

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การสร้างแผนการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน โรงเรียนชลประทานผาแตก จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับโรงเรียนชลประทานผาแตก จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 หลักสูตรกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ศึกษาและวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียนชลประทานผาแตก เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์

2. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดกิจกรรม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ บริบทของชุมชนและเนื้อหาคณิตศาสตร์ในช่วงชั้นที่ 3 ที่จะนำมาเป็นเนื้อหาในการจัดกิจกรรม และผู้ศึกษาได้ทำการสอบถามครูที่อยู่ในโรงเรียนชลประทานผาแตก เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้และวิทยากรที่มีความรู้ในเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งท่านได้เสนอแนะเรื่องภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชนรวมทั้งแหล่งผลิตโคม ว่าว และตุ๊ก ตลอดจนมีผู้ที่มีความรู้ในเรื่อง โคม ว่าว รวมทั้งตุ๊ก ซึ่งทั้งหมดนี้อยู่ในเขตบริการของโรงเรียน

3. ผู้ศึกษาได้ลงไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ตามที่ครูในโรงเรียนแนะนำ เพื่อนำมาเป็นเนื้อหาในการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ โดยผู้ศึกษาได้สำรวจสถานที่ที่เหมาะสมในการนำมาเป็นแหล่งเรียนรู้ ผู้ศึกษาเห็นว่าสามารถนำแหล่งเรียนรู้เหล่านี้มาเชื่อมโยงกับความรู้ทางคณิตศาสตร์และยังสามารถสร้างกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติตลอดจนผู้เรียนได้มีศึกษาความรู้จากชุมชนของผู้เรียนเอง ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งตรงตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ต้องการให้มีการนำแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. วิเคราะห์เนื้อหา และแหล่งการเรียนรู้ และนำมาจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้พร้อมทั้งกำหนดเวลาเรียนในแต่ละหน่วย ได้หน่วยการเรียนรู้จำนวน 3 หน่วย ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โคม จำนวน 9 คาบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ว่าว จำนวน 4 คาบ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ตุ๊ก จำนวน 4 คาบ จากนั้นผู้ศึกษาได้สร้างแผนการจัดกิจกรรม โดยเป็นกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการทำงานเป็นกลุ่ม มีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการทำใบงานและการผลิตชิ้นงาน ซึ่งแบ่งเป็นรายคาบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงหน่วยการเรียนรู้

เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
ปฐมนิเทศชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้	1
ออกแบบกิจกรรมโดยนักเรียนมีส่วนร่วม	1
โคม - ประวัติความเป็นมาของโคมชนิดต่างๆในท้องถิ่น - ศึกษาแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับโคมในท้องถิ่น - การประดิษฐ์โคมชนิดต่างๆ - การนำเสนอผลงาน	1 3 4 1 รวม 9 ชั่วโมง
ว่าว - ความเป็นมาของว่าวที่มีในท้องถิ่น - ศึกษาแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับว่าวที่มีอยู่ในท้องถิ่น - การประดิษฐ์ว่าว - การนำเสนอผลงาน	1 1 1 1 รวม 4 ชั่วโมง
ตุง - ความเป็นมาของตุงในท้องถิ่น - ศึกษาแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับตุงที่มีอยู่ในท้องถิ่น - การประดิษฐ์ตุง - การนำเสนอผลงาน	1 1 1 1 รวม 4 ชั่วโมง
การประเมินผล สรุปผลการจัดกิจกรรมทั้งหมด	1
รวม	20 ชั่วโมง

และได้วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรกับแหล่งเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสร้างเป็นแผนผังแสดงความเชื่อมโยงของหลักสูตรกับแหล่งเรียนรู้(ดูตัวอย่างได้จาก ภาคผนวก จ หน้า ที่ 94) ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยการจัดเป็น กลุ่มการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมการศึกษาเริ่มโดยการศึกษา

ประวัติความเป็นมาของโคม ว่าว และตุงนั้นจากสื่อ และผู้รู้ หลังจากนั้นผู้เรียนสรุปความรู้ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาประวัติความเป็นมาแล้ว ผู้เรียนจึงลงไปศึกษาการทำโคม ว่าว และตุงจากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน โดยมีวิทยากรเป็นผู้นำความรู้ โดยผู้เรียนต้องจดบันทึกการเรียนรู้และทำใบงานประกอบ เมื่อศึกษาจากแหล่งเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนมีการลงมือทำโคม ว่าว และตุงของกลุ่ม/ของตนเอง มีการวิเคราะห์ว่าจะนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยงในการออกแบบอย่างไร แก้ปัญหาในการผลิตชิ้นงาน ซึ่งผู้เรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ากับการปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนได้บันทึกความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ลงในใบงาน เมื่อผลงานเสร็จแล้ว ทุกกลุ่มต้องมีการนำเสนอผลงาน โดยที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน

5. นำแผนการจัดกิจกรรมให้ผู้เชี่ยวชาญในโรงเรียนชลประทานผาแตก จำนวน 2 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก ก หน้า 44) ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนจำนวน 2 ท่านตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะว่ามีการแบ่งกิจกรรมออกเป็นเป็นหน่วย ในชั่วโมงที่ 1 และชั่วโมงที่ 2 นั้นควรยุบรวมกันใช้เวลา 1 ชั่วโมงก็เพียงพอ รวมทั้งการตั้งชื่อหน่วยการเรียนรู้ควรตั้งชื่อที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นชุมชนคณิตศาสตร์ จากนั้นผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมให้เป็นหน่วยการเรียนรู้ และลดชั่วโมงที่ 1 และ 2 เป็นชั่วโมงเดียวสำหรับการปฐมนิเทศแต่ได้เพิ่มชั่วโมงในการนำเสนอผลงานของผู้เรียนในชั่วโมงที่ 19 ก่อนการสรุปกิจกรรมทั้งหมดเนื่องจากผู้ศึกษาได้วิเคราะห์กิจกรรมในชั่วโมงที่ 1 และชั่วโมงที่ 2 นั้นสามารถรวมกันเป็น 1 ชั่วโมงได้เพราะมีกิจกรรมที่ไม่มาก สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้เสร็จสิ้นภายในเวลา 1 ชั่วโมงได้ ส่วนการแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 เรื่องคณิตศาสตร์ในโคม จำนวน 7 คาบ หน่วยที่ 2 เรื่องพื้นที่กับว่าว จำนวน 5 คาบ และหน่วยที่ 3 เรื่องสร้างสรรค์ตุงด้วยการแปลงทางเรขาคณิต จำนวน 5 คาบ และได้ทำการปรับปรุงชื่อหน่วยการเรียนรู้ เป็นดังนี้ หน่วยที่ 1 เรื่องคณิตศาสตร์ในโคม หน่วยที่ 2 เรื่องพื้นที่กับว่าว หน่วยที่ 3 เรื่อง สร้างสรรค์ตุงด้วยการแปลงทางเรขาคณิต

6. นำแผนการจัดกิจกรรมมาใช้กับกลุ่มนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เลือกเรียนชุมชนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เพื่อศึกษา สังเกต ผลจากการใช้แผนการจัดกิจกรรม มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ผู้ศึกษาได้แยกเป็นหน่วยการเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียดแบ่งเป็นความคิดเห็นของผู้เรียน วิทยากรและจากผู้ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้เรียนและวิทยากร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งหมด 7 ชั่วโมง ผู้ศึกษาได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกตการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน การทำใบงานของผู้เรียน ซึ่งหลังจากได้ทำการประเมินท้ายการจัดกิจกรรมแล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้ง 7 ชั่วโมงของแผนการจัดกิจกรรม ในที่นี้ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมความคิดเห็นหลังจากการจัดกิจกรรมของผู้เรียน ตลอดจนข้อเสนอแนะของวิทยากร และได้ทำการวิเคราะห์ แล้วนำไปปรับปรุง พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้เรียน

1. ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์ ชั่วโมงที่ 3 ผู้เรียนมีความเห็นในด้านเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ในจำนวนนี้มีนักเรียนจำนวน 25 คน จากทั้งหมด 30 คน แสดงความคิดเห็นว่า การเข้ากลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของชุมชนคณิตศาสตร์ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมมาก เพราะเป็นกลุ่มใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการในท้องถิ่น ซึ่งกลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ ทำให้การอธิบายจากวิทยากรไม่ทั่วถึง และสถานที่ค่อนข้างจำกัด (ดูตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก ภาคผนวก จ หน้า 99) ซึ่งแนวทางในการแก้ไขนั้น ผู้ศึกษาได้แบ่งกลุ่มใหม่จากกลุ่มใหญ่ เป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 10 คน จำนวน 3 กลุ่ม ซึ่งคณะผู้เรียน ซึ่งหลังจากผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนแล้ว การดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนมีความรวดเร็ว มีหน้าที่ในการทำงานที่ชัดเจน และทั่วถึง สามารถควบคุมผู้เรียนได้ง่าย

2. ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์ ชั่วโมงที่ 3 ผู้เรียนมีความเห็นในด้านการงานในการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนจำนวน 21 คน มีความคิดเห็นว่าภาระงานที่ต้องทำมีมากเกินไป ได้แก่ ใบงาน และการบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งใบงานของนักเรียนนั้น ทุกคนจะต้องมีส่วนร่วม เมื่อรวมกับบันทึกความรู้ที่ต้องบันทึกทุกคาบ นั้น ทำให้เวลาในการทำงานนั้น ไม่เพียงพอ (ดูตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก ภาคผนวก จ หน้า 99) ซึ่งแนวทางในการแก้ไขนั้น ผู้ศึกษาได้ปรับกิจกรรมในใบงานให้ลดลง และปรับกระบวนการทำงานในใบงานให้เป็นกิจกรรมของกลุ่มเพื่อลดภาระงานของผู้เรียน แต่การบันทึกการเรียนรู้และการสะท้อนคิดของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนยังคงปฏิบัติทุกคน ซึ่งหลังจากที่ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงใบงานตามที่ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น สามารถทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบขึ้น ผู้เรียนได้มีโอกาสนำมาอภิปรายกันภายในกลุ่มในการทำใบงาน

ความคิดเห็นของวิทยากร

ในส่วนของความคิดเห็นของวิทยากรจากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ หลังจากการจัดกิจกรรมในแต่ละคาบ ในหน่วยที่ 1 ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คณิตศาสตร์ในโคมเกี่ยวกับการนำผู้เรียนเข้าศึกษาในแหล่งเรียนรู้ วิทยากรได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มผู้เรียนที่เข้ามาศึกษา ในการลงพื้นที่แหล่งเรียนรู้ ควรลดขนาดให้มีขนาดเล็กลง เพื่อวิทยากรจะสามารถอธิบายให้ผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เรียน และแนวทางในการแก้ปัญหานั้น ผู้ศึกษาได้บรรยายไว้แล้วในความคิดเห็นของผู้เรียนข้อที่ 1

ในด้านของการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 1 เรื่อง คณิตศาสตร์ในโคมนั้น ผู้เรียนทุกคนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการหาความยาวรอบวงรวมทั้งรัศมีของปากโคมลอยและโคมไฟได้ ผู้เรียนสามารถหาพื้นที่ผิวของโคมไฟที่เป็นทรงกระบอกได้ รวมทั้งสามารถหาพื้นที่ของโคมลอยที่เป็นทรงลูกบาศก์ได้ ผู้เรียนใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณกระดาษที่ใช้ในการสร้างโคมทั้งสองชนิดได้อย่างใกล้เคียง ส่วนเรื่องการทำโคมประดับนั้น ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงหลักการของการคำนวณพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ ผู้เรียนสามารถคำนวณหาพื้นที่ได้โดยการนำพื้นที่ของแต่ละส่วนมารวมกัน ในการคำนวณหาพื้นที่ผิวทั้งหมด ซึ่งทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์(ดูตัวอย่างใบงานของผู้เรียนได้จากภาคผนวก ก หน้า 144)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับว่าว

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับว่าว นั้น ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด 5 ชั่วโมง ผู้ศึกษาได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสังเกตการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน การทำใบงานของผู้เรียน ซึ่งหลังจากได้ทำการประเมินท้ายการจัดกิจกรรมแล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้ง 5 ชั่วโมงของแผนการจัดกิจกรรม ในที่นี้ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมความคิดเห็นหลังจากการจัดกิจกรรมของผู้เรียน ตลอดจนข้อเสนอแนะของวิทยากร และได้ทำการวิเคราะห์ แล้วนำไปปรับปรุง พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับว่าว ชั่วโมงที่ 9 ผู้เรียนจำนวน 12 คนจากทั้งหมด 30 คน มีความเห็นตรงกันและได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชิ้นงาน สรุปได้ว่า ผู้เรียนต้องการมีผลงานเป็นของตนเอง ในการปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมา ล้วนแล้วแต่เป็นการปฏิบัติเป็นกลุ่ม ซึ่งผลงานที่ได้ก็เป็นผลงานของกลุ่ม ในขณะที่ผู้เรียนแต่ละคนอาจมีความคิดสร้างสรรค์ที่แตกต่างจากกลุ่มของตนเอง จึงเสนอความเห็นว่าจะมีการประดิษฐ์ ผลงานที่เป็นของตนเอง เพื่อรองรับกับผู้เรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นของตนเอง ที่ไม่ซ้ำแบบและแตกต่างจากกลุ่ม รวมทั้งเพื่อเป็นผลงานของ

ตนเองในการเรียนขุมนุมคณิตศาสตร์ (ดูตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก ภาคผนวก ข หน้า 101) ซึ่งแนวทางในการแก้ไขนั้น ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน่วยที่ 3 เรื่องสร้างสรรค์ด้วยการเล่นทางเรขาคณิตให้ผู้เรียนได้ออกแบบตุง เป็นผลงานของตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในการออกแบบ สีล้น และลวดลายเป็นของตนเอง และมีผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการสาธิตการทำวาวของวิทยากรไว้ว่า วิทยากรควรมีตัวอย่างการทำวาวชนิดอื่นๆที่นอกเหนือจากการทำวาวปักเป้า เพื่อจะได้นำไปออกแบบวาวและเป็นแนวทางที่สร้างความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน(ดูตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก ภาคผนวก ข หน้า 101)

ความคิดเห็นของวิทยากร

ในส่วนของความคิดเห็นของวิทยากรจากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ หลังจากการจัดกิจกรรมในแต่ละคาบ ในหน่วยที่ 2 ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับวาว ในด้านวัสดุอุปกรณ์ ในการสาธิต หรือ ให้ผู้เรียนทดลองทำ ซึ่งทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้มีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สรุปได้ว่า ในการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เนื่องจากการประดิษฐ์ชิ้นงานต่าง เช่น โคม วาว และตุง จะมีวัสดุ อุปกรณ์ในการทำที่เป็นวัสดุสิ้นเปลือง เช่น กระดาษ กาว เชือก เป็นต้น ดังนั้นควรมีการเตรียมพร้อม หรือประสานงานกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้การสนับสนุนและจัดการเกี่ยวกับ วัสดุเหล่านี้ เพื่อให้เพียงพอกับผู้เรียนที่จะทดลองปฏิบัติอย่างทั่วถึง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการแก้ไขโดยการเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองให้แก่วิทยากร ตลอดจนผู้เรียนได้ทดลองสร้างอย่างทั่วถึง

ในด้านของการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับวาวนั้น ผู้เรียนทุกคนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ผิวของวาวได้ ผู้เรียนใช้ทักษะเรื่องการประมาณค่าในการคำนวณ คาคะเนนกระดาษที่ต้องใช้ในการสร้างวาวที่เป็นผลงานของกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนทั้งหมดสามารถใช้ทักษะในการประมาณค่ามาช่วยประโยชน์ได้(ดูตัวอย่างใบงานของผู้เรียนได้จากภาคผนวก ข หน้า 114) รวมทั้งผู้เรียนสามารถหามุมที่เหมาะสมระหว่างเชือกของวาวในการผูกติดวาวเพื่อใช้เป็นมุมในการดึงวาวให้ลอยขึ้นสู่อากาศ ผู้เรียนสามารถแก้ไข และค้นพบมุมที่เหมาะสมในการดึงวาวเพื่อให้ลอยขึ้นสู่อากาศ ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ใช้ทักษะความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา ประมาณค่าเพื่อความประหยัคงบประมาณ และผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพื้นที่กับวาว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสร้างสรรค์ด้วยการเล่นทางเรขาคณิต

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสร้างสรรค์ด้วยการเล่นทางเรขาคณิตนั้น ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งหมด 5 ชั่วโมง ผู้ศึกษาได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการ

สังเกตการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน การทำใบงานของผู้เรียน ซึ่งหลังจากได้ทำการประเมินท้ายการจัดกิจกรรมแล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้ง 5 ชั่วโมงของแผนการจัดกิจกรรม และเนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียน และข้อเสนอแนะของวิทยากร มาปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมในหน่วยที่ 3 ทำให้ในหน่วยที่ 3 นี้ ความคิดเห็นจากทั้งผู้เรียนและวิทยากรนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงมาแล้วจึงไม่มีข้อเสนอแนะที่นำมาปรับปรุง แต่มีบางส่วนที่เป็นความคิดเห็นของผู้ศึกษาที่ใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรม ผู้ศึกษาจึงได้อธิบายไว้ในหัวข้อของความคิดเห็นของผู้ศึกษาในลำดับต่อไป

ในด้านของการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 3 เรื่อง สร้างสรรค์ตุงด้วยการแปลงทางเรขาคณิตนั้น ผู้เรียนทุกคนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยการนำความรู้เรื่องการสะท้อน มาใช้ในการออกแบบลวดลายและเป็นแบบในการตัดกระดาษ เพื่อให้ตุงมีความสวยงาม ผู้เรียนยังนำความรู้เรื่องการเลื่อนขนานมาใช้ในการสลักสีของกระดาษ เพื่อให้ตุงมีความสวยงามสะอาดตา(ดูตัวอย่างใบงานของผู้เรียนได้จากภาคผนวก ก หน้า ที่ 122) ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ใช้ทักษะความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการออกแบบผลงาน ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากการคำนวณ หรือตัวเลข มาใช้ในการออกแบบผลงานตามความคิดสร้างสรรค์ของตน ทำให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สร้างสรรค์ตุงด้วยการแปลงทางเรขาคณิต

2. ความคิดเห็นของผู้ศึกษา

ในส่วนของพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน ผู้ศึกษาได้ทำการสังเกต และบันทึกในสมุดบันทึกหลังสอนของครู ซึ่งในชั่วโมงแรกซึ่งเป็นการแนะนำแนวทางของกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ ผู้เรียนมีความสนใจซักถามกิจกรรม เช่น ไปศึกษาที่ไหน บ้านใคร เดินทางอย่างไร เป็นต้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผู้เรียนมีความสนใจในกิจกรรม ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ในโคมผู้เรียนได้ออกนอกสถานที่โดยการปั่นจักรยาน ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนาน ในการเดินทาง เมื่อถึงบ้านของวิทยากรที่อยู่ในชุมชน นักเรียนบางคนที่มีความสนิทสนมกับวิทยากรได้ช่วยเหลือวิทยากรในด้านต่างๆ เช่น การเตรียมอุปกรณ์ การเตรียมสถานที่ เป็นต้น ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถในการทำโคม ก็ได้ช่วยวิทยากรในการอธิบายด้วย แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออก มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และมีความสุขในการศึกษากับวิทยากร(ดูตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก ภาคผนวก ก หน้า 100) หลังจากนั้นผู้เรียนได้มีการรวมกลุ่มกันออกแบบโคมของตนเอง ผู้เรียนทุกคนได้ช่วยกันแสดงความคิดเห็นต่างๆ ในการออกแบบโดย

ผู้เรียนที่ทำโคมมาก่อนแล้วจะเป็นผู้เสนอแนะว่าควรใช้กระดาษเท่าไร ทำอย่างไร เป็นต้น เมื่อผู้เรียนได้ทำลงมือทำโคมที่เป็นของกลุ่มตามที่ได้ออกแบบไว้ ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วม มีการแบ่งหน้าที่ เช่น กลุ่มเตรียมกระดาษ คัดกระดาษ ทำปากโคม และกลุ่มที่ทำใบงาน ทำให้งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งยังมีบางส่วนที่ยังไม่เรียบร้อยผู้เรียนก็ขออนุญาตทำต่อหลังจากเลิกเรียน

ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องพื้นที่กับว่า ผู้เรียนทุกคนมีความรู้เบื้องต้นหรือเคยทำว่ามาแล้ว ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย ส่วนผู้เรียนที่เป็นผู้หญิงส่วนใหญ่ยังไม่เคยทำว่าว จึงยังไม่ค่อยเข้าใจเท่าที่ควร แต่ก็มีเพื่อนนักเรียนที่ทำได้แล้วช่วยอธิบายวิธีทำ ในการออกแบบว่าวนั้นจากการสังเกตพบว่าผู้เรียนออกแบบเฉพาะลวดลายเท่านั้น ยังไม่มีการออกแบบรูปร่างของว่าวที่แตกต่างจากที่วิทยากรนำเสนอ และผู้เรียนเคยเห็นแต่ว่าวปักเป้าและในชุมชนก็มีแต่การทำว่าวปักเป้าอย่างเดียว ผู้เรียนจึงไม่ค่อยคุ้นเคยและคิดถึงรูปแบบของว่าวชนิดอื่นๆ

ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องสร้างสรรค์สิ่งดีด้วยการแปลงทางความคิด ผู้เรียนที่เป็นหญิงสามารถทำได้คล่องกว่าผู้ชายเพราะได้เคยช่วยคุณแม่ คุณยาย คุณย่าทำในช่วงเทศกาลปีใหม่เมือง (สงกรานต์) จึงมีความรู้พอสมควร สามารถอธิบายผู้เรียนที่เป็นชายได้ ในส่วนของผลงานที่ได้ทำนั้น ดุจของผู้เรียนที่เป็นหญิงมีผลงานที่ดูดี และสวยงามกว่านักเรียนชาย

จากการสังเกตกิจกรรมทั้งหมด ผู้ศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้นอกสถานที่ ซึ่งแตกต่างจากกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานในการทำงาน รวมทั้งผู้เรียนได้ทักษะในการทำงานกลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ในการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้มีการบันทึกข้อคิดเห็น แนวทางในการแก้ไขปัญห ซึ่งผู้ศึกษาได้บันทึกรายละเอียดในบันทึกหลังจากการจัดกิจกรรมในแต่ละคาบ(ดูตัวอย่างบันทึกหลังสอนได้จากภาคผนวก ข หน้าที่ 103) สรุปได้ว่าดังนี้

2.1 ในการจัดกลุ่มผู้เรียนเข้าศึกษาแหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ทำให้สถานที่ในการจัดกิจกรรม การสาธิต ไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง เท่าที่ควร ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการแก้ไข ดังปรากฏในหัวข้อที่ 1.1

2.2 ในส่วนของใบงานในหน่วยที่ 1 เรื่องคณิตศาสตร์ในโคม ผู้ศึกษามีความเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งใบงานนั้นมีความละเอียดในขั้นตอนการทำงานมากเกินไป ผู้เรียนไม่มีการฝึกการสรุป การเขียนบันทึก ซึ่งบางหัวข้อ เป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อน และมีการแสดงรายละเอียดมากเกินไป ผู้เรียนใช้เวลาในการทำงานและการทำใบงานมาก และในใบงานไม่มีการ

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตลอดการสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงใบงาน คือการลดรายละเอียด ขั้นตอนลง เพื่อให้กระชับ และเพิ่มหัวข้อ กระบวนการทำงานให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้นและในส่วนนี้ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์สาเหตุของภาระงานที่มากส่วนหนึ่งมาจากใบงานของผู้เรียนเน้นเนื้อหาคณิตศาสตร์มากเกินไป โดยในใบงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติเน้นความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์มากเกินไป ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงเวลาเรียนปกติ ซึ่งไม่สอดคล้องวัตถุประสงค์ของกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม มีการปฏิบัติด้วยความสนุกสนาน ได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์และเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.3 จากการสังเกตการนำเสนอผลงานของผู้เรียนนั้น ผู้ศึกษาเห็นว่า การทดสอบคุณภาพของชิ้นงานของผู้เรียน เช่น คอมพิวเตอร์ ว่า ควรมีการนำเสนอรวมทั้งการทดสอบคุณภาพของชิ้นงานของผู้เรียนโดยใช้สถานที่ข้างนอกห้องเรียน ซึ่งจะเห็นได้ชัดในหน่วยที่ 2 เรื่องพื้นที่กับว่าว ซึ่งผลงานที่นักเรียนได้ปฏิบัติเมื่อได้ผลงานแล้วควรมีการทดสอบชิ้นงาน เพื่อทดสอบคุณภาพ เพื่อฝึกการแก้ปัญหา ในกรณีที่ว่าวลอยอยู่บนท้องฟ้า ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนฝึกการคิด วิเคราะห์ อีกทั้งผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ในการปฏิบัติกิจกรรม

2.4 จากการสังเกตในช่วงการทดลองใช้แผน ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่าเนื้อหาคณิตศาสตร์ในหน่วยที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับว่าวน้อยเกินไป ประกอบกับการสังเกตผู้เรียนในการทดสอบว่าวนั้น ผู้เรียนได้ทำการผูกด้ายติดกับว่าวและมีการปรับมุมของด้ายเพื่อให้ได้มุมที่เหมาะสมในการดึงเพื่อให้ว่าวลอยบนท้องฟ้าได้ดี และในเนื้อหาของหน่วยที่ 2 เรื่องพื้นที่กับว่าว นั้น มีเนื้อหา คณิตศาสตร์เพียงเรื่องเดียวคือการหาพื้นที่ของว่าว เท่านั้น ซึ่งน้อยเกินไป ผู้ศึกษาจึงได้ปรับปรุงเพิ่มเนื้อหา คณิตศาสตร์เรื่องมุมที่เหมาะสมระหว่างด้ายในการผูกว่าวที่มีผลต่อการลอยบนท้องฟ้าของว่าว ซึ่งอยู่ในช่วงที่ผู้เรียนทำการทดสอบการลอยบนท้องฟ้าของว่าว

2.5 ผู้ศึกษาได้ทำการสังเกต การลงไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียน ในหน่วยที่ 3 เรื่อง สร้างสรรค์ด้วยการแปลงทางเรขาคณิต เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องประดิษฐ์ชิ้นงาน เป็นผลงานของตนเอง ตามความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งการที่ผู้เรียนต้องทำทุกคน ทำให้วัสดุ อุปกรณ์ ต้องใช้เป็นจำนวนมาก เช่น กระดาษ กาว ตลอดจนสถานที่ที่ต้องมีบริเวณกว้าง เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งบ้านวิทยากร ไม่สามารถรองรับได้เท่าที่ควร ผู้ศึกษาได้ทำการแก้ไข โดยการเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ สาธิต ที่โรงเรียน ซึ่งมีสถานที่และวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมเฟรียง เหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรม

จากข้อคิดเห็นจากผู้เรียน วิทยากร และผู้ศึกษา จะเห็นว่า ผู้เรียน วิทยากร และผู้ศึกษา มีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แยกเป็นประเด็นใหญ่ๆ ได้เป็น 3 ประเด็น ได้แก่ ด้านขนาด

ของกลุ่มผู้เรียน ด้านใบงาน และด้านแผนการจัดกิจกรรม ในด้านขนาดของกลุ่มผู้เรียนในการศึกษาแหล่งเรียนรู้ นั้น ผู้เรียน วิทยากรและผู้ศึกษามีความคิดเห็นที่เหมือนกัน กล่าวคือ กลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการศึกษาแหล่งเรียนรู้เนื่องจากสถานที่ที่มีขนาดที่จำกัด ส่วนประเด็นด้านใบงานนั้น ผู้เรียนและผู้ศึกษามีความคิดเห็นที่ตรงกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเห็นว่าใบงานที่ต้องทำมีมาก รวมทั้งจากการสังเกตกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้ศึกษาก็พบปัญหาที่คล้ายกัน คือ เนื้อหาในใบงานมีความละเอียดมากเกินไป ทำให้ใบงานมีจำนวนมาก บางหัวข้อสามารถปรับหรือตัดออกได้ เพื่อความกระชับ และลดใบงานของผู้เรียน ส่วนในด้านแผนการจัดกิจกรรมนั้น ในส่วนของความคิดเห็นของผู้ศึกษาที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมที่เพิ่มเติมจากความคิดเห็นของผู้เรียน คือ การนำเสนอผลงานของผู้เรียนในเรื่องว่าวนั้น การทดสอบคุณภาพของผลงาน ควรมีการทดสอบในเชิงการปฏิบัติ ซึ่งผู้ศึกษาได้เพิ่มเนื้อหาในเรื่องว่าวนั้น เข้าไป โดยใช้เรื่องของมุมในการทำเชือกดึงเชือกว่าวนั้น ที่เหมาะสม ที่สามารถทำให้ว่าวลอยบนท้องฟ้าได้ เพื่อให้เข้ากับเนื้อหาในการจัดกิจกรรม ชุมชนคณิตศาสตร์

7. ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีสร้างแบบประเมินจากคำרא เอกสาร งานวิจัยและแบบประเมินที่เกี่ยวข้องกับการประเมินแผนการจัดกิจกรรม

8. สร้างแบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมชุมชนคณิตศาสตร์

9. นำแผนการจัดกิจกรรมชุมชนคณิตศาสตร์ที่ได้ทดลองใช้ และปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก ก หน้า 44) ตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน โรงเรียนชลประทานผาแตก จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษานี้ทำให้ได้แผนการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 3 ทั้งหมด 20 คาบ แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง คณิตศาสตร์ในโคม หน่วยที่ 2 เรื่อง พื้นที่กับว่าว หน่วยที่ 3 เรื่อง สร้างสรรค์ด้วย การแปลงทางเรขาคณิต ในส่วนของเนื้อหาในแต่ละแผนประกอบไปด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ที่ผู้เรียนได้รับในการจัดกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น ด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการและด้านคุณลักษณะ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการเขียนวัตถุประสงค์ และมีสาระการเรียนรู้ที่เป็นเนื้อหาความรู้ ที่มีการสะท้อนให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ ผู้ศึกษาได้นำแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา มีการแทรกความรู้ทางคณิตศาสตร์ลงไปในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ แก้ปัญหา ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีการออกไปศึกษาจากวิทยากรในแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน ผู้เรียนมีบทบาทในการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ มีการแสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายกัน ภายในกลุ่ม รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงานที่เป็นของตนเองและของกลุ่ม ในส่วนของสื่อในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ใบงาน และสมุดบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งมีความชัดเจน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการระดมความคิดเห็น ให้ผู้เรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานรวมทั้งใช้แก้ปัญหาลดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์และภูมิปัญญาของท้องถิ่น ในส่วนของการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียนมีการประเมินผลที่ครอบคลุม มีแบบการประเมินผลที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล รวมทั้งมีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมเพิ่มเติม สรุปได้ดังนี้

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรม กับโครงสร้างของชุมนุมคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่ามีจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ในส่วนนี้มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการเขียนจุดประสงค์บางคาบ ยังไม่ถูกต้อง(ตัวอย่างข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ข หน้าที่ 108) เช่น คาบที่ 1 จุดประสงค์ที่เขียน เป็นกิจกรรม และการเขียนวัตถุประสงค์ควรเขียนเป็นรูปแบบเดียวกันทุกแผน

รวมทั้งการเขียนวัตถุประสงค์ที่เป็นทักษะกระบวนการ ควรระบุสาระด้วย เช่น วิเคราะห์อะไร เชื่อมโยงอะไร เป็นต้น จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมและแสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์และการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่น ในด้านการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้จริง ส่วนในด้าน ส่งเสริมทักษะการทำงาน ตามความถนัด ความสนใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน ตามความถนัด ความสนใจและผู้เรียนมีส่วนร่วม ในส่วนนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ในคาบที่ 1-2 ควรเพิ่มกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทำงาน โดยผู้เรียนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรม จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงกิจกรรมในคาบที่ 1 เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนรู้จักกัน โดยผู้เรียนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรม ให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ดูแลควบคุม (ตัวอย่างข้อ เสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ข หน้าที่ 108)

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านสาระการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าเป็นด้าน สาระการเรียนรู้มีความชัดเจน ในส่วนนี้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 1 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเขียน สาระการเรียนรู้ ควรเขียนให้เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนจะได้รับ(ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญใน ภาคผนวก ข หน้าที่ 108) ซึ่งผู้ศึกษาได้เขียนเป็นรูปแบบของลักษณะของกิจกรรม จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแก้ไข การเขียนสาระการเรียนรู้ ให้เป็นเนื้อหา ความรู้ ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งจะสอดคล้องกับเนื้อหาของการเขียน สาระการเรียนรู้ ในด้านความ สอดคล้องของสาระการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์ ที่อยู่ในแผนการจัดกิจกรรม นั้น ผู้เชี่ยวชาญทุก ท่านเห็นว่าเป็นสาระการเรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม ในแต่ละคาบ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของแผนการจัดกิจกรรม ในด้านความเหมาะสมของเนื้อหาการจัดกิจกรรมกับผู้เรียนที่อยู่ในช่วงชั้น ที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าเป็นสาระการเรียนรู้ ในการปฏิบัติกิจกรรม มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ในช่วงชั้น ที่ 3 เนื้อหาสาระ มีความยาก ง่าย นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 สามารถเข้าใจ ในเนื้อหา คณิตศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ซึ่งส่งผลดีกับผู้เรียน ที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน ระดับชั้นที่แตกต่างกัน ส่วนในด้านความสอดคล้องของสาระการ เรียนรู้กับการทำให้ผู้เรียนได้เห็นถึงคุณค่าของความเป็นท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าเป็น สาระ ของการเรียนรู้ในชุมชนคณิตศาสตร์สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นถึงคุณค่าของความเป็นท้องถิ่น มีความ สนใจในภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น ส่วนนี้จะส่งผลดีกับผู้เรียน กล่าวคือสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียน มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และให้ความสำคัญ กับวิชาคณิตศาสตร์ เห็นถึงความเป็น

คณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในภูมิปัญญาธรรมทั้งที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันและทำให้ผู้เรียนมีความรักในท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยอยู่

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า ในด้านจุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินผลได้ ในส่วนนี้มีผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง เกณฑ์การประเมินผล(ตัวอย่างข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดูในภาคผนวก ข หน้าที่ 110) ควรมีเกณฑ์การวัดผลรวมทั้งการเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน เพื่อการวัดผล ประเมินผลที่ใกล้เคียงสภาพจริงของผู้เรียน ตลอดจน เป็นเกณฑ์ให้ผู้สนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สะดวกและชัดเจนมากขึ้น ในด้านความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้กับผู้เรียน ในช่วงชั้นที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า จุดประสงค์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่อยู่ในช่วงชั้นที่ 3 ส่วนด้านจุดประสงค์สามารถสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ได้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า จุดประสงค์การเรียนรู้ที่มีอยู่ในแผนการจัดกิจกรรมนั้น เป็นจุดประสงค์ที่สามารถสอนผู้เรียน ปฏิบัติกิจกรรม สำเร็จได้ ตามวัตถุประสงค์ที่มีอยู่ในแผนการจัดกิจกรรมได้จริง

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่มีอยู่ในแผนการจัดกิจกรรม รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนที่อยู่ในช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียน ส่วนด้านของความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นสอดคล้องกันว่าเทคนิควิธีการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และมีผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสืบค้นข้อมูลของนักเรียนนั้น การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต ครูควรระบุแหล่งที่มา หรือแหล่งสืบค้น รวมทั้งคำที่ใช้ในการค้นหาของผู้เรียน และควรอธิบายการเข้าถึงข้อมูล ใช้วิธีใด อย่างไร(ตัวอย่างข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญดูในภาคผนวก ข หน้าที่ 109) ผู้ศึกษาได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ไปปรับปรุง โดยเพิ่มรายละเอียดในการค้นหา สืบค้นข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และมีรายละเอียด ชัดเจน ในด้านการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ของชุมชนคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ตั้งแต่การสืบค้น กระบวนการศึกษาหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ การทำงานกลุ่มและการรับผิดชอบผลงานของตนเอง ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ จูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ สามารถจูงใจให้ผู้เรียน กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และร่วมกิจกรรม และกิจกรรมมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกับเพื่อนในชุมชนในการทำกิจกรรม ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มี

การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ แก้ปัญหา ในการประดิษฐ์ สร้าง ผลงาน รวมทั้งเห็นความเป็นคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในภูมิปัญญาของท้องถิ่น และมีการส่งเสริม ให้ ผู้เรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยอยู่

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านสื่อการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า สื่อการ เรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ของชุมชนคณิตศาสตร์ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับเนื้อหาของการจัดกิจกรรม รวมทั้งมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน เหมาะสมกับผู้เรียนที่อยู่ในช่วงชั้นที่ 3 และสื่อการเรียนรู้ สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจ ใน กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และร่วมกิจกรรม

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรม ด้านวิธีและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่า วิธีการวัดผล มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ สามารถวัด ได้ตรง ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และมีความหลากหลายในการวัดผล และวิธีที่ใช้ใน การ วัดผล มีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการระบุเครื่องมือในการวัดและ ประเมินผลที่ชัดเจน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล มีความเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ การเรียนรู้ การกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผล มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และที่สำคัญผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวัดผล ประเมินผล กิจกรรม และผลงานของผู้เรียน

สรุปภาพโดยรวมของแผนการจัดกิจกรรมชุมชนคณิตศาสตร์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน โรงเรียนชลประทานผาแตก จังหวัดเชียงใหม่ นั้น เป็นการเน้นให้ผู้เรียนศึกษาด้วยการปฏิบัติ โดยมิ การศึกษาประวัติ ความเป็นมาของสิ่งที่ผู้เรียนต้องทำ เมื่อทราบประวัติแล้ว ผู้เรียนได้ลงไปศึกษาใน แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน โดยมีวิทยากรเป็นผู้ให้คำแนะนำในการผลิตชิ้นงาน ผู้เรียนได้มีการ บันทึกรู้ ความรู้ วิธีทำ จากวิทยากร แล้วนำความรู้ที่ได้รับไปออกแบบผลงานของกลุ่มหรือของตนเอง ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ หลังจากนั้นผู้เรียนได้ ลงมือปฏิบัติ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณและการทำงาน ซึ่งจะส่งเสริมให้ ผู้เรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ผู้เรียนได้มีการนำเสนอผลงาน รวมทั้งได้ทดสอบผลงานของ ตนเอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้ ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนชุมชนคณิตศาสตร์ เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์และเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ซึ่งผลของการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้แผนการจัดกิจกรรม จำนวน 3 ชุด ซึ่งชุดที่ 1 เป็นชุดที่ ผู้ศึกษาสร้างขึ้นและได้นำไปทดลองใช้กับผู้เรียนชุมชนคณิตศาสตร์จำนวน 30 คน ชุดที่ 2 เป็นชุดที่ ผู้ศึกษาได้นำข้อคิดเห็นของผู้เรียน ข้อเสนอแนะจากวิทยากรและความคิดเห็นของผู้ศึกษามา ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมก่อนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และชุดที่ 3 เป็นแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้ ศึกษาได้ปรับปรุงจนเสร็จสมบูรณ์ และการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและผู้ศึกษาได้นำ

ข้อเสนอแนะที่ได้รับไปปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ดูตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมได้ที่ภาคผนวก ค หน้าที่ 48)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved