

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสถิติ โดยการใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาสถิติจากการใช้บริบทเป็นฐาน และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านปางแม่ลอบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 1 จำนวน 39 คน ผู้วิจัยพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการใช้บริบทเป็นฐาน ซึ่งแบ่งเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติกับชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สถิติกับข้อมูล และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติกับการนำไปใช้ และนำไปใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน การเขียนบันทึกหลังสอนในแต่ละชั่วโมงของครู การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมงของนักเรียน ผลงานของนักเรียนและคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยผู้วิจัยจะได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสถิติ โดยการใช้บริบทเป็นฐาน

ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสถิติ โดยการใช้บริบทเป็นฐาน และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ โดยมีจำนวนกิจกรรมทั้งหมด 7 กิจกรรม ซึ่งกิจกรรมเริ่มต้นเป็นการเรียนรู้สถิติจากชีวิตประจำวัน โดยอาศัยบริบทที่นักเรียนคุ้นเคยที่มีในโรงเรียนและชุมชนเป็นฐาน ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้และเริ่มต้นกิจกรรมให้นักเรียนได้รู้ถึงความสำคัญของสถิติและข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอความรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ที่มีในโรงเรียนและชุมชน ซึ่งได้แก่ คอกหมูหลุม โรงเพาะเห็ดนางฟ้า โรงเลี้ยงไก่ไข่ บ่อเลี้ยงปลา ชมรมข้าวซ้อมมือ แปลงผักสวนครัว โรงเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อ บ่อปุ๋ยหมัก โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ศึกษาและมีการกำหนดประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสนใจจะศึกษา มีการวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประเด็นที่นักเรียนได้เขียนไว้และลงมือปฏิบัติในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้แต่ละกลุ่มได้เลือกไว้โดยที่กลุ่มที่ 1 เลือกบ่อเลี้ยงปลา โดยทำการศึกษาความต้องการบริโภคปลาของนักเรียนชั้น ม.3 ส่วนกลุ่มที่ 2 เลือกชมรมทำข้าว

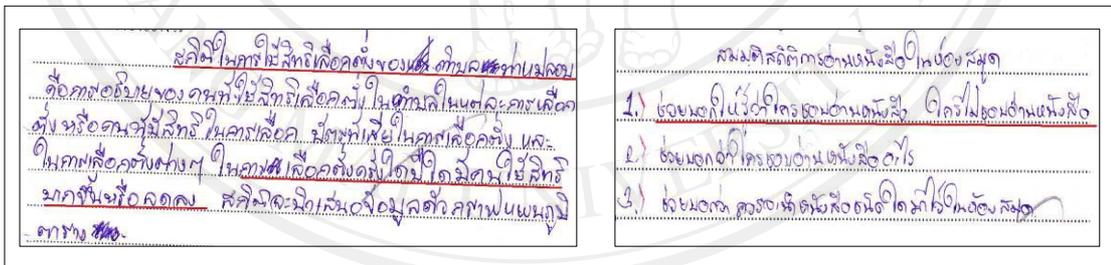
ซ้อมมือ โดยทำการเปรียบเทียบจำนวนการจำหน่ายข้าวซ้อมมือใน 1 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ 3 เลือกโรงเลียงไก่ไข่ โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณไข่ไก่ที่ผลิตได้ใน 1 วัน แยกเป็นตามขนาดของไข่ ส่วนกลุ่มที่ 4 เลือกคอกหมูหลุม โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงหมู ในช่วง 5 เดือน ส่วนกลุ่มที่ 5 เลือกแปลงผักสวนครัว โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการบริโภคผักสวนครัวของคณะครู โรงเรียนบ้านปางแม่ลอบ และส่วนกลุ่มที่ 6 โรงเพาะเห็ดนางฟ้า โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณเห็ดนางฟ้าที่เก็บได้ใน 1 สัปดาห์และนำข้อมูลที่ได้มาหาค่ากลางของข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ พร้อมกับแปลความหมายของข้อมูลนั้น แล้วนำเสนอผลงานที่ได้เก็บรวบรวมมาจัดนิทรรศการ

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1 สถิติกับชีวิตประจำวัน

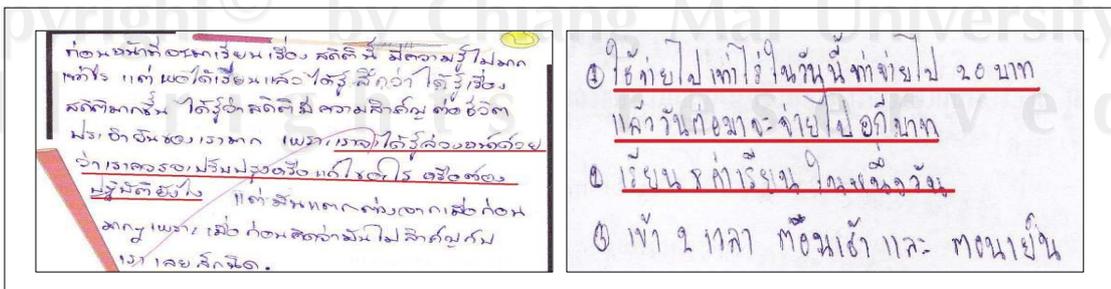
ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติกับชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 4 ชั่วโมง โดยมีวัตถุประสงค์รายหน่วยดังนี้ เพื่อให้นักเรียนมีความตระหนักในความสำคัญและเรียนรู้ในเรื่องความหมายของสถิติและความหมายของข้อมูล รวมทั้งความเข้าใจเกี่ยวกับการบิดเบือนข้อมูลและความคลาดเคลื่อนในการนำเสนอข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บริการห้องพยาบาลของนักเรียน โรงเรียนบ้านปางแม่ลอบระดับมัธยมศึกษาในรูปแบบของตาราง นักเรียนได้มีการอภิปรายเกี่ยวกับที่มาของตัวเลขของการใช้บริการห้องพยาบาลและตัวเลขเหล่านั้นทำให้นักเรียนได้รู้ว่าชั้นอะไรที่ไปใช้บริการมากที่สุดและนักเรียนชั้นนั้นมีการเจ็บป่วยกี่คน ซึ่งนักเรียนมีการพูดคุยกันเกี่ยวกับการที่จะได้ข้อมูลเหล่านั้นมา จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งที่จะไปเก็บรวมก็คือห้องพยาบาล จากใบงานของนักเรียน พบว่านักเรียนบอกความสำคัญของสถิติที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันและยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีใน โรงเรียนและชุมชนที่เกี่ยวข้องกับสถิติได้ เช่น สถิติในการมาใช้สิทธิเลือกตั้งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลตาแม่ลอบ และสถิติการอ่านหนังสือในห้องสมุด แต่ยังมีทำให้เหตุผลเกี่ยวประโยชน์ของสถิติแบบกว้างๆ ดังผลงานของนักเรียนในภาพ 1

จากการวิเคราะห์บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนจำนวน 26 คน พบว่า มีนักเรียนจำนวน 18 คน บอกความสำคัญของสถิติที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันได้ เช่น สถิติทำให้สามารถจะคาดการณ์ล่วงหน้าว่าจะปรับปรุงหรือแก้ไขอะไร หรือต้องปฏิบัติอย่างไร แต่นักเรียนจำนวน 8 คน ยังไม่สามารถบอกความสำคัญของสถิติได้ เช่น การใช้จ่ายวันนี้ไป 20 บาท แล้ววันต่อมาจะจ่ายไปอีกกี่บาทและการเรียน 8 คาบเรียนในหนึ่งวัน และนักเรียนที่เหลือไม่ได้ส่งบันทึกการเรียนรู้ ดังภาพ 2

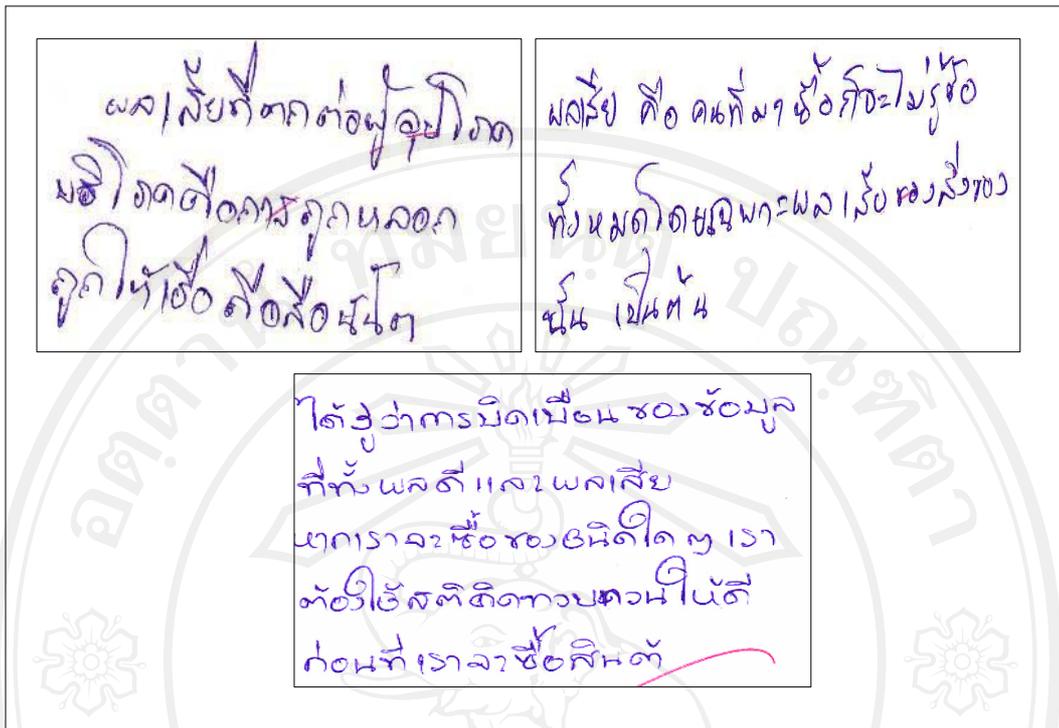
สำหรับเรื่องความสำคัญ ความหมาย แหล่งที่มาของข้อมูล รวมไปถึงลักษณะของข้อมูล นั้นว่าเป็นข้อมูลแบบไหน โดยกิจกรรมได้กำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับไปทัศนศึกษาที่ทะเลของ นักเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยอภิปรายว่าจะต้องรู้เรื่องอะไรบ้างในการไปทัศนศึกษาในครั้งนี้ และหาข้อมูลได้อย่างไร อย่างเช่น สถานที่พักแต่ละที่มีราคาเท่าไร อยู่ใกล้หรือไกลจากทะเลและ การให้บริการของแต่ละที่สามารถสอบถามได้จากศูนย์การท่องเที่ยวหรือค้นหาทางอินเทอร์เน็ต รถที่ใช้ไปทัศนศึกษาจะใช้รถบัสชั้นเดียวหรือรถบัสสองชั้นและความปลอดภัย สามารถสอบถาม ได้จากไกด์นำเที่ยวหรือแผนพับแนะนำและในเรื่องของค่าใช้จ่ายในการไปทัศนศึกษาจะเป็น ค่าอาหารและค่าของฝาก แล้วให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงลักษณะและแหล่งที่มาของข้อมูล พร้อมกับทำใบงาน เรื่อง ข้อมูลกับแหล่งเรียนรู้ ซึ่งจากใบงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถบอก และระบุแหล่งที่มาของข้อมูลได้ เช่น จะปลูกสวนครัวเพื่อจำหน่าย ศึกษาว่าความนิยมชอบทานผัก ะไรมากที่สุดเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ จะหาข้อมูลได้จากสอบถามคนทั่วไป แหล่งที่มาของข้อมูล เป็นข้อมูลปฐมภูมิ รายได้จากการขายเห็ดในแต่ละเดือนเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ แหล่งข้อมูลมาจาก แผนพับการเพาะเห็ดนางฟ้าของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน แต่ยังคงการเรียบเรียง ข้อความให้มีความเข้าใจง่าย ซึ่งครูผู้สอนได้มีอธิบายเพิ่มให้กับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนให้มีความ เข้าใจได้ง่ายในท้ายชั่วโมง ดังภาพ 3



ภาพ 1 แสดงผลการอธิบายความสำคัญของสถิติที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันและยกตัวอย่างสถานการณ์ ที่มีใน โรงเรียนและชุมชนที่เกี่ยวข้องกับสถิติ



ภาพ 2 แสดงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของสถิติ



ภาพ 5 แสดงบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องการบิดเบือนข้อมูล

ในเรื่องความคลื่อนคลาดของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 100 คะแนน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 29 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.45 คะแนน แต่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลลืมหาคะแนนของนักเรียนอีกคน ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าคะแนนดังกล่าวมีผลอย่างไรต่อคะแนนเฉลี่ย พบว่านักเรียนสามารถบอกได้ว่าถ้าคะแนนที่หายไปนั้นมีคะแนนน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลง ในทางกลับกันถ้าคะแนนที่หายไปนั้นมีคะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ยจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น แล้วให้นักเรียนทำใบงาน เรื่อง ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถระบุได้ว่าสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดขึ้นมีความคลาดเคลื่อนจากการใช้สถิติอย่างไร ดังตัวอย่างภาพ 6

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนจำนวน 27 คน มีความเข้าใจเหมือนกันว่าความคลื่อนคลาดของข้อมูล เป็นข้อมูลที่ผิดจากความเป็นจริงหรือเป็นข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากความเป็นจริง ดังภาพ 7

สถานการณ์ จากสำรวจข้อมูลน้ำหนักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 37 คน เพื่อส่งให้ครูอนามัยของโรงเรียนในการวัดระดับน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนว่า **ผอม** **สมส่วน** หรือ **อ้วน** ซึ่งน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 49.5 กิโลกรัม ซึ่งถือว่าสมส่วน แต่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลลืมนึกน้ำหนักของนักเรียนอีกคน ซึ่งถ้าให้มีคะแนนดังนี้ 1. มีน้ำหนัก 70 กิโลกรัม 2. มีคะแนน 35 กิโลกรัม ให้นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่หายไปของนักเรียนอีกหนึ่งคนนั้นมีผลอย่างไรกับน้ำหนักเฉลี่ยจะสมส่วนเหมือนเดิมหรือไม่

ไม่เหมือนเดิม จากเดิม ซึ่งถือว่านักเรียน น้อย ม.3 มีน้ำหนัก สมส่วน แต่ ถ้าน้ำหนักที่ ลืมรวมรวม ออกด้วย มีน้ำหนัก 70 กก น้ำหนัก ของนักเรียน น้อย ม.3 จะไม่สมส่วนเหมือน เดิม ซึ่งถือว่า อ้วน และ ถ้านัก น้ำหนัก นักเรียน น้อย ม.3 มีน้ำหนัก สมส่วน เพียง 35 กก น้ำหนัก 85 กก จะถือว่า รวม น้ำหนัก จะลดลงจากเดิม ซึ่งถือว่า ไม่ สมส่วน ไม่อ้วน แต่ ถ้าน้ำหนัก เฉลี่ยถือว่า ผอม

(1) ถ้า ลืม เก็บ ข้อมูล นักเรียน อีกคนหนึ่ง ซึ่งมี น้ำหนัก 70 กิโลกรัม จะทำให้ น้ำหนัก เฉลี่ย ของ นักเรียน ใน ห้อง นี้ มากกว่า 49.5 และ ค่า เกิด ระดับ น้ำหนัก นี้; ถ้า น้ น้ำหนัก นี้น้ำหนัก ค่าเฉลี่ย

(2) แต่ถ้า ลืม เก็บ ข้อมูล นักเรียน อีกคนหนึ่ง ซึ่งมี น้ำหนัก 35 กิโลกรัม จะทำให้ น้ำหนัก เฉลี่ย ของ นักเรียน ใน ห้อง นี้ น้อยกว่า 49.5 และ ค่า เกิด ระดับ น้ำหนัก นี้; ถ้า น้ น้ำหนัก นี้น้ำหนัก ค่าเฉลี่ย

ภาพ 6 แสดงผลงานของนักเรียนเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนจากการใช้สถิติ

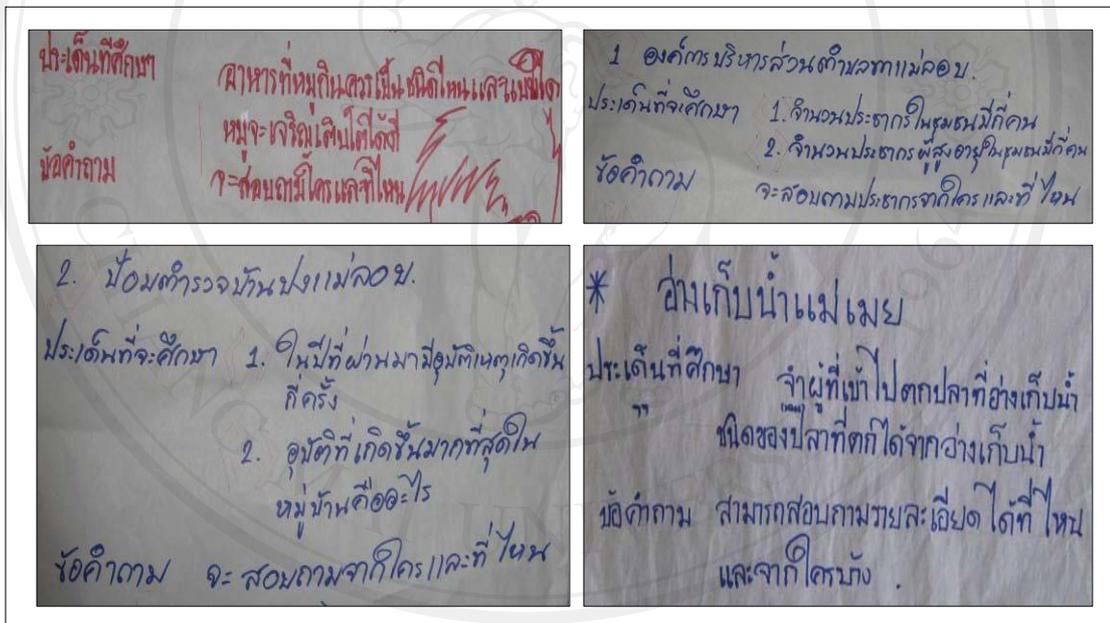
จากเดิมที่ ผม มีความรู้ อยู่บ้าง แต่พอ ได้ เรียน ก็ได้ กับ ความรู้ เพิ่ม มาก ขึ้นนี้ รู้ว่า ความ คลาดเคลื่อน ของ ข้อมูล เป็น ข้อมูล ที่ผิด จาก ความ ที่ใน กิ่ง หรือ ข้อมูล ที่ เริ่ม จาก ความ ที่ใน กิ่ง หลังจาก ที่ ได้ ศึกษา แล้ว สามารถ อธิบาย ตาม ทฤษฎี ได้ อย่าง นี้

ได้ รู้ เกี่ยว กับ ความ คลาดเคลื่อน จาก นั้น ว่า มี ข้อมูล เป็น ผิด จาก ความ ที่ใน กิ่ง หรือ ข้อมูล ที่ เริ่ม จาก ความ ที่ใน กิ่ง

ภาพ 7 แสดงบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนจากการใช้สถิติ

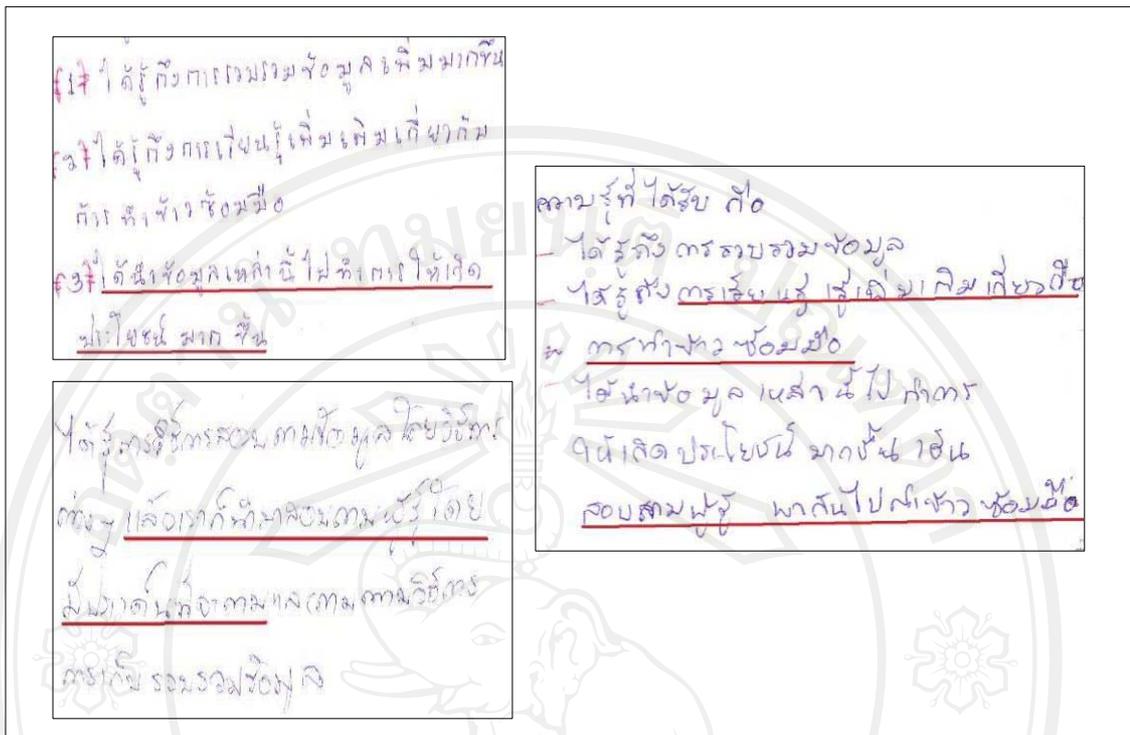
ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 2 สถิติกับข้อมูล

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สถิติกับข้อมูล ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-8 โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 8 ชั่วโมง โดยมีวัตถุประสงค์รายหน่วยเพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความจำเป็นของการเก็บข้อมูลและเรียนรู้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและค่ากลางของข้อมูล เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการจัดการข้อมูล และการสร้างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน จากการทำกิจกรรมในห้องเรียนเกี่ยวกับการกำหนดประเด็นและเขียนข้อคำถามจากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถจะกำหนดประเด็นต่างๆจากแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตนเองสนใจและเขียนข้อคำถามได้ ดังภาพ 8



ภาพ 8 แสดงผลงานของนักเรียนในการกำหนดประเด็นและเขียนข้อคำถาม

ในส่วนการกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปสู่คำตอบที่ต้องการนั้นและนักเรียนได้เห็นความสำคัญของการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจากการวิเคราะห์ในบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนจำนวน 35 คน มีนักเรียนจำนวน 25 คน มองว่าการไปเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจจะทำให้ได้คำตอบที่ต้องการ นักเรียนจำนวน 9 คน มองว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลทำให้มีความรู้ในเรื่องที่น่าสนใจ นอกจากนี้นักเรียนบางคนยังมองว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการสอบถามจากคนหลายๆคนเพื่อให้คำตอบในเรื่องที่สนใจ ดังภาพ 9



ภาพ 9 แสดงบันทึกการเรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในส่วนของการเรียนรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูล ผู้วิจัยให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่แต่ละกลุ่มได้ไปเก็บรวบรวมมานั้นจะต้องนำมาทำอะไร พบว่านักเรียนได้นำเสนอถึงเรื่องของค่าเฉลี่ยและค่าฐานนิยม และผู้วิจัยยกตัวอย่างข้อมูลคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเต็ม 50 คะแนน โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับตัวแทนที่ดีของข้อมูลนี้จะหาได้ด้วยวิธีใด พบว่านักเรียนจะตอบว่านำคะแนนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยหรือดูจากคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้เข้ามากที่สุด ซึ่งยังมีค่ากลางของข้อมูลอีกค่าก็คือค่ามัธยฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน รวมไปถึงการเลือกใช้แต่ละค่า แล้วให้นักเรียนทำใบงานซึ่งเป็นงานกลุ่ม พบว่านักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูลและเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม พร้อมกับให้เหตุผลในการเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล ดังตัวอย่างผลงานในภาพ 10

ในส่วนของการสร้างการนำเสนอข้อมูล ซึ่งได้ข้อมูลมาจากการไปเก็บรวบรวมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ จากการสังเกตการทำกิจกรรมและผลงานของนักเรียน พบว่า นักเรียนสามารถสร้างรูปแบบการนำเสนอข้อมูลได้หลายรูปแบบซึ่งมีทั้งตารางข้อมูล กราฟเส้นและแผนภูมิแท่งและเลือกการนำเสนอที่เหมาะสมกับข้อมูลของกลุ่มตนเองได้ เช่น ผลงานของนักเรียนในภาพ 11

4. จากข้อมูลต่อไปนี้ให้นักเรียนระบุว่าค่ากลางชนิดใดที่เหมาะสม พร้อมหาค่าและให้เหตุผล

4.1) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหมู่เลือดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 คน
 มีดังนี้ A O B O B A O O O AB
 วัตถุประสงค์นักเรียน เพราะค่า เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่ไม่สามารถค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 และมัธยฐานได้
 วิธีกรณ. เอ็ม ร้อยจุด A, A, B, B, O, O, O, O, A, B ดังนั้นฐานนิยมคือ 0

4.2) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่งซึ่งมี 15 คน (หน่วยเป็น เซนติเมตร)
 มีดังนี้ 162 171 158 162 160 159 156 164 168 170 169
 154 167 170 165
 วัตถุประสงค์นักเรียน เพราะค่า จำนวนที่เรียงใกล้กันแล้วเป็น ข้อมูล
 เอ็ม ร้อยจุด วิธีกรณ. $162 + 171 + 158 + 162 + 160 + 159 + 156 + 164 + 168 + 170 + 169 + 154 + 167 + 170 + 165 = 2455 = 163.67$ ซม.

4.3) ข้อมูลที่ได้การสำรวจรายได้ต่อปีของผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 11 คน ซึ่งได้ข้อมูลดังนี้
 5,500 28,000 4,300 32,100 6,540 12,000 27,600 9,800 9,500 19,400
 3,780
 วัตถุประสงค์นักเรียน เพราะค่า รายได้ต่อปีของแต่ละครอบครัวมีค่าแตกต่างกันมาก
 วิธีกรณ. $5,500 + 28,000 + 4,300 + 32,100 + 6,540 + 12,000 + 27,600 + 9,800 + 9,500 + 19,400 + 3,780 = 149,520$
 $149,520 \div 11 = 13,592.72$ ดังนั้นค่าเฉลี่ยต่อปีของผู้ปกครองคือ 13,592.72
 ดังนั้นค่ามัธยฐานเท่ากับ 9,800 บาท

ภาพ 10 ผลงานนักเรียนในเรื่องการหาค่ากลางและเลือกค่ากลางที่เหมาะสม

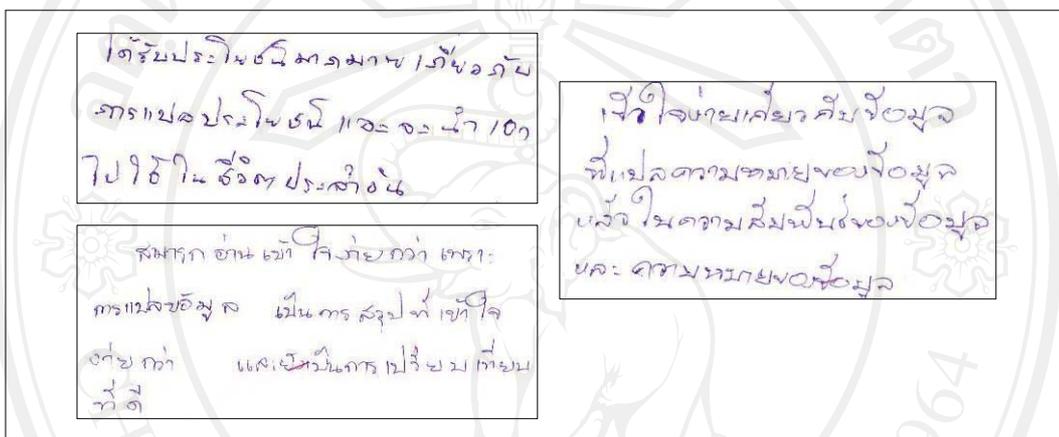
คาบที่ ๓ (การนำเสนอข้อมูล)

พันธุ์ปลาน้ำจืด	จำนวน (คน)
ปลานิล	11
ปลาทู	11
ปลากุ้ย	9
ปลาช่อน	5
ปลาหมอสี	2
รวม	39

ภาพ 11 ผลงานของนักเรียนในการสร้างการนำเสนอข้อมูล

ทั้งนี้ จากบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนเห็นประโยชน์ของการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปแบบต่างๆ โดยนักเรียนจำนวน 23 คน จากนักเรียนทั้งหมด 39 คน มองว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปแบบที่เหมาะสมทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและสามารถอธิบายให้คนอื่นเข้าใจง่าย นักเรียนจำนวน 9 คน มองว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปแบบต่างๆนั้น จะทำให้ทราบข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น ส่วนนักเรียนจำนวน 7 คน มองว่าการนำเสนอข้อมูลทำให้ได้รู้ว่าจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างการบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนดังภาพ 12

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนจำนวน 39 คน พบว่า นักเรียนได้เห็นความสำคัญของการแปลความหมายของข้อมูล โดยนักเรียนจำนวน 17 คน มองว่าการแปลความหมายของข้อมูลสามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และก็จะมีความประโยชน์อย่างมาก นักเรียนจำนวน 13 คน มองว่าทำให้สามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายและเป็นการสรุปที่เข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้มีนักเรียนบางคนยังมองว่า การแปลความหมายของข้อมูลทำให้เข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้อีกแบบรวบรวมนำ ดังตัวอย่างการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในภาพ 14



ภาพ 14 แสดงการบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อมูล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 3 สถิติกับการนำไปใช้

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติกับการนำไปใช้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-10 โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 3 ชั่วโมง โดยมีวัตถุประสงค์รายหน่วยเพื่อให้นักเรียนนำความรู้ในเรื่องสถิติมาช่วยในการตัดสินใจในสถานการณ์ชีวิตจริงและนำเสนอผลงานทางสถิติได้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและทำกิจกรรมตามใบงานร่วมกัน จากผลงานของนักเรียน พบว่านักเรียนทุกกลุ่มสามารถวางแผนและตัดสินใจโดยการใช้สถิติในสถานการณ์ที่เกี่ยวกับตัวนักเรียนเอง เช่น นักเรียนในกลุ่มที่ 6 จะเลือกศึกษาต่อในสายสามัญ โดยเลือกเรียนแผนวิทย์คณิต เพราะจากสถิติของนักเรียนที่เรียนแผนนี้จะได้เข้าไปเรียนในคณะที่ดี ๆ เช่น คณะแพทยศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ เป็นต้น และจะเลือกเรียนที่โรงเรียนธีรگانต์บ้านไธสง จากสถิติจำนวนในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้นทุกปี ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างผลงานในภาพ 15

ประเด็นที่ 1 เมื่อนักเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วจะเลือกประกอบอาชีพหรือว่าศึกษาต่อ
 ตอบ ศึกษาต่อชั้น 4 เพราะอยากทำอะไรก็ได้ไปเรียนต่อ
 ที่ประกอบอาชีพ จากสถิติ ของนักเรียนที่จบ ชั้น 3 จากโรงเรียนบ้าน
 หนองพลอง ในปีการศึกษา 2551-2552 พบว่า นักเรียนที่ออกไปประกอบ
 อาชีพไปทำงานทำไร่ อาหาร และรับจ้างทั่วไป ซึ่งเห็นเป็นเด่นชัด

ประเด็นที่ 2 ถ้านักเรียนเลือกประกอบอาชีพ จะประกอบอาชีพอะไรที่จะทำให้มีรายได้ หรือ
 ศึกษาต่อ จะศึกษาต่อสายสามัญหรือสายอาชีพ โดยมีสาขาวิชาอะไรบ้าง
 ตอบ จากศึกษาต่อสายสามัญ วิทยุ-กสิกรรม จากสถิติที่
 สอนทั้งหมดที่จบการศึกษาแล้วได้งาน 9 ในแต่ละปี พบว่า
 สาย วิทยุ-กสิกรรม สามารถประกอบอาชีพได้สบายที่สุด
 และสามารถ ประกอบอาชีพได้ แก่เลี้ยงสัตว์ จาก อื่นๆอีกมี

ประเด็นที่ 3 นักเรียนจะไปสมัครงานที่ไหนได้บ้าง หรือสมัครสอบที่สถาบันใดได้บ้าง
 ตอบ 1. บริษัทรับจ้างทั่วไป 2. ทชปภรณานวดารา
 3. บริษัทเอกชน 4. ทางมูลนิธิวิทยากร
 เลือก บริษัทรับจ้าง
 เพราะว่า จากสถิติที่ผ่านๆมาในแต่ละปี พบว่านักเรียน
 บริษัทรับจ้าง มีนักเรียน สอนทั้งหมดที่จบการศึกษาแล้วได้มากที่สุด
 ส่วนบริษัทเอกชน มีนักเรียน สอนทั้งหมดที่จบการศึกษาแล้วได้ประมาณ 25 คน
 จากนักเรียนจำนวนทั้งหมด 40 คน
 ได้ผลมาจาก อื่นๆอีกมี

ภาพ 15 แสดงผลงานของนักเรียนในเรื่องการใช้สถิติเพื่อการวางแผนและตัดสินใจ

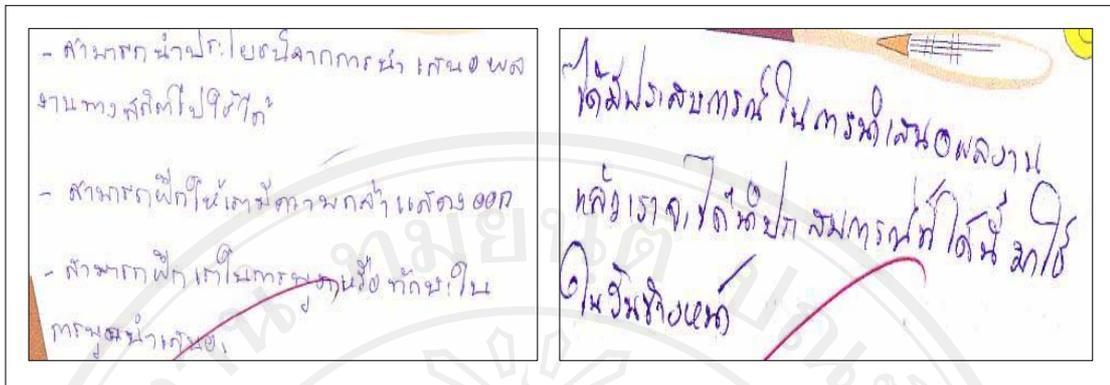
ในส่วนการจัดนิทรรศการนำเสนอผลงานทางสถิติ ซึ่งในกิจกรรมนี้ได้รับความร่วมมือจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและการงานอาชีพมาร่วมประเมินผล ซึ่งครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะประเมินในด้านความสวยงามของผลงานและทำทางการนำเสนอ ส่วนครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพมาร่วมประเมินในด้านเนื้อหาที่อยู่ในบอร์ดนิทรรศการและความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ พบว่า นักเรียนทุกกลุ่มสามารถนำเสนอผลงานทางสถิติ ตอบคำถามของครูผู้ประเมินและของเพื่อนๆได้และนำความรู้ทางสถิติมาใช้ เช่น ผลงานของกลุ่มที่ 1 บ่อเลี้ยงปลาได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้ซึ่งมีทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลโดยการสร้างแผนภูมิแท่ง ผลงานของกลุ่มที่ 2 ข้าวซ้อมมือได้นำความรู้ทางสถิติ

มาใช้โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น ผลงานของกลุ่มที่ 3 โรงเลี้ยงไก่ไข่ได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง ผลงานของกลุ่มที่ 4 คอกหมูหลุมได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้ซึ่งมีทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลการนำเสนอข้อมูลโดยการสร้างตารางข้อมูลและสร้างแผนภูมิแท่ง ผลงานของกลุ่มที่ 5 แปลงผักสวนครัวได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง และผลงานของกลุ่มที่ 6 โรงเพาะเห็ดนางฟ้าได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียนในภาพ 16



ภาพ 16 ผลงานของนักเรียนในการนำเสนอผลงานทางสถิติ

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์การเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน สรุปได้ว่านักเรียนทุกคนเห็นพ้องกันว่า การนำเสนอผลงานทางสถิติทำให้มีความกล้าแสดงในการนำเสนอผลงาน สามารถนำความรู้ทางสถิติไปใช้ได้จริง และได้มีประสบการณ์จากการนำเสนอ ดังตัวอย่างในภาพ 17



ภาพ 17 แสดงบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องการนำเสนอผลงานสติติ

พฤติกรรมกรเรียนวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาสถิติจากการใช้บริบทเป็นฐาน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสถิติ โดยการใช้บริบทเป็นฐานในครั้งนี้ได้แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 6 คน จำนวน 3 กลุ่มและกลุ่มๆละ 7 คน จำนวน 3 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนชายและหญิง ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมพร้อมกับการเขียนบันทึกหลังการสอน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ จากวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น พบว่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติกับชีวิตประจำวัน ในสัปดาห์แรกซึ่งมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเห็นความสำคัญและเรียนรู้ในเรื่องความหมายของสถิติและความหมายของข้อมูลรวมทั้งสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการบิดเบือนข้อมูลและความคลาดเคลื่อนในการนำเสนอข้อมูลจากการแบบสังเกตพฤติกรรมและบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมไม่ตั้งเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเข้าเรียนไม่ตรงเวลา มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนน้อยมากและไม่สนใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ขาดความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่กำหนดและการทำงานภายในกลุ่มไม่มีความพร้อม ขาดการวางแผนการทำงานและไม่ให้ความร่วมมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สถิติกับข้อมูล กิจกรรมมุ่งให้นักเรียนได้กำหนดประเด็นปัญหาและเขียนข้อคำถาม แล้ววางแผนการเก็บข้อมูลและเรียนรู้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนักเรียนลงมือปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูล นำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่ากลางของข้อมูล แล้วสร้างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆพร้อมกับแปลความหมายของข้อมูล โดยใช้เวลา 2 สัปดาห์ต่อเนื่องกัน จากการแบบสังเกตพฤติกรรมและบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัยในสัปดาห์ที่ 2 พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นบ้างโดยจะตั้งใจเรียนเป็นบางครั้งและเข้าเรียนตรงตามเวลาแต่ไม่ครบทุกคน มีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่

นักเรียนสนใจเฉพาะบ้างกลุ่มเท่านั้น มีความรับผิดชอบในงานที่รับมอบหมายดีขึ้น พร้อมมีการตั้งประเด็นคำถามแต่ยังไม่ค่อยเสนอความเห็น ในส่วนของพฤติกรรมภายในกลุ่มนั้นเริ่มมีพร้อมในการทำงาน โดยมีการวางแผนการทำงานแต่ยังไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนและใช้เวลาในการทำงานนานมาก โดยผู้วิจัยพบว่ามึนักเรียนร้อยละ 70 จากนักเรียนทั้งหมด เริ่มมีความตั้งใจเรียนรู้เกี่ยวกับการกำหนดประเด็นและเขียนข้อความคำถามจากแหล่งเรียนรู้และการได้ลงมือปฏิบัติในการเก็บรวบรวมข้อมูล และจากการแบบสังเกตพฤติกรรมและบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัยในสัปดาห์ที่ 3 พบว่านักเรียนมีความตั้งใจเรียนมากกว่าในสัปดาห์ที่ 2 และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้นกว่าเดิม มีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตนเองสนใจจากหนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยมีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น พร้อมกับมีตั้งประเด็นคำถามที่น่าสนใจและเสนอความคิดเห็นที่แปลกใหม่ ในส่วนของพฤติกรรมภายในกลุ่มนั้นนักเรียนช่วยเหลือกันทำงานภายในกลุ่มของตนเองโดยมีการวางแผนการทำงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนและทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน ทำให้งานเสร็จตามกำหนดเวลาและงานมีคุณภาพ โดยผู้วิจัยพบว่ามึนักเรียนร้อยละ 75 จากนักเรียนทั้งหมดเริ่มมีพัฒนาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น ดังตัวอย่างภาพ 18 ซึ่งแสดงถึงความตั้งใจและร่วมกันทำงานกลุ่ม ตลอดจนการนำเสนอผลงานของกลุ่ม



ภาพ 18 แสดงพฤติกรรมกรเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สติกับการนำไปใช้ กิจกรรมมุ่งให้นักเรียนได้นำความรู้ในเรื่องสติมาช่วยในการตัดสินใจในสถานการณ์ชีวิตจริงและนำเสนอผลงานทางสติ จากการแบบสังเกตพฤติกรรมและบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัย พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจเรียนดีขึ้นและมีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ที่กลุ่มตนเองสนใจจากหนังสือและเอกสาร

สิ่งพิมพ์ต่างๆ พร้อมทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างกลุ่ม ตั้งใจทำงานที่รับมอบหมายด้วยความขยันอดทนและชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ มีการตั้งประเด็นคำถามที่น่าสนใจและถามตอบได้อย่างถูกต้องในผลงานของกลุ่มตนเอง พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นที่ริเริ่มสร้างสรรค์ในผลงานของกลุ่มเพื่อนๆ และในส่วนของพฤติกรรมภายในกลุ่มทุกคนมีความพร้อมในการทำงานกลุ่ม มีการวางแผนในการทำงานเป็นตามลำดับขั้นตอนจนทำให้งานเสร็จตามกำหนดเวลาและงานที่ออกมา มีคุณภาพ และพร้อมในการนำเสนอผลงานกลุ่ม ดังตัวอย่างในภาพ 19 โดยผู้วิจัยพบว่า มีนักเรียน ร้อยละ 80 มีพัฒนาการเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนดีขึ้นกว่าในสัปดาห์ที่ผ่านมาอย่างเห็นได้ชัด



ภาพ 19 แสดงการร่วมกิจกรรมการนำเสนอผลงานทางสถิติ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

จากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ โดยในกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมพัฒนาการดีขึ้น โดยเข้าเรียนตรงเวลา และตั้งใจเรียน และพฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนในช่วงกิจกรรมการจัดนิทรรศการนำเสนอผลงานทางสถิติ ซึ่งนักเรียนจะมีพฤติกรรมความกระตือรือร้นในการเรียน ความมุ่งมั่นในการทำงาน การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น และการทำงานภายในกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ

เมื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเสร็จสิ้น ครูประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ข้อสอบ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 7 ข้อ คะแนนเต็ม 36 คะแนน โดยมีจุดประสงค์แต่ละข้อดังนี้ ข้อที่ 1 นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสถิติที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ ข้อที่ 2 นักเรียนสามารถยกตัวอย่างแหล่งข้อมูลที่มีในโรงเรียนและ

ชุมชน พร้อมอธิบายประโยชน์ของแหล่งข้อมูลได้ ข้อที่ 3 นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งอธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ข้อที่ 4 นักเรียนสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตค่ามัธยฐานและฐานนิยมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ ข้อที่ 5 นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้อย่างเหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ พร้อมกับให้เหตุผลประกอบได้ ข้อที่ 6 นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่เลือกการนำเสนอแบบนี้จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ และข้อที่ 7 นักเรียนสามารถแปลความหมายของข้อมูลและอธิบายถึงการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ โดยกำหนดเกณฑ์ให้นักเรียนต้องได้คะแนนร้อยละ 65 ขึ้นไปซึ่งเป็นเกณฑ์ของสถานศึกษา

จากข้อสอบข้อที่ 1 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสถิติที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 39 คน มีนักเรียนจำนวน 20 คน สามารถบอกประโยชน์ของสถิติที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันได้อย่างสมเหตุสมผล ตัวอย่างเช่น ประโยชน์ของสถิติถ้ามีโอกาสเป็นผู้ใหญ่บ้านหรือนายก อบ.ต. จะนำความรู้เรื่องสถิติไปใช้คำนวณเกี่ยวกับประชากรหรืออื่นๆ และมีนักเรียนจำนวน 19 คน สามารถบอกประโยชน์ของสถิติที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันได้แต่ไม่ได้ระบุช่วงเวลาให้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น สถิติการมาโรงเรียนของนักเรียนบ้านปางแม่ลอบ เพื่อจะได้รู้ว่าแต่ละวันมีนักเรียนแต่ละห้องขาดกี่คนและสาเหตุที่ขาดเพราะอะไร

ในส่วนข้อสอบข้อที่ 2 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถยกตัวอย่างแหล่งข้อมูลที่มีในโรงเรียนและชุมชน พร้อมอธิบายประโยชน์ของแหล่งข้อมูลได้ จากนักเรียนทั้งหมด 39 คน มีจำนวนนักเรียน 29 คน สามารถยกตัวอย่างแหล่งข้อมูลที่มีในโรงเรียนและชุมชน พร้อมอธิบายประโยชน์ของแหล่งข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผล ตัวอย่างเช่น องค์กรบริหารส่วนตำบลท่าแม่ลอบ เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประชากรในตำบลท่าแม่ลอบ การจัดสรรงบประมาณพัฒนาหมู่บ้านในแต่ละปีหรือจัดกิจกรรมต่างๆ และอาชีพของประชากรในตำบล และมีนักเรียนจำนวน 9 คน สามารถยกตัวอย่างแหล่งข้อมูลที่มีในโรงเรียนและชุมชนได้ แต่อธิบายประโยชน์ของแหล่งข้อมูลไม่สมเหตุสมผล ตัวอย่างเช่น บ่อเลี้ยงปลา ประโยชน์ได้ความรู้เกี่ยวกับความกว้างของบ่อปลาหรือพันธุ์ลูกปลาที่จะนำมาเลี้ยงในแต่ละบ่อ

ในส่วนข้อสอบข้อที่ 3 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถกำหนดประเด็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งอธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ จากนักเรียนทั้งหมด 39 คน มีนักเรียนจำนวน 32 คน สามารถกำหนดประเด็นปัญหา พร้อมทั้งอธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ตัวอย่างเช่น การนำเงินมาโรงเรียนของนักเรียน ม.3 ส่วนมากนำเงินมาโรงเรียนวันละกี่บาท โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นักเรียนชั้น ม.3 แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาสรุป

ส่วนมากนักเรียนชั้นม.3 นำเงินมาโรงเรียนคนละกับาท แล้วนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่ง นอกจากนี้นักเรียนบางคนสามารถเขียนประเด็นปัญหาได้ แต่ไม่เขียนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในส่วนของการสอบข้อที่ 4 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ จากนักเรียนทั้งหมด 39 คน มีนักเรียนจำนวน 20 คน ที่สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ นอกจากนี้มีนักเรียนจำนวน 13 คน สามารถหาค่ากลางของข้อมูลได้ แต่หาได้ไม่ครบทั้งสามค่า

ในส่วนของการสอบข้อที่ 5 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้อย่างเหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบได้ มีจำนวนนักเรียน 23 คน สามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้อย่างเหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเบอร์ของเสื้อเพื่อใช้ในการแข่งขันกีฬาของนักเรียนชั้น ม.3 ใช้ค่าฐานนิยม เพราะจำนวนคนที่ใส่เบอร์ m มีมากที่สุด และมีจำนวนนักเรียน 16 คน สามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม แต่ไม่สามารถให้เหตุผลได้

ในส่วนของการสอบข้อที่ 6 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่เลือกการนำเสนอแบบนี้จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้ มีจำนวนนักเรียน 20 คน สามารถนำเสนอข้อมูลและให้เหตุผลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ ตัวอย่างเช่น ใช้รูปแบบการนำเสนอแบบแผนภูมิแท่ง เพราะการนำเสนอแบบนี้ทำให้ดูแล้วเข้าใจง่ายและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และมีนักเรียนอีกจำนวน 14 คน สามารถนำเสนอข้อมูลได้ แต่ขาดการให้เหตุผลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอ

ในส่วนของการสอบข้อที่ 7 ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้ว่านักเรียนสามารถแปลความหมายของข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ นักเรียนสามารถที่จะแปลความหมายของข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ ตัวอย่างเช่น จากการสำรวจกรุปเลือดของนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนมากจะมีกรุปเลือด O และรองลงมาคือ กรุปเลือด B, กรุปเลือด A และกรุปเลือด AB ซึ่งการนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ถ้าสมมุติว่าโรงพยาบาลต้องการรับบริจาคเลือด แต่ต้องเป็นกรุปเลือด O ก็สามารถที่จะรู้ว่าใครมีกรุปเลือด O บ้าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ดังตาราง 1 และสรุปคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้ทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ดังตาราง 2 (รายละเอียดดูจากภาคผนวก ก หน้า 91)

ตาราง 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ
36	23.54	65.82	26	66.67

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 23.54 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 65.82 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 26 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักเรียนจะต้องได้คะแนนร้อยละ 65 ขึ้นไป