

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังจากได้ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยมีขั้นตอนการนำเสนอผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

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

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
3. ศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีประสิทธิภาพ 82.55/81.71

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3. ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

อภิปรายผล

1. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน

จากการให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้ชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคาร จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55/81.71 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า นักเรียนทุกคนที่เรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถทำแบบทดสอบย่อยหลังจากเรียนในแต่ละหน่วยทั้ง 12 หน่วย ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.55 และสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.71 แสดงให้เห็นว่า ชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนั้น เพราะว่า ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอย่างละเอียด และผ่านกระบวนการวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง การทดลองใช้จริง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพก่อนจะนำมาใช้ ทำให้ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนเป็นนักเรียนที่มีความรับผิดชอบและมีระเบียบวินัยเป็นอย่างดีรวมทั้งระหว่างการเรียนด้วยชุดการเรียนมีการตั้งคำถามที่เป็นประโยชน์ และทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ ระพีพร ชูเสน (2553 : 78) ได้สร้างชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าชุดฝึกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.17/85.67 และยังคงสอดคล้องกับ ศรีัญญา นามจันทร์ ได้ทำการพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีสุขวิทยา จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.74/85.90 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก ชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาที่น่าสนใจนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เข้าใจง่ายและได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีให้ครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ อีกทั้งชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ นางระพีพร ชูเสน (2553 : 79) ได้สร้างชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 การที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่เรียนโดยชุดการเรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้สร้างชุดการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาสาระวิชาเคมี เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ตลอดจนเป็นผู้คอยแนะนำขณะที่นักเรียนได้เรียนด้วยชุดการเรียนและผู้เรียนได้ให้ข้อมูลย้อนกลับ จึงเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จึงกล่าวได้ว่าชุดการเรียน เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถช่วยให้นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นกว่าก่อน

เรียน ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยและเอกสารด้านการคิดวิเคราะห์ของนักการศึกษาหลายท่านรวมกัน เพื่อสรุปกรอบแนวคิดของการคิดวิเคราะห์ให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อันประกอบด้วย 4 ลักษณะ คือ การระบอบองค์ประกอบสำคัญหรือลักษณะเฉพาะ การจำแนกแยกแยะข้อมูล การเปรียบเทียบเพื่อจัดกระทำข้อมูล การระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ทิตินา แจมมณีและคณะ. 2544 : 82 – 83 ; สำนักวิชาการมาตรฐานการศึกษา. 2549 : 41,43) ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ (Core Thinking Skills) ของการวิเคราะห์ (ทิตินา แจมมณีและคณะ. 2544 : 106 – 107) นักเรียนได้เริ่มฝึกคิดเป็นระบบ โดยเริ่มคิดจากง่ายไปหายากขึ้นตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดลำดับความคิดไว้เป็นขั้น ๆ แต่ละขั้นจะเป็นพื้นฐานการคิดของขั้นที่สูงขึ้นไปตามลำดับ คือ เริ่มจากการระบอบองค์ประกอบสำคัญหรือลักษณะเฉพาะ การจำแนกแยกแยะข้อมูล การเปรียบเทียบเพื่อจัดระบบข้อมูล การระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาประสิทธิภาพของคนได้ง่าย สอดคล้องกับการใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เช่น นางระพีพร ชูเสน (2553 : 79) สร้างชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.01

4. ความคงทนของการเรียนรู้

ในการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อผ่านไป 7 วัน พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 3.00 ส่วนคะแนนแบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 4.73 ซึ่งเกณฑ์กำหนดคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อผ่านไป 30 วัน พบว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลงร้อยละ 8.97 และคะแนนแบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ลดลงร้อยละ 14.73 ซึ่งเกณฑ์กำหนดความคงทนในการเรียนรู้ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ที่เน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และได้
นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาเก็บข้อมูลจริงจึงทำให้ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ซึ่ง
ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ คินันท์ธีรา บัววิวัน (2553 : 91) ได้พัฒนาหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ชีวิตพีช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อผ่านไป 7 วันคะแนน
ลดลงร้อยละ 7.23 ซึ่งเกณฑ์กำหนดความคงทนในการเรียนรู้ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และ
เมื่อผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 15.82 ซึ่งเกณฑ์กำหนดความคงทนในการ
เรียนรู้ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน

1.1 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จะสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ควรเตรียมความพร้อมทั้งสื่อที่เป็นนวัตกรรม และสื่อที่เป็น
เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้
อย่างรวดเร็ว

1.2 ก่อนทำการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ ครูผู้สอน
ควรวางแผนการสอนให้ดี ควรศึกษาวิธีการสอนโดยใช้วิธีการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถามที่ทำ
ให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และต้องจัดกิจกรรมการสอนอย่างหลากหลายเพื่อให้เกิดการคิด
วิเคราะห์

1.3 ในการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ
ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการทำกิจกรรมหากสงสัยให้นักเรียนสอบถาม
เพื่อให้เข้าใจ

1.4 ควรประยุกต์ใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์โดยใช้สถานการณ์จริงใน
ปัจจุบันในการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกระดับชั้นเรียน ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนคุ้นเคย
กับการอ่านและรู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.5 ในการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ทุกครั้ง
ครูควรเอาใจใส่ ดูแล แนะนำ กระตุ้น และให้กำลังใจ ชมเชยนักเรียนเพื่อให้นักเรียนทำ
กิจกรรมอย่างตั้งใจและส่งผลให้การทำข้อสอบถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรแทรกการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละเนื้อหาให้มากขึ้น โดยอาจจะบูรณาการกับเนื้อหาที่สอน แล้วประเมินความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์อื่น นอกเหนือจาก การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความสำคัญและการวิเคราะห์หลักการ
- 2.2 ควรนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ไปใช้กับ นักเรียนระดับสูงขึ้นไป เพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY