

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทิงวิทยาคม โดยดำเนินการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทิงวิทยาคม จังหวัดเชียงราย จำนวน 31 คน เนื้อหาการวิจัยครั้งนี้ คือ การศึกษาระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทิงวิทยาคม จากการใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ ในเรื่อง สถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามสาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง สถิติ จำนวน 7 แผน ใช้เวลาเรียนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง แบบบันทึกการร่วมกิจกรรมของนักเรียนเพื่อวัดระดับการคิดเชิงสถิติ แบบวัดระดับการคิดเชิงสถิติ แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบบันทึกหลังการสอนของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน ผู้วิจัยทำการสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อประเมินระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนร่วมกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้และบันทึกหลังการสอนที่ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน ผู้วิจัยให้นักเรียนสะท้อนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้โดยเขียนบันทึกการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นคำถามให้ จากนั้นผู้วิจัยทำการบันทึกหลังการสอนเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดแล้ว ในสัปดาห์ถัดไปผู้วิจัยได้ทำการประเมินการคิดเชิงสถิติของนักเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบวัดระดับการคิดเชิงสถิติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบการคิดเชิงสถิติ M3ST ของ Langrall and Mooney (2002)

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติ ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติตามขั้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและวิเคราะห์การคิดเชิงสถิติ

ของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกระบวนการย่อยของกระบวนการ ทางสถิติในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากผลงานของนักเรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน บันทึกกิจกรรมของนักเรียนและบันทึกหลังการสอนของครู แล้วนำเสนอผลที่ได้ในรูป ตาราง แผนภูมิร่วมกับการพรรณนาความ สำหรับตอนที่ 2 ระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยวิเคราะห์จากการทำแบบวัดระดับการคิดเชิงสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอผลที่ได้ในรูปตารางร่วมกับการพรรณนาความ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียน

ผลการประเมินการคิดเชิงสถิติของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า การคิดเชิงสถิติโดยรวมทุกกระบวนการ ได้แก่ 1) การบรรยายลักษณะของข้อมูล 2) การจัดการและการลดรูปข้อมูล 3) การแสดงแทนของข้อมูล และ 4) การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลอยู่ในระดับ 2 - เปลี่ยนผ่าน โดยมีการคิดเชิงสถิติของนักเรียนในกระบวนการการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลอยู่ในระดับ 3 - เชิงปริมาณ รองลงมาคือการคิดเชิงสถิติของนักเรียนในกระบวนการการบรรยายลักษณะของข้อมูล กระบวนการจัดการและการลดรูปข้อมูล และกระบวนการการแสดงแทนของข้อมูลอยู่ในระดับ 2 - เปลี่ยนผ่าน ตามลำดับ ส่วนผลการประเมินการคิดเชิงสถิติของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า การคิดเชิงสถิติโดยรวมทุกกระบวนการอยู่ในระดับ 3 - เชิงปริมาณ โดยมีการคิดเชิงสถิติของนักเรียนทั้ง 4 กระบวนการ ได้แก่ การบรรยายลักษณะของข้อมูล การจัดการและการลดรูปข้อมูล การแสดงแทนของข้อมูล และการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลอยู่ในระดับ 3 - เชิงปริมาณ

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติในการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ตามกรอบการคิดเชิงสถิติ M3ST ของ Langrall and Mooney (2002) โดยมีระดับการคิดเชิงสถิติในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการทำแบบวัดระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับเปลี่ยนผ่านและระดับเชิงปริมาณ ตามลำดับ ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผล ดังนี้

1) การใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สถิติ ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักเรียน โดยพบว่า ระดับการคิดเชิงสถิติหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการพัฒนาขึ้นจากระดับการคิดเชิงสถิติในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั่นคือพัฒนาจากระดับเปลี่ยนผ่านเป็น

ระดับเชิงปริมาณ ซึ่งสอดคล้องกับ Vidic (2010) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักเรียนได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะถูกกระตุ้นให้เกิดการคิดเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากการระดมความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มโดยใช้ข้อมูลหรือความรู้เดิมเพื่อทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา จากนั้นจึงอภิปรายร่วมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อสร้างแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และกำหนดประเด็นการเรียนรู้ที่กลุ่มของตนเองต้องการเรียนรู้เพื่อนำความรู้ใหม่มาช่วยในการแก้ปัญหา สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้รับมอบหมายหน้าที่ให้ไปศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามประเด็นการเรียนรู้ที่กลุ่มกำหนดไว้ตามความถนัดและความสนใจ จากนั้นสมาชิกแต่ละคนจะนำความรู้ที่ได้รับมาระดมความคิดกันเป็นครั้งที่สองเพื่อดำเนินการแก้ปัญหา และสรุปผลการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังได้แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจจากการสะท้อนผลการเรียนรู้หลังจากสรุปผลการแก้ปัญหา ซึ่งจะเห็นว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงสถิติดังที่ Hassad (2013) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงสถิติเป็นความคิดหลักซึ่งสามารถส่งเสริมและฝึกฝนได้โดยผ่านการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงการใช้กลยุทธ์ในการประเมินผลอย่างเหมาะสม

2) การคิดเชิงสถิติของนักเรียนทั้งในระหว่างการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมพบว่า กระบวนการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลมีค่าเฉลี่ยของระดับการคิดเชิงสถิติสูงที่สุด และกระบวนการการแสดงผลของข้อมูลมีค่าเฉลี่ยของระดับการคิดเชิงสถิติต่ำที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

กระบวนการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติในกระบวนการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์ปัญหาที่เน้นให้นักเรียนวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลโดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ โดยก่อนหน้านี้ นักเรียนแต่ละคนจะได้รับการส่งเสริมทักษะการบรรยายข้อมูล การจัดการและการลดรูปข้อมูล และการสร้างการนำเสนอข้อมูล จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของผู้วิจัยมาแล้ว จึงทำให้มีพื้นฐานความเข้าใจข้อมูลที่ถูกนำเสนอในสถานการณ์ปัญหา ส่งผลให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้อย่างครอบคลุมและหลากหลาย สอดคล้องกับ Mooney (2002) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลนั้นเป็นความสามารถที่ต่อยอดมาจากความสามารถในการอ่านการนำเสนอข้อมูล การจัดการและการลดรูปข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล อาจกล่าวได้ว่าถ้านักเรียนมีความสามารถในการอ่านการนำเสนอข้อมูล การจัดการและการลดรูปข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลที่เพียงพอแล้วก็จะส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์และ

แปลความหมายข้อมูลที่ติดตามไปด้วย ทำให้ระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนส่วนใหญ่ในกระบวนการนี้ถูกประเมินให้อยู่ในระดับเชิงปริมาณขึ้นไป นอกจากนี้ยังอาจเป็นเพราะว่าลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งทำให้นักเรียนแต่ละคนเห็นมุมมองการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเปรียบเทียบข้อมูลที่หลากหลายขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงอาจทำให้นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของการคิดเชิงสถิติในกระบวนการนี้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการคิดเชิงสถิติในกระบวนการอื่นๆ

กระบวนการการแสดงผลของข้อมูล เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนรูปข้อมูลจากข้อมูลดิบเพื่อแสดงในรูปแบบเชิงกราฟประกอบกับการพิจารณาสิ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการสร้างการนำเสนอข้อมูล เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ซึ่งพิจารณาจากความเหมาะสมของชื่อแกนและระยะห่างของสเกลและนำเสนอข้อมูลที่มีความเป็นตัวแทนของข้อมูลซึ่งพิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับจากการนำเสนอข้อมูลจะต้องตรงกันกับข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลเดิม นอกจากนี้ยังต้องประเมินเพื่อเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมกับแหล่งข้อมูล จึงอาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในขณะที่กำลังสร้างการนำเสนอข้อมูล ดังที่ มีงานวิจัยได้แสดงว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีความไม่ชัดเจนของคุณสมบัติที่จำเป็นของกราฟ (Berg & Phillips, 1994; Padilla, McKenzie, & Shaw, 1986, อ้างใน Mooney, 2002) ซึ่งจะเห็นว่านักเรียนต้องใช้ทักษะในหลาย ๆ ด้านในการสร้างนำเสนอข้อมูล ทั้งนี้อาจต้องใช้เวลาในการพัฒนาการคิดเชิงสถิติในกระบวนการนี้อยู่พอสมควร จึงอาจส่งผลให้การคิดเชิงสถิติของนักเรียนในกระบวนการนี้มีค่าเฉลี่ยของระดับการคิดเชิงสถิติต่ำที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) การใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักเรียนนั้นควรให้ความสำคัญกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย เช่น บทบาทของนักเรียนในการจัดกิจกรรม บทบาทของครูในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2) ปัญหาที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นครูควรให้ความสำคัญกับการสร้างปัญหาที่จะนำมาใช้ซึ่งควรเป็นปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ปัญหาอาจมีคำตอบหรือแนวทางการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายและเชื่อมโยงกับเนื้อหาตามหลักสูตรด้วย
- 3) การประเมินระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนถ้าเป็นไปได้ควรมีผู้ร่วมวิจัยช่วยประเมินจะทำให้เกิดความเที่ยงตรงในการตีความระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การประเมินผลการคิดเชิงสถิติของนักเรียน ควรมีการปรับเกณฑ์การประเมินการคิดเชิงสถิติของนักเรียนให้มีความสอดคล้องกับบริบทและหลักสูตรการเรียนการสอนของไทย เพื่อสะดวกในการวัดและประเมินผลการคิดเชิงสถิติของนักเรียนในชั้นเรียนไทยมากขึ้น
- 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสถิติ ควรให้ความสำคัญกับการคิดเชิงสถิติ ดังนั้นควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง สถิติ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีต่อการคิดเชิงสถิติของนักเรียน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved