

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับผังความคิด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผล การเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### สรุปผล

จากการดำเนินการวิจัยข้างต้น สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ค่าเท่ากับ 80.19/80.15 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด มีค่าเท่ากับ 0.6090 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.90
3. นักเรียนที่เรียน โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด โดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.19/80.15 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนมัน หนูนิมิตร (2551 : 91) ที่มีผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.89/80.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น นักเรียนได้ค่าเฉลี่ยจากการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน ชิ้นงาน และการทดสอบย่อย คิดเป็นร้อยละ 80.68 และได้ค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.14 ทั้งนี้เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด ได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน และวิธีการที่เหมาะสม คือ ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาวิชา เทคนิควิธีการสอนตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีสาระสำคัญมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยผ่านการตรวจสอบ คัดกรอง และแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ ความเหมาะสมของกิจกรรม สื่อการเรียนการสอนรวมไปถึงปริมาณของเนื้อหาที่สอน เป็นไปตามแนวคิดของ ประสาท เนืองเฉลิม (2550 : 25-30) ที่รูปแบบการจัดการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของที่ครูสามารถนำมาปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามธรรมชาติวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ อันที่จะทำให้ให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ความจริง ได้ด้วยตนเอง และนักเรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นเป็นวิธีการสอนสืบเสาะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเป็นขั้นตอน มีการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูจะต้องรู้ว่า นักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมอย่างไรบ้าง เพื่อที่จะจัดกิจกรรมกระบวนการที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีการกระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเรียน นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการใช้สื่อการเรียนรู้ มีการอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ซึ่งยังสอดคล้องกับแนวคิดของชาติเรียม (2542 : 219) ที่กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่ฝึกให้นักเรียน

รู้จักกันคว่าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง และยังสอดคล้องกับสมศักดิ์ ภู่วิดาวรรณ (2541 : 149) ที่กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนผังความคิด ที่กล่าวว่า การวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในวิชาหนึ่งไม่ใช่การวัดความสามารถในการเขียน หรือจำเพียงอย่างเดียวการจัดการเรียนการสอนด้วย แผนผังความคิด ก็เป็นวิธีที่ใช้ได้ ครูจะวัดได้โดยการดูจากแผนผังความคิดที่นักเรียนเขียน ทำให้ทราบว่านักเรียนเก็บเกี่ยวความรู้ได้มากน้อยเพียงใด ทั้งยังเห็นจุดอ่อน จุดแข็งของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างไม่ยากนัก นักเรียนเข้าใจผิดเรื่องใดก็ดูได้จาก การโยงในผังความคิดและสามารถช่วยปรับแก้แก่นักเรียนได้ตรงประเด็นของแต่ละคน ดังนั้นจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเท่ากับ 0.6090 หรือ คิดเป็นร้อยละ 60.90 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนมัน หนูนิมิต (2552 : 91) ที่มีผลการวิจัยพบว่าดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบแผนผังความคิดและแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เท่ากับ 0.6962 และ 0.6125 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิสา พูลเพิ่ม (2556 : 92) พบว่า ผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ออกแบบโดยกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแผนผังความคิดและแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เท่ากับ 0.7065 และ 0.6814 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการจัดการเรียนรู้ออกแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด มีขั้นตอนการสอนเป็นลำดับขั้น เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ โดยที่ผู้เรียนค้นพบความรู้และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้แผนผังความคิดเป็นการสรุปความรู้ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างสรค์ความรู้ (Constructivism) ที่เชื่อว่าครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นกล่าวคือ เป็นผู้ที่มีใจเพียงรับข้อมูลความรู้เท่านั้นแต่จะต้องเป็นผู้จัดการกระทำข้อมูลหรือประสบการณ์ด้วยตนเอง (ทิสนา แคมมณี และคณะ. 2545 : 22) และจากกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวทั้งสองวิธีที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจึงส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) และจากกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวเน้น

ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจึงส่งผลให้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3. นักเรียนที่เรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศน์มณ หนูนิมิต (2551 : 99) ที่มีผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบแผนผังความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนให้อยากร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีโอกาสได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและร่วมกันสร้างสรรค์งานของตนเอง ดังนั้นจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำเร็จรูป มีรูปแบบตายตัว ไม่ค่อยมีความแตกต่างและความพิเศษ จึงมีผลการพัฒนาที่ต่ำกว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด ซึ่งสอดคล้องกับวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา สุขสมโสด (2551 : 93) มีผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบแผนผังความคิด และที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังความคิด เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนให้อยากร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีโอกาสได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและร่วมกันสร้างสรรค์งานของตนเอง นักเรียน ได้ศึกษาจากใบความรู้ ใบกิจกรรม มีสื่อการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายในแต่ละแผนการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ประสาท เมืองเฉลิม (2550 : 25-30) ที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูสามารถนำมาปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ อันที่จะทำให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ความจริง ได้ด้วยตนเอง และนักเรียน ได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้น บทบาทของครูจะเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือเอื้อเฟื้อ และแบ่งปันประสบการณ์ จัดสถานการณ์เร้าให้นักเรียน ได้คิดตั้งคำถามและ

ลงมือตรวจสอบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถบนพื้นฐานของความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล อันจะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้แผนผังความคิด (Mind Map) ยังเป็นการวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนในวิชาหนึ่ง ๆ ที่ไม่ใช่การวัดความสามารถในการเขียน หรือจำเพียงอย่างเดียว เพราะการสร้างแผนผังความคิดเป็นการจัดกลุ่มความคิดรวบยอดเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของความคิด ระหว่างความคิดหลักและความคิดรองลงไปทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา เพิ่มการมีเหตุผล และช่วยพัฒนาในด้านการจำอีกด้วย (วิมลรัตน์ สุนทร โรจน์. 2549 : 189)

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับผังความคิด โดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพรรณ ศิริบุญนาม (2550 : 115 – 116) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญากับการสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อแนวความคิดเลือกเกี่ยวกับมโนคติชีววิทยา : การย่อยอาหาร การหมุนเวียนเลือดและก๊าซและการกำจัดของเสียและการคิดวิพากษ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรีพร ศิลลาไสล (2550 : 104) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญากับการสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อแนวความคิดเลือกเกี่ยวกับมโนคติฟิสิกส์ : งานและพลังงาน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ อยู่ในระดับมากทั้งนี้เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับผังความคิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้กระบวนการที่กระตุ้นและสร้างเสริมแรงจูงใจให้นักเรียน ได้ใช้ความรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นกระบวนการและการมีส่วนร่วมของนักเรียนจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 215) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูล สืบค้นข้อมูลนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรให้เวลาที่พอเหมาะกับการอภิปรายในแต่ละครั้ง ซึ่งควรสอดคล้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่จะอภิปราย ไม่ควรเร่งรัดจนเกินไป เพราะจะทำให้การร่วมแสดงความคิดเห็นของเด็กยังไม่เต็มที่ แต่ก็ไม่ควรนานเกินไป เพราะจะทำให้เด็กบางคนรู้สึกเบื่อหน่าย

1.2 ครูควรเริ่มต้นจากการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้วิธีดำเนินการการปฏิบัติตน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะขั้นสร้างความสนใจ ครูควรรหากิจกรรมที่ทำหาย ช่วยให้ นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กระตุ้นหรือสร้างใจกิจกรรมในขั้นต่อไปโดยเชื่อมโยงกับความรู้เดิม เพราะการเรียนรู้ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนให้นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนินการ

1.3 ควรมีการจัดแหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่หลากหลายไว้ให้กับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลมาประกอบการนำเสนอ การอภิปรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพยายามแบ่งกลุ่มนักเรียนให้ละความสามารถได้ใกล้เคียงกันทุกกลุ่ม ไม่ควรปล่อยให้ นักเรียนรวมกลุ่มตามความชอบ เพราะจะทำให้ผลงานของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันจนเกินไป ทำให้กลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมเกิดความท้อได้

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดจากการเรียน โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด เช่น ศึกษาเจตคติ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หรือความคงทนในการเรียน

2.2 ควรมีการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังความคิด ไปใช้ศึกษาเปรียบเทียบกับเทคนิควิธีสอนแบบอื่น ๆ