

การศึกษานโนมติเรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอน

โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

The Study of Grade 6 Student Conceptions about Substances and Its Properties Using Community Learning Resources and Inquiry Cycle (5E)

ธิดารัตน์ ทองดี (Thidarut Tongdee)*

ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง (Pattamaporn Pimthong, Ph.D.)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานโนมติ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ที่อาศัยในชุมชนที่มีการต้มเกลือสินเธาว์ จำนวน 19 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 แบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสำรวจจวมโนมติ แบบตอบสั้น (Short Answer Test) จำนวน 30 ข้อ 2) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสาร จำนวน 14 แผน รวม 28 ชั่วโมง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสำรวจจวมโนมติ การสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำมโนติของนักเรียนที่ได้มาจัดกลุ่มมโนติเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องกับมโนติทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน การต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้เกิดการเรียนรู้ในมโนติ ความหมายของวัสดุ สมบัติของวัสดุ ประโยชน์ของวัสดุ การละลาย การแยกสาร สอดคล้องกับมโนติวิทยาศาสตร์ ส่วนมโนติที่ยังเป็นปัญหาคือ มโนติเรื่องสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส เนื่องจากนักเรียนขาดการอธิบายสมบัติของสารในเรื่อง มวล และปริมาตร และในเรื่องการเปลี่ยนสถานะของสาร เนื่องจากนักเรียนขาดการอธิบายเกี่ยวกับผลของความร้อนที่มีต่อการเปลี่ยนสถานะของสาร

Abstract

The purpose of the research was to study Grade 6 student conceptions relating to the substances and its properties using community learning resources and inquiry cycle (5E). The participants of this study were Grade 6 students from a small size primary school in Roi-Et province during the 1st semester of the 2010 academic year. This qualitative research collected data by surveying students' conceptions using a 30 items short answer test and interviewing some students. The 14 lesson plan on substances and its properties were implemented. Data from short answer test and interview were analyzed by categorizing into groups compare with scientific conceptions.

คำสำคัญ: สารและสมบัติของสาร แหล่งเรียนรู้ในชุมชน การสืบเสาะหาความรู้

Keywords: Substances and its properties, Community Learning Resources, Inquiry cycle(5E)

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The result showed that community learning resources and inquiry cycle (5E) learning unit encouraged Grade 6 students to understand scientific conceptions in many concepts namely material definition, material properties, material advantages, solution process and separation of mixtures. However, most students had difficulties in a state of substances and a change in state of substances concepts because of they still had alternative conceptions about mass and volume of substances and the effects of heat on state changes.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพบริบทโรงเรียนของผู้วิจัยมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงมีทุ่งกว้าง ดินปนทรายโดยส่วนมากเป็นดินเค็ม ผู้ปกครองนักเรียนจึงได้ทำการถมเกลือสินเธาว์เพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายแก่หมู่บ้านใกล้เคียง ซึ่งการปฏิบัติเช่นนี้เป็นสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็นเป็นประจำ อีกทั้งในการถมเกลือสินเธาว์มีกระบวนการที่สามารถอธิบายได้ด้วยมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร (สสวท., 2546)

จากรายงานผลการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2551 พบว่าระดับคุณภาพกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง (ฝ่ายบริหารวิชาการ, 2551) โดยเฉพาะในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร และจากการศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสารและสมบัติของสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีมโนคติว่าสารมีตัวตน มองเห็นได้ สัมผัสได้ และคิดว่าแก๊สไม่ใช่สาร (ยินดี สวนะคุณานนท์, 2536) นักเรียนไม่สามารถระบุสถานะหรือปรากฏการณ์ของสารที่อยู่ในสถานะแก๊สได้ (Stavy, 1991 อ้างถึงใน กฤษดา สงวนสิน, 2548) นักเรียนส่วนใหญ่มีมโนคติเรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะของสารไม่ถูกต้องโดยเฉพาะในเรื่องการเดือด (วรภรณ์ แยมจินดา, 2547) นักเรียนมีมโนคติคลาดเคลื่อนมากที่สุดในเรื่องการควบแน่นหรือการกลั่นตัว โดยนักเรียนมีมโนคติคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับอุณหภูมิและเรียกชื่อปรากฏการณ์ผิดเป็นการระเหย (กฤษดา สงวนสิน, 2548) จากปัญหาที่พบในโรงเรียนและข้อค้นพบจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดย

ได้ศึกษาวิธีการรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., 2546) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎี Constructivism เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเสาะหา สำนวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้น การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process)

จากสภาพปัญหา สภาพบริบทของท้องถิ่นของโรงเรียนและการศึกษาวิจัยการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษามโนคติเรื่องสารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นการทำตามเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษามโนคติ เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทำการสอนและหลังทำการสอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งให้ความสำคัญในการวิเคราะห์ทำความเข้าใจกับข้อมูลจากสถานการณ์จริง แล้วจึงนำ

มาตีความเพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือจากการอ้างอิงหลักฐานที่ได้จากเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย นำเสนอข้อมูลโดยอาศัยการพรรณนาทางภาษาและนำเสนอข้อมูลในเชิงตัวเลขเพียงส่วนน้อยเท่านั้น กลุ่มเป้าหมาย คือผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 19 คน ที่อาศัยในชุมชนที่มีต้มเกลือสินเธาว์ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจมโนคติแบบตอบสั้นเรื่องสารและสมบัติของสาร (Short Answer Test) จำนวน 30 ข้อ และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสาร จำนวน 14 แผน รวม 28 ชั่วโมง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจมโนคติก่อนเรียนและหลังเรียน โดยตรวจคำตอบและอ่านคำตอบอย่างละเอียด วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งกลุ่มคำตอบตามลักษณะคำตอบของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และคำนวณ

ค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียนในแต่ละประเด็น อีกทั้งยังได้วิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกของผู้วิจัยโดยอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนได้จากการสนทนาระหว่างผู้วิจัยและผู้เรียนขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดกลุ่มตามลักษณะของคำตอบและพฤติกรรมที่ปรากฏ วิเคราะห์ข้อมูลจากชิ้นงาน โดยการตรวจและอ่านอย่างละเอียดแล้วจัดกลุ่มตามลักษณะคำตอบโดยการเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษามโนคติเรื่องสารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของมโนคติที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน-หลังเรียน

ร้อยละของมโนคติที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ประเด็นที่ 1 ความหมายของวัสดุ	31.58	100.00
ประเด็นที่ 2 สมบัติของวัสดุ	63.13	94.74
ประเด็นที่ 3 ประโยชน์ของวัสดุ	84.21	100.00
ประเด็นที่ 4 สมบัติของสารที่อยู่ในสถานะของแข็ง	31.57	47.38
ประเด็นที่ 5 สมบัติของสารที่อยู่ในสถานะของเหลว	15.79	63.16
ประเด็นที่ 6 สมบัติของสารที่อยู่ในสถานะแก๊ส	31.58	57.90
ประเด็นที่ 7 การเปลี่ยนสถานะของสาร		
การหลอมเหลว	57.89	100.00
การแข็งตัวของของเหลว	21.06	78.94
การระเหย	10.53	73.68
การควบแน่น	42.82	89.48
การระเหิด	5.26	58.90
ประเด็นที่ 8 การละลาย	57.89	100.00
ประเด็นที่ 9 การแยกสาร	31.58	84.21

ประเด็นที่ 1 เรื่องความหมายของวัสดุ นักเรียนมีโน้มนำเกี่ยวกับความหมายวัสดุสอดคล้องกับ มโนคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นโดยการระบุว่าวัสดุทำมาจากสิ่งใด อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของวัสดุ และการยกตัวอย่างเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์สำหรับต้มเกลือสินเธาว์ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “วัสดุทำมาจากธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้นเอง เช่น ปืบทำมาจากสังกะสี ถังน้ำทำมาจากพลาสติก” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ประตุ หน้าต่าง” ซึ่งเป็นการยกตัวอย่างวัตถุแทนการยกตัวอย่างวัสดุ

ประเด็นที่ 2 เรื่องสมบัติของวัสดุ นักเรียนมีมโนคติที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ว่าในกระบวนการต้มเกลือสินเธาว์เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุ ทั้งในด้านความแข็งของวัสดุและการนำความร้อนของวัสดุ และคำนึงถึงสมบัติอื่น ๆ ของวัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ในการต้มเกลือ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เหล็กแข็งกว่าไม้จึงใช้เจาะรางเกลือได้” “ปืบนำความร้อนได้ดีจึงนำมาเป็นหม้อต้มเกลือ” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ปืบเป็นเครื่องตวง ปืบใช้ใส่เกลือ” ซึ่งเป็นการกล่าวถึงเพียงการใช้ประโยชน์ของปืบเท่านั้น

ประเด็นที่ 3 เรื่องประโยชน์ของวัสดุ นักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับวัสดุในการต้มเกลือ และบอกประโยชน์ของวัสดุที่ใช้ในการต้มเกลือได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ปืบใช้ในการต้มน้ำเกลือให้แห้ง ไม้พายใช้คนเกลือ” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เตาไฟใช้หุงข้าว หม้อเอาไวต้มน้ำ” ซึ่งเป็นการบอกประโยชน์ของสิ่งของที่ไม่เกี่ยวกับการต้มเกลือ

ประเด็นที่ 4 เรื่องสมบัติของสารที่อยู่ในสถานะของแข็ง นักเรียนส่วนมากสามารถอธิบายความหมายของของแข็งได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้อง

กับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ของแข็งจะมีรูปร่างปริมาตรคงที่ มีมวลคงที่ รูปร่างไม่เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่ใส่” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ของแข็งใช้ก่อสร้าง เช่น เหล็กใช้ทำบ้าน สังกะสีใช้มุงหลังคา” ซึ่งเป็นการกล่าวถึงเพียงการใช้ประโยชน์ของของแข็ง

ประเด็นที่ 5 เรื่องสมบัติของสารที่อยู่ในสถานะของเหลว นักเรียนยกตัวอย่างของเหลวได้ถูกต้อง และอธิบายความหมายและสมบัติของของเหลวได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำเป็นของเหลวเพราะปริมาตรคงที่ รูปร่างเปลี่ยนตามภาชนะที่ใส่และมีมวล” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำและนมเป็นของเหลวเอาไวต้มน้ำ มีประโยชน์ต่อสุขภาพ” ซึ่งเป็นการกล่าวถึงเพียงการใช้ประโยชน์ของของเหลว

ประเด็นที่ 6 เรื่องสมบัติของสารที่อยู่ในสถานะแก๊ส นักเรียนสามารถอธิบายสมบัติของสารที่อยู่ในสถานะแก๊สได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “อากาศเป็นแก๊สเพราะมีปริมาตรไม่คงที่ขึ้นอยู่กับภาชนะใหญ่หรือเล็ก รูปร่างไม่คงที่ มีมวลแต่น้อยมาก” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “แก๊สช่วยให้คนหายใจสะดวก แก๊สเข้าไปในเตาและทำให้ไฟติดได้” ซึ่งเป็นการกล่าวถึงเพียงการใช้ประโยชน์ของสารในสถานะแก๊ส

ประเด็นที่ 7 เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยศึกษาประเด็นย่อย 5 ประเด็น คือ การหลอมเหลว การแข็งตัวของของเหลว การระเหย การควบแน่น การระเหิด

สำหรับเรื่องการหลอมเหลว นักเรียนใช้คำที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน เช่น คำว่า “ละลาย” เพื่ออธิบายการหลอมเหลว ดังคำตอบบางส่วน of นักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เมื่อน้ำแข็งได้รับความร้อนเย็นน้ำจะละลายกลายเป็นน้ำเหลว” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำแข็งจะเกิดความร้อนและเกิดไฟ” ซึ่งไม่ได้อธิบายเกี่ยวกับการหลอมเหลว

สำหรับเรื่องการแข็งตัวของของเหลว นักเรียนอธิบายการแข็งตัวของของเหลวได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เทียนเหลวจะแข็งจับตัวเป็นก้อนถ้าเราปล่อยให้ให้ความร้อนหายไป” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เทียนไขจะสว่างเหมือนกับไฟ” ซึ่งไม่ได้อธิบายเกี่ยวกับการแข็งตัวของของเหลว

สำหรับเรื่องการระเหย นักเรียนอธิบายได้ว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของของเหลวเป็นแก๊สเมื่อได้รับความร้อน ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำในหม้อต้มเกลือถูกต้มจนร้อนแล้วกลายเป็นไอน้ำ เรียกการเปลี่ยนแปลงนี้ว่าการระเหย” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำเกลือจะต้องกลายเป็นเกลือเรียกว่าการเปลี่ยนจากของเหลวเป็นของแข็ง”

สำหรับเรื่องการควบแน่น นักเรียนมีมโนคติสอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวว่า การควบแน่นเป็นการเปลี่ยนสถานะจากไอน้ำเป็นของเหลวเมื่อลดอุณหภูมิ ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เมื่อไอน้ำลอยไปกระทบกับผาหม้อที่เย็นกว่าจะทำให้เกิดหยดน้ำขึ้น” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ไม่มีอะไรเกิดขึ้น ไม่เปลี่ยนแปลง”

สำหรับเรื่องการระเหิด นักเรียนเรียกการเปลี่ยนแปลงของสารจากของแข็งเป็นแก๊สได้ถูกต้องว่า การระเหิด ซึ่งสอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ปริมาณของลูกเหม็นจะลดลงเพราะมันจะกลายเป็นแก๊สจึงทำให้มีปริมาณลดลง เรียกว่า การระเหิด” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “ลูกเหม็นพวอวไว้จะมีขนาดลดลงเพราะใช้ไปแล้ว เรียกว่าการหลอมละลายเหมือนกับเทียนไขและน้ำแข็ง”

ประเด็นที่ 8 เรื่องการละลาย นักเรียนอธิบายการละลายของน้ำเกลือได้สอดคล้องกับมโนคติทาง

วิทยาศาสตร์ แต่ยังมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ยังตอบคำเพียงการระบุตัวทำละลาย หรือตัวละลายเท่านั้น ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “น้ำเกลือผสมกับน้ำจะกลายเป็นน้ำเกลือ เกลือจะมีเม็ดเล็กลง จนน้ำเป็นน้ำเค็ม น้ำเป็นตัวละลาย เกลือถูกละลาย” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “เกลือจะละลายเป็นสารเนื้อเดียวเพราะสารเนื้อเดียวระเหยง่าย”

ประเด็นที่ 9 เรื่องการแยกสาร นักเรียนสามารถจำแนกสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสมได้ถูกต้องสอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์มากกว่าก่อนเรียน ส่วนมโนคติเรื่องการแยกสารเนื้อผสมพบว่านักเรียนสามารถบอกวิธีและให้เหตุผลในการแยกสารชนิดต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังคำตอบบางส่วนของนักเรียน ดังนี้ คำตอบที่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “พริกกับน้ำปลาเป็นสารเนื้อผสมแยกโดยการตักออกเพราะพริกมีขนาดใหญ่ตักง่าย” “น้ำเกลือเป็นสารเนื้อเดียวแยกโดยการนำไปต้มให้น้ำระเหยออกจากเกลือ” คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น “พริกผสมกับน้ำปลาแยกโดยนำไปต้มให้น้ำปลาแห้งก่อนเราจึงแยก” “น้ำเกลือเป็นของเหลวแยกได้โดยใช้การกรอง”

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสารโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนเกิดมโนคติ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการต้มเกลือสินเธาว์ประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ในชีวิตจริง เห็นได้จากการที่นักเรียนสามารถอธิบายเหตุการณ์ในการต้มเกลือสินเธาว์ได้สอดคล้องกับมโนคติทางวิทยาศาสตร์เรื่องสารและสมบัติของสาร

ข้อเสนอแนะของการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยโดยใช้วัฏจักร

การสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1) ครูผู้สอนควรปฐมนิเทศเตรียมนักเรียนให้คุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อให้นักเรียนได้คุ้นเคย รู้ถึงบทบาทหน้าที่ของตนเองในการจัดการเรียนรู้

2) ในการทำใบกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนใช้เวลาในการทำมาก ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนดำเนินการให้เหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแหล่งเรียนรู้ในชุมชนไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในโมเดลทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ หรือตัวแปรอื่น ๆ ต่อไป

2) ควรให้ความสำคัญและมีความชัดเจนในการกำหนดเกณฑ์ในการจัดกลุ่มโมเดลของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎดา สงวนสิน. (2548). **มโนคติเกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสารของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยินดี สวณะคุณานนท์. (2536). **ความคิดความเข้าใจเกี่ยวกับสารของนักเรียน**. สงขลา: สถาบันราชภัฏสงขลา.
- ฝ่ายบริหารวิชาการ. (2551). **รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. (สมศ.) ร้อยเอ็ด: โรงเรียนบ้านโคกสำโรง.
- วรารักษ์ แยมจินดา. (2547). **มโนคติเรื่องการเปลี่ยนสถานะของสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: สสวท.