข้อมูลพื้นฐานวัตถุประสงค์เมนูหลัก	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4.56
การออกแบบการเรียนการสอน										
3. ออกแบบด้วยระบบที่ดี เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4.33
4. ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4.56
5. มีความยืดหยุ่นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4.67
6. วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4.56
7. ความยาวของการนำเสนอเหมาะสม	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4.78
8. มีวิธีการประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมหลากหลายสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4.00

ตาราง 24 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน/ ชื่อผู้รับการประเมิน	น.ส.อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวากร เมืองสุวรรณ	นางสุภาภรณ์ ทิพย์	นายพิทชดนัย วัฒนานาม	น.ส.ณัฐธิดา หนูพอง	นายเรวัตร์ สวัสดิ์	น.ส.ประภัสสร คตะสา	นายสายัณห์ กายราช	น.ส.นิรมล ชาสงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง										
9. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย ชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.00
10. โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนเชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4.22
11. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4.89
12. การเรียงลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหา	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4.11
13. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3	3	3	4	4	4	5	5	5	4.00
14. มีคุณค่าต่อการเรียนรู้	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4.56
15. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4	3	3	5	4	5	4	4	4	4.11
16. มีความเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ ในการเรียนการสอน	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4.33
17. ความถูกต้องของข้อความตามหลัก ไวยากรณ์	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4.44
18. ใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	4	4	4	4	5	4	5	5	5	3.56
19. สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4.22
การจัดการในบทเรียนและแบบฝึก										
20. คำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน ชัดเจน	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4.78
21. ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4.11

ตาราง 24 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน/ ชื่อผู้รับการประเมิน	น.ส.อำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ	นางยุวการ เมืองสุวรรณ	นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	นายพิชิตนัย วัฒนาม	น.ส.ณัฐริชิตา หนูพอง	นายเรวัตร์ สวัสดิ์	น.ส.ประภัสสร ตะสา	นายสหายณห์ กายราช	น.ส.นิรมล ชาสงวน	ค่าเฉลี่ยรวม
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง										
22. ความเหมาะสมของ จำนวนข้อแบบทดสอบ	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4.56
รวมทั้งสิ้น	4.18	4.05	4.14	4.36	4.41	4.59	4.68	4.45	4.45	4.37

จากตาราง 24 ผลการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานหลังการประชุมหารือแก้ไขข้อบกพร่อง โดยมีเครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของกลุ่มผู้ร่วมวิจัยทั้ง 9 คน ปรากฏว่ามีผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวนทั้งสิ้น 9 คน และในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$) พิจารณารายด้านพบว่าทั้ง 5 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$) ด้านที่มีคุณภาพจากเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการจัดการในบทเรียนและแบบฝึก ด้านการใช้ภาษา ด้านส่วนนำของบทเรียน และด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

2.3 ผู้วิจัยและกลุ่มผู้ร่วมวิจัยนำสื่อที่ได้รับการประเมินในวงรอบที่ 2 และได้รับการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ตนสอน ในระหว่างวันที่ 22 กุมภาพันธ์ - 4 กุมภาพันธ์ 2559 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นที่รับผิดชอบ ปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลปรากฏดังตาราง 25 -33

3. ชั้นการสังเกตการณ์

3.1 ผู้วิจัยและกลุ่มผู้ร่วมวิจัยนำสื่อที่ได้รับการประเมินในวงรอบที่ 2 และได้รับการประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ตนเอง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นที่รับผิดชอบ ปรากฏว่านักเรียน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลปรากฏดังตาราง 25

ตาราง 25 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนกับครูผู้ร่วมวิจัย

ครูผู้สอน	เรื่องที่เรียน	นักเรียน		คะแนน		ค่า t คำนวณ
		ระดับ ชั้น	จำนวน (คน)	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	
1. น.ส.อำภรณ์พัชร์ บุพศิริ	คู่อันดับและกราฟ	1/1	39	4.67	7.49	11.865**
2. นางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	2/1	41	4.93	7.07	19.877**
3. นางยุวากร เมืองสุวรรณ	เลขยกกำลัง	3/1	39	4.69	7.23	12.442**
4. นายพัทธดนย์ วัฒนานาม	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	5/2	41	5.44	8.17	20.181**
5. นางสาวณัฐธิดา หนูฟอง	พื้นฐานทางเรขาคณิต	2/2	42	5.12	8.10	13.398**
6. นายเรวัตร์ สวัสดิ์	ฟังก์ชัน	6/3	37	4.81	8.14	12.926**
7. นางสาวประภัสสร คะสา	เมทริกซ์	4/2	42	4.71	7.93	13.538**
8. นายสายัณห์ กายราช	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	4/4	41	4.39	7.07	21.783**
9. นางสาวนิรมล ชาสงวน	รูปเรขาคณิตสองมิติ	3/3	38	4.92	7.39	20.016**

จากตาราง 25 ผลการวิเคราะห์พบว่า นักเรียนที่เรียนกับกลุ่มผู้ร่วมวิจัย ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) พบว่า หลังเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้น

3.2 ความพึงพอใจของนักเรียน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ใช้สื่อจากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 – 6 โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นชั้นละ 10 คน ได้ผลการประเมินความพึงพอใจ ดังตาราง 26

ตาราง 26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) (N = 60)

รายการ	ระดับความต้องการ (N = 60)		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ครูผลิตขึ้น	4.89	0.55	มากที่สุด
2. นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน	4.22	0.83	มาก
3. นักเรียนมีความตื่นตัวในเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ครูผลิตขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนบรรยายได้อย่างชัดเจน น่าสนใจ	4.56	0.53	มากที่สุด
5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้งานโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)	4.44	0.53	มาก
6. แบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.33	0.52	มาก
7. วิธีการประเมินผลทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย	4.33	0.71	มาก
โดยรวม	4.49	0.60	มาก

จากตาราง 26 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สื่อจากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม "ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์" สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.49$)

4. ขั้นการสะท้อนกลับ (Reflection)

ดำเนินการวิเคราะห์ผลการอบรมของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 สรุปผลได้ดังนี้

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการใช้ภาษา และด้านการจัดการในบทเรียนและแบบฝึก อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$) อย่างมีคุณภาพครบทุกด้าน และนักเรียนทุกระดับชั้นที่เรียนโดยใช้สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เมื่อพิจารณาคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี