

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ ผลการวิจัยสามารถสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.59/82.87 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.59/82.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบ โดยใช้แนวทางในการจัดทำชุดกิจกรรมตามแนวคิดของ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551 : 19-20) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดทำที่ชัดเจน และได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งผ่านการตรวจสอบและประเมิน ความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีลักษณะที่น่าสนใจ ซึ่งแตกต่างบทเรียนทั่วไป เนื่องจากเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาในด้านต่าง ๆ นอกจากนี้รูปแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ชั้น ยังเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข และที่สำคัญมีขั้นตอนเน้นการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนทำให้ครูผู้สอนสามารถวางแผนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับตามความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล (Eisenkraft, 2003 : 57-59) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ดรัลศิริ สีลาดเลา, 2552 : 86) ได้พัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวันกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.35/84.24 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (สำเนียง แสงศิลา, 2555 : 111-112) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง พลังงานแสง ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.90/78.33 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (สุนิรัตน์ สอนบาล, 2555 : 101-102) ที่พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี ที่มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.01/80.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (พรพิศ แก้วบ้านเหล่า, 2556 : 82-83) ที่พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง บรรยากาศ ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.40 / 87.31

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เป็นรูปแบบที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และความเข้าใจที่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (Eisenkraft. 2003 : 57-59) การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ทำให้ผู้เรียนได้คิดตั้งคำถามและลงมือตรวจสอบ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถบนพื้นฐานความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งผลให้นักเรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดของ (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม. 2550 : 27-30) ที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการสอนตามแนวคิดของ Eisenkraft เป็นรูปแบบที่ครูสามารถนำไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมตามธรรมชาติวิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ อาจจะทำให้ให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ ความจริงได้ด้วยตนเอง และนักเรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (รุ่งระวี ศิริบุญนาม. 2551 : 79-83) ที่มีผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด - เบส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (จิรนนท์ จันทยุทธ. 2554 : 94) ที่มีผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง พันธะเคมี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.017$)

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (Bloom. 1961 ; อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551 : 15) การคิดวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เหตุผล มีพัฒนาการทางความคิด จากรูปธรรมและพัฒนาไปเรื่อยๆ จนเกิดความคิดเป็นนามธรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น นอกจากนี้ตามแนวคิดของ (Eisenkraft. 2003 : 57-59) ยังพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักร

การเรียนรู้ 7 ชั้น มีการตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของเด็ก เด็กจะสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่เด็กมี ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และมีขั้นตอนการขยายความคิด ทำให้เด็กสามารถนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ซึ่งก็จะช่วยให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (ทิสนา แคมมณี และคณะ. 2544 : 13-14) เกี่ยวกับหลักการปรับตัวทั้งสองแบบคือ การปรับขยายความคิด (Assimilation) และการปรับขยายโครงสร้างความคิด (Accommodation) โดยเฉพาะในขั้นการสำรวจ ขั้นสร้างแนวความคิด และขั้นการขยายแนวความคิดเป็นการปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ หรือสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับความคิดใหม่ (ทิสนา แคมมณี และคณะ. 2544 : 13-14) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (รุ่งระวี ศิริบุญนาม. 2551 : 79-83) ที่มีผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด - เบส และเจตคติต่อการเรียนเคมี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด - เบส สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (จิรนนท์ จันทยุทธ. 2554 : 94) ที่มีผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง พันธะเคมี มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยรวมและรายด้าน 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.017$) จะเห็นว่่านักเรียนที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ 7E เป็นรูปแบบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งจะต้องอาศัยกระบวนการคิด และผู้วิจัยได้นำเทคนิคการใช้คำถาม โดยเน้นคำถามการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด สามารถนำกระบวนการคิดไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้เป็นอย่างดี ควรให้นักเรียนได้ฝึกกิจกรรมครบทั้ง 7 ชั้น โดยเฉพาะในชั้นตรวจสอบความรู้เดิม เนื่องจากการตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหาอื่นๆ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 ชั้น ครูผู้เป็นเพียงผู้ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือเอื้อเพื่อและแบ่งปันประสบการณ์ จัดสถานการณ์เร้าให้นักเรียนได้คิดตั้งคำถามและลงมือตรวจสอบเอง จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างของบุคคล ซึ่งจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ส่วนใหญ่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ จึงควรมีการสรุปทบทวนทุกครั้งที่ทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น แบบออนไลน์ ซึ่งจะเอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนจากทุกสถานที่

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติ เป็นต้น