

# การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ สำหรับ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) The Development of Learning Achievement and Thinking Skills in Science for Mathayomsuksa I Students Using Inquiry Cycle

ศรัณยูทุท วิริยสถิตยกุล (Sarunyut Viriyasathitkul)\*

สถาพร ชันโต (Sathaporn Khanto, Ph.D.)\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของ สารและการจำแนกสาร โดยเกณฑ์การผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2) พัฒนาทักษะการคิด วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร โดยเกณฑ์การ ผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาณะทิพยาสรรพ์ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสาร จำนวน 16 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล การวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติของสารและการ จำแนกสาร ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.70 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.60 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และแบบทดสอบวัดทักษะการคิด วิทยาศาสตร์ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความ ยากง่ายระหว่าง 0.37-0.67 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.73 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 72.33 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็น ร้อยละ 82.76 ซึ่ง ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.52 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 75.86 ซึ่งผ่านเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

**KeyWords:** Learning Achievement, Thinking Skills in Science, Inquiry Cycle

\* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## Abstract

The study was experimental research. The objectives of the study were 1) to develop mathayomsuksa I students' learning achievement and thinking skills in science on substance property and discrimination using inquiry cycle. The criteria was at least seventy percents of the students gained seventy percents in achievement test. 2) to develop mathayomsuksa I students' thinking skills in science on substance property and discrimination using inquiry cycle. The criteria was at least seventy percents of the students gained seventy percents in thinking skills test.

The subjects of the study were 29 mathayomsuksa 1/5 students in the first semester of 2010 academic year of Sawatheepittayasan School, Khon-Kaen Educational Service Area Office I. The instruments used in the study were 1) instrument for experiment: 16 mathayomsuksa I science lesson plans on substance property and discrimination, 2) instrument for research evaluation: 40 multiple choice science achievement test on substance property and discrimination with the difficulty 0.20-0.70, the discrimination 0.20-0.60 and the reliability at 0.84 and 40 multiple choice science thinking skill test with the difficulty 0.20-0.70, the discrimination 0.20-0.60 and the reliability at 0.89.

The result of the study revealed that 82.76 percents of the students met the criteria in achievement test. The average of achievement test was 72.33 percent and that 75.86 percents of the students met the criteria in thinking skills test. The average of thinking skill test was 70.52 percents. That meant after studying in science on substance property and discrimination using inquiry cycle the students' learning achievement and thinking skills were higher than the criteria.

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักมนุษย์ได้พัฒนาวิสัยทัศน์ ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยี

ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยกรลองมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษา ได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหา

ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ครูเป็นหัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาระบบการเรียนรู้อันเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นคว้า และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการมีทักษะการคิด และทักษะทางสังคม อันเป็นทักษะสำคัญของการใช้กระบวนการเรียนรู้ ในปัจจุบันการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับกระบวนการในการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากขึ้น ดังเช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอนและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้

โรงเรียนสาวยะทิพิทยาสรรพ์ ตำบลสาละวิน อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลสาละวิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผู้ปกครองในชุมชนนิยมส่งบุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่และมีชื่อเสียงในตัวเมือง นักเรียนที่มาเข้าศึกษาในโรงเรียนสาวยะทิพิทยาสรรพ์ ส่วนมากจะมีปัญหาทางเศรษฐกิจหรือพ่อแม่หย่าร้างกัน เนื่องจากต้องไปทำงานต่างถิ่น นักเรียนจะอยู่กับผู้ปกครองที่เป็น ปู่ ย่า ตา ยาย หรือญาติอื่นๆ ของบิดา มารดา ขาดการดูแล เอาใจใส่และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ขาดนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน ทำให้ขาดทักษะที่จะคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน ( O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของศูนย์ประสานงานที่ 4 (สาละวิน) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในเขตพื้นที่บริการ และจากการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา พบว่า สาระการเรียนรู้ที่นักเรียน

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ สาระการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร จากการสอบถามนักเรียน ที่เคยเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าเนื้อหาของเรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสาร ยากและซับซ้อน มีการคำนวณ มีกิจกรรมการทดลองมาก ครูจัดกิจกรรมไม่เหมาะสมทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจที่จะศึกษาและทำความเข้าใจ นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ขาดทักษะการคิดและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติของตนเอง โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) และการพัฒนาทักษะการคิด มาใช้จัดการเรียนการสอน ช่วยในการดำเนินการวิจัย เพื่อเป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผ่านตามเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 กำหนดไว้

### ปัญหาการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดหรือไม่

2. ผลทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดหรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสาร ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล และมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถร่วมกันแสวงหา ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ซึ่งวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) มี 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมิน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร วัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.70 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.60 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

3. ทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลด้วยการอธิบายถึงสาเหตุและปัจจัยแปลความหมายและสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และความสามารถในการแสวงหาวิธีปฏิบัติ เพื่อดำเนินการรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ตรวจสอบพิสูจน์ข้อมูล และวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ วัดได้จากแบบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.67 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.73 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

4. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับเป็นตัวกำหนดวิธีและขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) รายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร จำนวน 16 แผน

5. เกณฑ์การผ่าน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนและจำนวนนักเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ระเบียบการวิจัย

รูปแบบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มที่มีการทดสอบเฉพาะหลังการทดลอง (One group posttest design) ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้



X แทน การจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

O แทน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์

#### 2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาณะดีพิทยาสรรพ์ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 29 คน

#### 3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิทยาศาสตร์

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) จำนวน 16 แผน ใช้เวลา 29 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ตลอดจนชี้แจงบทบาทของผู้เรียน บทบาทของครูในการจัดกิจกรรม

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) จำนวน 16 แผน โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 29 ชั่วโมง

3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

4. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าร้อยละแล้วเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 และแปลผล

5. ประเมินทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ หาค่าร้อยละแล้วเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 และแปลผล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาร่วมวิเคราะห์และอภิปรายสรุปโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร จากการทดสอบหลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นทุกแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติ หาค่าร้อยละ (%) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร จากการทดสอบหลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นทุกแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติหาค่าร้อยละ (%) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

#### สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 72.33 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 และมีจำนวนที่นักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 82.76 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70

2. นักเรียนมีคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 70.52 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 และมีจำนวนที่นักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 75.86 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70

#### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ

หาความรู้ (Inquiry Cycle) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร ให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 72.33 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียน 24 คน ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 82.76 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนของวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ มีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุภา กุมภาว์ (2550), สหพร บุญสุข (2551), จิตราวดี ศรีโยธา (2551), จักริน งามไว (2552), ตรียพล โฉมโสภา (2552) ที่พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร ให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.52 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนน

เต็ม 40 และมีจำนวนนักเรียน 22 คน ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 75.86 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนทุกคน ได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดในขณะที่เรียน และการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้ขั้นตอนของวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ทำให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ปัญหา คิดหาคำตอบ จนเกิดทักษะการคิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจมาศ เกตุแก้ว (2548), อรัญญา สถิตไพบุลย์ (2550), ประพันธ์ อันภักดี (2551), จิรนนท์ วงศ์ก้อม (2552) ที่พบว่านักเรียนมีทักษะการคิดหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดดีขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) โดยเฉพาะขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของกระบวนการนี้ ครูควรหากิจกรรมที่มีความท้าทาย ชั่วๆ ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น อยากทดลอง และเกิดความกระตือรือร้น สนใจในกิจกรรมที่ครูจะสอนในขั้นต่อไปและเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียน

2) รูปแบบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ครูควรมีการวางแผนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ให้พร้อมและบริหารเวลาให้มีความยืดหยุ่น และให้เหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนให้มากที่สุด

3) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป เพื่อให้ผู้สอนเกิดความรู้ความเข้าใจ โดยการจัดอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทำวิจัย โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ในการจัด

การเรียนการสอนกับเนื้อหาอื่น ๆ ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ หรือรายวิชาอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2) ควรศึกษากระบวนการสอนหรือรูปแบบการสอนอื่นๆ ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะการคิด วิทยาศาสตร์

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จิตรราวดี ศรีโยธา. (2551). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)**. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จिरนนท์ วงศ์ก่อม. (2552). **ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติและการจำแนกสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จักริน งามไว. (2552). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Cycle (5Es) ในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3**. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ตรียพล โฉมไสว. (2552). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนคาราโอเกะกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้**. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เบญจมาศ เกตุแก้ว. (2548). **การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนแบบสืบสวนสอบสวน**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประพันธ์ อ้นกักดี. (2551). **การพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องน้ำและอากาศ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยุภา กุมภาวี. (2550). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สหพร บุญสุข. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากร  
ในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es).  
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อรัญญา สติตไพบูลย์. (2550). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ขอนแก่น.