

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อประเมิน โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านปฏิบัติการตอบสนอง การเรียนรู้ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไป และผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ศึกษา ได้นำเสนอสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. เกณฑ์การประเมิน
3. กลุ่มผู้ร่วมศึกษาและให้ข้อมูล
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผลการวิจัย
7. อภิปรายผล
8. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมิน โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในด้านต่อไปนี้

1. ปฏิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
3. พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. ผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เกณฑ์การประเมิน

1. การประเมินปฏิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีเกณฑ์การประเมิน คือผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในการฝึกอบรม ในระดับมาก

2. การประเมินความรู้และทักษะที่ได้รับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีเกณฑ์การประเมิน คือผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ร้อยละ 80

3. การประเมินพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีเกณฑ์การประเมิน คือผู้เข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 80 ทำและใช้สื่อเกี่ยวกับ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เมื่อ 1-3 เดือนภายหลังจากการฝึกอบรม

4. การประเมินคุณภาพของสื่อการสอน มีเกณฑ์การประเมิน คือ สื่อการสอนที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสร้างขึ้นมีคุณภาพในระดับมาก และนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อที่สร้างขึ้นในระดับมาก เมื่อ 1-3 เดือนภายหลังจากการฝึกอบรม

กลุ่มผู้ร่วมศึกษาและให้ข้อมูล

ครูผู้สอน จำนวน 17 คน

ผู้บริหาร จำนวน 1 คน

นักเรียน จำนวน 100 คน

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประเภทปลายเปิด และมาตรประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป

2. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป

3. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการทำและใช้สื่อการสอน มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย

4. แบบสังเกตเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการทำและใช้สื่อการสอน มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบสำรวจรายการ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย

5. แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม

The Geometer's Sketchpad มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนี ความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป

6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม

The Geometer's Sketchpad มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่าแบบตัวเลข 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์การประเมินความรู้และทักษะที่ได้รับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ
3. วิเคราะห์การประเมินพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการจัดลำดับความสำคัญ และค่าร้อยละ
4. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของสื่อการสอน มีเกณฑ์การประเมิน โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อที่สร้างขึ้น โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมิน โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปรากฏดังนี้

1. การประเมินปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในการฝึกอบรม ในระดับมากที่สุด
2. การประเมินความรู้และทักษะที่ได้รับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ร้อยละ 87.64
3. การประเมินพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำและใช้สื่อเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ร้อยละ 76.47

4. การประเมินคุณภาพของสื่อการสอน โดยรวมคุณภาพของสื่อมีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 และนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อที่สร้างขึ้น ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60

อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า การประเมินปฏิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาครูเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับมากที่สุด ได้คะแนนเฉลี่ย 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 เมื่อพิจารณารายชื่อ จะเห็นว่าชื่อที่ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุด คือชื่อ 19 ท่านเห็นว่า ควรมีการนำโปรแกรม The Geometer's Sketchpad เข้าไปช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างจริงจัง ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ และชื่อที่ 20 ท่านคิดว่าท่านจะนำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ไปพัฒนาการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเวลา และเนื้อหาสาระ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$) ด้านวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$) ด้านวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$) ด้านผู้เข้ารับการอบรมผู้เข้ารับการอบรม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้รับผิดชอบโครงการ ได้มีการวางแผนการดำเนินงานไว้เป็นอย่างดี ทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในการอบรม สอดคล้องกับไพศาล ศรีสำราญ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการประเมินผลการอบรม การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (พัฒนานักวิจัยระดับโรงเรียน) โดยใช้รูปแบบของเคิร์กแพทริก (Kirkpatrick) ผลการวิจัยพบว่า การประเมินปฏิริยาตอบสนองต่อการอบรม พบว่า ในด้านปฏิริยาต่อการจัด ปฏิริยาต่อหลักสูตรการอบรมและปฏิริยาต่อวิธีการอบรม ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้อมรรพธรรม ชุ่มโชคชัยกุล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินโครงการฝึกอบรมระยะสั้นด้านการพิมพ์ของศูนย์ฝึกอบรมเทคโนโลยีการพิมพ์แห่งชาติ พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมระยะสั้นด้านการพิมพ์ของศูนย์ฝึกอบรมฯ โดยรวมมีบริบทที่ดีเนื่องจากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีความชัดเจนเข้าใจง่าย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ มีปัจจัยเบื้องต้นที่ดี

และสามารถนำความรู้ที่ได้จากโปรแกรมนี้มาประยุกต์สร้างสื่อการสอนได้” “ได้ยินมาว่าโปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อการสอนคณิตศาสตร์ แต่จริง ๆ แล้ว เราสามารถนำไปใช้สร้างสื่อการสอนวิชาอื่นได้เหมือนกัน” ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้เข้ารับการอบรมมีความพร้อมและกระตือรือร้นที่จะศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad และโปรแกรมนี้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย เนื้อหาสาระที่อบรมสอดคล้องกับความสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้อย่างเข้าใจเปิดโอกาสให้ซักถามและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งมีเอกสารประกอบให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ศึกษาทบทวนในขณะฝึกปฏิบัติ จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ เข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม The Geometer's Sketchpad

3. จากผลการศึกษาที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ร้อยละ 76.47 สำหรับผู้เข้าอบรมที่ทำสื่อการสอนได้นำสื่อการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ร้อยละ 100 โดยผู้เข้ารับการอบรมทำสื่อการสอนในเนื้อหาที่เหมาะสมได้ มีทัศนคติที่ดี มีความกระตือรือร้น มีความสนใจ ให้การช่วยเหลือแนะนำในการทำสื่อการสอนและสามารถนำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถสร้างสื่อการสอนโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad ได้อย่างคล่องแคล่ว โดยใช้เวลาไม่มากนัก และเมื่อผู้เข้ารับการอบรมนำสื่อการสอนไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนปรากฏว่านักเรียนตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสุขกับการเรียน เนื่องจากเป็นสื่อการสอนที่แปลกใหม่ มีความทันสมัย และเป็นสื่อการสอนที่น่าสนใจ เป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์ ประหยัดเวลาและคุ้มค่าต่อการจัดกิจกรรม และนักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

4. จากผลการศึกษาที่พบว่า การประเมินคุณภาพของสื่อการสอน โดยรวมคุณภาพของสื่อมีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$) มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยของคุณภาพของสื่อการสอนสูงสุด คือ ข้อ 1 มีความถูกต้องตามเนื้อหา และข้อ 2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x} = 5.00$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยของคุณภาพของสื่อการสอนต่ำสุดคือ ข้อ 9 การวางตำแหน่งตัวอักษรมีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.27$) และผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำสื่อการสอนได้นำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทำสื่อการสอนนั้น ผู้เข้ารับ

การอบรมได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ให้มีความสัมพันธ์ต่อการสอนที่สร้างขึ้น ออกแบบรูปภาพที่มีความชัดเจน ขนาดของรูปภาพมีความเหมาะสม สีเส้นของรูปภาพและ ตัวอักษรสวยงาม วางตำแหน่งรูปภาพและตัวอักษรได้ดี การเปลี่ยนภาพมีความเหมาะสม และเวลาที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอน ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.60 เมื่อพิจารณารายข้อ จะเห็นว่าข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 2 ทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น ($\bar{x} = 4.63$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่ำสุดคือ ข้อ 7 ขนาดและความชัดเจนของภาพ ($\bar{x} = 4.31$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอน เทคโนโลยี ที่มีความแปลกใหม่ ทันสมัย น่าสนใจ และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและ จุดประสงค์นั้น ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างตั้งใจ มีความกระตือรือร้น มีความสุขในการเรียน และทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ฝ่ายบริหารควรติดตามการดำเนินงานตามโครงการเป็นระยะ ๆ อย่าง ต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ และให้ขวัญ กำลังใจ แก่บุคลากรในการดำเนินงาน

1.2 ครูผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ โดยใช้สื่อการสอนที่ได้ จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad ไปพัฒนาปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ และ/ หรือรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาฟิสิกส์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ วิชาการงานอาชีพและ เทคโนโลยี ในเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบ การเขียนแบบ วิชาศิลปะ ในเนื้อหาการสร้างภาพ ศิลปะ เป็นต้น

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาการประเมินโครงการ อื่น ๆ ในโรงเรียน เนื่องจาก ในบางครั้ง เมื่อสิ้นสุดโครงการผู้รับผิดชอบโครงการรายงานการดำเนินงานตามโครงการ โดยไม่ได้ผ่านขั้นตอน การประเมินโครงการ

2.2 ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการประเมิน โครงการ ที่หลากหลาย ซึ่งโครงการแต่ละ โครงการอาจจะใช้รูปแบบการประเมินที่แตกต่างกัน ควรเลือกรูปแบบ การประเมินที่เหมาะสมกับโครงการ

2.3 ควรมีการศึกษาถึงความคุ้มค่า คุ้มทุน ของโครงการ ไม่ใช่ว่าเป็นโครงการ ที่ต้องทำเป็นประจำ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY