

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันสภาพสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิตของคนไทย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจำเป็นอย่างยิ่งต้องเตรียมประชากรของประเทศให้สอดคล้องกัน เพื่อให้พร้อมที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในทุกๆ ด้าน ความสามารถในการคิดเป็นอีกด้านหนึ่งที่จะนำผู้เรียนไปสู่การแก้ปัญหาต่างๆ อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนและพัฒนาจนเป็นนิสัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้ ประสบการณ์และความคิดของตนเองให้กว้างขวางและลึกซึ้ง วิธีการที่ฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์สามารถดำเนินการเป็นลำดับ (จรรยา กุสิดฤทธิ. 2550 : 2) ซึ่งการคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก เป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผลมีการคิดหาทางเลือกในรูปแบบต่างๆ ไปจนถึงการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เพื่อตัดสินใจเลือกกรณีที่เหมาะสม และคุณค่าสูงสุดถือเป็น การคิดวิเคราะห์ที่มีทั้งความสมบูรณ์ ความสุขุมรอบคอบที่ทุกคนควรกระทำ การคิดวิเคราะห์เป็นส่วนหนึ่งของระบบในเชิงวิทยาศาสตร์ที่นิยมเรียกกันว่า “Scientific Problem Solving and Decision Making” (ฝ่ายวิชาการเอ็กซ์เปอร์เน็ท. 2544 : 11)

สำหรับการจัดการศึกษาของประเทศไทย ภายหลังจากประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงวิธีการคิด วิธีการปฏิบัติในการจัดการศึกษา โดยเฉพาะหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพและ มาตรา 24 สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหากิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รวมทั้งปลูกฝังค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้สอนสามารถจัด

บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 11-12)

กลไกสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้บังเกิดผลความสำเร็จตามแนวทางการจัดการศึกษาดังกล่าว คือ การที่สำนักรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ไว้ว่า ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ (สำนักรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา, 2549 : 35) กอปรกับหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ ในการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับการส่งเสริมและพัฒนากระบวนการคิด โดยให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดขั้นสูง มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : สสวท. 2546 : 2-3)

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 คือผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับปรับปรุงเสียเป็นส่วนใหญ่ จากการสรุปการประเมินผลของ สมศ. ครั้งสุดท้ายจากสถานศึกษาจำนวน 17,562 แห่ง มีสถานศึกษาเพียงร้อยละ 11.00 ที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี (มีผู้เรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป) ได้ผลการประเมินต่ำที่สุด จากมาตรฐานทั้งหมด 14 มาตรฐาน นั้นหมายถึงโดยภาพรวมของการจัดการศึกษาผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ในมาตรฐานที่ 4 มีผู้เรียนบรรลุผลน้อยมาก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549 : 1) ซึ่งโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม เป็นโรงเรียนหนึ่งที่มีผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนการสอนในอดีตไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กล่าวคือของครูไม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ไม่เป็นขั้นตอนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น กระทรวงศึกษาธิการได้สังเคราะห์วิธีการจัดการเรียนการสอนไว้ อาทิ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบผังมโนมิตรูปตัววี การสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนมิตถ่วงหน้า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้

แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นต้น (กระทรวงศึกษา. 2549 : 67-70) อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย (พิมพ์พันธ์ เฑชะคุปต์. 2544 ; อ้างถึงใน เบญจมาศ เกตุแก้ว. 2548 : 7) และถือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และในทำนองเดียวกันวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการสอนแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง ซึ่งสามารถส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์และเป็นวิธีการหาความรู้ที่มีระบบ มีขั้นตอน เชื่อมโยงได้เช่นเดียวกัน ดังมีรายงานการศึกษาค้นคว้าของนักการศึกษาที่พบว่า การจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของดิวอี้ (Dewey) สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 (จริยา ภูสีฤทธิ . 2550 : 69) นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถด้านทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (มยุรี จันทร์สวย. 2551 : 67) การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการสอนที่เน้นให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ หรือคำตอบด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางความคิด เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ให้นักเรียนมีประสบการณ์ได้ค้นพบความรู้ หรือความจริงต่างๆได้ด้วยตนเอง (ปิยะรัตน์ คัญทัพ. 2545 : 39) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูง ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (เบญจมาศ เกตุแก้ว. 2548 : 107-108) และช่วยพัฒนาผู้เรียนให้กล้าแสดงความคิดเห็น พัฒนาทักษะกระบวนการคิด มีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง สนใจเรียนมากขึ้น และกล้าแสดงออก (ลำควน โสตา. 2545 : 93)

จากการศึกษาแนวคิด หลักการและรายงานการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งสองวิธีสามารถพัฒนา การคิดวิเคราะห์ผู้เรียนได้ แต่ยังไม่พบว่ามีรายงานศึกษาค้นคว้าเพื่อการเปรียบเทียบว่าวิธีการสอนใดที่จะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ดีกว่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และแบบสืบเสาะหาความรู้ในครั้งนี้ ทั้งนี้เชื่อว่าจะ เกิดผลดีกับนักเรียนในด้านการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตามเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษา และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในอนาคตต่อไป

## คำถามการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีการสืบเสาะหาความรู้

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขนอนยางพิตยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 170 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนแบบคละระดับสติปัญญา มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 70 คน ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มทำการจับสลากได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นกลุ่มทดลอง

## 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ จำแนกเป็น

3.1.1 วิธีการทางวิทยาศาสตร์

3.1.2 แบบการสืบเสาะหาความรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

## 4. สาระที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว33101) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้

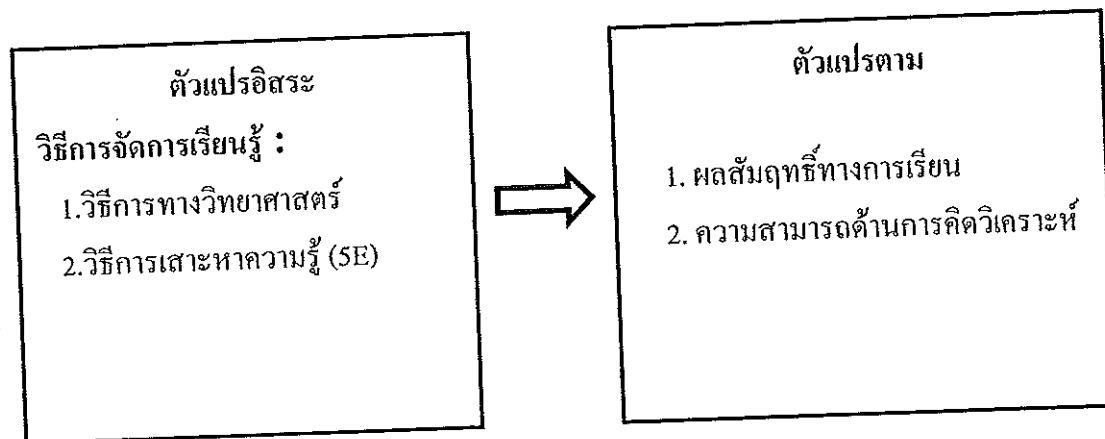
## 5. ระยะเวลาในการทดลอง

ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

## 6. สถานที่ทำการวิจัย

โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนหาคำตอบของปัญหาอย่างเป็นระบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ขั้นระบุปัญหา
- 1.2 ขั้นตั้งสมมติฐาน
- 1.3 ขั้นการทดลองและรวบรวมข้อมูล
- 1.4 ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.5 ขั้นการสรุปผล

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ คิด และแก้ปัญหา โดยผ่านกระบวนการคิด และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือเพื่อค้นพบองค์ความรู้ใหม่ๆด้วยตนเองซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้น (5Es) ได้แก่

- 2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
- 2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
- 2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
- 2.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
- 2.5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว33101 เรื่อง ไฟฟ้า ประเมิน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกตามแนวคิดของบลูม

4. ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบเรื่องราว เหตุการณ์หรือส่วนประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนดให้ มีการจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้อย่างถูกต้องและหาสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อการตัดสินใจหรือสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งครอบคลุมความสามารถของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้

4.1 ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหรือจำแนกแจกแจง องค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆว่ามีสาระสำคัญอะไร มีปัจจัยอะไรบ้าง มีเหตุผลอย่างไร หรือหาสาเหตุของเรื่องราวเหตุการณ์ได้ชัดเจน

4.2 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความเกี่ยวข้องของส่วนต่างๆของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นจะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

4.3 ด้านการวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อสนเทศใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
2. ได้ข้อสนเทศใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และผู้เกี่ยวข้องในการนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ได้ข้อสนเทศใช้เป็นแนวทางในการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับหน่วยงาน ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นอื่น