

การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5: กรณีศึกษา โรงเรียนองครักษ์*

The Use of 5Es Instructional Model for Inquiry-based Teaching Method to Enhance Thinking Skill Development of Mathayomsuksa 5 Students: A Case Study of Ongkharak School

มัทนา ดวงกลาง (Mattana Doungklang)**

ดลฤทัย บุญประสิทธิ์ (Donrutai Boonprasitt)***

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 (2) เพื่อศึกษาพัฒนาการทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิพากษ์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลการเรียนรู้การปฏิบัติและผลการทดสอบทางการเรียนในแต่ละทักษะ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 21 คน โดยเลือกจากนักเรียนที่มีคะแนนการสอบปลายภาควิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 ต่ำกว่า 40% เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es จำนวนทั้งสิ้น 9 แผน (2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 30 ข้อ (3) แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (4) แบบประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ซึ่งมีคุณภาพระดับดีมาก ($\bar{X}=4.65$, $S.D.=0.71$) 2) ผลการศึกษาพัฒนาการทักษะการคิดของนักเรียนพบว่าวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es สามารถส่งเสริมพัฒนาการทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยมีร้อยละของคะแนนพัฒนาการ อยู่ในระดับสูงที่สุดทั้ง 3 ทักษะ ดังนี้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ เท่ากับ 86.40 ทักษะการคิดสังเคราะห์ เท่ากับ 85.73 ทักษะการคิดวิพากษ์ เท่ากับ 86.34 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ทั้ง 3 ทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะจัด

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

This article is part of Ed.D. , Doctor of Education Program in Educational Studies

** นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

The author is a student of Doctoral of Education Program in Education, Rangsit University. ,

e-mail: mat_tana@hotmail.com, 080-9202474

*** อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นที่ปรึกษาคุณูณินพนธ์

Dr. In Faculty of Education, Rangsit University. , e-mail: donrutai@rsu.ac.t, 081-9941653

กิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมในระดับดีเยี่ยม ($\bar{X}=4.59$, $S.D=0.50$) และการประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมคือ ชอบกิจกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เนื่องจากได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และสถานการณ์ที่ครูนำเสนอน่าสนใจ ทำให้สามารถถามคำถามได้มากขึ้น

คำสำคัญ : ทักษะการคิด วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es มัธยมศึกษา

Abstract

This research aimed to (1) study the use of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method to enhance Mathayomsuksa 5 students' thinking skill development and (2) study Mathayomsuksa 5 students' analytical, synthesis and critical thinking skills development using practical learning achievement as well as each learning skill test results. Nine lesson plans applying 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method were conducted with a sample group of twenty-one Mathayomsuksa 5 students in Ongkharak School, Nakhon Nayok Province during semester 2 of the 2016 academic year. The sample groups were the students whose test results in Mathematics were lower than 40% in both semesters 1 and 2. The research instruments consisted of (1) nine lesson plans applying 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method, (2) thirty items of thinking skill pretest and posttest, (3) a student in-class behavior observation form, and (4) a feedback on assessment form for the use of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method.

The results of this study were 1) Using of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method with 9 lesson plans was achieved in high level ($\bar{X}=4.65$, $S.D.=0.10$) 2) Using of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method can improve students' thinking skills; analytical thinking skills with 86.40%, synthesis thinking skills with 85.73% and critical thinking skills with 86.34% . To compare the results of pre-test and post-test showed that the post-test results of 3 thinking skills were higher than pre-test with relativity value at .05. Students behavior observation shown that they were achieved in high level ($\bar{X}=4.59$, $S.D=0.50$).The reflection evaluate of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method shown that this study was the most achieved. Finally, the feedback on assessment for the use of 5Es instructional model for Inquiry-based teaching method by the students indicated that the majority of the students preferred group work since they were able to help each other, share opinions and the issues that presented by the teacher during the class activities were interesting.This subsequently encouraged them to ask more questions in class.

Keywords: Thinking skills, 5Es Inquiry-based teaching method, secondary levels

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับพุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ (2551)ระบุไว้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐานการเรียนรู้ 3.1 เน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

จากมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ผู้วิจัยเห็นว่ามีความจำเป็นต้องฝึกทักษะการคิดในสาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้ผู้เรียนนำทักษะการคิดไปใช้ในการเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี ได้แก่ (1) การสืบค้นข้อมูล โดยใช้ทักษะการคิดในการแยกแยะ และสรุปข้อมูล (2) การแก้ปัญหา โดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิพากษ์ เพื่อแก้ปัญหา (3) การทำงาน โดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน และ (4) อาชีพ โดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ ให้เหตุผลเพื่อเลือกอาชีพที่สนใจ จากมาตรฐานการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่เน้นให้ผู้เรียนนำเทคโนโลยีมาใช้สร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ในการทำงานและอาชีพ ดังงานวิจัยของ ดนุชา สลึงค์ (2560) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการสินค้าชุมชนเพื่อ ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ซึ่งพบว่า ทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในชุมชนมากขึ้น การแพร่กระจายของข้อมูลและข่าวสารทำได้ง่ายขึ้น การเลือกใช้เทคโนโลยีเพสซึก และไลน์ในการติดต่อสื่อสารช่วยให้บริหารจัดการสินค้าชุมชนได้ง่ายขึ้น และปลอดภัย ษาเหลา (2560) ได้ศึกษาความจำเป็นในการเสริมสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ซึ่งพบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างด้านทักษะการสร้างสรรค์ ด้านทักษะการเรียนรู้ และด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จะนำไปสู่การดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข จากการศึกษาวิจัยสอนรายวิชาสาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในปัจจุบันครูผู้สอนส่วนใหญ่เน้นการถ่ายทอดความรู้ ที่เป็นเนื้อหา ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมุ่งเน้นการนำความรู้ไปใช้เพื่อแข่งขันทักษะวิชาการในระดับต่างๆ

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาสภาพปัจจุบันการพัฒนาทักษะการคิด และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของเยาวชน โดยรายงานผลการจัดการศึกษาที่ผ่านมาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 11 กระทรวงศึกษาธิการ (2555) พบว่า มาตรฐานความสามารถของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเรื่องของการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผลการวิจัยและการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2558 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2558) ทำการสำรวจกิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ Social Network ร้อยละ 88.6 รองลงมาคือ ใช้ดาวน์โหลด รูปภาพ หนังสื วีดีโอ เพลง เล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง ร้อยละ 87.4 จากการใช้

เทคโนโลยีและการสื่อสารที่แพร่หลายในสังคมไทย ทำให้เกิดปัญหาทางสังคมที่ตามมา เช่น จากไทยรัฐออนไลน์ (2558) ได้เสนอหัวข้อข่าวว่า “แม่ซื้อ ลูกซื้อเพชรคูกี้รัน เจอบิล 2 แสน” ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเยาวชนไทยใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร ยังไม่เกิดประโยชน์กับตนเองมากนัก และไม่สามารถวิเคราะห์ โดยแยกแยะสาเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือไม่มีแนวทางการใช้ที่ดี จึงทำให้เกิดผลเสีย ต่อตนเองและครอบครัว และเกิดปัญหาสังคมอื่นๆ ตามมา

ผู้วิจัยตระหนักถึงการพัฒนาทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้และ เทคโนโลยี รวมทั้งเห็นความสำคัญของปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เกิดขึ้นในสังคม ซึ่ง นับวันจะเป็นปัญหาทางสังคมที่รุนแรง และต้องเร่งแก้ไข สอดคล้องกับแนวคิดของรัฐบาลปัจจุบันที่ต้องการ แก้ปัญหาเด็กขาดทักษะการคิด และ การใช้สื่อเทคโนโลยี โดยเลือกเนื้อหาที่เป็น สถานการณ์ จากปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในเรื่องเกมออนไลน์ แท็บเล็ต และโซเชียลมีเดีย ซึ่งเป็นปัญหาสังคมที่ เกิดขึ้นจริง และปรากฏในแหล่งสื่อต่างๆ ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิด ด้วยการแยกแยะ สาเหตุ ผลกระทบ และ ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และให้ผู้เรียนคิดหา วิธีปฏิบัติตนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อให้ผู้เรียนมี ทักษะการคิด การใช้ชีวิตที่ถูกต้อง สอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยีที่ต้องการให้ ผู้เรียนดำรงชีวิตในสังคมอย่างพอเพียงและมีความสุข โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ในการส่งเสริมทักษะการคิดของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อศึกษาพัฒนาการทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิพากษ์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 5 จากผลการเรียนรู้การปฏิบัติและผลการทดสอบทางการเรียนในแต่ละทักษะ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครักษ์ อำเภอนครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 195 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 21 คน โดยเลือกจากนักเรียนที่มีคะแนนการสอบปลายภาควิชาคณิตศาสตร์ ในชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ต่ำกว่า 40% หรือนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่า 12 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งเป็นคะแนนที่เกิดจากความสามารถในการคิดของนักเรียน นอกจากนั้นวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนต้องใช้ทักษะการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดอย่างมี เหตุผล ผู้วิจัยจึงนำมาเป็นข้อมูลอ้างอิงการเพื่อฝึกทักษะการคิดของกลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาด้านทักษะการคิด

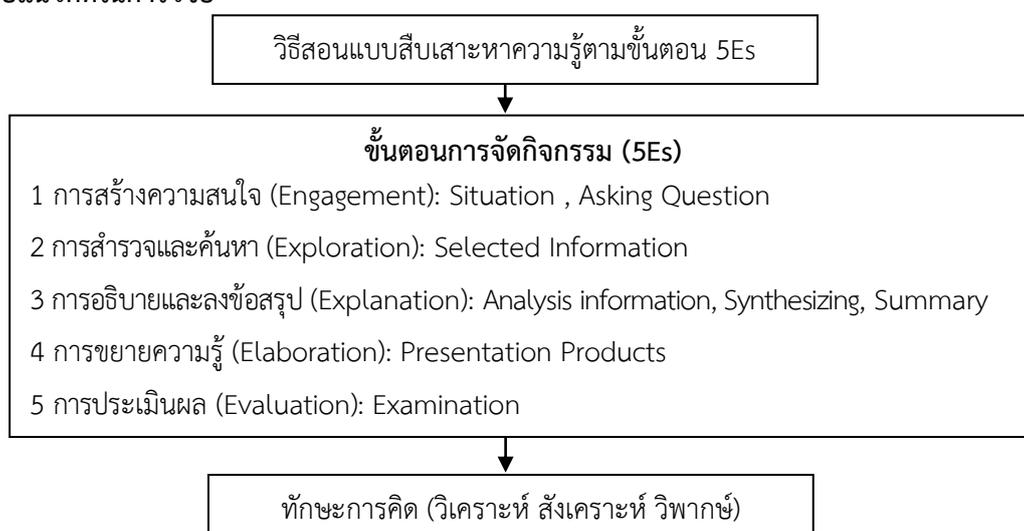
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และวิพากษ์ เป็นเนื้อหาจากบทความ สถานการณ์ หรือข่าว เกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่ (1) เกมออนไลน์ (2) แท็บเล็ต (3) โซเชียลมีเดีย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการเรียนทั้งหมด 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (2) ทักษะการคิดสังเคราะห์ (3) ทักษะการคิดวิพากษ์ จำนวนทั้งสิ้น 9 แผน เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดอย่างต่อเนื่องและเห็นผลการพัฒนาชัดเจน ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการฝึกซ้ำทักษะละ 3 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยที่ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 หมายถึงมีคุณภาพมากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดก่อนเรียนและหลังเรียน ประเภทปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก อย่างละ 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์, สังเคราะห์ และวิพากษ์ ทักษะละ 10 ข้อ แบบทดสอบผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.6-1.00 ค่าความยากง่ายค่า (p) ระหว่าง 0.31-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25-0.75 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81

3. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.6-1.00

4. แบบประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อทำการประเมินผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละครั้ง โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และส่วนท้ายของแบบประเมินผู้วิจัยได้เพิ่มข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้ประเมินได้เสนอแนะในประเด็นอื่นๆ นอกเหนือจากข้อความที่มีให้ การสรุปข้อมูลเป็นเชิงปริมาณจากแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า และสรุปข้อมูลเชิงคุณภาพในส่วนข้อเสนอแนะ

แบบประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (2) ด้านการปฏิบัติงานกลุ่ม ประกอบด้วยหัวข้อเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกลุ่ม (3) ด้านการพัฒนาทักษะการคิดแต่ละทักษะ แบบประเมินผลสะท้อนกลับผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.6-1.00

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการคิด และวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es

2. สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จำนวน 4 เครื่องมือ ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es (2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดก่อนเรียนและหลังเรียน (3) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (4) แบบประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es

3. ทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนองค์กรัก จ.นครนายก เพื่อนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง

4. นำเครื่องมือไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง โดยสังเกตพฤติกรรม ขณะเรียน การแสดงท่าทีสงสัยหรือไม่เข้าใจช่วงใด ตำแหน่งใด บันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน พร้อมสัมภาษณ์ผู้เรียน ตลอดจนจุดผลงานจากการทำแบบทดสอบและกิจกรรม เพื่อนำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. นำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนองค์กรัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 21 คน โดยดำเนินการดังนี้

1) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดทักษะการคิดก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิด 3 ทักษะ แบ่งเป็นทักษะละ 10 ข้อ จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ (30 คะแนน)

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es จำนวน 9 แผน ไปทำการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อฝึกทักษะการคิด จำนวน 9 ครั้ง ใช้เวลา 18 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ทำการเก็บข้อมูล เพื่อประเมินทักษะการคิด จำนวน 3 ทักษะ จากการปฏิบัติกิจกรรมขั้นที่ 3 และ 4 จำนวน 9 ครั้ง

ครั้งละ 10 คะแนน และเก็บข้อมูลจากการทดสอบทางการเรียน จำนวน 9 ครั้ง ครั้งละ 10 คะแนน ซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric) ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

3) ให้นักเรียน ครูผู้สอน และครูผู้ร่วมสังเกตการสอนประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es หลังเสร็จสิ้นการสอนของแต่ละแผน และเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินผลสะท้อนกลับ จำนวน 9 ครั้ง

4) หลังจากเสร็จสิ้นการสอนครบทุกแผน ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิด 3 ทักษะ โดยแบบทดสอบแบ่งเป็นทักษะละ 10 ข้อ จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ (30 คะแนน)

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design

T_1	X	T_2
-------	---	-------

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X คือ การจัดกระทำ (Treatment)

T_1 คือ การทดสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง (Pre-test)

T_2 คือ การทดสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง (Post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนพัฒนาการทักษะการคิด (Gain Scores) จำนวน 3 ทักษะ จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลัง และวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดย t-test dependent

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณการเปรียบเทียบพัฒนาการทักษะการคิดแต่ละทักษะ จากคะแนนการปฏิบัติกิจกรรม จำนวน 9 ครั้ง ใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการเปรียบเทียบพัฒนาการทักษะการคิดแต่ละทักษะ จากคะแนนการทดสอบทางการเรียน จำนวน 9 ครั้ง ใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณการสังเกตพฤติกรรมขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es และเปรียบเทียบผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es จากการประเมินของนักเรียน ครูผู้สอน และครูผู้ร่วมสังเกตการสอน จากแบบสังเกตการสอนของครูผู้สอน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และการประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ในส่วนข้อเสนอแนะ เพื่อสนับสนุนผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้รายงานผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ตามแผนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ชนิด LCD และครูอ่านข้อความสถานการณ์ให้นักเรียนฟัง หลังจากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนถามคำถาม โดยนักเรียนเขียนคำถามลงในกระดาษ

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูให้นักเรียนแต่ละคนเลือกข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามหัวข้อที่กำหนดในการจับสลากจำนวน 7 หัวข้อ จากการสืบค้นในเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต โดยเลือกข้อมูลให้ได้เนื้อหาตรงกับหัวข้อที่กำหนด

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ครูให้นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์ เนื้อหาจากบทความหรือสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการแยะแยะเนื้อหา 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สาเหตุการติดเกมออนไลน์ (2) ผลกระทบจากการติดเกมออนไลน์ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของการติดเกมออนไลน์ และเขียนสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้เนื้อหา 3 ประเด็น โดยมีความยาวของเนื้อหาที่สรุป 7-10 บรรทัด

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากบทความ หรือสถานการณ์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มซึ่งมีจำนวนสมาชิก 3 คน ผลัดเปลี่ยนกันนำเสนอผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากบทความ 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สาเหตุของปัญหา (2) ผลกระทบ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบ และซักถามคำถามจากการนำเสนอภายในกลุ่มเดียวกัน ผู้นำเสนอใช้เวลาในการนำเสนอและตอบคำถามคนละ 5 นาที นักเรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มที่ยังไม่ได้นำเสนอหรือนำเสนอเรียบร้อยแล้ว เป็นผู้ประเมินการนำเสนอของนักเรียนผู้นำเสนอ หลังจากทุกคนในกลุ่มนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้วตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เวลา 5 นาที ในการสรุปคะแนนการนำเสนอของทุกคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ครูทดสอบนักเรียน ด้วยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบประเภทอัตนัย จำนวน 2 ข้อ (10 คะแนน) เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ 2 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2) ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ โดยครูนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แล้วให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ เมื่อพิจารณาพบว่า นักเรียนแต่ละคนมีความถนัดในการถามคำถามเพิ่มขึ้นเป็น

ลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการถามคำถามระหว่างแผนที่ 1 และแผนที่ 9 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนถามคำถามได้ 1-3 คำถาม ส่วนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 มีนักเรียน ที่มีความถี่ในการถามคำถามสูงสุด คือ มีนักเรียนจำนวน 7 คน ถามคำถาม 6 คำถาม และมีนักเรียนจำนวน 14 คน ถามคำถาม 5 คำถาม

การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนด โดยสืบค้นจากเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต พบว่า จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-9 มีนักเรียนจำนวน 2 คน สามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อทั้งหมดสูงสุดจำนวน 8 ครั้ง นักเรียนจำนวน 4 คน สามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อทั้งหมด จำนวน 7 ครั้ง และมีนักเรียน จำนวน 2 คนที่สามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อทั้งหมดจำนวน 6 ครั้ง นักเรียนจำนวน 8 คน สามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อทั้งหมด จำนวน 5 ครั้ง และมี นักเรียนจำนวน 5 คน สามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อทั้งหมด จำนวน 4 ครั้ง

ตอนที่ 2 ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด

ผู้วิจัยได้รายงานผลการเปรียบเทียบคะแนนการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนจำนวน 3 ทักษะ โดยแต่ละทักษะประกอบด้วยคะแนน 4 ส่วน ได้แก่ (1) คะแนนการทดสอบก่อนเรียน (2) คะแนนการปฏิบัติกิจกรรมทักษะการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยให้นักเรียนแยกแยะข้อมูลจากสถานการณ์ บทความ หรือข่าว เกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3 ประเด็น ได้แก่ สาเหตุ ผลกระทบ และความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบ 2) ทักษะการคิดสังเคราะห์ ให้นักเรียนเลือกข้อมูลจากสถานการณ์ บทความหรือข่าวเกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ประเด็น ได้แก่ สาเหตุ ข้อเสีย และประโยชน์ แล้วนำข้อมูลที่เลือกมาเขียนเรียงความ เพื่อสร้างแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของตนเองที่เหมาะสม 3) ทักษะการคิดวิพากษ์ ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลจากสถานการณ์ บทความ หรือข่าวที่เกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แล้วระบุข้อมูล 3 ประเด็น ได้แก่ สิ่งที่เป็นปัญหา ข้อเท็จจริงของข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูล (3) คะแนนการทดสอบในกิจกรรมการเรียนการสอน (4) คะแนนการทดสอบหลังเรียน การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการคิดแต่ละทักษะมีรายละเอียด ดังนี้

1. การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการคิด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการพัฒนาทักษะการคิด จำนวน 3 ทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es จำนวน 3 แผน (ครึ่ง)

ทักษะการคิด	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (10)	ค่าเฉลี่ยคะแนนการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้				ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบตามแผนการจัดการเรียนรู้				คะแนนทดสอบหลังเรียน (10)	ร้อยละของคะแนนพัฒนาการ
		ครึ่งที่ 1	ครึ่งที่ 2	ครึ่งที่ 3	ค่าเฉลี่ยคะแนนการปฏิบัติ	ครึ่งที่ 1	ครึ่งที่ 2	ครึ่งที่ 3	ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบ		
		(10)	(10)	(10)		(10)	(10)	(10)			
ทักษะการคิดวิเคราะห์											
\bar{X}	2.80	3.24	5.67	8.52	5.83	4.19	6.52	8.90	6.54	9.04	86.40
S.D.	1.03	0.44	0.48	0.68	0.53	0.40	0.87	0.70	0.65	0.66	-
ทักษะการคิดสังเคราะห์											
\bar{X}	2.76	3.71	6.48	9.05	6.41	4.86	6.52	9.19	6.86	8.95	85.73
S.D.	0.99	0.56	0.51	0.59	0.55	0.65	0.60	0.68	0.64	0.74	-
ทักษะการคิดวิพากษ์											
\bar{X}	2.76	4.43	7.24	9.52	7.10	5.14	7.00	9.14	7.16	9.00	86.34
S.D.	0.88	0.51	0.54	0.51	0.52	0.65	1.30	0.73	0.89	0.77	-

จากตารางที่ 1 พบว่าการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ และทักษะการคิดวิพากษ์ ของนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรม และการทดสอบทางการเรียน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาร้อยละของคะแนนพัฒนาการทักษะการคิดทั้ง 3 ทักษะ จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการโดยรวมเฉลี่ยร้อยละ 86.40 ทักษะการคิดสังเคราะห์นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการโดยรวมเฉลี่ยร้อยละ 85.73 และทักษะการคิดวิพากษ์นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการโดยรวมเฉลี่ยร้อยละ 86.34 นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับสูงทุกคน

2. การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการคิด จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการคิดจำนวน 3 ทักษะ จากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es

กลุ่มตัวอย่าง	N	ทักษะการคิดวิเคราะห์				ทักษะการคิดสังเคราะห์				ทักษะการคิดวิพากษ์			
		\bar{X}	S.D.	t	p	\bar{X}	S.D.	t	p	\bar{X}	S.D.	t	p
หลังเรียน	21	9.04	.66	22.66*	.00	8.95	.74	27.52*	.00	9.00	.77	27.37*	.00
ก่อนเรียน	21	2.80	1.03			2.76	.99			2.76	.88		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ และทักษะการคิดวิพากษ์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังตารางที่ 3

ทักษะการคิด	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับพฤติกรรม
ทักษะการคิดวิเคราะห์	4.57	0.50	ดีเยี่ยม
ทักษะการคิดสังเคราะห์	4.60	0.50	ดีเยี่ยม
ทักษะการคิดวิพากษ์	4.59	0.51	ดีเยี่ยม
เฉลี่ย	4.59	0.50	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ในแต่ละทักษะนักเรียนมีพฤติกรรมในระดับดีเยี่ยม (\bar{X} =4.59, S.D.=0.50)

4. ผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ดังตารางที่ 4

ทักษะการคิด	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
ทักษะการคิดวิเคราะห์	4.71	0.46	มากที่สุด
ทักษะการคิดสังเคราะห์	4.63	0.51	มากที่สุด
ทักษะการคิดวิพากษ์	4.61	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.65	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่4 ผลสะท้อนกลับหลังการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามขั้นตอน 5Es ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน โดยครูผู้สอน ครูผู้ร่วมสังเกตการสอน และนักเรียนเป็นผู้ประเมิน พบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.65, S.D.=0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะ พบว่า แต่ละทักษะมีผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามขั้นตอน 5Es ของครูผู้สอน ครูผู้ร่วมสังเกตการสอน และนักเรียนในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด ผู้วิจัยใช้สถานการณ์ เพื่อสร้างความสนใจ พบว่านักเรียนแต่ละคนสามารถถามคำถามได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ผู้วิจัยเห็นว่าการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจเนื้อหาการเรียนนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะความสงสัยจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการสืบเสาะหาความรู้ สอดคล้องกับ Dewey (1938) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบหนึ่งของการสืบเสาะหาความรู้ คือการใช้สถานการณ์ การถามคำถาม ทำให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็นในเนื้อหา

การสำรวจและค้นหา โดยให้นักเรียนเลือกข้อมูลจากการสืบค้นในเว็บไซต์อินเทอร์เน็ต พบว่านักเรียนทุกคนสามารถเลือกข้อมูลได้ตรงกับหัวข้อที่กำหนด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา และเกณฑ์การสืบค้นที่ชัดเจน สอดคล้องกับ Ontario (2010) ได้กล่าวถึง การสำรวจว่า ประกอบด้วยการวางแผนการเลือกข้อมูล และการกำหนดกิจกรรม การสืบเสาะหาความรู้ ค้นหาแหล่งสืบค้น และเลือกข้อมูลที่เหมาะสม

2. ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 ทักษะ เมื่อพิจารณาคะแนนจากการปฏิบัติและคะแนนการทดสอบพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนจากการปฏิบัติ และการทดสอบ ตามลำดับ ดังนี้ ($\bar{X}=5.83$, S.D.=0.53) และ ($\bar{X}=6.54$, S.D.=0.65) ทักษะการคิดสังเคราะห์มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนจากการปฏิบัติ และการทดสอบ ตามลำดับ ดังนี้ ($\bar{X}=6.41$, S.D.=0.55) และ ($\bar{X}=6.86$, S.D.=0.64) ทักษะการคิดวิพากษ์มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนจากการปฏิบัติ และการทดสอบ ตามลำดับ ดังนี้ ($\bar{X}=7.10$, S.D.=0.52) และ ($\bar{X}=7.16.86$, S.D.=0.89) และผลการพิจารณาร้อยละของคะแนนพัฒนาการ พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ มีร้อยละของคะแนนพัฒนาการ 86.40 ทักษะการคิดสังเคราะห์ มีร้อยละของคะแนนพัฒนาการ 85.73 และ ทักษะการคิดวิพากษ์ มีร้อยละของคะแนนพัฒนาการ 86.34 ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับสูงทั้ง 3 ทักษะ นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนการสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการคิดทั้ง 3 ทักษะของนักเรียนได้ ซึ่งนักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ เข้าใจปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นในสังคม และหาวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม โดยการใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กระตุ้นความสนใจ ให้นักเรียนถามคำถาม นำไปสู่การสืบค้นข้อมูล แยกแยะ สรุปข้อมูล หาวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม พร้อมทั้งระบุประเด็นปัญหา พิจารณาข้อเท็จจริงของข้อมูลจากสถานการณ์ พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล และให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตนเอง ซึ่งนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมคือ นักเรียนชอบกิจกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เนื่องจากได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lakkala, Lallimo, and Hakkarainen (2005) ได้ศึกษาการออกแบบการสอนของครู ในการสนับสนุนเทคโนโลยีร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ ทำการศึกษากับนักเรียนระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ขับเคลื่อนการเรียนรู้ด้วยคำถาม การเรียนรู้ด้วยการอธิบาย และใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการแบ่งปันความรู้ร่วมกัน ผลการศึกษาพบว่าวิธีการสอนนี้เป็นสิ่งท้าทายสำหรับครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับมัธยมศึกษา เป็นวิธีที่เหมาะสมในการสนับสนุนความพยายามการสืบเสาะหาความรู้ และเป็นการสนับสนุนการ

สร้างความรู้ร่วมกันอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Duran (2016) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลต่อทักษะการคิดวิพากษ์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกิจกรรมการถาม-ตอบ คำถามในระหว่างการอภิปรายกลุ่ม ทำให้ระดับการคิดวิพากษ์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น

พฤติกรรมของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5E อยู่ในระดับดีเยี่ยม นักเรียนให้ความสนใจในสถานการณ์ที่ครูนำเสนอ ผู้วิจัยได้สอบถามนักเรียนเพิ่มเติมส่วนใหญ่ตอบว่า การนำสถานการณ์มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่นักเรียนได้คิดหรือจินตนาการตามสถานการณ์นั้น ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยหรือคำถามจากเหตุการณ์ในสถานการณ์ สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้สถานการณ์ในการจัดการเรียนการสอนว่า เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การสื่อสาร การตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการคิด เป็นต้น และสอดคล้องกับ ฤติธรา จันทร์เจริญ (2559) ได้ศึกษาทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีพัฒนาการทางสังคมล่าช้าโดยใช้ทักษะทางสังคมและสถานการณ์ พบว่า ทักษะทางสังคมของนักเรียนอยู่ในระดับดี และมีการพัฒนาสูงขึ้น นอกจากนี้การประเมินผลสะท้อนกลับการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es โดยนักเรียน ครูผู้สอน และครูผู้ร่วมสังเกตการสอน มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมคือ ชอบกิจกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และสถานการณ์ที่ครูนำเสนอเข้าใจง่าย น่าสนใจ นักเรียนสามารถถามคำถามจากสถานการณ์ได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยนักเรียนสนใจสถานการณ์ที่ครูนำเสนอ และชอบการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ดังนั้นหากจะนำสถานการณ์ไปใช้ ในการเรียนการสอนควรเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย นำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้ และให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ชักถาม ร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม จะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ และกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามขั้นตอน 5Es ควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน เช่น ในขั้นการขยายความรู้ (Elaboration) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นำเสนอผลงาน หรือส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างผลงานบนโซเชียลมีเดีย

2. สามารถใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามขั้นตอน 5Es เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มอื่นๆ หรือวิชาอื่นๆ ที่นักเรียนมีผลการสอบได้คะแนนน้อย

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2555). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555-2559*. สืบค้นจาก <http://www.thailibrary.in.th/2014/02/13/thai-edu-master-plan-11/>
- ดนูชา สลึงค์. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการสินค้าชุมชนเพื่อความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ. *วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University, 10, (3)* (กันยายน-ธันวาคม): 2355-2371.
- ทศนา เขมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2557, 22 มิถุนายน). แม่ซ็อก ลูกซ็อกเพชรคูก็รัน เจอบิล2แสน. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/431346>
- ฤทธิรา จันท์เจริญ. (2559). *การศึกษาทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียนร่วม ที่มีพัฒนาการทางสังคมล่าช้าจากการสอนโดยเรื่องราวทางสังคมร่วมกับสถานการณ์จำลอง* (Master's thesis). สืบค้น จาก <http://library.swu.ac.th/th/>
- ปอละเตียง ชาเหล่า. (2560). ความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1. *วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University, 10, 3* (กันยายน-ธันวาคม): 785-799.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2558). *สำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในครัวเรือน พ.ศ. 2558*. กรุงเทพฯ: (ม.ป.ท.).

ภาษาต่างประเทศ

- Dewey, J. Logic. (1938). *The Theory of Inquiry*. New York: Henry Holt and Company.
- Duran, M. (2016). *The Effect of The Inquiry-based learning Approach on Student's Critical-Thinking Skills*. Doctor's Sissertation in Early Childhood Education, Giresun University.
- Lakkala, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2005). *Teachers' pedagogical designs for technology-supported collective inquiry*. A national case study. Finland: Department of Psychology University of Helsinki.
- Ontario School Library Association. (2010). *Together for Learning School*. Retrieved from <https://www.accessola.org/web/Documents/OLA/Divisions/OSLA/TogetherforLearning.pdf>