



การศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้
ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
วิทยาลัยครุสุริยเทพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2562



**THE STUDY OF MEDIA LITERACY IN 12th GRADE STUDENTS USING
SCIENCE-TECHNOLOGY-SOCIETY APPROACH
ON THE TOPIC OF BIOMOLECULES**

**BY
NILIN PANYAPA**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF ARTS IN TEACHING SCIENCE
SURYADHEP TEACHERS COLLEGE**

GRADUATE SCHOOL, RANGSIT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2019

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนว
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

โดย

นิลิน ปัญญาปา

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2562

รศ.ดร.บุญเอก ยิ่งยงณรงค์กุล
ประธานกรรมการสอบ

ดร.ปวีณา สุจริตชนารักษ์
กรรมการ

ดร.ดารุณี เสริฐผล
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ. ร.ต. หญิง ดร. วรณี สุขสาคร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

4 มิถุนายน 2563

Thesis entitled

**THE STUDY OF MEDIA LITERACY IN 12th GRADE STUDENTS USING SCIENCE-
TECHNOLOGY-SOCIETY APPROACH ON THE TOPIC OF BIOMOLECULES**

by

NILIN PANYAPA

was submitted in partial fulfillment of the requirements
for the degree of Master of Arts in Teaching Science

Rangsit University
Academic Year 2019

Assoc. Prof. Boon-ek Yingyongnarongkul, Ph.D.
Examination Committee Chairperson

Paweena Sujaritthanarak, Ph.D.
Member

Darunee Sertphon, Ph.D.
Member and Advisor

Approved by Graduate School

(Asst.Prof.Plт.Off. Vannee Sooksatra, D.Eng.)

Dean of Graduate School

June 4, 2020

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นได้ตามความตั้งใจของผู้เขียนได้ เนื่องมาจากความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งของอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีพระคุณ ดร.คารุณี เสริฐผล อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่เสียสละเวลาที่มีค่าในการให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่อง และติดตามการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.บุญเอก ยิ่งยงณรงค์กุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาชี้แนะแนวคิดเพื่อนำมาปรับปรุงวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ ดร.ปวีณา สุจริตชนารักษ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์และอาจารย์นิเทศก์ ที่ให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการจัดการเรียนรู้และการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ ครูศศพร ชาญชัยสิทธิ์ ที่คอยดูแลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ทำวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา รวมทั้งผู้เขียนเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำมาอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้เงินทุนสนับสนุนในการศึกษาและทำวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัว และขอบคุณนางสาวสุธาสินี ธิตยนันท์ ที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

นิลิน ปัญญาปา

ผู้วิจัย

6105984 : นิลิน ปัญญาปา
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการ
 จัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง
 สารชีวโมเลกุล
 หลักสูตร : ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.คารุณี เสริฐผล

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล 2) ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่ง ในจังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 8 คาบ แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ 2 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ และตัวออก สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalization Gain, $\langle g \rangle$)

ผลการวิจัยพบว่า การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ และเพิ่มขึ้นในทุก ๆ องค์ประกอบ เมื่อคำนวณความก้าวหน้าทางการเรียนการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเป็นรายบุคคล จะได้ว่า นักเรียน 34 คน (ร้อยละ 80.95) อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ($\langle g \rangle$ เท่ากับ 0.30 – 0.70) ส่วนนักเรียนอีก 8 คน (ร้อยละ 19.05) อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ($\langle g \rangle$ น้อยกว่า 0.30) สำหรับแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ ได้แก่ การใช้บทความหรือเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียน การที่ผู้สอนคอยกระตุ้นและให้คำปรึกษาในการตั้งคำถาม วิเคราะห์ และตีความเนื้อหาสื่อ มีการอภิปรายเป็นกลุ่ม และการสร้างสื่อด้วยตนเอง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 150 หน้า)

คำสำคัญ: การรู้เท่าทันสื่อ, การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม,
 สารชีวโมเลกุล
 ลายมือชื่อนักศึกษา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

6105984 : Nilin Panyapa
 Thesis Title : The Study of Media Literacy in 12th Grade Students Using Science-
 Technology-Society Approach on the Topic of Biomolecules
 Program : Master of Arts in Teaching Science
 Thesis Advisor : Darunee Sertphon, Ph.D.

Abstract

The objectives of this action research were to investigate grade 12 students' media literacy after learning a chemistry lesson on biomolecules using the science-technology-society approach and to study the learning management using the science-technology-society approach to promote students' media literacy. The samples of this action research were 42 students studying grade 12 at a public school in Pathumthani, Thailand. The research instruments were four lesson plans designed following the science-technology-society approach used for 8 class hours, a pretest and a posttest of media literacy, worksheets on biomolecules, a field note, and exit tickets. The data were analyzed using percentage, mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.) and normalized gain.

The findings showed that the students' media literacy increased after learning through the science-technology-society approach. The normalized gains $\langle g \rangle$ of scores of 34 students (80.95%) were classified as medium gain, ranging between 0.30 and 0.70. Those of 8 students (19.05%) were classified as low gain ($\langle g \rangle$ less than 0.30). The best practice for the leaning management using the science-technology-society approach was to promote students' media literacy by using an article or media relating to students' living, motivating them to question, analyze, and interpret the meaning of the media content, and encouraging them to group create a media content by themselves.

(Total 150 pages)

Keywords: Media Literacy, Science-Technology-Society Approach, STS, Biomolecules

Student's Signature Thesis Advisor's Signature

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1	
บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	4
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์	6
1.7 ประโยชน์ของการวิจัย	6
1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	7
บทที่ 2	
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology and Society, STS)	8
2.2 การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)	23
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
บทที่ 3	
ระเบียบวิธีการวิจัย	45
3.1 บริบท	45
3.2 รูปแบบการวิจัย	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
3.4 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.5 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	57
3.6 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	59
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
บทที่ 4 ผลการวิจัย	62
4.1 การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล	62
4.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน	64
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	73
5.1 สรุปผลการวิจัย	73
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	83
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้ช่วยวิจัย และหนังสือราชการ	84
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	89
ภาคผนวก ค ผลการหาค่าคุณภาพของเครื่องมือ	126
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	135
ภาคผนวก จ ตัวอย่างชิ้นงานนักเรียน	140

สารบัญ (ต่อ)

ประวัติผู้วิจัย

หน้า

150



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	18
2.2 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้ SEPUP Learning Cycle เป็นขั้นตอนหลัก	19
2.3 แสดงองค์ประกอบในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เท่าทันสื่อ	36
2.4 แสดงองค์ประกอบการเรียนรู้เท่าทันสื่อจากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ	37
3.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	52
3.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแบบวัดการเรียนรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	55
3.3 แสดงความสอดคล้องภายใน (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดการเรียนรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้	56
3.4 แสดงการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดการเรียนรู้เท่าทันสื่อ	57
3.5 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้	57
4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้เท่าทันสื่อ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	63
4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	64
4.3 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4	แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข	68
4.5	แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข	70
4.6	แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข	71



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย	7
3.1	แสดงขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	49
4.1	แสดงความก้าวหน้าทางการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	63



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว สื่อถือเป็นทั้งสิ่งแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้สำหรับเด็กในยุคปัจจุบัน (อมรวิรัช นาคทรพรพ และจุฬารักษ์ มาเสถียรวงศ์, 2549 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 1) สื่อจึงเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพฤติกรรม และแบบแผนในการดำรงชีวิต รวมถึงมุมมอง วิชิตคิด ทักษะคิด ค่านิยมทางสังคมและวัฒนธรรมของผู้ใช้สื่อ โดยเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รุจิกาญจน์ ธนาเศรษฐ์สุนทร, 2559, น. 1)

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นวัยที่เปราะบางต่อสิ่งเร้าที่ได้รับจากสื่อ ในขณะที่วัยเดียวกันก็มีความคิดเป็นของตนเองและต้องการเลือกแนวทางในการดำรงชีวิตตามความสนใจของตน ดังนั้นนักเรียนในวัยนี้จึงมักแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้กับกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกัน ส่งผลให้มีการแสวงหาคำตอบจากสิ่งที่พบเห็น โดยเฉพาะการเรียนรู้จากสื่อใหม่ เช่น การเลียนแบบพฤติกรรมของศิลปินในสื่อออนไลน์ (รุจิกาญจน์ ธนาเศรษฐ์สุนทร, 2559, น. 1) การสร้างภูมิคุ้มกันให้นักเรียนในฐานะผู้เสพสื่อและใช้ประโยชน์จากสื่อ โดยการเสริมสร้างให้มีการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก (เสมอ นิมจิน, ม.ป.ป.)

การรู้เท่าทันสื่อเป็นความสามารถในการอ่านสื่อให้ออกเพื่อพัฒนาทักษะการเข้าถึงสื่อ การวิเคราะห์สื่อ การตีความเนื้อหาของสื่อ การประเมินค่าและเข้าใจผลกระทบของสื่อ รวมถึงความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อในแบบฉบับของตน (Yenjabok et al., n.d. อ้างถึงใน เทิดศักดิ์ ไม้เท้าทอง, 2557) นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) กล่าวว่า การรู้เท่าทันสื่อยังหมายถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อต่าง ๆ ให้ดีขึ้น อาทิ การร้องเรียนเมื่อพบสื่อที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นการรู้เท่าทันสื่อจะ

ช่วยให้นักเรียนรู้เท่าทันวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ สื่อ วิเคราะห์และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ก่อนเชื่อถือสิ่งที่นำเสนอ (อุษา บิ๊กแก่นส์, 2554 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 3)

จากการตรวจสอบเอกสาร Alice (2016) ได้ทำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น คอมพิวเตอร์พกพา (Laptop) และ ไอแพด (iPad) พบว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนได้ นอกจากนี้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่าหลักสูตรมีความสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

สุมาลี เชื้อชัย (2560) ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (SE) และการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (SE) มีการรู้เท่าทันสื่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่เดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง มีการรู้เท่าทันสื่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบการรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่างจากการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อุติษา ครูทะเลเสน (2556, น. 279-282) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อ พบว่า นอกจากปัจจัยภายนอก เช่น ผู้สอน หรือกลุ่มเพื่อน ปัจจัยภายในซึ่งมีส่วนสำคัญที่สุดต่อการรู้เท่าทันสื่อคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ โดยปัจจัยดังกล่าวสามารถใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้หลากหลายแนวทาง เช่น ฝึกตั้งคำถามและหาคำตอบด้วยตนเอง ฝึกวิเคราะห์สื่อที่มีความหมายและมีความสัมพันธ์กับชีวิตนักเรียน นอกจากนี้การใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสื่อแล้วนำมาแลกเปลี่ยนกันเพื่อวิเคราะห์ โดยใช้มุมมองและความเข้าใจของนักเรียน

จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทดสอบการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยเบื้องต้น และได้ทำการตรวจสอบใบงานของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการอ้างอิง เช่น ไม่มีการระบุแหล่งที่ใช้อ้างอิงหรือแหล่งอ้างอิงที่ใช้ไม่มีความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ นักเรียนบางคนไม่สามารถใช้คำที่เหมาะสมในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ ผู้วิจัย

ในฐานะครูผู้สอนรายวิชาเคมีจึงมีความต้องการศึกษาการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

ปัญหาในชั้นเรียนข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยตรง มีเพียงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ศันสนีย์ ตาทิน (2558) ทำการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ผลการศึกษาพบว่าหลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง 17 คนจาก 18 คน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเพิ่มขึ้นทุกองค์ประกอบ โดยกลุ่มตัวอย่าง 15 คนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับดีมาก สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้มีการตัดสินใจเข้าร่วมการรณรงค์ทางสังคม การลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และการเสนอโครงการเพื่อป้องกันหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้น การให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน การตั้งคำถาม การให้สืบค้นข้อมูล การให้นำเสนอคำตอบ และการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม

เมื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม พบว่ามีจุดเด่นที่สอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อคือ การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสนใจ (สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา, 1990 อ้างถึงใน ปทุมพร บัวแก้ว, 2558; ปิยวรรณ สุวรรณโณ, 2559; รัตนภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อในการรู้จักการตั้งคำถามอย่างวิพากษ์เกี่ยวกับสื่อ (Thoman, 1999 อ้างถึงใน อุลิษา ครุฑะเสน, 2556, น. 279)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล และศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยมีคำถามวิจัย 2 ข้อ คือ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการรู้เท่าทันสื่ออย่างไรเมื่อเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล และ 2) แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนว

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นอย่างไร

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการรู้เท่าทันสื่ออย่างไรเมื่อเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

1.2.2 แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 ศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล

1.3.2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน

1.4 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีการรู้เท่าทันสื่อ เพิ่มขึ้น หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 รายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) เรื่อง สารชีวโมเลกุล

1.5.2 ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือนักเรียนชั้น ม.6 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 200 คน ที่เรียนรายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้น ม.6 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน ที่เรียนรายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีดังกล่าวเนื่องจากเหตุผลทางเวลา คือห้องเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบมีทั้งหมด 3 ห้อง แต่จากการคำนวณเวลาเรียน มีเพียง 1 ห้องที่สามารถจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล ก่อนการจัดการเรียนรู้ พบว่าคะแนนของนักเรียนมีความแตกต่างกัน

1.5.3 ขอบเขตเวลา

เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 โดยเก็บข้อมูลวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ตั้งแต่วันที่ 28 เดือนสิงหาคม ถึงวันที่ 11 เดือนกันยายน พ.ศ.2562 ครอบคลุมแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน จำนวน 8 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

1.5.4 ขอบเขตวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่มาทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

1.5.5 ขอบเขตตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และสังคม
ตัวแปรตาม ได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อ

1.6 นิยามศัพท์

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และสังคม (Science, Technology and Society, STS) เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology and Society, STS) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยใช้ประเด็นหรือปัญหาในสังคมที่เกิดขึ้นจริงเป็นพื้นฐาน เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาทางสังคม และได้นำความรู้ไปใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ดำเนินการหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากรู้เกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ทางสังคม

การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) การรู้เท่าทันสื่อเป็นความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์สื่อทั้งในแบบฉบับของตนเองและส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อที่ดี ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ถูกรอบงำจากสื่อ และใช้ประโยชน์จากสื่อต่อตนเองและสังคม

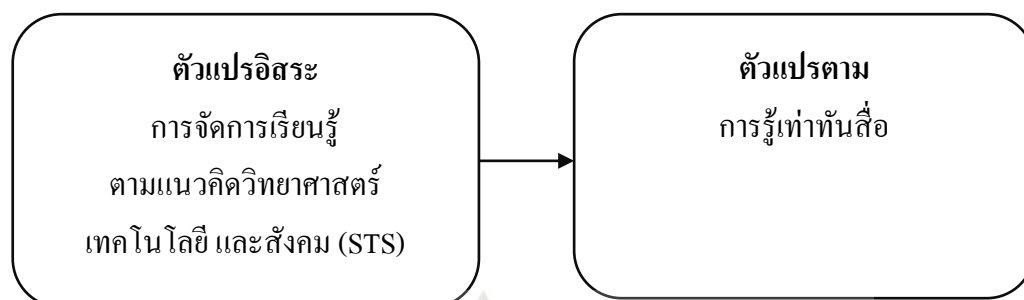
1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี ได้รับการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ

ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อที่สามารถนำไปใช้และเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ต่อไปในอนาคต

ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) เรื่อง สารชีวโมเลกุลที่สามารถนำไปใช้และเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ต่อไปในอนาคต

1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่มีต่อการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จึงได้ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และการรู้เท่าทันสื่อ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
- 2.2 การรู้เท่าทันสื่อ
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology and Society, STS)

การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หรือ Science, Technology and Society (STS) ถูกคิดค้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1920-1930 โดย Paul Dehart Hurd ที่มหาวิทยาลัยแอสตันด์ฟอร์ด และมีการใช้อย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1970 (ภูมิ พระรักษา, 2549, น. 11) ต่อมา มีหน่วยงานนักการศึกษาและนักวิจัย ได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความหมาย ลักษณะ หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

STS เป็นคำที่บัญญัติขึ้นโดย Ziman (1980 อ้างถึงใน ภูมิ พระรักษา, 2549, น. 11) ว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์และกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์และสังคม ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียน (Nasser, 2009, p.2) ซึ่งหน่วยงานการศึกษาและนักการศึกษาหลายท่านทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ดังนี้

สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (National Science Teacher Association, [NSTA], 1990) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ตามบริบทประสบการณ์ของผู้เรียน โดยเริ่มจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง (Mansour, 2009) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาและมีความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์ ได้ใช้มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และตัดสินใจด้วยตนเอง (ภูมิ พระรักษา, 2549, น. 11)

Yager (1996 อ้างถึงใน ภูมิ พระรักษา, 2549, น. 12) ให้ความหมายของ STS ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับปัญหาในชีวิตจริงด้วยความเชื่อว่าการทำงานในชีวิตประจำวันจะมีมโนทัศน์และกระบวนการต่าง ๆ เป็นพื้นฐาน การจัดการเรียนรู้จะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์คำถาม ปัญหา หรือประเด็นที่ผู้สอนสร้างขึ้นหรือหยิบยกมาช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมโนทัศน์หรือกระบวนการพื้นฐาน หรืออาจจะเริ่มต้นมาจากคำถามของนักเรียนที่ได้จากประสบการณ์ของตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้มโนทัศน์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ทำให้ผู้เรียนเห็นว่ามโนทัศน์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นมีประโยชน์ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้

นฤมล ยุทธาคม (2542 อ้างถึงใน ปิยวรรณ สุวรรณ โฉม, 2559, น. 27) นิยามความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ในบริบทประสบการณ์ของผู้เรียน โดยบูรณาการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมศึกษาเข้าด้วยกัน เน้นการศึกษาในสถานการณ์ชีวิตจริง มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในปัจจุบัน และลงมือปฏิบัติอันเป็นผลจากการตัดสินใจเหล่านั้น ในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม

จิราภรณ์ จิตธรรม (2556, น. 7) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมไว้ว่า คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนบูรณาการ

ความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี มาช่วยในการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้ตนเองและสังคมอยู่ได้อย่างมีความสุข โดยในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนมีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และสนใจในประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจริง แล้วให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าหาวิธีการในการแก้ปัญหาจนสามารถนำแนวทางที่ได้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

รุ่งโรจน์ รูปสม (2557, น. 41) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมไว้ว่า เป็นรูปแบบกระบวนการค้นหาความรู้ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อสังคม การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง ตระหนักถึงปัญหาและมองเห็นสภาพที่เกิดขึ้นในสังคม นำไปสู่การตัดสินใจในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ยุคที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว

จิตติพร สมเขาใหญ่ (2558, น. 19) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม คือการจัดการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเข้าด้วยกัน ซึ่งจะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนศึกษาวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์จริง ในปัจจุบัน เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิต และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนให้เกิดประโยชน์ได้

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยใช้ประเด็นหรือปัญหาในสังคมที่เกิดขึ้นจริงเป็นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาทางสังคม และได้นำความรู้ไปใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ดำเนินการหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากรู้เกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ทางสังคม

2.1.2 ลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (NSTA, 1990 อ้างถึงใน ปทุมพร บัวแก้ว, 2558; ปิยวรรณ สุวรรณ โณ, 2559; รัตนกรณ จินดาสวัสดิ์, 2555) ได้อธิบายถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ไว้ดังนี้

1) นักเรียนเป็นผู้ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองสนใจ ที่มีความเกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบเกิดขึ้นกับท้องถิ่น

2) นักเรียนมีการใช้แหล่งความรู้ในท้องถิ่นในการแก้ปัญหา

3) นักเรียนมีส่วนร่วมในการสืบค้นข้อมูลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้

4) นักเรียนมีการเรียนรู้ที่มากกว่าในห้องเรียน โรงเรียน หรือในชั่วโมงเรียน

5) การเรียนรู้เน้นที่ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อนักเรียนเป็นรายบุคคล

6) การเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์มากกว่าแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องนำไปสอบ

7) การเรียนรู้เน้นทักษะกระบวนการที่นักเรียนสามารถนำไปแก้ไขปัญหาได้

8) การเรียนรู้เน้นความตระหนักในอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9) การเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงบทบาทในการเป็นพลเมืองที่ต้องแก้ไขปัญหาที่เขาค้นพบ

10) กระบวนการเรียนรู้ มีการค้นหาวิธีการที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งผลกระทบในอนาคต

11) กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างอิสระตามประเด็นที่นักเรียนแต่ละคนสนใจ ต้องการหาคำตอบ

Hassard (2005 อ้างถึงใน รัตนกรณ จินดาสวัสดิ์, 2555) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมไว้ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

1) ใช้ประเด็นปัญหาเป็นหลัก โดยผู้เรียนเป็นผู้เลือกประเด็นปัญหาที่ต้องการสำรวจตรวจสอบ การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1.1) การคาดคะเน คือความสามารถในการจัดการกับอนาคต สำหรับคาดคะเน เหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น และเข้าใจถึงผลของการกระทำนั้นต่อปัจจุบันและอนาคต

1.2) การมีส่วนร่วม นักเรียนต้องมีส่วนร่วมโดยตรงในการเรียนรู้ตามแนวคิดของนักจิตวิทยาพุทธิปัญญาานิยมที่เสนอว่า นักเรียนเองควรสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่การส่งผ่านความรู้จากผู้สอนสู่ นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้สรคณนิยม (Constructivist)

2) มีการคิดเชิงผสมผสานระหว่างสาขาวิชา โดยประเด็นปัญหาที่พบบนั้มักเป็นประเด็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาในการแก้ปัญหา นักเรียนต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในหลาย ๆ ด้าน ทำให้เกิดการบูรณาการการเรียนรู้ทั้งในด้านเนื้อหาวิชา ปรชญา และจิตวิทยา เพราะประเด็นปัญหาเหล่านั้นมักเกี่ยวข้องกับจริยธรรม คุณค่าและการตัดสินใจ

3) เชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้าสู่สังคม เป็นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับสังคม ในปัจจุบัน ทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีความหมาย รับผิดชอบและความเกี่ยวข้องของวิทยาศาสตร์กับสังคม

4) คิดคำนึงระดับโลก โดยสนับสนุนแนวคิดที่ว่าทุกสิ่งในโลกเกี่ยวข้องกัน นักเรียนจึงต้องเรียนรู้ที่จะคิดในระดับที่ใหญ่ ด้วยการทำในระดับท้องถิ่นก่อน

5) มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ประเด็นปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรเป็นประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจากวิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการระบุนปัญหา หาข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และวางแผนพัฒนาแผนงานสำหรับการแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ

นอกจากนี้ ภูมิ พระรักษา (2549, น. 13) ได้สรุปลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ไว้ดังนี้

1) จัดการเรียนรู้ในบริบทประสบการณ์ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความรอบรู้และสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2) ให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามความเข้าใจของนักเรียน

3) ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์และประยุกต์ใช้มโนทัศน์ และกระบวนการในสถานการณ์จริง สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับสถานการณ์จริงในสังคมท้องถิ่นได้

4) เน้นเหตุการณ์หรือประเด็นที่กำลังเกิดขึ้น และให้นักเรียนค้นหาคำตอบสำหรับเหตุการณ์นั้น ๆ

- 5) ให้ความสำคัญกับปัญหาในชีวิตจริง
- 6) เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ คำถาม ปัญหาหรือประเด็นที่ผู้สอนสร้างขึ้น หรือหยิบยกมาช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ โน้ตสนัหรือกระบวนการพื้นฐาน หรืออาจจะเริ่มต้นจากคำถามของนักเรียน
- 7) คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม
- 8) จัดประสบการณ์ที่ทำให้นักเรียนตระหนักว่าความรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากความเพียรพยายามของบุคคลในสังคม

จากลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมข้างต้น มีความสอดคล้องกันในด้านของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นปัญหาทางสังคมที่นักเรียนให้ความสนใจหรือกำลังส่งผลกระทบต่อท้องถิ่น โดยนักเรียนจะมีส่วนร่วมในการหาข้อมูล บูรณาการและประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการวางแผนในการแก้ไขปัญหาที่นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1.3 ลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

จากลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ทำให้ทราบว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามสังคมในแต่ละช่วง (รัตนภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555, น. 17) ทำให้รูปแบบของการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนที่หลากหลาย โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรูปแบบตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งสรุปได้ดังนี้

นฤมล ยุทธาคม (2542 อ้างถึงใน จูดิพร สมเขาใหญ่, 2558, น. 21-22; ปิยวรรณ สุวรรณ โฉ, 2559, น. 30-32) เสนอ STS Model โดยเป็นรูปแบบที่มีองค์ประกอบอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวางแผนการสอน ขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นประเมินผล ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ขั้นตอนวางแผนการสอน ประกอบด้วย การกำหนดความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้และเตรียมหน่วยการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน

ชีวิตประจำวัน พัฒนาระบวนการแสวงหาความรู้ การตัดสินใจ และการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะตั้งคำถาม วางแผนค้นหาคำตอบ ลงมือค้นหาคำตอบ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำเสนอและจัดแสดงผลการศึกษาค้นคว้า และนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติหรือเสนอข้อค้นพบนี้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหา โดยในขั้นนี้มี 6 ขั้นย่อยและผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำในทุกขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) ขั้นสงสัย (I Wonder) เป็นขั้นที่ผู้สอนสร้างสถานการณ์ การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตั้งคำถาม และตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน

2.2) ขั้นวางแผน (I Plan) เป็นขั้นที่ผู้เรียนวางแผนค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจทำเป็นเดี่ยวหรือกลุ่ม

2.3) ขั้นค้นหาคำตอบ (I Investigate) นักเรียนลงมือค้นหาคำตอบ โดยมีผู้สอนทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ

2.4) ขั้นสะท้อนความคิด (I Reflect) นักเรียนคิดไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ และผู้สอนคอยเป็นให้คำแนะนำ

2.5) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (I Share) นักเรียนนำเสนอผลการค้นคว้า โดยผู้สอนอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.6) ขั้นนำไปปฏิบัติ (I act) นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง

3) ขั้นประเมินผล ใช้การประเมินที่หลากหลายทั้งการประเมินโดยผู้สอน และโดยนักเรียนเอง ดังนี้

3.1) การประเมิน โดยผู้สอน ได้แก่ การใช้ข้อสอบวัดความรู้ความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประเมินการปฏิบัติ และการสังเกตของผู้สอน โดยใช้แบบตรวจสอบรายการพฤติกรรม

3.2) การประเมินโดยนักเรียน โดยใช้การประเมินตนเอง หรือใช้แฟ้มสะสมผลงาน

Q PER SEA Learning Model เป็นอีกหนึ่งรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าว (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2548 อ้างถึงใน จิราภรณ์ จิตธรรม, 2556, น. 12-14; วิไลลักษณ์ บุญรัตน์, 2557, น. 12-13) โดยรูปแบบนี้มีกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นตั้งคำถาม (Questioning) เป็นขั้นการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน และให้นักเรียนตั้งคำถามที่สนใจศึกษาจากสถานการณ์หรือประเด็นที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่

ต้องการเรียนรู้ การตรวจสอบความรู้เดิมทำได้หลายวิธี เช่น การทำแบบทดสอบ การอภิปรายร่วมกัน เป็นต้น สำหรับสถานการณ์ที่นักเรียนนำมาตั้งคำถาม สามารถใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น จาก การทัศนศึกษา การสังเกตสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนหรือในชุมชน การอภิปราย การควิทัศน์ เพื่อ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย เกิดคำถาม และต้องการหาค้นหาคำตอบ นักเรียนจะร่วมกันตั้งคำถาม จัดกลุ่มประเภทของคำถาม และเลือกคำถามที่สนใจเพื่อค้นคว้าหาความรู้

2) **ขั้นวางแผนค้นหาคำตอบ (Planning)** นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลเพื่อวางแผนการสืบค้นหาคำตอบ แล้วนำเสนอคำถามที่สนใจ วิธีการค้นหาคำตอบ แหล่งเรียนรู้และวิธีการบันทึกหรือเก็บรวบรวมข้อมูลต่อชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดและปรับแผนการศึกษาให้เหมาะสม ออกแบบและจัดทำเครื่องมือบันทึกหรือเก็บรวบรวมข้อมูล ทำหนังสือเพื่อติดต่อและขออนุญาตจากแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนต้องการสืบค้นหาความรู้ โดยผู้สอนให้คำปรึกษา เสนอแนะ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และประเมินการปฏิบัติงาน

3) **ขั้นค้นหาคำตอบ (Exploring)** นักเรียนทำการค้นหาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการและแผนการที่เตรียมไว้ และสรุปความรู้ที่ได้จากการหาคำตอบ โดยผู้สอนมีหน้าที่ให้คำปรึกษา จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนดหรือเมื่อมีการปรับเปลี่ยนการดำเนินงานตามข้อค้นพบใหม่ และประเมินการปฏิบัติงานในการค้นหาคำตอบของผู้เรียน

4) **ขั้นสะท้อนความคิด (Reflecting)** นักเรียนเชื่อมโยงข้อสรุปที่ได้กับทฤษฎีและหลักการจากเอกสาร ใบความรู้และแหล่งเรียนรู้ที่ผู้สอนและนักเรียนจัดเตรียมมาเพื่อขยายความคิด และสรุปข้อค้นพบให้ชัดเจนและเตรียมการนำเสนอข้อสรุปและสิ่งที่ได้จากการค้นหาคำตอบ โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้และให้คำแนะนำ รวมทั้งการประเมินวิเคราะห์ข้อค้นพบเชื่อมโยงความคิดและอำนวยความสะดวกในการเตรียมการเพื่อนำเสนอข้อค้นพบของนักเรียน

5) **ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing)** นักเรียนนำเสนอข้อสรุปและสิ่งที่ได้จากการค้นหาคำตอบกับเพื่อนร่วมชั้น โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน จัดนิทรรศการหรือป้ายนิเทศ มีการถามปัญหาหรือข้อสงสัยกับผู้นำเสนอ และอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิด ประสบการณ์การทำงานและข้อค้นพบ รวมทั้งประเมินการนำเสนอให้ข้อมูลย้อนกลับและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนร่วมชั้น

6) **ขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด (Extending)** ผู้จากข้อสรุป ความรู้ ปัญหาและข้อสงสัยที่เกิดขึ้น ผู้สอนจัดกิจกรรมเสริมทั้งการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาจาก

เอกสาร ใบความรู้ แหล่งข้อมูล และอภิปรายร่วมกันเพื่อขยายขอบเขตการเรียนรู้และเชื่อมโยง ความรู้และความคิด โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้นความรู้ตามความสนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลาย อำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ เชื่อมโยงความคิดและการสร้างข้อสรุปจาก การเรียนรู้

7) ขี่นนำไปปฏิบัติ (Acting) นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ปฏิบัติ จริ่งหรือปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง มีการนำเสนอหรือจัดแสดงเพื่อเผยแพร่ผลงานหรือผลจากการ เรียนรู้ โดยผู้สอนเป็นที่ปรึกษาและให้ข้อเสนอแนะ รวมทั้งวางแผนติดตามการปฏิบัติ ประเมินการ ปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับ

Yuenyong (2006 อ้างถึงใน เพลินใจ ฝ่ายสงฆ์, 2553, น. 16-17) ได้เสนอรูปแบบที่ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขี่นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of Social Issues Stage) ในขั้นนี้มีการระบุประเด็นทางสังคมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับข้อความ หรือสิ่งที่ผู้สอนเตรียมมาให้ให้นักเรียนได้ ศึกษา ซึ่งอาจจะเป็นสถานการณ์ในปัจจุบัน ข่าวที่กำลังได้รับความสนใจหรือกำลังเป็นประเด็น ปัญหาในสังคมที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข และในขั้นนี้จะต้องทำให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาสังคมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และชวนซึ่งว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะช่วยแก้ปัญหา นั้น ๆ ได้

2) ขี่นระบุการหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ (Identification of Potential Solution Stage) จากที่นักเรียนได้รับรู้ปัญหาสังคมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขั้นนี้นักเรียน จะต้องวางแผนในการหาคำตอบของปัญหา โดยพิจารณาความรู้เดิมที่ตนมี จากนั้นจึงวางแผนหา ความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาสนับสนุนการหาคำตอบนั้น ๆ ได้

3) ขี่นต้องการความรู้ (Need for Knowledge Stage) ขี่นนี้เป็นขั้นที่นักเรียน ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดีในการตัดสินใจเลือก แนวทางแก้ปัญหา

4) ขี่นทำการตัดสินใจ (Decision-making Stage) ขี่นนี้นักเรียนจะได้ใช้ความรู้ เพื่อทบทวนหาแนวทางในการแก้ปัญหา และตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ใน แนวทางใด โดยคำนึงถึงแนวทางที่มีความเป็นไปได้ มีผลดีหรือผลเสียอย่างไร

5) ขี่นกระบวนการทางสังคม (Socialization Stage) ขี่นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนได้ ทบทวนแนวคิดของตนที่แสดงมาเพื่อแก้ปัญหา นั้น โดยอาจนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ จัด นิทรรศการหรือโครงการรณรงค์ต่าง ๆ พร้อมกับรับฟังความคิดจากผู้เข้าร่วมโครงการ

โครงการการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจของประชาชน (Science Education for Public Understanding Program, SEPUP) ได้นำเสนอรูปแบบที่มีชื่อว่า SEPUP Learning Cycle โดยเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประเด็นปัญหาเป็นฐาน และสอดแทรกแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเข้าไป (Koker, 2011 อ้างถึงใน รัตนาภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555, น. 19) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Motivate) เป็นขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสร้างความสนใจโดยใช้สื่อต่าง ๆ เช่น บทความ วิดีทัศน์ หรือภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ผู้สอนทำการเชื่อมโยงเนื้อหาวิทยาศาสตร์กับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันผ่านการใช้คำถาม การร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน ทั้งนี้ประเด็นปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต้องเป็นประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเป็นประเด็นปัญหาทางสังคมที่ต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหา ซึ่งประเด็นปัญหาประเภทนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นถึงผลของการกระทำของบุคคลที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

2) ขั้นท้าทายความคิด (Challenge) เป็นขั้นที่นักเรียนตั้งคำถามสำคัญในการเรียนรู้ โดยเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจ คำถามดังกล่าวควรมีลักษณะที่สามารถนำไปสู่การอภิปราย ยังไม่มีคำตอบแน่ชัด และเป็นคำถามปลายเปิด มีการวิเคราะห์ถึงขอบเขตของคำถามและประเด็นที่ควรทำการศึกษาเพื่อค้นหาคำตอบผ่านการอภิปรายในชั้นเรียน มีการตั้งสมมติฐานหรือแนวทางคำตอบของตนเองหรือของกลุ่มจากความรู้เดิมของนักเรียน

3) ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (Collect Scientific Evidence) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทำการรวบรวมข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำการทดลอง การสำรวจ การสัมภาษณ์ การสืบค้นข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ผู้สอนเตรียมให้ เป็นต้น โดยข้อมูลที่ได้มานั้นต้องครอบคลุมประเด็นและขอบเขตที่กำหนดไว้ในขั้นท้าทายความคิด และเป็นข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

4) ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน (Analyze the Evidence) สำหรับขั้นนี้ นักเรียนต้องทำการวิเคราะห์ แปลความหมาย และประเมินข้อมูลหรือหลักฐานที่ได้มาทั้งในด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล มีการแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อคิดเห็น มีการจัดกระทำข้อมูลให้เข้าใจง่าย เปรียบเทียบข้อมูลและความรู้ที่ได้จากข้อมูลกับสมมติฐานของตนเองหรือของกลุ่ม

5) ขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้ (Build Knowledge and Make Connections) ในขั้นนี้ ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปข้อมูลที่ได้เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือมโนทัศน์ที่

ถูกต้อง มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การอภิปรายหรือการใช้คำถาม เป็นต้น

6) **ขั้นใช้หลักฐาน (Use Evidence)** เป็นขั้นที่นำหลักฐาน ข้อมูล ความรู้และมโนทัศน์ที่ได้มานำเสนอถึงคำตอบของคำถามสำคัญของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในขั้นทำทฤษฎีความคิด โดยคำตอบที่ได้นี้นั้นอาจมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปสุดท้ายที่ดีที่สุด และคำตอบหรือข้อสรุปนั้นควรแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์ต่อชีวิตมนุษย์ โดยการนำเสนอนี้อาจนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดบอร์ดนิทรรศการ การจัดทำแผ่นพับ การแสดงละครสมมติ หรือการรณรงค์ในชุมชน เป็นต้น

จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่เน้นการศึกษาได้นำเสนอไว้ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

	รูปแบบการจัดการเรียนรู้			
	STS Model (นฤมล ยุตาคม, 2542 อ้างถึงใน ฐิติพร สมเขาใหญ่, 2558)	Q PER SEA Learning Model (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2548 อ้างถึงใน จิราภรณ์ จิตธรรม, 2556)	Yuenyong, 2006 อ้างถึงใน เพ็ญใจ ฝ้ายสงฆ์, 2553	SEPUP Learning Cycle (Koker, 2011 อ้างถึงใน รัตนาภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555)
ขั้นวางแผนการสอน	✓			
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน				✓
ขั้นตั้งคำถาม	✓	✓	✓	✓
ขั้นวางแผน	✓	✓	✓	
ขั้นค้นหาคำตอบ หรือ รวบรวมหลักฐานทาง วิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓
ขั้นทำการตัดสินใจ			✓	
ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน				✓

ตารางที่ 2.1 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (ต่อ)

ระดับของการจัดการเรียนรู้	รูปแบบการจัดการเรียนรู้		
	STS Model (นฤมล ยุตาคม, 2542 อ้างถึงใน จิตติพร สมเขาใหญ่, 2558)	Q PER SEA Learning Model (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2548 อ้างถึงใน จิราภรณ์ จิตธรรม, 2556)	SEPUP Learning Cycle (Koker, 2011 อ้างถึงใน รัตนาภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555)
ขั้นสะท้อนความคิด	✓	✓	
ขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้			✓
ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์	✓	✓	✓
ขั้นนำไปปฏิบัติ	✓	✓	✓
ขั้นประเมินผล	✓		

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตามที่ได้สรุปในตารางที่ 2.1 ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนหลักตาม SEPUP Learning Cycle สำหรับงานวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับคำถามในงานวิจัยและเหมาะสมกับเวลาในการวิจัย โดยสามารถสังเคราะห์ ขั้นตอนต่าง ๆ ตาม SEPUP Learning Cycle ที่ตรงกับงานวิจัยอื่น ๆ ได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้ SEPUP Learning Cycle เป็นขั้นตอนหลัก

ขั้นของการจัดการเรียนรู้	รายละเอียดจาก SEPUP Learning Cycle	รายละเอียดที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ
ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Motivate)	ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสร้างความสนใจโดยใช้สื่อต่าง ๆ เช่น บท ความ วิดีทัศน์ หรือ ภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ผู้สอนทำการเชื่อมโยงเนื้อหาวิทยาศาสตร์กับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันผ่านการใช้คำถาม การร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน ทั้งนี้ประเด็นปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต้องเป็นประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเป็นประเด็นปัญหาทางสังคมที่ต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหา ซึ่งประเด็นปัญหาประเภทนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นถึงผลของการกระทำของบุคคลที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	-
ขั้นที่ 2 ขั้นท้าทายความคิด (Challenge)	ขั้นที่นักเรียนตั้งคำถามสำคัญในการเรียนรู้ โดยเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจ คำถามดังกล่าวควรมีลักษณะที่สามารถนำไปสู่การอภิปราย ยังไม่มีคำตอบแน่ชัด และเป็นคำถามปลายเปิด มีการวิเคราะห์ถึงขอบเขต	ขั้นทดสอบความรู้เดิมและระบุประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์จากสถานการณ์ที่ผู้สอนจัดเตรียมให้ เช่น จากการทัศนศึกษา การสังเกตสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

ตารางที่ 2.2 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้ SEPUP Learning Cycle (2011) เป็นขั้นตอนหลัก (ต่อ)

ขั้นของการจัดการเรียนรู้	รายละเอียดจาก SEPUP Learning Cycle	รายละเอียดที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ
	ของคำถามและประเด็น ที่ควรทำการศึกษาเพื่อค้นหาคำตอบผ่านการอภิปรายในชั้นเรียน มีการตั้งสมมติฐานหรือแนวทางคำตอบของตนเองหรือของกลุ่มจากความรู้เดิมของนักเรียน	หรือชุมชน การดูวิดีโอ หรือข่าวที่กำลังได้รับความสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัยหรือเกิดการตั้งคำถาม และต้องการค้นหาคำตอบ โดยเป็นคำถามที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด และนำไปสู่การอภิปราย นอกจากนี้ นักเรียนจะต้องร่วมกันตั้งคำถาม เลือกคำถามที่สนใจเพื่อค้นคว้าหาคำตอบ และตั้งสมมติฐานหรือแนวทางคำตอบของตนเองหรือของกลุ่ม จากความรู้เดิม
ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (Collect Scientific Evidence)	ขั้นตอนที่นักเรียนทำการรวบรวมข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำการทดลอง การสำรวจ การสัมภาษณ์ การสืบค้น ข้อมูล ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ผู้สอนเตรียมให้ เป็นต้น โดยข้อมูลที่ได้นั้นต้องครอบคลุมประเด็นและขอบเขตที่กำหนดไว้ในขั้นทำทฤษฎีความคิด และเป็นข้อมูลที่ได้อาจมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	ขั้น รวบรวม ข้อมูล ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทดลอง สำรวจ สัมภาษณ์ สืบค้น ทางอินเทอร์เน็ต วิเคราะห์จากเอกสารที่ผู้สอนเตรียมให้ เป็นต้น จากนั้นสรุปข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่ระบุไว้จากขั้นที่ 2 โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน

ตารางที่ 2.2 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้ SEPUP Learning Cycle (2011) เป็นขั้นตอนหลัก (ต่อ)

ขั้นของการจัดการเรียนรู้	รายละเอียดจาก SEPUP Learning Cycle	รายละเอียดที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ
ขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน (Analyze the Evidence)	ขั้นวิเคราะห์ แปลความหมาย และประเมินข้อมูลหรือหลักฐานในด้านความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง แยกแยะข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น รวมถึงจัดกระทำและเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานของตนเองหรือของกลุ่ม	-
ขั้นที่ 5 ขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้ (Build Knowledge and Make Connections)	ขั้นนี้ นักเรียนต้องทำการวิเคราะห์ แปลความหมาย และประเมินข้อมูลหรือหลักฐานที่ได้มาทั้งในด้านความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล มีการแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อคิดเห็น มีการจัดกระทำข้อมูลให้เข้าใจง่าย เปรียบเทียบข้อมูลและความรู้ที่ได้จากข้อมูลกับสมมติฐานของตนเองหรือของกลุ่ม	-
ขั้นที่ 6 ขั้นใช้หลักฐาน (Use Evidence)	ขั้นที่นำหลักฐาน ข้อมูล ความรู้และมโนทัศน์ที่ได้มานำเสนอถึงคำตอบของคำถามสำคัญของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในขั้นทำทฤษฎีความคิด โดยคำตอบที่ได้ นั้นอาจมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม นักเรียนร่วมกัน อภิปรายเพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปสุดท้ายที่ดีที่สุด และคำตอบหรือข้อสรุปนั้นควรแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์ต่อชีวิต	ขั้น นำข้อมูล ความรู้ หรือคำตอบที่ได้จากการรวบรวมหลักฐาน มาอภิปรายเพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปสุดท้ายที่ดีที่สุดมานำเสนอ หรือนำไปใช้ปฏิบัติจริง

ตารางที่ 2.2 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้ SEPUP Learning Cycle (2011) เป็นขั้นตอนหลัก (ต่อ)

ขั้นของการจัดการเรียนรู้	รายละเอียดจาก SEPUP Learning Cycle	รายละเอียดที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ
	มนุษย์ โดยการนำเสนอเนื้อหา นำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัด บอร์ดนิทรรศการ การจัดทำแผ่นพับ การแสดงละครสมมติ หรือการ รณรงค์ในชุมชน เป็นต้น	

2.2 การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)

การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) ถูกกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในระดับสากล หลังจากที่ยุทธศาสตร์การศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) ได้ระบุให้การรู้เท่าทันสื่อเป็นแนวคิดหลักในยุทธศาสตร์การดำเนินการด้านการสื่อสารมวลชนภายใต้กรอบแนวคิด เรื่อง การส่งเสริมเสรีภาพในการแสดงออกและการสร้างเสริมสมรรถภาพในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและความรู้ (พรทิพย์ เย็นจะบก, 2552 อ้างถึงใน แพรวพรรณ อัครประสา, 2557, น. 59) นอกจากนี้ในหลายประเทศ เช่น ออสเตรเลีย แคนาดา อังกฤษ ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส นอร์เวย์ สกอตแลนด์ และสวีเดน ได้มีการกำหนดหลักสูตรการศึกษาให้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ (ปกรณ ประจันบาน และอนุชา กอนพวง, 2558, น. 10) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยและรายละเอียดที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ โดยสรุปมาเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 ความหมายของทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) เป็นคำที่มีการเริ่มต้นกำหนดคำนิยามตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992 โดยผู้นำของสถาบัน Aspen Media Literacy Leadership Institute ได้ให้คำนิยามของการรู้เท่าทันสื่อไว้ว่า เป็นความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมินและสร้างสื่ออย่างหลากหลาย (ฉพล ผลการกุล, 2559) ต่อมาการรู้เท่าทันสื่อได้รับความสำคัญทั้งในด้านของการสื่อสารและการศึกษา เพื่อให้มีความทันสมัยและใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ศูนย์การรู้เท่าทันสื่อ (Center

of Media Literacy, CML) จึงได้กำหนดคำนิยามของการรู้เท่าทันสื่อขึ้นมา โดยกำหนดว่า การรู้เท่าทันสื่อคือวิธีการศึกษาที่ส่งเสริมให้มีความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน สร้างสรรค์ และมีส่วนร่วมเกี่ยวกับข่าวสารต่าง ๆ ที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุทัศน์และอินเทอร์เน็ต (เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง, 2557) นอกจากนี้การรู้เท่าทันสื่อยังเป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของสื่อในสังคม การค้นหาข้อมูลและการแสดงความคิดเห็นของประชาชนที่เป็นไปตามระบอบประชาธิปไตย (กวิสรา ทองดี, 2557, น. 10-11; เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง, 2557)

พรทิพย์ เย็นจะบก (2554, น. 6) กล่าวถึงความหมายของการรู้เท่าทันสื่อไว้ว่า การรู้เท่าทันสื่อ คือ การอ่านสื่อให้ออกเพื่อพัฒนาทักษะในการเข้าถึง วิเคราะห์ ตีความเนื้อหา ประเมินค่าและเข้าใจผลกระทบของสื่อ และสามารถใช่อสื่อให้เกิดประโยชน์ได้

กวิสรา ทองดี (2557, น. 12) ให้คำจำกัดความของการรู้เท่าทันสื่อไว้ว่า เป็นความรู้ความสามารถหรือทักษะที่ผู้เรียนมีต่อการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน สื่อ และสื่อสารได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถแยกแยะกระบวนการผลิต ตีความหมายของสารที่ส่งจากสื่อด้วยการคิดใคร่ครวญ วิเคราะห์ถึงกระบวนการของการสื่อสารมวลชนอย่างมีหลักการ ไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของสื่อมวลชนหรือสื่อโฆษณาอย่างไม่รู้ตัว รวมถึงสามารถเลือกซื้อสินค้าและรับสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาริศา จันทรอำพร (2558, น. 16) กล่าวว่า การรู้เท่าทันสื่อเป็นความสามารถของบุคคลในการเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินเนื้อหาของสื่อโดยไม่ถูกครอบงำจากสื่อ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการนำสื่อไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ชุมชน และสังคม

เมศิยาห์ อ่อนตา (2560, น. 31) นิยามความหมายของการรู้เท่าทันสื่อไว้ว่า การรู้เท่าทันสื่อเป็นความสามารถของบุคคลในการเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถ่องแท้ มีทักษะการตีความ วิเคราะห์ วิพากษ์ และประเมินคุณค่าของสื่อ สามารถผลิตและนำเสนอสื่อในแบบฉบับของตนเองได้ รวมทั้งสามารถสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ตกเป็นเหยื่อให้กับสื่อมวลชน

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช., 2560) ให้ความหมายของการรู้เท่าทันสื่อไว้ว่า เป็นทักษะ หรือความสามารถในการใช้สื่ออย่างรู้ตัวและตื่นตัว โดยคำว่า “การใช้สื่ออย่างรู้ตัว” สามารถอธิบายหรือขยายความได้ว่า

- 1) สามารถตีความ วิเคราะห์ แยกแยะเนื้อหาสาระของสื่อ
- 2) สามารถตอบโต้ได้อย่างมีสติและรู้ตัว
- 3) สามารถตั้งคำถามได้ว่า สื่อถูกสร้างขึ้นอย่างไร เช่น ใครเป็นเจ้าของสื่อ ใครผลิต และผลิตภายใต้ข้อจำกัดใด ควรเชื่อหรือไม่ หรือมีค่านิยมความเชื่ออะไรที่แฝงมากับสื่อ นั้น และสื่อคาดหวังอะไรจากผู้รับสื่อ

ส่วนคำว่า “ใช้สื่ออย่างตื่นตัว” สามารถอธิบายได้ว่า

- 1) แทนที่ผู้รับสื่อจะเป็นฝ่ายรับเพียงอย่างเดียว ผู้รับสื่อจะเปลี่ยนมาเป็นฝ่ายรุกบ้าง ซึ่งทำได้โดยการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เข้าถึงสื่อที่หลากหลายและมีคุณภาพ และใช้สื่ออย่างมีประโยชน์

นอกจากนี้การรู้เท่าทันสื่อยังหมายรวมถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อต่าง ๆ ให้ดีขึ้น เช่น ร้องเรียนเมื่อพบสื่อที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

จากค่านิยมการรู้เท่าทันสื่อ สามารถสรุปได้ว่า การรู้เท่าทันสื่อเป็นความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์สื่อทั้งในแบบฉบับของตนเองและส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อที่ดี ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ถูกครอบงำจากสื่อ และใช้ประโยชน์จากสื่อทั้งต่อตนเองและสังคม

2.2.2 ความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อ

จากค่านิยมของการรู้เท่าทันสื่อ จะเห็นได้ว่าการรู้เท่าทันสื่อเป็นแนวคิดที่สร้างและพัฒนาทักษะในการตีความของสารที่ผู้รับสารได้รับจากสื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่มีบทบาทอย่างมากในสังคมปัจจุบัน (ณพล ผลากรกุล, 2559, น. 39) จึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อ อาทิ

กวิสรา ทองดี (2557, น. 13) กล่าวว่า ความสำเร็จของการรู้เท่าทันสื่อ คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้รับสื่อ โดยช่วยให้ตระหนักถึงเนื้อหาจากสื่อ การตีความหมายจากสิ่งที่เห็น ได้ยินหรือมีปฏิสัมพันธ์กับการตีความหมายนั้น เรียนรู้ และตั้งคำถามที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับ ช่วยให้เกิดและเยาวชนไม่ถูกครอบงำจากสื่อหรือบริษัทผู้ผลิตที่คาดหวังผลกำไร นอกจากนี้

การรู้เท่าทันสื่อยังเป็นการควบคุมความเชื่อและพฤติกรรมส่วนตัว เช่น ไม่เชื่อตามโฆษณาว่าคุณค่าอยู่ที่รูปลักษณ์ภายนอกและตัดสินใจไม่ซื้อสินค้านั้นจากเหตุผลดังกล่าว แต่ดูที่คุณภาพของสินค้าและประโยชน์จริง ๆ เป็นต้น รวมถึงส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น มีความสามารถในการวิเคราะห์และใช้สื่อได้อย่างดี ผู้รู้เท่าทันสื่อจะเป็นผู้บริโภคสื่ออย่างมีเหตุผล นำไปสู่การตระหนักในสิทธิการสื่อสารของตนและทำให้เราสามารถสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถต่อรองกับด้านลบของสื่อ และนำเอาด้านบวกจากสื่อมาใช้ให้เกิดประโยชน์

นอกจากนี้ Masterman (1985 อ้างถึงใน เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง, 2557) ได้อธิบายถึงความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อไว้ 5 ประการ ดังนี้

1) อิทธิพลของสื่อสำหรับกระบวนการประชาธิปไตย ประชาชนจำเป็นต้องมีทักษะ 3 อย่างในวัฒนธรรมสื่อสากล เพื่อเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย อันได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกในแบบของตนเอง และการมีส่วนร่วม ซึ่งทักษะเหล่านี้เกิดจากการรู้เท่าทันสื่อ อีกทั้งยังช่วยให้ประชาชนในอนาคตมีความเข้าใจแนวคิดทางการเมืองที่แสดงออกทางการพูดหรือเขียน และสามารถตัดสินใจในการเลือกลงคะแนนเสียงได้

2) เนื่องจากผู้บริโภคสื่อมีจำนวนมากและมีการครอบงำโดยสื่อผ่านโทรศัพท์มือถือ เครื่องข่ายสังคมออนไลน์ เกมออนไลน์ โทรทัศน์ เพลง วิทยุ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ป้ายโฆษณา และอินเทอร์เน็ต การมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อสามารถช่วยให้ประชาชนมีความปลอดภัยจากรูปภาพ และสารที่นำเสนอผ่านสื่อดังกล่าว

3) อิทธิพลของสื่อเป็นตัวกำหนดการรับรู้ ความเชื่อและทัศนคติ โดยประสบการณ์สื่อของแต่ละบุคคลมีผลกระทบต่อความเข้าใจ การตีความและการกระทำของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งการรู้เท่าทันสื่อจะช่วยให้บุคคลสามารถเข้าใจอิทธิพลของสื่อและช่วยให้แยกความคิดเห็นของบุคคลออกจากอิทธิพลของสื่อได้

4) ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นของการสื่อสารและสารสนเทศ การดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนมักได้รับอิทธิพลจากรูปภาพที่เห็นได้ เช่น ตราสัญลักษณ์ของหน่วยงาน ป้ายประกาศขนาดใหญ่ โทรศัพท์มือถือ และเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้วิธีการอ่านสิ่งที่ต้องการสื่อสารด้วยภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตในโลกที่สื่อมีความหมายซ่อนอยู่

5) ความสำคัญของสารสนเทศในสังคมและความจำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากการประมวลผลสารสนเทศและการบริการสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญหลักของผลิตภาพของประเทศ อย่างไรก็ตามการเติบโตของอุตสาหกรรมสื่อกำลังเผชิญกับความเห็นที่

สามารถทำได้อย่างอิสระและมุมมองที่หลากหลาย การรู้เท่าทันสื่อจึงช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจว่า สารสนเทศมาจากไหน และรู้วิธีการในการค้นหามุมมองที่มีอย่างหลากหลายได้

จากความสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อดังกล่าว เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง (2557) สรุปว่าการรู้เท่าทันสื่อเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประชาชนในสภาพสังคมที่สื่อมีบทบาทมากต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

2.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการรู้เท่าทันสื่อ

อุลิสซา ครูทเซเสน (2556, น. 279-280) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรู้เท่าทันสื่อของแก่นนำเยาวชน พบว่ากับปัจจัยภายในที่ส่งผลต่อการรู้เท่าทันสื่อมี 3 ประการ ได้แก่

1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็น ปัจจัยภายใน ที่มีความสำคัญที่สุดสำหรับการรู้เท่าทันสื่อ และยังเป็นหัวใจของกระบวนการเรียนรู้เท่าทันสื่อ โดยหลักการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทำได้โดยการตั้งคำถามอย่างวิพากษ์เกี่ยวกับสื่อ และมีการคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองอย่างรอบด้าน

2) ความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ (Media Effect Awareness) การที่นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของสื่อ ทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าผลกระทบแบบใดที่ต้องการ และผลกระทบแบบใดที่ควรหลีกเลี่ยง นอกจากนี้การตระหนักในผลกระทบของสื่อจะช่วยให้ผู้รับสื่อปกป้องตนเองได้

3) การรู้เท่าทันตนเอง (Self-awareness) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตนเองโดยใช้หลักการเชิงพุทธเข้ามาผสมผสาน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักตนเองก่อน ซึ่งนำไปสู่ความสามารถในการเลือก โดยรู้ว่าจะต้องเลือกข้อมูลข่าวสารใดมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมกับตน

นอกจากนี้เพื่อส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ ยังมีปัจจัยภายนอกอีก 4 ประการ ได้แก่

1) กลุ่มเพื่อนและผู้สอน (Peer Group and Teacher) กลุ่มเพื่อนที่เข้มแข็งจะช่วยนักเรียนเกิดความมั่นใจ ไม่คล้อยตามกระแสสื่อและเกิดการเรียนรู้เท่าทันสื่อในระดับที่มีผลต่อเนื่องถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และผู้สอนที่ตระหนักถึงอิทธิพลของสื่อจะช่วยสนับสนุนให้แก่นนำเยาวชนเกิดการเรียนรู้เท่าทันสื่อได้

2) การเปิดรับสื่อสร้างสรรค์ (Media Exposure) และการใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (Media User) จึงควรมีสื่อสร้างสรรค์หลากหลายที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละวัยในปริมาณที่เพียงพอ

3) การอ่าน (Reading) เป็นกระบวนการคิดและการตีความ ที่ถือเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เป็นฐานสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อ

4) สุนทรียภาพ (Aesthetic) การมีสุนทรียภาพหรือมีความตระหนักรู้ด้านความงาม จะทำให้นักเรียนสามารถแยกแยะสื่อที่ไม่ดีออกจากสื่อที่มีความสุนทรียะได้

2.2.4 แนวทางการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อ

โตมร อภิวันทนากร (2552 อ้างถึงใน ฌพล ผลากรกุล, 2559, น. 47) ได้กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนรู้เท่าทันสื่อซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การตระหนักถึงผลกระทบ (Awareness) เป็นการกระตุ้นหรือเปิดประเด็นทำให้นักเรียนมีมุมมองใหม่ ๆ จากการอ่านสื่อ โดยวิเคราะห์ว่าการนำเสนอของสื่อแต่ละครั้งอาจมีผลกระทบต่อผู้รับสารอย่างไรบ้าง

2) การวิเคราะห์การกระทำ (Analysis) เป็นการตีความหรืออ่านภาษาของสื่อในเชิงลึกมากกว่าแค่เข้าใจความหมาย โดยอาศัย 5 แก่นความคิดหลัก ได้แก่

2.1) ผู้ผลิตสื่อมีจุดประสงค์ในการผลิตทุกครั้ง ไม่มีความบังเอิญ

2.2) เนื้อหาสื่อที่ถูกสร้างขึ้น โดยใช้วิธีการที่แตกต่างกัน จะทำให้จดจำและเข้าใจวัตถุประสงค์ที่สื่อต้องการ

2.3) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ต่างกันทำให้นักเรียนอ่านเนื้อหาสื่อและรู้เท่าทันสื่อมากขึ้น

2.4) สื่อมีการแฝงค่านิยมและทัศนคติ

2.5) เจตนาของเนื้อหาสื่อ คือผลประโยชน์และอำนาจที่ใช้ในการวิเคราะห์

3) ไตร่ตรองและสะท้อนกลับ (Reflect) เป็นการแสดงความคิดเห็นหรือตั้งคำถามกลับต่อสื่อ ซึ่งสะท้อนความคิดเห็นผ่านการไตร่ตรอง และพิจารณาสื่อที่ว่าอะไรคือสิ่งที่ควรคิดหรือทำเมื่อมีการสื่อสารที่ส่งผลกระทบต่อศาสนา ประเพณี ศีลธรรม คุณธรรมต่อสังคม กระแสสังคม หรือหลักทางประชาธิปไตย รวมถึงแนวทางในการดำเนินชีวิต

4) ปฏิบัติการโต้ตอบหรือสนับสนุนยอมรับ (Action) โดยการสนับสนุนให้นักเรียนมีการแสดงออก และผลักดันให้เกิดการเคลื่อนไหวในระดับสังคม ไม่ว่าจะเป็นการปฏิเสธหรือยอมรับในหลักการหรือผลกระทบที่เกิดจากการนำเสนอของสื่ออันเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนไม่ละเลยกับสิ่งที่มีผลกระทบกับสังคม และสนับสนุนให้เป็นพลเมืองที่ตื่นตัวต่อเรื่องสาธารณะ ซึ่งในข้อนี้ควรมีการเชื่อมโยงนักเรียนกับบุคคลอื่นในสังคมเพื่อร่วมกันค้นหาวิธีการแก้ปัญหา หรือผลิต และเผยแพร่สื่อเพื่อกระตุ้นให้ภาะรู้เท่าทันสื่อในสังคม

อุติษา ครุฑทะเลสน (2556, น. 282-284) เสนอแนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้เท่าทันสื่อ โดยแบ่งเป็น 4 แนวทาง ดังนี้

1) แนวทางการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Approach) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1) ฝึกการตั้งคำถาม วิพากษ์วิจารณ์และสังเกตกระบวนการทำงานของสื่อ

1.2) ฝึกวิเคราะห์ความหมายของเนื้อความ ดีความสาระ ประเมินคุณค่าและเจตนาที่สื่อต้องการนำเสนอผ่านวิธีการต่าง ๆ ซึ่งการวิเคราะห์จะนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้วิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.3) ฝึกวิเคราะห์สื่อที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น โฆษณา รวมไปถึงวิเคราะห์ประเด็นที่มีความซับซ้อนที่อาจจะมีการบิดเบือน โดยสื่อมวลชนด้วยเทคนิคต่าง ๆ

1.4) ใช้กิจกรรมนำไปสู่การตั้งคำถามให้เกิดการแลกเปลี่ยนเพื่อหาคำตอบ

1.5) ใช้ประโยคคำถามเกี่ยวกับสื่อ โดยตั้งคำถามที่จะทำให้เกิดการวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ มุมมอง และเทคนิคที่ใช้ในการผลิตสื่อ

1.6) ใช้รูปแบบที่หลากหลายในกระบวนการวิเคราะห์สื่อ เช่น เกมการทำงานกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ หรือการทบทวนตนเองแล้วนำมาแลกเปลี่ยนกัน

1.7) สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสื่อแล้วนำมาแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ร่วมกัน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะได้ใช้มุมมองและความเข้าใจจากประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยน

1.8) นำการเรียนรู้เท่าทันสื่อให้เข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยร่วมกันอภิปรายและวิเคราะห์บ่อย ๆ

1.9) โจทย์การเรียนรู้เป็นโจทย์ที่อิสระ ที่นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้หลากหลาย ไม่มีถูกหรือผิด

2) แนวทางการสร้างความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ (Media Influence Inoculation) การสร้างความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ เริ่มต้นด้วยการนำสื่อที่มีผลกระทบต่อชีวิตของนักเรียนมาใช้ แล้วเชื่อมโยงว่าสื่อมีผลกระทบต่อตนเองอย่างไร โดยการสร้างให้เกิดความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ ไม่ใช่แค่การนำเสนอผลร้ายของสื่อ แต่เป็นการฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ถึงผลของสื่อที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมของนักเรียน และมีการตั้งโจทย์คำถามที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของ เพื่อให้ได้ถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามจะต้องระวังไม่ชี้นำถึงหลักฐานที่แสดงว่าสื่อเป็นปัญหา เช่น การคัดสื่อมาให้ให้นักเรียนไว้แล้วไม่ถือว่าเป็นการสร้างความตระหนักในอิทธิพลของสื่อ

3) แนวทางการเรียนรู้จากกระบวนการผลิตสื่อ (Media Production Approach) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1) ก่อนที่จะเริ่มสร้างสรรค์สื่อด้วยตนเองนั้นจะต้องมีกระบวนการฝึกการรู้เท่าทันสื่อ เพื่อให้ตระหนักว่าสื่อเป็นสิ่งที่ผลิตขึ้นโดยมีจุดประสงค์

3.2) ทุกขั้นตอนของการสร้างสื่อสามารถฝึกการคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีวิจารณญาณได้ตลอดกระบวนการ

3.3) นักเรียนเป็นผู้เลือกสื่อ ออกแบบ กำหนดเนื้อหา รวมถึงวิธีการเผยแพร่สื่อด้วยตนเอง

3.4) เนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสนใจ ไม่จำเป็นต้องเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม หรือความดีเสมอไป

3.5) การผลิตสื่อสามารถทำได้หลายรูปแบบ เพื่อสร้างสื่อทางเลือกในการเรียนรู้เท่าทันสื่อได้

3.6) กระบวนการผลิตสื่อสามารถเรียนรู้จากวิถีชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียน ทำให้มีการทบทวนวิถีชีวิตของตนเองซึ่งสามารถนำไปสู่การเรียนรู้เท่าทันตนเองได้

3.7) การนำเสนอสื่อหรือจัดกิจกรรมเกี่ยวกับสื่อสามารถกระตุ้นให้นักเรียนอยากพัฒนาสื่อ

3.8) การเรียนรู้ควรให้ความสำคัญกับการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณในการรู้เท่าทันสื่อมากกว่าเทคนิคการผลิตสื่อ

4) แนวทางการรู้เท่าทันตนเอง (Self-awareness Approach) โดยการรู้เท่าทันสื่อ และการรู้เท่าทันตนเองนั้นมีความสัมพันธ์กัน การที่นักเรียนฝึกการวิเคราะห์ตนเองจะทำให้สามารถเกิดทักษะที่ใช้ในการวิเคราะห์สื่อ ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีรายละเอียดดังนี้

4.1) ฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมของตนเอง เพื่อประเมินศักยภาพของตนเองในการตัดสินใจเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อมาใช้ในเรื่องใดและอย่างไรเพื่อให้เหมาะสมกับตน

4.2) ฝึกทบทวนตนเองในด้านพฤติกรรมกรับข่าวสารในชีวิตประจำวัน รวมถึงตั้งสติในการรับข่าวสารด้วยการวิเคราะห์ว่าตนเองรับข่าวสารอะไรบ้าง รับอย่างไร และตั้งสมมติเป็นวิธีคิดหรือพฤติกรรมทั้งทางด้านบวกและลบอย่างไร

4.3) ฝึกรู้เท่าทันอารมณ์และการควบคุมอารมณ์ของตนเอง

4.4) วิเคราะห์ความต้องการของตน ว่ามีความจำเป็นหรือเป็นเพียงอิทธิพลของสื่อ

4.5) ประเมินกำลังของตนอย่างรอบด้านในการเลือกบริโภค เพื่อรู้จักการประมาณตนให้พอเหมาะ

National Association for Media Literacy Education (อ้างอิงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 41-43) ได้จัดทำหลักการพื้นฐานสำหรับการรู้เท่าทันสื่อในสหรัฐอเมริกา (Core Principles of Media Literacy Education in the United States) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาประชาชนทุกช่วงวัยให้มีความสามารถในการสืบเสาะและแสดงออกที่เกี่ยวข้องกับสื่อและการรู้เท่าทันสื่อ จนเป็นผู้ที่สามารถคิดวิเคราะห์ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นพลเมืองที่มีความกระตือรือร้น โดยกำหนดวิธีการสอนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ประการ ได้แก่

1) การสืบเสาะอย่างกระตือรือร้นและการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับข่าวที่ได้รับและสร้างขึ้น ประกอบด้วยกระบวนการวิเคราะห์สื่อที่มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาเนื้อหาของสื่อทุกประเภทจากการสร้าง ลักษณะจุดเด่นและภาษาที่ใช้ในการสร้างที่แตกต่างกัน เนื่องจากเนื้อหาของสื่อถูกสร้างขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งโดยส่วนมากมีจุดมุ่งหมายเพื่อผลกำไรหรืออำนาจ มีค่านิยมและทัศนคติแฝง ประชาชนจะต้องใช้ทักษะ ความเชื่อและประสบการณ์ส่วนตัว เพื่อตีความหมายของเนื้อหา อีกทั้งสื่อและเนื้อหาของสื่อมีอิทธิพลต่อความเชื่อ ทัศนคติ ค่านิยม พฤติกรรมและกระบวนการในระบบประชาธิปไตย มีการตั้งคำถามเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของสื่อในเชิงลึก ซึ่งเป็นการฝึกการคิดวิเคราะห์ ฝึกการใช้หลักฐานที่เป็นเอกสารและฝึกอภิปรายเพื่อ

สนับสนุนข้อสรุปอย่างมีเหตุผล และฝึกการวิเคราะห์ที่สื่อจากมุมมองของผู้เรียนด้วยการชมวิดิทัศน์ หรือภาพยนตร์ รวมไปถึงการอ่านหนังสือหรือคู่มือต่าง ๆ

2) การขยายแนวคิดของการอ่านเขียนในสื่อทุกรูปแบบ ประกอบด้วย การเน้น การวิเคราะห์และการแสดงออกของนักเรียน การแสดงความคิดเห็นของตนเองผ่านสื่อในรูปแบบที่หลากหลาย พร้อมทั้งโยงความเข้าใจและสร้างข้อสรุปจากสื่อที่เห็นหรือได้ยิน การบูรณาการเนื้อหาของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร การใช้สื่อที่นำเสนอขอบเขตกว้าง ๆ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยม การใช้ห้องเรียนที่มีความพร้อมในด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และผลิตสื่อ และผนวกแนวคิดด้านการรู้เท่าทันสื่อเข้ากับการรู้สิ่งพิมพ์ การรู้เทคโนโลยี การรู้สารสนเทศ และการรู้อื่น ๆ

3) การสร้างและสนับสนุนทักษะของนักเรียน ในทุกช่วงวัยที่จำเป็นต้องมีการปฏิบัติเชิงบูรณาการ การปฏิบัติเชิงปฏิสัมพันธ์และการปฏิบัติซ้ำ ๆ ประกอบด้วย การพัฒนาความต่อเนื่องของทักษะ ความรู้ ทักษะคิด และการกระทำของนักเรียน การจัดเตรียมโอกาสการเรียนรู้และการปฏิบัติที่หลากหลายในการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการแสดงออกโดยใช้รูปแบบที่หลากหลาย การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน การสร้างทักษะที่สนับสนุนรูปแบบของการดำเนินชีวิตที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพและการตัดสินใจถึงผลกระทบของสื่อที่เชื่อว่าเป็นจริงหรือมีอันตรายอย่างแท้จริง รวมถึงการจัดการสื่อและการตัดสินใจเลือกใช้สื่อ

4) การพัฒนานักเรียนที่มีความสำคัญสำหรับสังคมประชาธิปไตย ได้แก่ การส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจข่าวสารและเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการเป็นพลเมือง โดยให้เข้าใจสิทธิและความรับผิดชอบในการใช้สื่อด้วยตนเอง ออกแบบการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างพลเมืองที่มีคุณลักษณะของผู้ที่ซบซึ้งถามและไม่ถูกละเมิดหรือเหยียดหยามผู้อื่น การมีความคิดเห็นและคำนึงถึงความคิดเห็นที่หลากหลาย การศึกษาโครงสร้างของสื่อว่ามีอิทธิพลอย่างไร เช่น การเป็นเจ้าของ การเผยแพร่ หรือการสร้างความหมายของเนื้อหาสื่อ การสอนให้เกิดความรอบรู้ในเรื่องต่าง ๆ และการสอนโดยปราศจากการเลือกข้างหรืออคติ

5) การรับรู้ว่สื่อเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมและมีหน้าที่ในฐานะที่เป็นตัวแทนของสังคม นั่นคือ การบูรณาการเนื้อหาของสื่อที่มีการนำเสนอเสียง มุมมอง ชุมชนที่หลากหลาย การศึกษาสื่อที่เป็นทางเลือกและมุมมองสากล การศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงเรื่องเพศ การเหยียดเชื้อชาติ ทักษะคิดของบุคคล และประเด็นอื่น ๆ ที่นำเสนอ และการสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างเจ้าของสื่อ ผู้ผลิตและสมาชิกชุมชนในประเด็นผลกระทบของสื่อที่มีต่อบุคคลและสังคม

6) การใช้ทักษะส่วนบุคคล ความเชื่อ และประสบการณ์ในการประกอบสร้างความหมายจากเนื้อหาสื่อ ได้แก่ การเลือกตัวเลือกต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับค่านิยมของตนเอง การเห็น

ความสำคัญของความหมายที่เกิดจากการสร้างเนื้อหาของสื่อและความหมายที่เกี่ยวข้องต่อค่านิยมของผู้เรียน การตีความของสื่อโดยนักเรียนและผู้สอนที่อาจมีความแตกต่างกัน การรับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับประสบการณ์สื่อที่แตกต่างของบุคคลในช่วงวัยที่ต่างกัน การใช้การอภิปรายกลุ่ม และการวิเคราะห์เนื้อหาของสื่อเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและพึงพอใจในมุมมองและความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ แนวการจัดการเรียนรู้มีการพัฒนาไปสู่การบูรณาการที่เชื่อมโยงแนวคิดอื่น ๆ ซึ่ง Hallorn and Jones (อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 44) ได้สรุปภาพรวมเกี่ยวกับแนวการสอนเรื่องสื่อศึกษาที่มีแนวโน้มสำคัญ โดยประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

1) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Centered) จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้เท่าทันสื่อ โดยให้ผู้เรียนเป็นคนริเริ่ม หยิบยกปัญหาหรือประเด็นที่ใกล้ตัวที่เป็นความสนใจของเด็กมาเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้เรื่องการเท่าทันสื่อ และการใช้การเรียนแบบสืบสอบ (Inquiry Learning) ค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นเงื่อนไขสำคัญของการเรียนแบบ Student Centered เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และตระหนักรู้ด้วยตนเอง

2) การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ซึ่งเน้นให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และไม่ได้เริ่มแค่ในระดับมัธยม แต่ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา เพราะระดับประถมศึกษาถือเป็นระดับที่มีความเหมาะสม เนื่องจากเด็กกับสื่อเป็นของกลุ่มกัน ดังนั้น การส่งเสริมให้มีการรู้เท่าทันสื่อตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจะช่วยพัฒนาการคิดของเด็กได้ และผู้สอนสามารถให้เด็กไปหาสื่อต่าง ๆ รวบรวมมาคิด และพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ร่วมกันได้

3) การลดทอนโอกาสจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้เรื่องสื่อศึกษา เช่น เคมبلทีวี ซึ่งมีหลากหลายช่องในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตที่มีจำนวนหลากหลายเว็บไซต์ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องแนะนำให้นักเรียนเรียนรู้การเลือกใช้เว็บไซต์หรือรับชมรายการโทรทัศน์ที่เหมาะสม

2.2.5 องค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ

องค์กรและนักการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ต่างจำแนกองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดและประเมินการรู้เท่าทันสื่ออย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

Thoman and Jolis (2008 อ้างถึงใน เมคียาห์ อ่อนตา 2560, น. 47-48) ได้ไว้กล่าวว่าการรู้เท่าทันสื่อเป็นกิจกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ วิจัยและสร้างโอกาสในการเข้าถึงสื่อ โดยสามารถวัดได้จากระดับการรู้เท่าทันสื่อใน 4 ทักษะ ได้แก่

1) การเข้าถึง (Access) คือ การรับสื่อต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่และรวดเร็ว สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ มีการแสวงหาข่าวสารจากสื่อหลายประเภทและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป รวมถึงความสามารถในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ พร้อมทั้งทำความเข้าใจความหมายของเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การวิเคราะห์ (Analyze) คือ การตีความเนื้อหาสื่อตามองค์ประกอบและรูปแบบสื่อแต่ละประเภทนำเสนอ ว่าสิ่งที่สื่อนำเสนอ นั้นส่งผลกระทบต่อสังคม การเมือง หรือเศรษฐกิจ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์ในการคาดการณ์ถึงผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลที่อาจมาจากการวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายของสื่อ จุดยืนของสื่อ บริบทต่าง ๆ ของสื่อที่ส่งผลกระทบต่อ การนำเสนอ โดยอาจใช้วิธีเปรียบเทียบ การแตกองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเหตุและผล ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตรวจสอบรูปแบบการใช้สื่อ โครงสร้าง และลำดับการเรียงเนื้อหาสื่อ เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาบริบทที่ต้องการสื่อ

3) การประเมินค่าสื่อ (Evaluate) เป็นผลมาจากการวิเคราะห์สื่อที่ผ่านมา ทำให้สามารถที่จะประเมินค่าคุณภาพของเนื้อหาที่ถูกส่งออกมาได้ว่ามีคุณค่าต่อผู้รับมากน้อยเพียงใด สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับในด้านใดได้บ้าง คุณค่าที่เกิดขึ้นเป็นคุณค่าที่เกิดขึ้นทางจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก หรือมีคุณค่าทางศีลธรรม จรรยาบรรณ สังคม วัฒนธรรม หรือประเพณีอย่างไรบ้าง สิ่งที่สื่อนำเสนอ มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งหรือไม่ อย่างไร ในขณะที่ขณะเดียวกันการประเมินค่าที่เกิดขึ้นอาจเป็นการประเมินคุณภาพของสื่อว่าการนำเสนอของสื่อ นั้น มีกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพหรือไม่เมื่อเปรียบกับสื่อประเภทเดียวกัน

4) การสร้างสรรค์ (Create) การพัฒนาทักษะการสร้างสื่อในแบบฉบับของตนเอง ขึ้นมาถือว่าการรู้เท่าทันสื่อ เมื่อผู้รับสารมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ วิจัย ประเมินค่าสื่อได้อย่างถ่องแท้แล้ว ทุกคนจะต้องเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ผลิตที่จะต้องมีการวางแผน เขียนบท ค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อ หรือรูปแบบองค์ประกอบของสื่อแต่ละประเภทเพื่อที่จะสามารถสื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์การสื่อสารที่ตนได้วางไว้

อุษา บิ๊กกินส์ (2554 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 49) ได้นำเสนอองค์ประกอบในการวัดของการรู้เท่าทันสื่อไว้ดังนี้

1) ความสามารถในการเข้าถึง (The Ability to Access)

- 1.1) การได้รับสื่อประเภทต่าง ๆ อย่างเต็มที่
- 1.2) รับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่ออย่างเต็มที่ ทำความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3) สังเกต จดจำ และเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์และเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการสื่อสาร
- 1.4) เลือกข้อมูล คัดกรองข้อมูลในส่วนที่เราต้องการ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2) ความสามารถในการวิเคราะห์ วิพากษ์ (The Ability to Analyze)

- 2.1) ตีความหมายของสื่อว่าสิ่งที่สื่อเสนอนั้นมีผลกระทบต่อสิ่งใดบ้าง
- 2.2) ใช้พื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์ในการคาดการณ์ถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

3) ความสามารถในการประเมินคุณค่าของสื่อ (The Ability to Evaluate)

- 3.1) ประเมินคุณค่าของเนื้อหา ประเมินว่ามีคุณค่าต่อผู้รับสารมากน้อยเพียงใด ได้แก่ คุณค่าทางอารมณ์ ความรู้สึก หรือคุณค่าทางศีลธรรม จรรยาบรรณ สังคม วัฒนธรรม หรือประเพณี
- 3.2) สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับสารในด้านใดบ้าง

4) ความสามารถในการสร้างสรรค์ หรือสื่อสาร (The Ability to Create or Communicate in Variety of Form)

หมายถึง การเรียนรู้สื่อ รวมถึงการพัฒนาทักษะการสร้างสื่อในรูปแบบฉบับของตนเองขึ้นมา เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์วิจารณ์ ประเมินค่าสื่อได้อย่างถ่องแท้แล้ว ก็จะต้องวางแผน เขียนบท ค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาประกอบ หรือการสร้างภาพให้มีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ดังนี้

- 4.1) การระดมสมอง วางแผน เรียบเรียง และแก้ไข
- 4.2) ใช้ภาษาเขียนและภาษาพูดอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักภาษาศาสตร์
- 4.3) สร้างสรรค์หรือเลือกภาพอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

พนม คลีฉายา (2556 อ้างถึงใน เมศิยาห์ อ่อนตา, 2560, น. 49-50) ได้กำหนดการวัดการรู้เท่าทันสื่อของบุคคลซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

- 1) ความเข้าใจเนื้อหา เป็นความสามารถในการจดจำเนื้อหาข่าวสารในกระแสหลัก ระบุเป้าหมายของเนื้อหานั้น ระบุผู้สร้างเนื้อหาและความรู้ในการผลิตสื่อกระแสหลัก
- 2) การวิเคราะห์เนื้อหา โดยสามารถระบุมุมมองโดยนัยหรือเนื้อหาที่สื่อจงใจ ละไว้ไม่นำเสนอมาในเนื้อหาที่เผยแพร่ได้ ระบุวิธีการที่ผู้ส่งสารใช้เพื่อเรียกร้องความสนใจของเนื้อหา ระบุความรู้สึกของผู้รับสารหลังจากได้รับเนื้อหาจากสื่อ ระบุจุดประสงค์ของเนื้อหาว่ามีการชี้นำให้คิด รู้สึก ทำหรือไม่ทำอะไร เกิดการตั้งคำถามด้านจริยธรรม และตระหนักถึงความแตกต่างของเนื้อหาเดียวกันที่นำเสนอในสื่อที่แตกต่าง
- 3) การประเมินและวิพากษ์สื่อ คือความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาและโฆษณาได้ ตระหนักได้ถึงอิทธิพลของสื่อต่อผู้รับสาร มีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบของสื่อ ธุรกิจการค้า การเมือง สถานการณ์ทางสังคม
- 4) การมีปฏิสัมพันธ์อย่างปลอดภัยต่อเนื้อหา หมายถึง ความตั้งใจที่จะไม่หลงเชื่อหรือแสดงพฤติกรรมที่เป็นไปตามสิ่งที่สื่อกำหนด

จากการศึกษางานวิจัยในหัวข้อการวัดและประเมินผลการรู้เท่าทันสื่อข้างต้น สามารถสรุปได้ตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบในการวัดและประเมินผลการรู้เท่าทันสื่อ

องค์ประกอบ	Thoman & Jolis, 2008		
	อูษา บิ๊กกินส์, 2554 อ้างถึงใน เมศิยาห์ อ่อนตา, 2560	อูษา บิ๊กกินส์, 2554 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560	พนม คลีฉายา, 2556 อ้างถึงใน เมศิยาห์ อ่อนตา, 2560
การเข้าถึง	✓	✓	
การเข้าใจเนื้อหา			✓
การวิเคราะห์	✓	✓	✓
การประเมินค่าสื่อ	✓	✓	✓
การสร้างสรรค์	✓	✓	
การมีปฏิสัมพันธ์อย่าง ปลอดภัยต่อเนื้อหา			✓

จากการศึกษาองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ ผู้วิจัยเลือกสังเคราะห์ตาม 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึง (Access) 2) การวิเคราะห์ (Analysis) 3) การประเมินค่าสื่อ (Evaluation) และ 4) การสร้างสรรค์สื่อ (Creation) ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับงานวิจัยนี้ โดยสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบการเรียนรู้เท่าทันสื่อจากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ

องค์ประกอบ	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
การเข้าถึง (Access)	การรับสื่อต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและเต็มที่ แสวงหาข้อมูลจากสื่อที่หลากหลาย และคัดกรองข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อ รวมไปถึงสามารถสังเกต จดจำ และเข้าใจความหมายของคำศัพท์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการสื่อสาร	อุษา บิ๊กกินส์, 2554; Thoman & Jolis, 2008
การวิเคราะห์ (Analysis)	การตีความเนื้อหาสื่อว่าสิ่งที่สื่อนำเสนอ มีวัตถุประสงค์อย่างไร กลุ่มเป้าหมายของสื่อคือใคร และกระทบต่อสิ่งใดได้บ้าง รวมทั้งแยกแยะความแตกต่างของเนื้อหาเดียวกันที่นำเสนอในสื่อที่ต่างกัน โดยใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมในการคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น	พนม คลีณาษา, 2556; อุษา บิ๊กกินส์, 2554; Thoman & Jolis, 2008
การประเมินค่าสื่อ (Evaluation)	การแยกแยะเนื้อหาและโฆษณาที่แฝงมากับสื่อ และประเมินคุณภาพของเนื้อหาว่าผู้รับสื่อสามารถนำประโยชน์ด้านใดได้บ้าง ทั้งประโยชน์ทางด้านจิตใจ ความรู้สึก ศิลธรรม หรือวัฒนธรรม อีกทั้งยังเป็นการประเมินกระบวนการผลิตของสื่อ นั้นว่ามีคุณภาพหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อ	พนม คลีณาษา, 2556; อุษา บิ๊กกินส์, 2554; Thoman & Jolis, 2008

ตารางที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อจากการสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ (ต่อ)

องค์ประกอบ	รายละเอียด	แหล่งอ้างอิง
	ประเภทเดียวกัน	
การสร้างสรรค์สื่อ (Creation)	การพัฒนาการสร้างสรรค์ในแบบของตน โดยมีการวางแผน เขียนบท คั่นคว้า ข้อมูลมาประกอบ และสร้างภาพให้มีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่คนต้องการสื่อสาร	อุษา บิ๊กกินส์, 2554; Thoman & Jolis, 2008

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

Hafsyah and Sri (2017) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ที่มีต่อการรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีการชนและพื้นที่ผิว อณูหภูมิ และความเข้มข้นของสารและตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งเป็นเนื้อหาในรายวิชาเคมี โดยทำการวิจัยแบบทดลอง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบ การสังเกตและแบบสอบถาม และใช้การวิเคราะห์ด้วย MANOVA test พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนว STS มีผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยา ($p < 0.001$)

Hasan, Hakan, and Robert (2017) ได้เปรียบเทียบความสามารถในการประยุกต์มันโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน อายุ 12-15 ปี จำนวน 609 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มีจำนวน 301 คน และอีกหนึ่งกลุ่ม ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนเป็นหลัก มีจำนวน 308 คน ผลการศึกษาคือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ STS สามารถใช้มันโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้มากกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนเป็นหลัก

จิราภรณ์ จิตธรรม (2556) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล และแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า

1) การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ โดยก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามถูกต้อง แต่ไม่ขยายความให้ครบถ้วน นักเรียนบางคนตอบคำถามไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ และคัดลอกข้อความจากสถานการณ์มาตอบ แต่หลังการจัดการเรียนรู้ จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องมีเพิ่มขึ้นในทุกตัวบ่งชี้ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการวิเคราะห์ปัญหาเพิ่มขึ้นจำนวนมากที่สุด และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการนำไปประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้นจำนวนน้อยที่สุด

2) แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุลที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา มีดังนี้

2.1) ขึ้นสืบเสาะค้นหา การสังเกต และตั้งประเด็นปัญหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสถานการณ์

2.2) ขึ้นแก้ปัญหา การวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามแผนนั้น

2.3) ขึ้นสร้างความรู้ การพิจารณาข้อมูล สรุปข้อค้นพบและจัดทำสื่อเพื่อนำเสนอ

2.4) ขึ้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การนำเสนอและอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

2.5) ขึ้นกระทำการ การนำความรู้และข้อค้นพบไปแก้ปัญหของตนเองและสังคมด้วยการปฏิบัติจริง

วิไลลักษณ์ บุญรัตน์ (2557) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนรู้ เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของดอก ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Q PER SEA ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยรูปแบบ One-Group Pretest-Posttest Design และผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 2) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และ 3) นักเรียนมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ

สังคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Q PER SEA เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของดอก โดยภาพรวม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.85 นั่นคือมีเจตคติในระดับที่มาก

ปทุมพร บัวแก้ว (2558) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ เพื่อศึกษาแนวคิด เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ และศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยงานวิจัยนี้เป็นวิจัยรูปแบบปฏิบัติการ

ผลวิจัยที่ได้คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้แหล่งการเรียนรู้สามารถพัฒนาแนวคิด เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนได้ โดยพัฒนาแนวคิดเรื่องวัฏจักรของน้ำมากที่สุด ซึ่งนักเรียนมีแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 22.22 เป็นร้อยละ 88.89 และแนวคิดที่พัฒนาได้น้อยที่สุด คือ ภาวะหลังสารยับยั้งการเจริญเติบโตและพิระมิดพลังงาน ซึ่งนักเรียนมีแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.00 เป็นร้อยละ 11.11 นอกจากนี้ยังพบว่า แนวทางที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้คือ

- 1) ประเด็นปัญหาที่แปลกใหม่ ผนวกกับการใช้เทคนิค K-W-L ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามที่สนใจได้ด้วยตนเอง
- 2) ผู้สอนควรให้คำปรึกษานักเรียนอย่างใกล้ชิด และเตรียมอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการทำงานของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม
- 3) การจัดกิจกรรมควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมและสนุกกับการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนควบคุมชั้นเรียน ได้ง่ายขึ้น
- 4) กิจกรรมในชั้นวางแผนควรมีลักษณะยืดหยุ่นตามสถานการณ์และเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่
- 5) การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้ตลอดเวลา
- 6) การสอดแทรกคำถามที่มาจาก 1 ประเด็นปัญหานั้น ควรจัดกิจกรรมให้หลากหลายและกระตุ้นให้นักเรียนสามารถตอบคำถามในชั้นเรียนได้

ศันสนีย์ ดาทิน (2558) ได้วิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบปฏิบัติการ เพื่อศึกษา

1) ความตระหนักต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และ 2) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง ปีโตรเคมี

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา 18 คน หลังจัดการเรียนรู้มีจำนวน 15 คนที่มีความตระหนักต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับดีมาก และมีนักเรียนจำนวน 17 คนที่มีคะแนนความตระหนักต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงขึ้น โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นในทุกองค์ประกอบ

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความตระหนักต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้มีการตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม การลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และการเสนอโครงการเพื่อป้องกันหรือลดปัญหาที่เกิดขึ้น เทคนิควิธีหรือวิธีการสอนที่ผู้สอนใช้ ได้แก่ การให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน การตั้งคำถาม การให้สับค้นข้อมูล การให้นำเสนอคำตอบ และการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม

สิรินาถ ชุมพาที (2559) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้เครือข่ายสังคม เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรูปแบบการวิจัยคือ One-Group Pretest-Posttest Design และมีจุดประสงค์ในการวิจัย ดังนี้ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้เครือข่ายสังคม เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 2) ทดลองใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า โดยทำการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างเรียน โดยผลการวิจัยพบว่า

1) การเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้เครือข่ายสังคม มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ชั้น คือ ตั้งคำถามอย่างหลากหลาย วางแผนหาคำตอบ ค้นหาคำตอบ สะท้อนความคิดอย่างสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขยายขอบเขตความรู้และความคิด และนำไปปฏิบัติจริง โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านได้ประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$ และ $S.D. = 0.55$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.09/76.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75)

2) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 16.86$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 10.57$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสามารถตั้งปัญหา คิดหาคำตอบ นำเสนอข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาในประเด็นต่าง ๆ ที่พบด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีขั้นตอนและไม่เหมือนใคร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันสื่อ

Renee, Katie, Jonathan, and Mary (2013) ทำการศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้ผ่านสื่อที่หลากหลายในรายวิชาการสร้างวิดีโอต่อเจตคติต่อสื่อต่าง ๆ การรู้เท่าทันสื่อ และการมีส่วนร่วมในความเป็นพลเมือง (Civic Engagement) ของนักเรียน โรงเรียนนานาชาติแห่งหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีการมีส่วนร่วมในความเป็นพลเมืองจะมีเจตคติที่ดีต่อสื่อ ได้แก่ ข่าว เหตุการณ์ รายงาน และวารสาร รวมถึงการรู้เท่าทันสื่อ นอกจากนี้ยังพบว่าประสบการณ์การเรียนรู้ในห้องเรียนด้วยการสร้างวิดีโอมีความเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในความเป็นพลเมือง

Alice (2016) ได้ทำการวิจัยแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีนวัตกรรม (The Innovation Theory) โดยให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Laptop) และไอแพด (Ipad) ในการหาข้อมูลและนำมาอภิปรายในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนได้รับแรงกระตุ้นจากสื่อใหม่ ๆ และแสดงความสนใจต่อหลักสูตรการรู้เท่าทันสื่อ โดยแนวทางในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไม่เพียงแต่เพิ่มการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมทักษะ 4 ด้านซึ่งได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการร่วมมือกันอีกด้วย และประสิทธิภาพที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการเรียนรู้สื่อนี้เกิดขึ้นเนื่องจากเป็นสิ่งที่มีความหมายและเกี่ยวข้องกับช่วงรุ่น (Generation) ของนักเรียนซึ่งอยู่ในช่วงรุ่นที่เรียกว่า “Net-Generation”

กวิสรา ทองดี (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระดับการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสานความจริง เรื่อง การรู้เท่าทันสื่อโฆษณาสำหรับเด็กและเยาวชน เพื่อศึกษาระดับการรู้เท่าทันสื่อและสำรวจความต้องการชุดฝึกอบรมแบบผสานความจริง เพื่อหาคุณภาพสื่อชุดฝึกอบรมแบบผสานความจริง เพื่อหาผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อชุดฝึกอบรมแบบ

ผลจากความจริง ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนและระดับการเรียนรู้เท่ากันสื่อในระดับที่ 1 จำนวน 18 คน รองลงมาคือระดับ 2 จำนวน 15 คน และมีความต้องการเรียนรู้จากสื่อชุดฝึกอบรมแบบผลจากความจริงในระดับมาก 2) ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 ซึ่งอยู่ในระดับดี และ 3) ผลการเรียนรู้พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

นภินธ์ เข้มประยูรสวัสดิ์ (2560) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่ากันสื่อสำหรับเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ในองค์กรไม่แสวงหากำไร เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษา 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษา 3) นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษา ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1) องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษา ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ผู้เข้าฝึกอบรมและผู้ดำเนินการฝึกอบรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารบนคราวด์ กระบวนการฝึกอบรมด้วยกรณีศึกษา และการประเมินผล

2) ขั้นตอนจัดกิจกรรมการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษา แบ่งได้เป็น 3 ระยะประกอบด้วย ขั้นตอนการฝึกอบรม ขั้นการฝึกอบรม และขั้นติดตามผลการฝึกอบรม

3) ผลการทดลองการฝึกอบรมบนคราวด์ด้วยกรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่ากันสื่อสำหรับเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ในองค์กรไม่แสวงหากำไรพบว่าคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้เท่ากันสื่อของเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ในองค์กรไม่แสวงหากำไรเมื่อฝึกอบรมด้วยรูปแบบดังกล่าวสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุมาลี เชื้อชัย (2560) ได้ทำงานวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการสอนแบบสืบสอบ (SE) กับการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสืบสอบ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง 3) แบบทดสอบการเรียนรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยคำถามในแบบทดสอบดังกล่าวได้คะแนน IOC มากกว่า 0.5 ทุกข้อ สำหรับค่า

ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.882 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.45-0.75 และ 4) แบบประเมินพฤติกรรมการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งคำถามในแบบประเมินนี้มีคะแนน IOC มากกว่า 0.5 อยู่ 19 ข้อ สำหรับข้อที่ได้น้อยกว่า 0.5 ได้ ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยที่ได้ คือ

- 1) กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบมีการรู้เท่าทันสื่อหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)
- 2) กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองมีการรู้เท่าทันสื่อสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)
- 3) กลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบมีการรู้เท่าทันสื่อ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนารี ทะนะเป็ก (2561) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อเสริมสร้างการรู้เท่าทันสื่อ โฆษณาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงามของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยทำการวิจัยกึ่งทดลอง และมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของ โปรแกรมสุขศึกษาดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า

- 1) โปรแกรมสุขภาพที่สร้างขึ้น มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงสนับสนุนทางสังคม และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาปรับปรุงแบบโปรแกรมที่เหมาะสม โดยมีกิจกรรม ได้แก่ การให้ความรู้ การให้แรงสนับสนุนทางสังคมและการสร้างทักษะการรู้เท่าทันสื่อ
- 2) หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงามมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$)
- 3) ระหว่างระยะติดตามผลเทียบกับก่อนทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างคะแนนการประเมินค่าสื่อมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.013$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตัวแปรอื่น ๆ

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อทำการศึกษารู้อู่เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล และศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้อู่เท่าทันสื่อของนักเรียนได้ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

3.1 บริบท

3.1.1 บริบทโรงเรียน

โรงเรียนที่จะเข้าไปทำวิจัยเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประเภทโรงเรียนขนาดใหญ่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 บริเวณ โรงเรียนมีความกว้างขวาง อาคารเรียนมีสภาพที่ใหม่และสะอาดตา การจัดวางตัวอาคารไม่ชิดกันจนเกินไป และถึงแม้ตัวอาคารจะมีหลายชั้น แต่มีลิฟต์ (Lift) และทางเชื่อมระหว่างอาคารในการอำนวยความสะดวก นอกจากนี้ยังมีแหล่งเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีความหลากหลาย เช่น ห้องสมุด ห้องดูภาพยนตร์ และมีสื่อต่าง ๆ ที่มีสภาพใหม่และสามารถใช้งานได้ดี อาทิ หนังสือ คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต (Tablet) เป็นต้น

สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะมีทั้งหมด 15 ห้อง ห้องที่เป็นสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ได้แก่ ห้อง 1 และ 2 เป็นห้องเรียนพิเศษภาษาอังกฤษ (English Program, EP) ที่จัดการเรียนการสอนขึ้นโดยจ้างหน่วยงานจากภายนอก และมีครูต่างประเทศเป็นผู้สอน โดยพื้นฐานแล้วนักเรียนสองห้องนี้จะมีทักษะทางภาษาที่ดี ห้อง 3 และ 4 เป็นห้องเรียนพิเศษ

วิทยาศาสตร์ (Gifted Education Program, GEP) ห้อง 5 – 9 เป็นห้องเรียนวิทยาศาสตร์ปกติ และห้อง 15 เป็นห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (วมว.) และสำหรับสายศิลป์จะมีทั้งหมด 4 ห้อง นั่นคือห้อง 10 – 14

สภาพห้องเรียนทั่วไปมีความสะอาดมาก บางห้องมีเครื่องปรับอากาศ บางห้องเป็นห้องพัดลม แต่การระบายอากาศค่อนข้างดี มีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เช่น กระดาน เครื่องฉายภาพ (Projector) ไมโครโฟน ลำโพง และสำหรับห้องปฏิบัติการ มีกระจกข้างบน โต๊ะครูเพื่อที่นักเรียนจะสามารถสังเกตได้ครบทุกด้านเมื่อมีการสาธิตการทดลอง

3.1.2 บริบทผู้วิจัย

การวิจัยนี้มีผู้ทำวิจัยคือ ตัวข้าพเจ้าเองซึ่งเป็นักเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ระดับปริญญาโทภายใต้โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) โดยข้าพเจ้าได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี โดยก่อนจะได้มาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น ข้าพเจ้าได้ศึกษาวิชาต่าง ๆ ในด้านการศึกษา และเคมีมาเป็นระยะเวลา 1 ปี แต่ยังขาดประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นข้าพเจ้าจึงได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์ในโรงเรียน 1 ปี พร้อมกับทำวิจัยในชั้นเรียนไปด้วย การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและการทำวิจัยครั้งนี้จึงมีส่วนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของข้าพเจ้า

3.1.3 บริบทกลุ่มที่ศึกษา

ประชากรคือนักเรียนชั้น ม.6 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 200 คน ที่เรียนรายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้น ม.6 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน ที่เรียนรายวิชาเคมี (เพิ่มเติม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษาเขต 4 จังหวัดปทุมธานี โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

โดยกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว เป็นนักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ปกติ ที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน เมื่อผู้สอนถามคำถามก็พยายามตอบ และเมื่อมีข้อสงสัยหรือตามเนื้อหาไม่ทันก็กล้าที่จะถามผู้สอน และจากการมอบหมายงานพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ส่งงานได้ตรงต่อเวลา และมีความพยายามในการทำงานชิ้นนั้น ๆ นอกจากนี้ก่อนทำการวิจัย ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล และพบว่าคะแนนของนักเรียนมีความแตกต่างกัน

3.2 รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยประเภทการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูในชั้นเรียนเอง โดยสังเกตหรือตั้งคำถามจากสภาพที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน มีการวางแผนเพื่อตอบคำถามนั้น ๆ และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการสะท้อนผล แล้วนำผลมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้หรือพัฒนานักเรียน ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในวิจัยในครั้งนี้ ด้วยเหตุผลที่ว่าผู้วิจัยไม่เพียงแต่ต้องการตอบคำถามว่าหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม นักเรียนจะมีการรู้เท่าทันสื่อเพิ่มขึ้นอย่างไร แต่ผู้วิจัยซึ่งอยู่ในฐานะครูเคมี ต้องการที่จะปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของตน เพื่อให้พัฒนาอยู่เสมอและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนให้ได้มากที่สุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยคิดว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นหน้าที่ของผู้สอนทุกคนที่จะต้องสังเกตและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะส่งเสริมนักเรียนหรือแก้ไขได้อย่างทันที่ ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยประเภทนี้มีความยืดหยุ่น ผู้วิจัยจึงสามารถปรับกิจกรรมและเทคนิคในแต่ละครั้งเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาหรือบริบทของนักเรียนได้

โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ผู้วิจัยใช้จะเป็นไปตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1998 อ้างถึงใน นราภรณ์ นาคพันธ์, 2560, น. 9) ที่ประกอบด้วยกระบวนการปฏิบัติ 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติการ (Act) 3) ขั้นสังเกต (Observe) และ 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) โดยแต่ละขั้นตอนจะดำเนินการต่อเนื่องกันไปเป็นวงจรที่เรียกว่า PAOR โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและศึกษาบริบทภายในโรงเรียนและนักเรียนในระดับชั้น ม.6 ของโรงเรียนแห่งนี้ ร่วมกับการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้

ของครูที่เลี้ยง เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน รวมถึงสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนด้วยตนเองและนำข้อมูลที่ได้ไปปรึกษาครูที่เลี้ยงและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศึกษาผลการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษาในการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี (เพิ่มเติม)

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ รวมไปถึงการจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ เพื่อเลือกเป็นแนวทางหลักในการจัดการเรียนรู้ โดยจะต้องมีความสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการพัฒนา บริบทของโรงเรียนและความต้องการของนักเรียน

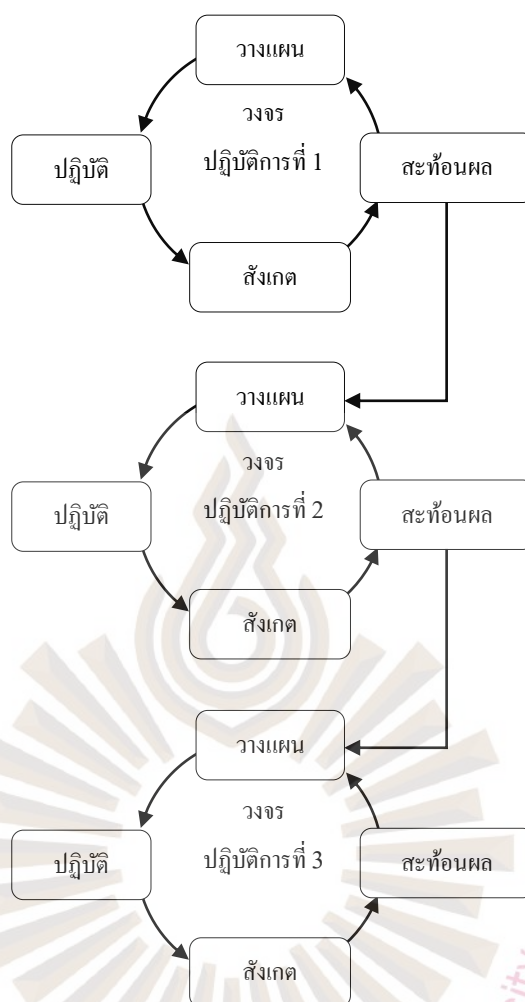
เลือกหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเลือกจากหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สารชีวโมเลกุล เนื่องจากเป็นหน่วยที่ผู้วิจัยได้รับฝัฒชอบ และเป็นหน่วยที่มีเนื้อหาที่ใกล้ตัวผู้เรียนและสามารถนำมาประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันได้ง่าย

ออกแบบแผนการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Act) ผู้วิจัยนำแบบวัดความรู้เท่าทันสื่อก่อนการจัดการเรียนรู้ทดสอบการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนก่อนดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe) ข้อสังเกตได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้ คือ การเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ทุกคาบและทุกแผน โดยครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ คือ ผลการจัดการเรียนรู้ บรรยากาศระหว่างเรียน ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางแก้ไข และการสัมภาษณ์นักเรียนแบบสุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ติดตาม และประเมินผลมาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับครูที่เลี้ยงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของตนในวงจรถัดไป ซึ่งขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการสรุปได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ที่มา: จรูญพงษ์ ชลสินธุ์, สิริินภา กิจเกื้อกูล, และวิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์, 2561, น. 35

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ดังนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล จำนวน 4 แผน

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตอบคำถามวิจัยที่ถามว่า “แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นอย่างไร” โดยใช้เครื่องมือต่อไปนี้

- 1) บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในแต่ละคาบ
- 2) ตัวออก
- 3) ใบกิจกรรม

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลวิจัย เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตอบคำถามวิจัยที่ถามว่า “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการรู้เท่าทันสื่ออย่างไรเมื่อเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล” ใช้เครื่องมือดังนี้

- 1) แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3.4 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้

รายละเอียดและขั้นตอนในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่อง สารชีวโมเลกุล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ขั้นที่ 2 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล จำนวน 4 แผน 3 วงจร โดยวงจรที่ 1 ได้แก่ แผนที่ 1 และ 2 วงจรที่ 2 คือแผนที่ 3 และวงจรที่ 3 คือแผนที่ 4 ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนประกอบด้วย ผลการเรียนรู้และจุดประสงค์ในการเรียนรู้ สาระสำคัญและความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักฐานร่องรอยของการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ บันทึกผลการเรียนรู้ ใบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด

สำหรับหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนที่ 1 และ 2 จะมีการแบ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากแผนที่ 1 และ 2 อยู่ในวงจรเดียวกัน นั่นคือ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของ SEPUP Learning Cycle ที่มีอยู่ 6 ขั้นตอน ในแผนที่ 1 จะมีการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นที่ 1 – 4 ส่วนแผนที่ 2 จะมีการจัดการเรียนรู้ในขั้นที่ 4 – 6

ขั้นที่ 3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาและกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเคมีและด้านการสอนวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 ท่าน โดยเป็นครูวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี มีวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ 1 ท่าน และครูเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีวิทยฐานะครูชำนาญการ 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) โดยค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนเท่ากับ 0.95 0.79 1.00 และ 1.00 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.50 ทุกข้อ จึงถือว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผนมีความเที่ยงเชิงเนื้อหาและสามารถใช้ได้ โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	IOC			
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4
1. ความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้	1.00	1.00	1.00	1.00
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00	1.00	1.00	1.00
3. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	0.67	0.67	1.00	1.00
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นสร้างความสนใจ	1.00	-	1.00	1.00
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นท้าทายความคิด	1.00	-	1.00	1.00
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	1.00	0.67	1.00	1.00

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ต่อ)

รายการประเมิน	IOC			
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นวิเคราะห์หลักฐาน	-	0.67	1.00	1.00
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้	-	0.67	1.00	1.00
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นใช้หลักฐาน	-	0.67	1.00	1.00
เฉลี่ย	0.95	0.76	1.00	1.00
แปลผล	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ได้

ขั้นที่ 5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากขั้นที่ 4 ไปใช้ปฏิบัติการสอนจริง

ขั้นที่ 6 นำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนความคิดในบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบ รวมถึงคำแนะนำจากครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ไปใช้ในการปรับปรุงการสอนในแผนต่อไป

3.4.2 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้เป็นการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ในห้องเรียน รวมไปถึงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยผู้วิจัยจะทำการเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบ โดยบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสะท้อนสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ในขณะปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้สำหรับการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป โดยประเด็นที่ผู้วิจัยจะบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ คือ 1) ผลการจัดการเรียนรู้ 2) บรรยากาศในห้องเรียน 3) ปัญหาหรืออุปสรรค และ 4) แนวทางแก้ปัญหา

หลังจากทำการบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบ ผู้วิจัยจะนำบันทึกให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของประเด็นที่บันทึก เพื่อให้ได้ประเด็นที่มีความครอบคลุมและเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ในคาบต่อไป

3.4.3 ⁺ตั๋วออก

ตั๋วออก (Exit Ticket) เป็นบัตรแสดงคำถามที่ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจองค์ความรู้ของตนเอง สะท้อนผลการเรียนรู้ และใช้ทำนายความคิดและแนวทางสำหรับแผนในอนาคตได้ดี ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนได้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมของนักเรียน และความสนใจในเนื้อหาหรือสิ่งใหม่ ๆ (Student Partways for Success, 2010 อ้างถึงใน ปวีณ์สุดา จำรัสชนสาร, 2556, น. 24) โดยมีรายละเอียดในการออกแบบและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสาระและผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษา

ขั้นที่ 2 ศึกษางานวิจัยที่มีการออกแบบตั๋วออกทั้งในและต่างประเทศ

ขั้นที่ 3 สร้างตั๋วออกโดยใช้รูปแบบ 3-2-1 โดย 3 หมายถึง สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในคาบเรียน 3 ข้อ โดยอาจจะใช้เป็นคำถามหรือให้นักเรียนเขียนบรรยาย 2 คือ สิ่งที่นักเรียนประทับใจและอยากจะบอกต่อ 2 ข้อ และ 1 คือสิ่งที่เป็นคำถามหรืออยากรู้คำตอบ

ขั้นที่ 4 นำตั๋วออกที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแบบวัด ความเหมาะสมของข้อคำถามภาพประกอบ และความถูกต้องของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแบบ

ขั้นที่ 5 นำตั๋วออกที่ผ่านการตรวจสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4.4 ไบกิจกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาไบกิจกรรมสำหรับใช้ในแต่ละวงจร โดยพัฒนามาจากเอกสารประกอบการทำงาน เรื่อง คาร์โบไฮเดรต ของจิราภรณ์ จิตธรรม (2556) และปรับให้ตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะทำการวัด โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสาระและผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษา

ขั้นที่ 2 ศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อ

ขั้นที่ 3 สร้างใบกิจกรรมจากเนื้อหา 3 เรื่องย่อย ได้แก่ 1) คาร์โบไฮเดรต รวมกับกรดนิวคลีอิก 2) โพรตีน และ 3) ลิพิด

ขั้นที่ 4 นำใบกิจกรรมสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแบบวัด ความเหมาะสมของข้อความคำถามประกอบ และความถูกต้องของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแบบ

ขั้นที่ 5 นำใบกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อความคำถามกับจุดประสงค์ โดยประเมินพร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 6 นำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบไปไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4.5 แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ โดยพัฒนามาจากแบบทดสอบวัดระดับการรู้เท่าทันสื่อของ นภินธ์ แยมประยูรสวัสดิ์ (2560) และปรับให้ตรงกับเนื้อหาที่จะทำการวัด โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสาระและผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษา

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักการและวิธีในการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ

ขั้นที่ 3 สร้างแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้องค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเข้าถึง 2) การวิเคราะห์ 3) การประเมิน และ 4) การสร้างสรรค์ รวมทั้งหมด 17 ข้อ เป็นประเภทตัวเลือก 4 ตัวเลือก โดยมีแบบวัด 2 ฉบับคือ 1) แบบวัดก่อนการจัดการเรียนรู้ และ 2) แบบวัดหลังการจัดการเรียนรู้ โดยทั้ง 2 ฉบับนี้มีข้อความที่คู่ขนานกัน

ขั้นที่ 4 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแบบวัด ความเหมาะสมของข้อความคำถาม ภาพประกอบ และความถูกต้องของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแบบ

ขั้นที่ 5 นำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยค่า IOC เฉลี่ยของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 0.90 และ 0.94 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทุกข้อมีค่า IOC มากกว่า 0.50 จึงถือว่าแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อนี้มีความเที่ยงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้ได้ โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ก่อนการจัดการเรียนรู้			แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ หลังการจัดการเรียนรู้		
ข้อที่	IOC	แปลผล	ข้อที่	IOC	แปลผล
1	0.67	ใช้ได้	1	0.67	ใช้ได้
2	1.00	ใช้ได้	2	1.00	ใช้ได้
3	1.00	ใช้ได้	3	1.00	ใช้ได้
4	1.00	ใช้ได้	4	1.00	ใช้ได้
5	1.00	ใช้ได้	5	1.00	ใช้ได้
6	0.67	ใช้ได้	6	0.67	ใช้ได้
7	0.67	ใช้ได้	7	1.00	ใช้ได้
8	1.00	ใช้ได้	8	1.00	ใช้ได้
9	1.00	ใช้ได้	9	1.00	ใช้ได้
10	0.67	ใช้ได้	10	1.00	ใช้ได้
11	1.00	ใช้ได้	11	0.67	ใช้ได้
12	1.00	ใช้ได้	12	1.00	ใช้ได้
13	1.00	ใช้ได้	13	1.00	ใช้ได้
14	1.00	ใช้ได้	14	1.00	ใช้ได้
15	0.67	ใช้ได้	15	1.00	ใช้ได้
16	1.00	ใช้ได้	16	1.00	ใช้ได้
17	1.00	ใช้ได้	17	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ต่อ)

แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ก่อนการจัดการเรียนรู้			แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ หลังการจัดการเรียนรู้		
ข้อที่	IOC	แปลผล	ข้อที่	IOC	แปลผล
เฉลี่ย	0.90	ใช้ได้	เฉลี่ย	0.94	ใช้ได้

ขั้นที่ 6 นำแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียน เรื่อง สารชีวโมเลกุล จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยค่าแอลฟาของครอนบาคของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อในแต่ละองค์ประกอบเท่ากับ 0.71 0.72 0.73 และ 0.70 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 ดังนั้นแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อนี้จึงมีความสอดคล้องภายในและสามารถใช้ได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงความสอดคล้องภายใน (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบ	แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ก่อนการจัดการเรียนรู้		แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ หลังการจัดการเรียนรู้	
	จำนวน คำถาม	Cronbach's Alpha Coefficient	จำนวน คำถาม	Cronbach's Alpha Coefficient
การเข้าถึง (Access)	5	0.71	5	0.70
การวิเคราะห์ (Analysis)	4	0.72	4	0.71
การประเมินค่าสื่อ (Evaluation)	3	0.73	3	0.74
การสร้างสรรค์สื่อ (Creation)	5	0.70	5	0.71

ขั้นที่ 7 นำแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อที่ผ่านการตรวจสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3.5 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล จำนวน 4 แผน กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน เป้าหมาย ข้อตกลงและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ทำข้อตกลงกับนักเรียนเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนการจัดการเรียนรู้ และชี้แจงวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการทำแบบวัดและตอบคำถามจากการทำแบบวัดอย่างเต็มความสามารถ โดยเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดทักษะคือ 25 นาที โดยรายละเอียดของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อแต่ละฉบับแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.4 แสดงการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ

แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ	การใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ
ก่อนการจัดการเรียนรู้ (ฉบับที่ 1)	วัดก่อนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1
หลังการจัดการเรียนรู้ (ฉบับที่ 2)	วัดหลังจากการจัดการเรียนรู้แผนที่ 4

ขั้นที่ 3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยดำเนินการเอง ตามการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 แผน ใช้เวลา 8 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที โดยแผนที่ 1 และ 2 จะเป็นแผนที่ที่มีขั้นตอนต่อเนื่องกัน แต่ละแผนมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.5 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
1	คาร์โบไฮเดรต	2
2	กรดนิวคลีอิก	1

ตารางที่ 3.5 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

แผนที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
3	ลึพิด	2
4	โปรตีน	3

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากบันทึกหลังการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน บันทึกการนิเทศ ตัวออก แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ และใบกิจกรรม

ขั้นที่ 5 อ่านบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และตัวออกตามกรอบแนวคิดที่สร้างขึ้น รวบรวมข้อมูลจากการวัดการรู้เท่าทันสื่อด้วยแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อฉบับที่ 1 เพื่อใช้เปรียบเทียบกับฉบับอื่น ๆ ถัดไป

ขั้นที่ 6 สรุปประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 1 ตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

ขั้นที่ 7 นำประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้จากแผนที่ 1 ไปพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ขั้นที่ 8 ปฏิบัติตามขั้นที่ 1 ถึง ขั้นที่ 3 ในแผนการจัดเรียนรู้ที่เหลือที่ละแผนตามลำดับ

ขั้นที่ 9 นำแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อฉบับที่ 2 วัดการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 4

ขั้นที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนจากแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังเรียน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ และความก้าวหน้าทางการเรียน

ขั้นที่ 11 นำประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 4 แผน มาอ่านอย่างละเอียดเพื่อวิเคราะห์ความเหมือนและความต่างและมองหารูปแบบวิธีที่สามารถสนับสนุนการรู้เท่าทันสื่อ

ขั้นที่ 12 สรุปข้อค้นพบของวิธีในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าว

3.6 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.6.1 การหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective congruence, IOC)

การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่โครงการวัด (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2545 อ้างถึงใน สุกัญชลี อ้นไชยะ, 2555, น.95) โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (สุกัญชลี อ้นไชยะ, 2555, น.96)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากเกณฑ์การประเมินการวิเคราะห์หลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

3.6.2 สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

การหาความเชื่อมั่นหรือความสอดคล้องภายในด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีความเชื่อมั่น (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2545 อ้างถึงใน สุกัญชลี อ้นไชยะ, 2555, น.97)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

- เมื่อ α คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา
 K คือ จำนวนข้อคำถาม
 $\sum S_i^2$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- เมื่อ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ คือ ผลรวมของข้อมูล
 n คือ จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

3.7.2 ร้อยละ (Percentage)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนที่ได้}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

3.7.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D.	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X_n	คือ ข้อมูลตัวที่ 1, 2, 3, ..., n
\bar{X}	คือ ค่าเฉลี่ย
n	คือ จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

3.7.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain)

การศึกษาผลการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้วิธี Normalized gain (Hake, 1998 อ้างถึงใน ญัญฐนิชา โพธิ์งาม และสุระ วุฒิพรหม, 2553, น. 80) มีสูตรการหาดังต่อไปนี้

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{Actual Gain}}{\text{Maximum Possible Gain}}$$

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\% \text{post} - \% \text{pre}}{100 - \% \text{pre}}$$

เมื่อ Normalized Gain คือ ความก้าวหน้าทางการเรียน

%pre คือ ร้อยละคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้

%post คือ ร้อยละคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยแยกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

ตอนที่ 2 แนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน

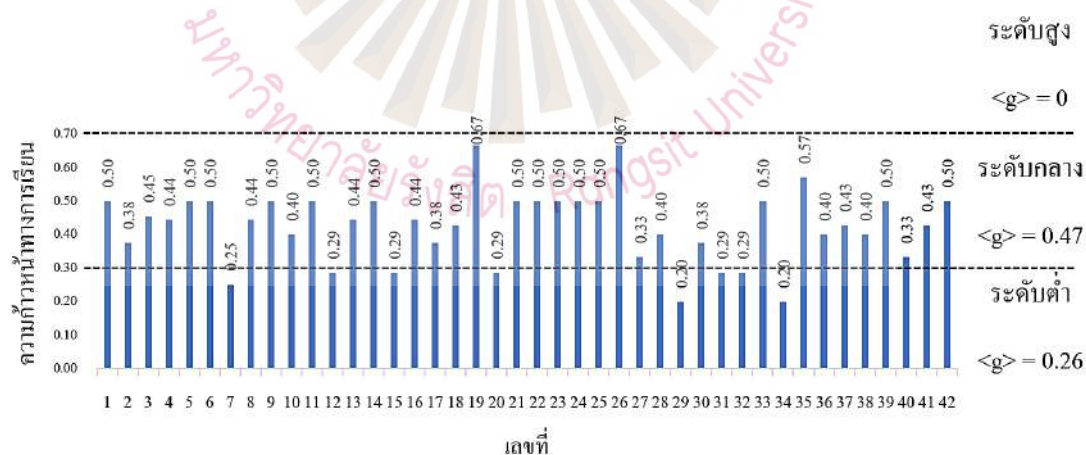
4.1 การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

ผู้วิจัยศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล จากแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และใบกิจกรรม พบว่านักเรียนทั้งสิ้น 42 คนมีการรู้เท่าทันสื่อเพิ่มขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อเท่ากับ 9.90 คะแนน จาก 17 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 58.26) และหลังการจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อเท่ากับ 12.98 คะแนน จาก 17 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 76.33) ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)
คะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้	9.90	2.78	58.26
คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้	12.98	0.91	76.33

เมื่อคำนวณความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain) ของการรู้เท่าทันสื่อที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล สามารถจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความก้าวหน้าทางการเรียนตามที่แสดงในรูปที่ 4.1 โดยมีนักเรียนจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 มีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ (ความก้าวหน้าทางการเรียนน้อยกว่า 0.30) โดยมีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ย ($\langle g \rangle$) เท่ากับ 0.26 นักเรียนจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 80.95 มีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (ความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ระหว่าง 0.30-0.70) ซึ่งมีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ย ($\langle g \rangle$) เท่ากับ 0.47 และไม่มีนักเรียนที่มีความก้าวหน้าทางการเรียนในระดับสูง (ความก้าวหน้าทางการเรียนมากกว่า 0.70)



รูปที่ 4.1 แสดงความก้าวหน้าทางการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

เมื่อนำคะแนนจากแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อทั้งก่อนและหลังเรียนมาแยกตามองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อทั้ง 4 ด้าน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในทุกองค์ประกอบตามที่แสดงในตารางที่ 4.2 โดยร้อยละคะแนนเฉลี่ยขององค์ประกอบที่ 1 (การเข้าถึง) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 44.83 เป็นร้อยละ 64.83 องค์ประกอบที่ 2 (การวิเคราะห์) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 76.72 เป็นร้อยละ 86.21 สำหรับองค์ประกอบที่ 3 (การประเมินค่าสื่อ) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 70.11 เป็นร้อยละ 83.91 และองค์ประกอบที่ 4 (การสร้างสรรคสื่อ) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 56.55 เป็นร้อยละ 81.38

ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน ในแต่ละองค์ประกอบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

องค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)	
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้
การเข้าถึง (Access)	44.83	64.83
การวิเคราะห์ (Analysis)	76.72	86.21
การประเมินค่าสื่อ (Evaluation)	70.11	83.91
การสร้างสรรคสื่อ (Creation)	56.55	81.38

4.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน

ผู้วิจัยศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่สามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยดำเนินงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผนที่ออกแบบไว้ และบันทึกผลการดำเนินงานหลังการจัดการเรียนรู้ อ่านตัวออกของนักเรียน และตรวจใบกิจกรรม จากนั้นสรุปตามหัวข้อในบันทึกผลการดำเนินงานซึ่งมี 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) ผลการจัดการเรียนรู้ 2) บรรยากาศในชั้นเรียน 3) ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางปรับปรุงแก้ไข โดยในงานวิจัยนี้จะคัดเลือกและรายงานผลที่มีความเกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันสื่อเท่านั้น

ดังนั้น จากการจัดการเรียนรู้ตาม 6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของ SEPUP Learning Cycle ผู้วิจัยรายงานเพียงบางขั้นตอนที่ปรากฏพฤติกรรมบ่งชี้ในการรู้เท่าทันสื่อเท่านั้น และข้อค้นพบมีดังต่อไปนี้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องคาร์โบไฮเดรต

1) ผลการจัดการเรียนรู้

การสะท้อนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเขียนตัวออก พบว่า นักเรียนทุกคนสามารถสรุปความรู้จากเรื่องที่เรียนรู้ได้อย่างน้อย 3 เรื่อง และมีนักเรียนจำนวน 1 คน เขียนว่าชอบที่ได้ทำกิจกรรม และได้อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน รวมไปถึงชอบที่ผู้สอนพิมพ์บทความมาให้ให้นักเรียนได้อ่านคนละ 1 แผ่น ซึ่งมีความสะดวกและง่ายต่อการทำกิจกรรม นอกจากนี้มีนักเรียนเขียนว่าชอบสื่อการสอนของครูที่มีรูปภาพประกอบและอ่านง่าย

2) บรรยากาศในชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งประเด็นปัญหา พบว่านักเรียนยังไม่มีภาวะกระตือรือร้นเท่าที่ควร นั่นคือยังมีนักเรียนที่หลับและไม่ได้ร่วมพูดคุยกับเพื่อนถึงบทความที่ผู้สอนนำมาให้ศึกษา ผู้สอนจึงเข้าไปตักเตือนและกระตุ้นให้นักเรียนคนนั้นสนใจทำกิจกรรม อย่างไรก็ตามนักเรียนส่วนใหญ่มีการพูดคุยถึงประเด็นต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เช่น มีการถกเถียงกันว่าไข่มุกทำมาจากอะไร ทำไมไข่มุกถึงมีสีดำ ทำไมไข่มุกในชานมไข่มุกถึงถูกเรียกว่าไข่มุก ทำไมชานมไข่มุกถึงเป็นที่นิยม เป็นต้น ซึ่งต่างจากการเรียนปกติที่นักเรียนจะตั้งใจฟังผู้สอนและจดเนื้อหา แต่ไม่ค่อยมีการสื่อสารกันแม้จะเป็นช่วงที่ให้ทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ตามแผนการเรียนรู้ โดยเป็นช่วงที่ผู้สอนเป็นผู้บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1.30 ชั่วโมง (1 คาบครึ่ง) พบว่านักเรียนเริ่มกระตือรือร้นน้อยลงและมีบางคนง่วง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการบรรยายและใช้เวลานาน รวมถึงการเรียน 1 วิชาโดยใช้เวลา 3 คาบ อาจจะทำให้นักเรียนเบื่อได้

3) ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 4.3 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
1. นักเรียนไม่กระตือรือร้นในการเรียนรู้ขั้นที่ 2 คือขั้นตั้งทำทฤษฎีความคิด โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เวลาคิดและเขียนนานเกินไปจนหมด	1. กำหนดเวลาในการทำกิจกรรมให้ชัดเจน เช่น มีการจับเวลาให้ดู และคอยบอกว่าตอนนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
เวลาที่ผู้สอนกำหนดให้ นักเรียนบางกลุ่มยังตอบคำถามในใบกิจกรรมไม่เสร็จ	นักเรียนควรทำถึงข้อไหน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกระรือร้นกว่านี้
2. นักเรียนบางคนไม่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	2. ในชั้นทำท่ายความคิด ซึ่งเป็นชั้นที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาต่าง ๆ ทางสังคม รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถามเกี่ยวกับสื่อ จึงถือว่าเป็นชั้นที่มีความสำคัญ ดังนั้นเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ในชั้นนี้อย่างเต็มที่จึงต้องมีการเขียนชื่อของนักเรียนลงไปในท้ายข้อสงสัยที่มีต่อบทความ สำหรับผู้สอนก็คอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม โดยการเดินไปรอบ ๆ ห้องอย่างทั่วถึง เพื่อพูดคุยและแนะนำประเด็นต่าง ๆ
3. มีนักเรียนบางกลุ่มไม่เข้าใจขั้นตอนในการทำกิจกรรม รวมถึงหัวข้อต่าง ๆ ในใบกิจกรรม เช่น การวางแผนในการทำงานที่ต้องระบุใบกิจกรรม นักเรียนไม่แน่ใจว่าควรเขียนอย่างไร	3. ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมโดยละเอียดกว่านี้ และแนะนำตัวอย่างการวางแผนการทำงานที่ชัดเจนมายกตัวอย่างให้กับนักเรียนได้เรียนรู้
4. การเรียนในอาทิตย์นี้ใช้เวลา 3 คาบติดต่อกันจากปกติมี 1 วันที่เรียน 2 คาบ และอีก 1 วันที่เรียน 1 คาบ ซึ่งการเรียนวิชาเดียวที่ติดต่อกันถึง 3 คาบอาจทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อ	4. สอนวางแผนในการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า จัดการด้านเวลา และแก้ปัญหาทันทีเมื่อมีกิจกรรมของทางโรงเรียนหรือเกิดเหตุที่มีผลกระทบต่อเวลาเรียน

4.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กรดนิวคลีอิก

1) ผลการจัดการเรียนรู้

เมื่อตรวจใบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง คาร์โบไฮเดรต เพื่อประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (การรู้เท่าทันสื่อ) พบว่านักเรียนบางกลุ่มสามารถให้เหตุผลว่าแหล่งข้อมูลน่าเชื่อถือหรือไม่ แต่มีบางกลุ่มไม่ได้บอกเหตุผลว่าแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถืออย่างไร โดยจำนวนกลุ่มที่ไม่ได้ให้เหตุผลดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 33.33 อย่างไรก็ตามในด้านของการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล พบว่ามีเพียง 2 กลุ่มจาก 6 กลุ่มเท่านั้นที่ให้แหล่งที่มาว่านำข้อมูลมาจากเว็บไซต์ใด และ 1 ใน 2 กลุ่มนี้ใช้ข้อมูลจากเพียงเว็บไซต์เดียวเท่านั้น ส่วนอีกกลุ่มใช้ข้อมูลจาก 2 เว็บไซต์

นอกจากนี้ในใบกิจกรรม หัวข้อที่ 5.3 ซึ่งเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ โดยนักเรียนจะต้องทำการเชื่อมโยงความรู้จาก เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิกที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคำตอบที่ได้จากการสืบค้น พบว่านักเรียนทุกกลุ่มสามารถเชื่อมโยงได้ แต่จะมีเพียง 1 กลุ่มเท่านั้นที่ยกความรู้ เรื่อง กรดนิวคลีอิกมาเชื่อมโยงด้วย ทั้งนี้เนื่องจากหัวข้อในใบกิจกรรมเป็น เรื่อง คาร์โบไฮเดรต และผู้สอนไม่ได้เน้นย้ำว่าจะต้องเชื่อมโยงทั้งสองเรื่อง รวมไปถึงการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งเป็น 2 แผนการจัดการเรียนรู้ แต่ใช้ขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน นักเรียนจึงอาจมีความสับสนและไม่ได้ทำตามแนวทางที่ผู้สอนต้องการ

2) บรรยากาศในชั้นเรียน

ชั้นที่ 3 ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในช่วงการบรรยายความรู้จากผู้สอน พบว่าความกระตือรือร้นของนักเรียนยังอยู่ในระดับที่ต่ำ นั่นคือเมื่อผู้สอนถามคำถามไป มีนักเรียนบางส่วนเท่านั้นที่ตอบคำถาม ส่วนใหญ่จะเงียบและรอจดเนื้อหา แต่ไม่มีนักเรียนที่ฟุบหลับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคาบนี้ใช้เวลาไม่นาน และเนื้อหา เรื่อง กรดนิวคลีอิก มีไม่เยอะ นักเรียนจึงมีสมาธิกับเนื้อหามากกว่าในแผนการเรียนรู้ที่ 1

เมื่อถึงชั้นที่ 4 ชั้นวิเคราะห์หลักฐาน ซึ่งเป็นชั้นที่นักเรียนจะต้องเชื่อมโยงความรู้จากทั้ง 2 เรื่อง คือ เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิก ในการสืบค้นข้อมูล และทำการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของหลักฐาน พบว่านักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการสืบค้นและเขียน แต่ยังมีนักเรียนบางคนที่ไม่ได้ช่วยเพื่อนสืบค้น และเมื่อเข้าไปสอบถาม นักเรียนตอบว่ามีเพียงไม่กี่เว็บไซต์เท่านั้นที่ให้ข้อมูลตรงตามที่กลุ่มสงสัย จึงให้เพื่อนเป็นผู้อ่านและวิเคราะห์แทน ครูจึงถาม

ต่อว่าแล้วจะเชื่อได้อย่างไรว่าเพื่อนวิเคราะห์ได้ถูกต้อง นักเรียนตอบว่าสุดท้ายจะนำมาปรึกษาและเรียบเรียงเป็นคำพูดของคนอีกที

3) ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 4.4 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
1. นักเรียนไม่ได้ให้เหตุผลในการตัดสินใจว่า ข้อมูลที่นำมามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และไม่ได้บอกแหล่งที่มาของข้อมูล	1. ผู้สอนเข้าไปสอบถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลและการเลือกใช้ข้อมูลมากกว่านี้
2. นักเรียนใช้ข้อมูลจากเพียงไม่กี่แหล่ง และเมื่อพิจารณาว่าข้อมูลจากเพียงไม่กี่แหล่งนั้นมีความคล้ายคลึงกันก็เลือกใช้เลย จึงเกิดปัญหาตามมานั้นก็คือมีนักเรียนให้เพื่อนอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลแทน ส่วนตนรอเขียนข้อมูลหรือสรุปในตอนท้ายทีเดียว ข้อมูลที่นักเรียนตอบในใบกิจกรรมจึงไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์จากนักเรียนทุกคน	2. ผู้สอนชี้ให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการเข้าถึงข้อมูลที่หลากหลาย โดยการยกตัวอย่างการบิดวงของสารประกอบอินทรีย์ที่มีพันธะสามจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และคอยกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ในขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้ พบว่านักเรียนใช้ความรู้จากเรื่อง คาร์โบไฮเดรตมาเชื่อมโยงเท่านั้น ซึ่งตามแนวทางที่ผู้สอนวางไว้จะต้องนำเรื่อง กรดนิวคลีอิกมาเชื่อมโยงด้วย ทั้งนี้เนื่องจากความไม่ชัดเจนของหัวข้อในใบกิจกรรม และการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันใน 2 แผน	3. เขียนรายละเอียดในใบกิจกรรมให้มากกว่านี้ และชี้แจงแต่ละหัวข้อให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนลงมือทำ ในส่วนของแผนการจัดการเรียนรู้ ควรทำให้จบขั้นตอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนๆ หรือแต่ละหัวข้อ

4.2.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลิพิด

1) ผลการจัดการเรียนรู้

เมื่อตรวจใบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง ลิพิด เพื่อประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (การรู้เท่าทันสื่อ) พบว่านักเรียนหลายกลุ่มเริ่มใช้แหล่งข้อมูลที่มากกว่า 2 แหล่งขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 43.33 ทั้งนี้ กลุ่มที่ใช้แหล่งข้อมูลที่น้อยกว่า 2 แหล่งได้ให้เหตุผลอย่างชัดเจน เช่น “แหล่งข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่ค่อยมีแหล่งไหนกล่าวถึงน้ำมันพืชที่มีความเกี่ยวข้องกับไขมันทรานส์ ต้องหาข้อมูลมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์เอง” “หาข้อมูลยาก ต้องใช้งานวิจัยซึ่งไม่สามารถเข้าได้ และต้องใช้การตรวจสอบที่ยาก” นอกจากนี้นักเรียนทุกกลุ่มยังมีการให้เหตุผลในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้ดีขึ้น เช่น “ข้อมูลเชื่อถือได้ เพราะสืบค้นจากเว็บไซต์เพื่อสุขภาพ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นผู้มีความน่าเชื่อถือและประกอบอาชีพสายสุขภาพ เช่น แพทย์” “มีความน่าเชื่อถือ เพราะ มาจากวิจัยของนักศึกษา คือเป็นบทความของ น.ศ.ศิววรรณ ทองแพง นักศึกษาคณะแพทยศาสตรศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และเป็นเว็บไซต์เกี่ยวกับการแพทย์”

2) บรรยากาศในชั้นเรียน

ชั้นที่ 2 ชั้นทำทายความคิด พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดคำถามทุกคน และบางคนเกิดข้อสงสัยมากกว่า 1 ข้อ และมีการมาปรึกษาผู้สอนว่าถ้าตั้งคำถามแบบนี้ได้หรือไม่ เพราะกลัวว่าจะสืบค้นไม่เจอคำตอบ ผู้สอนจึงให้คำแนะนำไปว่าเขียนคำถามไปก่อนแล้วจึงมาสรุปว่าควรสืบค้นหาคำตอบของคำถามใด พร้อมกับเสริมข้อดีของการตั้งคำถาม

ชั้นที่ 3 ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ช่วงการบรรยายความรู้จากผู้สอน พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นมากกว่าในแผนที่ 1 นั่นคือผู้สอนมีการตอบคำถามที่ผู้สอนถามบ้าง อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมแล้วยังถือว่ามีสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักเรียนในระดับที่น้อย ส่วนช่วงที่ให้ให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากการสืบค้นข้อมูลเพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม นักเรียนส่วนใหญ่มีการแบ่งงานกันชัดเจนขึ้น และสืบค้นอย่างรวดเร็ว มีการนำคำตอบมาปรึกษาผู้สอน และมีบางส่วนที่ค้นหาคำตอบไม่ได้ ผู้สอนจึงแนะนำวิธีการสืบค้นและให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา แต่ยังมีนักเรียนบางคนที่ใช้โทรศัพท์ในการทำอย่างอื่น เช่น Facebook หรือ Twitter และเมื่อผู้สอนเข้าไปสอบถาม นักเรียนให้คำตอบว่าค้นหาข้อมูลไม่เจอ จึงให้เพื่อนสืบค้นแทน

3) ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 4.5 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
1. นักเรียนบางคนไม่มีส่วนร่วมในการสืบค้นข้อมูล	1. ใช้แรงเสริมทางลบ คือแจ้งนักเรียนก่อนว่า จะมีการประเมินการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นคอยสังเกต และเข้าไปให้คะแนนที่ละกลุ่ม และใช้แรงเสริมทางบวก นั่นคือกลุ่มใดหาคำตอบได้เร็วที่สุด จะได้รับขนม และกลุ่มใดที่นำเสนอได้ดีที่สุด จะได้รับคะแนนเพิ่ม
2. นักเรียนไม่สามารถสืบค้นตามหัวข้อที่ตนสนใจ	2. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้คำในการสืบค้น และบอกแหล่งข้อมูลในการหางานวิจัยที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย

4.2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โพรตีน

1) ผลการจัดการเรียนรู้

สำหรับการทดสอบโปรตีนโดยการใช้สารละลายไบยูเรต จากการสังเกตการตอบคำถามในชั้นรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการตรวจใบความรู้ พบว่านักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีนได้ แต่เมื่อทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการจริง พบว่าผลการทดลองของบางกลุ่มไม่เป็นไปตามทฤษฎี ยกตัวอย่างเช่น มีการตกตะกอน เป็นต้น นักเรียนจึงไม่สามารถเปรียบเทียบและสรุปผลการทดลองได้ว่าอาหารใดมีปริมาณของโปรตีนมากกว่ากัน ผู้สอนจึงให้นักเรียนกลุ่มนั้นสืบค้นเพิ่มเติมและแบ่งปันข้อมูลให้เพื่อน ๆ ในห้องทราบ

2) บรรยายภาคนั้นเรียน

ชั้นที่ 2 ชั้นทำทายความคิดสำหรับแผนการเรียนรู้นี้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากกว่าแผนอื่น ๆ สังเกตได้จากเวลาที่ใช้ในการคิดคำถาม และความกระตือรือร้นที่จะออกมานำเสนอคำถามที่กลุ่มสงสัยมากที่สุด ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากสองประเด็น คือ (1) นักเรียนมี

ความผ่อนคลายเนื่องจากเป็นคาบเรียนท้าย ๆ ของภาคการเรียน ซึ่งจากการสอบถามพบว่า มีรายวิชาที่ต้องเรียนอีกไม่มาก (2) ผู้สอนเสริมแรงทางบวกด้วยการแจกขนม หากมีกลุ่มใดที่คิดคำถามและออกมานำเสนอก่อน อย่างไรก็ตามในช่วงที่ให้นักเรียนจับกลุ่มนี้ การเข้ากลุ่มของนักเรียนกระจัดกระจายและสังเกตได้ยาก เนื่องจากเรียนในห้องเรียนที่ไม่เอื้ออำนวยในการทำกิจกรรม และผู้สอนสังเกตเห็นนักเรียนบางคนที่ไม่ได้นั่งที่กลุ่มของตน และเมื่อผู้สอนแก้ปัญหาด้วยการเข้าไปให้คะแนนรายบุคคลที่กลุ่ม ตามแนวทางการแก้ปัญหาในแผนการเรียนรู้อื่นที่ 3 นักเรียนจึงเริ่มมีความเป็นระเบียบมากขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในช่วงการบรรยายจากผู้สอนพบว่าเมื่อมีการเปิดวิดีโอที่เกี่ยวกับการทดสอบโปรตีน นักเรียนทุกคนตั้งใจดู และเมื่อผู้สอนสอบถามเพื่อให้นักเรียนคาดเดาผลการทดลอง นักเรียนมีการตอบโต้เสียงดังกว่าปกติ แต่สำหรับช่วงที่ให้นักเรียนทำการสืบค้นข้อมูลเพื่อตอบคำถามนั้น เนื่องจากมีกิจกรรมจากทางโรงเรียนเข้ามาทำให้ต้องมอบหมายให้นักเรียนไปทำนอกเวลา ผู้สอนจึงไม่สามารถสังเกตการทำงานร่วมกันของนักเรียนได้ และช่วงสุดท้ายเป็นช่วงที่นักเรียนจะต้องทำการทดลองตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจ พบว่านักเรียนเกือบทุกกลุ่มมีการเตรียมตัวมาอย่างดี และทำการทดลองจนสำเร็จแม้จะถึงเวลาพักรับประทานอาหาร

3) ปัญหาหรืออุปสรรค และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 4.6 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
1. ห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนได้ยาก และนักเรียนบางคนไม่ได้นั่งกับกลุ่มของตนและมีส่วนร่วมในกลุ่ม	1. ผู้สอนกำหนดพื้นที่สำหรับการเข้ากลุ่มอย่างชัดเจน และเข้มงวดกับการกำหนดดังกล่าว โดยอธิบายเหตุผลว่าเพื่อให้สะดวกต่อการให้คะแนนและทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. กิจกรรมจากทางโรงเรียนเข้ามาแทรก ทำให้ต้องตัดขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ออก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของนักเรียนและการประเมินของผู้สอน อาทิ เมื่อไม่มีผู้สอนคอย	2. ด้านกิจกรรมจากทางโรงเรียน แก้ไขด้วยการวางแผนกิจกรรมทั้งหมดของทางโรงเรียนว่า ในภาคเรียนนี้จะมีกิจกรรมอะไรบ้าง ทั้งนี้อาจมีบางกิจกรรมที่ไม่สามารถวางแผนได้

ตารางที่ 4.6 แสดงปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรค	แนวทางปรับปรุงแก้ไข
แนะนำ นักเรียนอาจตอบได้ไม่ตรงประเด็น และนักเรียนบางคนอาจจะไม่มีส่วนร่วมในกลุ่มได้อย่างเต็มที่	ล่วงหน้า ก็เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องเผื่อเวลาและแก้ไขสถานการณ์ เช่น การตัดเนื้อหาหรือกิจกรรมบางอย่าง หรือให้นักเรียนศึกษาเองจากคลิปที่ครูทำไว้ให้ เป็นต้น



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษารู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตามคำถามของการวิจัย ดังนี้

5.1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการรู้เท่าทันสื่ออย่างไรเมื่อเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล

ผู้วิจัยวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ 2 ฉบับ คือแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังเรียน แล้วสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

1) หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 58.26 เป็นร้อยละ 76.33

2) เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนมาคำนวณความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain) ด้านการรู้เท่าทันสื่อ พบว่านักเรียน 34 คน (คิดเป็นร้อยละ 80.95) มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ($0.3 \leq <g> \leq 0.7$) โดยความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มนี้เท่ากับ 0.47 และนักเรียนอีก 8 คน (คิดเป็นร้อยละ 19.05) อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ($0.3 < <g>$) โดยความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มนี้เท่ากับ 0.26

3) คะแนนเฉลี่ยการรู้เท่าทันสื่อในแต่ละองค์ประกอบของนักเรียนสูงขึ้นทุกองค์ประกอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยองค์ประกอบแรก คือ การเข้าถึง (Access) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 44.83 เป็นร้อยละ 64.83 สำหรับองค์ประกอบที่สอง คือ การวิเคราะห์ (Analysis) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 76.72 เป็นร้อยละ 86.21 ส่วนองค์ประกอบที่สาม คือ การประเมินสื่อ (Evaluation) เพิ่มขึ้น

จากร้อยละ 70.11 เป็นร้อยละ 83.91 และองค์ประกอบที่สี่ คือ การสร้างสรรค์สื่อ (Creation) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 56.55 เป็นร้อยละ 81.38

5.1.2 แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ช่วยพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นอย่างไร

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบ ซึ่งมีรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Motivate) 2) ขั้นท้าทายความคิด (Challenge) 3) ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (Collect Scientific Evidence) 4) ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน (Analyze the Evidence) 5) ขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้ (Build Knowledge and Make Connections) และ 6) ขั้นใช้หลักฐาน (Use Evidence) จากนั้นวิเคราะห์ผลจากบันทึกหลักการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับใบกิจกรรมและตัวออกของนักเรียน สรุปผลการดำเนินงานได้ว่า มีอยู่ 5 ขั้นตอนที่พฤติกรรมบ่งชี้ของการรู้เท่าทันสื่อ โดยทั้ง 5 ขั้นตอนดังกล่าวมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Motivate) ทำได้ด้วยการใช้สื่อที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เช่น พิมพ์สื่อให้นักเรียนได้ศึกษาในจำนวนที่เพียงพอ

2) ขั้นท้าทายความคิด (Challenge) ทำได้โดยในวงจรแรก ๆ ครูคอยเข้าไปให้คำแนะนำและกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถาม รวมถึงช่วยในการกำหนดขอบเขตคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3) ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (Collect Scientific Evidence) ในขั้นนี้หากมีการบรรยายจากผู้สอน ควรใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น มีรูปภาพประกอบหรือใช้รูปแบบที่อ่านง่าย สำหรับการสืบค้นด้วยตนเองของนักเรียน ผู้สอนต้องมีการกระตุ้นและคอยให้คำแนะนำอย่างทั่วถึง เช่น คำที่ใช้ในการสืบค้น แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เป็นต้น

4) ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน (Analyze the Evidence) ผู้สอนคอยถามคำถามเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง และให้คำแนะนำอย่างทั่วถึง

5) ขั้นใช้หลักฐาน (Use Evidence) สำหรับขั้นนี้ ในวงจรแรก ๆ ผู้สอนควรตรวจชิ้นงานของนักเรียนอย่างละเอียด เช่น นักเรียนมีการใช้แหล่งอ้างอิงที่เหมาะสมหรือไม่ นักเรียนมีการสรุปเนื้อหาจากแหล่งอ้างอิงที่สืบค้นเป็นภาษาของตนเองอย่างไร เป็นต้น จากนั้นสะท้อนกลับโดยการให้คะแนน เขียนรายละเอียดและเหตุผลที่ควรแก้ไข เพื่อให้นักเรียนแก้ไขในวงจรถัดไป

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 44.83 เป็นร้อยละ 64.83 เมื่อพิจารณาจากการอ่านใบกิจกรรมในแต่ละวงจร พบว่าจากวงจรที่ 1 (แผนที่ 1) นักเรียนใช้เวลาในการอ่านบทความมากกว่าในวงจรที่ 2 (แผนที่ 3) และวงจรที่ 3 (แผนที่ 4) และลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับ นอกจากนี้การตั้งคำถามของนักเรียนมีความเฉพาะเจาะจงต่อวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้มากขึ้น เช่น ตัวอย่างคำถามจากวงจรที่ 1 คือ “ทำไมไข่มุกจึงมีสีดำ” และตัวอย่างคำถามจากวงจรที่ 2 คือ “ทำไมไขมันที่มีโครงสร้างแบบทรานส์ (*trans-isomer*) จึงอันตรายกว่าไขมันที่มีโครงสร้างแบบซิส (*cis-isomer*) และการสืบค้นเพื่อหาข้อมูลมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับการรู้เท่าทันสื่อในองค์ประกอบที่ 1 คือสามารถรับรู้และเข้าใจสื่อได้อย่างเต็มความสามารถ (Thoman & Jolis, 2008 อ้างถึงใน เมศิยาห์ อ่อนตา, 2560, น. 47) และเลือกข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (อุษา บิ๊กเก็นส์, 2554 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 49)

อย่างไรก็ตามนักเรียนส่วนใหญ่ใช้แหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ตเท่านั้น แม้จะมีการอ้างอิงจากงานวิจัย แต่พบว่านักเรียนไม่สามารถเข้าถึงแหล่งของงานวิจัยที่เปิดให้อ่านอย่างไม่มีค่าใช้จ่ายได้ ต้องได้รับการแนะนำจากผู้สอนก่อน ในขณะที่นักเรียนบางคนไม่สามารถใช้คำที่เหมาะสมในการสืบค้นได้ จึงไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลตามที่กลุ่มต้องการ ดังนั้นนักเรียนจึงไม่มีการรู้เท่าทันสื่อในส่วนของการแสวงหาข่าวสารจากสื่อที่หลากหลาย และจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป (Thoman & Jolis, 2008 อ้างถึงใน เมศิยาห์ อ่อนตา, 2560, น. 47)

5.2.2 องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

ในการวัดและประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ข้อที่ 1 ของการรู้เท่าทันสื่อในองค์ประกอบที่ 2 ที่กล่าวว่า “บอกหรืออธิบายเพื่อแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกเกินจริง ความคิดเห็น ข้อดี ข้อเสียและการโน้มน้าวใจจากการนำเสนอของสื่อ” (นภินธ์ แยมประยูรสวัสดิ์, 2560, น. 188) นักเรียนต้องวิเคราะห์บทความแล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง จากข้อนี้พบว่านักเรียนทุกคนตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีการรู้เท่าทันสื่อตามองค์ประกอบที่ 2 ในส่วน

ของการแยกแยะข้อเท็จจริงและการ โน้มน้าวจากสื่อจากเดิมอยู่แล้ว ทั้งนี้การรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 2 ในส่วนอื่น ๆ ของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 76.76 เป็นร้อยละ 86.21

5.2.3 องค์ประกอบที่ 3 การประเมินค่าสื่อ (Evaluation)

จากการตรวจใบกิจกรรมในหัวข้อการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการ สัมภาษณ์แบบสุ่ม พบว่านักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ เช่น “นำข้อมูลจากหลากหลายเว็บไซต์มาเปรียบเทียบกัน แล้วจึงสรุปเป็นคำพูดของตน” อีกทั้งยังมีการใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์หรืองานวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือ และเกี่ยวข้องกับด้านนั้น ๆ อาทิ “มีความน่าเชื่อถือ เพราะ มาจากงานวิจัยของนักศึกษา และเป็นเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับทางการแพทย์” “เป็นเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับสุขภาพโดยตรง” ซึ่งตรงกับการรู้เท่าทันสื่อในองค์ประกอบที่ 3 ที่เกี่ยวกับการ ตัดสินใจเลือกรับหรือปฏิเสธข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ โดยสามารถตัดสินคุณค่า ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อ (นภินธ์ แยมประยูรสวัสดิ์, 2560, น. 188)

5.2.4 องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรค์สื่อ (Creation)

จากสื่อที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทำขึ้นในวงจรที่ 3 พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถสร้าง สื่อได้ตามพฤติกรรมบ่งชี้ของการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 4 คือ 1) มีการระดมสมอง วางแผน และเรียบเรียง 2) มีการใช้ภาษาของตนเอง 3) มีการเลือกใช้รูปภาพที่เหมาะสม (อุษา บิ๊กเกิ้นส์, 2554 อ้างถึงใน สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 49) อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนพบว่า มีนักเรียนบางคน (คิดเป็นร้อยละ 7.14) ไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำสื่อดังกล่าวอย่างเต็มที่ ทั้งนี้อาจ เกิดขึ้นจากนิสัยการทำงานหรือบรรยากาศในชั้นเรียนไม่เหมาะสมสำหรับการทำงานกลุ่ม แต่เมื่อ พิจารณาคะแนนการรู้เท่าทันสื่อ จะพบว่าคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 56.55 เป็นร้อยละ 81.38 จึง สามารถสรุปได้ว่าหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีการรู้เท่าทันสื่อในองค์ประกอบที่ 4 เพิ่มขึ้น

5.2.5 แนวทางในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนของ SEPUP Learning Cycle

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนของ SEPUP Learning Cycle (Koker, 2011 อ้างถึงใน รัตนาภรณ์ จินดาสวัสดิ์, 2555, น. 19) ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จะ เห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ข้างต้นสามารถพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนได้ โดยเฉพาะ

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ 2 ขั้นทำทหายความคิด ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน และขั้นที่ 6 ขั้นใช้หลักฐาน

ในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ และขั้นที่ 2 ขั้นทำทหายความคิด นักเรียนจะต้องอ่านสื่อ จากนั้นตั้งคำถามเกี่ยวกับสื่อ นั้น ๆ ในขั้นตอนนี้จะเปิดโอกาสให้ได้วิเคราะห์และตีความเนื้อหาในสื่อซึ่งเป็นขั้นตอนในการเรียนรู้เท่าทันสื่อ (อุติชยา ครุฑะเสน, 2556, น. 282) นอกจากนี้การตั้งคำถามจะส่งเสริมให้นักเรียนอ่านสื่อได้อย่างตั้งใจมากขึ้นและนำไปสู่การตั้งคำถามอย่างวิพากษ์ ที่ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการรู้เท่าทันสื่อ (สุมาลี เชื้อชัย, 2560, น. 90; อุติชยา ครุฑะเสน, 2556, น. 279)

ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ในขั้นนี้ นักเรียนจะต้องสืบค้นข้อมูลจากวิธีต่าง ๆ สำหรับการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ตอนคือ 1) การบรรยายหรือสาธิตจากผู้สอน และ 2) นักเรียนทำการสืบค้นเอง โดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โดยในขั้นนี้หากมีการส่งเสริมให้นักเรียนใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายกว่านี้ จะส่งผลต่อการเข้าถึงสื่อได้มากขึ้น ตามที่เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง (2557, น. 78) ได้กล่าวไว้ “การแสวงหาข่าวสารจากสื่อหลายประเภทโดยไม่จำกัดอยู่กับสื่อใดสื่อหนึ่งมากเกินไป เก็บข้อมูลที่ได้จากสื่อ และทำความเข้าใจความหมาย เป็นส่วนประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ”

สำหรับขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน นักเรียนจะต้องประเมินคุณภาพและความน่าเชื่อถือของสื่อ แล้วนำมาอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลและเรียบเรียงเป็นภาษาของตน ซึ่งขั้นตอนในการประเมินค่าและอภิปรายนี้ตรงกับแนวการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เท่าทันสื่อของ อุติชยา ครุฑะเสน (2556, น. 282) ที่กล่าวว่า “ฝึกประเมินคุณค่าและเจตนาที่สื่อนำเสนอผ่านเทคนิควิธีต่าง ๆ” และ “ใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสื่อ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิเคราะห์สื่อร่วมกันในกลุ่ม การอภิปรายแลกเปลี่ยนจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยตนเอง”

ขั้นที่ 6 ขั้นใช้หลักฐาน เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อมูล หรือคำตอบที่ได้จากการรวบรวมหลักฐานมาอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปสุดท้ายที่ดีที่สุดมานำเสนอ หรือนำไปใช้ปฏิบัติจริง ซึ่งในแต่ละวงจรจะเป็นการนำเสนอเพียงสั้น ๆ เพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับเพื่อน ๆ แต่สำหรับ วงจรสุดท้าย นักเรียนจะต้องนำเสนอโดยใช้สื่อที่แต่ละกลุ่มลงมือทำด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดเนื้อหาในการผลิตสื่อเอง รวมถึงเลือกชนิดของสื่อและคิดออกแบบด้วยตนเอง ซึ่งการสร้างสื่อในแบบฉบับของตอนนี้ตรงกับแนวทางการเรียนรู้จากกระบวนการผลิตสื่อ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้เท่าทันสื่อ (อุติชยา ครุฑะเสน, 2556, น. 283)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 นักเรียนควรได้รับการจัดการเรียนรู้หรือเสริมทักษะด้านการสืบค้น เช่น การเลือกใช้คำในการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ หรือการหาแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ เป็นต้น

5.3.2 ในชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนอาจจะพานักเรียนออกไปนอกสถานที่ เพื่อให้รู้จักแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายขึ้น เช่น ห้องสมุด ชุมชน พิพิธภัณฑ์ เป็นต้น

5.3.3 การทำใบกิจกรรม ผู้สอนควรเน้นย้ำให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจก่อน เพื่อให้สามารถทำหัวข้อต่าง ๆ ได้ตามวัตถุประสงค์และประเมินได้ไม่คลาดเคลื่อน

5.3.4 ชั้นใช้หลักฐาน หากมีการให้นักเรียนทำสื่อ ควรมีทั้งสื่อที่ทำเป็นกลุ่มและทำแต่ละรายบุคคล เพื่อสังเกตวิธีการสร้างสื่อของนักเรียนและประเมินได้เจาะจงขึ้น

5.3.5 ในการจัดกิจกรรมแต่ละชั้น ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้ได้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน



บรรณานุกรม

- กวิศรา ทองดี. (2557). การพัฒนาระดับการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบผสมความจริง เรื่อง การรู้เท่าทันสื่อ โฆษณา สำหรับเด็กและเยาวชน (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- จรรยาพงษ์ ชลสินธุ์, สิริธนา กิจเกื้อกูล, และวิภากรัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์. (2561). การวิจัยปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ ตามแนวสะเต็มศึกษาที่เน้น กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 20(2), 32-46.
- จิราภรณ์ จิตธรรม. (2556). การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมเรื่องสารชีวโมเลกุลที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน เอกชนในจังหวัดสมุทรปราการ (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ฐณวัฒน์ จิตมันชัยธรรม. (2558). การรู้เท่าทันสื่อ ในการเล่นเกมบน Social Network ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- ฐิติพร สมเขาใหญ่. (2558). แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วย การเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ โดย การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2 กรุงเทพมหานคร (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ณพล ผลากรกุล. (2559). ผลกระทบจาก โฆษณาบนเว็บไซต์สื่อสังคมเฟซบุ๊กและแนวทางการรู้เท่าทันสื่อ โฆษณาบนเว็บไซต์สื่อสังคมเฟซบุ๊ก (Unpublished Master's thesis). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ณัฐธัญญา โพธิ์งาม, และสุระ วุฒิพรหม. (2553). การจัดการเรียนรู้จากปฏิบัติการทดลองเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางวิทยาศาสตร์. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 1(2), 75-84.
- เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง. (2557). การรู้เท่าทันสื่อ: ทักษะสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. วารสารสารสนเทศศาสตร์, 32(3), 74-90.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- นภินธ์ เข้มประยูรสวัสดิ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนคราฟต์ด้วยกรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อสำหรับเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ในองค์กร ไม่แสวงหากำไร (Unpublished Master's thesis). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- นราภรณ์ นาคพันธ์. (2560). ผลการใช้เทคนิคแบบทำนาย สังเกต อธิบาย (POE) ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เซลล์อิเล็กโทรไลติก. (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยรังสิต, ปทุมธานี.
- ปกรณ ประจันบาน, และอนุชา กอนพ่วง. (2558). โครงการวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปทุมพร บัวแก้ว. (2558). การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องระบบนิเวศ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ปวีณสุดา จำรัสชนสาร. (2556). การปรับเปลี่ยนความเข้าใจ โนมติเรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การอุปมาพร้อมกับตัวออก. (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ปิยวรรณ สุวรรณโณ. (2559). การพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหัวข้อระบบนิเวศน้ำจืด ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ แบบจัดแจ้ง (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พรทิพย์ เย็นจะบก. (2554). การรู้เท่าทันสื่อบนสถานการณ์ความขัดแย้งทางการเมืองของประเทศไทย: กรณีศึกษาเฉพาะสื่อกระแสหลักและสื่อใหม่ ในช่วงเวลาหาเสียงเลือกตั้ง ปี พ.ศ.2554. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51: สาขาศึกษาศาสตร์, สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (น. 476-484). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรทิพย์ เย็นจะบก. (2557). คู่มือ “การเรียนรู้เท่าทันสื่อสำหรับครูปฐมวัย”. ม.ป.ท.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- เพลินใจ ฝ่ายสงฆ์. (2553). การวิเคราะห์ความสามารถทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคลื่นเสียง ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- แพรวพรรณ อัคระประสา. (2557). แนวคิดและทฤษฎีการรู้เท่าทันสื่อ. ใน การรู้เท่าทันสื่อ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- เมศิยาห์ อ่อนตา. (2560). การเปิดรับสื่อสังคมออนไลน์กับความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาอาชีวศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยรังสิต, ปทุมธานี.
- ภูมิ พระรักษา. (2549). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี.
- รัตนภรณ์ จินดาสวัสดิ์. (2555). ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความตระหนักเรื่องอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (Unpublished Master's thesis). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- รุ่งโรจน์ รูปสม. (2557). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) ร่วมกับคำถามปลายเปิดเรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- รุจิกาญจน์ ชนาเศรษฐ์สุนทร. (2559). การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับมัธยมปลายในเขตอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- วิไลลักษณ์ บุญรัตน์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้าง และหน้าที่ของพืชดอก ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Q PER SEA (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- คันสนีย์ ตาทิน. (2558). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เพื่อส่งเสริมความตระหนักต่อโลกและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สาริศา จันทรอำพร. (2558). ภาพการณ์ปัจจุบัน กับการเสริมสร้างการรู้เท่าทันสื่อสังคมออนไลน์ในวัยรุ่น (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สิรินาถ ชุมพาทิ. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ร่วมกับการใช้เครือข่ายสังคม เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 16(2), 177-192.
- สุนารี ทะนะเป็ก. (2561). ผลของโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อสร้างเสริมการรู้เท่าทันสื่อโฆษณาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงามของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสุโขทัย (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- สุกัญชลิ อ้นไชยะ. (2555). รูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย (Doctoral Dissertation). สืบค้นจาก <http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/5033>
- สุมาลี เชื้อชัย. (2560). การเปรียบเทียบการสอนแบบสืบสอน (SE) กับการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Unpublished Master's thesis). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- เสมอ นิมเงิน. (2562). รู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy). สืบค้นจาก http://www.prd.go.th/download/article/article_20180518103036.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2560). "รู้เท่าทันสื่อ" คืออะไร. สืบค้นจาก <http://bcp.nbtc.go.th/th/detail/2017-01-24-23-12-51>
- อุติชยา ครุฑทะเล. (2556). แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เท่าทันสื่อของแกนนำเยาวชน. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, 6(3), 276-285.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Alice, Y. L. (2016). Media education in the School 2.0 era: Teaching media literacy through laptop computers and iPads. *Global Media and China*, 1(40), 435-449.
- Hafsyah, S. Z., & Sri, A. (2017). Effect of Science-Technology-Society Approach on Senior High School Students' Scientific Literacy and Social Skills. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 15(2), 30-38.
- Hasan, O. K., Hakan, A., & Robert, E. Y. (2017). Comparison of Science-Technology-Society Approach and Textbook Oriented Instruction on Students' Abilities to Apply Science Concepts. *International Journal of Progressive Education*, 13, 18-28.
- Nasser, M. (2009). Science-Technology- Society (STS): A new paradigm in Science Education. *Bulletin of science, technology and society*, 29(4), 287-297.
- NSTA. (1990). SCIENCE/TECHNOLOGY/SOCIETY: A New Effort for Providing Appropriate Science for All. *Bulletion of Science, Technology & Social (BSTS)*, 20, 249-250.
- Renee, H., Katie, D., Jonathan, F., & Mary, M. (2013). Learning to engage: how positive attitudes about the news, media literacy, and video production contribute to adolescent civic engagement. *Educational Media International*, 50(4), 231-246.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้ช่วยวิจัยและหนังสือราชการ



รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย



1. ผศ.ดร.อรจิรา อารักษ์สกุลวงศ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
2. นายณัฐพล บัวอุไร ครูชำนาญการ (ค.ศ.2) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต
3. นายไพบุลย์ ชาญชัยสิทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ (ค.ศ.3) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต

รายนามครูผู้ช่วยวิจัย

1. นางศตพร ชาญชัยสิทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ (ค.ศ.3) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต



หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

 มหาวิทยาลัยรังสิต RANGSIT UNIVERSITY 	มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University T. (66) 2991 2200- เมืองเอก ก.พ.ศ.ปทุมธานี Muang-Ang, Pathumthani Rd. F. (66) 2533 9470 จ.ปทุมธานี 12000 Pathumthani 12000, Thailand E. info@rsu.ac.th
---	---

ที่ วท.1112/922/62

26 สิงหาคม 2562


เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
 เรียน ผศ.ดร.อรจิรา อารักษ์สกุลวงศ์
 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

เนื่องด้วย นางสาวนิลนิน ปัญญาปา รหัสนักศึกษา 6105984 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย การพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารชีวโมเลกุล ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ หลักสูตรฯ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวนิลนิน ปัญญาปา จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวนิลนิน ปัญญาปาด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง


ขอแสดงความนับถือ



(รศ.ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ)
 ผู้อำนวยการหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาววิภาดา เกื้อกุล
 โทร. 02-997-2222 ต่อ 5055 E-mail : ow_jiggo@hotmail.com

รูป ก.2 แสดงหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 1)

 มหาวิทยาลัยรังสิต RANGSIT UNIVERSITY	มหาวิทยาลัยรังสิต 101 หมู่ 6 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพมหานคร 12000 Rangsit University 101, Moo 6, Phayathai Rd. Pathumthani 12000, Thailand T. (66) 2639 4 F. (66) 2633 4 E. info@rsu.ac.th
---	---

ที่ วท.1112/839/61

15 ตุลาคม 2562

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
 เรียน นายฉัฐพล บัวคูไร
 ครูชำนาญการ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต

เนื่องด้วย นางสาว นิติน บัญญาปา รหัสนักศึกษา 6105984 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การศึกษาการเรียนรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง สารชีวโมเลกุล ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในกรณีนี้ หลักสูตรฯ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวนิติน บัญญาปา จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวนิติน บัญญาปาด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง



ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาววิภาดา เกื้อกุด
 โทร. 02-997-2222 ต่อ 5055 E-mail : ow_jiggo@hotmail.com

รูป ก.2 แสดงหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 2)

 มหาวิทยาลัยรังสิต RANGSIT UNIVERSITY 	มหาวิทยาลัยรังสิต เมืองเอก อ.พหลโยธิน จ.ปทุมธานี 12000	Rangsit University Muang-Ake, Patholyothin Rd. Pathumthani 12000, Thailand	T. (66) 2991 2200-30 F. (66) 2533 9470 E. info@rsu.ac.th
---	--	--	--

ที่ วท.1112/924/62

23 สิงหาคม 2562


เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
 เรียน นายไพฑูย์ ชาญชัยสิทธิ์
 ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต

เนื่องด้วย นางสาวนิลิน ปัญญาป่า รหัสนักศึกษา 6105984 นักศึกษาหลักสูตร
 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการ
 การวิจัย การพัฒนาความรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารชีวโมเลกุล ด้วยการจัดการ
 เรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา
 EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในกรณีนี้ หลักสูตรฯ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการ
 เรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่ง
 นางสาวนิลิน ปัญญาป่า จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญใน
 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวนิลิน ปัญญาป่าด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ


 (รศ.ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ)
 ผู้อำนวยการหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาววิภาดา เกื้อกุล
 โทร. 02-997-2222 ต่อ 5055 E-mail : ow_jiggo@hotmail.com

รูป ก.2 แสดงหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 3)



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ และ ใบกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารชีวโมเลกุล

แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โพรตีน

รหัส ว30229

วิชา เคมีเพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

ชื่อผู้สอน นางสาวนิติน ปัญญาปา

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต

ครูพี่เลี้ยง นางศตพร ชาญชัยสิทธิ์

1. ผลการเรียนรู้/ จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

- 1) อธิบายโครงสร้างของโปรตีนได้
- 2) บอกสมบัติและการทดสอบโปรตีนได้
- 3) บอกประโยชน์ของโปรตีนได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายองค์ประกอบหลักและย่อยของโปรตีนได้
- 2) อธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีนในอาหาร โดยใช้สารละลายไบยูเรต
- 3) อธิบายการเปลี่ยนแปลงสภาพโปรตีนและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ

โปรตีนได้

- 4) ยกตัวอย่างประโยชน์ของโปรตีนได้

2. สารสำคัญและความคิดรวบยอด

โปรตีนเป็นสารที่ช่วยในการเจริญเติบโตและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ หน่วยย่อยของโปรตีนคือ กรดอะมิโน ที่มีองค์ประกอบเป็นธาตุ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน และมีหมู่ฟังก์ชันคาร์บอกซิลและอะมิโนในโมเลกุล โดยแต่ละหน่วยย่อยจะเชื่อมกันด้วยพันธะเพปไทด์ เกิดเป็นพอลิเพปไทด์ที่มีโครงสร้างระดับทุติยภูมิถึงจตุรภูมิ ซึ่งหากมีปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความร้อน ภาวะกรด-เบส แอลกอฮอล์ หรือโลหะหนัก มารบกวนแรงดึงดูดระหว่างสายพอลิเพปไทด์ จะทำให้โปรตีนเปลี่ยนแปลงสภาพ

การทดสอบโปรตีนทำได้โดยใช้สารละลายไบยูเรต (คอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์) ได้ผลออกมาคือจากสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีม่วงอมชมพู

3. ตารางการเรียนรู้

มีหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

3.1 กรดอะมิโน

3.2 พันธะเพปไทด์

3.3 การหาจำนวนและชนิดของกรดอะมิโนในพอลิเพปไทด์

3.4 ระดับโครงสร้างของพอลิเพปไทด์และโปรตีน

3.4.1 โครงสร้างปฐมภูมิ

3.4.2 โครงสร้างทุติยภูมิ

3.4.3 โครงสร้างตติยภูมิ

3.4.4 โครงสร้างจตุรภูมิ

3.5 ชนิดและหน้าที่ของโปรตีน

3.6 การแปลงสภาพโปรตีน

3.7 การทดสอบโปรตีน

3.8 เอนไซม์

4. สมรรถนะสำคัญ

4.1 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้)

4.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา (ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา)

4.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (การรู้เท่าทันสื่อ)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2 ใฝ่เรียนรู้

6. หลักฐานร่องรอยการเรียนรู้

6.1 ใบความรู้

6.2 ใบกิจกรรมกลุ่ม

6.3 แบบฝึกหัด

6.4 สื่อนำเสนอ เช่น โปสเตอร์ คลิปวิดีโอ

6.5 ตัวออก

6.6 แบบทดสอบหลังเรียน

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์	ผู้ประเมิน
ตรวจใบความรู้	ใบความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนมีการจดความรู้หรือข้อมูลลงไปในใบความรู้ - นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือคำถามเพิ่มเติมที่มีในใบความรู้ 	ครู
ตรวจใบกิจกรรมกลุ่ม	ใบกิจกรรมกลุ่ม	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนสามารถช่วยกันตั้งประเด็นปัญหาจากบทความที่ครูยกตัวอย่างได้ - นักเรียนเลือกประเด็นปัญหาในการค้นคว้าหาข้อมูล และหาข้อมูลได้ - นักเรียนมีการวางแผนในการหาข้อมูล - นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และเชื่อมโยงคำตอบจากการตั้งคำถามกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ - นักเรียนเขียนแหล่งที่มา และประเมินค่าความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาที่นำมาอ้างอิงในคำตอบได้ - นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากการทำงาน 	ครูและนักเรียน
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อ และทำได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป 	ครูและนักเรียน
ตรวจสื่อ	สื่อนำเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนช่วยกันผลิตสื่อออกมา 1 ชิ้น โดยมีการนำความรู้จากเรื่องสารชีวโมเลกุลไปประยุกต์ชีวิตประจำวัน - นักเรียนร่วมกันผลิตสื่อที่มีความ 	ครู

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์	ผู้ประเมิน
		ถูกต้อง และเป็นประโยชน์ต่อสังคม - นักเรียนอ้างอิงแหล่งที่มาได้ครบถ้วน	
ตรวจตัวออก	ตัวออก	- นักเรียนมีสามารถเขียนสรุปความรู้ จากเรื่องที่ได้เรียนรู้อย่างน้อย 3 ข้อ	ครูและ นักเรียน
ตรวจ แบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน	- นักเรียน ได้คะแนนจากการทำ แบบทดสอบหลังเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ครู

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1: ขั้นสร้างความสนใจ

1) ครูทบทวนสารชีวโมเลกุล โดยการตั้งคำถามว่า จากความรู้เดิม กรดนิวคลีอิกทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ: ถ่ายทอดสารพันธุกรรม)

2) ครูเชื่อมโยงถึงหน้าที่ของ DNA ตลอดจน RNA ว่ามีการผลิตกรดอะมิโนจนได้เป็นโปรตีนในที่สุด

3) ครูถามว่าโปรตีนสำคัญกับชีวิตประจำวันเราหรือไม่ เราจะหาโปรตีนได้จากไหน แล้วเชื่อมโยงถึงเวย์โปรตีนว่ามีประโยชน์อย่างไร

4) ครูแจกบทความเรื่อง “5 เหตุผลที่ผู้สูงวัยควรรู้จักเวย์โปรตีน” เพื่อให้ นักเรียนอ่าน

ขั้นที่ 2: ขั้นท้าทายความคิด

1) ครูแจกใบกิจกรรมกลุ่ม

2) นักเรียนดำเนินการตามคำชี้แจงในใบกิจกรรมกลุ่ม โดยทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วร่วมกันตั้งคำถามและประเด็นปัญหาจากบทความให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยขณะที่นักเรียนกำลังดำเนินการครูจะเข้าไปซักถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตั้งปัญหาหรือระบุสิ่งที่ต้องการทราบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และบทความที่อ่าน โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

- จากบทความ นักเรียนคิดว่าข่าวมีความน่าเชื่อถือเพียงใด คิดว่ามีจุดประสงค์อื่นนอกจากการให้ข้อมูลหรือไม่

- หลังจากอ่านบทความนักเรียนสนใจผลิตภัณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เพราะอะไร
- 3) ให้แต่ละกลุ่มเลือกประเด็นปัญหาที่ตนสนใจมากที่สุดมานำเสนอให้เพื่อนฟัง
- 4) ครูเขียนประเด็นปัญหาจากนักเรียนทุกกลุ่มบนกระดานแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกปัญหาที่ต้องการทราบมากที่สุดเพื่อนำมาศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ
- 5) ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ถึงขอบเขตของคำถามและประเด็นที่ควรศึกษา และตั้งสมมติฐานหรือแนวทางคำตอบ ยกตัวอย่าง เช่น
 - นักเรียนมีวิธีทดสอบปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์นั้นอย่างไร
 - ถ้าไม่รับประทานอาหารเสริมแล้ว นักเรียนจะได้รับโปรตีนจากไหนได้บ้าง
 - เหตุใดเวย์โปรตีนจึงดูดซึมได้ง่ายกว่าโปรตีนทั่วไป เกี่ยวกับโครงสร้างอย่างไร
- 6) ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาประเด็นปัญหาของกลุ่มและประเด็นที่ควรศึกษา เพื่อให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ ได้แก่ โครงสร้าง สมบัติ การทดสอบและประโยชน์ของโปรตีน

ขั้นที่ 3: ขั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

- 7) นักเรียนเขียนแผนการทำงานลงในใบกิจกรรมกลุ่ม
- 8) ครูให้ความรู้เรื่องโปรตีนตามสาระการเรียนรู้
- 9) นักเรียนทำการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นที่กลุ่มนักเรียนสนใจ โดยใช้แหล่งต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หนังสือ ถามผู้รู้ ลงไปสำรวจ หรือทำการทดลอง

ขั้นที่ 4: ขั้นวิเคราะห์หลักฐาน

- 10) ครูให้นักเรียนพิจารณาความน่าเชื่อถือของบทความ และแหล่งข้อมูลที่นักเรียนหามาแล้วตอบลงในใบกิจกรรมกลุ่ม ข้อที่ 5.2 โดยมีการชี้แจงรายละเอียด เช่น ให้นักเรียนเขียนแหล่งที่มาของข้อมูล และตอบว่าแหล่งข้อมูลนั้น ๆ มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ อย่างไร
- 11) ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลโดยเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์ โดยเดิน ไปร่วมอภิปรายกับนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วตอบลงในใบกิจกรรมกลุ่ม ข้อ 5.3

ขั้นที่ 5: ขั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้

- 12) ครูให้นักเรียนสรุปผลจากการหาข้อมูลและคำตอบของประเด็นปัญหา แล้วตอบลงในใบกิจกรรมกลุ่ม ข้อ 5.4

ขั้นที่ 6: ขั้นใช้หลักฐาน

13) ครูสุ่มประเด็นปัญหาของนักเรียนมา 1 กลุ่มเพื่ออภิปรายร่วมกันว่าจะใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ตอบประเด็นปัญหานี้อย่างไร โดยให้ตอบกลุ่มละ 1 คำตอบ

14) นักเรียนทำตัวออกเพื่อสรุปความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปในคาบนี้ รวมไปถึงความประทับใจและข้อสงสัย

9. สื่อและแหล่งเรียนรู้

9.1 เอกสารประกอบการเรียน ได้แก่ งานนำเสนอเพาเวอร์พอยท์ (Power Point) ใบบความรู้อภิปรายกลุ่ม ตัวออก

9.2 สอบถามจากครู (โทร +66979954907) หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ของครู (google site: <https://sites.google.com/site/organichemsmnop/>)

9.3 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม (หนังสือ เว็บไซต์ และวิดีโอการทดลองต่าง ๆ)

10. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บรรยากาศในห้องเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาหรืออุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน

..... / /

ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูพี่เลี้ยง
..... / /

ความคิดเห็นของผู้นิเทศก์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้นิเทศก์
..... / /



11. แบบทดสอบ/ ใบความรู้/ ใบกิจกรรม/ ตัวอย่าง

11.1 แบบทดสอบ

รายละเอียดเป็นไปตามแบบทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล

11.2 ใบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง โปรตีน

ชื่อกลุ่ม..... (กลุ่มที่.....) ชั้น.....

สมาชิกในกลุ่ม

คำชี้แจง

- 1) ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และบทความ เรื่อง “5 เหตุผลที่ผู้สูงวัยควรรู้จัก “เวย์โปรตีน” แล้วตั้งประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการรู้ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีความเกี่ยวข้องกับบทความ
- 2) ให้นักเรียนเลือกประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้ที่สุดมาศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ
- 3) ให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งควรประกอบด้วยการวางแผนในการค้นหาคำตอบ ผลการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์ และการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายองค์ประกอบหลักและย่อยของโปรตีนได้
- 2) อธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีนในอาหารโดยใช้สารละลายไบยูเรต
- 3) อธิบายการแปลงสภาพโปรตีนและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพโปรตีนได้
- 4) ยกตัวอย่างประโยชน์ของโปรตีนได้
- 5) แสดงความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มและมีภาวะผู้นำ รวมถึงมีการรู้เท่าทันสื่อในการสืบค้นข้อมูล
- 6) มีมุ่งมั่นในการเรียน ใฝ่เรียนรู้ และใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม

1. ข้อสงสัยหรือสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับบทความ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้มากที่สุดคือ

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. การวางแผนในการค้นหาคำตอบ

.....

5. ผลการศึกษาค้นคว้า

5.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

.....

.....

.....

.....

.....

5.2 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

5.2.1 แหล่งข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

5.2.2 ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

5.3. วิเคราะห์ผลจากการศึกษาค้นคว้า โดยเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.4 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.5 ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบจากการทำงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บทความ เรื่อง 5 เหตุผลที่ผู้สูงวัยควรรู้จัก “เวย์โปรตีน”

ที่มา: บางส่วนจากบทความของ NESLE, <https://www.nestlehealthscience-th.com/health-management/aging/whey-protein>

หลาย ๆ คนคงรู้ดีว่าการกิน “เวย์โปรตีน” นั้น ดีกับผู้ที่ต้องการสร้างกล้ามเนื้อ แต่รู้หรือไม่ว่า...มีงานวิจัยพบว่า “เวย์โปรตีน” นั้นเหมาะสำหรับผู้สูงอายุกยิ่งด้วย! และนี่คือเหตุผล 5 ข้อที่ “เวย์โปรตีน” เหมาะกับผู้สูงอายุ

1. เวย์โปรตีน นั้นย่อยง่าย ท้องไม่อืด
2. เวย์โปรตีน ช่วยสร้างกล้ามเนื้อได้ดี
3. เวย์โปรตีน มีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ
4. เวย์โปรตีน กับการควบคุมน้ำตาลในเลือด
5. โปรตีนที่ดี สำคัญกับระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

แต่อย่าเพิ่งใจร้อน รีบเร่งไปหาเวย์โปรตีนมากิน เพราะเวย์โปรตีน โดยทั่วไปอาจไม่เหมาะกับผู้สูงวัย การกินแบบไม่ถูกต้องอาจส่งผลเสียมากกว่าผลดี จึงควรเลือกอาหารเสริมเวย์โปรตีนที่ออกแบบตามหลักโภชนาการมา สำหรับผู้สูงวัยโดยเฉพาะ และกินให้ถูกวิธี ซึ่งวิธีการเลือกที่เหมาะสมเป็นอย่างไร สามารถอ่านได้ท้ายของบทความนี้ ก่อนอื่นเรามาดูกันก่อนว่า เพราะอะไร “เวย์โปรตีน” ถึงช่วยผู้สูงวัยดูแลสุขภาพ 5 ข้อนี้ได้

1. เวย์โปรตีน นั้นย่อยง่าย ท้องไม่อืด

เมื่ออายุมากขึ้น การย่อยอาหารจะไม่เหมือนเดิม ทำให้ท้องอืดได้ง่าย ส่งผลให้หลายคนลดการกินเนื้อสัตว์หรือ โปรตีนลง ซึ่งอาจส่งผลให้ร่างกายได้รับ โปรตีนไม่เพียงพอได้

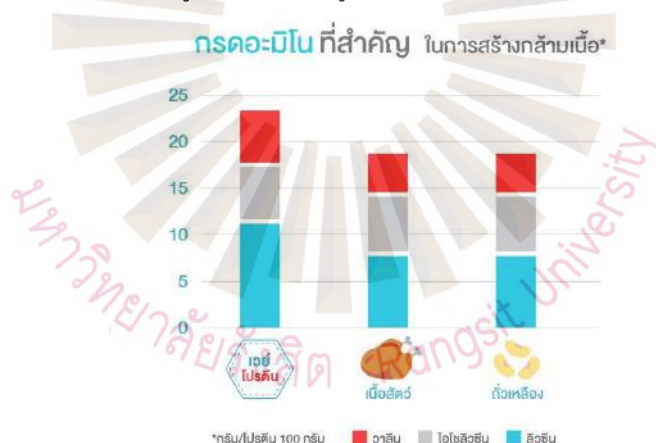
ทว่าเวย์โปรตีนนั้นไม่เหมือนกัน เพราะเป็น โปรตีนที่เมื่อโดนกรดในกระเพาะอาหารจะไม่จับตัวเป็นก้อน แต่จะยังเป็นของเหลว จึงย่อยได้ง่าย ช่วยลดอาการท้องอืดลงได้ นอกจากนี้ งานวิจัยยังพบว่า ร่างกายสามารถดูดซึมและนำเวย์โปรตีนไปใช้ได้มากกว่า 92% สูงกว่า โปรตีนอื่น

ผู้สูงอายุมักกินโปรตีนไม่เยอะอยู่แล้ว จึงควรกินโปรตีนชนิดที่ร่างกายนำไปใช้ได้ดี เพราะหากกินน้อยและยังกิน โปรตีนที่นำไปใช้ได้น้อย อาจทำให้ได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ



2. เวย์โปรตีน ช่วยสร้างกล้ามเนื้อได้ดี

กล้ามเนื้อ เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้สูงอายุ เพราะการเดินเหินทุกอย่างจะทำได้คั้นกล้ามเนื้อต้องแข็งแรงด้วย เวย์โปรตีน เป็น โปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็น ครบทั้ง 8 ชนิด และยังได้รับการยอมรับจากนักโภชนาการว่า มีกรดอะมิโนชนิด Branch chain amino acid (BCAA) เช่น กรดอะมิโน ลิวซีน ที่ใช้สร้างกล้ามเนื้อได้คืออยู่ในปริมาณที่สูงกว่าโปรตีนที่ได้จากแหล่งอื่น



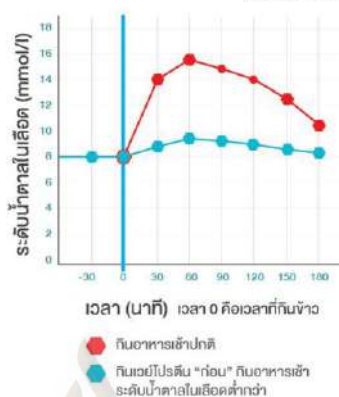
3. เวย์โปรตีน มีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ

เวย์โปรตีน เป็นแหล่งของกรดอะมิโนที่ช่วยสร้าง “กลูตาไธโอน” ซึ่งเจ้ากลูตาไธโอนนี่เองที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งร่างกายใช้กำจัดสารพิษอนุมูลอิสระในร่างกาย

4. เวย์โปรตีน กับการควบคุมน้ำตาลในเลือด

มีผลงานวิจัยพบว่า ในผู้ป่วยเบาหวานนั้น การกิน โปรตีนจะช่วยกระตุ้นการหลั่งอินซูลินได้ จึงช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยในงานวิจัยที่ใช้เวย์โปรตีน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดลงครึ่งรูป

ระดับน้ำตาล ในเลือดหลังกินข้าว
(น้อยแปลว่าดี)



5. โปรตีนที่ดี สำคัญกับระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

โปรตีนเมื่อถูกย่อยแล้วจะกลายเป็นกรดอะมิโน ซึ่งเจ้ากรดอะมิโนนี้ ไม่ใช่แค่เอาไปสร้างกล้ามเนื้อเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างภูมิคุ้มกันในร่างกาย สร้างเม็ดเลือดขาว สร้างฮอร์โมน น้อยๆ ดังนั้น หากเราจึงควรกินโปรตีนให้เพียงพอ ไม่ใช่แค่เพื่อกล้ามเนื้อ แต่เพื่อระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะได้มีสุขภาพที่ดีอีกด้วย

11.3* ตัวอย่าง

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

เขียนสรุปแนวคิดหลักที่ได้เรียนรู้ในคาบนี้ 3 ข้อ

3

เขียนสิ่งที่จะนำไปใช้ประโยชน์ หรือความประทับใจในการเรียนคาบนี้ 2 ข้อ

2

เขียนคำถามหรือสิ่งที่ยังสงสัยจากการเรียนคาบนี้ 1 ข้อ

1

แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ก่อนการจัดการเรียนรู้

แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ประเภทข้อสอบสถานการณ์มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)	จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)	จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluate)	จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรค์ (Create)	จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)

พฤติกรรมพึงชี้	1) สร้างโอกาสให้คนได้รับสื่อประเภทต่าง ๆ อย่างเต็มที่ โดยสามารถพัฒนากลยุทธ์เพื่อหาตำแหน่งที่มาของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลาย
<p>1. นักเรียนได้รับมอบหมายให้สัมภาษณ์คนขายขนมไข่มุกทุกคนในโรงเรียน แต่คนขายท่านหนึ่งไปต่างจังหวัด นักเรียนจะเลือกช่องทางติดต่อสื่อสารแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>1. อีเมล (Email) 2. โพสต์เฟสบุ๊ก (Facebook) ของโรงเรียน 3. เว็บไซต์โรงเรียน 4. ไลน์ (Line)</p>	
เฉลย	1

พฤติกรรมบ่งชี้	2) สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพ โดยการอ่านเนื้อหาจากสื่ออื่น ๆ และทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้
<p style="text-align: center;">แชร์ด่วน! เตือนกิน “ชาไข่มุก” เสี่ยง “อ้วน-เบาหวาน-ฟันผุ” ผงะ 25 แบรินต์</p> <p style="text-align: center;">สารกันบูด 100%</p> <p>เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม ที่มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค (มพบ.) น.ส.สารี อ๋องสมหวัง บรรณาธิการ นิตยสารฉลาดซื้อ ทพญ.มณฑนา นววรรณกุล รองผู้จัดการเครือข่ายไม่กินหวานแถลงข่าว เปิดเผยผลตรวจวิเคราะห์สารกันบูด น้ำตาล และโลหะหนักในชาไข่มุก 25 ยี่ห้อ</p> <p>น.ส.สารีกล่าวว่า โครงการเฝ้าระวังสินค้าและบริการเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ ของศูนย์ทดสอบฉลาดซื้อ มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค สุ่มเก็บตัวอย่างทั้งหมด 25 ยี่ห้อ เมื่อเดือนพฤษภาคม ที่ผ่านมา ในขนาดแก้วปกติ แบบไม่ใส่น้ำแข็ง เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณพลังงาน น้ำตาล ไขมัน รวมถึงทดสอบหาโลหะหนักประเภทตะกั่ว และสารกันบูดในเม็ด ไข่มุก พบชาไข่มุกบางยี่ห้อ มีน้ำตาลมากกว่า 19 ช้อนชา ซึ่งเป็นปริมาณเกินกว่าที่ควรบริโภคต่อ วัน ซึ่งตามท้องถื่นการอนามัยโลกกำหนดแนะนำไม่ควรเกิน 6 ช้อนชา หรือ 24 กรัม</p> <p>ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์พบมีเพียง 2 ยี่ห้อจาก 25 ยี่ห้อเท่านั้นที่มีปริมาณน้อยกว่า 24 กรัม ได้แก่ ยี่ห้อ KOI the' มีปริมาณน้ำตาลต่อแก้วน้อยที่สุด 16 กรัม หรือ 4 ช้อนชา ยี่ห้อ TEA 65 มี น้ำตาล 22 กรัม หรือ 5.5 ช้อนชา และปริมาณน้ำตาลที่มากที่สุด 74 กรัม หรือ 18.50 ช้อนชา คือยี่ห้อ CoCo Fresh Tea & Juice</p> <p>ทพญ.มณฑนา กล่าวว่า ชาไข่มุกกลายเป็นเครื่องดื่มยอดนิยมในปัจจุบัน ตั้งแต่กลุ่มเด็ก เยาวชนไปจนถึงวัยทำงาน ซึ่งชาไข่มุกแก้วเดียวมีปริมาณน้ำตาลต่อแก้วสูงมากถึง 19 ช้อนชา เกินกว่าปริมาณที่ควรได้รับถึง 3 เท่า อีกทั้งยังได้รับปริมาณเกินความจำเป็นต่อร่างกาย ทำให้ สถานการณ์ผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ (NCDs) ที่มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน รวมถึงโรคอ้วนและโรคฟันผุเพิ่มมากขึ้น</p> <p>“ที่ผ่านมาทางเครือข่ายมีความพยายามขอความร่วมมือผู้ประกอบการให้รับผิดชอบต่อ ผู้บริโภค โดยการลดปริมาณน้ำตาลน้อยลง พบว่ามีบางร้านเท่านั้นที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เพราะเป็นเรื่องของธุรกิจ จะไปห้ามก็ไม่ได้ เช่นเดียวกับผู้บริโภคที่ไปห้ามไม่ให้กินก็ไม่ได้ แต่ขอ แนะนำให้ลดปริมาณการกินน้อยลง หากเลี่ยงได้ควรงดดื่ม ส่วนสารกันบูดทราบันดีว่าส่งผลกระทบ ต่อสุขภาพ เช่น ไต และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค เช่น หากรับปริมาณมากเกินกำหนด จะทำให้ ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน วิงเวียนศีรษะ บางรายอาจมีอาการรุนแรงเสี่ยงต่อชีวิต” ทพญ.มณฑนา กล่าว</p>	



ที่มา https://www.maticchon.co.th/news-monitor/news_1576837

2. จากบทความเรื่องชาไข่มุกที่ได้อ่าน นักเรียนคิดว่าประเด็นสำคัญที่บทความต้องการนำเสนอคืออะไร

1. ผลการสำรวจปริมาณน้ำตาลและสารกันบูดในชาไข่มุกยี่ห้อต่าง ๆ
2. เปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลและสารกันบูดของยี่ห้อใดน้อยและมากที่สุด
3. ผลกระทบของน้ำตาลและสารกันบูดที่มีต่อสุขภาพ
4. การรณรงค์ให้ผู้ประกอบการรับผิดชอบต่อผู้บริโภค และเตือนผู้บริโภคในการเลือกซื้อชาไข่มุกที่มีน้ำตาลและสารกันบูดในปริมาณที่สูง

เฉลย

4

พฤติกรรมบ่งชี้

3) แสวงหาข้อมูลข่าวสารได้จากสื่อหลายประเภทและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป

3. นักเรียนได้รับมอบหมายให้หาวิธีการทดสอบน้ำตาลด้วยสารละลายเบนเดคต์ นักเรียนควรทำอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

1. สืบค้นจากหนังสือเพียงอย่างเดียว เพราะน่าเชื่อถือที่สุด
2. สืบค้นจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ประเภท แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ
3. สืบค้นจาก Wikipedia เพราะหาข้อมูลได้ง่าย เมื่อค้นหาใน Google ก็ขึ้นมาเป็นอันดับแรก
4. สืบค้นจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต เพราะข้อมูลหลากหลาย และสามารถคัดลอกข้อความจากเว็บไซต์ได้เลย ทำให้สะดวก รวดเร็วและถูกต้อง

เฉลย

2

พฤติกรรมบ่งชี้	4) มีความสามารถในการเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการ และเป็นประโยชน์
<p>4. ในการเรียนเรื่องคาร์โบไฮเดรต นักเรียนได้ทำงานกลุ่ม เรื่อง โครงสร้างของ Amylose, Amylopectin และGlycogen โดยแบ่งหน้าที่สืบค้นจากสื่อต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> a. แอบอมค้นจากเว็บไซต์ต่าง ๆ b. แฉงค้นจากโพสต์ใน Facebook c. แฉยอนค้นจากหนังสือ d. แฉซอกค้นจากเอกสารประกอบการเรียนของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ <p>ข้อมูลของใครน่าเชื่อถือที่สุด เพราะเหตุใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แฉบอม เพราะข้อมูลจากเว็บไซต์มีความหลากหลาย เข้าถึงง่าย 2. แฉจุง เพราะมีนักวิชาการหลายท่านเผยแพร่บทความใน Facebook 3. แฉซยอน เพราะหนังสือมีการตรวจสอบจากนักวิชาการก่อนนำออกมาใช้ 4. แฉซอก เพราะเอกสารดังกล่าวมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญของสำนักพิมพ์อย่างดีก่อนจัดพิมพ์ 	
เฉลย	3

พฤติกรรมบ่งชี้	5) จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์และเทคนิคที่ใช้ในสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ
<p>5. ถ้านักเรียนต้องการส่งต่อบทความที่ได้อ่านผ่านทาง Facebook ให้ไปปรากฏบนหน้า Facebook ของเพื่อน นักเรียนควรทำอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แท็กเพื่อน (Tag) ในช่องแสดงความคิดเห็น 2. แชร์ (Share) ลงใน Facebook ของนักเรียน 3. ส่งต่อในข้อความส่วนตัว 4. กดไลก์ (Like) 	
เฉลย	1

องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

พฤติกรรมพึงชี้	1) บอกหรืออธิบายเพื่อแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ข้อดี ข้อเสียและการโน้มน้าวใจจากการนำเสนอของสื่อ
<p>6. จากบทความเรื่องชาไข่มุกที่ได้อ่าน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการห้ามไม่ให้บริโภคชาไข่มุก เนื่องจากทำให้เกิดโรคต่าง ๆ 2. มีการสำรวจปริมาณน้ำตาลและสารกันบูดในชาไข่มุก 25 ยี่ห้อ เราควรเลือกดื่มยี่ห้อที่มีผลสำรวจที่ดี 3. มีการสำรวจปริมาณน้ำตาลและสารกันบูดในชาไข่มุก 25 ยี่ห้อ แต่ไม่ควรสรุปไปตามที่มีการสำรวจเนื่องจากอาจจะเป็นแผนการของผู้ประกอบการในการเอาเปรียบคู่แข่ง 4. มีการสำรวจปริมาณน้ำตาลและสารกันบูดในชาไข่มุก 25 ยี่ห้อ แต่ไม่ควรสรุปไปตามที่มีการสำรวจ เนื่องจากภาวะต่าง ๆ เช่น โรคอ้วน ไม่ได้เกิดจากน้ำตาลอย่างเดียว ไข่มุกซึ่งเป็นแป้งก็ย่อยเป็นน้ำตาลได้ 	
เฉลย	4

พฤติกรรมพึงชี้	2) สามารถทบทวนผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ
<p>7. มีโพสต์ (Post) ใน Facebook ส่งต่อมาถึงนักเรียนเพื่อเชิญชวนให้ลดน้ำหนักด้วยการดื่มกาแฟที่ใช้น้ำตาลสังเคราะห์แทนน้ำตาลจริง โดยไม่ทำให้อ้วน ซึ่งจะสามารถลดได้ 1-2 กิโลกรัมภายในเวลา 1 สัปดาห์ หากข้อความตามตัวเลือกต่อไปนี้อยู่ในโพสต์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่าข้อใดเป็นข้อเท็จจริง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การลดน้ำหนัก 1-2 กิโลกรัมไม่ใช่เรื่องยากสำหรับทุกคน 2. การรับประทานอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการคุมน้ำหนัก 3. อาหารแปลก ๆ มีส่วนช่วยให้ลดน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น 4. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเกิดขึ้นได้จากนักโภชนาการ 	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	3) สามารถให้เหตุผลสนับสนุนผลการวิเคราะห์ห้สื่อของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล
<p>8. นักเรียนได้รับ SMS จากองค์กรหนึ่งว่านักเรียนเป็นผู้โชคดีได้รับคูปองซื้อ 1 แกรม 1 ของร้านกาแฟชื่อดัง แล้วให้ตอบรับโดยส่งข้อมูลส่วนตัวทาง SMS เช่น เลขที่บัตรสะสมแต้มของร้าน ถ้านักเรียนไม่ส่งข้อมูลดังกล่าวไป จะมาจากเหตุผลใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เสียหายเงินค่าส่ง 2. ไม่เชื่อว่าจะได้รับรางวัลในลักษณะนี้ และกลัวถูกหลอกหลวง 3. ไม่เชื่อว่าการรับรางวัลต้องมีการส่ง SMS ยืนยันข้อมูล 4. เกรงว่าจะมีข้อความมากวนใจอีกภายหลัง 	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	4) บอกรหรืออธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลัก และวัตถุประสงค์แฝงของสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องครอบคลุมครบถ้วน
<p>9. ถ้าเกิดญาติผู้ใหญ่ส่งข้อความลูกโซ่เข้ามาในไลน์กลุ่มครอบครัว ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการรับประทานมะนาวเพื่อต้านมะเร็ง พร้อมแนะนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยต้านมะเร็งที่สอดคล้องกับบทความนั้น นักเรียนคิดว่าจุดประสงค์หลักของบทความนี้คืออะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อยากส่งต่อความรู้ 2. อยากโฆษณาผลิตภัณฑ์ 3. อยากส่งต่อความรู้ แต่ผู้ที่สนใจก็สามารถสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ซึ่งมีประโยชน์ได้ 4. เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้น แต่นักเรียนไม่เชื่อว่ามะนาวจะมีสรรพคุณขนาดนั้น 	
เฉลย	2

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluate)

พฤติกรรมบ่งชี้	1) ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ที่บุคคลเปิดรับ และได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อแยกแยะสารสนเทศที่สร้างสรรค์และมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้
<p>10. จากสถานการณ์ข้อ 9 นักเรียนเชื่อหรือไม่ เพราะเหตุใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เชื่อ เพราะมะนาวถือมีสรรพคุณที่ดี 2. เชื่อตามที่บทความกล่าวบางส่วน เพราะมะนาวก็เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่ง 3. ไม่เชื่อ เพราะมีการแอบแฝงการโฆษณาผลิตภัณฑ์ ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม 4. ไม่เชื่อ เพราะเห็นข้อความลูกโซ่ในลักษณะนี้บ่อย 	
เฉลย	3
พฤติกรรมบ่งชี้	2) สามารถตีความและแปลความหมายของข้อมูลข่าวสารที่สื่อต้องการนำเสนอหรือแอบแฝงมาในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจคุณค่า ความถูกต้องเหมาะสม และคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อ
<p>11. จากข้อ 9 ถ้านักเรียนศึกษาเพิ่มเติมและพบว่าข้อมูลมีข้อมูลที่บางส่วนไม่ถูกต้อง นักเรียนจะอย่างไร เพราะเหตุใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ทำอะไร เพราะผู้ใหญ่มีความหวังดี ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายแอบแฝง 2. ไม่ทำอะไร เพราะอาจมีประโยชน์กับคนอื่น 3. รีบส่งต่อให้คนอื่น ๆ เพราะจะได้มีความรู้ไว้ดูแลตัวเอง 4. โยนส่วนตัวไปบอกท่านให้ลบ เพราะข้อมูลอาจจะไม่จริงทั้งหมด 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	3) ตัดสินคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และหลักการประชาธิปไตย
<p>12. เพื่อนของนักเรียน ชื่อ อ๋อง (นามสมมติ) เปิดใช้ Facebook โดยใช้ชื่อและนามสกุลปลอม รูปภาพปลอม และข้อมูลส่วนตัวปลอม และใช้ Facebook นี้ติดต่อกับคนอื่น ๆ เพื่อหลอกขยาลดความอ้วนที่ไม่มีใบรับรองให้แก่คนอื่น ๆ หลงเชื่อ วันหนึ่งอ๋องส่งต่อโพสต์ขยาลดความอ้วนมายัง Facebook ของให้นักเรียน เพื่อให้ช่วยเผยแพร่ นักเรียนทราบการกระทำและจุดมุ่งหมายทั้งหมด นักเรียนจะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งต่อให้เพื่อนต่อไป เพื่อช่วยอ๋อง 2. ไม่ทำอะไร เพราะกลัวอ๋องไม่พอใจ 3. ปลดอ้วตามเดิม และไปเข้าร่วมกับอ๋อง เพราะธุรกิจรายได้ดี 4. รีบลบโพสต์ทิ้ง และหาโอกาสตักเตือนอ๋อง 	
เฉลย	4

องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรค์สื่อ (Create)

พฤติกรรมบ่งชี้	1) ออกแบบสื่อเพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรมของตนเอง
<p>13. นักเรียนคิดเห็นอย่างไร ถ้ามีงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ Vlog เกี่ยวกับขานมไข่มุก ซึ่งจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลิตสื่อในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น วางแผน ใช้และประเมินผลสื่อ ฯลฯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเรื่องที่ดี จะได้ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพด้านสื่อสารมวลชนในอนาคต 2. เป็นเรื่องที่ดี จะได้ผลิตเนื้อหา (Content) ได้ตามที่ตัวเองต้องการ ไม่ต้องรอจากคนอื่น 3. เป็นเรื่องที่ดี จะได้เข้าใจที่มา จุดประสงค์ วิธีการทำ ประเมินผล และเพิ่มเนื้อหาที่เป็นความรู้ด้วย เพื่อให้เลือกดู Vlog หรือวิดีโออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. ไม่เห็นจำเป็น มี Vlog เกี่ยวกับขานมไข่มุกให้ดูมากมายบนยูทูป (Youtube) 	
เฉลย	3

พฤติกรรมบ่งชี้	2) นำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรมของตนเอง
<p>14. ถ้าครูมอบหมายงานให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับขานมไข่มุกมานำเสนอให้เพื่อนได้ฟัง โดยนักเรียนได้ดำเนินการรวบรวมจากหลายแหล่ง สุดท้ายนักเรียนจะนำเสนออย่างไรให้น่าเชื่อถือมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มี การดัดแปลงข้อความใด ๆ เพื่อความถูกต้องแม่นยำที่สุด 2. อ่านเนื้อหาทั้งหมด สังเคราะห์ความรู้ และเขียนสรุปใหม่ด้วยสำนวนของตน 3. คัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มี การดัดแปลงข้อความใด ๆ เพื่อความถูกต้องแม่นยำที่สุด แต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน 4. อ่านเนื้อหาทั้งหมด สังเคราะห์ความรู้ และเขียนสรุปใหม่ด้วยสำนวนของตน แต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	3) ผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผน เขียนบทและค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาเพื่อนำมาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อ หรือรูปแบบของสื่อแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม และทำให้ได้สื่อที่สื่อสารได้ตามวัตถุประสงค์ของตน
<p>15. ถ้าครูมอบหมายให้นักเรียนไปสำรวจขานมไข่มุกในโรงเรียน แล้วสืบค้นความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และทำสื่อเพื่อนำเสนอ นักเรียนจะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมาแล้วเปลี่ยนชื่อร้านให้เป็นร้านในโรงเรียน และเปลี่ยนเป็นชื่อนักเรียน 2. นำข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมาแล้วประยุกต์กับของตน และอ้างอิงแหล่งที่มา 3. ออกแบบด้วยตนเอง โดยวางแผนอย่างคร่าว ๆ 4. ออกแบบด้วยตนเอง โดยวางแผนอย่างละเอียด 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	4) ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ของสื่อเพื่อแก้ไข และเผยแพร่สารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
16. ถ้านักเรียนเจอโพสต์เกี่ยวกับบทความที่มีประโยชน์ใน Facebook นักเรียนจะอย่างไร 1. แท็ก (Tag) เพื่อน 2. แชร์ (Share) ต่อใน Facebook ของนักเรียน 3. คัดลอกภาพและข้อความไปโพสต์ใน Twitter ของตนเอง 4. ปล่อยให้ตามเดิม เพราะทุกคนก็ให้เห็นเหมือนกัน	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	5) แสดงความเห็นและเสนอแนะความคิดของตนอย่างสร้างสรรค์ในการวิพากษ์วิจารณ์ต่อข้อมูลสารสนเทศ ค่านิยม ความเชื่อ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง การโน้มน้าวใจ การโฆษณาชวนเชื่อ และข้อเสนอเกินจริงที่น่าเสนอ
17. มีการเผยแพร่ภาพและบทความเกี่ยวกับขานมไข่มุกที่นักเรียนได้อ่านผ่าน Facebook พร้อมข้อความว่า “ชาไข่มุก เราห่างกันสักพัก” นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร 1. คนไทยถูกโน้มน้าวใจได้ง่าย เพราะไม่ได้คิดอย่างถี่ถ้วน 2. ไม่ผิดที่จะใช้ข้อความเช่นนั้น เพราะคนไทยห่วงภาพลักษณ์ โดยเฉพาะความอ้วน 3. ไม่ผิดที่คนจะเชื่อโดยทันที เพราะมีหลักฐานและแหล่งข้อมูลที่ชัดเจน 4. เราไม่ควรเชื่อทันทีที่เห็นภาพหรืออ่านบทความ ควรมีการไตร่ตรองถึงด้านอื่น ๆ ด้วย	
เฉลย	4

แบบวัดความรู้เท่าทันสื่อ หลังการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)

พฤติกรรมบ่งชี้	1) สร้างโอกาสให้คนได้รับสื่อประเภทต่าง ๆ อย่างเต็มที่ โดยสามารถพัฒนากลยุทธ์เพื่อหาตำแหน่งที่มาของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลาย
	<p>1. นักเรียนได้รับมอบหมายให้สัมภาษณ์เทรนเนอร์ของฟิตเนสแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี</p> <p>นักเรียนจะเลือกช่องทางใดในการนัดหมายวันและเวลาเพื่อสัมภาษณ์จึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อีเมล (Email) 2. โพสต์เฟสบุ๊ก (Facebook) ของฟิตเนส 3. เว็บไซต์ของฟิตเนส 4. ไลน์ (Line)
เฉลย	1

พฤติกรรมบ่งชี้	2) สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพ โดยการอ่านเนื้อหาจากสื่อเหล่านั้น ๆ และทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้
	<p style="text-align: center;">5 เหตุผลที่ผู้สูงวัยควรรู้จัก “เวย์โปรตีน”</p> <p>หลาย ๆ คนคงรู้ดีว่าการกิน “เวย์โปรตีน” นั้น ดีกับผู้ที่ต้องการสร้างกล้ามเนื้อ แต่รู้หรือไม่ว่า...มีงานวิจัยพบว่า “เวย์โปรตีน” นั้นเหมาะสำหรับผู้สูงวัยอีกด้วย! และนี่คือเหตุผล 5 ข้อที่ “เวย์โปรตีน” เหมาะกับผู้สูงวัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เวย์โปรตีน นั้นย่อยง่าย ท้องไม่อืด 2. เวย์โปรตีน ช่วยสร้างกล้ามเนื้อได้ดี 3. เวย์โปรตีน มีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ 4. เวย์โปรตีน กับการควบคุมน้ำตาลในเลือด 5. โปรตีนที่ดี สำคัญกับระบบต่าง ๆ ในร่างกาย <p>แต่อย่าเพิ่งใจร้อน รีบเร่งไปหาเวย์โปรตีนมากิน เพราะเวย์โปรตีนโดยทั่วไปอาจไม่เหมาะกับผู้สูงวัย การกินแบบไม่ถูกต้องอาจส่งผลเสียมากกว่าผลดี จึงควรเลือกอาหารเสริมเวย์โปรตีนที่ออกแบบตามหลักโภชนาการมา สำหรับผู้สูงวัยโดยเฉพาะ และกินให้ถูกวิธี ซึ่งวิธีการเลือกที่เหมาะสมเป็นอย่างไร สามารถอ่านได้ท้ายของบทความนี้ ก่อนอื่นเรามาดูกันก่อนว่า</p>

เพราะอะไร "เวย์โปรตีน" ถึงช่วยผู้สูงวัยดูแลสุขภาพ 5 ข้อนี้ได้

1. เวย์โปรตีน นั้นย่อยง่าย ท้องไม่อืด

เมื่ออายุมากขึ้น การย่อยอาหารจะไม่เหมือนเดิม ทำให้ท้องอืดได้ง่าย ส่งผลให้หลายคนลดการกินเนื้อสัตว์หรือ โปรตีนลง ซึ่งอาจส่งผลให้ร่างกายได้รับ โปรตีนไม่เพียงพอได้

ทว่าเวย์โปรตีนนั้นไม่เหมือนกัน เพราะเป็นโปรตีนที่เมื่อโค่นกรดในกระเพาะอาหารจะไม่จับตัวเป็นก้อน แต่จะยังเป็นของเหลว จึงย่อยได้ง่าย ช่วยลดอาการท้องอืดลงได้ นอกจากนี้ งานวิจัยยังพบว่า ร่างกายสามารถดูดซึมและนำเวย์โปรตีนไปใช้ได้มากกว่า 92% สูงกว่าโปรตีนอื่น

ผู้สูงอายุมักกิน โปรตีนไม่เยอะอยู่แล้ว จึงควรกิน โปรตีนชนิดที่ร่างกายนำไปใช้ได้ดี เพราะหากกินน้อยและยังกินโปรตีนที่นำไปใช้ได้ไม่ดี อาจทำให้ได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ

2. เวย์โปรตีน ช่วยสร้างกล้ามเนื้อได้ดี

กล้ามเนื้อ เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้สูงวัย เพราะการเดินเหินทุกอย่างจะทำได้ดีนั้น กล้ามเนื้อต้องแข็งแรงด้วย เวย์โปรตีน เป็นโปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็น ครบทั้ง 8 ชนิด และยังได้รับการยอมรับจากนักโภชนาการว่า มีกรดอะมิโนชนิด Branch chain amino acid (BCAA) เช่น กรดอะมิโนลิวซีน ที่ใช้สร้างกล้ามเนื้อได้ดีอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าโปรตีนที่ได้จากแหล่งอื่น

3. เวย์โปรตีน มีส่วนช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ

เวย์โปรตีน เป็นแหล่งของกรดอะมิโนที่ช่วยสร้าง “กลูตาไธโอน” ซึ่งเจ้ากลูตาไธโอนนี้เอง ที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งร่างกายใช้กำจัดสารพิษอนุมูลอิสระในร่างกาย

4. เวย์โปรตีน กับการควบคุมน้ำตาลในเลือด

มีผลงานวิจัยพบว่า ในผู้ป่วยเบาหวานนั้น การกิน โปรตีนจะช่วยกระตุ้นการหลั่งอินซูลินได้ จึงช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยในงานวิจัยที่ใช้เวย์โปรตีน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดลง

5. โปรตีนที่ดี สำคัญกับระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

โปรตีนเมื่อถูกย่อยแล้วจะกลายเป็นกรดอะมิโน ซึ่งเจ้ากรดอะมิโนนี้ ไม่ใช่แค่เอาไปสร้างกล้ามเนื้อเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างภูมิคุ้มกันในร่างกาย สร้างเม็ดเลือดขาว สร้างฮอร์โมน น้อยๆ ดังนั้น หากเราจึงควรกิน โปรตีนให้เพียงพอ ไม่ใช่แค่เพื่อกล้ามเนื้อ แต่เพื่อระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะได้มีสุขภาพที่ดีอีกด้วย

การกินอาหารเสริมที่เป็นอาหารสูตรครบถ้วน 5 หมู่ ที่มีเวย์โปรตีนเป็นส่วนประกอบ จึงเป็นอีกตัวเลือกที่ดี เพราะต่างจากอาหารเสริมที่มีโปรตีนน้อยกลุ่ม รังนก หรือ ชุปไก่ แต่ไม่ใช่อาหารเสริมเวย์โปรตีนทั่วไปจะเหมาะกับผู้สูงอายุ การเลือกกินอาหารเสริมโปรตีนสำหรับผู้สูง

วัยที่ถูกวิธี มีดังนี้

1. ควรเลือกที่ออกแบบมาถูกหลักโภชนาการสำหรับผู้สูงวัยโดยเฉพาะ

เวย์โปรตีนที่ไม่ได้ออกแบบเพื่อผู้สูงอายุ อาจมีน้ำตาล หรือ อิเล็กโตรไลต์บางอย่างที่สูง เพื่อให้พลังงานกับคนออกกำลังกาย แต่ไม่เหมาะกับผู้สูงวัย (น้ำตาลสูง-เสี่ยงเบาหวาน , อิเล็กโตรไลต์สูง-เสี่ยงโรคหัวใจ)

2. เลือกกินอาหารเสริมที่มีครบ 5 หมู่แบบสมดุล

โปรตีน-คาร์โบไฮเดรต-ไขมัน-วิตามิน-แร่ธาตุ อาหารทั้ง 5 หมู่นี้ ควรกินให้สมดุล เพราะการกินอย่างใดอย่างหนึ่งมากเกินไป อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้ จึงควรเลือกอาหารเสริมที่ครบ 5 หมู่ตามหลักโภชนาการ

3. ควรกินให้ถูกเวลา

ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ ผู้สูงวัย มักจะกินอะไรไม่ลงตอนเช้า หรือกินแต่โจ๊ก ข้าวต้ม ขนมนึ่ง กาแฟ ซึ่งไม่มีโปรตีนเพียงพอ ดังนั้นในมือ “อาหารเช้า” จึงเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุด หากจะเลือกกินอาหารเสริมที่มีเวย์โปรตีน

4. เลือกผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือ มีงานวิจัยรองรับ

ดื่มง่ายๆ ใน 1 แก้ว ด้วยอาหารสูตรครบถ้วนที่มีเวย์โปรตีน โดย Nestle Health Science ที่เนสท์เล่ เรามีศูนย์วิจัยทางโภชนาการ พัฒนาอาหารเสริมสูตรครบถ้วน 5 หมู่ ที่มีเวย์โปรตีน สมดุลตามหลักโภชนาการสำหรับผู้สูงวัยโดยเฉพาะ ไม่เพียงแค่วเวย์โปรตีน แต่ดูแลครบทั้ง 6 เหลี่ยมสุขภาพใน 1 แก้ว อยู่ในรูปแบบผง ชงง่าย ย่อยง่าย ดื่มง่าย รสชาติอร่อย เป็นสูตรเฉพาะที่คัดสรรวัตถุดิบที่ดีที่สุดให้กับผู้บริโภค ตั้งแต่การเลือกใช้เวย์โปรตีน ซึ่งเป็น โปรตีนคุณภาพสูง, เลือกใช้ไขมันชนิดดี, เพิ่มจุลินทรีย์สุขภาพ, มีวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญ เช่น มีวิตามินอีสูง มีแคลเซียมและวิตามินดีสูง มีโคเลีนและวิตามินบี 12 สามารถดื่มเสริมอาหารมื้อปกติ วันละ 1-2 แก้วได้ทุกวัน หรือเสริมตอนเช้าที่มักกินโปรตีนได้น้อย ได้รับความยอมรับและใช้จริงจากแพทย์ นักโภชนาการ ในโรงพยาบาลชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ ทำการผลิตจากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ให้คุณมั่นใจได้ด้วยสินค้าคุณภาพจากเนสท์เล่

ที่มา: NESLE, <https://www.nestlehealthscience-th.com/health-management/aging/whey-protein>

2. จากบทความเรื่องเวย์โปรตีนที่ได้อ่าน นักเรียนคิดว่าประเด็นสำคัญที่บทความต้องการนำเสนอคืออะไร

1. บอกระยะ โยชน์ของการรับประทานเวย์โปรตีน

2. แนะนำการรับประทานเวย์โปรตีนสำหรับผู้สูงอายุ	
3. แนะนำการรับประทานอาหารที่ดีและอาหารเสริมประเภทเวย์โปรตีนสำหรับผู้สูงอายุ	
4. แนะนำวิธีเลือกรับประทานโปรตีนและอาหารเสริมประเภทเวย์โปรตีนสำหรับผู้สูงอายุ	
เฉลย	4

พฤติกรรมพึงชี้	3) แสวงหาข้อมูลข่าวสารได้จากสื่อหลายประเภทและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป
3. นักเรียนได้รับมอบหมายให้หาวิธีการทดสอบโปรตีนในอาหารชนิดต่าง ๆ ด้วยสารละลายไบยูเรต นักเรียนควรทำอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สืบค้นจากหนังสือเพียงอย่างเดียว เพราะน่าเชื่อถือที่สุด 2. สืบค้นจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ประเภท แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบ 3. สืบค้นจาก Wikipedia เพราะหาข้อมูลได้ง่าย เมื่อค้นหาใน Google ก็ขึ้นมาเป็นอันดับแรก 4. สืบค้นจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต เพราะข้อมูลหลากหลาย และสามารถคัดลอกข้อความจากเว็บไซต์ได้เลย ทำให้สะดวก รวดเร็วและถูกต้อง
เฉลย	2

พฤติกรรมพึงชี้	4) มีความสามารถในการเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการ และเป็นประโยชน์
4. ในการเรียนเรื่องโปรตีน นักเรียนได้ทำงานกลุ่ม เรื่อง การแปลงสภาพของโปรตีน กลุ่มของนักเรียนจึงวางแผนการทำงานโดยแบ่งหน้าที่กันสืบค้นข้อมูลจากสื่อหลายชนิด ดังนี้	
	<ol style="list-style-type: none"> a. ฉิชค้นจากเว็บไซต์ต่าง ๆ b. ฉิชาค้นจากโพสต์ใน Facebook c. ฉิชคุณค้นจากหนังสือ d. ฉิชค้นที่ค้นจากเอกสารประกอบการเรียนของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ
	ข้อมูลของใครน่าเชื่อถือที่สุด เพราะเหตุใด
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฉิช เพราะข้อมูลจากเว็บไซต์เป็นข้อมูลที่เป็นสากล มีการเผยแพร่อย่างแพร่หลาย จึงเชื่อถือได้และเข้าถึงได้ง่ายที่สุด 2. ฉิช เพราะมีนักวิชาการหลายท่านเผยแพร่บทความใน Facebook จึงมีความน่าเชื่อถือ 3. ฉิชคุณ เพราะหนังสือมีการตรวจสอบจากนักวิชาการก่อนนำออกมาใช้ จึงมีความถูกต้องแม่นยำที่สุด

4. ฉะนั้นที่ เพราะข้อมูลจากเอกสารประกอบการเรียนที่สำนักพิมพ์ต่าง ๆ จัดพิมพ์จำหน่ายมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญประจำสำนักพิมพ์อย่างดีแล้ว จึงมีความน่าเชื่อถือที่สุด	
เฉลย	3

พฤติกรรมพึงชี้	5) จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์และเทคนิคที่ใช้ในสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ถ้านักเรียนต้องการส่งต่อบทความที่ได้อ่านผ่านทาง Facebook ให้ไปปรากฏบนหน้า Facebook ของเพื่อน นักเรียนควรทำอย่างไร	
<ol style="list-style-type: none"> 1. แชร์ (Share) ลงใน Facebook ของนักเรียน 2. แท็กเพื่อน (Tag) ในช่องแสดงความคิดเห็น 3. ส่งต่อในข้อความส่วนตัว 4. กดไลก์ (Like) 	
เฉลย	1

องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

ข้อมูลข้อสอบ	
พฤติกรรมพึงชี้	1) บอกหรืออธิบายเพื่อแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ข้อดี ข้อเสียและการโน้มน้าวใจจากการนำเสนอของสื่อ
6. จากบทความเรื่อง “5 เหตุผลที่ผู้สูงวัยควรรู้จัก เว็โปรตีน” ที่ได้อ่าน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับเว็โปรตีน	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เว็โปรตีนเป็นอาหารเสริมที่มีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ 2. เว็โปรตีนเป็นอาหารเสริมที่มีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ และควรพิจารณาผลิตภัณฑ์ยี่ห้อดังกล่าว เพราะมีงานวิจัยรองรับ 3. เว็โปรตีนเป็นอาหารเสริมที่มีประโยชน์และเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้สูงอายุ แต่ไม่ควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เนื่องจากเป็นโฆษณาแฝง 4. เว็โปรตีนเป็นอาหารเสริมประเภทหนึ่งสำหรับผู้สูงอายุ ก่อนจะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ควรศึกษาทั้งข้อดีและข้อเสีย และตรวจร่างกายก่อนว่าเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หรือไม่ 	
เฉลย	4

พฤติกรรมพึง	2) สามารถทบทวนผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ
<p>มีโพสต์ (Post) ขายผลิตภัณฑ์อาหารเสริมในแอปพลิเคชัน (Application) หนึ่ง ดังรูปต่อไปนี้</p>	
	
<p>กาแฟปรุงสำเร็จเพื่อรูปร่างกระชับ ได้สัดส่วน สุขภาพดี สกัดจาก “Cacti-Nea Extract” ให้ B Shape เป็นกาแฟด้วยโปรด ของคุณลิคะ เพื่อเปลี่ยนคุณเป็นคนใหม่ สดใส มั่นใจ กว่าเดิม เช่นเดียวกับแฮมม</p> <p>แคลทีเนีย (สารสกัดจากผลกระบองเพชร) เพิ่มประสิทธิภาพการเผาผลาญ ช่วยลดน้ำหนักและกระชับสัดส่วนได้อย่างมีนัยสำคัญ โครเมียม 454 (Chromium 454™) กระตุ้นการเผาผลาญน้ำตาลกลูโคสได้อย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดคงที่ ทำให้ร่างกายไม่รู้สึกหิวหรืออยากอาหาร</p> <p>ไฟเบอร์ รักษาสมดุลของระบบขับถ่าย และช่วยลดปริมาณไขมันสะสมในร่างกายได้อย่างดี</p> <p>คอลลาเจนเปปไทน์ (NatiCol™) คอลลาเจนที่เล็กกว่าคอลลาเจนธรรมชาติ 1000 เท่า สกัดจากหนังและเกล็ดปลาทะเลน้ำลึก ช่วยคืนความอ่อนเยาว์ให้ผิว ชะลอความเหี่ยวย่น และผิวสว่างใส ดึงกระชับ</p> <p>Life Style ของคนยุคใหม่ ที่ใช้ชีวิตอยู่บนหน้าคอมพิวเตอร์ เดินทางในรถ ทานอาหารอย่างเร่งรีบ ขาดการออกกำลังกาย ปัญหา “อ้วนลงพุง” จึงถามหา เพราะรับประทานเสร็จก็นั่ง นิ่ง แล้วก็ นุ่ม ๆ สาว ๆ จึงพบปัญหาต้นขา สะโพกใหญ่ และสารพัดโรคภัยที่ตามมา เช่น เหนื่อยง่าย หงุดหงิด สุขภาพจิตเสื่อมโทรม ผิวพรรณไม่สดใส เป็นต้น</p> <p>#กาแฟแคโลบลีออล #กาแฟจินตหรา #กาแฟบีเชฟ #แคโลบลีออล #จินตหรา</p>	

<p>ที่มา: https://shopee.co.th/B-Shape-coffee-By-JINTARA-กาแฟจินตรา-กาแฟแคโลบลิค-กาแฟบีเชฟ-(กล่องขาว)-i.4522795.221124681</p>	
<p>7. นักเรียนคิดว่าข้อความข้อใดในโพสต์นี้เป็นข้อเท็จจริง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาหารเสริมทำให้รูปร่างกระชับได้สัดส่วน 2. การไม่ได้ออกกำลังกายทำให้เกิดปัญหาเรื่องสุขภาพได้ 3. การดื่มกาแฟที่มีส่วนผสมของสารอาหารต่าง ๆ ทำให้สุขภาพดี 4. ทุกคนสามารถมีรูปร่างที่ดีเหมือนพีรีเซ็นเตอร์ (Precentor) เมื่อดื่มกาแฟนี้ 	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	3) สามารถให้เหตุผลสนับสนุนผลการวิเคราะห์สื่อของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล
<p>8. นักเรียนได้รับ SMS จากองค์กรหนึ่งว่านักเรียนเป็นผู้โชคดีได้รับคูปองซื้อ 1 แกรม 1 ของร้านกาแฟชื่อดัง แล้วให้ตอบรับโดยส่งข้อมูลทาง SMS เช่น เลขที่บัตรสะสมแต้มของร้าน ถ้านักเรียนตัดสินใจไม่ส่งข้อมูลดังกล่าว จะมาจากเหตุผลใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เสียขายเงินค่าส่ง 2. ไม่เชื่อว่าจะได้รับรางวัลในลักษณะนี้ และกลัวถูกหลอกหลวง 3. ไม่เชื่อว่าการรับรางวัลต้องมีการส่ง SMS ยืนยันข้อมูล 4. เกรงว่าจะมีข้อความมากวนใจอีกภายหลัง 	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	4) บอกหรืออธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลัก และวัตถุประสงค์แฝงของสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องครอบคลุมครบถ้วน
<p>9. ถ้าเกิดญาติผู้ใหญ่ส่งข้อความลูกโซ่เข้ามาในไลน์กลุ่มครอบครัว ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการดื่มชาเพื่อลดไขมันอุดตันในเส้นเลือดและช่วยต้านมะเร็งลำไส้ พร้อมแนะนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยลดไขมันและต้านมะเร็งดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับบทความนั้น นักเรียนคิดว่าจุดประสงค์หลักของบทความนี้คืออะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อยากส่งต่อความรู้ 2. อยากโฆษณาผลิตภัณฑ์ 3. อยากส่งต่อความรู้ แต่ผู้ที่สนใจก็สามารถสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ซึ่งมีประโยชน์ได้ 	

4. เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้น แต่นักเรียนไม่เชื่อว่าเขาจะมีสรรพคุณขนาดนั้น	
เฉลย	2

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluate)

พฤติกรรมบ่งชี้	1) ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ที่บุคคลเปิดรับ และได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อแยกแยะสารสนเทศที่สร้างสรรค์และมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้
10. จากสถานการณ์ข้อ 9 นักเรียนเชื่อหรือไม่ เพราะเหตุใด	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เชื่อ เพราะเขาบางชนิดมีสรรพคุณที่ดี 2. เชื่อตามที่บทความกล่าวบางส่วน เพราะเขาก็เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่ง 3. ไม่เชื่อ เพราะมีการแอบแฝงการโฆษณาผลิตภัณฑ์ ต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม 4. ไม่เชื่อ เพราะเห็นข้อความลูกโซ่ในลักษณะนี้บ่อย 	
เฉลย	3

พฤติกรรมบ่งชี้	2) สามารถตีความและแปลความหมายของข้อมูลข่าวสารที่สื่อต้องการนำเสนอหรือแอบแฝงมาในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจคุณค่าความถูกต้องเหมาะสม และคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อ
11. จากข้อ 9 ถ้านักเรียนศึกษาเพิ่มเติมและพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่ถูกต้อง นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร เพราะเหตุใด	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ทำอะไร เพราะผู้ใหญ่มีความหวังดี ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายแอบแฝง 2. ไม่ทำอะไร เพราะข้อความอาจมีประโยชน์กับผู้อื่น 3. รีบส่งต่อให้คนอื่น ๆ เพราะจะได้มีความรู้ในการดูแลตัวเอง 4. ส่งข้อความส่วนตัวไปบอกญาติผู้ใหญ่ท่านนั้นให้ลบ เพราะข้อมูลอาจจะไม่จริงทั้งหมด 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	3) ตัดสินคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และหลักการประชาธิปไตย
<p>12. เพื่อนของนักเรียน ชื่อ ณัฐ (นามสมมติ) เปิดใช้ Facebook โดยใช้ชื่อและนามสกุลปลอม รูปภาพปลอม และข้อมูลส่วนตัวปลอม และใช้ Facebook นี้ติดต่อกับคนอื่น ๆ เพื่อหลอกลวงขายอาหารเสริมที่ไม่มีใบรับรองให้แก่คนอื่น ๆ หลงเชื่อ วันหนึ่งต้องส่งต่อโพสต์ขายอาหารเสริมมายัง Facebook ของให้นักเรียน เพื่อให้ช่วยเผยแพร่ นักเรียนทราบการกระทำและจุดมุ่งหมายทั้งหมด นักเรียนจะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งต่อให้เพื่อนต่อไป เพื่อช่วยณัฐ 2. ไม่ทำอะไร เพราะกลัวณัฐไม่พอใจ 3. ปลดอัยไว้ตามเดิม และไปเข้าร่วมกับณัฐ เพราะธุรกิจขายได้ดี 4. รีบลบโพสต์ทิ้ง และหาโอกาสตักเตือนณัฐ 	
เฉลย	4

องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรค์สื่อ (Create)

พฤติกรรมบ่งชี้	1) ออกแบบสื่อเพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรมของตนเอง
<p>13. นักเรียนคิดเห็นอย่างไร ถ้ามีงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ Vlog เกี่ยวกับไข่มังกรานส์ที่อยู่ในอาหารต่าง ๆ ในโรงเรียน ซึ่งจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลิตสื่อในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น วางแผน ใช้และประเมินผลสื่อ ฯลฯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเรื่องที่ดี จะได้ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพด้านสื่อสารมวลชนในอนาคต 2. เป็นเรื่องที่ดี จะได้ผลิตเนื้อหา (Content) ได้ตามที่ตัวเองต้องการ ไม่ต้องรอจากคนอื่น 3. เป็นเรื่องที่ดี จะได้เข้าใจที่มา จุดประสงค์ วิธีการทำ ประเมินผล และเพิ่มเนื้อหาที่เป็นความรู้ด้วย เพื่อให้เลือกดู Vlog หรือวิดีโออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. ไม่เห็นจำเป็น มี Vlog เกี่ยวกับขานมไข่มุกให้ดูมากมายบนยูทูป (Youtube) 	
เฉลย	3

พฤติกรรมบ่งชี้	2) นำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรมของตนเอง
<p>14. ถ้าครูมอบหมายงานให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับการทดสอบโปรตีนในอาหารต่าง ๆ มานำเสนอให้เพื่อนฟัง โดยนักเรียนได้ดำเนินการรวบรวมมาจากหลายแหล่ง สุดท้ายนักเรียนจะนำเสนออย่างไรให้น่าเชื่อถือมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มีการดัดแปลงข้อความใด ๆ เพื่อความถูกต้องแม่นยำที่สุด 2. อ่านเนื้อหาทั้งหมด สังเคราะห์ความรู้ และเขียนสรุปใหม่ด้วยสำนวนของตน 3. คัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มีการดัดแปลงข้อความใด ๆ เพื่อความถูกต้องแม่นยำที่สุด แต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน 4. อ่านเนื้อหาทั้งหมด สังเคราะห์ความรู้ และเขียนสรุปใหม่ด้วยสำนวนของตน แต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	3) ผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผน เขียนบทและค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาเพื่อนำมาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อ หรือรูปแบบของสื่อแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม และทำให้ได้สื่อที่สื่อสารได้ตามวัตถุประสงค์ของตน
<p>15. ถ้าครูมอบหมายให้นักเรียนไปสำรวจนมที่ใช้ในการทำเครื่องดื่มจากร้านในโรงเรียน และสืบค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และทำสื่อเพื่อนำเสนอ นักเรียนจะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์แล้วเปลี่ยนชื่อร้านให้เป็นร้านในโรงเรียน และเปลี่ยนเป็นชื่อนักเรียน 2. นำข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมาแล้วประยุกต์กับของตน และอ้างอิงแหล่งที่มา 3. ออกแบบด้วยตนเอง โดยวางแผนอย่างคร่าว ๆ 4. ออกแบบด้วยตนเอง โดยวางแผนอย่างละเอียด 	
เฉลย	4

พฤติกรรมบ่งชี้	4) ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ของสื่อเพื่อแก้ไข และเผยแพร่สารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
<p>16. ถ้านักเรียนเจอโพสต์เกี่ยวกับบทความที่มีประโยชน์ใน Facebook นักเรียนจะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แท็ก (Tag) เพื่อน 2. แชร์ (Share) ต่อใน Facebook ของนักเรียน 3. คัดลอกภาพและข้อความไปโพสต์ใน Twitter ของตนเอง 4. ปล่อยให้ตามเดิม เพราะทุกคนก็ให้เห็นเหมือนกัน 	
เฉลย	2

พฤติกรรมบ่งชี้	5) แสดงความเห็นและเสนอแนะความคิดของตนเองอย่างสร้างสรรค์ในการวิพากษ์วิจารณ์ต่อข้อมูลสารสนเทศ ค่านิยม ความเชื่อ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง การโน้มน้าวใจ การโฆษณาชวนเชื่อ และข้อเสนอเกินจริงที่น่าเสนอ
<p>17. มีการเผยแพร่ภาพและบทความเกี่ยวกับเวย์โปรตีนผ่าน Facebook ว่าสามารถเสริมสร้างกล้ามเนื้อและช่วยลดน้ำหนักได้ เนื่องจากมีส่วนในการควบคุมน้ำตาลในเลือด พร้อมแสดงสถิติทางการแพทย์ พอให้นักเรียนเลื่อนไปดูในช่องแสดงความคิดเห็น พบว่ามีผู้ตั้งข้อพิพาทกันอย่างมาก นักเรียนมีความคิดเห็นต่อสถานการณ์ดังกล่าวอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คนไทยถูกโน้มน้าวใจได้ง่าย เพราะไม่ได้คิดอย่างถี่ถ้วน 2. ไม่คิดที่จะใช้ข้อความเช่นนั้น เพราะคนไทยห่วงภาพลักษณ์ โดยเฉพาะเรื่องรูปร่าง 3. ไม่คิดที่คนจะเชื่อโดยทันที เพราะมีข้อมูลที่ชัดเจน 4. เราไม่ควรเชื่อทันทีที่เห็นภาพหรืออ่านบทความ ควรมีการไตร่ตรองถึงด้านอื่น ๆ ด้วย 	
เฉลย	4

ภาคผนวก ค
ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือ



ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ ค.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นทำทหายความคิด	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ	-	-	-	-	-	-
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นทำทหายความคิด	-	-	-	-	-	-
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นวิเคราะห์หลักฐาน	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นใช้หลักฐาน	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ก.3 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นทำทหายความคิด	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นวิเคราะห์หลักฐาน	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นใช้หลักฐาน	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ก.4 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
5. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นทำทหายความคิด	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นวิเคราะห์หลักฐาน	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสร้างและเชื่อมโยงความรู้	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
9. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นใช้หลักฐาน	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ

ตารางที่ ค.5 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence, IOC) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)	1	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	2	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	3	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	4	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	5	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)	6	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	7	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	8	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	9	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluation)	10	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	11	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	12	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
4. องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรค์สื่อ (Creation)	13	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	14	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	15	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	16	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	17	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence, IOC) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อหลังการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)	1	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	2	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	3	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	4	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	5	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2. องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)	6	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	7	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	8	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	9	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluation)	10	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	11	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	12	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
4. องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรคสื่อ (Creation)	13	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	14	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	15	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	16	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	17	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ผลการหาค่าแสดงความสอดคล้องภายใน (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัด
การรู้เท่าทันสื่อ

ตารางที่ ค.7 แสดงความสอดคล้องภายใน (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดการรู้
เท่าทันสื่อก่อนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ข้อที่	s_i^2	$\sum s_i^2$	s_t^2	Cronbach's Alpha Coefficient	แปลผล
1. องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)	1	0.24	1.19	2.76	0.71	นำไปใช้ได้
	2	0.25				
	3	0.21				
	4	0.25				
	5	0.25				
2. องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)	6	0.20	0.87	1.91	0.72	นำไปใช้ได้
	7	0.23				
	8	0.20				
	9	0.25				
3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluation)	10	0.16	0.65	1.26	0.73	นำไปใช้ได้
	11	0.25				
	12	0.24				
4. องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรคสื่อ (Creation)	13	0.16	0.99	2.26	0.70	นำไปใช้ได้
	14	0.24				
	15	0.21				
	16	0.24				
	17	0.14				

ตารางที่ ค.8 แสดงความสอดคล้องภายใน (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อหลังการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ข้อที่	s_i^2	$\sum s_i^2$	S_i^2	Cronbach's Alpha Coefficient	แปลผล
1. องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง (Access)	1	0.16	1.03	2.33	0.70	นำไปใช้ได้
	2	0.24				
	3	0.14				
	4	0.25				
	5	0.25				
2. องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)	6	0.22	0.94	2.00	0.71	นำไปใช้ได้
	7	0.25				
	8	0.23				
	9	0.24				
3. องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสื่อ (Evaluation)	10	0.22	0.61	1.20	0.74	นำไปใช้ได้
	11	0.25				
	12	0.14				
4. องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสรรคสื่อ (Creation)	13	0.20	1.03	2.36	0.71	นำไปใช้ได้
	14	0.25				
	15	0.23				
	16	0.23				
	17	0.12				

ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ผลการวิเคราะห์คะแนนการรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบวัด
การรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ ค.9 แสดงคะแนนการรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ
ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

เลขที่	คะแนนการรู้เท่าทันสื่อ (17 คะแนน)	
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้
1	5	11
2	9	12
3	6	11
4	8	12
5	5	11
6	5	11
7	9	11
8	8	12
9	13	15
10	7	11
11	9	13
12	10	12
13	8	12
14	11	14
15	10	12
16	8	12
17	9	12
18	10	13
19	8	14
20	10	12
21	11	14
22	9	13

ตารางที่ ค.9 แสดงคะแนนการรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนการรู้เท่าทันสื่อ (17 คะแนน)	
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้
23	11	14
24	11	14
25	11	14
26	11	15
27	14	15
28	12	14
29	12	13
30	9	12
31	10	12
32	10	12
33	9	13
34	12	13
35	10	14
36	12	14
37	10	13
38	12	14
39	13	15
40	14	15
41	10	13
42	15	16
\bar{X}	9.90	12.98
S.D.	2.78	0.91

ตารางที่ ค.10 แสดง 3.7.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain) การรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

เลขที่	คะแนน การรู้เท่าทันสื่อ (17 คะแนน)		%Pre	%Post	% (Post-Pre)	100-(%Pre)	Normalized Gain
	ก่อนการ จัดการ เรียนรู้ (Pre)	หลังการ จัดการ เรียนรู้ (Post)					
1	5	11	29	65	35	71	0.50
2	9	12	53	71	18	47	0.38
3	6	11	35	65	29	65	0.45
4	8	12	47	71	24	53	0.44
5	5	11	29	65	35	71	0.50
6	5	11	29	65	35	71	0.50
7	9	11	53	65	12	47	0.25
8	8	12	47	71	24	53	0.44
9	13	15	76	88	12	24	0.50
10	7	11	41	65	24	59	0.40
11	9	13	53	76	24	47	0.50
12	10	12	59	71	12	41	0.29
13	8	12	47	71	24	53	0.44
14	11	14	65	82	18	35	0.50
15	10	12	59	71	12	41	0.29
16	8	12	47	71	24	53	0.44
17	9	12	53	71	18	47	0.38
18	10	13	59	76	18	41	0.43
19	8	14	47	82	35	53	0.67
20	10	12	59	71	12	41	0.29
21	11	14	65	82	18	35	0.50

ตารางที่ ค.10 แสดง 3.7.4 ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized Gain) การรู้เท่าทันสื่อของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

เลขที่	คะแนน การรู้เท่าทันสื่อ (17 คะแนน)		%Pre	%Post	% (Post-Pre)	100-(%Pre)	Normalized Gain
	ก่อนการ จัดการ เรียนรู้ (Pre)	หลังการ จัดการ เรียนรู้ (Post)					
22	9	13	53	76	24	47	0.50
23	11	14	65	82	18	35	0.50
24	11	14	65	82	18	35	0.50
25	11	14	65	82	18	35	0.50
26	11	15	65	88	24	35	0.67
27	14	15	82	88	6	18	0.33
28	12	14	71	82	12	29	0.40
29	12	13	71	76	6	29	0.20
30	9	12	53	71	18	47	0.38
31	10	12	59	71	12	41	0.29
32	10	12	59	71	12	41	0.29
33	9	13	53	76	24	47	0.50
34	12	13	71	76	6	29	0.20
35	10	14	59	82	24	41	0.57
36	12	14	71	82	12	29	0.40
37	10	13	59	76	18	41	0.43
38	12	14	71	82	12	29	0.40
39	13	15	76	88	12	24	0.50
40	14	15	82	88	6	18	0.33
41	10	13	59	76	18	41	0.43
42	15	16	88	94	6	12	0.50

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างชิ้นงานนักเรียน



ตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2
เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิก

ใบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง คาร์โบไฮเดรต

ชื่อกลุ่ม (กลุ่มที่) ชั้น 605

สมาชิกในกลุ่ม

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และบทความ เรื่อง “แฮร์คิวล! เดือนกิน ‘ซานมิโซมุก’ เสีย ‘อ้วน-เบาหวาน-ฟันผุ’ ผงะ 25 แปรนต์สารกันบูด 100%” แล้วตั้งประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการรู้ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีความเกี่ยวข้องกับบทความ
- ให้นักเรียนเลือกประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้ที่สุดมาศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ
- ให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งควรประกอบด้วยการวางแผนในการค้นหาคำตอบ ผลการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์ และการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรตแต่ละประเภทได้
- อธิบายสมบัติและความสำคัญของคาร์โบไฮเดรตแต่ละประเภทได้
- อธิบายบางปฏิกิริยาที่ใช้ทดสอบหาสมบัติบางประการของคาร์โบไฮเดรตแต่ละประเภทได้
- แสดงความสามารถในการการทำงานเป็นกลุ่มและมีภาวะผู้นำ รวมถึงมีการรู้เท่าทันสื่อในการสืบค้นข้อมูล
- มีความรับผิดชอบ ไม่เรียนรู้ และใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม

รูปที่ จ.1.1 แสดงตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2
เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิก

1. ข้อสงสัยหรือสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับบทความ

1.1 ทำไรจนผมไปเจอเรื่อง

1.2 รู้ว่ามีโทษทำไรชั่วชองกัน

1.3 ไข่มุกทำมาจากอะไร

1.4 ทำไรไปในงานไข่มุกกับโทษของ

1.5 ทำไรไปกับผมแล้วไม่สิ้น

1.6

2. ปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้มากที่สุดคือ

ไข่มุกทำมาจากอะไร ทำไรไปไข่มุกของไข่มุกของ

3. นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

ไข่มุกกับโทษของไข่มุกว่าไข่มุกทำมาจากอะไร แล้วทำไรไปไข่มุกกับโทษของ

4. การวางแผนในการค้นหาคำตอบ

```

graph LR
    A[ตั้งคำถาม] --> B[วิเคราะห์คำถาม]
    B --> C[หาข้อมูล]
    C --> D[สรุป]
    
```

จากสาขาสิ่งแวดล้อม: ภาควิชาวิทยาศาสตร์

5. ผลการศึกษาค้นคว้า

5.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

- ไข่มุกทำมาจากเปลือกหอยน้ำจืด
- ทำมาเพื่อเป็นของขวัญให้คน
- เก็บใส่กล่อง: ใส่ไข่มุก
- การเก็บไข่มุกทำให้นักคิดโรคต่างๆ

5.2 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ที่มาข้อมูลจาก : www.mangrove.com

www.krua.co.th

รูปที่ จ.1.2 แสดงตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2

เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิก

5.3 วิเคราะห์ผลจากการศึกษาค้นคว้า โดยเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เมื่อไข่มุกทำจากแร่สังกะสี-แคลเซียม มีกรรมวิธีได้แก่ การผสมแร่ธาตุลงไป การที่ไข่มุกขึ้นไขขาวมา

จากไข่มุก ผสมกับแร่ธาตุ แต่บางครั้งก็มีกรรมวิธีไข่มุกสีต่างๆ อาจทำให้มีสารตกค้างปนเปื้อน ทำให้เกิด

โรคต่างๆ ตามมา เช่น โรคจากแร่ธาตุ คัด ขบวนการ... โรคจากสารตกค้าง ก็ต้องระวัง กินในตำ


การที่มาจากไข่มุก เมื่อไข่มุกจะปล่อยออกมาจากไข่มุก คือ การผลิตไข่มุกที่ตกผลึก เช่น ไข่มุกผสมสี

รูปที่ จ.1.3 แสดงตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2

เรื่อง คาร์โบไฮเดรตและกรดนิวคลีอิก



ตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลิพิด

ใบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง ลิพิด	
ชื่อกลุ่ม.....	MALMO (กลุ่มที่ 4) ชั้น ๑.๕05
สมาชิกในกลุ่ม	
	
คำชี้แจง	
<ol style="list-style-type: none"> ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และบทความ เรื่อง “ไทยประกาศแบนไขมันทรานส์อย่างเป็นทางการแล้ว!! ชาวติแรกในอาเซียน!!” แล้วตั้งประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการรู้ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีความเกี่ยวข้องกับบทความ ให้นักเรียนเลือกประเด็นปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้ที่สุดมาศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ ให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งควรประกอบด้วยการวางแผนในการค้นหาคำตอบ ผลการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์ และการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า 	
จุดประสงค์การเรียนรู้	
<ol style="list-style-type: none"> อธิบายองค์ประกอบและการเกิดไขมันและน้ำมัน อธิบายสมบัติของกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว อธิบายและสรุปสมบัติบางประการของกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว ยกตัวอย่างประโยชน์ของไขมันและน้ำมัน อธิบายสาเหตุที่ทำให้ไขมันมีกลิ่นเหม็นหืนและบอกวิธีป้องกัน แสดงความสามารถในการการทำงานเป็นกลุ่มและมีภาวะผู้นำ รวมถึงมีการรู้เท่าทันสื่อในการสืบค้นข้อมูล มีมุ่งมั่นในการเรียน ไม่เรียนรู้ และใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม 	

รูปที่ จ.2.1 แสดงตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลิพิด

1. ข้อสงสัยหรือสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับบทความ

1.1 ... ใยสังเคราะห์ เป็นใยสังเคราะห์ใด

1.2 ... ใยสังเคราะห์ เกิดมาจากอะไร

1.3 ... ใยสังเคราะห์ ครอบคลุมได้ด้อย่างไร

1.4 ... เราสามารถกำจัดใยสังเคราะห์ ได้อย่างไร

1.5 ... ทำไมใยสังเคราะห์จึงทำให้เกิดโรคต่างๆ

1.6

2. ปัญหาหรือสิ่งที่กลุ่มต้องการรู้มากที่สุดคือ

... เราสามารถกำจัดใยสังเคราะห์ ได้อย่างไร

3. นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

... คนไทยบริโภคใยสังเคราะห์มากเกินไป เศษของกรทอวีธีที่จะกำจัดออกจากร่างกาย

4. การวางแผนในการค้นหาคำตอบ

- แบ่งเพื่อนไปสืบค้นในหลายๆ แหล่งข้อมูล
- นำข้อมูลที่นำมาได้มา discuss กัน
- นำบทสรุป ข้อมูลที่ตรงกันและ นำเชื่อถือที่สุด
- มาเขียนเรียงเรียง เป็นข้อสรุปของกลุ่ม มติ เอง อย่างง่าย

5. ผลการศึกษาค้นคว้า

5.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

... วิธีกำจัดใยสังเคราะห์ จากอรรถ

1. ... สดักเลี้ยงใยสังเคราะห์

2. ... กินใยพันต์ ให้สีกจัน

3. ... ใช้น้ำ Fiber ชนิดละลายน้ำได้

4. ... อดทนทานคนสูดสูดสูด

5. ... ออกกำลังกร ไล่อใยสังเคราะห์

รูปที่ จ.2.2 แสดงตัวอย่างใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลิพิด

5.2 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

แหล่งข้อมูล

<http://health.kapook.com>

livescience

verywellfit

ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

น่าเชื่อถือมาก เพราะ เามาจากหลาย web แล้วข้อมูลมันใกล้เคียงกัน แต่ ส่วนใหญ่ยึดตาม <http://health.kapook.com> เพราะมีข้อมูลอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ

5.3 วิเคราะห์ผลจากการศึกษาค้นคว้า โดยเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ไขมันทรานส์ เป็นไขมันที่ไม่ดี ทำให้เกิดโทษ (โรค) ต่างๆ กับร่างกาย ดังนั้นเราจึงควร กำจัดมัน
ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

5.4 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

วิธีกำจัดไขมันทรานส์จากร่างกาย

1. หลีกเลี่ยง 2. กินไขมันดี 3. เน้นกิน Fiber สะอาดๆ 4. กินอาหารต้านอนุมูลอิสระสูง
5. ออกกำลังกาย

5.5 ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบจากการทำงาน

- เครื่องจ่าย Internet ล่ม
- มีคำถามแต่ไม่มีคำตอบ (บางข้อมูลไม่เจอ)
- คิดค่าตอบแทน

รูปที่ จ.2.3 แสดงตัวอย่าง ใบกิจกรรมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ลิพิด

ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

NO. 7, 9, 21, 23, 35

การทดสอบ วิตามินซีในน้ำผลไม้

จุดประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบวิตามินซีในน้ำผลไม้แต่ละชนิด

สารที่ใช้ : 1. น้ำแอสกุค
2. สารละลายไอโอดีน
3. น้ำจุ่นแดง
4. น้ำส้ม
5. น้ำทับทิม
6. น้ำแอปเปิล
7. น้ำฝรั่งชมพู

อุปกรณ์ : 1. บีกเกอร์จำนวน 5 อัน (ใส่น้ำผลไม้ทั้ง 5 ชนิด)
2. หลอดทดลองจำนวน 5 หลอด
3. แท่งแก้วคนสาร
4. หลอดหยด
5. ตะแกรงใส่หลอดทดลอง

วิธีการทดลอง : 1. เติมน้ำแอสกุคลงในหลอดทดลองทั้ง 5 หลอดในปริมาณที่เท่ากัน
2. หยดสารละลายไอโอดีนลงในหลอดทดลองที่เติมน้ำแอสกุคหลอดละ 1 หยดและเขย่า
3. หยดน้ำจุ่นแดงลงในหลอดทดลองจนกว่าสารละลายไอโอดีนในหลอดทดลองจะเปลี่ยนสี
4. ทำเหมือนข้อ 3. โดยเปลี่ยนจากน้ำจุ่นแดงเป็นน้ำส้ม น้ำทับทิม น้ำแอปเปิล น้ำฝรั่งชมพู ตามลำดับ
5. บันทึกผลการทดลอง



จากผลการทดลองพบว่าน้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีมากที่สุดคือน้ำส้มเพราะใช้เพียง 21 หยด สารในหลอดทดลองก็เปลี่ยนสี ตามด้วยน้ำทับทิม 28 หยด น้ำแอปเปิล 37 หยด น้ำจุ่นแดง 48 หยด และน้ำฝรั่งชมพู 186 หยด ตามลำดับ และน้ำผลไม้ที่มีวิตามินซีน้อยที่สุดคือน้ำฝรั่งชมพู เพราะใช้ถึง 186 หยด กว่าสารในหลอดทดลองจะเปลี่ยนสี ซึ่งเราสามารถนำค่าวิตามินซีที่ได้จากการทดสอบมาเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจเลือกบริโภคน้ำผลไม้แต่ละชนิดเพื่อประโยชน์สูงสุด

รูปที่ จ.4 ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

การทดสอบโปรตีนในน้ำนม 9 ยี่ห้อ

จุดประสงค์

1. เพื่อทดสอบปริมาณโปรตีนในน้ำนมยี่ห้อต่างๆ
2. เพื่อศึกษาการทำปฏิกิริยาระหว่างสารละลายในยูเรตกับโปรตีน

อุปกรณ์

1. หลอดทดลอง 9 หลอด
2. บีกเกอร์ 9 อัน
3. Syringe 1 อัน
4. ปิเปต 1 อัน
5. นม 9 ยี่ห้อ

- นมวัวยี่ห้อหมี่
- นมวัวยี่ห้อเมจิ
- นมวัวยี่ห้อดัชมิลล์
- นมวัวยี่ห้อไฟโรโบส
- นมวัวยี่ห้อไทยเดนมาร์ก
- นมวัวยี่ห้อ Lactose Free
- นมถั่วเหลืองยี่ห้อ Tofuson
- นมถั่วเหลืองยี่ห้อไวคามีลค์
- นมถั่วเหลืองยี่ห้อแลกกาซอย

สารเคมี

- สารละลายในยูเรต

วิธีการทดลอง

1. นำนมทั้ง 9 ยี่ห้อ เทลงในบีกเกอร์ แยกเป็นแต่ละยี่ห้อ
2. นำ Syringe ดูดน้ำนมทั้ง 9 ยี่ห้อใส่หลอดทดลอง หลอดละ 3 ml.
3. หยดสารละลายในยูเรตลงในหลอดทดลอง หลอดละ 30 หยด
4. เขย่าและใช้แท่งแก้วคน
5. สังเกตและบันทึกผล

ผลการทดลอง

ยี่ห้อ นม	นมวัวยี่ห้อ หมี่	นมวัวยี่ห้อ เมจิ	นมวัวยี่ห้อ ดัชมิลล์	นมวัวยี่ห้อ ไฟโรโบส	นมวัวยี่ห้อ ไทยเดนมาร์ก
การเปลี่ยนสี	เปลี่ยนเป็นสีม่วงชมพู	เปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน	เปลี่ยนเป็นสีม่วงใส	เปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน	เปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน
การตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	มีการตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	มีการตกตะกอน

ยี่ห้อ นม	นมวัวยี่ห้อ Lactose Free	นมถั่วเหลือง ยี่ห้อ Tofuson	นมถั่วเหลือง ยี่ห้อไวคามีลค์	นมถั่วเหลือง ยี่ห้อไวคามีลค์
การเปลี่ยนสี	เปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน	เปลี่ยนเป็นสีม่วงจางๆ	เปลี่ยนเป็นสีม่วงจางๆ	เปลี่ยนเป็นสีม่วงจางๆ
การตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน	ไม่มีการตกตะกอน

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการทดลองพบว่า นมวัวยี่ห้อดัชมิลล์มีโปรตีนมากที่สุด เพราะมีการทำปฏิกิริยาเกิดการเปลี่ยนแปลงสีเป็นสีม่วงใส และเกิดการตกตะกอน ส่วนนมถั่วเหลืองยี่ห้อ Tofuson ไวคามีลค์ และแลกกาซอยมีโปรตีนน้อยที่สุด เพราะมีการทำปฏิกิริยาเกิดการเปลี่ยนแปลงสีเป็นสีม่วงจางๆจนเกือบไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

น้ำนมมีการทำปฏิกิริยากับสารละลายในยูเรต เนื่องจากน้ำนมเป็นสารอาหารประเภทโปรตีน เมื่อโปรตีนทำปฏิกิริยากับในยูเรต จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีเป็นสีม่วง เพราะ เมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายในยูเรต (สารละลาย CuSO_4 ในสารละลายเบส KOH หรือ NaOH) ปฏิกิริยา CuSO_4 ในสารละลายเบสจะทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบย่อยของโปรตีนคือกรดอะมิโน ได้สารสีม่วง ซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง Cu^{2+} กับไนโตรเจนในสารที่มีพันธะเพปไทด์ตั้งแต่ 2 พันธะขึ้นไป ดังนั้นถ้ามีโปรตีนปริมาณมากก็จะส่งผลให้สีม่วงจากทำปฏิกิริยานั้นเข้มขึ้นตามปริมาณของโปรตีน




ท.605 No.6,33,36,37,39

รูปที่ จ.5 ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

B RICE SOAP

จุดประสงค์ : เพื่อศึกษาริธีการทำสบู่ก่อนจากน้ำมันรำข้าว เพื่อนำความรู้เรื่องลิพิดมาประยุกต์ใช้

โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	5 กรัม
น้ำมันรำข้าว	40 กรัม
น้ำเปล่า	11 กรัม
น้ำหอมกลิ่นพีช	3-4 หยด

ใส่น้ำมันหอม และคนต่อ 6

เทสารละลายต่างลงไปในน้ำมันและคนไปเรื่อยๆในทางเดียวกันจนเหนียวขึ้น 5

ใส่น้ำมันในบีกเกอร์ขนาด 100 ml นำไปอุ่นจนอุณหภูมิ 40 °c 4

เมื่อคนจนNaOHละลายจนหมด จะเกิดความร้อนขึ้นให้ตั้งทิ้งไว้จนอุณหภูมิลดลงจนเหลือ 40 °c 3

ใสโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) จากนั้นคนให้เข้ากัน 2

ใส่น้ำในบีกเกอร์ขนาด 100 ml 1

เทใส่พิมพ์แล้วตั้งทิ้งไว้ 7

สีของสบู่ : สีครีมและสีเนื้อ
ความคงทนเนื้อสบู่ : ปานกลาง
ปริมาณฟอง : พอควร
ลักษณะฟอง : ฟองละเอียด
ประสิทธิภาพ : พอใช้
ความนุ่มนวลต่อผิว : พอควร
ความชุ่มชื้นแก่ผิว : พอควร
กลิ่นสบู่ : กลิ่นคล้ายแก้วเหลือง

บันทึกผลการทดลอง
ผ่านไป 2 วัน สบู่มีรูปร่างตามพิมพ์ที่ใส่ไว้บางส่วน เมื่อผ่านไป 7 วัน และสบู่ออกจากพิมพ์ สบู่เป็นก้อนแต่ไม่แข็งเหมือนสบู่ก้อนที่พบทั่วไป เนื้อสบู่ค่อนข้างนิ่ม สัมผัส และมีความมันติดมือ สามารถแกะเนื้อสบู่ออกจากก้อนและบีบได้ แต่จะติดมือนิดหน่อย

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า สบู่สามารถนำไปใช้ได้ แต่จะมีความแตกต่างจากสบู่ก้อนทั่วไป โดยเนื้อสบู่ค่อนข้างนิ่ม สัมผัส และมีความมันติดมือ เนื่องจากใช้น้ำมันรำข้าวในการทำ ซึ่งคุณสมบัติของน้ำมันรำข้าวเมื่อนำมาทำสบู่ คือ เนื้อสบู่จะนิ่ม มีความคงทนปานกลาง สีเป็นสีขาวอมเหลือง ปริมาณฟองมีพอควร ฟองมีลักษณะละเอียด และสบู่สามารถแกะเนื้อออกมาบีบได้ เป็นเพราะคุณสมบัติของมันทำให้เนื้อสบู่เหนียวเหนียว ดังนั้นน้ำมันรำข้าวจึงไม่ควรนำมาทำสบู่ก้อน ควรนำไปทำสบู่เหลว

รูปที่ จ.6 ตัวอย่างสื่อของนักเรียน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นิลิน ปัญญาปา
วัน เดือน ปีเกิด	4 ธันวาคม 2537
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยมหิดล ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี, 2560 มหาวิทยาลัยรังสิต ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, 2562
ทุนการศึกษา	ทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูผู้มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)
ที่อยู่ปัจจุบัน	161 หมู่ 4 ตำบลเถินบุรี อำเภิน จังหวัดลำปาง 52160

