

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สมมติฐานการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และ แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

#### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วย แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานประกอบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 83.88/82.55 และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพ 82.76/81.37
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เท่ากับ 0.6276 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้สูงขึ้นร้อยละ 62.76 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.5922 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้สูงขึ้นร้อยละ 59.22
3. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อันรู้และ แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

ผลของการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 มีประเด็นน่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.88/82.55 และ 82.76/81.37 แสดงว่าแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งค้นพบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ พันธ์ดา สุหุณานาง (2547 : 85) ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มี ประสิทธิภาพ 86.80/86.07 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.58557 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุมาลี วงศ์หอม (2548 : 86) ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักร

การเรียนรู้ 5 ชั้น และการเรียนแบบสืบเสาะตามแนว สสวท. ที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนโดยรวม และมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยรวม เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ดวงรักษ์ อาวิชัย (2549 : 89) ศึกษาผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนแบบสืบเสาะของ สสวท. พบว่าชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 76.93/77.08 และมีดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.67 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เป็นเพราะเหตุผลดังต่อไปนี้

1.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผ่านขั้นตอนการจัดทำอย่างมีระบบ โดยศึกษาจากหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหา เทคนิควิธีการจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ และการตรวจสอบประเมินความถูกต้องของผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองใช้แล้วนำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองสอนจริง

1.2 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตลอดจนการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลจนเข้าใจ และนำมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น และแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดหลักของการสร้างแบบฝึกของ ฉวีวรรณ กิรติกร (2537 : 11-12) โดยมีทั้งการฝึกทักษะในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ทำให้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นสามารถสร้างแรงจูงใจ ความสนใจนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมและศึกษาภาคสนาม นักเรียนจึงเกิด

ความกระตือรือร้น และได้ฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 12) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ ตลอดจนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ขณะที่ฝึกทักษะ จึงเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. คำนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.6276 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้หลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.76 และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.5922 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้หลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 59.22 เนื่องจาก แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบสนองที่หลากหลายในการทำกิจกรรม เปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์การสอน และปรับเปลี่ยนเนื้อหาได้ ส่งเสริมกระตุ้นให้นักเรียนเข้าร่วมสนทนากับครู และเพื่อนของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ให้นักเรียนซักถามซึ่งกันและกัน ขณะเดียวกันนักเรียนได้รับการเสริมแรง จากการร่วมกิจกรรมในระหว่างเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ แก้วอุคร เรือหาญ (2545 : 88) ที่ศึกษาผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่า คำนีประสิทธิผลเท่ากับร้อยละ 55.00 และสอดคล้องกับ พนิดดา สุหุยานาง (2547 : 85) ที่ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คำนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.5857 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 58.57

3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานประกอบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อาจเนื่องจากนักเรียนได้ทำกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้และศึกษากิจกรรมในแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยการตอบคำถาม และตรวจคำตอบด้วยตนเองจึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ รงนา วิเศษวงษา (2547 : 121-123) ที่ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ชีวิตกับ

สิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังคงสอดคล้องกับ พงศธร แก้วอร่าม (2547 : 90) ที่ศึกษาผลการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียน โดยส่วนรวมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังฝึกทักษะสูงกว่าก่อนฝึกทักษะ ทั้งนี้เพราะ

3.1 การใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง จากอุปกรณ์เป็นของจริง ของจำลอง รูปภาพและ เป็นไปตามกฎแห่งการฝึกหัด ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่า การที่ผู้เรียน ได้ฝึกหัดหรือ กระทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ ถูกต้อง

3.2 การใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนทำแบบฝึก ทักษะเสร็จในแต่ละชุด นักเรียนทราบผล โดยครูเฉลยและร่วมอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบของแบบฝึก ทักษะทันที ทำให้นักเรียนทราบผลการฝึกทักษะหรือคะแนนของตนทุกครั้ง นักเรียนได้ทราบ ข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถปรับปรุงสิ่งที่ตนบกพร่องได้ สร้างความพอใจและเสริมแรง ต่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

3.3 ลักษณะของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้ฝึก ต่อเนื่องเป็นระบบ โดยแบ่งทักษะ จากทักษะพื้นฐานที่ง่ายไปหายาก ในแต่ละแบบฝึก ประกอบด้วย คำชี้แจง กิจกรรมการฝึก ใบความรู้ คำถามท้ายแบบฝึก นักเรียนสามารถฝึกหัดได้ด้วย ตนเอง ครูเป็นเพียงผู้แนะนำให้คำปรึกษาเท่านั้น และก่อนนำไปใช้ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ดังนั้นการที่นักเรียน ได้ฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงส่งผลให้คะแนนทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังฝึกทักษะสูงกว่าก่อนฝึกทักษะ

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเพราะแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อันประกอบการใช้แบบฝึก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาที่เป็นรูปธรรม มีทั้งการฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและ ภาครสนาม นักเรียนเกิดความสนุกสนาน รวมทั้งมีรูปภาพ ภาษาคำถาม ที่อ่านเข้าใจง่าย ทำให้

นักเรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่เป็นของจริงและสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ นักเรียนจึงเกิดความพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ดวงรักษ์ อาจวิชัย (2549 : 89) ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสอนแบบสืบเสาะของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะแบบฝึกมีเนื้อหาที่ตรงกับผู้เรียนและผู้เรียน ได้ลงมือเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสนุกสนาน อีกทั้งภาษา คำถามที่อ่านเข้าใจง่ายนักเรียนจึงเกิดความพึงพอใจในการทำกิจกรรมอย่างมีอิสระเรียนรู้ตามความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคลจนก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1.1 ก่อนการศึกษาแบบฝึกชุดแรก ครูควรชี้แจงวิธีการศึกษา ขั้นตอนการทำงาน กลุ่มการลงมือปฏิบัติกิจกรรม แนะนำอุปกรณ์ วิธีการใช้ การเก็บรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนเข้าใจอุปกรณ์ใด ที่มีวิธีการใช้ที่ยุ่งยากหรืออันตราย ครูควรสาธิตวิธีการใช้ให้นักเรียนดู และให้ทดลองใช้ก่อนลงมือปฏิบัติจริง

1.2 ขณะที่ทำกิจกรรมครูควรให้คำแนะนำในส่วนที่นักเรียนสงสัยเท่านั้น กิจกรรมที่ทำได้ควรให้นักเรียนทำเองและผลของการทำกิจกรรมอาจไม่ตรงกับเฉลย ควรอยู่ในดุลพินิจของครูไม่ควรชี้ถูกชี้ผิดไปเลย จะทำให้นักเรียนขาดกำลังใจ ควรให้ทดลองทำใหม่ พร้อมให้คำแนะนำด้วยจะเป็นการกระตุ้นหรือเสริมแรงในทางบวกให้กับนักเรียน

1.3 ในการเขียนคำตอบ ครูควรแนะนำวิธีการเขียนที่ถูกต้อง การใช้สำนวนภาษา คำรับความเป็นระเบียบในการทำงานและความสะอาด

1.4 นักเรียนที่มีปัญหาในการอ่านและเขียนไม่คล่อง จะทำให้การร่วมกิจกรรม การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามแผน เนื่องจากนักเรียนดังกล่าวใช้เวลาในการทำแบบฝึกทักษะนานกว่านักเรียนคนอื่น ๆ จึงควรจัดกลุ่มให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือ และให้รูปแบบการฝึกทักษะเหมาะสมกับสภาพนักเรียน

1.5 นักเรียนบางคนทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา ควรมีกิจกรรมอื่นเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ เช่น ให้เป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน การทำแบบฝึกสำรอง การระบายสีภาพ

1.6 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหา ความยากง่ายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย แบบทดสอบท้ายแบบฝึกเป็นแบบเลือกตอบ โดยเลือกทักษะที่เกี่ยวข้อง และคำถามที่ให้ความเหมาะสมจึงทำให้คะแนนการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ท้ายแบบฝึก มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.88 มากกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.55

1.7 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกทักษะนาน หรือเป็นปี ควรฝึกทักษะตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นมา และให้ต่อเนื่องกัน

## 2. ข้อเสนอแนะในการจัดทำและนำไปใช้

2.1 ในการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนการสอน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต้องศึกษาตัวชี้วัด เนื้อหา กิจกรรม ให้เข้าใจเสียก่อนแล้วจึงชี้แนะนักเรียนให้ปฏิบัติตามขั้นตอนของแบบฝึกทักษะ อย่างถูกต้อง เพื่อให้การฝึกมีประสิทธิภาพ

2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้ที่มีความสำคัญในการสนับสนุนให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารต้องมีความรู้ความเข้าใจในปรัชญาการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน สนับสนุนงบประมาณ เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้บุคลากรในโรงเรียนทุกคนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ครูผู้สอน ควรมีการปรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดผลและประเมินผล

2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา ควรมีโครงการส่งเสริมให้นำแบบฝึกทักษะมาใช้ในระดับโรงเรียน โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึก เพื่อให้ครูผู้สอนมีทางเลือกใหม่ ในการนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

2.5 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีสัดส่วนการวัดทักษะที่ใกล้เคียงกัน และสามารถปรับแบบทดสอบได้ตามความต้องการ

2.6 ทักษะที่ฝึกยาก เช่น ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายจากข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ครูควรใช้เวลาในการฝึกให้มาก และให้นักเรียนมีการเรียนรู้และเข้าใจทักษะหลาย ๆ ทักษะ ครูจำเป็นต้องฝึกนักเรียนบ่อย ๆ ในระหว่างการเรียนรู้การสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

### 3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยเพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในทุกระดับชั้น เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องในทุกระดับชั้นและเกิดความรู้ทักษะในการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คงทน

3.2 ควรมีการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะและแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่สร้างขึ้นไปทดลองหาประสิทธิภาพกับโรงเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 เพื่อให้ได้ข้อสรุปและความชัดเจนในการอ้างถึงกลุ่มประชากร

3.3 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ว่าส่งผลต่อตัวแปรอื่นหรือไม่ เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หรือการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3.4 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวิธีอื่น ๆ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ ชุดการสอน เป็นต้น