

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

อนงค์นาถ เก่งตรง

การค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
พฤษภาคม 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เท่าทันสื่อ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล)

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา อ่อนธานี)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

พฤษภาคม 2564

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษา พร้อมทั้งให้ความอนุเคราะห์ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง คอยกระตุ้นและให้กำลังใจในการดำเนินการทำการค้นคว้าอิสระ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานอีกด้วย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงคณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และประสบการณ์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณโรงเรียน ผู้อำนวยการ คณะครู บุคลากรตลอดจนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้เปิดโอกาส และให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนการค้นคว้าอิสระสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา ขอขอบพระคุณทุกความห่วงใยจากญาติ ขอขอบคุณเพื่อนที่คอยให้กำลังใจ ด้วยดีตลอดมา

คุณประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้าอิสระฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

อนงค์นาถ เก่งตรง

ชื่อเรื่อง	การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ผู้ศึกษาค้นคว้า	อนงค์นาถ เก่งตรง
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม.สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เพื่อศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี รูปแบบการวิจัยเป็นวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ ผู้เข้าร่วมวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบบันทึกสะท้อนผล 3) แบบบันทึกกิจกรรม 4) ชิ้นงาน และ 5) แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า

ผลการวิจัย พบว่า 1) แนวทางจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดเป้าหมาย ระบุคำถามจากการอ่านสื่อ 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) เพื่อวางแผนการรวบรวมข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับความต้องการและคัดกรองสื่อที่มีความเหมาะสมน่าเชื่อถือ 3) ขั้นตอนอภิปรายสร้างทางเลือก ใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการตรวจสอบข้อมูลจากสื่อ 4) ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม ใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) เพื่อวิเคราะห์สื่ออย่างรอบด้านก่อนการตัดสินใจประเมินสื่อ 5) ขั้นปฏิบัติและสะท้อนผล ใช้เทคนิค Other

Point of View (OPV) สร้างสื่อที่มีคุณภาพและร่วมกันใช้ประโยชน์จากสื่อ 2) ผลของการจัดการเรียนรู้
จัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ พบว่าหลังจัดการ
เรียนรู้ นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะเท่าทันสื่อได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทักษะการประเมินสื่อ
รองลงมาคือ ทักษะการมีส่วนร่วม ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการเข้าถึงสื่อ และทักษะการสร้างสรรคสื่อ
ตามลำดับ

Title THE LEARNING MANAGEMENT USING DE BONO'S METHOD
TO ENHANCE MEDIA LITERACY SKILLS ON THE TOPIC OF
AFFECTING THE CHEMICAL EXTINGUISHING RATE IN HIGH
SCHOOL STUDENTS

Author Anongnart Kengtrong

Advisor Assistant Professor Sirinapa Kijkuakul, Ph.D.

Academic Paper Independent Study M.A. in Science Education,
Naresuan University, 2020

Keywords De Bono's Method, Media Literacy, Classroom action research

Abstract

The objectives of this study were to 1) enhance Media Literacy using the Learning Management under de Bono's method effectiveness regarding the chemical extinguishing rate among grade 11 students. 2) study the Media Literacy of grade 11 students after they have learnt the Learning Management using de Bono's method on the topic of affecting the chemical extinguishing rate.

Thirty students were enrolled in this study. The model consisted of five main steps: (1) lesson plan (2) learning reflect form (3) worksheet (4) work piece (5) literacy test using the data analysis method were content analyzing and data and data creditability by method triangulation were used to identify the findings.

The results indicated that using On The Topic of affecting the chemical extinguishing rate grade 11 students' showed that there are four technics of learning 1) set goal and question from the Media 2) collect data by using Consider All Factors technique (CAF) for planning to gather information consistency with needs to screen media 3) making the Alternatives, Possibilities and Choices (APC) and debate to each other for Examining information from the media 4) using Plus Minus Interesting (PMI) technique for analyze the media thoroughly before making a decision to evaluate the media 5) using Other Point of View (OPV) to Create quality

media and share media benefits. All in all, the result of Learning Management using de Bono's method to Enhance Media literacy showed that the subjects demonstrated better qualities of Media literacy especially evaluate skill, participate skill, analyze skill, access skill, and create skill respectively.

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	คำถามวิจัย.....	5
	จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	5
	ขอบเขตการวิจัย.....	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	9
	การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน.....	12
	ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ.....	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
	ผู้เข้าร่วมการวิจัย.....	26
	รูปแบบการวิจัย.....	26
	เครื่องมือที่ใช้วิจัย.....	28
	ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....	29
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	47
ตอนที่ 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	47
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการ เกิดปฏิกิริยาเคมี เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิด ของเดอโบโน.....	66
5 บทสรุป.....	121
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	121
ข้อเสนอแนะ.....	130
บรรณานุกรม.....	131
ภาคผนวก.....	136
ประวัติผู้วิจัย.....	174

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมสาระที่ 5 เคมี เข้าใจการเขียนและการ ดุลสมการเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์.....	10
2 แสดงการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเดอโบโนเพื่อส่งเสริม ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี.....	30
3 แสดงรายละเอียดแบบบันทึกกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิด เดอโบโน.....	32
4 แสดงรายละเอียดของแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ.....	33
5 แสดงคำถามวิจัย เครื่องมือ และเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	36
6 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อ.....	38
7 แสดงการวิเคราะห์เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์การมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเมื่อ ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอโบโน.....	46
8 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 1).....	51
9 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 2).....	57
10 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 3).....	63
11 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	67
12 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วงจรปฏิบัติการที่ 2.....	75
13 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วงจรปฏิบัติการที่ 3.....	85
14 แสดงผลการวิเคราะห์ทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน.....	97

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงรูปแบบกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ.....	28
2	ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	34
3	การนำเสนอแนวทางการตอบคำถาม วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	49
4	การผลิตสื่อของนักเรียน วงจรปฏิบัติการที่ 2.....	56
5	การรวบรวมข้อมูลจากสื่อเพื่อตอบคำถามและออกแบบการทดลอง วงจรกิจปฏิบัติการที่ 3.....	61
6	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	72
7	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	73
8	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	74
9	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	74
10	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 1.....	75
11	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 2.....	81
12	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 2.....	82
13	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 2 ระดับ 3.....	83
14	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 2 ระดับ 2.....	84
15	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 2 ระดับ 3.....	84
16	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 2 ระดับ 2.....	85
17	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 3.....	91
18	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 3.....	92
19	แสดงทักษะการสร้างสรรคสื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 3.....	93
20	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 3.....	94
21	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 2.....	95
22	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 3.....	96

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
23	แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 2.....	96
24	แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ.....	99
25	แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ในระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 9.....	101
26	แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ในระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 20.....	102
27	แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 11.....	103
28	แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 30.....	104
29	แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการวิเคราะห์สื่อ.....	105
30	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 15.....	106
31	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 3.....	107
32	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 10.....	108
33	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 25.....	109
34	แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการวิเคราะห์สื่อ.....	110
35	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 22.....	111
36	แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 14.....	112
37	แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ.....	113
38	แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 27.....	114
39	แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 16.....	115
40	แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 21.....	116
41	แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการมีส่วนร่วม.....	117

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
42	แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 23.....	118
43	แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 12.....	119
44	แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 24.....	120

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การรู้เท่าทันสื่อเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นยุคสมัยที่สังคมเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเพิ่มขึ้นของปริมาณข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ผ่านสื่อสมัยใหม่สื่อสารได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ประชาชนต้องดำเนินชีวิตอยู่ท่ามกลางสื่อที่หลากหลายและเป็นเรื่องยากที่จะทราบได้ว่าเนื้อหาที่สื่อแต่ละประเภทนำเสนอ นั้นมีความถูกต้องหรือจริงแท้หรือไม่ การที่ประชาชนเป็นบุคคลที่มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อช่วยให้สามารถวิเคราะห์และประเมินเนื้อหาของสื่อได้อย่างถูกต้อง ซึ่งอาจจะช่วยให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ชุมชนและสังคม ดังนั้นพลเมืองโลกยุคใหม่จึงต้องมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เพื่อเอาไว้เป็นภูมิคุ้มกันของชีวิต (ภีรกาญจน์ ไคนุ่นนา, 2559)

ปัจจุบันมีความก้าวหน้าของสังคมดิจิทัลตลอดเวลาได้ทำให้สื่อที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตไม่สามารถควบคุมดูแลได้ ประเด็นเรื่อง "การใช้งานอินเทอร์เน็ตของเยาวชน" จึงเป็นประเด็นที่สังคมทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญและความคำนึงถึงผลกระทบทั้งในแง่ที่เป็นคุณและโทษ ซึ่งอาจเกิดขึ้นต่อเยาวชนผู้ใช้ ในขณะที่เยาวชนนิยมใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเพื่อศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต สังคมก็มีความกังวลถึงผลกระทบที่เป็นอันตรายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากการใช้งาน อินเทอร์เน็ตอย่างไม่มีขีดจำกัด ดังนั้น เยาวชนจึงจำเป็นต้องได้รับการปกป้องจากภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น เช่น ภัยจากการพบข้อมูล เนื้อหา หรือเว็บไซต์ที่เป็นอันตราย (สื่อลามก หรือการถูกกลั่นแกล้งทางอินเทอร์เน็ต) การหลอกลวงเกี่ยวกับ การซื้อขายสินค้าทางออนไลน์ และการขโมยข้อมูลส่วนบุคคล ดังนั้นผู้ปกครอง โรงเรียน และสังคม ควรร่วมมือกันในการให้ข้อมูล แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้บริโภคที่สามารถคิดอะไรต่างๆ ได้อย่างมี วิจารณญาณ เวลาใช้อินเทอร์เน็ตและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ (นันทวัน สมสุข, 2559)

อย่างไรก็ตาม ยูเนสโก (UNESCO, 2010) ได้ขับเคลื่อนการรู้เท่าทันสื่อให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง โดยในเดือนมิถุนายน ค.ศ.2008 กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญจากภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลกดำเนินการ

เกี่ยวกับการแนะนำองค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ในหลักสูตรการฝึกอบรมครูทั่วโลก และในเวลาต่อมาก็ได้กำหนดเป็นพันธกิจที่มุ่งเน้นสังคม แห่งการรู้สื่อและสารสนเทศ โดยให้การสนับสนุนการพัฒนาสารสนเทศแห่งชาติ นโยบายการรู้เท่าทันสื่อ และการศึกษาการรู้สื่อและสารสนเทศ ซึ่งมุ่งจัดกิจกรรมการฝึกอบรมครู ผู้สอนเพื่อให้ครูตระหนักถึงความสำคัญของการรู้สื่อและสารสนเทศในกระบวนการเรียนการสอน และสามารถบูรณาการในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม โดยมีการดำเนินการเกี่ยวกับการเตรียมความรู้เชิงวิเคราะห์และเครื่องมือการวิเคราะห์สื่อและสารสนเทศ การให้อำนาจผู้บริโภคสื่อในฐานะผู้ที่มีความเป็นอิสระและการเป็นพลเมือง ตลอดจนการใช้สื่ออย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills หรือ P 21) ได้กำหนดแนวคิดของทักษะสำหรับผู้เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจะต้องเป็นผู้ที่พัฒนาความรู้ในสาขาวิชาการหลักและความเข้าใจของผู้เรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นบนฐานของความรู้สาขาวิชาหลัก (Core academic subject knowledge) ซึ่งในบริบทของการสอนความรู้หลักนั้น ผู้เรียนต้องเรียนรู้ทักษะสำคัญเพื่อความสำเร็จของการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบัน เช่น การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้เรียนรู้องค์ความรู้หลักในเรื่องต่างๆ เช่น การใช้ภาษาคณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เป็นต้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญประการหนึ่งคือการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) ซึ่งเป็นทักษะในกลุ่มทักษะทางสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี (Information, media and technology skills) เหตุผลเพราะบุคคลในยุคปัจจุบันใช้ชีวิตใน สภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและสื่อ ทั้งนี้ก็เพื่อการเข้าถึงสารสนเทศที่สมบูรณ์ (Partnership for 21st Century Skills, 2011)

การที่จะรู้เท่าทันสื่อได้ ผู้บริโภคสื่อจำเป็นจะต้องได้รับการศึกษาเกี่ยวกับสื่อ (media education) แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าในประเทศต่างๆ การศึกษาเกี่ยวกับสื่อเพื่อนำไปสู่การรู้เท่าทันสื่อ ยังไม่ได้กระทำกันอย่างจริงจังนัก และยังไม่มีความคืบหน้าเท่าใด ที่กระทำกันอยู่ในปัจจุบันการให้การศึกษาด้านสื่อจะอยู่นอกระบบโรงเรียนเสียเป็นส่วนใหญ่ (นฤมล รื่นไวย, 2552) และจากการสังเกตและวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในโรงเรียนที่ผ่านมาพบว่า การจัดการเรียนรู้นักเรียนให้ผู้เรียนได้มีโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่และเนื้อหาจะยึดตามหนังสือเรียน ซึ่งลักษณะการเรียนรู้นักเรียนยังไม่ครอบคลุมต่อการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เช่น ไม่ได้นำประเด็นทางสังคมในสื่อต่างๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาเชื่อมโยงเนื้อหาและกิจกรรมการจัดการ

เรียนรู้ จากการวิเคราะห์การสอนของครูในลักษณะดังกล่าวส่งผลทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อเท่าที่ควร ซึ่งในเนื้อหาวิชาเคมี เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่เป็นบริบทใกล้ตัวของนักเรียนที่จะต้องได้พบเจอในชีวิตประจำวัน โดยรอบๆตัวเราและในร่างกายเรามีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เช่น การย่อยอาหารในร่างกาย การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การระเบิด เป็นต้น บางปฏิกิริยา มีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในขณะที่บางปฏิกิริยาก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น การเกิดฝนกรด การเกิดสนิม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าปฏิกิริยาเคมี เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกคน ดังนั้นนักเรียนจึงต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมให้ทันต่อ เหตุการณ์ และสภาพการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี ตลอดจนออกแบบหาแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้ไม่เกิดอันตรายและผลกระทบต่อตนเอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) ซึ่งในทุกวันนี้หลายสิ่งหลายอย่างที่เราได้เรียนรู้ นอกเหนือจากประสบการณ์ตรงแล้วล้วนเป็นการรับรู้ผ่านสื่อทั้งสิ้น

จากการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนพบว่าเมื่อให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลในเรื่องต่างๆ เพื่อนำใช้ในการตอบคำถามหรือทำรายงาน พบว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนสืบค้นส่วนใหญ่เป็นแหล่งข้อมูลที่ไม่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญหรือหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เลือกสืบค้นจากแหล่งข้อมูลเดียว ไม่ได้มีการเปรียบเทียบความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูล และเมื่อผู้สอนนำเสนอข่าวหรือข้อมูลที่พบในสื่อออนไลน์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะตัดสินใจประเมินสื่อที่ได้รับมา โดยขาดความเข้าใจ การวิเคราะห์ตีความประเมินสื่อ ยอมรับสิ่งที่สื่อนำเสนอไว้ทั้งหมดและคิดเอาเองว่าสิ่งที่สื่อเสนอนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เหมาะสม ไม่มีข้อสงสัย ไม่มีการตั้งคำถามต่อการนำเสนอของสื่อ ทำให้ทราบว่าผู้เรียนขาดทักษะการรู้เท่าทันสื่อซึ่งได้กลายเป็นทักษะชีวิตที่สำคัญ และจำเป็นในการใช้ชีวิตอยู่ในโลกทุกวันนี้ ซึ่งจะต้องมีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางปัญญาในการเปิดรับสื่อ เข้าใจ วิเคราะห์ ตีความ ประเมินสื่อและสิ่งที่ได้รับจากสื่อได้โดยไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลความสามารถที่จะสรุปค่านิยมที่ชอบอยู่ภายในเนื้อหาของสื่อ โดยมีการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม เข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายและมีคุณภาพ และรู้จักเลือกรับและใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้สื่อให้เป็นประโยชน์และมีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อต่างๆ ให้ดีขึ้นสามารถผลิตสื่อในรูปแบบและบริบทที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อจะทำให้ผู้บริโภคเข้าใจเนื้อหาในสื่อที่ชอบ

นัยยะได้ การสอนการรู้เท่าทันสื่อจะช่วยให้ผู้บริโภคสื่อมีอิสระไม่ถูกครอบงำ สามารถวิเคราะห์ เข้าถึง ประเมินและสร้างสรรค์สื่อได้

จากความสำคัญของทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถดังกล่าว เนื่องจากการเรียนรู้เพื่อการรู้เท่าทันสื่อ นอกจากจะสร้างความตระหนักและทักษะที่เป็นภูมิคุ้มกันให้กับเด็กและเยาวชนแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้ใช้การแสดงออกทาง ความคิดอย่างมีเหตุมีผลต่อเรื่องราวต่างๆ ที่สื่อส่งมายังสาธารณะ ซึ่งการแสดงออก ทางความคิดอย่างมีเหตุมีผลนี้ เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของพลเมืองในสังคมประชาธิปไตยที่มีวิจาร์ณญาณ (โตมร อภิวันทนากร, 2551)

จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่ามีแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำคัญซึ่งจะช่วยพัฒนาความรู้และทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนได้คือ การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน โดยโปรแกรมพัฒนากระบวนการคิดของเดอ โบโน มีอยู่หลายโปรแกรม เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการคิดแนวตั้งและแนวนอน (Vertical Thinking and Lateral Thinking) เทคนิคหมวกแห่งความคิด 6 ใบ (The Six thinking Hats) โปรแกรม CoRT (Cognitive Research Trust) และเครื่องมือการคิด (Thinking tools) ซึ่งมีเครื่องมือที่ช่วยในการคิด 7 เครื่องมือ ได้แก่ 1. เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด (Aims, Goals and Objectives : AGO) 2. เครื่องมือที่ช่วยหาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังคิด (Consider All Factors : CAF) 3. เครื่องมือ ที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้ของเรื่องที่กำลังคิด (Alternatives Possibilities and Choices : APC) 4. เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งใดที่คิดอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน หรือลืมนิดที่นำเสนอไปบ้าง (Plus, Minus, Interest : PMI) 5. เครื่องมือที่ช่วยหาสิ่งที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกของการคิด (First Important Priorities : FIP) 6. เครื่องมือที่บอกให้คิดถึงความรู้สึกของผู้อื่นทั้งที่เกิดขึ้นในระยะสั้น และระยะยาว (Other People's View : OPV) 7. เครื่องมือสำหรับฝึกคิดถึงอนาคต และการประเมินผลที่จะเกิดตามมา (Consequence and Special : C&S) เครื่องมือช่วยคิดทั้ง 7 วิธีสามารถแยกใช้ได้อย่างอิสระ เพราะเครื่องมือแต่ละตัวสามารถอยู่ได้ด้วยตัวของมันเองโดยไม่ต้องพึ่งโครงสร้างใดๆ (รัชดา ชื่นจิตอภิรมย์, 2550) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเครื่องมือช่วยคิด 4 วิธีไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการคิด 5 ขั้นของเดอเวิร์ด เดอโบโน ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดในการฝึกคิดประกอบด้วย 5 ขั้นตอนในการฝึกคิด ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมาย เป็นการกำหนดเป้าหมายของการคิด แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เป้าหมายที่ต้องการการแก้ปัญหา หรือเป้าหมายที่ต้องการรู้ให้ชัดเจน ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล เป็นขั้นของการรวบรวมข้อมูลความรู้สารสนเทศเพื่อ

ใช้ในการคิด ซึ่งต้องใช้ทักษะการสังเกต การรวบรวมข้อมูล เป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้และให้ข้อมูลมากเพียงพอ วิธีที่ประยุกต์ใช้ในขั้นที่ 2 คือ Consider All Factors : CAF ขั้นที่ 3 อภิปรายสร้างทางเลือก เป็นขั้นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาสร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย และเป็นทางเลือกที่อาจเป็นไปได้ วิธีที่ประยุกต์ใช้ในขั้นที่ 3 คือ Alternatives Possibilities and Choices : APC ขั้นที่ 4 เลือกทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นตอนการเลือก หรือประเมินทางเลือกจากขั้นที่ 3 โดยตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด วิธีที่ประยุกต์ใช้ในขั้นที่ 3 คือ Plus, Minus, Interest : PMI ขั้นที่ 5 ลงมือปฏิบัติ เป็นการนำทางเลือกสู่การปฏิบัติ และเป็นการปฏิบัติที่ถูกต้อง วิธีที่ประยุกต์ใช้ในขั้นที่ 5 คือ Other People's View : OPV (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

ดังนั้นผู้วิจัยคาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน จะสามารถช่วยส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิภิกิริยาเคมีได้ และเป็น ผู้บริโภคสื่อที่ไม่ยอมตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสื่อ ไม่ได้มองสื่อในแง่ลบว่าสื่อเป็นอันตรายแต่เป็น ผู้บริโภคสื่อที่รู้จักและเข้าใจตนเอง เข้าใจสังคม เข้าใจในสิ่งที่สื่อนำเสนอ สามารถ วิเคราะห์ วิพากษ์ ประเมินสิ่งที่สื่อนำเสนอได้และสามารถเลือกรับและใช้ประโยชน์จากเนื้อหาสื่อได้ อย่างมีประสิทธิภาพผล มากยิ่งขึ้น (Baran, 2004, & Davis, 1992 อ้างถึงในจินตนา ดันสุวรรณนนท์, 2560) ซึ่งเป็นการ เตรียมพร้อมให้นักเรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเป็นพลเมืองที่มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อในศตวรรษที่ 21

คำถามวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร

2. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน ได้หรือไม่อย่างไร

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน ที่ส่งเสริมทักษะ การรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการ จัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี

ขอบเขตการวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย

นักเรียนสายการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกเฉพาะเจาะจง(Purposive sampling)

2. สิ่งที่ศึกษา

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน

2. ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

3. ด้านระยะเวลา

การวิจัยในครั้งนี้การเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดเป้าหมาย เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สื่อที่มีความน่าสนใจและส่งเสริมให้นักเรียนได้วิเคราะห์และตีความเนื้อหาในสื่อเพื่อตั้งคำถามที่มีต่อสื่อ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายเพื่อหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆเพื่อหาคำตอบ โดยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) โดยการพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ 1) การพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เพื่อกำหนดหัวข้อที่ใช้รวบรวมข้อมูล 2) การพิจารณาตัวแปรประเมินสื่อเพื่อเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากสื่อต่างๆมาพิจารณาและวิเคราะห์เพื่อสร้างแนวหาคำตอบของตนเอง และใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายแนวทางการตอบคำถามร่วมกัน พร้อมแสดงหลักฐานประกอบ เพื่อสร้างทางเลือกหรือแนวทางตอบคำถามที่มีต่อสื่ออย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินแนวทางการตอบคำถามที่มีต่อสื่อโดยใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ในประเด็น ข้อดี-ผลดี/ ข้อเสีย-ผลเสีย และมุมมองที่น่าสนใจ (แง่คิด-บทเรียนที่ได้รับจากการนำเสนอของสื่อ) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้านและประเมินสื่อได้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5 ชี้นำไปปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นการนำแนวทางการหาคำตอบที่เลือกไปลงมือปฏิบัติเพื่อตอบปัญหา และนำเสนอความรู้โดยการสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพ และใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ในการสะท้อนผล เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนได้รู้จักมองแนวคิดหรือปัญหาจากมุมมองของผู้อื่น โดยพิจารณาผลงานสื่อของผู้อื่นในมุมมองของผู้บริโภคสื่อ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาผลงานการสร้างสรรค์ของตนเองให้มีคุณภาพ และเลือกสื่อที่มีคุณภาพนำไปเผยแพร่ในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

2. ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงสื่อ รับรู้และเข้าใจ ความหมายของสื่อที่หลากหลายรูปแบบโดยไม่ได้จำกัดอยู่ที่สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง จำแนกได้ 5 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

2.1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ (Access Skills) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและน่าเชื่อถือ เข้าใจเนื้อหาของสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานและเป็นประโยชน์

2.2 ทักษะการวิเคราะห์สื่อ (Analyze Skills) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ ข้อเท็จจริง ข้อดี ข้อเสีย และวัตถุประสงค์จากการนำเสนอของสื่อโดยให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์ สื่อของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล

2.3 ทักษะการประเมินสื่อ (Evaluate Skills) หมายถึง ความสามารถตีความและแปล ความหมายของข้อมูลที่ได้จากสื่อ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณภาพ บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย

2.4 ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ (Create Skills) หมายถึง ความสามารถในการผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผนเขียนบทในการนำเสนอความคิดโดยใช้ข้อความ เสียง และภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจริยธรรม ตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ ข้อมูลได้

2.5 ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skills) หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดการการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโนที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
 - 1.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.2 ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 - 1.3 คำอธิบายรายวิชา
 - 1.4 ผลการเรียนรู้วิชา เคมี 3
2. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน
 - 2.1 การพัฒนาความคิด
 - 2.2 เครื่องมือการคิด
 - 2.3 ขั้นตอนของโครงสร้างการคิด 5 ขั้นตอน (Five stages of thinking)
3. การรู้เท่าทันสื่อ
 - 3.1 ประเภทของสื่อ
 - 3.2 องค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ
 - 3.3 เครื่องมือตรวจสอบการรู้เท่าทันสื่อ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น.130) ได้กำหนดสาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี
มีรายละเอียดดังนี้

1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและ
สมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์
รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมีปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการ
เกิดปฏิกิริยาเคมีสมดุลในปฏิกิริยาเคมีสมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี
ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. เข้าใจหลักการทำการปฏิบัติการเคมีการวัดปริมาณสาร หน่วยวัดและการเปลี่ยนหน่วย
การคำนวณปริมาณของสาร ความเข้มข้นของสารละลาย รวมทั้งการบูรณาการความรู้และทักษะ
ในการอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันและการแก้ปัญหาทางเคมี

ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้เนื้อหาสาระเคมี ข้อที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ
เกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.2 ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น.180) ได้กำหนดผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้
เพิ่มเติม สาระเคมี ข้อ 2. เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมรายวิชาเคมี เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.5	4. ทดลอง และอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว ของสารตั้งต้น อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี 5. เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้น พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา	อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ ตัวเร่งและตัวหน่วงปฏิกิริยา นอกจากนี้ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมียังขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่ทำปฏิกิริยาด้วย
	6. ยกตัวอย่าง และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันหรืออุตสาหกรรม	ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีสามารถนำมาใช้อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันหรืออุตสาหกรรม

1.3 หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและอธิบายความสัมพันธ์ของปริมาตร ความดัน และอุณหภูมิ คำนวณหา ปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกรย์-ลูสแซก และกฎรวมแก๊ส คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊สตามกฎของอาโวกาโดร และกฎแก๊สอุดมคติ คำนวณความดันย่อยหรือจำนวนโมลของแก๊สในแก๊สผสมโดยใช้กฎความดันย่อยของดอลตัน ศึกษาและทดลองการแพร่และอัตราการแพร่ของแก๊ส คำนวณเกี่ยวกับกฎการแพร่ผ่านของเกรแฮม ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของแก๊ส ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี คำนวณอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารจากกราฟ ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้ทฤษฎีจลน์และการชนกันของอนุภาค ศึกษา ทดลอง และอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ยกตัวอย่างและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันหรืออุตสาหกรรม ศึกษาการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า ปฏิกิริยาย้อนกลับ และปฏิกิริยาที่ผันกลับได้

ทดลองปฏิกิริยาที่ผันกลับได้ ศึกษาและทดลองสมดุลเคมีในปฏิกิริยา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ ภาวะสมดุล ค่าคงที่กับสมการเคมี คำนวณค่าคงที่สมดุล และหาความเข้มข้นของสารในปฏิกิริยา ณ ภาวะสมดุล ทดลองเพื่อศึกษาผลของความเข้มข้น ความดัน และอุณหภูมิต่อภาวะสมดุลและค่าคงที่สมดุล ศึกษาหลักของเลอชาเตอลิเอ และการนำหลักของเลอชาเตอลิเอไปใช้อธิบายสมดุลเคมีของกระบวนการที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ปรากฏการณ์ในธรรมชาติและกระบวนการในอุตสาหกรรม

1.4 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์และคำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์-ลูสแซก
2. คำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎรวมแก๊ส
3. คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊สจากความสัมพันธ์ตามกฎของอาโวกาโดร และกฎแก๊สอุดมคติ
4. คำนวณความดันย่อยหรือจำนวนโมลของแก๊สในแก๊สผสม โดยใช้กฎความดันย่อยของดอลตัน
5. อธิบายการแพร่ของแก๊สโดยใช้ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส คำนวณและเปรียบเทียบอัตราการแพร่ของแก๊สโดยใช้กฎการแพร่ผ่านของเกรแฮม
6. สืบค้นข้อมูล นำเสนอตัวอย่าง และอธิบายการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติและกฎต่างๆ ของแก๊สใน การอธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรม
7. ทดลองและเขียนกราฟการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของสารที่ทำการวัดในปฏิกิริยา
8. คำนวณอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และเขียนกราฟการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของสารที่ไม่ได้วัดในปฏิกิริยา
9. เขียนแผนภาพ และอธิบายทิศทางการชนกันของอนุภาคและพลังงานที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
10. ทดลอง และอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
11. เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นพื้นที่ผิวของสารตั้งต้นอุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา

12. ยกตัวอย่างและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน หรืออุตสาหกรรม
13. ทดสอบและอธิบายความหมายของปฏิกิริยาผันกลับได้และภาวะสมดุล
14. อธิบายการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของสารอัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า และ อัตราการเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับ เมื่อเริ่มปฏิกิริยาจนกระทั่งระบบอยู่ในภาวะสมดุล
15. คำนวณค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา
16. คำนวณความเข้มข้นของสารที่ภาวะสมดุล
17. คำนวณค่าคงที่สมดุลหรือความเข้มข้นของปฏิกิริยาหลายขั้นตอน
18. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสมดุลและค่าคงที่สมดุลของระบบ รวมทั้งคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงที่
19. เกิดขึ้นเมื่อภาวะสมดุลของระบบถูกรบกวน โดยใช้หลักของเลอชาเตอลิเย ยกตัวอย่าง และอธิบายสมดุลเคมีของกระบวนการที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ปฏิกิริยาการผันในธรรมชาติและ กระบวนการในอุตสาหกรรม

รวม 19 ผลการเรียนรู้

จากสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม และคำอธิบายรายวิชา เคมี 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ผู้วิจัยได้นำมา ออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 12 ชั่วโมง

2. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน

ผู้วิจัยศึกษาความรู้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ดังนี้

2.1 การพัฒนาความคิด

บุคคลหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่บุกเบิกวิธีการสอนทักษะการคิดให้กับนักเรียนโดยตรง ก็คือ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ซึ่งนักการศึกษาชั้นนำของโลกด้านความคิด เดอ โบโน เกิดที่ประเทศมอลต้า ในปี ค.ศ. 1933 สำเร็จการศึกษาด้านแพทยศาสตรศาสตร และได้รับการแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยชั้นนำ หลายแห่ง เช่น มหาวิทยาลัย อ็อกฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคมบริดจ์ มหาวิทยาลัยแห่งลอนดอน ในประเทศอังกฤษ และ มหาวิทยาลัยฮาวาร์ด ในประเทศสหรัฐอเมริกา เดอ โบโน ได้ออกแบบบทเรียนที่ใช้สอนเพื่อพัฒนาทักษะความคิดของนักเรียนโดยตรง และทดลอง

สอนในโรงเรียนประถมและมัธยมในประเทศอังกฤษมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974 โดยได้รับการสนับสนุนจาก "ค็อกนิทีฟ รีเสิร์ช ทรัส" (CoRT - Cognitive Research Thrust) ซึ่งเป็นองค์กรการกุศลเพื่อการวิจัยการสอนการคิดก่อตั้งโดยเคอ โบโนที่มหาวิทยาลัยแคมบริดจ์ ในปี 1972 และเรียกชื่อย่อๆ ว่า "คอร์ท" (CoRT) บทเรียนที่ใช้สอนเพื่อพัฒนาการคิดจึงถูกเรียกติดปากว่า "CoRT Lesson" หรือ "บทเรียนคอร์ท" เคอ โบโนออกแบบบทเรียนคอร์ท มาสอนความคิดในโรงเรียนเนื่องจากต้องการจะ แก้ปัญหาการขาดทักษะการคิดในหมู่นักเรียน โดยมีโน้ตส์ว่า การคิดเป็นสิ่งที่สามารถสอนได้ และ เชื่อว่าการสอนการคิด โดยวิธีการสอดแทรกเข้าไปในบทเรียนของวิชาต่างๆ นั้นทำให้ครูให้ความสำคัญของการคิดน้อยลง แนวความคิดนี้ค่อนข้างจะสวนทางกับนักการศึกษาหลายคนซึ่งเชื่อว่า ทักษะการคิดในตัวผู้เรียนสามารถพัฒนาผ่านการกระบวนการสอนซึ่งผสมผสานในวิชาต่างๆ ได้ หรือแม้กระทั่งมองว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาตรรกศาสตร์ (Logic) ก็เพียงพอในการพัฒนาทักษะการคิด เพราะคนส่วนใหญ่เห็นว่าการคิดเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและเป็นธรรมชาติเช่นเดียวกับการเดินหรือการหายใจ ยิ่งไปกว่านั้นคนส่วนใหญ่ก็มีความมั่นใจว่าตนเองเป็นผู้ที่มีทักษะการคิดที่ดี อยู่แล้ว ซึ่งบทเรียนคอร์ท กระบวนการสอนจะเป็นกระบวนการกลุ่มและการอภิปราย ไม่เจาะจงพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง หรือกระบวนการคิดแบบใดแบบด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดด้วยคอร์ทจนมีทักษะในการคิดในระดับหนึ่งแล้วก็จะทำให้สามารถพัฒนากระบวนการคิดและลักษณะความคิดที่ดีขึ้นได้ด้วยตนเองต่อไป (ชยุต จุลชาติ, 2548, น. 71-72)

เอ็ดเวิร์ด เคอ โบโน (1988, อ้างถึงใน นลินรัตน์ เมืองกาญจน์, 2555, น. 34) มีความเห็นว่า การให้เด็กคิดกับการคิดอย่างมีทักษะการคิดนั้นเป็นสิ่งที่แตกต่างกันสิ่งที่ทำให้นักเรียนคิดอาจจะไม่ได้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดที่ดีในตัวนักเรียนเลย นอกจากนี้ปัญหาที่ครูผู้สอนและปัญหาที่ตั้งไว้ในหนังสือเรียนมักจะเป็นปัญหาปลายปิด มีกรอบของปัญหาที่ชัดเจนมีข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วนและมีคำตอบที่ถูกต้องแต่ปัญหาที่เกิดในชีวิตจริงมักจะเป็นปัญหาปลายเปิดไม่มีกรอบที่ชัดเจนข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ไม่ครบถ้วน และอาจมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ สิ่งที่บทเรียนคอร์ทจะสร้างให้แก่ผู้เรียนก็คือความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ หากมีการฝึกฝนอย่างถูกต้องแล้วก็จะทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะการคิดที่ได้รับจากบทเรียนคอร์ท ไปใช้ในวิชาอื่นๆ และในชีวิตประจำวันได้ บทเรียนคอร์ทเป็นบทเรียนที่ฝึกฝนการคิดโดยไม่อิงกับเนื้อหาวิชาใด เพียงผู้เรียนมีความรู้ทั่วๆ ไปก็สามารถที่จะเข้ารับการฝึกได้ ซึ่งหมายความว่าบทเรียนคอร์ท สามารถใช้สอนการคิดให้กับผู้เรียนที่มีอายุน้อยจนถึงระดับผู้บริหารในบริษัทใหญ่ๆ ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันก็คือ ระดับความลุ่มลึกของความคิด ที่ออกมาจาก

กลุ่มผู้เรียน ที่มีอายุต่างกันในประเทศอังกฤษได้ริเริ่มการสอนเพื่อพัฒนาความคิดโดยตรง (Direct teaching of thinking) ที่เรียกว่าบทเรียนคอร์ท (CoRT Thinking Lessons) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974 ในโรงเรียนใน ระดับประถมและมัธยมบางโรงในประเทศอังกฤษ ต่อมาวิธีการสอนลักษณะนี้ได้แพร่หลายออกไป ทั่วโลก มีนักการศึกษาในประเทศต่างๆ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ไอร์แลนด์ อาเจนติน่า ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อิสราเอล มอลต้า มาเลเซีย และสิงคโปร์ ฯลฯ นำไปทดลองสอนและ ประเมินผลสำเร็จ ในประเทศเวเนซุเอลา บทเรียนคอร์ทได้ถูกบรรจุเข้าไป เป็นวิชามาตรฐานใน หลักสูตรซึ่งใช้กับทุกโรงเรียนในประเทศนั้นและประเทศอื่นๆ ก็เริ่มสนใจที่จะปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตามแม้ว่าบทเรียนคอร์ท จะได้รับการยอมรับให้เป็นวิธีการสอนเพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่าง กว้างขวางแต่ก็ยังคงมีการต่อต้านวิธีการสอนการคิดในลักษณะนี้อยู่บ้าง เนื่องจากปัญหาบางประการ ที่ยังถกเถียงกันไม่รู้จบ เช่น ความลำบากในการปรับเปลี่ยนหลักสูตรเพื่อรองรับวิชาซึ่งไม่มีเนื้อหา ความรู้ ความไม่มั่นใจในผลการสอน ครูจะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนมีการพัฒนาการคิดดีขึ้นหลังจาก ผ่านการเรียนในบทเรียนคอร์ท ความไม่มั่นใจในวิธีการวัดและประเมินการคิด เนื่องจากการคิดของ คนเป็นนามธรรม การที่จะวัดหรือประเมินผลจึงเป็นเรื่องที่ไม่ง่ายนัก สำหรับประเทศที่อยู่ใกล้ ประเทศไทย เช่น สิงคโปร์ก็มีการใช้บทเรียนคอร์ท สอนในโรงเรียนมัธยมมากกว่า 100 แห่ง โรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศมาเลเซียก็ใช้บทเรียนนี้มานานกว่า 10 ปี นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัย การทดลองใช้บทเรียนนี้ในประเทศต่างๆ อีกเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันการใช้บทเรียนคอร์ทมิได้ถูกจำกัดอยู่ในโรงเรียนเท่านั้น บทเรียนนี้ยังถูกใช้ในการฝึกอบรมพนักงานในบริษัทและองค์กรต่างๆ ทั่วโลก สำหรับในประเทศไทยเท่าที่ค้นคว้าได้ ยังไม่พบว่ามีการใช้บทเรียนคอร์ท ในการเรียนการสอนในสถาบันใด

2.2 เครื่องมือการคิด (Thinking tools)

ในการฝึกทักษะการคิดต้องมีเครื่องมือสำหรับฝึกคิด 7 ชนิด (กุลยา ตันติผลลาชีวะ, อ้างอิงในรัชดา ชื่นจิตอภิรมย์, 2550, น.23-24) ดังนี้

1. CAF (Consider AI Factors) เป็นเครื่องมือการฝึกทักษะการคิดมีประกอบด้วยบทเรียน ฝึกคิด 60 บทเรียน มีจุดประสงค์เพื่อเปิดการรับรู้ให้กว้างขวาง นั่นคือการแก้ปัญหาใด หรือ กระทำ สิ่งใดต้องคิดถึงองค์ประกอบต่างๆ รอบด้านที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่าง การฝึกใช้ CAF

2. APC (Alternatives, Possibilities, Choices) เป็นเครื่องมือที่ฝึกให้คิดถึงตัวเลือก หรือ ความเป็นไปได้ ในด้านต่างๆ ไม่จำกัดเฉพาะกรณีใดก็กรณีหนึ่ง ทำให้คิดแคบ ตัวอย่างการใช้ APC

3. OPV (Other People's View) เป็นเครื่องมือที่บอกให้คิดถึงความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งที่ เกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาว และทั้งในแง่ได้แง่เสีย ตัวอย่างเช่น มีต้นไม้ใหญ่สวนมากอยู่หน้า บ้าน แล้วมันโตขึ้นโตขึ้น จนบังแสงที่จะเข้าบ้านหมด คิดว่าคนอื่นจะคิดอย่างไร และอยู่มาวันหนึ่งมี พายุ หนักพัดต้นไม้ล้มทับบ้านท่าน คิดว่าคนอื่นเขาจะคิดอย่างไร

4. C&S (Consequence and Special) เป็นเครื่องมือสำหรับฝึกคิดถึงอนาคต และ การ ประเมินผลที่จะเกิดตามมา การคิดแบบ CAS จะสัมพันธ์กับ CAF และ OPV การคิดนี้จะทำให้ผู้ คิด มองทั้งในแง่บวกและแง่ลบ และผลกระทบที่จะเกิด

5. PMI (Plus, Minus and Interesting) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คิดถึงสิ่งที่เป็นสิ่งที ชาติและ สิ่งที่น่าสนใจ เปรียบเสมือนเครื่องมือตรวจสอบในแนวกว้างสำหรับนักคิดที่จะได้มองเห็นว่า คิดเกิน คิดขาด หรือลืมนึกสนใจใดไปบ้าง

6. AGO (Aims, Goal and Objectives) เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะการคิดที่เน้น การคิดถึง เป้าหมายและจุดประสงค์ทุกขณะจิต ว่ากำลังทำอะไร

7. FIP (First Important Priorities) เป็นการคิดถึงสิ่งที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรก บางครั้ง สิ่งที่คุณคิดทุกอย่างสำคัญหมด แต่สิ่งที่สำคัญเป็นสิ่งแรกคืออะไร FIP สัมพันธ์ โดยตรงกับ AGO ในการ ค้นหาสิ่งสำคัญที่สุดอันดับแรกนั้น เราอาจคิดถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในหลายๆ ปัจจัย เพื่อจะช่วย บอก ให้เรารู้ว่าได้คิดถึงสิ่งที่จำเป็นที่สุดแล้วหรือยัง

2.3 ขั้นตอนของโครงสร้างการคิด 5 ขั้น (Five stages of thinking)

เดอ โบโน ได้พัฒนากระบวนการคิดแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน โดยใช้คำว่า TO LO PO SO GO (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 197 - 198)

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมาย (TO) เป็นขั้นกำหนดเป้าหมายของการคิดและต้องระบุ เป้าหมายที่ต้องการอย่างชัดเจน เป้าหมายแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. เป้าหมายที่ต้องการไปได้ถึงหรือให้บรรลุ เช่น การแก้ปัญหา
2. เป้าหมายที่ต้องการรู้ให้ชัดเจน ถูกต้องสมเหตุสมผล เป้าหมายดังกล่าวนี้

ไม่ใช่การแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล (LO) เป็นขั้นของการรวบรวมข้อมูล ความรู้สารสนเทศเพื่อใช้ ใน การคิด ซึ่งต้องใช้ทักษะการสังเกต การรวบรวมข้อมูล เป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้และให้ข้อมูลได้มาก เพียงพอ

ขั้นที่ 3 สร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ (PO) เป็นขั้นการทำข้อมูลที่รวบรวมมาสร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย และเป็นทางเลือกที่อาจเป็นไปได้ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเพราะเป็นส่วนเชื่อมโยงระหว่างขั้นที่ 1, 2 และขั้นที่ 3,4

ขั้นที่ 4 เลือกทางเลือกที่เหมาะสม (SO) เป็นขั้นของการเลือกหรือประเมินทางเลือกจาก ขั้นที่ 3 โดยให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ต่อไปนี้

4.1 พิจารณาทางเลือกต่างๆ

4.2 ชั่งน้ำหนัก ข้อมูล โดยดูข้อดี ข้อด้อย ผลกระทบ และถูกทาง

4.3 ตัดสินเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 5 ลงมือปฏิบัติ (GO) เป็นขั้นนำทางเลือกสู่การปฏิบัติ และเป็นการปฏิบัติทางชอบ หรือถูกทาง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนของกระบวนการคิด 5 ขั้น ของเดอ โบโน (De Bono, 1996) มาประยุกต์เป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเทคนิคการสอน เทคนิค Consider all factors (CAF) เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) และเทคนิค Other Point of View (OPV) มาประยุกต์ใช้ในแต่ละขั้น ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดเป้าหมาย เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยสื่อที่น่าสนใจเพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัยและตั้งคำถามซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายเพื่อหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆเพื่อหาคำตอบ โดยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) โดยการพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ 1) การพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เช่น ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม เป็นต้น 2) การพิจารณาตัวแปรที่ใช้ประเมินสื่อเพื่อเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากสื่อต่างๆมาพิจารณาและวิเคราะห์เพื่อสร้างแนวหาคำตอบ และใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) ในการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการหาคำตอบ ผักผ่อนการสร้างสรรค์ทางเลือกใหม่ๆ เพื่อพิจารณาการสร้างทางเลือกหรือแนวทางหาคำตอบที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินเพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการหาคำตอบที่เหมาะสมโดยการใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) โดย

การพิจารณาแนวทางการหาคำตอบของแต่ละกลุ่มและกลุ่มตนเองว่ามี ข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจที่และนำไปใช้ได้ เพื่อทำการเลือกแนวทางการหาคำตอบที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5 ช้้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นการนำแนวทางการหาคำตอบที่เลือกไปลงมือปฏิบัติเพื่อตอบปัญหา และนำเสนอความรู้โดยการสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพ และใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ในการสะท้อนผล เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนได้รู้จักมองแนวคิดหรือปัญหาจากมุมมองของผู้อื่น โดยพิจารณาผลงานของตนเองและของผู้อื่น ในมุมมองของผู้ผลิตสื่อและมุมมองผู้บริโภคสื่อ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาผลงานของตนเอง เพื่อสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพและสามารถนำไปเผยแพร่ในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

3. การรู้เท่าทันสื่อ

3.1 ประเภทของสื่อ

จินตนา ต้นสุวรรณนนท์ (2560, น. 4) "สื่อ" เป็นช่องทางที่สามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งสารไปสู่ผู้รับสารซึ่งประกอบด้วยประชาชนจำนวนมากที่กระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน โดยการจัดแบ่งประเภทสื่อ มีการจัดแบ่งไว้หลากหลายประเภทแตกต่างกัน ทั้งนี้หากจะแบ่งตามลักษณะของสื่อที่ได้รับความสนใจและมีอิทธิพลต่อสังคมปัจจุบันจะแบ่งได้ 3 ประเภทหลักๆ ได้แก่

(1) สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร หนังสือและสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ (แผ่นพับ โบปลิว บ้ายโฆษณา ฯลฯ) โดยเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อสิ่งพิมพ์ได้แก่ ข่าว โฆษณา บทความ คอลัมน์ การแสดง ความคิดเห็นต่างๆ เป็นต้น

(2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ เป็นต้น โดยเนื้อหาที่ ปรากฏในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ รายการข่าว รายการเพลง รายการบันเทิง ละคร ปกิณกะ สารคดี โฆษณา เป็นต้น

(3) สื่อใหม่ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ อาทิ เฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์ ยูทูป โดยเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อใหม่ ได้แก่ กระชู้แสดงความคิดเห็นต่างๆ ภาพ ข้อความหรือตัวอักษรและเสียงที่ปรากฏในเว็บไซต์และสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ โดยเลือกลักษณะของสื่อของจินตนา ต้นสุวรรณนนท์ (2560) ที่แบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ (1) สื่อสิ่งพิมพ์ (2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (3) สื่อ

ใหม่ ซึ่งได้รับความสนใจและมีอิทธิพลต่อสังคมปัจจุบัน มีความเหมาะสมกับการใช้สื่อของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

3.2 องค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)

พรทิพย์ เย็นจะบก (2552. หน้า 13-15) ได้กล่าวถึง การรู้เท่าทันสื่อเพื่อการที่จะเท่าทันสื่อได้นั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญเรียงลำดับ คือ

1. การเข้าถึง (Access) การเข้าถึงสื่อ คือ การได้รับสื่อประเภทต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ และรวดเร็วสามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งทำความเข้าใจความหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดย

1.1 อ่านเนื้อหาจากสื่อต่างๆ และทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้

1.2 จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการ

สื่อสาร

1.3 พัฒนากลยุทธ์ เพื่อหาที่มาของข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่หลากหลาย

1.4 เลือกคัดกรองข้อมูล ประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ที่ต้องการ

2. การวิเคราะห์ (Analyze Skill) คือการที่ความเนื้อหาของสื่อตามองค์ประกอบและรูปแบบที่สื่อแต่ละ ประเภทนำเสนอ ว่าสิ่งที่สื่อนำเสนอ นั้นส่งผลกระทบต่อสังคม การเมือง หรือเศรษฐกิจ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์ในการคาดการณ์ถึงผลที่จะเกิดขึ้น ที่อาจมาจากการ วิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายของสื่อ (กลุ่มผู้เปิดรับสื่อ) จุดยืนของสื่อ บริบทต่างๆ ของสื่อที่ส่งผลกระทบต่อ การนำเสนอของสื่อ โดยอาจใช้วิธีการ ของการวิเคราะห์เปรียบเทียบ การแตกองค์ประกอบย่อยต่างๆ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิง เหตุและผล ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตรวจสอบรูปแบบการใช้สื่อ โครงสร้าง และลำดับการเรียง เนื้อหาสื่อ ซึ่งสามารถใช้แนวคิดจากศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ ศิลปะ วรรณกรรม สังคม การเมือง และ เศรษฐกิจ เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาบริบทที่ต้องการสื่อ ตัวอย่างเช่น

2.1 ชี้ความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อทำนายผลที่จะเกิด

2.2 ตีความเนื้อหา โดยใช้หลักการวิเคราะห์พื้นฐาน

2.3 ใช้กลวิธีต่างๆ ได้แก่ การเปรียบเทียบ/หาความแตกต่าง/ข้อเท็จจริง/ ความ

คิดเห็นเหตุและผลการลำดับความสำคัญ

3. การประเมินค่า (Evaluate) การประเมินค่าของสื่อเป็นผลมาจากการวิเคราะห์สื่อที่ผ่านมาทำให้สามารถที่จะประเมินค่าคุณภาพของเนื้อหาสารที่ถูกส่งออกมาได้ว่ามีคุณค่าต่อผู้รับมากน้อยเพียงใด สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับในด้านใดได้บ้าง คุณค่าที่เกิดขึ้นเป็นคุณค่าที่เกิด ชื่นทางใจ อารมณ์ ความรู้สึก หรือมีคุณค่าทางศีลธรรม จรรยาบรรณ สังคม วัฒนธรรม หรือ ประเพณีอย่างไรบ้าง สิ่งที่สื่อนำเสนอมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ในขณะเดียวกันการประเมินค่าที่เกิดขึ้นอาจเป็นการประเมินคุณภาพ ของสื่อว่า การนำเสนอของสื่อ นั้น มีกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพหรือไม่เมื่อเปรียบกับสื่อ ประเภทเดียวกัน ความสามารถในการประเมินเนื้อหา โดยสร้างความเกี่ยวข้องของเนื้อหา กับประสบการณ์ พร้อมเสนอความเห็นในแง่มุมของความ หลากหลาย คุณภาพ และความ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาโดยใช้วิธีดังนี้

4. การสร้างสรรค์ (Create) การรู้เท่าทันสื่อ รวมถึงการพัฒนาทักษะการสร้างสื่อในแบบฉบับของตนเองขึ้นมา เมื่อผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ วิวิจารณ์ ประเมินค่าสื่อได้ อย่างถ่องแท้ แล้ว ทุกคนจะต้องเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ผลิตที่จะต้องวางแผน เขียนบท ค้นคว้าข้อมูล เนื้อหา มาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อหรือรูปแบบองค์ประกอบของสื่อแต่ละประเภท เพื่อที่จะสามารถสื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์การสื่อสารที่ตนได้วางไว้การพัฒนาทักษะนี้จึงเป็นบทสรุป ที่ทำให้ครบกระบวนการรู้เท่าทันสื่อได้สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งมีวิธีการสร้างสื่อแบบ สร้างสรรค์ ดังนี้

4.1 ใช้ประโยชน์จากขั้นตอนการระดมสมอง วางแผน เรียบเรียง และแก้ไข

4.2 ใช้ภาษาเขียนและภาษาพูดอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดตามหลักของภาษาศาสตร์

4.3 สร้างสรรค์และเลือกภาพอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุเป้าหมายต่างๆที่กำหนดไว้

4.4 ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการวางแผนโครงสร้างของเนื้อหา

รายงาน Learning for the 21 Century ได้รายงานถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน และใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 มีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ ไว้ 5 องค์ประกอบ (Center for Media Literacy. 2008) ดังนี้

1) ทักษะการเข้าถึง (Access Skill)

ทักษะการเข้าถึง (Access Skill) เป็นทักษะที่จะช่วยให้บุคคลสามารถรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมและมีประโยชน์ และสามารถทำความเข้าใจต่อความหมายของเนื้อหาจากสารที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Center for Media Literacy, 2008)

2) ทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill)

ทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) เป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถตรวจสอบการออกแบบทั้งรูปแบบของเนื้อหาสาร โครงสร้างของเนื้อหาสาร และลำดับเหตุการณ์ของเนื้อหาสาร รวมถึงสามารถใช้แนวคิดต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองในการทำความเข้าใจบริบทของเนื้อหาสารที่นำเสนอ (Center for Media Literacy, 2008)

3) ทักษะการประเมิน (Evaluate Skill)

ทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) เป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสารไปยังประสบการณ์ส่วนบุคคลและทำการตัดสินใจเกี่ยวกับความถูกต้อง คุณภาพ และความเกี่ยวข้องของเนื้อหาสาร (Center for Media Literacy, 2008)

4) ทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill)

ทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) เป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถเขียนความคิดของพวกเขาโดยใช้ข้อความ เสียง และ/หรือภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อสร้างสรรค์เนื้อหาสารของตน (Center for Media Literacy, 2008)

5) ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill)

ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) เป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมหรือปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจะส่งผลอย่างมหาศาลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Center for Media Literacy, 2008)

อุษา บิ๊กกินส์ (รู้เท่าทันสื่อ ICT, 2555) อธิบายทักษะการเรียนรู้เพื่อเท่าทันสื่อ มีองค์ประกอบสำคัญ เรียง ตามลำดับ ดังนี้

1) ความสามารถในการเข้าถึง (The Ability to Access) โดยผู้รับสารได้รับสื่อประเภทต่างๆ อย่างรวดเร็ว รับรู้และเข้าใจเนื้อหาสื่ออย่างเต็มที่ ทำความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ สังเกตจดจำ และเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการสื่อสาร ไม่ปักใจเชื่อ

เนื้อหาข้อมูลที่ได้รับทันที ควรหาที่มาของข้อมูลจากแหล่ง ต่างๆ ที่หลากหลาย เลือกข้อมูล คัดกรอง ข้อมูลในส่วนที่ตน ต้องการ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของตน

2) ความสามารถในการวิเคราะห์ วิพากษ์ (The ability to Analyze) โดยผู้รับสาร สามารถตีความเนื้อหาสื่อตาม องค์ประกอบและรูปแบบของสื่อ ว่าสิ่งที่น่าสนใจนั้นส่งผล กระทบ อย่างไรต่อสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ฯลฯ ใช้พื้นที่ ความรู้เดิมและประสบการณ์การคาดการณ์ผลที่เกิดขึ้น ใช้ กลวิธีต่างๆ ในการวิเคราะห์ ตีความ

3) ความสามารถในการประเมินคุณค่าของสื่อ (The ability to Evaluation) โดยผู้รับสารประเมินคุณภาพของ เนื้อหาว่ามีคุณค่าต่อผู้รับสารอย่างไร เช่นด้านจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไร ประสบการณ์กับเนื้อหาของสื่อทำให้เกิดความคิดเห็นในแง่บวก ใดบ้าง

4) ความสามารถในการสร้างสรรค์หรือสื่อสาร (The ability to Create or Communicate information in a variety of form) โดยผู้รับสารเรียนรู้สื่อ และพัฒนาทักษะ การสร้าง สื่อในรูปแบบฉบับของตนเอง

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือก องค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) ของ Center for Media Literacy, 2008 โดยมีองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อ ไว้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ทักษะการเข้าถึง (Access Skill) 2) ทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) 3) ทักษะการประเมินสื่อ (Evaluate Skill) 4) ทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) 5) ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 5 มีความครอบคลุมในการศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อสื่อของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21ได้อย่างเหมาะสม

3.3 เครื่องมือตรวจสอบการรู้เท่าทันสื่อ

สำหรับเครื่องมือตรวจสอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอ ดังนี้

ฮอบส์ และฟรอสต์ (Hobbs, & Frost, 1999, p.800) ได้ทำวิจัยเรื่อง The Acquisition of Media Literacy Skills among Australia Adolescents โดยดำเนินการวัดการรู้เท่าทันสื่อโดยใช้แบบ วัตถุประสงค์ที่บรรยายการข่าวและโฆษณาสินค้าเป็นเนื้อหาสื่อในการวัดทักษะการวิเคราะห์สื่อ ความเข้าใจ เนื้อหาที่เป็นข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตและนิสัยการบริโภคสื่อ โดยการวิเคราะห์สื่อ แบ่งเป็นการวิเคราะห์สื่อโฆษณากับการวิเคราะห์สื่อข่าว ในการวิเคราะห์สื่อโฆษณาผู้วิจัยใช้คำถาม 6 ข้อวัดความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อโดยเป็นคำถามแบบ หลายตัวเลือก 2 ข้อ ถามว่าใครคือ

กลุ่มเป้าหมาย ใครคือผู้ผลิตสื่อโฆษณา และเป็นคำถามเปิด 4 ข้อ ให้ระบุเทคนิคที่ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจ ให้ออกความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง โฆษณาสินค้าที่ห้อยเดียวกัน 2 เรื่อง นอกจากนี้ยังให้ผู้ตอบเขียนเรียงความ 3 ย่อหน้า โดยผู้วิจัย จะนำมาถอดรหัสเจตคติของผู้ตอบว่า ผู้ตอบสนับสนุนหรือต่อต้านโฆษณาที่ขึ้นดี ครอว์ฟอร์ดเป็น ฟรีเซ็นเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข่าว ผู้วิจัยใช้คำถาม 6 ข้อ เช่นเดียวกันโดยเป็นคำถามแบบหลาย ตัวเลือก 2 ข้อ ถามว่าใครคือกลุ่มเป้าหมาย ใครคือผู้ผลิตข่าว และเป็นคำถามเปิด 4 ข้อให้ระบุ เทคนิค บอกรความเหมือนและความแตกต่าง และแหล่งข้อมูลที่ใช้ผลิตสื่อ ส่วนคำถามวัดความ เข้าใจมี 1 ข้อ เป็นคำถามหลายตัวเลือก 5 ข้อ วัดความสามารถในการจดจำข้อเท็จจริงเกี่ยวกับข่าว และคำถามเปิด 2 ข้อให้ตอบสั้นๆ เพื่อวัดความเข้าใจเนื้อหาข่าวเช่นกัน

สำหรับในประเทศไทย (ปกรณั ประจัญบาน และ อนุชา กอนพวง, 2558) ได้ศึกษาการวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะเท่าทันสื่อในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยเครื่องมือเป็นแบบวัดทักษะเท่าทันสื่อในศตวรรษที่ 21 จำแนกออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 แบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ และข้อสอบสถานการณ์ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยมีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง พบว่า มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าความเที่ยงระดับสูง

อุลิตซา ครุฑะเสน (2556) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการเรียนรู้เท่าทันสื่อของแกนนำเยาวชน ด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งมีโครงสร้าง การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการพัฒนาระบบการเรียนรู้เท่าทันสื่อของแกนนำเยาวชน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพแบบอุปนัยและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

นัทธ์หทัย อุบล (2552) ได้ศึกษาแบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับการรู้เท่าทันสื่อหนังสือพิมพ์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อหนังสือพิมพ์ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีลักษณะเป็นแบบสถานการณ์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จากการทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการวัดการรู้เท่าทันสื่อพบว่ามีการใช้เครื่องมือส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบหลายตัวเลือก โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ผู้วิจัยได้เลือกแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อเชิงสถานการณ์ ประเภทข้อสอบแบบสองทาง คือ ส่วนแรกเป็นปรนัยตัวเลือก 4 ตัวเลือก และส่วนที่ 2 เป็นอัตนัยให้อธิบาย โดยทำการวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

นิลิน ปัญญาปา (2562) ได้ทำการศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่องสารชีวโมเลกุล พบว่าการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้และเพิ่มขึ้นในทุกๆองค์ประกอบสำหรับแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ที่สามารถส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อได้แก่ การใช้บทความหรือเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียน การที่ผู้สอนคอยกระตุ้นและให้คำปรึกษาในการตั้งคำถาม วิเคราะห์ และตีความเนื้อหาสื่อ มีการอภิปรายกลุ่ม และการสร้างสื่อด้วยตนเอง

สุวภัทร ทัพข้าย (2556) ได้ทำการศึกษา "ผลของการใช้เทคนิคการสอน PMI ต่อความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเหล่านันหนองท่อม จังหวัดร้อยเอ็ด" พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนของ นักเรียนที่เรียนวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเหล่านันหนองท่อม ที่เรียนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอน PMI นักเรียนที่เรียนโดยเทคนิคการสอน PMI มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จะเห็นได้ว่าการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการสอน PMI นั้นเป็นการเรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับเพื่อน ในกลุ่ม เช่นการสนทนา การอภิปราย การซักถาม การแสดงความคิดเห็น การนำเสนอผลงานหน้า ชั้นเรียน และกิจกรรมอื่นๆ โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ และยังเป็น การเรียนที่ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดย ใช้เทคนิค PMI ในการแก้ปัญหา ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึก ทักษะการคิดอย่างต่อเนื่อง มีอิสระในการคิด และพูดอย่างมีเหตุผลในการตัดสินใจ ทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง และ

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนทุกคนมีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีส่วนร่วมในการคิดและสนุกกับการเรียน

ชยุต จุลชาติ (2548) ได้ทำการพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาการคิด สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ระดับปวช.2 โรงเรียนวานิชพัฒนิกการ จากการทดลองสอน นักศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทวิชา พาณิชยกรรม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 เป็นเวลา 10 สัปดาห์ด้วยบทเรียนพัฒนาการคิดซึ่งพัฒนามาจากบทเรียนคอร์ท 1 พบว่าสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เรียนได้ดีขึ้นระดับหนึ่ง แม้ว่าความสามารถในการคิดของผู้เรียนมิได้ดีขึ้นครบทั้ง 7 ด้าน แต่ก็พบว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถในการสร้างแนวคิดที่ตรงประเด็นเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และน่าจะเป็นประโยชน์ในการใช้สอนเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนในโรงเรียนอย่างจริงจังมากขึ้น

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Tang,Subadrah and Bouphan (2013) ได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อวัดทักษะการคิดและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าทักษะการคิดได้รับความสำคัญให้อยู่ในหลักสูตรระดับชาติทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของมาเลเซีย โดยได้มีการนำทักษะการคิดและการแก้ปัญหารวมอยู่ในผลการเรียนรู้ด้วย เพื่อฝึกให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหา ตัดสินใจได้ดี และแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อวัดทักษะเท่าการคิดและการแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือ CoRT ของเดอบโน (PMI,CAF,RULES,C&S,AGI,Planning,FIP,APC,Decision and OPV) เครื่องมือดังกล่าวได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและครู ผลการวิจัยพบว่ามีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมกับประสบการณ์ของนักเรียน

Awalia Azis (2015) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการพูดของนักเรียน โดยใช้เทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) โดยได้ศึกษาการปรับปรุงความสามารถในการพูดของนักเรียนในด้านการพูดที่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการการออกเสียงและความคล่องแคล่ว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบการพูด แบบทดสอบการพูดประกอบด้วยการทดสอบก่อนที่นักเรียนจะได้รับการรักษา และจะมีทำการทดสอบหลังจบการศึกษาเมื่อนักเรียนได้รับการรักษา ประชากรของการวิจัยนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่าการใช้เทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) สามารถปรับปรุงความถูกต้องและความคล่องแคล่วของนักเรียนในการพูดความสามารถโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการออกเสียง

คำศัพท์และความนุ่มนวล โดยคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนคือ 5.28 และหลังการทดสอบ คือ 7.62 ผลการวิจัยครั้งนี้การวิจัยแสดงให้เห็นว่า ค่าของการทดสอบแบบทดสอบ ในภายหลังสูงกว่า ตาราง $t (4.29 > 2.09)$ หมายความว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการออกเสียงของนักเรียน และความราบรื่นในการพูดภาษาอังกฤษก่อนและหลังการสอนโดยใช้เทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) การคำนวณแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) นั้นมีประสิทธิภาพปรับปรุงความสามารถในการพูดของนักเรียนในด้านความแม่นยำและความคล่องแคล่ว

Hemant Lata Sharma , Priyamvada (2017) ได้ทำการศึกษาเทคนิค Plus, Minus, Interesting กลยุทธ์การคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า เทคนิค Plus, Minus, Interesting เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพทั้งสำหรับงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ช่วยครูในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนเพื่อให้เด็กสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยในระหว่างขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ ข้อดี ข้อเสีย นักเรียนสามารถมองสิ่งต่างๆ จากมุมมองที่แตกต่างหลากหลาย และคิดครอบคลุมเกี่ยวกับประเด็นปัญหา มีความสนุกสนานมากขึ้น และมีความสำคัญต่อชีวิตสังคมรอบตัวของพวกเขา ที่สามารถเรียนรู้และเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาได้ใช้และเห็นในกิจกรรมประจำวัน ในปัญหาที่เกิดขึ้นจริงที่ชุมชนรอบตัวที่พวกเขาต้องเผชิญเพื่อการอภิปรายในห้องเรียน

Kurt, Allyson & Nicholas (2018) ได้ใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) ของเดอบโน ในการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อตัดสินใจว่าวัตถุบนดาวอังคารจากภาพถ่ายของนาซ่านั้นคืออะไรเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถใช้การคิดเชิงวิพากษ์เพื่อพิจารณาข้อมูลว่ามีข้อเท็จจริงอย่างไร พบว่าคำตอบที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางความคิดของนักเรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน โดยสามารถใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อทักษะการคิดโดยบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนที่เป็นทางการได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยมีวิธีการดำเนินการค้นคว้าอิสระ ดังนี้

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัย
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้วิจัย
4. ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวิจัย
5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลางประจำตำบลแห่งหนึ่งในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนสายคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ การทำวิจัยนี้เลือกกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเจาะจง

รูปแบบการวิจัย

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ซึ่งผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัย โดยการวิจัยดังกล่าวเน้นการศึกษาด้วยข้อมูลเชิง

ชั้นวางแผน ชั้นปฏิบัติ ชั้นสังเกต และชั้นสะท้อนผลจะดำเนินเป็นวงจรต่อเนื่องกัน แสดงดังภาพ 1 โดยจำนวนวงจรปฏิบัติการที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้สำหรับการดำเนินงานวิจัยนี้ คือ 3 วงจรปฏิบัติการ

ค่าศัพท์และความนุ่มนวล โดยคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนคือ 5.28 และหลังการทดสอบ คือ 7.62 ผลการวิจัยครั้งนี้การวิจัยแสดงให้เห็นว่า ค่าของการทดสอบแบบทดสอบ ในภายหลังสูงกว่า ตาราง t ($4.29 > 2.09$) หมายความว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการออกเสียงของนักเรียน และความราบรื่นในการพูดภาษาอังกฤษก่อนและหลังการสอนโดยใช้เทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) การคำนวณแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการสอน Plus, Minus, Interesting (PMI) นั้นมีประสิทธิภาพปรับปรุงความสามารถในการพูดของนักเรียนในด้านความแม่นยำและความคล่องแคล่ว

Hemant Lata Sharma , Priyamvada (2017) ได้ทำการศึกษาเทคนิค Plus, Minus, Interesting กลยุทธ์การคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า เทคนิค Plus, Minus, Interesting เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพทั้งสำหรับงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ช่วยครูในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนเพื่อให้เด็กสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยในระหว่างขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ ข้อดี ข้อเสีย นักเรียนสามารถมองสิ่งต่างๆ จากมุมมองที่แตกต่างหลากหลาย และคิดครอบคลุมเกี่ยวกับประเด็นปัญหา มีความสนุกสนานมากขึ้น และมีความสำคัญต่อชีวิตสังคมรอบตัวของพวกเขา ที่สามารถเรียนรู้และเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาได้ใช้และเห็นในกิจกรรมประจำวัน ในปัญหาที่เกิดขึ้นจริงที่ชุมชนรอบตัวที่พวกเขาต้องเผชิญเพื่อการอภิปรายในห้องเรียน

Kurt, Allyson & Nicholas (2018) ได้ใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) ของเดอบโน ในการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อตัดสินใจว่าวัตถุบนดาวอังคารจากภาพถ่ายของนาซ่านั้นคืออะไรเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถใช้การคิดเชิงวิพากษ์เพื่อพิจารณาข้อมูลว่ามีข้อเท็จจริงอย่างไร พบว่าคำตอบที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นถึงลักษณะทางความคิดของนักเรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน โดยสามารถใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อทักษะการคิดโดยบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนที่เป็นทางการได้

วัดระดับการรู้เท่าทันสื่อของ ปกรณ์ ประจันบาน และอนุชา กอนพวง (2558) และปรับให้ตรงกับเนื้อหาที่จะทำการวัดโดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสาระและผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาเคมีและหลักสูตรสถานศึกษา

2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แนวคิดหลักการจากหนังสือบทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

2.3 ศึกษาตัวอย่างการวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4 สร้างแบบวัดการรู้เท่าทันสื่อเป็นประเภทข้อสอบ 2 ทาง คือส่วนแรกเป็นแบบปรนัย ตัวเลือก 4 ตัวเลือก และส่วนที่ 2 เป็นอัตนัยให้อธิบาย จำนวน 16 ข้อ โดยครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน ดังตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 แสดงรายละเอียดของแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	จำนวนพฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อ
1. ทักษะการเข้าถึงสื่อ	4	4
2. ทักษะการวิเคราะห์สื่อ	4	4
3. ทักษะการประเมินสื่อ	2	2
4. ทักษะการสร้างสรรคสื่อ	3	3
5. ทักษะการมีส่วนร่วม	3	3
รวม	16	16

2.5 นำแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ศึกษา	จำนวน 1 ท่าน
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วิชา เคมี	จำนวน 2 ท่าน

เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ตัวเลือกในข้อคำถามมีความคลุมเครือและใกล้เคียงกันเกินไป ผู้วิจัยจึงได้ปรับให้มีความชัดเจนและแตกต่างกันมากขึ้น

2.6 ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.7 จัดทำแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังภาพ



ภาพ 2 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประเมินทิศและชี้แจงจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่เป็นผู้เข้าร่วมวิจัย
2. จัดการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโนที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ตามที่ได้ออกแบบไว้
3. ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะจดบันทึกการทำกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม และการสร้างชิ้นงานสื่อ
4. หลังจากจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจร ผู้วิจัยนำผลจากการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด ให้ผู้สะท้อนผลร่วมทำการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยโดยใช้แบบบันทึกการสะท้อนผล
5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการสะท้อนผลมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ให้ดีขึ้น และนำไปใช้ในวงจรการจัดการเรียนรู้ถัดไป
6. ผู้วิจัยทำการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ โดยแหล่งข้อมูลมาจากการสังเกตและ การใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น แบบบันทึกสะท้อนผล ให้ได้เป็นข้อค้นพบหรือแนวทางในการปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปจนครบ 3 วงจร
7. ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อหลังจากการจัดการเรียนรู้ครบทุกวงจร ปฏิบัติการ โดยใช้แบบทดสอบเพื่อประเมินและจัดแบ่งกลุ่มระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน
8. นำผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือต่างๆ คือ แบบบันทึกการสะท้อนผล แบบบันทึกกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 5 แสดงคำถามวิจัย เครื่องมือ และเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

คำถามวิจัย	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล	เวลาที่ใช้
1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร	- แผนการจัดการเรียนรู้ - แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้	- ผู้วิจัย - ผู้วิจัย และ ครูประจำการ	- ระหว่างวงจรปฏิบัติการ - จบวงจรปฏิบัติการ
2. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ได้หรือไม่อย่างไร	- แบบบันทึกกิจกรรม - ชิ้นงาน - แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	- นักเรียน - นักเรียน	- ระหว่างวงจรปฏิบัติการ - หลังครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ แบ่งเป็น 2 ส่วน การตอบคำถามวิจัยทั้ง 2 ข้อ คือ 1) เพื่อศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ 2) เพื่อศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ซึ่งมีวิธีการทำดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และหาลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ หลังจากเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือวิจัยดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ลดและแยกข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลดิบ (แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้) แล้วเริ่มอ่านข้อมูลดิบทั้งหมด แล้วคัดเลือกข้อมูลที่สำคัญที่สามารถตอบคำถามวิจัยได้ และทำการเน้นข้อความเพื่อง่ายต่อการตัดทอนหรือลดข้อมูลที่ไม่สำคัญต่อการตอบคำถามวิจัย

1.2 รวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลที่สามารถตอบคำถามวิจัย เช่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ทำการรวมกลุ่มข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อตอบ คำถามวิจัย

1.3 หาลักษณะร่วมกัน เมื่อได้หมวดหมู่แล้ว ผู้วิจัยจะทำการตีความข้อมูล จากนั้น หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากตัวผู้วิจัยเทียบกับข้อมูลที่ได้จากครูประจำการ เพื่อสรุปเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียนเพื่อตอบคำถามวิจัย

1.4 ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตรวจสอบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูล (Resource triangulation) โดยใช้แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จาก ผู้วิจัย และครูประจำการ ประกอบการสรุปว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเดอโบโน ควรเป็นอย่างไร โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพิจารณาว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่สอดคล้องและ เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ และการตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ โดยตรวจจากการนำข้อมูล พร้อมผลการวิเคราะห์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและครูประจำการตรวจสอบ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล

2. การวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ ใบกิจกรรมชิ้นงาน และแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ โดยจะใช้วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ลดและแยกข้อมูล เมื่อได้รับข้อมูลดิบแล้ว เริ่มอ่านข้อมูลดิบทั้งหมด แล้วคัดเลือก ข้อมูลที่สำคัญที่สามารถตอบคำถามวิจัยได้ ทำการเน้นข้อความเพื่อง่ายต่อการตัดทอน หรือลดข้อมูลที่ไม่สำคัญต่อการตอบคำถามวิจัย และทำการใส่รหัสข้อมูลแต่ละหมวดหมู่

2.2 รวมกลุ่มข้อมูล โดยรวมข้อมูลที่สามารถบ่งบอกพฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะการรู้เท่าทันสื่อ รวมถึงการรวบรวมข้อมูลและเปรียบเทียบกับนิยามขององค์ประกอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งสามารถจำแนกถึงระดับของพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการรู้เท่าทันสื่อของผู้เรียนได้ ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ		
1.1 สร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อ ประเภทต่างๆอย่างเต็มที่ โดยสามารถ พัฒนาวิธีการหาข้อมูลมาจากแหล่งที่หลากหลาย	AA1	ระดับ 1 : ใช้สื่อได้อย่างจำกัด มีวิธีการตรวจสอบ แหล่งที่มาของข้อมูลและสืบค้นอย่างน้อย 2 แหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ
	AA2	ระดับ 2 : ใช้สื่อได้อย่างจำกัด มีวิธีการตรวจสอบ แหล่งที่มาของข้อมูล และสืบค้นอย่างน้อย 3 แหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ
	AA3	ระดับ 3 : ใช้สื่อได้อย่างหลากหลาย มีวิธีการตรวจสอบ แหล่งที่มาของข้อมูล และสืบค้นอย่างน้อย 3 แหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ
1.2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆที่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความ ต้องการ และเป็นประโยชน์	AB1	ระดับ 1 : สามารถเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภท ต่างๆบางส่วนที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความ ต้องการ และเป็นประโยชน์ได้
	AB2	ระดับ 2 : สามารถเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภท ต่างๆส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความ ต้องการ และเป็นประโยชน์ได้

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
	AB3	ระดับ 3 : สามารถเก็บข้อมูลคัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความต้องการ และเป็นประโยชน์ ครบถ้วนในทุกประเด็นที่ต้องการ
1.3 สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพ	AC1	ระดับ 1 : สามารถระบุข้อมูลที่นำมาใช้ในการตอบคำถามบางส่วนได้ถูกต้อง
	AC2	ระดับ 2 : สามารถระบุข้อมูลที่นำมาใช้ในการตอบคำถามส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง
	AC3	ระดับ 3 : สามารถระบุข้อมูลที่นำมาใช้ในการตอบคำถามได้ครบถ้วนและถูกต้อง
1.4 จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ	AD1	ระดับ 1 : จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้
	AD2	ระดับ 2 : จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม
	AD3	ระดับ 3 : จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการวิเคราะห์		
2.1 บอกหรืออธิบาย เพื่อแยกแยะข้อเท็จ ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็นจากการนำเสนอของสื่อ	MA1	ระดับ 1 : การระบุข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง และการระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่สมเหตุสมผล
	MA2	ระดับ 2 : สามารถระบุข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง แต่การระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลบางประเด็นยังไม่ครอบคลุม

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
	MA3	ระดับ 3 : สามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้องครบถ้วนและระบุหลักฐานอ้างอิง/เหตุผล ในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลได้สมเหตุสมผลถูกต้อง พิสูจน์ได้
2.2 สามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ	MB1	ระดับ 1 : สามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆได้ถูกต้องบางประเด็น
	MB2	ระดับ 2 : สามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง
	MB3	ระดับ 3 : สามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆได้ถูกต้องครอบคลุมทุกประเด็น
2.3 บอกหรืออธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	MC1	ระดับ 1 : สามารถบอกวัตถุประสงค์ได้บางส่วน
	MC2	ระดับ 2 : สามารถบอกวัตถุประสงค์ได้ถูกต้อง
	MC3	ระดับ 3 : สามารถบอกวัตถุประสงค์ได้ถูกต้องครบถ้วน
2.4 สามารถให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล	MD1	ระดับ 1 : ให้เหตุผลสนับสนุนผลการวิเคราะห์สื่อของตนเองมีบางส่วนไม่สมเหตุสมผล
	MD2	ระดับ 2 : ให้เหตุผลสนับสนุนผลการวิเคราะห์สื่อของตนเองส่วนใหญ่สมเหตุสมผล
	MD3	ระดับ 3 : ให้เหตุผลสนับสนุนผลการวิเคราะห์สื่อของตนเองได้สมเหตุสมผล

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ / พฤติกรรมบ่งชี้
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการประเมินสื่อ		
3.1 สามารถตีความและแปล ความหมายของข้อมูลข่าวสารที่สื่อ ต้องการนำเสนอหรือแอบแฝงมาใน ลักษณะต่างๆเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ คุณค่าความถูกต้อง เหมาะสมและ คุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อ	EA 1	ระดับ 1 : สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ และให้เหตุผล สนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองบางส่วนไม่ สมเหตุสมผล
	EA 2	ระดับ 2 : สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ที่บุคคลเปิดรับได้ และ ให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองส่วน ใหญ่สมเหตุสมผล
	EA 3	ระดับ 3 : สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้อย่างเหมาะสม และให้ เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้สมเหตุสมผล
3.2 ตัดสินคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสมและคุณภาพของสารสนเทศที่ ได้รับจากสื่อบนพื้นฐานของ ประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย	EB 1	ระดับ 1 : สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของ สารสนเทศที่ได้รับจากสื่อได้แต่ไม่ครอบคลุม และให้ เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองบางส่วน ไม่สมเหตุสมผล
	EB 2	ระดับ 2 : สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของ สารสนเทศที่ได้รับจากสื่อส่วนใหญ่ครอบคลุมและให้ เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองส่วนใหญ่ สมเหตุสมผล
	EB 3	ระดับ 3 : สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของ สารสนเทศที่ได้รับจากสื่ออย่างครอบคลุมและให้เหตุผล สนับสนุนผลการประเมินสื่อได้สมเหตุสมผล

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์		
4.1 ผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผนเขียนบท และค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาเพื่อนำมา ประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อหรือ รูปแบบของสื่อแต่ละประเภทได้อย่าง เหมาะสมและทำให้ได้สื่อที่สื่อสารได้ ตามวัตถุประสงค์ของตน	CA1	ระดับ 1 : สามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราว ได้ได้โดยใช้ข้อความ และภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจ พอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับ สารเข้าใจได้แต่ต้องใช้เวลาในการตีความ และข้อมูลที่น่าเสนอเป็นข้อความและรูปภาพบางส่วนสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
	CA2	ระดับ 2 : สามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราว ได้ได้โดยใช้ข้อความ และภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจ พอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับ สารเข้าใจได้ และข้อมูลที่น่าเสนอเป็นข้อความและ รูปภาพส่วนใหญ่เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้
	CA3	ระดับ 3 : สามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราว ได้โดยใช้ข้อความ และภาพ ได้น่าสนใจ เหมาะสม และสามารถดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับ สารเข้าใจง่ายได้อย่างรวดเร็ว และข้อมูลที่น่าเสนอ ข้อความและรูปภาพครบถ้วนทุกประเด็นตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
4.2 นำเสนอข้อมูลข่าวสารและ สารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของ ความรับผิดชอบและจริยธรรม	CB1	ระดับ 1 : เนื้อหาส่วนใหญ่มาจากที่ได้รับจากสื่อ โดยไม่ มีการดัดแปลงข้อความ และมีการอ้างอิงแหล่งที่มา ของข้อมูล

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
	CB2	ระดับ 2 : เนื้อหาส่วนใหญ่มาจากการสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากสื่อแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเอง และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
	CB3	ระดับ 3 : สามารถสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากสื่อแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเองและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง และเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
4.3. ใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ	CB1	ระดับ 1 : สามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้
	CB2	ระดับ 2 : สามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้เหมาะสม
	CB3	ระดับ 3 : สามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
องค์ประกอบที่ 5 ทักษะการมีส่วนร่วม		
5.1 ส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันและใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม	PA1	ระดับ 1 : ไม่มีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
	PA2	ระดับ 2 : มีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆได้เหมาะสม
	PA3	ระดับ 3 : มีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม
5.2 มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม	PB1	ระดับ 1 : มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยแต่ขาดความรับผิดชอบและจริยธรรม
	PB2	ระดับ 2 : มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยและเหมาะสม
	PB3	ระดับ 3 : มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคมและจริยธรรม
5.3 เปิดโอกาสให้บุคคลอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันและใช้ประโยชน์จากสื่อของตนอย่างเหมาะสม	PC1	ระดับ 1 : เปิดโอกาสให้เฉพาะบุคคลบางกลุ่มที่สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นและทำงานร่วมกันได้โดยใช้ประโยชน์จากสื่อของตนตามที่ตนต้องการ

ตาราง 6 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	รหัส	ระดับ /พฤติกรรมบ่งชี้
	PC2	ระดับ 2 : เปิดโอกาสให้บุคคลอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นและใช้ประโยชน์จากสื่อของตนเอง
	PC3	ระดับ 3 : เปิดโอกาสให้บุคคลอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นและใช้ประโยชน์จากสื่อของตนเองได้อย่างเหมาะสม

2.3 สรุปพัฒนาการของทักษะการรู้เท่าทันสื่อในแต่ละองค์ประกอบของนักเรียนในแต่ละวงจรในรูปของร้อยละ และแสดงพัฒนาการตามองค์ประกอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

2.4 ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Method triangulation) โดยใช้ใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่ได้จากนักเรียน เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนมีลักษณะเป็นอย่างไร โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพิจารณาว่าได้ผลของทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่สอดคล้องกันหรือไม่ และการตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ โดยนำข้อมูลพร้อมผลการวิเคราะห์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระตรวจสอบกระบวนการ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงเครื่องมือที่ใช้ในวิเคราะห์ทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอบโน ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงการวิเคราะห์เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์การมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดอบโน

เครื่องมือวิจัย	ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ				
	ทักษะการเข้าถึงสื่อ	ทักษะการวิเคราะห์สื่อ	ทักษะการประเมินสื่อ	ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ	ทักษะการมีส่วนร่วม
1) แบบบันทึกกิจกรรม	✓	✓	✓	✓	-
2) ชิ้นงาน	-	-	-	✓	✓
3) แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	✓	✓	✓	✓	✓

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัย จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลเป็นเชิงคุณภาพตามคำถามวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร

ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกหลังการสอน และมีการสะท้อนผลจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การศึกษาผลของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สถานการณ์ : น้ำมันพืชในครัวช่วยเครื่องยนต์ดีเซล?)

1. วางแผนการดำเนินงาน (Plan)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาและวางแผนออกแบบกิจกรรมในเรื่อง การทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 คาบ เป้าหมายสำคัญคือ การให้นักเรียนได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงที่สื่อนำเสนอ ร่วมกับออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถาม และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาสร้างสรรค์เป็นผลงานสื่อ เผยแพร่ความรู้ให้กับผู้อื่น โดยสื่อที่นำมาศึกษาเป็นวิดีโอคลิปที่มีผู้สатиการใช้น้ำมันพืชมาเติมรถยนต์แล้วทดลองขับและระบุว่าการเติมน้ำมันพืชจะช่วยให้เครื่องยนต์ฟัดและประหยัดน้ำมัน

2. ชั้นปฏิบัติ (Act) และชั้นสังเกต (Observe)

ในชั้นนี้ผู้วิจัยทำการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ชั้นกำหนดเป้าหมาย ในชั้นนี้ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมสร้างความเข้าใจในการเรียนโดยการแนะนำการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโนว่ามีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้อย่างไร จากนั้นนำเข้าสู่สถานการณ์โดยการเปิดคลิปที่มีการเผยแพร่จากสื่อออนไลน์สื่อหนึ่งที่น่าเสนอหัวข้อคลิปดังกล่าวว่า “น้ำมันพืชในครัวช่วยเครื่องดีเซล ประหยัดน้ำมันเป็นเยี่ยม” มีการระบุว่าสามารถใช้ น้ำมันพืชที่ใช้ทำอาหารมาเติมเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับรถยนต์ โดยผสมกับน้ำมันดีเซลมีคุณสมบัติเหมือนเติมไบโอดีเซล ช่วยประหยัดน้ำมัน เครื่องเสียบ พร้อมสาธิตทดลองขับเมื่อให้นักเรียนศึกษาข้อมูลที่สื่อแนะนำแล้วผู้วิจัยสอบถาม นักเรียนว่าผู้ให้ข้อมูลคือใคร มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และจากข้อมูลที่สื่อบอกมานักเรียนมีคำถามหรือข้อสงสัยอะไรบ้าง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเพื่อระบุดำถามที่มีต่อสื่อดังกล่าว แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นคำถามที่มีต่อสื่อ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเลือกคำถามที่เหมาะสมที่สามารถใช้ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ในการตอบคำถามได้ ซึ่งพบว่าคำถามที่เหมาะสมและน่าสนใจ ประกอบด้วย 2 คำถาม คือ 1.การนำน้ำมันพืชมาใช้เติมสามารถใช้ได้จริงหรือไม่และมีผลอย่างไร 2.หากต้องการนำน้ำมันพืชมาใช้กับเครื่องยนต์ควรผ่านกระบวนการอะไรก่อนหรือไม่ และสำหรับคำถามที่ 2 ผู้วิจัยให้นักเรียนหาคำตอบจากสื่อต่างๆร่วมกับการทดลองทำไบโอดีเซล โดยนักเรียนต้องออกแบบการทดลองและตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีที่มีความเหมาะสม

2.2 ชั้นรวบรวมข้อมูล สำหรับในชั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะทำการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ ซึ่งได้มีการนำเทคนิค CAF (Consider al factors) ในการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถามและประเมินแหล่งข้อมูลที่สืบค้น ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การก่อนรวบรวมข้อมูลนักเรียนจะต้องสามารถระบุหัวข้อที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล หลังจากนั้นนำมาให้ผู้วิจัยตรวจสอบว่ามีความเหมาะสมและครอบคลุมกับคำถามหรือไม่

ช่วงที่ 2 เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ นักเรียนต้องประเมินสื่อที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 5 เกณฑ์เพื่อทำการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเหมาะสม ดังนี้ 1) เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับความต้องการหรือไม่ 2) ข้อมูลทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งานใน

ปัจจุบันหรือไม่ 3) วัตถุประสงค์ของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอหรือไม่ 4) สื่อมีความน่าเชื่อถือหรือผู้เผยแพร่มีความชำนาญหรือไม่ 5) มีการยืนยันความถูกต้องหรือมีการนำไปใช้อ้างอิง

ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนใหญ่เลือกวิธีการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และมีการเข้าถึงเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือประมาณ 1-2 เว็บไซต์ และนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการตอบคำถามได้แต่การให้เหตุผลบางประเด็นยังไม่ครอบคลุม

2.3 ขั้นตอนการสร้างทางเลือก เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้รับรวบรวมจากสื่อต่างๆ มาพิจารณา และวิเคราะห์เพื่อสร้างแนวคำตอบ ซึ่งคำตอบดังกล่าวยังไม่ใช่คำตอบสุดท้ายที่นักเรียนจะนำไปใช้จริง เพราะนักเรียนต้องผ่านการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันก่อนโดยผู้วิจัยใช้เทคนิค APC (Alternatives, Possibilities and Choices) ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจว่าสิ่งที่สื่อแนะนำเสนอ มีข้อเท็จจริงอย่างไร โดยผู้วิจัยให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลพร้อมหลักฐานยืนยันเพื่อให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าข้อมูลที่น่าเสนอมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ซึ่งพบว่าในการนำเสนอ นักเรียนบางกลุ่มมีการนำหลักฐานมาแสดงมีความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น ข้อมูลดังกล่าวมาจากอาจารย์มหาวิทยาลัยในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล และนำข้อมูลดังกล่าวมาประกอบการให้เหตุผลทำให้นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็นและมีความถูกต้อง และยังทำให้นักเรียนบางกลุ่มได้รับข้อมูลเพิ่มเติมในบางประเด็นที่อาจจะขาดไปและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจของกลุ่มตนเองได้



ภาพ 3 การนำเสนอแนวทางการตอบคำถามวงจรปฏิบัติการที่ 1

2.4 ขั้นสร้างทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินสื่อ โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ที่ให้นักเรียนแต่ละร่วมกันพิจารณาว่าการนำเสนอของสื่อดังกล่าวมีข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจอะไรบ้าง แล้วจึงทำการประเมินสื่อดังกล่าวในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สแกนสื่อ ที่ให้นักเรียนประเมินในด้านต่างๆดังนี้ 1. ข้อมูลที่สื่อนำเสนอถูกต้องหรือไม่อย่างไร 2. มีประโยชน์/คุณค่าอย่างไร 3. หากนักเรียนได้รับข้อมูลจากสื่อดังกล่าวนักเรียนจะตัดสินใจเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวหรือไม่เพราะเหตุใด ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้วิธีการของ PMI ในการช่วยตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม โดยพบว่านักเรียนสามารถแยกแยะประเด็นที่สื่อนำเสนอได้ว่า ข้อมูลที่สื่อนำเสนอมีทั้งส่วนที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง นักเรียนจึงสามารถแยกแยะประเด็นข้อดีข้อเสียได้อย่างเหมาะสม และสำหรับสิ่งที่น่าสนใจเป็นสิ่งที่นักเรียนต้องเกิดการเรียนรู้จากการศึกษาสื่อดังกล่าว เช่น จากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนคิดว่าข้อมูลใดจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หรือนำมาเป็นบทเรียนให้กับตนเองได้บ้าง โดยพบว่าการวิเคราะห์ทั้ง 3 ประเด็น ช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินสื่อดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

2.5 ขั้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นขั้นที่ให้นักเรียนทดลองนำน้ำมันพืชไปผลิตเป็นไบโอดีเซลและศึกษาผลของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีต่อการเกิดปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันในการทำไบโอดีเซล โดยนักเรียนสามารถทดลองและเข้าใจว่าน้ำมันพืชควรผ่านกระบวนการผลิตเป็นไบโอดีเซลก่อนนำไปใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งมีผลดีมากกว่าการนำไปใช้โดยไม่ผ่านกระบวนการดังกล่าว จากนั้นนักเรียนจะถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมดังกล่าวในรูปแบบการสร้างสรรค์สื่ออินโฟกราฟิก และทำการเผยแพร่สื่ออินโฟกราฟิกที่ตนเองสร้างขึ้นมาให้แก่ผู้อื่น ผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย facebook ในกลุ่มที่สร้างขึ้นของรายวิชา โดย ผู้วิจัยจะใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ในการสะท้อนผลต่อผลงานสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในมุมมองผู้บริโภคว่าสื่อที่นักเรียนแต่ละกลุ่มผลิตขึ้นมามีข้อดี ข้อเสียและสิ่งที่น่าสนใจอะไรบ้าง โดยนักเรียนที่เป็นผู้ผลิตสื่อต้องเปิดโอกาสให้เพื่อนๆแสดงความคิดเห็นได้ผลงานของตนเอง และนำผลจากการสะท้อนมาปรับปรุงพัฒนาผลงานและสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป นอกจากนี้ผู้วิจัยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการนำสื่อดังกล่าวไปใช้ประโยชน์โดยให้นักเรียนคัดเลือกผลงานที่มีความเหมาะสมไปเผยแพร่ต่อในช่องทางสื่อออนไลน์ ซึ่งพบว่านักเรียนทุกกลุ่มให้ความร่วมมือนำไปเผยแพร่ในสื่อออนไลน์

3. สะท้อนผลการการปฏิบัติ (Reflect)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้และผู้สังเกตการณ์สอนทำการสะท้อนผลถึงปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในวงจรปฏิบัติการต่อไป โดยการสะท้อนผลนั้นจะทำการสะท้อนผลในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้และในภาพรวมจากเครื่องมือวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยมีสิ่งที่ได้ค้นพบดังรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 1)

ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/สิ่งที่ควรปรับปรุง	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ขั้นกำหนดเป้าหมาย	นักเรียนสามารถตั้งคำถามต่อข้อมูลที่สื่อนำเสนอว่ามีข้อเท็จจริงหรือไม่อย่างไรซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ก่อนทำการตัดสินใจเชื่อหรือไม่	นักเรียนบางกลุ่มไม่ได้มีคำถามหรือข้อสงสัยต่อสื่อดังกล่าวมากนักอาจเนื่องจากสื่อยังไม่มีความน่าสนใจเท่าที่ควรหรืออาจจะเป็นเรื่องที่ไม่ใกล้ตัวนักเรียนจนเกินไป	ผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นนักเรียนให้เกิดการวิเคราะห์ เช่น สอบถามนักเรียนว่าสื่อดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือหรือไม่และควรตรวจสอบข้อมูลอย่างไร
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล	นักเรียนสามารถใช้เกณฑ์การประเมินสื่อในการเลือกสื่อที่มีความน่าเชื่อถือที่เหมาะสมได้	การรวบรวมข้อมูลของนักเรียนพบว่า นักเรียนบางกลุ่มเลือกใช้แหล่งข้อมูลเพียง 1-2 แหล่ง	ผู้วิจัยแนะนำให้นักเรียนสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถืออย่างน้อย 3 แหล่งเพื่อให้ได้ข้อมูลมาจากแหล่งที่หลากหลายและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลที่รวบรวมมาได้

ตาราง 8 (ต่อ)

ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/ สิ่งที่ควรปรับปรุง	แนวทางการ แก้ปัญหา
3. ชั้น อภิปราย สร้าง ทางเลือก	นักเรียนมีการอภิปรายถาม ตอบแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่ง ช่วยให้นักเรียนได้ร่วมกัน ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นำเสนอว่ามีข้อเท็จจริง อย่างไรโดยการให้พบว่า นักเรียนมีการใช้หลักฐานที่ น่าเชื่อถือและเชื่อมโยงกับ หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	ในการนำเสนอพบว่านักเรียน บางกลุ่มยังนำเสนอข้อมูลได้ ไม่ชัดเจนขาดการให้เหตุผล อย่างครอบคลุม	ผู้วิจัยมีการใช้คำถาม เพื่อให้ผู้เรียนได้ อธิบายเพิ่มเติมใน ส่วนที่ขาดการให้ เหตุผล
4. ชั้นเลือก ทางเลือกที่ เหมาะสม	ทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์สื่อ อย่างรอบด้านก่อนทำการ ตัดสินใจ โดยสามารถบอก ข้อดี ข้อเสีย และสิ่งที่ น่าสนใจ(PMI)ของสื่อได้ ทำ ให้เลือกแนวทางการประเมิน สื่ออย่างเหมาะสม	นักเรียนบางกลุ่มมีสมาชิก เพียง 2-3 คนในการร่วมกัน อภิปรายเพื่อวิเคราะห์หา PMI	ผู้วิจัยทำการเข้าไป สังเกตการทำงาน ใกล้ๆนักเรียนกลุ่ม ดังกล่าว และคอย กระตุ้นถามนักเรียน เป็นบางระยะ
5. ชั้นนำไป ปฏิบัติและ สะท้อนผล	นักเรียนมีความเข้าใจใน กระบวนการสร้างสื่อ และ สามารถผลิตสื่อได้ด้วย ตัวเอง	พบว่านักเรียนบางกลุ่มยัง ขาดทักษะการใช้โปรแกรมใน การสร้างสื่อทำให้ผลงานยัง ขาดความน่าสนใจและไม่ สามารถดึงดูดผู้รับสารได้ เท่าที่ควร	ผู้วิจัยได้ให้นักเรียน ฝึกทำและศึกษา ข้อมูลวิธีการใช้ เพิ่มเติมจาก แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัย ส่งไปให้

หลังจากวงรอบที่ 1 ผู้วิจัยได้เรียนรู้ว่าในขั้นกำหนดเป้าหมาย ควรทำการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อสถานการณ์ดังกล่าวอย่างละเอียดโดยเฉพาะสถานการณ์ที่อาจจะกลัดกลุ้มนักเรียน โดยอาจจะใช้ต้องเตรียมคำถามในประเด็นที่นักเรียนจะเกิดความสับสน หรือไม่แน่ใจ เพื่อให้ นักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และในขั้นรวบรวมข้อมูลพบว่านักเรียนควรปรับแบบบันทึกกิจกรรมให้นักเรียนมีความสะดวกในการบันทึกข้อมูลมากยิ่งขึ้น ไม่ควรมีจำนวนหลายใบเพราะจะทำให้นักเรียนใช้เวลาในขั้นนี้นานเกินไป และการเลือกสื่อที่มีความน่าสนใจจะทำให้ นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวทางนี้ไปใช้ในการปรับปรุงแผนวิจัยในวงรอบต่อไป

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การศึกษาผลของตัวหน่วงปฏิกิริยา พื้นที่ผิว และอุณหภูมิที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สถานการณ์ ฟลูออไรด์อันตรายกว่าที่คิด ?)

1. วางแผนการดำเนินงาน (Plan)

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดข้อค้นพบและสิ่งที่ต้องปรับปรุงหลังจากผ่านการจัดกิจกรรมในวงรอบที่ 1 นั่นคือ การปรับเวลาในแต่ละขั้นให้มีความเหมาะสม โดยสถานการณ์ที่กำหนดให้คือ การนำเสนอของสื่อโฆษณาป้ายยี่ห้อหนึ่ง ซึ่งนักเรียนต้องระบุคำถามที่มีต่อสื่อดังกล่าว และทำการหาคำตอบโดยการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆรวมกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้แจ้งให้นักเรียนทำการวางแผนแบ่งหน้าที่ให้เหมาะสม โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานครั้งก่อนมาเป็นแนวทาง และทำงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และบริหารเวลาให้เหมาะสมในขั้นการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนปราชัยสร้างทางเลือก และขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อให้มีเวลาในการทำกิจกรรมขั้นการนำไปปฏิบัติและสะท้อนผลมากขึ้น

2. ขั้นปฏิบัติ (Act) และขั้นสังเกต (Observe)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ขั้นกำหนดเป้าหมายในขั้นนี้ผู้วิจัยได้นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สื่อโฆษณาป้ายยี่ห้อหนึ่ง ซึ่งได้โพสต์ข้อมูลลงในสื่อออนไลน์ ในการให้คำแนะนำการเลือกป้ายยี่ห้อว่า ควรใช้ป้ายยี่ห้อที่ไม่มีฟลูออไรด์เป็นส่วนผสม โดยมีส่วนหนึ่งของข้อมูลที่กล่าวว่า มีงานวิจัยบ่งชี้ว่าการดื่มน้ำที่ผสมฟลูออไรด์ ในบางครั้งทำให้เราได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป เป็นผลให้เพิ่มโอกาสเสี่ยงการเกิดมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งที่กระดูก และมีงานวิจัยบ่งชี้ถึงการเพิ่มโอกาสเสี่ยงการเกิดมะเร็งจากการใช้ฟลูออไรด์

จากนั้นให้นักเรียนศึกษาข้อมูลที่สื่อนำเสนอ และผู้วิจัยสอบถามนักเรียนว่าผู้ให้ข้อมูลคือใคร มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และจากข้อมูลที่สื่อบอกมานักเรียนมีคำถามหรือข้อสงสัยอะไรบ้าง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเพื่อระบาคำถามที่มีต่อสื่อดังกล่าว แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นคำถามที่มีต่อสื่อ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเลือกคำถามที่เหมาะสมที่สามารถใช้ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ในการตอบคำถามได้ ซึ่งพบว่าคำถามที่เหมาะสมและเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนประกอบด้วย 2 คำถาม คือ 1. การใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ เป็นผลทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้เป็นเรื่องจริงหรือไม่ 2. ยาสีฟันสูตรที่มีฟลูออไรด์และไม่มีฟลูออไรด์ส่งผลต่อฟันของเราอย่างไร โดยผู้วิจัยให้นักเรียนหาคำตอบด้วยการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เพื่อตอบคำถาม และสำหรับคำถามข้อที่ 2 ผู้วิจัยให้นักเรียนออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวหน่วยปฏิบัติการ (ฟลูออไรด์) และพื้นที่ผิวของสารตั้งต้น (เลือกสารที่นำมาใช้แทนแคลเซียมในฟัน) โดยให้นักเรียนออกแบบการทดลอง และเลือกใช้สารเคมีที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2.2 ชั้นรวบรวมข้อมูล สำหรับในขั้นนี้ผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เพื่อหาคำตอบ และจากการสะท้อนในวงจรที่ 1 จึงมีการปรับแบบบันทึกกิจกรรมให้มีความสะดวกในการบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการรวบรวมข้อมูลของนักเรียนแต่ละกลุ่มโดยมีการสอบถามนักเรียน ดังนี้

“หัวข้อที่นักเรียนจะทำการสืบค้น มีความครอบคลุมกับประเด็นคำถามที่ตั้งไว้หรือไม่”

“นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากสื่อใดบ้าง และมีวิธีการตรวจสอบอย่างไรว่าข้อมูลที่ได้จากการแหล่งข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือ”

โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยได้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้เกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดให้ในการคัดกรองสื่อและเลือกนำข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือมาใช้ในการตอบคำถามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และแหล่งข้อมูลที่นักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้ก็ยังคงเป็นอินเทอร์เน็ต โดยให้เหตุผลว่ามีความสะดวก สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างหลากหลายภายในระยะเวลาอันสั้น และนักเรียนส่วนใหญ่สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางทันตกรรม เว็บไซต์โรงพยาบาลและคณะทันตแพทย์ เป็นต้น และสามารถคัดกรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถามได้

3.3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมานำมาสร้างแนวคำตอบของตนเอง หลังจากนั้นจะมีการอภิปรายร่วมกับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ โดยใช้เทคนิค APC (Alternatives, Possibilities and Choices) ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันเพื่อตอบคำถามที่มีต่อสื่อ โดยผู้วิจัยให้นักเรียนอภิปรายพร้อมแสดงหลักฐานประกอบในระหว่างการอภิปราย ผู้วิจัยได้กระตุ้นให้นักเรียนมีการตั้งคำถาม และพบว่านักเรียนมีการตั้งคำถามถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำมาใช้ยืนยันข้อเท็จจริง ซึ่งนักเรียนได้นำหลักฐานมาจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น อ้างอิงจากผู้เชี่ยวชาญทางทันตกรรม งานวิจัย โรงพยาบาล เป็นต้น พบว่าการอภิปรายของนักเรียนทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่สื่อนำเสนอว่ามีข้อเท็จจริงอย่างไรได้ถูกต้องเหมาะสม

3.4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นที่นักเรียนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินสื่อโดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) มาใช้เป็นหัวข้อเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ร่วมกันว่าการนำเสนอของสื่อดังกล่าวมีข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจอะไรบ้าง แล้วจึงทำการประเมินสื่อในด้านต่างๆ พบว่าเทคนิค PMI ช่วยให้นักเรียนพิจารณาได้อย่างรอบด้านก่อนทำการตัดสินใจ นักเรียนสามารถระบุข้อดี/ผลดี-ข้อเสีย/ผลเสียจากการนำเสนอของสื่อและคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น สำหรับประเด็นที่น่าสนใจเป็นการให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่า จากสิ่งที่สื่อเสนอนักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง เช่น มีสิ่งใดสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นบทเรียนให้กับนักเรียนได้บ้าง พบว่านักเรียนสามารถวิเคราะห์ทั้ง 3 ประเด็นได้อย่างเหมาะสม โดยในประเด็นที่น่าสนใจ นักเรียนมีความตระหนักถึงผลของกระทบการรับของข้อมูลโดยไม่ผ่านการตรวจสอบอาจทำให้ตนเองเข้าใจผิดได้ และยังระบุว่าการเผยแพร่ข้อมูลในสื่อออนไลน์ โดยเฉพาะสินค้าต่างๆ ผู้ผลิตควรพิจารณาถึงคุณธรรมความถูกต้องด้วย ดังนั้นเทคนิค PMI จึงซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินสื่อดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3.5 ขั้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นการนำแนวทางการออกแบบการทดลองที่ตัดสินใจเลือกไปปฏิบัติการทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวหน่วงปฏิกิริยา พื้นที่ผิว มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และผู้วิจัยได้สาริการทดลองว่าอุณหภูมิมีผลอย่างไรในปฏิกิริยาดังกล่าวด้วย และให้นักเรียนบันทึกผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง และตอบคำถามลงในแบบบันทึกกิจกรรม จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลของตัวหน่วงปฏิกิริยา พื้นที่ผิว อุณหภูมิที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ในคาบเรียนครั้งต่อไป ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนนำเสนอความรู้ที่ได้รับในการสร้างสรรค์สื่อ โดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดเนื้อหาและชนิดของสื่อที่จะนำเสนอด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ จากนั้นให้นักเรียนโพสต์ผลงานของกลุ่มตนเองในกลุ่มสื่อออนไลน์ facebook ของรายวิชาที่สอน ซึ่งพบว่าบางกลุ่มที่มีความสนใจในการสร้างสื่อรูปแบบวีดิโอผลแสดงการทดลองร่วมกับสื่อโปสเตอร์ซึ่งทำให้อาจจะต้องใช้เวลาในการผลิตสื่อมากขึ้น และหากผลงานสื่อใดที่นักเรียนคิดว่ามีความถูกต้องเหมาะสม มีประโยชน์ นักเรียนสามารถกดไลค์ แชร์ผลงาน และร่วมกันแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสื่อ ซึ่งพบว่านักเรียนได้การแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่เหมาะสมในการให้คำแนะนำให้กับนักเรียนที่เป็นผู้ผลิตสื่อเห็นในประเด็นที่มองข้ามไป และนำไปปรับปรุงการสร้างสื่อให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้ในครั้งต่อไป และพบว่านักเรียนทุกกลุ่มมีการร่วมใช้ประโยชน์จากสื่อของกลุ่มอื่นๆในการเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์



ภาพ 4 การผลิตสื่อของนักเรียน วงจรปฏิบัติการที่ 2

4. สะท้อนผลการการปฏิบัติ (Reflect)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้และผู้สังเกตการณ์สอนทำการสะท้อนผลถึงปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิบัติการเคมีในวงจรปฏิบัติการต่อไป โดยการสะท้อนผลนั้นจะทำการสะท้อนผลในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้และในภาพรวมจากเครื่องมือวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยมีสิ่งที่ได้ค้นพบดังนี้

ตาราง 9 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 2)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/สิ่งที่ควร ปรับปรุง	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ขั้นกำหนด เป้าหมาย	สถานการณ์ใกล้ตัว นักเรียนทำให้นักเรียน เกิดการตั้งคำถามที่มี ต่อสื่อได้อย่างเหมาะสม	บางคำถามที่นักเรียน สงสัยอาจจะต้องใช้เวลา ในการหาคำตอบนาน และไม่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหา	ผู้วิจัย และ นักเรียน ร่วมกันเลือกคำถามที่มี ความเหมาะสมกับ รายวิชาและเวลาเรียน
2. ขั้นรวบรวม ข้อมูล	นักเรียนมีการวางแผน รวบรวมข้อมูล โดย พิจารณาจากความ น่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูล หรือหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์นั้นๆทำให้นักเรียนนำข้อมูลมาใช้ ตอบคำถามได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม	นักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้ วิธีการรวบรวมข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ตเพียงแหล่ง เดียว	ผู้วิจัยแนะนำให้นักเรียน วางแผนการออกแบบ การทดลองโดยศึกษา ข้อมูลจากในหนังสือ เรียนร่วมด้วย
3. ขั้นอภิปราย สร้างทางเลือก	นักเรียนมีการอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันโดยมีการแสดง	ในการอภิปรายร่วมกัน นักเรียนบางกลุ่มสมาชิก	ผู้วิจัยได้ส่งเสริมให้ นักเรียนกลุ่มอื่นๆตั้ง คำถามหรือข้อสงสัยเพื่อ

ตาราง 9 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/สิ่งที่ควร ปรับปรุง	แนวทางการแก้ปัญหา
	หลักฐานประกอบ ทำให้ การนำเสนอของ นักเรียนมีความ น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น	ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกัน
4. ชั้น เลือ ก ทาง เลือ ก ที่ เหมาะสม	นักเรียนสามารถใช้ เทคนิค PMI ในการ วิเคราะห์สื่อ เพื่อ ประเมินสื่อได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม	การทำงานร่วมกันของ นักเรียนบางกลุ่มพบว่า มี เพียงสมาชิก 2-3 คนที่ทำ หน้าที่ในการวิเคราะห์หา PMI	ผู้วิจัยควรเดินสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน เป็นรายกลุ่ม และกระตุ้น โดยใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มเกิด ความกระตือรือร้นมาก ยิ่งขึ้น
5. ชั้น นำ ไป ปฏิบัติ และ สะท้อนผล	นักเรียนสามารถเลือก แนวทางการผลิตสื่อที่ ต้องการได้ ทำ ให้ นักเรียนได้ แสดง ศักยภาพของตนเองได้ อย่างเหมาะสม	นักเรียนใช้ระยะเวลาใน การสร้างสื่อเกินที่กำหนด ไว้ เนื่องจากนักเรียน สนใจที่จะทำสื่อวีดีโอ ร่วมกับอินโฟกราฟิกด้วย	ผู้วิจัยจึงขยายเวลาใน การสร้างสื่อโดยสามารถ ดำเนินการต่อกนอก ห้องเรียนและส่งในคาบ ถัดไป

หลังจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนมีความเข้าใจและสามารถใช้กระบวนการ
คิดของเดอบีโนในการวางแผนและตัดสินใจ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อของตนเองได้ดีขึ้นจากใน
วงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยในขั้นกำหนดเป้าหมาย นักเรียนสามารถตั้งคำถามที่มีต่อสื่อได้ดีขึ้น อาจเนื่อง
ด้วยเป็นสถานการณ์ใกล้ตัว และในขั้นการรวบรวมข้อมูลนักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้เทคนิค CAF

(Consider al factors) ในการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถามและประเมินแหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น ได้อย่างเหมาะสมโดยเลือกแหล่งข้อมูลที่มีผู้เชี่ยวชาญ และในส่วนของชั้นสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ที่มีการใช้เทคนิค เทคนิค APC (Alternatives, Possibilities and Choices) พบว่าช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการอภิปรายเพื่อประเมินข้อมูลที่ื่อนำเสนอว่ามีข้อเท็จจริงอย่างไรนั้น นักเรียนสามารถนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันและร่วมกันวิเคราะห์และประเมินสื่ออย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้นโดยนักเรียนส่วนใหญ่สามารถแสดงหลักฐานที่น่าเชื่อถือประกอบการอภิปราย สำหรับชั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม ที่มีการใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ซึ่งให้นักเรียนได้วิเคราะห์ถึงข้อดี ข้อเสีย และสิ่งที่น่าสนใจจากการนำเสนอของสื่อ นั้นสามารถช่วยให้นักเรียนตัดสินใจในการประเมินสื่อได้ถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การให้ชั้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผล ซึ่งใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เห็นมุมมองของผู้อื่นที่มีต่อสื่อของตนเอง ซึ่งสามารถช่วยให้นำไปใช้พัฒนาการผลิตสื่อของตนเองต่อไปได้อย่างเหมาะสม

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การศึกษาผลของความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สถานการณ์ น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส)

1. ชั้นวางแผน (Plan)

ในชั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ตามการสะท้อนผลของวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยทำการปรับปรุงกิจกรรมในชั้นการสอน เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านเวลา ดังนี้

1.1 ชั้นกำหนดเป้าหมาย ชั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม และชั้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผลผู้วิจัยได้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานโดยคำนึงถึงเวลาและผู้วิจัยได้สอบถามความคืบหน้าการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มสม่ำเสมอ

1.2 ชั้นรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยส่งเสริมให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากสื่ออย่างน้อย 3 แหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ และใช้สื่อที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นโดยการใช้ข้อมูลจากหนังสือเรียนไปออกแบบการทดลอง

1.3 ชั้นอภิปรายสร้างทางเลือก ในชั้นนี้ผู้วิจัยส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการรวบรวมจากสื่อร่วมกับการคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนไปใช้ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันได้

2. ชั้นปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ชั้นกำหนดเป้าหมาย ผู้วิจัยนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการใช้วีดีโอแนะนำเสนอสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัสที่กำลังแพร่ระบาดไปทั่วโลก และใช้สื่ออินโฟกราฟิกที่นำเสนอเรื่องของอายุของเชื้อไวรัสบนพื้นผิววัสดุต่างๆ จากบทความวิชาการด้านการแพทย์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยในเยอรมัน และสอบถามนักเรียนในช่วงว่าในช่วงแอลกอฮอล์ขาดตลาดและมีราคาสูงมากนักเรียนจะทำอย่างไร จากนั้นนำเสนอโพสต์หนึ่งในเพจ facebook ของหน่วยงานองค์กรส่วนท้องถิ่นแห่งหนึ่ง ได้นำเสนอสูตรน้ำยาฉีดพ่นฆ่าเชื้อไวรัส covid-19 โดยน้ำยาซักผ้าขาว 1 ช้อนแกงผสมกับน้ำเปล่า 1 ลิตร และมียอดการแชร์ประมาณ 33,000 ครั้ง จากนั้นสอบถามนักเรียนคิดว่าข้อมูลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันเสนอคำถามหรือข้อสงสัยจากการดูสื่อดังกล่าว และร่วมกันเลือกคำถามที่เหมาะสมที่สามารถใช้ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์มาช่วยตอบคำถามได้ ซึ่งพบว่าคำถามที่เหมาะสมและน่าสนใจ ประกอบด้วย 2 คำถามได้แก่ 1. สูตรน้ำยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อไวรัสที่เสนอน่าสนใจมีความเข้มข้นที่เหมาะสมสามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้หรือไม่ 2. ความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส covid-19 มีผลต่อการฆ่าเชื้อไวรัสอย่างไร สำหรับคำถามที่ 2 ผู้วิจัยให้นักเรียนสร้างสถานการณ์จำลองออกแบบการทดลองโดยให้นักเรียนเลือกสารที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกับไวรัสที่จะนำมาใช้ทดลองแทนไวรัสได้ และเลือกระดับความเข้มข้นที่ใช้ในการทดสอบอย่างน้อย 3 ความเข้มข้น

2.2 ชั้นรวบรวมข้อมูล สำหรับในชั้นนี้ผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่กลุ่มรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เพื่อตอบคำถาม และจากการสะท้อนในวงจรที่ 2 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สืบค้นจากเว็บไซต์เพราะสามารถหาข้อมูลได้รวดเร็วและได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการมากกว่าการใช้หนังสือหรือสื่ออื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยได้เตรียมหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ดังกล่าวไว้ด้วย แต่ก็พบว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้ก็ยังคงเป็นอินเทอร์เน็ต และมีนักเรียนบางกลุ่มที่ใช้ข้อมูลจากหนังสือเรียนมาใช้ออกแบบการทดลองด้วยเช่นกัน ซึ่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในบางคำถามมีข้อมูลจำนวนมากในสื่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งนักเรียนสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้โดยระบุหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญที่มีความเหมาะสม เช่น เว็บไซต์กรมควบคุมโรค โรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข และพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาในชั้นนี้เร็วขึ้นกว่าวงจรปฏิบัติการที่ผ่านมาอาจเนื่องจากการใช้เทคนิค CAF (Consider all factors) ในการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็น

คำถามและประเมินแหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีการวางแผนการรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและช่วยให้รวบรวมข้อมูลที่ตรงประเด็นกับความต้องการ



ภาพ 5 การรวบรวมข้อมูลจากสื่อเพื่อตอบคำถามและออกแบบการทดลอง
วงจรปฏิบัติการที่ 3

2.3 ขั้นตอนปราชัยสร้างทางเลือก นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำแนวคำตอบของกลุ่มตนเองมาร่วมกันอภิปราย ซึ่งในวงจรปฏิบัติการนี้ได้ปรับระยะเวลาให้เหมาะสมขึ้น โดยในการตอบคำถามข้อที่ 1 สูตรน้ำยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อไวรัสที่สื่อนำเสนอมีความเข้มข้นที่เหมาะสมสามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้หรือไม่ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มที่สามารถคำนวณได้ถูกต้องหรือมีความใกล้เคียง 1 กลุ่มออกมานำเสนอวิธีการคำนวณเพื่อพิสูจน์ว่าสูตรความเข้มข้นที่เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถตรวจสอบความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด 19 ที่สื่อนำเสนอได้จากการคำนวณร่วมกับการแสดงหลักฐานจากสื่อที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค โรงพยาบาล เป็นต้น ซึ่งทำให้แนวทางการหาคำตอบของแต่ละกลุ่มมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

2.4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินสื่อ โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ที่ให้นักเรียนแต่ละร่วมกันพิจารณาว่าการนำเสนอของสื่อดังกล่าวมีข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจอะไรบ้าง แล้วจึงทำการประเมินสื่อดังกล่าวในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สแกนสื่อ พบว่านักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นอภิปรายร่วมกันโดยใช้วิธีการของ PMI ช่วยตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม สามารถระบุข้อดี/ผลดี-ข้อเสีย/ผลเสีย สิ่งที่น่าสนใจที่ได้เรียนรู้จากสื่อดังกล่าวหรือสิ่งที่เป็นบทเรียนให้กับตนเองได้บ้าง มีการทำความเข้าใจเจตนาของผู้ผลิตสื่อที่ว่าอาจมีเจตนาที่ดีที่จะนำเสนอสูตรดังกล่าวในช่วงเวลาดังกล่าว แอลกอฮอล์มีราคาแพงและหาซื้อยากและเราในฐานะผู้บริโภคสื่อก็ควรมีการตรวจสอบข้อมูลให้ดีก่อนการตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ

2.5 ขั้นปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นขั้นที่นักเรียนทำการทดลองในสถานการณ์จำลองที่ออกแบบขึ้น เพื่อศึกษาว่าความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัสจะส่งผลอย่างไรต่อเชื้อไวรัสอย่างไร บันทึกผลการทดลอง และตอบคำถามและทำการสรุปผลการทดลองลงในแบบบันทึกกิจกรรม จากนั้นครูและนักเรียนทุกคนร่วมกันอภิปรายผลของความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี พบว่าในขั้นนี้ นักเรียนสามารถเลือกสารที่นำมาทดลองที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกับไวรัสได้เหมาะสมและอธิบายความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวได้

คาบต่อไปนักเรียนจะนำเสนอความรู้ที่ได้รับในรูปแบบการสร้างสื่อของตนเอง โดยนักเรียนจะกำหนดหัวข้อและเนื้อหา และประเภทของสื่อที่จะนำเสนอในสื่อด้วยตนเอง ในวงจรนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค OPV (Other People's Views) ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนมุมมองทั้งในฐานะผู้ผลิตสื่อและผู้บริโภคสื่อ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นในการเผยแพร่ความรู้ที่มีความถูกต้องเหมาะสม พบว่าในการทำสื่อนักเรียนทุกกลุ่มเลือกใช้วิธีการทำโปสเตอร์ อินโฟกราฟิก นักเรียนแต่ละกลุ่ม มีการวางแผนในการผลิตสื่ออินโฟกราฟิกในกำหนดหัวข้อ เนื้อหา ภาพ องค์ประกอบต่างๆ ของกลุ่มตนเองได้เหมาะสมขึ้นจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีการเลือกใช้ภาพแทนการใช้ข้อความเพื่อทำให้สื่อมีความน่าสนใจมากขึ้น แต่ก็พบว่าบางกลุ่มเนื้อหาที่อยู่ในสื่อนักเรียนยังไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้ทั้งหมด และพบว่าในวงจรปฏิบัติการนี้นักเรียนสามารถบริหารเวลาได้ดีมากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ผ่านมาเพราะใช้แอปพลิเคชันในการสร้างสื่อได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญมากขึ้น

3. สะท้อนผลการการปฏิบัติ (Reflect)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้และผู้สังเกตการณ์สอนทำการสะท้อนผลถึงปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในวงจรปฏิบัติการต่อไป โดยการสะท้อนผลนั้นจะทำการสะท้อนผลในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้และในภาพรวมจากเครื่องมือวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยมีสิ่งที่ได้ค้นพบดังนี้

ตาราง 10 แสดงสิ่งที่ได้ค้นพบในการจัดการเรียนรู้ (วงจรปฏิบัติการที่ 3)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/สิ่งที่ควร ปรับปรุง	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ขั้นกำหนด เป้าหมาย	สถานการณ์ที่นำมาใช้มี ทันสมัยอยู่ในเหตุการณ์ ปัจจุบัน และที่มาของสื่อ น่าสนใจเพราะข้อมูลมา จากหน่วยงานราชการ แตกต่างจากวงจรที่ 1 และ 2 ทำให้นักเรียนได้ฝึก วิเคราะห์สื่อจากแหล่งที่ หลากหลายมากยิ่งขึ้น	นักเรียนบางกลุ่มมี สมาชิก 2-3 คนในการ ช่วยกันตั้งคำถามที่มีต่อ สื่อ	ผู้วิจัยคอยสังเกตและใช้ คำถามกระตุ้นนักเรียน
2. ขั้นรวบรวม ข้อมูล	มีแหล่งข้อมูลจำนวนมาก ที่นำเสนอเรื่องดังกล่าวซึ่ง จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียน ได้ฝึกคัดกรองสื่อและ พิจารณาความน่าเชื่อถือ ของแหล่งข้อมูลมากขึ้น	นักเรียนบางกลุ่ม เมื่อ ทำการรวบรวมข้อมูล แล้วจึงเขียนคำตอบที่ได้ ลงไปก่อนที่จะอภิปราย ร่วมกันกับสมาชิกใน กลุ่ม	ผู้วิจัยแนะนำให้นักเรียน ทำการหาคำตอบร่วมกัน อย่างน้อยควรจะมี 2-3 คนในรวบรวมข้อมูลต่อ หนึ่งคำถามเพื่อช่วยกัน แสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	จุดเด่น	ปัญหา/สิ่งที่ควร ปรับปรุง	แนวทางการแก้ปัญหา
3. ขั้นสร้าง ทางเลือกที่ เป็นไปได้	นักเรียนร่วมกันแสดง ความคิดเห็นและแสดง หลักฐานที่มีความ น่าเชื่อถือประกอบการ อภิปราย	มีเวลาจำกัดดังนั้นใน ขั้นตอนการนำเสนอ หน้าชั้นเรียนสามารถให้ แต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอทีละคำถามได้	ผู้วิจัยเลือกตัวแทนกลุ่ม ที่คำนวณความเข้มข้นที่ ถูกต้องที่สุดออกมา แสดงวิธีคิด
4. ขั้นเลือก ทางเลือกที่ เหมาะสม	การใช้ PMI ช่วยให้ นักเรียนได้คิดอย่างรอบ ด้านและประเมินสื่อได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	มีนักเรียนบางกลุ่ม สมาชิก 2-3 คนที่ทำ หน้าที่ในการวิเคราะห์ หาข้อดี ข้อเสีย และสิ่งที่ น่าสนใจ	ผู้วิจัยทำการสังเกตและ คอยทำการกระตุ้นโดย ใช้คำถามถามให้สมาชิก ที่เหลือได้ช่วยกันแสดง ความคิดเห็น
5. ขั้นนำไป ปฏิบัติและ สะท้อนผล	นักเรียนสามารถนำ ความรู้และความสนใจที่ เกิดขึ้นจากการทำ กิจกรรมมาสร้างสรรค์สื่อ ของตนเองและเผยแพร่ให้ เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นได้	การนำเสนอข้อมูลของ นักเรียนบางกลุ่มมีใช้ ข้อความเยอะเกินไปทำ ให้ไม่น่าสนใจ	ผู้วิจัยแนะนำให้รูปภาพ ประกอบที่เหมาะสม แทนข้อความ

สรุปหลังที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการ จึงสามารถสรุปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คือ ผู้วิจัยควรใช้สื่อควรใช้สื่อที่มีความน่าสนใจ มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรืออยู่ในความสนใจของผู้เรียน ยังไม่มีคำตอบที่

ชัดเจน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถามที่มีต่อสื่อดังกล่าวได้และเกิดความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกกลุ่มได้ร่วมกันเสนอคำถามที่มีต่อสื่อในประเด็นต่างๆ และร่วมกันเลือกประเด็นคำถามที่สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือเนื้อหาที่อยู่ในรายวิชานั้นช่วยหาคำตอบร่วมกับการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ ซึ่งในขั้นรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เพื่อหาคำตอบ ผู้วิจัยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) โดยการพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การก่อนรวบรวมข้อมูลควรให้นักเรียนพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เพื่อจะได้ระบุหัวข้อที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลตรงตามความต้องการ หลังจากนั้นนำมาให้ผู้วิจัยตรวจสอบว่ามีความเหมาะสมและครอบคลุมกับคำถามหรือไม่ ซึ่งพบว่าวิธีการดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถวางแผนรวบรวมข้อมูลได้ตรงตามความต้องการและเป็นประโยชน์ ตอนที่ 2 เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ นักเรียนต้องประเมินสื่อที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 5 เกณฑ์เพื่อทำการเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและเหมาะสม ดังนี้ 1. เกียวข้องและสอดคล้องกับความต้องการหรือไม่ 2. ข้อมูลทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบันหรือไม่ 3. วัตถุประสงค์ของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอหรือไม่ 4. สื่อมีความน่าเชื่อถือหรือผู้เผยแพร่มีความชำนาญหรือไม่ 5. มีการยืนยันความถูกต้องหรือมีการนำไปใช้อ้างอิง ซึ่งในการนำเกณฑ์ดังกล่าวไปใช้คัดกรองสื่อพบว่านักเรียนสามารถเลือกสื่อที่มีความน่าเชื่อถือและถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าแหล่งข้อมูลนักเรียนเลือกใช้ได้อย่างจำกัด เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ยังคงเลือกใช้สื่อใหม่ (อินเทอร์เน็ต) ในการรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการจะส่งเสริมให้นักเรียนใช้สื่ออย่างหลากหลายผู้วิจัยจึงได้เตรียมสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ให้นักเรียนที่สนใจเพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการรวบรวมข้อมูลให้กับนักเรียน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนิปรายสร้างทางเลือก การใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) ผู้วิจัยควรส่งเสริมให้นักเรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจว่าสิ่งที่ื่อนำเสนอมีข้อเท็จจริงอย่างไร ผู้วิจัยควรเปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามและนำเสนอข้อมูลพร้อมแสดงหลักฐานยืนยัน สำหรับขั้นที่ 4 สร้างทางเลือกที่เหมาะสมเป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินสื่อ ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ซึ่งในขั้นนี้ผู้วิจัยควรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นถึงข้อดี/ผลดี-ข้อเสีย/ผลเสียจากการนำเสนอข้อสื่อ และพิจารณามุมมองที่น่าสนใจเช่น จากการนำเสนอของสื่อนักเรียนคิดว่าสิ่งใดที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือนำมาเป็นบทเรียนให้กับตนเองได้บ้าง เมื่อนักเรียนพิจารณาสื่ออย่างรอบด้านก็จะช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินสื่อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สำหรับขั้นนำไปปฏิบัติและ

สะท้อนผลเป็นชั้นช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในฐานะผู้ผลิตสื่อมากยิ่งขึ้น ซึ่งควรให้นักเรียนเลือกผลิตชนิดของสื่อตามความสนใจ และคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการผลิตสื่อด้วย สำหรับการสะท้อนผลผู้วิจัยใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ซึ่งควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในมุมมองผู้บริโภคต่อสื่อที่นักเรียนกลุ่มอื่นผลิตขึ้นมา เพื่อให้นักเรียนผู้ผลิตสื่อปรับปรุงพัฒนาผลงานและสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป นอกจากนี้ผู้วิจัยควรส่งเสริมให้นักเรียนคัดเลือกผลงานที่มีความเหมาะสมไปเผยแพร่ต่อในช่องทางที่เหมาะสมจึงจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการนำสื่อไปใช้ประโยชน์ต่อผู้อื่นและสังคมต่อไป

2. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ได้หรือไม่อย่างไร

เมื่อผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จนเสร็จสิ้นทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการและทดสอบนักเรียนรายบุคคล ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลจากแบบบันทึกกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อหลังเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์ด้วยประเภทการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) พบว่านักเรียนมีพัฒนาการของการเรียนรู้ โดยรายงานตามองค์ประกอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อดังต่อไปนี้

การพัฒนาทักษะเท่าทันสื่อระหว่างการจัดการเรียนรู้

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินทักษะเท่าทันสื่อในระหว่างการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ เพื่อดูพัฒนาการของทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนว่ามีความเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาหรือไม่อย่างไร ซึ่งผลของทักษะเท่าทันสื่อในแต่ละวงจรปฏิบัติการเป็นดังนี้

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

วงจรปฏิบัติการที่ 1 การศึกษาผลของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี (สถานการณ์ น้ำมันพืชในคร้ว ช่วยเครื่องยนต์ดีเซล ?)

จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมและชิ้นงานเพื่อประเมินทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน พบว่าการประเมินทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้ผลดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อวงจรปฏิบัติการที่ 1

ทักษะเท่าทันสื่อ	ร้อยละจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะ		
	1	2	3
1. ทักษะการเข้าถึงสื่อ	66.67	33.33	0.00
2. ทักษะการวิเคราะห์	16.67	50.00	33.33
3. ทักษะการประเมินสื่อ	33.33	50.00	16.67
4. ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ	66.67	33.33	0.00
5. ทักษะการมีส่วนร่วม	0.00	83.33	16.67

ทักษะการเข้าถึงสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 33 และระดับ 1 ร้อยละ 66.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 2 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม ในสถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนจะเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาใดในการทดลอง นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต โดยนักเรียนมีการสืบค้นข้อมูลประมาณ 3 เว็บไซต์ที่มีความเหมาะสม และน่าเชื่อถือ เช่น เว็บไซต์ที่นำเสนองานวิจัยจากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง และสื่อออนไลน์ YouTube ของของหน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทน และสามารถเก็บข้อมูลคัดกรองคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 1 พบว่า สามารถเก็บข้อมูลคัดกรองคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์ นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นโดยใช้อินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็วในการรวบรวมข้อมูลและมีจำนวนข้อมูลที่หลากหลาย โดยนักเรียนมีการสืบค้นข้อมูลประมาณ 2 เว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ และส่วนใหญ่เป็นแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ไม่มีความน่าเชื่อถือ เช่น เป็นเว็บไซต์ที่ไม่ระบุที่มาของข้อมูลและไม่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ

ทักษะการวิเคราะห์สื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อองค์ประกอบที่ 2 ทักษะการวิเคราะห์สื่อ พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 33.33 ระดับ 2 ร้อยละ 50.00 ระดับ 1 ร้อยละ 16.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม นักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการวิเคราะห์สื่ออยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้องครบถ้วนและมีการระบุหลักฐานที่น่าเชื่อถือ โดยข้อมูลได้รับการยืนยันข้อเท็จจริงจากอาจารย์สาขาเคมีอินทรีย์มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง และให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผล ในการตอบคำถามที่ว่า การนำน้ำมันพืชมาใช้เติมรถยนต์สามารถใช้ได้จริงหรือไม่และมีผลอย่างไร ดังตัวอย่างคำตอบ

“การนำน้ำมันพืชมาเติมรถเครื่องดีเซล รถยังสามารถวิ่งได้ แต่หัวฉีดอาจตัน เครื่องน็อก อาจเกิดอันตรายระหว่างการขับขี่ทางไกลเพราะเครื่องอาจดับ น้ำมันปาล์มที่เอามาทำไบโอดีเซล กับ น้ำมันปาล์มที่เอามาทำน้ำมันพืช ซึ่งเป็นน้ำมันปาล์มเหมือนกัน คนจึงเข้าใจไปเองว่าสามารถนำมาเติมรถได้โดยตรง แต่น้ำมันปาล์มที่เอามาทำไบโอดีเซลนั้น จะต้องผ่านปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ริฟิเคชัน (Trans esterification reaction) จะทำให้น้ำมันมีความหนืดน้อยลง และไม่อุดตันหัวฉีด ให้ค่าซีเทน ของน้ำมันปกติไม่ต่ำลง ดังนั้นการเอาน้ำมันปาล์มมาเติมโดยตรง ก็เปรียบเสมือนเอาไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เพียงๆมาเติมทำให้น้ำมันโมเลกุลสูงกว่าไบโอดีเซลมากกว่า 3 เท่าตัว ความเสี่ยงเครื่องพัง น็อกก็ประมาณ 3 เท่าจากปกติ ดังนั้นจึงไม่ควรนำน้ำมันพืชมาเติมรถยนต์โดยตรง” (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 6 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง แต่การระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลบางประเด็นยังไม่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"ถ้าจะนำน้ำมันพืชมาเติมแทนน้ำมันเครื่องต้องเป็นเครื่องยนต์แบบดีเซลรอบต่ำเท่านั้น หากนำใช้กับเครื่องยนต์ควรผสมเพื่อเป็นหัวเชื้อจะดีกว่า เนื่องจากการจุดระเบิดในห้องเครื่องแรงกว่า น้ำมันดีเซลจากปิโตรเลียม แต่ระวังหัวฉีดและไส้กรองตัน และถ้าจะให้ดีควรนำน้ำมันพืชไปผ่านกระบวนการทำเป็นไบโอดีเซลก่อน" (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 6 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนในการระบุข้อเท็จจริงส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง และ การระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลส่วนใหญ่ยังไม่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ"เหมาะกับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำเท่านั้น ใครที่อยากลองทดสอบดูแนะนำให้ใช้น้ำมันพืชแบบที่ไม่มีไซ เพราะไซอาจไปอุดตันระบบจ่ายน้ำมันหัวฉีดได้" (S6, แบบบันทึกกิจกรรม3, 6 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 3 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ พบว่านักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบส่วนใหญ่ได้ถูกต้องครอบคลุมทุกประเด็นและการให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองมีความสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

" การนำเสนอสื่อของสื่อควรบอกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นด้วยเพื่อให้ผู้อ่านได้เปรียบเทียบและตัดสินใจเพราะจริงๆแล้วยังไม่มีงานวิจัยรองรับว่าใช้ได้จริง แม้ในคลิปยังคงวิ่งได้แต่ก็ไม่สามารถใช้ได้กับรถยนต์ทุกรุ่นโดยเฉพาะรุ่นใหม่ ถึงแม้ว่าจะนำไปใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำได้แต่ระยะยาวอาจจะส่งผลต่อหัวฉีดตัน เครื่องน็อกและทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้" (S2, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 6 ตุลาคม 2563)

สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถบอกหรือผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุม และการให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองส่วนใหญ่มีความสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"คนที่ดูคลิปอาจจะเชื่อและลองทำตาม ถึงแม้จะทำให้วิ่งได้จริง แต่ถ้าระยะยาวรถอาจจะเกิดปัญหาหัวฉีดตันได้ และไม่มีบริษัทไหนออกมาบอกว่ารถตัวเองใช้น้ำมันพืชเติมได้ ทางที่ดีไม่ควรเสี่ยง ดังนั้นการออกมาบอกแบบนี้จะทำให้คนที่ทำตามรถอาจจะมีปัญหาภายหลังได้"

สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 1 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ พบว่านักเรียนสามารถ

บอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบได้บางส่วนแต่ยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็นและการให้เหตุผลสนับสนุน การวิเคราะห์ข้อดีของตนเองบางส่วนยังไม่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

“ทำให้คนอื่นทราบว่าน้ำมันพืชสามารถใช้ผสมเป็นน้ำมันเครื่องให้กับรถยนต์ที่เขารอบตัวได้ แต่ก็ควรเลือกให้ตรงเฉพาะรุ่นที่เหมาะสมเท่านั้น ” (S5, แบบบันทึกกิจกรรม4, 6 ตุลาคม 2563)

ทักษะการประเมินสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโนที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการประเมินสื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับ ทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 1 ร้อยละ 16.67 ระดับ 2 ร้อยละ 50.00 ระดับ 3 ร้อยละ 33.33 โดยมี รายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนสามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่ เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้อย่างเหมาะสม และสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่ออย่างครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้ สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

“ไม่ควรเชื่อ เพราะข้อมูลที่ื่อนำเสนออาจจะเกิดโทษมากกว่า เพราะการนำน้ำมันพืชมาใช้ เต็มรถยนต์ยังไม่มีการวิจัย นักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญให้การรับรองและเห็นด้วย ดังนั้นการ เผยแพร่อาจจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานไปใช้จริงและทำให้เครื่องยนต์ผู้อื่นเสียหายได้ ดังนั้นจึงไม่ควรทำ ตามและเผยแพร่ต่อ” (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 6 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่ เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ที่บุคคลเปิดรับได้ และสามารถบอกคุณค่าและ ประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อส่วนใหญ่ครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อ ของตนเองส่วนใหญ่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

“ไม่เชื่อ เพราะการใช้น้ำมันพืชเต็มรถยนต์อาจจะใช้ได้กับรถกระบะรุ่นเก่า แต่นักวิชาการก็ไม่ แนะนำเพราะระยะยาวก็อาจจะมีผลเสียตามมาได้ ไม่น่าทำตามและไม่แชร์ต่อ” (S5, แบบบันทึก กิจกรรม4, 6 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนสามารถตัดสินใจเชื่อ หรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของ

สารสนเทศที่ได้รับจากสื่อได้แต่ไม่ครอบคลุม และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเอง บางส่วนไม่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

"ไม่ควรทำตาม ถึงแม้ว่ามันพีชบางคนเอาไปใช้เติมน้ำมันรถยนต์และรถวิ่งได้จริง แต่ก็อาจจะเติมเฉพาะรถรุ่นเก่า ไม่แน่ชัดต่อเพราะเดี๋ยวคนทำตามแล้วเครื่องพังจะมาโทษเราได้" (S6, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 6 ตุลาคม 2563)

ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรมในการวางแผนการสร้างสื่อโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นผู้กำหนดหัวข้อ เนื้อหาและทำสื่ออินโฟกราฟิก พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการสร้างสรรค์ อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 33.33 ระดับ 1 ร้อยละ 66.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถวางแผนนำเสนอสื่อ ลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความ และภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้ และข้อมูลที่น่าสนใจเป็นข้อความและรูปภาพส่วนใหญ่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื้อหาส่วนใหญ่มาจากการสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากสื่อแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเอง และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้เหมาะสม ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน

ไบโอดีเซล

เปลี่ยนน้ำมันพืช
เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง



ไบโอดีเซล คืออะไร

การนำเชื้อเพลิงเหลวที่ผลิตได้จากน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ นำมาทำปฏิกิริยาทางเคมีที่เรียกว่า ปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification Process) ของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ที่อยู่ในน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ ร่วมกับ แอลกอฮอล์ จนเกิดเป็นสารเอสเตอ์ (Ester) ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล จนสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรง เรียกว่า ไบโอดีเซล



ใช้น้ำมันพืชเติมรถยนต์
ใช้ได้... จริงหรือ



การนำน้ำมันพืชมาเติมรถเครื่องยนต์เซล รถยังสามารถวิ่งได้

แต่! หัวฉีดอาจตัน เครื่องน็อก อาจเกิดอันตราย
ระหว่างการขับขี่ทางไกลเพราะเครื่องอาจดับ

น้ำมันพืชที่เอามาทำไบโอดีเซลนั้น จะต้องผ่านปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน จะทำให้น้ำมันมีความหนืดน้อยลง และไม่อุดตันหัวฉีด ให้ค่าซีเทนของน้ำมันปกติไม่ต่ำลง ดังนั้นการเอาน้ำมันปาล์มมาเติมโดยตรง ก็เปรียบเสมือนเอาไตรกลีเซอไรด์ (TRIGLYCERIDE) เพียงๆมาเติมทำให้น้ำมันมีโมเลกุลสูงกว่าไบโอดีเซลมากกว่า 3 เท่าตัว ความเสี่ยงเครื่องพัง น็อกก็ประมาณ 3 เท่าจากปกติ


ผู้ให้ข้อมูล รศ.ดร.วีรชัย พุทธวงศ์
อาจารย์สาขาเคมีอินทรีย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่มา [HTTPS://WWW.DAILYNEWS.CO.TH/REGIONAL/383134](https://www.dailynews.co.th/regional/383134)




ภาพ 6 แสดงทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนสามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความและภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้แต่ต้องใช้เวลาในการตีความ และข้อมูลที่น่าสนใจเป็นข้อความและรูปภาพบางส่วนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื้อหาส่วนใหญ่มาจากที่ได้รับจากสื่อ โดยไม่มีการดัดแปลงข้อความ มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้ ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน



ไบโอดีเซล

การนำเอาน้ำมันจากพืชหรือสัตว์ ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ประเภท ไตรกลีเซอไรด์ มาผ่านกระบวนการทางเคมีที่เรียกว่า ทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification) โดยทำปฏิกิริยากับ แอลกอฮอล์(EthanolหรือMethanol) และมีด่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) จะได้ผลิตผลเป็นเอสเตอ์ (Ester) และผลิตกันที่ผลพลอยได้กลีเซอรอล (Glycerol) ไบโอดีเซลชนิดเอสเตอ์นี้มีคุณสมบัติที่ เหมือนกับน้ำมันดีเซลมากที่สุด เพราะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องยนต์



ทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (TRANSESTERIFICATION)


$$\begin{array}{c}
 R_1COOCH_2 \\
 | \\
 R_2COOCH \\
 | \\
 R_3COOCH_2
 \end{array}
 + 3 CH_3OH
 \xrightleftharpoons{\text{Catalyst}}
 \begin{array}{c}
 HOCH_2 \\
 | \\
 HOCH \\
 | \\
 HOCH_2
 \end{array}
 + \begin{array}{c}
 R_1COOCH_2 \\
 | \\
 R_2COOCH_2 \\
 | \\
 R_3COOCH_2
 \end{array}$$

ไตรกลีเซอไรด์ เมทานอล กลีเซอรอล เมทิลเอสเตอ์ (ไบโอดีเซล)

เกรดของน้ำมันไบโอดีเซล

1. B 100 คือ ไบโอดีเซล 100%
2. B 20 คือ ไบโอดีเซล 20% ผสมกับ ดีเซลจากปิโตรเลียม 80%
3. B 10 คือ ไบโอดีเซล 10% ผสมกับ ดีเซลจากปิโตรเลียม 90%
4. B 7 คือ ไบโอดีเซล 7% ผสมกับ ดีเซลจากปิโตรเลียม 93%

ที่มา <http://www.biodiesel.eng.psu.ac.th/whatis.php>
<https://www.valvoline.co.th/information/tips/202005.php>



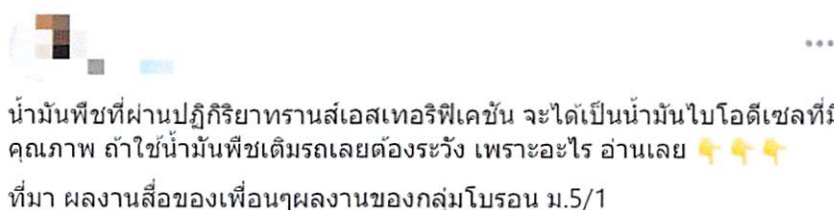
ภาพ 7 แสดงทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 1

ทักษะการมีส่วนร่วม

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 5 ทักษะการมีส่วนร่วม พบว่าจากการทำกิจกรรมโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลงานสื่ออินโฟกราฟิกของทุกกลุ่ม และทำการพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นโต้โพสต์ต่อผลงานสื่อดังกล่าว และหลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจะเลือกผลงานของกลุ่มที่คิดว่ามีคุณภาพ

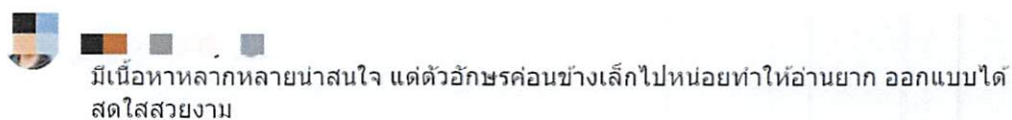
เหมาะสม และให้ตัวแทนกลุ่มนำไปเผยแพร่ทางเฟซบุ๊กต่อไป พบว่านักเรียนมีระดับทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 83.33 ระดับ 1 ร้อยละ 16.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆได้เหมาะสม โดยนักเรียนได้นำผลงานของนักเรียนกลุ่มอื่นมาเผยแพร่ในสื่อเครือข่ายทางสังคมเฟซบุ๊กและมีการบรรยายประกอบผลงานสื่อที่เหมาะสม และระบุผู้จัดทำในนามของกลุ่ม ดังตัวอย่าง



ภาพ 8 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยและเหมาะสม ซึ่งพบว่านักเรียนมีการระบุข้อดี ข้อเสียของสื่อเพื่อให้ผู้ผลิตสื่อสามารถนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเองได้ในครั้งต่อไป ซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสมในฐานะผู้รับสื่อ ดังตัวอย่าง



ภาพ 9 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 1

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร โดยพบว่านักเรียนได้นำผลงานของนักเรียนกลุ่มอื่นมาเผยแพร่ในสื่อเครือข่ายทางสังคมออนไลน์เฟซบุ๊ก แต่ขาดการบรรยายประกอบสื่อ และไม่ระบุชื่อกลุ่มผู้ผลิตสื่อ

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 1 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆ ได้อย่างเปิดเผย โดยพบว่านักเรียนมีการระบุข้อดีของสื่อดังกล่าวเพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานดังกล่าวที่ยังมีข้อควรปรับปรุงหลายอย่าง ดังตัวอย่าง



ภาพ 10 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 1

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

วงจรปฏิบัติการที่ 2 การศึกษาผลของตัวหน่วงปฏิกิริยา พื้นที่ผิว และอุณหภูมิที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี (สถานการณ์ ฟลูออไรด์อันตรายกว่าที่คิด ?)

จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมและชิ้นงานเพื่อประเมินทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน พบว่าการประเมินทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ได้ผลดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อวงจรปฏิบัติการที่ 2

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะ		
	1	2	3
1. ทักษะการเข้าถึงสื่อ	33.33	50.00	16.67
2. ทักษะการวิเคราะห์	50.00	50.00	0.00
3. ทักษะการประเมินสื่อ	16.67	50.00	33.33
4. ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ	50.00	50.00	-
5. ทักษะการมีส่วนร่วม	-	50.00	50.00

ทักษะการเข้าถึงสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโนที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 50.00 ระดับ 2 ร้อยละ 50.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 3 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีการสืบค้นโดยใช้อินเทอร์เน็ต เพราะมีแหล่งข้อมูลจำนวนมากและมีความสะดวกรวดเร็ว และในบางคำถามที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการทดลองมีการใช้ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์หนังสือเรียนร่วมด้วย และเมื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลพบว่า นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถืออย่างน้อย 3 แหล่ง ที่มาจากผู้เชี่ยวชาญทางทันตกรรม โรงพยาบาล คลินิก หรือผลิตภัณฑ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านทันตกรรมโดยเฉพาะ และพบว่านักเรียนสามารถเก็บข้อมูลคัดกรองคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์ครบถ้วนในทุกประเด็นที่ต้องการในการออกแบบการทดลองเพื่อเลือกชนิดของกรดที่เหมาะสมในการนำมาทำการทดลองในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างคำตอบ "เลือกใช้สารละลายกรดแอซิดริก เนื่องจากกรดที่พบในช่องปากเกิดจากเชื้อ จุลินทรีย์ในช่องปากย่อยสลายอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (แป้งและน้ำตาล) จนเกิดกรดแลคติก ซึ่งเป็นกรดอินทรีย์ ที่มีปริมาณและความรุนแรงมากพอ ($\text{pH} < 5.5$) ก็จะสลายผลึกไฮดรอกซีอะพาไทต์ (hydroxyapatite) ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเคลือบฟัน ออกมาเป็นแร่ธาตุอยู่ในคราบจุลินทรีย์และน้ำลาย ดังนั้นในการทดลองจึงเลือกใช้กรดแอซิดริก เพราะเป็นกรดอินทรีย์และมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกรดที่อยู่ในช่องปากจึงมีความเหมาะสมกว่ากรดไฮโดรคลอริกที่เป็นกรดอนินทรีย์และเป็นกรดแก่และจะพบในกระเพาะอาหารคน" (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 8 ตุลาคม 2563)

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 2 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม พบว่าในการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามส่วนใหญ่นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นโดยใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่ทำการสืบค้นจาก 3 เว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ และสามารถเก็บข้อมูลคัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆที่ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความต้องการ และเป็นประโยชน์ได้ ดังตัวอย่างคำตอบ "เลือกใช้กรดแอซิดริก เพราะเป็นกรดที่พบในอาหาร เช่นน้ำส้มสายชู ซึ่งเป็นกรดอินทรีย์ที่ทานได้ จึงมีความใกล้เคียงกับกรดที่พบในช่องปากมากกว่ากรดไฮโดรคลอริกที่มีความเป็นกรดแก่ พบในกระเพาะอาหาร" (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 8 ตุลาคม 2563)

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 1 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม พบว่าในการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามส่วนใหญ่ นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ทำการสืบค้นจาก 2 เว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ และพบว่าความสามารถเก็บข้อมูลคัดกรองคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์พบว่าการเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆบางส่วนที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความต้องการ แต่บางคำตอบยังไม่ถูกต้อง ดังตัวอย่างคำตอบ "เลือกใช้กรดไฮโดรคลอริก เพราะเป็นกรดที่สามารถละลายในน้ำได้ จึงมีความเหมาะสมในการนำมาทดลองในสถานการณ์ดังกล่าว" (S6, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 8 ตุลาคม 2563)

ทักษะการวิเคราะห์สื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการวิเคราะห์สื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการวิเคราะห์ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 33.33 และระดับ 2 ร้อยละ 66.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์สื่ออยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้องและมีการระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลบางประเด็นได้อย่างสมเหตุสมผล โดยพบว่าจากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 ในส่วนของการวิเคราะห์สื่อ ซึ่งต้องใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาในการตอบคำถาม เพื่อวิเคราะห์ว่าเนื้อหาที่สื่อนำเสนอในประเด็นต่อไปนี้มีข้อเท็จจริงอย่างไร พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริง ขอเสนอเกินจริง ความคิดเห็นจากการนำเสนอของสื่อได้ถูกต้องเหมาะสมและให้เหตุผลหลักฐานในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลได้สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

ในการตอบคำถามที่ว่า การใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ เป็นผลทำให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้เสียเป็นมะเร็งเป็นเรื่องจริงหรือไม่ ดังตัวอย่างคำตอบ " จากศึกษาข้อมูลจากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลร่วมกับเว็บไซต์คลินิกทางทันตกรรมพบว่า การได้รับฟลูออไรด์ในรูปแบบและขนาดที่เหมาะสมต่อเนื่องกันเป็นเวลานานไม่มีอันตรายใดๆ และไม่สัมพันธ์กับการเกิดโรคทางระบบและการเกิดมะเร็งทุกชนิด แต่ถ้าเราสามารถดูแลสุขภาพช่องปากและฟันได้ดี การไม่ใช้ฟลูออไรด์ก็ไม่มีผลเสียเพราะฟลูออไรด์เป็นเพียงองค์ประกอบ 1 ใน 5 ในการป้องกันฟันผุเท่านั้น แต่ถ้าเราไม่สามารถดูแลสุขภาพช่องปากและฟันได้ดี การใช้ฟลูออไรด์จะช่วยป้องกันฟันผุได้ดีกว่าการไม่ใช้ฟลูออไรด์ และหากต้องการขายยาสีฟันที่ไม่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ ผู้โพสต์ควรนำเสนอความจริงเกี่ยวกับฟลูออไรด์

และ ระบุว่าผลิตภัณฑ์ของตนเองมีส่วนผสมที่สามารถใช้แทนฟลูออไรด์นั้นมีข้อดีอย่างไรมากกว่าการ บิดเป็นข้อเท็จจริง" (S2, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 15 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้อง แต่การระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลบางประเด็นยังไม่ชัดเจน ดัง ตัวอย่างคำตอบ "การได้รับฟลูออไรด์ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสม เพราะถ้าใช้ในปริมาณที่ไม่ เหมาะสมจะทำให้ไม่ได้ผลเต็มที่ในการป้องกันฟันผุ และอาจเกิดอันตรายถ้าเด็กได้รับฟลูออไรด์ใน ปริมาณที่มากเกินไป" (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 15 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 3 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มี ต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ พบว่านักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบส่วนใหญ่ได้ถูกต้องครอบคลุมและการให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองมี ความสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"สิ่งที่สื่อนำเสนอ จะทำให้คนเข้าใจผิดได้ว่าการใช้ยาสีฟันที่มีฟลูออไรด์อันตรายต่อร่างกาย เพราะจริงๆแล้วปริมาณของฟลูออไรด์ที่พบในยาสีฟันที่วางขายและมีเลขที่จดแจ้งล้วนมีปริมาณ ฟลูออไรด์ที่เหมาะสมไม่ก่อให้เกิดอันตราย และอันตรายของฟลูออไรด์ที่สื่อนำเสนอส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบ ของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มไม่ใช่ยาสีฟัน ดังนั้นการนำเสนอของสื่อโฆษณาดังกล่าวจะส่งผลเสียต่อผู้ที่ไม่ได้ ตรวจสอบข้อมูลให้ดีก่อนการตัดสินใจเชื่อ โดยอาจจะเลิกใช้ยาสีฟันที่มีฟลูออไรด์ไปเลยก็ได้" (S2, แบบ บันทึกกิจกรรม 4, 15 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มี ต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ พบว่านักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบส่วนใหญ่ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็นและการให้เหตุผลสนับสนุนการ วิเคราะห์สื่อของตนเองส่วนใหญ่มีความสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"ผู้ที่ได้อ่านหากไม่ได้ตรวจสอบข้อมูลให้ดี อาจจะทำให้เข้าใจผิดและเลิกใช้ยาสีฟันที่มี ฟลูออไรด์" (S5, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 15 ตุลาคม 2563)

ทักษะการประเมินสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการประเมินสื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 33.33 ระดับ 2 ร้อยละ 50.00 ระดับ 1 ร้อยละ 16.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้อย่างเหมาะสม และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้ สมเหตุสมผล และสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่ออย่างครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ "การนำเสนอของสื่อดังกล่าวไม่ถูกต้องและไม่เผยแพร่ต่อ เพราะมีการบิดเบือนความจริง การนำเสนอของสื่อไม่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาไม่มีความน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้อื่นเข้าใจผิดและเกิดความเสียหายตามมาได้ และควรแจ้งให้เจ้าของโพสต์ทราบของเท็จจริงเพื่อปรับปรุงการนำเสนอข้อมูลของตนเอง" (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 15 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 2 สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ที่บุคคลเปิดรับได้ และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองส่วนใหญ่สมเหตุสมผล และสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อส่วนใหญ่ ครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองส่วนใหญ่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ "สิ่งที่สื่อนำเสนอมาเป็นเรื่องที่มีการบิดเบือนข้อมูลและสร้างความเข้าใจผิดให้กับผู้อื่น สื่อดังกล่าวจึงไม่ควรเผยแพร่ต่อ" (S6, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 15 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนสามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเอง บางส่วนไม่สมเหตุสมผล สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อได้แต่ไม่ครอบคลุม และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองบางส่วนไม่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ "ข้อมูลไม่ถูกต้องไม่น่าเชื่อถือ และไม่ควรเผยแพร่ต่อ" (S5, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 15 ตุลาคม 2563)

ทักษะการสร้างสรรค์

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรมในการวางแผนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและผลงานอินโฟกราฟิก โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นผู้กำหนดหัวข้อและทำสื่ออินโฟกราฟิก พบว่านักเรียน มีระดับทักษะสร้างสรรค์ อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 50.00 ระดับ 1 ร้อยละ 50.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 2 พบว่า นักเรียนสามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความ และภาพ สื่อความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้เนื่องจากสื่อมีการนำเสนอเนื้อหาจำนวนมากจึงอาจทำให้ความน่าสนใจของสื่อน้อยลง ข้อมูลที่นำเสนอเป็นข้อความและรูปภาพส่วนใหญ่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่มาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น งานทันตกรรมโรงพยาบาลศิริราช ทันตแพทย์สมาคมแห่งประเทศไทย และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม นักเรียนได้นำวีดีโอที่ได้บันทึกขณะทำการทดลองสมบัติของฟลูออไรด์มานำเสนอด้วยการให้สแกน QR CODE เพื่อรับชมซึ่งทำให้การนำเสนอสื่อของนักเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน

ทำความรู้จักฟลูออไรด์

ฟลูออไรด์เป็นเกลือของธาตุฟลูออรีน พบได้ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีทั่วไปในดิน น้ำ อากาศ หินแร่ ในอาหารบางชนิด โดยเฉพาะ อาหารทะเล และในพืชผักบางชนิด ตลอดจนมีการผลิตขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ ในรูปแบบต่างๆ



การใช้ฟลูออไรด์ อย่างต่อเนื่อง จะมีอันตรายหรือไม่ ???



มีการศึกษาพบว่า การได้รับฟลูออไรด์ในรูปแบบและขนาดที่เหมาะสม ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานไม่มีอันตรายใดๆ และไม่สัมพันธ์กับการเกิดโรคทางระบบและการเกิดมะเร็งทุกชนิด แต่ถ้าเราสามารถดูแลสุขภาพช่องปากและฟันได้ดี การไม่ใช้ฟลูออไรด์ก็ไม่มีผลเสีย แต่ถ้าเราไม่สามารถดูแลสุขภาพช่องปากและฟันได้ดี การใช้ฟลูออไรด์จะช่วยป้องกันฟันผุได้ดีกว่าการไม่ใช้ฟลูออไรด์



การเลือกยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์

แนะนำให้ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ที่มีความเข้มข้นเหมาะสม จะมีประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุ สำหรับเด็ก ที่ความเข้มข้นไม่เกิน 1000 PPM และผู้ใหญ่ 1000 - 1500 PPM



ถ้าได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปจะเกิดอันตรายหรือไม่ ?



1. การเกิดพิษชนิดเฉียบพลัน เกิดจากการรับประทานฟลูออไรด์เกินขนาดในครั้งเดียว ซึ่งจะมีอาการรุนแรงเพียงใดขึ้นอยู่กับปริมาณฟลูออไรด์ที่ได้รับเข้าไป อาการที่พบมีตั้งแต่คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย จนกระทั่งเสียชีวิตได้



2. การเกิดพิษชนิดเรื้อรัง เกิดจากการรับประทานฟลูออไรด์ในขนาดที่สูงกว่าขนาดที่เหมาะสมติดต่อกันเป็นเวลานาน อาการที่แสดงออกขึ้นกับปริมาณฟลูออไรด์และระยะเวลาที่ได้รับเข้าไป อาการที่พบส่วนใหญ่ คือ ฟันตกกระ และอาจมีผลต่อกระดูกทำให้ปวดข้อมือ ข้อเท้า ถ้าเป็นมากจะลุกลามไปยังกระดูกสันหลัง ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ทำให้หายใจลำบากและเสียชีวิตได้ มักพบในผู้ที่ดื่มน้ำบาดาลในภาคเหนือ



ศึกษาข้อมูลการทดลองสมบัติฟลูออไรด์



ขอบคุณที่มาข้อมูล :
กทันตแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ
งานทันตกรรม โรงพยาบาลศิริราช
สื่อมวลชนมีเดียกรรอนามัย

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนสามารถวางแผนนำเสนอสื่อ ลำดับเรื่องราวได้ได้โดยใช้ข้อความ และภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อ ความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้แต่ต้องใช้เวลาในการตีความ และข้อมูลที่นำเสนอเป็นข้อความและ รูปภาพสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้ ดัง ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

เด็กและผู้ใหญ่ ควรได้รับปริมาณฟลูออไรด์ ต่างกันหรือไม่

ฟลูออไรด์ช่วยรักษาฟันในระยะแรก
เด็กที่อายุหม่อมก่า 2 ปี จะได้รับปริมาณฟลูออไรด์ หม่อมก่าผู้ใหญ่หรือไม่มีเลย การทาสีฟันหน้าหมิ่น แล้วสามารถแปรงฟันได้เอง

ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
ยาสีฟันเด็กที่มีสีฟันหน้าหมิ่นแล้ว คือ 1,000 PPM
ผู้ใหญ่สามารถใช้ฟลูออไรด์ได้ตั้งแต่ 1,000-1,500 PPM

การเลือกยาสีฟัน

- เลือกยาสีฟันสำหรับเด็ก
- มีฟลูออไรด์
- เลือกตามอายุการใช้งาน

ฟลูออไรด์

- ใช้หม่อมก่าฟันจากยาสีฟันต่าง ๆ
- ใช้น้ำดื่ม
- ได้รับหม่อมก่าเกินไปจะทำให้เกิดคราบตามช่องฟัน

การแปรงฟันหม่อมก่า

- แปรงฟันหม่อมก่าไม่ต่องใช้น้ำในการแปรง แต่ถ้ามางต่นไม่รู้สึกสบายปากก็สามารถมีน้ำได้อีกหนึ่งครั้งเพื่อหม่อมก่าฟลูออไรด์

ยาสีฟันฟลูออไรด์

1. หม่อมก่าฟัน
2. หม่อมก่าหม่อมก่าฟัน
3. ใช้หม่อมก่าฟันหม่อมก่าฟัน

แหล่งที่มา : [HTTPS://BAMINAKANA.WORDPRESS.COM/](https://baminakana.wordpress.com/)

ภาพ 12 แสดงทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 1

ทักษะการมีส่วนร่วม

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 5 ทักษะการมีส่วนร่วม พบว่าจากการทำกิจกรรมโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โพสต์นำเสนอผลงานสื่อ อินโฟกราฟิกของแต่ละกลุ่มตนเอง และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อการนำเสนอสื่อของกลุ่มอื่นได้โพสต์ และเลือกผลงานสื่อของกลุ่มที่คิดว่ามีคุณภาพเหมาะสมนำไปเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ต่อไป พบว่านักเรียนมีระดับทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 50.00 ระดับ 2 ร้อยละ 50.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคมพบว่านักเรียนได้นำผลงานของนักเรียนกลุ่มอื่นมาเผยแพร่ในสื่อเครือข่ายทางสังคมในอินเทอร์เน็ต เฟซบุ๊กและมีการบรรยายประกอบผลงานสื่อโดยมีการเชิญชวนให้ใช้อย่างถูกวิธี ดังตัวอย่าง



มาทำความรู้จักฟลูออไรด์ สิ่งที่เราต้องใช้ทุกวัน ว่ามีข้อดีและข้อควรระวังอะไรบ้างกันค่ะ และใช้อย่างไรให้เกิดผลดีต่อสุขภาพของเรา 😊😊😊
สร้างสรรค์ผลงานสื่อ โดยกลุ่มนาโน 5/1

ภาพ13 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้ และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆได้เหมาะสม ดังตัวอย่าง



ฟลออไรด์ เรื่องที่เหมือนใกล้ตัว แต่ก็ยังมีบางอย่างที่เราอาจจะยังไม่รู้ มาทำความรู้จักฟลออไรด์ให้มากขึ้นกันคะ 🌸🌸🌸
ผลงานสื่อ โดยกลุ่ม กาลเวลา 5/1

ภาพ 14 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 3 มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม ซึ่งพบว่านักเรียนมีการระบุข้อดี ข้อเสียของสื่อ และยังให้ข้อเสนอแนะผู้ผลิตสื่อด้วยการนำหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือมาอ้างอิงเพื่อสื่อให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ผลิตสื่อสามารถนำไปปรับปรุงพัฒนางานของตนเองได้ในครั้งต่อไป ซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสมในฐานะผู้รับสื่อ และให้ความคิดเห็น ดังตัวอย่าง



การออกแบบมีสีสันสดใส น่าสนใจ ส่วนเนื้อหาการแปร่งพันแห่ง เป็นเรื่องที่น่าสนใจ แต่อยากให้นำเสนอผลจากคนที่เคยการแปร่งพันแห่งด้วยเพื่อยืนยันว่าดีจริง

ภาพ 15 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ใน ระดับ 2 มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยและเหมาะสม ซึ่งพบว่านักเรียนมีการระบุข้อดี ข้อเสียของสื่อ ดังตัวอย่าง



ขอรับการออกแบบออกแบบสวยคะเนื้อหาดี อ่านเข้าใจแต่ตัวหนังสือเล็กไปหน่อยแต่รวมๆคือดีคะ

ภาพ16 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 2

ผลการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

วงจรปฏิบัติการที่ 3 การศึกษาผลของความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี (สถานการณ์ น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส)

จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมและชิ้นงานเพื่อประเมินทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน พบว่าการประเมินทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ได้ผลดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงร้อยละจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะการรู้เท่าทันสื่อ วงจรปฏิบัติการที่ 3

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	ร้อยละจำนวนนักเรียนที่ระดับทักษะ		
	1	2	3
1. ทักษะการเข้าถึงสื่อ	-	66.67	33.33
2. ทักษะการวิเคราะห์	-	33.33	66.67
3. ทักษะการประเมินสื่อ	-	16.67	83.33
4. ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ	33.33	33.33	33.33
5. ทักษะการมีส่วนร่วม	-	33.33	66.67

ทักษะการเข้าถึงสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 33.33 ระดับ 2 จำนวน 66.67 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 3 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม เพื่อประเมินว่านักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากสื่อที่มีความน่าเชื่อถือและนำข้อมูลที่ได้จากสื่อมาใช้ในการตอบคำถามที่ว่า นักเรียนจะใช้สิ่งใดแทนไวรัสเพื่อศึกษาผลของความเข้มข้นของเอทิลแอลกอฮอล์ที่มีความเหมาะสมต่อการฆ่าเชื้อไวรัส โดยพบว่าจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนได้พัฒนาในส่วนของ การเข้าถึงสื่อซึ่งส่งผลมายังวงจรปฏิบัติการที่ 3 โดยนักเรียนได้ใช้สื่อได้อย่างหลากหลายและมีวิธีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล และสืบค้นอย่างน้อย 3 แหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ โดยเป็นแหล่งข้อมูลที่มาจกเว็บไซต์ของโรงพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ อาจารย์มหาวิทยาลัยประจำคณะวิทยาศาสตร์ โดยในการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามส่วนใหญ่ นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์เช่นเดียวกับวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2 โดยใช้อินเทอร์เน็ตในการรวบรวมข้อมูลทั้งในรูปแบบที่นำเสนอเป็นวิดีโอและเนื้อหา และในบางคำถามมีการใช้ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์คือหนังสือเรียน ในการตอบคำถามด้วยเช่นกัน และพบว่านักเรียนสามารถเก็บข้อมูลคัดกรองคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์ครบถ้วนตามที่ต้องการ ดังตัวอย่างคำตอบ

" เลือกใช้ข่าวมาใช้ในการทดสอบ เพราะพบว่า ไวรัสโคโรนา (Coronavirus) เป็นไวรัสที่มีเปลือกหุ้ม (Enveloped virus) มีลักษณะกลมหรือรูปไข่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 ถึง 160 นาโนเมตร โคโรนา จะมีเปลือกหุ้มด้านนอกที่มีองค์ประกอบเป็นโปรตีนและไขมัน ประกอบด้วย โปรตีนเปลือกหุ้มไวรัส, โปรตีนหนามของไวรัส, โปรตีนเยื่อหุ้มไวรัส, โปรตีนห่อหุ้มกรดนิวคลีอิก, โปรตีนฮีแมกกูตินิน, เอสเทอร์ และ RNA(Ribonucleic acid) ที่เป็นสารพันธุกรรม ดังนั้นโครงสร้างของไวรัสประกอบด้วยโปรตีนจำนวนมาก ดังนั้นในการนำสารมาทดสอบแทนไวรัสจึงควรมีโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นโปรตีนเช่นกัน จึงเลือกใช้ข่าว ซึ่งมีโครงสร้างหลักเป็นโปรตีนมาใช้ในการทดสอบ" (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 20 ตุลาคม 2563)

สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 2 จากการตรวจแบบบันทึกกิจกรรม พบว่าในการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามส่วนใหญ่ นักเรียนได้เลือกใช้วิธีการสืบค้นโดยใช้ อินเทอร์เน็ตเท่านั้น และเมื่อพิจารณาจำนวนแหล่งข้อมูลที่ใช้รวบรวมข้อมูลพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ทำการสืบค้นจาก 3 เว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น จากเว็บไซต์ของกระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค อาจารย์มหาวิทยาลัยคณะวิทยาศาสตร์ และ พบว่านักเรียนสามารถเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูล ประเภทต่างๆที่ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความต้องการ และเป็นประโยชน์ได้ ดังตัวอย่างคำตอบ

"เลือกไขขาว เพราะว่าไวรัส มีโครงสร้างประกอบด้วยแกนกลางของกรดนิวคลีอิกซึ่งเป็น RNA และมีโปรตีนหุ้มล้อมรอบเพื่อป้องกันกรดนิวคลีอิก ดังนั้น จึงคิดว่าควรเลือกสารที่มาทำสอบเป็น สารที่มีโปรตีนสูง คือไขขาว" (S6, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 20 ตุลาคม 2563)

ทักษะการวิเคราะห์สื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการวิเคราะห์ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 66.67 ระดับ 2 ร้อยละ 33.33 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้อง โดยพบว่าการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 ในส่วนของกาวิเคราะห์สื่อ ซึ่งต้องใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาในการตอบคำถาม เพื่อวิเคราะห์ว่าเนื้อหาที่สื่อนำเสนอในประเด็นต่อไปนี้มีข้อเท็จจริงอย่างไร พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้องครบถ้วนและระบุหลักฐานอ้างอิงและให้เหตุผล ในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลได้สมเหตุสมผลถูกต้องพิสูจน์ได้ ดังตัวอย่างคำตอบ

ในการตอบคำถามที่ว่า จากการรวบรวมข้อมูลพบว่ากรมควบคุมโรคแนะนำว่าน้ำยาซักผ้าขาวสามารถฆ่าเชื้อไวรัส COVID-19 ได้จริง เพราะมีสารที่ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อไวรัสได้ คือ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (sodium hypochlorite) เป็นตัวทำลายโปรตีนของเชื้อโรค แต่ควรจะมี ความเข้มข้น 0.5% ซึ่งปกติ น้ำยาซักผ้าขาวจะมีโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้นอยู่ที่ 6% w/w จึงต้องนำไปเจือจางก่อนโดยใช้ น้ำยาซักผ้าขาว 1 ส่วนผสมกับน้ำ 11 ส่วน ก็จะได้ความเข้มข้นโดยประมาณ 0.5 % ทั้งนี้ควรใช้ภาชนะ ตวงชนิดเดียวกันในการตวง แต่ถ้าทำตามสูตรข้างต้นความเข้มข้นของสูตรจะไม่เหมาะสมที่จะใช้ ทำลายเชื้อโรค โดยสูตรดังกล่าวใช้การตวงด้วยหนึ่งช้อนแกง แล้วช้อนแกงนั้นมีหลายขนาดดังนั้น ปริมาตรจะประมาณ 15 - 30 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 1,000 - 1,300 (สื่อแนะนำให้ใช้ขวดน้ำดื่มตวง) ซึ่ง

เมื่อคำนวณความเข้มข้นแล้วจะได้เพียงแค่ 0.07 % - 0.18 % เท่านั้น ไม่ถึง 0.5 % จึงคิดว่าสูตรดังกล่าวไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ฆ่าเชื้อไวรัสเพราะเมื่อมีความเข้มข้นไม่เหมาะสมจะไม่สามารถทำลายไวรัสได้" (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนสามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครบถ้วน และการระบุหลักฐานและให้เหตุผลในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลบางประเด็น ยังไม่ครอบคลุมตัวอย่างคำตอบ "วิธีการที่แนะนำให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดพื้นผิว โดยใช้น้ำยาซักผ้าขาว 1 ช้อนแกง(ปริมาตร12ml) ผสมน้ำเปล่า 1 ลิตร จะทำให้ให้น้ำยาทำความสะอาดพื้นผิว ที่มีความเข้มข้น0.072% ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดที่ควรจะมีเข้มข้นของโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (sodium hypochlorite) 0.5% " (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 3, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับที่3 พบว่าสามารถบอกหรืออธิบายวัตถุประสงค์ พบว่านักเรียนทุกกลุ่มสามารถบอกวัตถุประสงค์ของสื่อได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ดังตัวอย่างคำตอบ "เพื่อแนะนำให้ประชาชนรู้จักวิธีการทำน้ำยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อไวรัส covid19 ที่กำลังระบาดในช่วงนั้น ที่อาจจะพบไวรัสได้ตามสิ่งของทั่วไปจากการสัมผัสร่วมกัน และเวลาที่แนะนำให้ทำความสะอาดเช็ดแอลกอฮอล์ราคาแพงและขาดตลาด แต่น้ำยาซักผ้าขาวราคาไม่สูงหาได้ง่ายและมีสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ที่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้เหมือนกัน" (S1, แบบบันทึกกิจกรรม 1, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 2 พบว่าสามารถบอกหรืออธิบายวัตถุประสงค์ พบว่านักเรียนทุกกลุ่มสามารถบอกวัตถุประสงค์ของสื่อได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุม ดังตัวอย่างคำตอบ "เพื่อให้คนทั่วไปได้ลองทำน้ำยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อไวรัสด้วยตนเอง เพื่อป้องกันไวรัสโคโรนาที่กำลังระบาดตามที่ต่างๆ" (S5, แบบบันทึกกิจกรรม 1, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์อยู่ในระดับ3 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆนั้น นักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบส่วนใหญ่ได้ถูกต้องครอบคลุมและการให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองมีความสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"เนื้อหาที่แนะนำให้คนทั่วไปได้รู้ว่าน้ำยาซักผ้าขาวสามารถฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสได้เหมือนกัน แต่สูตรน้ำยาฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสที่แนะนำให้มีความเข้มข้นที่ไม่ถูกต้อง คือต่ำกว่าที่มาตรฐานกำหนด และมีคนแชร์จำนวน 3.3หมื่นครั้ง ซึ่งจะทำการที่รับข้อมูลไปเดีอตร้อนตามมาได้ เพราะไม่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้จริง และอาจจะติดเชื้อไวรัสได้ ดังนั้นสื่อควรตรวจสอบความถูกต้อง

ของข้อมูลก่อนการนำเสนอ ควรหาแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่มีความเกี่ยวข้องกับทางการแพทย์โดยตรง และควรระบุรายละเอียดมากกว่านี้ เช่น สารที่อยู่ภายใต้ยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อที่ฆ่าเชื้อไวรัสได้คือสารใด และควรมีความเข้มข้นเท่าไร" (S4, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการวิเคราะห์หรืออยู่ในระดับ 2 พบว่าการบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ นั้น นักเรียนสามารถบอกผลดี ผลเสีย และผลกระทบส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง และการให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์หรือสื่อของตนเองแต่ยังไม่ครอบคลุม ดังตัวอย่างคำตอบ

"ทำให้รู้ว่าน้ำยาซักผ้าขาวสามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้ด้วย แต่วิธีการทำน้ำยาฆ่าเชื้อที่ื่อนำเสนอมันฆ่าเชื้อไวรัสไม่ได้ ซึ่งจริงๆ ข้อมูลดูไม่น่าเชื่อถือ แต่คนทั่วไปอาจจะเชื่อและทำตามและทำให้เดือดร้อนติดโรคได้" (S5, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 20 ตุลาคม 2563)

ทักษะการประเมินสื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการประเมินสื่อ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรม พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 83.33 ระดับ 2 ร้อยละ 16.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้อย่างเหมาะสม และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้ สมเหตุสมผล และสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่ออย่างครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อได้สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"ทำให้คนส่วนใหญ่ได้รู้ว่าโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในน้ำยาซักผ้าขาวจะฆ่าเชื้อได้ แต่สูตรที่นำเสนอจะเกิดโทษมากกว่าเพราะความเข้มข้นไม่ถึงเกณฑ์ หากมีคนนำไปใช้จริงจะสามารถป้องกันเชื้อไวรัสและเดือดร้อนต่อคนอื่นได้ จึงไม่ควรไม่เผยแพร่ต่อ เพราะสูตรน้ำยาฆ่าเชื้อที่ื่อนำเสนอมีความเข้มข้นต่ำกว่า 0.5 % ซึ่งไม่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้ถ้าแชร์ต่ออาจจะทำให้คนที่อ่านนำไปใช้และเกิดติดเชื้อโควิดได้ และควรแจ้งเจ้าของโพสต์ให้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องหรือให้ลบออกเนื่องจากมีคนแชร์ไปแล้วกว่า 33,00 ครั้งทำให้คนได้รับข้อมูลผิดๆ ไปจำนวนมาก" (S4, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 20 ตุลาคม 2563)

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 2 สามารถตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกวิธีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารจากสื่อได้ที่บุคคลเปิดรับได้ และให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเอง ส่วนใหญ่สมเหตุสมผล และสามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อส่วนใหญ่ครอบคลุมและให้เหตุผลสนับสนุนผลการประเมินสื่อของตนเองส่วนใหญ่สมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบ

"ถึงแม้ว่ายาฆ่าเชื้อไวรัสจะใช้ฆ่าเชื้อไวรัสได้จริง แต่ก็ต้องมีความเข้มข้นที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่หน่วยงานทางการแพทย์กำหนดไว้ แต่สูตรที่สื่อบอกความเข้มข้นไม่สามารถฆ่าไวรัสได้จริงไม่ควรเผยแพร่ต่อ คนทำตามจะเดือดร้อน และควรแจ้งผู้โพสต์ให้ลบออก" (S3, แบบบันทึกกิจกรรม 4, 20 ตุลาคม 2563)

ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบีโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์ จากการตรวจสอบแบบบันทึกกิจกรรมในการวางแผนการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและผลงานอินโฟกราฟิก พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ ระดับ 2 ร้อยละ 66.67 ระดับ 1 ร้อยละ 33.33 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 3 พบว่าจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนนักเรียนได้พัฒนาในทักษะการสร้างสรรค์ สามารถวางแผนและดำเนินการสร้างสื่อ ส่งผลมายังวงจรปฏิบัติการที่ 3 สามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความ และภาพ ได้นำสนใจเหมาะสม มีการใช้ภาพแทนการใช้ข้อความ และสามารถดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจง่ายได้อย่างรวดเร็ว และข้อมูลที่น่าสนใจข้อความและรูปภาพครบถ้วนทุกประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากสื่อแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเองและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง และเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ สามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน

การเตรียมน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส

น้ำยาซักผ้าขาว

มีโซเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้นอยู่ที่ 6% w/w จึงต้องนำไปเจือจางก่อน โดยใช้ น้ำยาซักผ้าขาว 1 ส่วนผสมกับน้ำ 11 ส่วน ก็จะได้ความเข้มข้นโดยประมาณ 0.5%



1 : 11



Sodium hypochlorite ทั้งนี้ควรใช้ภาชนะดวงชนิดเดียวกันในการตวงสาร น้ำเปล่า

ข้อควรระวัง



สวมถุงมือและหน้ากากอนามัย เพื่อป้องกันการระคายเคือง



เมื่อผสมใช้แล้ว **ควรให้หมดภายใน 1 วัน** การทิ้ง ให้เทลงในชักโครกและกดน้ำทิ้ง 3 ครั้ง



ห้ามใช้ทำความสะอาดพื้นผิวที่เป็นไม้และโลหะ

ห้ามใช้ร่วมกับน้ำยาล้างห้องน้ำ เพราะการใช้ไฮเตอร์ในสภาวะกรดนั้น จะทำให้ sodium hypochlorite (NaOCl) นั้นเกิดเป็น **"ระเบิดคลอรีน"** เป็นฟองฟุดขึ้นมา มีกลิ่นฉุน และ **กัดกร่อนระบบทางเดินหายใจ**

แอลกอฮอล์

แอลกอฮอล์สำหรับฆ่าเชื้อโรคโดยทั่วไปมี 2 ชนิด

- เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl alcohol)
- ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ (Isopropyl alcohol)

ประสิทธิภาพทำลายเชื้อโรคได้ดี

เมื่อมีความเข้มข้น 60-90 % V/V

Q: แอลกอฮอล์ยิ่งความเข้มข้นสูงยิ่งฆ่าเชื้อไวรัสได้ดี จริงไหม?

A: ไม่จริงครับ !!! ความเข้มข้นสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะไม่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้ เช่น 95% แอลกอฮอล์ พบว่าปริมาณน้ำไม่เพียงพอที่จะช่วยให้แอลกอฮอล์ดูดซึมผ่านเข้าเยื่อหุ้มเซลล์เข้าไปทำลายไวรัสได้ อีกทั้งแอลกอฮอล์จะระเหยเร็ว และยังทำให้ผิวแห้งและระคายเคือง

ข้อควรระวัง



ไม่ควรใช้กับแผลสด



ระวังติดไฟง่าย

อย่าหลงใช้ !!! เมทิลแอลกอฮอล์, เมทานอล (Methyl alcohol)

เป็นแอลกอฮอล์มีพิษ นิยมใช้ในอุตสาหกรรม ทำเชื้อเพลิง ก็นเนอร์ผสมสี

ห้ามใช้กับร่างกาย สามารถดูดซึมได้ทางผิวหนังและลมหายใจ ทำให้หลอดลม ลำคอ เยื่อตาอักเสบ ปวดท้อง เวียนหัว คลื่นไส้ อาเจียน กล้ามเนื้อกระตุก หายใจลำบาก การมองเห็นผิดปกติและอาจทำให้ตาบอดได้

ขอขอบคุณข้อมูล



https://www.dms.go.th/Content/Select_Landing_page?contentId=21992



http://rldc.anamai.moph.go.th/images/FileDownloads/DM-KM/KM1002_63.pdf

ภาพ 17 แสดงทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 3

นักเรียนที่มีทักษะการสร้างสรรค์สื่อ อยู่ในระดับ 2 พบว่า นักเรียนมีการพัฒนาการสร้างสื่อ โดยสามารถวางแผนนำเสนอสื่อลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความ และภาพ สื่อความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ ข้อมูลที่นำเสนอเป็นข้อความและรูปภาพส่วนใหญ่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื้อหาส่วนใหญ่มาจากการสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากสื่อแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเอง และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน



ภาพ 18 แสดงทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 2 วงจรปฏิบัติการที่ 3

นักเรียนที่มีทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 1 พบว่านักเรียนสามารถวางแผนนำเสนอสื่อ ลำดับเรื่องราวได้โดยใช้ข้อความ และภาพ แต่ยังไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดผู้รับสารได้ และสื่อ ความหมายให้ผู้รับสารเข้าใจได้แต่ต้องใช้เวลาในการตีความ และข้อมูลที่น่าเสนอเป็นข้อความและ รูปภาพบางส่วนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ ข้อมูลได้ ดังตัวอย่างผลงานของนักเรียน

น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส Covid-19

สารเคมี
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 3 %
วิธีผสม
น้ำยา 1 ส่วน
ผสมน้ำ 5 ส่วน (1:5)
จะได้ความเข้มข้น 0.5 %
ใช้ทันทีห้ามเก็บทิ้งไว้
ข้อควรระวัง
สลายตัวได้ง่ายเมื่อเจอแสง
และความร้อน

สารเคมี
ไฮเตอร์ 6% NaOCl
วิธีผสม
น้ำยา 1 ส่วน
ผสมน้ำ 11 ส่วน (1:11)
จะได้ความเข้มข้น 0.5 %
ใช้ทันทีห้ามเก็บทิ้งไว้
ข้อควรระวัง
มีกลิ่นค่อนข้างฉุนทำลายพื้นผิวที่
เป็นโลหะได้หากสัมผัสถูกผิวหนังจะ
เกิดระคายเคือง
ห้ามผสมกับน้ำยาล้างห้องน้ำ

สารเคมี
แอลกอฮอล์ 70 % Ethanol
วิธีผสม
ไม่ต้องเจือจาง
แอลกอฮอล์ควรมีความเข้มข้น
อยู่ระหว่าง 70-90%
โดยปริมาตร
ข้อควรระวัง
ติดไฟได้ง่าย
ไม่ควรทำความสะอาดเปลือย

**คำแนะนำการเตรียม
น้ำยาฆ่าเชื้อ COVID**

1. หากความเข้มข้นไม่ถึง
เกณฑ์ที่กำหนดประสิทธิภาพ
น้ำยาจะลดลงไม่สามารถฆ่า
เชื้อไวรัสได้
2. การตวงสารควรใช้ภาชนะ
เดียวกันในการตวง

แหล่งอ้างอิง
http://rlde.anamai.moph.go.th/images/FileDownloads/DM-KM/KM1002_63.pdf
ศูนย์ห้องปฏิบัติการรอนาไม
กระทรวงสาธารณสุข

ภาพ 19 แสดงทักษะการสร้างสรค้สื่อ ระดับ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 3

ทักษะการมีส่วนร่วม

จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 5 ทักษะการมีส่วนร่วม พบว่าจากการทำกิจกรรมโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลงานสื่อ อินโฟกราฟิกของทุกกลุ่ม และทำการพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นได้โพสต์ต่อผลงานสื่อดังกล่าว และหลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจะเลือกผลงานของกลุ่มที่คิดว่ามีคุณภาพเหมาะสม และให้ตัวแทนกลุ่มนำไปเผยแพร่ทางเฟซบุ๊กต่อไป พบว่านักเรียน มีระดับทักษะการประเมินสื่อ อยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 66.67 ระดับ 2 ร้อยละ 33.33 โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 3 พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องเหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยพบว่านักเรียนได้นำผลงานของกลุ่มอื่นมาเผยแพร่ในสื่อเครือข่ายทางสังคมเฟซบุ๊กและมีการบรรยายประกอบผลงานสื่อได้อย่างเหมาะสมและน่าสนใจ และยังเปิดโอกาสให้ผู้ที่ได้รับสื่อดังกล่าวหากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ด้วย จึงเป็นการแสดงออกที่แสดงถึงการคำนึงถึงประโยชน์ของผู้รับสาร



🙏 โควิดระบาด อย่าประมาท ต้องป้องกันตัว 🙏
 วันนี้มาสาระดีในช่วงโควิดระบาดมาฝากค่ะ 🙏
 👉 ข้อควรคำนึง ความเข้มข้นของสารต้องตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดถึงจะป้องกันไวรัสได้นะคะ
 😊😊 ขอให้ทุกคนปลอดภัย ดูแลสุขภาพด้วยนะคะ 😊😊
 😊 หากมีข้อสงสัยในการเตรียมสารสามารถสอบถามได้ค่ะ 😊
 ขอบคุณที่มา ผลงานของกลุ่ม Happy Time 😊

ภาพ 20 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 3

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 พบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันได้และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องเหมาะสม พบว่านักเรียนได้นำผลงานของนักเรียนกลุ่มอื่นมาเผยแพร่ในสื่อเครือข่ายทางสังคมในอินเทอร์เน็ต เฟซบุ๊กและมีการบรรยายประกอบผลงานสื่ออินโฟกราฟิก ดังตัวอย่าง



เชื้อไวรัสCOVID-19 อันตราย 😊😊😊 แต่ป้องกันได้
 น้ายาฆ่าเชื้อ COVID-19 มีสูตรอะไรบ้าง ?
 ความเข้มข้นที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร ? เชิญชมคะ 😊
 ที่มา สร้างสรรค์ผลงานสื่อโดย กลุ่ม ไอรอน ม.5/1

ภาพ 21 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 2

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 3 มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า มีระบุข้อดี ข้อควรปรับปรุง และให้แนะนำโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้บริโภคสื่อ ดังตัวอย่าง



การออกแบบมีความน่าสนใจ อ่านเข้าใจง่าย ทำให้รู้ว่าควรเตรียม
 น้ายาฆ่าเชื้อไวรัสอย่างไรให้ถูกต้องและเชื่อถือได้เพราะสูตรมาจากสาธารณสุข แต่ถ้ามีเวลาก็อยากให้มัลติมีเดียประกอบ
 แนะนำวิธีการเตรียมด้วยก็น่าจะดีทำให้คนได้เข้าใจมากขึ้น

ภาพ 22 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 3

นักเรียนที่มีทักษะการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ 2 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยและเหมาะสม โดยมีการให้คำแนะนำที่บอกถึงข้อดี ข้อควรปรับปรุง ดังตัวอย่าง



ภาพ 23 แสดงทักษะการมีส่วนร่วม วงจรปฏิบัติการที่ 3 ระดับ 2

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่านักเรียนมีการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อจากวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 มากขึ้นเรื่อยๆ โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้เท่าทันสื่ออยู่ในระดับ 1 แต่เมื่อถึงวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่า นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของทักษะการรู้เท่าทันสื่อพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่ระดับสูงขึ้นตามที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ ซึ่งผลของการทำแบบบันทึกกิจกรรม และชิ้นงานของนักเรียนในระหว่างเรียนผลของทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่เกิดขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 3 นั้นยังมีความสอดคล้องกับผลการทดสอบทักษะการรู้เท่าทันสื่อแบบรายบุคคลด้วยการใช้แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

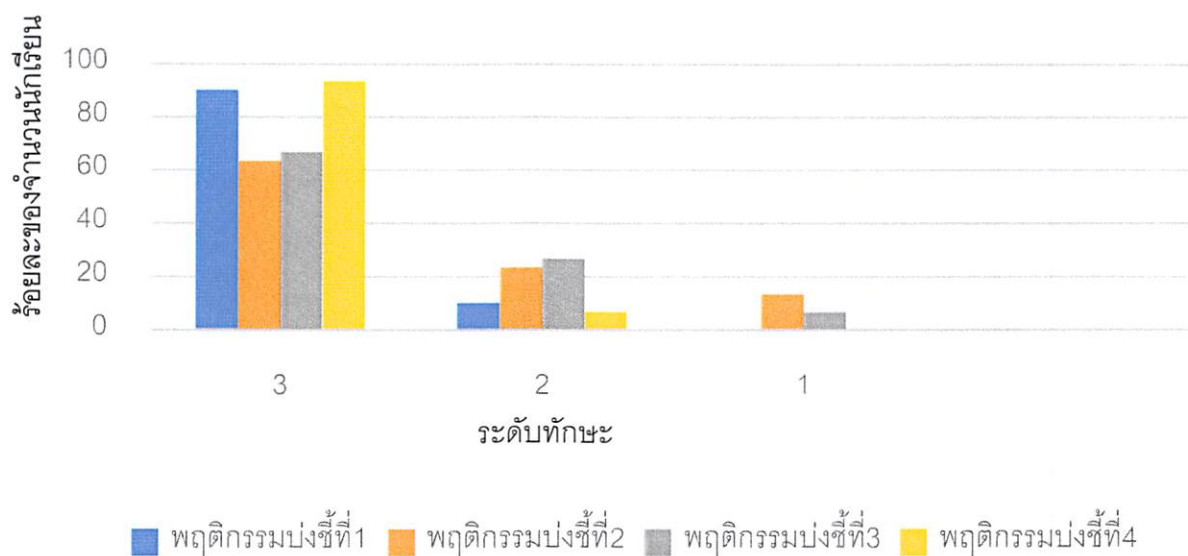
ตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์ทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน

องค์ประกอบของ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ												
	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3			แบบวัดทักษะ การรู้เท่าทันสื่อ (แบบทดสอบหลังเรียน)			
	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ1	ระดับ2	ระดับ3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1. ทักษะการเข้าถึงสื่อ	66.67	33.33	0.00	33.33	50.00	16.67	0.00	66.67	33.33	5.00	16.67	78.33	
2. ทักษะการวิเคราะห์สื่อ	16.67	50.00	33.33	0.00	50.00	50.00	0.00	33.33	66.67	5.83	30.00	79.16	
3. ทักษะการประเมินสื่อ	33.33	50.00	16.67	16.67	50.00	33.33	0.00	16.67	83.33	0.00	6.67	93.33	
4. ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ	66.67	33.33	0.00	50.00	50.00	0.00	33.33	33.33	33.33	7.77	13.33	77.78	
5. ทักษะการมีส่วนร่วม	0.00	83.33	16.67	0.00	50.00	50.00	0.00	33.33	66.67	0.00	7.77	92.22	

2.2 ทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

เมื่อผู้วิจัยจัดการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จนเสร็จสิ้นทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการนั้น ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนโดยใช้แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ภายหลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ จากตาราง 9 แสดงร้อยละจำนวนของนักเรียนที่มีทักษะเท่าทันสื่อที่องค์ประกอบของทักษะเท่าทันสื่อในระดับต่างๆแบบภาพรวม แต่เมื่อพิจารณาพฤติกรรมบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเข้าถึงสื่อ



หมายเหตุ

- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1 สร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อประเภทต่างๆอย่างเต็มที่ โดยสามารถพัฒนาวิธีการหาข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลคัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความต้องการและเป็นประโยชน์
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 3 สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพโดยการอ่านเนื้อหาจากสื่ออื่นๆ และทำความเข้าใจอย่างท่องแท้
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 4 จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพ 24 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการเข้าถึงสื่อ

จากภาพ 24 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเข้าถึงสื่ออยู่ในระดับ 3 โดยเฉพาะพฤติกรรมบ่งชี้ย่อย คือ "จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ" และ"สร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อประเภทต่างๆ อย่างเต็มที่ โดยสามารถพัฒนาวิธีการหาข้อมูลมาจากแหล่งที่หลากหลาย"พบว่ามึนักเรียนจำนวนร้อยละ 93.33 และ 90.00 ตามลำดับ ที่อยู่ในระดับ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีความสามารถจดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสามารถในการสร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อประเภทต่างๆ ได้อย่างเต็มที่และรวดเร็ว สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆ ได้เต็มความสามารถ มีการแสวงหาข่าวสารได้จากสื่อหลายประเภทและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ การสร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อประเภทต่างๆ อย่างเต็มที่ที่สามารถพัฒนาวิธีการหาข้อมูลมาจากแหล่งที่หลากหลาย อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 90.00 แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีการเข้าถึงสื่อประเภทต่างๆ ได้เต็มที่และรวดเร็ว สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ มีการแสวงหาข่าวสารได้จากสื่อหลายประเภทและไม่ถูกจำกัดอยู่กับสื่อประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ดังนี้

1. หากนักเรียนได้รับมอบหมายงานจากครู ให้สืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงาน และตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้มข้น,ปริมาณไมโครพลาสติก และการเคลื่อนที่ของมลสารไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำที่พบปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ และศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น นักเรียนควรรวบรวมข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. สืบค้นจากเว็บไซต์ต่างๆทางอินเทอร์เน็ต เพราะจะทำให้ให้นักเรียนได้ข้อมูลที่หลากหลายและประหยัดเวลาในการทำงานและสามารถคัดลอกข้อความจากเว็บไซต์เพื่อตอบคำถามได้เลย ทำให้สะดวกรวดเร็ว

ข. สืบค้นจากเพจใน Facebook เพราะเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีการอัปเดตข่าวสารอยู่เสมอ ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจมีความน่าสนใจ และนักเรียนมีความชำนาญในการใช้ Facebook จึงทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น

ค. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและหลายประเภทที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับไมโครพลาสติก เช่น หนังสือ,วารสารวิชาการ, เว็บไซต์ที่รวบรวมงานวิจัย, สารคดี เป็นต้น และทำการอ่านเพื่อทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องแล้วทำการสรุปเพื่อตอบคำถามดังกล่าว

ง. สืบค้นจากหนังสือการสำรวจและจำแนกตัวอย่างขยะทะเล ประเภทไมโครพลาสติก ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมาก และทำการอ่านเพื่อทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องแล้วทำการสรุปเพื่อตอบคำถามดังกล่าว

ตอบ ๑. เพราะว่าถ้าหากเราต้องสืบค้น ข้อมูลต่างๆ มาจาก: หา ข้อมูล ที่มีความ น่าเชื่อถือ ซึ่ง เน่าจวน
เว็บไซต์ เด็ดใจ พร้อมทั้งสิ่ง เล่ม เด็ดใจ ไม่สามารถ นำมาทำตัว สืบใจ ได้ จึงทำเป็น จ่าวนา ข้อมูล แง่
อ่าวจวน จาก อื่นๆ มาจาก: กอบ เน่าใจ ได้ ร่องลัดดี ที่ สด.

ภาพ 25 แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ในระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 9

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ มีความสามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพโดยการอ่านเนื้อหาจากสื่อเหล่านั้นๆ และทำความเข้าใจอย่างท่องแท้ อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 66.67 แสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยพิจารณาจากเนื้อหาที่สื่อนำเสนอ และสามารถจับประเด็นที่สำคัญได้และไม่ได้้นำทัศนคติหรือความคิดเห็นส่วนตัวของตนเองมาใช้ในการรับรู้ข้อมูล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ดังนี้

2. เว็บไซต์ฐานเศรษฐกิจ นำเสนอข่าวดังกล่าว นักเรียนคิดว่าข่าวนี้กำลังนำเสนออะไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. ในขณะที่ประเทศอื่นๆทั่วโลก กำลังให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อม แต่ประเทศไทยยังไม่มาตรการที่เข้มงวดและชัดเจน ที่จะทำให้ประชาชนตระหนักและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร

ข. กระแสการรณรงค์ใช้ถุงพลาสติกยังไม่ได้ผล เพราะบางคนก็ยังใช้ถุงสปีนบอนด์ที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมามากมายเพราะความไม่รู้ไม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

ค. ผู้ประกอบการบางส่วนไม่ได้ใส่ใจสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง เพราะถึงแม้จะงดใช้ถุงก๊อบแก๊บ แต่นำถุงสปีนบอนด์มาจำหน่ายและแจกจ่ายจึงสร้างความเดือดร้อนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างมาก

* ถุงสปีนบอนด์ ทำมาจากพลาสติก เมื่อมันย่อยสลายแล้วจะแตกตัวเป็นไมโครพลาสติก ขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิกรัม ซึ่งหากเข้าสู่ระบบนิเวศน์ก็จะเป็นอันตรายและมีโอกาสที่จะวนกลับเข้ามาสู่ร่างกายของเราได้จึงเชิญชวนให้ประชาชนใช้ถุงผ้าที่ผลิตจากผ้าจริงซึ่งช่วยเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต

ข่าวนี้กำลังนำเสนอว่า ถุงสปีนบอนด์ ทำมาจากพลาสติก ไม่ใช่ผ้าจริง
 เพราะฉะนั้น ถุงสปีนบอนด์สลายในภายหลังแล้วกลายเป็นไมโครพลาสติก

ภาพ 26 แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ในระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 20

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ มีความสามารถในการเก็บข้อมูล คัดกรองข้อมูล ประเภทต่างๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความต้องการและประโยชน์ อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 66.67 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจในการเก็บและคัดกรองข้อมูล โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการของตนเองได้ถูกต้อง และเหมาะสม ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ดังนี้

3. ครูมอบหมายให้นักเรียนสืบค้นงานวิจัยเพื่อตอบคำถามว่า อุณหภูมิของน้ำทะเลและขนาดของ พลาสติกที่แตกต่างกัน มีผลต่อการกลายเป็นไมโครพลาสติกได้เร็วขึ้นหรือไม่ นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลจากสื่อใดจึง เหมาะสมที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

✕ สืบค้นจากเว็บไซต์ ThaiLIS ,THAUo

ข. สืบค้นจาก <https://workpointtoday.com> หมวดสิ่งแวดล้อม

ค. สืบค้นจากเอกสารประกอบการเรียนของสำนักพิมพ์ต่างๆ

ง. สืบค้นจาก <https://www.greenpeace.org>

เพราะ เป็น เว็บไซต์ ข้อมูลงานวิจัย ที่น่าเชื่อถือและสามารถสืบค้นข้อมูล

ตรงตามภาพ ตัวถาวร ของสื่อที่ปลอดภัย

ภาพ 27 แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 11

4. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ มีความสามารถจดจำและเข้าใจความหมายของ คำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ใน ระดับ 3 ร้อยละ 93.33 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการจดจำและเข้าใจความหมายของการ เลือกใช้เครื่องมือต่างๆ ในสถานการณ์ที่กำหนดว่าควรเลือกใช้เทคนิคในการสื่อสารอย่างไรให้ เหมาะสม ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ดังนี้

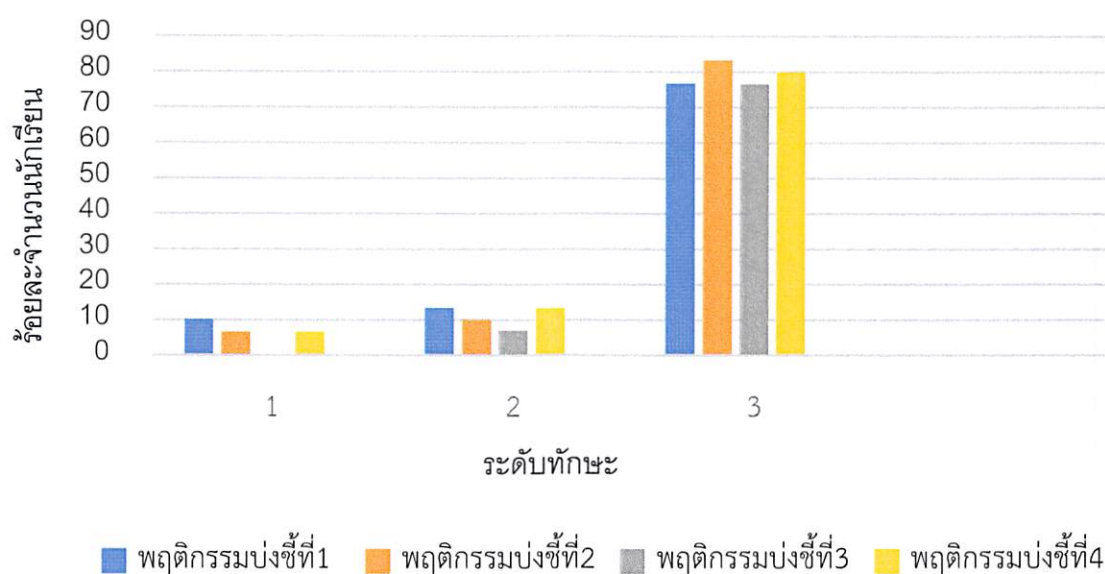
4. ครูได้มอบหมายงานให้นักเรียนทำสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ทำความรู้จักไมโครพลาสติก นักเรียนจึงวางแผนการทำงานโดยส่งตัวอย่างโครงร่างของอินโฟกราฟิกให้เพื่อนสนิทช่วยแสดงความคิดเห็นแนะนำนักเรียนเป็นการส่วนตัว โดยมีช่องทางติดต่อคือ Facebook นักเรียนจะทำอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

- ก. แท็กและตั้งค่าความเป็นส่วนตัวโดยเลือกเป็น เพื่อน (เพื่อนของคุณบนfacebook)
- ข. โทสต์และตั้งค่าความเป็นส่วนตัวโดยเลือกเป็น เพื่อน (เพื่อนของคุณบนfacebook)
- ค. ส่งใน messenger ของเพื่อนสนิทใน facebook
- ง. สร้างสตอรี่ ใน facebook

เพราะเขาต้องการแค่ให้เพื่อนสนิทช่วยแสดงความคิดเห็นแนะนำว่าข้อมูลหรือเนื้อหาอะไรตรงไหนผิดพลาดหรืออินโฟกราฟิกต้องเพิ่มเติมนะอันนี้เขาก็ส่งใน messenger ค่ะในกรณีส่วนตัวที่สุด

ภาพ 28 แสดงทักษะการเข้าถึงสื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 30

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการวิเคราะห์สื่อ



หมายเหตุ

- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1 สร้างโอกาสให้ตนเองได้รับสื่อประเภทต่างๆอย่างเต็มที่ โดยสามารถพัฒนาวิธีการหาข้อมูลมาจากแหล่งที่หลากหลาย
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลคัดกรองข้อมูลประเภทต่างๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความต้องการและเป็นประโยชน์
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 3 สามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาของสื่อประเภทต่างๆได้อย่างเต็มความสามารถ และมีประสิทธิภาพโดยการอ่านเนื้อหาจากสื่ออื่นๆ และทำความเข้าใจอย่างท่วงแท้
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 4 จดจำและเข้าใจความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ และเทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารจากสื่อแต่ละประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพ 29 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการวิเคราะห์สื่อ

จากภาพ 29 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการวิเคราะห์สื่ออยู่ในระดับ 3 โดยมีร้อยละ พฤติกรรมบ่งชี้ย่อย ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ บอกหรืออธิบาย เพื่อแยกแยะข้อเท็จจริงข้อเท็จจริง ข้อเสนอเกินจริงความคิดเห็นจากการนำเสนอของสื่อ อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 76.67 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ สามารถระบุข้อเท็จจริงได้ถูกต้องและให้เหตุผลได้เหมาะสม มีการระบุหลักฐานในการยืนยันความถูกต้องของข้อมูล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

5. จากบทความที่สื่อนำเสนอ นักเรียนได้รับข้อเท็จจริงอะไรจากเนื้อหาที่สื่อแนะนำเสนอนี้บ้าง พร้อมอธิบาย เหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

~~ก~~ ถุงผ้าสปันบอนด์ ทำมาจากพลาสติก ย่อยสลายแล้วจะแตกตัวเป็นไมโครพลาสติกขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิกรัม หากเข้าสู่ระบบนิเวศก็จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ข. ในขณะที่คนส่วนใหญ่เริ่มให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่ก็มีคนบางกลุ่มไม่ให้ความร่วมมือและยังคงทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมทำลายความสมบูรณ์ของธรรมชาติ

ค. ควรเลิกทานอาหารที่มาจากแหล่งน้ำ เพราะอาจมีการปนเปื้อนไมโครพลาสติกซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพและเป็นสารก่อมะเร็ง

ง. ภาวะโลกร้อน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับผลกระทบจากไมโครพลาสติกซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เพราะในสื่อระบุไว้ชัดเจนตามข้อมูลของข้อ ก. เพราะถ้า ถุงสปันบอนด์ย่อยสลาย
เป็นไมโครพลาสติก ทางตามสื่อที่นำมา ก็มาจากอาจารย์ ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพ 30 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 15

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ สามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และ ผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆอยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 83.33 แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถบอกสามารถทบทวนเพื่อบอกหรือผลดี ผลเสีย และ ผลกระทบที่มีต่อตนเองและผู้อื่นจากการเลือกรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อ และให้เหตุผลสนับสนุนการ วิเคราะห์สื่อของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่า ทั่นสื่อ ดังนี้

สื่อออนไลน์สื่อหนึ่งนำเสนอภาพของโปสเตอร์ร้านกาแฟแห่งหนึ่ง เมื่อนักเรียนเห็นภาพและอ่าน ข้อความ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว
ที่มา <https://mpics.mgonline.com/pics/Images/562000011971801.JPEG>



- ก. นักเรียนเห็นด้วยกับร้านกาแฟ สำหรับโปรโมชันแจกใช้ถุงผ้า รักษ์โลก เพราะถุงผ้าดังกล่าวจะช่วยลด ภาวะโลกร้อน นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น
- ข. นักเรียนเห็นด้วยกับร้านกาแฟ เพราะตอนนี้ทุกประเทศทั่วโลกต่างร่วมกันรณรงค์ในการลดใช้ ถุงพลาสติกอย่างแพร่หลายตามร้านสะดวกซื้อ
- ค. นักเรียนไม่เห็นด้วยกับร้านกาแฟและสื่อ เพราะคนที่ได้อ่านอาจจะเข้าใจผิดคิดว่าเป็นถุงผ้าจริงๆ หาก มีคนใช้จำนวนมากก็จะส่งผลให้เกิดไมโครพลาสติกที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- ง. นักเรียนไม่เห็นด้วยกับร้านกาแฟและสื่อ เพราะ จริงๆแล้วใช้ถุงพลาสติกยังดีกว่าใช้ถุงสปีนบอนด์ที่ ย่อยสลายกลายเป็นไมโครพลาสติกง่ายกว่า

แม้ทางร้านกาแฟจะตั้งใจดีไม่ใช้ถุงพลาสติกแบบเดิมแต่การกักขังข้อมูลให้เด็กอ่อนการคิดสังใจสื่อที่ใช้ วัสดุประเภทกระดาษของทางร้านและสื่อจะสร้างคามเข้าใจผิดให้กับประชาชนคิดว่าถุงสปีนบอนด์ เป็นถุงผ้ารักษ์โลกและใช้กันมากมี จึงส่งผลให้เกิดขยะที่รีไซเคิลไม่ได้และสิ่งแวดล้อม

ภาพ 31 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ3 แบบวัดทักษะเท่าทั่นสื่อ นักเรียนคนที่ 3

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ บอกหรืออธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 76.67 แสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาของหนังสือและนำไปสู่การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของสื่อได้อย่างถูกต้องครบถ้วน โดยสามารถอ่านและทำความเข้าใจ และระบุวัตถุประสงค์หลักที่แท้จริงจากการนำเสนอของสื่อดังกล่าวได้ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

6. จากบทความที่ื่อนำเสนอ นักเรียนคิดว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์ในการให้สัมภาษณ์คืออะไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

- ก. อยากเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชน
- ข. เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตนเอง และนักเรียนไม่เชื่อว่านักการเมืองจะใสสิ่งแวดล้อมจริง
- ค. อยากให้ประชาชนเลิกใช้ถุงสปีนบอนด์ และเลิกใช้ถุงผ้าจริงซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า
- ง. ประกาศเตือนให้ประชาชนระวังอาหารที่อาจจะมีไมโครพลาสติกปนเปื้อนซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อ

ร่างกายได้

..... เพราะมี ผู้คนบางกลุ่มที่ไม่รู้และเผลอแบบผิดๆ คิดว่าถุงสปีนบอนด์ไม่ไ้ทำ
 มาจากพลาสติก และไม่เปลี่ยนทรงกับสิ่งแวดล้อม

ภาพ 32 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 10

4. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ ให้เหตุผลสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของตนเองได้ อย่างสมเหตุสมผล อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 80.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถวิเคราะห์สิ่ง ที่สื่อนำเสนอและให้เหตุผลในการสนับสนุนสื่อดังกล่าวได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังตัวอย่างคำตอบ ของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

12. นักเรียนได้รับลิงค์ในช่องแชทของเฟซบุ๊กมาจากร้านเครื่องดื่มหนึ่ง ซึ่งเป็นโพสต์ที่มีข้อความดังนี้ เมื่อซื้อเครื่องดื่ม 1 แก้วจะได้รับถุงผ้ารักษ์โลกสำหรับบรรจุเครื่องดื่ม 1 ใบ/ 1 แก้ว มี 2 สีสดใสเพื่อเป็นการลดใช้ ถุงพลาสติกให้เราได้อยู่เคียงข้างธรรมชาติไปถาวร และให้นักเรียนช่วยแชร์ต่อให้ด้วยเพื่อให้เพื่อนในเฟซบุ๊ก ด้วย นักเรียนเกิดความลังเลใจ แต่ตัดสินใจไม่แชร์ต่อด้วยเหตุผลบางประการ อยากทราบว่าเหตุผลใดเป็น เหตุผลที่ดีที่สุดที่ทำให้นักเรียนไม่แชร์โพสต์นั้นต่อ พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

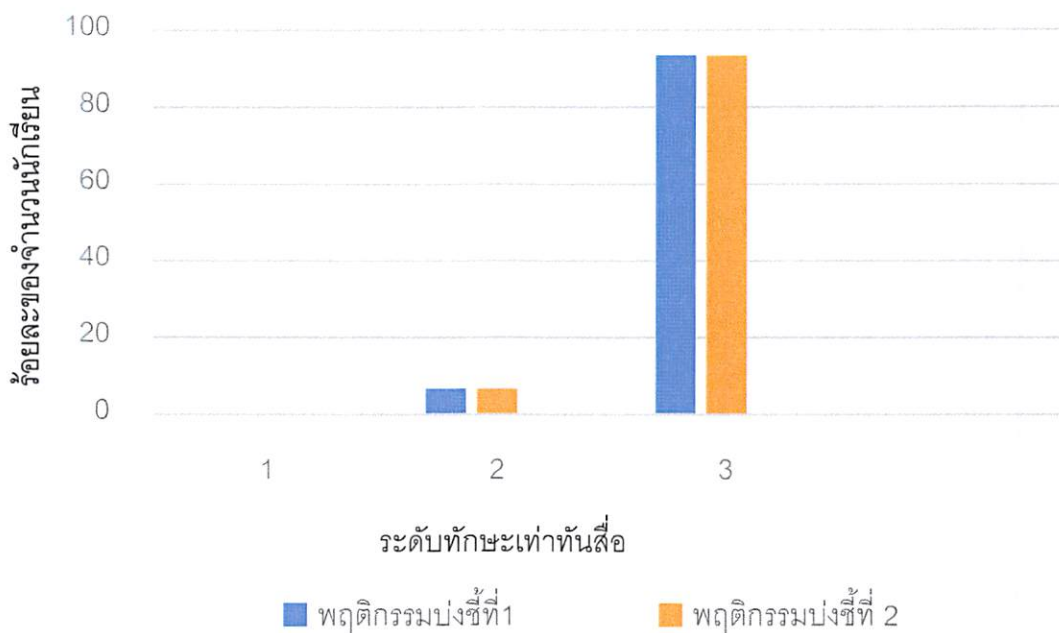


- ก. เพราะไม่ได้เป็นธุรกิจของตนเอง แต่จะส่ง messenger ให้เพื่อนสนิทแทน
- ข. เพราะร้านนี้เป็นร้านที่มีชื่อเสียงคนส่วนใหญ่น่าจะรู้ว่ามาจากหลายๆช่องทางอยู่แล้วไม่ต้องแชร์ต่อก็ได้
- ค. เพราะคิดว่าสิ่งที่ร้านบอกว่าเป็นถุงผ้ารักษ์โลก ไม่ใช่ความจริง เพราะไม่ได้ทำมาจากผ้า แต่ทำมาจากพลาสติก หากแชร์ไปคนจะเข้าใจผิดได้
- ง. เพราะเห็นว่ากระเป๋าร้านบอกไม่ได้เป็นถุงผ้าจริง ถ้าแจกเป็นถุงผ้าจริงตนเองจะช่วยแชร์ให้

..... สิ่งเดียวที่เห็น คนทั่วไปเห็นใจ คิดว่าเงินใน ถุงผ้ารักษ์โลก ไม่จริง ไม่ใช้
 เพราะทำมาจากพลาสติก และอันตรายมากหากสลายออก ก็ตกเป็นไมโครพลาสติก...
 และไปปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ไปอยู่ ใน สัตว์น้ำ และหากเรากินสัตว์น้ำ สัตว์เหล่านี้จะสะสม ภัยลง
 เป็นผลเร็วได้.

ภาพ 33 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ระดับ3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 25

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการประเมินสื่อ



หมายเหตุ

- **พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1** สามารถตีความและแปลความหมายของข้อมูลข่าวสารที่สื่อต้องการนำเสนอหรือแอบแฝงมาในลักษณะต่างๆเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อ
- **พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2** ตัดสินคุณค่าความถูกต้องเหมาะสมและคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย

ภาพ 34 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการวิเคราะห์สื่อ

จากภาพ 33 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการประเมินอยู่ในระดับ 3 โดยมีร้อยละพฤติกรรม บ่งชี้ย่อย ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ สามารถตัดสินคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสมและ คุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อ อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 93.33 แสดงให้เห็นว่านักเรียน ส่วนใหญ่สามารถตีความแปลความหมายในสิ่งที่สื่อต้องการนำเสนอได้ และสามารถตัดสินคุณค่า ความถูกต้องของสารสนเทศที่ได้รับจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจในการเผยแพร่สารสนเทศที่อย่าง ถูกต้องเหมาะสมในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่า ทัณฑ์สื่อ ดังนี้

7. จากบทความที่ื่อนำเสนอดังกล่าว หากมีผู้อื่นโพสต์ข้อมูลสื่อที่ใช้ศึกษาในเครือข่ายสังคมและแท็ก นักเรียนด้วย นักเรียนควรทำอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. ลบแท็ก เพราะเห็นว่าผู้ให้ข้อมูลมาจากพรรคการเมืองที่ตนเองไม่ชอบ

ข. ปล่อยไว้ตามเดิม ไม่รู้สึกอย่างไรเพราะเห็นว่าไม่มีจุดมุ่งหมายอะไร และไม่มีผลอะไรกับตนเอง

ค. อนุญาตให้แท็ก เพราะเห็นว่าเพื่อนหวังดี

๑) อนุญาตให้แท็ก เพราะ จากการพิจารณาเนื้อหาที่ื่อนำเสนอและได้ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่ง

อ้างอิงพบว่าข้อความดังกล่าวเป็นความจริงและเป็นประโยชน์ต่อสังคมในการช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ก่อนจะอนุญาตให้แท็กในแท็กนั้น เราได้ ไปสืบ ค้นข้อมูล แล้วพบว่า เป็น สัตว์ ดึง กล่าว เรา จึง
 อนุญาตให้แท็ก เพราะ สิ่งนั้นมี ประโยชน์ ต่อเรา และยังมี บุคคลอื่น ผ่านภาพ เจอ ก็จึง เป็น ปก
 ไว้ในสื่อของคนอื่น อีกด้วย.

ภาพ 35 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทัณฑ์สื่อ นักเรียนคนที่ 22

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมปั่งซี่ ตัดสินคุณค่าความถูกต้องเหมาะสมและคุณภาพของสารสนเทศที่ได้รับจากสื่อบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 93.33 แสดงให้เห็นว่าในสถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนส่วนใหญ่ สามารถระบุได้ว่าสารสนเทศที่สื่อนำเสนอ นั้นมีคุณค่ามีประโยชน์อย่างไร และให้เหตุผลได้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

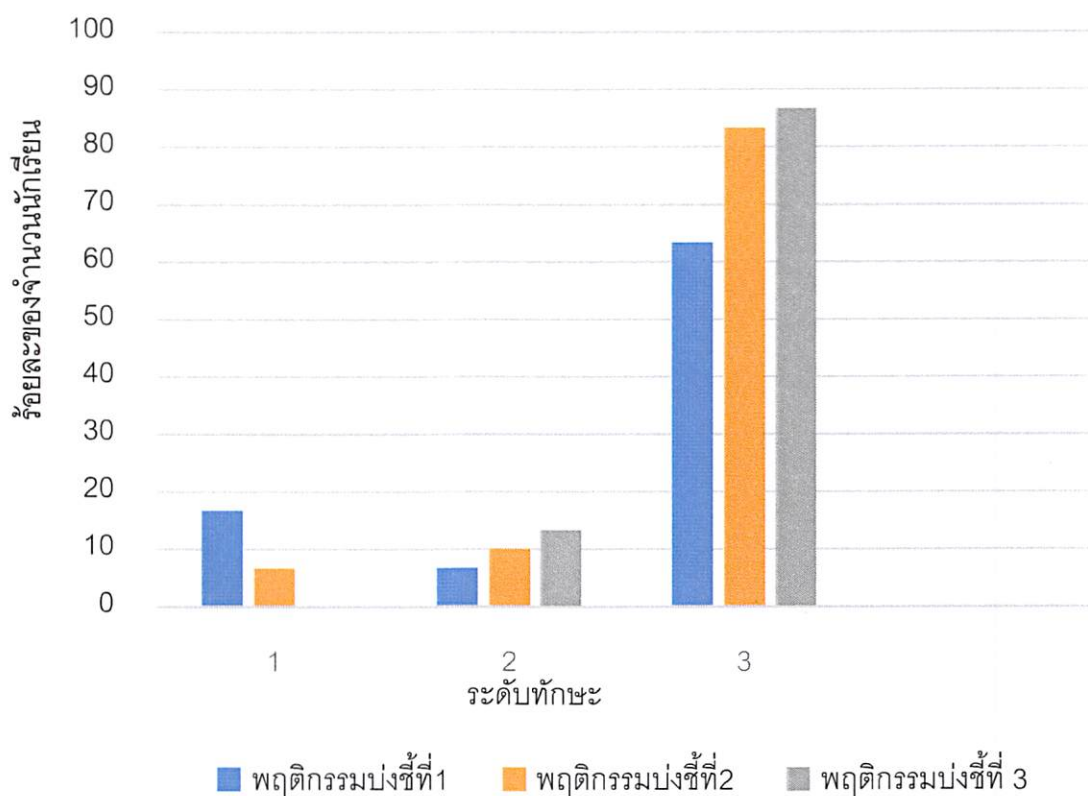
8. จากบทความที่สื่อนำเสนอดังกล่าว มีประโยชน์และคุณค่าอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

- ก. บทความที่สื่อนำเสนอทำให้คนที่ได้อ่านเกิดความรู้สึกกังวลว่าอาหารที่กินอาจจะปนเปื้อนไมโครพลาสติกซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เกิดโรคมะเร็งได้
- ข. บทความที่สื่อนำเสนอทำให้คนที่ได้อ่านมีความเข้าใจเรื่องถุงสปีนบอนด์มากขึ้นว่าไม่ใช่ถุงผ้า
- ค. บทความที่สื่อเสนอช่วยกระตุ้นและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังให้คนเลิกใช้ถุงสปีนบอนด์หรือถุงพลาสติกและเลิกใช้ถุงผ้าที่ทำมาจากผ้าฝ้ายซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า
- ง. บทความที่สื่อเสนอต้องการใช้กระแสสังคมในการประกาศเลิกแจกถุงพลาสติกมาเป็นตัวช่วยนำเสนอให้บทความมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

จากบทความนี้ไม่มากนักเอง หรือ ใน โลกไม่อดทน ไม่สงบ มีอากาศบริสุทธิ์ และไม่เป็นมลพิษต่าง ๆ อันนั้น บุคคลที่ลา มาทก เป็นกร ของ เล็บ ที่สามารถชงช็อคโกแลต ที่มีทกม ต้อใจ ที่จะมีแม่ ความรู้ เมือ เป็นปลงใจจน ทั่วบุคคล อัน อักพอป).

ภาพ 36 แสดงระดับทักษะการวิเคราะห์ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ นักเรียนคนที่ 14

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการสร้างสรรค์สื่อ



หมายเหตุ

- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1 คือ นำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่ออย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2 คือ ผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผนเขียนบทและค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาเพื่อนำมาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อหรือรูปแบบของสื่อแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม และทำให้ได้สื่อที่สื่อสารได้ตามวัตถุประสงค์ของตน
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 3 คือ ใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพ 37 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ

จากภาพ 36 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการสร้างสรรค์อยู่ในระดับ 3 โดยมีร้อยละ พฤติกรรมบ่งชี้ย่อย ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ นำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้วยสื่อ อย่างตรงไปตรงมา และอยู่บนพื้นฐานความรับผิดชอบ และจริยธรรมอยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 83.33 แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีการสร้างสื่อ มีความเข้าใจในแนวทางการสร้างสรรค์ สื่อเพื่อให้สื่อที่มีคุณภาพที่ผ่านการผลิตอย่างมีความรับผิดชอบและคุณธรรม ดังตัวอย่างคำตอบของ นักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

9. ครูให้นักเรียนผลิตสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องไมโครพลาสติก นักเรียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่างๆ มากมาย เช่น หนังสือ, อินเทอร์เน็ต, วารสาร/งานวิจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและ น่าสนใจ แต่เนื่องจากข้อมูลที่น่ามาทำสื่ออินโฟกราฟิกเป็นข้อมูลที่นักเรียนไม่ได้คิดเอง นักเรียนควรทำอย่างไรเพื่อให้งาน ของนักเรียนมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. นักเรียนเลือกข้อความในส่วนที่น่าสนใจมีประโยชน์และคัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มีการ ดัดแปลงข้อความใดๆเพื่อความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด

ข. นักเรียนอ่านเนื้อหาทั้งหมดแล้วสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ ด้วยสำนวนภาษาของตนเอง

ค. นักเรียนเลือกข้อความในส่วนที่น่าสนใจมีประโยชน์และคัดลอกเนื้อหาทั้งหมดโดยไม่มีการ ดัดแปลงข้อความใดแต่เพื่อความถูกต้องแม่นยำมากที่สุดแต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของความรู้อย่างชัดเจน

๕. นักเรียนอ่านเนื้อหาทั้งหมดแล้วสังเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ได้รับแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ ด้วยสำนวนภาษาของตนเอง แต่มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างชัดเจน

เพราะ เขาต้องทำให้อ่านเข้าใจก่อนเขาถึงจะสรุปเขาทำและไม่ได้ไปลอกเขาได้ และแล้วเขาทำ
จุดมุ่งหมายของผู้อื่นที่เราควรระวังอีกอย่างแล้วที่เราให้ชัดเจน.

ภาพ 38 แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ
นักเรียนคนที่ 27

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ ผลิตสื่อที่ผ่านการวางแผนเขียนบทและค้นคว้าข้อมูล เนื้อหาเพื่อนำมาประกอบตามเทคโนโลยีของสื่อหรือรูปแบบของสื่อแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม และทำให้ได้สื่อที่สื่อสารได้ตามวัตถุประสงค์ของตน บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรมของตนเอง อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 63.33 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญในขั้นตอนการวางแผนการสร้างสื่อด้วยตนเอง ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

10. ในการเรียนวิชาเคมี ครูมอบหมายให้นักเรียนทำสื่ออินโฟกราฟิกนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า เรื่อง ไมโครพลาสติก เมื่อนักเรียนทราบภารกิจที่ครูมอบหมายแล้ว นักเรียนจะตัดสินใจทำอะไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือก คำตอบดังกล่าว

ก. ออกแบบสื่อด้วยตนเองโดยเลือกประเภทสื่อ วางแผนออกแบบโครงร่างของสื่อ รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในสื่อ ลงมือสร้างสื่อ เขียนบท ปรับปรุงแก้ไข และทดลองใช้สื่อ

✗ ออกแบบสื่อด้วยตนเองโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ วางแผนการรวบรวมข้อมูลจากสื่อที่หลากหลาย เลือกประเภทสื่อที่มีเทคโนโลยีเหมาะสมกับเนื้อหา เขียนบท ลงมือสร้างสื่อ ทดลองใช้สื่อ และปรับปรุงแก้ไข

ค. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาสื่อที่มีผู้อื่นทำไว้แล้วและได้นำมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต และนักเรียนก็นำมาแก้ไขรายละเอียดและเปลี่ยนชื่อเป็นของตนเอง

ง. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาสื่อที่มีผู้อื่นทำไว้แล้วและได้นำมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต และนักเรียนก็นำมาแก้ไขเนื้อหาบางส่วนและอ้างอิงแหล่งที่มาของสื่อ

ในทุกๆที่งาน เราควรมีการวางแผนเองเสมอ เริ่มในวิชาที่ได้ออกจากสื่อสังคม และเป็นการ
แต่ในเชิง ความตั้งใจ สรรค์ แล้วดูว่าทำด้วยตนเอง เพราะผลงานของเขานั้นจะไม่ในขั้นใด และ เมื่อ
สื่อที่ลงไว้ เราคือสื่อที่เผยแพร่ที่นำเสนองานที่ทำขึ้นในวันนั้น

ภาพ 39 แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ
นักเรียนคนที่ 16

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ ใช้เทคโนโลยีต่างๆของสื่อเพื่อแก้ไขและเผยแพร่ข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 86.67 แสดงให้เห็นว่าในสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนส่วนใหญ่ เข้าใจในการใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขหรือเผยแพร่ผลงานสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือกวิธีการที่มีความถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

11. หากนักเรียนได้ดูสื่อผลงานอินโฟกราฟิกเรื่องไมโครพลาสติกของเพื่อนในFacebook พบว่ามีเนื้อหาที่น่าสนใจและมีประโยชน์ จึงอยากเผยแพร่เนื้อหาเหล่านั้นในFacebook ของนักเรียนเพื่อให้ผู้อื่นได้อ่าน นักเรียนควรทำอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. แชร์ให้เพื่อน

ข. ขออนุญาตเพื่อนเจ้าของผลงาน แล้วแชร์ต่อใน Facebook ของนักเรียนและระบุแหล่งที่มา

ค. Copy ภาพและข้อความเพื่อนำมาโพสต์ใหม่ใน Facebook ของนักเรียน

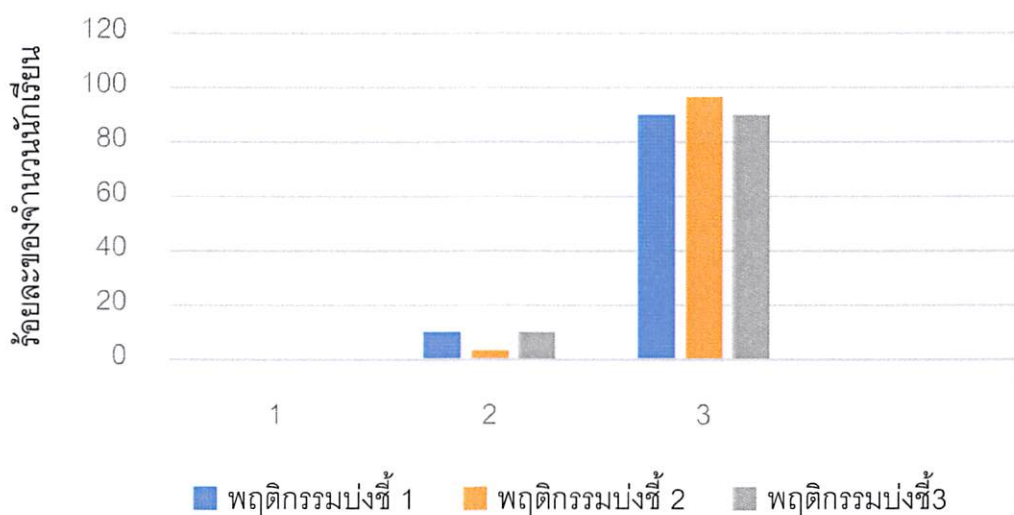
ง. แชร์ต่อใน Facebook ในกลุ่มต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

เพราะ ก่อนที่เราจะนำ ผลงานของผู้อื่นมาเผยแพร่ เราควรขออนุญาตเจ้าของผลงานก่อน

และ ระบุแหล่งที่มาให้ชัดเจน

ภาพ 40 แสดงระดับทักษะการสร้างสรรค์สื่อ ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ
นักเรียนคนที่ 21

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะการมีส่วนร่วม



หมายเหตุ

- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1 คือ มีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันและใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2 คือ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม
- พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 3 คือ เปิดโอกาสให้บุคคลอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันและใช้ประโยชน์จากสื่อของตนอย่างเหมาะสม

ภาพ 41 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีระดับทักษะการมีส่วนร่วม

จากภาพ 32 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับสูง โดยมีร้อยละ พฤติกรรมบ่งชี้ย่อย ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ มีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นการทำงานร่วมกันและใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 90.00 ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

13. หากนักเรียนขออนุญาตแชร์ผลงานอินโฟกราฟิกเรื่องไมโครพลาสติกของเพื่อนเจ้าของผลงาน เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีประโยชน์ให้แก่คนอื่นๆ แต่ก่อนแชร์ผลงานนักเรียนได้เห็นข้อผิดพลาดของข้อความที่นำเสนอที่ไม่ถูกต้อง นักเรียนควรทำอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

ก. นักเรียนจะแชร์ข้อมูลและลบออกในภายหลัง เนื่องจากเห็นว่าข้อผิดพลาดและไม่แจ้งให้เพื่อนได้ทราบ เพราะกลัวเพื่อนจะไม่พอใจตนเอง

ข. แจ้งให้เพื่อนได้ทราบข้อผิดพลาดโดยวิพากษ์และแสดงความคิดเห็น เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และอธิบายถึงประโยชน์ที่ผู้อ่านจะได้รับเมื่อนำมาเผยแพร่เพื่อสร้างกำลังใจให้แก่เพื่อนในการปรับปรุงแก้ไขงานต่อไป

ค. แจ้งให้เพื่อนได้ทราบข้อบกพร่องเสียก่อน เพื่อปรับปรุงแก้ไข

ง. ไม่เผยแพร่ เพราะเห็นว่าข้อผิดพลาด เกรงว่าจะทำให้นักเรียนเสียชื่อเสียงไปด้วย แต่ก็ไม่ได้แจ้ง

ให้เพื่อนได้ทราบเพราะกลัวเพื่อนจะไม่พอใจ

เมื่อพบข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เหตุการณ์นี้ ไม่เพื่อนทราบถึงข้อผิดพลาดนั้น โดยใจ ตำหนิที่สุกม รักษาใจกัน ไม่เผลอ และไม่ นลดจากท่าทางซ้ำเติม เมื่อเพื่อนจะโต้แย้ง และกลัวใจ ในการทำงาน ต่อไป

ภาพ 42 แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ

นักเรียนคนที่ 23

2. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นต่อสื่อต่างๆอย่างเปิดเผยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 96.67 ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

14. หากคุณครูให้นักเรียนสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องไมโครพลาสติก และเพื่อนของนักเรียนส่งผลงานที่ทำเสร็จแล้วมาให้ดู และนักเรียนพบว่าผลงานของเพื่อนเคยเห็นในอินเทอร์เน็ตมาก่อน โดยเนื้อหารูปภาพเหมือนกับสื่อต้นฉบับเป็นอย่างมาก เพื่อนได้เปลี่ยนรูปภาพบางรูปเท่านั้น จากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนจะอย่างไร พร้อมอธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

- ก. ไม่ทำอะไร อยู่เฉยๆเพราะเพื่อนคนนี้ตัวเองไม่อยากมีปัญหาด้วย กลัวเพื่อนจะไม่พอใจ
- ข. โพสต์ข้อความประจานเพื่อนทางสื่อออนไลน์ทันทีที่เห็น เนื่องจากเพื่อนทำไม่เหมาะสม
- ค. พิมพ์ข้อความตอบกลับไปบอกเพื่อนว่า ผลงานทำได้ดีแล้วแต่น่าจะหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้

ผลงานออกมาดียิ่งขึ้น

ง. ส่งข้อความตอบกลับไปบอกเพื่อนว่า การนำผลงานของคนอื่นมาแอบอ้างเป็นของตนเองจะทำให้เพื่อนเดือดร้อนได้ เพราะเจ้าของสื่อสามารถดำเนินคดีทางกฎหมาย และหากครูทราบก็จะทำให้เพื่อนไม่ได้คะแนน และ

ให้คำแนะนำเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการสร้างสื่อด้วยตนเอง

ตอบ. เพราะเป็นสิทธิ์ที่ตัวเอง เพราะ การที่ไปเอาสื่อของผู้อื่นมาทั้งหมดนั้นอาจถือลิขสิทธิ์ ผิดกฎหมายด้วย เถ้าไปเอามาได้แต่ควรมาเรียบเรียงเป็นคำพูดของตนเองดีกว่า เพราะนอกจากแหล่งที่มาของข้อมูล

ช. วิชา

ภาพ 43 แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ
นักเรียนคนที่ 12

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบ่งชี้ เปิดโอกาสให้บุคคลอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์แสดงความคิดเห็นทำงานร่วมกันและใช้ ประโยชน์จากสื่อของตนอย่างเหมาะสม อยู่ในระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 90.00 ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแบบทดสอบทักษะเท่าทันสื่อ ดังนี้

15. นักเรียนจัดทำสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อให้ความรู้เรื่องไมโครพลาสติก เพื่อส่งเป็นผลงานในการเรียนวิชาเคมี ครูเห็นว่าเป็นสื่อที่มีประโยชน์และมีความน่าสนใจ ครูจึงบอกให้นักเรียนนำสื่อดังกล่าวไปเผยแพร่ให้เพื่อนบน Facebook ของนักเรียน ข้อใดคือสิ่งที่นักเรียนไม่ควรปฏิบัติ หรืออธิบายเหตุผลที่เลือกคำตอบดังกล่าว

- ก. ทำการเผยแพร่โดยส่งต่อให้กับเพื่อนทุกคนที่สนใจ
- ข. อนุญาตให้เพื่อนนำสื่อของตนไปใช้ประโยชน์โดยการนำสื่อไปเผยแพร่ต่อบุคคลที่สนใจต่อไป
- ✓ ค. คัดกรองและทำการเผยแพร่เฉพาะเพื่อนที่แสดงความคิดเห็นในลักษณะชื่นชมต่อสื่อของนักเรียนเท่านั้น

เท่านั้น

ง. เปิดใจรับฟังเมื่อเพื่อนวิพากษ์วิจารณ์และแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอของสื่อตนเอง

..... เพราะ ถ้าหากเพื่อนนั้นเขาก็จะไม่รู้ไม่เสียและเอนกพอใจของเขา ผลงานของเขา ก็จะไม่มีการ
 โทษหา รวมถึงตัวเราด้วย

ภาพ 44 แสดงระดับทักษะการมีส่วนร่วม ระดับ 3 แบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ
 นักเรียนคนที่ 24

จากที่กล่าวมาในข้างต้นจากการทำแบบบันทึกกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อดีขึ้นในทุกองค์ประกอบของทักษะการรู้เท่าทันสื่อตามลำดับในแต่ละวงจรปฏิบัติการ และสำหรับการทำแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อด้วยตนเอง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีทักษะเท่าทันสื่ออยู่ในระดับสูง ในทุกองค์ประกอบของทักษะการรู้เท่าทันสื่อ จึงกล่าวได้ว่าจะผลการทำแบบบันทึกกิจกรรม และการทำแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนให้ผลสอดคล้องกัน กล่าวคือนักเรียนมีการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2) ศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีข้อค้นพบเพิ่มเติม ดังจะกล่าวถึงต่อไปตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเพื่อศึกษาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลวิจัยตามคำถามวิจัยได้ดังนี้

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรมีลักษณะอย่างไร

การจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดเป้าหมาย 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก 4) ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม 5) ขั้นนำไปปฏิบัติและสะท้อนผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ขั้นกำหนดเป้าหมาย

เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สื่อที่มีความน่าสนใจ ที่สามารถทำให้นักเรียนตั้งคำถามต่อสิ่งที่สื่อนำเสนอ นั้นถูกต้องหรือไม่ หรือนักเรียนมีข้อสงสัยอะไรจากการนำเสนอของสื่อบ้าง ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดเป้าหมาย คือ การหาคำตอบ โดยสื่อที่นำมาใช้ในการกระตุ้นควร

มีความน่าสนใจเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน หรือเกี่ยวข้องกับสายอาชีพหรือสถานการณ์ที่อยู่ในปัจจุบันที่นักเรียนส่วนใหญ่ในห้องให้ความสนใจ จะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น และสามารถหาคำตอบได้โดยการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น การทำการทดลองร่วมกับการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อใหม่ เป็นต้น

1.2 ชั้นรวบรวมข้อมูล

เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อใหม่ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนควรให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือกับนักเรียน โดยให้นักเรียนวางแผนในการรวบรวมข้อมูล ด้วยเทคนิค Consider all factors (CAF) ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาหรือแนวความคิด แบ่งเป็น 2 ตัวแปรดังนี้

1. พิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ โดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องของคำถาม เพื่อนำไปสู่การกำหนดหัวข้อในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอที่จะนำไปใช้ตอบคำถามและประเมินสื่อ
2. พิจารณาตัวแปรที่ใช้ในประเมินแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลจากสื่อที่มีความน่าเชื่อถือ

1.3 ชั้นอภิปรายสร้างทางเลือก

เป็นขั้นที่ใช้เทคนิค APC (Alternatives, Possibilities and Choices) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคำตอบของกลุ่มตนเอง และการเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาแนวคำตอบที่เหมาะสมที่สุดในการตอบคำถามที่มีต่อสื่อ ผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการอภิปรายร่วมกัน โดยร่วมกันตรวจสอบข้อมูลที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือประกอบการอภิปราย ดังนั้นผู้สอนควรให้นักเรียนทุกกลุ่มได้มีโอกาสการถามตอบ ร่วมกันแสดงข้อคิดเห็นที่มีต่อสื่อ

1.4 ชั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินเพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการตอบคำถามที่มีต่อสื่อและประเมินสื่อ โดยการใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) โดยการพิจารณาสื่อในด้านต่างๆ ดังนี้ ข้อดี/ผลดี ข้อเสีย/ผลเสียจากการนำเสนอของสื่อ และมุมมองที่น่าสนใจที่นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้หรือเป็นบทเรียนให้กับตนเองหลังจากได้เรียนรู้จากสื่อดังกล่าว ผู้สอนควรกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันในด้านต่างๆ อย่างครบถ้วน ซึ่งจะช่วยให้

นักเรียนคิดวิเคราะห์สื่ออย่างรอบด้าน และผ่านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทำการประเมินสื่อ

1.5 ชี้นำไปปฏิบัติและสะท้อนผล

ในขั้นนี้ นักเรียนจะนำแนวทางคำตอบที่เลือกไปปฏิบัติและนำเสนอความรู้หรือประเด็นที่น่าสนใจจากการทำกิจกรรมโดยการสร้างสรรค์ผลงานสื่อของตนเองตามความสนใจ เช่น สื่ออินโฟกราฟิก โปสเตอร์ วีดีโอ เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนนี้ดังกล่าวได้มีการนำเทคนิค OPV (Other Point of View) มาใช้ในการสะท้อนผลซึ่งเป็นการฝึกฝนให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปลิ้นบทนาทปรับมุมมองทั้งในฐานะผู้ผลิตสื่อและผู้บริโภคสื่อ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างสื่อและเผยแพร่ผลงานสื่อที่มีคุณภาพได้

เงื่อนไขของความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. ผู้สอนต้องเลือกสื่อที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและเหมาะสมกับกับวัยหรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน และทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยต้องการพิสูจน์หาข้อเท็จจริง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นหากนักเรียนมีความสนใจก็จะทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและมีความหมายต่อตัวนักเรียน

2. ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่มีแนวคำตอบได้หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆมาประกอบการตัดสินใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกำหนัดเงื่อนไขในการทำกิจกรรมของผู้สอน

3. ผู้สอนควรมีเกณฑ์การประเมินสื่อ เพื่อคัดกรองสื่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้กับนักเรียน โดยเฉพาะสื่อใหม่ซึ่งมีเข้าถึงสื่อได้ง่ายรวดเร็วและข้อมูลมีความหลากหลาย

4. การให้นักเรียนอภิปรายเพื่อร่วมกันตรวจสอบข้อเท็จจริงที่ื่อนำเสนอ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสถามตอบ และให้นักเรียนแสดงหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือประกอบการอภิปราย

5. ก่อนการประเมินสื่อ ผู้สอนควรให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลและจากการอภิปรายร่วมกันมาวิเคราะห์สื่ออย่างรอบด้าน ทั้งด้านข้อดี-ผลดี/ ข้อเสีย-ผลเสีย และสิ่งที่น่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนผ่านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการประเมินสื่อ

6. ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกวิธีการสร้างผลงานสื่อตามแนวทางที่ตนเองถนัด และมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งในฐานะผู้ผลิตสื่อและผู้บริโภคสื่อ

นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ได้หรือไม่อย่างไร

ผลของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระหว่างการจัดการเรียนรู้ สามารถวิเคราะห์ได้จากแบบบันทึกกิจกรรม และชิ้นงานของนักเรียน ซึ่งครอบคลุมทั้ง 5 ทักษะ โดยจำแนกระดับเท่าทันสื่อเป็น 3 ระดับ พบว่านักเรียนมีทักษะเท่าทันสื่อเพิ่มขึ้นจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 จนถึงวงจรปฏิบัติการที่ 3 โดยทักษะที่พบการพัฒนาอยู่ในระดับ 3 เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ทักษะการประเมินสื่อ เพิ่มขึ้นร้อยละ 66.66 รองลงมา คือ ทักษะการมีส่วนร่วม เพิ่มขึ้นร้อยละ 50.00 รองลงมา คือ ทักษะการวิเคราะห์สื่อ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.34 รองลงมาคือ ทักษะการเข้าถึงสื่อ และทักษะการสร้างสรรคสื่อ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.33

และหลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้กระบวนการคิดของเดอโบโน ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว นักเรียนได้ทำแบบวัดทักษะเท่าทันสื่อ ผลการประเมินพบว่าร้อยละของจำนวนนักเรียนมากที่สุดอยู่ในระดับ 3 ทั้ง 5 ทักษะ ดังนี้ ทักษะการประเมินสื่อ (ร้อยละ 93.33) ทักษะการมีส่วนร่วม (ร้อยละ 92.22) ทักษะการวิเคราะห์สื่อ (ร้อยละ 76.16) ทักษะการเข้าถึงสื่อ (ร้อยละ 78.33) และทักษะการสร้างสรรคสื่อ (ร้อยละ 79.16) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควร มีลักษณะอย่างไร

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ที่จะสามารถส่งเสริมทักษะเท่าทันสื่อได้นั้น ต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ หรือให้คำปรึกษาเพียงเท่านั้น และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับ ไตมร อภิวันทนากร, 2552) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนให้เยาวชนรู้เท่าทันสื่อนี้จำเป็นต้องมีทักษะในการจัดการและอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ทฤษฎีทางสื่อมวลชนอย่างครอบคลุม หรือมีความสามารถทัดเทียมผู้ผลิตสื่อต่างๆ และจะต้องมีการใช้สื่อที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ อุลิซซา ครุฑะเสน (2556) ที่กล่าวว่า การใช้สื่อที่มีความเหมาะสมในกิจกรรมการเรียนรู้ (Media) เงื่อนไขสำคัญคือ การเลือกสื่อที่เหมาะสม ทันสมัยอยู่ใน

กระแสดความสนใจของเยาวชน มีเนื้อหาการเรียนรู้ที่หลากหลายและบูรณาการเข้ากับวิถีชีวิต (Variety & Life Integrated Contents) การเรียนรู้เท่าทันสื่อสามารถใช้เนื้อหาได้อย่างหลากหลายโดยเฉพาะเนื้อหาที่มีผลกระทบกับชีวิตจริงของเยาวชน และเป็นเนื้อหาที่นำเสนอชวนให้น่าสงสัยสามารถตั้งคำถามได้ และควรสอดคล้องกับความรู้เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมีในการหาคำตอบ และควรเป็นกิจกรรมกลุ่มที่ให้นักเรียนเป็นผู้ออกแบบการทดลองหรือทำการค้นคว้าหาคำตอบและร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนร่วมกัน โดยการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่มีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา ต้นสุวรรณนนท์ (2560) ที่กล่าวว่า การรู้เท่าทันสื่อควรอยู่ในรูปของกระบวนการกลุ่มโดยเป็นการเรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์หรืออภิปรายสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่องอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นซึ่งในกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการรู้เท่าทันสื่อ และควรให้นักเรียนได้เป็นผู้ผลิตสื่อและใช้สื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมด้วย

โดยการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน ในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิภิกิริยาเคมี จะมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นกำหนดเป้าหมาย ขั้นนี้เริ่มแรกผู้สอนจะควรอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมในภาพรวม เมื่อนักเรียนเข้าใจรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จากนั้นผู้สอนนำเสนอสื่อที่จะใช้ศึกษาเพื่อให้นักเรียนอ่านสื่อ โดยพิจารณาเนื้อหาของสื่อเพื่อระบุคำถามที่เกิดขึ้นหลังจากการอ่านสื่อ ขั้นตอนนี้จะเปิดโอกาสให้ได้วิเคราะห์และตีความเนื้อหาในสื่อและตั้งคำถามที่มีต่อสื่อ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกคำถามที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Thoman (1999) ที่กล่าวว่า หลักการเรียนรู้เท่าทันสื่อ คือหลักการตั้งคำถามอย่างวิพากษ์ การมีความสามารถในการวิเคราะห์ไตร่ตรองรอบด้านรู้จักตั้งคำถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสื่อ

1.2 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลและศึกษาเนื้อหาจากสื่อต่างๆ เพื่อหาคำตอบ โดยนักเรียนจะต้องวางแผนการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ ผู้วิจัยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) เพื่อช่วยให้นักเรียนเก็บข้อมูลคัดกรองข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความต้องการและเป็นประโยชน์จากสื่อที่มีความเหมาะสมน่าเชื่อถือ โดยการคิดถึงตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคำถาม โดยการพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ 1) การพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เพื่อกำหนดหัวข้อในการสืบค้นข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ 2) การพิจารณาตัวแปรที่ใช้ประเมินสื่อเพื่อเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่ง

สอดคล้องกับ นฤมล รื่นไวย (2552) ที่ได้กล่าวว่าในส่วนของ การเข้าถึงหรือการวิเคราะห์ จำเป็นต้องมีการประเมินสื่อไปพร้อมๆ กันกันด้วย

1.3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาสร้างคำตอบของกลุ่มตนเอง ผู้วิจัยใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (FIP) โดยให้นักเรียนมีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการหาคำตอบกับกลุ่มอื่น ผักผ่อนการสร้างสรรค์ทางเลือกใหม่ๆ ซึ่งขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนสมาชิกทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม และผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสถาม-ตอบอภิปรายร่วมกันเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งสอดคล้องกับ National Association for Media Literacy Education (2013, 2014 อ้างอิงใน เทิดศักดิ์ ไม้เท้าทอง, 2557, น. 84) ที่ได้กล่าวว่าการศึกษารู้เท่าทันสื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และประเมินเนื้อหาของสื่อ การแสวงงข้อมูลเพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความถูกต้องของเนื้อหาของสื่อ การยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างกันของบุคคลต่างๆ และเป็นผู้ผลิตสื่อที่กล้าแสดงออกทางความคิดอย่างตรงไปตรงมาบนพื้นฐานของข้อมูลที่ถูกต้อง

1.4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินและตอบคำถามที่มีต่อสื่อโดยการใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ที่ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นพิจารณาสื่ออย่างรอบด้านว่ามี ข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจอะไรที่นำไปปรับใช้หรือได้บทเรียนอะไรจากสื่อดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับ โทมัส อภิวันทนากกร (2552) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ต่างกันทำให้เราอ่านสื่อขาดและรู้ทันมากยิ่งขึ้น ทำให้เห็นมุมมองที่กว้างรอบด้านขึ้น อันเป็นจุดแข็งของการวิเคราะห์ร่วมกัน เป็นวิธีที่จะช่วยให้เราสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 ขั้นปฏิบัติและสะท้อนผล เป็นการนำแนวทางการหาคำตอบที่เลือกไปลงมือปฏิบัติเพื่อตอบคำถาม และนำเสนอความรู้โดยการสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยใช้เทคนิค Other Point of View (OPV) ในการสะท้อนผล เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อผลงานสื่อ โดยพิจารณา ในมุมมองของผู้ผลิตสื่อและผู้บริโภคสื่อ เพื่อสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพและสามารถนำไปเผยแพร่ในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Phang and Schaefch (2009 อ้างอิงใน จินตนา ดันสุวรรณนนท์, 2560, น. 61) การฝึกหัดเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงจากกระบวนการผลิตสื่อ เพื่อให้เห็นและเข้าใจขั้นตอนกระบวนการผลิต เทคนิคการผลิตสื่อ เห็นถึงมุมมองและวิถีคิดของผู้ผลิตสื่อ โดยกระบวนการฝึกผลิต

สื่อต้องเน้นอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับมาเป็นผู้สร้างความรู้ เป็น การสอนทักษะการผลิตสื่อด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม ทั้งนี้ในการสอนให้ผลิตสื่อ ต้อง ให้อิสระในการเลือกเรื่องและเรียนรู้ วิธีการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้วยตัวเอง โดยมีผลการศึกษา ที่ให้การสนับสนุนว่า การให้การศึกษารื่องสื่อสอนทักษะการผลิตวิดีโอ/มัลติมีเดียมีความสัมพันธ์กับ การเพิ่มขึ้นของการตระหนักถึงการรู้เท่าทันสื่อ นักศึกษาที่เรียนเกี่ยวกับการผลิตสื่อมีระดับการตระหนัก ถึงการรู้เท่าทันสื่อสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

2. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ เกิดปฏิกริยาเคมี เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน ได้หรือไม่ อย่างไร

การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อของ นักเรียนทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า นักเรียนได้แสดงให้เห็นถึงการมีพัฒนาการตลอดจนกระบวนการ จัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่ชี้ให้เห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีระดับทักษะเท่าทันสื่อในด้านต่างๆ อยู่ในระดับที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับทักษะ เท่าทันสื่อที่ดีหลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ โดยพบว่าทักษะที่นักเรียนพัฒนาได้มากที่สุดอันดับแรก คือทักษะการประเมินสื่อ ซึ่งเป็นการประเมินคุณภาพของสารสนเทศที่สื่อต้องการนำเสนอได้ว่ามีคุณค่า ต่อผู้รับมากน้อยเพียงใด สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับสื่อในด้านใดบ้าง หรือมีคุณค่า ทางทางจริยธรรมต่อสังคมหรือไม่ ซึ่งพบว่าผู้เรียนสามารถประเมินสื่อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่ง เป็นไปได้ว่าในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ก่อนที่นักเรียนทำการประเมินสื่อได้นั้นนักเรียนต้อง ดำเนินการ ดังต่อไปนี้ 1) ตั้งคำถามต่อข้อมูลที่สื่อนำเสนอ 2) หาหลักฐานโดยการรวบรวมข้อมูลจากสื่อ ต่างๆ 3) อภิปรายร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมแนวทางการตอบคำถามที่มีต่อสื่อ 4) ก่อนการ ตัดสินใจเพื่อประเมินสื่อนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สื่ออย่างรอบด้านดังนี้ ข้อดี/ผลดี, ข้อเสีย/ผลเสีย และ มุมมองที่น่าสนใจต่อการนำเสนอของสื่อ ซึ่งทำให้นักเรียนผ่านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถ ประเมินสื่อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ เย็นจะบก (2552) ที่กล่าวว่า การประเมิน ค่าสื่อเป็นผลจากการวิเคราะห์สื่อทำให้ประเมินคุณภาพของเนื้อหาที่มี คุณค่าต่อผู้รับสารมากน้อย เพียงใด สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับสารในด้านใดได้บ้างรองลงมาคือ คือ ทักษะการมีส่วนร่วม และทักษะการวิเคราะห์สื่อตามลำดับ สำหรับทักษะการมีส่วนร่วม พบว่านักเรียนสามารถมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อของ ผู้อื่นเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคมบนพื้นฐานของ

ความรับผิดชอบและจริยธรรม ซึ่งเป็นไปได้ว่านักเรียนได้ทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ตระหนักถึงทักษะการมีส่วนร่วมดังต่อไปนี้ 1) ร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ต่อผลงานสื่อของผู้อื่นในฐานผู้บริโภคเพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสื่อของผู้อื่น 2) ในฐานะผู้ผลิตสื่อได้มีการนำข้อเสนอแนะจากผู้บริโภคมาปรับปรุงผลงานของตนเองในครั้งต่อไป ให้มีความถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น 3) ร่วมกันใช้สื่อในการเผยแพร่ข้อมูลอย่างเหมาะสมซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความตระหนักและให้ความสำคัญในการมีส่วนร่วมปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้ผลิตสื่อและผู้บริโภคสื่อ บนพื้นฐานความรับผิดชอบและจริยธรรม และเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งสอดคล้องกับภพพรหมินทร์ วโรตม์วัฒนานนท์ (2561) ที่ได้กล่าวว่าในการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อควรส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้ถึงความแตกต่างทางความคิด ความสามารถ ความรู้ ซึ่งไม่เหมือนกันระหว่างผู้รับสารกับผู้ผลิตสื่อ และสอดคล้องกับ จินตนา ตันสุวรรณนนท์ (2560) ที่กล่าวว่า การรู้เท่าทันสื่อมิใช่เป็นเพียงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตีความประเมินเนื้อหาสื่อตระหนักถึงอิทธิพลและผลกระทบของสื่อและมีสติในการเปิดรับสื่อในฐานะผู้บริโภคสื่อหรือผู้รับสารเท่านั้นแต่ยังรวมถึงความสามารถในการใช้และผลิตสื่ออย่างมีประสิทธิภาพในฐานะผู้ส่งสารที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสำหรับทักษะการวิเคราะห์สื่อ พบว่านักเรียนสามารถวิเคราะห์ว่าข้อมูลที่ื่อนำเสนอมานั้นมีความถูกต้องน่าเชื่อถือหรือไม่รวมทั้งประเมินว่าสื่อนั้นมีวัตถุประสงค์ ผลดี ผลเสีย หรือผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นอย่างไร ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะวิเคราะห์สื่อ มีดังนี้ 1) ในชั้นกำหนดเป้าหมายได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการตั้งคำถามชวนคิดที่เกิดจากการอ่านสื่อ 2) ส่งเสริมให้นักเรียนนำแนวทางการตอบคำถามที่มีต่อสื่อมาอภิปรายร่วมกันผ่านการแสดงหลักฐานที่น่าเชื่อถือ 3) ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และมุมมองที่น่าสนใจต่อการนำเสนอของสื่อ เพื่อให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์สื่อได้อย่างรอบด้าน แต่พบว่าการให้เหตุผลในการสนับสนุนการวิเคราะห์สื่อของนักเรียนบางกลุ่มยังไม่ครอบคลุม ดังนั้นผู้สอนควรให้นักเรียนให้ความสำคัญการการระบุเหตุผล เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความเป็นเหตุเป็นผลมากยิ่งขึ้นให้กับการวิเคราะห์สื่อ และสำหรับทักษะที่พัฒนาได้น้อยที่สุด คือ ทักษะการเข้าถึงสื่อและทักษะการสร้างสรรคสื่อ สำหรับทักษะการเข้าถึงสื่อ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ มีผู้เชี่ยวชาญในการยืนยันข้อมูล เช่น สืบค้นจากเว็บไซต์ทางการแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญทางทันตกรรม โรงพยาบาล งานวิจัย เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องมาจากในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนได้เปิดโอกาสให้นักเรียนทำการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยผ่านการพิจารณา 2 ตัวแปรสำคัญคือ 1) การพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เพื่อช่วย

กำหนดหัวข้อที่ใช้รวบรวมข้อมูลให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลได้สอดคล้องกับความต้องการและเป็นประโยชน์ 2) การพิจารณาตัวแปรที่ใช้ประเมินสื่อเพื่อเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ จึงทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือนำไปเป็นหลักฐานประกอบการประเมินได้อย่างเหมาะสม แม้ข้อมูลที่ได้จะมีความเหมาะสมถูกต้อง แต่หากพิจารณาการใช้สื่อก็จะพบว่านักเรียนเลือกใช้สื่ออย่างจำกัด เพราะใช้แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต(สื่อใหม่)เพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับอุลิสซา ครุฑะเสน (2556) ที่กล่าวว่า การเปิดรับสื่อที่หลากหลายในปริมาณที่มากพอเป็นปัจจัยส่งเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดการรู้เท่าทันสื่อได้ ดังนั้นผู้สอนควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้แหล่งข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ อื่นๆ มากขึ้น เช่น นิตยสาร หนังสือพิมพ์ หนังสือเรียน เป็นต้น สำหรับทักษะการสร้างสรรคสื่อพบว่าการจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะต้องวางแผนเขียนบท ค้นคว้าข้อมูลมาประกอบสร้างเป็นสื่อของตนเอง โดยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วางแผน เรียบเรียงเรื่องราว 2) สังเคราะห์เนื้อหาแล้วเขียนสรุปเรียบเรียงใหม่ด้วยสำนวนภาษาของตนเองโดยมีการอ้างอิงที่มาของข้อมูล 3) เลือกภาพประกอบตกแต่ง 4) ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการจัดวางโครงสร้างของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอทำการแก้ไขและเผยแพร่ ซึ่งพบว่าในระดับทักษะการสร้างสรรคสื่อในระหว่างเรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการได้น้อยที่สุดอาจเนื่องมาจาก เวลาในการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนดำเนินการสร้างสื่อค่อนข้างจะน้อยเกินไป ซึ่งการสังเคราะห์เนื้อหาแล้วสรุปเรียบเรียงใหม่ นักเรียนต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก แต่เนื่องจากเวลามีจำกัดทำให้นักเรียนไม่สามารถสร้างผลงานออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Center for Media Literacy (2008) ที่กล่าวว่า ทักษะการสร้างสรรคจะช่วยให้บุคคลสามารถเขียนความคิดของพวกเขาโดยใช้ข้อความ เสียง และ/หรือภาพ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อสร้างสรรคเนื้อหาของพวกเขา ดังนั้นผู้สอนควรมีเวลาให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการสร้างสรรคสื่ออย่างเพียงพอ และเลือกการผลิตสื่อที่เหมาะสมกับทักษะความสามารถของนักเรียน

เมื่อการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะเท่าทันสื่อของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุลิสซา ครุฑะเสน, (2556) ที่พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งสอดคล้องกับ โทมร อภิวันทนากร, (2552) ที่กล่าวว่า ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เป็นการพัฒนาความคิดอ่านทางปัญญาที่มีเป้าหมายสูงสุดคือ การสร้างการรับรู้สื่ออย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ควรฝึกให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้กระบวนการคิดของเดอโบโน จากการใช้เทคนิคการคิด

ที่อยู่ในโปรแกรมฝึกคิด CoRT ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kurt, Allyson and Nicholas (2018) ที่ได้ใช้ทักษะการคิดแบบ CoRT ของ เดอโบโนเพื่อช่วยในการเปรียบเทียบและการตัดสินใจ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและพบว่าทักษะการคิดของเดอโบโนช่วยให้นักเรียนสามารถใช้การคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อพิจารณาข้อสงสัยที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ รัชดา ชื่นจิตอิทธิมย์ (2550) ได้พัฒนาทักษะการคิด 3 ด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ โดยการใช้กิจกรรมฝึกคิดตามแนวคิดของเดอโบโนพบว่ามมีทักษะการคิดสูงขึ้นในทุกด้าน และสอดคล้องกับสุวภัทร์ ทัพชัย (2556) ที่ได้ใช้เทคนิค PMI ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งในโปรแกรมฝึกคิด CoRT ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนพบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ในครั้งถัดไป ผู้วิจัยเห็นว่าควรศึกษาผลของการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมกับการประเมินทักษะการรู้เท่าทันสื่อ เนื่องจากเป็นกระบวนการคิดที่มีความสำคัญที่จะส่งเสริมทักษะเท่าทันสื่อให้สูงขึ้นได้
2. การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดของเดอโบโน เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ สามารถพัฒนานักเรียนส่วนใหญ่ให้มีทักษะเท่าทันสื่อแต่ละองค์ประกอบได้ระดับ 3 แต่การพัฒนาด้านสร้างสรรค์สื่อ และทักษะการเข้าถึงสื่อยังคงเกิดการพัฒนาแต่ไม่เท่าองค์ประกอบด้านอื่นๆ ผู้วิจัยเห็นว่าควรได้รับการศึกษาต่อยอด ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะเท่าทันสื่อได้อย่างสมบูรณ์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. สืบค้น 20 มีนาคม 2562, จาก <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อผู้บริโภคสื่อวิทยุ-โทรทัศน์ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2556). *รู้จักสื่อรู้จักสิทธิ*. สืบค้น 20 เมษายน 2562, จาก http://bcp.nbtc.go.th/uploads/items/attachments/0deb1c54814305ca9ad266f53bc82511/_0c0eaf181074a497dc6941d5c6439f66.pdf
- จินตนา ตันสุวรรณนนท์. (2559). *สร้างการรู้เท่าทันสื่อ คือการพัฒนาคุณภาพสื่อและผู้บริโภคสื่อในสังคมไทยอย่างยั่งยืน*. สืบค้น 25 เมษายน 2562, จาก https://arts.kmutnb.ac.th/file_article/1501733004.pdf
- จินตนา ตันสุวรรณนนท์. (2560). *การรู้เท่าทันสื่อ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อสิ่งพิมพ์กราฟิคโซฟท์.
- จินตนา ตันสุวรรณนนท์. (2560). *คิดเป็น เห็นต่าง สร้างสรรค์ เท่าทันสื่อ ยึดถือคุณธรรม: คุณลักษณะและทักษะสำคัญในยุคศตวรรษที่ 21 สำหรับเยาวชนไทย*. สืบค้น 20 เมษายน 2564, จาก <https://e-journal.sru.ac.th/index.php/srj/article/view/724>
- ชยุต จุลชาติ. (2548). *การพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาประเภทวิชาพาณิชยกรรม ระดับปวช. โรงเรียนวานิชพาณิชย์การ*. สืบค้น 14 เมษายน 2562, จาก http://www.thapra.lib.su.ac.th/thesis/showthesis_th.asp?id=0000002628
- โตมร อภิวันทนากร. (2552). *คิดอ่าน รู้เท่า รู้ทันสื่อ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ปิ่นโต พับลิชชิง.
- เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง. (2558). *การรู้เท่าทันสื่อ: ทักษะในศตวรรษที่ 21*. สืบค้น 20 เมษายน 2562, จาก <https://so03.tcithaijo.org/index.php/jiskku/article/view/29552>
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). *ระเบียบวิธีวิจัย*. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นฤมล รีนไวย์. (2552). *จอตู้ (ต่างแดน) เลาะดูขบวนการปกป้องเด็ก*. กรุงเทพฯ: ปิ่นโตพับลิชชิง.

- นันทวัน สมสุข.(2559). *การใช้เวลาไปกับการออนไลน์ของนักเรียน*. สืบค้น 30 เมษายน 2563,
จาก <https://library.ipst.ac.th/bitstream/handle/ipst/>
- นลินรัตน์ เมืองกาญจน์. (2555). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบคอร์ท เพื่อส่งเสริมทักษะ
ความคิดสร้างสรรค์ในวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
ราชประชานุเคราะห์ 8*. สืบค้น 15 เมษายน 2562,
จาก <http://www.research.rmutt.ac.th/?p=9456>
- นัทธ์หทัย อุบล. (2552). *แบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์
กับการรู้เท่าทันสื่อหนังสือพิมพ์*. สืบค้น 12 เมษายน 2563,
จาก http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_Re_Sta/Nuthathai_U.pdf
- ภีรกาญจน์ ไคนุ่นนา. (2559). *เท่าทันสื่อ คือ ภารกิจพลเมือง*. สงขลา: เอสพีรินทร์ (2004).
- ปกรณัม ประจัญบาน, และอนุชา กอนพวง (2558). *การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษ
ที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*. สืบค้น 15 มีนาคม 2563,
จาก https://so06.tci-thaijo.org/index.php/eduJournal_nu/artiCle/view/54933
- พรทิพย์ เย็นจะบก. (2552). *การรู้เท่าทันสื่อ การศึกษาสื่อ การรู้เท่าทันสื่อ MEDIA LITERACY*.
กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรทิพย์ เย็นจะบก. (2552). *ถอดรหัส ลับความคิด เพื่อการรู้เท่าทันสื่อ*. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ทครีเอชั่น.
- ภพพรหมินทร์ วจิตมวีวัฒนานนท์. (2561). *การเสริมสร้างรูปแบบการรู้เท่าทันสื่อตามวิถีโลก*.
สืบค้น 20 มีนาคม 2564, จาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/124231>
- รัชดา ชื่นจิตตภิรมย์. (2550). *การพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมฝึกคิด
ตามแนวคิดของเดอโบโน*. สืบค้น 18 เมษายน 2562,
จาก http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ear_Chi_Ed/Ratchada_C.pdf
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2562). *หนังสือเรียน
รายวิชาเพิ่มเติมเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 3 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรียา ทับทัน. (2557). *การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ*. สืบค้น 25 เมษายน 2562,
จาก <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JIE/article/view/146264>

- สุวรรณทร์ ทัพชัย. (2556). ผลของการใช้เทคนิคการสอน PMI ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเหล่าจันทนงท่อม จังหวัดร้อยเอ็ด. สืบค้น 14 เมษายน 2562, จาก <http://arcbs.bsru.ac.th/journal/File64234.pdf>
- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2557). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทิศทางสำหรับครูทศวรรษที่ 21. เพชรบูรณ์: จุลติศการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด: ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อุติชชา ครุฑะเสน. (ตุลาคม 2556). แนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้เท่าทันสื่อของแกนนำเยาวชน. สืบค้น 25 เมษายน 2562, จาก <https://he02.tcithaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/31165>
- Awalia, A. (2015). *The improvement of the students' speaking proficiency through plus, minus, interesting (PMI) strategy*. Retrieved April 16, 2019, from <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/918779>
- Bouphan, T., & Subadrah. (2013). *Developing instruments to measure thinking skills and problem solving skills among Malaysian primary school pupils*. Retrieved April 15, 2019, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814008544>
- Center for Media Literacy. (2008). *Literacy for the 21st century: An overview & orientation guide to media literacy education*. Retrieved April 20, 2019, from http://www.medialit.org/sites/default/files/01_MLKOrientation.pdf
- De Bono, Edward. (1988) *A new thinking for the new millennium*. London: Penguin Books.
- Kurt, Allyson, & Nicholas (2018). *Exploring animal-like Images in NASA photos of mars using de Bono's CORT thinking skills: Litrnatives, possibilities, and choices, compare, and decisions*. Retrieved April 30, 2019, from <https://scholarworks.uni.edu/journal-stem-arts/vol3/iss1/5/>

Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 framework definitions*. Retrieved April 16, 2019, from http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2010). *Media and information literacy*. Retrieved April 16, 2019, from <http://www.unesco.org/webworld/en/information-literacy>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเดอบโน ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 3

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

เวลา 22 ชั่วโมง

เรื่อง ศึกษาผลของความเข้มข้นที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ผู้สอน นางสาวอนงค์นาถ เก่งตรง

เวลา 4 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระเคมี ข้อ 2 เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้ารวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ผลการเรียนรู้

ยกตัวอย่างและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันหรืออุตสาหกรรม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้(K)

นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันจากการศึกษาเรื่องความเข้มข้นของน้ำยาทำความสะอาดพื้นผิวที่ส่งผลต่อการฆ่าเชื้อไวรัสได้

ด้านทักษะ (P)

1. นักเรียนสามารถทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้นของน้ำยาทำความสะอาดพื้นผิวที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในการทำลายเชื้อไวรัสได้

2. นักเรียนมีความสามารถในการเข้าถึงสื่อโดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และสามารถนำมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

3. นักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีไปวิเคราะห์เพื่อแยกแยะข้อเท็จจริงของข้อมูลที่สื่อนำเสนอได้

4. นักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ได้มาร่วมประเมินสื่อที่นำมาศึกษา เพื่อตัดสินคุณค่าความถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณภาพบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย

5. นักเรียนสามารถผลิตและเผยแพร่สื่ออย่างสร้างสรรค์เพื่อนำเสนอความรู้เพื่ออธิบายเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้อย่างมีคุณภาพและจริยธรรมตรงตามวัตถุประสงค์ของตน

6. นักเรียนมีส่วนร่วมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่สื่อในลักษณะต่างๆที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้
2. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ปฏิกิริยาเคมีโดยทั่วไป อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มักขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารตั้งต้นที่เข้าทำปฏิกิริยา เช่น ปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับกรด ถ้าเริ่มต้นใช้กรดที่มีความเข้มข้นสูงจะเกิดการกัดกร่อนโลหะได้เร็วกว่ากรดที่มีความเข้มข้นต่ำ ดังนั้นในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม จึงต้องใช้สารเริ่มต้นที่มีความเข้มข้นสูงพอที่จะทำให้ปฏิกิริยาเกิดด้วยอัตราที่ให้ปริมาณผลิตภัณฑ์ได้ตามความต้องการในเวลาสั้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนทางหนึ่ง สำหรับสารปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด อัตราการเกิดปฏิกิริยาอาจขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารตั้งต้นเพียงสารใดสารหนึ่งหรือทุกสารก็ได้ แต่มีปฏิกิริยาบางชนิดที่อัตราการเกิดปฏิกิริยาไม่ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารตั้งต้นเลย กล่าวคือไม่ว่าจะเปลี่ยนความเข้มข้นของสารตั้งต้นอย่างไร อัตราการเกิดปฏิกิริยาคงที่เสมอ เช่น ปฏิกิริยาการกำจัดแอลกอฮอล์ในเลือดของคน อัตราการสลายตัวของแอลกอฮอล์ในร่างกายจะคงที่ไม่ว่าปริมาณของแอลกอฮอล์ในเลือดจะมากหรือน้อยเพียงใดก็ตาม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดเป้าหมาย (20 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เหตุการณ์โรคระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่มีการระบาดใหญ่ (Pandemic) ทั่วโลก ซึ่งในประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุขก็ได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID 19)) เป็นโรคติดต่ออันตราย และให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากการดูวีดีทัศน์ เรื่องการแพร่เชื้อโควิด 19 ความจริงที่เราต้องรู้ <https://www.youtube.com/watch?v=GzrQaPXDOdU>

2. ให้นักเรียนร่วมศึกษาศึกษาว่าเชื้อไวรัสอยู่ในสภาพแวดล้อมได้นานแค่ไหน จากสื่ออินโฟกราฟิก และพิจารณาการนำเสนอของสื่อ และสิ่งสำคัญในการพิจารณาข้อเท็จจริงควรดูแหล่งอ้างอิงของข้อมูล ซึ่งสื่อดังกล่าวได้มีการแสดงแหล่งอ้างอิงอย่างชัดเจน ซึ่งมาจากบทความวิชาการด้านการแพทย์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยในเยอรมัน ได้อ้างอิงงานวิจัยและบทความวิชาการอื่นๆ อีกกว่า 41 ชิ้น บทความทางวิชาการชิ้นนี้ได้รับการใช้เป็นหลักอ้างอิงในการรับมือเชื้อโควิด-19 อย่างมากในฝั่งสหรัฐ เพราะศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐ (Centers for Disease Control and Prevention)

อายุของเชื้อไวรัสโควิด-19 บนพื้นผิวสัมผัสชนิดต่าง ๆ	
ประเภทของพื้นผิว	อายุของเชื้อ
เหล็ก 48 ชม.	9 วัน
อะลูมิเนียม	2-8 ชม.
โลหะอื่นๆ	5 วัน
ไม้	4 วัน
กระดาษ	4-5 วัน
แก้ว	5 วัน
พลาสติก	8 ชม.-9 วัน
ถุงมือยาง	น้อยกว่า 8 ชม.
ชุดกันโรค	1 ชม.-2 วัน
เซรามิก	5 วัน
เทฟลอน	5 วัน

ที่มา: บทความ Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents (G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann)

รูปที่ 1 ภาพอินโฟกราฟิก เรื่อง อายุของเชื้อไวรัสโควิด-19 บนพื้นผิวสัมผัสชนิดต่างๆ

ที่มา <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/874543>

3. ครูกล่าวถึงสื่อที่มีการนำเสนออันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้แอลกอฮอล์ โดยเปิดวิดีโอจากสื่อ YouTube ที่มีการแชร์ว่าไม่ควรเก็บแอลกอฮอล์ไว้ในรถ โดยระบุชื่อคลิปว่าเตือนอันตราย! ห้ามทิ้ง เจลล้างมือไว้ในนารถ หากตากแดด ทำให้ติดไฟได้



รูปที่ 2 ภาพในคลิป ชื่อ อันตราย! ห้ามทิ้ง เจลล้างมือไว้ในนารถ หากตากแดด ทำให้ติดไฟได้ ที่มา https://www.youtube.com/watch?time_continue=11&v=LcDyTRlvqNg&feature=emb_title

4. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นดังกล่าวว่า และหากนักเรียนได้รับข้อมูลดังกล่าวมา นักเรียนมีแนวทางในการตัดสินใจอย่างไร จะปฏิบัติตามและแชร์ข้อมูลหรือไม่ หรือ มีแนวทางการรับข้อมูลที่ได้จากสื่อดังกล่าวอย่างไร

(แนวคำตอบ การตอบปัญหาจากสถานการณ์ของสื่อที่นำเสนอดังกล่าว พิจารณาได้ดังนี้ ก่อนจะทำการตัดสินใจใดๆควรศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ หรือจากศึกษา/ สอบถามจากผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสมในการทำการตัดสินใจ ดังนี้

ประเด็นที่ 1. ในการจะเกิดไฟได้เราควรพิจารณาองค์ประกอบในการเกิดไฟ คือ 1.เชื้อเพลิง 2. ออกซิเจน 3.ประกายไฟ เจลแอลกอฮอล์คือเชื้อเพลิงอย่างดี เจลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ติดไฟได้ แต่ต้องมี 3 องค์ประกอบที่กล่าวถึงข้างต้น ดังนั้นการใช้แอลกอฮอล์ต้องไม่อยู่ใกล้เปลวไฟ หรือแหล่งกำเนิดประกายไฟ

ประเด็นที่ 2 การเก็บเจลแอลกอฮอล์ในรถยนต์ ถ้าแอลกอฮอล์อยู่ในภาชนะปิดมิดชิด และไม่มีเปลวไฟประกายไฟลามมาโดน เจลแอลกอฮอล์นั้น ก็จะได้ลูกไหม้รถยนต์อย่างที่กำลังกังวลกัน

ประเด็นที่ 3 การเก็บแอลกอฮอล์ไว้ในที่ร้อน เช่น รถยนต์ที่ตากแดด ก็อาจจะทำให้เกิดการระเหยเร็วขึ้นของแอลกอฮอล์ออกจากภาชนะ จะทำให้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์เจือจางลงได้ จึงไม่ควรเก็บไว้ในที่ร้อนๆ)

5. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า มีแนวทางในการป้องกันตนเองจากโรคโควิด 19 อย่างไรบ้าง

(แนวคำตอบ หลีกเลี่ยงสถานที่แออัดหรือเป็นจุดเสี่ยง เว้นระยะห่างทางสังคม โดยหนึ่งในการป้องกันที่ทั่วโลกให้คำแนะนำ ก็คือ การปรับพฤติกรรม โดยรักษาความสะอาดมากขึ้น เริ่มตั้งแต่ล้างมือบ่อยๆ ด้วยน้ำและสบู่ รวมถึงทำความสะอาดด้วยเจลล้างมือแอลกอฮอล์ ลดการสัมผัสใบหน้า ทั้งขี้ตาและจมูก หรือมีความจำเป็นต้องทำควรล้างมือก่อนเพื่อฆ่าเชื้อโรค)

6. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าสิ่งสำคัญในการเลือกใช้สารทำความสะอาดมือหรือพื้นผิวเพื่อป้องกันโคโรนาไวรัส ควรพิจารณาจากปัจจัยใดบ้าง

(แนวคำตอบ ชนิดของสาร, ความเข้มข้นของสาร, เลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทของสิ่งของต่างๆ, ข้อควรระวังในการใช้งาน และการเก็บรักษา)

7. ครูกล่าวถึง สถานการณ์ในช่วงที่แอลกอฮอล์กำลังขาดตลาดเพราะเป็นที่ต้องการอย่างมาก ได้มีการนำเสนอจากสื่อหนึ่งว่าสามารถใช้น้ำยาซักผ้าขาว มาใช้ในการทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อป้องกันโคโรนาไวรัสได้ และมีการแชร์เป็นจำนวนมาก เพราะสารดังกล่าวมีราคาไม่สูงและหาได้ง่าย จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่คนส่วนใหญ่เลือกใช้ และในสื่อออนไลน์ก็ได้มีการแชร์สูตรการทำน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัสมากมาย ครูนำเสนอสื่อที่นำมาศึกษาจากเพจหนึ่งในเฟซบุ๊กที่ได้รับการแชร์เป็นจำนวนมาก

กรมอนามัยขอเชิญชวนประชาชน
ใช้ยาฆ่าเชื้อโรคโควิด-19 อย่างปลอดภัย
"ใช้ยาฆ่าเชื้อโรคโควิด-19 อย่างปลอดภัย"

น้ำยาฆ่าเชื้อโรคโควิด-19
ส่วนผสม ไฮเตอร์ 1 ช้อนแกง ผสม น้ำเปล่า 1 ลิตร
(หากไม่มีเครื่องตวงวัด ใช้ขวดน้ำเปล่า ขนาด 1 ลิตร)

วิธีใช้ ฉีดพ่น บริเวณที่สกปรกและจุดที่มีการสัมผัสเชื้อโรคบ่อยๆ
เช่น ลูกบิด แขนลิฟต์และประตูอัตโนมัติ ฯลฯ ตั้งไว้ 3 นาทีขึ้นไป
ตามกับการพ่น ตามต้องการ และใช้ผ้าสะอาด ชุบน้ำเช็ด
ออกอีกครั้ง *ข้อควรระวัง เก็บให้ห่างจากมือเด็ก



ไฮเตอร์ 1 ช้อนแกง + น้ำเปล่า 1 ลิตร = พ่นทิ้งไว้ 3 นาที

กรมอนามัย 2563 | โทรสาร 022 533 5885

น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส โควิด-19
ส่วนผสม ไฮเตอร์ 1 ช้อนแกง ผสม น้ำเปล่า 1 ลิตร
(หากไม่มีเครื่องตวงวัด ใช้ขวดน้ำเปล่า ขนาด 1 ลิตร)

วิธีใช้ ฉีดพ่น บริเวณที่สกปรกและจุดที่มีการสัมผัสเชื้อโรคบ่อยๆ
เช่น ลูกบิด แขนลิฟต์และประตูอัตโนมัติ ฯลฯ ตั้งไว้ 3 นาทีขึ้นไป
ตามกับการพ่น ตามต้องการ และใช้ผ้าสะอาด ชุบน้ำเช็ด
ออกอีกครั้ง *ข้อควรระวัง เก็บให้ห่างจากมือเด็ก



ไฮเตอร์ 1 ช้อนแกง + น้ำเปล่า 1 ลิตร = พ่นทิ้งไว้ 3 นาที

ที่มา <https://www.facebook.com/photo/?fbid=1419051008266154&set=a.1027542140750378>

8. ครูสอบถามนักเรียนว่า สื่อดังกล่าวผู้ผลิตคือใคร และนักเรียนคิดว่าข้อมูลดังกล่าว มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และมีข้อสงสัยหรือคำถามอะไรจากการดูสื่อดังกล่าวบ้าง

9. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเพื่อระบุคำถามที่มีต่อสื่อดังกล่าว แล้วนำมา อภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นคำถามที่มีต่อสื่อ จากนั้นครูและ นักเรียนร่วมกันเลือกคำถามที่เหมาะสมที่สามารถใช้ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ในการตอบคำถามได้ และให้นักเรียนบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกกิจกรรมสแกนสื่อ

(แนวคำตอบ คำถามที่มีต่อสื่อ ข้อที่ 1 สูตรน้ำยาทำความสะอาดฆ่าเชื้อไวรัสที่สื่อนำเสนอมีความเข้มข้นที่เหมาะสมสามารถฆ่าเชื้อไวรัสได้หรือไม่ ข้อที่ 2 ระดับความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส covid-19 มีผลต่อการฆ่าเชื้อไวรัสอย่างไร)

10. ครูให้นักเรียนวางแผนออกแบบการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัสมีผลต่อการฆ่าเชื้อไวรัสหรือไม่อย่างไร โดยให้นักเรียนเตรียมน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส ที่มีความเข้มข้นที่แตกต่างกันอย่างน้อย 3 ความเข้มข้น และเลือกสารตัวอย่างที่นำมาใช้แทนโครงสร้างของไวรัส

ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล (30 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการรวบรวมข้อมูลโดยจากสื่อต่างๆ และบันทึกข้อมูลที่ ได้จากการสืบค้นลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 รวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาใช้ออกแบบการทดลอง และตอบคำถามที่มีต่อสื่อ โดยทำการวางแผนเพื่อรวบรวมข้อมูล โดยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) เพื่อพิจารณาตัวแปรในการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1.1 ให้นักเรียนระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับคำถาม เช่นตัวแปรต้น ตัวแปรตามของ คำถามนั้นๆ เพื่อกำหนดหัวข้อที่มีความสอดคล้องกับความต้องการ โดยเมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนด หัวข้อในการรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว จะส่งให้ครูช่วยตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้มีข้อมูล เพียงพอและครอบคลุม

1.2 ครูแนะนำนักเรียนตัวแปรที่คัดกรองสื่อที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนหรือไม่
- ข้อมูลทันสมัยเหมาะกับการใช้งานในปัจจุบันหรือไม่
- มีความน่าเชื่อถือและผู้เผยแพร่มีความชำนาญ โดยพิจารณาจากรายละเอียด

เกี่ยวกับผู้ผลิต เช่น สำนักพิมพ์ หน่วยงาน ผู้เขียน ผู้จัดทำ โดยพิจารณาว่ามีคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่เขียนหรือไม่ หรือเว็บไซต์ที่สืบค้นได้จาก About หรือ URL ที่ลงท้ายด้วย .edu, .ac, .org, .gov, .go.th ที่เป็นหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันทางการศึกษาซึ่งมีความน่าเชื่อถือมากกว่าเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ.com, .biz หรือมีที่อยู่หรือเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้

▪ มีการยืนยันความถูกต้องหรือมีการนำไปใช้อ้างอิง พิจารณาจากการนำเสนอ ในลักษณะที่เป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็น มีความเป็นกลางหรือไม่ มีโฆษณาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบนเว็บหรือไม่ หากมีอาจทำให้สารสนเทศมีความลำเอียงได้ มีหลักฐานอ้างอิง มีการเขียนอ้างอิงหรือบรรณานุกรมหรือไม่

นักเรียนทำการประเมินแหล่งข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ และเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความถูกต้องเหมาะสม โดยบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก (40 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันนำข้อมูลที่ผ่านการประเมินความถูกต้องเหมาะสมมาตอบคำถาม และออกแบบการทดลอง โดยบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก

2. ครูใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางการตอบคำถามของกลุ่มตนเองพร้อมแสดงหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือ ประกอบการนำเสนอ และเมื่อจบการนำเสนอของกลุ่มดังกล่าว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกัน อภิปรายถาม-ตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบข้อมูลที่นำเสนอว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม (20 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินสื่อโดยใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ร่วมกันว่าการนำเสนอของสื่อดังกล่าวมีข้อดี-ผลดี / ข้อเสีย-ผลเสีย อะไร จากการนำเสนอของสื่อ และมีมุมมองที่น่าสนใจอะไรบ้าง เช่น สิ่งที่สามารถนำไปใช้ได้หรือเป็นบทเรียนให้กับนักเรียนได้บ้าง แล้วจึงทำการประเมินสื่อลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 ประเมินสื่อ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกวิธีการออกแบบที่เหมาะสมและนำแบบบันทึกกิจกรรม ออกแบบการทดลองที่เรียบร้อยแล้ว มานำเสนอกับครู เพื่อตรวจสอบความเข้าใจก่อนทำการทดลอง หากพบว่ามีวิธีการที่ยังไม่เหมาะสมให้ทำการปรับปรุงก่อนเริ่มทำการทดลอง

ขั้นตอนที่ 5 ชี้นำไปปฏิบัติ (100 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองเพื่อทดสอบว่าความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาการฆ่าเชื้อไวรัสอย่างไรตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วทำการสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลของความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. ครูชี้แจงให้นำเสนอความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมมาสร้างสรรค์สื่อตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเกณฑ์การพิจารณาตรวจสอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการสร้างสื่อลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 5 วางแผนออกแบบผลผลิตสื่อ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสร้างสรรค์ผลผลิตสื่อ อินโฟกราฟิก โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันได้ตามความเหมาะสม
5. ให้นักเรียนทำการเผยแพร่สื่อที่ตนเองสร้างขึ้นมาผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย facebook ในกลุ่มที่สร้างขึ้นของรายวิชา และให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นในมุมมองผู้บริโภคที่มีต่อสื่อดังกล่าวเพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ โดยนักเรียนที่เป็นผู้ผลิตสื่อจะสามารถนำผลจากการสะท้อนมาปรับปรุงพัฒนาผลงานและสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป
6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคัดเลือกสื่อที่มีความถูกต้องเหมาะสม และนำสื่อไปเผยแพร่ต่อในช่องทางสื่อออนไลน์ เพื่อร่วมกันใช้สื่อให้เกิดประโยชน์นำต่อผู้อื่นและสังคมต่อไป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์	การวัดผล	การประเมินผล
<p>ด้านความรู้ (K)</p> <p>นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันจากการศึกษาเรื่องความเข้มข้นของน้ำยาทำความสะอาดพื้นผิวที่ส่งผลต่อการฆ่าเชื้อไวรัสได้</p>	<p>วิธีวัดผล :</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเขียนตอบคำถามท้ายการทดลอง <p>เครื่องมือวัดผล :</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายกลุ่ม ด้านพุทธิพิสัย 	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>นักเรียนได้คะแนนจากแบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายกลุ่มด้านพุทธิพิสัย อยู่ในระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>
<p>ด้านทักษะ (P)</p> <p>1. นักเรียนสามารถทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้นของน้ำยาทำความสะอาดพื้นผิวที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในการทำลายเชื้อไวรัสได้</p>	<p>วิธีวัดผล : สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</p> <p>เครื่องมือวัดผล : แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลอง</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>นักเรียนได้คะแนนจากแบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลองอยู่ในระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>
<p>2. นักเรียนมีความสามารถในการเข้าถึงสื่อโดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และสามารถนำมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>วิธีวัดผล : ตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก</p> <p>เครื่องมือวัดผล : แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน :</p> <p>ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>

จุดประสงค์	การวัดผล	การประเมินผล
<p>3. นักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี และการรวบรวมข้อมูลจากสื่อ ไปวิเคราะห์เพื่อแยกแยะข้อเท็จจริงของข้อมูลที่ื่อนำเสนอได้</p>	<p>วิธีวัดผล : ตรวจสอบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก</p> <p>เครื่องมือวัดผล : บันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน : ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>
<p>4. นักเรียนสามารถนำผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ และผลจากการทดลองปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี มาประเมินสื่อเพื่อตัดสินคุณค่าความถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและหลักการประชาธิปไตย</p>	<p>วิธีวัดผล : ตรวจสอบบันทึกกิจกรรมที่ 4 ประเมินสื่อ</p> <p>เครื่องมือวัดผล : แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 ประเมินสื่อ</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน : ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>
<p>5. นักเรียนสามารถผลิตและเผยแพร่สื่ออย่างสร้างสรรค์เพื่อนำเสนอความรู้เพื่ออธิบายเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้อย่างมีคุณภาพและจริยธรรม ตรงตามวัตถุประสงค์ของตน</p>	<p>วิธีวัดผล : ตรวจสอบชิ้นงานการผลิตสื่อและเผยแพร่สื่อ</p> <p>เครื่องมือวัดผล : ชิ้นงานการผลิตสื่อและเผยแพร่สื่อ</p>	<p>เกณฑ์การให้คะแนน : ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่าน</p>

จุดประสงค์	การวัดผล	การประเมินผล
6. นักเรียนมีส่วนร่วมมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อของผู้อื่นเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่สื่อในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคมบนพื้นฐานของความรับผิดชอบและจริยธรรม	วิธีวัดผล : ตรวจการแสดงความคิดเห็นบนและเผยแพร่สื่อของผู้อื่น เครื่องมือวัดผล : ชิ้นงานการเผยแพร่และการแสดงความคิดเห็นในสื่อออนไลน์	เกณฑ์การให้คะแนน : ระดับ 2 ขึ้นไปถือว่าผ่าน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) 1.นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ในการเรียน 2.นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ70%

6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการสอน

1. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สแกนสื่อ
2. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
3. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 สร้างทางเลือก
4. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 ประเมินสื่อ
5. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5 วางแผนออกแบบผลิตสื่อ
6. แบบบันทึกกิจกรรมการออกแบบการตลาด
7. แบบบันทึกกิจกรรม ตอบคำถามท้ายการตลาด
8. กรุงเทพมหานคร. (2563). อายุของเชื้อไวรัสโควิด19บนพื้นผิวต่างๆ. สืบค้น

1 เมษายน 2563, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/874543>

9. ชัวร์ก่อนแชร์. (2563). การเก็บเจลแอลกอฮอล์ไว้ในรถเสียงไฟไหม้จริงหรือไม่
สืบค้น 10 เมษายน 2563, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=PQWK-5OU51Q>

10. เทศบาลตำบลพลับพลาจังหวัดจันทบุรี. (2563). น้ํายาฆ่าเชื้อโคโรน่าไวรัส,
สืบค้น 5 เมษายน 2563, จาก <https://www.facebook.com/photo/?fbid=1419051008266154&set=a.1027542140750378>

6.2 แหล่งเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

แบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายกลุ่ม ด้านพุทธิพิสัย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายกลุ่มด้านพุทธิพิสัยความเข้าใจโดยการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3
2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ
 - ส่วนที่ 1 ผลการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจใน
 - ส่วนที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนน
 - ส่วนที่ 3 เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ส่วนที่ 1 ผลการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายกลุ่ม ด้านความรู้ความเข้าใจ

ชื่อกลุ่ม.....
 ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

1. เลขที่.....
2. เลขที่.....
3. เลขที่.....
4. เลขที่.....
5. เลขที่.....

แบบบันทึกกิจกรรมเรื่อง

ความเข้าใจโดยการตรวจแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 และแบบบันทึกกิจกรรมที่ 4

คะแนนที่ได้

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
สามารถเลือกสูตรและทำนํ้ายาทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสได้ ถูกต้องและเหมาะสม สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาใน สถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้องครบถ้วน และสามารถเปรียบเทียบอัตราการ การเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยได้ถูกต้อง	4
สามารถเลือกสูตรและทำนํ้ายาทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสได้ ถูกต้องและเหมาะสม สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาใน สถานการณ์ที่กำหนดและสามารถเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงปัจจัยได้ถูกต้อง	3
สามารถเลือกสูตรและทำนํ้ายาทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสได้ ถูกต้อง สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาในสถานการณ์ที่ กำหนด และสามารถเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ปัจจัยส่วนใหญ่ได้ถูกต้อง	2
สามารถเลือกสูตรและทำนํ้ายาทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัส บางส่วนได้ถูกต้อง สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาใน สถานการณ์ที่กำหนด และสามารถเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงปัจจัยได้ถูกต้องบางส่วน	1
เลือกสูตรและทำนํ้ายาทำความสะอาดพื้นผิวเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสไม่ถูกต้อง ไม่สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาในสถานการณ์ที่กำหนดได้ ถูกต้อง และไม่สามารถเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงปัจจัยได้	0

แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลอง

ชื่อกลุ่ม

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนน
1	การวางแผนการทดลอง 1. การวางแผนการทดลองร่วมกันวางแผนและแบ่งหน้าที่เพื่อปฏิบัติการทดลองตามวิธีการทดลอง 2. ร่วมกันออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง 3. ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดลอง	
2	การปฏิบัติการทดลอง 1 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนในเวลาที่กำหนด 2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสม 3 รักษาความสะอาดและเก็บวัสดุอุปกรณ์สารเคมีได้เรียบร้อย	
3	การบันทึกผลและการจัดกระทำกับข้อมูล 1 บันทึกผลการทดลองในตารางที่ร่วมกันออกแบบไว้ 2 จัดกระทำข้อมูลได้เหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล 3 บันทึกผลการทดลองตรงกับผลการทดลองของกลุ่ม	
4	การอภิปรายผลการทดลองและการนำเสนอข้อสรุป 1 ร่วมกันอภิปรายผลการทดลองเพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง 2 ร่วมกันสรุปผลการทดลองโดยใช้ข้อมูลผลการทดลองของกลุ่มที่บันทึกไว้ 3 นำเสนอข้อสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง	
รวม		

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติได้ทั้ง 3 ประเด็น ได้ 3 คะแนน

ปฏิบัติได้ทั้ง 2 ประเด็น ได้ 2 คะแนน

ปฏิบัติได้เพียงประเด็นเดียว ได้ 1 คะแนน

ไม่ได้ปฏิบัติ ทุก ประเด็น ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน

ระดับคุณภาพ

10-12

ดีมาก

6-9

ดี

3-5

พอใช้

0-2

ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป ผ่าน ไม่ผ่าน

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 สแกนสื่อ

สื่อที่ใช้ศึกษา เรื่อง

ชื่อกลุ่ม.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง จากการรับชมสื่อที่นำมาศึกษาให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ผู้ผลิตสื่อ (แหล่งข้อมูลชื่อผู้ให้ข้อมูล/ ชื่อหน่วยงาน เว็บไซต์,URL)

.....

2. การนำเสนอของสื่อดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร อธิบายเหตุผลประกอบ

.....

3. จากการที่นักเรียนได้ดูสื่อ กลุ่มนักเรียนมีคำถามหรือข้อสงสัยอะไรบ้าง

ที่	คำถามหรือข้อสงสัย
1	
2	
3	
4	

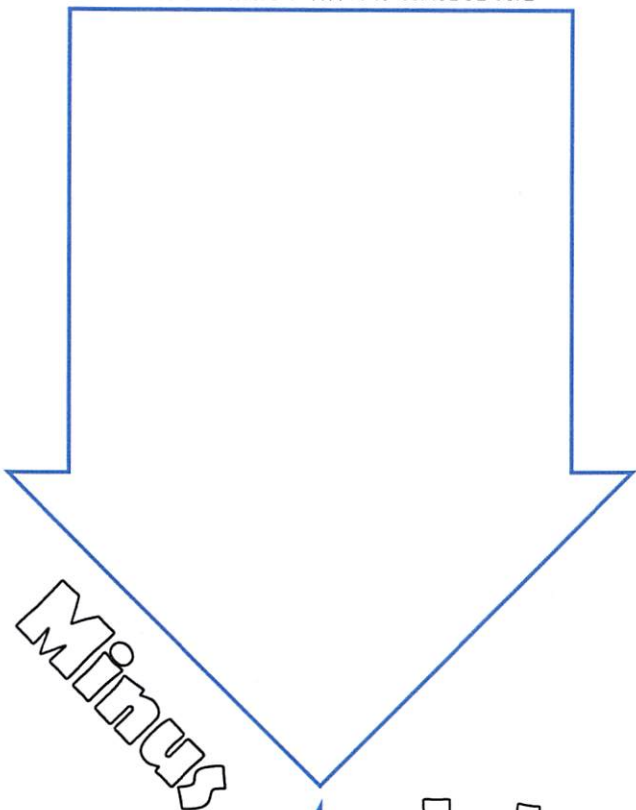
4. ประเด็นคำถามที่มีต่อสื่อที่ผ่านการเลือกของชั้นเรียน

ที่	คำถามหรือข้อสงสัย
1	
2	
3	
4	

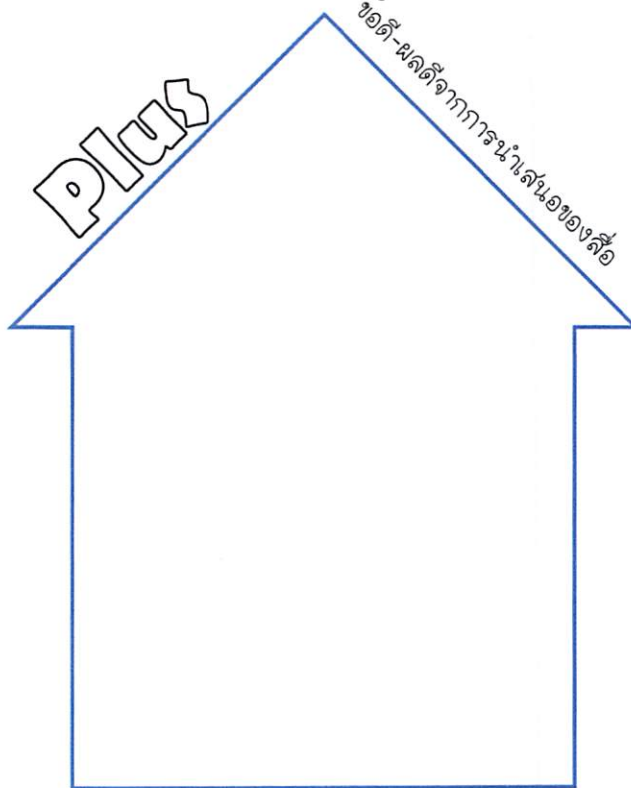
แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 ประเมินสื่อ

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการวิเคราะห์การนำเสนอของสื่อในประเด็นต่อไปนี้

ข้อเสีย-ผลเสียจากการนำเสนอของสื่อ



ข้อดี-ผลดีจากการนำเสนอของสื่อ



Interesting

บทเรียน-สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการนำเสนอของสื่อ

3.3 จากการดูสื่อ หากมีผู้อื่นโพสต์ข้อมูลนี้ในเครือข่ายสังคมและแท็กนักเรียนด้วย นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร

หัวข้อ	เหตุผล
เลือกตอบข้อใดข้อหนึ่ง	
<input type="checkbox"/> ไม่เผยแพร่
<input type="checkbox"/> เผยแพร่ต่อ
เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ	
<input type="checkbox"/> คอมเมนต์ต่อโพสต์
<input type="checkbox"/> กดไลค์
<input type="checkbox"/> แจ้งผู้โพสต์ให้ลบออก
<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5
เรื่อง การวางแผนออกแบบผลิตสื่อ

ชื่อกลุ่ม ชั้น

ตอนที่ 1 คำชี้แจงให้นักเรียนทำการวางแผนออกแบบผลิตสื่อ

1. ให้นักเรียนแบ่งหน้าที่การทำงานของสมาชิกในกลุ่มพร้อมอธิบายเหตุผล

ชื่อสมาชิก	หน้าที่
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. วัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อของกลุ่มนักเรียน

.....

.....

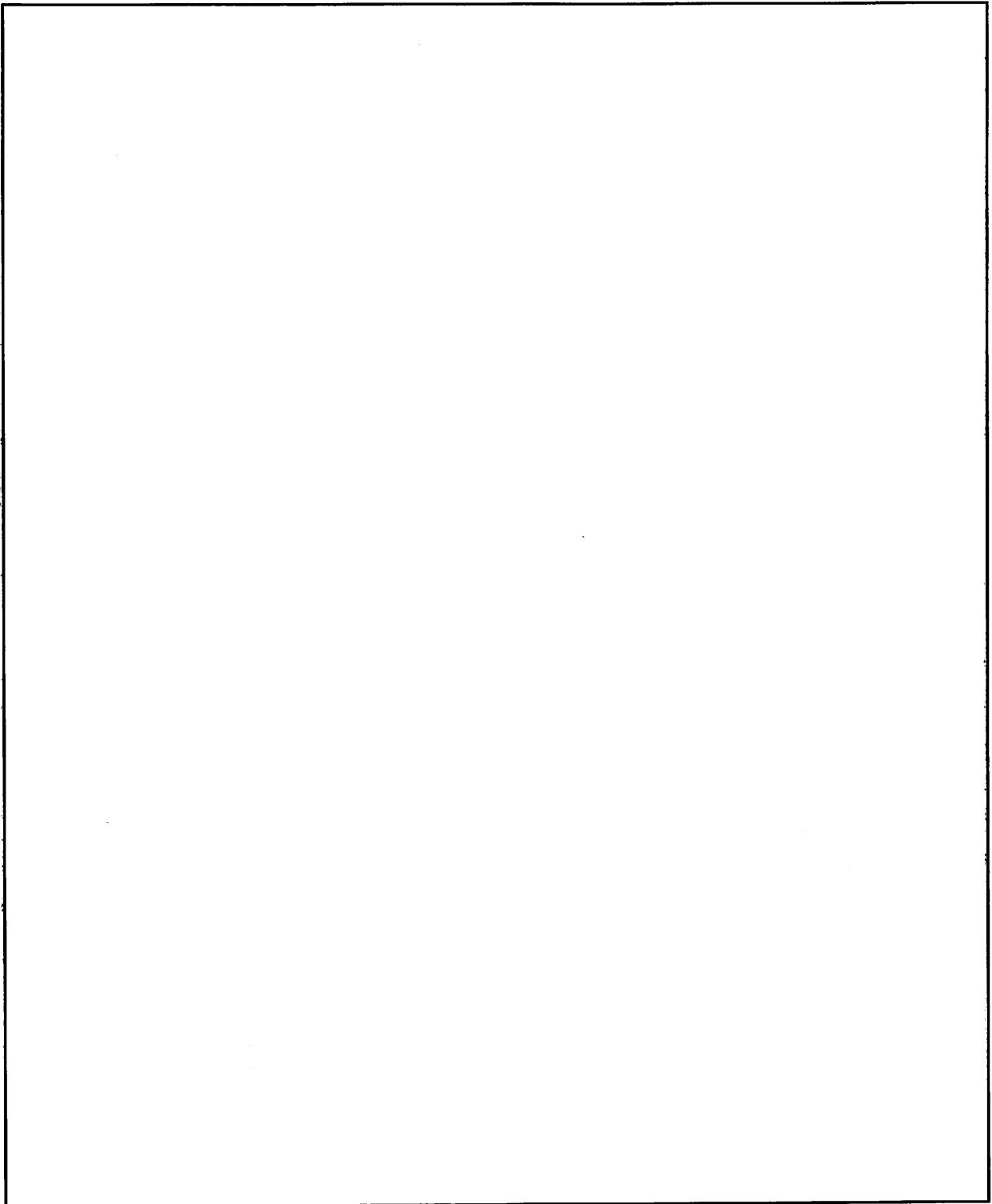
.....

3. ให้นักเรียนเลือกหัวข้อของข้อมูลในสื่อinfographic ของกลุ่มตนเองและประเมินตามเกณฑ์ดังในตาราง

ชื่อเรื่อง/หัวข้อหลัก.....

หัวข้อรอง/เนื้อหา	พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา			จำนวนสมาชิก	
	น่าสนใจ	ข้อเท็จจริง	อ้างอิงได้	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบวาดโครงร่างการสร้างสื่อ

A large empty rectangular box with a black border, intended for a student to draw a media structure outline. The box is currently blank.

แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง

ชื่อกลุ่ม.....

สื่อที่ศึกษาเรื่อง

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ทดสอบคือ

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบการทดลองและบันทึกผลการทดลองเพื่อตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

จุดประสงค์กิจกรรม

1. ทดลองและอธิบายผลของปัจจัยที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ

อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

สมมุติฐาน

ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆเพื่อหาคำตอบ โดยใช้เทคนิค Consider all factors (CAF) โดยการพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ 1) การพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นคำถาม เพื่อกำหนดหัวข้อที่ใช้รวบรวมข้อมูล 2) การพิจารณาตัวแปรประเมินสื่อเพื่อเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

จุดเด่นของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุดด้อยของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พฤติกรรมนักเรียนที่แสดงถึงทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอภิปรายสร้างทางเลือก เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากสื่อต่างๆมาพิจารณาและวิเคราะห์เพื่อสร้างแนวหาคำตอบของตนเอง และใช้เทคนิค Alternatives, Possibilities and Choices (APC) เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน พร้อมแสดงหลักฐานประกอบ เพื่อสร้างทางเลือกหรือแนวหาคำตอบที่มีต่อสื่ออย่างเหมาะสม

จุดเด่นของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุดด้อยของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3.4 ขั้นตอนที่ 4 ขั้นเลือกทางเลือกที่เหมาะสม นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินแนวทางการตอบคำถามที่มีต่อสื่อโดยใช้เทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) ในประเด็น ข้อดี-ผลดี/ ข้อเสีย-ผลเสีย และ มุมมองที่น่าสนใจ(แง่คิด-บทเรียนที่ได้รับจากการนำเสนอของสื่อ) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อตอบคำถามและประเมินสื่อได้อย่างเหมาะสม

จุดเด่นของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุดด้อยของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พฤติกรรมนักเรียนที่แสดงถึงทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3.5 ขั้นตอนที่ 5 ช้้นนำไปปฏิบัติ เป็นการนำแนวทางการหาคำตอบที่เลือกไปลงมือปฏิบัติเพื่อตอบปัญหา และนำเสนอความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติสร้างสรรค์สื่อที่มีความถูกต้องเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ และมีคุณภาพ โดยนำเทคนิค Plus Minus Interesting (PMI) มาพิจารณาแนวทางการสร้างสื่อโดยพิจารณา ข้อดี ข้อเสียของสื่อตัวอย่าง ในมุมมองของผู้บริโภคสื่อ และนำไปสู่การพิจารณามุมมองที่น่าสนใจ ในฐานะผู้ผลิตสื่อสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพ และนำไปเผยแพร่ในลักษณะต่างๆ ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

จุดเด่นของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

จุดด้อยของชั้นการสอนนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พฤติกรรมนักเรียนที่แสดงถึงทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	อนงค์นภ เก่งตรง
วัน เดือน ปี เกิด	16 มกราคม 2534
ที่อยู่ปัจจุบัน	128/1 หมู่ 2 ตำบลหัวรอ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านกร่างวิทยาคม ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2557	กศ.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร