



ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนตาม แนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

Grade 4 Student's Capability of Analytical Thinking and Attitude towards Learning Titled Solar Energy based on Science Technology and Society (STS)

กุหลาบ คำศรี (Kulap Khamstri)*

ดร.ไพโรจน์ เต็มเตชาตัพวงศ์ (Dr.Phairoth Termtachatipongsa)**

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านท่านางแนว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ขอนแก่น เขต 3 จำนวน 33 คน

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ยึดถือกระบวนทัศน์เชิงตีความ (Interpretive paradigm) เป็นแนวทางในการศึกษา ผู้วิจัยตีความการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน รูปแบบงานวิจัยที่ต้องอาศัยการทำความเข้าใจวิธีการคิดของนักเรียน โดยลักษณะของการวิจัยจะเป็นการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นองค์รวม มุ่งทำความเข้าใจความหมายและการอธิบาย ภายใต้แนวคิดหรือความจริงหรือความรู้ขึ้นอยู่กับบริบท ผู้วิจัยตีความการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม แบบสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการและไม่มีโครงสร้าง อนุทินหรือผลสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน ผลงานของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแสงโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงการคิด พฤติกรรมหรือชิ้นงานที่เป็นตัวแทนการคิดซึ่งทำให้ตีความได้ว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ จากการทำแบบทดสอบ

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์, เจตคติต่อการเรียนรู้, วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

Keywords: Analytical Thinking, Attitude towards Learning, Science Technology and Society (STS)

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 25.09

2. เจตคติต่อการเรียนรู้ของนักเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำได้โดยการหาค่าความถี่และร้อยละของแต่ละตัวแทนความคิด จากอนุทินและการสัมภาษณ์นักเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การรับรู้หรือการให้ความสนใจ (Receiving or Attending) นักเรียนมีความกระตือรือร้น ตั้งใจฟัง บันทึกสิ่งสำคัญ ลงสมุดบันทึก 2) การตอบสนอง (Responding) นักเรียนรีบทำงานที่ได้รับมอบหมายจนแล้วเสร็จในเวลาที่กำหนดทุกกลุ่ม 3) การเห็นคุณค่า (Valuing) 4) การจัดระเบียบคุณค่า (Organizing) ซึ่งจะเห็นได้จากการขึ้นขอรูปแบบการเรียนการสอน จากการเขียนอนุทินนักเรียนอยากเรียนเรื่องอื่นๆโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) อีก และ 5) การแสดงพฤติกรรมตามคุณค่าที่ปรากฏ (Characterizing by a Value) แสดงให้เห็นเมื่อเปรียบเทียบการเข้าห้องเรียนของนักเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น จำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนน้อยที่สุด ดังจะเห็นได้จากการเข้าเรียนของนักเรียนมากกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study Grade 4 Student's capability of analytical thinking and attitude towards learning titled Solar Energy by using the teaching model based on Science and Technology and Society (STS). The target group consisted of 33 Grade 4 Students, during the second semester of 2011 school year, Bantanangnaew School, Wangnoi District, under jurisdiction of Khon Kaen Primary Educational Service Area 3.

This research was Qualitative Research focusing on Interpretive paradigm. The guideline of study, the researcher interpreted student's analytical thinking. The research design needed to be based on understanding thinking technique. The pattern of research was holistic analysis in order to comprehend the meaning and explanation under approach, fact, or knowledge depended on context. The researcher interpreted 3 aspects of student's analytical thinking: the analysis of importance, the analysis of relationship, and the analysis of principle.

There were 2 kinds of instruments : 1) the instrument using for experiment consisted of 6 Learning Management Plans titled Solar Energy by using the teaching model based on Science Technology and Society (STS), and 2) the instrument using for data collection consisted of the Analytical Thinking Ability Test, the Participatory Observation Form, the Informal and Unstructured Interview, Diary, or Student's Reflection or Performance. Data were classified into 2 types as: 1) Qualitative Data Analysis, and 2) Quantitative Data Analysis. Basic statistic using for data analysis included the Frequency, Percentage, and Mean.

The research findings found that:

1. The student's analytical thinking ability according to the learning activity management titled Solar Energy by using the teaching model based on Science Technology and Society (STS), enhanced the students to express their thinking, behavior, or work piece as mental representation which could be interpreted that the students had development in their analytical thinking in higher level of 3 aspects: the analysis of importance, the analysis of relationship, and the analysis of principle. The Analytical Thinking Test, The findings found that: The Student's analytical thinking capability higher 25.09 percents



2. The students' attitude towards learning according to the learning activity management titled Solar Energy by using the teaching model based on Science Technology and Society (STS), could be performed by finding the Frequency, and Percentage of each on mental representation. According to Diary and student's interview, showed that the students had good attitude towards learning as follows: 1) Perceiving or Attending, the students were energetic, and attentive to record the important things in their notebook, 2) Responding, every group of students hurried to do the assignment and finished on time, 3) Valuing, 4) Organizing which could be viewed from their appreciation in learning and teaching model, and the student's diary, they wanted to learn other topics by using the teaching model based on Science Technology and Society (STS) again, and 5) Characterizing by a Value, showed when comparing the student's attendances in Science Learning Substance, and other Learning Substances, the number of absenteeism was the least. It could be viewed that the student's attendance was more than 80% of total class schedule.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 ได้นำหลักการดังกล่าวสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเป็นจุดมุ่งหมายของสอตแทรกในหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ภายใต้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ ผู้เรียนรู้จักการสังเกต หรือการตั้งสมมติฐาน ทดลองหาวิธีการในการแก้ปัญหาและสรุปผลการทดลองจาก ความสำคัญดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) จึงกำหนดให้การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นมาตรฐานหนึ่งในการประเมินผู้เรียน ซึ่งผลการประเมินจะเป็นตัวชี้วัดว่าสถานศึกษาได้พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาได้ตามเกณฑ์หรือไม่ ดังนั้น การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนานักเรียนให้เกิดคุณลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายของชาติ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ข้อ (2) และ (3) กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้จะต้อง “ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา” หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช

2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน มุ่งเน้นให้เกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังข้อที่ 2) นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากสภาพปัญหาและสถานการณ์ในปัจจุบัน และการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านท่านางแนว เกี่ยวกับการประเมินภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2549 -2553 ของโรงเรียนบ้านท่านางแนว พบว่า มาตรฐานที่ไม่ได้คุณภาพตามสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 พบว่ามีผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.31 มาตรฐานที่ 12 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.21 มาตรฐานที่ 6 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.23 (รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 พ.ศ. 2549-2553) ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ จากข้อมูลดังกล่าวส่งผลให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ยังให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญน้อย แม้จะใช้สื่อ

การสอนที่หลากหลาย แต่กิจกรรมส่วนใหญ่ก็ดำเนินโดยครู ด้านผู้เรียนมีปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลจากการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2552 เท่ากับ 36.94 และปีการศึกษา 2553 เท่ากับ 43.75 เพิ่มขึ้นจากปี 2552 เท่ากับ 7.81 และปีการศึกษา 2554 เท่ากับ 51.57 เพิ่มขึ้นจากปี 2553 เท่ากับ 7.82 (รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552-2554) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด คือ จะต้องเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษาที่ผ่านมาร้อยละ 10 ของทุกปี

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า นักเรียนยังขาดความสนใจและขาดเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพราะเห็นว่าเป็นวิชาที่ยาก และคิดว่าไม่ค่อยเกี่ยวข้องกับตนเองในชีวิตประจำวัน และมีผลมาตรฐานที่ไม่ได้คุณภาพตามสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4, 6, 12 จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะนำรูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มาช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ดังนั้นการนำแนวความคิดนี้มาใช้จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็จะได้ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจ ได้ฝึกคิด ได้ลงมือปฏิบัติ ได้เรียนวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์จริง สามารถนำความเป็นจริงในชีวิตประจำวันมาศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ และหวังว่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ รู้จักแก้ปัญหา มีทักษะในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง จากมีการเชื่อมโยงกับบริบทของสังคมหรือชุมชนสภาพความเป็นอยู่จริงของนักเรียนเองและมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมที่ตนอาศัยอยู่ขยายออกไปสู่สังคมระดับประเทศได้ ผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการพัฒนาผู้เรียน เพื่อเป็นการจัดเตรียมตัวนักเรียนให้เป็นพลเมือง

ที่สามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีสุข ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับประเด็นปัญหาของสังคมที่อยู่ใกล้ตัวตามความสามารถและสติปัญญา เป็นผู้มีความตระหนักในประเด็นปัญหาของท้องถิ่น ชุมชน หรือสังคม

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง ของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม (STS) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

คำถามการวิจัย การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม (STS) ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง ของนักเรียนอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พลังงานแสง โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม (STS) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง พลังงานแสง โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย คือ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านท่านางแนว ปีการศึกษา 2554 อำเภอแวงน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 2 ห้อง เรียนรวมกันเป็น 1 ห้อง จำนวน 33 คน

รูปแบบของการวิจัย การวิจัยในครั้งนี้การวิจัยเชิงคุณภาพ ยึดถือกระบวนทัศน์เชิงตีความ (Interpretive paradigm) แนวทางในการศึกษา รูปแบบงานวิจัยที่ต้อง



อาศัยการทำความเข้าใจวิธีการคิดของนักเรียน โดยลักษณะของการวิจัยจะเป็นการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นองค์รวม มุ่งทำความเข้าใจความหมาย และการอธิบายภายใต้แนวคิดหรือความจริงหรือความรู้ขึ้นอยู่กับบริบท (โชคชัย ยืนยง, 2552) ผู้วิจัยตีความการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทำโดยใช้กรอบแนวคิดของการคิดวิเคราะห์ของ(ลัวนและอังคณา สายยศ, 2539)

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แผนการจัดการการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

2. เครื่องมือที่ใช้ได้แก่

1) แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม ใช้ในการถอดเทปที่บันทึกไว้ขณะมีการเรียน 2) แบบสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการและไม่มีโครงสร้าง ใช้ระหว่างเรียนและหลังจากถอดเทปแล้วต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ตัดสินใจจัดกลุ่มแนวคิดของนักเรียนให้ได้แม่นยำยิ่งขึ้น 3) อนุทินหรือผลสะท้อนการเรียนของนักเรียน เกี่ยวกับความรู้ และความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่มีอยู่แล้วหรือที่เกิดขึ้นใหม่ในระหว่างดำเนินกิจกรรมหรือหลังดำเนินกิจกรรมการเรียนในแต่ละครั้งของนักเรียน 4) ผลงานทั้งหมดของนักเรียนจากการดำเนินกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นการสะท้อนผลการตัดสินใจของนักเรียนแต่ละคน และนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 12 ชั่วโมง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านท่านางแนวภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยรวบรวมและจัดกลุ่มข้อมูลทั้งหมดที่ ได้จาก

การสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน และชิ้นงาน ตามกรอบทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูล หากมีข้อมูลบางส่วนที่ขาดหายไป ผู้วิจัย สัมภาษณ์นักเรียนเพิ่มเติม และแบบเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์เก็บข้อมูลในรูปของคำร้อยละ มาประกอบการบรรยาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ แบบเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยรวบรวมและจัดกลุ่มข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน และชิ้นงาน โดยลักษณะของการวิจัยจะเป็นการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นองค์รวม มุ่งทำความเข้าใจความหมาย และการอธิบายภายใต้แนวคิดหรือความจริงหรือความรู้ขึ้นอยู่กับบริบท หากมีข้อมูลบางส่วนที่ขาดหายไปผู้วิจัยสัมภาษณ์นักเรียนเพิ่มเติม ส่วนกรอบแนวคิดเจตคติต่อการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้กรอบการตีความเจตคติของ Bloom (สงวน สุทธิเลิศอรุณ, 2539) ซึ่งการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติการให้ความสนใจในการแสดงความรู้สึกการแสดงท่าทีและการแสดงว่าชอบนั้น แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การรับรู้หรือการให้ความสนใจ 2) การตอบสนอง 3) การเห็นคุณค่า 4) การจัดระเบียบ และ 5) การแสดงพฤติกรรมตามคุณค่าที่ปรากฏ โดยเจตคตินั้นจะถูกแสดงออกมาในขั้นตอนที่ 3 คือการเห็นคุณค่า

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ แบบเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์เก็บข้อมูลคิดเป็นคำร้อยละ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลการวิจัย

1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง พลังงาน



แสงโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดง การคิด พฤติกรรมหรือชิ้นงานที่เป็นตัวแทนการคิดซึ่ง ทำให้ตีความได้ว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถใน

การคิดวิเคราะห์สูงขึ้นทั้ง 3 ด้านได้แก่ การวิเคราะห์ ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ หลักการ ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่สามารถวิเคราะห์ความสำคัญและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ ในชั้นกระบวนการทางสังคม

ชั้นที่ 5	จำนวน กลุ่ม	กลุ่มที่วิเคราะห์ความสำคัญ				กลุ่มที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์				กลุ่มที่วิเคราะห์หลักการ			
		จำนวน		ร้อยละ		จำนวน		ร้อยละ		จำนวน		ร้อยละ	
		ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
ป.4/1	3	3	-	100	3	-	100	0	3	-	100	0	
ป.4/2	2	2	-	100	2	-	100	0	2	-	100	0	
รวม	5	5	-	100	5	-	100	0	5	-	100	0	

จากตาราง พบว่า นักเรียนทั้ง 5 กลุ่ม คิดเป็น ร้อยละ 100 นำเสนอหุ่นจากมือและหุ่นจากรูปภาพแบบ หนังสือเล่มพร้อมให้เสียงพากย์เพื่อผูกเรื่องราวให้เป็น ที่สนใจของผู้เข้าชมนิทรรศการ แสดงว่านักเรียนให้ความสำคัญในการเลือกออกแบบ เทคโนโลยีด้านเสียงเข้ามา ช่วยแก้ปัญหา แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความวิเคราะห์ ความสำคัญ มีการเชื่อมโยงแนวคิดมาประยุกต์ใช้แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ส่วนการวิเคราะห์ ความหลักการและวิธีการสร้างเป็นตัวบ่งบอกถึง ความสามารถในการวิเคราะห์หลักการได้

2) เจตคติต่อการเรียนรู้ของนักเรียน จาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำได้โดยการหาข้อความถี่ และร้อยละของแต่ละตัวแทนความคิด จากอนุทินและ การสัมภาษณ์นักเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติ ต่อการเรียนรู้ ดังนี้ 1) การรับรู้หรือการให้ความสนใจ (Receiving or Attending) นักเรียนมีความกระตือรือร้น

ตั้งใจฟัง บันทึกสิ่งสำคัญลงสมุดบันทึก 2) การตอบสนอง (Responding) นักเรียนรีบทำงานที่ได้รับมอบหมาย จนแล้วเสร็จในเวลาที่กำหนดทุกกลุ่ม 3) การเห็นคุณค่า (Valuing) 4) การจัดระเบียบคุณค่า (Organizing) ซึ่ง จะเห็นได้จากการชื่นชอบรูปแบบการเรียนการสอน จาก การเขียนอนุทินนักเรียนอยากเรียนเรื่องอื่น ๆ โดยใช้ รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) อีก และ 5) การแสดงพฤติกรรมตาม คุณค่าที่ปรากฏ (Characterizing by a Value) แสดงให้ เห็นเมื่อเปรียบเทียบการเข้าห้องเรียนของนักเรียน จำนวน นักเรียนที่ขาดเรียนน้อยที่สุด ดังจะเห็นได้จากการเข้า เรียนของนักเรียนมากกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน ทั้งหมด

2. อภิปรายผลการวิจัย

1) ผลการศึกษาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนสรุปได้ดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้



ตารางที่ 2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นต่าง ๆ ของการสอนตามตารางแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

ชั้นการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)	ด้านการคิดวิเคราะห์		
	ความสำคัญ	ความสัมพันธ์	หลักการ
ขั้นระบุประเด็นปัญหาทางสังคม	✓	✓	-
ขั้นศึกษาภาพแนวทางหาคำตอบ	✓	✓	-
ขั้นต้องการความรู้	-	✓	-
ขั้นทำการตัดสินใจ	✓	✓	✓
ขั้นกระบวนการทางสังคม	✓	✓	✓

จากตาราง การสอนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ทั้ง 5 ขั้นตอน พบว่า นักเรียนได้รับการส่งเสริมในการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญในชั้นที่ 1,2,4 และ5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์1,2,3,4 และ5 และการวิเคราะห์หลักการในชั้นที่ 4 และ 5

ตารางที่ 3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเรื่อง พลังงานแสง โดยใช้รูปแบบการตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)

การประเมิน	ก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ	หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ	คะแนนพัฒนาคิดเป็น ร้อยละ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	31.17	56.26	25.09

จากตาราง พบว่า นักเรียนจำนวน 2 ห้อง 33 คน การทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25.09 นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮาทรินิมะ (2553) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และเจตคติต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เสียง โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS)

2) ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนรู้ของนักเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำได้โดยการหาความถี่และร้อยละของแต่ละตัวแทนความคิดจากอนุทินและการสัมภาษณ์นักเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนรู้ การบันทึกลงในใบกิจกรรมการเรียนการสอน อนุทิน การสัมภาษณ์สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความโน้มเอียงของจิตใจที่มีต่อการเรียน เรื่อง พลังงานแสง การวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎีการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติที่แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4 ตารางการจัดกลุ่มพฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติต่อการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแสง

ระดับเจตคติต่อการเรียนรู้	จำนวน (33 คน)	ความถี่ (100 %)
เจตคติต่อการเรียนรู้ทางบวก		
1. ชอบกิจกรรม ที่ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	32	96.96
2. ชอบที่ได้ท้าทายความคิด ได้ลองคิดอะไร ใหม่ ๆ นอกกรอบ	31	93.93
3. สนุกสนานกับการเรียนแบบ (STS) และเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	32	96.96
4. ชอบที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดกับคนอื่น ได้ทำงานกลุ่ม และฝึกให้กล้าแสดงออก	32	96.96
5. การเรียนแบบ (STS) ทำให้รู้ว่าเราเรียนวิทยาศาสตร์ไปทำไม	30	90.90
เจตคติต่อการเรียนรู้ทางลบ เช่น งานเยอะเกินไป รู้สึกเหนื่อยที่ต้องคิดตลอดเวลา ไม่ได้เล่นตามใจ มีงานกลุ่ม มาบังคับ เพื่อนนัดไปทำงานกลุ่มแม่ผมไม่ให้ไปแม่ให้ดูแลน้องตัวเล็ก	6	18.18

จากตาราง ผู้วิจัย สรุปผลจากพฤติกรรม
การเรียนรู้ ที่ได้จากการเขียนอนุทินและการสัมภาษณ์
สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง
พลังงานแสง ทางบวกมีนักเรียนจำนวน 27 คน คิดค่าเฉลี่ย
ได้ร้อยละ 81.81 และทางลบมีนักเรียนจำนวน 6 คน
คิดค่าเฉลี่ยได้ร้อยละ 18.18

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธารทิพย์
จันทร์นิมะ (2553) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ (Analytical
Thinking) และเจตคติต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เสียงโดยใช้รูปแบบการสอนตาม
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) และ
งานวิจัยของ ชวนชื่น โชติโอสถ (2541) ที่กล่าวว่า นักเรียน
ชอบการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสังคม เพราะเป็นเรื่องในชีวิตประจำวันที่พวกเขาควรรู้
เพื่อจะได้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใน
ชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ
การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

(STS) เหมาะสำหรับครูที่มีความต้องการจะพัฒนา
ผู้เรียนด้านความ สามารถในการคิดวิเคราะห์ เพราะ
การเลือกสถานการณ์ปัญหาที่ใช้ในชั้นเรียนปัญหาทาง
สังคม ต้องน่าสนใจ และไม่ห่างไกลบริบทของนักเรียน
จนเกินไป เพราะจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยง
ความสัมพันธ์ ระหว่าง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
สังคมได้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือสัมผัส
ได้จริงด้วยตนเอง และสามารถสื่อให้นักเรียนเรียนรู้ใน
เนื้อหาสาระวิชานั้น ๆ ได้อย่างครอบคลุม ครบถ้วน และ
ถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำวิธีการสอนตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ไปทำการวิจัย
ในหน่วยต่าง ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น เรื่องเสียง เรื่อง
สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นการศึกษา สรุปและ
พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่
เกิดขึ้นกับนักเรียน

2) ควรมีการวิจัยวัดความสามารถด้านอื่น ๆ
เช่น ความสามารถทางเทคโนโลยีกระบวนการตัดสินใจ
ที่อาจถูกพัฒนาจากการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม (STS)



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชวนชื่น โชติไธสง. (2541). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อปัญหาพิษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) กับการสอนปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธารทิพย์ จันทรมิละ. (2553). **ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนรู้ เรื่อง เสี่ยง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โชคชัย ยืนยง. (2550). “การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์” **วารสารวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ**, 10(2), 29-34.
- _____. (2552). **กระบวนทัศน์เชิงตีความ (interpretive paradigm) วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**, 32(3), 14-22.
- โรงเรียนบ้านท่านางแนว. (2551). **หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านท่านางแนว พุทธศักราช 2553**. ขอนแก่น: ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านท่านางแนว.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2539). **ทฤษฎีและการปฏิบัติทางจิตวิทยา**. กรุงเทพฯ: อักษรบัณฑิต.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (พ.ศ. 2549 - 2553). **รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบ 2 (พ.ศ. 2549 - 2553)**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน.